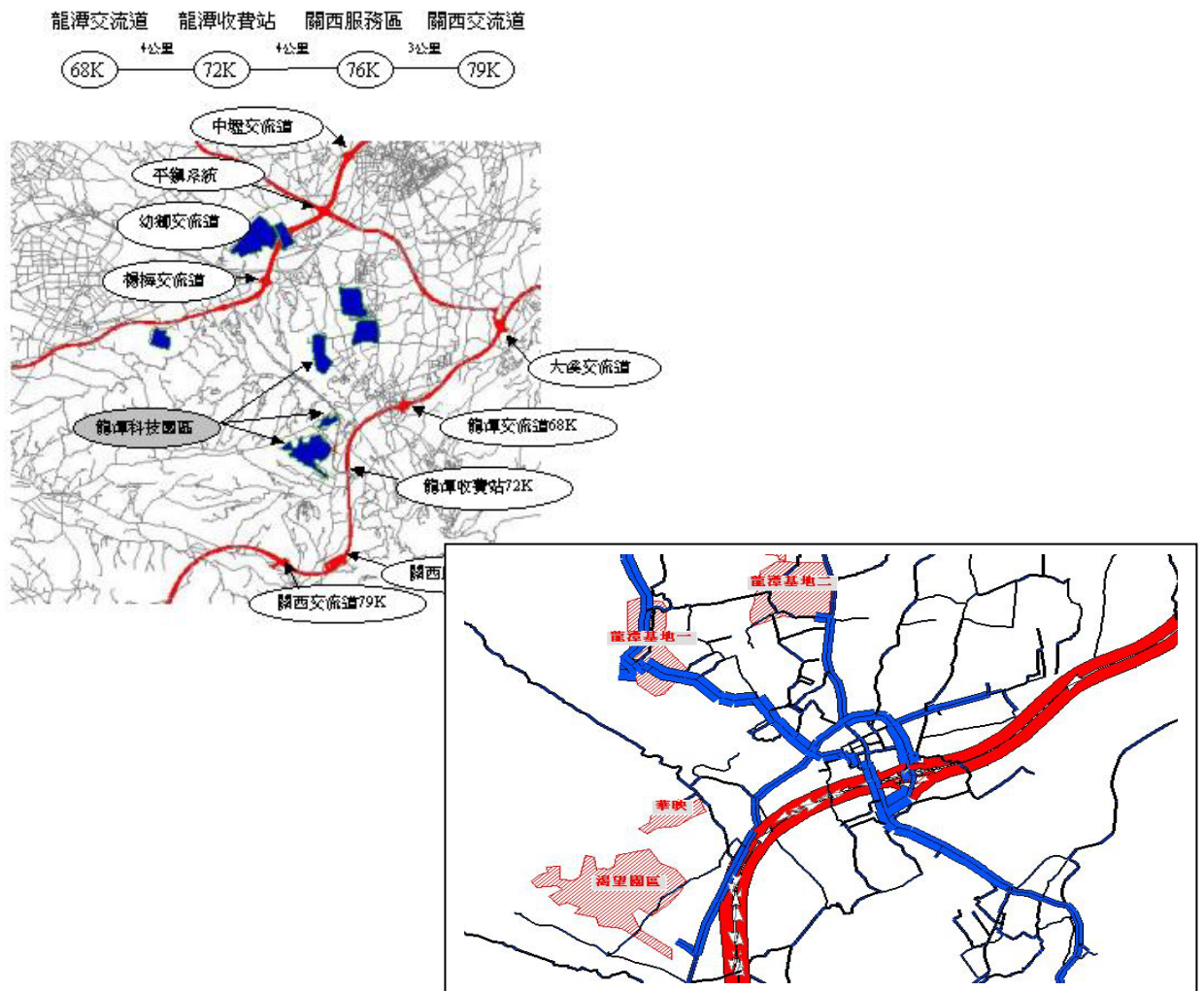


國道3號龍潭路段增設交流道 可行性研究



桃園縣政府
中華民國九十九年四月

目 錄

第一章 研究內涵

1.1 研究緣起.....	1-1
1.2 研究目標.....	1-3
1.3 研究範圍.....	1-3
1.4 研究內容.....	1-4
1.5 研究作業流程.....	1-5
1.5.1 作業流程.....	1-5
1.5.2 研究依據.....	1-7

第二章 現況資料蒐集與分析

2.1 桃園縣社會經濟發展分析.....	2-1
2.1.1 空間及都市機能定位.....	2-1
2.1.2 桃園縣社經發展指標.....	2-3
2.2 龍潭都市發展特性.....	2-9
2.2.1 土地使用.....	2-9
2.2.2 產業發展潛力.....	2-10
2.2.3 觀光事業發展及遊客統計.....	2-13
2.2.4 龍潭地區發展定位.....	2-14
2.3 現況自然環境特性.....	2-14
2.3.1 區位及地形.....	2-14
2.3.2 氣候與水文.....	2-15
2.3.3 地質與土壤.....	2-16
2.4 道路交通系統現況.....	2-17
2.4.1 道路系統及幾何配置.....	2-17
2.4.2 路口服務水準分析.....	2-20
2.5 國道 3 號及龍潭交流道交通現況.....	2-29
2.5.1 主線交通量.....	2-29
2.5.2 平常日及假日交通服務水準.....	2-30

2.5.3 龍潭交流道	2-32
2.6 龍潭地區聯外交通改善策略.....	2-33
2.6.1 整體發展策略.....	2-33
2.6.2 交通發展策略.....	2-34

第三章 運輸需求分析與預測

3.1 運輸需求模式檢核.....	3-1
3.2 運輸需求基本型態分析.....	3-2
3.3 龍潭地區的旅次特性.....	3-5
3.4 龍潭科技園區之交通旅次特性.....	3-7
3.4.1 科技園區之旅次特性調查分析.....	3-7
3.4.2 問卷分析結果.....	3-8
3.5 觀光遊憩旅次特性.....	3-11
3.6 龍潭科技園區衍生運輸需求預測.....	3-16
3.6.1 客運運輸需求預測.....	3-16
3.6.2 貨運運輸需求預測.....	3-17
3.7 龍潭科技園區與觀光遊憩衍生之運輸需求總量.....	3-18

第四章 新增交流道運輸需求評估

4.1 龍潭科技園區道路系統之規劃.....	4-1
4.2 增設交流道之方案研擬.....	4-6
4.2.1 龍潭地區第二交流道之功能定位.....	4-6
4.2.2 新增交流道考慮因素.....	4-8
4.3 新增交流道之交通量預測與分析.....	4-9
4.3.1 交通模擬情境.....	4-9
4.3.2 龍潭新增之交流道與聯絡道路交通量預測與分析.....	4-10
4.3.3 龍潭新增之交流道交通影響分析.....	4-15
4.3.4 國道電子收費之影響.....	4-20
4.4 替代方案評估.....	4-21
4.4.1 龍潭交流道改善方案.....	4-21
4.4.2 簡易匝道構想.....	4-30

4.4.3 小結	4-32
----------------	------

第五章 工程可行性研究

5.1 交流道改善方案綜合考量	5-1
5.1.1 交流道改善方案彙總	5-1
5.1.2 改善既有的龍潭交流道之方案	5-2
5.1.3 利用龍潭收費站設置龍潭科技工業區進出國道 3 號道路方案	5-6
5.1.4 新增交流道構想	5-8
5.2 公路工程	5-14
5.2.1 設計標準	5-14
5.2.2 新增交流道工程方案	5-15
5.2.3 交流道工程方案一之路線幾何規劃	5-17
5.2.4 交流道工程方案二之路線幾何規劃	5-23
5.2.5 交流道工程方案三之路線幾何規劃	5-29
5.2.6 交流道工程方案比較	5-36
5.3 大地工程	5-37
5.4 排水工程規劃	5-38
5.5 結構工程規劃	5-40
5.6 交通工程	5-42
5.7 交通維持計畫	5-45
5.8 環境影響說明	5-48

第六章 經濟效益評估

6.1 評估方法	6-1
6.2 效益推估結果	6-6
6.3 經濟效益分析	6-7
6.4 敏感度分析	6-10

第七章 計畫執行分析

7.1 工程經費概估	7-1
7.2 經費籌措	7-3

7.3 工期概估.....	7-5
---------------	-----

第八章 增設交流道應考慮因素彙整

8.1 增設交流道評估要點釋義.....	8-1
8.2 增設交流道先決準則檢核.....	8-4
8.3 增設交流道充分準則說明.....	8-5
8.3.1 依據本研究界定之服務範圍.....	8-5
8.3.2 依據增設交流道申請審核作業要點.....	8-10
8.4 國道 3 號龍潭路段增設交流道之審議程序與內容.....	8-12

第九章 結論與建議

9.1 結論.....	9-1
9.2 建議.....	9-3

附 錄

附錄一	期中簡報意見回覆
附錄二	期末簡報意見回覆
附錄三	交通部國道高速公路局審核意見回覆
附錄四	交通部國道高速公路局增設交流道初核會議意見回覆
附錄五	桃園縣政府申請增設交流道資料表
附錄六	聯絡道（桃 68 線）交通量調查原始資料
附錄七	桃園縣政府承諾事項辦理情形
附錄八	現場會勘意見回覆表
附錄九	申請增設交流道高公局審核意見回覆表
附錄十	交通部審查意見回覆 1
附錄十一	新增交流道+新闢道路經濟效益分析
附錄十二	修正報告書審查會議意見回覆表
附錄十三	交通部審查意見回覆 2

圖 目 錄

圖 1.1-1 桃園縣主要工業區位分佈示意圖.....	1-2
圖 1.3-1 本可行性研究範圍示意圖.....	1-3
圖 1.5-1 本可行研究作業流程示意圖	1-6
圖 2.1-1 台灣地區近年來人口數增加示意圖	2-2
圖 2.1-2 桃園縣人口分佈變化示意圖	2-3
圖 2.1-3 桃園縣歷年家戶所得變化趨勢.....	2-7
圖 2.1-4 桃園縣歷年小汽車持有率變化趨勢圖	2-8
圖 2.1-5 桃園縣歷年機車持有率變化趨勢圖	2-8
圖 2.2-1 龍潭鄉都市計畫區土地使用分區.....	2-9
圖 2.2-2 龍潭地區主要大型產業區發展區位示意圖	2-11
圖 2.2-3 宏碁公司渴望園區配置示意圖	2-11
圖 2.2-4 龍潭科技工業區發展區位示意圖.....	2-12
圖 2.2-5 龍潭地區觀光遊憩資源分佈示意圖	2-13
圖 2.4-1 龍潭地區道路系統圖	2-19
圖 2.4-2 龍潭市區及交流道聯絡道路調查路口服務水準示意圖	2-22
圖 2.4-3 中豐路/中原路/新埔路口轉向交通量示意圖	2-23
圖 2.4-4 中豐路/聖亭路口轉向交通量示意圖	2-24
圖 2.4-5 大昌路/中正路/東龍路/中豐路口轉向交通量示意圖.....	2-25
圖 2.4-6 大昌路/中興路/北龍路口轉向交通量示意圖	2-26
圖 2.4-7 大昌路/中正路口轉向交通量示意圖	2-27
圖 2.5-1 國道 3 號龍潭交流道交通量統計圖	2-33
圖 3.2-1 民國 120 年主要旅次分佈.....	3-5
圖 3.3-1 龍潭鄉就業旅次分佈及其路徑蒐尋示意圖	3-6
圖 3.4-1 龍潭地區科技園區員工運具使用比例統計圖.....	3-8
圖 3.4-2 工業區員工交通時間統計圖	3-9
圖 3.4-3 龍潭科技工業園區員工通勤等時圈示意圖	3-9
圖 3.4-4 工業園區交通動線模擬圖.....	3-10

圖 3.5-1 龍潭地區遊憩交通路徑模擬示意圖	3-15
圖 3.7-1 龍潭科技園區目標年旅次分佈關係示意圖	3-18
圖 3.7-2 現況路網及未來運輸需求之交通量增長趨勢圖	3-22
圖 4.1-1 龍潭科技園區聯外道路路網結構.....	4-1
圖 4.1-2 龍潭科技園區聯外道路規劃	4-3
圖 4.1-3 新闢道路配置示意圖	4-4
圖 4.2-1 新增交流道適當區位圖	4-8
圖 4.3-1 龍潭新增之交流道民國 120 年預測之交通量(方案一).....	4-11
圖 4.3-2 龍潭新增之交流道民國 120 年預測之交通量(方案二).....	4-12
圖 4.3-3 龍潭新增之交流道旅次長度分佈.....	4-13
圖 4.3-4 龍潭新增之交流道服務水準分析圖(方案一).....	4-14
圖 4.3-5 龍潭新增之交流道服務水準分析圖(方案二).....	4-15
圖 4.4-1 改善方案一交通動線示意圖	4-23
圖 4.4-2 改善方案二交通動線示意圖	4-23
圖 4.4-3 改善方案三交通動線示意圖	4-23
圖 4.4-4 關西交流道往龍潭方向聯絡道路拓寬示意圖	4-24
圖 4.4-5 國道三號南下 72K 附近增設出口匝道及收費亭示意圖.....	4-31
圖 5.1-1 新增龍潭交流道南出與北入第二進出口工程平縱面圖	5-4
圖 5.1-2 新增龍潭交流道南出跨越橋及南出左轉匝環道工程平縱面圖	5-5
圖 5.1-3 利用龍潭收費站設置龍潭科技工業區進出國道三號道路方案圖	5-7
圖 5.1-4 新增交流道配置構想彙總.....	5-8
圖 5.1-5 新增交流道左轉飛越橋配置構想.....	5-10
圖 5.1-6 新增交流道雙 M 型配置構想	5-11
圖 5.1-7 新增交流道三苜蓿葉+半直接式型配置構想	5-12
圖 5.1-8 新增交流道台 3 為聯絡道喇叭型配置構想	5-13
圖 5.2-1 交流道工程方案一之聯絡道路.....	5-16
圖 5.2-2 交流道工程方案二之聯絡道路.....	5-16
圖 5.2-3 交流道工程方案三之聯絡道路.....	5-16
圖 5.2-4 單車道匝道標準斷面(飛越橋路段)	5-18
圖 5.2-5 增設交流道工程方案一匝道平面線形圖.....	5-19
圖 5.2-6 增設交流道工程方案一匝道縱坡圖	5-20

圖 5.2-7 交流道工程方案一新增用地範圍.....	5-21
圖 5.2-8 增設交流道工程方案二匝道平面線形圖.....	5-24
圖 5.2-9 增設交流道工程方案二匝道縱坡圖(一)	5-25
圖 5.2-9 增設交流道工程方案二匝道縱坡圖(二)	5-26
圖 5.2-10 交流道工程方案二新增用地範圍.....	5-27
圖 5.2-11 增設交流道工程方案三匝道平面線形圖.....	5-30
圖 5.2-12 增設交流道工程方案三匝道縱坡圖(一)	5-31
圖 5.2-12 增設交流道工程方案三匝道縱坡圖(二)	5-32
圖 5.2-12 增設交流道工程方案三匝道縱坡圖(三)	5-33
圖 5.8-1 計畫區路廊重要古蹟暨各類環境敏感地分佈圖	5-52
圖 5.8-2 計畫區路廊特定目的區位分佈圖.....	5-52
圖 5.8-3 計畫區路廊限制發展區分佈圖	5-52
圖 5.8-4 桃園縣陂塘分佈區位圖	5-54
圖 5.8-5 計畫區路廊與鄰近陂塘分佈區位圖	5-55
圖 8.2-1 新增交流道預定位置圖	8-4
圖 8.3-1 龍潭交流道及新增交流道服務範圍示意圖	8-6
圖 8.3-2 新增龍潭交流道半徑 15 公里服務範圍圖.....	8-10
圖 8.4-1 國道高速公路局增設交流道審議作業要點作業程序示意圖.....	8-13

表 目 錄

表 2.1-1 桃園縣行政區歷年人口變化統計表	2-4
表 2.1-2 桃園縣產業人口變化統計表	2-5
表 2.1-3 桃園縣市鄉鎮居住地與工作地旅次流動人數統計表	2-6
表 2.1-4 桃園縣歷年家戶所得變化統計表	2-7
表 2.2-1 龍潭鄉都市計畫區土地使用分區面積	2-10
表 2.2-2 龍潭鄉主要工業開發計畫、規劃及員工人數	2-10
表 2.2-3 龍潭地區主要景點遊客數及聯外道路	2-13
表 2.3-1 桃園縣地下水分佈統計表	2-15
表 2.4-1 龍潭地區主要道路幾何狀況表	2-20
表 2.4-2 主要路口現況時制計畫整理表	2-28
表 2.4-3 主要路口尖峰時段服務水準評估表	2-29
表 2.5-1 國道 3 號道路樹林及龍潭收費站通過收費站平均日交通量	2-30
表 2.5-2 國道 3 號道路現況平日及假日晨、昏峰服務特性分析	2-32
表 3.2-1 新增公路路網計畫名稱與預定完工時程表	3-3
表 3.2-2 本研究運輸需求模式中各類旅次產生率推估表	3-4
表 3.3-1 龍潭鄉戶口普查就業旅次分佈統計表	3-6
表 3.3-2 龍潭鄉戶口普查就學旅次分佈表	3-7
表 3.4-1 龍潭地區科技工業園區員工運具使用比例統計表	3-8
表 3.4-2 龍潭科技工業園區員工通勤時間分佈統計表	3-9
表 3.4-3 龍潭科技工業園區就業員工居住地區分佈表	3-10
表 3.5-1 龍潭地區假日觀光遊憩推估旅客數	3-11
表 3.5-2 民國 91 年遊憩交通分區遊憩運輸需求分佈表(一般假日)	3-13
表 3.5-3 民國 120 年遊憩交通分區遊憩運輸需求分佈表(一般假日)	3-14
表 3.6-1 龍潭科技園區主要工業區開發衍生旅次推計	3-16
表 3.6-2 龍潭科技園區主要工業區開發衍生交通量推計	3-17
表 3.7-1 桃園科技園區在民國 120 年各運具之起迄分佈	3-19
表 3.7-2 龍潭地區觀光遊憩衍生交通需求	3-19

表 3.7-3	目標年龍潭地區交通模擬結果(地區道路)	3-20
表 3.7-4	目標年國道 3 號交通模擬結果	3-21
表 4.1-1	新闢道路彙整表	4-5
表 4.1-2	拓寬現有道路彙整表	4-5
表 4.3-1	匝道路段服務水準分級表	4-14
表 4.3-2	既有龍潭交流道與新增交流道之服務之旅次長度比較表	4-16
表 4.3-3	有或無新增交流道對既有龍潭交流道之交通影響	4-17
表 4.3-4	有或無新增交流道服務交通總量之比較表	4-17
表 4.3-5	有或無新增交流道國道 3 號龍潭路段交通量比較表	4-18
表 4.3-6	有或無新增交流道龍潭地區道路交通量比較表	4-19
表 4.3-7	國道收費方式對新增交流道交通量影響比較表	4-20
表 4.4-1	改善方案可及性比較	4-25
表 4.4-2	地區道路之各方案交通量變化比較表	4-27
表 4.4-3	各方案交通量變化－國道 3 號主線及龍潭交流道	4-28
表 5.1-1	龍潭交流道與龍潭收費站之間改善構想	5-2
表 5.1-2	新增交流道之構想	5-9
表 5.2-1	高速公路交流道幾何設計標準	5-14
表 5.2-2	交流道工程方案一之設計資料	5-21
表 5.2-3	交流道工程方案一之工程經費	5-22
表 5.2-4	交流道工程方案二之設計資料	5-23
表 5.2-5	交流道工程方案二之工程經費	5-28
表 5.2-6	交流道工程方案三之設計資料	5-34
表 5.2-7	交流道工程方案三之工程經費	5-35
表 5.2-8	交流道工程方案之工程特性彙總	5-36
表 5.8-1	民國 94 年桃園縣各測站空氣指標分析表	5-49
表 5.8-2	民國 94 年龍潭測站空氣指標分析表	5-49
表 5.8-3	桃園縣噪音管制區分類範圍表	5-50
表 5.8-4	環境音量標準表	5-50
表 5.8-5	計畫區路廊重要古蹟分佈表	5-51
表 5.8-6	環境敏感區位及特定的區位限制調查表	5-53
表 5.8-7	噪音影響之減輕對策分析表	5-57

表 6.1-1 單位時間價值表.....	6-5
表 6.1-2 單位行車成本表.....	6-5
表 6.2-1 龍潭新增交流道效益推估表.....	6-6
表 6.3-1 方案一分年成本效益流量分析表.....	6-7
表 6.3-2 方案二分年成本效益流量分析表.....	6-8
表 6.3-3 方案三分年成本效益流量分析表.....	6-9
表 6.3-4 「國道 3 號龍潭路段增設交流道」經濟效益評估表.....	6-10
表 6.4-1 敏感度分析彙總表.....	6-12
表 7.1-1 增設交流道總工程經費概估表.....	7-1
表 7.1-2 增設交流道匝道工程經費概估表.....	7-2
表 7.1-3 增設交流道聯絡道工程經費概估表.....	7-2
表 7.2-1 匝道部分各級政府經費分攤表.....	7-3
表 7.2-2 聯絡道部分各級政府經費分攤表.....	7-4
表 7.2-3 分年經費概估表.....	7-4
表 7.3-1 國道 3 號龍潭路段增設交流道工期概估表(方案一及方案二).....	7-6
表 7.3-2 國道 3 號龍潭路段增設交流道工期概估表(方案三).....	7-6
表 8.1-1 高速公路新增交流道評估準則表.....	8-3
表 8.3-1 龍潭鄉及鄰近地區觀光據點遊客數統計表.....	8-9
表 8.3-2 龍潭鄉及鄰近地區觀光據點遊客數統計表.....	8-12

第一章 研究內涵

1.1 研究緣起

桃園縣之發展，自從國道 3 號、國道 2 號（機場聯絡道）及台 66 線（東西向快速道路觀音大溪線）陸續通車以來，不論在人口、就業及商業活動均有突飛猛進之表現。尤其產業方面，目前已營運及開發中之工業區在縣境內共有 20 處，總面積約 5,000 公頃，桃園縣主要工業區分佈請參見圖 1.1-1。上述工業區主要分佈於西側之桃園縣濱海地區、東北側之龜山地區以及西南側之龍潭地區，形成鼎立之形狀，而中央則包括桃園市、中壢市以及平鎮市，為主要人口及商業分佈之區位。

在科技園區發展方面，由於新竹科學工業園區擁有良好之科技發展及產業營運基礎，國內科技大廠紛紛表達高度之擴廠與進駐意願，惟現階段新竹科學工業園區可供設廠之園區事業專用區用地有限，無法提供充足的進駐需求。爰此，為及時因應科技廠商進駐設廠之迫切需要性，行政院核定納入桃園龍潭科技工業園區土地，作為新竹科學工業園區擴建用地，稱之為「龍潭基地」。

新竹科學工業園區龍潭基地位於桃園縣西南方，在龍潭鄉、楊梅鎮與平鎮市交界處，大部分位於龍潭鄉境內，總面積約 200 公頃，原由達裕開發股份有限公司分兩期開發為龍潭科技工業園區，第一期土地面積約 76 公頃，基礎公共設施已完成，目前有三家廠商進駐營運；第二期土地位於園區西側，面積約 124 公頃，尚未開發。

除此之外，龍潭地區在國道 3 號通車之後，因有龍潭交流道

之便，原已由宏碁投資開發之「渴望工業園區」更有發展潛力，另外配合緊臨龍潭鄉北側已經營運之「平鎮工業區」以及「龍潭華映工業區」，將使龍潭鄉之工業區面積高達 300 公頃。基於此一地區逐漸形成之科技園區發展趨勢，未來包括工作旅次及貨物運輸之交通需求將更為殷切。由於龍潭鄉近年來之發展受上述產業結構之影響，人口及就業人口均快速成長，加上原有之觀光資源豐富，故成為桃園縣快速發展地區之一。



圖 1.1-1 桃園縣主要工業區位分佈示意圖

由上述龍潭鄉境內之產業發展區位觀之，可再區分為二大區塊，其一在 113 線、113 甲線及桃 73 線兩側之龍潭工業區，亦即位於龍潭市區之西北側地區，其二在桃 67 線南側之龍潭科技園區及渴望園區，位於龍潭市區之西南側。目前上述工業區員工之行車動線，除來自桃園縣境內係由上述道路集散外，其餘來自台北都會區、新竹縣境之交通，僅能依賴國道 3 號龍潭交流道，而龍潭交流道目前受地區聯絡道路尚未完全拓寬改善之影響，交通運作不佳，服務水準偏低。桃園縣政府有鑑於此，進行「國道 3 號龍潭路段增設交流道可行性研究」(以下簡稱本研究)，研擬於國道 3 號龍潭路段增設一處交流道或其他方案，期使位於龍潭

市區西南側之龍潭科技園區得以各得其便、貨暢其流外，並可轉移國道 3 號龍潭交流道之交通，減少對龍潭市區之交通衝擊。

本計畫原案名為「北部第二高速公路龍潭路段增設交流道可行性研究」，已經委員會審查通過，而後因應修正報告書並針對審查會議之意見，將計畫名稱變更為「國道 3 號龍潭路段增設交流道可行性研究」。

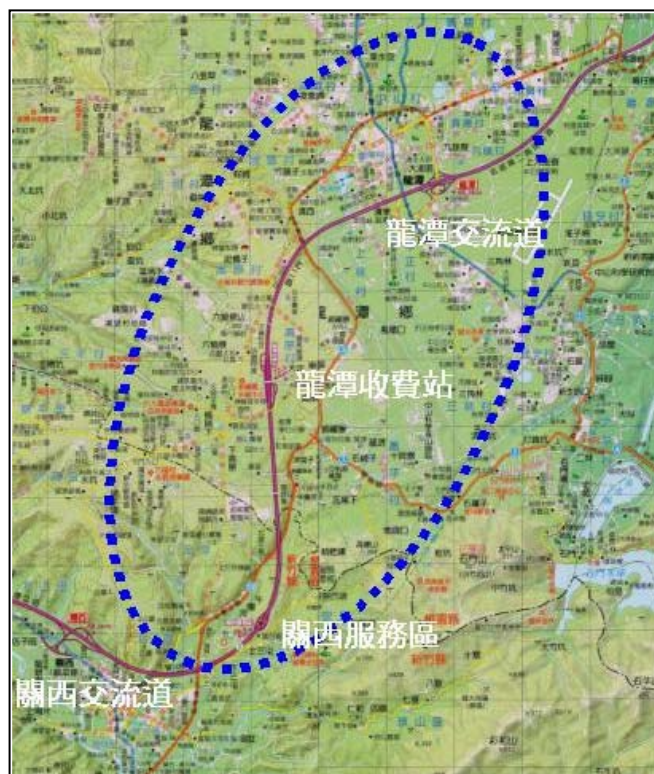
1.2 研究目標

本研究之目標可歸納如下：

- 一、配合研究範圍內土地開發情境，提供便捷之交通服務，以因應大量之旅次需求。
- 二、緩和龍潭交流道交通負荷。
- 三、探討國道 3 號龍潭路段新增交流道之可行性，以為決策推動之參考。

1.3 研究範圍

依據研究目標及龍潭交流道服務特性觀之，本研究主要以龍



潭鄉及其週邊鄉鎮之旅次需求及道路系統為主要研究範圍，社經及交通需求分析將擴及台北都會區、桃園縣及新竹縣等行政區域，工程研究則以國道 3 號龍潭路段新增交流道或其他交流道改善方案為研究對象，本可行性研究範圍請參見圖 1.3-1。

圖 1.3-1 本可行性研究範圍示意圖

1.4 研究內容

本研究工作內容區分為兩階段，說明如下：

一、第一階段應辦工作事項

1. 研究地區現況與成長趨勢

- (1) 資料蒐集與調查
- (2) 桃園地區社經發展分析
- (3) 週邊土地使用分析
- (4) 現況交通分析

2. 運輸需求預測與分析

- (1) 運輸需求模式建立
- (2) 交通量指派

3. 增設交流道方案研擬

- (1) 設計準則
- (2) 規劃原則
- (3) 交流道方案研擬

4. 增設交流道交通分析

- (1) 交流道增設對國道 3 號主線影響分析

(2) 交流道增設分匯流點服務水準分析

(3) 交流道增設對聯絡道之影響

5. 相關工程研究

(1) 地質與土壤

(2) 氣象、水文與排水計畫

(3) 結構工程研究

(4) 景觀計畫

(5) 工程經費概估

(6) 用地取得及經費籌措

(7) 施工計畫與交通維持

二、第二階段應辦工作事項

1. 環境影響說明

(1) 環境敏感及發展限制

(2) 環境現況

(3) 環境影響分析

(4) 施工期間之環保對策

2. 經濟效益評估

3. 增設交流道之檢討

(1) 交流道方案評估

(2) 設置準則先決準則檢核

(3) 設置準則充分準則檢討說明

1.5 研究作業流程

1.5.1 作業流程

本研究之作業流程與方法請參見圖 1.5-1，扼要說明如下：

一、基本資料蒐集與分析

主要蒐集龍潭科技園區產業人口、交通行為以及週邊的道路系統，除此之外包括龍潭週邊的觀光產業活動，作為運輸規劃模式建立之基本資料庫。另一方面則進行增設交流道地點週邊的工程環境資料之蒐集作業。

二、運輸需求預測與分析與增設交流道之需求性探討

運輸需求分析與預測作業主要基礎資料為交通部國道高速公路局於民國 93 年 3 月完成的「桃園地區（高快速公路及交流道聯絡道路）整體路網供需及路網建設推動之探討」。除此之外，特別需要考慮龍潭科技園區產業發展所衍生之運輸需求。從運輸需求分析資料庫以及分析結果，再依據「國道高速公路增設交流道申請審議作業要點」之相關規定，可以檢討增設交流道之需求性及必要性。

三、增設交流道方案研擬及工程初步規劃

本項工作包括公路工程、結構工程、排水環境影響等項目提出交流道工程之可行性分析結果。交流道增設方案中，除增設交流道之外，另外需要提出替選方案，作為綜合評估之參考依據。

四、經濟效益評估及計畫執行分析

根據運輸需求及工程經費進行經濟效益分析，以及提出執行方式。

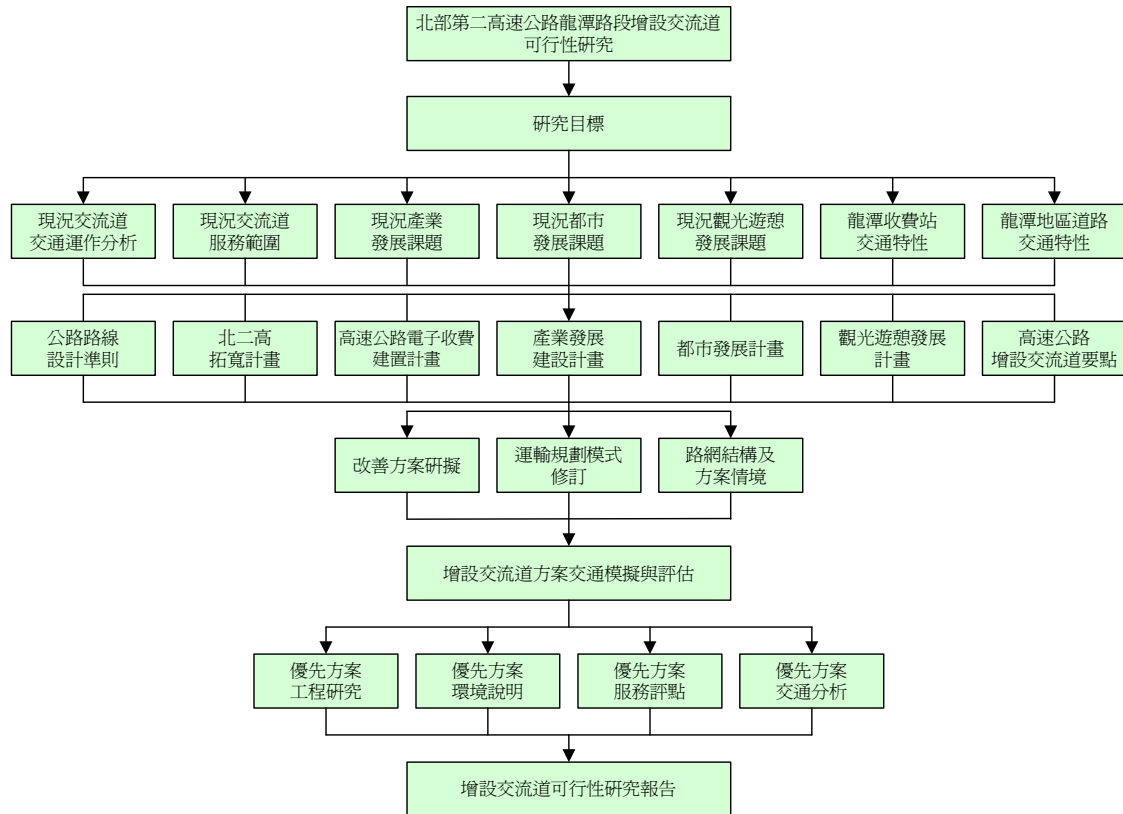


圖 1.5-1 本可行研究作業流程示意圖

1.5.2 研究依據

由於交通部國道高速公路局訂有「國道高速公路增設交流道申請審議作業要點」，對於任何在高速公路申請增設交流道之作業規定相當明確，未來本可行性研究除作業程序及內容則依此一要點之規定外，桃園縣政府亦應循此一程序提出申請，由高公局依作業要點辦理。

第一章 研究內涵	1
1.1 研究緣起.....	1
1.2 研究目標.....	3
1.3 研究範圍.....	3
1.4 研究內容.....	4
1.5 研究作業流程	6
1.5.1 作業流程.....	6
1.5.2 研究依據.....	7

圖 1.1-1 桃園縣主要工業區位分佈示意圖	2
圖 1.3-1 本可行性研究範圍示意圖	4
圖 1.5-1 本可行研究作業流程示意圖.....	7

第二章 現況資料蒐集與分析

公路系統建設之目的在於服務各類土地使用所衍生的運輸需求，尤其都市及產業的活動，因為其使用強度、方向性、時間性均有集中的現象，則各類型之公路、道路系統，均為都市及產業發展之充分條件，都市規模及產業面積越大，所衍生的運輸需求越強烈，則所需服務之公路系統等級越高。以高速公路為例，除主線外，交流道之設置即在滿足上述土地使用上之「人」、「貨」運輸需求進出主線之交通節點。本章首先由桃園縣現況及未來發展願景談起，以確認龍潭地區都市及產業發展定位，進一步分析此都市及產業發展特性之交通需求，並檢討龍潭地區道路系統是否滿足現況及未來交通運作需求，以做為後續分析之依據。

2.1 桃園縣社會經濟發展分析

2.1.1 空間及都市機能定位

台灣地區過去十年人口成長地區主要集中於台北、桃園、台中、台南及高雄等五大都會區，人口集中範圍請參見圖 2.1-1。其中北部成長速度比中、南部高，已經漫延整個區域，包括台北都會區區、桃園縣及新竹縣，至於中部及南部則仍集中於台中縣市、台南縣市以及高雄縣市。

桃園縣位於台北都會區南側，係以桃園市及中壢市為都會中心的雙核心發展架構。隨著國道 3 號、國道 2 號、台 66 線之陸續通車，桃園都會區與台北都會區的時間距離縮短，近年來不論產業及人口有由台北都會區逐漸往南擴散至桃園都會區而形成

「北台都會區」的趨勢。

桃園縣現況人口數約 198 萬人，為北部區域第三大行政區，歷年人口成長比率約在 1.5%~2.4%左右，為北部區域甚至全台灣地區人口增加速度最快的地區。做為台灣地區人口成長最快速的城市，桃園縣已由早期的農工型產業型態，轉變為以工商為主的發展型態，而近年來，都市化程度則更為顯著。

依據經建會國土綜合開發計畫及北部區域計畫之定位，桃園縣將朝向具有區域門戶及空運中心(桃園國際機場)、工業中心，台北都會區衛星居住城、重化工業、製造業、農業、運輸服務及國防軍用等機能之都市發展。依據近年來，不論中央、地方及民間所投入之人力以及物力，可預見未來發展無可限量。

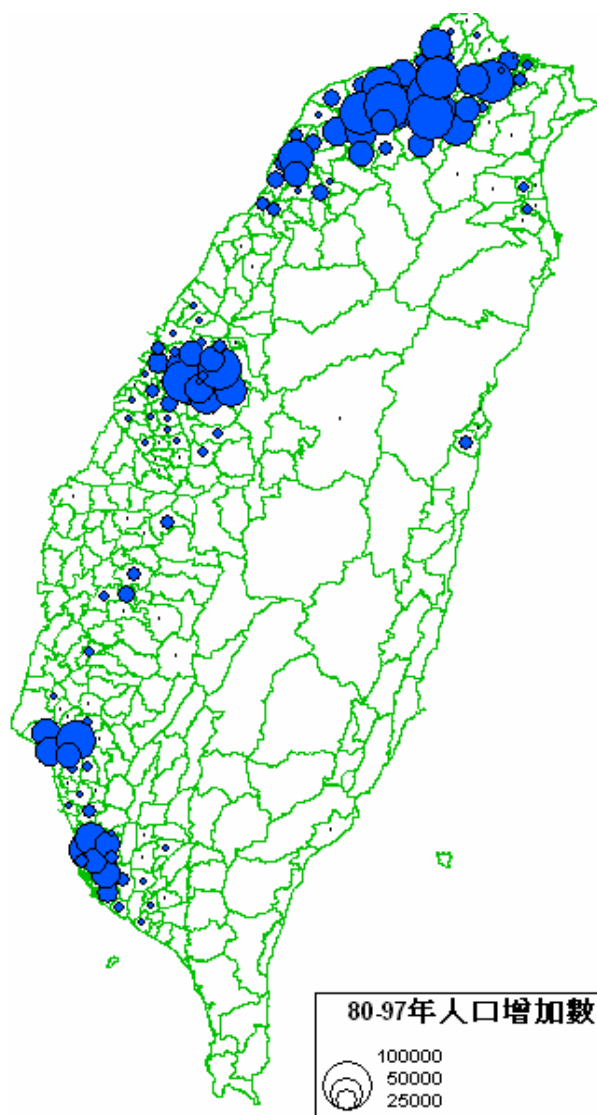


圖 2.1-1 台灣地區近年來人口數增加示意圖

2.1.2 桃園縣社經發展指標

一、居住人口分佈

桃園縣境內人口數自民國 80 年之 138 萬人增加至 98 年之 198 萬人，增加了 60 萬人。民國 80~90 年之人口年平均成長率為 2.4%，90 年至 98 年成長速度稍為趨緩(1.5%)，桃園縣歷年人口變化請參見圖 2.1-2 及表 2.1-1，並說明如後。近幾年縣轄鄉鎮市人口增加速度較桃園縣平均值較高的行政區，包括桃園市、蘆竹鄉及龜山鄉等地區。而龍潭鄉早期

人口成長速度尚較桃園縣整體平均值高，惟近年平均人口成長率僅 0.8%，較桃園縣平均值 1.5%為低。即使如此，龍潭鄉人口 0.8%的成長率仍較北部區域的 0.7%、台灣地區的 0.4%為高。

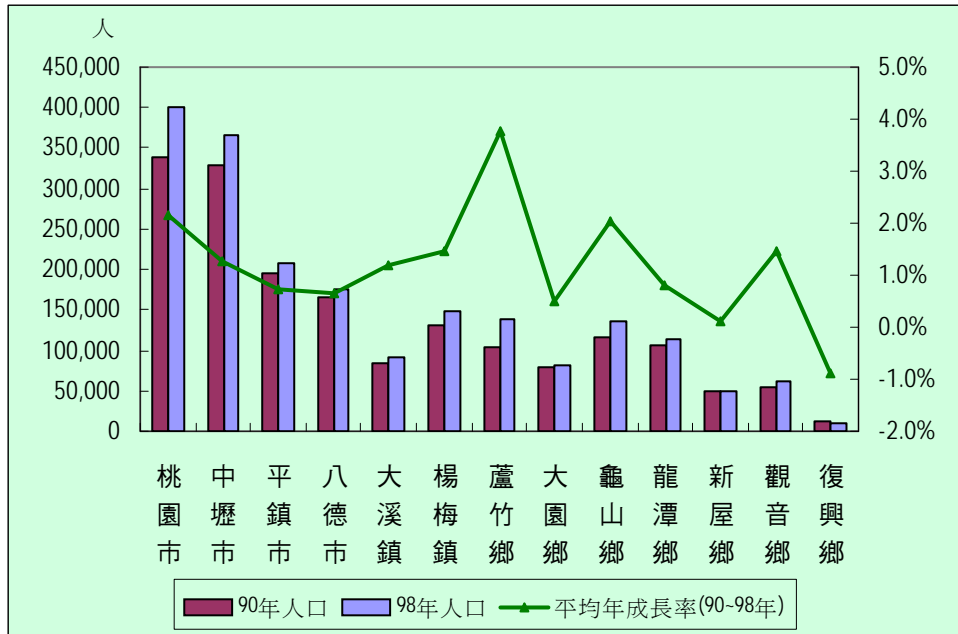


圖 2.1-2 桃園縣人口分佈變化示意圖

表 2.1-1 桃園縣行政區歷年人口變化統計表

行政區	人口數(人)				年平均成長率		戶量(人/戶)	
	80年	90年	95年	98年	80-90年	90-98年	90年	98年
桃園市	246,056	338,361	384,803	401,096	3.2%	2.1%	3.2	2.9
中壢市	276,878	329,913	355,707	365,109	1.8%	1.3%	3.3	3.0

平鎮市	150,703	194,521	200,331	206,471	2.6%	0.7%	3.5	3.2
八德市	135,897	166,355	171,697	175,127	2.0%	0.6%	3.5	3.1
大溪鎮	77,658	83,631	89,365	91,875	0.7%	1.2%	3.6	3.2
楊梅鎮	98,943	131,694	140,641	148,092	2.9%	1.5%	3.5	3.2
蘆竹鄉	58,156	103,095	127,765	138,727	5.9%	3.8%	3.4	3.0
大園鄉	61,219	78,163	79,354	81,309	2.5%	0.5%	3.6	3.2
龜山鄉	95,756	115,466	129,846	135,692	1.9%	2.0%	3.1	2.8
龍潭鄉	82,698	107,055	112,072	114,266	2.6%	0.8%	3.5	3.2
新屋鄉	45,750	49,079	49,844	49,576	0.7%	0.1%	3.8	3.3
觀音鄉	43,911	54,227	58,901	60,831	2.1%	1.4%	3.6	3.2
復興鄉	11,540	11,403	10,835	10,611	-0.1%	-0.9%	3.2	2.9
桃園縣	1,385,165	1,762,963	1,911,161	1,978,782	2.4%	1.5%	3.4	3.0
北部區域	8,728,448	9,683,378	10,044,006	10,232,278	1.3%	0.7%	3.1	2.8
台灣地區	20,556,842	22,339,759	22,790,250	23,016,050	1.0%	0.4%	3.3	3.0

資料來源：彙整自歷年人口統計資料，內政部戶政司。

二、產業結構分析

整理桃園縣各級產業就業人口如表 2.1-2，並說明如後。

桃園縣總產業人口呈現持續上漲趨勢，年平均成長率約 2%~3.5%左右，較北部區域之平均成長率 1%~2%為高。三

級產業中僅一級產業呈下滑趨勢，由民國 80 年之 4.1 萬人，至民國 97 年降為 1.2 萬人；二、三級產業皆呈正成長趨勢，尤其是三級產業年成長率更高達 3~5% 左右，民國 97 年三級產業就業人口數為 44.9 萬人，已超越二級產業之 41.4 萬人。

就業人口數為 15 歲~65 歲之有業人口數，此一人口數，部份在桃園縣內之各市鄉鎮工作，另一部份則外出至其他縣市工作，為交通活動力最強之部份。

表 2.1-2 桃園縣產業人口變化統計表

地區別	業別	就業人口數(千人)			年平均成長率(%)	
		80 年	90 年	97 年	80-90 年	90-97 年
桃園縣	一級產業	41	24	12	-5.2	-6.7
	二級產業	259	357	414	3.3	1.5
	三級產業	216	344	449	4.8	2.7
	合計	516	725	875	3.5	1.9
北部區域	一級產業	136	72	48	-6.2	-4.0
	二級產業	1,416	1,477	1,614	0.4	0.9
	三級產業	1,890	2,535	2,952	3.0	1.5
	合計	3,442	4,084	4,614	1.7	1.2

資料來源：都市及區域發展統計彙編，行政院經建會，81、91、98 年度。

上述桃園縣就業人口數為一靜態統計值，茲進一步彙整民國 89 年由內政部主計處完成之人口普查就業起迄資料(村里居住地與工作所在鄉鎮市區之人數)，探討桃園縣就業旅次分佈概況。由普查資料觀之，桃園縣二、三級就及業人口中約 75% 分佈於縣境內工作，界外部份(居住於桃園縣至其他鄉鎮市區工作，或居住其他鄉鎮市區至桃園縣境內工作)，桃園以北之鄉鎮市區約佔 17%、以南之鄉鎮市區約有 8% 的

旅次量,桃園縣市鄉鎮居住地與工作地旅次流動人數統計請參見表 2.1-3。

由行政區工作旅次流動情況約可看出,中壢、大園、龜山、蘆竹及桃園市等地區及業人口大於就業人口(工作機會較多),這些地區多數是縣境大型工業區所在或是都會區核心都市提供較多商務及服務業就業機會所致。

而龍潭鄉在戶口普查資料中的就及業旅次,區內旅次約佔總就業人口 66%,約有 13,000 人至龍潭鄉以外地區工作,而進入龍潭鄉工作的人數亦達 15,000 人左右。每日進出的工作旅次約 30,000 人,是聯外交通的主要來源。

表 2.1-3 桃園縣市鄉鎮居住地與工作地旅次流動人數統計表

單位：人

地 區	在區內工作	往外其他地區工作	其他地區進入工作	自給自足程度
桃園市	76,103	31,061	40,915	9,854
中壢市	82,088	24,422	55,183	30,761
大溪鎮	16,170	9,321	6,739	-2,582
楊梅鎮	30,686	14,593	15,643	1,049
蘆竹鄉	38,093	10,963	19,329	8,366
大園鄉	21,653	7,338	18,562	11,223
龜山鄉	35,494	14,668	26,070	11,402
八德市	30,073	22,175	11,071	-11,105
龍潭鄉	25,377	12,868	14,786	1,918
平鎮市	38,189	28,832	11,346	-17,486
新屋鄉	8,187	5,772	3,766	-2,006
觀音鄉	16,047	4,670	8,921	4,251

復興鄉	947	1,098	369	-729
-----	-----	-------	-----	------

資料來源：內政部人口普查資料，本研究彙整。

三、所得成長趨勢

桃園都會區近年來家戶所得除 90 年度因臺灣地區整體經濟環境不佳而有較明顯之衰退現象外，其餘大多呈現持續成長趨勢。民國 97 年桃園縣之平均家戶所得為 121.7 萬元/戶，於臺灣地區排名第五位，次於臺北市、新竹市、新竹縣、台北縣，但高出臺灣地區平均家戶所得(參見表 2.1-4)，桃園縣歷年家戶所得變化趨勢參見圖 2.1-3。一般而言，所得越高，其消費能力較強，如置產、購物或購車等，由地區別房地產之銷售可知居住地之變遷，由汽車銷售量及車輛登記數之增加可知當地之交通量亦將成長。

表 2.1-4 桃園縣歷年家戶所得變化統計表

年度	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	91 年
桃園縣	114.3	118.7	119.8	123.5	116.5	121.5
北部區域	124.3	126.6	129.1	131.4	127.5	128.6
台灣地區	109.7	111.6	113.6	113.9	110.8	111.2
年度	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年
桃園縣	118.8	123.2	122.6	121.3	124.6	121.7
北部區域	127.7	129.9	132.4	131.4	124.9	133.5

台灣地區	111.2	112.3	113.4	115.1	116.2	115.1
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

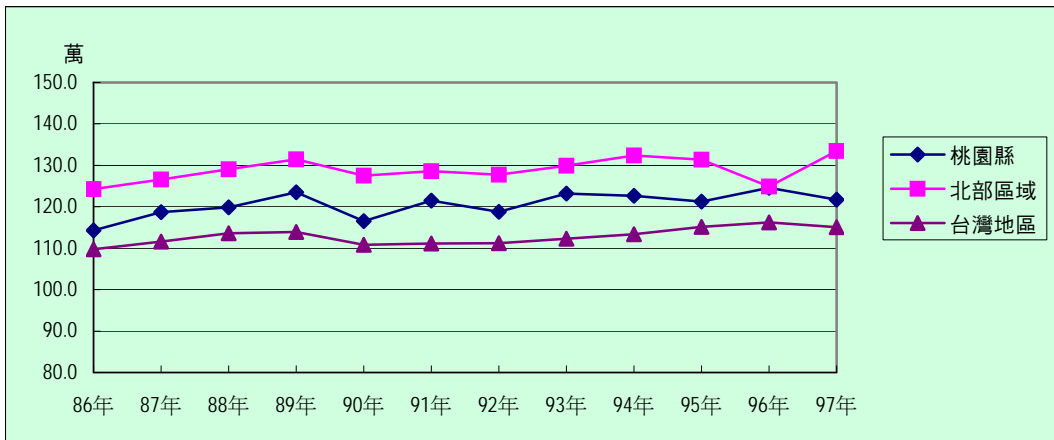


圖 2.1-3 桃園縣歷年家戶所得變化趨勢

四、車輛持有統計

在車輛持有方面，桃園縣近年來之小汽車與機車持有率如圖 2.1-4 與圖 2.1-5。民國 97 年小汽車持有為 272.8 輛/千人，高於北部地區平均之 236.3 輛/千人及臺灣地區平均之 246.9 輛/千人。小汽車持有率高居全台第七位，僅次於新竹縣之 300.0 輛/千人、臺中市之 293.9 輛/千人、苗栗縣之 283.2 輛/千人、新竹市之 280.7 輛/千人、台中縣之 279.5 輛/千人而與南投縣之 274.6 輛/千人相當。

民國 97 年桃園都會區之機車持有為 543.2 輛/千人，略高於北部區域平均之 527.3 輛/千人，而遠低於臺灣地區平均之 625.4 輛/千人。機車持有率僅高於臺北市之 411.5 輛/千人、基隆市之 482.5 輛/千人及新竹縣之 527.1 輛/千人。

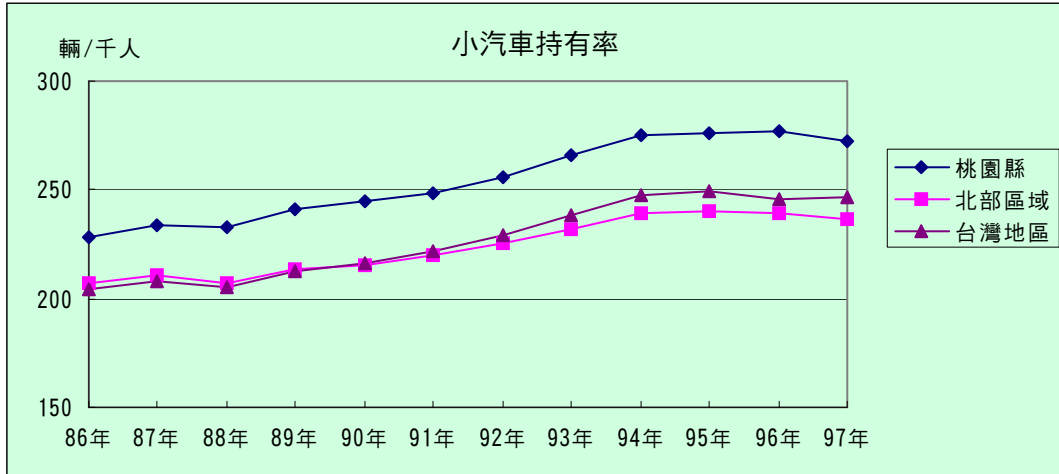


圖 2.1-4 桃園縣歷年小汽車持有率變化趨勢圖

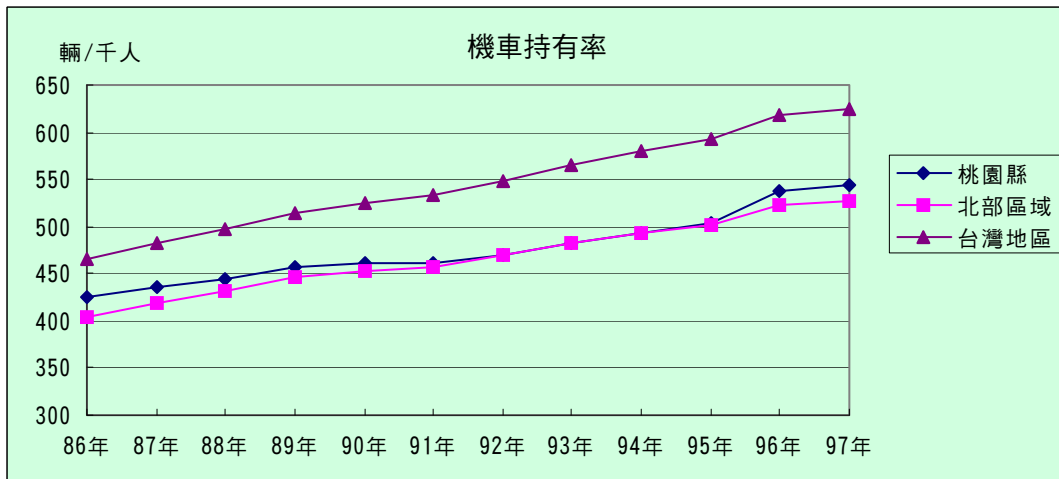


圖 2.1-5 桃園縣歷年機車持有率變化趨勢圖

2.2 龍潭都市發展特性

本研究之主要對象為龍潭鄉，位於桃園縣之西南邊陲地區，為一台地地形，總面積為 75.2341 平方公里。國道 3 號通車後，因地處位置交通便捷，目前已有龍潭渴望園區以及龍潭華映工業區，未來更將引進 200 公頃之竹科龍潭基地開發(含一、二期)，且境內國道 3 號西側有小人國遊樂區、屬新竹縣關西鎮之六福村主題遊樂園、東側則有石門水庫等觀光遊憩資源豐富，未來極具發展潛力。茲分別就土地使用、產業、觀光等現況，並蒐集未來產業發展規模等扼要說明如後。

2.2.1 土地使用

龍潭鄉境內都市計畫區共計有龍潭及石門兩處都市計畫，其中，石門都市計畫區有部份位於大溪鎮境內，總都市土地面積 1,266.30 公頃(約 12.66 平方公里)，僅佔全鄉總面積之 17%，龍潭鄉都市計畫區土地使用分區請參見圖 2.2-1。

都市計畫土地使用分區以農業區、保護區及風景區為主，其餘公共設施佔 17.2%、住宅用地佔 10.5%，就商業及住宅機能而言，並非高強度之地區，龍潭鄉都市計畫區土地使用分區面積請參見表 2.2-1。

