



交通部高速公路局

---

國道 3 號銜接台 66 線  
增設系統交流道工程

建設計畫  
(定稿本)

中華民國 107 年 4 月



# 目 錄

<b>壹、計畫緣起</b> .....	<b>1</b>
一、依據.....	1
二、未來環境預測.....	2
(一)人口現況與預測.....	2
(二)家戶數現況與預測.....	6
(三)及業人口現況與預測.....	7
(四)就學與及學人口現況與預測.....	9
(五)家戶所得現況與預測.....	11
(六)車輛持有現況與預測.....	12
三、問題評析.....	14
(一)運輸現況分析.....	14
四、社會參與及政策溝通情形.....	41
<b>貳、計畫目標</b> .....	<b>43</b>
一、目標說明.....	43
二、達成目標之限制.....	44
三、績效指標、衡量標準及目標值.....	44
(一)增設系統交流道主線交通量預測與分析.....	45
(二)車道需求分析.....	47
(三)匝道分析.....	47
(四)國道3號大溪段主線服務績效.....	49
(五)有無增設台66系統交流道周邊道路交通量分析.....	49
(六)路口分析.....	53
<b>參、現行相關政策及方案之檢討</b> .....	<b>57</b>
一、計畫區基本資料調查.....	57
(一)路廊現況概述.....	57
(二)相關都市計畫.....	57
(三)沿線土地使用分區與土地利用.....	58
(四)區域地形與地質.....	59
(五)氣象與水文.....	61



(六) 現況環境生態分析 .....	63
(七) 景觀環境現況與分析 .....	69
(八) 環境影響分析 .....	71
(九) 生態環境 .....	75
二、相關重大建設與發展計畫 .....	79
(一) 前期計畫 .....	79
(二) 重大開發計畫 .....	80
三、系統交流道方案評析 .....	85
(一) 系統交流道方案說明 .....	85
(二) 評估流程與方法 .....	89
(三) 評估指標及基本假設 .....	93
(四) 經濟效益分析 .....	94
(五) 敏感度分析 .....	103
(六) 綜合評析 .....	105
<b>肆、執行策略及方法 .....</b>	<b>109</b>
一、主要工作項目 .....	109
(一) 公路工程 .....	109
(二) 排水工程 .....	111
(三) 橋梁工程 .....	114
(四) 大地工程 .....	122
(五) 土石方初步規劃 .....	123
(六) 整體景觀及植栽規劃 .....	126
(七) 生態工程規劃 .....	132
(八) 照明及號誌工程 .....	133
(九) 隔音牆工程 .....	136
(十) 交控工程 .....	138
(十一) 公共管線調查及遷移 .....	143
二、分期執行策略 .....	149
(一) 工程設計階段 .....	149
(二) 用地取得拆遷補償階段 .....	149
(三) 發包與施工階段 .....	149
三、執行步驟與分工 .....	149
(一) 工程設計階段 .....	149



(二) 用地徵收與拆遷補償階段.....	149
(三) 發包與施工階段.....	150
(四) 後續營運與維護階段.....	150
<b>伍、期程與資源需求.....</b>	<b>151</b>
一、計畫期程.....	151
二、所需資源說明.....	151
(一) 設計與監造人力資源.....	151
(二) 施工階段人力物料資源.....	152
(三) 公部門行政資源.....	152
三、經費來源及計算基準.....	152
(一) 經費來源.....	152
(二) 計算基準.....	152
四、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形.....	156
(一) 土地補償費估算.....	156
(二) 土地改良物補償費估算.....	159
(三) 用地費總計.....	159
(四) 大溪交流道新增南出環道用地及拆遷補償費用.....	159
(五) 工程經費概估.....	160
(六) 施工計畫研擬.....	165
<b>陸、預期效果及影響.....</b>	<b>169</b>
一、路網交通量預測.....	169
(一) 運輸需求模式.....	169
(二) 交通量預測.....	173
二、經濟效益分析.....	174
(一) 經濟效益評估.....	174
(二) 經濟效益.....	180
<b>柒、財務計畫.....</b>	<b>181</b>
一、財務可行性分析.....	181
(一) 財務評估分析指標.....	181
(二) 基本假設參數.....	182
(三) 財務效益評估分析.....	183
二、財源籌措分析.....	190



(一) 政府財源籌措方式.....	190
(二) 計畫經費分擔.....	194
<b>捌、附則.....</b>	<b>195</b>
一、替選方案之分析及評估.....	195
二、風險評估.....	195
(一) 信用風險.....	195
(二) 投標風險.....	195
(三) 用地徵收風險.....	195
(四) 興建風險.....	195
(五) 營運風險.....	196
(六) 市場風險.....	196
三、相關機關配合事項.....	196
四、中長程個案計畫自評檢核表及其他相關檢核表.....	197
五、其他有關事項.....	214
附錄一 相關單位協調紀要	
附錄二 審查意見回覆表	
附錄三 前期可行性研究國發會研商會議結論現階段辦理情形	
附錄四 「北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告第六次環境影響差異分析報告 (增設銜接台 66 線交流道)」定稿本備查函	



## 圖 目 錄

圖 1-1	本計畫推動歷程及執行策略示意圖 .....	1
圖 1-2	社經發展趨勢預測流程圖 .....	2
圖 1-3	交通系統現況圖 .....	14
圖 1-4	地區道路路口轉向交通量調查位置示意圖 .....	16
圖 1-5	大溪交流道各匝道轉向交通量 .....	21
圖 1-6	縣道 112 線/縣道 112 甲線平日尖峰小時路口轉向圖 .....	28
圖 1-7	縣道 112 線/縣道 112 甲線假日尖峰小時路口轉向圖 .....	29
圖 1-8	台 66 線/縣道 112 甲線平日尖峰小時路口轉向圖 .....	30
圖 1-9	台 66 線/縣道 112 甲線假日尖峰小時路口轉向圖 .....	31
圖 1-10	大溪交流道南向下匝道/縣道 112 甲線平日尖峰小時路口轉向圖 .....	32
圖 1-11	大溪交流道南向下匝道/縣道 112 甲線假日尖峰小時路口轉向圖 .....	33
圖 1-12	大溪交流道北向下匝道/縣道 112 甲線平日尖峰小時路口轉向圖 .....	34
圖 1-13	大溪交流道北向下匝道/縣道 112 甲線假日尖峰小時路口轉向圖 .....	35
圖 1-14	台 3 線/縣道 112 甲線平日尖峰小時路口轉向圖 .....	36
圖 1-15	台 3 線/縣道 112 甲線假日尖峰小時路口轉向圖 .....	37
圖 2-1	計畫範圍示意圖 .....	43
圖 2-2	大溪未新增設系統交流道民國 130 年預測交通量示意圖 .....	46
圖 2-3	大溪新增設系統交流道民國 130 年預測交通量示意圖 .....	46
圖 3-1	基地周圍區域鳥瞰圖 .....	57
圖 3-2	國道 3 號桃園路段沿線都市計畫區分布示意圖 .....	58
圖 3-3	國道 3 號大溪交流道鄰近土地使用分區圖 .....	58
圖 3-4	國道 3 號大溪交流道周邊土地使用現況示意圖 .....	59
圖 3-5	區域地質及構造圖 .....	61
圖 3-6	計畫區降雨特性分布圖 .....	62
圖 3-7	計畫區鄰近排水路分布圖 .....	63
圖 3-8	路廊週邊生態棲地示意圖 .....	64
圖 3-9	主要植物種類 .....	65
圖 3-10	主要動物種類 .....	68
圖 3-11	景觀紋理示意圖 .....	69
圖 3-12	視域分析示意圖 .....	70



圖 3-13 遊憩資源分析圖 .....	71
圖 3-14 本計畫變更提送環評書件之探討 .....	72
圖 3-15 本計畫周邊土地使用圖 .....	75
圖 3-16 公路總局可行性研究建議方案 .....	79
圖 3-17 104 年高公路可行性研究之建議方案 .....	80
圖 3-18 桃園市重大道路建設示意圖 .....	82
圖 3-19 桃園市重大軌道建設示意圖 .....	82
圖 3-20 桃園市重大產業及土地開發區位示意圖 .....	84
圖 3-21 方案一、北入直接式匝道示意圖 .....	85
圖 3-22 方案二、北入環道示意圖 .....	86
圖 3-23 方案三、整合系統與服務交流道示意圖(建議案) .....	87
圖 3-24 新增南出環道示意圖 .....	88
圖 3-25 經濟效益評估流程 .....	89
圖 4-1 建議標準斷面 .....	110
圖 4-2 本計畫橋梁施工規劃說明(1/2) .....	119
圖 4-2 本計畫橋梁施工規劃說明(2/2) .....	120
圖 4-3 縣道 112 甲橋墩基礎開挖施工步驟暨交維期間車道配置圖 .....	121
圖 4-4 鄰近計畫區合法土資場一覽表 .....	124
圖 4-5 景觀規劃構想示意圖 .....	126
圖 4-6 景觀規劃分區示意圖 .....	127
圖 4-7 大溪交流道景觀規劃示意圖 .....	128
圖 4-8 植栽設計構想圖 .....	129
圖 4-9 植栽調查分區示意圖 .....	130
圖 4-10 道路生態工程考量策略 .....	132
圖 4-11 可行性階段 REA 操作流程 .....	132
圖 4-12 國 3 環境敏感示意圖 .....	133
圖 4-13 整體高快速公路交控系統建置架構 .....	138
圖 4-14 交通管制策略說明 .....	139
圖 4-15 既有管線現況資料 .....	145
圖 4-16 管線調查及試挖工作計畫流程圖 .....	148
圖 5-1 路權範圍地段分布示意圖 .....	157
圖 5-2 路權範圍土地權屬示意圖 .....	158
圖 6-1 運輸需求預測模式架構 .....	170



圖 6-2	交通量指派細交通分區 .....	171
圖 6-3	模式公路路網圖 .....	171
圖 6-4	經濟效益評估流程 .....	174



## 表 目 錄

表 1-1	桃園市歷年各行政區人口成長情形	3
表 1-2	桃園市重大計畫新增人口一覽表	4
表 1-3	桃園市人口預測彙整表	4
表 1-4	桃園市人口分派預估	5
表 1-5	桃園市各行政區人口預測	6
表 1-6	桃園市各行政區之戶數與戶量變化	6
表 1-7	桃園市各行政區戶數戶量成長預測表	7
表 1-8	桃園市歷年二、三級及業人口趨勢	8
表 1-9	桃園市二、三級產業及業人口預測	9
表 1-10	桃園市二、三級產業及業人口預測表	9
表 1-11	桃園市就學與及學人口分佈情形表	9
表 1-12	桃園市各行政區就學人口預測	10
表 1-13	桃園市各行政區及學人口預測	11
表 1-14	桃園市歷年家戶所得變化	12
表 1-15	桃園市家戶所得預測表	12
表 1-16	研究範圍小汽車、機車歷年持有率變化	13
表 1-17	桃園市車輛持有預測結果	13
表 1-18	計畫工區周邊地區主要道路幾何配置	15
表 1-19	國道 3 號路段交通量及行駛速率服務水準分析	18
表 1-20	高速公路主線服務水準等級之劃分標準	19
表 1-21	大溪交流道匝環道服務水準評估表	21
表 1-22	號誌化交叉路口服務水準之標準	23
表 1-23	地區道路(平日)現況路口服務水準(1/2)	24
表 1-23	地區道路(平日)現況路口服務水準(2/2)	25
表 1-24	地區道路(假日)現況路口服務水準(1/2)	26
表 1-24	地區道路(假日)現況路口服務水準(2/2)	27
表 2-1	目標年建議方案節省效益一覽表	45
表 2-2	目標年尖峰小時交通量及車道需求分析	47
表 2-3	高速公路匝道基本設施服務水準等級劃分標準	48
表 2-4	匝道車道需求分析	48



表 2-5	增設台 66 系統交流道目標年對國 3 主線影響分析表(平常日)	50
表 2-6	增設台 66 系統交流道目標年對國 3 主線影響分析表(假日)	51
表 2-7	目標年(民國 130 年)匝道分匯流路段服務水準分析	52
表 2-8	國道 3 號增設台 66 系統交流道相關道路服務水準比較表	53
表 2-9	有、無增設台 66 系統交流道目標年平日號誌路口服務水準分析	54
表 2-10	有、無增設台 66 系統交流道目標年假日號誌路口服務水準分析	55
表 3-1	計畫區氣象統計表	62
表 3-2	計畫路廊排水路一覽表	62
表 3-3	環境敏感及特定目的區位限制事項及可能採行處理方式說明	73
表 3-4	重大交通建設計畫彙整表	81
表 3-5	重大開發計畫綜整表	83
表 3-6	行政院主計處近十年消費者物價指數統計	93
表 3-7	每車時間價值建議值	94
表 3-8	單位行車成本估算	95
表 3-9	公路私人運輸系統之單位里程肇事率參數建議值	96
表 3-10	肇事成本參數設定值	97
表 3-11	增設系統交流道方案成本彙整	98
表 3-12	方案一工程經濟效益流量	99
表 3-13	方案二工程經濟效益流量	100
表 3-14	方案三(建議案)工程經濟效益流量	101
表 3-15	經濟效益評估彙整	102
表 3-16	方案一之敏感度分析	104
表 3-17	方案二之敏感度分析	104
表 3-18	方案三(建議案)之敏感度分析	105
表 3-19	系統交流道方案評比	106
表 4-1	路線幾何設計標準	109
表 4-2	逕流係數表	113
表 4-3	洪水重現期距一覽表	113
表 4-4	震區短週期與一秒週期之設計與最大考量水平譜加速度係數	114
表 4-5	橋梁地震力需求等級與耐震性能關係	114
表 4-6	鄰近計畫區合法土資場一覽表	125
表 4-7	規劃原則說明表	127
表 4-8	建議植栽表	129



表 4-9	初步調查建議保留或移植樹木統計表	131
表 4-10	本計畫附近噪音監測結果	136
表 4-11	國 3 銜接台 66 路網交控終端設施布設原則表	140
表 4-12	國 3 大溪交流道之既設交控設備屬性表	141
表 4-13	既有管線現況布設一覽表	144
表 5-1	預定建設期程表	151
表 5-2	區段地價價格參考	157
表 5-3	前階段南出環道用地費及地上物拆遷補償費	159
表 5-4	本計畫南出環道用地費及地上物拆遷補償費	160
表 5-5	工程經費及數量概估表(107 年幣值)	161
表 5-6	分年預算表 107 年幣值	162
表 5-7	分年資金需求表當年幣值	162
表 5-8	分年預算表 107 年幣值(中央政府)	162
表 5-9	分年資金需求表當年幣值(中央政府)	163
表 5-10	分年預算表 107 年幣值(桃園市)	163
表 5-11	分年資金需求表當年幣值(桃園市)	163
表 5-12	分年預算表 107 年幣值(大溪交流道)	164
表 5-13	分年資金需求表當年幣值(大溪交流道)	164
表 5-14	工程預定實施進度表	168
表 6-1	本計畫道路屬性分類表	172
表 6-2	目標年道路交通量預測結果	173
表 6-3	行政院主計處近十年消費者物價指數統計	176
表 6-4	經濟效益評估項目彙整表	177
表 6-5	國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道建造成本	178
表 6-6	工程經濟效益流量	179
表 6-7	經濟效益評估彙整	180
表 7-1	分年分期工程資金需求	184
表 7-2	分年營運維修及重置成本表	185
表 7-3	2015 年各月份 ETC 運作狀況總表	186
表 7-4	日歸戶車輛數-按行駛長度區分	187
表 7-5	國道計程收費通行費率表	187
表 7-6	營運評估期間通行費收入增加金額	188
表 7-7	現金流量分析表	189



表 7-8 財務效益分析結果 .....	190
表 7-9 已核定及未核定暫列之國道建設計畫支出(單位：億元) .....	193
表 7-10 本計畫經費分攤 .....	194





# 壹、計畫緣起

## 一、依據

國道 3 號與台 66 線(東西向快速公路觀音至大溪線)目前未設置系統交流道直接銜接,須藉由大溪交流道及縣道 112 甲線連絡道路銜接,該連絡道因受高快速公路轉向車流影響,尖峰時間及假日經常產生交通壅塞,並已嚴重干擾地方道路車流,爰辦理工程可行性研究,該案經陳報行政院,奉核復:「照國家發展委員會研商結論辦理」。

按國家發展委員會 104 年 4 月 7 日函復說明二、略謂:「本案...國道 3 號與台 66 線直接銜接,可促進國道路網之運轉效率,並明顯改善台 66 線與 112 甲線路口及大溪交流道匝道之路口運作績效,原則支持」,爰由高公局據以辦理「國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道工程規劃設計」(以下簡稱本計畫)。

為使本計畫執行順利,掌握計畫各階段推動之關鍵影響因子與決策條件,本團隊整理計畫相關重要發展歷程資訊,以建構計畫清晰推動策略,依循年代簡要說明如圖 1-1。



圖 1-1 本計畫推動歷程及執行策略示意圖

## 二、未來環境預測

本計畫社經發展預測將蒐集桃園都會區歷年社經發展資料進行趨勢分析，及參考國家發展委員會「中華民國人口推計(103至150年)」、「桃園縣(現為桃園市)交通運輸政策白皮書(含綠色交通發展策略)規劃」、桃園縣(現為桃園市)區域計畫(草案)、桃園航空城區域計畫等相關上位計畫或研究報告之預測資料考量相關上位與重大發展建設計畫，尤其是配合航空城最新土地使用發展計畫所引進之人口與及業人口，進行都會區社經發展總量預測，並針對計畫範圍內相關土地開發計畫、土地使用之開發強度、產業發展等研究成果，檢討其推估結果並修正預測。再根據各鄉鎮、交通分區發展趨勢與未來土地使用計畫，預測各交通分區之社經發展，以作為後續運輸需求預測之基礎。本計畫之研究範圍包括整個桃園都會區，時間範圍以民國130年為目標年。社經發展趨勢預測分析架構與流程如圖1-2所示，社經發展預測配合模式需求，預測分析項目將以運輸規劃模式所需輸入之社經變數為主，包括人口與家戶、家戶所得、各級產業及業人口、就學(學生人口)與及學(在校學生數)人口預測，說明如下。

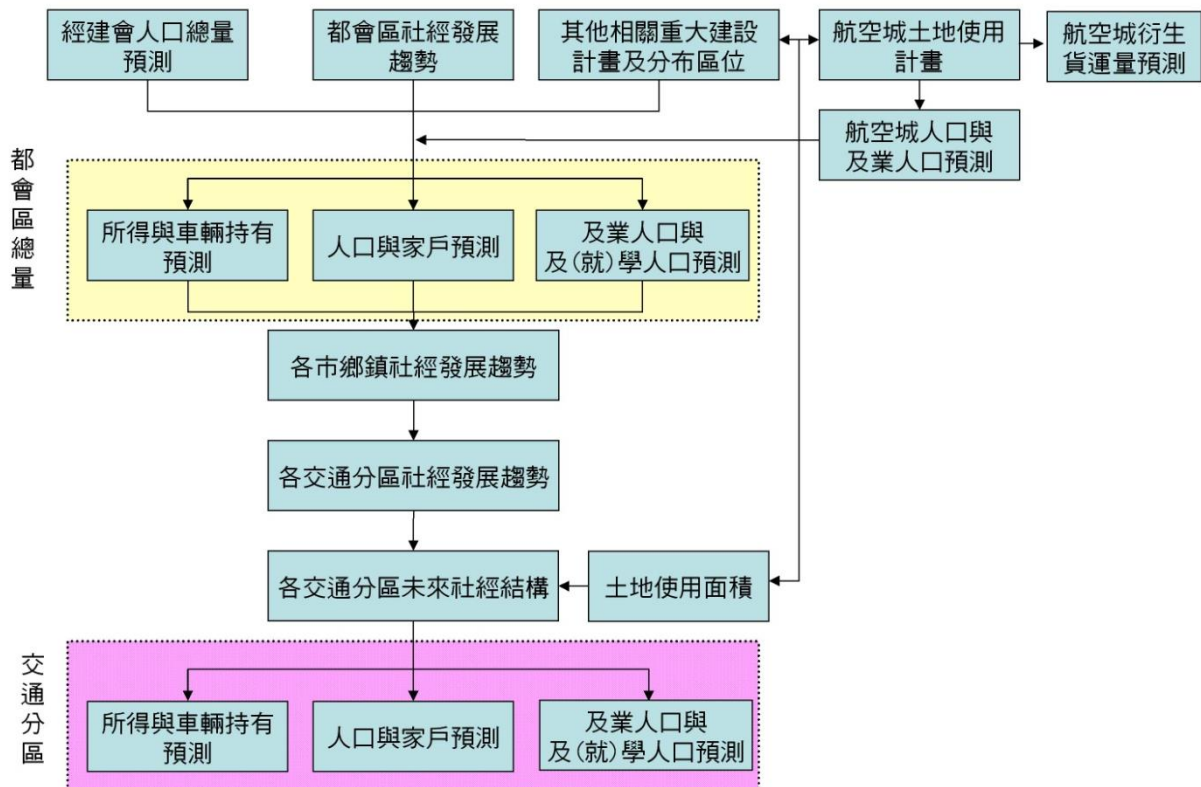


圖 1-2 社經發展趨勢預測流程圖

### (一) 人口現況與預測

#### 1. 人口發展

桃園市歷年人口均呈正成長，由民國94年的188萬增加至103年的206萬人，平均年成長率為0.91%，較台灣地區總人口之年平均成長率來得高，占台灣地區人口比例約介於8.2%~8.8%之間，僅次於新北市、高雄市、臺中市與臺北市，為台灣地區人口第



五高之縣市。

表 1-1 為桃園市各行政區人口分布情形，人口主要集中於桃園區、中壢區、平鎮區與八德區，而歷年各行政區中以蘆竹區之年成長率最高，達 2.10%，楊梅區次之為 1.29%，龜山區再次之為 1.27%，僅新屋區為負成長，為-0.32%。

人口密度部分，以民國 103 年而言，桃園區之密度最高，達 11,992 人/km<sup>2</sup>，其次為八德區 5,382 人/km<sup>2</sup>，中壢區為 4,985 人/km<sup>2</sup>，最低的為復興區僅 31 人/km<sup>2</sup>。

表 1-1 桃園市歷年各行政區人口成長情形

行政區	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	平均年 成長率
龜山區	125,214	129,846	131,691	133,977	135,692	137,996	138,355	139,605	140,509	141,998	1.27%
桃園區	377,345	384,803	391,822	397,056	401,096	406,851	410,113	413,488	415,414	417,366	1.01%
中壢區	350,981	355,707	358,656	362,129	365,109	369,770	372,429	376,217	378,918	381,449	0.84%
平鎮區	198,375	200,331	202,680	205,266	206,471	207,457	208,561	209,552	211,146	212,328	0.68%
龍潭區	111,148	112,072	112,758	113,633	114,266	115,166	114,958	115,146	115,728	116,211	0.45%
八德區	170,695	171,697	172,125	173,585	175,127	176,868	177,435	178,889	179,502	181,431	0.61%
楊梅區	138,258	140,641	142,895	145,347	148,092	150,926	152,441	154,324	155,754	157,200	1.29%
大溪區	87,591	89,365	90,393	91,146	91,875	92,081	91,979	91,891	91,961	91,887	0.48%
蘆竹區	122,947	127,765	131,942	135,768	138,727	142,120	143,886	146,779	149,852	151,354	2.10%
大園區	79,683	79,354	79,627	80,274	81,309	81,966	82,136	82,756	83,586	84,531	0.59%
觀音區	57,552	58,901	59,799	60,368	60,831	61,077	61,676	62,612	63,003	63,602	1.00%
新屋區	49,634	49,844	49,961	49,683	49,576	49,112	48,652	48,276	48,025	48,058	-0.32%
復興區	10,893	10,835	10,619	10,454	10,611	10,670	10,684	10,626	10,625	10,913	0.02%
小計	1,880,316	1,911,161	1,934,968	1,958,686	1,978,782	2,002,060	2,013,305	2,030,161	2,044,023	2,058,328	0.91%

資料來源：台閩地區人口統計，內政部戶政司。

## 2. 都會區人口總量預測

本計畫參考國發會「中華民國人口推計(103 至 150 年)」之高、中、低推計之人口預測作為本計畫總量控制，並根據桃園市過去人口成長趨勢，在無重大建設影響下，以不同趨勢預測模型推估桃園市目標年之人口數，再考量未來產業分布情形，相關重大開發建設計畫對人口成長之刺激，將桃園市內辦理之重大建設對人口成長之影響納入人口總量推估之修正，都會區人口推估方式說明如后。

### (1) 桃園市趨勢人口推估

本計畫之桃園市人口成長推估，係依據桃園市近 10 年人口統計資料，考量桃園市歷年人口雖維持正成長之趨勢，但人口成長率卻仍呈現逐年遞減，故採用預測曲線較為接近且平均離差最小之羅吉斯曲線預測結果，故桃園市民國 120 年趨勢預測人口為 228.8 萬人，民國 130 年趨勢預測人口為 234.0 萬人，並以此作為桃園市目標年人口預測之基礎。

### (2) 重大建設計畫引入人口修正

除以人口成長之趨勢對目標年進行人口總量預測外，考量桃園市刻正推動之重大建設計畫勢必對市外人口之遷入有相當大之影響，故本計畫將針對各重大建設對市外人口之吸引力進行推估，並納入人口總量推估之修正。桃園市目前推動之重大建設計畫可分





為四大類，第一類為配合中央辦理之計畫，包括桃園航空城區域計畫、機場捷運站周邊土地開發計畫及臺鐵桃園段高架捷運化等計畫；第二類為市府推動重大建設計畫，包括中路地區整體開發計畫、經國特區第一期開發計畫及中壢多功能體育園區開發計畫等；第三類則為民間申請之開發計畫，包括各工業區土地釋出等個案；第四類則為其他，本類為不屬前述三類之計畫，並為後續其他重大建設計畫所預留發展空間。重大建設所吸引之居住人口，來源可分為桃園市內人口的移動及桃園市外人口的移入，其中市外人口之移入將影響桃園市目標年預測總人口，市外人口遷入比例係參考各計畫案所在行政區「市外淨遷入人口數除以總增加人口數」而得之，藉以估算各計畫所吸引之市外遷入人口，如表 1-2、表 1-3 所示。

表 1-2 桃園市重大計畫新增人口一覽表

重大建設計畫		計畫面積 (公頃)	計畫居住 人口	桃園市新增人口		
				110年	120年	130年
				進駐率 40%	進駐率 60%	進駐率 80%
中央辦理	桃園航空城區域計畫	6,150	12.1	4.8	7.3	9.7
	機場捷運 A7、A20、A21 週邊土地開發	339	3.5	1.4	2.1	2.8
	臺鐵桃園段高架捷運化	226	1.6	0.6	1.0	1.3
市府推動	中路地區整體開發計畫	122	1.4	0.6	0.8	1.1
	經國特區第一期開發計畫	62	0.9	0.4	0.5	0.7
	中壢多功能體育園區開發計畫	131	0.9	0.4	0.5	0.7
民間申請		36	0.4	0.2	0.2	0.3
其他		-	2	0.8	1.2	1.6
重大計畫新增人口小計(萬人)		7,211	22.8	9.1	13.7	18.2

資料來源：桃園縣(現為桃園市)區域計畫(草案)，桃園市政府，民國 99 年 8 月。

表 1-3 桃園市人口預測彙整表

重大建設計畫	計畫居住人口	中估情境		
		110年	120年	130年
		進駐率 40%	進駐率 60%	進駐率 80%
重大計畫新增人口 小計(萬人)	22.8	9.1	13.7	18.2
趨勢預測人口(萬人)	-	219.4	228.8	234.0
人口預測合計(萬人)	-	228.5	242.5	252.2

資料來源：桃園市整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。

### 3. 各行政區人口預測

桃園市各行政區人口預測考量其未來相關開發建設計畫陸續完成之影響，包括桃園航空城區域計畫、大桃園科技工業區計畫、臺灣桃園國際機場第三航站發展計畫、高鐵特定區開發計畫、捷運(機場捷運、臺鐵桃園段高架捷運化)等車站周邊土地發展計畫、經國特定區計畫、中路地區整體開發計畫及中壢多功能體育園區開發計畫等計畫。本計



畫假設至民國 130 年各建設計畫開發率至少達 80%進行預測，推估中間年期民國 110 年、120 年與目標年民國 130 年之桃園市人口。桃園市各行政區之人口分派主要參考桃園市人口成長趨勢，與「桃園國際航空城交通運輸暨系統整合規劃」規劃報告，以現有都市計畫區、非都市計畫區、重點發展區、特色發展區推估目標年民國 130 年之各區容納人口，各區人口分派首先扣除都市計畫地區之現行計畫人口，再來優先分派至辦理重點發展區、特色發展區，然後扣除現況非都市人口，最後則以調整都計地區及非都地區之人口為原則，將剩餘人口按現況都市化比例分派至都市計畫地區及非都市地區。各分區人口分派說明如下：

- (1) 都市計畫區以桃園市 33 處都市計畫之現行計畫人口估算，總計為 180 萬人。
- (2) 非都市計畫區之居住人口現況為 37 萬人，並假設維持現有發展強度，估計為 37 萬人。
- (3) 重點發展區則以都市計畫區內農業區之 25%為可釋出之發展土地，以及非都市土地之 25%可供發展土地，假設可發展土地之公共設施比例為 50%，住宅使用為 40%，商業使用 10%，且每人使用樓地板面積為 75M<sup>2</sup>，推估容納人口為 26 萬人。
- (4) 特色發展區則排除位於環境敏感區之 4 處都市計畫區，以桃園市 24 處都市計畫區之農業區可釋出發展空間，推估容納人口數為 9 萬人。

總計目標年民國 130 年最終容納計畫人口可達到 252 萬人(詳見表 1-4)，中間年期人口預測依據各區人口佔桃園市人口數之比重(考量航空城、大桃科等相關開發計畫等調整)進行分派，分派結果詳見表 1-5，各區人口數成長最多以大園區增加 15.2 萬人為最高，中壢區增加 10.6 萬人次之，桃園區增加 4.9 萬人再次之，及蘆竹區增加 4.2 萬人更再次之，顯示桃園航空城、高鐵車站特定區、機場捷運週邊土地開發等周邊相關建設帶動整體之都市發展，為未來桃園市人口發展重點區域。

表 1-4 桃園市人口分派預估

年期	都市計畫內人口	重點發展區	特色發展區	非都市土地人口	合計	備註
103 年	169 萬人 (94%)	—	—	37 萬人	206 萬人 (82%)	
110 年	176 萬人 (98%)	13.0 萬人 (50%)	3.0 萬人 (33%)	37 萬人	229 萬人 (91%)	
120 年	179 萬人 (99%)	20.8 萬人 (80%)	6.0 萬人 (66%)	37 萬人	243 萬人 (96%)	
130 年	180 萬人	26.0 萬人	9.0 萬人	37 萬人	252 萬人	最終容納人口

註：1. 以「桃園縣(現為桃園市)區域計畫(草案)」，95 年底本縣非都市土地之人口數約為 34 萬人。〈桃園市總人口扣除都市計畫內人口=1,911,161-1,570,070〉

2. 上述最終容納人口，係以合理區域釋出空間評估，並未考量電信、電力、用水、糧食等環境容受力相關課題。
3. 桃園地區(面積約 1220 平方公里)幅員廣大，人口多集中於都市發展空間，農業區及非都市土地釋出須考量桃園市各產業與人口之需求，再予逐步開放，以避免大量釋出住、商區土地所造成之負面影響。
4. ( ) 為估該項最終容納人口比例。

資料來源：1. 桃園國際航空城交通運輸暨系統整合規劃，桃園市政府，民國 98 年 9 月。

2. 桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。

3. 本計畫調整修正。



表 1-5 桃園市各行政區人口預測

分區	年期 (民國)	人口數				年平均成長率			
		103年	110年	120年	130年	103-110年	110-120年	120-130年	103-130年
龜山區		141,998	150,700	162,400	169,800	0.85%	0.75%	0.45%	0.66%
桃園區		417,366	433,300	456,400	466,500	0.54%	0.52%	0.22%	0.41%
中壢區		381,449	414,500	455,200	487,800	1.19%	0.94%	0.69%	0.92%
平鎮區		212,328	214,300	218,300	221,900	0.13%	0.19%	0.16%	0.16%
龍潭區		116,211	118,800	121,100	123,300	0.32%	0.19%	0.18%	0.22%
八德區		181,431	184,500	190,300	195,500	0.24%	0.31%	0.27%	0.28%
楊梅區		157,200	162,500	173,500	178,300	0.47%	0.66%	0.27%	0.47%
大溪區		91,887	98,700	103,500	105,400	1.03%	0.48%	0.18%	0.51%
蘆竹區		151,354	160,200	177,100	193,300	0.81%	1.01%	0.88%	0.91%
大園區		84,531	217,200	230,100	237,200	14.43%	0.58%	0.30%	3.90%
觀音區		63,602	68,000	73,800	78,000	0.96%	0.82%	0.56%	0.76%
新屋區		48,058	51,800	53,500	55,200	1.08%	0.32%	0.31%	0.51%
復興區		10,913	10,100	9,900	9,800	-1.10%	-0.20%	-0.10%	-0.40%
合計		2,058,328	2,284,600	2,425,100	2,522,200	1.50%	0.60%	0.39%	0.76%

資料來源：

1. 桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。
2. 本計畫調整修正。

## (二) 家戶數現況與預測

桃園市歷年之家戶數，各區皆為正成長，由民國 94 年的 59.0 萬戶成長至民國 103 年的 73.3 萬戶，平均年成長率為 2.19%，與人口數之成長情形相同，以蘆竹區成長最快速，成長率達 3.25%，楊梅區與龜山區則分別次之。

戶量部分呈逐年下降之趨勢，與一般所認知之變化趨勢並無太大的差異；民國 94 年至 103 年之平均年成長率約為 -1.26%，相較於台灣地區整體之戶量平均年成長率，桃園市下降速度較快。詳見表 1-6。

表 1-6 桃園市各行政區之戶數與戶量變化

行政區	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	平均年 成長率
龜山區	42,705	44,881	46,059	47,295	48,426	50,262	50,907	52,071	53,100	54,466	2.46%
桃園區	126,289	129,713	133,210	136,386	139,779	143,821	147,001	150,281	153,199	156,369	2.16%
中壢區	112,123	114,508	116,831	120,139	123,308	127,110	129,975	133,288	136,030	138,536	2.14%
平鎮區	59,007	60,188	61,569	63,387	65,022	66,723	67,998	69,270	70,874	72,169	2.03%
龍潭區	33,277	33,960	34,635	35,419	36,191	36,959	37,362	37,838	38,515	39,242	1.66%
八德區	51,601	52,328	53,205	54,656	56,478	58,258	59,214	60,739	61,863	63,598	2.11%
楊梅區	41,689	42,761	44,120	45,470	46,997	48,756	50,043	51,368	52,488	53,679	2.56%
大溪區	26,191	26,949	27,532	28,197	28,762	29,276	29,582	30,009	30,416	30,801	1.63%



蘆竹區	39,277	41,172	43,059	44,890	46,389	48,225	49,392	50,991	52,750	54,073	3.25%
大園區	23,407	23,387	23,671	24,584	25,493	26,168	26,444	27,118	28,072	29,822	2.45%
觀音區	16,901	17,490	17,990	18,444	18,783	19,238	19,607	19,960	20,289	20,997	2.19%
新屋區	13,965	14,200	14,402	14,595	14,827	14,970	15,051	15,186	15,277	15,532	1.07%
復興區	3,612	3,607	3,587	3,609	3,651	3,711	3,697	3,708	3,709	3,720	0.30%
小計	590,044	605,144	619,870	637,071	654,106	673,477	686,273	701,827	716,582	733,004	2.19%
戶量	3.19	3.16	3.12	3.07	3.03	2.97	2.93	2.89	2.85	2.81	-1.26%

註：平均年成長率係指 94 年至 103 年之平均年成長率。

資料來源：台閩地區人口統計，內政部戶政司。

戶量規模中以龜山區、桃園區、中壢區、復興區之戶量規模較小，觀音區因受航空城與其他大型工業區開發進駐之影響，戶量規模減幅最大，家戶數較多地區之分佈與居住人口分佈相近，以蘆竹區、桃園區之家戶數成長較快，詳表 1-7。

表 1-7 桃園市各行政區戶數戶量成長預測表

行政區	家戶數(戶)				戶量(人/戶)			
	103年	110年	120年	130年	103年	110年	120年	130年
龜山區	54,466	54,308	60,462	69,800	2.61	2.77	2.69	2.43
桃園區	156,369	156,708	171,779	186,661	2.67	2.77	2.66	2.50
中壢區	138,536	145,212	168,879	190,241	2.75	2.85	2.70	2.56
平鎮區	72,169	68,917	73,544	79,528	2.94	3.11	2.97	2.79
龍潭區	39,242	38,328	40,798	44,620	2.96	3.10	2.97	2.76
八德區	63,598	60,681	65,617	70,876	2.85	3.04	2.90	2.76
楊梅區	53,679	52,426	58,262	64,731	2.93	3.10	2.98	2.75
大溪區	30,801	31,344	33,978	37,778	2.98	3.15	3.05	2.79
蘆竹區	54,073	55,376	63,852	72,847	2.80	2.89	2.77	2.65
大園區	29,822	71,726	78,424	85,684	2.83	3.03	2.93	2.77
觀音區	20,997	21,264	24,150	27,630	3.03	3.20	3.06	2.82
新屋區	15,532	16,099	17,563	18,712	3.09	3.22	3.05	2.95
復興區	3,720	3,668	3,731	3,899	2.93	2.75	2.65	2.51
小計	733,004	776,057	861,039	953,007	2.81	2.94	2.82	2.65

資料來源：

1. 桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國101年6月。
2. 本計畫調整修正。

### (三) 及業人口現況與預測

桃園為台灣的工業重鎮，全市之產業發展是以二級產業為主，二級產業及業人口數 47.1 萬人，約佔二三級產業結構比之 56.8%，近年來之平均年成長率為 2.60%；三級產業及業人口數有 35.7 萬人，平均年成長率約 3.94%。二、三級產業之平均年成長皆較台灣地區為高。

各行政區之發展趨勢方面，二級產業以龍潭、桃園、龜山之成長最為迅速，平均年成長皆高於 4%以上；三級產業則以觀音區成長最快，其次為蘆竹區，各行政區及業人口及成長率詳見表 1-8。



表 1-8 桃園市歷年二、三級及業人口趨勢

行政區	90年		95年		100年		平均年成長率	
	二級及業	三級及業	二級及業	三級及業	二級及業	三級及業	二級及業	三級及業
龜山區	44,325	23,333	60,997	27,947	67,390	35,511	4.28%	4.29%
桃園區	35,889	69,250	45,579	86,208	62,048	97,824	5.63%	3.51%
中壢區	57,369	49,198	59,648	60,845	70,314	71,819	2.06%	3.86%
平鎮區	32,996	17,975	36,102	22,126	27,817	27,468	-1.69%	4.33%
龍潭區	14,030	12,434	29,166	10,926	26,420	13,158	6.53%	0.57%
八德區	21,965	11,241	25,516	15,834	28,426	19,548	2.61%	5.69%
楊梅區	31,964	13,379	35,325	15,538	38,703	17,685	1.93%	2.83%
大溪區	9,920	5,634	13,929	7,532	13,511	8,836	3.14%	4.60%
蘆竹區	59,343	18,889	68,860	25,136	65,066	31,833	0.92%	5.36%
大園區	23,637	15,892	26,295	19,100	27,450	24,537	1.51%	4.44%
觀音區	24,145	2,938	25,979	4,064	32,181	5,082	2.91%	5.63%
新屋區	8,603	2,166	11,053	3,080	11,355	3,524	2.81%	4.99%
復興區	40	515	53	608	53	669	2.85%	2.65%
小計	364,226	242,844	438,502	298,944	470,734	357,494	2.60%	3.94%
比例	60.00%	40.00%	59.46%	40.54%	56.84%	43.16%		

資料來源：工商普查資料電腦檔及本計畫整理，行政院主計處。

以桃園市民國 130 年容納人口 252 萬人推估，依國發會「中華民國人口推計(103 至 150 年)」預測臺灣地區民國 130 年 15 歲以上具工作人力之人口比例為 89%，預估桃園市民國 130 年 15 歲以上具工作人力之人口為 250.1 萬人。而桃園市就業人口佔 15 歲以上具工作人力之人口，於民國 85 年以來一直維持約 56%，由於勞基法已延後退休年齡至 65 歲，故本計畫假設至民國 130 年，就業人口佔 15 歲以上具工作人力之人口將提高至 58%，推估就業人口約 130 萬人，考量桃園都會區之發展潛力，及相關重大發展建設計畫，包括桃園航空城區域計畫、大桃園科技工業區計畫、臺灣桃園國際機場第三航站發展計畫、高鐵特定區開發計畫、捷運(機場捷運、臺鐵桃園段高架捷運化)等車站周邊土地發展計畫、經國特定區計畫、中路地區整體開發計畫及中壢多功能體育園區開發計畫所提供之就業機會，假設二、三級產業及業人口與就業人口比例可達 0.95(現況臺北都會區為 0.994)，推估二、三級產業及業人口約 123.7 萬人，中間年期民國 110 年與 120 年人口二、三級產業及業人口分別達 99.3 萬與 111.1 萬人，如表 1-9 所示。

本計畫桃園市各區二、三級產業及業人口預測如表 1-10 所示，二級及業人口方面，桃園區、中壢區、大溪區、新屋區與復興區皆呈現下降之趨勢，若二、三級產業人口合併來看，桃園航空城所在蘆竹區、大園區，未來於桃園航空城開發完成後二、三級產業人口約 37 萬人，較 100 年蘆竹區與大園區二、三級產業人口約 15.9 萬人，增加約 21.0 萬人；大桃科所在之觀音區未來於大桃科開發完後，二、三級產業人口(含大桃科 7.6 萬產業就業人口與衍生就業人口)共約 12.5 萬人。



表 1-9 桃園市二、三級產業及業人口預測

項目	民國 85 年	90 年	95 年	100 年	110 年	120 年	130 年
人口	1,570,456	1,762,963	1,911,161	2,013,305	2,284,600	2,425,000	2,522,000
15 歲以上人口	1,113,000	1,300,000	1,509,705	1,662,647	1,902,624	2,088,917	2,244,580
15 歲以上人口結構	0.71	0.74	0.79	0.83	0.83	0.86	0.89
就業人口	620,000	726,000	841,000	922,970	1,084,523	1,190,682	1,301,856
就業人口佔 15 歲人口比例	0.56	0.56	0.56	0.56	0.57	0.57	0.58
二三級及業/就業	0.89	0.84	0.89	0.90	0.92	0.93	0.95
二三級及業人口	550,279	607,070	752,107	828,228	993,113	1,110,736	1,236,764

資料來源：1. 桃園國際航空城交通運輸暨系統整合規劃，桃園市政府，民國 98 年。

2. 桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。

表 1-10 桃園市二、三級產業及業人口預測表

行政區	二級及業人口			三級及業人口		
	110 年	120 年	130 年	110 年	120 年	130 年
龜山區	57,760	54,104	46,969	41,123	51,681	60,187
桃園區	38,414	33,292	26,739	114,408	134,216	145,911
中壢區	58,431	55,983	49,710	94,572	123,276	148,902
平鎮區	38,125	38,403	35,848	29,407	34,532	37,577
龍潭區	28,234	26,837	23,643	19,614	28,143	37,421
八德區	26,341	26,137	24,030	20,900	24,429	26,460
楊梅區	34,701	33,311	29,632	20,116	23,209	24,819
大溪區	10,366	8,268	6,114	7,412	7,124	6,342
蘆竹區	72,793	72,428	73,608	49,856	58,659	75,850
大園區	57,789	65,462	76,603	96,211	114,477	142,866
觀音區	51,208	65,849	95,141	10,768	16,867	29,683
新屋區	10,238	9,450	8,084	3,502	3,706	3,634
復興區	41	34	26	785	904	965
小計	484,440	489,559	496,147	508,673	621,223	740,616

資料來源：1. 桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。

2. 本計畫推估。

#### (四) 就學與及學人口現況與預測

學生人口一般可分為就學人口與及學人口，在就學人口部分，現況桃園市之總就學人口約 383,416 人，總就學率為 18.63%；而各行政分區中之就學人口比例以桃園區最高(21.18%)，中壢區次之(18.07%)，平鎮區第三(10.39%)，其餘皆低於 10%以下。

及學人口即指在校人口數，桃園市總在校人口為 392,712 人，總及學率為 19.08%，以中壢區的及學人口比例最高，達 28.75%，相關資料整理如表 1-11。

表 1-11 桃園市就學與及學人口分佈情形表

行政區	就學人口	就學率	就學人口比例	及學人口	及學率	及學人口比例
龜山區	24,291	17.11%	6.34%	46,304	32.61%	11.79%
桃園區	81,192	19.45%	21.18%	65,042	15.58%	16.56%
中壢區	69,281	18.16%	18.07%	112,886	29.59%	28.75%



平鎮區	39,831	18.76%	10.39%	33,541	15.80%	8.54%
龍潭區	21,309	18.34%	5.56%	19,217	16.54%	4.89%
八德區	31,473	17.35%	8.21%	22,785	12.56%	5.80%
楊梅區	30,161	19.19%	7.87%	29,397	18.70%	7.49%
大溪區	16,718	18.19%	4.36%	11,345	12.35%	2.89%
蘆竹區	30,848	20.38%	8.05%	28,278	18.68%	7.20%
大園區	15,845	18.74%	4.13%	11,220	13.27%	2.86%
觀音區	12,304	19.35%	3.21%	6,501	10.22%	1.66%
新屋區	8,377	17.43%	2.18%	5,432	11.30%	1.38%
復興區	1,788	16.39%	0.47%	764	7.00%	0.19%
小計	383,416	18.63%	100.00%	392,712	19.08%	100.00%

資料來源：本計畫整理、桃園市政府統計要覽。

### 1. 就學人口預測

由於未來年人口成長逐漸減緩並呈現高齡化現象，考量未來的生育率下降，使得學齡人口比例逐年下降，造成國中小學以下學生之就學人數下降，而高中職以上之年齡層之總人口數在未來的比例雖然會下降，但由於所得與經濟發展程度的提高就學率會提昇的情況下，本計畫推估總就學率將不會有太大的變化。而教育資源之增加及社會對教育之重視，高中以上學齡人口之在學率提高。本次推估就學人口，分成 15 歲(含)以下、15 歲以上兩類進行預測。預測未來桃園市各行政區就學人口大約可維持在 21.3%~22.4%之間，預估目標年 130 年之總就學人口約為 443,467 人，如表 1-12 所示。

表 1-12 桃園市各行政區就學人口預測

單位：人

行政區	15 歲(含)以下就學人口			15 歲以上就學人口		
	110 年	120 年	130 年	110 年	120 年	130 年
龜山區	16,775	16,338	15,913	14,260	13,890	13,528
桃園區	65,928	64,657	63,419	25,337	24,849	24,373
中壢區	49,033	48,001	46,992	34,805	34,073	33,357
平鎮區	30,878	30,442	30,012	18,526	18,264	18,006
龍潭區	15,344	15,402	15,459	11,831	11,876	11,920
八德區	19,172	19,322	19,380	24,202	24,392	24,465
楊梅區	21,698	20,966	20,259	13,547	13,089	12,648
大溪區	11,789	11,131	10,514	9,392	8,868	8,376
蘆竹區	23,283	23,378	23,481	6,297	6,323	6,351
大園區	9,928	9,945	9,966	9,169	9,184	9,204
觀音區	7,135	6,872	6,619	6,785	6,535	6,295
新屋區	5,766	5,481	5,211	5,884	5,592	5,316
復興區	866	848	830	1,641	1,606	1,571
合計	277,594	272,782	268,055	181,677	178,541	175,412

資料來源：1. 桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。2. 本計畫推估。



## 2. 及學人口預測

及學人口之預估主要與未來各行政分區內各級學校的增設或遷校有關，本計畫考量生育率遞減，學齡人口比例下降，國小、國中與高中職之學生數呈現遞減情形，以及教育部開放眾多大專院校新設與升等，桃園市之大專院校學生有大幅增加之趨勢等現況及學人口變化；並考量未來增設學校位置與推計之招生人數進行及學人口的預測，就桃園市全部之就學學生整體而言，未來將呈現減少之趨勢，惟未來桃園市有桃園航空城區域計畫、機場捷運 A7、A20、A21 週邊土地開發、臺鐵桃園段高架捷運化、中路地區整體開發計畫、經國特區第一期開發計畫、中壢多功能體育園區開發計畫等計畫將引進新增之計畫人口，故學生人數減少較緩，依據未來人口、就學率趨勢，以及現況各行政區之學校分布與學生人數，預估目標年 130 年之總及學人口約為 447,915 人，各行政區及學人口整理如表 1-13 所示。

表 1-13 桃園市各行政區及學人口預測

單位：人

年期(民國) 行政區	15 歲(含)以下及學人口			15 歲以上及學人口		
	110 年	120 年	130 年	110 年	120 年	130 年
龜山區	16,759	16,336	15,915	36,674	35,611	34,588
桃園區	65,873	64,648	63,415	14,470	13,989	13,563
中壢區	48,990	47,996	46,994	85,633	83,542	81,531
平鎮區	30,923	30,509	30,083	9,975	9,733	9,515
龍潭區	15,399	15,466	15,524	6,947	6,918	6,897
八德區	19,136	19,299	19,314	7,908	7,902	7,852
楊梅區	21,688	20,974	20,273	11,347	10,888	10,460
大溪區	11,834	11,182	10,562	823	745	681
蘆竹區	23,254	23,367	23,473	11,972	11,935	11,916
大園區	9,926	9,951	9,973	2,053	2,026	2,005
觀音區	7,013	6,741	6,481	0	0	0
新屋區	5,801	5,520	5,249	937	874	819
復興區	870	850	831	0	0	0
合計	277,466	272,839	268,088	188,739	184,162	179,827

資料來源：

1. 桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。
2. 本計畫推估。

### (五) 家戶所得現況與預測

桃園都會區近十年之家戶年所得皆略高於臺灣地區之整體平均所得，由歷年的成長趨勢來看，95 年、98 年及 99 年明顯下降，依區域別家戶所得觀察，本計畫所在區位之北部區域屬臺灣地區家戶所得較高之區域，以民國 103 年為例，全臺灣平均家戶所得為 121.4 萬元，桃園市則為 136.6 萬元，居全臺第 4 位。臺灣地區及桃園市歷年家戶所得變化趨勢如表 1-14 所示。

臺灣各縣市地區家戶所得雖受國內外大環境景氣及地區產業差異之影響偶有起伏，但臺灣地區整體家戶所得大致上仍呈現穩定微幅成長之趨勢，惟民國 97 年因受國際金融風





暴之影響而略有下跌，其中桃園市 94~103 年之家戶所得起起伏伏，近十年年平均成長率約為 1.08%高於臺灣地區之 0.68%。

表 1-14 桃園市歷年家戶所得變化

單位：新臺幣(元)

年期 (民國)	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	平均 成長率
桃園市	1,226,234	1,212,894	1,247,554	1,349,418	1,178,459	1,150,740	1,219,162	1,277,263	1,294,615	1,365,949	1.08%
臺灣 地區	1,133,642	1,151,338	1,162,366	1,150,912	1,128,201	1,123,761	1,157,895	1,176,877	1,195,566	1,213,703	0.68%

資料來源：臺灣地區家戶收支調查網站，<http://win.dgbas.gov.tw/fies/index.asp>，民國 104 年。

由於家戶所得資料僅統計至縣市，並未細分至鄉鎮市，故本計畫以「桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略」報告所整理之家訪資料為基礎，再考量歷年平均家戶所得成長趨勢，推算其未來年平均成長率，約為 1.05%，由預測結果可知民國 130 年桃園市之平均家戶所得為 173.07 萬元/戶，見表 1-15 所示。

表 1-15 桃園市家戶所得預測表

年期	103 年	110 年	120 年	130 年
家戶所得(元)	1,365,949	1,480,500	1,630,970	1,730,676
年期	103-110 年	110-120 年	120-130 年	103-130 年
平均年成長率	1.16%	0.97%	0.60%	0.88%

資料來源：1. 桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。  
2. 本計畫推估。

## (六) 車輛持有現況與預測

桃園市近年來之小汽車與機車持有率分別如表 1-16 所示。桃園市每千人小客車持有數自民國 94 年之 313.9(輛/千人)至民國 103 年之 336.9(輛/千人)，年平均成長率為 0.71%；每千人機踏車持有數自民國 94 年之 499.9(輛/千人)至民國 103 年之 536.2(輛/千人)，年平均成長率為 0.70%，依此發展可發現機動性車輛增長十分快速。截至民國 103 年底桃園市小汽車持有高於臺灣地區之 315.6(輛/千人)，持有率在近年呈現微幅緩升之趨勢；桃園市機車持有低於臺灣地區之 587.3(輛/千人)，持有率在近年來呈現微幅下降之趨勢。

車輛登記數係依據各縣市監理單位回報統計，官方統計資料中係以縣市作為統計基礎。現況桃園市每千人小汽車持有數為 336.9 輛，為臺灣地區平均值之 1.07 倍；每千人機車持有數為 536.2 輛，為臺灣地區平均值之 0.91 倍，可發現桃園市目前私人運具之持有小汽車比例較高。由此可知，桃園市小汽車、機車等私人運具仍為主要之通勤交通工具之一。



表 1-16 研究範圍小汽車、機車歷年持有率變化

單位：輛/千人

年期 (民國)	桃園市		臺灣地區	
	小汽車 持有	機車 持有	小汽車 持有	機車 持有
94 年	313.9	499.9	247.6	580.0
95 年	315.4	512.6	288.6	593.3
96 年	313.2	527.1	288.4	608.1
97 年	308.8	546.5	285.7	624.4
98 年	307.5	552.4	286.7	632.6
99 年	310.8	560.3	290.6	641.9
100 年	316.9	571.5	297.2	654.4
101 年	323.4	575.9	302.3	650.6
102 年	329.5	554.3	308.5	608.5
103 年	336.9	536.2	315.6	587.3
年平均成長率	0.71%	0.70%	2.45%	0.12%

資料來源：交通部統計年報，交通部統計處，民國 94~103 年。

車輛登記數資料與所得資料相同，僅統計至縣市，並未細分至行政分區，故本計畫以「桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略」報告所整理之家訪資料為基礎，考量歷年車輛持有之成長趨勢，推算其未來年之小汽車與機車持有數，由預測結果可知民國 130 年桃園市之小汽車持有數為 371.7 輛/千人，機踏車持有數則為 603.5 輛/千人，年平均成長率分別為 0.36%與 0.44%，相關資料如表 1-17 所示。

表 1-17 桃園市車輛持有預測結果

年期	103 年	110 年	120 年	130 年
每千人小汽車持有數	336.9	346.9	360.3	371.7
每千人機踏車持有數	536.2	581.9	594.4	603.5
年期	103-110 年	110-120 年	120-130 年	103-130 年
每千人小汽車持有數 平均年成長率	0.42%	0.38%	0.31%	0.36%
每千人機踏車持有數 平均年成長率	1.18%	0.21%	0.15%	0.44%

資料來源：

1. 桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。
2. 本計畫推估。



### 三、問題評析

#### (一) 運輸現況分析

##### 1. 交通路網

國道及省道為本區主要的聯外道路，可服務中長程旅次，包括國道 3 號、省道台 66 線、台 3 線及台 4 線；縣道則作為區內聯絡之用，包括縣道 112 線及縣道 112 甲線，相關道路系統如圖 1-3 所示。

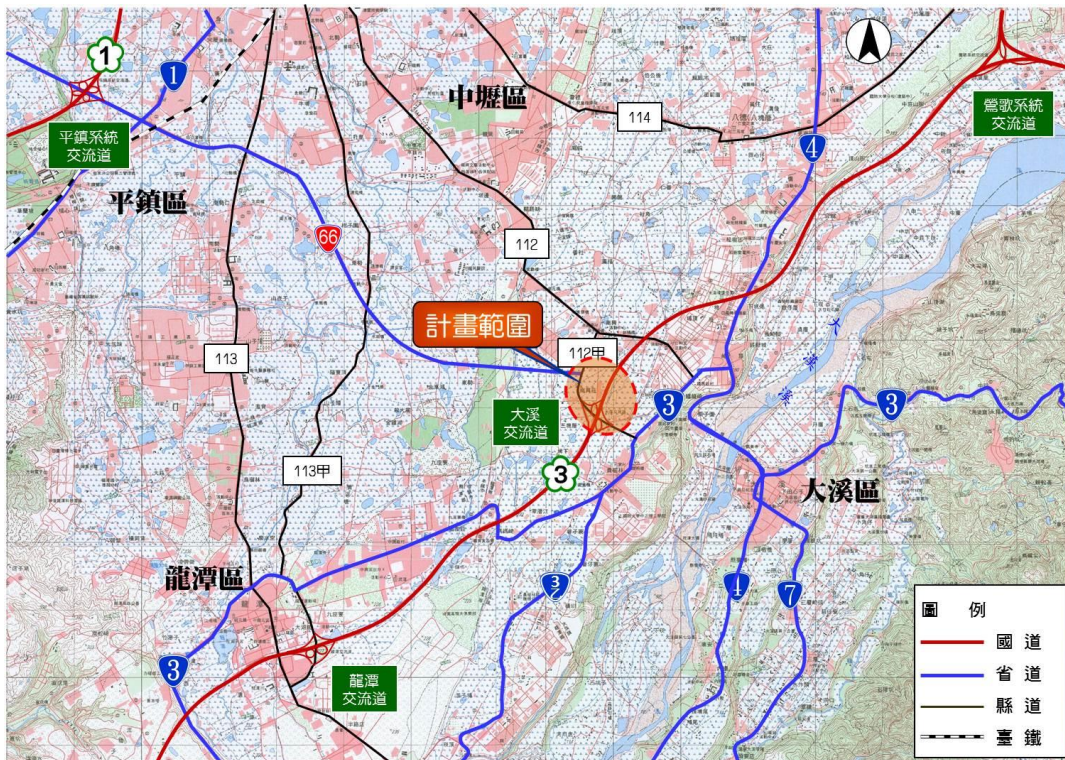


圖 1-3 交通系統現況圖

##### (1) 地區路網

本計畫周邊之地區路網，主要由平行國 3 屬南北向之省道台 3 線，以及連繫國 3 東西兩側之縣道 112 甲與鄰近之台 66 線、縣道 112 組成，其道路幾何配置詳表 1-18，並說明如下：

- **台 66 線**：屬快速公路，路寬 40 公尺採雙向 4 車道佈設，終點以縣道 112 甲線為連絡道，亦為國 3 大溪交流道之連絡道路。
- **省道台 3 線**：省道台 3 線於本工程鄰近地區行經大溪、龍潭、關西，路線平行國道 3 號，為桃園台地東側各行政區主要的聯外道路，路寬約 18 公尺採雙向 4 車道佈設。
- **縣道 112 線**：自觀音區與台 15 線銜接處起，往東南貫穿觀音區，經中壢區與平鎮區，至大溪區埔頂止，為桃園連絡觀音沿海地區之主要道路，全長約 28.5 公里，現況路寬約為 18~24 公尺，少部分為 10 公尺。本道路穿越中壢市區，為中壢區通往大溪區之主要道路。



- **縣道 112 甲**：縣道 112 甲線西起縣道 112 線，東至台 3 線，為大溪交流道與台 66 線之聯絡道路，縣道 112 甲線在台 66 線路口至大溪交流道西側匝道路段道路寬度含水溝 32m 寬，目前為具中央分隔島之雙向 6 車道，且於台 66 路口處另設置左轉輔助車道，縣道 112 甲線於大溪交流道西側匝道路口至台 3 線路段道路寬度 25 公尺，雙向配置 4 車道，為中央分隔島分隔路型。

**表 1-18 計畫工區周邊地區主要道路幾何配置**

道路名稱	道路寬度 (公尺)	車道數 (雙向)	分隔型式
省道台 66 線	40	4	實體分隔
省道台 3 線	18	4	實體分隔
縣道 112 線	10~24	2~4	標線分隔
縣道 112 甲	25	4	實體分隔

## (2) 國道 3 號大溪段主線道路

有關本路段道路實質現況，說明如下。

- **主線車道**：鶯歌系統至大溪交流道間，南向包括爬坡道為 4 車道、北向已將路肩劃設為輔助車道，為 4 車道布設；至於大溪龍潭段，則為雙向各 3 車道配置。
- **開放路肩**：龍潭-大溪北上路段，週一至週四 16:00-19:00 以及週五與假日 14:00-20:00 開放路肩。
- **爬坡車道**：南下鶯歌系統交流道至大溪交流道間為約 3%之長上坡路段 (STA. 54+933~SAT62+135，長 7, 202 公尺)。

## 2. 交通現況

為確實掌握研究範圍內國道 3 號主線、連絡道及重要地區道路之現況交通特性，除蒐集相關單位（高速公路局、交通部公路總局、桃園市政府）各年度更新之交通量調查資料外，並依作業需求於增設交流道之連絡道預定路線之主要路口進行路口轉向交通量調查，說明如下：

### (1) 國道 3 號主線相關路段交通量資料蒐集

有關國道 3 號鶯歌—大溪路段主線交通量資料，經洽高速公路局交通控制中心，協助提供 104 年 9 月 14~20 日為期一周全日分時分車種交通量及行駛速率資料。

### (2) 地區道路路口轉向交通量調查

#### a. 調查地點

計畫路線端點銜接省道台 66 線，因此，本計畫地區道路路口轉向交通量調查地點包括：省道台 66 線/縣道 112 線、縣道 112 甲線/縣道 112 線、省道台 3 線/縣道 112 甲線及大溪交流道連絡道路口等路口進行轉向交通量調查，其位置詳圖 1-4，各路口轉向交通量詳圖 1-6~圖 1-15。

### b. 調查時段

平日晨、昏峰(周二至週四中任選一日的 7:00~9:00 與 17:00~19:00)，假日晨、昏峰(周六或週日的上、下午尖峰時段各 2 小時)。

### c. 調查方法

每一調查站依據實際狀況配置錄影器材，選擇視線良好且不影響交通之處設調查站。錄影帶完成進行觀看計數時，以計數器統計各個轉向車輛數，每十五分鐘紀錄一次；車輛種類分為三種：大型車、小型車、機車；車輛轉向則分為左轉、直進、右轉等三個不同轉向，分別予以登記於「路口轉向交通量調查表」，同時記錄路口幾何配置及號誌時制計畫。

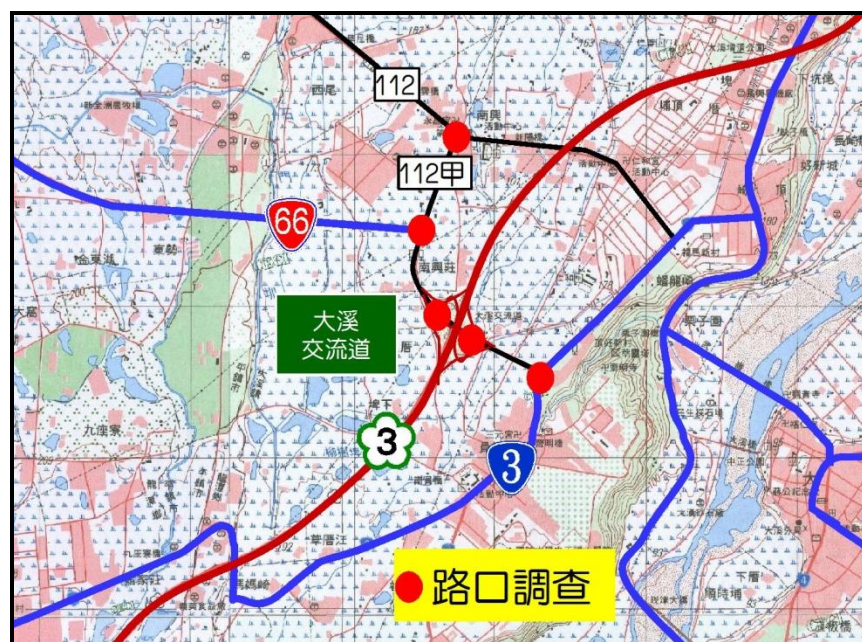


圖 1-4 地區道路路口轉向交通量調查位置示意圖

## 3. 交通分析

本節首先依據蒐集國道 3 號主線相關路段交通量資料，進行國道 3 號主線現況分析，再就地區道路路口交通量調查資料，進行新設交流道之連絡道主要路口現況分析，相關分析內容如下。

### (1) 國道 3 號主線服務水準分析

國道主線服務水準分析包括速率與交通量兩項指標；國道主線之旅行速率指標係探討國道 3 號路段現況服務水準；國道 3 號主線路段交通量指標則是檢視 V/C 值。藉由旅行速率及交通量調查所得之指標值，分析現況國道的供需情形，相關分析數據詳表 1-19。



## A. 國道 3 號主線路段交通量分析

### a. 道路容量

道路容量參考「2011 年臺灣公路容量手冊」依據本路段特性及埔頂隧道 4 車道進行分析，以每小時 7,360 PCU 為本路段之道路容量。

### b. 平日尖峰路段交通量 V/C 分析

本路段平日尖峰小時除了鶯歌-大溪及大溪-龍潭南下路段於上午尖峰，V/C 較高分別達到 0.93、0.89 及鶯歌-大溪北上路段下午尖峰 V/C 為 0.89，服務水準降為 D 級外，其他路段於尖峰小時 V/C 值均小於 0.85，服務水準可維持在 B~C 級之間。

### c. 假日尖峰路段交通量 V/C 分析

假日於周六上午尖峰小時鶯歌-大溪-龍潭南下路段之 V/C 較高分別為 0.98、1.03，服務水準降至 E~F 級；北上之大溪-鶯歌路段之 V/C 為 0.93，服務水準為 E 級。周六其他路段於尖峰小時 V/C 值均低於 0.85，服務水準可維持在 C 級。

周日則以下午尖峰北上之車流量較大，龍潭-大溪-鶯歌連續路段北上線於周日下午尖峰小時交通量 (V) 達 5,828~6,642pcu/hr，考量原龍潭收費站-龍潭-大溪間北上路段下午尖峰時段均已常態開放小型車行駛路肩方式紓解車流，惟此路段於周日下午尖峰實施開放路肩後，其 V/C 值仍達 0.90，服務水準為 D 級。

### d. 重車比

本路段之重車比部分，平常日上午北上線較高，比率高達 10%，下午則以南下較高，比率約 8%；週六各時段重車比均低於 6%；週日則比率更低，大約都在 2.6% 以內。