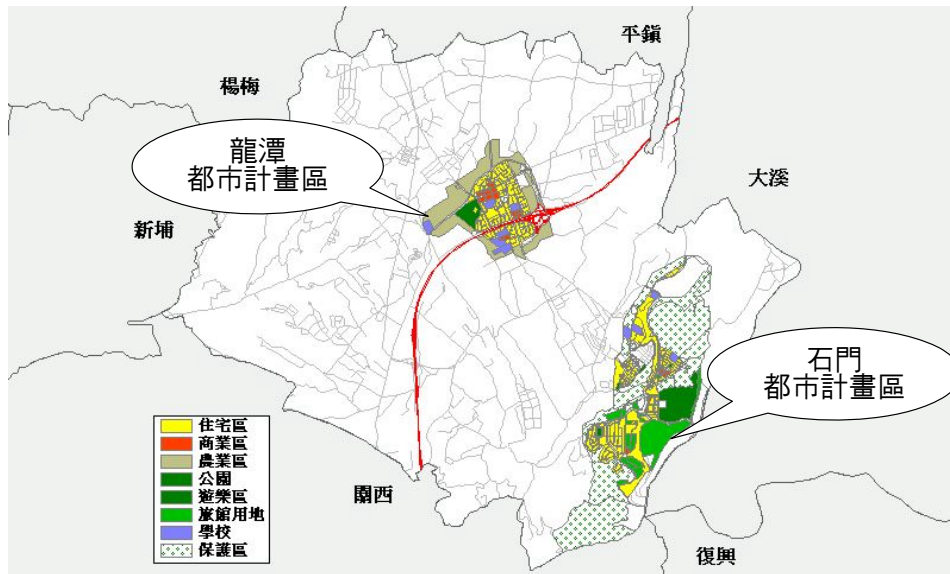


圖 2.2-1 龍潭鄉都市計畫區土地使用分區

表 2.2-1 龍潭鄉都市計畫區土地使用分區面積

單位：公頃

計畫地區	住宅區	商業區	工業區	公共設施 用地	農業區	保護區	風景區	其他	合計
龍潭都市計畫區	71.03	8.83	-	100.73	150.34	-	-	0.77	331.70
石門都市計畫區	62.37	3.94	0.95	117.65	240.82	164.21	214.13	130.53	934.60
合計	133.40	12.77	0.95	218.38	391.16	164.21	214.13	131.30	1,266.30
比例	10.5%	1.0%	0.1%	17.2%	30.9%	13.0%	16.9%	10.4%	100.0%

資料來源：都市及區域發展統計彙編，行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處，民國 95 年。

2.2.2 產業發展潛力

由都市計畫區土地使用可知，龍潭鄉都市計畫區內工業用地非常稀少，加上坡度太陡之山區或丘陵區面積廣大，因此早期並不是以工業發展為主的地區。惟國道 3 號開闢完成後，龍潭交流道使龍潭鄉可及性大為提高，往北直通台北都會區，亦可經由國道 2 號快速到達桃園市、桃園國際機場，往南亦可快速到達新竹科學園區，形成產業的串連。

因此，近年來龍潭鄉已有多數工業區及科技園區開發計畫，包括渴望園區、竹科龍潭基地、華映龍潭光電園區等，現況員工

數約 17,500 人，未來開發完成後，則將高達 51,000 人。龍潭地區主要工業開發計畫、規劃及員工人數請參見表 2.2-2，主要大型產業區發展區位示意請參見圖 2.2-2。

上述開發計畫聯外道路均以鄉道(桃 67、桃 68、桃 73)、部份縣道(113 及 113 甲)、台 3 線為主，龍潭鄉之產業區位主要位於國道 1 號以東、國道 3 號以西之地區，可經由國道 1 號之楊梅交流道及國道 3 號之龍潭交流道與其他地區聯結。

表 2.2-2 龍潭鄉主要工業開發計畫、規劃及員工人數

工業區	渴望園區	華映	龍潭基地一期	龍潭基地二期	合計
區位	高原村	三和村	八德村	八德村	-
出入道路	中原路(桃竹 69)	新埔路(桃竹 20) 楊銅路(桃 67)	聖亭路(桃 73)	聖亭路(桃 73)	-
現況員工數	12,000	4,500	1,000	0	17,500
開發完成員工數	15,000	6,000	10,000	20,000	51,000

資料來源：本研究彙整。

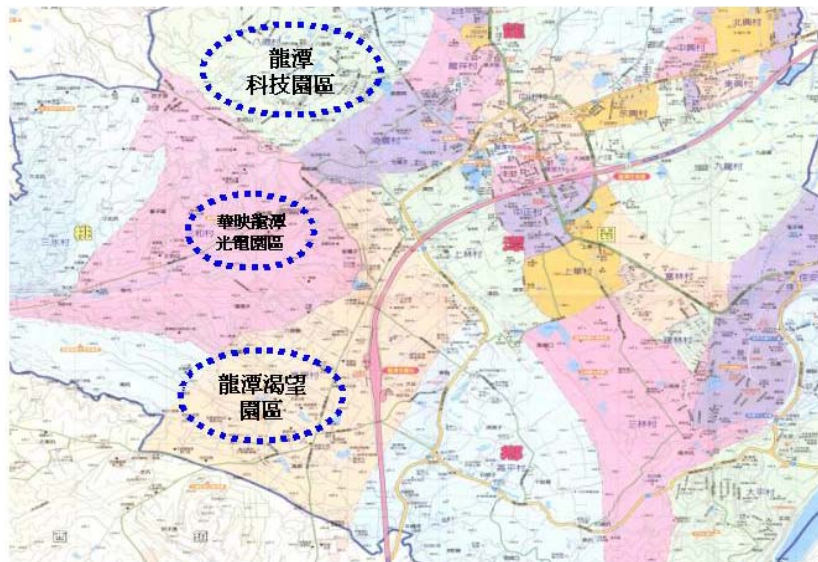


圖 2.2-2 龍潭地區主要大型產業區發展區位示意圖

1. 渴望園區

渴望園區位於桃園縣龍潭鄉高原村及三和村海拔 198~303

公尺的銅鑼圈平坦台地上，面積總計為 172 公頃。園區主要建物包括建碁公司、渴望研究園、三和雅舍、渴望學習中心、友達光電、翔智科技、宏碁資訊管理中心、渴望村、好望角聯誼中心等不同功能之建築。另外，也建設有中央公園、綠帶步道、兒童遊戲區、自行車道、慈恩堂、土地公廟、圓融雕塑、戶外探索體驗場地、幼稚園、超商、診所、消防分隊等，俱備生活與休閒的各種機能環境，渴望園區配置請參見圖 2.2-3。

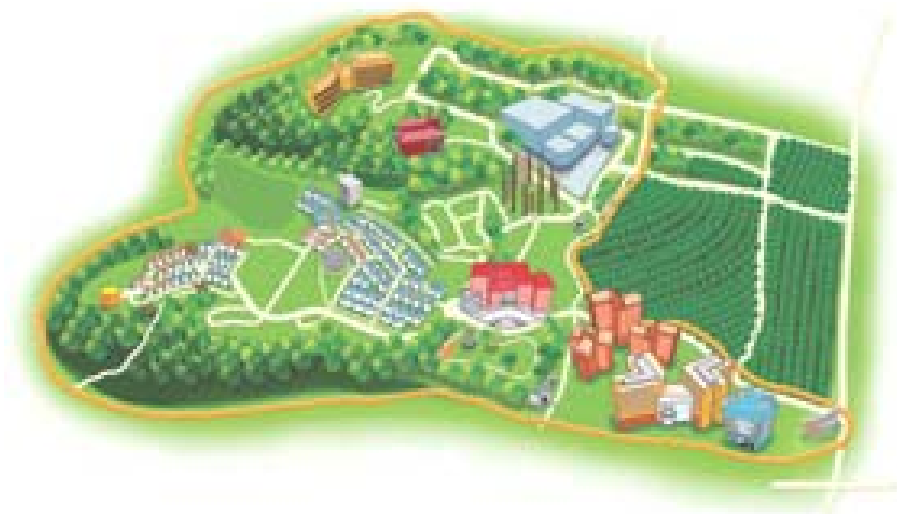


圖 2.2-3 宏碁公司渴望園區配置示意圖

2. 龍潭科技工業園區

龍潭科技工業園區位於龍潭鄉、平鎮市和楊梅鎮之交界，大部份位於龍潭鄉界內，佔地約 76 公頃，經由國道 1 號楊梅交流道，約 15 分鐘車程即可到達，或經國道 3 號由龍潭交流道亦可到達。為響應政府兩兆雙星計畫，龍潭科技工業園區業已定位為新竹科學工業園區龍潭基地，近 200 公頃土地將分兩階段開發，第一階段約 76 公頃的土地已開發完成，可提供 1,000 個工作機會，2007 年起累積就業機會將超過一萬人以上。第二期約 122 公頃土地則在完成開發實質計畫後準備招商事宜，龍潭科技工業區發展區位請參見圖

2.2-4。



圖 2.2-4 龍潭科技工業區發展區位示意圖

3. 中華映管光電園區

中華映管龍潭光電園區坐落在宏碁渴望園區附近，距和信龍潭科技園區不遠，將規劃為 TFT - LCD(薄膜電晶體液晶顯示器)及電漿顯示器專業區，預計投資五百五十多億元，規劃三座大型 TFT - LCD 廠及二座電漿顯示器廠。現有員工數約 4,500 人，未來將創造約 6,000 人的就業機會。(彙整自相關報導及本計畫訪談)

2.2.3 觀光事業發展及遊客統計

龍潭地區之觀光資源特性，較顯著者為客家古宅、觀光果園、茶園、高爾夫球場、小人國及鄰近之六福村主題遊樂園等已經開發的遊憩區，相關區位請參見圖 2.2-5。

由「大溪龍潭觀光地區交通運輸改善計畫，桃園縣政府交通局，民國 92 年」所推估之遊客數觀之(請參見表 2.2-3)，龍潭地區假日吸引遊客達 9,761 人/日，主要集中在石門水庫風景區、小人國及龍潭運動公園等地，由聯外動線觀之，觀光遊憩交通將

匯集於台 3 線，因此造成平日工作旅次交通量大，而假日觀光旅次亦多之交通壅塞現象。



資料來源：大溪龍潭觀光地區交通運輸改善計畫，桃園縣政府交通局，民92。

圖 2.2-5 龍潭地區觀光遊憩資源分佈示意圖

表 2.2-3 龍潭地區主要景點遊客數及聯外道路

遊憩地點	龍潭大池	龍潭運動公園	聖蹟亭	小人國	石門水庫風景區
假日 遊客數	600	1,450	120	3,011	4,580
聯外道路	神龍路 中豐路(台 3)	大昌路(113 乙) 北龍路(台 3)	聖亭路(桃 73) 中豐路(台 3)	中原路(桃竹 69) 中豐路(台 3)	中正路(台 4) 中正路(113)

資料來源：1. 大溪龍潭觀光地區交通運輸改善計畫，桃園縣政府交通局，民國 92 年。

2. 本研究整理。

註：龍潭大池遊客數並不包含大池附近用餐及夜市遊客。

2.2.4 龍潭地區發展定位

由上述桃園縣整體發展方向、龍潭現況資源及未來發展計畫觀之，龍潭鄉將朝向「文化重鎮、觀光勝地、科技新城」發展，其要點有三：

- 一、發揚客家文化，積極推動客家文化園區及民俗文物館之興建，延續客家傳統文化，彰顯地方特色。
- 二、整頓現有之觀光資源，將鄉內各具特色之觀光景點作整合性之規劃，期形成具吸引力之觀光帶。
- 三、配合未來大型工業區成立後，積極朝向「以高科技、高附加價值之工業為主，以輕工業、重工業為輔」之產業發展。

2.3 現況自然環境特性

本節將說明桃園及本計畫影響地區之各項自然環境特性現況，以做為研擬增設交流道之參考。

2.3.1 區位及地形

桃園縣地處台灣之西北部，西臨台灣海峽，北接台北縣，東南邊與宜蘭為鄰，南邊則與新竹縣相連接。全縣地形呈西北東南走向，地勢由西北向東南方增高，西北部是沿海的沖積平原，中北部是台地地形，東南部為山地地形。

本計畫範圍之地形主要屬桃園台地，桃園台地以大漢溪與台北盆地為界、以鳳山溪與新苗丘陵為界。本計畫沿線於桃園台地為台地地形結構，台地邊緣有陡峻之台地崖，台地上縱橫有侵蝕台地將台地切割。

桃園台地由於台地抬昇作用，地勢較為平坦，其坡度在 3% 以下，惟台地崖及台地邊緣切蝕溝坡度較陡，台地崖坡度在 45% 以上，台地邊緣、切蝕溝內坡度在 3~8% 或 8~15%，而台地殘餘面之坡度仍為 3% 以下。

2.3.2 氣候與水文

一、氣候特性

桃園縣氣候特徵為多雨，全年雨天為 250 日以上，屬本省北部氣候型，年平均溫約 21 度，年平均降量約 1,500 公釐。冬季受東北季風影響吹東北風、東風，夏季受西南季風影響吹西南風。龍潭鄉之年平均雨量則在 2,000 公釐以上，雨量分佈由北方向南方遞增，60%~65% 的雨量集中於 5~9 月份，降雨季節分佈較不均勻。

二、水文特性

1. 河流系統

桃園縣主要河川有大漢溪、南崁溪、老街溪、社子溪等四條，次要河流有埔心溪、新街溪、大坑溪、坑子溪、茄苳溪、大崛川溪、霄裡溪等七條河川。各河川皆呈東南西北走向的放射狀流入台灣海峽。此外埤塘散佈全縣，數量全國第一，是桃園縣的一大特色。

2. 地下水分佈及水量

桃園地下水範圍分佈於桃園及中壢等台地，桃園中壢台地東部與中央山脈西側外圍相接，其東側濱海沖積面積層臨台灣海峽，面積約 1,090 平方公里，大部份屬固結之洪積與沖積礫石，頂部有紅土覆蓋，台地高出平地約 100 公尺，台地因無較大之河流貫通，加以表面紅土極為緊密，地面雨水滲透不易，地下水較為貧乏，桃園縣地下水分佈統計參見表 2.3-1。

表 2.3-1 桃園縣地下水分佈統計表

地下水區	豐水年 (百萬立方公尺)	平水年 (百萬立方公尺)	枯水年 (百萬立方公尺)
------	-----------------	-----------------	-----------------

桃園中壢台地	377.5	343.2	326.0
地下水區	豐水年 (百萬立方公尺)	平水年 (百萬立方公尺)	枯水年 (百萬立方公尺)
桃園中壢台地	377.5	343.2	326.0

資料來源：台灣地區地下水補注量估算，經濟部水資源局，2000

2.3.3 地質與土壤

一、地質特性

本計畫所經地區之地質結構為紅土壤石層及礫石層地質，經抬昇作用形成台地，且持續抬昇中，而整個台地呈向西傾斜，大漢溪由其東側及東北側邊緣切入，形成河川擊奪情況。以下就本計畫經過之地質特性說明其對工程之困難及對環境之破壞程度：

1. 紅土台地堆積層

成份與台地堆積層相差不多，僅因年代更老，且都在較平坦的台地上，受本省高溫多雨的氣候影響，表土受強烈淋餘作用而有紅棕壤的發育。工程土壤之分類仍以 SM 及 ML 為主，但發育較好者，也有 CL 甚至 CH 出現，都屬過壓密狀況。

2. 礫石層

主要由厚實之卵石夾砂層組成，其性質因膠結物之性質與礫石含量而定，通常有相當大的承載能力，但在邊坡因膠結物受雨水侵蝕而易導至破壞。

二、土壤特性

桃園縣境之土壤狀況概述於下：

1. 紅色土壤(平鎮圈系等為主)

分佈於店子湖、銅鑼圈及林口台地、自龍潭至桃園各級台地靠近大漢溪岸較為高出之處，及沿此各級台地之高凸及邊緣部份。紅色土壤較為發達之地點為桃園大浦東、龍潭之烏樹林、中壢、內壢至五塊厝。

2. 橙紅色土壤(銅鑼圈系)

位於銅鑼圈台地之稍低之位置上，而分佈面積最大者為自龍潭至桃園各級台地之靠近大漢溪北岸處及大溪三層地等，其他各地則面積較少。

3. 黃棕色土壤

本系統土壤為以黃棕色土壤為主之土壤，乃橙紅色土壤漸變之土系，或者帶有紅彩，或者帶有少許紅斑，故常與這二種土壤混處或毗鄰，多分佈於地位較平或略低之處，但面積不大。

4. 地下水紅壤(霄裡系)

依其鐵磐之生成，過去常在低處，但目前小部分亦有存在於相對位置較高之處，本系土壤，多分佈於霄裡、八德等地。

5. 母質為沖積物之低植質灰色土

多分佈於低處沖積地上。

6. 黃壤

分佈於紅壤物質遷移後再堆積或沖積之地。

7. 沖積土

分為紅壤母質及砂頁岩、粘板岩混合母質二種，後者分佈於大漢溪沿岸之低地上，前者分佈於台地內各小川旁。

而龍潭鄉主要的土壤分佈為紅壤或黃壤，有機質含量低，酸

性較強，土壤貧瘠，不適於水稻栽種，而以茶葉生產為主。

2.4 道路交通系統現況

為了解龍潭地區之現況交通狀況，本研究進行交通量調查，同時，亦蒐集龍潭地區主要道路之幾何配置，茲歸納分析說明如後。

2.4.1 道路系統及幾何配置

龍潭地區道路系統參見圖 2.4-1，幾何特性請參見表 2.4-1。

一、主要幹道系統

主要幹道系統在龍潭鄉境內似呈東西向(如國道 3 號及台 3 線)，此乃受地形影響所致，故仍以原道路系統之道路編號(奇數為南北向、偶數為東西向)之走向說明：

1. 南北向幹道

包括國道 3 號及台 3 線，貫穿龍潭鄉中心地帶，將龍潭鄉切割為東西兩部分。這二條道路為龍潭鄉與大溪、鶯歌、台北都會區及新竹縣等地區來往之主要幹道。另外龍潭市區道路系統中之中原路、新龍路等亦屬南北向幹道之一環。國道 3 號龍潭路段係以雙向六車道配置，台 3 線路幅在 18~20 公尺之間，為混合四車道配置。

2. 東西向幹道

對龍潭市區而言，台 3 線由其北側通過，呈東西走向，為其環狀道路。市區道路路幅普遍不寬，均在 12~15 公尺左右。

二、次要道路系統

1. 南北向次要幹道

由於中壢市及平鎮市位於龍潭鄉之西北側，故其聯外道路中，包括 113、113 甲、桃 73、龍潭市區道路中之中正路等均為南北向之道路系統。上述道路系統在龍潭市區之路段，路幅已拓寬為 24 公尺，部份道路如 113 及桃 73 線亦正進行拓寬工程中。

2. 東西向次要幹道

以桃 68 跨越國道 3 號，聯結國道 3 號兩側及龍潭市區道路中之大昌路(龍潭交流道之聯絡道路)、新埔路及聯外之桃竹 20(聯結渴望園區、小人國、六福村等地區)。

3. 龍潭交流道聯絡道路系統

本研究之主要對象為國道 3 號龍潭交流道，特別針對其聯絡道路系統進一步說明：

- (1) 大昌路為龍潭交流道之聯絡道路，現況路幅 24 公尺，為標準四車道。大昌路在國道 3 號之西側與台 3 線、113 甲及 113 線相交，由於路口距離近，於尖峰時間通過性交通與市區交通衝突，為交通壅塞路段。
- (2) 113 線、113 甲、桃 73 為龍潭交流道服務百年大鎮及龍潭基地之道路，部份路幅進行拓寬工程中。
- (3) 由於渴望園區及龍潭科技園區位於龍潭市區之西南側，故其進出國道 3 號之動線主要以鄉道桃竹 20 及桃 67 線為聯外道路，最後仍須經過台 3 線及大昌路，轉由龍潭交流道進出。
- (4) 由於龍潭交流道聯絡道路在國道 3 號東側，地區發展較為緩慢，且都市規模小，故大昌路在東側路段甚短，未形成龍潭市區之環狀道路系統，無法使上述渴望園區之交通經由龍潭交流道聯絡道路東側路段進出。



圖 2.4-1 龍潭地區道路系統圖

表 2.4-1 龍潭地區主要道路幾何狀況表

道路名稱	路段起迄	寬度(公尺)	分隔型態	車道數(雙向)	備註
大昌路	中豐路~中正路	24	中央實體分隔	4	113 乙線
中豐路	大昌路以北	24	中央實體分隔	4	113 線
	新埔路~中正路	24	中央實體分隔	4	中山段及部分上林段(台 3 線)
	新埔路以西	20	標線	4	上林段(台 3 線)
中正路	中豐路~大昌路	20	中央實體分隔	4	113 線
中興路	大昌路以東	18	標線	4	台 3 線
113 甲線	大昌路以東	15	標線	2	

聖亭路 (桃 73 線)	北龍路以北	15	標線	2	
新埔路	中豐路以北	8	標線	2	桃竹 20 線
中原路	中豐路以南	12	標線	2	
光明街	中正路~交流道匝道	10	標線	2	
新龍路	東龍路以西	15	標線	2	

資料來源：本研究彙整。

2.4.2 路口服務水準分析

在上述道路系統中，由於龍潭交流道聯絡道路進出 113 線及桃竹 20 線兩側之工業區，必經過多處路口，這些路口因為轉向複雜，成為尖峰時間之交通瓶頸路口。為確實掌握研究範圍之道路交通狀況，本研究選定龍潭外環道(即龍潭交流道聯絡道路)上五個路口進行轉向交通量及交通特性調查，於民國 93 年 12 月 16 日(星期四)派員至現場進行尖峰時段之交通調查工作，調查站位請參見圖 2.4-2。

依據本研究交通量及交通特性調查結果，彙整路口轉向交通量及號誌時制計畫如圖 2.4-3~圖 2.4-7 與表 2.4-2，並依據「2001 年台灣地區公路容量手冊，交通部運輸研究所，民國 90 年 3 月」，以路口平均停等延滯時間為號誌化路口服務水準判定之主要指標，彙整路口服務水準分析結果如表 2.4-3，並說明如後：

一、中豐路/中原路/新埔路路口

本路口為四岔路口，中豐路為主要幹道，中原路與新埔路之交通量多匯集至中豐路往龍潭市區及龍潭交流道方向，主要問題為路型不佳，中原路由高原村一路往下於接近路口處仍維持斜坡狀態，且與中豐路南向路口幾乎平行，造成轉向障礙；而新埔路因路幅狹小(8 公尺)，且華映公司員工眾多，於上下班尖峰時段道路負荷極重。

目前為三時相號制管制，尖峰時段路口平均延滯約在 76~92 秒/車，服務水準為 E 至 F 級。其中新埔路單向僅為單車道，且交通量以左轉中豐路為主，延滯時間最長。

二、中豐路/聖亭路路口

本路口為二時相十字路口，中豐路雙向皆以直行車流為主，其次為左右轉往龍潭市區方向；聖亭路往南以直行至龍潭市區為主要車流方向，往北則以左轉(往關西)及直行(往平鎮、埔心)車流較多。尖峰時段路口平均延滯約在 55~75 秒/車，服務水準為 D~E 級。

三、中豐路/大昌路/中正路/東龍路路口

本路口為龍潭北側外環道與通往平鎮地區主要道路(113 線)形成之五岔路口，大昌路以直行及右轉中豐路(113 線)往平鎮方向為主；中正路以直行(往平鎮)及左轉中豐路中山段(往關西)為主要車流方向；東龍路以直行中豐路(113 線)往平鎮方向為主；中豐路中山段(台 3 線)以直行大昌路車流最多，其次為左轉中豐路(113 線)往平鎮方向；中豐路(113 線)以直行中正路進入市區為主要車流方向，其次為右轉往關西方向。

因本路口為龍潭外環道與通往平鎮地區主要道路 113 線形成之五岔路口，交通量大且動線複雜，以各方向輪放之五時相號誌管制，然因週期較長(180 秒)，故路口平均延滯時間亦相對增長，尖峰時段平均延滯在 100~110 秒/車左右，服務水準為 F 級。

四、大昌路/中興路/北龍路路口

本路口為龍潭外環道(大昌路)與台 3 線(中興路)相交之十字路口，大昌路雙向皆以直行車流為主，其次為左右轉至中興

路往東方向；中興路以右轉往北方向車流最多，其次為直行進市區與左轉往南；北龍路則以直行及右轉車流較多。本路口設有左轉專用時相，路口平均延滯在 40~55 秒/車左右，服務水準為 C~D 級。

五、大昌路/中正路路口

本路口位於高速公路南側，為大昌路、中正路與一農路形成之十字路口，大昌路以左轉往南為主要車流方向，中正路往北以右轉車流為主，南向則左轉與直行交通量大致相當。本路口為二時相號誌管制，尖峰時段路口平均延滯在 50~65 秒/車左右，服務水準為 D~E 級。

依據調查與分析結果，大昌路為車流量最大之方向，但綠燈僅 25 秒，佔總週期(180 秒)之 14%，因而導致該方向車流延滯時間較長，而南向之中正路則因左轉量大導致服務水準較差。



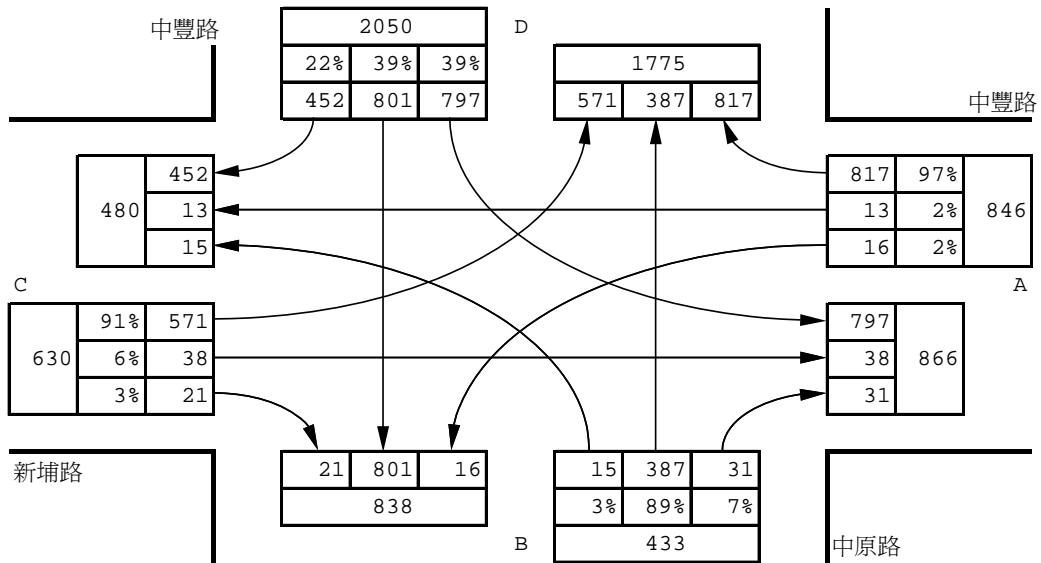
圖 2.4-2 龍潭市區及交流道聯絡道路調查路口服務水準示意圖

路口編號：I1
路口名稱：中豐路/中原路/新埔路口

單位：PCU/HR

日期：93/12/16(四)

上午尖峰：07:15-08:15



下午尖峰：17:45-18:45

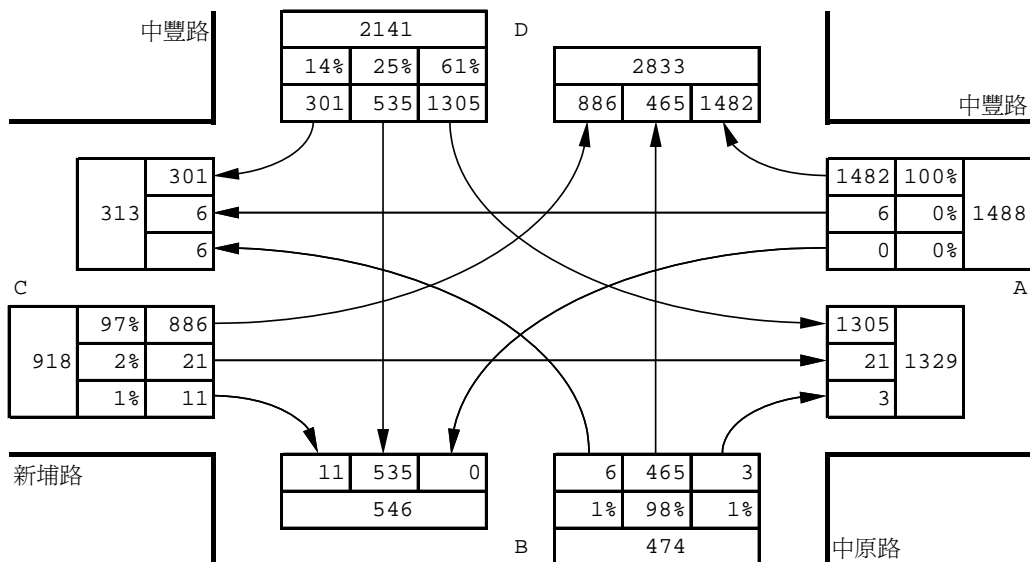
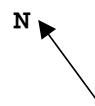


圖 2.4-3 中豐路/中原路/新埔路口轉向交通量示意圖

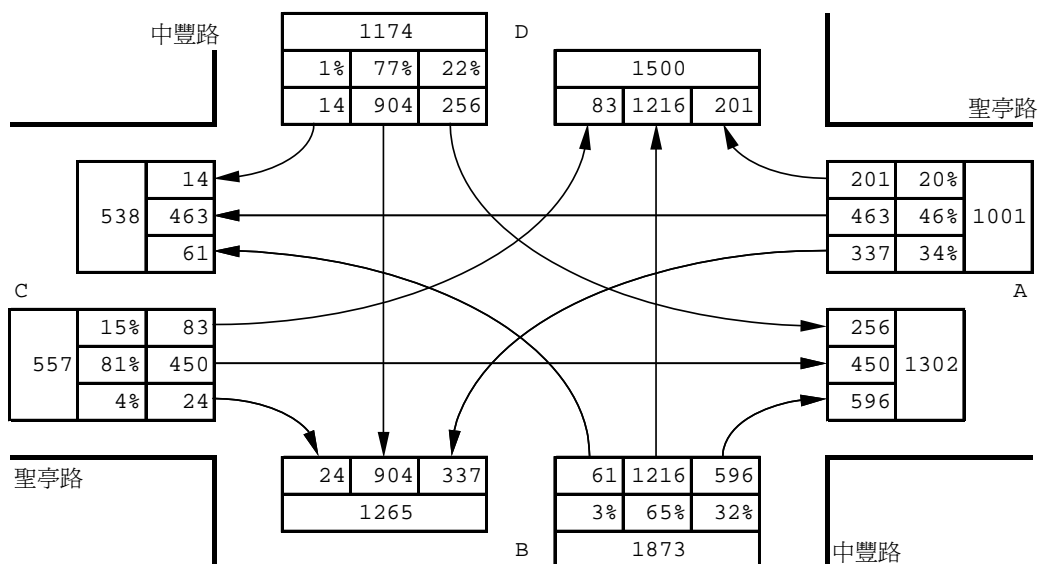
路口編號：I2
 路口名稱：中豐路/聖亭路口

單位：PCU/HR

日期：93/12/16(四)



上午尖峰：07:00-08:00



下午尖峰：17:15-18:15

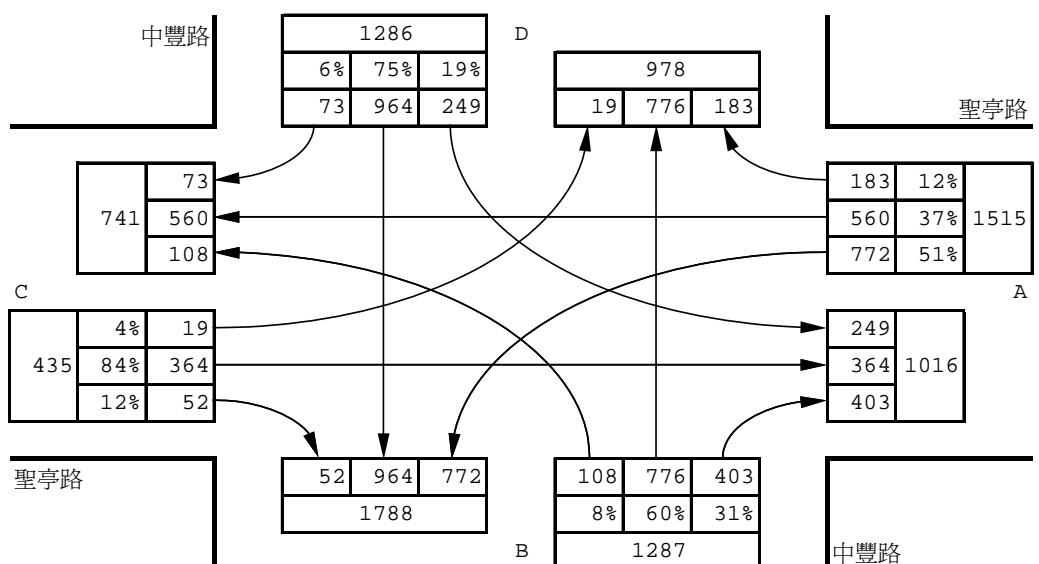
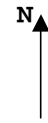


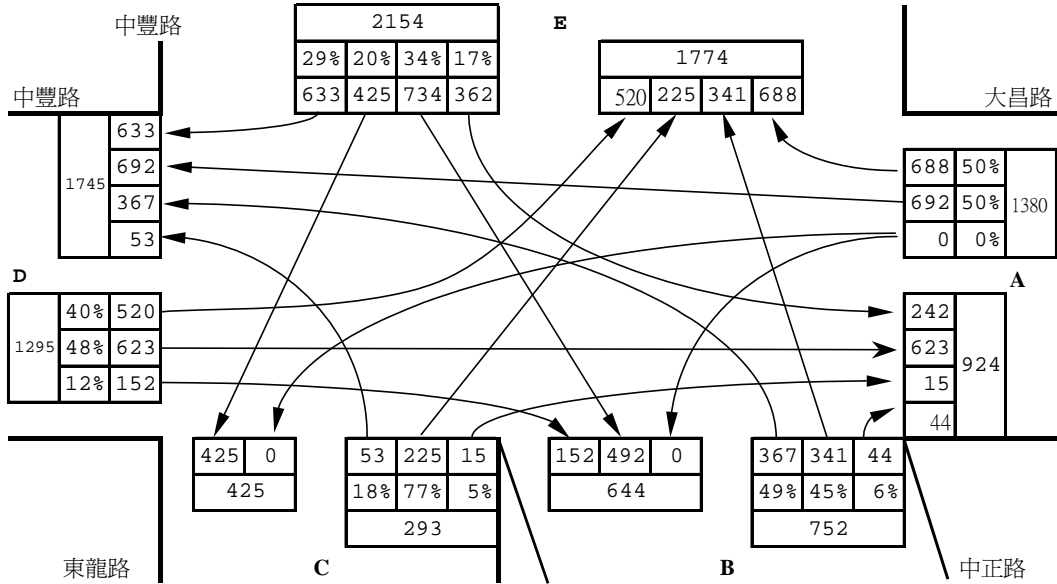
圖 2.4-4 中豐路/聖亭路口轉向交通量示意圖

路口編號：I3
 路口名稱：大昌路/中正路/東龍路/中豐路口

單位 PCU/HR
 日期：93/12/16(四)



上午尖峰：07:00-08:00



下午尖峰：17:15-18:15

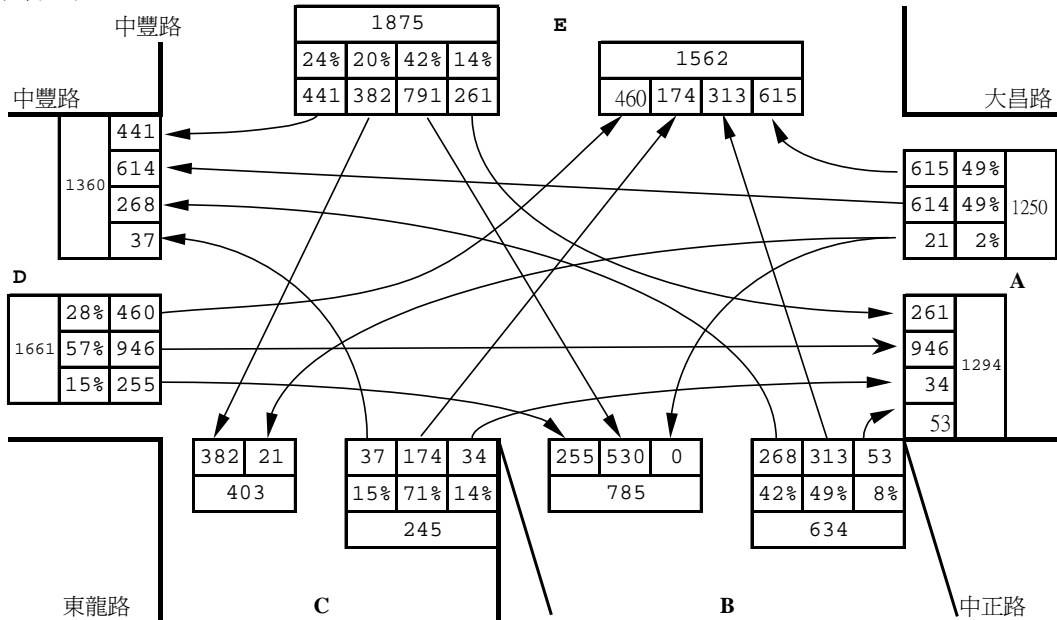
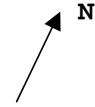


圖 2.4-5 大昌路/中正路/東龍路/中豐路口轉向交通量示意圖

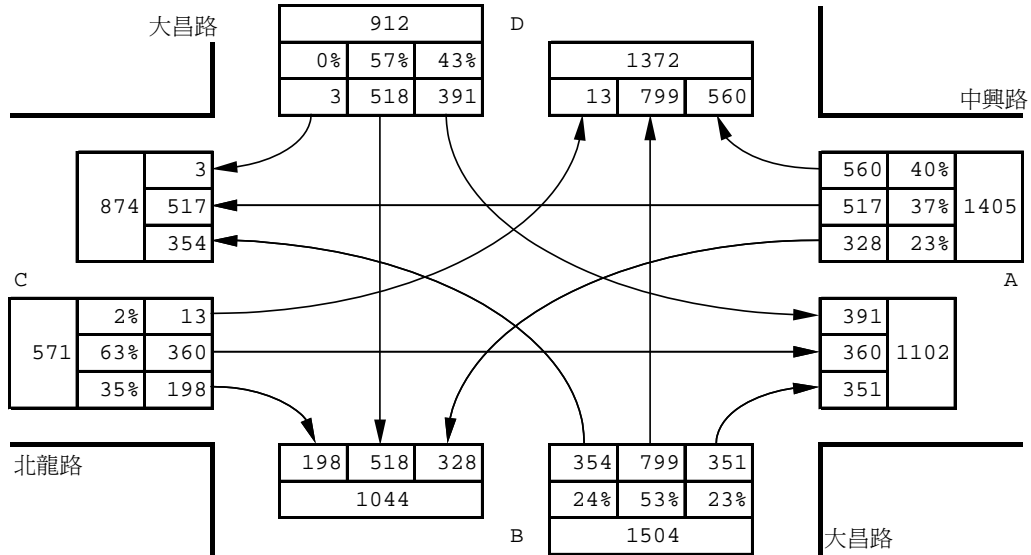
路口編號：I4
 路口名稱：中興路/大昌路/北龍路口

單位：PCU/HR

日期：93/12/16(四)



上午尖峰：07:15-08:15



下午尖峰：17:30-18:30

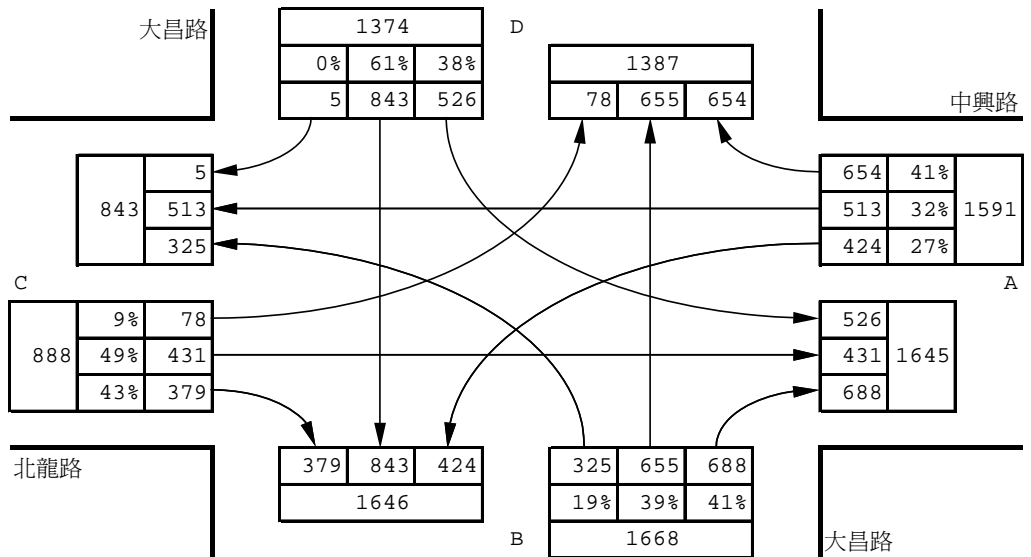


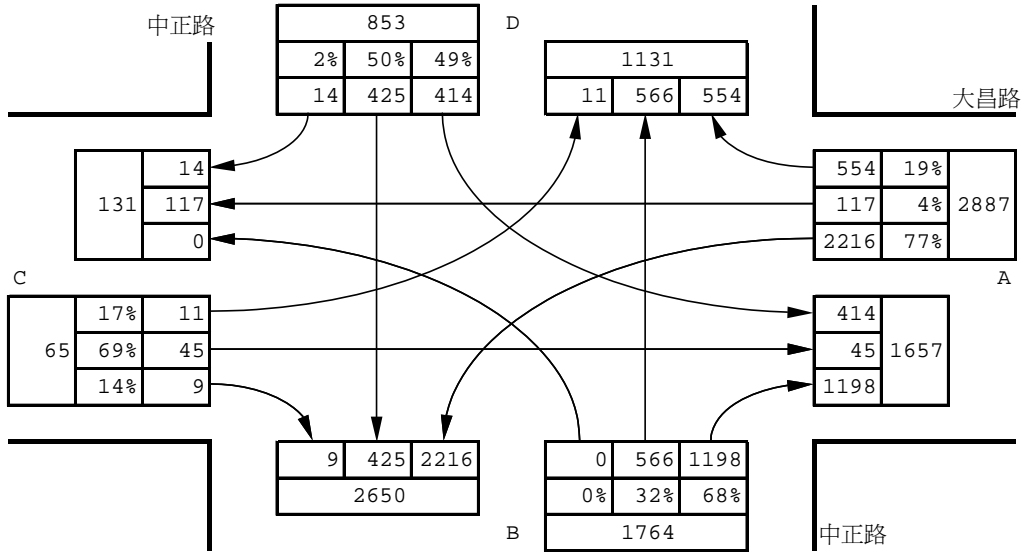
圖 2.4-6 大昌路/中興路/北龍路口轉向交通量示意圖

路口編號：I5
 路口名稱：大昌路/中正路口

單位：PCU/HR

日期：93/12/16(四)

上午尖峰：07:00-08:00



下午尖峰：17:00-18:00

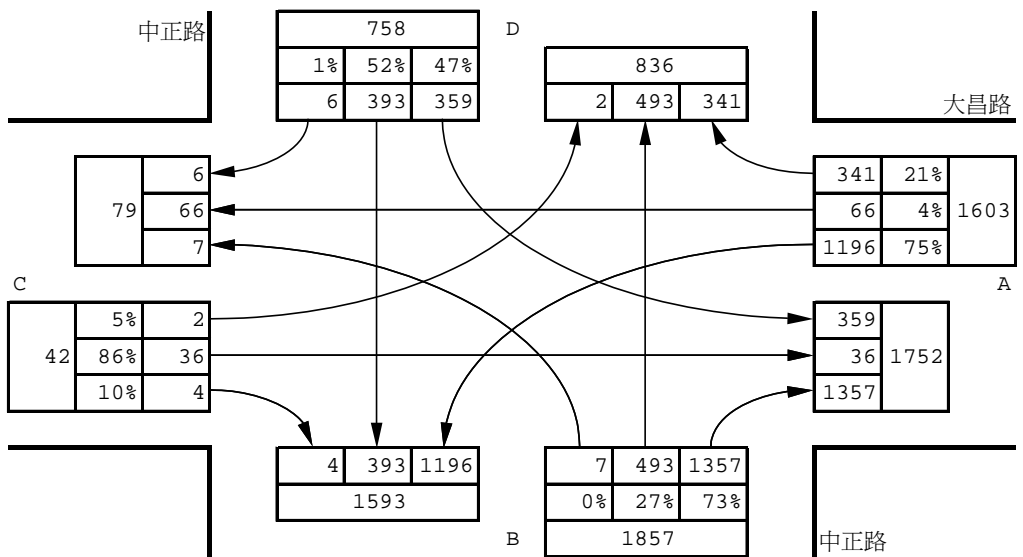


圖 2.4-7 大昌路/中正路口轉向交通量示意圖

表 2.4-2 主要路口現況時制計畫整理表

路口編號	路口示意圖	時相	時制 (秒)		
			綠燈	黃+全紅	週期
11			55	5	120
			25	5	
			25	5	
12			50	5	100
			40	5	
13			20	5	180
			45	5	
			25	5	
			30	5	
			35	5	
14			15	5	120
			35	5	
			15	5	
			35	5	
15			85	5	120
			25	5	

資料來源：本研究調查整理。

表 2.4-3 主要路口尖峰時段服務水準評估表

編號	路口名稱	方向	車道數	上午尖峰					下午尖峰				
				流量 (PCU/hr)	延滯 (秒/車)	服務 水準	路口延滯 (秒/車)	服務 水準	流量 (PCU/hr)	延滯 (秒/車)	服務 水準	路口延滯 (秒/車)	服務 水準
11	中豐路/ 中原路/ 新埔路	A	2	846	99.1	F	76.0	E	1,488	101.8	F	91.4	F
		B	1	433	27.5	B			474	23.5	B		
		C	1	630	114.5	F			918	114.5	F		
		D	3	2,050	63.9	E			2,141	88.9	F		
12	中豐路/ 聖亭路	A	1	1,001	106.1	F	74.6	E	1,515	110.0	F	57.7	D
		B	3	1,873	74.1	E			1,287	28.7	B		
		C	1	557	91.0	F			435	19.3	B		
		D	3	1,174	42.1	C			1,286	40.0	C		
13	中豐路/ 大昌路/ 中正路/ 東龍路	A	3	1,380	133.4	F	104.1	F	1,250	129.5	F	109.1	F
		B	3	752	87.3	F			634	67.0	E		
		C	1	293	116.0	F			245	79.2	E		
		D	2	1,295	62.0	E			1,661	152.3	F		
		E	3	2,154	114.9	F			2,004	77.7	E		
14	大昌路/ 中興路/ 北龍路	A	3	1,405	53.2	D	42.5	C	1,591	59.1	D	52.5	D
		B	4	1,504	52.2	D			1,668	73.5	E		
		C	4	571	19.2	B			888	20.9	B		
		D	3	912	25.5	B			1,374	41.0	C		
15	大昌路/ 中正路	A	3	2,887	99.9	F	62.9	E	1,603	99.9	F	50.4	D
		B	3	1,764	7.5	A			1,857	9.3	A		
		C	1	65	32.3	C			42	28.8	B		
		D	2	853	54.5	D			758	49.0	D		

資料來源：本研究分析。

2.5 國道 3 號及龍潭交流道交通現況

由於本研究涉及國道 3 號及龍潭交流道之交通，且與刻由高公局執行中之國道 3 號鶯歌系統至龍潭交流道間拓寬可行性研究關係密切，再依據高公局「高速公路增設交流道申請審議作業要點」之規定，其評估準則中，亦需針對擬增設交流道之高速公路服務現況加以分析探討其交通量特性、現況服務水準，以為增設交流道審議之依據。

2.5.1 主線交通量

經由樹林及龍潭收費站之歷年通過交通量(以年累計)，以日

數計算其平均日交通量，可瞭解研究範圍內交通量成長趨勢請參見表 2.5-1，扼要說明如下：

1. 樹林收費站通過交通量於民國 92 年至 93 年之成長率約 4.3%，龍潭收費率成長約 6.6%，顯示通過龍潭收費站之車輛成長率較樹林收費站高。
2. 樹林收費站雙向合計通過交通量民國 93 年平均約 15.4 萬 PCU/日，而龍潭收費站則約 8.8 萬 PCU/日，樹林收費站通過交通量約為龍潭收費站之 2 倍。
3. 民國 93 年之車種組成，樹林收費站小型車、客貨車及聯結車之比例，分別為 92%、5%、3%，而龍潭收費站之車種組成分別為 90%、7%、3%，顯示二個收費站之車種差異不太，但龍潭收費站之客貨車比例較樹林收費站為高。

表 2.5-1 國道 3 號道路樹林及龍潭收費站通過收費站平均日交通量

單位：PCU/日

收費站	車種	87 年	88 年	89 年	90 年	91 年	92 年	93 年
樹林	小型車	108,352	118,130	126,373	126,701	129,644	135,629	140,981
	客貨車	5,934	6,675	7,465	7,258	7,574	7,053	7,466
	聯結車	5,280	4,996	5,518	4,749	4,961	4,805	5,322
	年總計	119,566	129,801	139,356	138,708	142,179	147,487	153,769
	成長率	-	8.6%	7.4%	-0.5%	2.5%	3.7%	4.3%
龍潭	小型車	61,811	64,859	66,334	65,507	66,715	73,401	78,702
	客貨車	5,499	5,586	5,649	5,552	5,742	5,604	5,787
	聯結車	4,468	4,251	4,427	3,729	3,712	3,216	3,129
	年總計	71,778	74,697	76,410	74,789	76,169	82,221	87,618
	成長率	-	4.1%	2.3%	-2.1%	1.8%	7.9%	6.6%

資料來源：國道高速公路局收費站交通量以每年日數計算而得

2.5.2 平常日及假日交通服務水準

彙整國道 3 號樹林收費站~龍潭收費站主線平常日及假日服務特性如表 2.5-2，並說明如後。

1. 平常日服務特性

依據高公局調查結果，往南方向，上午尖峰樹林收費站~龍潭間之服務水準為 B 或 C 級，平均旅行速率介於 82~98 公里/小時，而龍潭~龍潭收費站之服務水準為 A 級，平均旅行速率約 100 公里/小時；下午峰樹林收費站~龍潭間之服務水準為 C 或 D 級，平均旅行速率介於 76~81 公里/小時，服務水準較上午尖峰稍差，而龍潭~龍潭收費站之服務水準仍為 A 級，平均旅行速率約 98 公里/小時。

至於往北方向，上午尖峰服務水準佳，除大溪~鶯歌系統路段為 B 級外，其餘路段均為 A 級；下午尖峰大溪交流道~鶯歌系統間之服務水準銳降為 F 級，平均旅行速率僅有 59 公里/小時，顯見工作旅次之交通對於本研究路段之影響，尤以下午尖峰時間最為顯著。至於與增設交流道相關之龍潭收費站~龍潭交流道路段，服務水準在 B 級以上，旅行速率平均可達 89 公里/小時以上，未來若有需要增設交流道，對車流之干擾較少。

2. 假日服務特性

依據高公局調查結果，由於桃園縣境內國道 3 號以東之大溪鎮、復興鄉觀光據點甚多，同時國道 3 號西側之龍潭鄉，包括六福村野生動物園、小人國等，均為假日吸引都會區一日遊之交通。假日往南方向上午尖峰之服務水準大溪~龍潭間已達 D 級，平均旅行速率 75 公里/小時。而下午尖峰時間則較佳，服務水準為 B 級，平均旅行速率約 87 公里/小時。

至於往北方向則相反，上午尖峰服務水準甚佳，下午尖峰龍潭交流道~鶯歌系統間之服務水準銳降為 F 級，平均旅行速率大溪交流道~鶯歌系統間為 56 公里/小時，而大溪~龍潭交流道之間，平均旅行速率更僅有 26 公里/小時。

至於龍潭交流道至龍潭收費站路段，往南方向服務水準可達 B 級，平均旅行速率 81 公里/小時以上，北上方向因前期報告中無資料，惟由其假日之 V/C 上午尖峰時間為 0.29、下午尖峰時間為 0.51 研判，其平均旅行速率應與平日類似，可達 80 公里/小時以上。

3. 交通壅塞之路段

依據表 2.5-2 及上述說明，國道 3 號之交通壅塞路段不論平日或假日，均以龍潭交流道以北路段為主，以南路段交通量大幅減少，成為一明顯分界點，尤其是假日，龍潭交流道以北路段之交通特別嚴重。

表 2.5-2 國道 3 號道路現況平日及假日晨、昏峰服務特性分析

方向	路段別	車道數	平常日上午尖峰				平常日下午尖峰			
			合計 (PCU/hr)	密度 (PCU/公里/車道)	速率 (KM/hr)	服務水準	合計 (PCU/hr)	密度 (PCU/公里/車道)	速率 (KM/hr)	服務水準
往南	樹林收費站-三鶯	4	6,193	15.80	98	B	4,659	14.38	81	C
	三鶯-鶯歌系統	4	7,563	21.01	90	C	5,602	17.29	81	C
	鶯歌系統-大溪	4	5,362	15.41	87	B	4,596	14.19	81	C
	大溪-龍潭	3	4,106	16.69	82	C	4,304	18.88	76	D
	龍潭-龍潭收費站	3	2,841	9.47	100	A	3,505	11.92	98	A
往北	三鶯-樹林收費站	4	4,265	11.11	96	A	6,308	19.00	83	C
	鶯歌系統-三鶯	4	4,222	11.47	92	A	7,368	24.89	74	D
	大溪-鶯歌系統	3(4)	4,130	14.80	93	B	6,301	35.60	59	F
	龍潭-大溪	3(4)	3,128	10.64	98	A	5,271	21.17	83	C
	龍潭收費站-龍潭	3	1,587	5.45	97	A	3,720	13.93	89	B
方向	路段別	車道數	假日上午尖峰				假日下午尖峰			
			合計 (PCU/hr)	密度 (PCU/公里/車道)	速率 (KM/hr)	服務水準	合計 (PCU/hr)	密度 (PCU/公里/車道)	速率 (KM/hr)	服務水準
往南	樹林收費站-三鶯	4	6,348	19.35	82	C	4,634	12.87	90	A
	三鶯-鶯歌系統	4	6,968	22.05	79	D	5,532	16.08	86	B
	鶯歌系統-大溪	4	6,779	20.92	81	C	4,322	11.74	92	A
	大溪-龍潭	3	4,102	18.23	75	D	2,683	10.28	87	B
	龍潭-龍潭收費站	3	3,390	13.95	81	C	2,180	8.35	87	B
往北	三鶯-樹林收費站	4	4,085	11.74	87	B	6,896	21.82	79	C
	鶯歌系統-三鶯	4	4,714	13.70	86	A	7,053	21.24	83	C
	大溪-鶯歌系統	3(4)	3,995	15.67	85	B	5,638	34.17	55	F
	龍潭-大溪	3(4)	2,284	8.96	85	B	4,148	53.18	26	F
	龍潭收費站-龍潭	3	1,894	NA	NA	—	3,373	NA	NA	—

資料來源：桃園地區(高快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討，交通部國道高速公路局，民國 93 年。

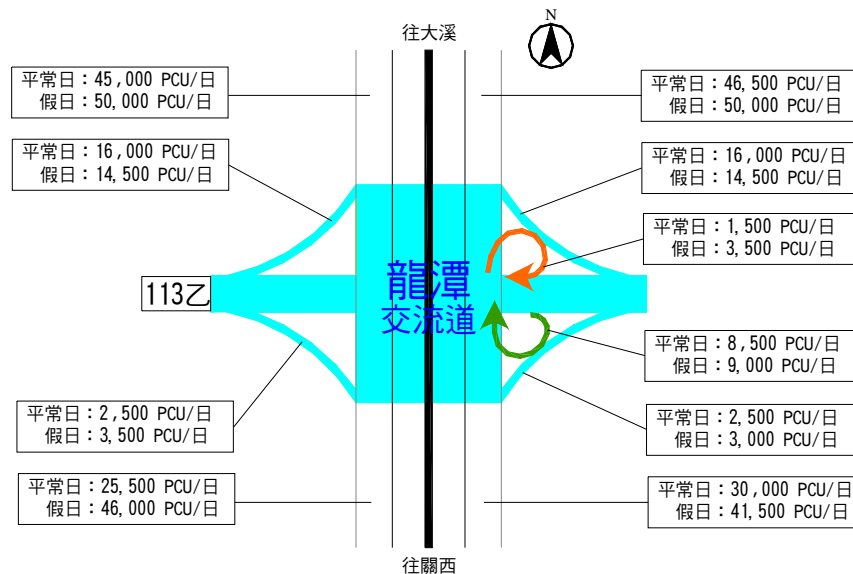
2.5.3 龍潭交流道

龍潭交流道為鑽石型 + 單側苜蓿葉型交流道，依據高公局 93 年 8 月~94 年 7 月高速公路 VD 資料平均顯示，平常日時，龍潭交流道北出交通量約 4,000PCU/日，佔主線交通量之 13%，

北入交通量約 24,500PCU/日，佔主線交通量之 53%；南出交通量約 16,000PCU/日，佔主線交通量之 36%，南入交通量約 2,500PCU/日，佔主線交通量之 10%。

而假日龍潭交流道北出交通量約 6,500PCU/日，佔主線交通量之 16%，北入交通量約 23,500PCU/日，佔主線交通量之 47%；南出交通量約 14,500PCU/日，佔主線交通量之 29%，南入交通量約 2,500PCU/日，佔主線交通量之 8%。

由分析可知，往北是龍潭交流道的主要交通方向，平常日 53%、假日 47%的匯入量，對主線的干擾相當大，國道 3 號龍潭交流道交通量統計請參見圖 2.5-1。



資料來源：1. 高速公路 VD 資料，高公局，93 年 8 月-94 年 7 月平均。

2. 本公司整理繪製。

圖 2.5-1 國道 3 號龍潭交流道交通量統計圖

2.6 龍潭地區聯外交通改善策略

依據上述分析可進一步歸納龍潭地區之交通問題及改善策

略，以為增設交流道方案研擬之依據。

2.6.1 整體發展策略

一、都市發展：強化都市機能，提供良好居住環境

龍潭地區之交通問題來自二方面，一為桃園縣境內工作旅次經由尚未拓寬改善完成之 113 線、113 甲線及桃 73 線等道路進出，尖峰時間道路容量不足，故產生路口交通壅塞現象。其二為中、長途交通經由龍潭交流道進出，通過性交通與龍潭地區之交通相互干擾所致。

如何減少起迄一端在其他縣市之工作旅次，其根本方法為提高桃園縣境內各市、鄉、鎮之都市機能及生活環境品質，以有效減少工作旅次之通勤距離，則可降低龍潭交流道聯絡道路之交通量，減少與市區交通之干擾。惟要達到此一目標，恐非一朝一夕可以達成，必經十年以上無法看到效果，但仍值得桃園縣政府努力。

二、產業發展：加強大眾運輸，減少私人運具使用

龍潭地區之工業區，目前已有約 1.8 萬員工，未來將再成長為 5.1 萬員工，由於工作旅次之上、下班時間較為固定，集中度較高，且居住地點與工作地點距離較遠、分散，故大多以私人運輸工具為主。因 113 線、113 甲線、桃 73 線等道路路幅不足，加上大量私人車輛同一方向、同一時間經過龍潭地區，與中、長途交通衝突，而產生嚴重交通問題。

由於利用國道 3 號經龍潭交流道至工業區的交通太過分散，轉移到大眾運輸的機會不高，故約 70%的桃園縣境內員工，若可有部份改以大眾運輸做為交通工具，則可以減少道路交通量。此一大眾運輸路線，應以桃園 - 龍潭、八德 - 龍潭、中壢 - 龍潭、平鎮 - 龍潭之員工為主要服務對象。

三、觀光發展：建置行車資訊系統，導引及分散行車動線

由於龍潭鄉境內之觀光據點，主要在龍潭鄉之東側山區(石門水庫為主)及西南側丘陵區(六福村及小人國為主)，依據國道 3 號之交流道配置，可以分別由大溪、龍潭、關西等交流道進出，但因為出發地點以台北都會區為主，故仍以大溪及龍潭交流道為孔道，同時經由關西交流道來往六福村及小人國，其聯絡道路路況不佳，且路途較遠，又因龍潭收費站收費，故使用率不高。未來如何適當指引遊客之行車動線，宜有觀光據點及其鄰近地區之交通資訊系統，提供適當行車資訊，以為導引，減少交通壅塞現象。

2.6.2 交通發展策略

一、以交通管理手段，分散產業工作時間(立即)

龍潭地區之大型工廠，事實上已協調實施彈性工時，惟因為產業員工數將快速增加，交通尖峰時間交通量將大幅成長，如何進一步以交通管理手段疏解部份交通壅塞現象，在聯外道路尚未改善之前，宜擴大彈性上下班之時間，以道路為分散目標，即經由完成員工行車動線調查，規劃員工應行駛之道路(懸掛以道路為對象之通行證)，以控制車流，減少交通壅塞現象。此一措施，應為短期作為，無法根本改善交通。

二、以交通工程手段，提高交通運作效率(短期)

加強交通工程措施，諸如調整號誌時制、槽化等，以提高路段及路口交通運作效率，促進車流順暢為目標。惟其改善之效果仍然有限。

三、以道路工程手段，提高交通服務水準(中長期)

龍潭鄉境內之道路包括桃 73 線、113 線、113 甲線等均有拓寬之計畫，且部份已經執行中，拓寬道路為增加容量之最

直接、最有效方法，故應依計畫儘速推動。另外增加新動線，諸如龍潭與楊梅間、龍潭與八德間、龍潭與大溪間均可考慮新闢道路(如延伸生活圈六號道路)、於桃 73 西側新闢新動線，或國道 3 號鶯歌龍潭間拓寬及龍潭收費站增設交流道，均宜審慎研究其可行性，以有效改善交通。

第二章 現況資料蒐集與分析	1
2.1 桃園縣社會經濟發展分析.....	1
2.1.1 空間及都市機能定位.....	1
2.1.2 桃園縣社經發展指標.....	3
2.2 龍潭都市發展特性	11
2.2.1 土地使用.....	11
2.2.2 產業發展潛力	12
2.2.3 觀光事業發展及遊客統計.....	15
2.2.4 龍潭地區發展定位	16
2.3 現況自然環境特性	17
2.3.1 區位及地形.....	17
2.3.2 氣候與水文.....	18
2.3.3 地質與土壤.....	19
2.4 道路交通系統現況	21
2.4.1 道路系統及幾何配置.....	21
2.4.2 路口服務水準分析	24
2.5 國道 3 號及龍潭交流道交通現況.....	33
2.5.1 主線交通量	33

2.5.2 平常日及假日交通服務水準	34
2.5.3 龍潭交流道	36
2.6 龍潭地區聯外交通改善策略	37
2.6.1 整體發展策略	38
2.6.2 交通發展策略	39
表 2.1-1 桃園縣行政區歷年人口變化統計表	4
表 2.1-2 桃園縣產業人口變化統計表	6
表 2.1-3 桃園縣市鄉鎮居住地與工作地旅次流動人數統計表	7
表 2.1-4 桃園縣歷年家戶所得變化統計表	8
表 2.2-1 龍潭鄉都市計畫區土地使用分區面積	12
表 2.2-2 龍潭鄉主要工業開發計畫、規劃及員工人數	13
表 2.2-3 龍潭地區主要景點遊客數及聯外道路	16
表 2.3-1 桃園縣地下水分佈統計表	18
表 2.4-1 龍潭地區主要道路幾何狀況表	23
表 2.4-2 主要路口現況時制計畫整理表	32
表 2.4-3 主要路口尖峰時段服務水準評估表	33
表 2.5-1 國道 3 號道路樹林及龍潭收費站通過收費站平均日交通量	34
表 2.5-2 國道 3 號道路現況平日及假日晨、昏峰服務特性分析	36

圖 2.1-1 台灣地區近年來人口數增加示意圖.....	3
圖 2.1-2 桃園縣人口分佈變化示意圖.....	4
圖 2.1-3 桃園縣歷年家戶所得變化趨勢.....	9
圖 2.1-4 桃園縣歷年小汽車持有率變化趨勢圖.....	10
圖 2.1-5 桃園縣歷年機車持有率變化趨勢圖.....	10
圖 2.2-1 龍潭鄉都市計畫區土地使用分區.....	12
圖 2.2-2 龍潭地區主要大型產業區發展區位示意圖.....	13
圖 2.2-3 宏碁公司渴望園區配置示意圖.....	14
圖 2.2-4 龍潭科技工業區發展區位示意圖.....	15
圖 2.2-5 龍潭地區觀光遊憩資源分佈示意圖.....	16
圖 2.4-1 龍潭地區道路系統圖.....	23
圖 2.4-2 龍潭市區及交流道聯絡道路調查路口服務水準示意圖.....	27
圖 2.4-3 中豐路/中原路/新埔路口轉向交通量示意圖.....	27
圖 2.4-4 中豐路/聖亨路口轉向交通量示意圖.....	28
圖 2.4-5 大昌路/中正路/東龍路/中豐路口轉向交通量示意圖.....	29
圖 2.4-6 大昌路/中興路/北龍路口轉向交通量示意圖.....	30
圖 2.4-7 大昌路/中正路口轉向交通量示意圖.....	31
圖 2.5-1 國道 3 號龍潭交流道交通量統計圖.....	37

第三章 運輸需求分析與預測

為提供增設交流道分析之基礎，本章特先檢核「桃園地區(高快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討，交通部國道高速公路局，民國 93 年」所建立之運輸需求分佈型態，進行有或無增設交流道對國道 3 號、龍潭交流道及龍潭地區交通環境之影響，以為決策以及工程研究之參考。

3.1 運輸需求模式檢核

本計畫運輸需求係以民國 93 年由國道高速公路局所完成的「桃園地區(高快速公路及交流道聯絡道路)整體路網供需及路網建設推動之探討」所建立之分佈型態為基礎，基於本研究範圍是龍潭地區為主，因此需要將龍潭地區再加以細部分區，路網結構方面再予以加強。整體模式主要工作項目，說明如下：

一、車種別運輸需求分佈

公路運具之起迄分佈型態，包括機車、小型車(小客車及小貨車)、大貨車與聯結車等四車種，以矩陣表示。

二、龍潭地區之交通分區

除前期之交通分區外，為能模擬未來交通環境，特以龍潭鄉之村及新竹縣關西鎮之里為單元，每村里劃設一交通分區，根據最新村里界線，目前龍潭地區共有有 31 村里，故龍潭鄉之交通分區由原來之 5 交通分區擴大為 31 交通分區始能滿足本研究之需要。

三、龍潭科技園區之旅次特性及需求預測

由於前期計畫對龍潭地區之工作旅次較少探討，經檢核後確有偏低現象，洽由桃園縣政府交通處及產業促進會之協助，針對龍潭科技園區員工及貨運之旅次特性進行起迄點普查，以建立龍潭科技園區之交通旅次型態。根據科技園區未來發展情境，推估目標年之運輸需求。

四、龍潭週邊地區之觀光旅次推估

以國道 3 號為中心，在龍潭地區之東西兩側各有重要的觀光遊憩景點。東側以石門風景區為主，遊憩量相當大，西側則有六福村、小人國、以及地區性的觀光農場等。經以桃園縣交通處之龍潭地區觀光據點遊客基本交通資料加以檢核，納入本研究之運輸需求分佈型態中。惟此一運輸需求主要在假日，與平日之工作旅次之交通特性完全不同。本運輸需求型態在進行平常日交通量分派時，不包括觀光遊憩之交通需求在內。

3.2 運輸需求基本型態分析

根據桃園地區(高快速公路及交流道聯絡道路)整體路網整體供需及路網建設推動之探討計畫之彙整，運輸需求基本型態如下：

一、公路路網

經蒐集各道路主管機關在桃園地區之交通建設計畫，大都可以在民國 100 年或 110 年以前完成，彙整其計畫內容，除以現況路網為基礎，並分別以上述二個年期建立未來兩個年期之基礎公路路網。另外本研究之目標年為民國 120 年，其路網結構除龍潭路段有無新增交流道外，與民國 110 年相同，納入分析之相關計畫整理，新增公路路網計畫名稱與預定完工時程請參見表 3.2-1。

另交通部運輸研究所已完成「北桃區域快速公路可行性研究」，此道路北接台北縣特二號道路終點，沿大漢溪平行國道 3 號延伸至桃園過國道 2 號，經八德並在大湳交流道附近設置匝道，同時繼續往南沿中壢市都市計畫區外緣接至台 66 線（東西向快速公路觀音大溪線）。雖本快速公路對桃園地區影響頗大，但本研究於路網中並未納入「北桃區域快速公路」，其主要原因說明如後。

1. 龍潭增設交流道以服務龍潭鄉境週邊新興科技產業及觀光產業為主，而北桃區域快速公路以地區交通為服務對象，主要服務中和、土城、鶯歌、大湳、八德、中壢及大溪等地區，其功能與龍潭增設交流道基本上有所區別。
2. 依據「北桃區域快速公路可行性研究」預估之建設時程，北桃區域快速公路通車年約為民國 102 年，惟目前此計畫仍尚未確定，預估之通車年期勢必將往後延，其建設年期將無法配合本新增交流道之建設時程。
3. 北桃區域快速公路路線由台北縣特二號道路終點，沿大漢溪平行國道 3 號延伸至桃園越過國道 2 號，經八德並在大湳交流道附近設置匝道，同時繼續往南沿中壢市都市計畫區外緣接至台 66 線。其中，北段沿大漢溪路段路線已有共識，而南段路線未定，同時其建設亦需要分階段建設。由於分階段建設，北桃區域快速公路之功能將無法完全呈現。

表 3.2-1 新增公路路網計畫名稱與預定完工時程表

模式分析年期		100 年		110 年	
		計畫名稱	預定完工時程	計畫名稱	預定完工時程
道路系統	桃園縣部分	高鐵特定區內道路	94 年	客運園區至機場新建道路	
		高鐵橋下道路（台 66 至台 4，含大竹交流道）	94 年		
		青埔 - 中壢 40 米計畫道路	94 年		
		航空城客運園區道路	94 年		
		台四線平行道路（中正路延伸）	94 年		
		客運園區沿雙溪連接西濱新闢道路	94 年		102 年
		貨運園區第二期 108 縣道拓寬改善工程	98 年		

		文中路延伸打通至中壢工業區工程	96年		
		縣110蘆竹至大園段外環道	94年		
		東西向快速道觀音大溪線(台66線)-全線完工	92年		
		西濱快速公路八里至新竹(台61線)	94年		
	台北縣部分	特二號道路	98年		
		東西向快速道八里新店線新店至八里段(台64線)	97年		
		台1線高架化工程-全線完工	92年		
軌道系統	桃園捷運藍線(至B8站)	100年	中正機場 捷運線	101年	
	台北捷運新莊線	99年			

資料來源：桃園地區(高快速公路及交流道聯絡道路)整體路網整體供需及路網建設推動之探討

二、大眾運輸路網

未來大眾運輸發展計畫，民國100年納入分析有桃園捷運藍線機場至B8站，以及台北捷運系統新莊線，同時配合捷運通車，規劃接駁公車路線，提高捷運系統之可及性。民國110年則假設台北至中正機場捷運線已通車營運。

三、旅次產生吸引預測

依據前期之預測，民國110年各鄉鎮之旅次產生吸引量如表3.2-2所示。由表3.2-2分析可知，桃園縣部分桃園與中壢市雙核心發展之型態仍然明顯，其中桃園市旅次總量佔桃園地區總量之20.8%，中壢市旅次總量佔桃園地區總量之22.5%。至於民國120年之旅次產生及吸引則以累計成長5%延伸，以符合本研究評估之需要。

表 3.2-2 本研究運輸需求模式中各類旅次產生率推估表

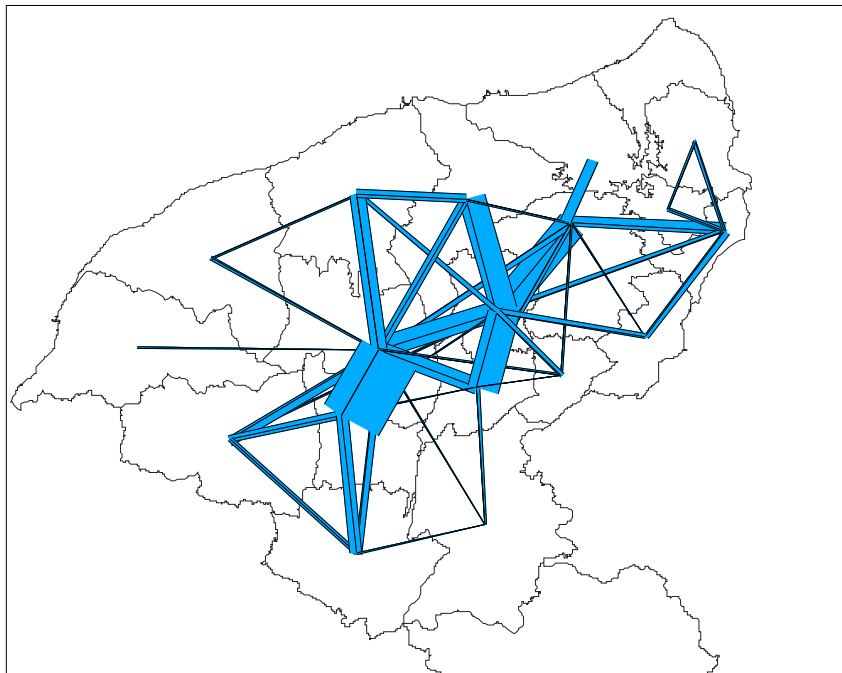
年期	項目	家工作	家學校	家其他	非家	合計
91年	旅次數	1,729,953	623,321	1,183,373	295,703	3,832,350
	百分比	45.1%	16.3%	30.9%	7.7%	100.0%
	旅次率	1.378	0.985	0.452	0.113	1.465
100年	旅次數	2,066,782	708,217	1,415,105	395,084	4,585,188
	百分比	45.1%	15.4%	30.9%	8.6%	100.0%
	旅次率	1.401	0.989	0.461	0.129	1.492
120年	旅次數	2,454,240	825,526	1,673,536	536,278	5,489,580
	百分比	44.7%	15.0%	30.5%	9.8%	100.0%
	旅次率	1.426	0.993	0.467	0.149	1.530
旅次數年成長率		1.60%	1.23%	1.58%	2.92%	1.65%
旅次率年成長率		0.18%	0.04%	0.16%	1.48%	0.23%

資料來源：桃園地區(高、快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸需求供需及路網建設建設之探討，國道高速公路局，93年

- 註：1. 旅次率單位：家-工作為次/就業人口，家-學校為次/就學人口，家-其他及非家旅次為次/人，合計為次/人。
2. 本計畫將民國 110 年以 5% 延伸至 120 年之旅次需求

四、旅次分佈特性

桃園地區於民國 120 年旅次分佈如圖 3.2-1 所示，由圖得規劃範圍內二橫一縱交通走廊明顯，二橫為以桃園及中壢為中心之輻射聯外型旅次，以中短途旅次為主。其中以中壢市與平鎮間來往旅次量最大，全日雙向 255,530 人次，桃園與蘆竹及八德之旅次則較平均，其中桃園至蘆竹全日旅次約 123,908 人次，桃園至八德旅次約 136,329 人次。一縱則是由新莊經龜山、桃園、中壢至楊梅之南北向交通走廊，其中新莊至龜山旅次量 60,697 人次，新莊至桃園 39,109 人次，而龜山至桃園為 132,932 人次，龜山至中壢為 40,561 人次，中壢桃園間旅次為 96,647 人次，中壢至楊梅為 53,370 人次，其中龜山至中壢間旅次量匯集，走廊交通量最高，造成北段南北向道路交通量高。



資料來源：桃園地區(高快速公路及交流道聯絡道路)整體路網整體供需及路網建設推動之探討

圖 3.2-1 民國 120 年主要旅次分佈

3.3 龍潭地區的旅次特性

根據第 3.2 節引用的桃園地區整體路網規劃之運輸規劃模式，龍潭地區劃設有 5 個交通分區，經本研究擴大為 31 個交通分區，擴大後之運輸需求起迄分佈型態，則依據民國 89 年內政部台閩地區戶口及住宅普查之村里基本資料庫，進一步就龍潭地區工作及就學旅次分佈進行統計分析：

一、龍潭鄉二及三級就業人口中有 22%在桃園縣境內就業，12%在桃園以外市鄉鎮工作(其中在桃園以北工作者，佔約 7%，桃園以南工作者約佔 5%)，其餘有 66%則在龍潭鄉境內就業，龍潭鄉戶口普查就業旅次分佈請參見表 3.3-1.

二、以上龍潭鄉在其他市鄉鎮工作之 34%旅次量中，經交通量初步分派顯示約有 20%的旅次會使用龍潭交流道進出高速公路，其餘近 80%的龍潭鄉工作旅次是由地區道路到達工作地點，龍潭鄉就業旅次分佈及其路徑蒐尋請參見圖 3.3-1。

三、就學旅次分佈除了台北 (桃園以北)、新竹 (桃園以南) 兩地合計約 14%的旅次量外，桃園縣境內則主要集中在龍潭、中壢及平鎮等鄰近地區，龍潭鄉戶口普查就學旅次分佈詳請參見表 3.3-2。

表 3.3-1 龍潭鄉戶口普查就業旅次分佈統計表

地區	桃園以北	桃園市	中壢市	大溪鎮	楊梅鎮	蘆竹鄉	大園鄉	龜山鄉
龍潭鄉就業	2,848	726	2,384	607	1,068	152	228	196
比例	7%	2%	6%	2%	3%	0%	1%	1%
地區	八德市	龍潭鄉	平鎮市	新屋鄉	觀音鄉	復興鄉	桃園以南	合計
龍潭鄉就業	299	25,377	2,365	109	137	14	1,736	38,246
比例	1%	66%	6%	0%	0%	0%	5%	100%

資料來源：彙整自民國 89 年戶口普查資料，行政院主計處。

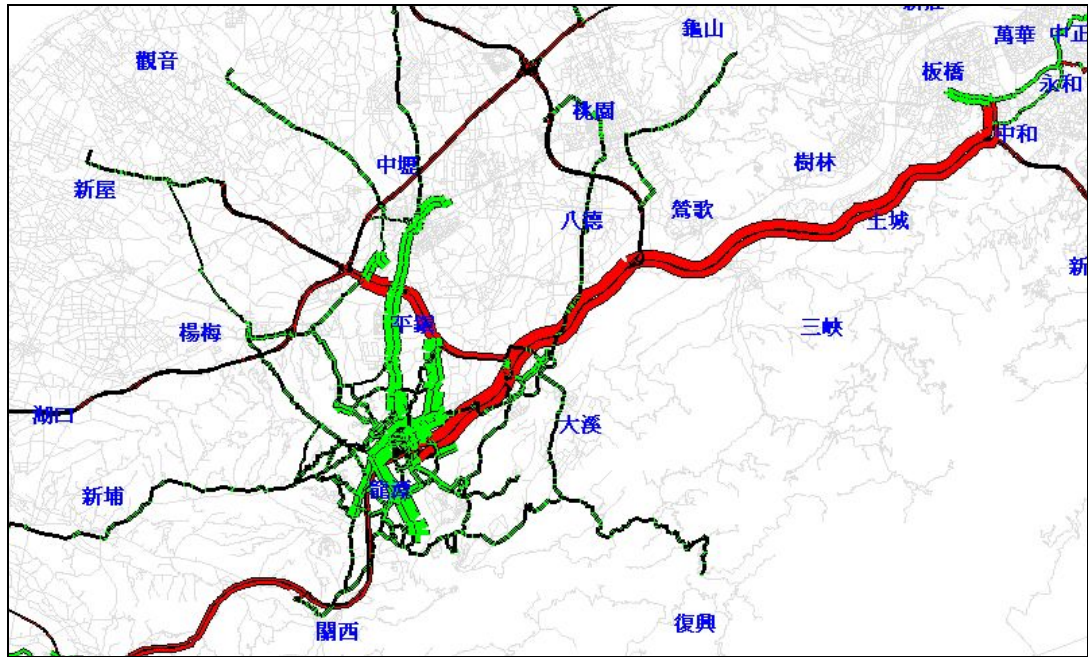


圖 3.3-1 龍潭鄉就業旅次分佈及其路徑蒐尋示意圖

表 3.3-2 龍潭鄉戶口普查就學旅次分佈表

地區	桃園以北	桃園市	中壢市	大溪鎮	楊梅鎮	蘆竹鄉	大園鄉	龜山鄉
龍潭鄉就學	811	336	1,547	109	835	5	13	47
比例	6%	3%	12%	1%	6%	0%	0%	0%
地區	八德市	龍潭鄉	平鎮市	新屋鄉	觀音鄉	復興鄉	桃園以南	合計
龍潭鄉就學	121	7,445	561	26	3	0	1,030	12,889
比例	1%	58%	4%	0%	0%	0%	8%	100%

資料來源：彙整自民國 89 年戶口普查資料，行政院主計處。

3.4 龍潭科技園區之交通旅次特性

為了解園區員工之旅次特性，本研究採取問卷方式，透過園區內各廠商之協助，請員工填寫其居住村里、使用交通工具、路徑、旅行時間等重要之旅次特性，做為本計畫規劃之基礎。

3.4.1 科技園區之旅次特性調查分析

工業園區的發展及籌建，是龍潭地區現況與未來最重要的發展變因及交通需求所在，與上述戶口普查之鄉鎮就業旅次產生端特性有所差異，工業園區因為沒有住宅區，故應為旅次之吸引端，同時由於是高科技產業就業機會，吸引的範圍通常較大，且由竹科的經驗，此類員工運具使用多以小汽車為主。透過產業促進會之協助，以接近全查之方式進行調查，以獲得第一手資料，做為本研究之依據。

一、問卷對象

1. 員工部分

本研究針對龍潭科技園區現況主要廠家進行員工通勤旅次特性調查，包括宏碁電子化資訊管理中心、華映、黛安芬、宏發半導體，渴望園區及華映光電園區等 17 家廠商。

2. 廠商部分

針對廠商部分，問卷內容包括現況及未來發展，員工總數、停車車位數、貨車進出動線及車次數等。

二、問卷總數

本問卷調查共發出 6,260 份問卷，回收 4,873 份，回收率 77.8%，顯示受訪者對交通問題之關切。經過較嚴格篩選，將任何一項填答不完整之問卷視為無效，本調查之有效問卷得 2,423 份，佔總員工數之 15%，已具分析之參考價值。

3.4.2 問卷分析結果

一、使用交通工具統計

受訪員工中，通勤旅次使用小汽車比例高達 66%，其次為機車之 21%，私人運具合計即佔了 87%，交通車及客運等大眾運具僅 13%，龍潭地區科技工業園區員工運具使用比例統計請參見表 3.4-1 及圖 3.4-1。

表 3.4-1 龍潭地區科技工業園區員工運具使用比例統計表

運具	小汽車	機車	交通車	客運	合計
調查旅次數(人)	1,607	489	299	28	2,423
比例	66%	21%	12%	1%	100%

資料來源：本研究調查分析。

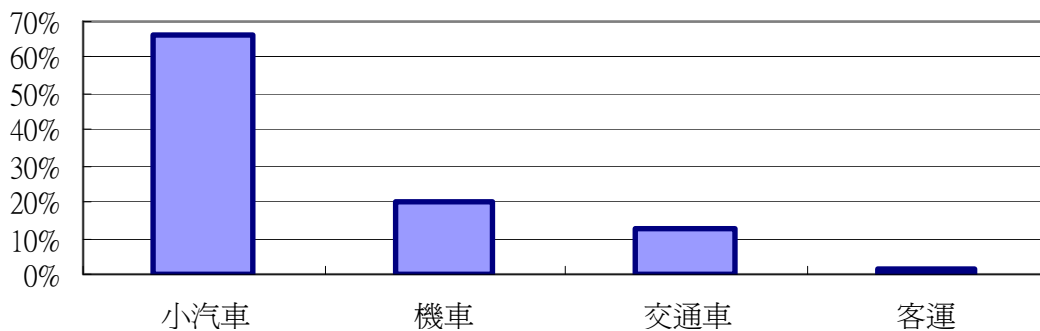


圖 3.4-1 龍潭地區科技園區員工運具使用比例統計圖

二、交通時間統計

以通勤時間來觀察園區旅次長度，大多數的通勤時間約在 30~50 分鐘之間，平均通勤時間為 40 分鐘，龍潭科技工業園區員工通勤時間分佈統計請參見表 3.4-2 及圖 3.4-2。

以現況路網的可及性觀之，30 分鐘的通勤時間，約可涵蓋中壢、楊梅、關西、大溪、鶯歌等地，40 分鐘的通勤時間，則進一步可延伸至桃園市、樹林、土城一帶，龍潭科技工業園區員工通勤等時圈示意請參見圖 3.4-3。

表 3.4-2 龍潭科技工業園區員工通勤時間分佈統計表

時間 (分鐘)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90 以上	合計	平均 旅行時間
次數	81	336	394	504	451	223	228	53	38	115	2,423	40
比例	3%	14%	16%	21%	19%	9%	9%	2%	2%	5%	100%	

資料來源：本研究調查分析。

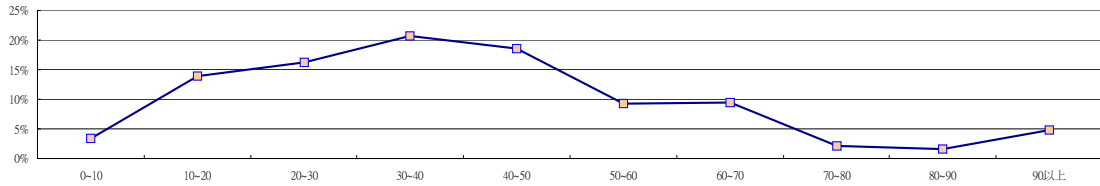


圖 3.4-2 工業區員工交通時間統計圖

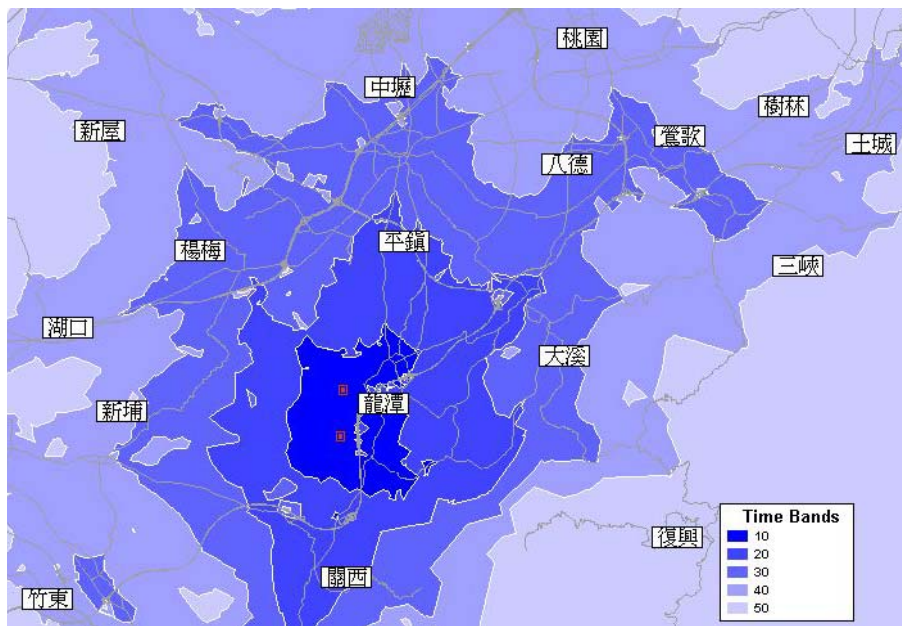


圖 3.4-3 龍潭科技工業園區員工通勤等時圈示意圖

三、龍潭科技園區現況旅次起迄分佈型態

由就業旅次來源分佈印證上述時間之旅次長度，龍潭鄉境內

工業園區多數員工居住地點以桃園縣境內為主，新竹以南次之，往北之台北基隆方向有 14%的旅次量，龍潭科技工業園區就業員工居住地區分佈請參見表 3.4-3。

表 3.4-3 龍潭科技工業園區就業員工居住地區分佈表

單位：%

來自台北基隆之員工	來自桃園縣之員工				來自新竹以南之員工
	桃園市	中壢市	其他	小計	
14	13	11	77	100	19
	桃園縣合計 67				

資料來源：本研究調查分析

四、行車動線

將調查所得之村里旅次起迄資料對應交通分區進行路網指派，推估此工作流由國道 3 號往北的交通量佔 41%、往南佔 14%，由地區道路進出者約 45%，工業園區交通動線模擬如圖 3.4-4。

由此顯示龍潭科技園區員工對高速公路的依賴較一般性地區性交通需求大。換言之，隨著園區的開發，員工通勤車流將是國道 3 號桃園路段主要服務對象。

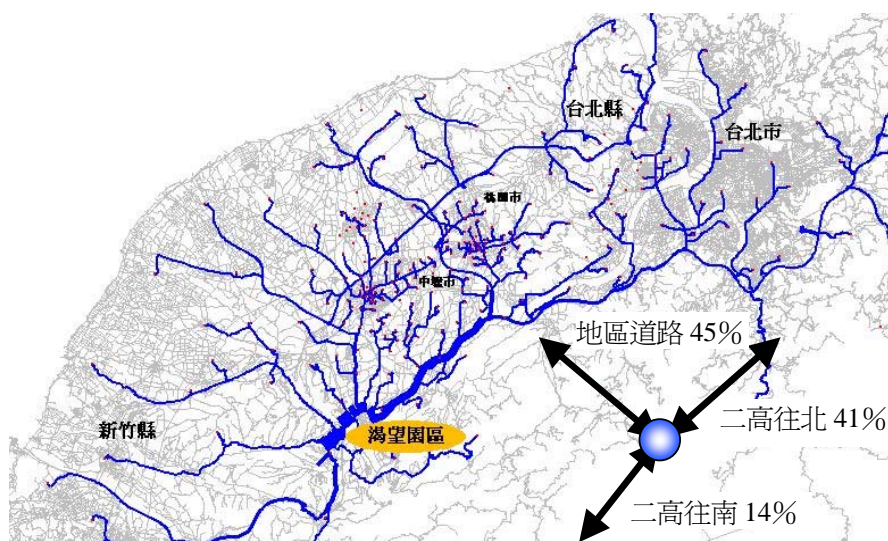


圖 3.4-4 工業園區交通動線模擬圖

3.5 觀光遊憩旅次特性

桃園縣政府於民國 92 年完成之「大溪龍潭觀光地區交通運輸改善計畫」，該計畫已經針對龍潭及大溪地區平日及假日之觀光旅次需求及特性進行調查統計，因此本研究將運用此一成果，以彌補假日交通分析之不足。惟其推估僅至民國 109 年，本研究以 0.4%之年平均成長率延伸至民國 120 年。

一、觀光據點遊客數推估

1. 龍潭地區

根據「大溪龍潭觀光地區交通運輸改善計畫，桃園縣政府交通局，民國 92 年」，統計龍潭地區於民國 91 年假日觀光遊憩人數約 14,300 人/日，推估民國 120 年將成長為 17,000 人/日。主要吸引遊客的景點包括石門水庫風景區、石門山、小人國及龍潭運動公園等地，龍潭地區假日觀光遊憩推估請參見表 3.5-1。

2. 龍潭與新竹邊界據點

除上述龍潭地區遊憩之外，六福村在龍潭鄉南側之新竹縣關西鎮行政轄區內，每年吸引大量觀光人潮，因此此一部份需要加入本研究範圍內。根據 92 年觀光統計年報，六福村全年遊客數達 1,200,931 人次，預估第二期渡假村完成後，94 年遊客數可達 1,500,000 人次/年。

表 3.5-1 龍潭地區假日觀光遊憩推估旅客數

遊憩據點	91 年假日 平均遊客人數 (人次/天)	94 年假日 平均遊客人數 (人次/天)	104 年假日 平均遊客人數 (人次/天)	109 年假日 平均遊客人數 (人次/天)	120 年假日 平均遊客人數 (人次/天) ^註
龍潭大池(南天宮)	600	618	666	681	708
龍潭運動公園	1,450	1,493	1,610	1,647	1,713
聖蹟亭	120	124	133	136	141
小人國	3,011	3,101	3,343	3,420	3,557
店仔湖觀光茶園	50	51	56	57	59
銅鑼圈觀光茶園	60	62	67	68	71

崑崙藥用植物園	120	124	133	136	141
石管局大草坪	450	463	500	511	531
石門山	3,915	4,032	4,346	4,446	4,624
石門水庫風景區	4,580	4,717	5,085	5,201	5,409
小計	14,356	14,785	15,939	16,303	16,955
年平均成長率	-	1.0%	0.7%	0.4%	0.4%

資料來源：大溪龍潭觀光地區交通運輸改善計畫，桃園縣政府交通局，民國 92 年。

註：本研究以 4%成長轉換為 120 年之交通需求

二、觀光旅次分佈

1. 目前大溪、龍潭觀光地區 21 個遊憩據點，一般假日所吸引的遊憩旅次約為 1.55 萬人次，其中 46%為來自桃園縣(約 0.7 萬人次)、39%來自北部區域(約 0.6 萬人次)、13%來自中南部(約 0.2 萬人次)、2%來自東部(約 283 人次)。
2. 就桃園縣各地區而言，以桃園市、中壢市所產生的遊憩旅次為最多，分別為 1,206 人次/日與 1,374 人次/日，最少者為復興鄉，僅約為 49 人次/日。
3. 就各遊憩據點間往來旅次而言，因遊憩鏈行為所產生的旅次量為 5,064 人次/日，約佔總遊憩旅次之 25%，其中以石門水庫風景區、石門山、以及小人國等據點之量體最大，民國 91 年以及 120 年一般假日遊憩運輸需求分佈請參見表 3.5-2 及表 3.5-3。

表 3.5-2 民國 91 年遊憩交通分區遊憩運輸需求分佈表(一般假日)

單位：人次/日

起點	龍潭大池 (南天宮)	龍潭 運動公園	聖蹟亭	小人國	店仔湖 觀光茶園	銅鑼圈 觀光茶園	崑崙 藥用植物園	石管局 大草坪	石門山	石門水庫 風景區	和平 老街	中正 公園	李騰芳 古厝	蓮座山 觀音寺	慈湖	頭寮 大溪陵寢	百吉 林蔭步道	龍溪 花園	神牛 觀光區	龍珠灣	阿姆坪	合計
龜山鄉	16	39	3	33	1	2	3	12	106	125	63	33	10	7	12	5	14	8	4	7	7	511
桃園市	39	93	8	77	3	4	8	29	251	294	148	77	22	17	29	13	34	19	8	17	16	1,206
中壢市	44	106	9	88	4	4	9	33	286	335	168	88	26	20	33	15	39	22	10	19	18	1,374
平鎮市	25	62	5	51	2	3	5	19	166	194	98	51	15	11	19	8	22	13	6	11	11	797
龍潭鄉	15	36	3	30	1	2	3	11	98	115	58	30	9	7	11	5	13	8	3	7	6	470
八德市	22	52	4	43	2	2	4	16	140	164	83	43	13	10	16	7	19	11	5	9	9	675
楊梅鎮	16	38	3	31	1	2	3	12	102	120	60	31	9	7	12	5	14	8	3	7	7	491
大溪鎮	11	27	2	23	1	1	2	9	74	87	44	23	7	5	9	4	10	6	2	5	5	356
蘆竹鄉	11	27	2	22	1	1	2	8	72	85	43	22	6	5	8	4	10	6	2	5	5	347
大園鄉	10	25	2	21	1	1	2	8	68	80	40	21	6	5	8	3	9	5	2	5	4	327
觀音鄉	8	18	2	15	1	1	2	6	49	58	29	15	4	3	6	3	7	4	2	3	3	237
新屋鄉	7	16	1	13	1	1	1	5	43	51	26	13	4	3	5	2	6	3	1	3	3	208
復興鄉	2	4	0	3	0	0	0	1	10	12	6	3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	49
林口鄉	6	15	1	73	1	1	1	5	41	48	24	13	4	3	5	2	6	3	1	3	3	304
八里鄉	9	23	2	73	1	1	2	7	62	72	36	19	6	4	7	3	8	5	2	4	4	304
五股、蘆洲、三重、 泰山、新莊	24	57	5	220	2	2	5	18	154	180	91	47	14	11	18	8	21	12	5	10	10	913
樹林鎮、鶯歌鎮	17	42	3	147	1	2	3	13	113	132	66	35	10	8	13	6	15	9	4	8	7	609
土城鄉	14	34	3	147	1	1	3	11	92	108	54	28	8	6	11	5	13	7	3	6	6	609
永和、中和、板橋	24	57	5	220	2	2	5	18	154	180	91	47	14	11	18	8	21	12	5	10	10	913
北部區域	63	152	13	587	5	6	13	47	411	481	242	126	37	28	47	21	56	32	14	28	26	2,434
宜蘭、花蓮、台東	8	20	2	45	1	1	2	6	53	62	31	16	5	4	6	3	7	4	2	4	3	309
新豐、湖口	10	24	2	45	1	1	2	7	65	76	38	20	6	4	7	3	9	5	2	4	4	309
新埔鎮	7	16	1	45	1	1	1	5	44	52	26	14	4	3	5	2	6	3	1	3	3	309
關西鎮	11	27	2	45	1	1	2	8	73	86	43	23	7	5	8	4	10	6	2	5	5	309
中、南部區域	32	76	6	158	3	3	6	24	206	240	121	63	18	14	24	11	28	16	7	14	13	1,082
合計	450	1,088	90	2,258	38	45	90	338	2,936	3,435	1,725	900	263	203	338	150	398	225	98	198	188	15,450

資料來源：大溪龍潭觀光地區交通運輸改善計畫，桃園縣政府交通局，民國 92 年。

表 3.5-3 民國 120 年遊憩交通分區遊憩運輸需求分佈表(一般假日)

單位：人次/日

起點	迄點	龍潭大池 (南天宮)	龍潭 運動公園	聖蹟亭	小人國	店仔湖 觀光茶園	銅鑼圈 觀光茶園	崑崙 藥用植物園	石管局 大草坪	石門山	石門水庫 風景區	和平老街	中正 公園	李騰芳 古厝	蓮座山 觀音寺	慈湖	頭寮 大溪陵寢	百吉 林蔭步道	龍溪 花園	神牛 觀光區	龍珠灣	阿姆坪	合計
龜山鄉		20	47	4	38	2	2	4	15	126	147	74	38	11	8	15	6	17	9	4	8	8	603
桃園市		46	110	9	92	4	4	9	34	296	347	175	90	27	21	34	16	41	23	9	20	19	1,425
中壢市		52	125	10	104	4	5	10	38	338	395	199	104	30	23	38	18	46	26	11	23	22	1,622
平鎮市		30	73	6	60	2	3	6	23	197	230	115	60	18	14	23	10	27	15	6	14	12	941
龍潭鄉		18	43	3	35	1	2	3	14	115	135	68	35	10	8	14	6	16	9	4	8	7	555
八德市		25	61	5	51	2	2	5	19	166	194	98	51	15	11	19	8	23	12	5	11	10	797
楊梅鎮		19	45	4	37	1	2	4	14	121	141	71	37	10	8	14	6	17	9	4	8	7	579
大溪鎮		14	32	3	27	1	1	3	10	87	102	51	27	8	6	10	4	11	6	3	6	5	420
蘆竹鄉		14	31	3	26	1	1	3	9	85	100	50	26	7	6	9	4	11	6	3	6	5	411
大園鄉		12	30	2	25	1	1	2	9	80	95	47	25	7	5	9	4	10	6	3	5	5	386
觀音鄉		9	22	2	18	1	1	2	6	58	69	34	18	5	4	6	3	8	4	2	4	4	280
新屋鄉		8	19	2	16	1	1	2	6	51	60	30	16	4	3	6	3	7	4	2	3	3	246
復興鄉		2	4	0	4	0	0	0	1	12	15	7	4	1	1	1	1	2	1	0	1	1	58
林口鄉		7	18	1	86	1	1	1	5	49	57	28	15	4	3	5	2	6	4	2	3	3	305
八里鄉		11	27	2	86	1	1	2	8	73	85	43	22	6	5	8	4	9	5	2	5	4	414
五股、蘆洲、三重、泰山、新莊		28	68	5	260	2	3	5	21	182	213	107	56	17	12	21	9	25	14	6	12	11	1,078
樹林鎮、鶯歌鎮		21	50	4	174	2	2	4	16	133	156	78	41	11	9	16	7	18	10	4	9	8	773
土城鄉		17	41	3	174	1	2	3	12	109	128	64	33	9	7	12	5	15	8	3	7	7	665
永和、中和、板橋		28	68	5	260	2	3	5	21	182	213	107	56	17	12	21	9	25	14	6	12	11	1,078
北部區域		75	180	15	694	6	7	15	56	486	568	285	149	44	33	56	25	66	37	17	33	31	2,875
宜蘭、花蓮、台東		9	23	2	53	1	1	2	7	62	73	36	19	5	4	7	3	8	5	2	4	4	334
新豐、湖口		11	28	2	53	1	1	2	8	76	89	45	23	7	5	8	4	10	6	2	5	5	396
新埔鎮		8	20	2	53	1	1	2	6	52	61	30	16	4	3	6	3	7	4	2	3	3	287
關西鎮		14	32	3	53	1	1	3	10	86	102	51	27	7	6	10	4	11	6	3	6	5	443
中、南部區域		37	89	7	187	3	4	7	28	242	284	142	75	22	17	28	12	33	19	8	17	16	1,277
合計		531	1,284	106	2,668	45	53	106	398	3,467	4,057	2,037	1,063	310	239	398	177	469	266	115	234	222	18,248

資料來源：大溪龍潭觀光地區交通運輸改善計畫，桃園縣政府交通局，民國 92 年。

三、運具使用

依據「大溪龍潭觀光地區交通運輸改善計畫，桃園縣政府交通局，民國 92 年」，經過本研究以每年 0.4%成長推估在民國 120 年之運具使用分配結果，小客車的旅次數為 14,704 人次/日 (佔 80.63%)、機車的旅次數為 1,091 人次/日(佔 5.98%)、定期大客車的旅次數為 550 人次/日(佔 3.02%)、非定期大客車的旅次數為 1,890 人次/日 (佔 10.37%);而遊憩鏈產生的旅次中，小客車的旅次數為 4,880 人次/日 (佔 80.42%)、機車的旅次數為 448 人次/日 (佔 7.38%)、定期大客車的旅次數為 142 人次/日(佔 2.35%)、非定期大客車的旅次數為 597 人次/日 (佔 9.85%)。整體而言，民國 120 年時，大溪、龍潭觀光地區將吸引 5,830 PCU/日之交通運輸旅次。

四、遊憩行車動線

由桃園縣政府交通處所建立之遊憩起迄分佈，對應本研究交通分區進行路網指派，由指派模擬結果觀之，大量遊憩車潮大多匯集於國道 3 號、台 3 線，同時國道 2 號與國道 3 號之鶯歌系統交流道，亦是此一遊憩流的明顯匯流處，上述匯流點是交通瓶頸的易發地區，龍潭地區遊憩交通路徑模擬示意請參見圖 3.5-1。

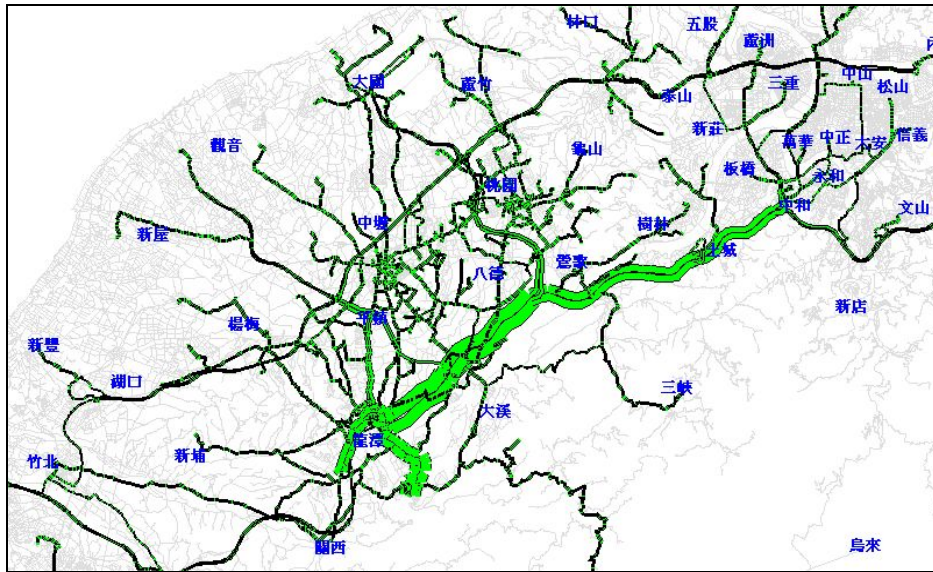


圖 3.5-1 龍潭地區遊憩交通路徑模擬示意圖

3.6 龍潭科技園區衍生運輸需求預測

經整合上述高公局前期之運輸需求預測及本研究進行之訪問調查成果，以下各節說明龍潭科技園區衍生運輸求特性。

3.6.1 客運運輸需求預測

未來隨著龍潭地區高科技工業區逐漸開發完成，在龍潭地區進出上班的員工及從事相關活動人口，亦將逐漸增多。以下針對各主要工業區計畫，推估其未來開發完成後之員工數及衍生的活動人口，並推計其產生的旅次數，以做為研擬改善方案時之參考。

一、旅次數推估

根據各工業區之開發規模、員工數以及土地使用分區等內容，可推算其未來衍生的旅次。員工旅次主要為上、下班通勤及其他衍生旅次，以每人每日 2.3 次估算（通勤旅次 2 次及其他衍生旅次）；而園區內之居住人口則以每人 1.2 次（含購物、訪友及其他旅次），由於有部份員工旅次係由住宅區中產生，為避免重覆計算必須扣除。各主要工業區開發

所衍生的旅次數請參見表 3.6-1。

根據表 3.6-1 的推計結果，由於渴望園區除產業活動外，尚具備居住活動功能，其預計開發 1,500 戶，未來引入居住人口約 5,250 人，衍生的居住旅次約 6,300 人次，另有 4,000 戶單身員工宿舍，亦應扣除其產生旅次量。員工旅次在扣除居住園區員工的旅次後，計約產生 16,500 人次。龍潭主要工業區總計員工數約 51,000 人，衍生約 104,650 人次，合計員工及居住共計衍生約 110,950 人次。

表 3.6-1 龍潭科技園區主要工業區開發衍生旅次推計

項目	渴望園區	華映光電園區	龍潭科技 (一期)	龍潭科技 (二期)	合計
基地面積 (公頃)	172	25.7	76	122	395.7
開發完成員工數 (人)	15,000	6,000	10,000	20,000	51,000
引入居住人口	5,250	-	-	-	5,250
員工旅次	21,850	13,800	23,000	46,000	104,650
居住旅次	6,300	-	-	-	6,300
員工及居住旅次	28,150	13,800	23,000	46,000	110,950

資料來源：本研究推計。

二、衍生交通量

旅次分佈與運具分配係以本研究調查為基礎，根據前述所衍生之旅次數，轉換為各種運具及小客車當量，結果請參見表 3.6-2。推估龍潭科技園區每日衍生小客車 61,000PCU/日、機車 6,500PCU/日、大客車 1,400PCU/日，合計 69,000PCU/日之交通量。

表 3.6-2 龍潭科技園區主要工業區開發衍生交通量推計

車種	小客車	機車	大客車	合計
旅次數人/日	73,227	23,300	14,424	110,950
PCU/日	61,023	6,472	1,442	68,937

3.6.2 貨運運輸需求預測

一、計算基礎

有關於貨運需求預測方式，參考科學工業園區管理局於民國 93 所完成科學工業區四期銅鑼基地增設交流道可行性研究中計算之基礎。該報告指出，科技工業區開發，平均每日每公頃面積貨運量約為 25 公噸/日，日用品貨運為平均每人每日 2.5 公斤，設定大貨車平均載重為 7 公噸，空車率為 25%；小貨車平均載重為 1.5 公噸，空車率為 50%。

2. 衍生貨車交通量

依此計算模式，龍潭科技園區在完全開發之後，推估貨運旅次為小貨車 3,100 輛/日及大貨車 1,200 輛/日。

3.7 龍潭科技園區與觀光遊憩衍生之運輸需求總量

一、根據前述分析與預測，龍潭科技園區在民國 120 年將衍生 74,000PCU/日之交通量。

二、旅次分佈除龍潭鄉本身之外，以台北、新竹、桃園中壢等大於 10%之需求，龍潭科技園區目標年旅次分佈關係請參見圖 3.7-1。

三、依據前述分析與預測，龍潭科技園區在民國 120 年將衍生

74,000PCU/日之交通量，桃園科技園區之各種運具起迄分佈請參見表 3.7-1。

四、觀光遊憩

依據「大溪龍潭觀光地區交通運輸改善計畫，桃園縣政府交通局，民國 92 年」推估一般假日觀光遊憩需求，以及增加六福村觀光需求，推估民國 120 年龍潭地區觀光需求，合計每日衍生 $5,600 * 2 = 11,200$ PCU/日/雙向之交通需求，各地區分佈請參見表 3.7-2。

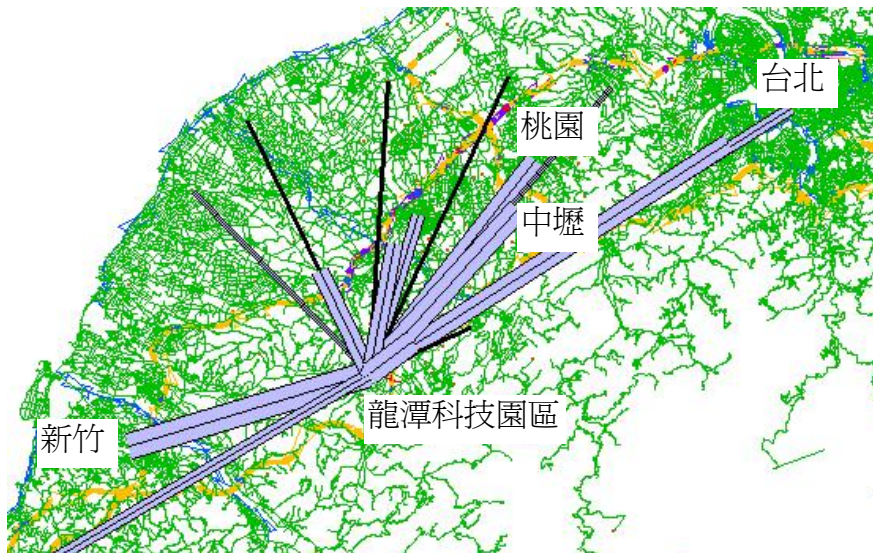


圖 3.7-1 龍潭科技園區目標年旅次分佈關係示意圖

表 3.7-1 桃園科技園區在民國 120 年各運具之起迄分佈

單位：PCU/日/單向

起點	迄點	小客車	機車	大客車	小貨車	大貨車
台北市	龍潭科技園區	2,171	0	28	100	
台北縣		2,352	0	56	200	400
中壢市		2,871	276	87	100	
桃園市		3,473	273	88	100	
大溪鎮		613	68	14		
楊梅鎮		3,243	289	83	150	100