表 1-19 國道 3 號路段交通量及行駛速率服務水準分析

平日交通量															
方向	路段別	車道數	速限	上午尖峰小時						下午尖峰小時					
				交通量	重車比 (%)	V/C	速度	速限差	服務水準	交通量	重車比 (%)	V/C	速度	速限差	服務水準
				PCU/Hr			Km/Hr	Km/Hr		PCU/Hr			Km/Hr	Km/Hr	
往北	大溪-鶯歌	4	110	4,986	10.3	0.68	103	7	C2	6,549	3.4	0.89	94	16	D4
	龍潭-大溪	3	110	3,051	9.3	0.49	105	5	B1	4,801	4.3	*0.60	99	11	B3
往南	鶯歌-大溪	4	110	6,854	5.3	0.93	92	18	D4	4,625	4.8	0.63	97	13	C3
	大溪-龍潭	3	110	5,546	7.8	0.89	94	16	D4	3,169	8.0	0.51	100	10	B2
假日(周六)交通量															
方向	路段別	車道數	速限	上午尖峰小時						下午尖峰小時					
				交通量	重車比 (%)	V/C	速度	速限差	服務水準	交通量	重車比 (%)	V/C	速度	速限差	服務水準
				PCU/Hr			Km/Hr	Km/Hr		PCU/Hr			Km/Hr	Km/Hr	
往北	大溪-鶯歌	4	110	4,872	5.3	0.66	89	21	C4	6,878	2.0	0.93	89	21	E4
	龍潭-大溪	3	110	3,882	5.0	0.62	96	14	C3	5,410	2.2	*0.67	98	12	C3
往南	鶯歌-大溪	4	110	7,213	4.4	0.98	38	72	E6	5,730	4.4	0.78	95	15	C3
	大溪-龍潭	3	110	6,393	5.2	1.03	66	44	F6	4,390	6.0	0.71	97	13	C3
假日(周日)交通量															
方向	路段別	車道數	速限	上午尖峰小時						下午尖峰小時					
				交通量	重車比 (%)	V/C	速度	速限差	服務水準	交通量	重車比 (%)	V/C	速度	速限差	服務水準
				PCU/Hr			Km/Hr	Km/Hr		PCU/Hr			Km/Hr	Km/Hr	
往北	大溪-鶯歌	4	110	4,328	2.6	0.59	101	9	B2	6,642	1.2	0.90	35	75	D6
	龍潭-大溪	3	110	3,503	1.9	0.56	100	18	B4	5,828	1.2	*0.73	43	67	C6
往南	鶯歌-大溪	4	110	6,095	2.3	0.83	14	96	C6	4,920	2.1	0.67	94	16	C4
	大溪-龍潭	3	110	4,834	1.9	0.78	54	56	C6	4,149	2.0	0.67	96	14	C3

- 資料來源：高速公路局交通控制中心 104.09. 紀錄數據資料  
(平日 104.09.15；假日 104.09.19(周六)及 104.09.20(周日))。
- 服務水準依據交通部運輸研究所「2011年臺灣公路容量手冊」旅行速率標準判定。
- \*龍潭收費站-龍潭及龍潭-大溪北上路段下午尖峰時段開放路肩供小型車行駛。



## B. 國道 3 號主線路段行駛速率分析

本路段國道 3 號主線現況速限為 110km/hr，依據表 1-20 高速公路基本路段服務水準等級劃分標準，進行國道 3 號行駛速率服務水準分析，相關分析數據詳表 1-19。

### a. 平日尖峰服務水準分析

平日上午尖峰，行車速率為 92~105km/hr；下午尖峰，行車速率均可維持在 94~100km/hr，使主線平均速率與速限差距保持在第 1~4 級之間。

### b. 假日尖峰服務水準分析

假日尖峰部分，周六上午尖峰鶯歌-大溪-龍潭南下路段之行車速率 38km/hr，主線平均速率與速限差距為第 6 級；其他路段於尖峰小時，行車速率均可維持在 89km/hr 以上，使主線服務水準保持在第 3~4 級之間。周日上、下午尖峰於各路段均有明顯車速降低情況，尤其上午南下線及下午北上線由龍潭-大溪-鶯歌路段之車速分別降至 14、35km/hr，與最高速限差 96、75km/hr，使主線平均速率與速限差距為第 6 級。

### c. 綜合分析

依據「路段行駛速率分析」及「路段交通量 V/C 分析」均顯示國道 3 號鶯歌-大溪路段，平常日大部分路段可維持在 D4 級以上的服務水準運轉。而假日的南下線於上午尖峰、北上線於下午尖峰均有車流量增加、車速降低及產生壅塞現象。

表 1-20 高速公路主線服務水準等級之劃分標準

服務水準	V/C 值	平均速率與速限差距 (公里/小時)
A	$V/C \leq 0.35$	$\leq 5$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$	6~10
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$	11~15
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$	16~25
E	$0.95 < V/C \leq 1$	26~35
F	$V/C > 1$	> 35

資料來源：「2011 年臺灣公路容量手冊」，交通部運輸研究所，100 年 10 月。





### C. 大溪交流道轉向交通特性及服務水準分析

依據本研究之彙整統計，大溪交流道平日、假日(星期六)尖峰小時轉向交通如圖 1-5 所示，茲以平、假日上、下午尖峰時間之交通量說明其特性如下：

#### a. 平日交通

- (a) 大溪地區與臺北都會區往來最密切，因此大溪交流道銜接主線以連通臺北都會區之南出匝道及北入匝道交通量最大，南出匝道往中壢方向，上下午尖峰時間分別 2,585PCU/小時及 2,189PCU/小時，往大溪方向分別為 977PCU/小時及 740PCU/小時。至於北入匝道中，中壢方向環道北入之上下午尖峰時間交通量分別為 1,622 PCU/小時及 1,449PCU/小時，而大溪北入匝道則約為 949PCU/小時及 913PCU/小時。由於南出及北入匝道之用路人主要為桃園市與臺北都會區間工作旅次來往必經之動線，尤其以南出中壢及中壢北入匝道之上下午尖峰時間交通量較大。
- (b) 大溪交流道往南方向之匝道交通量較小，僅約往北匝道交通量之 20%左右。顯示桃園市與臺北都會區之關係比新竹縣市之關係密切得多。
- (c) 經由表 1-21 之評估，大溪交流道之匝道中，南出及北入匝道因為交通量較大，故上下午尖峰之服務水準降至 F 級以下。

#### b. 假日交通

- (a) 大溪交流道南出匝道往中壢方向，假日下午尖峰時間交通量較平日大。往大溪匝道交通量，不論上下午尖峰，假日均比平日低，與一般認知有所差異，究其原因主要為季節因素，因調查時間為 11 月，恰為該地區旅遊淡季。
- (b) 大溪交流道北入交通量中，分別為中壢北入 954PCU/小時及大溪北入 650PCU/小時，上午尖峰中壢北入匝道的交通量大於大溪北入匝道的量，但下午尖峰則兩者差距不大(分別為 1,255PCU/小時及 1,183PCU/小時)。
- (c) 由上述交通量觀之，假日下午尖峰時間北入匝道匯流(中壢方向 1,255PCU/小時及大溪方向 1,183PCU/小時)後，總交通量高達 2,438PCU/小時，已經超過匝道容量(1,900PCU/小時)，加上龍潭北上車流 5,322PCU/小時，則假日大溪北上尖峰交通量高達 6,974PCU/小時，受到埔頂隧道容量折減，主線 4 車道已不敷需求，再受大溪交流道北入匝道之干擾，故本路段及交流道在假日下午尖峰時間交通壅塞極為嚴重。

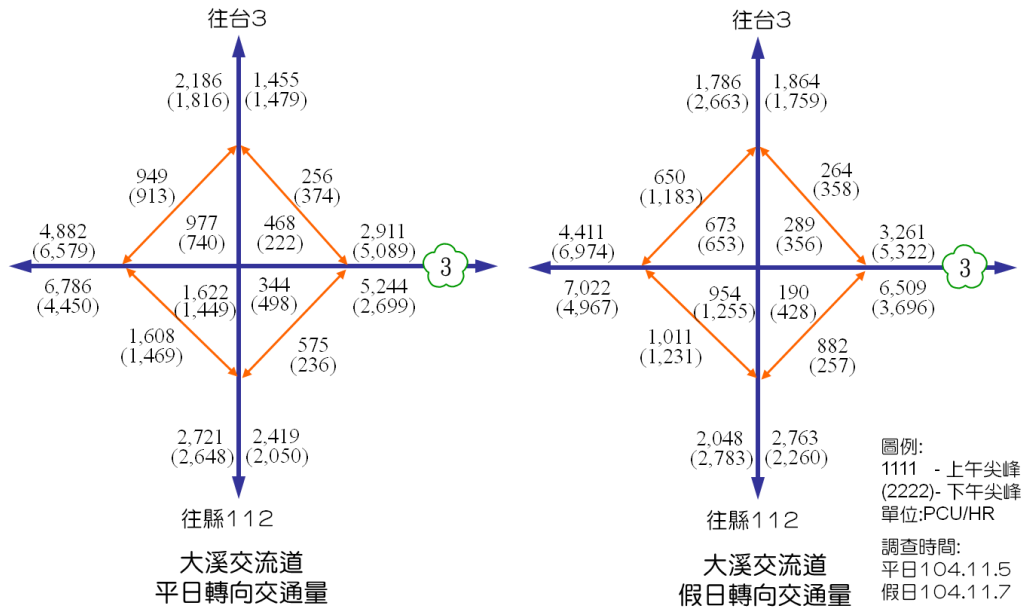


圖 1-5 大溪交流道各匝道轉向交通量

表 1-21 大溪交流道匝環道服務水準評估表

匝道	類型	車道數	平日上午		平日下午		假日上午		假日下午	
			交通量	服務水準	交通量	服務水準	交通量	服務水準	交通量	服務水準
南出	匝道	1	2,585	F	2,189	F	1,684	E	1,884	E
大溪南入	環道	1	468	C	222	C	289	C	356	C
中壢南入	匝道	1	575	C	236	C	882	C	257	C
北出	匝道	1	600	C	872	C	454	C	786	C
大溪北入	匝道	1	949	C	913	C	650	C	1,183	C
中壢北入	環道	1	1,622	E	1,449	D	954	C	1,255	C
北入	匝道	1	2,571	F	2,362	F	1,604	E	2,438	F

資料來源:本計畫調查分析



## (2) 地區道路路口服務水準分析

為了解既有大溪交流道鄰近主要路口之交通運轉現況，本計畫進行省道台 66 線/縣道 112 線、縣道 112 甲線/縣道 112 線、省道台 3 線/縣道 112 甲線及大溪交流道連絡道路路口等五處路口轉向、號誌時制及路口幾何配置調查(路口平面詳圖 1-5)。各路口轉向交通量如圖 1-6~圖 1-15 所示，並進行平假日，上下午尖峰時段之路口服務水準分析，如表 1-23 及表 1-24 (分析標準參照表 1-22) 並說明如下：

### A. 仁和路(縣道 112)/永昌路(縣道 112 甲)

- a. 本路口為仁和路(縣道 112)與永昌路(縣道 112 甲)交岔之十字路口，現況除仁和路 190 巷往南為 1 車道外，其餘各方向臨近路口均為 2 車道，永昌路(縣道 112 甲)往東右轉轉向採槽化處理。號誌時制部分，上、下午尖峰均採 3 時相管制，號誌周期為 120 秒。
- b. 依據調查之轉向交通量模擬結果，本路口整體交通流量大，部分臨近路口之左轉車流比率偏高，平常日尖峰時段約為 07:15~08:15 及 17:00~18:00，各臨近路口之服務水準為 D~F 級之間，路口平均延滯約 84~120 秒/車，路口服務水準 F 級；假日尖峰時段約為 10:00~11:00 及 17:00~18:00，各臨近路口之服務水準為 B~E 級，路口平均延滯約 39~55 秒/車，路口服務水準 C~D 級。

### B. 台 66/永昌路(縣道 112 甲)

- a. 本路口為台 66 與永昌路(縣道 112 甲)交岔之 T 字路口，現況永昌路(縣道 112 甲)北向臨近路口劃設左轉 2 車道及直行 2 車道，南向臨近路口劃設右轉 2 車道及直行 2 車道，台 66 往南及永昌路(縣道 112 甲)往西右轉轉向採槽化處理。號誌時制部分，上、下午尖峰均採 3 時相管制，號誌周期為 180 秒。
- b. 本路口整體交通流量大，往北臨近路口之左轉車流比率偏高，部分時段高達 70%，平常日尖峰時段約為 07:15~08:15 及 17:00~18:00，各臨近路口之服務水準為 B~E 級之間，路口平均延滯約 42~78 秒/車，路口服務水準 C~E 級；假日尖峰時段約為 10:00~11:00 及 16:45~17:45，各臨近路口之服務水準為 C~F 級，路口平均延滯約 54~86 秒/車，路口服務水準 D~F 級。

### C. 大溪交流道南向下匝道/永昌路(縣道 112 甲)

- a. 本路口為大溪交流道南向下匝道與永昌路(縣道 112 甲)交岔之 T 字路口，南向下匝道設右轉槽化臨近路口劃設 2 車道，其餘東、西向臨近路口皆劃設 2 車道。號誌時制部分，本路口上、下午均採 2 時相管制，號誌周期均為 150 秒。
- b. 依據調查之轉向交通量模擬結果，平常日尖峰時段約為 07:00~08:00 及 17:15~18:15，各臨近路口之服務水準均在 B~E 級之間，整體路口平均延滯 40~55 秒/車，路口服務水準 C~D 級；假日尖峰時段約為 9:30~10:30 及 16:45~17:45，各臨近路口之服務水準仍為 B~C 級，路口平均延滯約 39~55 秒/車，路口服務水準 C~D 級。



#### D. 大溪交流道北向下匝道/永昌路(縣道 112 甲)

- a. 本路口為大溪交流道北向下匝道與永昌路(縣道 112 甲)交岔之 T 字路口，現況東、西向臨近路口均為 2 車道，大溪交流道北向下匝道左轉為 1 車道、右轉轉向採槽化處理。號誌時制部分，本路口上、下午均採 2 時相管制，號誌周期為 150 秒。
- b. 依據調查之轉向交通量模擬結果，平常日尖峰時段約為 07:00~08:00 及 17:15~18:15，各臨近路口之服務水準均在 A~E 級之間，整體路口平均延滯 17~26 秒/車，路口服務水準 B 級；假日尖峰時段約為 9:00~10:00 及 16:45~17:45，各臨近路口之服務水準為 A~E 級，路口平均延滯約 13~21 秒/車，路口服務水準 A~B 級。

#### E. 員林路(台 3 線)/永昌路(縣道 112 甲)

- a. 本路口為員林路(台 3 線)與永昌路(縣道 112 甲)交岔之 T 字路口，現況除員林路北向臨近路口為 3 車道外，其餘各方向臨近路口均為 2 車道，右轉轉向亦均採槽化處理。號誌時制部分，本路口無左轉專用時相，上、下午均採 3 時相管制，號誌周期為 180 秒。
- b. 依據調查之轉向交通量模擬結果，臨近路口之左轉車流比率偏高，包括台 3 北向往西接縣道 112 甲、縣道 112 甲東向往北接台 3 等，左轉比率約占 50%以上，平常日尖峰時段約為 07:00~08:00 及 17:00~18:00，各臨近路口之服務水準均在 B~E 級之間，整體路口平均延滯 39~56 秒/車，路口服務水準 C~D 級；假日尖峰時段約為 10:00~11:00 及 16:00~17:00，各臨近路口之服務水準為 C~E 級，路口平均延滯約 50~55 秒/車，路口服務水準 D 級。

#### F. 綜合分析

由上述分析內容顯示，假日上午尖峰時段較晚發生，各路口平、假日轉向交通量及服務水準因平假日而有差異。

表 1-22 號誌化交叉路口服務水準之標準

服務水準	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，100 年 10 月。



表 1-23 地區道路(平日)現況路口服務水準(1/2)

路口名稱	時段	進入方向	尖峰小時 交通量 (PCU/hr)	路口 車道數	綠燈 時間 (秒)	各方向延 滯時間 (秒)/服 務水準	路口總延 滯時間 (秒)/服 務水準
縣道 112 線/縣道 112 甲線	上午尖峰	仁和路(縣道 112)往西	1,474	2	45	127.5/F	119.6/F
		永昌路(縣道 112 甲)往北	1,356	2	40	125.2/F	
		仁和路(縣道 112)往東	969	2	20	112.1/F	
		仁和路(190 巷)往南	179	1	40	54.3/D	
	下午尖峰	仁和路(縣道 112)往西	1,137	2	45	65.2/E	83.8/F
		永昌路(縣道 112 甲)往北	1,493	2	40	60.8/E	
		仁和路(縣道 112)往東	859	2	20	153.3/F	
		仁和路(190 巷)往南	74	1	40	24.9/B	
大溪 交流道 北側	上午尖峰	永昌路(縣道 112 甲)往西	1,075	2	75	15.3/B	54.9/D
		永昌路(縣道 112 甲)往東	2,419	2	75	66.7/E	
		大溪南下出口匝道	2,632	1	65	68.4/E	
	下午尖峰	永昌路(縣道 112 甲)往西	1,046	2	75	20.7/B	39.4/C
		永昌路(縣道 112 甲)往東	2,050	2	75	47.8/D	
		大溪南下出口匝道	2,237	1	65	42.5/C	
大溪 交流道 南側	上午尖峰	永昌路(縣道 112 甲)往西	1,230	2	105	57.8/D	16.8/B
		大溪北上出口匝道	596	2	35	10.0/A	
		永昌路(縣道 112 甲)往東	1,850	2	105	13.8/A	
	下午尖峰	永昌路(縣道 112 甲)往西	772	2	105	14.0/A	26.0/B
		大溪北上出口匝道	894	2	35	64.9/E	
		永昌路(縣道 112 甲)往東	1,343	2	105	17.7/B	

資料來源：本計畫調查分析



表 1-23 地區道路(平日)現況路口服務水準(2/2)

路口名稱	時段	進入方向	尖峰小時 交通量 (PCU/hr)	路口 車道數	綠燈 時間 (秒)	各方向延 滯時間 (秒)/服 務水準	路口總延 滯時間 (秒)/服 務水準
縣道 112 甲線/省 道台 66 線	上午尖峰						85.6/F
		永昌路(縣道 112 甲)往北	2,815	4	85	87.6/F	
		台 66 往東	3,363	4	40	97.7/F	
	下午尖峰	永昌路(縣道 112 甲)往南	1,730	2	40	62.6/E	53.5/D
		永昌路(縣道 112 甲)往北	2,495	4	85	44.4/C	
		台 66 往東	2,805	4	40	81.8/F	
縣道 112 甲線/省 道台 3 線	上午尖峰	永昌路(縣道 112 甲)往南	1,363	2	40	57.7/D	55.4/D
		員林路(台 3)往北	1,358	3	85	36.1/C	
		永昌路(縣道 112 甲)往東	1,986	2	40	62.9/E	
	下午尖峰	員林路(台 3)往南	2,284	2	40	79.5/E	38.6/C
		員林路(台 3)往北	1,655	3	85	19.7/B	
		永昌路(縣道 112 甲)往東	1,543	2	40	62.7/E	
		員林路(台 3)往南	1,332	2	40	63.6/E	



表 1-24 地區道路(假日)現況路口服務水準(1/2)

路口名稱	時段	進入方向	尖峰小時 交通量 (PCU/hr)	路口 車道數	綠燈 時間 (秒)	各方向延 滯時間 (秒)/服 務水準	路口總延 滯時間 (秒)/服 務水準
縣道 112 線/縣道 112 甲線	上午尖峰	仁和路(縣道 112)往西	864	2	45	42.9/C	38.6/C
		永昌路(縣道 112 甲)往北	895	2	40	22.6/B	
		仁和路(縣道 112)往東	839	2	20	70.3/E	
		仁和路(190 巷)往南	62	1	40	28.2/B	
	下午尖峰	仁和路(縣道 112)往西	1,102	2	45	47.0/D	54.9/D
		永昌路(縣道 112 甲)往北	1,290	2	40	49.5/D	
		仁和路(縣道 112)往東	675	2	20	81.2/F	
		仁和路(190 巷)往南	81	1	40	29.3/B	
大溪 交流道 北側	上午尖峰	永昌路(縣道 112 甲)往西	786	2	75	18.7/B	28.4/B
		-	-	-	-	-	
		永昌路(縣道 112 甲)往東	1,675	2	75	27.9/B	
	下午尖峰	大溪南下出口匝道	1,689	1	65	41.1/C	30.5/C
		永昌路(縣道 112 甲)往西	1,162	2	75	21.7/B	
		-	-	-	-	-	
大溪 交流道 南側	上午尖峰	永昌路(縣道 112 甲)往西	831	2	105	8.5/A	13.2/A
		大溪北上出口匝道	459	2	35	49.3/D	
		永昌路(縣道 112 甲)往東	1,430	2	105	11.0/A	
		-	-	-	-	-	
	下午尖峰	永昌路(縣道 112 甲)往西	1,152	2	105	12.0/A	20.8/B
		大溪北上出口匝道	804	2	35	67.0/E	
		永昌路(縣道 112 甲)往東	1,252	2	105	12.5/A	
-	-	-	-	-	-		

資料來源：本計畫調查分析



表 1-24 地區道路(假日)現況路口服務水準(2/2)

路口名稱	時段	進入方向	尖峰小時 交通量 (PCU/hr)	路口 車道數	綠燈 時間 (秒)	各方向延 滯時間 (秒)/服 務水準	路口總延 滯時間 (秒)/服 務水準
縣道 112 甲線/省 道台 66 線	上午尖峰	-	-	-	-	-	41.6/C
		永昌路(縣道 112 甲)往北	1,298	4	85	24.2/B	
		台 66 往東	2,901	4	40	58.3/D	
	下午尖峰	永昌路(縣道 112 甲)往南	1,734	2	40	71.9/E	77.5/E
		-	-	-	-	-	
		永昌路(縣道 112 甲)往北	2,662	4	85	77.9/E	
縣道 112 甲線/省 道台 3 線	上午尖峰	台 66 往東	2,684	4	40	88.5/F	55.4/D
		永昌路(縣道 112 甲)往南	1,063	2	40	56.7/D	
		-	-	-	-	-	
	下午尖峰	員林路(台 3)往北	1,103	3	85	36.1/C	50.2/D
		永昌路(縣道 112 甲)往東	2,453	2	40	62.9/E	
		員林路(台 3)往南	1,276	2	40	79.5/E	
下午尖峰	-	-	-	-	-	50.2/D	
	員林路(台 3)往北	1,704	3	85	41.4/C		
	永昌路(縣道 112 甲)往東	1,512	2	40	50.5/D		
		員林路(台 3)往南	1,607	2	40	79.5/E	



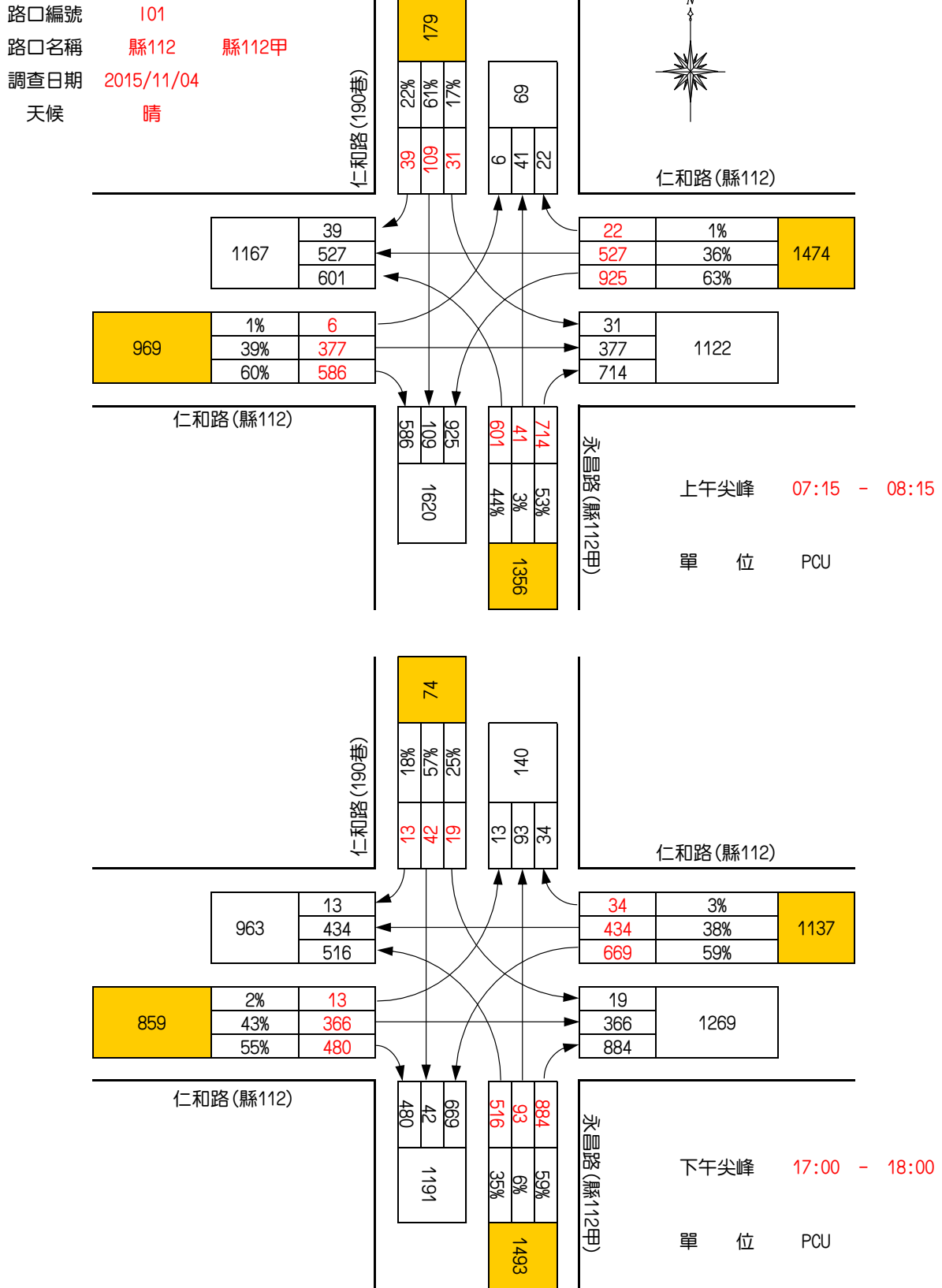


圖 1-6 縣道 112 線/縣道 112 甲線平日尖峰小時路口轉向圖

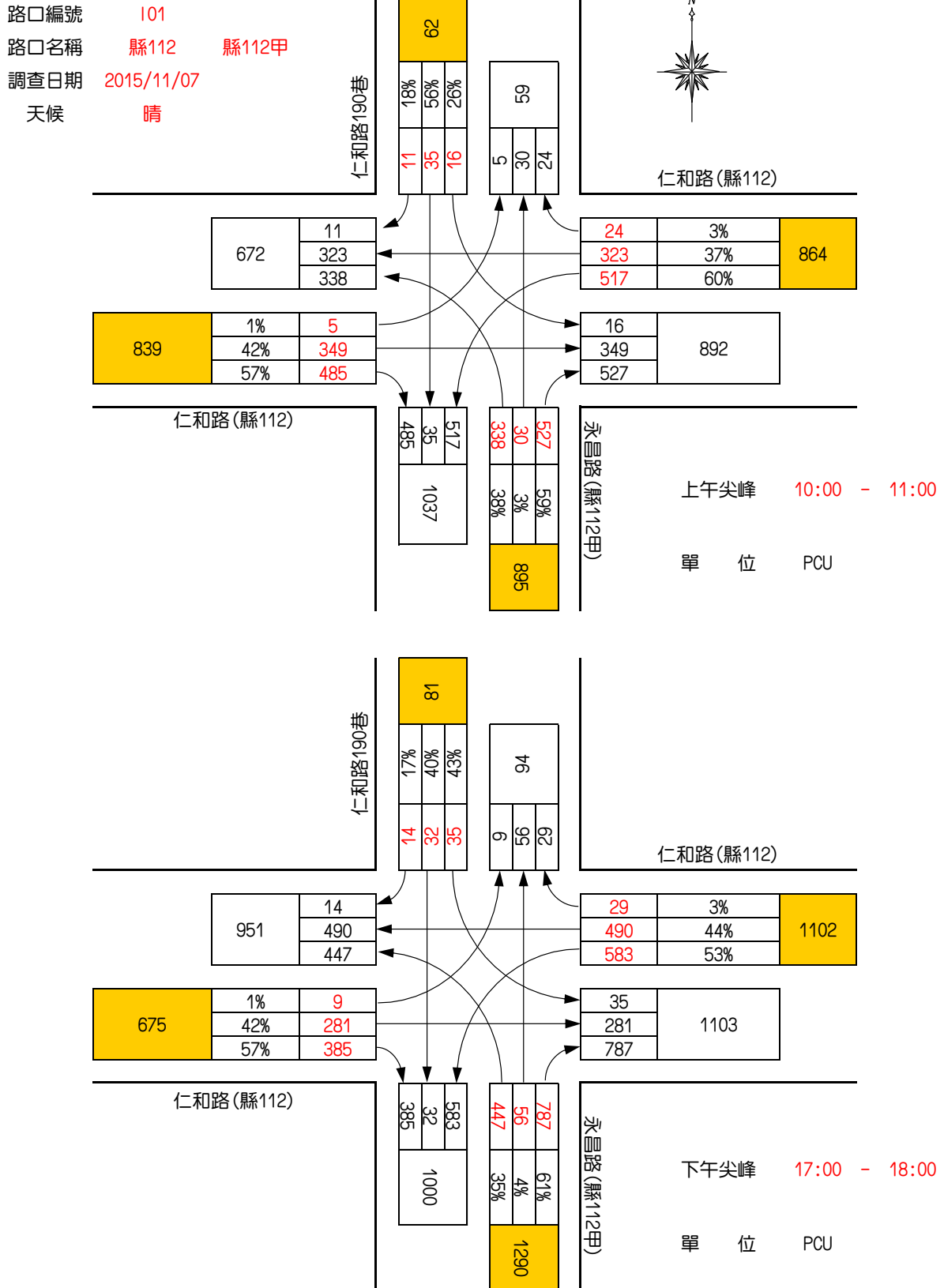
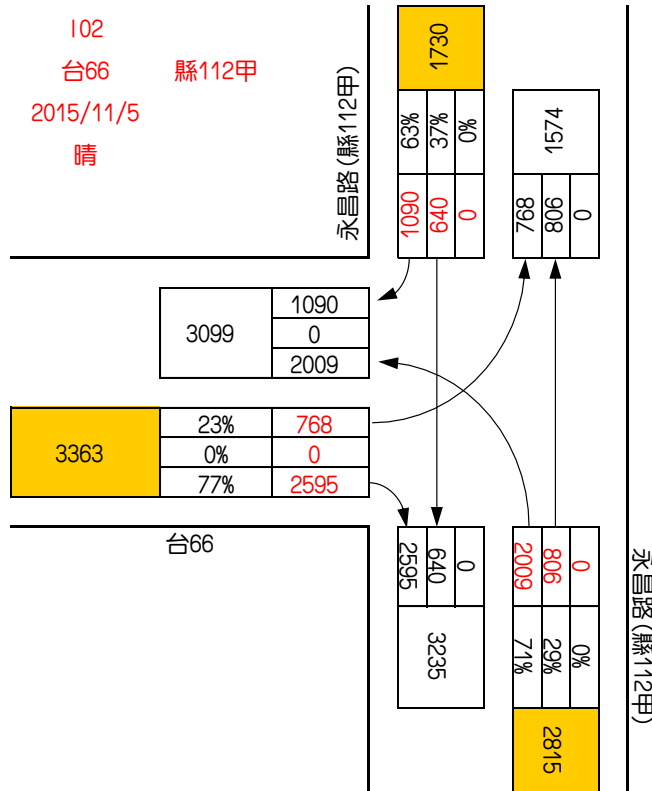


圖 1-7 縣道 112 線/縣道 112 甲線假日尖峰小時路口轉向圖

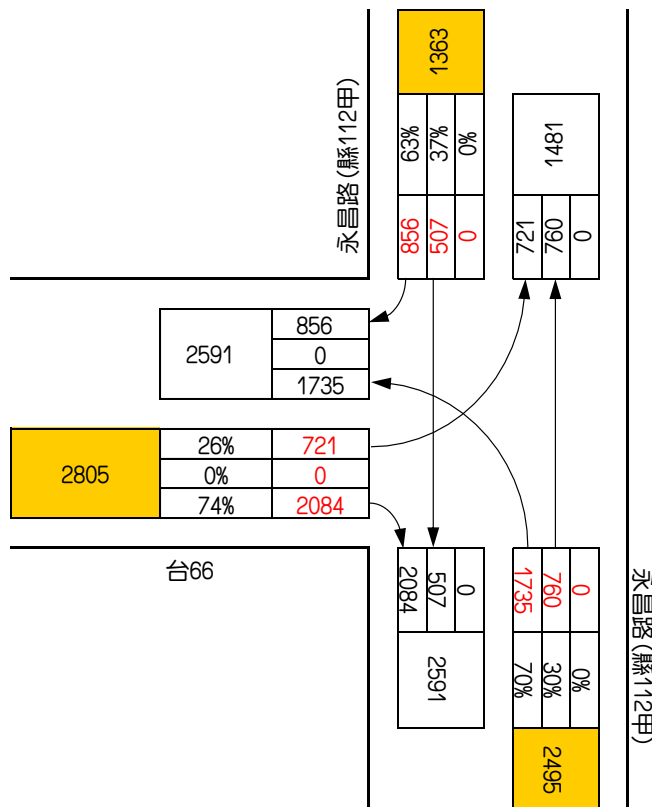


路口編號 102  
路口名稱 台66 縣112甲  
調查日期 2015/11/5  
天候 晴



上午尖峰 07:15 - 08:15

單位 PCU



下午尖峰 17:00 - 18:00

單位 PCU

圖 1-8 台 66 線/縣道 112 甲線平日尖峰小時路口轉向圖



路口編號 102  
路口名稱 台66 縣112甲  
調查日期 2015/11/07  
天候 晴

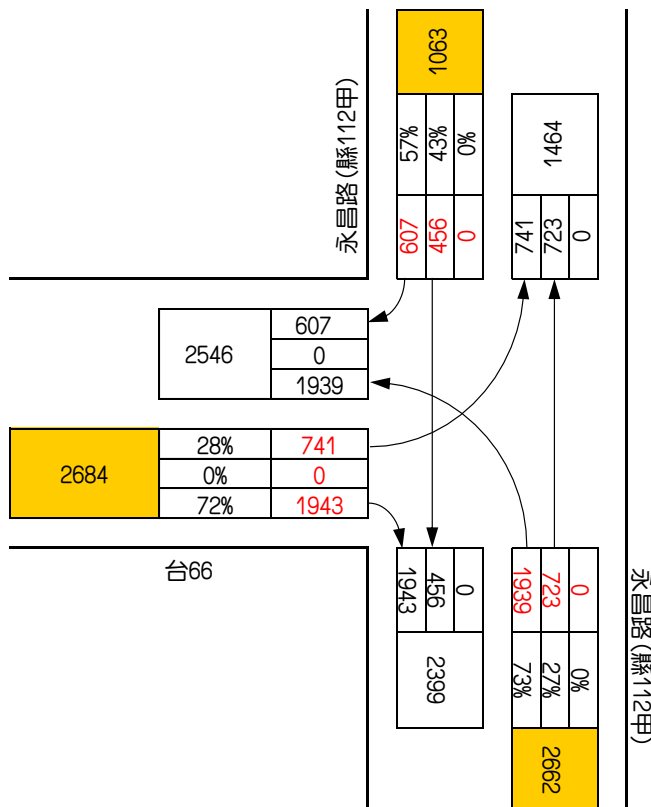
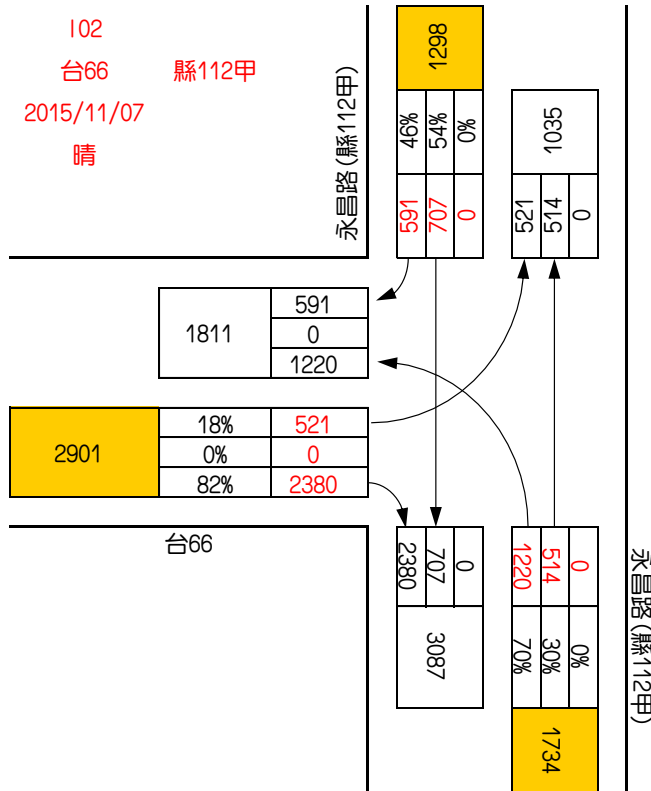
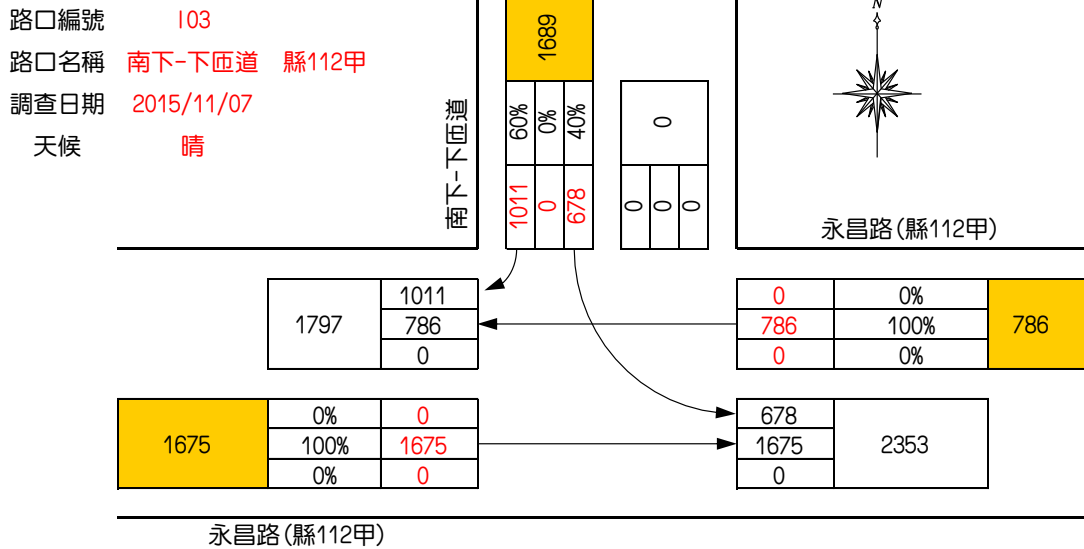


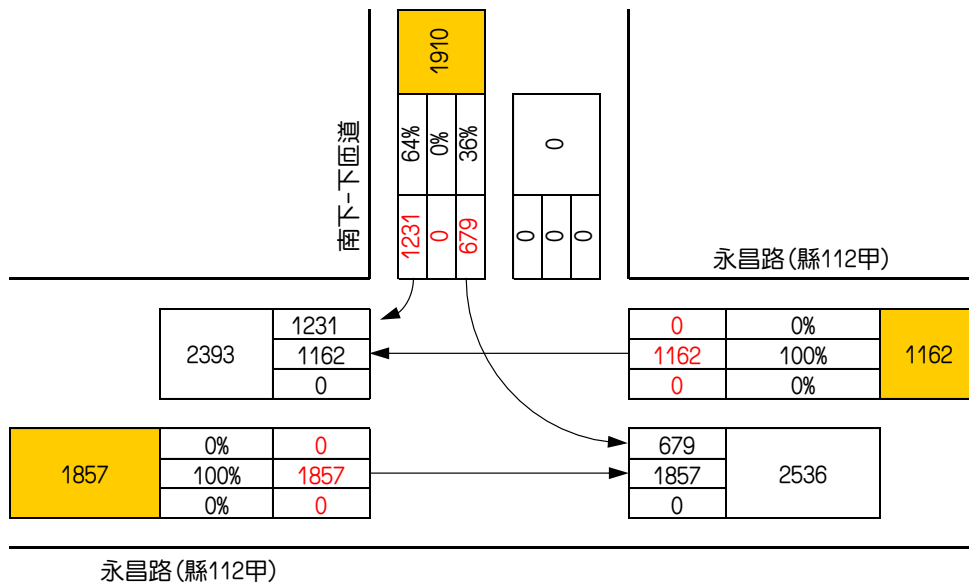
圖 1-9 台 66 線/縣道 112 甲線假日尖峰小時路口轉向圖





上午尖峰 09:30 - 10:30

單位 PCU



下午尖峰 16:45 - 17:45

單位 PCU

圖 1-11 大溪交流道南向下匝道/縣道 112 甲線假日尖峰小時路口轉向圖



路口編號 104  
路口名稱 北上側匝道 縣112甲  
調查日期 2015/11/05  
天候 晴

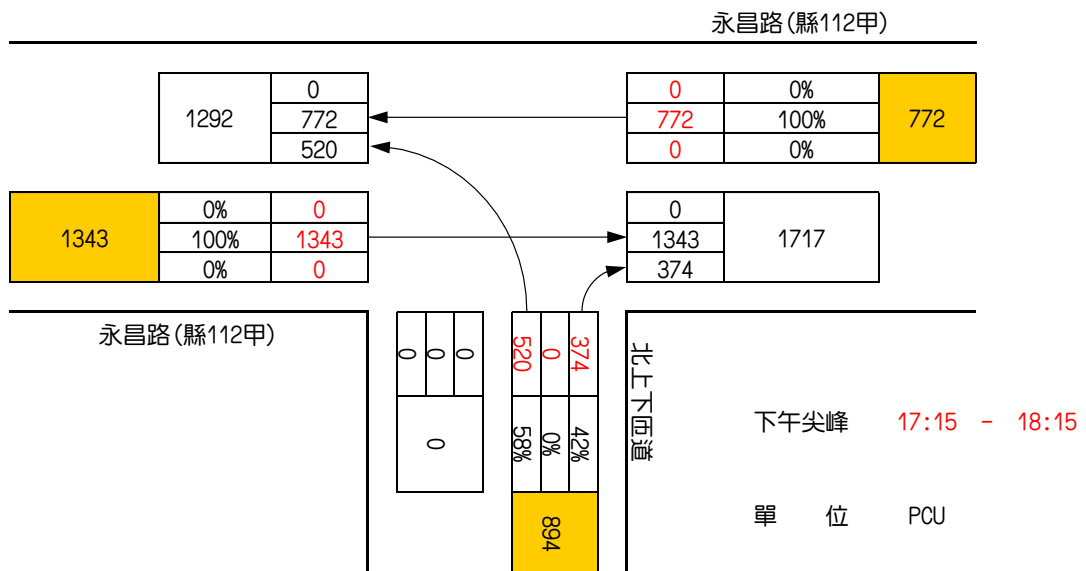
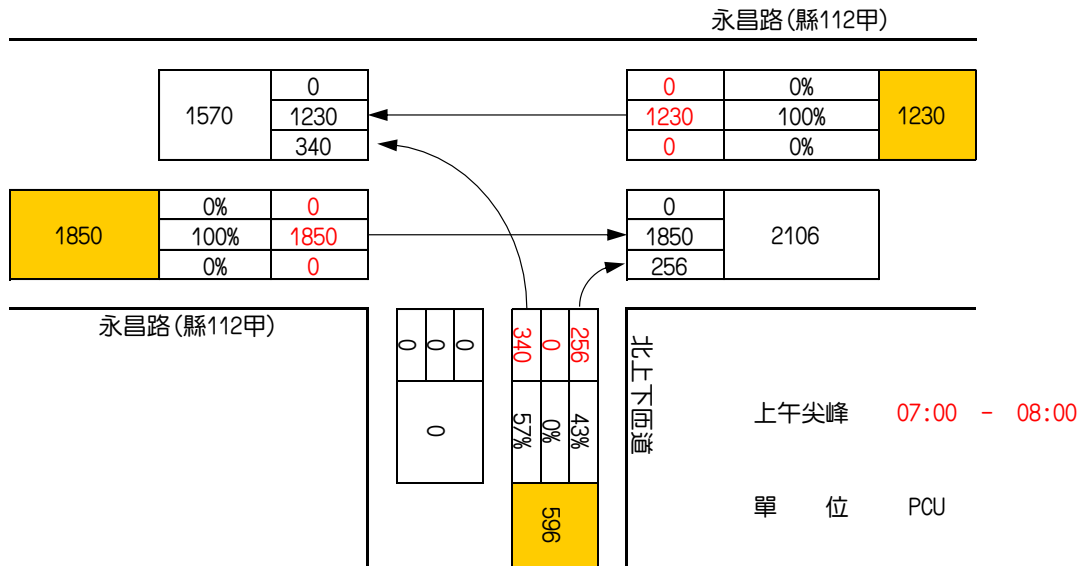


圖 1-12 大溪交流道北向下匝道/縣道 112 甲線平日尖峰小時路口轉向圖



路口編號 104  
路口名稱 國3 縣112甲  
調查日期 2015/11/07  
天候 晴

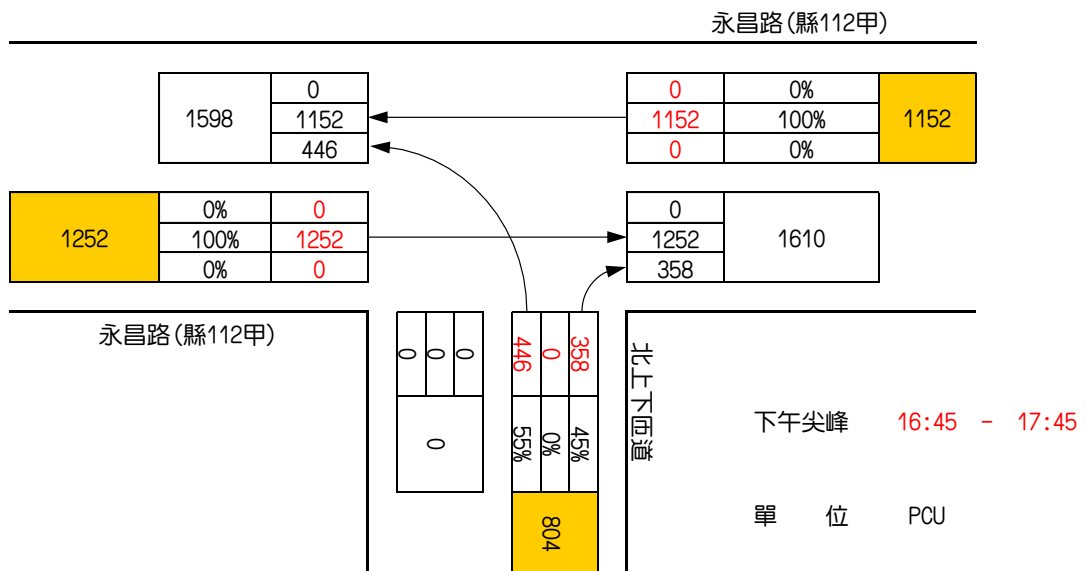
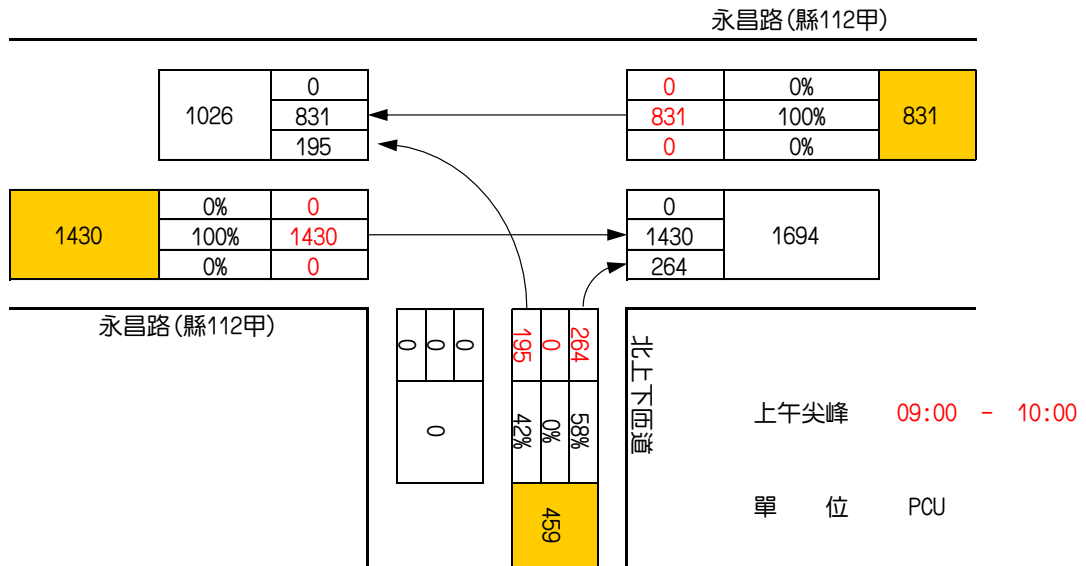


圖 1-13 大溪交流道北向下匝道/縣道 112 甲線假日尖峰小時路口轉向圖



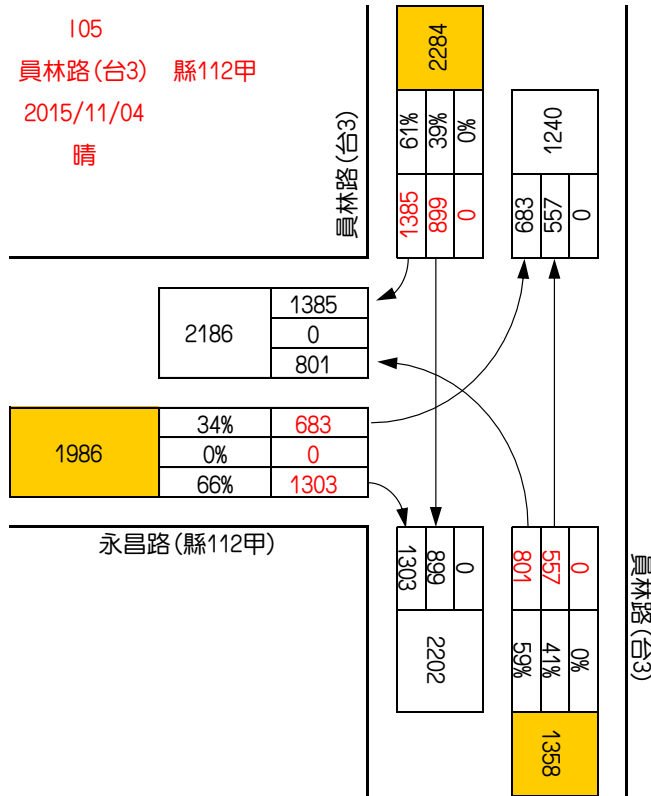


路口編號 105

路口名稱 員林路(台3) 縣112甲

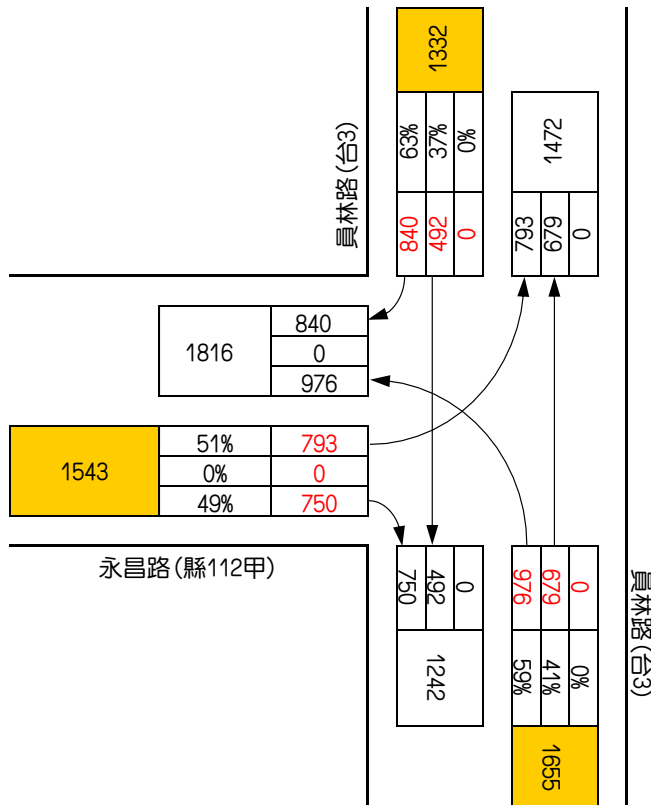
調查日期 2015/11/04

天候 晴



上午尖峰 07:00 - 08:00

單位 PCU



下午尖峰 17:00 - 18:00

單位 PCU

圖 1-14 台 3 線/縣道 112 甲線平日尖峰小時路口轉向圖

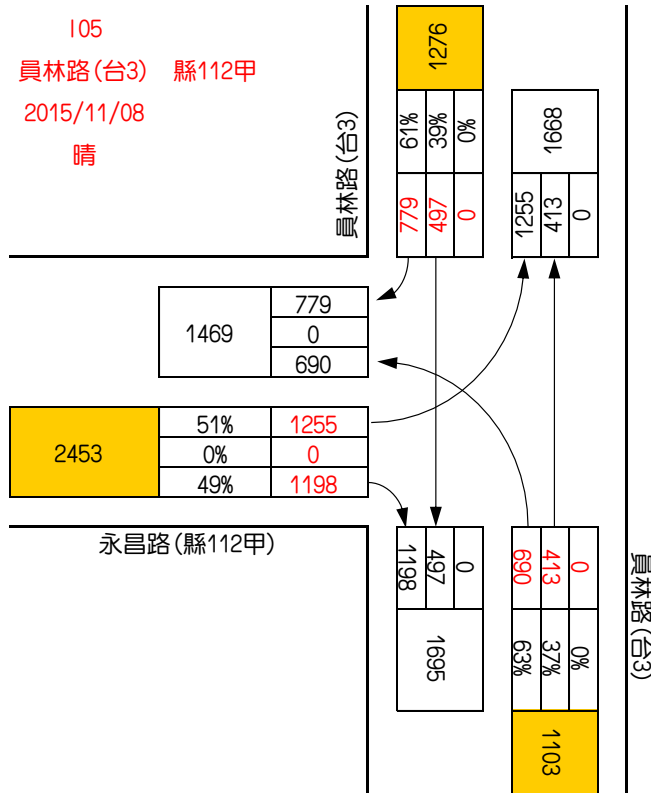


路口編號 105

路口名稱 員林路(台3) 縣112甲

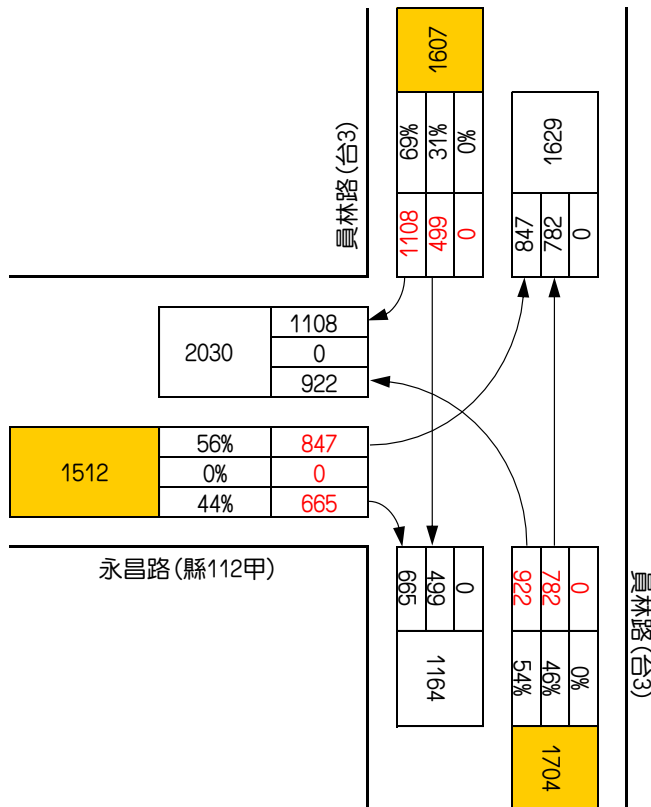
調查日期 2015/11/08

天候 晴



上午尖峰 10:00 - 11:00

單位 PCU



下午尖峰 16:00 - 17:00

單位 PCU

圖 1-15 台 3 線/縣道 112 甲線假日尖峰小時路口轉向圖



#### 4. 國道 3 號大溪段主線交通問題彙整及改善策略

依現況調查及特性分析結果、研究範圍內國道 3 號主線、交流道以及連絡道路交通問題、配合道路實質條件，彙整說明如下：

##### (1) 平日交通問題形成之原因及改善對策

由表 1-19 平日國道 3 號大溪路段之尖峰服務績效，北上或南下方向不論上、下午尖峰，以 V/C 為指標，均可維持在 D 級~B 級的服務水準，顯示通過性交通及桃園市境內之交通量不大。而以行駛速率觀之，各路段均可維持在 92 公里/小時以上，並無經常性之交通問題存在。其平日未發生嚴重交通壅塞之原因可歸納如下：

- A. 南下主線車道容量在埔頂隧道段即以四車道佈設，而隧道南口至大溪交流道北側則為三車道，雖然車道數不一致，但因交通接近三車道之容量，故行車秩序良好。
- B. 大溪交流道南出匝道交通量，合計為上午 2,585PCU/小時，下午為 2,209PCU/小時，約為主線一個車道之容量。至於大溪交流道南側路段，南入匝道合計交通量分別為 1,043PCU/小時及 458PCU/小時，交通量甚低，對主線交通干擾甚小。
- C. 北上車道由龍潭以北迄鶯歌路段，平日上午尖峰時間越往北之交通量愈大，但均尚在三個車道的容量以內，行駛速率亦在 90 公里/小時以上，並無交通壅塞現象。
- D. 北上車道下午尖峰在大溪交流道以南路段之服務水準尚佳，惟以北路段服務水準降為 D4 級，顯示除交通量增加外，速限差亦在 16 公里/小時以上。其原因應在於大溪交流道主線之交通量有 5,089PCU/小時，有三個車道的需求，若再加上大溪交流道北入匝道交通量 2,362PCU/小時，已經超過一個車道的容量 2,300PCU/小時，且不遠即為埔頂隧道。在此一路段內北入交通量超過容量，尚無法完全變換車道，而埔頂隧道內又禁止變換車道。故本路段之下午尖峰時間服務水準大幅降低。此一路段為未來擬增設台 66 線北入匝道之節點，可能增加本路段之交通干擾，故有必要增加本路段之容量，以滿足交通運作之需求。
- F. 大溪交流道南出往大溪方向目前為號誌化路口，其週期為 150 秒，匝道綠燈時間 50 秒，由於現況車流中，遊覽車大幅增加，其通過路口之效率較低，未來宜考慮消除號誌路口之方案，以提高本交流道之服務水準。

##### (2) 假日交通問題發生之原因及改善對策

再由假日(星期六)之交通服務績效觀之，其路況與平日差異甚大，茲歸納其發生之原因及對策如下：

- A. 假日南下車道上午尖峰時間之路段交通量均大於下午尖峰時間，顯示假日南下從事休閒活動之交通量大，尤其大溪交流道之南出交通量，往中壢及大溪方向合計達 1,884PCU/小時，已達匝道容量限制，尤其往大溪方向尚有號誌控制。行駛速率降為 38 公里/小時以下，速限差大。究其原因，應在於大溪以北受埔頂隧道容量折減之影響，而大溪以南路段則受到南入匝道車流匯入之影響，使通過性交通與匯入交通量相互干擾，以致行駛速率偏低。
- B. 假日北上車道上午尖峰時間交通量尚在道路容量以內，故服務水準尚可維持 C 級以



上，惟速限差均在 21 公里/小時以上。到下午尖峰時間，交通量比上午尖峰時間增加約一個車道之需求，使本來已經接近道路容量之服務水準更大幅降低，星期六下午尖峰時間之服務水準降到 E4 級。

- C. 目前大溪交流道北上車道雖然已經闢設輔助車道，為四車道路型，惟大溪交流道北入匝道直接匯入輔助車道，匯入距離不足，易導致交通壅塞發生。此一交通節點亦為未來擬增設台 66 線系統交流道北入匝道銜接點，雖然增設北入匝道之現況交通量並未增加，但目前已經交通壅塞之路段，並未獲得改善。未來有必要增加本路段之主線容量供通過性車流行駛，或分離匯入交通，拉長匯入之長度以提高本路段之服務水準。

### (3) 台 66 線終點交通問題彙整及改善策略初擬

#### A. 路口交通延滯發生之原因

##### (a) 轉向交通量大

台 66 線大溪端終點距縣道 112 甲線銜接大溪交流道長約 900 公尺，而台 66 線大溪端終點為一號誌化路口，目前以 200 秒週期之三時相控制。其中以大溪方向來車左轉台 66 線西行之車流量為主，平日尖峰高達 2,009PCU/小時，假日亦有 1,993PCU/小時，以目前此一路口之時制計畫推算，一個小時約有 18 個綠燈時相，平均每時相要處理 112PCU/時相，以二車道平均則每車道約 56PCU/時相。因為係左轉動線，平均行車間距若以 3 秒計算，則約需 168 秒綠燈時間，目前綠燈時相僅 100 秒，亦即無法完全處理等待左轉之車流量。造成本路口之交通延滯時間長達 87.6 秒/車，此一交通延滯現象，亦為每日通過本路口之駕駛人所詬病，迭有反應需儘速改善。

##### (b) 台 66 線交通量出入國道 3 號車輛之時間損失

由於台 66 線目前來往大溪交流道，國 3 南出車流再轉台 66 線之交通量，除有上述路口延滯外，包括北入車輛約增加行駛縣道 112 甲線 900 公尺。尖峰時間或壅塞時段包括延滯之旅行速度平均 20~30 公里/小時，以 25 公里/小時試算約需 2.2 分鐘的行程時間。如果國道 3 號增設系統交流道，則長度約縮短 0.6 公里，本路段為匝道，若以 40 公里/小時速限行駛，則總行駛時間約 1.0 分鐘，二段合計約 3.2 分鐘，若再將上述號誌延滯時間(87.6 秒約 1.5 分鐘)計入，則由國道 3 號增設系統交流道之預定地點至台 66 線終點號誌路口，每車平均需花約 4.7 分鐘左右。亦即若增設系統交流道，平均國 3 與台 66 線之系統轉換車輛，可以減少約 4.7 分鐘之行程時間。

#### B. 路口改善之初步策略

由於本路口雙向左轉均以二車道配置，已無增加左轉容量之空間，未來要改善本路口交通延滯現象之策略如下：

(a) 調整大溪交流道連絡道路(縣道 112 甲線)各路口號誌時制計畫或將三、四處路口加以重整，進行號誌連鎖，以提高行車服務效率。

(b) 將桃 64 線路口號誌調整為與台 66 線終點或南出匝道號誌同亮，使車流減少一



次號誌干擾。

(c) 台 66 線終點高架延伸銜接國道 3 號，並設置系統交流道，則可完全消除此一中長程交通之路口號誌延滯。此應為用路人及桃園市政府之期望。

(d) 台 66 線未與國道 3 號銜接之原因係工程時間差所致，台 66 線進行工程規劃之時，國道 3 號已進入完工通車階段，故經交通部裁定暫以平面銜接在案。依據道路功能分類及銜接之效率，高、快速公路銜接為健全路網效率之重要目標，宜朝此一目標研擬改善方案，以發揮道路之服務績效。

## 5. 國道 3 號增設台 66 線系統交流道之必要性

### (1) 縮短行車時間

若國道 3 號與台 66 線直接銜接，車流將直接經由系統匝道銜接，使得尖峰時間路段行駛速度提升及連絡道路路口延滯減少，每輛車不含主線壅塞時間，約可縮短 5 分鐘的行車時間。如果國道 3 號大溪路段可以同時考慮拓寬，則對平日客貨運輸及假日之國民旅遊、國際觀光，均可大幅度提高國道之服務品質。

### (2) 減少行車成本

上述縮短路段，若以時速 20 公里行車，則每一公升約僅能行駛 5 公里左右，若速率可以提高為 60 公里/小時，則可以行駛 8 公里以上。對節能減碳的環保呼聲中，確實可以達到改善環境之目標。

### (3) 減少路口之交通延滯

未來若未興建台 66 線系統交流道，則包括台 66 線終點、大溪交流道南出大溪匝道路口，均為 T 字路口且以號誌控制。若未改善，以目標年之交通輛推估，其平日尖峰雙向車輛可能碰到的號誌延滯時間合計約 193 秒/車，假日更高達 224 秒/車，顯示交通延滯將日益嚴重。若可增設台 66 線系統交流道，則上述路口之交通延滯可完全消除，故確有改善之必要。

### (4) 健全道路功能

東西向快速公路觀音大溪線(台 66 線)大溪端終點因未能直接與國道 3 號銜接，致使車輛需經由縣道 112 甲及大溪交流道進出國道 3 號，因該交流道除需服務地區性進出車流外，尚須服務來自台 66 線進出國道 3 號之龐大車流，造成國道 3 號大溪交流道路段平假日尖峰時間匝道路交通回堵，及台 66 線大溪端終點與縣道 112 甲路口交通延滯。一旦高、快速公路直接銜接，可改善地區性交通並整合通過性車流之運輸需求，建構完整區域國道系統，紓解高、快速公路間轉向車流及縣道 112 甲交通壅塞。若各層級公路跨級銜接，將造成道路功能不符之交通壅塞，如高速公路交流道最優先考量之銜接點為快速公路，意即高速公路之交通經由快速公路集散，而快速公路交通則經由主要幹道集散，餘此類推，則交通服務效率必然良好。爰此，國道 3 號與台 66 線直接銜接在道路功能上應為必要條件。

(5) 桃園市未來因為航空城之開發，都會區捷運系統之興建，將衍生大量的運輸需求，部份旅次將來自臺北都會區，雖然國道 1 號五楊段高架拓寬已於民國 102 年 4 月完工通