蘆竹鄉		164	12	15		
大園鄉		186	14	10	100	200
龜山鄉		591	44	14	100	100
八德市		3,866	317	98		
龍潭鄉		2,516	1,568	21	200	
平鎮市		3,177	361	81	50	
新屋鄉		109	8	0		
觀音鄉		88	6	0	0	
復興鄉		5	0	0	0	
新竹		3,479	0	82	250	200
新竹以南		1,608	0	38	200	200
小計		30,512	3,236	721	1,550	1,200
合計		37,219*2=74,438 PCU/日/雙向				

表 3.7-2 龍潭地區觀光遊憩衍生交通需求

PCU/日

迄點 起點	龍潭 大池	龍潭 運動 公園	聖蹟亭	小人國	店仔湖 茶園	銅鑼圈 茶園	崑崙 植物園	石管局 大草坪	石門山	石門 風景區	龍珠灣	阿姆坪	六福村	合計
龜山鄉	8	11	1	8	0	0	1	3	28	34	2	2	35	135
桃園市	22	26	2	22	1	1	2	7	71	83	4	4	87	334
中壢市	24	28	2	24	1	1	2	8	78	90	5	4	96	366
平鎮市	16	18	1	15	1	1	1	5	48	56	3	3	57	224
龍潭鄉	8	9	1	8	0	0	1	3	27	33	2	2	35	132
八德市	14	15	1	12	0	1	1	4	40	46	3	3	48	187
楊梅鎮	8	11	1	8	0	0	1	3	28	33	2	2	35	134
大溪鎮	6	7	1	6	0	0	1	2	20	23	1	1	26	96
蘆竹鄉	6	6	1	5	0	0	1	2	19	22	1	1	22	87
大園鄉	6	6	1	5	0	0	1	2	18	21	1	1	22	85
觀音鄉	4	5	0	4	0	0	0	2	16	19	1	1	18	70
新屋鄉	4	5	0	4	0	0	0	1	15	17	1	1	18	66
復興鄉	0	1	0	1	0	0	0	0	3	3	0	0	4	14
桃園以北	94	112	8	427	3	4	8	36	306	358	23	23	1,708	3,113
桃園以南	37	42	4	85	1	1	4	14	112	131	7	7	341	787
合計	260	305	26	638	7	9	26	95	827	967	59	58	2,551	5,829

五、道路交通量預測

為瞭解上述都市、高科技產業及觀光長期發展對龍潭地區道

路系統的影響，以現況路網模擬未來年交通需求，測試在沒有任何建設計畫的條件下，主要道路交通量變化情形。

1. 路網情境

以現況路網及依據拓寬計畫完成之路網進行交通量分派。

2. 運輸需求情境

(1) 現況需求：為基年之運輸需求分佈型態

(2) 未來平日運輸需求：都市+未來產業（以工作旅次為主觀光為次）

(3) 未來假日運輸需求：都市+未來產業+未來觀光（觀光為主及產業輪班工作之需求）

3. 道路交通量模擬結果

(1) 地區道路交通環境

由未來需求模擬結果觀之，若工業園區全部開發完成，至民國 120 年龍潭地區主要道路交通量將大幅成長，外環道之台 3 線及 113 乙線每日雙向交通量在 4~6 萬 PCU 之間，其中以 113 乙線龍潭交流道至台 3 線間之交通量最大，而台 3 線聖亭路至中原路路段交通量成長最高。以現況外環道之雙向四車道容量，則車道近乎飽合。目標年龍潭地區之地區道路交通模擬結果請參見表 3.7-3。

表 3.7-3 目標年龍潭地區交通模擬結果(地區道路)

單位：PCU/日/雙向

情境別	縣 113	縣 113 乙	縣 113 乙	台 3	台 3	台 3	
	大同路-大昌路	龍潭 IC-中正路	龍潭 IC-台 3	中豐路-聖亭路	聖亭路-中原路	中原路-民生路	
現況交通量	13,265	22,869	33,499	20,033	15,562	8,885	
都市+產業	交通量	25,471	44,823	62,316	45,741	41,946	9,341
	較現況增加	92%	96%	86%	128%	170%	5%
都市+產業+觀光	交通量	27,151	47,938	63,238	46,902	44,027	9,798
	較現況增加	105%	110%	89%	134%	183%	10%

(2) 國道 3 號交通環境

進一步觀察高速公路主線及龍潭交流道匝道交通量變化，預計未來龍潭交流道匝道進出量需求，往北約 34,000~37,000PCU/日，往南約 15,000~16,000 PCU/日左右，往北交通量約為往南之 2 倍，除旅次方向影響外，部份往南車流由關西交流道進出亦是原因之一。

若以 $K=0.07$ 估計，則民國 120 年往北之上下匝道尖峰小時交通量將高達 2,300~2,700PCU/小時，以此量體觀之，龍潭交流道往北之進出匝道有必要考慮拓建成雙車道（但匯入匯出對主線影響大）、新增出入口等措施，以因應此地區開發後之交通需求。目標年國道 3 號交通模擬結果請參見表 3.7-4。

表 3.7-4 目標年國道 3 號交通模擬結果

單位：PCU/日/雙向

情境		龍潭交流道以北主線		龍潭收費站以南主線		龍潭交流道			
		往北	往南	往北	往南	南出	南入	北出	北入
現況交通量		48,085	51,920	39,522	41,504	15,518	5,102	7,583	16,147
120 年 都市+產業	交通量	70,367	79,345	52,570	59,295	35,443	15,392	16,350	34,148
	較現況增加	46%	53%	33%	43%	128%	202%	116%	111%
120 年 都市+產業+觀光	交通量	73,821	83,237	54,296	61,241	37,509	15,513	16,453	35,978
	較現況增加	54%	60%	37%	48%	142%	204%	117%	123%

註：交通模擬不考慮龍潭收費站便道。

(3) 若將民國 120 年模擬之極大交通量與現況模擬交通量相減則可明顯看出，交通量增長的路廊為通往龍潭基地、華映及渴望園區等地，分佈於中豐路外環道北側，因此除了工業園區聯外道路之外，匯集於中豐路外環道後之交通量增長最為明顯，現況路網及未來運輸需

求之交通量增長趨勢請參見圖 3.7-2。此外，由交通量變化圖亦可發現，由於外環道車流增加(速率遞減)，部份交流道上下車流會改道中正路，未來鄰近交流道之主要道路皆將有明顯之交通增長。

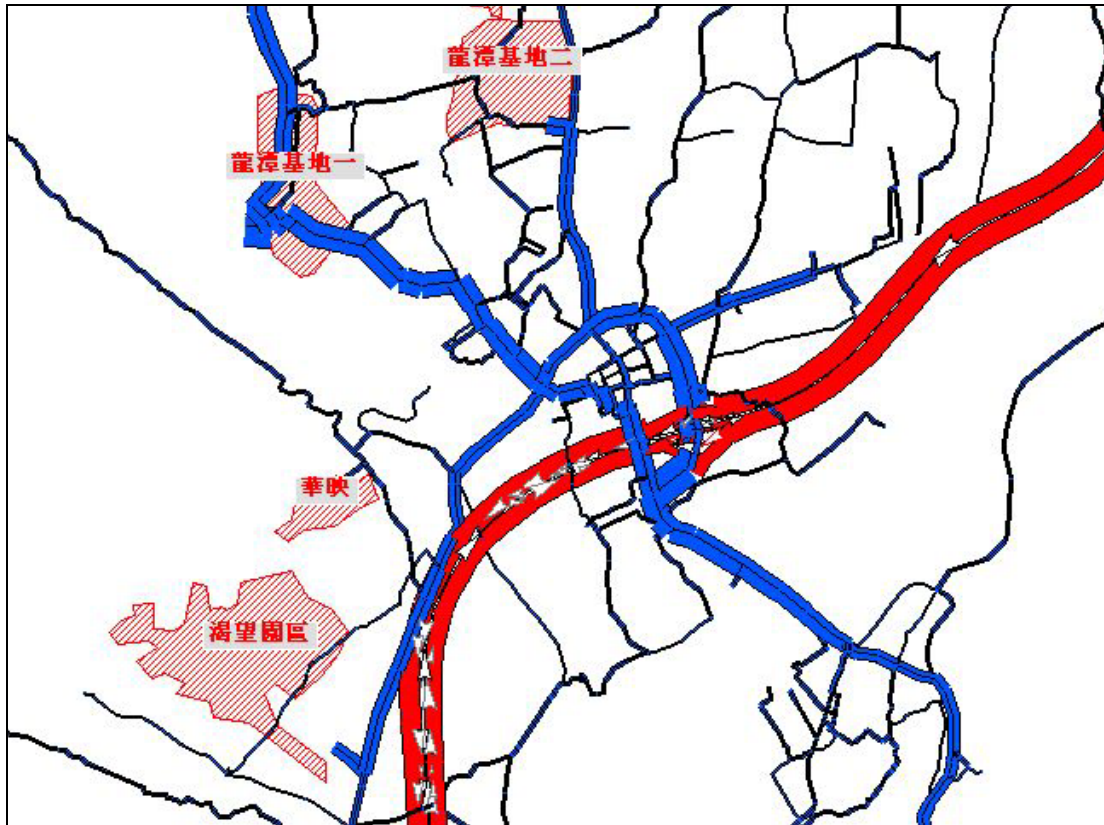


圖 3.7-2 現況路網及未來運輸需求之交通量增長趨勢圖

第三章 運輸需求分析與預測	1
3.1 運輸需求模式檢核	1
3.2 運輸需求基本型態分析	2
3.3 龍潭地區的旅次特性.....	6
3.4 龍潭科技園區之交通旅次特性	7
3.4.1 科技園區之旅次特性調查分析	8
3.4.2 問卷分析結果	8
3.5 觀光遊憩旅次特性	12
3.6 龍潭科技園區衍生運輸需求預測.....	17
3.6.1 客運運輸需求預測	17
3.6.2 貨運運輸需求預測	19
3.7 龍潭科技園區與觀光遊憩衍生之運輸需求總量	19
表 3.2-1 新增公路路網計畫名稱與預定完工時程表	3
表 3.2-2 本研究運輸需求模式中各類旅次產生率推估表	4
表 3.3-1 龍潭鄉戶口普查就業旅次分佈統計表	6
表 3.3-2 龍潭鄉戶口普查就學旅次分佈表	7
表 3.4-1 龍潭地區科技工業園區員工運具使用比例統計表	9

表 3.4-2 龍潭科技工業園區員工通勤時間分佈統計表.....	10
表 3.4-3 龍潭科技工業園區就業員工居住地區分佈表.....	11
表 3.5-1 龍潭地區假日觀光遊憩推估旅客數.....	12
表 3.5-2 民國 91 年遊憩交通分區遊憩運輸需求分佈表(一般假日).....	14
表 3.5-3 民國 120 年遊憩交通分區遊憩運輸需求分佈表(一般假日).....	15
表 3.6-1 龍潭科技園區主要工業區開發衍生旅次推計.....	18
表 3.6-2 龍潭科技園區主要工業區開發衍生交通量推計.....	18
表 3.7-1 桃園科技園區在民國 120 年各運具之起迄分佈.....	20
表 3.7-2 龍潭地區觀光遊憩衍生交通需求.....	21
表 3.7-3 目標年龍潭地區交通模擬結果(地區道路).....	22
表 3.7-4 目標年國道 3 號交通模擬結果.....	23
圖 3.2-1 民國 120 年主要旅次分佈.....	6
圖 3.3-1 龍潭鄉就業旅次分佈及其路徑蒐尋示意圖.....	7
圖 3.4-1 龍潭地區科技園區員工運具使用比例統計圖.....	9
圖 3.4-2 工業區員工交通時間統計圖.....	10
圖 3.4-3 龍潭科技工業園區員工通勤等時圈示意圖.....	10
圖 3.4-4 工業園區交通動線模擬圖.....	11
圖 3.5-1 龍潭地區遊憩交通路徑模擬示意圖.....	17

圖 3.7-1 龍潭科技園區目標年旅次分佈關係示意圖 20

圖 3.7-2 現況路網及未來運輸需求之交通量增長趨勢圖 24

第四章 新增交流道運輸需求評估

因應現況龍潭科技園區的交通需求，以及未來的產業發展，龍潭地區運輸需求增加，在國道 3 號龍潭地區增設第二交流道是有其需求。除新增交流道之外，有鑒於龍潭科技園區尚無完整的道路系統以及聯外道路系統，因此本章除新增交流道之方案研擬之外，也需要針對龍潭科技園區道路系統提出規劃。

4.1 龍潭科技園區道路系統之規劃

一、路網結構系統

根據龍潭科技園區之區位與現況道路路網結構，龍潭科技園區道路系統主要可以建構在南北向的工作旅次交通動線與東西向的中長程聯外交通動線軸，龍潭科技園區聯外道路路網結構請參見圖 4.1-1，並說明如後。

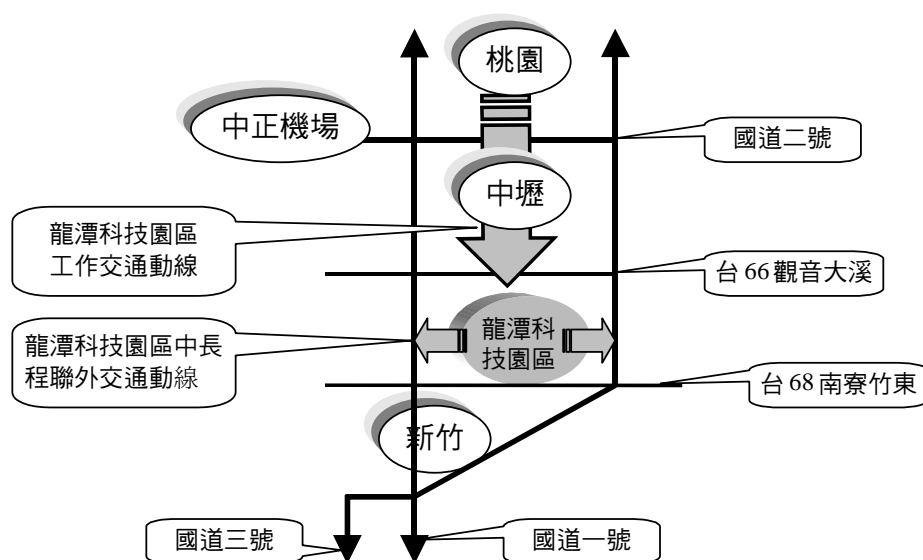


圖 4.1-1 龍潭科技園區聯外道路路網結構

1. 南北向工作旅次交通動線軸

根據本計畫調查龍潭科技園區之旅次特性指出，龍潭科技園區以桃園中壢平鎮等地區工作旅次居多。現況以利用國道 3 號為最便捷的交通動線。根據此一特性，若能建構龍潭科技園區新的南北向的交通動線，則可以形成工作旅次的交通動線，另一方面可以紓解使用國道 3 號之交通壓力。

2. 東西向的中長程聯外交通動線軸

龍潭科技園區中長程的聯外交通系統則以基地兩側之高速公路最為直接，若能在國道 1 號與國道 3 號之間新增一東西向的聯絡道路系統，則龍潭科技園區可以快速連結至國道 1 號與國道 3 號。此一道路系統建構，也可以作為台 66 觀音大溪線的替代道路。

二、南北向交通動線之路廊規劃

1. 南北向交通動線路廊

南北向交通動線路廊組成係由生活圈 6 號道路以及生活圈 6 號道路延伸至龍潭科技園區之龍潭基地所構成，道路路廊請參見圖 4.1-2，並說明如後。

生活圈 6 號道路已由桃園縣政府規劃完成，北起國道 2 號大湳交流道，南至伯公崙附近與東西向快速道路觀音大溪線(台 66 線)相交，全線為雙向 4 車道配置，總長度約 12 公里，預定 97 年完工通車。服務範圍包括桃園、八德、平鎮、大溪等鄉鎮。

有鑒於改善北部區域之台北縣及桃園縣的交通問題，於國道 1 號與國道 3 號間另闢一條快速道路，將可紓解北部地區兩條高速公路的交通負荷。而相關單位的構想為由台北縣的環

河快速道路沿大漢溪側往南經樹林及鶯歌，於八德市大湳交流道與生活圈 6 號道路連接，形成國道 1 號與國道 3 號間的另一快速道路系統。此一道路系統如能推動，則台北縣與桃園縣間的旅次長度將可縮短，同時亦可減輕北部地區高速公路系統之交通負荷。

3. 本計畫新規劃路段(生活圈六號線延伸)

路線起點銜接生活圈 6 號道路之終點伯公崙，經過平鎮工業區與龍潭烏樹林工業區之間，通過桃 73 線(聖亭路)，終點止於龍潭科技園區之龍潭基地南側，路線全長約 7 公里，配置雙向 4 車道，與生活圈 6 號道路車道數相同。

本計畫道路除可以作為龍潭科技園區南北向之交通動線之外，並可銜接東西向交通動線走廊，沿線尚可以服務平鎮工業區與龍潭烏樹林工業區等重要的旅次據點。

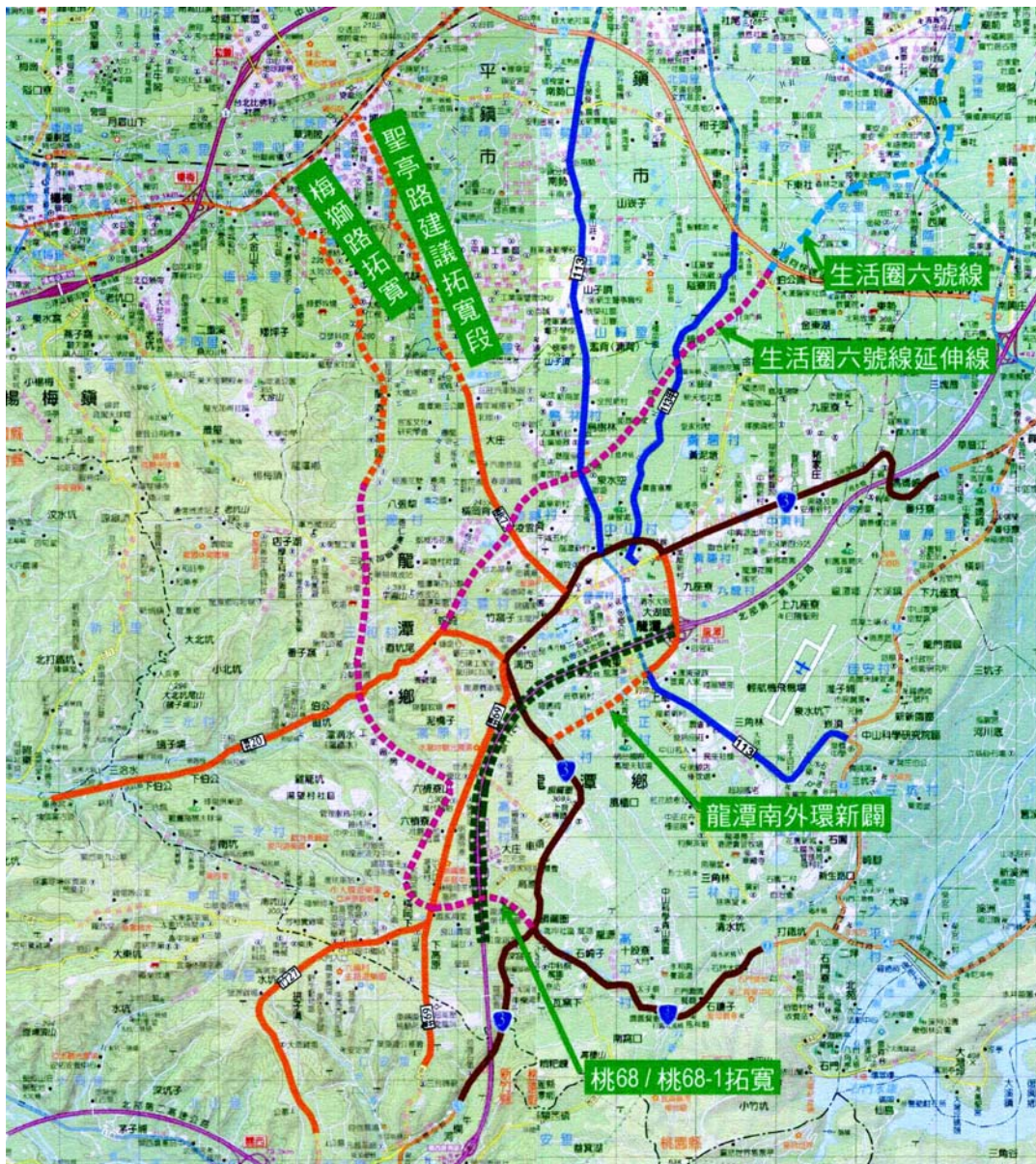


圖 4.1-2 龍潭科技園區聯外道路規劃

三、東西向交通動線之路廊規劃

1. 東西向交通動線主要是服務龍潭科技園區中長程交通，與國道 1 號與國道 3 號相互銜接，可以有效提供中長程交通進出龍潭科技園區之交通路徑。
2. 東西向交通動線之路廊
東西向之交通動線路廊東邊起點在台 3 線與桃 68-1 線路口，利用現有桃 68-1 線與桃 68 線(高原路)，進入龍潭科技

園區之渴望園區之前，新闢一平行中原路的道路，之後接回桃 67 線(楊銅路)至龍潭科技園區之龍潭基地南側與南北向道路相銜接。利用既有龍潭基地內之道路繼續往西，利用既有梅獅路連結至台 1 線楊梅路段，終點在楊梅鎮之梅獅路與中山北路口。路廊規劃請參見圖 4.1-2，並說明如後。

(1) 西向交通動線路廊利用既有道路部份

東西向交通動線路廊利用既有道路部份包括桃 68-1 線(0.6 公里，雙向四車道)、桃 68 線(1 公里，雙向四車道)、桃 67 線(3 公里，雙向二車道)、梅獅路(4.8 公里，雙向二車道)。

(2) 西向交通動線新闢道路部份

東西向交通動線新闢道路部份平行中原路二段(桃竹 69)，全長 2 公里，規劃雙向 6 車道，40 公尺路權之道路，其道路配置請參見圖 4.1-3。

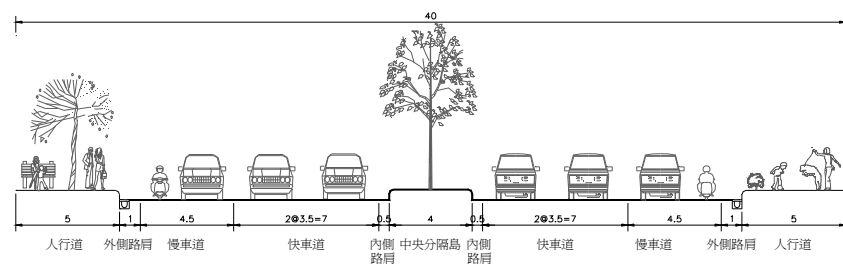


圖 4.1-3 新闢道路配置示意圖

四、應配合之道路改善計畫

為達到地區道路路網結構之完整，配合前述南北向及東西向交通動線規劃，有部分道路須新闢，部分則利用現有道路拓寬即可。茲彙整新闢道路及現有道路拓寬實施計畫於表 4.1-1 及表 4.1-2，並概述於下：

1. 梅獅路

為因應龍潭科技園區大量員工旅次需求，應自國道 1 號楊梅交流道提供一良好的道路，梅獅路即為由國道 1 號進入龍潭地區之聯絡道路，但目前道路寬度不足，建議至少應拓寬為 18 公尺，雙向四車道。

2. 桃 73 線

桃 73 於龍潭境內為聖亭路，於平鎮市稱為中興路，為平鎮與龍潭之重要聯絡道路之一。龍潭鄉公所已進行鄉境內桃 73 線之拓寬工程，預計 94 年底將拓寬為 18 公尺、雙向四車道之道路；但平鎮市部分仍維持現況，為提高全線之服務功能，建議應將平鎮市路段亦拓寬為 18 公尺。

3. 桃 68/桃 68-1

桃 68 與桃 68-1 線剛完成拓寬，路幅約 18 公尺，佈設為中央分隔路型、雙向四車道。未來新增交流道將以此道路為其聯絡道路，故建議將其拓寬為 30 公尺。

表 4.1-1 新闢道路彙整表

新闢道路名稱	起點	訖點	寬度 (公尺)	長度 (公里)	工程 主辦機關	經費 來源	養護 單位
生活圈六號線延伸	台 66	桃竹 20	30	7.0	營建署	營建署	公路總局
桃竹 67 線拓寬新闢	桃竹 71	桃竹 69	24	8.8	桃園縣政府	桃園縣政府	桃園縣政府
平行桃竹 69 線新闢道路 (暫定為桃竹 69-1)	桃竹 69	桃竹 69	40	2.0	桃園縣政府	桃園縣政府	桃園縣政府
龍潭南外環道路	台 3	113 線	30	1.5	桃園縣政府	桃園縣政府	桃園縣政府

資料來源：本計畫整理。

表 4.1-2 拓寬現有道路彙整表

道路 名稱	現寬 (公尺)	拓寬內容				工程 主辦機關	經費 來源	養護 單位
		起點	訖點	寬度 (公尺)	長度 (公里)			
梅獅路	10-15	楊梅台 1 線	龍潭工業區	18	4.8	桃園縣政府	桃園縣政府	桃園縣政府
桃 73 線	12-15	台 1 線	龍潭鄉界	18	3.8	桃園縣政府	桃園縣政府	桃園縣政府
桃 68/桃 68-1	20	桃 69-1	台 3 線	30	1.5	桃園縣政府	桃園縣政府	桃園縣政府

資料來源：本計畫整理。

4.2 增設交流道之方案研擬

4.2.1 龍潭地區第二交流道之功能定位

一、從交流道服務範圍觀點探求新增交流道之功能

龍潭科技園區位於國道 1 號與國道 3 號之間，距離國道 3 號較近。園區在地形上位於店子湖台地與銅鑼圈台地上。由地形觀察，科技園區高程比龍潭市區高，因此從龍潭市區到科技園區為一爬坡路段。



既有龍潭交流道服務本區域除需要經過市區道路系統之外，尚需要經過爬坡路段，交通運作效率則會相對折減。

若新增龍潭第二交流道則其功能定位及服務範圍可以區分如下：

1. 既有龍潭交流道之服務功能

若新增龍潭第二交流道，則既有龍潭交流道服務範圍包括龍潭市區、龍潭北側之烏樹林、百年大鎮、平鎮地區，以及龍潭南側中正路之沿線。

2. 新增龍潭第二交流道之服務功能

新增的龍潭第二交流道，由於地形區位之緣故，將以服務龍潭科技園區、高原村南側之觀光遊憩區，國道 3 號東側沿台 3 乙線至石門風景區，包括中山科學院等重要的據點。

更進一步，若未來能完成龍潭科技園區聯外道路系統東西向之新交通動線，則新增交流道尚可以聯結國道 1 號與國道 3 號道

路，以提供台 66 線觀音大溪線外之另一交通動線。

二、新增交流道對於龍潭地區之交通影響

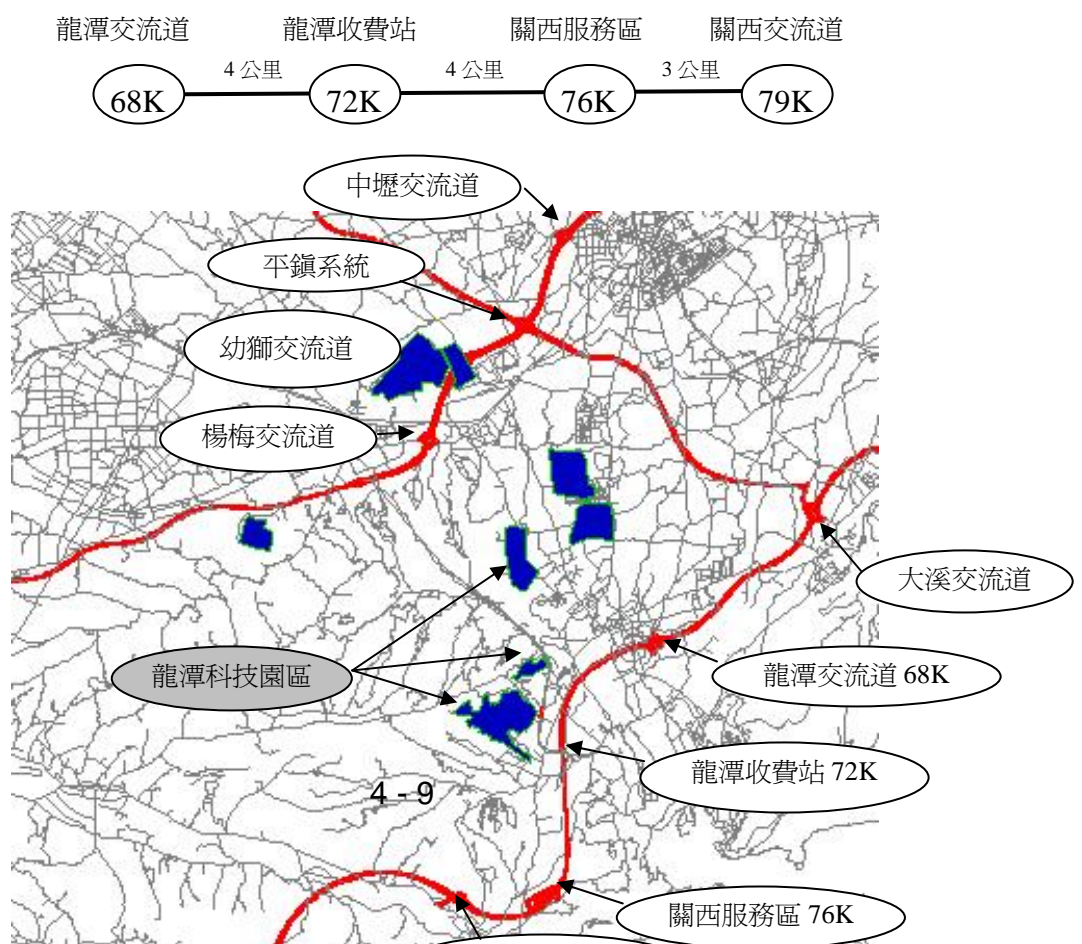
1. 由國道 1 號沿線的科技工業區之交通需求作為比較基礎，可以發現，科技園區鄰近之高速公路路段需要直接服務之交流道，才能處理工作旅次之交通需求。以新竹科學園區為例，原本新竹科學園區需要與服務新竹市區之新竹交流道共用，長期以來，成為經常性的高速公路壅塞路段，後經過新增公道五交流道以及改善新竹交流道，才降低該路段之交通壅塞現象。
2. 龍潭科技園區雖然可以透過現有龍潭交流道或關西交流道予以服務，但是需要經由龍潭市區道路，產生前述新竹科學園區相類似的交通運作模式。為避免未來龍潭科技園區發展後，產生與新竹科學園區交通改善前相同之高速公路壅塞問題，有必要預先研擬未來新增交流道之因應措施。
3. 龍潭科技園區之交通需求，若無新闢交流道，則龍潭科技園區的大部分交通旅次仍將行經龍潭市區，於尖峰時段仍造成龍潭市區的交通極度壅塞。尤其對台 3 線與中豐路(桃 113 線)、聖亭路(桃 73 線)以及桃新公路(桃 20 線)等平面交叉路口之交通運作更難有具體的改善措施。
4. 藉由新闢龍潭科技園區交流道，並配合龍潭科技園區之聯外道路系統，可以大幅改善目前中原路與台 3 線相交處之交通問題。
5. 科技園區之交通需求，除通勤運輸之外，尚包括貨物運輸，此一貨物運輸數量雖不高，但因車體龐大，運輸較為困難。若新增交流道，則龍潭科技園區使用國道 3 號之行車動線將

6. 另外就龍潭地區遊憩觀點，國道 3 號東側石門水庫遊憩區，以及國道 3 號西側之遊憩區，若能由新增交流道予以紓解，可以有效處理目前假日時段國道 3 號於本路段經常性的交通壅塞問題，總體而言國道 3 號高速公路在龍潭地區增設交流道可以分散交通，有助於提昇整體路網服務水準。

4.2.2 新增交流道考慮因素

一、新闢交流道區位選擇考慮因素

國道 3 號在龍潭關西路段之服務設施包括龍潭交流道、龍潭收費站、關西服務區與關西交流道等。根據現有服務設施分佈之間距，未來新增交流道之區位，以介於龍潭交流道與關西服務區之間較為適當。經初步區位分析，應以收費站南側之地方道路桃 68 處，為新增交流道之適當區位，新增交流道之適當區位請參見圖 4.2-1。



新增交流道地點

圖 4.2-1 新增交流道適當區位圖

二、國道實施電子收費後龍潭收費站之土地使用課題

國道高速公路已經進行電子收費系統之建置工作，預計可於民國 101 年底完成。依據本研究與高公局洽詢後了解，未來全面採電子收費後，收費站存廢問題目前仍無結論。有鑒於龍潭收費站西側之高速公路警察局遷移機會不大，經與高公局討論結果，未來增設交流道之型式與地點以龍潭收費站仍存在為基礎，因此，本計畫交流道之設置地點以收費站南側為考量，並利用桃 68 線或於桃 68 線附近另闢連絡道為本計畫交流道之聯絡道路。

三、國道 3 號鶯歌龍潭路段拓寬計畫

有鑒於國道 3 鶯歌龍潭路段之交通壅塞問題，高速公路局目前正著手研究本路段拓寬之可行性研究計畫。此拓寬計畫未來之車道配置、拓寬方式如採取類似國道 1 號汐止五股高架路段之拓寬模式，或是平面拓寬等，未來於規劃設計階段應納入考量。

四、國道 1 號五股至楊梅拓寬計畫

高速公路局目前已在進行國道 1 號五股至楊梅路段之拓寬計畫之規劃工作，預定於民國 98~100 年之間完成。此一計畫將增加國道 1 號該路段之道路容量，相對應該也會影響國道 3 號平

行路段之交通量。因此，在本研究中路網需要將此一影響納入考慮。

4.3 新增交流道之交通量預測與分析

4.3.1 交通模擬情境

一、目標年：民國 120 年

二、路網模擬情境

零方案為龍潭無新增交流道、方案一為龍潭有新增交流道方案(無新闢連絡道)、方案二為龍潭有新增交流道方案及新闢連絡道。

三、運輸需求模擬情境

在運輸需求情境方面，主要區分如下：

1. 平日運輸需求

基礎運輸需求+龍潭科技園區輪班衍生之工作旅次(採用需求之 100%)+遊憩觀光衍生旅次需求(採用觀光衍生之 40%需求)

2. 假日運輸需求

基礎運輸需求+龍潭科技園區產業輪班衍生之工作旅次(採用需求之 100%)+遊憩觀光衍生旅次需求(採用觀光衍生之 60%需求)

四、國道 3 號鶯歌至龍潭路段拓寬之課題

在本研究中假設國道 3 號鶯歌至龍潭路段採用平面拓寬方式，並利用未來龍潭收費站人工收費制度取消後，於收費站附近佈設交流道。有關主線車道需求則依照運輸需求模式中預測所需

要的車道數。

五、國道 1 號五股至楊梅路段之拓寬計畫

在本研究中假設國道 1 號五股至楊梅路段為高架拓寬方式，並假設五股至機場系統拓寬為雙向六車道，機場系統至楊梅收費站則為雙向四車道之配置。

4.3.2 龍潭新增之交流道與聯絡道路交通量預測與分析

一、目標年龍潭新增交流道轉向交通量預測結果

依照本研究所建立運輸規劃模式及路網結構，進行交通量指派，獲得龍潭新增之交流道平常日交通量預測結果，請參見圖 4.3-1 及圖 4.3-2。

1. 根據預測結果，方案一南出及北入方向之匝道交通量分別為 12,577PCU/日及 10,421PCU/日；方案二南出、南入、北出及北入方向之匝道交通量分別為 13,212PCU/日、12,289PCU/日、10,278PCU/日及 9,365PCU/日。
2. 就各轉向交通量比較，方案一以南出往西之匝道交通量最大(11,058PCU/日)，其次為東向北入(9,309PCU/日)，最小的轉向匝道交通量是西向北入匝道(1,112 PCU/日)；方案二以南出往西之匝道交通量最大(11,693PCU/日)，其次為西向北入(8,312PCU/日)，最小的轉向匝道交通量是東向北入匝道(1,053PCU/日)。
3. 若以 $K=0.07$ 值計算，則交流道各轉向交通量之小時交通量均小於 850PCU/小時，匯流或分流之匝道其交通量則接近 950 PCU/小時。

編號	名稱	全日交通量 (PCU/日)	尖峰小時 交通量 (PCU/小時)
A	北入匝道	10,421	729
B	西向北入(右轉)	1,112	78
C	東向北入(左轉)	9,309	651
D	北出匝道	-	-
E	北出往東(右轉)	-	-
F	北出往西(左轉)	-	-
G	南出匝道	12,577	880
H	南出往西(右轉)	11,058	774
I	南出往東(左轉)	1,519	106
J	南入匝道	-	-
K	東向南入(右轉)	-	-
L	西向南入(左轉)	-	-

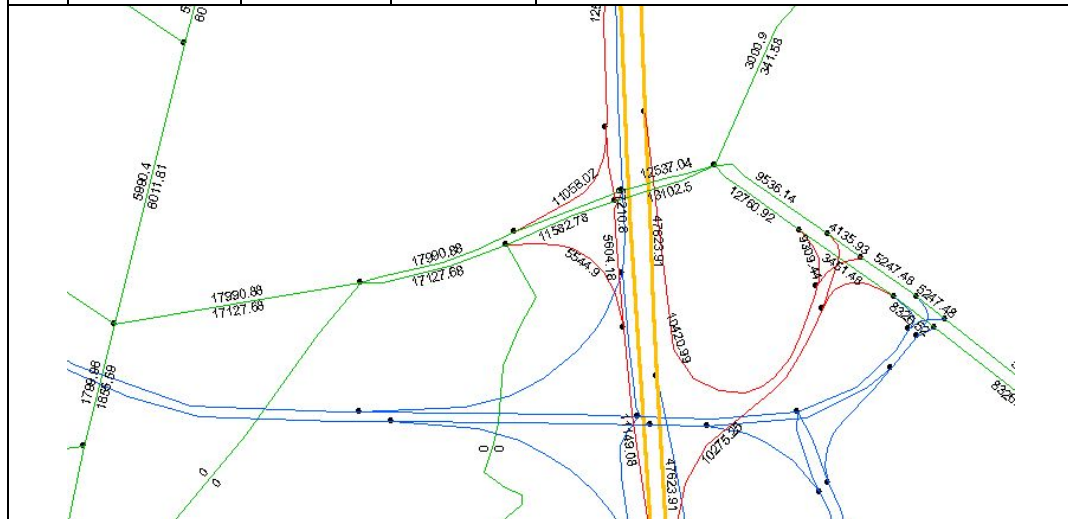
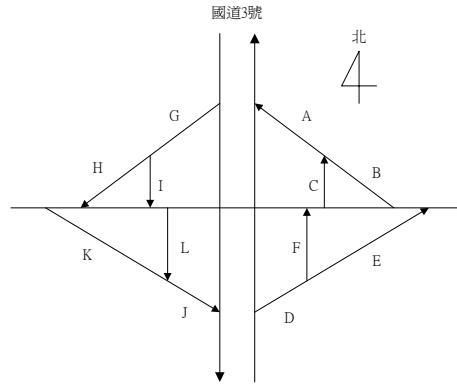
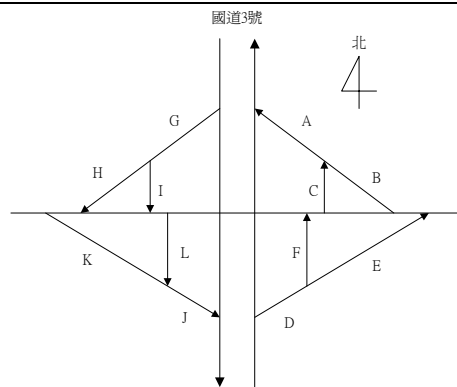


圖 4.3-1 龍潭新增之交流道民國 120 年預測之交通量(方案一)

編號	名稱	全日交通量 (PCU/日)	尖峰小時 交通量 (PCU/小時)
A	北入匝道	9,365	656
B	西向北入(右轉)	8,312	582
C	東向北入(左轉)	1,053	74
D	北出匝道	10,278	719
E	北出往東(右轉)	4,878	341



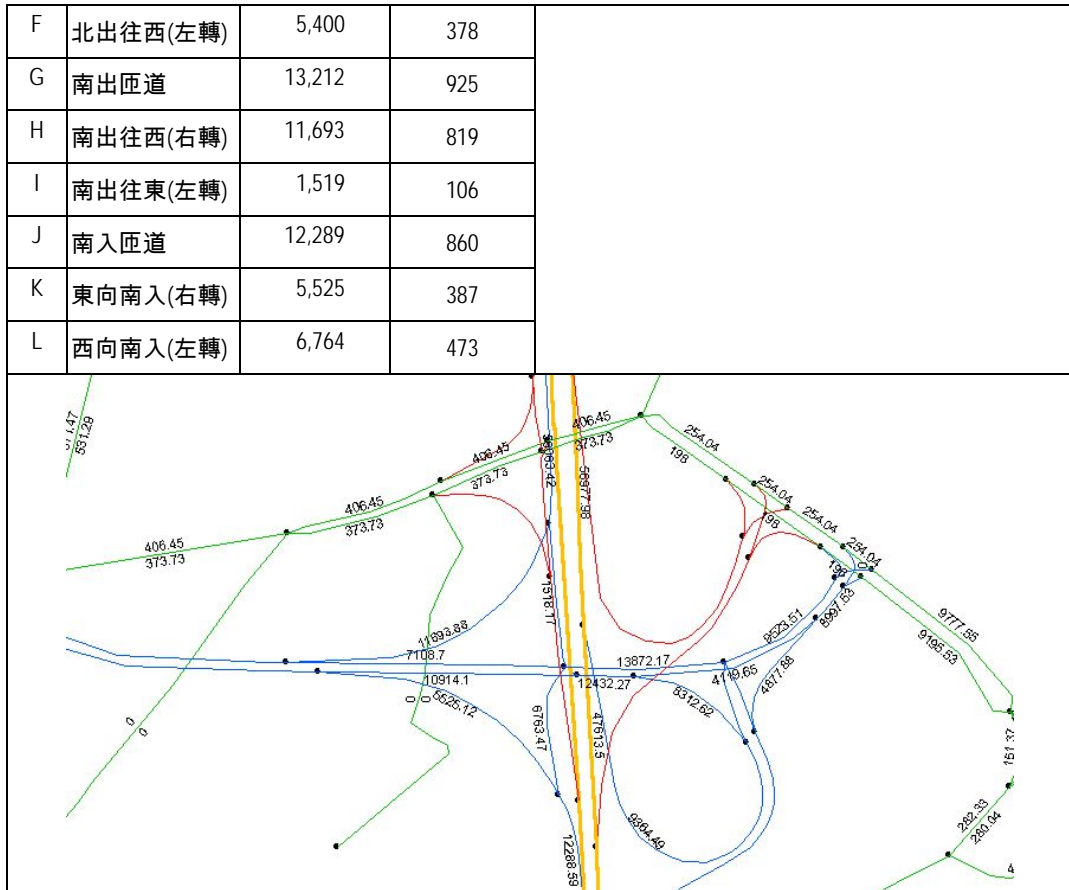


圖 4.3-2 龍潭新增之交流道民國 120 年預測之交通量(方案二)

二、交流道服務功能分析

龍潭新增之交流道其服務功能可以從旅次長度之分佈進行探討，計算匝道交通量與旅次長度可以獲得圖 4.3-3 之結果，說明如後。

1. 若依據第三期台灣地區整體運輸系統規劃定義之旅次長度，旅次長度在 20 公里以內為區內旅次，20~50 公里定義為短途城際旅次，大於 50 公里為長途城際旅次，則龍潭新增之交流道以服務短途城際旅次，旅次長度介於 20~50 公里最多，每日約有 23,400PCU/日之交通量，其次長途城際旅次，每日約有 13,500PCU/日之交通量。
2. 根據上述分析，龍潭新增交流道服務功能可以界定在服務短

3. 根據增設交流道設置準則，中長程交通以大於 3,000ADT 以上者符合增設要求。比較龍潭新增之交流道之長途城際旅次大於其標準值，應該符合增設之要求。

旅次長度 (公里)	交通量 (PCU/日)	百分比 (%)	短中長旅次數 (PCU/日)
0-5	0	0.0	短途區內旅次 6,813 PCU/日 (16%)
5-10	667	1.5	
10-15	3,120	7.1	
15-20	3,026	6.9	
20-25	3,481	7.9	短途城際旅次 23,403 PCU/日 (53%)
25-30	7,795	17.8	
30-35	4,128	9.4	
35-40	3,120	7.1	
40-45	1,713	3.9	
45-50	3,163	7.2	
50-100	5,101	11.6	長途城際旅次 13,562 PCU/日 (31%)
100-200	3,859	8.8	
200-350	4675.00	10.7	
合計	43,853	100.0	

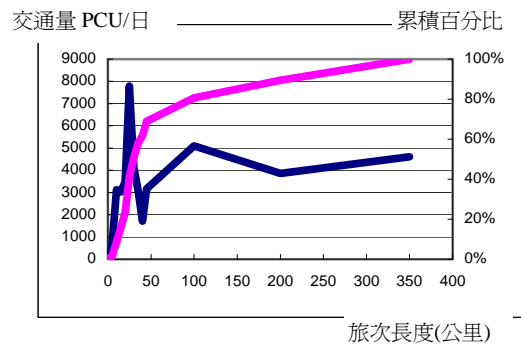


圖 4.3-3 龍潭新增之交流道旅次長度分佈

三、交流道之車道需求與服務水準分析

1. 評估方法

本項分析係根據「台灣地區公路容量手冊，交通部運輸研究所，中華民國七十九年十月」研究成果，對於匝道設計標準之要求，其服務水準分析結果必須滿足匝道路段 D 級以上標準，以此建議匝道車道數配置，其中所採用之匝道基本容量為 1,700PCU/小時/車道，有關匝道路段服務水準分級表請參見表 4.3-1。

表 4.3-1 匝道路段服務水準分級表

單位：PCU/小時/車道

服務水準	匝道設計速率(公里/小時)				
	≤ 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：台灣地區公路容量手冊，交通部運輸研究所

2. 評估結果

茲評估交流道之匝道路段服務水準如圖 4.3-4 及圖 4.3-5 所示。由分析可知，若本設計路線之各交流道各轉向匝道均以建議之單車道配置，其匝道服務水準均可維持 D 級。

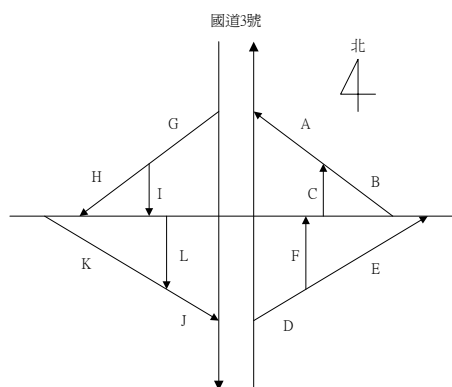
編號	匝道別	日交通量 (PCU/日)	尖峰小時交通量 (PCU/hr)	車道數	LOS
A	北入匝道	10,421	729	1	D
B	西向北入(右轉)	1,112	78	1	D
C	東向北入(左轉)	9,309	651	1	D
D	北出匝道	-	-	-	-
E	北出往東(右轉)	-	-	-	-
F	北出往西(左轉)	-	-	-	-
G	南出匝道	12,577	880	1	D
H	南出往西(右轉)	11,058	774	1	D
I	南出往東(左轉)	1,519	106	1	D
J	南入匝道	-	-	-	-
K	東向南入(右轉)	-	-	-	-
L	西向南入(左轉)	-	-	-	-

註：1.本研究 K=0.07 及 PHF=0.9

2.匝道服務水準評估以匝道設計速率 40 公里/小時為依據

圖 4.3-4 龍潭新增之交流道服務水準分析圖(方案一)

編號	匝道別	日交通量 (PCU/日)	尖峰小時 交通量 (PCU/hr)	車道數	LOS
A	北入匝道	9,365	656	1	D
B	西向北入(右轉)	8,312	582	1	D
C	東向北入(左轉)	1,053	74	1	D
D	北出匝道	10,278	719	1	D
E	北出往東(右轉)	4,878	341	1	D
F	北出往西(左轉)	5,400	378	1	D
G	南出匝道	13,212	925	1	D
H	南出往西(右轉)	11,693	819	1	D
I	南出往東(左轉)	1,519	106	1	D
J	南入匝道	12,289	860	1	D
K	東向南入(右轉)	5,525	387	1	D
L	西向南入(左轉)	6,764	473	1	D



註：1.本研究 K=0.07 及 PHF=0.9

2.匝道服務水準評估以匝道設計速率 40 公里/小時為依據

圖 4.3-5 龍潭新增之交流道服務水準分析圖(方案二)

4.3.3 龍潭新增之交流道交通影響分析

一、新增龍潭交流道與既有龍潭交流道之交通轉移與競合分析

1. 交流道服務功能之比較

比較既有龍潭交流道與龍潭新增交流道之旅次長度，結果請參見表 4.3-2，並說明如後。

(1) 根據本研究分析結果，既有龍潭交流道服務短途旅次較新增交流道大，既有龍潭交流道旅次長度小於 20 公里之比例為 31%，而新增交流道之比例約 16%，僅為既有交流道之一半比例。

- (2) 就短途城際旅次(旅次長度小於 50 公里), 新增交流道使用比例比既有交流道為高。
- (3) 就長途城際旅次(旅次長度大於 50 公里), 新增交流道使用比例較既有交流道為高。
- (4) 根據上述比較, 既有龍潭交流道與新增交流道在服務功能上確實有所區別。

表 4.3-2 既有龍潭交流道與新增交流道之服務之旅次長度比較表

旅次長度 (公里)	龍潭交流道		新增龍潭交流道	
	百分比(%)	累積百分比(%)	百分比(%)	累積百分比(%)
0-5	0.0	31.3	0.00	15.6
5-10	1.3		1.52	
10-15	12.0		7.13	
15-20	18.0		6.91	
20-25	15.4	46.2	7.95	53.4
25-30	10.1		17.80	
30-35	5.9		9.43	
35-40	6.0		7.13	
40-45	5.7		3.91	
45-50	3.0	22.5	7.22	31.0
50-100	7.3		11.64	
100-200	5.4		8.81	
200-350	9.8		10.57	

2. 有或無新增交流道對既有龍潭交流道之交通量與服務功能探討

有或無新增交流道對既有龍潭交流道之交通服務功能之影響彙整於表 4.3-3, 說明如後。

- (1) 新增交流道方案將使既有龍潭交流道之交通量減少約 30,000PCU/日, 為零方案(無新增交流道)時總交通量之 27%。

- (2) 南出及北入方向之交通量減少最多。
- (3) 若以匝道服務水準評估，並假設車道數維持現有單一車道，則在南入匯流以及北出分流匝道，有或無新增匝道其服務水準大致相同，均為 D 級；而在南出分流以及北入匯流匝道，有或無新增匝道其服務水準有明顯改善，可由零方案之 F 級提升為新增匝道後之 E 級與 D 級。
- (4) 根據以上分析，龍潭交流道南出分流與北入匯流匝道，若無新增交流道，建議需要增加一車道，以維持匝道交通服務功能。

表 4.3-3 有或無新增交流道對既有龍潭交流道之交通影響

匝道別	零方案 無新增交流道 日交通量 (PCU/日)	有新增交流 道方案 日交通量 (PCU/日)	增減量 (PCU/日)	增減量 (%)	零方案 無新增交流道		有新增交流道 方案	
					尖峰小時 交通量 (PCU/時)	LOS	尖峰小時 交通量 (PCU/時)	LOS
南出分流	37,802	23,287	-14,515	-38.4	2,646	F	1,630	E
南入匯流	19,172	16,749	-2,423	-12.6	1,342	D	1,172	D
北出分流	17,720	15,550	-2,170	-12.2	1,240	D	1,086	D
北入匯流	33,192	19,990	-13,202	-39.8	2,323	F	1,399	D
合 計	107,886	75,576	-32,310	-39.9	-	-	-	-

3. 新增交流道會使龍潭地區交流道(既有龍潭交流道及新增交流道)服務總量增加

有或無新增交流道，龍潭地區交流道服務總量比較請參見表 4.3-4，說明如後。

- (1) 新增交流道方案將使龍潭地區衍生增加 15,000 PCU/日交通量。

(2) 新增交流道方案中，既有龍潭交流道與新增交流道分攤交通量比例分別為 64%與 36%。既有龍潭交流道比新增交流道服務交通量高約 34,000PCU/日。

根據上述分析，新增交流道方案不僅可大幅紓解龍潭交流道之交通壓力，其服務功能也有所區別。

表 4.3-4 有或無新增交流道服務交通總量之比較表

匝道別	零方案無新增交流道	有新增交流道方案	
	既有龍潭交流道(PCU/日)	既有龍潭交流道(PCU/日)	新增之交流道(PCU/日)
南出分流	37,802	23,287	13,212
南入匯流	19,172	16,749	12,288
北出分流	17,720	15,550	10,278
北入匯流	33,192	19,990	9,365
合計	107,886	75,576	45,143
既有龍潭交流道與新增交流道分攤交通量之比例(%)		63%	37%
有新增交流道方案衍生交通量		12,833	

二、新增龍潭交流道對於國道 3 號龍潭路段之交通影響分析

新增交流道會衍生新的交通需求，相對亦會增加高速公路主線之交通壓力。因此交流道評估準則中，若主線的服務水準降低幅度過大時，對於設置交流道具有負面評估結果，因此本項分析在探討高速公路主線之影響，分析結果請參見表 4.3-5。

1. 有新增交流道對於國道 3 號龍潭大溪間之交通有減少現象，減少幅度約為 4%~6%。因為在有新增交流道方案中，新增加龍潭科技園區南北向之交通動線，延伸生活圈 6 號道路至龍潭科技園區，此一因素導致本路段交通量減少。
2. 相對於大溪龍潭路段交通量減少，龍潭至關西路段則增加交通量，增加交通量在 7,000~11,600PCU/日之間，增加幅度為 12%~23%之間。

3. 本研究假設國道 3 號在本路段有拓寬計畫，車道數配置為大溪龍潭單向 5 車道，龍潭至新增龍潭交流道為單向 4 車道，以南則為 3 車道。由服務水準評估，有或無兩方案國道 3 號主線皆可維持在 D 級以上之服務水準，但有新增交流道方案，因交通量增加而使其 V/C 值大於無新增交流道方案之 V/C 值，部分路段之服務水準較差。