車，城際運輸增加一條康莊大道，但未來國道 3 號仍將扮演觀光遊憩之交通要道，經由大溪交流道出入之交通量亦將大幅增加，未來除了主線拓寬外，交流道亦有必要一併改善。

(6) 符合國發會「黃金十年國家願景」之建設規劃中，「全面建設」為八大願景之一，以「全面推動國家軟硬體基礎建設，促進區域均衡，提升國家競爭力」為政策理念，在六大施政主軸中包括「便捷生活」，其「便捷交通」之策略有「完成西濱快速路網，形成第三條縱貫南北快速公路；健全 12 條東西向快速公路」。可見國道 3 號增設台 66 線系統交流道，應為實踐上述國家建設願景極為重要之一環。

(7) 在國家永續發展政策方面，興建國道 3 號銜接台 66 系統交流道除可舒緩縣道 112 甲道路負荷，亦可強化當地之交通運輸，對提升國家永續發展評估績效整體水準有正向幫助。另，本計畫可便捷當地交通及提升行車機能，便利交通有助於人才快速交流與流動，提昇整體生活品質，進而均衡區域之發展，有助於實踐國土空間策略計畫「效率與效能」、「公平與均衡」、「多元與合作」之核心價值。

#### 四、社會參與及政策溝通情形

本工程規劃期間，立法院交通委員會曾於 105 年 5 月 2 日考察桃園地區交通建設，視察本計畫工區並深入了解高公局研提的三個可行交流道方案，認同工程完工後，確實能夠達成提升高快速公路路網運輸效率、紓解國道 3 號大溪交流道及其連絡道之交通壅塞，並改善台 66 線終點與縣道 112 甲線路口交通延滯之目標，對於本工程建設表示支持。後續請高公局儘速推動本計畫，及早進入環差及設計作業時程，俾利如期完工。

本工程規劃作業階段亦拜訪鄰近可能受影響之工廠或住家，訪談民眾多表示理解本計畫之必要性，也關心徵收價格及地上物拆遷補償標準。後續設計階段將依內政部 99 年 12 月 29 日台內地字第 0990257693 號令訂定「申請徵收前需用土地人舉行公聽會與給予所有權人陳述意見機會作業要點」辦理公聽會，聽取在地居民及土地所有權人意見或回饋，以利工程順利推動。





## 貳、計畫目標

### 一、目標說明

- (一) 提升高快速公路路網運輸效率。
- (二) 紓解國道 3 號大溪交流道、連絡道(縣道 112 甲線)交通壅塞。
- (三) 改善台 66 線終點與縣道 112 甲線路口交通延滯。

強化高快速路網系統  
提升區域快捷運輸服務

建構桃園都  
空間軸線運輸骨幹

優化地區交通環境之  
友善工程

本計畫主要工作範疇包括以下，計畫範圍詳圖 2-1：

- (一) 國道 3 號增設南下出口匝道銜接台 66 線，及由台 66 線增設北上入口匝道銜接國道 3 號。
- (二) 增設系統交流道以集散道路連接現有大溪交流道，並於大溪交流道增設南下出口環道銜接縣道 112 甲線。

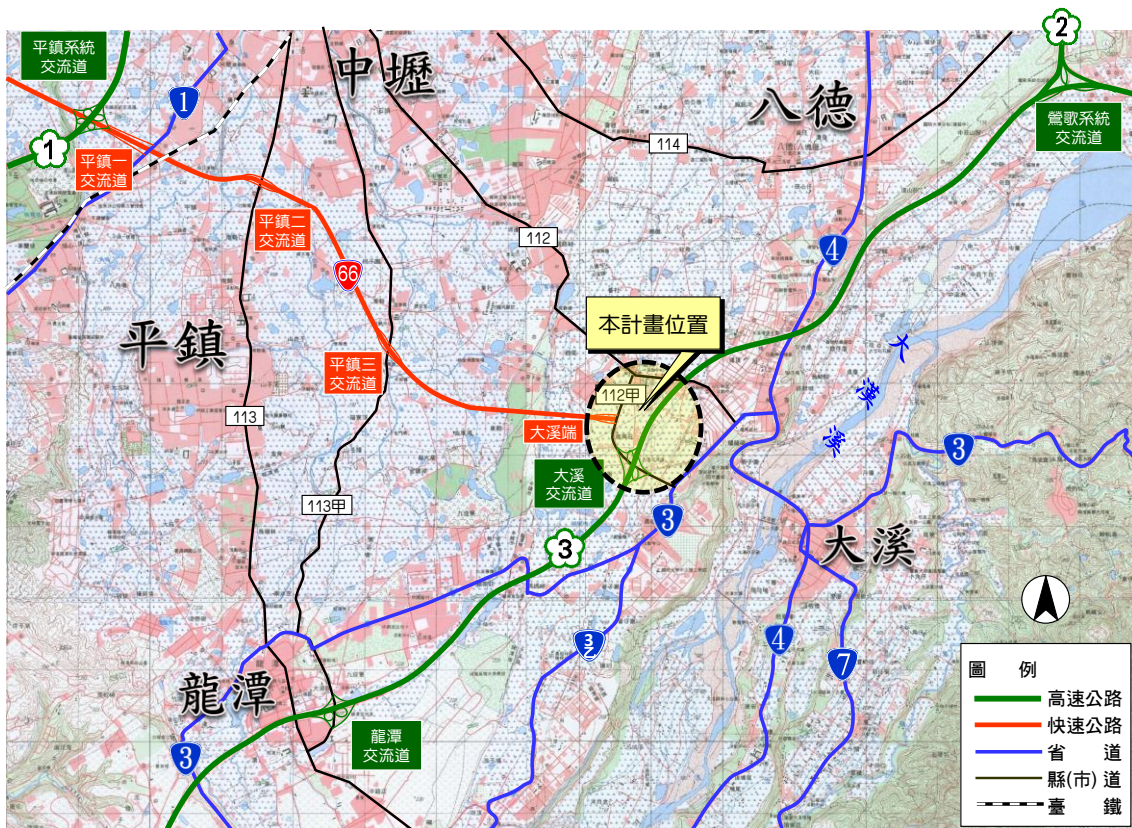


圖 2-1 計畫範圍示意圖





## 二、達成目標之限制

本計畫係為興建「國道3號銜接台66線增設系統交流道工程，並以集散道路連接現有大溪交流道，並於大溪交流道增設南下出口環道銜接縣道112甲線」。

本計畫「北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告第六次環境影響差異分析報告(增設銜接台66線交流道)」，業經行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第314次會議審核修正通過。「北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告第六次環境影響差異分析報告(增設銜接台66線交流道)」定稿本備查函摘錄於後。

## 三、績效指標、衡量標準及目標值

本計畫系統交流道完工後所產生可量化之直接效益主要是旅行時間節省及旅行成本節省。其中旅行時間節省所產生之效益計算，係分別求出有、無本計畫之情形下車流由台66線銜接至國3，或由台66線經縣道112甲線銜接至國3之旅行時間，並由此計算因本計畫所產生之時間節省效益，再以時間價值將時間單位轉換為貨幣單位以茲比較。而其每日旅行時間節省效益計算式如下：

$$\begin{aligned} \text{旅行時間節省效益} &= \text{單位時間價值} \times \text{時間節省量} \\ (\text{元/日}) & \quad (\text{元/PCU-小時}) \quad (\text{PCU-小時/日}) \end{aligned}$$

旅行距離節省所產生之效益計算，係分別求出有、無本計畫建設之情形下整體路網之旅行距離，並由此計算因建設所產生之距離節省效益，再以旅行成本將距離單位轉換為貨幣單位以茲比較。而其每日旅行距離節省效益計算式如下：

$$\begin{aligned} \text{旅行距離節省效益} &= \text{單位旅行成本} \times \text{距離節省量} \\ (\text{元/日}) & \quad (\text{元/PCU-公里}) \quad (\text{PCU-公里/日}) \end{aligned}$$

有關時間價值部分，依據交通部運輸研究所之時間價值實證研究結果顯示，單位時間價值為單位時間薪資所得之60%~80%，而本計畫時間價值之設定，主要係參考行政院主計處「薪資與生產力統計年報」及交通部統計處「台灣地區自用小客車及機車使用狀況調查」等資料，以每人平均薪資之60%作為個人之時間價值，再依車輛承載率轉換為每車之時間價值，最後再依車輛小客車當量(PCE)轉換為以PCU為單位之值，未來各年之時間價值，則以薪資上漲率調整至各年期使用。

本計畫行車成本之設定，包含燃油費、油料保養費、輪胎維修費、引擎維修費、鈹金維修費、其他維修費及定期保養費等變動成本支出，其他如違規罰款、停車費、過路費、意外事故損失及清潔費等變動成本，和保險費、雇用駕駛薪資、利息費用、折舊及靠行費等固定成本，皆不納入計算。主要係依據交通部運輸研究所「台灣地區行車成本調查」之研究成果及交通部



統計處「交通統計要覽」之資料，推估各車種每公里行車成本，未來各年之行車成本，則以物價上漲率調整至各年期使用

本計畫零方案及建議方案於目標年節省效益彙整如表 2.1 所示。

**表 2-1 目標年建議方案節省效益一覽表**

年期 (民國)	旅行時間 (車小時/年)	旅行距離 (車公里/年)
零方案	1, 064, 194	31, 925, 820
建議案	378, 700	22, 721, 980
建議案 節省效益	685, 494	9203, 840

本研究新增台 66 系統交流道之交通量預測之目標年為民國 130 年，路網模擬情境之零方案為無新增台 66 系統交流道、規劃方案為增設台 66 系統交流道。有關台 66 系統交流道與連絡道路交通量預測與分析及新增台 66 系統交流道之績效指標及交通影響分析如下。

### (一) 增設系統交流道主線交通量預測與分析

目標年大溪新增系統交流道轉向交通量依照桃園縣(現為桃園市)整體運輸系統案所建立之運輸規劃模式及配合路網結構調整，進行交通量指派，目標年(民國 130 年)國 3 主線有、無增設台 66 線系統交流道情境交通量預測結果，請參見圖 2-2、圖 2-3，並說明如下：

1. 國 3 鶯歌-大溪段平日交通分析: 未增設系統交流道之尖峰小時交通量雙向各約 7, 300~7, 500 pcu/小時，增設系統交流道後尖峰小時交通量雙向介於 7, 600~7, 700 pcu/小時。顯示以系統交流道銜接國 3 及台 66 線，將縮短車輛來往兩系統間之行車時間，吸引部分車輛行駛國 3。至於大溪~龍潭段之交通量變化不明顯，雙向介於 5, 600~6, 000 pcu/小時。
2. 國 3 鶯歌-大溪段假日交通分析: 有、無增設系統交流道之尖峰小時交通量雙向介於 8, 200~8, 300pcu/小時，對主線交通量之影響不如平日顯著，其原因為假日旅次目的以休閒為主，對路徑選擇較為固定。大溪~龍潭段吸引部分地區交通使用，交通量稍有增加，雙向各約 6, 200 pcu/小時。

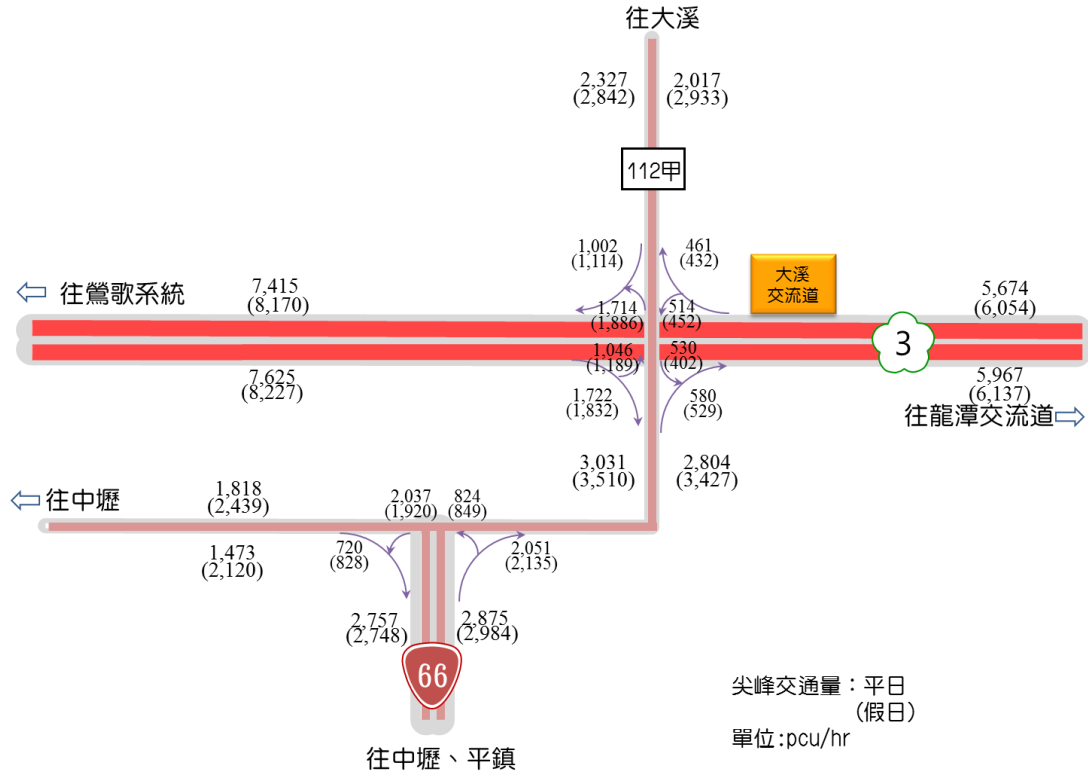


圖 2-2 大溪未新增設系統交流道民國 130 年預測交通量示意圖

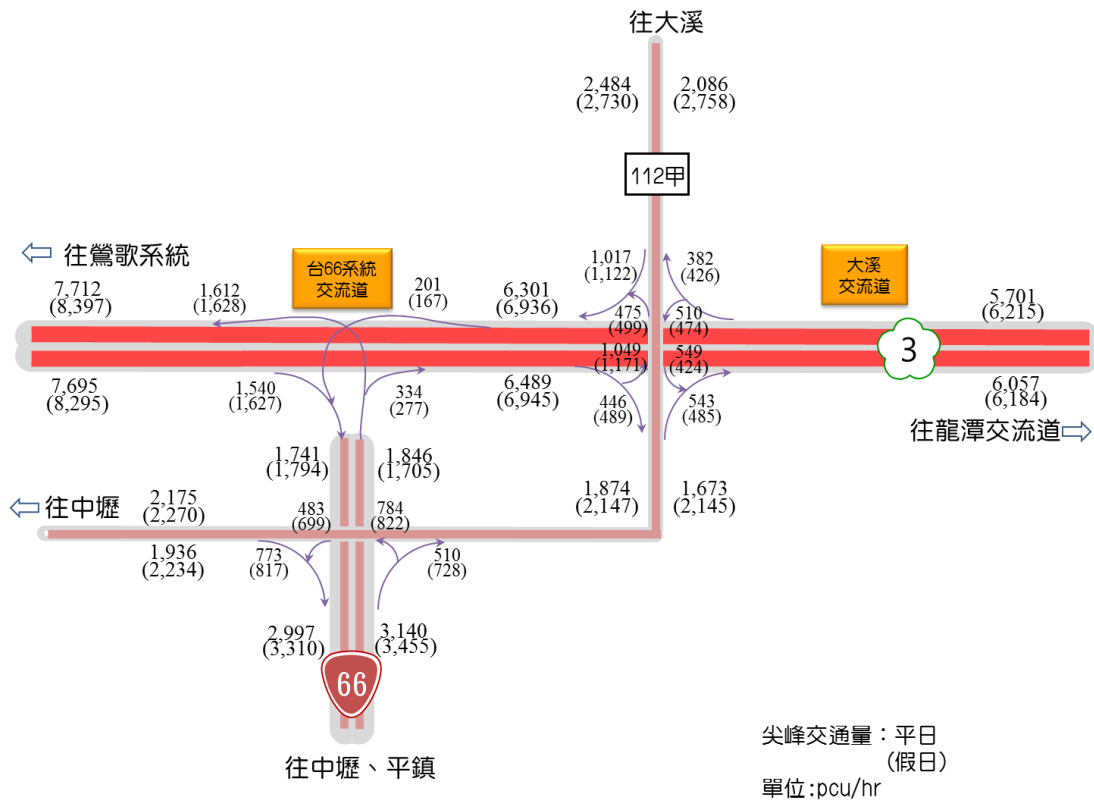


圖 2-3 大溪新增設系統交流道民國 130 年預測交通量示意圖



## (二) 車道需求分析

本計畫以車道容量每小時 2,100pcu 計算，採 D 級服務水準，V/C 中間值 0.90 (容量 1,890 PCU/小時)，作為道路工程設計服務水準，以此方法檢核車道數需求。鶯歌系統～台 66 系統交流道間因埔頂隧道影響，依交通部運輸研究所 2011 年最新增訂之「公路隧道」分析，隧道內車道容量採 D 級，V/C 中間值 0.90 容量為 1,655PCU/小時。

依目標年交通量分析結果，國 3 鶯歌系統交流道-台 66 系統交流道因埔頂隧道容量折減及南向現設有 1 爬坡車道，未來北向需 5 車道、南向需 6 車道方能滿足交通需求；台 66 系統交流道-大溪交流道北向需 3 車道、南向 4 車道；大溪交流道-龍潭交流道雙向各需 4 車道，如表 2-2 所示。

目前國 3 鶯歌系統交流道-大溪交流道間單向劃設為 4 車道，因應目標年交通需求，未來應考量拓寬之可能性。

表 2-2 目標年尖峰小時交通量及車道需求分析

路段	時段	方向	容量 (pcu/小時/ 車道)	未設台 66 系統交流道		增設台 66 系統交流道		建議 車道數	說明
				流量 (pcu/小時)	需求 車道	流量 (pcu/小時)	需求 車道		
鶯歌系統 IC- 大溪 IC (未設台 66 系統 IC)	平日	往北	1,655	7,415	4.5	-	-	5	
		往南	1,655	7,625	4.6	-	-	5+1	現設有爬坡車道
	假日	往北	1,655	8,170	4.9	-	-	5	
		往南	1,655	8,227	5.0	-	-	5+1	現設有爬坡車道
鶯歌系統 IC- 台 66 系統 IC	平日	往北	1,655	-	-	7,712	4.7	5	
		往南	1,655	-	-	7,695	4.6	5+1	現設有爬坡車道
	假日	往北	1,655	-	-	8,397	5.1	5	
		往南	1,655	-	-	8,295	5.0	5+1	現設有爬坡車道
台 66 系統 IC- 大溪 IC	平日	往北	1,890	-	-	4,809	2.5	3	
		往南	1,890	-	-	4,660	2.5	3	現設有爬坡車道
	假日	往北	1,890	-	-	5,315	2.8	3	
		往南	1,890	-	-	5,008	2.6	3	現設有爬坡車道
大溪 IC- 龍潭 IC	平日	往北	1,890	5,674	3.0	5,701	3.0	3	
		往南	1,890	5,967	3.2	6,057	3.2	4	
	假日	往北	1,890	6,054	3.2	6,215	3.3	4	
		往南	1,890	6,137	3.2	6,184	3.2	4	

註:5+1:+1 表示為爬坡車道。

## (三) 匝道分析

依據交通部頒之 2011 年公路容量手冊最新版修訂之內容，因未納入高速公路交流道匝道之服務水準進行計算及評估，本計畫乃爰用台灣地區公路容量手冊先前之版本內容，依其評估方式分析，其匝道服務水準等級劃分標準如表 2-3 所示。

目標年匝道交通量預測彙整如表 2-4，台 66 系統交流道之匝道尖峰小時交通量，目標年平日約 201~1,612pcu/小時、假日 167~1,628 pcu/小時。匝道服務水準採 D 級計算，台 66 系統交流道以中壢往北入及北往中壢出交通量最高，匝道車道需求為 2 車道；大溪交流道大部分車流因台 66 系統交流道之設置轉移，目標年各匝道車道需求為 1 車道。



表 2-3 高速公路匝道基本設施服務水準等級劃分標準

服務水準	匝道設計速率 (kph)				
	≤32	33~49	50~64	65~80	≥81
A	*	*	*	*	700
B	*	*	*	700	1,050
C	*	*	1,300	1,450	1,500
D	*	1,400	1,600	1,800	1,900
E	1,450	1,700	1,900	1,950	2,000
F	—	—	—	—	—

資料來源：「臺灣地區公路容量手冊」，交通部運輸研究所，79年。

表 2-4 匝道車道需求分析

交流道名稱	時段	匝道別	單一車道服務流率	尖峰小時交通量 (pcph)	車道需求
台 66 系統 交流道	平日	中壢往北入	1,600	1,612	2
		北往中壢出	1,600	1,540	1
		中壢往南入	1,600	334	1
		南往中壢出	1,600	201	1
	假日	中壢往北入	1,600	1,628	2
		北往中壢出	1,600	1,627	2
		中壢往南入	1,600	277	1
		南往中壢出	1,600	167	1
大溪 交流道	平日	大溪往北入	1,600	1,017	1
		北往大溪出	1,400	1,049	1
		中壢往北入	1,400	475	1
		北往中壢出	1,600	446	1
		大溪往南入	1,400	549	1
		南往大溪出	1,600	382	1
		中壢往南入	1,600	543	1
		南往中壢出	1,400	510	1
	假日	大溪往北入	1,600	1,122	1
		北往大溪出	1,400	1,171	1
		中壢往北入	1,400	499	1
		北往中壢出	1,600	489	1
		大溪往南入	1,400	424	1
		南往大溪出	1,600	426	1
		中壢往南入	1,600	485	1
		南往中壢出	1,400	474	1



#### (四) 國道 3 號大溪段主線服務績效

##### ■ 鶯歌系統-大溪交流道路段

依據預測交通量並以各方案拓寬車道後之路況，進行服務水準評估結果；目標年若無增設台 66 線系統交流道，則平日之服務水準雙向均為 D4，尚稱良好。惟假日因為觀光遊憩之交通量增加，其服務水準南下及北上路段則降為 F 及 E5 級；顯示本路段即便在未增設台 66 線系統交流道時，道路交通之壅塞情形已相當嚴重。若增設台 66 線系統交流道，則因為減少繞行距離及節省大溪交流道連絡道路之號誌延滯時間，故部份原行駛國道 1 號之車輛，將改道行駛國道 3 號來往臺北都會區，使主線交通量較無系統交流道時略為增加，惟其服務水準仍維持 D4 級。假日則為 F 級，交通狀況仍不理想，詳表 2-5~2-6。

增設台 66 線系統交流道並未帶來更大車流，換言之未增設系統交流道，其交通量仍由大溪交流道南出及北入匝道出入，對主線交通量而言並沒有太大改變，故本路段目前已存在假日服務水準偏低，且經常性交通壅塞之現象。由此觀之，本路段假日主線容量嚴重不足，為本路段交通壅塞之原因，應儘早研擬拓寬方案，以滿足未來成長之運輸需求。

##### ■ 大溪交流道-龍潭交流道路段

本路段若無增設台 66 線系統交流道，因為雙向各有三車道之容量，在目標年平日交通之服務水準為 E5~F 級；假日全段之服務水準則降為 F 級，顯示本路段目標年平假日尖峰時段將產生交通壅塞，然其交通壅塞並非台 66 線系統交流道帶來的車流所導致。本路段目前已存在交通壅塞現象，所以本路段也有拓寬改善之必要，藉以維持國道之服務品質，詳表 2-5~2-6。

長期而言，國道 3 號鶯歌系統-台 66 系統交通量仍將持續成長，鶯歌系統-大溪-龍潭間均有必要拓寬。未拓寬前，當發生嚴重事故或壅塞時，採取入口匝道控制策略限制進入主線之車流。若壅塞狀況仍未改善，則可提供具有相互替代性路段之旅行時間，透過改道點上游資訊顯示設備建議用路人進行轉向，避開嚴重壅塞或事故路段，使能有效發揮路網互補之功能或加強需求管理達到減少交通量之目標。

- 表 2-7 為台 66 線系統交流道及大溪交流道匝道分匯流之服務水準評估結果。台 66 線系統交流道及大溪交流道服務績效，除假日尖峰時段北入為 E4 之外，其餘時段可維持在 D4 以上。

#### (五) 有無增設台 66 系統交流道周邊道路交通量分析

依據本研究運量指派成果，縣道 112 甲線未增設系統交流道情況，平日尖峰服務水準為 B~D 級，假日尖峰服務水準為 C~F 級；增設系統交流道後，可有效移轉交通量，平日尖峰服務水準為 B~C 級，假日尖峰服務水準為 C~D 級，相關交通分析詳表 2-8。



表 2-5 增設台 66 系統交流道目標年對國 3 主線影響分析表(平常日)

起迄	方向	未增設台 66 系統交流道			增設台 66 系統交流道							
		尖峰小時交通量 (pcph)	平均行車速率 (kph)	服務水準	方案一				方案二、三			
					尖峰小時交通量 (pcph)	車道數	平均行車速率 (kph)	服務水準	尖峰小時交通量 (pcph)	車道數	平均行車速率 (kph)	服務水準
鶯歌 系統   大溪	往北	7,415	89.8	D4	-	-	-	-	-	-	-	-
	往南	7,625	87.8	D4	-	-	-	-	-	-	-	-
大溪   龍潭	往北	5,674	84.4	E5	-	-	-	-	-	-	-	-
	往南	5,967	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-
鶯歌 系統   台 66 系統	往北	-	-	-	7,712	4	86.3	D4	77,12	4	86.3	D4
	往南	-	-	-	7,695	4	86.5	D4	7,695	4	86.5	D4
台 66 系統   大溪	往北	-	-	-	4,809	3	95.6	C3	4,809	4	101.9	B2
	往南	-	-	-	4,660	4	102.2	B2	4,660	4	102.2	B2
大溪   龍潭	往北	-	-	-	5,701	3	83.8	E5	5,701	3	83.8	E5
	往南	-	-	-	6,057	3	-	F	6,057	3	-	F



表 2-6 增設台 66 系統交流道目標年對國 3 主線影響分析表(假日)

起迄	方向	未增設台 66 系統交流道			增設台 66 系統交流道							
		尖峰小時交通量 (pcph)	平均行車速率 (kph)	服務水準	方案一				方案二、三			
					尖峰小時交通量 (pcph)	車道數	平均行車速率 (kph)	服務水準	尖峰小時交通量 (pcph)	車道數	平均行車速率 (kph)	服務水準
鶯歌系統   大溪	往北	8,170	80.2	E5	-	-	-	-	-	-	-	-
	往南	8,227	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-
大溪   龍潭	往北	6,054	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-
	往南	6,137	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-
鶯歌系統   台 66 系統	往北	-	-	-	8,397	4	-	F	8,397	4	-	F
	往南	-	-	-	8,295	4	-	F	8,295	4	-	F
台 66 系統   大溪	往北	-	-	-	5,315	3	89.8	D4	5,315	4	100.8	C2
	往南	-	-	-	5,008	4	101.4	C2	5,008	4	101.4	C2
大溪   龍潭	往北	-	-	-	6,215	3	-	F	6,215	3	-	F
	往南	-	-	-	6,184	3	-	F	6,184	3	-	F





表 2-7 目標年(民國 130 年)匝道分匯流路段服務水準分析

台 66 系統 交流道		平常日									
		方向	匝道	主線交通 量 (pc/h)	匝道交通 量 (pc/h)	最內側車道			第一車道		
						行車速率 (kph)	V/C	服務 水準	行車速率 (kph)	V/C	服務 水準
往北	進口	4,809	3,104	87.6	0.88	D3	-	-	-		
往南	出口	4,660	3,035	97.1	0.36	B1	89.0	0.15	A3		
大溪 交流道		假日									
		方向	匝道	主線交通 量 (pc/h)	匝道交通 量 (pc/h)	最內側車道			第一車道		
						行車速率 (kph)	V/C	服務 水準	行車速率 (kph)	V/C	服務 水準
往北	進口	5,315	3,249	82.2	0.96	E4	-	-	-		
往南	出口	5,008	3,287	96.4	0.39	B1	89.0	0.14	A3		
台 66 系統 交流道		平常日									
		方向	匝道	主線交通 量 (pc/h)	匝道交通 量 (pc/h)	最內側車道			第一車道		
						行車速率 (kph)	V/C	服務 水準	行車速率 (kph)	V/C	服務 水準
往北	進口	已透過集散道路匯入台 66 系統交流道北入匝道									
	出口	4,809	892	92.8	0.77	C4	86.6	0.60	C4		
往南	進口	4,994	1,092	88.3	0.86	D3	-	-	-		
	出口	已透過集散道路匯入台 66 系統交流道南出匝道									
大溪 交流道		假日									
		方向	匝道	主線交通 量 (pc/h)	匝道交通 量 (pc/h)	最內側車道			第一車道		
						行車速率 (kph)	V/C	服務 水準	行車速率 (kph)	V/C	服務 水準
往北	進口	已透過集散道路匯入台 66 系統交流道北入匝道									
	出口	5,315	900	86.9	0.90	D4	86.4	0.61	C4		
往南	進口	5,285	1,660	84.9	0.92	D4	-	-	-		
	出口	已透過集散道路匯入台 66 系統交流道南出匝道									



表 2-8 國道 3 號增設台 66 系統交流道相關道路服務水準比較表

道路名稱	路段名稱	方向	容量 (PCU/HR)	無增設系統交流道						增設系統交流道					
				平日			假日			平日			假日		
				流量 (PCU/HR)	V/C	服務水準	流量 (PCU/HR)	V/C	服務水準	流量 (PCU/HR)	V/C	服務水準	流量 (PCU/HR)	V/C	服務水準
台 66 線	平鎮三交流道 ~大溪端	往東	4,000	2,875	0.72	C	2,984	0.75	C	-	-	-	-	-	-
		往西	4,000	2,757	0.69	C	2,748	0.69	C	-	-	-	-	-	-
	平鎮三交流道 ~縣道 112 甲線	往東	4,000	-	-	-	-	-	-	3,140	0.79	C	3,455	0.86	D
		往西	4,000	-	-	-	-	-	-	2,997	0.75	C	3,310	0.83	C
	縣道 112 甲線 ~ 國道 3 號	往東	4,000	-	-	-	-	-	-	1,846	0.46	B	1,705	0.43	B
		往西	4,000	-	-	-	-	-	-	1,741	0.44	B	1,794	0.45	B
縣道 112 甲線	台 3 線~ 大溪交流道	往東	3,400	2,017	0.59	B	2,933	0.86	D	2,086	0.61	B	2,758	0.81	D
		往西	3,400	2,327	0.68	C	2,842	0.84	D	2,484	0.73	C	2,730	0.80	D
	大溪交流道~ 台 66 線	往東	3,400	2,804	0.82	D	3,427	1.01	F	1,673	0.49	B	2,145	0.63	C
		往西	3,400	3,031	0.89	D	3,510	1.03	F	1,874	0.55	B	2,147	0.63	C
	台 66 線~ 縣道 112 線	往東	3,400	1,818	0.53	B	2,439	0.72	C	2,175	0.64	C	2,270	0.67	C
		往西	3,400	1,473	0.43	B	2,120	0.62	C	1,936	0.57	B	2,234	0.66	C

## (六) 路口分析

針對有、無設置台 66 系統交流道，進行台 66/縣道 112 甲及大溪交流道連絡道號誌路口服務水準分析，分析結果顯示說明如下：

### 1. 平日

設置台 66 系統交流道前，台 66/縣道 112 甲號誌路口服務水準平日為 F 級，增設台 66 系統交流道後，由於高快速公路間轉換之車輛無需經縣道 112 甲，減輕了縣道 112 甲交通負荷，使得台 66/縣道 112 甲號誌路口服務水準提升至 C 級；大溪交流道南出匝道/縣道 112 甲號誌路口，設置台 66 系統交流道前服務水準為 E 級，增設台 66 系統交流道後提升至 C 級；大溪交流道北出匝道/縣道 112 甲號誌路口，設置台 66 系統交流道前後，服務水準皆為 B 級，如表 2-9 所示。

### 2. 假日

設置台 66 系統交流道前，台 66/縣道 112 甲號誌路口服務水準假日降至 F 級，增設台 66 系統交流道後，服務水準提升為 D 級；大溪交流道南出匝道/縣道 112 甲號誌路口，設置台 66 系統交流道前服務水準降至 F 級，增設台 66 系統交流道後提升至 C 級；大溪交流道北出匝道/縣道 112 甲號誌路口，設置台 66 系統交流道前後，服務水準皆為 B 級，如表 2-10 所示。



表 2-9 有、無增設台 66 系統交流道目標年平日號誌路口服務水準分析






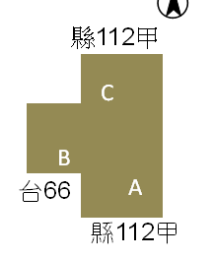
號誌化路口	情境	時段	方向	交通量 (PCU/小時)	臨近路口 平均延滯 (秒/輛)	臨近 路口 服務 水準	整體路口 平均延滯 (秒/輛)	整體 路口 服務 水準
	無增設 台 66 系統交流道	平日	A	991	36.4	C	16.3	B
			B	1,556	13.4	A		
			C	1,225	11.4	A		
	有增設 台 66 系統交流道	平日	A	892	32.3	C	16.9	B
			B	1,704	15.8	B		
			C	1,467	12.8	A		
	無增設 台 66 系統交流道	平日	A	2,224	110.2	F	70.8	E
			B	2,768	65.2	E		
			C	1,325	16.7	B		
	有增設 台 66 系統交流道	平日	A	1,238	33.9	C	36.3	C
			B	1,049	39.3	C		
			C	1,367	36.3	C		
	無增設 台 66 系統交流道	平日	A	2,224	111.3	F	122.9	F
			B	2,768	182.7	F		
			C	1,325	103.8	F		
	有增設 台 66 系統交流道	平日	A	1,238	26.6	B	36.9	C
			B	1,367	61.9	E		
			C	1,495	36.6	C		



表 2-10 有、無增設台 66 系統交流道目標年假日號誌路口服務水準分析

號誌化路口	情境	時段	方向	交通量 (PCU/小時)	臨近路口 平均延滯 (秒/輛)	臨近 路口 服務 水準	整體路口 平均延滯 (秒/輛)	整體 路口 服務 水準
 <p>縣112甲 大溪交流道 北出匝道 縣112甲</p>	無增設 台 66 系統交流道	假日	A	834	60.7	E	23.9	B
			B	2,201	26.2	B		
			C	1,728	12.5	A		
	有增設 台 66 系統交流道	假日	A	901	67.5	E	28.8	B
			B	2,332	34.2	C		
			C	1,608	13.0	A		
 <p>縣112甲 大溪交流道 南出匝道 縣112甲</p>	無增設 台 66 系統交流道	假日	A	2,898	145.4	F	99.0	F
			B	1,189	100.6	F		
			C	1,728	20.1	B		
	有增設 台 66 系統交流道	假日	A	1,802	39.9	C	38.0	C
			B	1,171	54.5	D		
			C	1,384	21.4	B		
 <p>縣112甲 台66 縣112甲</p>	無增設 台 66 系統交流道	假日	A	3,510	118.3	F	125.0	F
			B	2,984	178.4	F		
			C	2,120	108.3	F		
	有增設 台 66 系統交流道	假日	A	2,147	33.3	C	48.0	D
			B	1,550	78.7	F		
			C	2,398	52.2	D		





## 參、現行相關政策及方案之檢討

### 一、計畫區基本資料調查

#### (一) 路廊現況概述

本計畫工作範圍位於國道3號大溪交流道北側路段，國3與縣道112甲線間為南興庄，與周邊地區皆非屬都市計畫範圍，為相對平坦台地之農村，有零星聚落及工廠。地方主要幹道包括省道台66線、台3線、台4線及縣道112線、縣道112甲線等，鄰近路段沿線設施說明如下：(詳圖3-1)

- 工址以國道3號大溪交流道鄰近區域為主，既有大溪交流道以縣道112甲線為連絡道，往東接台3線至大溪，往西可接台66線至平鎮、觀音或接縣道112線至中壢。
- 國道3號大溪交流道北距鶯歌系統交流道約8.7公里，可銜接國道2號往機場或接國1，中間有埔頂一號及埔頂二號等2座明挖覆蓋隧道。
- 國道3號大溪交流道往南距龍潭交流道約6.4公里，可經連絡道往龍潭市區及石門水庫、六福村、小人國等遊憩區。



圖 3-1 基地周圍區域鳥瞰圖

#### (二) 相關都市計畫

國道3號桃園路段行經都市計畫區包含龍潭都市計畫區、大溪(埔頂地區)都市計畫區及八德(八德地區)都市計畫區，如圖3-2所示。惟本計畫工程範圍並未通過都市計畫區。

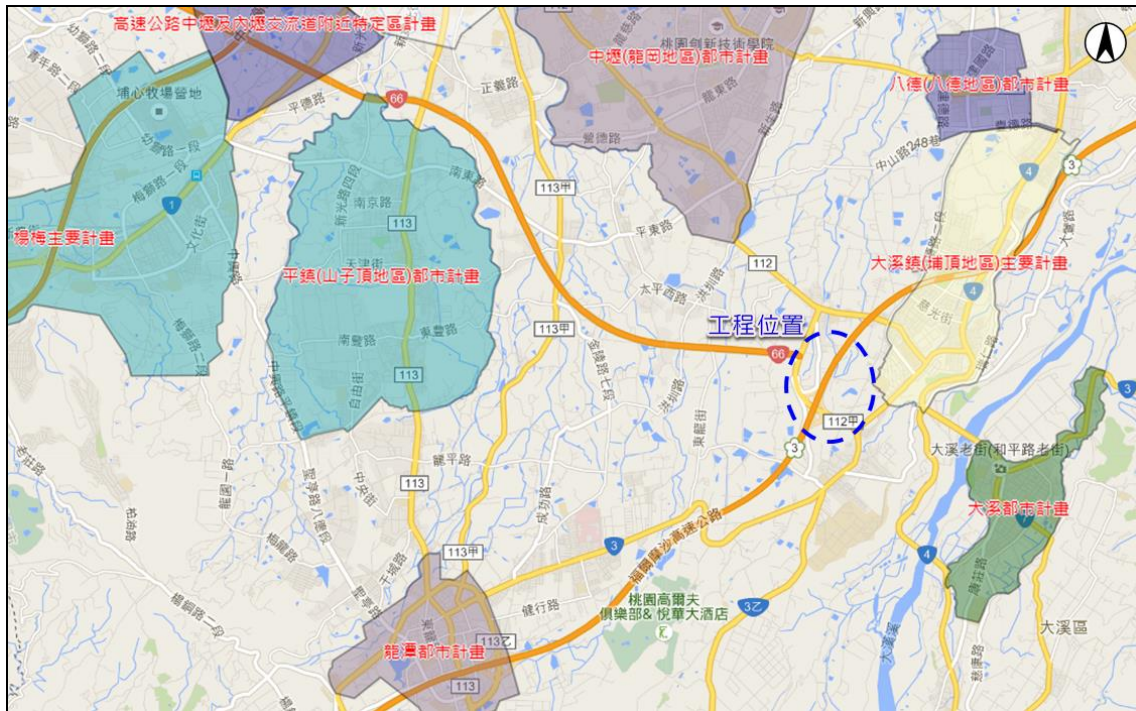


圖 3-2 國道 3 號桃園路段沿線都市計畫區分布示意圖

### (三) 沿線土地使用分區與土地利用

#### 1. 沿線土地使用分區

國道 3 號銜接台 66 線新增系統交流道及大溪交流道增設南出環道，工程位置通過非都市計畫區之特定農業區，大部分為農牧用地、其餘為交通用地、甲種建築用地、水利地、特定目的事業用地、及殯葬用地等，如圖 3-3。

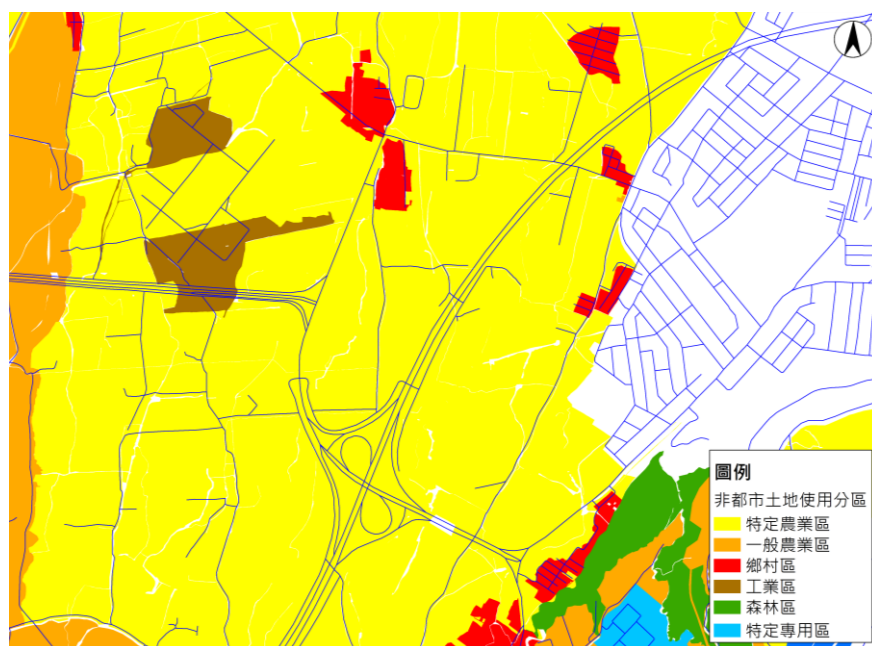


圖 3-3 國道 3 號大溪交流道鄰近土地使用分區圖



## 2. 沿線土地使用

國道 3 號大溪交流道周邊大溪區南興里、仁愛里、仁和里及員林里等 4 個村里範圍內之土地使用現況以農業使用為主、其次交通用地、甲種建築用地、水利用地等，如圖 3-4。

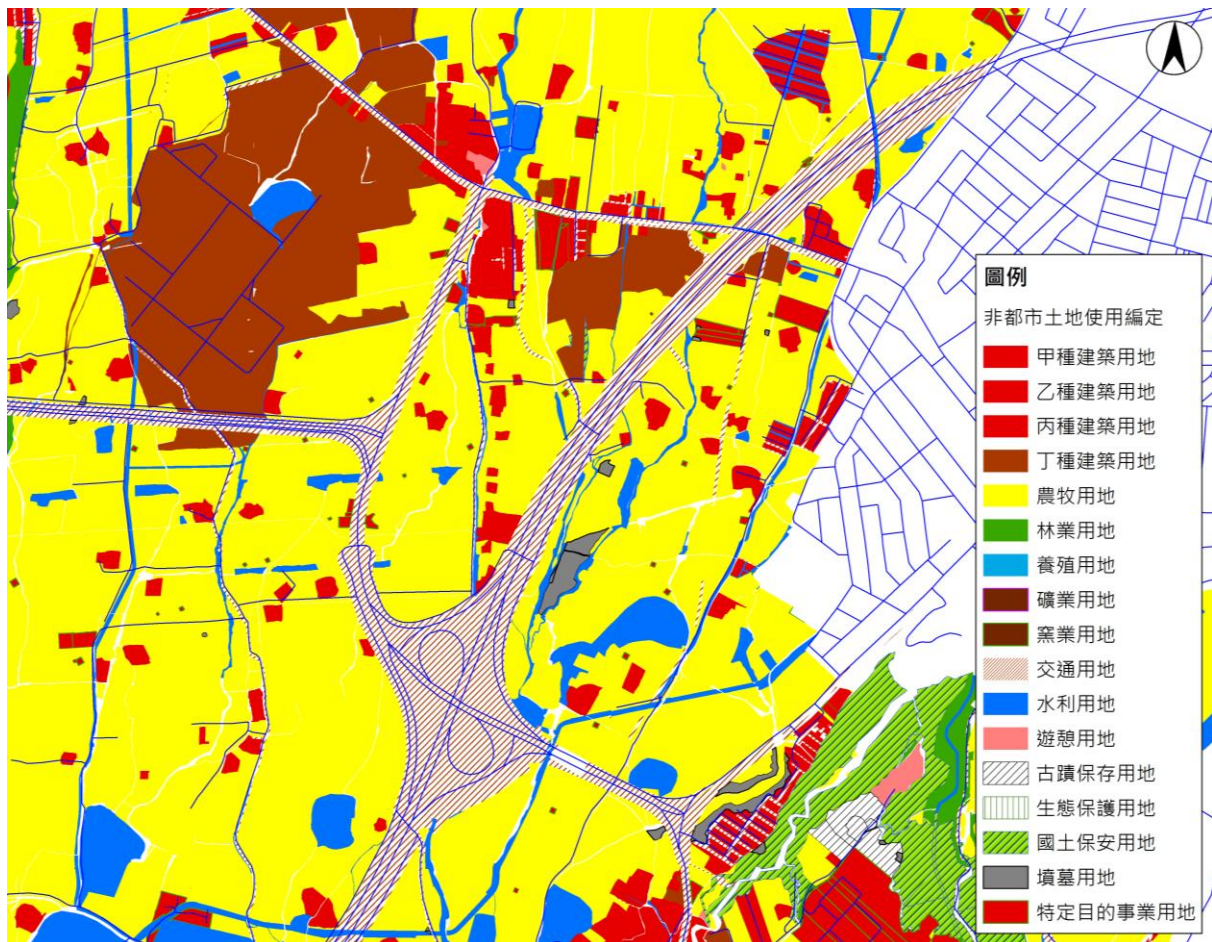


圖 3-4 國道 3 號大溪交流道周邊土地使用現況示意圖

### (四) 區域地形與地質

#### 1. 地形

本計畫位於桃園市大溪區，地形上位處桃園台地東緣，大漢溪左岸。桃園台地地形區位於台灣西北部麓山帶丘陵之西側，北起林口台地南緣之南崁溪，南至新竹北部之鳳山溪，東以大漢溪與中新世地層相鄰，西達桃園、新竹間之海岸，與主要分布於桃園市境內之中壢台地、平鎮台地、伯公崗台地、湖口台地及林口台地合稱為「桃園台地群」。本區域地表高程介於 170 公尺至 180 公尺間，地勢由西南向東北緩斜。





## 2. 區域地質

本計畫區域內幾全為紅土台地礫石層之桃園層所覆蓋，僅於階地崖處偶見卓蘭層、錦水頁岩及桂竹林層等基岩出露(詳圖 3-5)，基岩深度約地表下 15~20 公尺。

- **桃園層**—岩性由礫石和上覆約 1~2m 厚之紅土組成，其礫石主要由矽質砂岩組成，本區礫石直徑約在 20 至 40 公分之間，淘選甚差，大小不一之圓形礫石零亂相混，膠結及充填物為泥砂。
- **桂竹林層**—其岩性以灰色至淺灰色細粒砂岩為主，常以薄層且不規則和薄層泥岩成互層狀，時夾有厚層或透鏡狀中至粗粒白砂岩層。砂岩膠結疏鬆，岩化程度低。
- **錦水頁岩**—以灰色或暗灰色頁岩為主，夾薄層砂岩層，此層含豐富的海相化石，故常帶有石灰質，因而形成大小不等的石灰質團塊。
- **卓蘭層**—整合覆於錦水頁岩之上，由厚層細至中粒砂岩與頁岩互層、夾塊狀砂岩及頁岩所組成。

## 3. 構造地質

本區地形平坦，露頭稀少，因此通過本區域之地質構造線大多由鄰近地區構造線延展及推測而得。根據中央地調所中壢及桃園圖幅所示，計畫區地附近較重要之地層構造有大溪背斜、臺北斷層、新莊斷層及湖口斷層等，其分布概況詳圖 3-5 所示。

- **大溪背斜**—位於計畫區東側約 3 公里外，褶皺軸呈東北走向，向西南西傾沒，背斜軸部出露地層為南港層，兩翼出露桂竹林層、錦水頁岩與卓蘭層；西北翼岩層傾角 50~60°，東南翼則大多為階地掩覆。
- **新莊斷層**—於計畫區東方約 500 公尺通過，呈東北走向，屬低角度逆衝斷層，此斷層於本計畫區域為桃園台地所掩覆，地表並無明顯的斷層地形特徵。
- **臺北斷層**—於計畫區東方約 500 公尺通過，呈東北走向，屬逆移斷層，斷層面向東南傾斜，其往西延伸可能為新莊斷層截失。
- **湖口斷層**—距計畫區西北方 3 公里處，屬逆移斷層，起自新竹縣湖口，迄於桃園市龍岡，約呈東北東走向，長約 22 公里，地形特徵為一系列向北傾斜的線形崖。

依據經濟部中央地質調查所出版之五十萬分之一臺灣活動斷層分布圖及說明書(2010)，「新莊斷層」、「臺北斷層」兩者皆非屬活動斷層，評估對計畫區影響不大，而「湖口斷層」歸屬於第二類活動斷層，於進行結構物耐震設計時無須另行考量斷層近域效應。另，本計畫工址未位於中央地質調查所公告之「山崩與地滑地質敏感區」(L0011 桃園市)範圍內，依法無需進行地質敏感區基地地質調查及地質安全評估。



(底圖摘自經濟部中央地質調查所「地質資料整合查詢系統」)

圖 3-5 區域地質及構造圖

## (五) 氣象與水文

### 1. 氣象

計畫路廊位於桃園市大溪區，氣候屬於亞熱帶濕潤型氣候，氣候特色為高溫多雨，十月至翌年三月吹東北季風，五月至九月吹西南季風，七月至九月常有颱風。鄰近計畫路廊之氣象站為交通部民航局桃園國際機場測站，而最接近計畫路廊之雨量站為經濟部水利署石門(3)雨量站，後續排水溝造物規劃設計降雨強度公式將採用石門(3)雨量站紀錄作為分析依據。

依相關氣候統計資料，本區年平均溫度為 22.5℃，以七月 28.9℃最高，一月 15.4℃最低；空氣中濕度甚高且變化不大，年平均相對濕度約 79%，年總降雨量達 2,371mm，平均年總降雨日數約 141.4 日，計畫工區受季風及颱風影響，降雨分布集中於 2 月~9 月，其氣象特性摘要如表 3-1 所示，計畫區降雨特性詳圖 3-6。



表 3-1 計畫區氣象統計表

氣溫(°C)	相對濕度(%)	降雨量(mm)	降雨日數(日)	風速(m/s)
年平均 22.5	年平均 79	年平均 2,371	年平均 141.4	年平均 5.0
最高 7月 28.9	最高 3月 84.1	最高 8月 355.5	最高 6月 16.6	最高 12月 12.8
最低 1月 15.4	最低 9月 76.4	最低 11月 75.2	最低 10月 7.3	最低 5月 7.3

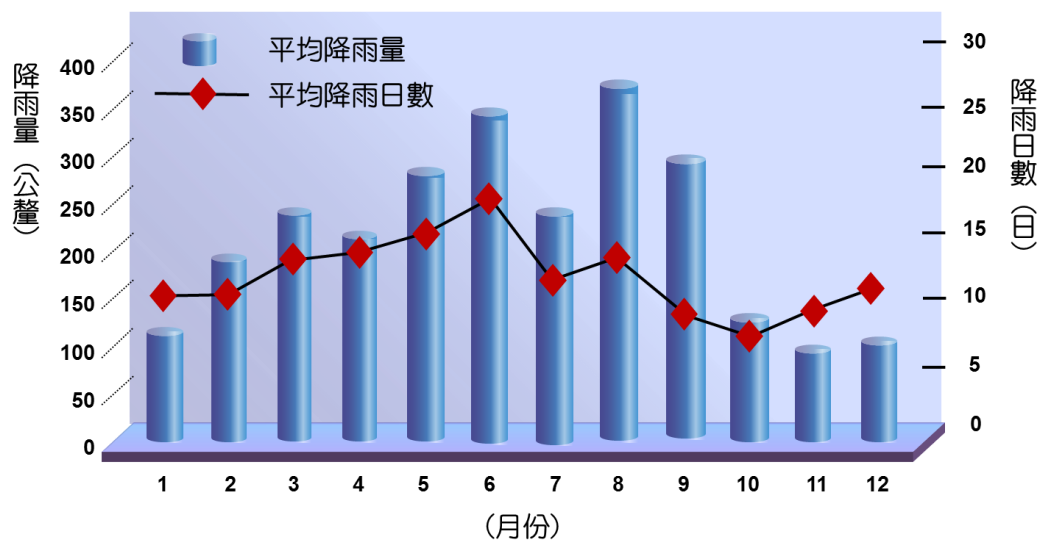


圖 3-6 計畫區降雨特性分布圖

## 2. 水文

計畫區位於桃園市大溪區非都市計畫特定農業區，全區均屬桃園市管區域排水連城溪集水區範圍，區內排水路依地勢變化由南向北流；計畫路廊經過區域現況農田阡陌縱橫，灌排水路甚多，未來完工後雨水逕流配合道路完成面高程排放至縣道 112 甲、桃 64 邊溝及鄰近之主要排水路南興溪，最後再導排至下游連城溪、茄荳溪，最後再匯入南崁溪，相關排水路資料詳表 3-2，計畫區鄰近排水路詳圖 3-7。

表 3-2 計畫路廊排水路一覽表

水路名稱	現況排水斷面 (m)	排水路等級
南興溪	W×H=6.5×2.0	灌排兼用水路
112 甲邊溝	W×H=0.6×0.6	道路側溝
桃 64 邊溝	W×H=0.6×0.6	道路側溝



圖 3-7 計畫區鄰近排水路分布圖

## (六) 現況環境生態分析

本計畫中重要棲地包括灌溉渠道及大面積水田，動物以蛙類、田鼠及一般農業區常見之鳥類，植被類型則包含次生林、人工林及草生植被等。

### 1. 現地附近生態環境

本計畫路廊研選範圍位於桃園市大溪區境內，屬桃園台地平坦開闊的地景型式，且區內多人為開發之農地，因而保留較多的綠地和水體等地景元素，形成生態豐富樣貌。

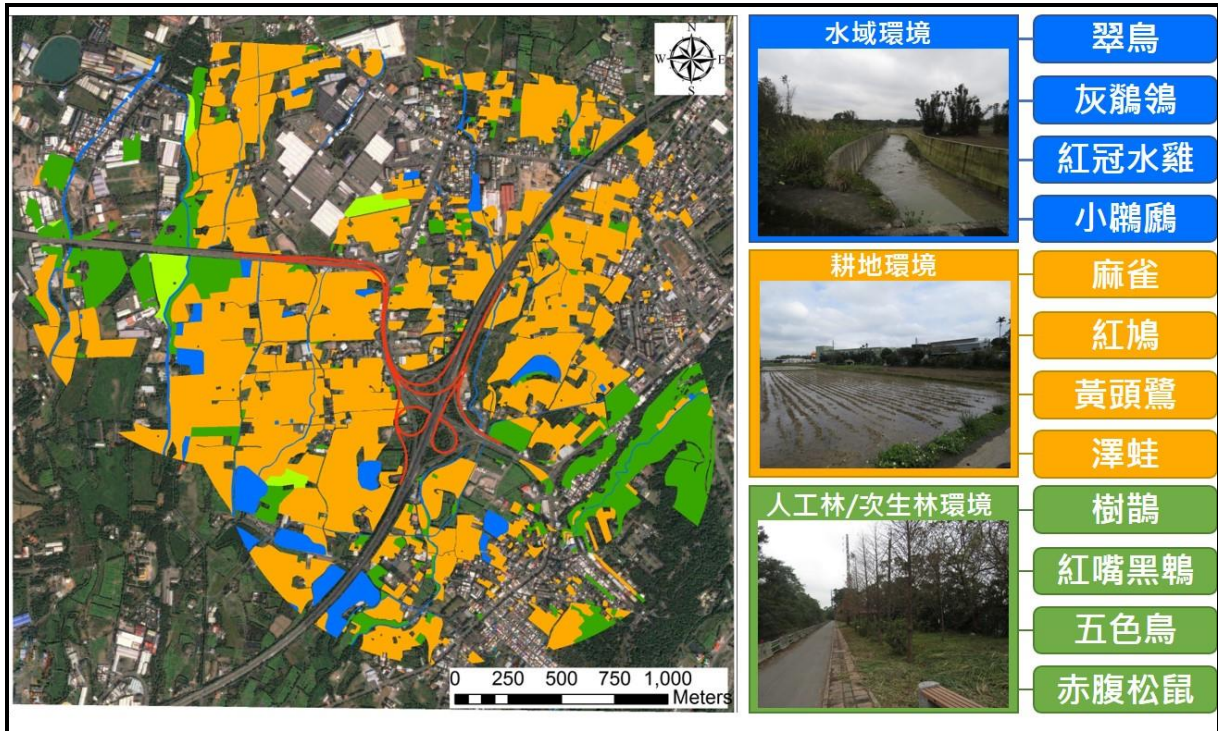


圖 3-8 路廊週邊生態棲地示意圖

## 2. 現地動植物種類

### (1) 植物生態

計畫範圍路廊位於桃園市大溪區境內，而地景形勢主要位於桃園台地，由本區衛星影像圖與現地資料研判，主要地景由農地、住宅區域與工區廠房交錯座落而成，大面積天然樹林或次生林等環境稀少，以農地、草生荒地為植被上的主要構成。

本計畫於民國 104 年 11 月 16 日~104 年 11 月 19 日、民國 105 年 2 月 3 日~105 年 2 月 6 日進行生態調查，共記錄維管束植物 93 科 233 屬 292 種，本計畫主要或常見物種如圖 3-9 所示，其中蕨類植物佔 7 科 7 屬 10 種，裸子植物佔 6 科 10 屬 11 種，雙子葉植物佔 63 科 161 屬 206 種，單子葉植物佔 17 科 55 屬 65 種。按植物生長型劃分，計有喬木 94 種、灌木 35 種、木質藤本 8 種、草質藤本 23 種及草本 132 種。依植物屬性區分，計有原生種 132 種，其中包含特有種 9 種，為台灣肖楠（柏科）、水柳（楊柳科）、台灣藜（莧科）、香楠（樟科）、台灣火刺木（薔薇科）、田代氏大戟（大戟科）、台灣欒樹（無患子科）、山芙蓉（錦葵科）及佛氏通泉草（透骨草科）；歸化種 91 種中包含入侵種 20 種，栽培種則有 69 種。



圖 3-9 主要植物種類



a. 重要老樹分布

本計畫於範圍內並無記錄到符合桃園市樹木保護自治條例之珍貴樹木。

b. 稀有或少見植物分布

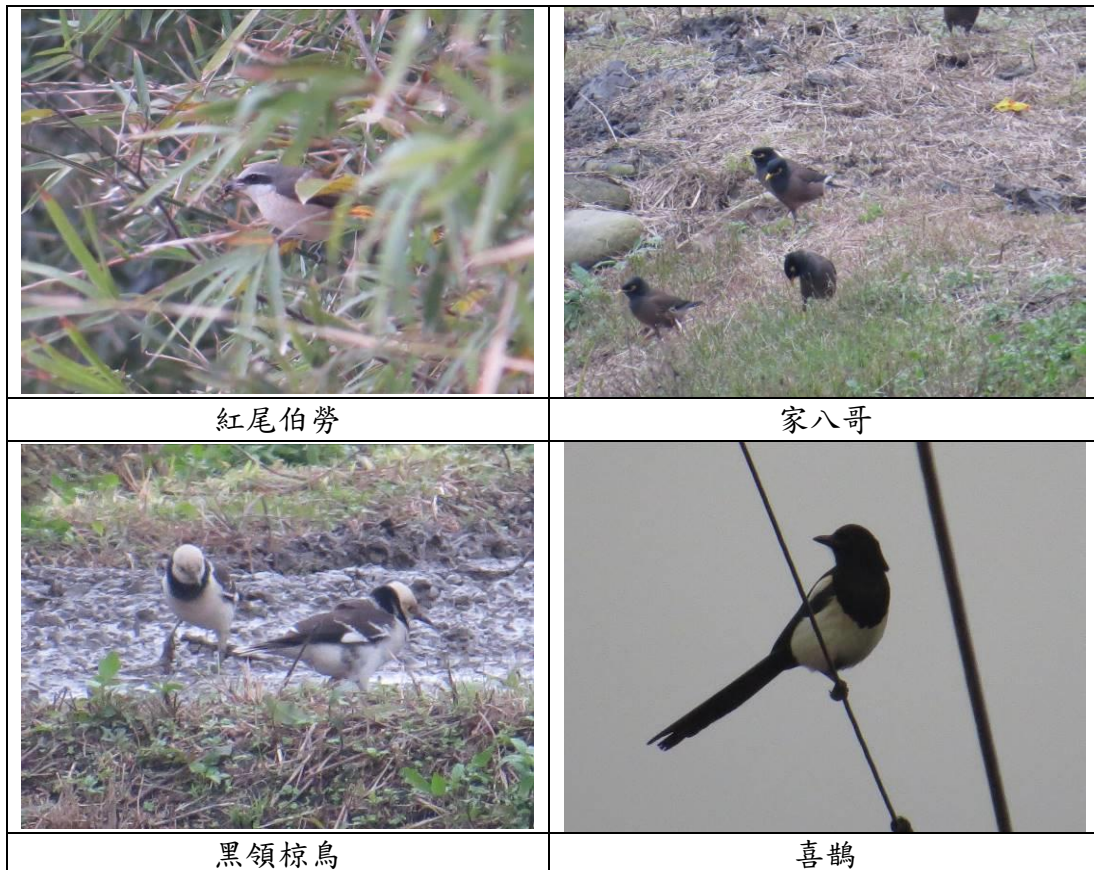
調查範圍內並未記錄有文資法公告之珍貴稀有植物，而屬環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物則有第一級之台灣火刺木 4 株及第三級之台灣肖楠 1 株。台灣火刺木人工栽植於鄰近地區之耕地旁，台灣肖楠人工栽植於鄰近地區之人造設施旁，生長狀況良好，皆為人工種植之造景植栽，並無發現具特殊價值或特稀有之野生植物種類族群或個體。

c. 自然度調查

計畫路線沿線為公園綠地、耕地及道路，自然度介於 0~2 之間；調查範圍主要為人工林、耕地、草生荒地及人造設施(自然度介於 0~3 之間)，零星分布小面積次生林(自然度 4)、果園、公園綠地(以上自然度 2)、水域環境、墓地及裸露地(以上自然度 1)及道路(自然度 0)。

(2) 動物生態

本計畫範圍主要位於國道 3 號西側，由省道台 66 線大溪端往東增設系統交流道銜接國道 3 號，其計畫路廊涵蓋範圍內之主要土地利用型態包含農田、工廠、住宅等環境。由於久經人為開發利用，致使計畫範圍內並無天然樹林等自然地景，而農田及灌溉渠道則為此區域的重要地景特色，提供了動物重要的水域生活環境，如兩棲類、較依賴水域之爬蟲類、蜻蛉目類等棲所。主要動物物種摘例如圖 3-10。





黃尾鴿



黃頭鷺



紅嘴黑鵯



白腹鷺



黑翅鳶



翠鳥



紅冠水雞



棕背伯勞



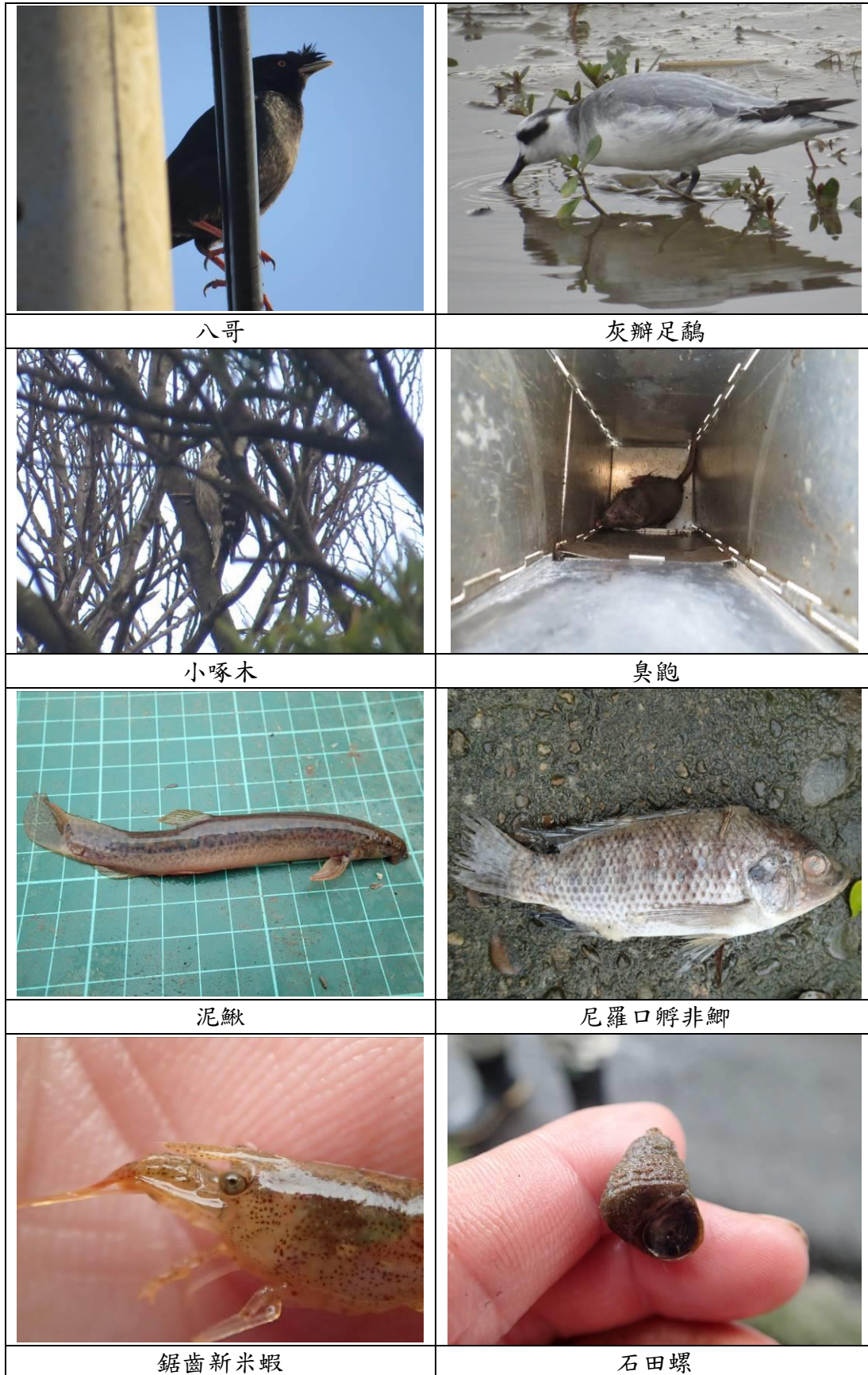


圖 3-10 主要動物種類



## (七) 景觀環境現況與分析

### 1. 景觀紋理分析

計畫沿線屬於農工混合區，周邊土地利用單純，以水田為主，其間散布水圳、植群、工廠、住宅、電塔、公墓及少量埤塘。埤塘為桃園台地特殊地理景觀，本交流道布設對於周邊埤塘並未造成影響。除水圳旁帶狀濱水植栽之外，主要植群分布於國3邊坡及大溪交流道(圖 3-11)。