表 4.3-5 有或無新增交流道國道 3 號龍潭路段交通量比較表

路 段	方向	無新增交流道方案 (PCU/日)	有新增交流道方案 (PCU/日)	增減量 (PCU/日)	增減量 百分比 (%)	車道數	無新增交流道方案		有新增交流道方案	
							V/C	LOS	V/C	LOS
大溪 龍潭	南下	78,754	75,817	-2,937	-4	5	0.74	C	0.71	C
	北上	66,364	62,359	-4,005	-6	5	0.63	B	0.59	B
龍潭 新增龍潭 交流道	南下	60,125	71,282	11,157	19	4	0.66	B	0.78	C
	北上	50,892	62,540	11,648	23	4	0.58	B	0.71	C
新增龍潭 交流道 關西 服務區	南下	60,125	67,075	6,950	12	3	0.77	C	0.86	D
	北上	50,892	58,413	7,521	15	3	0.66	B	0.76	C

三、新增龍潭交流道對於地方道路之交通影響分析

有或無新增交流道，龍潭地區性道路尖峰時段交通量比較與服務水準分析結果請參見表 4.3-6。

1. 有新增交流道，龍潭地區道路交通量大都有減少現象，減少幅度在 10%~70%之間。僅有少部分道路如中原路二段因其為新增交流道之聯絡道路，故交通量將增加，惟其服務水準仍可維持於 B 級，顯示新增交流道對中原路並不會造成明

2. 有新增交流道之情境下，龍潭地區道路之交通量大都減少，服務水準皆可維持在 D 級以上。與無新增交流道相較，減少中原路一段、大昌路、中豐路、中正路等交通壅塞路段之交通量，使其服務水準提昇。
3. 整體而言，新增交流道對龍潭地區交通有正面影響，可提升交通運作效率與道路服務水準等級。

表 4.3-6 有或無新增交流道龍潭地區道路交通量比較表

道路名稱	無新增交流道						有新增交流道						增減量 (雙向)	增減 比例 (%)
	東(南)向			西(北)向			東(南)向			西(北)向				
	PCU/日	V/C	LOS	PCU/日	V/C	LOS	PCU/日	V/C	LOS	PCU/日	V/C	LOS		
中原路一段	21,831	1.36	F	22,469	1.40	F	9,088	0.57	C	9,985	0.62	C	-25,227	-56.9
中原路二段	2,698	0.17	A	2,463	0.15	A	8,417	0.53	B	7,792	0.49	B	11,048	214.1
福源路	1,789	0.11	A	1,741	0.11	A	1,739	0.11	A	1,686	0.11	A	-105	-3.0
新埔路	7,751	0.48	B	8,000	0.50	B	5,954	0.37	B	6,462	0.40	B	-3,335	-21.2
聖亭路	13,407	0.45	B	10,782	0.36	A	4,101	0.14	A	3,323	0.11	A	-16,765	-69.3
大昌路一段	24,899	0.83	D	23,170	0.77	D	13,039	0.43	B	15,269	0.51	B	-19,761	-41.1
大昌路二段	28,407	0.95	E	29,732	0.99	E	21,435	0.71	D	19,983	0.67	C	-16,720	-28.8
中豐路	28,254	0.94	E	27,021	0.90	E	16,790	0.56	C	18,245	0.61	C	-20,239	-36.6
中豐路	29,590	0.99	E	27,462	0.92	E	15,713	0.52	B	16,305	0.54	C	-25,035	-43.9
中豐路	19,875	0.66	C	21,389	0.71	C	16,540	0.55	C	17,762	0.59	C	-6,962	-16.9
中豐路	20,986	0.70	C	22,048	0.73	D	24,191	0.81	D	25,434	0.85	D	6,591	15.3
中豐路	21,105	0.70	C	21,858	0.73	D	22,579	0.75	D	23,558	0.79	D	3,174	7.4
中正路	15,943	0.53	B	20,322	0.68	C	14,840	0.49	B	16,850	0.56	C	-4,575	-12.6
中正路	20,253	0.68	C	20,349	0.68	C	15,323	0.51	B	15,243	0.51	B	-10,036	-24.7
中正路	26,861	0.90	E	24,491	0.82	D	17,268	0.58	C	14,504	0.48	B	-19,581	-38.1
中正路	25,943	0.86	E	21,757	0.73	D	17,864	0.60	C	15,018	0.50	B	-14,819	-31.1

4.3.4 國道電子收費之影響

目前國道 3 號收費方式為計次式收費，於本研究範圍內設置有龍潭收費站，依據本計畫於 2.5.4 節補充調查結果，是否需通過龍潭收費站對交通量的影響顯著。然國道電子收費預計可於民國 101 年底完成，為瞭解收費方式對本計畫交流道交通量的影響，本計畫依據計次以及國道電子收費按里程計算的方式，針對民國 120 年進行交通量預測，預測結果如表 4.3-7 所示，並說明如後。

依據本計畫民國 120 年交通量預測結果，採計程收費時，北入匝道與南出匝道交通量較採計次收費時有明顯增加的現象，全日約增加 8,585PCU/日與 8,160PCU/日左右；而北出匝道與南入匝道為減少的現象，全日約減少 12,813PCU/日與 7,039PCU/日左右。其主要原因為計程收費與計次收費費率差別所造成。

表 4.3-7 國道收費方式對新增交流道交通量影響比較表

編號	匝道別	計次收費 日交通量 (PCU/日)	計程收費 日交通量 (PCU/日)	交通量差異 (計程-計次)	
A	北入匝道	534	9,119	8,585	
D	北出匝道	21,392	8,579	-12,813	
G	南出匝道	5,797	13,957	8,160	
J	南入匝道	15,994	8,955	-7,039	

4.4 替代方案評估

台灣地區科技園區設立均與高速公路息息相關，諸如新竹科學園區、台南科學園區、新增路竹交流道週邊之路竹基地等，均取向使用高速便捷之高速公路作為聯外道路系統之一，以縮短旅行時間，提昇產業之競爭力。爰此，龍潭科技園區新增交流道也屬於必要的交通設施，故就新增交流道的角度觀之，本案並無替代方案。惟新增交流道區位洽與龍潭收費站相互結合，受到龍潭收費站未來使用定位之影響相當大，因此，本計畫擬定其他方案，作為改善龍潭交流道之交通改善方案。

4.4.1 龍潭交流道改善方案

由現況路網模擬民國 120 年運輸需求之結果可知，龍潭地區交通將過度匯集於中豐路、大昌路外環道及國道 3 號龍潭交流道，不僅道路容量無法負荷，同時路口轉向運作亦將非常困難。觀察龍潭地區旅次活動產生區位及路網結構，建議未來改善方案研擬應朝向：

1. 改變地區交通動線以及交通行為，分散車流，減少對外環道的依賴。
2. 拓寬或新增龍潭地區進出高速公路之孔道，以分散龍潭交流道出入口匝道交通量。

依據上述改善策略，說明主要改善內容如後。

一、交通管理措施

本地區交通動線並不完整，在道路容量有限下，減少或控制交通需求勢必須認真思考的問題，根據國內外相關規劃經驗，欲改變私人運具使用者轉移至大眾或半大眾運輸是不容易的，依

據地區就業性質，提供以下策略供參考：

1. 加強現有彈性上班機制。
2. 提供員工良好共乘資訊系統，提高共乘效率。
3. 提供交通車接駁。
4. 本區以高科技廠商為主，對一些研發設計機構，可獎勵公司透過通訊上班的型式減少上班旅次，以減低衍生交通量。

二、工程改善方案

依據龍潭地區道路系統以及預定之建設計畫，研擬工程可行之交通改善方案，包括龍潭收費站以北之改善方案以及龍潭收費站以南之改善方案，說明如後。

1. 龍潭收費站以北之改善方案

(1) 方案一：利用既有平面道路

依據現場踏勘及資料蒐集結果，龍潭鄉公所刻正進行九號道路新建計畫，其工程範圍起於高速公路土堤段附近(龍潭埤行水道)，沿高速公路西側南行止於中豐路(台 3 線)，全長約 945 公尺。目前近金龍路段 445 公尺已闢建完成，其餘 500 公尺預計 94 年完成用地徵收作業後發包施工，本路段用地徵收及建造費用約 2.1 億元(用地費用 1.8 億元)。

九號道路路寬 20 公尺，佈設雙向四車道，未來此一道路完成銜接台 3 線後，可做為中豐路之替代動線，改善方案一交通動線請參見圖 4.4-1。

(2) 方案二：調整南下出口匝道及新增北上入口匝道

原九號道路銜接台 3 線之交通動線不變，惟調整龍潭交流道南下出口匝道之型式，新增一匝道跨越中正路後，

於金龍路附近銜接九號道路，同時將原直接式之左轉車道改為環道(Loop)型式，提昇出口匝道運作效率，以避免出口車輛回堵至主線。另北上部份，因既有之龍潭交流道東側為苜蓹葉型，調整難度高，因此規劃於高速公路東側新闢側車道，以新增入口方式銜接高速公路主線，改善方案二交通動線請參見圖 4.4-2。

(3) 方案三：新增南下出口及北上入口匝道

於龍潭交流道以南，直接新增南下出口匝道銜接新龍路及高速公路東側新闢側車道，以新增入口方式銜接高速公路主線，改善方案三交通動線請參見圖 4.4-3。



圖 4.4-1 改善方案一交通動線示意圖



圖 4.4-2 改善方案二交通動線示意圖



圖 4.4-3 改善方案三交通動線示意圖

2. 龍潭收費站以南之改善方案

依照交通動線，關西交流道是服務龍潭科技園區在龍潭收費站以南交通之最主要出入點，經由中原路往南銜接關西交流道之路徑(中原路、桃竹 69 線)。由於現況為 12 公尺雙向雙車道，為山坡道路，因此需要配合拓寬為雙向四車道。惟因本路段坡度變化大，全線拓寬經費及困難度較高，因此或可利用路側整修，佈設雙向三車道，提供車輛超越的空間，提昇運作效率。關西交流道往龍潭方向聯絡道路拓寬路線請參見圖 4.4-4。



圖 4.4-4 關西交流道往龍潭方向聯絡道路拓寬示意圖

四、龍潭收費站以北各方案之可及性比較

經比較零方案(原外環道動線)與三種改善方案由高原村銜接高速公路的距離及時間，初步觀察研擬方案與零方案比較皆能提高高速公路可及性，新龍路平面動線之距離與時間較中豐路外環道動線差異均不大，由此可知此方案之主要功能不在於提高對高速公路的可及性，而是地區道路車流分散的效果，各改善方案可及性請參見表 4.4-1，詳細交通評估請參見 4.4.2 節。

表 4.4-1 改善方案可及性比較

項目	零方案	方案一	方案二	方案三
動線	中豐路外環道	新龍路平面	調整南下出口 新增北上入口	新增南下出口 新增北上入口
距離(公里)	5.85	5.49	3.41	3.41
旅行時間(分鐘)	23	22	13	13

五、改善方案交通評估

1. 服務交通量比較

(1)方案一：利用既有平面道路

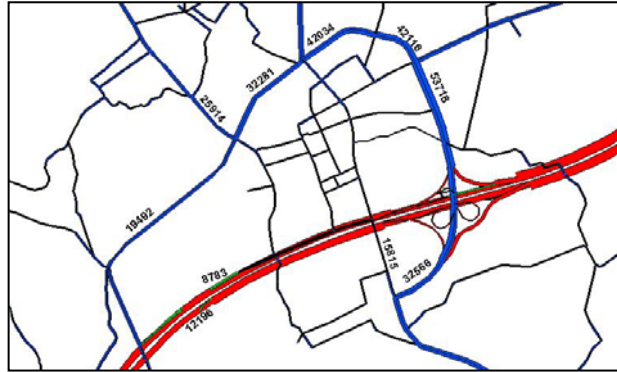
九號道路新闢完成後，可做為高原村銜接高速公路之替代動線，依據交通量預測結果，民國 120



年雙向交通量約 25,000PCU/日，其中 13,000PCU 往南、12,000PCU 往北，若以 10%之尖峰比例，單向交通量約在 1,200~1,300 左右，此一車流尚包括平面交通。

(2)方案二：調整南下出口匝道及新增北上入口匝道

新增之南下出口匝道約有 10,800 PCU/日之交通量，其中 2,000PCU 左轉至大昌路，8,800PCU 至九號道路。



北上入口匝道則約有 12,000PCU/日之交通量，若以高速公路平均 $K=0.07$ 換算，則尖峰小時約 840PCU/小時。

(3)方案三：新增南下出口及北上入口匝道

直接以新增南出及北入匝道方式銜接省道台 3 線，則民國 120 年南出匝道交通量約



18,000 PCU/日，北入匝道約 12,000 PCU/日，若以高速公路平均 $K=0.07$ 換算，則尖峰小時約 13,000~840 PCU 之交通量。

2. 轉移交通量比較

茲比較三種規劃方案與零方案之交通模擬結果，分為地區道

路、國道 3 號主線及龍潭交流道，各方案交通量變化請參見表 4.4-2 與表 4.4-3，說明如下：

(1) 地區道路交通變化

- A. 方案一為利用九號道路平面動線進出龍潭交流道，因此對於西側外環之中豐路交通量有明顯轉移效果，約減少 7,000~10,000PCU/日的車流，佔中豐路 11%~48%(各路段交通總量不等)。惟此方案亦會增加龍潭交流道東側交通負荷，縣 113 大同路~大昌路段及縣 113 乙龍潭交流道至中正路段，增加 22%~53%的交通負荷。
- B. 方案二、三對中豐路外環亦有交通轉移效果，同時因與龍潭交流道直接銜接，故交流道鄰近平面道路車流均可減少 12%~50%不等。
- C. 以上三方案台 3 線中原路至民生路段由於是新的交通動線，因此交通量增加幅度很大。

(2) 高速公路交通變化

- A. 模擬三方案主線交通量變化均在 10%以下，於誤差範圍內。
- B. 新增出入口方案，可使龍潭交流道匝道減少 23%~25%的交通量。
- C. 龍潭交流道最大交通量仍有約 25,000PCU/日，若以 $K=0.07$ 計算，則約 1,600PCU/小時，已近飽合，且由地區道路交通量觀之，聯絡道之交通運作亦將困難。

表 4.4-2 地區道路之各方案交通量變化比較表

單位：PCU/日

方案		縣 113 (大同路~ 大昌路)	縣 113 乙 (龍潭 IC~ 中正路)	縣 113 乙 (龍潭 IC~ 台 3)	台 3 (中豐路~ 聖亭路)	台 3 (聖亭路~ 中原路)	台 3 (中原路~ 民生路)
零方案	交通量	22,065	39,438	60,817	43,928	39,241	6,972
方案一	交通量	33,772	48,278	53,953	34,054	20,449	12,276
	與零方案比較	53%	22%	-11%	-22%	-48%	76%
方案二	交通量	17,666	32,566	53,718	32,281	19,492	19,231
	與零方案比較	-20%	-17%	-12%	-27%	-50%	176%
方案三	交通量	16,823	32,381	54,700	30,629	18,415	24,305
	與零方案比較	-24%	-18%	-10%	-30%	-53%	249%

註：雙向合計交通量。

表 4.4-3 各方案交通量變化—國道 3 號主線及龍潭交流道

單位：PCU/日

方案		龍潭交流道以 北 主線		龍潭交流道以 南 主線		龍潭交流道			
		往北	往南	往北	往南	南出	南入	北出	北入
零方案	交通量	63,339	69,991	45,878	50,743	33,407	14,159	14,721	32,182
方案一	交通量	62,797	68,392	44,588	49,066	33,848	14,522	14,418	32,627
	與零方案比較	-1%	-2%	-3%	-3%	1%	3%	-2%	1%
方案二	交通量	58,130	69,350	47,718	48,980	33,975	13,605	14,260	24,672
	與零方案比較	-8%	-1%	4%	-3%	2%	-4%	-3%	-23%
方案三	交通量	58,124	63,414	47,716	52,075	25,098	13,759	14,260	24,668
	與零方案比較	-8%	-9%	4%	3%	-25%	-3%	-3%	-23%

六、改善方案初步評估

依據前述各改善方案之行車動線以及交通評估結果，彙整龍潭交流道各改善方案之優缺點如後。

1. 改善方案一

優點：

- (1) 利用既有平面道路。
- (2) 工程經費較低。
- (3) 對高速公路主線影響較小。

缺點：

- (1) 對龍潭交流道而言，無明顯交通轉移之功能。
- (2) 僅消除中豐路中山段之壅塞，但轉移之交通卻增加中豐路上林段及中豐路高平段之交通負荷，對龍潭外環道及市區道路之交通狀況而言，並無法消除及改善交通壅塞問題。

2. 改善方案二

優點：

- (1) 利用既有平面道路。
- (2) 調整南向出口環道可提昇出口匝道運作效率，降低出口匝道車流對主線的影響。
- (3) 新增北向入口匝道可減輕龍潭交流道北向入口匝道之負荷。

缺點：

- (1) 對龍潭交流道而言，南向無明顯交通轉移之功能。
- (2) 新增北向入口匝道與龍潭交流道北向出口匝道產生交織問題。
- (3) 新增北向入口匝道與龍潭交流道北向入口匝道兩次匯

入，對主線車流將產生影響。

- (4) 僅消除中豐路中山段之壅塞，但轉移之交通卻增加中豐路上林段及中豐路高平段之交通負荷，對龍潭外環道及市區道路之交通狀況而言，並無法消除及改善交通壅塞問題。

3. 改善方案三

優點：

- (1) 行車動線單純。
- (2) 新增南向出口匝道與北向入口匝道可減輕龍潭交流道南向出口匝道與北向入口匝道之負荷。

缺點：

- (1) 新增南向出口匝道與龍潭交流道南向入口匝道產生交織問題。
- (2) 新增北向入口匝道與龍潭交流道北向出口匝道產生交織問題。
- (3) 新增北向入口匝道與龍潭交流道北向入口匝道兩次匯入，對主線車流將產生影響。
- (4) 僅消除中豐路中山段之壅塞，但轉移之交通卻增加中豐路上林段及中豐路高平段之交通負荷，對龍潭外環道及市區道路之交通狀況而言，並無法消除及改善交通壅塞問題。

4.4.2 簡易匝道構想

本構想主要為考量於短期能夠提供龍潭渴望園區、華映光電及附近其他生產單位上下班的另一行車動線，故而希望能於國道

三號南下 72K 地磅前附近又出一出口匝道及設置簡易收費亭，並銜接至中原路(桃 69)，路線規劃請參閱圖 4.4-5。

本方案之優缺點比較如下：

優點：

- (1) 工期短。
- (2) 對國道 3 號西南側之動線最直接。
- (3) 用地徵收較少。

缺點：

- (1) 叉出點與主線進地磅站之車流動線交織。
- (2) 高速公路主線外側車流均為進入收費站之大貨車，對叉出匝道之車流會產生壓迫感，且具危險性。
- (3) 只提供出口匝道，無法服務其他方向之車流。
- (4) 對龍潭外環道及市區道路之交通狀況而言，並無法消除及改善交通壅塞問題。

結論： 本方案構想涉及高速公路之交通行為，安全性為其最大考量，因此本研究將特別考量其安全因素，以防止交通事故之產生

圖 4.4-5 國道三號南下 72K 附近增設出口匝道及收費亭示意圖

4.4.3 小結

依據前述龍潭交流道工程改善方案分析與說明，短期改善方案僅可減輕龍潭交流道部分匝道的負荷，對龍潭外環道及市區道路之交通狀況而言，並無法消除及改善交通壅塞問題。且在減輕龍潭交流道部分匝道負荷的同時，國道 3 號主線亦產生新的交通瓶頸。

爰此，在龍潭交流道改善並無法完全解決龍潭地區交通問題之前提下，就解決交通問題的角度觀之，龍潭科技園區新增交流

道屬於必要的交通設施，故本研究後續工程研究將以新增交流道為主。

第四章 新增交流道運輸需求評估	1
4.1 龍潭科技園區道路系統之規劃	1
4.2 增設交流道之方案研擬	7
4.2.1 龍潭地區第二交流道之功能定位	7
4.2.2 新增交流道考慮因素	9
4.3 新增交流道之交通量預測與分析	11
4.3.1 交通模擬情境	11
4.3.2 龍潭新增之交流道與聯絡道路交通量預測與分析	12
4.3.3 龍潭新增之交流道交通影響分析	17
4.3.4 國道電子收費之影響	23
4.4 替代方案評估	24
4.4.1 龍潭交流道改善方案	24
4.4.2 簡易匝道構想	34
4.4.3 小結	36
表 4.1-1 新闢道路彙整表	6
表 4.1-2 拓寬現有道路彙整表	6
表 4.3-1 匝道路段服務水準分級表	16

表 4.3-2 既有龍潭交流道與新增交流道之服務之旅次長度比較表.....	18
表 4.3-3 有或無新增交流道對既有龍潭交流道之交通影響	19
表 4.3-4 有或無新增交流道服務交通總量之比較表	20
表 4.3-5 有或無新增交流道國道 3 號龍潭路段交通量比較表.....	21
表 4.3-6 有或無新增交流道龍潭地區道路交通量比較表	22
表 4.3-7 國道收費方式對新增交流道交通量影響比較表	23
表 4.4-1 改善方案可及性比較	29
表 4.4-2 地區道路之各方案交通量變化比較表	31
表 4.4-3 各方案交通量變化 - 國道 3 號主線及龍潭交流道	32
圖 4.1-1 龍潭科技園區聯外道路路網結構	2
圖 4.1-2 龍潭科技園區聯外道路規劃	4
圖 4.1-3 新闢道路配置示意圖	5
圖 4.2-1 新增交流道適當區位圖.....	10
圖 4.3-1 龍潭新增之交流道民國 120 年預測之交通量(方案一).....	13
圖 4.3-2 龍潭新增之交流道民國 120 年預測之交通量(方案二).....	14
圖 4.3-3 龍潭新增之交流道旅次長度分佈	15
圖 4.3-4 龍潭新增之交流道服務水準分析圖(方案一).....	16
圖 4.3-5 龍潭新增之交流道服務水準分析圖(方案二).....	17

圖 4.4-1 改善方案一交通動線示意圖	26
圖 4.4-2 改善方案二交通動線示意圖	27
圖 4.4-3 改善方案三交通動線示意圖	27
圖 4.4-4 關西交流道往龍潭方向聯絡道路拓寬示意圖	29
圖 4.4-5 國道三號南下 72K附近增設出口匝道及收費亭示意圖	36

第五章 工程可行性研究

5.1 交流道改善方案綜合考量

5.1.1 交流道改善方案彙總

本研究研究過程中，針對國道 3 號龍潭路段提出多種交流道改善方案，經過多次與專案小組討論最後篩選成為新增交流道方案為本研究繼續研究方案。為本研究報告之完整性，亦將研究過程中所研擬之方案在此提出說明。

一、交流道改善方案彙總

根據交通運輸分析以及設置交流道之地形限制等因素，國道 3 號龍潭路段交流道改善方案彙總表 5.1-1，說明如後。

1. 改善既有的龍潭交流道

改善構想係以利用既有龍潭交流道進行龍潭科技工業區進出國道 3 號之交通改善方案，主要是以現有的龍潭交流道以及關西交流道兩處進行改善工程，龍潭交流道為提供龍潭科技工業區南出與北入進入國道 3 號之路徑，關西關交流道則為提供龍潭科技工業區南入與北出進入國道 3 號之路徑。

2. 利用既有龍潭收費站大貨車進出地磅站車道改善為交流道

3. 在龍潭收費站下游新增交流道方案

表 5.1-1 龍潭交流道與龍潭收費站之間改善構想

改善方向	改善構想與方案		附註
改善龍潭與關西交流道及聯絡道路	龍潭科技園區南出與北入動線改善—龍潭交流道	新增龍潭交流道南出與北入第二次進出口匝道工程	請參見 5.1.2 節
		新增龍潭交流道南出跨越橋及南出左轉匝環道工程	
	龍潭科技園區南入與北出動線改善—關西交流道	拓寬關西交流道至龍潭科技園區聯絡道為雙向 3 車道或雙向 4 車道	
利用龍潭收費站配置交流道	利用既有龍潭收費站大貨車進出地磅站車道改建為交流道上下匝道，並以桃 68 與高揚北路為聯絡道路		請參見 5.1.3 節
在龍潭收費站下游新增交流道	以桃 68 及桃 68-1 為聯絡道	鑽石型+左轉飛越橋	請參見 5.1.4 節 與 5.2 節
		鑽石型+左轉環道	
		雙 M 型	
		三苜蓿葉+半直接式	
	以台 3 為聯絡道路	喇叭型交流道	
新增聯絡道配置交流道			

5.1.2 改善既有的龍潭交流道之方案

一、國道 3 號南出與北入進出龍潭科技工業區之改善方案

為使龍潭科技工業區南出與北入交通路徑不需要繞經龍潭大昌路與中豐路中山段之瓶頸路段及路口，在交通分析方案中研擬兩個方案，提供國道 3 號南出與北入可以直接進出龍潭科技工業區之路徑，茲說明其路線配置方案如下。

1. 方案一：新增龍潭交流道南出與北入第二次進出口匝道工程

(1) 交流道第二次南出出口匝道路線起點大致在金龍路與國道 3 號橫交位置(設計里程 57K 左右)，以結構型式在高速公路邊坡上配置一出口匝道，路寬 4.5 公尺，加上左右路肩合計為 7.5 公尺，在距離台 3 路口前約 500 公尺下到地面，匝道銜接道路為龍潭鄉公所即將開闢平行於高速公路側之九號道路(路幅寬為 20 公尺道路)，匝道縱坡度小於 4%，有關於平縱面配置請參見圖 5.1-1。

(2) 交流道第二次北入入口匝道路線起點從台 3 線與國道 3 號橫交位置，沿高速公路邊坡，以結構型式在高速公路邊坡上配置一進口匝道，路寬 4.5 公尺，加上左右路肩合計為 7.5 公尺，有關於平縱面配置請參見圖 5.1-2。

2. 方案二：新增龍潭交流道南出跨越橋及南出左轉匝環道工程
基於目前龍潭交流道南出左轉匝道在大昌路為一平面路口，為改善此一交通瓶頸，並結合新增南下第二次出口，在本方案係利用既有南出匝道為起點，新開闢一 CD 道路，並跨越過大昌路，分叉為左轉環道以及第二次南下出口匝道，有關於平縱面配置請參見圖 5.1-2。

南出第二出口匝道出口在東龍路口前，從此路口可以繼續往南聯結龍潭市公所即將新闢高速公路旁之九號道路，聯結至台 3 線路口。北入匝道與方案一相同，有關於平縱面配置請參見圖 5.1-1。

二、龍潭科技工業區南入與北出進入國道 3 號之路徑改善工程

從現有路網結構，龍潭以南地區要進出龍潭科技工業區以關西交流道為最短路徑。惟目前從關西交流道至龍潭科技工業區需要經過中原路，路寬約為 12 公尺，屬於山區道路，作為聯絡道路容量較為不足。

改善建議是將現有 2 車道拓寬為 4 車道，增加道路容量，以增進道路服務品質。

圖 5.1-1 新增龍潭交流道南出與北入第二進出口工程平縱面圖

圖 5.1-2 新增龍潭交流道南出跨越橋及南出左轉匝環道工程平縱面圖

5.1.3 利用龍潭收費站設置龍潭科技工業區進出國道 3 號道路方案

本方案係由龍潭收費前後兩端之道路系統，利用新增匝道方式，建構龍潭科技工業區可以進出高速公路之直接路徑，有關路線幾何配置請參見圖 5.1-3。

一、路線規劃構想

1. 南出及南入之交通動線

南入之交通由既有之高揚北路與國道 3 號橫交處，新增一往南匝道，另外南出交通則也在該處分出，利用現有收費站大貨車進入地磅站專用道路，在通過龍潭收費站之後，一股車流為南出車道，並新增一南出匝道聯結高原路，另外一股車流則匯入國道 3 號主線。

2. 北出及北入之交通動線

北出與北入之交通動線與南出及南入相反，北入之交通由既有之高原路與國道 3 號橫交處，新增一往北匝道，另外北出交通則也在該處分出，利用現有收費站大貨車進入地磅站專用道路，在通過龍潭收費站之後，一股車流為北出車道，並新增一北出匝道聯結高揚北路，另外一股車流則匯入國道 3 號主線。

二、方案需要配合措施

1. 目前龍潭收費站之地磅站需要取消，將其車道提供出來作為匝道車流使用。
2. 目前龍潭收費站雙向合計 20 車道，其中有雙向合計 4 車道提供作為交流道匝道專用之收費站亭，因此僅能有雙向合計 16 個收費亭提供作為主線收費使用。

圖 5.1-3 利用龍潭收費站設置龍潭科技工業區進出國道三號道路方案圖

5.1.4 新增交流道構想

新增交流道構想主要係從南下方向通過龍潭收費站之後開始佈設交流道，並以利用既有桃 68 為聯絡道路或台 3 或新關聯絡道路等三方向進行交流道方案之研擬，新增交流道配置構想請參見圖 5.1-4 與表 5.1-2。

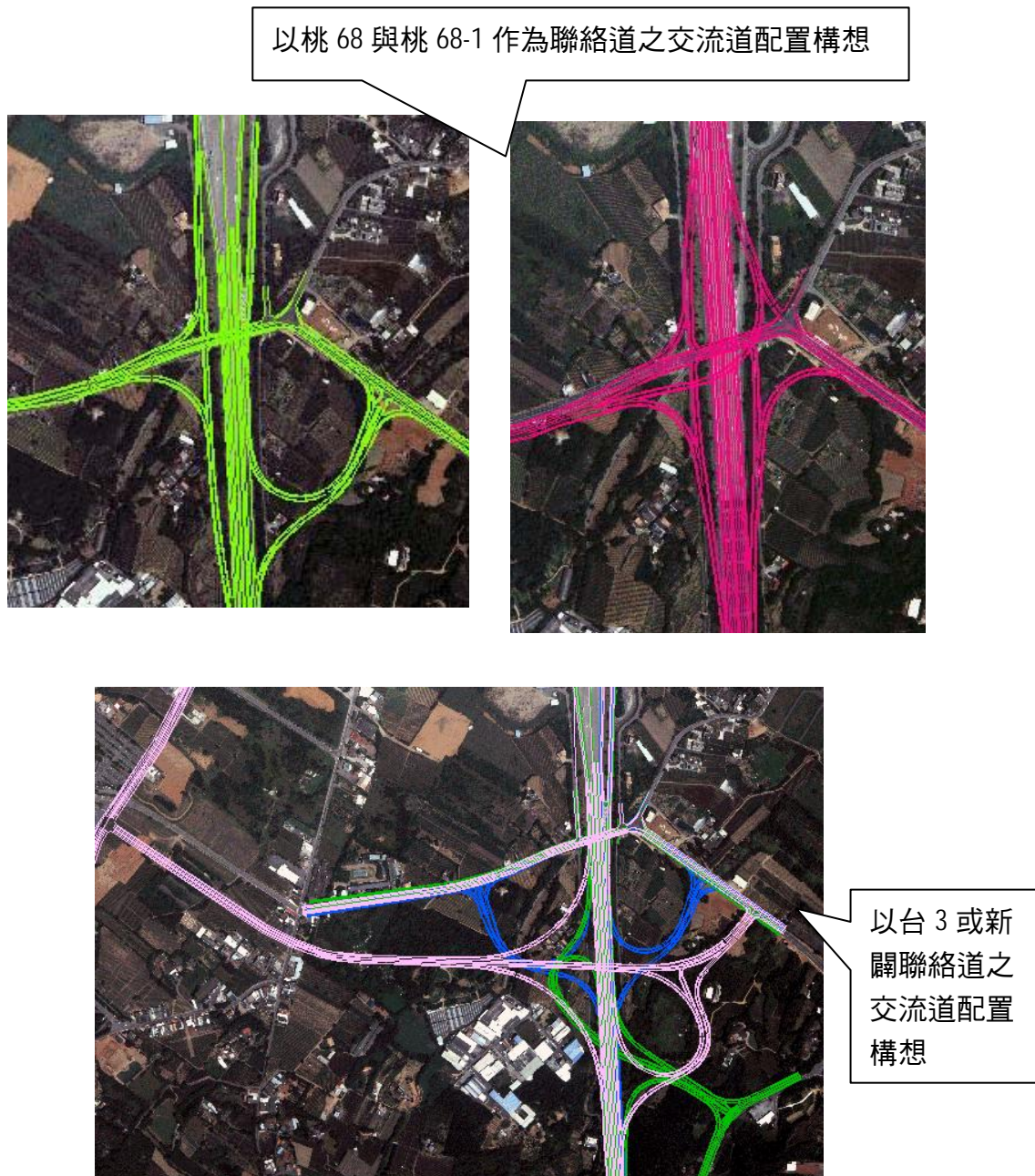


圖 5.1-4 新增交流道配置構想彙總

表 5.1-2 新增交流道之構想

交流道配置方式	交流道配置構想		附註
以桃 68 線 為聯絡道路	鑽石型+左轉飛越橋	本方案適用於當龍潭收費站實施電子收費後，其騰空土地可以作為匝道用地使用。	圖 5.1-5
	鑽石型+左轉環道	南出匝道與南下車流有交織之交通課題，惟在實施電子收費之後交之問題可望解除。	圖 5.2-5
	雙 M 型	本方式消除南出匝道與南下車流之交織問題，但是南下車流受限於號誌路口，會導致交通運作上缺失。	圖 5.1-6
	三苜蓿葉+半直接式	本方案適用於當龍潭收費站實施電子收費後，可有效消除號誌路口。	圖 5.1-7
以台 3 為聯絡道	以台 3 為聯絡道路配置喇叭型交流道	本方式交通彙集在台 3，與龍潭科技園區距離較遠，主要車流方向較為不順暢。	圖 5.1-8
新增聯絡道	在桃 68 南側新增一聯絡道路 在其上佈設交流道	本方式以新增聯絡道方式配置交流道，消除南出與北入與主線車流之交織問題，惟需要新增聯絡道路。	圖 5.2-8

註：表中網底為本計畫適宜方案，繼續進行工程研究

圖 5.1-5 新增交流道左轉飛越橋配置構想

圖 5.1-6 新增交流道雙 M 型配置構想

圖 5.1-7 新增交流道三苜蓿葉+半直接式型配置構想

圖 5.1-8 新增交流道台 3 為聯絡道喇叭型配置構想

5.2 公路工程

5.2.1 設計標準

本研究主要公路工程是交流道匝道規劃工作，路線幾何設計標準依照「公路路線設計規範」，考量本計畫路線之道路實質條件進行規劃，擬定設計速率 50 公里/小時。有關高速公路交流道幾何設計標準請參見表 5.2-1。

表 5.2-1 高速公路交流道幾何設計標準

匝道設計速率(公里/時)		40	60
服務水準	匝道部分	D 級	D 級
	交織路段	D 級	D 級
匝道最大服務流量 (小客車單位/時)	單車道	1,400	1,550
	雙車道	2,500	3,000
圓曲線最小半徑(公尺)		45	120
最大超高度(%)		10	8
緩和曲線參數 A 值($A = \sqrt{RL}$)		$R/3 \sim 3R/2$	$R/3 \sim 3R/2$
最大縱坡度(%)		9	7
豎曲線	凹型曲線 K 值($K = L/\Delta G$)	6	17
	凸型曲線 K 值($K = L/\Delta G$)	4	18
標	路面寬度	單	車道
		4.5	4.5

準 橫 斷 面	(公尺)	車 道	路 肩	外(右)側	1.8	1.8
				內(左)側	1.2	1.2
		雙 車 道	車道		7.5	7.5
			路 肩	外(右)側	1.8	1.8
		內(左)側		1.2	1.2	
		緣角(公尺)				1.0
	邊坡(橫比值)				1.5 : 1 或更緩	1.5 : 1 或更緩
	標準路拱(%)				2	2
	終端區橫向坡差(%)		標準值		4	4
			最大值		5	5
	超高漸變率 (公尺/公尺)		標準值		1/140	1/180
			最大值		1/90	1/130

資料來源：公路路線設計規範，交通部，民國 90 年。

5.2.2 新增交流道工程方案

一、交流道型式

根據本研究運輸需求研究結果推估之交流道各轉向交通量以及交通運作之功能性，擬定之交流道型式方案一、方案二是以鑽石型為主，配合東向北上交通量需求，北上左轉匝道以環道方式配置；方案三是以苜蓿葉為主，配合西向北上交通量需求，西向北上匝道以鑽石型方式配置。

二、交流道工程方案

本研究交流道工程方案係指不同聯絡道的交流道工程方案，在交流道型式方面則維持不變。以龍潭收費站為中心，本研究遴選兩可行的聯絡道路，作為配置交流道。

1. 方案一：聯絡道路設置在桃 68 及桃 68-1

以高速公路為中心，聯絡道路西側桃 68 與中原路距離 700 公尺，東側與台 3 相距有 770 公尺，道路寬度 18 公尺，屬於郊區型道路，車道可以劃設為雙向四車道。方案一聯絡道路位置請參見圖 5.2-1。

2. 方案二：新闢聯絡道路

設置地點在桃 68 南側，東接桃 68-1，西側則跨越桃 69 之後，與建議新闢龍潭科技園區聯外道路系統相銜接。本方案需要新闢聯絡道路，長度約為 1,650 公尺，以高速公路為中心，西側距離新闢聯外道路距離 1,300 公尺，東側距離桃 68-1 約 350 公尺，路幅寬度為 30 公尺。方案二聯絡道路位置請參見圖 5.2-2。

3. 方案三：聯絡道路設置在桃 68 及桃 68-1

以高速公路為中心，聯絡道路西側桃 68 與中原路距離 700 公尺，東側與台 3 相距有 770 公尺，道路寬度 18 公尺，屬於郊區型道路，車道可以劃設為雙向四車道。方案三聯絡道路位置請參見圖 5.2-3。

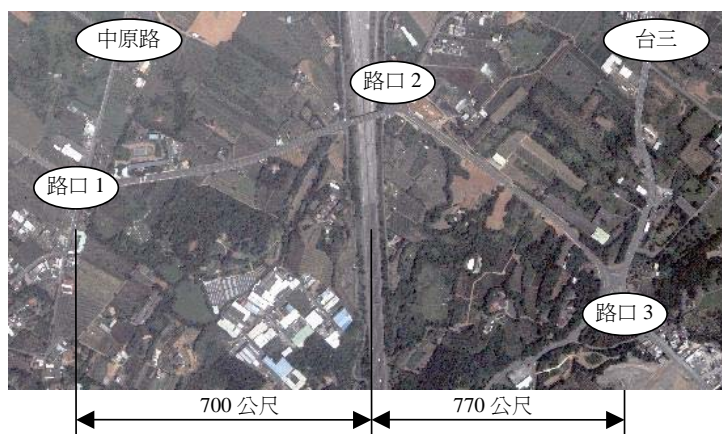


圖 5.2-1 交流道工程方案一之聯絡道路

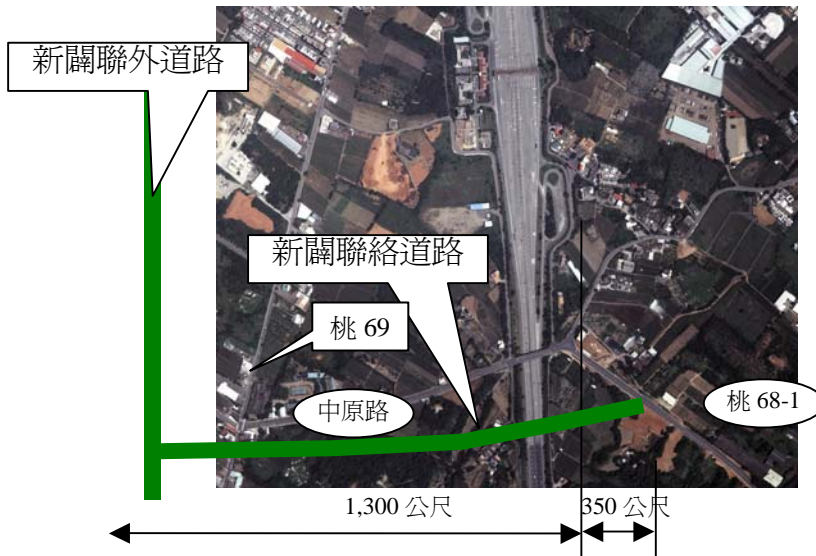


圖 5.2-2 交流道工程方案二之聯絡道路

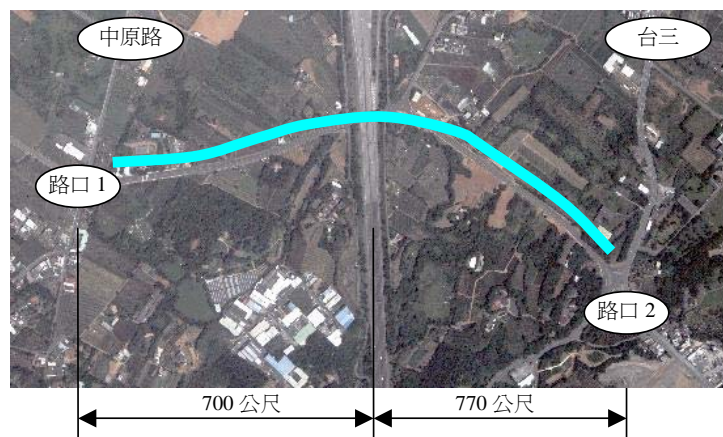


圖 5.2-3 交流道工程方案三之聯絡道路

5.2.3 交流道工程方案一之路線幾何規劃

一、控制因素

1. 基於本交流道配置與既有龍潭收費站之間距離甚近，因此南出與北入匝道會與龍潭收費站之車道產生車流交織問題。其中以南出匝道，因為收費站中心與聯絡道路桃 68 距離僅有 700 公尺，使南出車流在通過收費站之後，需要有足夠長度

變換至南出出口減速車道；北入匝道部分則會與北上進入地磅站車流產生交織。因此，在本方案南出與北入匝道配置方面，以儘可能產生足夠交織長度，作為交流道配置之主要控制因素。

2. 交流道中心為與東側桃 68 與桃 68-1 路口距離約 85 公尺，該路口為一 Y 字路口，佈設匝道進出位置需要特別考量。
3. 現況既有在聯絡道路範圍內之進出道路在未來需要配合改道。
4. 交流道鄰近範圍地上物不多，其中南出方向需要控制，儘可能避免既有建物。
5. 根據交通量預測，北入左轉方向(往台北方向)需要有直接匝道配置，以跨越橋或環道方式配置。

二、匝道幾何線形配置

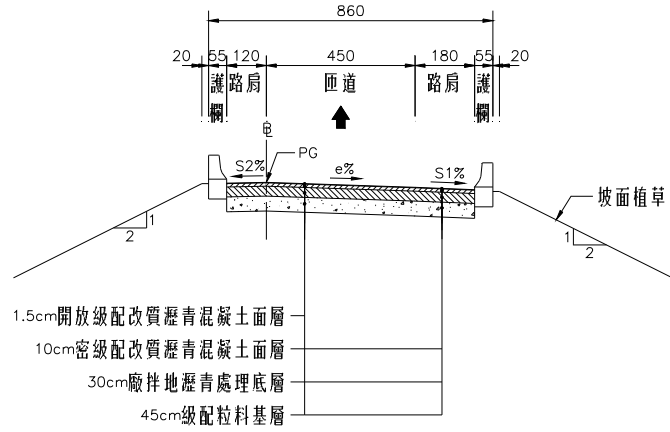
匝道標準橫斷面請參見圖 5.2-4，本方案之各匝道幾何線形包括平面及縱坡請參見圖 5.2-5 及圖 5.2-6。

1. 北出右轉匝道配置

考量前述交流道中心位置與桃 68 與桃 68-1 路口之距離，北出右轉匝道以直接銜接桃 68-1 為宜，直接聯結台 3 線。

2. 北入右轉及北入左轉匝道配置

北入右轉及北入左轉匝道以桃 68-1 為聯絡道路，利用環道方式匯入主線。



單車道匝道標準斷面(路堤段)
 1:100

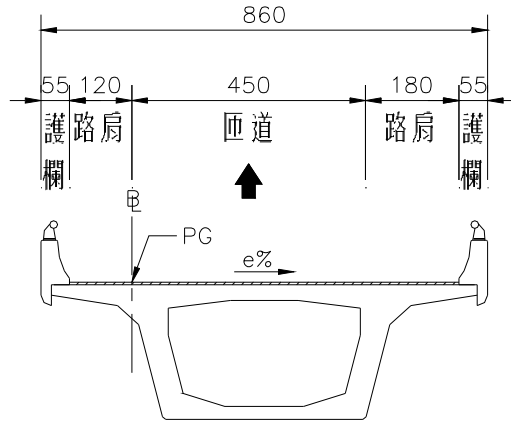


圖 5.2-4 單車道匝道標準斷面(飛越橋路段)

圖 5.2-5 增設交流道工程方案一匝道平面線形圖

圖 5.2-6 增設交流道工程方案一匝道縱坡圖

三、匝道幾何設計資料

交流道工程方案一各匝道之幾何設計資料請參見表 5.2-2。

表 5.2-2 交流道工程方案一之設計資料

匝道別	長度 (公尺)	最小半徑 (公尺)	最大縱坡 (%)	結構長度 (公尺)	
Ramp1	370	80	2.5	-	
Ramp2	392	150	3.5	-	
Ramp3	500	100	3.8	-	
Ramp4	316	250	0.3	-	

四、用地範圍及地上物拆遷課題

本方案所需要增加用地範圍請參見圖 5.2-7。經計算用地總面積約為 18,600 平方公尺，地上部分以農作物為多，無建物需要拆除部分。

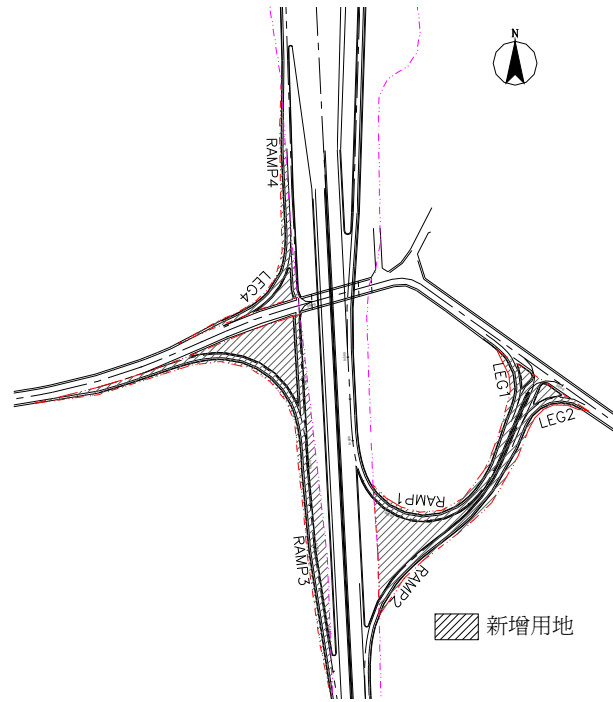


圖 5.2-7 交流道工程方案一新增用地範圍

五、經費概估

本方案所需總經費約為 9.22 億元，工程項目及相關數量、單價及總工程經費請參見表 5.2-3。

表 5.2-3 交流道工程方案一之工程經費

項次	工程名稱	單位	數量	單價(元)	複價(元)
壹	發包工程費				
一	設計部份				
A	路堤工程	m ²	7,447	3,500	26,064,500
B	路塹工程	m ²	5,418	2,800	15,170,400
C	平面道路工程	m ²	30,270	1,625	49,188,750
D	箱型鋼樑工程	m ²	0	55,000	0
E	預鑄預力混凝土I型橋樑工程	m ²	946	35,000	33,110,000
F	護坡工程	式	1	337,000,000	337,000,000
G	排水工程	式	1	34,000,000	34,000,000
H	機電照明工程	式	1	17,000,000	17,000,000
I	交通工程	式	1	18,000,000	18,000,000
J	雜項工程	式	1	34,000,000	34,000,000
K	邊坡植草及景觀工程	式	1	16,000,000	16,000,000

L	交維工程	式	1	10,000,000	10,000,000
M	交控及匝道儀控管線	式	1	15,000,000	15,000,000
	小計 一				604,533,650
二	自主性品管及檢(試)驗費	式	1	12,090,673	12,090,673
三	環境保護措施費(約 一 之1%)	式	1	6,045,337	6,045,337
四	工程安全衛生設施費(約 一 之1%)	式	1	6,045,337	6,045,337
五	按日計酬部份	式	1	6,045,337	6,045,337
六	包商利稅、保險及管理費(約一~五之11%)	式	1	69,823,637	69,823,637
	壹 合計				704,583,971
貳	用地及拆遷補償費				
	用地費	m ²	18,600	1,600	29,760,000
	貳 合計				29,760,000
參	工程預備費	式	1	28,183,359	28,183,359
肆	工程管理費	式	1	4,157,045	4,157,045
伍	工程設計費	式	1	22,546,687	22,546,687
陸	工程監造費	式	1	16,910,015	16,910,015
柒	技術顧問費(約 壹 之1%)	式	1	7,045,840	7,045,840
捌	環境監測費(約 壹 之1%)	式	1	7,045,840	7,045,840
玖	空氣污染防治費	式	1	7,045,840	7,045,840
拾	臺電外線接電補助費	式	1	600,000	600,000
拾壹	物價指數調整費	式	1	80,946,968	80,946,968
拾貳	工地試驗費(約 壹 之1.8%)	式	1	12,682,511	12,682,511
	總計				921,508,076

註：1. 工程費用以每年 1.5%調整

2. 用地及拆遷補償以研究範圍過去 10 年之年平均漲幅 10%為每年調整之依據

5.2.4 交流道工程方案二之路線幾何規劃

一、控制因素

為改善方案一南出與北入匝道與主線交織長度上問題，本方案在桃 68 側新增一聯絡道路，使其交織長度可以拉長。

二、匝道幾何線形配置

本方案之各匝道幾何線形包括平面及縱坡請參見圖 5.2-8 與圖 5.2-9。除北入左轉採用環道配置，交流道型式基本上為一鑽石

型直接式匝道。

三、匝道幾何設計資料

各匝道之幾何設計資料請參見表 5.2-4。

四、用地範圍及地上物拆遷課題

本方案所需要增加用地範圍請參見圖 5.2-10。經計算用地總面積約為 98,000 平方公尺，地上物部分以農作物為主，無建物需要拆除。

表 5.2-4 交流道工程方案二之設計資料

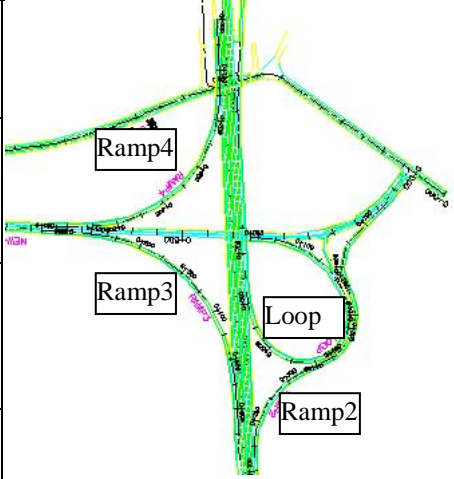
匝道別	長度 (公尺)	最小半徑 (公尺)	最大縱坡 (%)	結構長度 (公尺)	
Loop	540	90	3.0	-	
Ramp2	600	90	4.2	-	
Ramp3	400	300	5.6	-	
Ramp4	400	250	3.0	-	

圖 5.2-8 增設交流道工程方案二匝道平面線形圖

圖 5.2-9 增設交流道工程方案二匝道縱坡圖(一)

圖 5.2-9 增設交流道工程方案二匝道縱坡圖(二)

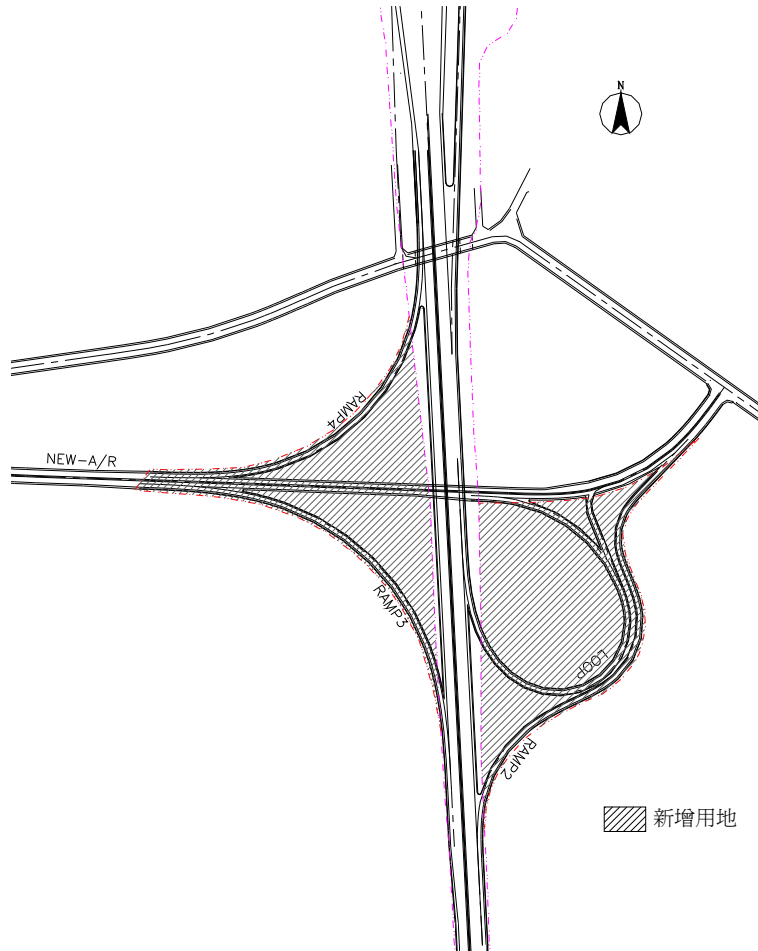


圖 5.2-10 交流道工程方案二新增用地範圍

六、經費概估

本方案所需總經費約為 21.45 億元，工程項目及相關數量、單價及總工程經費請參見表 5.2-5。

表 5.2-5 交流道工程方案二之工程經費

項次	工 程 名 稱	單位	數量	單價(元)	複價(元)
壹	發包工程費				
一	設計部份				
A	路堤工程	m ²	9,989	3,500	34,961,500
B	路塹工程	m ²	13,481	2,800	37,746,800
C	平面道路工程	m ²	37,222	1,625	60,485,750
D	箱型鋼樑工程	m ²	3,900	55,000	214,500,000
E	預鑄預力混凝土I型橋樑工程	m ²	13,819	35,000	483,665,000
F	護坡工程	式	1	337,000,000	337,000,000
G	排水工程	式	1	34,000,000	34,000,000
H	機電照明工程	式	1	17,000,000	17,000,000
I	交通工程	式	1	18,000,000	18,000,000
J	雜項工程	式	1	34,000,000	34,000,000
K	邊坡植草及景觀工程	式	1	16,000,000	16,000,000
L	交維工程	式	1	18,000,000	18,000,000
M	交控及匝道儀控管線	式	1	22,000,000	22,000,000
	小計 一				1,327,359,050
二	自主性品管及檢(試)驗費	式	1	26,547,181	26,547,181
三	環境保護措施費(約 一 之1%)	式	1	13,273,591	13,273,591
四	工程安全衛生設施費(約 一 之1%)	式	1	13,273,591	13,273,591
五	按日計酬部份	式	1	13,273,591	13,273,591
六	包商利稅、保險及管理費(約一-五之11%)	式	1	153,309,970	153,309,970
	壹 合計				1,547,036,974
貳	用地及拆遷補償費				
	用地費	m ²	98,000	1,600	156,800,000
	貳 合計				156,800,000
參	工程預備費	式	1	61,881,479	61,881,479
肆	工程管理費	式	1	9,127,518	9,127,518
伍	工程設計費	式	1	49,505,183	49,505,183
陸	工程監造費	式	1	37,128,887	37,128,887
柒	技術顧問費(約 壹 之1%)	式	1	15,470,370	15,470,370