圖 3-11 景觀紋理示意圖

### 2. 視域分析

計畫範圍視域狀況依不同路段道路型式及周邊土地使用可分為開闊、半開闊與封閉等三類(如圖 3-12)，近、中景多為農田、建物與散生林帶，遠景則為開闊的天際線。各路段視域特性分述如下：

#### (1) 開闊視域

標記 A 路段:台 66 高架道路位置較高且無隔音牆，視域開闊。

#### (2) 半開闊視域

標記 D 路段:縣道 112 甲介於桃 64 至大溪交流道之間路段，建物高度降低且密度減少，屬半開闊視域。

標記 G 路段:國道 3 大溪交流道以北路段除邊坡植生阻擋部分視野之外，道路位置高於地面，視野不受阻礙

#### (3) 封閉視域

標記 B 路段:台 66 橋下道路受高架道路結構影響且局部路段兩側有工廠阻隔視線，屬封閉視域。

標記 C 路段:縣道 112 甲介於台 66 至桃 64 路口之間路段，道路兩側大多為建物或加



油站等阻隔，屬於封閉視域。

標記 F 路段：國道 3 東側公墓路段平面道路位於高速公路路堤坡腳旁，兩側為高速公路擋土牆或樹林，視域較為封閉。



圖 3-12 視域分析示意圖

### 3. 遊憩資源分析

大溪素以風景名勝及特產聞名，依據觀光局統計數據，2011 年桃園市觀光風景區遊客量創新高，達 765 萬以上共區分 5 條軸線，其中位於軸線 1 及 3 之石門水庫及慈湖遊客量合計超過 486 萬，結合本計畫改善道路服務水準後，旅運品質可更臻完美。大溪交流道為桃園重要觀光遊憩節點(圖 3-13)，鄰近觀光遊憩資源如以下三類：

#### (1) 自然大溪 -探查林、園、水庫的綠野-

中正公園、石門水庫、前後慈湖、大溪花海農場、大溪高爾夫球場等。

#### (2) 人文大溪 -啜飲文、史、今昔的甘苦-

巴洛克式建築大溪老街、二級古蹟李騰芳古厝、大溪藝文之家(大溪公會堂及蔣公行館)、武德殿、三級古蹟蓮座山觀音寺、三級古蹟齋明寺、頭寮與慈湖陵寢。以及齋明寺、大荊芎、打鐵寮及百吉林蔭等古道。

#### (3) 產業大溪 -催化產、製、民藝的薪傳-

木器家具工藝、豆干名產、東和音樂體驗館、金蘭博物館、大黑松小倆口愛情故事館。農產包含韭菜、綠竹筍、火龍果及精緻園藝作物蘭花等。

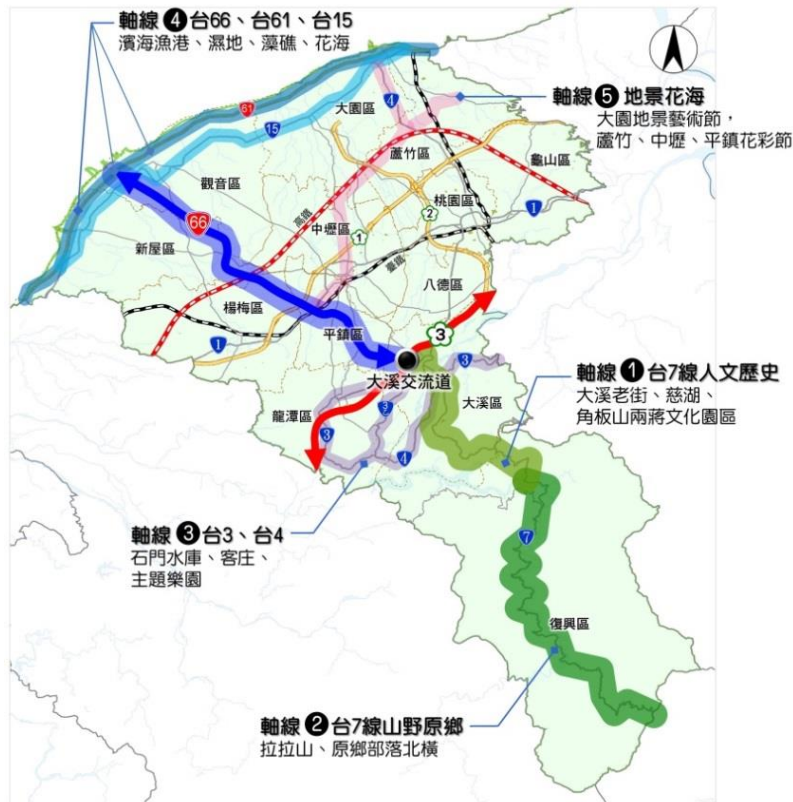


圖 3-13 遊憩資源分析圖

## (八) 環境影響分析

### 1. 環評作業程序探討

本次新增之系統交流道依位於民國 77 年「北部區域高速公路定線後環境影響評估」範圍，該計畫已於民國 86 年 8 月底全線通車，係屬營運期間，依據「環境影響評估法施行細則」第三十八條第三項之規定，「開發行為完成並取得營運許可後，其有規模擴增或擴建情形者，仍應依本法第五條規定實施環境影響評估。」，即須依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」（以下簡稱環評認定標準）重新認定是否須重辦環評。

然依上述環評認定標準第五條第一項第二款第(十)目之規定，本計畫交流道興建，採高架橋梁配置為新增北入系統匝道(約 1.2 公里)、新增南出匝道(約 1.75 公里)及新增南下聯絡道(約 0.08 公里)，長度合計約為 3.03 公里，未符合「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。」之規定，應可免重辦環評，僅需辦理國道 3 號之增設交流道環差作業。交通部臺灣區國道高速公路局已於 106. 2. 24 以技字第 1060007275 號函提送本案環境影響差異分析報告至行政院環境保護署，並於 106. 6. 28 獲行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第 314 次會議決議「本環境影響差異分析報告審核修正通過」，其定稿本亦已於 106. 8. 28 獲行政院環境保護署以環署綜字第 1060062966 號函同意備查在案。後因發現部分圖面作業疏失，辦理圖面資料更正之備查作業，亦已於 107. 1. 12 獲行政院環境保護署以環署綜字第 1060104653 號函同意備查。



另台 66 觀音-大溪線雖將增加銜接新建系統交流道之進出口，惟本案之施工及後續履行各項環評承諾之開發單位均為高速公路局，且已針對國道 3 號變更提出環境影響差異分析報告送審，而有關台 66 線之環評變更工作，依行政院環境保護署 106. 2. 13 環署綜字第 1060010385 號函及交通部 106. 2. 16 交總字第 1060004584 號函內容說明，應待國道 3 號環境影響差異分析工作審查完畢後，再依審查結果進行法規檢討，方能決定需提送之環評書件。

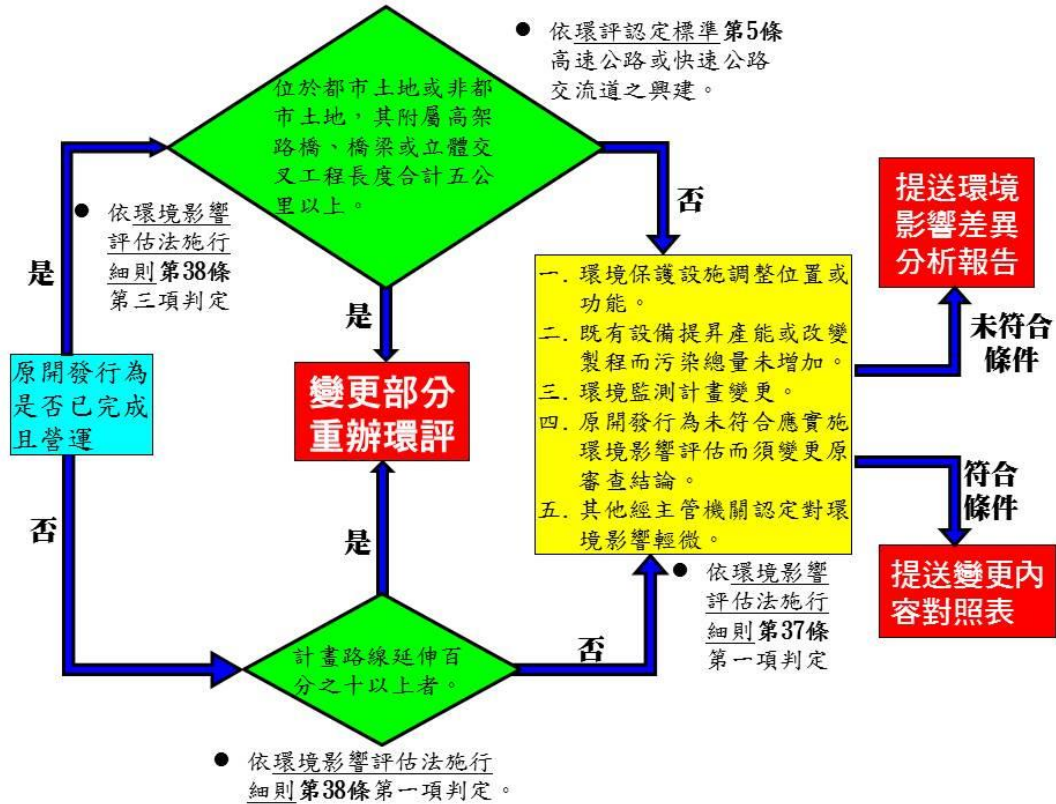


圖 3-14 本計畫變更提送環評書件之探討

## 2. 環境敏感區位及特定目的區位

現階段參酌『作業準則』所載「環境敏感區位及特定目的區位限制調查表」，查詢現行公告及既有資料，已知計畫路廊位經之環境敏感區位至少包括位於第二類噪音管制區及水污染管制區，另自民國 106 年起，桃園市為細懸浮微粒三級空氣污染防制區(詳表 3-3)。



表 3-3 環境敏感及特定目的區位限制事項及可能採行處理方式說明

環境敏感區位及 特定目的區位	限制條件	可能處理方式
(1)第一、二類噪音 管制區 (桃園市大溪區南 興里屬第二類 噪音管制區。)	依「噪音管制法」第十條規定：「道路、鐵路、航空及其他交通噪音，由主管機關會同各該主管機關採取適當措施防制之」。另「噪音管制法施行細則」第十條及第十一條規定：「本法第十條所稱道路、鐵路、航空及其他交通噪音，由主管機關會同各該主管機關採取適當措施防制之，係指交通噪音經住戶請求改善，並經地方主管機關監測，超過環境音量標準者，通知各該目的事業主管機關，依本細則規定採取適當防制措施。前項環境音量標準，由中央主管機關定之」；「道路、鐵路主管機關依前條對於道路、鐵路交通噪音管制所採防制措施，應包括左列事項：一、對於需採取噪音防制措施之道路、鐵路路段，提出改善計畫。二、對於道路、鐵路沿線原有建築物，輔導增（改）建防音設施。三、其他應採之防制措施。前項第一款改善計畫，應載明道路路面或鐵路路軌結構之改善、交通管理、遮音壁、緩衝建築物或綠地之設置等措施」。	評估完工通車後之交通噪音是否可符合所屬「環境音量標準」，若暫無設置防音牆之必要，亦將於全線預留設置防音牆之空間及荷重，未來視噪音監測成果及民眾反應等，於適當地點加設防音設施。施工期間將設置圍籬，必要時，進行施工機具消音包覆，以減輕營建噪音之影響。
(2)水污染管制區 (桃園市)	依「水污染防治法」第三十條規定：「在水污染管制區內，不得有左列行為：一、使用農藥或化學肥料，致有污染主管機關指定之水體之虞。二、在水體或其沿岸規定距離內棄置垃圾、水肥、污泥、酸鹼廢液、建築廢料或其他污染物。三、使用毒品、藥品或電流捕殺水生物。四、在主管機關指定之水體或其沿岸規定距離內飼養家禽、家畜。五、其他經主管機關公告禁止足使水污染之行為」。	本計畫於施工期間，將管制工區工人垃圾及廢土不傾棄於河川區域內，工區生活污水及運輸車輛清洗廢水亦處理至符合「放流水標準」再行排放，不抵觸水污染管制區之管制事項。



<p>(3) 細懸浮微粒三級空氣污染防制區(桃園市，自民國 106 年起)</p>	<p>依「空氣污染防治法」第三十一條規定，在各級防制區內，不得有下列行為：一、從事燃燒、融化、煉製、研磨、鑄造、輸送或其他操作，致產生明顯之粒狀污染物，散布於空氣或他人財物。二、從事營造工程、粉粒狀物堆置、運送工程材料、廢棄物或其他公事而無適當防制措施，致引起塵土飛揚或污染空氣。三、置放、混合、攪拌、加熱、烘烤物質或從事其他操作，致產生惡臭或有毒氣體。四、使用、輸送或貯放有機溶劑或其他揮發性物質，致產生惡臭或有毒氣體。五、餐飲業從事烹飪，致散布油煙或惡臭。六、其他經主管機關公告之空氣污染行為。</p>	<p>本計畫於施工期間，將依「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」對第一級營建工程之規定，採行相關防制措施，如設置施工圍籬、覆蓋防塵布、裸露面進行灑水等。</p>
---	---	--



## (九) 生態環境

本計畫周邊包括有國道3號、台66觀音-大溪線等人工設施，如圖3-15。且有人工林、耕地等，人為干擾因素較多，故當地植被以栽培種及歸化種為主，動物則以較能適應人為干擾之物種為主。為降低本計畫對當地生態環境之影響，茲將本計畫可能產生之影響及提出建議考量之基本對策臚列如下，供後續階段作業參考。

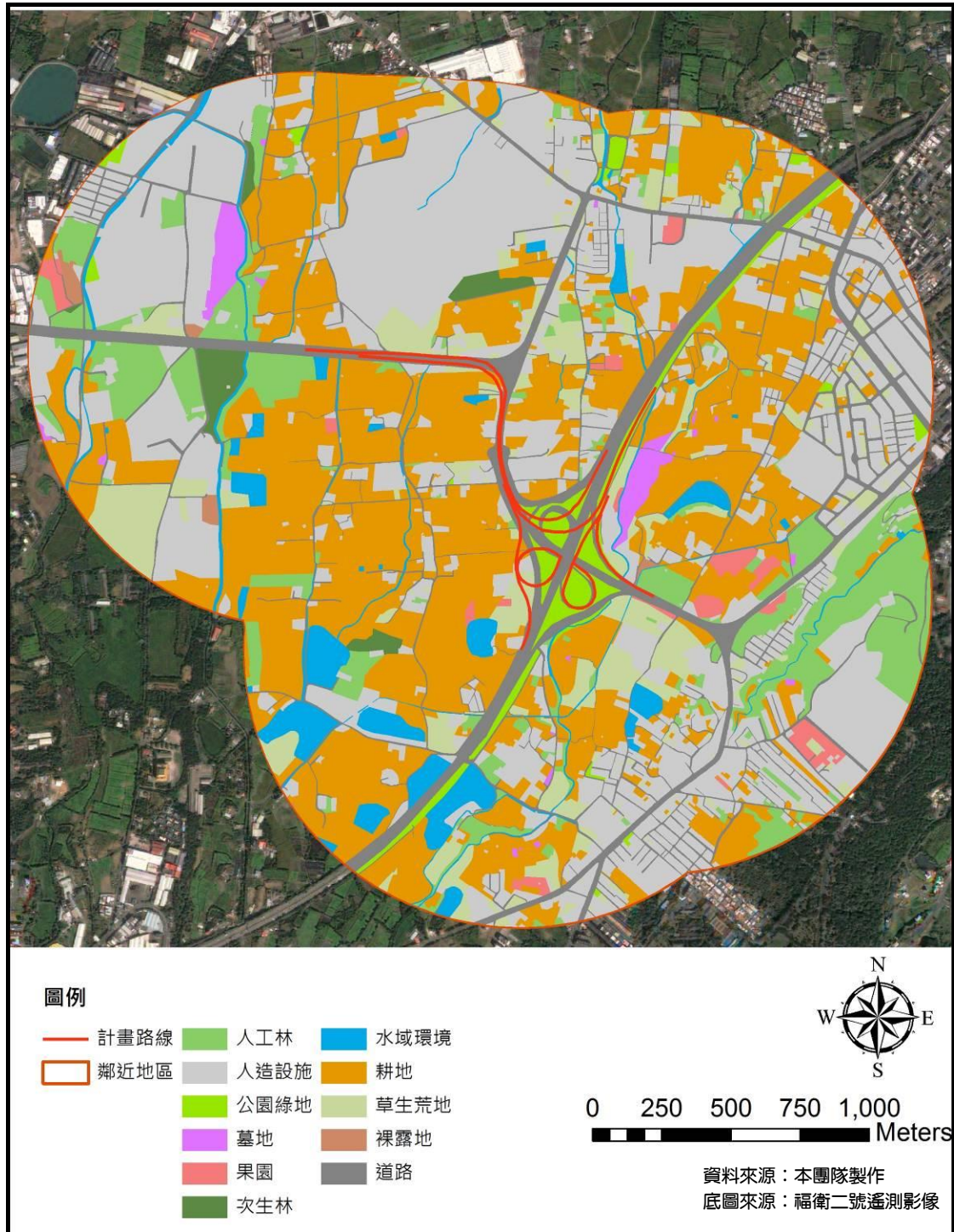


圖 3-15 本計畫周邊土地使用圖





## 1. 陸域植物

### (1) 影響說明

#### a. 施工期間

施工期間對工程範圍內的植物所產生的影響包括：(1) 部份工區上的植物遭移除，以致族群減少；(2) 工程引發揚塵覆蓋葉表，可能導致植物生長不佳。前者對本地植物生態之影響較為顯著，又後者之影響程度視落塵量大小和植物種類而異。

計畫路線原是公園綠地、耕地及道路，自然度為 0~2。工程開始之後，公園綠地及耕地將階段性降至為自然度 1 之裸露地。考慮施工配置，未來計畫路線將以道路為主，自然度為 0。而裸露地階段，易受入侵植物影響，而有使入侵植物擴散之風險。

#### b. 營運期間

營運期間對於周遭植物之影響為車輛流動造成之揚塵覆蓋葉片表面，可能影響植物生長不佳，尤其以道路兩旁對於植被的干擾較大，但不致對現生植群之生長產生顯著負面影響，因此營運期間之植物生態影響應屬輕微。

惟應加強注意入侵植物之生長情況，因營運後人車流動量更加頻繁，易將其種子及營養繁殖部位帶往他處，增加其擴散速度與範圍，應持續監測其族群發展之情況，以避免擴散至自然度較高的地區，危害到原生物種生存。

### (2) 因應措施

#### a. 樹木保留及移植

欲進行原地保留之樹木應及早規畫施工路線及配置圖，目標樹木周圍可以搭設簡單支架保護，並避免工程車輛進出路線靠近，以降低影響。欲進行移植之樹木，為確保移植存活之機率，應按較高機率存活的作業方式進行移植，並照時間規劃依序進行移植作業，執行斷根作業應分數次進行，不宜驟然在短時間內完成移植作業，務使移植木在移植後儘快恢復生命力。移植作業進行時間：一般常綠樹種以冬季休眠期為宜，落葉樹種一般以落葉後休眠期且未萌發新芽前為宜。樹種移植時間及照顧措施，建議可參照「交通部公路總局施工說明書技術規範第 02902 章」所列出之方式，並配合工期進行各類植物之移植作業，施工之期程及移植地點仍需經工程單位及相關之主管機關(公路總局、桃園市政府)協商確認，再進行移植地點之選定，才可進行相關之移植作業。

#### b. 加強綠美化

完工後盡可能以原生或特有植物以複層林方式進行道路兩旁之公園綠地補植，上方以大喬木為主可提供遮蔭，如豬腳楠及樟樹等，中下層則以灌叢及地被為主，可提供隔離，如鵝掌藤、燈稱花、米碎柃木等，兼具美觀及提供鳥蝶等食物來源。

#### c. 工程揚塵

施工期間應定時針對路面與道路旁植被進行灑水工作，以降低沙塵的飛揚遮蔽



植株。

## 2. 陸域動物

### (1) 影響說明

#### a. 施工期間

施工期間機具的聲響及振動對計畫路線周邊的野生動物會造成驅離的作用，導致其遷移到鄰近的相似環境中，因而會導致計畫沿線內野生動物族群量降低，鄰近相似環境的動物族群則變得較為豐富，增加相對的競爭壓力。但因計畫沿線原本即為既有之高速公路，人為干擾頻繁缺乏野生動物棲息活動，因此影響應屬輕微。而施工產生的工程廢棄物、土方及施工人員所產生的民生廢棄物若未妥善集中整理，除會造成環境髒亂外，亦會吸引野生動物翻尋覓食，造成誤食而影響其健康，也容易使活動的人員或動物遭銳物誤傷。

#### b. 營運期間

營運期間對於計畫沿線動物所產生之影響，主要為人為干擾程度的提升，但計畫沿線物種組成多以適應人為干擾能力較佳之種類為主，且計畫沿線原本即為人為干擾頻繁之高速公路，推估營運期間對周遭動物並無明顯之影響。

#### c. 對保育類動物之影響

現場調查發現有八哥、黑翅鳶等 2 種為珍貴稀有保育類野生動物及紅尾伯勞 1 種為其他應予保育之野生動物，保育類物種生態習性及影響推估如下：

(a) 八哥：為台灣特有亞種，多成群活動，夜間會群棲，清晨或傍晚常可見聚成大群進出夜棲地點。雜食性，以昆蟲、果實為主食，也會採食腐物，常在垃圾堆附近覓食，由於外來種八哥的影響，97 年將其列為保育類名錄中，八哥類善於模仿聲音，加上飼養容易，因此成為受歡迎的籠中寵物，和其他外來種八哥常混居雜交，築巢於樹洞、電線桿、鐵塔上及人工建物等高處的小型洞穴。主要發現於調查範圍西南方之農耕地及電線上，距離計畫路線較遠且加上其飛行能力較佳，因此推測本工程施工對其影響應屬輕微。

(b) 黑翅鳶：該物種於 1998 年 3 月首次出現於臺北貢寮，而 2001 年春則開始於嘉義鰲鼓繁殖。廣泛分布於亞洲、非洲及南洋群島。生活於疏林地帶，常停棲於電線或樹頂觀望，看到獵物出現則衝出捕捉，食物包括囓齒類、爬蟲類、小鳥及昆蟲。施工期間所產生噪音干擾，將驅使該物種暫時遷移至鄰近地區相似環境，目前鄰近地區環境與計畫沿線環境相似度極高，加上其遷移能力佳，因此推測工程對其干擾應屬輕微。

(c) 紅尾伯勞：為普遍的過境鳥和冬候鳥，每年從 9 月至次年 5 月均可見其蹤影，尤其於 9 月的南遷期時會大量經過恒春半島。全長約 20 公分，翼長約 9 公分。該物種屬於季節性之冬候鳥，再加上其遷移能力佳，因此工程施作對其影響應屬輕微。

### (2) 因應措施

a. 不論施工期間及營運階段，夜間照明、振動與噪音皆應控制，非必要時甚至減少此



類狀況的發生，避免動物活動或覓食受到干擾。

- b. 為降低對於生態環境之影響，不論施工期間及營運階段，應持續針對當地的陸域動物資源做定期監測調查，藉此觀察計畫區之設置對當地生態資源之影響。
- c. 施工期間產生的相關民生廢棄物應以有蓋之儲存設施收集處置。

### 3. 水域生態

#### (1) 影響說明

##### a. 施工期間

施工期間可能產生泥沙含量較高之廢水或施工人員使用之生活廢水，直接流入附近水域將對本區水質造成污染。

##### b. 營運期間

營運期間，若廢水及廢棄物直接排放或棄置臨近水域，對周邊水域生態將會造成影響。

#### (2) 因應對策

- a. 於工程時期需持續進行水質監測，且對工程廢水的排放與廢棄物處理應更為慎重，切勿隨意排入河川中或堆放於河岸周邊，避免其中的有害物進入河川，而污染本區水域。
- b. 施工地區及土方資源堆置區須避免因施工所產生之泥水，流入周遭低窪地區或溝渠造成污染或阻塞，進而影響該地區之正常排水及周邊水域生態，因此其工程之排水須符合環保署之規定，始可排放。
- c. 施工期間應定期針對施工區周邊水域環境進行生態監測，降低施工期間對當地水質於水域生態的影響。
- d. 營運期間道路收集雨水，設置管線集中排放。

## 二、相關重大建設與發展計畫

### (一) 前期計畫

#### 1. 東西向快速公路台 66、台 68 及台 72 線與國道 1、3 號銜接之通盤檢討及可行性研究

公路總局於民國 95 年 9 月將「東西向快速公路台 66、台 68 及台 72 線與國道 1、3 號銜接之通盤檢討及可行性研究工作」陳報交通部，其建議方案為由台 66 線往東延伸銜接國道 3 號增設南出及北入各雙車道匝道，及將設大溪交流道南出往大溪匝道改以橋梁跨越國道 3 號主線，如圖 3-16。該建議方案之優點有：

- (1) 高快速公路直接銜接，提供台 66 線進出國 3 之車流快速轉換之需求。
- (2) 直接式銜接、行駛速率及安全性較高。
- (3) 取消南出往大溪之匝道號誌路口，改以長匝道橋直接跨越主線，改善號誌路口所造成之匝道壅塞。

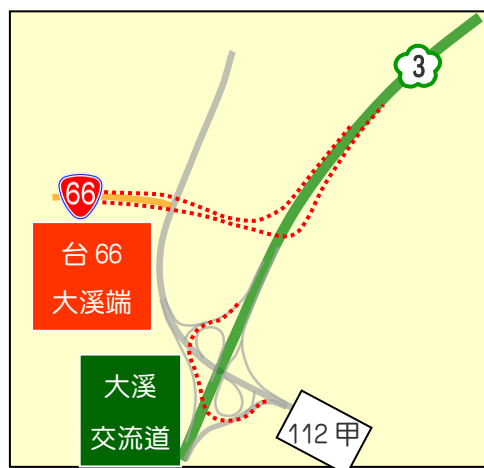


圖 3-16 公路總局可行性研究建議方案

#### 2. 大溪交流道北上匝環道 2 次入口改為 1 次入口

高公局已於民國 100 年 7 月完成大溪北上匝道及中壢北上環道之 2 次入口改為 1 次入口改善工程並通車，藉以改善連續入口匯入車輛對主線車流之干擾。

#### 3. 國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道工程可行性研究

高公局所研提之「國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道工程可行性研究」業已於民國 104 年 4 月經國發會審查通過，本研究之建議方案(如圖 3-17)係將公路總局所研擬之北入匝道改為北入環道，避免了埔頂隧道南洞口前匯入長度不足之問題，同時將原南出大溪匝道改為南出環道以消除號誌路口，從而消除了交通延滯，以改善往來大溪及復興地區車輛之交通問題。

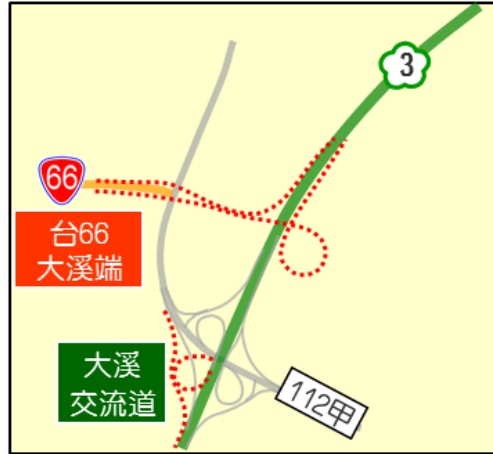


圖 3-17 104 年高公路可行性研究之建議方案

## (二) 重大開發計畫

### 1. 交通建設計畫

桃園市境近年有多項重大交通建設，以下分就道路、軌道及航空系統建設計畫彙整說明如表 3-4、圖 3-18 及圖 3-19。



表 3-4 重大交通建設計畫彙整表

計畫名稱	內容說明	執行進度	辦理單位	
道路系統	國道 2 號大園支線西延(大園交流道-台 15 線)	配合航空城計畫推動，加強航空城聯外道路系統，國道 2 號預計自大園交流道增設北上交流道，並向西延伸至台 15，大園以北路段規劃為雙向 4 車道。	103 年 8 月可行性研究通過行政院備查，預定 113 年完工	交通部高速公路局
	國道 1 號甲線工程規劃暨配合工作	計畫路廊優先路段即台 61 線至國 1 號路段，路廊總長約 11.33 公里，後續路段即國道 1 號至台 1 甲路段，路廊總長約 7.03 公里。	工程規劃	交通部高速公路局
	桃園航空城客貨運園區聯外道路系統第二期規劃	<ul style="list-style-type: none"> <li>配合桃園航空城計畫，規劃航空城北側貨運園區及南側客運園區聯外道路系統，目前實施第二期計畫。</li> <li>貨運園區聯外道路包括市道 108 線拓寬改善、台 4 平行線延伸新建及桃 5 線拓寬工程，主要為提昇貨運園區與國道 1 號往來運輸之效能，同時改善台 4 交通壅塞。</li> <li>客運園區聯外道路包括客運園區與機場新闢道路、桃 40 及桃 84 拓寬改善，主要則為加強客運園區與桃園國際機場、台 15、台 61 及台 66 之銜接性。</li> </ul>	規劃階段，後續依航空城發展進程需求再研擬分年實施	公路總局、桃園市政府
	大溪龍潭地區客運轉運站規劃	計畫預定於仁和路及台 3 線交會處設置客運轉運站，提供基本之轉運服務設施，搭乘接駁巴士進出觀光遊憩地區，以改善大溪、龍潭地區之交通。	可行性研究	桃園市政府
	桃園生活圈六號線計畫	桃園市政府於民國 92 年完成「桃園中壢生活圈一、六號線路線工程規劃」，並於民國 102 年辦理「桃園-中壢生活圈六號線道路新闢工程檢討路線規劃暨初步設計作業」。目前規劃路線起於國道 2 號大湳交流道連絡道(福德一路)與和平路路口，自和平路往西南側沿八德(大湳地區)都市計畫東南緣，續往南至介壽路平交後沿八德(八德地區)都計區北緣至中壢坂頂路、新生路後岔出，再延伸銜接仁和路及國道 3 號大溪交流道永昌路路口，全長約 12.25 公里。	初步設計	桃園市政府
	國道 3 號龍潭路段增設交流道工程規劃設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>配合產業發展及觀光遊憩需求，提供便捷之交通運輸服務，以因應旅運需求提升運輸效率，帶動城鄉發展。</li> <li>分散鄰近交流道進出旅次，並減輕地區道路通過性車流之交通負擔，以提高國道 3 號對龍潭地區更直接之聯外運輸服務。</li> </ul>	細部設計	交通部高速公路局
軌道系統	臺灣桃園國際機場聯外捷運系統(含桃園捷運藍線)	<ul style="list-style-type: none"> <li>路線自臺北車站特定專用區往西經三重、新莊、泰山、林口、蘆竹，至桃園國際機場第二航廈，續往南經高鐵桃園站特定區銜接中壢台 1 線。</li> <li>全長 51.03 公里，共設 22 處車站(15 處高架車站及 7 處地下車站)及 2 處維修機廠。</li> <li>臺北車站到桃園機場直達車約需 35 分鐘。</li> </ul>	施工中，臺北至機場段預計 106 年通車營運	高速鐵路工程局、臺北市政府捷運工程局
	臺鐵都會區捷運化-桃園段高架化建設計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>自鶯歌鳳鳴地區至桃園平鎮地區，全長約 17.15 公里。</li> <li>既有桃園站、內壢站及中壢站改建為高架車站，並增設鳳鳴、國際路、永豐路、中原大學等 4 座通勤站。</li> <li>可消除沿線 17 處平交道、5 處陸橋及 4 處地下道。</li> </ul>	臨時軌工程已於 101 年 1 月開工；惟因全線擬改採地下化，目前正進行高架計畫改採地下化之可行性評估。	臺灣鐵路管理局
	臺鐵都會區捷運化桃園段地下化建設計畫	臺鐵桃園段高架化計畫辦理鐵路高架施工，須局部徵收土地及辦理拆遷，為因應部分沿線居民希望改採地下化方式的訴求，進行高架計畫改採地下化之可行性評估。	正辦理相關可行性研究	桃園市政府
	桃園都會區大眾捷運系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>包括捷運藍線、紅線、航空城捷運線(原綠線)、棕線及其他延伸路線(BRT 新屋線及大桃科線)。</li> <li>捷運藍線即為桃園機場捷運自桃園國際機場第二航廈站(A13 站)至中壢區區環北站(A21 站)段。</li> <li>紅線為「臺鐵都會區捷運化-桃園段高架化建設計畫」</li> <li>除了捷運藍線及紅線外，規劃以藍線市區段(A21~A23)、航空城捷運線(綠線)及棕線為優先推動路線。</li> </ul>	已完成捷運整體路網可行性研究及工程規劃，藍線及紅線進度如前二項計畫所述	桃園市政府
航空系統	桃園國際機場園區實施計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>2042 年將客運推升至 8,660 萬人次，貨運規模達 500 萬噸。</li> <li>推動「第三跑道先期規劃」，及「道面整建及助導航設施提升工程」。</li> <li>南跑道延長至 3,800m、第三航廈將採與第二航廈相對規劃之區位配置、WC 滑行道將西移 740m 採雙線化規劃等。</li> </ul>	可行性階段	交通部民航局





## 2. 重大產業及土地開發計畫

桃園市近期推動之重大產業及土地開發計畫內容概要整理如表 3-5 所示，區位示意如圖 3-20。

表 3-5 重大開發計畫綜整表

計畫名稱	內容說明	執行進度	辦理單位
1. 桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫	桃園市政府配合政策發展，考量桃園國際機場擁有距亞太重要城市平均航程最短的先天優勢，積極進行桃園航空城之整體發展規劃，計畫面積 4,687 公頃，區段徵收面積 3,155 公頃。土地使用劃分為：(1) 行政及金融中心；(2) 文創科研產業區；(3) 臺灣門戶區；(4) 物流經貿區；(5) 樂活優質住宅區共 5 大區。	內政部都委會 103 年 7 月審定	內政部營建署 城鄉分署
2. 雙城雙港發展計畫	新北市府與桃園市政府透過「臺北港特定區與桃園航空城跨域整合計畫」規劃工作，藉此創造空港「桃園機場」與海港「臺北港」的最佳連結效益，及其自身啟動的最高效能，促使北臺區域發展能逐步於國際上站穩腳步，發展為東亞運轉核心。計畫以「海東美鑽、世界閃耀」為願景目標，從產業、交通、生態、觀光及文化等 5 大角度，擴大臺北港都心發展範疇。	規劃中	桃園市政府
3. 臺鐵桃園段高架捷運化都市縫合整體發展計畫	配合「桃園都會區鐵路高架化建設計畫」，未來龜山鄉至中壢市間之鐵軌及車站將採高架化方式設置，完工後除可提升現有交通功能，並改善鐵路沿線土地利用及都市環境景觀。配合桃鐵高架化工程，中壢站、中原大學站、內壢站、永豐站、國際站、桃園站及其周邊土地開發將帶動新、舊站區發展契機。	審議中	桃園市政府
4. 桃園航空城捷運線(綠線)車站周邊土地整體規劃及變更案	航空城捷運線行經南崁新市鎮都市計畫，其中 G12、G13、G13a 車站位處農業區。因應政策方向並配合行政院核定之「健全房屋市場方案」於捷運沿線車站周圍適宜地區，規劃興建合宜價位住宅之合宜住宅用地。本計畫係以車站及北機廠周邊農業區土地進行規劃開發，以取得捷運車站出入口、北機廠用地及相關捷運系統設施所需用地、劃定車站周邊一定範圍地區適用增額容積範圍、提供都市發展所需完整機能及合宜住宅用地，引導捷運車站周邊土地適性發展以落實使用管制。計畫面積約 670 公頃，預計引進計畫人口 75,000 人。	桃園市都委會 審議中	桃園市政府
5. 竹圍漁港後續開發整體規劃案	竹圍漁港已轉型為觀光休閒漁港，本計畫為因應新建遊艇碼頭及其他港口設施，擁有充裕之水陸域設施，故將充分利用計畫區港澳環境之優勢，朝具有共用港口設施之水陸域使用功能規劃，整合為桃園兼具海上遊憩及休閒娛樂漁業等活動發展新觀光休閒據點。為改善竹圍漁港娛樂漁船停泊壅擠、解決港區公共設施年久失修情況，並提供遊客優質漁港休閒遊憩場所，近期將發展竹圍度假村，打造桃園漁人碼頭。	目前正辦理「竹圍漁港娛樂漁船區增建浮動碼頭工程」細部設計工作	桃園市政府
6. 大桃園科技工業區開發計畫	以大園工業區、觀音工業區、桃園科技工業區、環保科技工業區及大潭濱海特定工業區等五大工業區為基礎範圍，並以新街溪以西、台 15 以北，觀音與新屋區界以東之地區進行全盤規劃，計畫範圍海陸域面積總計約為 6,000 公頃，惟大觀工業區及觀塘工業區二處填海工業區目前因開發者不確定等因素，以致尚未動工，此部分面積佔約 1,300 餘公頃。	規劃中	桃園市政府
7. 沙崙產業園區整體開發計畫	因應桃園航空城區域計畫所帶動之倉儲物流產業群聚趨勢及衍生出之設置園區需求，桃園市政府經遴選桃園市大園區境內位屬沙崙段沙崙小段之非都市土地地區，依循產業創新條例及相關子法規定，推動辦理產業園區，擬引入適合國際進出口或轉口貿易等倉儲，物流相關產業進駐，透過系統性之規劃開發，提供高品質之生產環境，及高效能之服務效率，營造優質之產業環境，除可提昇產業競爭力與健全產業經濟發展外，並促進土地資源之有效利用，增加就業機會及帶動地方繁榮，與桃園航空城計畫共榮發展。	內政部區域計畫委員會審議中	桃園市政府



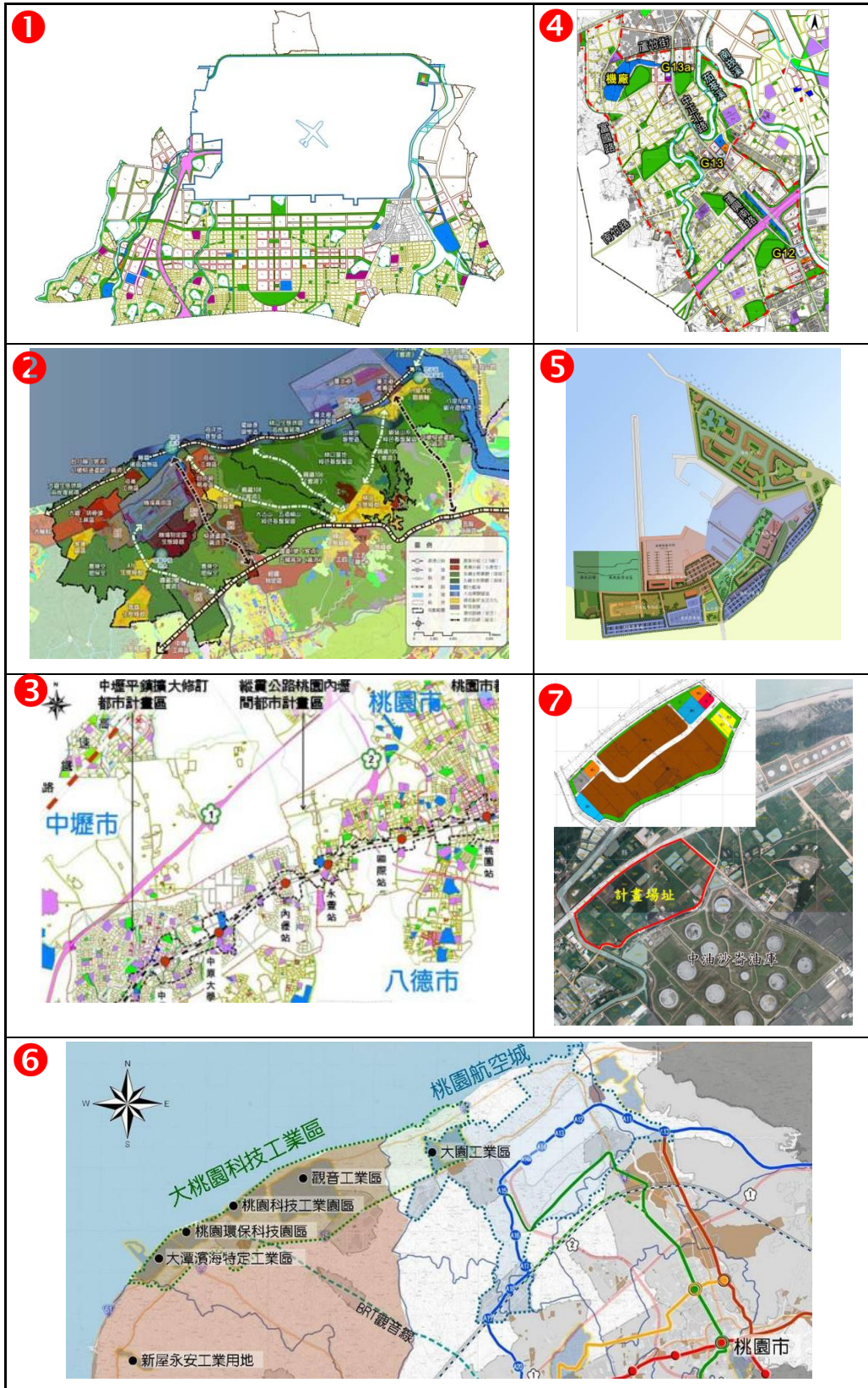


圖 3-20 桃園市重大產業及土地開發區位示意圖



### 三、系統交流道方案評析

#### (一) 系統交流道方案說明

本計畫系統交流道方案係以公路總局通盤檢討方案之建議方案、高公局可行性研究之系統交流道方案為研究基礎，再加上本團隊研擬將系統交流道與大溪交流道結合所產生之新增研究案共三個系統交流道方案。此外，由交通量分析大溪交流道南出大溪匝道將以新增南出環道方式處理，以紓解往大溪方向之交通量。因此，三個系統交流道方案皆會與大溪交流道新增南出環道整合。三個系統交流道方案說明如下：

#### 方案一、北入直接式匝道：國道 3 號增設南出、北入匝道銜接台 66 高架橋 (詳圖 3-21)，配置內容與重點如下：

1. 增設國道 3 號南出匝道右彎往西與台 66 線西入匝道合併銜接西行主線，配合交通需求，匝道採雙車道，包括橋長 1,085 公尺，全長約 1,260 公尺。增設國道 3 號北入匝道，設計速率皆採  $V_d=60\text{kph}$ ，起自台 66 東行主線，與其東出匝道分出後，保留部分匝道橋至高程變化處 (僅拆除銜接引道之最末端三跨)，續接高速公路標準雙車道路寬之新設匝道橋往東跨越連絡道、國道 3 號主線左彎往北與大溪交流道北上集散道路合併後，再匯入國道 3 號北行主線，包括橋長 1,084 公尺，全長約 1,560 公尺。
2. 新設匝道橋往東跨越國道 3 號主線，跨徑 120 公尺，需要淨高 5.1 公尺與預留施工空間。
3. 南出匝道考量主線擬拓寬為四車道，配合雙車道匝道需布設兩段車道漸變與一段平行車道；北入匝道距埔頂二號隧道南口約 700 公尺，不足規範調整車道漸變 (4 至 6) 長度，建議採北行主線 3 車道 (可預留主線拓寬為 4 車道空間) 與匝道 2 車道，可於埔頂隧道前匯入為 4 車道主線。



圖 3-21 方案一、北入直接式匝道示意圖



**方案二、北入環道：國道 3 號增設南出匝道與北入環道銜接台 66 高架橋(詳圖 3-22)，  
配置內容與重點如下：**

1. 增設國道 3 號南出匝道右彎往西與台 66 線西入匝道合併銜接西行主線，配合交通需求，匝道採雙車道，包括橋長 1,085 公尺，全長約 1,260 公尺。增設國道 3 號北入環道起自台 66 東行主線，與其東出匝道分出後，保留部分匝道橋至高程變化處(僅拆除銜接引道之最末端三跨)，續接高速公路標準雙車道路寬之新設匝道橋往東跨越連絡道、國道 3 號主線後先右彎以環道往南繞行 270 度後與大溪交流道北上集散道路合併，再匯入國道 3 號北行主線，包括橋長 1,474 公尺，全長約 1,860 公尺。
2. 新設匝道橋往東跨越國道 3 號主線，跨徑 100 公尺，需要淨高 5.1 公尺與預留施工空間。
3. 為提高系統環道設計速率  $V_d=50\text{kph}$ ，平曲線半徑採 90 公尺，並依規範檢討車道加寬，考量小半徑急彎之行車安全疑慮，建議禁止變換車道。
4. 用地範圍內有大溪區第四公墓，需協調墳墓遷葬事宜。
5. 南出與北入匝道考量主線擬拓寬為四車道，配合雙車道匝道需布設兩段車道漸變與一段平行車道，與埔頂二號隧道南口間尚有足夠長度。



圖 3-22 方案二、北入環道示意圖



### 方案三、整合系統與服務交流道：國道 3 號增設南出、北入匝道經連絡道銜接台 66 高架橋（詳圖 3-23），配置內容重點如下：

1. 增設國道 3 號南出匝道與大溪交流道南出匝道一起岔出主線，南行依序分流後右彎往西沿大溪交流道連絡道(112 甲線)中央新立橋墩，至台 66 線東端路口左彎再與西入匝道合併銜接西行主線，包括橋長 1,750 公尺，全長約 1,790 公尺。增設國道 3 號北入匝道起自台 66 東行主線，與其東出匝道分出後，保留部分匝道橋至水平曲線變化處(僅拆除銜接引道之最末端三跨)，續接高速公路標準雙車道路寬之新設匝道橋右彎往南沿連絡道立墩、進入大溪交流道區內，左彎跨越國道 3 號主線後與大溪交流道北上匝道合併，再匯入國道 3 號北行主線，包括橋長 1,200 公尺，全長約 1,540 公尺。
2. 新設匝道橋往東跨越國道 3 號主線，需要淨高 5.1 公尺與預留施工空間，跨徑 90 公尺。
3. 匝道設計速率  $V_d=60\text{kph}$ ，平曲線最小半徑採 120 公尺，路線多數利用現有道路用地，可減少土地徵收數量。
4. 南出與北入匝道考量主線擬拓寬為四車道，配合雙車道匝道需布設兩段車道漸變與一段平行車道，與埔頂二號隧道南口間有足夠長度。



圖 3-23 方案三、整合系統與服務交流道示意圖(建議案)



## 大溪交流道

根據現況交通量調查本計畫維持高公局可行性研究將國道3號南出往大溪匝道改為環道之方案(詳圖3-24)，新增南出環道方案配置內容與重點如下：

1. 增設南出環道後須與原有南入環道以集散道路串接，新增一處交織路段。
2. 南出環道往東併入連絡道，但與原有北入環道於連絡道形成交織路段，經分析交織長度至少需 150 公尺，若不調整原有北入環道於 112 甲線岔出口鼻端則交織長度僅約為 140 公尺，交織長度略有不足，因此本計畫將配合調整既有北入環道於 112 甲線岔出口鼻端位置以符合最短交織長度需求。
3. 增設南出環道後占用原有南入匝道與外側地方道路用地，必須一起往外遷移。新增用地上有大型工廠，需協調拆遷。
4. 增設集散道路會連動變更現有南出、南入匝環道，大溪交流道南端主線跨越桃 64 線之跨越橋亦需配合拓寬。



圖 3-24 新增南出環道示意圖



## (二) 評估流程與方法

### 1. 評估流程

本計畫之經濟效益分析係以整體社會和總體經濟之觀點來評量所耗費之資源成本與所創造之經濟效益間之關係。在進行經濟效益評估時，將分別就效益與成本項目，針對可量化的定量層面與不易量化的定性層面加以探討，有關經濟效益評估流程如圖 3-25 所示。

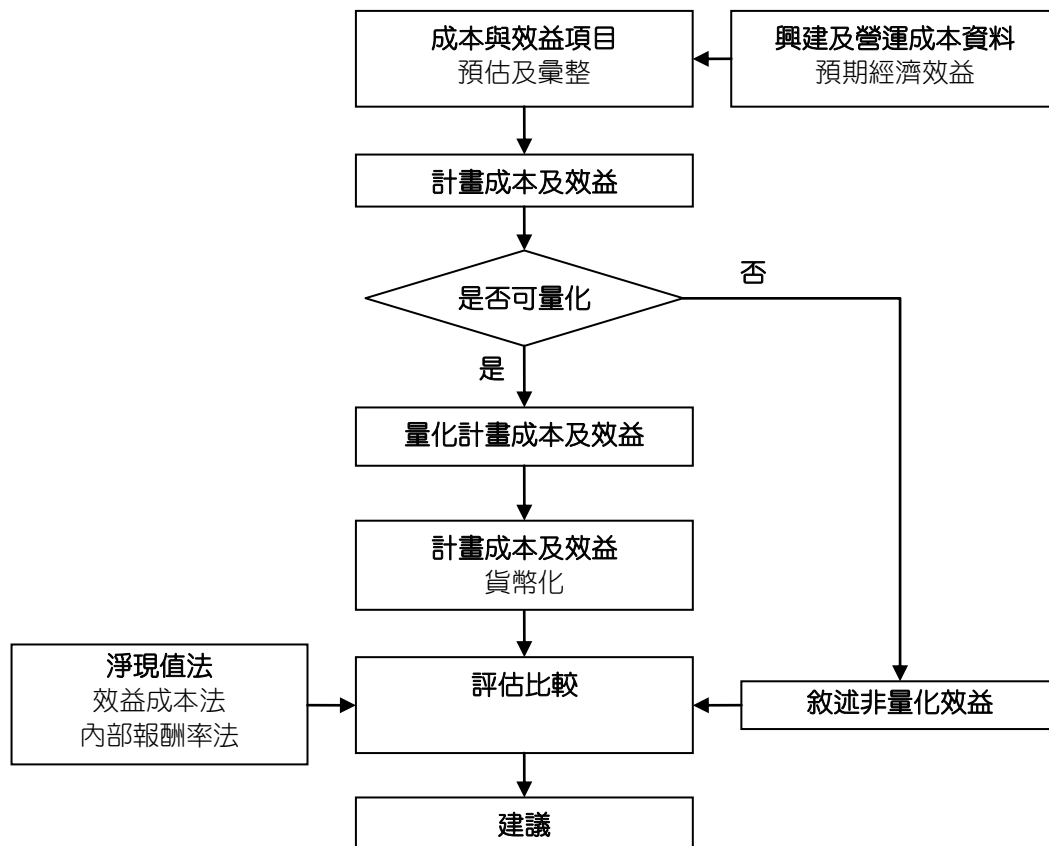


圖 3-25 經濟效益評估流程



## 2. 評估方法

一般評估量化之經濟效益係效益成本法，其原則係彙整各年期所產生之成本及量化之效益，並依貨幣時間價值，按發生之時間點予以折現，轉換為同一時期之價值，據以比較分析。一般之經濟效益成本法包括三種，分別為淨現值法(Net Present Value, NPV)、效益成本法(Benefit-Cost Ratio, B/C)與內部報酬率法(Internal Rate of Return, IRR)。本計畫將以淨現值、益本比及內生報酬率為評估指標，來評估計畫是否具經濟效益可行性。

### (1) 淨現值(Net Present Value, NPV)

考量貨幣量化數據在財務分析上具有時間價值之意義，因此，須將各年期所發生之工程成本及經濟效益按合理之折現率予以換算成基年之貨幣價值，即為淨現值之概念。以效益之現值減去工程成本之現值即為淨現值，若淨現值大於零即表示該方案具投資之經濟價值，總額越高，表示該計畫越具投資吸引力。淨現值之計算公式如下：

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

其中，NPV：淨現值

B<sub>t</sub>：第 t 年之效益

C<sub>t</sub>：第 t 年之成本

i：折現率

n：建設及營運年期

### (2) 益本比(Benefit-Cost Ratio)

益本比即效益成本比，係利用投資方案之投資效益現值與成本現值之比，來評估投資方案之優劣。本分析採總效益現值與總成本現值之比值作為評估之依據，若 B/C > 1，表方案具經濟可行性，比值愈高表示計畫所帶來的效益愈高，B/C < 1 時則否，倘若 B/C = 1，則表示該方案從經濟效益的角度觀之，執行與否均可。益本比之計算公式如下：

$$R = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

其中，R：益本比

B<sub>t</sub>、C<sub>t</sub>、i、n 之意義同上



### (3) 內生報酬率(Internal Ratio of Return, IRR)

內生報酬率之定義為「能使投資方案各年所有現金流量的現值總和為零的利率」，亦即淨現值為零之折現率，此比率用於衡量投資計畫內含之機會成本及風險。當內部報酬率大於政府之邊際報酬率(亦即折現率)時，即表示此計畫具投資效益，求算方法為求解下式之  $r$  值：

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

其中  $r$  值表淨現值為零(即總效益=總成本)之折現率

其餘各符號意義同上

政府的投資邊際報酬率即為政府資金的機會成本，其值端視資金來源對民間投資與消費的影響。當整體社會資源在充分利用的情況下，對民間投資與消費有等額的排擠效果，若資源有閒置情況時，則資金的機會成本較小。假設單位公共投資成本對民間投資的影響等於單位公共投資產生效益對民間投資的影響，則資金之機會成本可以社會時間偏好率(Social Rate of Time Preference)來表示。

## 3. 評估項目

本計畫之評估項目包含成本及效益兩類，依據其性質可再分為可量化及不易量化部分，以下分別說明之：

### (1) 成本項目

#### A. 可量化成本

##### a. 興建成本

係指興建本計畫所產生之所有工程經費，包含用地取得、拆遷補償、土木興建、交通設施及各項衍生之規劃設計、工地管理等成本。

##### b. 營運維修成本

本計畫未來營運後所產生之養護費用，如路面整修、設施維護等相關支出。

#### B. 不易量化成本

##### a. 興建期間之社會成本

本計畫興建期間將有施工機具與工程車輛進出，造成車流運作不便與車輛延滯增加。另對環境造成的干擾，如噪音振動、空氣污染等，皆為興建期間所需付出之成本。

##### b. 施工範圍意外事件

施工期間除影響周邊交通外，施工範圍偶發零星意外事件或管線不當挖掘





導致鄰近住戶生活受影響等，皆屬興建期間之社會成本。

## (2) 效益項目

### A. 可量化效益

可量化效益係以對道路使用者所產生的直接效益為主，分述如下：

#### a. 道路使用者時間節省效益

因本計畫交流道之改善，可節省道路使用者旅行時間所產生之經濟效益。主要比較有無本建設計畫，分析使用者所節省的旅行時間，並予以轉換為貨幣計量單位。

#### b. 道路使用者行車成本節省效益

因本計畫之改善，可縮短部分旅次行駛里程，降低行車成本，主要包含車輛維修、燃油消耗及折舊等行車成本之減少。

#### c. 交通事故的減少效益

因本計畫交流道之改善，可減輕交通事故所引起人員傷亡及財物損失，降低社會成本負擔，因此，肇事率的減少係交通建設所產生之經濟效益。

### B. 不易量化效益

除上述可量化效益外，新建路段尚可促進周圍發展及帶動相關經濟成長、增加稅賦、減少空氣及噪音污染等間接效益，但因其於經濟效益評估中甚難具體予以量化及貨幣化，故將以定性敘述方式說明。

#### a. 稅賦成長

依據經濟理論，政府擴大其固定投資支出對於國內經濟成長存有正向關係，藉由經濟成長帶動政府之稅收成長。然而政府固定投資卻有可能排擠民間投資，因此，其經濟成長之間接效益較不易估計。

#### b. 空氣污染及噪音污染減輕

行車時間之縮短相對可有效減少行車所造成之空氣污染及噪音污染。



### (三) 評估指標及基本假設

交通建設之投資建設與營運期長達數十年，期間可能影響分析結果之因素錯綜複雜，故需進行若干之假設以利分析，假設條件說明如下：

#### 1. 評估基準年

本計畫以民國 107 年為評估之基準年，各項成本及效益之貨幣化皆以民國 107 年之幣值為基礎。

#### 2. 評估年期

考量設施使用年限、效益回收年期等因素，本計畫除興建期外，另以營運期 30 年作為評估年期。

#### 3. 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，參考行政院主計處公布之各年度消費者物價指數，最近 10 年平均價值約為 1.07%，惟自民國 97 年至今物價指數除 98 年及 104 年外，其餘均呈現正向趨勢，如表 3-6 所示。故本計畫之興建期物價上漲率參考近 10 年之平均值及經建會目標假設為 1.5%。

#### 4. 薪資成長率

參考行政院經建會「新世紀國家建設計畫」預估之薪資成長率為 3%。此外，根據經濟部統計調查，平均薪資成長率約在 3% 左右，然而近年來薪資成長情形已顯停滯，以未來長期趨勢而言，不排除薪資成長趨緩情形，本研究假設本計畫之薪資成長率為每年 2%。本參數主要用於以基年單位時間價值為基礎，依成長率計算各年期之單位時間價值，再乘上總節省之時間，即可得各年期之旅行時間節省效益。

#### 5. 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，由於經濟效益衡量的是公共建設對於社會整體經濟的貢獻程度，故在選用折現率時應以整體社會之資金成本率為依據。依據臺灣 2000 年之國債利率：7 年期為 5.2%，15 年期為 5.19%，本計畫採用交通部運輸研究所「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」使用之 5.35% 折現率為後續分析之折現率，並利用敏感性分析探討折現率變動時之相對影響。

表 3-6 行政院主計處近十年消費者物價指數統計

單位：%

年度(民國)	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	平均
消費者物價指數	3.52	-0.87	0.96	1.42	1.93	0.79	1.2	-0.3	1.39	0.62	1.07

資料來源：行政院主計處統計資料，<http://www.dgbas.gov.tw/>。



## (四) 經濟效益分析

本節就本計畫建議之國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道方案，進行成本、效益與經濟效益分析，分析內容說明如下。

### 1. 方案說明

本計畫包含三個交流道改善方案，分別為方案一：北入直接式匝道；方案二：北入環道，以及方案三：整合系統與服務交流道(建議案)等方案進行評估。

### 2. 效益項目

本計畫可量化之效益項目包含時間成本、行車成本及肇事成本之節省，以下分別說明其估計基礎及推算方式。

#### (1) 旅行時間節省

交通運輸建設之旅行時間節省，指的是交通建設計畫改善交通後，促使旅運者的旅行時間縮短，這些旅行時間的節省成為交通建設計畫的使用者效益，評估方法係利用「二分之一法則」作為旅行時間節省變化的評估基礎。

旅行時間節省效益 = 各運具別旅行時間節省 X 時間價值參數

其中，時間價值參數如表 3-7 所示，各運具別旅行時間節省計算方式如下：

各運具別旅行時間節省 = (零方案旅行時間 - 壹方案旅行時間) X (零方案運量 + 壹方案運量) X (1/2)

表 3-7 每車時間價值建議值

單位：元/每人每分鐘<sup>1</sup>；元/每車每分鐘<sup>2</sup>

時間價值參數(C)		旅客 <sup>1</sup>	機車 <sup>2</sup>	小客車 <sup>2</sup>	小貨車 <sup>2</sup>	大貨車 <sup>2</sup>
城際一般化時間價值		2.95	3.01	5.23	5.03	5.03
都會一般化時間價值		1.97	2.05	3.61	4.55	4.55
城際	商務	3.35	4.36	3.49		
	非商務	2.14	2.98	5.94		
都會	商務(上班)旅次	3.03	3.95	5.87		
	通學旅次	1.52	1.86	3.83		
	其他旅次	1.21	1.71	3.37		

註解：根據主計處「消費者物價指數」調整至 2009 年幣值水準。

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣(2/2)，中華民國 100 年 12 月。



## (2) 行車成本節省

行車成本指的是隨者車輛使用(與行駛里程有關)而變化的成本。行車成本僅計算與行車里程有關的成本，例如燃料、油料、維修費用及輪胎損耗等變動成本，以及與里程數有關的車輛折舊等固定成本。其他與行車里程無關的成本，例如保險、車庫費用、融資費用，以及時間所造成的折舊等都不屬於行車成本。其中交通事故成本因已計算於肇事減少之效益，不予計入。

行車成本效益評估方法係利用「延車公里」或「延人公里」的變化作為效益評估的基礎。單位行車成本包含單位燃料及單位非燃料成本，單位行車成本參數建議值彙整如表 3-8 所示，行車成本節省效益計算方式如下：

行車成本節省效益 = 總延車公里節省(或總延人公里節省) X 行車成本參數

其中，總延車公里節省(或總延人公里節省) = (零方案運量 X 零方案距離) - (壹方案運量 X 壹方案距離)

表 3-8 單位行車成本估算

單位：元/公里

車速(公里/小時)	機車	車速(公里/小時)	小客車	小貨車	大貨車
≤20	2.7562	≤20	7.5207	5.4848	15.6809
≤30	2.6667	≤30	6.9827	5.1580	14.1865
≤40	2.6718	≤40	6.6843	4.9409	13.0608
≤50	2.7418	≤50	6.5080	4.8067	12.3013
≤60	2.8831	≤60	6.4146	4.7463	11.9075
>60	3.1124	≤70	6.3872	4.7560	11.8789
		≤80	6.4175	4.8339	
		≤90	6.5009	4.9789	
		>90	6.6344	5.1904	

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣(2/2)，中華民國100年12月。

## (3) 肇事成本降低

肇事成本指的是交通運具因為撞擊、意外、事故等而衍生的損失成本，其中受傷與死亡事件合稱為傷亡，其餘為財務損失。交通建設計畫主要效益項目之一是提高交通安全，也就是減少肇事意外次數(肇事率)或降低肇事成本。肇事成本評估的項目主要根據肇事事件紀錄嚴重的程度加以劃分，分別為死亡、受傷與財產損失。

肇事成本效益評估方法係利用「延車公里」或「延人公里」的變化作為效益評估的基礎。公路私人運輸系統之單位里程肇事率參數建議值彙整如表 3-9 所示，而肇事成本參數設定如表 3-10 所示，肇事成本節省效益計算方式如下：

肇事成本節省效益 = 總延車公里節省(或總延人公里節省) X 單位里程肇事成本



其中，總延車公里節省(或總延人公里節省) = (零方案運量 X 零方案距離) - (壹方案運量 X 壹方案距離)

單位里程肇事成本(元) = 單位里程肇事率(%) X 肇事成本參數(元)

**表 3-9 公路私人運輸系統之單位里程肇事率參數建議值**

運具	道路等級	死亡肇事率 RR(D) (人/百萬延車公里)	受傷肇事率 RR(I) (人/百萬延車公里)	財產損失肇事率 RR (件/百萬延車公里)
機車	國道高速公路	0.0000	0.0004	0.0002
	快速公路	0.0000	0.0004	0.0002
	省道	0.0018	0.1742	0.0699
	縣道	0.0025	0.2473	0.0992
	一般道路	0.0251	2.4631	0.9878
小客車	國道高速公路	0.0001	0.0028	0.0094
	快速公路	0.0001	0.0028	0.0094
	省道	0.0004	0.0142	0.0485
	縣道	0.0004	0.0167	0.0568
	一般道路	0.0037	0.1412	0.4812
小貨車	國道高速公路	0.0002	0.0057	0.0183
	快速公路	0.0002	0.0057	0.0183
	省道	0.0007	0.0225	0.0728
	縣道	0.0008	0.0266	0.0860
	一般道路	0.0052	0.1773	0.5734
大貨車	國道高速公路	0.0003	0.0060	0.0260
	快速公路	0.0003	0.0060	0.0260
	省道	0.0007	0.0136	0.0591
	縣道	0.0007	0.0127	0.0553
	一般道路	0.0027	0.0500	0.2177

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣(1/2)，中華民國 99 年 7 月。



表 3-10 肇事成本參數設定值

單位：元/每人<sup>1</sup>；元/每件<sup>2</sup>

肇事成本項目	肇事成本 <sup>1</sup>	
	建議值 <sup>1</sup>	建議範圍 <sup>2</sup>
死亡衍生成本 (含精神、心理及外部層面損失)	790 萬元 <sup>3</sup>	216 萬至 1,474 萬元
受傷衍生成本	59 萬元	52 萬至 66 萬元
財產損失成本	14 萬元	12 萬至 16 萬元

註解：1. 因肇事之原因、情境及相關影響因素迥異，此值為一般性統計分析的概估結果，建議值係僅用於交通建設計畫經濟效益評估之肇事成本節省效益貨幣化參數。

2. 肇事成本建議值為交通建設經濟效益評估軟體內設的參數建議值，使用者可根據該交通建設的特色與目的的不同，參考區域範圍值進行調整或自行重新設定。

3. 採用國內實證肇事成本之文獻資料以及交通計畫可行性評估採用的數值統一調整到 98 年的物價水準，並將不同的成本由低至高排序後將極端值加以去除(例如價值過低：40 萬~60 萬之間或價值過高：2 千萬至 4 千多萬)。最後將剔除的結果加以平均，可得到建議值 790 萬元，區間範圍則直接以上下限值作設定。

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣運用(1/2)，中華民國 99 年 7 月。

### 3. 成本項目

成本項目包含興建階段之規劃設計、用地取得及工程建造等成本，與營運階段的營運維修成本等，分別分析如後。

#### (1) 興建期成本

本計畫興建工程預計自完成規劃設計與用地徵收作業後辦理工程發包，預計於工程發包後 30~35 個月完成，興建成本包括規劃設計作業費用、用地取得成本及拆遷補償費、工程建造費及其他費用等項，以分年經費(當年幣值)將相關成本項目分別說明如下：

##### A. 規劃設計階段作業成本

規劃設計階段作業費用為 54 百萬元。

##### B. 用地取得及拆遷補償成本

國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道，包括用地徵收及其他拆遷補償等費用合計，方案一約需 1,849.57 百萬元，方案二約需 1,919.20 百萬元；方案三(建議案)為 1,209.20 百萬元。

##### C. 工程建造成本

工程建造費包含路工、排水、橋梁、擋土牆及箱涵工程、一般交通工程設施、植生綠化及景觀美化工程、施工中交通維持及施工道路工程、工地安全衛生及環保工程等，方案一為 2,109.10 百萬元，方案二為 2,581.79 百萬元；方案三(建議案)為 3,346.17 百萬元，工程成本彙整如表 3-11 所示。



表 3-11 增設系統交流道方案成本彙整

單位：百萬元

成本項目 \ 方案別	方案一	方案二	方案三 (建議案)
規劃設計階段作業費	54.00	54.00	54.00
用地取得及拆遷補償費	1,849.57	1,919.20	1,209.20
工程建造費	2,109.10	2,581.79	3,346.17
合計	4,012.67	4,554.99	4,609.37

資料來源：本計畫估算整理。

## (2) 營運期成本

高快速公路之營運成本主要為維修養護及重置成本，本研究參考過去經驗以直接工程經費之千分之二預估，並按物價上漲率調整後續各年度之維護成本。

## 4. 經濟效益分析

### (1) 效益估計

依前述之經濟效益評估方法，評估年期自民國 104 年至 141 年，以民國 107 年為基年，分別估算增設系統交流道方案之分年效益成本，如表 3-12~表 3-14 所示。



表 3-12 方案一工程經濟效益流量

單位：百萬元

年度 (民國)	經濟成本(當年幣值)			經濟效益(當年幣值)						淨效益 (當年幣值)	淨效益 折現值
	興建 成本	維護 成本	小計	行車成本 節省	時間成本 節省	肇事成本 節省	CO2排放 減量	空氣污 染減輕	效益 合計		
104	10.80		10.80							-10.80	-11.38
105	5.40		5.40							-5.40	-5.40
106	10.80		10.80							-10.80	-10.25
107	376.86		376.86							-376.86	-339.56
108	1310.69		1310.69							-1310.69	-1120.98
109	875.52		875.52							-875.52	-710.77
110	886.82		886.82							-886.82	-683.38
111	535.78		535.78							-535.78	-391.90
112		5.72	5.72	74.58	268.79	0.47	0.02	1.93	345.79	340.07	236.12
113		5.81	5.81	77.97	282.39	0.50	0.02	2.02	362.89	357.09	235.34
114		5.89	5.89	81.52	296.67	0.52	0.02	2.11	380.84	374.95	234.57
115		5.98	5.98	85.22	311.69	0.55	0.02	2.21	399.68	393.70	233.79
116		6.07	6.07	89.10	327.46	0.58	0.02	2.31	419.46	413.39	233.01
117		6.16	6.16	93.14	344.03	0.61	0.02	2.41	440.21	434.05	232.23
118		6.25	6.25	97.38	361.43	0.64	0.02	2.52	461.99	455.74	231.46
119		46.18	46.18	101.80	379.72	0.67	0.02	2.64	484.86	438.68	211.48
120		6.44	6.44	106.43	398.94	0.70	0.02	2.76	508.85	502.41	229.90
121		6.54	6.54	111.27	419.12	0.74	0.02	2.88	534.04	527.50	229.12
122		6.64	6.64	116.33	440.33	0.77	0.03	3.01	560.47	553.83	228.34
123		6.74	6.74	121.61	462.61	0.81	0.03	3.15	588.22	581.48	227.57
124		6.84	6.84	127.14	486.02	0.85	0.03	3.29	617.34	610.50	226.79
125		6.94	6.94	132.92	510.61	0.90	0.03	3.44	647.90	640.96	226.02
126		51.25	51.25	138.96	536.45	0.94	0.03	3.60	679.98	628.73	210.45
127		52.36	52.36	145.27	563.59	0.99	0.03	3.76	713.66	661.29	210.10
128		7.26	7.26	151.88	592.11	1.04	0.03	3.94	749.00	741.74	223.70
129		7.37	7.37	158.78	622.07	1.09	0.03	4.11	786.10	778.73	222.92
130		7.48	7.48	166.00	326.77	1.15	0.04	4.30	498.26	490.78	133.36
131		7.59	7.59	173.54	686.62	1.21	0.04	4.50	865.90	858.31	221.38
132		7.70	7.70	181.43	721.36	1.27	0.04	4.70	908.80	901.10	220.62
133		56.88	56.88	189.68	757.86	1.33	0.04	4.92	953.83	896.95	208.45
134		7.94	7.94	198.30	796.21	1.40	0.04	5.14	1001.09	993.15	219.09
135		8.06	8.06	207.31	836.50	1.47	0.05	5.37	1050.70	1042.64	218.32
136		8.18	8.18	216.73	878.83	1.55	0.05	5.62	1102.77	1094.59	217.56
137		8.30	8.30	226.58	923.29	1.62	0.05	5.87	1157.42	1149.12	216.80
138		8.42	8.42	236.88	970.01	1.71	0.05	6.14	1214.79	1206.36	216.04
139		8.55	8.55	247.65	1019.10	1.79	0.05	6.42	1275.00	1266.46	215.29
140		63.13	63.13	258.90	1070.66	1.88	0.06	6.71	1338.21	1275.08	205.74
141		8.81	8.81	270.67	1124.84	1.98	0.06	7.01	1404.56	1395.75	213.78
合計	4012.67	447.48	4460.15	4584.97	17716.08	31.73	1.01	118.79	22452.61	17992.46	3315.72

資料來源：本計畫預測整理。





表 3-13 方案二工程經濟效益流量

單位：百萬元

年度 (民國)	經濟成本(當年幣值)			經濟效益(當年幣值)						淨效益 (當年幣值)	淨效益 折現值
	興建 成本	維護 成本	小計	行車成本 節省	時間成本 節省	肇事成本 節省	CO2排放 減量	空氣污染 減輕	效益 合計		
104	10.80		10.80							-10.80	-11.38
105	5.40		5.40							-5.40	-5.40
106	10.80		10.80							-10.80	-10.25
107	390.54		390.54							-390.54	-351.88
108	1359.52		1359.52							-1359.52	-1162.74
109	1036.47		1036.47							-1036.47	-841.43
110	1085.58		1085.58							-1085.58	-836.54
111	655.88		655.88							-655.88	-479.75
112		6.84	6.84	49.28	238.20	0.46	0.01	1.28	289.23	282.39	196.07
113		6.94	6.94	51.52	250.26	0.48	0.01	1.34	303.60	296.66	195.52
114		7.04	7.04	53.86	262.92	0.50	0.01	1.40	318.69	311.65	194.96
115		7.15	7.15	56.31	276.22	0.53	0.01	1.46	334.53	327.38	194.41
116		7.26	7.26	58.87	290.20	0.56	0.01	1.53	351.16	343.91	193.85
117		7.37	7.37	61.54	304.89	0.58	0.01	1.59	368.62	361.26	193.29
118		7.48	7.48	64.34	320.31	0.61	0.01	1.67	386.95	379.47	192.72
119		51.59	51.59	67.26	336.52	0.65	0.01	1.74	406.19	354.59	170.94
120		7.70	7.70	70.32	353.55	0.68	0.02	1.82	426.39	418.68	191.59
121		7.82	7.82	73.52	371.44	0.71	0.02	1.91	447.59	439.77	191.02
122		7.94	7.94	76.86	390.23	0.75	0.02	1.99	469.85	461.91	190.45
123		8.05	8.05	80.35	409.98	0.79	0.02	2.08	493.22	485.16	189.87
124		8.17	8.17	84.00	430.72	0.83	0.02	2.18	517.75	509.57	189.30
125		8.30	8.30	87.82	452.52	0.87	0.02	2.28	543.50	535.20	188.72
126		57.26	57.26	91.81	475.42	0.91	0.02	2.38	570.54	513.28	171.80
127		57.32	57.32	95.99	499.47	0.96	0.02	2.49	598.92	541.61	172.08
128		8.68	8.68	100.35	524.75	1.01	0.02	2.60	628.72	620.05	186.99
129		8.81	8.81	104.91	551.30	1.06	0.02	2.72	660.00	651.20	186.42
130		8.94	8.94	109.68	289.60	1.11	0.02	2.84	403.25	394.31	107.15
131		9.07	9.07	114.66	608.50	1.17	0.02	2.97	727.33	718.25	185.26
132		9.21	9.21	119.87	639.29	1.23	0.03	3.11	763.52	754.31	184.68
133		63.55	63.55	125.32	671.64	1.29	0.03	3.25	801.52	737.97	171.50
134		9.49	9.49	131.02	705.62	1.35	0.03	3.40	841.42	831.93	183.52
135		9.63	9.63	136.97	741.33	1.42	0.03	3.55	883.30	873.67	182.94
136		9.77	9.77	143.20	778.84	1.49	0.03	3.71	927.27	917.50	182.36
137		9.92	9.92	149.71	818.25	1.57	0.03	3.88	973.44	963.51	181.78
138		10.07	10.07	156.51	859.65	1.65	0.03	4.06	1021.90	1011.83	181.20
139		10.22	10.22	163.62	903.15	1.73	0.04	4.24	1072.78	1062.56	180.63
140		70.53	70.53	171.06	948.85	1.82	0.04	4.43	1126.20	1055.67	170.34
141		10.53	10.53	178.83	996.86	1.91	0.04	4.63	1182.28	1171.75	179.47
合計	4554.99	512.65	5067.64	3029.36	15700.48	30.68	0.65	78.53	18839.66	13772.01	1781.46

資料來源：本計畫預測整理。



表 3-14 方案三(建議案)工程經濟效益流量

單位：百萬元

年度 (民國)	經濟成本(當年幣值)			經濟效益(當年幣值)						淨效益 (當年幣值)	淨效益 折現值
	興建 成本	維護 成本	小計	行車成本 節省	時間成本 節省	肇事成本 節省	CO2排放 減量	空氣污 染減輕	效益 合計		
104	10.80		10.80							-10.80	-11.38
105	5.40		5.40							-5.40	-5.40
106	10.80		10.80							-10.80	-10.25
107	251.05		251.05							-251.05	-226.20
108	861.57		861.57							-861.57	-736.86
109	1179.41		1179.41							-1179.41	-957.47
110	1406.56		1406.56							-1406.56	-1083.89
111	883.78		883.78							-883.78	-646.45
112		8.43	8.43	42.62	230.16	0.45	0.01	1.10	274.34	265.92	184.63
113		8.55	8.55	44.56	241.80	0.48	0.01	1.15	288.00	279.45	184.17
114		8.68	8.68	46.58	254.04	0.50	0.01	1.21	302.34	293.65	183.71
115		8.81	8.81	48.70	266.89	0.52	0.01	1.26	317.39	308.58	183.24
116		8.94	8.94	50.91	280.40	0.55	0.01	1.32	333.19	324.25	182.77
117		9.08	9.08	53.23	294.59	0.58	0.01	1.38	349.78	340.70	182.29
118		9.21	9.21	55.64	309.49	0.61	0.01	1.44	367.20	357.98	181.81
119		54.91	54.91	58.17	325.15	0.64	0.01	1.51	385.49	330.58	159.36
120		9.49	9.49	60.82	341.60	0.67	0.01	1.58	404.68	395.19	180.84
121		9.64	9.64	63.58	358.89	0.71	0.01	1.65	424.84	415.20	180.35
122		9.78	9.78	66.47	377.05	0.74	0.01	1.72	446.00	436.22	179.85
123		9.93	9.93	69.49	396.13	0.78	0.02	1.80	468.22	458.29	179.36
124		10.08	10.08	72.65	416.17	0.82	0.02	1.88	491.54	481.47	178.86
125		10.23	10.23	75.95	437.23	0.86	0.02	1.97	516.03	505.80	178.36
126		60.94	60.94	79.41	459.35	0.90	0.02	2.06	541.74	480.80	160.93
127		68.81	68.81	83.01	482.60	0.95	0.02	2.15	568.73	499.92	158.83
128		10.69	10.69	86.79	507.02	1.00	0.02	2.25	597.07	586.38	176.84
129		10.85	10.85	90.73	532.67	1.05	0.02	2.35	626.82	615.97	176.33
130		11.02	11.02	94.86	579.81	1.10	0.02	2.46	678.25	677.23	175.79
131		11.18	11.18	99.17	587.94	1.16	0.02	2.57	690.86	679.68	175.31
132		11.35	11.35	103.67	617.69	1.21	0.02	2.69	725.29	713.94	174.80
133		67.63	67.63	108.39	648.95	1.28	0.02	2.81	761.44	693.81	161.24
134		11.69	11.69	113.31	681.78	1.34	0.02	2.94	799.40	787.71	173.77
135		11.87	11.87	118.46	716.28	1.41	0.03	3.07	839.25	827.38	173.25
136		12.05	12.05	123.85	752.53	1.48	0.03	3.21	881.09	869.04	172.73
137		12.23	12.23	129.47	790.61	1.55	0.03	3.36	925.02	912.79	172.21
138		12.41	12.41	135.36	830.61	1.63	0.03	3.51	971.14	958.73	171.69
139		12.60	12.60	141.51	872.64	1.72	0.03	3.67	1019.56	1006.97	171.18
140		75.06	75.06	147.94	916.79	1.80	0.03	3.83	1070.41	995.34	160.61
141		12.98	12.98	154.67	963.18	1.89	0.03	4.01	1123.79	1110.81	170.51
合計	4609.37	589.12	5198.49	2619.97	15170.04	30.38	0.56	67.91	17888.9	12690.41	1491.72

資料來源：本計畫預測整理。



## (2) 經濟效益指標

依據前述之成本及效益估算，計算各方案經濟效益指標如表 3-15 所示。

方案一之淨現值為 3,315.72 百萬元，益本比為 1.97，內部報酬率 10.15%；方案二之淨現值為 1,781.45 百萬元，益本比為 1.46，內部報酬率 7.91%；方案三(建議案)之淨現值為 1,491.69 百萬元，益本比為 1.39，內部報酬率 7.59%，由評估結果顯示，本計畫方案一～三皆足以產生充分之淨效益，具備經濟可行性。

**表 3-15 經濟效益評估彙整**

項目	方案一	方案二	方案三 (建議案)	判斷說明
淨現值(民國107年幣值，百萬元)	3,315.72	1,781.45	1,491.69	應大於等於0
益本比(B/C)	1.97	1.46	1.39	應大於等於1
內部報酬率(IRR，%)	10.15%	7.91%	7.59%	應大於等於折現率 (本計畫假設為 5.35%)

資料來源：本計畫預測整理。



## (五) 敏感度分析

本工程計畫主要風險及不確定性可自興建工程經費編列及未來養護成本加以考量。另外，如運量未如預期或經濟環境改變，諸如利率及物價條件改變亦會對本計畫之經濟效益產生衝擊，故一併納入敏感性分析，以瞭解各項假設或估計數值變化對於計畫整體經濟可行性之影響。

為瞭解各重要變數對本計畫之影響，在假設其他條件不變情況下，分別採興建成本、營運成本、效益、折現率等為敏感性因子進行敏感度分析，如表 3-16~表 3-18 所示。

### 1. 興建成本

近年來鋼筋、砂石等原物料價格漲幅相當驚人，對承包公共工程之廠商造成不小衝擊。因本計畫評估年期長達 30 年以上，未來工程進行期間仍可能受到物價波動影響而產生風險。由分析結果得知，若工程造價持續攀升並導致工程成本變動率高至 20%時，對於本計畫之經濟效益雖造成衝擊，惟本計畫三個方案仍具經濟可行性。

### 2. 營運成本

本計畫未來主要之營運成本為道路之養護成本，由分析結果得知，如維護成本變動達 20%，本計畫三個方案仍屬經濟可行，相較於興建成本因子對計畫之衝擊程度，本項因子變動影響程度相對較輕微。

### 3. 時間價值

時間價值變動與本計畫之時間成本效益相關，如時間價值成長率高，未來經濟效益價值愈高。由分析結果得知，若時間價值往成長趨緩方向調降達 20%，對於本計畫之經濟效益雖造成衝擊，惟本計畫三個方案仍具經濟可行性。

### 4. 折現率

折現率會影響政府投入本項計畫之分年資金成本，如折現率愈高，則未來經濟效益之現值愈低。由分析結果得知，折現率變動達 7%時，對於本計畫之經濟效益雖造成衝擊，惟本計畫三個方案仍具經濟可行性。



表 3-16 方案一之敏感度分析

評估指標	建造成本變動情況				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
淨現值(百萬元)	3,970.44	3,643.08	3,315.72	2,988.36	2,661.00
益本比	2.44	2.18	1.97	1.80	1.65
內生報酬率%	11.97%	10.99%	10.15%	9.42%	8.78%
評估指標	營運成本變動情況				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
淨現值(百萬元)	-20%	-10%	0%	10%	20%
益本比	3,344.05	3,329.88	3,315.72	3,301.55	3,287.39
內生報酬率%	1.99	1.98	1.97	1.96	1.95
評估指標	時間價值變動情況				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
淨現值(百萬元)	2,257.31	2,786.51	3,315.72	3,844.92	4,374.13
益本比	1.66	1.82	1.97	2.13	2.28
內生報酬率%	8.84%	9.51%	10.15%	10.76%	11.35%
評估指標	折現率變動情況				
	3%	4%	5%	6%	7%
淨現值(百萬元)	7,260.04	5,272.94	3,757.54	2,595.88	1,701.23
益本比	2.91	2.45	2.08	1.78	1.53
內生報酬率%	10.15%	10.15%	10.15%	10.15%	10.15%

資料來源：本計畫預測整理。

表 3-17 方案二之敏感度分析

評估指標	建造成本變動情況				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
淨現值(百萬元)	2,521.33	2,151.39	1,781.45	1,411.51	1,041.58
益本比	1.81	1.62	1.46	1.33	1.23
內生報酬率%	9.53%	8.66%	7.91%	7.26%	6.68%
評估指標	營運成本變動情況				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
淨現值(百萬元)	1,814.00	1,797.73	1,781.45	1,765.18	1,748.90
益本比	1.47	1.47	1.46	1.46	1.45
內生報酬率%	7.95%	7.93%	7.91%	7.89%	7.87%
評估指標	時間價值變動情況				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
淨現值(百萬元)	843.46	1,312.46	1,781.45	2,250.45	2,719.44
益本比	1.22	1.34	1.46	1.58	1.70
內生報酬率%	6.65%	7.30%	7.91%	8.49%	9.04%
評估指標	折現率變動情況				
	3%	4%	5%	6%	7%
淨現值(百萬元)	4,969.79	3,357.20	2,135.66	1,206.90	498.69
益本比	2.15	1.82	1.54	1.32	1.14
內生報酬率%	7.91%	7.91%	7.91%	7.91%	7.91%

資料來源：本計畫預測整理。



表 3-18 方案三(建議案)之敏感度分析

評估指標	建造成本變動情況				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
淨現值(百萬元)	2, 227. 27	1, 859. 48	1, 491. 69	1, 123. 90	756. 10
益本比	1. 71	1. 53	1. 39	1. 27	1. 16
內生報酬率%	9. 23%	8. 35%	7. 59%	6. 94%	6. 36%
評估指標	營運成本變動情況				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
淨現值(百萬元)	1, 529. 25	1, 510. 47	1, 491. 69	1, 472. 90	1, 454. 12
益本比	1. 40	1. 39	1. 39	1. 38	1. 37
內生報酬率%	7. 65%	7. 62%	7. 59%	7. 57%	7. 54%
評估指標	時間價值變動情況				
	-20%	-10%	0%	10%	20%
淨現值(百萬元)	585. 38	1, 038. 54	1, 491. 69	1, 944. 84	2, 397. 99
益本比	1. 15	1. 27	1. 39	1. 50	1. 62
內生報酬率%	6. 29%	6. 96%	7. 59%	8. 19%	8. 76%
評估指標	折現率變動情況				
	3%	4%	5%	6%	7%
淨現值(百萬元)	4, 453. 14	2, 952. 31	1, 819. 31	961. 42	310. 50
益本比	2. 02	1. 71	1. 46	1. 26	1. 09
內生報酬率%	7. 59%	7. 59%	7. 59%	7. 59%	7. 59%

資料來源：本計畫預測整理。

## (六) 綜合評析

針對本計畫國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道各方案之綜合評比如表 3-19。方案三相較於其他方案對土地切割的影響最小，整體而言對生態衝擊最小。在交通運轉方面，方案三整合系統與服務交流道，雖較其他方案多彎繞近 1 公里，但卻是未來唯一可以擴充設置南向系統交流道，達成全方向系統交流道之方案。此外，方案三充分利用道路空間、降低用地徵收面積並減輕環境切割衝擊，在環境影響差異分析可能預期阻力以及施工期間交通維持困難度均遠低於其他方案。在經費及工期方面，方案三總工程經費略高於方案二，雖然工期較長，唯其用地拆遷最少，預期未來面臨相關阻力較小。綜合而論本計畫以方案三為建議方案，未來據以進行後續地方計畫說明會及協商以利達成共識。



表 3-19 系統交流道方案評比

評估項目	方案 1 北入直接式	方案 2 北入環道	方案 3(建議案) 整合系統與服務交流道
總工程經費及 經濟效益 (益本比/淨現值 /內生報酬率)	40.13 億元 1.97/33.16 億元/10.15%	45.55 億元 1.46/17.81 億元/7.91%	46.09 億元 1.39/14.92 億元/7.59%
	★★★	★★	★
用地拆遷補償費	18.50 億元	19.19 億元	12.09 億元
	★★	★	★★★
工期	30 個月	32 個月	35 個月
	★★★	★★	★
整體環境生態影 響	大部分行經已開發區域，對既有生態影響較小，整體而言對生態的衝擊較低。但北端需於路塹段開挖拓寬，增加對周遭居民之噪音干擾。	大部分行經已開發區域，對既有生態影響較小，整體而言對生態的衝擊較低。	系統交流道沿連絡道布設對土地切割最小，整體而言對生態衝擊最小。
	★	★★	★★★
交流道設置區位 /交通運轉 (主線運轉水準)	<p>匝道設計速率:60KPH，環道設計速率 50KPH，北入匝道及南出匝道皆雙車道。</p> <p><b>優點:</b>就距離及時間效益區位台 66 線新增匝道往北直接銜接國 3 運轉順暢。</p> <p><b>缺點:</b>大溪交流道往北至埔頂隧道前主線僅能設置三車道，若該路段主線設置四車道則匯入長度不足。北入匝道匯入三車道主線距埔頂隧道南洞口僅約 200 公尺，致使匯入主線之車輛於埔頂隧道前變換車道之可能性受限。</p>	<p>匝道設計速率:60KPH，環道設計速率 50KPH，北入匝道及南出匝道皆雙車道。</p> <p><b>優點:</b>就距離及時間效益區位台 66 線新增匝道往北直接銜接國 3 運轉順暢。大溪交流道至埔頂隧道段主線可設置 4 車道。</p> <p><b>缺點:</b>北入環道彎道加寬量大，造成雙車道 9m 寬，恐會誘導違規超車。北入匝道匯入四車道主線距埔頂隧道南洞口僅約 40 公尺，致使匯入主線之車輛於埔頂隧道前幾無變換車道之可能性。</p>	<p>匝道設計速率:60KPH，環道設計速率 50KPH，北入匝道及南出匝道皆雙車道。</p> <p><b>優點:</b>用地最少，且沿國 3 主線及 112 甲線，避免切割土地。大溪交流道至埔頂隧道段主線可設置 4 車道。</p> <p><b>缺點:</b>系統交流道較方案一及方案二多彎繞近 1 公里，就北向系統交流道之距離及時間效益而言本方案較差。惟北入匝道匯入四車道主線距埔頂隧道南洞口距離較為充裕，對於主線運轉影響較小。</p>
	★	★★	★★★
未來擴充為全方	未來沒有設置南向系統交流	未來沒有設置南向系統交流道	未來可以擴充設置南向系



評估項目	方案 1 北入直接式	方案 2 北入環道	方案 3(建議案) 整合系統與服務交流道
向系統之可能性	道之可能性。	之可能性。	統交流道，使之達成全方向系統交流道。
			★★★
環境影響差異分析可能預期阻力	(1)系統交流道：台 66 線系統匝道跨越縣 112 甲直接穿越農業區銜接國 3，切割農地恐造成未來環差較大阻力較大，且系統匝道匯出及匯入國 3 端位於路塹段，路塹邊坡頂緊鄰聚落，房屋多為 3 樓建築，另有幾棟 8 樓建築，未來徵收及恐懼營運噪音所產生之阻力預期為主要阻力。 (2)大溪交流道：新增南出環道會拆除既有南入匝道旁邊大型工廠，徵收土地阻力大。	(1)系統交流道：台 66 線系統匝道跨越縣 112 甲直接穿越農業區銜接國 3，切割農地恐造成未來環差較大阻力較大，且北入環道通過大溪區第四公墓面積約 6200m <sup>2</sup> ，粗估約有近千座墳墓，墳墓拆遷之預期阻力大，另若有新的土葬墳墓，依習俗需至少等待 6 年方可能撿骨遷葬，延宕工程進度至鉅。此外，系統匝道匯出及匯入國 3 端仍有局部路段位於路塹段，路塹邊坡頂緊鄰 3 樓建築之聚落，徵地及營運噪音為預期阻力。 (2)大溪交流道：新增南出環道會拆除既有南入匝道旁邊大型工廠，徵收土地阻力大。	(1)系統交流道：台 66 線系統匝道利用縣 112 甲路廊採中央分隔帶立墩方式銜接國 3，對農地切割較少，環差阻力較小。 (2)大溪交流道：新增南出環道會拆除既有南入匝道旁邊大型工廠，徵收土地阻力大。
	★★	★	★★★
北入匝道銜接台 66 線施工期間交通維持困難度	北入匝道橋銜接台 66 線施工期間，中央匝道改為雙向四車道，受限於既有東出匝道橋引道位置，致僅能於台 66 線銜接縣道 112 甲線路口處槽化島新設右轉輔助車道，中央匝道左、右轉車流於中央匝道嚴重干擾。	同方案一。	北入匝道橋銜接台 66 線施工期間，中央匝道改為雙向四車道，因北入匝道於路口前即右轉朝東於線道 12 甲線中央方分隔島立墩，致右轉輔助車道可以於既有匝道引道段前設立，同時中央匝道下橋後可利用原來地面側車道匯入之位置設置平面東出第三車道，以減少左、右轉車流干擾。方案三於中央匝道左、右轉車流干擾程度最低。
	★	★	★★
合計★	13	11	19







## 肆、執行策略及方法

### 一、主要工作項目

#### (一) 公路工程

本計畫於規劃階段將依據相關規範與標準，考量以交通功能、行車安全為主，並參考路線幾何條件、相關工程、地形地物、排水設施、施工及交通維持、景觀等因素加以綜合評估，對整體交流道型式方案進行細部規劃。於本項作業前將針對可能潛在之問題及原可行性研究報告成果做通盤檢視，以達成足夠安全與交通品質之道路系統。作業之項目及重點臚列如下：

- 現有測量及竣工資料之蒐集與現勘檢測。
- 交流道匝、環道之平、縱面及斷面研擬。
- 運輸服務功能之檢討。
- 相關計畫之工程資料與配合時程。
- 工期與工程經費之經濟性及施工方式之可行性。
- 現地環境之限制條件。
- 地方民意需求之瞭解。

#### 1. 設計標準

本計畫國道3號主線設計速率為120KPH，交流道匝道幾何設計標準主要係依據交通部104年12月9日頒布之「公路路線設計規範」，相關數據整理如表4-1。

表 4-1 路線幾何設計標準

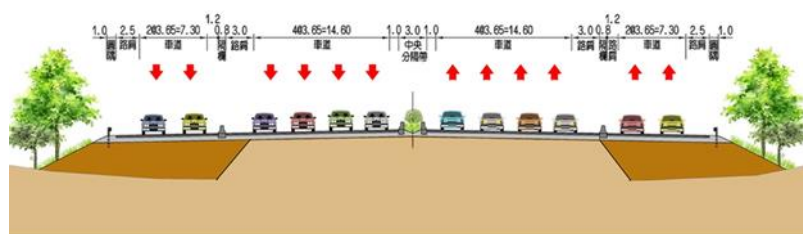
高速公路主線設計速率 (公里/小時)				120				
匝環道設計速率 (公里/小時)				60	50	40		
最短停車視距 (公尺)		建議值		85	65	45		
		容許最小值		70	55	40		
路線 平面	平曲線最小半徑 (公尺)		120		80	50		
	最大超高率 (%)		8		8	8		
	免設緩和曲線最短半徑 (公尺)		建議值		1,000	720	460	
			容許最小值		500	360	230	
	平曲線 最短 長度 (公尺)	單曲線總長 度(可包括 緩和曲線)	建議值	切線交角(θ) 6度以上		170	140	110
				切線交角(θ) 6度以下		$2,000/(\theta+6)$	$1,700/(\theta+6)$	$1,300/(\theta+6)$
容許最小值				85	70	55		
複曲線每一圓曲線段最短長度(不含緩和曲線)				35	30	25		
路線 縱 斷 面	最大縱坡 (%)		建議值		7	8	9	
			容許最大值		8	9	10	
	凸型豎曲線K值		建議值		18	10	5	
			容許最小值		13	8	4	
	凹型豎曲線K值		建議值		17	12	7	
			容許最小值		14	10	6	
豎曲線最短長度 (公尺)				35	30	25		
連續匝(環)道鼻端最小間距L (公尺) (出口接入口間距為L/2， 入口接出口間距為2L)			建議值		170	140	-	
			容許最小值		90	75	-	



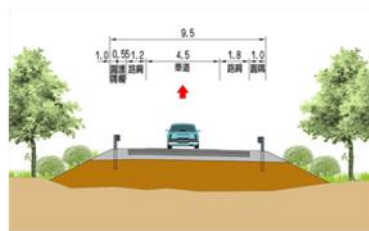
加減速車道型式

平行式或直接式

2、標準斷面：國道3號主線、增設系統交流道之匝道等建議標準斷面詳圖4-1所示。



國道3號主線與集散道路斷面



單車道匝環道斷面



單車道匝環道斷面(出口)

圖 4-1 建議標準斷面

### 3. 選線原則

本計畫將經由對研究地區現況瞭解及現場勘查研判，依據交通需求預測與現地環境條件之限制，並考量相關計畫與地方民意之需求，路線依據設計標準，選線原則考量以下項目研擬方案：

- 既有主線與匝道之調整與連接。
- 新增用地之取得。
- 交流道型式檢討。
- 既有道路設施與建築物。
- 主線現有跨越橋之淨高、寬度限制。

### 4. 路權訂定原則

路權之劃定一般依相關用地範圍設定原則之規定，本團隊綜合本案特性，設定路權原則如下：

- (1) 匝道填方段：外側無農路或溝渠時，匝道以坡趾外 5 公尺為用地界線；有農路或溝渠時，以坡趾外 5 公尺加溝渠或農路寬度為用地界線。
- (2) 匝道橋梁段：以匝道橋梁投影面外 3 公尺為用地界線。
- (3) 高速公路主線：無匝道銜接部份，以現有高速公路路權設計原則處理；匝道銜接部份，以匝道填方段處理，並銜接至現有路權。
- (4) 台 66 線快速公路：以匝道匯入起終點為路權界。

此外，路權內空地，除設置貴局指示之設施外，並以生態工法方式，營造生態綠化



空間，沿路權線並設置圍籬，以避免占用及牲畜闖入情事發生。

## (二) 排水工程

本計畫道路起自台 66 線快速公路，終至國 3 高速公路大溪交流道，計畫工區鄰近之主要排水路石門大圳八德分渠斷面寬度僅約 6.5 公尺，且本計畫道路主要採高架橋梁跨越既有排水路，因此對區域排水影響甚微。考量近年極端氣候變遷，為避免暴雨、颱風雨或洪水造成公路設施損壞及交通中斷，排水工程設計宜審慎研擬較經濟之可行方案，同時配合現地環境之影響及考慮未來之變遷，予以較前瞻性之規劃。

### 1. 規劃原則

- (1) 公路排水系統之設計，依地區降水特性、排水設施之重要性、經濟性、安全性及災害風險損失而定，以立即排水為原則。
- (2) 公路排水系統設置之目的，在於防止道路逕流對公路造成災害及影響行車安全，並維持其經過地區既有灌溉排水系統之正常功能。設計範圍以與公路行車、維護與安全有直接關聯部份為原則。
- (3) 因興建道路工程而產生或原已存在之區域性排水問題，將協調各主管機關配合辦理。
- (4) 排水設施設計依交通部頒布之公路排水設計規範相關規定辦理，原則採重力方式排水，以減輕完工後維護管理成本。
- (5) 計畫範圍內之路線跨越橫交排水路時，擬依其集水面積大小及土地利用情形推估逕流量，並視逕流量、原水路斷面、坡度及地形條件限制等要項，擇定適當之排水箱管涵以連通上下游排水路，並事先與水利主管機關協商取得應有之共識，據以辦理各項排水設施之規劃作業。

### 2. 規劃依據

本計畫排水工程設計標準主要配合下列規範規定辦理，為維護公共安全，將採用較高標準訂定。

- (1) 交通部，「公路排水設計規範」，98 年。
- (2) 內政部，「市區道路及附屬工程設計規範」，98 年。

### 3. 水文及水理分析

#### (1) 降雨強度公式

排水構造物之斷面尺寸依設計輸水流量之大小而定，惟結構物預定設置地點缺乏長期逕流記錄可資參考。因此須利用結構物設置地點附近雨量站之長期區域性雨量記錄，間接推求設計流量。

本計畫排水工程採用鄰近計畫區之經濟部水利署石門(3)雨量站降雨強度公式；並依「公路排水設計規範」採 10 年重現期之 Horner 公式如下：

$$I_{10}=934.173/(t+18.585)^{0.575}$$

#### (2) 逕流量及集流時間計算公式



排水構造物通水斷面須滿足上游集水區可能發生之尖峰逕流量，並應依據計畫採用可能發生之設計暴雨頻率、集水區面積及逕流係數大小估算尖峰逕流量。排水構造物設計逕流量之計算，於面積小於 1,000 公頃之集水區，採用下列合理化公式 (Rational Method) 為之：

$$Q = C \times I \times A / 360$$

式中，

Q：某特定設計頻率之洪峰流量 (cms)

C：逕流係數

I：洪峰到達時間內之平均降雨強度 (mm/hr)

A：集水面積 (ha)

### (3) 排水設施檢核

排水設施之尺寸採用曼寧公式及連續方程式進行計算並以試誤法檢核：

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

$$Q = A \times V$$

式中，

V：斷面平均流速 (m/sec)

n：曼寧粗糙係數

P：濕周 (m)

R：水力半徑=A / P (m)

A：通水面積 (m<sup>2</sup>)

S：坡度 (%)

經上述水力計算後，可初步評估排水設施之尺寸。

### (4) 逕流係數

逕流係數依集水區之地質、坡度、地表覆蓋、土地利用情況、降雨量與延時等而異。本計畫使用之逕流係數參照表 4-2：



表 4-2 逕流係數表

地表狀況	逕流係數	計畫採用值
陡急山坡地	0.75~0.90	0.90
平緩山坡地	0.50~0.85	0.75
有樹林之丘陵地	0.50~0.80	0.75
山地河川	0.75~0.85	0.85
平地河川	0.45~0.75	0.70
水田	0.70~0.80	0.80
市區及鄉鎮商業區	0.75~0.90	0.90
工業區及鄉村住宅區	0.50~0.80	0.75
路面及路邊坡面	0.70~0.95	0.90

(5) 設計重現期距

排水構造物建議採用之洪水重現期距詳表 4-3：

表 4-3 洪水重現期距一覽表

構造物種類	洪水重現期距(年)
路面及路側排水設施	10

4. 橫交水路及路面排水設施

- (1) 依據交通部頒布之「公路排水設計規範」規定辦理，檢討各橫交水路之排水容量，以不改變現有水路集水分區為原則。
- (2) 本計畫將利用橋下空間配置鋪石溝及雨水回收設施，雨水逕流先經橋墩排水管收集後流經鋪石溝，多餘雨水再導排至鄰近排水系統排放，以兼具逕流自然淨化與滲透補注功能。
- (3) 現有排水路另依其集水面積大小及土地利用情形推估其逕流量，再依逕流量、坡度及地形等要項及應付將來流域發展之需要，以預留餘裕之斷面。
- (4) 路面水匯集以不侵入車道為原則，利用路面坡度導向路邊側溝排除。溝渠及排水管縱坡以不產生沖刷或淤積為原則，流速最小以 0.6m/s 為限。
- (5) 本計畫增設之匝環道綠帶可配合納入滲透排水溝、滲透集水井、面狀植生滲流區及雨水回收設施等設計元素，以達到降低都市熱島效應、減少環境衝擊及水資源永續利用的目標。



### (三) 橋梁工程

#### 1. 設計規範

- (1) 交通部 98 年 12 月頒布「公路橋梁設計規範」。
- (2) 交通部 98 年 6 月頒布「公路橋梁耐震設計規範」。
- (3) 「道路橋示方書」(日本道路協會)2012。
- (4) 「AASHTO Standard Specification for Highway Bridges」(美國加州公路及運輸官員協會之公路橋梁標準規範)2004。
- (5) 高公局 104 年 9 月頒布「結構工程設計準則」。

#### 2. 設計標準

- (1) 設計活載重：採用 HS20-44 提高 25%設計，以增加橋梁之承載能力與使用年限。
- (2) 設計地震力：本計畫工址位於桃園市大溪區，設計地震力將依據交通部 98 年之「公路橋梁耐震設計規範」相關規定辦理，橋址所屬行政區考慮之地震係數如震區短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數與最大考量水平譜加速度係數，詳表 4-4。

表 4-4 震區短週期與一秒週期之設計與最大考量水平譜加速度係數

縣市	鄉鎮市區	$S_S^D$	$S_1^D$	$S_S^M$	$S_1^M$	臨近之斷層
桃園市	大溪區	0.7	0.35	0.8	0.5	無須考量斷層 近域效應

#### 3. 橋梁震害之防制

##### (1) 橋梁耐震設計原則：

耐震性能由三要素組成，第一為安全性、第二為使用性、第三為修復性。安全性強調結構體耐震能力，在地震力作用下必須能保持不產生落橋與橋柱崩塌；使用性強調地震後橋梁能繼續保有交通運輸與救災服務的功能；修復性強調在不需大規模拆除重建的原則下，選用合適修復補強工法恢復橋梁原有功能，亦隱含經濟層面的考量。

橋梁結構設計多由耐震設計所控制，近年來耐震設計的發展已朝向性能導向的設計理念，並逐步落實於設計規範中。隨著國內外耐震工程與相關科技的快速發展，公路橋梁最新耐震設計規範亦已提出。本工程橋梁規劃設計將酌參上述規範辦理，橋梁地震力需求等級與耐震性能關係詳表 4-5。

表 4-5 橋梁地震力需求等級與耐震性能關係

地震力等級 (耐震性能)	迴歸期 超越機率	耐震理念 (安全性)	服務性能 (使用性)	損壞等級 (修復性)	工址水平 加速度係數
中度地震	30 年 50 年-80%	結構保持彈性	震後 正常通行	輕微	0.086
設計地震	475 年 50 年-10%	構件產生塑鉸， 發揮容許韌性容量	震後 有限通行	可修復	0.28
最大考量地震	2500 年 50 年-2%	結構韌性容量完全發揮， 但橋梁不會落橋、崩塌	震後 有限通行	嚴重	0.36

說明：依據交通部頒「公路橋梁耐震設計規範」(98 年 6 月)之行政分區辦理。



## (2) 設計地震力：

本計畫橋梁設計地震力將依 98 年 6 月「公路橋梁耐震設計規範」規定辦理，橋址所屬行政區考慮之震區堅實地盤短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數  $S_s^D$ 、 $S_l^D$  與最大考量水平譜加速度係數  $S_s^M$ 、 $S_l^M$  詳見表 4-4。

新頒耐震設計規範將 89 年版規範中工址水平加速度係數  $Z$  與工址正規化水平加速度反應譜係數  $C$  之乘積改為工址設計水平譜加速度係數  $S_{aD}$ ，此係數與震區堅實地盤短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數  $S_s^D$ 、 $S_l^D$  有關。各鄉鎮市區之此二數值依地震危害度分析提供，再根據地盤種類增列反應譜等加速度段之工址放大係數  $F_a$  及反應譜等速度段之工址放大係數  $F_v$  修正。屬近斷層區域之工址，則再增列近斷層調整因子  $NA$  與  $NV$ 。經查，本工址不需考量斷層近域影響。

結構設計水平地震力之考量，包括：

- A. 89 年版規定之設計地震(迴歸期 475 年)作用下，允許結構物產生塑性變形至容許韌性容量  $R_a$ 。
- B. 最大考量地震(迴歸期 2500 年)作用下，允許結構物產生極限塑性變形至結構韌性容量  $R$ 。
- C. 除上述兩種設計地震力外，另有設計總橫力下限值之考量(中度地震力)。

經分析上述三種設計地震力後，取大值進行結構設計。此外，鋼筋混凝土橋柱斷面設計結果應滿足塑鉸區所需之計算剪力強度，以及塑鉸區橫向圍束鋼筋的配置需求，以確保鋼筋混凝土橋柱之韌性行為及發揮塑鉸的機制。

## (3) 防震設施考量：

- A. 妥善規劃橋梁結構系統，使橋梁具有合宜的結構贅餘度，確保橋梁耐震性能。並加強橋梁結構之韌性，以提升耐震能力。並規劃替代性道路，以確保災後路網之暢通。
- B. 為確實防止落橋，除梁端防落長度應足夠外，建議考量設置止震塊、防落拉條、防落連桿等多重具耐衝擊之防止落橋設施。
- C. 應用先進隔減震技術，使用阻尼器或彈性固定之高阻尼橡膠支承墊、鉛心橡膠支承墊等隔減震支承，以降低地震力對橋梁的衝擊。隔震支承之設計參照「公路橋梁耐震設計規範」『隔震與消能設計』章節，進行相關設計、分析流程，以及隔震元件之試驗標準。並於適當之橋型、橋址採用，避免使用於土壤參數為零之軟弱土層。





#### 4. 防蝕及抗風對策

本工程於設計時，將針對工程材料之腐蝕特性，研擬適當之防蝕系統，俾增強防蝕效能，達成維護橋梁使用年限與結構性能之需求。

##### (1) 基本構想

防蝕之構想首在於遠離腐蝕因子，其次為隔離腐蝕因子之侵入，最後是減緩腐蝕因子之供給或是降低腐蝕因子之影響。

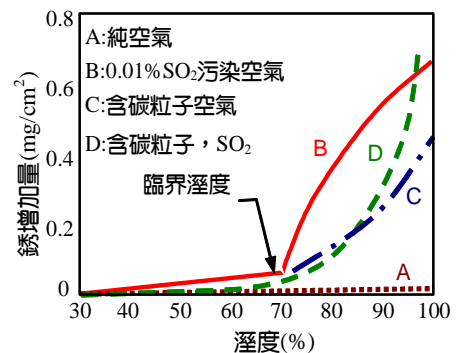
##### (2) 鋼構件防蝕對策

對於曝露於空氣中鋼橋構件，會直接與空氣中氧和水產生腐蝕，其腐蝕速率將受溫度、濕度、雨量及空氣中腐蝕物質影響。本標之鋼構件防蝕工法考量，於設計階段將就設定之防蝕目標、初期成本、防蝕能力、橋址腐蝕環境及後續之維修成本等特性進行評估，以期達到最佳之防蝕設計。初步研擬對策：

- 鋼橋結構擬採低維修方式之長效型油漆或鋅鋁熔射。
- 欄杆與照明燈具等鋼構件，採較經濟之油漆塗裝防蝕被覆處理。
- 對無法採被覆處理之鋼構件採高耐候性鋼或不銹鋼。

##### (3) 鋼筋混凝土防蝕對策

- 為隔離腐蝕因子接觸混凝土表面可採用防水膜或塗封材料，亦有於混凝土拌合時加入添加劑，以達到排斥水分子功能之防蝕措施。



混凝土結構腐蝕



鋼結構腐蝕



- B. 為減緩或避免腐蝕因子進入混凝土內部，可增厚鋼筋保護層或降低混凝土水灰比及添加礦物摻料等方式而增加混凝土之水密性。
- C. 可採鍍鋅或環氧樹脂鋼筋，避免表面與腐蝕因子接觸，以達到防蝕功能，鋼筋亦可利用陰極保護達到防蝕功能，其方式有犧牲陽極或外加陰極電流。
- D. 橋梁就長期性能維護考量防蝕對策，可採提高混凝土施工品質與高性能混凝土之應用，採用自充填混凝土 (SCC) 或高爐石混凝土的防蝕策略，並加厚鋼筋保護層，符合經濟、單純之防蝕功能需求。

#### (4) 鋼纜防蝕

為確保鋼纜之防蝕功效可達橋梁設計使用年限，本工程橋梁方案若採鋼纜支撐系統橋型設計，其鋼纜防蝕建議採行多重防蝕保護處理。

#### (5) 抗風考量

風力對一般跨徑橋梁結構影響並不大，以靜力考量為主，參考規範風力規定分析。若採用特殊造型及鋼纜支撐橋梁方案，則應考量強風造成的氣動力效應。

### 5. 高性能材料之應用

#### (1) 卜作嵐材料替代水泥—爐石粉、飛灰之應用

鋼筋混凝土結構為本計畫用量最大的營建材料之一，其中使用之水泥材料每生產 1 公噸將排放高達 880 公斤二氧化碳，為改善此耗能問題及提昇混凝土品質，國內已有多項公共工程將具低耗能之爐石粉（每生產 1 公噸僅研磨時將排放 68.3 公斤二氧化碳）、飛灰（因無研磨製程，故生產時不耗能及無排放二氧化碳）等卜作嵐材料作為混凝土礦物摻料之實例，且成效良好。此類卜作嵐材料混凝土具有：可減少水泥用量，有助於降低成本；可減少水化熱，具緩凝作用；可提高粒料與漿體界面之鍵結強度，有助於降低混凝土透水性及提供耐久性；可改善混凝土工作性及有效提高混凝土強度等優點，且此類材料均為工業副產品，來源不虞匱乏。因此，為有效減少二氧化碳之排放量，建議本工程之混凝土結構亦可利用爐石粉或飛灰等工業副產品替代傳統水泥，以減少水泥用量並兼具環保功能。

有關卜作嵐材料之替代水泥量，依國內目前橋梁工程實際經驗統計，採用爐石粉約可替代一般混凝土水泥重量之 25% ~30%（如為自充填混凝土，水泥替代量可達 45%）；至於飛灰替代水泥量之多寡，係依添加目的、構造物類型、飛灰品質、化學摻料及是否添加其他卜作嵐材料等條件而異，並依試拌結果決定之，依行政院工程會「公共工程飛灰混凝土使用手冊」相關規定，允許飛灰取代水泥之上限依不同混凝土種類約為 10%（預力混凝土）~25%（巨積混凝土）。

#### (2) 自充填混凝土 (Self Compacting Concrete)

高架橋之施工及品質控制為重要之課題。建議可採用自充填混凝土，並配合工程使用需求添加適當之礦物摻料（如爐石粉、飛灰等）及化學摻料等；自充填混凝土具高流動性、高抗析離性，於施工澆置時免振動搗實，可避免充填不實所產生的蜂窩外，並可讓鋼筋與混凝土介面充分握裹，大大提昇混凝土構造物的品質與耐久性。且具較

傳統混凝土施工減少勞力及振動機械耗能、施工品質易控制等優點。

### (3) 高強度混凝土(High Strength Concrete)

具有高強度、工作性佳、水密性高、低乾縮潛變等優點。由於混凝土的強度提高，使得結構尺寸得以縮小，同時可減少水泥及鋼筋用量。



自充填混凝土具高流動性

### (4) 高性能鋼材(High Performance Steel, HPS)

本計畫工程於跨越國3路段需採用較大跨度橋梁，部份結構體將可採用鋼材，為進一步降低鋼重，及提昇耐震性能，可採用高性能鋼材，例如低合金鋼材、熱強化鋼材等，在美國及日本已有多座橋梁應用實績，美國 AASHTO 橋梁設計規範亦有相關之設計施工規範可供遵循。國內鋼鐵公司亦可生產此類高性能鋼材。



自充填混凝土施工免掛實

## 6. 高效能結構系統之應用

橋梁上部結構輕量化將可減少下部結構(橋墩及基礎)尺寸及工程費、減少水泥材料用量及增進橋梁景觀等，具體建議作法如下：

### (1) 高效能結構系統

儘量延伸橋面外懸部分長度，以減少橋梁量體，並採用高效能斜撐系統(如預鑄斜撐板、預鑄斜撐柱、鋼管、加肋梁等方式)支撐橋面懸臂板。

### (2) 可再生高效能材料

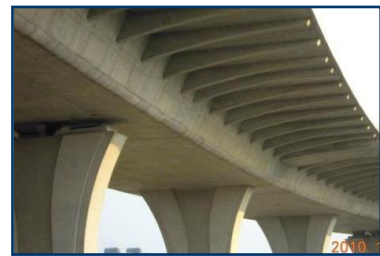
橋梁主梁結構採用高效能材料，如採用可再生利用之波形鋼腹板或鋼管桁架代替混凝土腹板，或採用鋼管桁架代替混凝土主梁，除材料可再生利用外，亦可減輕上部結構自重，減少橋墩及基礎之尺寸，達到結構量體減量、節能減廢之目標。



預鑄斜撐板預力箱型梁橋



預鑄斜撐柱鋼腹鍍合成梁橋



加肋預力箱型梁橋

## 7. 橋梁施工規劃

如圖 4-2 所示。



下部結構施工	<b>(一)全套管混凝土基樁施工</b>	
	<p>全套管基樁施工十分普遍，國內廠商施工經驗相當豐富，於本路段基樁施工考量之重點如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 施工期間施工機具動線與施工場地之規劃。</li> <li>2. 工區與聯外道路間之交通維持作業。</li> <li>3. 基礎擋土開挖安全措施及鄰近民房保護與監測。</li> <li>4. 做好空氣、污水及噪音等污染防制作業。</li> </ol>	
高架橋梁	<b>(一)場鑄逐跨工法</b>	<b>(二)全橋推進工法</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適用於預力混凝土箱型梁橋。</li> <li>2. 一般路段逐跨之施工，可採用地面支撐之場鑄逐跨工法。</li> <li>3. 採場鑄逐跨工法跨越橫交道路施工時，須注意支撐設施避開道路範圍並須維持現有交通，以及鋪設防護板以維持橋下安全。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適用於大跨度剛構橋。</li> <li>2. 為減少跨越國3橋梁施工交通維持，可在國3西側搭設臨時支撐架，完成全橋組裝及吊索安裝。</li> <li>3. 利用國3中央分隔帶設置臨時支撐架。</li> <li>4. 全跨逐步推進，液壓同步方式將整座拱橋頂起推進，跨越國3至安裝位置，然後全橋千斤頂下降、定位。</li> </ol>
上部結構施工	 	 

圖 4-2 本計畫橋梁施工規劃說明(1/2)





縣道 112 甲橋墩基礎開挖施工步驟圖		
第一階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 路邊電線桿先往外遷移。</li> <li>2. 重新調整車道配置，維持原車道配置。</li> </ol>	
第二階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用夜間交維，打設擋土支撐及設置覆工版。</li> <li>2. 白天利用覆工版維持原車道數。</li> <li>3. 由中央施工空間進行基礎開挖，必要時可利用夜間將覆工版移開施工。</li> </ol>	
第三階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由中央施工空間進行基礎施工。</li> <li>2. 配合基礎施工，利用夜間吊裝錨碇構架。</li> </ol>	
第四階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用夜間吊裝鋼橋墩。</li> <li>2. 完成鋼橋墩吊裝後進行土方回填，移除覆工版。</li> <li>3. 後續進行鋼梁吊裝及橋面設施施工，不影響平面道路交通。</li> <li>4. (1)日間於工區內施工，雙向各維持 3 車道。 (2)夜間需於工區外施工，分別由兩側吊梁施工，雙向各維持 1~2 車道。</li> </ol>	
第五階段	<p>橋梁工程完成後，平面道路重新劃設標線，恢復原車道配置。</p>	

圖 4-3 縣道 112 甲橋墩基礎開挖施工步驟暨交維期間車道配置圖



## (四) 大地工程

本規劃路線沿線所經過之地區大部份屬台地地形，沿線出露之地層主要為紅土地堆積層，在路工構造型式上，基於地質、地形、土方平衡、橫交設施(道路、排水道)以及建造成本等因素之考量，分為路堤與橋梁等，然因受地質與土壤情況互異之影響，其所對應之大地工程對策亦有所不同，以下分別就路堤與結構物基礎等主要大地工程課題之規劃原則分述如下。

### 1. 規劃原則

#### (1) 填土路堤

本計畫填土路堤規劃原則為儘量採用自然邊坡穩定之方式為主。惟局部路段因地質及用地因素而無法採用自然邊坡穩定者，擬建議採用擋土工法並配合坡面植生保護及地表排水設施，以穩定路堤坡面。

#### (2) 橋梁基礎

本計畫區域之橋梁基礎規劃以置於承載條件良好之卵礫石為首要原則，並就施工性、經濟性以及環境影響等因素加以考量，另需避免新建橋墩基礎與既有橋墩基礎間之應力重疊效應。

### 2. 工程規劃內容

計畫路線進行相關地質調查作業後，初步評估可能發生之潛在地質災害以及路堤、橋梁等結構型式可能衍生之大地工程問題。再研擬相對應之工程對策與方案。以下就本計畫可能發生之大地工程問題分述如下：

#### (1) 路堤部份

本工址之填方路堤主要分佈於國道三號，最大填土高度 8 公尺，對於路堤穩定性的考慮則包括地盤條件與填方材料兩因素。在填土材料方面，由以往相關試驗資料得知，本挖方材料係屬紅土礫石為可資利用之填料，且經由以往試驗資料顯示，在 AASHTO 分類上為 A-2，為良好之路堤填築材料，對路堤本身之穩定性無不利之影響。就地盤條件而言，依據鑽探結果顯示，於填土路堤應力影響深度範圍內，除 1~3 公尺之表土層為黏土質粉土或砂質粉土層外。其下則為可資填築路堤，具良好承載力及穩定性之卵礫石層；依規劃之路堤高度及坡度，並參考路堤填土材料、地下水位及基礎土壤性質，經綜合評估建議其邊坡之直橫比以採用 1:2 (V:H) 為宜。此外，為防止邊坡坡面受到沖蝕及增進坡面之穩定性，其坡面保護將視現地地形、地質及環境狀況，選用合宜之保護及穩定措施。另，就既有路堤之拓寬仍以維持現有直橫比為原則。惟為避免新舊路堤間產生差異沉陷，宜於施工填築前將既有邊坡依填土順序及進度整修成階梯狀，俾利新舊路堤材料有較佳之接合。

#### (2) 基礎工程部份

依據地質調查資料顯示，計畫區域表土層為 1~3 公尺之表土層為黏土質粉土或砂質粉土層所組成，其下多屬卵礫石層，由於卵礫石承載條件良好，在妥適配合上部結構之施工方式與配置型式之前提下，橋梁及相關擋土設施之基礎可採用直接基礎或井基。惟局部緊鄰既有台 66 線高架橋構築新建橋梁基礎時，需避免新建橋



墩基礎所造成應力重疊效應，另，鄰近國道三號邊坡之橋梁基礎，為避免大範圍開挖對國道邊坡影響下，可考量規劃採用樁基礎或井基。

### (3) 開挖及擋土結構型式

本計畫填土路堤規劃採用緩坡處理為主，局部路段可能因用地因素無法採用緩坡者，或土方填築來源受限，需減少土方數量時，將配合設置適當型式之擋土結構物。有關本工程擋土結構物之佈設，就本工程範圍內依現地地質及土壤狀況而言，可採用格框式擋土牆或蛇籠較為經濟；於高度在 6 公尺以上路段，則以採用懸臂式鋼筋混凝土擋土牆為較經濟。

基礎工程之地下開挖及擋土工法其不同之處，在於因地層條件差異而造成考量重點不同，其主要考量因素為：基地條件、工法之可行性與經濟性、工期、環保、安全性與品質之要求等。本工址地層於地表下 20 公尺內主要為卵礫石層，地下水位約 GL. 0~-3m，考量工址地下水位較高及卵礫石層自立性良好且不易打設鋼板樁，故因應此地盤特性，建議可採用「鋼軌樁+橫檔板」擋土工法，並輔以內支撐或土釘、錨筋以確保施工安全，如採用「鋼軌樁+橫檔板」擋土工法除採局部降水(如集水坑抽水、點井…等)處理，並於開挖基地周邊設置集水坑或集水井將滲水導流集中後再以抽水機浦排至排水溝渠以維持施工性。此外，考量深開挖打設鋼軌樁可能遭遇垂直度不易控制之困難，或可採「H 型鋼樁+鋼襯板」工法以利工進。惟地下水位低於構造物基礎開挖深度時，且亦無施工空間用地之虞時，可採斜坡明挖工法。

## (五) 土石方初步規劃

### 1. 土石方處理

本工程主要開挖土方包含橋墩(台)基礎、擋土牆基礎、路幅開挖及構造物拆除之營建剩餘土石方；而主要填築土方則包含構造物回填、橋梁兩端引道填方及路堤填築。經挖填土石方平衡統計後，初步估計需另行借土 7.9 萬方。

目前高公局辦理且位於工址附近之國道 3 號增設樹林交流道工程及龍潭路段增設交流道工程，估計有剩餘土石方可供本工程回填使用。其中業已完工通車之樹林交流道工程約有 1.8 萬立方公尺剩餘土方，暫屯於已完工工址附近；龍潭路段增設交流道工程初步評估約有 1 萬立方公尺剩餘土石方，未來均可提供本工程使用。

其他之土石方之處理可利用「營建剩餘土石方資訊服務中心」辦理公共工程剩餘土石方撮合交換利用，或向工址附近之合法土資場價購土方。經查內政部營建署「營建剩餘土石方資訊服務中心」網站，於本計畫施工期內鄰近區域尚無供土之公共工程得以交換利用，未來本工程實際施工時將密切注意「營建剩餘土石方資訊服務中心」網站之土石方動態訊息，以利土方交換作業。並依據「營建剩餘土石方處理方案」相關規定，密切注意其他適當之合法土石方資源堆置場（以下簡稱土資場），並妥善安排時程進度，以有效管控土方之運送、餘方處理及堆置。

目前鄰近本計畫區距離範圍在 25 公里以內之合法土資場計有 5 家，各土資場名稱及分布位置如圖 4-4 及表 4-6 所示。



## 2. 砂石料源規劃

依據經濟部礦務局 104 年 6 月編印之「臺灣地區 103 年度砂土石產銷調查報告」內容，北部砂石需求量長期大於自產量，莫拉克風災河川砂石釋出主要集中在中、南部地區，北部地區仍存在砂石供應不足問題，仍需仰賴進口砂石及東砂北運等調節，始可平衡。

103 年度臺灣北部地區砂石成品供應量總計 12,401 千公噸，較上（102）年 9,816 千公噸增加 2,585 千公噸；砂石成品需求量總計 11,679 千公噸，較上（102）年 9,513 千公噸增加 2,166 千公噸，供需穩定。

砂石料源為河川疏濬及野溪清疏、水庫清淤、土石採取場、營建剩餘土石方再利用及礦區批註土石等砂石產出等，依調查報告資料內容顯示，桃園市內砂石碎解洗選場計有 19 場，主要坐落大漢溪旁（大溪、龍潭）及轄內蘆竹、大園、新屋、觀音、龜山等地，桃園市內無適合之河川疏濬對象，砂石料源主要為營建剩餘土石方供應及水庫上游淤積土石清淤，少部分來自新竹縣、新台市及石門水庫上游河川疏濬，本計畫工程砂石之需求，可仰賴營建剩餘土石方作為原料或採進口砂石成品為方向。



圖 4-4 鄰近計畫區合法土資場一覽表



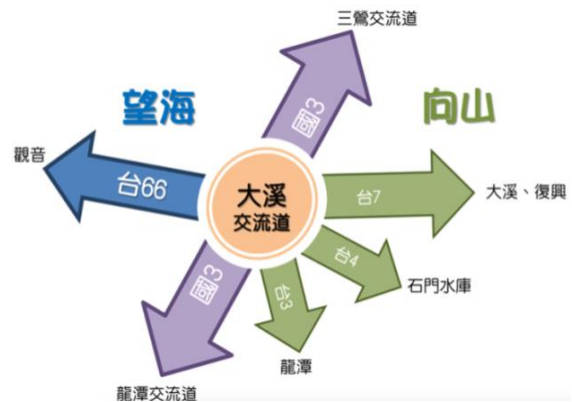
表 4-6 鄰近計畫區合法土資場一覽表

編號	土資場名稱	土資場地點	類型	可處理量	與本工址距離
1	新品資源科技股份有限公司土資場	桃園市楊梅區	土資場-轉運型-	48 萬方	18km
2	石樺企業股份有限公司(砂石場) 兼營土石方資源堆置處理場	新竹縣竹東鎮	砂石場-加工型-	82.5 萬方	20km
3	益廣達實業(股)公司	新竹縣竹北市	土資場-加工型-	72.6 萬方	22km
4	長威土石方資源堆置處理場	新竹縣湖口鄉	土資場-轉運型	73.9 萬方	23km
5	榮大土石方既有處理場所	新竹縣竹北市	砂石場-加工型-	196 萬方	23.5km



## (六) 整體景觀及植栽規劃

大溪交流道位於桃園市首要觀光勝地大溪區入口，也是國3通往海線與山線觀光遊憩的節點。基於傳承國3環境融合之設計理念，103年國3通車十周年紀念研討會中揭櫫國3相較於國1，除了道路定線、工程技術提升之外，益加重視環保生態、景觀美質、加強綠美化、重視用路人環境感受。本計畫周邊較無重大生態敏感課題，景觀規劃構想以既有交流道景觀融合、提升環境美質為主，並以綠色網絡維護及縫合，景觀增值、生態環境增益為主要策略。



### 1. 景觀主題定位

#### (1) 綠色網絡維護及縫合

大溪交流道及邊坡盡可能減小擾動範圍、保全維護現有植栽，因工程施作無法避免受擾動且具生態景觀價值之植栽將妥善規劃定植地點，環道改善區域以復原現有濃密植生、縫合綠色網絡為主要目標。大溪交流道新增之西南象限環道延續縣道112甲落羽松意象並留設雨水貯留下凹式草地。

#### (2) 景觀增值、生態環境增益

台66延伸銜接國3將帶來改善交通、旅運品質的契機，路線沿縣道112甲採高架型式銜接，橋墩柱外側遮蔽綠化，橋下種植耐蔭性地被或景觀造景美化。



圖 4-5 景觀規劃構想示意圖



## 2. 景觀規劃原則

台 66 沿縣道 112 甲佈設高架道路銜接大溪交流道，路線沿途分為台 66 橋下、縣道 112 甲路口槽化，國道 3 路廊兩側、大溪交流道等四路段，擬定景觀規劃原則如圖 4-6 及表 4-7。

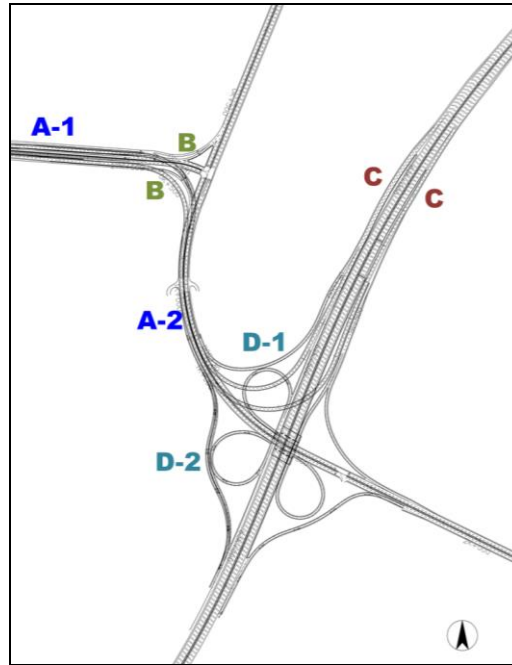


圖 4-6 景觀規劃分區示意圖

表 4-7 規劃原則說明表

路段 構想	台 66		國道 3	
	A. 橋下	B. 縣道 112 甲路口槽化	C. 路廊兩側	D. 大溪交流道
規劃構想	A-1 縣道 112 甲以西橋 下表土裸露景觀鋪 面改善、灌木補植	現有植栽移植、植栽新 植(本方案北側槽化島 影響規模較小)	工程擾動區現有植 栽移植、植栽新植	D-1 拆除原有環道，工程 擾動區現有植栽移 植、植栽新植
	A-2 縣道 112 甲橋下分 隔島灌木移除、新植			D-2 南下側新增環道配 合現有落羽松特色 配置雨水貯留空間 (具備雨水入滲功能 而非常年有水)，並 回復植生綠化。

### 3. 大溪交流道設計構想

新增南下環道與交流道改善比照現有交流道其他環道優先回復濃密植生為主，交流道北上側現有林木高大密集、景象自然，且非本案工址擾動區，配合就地保護避免受施工破壞，並針對路側外圍樹型較零亂部分整理或路側空地點綴飾景；南下側則以落羽松搭配雨水貯留空間為主題特色，因本區無自然湧泉或其他天然水源，較不適宜規劃常時有水生態池，僅配置具備雨水入滲功能之凹地，如圖 4-7。

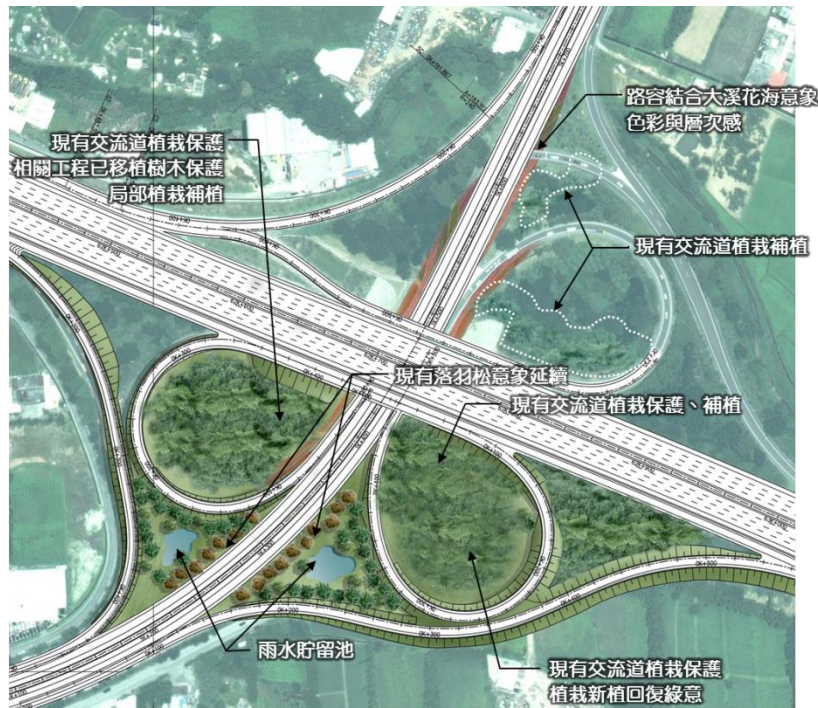


圖 4-7 大溪交流道景觀規劃示意圖

### 4. 植栽主題定位

台 66 高架道路延伸銜接國 3 除考量橋下植栽適地性外，植栽構想配合沿線路段主題特色，挑選色彩、質感及生長特性能呼應之植栽，植栽設計構想詳圖 4-8、表 4-8。