捌	環境監測費(約 壹 之1%)	式	1	15,470,370	15,470,370
玖	空氣污染防治費	式	1	15,470,370	15,470,370
拾	臺電外線接電補助費	式	1	600,000	600,000
拾壹	物價指數調整費	式	1	208,214,924	208,214,924
拾貳	工地試驗費(約 壹 之1.8%)	式	1	27,846,666	27,846,666
	總計				2,144,552,740

註：1. 工程費用以每年 1.5%調整

2. 用地及拆遷補償以研究範圍過去 10 年之年平均漲幅 10%為每年調整之依據

5.2.5 交流道工程方案三之路線幾何規劃

一、控制因素

1. 交流道中心為與東側桃 68 與桃 68-1 路口距離約 85 公尺，該路口為一 Y 字路口，佈設匝道進出位置需要特別考量。
2. 現況既有在聯絡道路範圍內之進出道路在未來需要配合改道。
3. 交流道鄰近範圍地上物不多，其中南出方向需要控制，儘可能避免既有建物。
4. 根據交通運作考量，西向北入匝道(往台北方向)以鑽石型方式配置，其餘匝道以苜蓿葉型配置。

二、匝道幾何線形配置

本方案之各匝道幾何線形包括平面及縱坡請參見圖 5.2-11 及圖 5.2-12。

1. 北出右轉及北入右轉匝道配置

考量交流道中心位置與桃 68 與桃 68-1 路口之距離，北出右轉及北入右轉匝道以直接銜接桃 68-1 為宜。

2. 北出左轉、南出左轉及北入左轉匝道配置

北出左轉、南出左轉及北入左轉匝道以桃 68 為聯絡道路，利用環道方式匯出或匯入主線。

圖 5.2-11 增設交流道工程方案三匝道平面線形圖

圖 5.2-12 增設交流道工程方案三匝道縱坡圖(一)

圖 5.2-12 增設交流道工程方案三匝道縱坡圖(二)

圖 5.2-12 增設交流道工程方案三匝道縱坡圖(三)

三、匝道幾何設計資料

交流道工程方案三各匝道之幾何設計資料請參見表 5.2-6。

表 5.2-6 交流道工程方案三之設計資料

匝道別	長度 (公尺)	最小半徑 (公尺)	最大縱坡 (%)
聯絡道	1,180	150	3.5
CD-ROAD	1,469	800	-4.5
S1-RAMP	1,658	150	5.5
RAMP1	345	85	-4.8
RAMP2	394	150	4.5
RAMP3	557	130	-4.7
RAMP4	433	140	3.5
LOOP2	1,256	70	-2.0
LOOP3	557	70	5.5
LOOP4	512	70	-2.3

四、用地範圍及地上物拆遷課題

本方案所需要增加用地範圍經計算用地總面積約為 149,000 平方公尺。地上部分以農作物為多，建物拆除面積約 8,800 平方公尺。

五、經費概估

本方案所需總經費約為 18.38 億元，工程項目及相關數量、單價及總工程經費請參見表 5.2-7。

表 5.2-7 交流道工程方案三之工程經費

項次	工 程 名 稱	單位	數量	單價(元)	複價(元)
壹	發包工程費				
一	設計部份				
A	路堤工程	m ²	13,648	3,500	47,768,000
B	路塹工程	m ²	32,490	2,800	90,972,000
C	平面道路工程	m ²	51,191	1,625	83,185,375
D	箱型鋼樑工程	m ²	2,000	55,000	110,000,000
E	預鑄預力混凝土I型橋樑工程	m ²	6,020	35,000	210,700,000
F	護坡工程	式	1	337,000,000	337,000,000
G	排水工程	式	1	34,000,000	34,000,000
H	機電照明工程	式	1	17,000,000	17,000,000
I	交通工程	式	1	18,000,000	18,000,000
J	雜項工程	式	1	34,000,000	34,000,000
K	邊坡植草及景觀工程	式	1	16,000,000	16,000,000
L	交維工程	式	1	18,000,000	18,000,000
M	交控及匝道儀控管線	式	1	31,000,000	31,000,000
	小計 一				1,047,625,375
二	自主性品管及檢(試)驗費	式	1	20,952,508	20,952,508
三	環境保護措施費(約 一 之1%)	式	1	10,476,254	10,476,254
四	工程安全衛生設施費(約 一 之1%)	式	1	10,476,254	10,476,254
五	按日計酬部份	式	1	10,476,254	10,476,254
六	包商利稅、保險及管理費(約一~五之11%)	式	1	121,000,731	121,000,731
	壹 合計				1,221,007,376
貳	用地及拆遷補償費				
一	用地費	m ²	98,000	1,600	156,800,000
二	拆遷補償費	m ²	8,800	6,700	58,960,000
	貳 合計				215,760,000
參	工程預備費	式	1	48,840,295	48,840,295
肆	工程管理費	式	1	7,203,944	7,203,944

伍	工程設計費	式	1	39,072,236	39,072,236
陸	工程監造費	式	1	29,304,177	29,304,177
柒	技術顧問費(約 壹 之1%)	式	1	12,210,074	12,210,074
捌	環境監測費(約 壹 之1%)	式	1	12,210,074	12,210,074
玖	空氣污染防制費	式	1	12,210,074	12,210,074
拾	臺電外線接電補助費	式	1	600,000	600,000
拾壹	物價指數調整費	式	1	217,384,833	217,384,833
拾貳	工地試驗費(約 壹 之1.8%)	式	1	21,978,133	21,978,133
	總計				1,837,781,215

註：1. 工程費用以每年 1.5%調整

2. 用地及拆遷補償以研究範圍過去 10 年之年平均漲幅 10%為每年調整之依據

5.2.6 交流道工程方案比較

根據上述分析，彙總三方案之工程特性如表 5.2-8。就比較所研擬三方案，方案一聯絡道路路幅寬度僅有 18 公尺，匝道進出口與桃 68 桃 68-1 路口接近，此一部份需要特別交通工程處理，尤其路口號置及車道佈設特別需要考慮，請參見本研究 5.5 節；方案二具有分次施工以及對於長期發展不會影響地區道路之優點；方案三則以長期永久性交流道為考量。因此本研究以方案三為建議方案，有關於方案三工期請見第七章實施計畫。

表 5.2-8 交流道工程方案之工程特性彙總

項 目	方 案 一	方 案 二	方 案 三
交流道型式	鑽石型+北上左轉環道	鑽石型+北上左轉環道	三苜蓿葉+半直接式
聯絡道路	利用既有桃 68 及桃 68-1 作為聯絡道路，郊區型道路，惟在靠近中原路有一高原國小	新闢聯絡道路 1,650 公尺	利用既有桃 68 及桃 68-1 作為聯絡道路，但修正部分既有道路線形。

聯絡道路路口處理	聯絡道路與匝進出口距離近，需要特別加以處理	匝道進出口位置與聯絡道路路口距離較遠	基本上已消除匝道左轉運作所可能產生之路口。
線形幾何條件	符合規範	符合規範	符合規範
重置聯絡道相關的出入道路	4 道路需要重置	無	無
地上建物拆除	需要拆遷大約 4 戶	無	需要拆遷約 6-8 戶
用地範圍	18,600 平方公尺	98,000 平方公尺	149,000 平方公尺
總經費	921,508,076 元	2,144,552,740 元	1,837,781,215 元

5.3 大地工程

一、資料蒐集與分析

本研究範圍屬於國道 3 號之範圍，相關地質資料，過去已經有相當多資料可資運應。本研究範圍地質為第四紀更新台地燦石層，土壤大部分為紅壤或黃壤，其有機質含量低，酸性較強、土壤貧瘠，並不適合水稻之栽種，但以茶為生產大宗。

二、基本原則

為防止道路施築時坡地土壤流失或崩坍，應於施工期間採適當之水土保持措施。在本研究，有路堤及路塹路段，路堤路塹施築完成後應於邊坡頂部及平台設置截流溝，收集邊坡上游集水區逕流予以排出，以免造成邊坡沖蝕而發生災害。

邊坡設計時須就其穩定性進行分析，若穩定分析之安全係數較高處，宜採用自然邊坡加植生保護，安全係數較差處可採用擋土牆或適當之擋土結構設施加強坡面穩定。地下水位較高路段設置地下水洩水設施，降低地下水位維持邊坡之穩定。

三、匝道工程邊坡基本設計標準

1. 邊坡開挖砂頁岩層採用 1 : 1(水平 : 垂直)，覆土層採用 1.5 : 1(水平 : 垂直)，第一階高 8 公尺，其餘每階高 10 公尺，每階設 3 公尺寬平台。回填邊坡採用 2 : 1(水平 : 垂直)，每階高 10 公尺，每階設 4 公尺寬平台。

2. 邊坡穩定分析安全係數

情況	水位	地震係數	最低安全係數
正常	實測	-	1.5
暴雨	實測水位升高 80%	-	1.2
地震	實測	Kh : 0.12g Kv : 0.06g	1.2

3. 擋土牆設計

目前常用之擋土牆類型有地錨格框式擋土牆、懸臂式擋土牆、倚壁式擋土牆、扶壁式擋土牆及加勁式擋土牆等，然而其適用性、經濟性及施工性不同，考慮本匝道之地質及土壤性質情況下，建議 10 公尺以下選用懸臂式擋土牆，高於 10 公尺則採用扶壁式擋土牆。

四、本研究路堤及路塹路段

本研究所規劃之匝道，方案一路堤工程約 7,447 平方公尺，路塹工程 5,418 平方公尺；方案二路堤工程約 9,989 平方公尺，路塹工程 13,481 平方公尺；方案三路堤工程約 13,648 平方公尺，路塹工程 32,490 平方公尺。就其高度來看，其高

度均低於 5 公尺，擋土牆建議此用懸臂式擋土牆。

5.4 排水工程規劃

一、規劃準則

1. 交通部「公路排水設計規範」。
2. 台灣省公路局「台灣地區公路排水之研究」。
3. 台灣省水利局「灌溉排水工程設計」。
4. 台灣省水土保持局「水土保持手冊」。

二、規劃原則

1. 排水之工程規劃須確保能防止地面水或地下水不致對道路造成災害及影響行車安全，及能維持原有水路排水、灌溉之正常功能。
2. 對於路線經過所阻斷之現有灌溉、排水系統，應選用適當之輸水結構物銜接其上下游水路，除非必要，不作任何之改道或合併，並於將來設計時事先徵詢相關主管機關之意見。
3. 有關沿線防洪措施須兼顧整體性配合，考慮河性、流況、防洪計畫、河防安全、及有關公共利益以及本規劃道路路堤(含邊坡)安全保護等需要而設置。
4. 所有排水設施均採重力方式排水，除非必要儘量避免使用抽水設備或倒虹吸管，以減輕維護管理費用。
5. 排水系統各項設施之規劃設計，須考慮建造費、路權、使用年數、重建更新、擴建改善成本、行車安全、營運管理以及嗣後清理維修與交通管制等因素。
6. 由於暴雨時多孔之箱涵與管涵，其斷面易遭阻塞，致影響

7. 對於已知之重要水利計畫，如有穿越路線者，均須先聯繫其原設計主辦機關考慮配合預留。

三、規劃作業

1. 灌排水路調查及分析

- (1) 根據所規劃設計之路線樁號，就地核對公路兩側之灌、排水系統。
- (2) 標示上述資料於地形圖後赴水利主管機關比對並請其提供灌排系統圖資料。
- (3) 渠道改道或合併之水理分析。

2. 集水區分析

本計畫路線沿線橫交之區域排水設施及野溪等，以 1/25000 地形圖及 1/5000 航照圖及現場調查結果計算其流域面積，再依據流域地形，土地利用特性及所選用之暴雨頻率，以台灣地區常用之合理化公式推估集水區之設計流量，並依流路地形斷面進行水理分析，做為區域性排水路及排水工斷面之依據，其主要之工作包括：

- (1) 集水區面積界定、量計。
- (2) 集水區水文資料蒐集、分析。
- (3) 集水區特性研究。
- (4) 暴雨及逕流量計算。
- (5) 水理分析報告。

四、本研究範圍之自然環境資料

本研究範圍氣候溫和，年平均溫約為 21°C，一月份為最冷月，其平均溫為 14°C，最熱月發生在七月，其中平均溫為 27°C。年平均雨量在 2,000 公厘以上，雨量分佈由北方向南方遞減，有 60%~65% 的雨量集中在五月到九月，降雨季節分佈不均。

5.5 結構工程規劃

一、設計依據規範

1. 設計規範

- (1) 交通部 76 年頒行「公路橋樑設計規範」。
- (2) 交通部 84 年頒行「公路橋樑耐震設計規範」。
- (3) 美國 AASHTO 「STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY BRIDGES」1996。
- (4) ACI 318-95 「鋼筋混凝土設計規範」。
- (5) 日本道路協會「道路橋示方書」1996。
- (6) 日本道路公團「設計要領第二集」。

2. 材料規範

- (1) 中國國家標準(CNS)
- (2) 美國材料試驗學會(ASTM)
- (3) 日本工業規格(JIS)
- (4) 德國工業規格(DIN)

二、設計標準

1. 設計車輛載重

交通部 76 年頒佈之「公路橋樑設計規範」所規定 HS20-44

設計車輛載重提高 25%。

2. 地震力

依據交通部 84 年頒行「公路橋樑耐震設計規範」，及歷經去年 921 集集大地震後，交通部 89.4.7 發函予各相關機關之交技八十九字第 003577 號函修正規範部分條文，計算最小設計水平地震力 V ，及設計各構材尺寸。

3. 材料強度(除另有註明者外，如下述)

混凝土 28 天之最小抗壓強度 f_c'

(1) 預力混凝土(含箱型梁之隔梁) $f_c' \geq 350 \text{ kg/cm}^2$

(2) 墩體及帽梁、止震塊、RC墊 $f_c' \geq 280 \text{ kg/cm}^2$

(3) 橋墩基礎、橋台、擋土牆、進橋版、護欄、隔欄及緣石之混凝土 $f_c' \geq 245 \text{ kg/cm}^2$

(4) 基樁混凝土(水中混凝土)設計強度 $f_c' \geq 245 \text{ kg/cm}^2$

(5) 無筋混凝土 $f_c' \geq 141 \text{ kg/cm}^2$

4. 鋼筋最小降伏強度(需符合 CNS 560-A 2006 之規定)

(1) 19mm ϕ 以上(含 19 mm ϕ) $f_y \geq 4,200 \text{ kg/cm}^2$

(2) 16 mm ϕ 以上(含 16 mm ϕ) $f_y \geq 2,800 \text{ kg/cm}^2$

(3) 基樁鋼筋 $f_y \geq 2,800 \text{ kg/cm}^2$

需焊接之高強度鋼筋($f_y \geq 4,200 \text{ kg/cm}^2$)，須符合 ASTM A706 GRADE 60 材質之規定。

5. 預力鋼絞索(STRAND)最小極限強度 $f_y > 19,000 \text{ kg/cm}^2$

6. 結構用鋼板最小降伏強度

(1) ASTM A36 , A709 GR.36 $f_y \geq 2,520 \text{ kg/cm}^2$

(2) ASTM A572 GR.50 , A709 GR.50 $f_y \geq 3,500 \text{ kg/cm}^2$

(3) ASTM A588 $f_y \geq 3,500 \text{ kg/cm}^2$

三、本研究橋樑結構型式

新增交流道，依不同方案，橋樑結構數量不同，方案一所需要橋樑結構部分遠少於方案二以及方案三。本研究建議橋樑結構採用箱型鋼樑。

5.6 交通工程

一、交通工程規劃原則

交通工程將依據內政部與交通部編印之「道路交通標誌標線設置規則」以及交通部編審之「交通工程手冊」為整體規劃之主要架構，以為研擬相關標誌、標線及號誌設置之依據。規劃原則應考慮包括：

1. 交通工程設施應配合自然環境(如地質、地形、氣候等)以及人為設置(如道路線形、高程設置)等因素，以確保用路人之行車安全。
2. 交通工程設施應有其必要性(necessity)，避免駕駛人受到過多或是無謂的干擾，影響用路人之行車安全。
3. 交通工程設施應適時提供駕駛人有關道路狀況與相關資訊，具有醒目性(eye-catching)、明晰性(clarity)與一致性(consistency)之功能，使用路人易於辨識，並透過政府公權力的嚴格執行，確保其遵守行車指示，維護道路安全，提高交通運轉效率。
4. 交通工程設施應考慮與道路規劃設計作整體性(aggregation)規劃，並配合通車時程提前完成，以提供用路人明確清楚之相關資訊。

二、標誌設置

本研究為交流道工程，標誌設置應設於進出口匝道處，使駕駛人迅速明瞭路況，宜採用懸臂式或門架式結構；於一般路段之警告、指示等標誌，則可採用標誌桿固定於護欄外側方式，並納入橋樑設計考量；出口匝道前方至少需設置兩處出口預告指示標誌，提前告知駕駛人下一個出口與繼續行駛方向。

三、標線設置

標線用以管制交通，具有警告、禁制與指示交通之目的，一般可用線條、圖形、文字或其他導向裝置劃設於路面或其他設施上，以促使用路人遵守其規定，並對駕駛人具有保障作用，在視線不良與禁止超車路段，標線尚有預告與指示作用。

路面標線宜採用使用期限較長之熱拌聚酯標線附加反光路面標記，並配合交通量與天候狀況實施定期維護；於隧道口或曲率半徑較小處宜加鋪減速標線，以提醒駕駛人減速慢行，其佈設需以標準寬度 10 公分、間隔 20 公分、厚度 0.6 公分、6 條一組為原則，每隔 30 至 50 公尺提前佈設一組減速標誌，以達最佳警示效果。

四、反光導標及危險標記

反光導標及危險標記乃用以標示道路上之彎道、危險路段，以確保夜間或不良天候時之行車安全。

五、匝道儀控管制策略

亦即運用標誌、標線、號誌等方式，控制單位時間內進出快速道路主線之車輛數，以達成有效道路管理之目標。其管制方法包括：

1. 入口匝道儀控管制

乃是依據匝道上下游主線車道之流量、速路以及佔有率

(occupancy)等因素，利用號誌管制方式，控制由匝道進入快速道路主線之車輛數，即所謂之「儀控率」，原則上，單一車道儀控率為每分鐘放行 4 至 15 輛車，而儀控率之估算，則可依據過去的歷史資料在某定時段實施定時儀控，或利用即時偵測之交通資料制定即時儀控。一般而言，入口匝道儀控管制為高(快)速道路最常使用者。

2. 入口匝道封閉

亦即當快速道路主線流量過大，導致匝道儀控率過低，則可採取入口匝道封閉管制措施，惟此一方式將影響車輛行駛路徑，應及早規劃適當之替代道路並廣為宣傳，以減少不必要之衝突，提高道路之服務績效。

3. 出口匝道封閉

即利用自動化或人工柵欄，配合標誌、標線、號誌進行出口匝道封閉措施。此方式主要應用在出口匝道緊鄰平面道路路口且等候空間不足之地區，惟應有妥善替代方案，及早導引駕駛人利用上下游匝道駛離快速道路。

4. 整體匝道聯控

亦即管制範圍內所有匝道之交通狀況共同決定匝道聯控之儀控率，是最有效之匝道儀控管制措施，惟需要有完備的通訊與傳輸系統輔助方能實施。

5. 匝道管制與平面道路路口號誌整合

號誌系統之整合將有助於防止上匝道之等候線車輛溢流影響平面交通，或下匝道車輛阻塞回堵至快速道路主線交通，惟此方式應考慮鄰近平面道路之車流狀況，作適當之調整為宜。

六、交通工程措施

1. 號誌交控

主要為減少路口之交通衝突與路段之交通干擾，以降低交通事故發生。設置號誌設施需注意佈設地點，以提供駕駛者良好的視距及反應時間。

2. 交通島

良好的交通島有助於導引人車行進方向，不但增加安全並提高行車效率，因此設置地點與型式格外重要。

3. 安全防護設施

設置交通安全防護設施之主要目的在降低潛在事故之嚴重性，其類別及功能如下：

(1) 路側護欄(單面護欄)

為縱向長條形之交通安全防護設施，佈設於路側，面向車道之單側防護設備，以減少車輛意外駛出路外而遭受傷害。

(2) 中央護欄(雙面設欄)

為縱向長條形之交通安全防護設施，佈設於道路中央之分隔帶內，面向車道之雙側防護設備，減少兩向車輛闖越分隔帶而撞及對向來車。

(3) 碰撞緩衝設施

為局部性之交通安全防護設施，通常設於無法遷移之剛性障礙物前，依動能或動量不減原理，使車輛在意外正面碰撞障礙物時，能平緩減速而停止，當側面擦撞時，能將車輛導回正軌，以降低事故之嚴重性，或避免事故之發生。

5.7 交通維持計畫

高速公路施工之交通管制設施之訂定，乃在於求取設施之標準化與統一化，以促使高速公路施工方法與步驟趨於健全。任何一項施工工作都可能對正常流通的交通有所影響，或造成用路人之種種不便，施工安全措施上細微的疏忽，都可能對一般駕駛人、旅客、工作人員以及施工機具等造成重大的傷害或損失。所以在施工前，無論其工作之大小都應有妥善準備，完善的計劃與施工步驟，期使意外事件的發生降至最低。

一、作業依據

- 1.交通部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」。
- 2.交通部編審之「交通工程手冊」。
- 3.國道高速公路局編印之「台灣區高速公路施工之交通管制設施」。
- 4.國道高速公路局編印之「台灣區高速公路交通工程規範」。

二、基本原則

施工期間各項交通維持計畫應遵守下述各項原則：

- 1.管制範圍以施工確實需要及最小寬度為原則。
- 2.施工機具或車輛進出工作區，應儘量於非尖峰時段進行。
- 3.如施工會對車流造成重大干擾，應儘量安排於夜間進行。
- 4.兼顧高速公路主線與進出口匝道之交通維持，及地方道路交通疏導。

三、高速公路交通維持

1. 各項安全維護設施之佈設應從管制範圍自起點順行車方向向施工地點推進；撤除時，應反順序為之。工作人員應隨時注意行駛中之車輛，且其設置完成前不得進行預鑄混凝土設欄之佈設。
2. 標誌設施之遷移與預鑄混凝土路欄設置完成前，不得拆除原有鋼板護欄。
3. 施工標誌以設置於行車方向之右側為原則。
4. 交通安全管制設施之佈設，應配合路形適時而有效的對往來之車輛及行人傳送所表達的訊息，其指引應力求清晰與明確。
5. 標誌之遷移以一次為原則，且遷移之範圍不可影響原標誌之功能，若因施工而影響原標誌功能，則必須加以其它設施為輔助。
6. 凡影響施工之交控設施及管線，承包商應於施工前擬訂拆除計畫呈報工程司核可後執行，以不破壞設施之方式，拆置於工程司指定之位置。
7. 施工區域內，其工作不得影響高速公路現有交通安全與運作，施工機具與車輛進出不得利用匝環道或高速公路主線作為施工機具與車輛進出。
8. 工作區、緩衝區及漸變區段之拒馬與預鑄混凝土活動護欄之一側，應設置夜間警示燈號。
9. 施工期間匝環道內側路肩維持 1.2 公尺，車道寬度至少須保持 3.65 公尺以上。
10. 夜間施工照明之燈光，應注意亮度或照明度，避免影響車輛駕駛人之視線。

四、地方道路交通維持

1. 所有工作人員與施工機具嚴禁於規定進出口以外之任何地點任意進出或橫越車道。施工機具車輛進出施工區應按核定之交通維持計畫預定動線進出，施工時並應隨時注意來往車輛以維交通安全。
2. 施工區段進出口鄰近路口應加設指示說明牌以提高駕駛者注意力並引導車輛改道。
3. 施工區進出口應配置交通指揮人員，以指揮車輛循序進出(交通指揮人員基本配備為反光衣、指揮旗、指揮棒、哨子及安全帽)。
4. 施工機具車輛在施工區內應遵從工程人員與交通指揮人員之引導，在施工區外，應遵守相關之交通規則。
5. 施工機具與車輛進出工作區，應儘量安排於非尖峰時段。
6. 棄土卡車限制於夜間 23 時至翌日凌晨 5 時之間通行。
7. 施工機具與車輛進出施工區域時，其輪胎與車體應清洗乾淨，以確保地方道路之清潔與行車安全。
8. 運砂石、土方與瀝青混凝土之施工車輛，其裝載不得高出車斗擋板高度，且不得超載，車斗上應覆蓋蓬布，以防砂土飛揚或掉落車外，影響道路交通安全。
9. 水泥混凝土車應嚴禁一面行駛，一面放流混凝土或水於路面。

5.8 環境影響說明

交流道的新增將可使交通現況獲得改善，進而有助於生活環境品質的提昇。然而在工程施工乃至營運階段，亦將造成對鄰近地區環境或多或少的不利影響。因此對本計畫之路廊影響範圍進行環境影境分析，以預防及減少開發行為對週遭環境產生不良影響。

一、路廊沿線環境背景說明

1. 空氣品質

環保署目前在桃園地區設置之空氣品質監測站包括桃園、大園、五權、龍潭、觀音及中壢等 6 處測站，其中前四處係屬大氣空氣品質測站。根據各測站於民國 94 年之監測結果，桃園縣境之空氣品質並未出現非常不良及有害的等級。龍潭測站全年空氣品質屬良好之天數佔 48.90%，而屬普通的天數佔了一半以上，此外全年中尚有 1.66% 的天數其空氣品質為不良的情形，空氣品質不良的天數所佔比例雖低，惟與桃園縣境內其他測站相比已屬空氣品質較差的狀況。再以指標污染物的區分來看，94 年整年龍潭、桃園、大園、五權測站分別有 1、8、1、2 天「懸浮微細」的 PSI 值超過 100；龍潭、桃園、五權測站則分別有 5、7、2 天「臭氣」的 PSI 值超過 100，民國 94 年桃園縣各測站空氣指標分析參見表 5.8-1。

由於「龍潭測站」為最接近本計畫範圍之測站，因此再根據其最新(93 年)月監測結果分析(參見表 5.8-2)，龍潭測站 93 年各月份的 PSI 值未大過 100，各項空氣污染物的指標值均未超過空氣品質標準，顯示區位的空氣品質尚稱良好。

而根據環保署空氣污染防制區的劃定，桃園縣境內各項空氣污染物皆被劃為二級防制區(即指在一級防制區外符合空氣品質標準的地區)。

表 5.8-1 民國 94 年桃園縣各測站空氣指標分析表

測站		龍潭	桃園	大園	五權
		污染等級(PSI)			
測定日數 (%)	良好(0~50)	48.90	37.81	53.44	43.13
	普通(51~100)	49.45	58.08	46.28	55.77
	不良(101~199)	1.66	4.11	0.28	1.10
	非常不良(200~299)	0.00	0.00	0.00	0.00
	有害(>299)	0.00	0.00	0.00	0.00
測站		龍潭	桃園	大園	五權
		指標污染物			
PSI 值>100 (日數)	懸浮微粒(PM ₁₀)	1	8	1	2
	二氧化硫(SO ₂)	0	0	0	0
	一氧化碳(CO)	0	0	0	0
	臭氧(O ₃)	5	7	0	2
	二氧化氮(NO ₂)	0	0	0	0

資料來源：「環境保護統計年報，環境保護署，民國 95 年」

表 5.8-2 民國 94 年龍潭測站空氣指標分析表

單位：監測項目濃度日平均值

項目 月份	PSI	等級	二氧化硫 (SO ₂) (ppb)	二氧化氮 (NO ₂) (ppb)	臭氧 (O ₃) (ppb)	一氧化碳 (CO) (ppm)	懸浮微粒 (PM ₁₀) (µg/m ³)
1	41	良好	5.6	23.2	18.0	0.69	42.23
2	41	良好	4.2	21.2	18.4	0.73	40.04
3	55	普通	4.8	24.0	29.2	0.64	59.74
4	62	普通	4.7	24.1	29.5	0.68	74.10
5	47	良好	3.4	18.0	26.2	0.52	41.45
6	48	良好	3.0	18.6	19.6	0.43	39.44
7	63	普通	4.2	18.0	25.3	0.41	53.16
8	55	普通	3.4	16.0	21.6	0.39	48.39
9	56	普通	3.1	15.6	25.4	0.37	49.67

10	50	良好	3.7	14.2	32.6	0.35	48.52
11	62	普通	3.6	18.6	31.5	0.48	74.52
12	53	普通	5.4	20.8	22.7	0.53	60.94

資料來源：環境資訊資料庫，行政院環境保護署。

2. 噪音振動

桃園縣噪音管制區之分類及管制標準，係依據環保署「噪音管制法」之環境音量標準，而其各類管制區的劃定原則如表 5.8-3 所示。根據公告之管制區劃定原則，本計畫範圍龍潭交流道至收費站間之路段周邊多屬第三類管制區，而鄰近龍潭都市計畫區的部份地區則屬第二類管制區。各管制區之環境音量標準如表 5.8-4 所示。

由於計畫路廊龍潭交流道至龍潭收費站路段，原即為國道 3 號交通量頻繁地區，故現況噪音及振動之干擾已較明顯。而龍潭都市計畫區內之部分住宅聚落及文教設施，由於鄰近交流道亦將受到較大的影響。

表 5.8-3 桃園縣噪音管制區分類範圍表

管制區	劃定原則
第一類管制區	1. 都市土地：第一種住宅區、風景區、保護區、保存區。 2. 非都市土地：丙種建築用地、古蹟保存用地、生態保護用地、國土保安用地。
第二類管制區	1. 都市土地：第二種及第三種住宅區、文教區、行政區、農業區、水岸發展區。 2. 非都市土地：甲種建築用地、林業用地、農牧用地。
第三類管制區	1. 都市土地：第四種住宅區、商業區、漁業區。 2. 非都市土地：乙種建築用地、水利用地、遊憩用地。
第四類管制區	1. 都市土地：工業區、倉庫區。 2. 非都市土地：丁種建築用地、礦業用地、窯業用地、墳墓用地、養殖用地、鹽業用地、交通用地。 3. 已正式通車營運、運作之一般鐵路、高速公路、大眾捷運系統、國道、省道及縣道周界外(邊緣)120 公尺內之地區。

資料來源：桃園縣政府噪音管制分類公告，桃園縣政府，民國 93 年。

表 5.8-4 環境音量標準表

管制區 \ 時 段	均能音量(Leq)		
	早、晚	日間	夜間
第一類	45	50	40
第二類	55	60	50
第三類	60	65	55
第四類	70	75	65

註：1. 第一類管制區：環境極需安寧之地區。

2. 第二類管制區：供住宅使用為主而需安寧之地區。

3. 第三類管制區：供工業、商業及住宅使用而需維護其住宅安寧之地區。

4. 第四類管制區：供工業使用為主需防止嚴重噪音影響附近住宅安寧之地區。

3. 文化古蹟

根據內政部認定及公佈的古蹟標準，本計畫路廊所經地區鄰近的古蹟共計 4 處，等級為二級或三級，並未有一級古蹟在內。其中聖蹟亭在計畫路廊 2 公里影響圈內，餘皆距離 5 公里以上，參見表 5.8-5。而根據「台閩地區考古遺址查研究計畫第一期研究報告」，計畫區內並未有考古遺址的分佈。

表 5.8-5 計畫區路廊重要古蹟分佈表

古蹟名稱	等級
龍潭聖蹟亭	三
大溪齋明寺	三
蓮座山觀音寺	三
李騰芳古宅(李舉人古厝)	二

資料來源：內政部台閩古蹟一覽表，內政部。

4. 環境敏感區

本研究所探討的環境敏感區包括法令相關規定的保護區以及易發生危害的環境地區，前者包括自然保留區、野生動物保護區、保安林等；後者則是指斷層及土石流等分佈的地區。

透過地理資訊系統的輔助，將計畫區內重要的各環境敏感區分佈資料套疊，其分佈如圖 5.8-1 所示。由圖中可得知，計畫路廊 2 公里影響範圍內，並無重要的環境敏感地分佈。而 5 公里影響範圍內，則有較大面積的水質水量保護區位於影響圈東側，東北及東南兩區域有保安林分佈，影響圈東南側鄰近國道 3 號關西服務區之區域，則有斷層及土石流敏感地。此外，在特定目的區位的分析上，計畫路廊的東側有軍事管制區而都市計畫的保護區也多位於 5 公里影響圈東側一帶，計畫區特定目的區位分佈參見圖 5.8-2。

將各類環境敏感區位將以疊合，可了解計畫路廊影響範圍之土地使用特性，計畫區內限制發展區分佈如圖 5.8-3 所示。計畫路廊周邊的環境限制主要集中於東半部，未來如欲配合地區發展或相關交通建設需往東半部開發時，必須考量其環境限制。

彙整各項環境資料及經實地踏勘結果，計畫區相關環境敏感地及特定目的區位的調查結果細項如表 5.8-6 所示，未來待工程方案確定後，相關環境影響評估工作，應進一步與各敏感地區位之主管機關洽詢辦理。



圖 5.8-1 計畫區路廊重要古蹟暨各類環境敏感地分佈圖

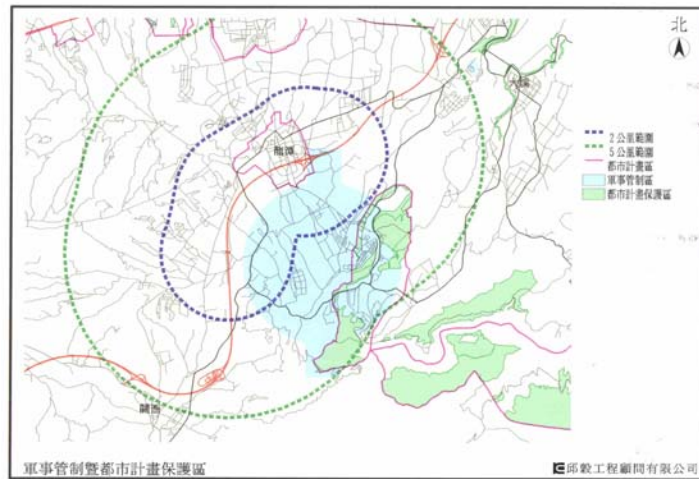


圖 5.8-2 計畫區路廊特定目的區位分佈圖



圖 5.8-3 計畫區路廊限制發展區分佈圖

表 5.8-6 環境敏感區位及特定的區位限制調查表

	開發區位	是	未知	否
1.	是否位經「台灣沿海地區自然環境保護計畫」核定公告之「自然保護區」或「一般保護區」？			√
2.	是否位經河口、海岸潟湖、紅樹林沼澤、草澤、沙丘、沙洲、珊瑚礁或其他溼地？			√
3.	是否位經自來水水質水量保護區			√
4.	是否位經飲用水水源水質水量保護區或飲用水取水口一定距離？			√
5.	是否位經水庫集水區、蓄水範圍或興建中水庫計畫區？			√
6.	有否位經特定水土保持區？			√
7.	是否位經野生動物保護區或野生動物重要棲息環境？			√
8.	是否位經獵捕區、垂釣區？			√
9.	是否有保育類野生動物或珍貴稀有之植物、動物？			√
10.	是否位經歷史建築、古蹟所在地鄰近地區或古蹟保存區鄰接地、生態保育區或自然保留區？	√		
11.	是否經過國家公園或風景特定區？			√
12.	是否有獨特珍貴之地理景觀？			√
13.	是否位經保安林地、國有林、國有林自然保護區或森林遊樂區？			√
14.	是否位經礦區或國家保留礦區？			√
15.	是否位經水產動植物繁殖保育區、漁業權區、人工魚礁禁魚區或其他漁業重要使用區域？			√
16.	是否位經河川行水區、地下水管制區、洪水平原管制區、水道治理計畫用地或排水設施範圍？		√	
17.	是否經過地質構造不穩定區(斷層、地震、地質災害區)或海岸侵蝕區？			√
18.	是否位經空氣污染三級防制區			√
19.	是否位經第一、第二類噪音管制區？	√		
20.	是否位經水污染管制區？		√	
21.	是否位經軍事管制區(含軍事飛航管制區)或要塞地帶或影響四周之軍事雷達、通訊、通信、放射電波等設施之運作？	√		
22.	是否位經已劃設限制發展地區(不可開發及條件發展區)？	√		
23.	是否位經飛航管制區？			√
24.	是否位經山坡地或原住民保留地？			√

25.	開發基地面積是否百分之五十以上位於百分之四十坡度以上？			V
26.	是否位經森林區或林業用地？			V
27.	是否位經特定農業區或山坡地保育區(古蹟保存用地、生態保護用地、國土保安用地)？			V
28.	是否位經都市計畫之保護區？			V
29.	是否位於核子設施周圍之禁建區及低密度人口區？			V
30.	是否有其他環境敏感區或特定區？		V	

5. 特殊地理環境

桃園縣最具特色的地理景觀首推陂塘，陂塘之開鑿是源於台地農田儲水灌溉而來。桃園縣因地形、地質之特殊，加上移墾者意識到整個環境的特點，造就了桃園縣成為著名的「千塘鄉」。桃園農田水利會擁有 285 口陂塘，灌溉水路總長度長達 2,700 餘公里，位居全台首位，參見圖 5.8-4。對於陂塘如此特殊的地理景觀，亦應加以保護避免破壞。

本計畫新增交流道所在區位，係位於北二高龍潭收費站南側附近，其匝道係銜接於桃 68(高原路)上，參見圖 5.8-5。而在此鄰近地區僅中原路兩側以及高原路南側有小型的陂塘分佈，計三處；而最近的一處距新增交流道約 400 公尺。由圖 5.8-5 交流道及匝道的分佈區位可看出，本交流道佈設對於陂塘應不會造成影響。

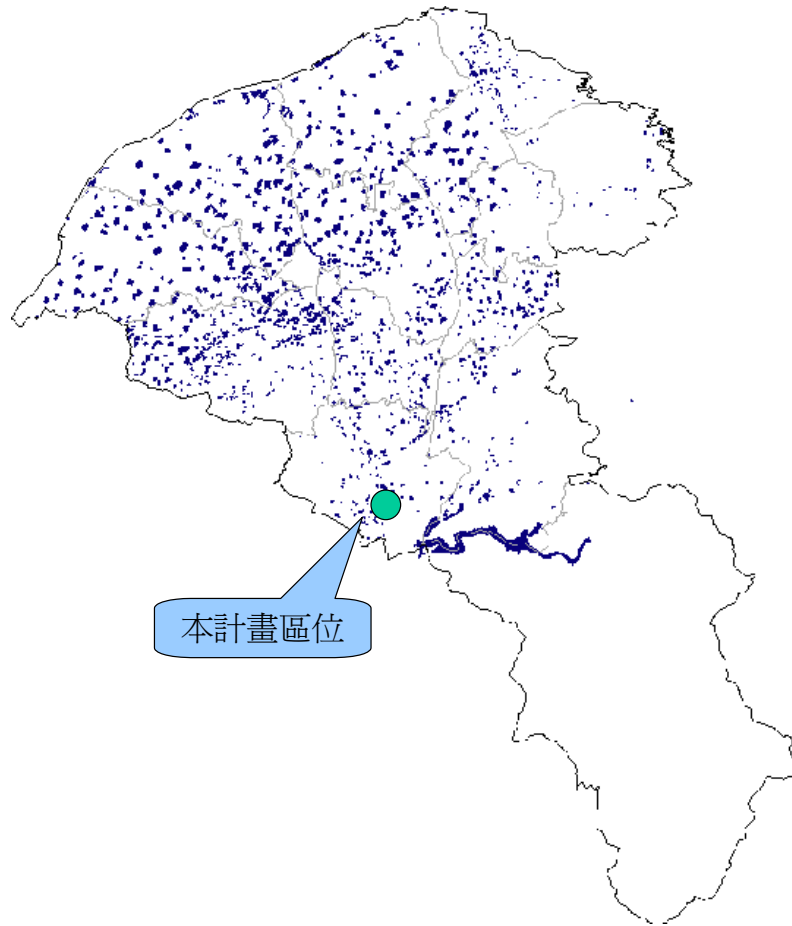


圖 5.8-4 桃園縣陂塘分佈區位圖

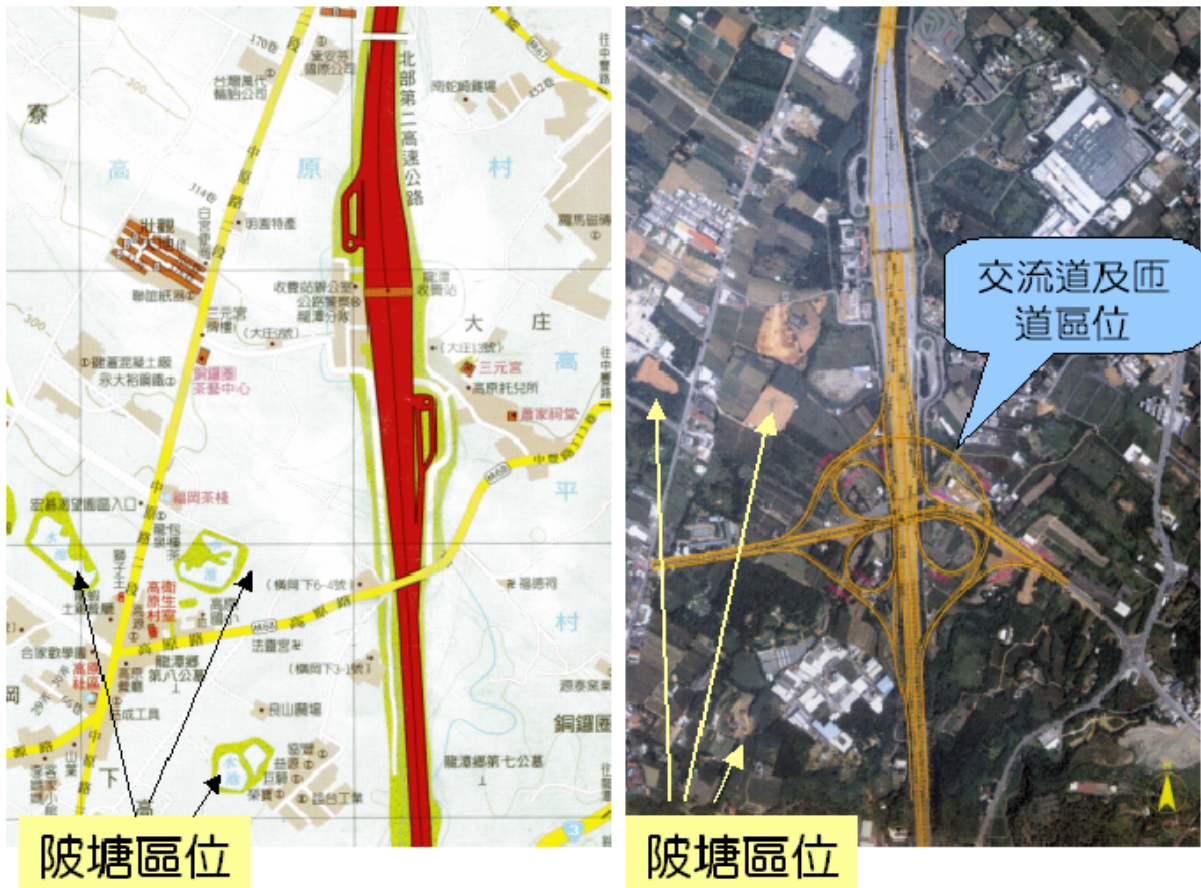


圖 5.8-5 計畫區路廊與鄰近陂塘分佈區位圖

二、環境影響減輕對策

1. 景觀美質

工程建設的進行在路線經過地區之視覺內容或多或少會受到影響，在施工期間所產生的多為不利之影響，而興建完成後的景觀影響，則將視道路設施對視覺是賞心悅目亦或是阻礙干擾而定。減輕對景觀環境影響對策如下：

(1) 施工階段

- A. 安全圍籬之色彩應配合周圍的環境背景，並可使用變化較多或彩繪美觀的圍籬來增加景觀趣味。安全圍籬之透明度應與實際環境配合，降低阻隔感。

- B. 工地整潔的維護工作應經常性進行。
- C. 施工區域應預先規劃適當排水地點及排放方式，並避免有害物質侵害附近植物。

(2) 營運階段

- A. 道路設施及相關公用設備應定期進行清潔工作，避免產生髒亂、污穢的情況。
- B. 沿線鄰近地區應施以綠美化工作，進行長期的綠化植栽及經常性的維護。

2. 空氣品質

道路闢建等工程對空氣品質的影響，在施工期間主要來自因開挖及物料、機具堆置所造成的塵土污染問題。而在計畫之新闢道路通車後，對空氣品質產生影響則主要來自衍生車流排放之廢氣，必須就各類車輛的排放污染量加以測定與估算，以便對空氣污染總量進行控管。減輕環境影響對策如下：

(1) 施工階段

- A. 土方運輸車輛必須加以覆蓋，防止運送中溢散掉落產生塵埃，並灑水於可能造成塵埃逸散排放的區域，減輕空氣污染。
- B. 工地周邊應設置阻隔圍籬，並加強施工區周圍環境之清潔與維護工作。
- C. 選用良好之施工機具與車輛，減少操作產生之污染物排放量。

(2) 營運階段

- A. 道路兩側加強綠化植栽，並採行多層次的種植。

B. 定期進行道路的清潔與維護工作。

3. 噪音

施工期間的噪音來源主要為施工機具及操作行為所引起，其總音量大小基本上取決於機器本身的噪音值、機具數量、操作行為等因素。而營運期間的噪音影響，則主要來自道路的車行噪音，因此交通量多寡、道路鋪面、行車速度等均會影響噪音量的大小

(1) 施工階段

施工期間將造成嚴重的噪音影響，必須透過適當的防治措施來減輕噪音干擾。道路施工階段，不論是整地工程、路幅開挖或是基礎工程、清運作業等各項過程，可採取的噪音防治及注意事項頗多，茲將其主要的防治辦法如表 5.8-7 所示。

(2) 營運階段

- A. 使用安全及低噪音道路鋪面，減低輪胎與道路鋪面間的摩擦噪音。
- B. 定期養護道路面，減低道路坑洞衍生之振動噪音。
- C. 在噪音干擾嚴重路段，必要時應佈設隔音牆，以達到阻隔防音的效果。

表 5.8-7 噪音影響之減輕對策分析表

環境項目	作業及施工項目	避免或減輕對策
噪音影響	整地工程	1. 拆除建物時，使用隔音板防護 2. 推土機及挖土機操作應謹慎，避免噪音
	路幅開挖及清運	1. 施工便道儘量設於路權範圍內，避免既有道路之負荷及噪音量。 2. 挖土機避免不必要的高速運轉及空轉。 3. 雇用較新或保養良好，噪音量較低之傾卸卡車。

	基礎工程施作	1.使用潛盾機、鑽掘機、吊車等機械作業時，儘量減少不必要之高速運行及空轉。 2.澆築混凝土時，須考量混凝土預拌車之等待場所。
	設置隔音牆	使用臨時隔音牆，將施工時機械所產生之噪音加以阻絕，以降低對施工區鄰近居民的影響。
	物料及土方運送	1.根據道路狀況，實施配合限速計畫。 2.運送車輛應配合交通管制，禁止亂鳴喇叭，並注意沿線之居住安寧。 3.運送路面應加以維護，如有必要須進行修補計畫。

資料來源：本研究整理

4. 廢棄物處理

工程建設在施工期間由於挖填方及機具操作，將會產生必須處理之廢棄物。

(1) 施工階段

- A. 儘量尋求挖填土方平衡，以減少廢土的產生量。
- B. 工程棄土須尋覓合法之棄土場棄置，並應提出棄土處理計畫，於核准後確實依計畫內容辦理。
- C. 施工期間，工地及施工人員所產生之廢棄物，應定期完善處理，保持清潔。

(2) 營運階段

營運階段產生之廢棄物，應以自行或委外代為清運之方式，送往指定之掩埋場或焚化場處理。

5. 文化古蹟

當古蹟或史前遺址遭到工程建設的破壞影響時，一般係採取三種對策：一是搶救或進行記錄，以保留古蹟遺址之資料；二是施工單位更改工程設計，將重要的古蹟遺址予以保留；三則是施工時由專業學者在場監看。

由於計畫路廊並未直接經過古蹟或遺址的區位，因此對文化古蹟並未造成直接的衝擊影響。但對於在影響圈範圍內的文化古蹟，仍須事先規劃好因應對策，儘量減輕對文化古蹟的影響。

(1) 施工階段

在施工期間應儘量避免在文化古蹟的區位附近裝設大型的機材及堆土、挖土，以免破壞及影響古蹟景觀。若有新的遺址或文化現象時，應依文化資產保存法相關規定來辦理。

(2) 營運階段

應避免在古蹟附近進行挖土及堆土的行為，以及任何影響古蹟景觀視野的佈設。因擴建或地下工程，而發現新的遺址或史前文物，應依文化資產保存法的相關規定辦理。

6. 環境敏感區

計畫路廊附近的並無重要的環境敏感區分佈，在 2 公里影響範圍僅有一處三級古蹟及鄰近軍事管制區；在 5 公里影響範圍內則有水質水量保護區、保安林、斷層及都市計畫保護區。由於計畫路廊對環境敏感區的衝擊不大，唯為達到環境保護及避免危害的目的，仍應儘量在工程施工及營運時降低對環境敏感區的干擾。

(1) 施工階段

鄰近保護區的路廊範圍，儘量減少施工影響面積，可利用天然的屏障，保留部份地區，形成緩衝帶。而在鄰近土石流或斷層的危急區域，則應做好防護措施。此外施工品質的提昇及土木工時的減少，皆有助於工程污染的降低及控制。

(2) 營運階段

配合道路沿線的綠化工程，保留或創造生態綠帶，以減低對野生動植物的干擾。

7. 生態環境

(1) 陸域生態

- A. 施工期間如遇野生動物，不可捕捉玩弄或撲殺，應儘量協助其轉往周圍自然條件或棲息較佳的野地環境。
- B. 工程綠美化應選用當地適用的植栽樹種，以免外來樹種影響當地樹種生態。
- C. 對於工程施工或營運所改變或破壞的周邊環境，應逐步使其恢復原本自然形貌。

(2) 水域生態

- A. 施工期間嚴格管制工程及生活廢水排放，且應先做初步的淨水處理。
- B. 施工期間對於裸露地表之土石應適當覆蓋，避免因降雨而使表土流入水域環境。

第五章 工程可行性研究	1
5.1 交流道改善方案綜合考量	1
5.1.1 交流道改善方案彙總.....	1
5.1.2 改善既有的龍潭交流道之方案	2
5.1.3 利用龍潭收費站設置龍潭科技工業區進出國道 3 號道路方案.....	7
5.1.4 新增交流道構想.....	9

5.2 公路工程	16
5.2.1 設計標準.....	16
5.2.2 新增交流道工程方案.....	17
5.2.3 交流道工程方案一之路線幾何規劃	19
5.2.4 交流道工程方案二之路線幾何規劃	26
5.2.5 交流道工程方案三之路線幾何規劃	33
5.2.6 交流道工程方案比較.....	41
5.3 大地工程	42
5.4 排水工程規劃	44
5.5 結構工程規劃	46
5.6 交通工程	48
5.7 交通維持計畫	52
5.8 環境影響說明	55
表 5.1-1 龍潭交流道與龍潭收費站之間改善構想	2
表 5.1-2 新增交流道之構想.....	10
表 5.2-1 高速公路交流道幾何設計標準	16
表 5.2-2 交流道工程方案一之設計資料	24
表 5.2-3 交流道工程方案一之工程經費	25
表 5.2-4 交流道工程方案二之設計資料	27
表 5.2-5 交流道工程方案二之工程經費	32
表 5.2-6 交流道工程方案三之設計資料	39
表 5.2-7 交流道工程方案三之工程經費	40
表 5.2-8 交流道工程方案之工程特性彙總	41

表 5.8-1 民國 94 年桃園縣各測站空氣指標分析表	56
表 5.8-2 民國 94 年龍潭測站空氣指標分析表	56
表 5.8-3 桃園縣噪音管制區分類範圍表	57
表 5.8-4 環境音量標準表	58
表 5.8-5 計畫區路廊重要古蹟分佈表	58
表 5.8-6 環境敏感區位及特定的區位限制調查表	61
表 5.8-7 噪音影響之減輕對策分析表	66
圖 5.1-1 新增龍潭交流道南出與北入第二進出口工程平縱面圖	5
圖 5.1-2 新增龍潭交流道南出跨越橋及南出左轉匝環道工程平縱 面圖.....	6
圖 5.1-3 利用龍潭收費站設置龍潭科技工業區進出國道三號道路方 案圖	8
圖 5.1-4 新增交流道配置構想彙總	9
圖 5.1-5 新增交流道左轉飛越橋配置構想	12
圖 5.1-6 新增交流道雙M型配置構想.....	13
圖 5.1-7 新增交流道三苜蓿葉+半直接式型配置構想.....	14
圖 5.1-8 新增交流道台 3 為聯絡道喇叭型配置構想	15
圖 5.2-1 交流道工程方案一之聯絡道路	19
圖 5.2-2 交流道工程方案二之聯絡道路	19
圖 5.2-3 交流道工程方案三之聯絡道路	19
圖 5.2-4 單車道匝道標準斷面(飛越橋路段)	21
圖 5.2-5 增設交流道工程方案一匝道平面線形圖	22
圖 5.2-6 增設交流道工程方案一匝道縱坡圖	23
圖 5.2-7 交流道工程方案一新增用地範圍	25
圖 5.2-8 增設交流道工程方案二匝道平面線形圖	28
圖 5.2-9 增設交流道工程方案二匝道縱坡圖(一)	29
圖 5.2-9 增設交流道工程方案二匝道縱坡圖(二)	30
圖 5.2-10 交流道工程方案二新增用地範圍	31
圖 5.2-11 增設交流道工程方案三匝道平面線形圖	35
圖 5.2-12 增設交流道工程方案三匝道縱坡圖(一).....	36
圖 5.2-12 增設交流道工程方案三匝道縱坡圖(二).....	37
圖 5.2-12 增設交流道工程方案三匝道縱坡圖(三).....	38
圖 5.8-1 計畫區路廊重要古蹟暨各類環境敏感地分佈圖	60
圖 5.8-2 計畫區路廊特定目的區位分佈圖	60
圖 5.8-3 計畫區路廊限制發展區分佈圖	60
圖 5.8-4 桃園縣陂塘分佈區位圖	63

圖 5.8-5 計畫區路廊與鄰近陂塘分佈區位圖64

第六章 經濟效益評估

公共建設經濟效益評估的目的在使稀少的資源得到最適當的配置，以提升整體社會的福祉，期望以最少的公共投資成本獲得最大社會淨效益。因此政府在從事重大公共工程建設時，基於國家資源有限，除在工程技術上力求其可行外，更要在經濟上求最大的效益，以使全國資源作最有效之使用。

在進行社會經濟效益評估時，為便於比較分析，不論效益或成本，均以貨幣計量方法予以計算評估，惟實際作業中，仍有許多項目無法予以量化納入評估模式中，為求周延，本計畫於評估社會經濟效益時，將區分定量(可量化者)與定性(不可量化者)二個層面加以評估探討，於定量方面，本研究將以淨現值、益本比、內部投資報酬率等指標進行效益評估，至於定性方面則以條列方式加以說明。

6.1 評估方法

一、定量評估方法

本計畫所採用之經濟效益評估指標，包括淨現值、效益及成本比、內部投資報酬率，茲簡述如下：

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

淨現值法是評估公共投資最簡便、使用最廣的一種方法，因其考慮了貨幣之時間價值及整體投資計畫全部年限內的效益和成本。若以淨現值法分析投資效益時，當計畫年期內累計效益現值與成本現值的差(淨現值)大於零時，顯示該計畫利於整體社會。有關其計算式如下：