- (1) **迎賓複層色彩**：鄰近大溪交流道之縣道 112 甲路段為塑造觀光節點意象，路旁設計具視覺引導性質之植栽，選用具觀花性或色彩較鮮艷之灌木、地被，著重色彩變化與層次對比。大溪交流道北上側現有林木高大密集、景象自然，若位於非工程擾動區進行現地保護避免受破壞，並針對路側外圍樹型較零亂部分整理或路側空地點綴飾景；南下側以落羽松搭配雨水貯留池為主題特色。
- (2) **點景耐陰抗汙**：縣道 112 甲沿線及台 66 路口槽化島橋墩柱外側遮蔽綠化，橋下空間則選用抗空氣汙染、耐陰性植物，或搭配景觀石景。路口槽化島鄰路側搭配低矮灌木、地被點綴，避免影響行車視線。



表 4-8 建議植栽表

路段	主題	建議樹種或參考現有植栽
大溪交流道及北上銜接環道	迎賓樂活色彩	落羽松、四季草花、觀葉植物。 光臘樹、台灣欒樹、樟樹、水黃皮、青剛櫟、小葉赤楠、海桐、桃金娘等(北上入口改善工程)。
台 66 、縣道 112 甲槽化島	簡潔點景通透	四季草花、變葉木、朱蕉、黃金露花(配色或耐陰植物)。



圖 4-8 植栽設計構想圖

## 5. 植栽工程

### (1) 台 66

#### A. 台 66 橋下空間

東西走向橋下日照不足土壤裸露，尤以北側問題更顯嚴重，橋下空間北側及投影線下方盡可能不種植灌木或草皮，採用鋪卵石或景石等方式造景；高架橋墩柱周圍種植耐陰而枝葉濃密之塔形或圓柱形不需修剪之塔型植栽(如:福木、垂榕、羅漢松等)，以減少視覺衝擊影響。





## B. 台 66 銜接縣道 112 甲線槽化島及縣道 112 甲橋下空間

路口槽化島現有大葉山欖、羅比親王海棗合計約 30 株、大花蘆莉等須配合高架道路及墩柱施工辦理既有植栽移植；縣道 112 甲沿線分隔島黃金露花、朱槿亦須辦理遷移。台 66 延伸沿縣道 112 甲佈設之高架道路橋下空間日照受限以耐陰灌木及草花為主，槽化島選用不遮擋視域且具色彩變化低矮植物。墩柱周圍以枝葉較密之直立型樹種綠化。

## (2) 國 3 大溪交流道

### A. 樹木保護再生-既有植栽移植

施工擾動範圍(包括施工擾動區及施工期間施工道路與工作空間擾動區等)內之現有植栽，其樹冠(或根系)接觸到擾動範圍計畫線鄰近植栽均納入移植工程範圍。

#### a. 移植樹種之篩選

考量樹種生態、景觀或其他價值(如歷史意義)，以盡可能縮小工程擾動及現地保留為優先，樹種篩選原則上排除陽性先驅樹種、外來入侵種、栽培種、移植存活率低、生長狀況不佳、不具生態景觀效益及人為栽培樹種等，如：小桑樹、山黃麻、構樹、血桐、黑板樹及果樹等。



圖 4-9 植栽調查分區示意圖

#### b. 初步調查紀錄

初步調查國道 3 號大溪交流道西南象限可能受工程影響樹木(如圖 4-9、表 4-9)，記錄約 10 種喬木、約 117 株，盡可能現地保留優先，無法保留則妥善移植；台 66 銜接縣道 112 甲槽化島植栽主要為大葉山欖及羅比親王海棗。配合細部設計將辦理工程影響範圍詳細樹籍調查及移植計畫，包含大溪交流道以北南下

、北上國道邊坡，以及台 66 延伸縣道 112 甲沿線等範圍內受工程影響植栽。

表 4-9 初步調查建議保留或移植樹木統計表

分區	物種名	屬性	<10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	小計
交流道 西南象限	朴樹	原生		1					1
	相思樹	原生			9	3	2		14
	台灣欒樹	特有		6	6				12
	水黃皮	原生		6	9				15
	棟	原生		3					3
	山櫻花	原生	1						1
	杜英	原生		2	4	4	4	1	15
	落羽松	栽培		23	19				42
	蘭嶼羅漢松	原生	12						12
	小葉赤楠	原生	2						2
總計(株)			15	41	47	7	6	1	117



#### B. 綠色廊帶生態-匝環道及路側植栽新植

大溪主要土壤分布為紅壤或砂礫壤土，有機質含量低、酸性較強，考量日照、風力等氣候因子，選用耐風、耐旱及耐貧瘠之植栽種類，如光臘樹、台灣欒樹、青剛櫟、樟樹、水黃皮、平戶杜鵑、小葉赤楠、海桐、羅漢松、桃金娘等。植栽設計原則如下：

- 兼顧日後維護管理需求，除現有植栽外，新植植栽儘可能與排水設施保持適當距離，並避免選用落葉樹種。
- 工區邊界既有樹木設置保護設施。
- 鄰近建物、廠房植栽配置以列植為主，植栽選種著重營造整齊街景、抗污機能、提升景觀美質。
- 路堤邊坡：植栽配置以群植方式路廊形塑緩衝綠帶、綠帶復原並減輕對周圍聚落衝擊等目標，植栽選種兼顧景觀與生態考量。
- 增加景觀豐富性：採用富四季變化之特色植栽(杜鵑、朱槿、女貞等)。
- 符合國道行車安全栽植距離：距離護欄 2m 處種植灌木、5m 處始種植喬木；喬木至少行距 4m 及株距 5m 以保留喬木最佳植栽生長空間。
- 生態綠化：包括以喬灌木組合複層綠帶，使層次組成多樣化，藉以營造較多樣性的棲地環境，多生態功能的複層植栽及樹種多樣性。
- 參考現地調查紀錄，採用現地原生或景觀樹種，如：樟樹、杜英、青剛櫟、水黃皮、落羽松等。



## (七) 生態工程規劃

依據行政院公共工程委員會「生態工程應用在道路工程之研究」，道路生態工程應依序由迴避(avoidance)、縮小(minimization)、減輕(mitigation)及補償(compensation)策略來考量(圖 4-10)，以充分將道路工程對生態環境造成之影響降至最低；在實際操作上，本計畫為可行性研究階段，即分析路廊開發之合適性。參照交通部臺灣區國道新建工程局所出版之「道路推動生命週期快速生態評估法(REA)操作參考手冊」，內如述及在可行性研究階段，生態考量主要目的為釐清區域內的生態敏感區，避免觸及法定公告的生態保護區、大面積的天然棲地等，使路廊於未擬定前即先行「迴避」生態敏感區(圖 4-11)。經查本計畫並無通過生態敏感區位，如圖 4-12 所示。而本計畫之生態工程規劃如下。



圖 4-10 道路生態工程考量策略

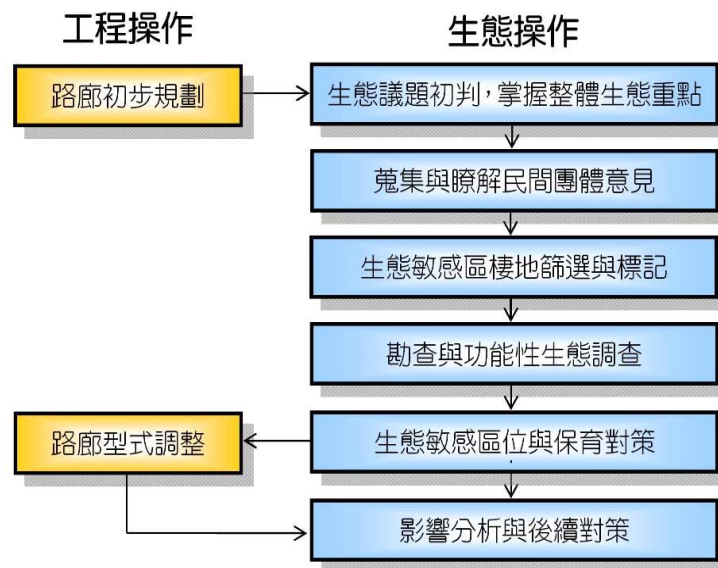


圖 4-11 可行性階段 REA 操作流程

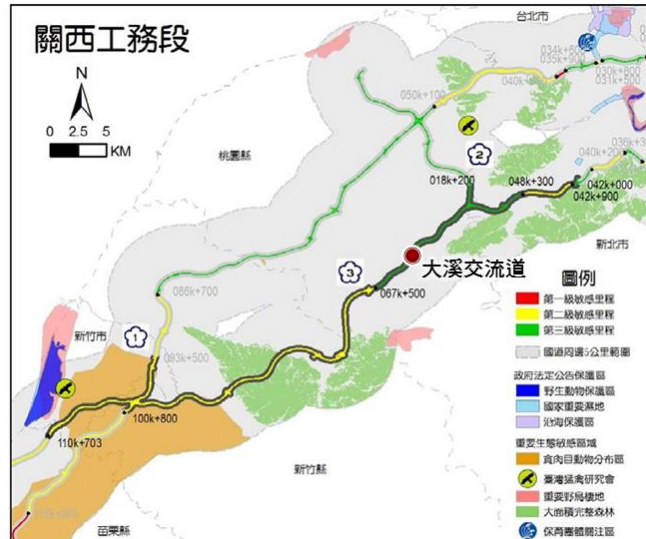


圖 4-12 國 3 環境敏感示意圖

### 1. 迴避減輕

施工視需要採用鋼棧橋以減輕對現有植栽的影響，避免施工人員或機具進入非施工範圍，減輕工程對鄰近植生干擾。

### 2. 表土保存

現況林木豐富區段表土中大多具有豐富的種子庫及有機質，表土以資源再利用方式，供作未來路堤邊坡植生之客土，利用原有表土之種子庫，加速植被回復。土堆表面覆蓋防護以防沖刷，待工程後期依指定區域回填。

### 3. 綠色資材再利用

工程擾動區內不符合移植原則之樹種，將枝葉絞碎混入表土增加孔隙度，以提高基地之保水度及土壤肥力，促使植栽生長速度及品質提升。



## (八) 照明及號誌工程

本計畫工址係位於國道 3 號埔頂隧道到大溪交流道間，目前大溪交流道以縣道 112 甲線為連絡道，往東銜接台 3 至大溪，往西可接台 66 至平鎮、觀音或接縣道 112 線至中壢。國道 3 號大溪交流道往北可達鶯歌系統交流道，並銜接國道 2 號往機場或接國 1；往南則銜接龍潭交流道，可經連絡道往龍潭市區及石門水庫、六福村、小人國等遊憩區。本計畫新



設系統交流道、大溪交流道新增南出環道路段及相關集散道路，目前國 3 大溪交流道至埔頂隧道南洞口段僅大溪交流道區 (62K+100~63K+400 段) 有設置照明，考量設置標準一致性，未來國 3 將於大溪交流道至新增系統交流道匯入區匝道設置道路照明。另台 66 線大溪末端段 (26K+200~27K+200) 及縣道 112 甲線亦設置路燈。

## 1. 照明工程

本計畫道路包含台 66 主線、台 66 新增匝道、國道 3 號主線、交流道、標誌牌等範圍之照明工作，原則上依照交通部頒布「交通工程規範」第七章公路照明，並參考臺灣區國道高速公路局頒布之「高速公路拓寬工程之照明設計準則」辦理，如有不足則以其他國家之規定補充。

本計畫道路，擬定 3 組方案，公路照明因應方案如下

### (1) 配合系統交流道方案 1~3

- A. 配合國道 3 號兩側匝道匯入需拆除既有路燈，並新增路燈。
- B. 大溪交流道增設集散道路及南出環道設置路燈。

(2) 除上述外，另配合方案 3，大溪交流道北上匝道調整位置以銜接台 66 線北入國 3 之匝道，其匯入匝道需設置路燈。

### (3) 依據法規及標準

- A. 中華民國國家標準 (CNS)。
- B. 「交通工程規範」第七章公路照明。
- C. 交通部臺灣區國道新建工程局頒布「國道公路照明設計準則」。
- D. 國際照明委員會 (CIE) “Guide for The Lighting of Road Tunnels and Underpasses, Publication CIE 88-1990”。
- E. 北美照明工程協會照明手冊 (IESNA)。

### (4) 照明水準

- A. 高、快速公路 (包含主線、交流道) 照明以平均照度 15 lux 為設計標準，明暗均勻度 (平均照度/最小照度) 須等於或小於 3，門檻增量值 (TI) 小於 15%。
- B. 標誌牌照明以平均照度 300 lux 為設計標準，明暗均勻度 (最大照度/最小照度) 須等於或小於 6。
- C. 承包商選用之燈具除須符合道路照明要求外，且應降低照射到路權線外區域內之照度，裝設之高壓鈉氣燈於路權線外之公路照明照度須低於 3LUX (含) 以下，以免影響農作物或動植物生態，且承包商應提供之電腦照度計算書應含路權線外 10 公尺區域。
- D. 車行箱涵照明以平均照度 9 Lux 為設計標準，明暗均勻度 (平均照度/最小照度) 須等於或小於 6。

### (5) 燈具型式



- A. 本路段道路照明燈具採用全遮蔽型高壓鑄鋁或鋁擠型外殼，耐候等級 IP55 以上之燈具及壽命長、效率高、透霧性強之高壓鈉氣燈泡，燈泡瓦特數依路段特性選用如下。
- a. 國道 3 號主線選用 400W。
  - b. 台 66 線主線選用 250W。
  - c. 匝道均選用 150W。
- B. 標誌牌燈具採用標誌牌專用耐候等級 IP55 以上之燈具，燈泡則採用演色性較佳之 250W 複金屬燈泡。
- C. 國 3 銜接台 66 線增設系統交流道匝道於穿越農田、鄰近農地及水圳，除落實管控施工中汙水排放外，燈光設計採用如高壓鈉氣燈具，可利用遮光罩/收斂式光與各式截光設計控制配光方向，避免燈光逸散至道路外，減輕人工光線對道路周邊棲息生物或農作物的不良影響。



#### (6) 燈桿型式

- A. 燈桿採用熱浸鍍鋅之單(雙)懸臂式燈桿，其高度應配合道路寬度選用 10~12M 高之燈桿。
- a. 國道 3 號主線選用 12M 燈柱。
  - b. 台 66 線主線選用 10M 燈柱。
  - c. 匝道均選用 10M 燈柱。
- B. 部分路段既設路燈配合路形調整位置，或改為新設路燈，其既設路燈拆除後之燈桿應依現場工程司指示運至業主指示地點點交予業主。既設路燈拆除時應考慮以先建後拆為原則。

#### (7) 燈桿位置

高架橋燈桿裝設在胸牆上，地面道路燈桿配合現況如土堤及路緣上。配置方式依路形及道路寬度，匝道採單邊配置方式設置。

#### (8) 照明配電

現有各交流道口均設有配電箱，供應此路段道路照明及標誌燈所需電力，本次部分電源供應將沿用既設配電箱電源，若需要新設配電箱需考量養護人員易於靠近、不積水之位置，且用路人在主線上看不到配電設施(配電盤、變壓器及管線)。

#### (9) 管線佈設

- A. 導線：本工程主幹線(分路)採用交連 XLPE 絕緣 PVC 被覆 600V 電力電纜。
- B. 導線管：配管以 PVC 管埋設為主，但跨越車道時，PVC 管路須外套鍍鋅鋼管(SGP)保護之。橋上沿橋墩(柱)引下至地面部分則以鍍鋅鋼管(RSC)明管佈設。



## 2. 交通號誌及牌面工程

為呈現城市美感，發揮環境特色，將路口路燈、交通號誌、標誌各自獨立之立桿，經整合設計以共桿化呈現，進而減少立桿數量，降低爾後養護費用，亦可讓道路用路人縮短目視判讀時間，增進行車交通順暢、安全，並美化路口視覺景觀。

雖採用 LED 號誌燈其發光效率高，光源壽命長，其優點除具節能效果外，LED 發光可限定號誌可辨識之角度及區域，能改善多岔路口駕駛人誤判之現象，惟 LED 標誌尚屬試辦階段，建議仍採傳統標誌。

## (九) 隔音牆工程

### 1. 沿線敏感受音體分布

計畫路線周邊敏感受體主要分布於縣 112(仁和路)與計畫路線間，計畫路線南側則為零星工廠及住家，整體區域之環境音源以計畫主線及交流道交通噪音為主。

### 2. 環境背景音量調查分析

為了解計畫路廊鄰近敏感受體、主要道路之現況環境音量，茲選定鴻喜鎮社區、台 66 線與 112 甲線交會口及 112 線與 112 甲線交會口等 3 處敏感受體，於民國 104 年 11 月 5 日~8 日進行平日及假日各連續 24 小時之補充調查工作，調查結果詳表 4-10。鴻喜鎮社區平日及假日之  $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$  測值未能符合第二類管制區內一般地區環境音量標準，

表 4-10 本計畫附近噪音監測結果

監測地點	監測時間	時段別	各監測時段均能音量(dB(A))		
			$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$
鴻喜鎮社區	104. 11. 07~08	假日	57. 2	59. 7*	53. 8*
	104. 11. 05~06	非假日	58. 0	58. 2*	53. 9*
第二類管制區內一般地區環境音量標準			60	55	50
台 66 線與 112 甲線交會口	104. 11. 07~08	假日	71. 8	68. 6	66. 2
	104. 11. 05~06	非假日	73. 1	68. 8	67. 8
112 線與 112 甲線交會口	104. 11. 07~08	假日	71. 6	68. 8	67. 2
	104. 11. 05~06	非假日	72. 0	69. 6	67. 7
第三類管制區內緊鄰八公尺以上道路環境音量標準			76	75	72

註[1]：『第二類管制區內一般地區環境音量標準』：依據『噪音管制區劃定作業準則』（民國 98 年 9 月 4 日行政院環境保護署環署空字第 0980078181 號令訂定發布）

[2]：『第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路環境音量標準』：依據『環境音量標準』（民國 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令會銜修正發布）。

[3]：監測時段區分：

第一、二類管制區：日間指上午六時至晚上八時；晚間指晚上八時至晚上十時；夜間指晚上十時至翌日上午六時。

第三、四類管制區：日間指上午七時至晚上八時；晚間指晚上八時至晚上十一時；夜間指晚上十一時至翌日上午七時。

[4]：\*表示測值超出上述「空氣品質標準」。



### 3. 隔音牆規劃準則

- (1) 本規劃隔音設計將依據中華民國 97 年 12 月 3 日修正公布之噪音管制法第十條及中華民國 99 年 3 月 11 日修正公布之「噪音管制法施行細則」第六、七、八條之規定辦理。
- (2) 隔音牆減音目標應綜合考量以下相關環保規定及環評承諾
  - a. 沿線敏感受體時段均能音量須符合行政院環保署民國 99 年 1 月 21 日公告之「環境音量標準」第四條道路交通噪音標準，經採取適當防制措施時符合該法第五條經改善後應符合標準。
  - b. 參照行政院環保署訂定之「道路交通噪音評估模式技術規範」“評估噪音影響等級評估流程”規定，經評定為「中度」或「嚴重」影響以上之之敏感受體，經採取適當防制措施將其降至「輕微」影響等級。
  - c. 環境影響評估書件噪音防制承諾事項、歷次審查意見及結論。
- (3) 路肩外側約 100 公尺範圍內密集住宅或醫院、學校等敏感受音處得考量設置隔音設施，並應配合現場地形、勘查、當地民眾陳情及噪音管制區分類等，進行研判及評估隔音牆設置之位置、長度及高度。
- (4) 隔音牆之型式、材質、景觀美化、防音效果及經濟效益等，應依各區路段之背景環境特性及相關規定個案評估考量，考慮其整體景觀美化進行設計。
- (5) 隔音牆應配合其他設施如照明、標誌、維護梯道、緊急電話、景觀植栽等之維護及整體美觀之需求，並考慮行車視距之影響及其間標誌之視讀效果（參照交通工程設施佈設原則）而進行設計。防音牆設置之位置、長度應在道路平面配置圖上標示，俾相關設施配合施工。設置長度連續超過 200 公尺以上路段時，為顧及未來維修人員之進出，與考量隔音牆後方邊坡失火及火燒車等之滅火對策，其位置（除高架橋外）以隔音牆任一點到維修門不超過 100 公尺為原則。
- (6) 為顧及未來都市發展而配合設置隔音牆之需要，本拓寬工程之橋梁護欄、擋土牆及鋼筋混凝土護欄等不論有無必要設置隔音牆，均應於設計時考慮隔音牆之荷重及承受風壓。（設置隔音牆路段，應以實際規劃牆高加載設計；其餘路段，設計時均應予以 2 公尺牆高加載。）
- (7) 隔音牆單位荷重：依設計考量採用之材質核算。
- (8) 若路廊兩側均屬高層建築或雙側隔音時，得考慮採用吸音型板材，以避免兩側多重反射影響。
- (9) 隔音牆設計風壓： $\geq 390\text{kg/m}^2$ 。
- (10) 隔音牆材質音響特性（吸音係數及穿透損失）及其他材料性能應參照公共工程會制定之“公共工程施工綱要規範第二篇現場工作第 02863 章防音牆”相關規定進行設計，必要時得考量加設隔音牆頂端減音設施。



## (十) 交控工程

本工程規劃除依各地區道路連接需求設置交流道外，另以大溪系統交流道銜接台 66，提供與國 1、國 3 與台 61 間之車流轉移服務，在桃園地區形成綿密路網。交控系統工程考量此整體路網，配合北區交控系統既有交管策略及本路段交通特性，擬定欲納入之交管策略後再研擬設備布設原則，以下分項說明。

交控工程規劃基本原則如下：

- A. 工程範圍內之交控設施應以先建後拆方式辦理移設，以維系統正常運作。
- B. 新增交流道路段之交控管線設施，應以附掛或纜線架方式設計。
- C. 配合施工先行拆除之交控設備，應妥適保管，並維持設備功能。
- D. 考量配合交控系統工程所需之交控管道、設備基礎及鋼構架設計。

### 1. 配合整體路網、納入北區交控系統

臺灣公路路網以國道高速公路、東西向快速公路及西濱快速公路為主要架構，並藉由市區快速公路、省縣道等級之公路系統，聯繫各地區路網旅次需求。目前高、快速公路交通管理系統分別由北、中、南三區交控中心及坪林行控中心管轄，藉由交通資訊管理及協調指揮中心以資訊集中、分區控制之原則整合交通資訊，以達管理運作之整體協調性，架構如圖 4-13 所示。

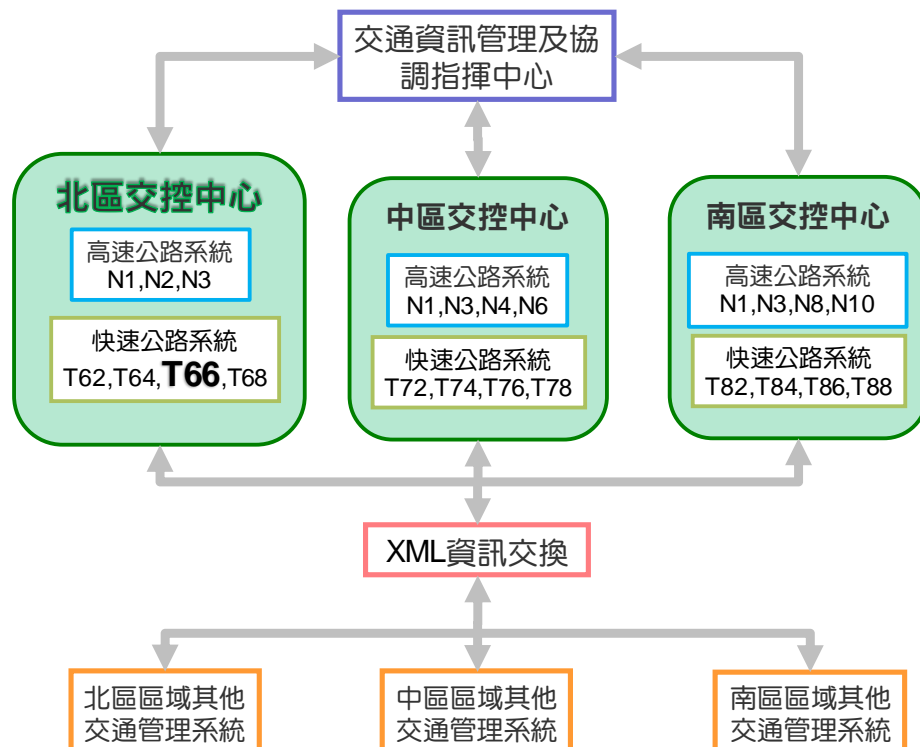


圖 4-13 整體高快速公路交控系統建置架構

## 2. 交管策略

交控系統建置目標以維持高速公路路網順暢，並達到有效控制及兼顧用路人資訊為需求。本工程規劃為提升國道3號大溪交流道、連絡道(縣道112甲線)道路服務水準，建構國道3號銜接台66線系統交流道，並將視台66線系統交流道為其鄰近國3大溪交流道替代路徑，可有效引導用路人與均衡交通流量，發揮整體路網效益為目的。根據北區特性與需求，本工程應就國3大溪交流道路網交通管理、事件管理、維持主線順暢、用路人資訊提供等主要管理手段，研提本計畫之交通管理策略，詳圖4-14所示。



圖 4-14 交通管制策略說明

### A. 路網交通管理

以台66線系統交流道與大溪交流道為相互替代路徑，為有效均衡路網車流並提供用路人路況資訊，藉由資訊可變標誌於決策點上游發布主線下游及替代道路之路況資訊，發揮路網互補之功能。

### B. 事件管理

將該路段及相關設備建構納入既有中央電腦系統之事件管理軟體，將自動偵知或手動輸入等事件，依事件地點、類別、嚴重程度等按照預定之交管策略產生反應計畫，並自動驅動相關資訊與管制設備。可協助處理一般主線重現性壅塞之交通管理輔助、交流道出口回堵壅塞等事件。

### C. 維持主線順暢

為掌控路段與交流道區之交通狀況，並即時監視事件，藉由該路段建置之交通資料收集系統與閉路電視攝影機提供資料蒐集與全時監控之服務。另交流道區可納入既有區域交通感應式匝道儀控系統，利用儀控號誌管制匝道進入主線流量，以增進行車效率。





## D. 用路人資訊提供

用路人資訊提供藉由資訊可變標誌發布壅塞、事故等訊息，預先告知行駛中之用路人下游路段及可能替代路徑的交通情況；另該路段布設之偵測設備可回傳交通特性資料，經整合至高速公路局之交通資訊整合與發布中心(TIMCCC)後，可提供準備上路之民眾由網頁及 1968APP 程式查詢路段交通狀況，並依該資訊規劃行程與行駛路徑，提供駕駛人更佳之服務體驗。

## 3. 設備布設原則

上述交通管理策略需布設相關之交控設備以達成預期規劃目標，故本計畫依循高公局辦理之「高快速公路整體路網交通管理系統」之北區布設原則，以及參考「國道 4 號台中環線豐原-潭子段工程」之高快速公路交控系統工程「交控終端設施布設原則表」，擷取適用本計畫國 3 大溪交流道銜接台 66 路段之交控設備布設原則，進而配置車輛偵測器、資訊可變標誌、匝道儀控、閉路電視等交控設備，詳如表 4-11；有關國 3 大溪交流道之既設交控設備屬性表，詳如表 4-12。

表 4-11 國 3 銜接台 66 路網交控終端設施布設原則表

系統	終端設備		布設考量	布設原則
	名稱	位置		
資料收集	車輛偵測器	主線	路況偵測	原則上於主線路段上每 2 公里布設一組，依線形適度調整布設位置。
		匝道	重現性壅塞偵測	出口匝道上游 1 公里加布設 1 組。
			匝道儀控	1. 入口匝道配合匝道儀控設備之布設方式，布設於適當位置。 2. 於入口與出口鼻端間之主線路段布設 1 組。
			出口回堵偵測	出口匝道配合匝道回堵偵測，距離主線鼻端下游約 50~100 公尺處布設一組(依各匝道線形，適度調整布設位置)，並於平面聯絡道路口停止線前設置。
		交流道各方向進出交通需求偵測	匝道入口或出口分支流量偵知，於匝道分支處加布設一組。	
資訊顯示	資訊可變標誌	主線	提供宣導、路況、旅行時間、交管措施、路網轉向及天氣等一般資訊	該交流道出口匝道前「指 32」之高速公路出口右線預告標誌上游約 300~500 公尺處。
		地方道路	於交流道前平面道路提供國道路況、交管措施、路網轉向等資訊	1. 主線屬重現性壅塞路段，且 3 公里內有替代道路之交流道，於入口匝道前重要轉向點上游 200~400 公尺之平面道路或連絡道上設置(依現地條件適度調整) 2. 若無法設置者，於本路路權範圍內設柱立式 CMS。
交通管制	匝道儀控	匝道	匝道儀控並控制匝道入口車流量	匝道儀控號誌燈：(1)單車道匝道：懸臂式及柱立式各 1 組；(2)雙車道匝道：右側設置懸臂式及柱立式各 1 組，左側加設 1 組柱立式。 若匝道線形無法直視匝道號誌燈，則設置前方預告號誌。
路況監視	閉路電視攝影機	主線	交流道區路段路況監視	於交流道區設置，以能涵蓋匝道與平面道路、主線路段交會處，若有管制設施則需能監視到該管制訊息為主。



表 4-12 國 3 大溪交流道之既設交控設備屬性表

設備種類	系統	設備編號	設置里程	設備方向
VD	資料收集	VD-N3-N-61.000-M-Loop	61K+001	N
VD	資料收集	VD-N3-S-61.400-M-Loop	61K+400	S
VD	資料收集	VD-N3-N-61.990-M-Loop	61K+990	N
VD	資料收集	VD-N3-S-62.008-M-Loop	62K+008	S
VD	資料收集	VD-N3-S-62.520-N-Loop	62K+520	S
VD	資料收集	VD-N3-N-63.990-M-Loop	63K+990	N
VD	資料收集	VD-N3-S-64.495-M-M-RS	64K+495	S
RGS	資訊顯示	RGS-N3-S-61.110	61K+110	S
RGS	資訊顯示	RGS-N3-N-64.540	64K+550	N
QLD	資料收集	QLD-N3-S-61.870-M	61K+870	S
ET	緊急電話	ET-N3-S-61.005-M	61K+005	S
ET	緊急電話	ET-N3-N-61.006-M	61K+006	N
ET	緊急電話	ET-N3-S-61.998-M	61K+998	S
ET	緊急電話	ET-N3-N-61.999-M	61K+999	N
ET	緊急電話	ET-N3-S-62.913-M	62K+913	S
ET	緊急電話	ET-N3-S-64.000-M	64K+000	S
ET	緊急電話	ET-N3-N-64.010-M	64K+010	N
CSLS	交通管制	CSLS-N3-N-61.010-M	61K+010	N
CMS	資訊顯示	CMS-T66-E-25.200	25K+200	E
CMS	資訊顯示	CMS-N3-N-61.490-M	61K+490	N
CMS	資訊顯示	CMS-N3-L-63-W-1	62K+700	W
CMS	資訊顯示	CMS-N3-L-63-E-1	62K+700	E
CCTV	設備監視	CCTV-N3-S-61.700-M	61K+704	S
CCTV	設備監視	CCTV-N3-N-62.500-M	62K+672	N
CCTV	設備監視	CCTV-N3-N-63.000-M	63K+000	N
CCTV	設備監視	CCTV-N3-N-64.540-M	64K+550	N
AVI	資料收集	AVI-N3-S-61.110-M	61K+110	S
AVI	資料收集	AVI-N3-N-64.540-M	64K+550	N



#### 4. 交控土木管道工程

本計畫配合增設交流道工程，須辦理交控管線設計及遷移，依交控終端設備布設原則所研定各項交控布設與設施基礎需求，配合現場路堤及橋梁等不同構造之路段特性，沿線設置包括交控電力及設備所需管道，於橋梁段採胸牆附掛方式，路堤段則採管道方式埋設。未來增設交流道遷移時，除依一般管線遷移原則辦理外，並將採先建後拆的方式維持運作。

為考量工程經濟性、施工便利性及整體美觀，相關工程項目之辦理原則概述如下：

##### (1) 管道埋設

- A. 管道埋設於邊坡時，管道(最上層管面)埋深應維持在 1.1 公尺以上。
- B. 管道埋深受地形環境之影響，無法達到 1.1 公尺之標準時，管道應以控制性低強度回填材料 (CLSM) 填築後，其餘以原土回填。
- C. 管道埋設於地方道路，要以道路主管機關之規定為準，若無規定時，則以下列規定埋深(最上層管面至路面距離)為原則。
  - (a) 管道埋設於車道路段時，埋設深度應在 1.2 公尺以上，並以控制性低強度回填材料 (CLSM) 回填。
  - (b) 管道埋設於人行道或無車輛通行路段，埋設深度應在 1.1 公尺以上。
- D. 管道穿越高速公路匝道，其埋設深度應在 1.2 公尺以上，並以控制性低強度回填材料 (CLSM) 回填。
- E. 管道彎曲與坡度
  - (a) 管道彎曲時應以圓曲線緩和彎曲，其曲率半徑管道以不小於 7 公尺為原則，終端設施基座、電桿等引進管須大於管徑之 10 倍以上。
  - (b) 管道在兩人(手)孔間應避免反向雙彎(S 型)；管道曲率半徑大於 25 公尺而曲線夾角小於 30° 者得視為直線管道。
  - (c) 管道之縱向坡度，原則採用中高斜坡，其次單向斜坡，避免於中間低凹，管道最少坡度為：
    - 管道 2/1000 以上。
    - 引進管 5/1000 以上。

##### (2) 導線管材

- A. 一般開挖路段以直埋控制性低強度回填材料 (CLSM) 方式埋設，導線管材質以採用 PVC(硬質聚氯乙烯塑膠管)管為原則。
- B. 橋梁附掛之管道採埋胸牆外附掛方式設計，導線管材質亦採用 PE 管(聚乙烯塑膠管)為原則。



### (3) 人(手)孔

- A. 人(手)孔及人(手)孔蓋(含蓋座)之規格尺度、材質等依照中華電信電信技術規格器材規格之材土1110-7及材土1310-5之規定。
- B. 幹管以埋設人孔為原則，管道段長以180公尺至250公尺作為人孔間距，需配合交控設備及路型調整埋設人孔之間距。
- C. 配管以埋設手孔為原則，管道段長以120公尺至180公尺作為手孔間距，需依照交控設備及路型調整埋設手孔間距。

### (4) 終端設備基礎

- A. 本案交控設施平台將配合增設交流道工程，於高架橋梁段交控設備位置設置平台，其設計標準將依國道三號之設計方式辦理。
- B. 各式終端設備基礎考量景觀一致及施工便利建議採統一標準型式。
- C. 各終端設備本體及基礎之耐壓，建議以風速 200 公里/小時(55.6 公尺/秒)設計。
- D. 混凝土抗壓強度依需要採  $f_c' = 245\text{kg/cm}^2$  以上。
- E. 螺栓強度規格採 CNS 4426 B2246，ASTM A307。

### (5) 交控管線臨時遷移

- A. 交控管線須遷移時，除依一般管線遷移原則辦理外，應採「先建後拆」的方式維持運作，若無法先建後拆，則採用臨時架空臨時遷移方式維持運作。
- B. 既設纜線與落墩開孔範圍相衝突時，開孔範圍至路權線尚有空間採架設 10.5 公尺水泥桿架設臨時纜線；開孔範圍至路權線無空間時，採護欄外側架設 1.5 公尺 C 型鋼架設臨時纜線。
- C. 既設纜線與落墩開孔範圍無衝突時，採保持現狀不遷移，待橋墩回填時，一併施作永久管線遷移。

## (十一) 公共管線調查及遷移

本管線調查工作範圍為國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道工程，由於早期埋設自來水管、電信及電力等管線配置與施工均未能做測量定位，造成竣工位置常常不能確定，增加了日後施工挖掘之困難度與增加發生施工公安事故之機率。為此本工程針對管線進行調查、試挖，並根據設計結果建議與本工程有所衝突之管線予以遷移。

本工程於作業伊始，即先行至工址了解目前管線布設情況，整理初步所蒐集工程範圍內既有管線資料如表 4-13 所示，架空管線如圖 4-15。



表 4-13 既有管線現況布設一覽表

管線種類	單位名稱	工程範圍內既有管線資料	管線處理情形	備註
電力	臺灣電力股份有限公司 桃園區營業處	1. 電力架空桿 2. 地下管路	1. 建議電力架空桿部分，須配合辦理遷移或改為地下管路形式 2. 建議設計階段辦理試挖以釐清既有管線布設情形	105. 3. 10 桃園字第 1051112834 號函
	臺灣電力股份有限公司 新桃供電區營運處	1. 69KV 金陵分歧線，其中編號#004 鐵塔有所抵觸 2. 161KV 松樹-東社紅白線編號#12~#14 鐵塔纜線與地面高度相距約 27 公尺 3. 台 66 側車道 69KV 松樹-平鎮地下管路及 69KV 松樹-太利線串接松樹-東周線鉅輝分歧線#005 地下連接站	1. 建議#004 鐵柱須配合辦理遷移改建 2. 於設計階段補測纜線高程 3. 側車道地下管線不影響	1、105. 3. 9 桃供字第 1058025314 號函 2、105. 3. 11 桃供字第 1052641049 號函 3、105. 3. 16 北區字第 10534831604 號函 4、105. 3. 15 通字第 1053125620 號函
電信	中華電信股份有限公司臺灣北區分公司桃園營運處	1. 電信架空桿 2. 及地下管路	1. 建議電力架空桿部分，須配合辦理遷移或改為地下管路形式 2. 建議設計階段辦理試挖以釐清既有管線布設情形	105. 3. 10 桃規字第 1050000164 號函
自來水	台灣自來水股份有限公司 第二區管理處	1. 台 66 側車道 100mmDIP 自來水管 2. 112 甲線道 500mmDIP 自來水管	建議設計階段辦理試挖以釐清既有管線布設情形	105. 3. 9 台水二操字第 10500025070 號函
瓦斯	欣桃天然氣股份有限公司	112 甲線道 150mmPEP 管	於設計階段辦理試挖以釐清既有管線布設情形	05. 3. 21 欣桃資管字第 1050282 號函
有線電視	南桃園有線電視股份有限公司	工程範圍內尚無管線資料	建議設計階段辦理試挖以釐清既有管線布設情形	設計階段逕自拜訪



圖 4-15 既有管線現況資料

對於可能與本工程發生施工衝突之重大管線，如台電 69KV 超高壓電力纜線台電 22.8KV 電力管線、雨、污水管線、中油之油管、供氣管、自來水幹管、電信幹管、固網及有線電視管線等，為避免管線單位提供之設計圖、竣工圖與現地施工位置有所差異，將辦理工程範圍內管線試挖，並建請貴局協助，會同管線單位及其各基層管線管理員，實地至現場會勘，配合各人手孔閥相關走向，指認管線實際埋設位置，並將大比例尺之地形圖套繪管線之管線調查圖，函請貴局以正式公函轉送各管線單位確認，並請各相關管線單位提供最新之管線資料與施工目標年以前之管線施工計畫，綜整後視情況建請召開管線協調會以避免有遺漏之管線而增加施工中之不確定因素。

為配合本工程路權內管線資料正確性須辦理管線試挖工作其概述如下：

### 1. 施工計畫及步驟

- (1) 依據地形圖標示及會勘後訂定試挖位置。
- (2) 排定試挖地點與日期後通知各相關管線單位，各自派員赴現場查看試挖作業及確認所屬管線。
- (3) 為確保施工區管線位置、走向及深度正確性，於設計期間即擬定開挖計畫，經業主審核同意後，依相關規定填寫「挖掘道路申請書」，向有關路政機關提出開挖申請，核可後再進行現場開挖工作。
- (4) 夜間安全設施架設（試挖作業不能當日竣工之情形）
  - A. 於施工位置前之適當距離放置並開啟警示燈。



- B. 設置反光指示看板以指引車輛改道，並配置交通指揮人員。
- C. 於作業帶前設置交通錐、連桿、警示燈、拒馬。
- D. 交通指揮人員於施工中應特別注意來向之車輛。
- E. 靠人行道之施工側，須以交通錐及連桿封鎖，防止行人誤入造成危險。
- F. 作業帶安全設施之拆除順序與設置時相反行之。
- G. 管溝之挖掘應於當日完成回填工作，未能完成時，應於管溝上加蓋相當強度之鐵板，以維交通。

#### (5) 試挖作業

- A. 車道表層路面破壞
  - a. 依車道切割線作業，路表層厚度在 10cm 以下時可用挖土機打碎挖除；厚度超過 10cm 時須以手提破碎機打碎挖除之。
  - b. 打除之碎塊於當天作業完成後，即刻運離工地。
  - c. 敲除碎塊時，須注意避免碎塊飛散，並儘量減少噪音。
- B. 挖掘
  - a. 碎石級配層以下之挖掘，原則上是以挖土機進行。
  - b. 當挖土機接近管線時，在不損及管線的情形下以人工用圓鋤謹慎挖掘之。
  - c. 所有管線均完成記錄後，即完成試挖。
  - d. 挖掘出來之廢土應分開堆放於挖掘坑周圍 30cm 以外，以免影響丈量記錄。
- C. 回填夯實

按規定材料回填溝槽，基層以下應採回填砂，人行道及道路基層回填高性能低強度材料 (CLSM) 方式，均須分層夯實；而非道路下之試挖，回填時係將原挖出材料予以回填，並以人工夯實。
- D. 路面層

整平路基、蓋放鋼板或以簡易瀝青混凝土鋪面，柏油厚度 5~10cm 用滾壓機輾壓，寬度則依路權主管機關規定，並用表層夯實機做端部輾壓。
- E. 清理路面

施工完成後，路面應清理乾淨以免造成環境之污染，撤回安全設施即回復交通。

#### (6) 管線之測量及記錄方式

- A. 埋設管線確認事項
  - a. 依據原管線草圖之管線資料逕行判別。
  - b. 種類：如自來水(W)、電信(T)、電力(E, EH, EL)、液化天然氣(LNG)、天然氣(G)、軍訊(MT)、警訊(PT)、油管(O)、地方有線電視(TV)等。



- c. 材質：如鋼管(SP)、鑄鐵管(DIP)、塑膠管(PVCP)、混凝土管(RCP)。
  - d. 管徑及支數：如 $\phi 80 \times 4$ ； $\phi 100 \times 6$ 等。
  - e. 深度：以鄰近之路面為基準點。
  - f. 位置：以路面基準點為準，如路緣石、建築線等。
- B. 確認後之管線於完成記錄後，須拍照存證。拍照時，應將 a. 項之內容記載入白板並以水準尺測量深度後拍攝。

## 2. 安全衛生計畫

(1) 依「職業安全衛生法及其施行細則」及「營造業安全衛生設施標準」規定辦理。

(2) 工地各項安全衛生注意事項：

- A. 於試挖現場工作人員一律戴安全帽，於夜間施工時，必須穿著反光衣施工。
- B. 於試挖現場派乙位工程員至現場做交通指揮疏導之工作。
- C. 夜間施工現場必須安置警示燈、告示牌、三角錐、連桿、拒馬等安全措施，並於試挖溝前約 10 公尺開始擺設。

根據初步調查統計，本工程相關管線單位及連絡如下：台電新桃供區營運處：(03) 5770766#229、台電桃園區營業處：(03) 3392121、中華電信桃園營運處：(03) 3016433#602、自來水第二區管理處：(03) 46431311、欣桃天然氣公司：(03) 3352191、南桃園有線電視公司：(03) 2710099 等，工作期間與管線單位保持密切互動與合作非常重要。工作流程如圖 4-16 管線調查及試挖工作計畫流程圖所示。



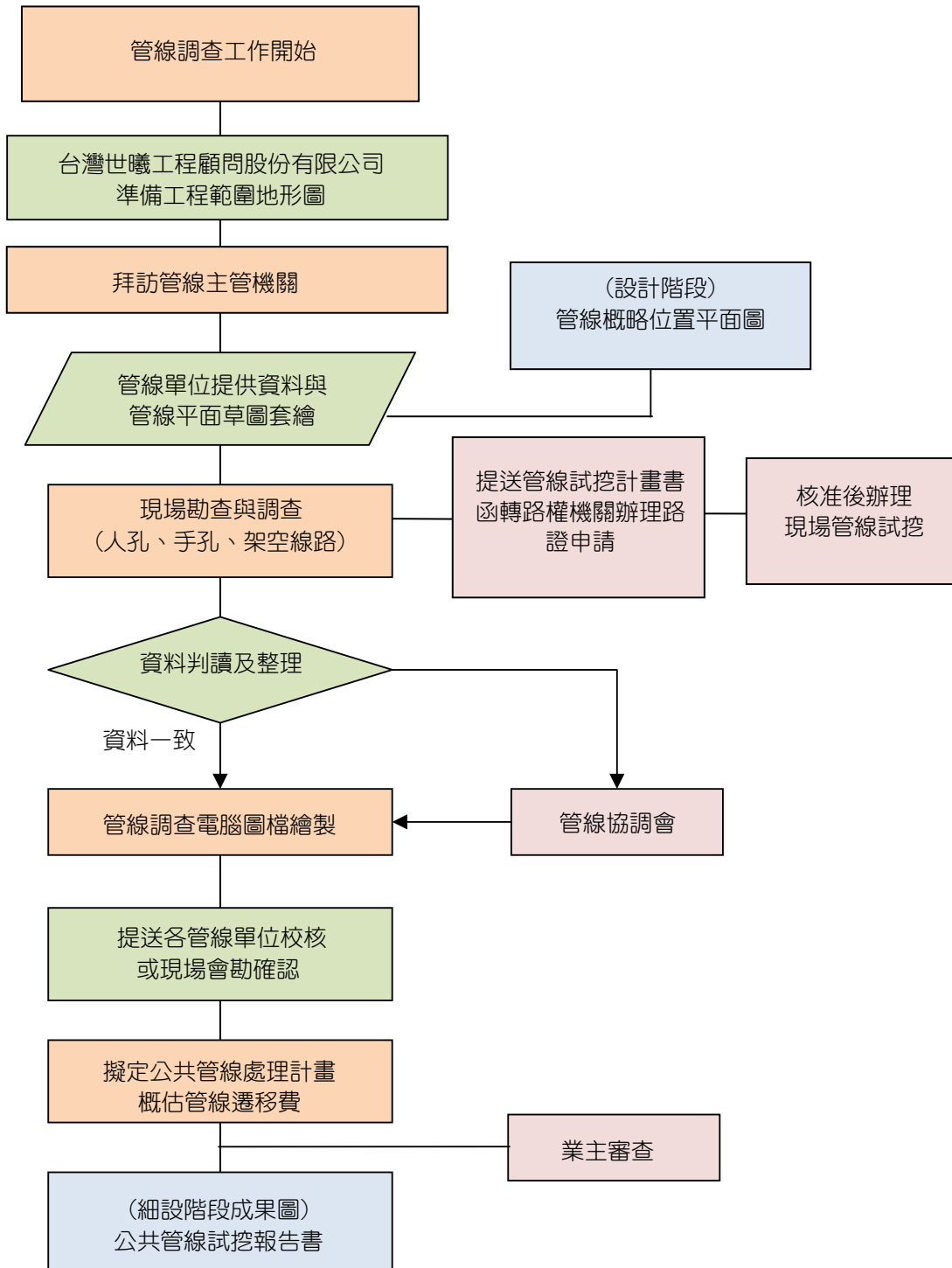


圖 4-16 管線調查及試挖工作計畫流程圖



## 二、分期執行策略

俟本計畫環境影響差異分析獲行政院環境保護署環評委員審查會議決議通過。後續將於本建設計畫獲核定後，依核定之方案辦理後續各階段作業，本計畫後續工作預定劃分為 3 階段進行，各階段作業內容說明如後，作業期程則詳伍之一節說明。

### (一) 工程設計階段

本階段工程設計作業，再細分為基本設計與細部設計兩階段辦理，基本設計階段需路權設計、研擬本工程之分標計畫、基本設計階段之必要圖說送核。細部設計階段則需細部設計圖說送核、研擬水土保持計畫及跨河構造物水理分析等資料送相關主管機關審核及提送相關發包文件。

### (二) 用地取得拆遷補償階段

計畫於完成初步設計後，即提出路權圖並經審核確認後，即展開用地取得相關作業，用地取得相關程序約 18 個月(路權樁測設至補償費發放及地上物拆遷完成)，預計於 107 年 8 月至 109 年 1 月辦理用地取得作業。

### (三) 發包與施工階段

設計作業完成，相關用地取得後，辦理本工程之發包與施工作業，工期約 35 個月。

## 三、執行步驟與分工

本計畫推動興建之各階段作業步驟與其分工說明如後：

### (一) 工程設計階段

本階段作業由高公局負責，劃分為基本設計與細部設計等階段辦理：

1. 基本設計：針對建設計畫核定路線，辦理工程基本設計，並研擬路權範圍與分標計畫，並依據行政院「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」之規定，提送行政院工程會基本設計階段之必要圖說進行工程專業審查。
2. 細部設計：依據基本設計核定成果，進行工程細部設計。

### (二) 用地徵收與拆遷補償階段

由高公局申辦非都市土地變更編定及用地申請徵收等前置相關作業，並由內政部營建署、地政司及桃園市政府暨所屬區公所、地政事務所依據權責辦理核准、公告徵收、發價、地籍分割及登記、地上物查估等相關作業。

本計畫行經非都市地區所需之交通用地，辦理非都市土地變更編定時，將依據營建署 90 年 6 月 20 日九十營署綜字第 036966 號函說明二：「…至爾後類似此非都市土地興建堤防及鐵、公路工程用地之線狀開發案件，免送區域計畫擬定機關審議。」，以及「非都市土地變更編定執行要點」第 10 點之規定，於申請徵收土地計畫書及撥用土地計畫書內敘明請求一併准予變更編定，免送區域計畫擬定機關審議。



### (三) 發包與施工階段

發包作業由高公局負責進行，依分標計畫之各標開工順序辦理工程招標與發包作業。各標工程委託合格之營造廠商進行施工。

### (四) 後續營運與維護階段

系統交流道及國道高速公路由交通部高速公路局接收負責營運與後續維護作業。本計畫配合大溪交流道增設南出環道而改道之桃 64 鄉道，以及國 3 北上、南下側既有道路受本計畫影響而改道之地區道路，完工後移交地方主管機關，亦即桃園市政府負責接管。





## (二) 施工階段人力物料資源

本計畫施工階段，需依工程分標辦理工程發包委託，因本計畫屬重大公共工程建設，需投入相當規模之工程原物料、機具及人力資源，以期順利完工。

## (三) 公部門行政資源

針對本計畫道路沿線民眾抗爭之協調、用地徵收與折遷補償作業之執行、工程施工時與相關單位之界面等，需計畫區所在地方政府及相關主管機關之配合與協助。

# 三、經費來源及計算基準

## (一) 經費來源

針對本計畫原則由政府自行出資興建，財源籌措可採行之方式，包括由政府歲入編列預算支應、發行建設公債及國道建設基金。本計畫若由政府自行出資興建，其中之用地取得暨拆遷補償費及工程建造經費目前依據「高速公路增設及改善交流道設置原則」二、先決條件”(五) 地方政府應全額負擔用地費及辦理用地取得相關作業，並至少負擔 12% 以上之總建設經費(用地費及工程費合計)”。基於上述，有關大溪交流道改善之用地費原則上應由桃園市政府負擔。相關分析說明詳參、財務計畫。

## (二) 計算基準

### 1. 工程數量概估原則

#### (1). 路工工程

##### a. 清除與掘除

按用地範圍內之面積扣除既有道路及橋梁、房屋拆除面積而得。

##### b. 工地拆除

於工程範圍內既有構造物拆除工作，以「式」估算之。

##### c. 基地及路幅開挖(含近運)

為路基開挖之數量。

##### d. 基地及路堤填築

為路基滾壓填築之數量。

##### e. 土方處理(含結構開挖剩餘土)

為路基及構造物開挖扣除路堤填築與構造物回填後之數量，依方案不同分別以土方交換利用及借土估列。

##### f. 路面工程

分別以開放級配、密級配瀝青混凝土、瀝青處理底層、碎石級配底層、透層及黏層等項目估列。

#### (2). 排水工程



a. 排水箱涵

排水箱涵按 3-2.5M×2.0M、2-2.0M×2.0M 及 1.5M×1.5M 等 3 種尺寸，分別以「公尺」估算之。

b. 排水溝

分別以混凝土明溝(0.8M×0.8M)、混凝土暗溝(0.6M×0.6M)、鋪石溝(2.0×0.8m)及地下排水盲溝等 4 種型式，以「公尺」計算之。

c. 集水井

分別以橋墩集水井及滲透集水井 2 種型式，以「座」計算之。

d. 其他排水設施

推估其他未列項之排水設施，以「式」計算之。

**(3). 橋梁工程**

橋梁按其上部結構之施工方式分別估列後以橋面積估算其費用，費用單價包括上部結構及下部結構，下部結構採樁基礎估算之。

**(4). 擋土牆工程**

依照 1/5000 地形圖及縱橫斷面圖，參酌土壤地質資料，以懸臂式擋土牆估列，以「平方公尺」估計。

**(5). 交通工程**

包括金屬護欄、混凝土隔欄、鏈式鐵絲網及鐵絲網柵欄、路面標記、標誌牌、里程碑、防眩板、門架式標誌構造物、號誌等，以一式估列。

**(6). 隔音牆工程**

按金屬隔音牆型式，以「公尺」計算之。

**(7). 植生綠化及景觀美化工程**

本項作業包含植生綠化工程及景觀設施工程分別估算後合併計列為植栽景觀工程，以一式估列。

**(8). 公路照明工程**

包含計畫範圍之道路照明系統費用，以一式估列。

**(9). 交控工程**

本項作業包含交控土木管道及相關設施，以一式估列。

**(10). 其他及雜項工程**

本項作業包含工程司之工地辦公室、工地即時監控系統、試挖、路權界樁等雜項工作，以一式估列。

**(11). 施工中交通維持**

包含施工期間交通維持設施、利用既有道路及闢建臨時道路等費用，以一式估列。

**(12). 施工中環境保護工程**



包括工施工中環境保護措施等各項費用，以一式估列之。

### (13). 工地安全衛生費

包括工地內所有設備、機具安全、工區內之衛生、其他安全衛生費等費用，以一式估列之。

### (14). 品質管理費(含檢試驗費)

包含品管組織及檢試驗等費用，以一式估列。

## 2. 經費估算基準

### (1). 物價基準

本工程規劃單價係以民國一〇七年二月之物價為基準。

### (2). 工資

工資包括基本工資、津貼、勞工保險費、健保費等，估計每天工資標準如下：

領班	2,500 元	一級作業手	2,400 元
技術工	2,100 元	二級作業手	2,000 元
普通工	1,600 元		

### (3). 主要材料工地交貨價格

項目	單位	價格(元)
水泥(I類)	公噸	2,300
鋼筋	公噸	19,700
產品，結構用鋼材，一般結構用軋鋼料，A36	公噸	20,900
產品，結構用鋼材，一般結構用軋鋼料，A572, Gr. 50	公噸	20,900
砂	立方公尺	650
碎石	立方公尺	630
產品，預拌混凝土材料費，245kgf/cm <sup>2</sup> ，第1型水泥	立方公尺	2,220
產品，預拌混凝土材料費，280kgf/cm <sup>2</sup> ，第1型水泥	立方公尺	2,320
密級配瀝青混凝土	立方公尺	6,862

### (4). 主要施工機具設備每小時使用費率如下：

機具名稱	規格	每小時使用費率(元)
推土機	7.1T	1,312
推土機	6.5T	1,110
膠輪式裝載機	1.0m <sup>3</sup>	860
膠輪式裝載機	1.5m <sup>3</sup>	1,110
傾卸卡車 20T	7m <sup>3</sup>	1,000



### (5). 參考單價

本工程規劃之各項工程單價，除依照上述基本標準訂定外，並參考國道 2 號拓寬工程與國道 1 號五楊段拓寬計畫獲得之資料，與工程會之公共工程價格資料庫，配合桃園地區地形、地質條件等因素予以考量調整。

## 3. 主要成本項目之編估說明

本計畫路線主要建造成本如下：

### (1). 規劃設計階段作業費用

包括 1/200~1/1000 地形圖測量費(含補充地形測量)，鑽探、試驗及分析費，水文氣象和地震資料蒐集調查及分析費，公共管線設施調查費，其他項目調查費、顧問費、規劃設計費(規劃、基本設計、詳細設計)，以契約金額編列。

### (2). 用地取得及拆遷補償費

包括用地取得費、地價調整費、建築物拆遷補償費、墳墓拆遷補償費、農林作物及魚類畜禽補償遷移費、拆遷補償及遷移費之調整費、辦理上述業務之作業費等。

### (3). 工程建造費

- a. 直接工程成本(工地工程費)：直接工程成本之單價包括直接工程費、施工設備及工地費用、承包商管理費利潤、保險及營業稅均在內。
- b. 工程預備費：為彌補規劃及設計期間所蒐集引用資料之精度、品質和數量等不夠完整，可能產生之意外或無法預見之偶發事件等狀況所準備的一筆費用；但不包括超出原研究規劃設計以外的工程範圍和內容變更所造成的費用增減。本計畫按直接工程成本之 8%估列。
- c. 間接工程成本：包括行政管理費、工程監造費、公共藝術、空污費及環境監測費，按直接工程成本之 8%估列。
- d. 物價調整費：物價調整費按直接工程成本、工程預備費、間接工程成本，依分年計畫逐年另予估列。





## 四、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形

### (一) 土地補償費估算

政府辦理公共工程，用地取得係以土地徵收方式為主，惟依「土地徵收條例」第 11 條規定，需地機關應先辦理協議價購，協議價購不成，始得辦理徵收。本計畫路權範圍所需用地，私有土地假設皆以徵收方式取得，徵收補償則依據「土地徵收條例」第 30 條規定，被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價；而公有土地部分，則辦理公地撥用。本計畫用地補償費之估算作業詳細說明如下：

#### 1. 公有土地

本計畫需用土地公有土地部分，因國道高速公路建設係屬國道公路建設管理基金編列預算，依照行政院頒布「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」之規定，以辦理公有土地有償撥用為原則，並以當期公告土地現值估算有償撥用費用。

#### 2. 私有土地

土地補償費用依據「土地徵收條例」規定，按照徵收當期之市價補償，依據內政部頒「土地徵收補償市價查估辦法」，徵收費用估算按下列程序辦理，並製作「宗地個別因素清冊」及「徵收土地宗地市價估計表」：

- (1). 蒐集、製作或修正有關之基本圖籍及資料。
- (2). 調查買賣或收益實例、繪製有關圖籍及調查有關影響地價之因素。
- (3). 劃分或修正地價區段，並繪製地價區段圖。
- (4). 估計實例土地正常單價。
- (5). 選取比準地及查估比準地地價。
- (6). 估計預定徵收土地宗地單位市價。
- (7). 徵收土地宗地單位市價提交地價評議委員會評定。

本計畫後續將由專業不動產估價師事務所進行宗地市價查估作業，查估協議價購土地之市價，並接續進行協議會會議紀錄送達，協助製作徵收計畫書，並據以提報內政部核定。

規劃階段暫以新增路權範圍周邊實價登錄網站所載參考市價進行查估，如表 5-2；路權範圍地段分布如圖 5-1 所示。



表 5-2 區段地價價格參考

地段	使用分區	地目	參考行情(萬/坪)		
			4	~	8
南興段南興小段	特定農業區	農牧用地	4	~	8
	工業區	丁種建築用地	9	~	11
	特定農業區	甲種建築用地	8	~	11
南興段社角小段	特定農業區	農牧用地	3	~	5
	特定農業區	甲種建築用地	8	~	11
埔頂段	特定農業區	農牧用地	4	~	6
	特定農業區	丁種建築用地	9	~	11
	特定農業區	甲種建築用地	10	~	12
員林段	特定農業區	甲種建築用地	3	~	6

註：彙整自內政部不動產交易實價查詢服務網 102 年~105 年交易資料。

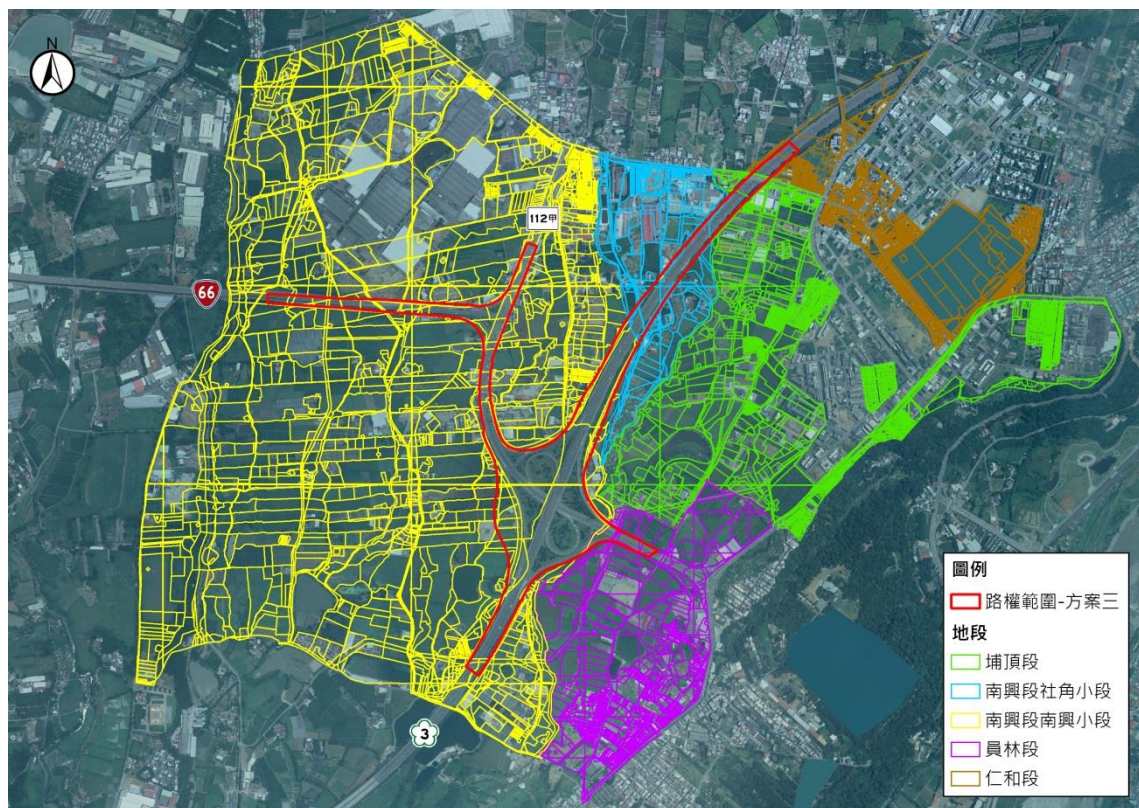


圖 5-1 路權範圍地段分布示意圖

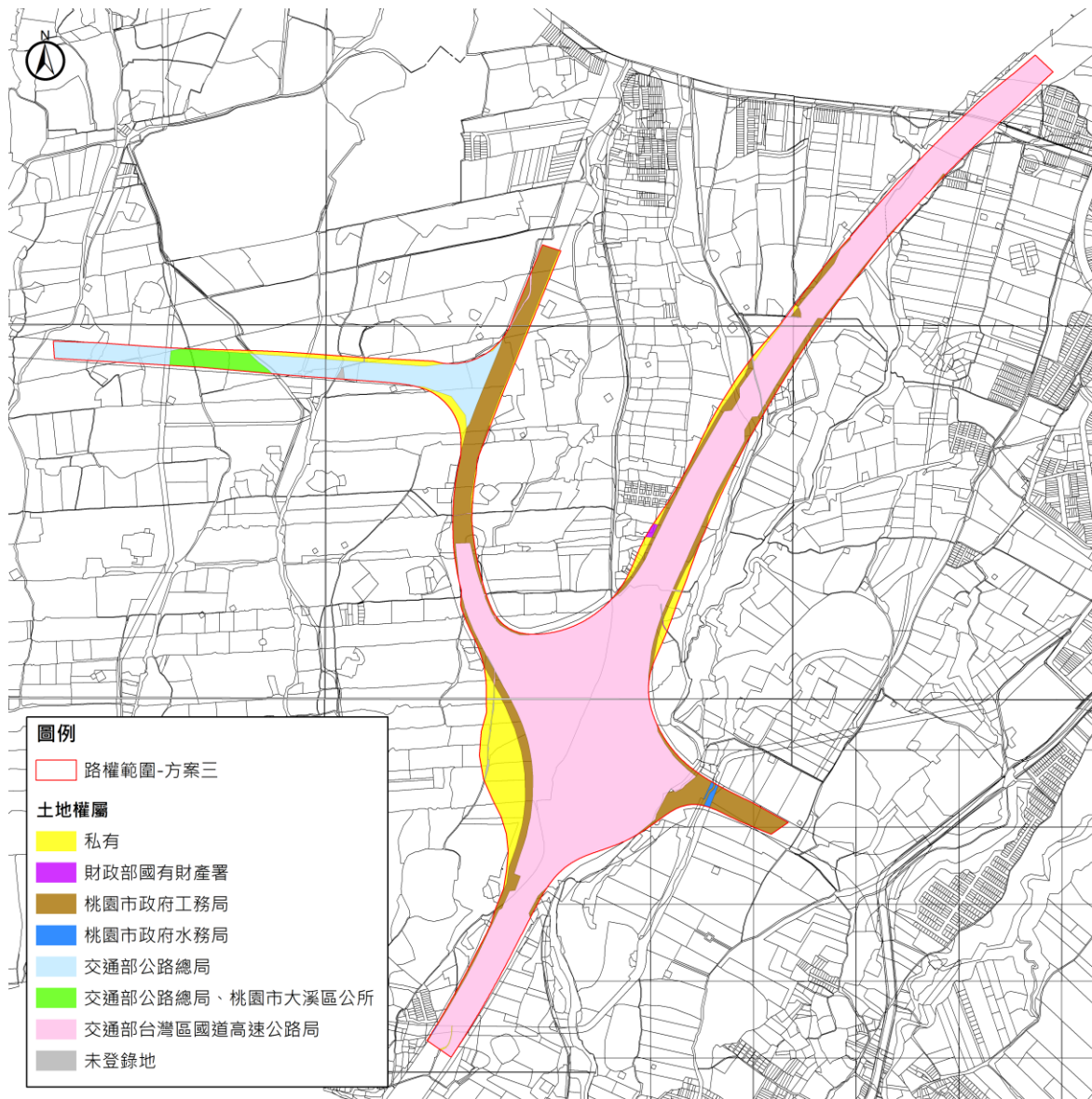


圖 5-2 路權範圍土地權屬示意圖

### 3. 補償費估算

本工程新增用地之公有土地(含未登錄地)約 0.10 公頃，有償撥用費用約 0.05 億元；私有土地約 3.03 公頃，徵收補償費用約 5.78 億元。新增用地面積約 3.13 公頃，土地補償費概估總計約需 5.83 億元。實際費用仍以專業不動產估價師實際查估價值並經桃園市地價評議委員會審定之價格為主。



## (二) 土地改良物補償費估算

徵收土地時，其土地改良物應予以一併補償，建築改良物之補償費，參照桃園市與辦公設施拆遷建築改良物補償自治條例，包含拆遷合法建築改良物之查估補償、人口遷移費及自動拆除獎助金；農作改良物徵收補償費，依據「桃園市辦理徵收農林作物補償水產養殖、畜禽遷移費查估基準」估算，暫以水稻收穫價值每 0.1 公頃 2.2 萬元估算，農作改良物補償面積暫以農牧用地估算。

本工程建築改良物拆遷樓地板面積合計約 14,168 平方公尺(約 1.42 公頃)，拆遷建築改良物補償費、人口遷移費及自動拆除獎助金之費用合計約 5.92 億元；農作改良物補償面積以農牧用地估算約 2.75 公頃，農作改良物徵收補償費約 60.59 萬元。土地改良物補償費概估總計約需 5.93 億元。

## (三) 用地費總計

本計畫概估國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道新增用地面積約 3.13 公頃，所需土地補償費約 5.83 億元，土地改良物補償費約 5.93 億元，用地費總計約 11.76 億元。

## (四) 大溪交流道新增南出環道用地及拆遷補償費用

大溪交流道新增環道所需用地面積在前階段研究報告為 7,016m<sup>2</sup>，用地費總計約 0.92 億元，計算如表 5-3，桃園縣政府於 100 年 9 月 29 日以府交運字第 1000396938 號函同意負擔用地費 1.12 億元(詳附錄一)。

本階段研究新增南出環道及既有南入匝道及桃 64 線配合往環道外側移設所需用地面積約為 17,968m<sup>2</sup>，兩者面積差已逾 1 公頃，且前階段研究報告並未估算任何房屋拆遷補償費用，本計畫估算房屋拆遷補償費用約 1.7 億元(包含南出環道地上目前有一棟興建中的 3 層樓房，該棟房屋建物拆遷補償費總計約 2508 萬元。)再加上大溪地區近年來地價飛漲，前階段南出環道之土地徵收費用係依據 102 年大溪交流道附近農地平均案例市價約 4 萬元/坪，但 104 年工址附近最新農地成交價已漲至 5 萬元/坪，甲種建築用地約 8.5 萬元/坪，若依 104 年土地成交區域價格計算大溪南出環道之用地費及地上物拆遷補償費已逾 4 億元，計算式如表 5-4。惟因該用地費用係本計畫自行估算而得，實際費用仍以實際查估價值並經桃園市地價評議委員會審定之價格為主。

表 5-3 前階段南出環道用地費及地上物拆遷補償費

項 目	單位	數量	單價(元)	費用(元)
用地取得費	m <sup>2</sup>	7,016	13,028	91,404,448
建築物拆遷補償費	m <sup>2</sup>		12,750	0
農林作物補償遷移費(註 1)	m <sup>2</sup>	7,016	50	350,800
合計				91,755,248

註 1: 農林作物補償遷移費以 50 元/m<sup>2</sup>估算



表 5-4 本計畫南出環道用地費及地上物拆遷補償費

項 目	單位	數量	單價(元)	費用(元)
用地取得費	m <sup>2</sup>	17,967.60	14,806	266,023,743
建築物拆遷補償費(註1)	m <sup>2</sup>	3,421.41	49,565	169,580,671
農作改良物徵收補償費(註2)	m <sup>2</sup>	17,667.17	22	388,678
作業費				4,359,931
合計				440,353,023

註1：建築物拆遷補償費包含拆遷合法建築改良物之查估補償、人口遷移費及自動拆除獎助金。

註2：農牧用地約 1.77 公頃，農作改良物暫以水稻收穫價值每 0.1 公頃 2.2 萬元估算徵收補償費。

### (五) 工程經費概估

依照上述原則，本工程經費及數量按 107 年幣值計算後概估如表 5-5。



表 5-5 工程經費及數量概估表(107 年幣值)

項次	工程項目	單位	單價(元)	方案三	
				數量	費用(百萬元)
壹.	工程規劃及設計費	式		1.00	54.00
貳.	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得費	式		1.00	583.01
2	建築物拆遷及農林作物、魚類、畜禽補償費	式		1.00	593.00
3	墳墓拆遷補償費	式			
4	辦理用地及拆遷作業費	式		1.00	11.76
5	地價及物價調整費	式		1.00	-
	用地取得及拆遷補償費 合計				1,187.77
參.	工程建造費				
一	直接工程成本(工地工程費)				
A	路工工程				
1	清除與掘除	式		1.00	6.24
2	工地拆除	式		1.00	16.00
3	基地及路幅開挖(含近運)	M3	90	30,168.00	2.72
4	基地及路堤填築	M3	50	141,593.00	7.08
5	借土	M3	300	81,855.00	24.56
6	土方交換利用	M3	350	0.00	0.00
7	開放級配瀝青混凝土	M3	7,770	587.00	4.56
8	密級配改質瀝青混凝土	M3	8,325	3,913.00	32.58
9	瀝青處理底層	M3	6,882	7,825.00	53.85
10	級配粒料底層	M3	1,250	7,825.00	9.78
11	液化瀝青透層	公升	50	54,776.00	2.74
12	液化瀝青黏層	公升	50	35,213.00	1.76
B	排水工程				
1	鋪石溝(2.0×0.8m)	M	3,200	300.00	0.96
2	混凝土明溝(0.8×0.8m)	M	4,750	1,987.00	9.44
3	混凝土暗溝(0.6×0.6m)	M	6,000	390.00	2.34
4	地下排水盲溝, φ=0.3mPVC管	M	3,400	250.00	0.85
5	排水箱涵(3-2.5×2.0m)	M	80,000	25.00	2.00
6	排水箱涵(2-2.0×2.0m)	M	53,000	40.00	2.12
7	排水箱涵(1.5×1.5m)	M	29,000	50.00	1.45
8	橋墩集水井	座	20,000	53.00	1.06
9	滲透集水井	座	23,000	30.00	0.69
10	其他排水設施	式		1.00	2.09
C	橋梁及結構工程				
1	鋼箱型梁橋	M2	56,500	24,523.00	1,385.55
2	場鑄逐跨混凝土橋	M2	34,000	6,765.00	230.01
3	場鑄懸臂混凝土橋	M2	40,000	2,622.00	104.88
4	混凝土U型梁橋	M2	41,000	409.00	16.77
5	大跨度預力箱型梁橋	M2	47,000	2,760.00	129.72
D	擋土牆工程	M2	10,000	2,160.00	21.60
E	交通工程	式		1.00	29.92
F	隔音牆工程	M	25,000	2,000.00	50.00
G	植生綠化及景觀美化工程	式		1.00	32.30
H	公路照明工程	式		1.00	39.55
I	交控工程	式		1.00	60.00
J	其他及雜項工程	式		1.00	228.52
K	施工中交通維持	式		1.00	87.98
L	施工中環境保護工程	式		1.00	52.03
M	工地安全衛生費	式		1.00	53.07
N	品質管理費(含檢試驗費)	式		1.00	54.14
	直接工程成本(工地工程費) 合計				2,760.91
二	工程預備費	式		1.00	220.87
三	間接工程費	式		1.00	220.87
四	物價指數調整費	式		1.00	-
	工程建造費 合計				3,202.65
	總概算(壹+貳+參+肆)				4,444.42



依據工程預定建設時程，分別按年期分配建設經費，以 107 年幣值估列分年預算，工程建造費，每年以 1.5%上漲率估計，地價調整費與地上物拆遷補償費等項，每年以 2.0%上漲率估計，經計算至當年幣值，詳如表 5-6~表 5-13。

表 5-6 分年預算表 107 年幣值

單位：百萬元，107年幣值

項次	費用項目	104	105	106	107	108	109	110	111	合計
一、	工程規劃及設計費	10.80	5.40	10.80	13.50	13.50				54.00
二、	用地取得及拆遷補償									
1	用地取得、拆遷補償及作業費				237.55	831.44	118.78			1,187.77
2	地價、拆遷及作業調整費	-	-	-	-	-	-	-	-	-
三、	工程建造費									
1	直接工程成本						883.49	1,159.58	717.84	2,760.91
2	工程預備費						70.68	92.77	57.42	220.87
3	間接工程成本						70.68	92.77	57.42	220.87
4	物價調整費	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計	10.80	5.40	10.80	251.05	844.94	1,143.63	1,345.12	832.68	4,444.42

表 5-7 分年資金需求表當年幣值

單位：百萬元，當年幣值

項次	費用項目	104	105	106	107	108	109	110	111	合計
一、	工程規劃及設計費	10.80	5.40	10.80	13.50	13.50				54.00
二、	用地取得及拆遷補償									
1	用地取得、拆遷補償及作業費				237.55	831.44	118.78			1,187.77
2	地價、拆遷及作業調整費					16.63	4.80			21.43
三、	工程建造費									
1	直接工程成本						883.49	1,159.58	717.84	2,760.91
2	工程預備費						70.68	92.77	57.42	220.87
3	間接工程成本						70.68	92.77	57.42	220.87
4	物價調整費						30.98	61.44	51.10	143.52
	合計	10.80	5.40	10.80	251.05	861.57	1,179.41	1,406.56	883.78	4,609.37

表 5-8 分年預算表 107 年幣值(中央政府)

單位：百萬元，107年幣值

項次	費用項目	104	105	106	107	108	109	110	111	合計
一、	工程規劃及設計費	10.80	5.40	10.80	13.50	13.50				54.00
二、	用地取得及拆遷補償									
1	用地取得、拆遷補償及作業費				149.48	523.19	74.74			747.41
2	地價、拆遷及作業調整費	-	-	-	-	-	-	-	-	-
三、	工程建造費									
1	直接工程成本						883.49	1,159.58	717.84	2,760.91
2	工程預備費						70.68	92.77	57.42	220.87
3	間接工程成本						70.68	92.77	57.42	220.87
4	物價調整費	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計	10.80	5.40	10.80	162.98	536.69	1,099.59	1,345.12	832.68	4,004.06



表 5-9 分年資金需求表當年幣值(中央政府)

單位：百萬元，當年幣值

項次	費用項目	104	105	106	107	108	109	110	111	合計
一、	工程規劃及設計費	10.80	5.40	10.80	13.50	13.50				54.00
二、	用地取得及拆遷補償									
1	用地取得、拆遷補償及作業費				149.48	523.19	74.74			747.41
2	地價、拆遷及作業調整費				0.00	10.46	3.02			13.48
三、	工程建造費									
1	直接工程成本						883.49	1,159.58	717.84	2,760.91
2	工程預備費						70.68	92.77	57.42	220.87
3	間接工程成本						70.68	92.77	57.42	220.87
4	物價調整費						30.98	61.44	51.10	143.52
	合計	10.80	5.40	10.80	162.98	547.15	1,133.59	1,406.56	883.78	4,161.06

表 5-10 分年預算表 107 年幣值(桃園市)

單位：百萬元，107年幣值

項次	費用項目	104	105	106	107	108	109	110	111	合計
一、	工程規劃及設計費									
二、	用地取得及拆遷補償									
1	用地取得、拆遷補償及作業費				88.07	308.25	44.04			440.36
2	地價、拆遷及作業調整費	-	-	-	-	-	-	-	-	-
三、	工程建造費									
1	直接工程成本									
2	工程預備費									
3	間接工程成本									
4	物價調整費	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計				88.07	308.25	44.04			440.36

表 5-11 分年資金需求表當年幣值(桃園市)

單位：百萬元，當年幣值

項次	費用項目	104	105	106	107	108	109	110	111	合計
一、	工程規劃及設計費									
二、	用地取得及拆遷補償									
1	用地取得、拆遷補償及作業費				88.07	308.25	44.04			440.36
2	地價、拆遷及作業調整費					6.17	1.78			7.95
三、	工程建造費									
1	直接工程成本									
2	工程預備費									
3	間接工程成本									
4	物價調整費									
	合計				88.07	314.42	45.82			448.31





表 5-12 分年預算表 107 年幣值(大溪交流道)

單位：百萬元，107年幣值

項次	費用項目	104	105	106	107	108	109	110	111	合計
一、	工程規劃及設計費	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
二、	用地取得及拆遷補償									
1	用地取得、拆遷補償及作業費				88.07	308.25	44.04			440.36
2	地價、拆遷及作業調整費	-	-	-	-	-	-	-	-	-
三、	工程建造費									
1	直接工程成本						49.94	65.54	40.56	156.04
2	工程預備費						4.00	5.24	3.24	12.48
3	間接工程成本						4.00	5.24	3.24	12.48
4	物價調整費	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計	0.00	0.00	0.00	88.07	308.25	101.98	76.02	47.04	621.36

表 5-13 分年資金需求表當年幣值(大溪交流道)

單位：百萬元，當年幣值

項次	費用項目	104	105	106	107	108	109	110	111	合計
一、	工程規劃及設計費	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
二、	用地取得及拆遷補償									
1	用地取得、拆遷補償及作業費				88.07	308.25	44.04			440.36
2	地價、拆遷及作業調整費					6.17	1.78			7.95
三、	工程建造費									
1	直接工程成本						49.94	65.54	40.56	156.04
2	工程預備費						4.00	5.24	3.24	12.48
3	間接工程成本						4.00	5.24	3.24	12.48
4	物價調整費						1.75	3.47	2.89	8.11
	合計	0.00	0.00	0.00	88.07	314.42	105.51	79.49	49.93	637.42



## (六) 施工計畫研擬

### 1. 施工規畫

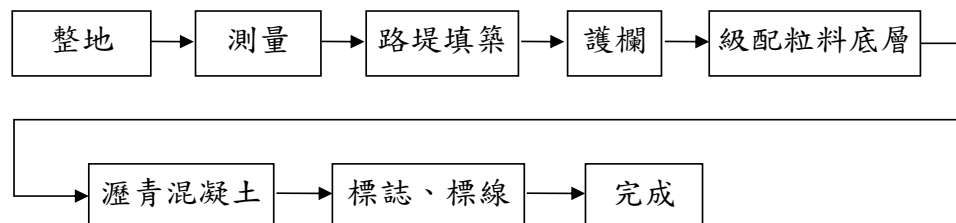
本工程主要採高架橋梁及路堤填築施築，依現地地形地物研擬之橋梁工法，主要分為台 66 線拓寬橋段、沿台 66 線及跨越 112 甲線段、與 112 甲線共線段、北上匝道跨越國 3 段及沿國 3 二側匝道段等，其中，台 66 線拓寬橋：建議配置原橋相同型式之預鑄預力混凝土 U 型梁，採吊裝工法施作；沿台 66 線及跨越 112 甲線段：考量交通維持需求，建議配置鋼箱型梁橋，採工廠預製、現場直接吊裝工法，下部結構施築位置將占用現有橋下側平面車道，橋體施工時，平面道路須先行辦理路側便道施築及改道措施，以維持原車道通行；與 112 甲線共線段：為避免施工影響 112 甲線之交通，建議配置鋼箱型梁橋，採工廠預製、現場直接吊裝工法；北上匝道跨越國 3 段：配置大跨度預力箱型梁橋或鋼箱型梁橋，可採鋼梁吊裝工法橋或場鑄箱型梁懸臂工法，如採大跨度鋼箱型梁橋時，可規劃採空中接合全橋一次性吊裝工法，或於中央搭設支撐架、採分段分次吊裝工法。惟跨國三大跨徑鋼梁橋吊裝時，將佔用高速公路車道，應依不同之吊裝工法，採取相應必要之交通維持規劃。如採大跨度預力箱型梁時，則規劃採用懸臂工法，惟縱面設計時需注意懸臂工作車下方之淨高問題；沿國 3 二側匝道段：配置一般跨度 PC 橋，採逐跨場撐工法施工。本工程主要施工場地辦公房舍、機具修護場、材料堆置場、鋼筋加工場、預鑄場地等，承包商於工區內規畫設置，土方開挖臨時堆置，應視場地為之，惟不得影響交通及工地安全。

### 2. 施工方法及施工順序

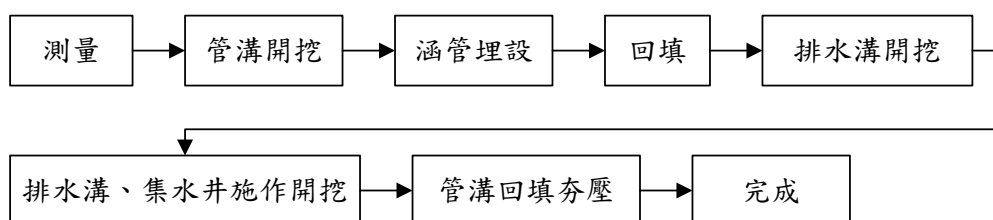
工程前置準備作業包括：線形測量、施工圍籬、交通維持及管線遷移等，以利主要工程之進行。

有關路堤工程、排水工程、擋土牆工程、井基工程及橋梁工程等主要工程採用之工法及施工順序分述如下：

#### (1) 路堤道路施工程序

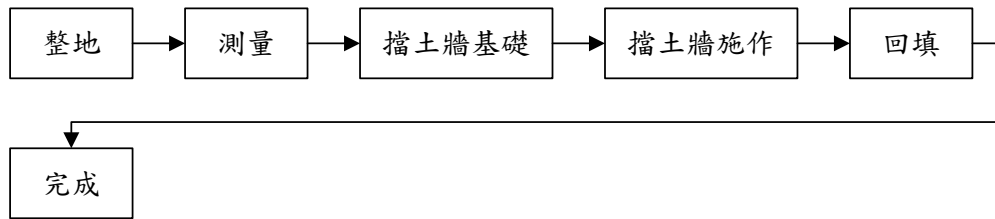


#### (2) 排水施工程序

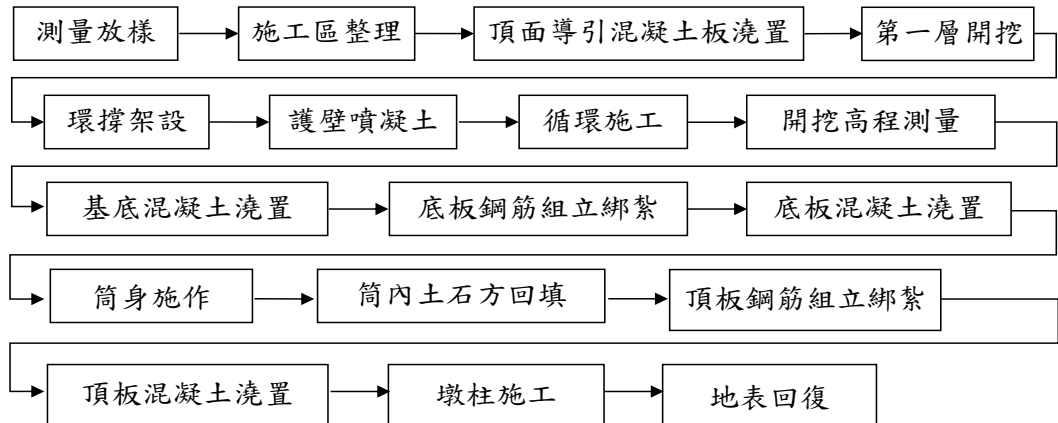




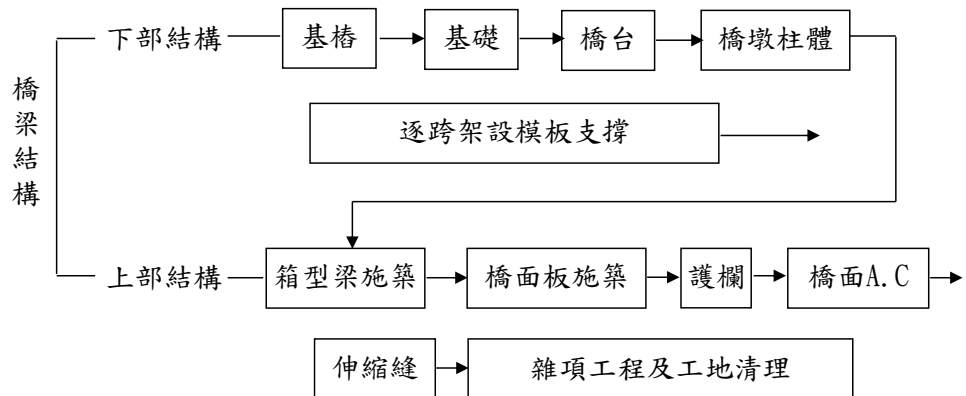
(3) 擋土牆施工程序



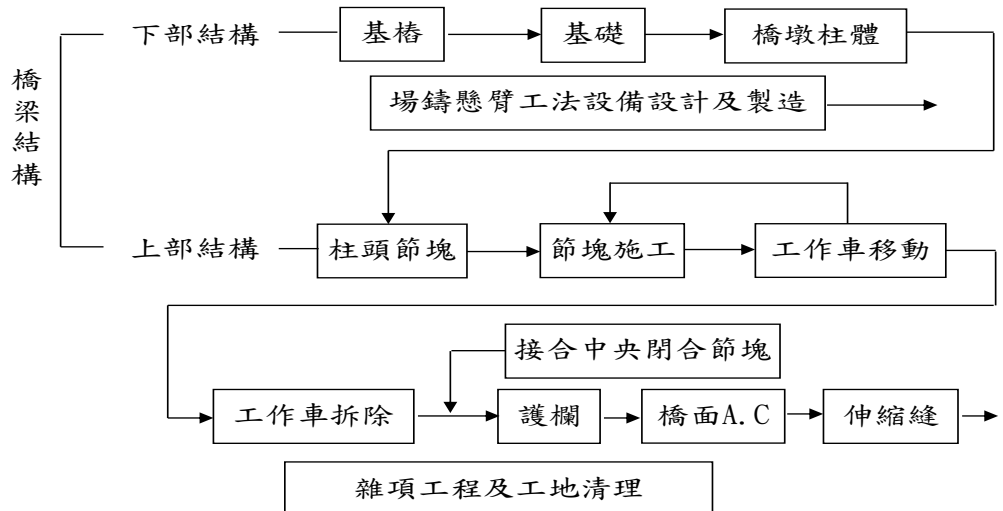
(4) 井筒式基礎施工程序：



(5) 逐跨架設工法橋施工程序

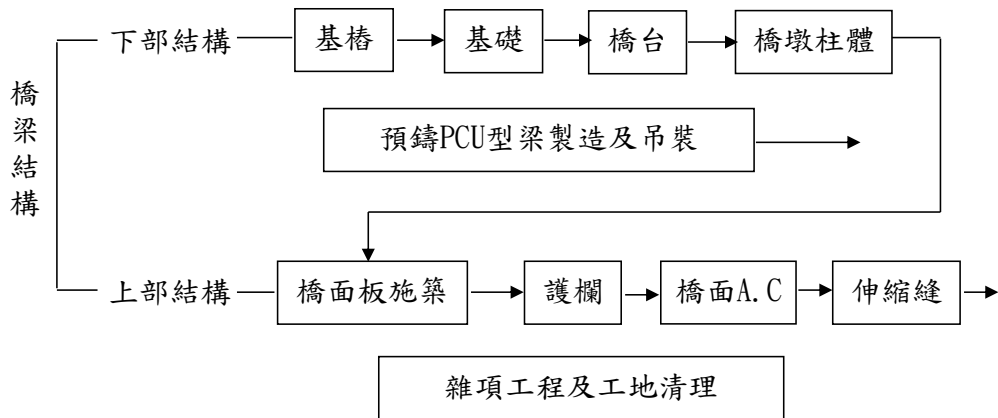


(6) 場鑄懸臂工法橋施工程序

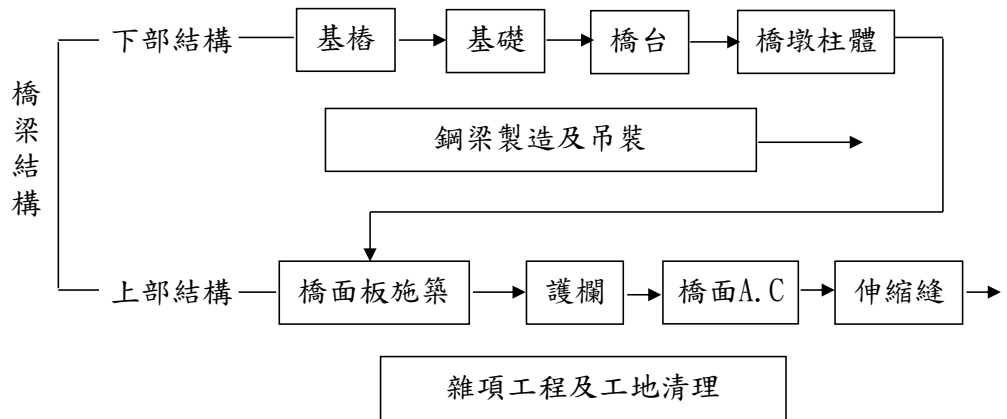




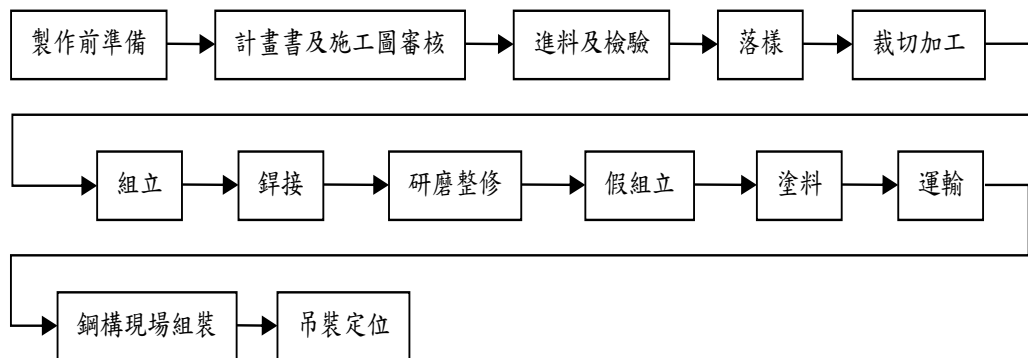
(7) PCU 吊裝工法梁橋施工程序



(8) 鋼梁吊裝工法梁橋施工程序



(9) 鋼梁製造及吊裝施工程序





### 3. 工程預定實施進度表

依據各項工程項目及初步估計之數量，本工程整體施工期程估計為 35 個月。初步研擬之預定工程時程詳如表 5-14。

表 5-14 工程預定實施進度表

增設系統交流道方案三(匝道繞經連絡道)																																																															
工程項目	第一年												第二年												第三年																																						
	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																												
動員、圍籬、測量、便道及交維	█																																																														
路工、管道及鋪面工程				█																																																											
鋼橋製作及假組立				█																																																											
基礎、墩柱、帽梁				█																																																											
銜接台66線橋梁工程							█																																																								
鋼橋上構																																																															
PC橋上構																																																															
排水工程																																																															
景觀及植栽工程																																																															
照明及交控工程																																																															
雜項工程及工地清理																																																															



## 陸、預期效果及影響

### 一、路網交通量預測

#### (一) 運輸需求模式

本計畫採用桃園市交通局最新之「桃園都會區整體運輸需求模式」(2012年)為分析主體，進行運輸需求預測與路線方案交通量指派與分析，同時參考台北都會區運輸需求模式及國家永續發展之城際運輸系統需求模式進行運輸需求預測，模式特色包括：

- 應用最新(2011年)桃園都會區運輸需求特性調查結果，更新模式參數與架構，包括旅次發生、旅次分布、運具分配與路網指派等模組參數，以反應近幾年來桃園都會區社經發展與旅運特性之變化。
- 結合桃園市交通局於民國97年完成桃園航空城運輸需求預測模式，對於航空城各分區土地使用特性，與引發之旅運需求及效益，進行預測。
- 整合台北都會區及桃園都會區運輸需求模式，構建完成涵蓋台北及桃園兩都會區之運輸需求模式，並使用「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」案所建立之最新台灣地區區域運輸需求模式，更新模式之城際運輸需求旅次。
- 納入桃園都會區相關重大土地開發與交通發展建設計畫，如桃園機場綱要計畫、大桃園科技工業園區開發計畫、台鐵桃園段高架捷運化都市縫合整體發展計畫、中路地區與經國特區、南崁多功能藝文園區特定區、機場捷運線車站周邊開發計畫、桃園鐵路高架化與機場捷運線、航空城北側高快速公路等相關建設計畫，以反應桃園都會區升格直轄市後，整體發展模式與運輸需求變化情形。模式建構流程如圖6-1所示。

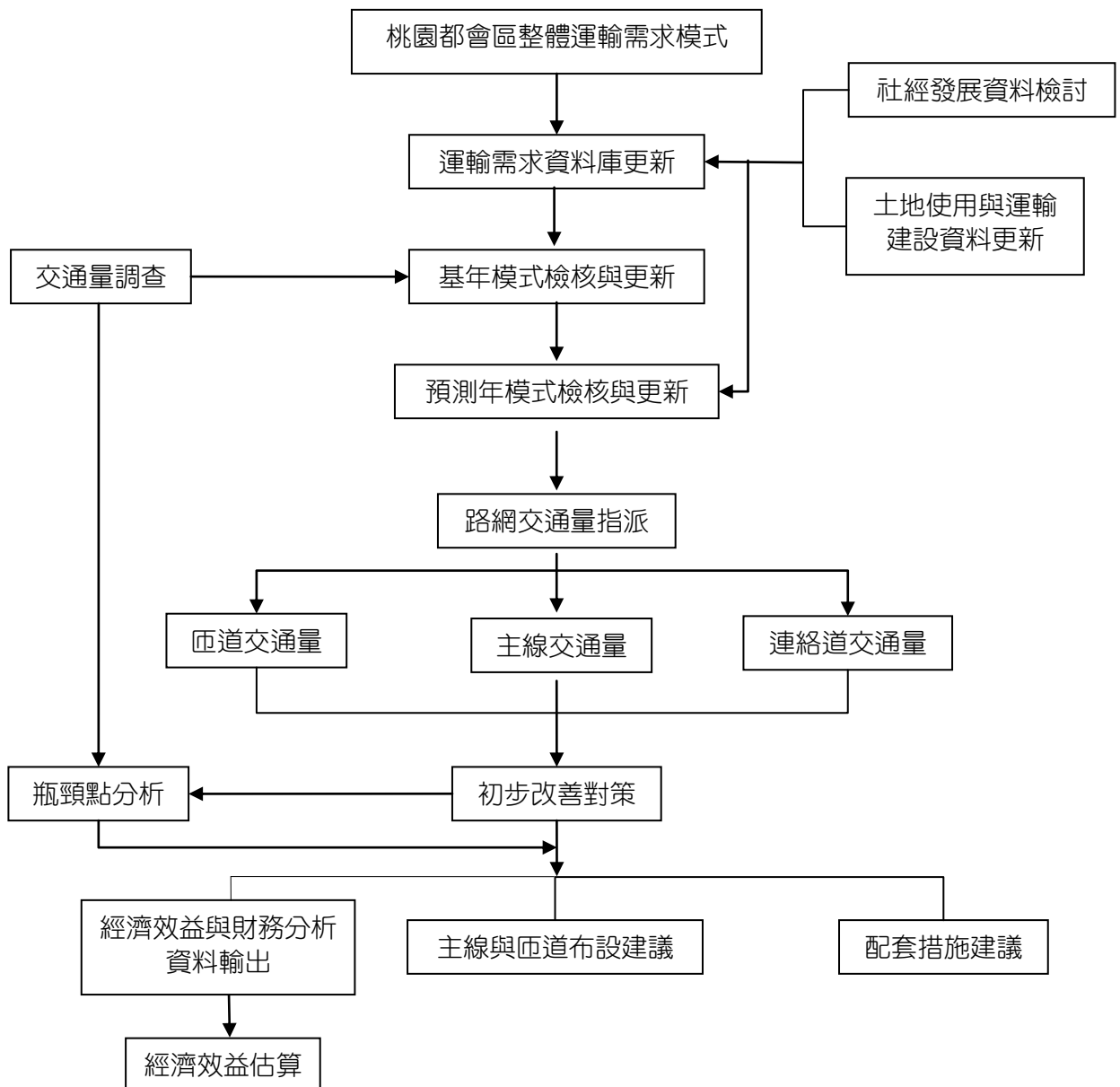


圖 6-1 運輸需求預測模式架構

### 1. 交通分區

最新之桃園都會區整體運輸需求預測模式(2012年)交通分區，共有13個行政區之大交通分區、模式構建之中交通分區共有200個，並考量航空城運輸需求特性、重要場站、開發區、遊憩區差異，再依據最新村里界納入細分交通分區，以供作為研究分析之基本單元，細分交通分區為559個，如圖6-2所示。

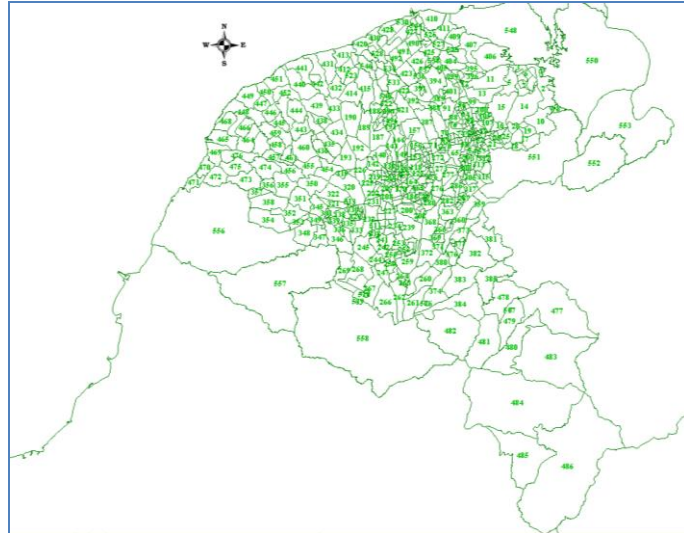


圖 6-2 交通量指派細交通分區

## 2. 公路路網建立

基年公路路網，係以民國 101 年「桃園都會區整體運輸規劃暨發展策略」所建立之路網為基礎，並加入桃園市境內規劃中或興建中之重大公路建設計畫修正建立本計畫之基本公路路網架構(如圖 6-3)，涵蓋規劃範圍之高快速公路、省縣鄉道、以及重要市區道路。公路路網之屬性資料包括道路幾何特性、行駛速率及相關特性。其中，道路等級及容量之界定主要是依「道路型態」、「路邊干擾程度」等特性而決定。道路等級分類和路型分類代碼以及其相對應之自由車流速率值(S0)和每車道小時容量如表 6-1 所示。大眾運輸路網方面，包含市區公車、地區性客運、國道客運、台鐵、高鐵及捷運等，並加上步行轉乘等方式連接交通分區及各車站，並依據本計畫各交流道方案構建不同方案之路網情境，進行各交流道方案之運輸需求預測。

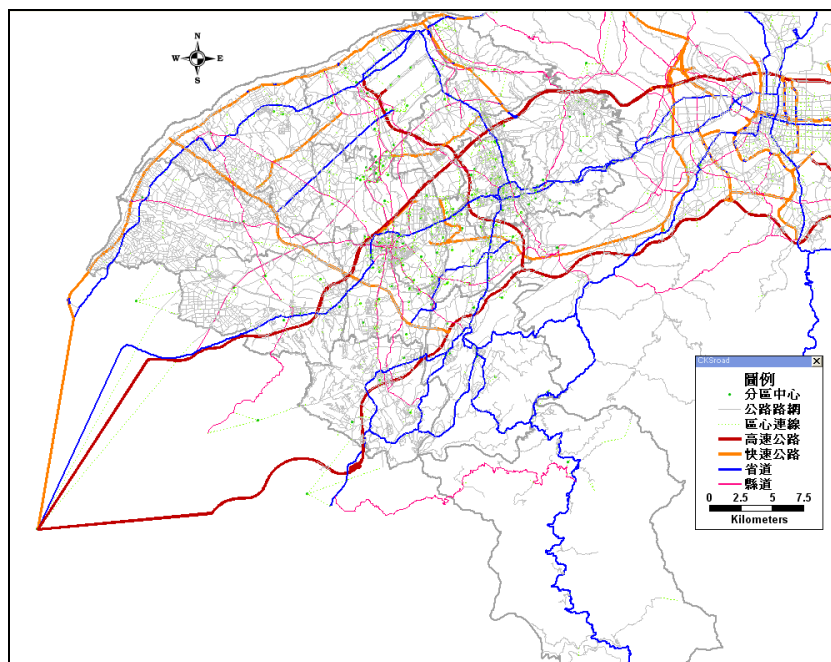


圖 6-3 模式公路路網圖





表 6-1 本計畫道路屬性分類表

功能分類	功能代碼 Class	自由車流速 率值 $S_0$ (KPH)	參數值 $\alpha$	參數值 $\beta$	分類代 碼 type	道路型態	車道數	容量 (PCU/hr)
高速公路	1	93	0.8981	4.9896	1	分隔、單向 2 車道	2	4,600
					2	分隔、單向 3 車道	3	6,900
					3	分隔、單向 4 車道	4	9,200
快速公路	2	90	1.0304	4.7481	5	分隔、單向 2 車道	2	4,400
					6	分隔、單向 3 車道	3	6,600
匝道	3	60	0.4325	6.4734	7	單向 1 車道	1	1,700
					8	單向 2 車道	2	3,500
市區道路 —高干擾	4	33	1.912	1.0010	9	不分隔、單向 1 車道	1	1,030
					10	不分隔、單向 2 車道	2	2,060
					11	不分隔、單向 3 車道	3	3,090
					12	分隔、單向 1 車道	1	1,130
					13	分隔、單向 2 車道	2	2,260
市區道路 —中干擾	5	39	1.165	4.754	14	分隔、單向 3 車道	3	3,390
					15	不分隔、單向 1 車道	1	1,060
					16	不分隔、單向 2 車道	2	2,120
					17	不分隔、單向 3 車道	3	3,180
					18	分隔、單向 1 車道	1	1,160
市區道路 —低干擾	6	57	1.397	1.166	19	分隔、單向 2 車道	2	2,320
					20	分隔、單向 3 車道	3	3,480
					21	不分隔、單向 1 車道	1	1,590
					22	不分隔、單向 2 車道	2	3,180
					23	不分隔、單向 3 車道	3	4,290
市區單行 道	7	60	1.397	1.166	24	分隔、單向 1 車道	1	1,640
					25	分隔、單向 2 車道	2	3,280
					26	分隔、單向 3 車道	3	4,770
郊區道路 —平原區	8	70	1.0587	4.822	27	不分隔、單向 1 車道	1	1,430
					28	不分隔、單向 2 車道	2	2,860
					29	不分隔、單向 3 車道	3	4,290
					30	不分隔、單向 1 車道	1	1,150
					31	不分隔、單向 2 車道	2	2,300
郊區道路 —丘陵區	9	65	1.7225	2.8176	32	不分隔、單向 3 車道	3	3,500
					33	分隔、單向 1 車道	1	1,200
					34	分隔、單向 2 車道	2	2,450
					35	分隔、單向 3 車道	3	3,750
					36	不分隔、單向 1 車道	1	850
郊區道路 —山區	10	50	4.48	2.86	37	不分隔、單向 2 車道	2	1,700
					38	不分隔、單向 3 車道	3	2,550
					39	分隔、單向 1 車道	1	900
					40	分隔、單向 2 車道	2	1,850
					41	分隔、單向 3 車道	3	2,800
軌道	11	60	0.00	1.0010	42	不分隔、單向 1 車道	1	750
走路連線	12	4(20)			43	不分隔、單向 2 車道	2	1,550
區心連線	13	20			0.00	1.0010	97	-
					98	-	-	99,999
					99	-	-	99,999

資料來源：1. 桃園地區(高、快速公路及交流道連絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討，交通部台灣區國道高速公路局，93年7月。

2. 桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國101年6月。

3. 2011 臺灣公路容量手冊，交通部運輸研究所，民國100年。



## (二) 交通量預測

本計畫以車道容量每小時 2,100pcu 計算，採 D 級服務水準，V/C 中間值 0.90 (容量 1,890 PCU/小時)，作為道路工程設計服務水準，以此方法檢核車道數需求。鶯歌系統~台 66 系統交流道間因埔頂隧道影響，依交通部運輸研究所 2011 年最新增訂之「公路隧道」分析，隧道內車道容量採 D 級，V/C 中間值 0.90 容量為 1,655PCU/小時。

依目標年交通量分析結果，國 3 鶯歌系統交流道-台 66 系統交流道因埔頂隧道容量折減及南向現設有 1 爬坡車道，未來北向需 5 車道、南向需 6 車道方能滿足交通需求；台 66 系統交流道-大溪交流道北向需 3 車道、南向 4 車道；大溪交流道-龍潭交流道雙向各需 4 車道，如表 6-2 所示。

表 6-2 目標年道路交通量預測結果

路段	時段	方向	容量 (pcu/小時/ 車道)	未設台 66 系統交流道		增設台 66 系統交流道		建議 車道數	說明
				流量 (pcu/小時)	需求 車道	流量 (pcu/小時)	需求 車道		
鶯歌系統 IC- 大溪 IC (未設台 66 系統 IC)	平日	往北	1,655	7,415	4.5	-	-	5	
		往南	1,655	7,625	4.6	-	-	5+1	現設有爬坡車道
	假日	往北	1,655	8,170	4.9	-	-	5	
		往南	1,655	8,227	5.0	-	-	5+1	現設有爬坡車道
鶯歌系統 IC- 台 66 系統 IC	平日	往北	1,655	-	-	7,712	4.7	5	
		往南	1,655	-	-	7,695	4.6	5+1	現設有爬坡車道
	假日	往北	1,655	-	-	8,397	5.1	5	
		往南	1,655	-	-	8,295	5.0	5+1	現設有爬坡車道
台 66 系統 IC- 大溪 IC	平日	往北	1,890	-	-	4,809	2.5	3	
		往南	1,890	-	-	6,489	3.4	4	現設有爬坡車道
	假日	往北	1,890	-	-	5,315	2.8	3	
		往南	1,890	-	-	6,945	3.7	4	現設有爬坡車道
大溪 IC- 龍潭 IC	平日	往北	1,890	5,674	3.0	5,701	3.0	3	
		往南	1,890	5,967	3.2	6,057	3.2	4	
	假日	往北	1,890	6,054	3.2	6,215	3.3	4	
		往南	1,890	6,137	3.2	6,184	3.2	4	

註:5+1:+1 表示為爬坡車道。



## 二、經濟效益分析

### (一) 經濟效益評估

#### 1. 評估流程與方法

##### (1) 評估流程

本計畫之經濟效益分析係以整體社會和總體經濟之觀點來評量所耗費之資源成本與所創造之經濟效益間之關係。在進行經濟效益評估時，將分別就效益與成本項目，針對可量化的定量層面與不易量化的定性層面加以探討，有關經濟效益評估流程如圖 6-4 所示。

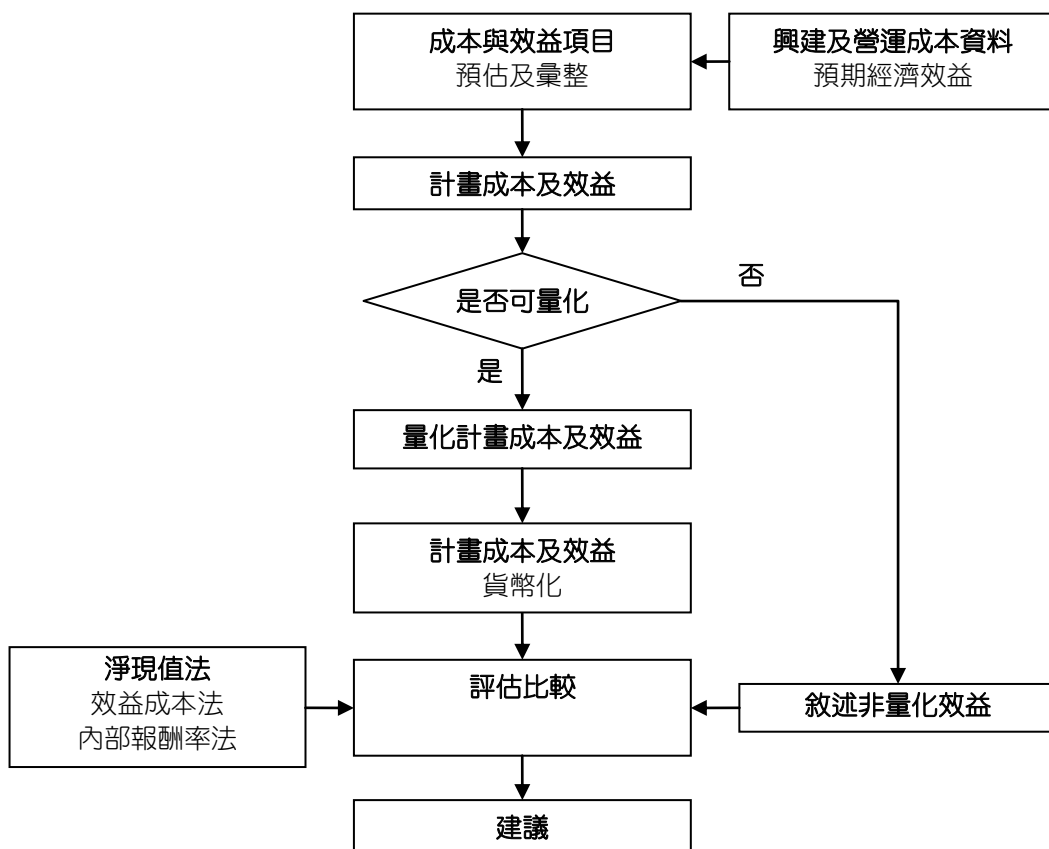


圖 6-4 經濟效益評估流程



## (2) 評估方法

一般評估量化之經濟效益係效益成本法，其原則係彙整各年期所產生之成本及量化之效益，並依貨幣時間價值，按發生之時間點予以折現，轉換為同一時期之價值，據以比較分析。一般之經濟效益成本法包括三種，分別為淨現值法(Net Present Value, NPV)、效益成本法(Benefit-Cost Ratio, B/C)與內生報酬率法(Internal Rate of Return, IRR)。本計畫將以淨現值、益本比及內生報酬率為評估指標，來評估計畫是否具經濟效益可行性。

a. 淨現值法(Net Present Value, NPV) 以效益之淨現值減去工程成本之淨現值即為淨經濟效益之淨現值，若淨現值大於零即表示該方案具投資之經濟價值，總額越高，表示該計畫越具投資吸引力。

b. 效益成本法(Benefit-Cost Ratio, B/C)亦稱益本比法，其評估方式係以效益之淨現值除以成本之淨現值。當益本比大於 1，表示該方案具經濟投資價值，比值愈高表示計畫所帶來的效益愈高。

c. 內生報酬率(Internal Rate of Return, IRR)係指使計畫效益之淨現值等於成本淨現值時之折現率，此比率用於衡量投資計畫內含之機會成本及風險。當內部報酬率大於政府之邊際報酬率(亦即折現率)時，即表示此計畫具投資效益。

## 2. 基本假設

交通建設之投資建設與營運期長達數十年，期間可能影響分析結果之因素錯綜複雜，故需進行若干之假設以利分析，假設條件說明如下：

### (1). 評估基準年

本計畫以民國 107 年為評估之基準年，各項成本及效益之貨幣化皆以民國 107 年之幣值為基礎。

### (2). 評估年期

考量設施使用年限、效益回收年期等因素，本計畫除興建期外，另以營運期 30 年作為評估年期。

### (3). 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，參考行政院主計處公布之各年度消費者物價指數，最近 10 年平均值約為 1.07%，惟自民國 97 年至今物價指數除 98 年及 104 年外，其餘均呈現正向趨勢，如表 3-6 所示。故本計畫之興建期物價上漲率參考近 10 年之平均值及經建會目標假設為 1.5%。

### (4). 薪資成長率

參考行政院經建會「新世紀國家建設計畫」預估之薪資成長率為 3%。此外，根據經濟部統計調查，平均薪資成長率約在 3%左右，然而近年來薪資成長情形已顯停滯，以未來長期趨勢而言，不排除薪資成長趨緩情形，本研究假設本計畫之薪資成長率為每年 2%。本參數主要用於以基年單位時間價值為基礎，依成長率計算各年期之單位時間價值，再乘上總節省之時間，即可得各年期之旅行時間節省效益。



### (5). 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，由於經濟效益衡量的是公共建設對於社會整體經濟的貢獻程度，故在選用折現率時應以整體社會之資金成本率為依據。依據臺灣 2000 年之國債利率：7 年期為 5.2%，15 年期為 5.19%，本計畫採用交通部運輸研究所「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」使用之 5.35%折現率為後續分析之折現率，並利用敏感性分析探討折現率變動時之相對影響。

表 6-3 行政院主計處近十年消費者物價指數統計

單位：%

年度(民國)	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	平均
消費者物價指數	3.52	-0.87	0.96	1.42	1.93	0.79	1.2	-0.3	1.39	0.62	1.07

資料來源：行政院主計處統計資料，<http://www.dgbas.gov.tw/>。

### 3. 評估項目

本計畫之評估項目包含成本及效益二類，依據其性質又可再細分為可量化及不可量化部分，由於本計畫為國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道，且為國道系統，因往來台北及桃園都會區，客貨交通量皆相當大，計畫性質與國道 7 號相近，故相關成本及效益項目與參數主要參考國道 7 號規劃報告，歸納如表 6-4 所示。

成本項目包含興建階段之規劃設計、用地取得及工程建造等成本，如表 6-5 所示。因高快速公路之營運成本主要為維修養護及重置成本，本研究參考過去經驗以直接工程經費之千分之二預估，並按物價上漲率調整後續各年度之維護成本。

效益依據運量預測結果，計算有、無本興建計畫，公路行駛車公里、旅行時間、肇事及空氣污染之差異，再予以貨幣化。並依前述之經濟效益評估方法，評估年期自民國 104 年至 141 年，以民國 107 年為基年，分別估算增設系統交流道之分年效益成本，如表 6-6 所示。

表 6-4 經濟效益評估項目彙整表

主項	分項		說明
成本項	可量化成本	興建成本	於興建期間各項交通設施所發生之所有工程經費，包含用地取得、拆遷補償、土木建築、交通設施，及衍生之規設、工地管理等間接成本。
		營運維修成本	本計畫未來營運後所產生之養護費用，如路面整修、重鋪等相關支出。
	不易量化成本		交通工程興建期伴隨而來的負面影響係不易量化之經濟成本，諸如施工期間機具及工程車輛進出對工地周圍造成交通惡化、空氣污染、噪音、振動等衍生之社會成本。此類成本因不易量化估計，在經濟效益之量化指標中無法有效反映，僅能以質化方式予以敘述處理。
效益項	運輸效益	時間成本節省	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 客運：交通環境之改善可有效節省使用者之旅行時間，進而產生經濟價值，包含旅行時間價值及貨運時間價值。旅行時間價值以工資率計，依交通部運輸研究所民國 102 年 6 年「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」旅客城際一般化時間價值建議值 2009 年(民國 98 年)為 2.95 元/分鐘，並按每年薪資上漲率推估後續之旅行時間價值。另車輛乘載率以 2 人/pc 進行計算。</li> <li>● 貨運：貨物時間價值係貨物運輸行為所涉及的商業利益，故貨運時間的節省可以降低貨物運輸時間內所產生的借貸成本及廠商貨物儲備成本。本研究參考國道高速公路局民國 93 年之「桃園地區高、快速公路及交流道連絡道路整體路網運輸需求及路網建設推動之探討」之數值，以民國 99 年 126.39 元/小時/pc 估算，並按每年物價上漲率推估後續之運輸節省效益。</li> </ul>
		行車成本節省	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 便捷路廊可縮短各類運具行駛里程，亦可有效降低行車成本。行車成本之節省效益計算為各不同車種每公里行車成本與各車種節省行車里程之乘積加總。行車成本包含車輛使用所產生之各項支出及折耗，依其項目可分為燃油材料、維修費用、及輪胎損耗等變動成本，與折舊等固定成本。參考交通部運輸研究所民國 102 年 6 年「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」單位行車成本建議值，2009 年(民國 98)年機車平均成本 2.67 元/車公里(車速 30 ~ 40(公里/小時))，小客車平均成本 6.5 元/車公里(車速 80 ~ 90(公里/小時))，大型車 11.87 元/車公里，於後續年度按每年物價上漲率估計為本研究之各年度評估數值。</li> </ul>
		肇事成本節省	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本研究分別對於高快速公路與一般道路，依據其路況不同，分別估計其肇事率及每次肇事成本。</li> <li>● 高快速公路部分，參考交通部運輸研究所民國 102 年 6 年「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，小客車肇事率約每百萬車公里發生 0.0094 件，每百萬公里死亡人數及受傷人數分別約為 0.0001 人及 0.0028 人，肇事成本參數設定建議值，死亡衍生成本 790 萬元/人，受傷衍生成本 59 萬元/人，財產損失成本 14 萬元/件。</li> <li>● 一般道路，參考交通部運輸研究所民國 102 年 6 年「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，小客車肇事率約每百萬車公里發生 0.4812 件，每百萬公里死亡人數及受傷人數分別約為 0.0037 人及 0.1412 人。</li> </ul>
	環境效益	溫室氣體排放減量效益	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在京都議定書對於污染源之管制下，透過交通建設造成交通運輸溫室氣體排放減量，可以轉換為其他經濟活動，促使產值提高。本研究擬推估本計畫所減少之耗油量，並以減少之耗油量推算其轉換成其他部門之生產力提升。民國 95 年能源生產率為 116.62 元/公升油當量</li> </ul>
		空氣污染及噪音污染減輕	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 行車里程及時間之縮短，相對可有效減少行車所造成之空氣及噪音污染。本計畫參考交通部運輸研究所民國 102 年 6 年「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」行車所排放之 NO<sub>x</sub> 與 SO<sub>x</sub> 排放係數，小客車排放 NO<sub>x</sub> 與 SO<sub>x</sub> 係數為 0.9192 與 0.0064 克/延車公里(車速 80 ~ 90(公里/小時))，機車排放 NO<sub>x</sub> 與 SO<sub>x</sub> 係數為 0.2288 與 0.0023 克/延車公里(車速 30 ~ 40(公里/小時))，空氣污染損害參數建議值 NO<sub>x</sub> 與 SO<sub>x</sub> 分別為 0.101342 元/克與 0.252785 元/克。</li> <li>● 噪音部分參考國立交通大學運輸研究所「都會區環境品質及其改善策略之研究-多評準決策之應用」，以噪音效益約佔空氣污染減少效益之 84.80%推算。</li> </ul>



表 6-5 國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道建造成本

成本項目	費用 費用(百萬元)
規劃設計階段作業費	54.00
用地取得及拆遷補償費	1,209.20
工程建造費	3,346.17
合 計	4,609.37

資料來源：本計畫估算整理。



表 6-6 工程經濟效益流量

單位：百萬元

年度 (民國)	經濟成本(當年幣值)			經濟效益(當年幣值)						淨效益 (當年幣值)	淨效益 折現值
	興建 成本	維護 成本	小計	行車成本 節省	時間成本 節省	肇事成本 節省	CO2排放 減量	空氣污 染減輕	效益 合計		
104	10.80		10.80							-10.80	-11.38
105	5.40		5.40							-5.40	-5.40
106	10.80		10.80							-10.80	-10.25
107	251.05		251.05							-251.05	-226.20
108	861.57		861.57							-861.57	-736.86
109	1179.41		1179.41							-1179.41	-957.47
110	1406.56		1406.56							-1406.56	-1083.89
111	883.78		883.78							-883.78	-646.45
112		8.43	8.43	42.62	230.16	0.45	0.01	1.10	274.34	265.92	184.63
113		8.55	8.55	44.56	241.80	0.48	0.01	1.15	288.00	279.45	184.17
114		8.68	8.68	46.58	254.04	0.50	0.01	1.21	302.34	293.65	183.71
115		8.81	8.81	48.70	266.89	0.52	0.01	1.26	317.39	308.58	183.24
116		8.94	8.94	50.91	280.40	0.55	0.01	1.32	333.19	324.25	182.77
117		9.08	9.08	53.23	294.59	0.58	0.01	1.38	349.78	340.70	182.29
118		9.21	9.21	55.64	309.49	0.61	0.01	1.44	367.20	357.98	181.81
119		54.91	54.91	58.17	325.15	0.64	0.01	1.51	385.49	330.58	159.36
120		9.49	9.49	60.82	341.60	0.67	0.01	1.58	404.68	395.19	180.84
121		9.64	9.64	63.58	358.89	0.71	0.01	1.65	424.84	415.20	180.35
122		9.78	9.78	66.47	377.05	0.74	0.01	1.72	446.00	436.22	179.85
123		9.93	9.93	69.49	396.13	0.78	0.02	1.80	468.22	458.29	179.36
124		10.08	10.08	72.65	416.17	0.82	0.02	1.88	491.54	481.47	178.86
125		10.23	10.23	75.95	437.23	0.86	0.02	1.97	516.03	505.80	178.36
126		60.94	60.94	79.41	459.35	0.90	0.02	2.06	541.74	480.80	160.93
127		68.81	68.81	83.01	482.60	0.95	0.02	2.15	568.73	499.92	158.83
128		10.69	10.69	86.79	507.02	1.00	0.02	2.25	597.07	586.38	176.84
129		10.85	10.85	90.73	532.67	1.05	0.02	2.35	626.82	615.97	176.33
130		11.02	11.02	94.86	579.81	1.10	0.02	2.46	678.25	667.23	175.79
131		11.18	11.18	99.17	587.94	1.16	0.02	2.57	690.86	679.68	175.31
132		11.35	11.35	103.67	617.69	1.21	0.02	2.69	725.29	713.94	174.80
133		67.63	67.63	108.39	648.95	1.28	0.02	2.81	761.44	693.81	161.24
134		11.69	11.69	113.31	681.78	1.34	0.02	2.94	799.40	787.71	173.77
135		11.87	11.87	118.46	716.28	1.41	0.03	3.07	839.25	827.38	173.25
136		12.05	12.05	123.85	752.53	1.48	0.03	3.21	881.09	869.04	172.73
137		12.23	12.23	129.47	790.61	1.55	0.03	3.36	925.02	912.79	172.21
138		12.41	12.41	135.36	830.61	1.63	0.03	3.51	971.14	958.73	171.69
139		12.60	12.60	141.51	872.64	1.72	0.03	3.67	1019.56	1006.97	171.18
140		75.06	75.06	147.94	916.79	1.80	0.03	3.83	1070.41	995.34	160.61
141		12.98	12.98	154.67	963.18	1.89	0.03	4.01	1123.79	1110.81	170.51
合計	4609.37	589.12	5198.49	2619.97	15170.04	30.38	0.56	67.91	17888.9	12690.41	1491.72

資料來源：本計畫預測整理。





## (二) 經濟效益

依據前述之成本及效益估算，計算經濟效益指標如表 6-7 所示。

建議案之淨現值為 1,491.69 百萬元，益本比為 1.39，內部報酬率 7.59%，由評估結果顯示，本計畫足以產生充分之淨效益，具備經濟可行性。

表 6-7 經濟效益評估彙整

項目	建議案	判斷說明
淨現值(民國107年幣值, 百萬元)	1,491.69	應大於等於0
益本比(B/C)	1.39	應大於等於1
內部報酬率(IRR, %)	7.59%	應大於等於折現率 (本計畫假設為 5.35%)

資料來源：本計畫預測整理。



# 柒、財務計畫

## 一、財務可行性分析

進行本計畫財務可行性分析，將就本計畫可增加國道計程收費通行費收入、工程成本、維護成本與重置費支出、基本經濟參數與各項財務指標予以分項說明。經過現金流量財務模型建立與估算後，瞭解本計畫可產生的自償能力。

### (一) 財務評估分析指標

為瞭解本計畫之財務特性，擬針對本計畫的建設成本及所衍生的收益，透過現金流量模型計算相關財務指標，以評估本計畫於財務面之投資效益與自償能力，並依財務特性建議計畫執行之財源籌措方式。

本計畫從政府自辦的方式針對本計畫進行財務可行性的分析探討，從財務效益指標來進行本計畫之財務效益評估，作為評估政府是否投資之參考指標。其中有關政府自辦方式中，較為重要的財務效益指標包括：自償率(SLR, Self-Liquidation Ratio)、淨現值(NPV, Net Present Value)、內部報酬率(IRR, Internal Return Rate)以及回收年期(PBY, Pay Back Period)。

#### 1. 自償率(SLR)

依據「促進民間參與公共建設法施行細則」第 43 條規定，自償能力係指民間參與公共建設計畫評估年期內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年期內各年現金流出現值總額之比例。如果自償率大於 100%，即表示此計畫在不考慮利息及稅的前提下，可完全回收其投資額。自償性愈高，表示未來收入吸納投入成本的能力愈強，由民間參與的可行性也愈高。自償率同時也是政府是否對民間參與業者補助或是投資的考量指標。

#### 2. 淨現值(NPV, Net Present Value)

淨現值法係預估投資方案之成本與效益分年現金流量，以合理折現率折現至基年幣值，將總效益現值減去總成本現值，即可得計畫淨現值。淨現值為正，表示投資計畫具備財務可行性，即代表投資方案之投資價值，其計算公式如下：

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

其中，NPV：淨現值

B<sub>t</sub>：第 t 年之效益

C<sub>t</sub>：第 t 年之成本

i：折現率

n：建設及營運年期

#### 3. 內部報酬率(IRR, Internal Return Rate)

「內部報酬率，IRR」定義為使投資方案各年所有現金流量現值總和為零時之利率，亦即淨現值為零之折現率，求算方法為求解下式之 r 值：



$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

其中  $r$  值表示淨現值為零（即總效益＝總成本）時的折現率，其餘各符號意義同上。

如果  $r$  大於政府投資的資金成本率則本方案具備財務投資可行性。

#### 4. 回收年期 (PBY, Pay Back Period)

回收年限是指未來的現金流入償還原投資金額所需的時間。此指標多用來計算不同的投資方案中還本期間最短的一個方案，或可用來算出投資風險所在的期間。

### (二) 基本假設參數

#### 1. 財務計畫原則

財務計畫是政府公共工程投資決策重要參考因素之一，因此本計畫將運用財務評估方法，估算工程投資成本、營運維護成本及衍生之可能外部收益，利用現金流量模型，瞭解本計執行之內部報酬率、自償率、投資淨現值與回收年期等財務特性；亦即在相關開發所衍生的財務效益，分析涵蓋建設、營運、維修及重置等成本後，是否仍可提供適當報酬，以瞭解本計畫執行之財務可行性，提供決策單位參考。

#### 2. 評估年期

本計畫進行財務計畫效益評估分析是以民國 107 年為評估基年（即為第零年），根據暫訂規劃及執行期程，本計畫於民國 111 年底完工，並於民國 112 年初開始啟用。

由於本建設計畫屬交通建設案，考量計畫自償率偏低之特性，設定評估期間為 38 年，從可行性評估到興建完工約 8 年，即本案營運評估年期為 30 年。

#### 3. 幣值基準

現金流量之成本及收益面估算，以民國 107 年之幣值為基準推估。

#### 4. 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，參考行政院主計處公布之各年度消費者物價指數，最近 10 年平均價值約為 1.41%，惟自民國 93 年至今物價指數除 98 年外，其餘均呈現正向趨勢，如表 6-3 所示。故本計畫之興建期物價上漲率參考近 10 年之平均值及經建會目標假設為 1.50%。

#### 5. 折現率

交通建設係由政府出資興建，使用年期及回收年期較長，本計畫以整體財務觀點進行評估時，考量本計畫年期長達 30 餘年以及國內實質利率走低之趨勢，同時政府資金成本如以公債票面利率推估，本計畫參考民國 88 年迄今之 20 年期以上的甲種公債票面利率約在 1.65% 至 6.25% 之間，目前利率在低檔期，惟在評估之年期間不排除利率向上調升的可能，故以 3.0% 作為本計畫折現率之分析基礎。

#### 6. 折舊

折舊費用對私人企業而言，為整體費用之增加，租稅負擔相對減少（稅盾效果）。但就公部門而言，稅盾效果僅為資金移轉而非創造利潤。同時進行本計畫財務效益評估係以自由



現金流量法為評估分析工具，因此對於折舊攤提費用無需列計。

## 7. 資產更新與殘值

計畫評估期間不考慮資產更新的問題，對於各項設備於評估期後之殘值假設為零。

## 8. 政府自行辦理

本階段的財務評估分析係站在政府自辦的角度，因此暫以政府的資金編列年度預算執行本計畫。

### (三) 財務效益評估分析

#### 1. 成本參數與分析

##### (1) 建設成本

本計畫的建設成本包括工程規劃及設計費(包括環境影響差異分析)、用地取得及拆遷補償費、工程建造費(直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費)等，依工程計畫內容估列。

本計畫需投入建造成本為新台幣 46.09 億元，依各項工程之分年資金需求概況，分年建設成本並計入物價調整費，因此本計畫工程進行之分年分期的資金需求規劃如表 7-1。第 D 年即為民國 107 年，第 D+4 年即為興建完工的民國 111 年。

##### (2) 營運期成本

本計畫於營運期的營運成本係指完工通車後之維修養護成本，以及道路鋪面與交控設施的重置更新，每年維護成本參考過去經驗以直接工程費的千分之二估列，於營運啟用年度民國 112 年的維護成本為 820 萬元，並按物價上漲率調整後續各年度之維護成本。