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

其中

NPV = 淨現值

B_j = 第 j 年之效益

C_j = 第 j 年投入成本

r = 折現率

N = 方案評估年期

2. 益本比法(Benefit-Cost Ratio Method , B/C)

益本比法為以投資效益當量值 B 與成本當量值 C 之比值來評估投資方案可行與否。若 B/C 值大於 1，則該方案具經濟可行性值得投資；若 B/C 值小於 1，則不值得投資；若 B/C 等於 1，則投資與否均可，計算式如下：

$$B/C = \frac{\sum_{j=1}^N B_j (1+r)^{j-1}}{\sum_{j=1}^N C_j (1+r)^{j-1}}$$

其中

B_j = 第 j 年所發生之效益現金流量

C_j = 第 j 年所發生之成本現金流量

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

內部報酬率法即是求出一利率水準，使投資之所有收入的現值等於所有支出之現值，此利率即是投資的內部報酬率。若內部報酬率大於最低可接受報酬率，則可接受該方案，否則應予審慎考慮。其計算式如下：

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

其中

B_j = 第 j 年所發生之效益現金流量

C_j = 第 j 年所發生之成本現金流量

N = 方案評估年期

r^* = 內部報酬率

二、評估項目與基本假設

1. 評估項目

公路工程建設在經濟層面係以成本及效益兩大項加以考量，有關本建設可量化之成本及效益項目，分別說明如下：

(1) 成本方面

A. 建造成本

係建造公路所實際支付費用，含土地取得、拆遷、土木建築、機電設備等費用在內。

B. 營運維修成本

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

(2) 效益方面(運輸效益)

A. 旅行時間節省效益

可分為司機、乘客及貨運等時間節省效益，其推估係以時間價值計算方式予以貨幣化。

B. 行車成本節省效益

係車輛使用者之公路行駛距離縮短所節省的行車成本，包括油料、維修及折舊等費用支出，其車種包括小客車、小貨車、大客車、大貨車。

2. 基本假設

在模擬現實的經濟事項中，最困難的是如何選定一個不「失真」的經濟模式，本計畫基於成本考量原則及時間限制，乃設定下列各項基本假設。

(1) 評估年期

經濟效益評估年期包括建造年期及營運年期。參考國內外相關公路運輸之運作經驗，係以施工完成並開始運轉後之 30 年為評估基礎。因此，本計畫依據第七章所列示之預定建設時程，方案一及方案二以民國 104 年為評估初期，民國 133 年為評估終期；方案三以民國 105 年為評估初期，民國 134 年為評估終期。其中，評估基年為民國 96 年，評估所使用年度均為一般年度。

(2) 物價上漲趨勢

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，一般參考行政院經建會「中華民國台灣經濟建設長期展望」中預測之物價上漲率，每年約 3.0%，而公共工程委員會於民國 92 年通過之交通建設計畫，其物價上漲率統一為 1.5%，本計畫從其規定試算。

(3) 薪資與所得成長趨勢

參考行政院經建會於新世紀國家建設計畫(民國 90 至 93 年四年計畫暨民國 100 年展望)中預估未來薪資與所得成長趨勢，一般以每年 3.0%調整之，而公共工程委員會於民國 92 年通過之交通建設計畫，其薪資與所得上漲率統一為 3.5%，本計畫從其規定試算。

(4) 折現率

折現率係用來將不同年期產生之成本與效益轉換為基年

貨幣價值，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。一般而言，近年來國內主要大型交通建設均以銀行存款利率或政府公債發行利率作為折現率採用基礎。經參考目前銀行定存利率(一年期存款利率：1.400%，民國 92 年 9 月 21 日)及政府公債利率水準(二十年期公債利率：3.005%，民國 92 年 8 月 7 日)，並依公共工程委員會於民國 92 年通過之交通建設計畫，其折現率統一定為 6.0%，本計畫從其規定試算。

(5) 交通量推估

依本計畫預測目標年之交通量以內插法推估各年交通量。

(6) 旅行時間節省效益

旅行時間節省為交通建設計畫執行之最直接且最明顯的效益。本計畫單位旅行時間價值成本係參考前期計畫的數值。單位時間價值請參見表 6.1-1。

表 6.1-1 單位時間價值表

單位:元/車小時

年 期	民國 96 年	民國 100 年	民國 110 年	民國 120 年	民國 130 年
時間價值	181.5	201.3	249.1	318.9	408.2

資料來源：1. 桃園地區(高快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討，國道高速公路局，民國 93 年。

2. 本計畫估算

(7) 行車成本節省之效益

行車成本即為車輛使用者之行駛成本，包括變動成本(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、以及定期保養費)，以及折舊費用等支出。本計畫單位行車成本計算基準值參考前期計畫計算方式並重新調整，請參見表 6.1-2，其行車成本節省計算式如下：

$$\text{行車成本節省效益} = \Sigma (\text{各車種單位行車成本} \times \text{各車種距離節省量})$$

表 6.1-2 單位行車成本表

年 期	民國 96 年	民國 100 年	民國 110 年	民國 120 年	民國 130 年
高、快速道路 (元/公里)	4.22	4.48	5.20	6.04	7.01
一般道路 (元/公里)	4.38	4.65	5.40	6.26	7.27

資料來源：1. 桃園地區(高快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討，國道高速公路局，民國 93 年。

2. 本計畫估算

6.2 效益推估結果

本節主要針對經濟效益分析中可量化運輸效益說明其演算方法，並進一步估算成果加以列示。效益估算係構建在相關配合計畫已完成的基礎下，計算新增交流道所產生之運輸效益。龍潭新增交流道效益推估請參見表 6.2-1。

一、行車距離變化

新增交流道之後，高快速道路總行駛距離增加，而一般道路總行駛距離則減少。方案一、方案二、方案三高快速道路總行駛距離分別增加約 99.80、99.72、102.29 百萬公里/30 年，一般道路部分則分別減少 487.82、477.41、500.34 百萬公里/30 年。

二、時間節省

新增交流道之後，高快速道路總行駛時間增加，而一般道路總行駛時間則減少。方案一、方案二、方案三高快速道路總行駛時間分別增加約 1.12、1.12、1.14 百萬小時/30 年，一般道路部分則分別減少 10.97、10.75、11.23 百萬小時/30 年。

表 6.2-1 龍潭新增交流道效益推估表

項 目	距離節省(百萬公里/30 年)				時間節省(百萬小時/30 年)			
	機車	小型車	大貨車	聯結車	機車	小型車	大貨車	聯結車
方案一								
高快速道路	0.00	-95.91	-2.65	-1.24	0.00	-1.07	-0.03	-0.02
一般道路	0.00	469.06	12.79	5.97	1.12	9.38	0.32	0.15
合 計	0.00	373.15	10.14	4.73	1.12	8.31	0.29	0.13
方案二								
高快速道路	0.00	-95.92	-2.58	-1.22	0.00	-1.07	-0.03	-0.02
一般道路	0.00	459.00	12.54	5.87	1.11	9.18	0.31	0.15
合 計	0.00	363.08	9.96	4.65	1.11	8.11	0.28	0.13
方案三								
高快速道路	0.00	-98.34	-2.69	-1.26	0.00	-1.09	-0.03	-0.02
一般道路	0.00	481.10	13.12	6.12	1.13	9.62	0.33	0.15
合 計	0.00	382.76	10.43	4.86	1.13	8.53	0.30	0.13

註: 正值為時間或距離節省，負值為時間或距離增加

6.3 經濟效益分析

一、分年成本效益分析

經由工程初步研究提供之工程建設成本、維修成本以及效益估算後，本計畫分年成本及效益流量如表 6.3-1~表 6.3-3 所示。

表 6.3-1 方案一分年成本效益流量分析表

單位：百萬元

項目	成本			效益			淨效益	淨現值 (96 年幣值)
	年別	建設成本	維修成本	小計	時間節省	行車成本		
96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
98	20.62	0.00	20.62	0.00	0.00	0.00	-20.62	-18.35
99	31.59	0.00	31.59	0.00	0.00	0.00	-31.59	-26.52
100	10.89	0.00	10.89	0.00	0.00	0.00	-10.89	-8.63
101	440.94	0.00	440.94	0.00	0.00	0.00	-440.94	-329.50
102	207.18	0.00	207.18	0.00	0.00	0.00	-207.18	-146.05
103	210.29	0.00	210.29	0.00	0.00	0.00	-210.29	-139.85
104	0.00	3.17	3.17	78.51	64.34	142.85	139.68	87.64
105	0.00	3.22	3.22	81.26	65.31	146.57	143.35	84.85
106	0.00	3.27	3.27	84.10	66.29	150.39	147.12	82.15
107	0.00	3.32	3.32	87.04	67.28	154.32	151.00	79.54
108	0.00	3.37	3.37	90.09	68.29	158.38	155.01	77.04
109	0.00	3.42	3.42	93.24	69.31	162.55	159.13	74.61
110	0.00	3.47	3.47	96.50	70.35	166.85	163.38	72.26
111	0.00	3.52	3.52	99.88	71.41	171.29	167.77	70.00
112	0.00	3.57	3.57	103.38	72.48	175.86	172.29	67.82
113	0.00	3.62	3.62	107.00	73.57	180.57	176.95	65.71
114	0.00	3.67	3.67	110.75	74.67	185.42	181.75	63.67
115	0.00	3.73	3.73	114.63	75.79	190.42	186.69	61.70
116	0.00	3.79	3.79	118.64	76.93	195.57	191.78	59.80
117	0.00	3.85	3.85	122.79	78.08	200.87	197.02	57.95
118	0.00	3.91	3.91	127.09	79.25	206.34	202.43	56.18
119	0.00	3.97	3.97	131.54	80.44	211.98	208.01	54.46
120	0.00	4.03	4.03	136.14	81.65	217.79	213.76	52.79
121	0.00	4.09	4.09	140.90	82.87	223.77	219.68	51.19
122	0.00	4.15	4.15	145.83	84.11	229.94	225.79	49.63
123	0.00	4.21	4.21	150.93	85.37	236.30	232.09	48.13
124	0.00	4.27	4.27	156.21	86.65	242.86	238.59	46.68
125	0.00	4.33	4.33	161.68	87.95	249.63	245.30	45.27
126	0.00	4.39	4.39	167.34	89.27	256.61	252.22	43.91
127	0.00	4.46	4.46	173.20	90.61	263.81	259.35	42.60
128	0.00	4.53	4.53	179.26	91.97	271.23	266.70	41.33
129	0.00	4.60	4.60	185.53	93.35	278.88	274.28	40.10
130	0.00	4.67	4.67	192.02	94.75	286.77	282.10	38.90
131	0.00	4.74	4.74	198.74	96.17	294.91	290.17	37.75
132	0.00	4.81	4.81	205.70	97.61	303.31	298.50	36.64
133	0.00	4.88	4.88	212.90	99.07	311.97	307.09	35.56
合計	921.51	119.03	1,040.54	4,052.82	2,415.19	6,468.01	5,427.47	1,056.96

註：當年幣值

表 6.3-2 方案二分年成本效益流量分析表

單位：百萬元

項目	成本	效益	淨效益	淨現值
----	----	----	-----	-----

年別	建設成本	維修成本	小計	時間節省	行車成本	小計		淨現值 (96年幣值)
96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
98	72.93	0.00	72.93	0.00	0.00	0.00	-72.93	-64.91
99	130.23	0.00	130.23	0.00	0.00	0.00	-130.23	-109.34
100	57.39	0.00	57.39	0.00	0.00	0.00	-57.39	-45.46
101	967.90	0.00	967.90	0.00	0.00	0.00	-967.90	-723.27
102	454.64	0.00	454.64	0.00	0.00	0.00	-454.64	-320.50
103	461.46	0.00	461.46	0.00	0.00	0.00	-461.46	-306.90
104	0.00	6.98	6.98	76.73	62.65	139.38	132.40	83.07
105	0.00	7.08	7.08	79.42	63.59	143.01	135.93	80.46
106	0.00	7.19	7.19	82.20	64.54	146.74	139.55	77.92
107	0.00	7.30	7.30	85.08	65.51	150.59	143.29	75.48
108	0.00	7.41	7.41	88.06	66.49	154.55	147.14	73.12
109	0.00	7.52	7.52	91.14	67.49	158.63	151.11	70.85
110	0.00	7.63	7.63	94.33	68.50	162.83	155.20	68.65
111	0.00	7.74	7.74	97.63	69.53	167.16	159.42	66.52
112	0.00	7.86	7.86	101.05	70.57	171.62	163.76	64.46
113	0.00	7.98	7.98	104.59	71.63	176.22	168.24	62.48
114	0.00	8.10	8.10	108.25	72.70	180.95	172.85	60.56
115	0.00	8.22	8.22	112.04	73.79	185.83	177.61	58.70
116	0.00	8.34	8.34	115.96	74.90	190.86	182.52	56.91
117	0.00	8.47	8.47	120.02	76.02	196.04	187.57	55.17
118	0.00	8.60	8.60	124.22	77.16	201.38	192.78	53.50
119	0.00	8.73	8.73	128.57	78.32	206.89	198.16	51.88
120	0.00	8.86	8.86	133.07	79.49	212.56	203.70	50.31
121	0.00	8.99	8.99	137.73	80.68	218.41	209.42	48.79
122	0.00	9.12	9.12	142.55	81.89	224.44	215.32	47.33
123	0.00	9.26	9.26	147.54	83.12	230.66	221.40	45.91
124	0.00	9.40	9.40	152.70	84.37	237.07	227.67	44.54
125	0.00	9.54	9.54	158.04	85.64	243.68	234.14	43.21
126	0.00	9.68	9.68	163.57	86.92	250.49	240.81	41.93
127	0.00	9.83	9.83	169.29	88.22	257.51	247.68	40.68
128	0.00	9.98	9.98	175.22	89.54	264.76	254.78	39.48
129	0.00	10.13	10.13	181.35	90.88	272.23	262.10	38.32
130	0.00	10.28	10.28	187.70	92.24	279.94	269.66	37.19
131	0.00	10.43	10.43	194.27	93.62	287.89	277.46	36.10
132	0.00	10.59	10.59	201.07	95.02	296.09	285.50	35.04
133	0.00	10.75	10.75	208.11	96.45	304.56	293.81	34.02
合計	2,144.55	261.99	2,406.54	3,961.50	2,351.47	6,312.97	3,906.43	72.20

註：當年幣值

表 6.3-3 方案三分年成本效益流量分析表

單位：百萬元

項目	成本			效益			淨效益	淨現值 (96年幣值)
	年別	建設成本	維修成本	小計	時間節省	行車成本		
96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
98	85.39	0.00	85.39	0.00	0.00	0.00	-85.39	-76.00
99	164.02	0.00	164.02	0.00	0.00	0.00	-164.02	-137.71
100	78.97	0.00	78.97	0.00	0.00	0.00	-78.97	-62.55
101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	775.42	0.00	775.42	0.00	0.00	0.00	-775.42	-546.64
103	364.25	0.00	364.25	0.00	0.00	0.00	-364.25	-242.25
104	369.72	0.00	369.72	0.00	0.00	0.00	-369.72	-231.97
105	0.00	5.58	5.58	83.21	67.00	150.21	144.63	85.61
106	0.00	5.66	5.66	86.12	68.01	154.13	148.47	82.90
107	0.00	5.74	5.74	89.13	69.03	158.16	152.42	80.29
108	0.00	5.83	5.83	92.25	70.07	162.32	156.49	77.77
109	0.00	5.92	5.92	95.48	71.12	166.60	160.68	75.33
110	0.00	6.01	6.01	98.82	72.19	171.01	165.00	72.98
111	0.00	6.10	6.10	102.28	73.27	175.55	169.45	70.71
112	0.00	6.19	6.19	105.86	74.37	180.23	174.04	68.51
113	0.00	6.28	6.28	109.57	75.49	185.06	178.78	66.39
114	0.00	6.37	6.37	113.40	76.62	190.02	183.65	64.34
115	0.00	6.47	6.47	117.37	77.77	195.14	188.67	62.36
116	0.00	6.57	6.57	121.48	78.94	200.42	193.85	60.44
117	0.00	6.67	6.67	125.73	80.12	205.85	199.18	58.59
118	0.00	6.77	6.77	130.13	81.32	211.45	204.68	56.80
119	0.00	6.87	6.87	134.68	82.54	217.22	210.35	55.07
120	0.00	6.97	6.97	139.39	83.78	223.17	216.20	53.40
121	0.00	7.07	7.07	144.27	85.04	229.31	222.24	51.78
122	0.00	7.18	7.18	149.32	86.32	235.64	228.46	50.22
123	0.00	7.29	7.29	154.55	87.61	242.16	234.87	48.70
124	0.00	7.40	7.40	159.96	88.92	248.88	241.48	47.24
125	0.00	7.51	7.51	165.56	90.25	255.81	248.30	45.83
126	0.00	7.62	7.62	171.35	91.60	262.95	255.33	44.46
127	0.00	7.73	7.73	177.35	92.97	270.32	262.59	43.13
128	0.00	7.85	7.85	183.56	94.36	277.92	270.07	41.85
129	0.00	7.97	7.97	189.98	95.78	285.76	277.79	40.61
130	0.00	8.09	8.09	196.63	97.22	293.85	285.76	39.41
131	0.00	8.21	8.21	203.51	98.68	302.19	293.98	38.25
132	0.00	8.33	8.33	210.63	100.16	310.79	302.46	37.12
133	0.00	8.45	8.45	218.00	101.66	319.66	311.21	36.04
134	0.00	8.58	8.58	225.63	103.18	328.81	320.23	34.98
合計	1,837.77	209.28	2,047.05	4,295.20	2,515.39	6,810.59	4,763.54	393.99

註：當年幣值

二、淨現值、益本比及內部報酬率評估

本計畫以淨現值、益本比、內部報酬率為指標，觀察計畫的可行性，經濟效益指標評估結果彙整於表 6.3-4 所示。其中，方案一、方案二、方案三淨現值分別為 1,056.96、72.20、393.99 百萬元，益本比分別為 2.50、1.04、1.29，內部報酬率分別為 14.50%、6.32%、7.81%。由表 6.3-4 分析結果可知，各方案淨現值大於零、益本比大於 1、內部報酬率大於 6%，顯示「國道 3 號龍潭路段增設交流道」具經濟可行性。

表 6.3-4 「國道 3 號龍潭路段增設交流道」經濟效益評估表

項目	經濟效益評估結果		
	方案一	方案二	方案三
淨現值(96 年幣值，百萬元)	1,056.96	72.20	393.99
效益成本比(B/C)	2.50	1.04	1.29
內部報酬率(IRR)	14.50%	6.32%	7.81%

6.4 敏感度分析

經以工程成本、折現率、時間價值分別增減 10%計算各方案之工程經濟效益敏感度，以為未來工程經費調整或效益計算調整時之運用，分析結果請參見表 6.4-1，並扼要說明如後。

一、工程成本變動

當興建成本增加 10%時，淨現值與 B/C 指標值有所變動，此時方案一及方案三益本比大於 1、淨現值大於零、內部報酬率大於 6%，而方案二益本比小於 1、淨現值小於零、內部報酬率小於 6%；當興建成本減少 10%時，淨現值與 B/C 指標值有所變動，此時方案一、方案二、方案三益本比均大於 1、淨現值均大於零、內部報酬率均大於 6%。

依據本計畫估算結果，方案一、方案二、方案三之興建成本增加幅度分別小於 150.34%、4.38%、29.10%時，本計畫均具經

濟可行性。

二、折現率變動

當折現率增加 10%時($r=6.6\%$)，淨現值與 B/C 指標值有所變動，此時方案一及方案三益本比大於 1、淨現值大於零、內部報酬率大於 6.6%，而方案二益本比小於 1、淨現值小於零、內部報酬率小於 6.6%；當折現率減少 10%時($r=5.4\%$)，淨現值與 B/C 指標值有所變動，此時方案一、方案二、方案三益本比均大於 1、淨現值均大於零、內部報酬率均大於 5.4%。

依據本計畫估算結果，方案一、方案二、方案三之折現率分別小於 14.50%、6.32%、7.81%時，本計畫均具經濟可行性。

三、時間價值變動

當時間價值減少 10%時，淨現值與 B/C 指標值有所變動，此時方案一及方案三益本比大於 1、淨現值大於零、內部報酬率大於 6%，而方案二益本比小於 1、淨現值小於零、內部報酬率小於 6%；當時間價值增加 10%時，淨現值與 B/C 指標值有所變動，方案一、方案二、方案三益本比均大於 1、淨現值均大於零、內部報酬率均大於 6%。

依據本計畫估算結果，方案一、方案二、方案三之時間價值減少幅度分別小於 98.97%、6.91%、36.90%時，本計畫均具經濟可行性。

表 6.4-1 敏感度分析彙總表

單位：百萬元

項目	方案	淨現值(96 年幣值)	益本比	內部報酬率(%)
成本+10%	方案一	986.65	2.28	13.43
	方案二	-92.34	0.95	5.61
	方案三	258.61	1.17	7.06
成本-10%	方案一	1,127.26	2.78	15.75
	方案二	236.74	1.16	7.13
	方案三	529.36	1.43	8.67
折現率+10% (r = 6.6%)	方案一	893.06	2.31	14.50
	方案二	-57.03	0.96	6.32
	方案三	247.24	1.19	7.81
折現率-10% (r = 5.4%)	方案一	1,247.80	2.71	14.50
	方案二	226.11	1.13	6.32
	方案三	568.44	1.40	7.81
時間價值+10%	方案一	1,163.74	2.66	15.17
	方案二	176.58	1.11	6.77
	方案三	500.77	1.37	8.28
時間價值-10%	方案一	950.18	2.35	13.82
	方案二	-32.17	0.98	5.85
	方案三	287.23	1.21	7.32

第六章 經濟效益評估	1
6.1 評估方法	1
6.2 效益推估結果	6
6.3 經濟效益分析	7
6.4 敏感度分析	11
表 6.1-1 單位時間價值表	5
表 6.1-2 單位行車成本表	6
表 6.2-1 龍潭新增交流道效益推估表	7
表 6.3-1 方案一分年成本效益流量分析表	8
表 6.3-2 方案二分年成本效益流量分析表	8
表 6.3-3 方案三分年成本效益流量分析表	9
表 6.3-4 「國道 3 號龍潭路段增設交流道」經濟效益評估表	11
表 6.4-1 敏感度分析彙總表	13

第七章 計畫執行分析

7.1 工程經費概估

本工程經費概估分為兩部分，一為匝道工程，二為交流道聯絡道，其工程經費敘述如下：

增設交流道各方案總經費、匝道工程經費、交流道聯絡道經費概估如表 7.1-1~表 7.1-3 所示。其中，方案一總經費約需 9.22 億元，方案二約 21.45 億元，方案三約 18.38 億元；方案一匝道工程經費(含用地費)約需 8.93 億元，方案二約 15.12 億元，方案三約 15.58 億元；方案一聯絡道經費約需 0.29 億元，方案二約 6.33 億元，方案三約 2.80 億元。

表 7.1-1 增設交流道總工程經費概估表

單位：元

項次	工 程 名 稱	方案一	方案二	方案三
壹	發包工程費			
一	直接工程費	604,533,650	1,327,359,050	1,047,625,375
二	自主性品管及檢(試)驗費	12,090,673	26,547,181	20,952,508
三	環境保護措施費(約 一 之1%)	6,045,337	13,273,591	10,476,254
四	工程安全衛生設施費(約 一 之1%)	6,045,337	13,273,591	10,476,254
五	按日計酬部份	6,045,337	13,273,591	10,476,254
六	包商利稅、保險及管理費(約一~五之11%)	69,823,637	153,309,970	121,000,731
	壹 合計	704,583,971	1,547,036,974	1,221,007,376
貳	用地及拆遷補償費			
一	用地費	29,760,000	156,800,000	156,800,000
二	拆遷補償費			58,960,000
	貳 合計	29,760,000	156,800,000	215,760,000
參	工程預備費	28,183,359	61,881,479	48,840,295
肆	工程管理費	4,157,045	9,127,518	7,203,944
伍	工程設計費	22,546,687	49,505,183	39,072,236
陸	工程監造費	16,910,015	37,128,887	29,304,177
柒	技術顧問費(約 壹 之1%)	7,045,840	15,470,370	12,210,074

捌	環境監測費(約 壹 之1%)	7,045,840	15,470,370	12,210,074
玖	空氣污染防治費	7,045,840	15,470,370	12,210,074
拾	臺電外線接電補助費	600,000	600,000	600,000
拾壹	物價指數調整費	80,946,968	208,214,924	217,384,833
拾貳	工地試驗費(約 壹 之1.18%)	12,682,511	27,846,666	21,978,133
	總計	921,508,076	2,144,552,740	1,837,781,215

註：1. 工程費用以每年 1.5%調整
2. 用地及拆遷補償以每年 10%調整

表 7.1-2 增設交流道匝道工程經費概估表

單位：元

項次	工 程 名 稱	方案一	方案二	方案三
壹	發包工程費			
一	直接工程費	585,260,650	866,321,550	844,629,125
二	自主性品管及檢(試)驗費	11,705,213	17,326,431	16,892,583
三	環境保護措施費(約 一 之1%)	5,852,607	8,663,216	8,446,291
四	工程安全衛生設施費(約 一 之1%)	5,852,607	8,663,216	8,446,291
五	按日計酬部份	5,852,607	8,663,216	8,446,291
六	包商利稅、保險及管理費(約一~五之11%)	67,597,605	100,060,139	97,554,664
	壹 合計	682,121,289	1,009,697,768	984,415,245
貳	用地及拆遷補償費			
一	用地費	29,760,000	156,800,000	156,800,000
二	拆遷補償費			58,960,000
	貳 合計	29,760,000	156,800,000	215,760,000
參	工程預備費	27,284,852	40,387,911	39,376,610
肆	工程管理費	4,024,516	5,957,217	5,808,050
伍	工程設計費	21,827,881	32,310,329	31,501,288
陸	工程監造費	16,370,911	24,232,746	23,625,966
柒	技術顧問費(約壹 合計之1%)	6,821,213	10,096,978	9,844,152
捌	環境監測費(約壹 合計之1%)	6,821,213	10,096,978	9,844,152
玖	空氣污染防治費	6,821,213	10,096,978	9,844,152
拾	臺電外線接電補助費	300,000	300,000	300,000
拾壹	物價指數調整費	78,666,948	193,802,281	210,424,282
拾貳	工地試驗費(約壹 合計之1.18%)	12,278,183	18,174,560	17,719,474
	總計	893,098,219	1,511,953,746	1,557,631,198

註：1. 工程費用以每年 1.5%調整 2. 用地及拆遷補償以每年 10%調整

表 7.1-3 增設交流道聯絡道工程經費概估表

單位：元

項次	工 程 名 稱	方案一	方案二	方案三
壹	發包工程費			
一	直接工程費	19,273,000	461,037,500	202,996,250
二	自主性品管及檢(試)驗費	385,460	9,220,750	4,059,925
三	環境保護措施費(約 一 之1%)	192,730	4,610,375	2,029,963

四	工程安全衛生設施費(約一之1%)	192,730	4,610,375	2,029,963
五	按日計酬部份	192,730	4,610,375	2,029,963
六	包商利稅、保險及管理費(約一~五之11%)	2,226,032	53,249,831	23,446,067
	壹 合計	22,462,682	537,339,206	236,592,131
貳	用地及拆遷補償費			
一	用地費			
二	拆遷補償費			
	貳 合計			
參	工程預備費	898,507	21,493,568	9,463,685
肆	工程管理費	132,529	3,170,301	1,395,894
伍	工程設計費	718,806	17,194,854	7,570,948
陸	工程監造費	539,104	12,896,141	5,678,211
柒	技術顧問費(約壹 合計之1%)	224,627	5,373,392	2,365,922
捌	環境監測費(約壹 合計之1%)	224,627	5,373,392	2,365,922
玖	空氣污染防治費	224,627	5,373,392	2,365,922
拾	臺電外線接電補助費	300,000	300,000	300,000
拾壹	物價指數調整費	2,280,020	14,412,643	6,960,551
拾貳	工地試驗費(約壹 合計之1.18%)	404,328	9,672,106	4,258,659
	總計	28,409,857	632,598,994	280,150,017

註：1. 工程費用以每年 1.5%調整 2. 用地及拆遷補償以每年 10%調整

7.2 經費籌措

一、匝道工程經費

依 7.1 節之估算，方案一、方案二、方案三匝道工程之經費分別約為 8.93、15.12、15.58 億元，各級政府所需負擔之建設經費，建議如表 7.2-1 所示，其中，方案一、方案二、方案三：中央(國道基金)負擔經費分別為 8.53、13.03、12.70 億元，地方政府(桃園縣政府)負擔經費分別為 0.40、2.09、2.88 億元。

表 7.2-1 交流道(匝道部分)各級政府經費分攤表

方案別	經費來源	經費別	分擔經費(元)	分擔百分比
方案一	中央政府 (國道基金)	工程費	853,397,635	95.6%
		用地及拆遷補償費	0	
	地方政府	工程費	0	4.4%

	(桃園縣政府)	用地及拆遷補償費	39,700,584	
	合 計		893,098,219	100.0%
方案二	中央政府 (國道基金)	工程費	1,302,778,626	86.2%
		用地及拆遷補償費	0	
	地方政府 (桃園縣政府)	工程費	0	13.8%
		用地及拆遷補償費	209,175,120	
	合 計		1,511,953,746	100.0%
方案三	中央政府 (國道基金)	工程費	1,269,801,964	81.5%
		用地及拆遷補償費	0	
	地方政府 (桃園縣政府)	工程費	0	18.5%
		用地及拆遷補償費	287,829,234	
	合 計		1,557,631,198	100.0%

註：1. 交流道之用地及拆遷補償費由地方政府負擔，其餘部份由中央政府負擔。

2. 經費已納入物價調整因素(工程費用以每年 1.5%調整；用地及拆遷補償以每年 10%調整)

二、聯絡道工程經費

依 7.1 節的估算，方案一、方案二、方案三聯絡道工程之經費分別約為 0.28、6.33、2.80 億元，此一部份之經費來源主要為納入「生活圈道路建設計畫」，以利爭取中央經費補助。然目前 94~97 年度之生活圈道路建設計畫業已奉中央核定，因此，聯絡道建設經費建議納入 98~101 年度之生活圈道路建設計畫，而規劃設計費由桃園縣政府支付。依據桃園縣政府之財力分級，未來中央將補助聯絡道總工程費(不含規劃設計費)之 73%，而桃園縣政府則必須負擔聯絡道之總工程經費(不含規劃設計費)的 27%。依此分擔比例計算，聯絡道部分各級政府經費分攤如表 7.2-2。

表 7.2-2 聯絡道部分各級政府經費分攤表

方案別	經費來源	經費別	分擔經費(元)	分擔百分比
方案一	中央政府	工程費	20,194,553	71.1%
		用地及拆遷補償費	0	
	地方政府	工程費	8,215,304	28.9%
		用地及拆遷補償費	0	

	合 計		28,409,857	100.0%
方案二	中央政府	工程費	455,199,840	72.0%
		用地及拆遷補償費	0	
	地方政府	工程費	177,399,154	28.0%
		用地及拆遷補償費	0	
合 計		632,598,994	100.0%	
方案三	中央政府	工程費	193,293,997	69.0%
		用地及拆遷補償費	0	
	地方政府	工程費	86,856,020	31.0%
		用地及拆遷補償費	0	
	合 計		280,150,017	100.0%

註：1. 本聯絡道擬納入「生活圈道路建設計畫」爭取補助，故其經費分擔計算方式依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」推算。

2. 分擔百分比為已納入規劃設計費後之比例

三、分年資金需求

依前述的估算，彙整方案一、方案二、方案三之分年資金需求如表 7.2-3。

表 7.2-3 分年經費概估表

方案	年度 經費來源	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	總計
		方案一	中央政府			11,243,815	11,412,471		436,995,680	205,429,391	208,510,831
	桃園縣政府			9,372,666	20,181,100	10,892,904	3,941,985	1,750,488	1,776,745		47,915,888
	合計			20,616,481	31,593,571	10,892,904	440,937,665	207,179,879	210,287,576		921,508,076
方案二	中央政府			25,130,473	25,507,429		874,666,770	413,237,615	419,436,179		1,757,978,466
	桃園縣政府			47,802,266	104,726,220	57,392,720	93,231,147	41,400,457	42,021,464		386,574,274
	合計			72,932,739	130,233,649	57,392,720	967,897,917	454,638,072	461,457,643		2,144,552,740
方案三	中央政府			16,226,689	16,470,089			733,731,428	345,740,822	350,926,933	1,463,095,961
	桃園縣政府			69,167,308	147,546,687	78,973,554		41,692,154	18,513,921		374,685,254
	合計			85,393,997	164,016,776	78,973,554		775,423,582	364,254,743	369,718,563	1,837,781,215

註：1. 工程預付款 30%分配於開工年

2. 工程費用以每年 1.5%調整

3. 用地及拆遷補償以每年 10%調整

4. 分年經費估算以 96 年為基年

7.3 工期概估

工期概估主要困難為用地取得的作業時程有時難以掌握，因徵收價格之商議、拆遷補償等問題，民眾抗爭導致無法順利取得用地，常導致整個工期的延滯。

本工期包括規劃設計、都市計畫變更、用地取得以及施工等作業，估計需時 84 個月。詳細工期概估請參見表 7.3-1 及 7.3-2。

表 7.3-1 國道 3 號龍潭路段增設交流道工期概估表(方案一及方案二)

時程月\項目	第一年			第二年			第三年			第四年			第五年			第六年			第七年			第八年			第九年			執行單位	備註												
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.增設交流道申請及審查	07月																																				桃園縣政府				
2.工程規劃							01月																																	高公局	
3.都市計畫變更作業							01月																																		
4.用地取得作業										02月																														桃園縣政府	包括公告及徵收發放事宜
5.工程初設							01月																																	高公局	
6.工程細設										01月																														高公局	
7.環評審查							01月																																		
8.財源籌措										01月																														高公局	
9.發包作業													03-01月																											高公局	
10.施工作業																			06月																					高公局	

表 7.3-2 國道 3 號龍潭路段增設交流道工期概估表(方案三)

時程月\項目	第一年			第二年			第三年			第四年			第五年			第六年			第七年			第八年			第九年			執行單位	備註															
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.增設交流道申請及審查	07月																																							桃園縣政府				
2.工程規劃							01月																																				高公局	
3.都市計畫變更作業							01月																																					
4.用地取得作業										02月																														桃園縣政府	包括公告及徵收發放事宜			
5.工程初設							01月																																	高公局				
6.工程細設										01月																														高公局				
7.環評審查							01月																																					
8.財源籌措													01月																											高公局				
9.發包作業																03-01月																								高公局				
10.施工作業																						06月															高公局							

第七章 計畫執行分析	1
7.1 工程經費概估	1
7.2 經費籌措.....	3
7.3 工期概估.....	6
表 7.1-1 增設交流道總工程經費概估表	1
表 7.1-2 增設交流道匝道工程經費概估表	2
表 7.1-3 增設交流道聯絡道工程經費概估表.....	2
表 7.2-1 交流道(匝道部分)各級政府經費分攤表.....	3
表 7.2-2 聯絡道部分各級政府經費分攤表	4
表 7.2-3 分年經費概估表	5
表 7.3-1 國道 3 號龍潭路段增設交流道工期概估表(方案一及方案二)	7
表 7.3-2 國道 3 號龍潭路段增設交流道工期概估表(方案三).....	7

第八章 增設交流道應考慮因素彙整

依據國道高速公路局「增設交流道申請審核作業要點規定」，除應完全符合第 19 條之先決準則(需符合公路路線設計規範、用地取得)外，尚需提出其服務範圍內之中長程交通特性、現況主線服務水準、人口、就業、觀光及社經發展等數據，作為審議之依據。茲依據國道高速公路局作業要點之資料格式，說明如後。

8.1 增設交流道評估要點釋義

一、增設交流道先決準則

依國道高速公路局之「增設交流道申請審核作業要點」，交流道增設應符合下列必要之先決準則(必要條件)：

1. 非屬於禁止設立交流道地點
2. 交流道之間距至少應大於 2 公里
3. 聯絡道設施須有足夠容量
4. 受理機關可無償提供交流道所需用地者

二、增設交流道之充分準則

依據國道高速公路局之增設交流道審議作業要點之規定，增設交流道應考慮中長程交通量(以 ADT 為指標)、生活圈大小(以人口為指標)、高速公路服務水準(以服務等級為指標)、工業區廠商家數及觀光據點年遊客數等五大指標，其相關充分準則，請參見表 8.1-1，並扼要說明如下：

1. 中長程交通需求

即增設交流道應考慮此一交流道可以服務中長程交通量之大小，中長程交通量越大，則越符合高速公路以服務中長程交通之目標，增設交流道之必要性則將增加。若僅為短途交通量，譬如在增設之交流道駛入，而在大溪或關西交流道駛出，則係短途交通量，將產生長短途交通之相互干擾。依據準則之算式，中長程交通需求量=服務人口數/150。

2. 生活圈大小

生活圈在本處應指其合理服務範圍內之地區，不是指包括桃園縣境之桃園生活圈，若有增設交流道，則生活圈之範圍應縮小。由於國道 3 號現有龍潭交流道，故其生活圈應為龍潭鄉全部為範圍，若增設交流道，則應將龍潭鄉依增設交流道之聯絡道路之不同，再進一步細分其服務範圍。此一服務範圍，係以現況人口數之大小為準。

3. 高速公路之容量、交通量

即國道 3 號在增設龍潭收費站交流道之同時，應考慮國道 3 號主線之服務水準，服務水準越低，增設交流道將引入更多交通量，即使此一交流道均為中長程交通，亦對主線現有交通量產生衝擊，使服務水準進一步惡化。此項評估係以增設交流道主線現況服務水準為準。

4. 重大建設計畫

重大建設計畫需高速公路配合方能發揮應有功能，依重大建設計畫之重要性及對高速公路之需求，如機場、港口等重要運輸設施可達 5 點之評點。本準則由審議委員評點，再將各委員之評點平均即本準則之評點。

5. 工業發展

此項評估係以廠商家數為準，即服務範圍內之廠商家數越

多，提供的就業機會也愈多，貨物運輸之機會也愈大。由於龍潭地區之廠商家數大部份尚在建廠中，故家數尚少，未來工業區開發完成，引進之家數將相當可觀，尤其規模甚大，不是一般傳統之廠商家數可以比擬。雖然現況廠商家數為本準則之指標，但未來廠商家數所衍生的客貨運輸需求將更為重要。

6. 觀光發展

本準則係以年遊客數為指標，在交流道服務範圍內，觀光據點每年所吸引的遊客數，尤其區域型之遊樂場或國家公園，每年吸引的遊客數，大多在假日或連續假日產生，且旅次長度較長，依據交流道的設置準則，對遊客之動線分為兩大類，一為南下或北上使用不同交流道，另一為使用同一交流道。依據龍潭交流道服務範圍之觀光據點分佈區位觀之，若無新增交流道，台北都會區來的遊客將行駛龍潭交流道，新竹及以南地區的遊客部分將使用關西交流道進出六福村及小人國(不須通過龍潭收費站)，但若新增龍潭收費站交流道，則所有遊客將以新增之交流道為進出動線，因其為最短路徑，則對地區交通之干擾最小。

表 8.1-1 高速公路新增交流道評估準則表

中長程交通需求 (輛)	0-500	500-1,000	1,000-2,000	2,000-4,000	4,000-6,000
	1	2	3	4	5
生活圈大小 (萬人)	0-15	15-22.5	22.5-37.5	37.5-52.5	52.5 以上
	1	2	3	4	5
高速公路之容量 交通量 (服務水準)	E	D	C	B	A
	1	2	3	4	5
工業發展 (廠商家數)	500 以下	500-1,000	1,000-2,000	2,000-3,000	3,000 以上
	1	2	3	4	5

觀光發展 (觀光遊憩人數)	無觀光遊憩區	旅客 50 萬人/年 以下；南下北上 旅客使用不同 交流道。	旅客 50 萬人/年 以上；南下北上 旅客使用不同 交流道。	旅客 50 萬人/年 以下；南下北上 旅客使用本交 流道。	旅客 50 萬人/年 以上；南下北上 旅客使用本交 流道。
	1	2	3	4	5

註：重大建設計畫由審議委員評點

8.2 增設交流道先決準則檢核

一、非屬於禁止設立交流道地點

本新增交流道地點位於國道 3 號龍潭收費站與關西服務區間之路段，並無安全理由之限制且轉彎半徑及坡度皆可符合設計標準，因此，非屬於禁止設置交流道地點。

二、交流道之間距至少應大於 2 公里

本研究新增交流道預定位置之高速公路統一里程為 73K+050，距北方之龍潭交流道(68K+300)約 4.8 公里，距南方之關西交流道(79K+200)約 6.2 公里，與鄰近兩交流道間距均在 2 公里以上，符合設置之必要條件。各交流道相關位置如圖 8.2-1 所示。

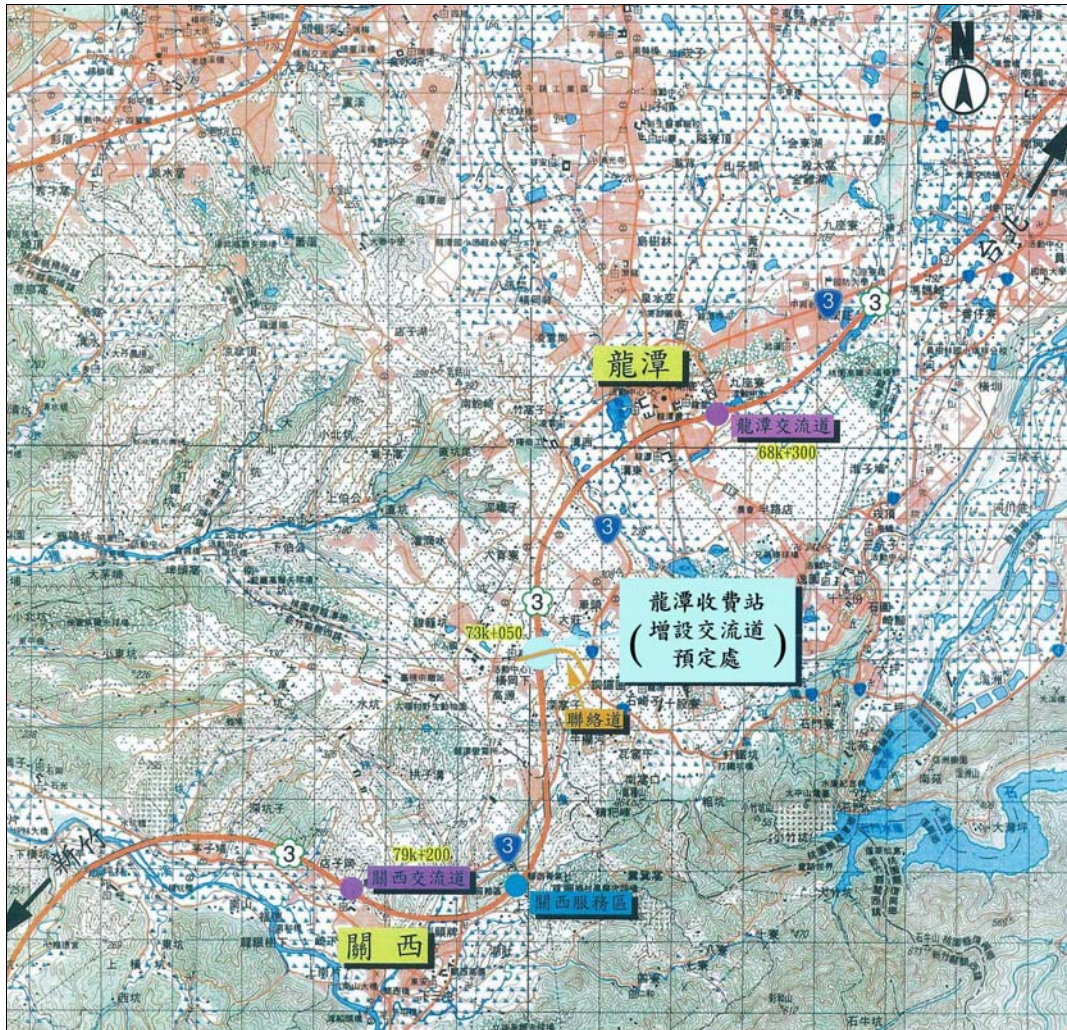


圖 8.2-1 新增交流道預定位置圖

三、聯絡道設施須有足夠容量

本新增交流道以既有道路(桃 68 線)改善為聯絡道，以雙向四車道佈設。新增交流道佈設後，民國 120 年單向尖峰小時最大交通量預估為 1,799PCU/小時，服務水準可維持在 D 級以上，是以聯絡道設施足夠負荷交流道增設後所衍生之交通量，符合設置必要條件。

四、受理機關可無償提供交流道所需用地者

本交流道使用私人土地部分，應請土地所在縣市政府(即桃園縣政府)取得土地。另於本案工程用地中須由高公局養護之土地，應於完工後，將其所有權登記為國有。

8.3 增設交流道充分準則說明

8.3.1 依據本研究界定之服務範圍

一、服務範圍界定

依據本可行性研究路段北側已有國道 3 號龍潭交流道，南側則有關西交流道，是故若要增設交流道，依據交通部公路路線設計規範之規定，其間距都市地區應在 2 公里以上、郊區應在 3 公里以上，故適宜地點依二交流道之間距里程觀之，應在國道 3 號龍潭收費站附近。由於擬增設交流道之位置，目前所有交通量均由龍潭交流道進出，是故並不是沒有交流道，問題在於龍潭交流道的現況交通量已經不足以承擔現況或未來服務範圍內之衍生運輸需求。

為確定龍潭交流道及未來擬新增交流道之服務範圍經由行車動線模擬、疊圖之分析，可以獲得各自之範圍，龍潭交流道及新增交流道服務範圍請參見圖 8.3-1，並扼要說明如後。

1. 龍潭交流道之服務範圍

國道 3 號龍潭交流道東西兩側直接服務之範圍，包括龍潭鄉之八德村、聖德村、烏林村、烏樹林村、黃塘村、武漢村、百年村、龍祥村、干城村、凌雲村、龍潭村、中山村、永興村、北興村、東興村、九龍村、龍星村、上林村、中正村、上華村、富林村、佳安村、建林村、三坑村共 24 個村的人口、工業及觀光據點，以龍潭鄉之「北區」稱之，若以道路系統劃分，大約以台 3 線於上華村與國道 3 號相交之北側。龍潭交流道服務範圍請參見圖 8.3-1。

2. 新增交流道之服務範圍

三水村、三和村、高源村、東平里、大同里、仁安里、高平村、三林村、大平村，由於新竹縣之東平里、大同里、仁安

里、東安里，其里民、觀光據點，均以龍潭交流道為主要出入，尤其六福村野生動物園，故應將其鄰近地區之行政區納內服務範圍，允稱合理，並以龍潭鄉之「南區」稱之。若以道路系統劃分，大約以台 3 線上華村與國道 3 號相交路段之南側，新增交流道服務範圍請參見圖 8.3-1。

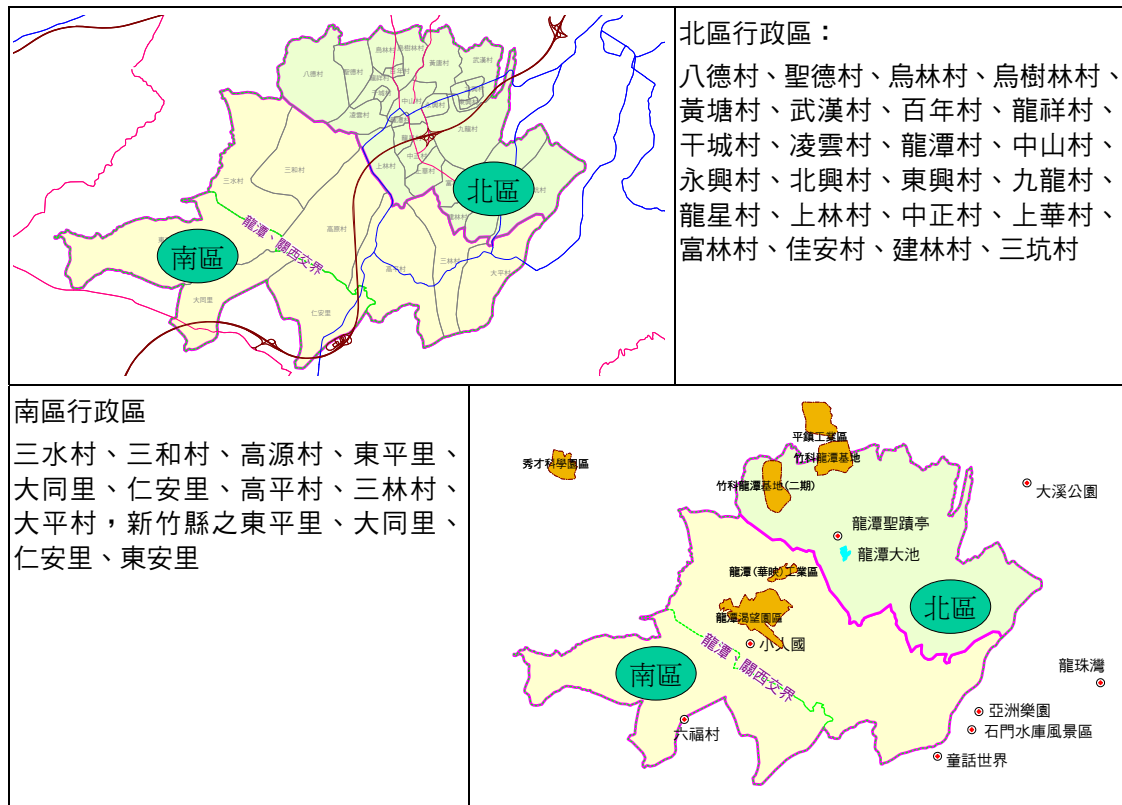


圖 8.3-1 龍潭交流道及新增交流道服務範圍示意圖

二、增設交流道充分準則說明

1. 中長程交通需求

依據國道高速公路局之評估準則，有關中長程平均日交通量 (ADT)係以人口數/150 估算而得，茲試算如下：

北區平均日中長程交通量=94,227 人/150=628 輛/日

得點：2

南區平均日中長程交通量=10,042 人/150=127 輛/日

得點：1

2. 生活圈大小(人口數)

依據前述之服務範圍界定，以民國 93 年之居住人口數分為北區及南區二類加以統計，總服務範圍內共有約 11.3 萬人居住。其中，北區人口數約 9.4 萬人，南區則有人口約 1.9 萬人。以上述社經資料觀之，茲試算得點如下：

北區人口數=9.4 萬人

得點：1

南區人口數=1.9 萬人

得點：1

3. 高速公路之容量、交通量

依據國道高速公路局於民國 93 年完成之「桃園地區(高、快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動探討」報告之調查、統計與評估結果，國道 3 號尖峰時間服務水準摘述如下：

(1) 平常日

在大溪~龍潭交流道間之路段平均速率上午尖峰南北雙向均可維持在 82 公里/小時以上，而龍潭交流道~龍潭收費站之路段則在 97 公里/小時以上；下午尖峰則分別為 76 公里/小時及 89 公里/小時以上。顯示國道 3 號龍潭路段路況尚佳，上下午雙向均可維持 B 級之服務水準以上。

(2) 假日

雖然研究路段之觀光據點在假日吸引大量遊客，但其上午尖峰時段因為遊客出門時間較為分散，在大溪至龍潭

交流道間之路段假日平均速率南北雙向均可維持在 75 公里/小時以上，而龍潭交流道至龍潭收費站之路段則在 81 公里/小時以上(北上資料不全)，服務水準為 C 級以上。

本增設交流道應以服務產業交通為主，故以平日增設交流道路段之服務水準判定其得點數。

得點：4

4. 工業發展

依據工業局廠商資料庫之查詢，龍潭鄉目前共有 969 家，而關西鎮三個里則有 39 家廠商，合計為 1,008 家。依據有地址之廠商(624 家)比例分配，北區約有 729 家，南區則有 279 家。在考慮增設交流道時，其服務範圍之廠商家數越多，所衍生的客貨運輸需求越大，對交流道之依賴越高，若有工業區之設置，則需求越高，目前有約員工數 1.8 萬人，五年內全部開發完成將達到 5.1 萬人。工業區有大小之分，由於龍潭鄉境內之工業區，均屬大型工業區，廠商家數不一定多，但其員工數每一家均在數千人以上，等於一般傳統工廠規模之十倍或百倍以上，故均有管理中心之設置，假設未來每一工業中心以 150 家大型廠商進駐估算，而每一廠商假設以等於一般傳統產業之 10 倍規模，則南及北區各有二大工業區(共有四個管理中心)，則各有約 3,000 家廠商，經合計現況及未來之家數，則北區約有 3,729 家，南區約有 3,279 家。以上述工業發展資料觀之，茲試算得點如下：

北區廠商家數=3,729 家

得點：5

南區廠商家數=3,279 家

得點：5

5. 觀光發展

依據第二章之統計及觀光據點所在地，經統計結果，北區遊客數約 23.9 萬人/年，南區遊客數約 221.6 萬人/年，相關統計資料請參見表 8.3-1。以上述觀光發展資料觀之，茲試算得點如下：

北區遊客數=238,700 人/年

得點：2

南區遊客數=2,215,555 人/年

得點：5

表 8.3-1 龍潭鄉及鄰近地區觀光據點遊客數統計表

範圍	遊樂區名稱	遊客數(人/年)	遊客數合計(人/年)
北區	龍潭大池	66,000	238,700
	聖蹟亭	13,200	
	運動公園	159,500	
南區	小人國	445,793	2,215,555
	六福村	1,203,931	
	石門水庫	565,831	

資料來源：觀光統計年報及桃園縣政府交通處調查

三、小結

依據以上五項指標之評點統計結果，北區因為人口數較南區多，故轉換後之中長程交通量較高外，其餘包括人口數、北二高之服務水準、廠商家數及觀光遊客數等與南區之得點數差異不大，但其總得點點為 14 分；南區則因為龍潭收費站路段交通量較小，故其服務水準較北區之大溪龍潭段服務水準為佳，故得點較佳，總得點為 16 分。在上述得點數總分 25 分之評估中，北區稍低佔約 0.56，而南區稍高約達 0.64，可見龍潭收費站與

現有龍潭交流道之重要性幾乎完全相同，且經產業及交通評估，因為高科技工業區之引入，未來中長程將運輸需求相當強烈，故有增設交流道之必要性。

8.3.2 依據增設交流道申請審核作業要點

一、中長程交通需求

依據國道高速公路局之評估準則，有關中長程平均日交通量(ADT)係以人口數/150 估算而得，茲試算如下：

北區平均日中長程交通量 = 759,742 人/150 = 5,065 輛/日

得點：5

二、生活圈大小(人口數)

依據「高速公路增設交流道準則」所述，交流道服務範圍以半徑 15 公里來界定生活圈大小，由於劃分之範圍無法涵蓋完整之行政轄區，故以涵蓋該行政區之面積大小為判定標準，涵蓋範圍達 1/2 以上者即劃定為交流道服務區，經研判新增交流道服務鄉鎮市如圖 8.3-2 所示。以民國 93 年之居住人口數加以統計，總服務範圍內共有約 75.9 萬人。

得點：5



圖 8.3-2 新增龍潭交流道半徑 15 公里服務範圍圖

三、高速公路之容量、交通量

依據國道高速公路局於民國 93 年完成之「桃園地區(高、快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動探討」報告之調查、統計與評估結果，國道 3 號尖峰時間服務水準摘述如下：