道路鋪面的更新重置成本是以道路鋪面的初設成本(民國 107 年基年幣值)為估列基礎，於民國 112 年啟用後每七年重置更新一次，並按物價上漲率調整後續重置更新年度的道路鋪面的重置成本。

交控設施的重置成本是以交控設施的初設成本(民國 107 年基年幣值)為估列基礎，於民國 112 年啟用後每十五年重置更新一次，每次更新比例為七成，並按物價上漲率調整後續重置更新年度的道路鋪面的重置成本。以規劃路線估計分年營運維修及重置成本，詳列如表 7-2。

##### (3) 其他相關成本

其他相關成本包括折舊費用、資產殘值與報廢，其中折舊攤提主要是計算營利事業所得稅之需要，折舊費用不影響公共事業的現金流量計算，所以本計畫研究財務評估中不列入。而本計畫為交通建設，在經過 30 年的評估年期後，其殘值經折現後的價值不大，且各項設施未必能移作其他使用，所以殘值在本研究不予以考慮；資產報廢則視為「沉沒成本」，故本研究亦不予以考慮。



表 7-1 分年分期工程資金需求

單位：百萬元，當年幣值

項次	費用項目	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	合計
一、	工程規劃及設計費	10.80	5.40	10.80	13.50	13.50				54.00
二、	用地取得及拆遷補償									
1	用地取得、拆遷補償及作業費				237.55	831.44	118.78			1,187.77
2	地價、拆遷及作業調整費					16.63	4.80			21.43
三、	工程建造費									
1	直接工程成本						883.49	1,159.58	717.84	2,760.91
2	工程預備費						70.68	92.77	57.43	220.88
3	間接工程成本						70.68	92.77	57.43	220.88
4	物價調整費						30.98	61.44	51.10	143.52
	合計	10.80	5.40	10.80	251.05	861.57	1,179.41	1,406.56	883.80	4,609.39



表 7-2 分年營運維修及重置成本表

單位：百萬元

日曆年	營運維修費	重置費		
		鋪面	交控設施	合計
112	8.20			
113	8.32			
114	8.44			
115	8.57			
116	8.70			
117	8.83			
118	8.96			
119	9.10	45.56		45.56
120	9.23			
121	9.37			
122	9.51			
123	9.65			
124	9.80			
125	9.95			
126	10.09	50.56		50.56
127	10.25		58.28	58.28
128	10.40			
129	10.56			
130	10.71			
131	10.87			
132	11.04			
133	11.20	56.11		56.11
134	11.37			
135	11.54			
136	11.72			
137	11.89			
138	12.07			
139	12.25			
140	12.43	62.28		62.28
141	12.62			
合計	307.64	214.51	58.28	272.79



## 2. 收益參數與分析

### (1) 國道計程收費通行費收入增加

本財務評估的收益項目主要為本計畫可增加國道計程收費通行費收入，本計畫工程設置於民國 112 年啟用營運將產生啟用前後的交通量差異。另參考國道高速公路局民國 104 年 1 至 9 月份 ETC 運作狀況總表如表 7-3 所示，以及各型車輛道路使用里程數統計資料如表 7-4。總累計有效客戶數(輛)約 6,305,562 輛，其中行駛長度超過 20 公里的比例約 60%以上，僅以 60%作估計，則估計行駛長度超過 20 公里的總累計有效客戶數(輛)約 3,783,337 輛。各收費路段總通行量(延車公里)(百萬公里)約 21,867.63 百萬公里，扣除 20 公里免費部分，則有效計費延公里數約 21,741.52 百萬公里，估計行駛長度超過 20 公里的有效客戶(輛)於 2015 年 1 至 9 月期間計 273 天的平均有效計費延公里約 21 公里/日. 輛。依據表 7-5 國道計程收費通行費率，僅以較低費小型車的 1.20 元/公里作估算基礎，在國道計程收費通行費率不作調整的假設條件下，則本計畫啟用營運後於評估期間每年增加的通行費收入如表 7-6 所示。

### (2) 租稅增額財源(TIF)

租稅增額財源的估算分別包括地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅等四項，實施期間以公共建設財務計畫之營運評估期 30 年計。經參考桃園市政府地方稅務局所提供稅籍歷史資料，以保守增額成長率作估算，初步預估增額稅收合計數約 2,993,923,473 元(當年幣值)。惟依據國家發展委員會於民國 105 年 8 月 29 日發國字第 1051201265 號函，針對「跨域加值公共建設財務規劃方案」後續執行方式，因「跨域加值公共建設財務規劃方案」及「公共建設計畫及周邊整合規劃申請與審查作業要點」已完成階段性任務，後續公共建設之審議回歸預算法及各部會現行法規，並遵示行政院院長於民國 105 年 6 月 30 日立法院報告施政方針「新興重大公共工程建設及重大施政計畫，必須確實通過財務規劃及自償率計畫後才能編入預算。」之原則處理。是以，本案相關之租稅增額財源(TIF)暫不計入財務計畫評估之收益來源。

## 3. 現金流量分析

經由上述之成本參數假設與分析、收益參數假設與分析，本計畫於評估年期的現金流量分析表如表 7-7 所示。

表 7-3 2015 年各月份 ETC 運作狀況總表

項目 \ 月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	總累計數
「eTag+預約服務」啟用數及總累計有效客戶數(輛)	43,983	33,080	26,582	26,300	27,302	28,978	33,490	25,325	21,800	eTag 6,275,066 預約服務 30,496
各收費路段總通行量(延車公里)(百萬公里)	2,442.23	2,378.08	2,471.42	2,419.78	2,451.01	2,402.23	2,514.19	2,423.29	2,365.40	21,867.63

註：截至 2015 年 9 月底的統計資料



表 7-4 日歸戶車輛數-按行駛長度區分

行駛長度	車型	小型車		大型車		聯結車		合計	
		平日	假日	平日	假日	平日	假日	平日	假日
小於 20 公里		40.9%	34.4%	22.5%	21.1%	9.1%	11.9%	39.6%	33.9%
20~200 公里		55.6%	59.5%	56.2%	54.2%	47.9%	50.3%	55.5%	59.3%
超過 200 公里		3.5%	6.1%	21.3%	24.8%	43.0%	37.8%	4.9%	6.8%

資料來源：國道高速公路局民國 104 年帳務資料

表 7-5 國道計程收費通行費率表

費率型式	費率金額(元/公里)		
	小型車	大型車	聯結車
行駛里程≤20 公里	0	0	0
20 公里<行駛里程≤200 公里	1.20	1.50	1.80
行駛里程>200 公里	0.90	1.12	1.35

費率適用於國道 1、3 甲、3、5





表 7-6 營運評估期間通行費收入增加金額

年	交通量差異 (pcu/日，雙向)	產生通行費收入交通量 (pcu/日)	通行費收入 (百萬元/年)
112	4,517	2,710	25
113	4,608	2,764	25
114	4,700	2,819	26
115	4,794	2,876	27
116	4,890	2,933	27
117	4,987	2,992	28
118	5,087	3,052	28
119	5,189	3,113	29
120	5,293	3,175	29
121	5,386	3,231	30
122	5,479	3,287	30
123	5,573	3,343	31
124	5,666	3,399	31
125	5,760	3,455	32
126	5,853	3,511	32
127	5,946	3,567	33
128	6,040	3,623	33
129	6,133	3,679	34
130	6,227	3,736	34
131	6,351	3,810	35
132	6,478	3,886	36
133	6,608	3,964	37
134	6,740	4,043	37
135	6,875	4,124	38
136	7,012	4,207	39
137	7,152	4,291	40
138	7,296	4,377	40
139	7,441	4,464	41
140	7,590	4,554	42
141	7,742	4,645	43
合計			992

註：產生通行費收入交通量僅以交通量差異的 60%計



表 7-7 現金流量分析表

單位：百萬元

年度	建設成本	維護成本	現金流出 (當期幣值)	折現 因子	現金流出 (基年幣值)	租稅增額	通行費 收入	現金流入 (當期幣值)	折現 因子	現金流入 (基年幣值)	淨現金 (基年幣值)
D-3	10.80		10.80	1.093	11.80				1.093		(11.80)
D-2	5.40		5.40	1.061	5.73				1.061		(5.73)
D-1	10.80		10.80	1.030	11.12				1.030		(11.12)
D	251.05		251.05	1.000	251.05				1.000		(251.05)
D+1	861.57		861.57	0.971	836.48				0.971		(836.48)
D+2	1,179.41		1,179.41	0.943	1,111.71				0.943		(1,111.71)
D+3	1,406.56		1,406.56	0.915	1,287.20				0.915		(1,287.20)
D+4	883.80		883.80	0.888	785.24				0.888		(785.24)
D+5		8.20	8.20	0.863	7.07		23.35	23.35	0.863	20.14	13.07
D+6		8.32	8.32	0.837	6.97		23.82	23.82	0.837	19.95	12.98
D+7		8.44	8.44	0.813	6.86		24.29	24.29	0.813	19.75	12.89
D+8		8.57	8.57	0.789	6.76		24.78	24.78	0.789	19.56	12.80
D+9		8.70	8.70	0.766	6.67		25.27	25.27	0.766	19.37	12.70
D+10		8.83	8.83	0.744	6.57		25.78	25.78	0.744	19.18	12.61
D+11		8.96	8.96	0.722	6.47		26.30	26.30	0.722	19.00	12.53
D+12		54.65	54.65	0.701	38.33		26.82	26.82	0.701	18.81	(19.52)
D+13		9.23	9.23	0.681	6.29		27.36	27.36	0.681	18.63	12.34
D+14		9.37	9.37	0.661	6.19		27.84	27.84	0.661	18.41	12.21
D+15		9.51	9.51	0.642	6.10		28.32	28.32	0.642	18.18	12.08
D+16		9.65	9.65	0.623	6.02		28.81	28.81	0.623	17.95	11.94
D+17		9.80	9.80	0.605	5.93		29.29	29.29	0.605	17.72	11.79
D+18		9.95	9.95	0.587	5.84		29.77	29.77	0.587	17.49	11.65
D+19		60.65	60.65	0.570	34.59		30.25	30.25	0.570	17.25	(17.34)
D+20		68.52	68.52	0.554	37.94		30.74	30.74	0.554	17.02	(20.92)
D+21		10.40	10.40	0.538	5.59		31.22	31.22	0.538	16.78	11.19
D+22		10.56	10.56	0.522	5.51		31.70	31.70	0.522	16.54	11.04
D+23		10.71	10.71	0.507	5.43		32.19	32.19	0.507	16.31	10.88
D+24		10.87	10.87	0.492	5.35		32.83	32.83	0.492	16.15	10.80
D+25		11.04	11.04	0.478	5.27		33.49	33.49	0.478	15.99	10.72
D+26		67.32	67.32	0.464	31.21		34.16	34.16	0.464	15.84	(15.38)
D+27		11.37	11.37	0.450	5.12		34.84	34.84	0.450	15.68	10.56
D+28		11.54	11.54	0.437	5.04		35.54	35.54	0.437	15.53	10.49
D+29		11.72	11.72	0.424	4.97		36.25	36.25	0.424	15.38	10.41
D+30		11.89	11.89	0.412	4.90		36.98	36.98	0.412	15.23	10.33
D+31		12.07	12.07	0.400	4.83		37.72	37.72	0.400	15.09	10.26
D+32		12.25	12.25	0.388	4.76		38.47	38.47	0.388	14.94	10.18
D+33		74.71	74.71	0.377	28.17		39.24	39.24	0.377	14.80	(13.37)
D+34		12.62	12.62	0.366	4.62		40.03	40.03	0.366	14.65	10.03
合計	4,609.38	580.43	5,189.81		4,615.71	0.00	927.44	927.44		517.34	(4,098.37)



#### 4. 財務評估分析結果

本計畫依計畫興建年期與營運年期等評估年期之分年現金流入與流出，透過自償率 (Self-Liquidating Ratio, SLR)、淨現值 (Net Present Value, NPV)、內部報酬率 (Internal Rate of Return, IRR)、回收年期 (Payback Period, PB) 等評估指標分析計畫投資效益，進而瞭解本計畫執行之財務可行性，財務效益彙整如表 7-8。

表 7-8 財務效益分析結果

財務效益指標	分析結果
方案別	建議案
評估年期	30 年
折現率	3.00%
自償率 (SLR)	11.21%
計畫淨現值 (NPV)	-4,098.37 百萬元
內部報酬率 (IRR)	不具備報酬能力
回收年期 (PB)	評估年內仍無法回收

由上述評估分析結果顯示，本計畫的自償率為 11.21%，不具備完全自償能力。雖然本計畫為國道等級道路，可以從道路交通流量的計程收費產生營運收入，但由於本計畫路段屬於台 66 線快速公路與國道 3 號的銜接道路，因此增加的營運收入有限，同時每年度的營運維護成本需求，因此本計畫路段仍不具備完全自償能力。

## 二、財源籌措分析

考量未來工程需要及政府財政支用情形，得分別採融資、編列公務預算及基金利益收入等彈性調度支應建設支出所需之額度與時程。

### (一) 政府財源籌措方式

目前國內一般性公路建設計畫之經費籌措來源，大致可包含政府歲入編列預算支應、發行建設公債以及成立資本計畫基金等 3 方面，茲分析說明如下：

#### 1. 由政府歲入編列預算支應

指公路建設經費係由政府逐年編列工程經費，而在預算編列上，依預算法第 5 條第 2 款：「繼續經費，依設定之條件或期限，分期繼續支用」，且預算法第 39 條規定：「繼續經費預算之編製，應列明全部計畫之內容、經費總額、執行期間及各年度之分配額，編列各該年度預算」，故預算之編列是受有條件、期限、經費總額及各年度之分配額的限制，且近年來政府公共基層建設支出大幅成長，預算赤字逐年擴增，預算案的通過有日益困難之虞。

依據前述說明，一般性公路之建設，依公務預算方式編列工程經費，其優點為政府部門對計畫本身具有操控性，可依照經濟效益之高低，訂定中長期經濟政策，而缺點則為政府部門目前財務困窘。

#### 2. 發行建設公債支應



主要是各級政府就其財務狀況，分別以發行公債或借款來支應一般性公路之建設。依中央政府建設公債及借款條例第 5 條規定，中央政府各項建設均應提出詳細財務計畫，其所列經費須舉借債務者，屬非自償比例部分，以發行甲類公債或洽借甲類借款支應；屬自償比例部分，以發行乙類公債或洽借乙類借款支應。甲類公債及甲類借款之還本付息，由財政部編列預算償付；乙類公債及乙類借款之還本付息，由各建設主管機關成立之附屬單位預算特種基金編列償付。還本付息款項，應分別由財政部及各該特種基金，預期撥交經理銀行專戶儲存備付。

依民國 102 年 7 月 10 日修正公布、民國 103 年 1 月 1 日施行的「公共債務法」第 5 條第 1 項規定：中央、直轄市、縣（市）及鄉（鎮、市）在其總預算、特別預算及在營業基金、信託基金以外之特種基金預算內，所舉借之一年以上公共債務未償餘額預算數，合計不得超過行政院主計總處發布之前三年度名目國內生產毛額平均數之 50%；其分配如下：中央為 40.6%、直轄市為 7.65%、縣（市）為 1.63%及鄉（鎮、市）為 0.12%。

各直轄市所舉借之一年以上公共債務未償餘額預算數，扣除其於中華民國 101 年 12 月 31 日未償餘額預算數後之數額，占前三年度名目國內生產毛額平均數之比率，不得超過下列二款之合計數：一、臺北市 0.62%、高雄市 0.15%、新北市 0.15%、臺中市 0.10%、臺南市 0.10%、桃園市 0.10%；二、按各直轄市前三年度自籌財源占其歲入比率之平均數為權數所計算之分配比率。分配比率及各直轄市於中華民國 102 年 06 月 27 日修正之本條文施行前、後合計可舉借之一年以上公共債務未償餘額占前三年度名目國內生產毛額平均數之比率，每年由財政部公告之。

縣（市）及鄉（鎮、市）所舉借之一年以上公共債務未償餘額預算數，占各該政府總預算及特別預算歲出總額之比率，各不得超過 50%及 25%。

舉借一年以上公共債務未償餘額預算數，不包括中央、直轄市、縣（市）及鄉（鎮、市）經公共債務管理委員會審議評估通過所舉借之自償性公共債務。但具自償性財源喪失時，所舉借之債務應計入。自償性公共債務，指以未來營運所得資金或經指撥特定財源作為償債財源之債務。

依「公共債務法」第 5 條第 10 項規定，中央、直轄市、縣（市）及鄉（鎮、市）為調節庫款收支所舉借之未滿一年公共債務未償餘額，其未償還之餘額，中央不得超過其當年度總預算及特別預算歲出總額 15%；各直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市）不得超過其當年度總預算及特別預算歲出總額 30%。

對於一般性公路建設，通常中央以發行公債，而地方政府以洽借一般銀行借款來支應修建工程支出，再循預算程序編列預算償還貸款；惟年度預算之編列，各級政府應先考慮符合公共債務法之規定，以及循年度重要經建投資計畫先期作業程序覈實辦理。

### 3. 資本計畫基金

資本計畫基金是一種新的財務策略，類似於特種基金的財務操作，是因應重大建設所編列的特別基金，凡屬重大公共建設投資可依預算法第 4 條，已收入或尚未收入之現金或其他財產已訂定用途者，稱為「基金」；歲入供特殊用途時則為「特種基金」，該特種基金是為處理政府機關重大公共工程建設計畫者稱為「資本計畫基金」。成立資本計畫基金時，按基



金設立之目的，依其收支保管及運用辦法暨相關法令規定或政府重大建設計畫所定之財源及用途，評估業務實需，擬具業務計畫後，按計畫別逐一編列。

資本計畫基金方式籌措財源因具自償性，此一經費不一定在中央編列，地方也可編列。為加強推動道路建設計畫，可配合道路沿線土地開發及相關產業發產，建立具自償性之公共建設方案，儘量鼓勵民間投資，以減輕政府之財政負擔，對於民間不願意投資而其自償不足之計畫，為落實執行機關自籌經費之能力及強化工程成本控制觀念，統由政府指定的特種基金編列附屬單位預算辦理。資本計畫基金所需資金，在非自償部分由政府編列總預算或特別預算撥入該指定之基金，至於自償部分，則由該基金以舉債等方式自籌。自償部分之舉債，與政府一般發行公債或借款有所區別，以未來營運所得資金或經指撥特定財源作為償債財源之債務，可不計入公共債務未償餘額預算數。並可將公營事業民營化所得資金及公有財產處理收入充作非自償部分之財源，俾有效運用這些資金於公共建設用途。

雖然於民國 101 年 7 月 24 日國家發展委員會（以下簡稱「國發會」）的前身「行政院經濟建設委員會」為積極推動各項公共建設在政府公共建設額度緊縮不足，又無法大額舉債支持下，如何有效整合加值公共建設計畫，以提升計畫自償率及建設效益，引進民間投資，帶動國家持續發展，提出「跨域加值公共建設財務規劃方案」，以創新思維的財務規劃方式，透過整合型開發計畫，從規劃面、土地面、基金面、審議面等多元面向，將外部效益內部化，提高計畫自償性、挹注公共建設經費及籌措未來營運財源，以達成減輕中央政府財政負擔。

惟國家發展委員會於民國 105 年 8 月 29 日發國字第 1051201265 號函，針對「跨域加值公共建設財務規劃方案」後續執行方式，因「跨域加值公共建設財務規劃方案」及「公共建設計畫及周邊整合規劃申請與審查作業要點」已完成階段性任務，後續公共建設之審議回歸預算法及各部會現行法規，並遵示行政院院長於民國 105 年 6 月 30 日立法院報告施政方針「新興重大公共工程建設及重大施政計畫，必須確實通過財務規劃及自償率計畫後才能編入預算。」之原則處理。是以，本案相關之租稅增額財源(TIF)暫不計入財務計畫評估之收益來源。

因此，本計畫的工程經費需求，除部分要由地方政府編列公務預算配合外，將由國道公路建設管理作業基金(國道基金)支應工程經費需求。國道基金財務計畫係以整體國道路網之財務收支為基礎，以達到國道營運「以路建路，以路養路」政策之施政目標。國道基金擁有獨立之財務能力及收入來源(包含通行費收入、汽燃費分配收入、服務收入、違規罰款收入等)，就實質業務執行而言，基金平均尚有年度賸餘可作為投入國道路網建設經費，並為償債之財源。國道基金目前因應建設需求所衍生之未償債務餘額 1965 億元，主要係因應交通運輸需求而投入國道路網建設所舉借之借款，因持續有穩定之通行費收入，且未來在全島國道整體路網系統建置完成資本支出減緩之際，在「使用者付費」之管理架構下，可逐步回收建設成本及彌平負債缺口，達到道路自償及永續經營之目標。

目前國道基金匡列之已核定及未核定暫列之國道建設，總支出約計 1706.06 億元，詳表 7-9。前揭重大建設支出，經納入國道基金財務計畫進行收支模擬淨現金流量推估，在維持行政院暫核 78%自償率目標下，國道基金可於民國 135 年達到財務平衡。

參照國道公路建設管理作業基金截至民國 106 年 3 月所編列之收支餘絀預估情形(民國



107 年~135 年)，在暫未計入地方政府應配合之建設經費，包括負擔用地費及辦理用地取得相關作業，並至少負擔 12%以上的總建設經費(用地費及工程經費合計)等條件時，國道公路建設管理作業基金在收支餘絀預估期間(107 年~135 年)負擔各項建設計畫之資本支出工程經費(含未核定暫列建設計畫)，加上業務活動的現金流入與融資活動的現金調控，期間每年度的期末現金餘額仍然為正值，亦國道公路建設管理作業基金對於本計畫工程經費的資本支出，即使在本計畫僅具備部分自償能力的財務計畫評估結果，國道公路建設管理作業基金仍然可正常運作。

整體國道路網係屬延續性公共建設計畫，鑒於國道興建、維護與營運管理需著眼於社會大眾之公共需要及達成公共服務之任務目標，因均衡區域發展考量並配合國家長期發展需要，國道基金常需不定時納入重大新建國道建設或進行量體改善與擴增。為落實國道基金永續經營理念及持續相關各項建設的興建，確保基金長期穩定運作，未來基金財務目標將採取滾動式檢討機制，達到國道永續營運政策目標。

表 7-9 已核定及未核定暫列之國道建設計畫支出(單位：億元)

建設計畫名稱	已核定	未核定
	(施工中)	暫列
國道 4 號豐原潭子段計畫	311.15	
國道 2 號大園交流道至台 61 線新闢高(快)速公路(先至台 15 線)	43.63	
國道 1 號中豐交流道新建工程		50.83
國道 7 號		615.47
桃園機場北側高(快)速公路		550.15
國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道工程		46.09
國道 1 號竹北交流道改善工程		18.81
國道 1 號臺中路段增設系統交流道銜接台 74 線		49.56
國 5 蘇澳端銜接台 9 線工程		20.37
小計	354.78	1351.28
總計	1706.06	



## (二) 計畫經費分擔

根據「高速公路增設及改善交流道設置原則」之規定，地方政府應全額負擔用地費及辦理用地取得相關作業，並至少負擔 12%以上的總建設經費(用地費及工程經費合計)；屬申請交流道改善者，地方政府倘財政困難，財力分級為第 3 級(含)以下者，用地經費則由中央、地方各負擔 50%。惟桃園縣政府財力分級為第 2 級，依規定由該府全額負擔。

桃園縣政府曾於 100 年 9 月 29 日以府交運字第 1000396938 號函(詳附錄一)同意負擔南出環道用地拆遷費 1.12 億元，但大溪交流道增設南出環道用地及拆遷補償費，本計畫估算約 4.65 億元，兩者間之主要差距為前階段研究報告為 7,016m<sup>2</sup>，本階段研究新增南出環道及既有南入匝道及桃 64 線配合往環道外側移設所需用地面積為 17,968m<sup>2</sup>，兩者面積差已逾 1 公頃，且前階段研究報告並未估算任何房屋拆遷補償費用，本計畫估算房屋拆遷補償費用約 1.7 億元(包含南出環道用地上目前有一棟興建中的 3 層樓房，該棟房屋建物拆遷補償費總計約 2508 萬元。)再加上大溪地區近年來地價飛漲，前階段南出環道之土地徵收費用係依據 102 年大溪交流道附近農地平均案例市價約 4 萬元/坪，但 104 年工址附近農地成交區域行情已漲至 5 萬元/坪，甲種建築用地約 8.5 萬元/坪，若依 104 年土地成交區域價格計算大溪南出環道之用地費及地上物拆遷補償費約 4.4 億元，加計地價及物價調整費約 25.12 百萬元，因此大溪南出環道之用地費及地上物拆遷補償費以 4.6547 億元(當年幣值)。惟因該用地費用係本計畫自行估算而得，實際費用仍以實際查估價值並經桃園市地價評議委員會審定之價格為主。

依此原則之規定辦理，則有關本計畫總建設經費的分攤如表 7-10。大溪交流道增設南下出口環道建設經費為 6.37 億元。大溪南出環道之用地費及地上物拆遷補償費約 4.48 億元，若由桃園市政府分擔大溪南出環道之用地費及地上物拆遷補償費約 4.48 億元，則中央分攤 1.89 億元，約佔 29.7%，地方分攤 4.48 億元，約佔 70.3%。依上述各方案地方政府分擔費用所佔金額比例已高於 12%以上，中央與地方在建設經費的分攤比例最終應依實際核定結果作調整。若僅考慮大溪交流道增設南下出口環道建設經費，則桃園市政府所分攤之費用已高於 12%。

基於上述分擔方式，桃園市政府已於 105 年 10 月 24 日府交運字第 1050253869 號函(詳附錄一)同意負擔南出環道用地拆遷費 4.65 億元。

本工程的總建設經費約為 46.09 億元(當年幣值)，其中國道 3 號銜接台 66 線建設經費約 39.72 億元，大溪交流道增設南下出口環道建設經費為 6.37 億元。

表 7-10 本計畫經費分攤

	總建設經費 (億元)	工程項目	建設經費 (億元)	經費分攤者	分攤金額 (億元)	分攤比例
建議案	46.09	國道 3 號銜接 台 66 線	39.72	中央	39.72	100%
				地方	0.00	0%
		大溪交流道增設 南下出口環道	6.37	中央	1.89	29.7%
				地方	4.48	70.3%



## 捌、附則

### 一、替選方案之分析及評估

本計畫經通盤檢討後建議採整合系統與服務交流道，增設國道 3 號南出、北入匝道經連絡道(112 甲線)銜接台 66 高架橋。替選方案有二，包括系統北入直接式匝道以及北入環道方案。有關替選方案之分析及評估詳參章之三、系統交流道方案評析。

### 二、風險評估

如上述增設系統交流道(國 3 銜接台 66 線增設系統交流道)有其推動必要性，雖然可能衍生相關之風險，也就相對減低許多可能面臨之風險，以下針對可能風險及其因應對策探討分析如下。

#### (一) 信用風險

指全部契約執行期間對方無力或不履行契約，履行期間跨興建與營運階段。以我國政治經濟金融環境尚稱穩定，信用風險影響雖然極大，但政府不履約機率極低，加上本計畫原則上採政府自辦，且原則先以國道基金支應計畫經費，對政府而言，不履行之信用風險則極低。

#### (二) 投標風險

指計畫於招標階段選出不適合之廠商或招商條件訂定不當導致廠商無投標意願等，本案採政府自辦方式辦理，招標過程雖不若以促進民間參與方式複雜，但同樣須面對承包商之投標風險，政府應依據政府採購法等相關法令規定，審視本計畫特性，訂定合理之招標條件以期選出最適之廠商承包本計畫，降低投標風險。

#### (三) 用地徵收風險

用地取得時程風險是本計畫最主要之變數。本計畫於初步設計完成後，提出路權圖並經審核確認後，即展開用地取得相關作業，用地取得相關程序約 18 個月(路權樁測設至補償費發放及地上物拆遷完成)。至於土地徵收計畫之價格，約以徵收當時之土地市價為準，屆時仍存在波動之風險。

#### (四) 興建風險

興建風險係指是否能如期如質完成計畫之興建，主要風險內容包括計畫本身之施工難易度，是否須具備橋梁施工工法或技術、承包商本身是否具備豐富經驗、是否有充足之人工、材料、機具以及是否具備充足之資金因應興建所需。本計畫係公路建設，興建區位於桃園市大溪區其地形平緩、地質、氣候因素等特性有所了解，工程困難度不高，只需具備相關之工程施作經驗，在人工、材料、機具方面搭配品質與數量上是否充足等，在資金調度方面，所需資金應配合工程興建進程以及因應興建成本超支之資金籌措方案等，屆時招攬承包商時訂定特殊資格則可避免此一風險。在施工階段對時程規劃之風險因素應妥善考量，如用地交付時程、交通維持、管線遷移等，對高風險作業應保留適當之因應浮時。





## (五) 營運風險

一般而言，營運風險主要為營運者是否提供符合要求之服務以及營運是否能回收獲取應得之利潤，主要內容包括服務人員不足、所提供之產品品質不佳、欠缺營運及維修維護技術、營運資金是否不足或營運成本超支，是否發生營運成本超支等，本計畫原則採政府自辦方式比較無營運資金短缺及是否獲取利潤之風險，主要風險通常在在於日常之維修堆設及管理，而這一切費用支出則端看未來維管策略而定，風險不高。

## (六) 市場風險

本計畫為公路建設，收入之主要來源係用路人之道路使用費，目前國道已實施計程收費，本計畫完工後或已實施而產生營運收入，然營運收入之多寡，亦即車流量之大小須視本計畫路線之規劃、所經地區之人口稠密度、與相鄰國道、公路之銜接以及道路品質狀況等因素影響，而針對本計畫對國道基金整體財務之影響，由計次轉換為 ETC 計程收費為收費制度之重大政策改變，因未有歷史經驗值以為參據，高公局認為俟用路人國道路網使用行為及車流量穩定後，並據以作為未來長年期財務評估之基礎。此外，計程收費實施 2 年後亦將通盤檢討費率方案。後續高公局將俟通行費收入趨勢穩定及費率檢討方案定案後，核算國道基金平衡年期，陳報行政院核定，以確保國道能永續營運。

## 三、相關機關配合事項

1. 為辦理後續其他必要工作，需規劃路線沿線地籍圖電子檔及地籍資料，包括地段、地號、權屬、土地使用分區、用地編定及公告市價等資料，惠予提供以協助銜接台 66 線大溪端附近用地之一般徵收作業。(桃園市政府)
2. 為加強本計畫相關跨域加值整合潛力，建議桃園市政府協助說明補述，並研議可提出分擔財務回饋方案，俾利本計畫後續之推動順利。(桃園市政府)
3. 縣道 112 甲橋墩基礎開挖施工期間不須新增用地，惟現況道路兩側多處用地遭侵占使用。因此，施工前有關用地取得與交通維持相關細節須與交通主管機關協調同意後始得施作。(桃園市政府)
4. 未來辦理都市計畫變更及非都市土地變更編定作業須協調桃園市政府、內政部等相關單位配合辦理。



#### 四、中長程個案計畫自評檢核表及其他相關檢核表

附表一

#### 中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列 (「行政院所屬各機關中長程個案計畫 編審要點」(以下簡稱編審要點)第5 點、第12點)	✓		✓		(1)已包含計畫內 容項目。 (2)國發會104年4 月7日函復說明二、略謂： 「本案…國道 3號與台66線 直接銜接，可 促進國道路網 之運轉效率， 並明顯改善台 66線與112甲 線路口及大溪 交流道匝道之 路口運作績 效，原則支持」。爰由高公 局據以辦理本 計畫。 (3)已依據桃園市 政府所提供跨 域增值相關資 料彙整，詳報 告書第柒章。
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成 效評估，並提出總結評估報告(編審要 點第5點、第13點)		✓		✓	
	(3)是否依據「跨域增值公共建設財務規劃 方案」之精神提具相關財務策略規劃 檢核表？並依據各類審查作業規定提 具相關書件	✓		✓		
2、民間參與可行 性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依 「公共建設促參預評估機制」)		✓		✓	本案目前即便採用 電子收費收入為 主要收入，由財務 估算結果顯示，本 計畫方案之財務 自償性偏低，即使 政府投資非自償 部分，對於民間廠 商參與經營管理 仍缺乏吸引力。考 量本計畫範圍所 經路線欠缺可供 民間作附屬事業 開發或土地開發 之腹地，難以透過 其他附屬事業或 土地開發挹注收 益，且本計畫路段



檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
						性質為聯絡性道路非屬主要幹道，加上道路維護管理品質考量，不建議採民間參與方式執行。
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)	✓		✓		(1) 交流道建議方案，係經多次協調共識，將捨棄之方案列為替代方案，有關成本效益估算分析詳報告書第陸章。 (2) 已包含完整財務計畫及試算表。
	(2)是否研提完整財務計畫	✓		✓		
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	✓		✓		(1) 總建設經費約47億元。 (2) 詳報告書第柒章。 (3) a.本計畫屬中央主辦計畫，由國道基金支應。部分用地費依依「高速公路增設或改善交流道設置原則」，由桃園市政府負擔。 (4) 分年資金需求詳報告書第五章、四、(五)工程經費概估。 (5) 本計畫總經費均屬資本門，因此經資比未超過1:2。 (6) 以本計畫而言，其財務收益的增加以行車里程電子收費增加，以及租稅增額財源(TIF)為主，不
	(2)資金籌措：依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化		✓		✓	
	(3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定	✓		✓		
	(4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	✓		✓		
	(5)經資比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)	✓		✓		
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度	✓		✓		



檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
						具備完全自償能力。因此，原則先以國道基金支應計畫經費。
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓		✓		(1) 目前高公局人力應可支應計畫推動。
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		✓		✓	(2) N/A
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	✓		✓		將於設計階段研撰營運管理計畫，包括維護管理作業項目、方式、頻率及災害防救相關配合措施等。
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	✓		✓		(1) 依選線原則辦理。詳報告書第肆章、一、(一)公路工程。
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)		✓		✓	(2) N/A 屬中央主辦計畫，由國道基金支應。
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地	✓		✓		部分用地費依依「高速公路增設或改善交流道設置原則」，由桃園市政府負擔。
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定	✓		✓		(3) 經查沿線有涉及一般徵收，且涉及徵收特定農業區之農牧用地。
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理		✓		✓	(4) 符合 (5) N/A
8、風險評估	是否對計畫內容進行風險評估	✓		✓		詳報告書第捌章、附則
9、環境影響分析(環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估	✓		✓		已於106.2.24以技字第1060007275號函提送本案環境影響差異分析



檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
						報告至行政院環境保護署，並於106.6.28 獲行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第314次會議決議「本環境影響差異分析報告審核修正通過」，其定稿本亦已於106.8.28 獲行政院環境保護署以環署綜字第1060062966 號函同意備查在案。
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	✓		✓		詳報告書第捌章、附則
11、無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理		✓		✓	本計畫為興建道路計畫，並無涉及無障礙環境、建築或活動空間。
12、高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理		✓		✓	本計畫為興建道路計畫，並無涉及「WHO 高齡友善城市指南」相關面相議題。
13、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔	✓		✓		詳報告書第參章、三、系統交流道方案評析。
14、涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		✓		✓	本計畫為興建道路計畫，並無涉及政府辦公廳舍興建購置者。
15、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	✓		✓		依「高速公路增設或改善交流道設置原則」已於可行性研究階段協調桃園市政府負擔部分用地費。桃園市政府於100年9



檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
						月 29 日以府交運 字 第 1000396938 號函同意負擔用 地費 1.12 億元。本 計畫推估大溪交 流道增設南下出 口環道中用地費 及地上物拆遷補 償費約 4.65 億元 (當年幣值)須由桃 園市政府負擔。桃 園市政府已於 105 年 10 月 24 日府交 運 字 第 1050253869 號函 同意負擔南出環 道用地拆遷費 4.65 億元。
	(2)是否檢附相關協商文書資料	✓		✓		詳附錄一
16、依碳中和概念 優先選列節 能減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指 標，並設定減量目標	✓		✓		本計畫以二氧化碳 之減量為節能減 碳指標。本計畫於 橋梁工程使用高 性能材料設計與 應用高效能結構 系統(結構量體減 量)，以達二氧化碳 減量之目標。
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳 措施	✓		✓		本計畫規劃採用高 性能材料如卜作 嵐材料替代水泥、使用高性能混 凝土及營建自動 化等節能減碳措 施。
	(3)是否檢附相關說明文件	✓		✓		相關說明詳報告書 第肆章、一、(三)5. 高性能材料之應



檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
						用及 6. 高效能結構系統之應用。
17、資通安全防護 規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃		✓		✓	N/A

主辦機關核章：承辦人

工程員蔡瑞峰

單位主管

設計科  
科長林佳煜  
規劃組  
組長陳宏仁

首長

高速公路局  
局長趙興華

主管部會核章：研考主管

主任秘書林繼國(甲二)

會計主管

會計處  
處長張信一(乙三)

首長

部長賀陳旦(丙)

附表二

### 中長程個案計畫性別影響評估檢視表

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

填表日期：106年5月3日		
填表人姓名：施博文	職稱：工程司	身份： <input checked="" type="checkbox"/> 業務單位人員
電話：02-2909-6141 #2115	e-mail：spwline@freeway.gov.tw	<input type="checkbox"/> 非業務單位人員 (請說明：_____)
<b>填 表 說 明</b>		
<p>一、行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更外，皆應填具本表。</p> <p>二、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關，「主辦機關」欄請填列提案機關（單位）。</p> <p>三、建議各單位於計畫研擬初期，即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組之意見；計畫研擬完成後，應併同本表送請民間性別平等專家學者進行程序參與，參酌其意見修正計畫內容，並填寫「拾、評估結果」後通知程序參與者。</p>		
壹、計畫名稱	國道3號銜接台66線增設系統交流道工程	
貳、主管機關	交通部	主辦機關（單位） 交通部高速公路局
參、計畫內容涉及領域：	勾選（可複選）	
3-1 權力、決策、影響力領域		
3-2 就業、經濟、福利領域	✓	
3-3 人口、婚姻、家庭領域		
3-4 教育、文化、媒體領域		
3-5 人身安全、司法領域		
3-6 健康、醫療、照顧領域		
3-7 環境、能源、科技領域	✓	
3-8 其他（勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域）	✓ 公共工程（道路工程）	
<b>肆、問題與需求評估</b>		
項 目	說 明	備 註





<p>4-1 計畫之現況問題與需求概述</p>	<p>東西向快速公路觀音大溪線(台 66 線)終點因未能直接與國道 3 號銜接，需經由縣道 112 甲及大溪交流道進出國道 3 號，因此該交流道除需服務地區性進出車流外，尚須服務來自台 66 線進出國道 3 號之龐大車流，造成國道 3 號大溪交流道路段平、假日尖峰時間及匝道交通回堵，以及台 66 線終點與縣道 112 甲路口交通延滯。高、快速公路直接銜，可改善地區性並整合通過性之運輸需求，建構完整區域國道系統，紓解高、快速公路間轉向車流及縣道 112 甲交通壅塞。</p> <p>現況台 66 線終點，為 T 字路口且以號誌控制，若未興建台 66 線系統交流道，以目標年之交通輛推估，其平日尖峰車輛可能碰到的號誌延滯時間約 123 秒/車，假日 125 秒/車，顯示交通延滯嚴重。設置台 66 系統交流道，台 66/縣道 112 甲號誌目標年平日路口服務水準將由 F 級提升至 C 級；假日路口服務水準則由 F 級提升為 D 級，顯示台 66 線系統交流道可消除路口之交通延滯，確有興建之必要。</p>	<p>簡要說明計畫之現況問題與需求。</p>
<p>4-2 和本計畫相關之性別統計與性別分析</p>	<p>交通部所屬各機關(構)均設置性別聯絡人(由一級單位主管以上人員擔任)及聯絡窗口，並於 96 年 7 月 5 日前皆成立「性別平等工作小組」，負責推動性別主流化相關事宜。另依據交通部性別平等專案小組會議決議，於所屬各機關(構)網站建置性別主流化專區，提供性別主流化相關資訊。以高速公路局而言：內聘委員 11 人，外聘委員 2 人，定期每 4 個月召開會議 1 次，合先述明。</p> <p>由桃園市各鄉鎮市現住戶口統計表至 106 年 1 月底資料中桃園市大溪區現住戶口統計表顯示：村里數 27、鄰數 688、戶數 31,896、現住人口數 94,166，其中男性 48,090 人、女性 46,076 人(比例約 51.1%：48.9%)。</p> <p>本計畫服務對象為一般大眾用路人，任何性別族群，均為受益對象。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過相關資料庫、圖書等各種途徑蒐集既有的性別統計與性別分析。</li> <li>2. 性別統計與性別分析應儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向。</li> </ol>



<p>4-3 建議未來需要強化與本計畫相關的性別統計與性別分析及其方法</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議後續適宜階段辦理「使用經驗調查」時，將性別、年齡及族群等進行交叉分析，以瞭解不同性別、族群之使用經驗。</li> <li>2. 將「調查資料」內容作分析、比較及評估，未來納入相關計畫規劃設計之參考，以提昇服務之品質。</li> </ol>	<p>說明需要強化的性別統計類別及方法，包括由業務單位釐清性別統計的定義及範圍，向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查，並提出確保執行的方法。</p>
<p>伍、計畫目標概述(併同敘明性別目標)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改善國道3號大溪交流道及台66線大溪端地區道路交通服務水準，整合台66線通過性與大溪區域地區性之運輸需求。</li> <li>2. 配合連結國道1、2、3號，台61線、台66線及航空城北側高(快)速公路(計畫中)，建構大桃園地區高(快)速路網。 本計畫除呼應「世界人權宣言」強調兩性平權，以及遵照行政院婦女權益促進委員會97.11.25「性別主流化支援小組第5次會議」相關決議設定性別目標如下： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 落實兩性平權觀念，謀求大眾運輸之設備與空間規劃符合不同性別、性傾向或性別認同者在使用上之公平性、便利性與合理性。</li> <li>2. 建構安全無懼之空間與環境，消除不同性別、性傾向或性別認同者使用系統設施之潛在威脅或不利之影響。</li> <li>3. 建構友善之高速公路設施與空間，以滿足不同性別、性傾向或性別認同者對於空間使用之特殊需求與感受重視。</li> </ol> <p>另，交通部人事處依據本部性別平等專案小組第15次會議決議建立22位專家學者名單及40名內部種子師資，將廣續更新資料，提供本部及所屬機關(構)於日後辦理性別主流化計畫或性別影響評估計畫時參考運用。其中高速公路局暨所屬機構積極配合導入女性專家學者參與各項評選團隊、工作小組，並定期更新性別主流化人才資料庫名冊、推薦相關專業人才，充實女性學者專家比例。</p> <p>除此之外，本計畫未來可鼓勵工程顧問公司及承包廠商考量女性從業者需求，營造性別友善環境，提升其參與意願，改善營建工程中男性為主情況，並可於本計畫執行期間進行從業者性別統計，以了解本計畫是否有助於女性參與；而根據國家整體統計呈現自用小客車使用者為男性遠多於女性情況，建議對於本計畫影響區域抽樣調查不同性別之車輛持有與使用情況，以了解其確切影響。</p> </li> </ol>	
<p>陸、性別參與情形或改善方法(計畫於研擬、決策、發展、執行之過程中，不同性別者之參與機制，如計畫相關組織或機制，性別比例是否達1/3)</p>	<p>於本計畫執行各階段，包括工程規劃、工程設計、施工及監造，以及其他相關之配合工作執行，皆不排除任一性別或族群之參與機會，以促成參與機會平等。</p> <p>本計畫主管機關為交通部，主辦機關為高速公路局，以高公局局本部人數計212人，其中男性117人(55%)，女性95人(45%)，女性比例高於1/3。</p> <p>未來工程顧問公司及承包廠商鼓勵朝女性多多參與機制以改善男性多於女性情況。</p>	



**柒、受益對象**

1. 若 7-1 至 7-3 任一指標評定「是」者，應繼續填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9 及「第二部分－程序參與」；如 7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，則免填「捌、評估內容」8-1 至 8-9，逕填寫「第二部分－程序參與」，惟若經程序參與後，10-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。
2. 本項不論評定結果為「是」或「否」，皆需填寫評定原因，應有量化或質化說明，不得僅列示「無涉性別」、「與性別無關」或「性別一律平等」。

項 目	評定結果 (請勾選)		評定原因	備 註
	是	否		
7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象		✓	國道工程服務對象為一般大眾用路人，本計畫主要使用者為國道 3 號高速公路銜接台 66 線區域內任何性別族群均為受益對象，間接服務對象則為台 66 線往返大溪地區，及國道 3 號聯絡大溪地區之民眾，因此服務對象並無針對特定性別對象，不分男性或女性，或以同性戀、異性戀、雙性戀等，無性別參與之限制。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。
7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者	✓		本計畫屬公路建設，參考交通部統計自用小客車與各類四輪以上車輛駕駛者均以男性比例較高，且公路建設過程中之參與者亦以男性比例交高。此外，與本計畫執行階段相關之工程顧問業者、營造業者、監督及管理單位職員工，皆呈現男性多於女性情況。	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。
7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者		✓	本計畫路線(國道 3 號銜接台 66 線增設系統交流道工程)包含國道 3 號新設南出匝道銜接台 66 線、台 66 線新設北入國道 3 號匝道以及大溪交流道增設南出環道。計畫路線全線位於桃園市大溪區境內。本計畫雖涉及公共建設工程	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。



		設計及施工，但其工程內容為道路建設而非建物設施建設，初步分析服務對象為一般大眾用路人，未來可於沿線景觀植栽及公共藝術上著墨以加強整體美觀及舒適感。	
捌、評估內容 (一) 資源與過程			
項 目	說 明	備 註	
8-1 經費配置：計畫如何編列或調整預算配置，以回應性別需求與達成性別目標	相關計畫經費編列，原則上皆按計畫推動所需而編列，包括規劃設計費、用地費、工程建造費等，暫未特別針對性別予以考量。	說明該計畫所編列經費如何針對性別差異，回應性別需求。	
8-2 執行策略：計畫如何縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性	配合前述受益對象與性別目標規劃，若能於執行各階段獲得顧問公司及承包商配合，應可創造性別友善職場環境，提升女性於營造業市場之就業機會。	計畫如何設計執行策略，以回應性別需求與達成性別目標。	
8-3 宣導傳播：計畫宣導方式如何顧及弱勢性別資訊獲取能力或使用習慣之差異	本計畫執行階段若會涉及宣導傳播工作則建議引導公關公司加強創造性別友善職場環境。	說明傳佈訊息給目標對象所採用的方式，是否針對不同背景的目標對象採取不同傳播方法的設計。	
8-4 性別友善措施：搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案	本計畫執行各環節將加強提升搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者於營造業市場之就業機會或方案。	說明計畫之性別友善措施或方案。	
(二) 效益評估			
項 目	說 明	備 註	



<p>8-5 落實法規政策：計畫符合相關法規政策之情形</p>	<p>檢視本計畫並因應國際性別主流化潮流，從實務面落實推動性別平等政策綱領。除符合行政院性別平等政策綱領及相關中央法規外，並須依照政府國家發展計畫(性別平等)、消除對婦女一切形式歧視公約、「黃金十年 國家願景」計畫、性別平等教育白皮書、婦女勞動政策白皮書等。另包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 落實中長程個案計畫，進行性別影響評估，使計畫推動之規劃設計及預算編列納入性別觀點。</li> <li>2. 運用性別主流化工具，檢視本計畫規劃設計內容，營造性別友善的交通環境。</li> <li>3. 訂定性別主流化實施計畫及性別統計指標。</li> <li>4. 加強相關業務人員之性別平等意識，並提供性別主流化之課程教育。</li> </ol>	<p>說明計畫如何落實憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及 CEDAW 之基本精神，可參考行政院性別平等會網站 (<a href="http://www.gec.ey.gov.tw/">http://www.gec.ey.gov.tw/</a>)。</p>
<p>8-6 預防或消除性別隔離：計畫如何預防或消除性別隔離</p>	<p>本計畫服務對象為全體民眾，女性同胞的平等、自由參與，將有助於消除或打破營造業長久以來對性別刻板印象與性別隔離，亦可消弭因社會文化面向所形成之差異。</p>	<p>說明計畫如何預防或消除傳統文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。</p>



<p><b>8-7 平等取得社會資源：</b>計畫如何提升平等獲取社會資源機會</p>	<p>本計畫為道路建設系統屬公共建設之一環，定位上即不因性別、性傾向或性別認同而有所分別。而計畫自規劃階段至後續設計、施工、營運階段所提供平等獲取社會資源機會，各階段推動及後續營運階段，均依據行政院「性別工作平等法」規範，各項職務工作、升遷管道及徵人遴選，均不受性別、性傾向或性別認同之影響，營造友善平等職場環境。</p>	<p>說明計畫如何提供不同性別、性傾向或性別認同者平等機會獲取社會資源，提升其參與社會及公共事務之機會。</p>
<p><b>8-8 空間與工程效益：</b>軟硬體的公共空間之空間規劃與工程設計，在空間使用性、安全性、友善性上之具體效益</p>	<p>本計畫涉及公共建設工程設計及施工，但其工程內容為道路建設而非建物設施建設，初步分析服務對象為一般大眾用路人，而於軟硬體的公共空間不論使用性、安全性及友善性皆能兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。</li> <li>2. 安全性：消除空間死角、相關安全設施。</li> <li>3. 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。</li> </ol>
<p><b>8-9 設立考核指標與機制：</b>計畫如何設立性別敏感指標，並且透過制度化的機制，以便監督計畫的影響程度</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各階段決策參與考量性別組成，以符合性別比例「單一性別不得低於三分之一」為原則。</li> <li>2. 設計階段檢討相關設施確認符合設計準則及法規要求。</li> <li>3. 營運階段依據旅客使用經驗，檢討改善措施。</li> </ol> <p>上述之指標，將由高公局推動訂定性別主流化實施計畫，增進性別統計資料與分析之完備性，並定期檢討性別統計指標之增加或修正，逐年評核與檢討，透過機關自評、上級機關訪評之機制進行監督。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為衡量性別目標達成情形，計畫如何訂定相關預期績效指標及評估基準（績效指標，後續請依「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」納入年度管制作業計畫評核）。</li> <li>2. 說明性別敏感指標，並考量不同性別、性傾向或性別認同者之年齡、族群、地區等面向。</li> </ol>
<p><b>玖、評估結果：</b>請填表人依據性別平等專家學者意見之檢視意見提出綜合說明，包括對「第二部分、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等。</p>		



9-1 評估結果之綜合說明	本計畫性別影響評估檢視表，經性別平等專家學者參與，認為本計畫受益對象與性別有關，惟評定為有關之原因涉及一般社會認知既存的性別偏見，故未來將考量增加計畫執行各階段之性別參與機會，並視需求提出規設與施工階段之改善方法。	
9-2 參採情形	9-2-1 說明採納意見後之計畫調整	-已溝通納入專家學者意見，遵照辦理修訂詳第一部分。
	9-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	-本計畫目前尚屬規劃階段，未來如獲行政院或其指定機關審查通過後，由建設主管機關高公局接續辦理設計、工程發包施作，將建議就上述性別目標部份、執行計畫階段，至施工階段及營造業儘量造就友善職場環境。
9-3 通知程序參與之專家學者本計畫的評估結果： 已於 106 年 5 月 12 日將「評估結果」，以 E-mail 方式通知程序參與者審閱		

- \* 請機關填表人於填完「第一部分」第壹項至第捌項後，由民間性別平等專家學者進行「第二部分－程序參與」項目，完成「第二部分－程序參與」後，再由機關填表人依據「第二部分－程序參與」之主要意見，續填「第一部分－玖、評估結果」。
- \* 「第二部分－程序參與」之 10-5「計畫與性別關聯之程度」經性別平等專家學者評定為「有關」者，請機關填表人依據其檢視意見填列「第一部分－玖、評估結果」9-1 至 9-3；若經評定為「無關」者，則 9-1 至 9-3 免填。
- \* 若以上有 1 項未完成，表示計畫案在研擬時未考量性別，應退回主管（辦）機關重新辦理。



**【第二部分—程序參與】：本部分由民間性別平等專家學者填寫**

**玖、程序參與：**若採用書面意見的方式，至少應徵詢1位以上民間性別平等專家學者意見，並填寫參與者的姓名、職稱及服務單位；民間專家學者資料可至台灣國家婦女館網站參閱 (<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>)。

**(一) 基本資料**

10-1 程序參與期程或時間	106 年 5 月 5 日至 106 年 5 月 10 日		
10-2 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	陳艾懃，副研究員，台灣大學土木系鋪面平坦儀驗證中心，專長領域：土木工程、鋪面工程、交通工程、物流管理		
10-3 參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見		
10-4 業務單位所提供之資料	相關統計資料	計畫書	計畫書含納其他初評結果
	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 很完整 <input checked="" type="checkbox"/> 可更完整 <input type="checkbox"/> 現有資料不足須設法補足 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 應可設法找尋 <input type="checkbox"/> 現狀與未來皆有困難	<input checked="" type="checkbox"/> 有，且具性別目標 <input type="checkbox"/> 有，但無性別目標 <input type="checkbox"/> 無	<input checked="" type="checkbox"/> 有，已很完整 <input type="checkbox"/> 有，但仍有改善空間 <input type="checkbox"/> 無
10-5 計畫與性別關聯之程度	<input checked="" type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 無關 (若性別平等專家學者認為第一部分「柒、受益對象」7-1至7-3任一指標應評定為「是」者，則勾選「有關」；若7-1至7-3均可評定「否」者，則勾選「無關」)。		
<b>(二) 主要意見：就前述各項(問題與需求評估、性別目標、參與機制之設計、資源投入及效益評估)說明之合宜性提出檢視意見，並提供綜合意見。</b>			
10-6 問題與需求評估說明之合宜性	本計畫本質為公路建設，於計畫書與本表中皆已敘明計畫執行背景與需求評估結果，應屬合宜。		
10-7 性別目標說明之合宜性	本計畫規劃三項性別目標，並附帶說明交通部充實性別主流化人才之努力，及未來計畫執行時可藉由營造性別友善環境提升女性參與意願，再加以統計方式了解區域自用小客車使用者性別比例等。前三項性別目標與本計畫之關聯性較難以由目前之計畫書內容得知，後三項雖已說明但因呈現方式不同，無法確定是否亦歸屬於本計畫性別目標，建議再行依計畫內容整合題項伍之說明。		
10-8 性別參與情形或改善方法之合宜性	已提供計畫主辦機關高速公路局之人員性別比例，符合任一性別超過 1/3，並提供後續階段任一性別或族群參與機會平等之理念，應屬合宜。		





<b>10-9 受益對象之合宜性</b>	本計畫受益對象之定義宜再予釐清，因計畫執行各階段有多類參與者，如本表已提出之規劃、設計、施工監造等，計畫完成後則有用路人與管理者等。受益對象之界定與性別目標應具一致性，於題項柒之評估說明似以計畫完成後之用路人為受益者，但題項 7-2 則提出計畫執行階段之參與者，且 7-2 之說明與勾選並不一致。另建議於用路人之性別比例方面，除本計畫已蒐集之桃園市人口統計外，可增加交通部統計之運具使用者資料，已使評估依據更形完整。
<b>10-10 資源與過程說明之合宜性</b>	本計畫執行過程與計畫完成後之投入資源與投入方式建議應與性別目標相符，即所投入資源即為達成性別目標之努力。建議略為修正相關說明： 1. 本表題項 8-1 所述，雖提及「將鼓勵朝女性多多參與機制」，但因並無對應策略，僅為理念而難以對應特定預算，建議刪除本據。 2. 題項 8-2 並未提供具體執行策略，建議明確說明。 3. 題項 8-3 宣導傳播時之性別議題應以宣導方式與內容為重，非以參與者為考量。 4. 題項 8-4 僅須列入計畫內容中已包含者。
<b>10-11 效益評估說明之合宜性</b>	已依計畫內容說明本計畫執行效益，尚屬合宜，惟建議題項 8-6 可依據前述受益者界定範圍，若僅以營造業為計畫服務對象是否合宜請再評估。
<b>10-12 綜合性檢視意見</b>	本計畫為公路建設計畫，計畫執行過程主要依據工程所需進行規劃、設計、施工監造及對應各階段之行政作業，經檢視計畫內容對於積極促進性別平等並無直接推動計畫，然透過計畫執行過程中對於參與者之參與機會平等與環境友善等有所助益。由於我國交通部統計自用小客車與各類四輪以上車輛駕駛者均以男性比例較高，且公路建設過程中之參與者亦以男性比例交高，因此判斷本計畫與性別議題有關。 本表已依計畫內容進行評估，然因性別目標與受益者尚未釐清，導致資源與效益評估較為不一致，建議再行整理修正。



**(三) 參與時機及方式之合宜性：**

經完成建設計畫後先以電郵聯繫取得同意後，提供建設計畫與本表進行評估，參與時機與方式應屬合宜。

本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。

(簽章，簽名或打字皆可) 陳艾懃

- \* 第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，若經程序參與後，9-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。
- \* 如徵詢 1 位以上專家學者，請將本表自行延伸。



附表三

### 公共建設促參預評估檢核表

壹、公共建設基本資訊	
一、計畫名稱：	國道3號銜接台66線增設系統交流道工程
二、執行機關(構)(即填表單位)：	交通部高速公路局
三、公共建設現況：	
(一)基地區位：	桃園縣(市)大溪區(鄉/鎮)_____段_____小段 _____地號
基地面積：	_____平方公尺
建物樓地板面積：	_____平方公尺
(二)經營現況：	
<input type="checkbox"/> 新興之公共建設	
<input checked="" type="checkbox"/> 既有之公共建設	
<input type="checkbox"/> 全部委外	
營運現況：	
1、最近1年營運收入：	_____萬元
2、最近1年營運成本及費用：	_____萬元
<input type="checkbox"/> 部分委外，範圍：	_____
營運現況：	
1、最近1年營運收入：	_____萬元
2、最近1年營運成本及費用：	_____萬元
<input checked="" type="checkbox"/> 自行營運，範圍：	_____
營運現況：	
1、最近1年營運收入：	_____萬元
2、機關管理人力：專職_____人；兼辦_____人	
3、最近1年管理維護預算約：	_____萬元
(三)基地是否有環境敏感之虞：	
<input type="checkbox"/> 是，說明：	_____
<input checked="" type="checkbox"/> 否	
(四)土地權屬：	
<input type="checkbox"/> 全數為公有土地	
<input type="checkbox"/> 管理機關為執行機關	
<input type="checkbox"/> 管理機關為其他機關(機關名稱：_____)	



<p><input checked="" type="checkbox"/>含私有土地(約占計畫範圍 8.62%)，其所有權人為：</p> <p><input type="checkbox"/>國營事業(機構名稱：_____)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>私人</p> <p><input type="checkbox"/>其他</p> <p>(五)土地使用分區：</p> <p><input type="checkbox"/>都市計畫地區 使用分區為_____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>非都市土地 使用分區為 <u>特定農業區、工業區</u> 使用地類別為 <u>甲種建築用地、農牧用地、水利用地、殯葬用地、特定目的事業用地、丁種建築用地、交通用地</u></p> <p>(六)基地是否有聯外道路：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否，未來有道路開闢計畫：</p> <p><input type="checkbox"/>是，說明(含預算編列情形)：_____</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p>(七)基地是否有地上物待拆除、排除占用或補辦使用執照等情形：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，說明(含預算編列情形及執行單位)：<u>縣道 112 甲橋墩基礎開挖施工期間不須新增用地，惟現況道路兩側多處用地遭侵占使用。因此，施工前有關用地取得與交通維持相關細節須與交通主管機關(桃園市政府)協調同意後始得施作。</u></p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
<b>貳、政策面</b>
<p>一、本案是否符合相關公共建設政策：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，相關政策：</p> <p><input type="checkbox"/>國家重大計畫：_____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>中長程計畫：_____</p> <p><input type="checkbox"/>地方綜合發展計畫：_____</p> <p><input type="checkbox"/>地方重大施政計畫：_____</p> <p><input type="checkbox"/>符合公有土地或資產活化目的</p> <p><input type="checkbox"/>其他：_____</p> <p><input type="checkbox"/>否(停止作答，跳填「陸」並核章)</p> <p>二、本案是否符合引進民間參與之政策：</p> <p><input type="checkbox"/>是，相關政策：</p>



公共建設計畫經核定採促參方式辦理：\_\_\_\_\_

具急迫性之新興或須增建/改建/修建之公共建設：\_\_\_\_\_

已建設之公共建設，管理人力、維護經費受限：\_\_\_\_\_

其他：\_\_\_\_\_

否，說明：考量本計畫範圍所經路線欠缺可供民間作附屬事業開發或土地開發之腹地，難以透過其他附屬事業或土地開發挹注收益，且本計畫路段性質為聯絡性道路非屬主要幹道，加上道路維護管理品質考量，不建議採民間參與方式執行。

### 參、法律及土地取得面

#### 一、民間參與之法律依據：

促參法

(一) 公共建設為促參法第 3 條之公共建設類別，其類別為：

\_\_\_\_\_

(符合促參法施行細則第\_\_條第\_\_項第\_\_款)

(若有一類〔項〕以上公共建設類別組合時，適用條款不限一款)

(二) 公共建設將以促參法第 8 條之民間參與方式辦理：(可複選)

交由民間新建—營運—移轉(BOT)

交由民間新建—無償移轉—營運(BTO)

交由民間新建—有償移轉—營運(BTO)

交由民間增建/改建/修建—營運—移轉(ROT)

交由民間營運—移轉(OT)

民間機構備具私有土地—擁有所有權—自為營運或交由第三人營運(B00)

其他經主管機關核定之方式

(三) 公共建設執行機關是否符合促參法第 5 條：

是：

主辦機關

被授權機關，授權機關為：\_\_\_\_\_

受委託機關，委託機關為：\_\_\_\_\_

否



依其他法令辦理者：

獎勵民間參與交通建設條例

都市更新條例

國有財產法

商港法

其他：\_\_\_\_\_

無相關法律依據(停止作答，跳填「陸」並核章)

二、土地取得：

主辦或被授權執行機關為土地管理機關

尚須取得土地所有權、使用權或管理權

公共建設所需用地為公有土地，土地取得方式為：

撥用公有土地

依其他法令規定取得土地使用權

公共建設所需用地夾雜公私有土地，私有土地取得方式為：

協議價購

辦理徵收

其他：\_\_\_\_\_

是否已與相關機關或人士進行協商：

已協商且獲初步同意

已協商但未獲結論或不可行

未進行協商

三、土地使用管制調整：

毋須調整

須變更都市計畫之細部計畫或非都市土地使用編定

須變更都市計畫之主要計畫或非都市土地使用分區

#### 肆、市場及財務面

一、擬交由民間經營之設施是否有穩定之服務對象或計畫：

是

不確定

二、使用者付費之接受情形：

(一) 鄰近地區是否已有類似設施須付費使用

是

否

不確定，尚待進一步調查



(二)其他地區是否已有類似設施須付費使用

是

否

不確定，尚待進一步調查

(三)是否已有相似公共建設引進民間參與之成功簽約案例

有(案名：\_\_\_\_\_)

沒有

三、民間參與意願(可複選)：

已有民間廠商自行提案申請參與(依促參法第46條規定辦理)

民間廠商詢問者眾

已探詢民間廠商意願

廠商有意願

廠商不確定或無意願

無探詢民間廠商參與意願

四、公共建設產生收入情形：

可產生收入

可產生收入之設施所占空間較不可產生收入之設施高出甚多

可產生收入之設施所占空間較不可產生收入之設施差不多(續填五)

可產生收入之設施所占空間較不可產生收入之設施少很多(續填五)

不可產生收入(續填五)

五、依促參法第29條給予補貼之可行性：

具施政優先性(如施政白皮書列明、有具體推動時程)

不具施政優先性

#### 伍、辦理民間參與公共建設可行性評估作業要項提示(務請詳閱)

一、機關於辦理可行性評估時，應於公共建設所在鄉鎮邀集專家學者、地方居民與民間團體舉行公聽會，廣泛蒐集意見，公聽會提出之建議或反對意見如不採用，應於可行性評估報告具體說明不採之理由。

二、公共建設如涉土地使用管制調整及位於環境敏感地區，機關應於規劃期間適時洽商土地使用、環境影響評估、水土保持及相關開發審查機關有關開發規模、審查程序等事項，審酌辦理時程及影響，並視需要考量是否先行辦理相關作業並經審查通過後，再公告徵求民間參與。

三、機關於規劃時應考量公共建設所需用水用電供應之可行性、聯外道路開闢等配套措施。

#### 陸、綜合預評結果概述

一、政策面預評小結：



初步可行，說明：本計畫之推動可有效提升高快速公路路網運輸效率，紓解國道3號大溪交流道、連絡道(縣道112甲線)交通壅塞，並改善台66線終點與縣道112甲線路口交通延滯。

條件可行，說明：\_\_\_\_\_

初步不可行，說明：\_\_\_\_\_

二、法律及土地取得面預評小結：

初步可行，說明：本計畫新增用地範圍非位於環境敏感地區，路權訂定以低度利用地區土地、避免建築密集地等損失最少之地方為原則。目前新增用地範圍內以農牧用地為主(約佔88%)，其次為丁種建築用地5%、甲種建築用地2%，土地權屬多屬於私有土地，用地取得作業階段將積極以協議價購方式與土地所有權人協商，協議不成則依《土地徵收條例》以市價徵收方式取得，具法律可行性。

條件可行，說明：\_\_\_\_\_

初步不可行，說明：\_\_\_\_\_

三、市場及財務面預評小結：

初步可行，說明：本計畫原則由政府自行出資興建，財源籌措可採行之方式，包括由政府歲入編列預算支應、發行建設公債及國道建設基金。

條件可行，說明：\_\_\_\_\_

初步不可行，說明：\_\_\_\_\_

四、綜合評估，說明：本計畫之推動可解決高、快速道路無法直接銜接而導致地區連絡道路口壅塞的情形，經多方面評估後，採用對環境影響最小、用地拆遷最少，且未來擴充性最高之方案，期能滿足社會大眾需求以利計畫順利推動。

填表機關聯絡資訊

聯絡人

姓名：蔡瑞峰；服務單位：交通部高速公路局；

職稱：工程司；電話：02-2909-6141 #2171；傳真：\_\_\_\_\_

電子郵件：trf0419@freeway.gov.tw





填表單位核章

工程員蔡瑞峰

設計科  
科長林佳煜

規劃組  
組長陳宏仁

機關首長核章

高速公路局  
局長趙興華

107年2月6日



## 五、其他有關事項

臚列後續相關規定或檢核表格或事項。