(1) 平常日

在大溪~龍潭交流道間之路段平均速率上午尖峰南北雙向均可維持在 82 公里/小時以上，而龍潭交流道~龍潭收費站之路段則在 97 公里/小時以上；至於下午尖峰，則分別為 76 公里/小時及 89 公里/小時以上。顯示國道 3 號龍潭路段路況尚佳，上下午雙向均可維持 B 級之服務水準以上。

(2) 假日

雖然研究路段之觀光據點在假日吸引大量遊客，但其上午尖

峰時段因為遊客出門時間較為分散，在大溪至龍潭交流道間之路段假日平均速率南北雙向均可維持在 75 公里/小時以上，而龍潭交流道至龍潭收費站之路段則在 81 公里/小時以上(北上資料不全)，服務水準為 C 級以上。

得點：3

四、工業發展

依據工業局廠商資料庫之查詢，服務範圍內之廠商目前共有 1,008 家，目前有約員工數 1.8 萬人。

得點：3

五、觀光發展

依據第二章之統計及觀光據點所在地，經統計結果，服務範圍內觀光遊憩區年遊客數約 245.4 萬人/年，相關統計資料請參見表 8.3-2。

得點：5

表 8.3-2 龍潭鄉及鄰近地區觀光據點遊客數統計表

單位：人

遊樂區名稱	遊客數/年
龍潭大池	66,000
聖蹟亭	13,200
運動公園	159,500
小人國	445,793
六福村	1,203,931
石門水庫	565,831
合計	2,454,255

資料來源：觀光統計年報及桃園縣政府交通處調查

六、國道 3 號龍潭路段增設交流道檢討

依據以上五項指標之評點加總統計結果，總得點為 21 分，而上述得點數總分為 25 分，可見新增龍潭交流道之重要性，且經產業及交通評估，因為高科技工業區之引入，未來中長程將運輸需求相當強烈，故有增設交流道之必要性。

8.4 國道 3 號龍潭路段增設交流道之審議程序與內容

依據國道高速公路局「增設交流道之審議作業要點」，其審議程序請參見圖 8.4-1，若經過本可行性研究之結論確有可行性，應依作業程序由桃園縣政府逐項辦理。

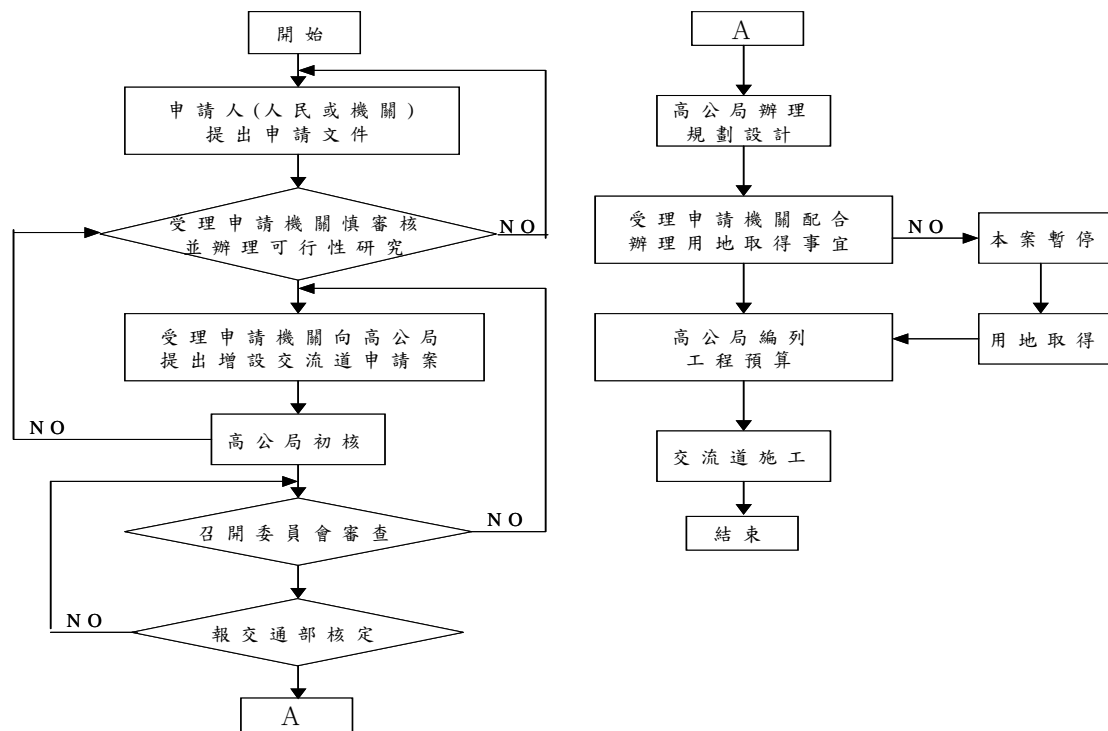


圖 8.4-1 國道高速公路局增設交流道審議作業要點作業程序示意圖

第八章 增設交流道應考慮因素彙整	1
8.1 增設交流道評估要點釋義	1
8.2 增設交流道先決準則檢核	4
8.3 增設交流道充分準則說明	6
8.3.1 依據本研究界定之服務範圍	6
8.3.2 依據增設交流道申請審核作業要點	11
8.4 國道 3 號龍潭路段增設交流道之審議程序與內容	14
表 8.1-1 高速公路新增交流道評估準則表	3
表 8.3-1 龍潭鄉及鄰近地區觀光據點遊客數統計表	10
表 8.3-2 龍潭鄉及鄰近地區觀光據點遊客數統計表	13
圖 8.2-1 新增交流道預定位置圖	5
圖 8.3-1 龍潭交流道及新增交流道服務範圍示意圖	7
圖 8.3-2 新增龍潭交流道半徑 15 公里服務範圍圖	12
圖 8.4-1 國道高速公路局增設交流道審議作業要點作業程序示意圖	14

第九章 結論與建議

9.1 結論

- 一、龍潭科技園區組成為竹科龍潭基地、渴望園區、友達、華映等科技廠商，未來將產生 110,000 人次/日總運輸需求，相當於 69,000 PCU/日客運需求及貨車 5,500 PCU/日貨運需求。
- 二、龍潭科技園區週邊之遊憩旅次量龐大，東側石門水庫、西側六福村及小人國等遊憩據點，每年超過 3,000,000 人次。
- 三、根據增設交流道設置準則之檢核，龍潭科技園區附近增設交流道，符合先決準則之條件。另就充分準則評估，中長程交通得分 5 點、生活圈大小得分 5 點、服務水準得分 3 點、廠商家數得分 3 點、觀光據點得分 5 點，合計 21 點。
- 四、龍潭科技園區週邊新增交流道之交通量預測結果，民國 120 年，南出與北入匝道各約 13,000 PCU/日，南入與北出約為 8,800~9,000 PCU/日。
- 五、以交流道旅次長度可以推估新增交流道服務功能定位，短途區內(旅次長度<20 公里)約佔 16%，短途城際區內(旅次長度介於 20~50 公里)約佔 53%，長途區內(旅次長度>50 公里)約佔 31%。相對於既有龍潭交流道，短途區內(旅次長度<20 公里)約佔 31%，短途城際區內(旅次長度介於 20~50 公里)約佔 46%，長途區內(旅次長度>50 公里)約佔 23%，兩者功能有所區分。
- 六、新增交流道與既有龍潭交流道之交通量分攤比例為 36 : 64。

- 七、根據交流道設置位置評選，本研究規劃三方案，方案一及方案三是以桃 68 及桃 68-1 為聯絡道路，方案二為新闢聯絡道路在桃 68 南側。交流道匝道配置最主要控制因素係龍潭收費站進出車流，方案一南出與北入匝道與主線交通之交織問題較大，因此需要有配合之交通工程控制措施，方案二則因為聯絡道路與收費站距離拉長，因此減少交織之問題，方案三主要以環道方式佈設，因此減少路口左轉之問題。
- 八、就經費比較，方案一總經費約需 9.22 億元，方案二約 21.45 億元，方案三約 18.38 億元。
- 九、新增交流道工程範圍水保已經解編，地目為特定農業區農牧用地，地上物為旱田，大部分為茶園。
- 十、新增交流道之後，高快速道路總行駛距離增加，而一般道路總行駛距離則減少。方案一、方案二、方案三高快速道路總行駛距離分別增加約 99.80、99.72、102.29 百萬公里/30 年，一般道路部分則分別減少 487.82、477.41、500.34 百萬公里/30 年。
- 十一、龍潭科技園區交通課題，除新增交流道之外，因為園區聯外道路系統尚未完整，因此需要新增聯絡道路，其中南北向以延伸生活圈六號道路，可以將帶動桃園縣之工作旅次，另外需要東西向園區對外之聯絡道路。本項聯絡道估計需要經費約 26 億元。

9.2 建議

- 一、就本計畫之可行性研究，包括運輸需求、工程方案、環境以及經濟效益分析，其結果無論運輸、工程、與經濟效益均屬可行。此外針對民意部分，以本研究範圍剛完成之桃 68-1 拓寬道路之可行性，在用地徵收方面根據桃 68-1 之經驗需要費時 4~5 年，屬於時間較長，因此未來需要在此方面加強溝通。
- 二、本研究中有關於交流道匝道與龍潭收費站之主線交通交織課題，在未來工程規劃中可以繼續探討，增加交織長度配置應進一步加以分析，以獲得最佳的匝道配置方案。
- 三、龍潭地區道路路網建設急需加速進行，尤其以交流道聯絡道所聯結之道路更應加強推動，建議縣府應及早進行道路路網規劃，以健全道路系統。
- 四、加強地區南北向道路拓寬、新闢，提供區域上、下班交通旅次使用，避免地區性交通湧入高速公路，造成尖峰時段高速公路之壅塞。
- 五、根據配置匝道方案，考量未來高速公路與地區道路之交通運作，建議採取方案三。

第九章 結論與建議	1
9.1 結論	1
9.2 建議	3

附錄一

期中簡報意見回覆

「北部第二高速公路龍潭路段增設交流道可行性研究」 期中簡報意見回覆

時間：中華民國九十四年一月三十一日（星期一）上午九時三十分

地點：桃園縣政府四樓 407 會議室

主持人：劉主任秘書志清

各委員及單位代表意見：

審查意見	規劃單位回覆
楊委員松隆	
1. 可行性研究內容應包含運輸需求、工程技術、經濟、環境、財務及社會可行性等六方面，本報告書除運輸需求可行性有較多著墨外，其餘部分應再補強。	1. 將於期末報告書中加強補充可行性分析之相關說明。
2. 報告中研擬之各方案均應進行可行性分析。	2. 遵照辦理，報告中研擬之各方案均已進行工程、交通、財務及經濟效益之可行性分析。
3. 龍潭收費站之區位適合增設交流道，惟須配合電子化收費後廢除龍潭收費站之期程，應規劃為長期方案。	3. 本計畫利用龍潭收費站區位研擬之增設交流道方案均配合電子化收費後廢除龍潭收費站之期程。
4. 龍潭既有之外環道在市區範圍內無法發揮功能，長期應可規劃構建另一外環道路，對龍潭地區交通應有助益。	4. 意見納入研究評估。
5. 報告中方案四須拆除龍潭收費站旁之地磅站，其功能為維護橋樑安全及維持道路路面完整，若須撤除應提出替代方案為宜。	5. 已修正報告內容，取消該方案，改為設置完整交流道型式，已無拆除地磅站之相關問題。
6. 龍潭地區瓶頸路口改善方案，可與桃園縣政府交通局研議並現場實作驗證	6. 敬悉，將配合龍潭地區瓶頸路口改善方案，並與桃園縣政府交通局進行研議。

審查意見	規劃單位回覆
<p>績效。</p> <p>7. 目前國道三號龍潭大溪段壅塞嚴重，而高公局之交管措施僅開放路肩一案，高公局是否研議其他措施，以紓解此路段壅塞情形。</p>	<p>7. 敬悉，建請高公局考量。</p>
<p>葉委員韓生</p> <p>1. 增設交流道可行性研究之進度與內容應有一定程度之要求，請顧問公司與高公局密切聯繫，以取得最新資訊。</p> <p>2. 報告書內容與當初服務建議書有所不同，有演進改變部分，請顧問公司於報告書中交代演變過程。</p> <p>3. 報告書中引用資料請進行檢核，例如龍潭大池之觀光遊憩人數、高速公路交通量資料等。</p> <p>4. 目前台三線似是龍潭地區環狀道路，但此道路在龍潭市區範圍內，瓶頸路口改善之成效有限，建議配合九號道路開闢，利用尖峰時間動線方向性來增加道路容量，以紓解交通壅塞，但須進行可行性分析。</p> <p>5. 可行性研究應先以工程設計標準及技術規範為研擬方案之依據，後續方才進行各方面可行性分析。</p> <p>6. 所有的方案均請以調查之交通量及方向性去配置。</p> <p>7. 本案設計規劃應力求完善，避免解決既有問題後，產生新的問題。</p> <p>8. 方案四之聯絡道路容量、收費匝口數、車流交織等問題請再詳細評估，另短期方案與長期方案互相整合為</p>	<p>1. 敬悉，將與高公局密切聯繫，以取得最新資訊。。</p> <p>2. 遵照辦理，已補充相關說明，請參見報告書第四章。</p> <p>3. 遵照辦理，已重新檢核修正。</p> <p>4. 敬悉，建請縣政府參考。</p> <p>5. 敬悉，請參見報告書第五章。</p> <p>6. 遵照辦理，已將調查之交通量資料納入方案配置考量。</p> <p>7. 敬悉，本設計規劃將力求完善，避免產生新的問題。</p> <p>8. 已取消原方案四，改為完整交流道型式。</p>

審查意見	規劃單位回覆
<p>宜，建議檢核其他交流道設置產生之問題。</p> <p>9. 「交流道增設要點」對環境影響等調查皆須有具體之時間及紀錄。</p>	<p>9. 將於期末報告前進行調查，並補充相關紀錄。</p>
<p>高速公路局</p> <p>1. 請考量增設交流道與龍潭交流道間之競合問題。</p> <p>2. 目前正進行國道三號鶯歌系統至龍潭交流道間拓寬可行性研究，兩案間互相搭配問題亦應加以考量。</p> <p>3. 建議加強本案工程技術方面可行性分析。</p>	<p>1. 多謝指教，已納入計畫中整體評估考量。</p> <p>2. 遵照辦理，已將國道三號鶯歌龍潭段拓寬計畫與國道一號五股楊梅段拓寬計畫皆納入計畫中整體評估考量。</p> <p>3. 遵照辦理，已加強補充說明本計畫之工程技術可行性分析。</p>
<p>公路總局</p> <p>1. 各方案之交通量均預期轉移至台三線中原—民生段，是否會將問題轉移至此路段，請再補充說明。</p> <p>2. 報告書中各處均提到台三線與龍潭外環道路，而台三線是否等同於龍潭外環道路，請統一。</p> <p>3. 方案四與龍潭收費站增設交流道之關係應說明清楚，否則易生混淆。</p> <p>4. 另報告書中聯絡道路與聯外道路之用詞應統一。</p> <p>5. 桃 67、桃 68 有否納入生活圈道路計畫，請於報告書中強調，以作為未來編列經費之參考。</p>	<p>1. 本計畫可達分散交通之效，並不會將交通量轉移至台三線，請參見報告書第五章相關交通量分析。</p> <p>2. 台三線於龍潭市區段為其外環道路之一部份，尚有部分外環道路屬縣道 113 乙線，故台三線並不同於龍潭外環道。</p> <p>3. 已取消原方案四。</p> <p>4. 遵照辦理，已統一相同用詞之用法，避免造成混淆。</p> <p>5. 參照「桃園-中壢生活圈道路系統建設計畫(第一次修正)」，桃 67、桃 68 線並未納入生活圈道路。</p>

審查意見	規劃單位回覆
<p>龍潭鄉公所</p> <ol style="list-style-type: none"> 龍潭鄉地形特殊，市區地勢平坦，工業區、觀光區則在銅鑼圈台地，高低落差極大，因此缺乏外環道路。 九號道路已納入生活圈道路計畫，由內政部營建署補助經費，預計 95 年底至 96 年初開闢完成。 龍潭交流道建議維持現狀，因涉及拆遷困難度較大。建議以增設交流道來服務工業區及遊憩區之旅次，而龍潭交流道以服務龍潭鄉親及科學園區龍潭基地進出為主。 	<ol style="list-style-type: none"> 敬悉。 敬悉。 多謝指教，意見已納入計畫評估。
<p>城鄉發展局</p> <ol style="list-style-type: none"> 龍潭交流道屬都市計畫範圍內，若欲改善龍潭交流道且超過道路用地範圍，須透過都市計畫程序變更。 九號道路部分若在都市計畫區內，涉及用地變更仍須依都市計畫變更程序進行變更。 	<ol style="list-style-type: none"> 敬悉，本計畫若超過道路用地範圍，將透過都市計畫程序變更。 敬悉。
<p>工務局</p> <ol style="list-style-type: none"> 建議以增設交流道來服務工業區及遊憩區之旅次，而龍潭交流道以服務龍潭鄉親及科學園區龍潭基地進出為主。 方案四以桃 68 作為聯絡道路，目前桃 68 道路尚未拓寬，因此此方案尚須考量桃 68 道路之拓寬期程。 	<ol style="list-style-type: none"> 多謝指教，意見已納入計畫考量。 敬謝指教，將考量桃 68 道路之拓寬與新增交流道期程之配合。
<p>渴望園區服務開發公司</p> <ol style="list-style-type: none"> 增設交流道之時程是否能夠縮短，以新竹科學園區為例，增設交流道計畫歷經十年，廠商投資之尖峰期已過， 	<ol style="list-style-type: none"> 龍潭地區增設交流道涉及配合國道電子收費之時程，同時需符合高速公路局「增設交流道設置準

審查意見	規劃單位回覆
<p>目前龍潭地區工業區開發期程已屆完成，建議加速建設期程以配合廠商投資開發期程。</p> <p>2. 顧問公司調查現況為往北交通量較高，若未來科學園區龍潭基地開發完成，與新竹科學園區之往來聯繫將更密切，應注意此一發展。</p>	<p>則」；在此原則下建議積極推動本計畫，期能早日改善龍潭周邊地區之交通問題。</p> <p>2. 多謝指教，意見已納入計畫整體考量。</p>
<p>交通局</p> <p>1. 關西交流道能夠分散龍潭交流道之交通流量，若有具體結論，將函請新竹縣政府參考，因交流道改善須由地方政府提出。</p> <p>2. 若地區聯絡道路容量不足，亦會造成高速公路主線回堵，故建議顧問公司能將地區道路一併納入觀測，除高速公路交流道改善外，並對地區聯絡道路評估是否應拓寬增加容量。</p> <p>3. 增設交流道與龍潭交流道之間競合問題須注意，是否用交通管理策略來區分兩個交流道之服務範圍。</p> <p>4. 各方案之計畫期程應提出說明。</p> <p>5. 因契約期限問題，請顧問公司能盡快補足工程、技術、財務等可行性分析，另下一階段之環評等可行性分析亦請儘快開始。</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 遵照辦理，請參見報告書第五章。</p> <p>3. 龍潭交流道主要服務龍潭市區及西北側工業區，而新增交流道則服務西南區。</p> <p>4. 計畫期程將於期末報告中提出。</p> <p>5. 已於期中修正報告中補充工程、技術、財務等可行性分析。</p>
<p>交通部運輸研究所（書面意見）</p> <p>1. 各方案對高速公路主線產生之交織情形應加以評估。</p> <p>2. 本所內之龍潭地區相關路網規劃資料可提供顧問公司參考。</p>	<p>1. 將於期末報告中補充分析。</p> <p>2. 多謝指教，已與運研所運計組聯繫。</p>

會議結論：

此次期中報告審查原則同意通過，但請邱毅工程顧問有限公司針對各委員及單位代表之意見進行修正，於二月底增加一次工作會議，並提出修正之報告。

附錄二

期末簡報意見回覆

「北部第二高速公路龍潭路段增設交流道可行性研究」 期末簡報意見回覆

時間：中華民國九十四年三月二十九日（星期二）上午九時三十分

地點：桃園縣政府九樓縣政資料中心會議室

主持人：劉主任秘書志清

各委員及單位代表意見：

審查意見	規劃單位回覆
<p>公路總局</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 報告中拓寬及新闢道路部分請增加經費來源之說明。 2. 拓寬道路部分請說明清楚拓寬路幅為增加幾公尺或拓寬為幾公尺，避免混淆。 3. 台 66 線及台 3 線可分擔高速公路之交通量，請於修正報告中之說明。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理，已於期末修正報告中補充拓寬及新闢道路之經費來源。 2. 報告書中已列拓寬寬度。 3. 遵照辦理，已於報告書中說明。
<p>交通部台灣區國道高速公路局</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 規劃時程在作業上尚屬可行，但實際上各工作細項時程宜在總時程內作調整，例如發包作業之時程應加以考慮，各方案亦應考量配合國道三號拓寬作業之時程。 2. 兩方案之經費差距甚大，若經費超過 10 億元，則核定權責為行政院，此因素影響時程甚鉅應加以考量。 3. 期末報告書內容與當初期中報告有重大轉變，請顧問公司於報告書中能說明此演變過程及演變之考量因素，讓 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理，已將發包作業、國道三號拓寬作業之時程納入規劃時程考量。 2. 敬謝指教，此因素已納入施工計畫中考量。 3. 遵照辦理，已於期末修正報告中補充。

審查意見	規劃單位回覆
<p>報告更加完整。</p> <p>4. 報告書內容應前後呼應，已捨棄之方案在前面章節應隨之調整。</p>	<p>4. 遵照辦理，已捨棄之方案已在前面章節進行調整。</p>
<p>葉委員 韓生</p> <p>1. P2-8：圖 2.1-5 機車數量曾劇烈減少，宜說明清楚此原因。</p> <p>2. P3-4：旅次及人次的數字連在一起，請更正。</p> <p>3. P2-31：倒數第七行，收費站與服務水準之影響應再考量，說明部分請再修飾。</p> <p>4. P3-16：本案之調查資料甚為重要，可在各章節中引用並加以論述。</p> <p>5. P4-7 與 P5-12 有關交流道中長程交通量與規劃之說法應一致。</p> <p>6. P4-8 服務水準應再檢討，是否此服務水準無須改善。</p> <p>7. P5-7 替代台 66 線之說法與公路總局之看法不同。</p> <p>8. P5-11 預測交通量分析與後續之方案不一致。</p> <p>9. P5-8 各方案情境以電子收費及收費站影響為前提，建議考量時程上之落差，配合說明方案之演變過程來說明。</p> <p>10. 益本比分析應將交流道與聯絡道部分分別進行分析。</p> <p>11. 生活圈六號道路開闢與交通部運輸研究所推動的第三路廊有密切關連，建議可以於報告書內多所著墨。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 遵照辦理。</p> <p>3. 遵照辦理。</p> <p>4. 遵照辦理，於相關章節將引用本案之調查資料。</p> <p>5. 遵照辦理，已統一有關交流道中長程交通量之說法。</p> <p>6. 遵照辦理，已重新檢討 P4-8 之服務水準。</p> <p>7. 已於報告書中修正。</p> <p>8. 已於報告書中修正。</p> <p>9. 遵照辦理，各方案實施計畫已考量電子收費之時程。</p> <p>10. 遵照辦理，益本比分析已將交流道與聯絡道部分分別進行分析。</p> <p>11. 已於報告書中補充。</p> <p>12. 敬悉。</p>

審查意見	規劃單位回覆
12. 請鄉公所將公有土地資料給予顧問公司，以利顧問公司規劃期程。	
<p>龍潭鄉公所</p> <p>1. 鄉公所建議以花費金額少，且工程時間短之方案為優先。</p> <p>2. 建議開發過程應注意水保問題，多收集桃園縣龍潭地區與新竹縣關西地區之水系資料。</p> <p>3. 建議是否能在收費站最外側設置一南出的收費匝道，避免過收費站後車流交織問題。</p>	<p>1. 敬悉，將優先考量金額少，且工程時間短之方案。</p> <p>2. 敬悉。</p> <p>3. 將呈高公局納入考量。</p>
<p>城鄉發展局</p> <p>1. 在工期評估表上第三項為都市計畫變更作業，因各方案均位於非都市土地範圍內，因此請修正為非都市土地變更編定作業。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p>
<p>交通局</p> <p>1. 因各方案之演變甚為快速，導致報告書內容前後不一致，業務單位會在這方面要求顧問公司務必修正。</p> <p>2. 經費與期程為本案最關切之問題，方案一經費較少時程較短，唯一問題為與收費站之交織問題，但在電子收費實施後此問題即消失，屬一暫時之問題，是否因此需採用經費高時程較長之方案，應再加以探討。</p> <p>3. 另為短期回應民眾之需求，是否可於收費站最外側增設一南下收費出口，此方式最能快速回應民眾需求，因此建議方案一南下出應該優先施作。另在期程上請顧問公司將方案一南下出</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 已於修正報告中將方案二分為短期及長期兩計畫，短期計畫幾近方案一之功能，應可改善現況之問題。</p> <p>3. 遵照辦理</p>

審查意見	規劃單位回覆
及北上入之匝道與其他部分分開來規劃期程及分析經費。	
<p>游委員建華</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本案各方案發展快速，請顧問公司將探討過之方案將其演變原因作一說明，並收進附錄以供後續參考。 2. 方案一南下出口，或者進收費站前增設一最外側收費匝道，此為最迅速，所需費用最少之方案，若能優先施作，其效果應最直接且最能回應民意。 3. 請顧問公司在期程規劃方面須再細緻化。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 因涉及高公局業務，將與高公局進一步溝通。 3. 遵照辦理

會議結論：

此次期末報告審查原則同意通過，但請邱毅工程顧問有限公司針對各委員及單位代表之意見及建議進行必要修正，俟修正後提送業務單位確認通過。

附錄三

交通部國道高速公路局 審核意見回覆

「北部第二高速公路龍潭路段增設交流道可行性研究」 交通部國道高速公路局審核意見回覆

發文者：交通部臺灣區國道高速公路局

發文日期：中華民國 94 年 5 月 19 日

發文字號：技字第 0940009321 號

審核意見	規劃單位回覆
<p>1. 本工程預定之施工與完工時程為何時？目標年訂為民國 120 年是否符合本案所需之目標年，請再考量。請補充分期完工年之交通分析結果。</p>	<p>1. (1) 本工程預定於民國 98 年初施工，於民國 100 年底完工。 (2) 依據國內外相關公路運輸之運作經驗，公路使用年限約為 30 年，本計畫目標年訂於完工後之 20 年應屬合理。 (3) 依據相關單位協調結果，原短期計畫已於方案中移除，因此，本計畫並無分期完工之情形。</p>
<p>2. 科技園區所衍生之旅次之路網指派結果請補充；另 p5-10 中平日運輸需求為何採用需求 100% 作為科技園區衍生之工作旅次，請說明。</p>	<p>2. 本計畫運輸需求為全日需求，因此，龍潭科技園區所產生之工作旅次以需求之 100% 計算。</p>
<p>3. p5-18 路口服務水準評估是如何運算請說明。</p>	<p>3. 於報告書 94 年 3 月版之路口服務水準評估係採「2001 年台灣地區公路容量手冊，交通部運輸研究所，中華民國九十年三月」之評估方法，其服務水準等級劃分係以每車平均停等延滯時間為評估標準。</p>
<p>4. P5-20 表 5.3.10 顯示：不論是否新增交流道對既有龍潭交流道而言，其匝道服務水準依然是維持在 E、F 級並無明顯之改善，請提出因應與解決方</p>	<p>4. 依據交通量轉移分析結果，新增本交流道後，既有龍潭交流道南向出口匝道及北向進口匝道交通量約轉移</p>

審核意見	規劃單位回覆
<p>式。</p> <p>5. p5-22 表 5.3.10 顯示：新增交流道後將會使得龍潭交流道至關西服務區之服務水準下降，其中新增龍潭交流道至關西服務區南下路段更達到 D 級之服務水準，並無法滿足改善該路段交通壅塞之問題。</p> <p>6. 請補充龍潭交流道各改善方案對於高速公路主線之交通變化情形與改善成果。</p> <p>7. p6-18 交流道工程方案比較並無針對交通影響分析進行評估，請補充；同時由於兩方案之匝道與收費站漸變區距離過近，請增加該區域車流交織長度之檢核。</p> <p>8. 本案工程範圍與都市計畫區之關係位置建議於報告書中另以圖示敘明。</p> <p>9. 本報告書表 8.2.1 有關都市計畫作業流程係於工程計畫奉准且路權圖定案後開始作業，本案概估表時程案排於工程規劃開始同時即展開變更都市計畫作業，與實際作業情形不符，建議再檢討修正。</p> <p>10. 工程範圍有無重大影響工程施工之公共管線，建議於報告中補充說明。</p>	<p>39.1%及 45.0%，其改善效果明顯；而南向進口匝道與北向出口匝道交通量則無明顯變化。另依據服務水準分析結果，南向出口匝道於新增交流道後為 E 級，由交通量檢視，本匝道應為容量不足，因此，本計畫建議增加車道以改善容量不足之情形。</p> <p>5. 本工程主要目的為分散龍潭科學園區之車流，以減輕既有龍潭交流道之負荷。依據本研究分析結果，新增交流道後，目標年此路段服務水準為 D 級，尚在可接受的範圍內。</p> <p>6. 龍潭交流道以北之主線可減少 1%~9%之車流，龍潭交流道以南之主線交通量變化介於-4%~3%之間，而匝道交通量可減少 23%~25%。相關分析並已於報告書第 5.4 節中說明。</p> <p>7. 本交流道工程最後建議方案構建於國道電子收費之前提下，因此，無交織問題產生。</p> <p>8. 本案工程範圍均位於非都市計畫區內。</p> <p>9. 敬謝指教，已重新檢討修正。</p> <p>10. 依合約規定，本計畫無管線調查之工</p>

審核意見	規劃單位回覆
11. 增設交流道用地依規定係由地方政府負責取得無償提供本局施工，土地產權並登記為國有。	作內容，建議於規劃階段辦理。 11. 敬悉。
12. 報告書 p5-9 頁國道三號在龍潭關西路段之服務設施包括龍潭交流道、龍潭收費站、關西服務區與關西交流道等，根據現有服務設施分布間距，未來新增交流道之區位，以介於龍潭交流道與關西服務區之間較為適當。而龍潭收費站恰介於龍潭交流道與關西服務區之中間位置，為新增交流道之適當區位。其龍潭收費站為新增交流道設置之適當區位建請釐清。	12. 本案新增交流道位置位於龍潭收費站南側，國道 3 號里程 73K+000，即鄉道桃 68 線之處。
13. 報告書 p5-9 國道高速公路已經進行電子收費之系統建置工作，預定民國 99 年全面實施計程電子收費模式。其民國 99 年修正為民國 99 年 7 月。	13. 敬謝指教，已於報告書中修正。
14. 報告書 p5-11 在本研究中假設國道三號鶯歌至龍潭路段採用平面拓寬方式，並利用未來龍潭收費站人工收費制度取消後，利用原有收費站用地佈設交流道。有關主線需求則依照運輸需求模式中預測所需要的車道數。惟目前推動之高速公路電子收費後，龍潭收費站人工收費方式至少將維持至民國 99 年 7 月，故建請重新檢視原來之假設。	14. 本工程完工期定於民國 100 年以後，故其施工期將配合電子收費方式，進行工程之配合及整合工作。
15. 本報告書 8-8 頁工期概估表內其工程規劃時程僅六個月，建議應一併考量招標作業時間，另本案需否進行水土保持及建設計畫書送審等，宜請檢討	15. 敬謝指教，本計畫工期已將招標作業時間、水土保持計畫以及建設計畫書送審時間納入考量，並重新檢討修正。

審核意見	規劃單位回覆
<p>考量。</p> <p>16. 本報告書 8-8 頁表 8.2.1 施工作業時程標示不全，建請修正。</p> <p>17. 新增交流道之聯絡道路改善或施工時程，請予納入報告及考量。</p>	<p>16. 敬謝指教，已重新檢討修正。</p> <p>17. 新增交流道之聯絡道路改善或施工時程已建請地方政府考量。</p>

附錄四

交通部國道高速公路局
增設交流道初核會議意見回覆

「北部第二高速公路龍潭路段增設交流道可行性研究」 交通部國道高速公路局初核會議意見回覆

時間：中華民國九十四年八月十五日（星期一）上午 9 時 30 分

地點：高公局第一辦公室簡報室

主持人：張總工程司弘義

各委員及單位代表意見：

審核意見	規劃單位回覆
<p>周教授 義華</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本報告書的內容詳細，研究過程完整。 2. 在第四章增設交流道先決準則(必要條件)中，並未列出詳細數據及文字說明，建議予以補述。 3. 在五個充分準則中，服務水準採現況資料，其他準則為未來資料，是否應予以統一為未來資料。 4. 在 5.3 節中，共提出四個方案 (方案零、一、二、三)，但在後續替代方案評估中，並未納入零方案。 5. 在第六節中，擬將中原路拓寬後設計為 3 車道公路，其中間車道作為超車使用。此種設計在交通安全上有疑慮，宜再斟酌。 6. 在第七章經濟效益評估中，所得成長率及折現率似為高估。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 敬悉。 2. 敬謝指教，已於報告書第 8.2 節中補充。 3. 依據「台灣區國道高速公路增設交流道申請審核作業要點」，五個充分準則係採現況資料，已於報告書第 8.3 節中修正。 4. 敬謝指教，已於報告書第 4.4 節中補充。 5. 敬謝指教，已於報告書第 5.1 節中重新修正中原路之車道配置為雙向四車道。 6. 本計畫經濟效益評估中之得成長率及折現率係以公共工程委員會於民國 92 年通過之交通建設計畫規定為依據。
<p>藍教授 武王</p>	

審核意見	規劃單位回覆
<ol style="list-style-type: none"> 1. 科技產業基地開發及土地使用變化對未來運輸需求及本交流道增設與否具關鍵影響，故應先確定科技產業之開發政策。 2. 新闢或拓寬地方聯絡道應為改善現有龍潭交流道之優先措施，亦為增設第二交流道之必要條件，地方政府及議會是否全力配合？應明確。 3. 一般日(渴望園區、光電、科技園區) 如何利用現有及未來增設之交流道；同理，週末(石門、小人國、六福村等) 如何利用現有及未來增設之交流道，請在交通量指派時作較具體之呈現。 4. 經濟可行性，請增加地方聯絡道拓寬或新闢成本後之益本比分析，以及整體(交流道+地方道) 改善之益本比分析。 5. 本交流道增設功能定位請再確認，「分離」、「疏導」、「分散」交通，究有何區別？ 6. 詳細評估主線車流交織及對收費站車流影響(原交流道與增設交流道之間，增設交流道與收費站之間) 及改善(修正) 設計。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 敬謝指教，已於報告書第 2.2 節中說明。 2. 桃園縣政府將全力配合聯絡道之改善。 3. 本研究已於報告書第 5.3 節中說明平日與假日之運輸需求。 4. 本研究已於報告書附錄十一中補充說明。 5. 遵照辦理。 6. 本研究係構建在 ETC 之基礎下(已無龍潭收費站之佈設)，龍潭收費站路段為標準車道，未來此路段之車流僅為匯出與匯入，車流交織行為已不存在。
<p>顏教授 秀吉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未來公路運輸需求預測，請考慮未來長期高油價所產生之影響，進行敏感性分析，以免預測值偏高。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 油價所產生之影響會反應於需求函數，進而影響運具選擇。由於需求函數包含層面甚廣，建議另案辦理，以了解油價變動對運輸需求所產生之影響。

審核意見	規劃單位回覆
<p>2. 表 3.6-1 龍潭科技園區就業員工數第一期為 10,000 人，第二期為 20,000 人，是否偏高？依最近中部科學園區開發案例，就業員工數僅約為原來國科會規劃預測值的一半，請就未來園區產業別再做詳細分析，以免預值偏高。</p> <p>3. 經濟效益分析中，薪資與所得成長趨勢(民國 99 年~129 年)為每年 3.5%，是否過於樂觀，未來如果能平均達到每年 2%就已經非常不錯，時間成本節省的效益很大部份是片段的累積。例如每人每旅次節省 20 分鐘，累積數量多，但對經濟效益不明顯。</p> <p>4. p.5-21、表 5.3-3 中有新增交流道方案，國道三號服務水準反而降低，其原因為何？</p> <p>5. 方案詳細評估請把零方案做充分考量後，如果仍然無法滿足交通需求，才宜放棄。</p>	<p>2. 敬謝指教，已於報告書第 2.2 節中說明。</p> <p>3. 敬謝指教，經重新檢核，本計畫使用之各項經濟效益分析參數尚屬合理。</p> <p>4. 新增交流道~關西服務區於新增交流道後服務水準降低，其主要原因為新增交流道後，高速公路行駛距離縮短(減少龍潭交流道~新增交流道路段)，地區道路交通轉移所致。</p> <p>5. 敬謝指教，已於報告書第 4.4 節中補充。</p>
<p>陳副組長 茂男</p> <p>1. 現況龍潭交流道與其相關連絡道路目前在假日與平常日均有壅塞情形，而且繼續惡化當中，因此迫切需要能有效改善之方案，俾確保交通品質。</p> <p>2. 本案所提新設交流道方案距龍潭收費站僅 0.6km，若高速公路未全面改採 ETC 匝道收費，則受限於交織長度</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 本研究係構建在 ETC 之基礎下(已無龍潭收費站之佈設)，龍潭收費站路段為標準車道，未來此路段之車流僅為匯出與匯入，車流交織行為已不存</p>

審核意見	規劃單位回覆
<p>不足，以及標誌設置困難，實務上並不可行，未來實施 ETC 後是否可行，亦待評估。建議桃園縣政府同時考量其他替代方案，避免將所有雞蛋放在同一籃子內，誤失其他可能之解決途徑。</p> <p>3. 國 3 龍潭至三鶯路段正進行拓寬可行性研究，且對於龍潭科技園區、華映及渴望園區宜研究以地方連絡道路方式，改善與交流道之銜接，避開壅塞地點，故建議將本案併入高公局相關之研究案，作整體之規劃，並積極規劃改善地方連絡道路，以求在最短時間內，獲得明顯之改善。</p>	<p>在。另桃園縣政府已進行多項地區道路改善計畫。</p> <p>3.敬悉，建請高公局納入考量。</p>
<p>交通部運輸研究所</p> <p>1. 國 3 目前以中和及桃園等二個路段最為壅塞，桃園縣府承諾負擔用地費，未來規劃增設交流道以改善交通，值得肯定。</p> <p>2. 就桃園地區而言，近年來開發密集，不論高科技產業及觀光遊憩，均帶動大量的旅次，以龍潭交流道而言，南下出口匝道日交通量達 20,000 PCU，K 值若採 0.1，尖峰小時交通量達 2,000PCU，因此，造成聯絡道無法負荷，而干擾主線的交通運作。解決之道為拓寬改善連絡道，或增設交流道來分散交通。以聯絡道而言，大昌路為雙向 4 車道，若考量標誌折減，單向容量約為 2,000 PCU。</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 敬悉。</p>

審核意見	規劃單位回覆
<p>高公局工務組</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工程費概估是否包含交控經費，請澄清。 2. 第 5-21 頁對於新增交流道後將降低主線服務水準與第 9-3 頁之建議 4 未盡相同，建請查明。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程經費蓋估已包含交控經費。 2. 新增交流道後主線服務水準降低，其主要原因為新增交流道後，高速公路行駛距離縮短（減少龍潭交流道~新增交流道路段），地區道路交通轉移所致。
<p>高公局業務組</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 交流道的增建及地方道路的改善，對高速公路車流的服務水準同等重要，均要兼顧，原則上對桃園縣政府的用心應予肯定，。 2. 第 2-33 頁 2.5.4 龍潭收費站南側既有缺口乙節，建議內容全部刪除，該節內容不能當設立交流道的理由。 3. 收費站與擬設交流道間車流交織情況嚴重，安全性應予慎重考慮。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 敬悉，將審慎處理交流道地點的擇定。 2. 遵照辦理，已將此部份內容全部刪除。 3. 本研究係構建在 ETC 之基礎下（已無龍潭收費站之佈設），龍潭收費站路段為標準車道，未來此路段之車流僅為匯出與匯入，車流交織行為已不存在。
<p>高公局路產組</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請顧問公司套繪各改善方案與都市計畫關係位置，並納入報告中。各方案新增用地是否均住於都市計畫區內，亦請補充敘明。 2. 工程範圍內有無重大需配合遷移管線，請顧問公司補充敘明。 3. 第 6-23 頁表 6.2-3、第 6-29 表 6.2-5，各方案用地及拆遷補償費應考量加成補償及各項獎勵金，報告中顧問公 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各方案新增用地均位於非都市計畫區內。 2. 工程範圍內並無重大需配合遷移管線。 3. 各方案用地及拆遷補償費已考量加成補償及各項獎勵金。

審核意見	規劃單位回覆
<p>司純就數量乘上單價計算，是否已考量前開因素，為避免用地經費估算不足情形，請顧問公司再檢核。</p> <p>4. 第 6-36 表 6.2-7 本案增設交流道工程用地依規定係由地方政府負責取得提供施工，其產權並登記為國有。</p> <p>5. 結語“徵收作業費時 4~5 年”？與 P8-4 用地取得 2 年並不相符，建請能予澄清。</p> <p>6. 各方案用地及拆遷補償費應考量加成補償及各項獎勵金、救濟金、作業費等，避免用地經費估算不足情形。</p>	<p>4. 敬悉。</p> <p>5. 本計畫用地取得時程預估為 2 年；而結語“徵收作業費時 4~5 年”係指桃 68-1。</p> <p>6. 各方案用地及拆遷補償費已考量加成補償、各項獎勵金、救濟金及作業費。</p>
<p>高公局交管組</p> <p>1. P5-19 表 5.3-3 顯示：不論是否新增交流道對既有龍潭交流道而言，其匝道服務水準依然是維持在 D 級以下，並無明顯之改善，請提出因應與解決方式。</p> <p>2. p5-21 表 5.3-5 顯示：新增交流道後將會使得龍潭交流道至關西服務區南下路段之服務水準下降為 D 級，使得該路段呈現交通壅塞之狀況，請說明。</p> <p>3. P5-31 簡易匝道構想請補充分析出口車流與進入收費站大貨車之行車動線分析與車流交織狀況。</p> <p>4. 第六章新增交流道工程方案中，並未</p>	<p>1. 新增龍潭交流道後，南出匝道服務水準由 F 級提升為 E 級、北入匝道服務水準由 F 級提升為 D 級、其餘各匝道維持於 D 級，服務水準已有提昇。</p> <p>2. 新增交流道後龍潭交流道-關西服務區南下路段服務水準降低，其主要原因為新增交流道後，高速公路行駛距離縮短（減少龍潭交流道-新增交流道路段），地區道路交通轉移所致。惟其服務水準為 D 級，仍為道路使用者可容忍之範圍。</p> <p>3. 本研究係構建在 ETC 之基礎下（已無龍潭收費站之佈設），龍潭收費站路段為標準車道，未來此路段之車流僅為匯出與匯入，車流交織行為已不存在。</p>

審核意見	規劃單位回覆
<p>作各方案交通影響分析進行評估，請補充。</p> <p>5. 本研究報告建議方案三為最佳方案，依據 P6-31 圖顯示新增交流道之車流進出仍於龍潭收費站範圍內，然本工程假設之建設時程為 94 至 99 年龍潭收費站尚未廢除，是否適宜請再考量，亦請補充該區域之車流交織分析。</p> <p>6. 收費站與交流道約距 500 公尺，其間存有交織問題，如何以標誌加強指引則未予探討，建請補充。</p>	<p>4. 遵照辦理，已於報告書第 4.3 節中說明。</p> <p>5. 本研究係構建在 ETC 之基礎下(已無龍潭收費站之佈設)，龍潭收費站路段為標準車道，未來此路段之車流僅為匯出與匯入，車流交織行為已不存在。</p> <p>6. 本研究係構建在 ETC 之基礎下(已無龍潭收費站之佈設)，龍潭收費站路段為標準車道，未來此路段之車流僅為匯出與匯入，車流交織行為已不存在。</p>
<p>高公局技術組</p> <p>1. 設置交流道應以不影響主線交通運轉為原則。</p> <p>2. 設置交流道應整體考量，並考慮到地區道路之配合，以避免交流道於出入口堵塞之情況再發生。</p> <p>3. 本報告內容方案之探討請再做補充。</p> <p>4. 有關龍潭收費站公務車缺口違規車輛進出交通量內容，請刪除。</p> <p>5. 建請將桃園縣政府於簡報中承諾配合辦理事項彙整列表於報告內。</p>	<p>1. 敬悉，本交流道設置並不會影響國道 3 號主線的交通運轉。</p> <p>2. 敬悉，本交流道設置已考慮地區道路之配合。</p> <p>3. 遵照辦理。</p> <p>4. 遵照辦理，已將此部份內容全部刪除。</p> <p>5. 遵照辦理，已將桃園縣政府於簡報中承諾配合辦理事項彙整列表於報告內。</p>
<p>桃園縣政府</p> <p>1. 桃園縣籍民意代表多次建議辦理本案，因此民意對於本增建案均表支</p>	<p>1. 敬悉。</p>

審核意見	規劃單位回覆
<p>持。</p> <p>2. 有關龍潭平面交通改善已持續推動，部分鄉道並已納入生活圈辦理改善，惟推動難度較高，因此對本增建交流道案有其需求。</p>	<p>2. 敬悉。</p>
<p>結論</p> <p>1. 請桃園縣政府按各委員及出席單位代表所提出之意見補充報告內容。</p> <p>2. 請補充增加本交流道後二高主線交通運轉服務之影響。</p> <p>3. 本案之零方案是否可練繼發展成為最佳方案，請再研議。</p> <p>4. 本增設案由於間距過近對於龍潭收費站運轉仍有干擾，其方案應作適度修正。</p> <p>5. 請按增設交流道充分準則，列表說明本案之符合條件及得分。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 遵照辦理，已於報告書第 4.3 節中補充。</p> <p>3. 遵照辦理，已於報告書第 4.4 節中補充。</p> <p>4. 本研究係構建在 ETC 之基礎下(已無龍潭收費站之佈設)，龍潭收費站路段為標準車道，未來此路段之車流僅為匯出與匯入，車流交織行為已不存在。</p> <p>5. 遵照辦理，已於第八章中補充說明。</p>

附錄五

桃園縣政府 申請增設交流道資料表

增設交流道資料表

一、交流道預定設置位置	交流道預定設置位置之高速公路統一里程 <u>73 K+ 050 M</u> (附設置位置之 1/50,000 地圖)																																																																																
二、聯絡道路設施	<p>1. 聯絡道路名稱 <u>桃 68 線</u>，現有道路寬度<u>20公尺</u>，車道數<u>4</u></p> <p>2. 非例假日上午 6 點至下午 8 點每小時交通量</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>小型車</th> <th>大客貨車</th> <th>聯結車</th> <th>機車</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0600-0700</td><td>375</td><td>9</td><td>4</td><td>75</td></tr> <tr><td>0700-0800</td><td>1,152</td><td>25</td><td>11</td><td>175</td></tr> <tr><td>0800-0900</td><td>981</td><td>33</td><td>13</td><td>163</td></tr> <tr><td>0900-1000</td><td>437</td><td>45</td><td>6</td><td>38</td></tr> <tr><td>1000-1100</td><td>366</td><td>28</td><td>12</td><td>16</td></tr> <tr><td>1100-1200</td><td>391</td><td>35</td><td>13</td><td>17</td></tr> <tr><td>1200-1300</td><td>331</td><td>26</td><td>9</td><td>53</td></tr> <tr><td>1300-1400</td><td>362</td><td>21</td><td>6</td><td>45</td></tr> <tr><td>1400-1500</td><td>396</td><td>23</td><td>10</td><td>60</td></tr> <tr><td>1500-1600</td><td>438</td><td>22</td><td>14</td><td>70</td></tr> <tr><td>1600-1700</td><td>531</td><td>30</td><td>13</td><td>89</td></tr> <tr><td>1700-1800</td><td>800</td><td>29</td><td>10</td><td>147</td></tr> <tr><td>1800-1900</td><td>775</td><td>24</td><td>10</td><td>121</td></tr> <tr><td>1900-2000</td><td>429</td><td>20</td><td>7</td><td>61</td></tr> <tr><td>合計</td><td>7,764</td><td>370</td><td>138</td><td>1,130</td></tr> </tbody> </table> <p>調查日期：<u>94 年 3 月 23 日 (星期三)</u></p> <p>3. 請詳述聯絡道路現況及其配合改善計畫 <u>桃 68 線</u>，現有道路寬度 <u>20 公尺</u>，配置雙向 <u>4 車道</u>。將配合增設交流道拓寬為 <u>30 公尺</u>，配置雙向 <u>6 車道</u>。</p>		小型車	大客貨車	聯結車	機車	0600-0700	375	9	4	75	0700-0800	1,152	25	11	175	0800-0900	981	33	13	163	0900-1000	437	45	6	38	1000-1100	366	28	12	16	1100-1200	391	35	13	17	1200-1300	331	26	9	53	1300-1400	362	21	6	45	1400-1500	396	23	10	60	1500-1600	438	22	14	70	1600-1700	531	30	13	89	1700-1800	800	29	10	147	1800-1900	775	24	10	121	1900-2000	429	20	7	61	合計	7,764	370	138	1,130
	小型車	大客貨車	聯結車	機車																																																																													
0600-0700	375	9	4	75																																																																													
0700-0800	1,152	25	11	175																																																																													
0800-0900	981	33	13	163																																																																													
0900-1000	437	45	6	38																																																																													
1000-1100	366	28	12	16																																																																													
1100-1200	391	35	13	17																																																																													
1200-1300	331	26	9	53																																																																													
1300-1400	362	21	6	45																																																																													
1400-1500	396	23	10	60																																																																													
1500-1600	438	22	14	70																																																																													
1600-1700	531	30	13	89																																																																													
1700-1800	800	29	10	147																																																																													
1800-1900	775	24	10	121																																																																													
1900-2000	429	20	7	61																																																																													
合計	7,764	370	138	1,130																																																																													
三、服務範圍及人口	<p>交流道完成後，半徑 15 公里內，將使用本交流道之地區及人口 (附圖)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>可能服務之鄉、鎮、市區</th> <th>人口數</th> <th>可能服務之鄉、鎮、市區</th> <th>人口數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>八德市</td> <td>52,581</td> <td>尖石鄉</td> <td>566</td> </tr> <tr> <td>大溪鎮</td> <td>78,478</td> <td>竹東鎮</td> <td>2,192</td> </tr> <tr> <td>中壢市</td> <td>93,216</td> <td>芎林鄉</td> <td>19,617</td> </tr> <tr> <td>平鎮市</td> <td>198,009</td> <td>湖口鄉</td> <td>21,296</td> </tr> <tr> <td>復興鄉</td> <td>1,450</td> <td>新埔鄉</td> <td>31,536</td> </tr> </tbody> </table>	可能服務之鄉、鎮、市區	人口數	可能服務之鄉、鎮、市區	人口數	八德市	52,581	尖石鄉	566	大溪鎮	78,478	竹東鎮	2,192	中壢市	93,216	芎林鄉	19,617	平鎮市	198,009	湖口鄉	21,296	復興鄉	1,450	新埔鄉	31,536																																																								
可能服務之鄉、鎮、市區	人口數	可能服務之鄉、鎮、市區	人口數																																																																														
八德市	52,581	尖石鄉	566																																																																														
大溪鎮	78,478	竹東鎮	2,192																																																																														
中壢市	93,216	芎林鄉	19,617																																																																														
平鎮市	198,009	湖口鄉	21,296																																																																														
復興鄉	1,450	新埔鄉	31,536																																																																														

新屋鄉	1,766	橫山鄉	5,910
楊梅鎮	110,144	關西鎮	32,759
龍潭鄉	110,222		

總計：759,742 人 (中華民國台閩地區人口統計，民國 93 年)

四、高速公路流量及速率

非例假日上午 6 點至下午 8 點每小時交通量

時間	流量 (輛)						平均行車速率 (公里/小時)	
	北上			南下			北上	南下
	小型車	大客車	聯結車	小型車	大客車	聯結車		
0600-0700	1,175	185	28	1,026	178	50	94	77
0700-0800	2,415	238	44	2,639	373	103	95	75
0800-0900	2,145	241	28	2,400	590	68	95	84
0900-1000	1,756	209	26	1,979	804	88	92	92
1000-1100	1,651	229	28	1,483	1,020	113	91	90
1100-1200	1,591	220	27	1,282	1,023	127	91	91
1200-1300	1,563	200	50	1,013	854	107	90	91
1300-1400	1,718	178	79	1,102	854	102	89	90
1400-1500	1,858	230	89	1,218	553	86	85	85
1500-1600	2,161	237	78	1,319	437	109	85	84
1600-1700	2,456	221	51	1,300	452	116	90	85
1700-1800	2,794	230	35	1,463	483	71	91	87
1800-1900	2,768	186	48	1,301	498	73	90	90
1900-2000	1,918	126	33	909	443	66	87	88
合計	27,969	2,930	644	20,434	8,562	1,279	平均 90	平均 86

日期：94 年 3 月 23 日 (星期三) 高速公路VD資料

位置：北上 VD (70K+470)、南下 VD (71K+015)

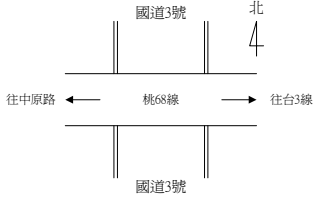
附錄六

聯絡道（桃 68 線） 交通量調查原始資料

桃 68 線路段交通量調查表

調查日期：94 年 3 月 23 日 (星期三) 方向：往西											
時間		車種別				時間		車種別			
時	分	小型車	大型車	聯結車	機車	時	分	小型車	大型車	聯結車	機車
6	00-15	69	3	1	12	14	00-15	63	5	2	7
	15-30	71	0	1	12		15-30	65	4	1	9
	30-45	74	2	0	17		30-45	61	3	2	10
	45-60	75	1	0	10		45-60	64	3	1	6
7	00-15	201	4	1	27	15	00-15	69	7	2	7
	15-30	213	3	2	24		15-30	67	3	4	9
	30-45	247	3	1	36		30-45	73	2	1	11
	45-60	230	3	1	43		45-60	73	3	1	8
8	00-15	245	4	0	33	16	00-15	87	7	2	12
	15-30	239	4	3	28		15-30	88	4	3	10
	30-45	187	5	2	31		30-45	85	3	1	13
	45-60	115	2	1	23		45-60	95	4	1	13
9	00-15	78	7	0	8	17	00-15	123	4	1	26
	15-30	81	5	1	5		15-30	141	5	0	24
	30-45	75	5	1	5		30-45	155	2	1	21
	45-60	85	7	1	3		45-60	178	5	3	30
10	00-15	57	4	2	4	18	00-15	163	4	2	24
	15-30	64	6	1	2		15-30	139	2	2	22
	30-45	60	3	2	2		30-45	112	4	1	27
	45-60	62	2	2	3		45-60	138	3	1	23
11	00-15	67	5	1	3	19	00-15	97	2	2	17
	15-30	63	7	1	3		15-30	82	3	2	12
	30-45	65	4	4	2		30-45	76	4	0	8
	45-60	61	5	1	2		45-60	70	2	0	7
12	00-15	53	5	0	5	20	00-15				
	15-30	50	7	1	10		15-30				
	30-45	49	2	1	7		30-45				
	45-60	53	0	2	6		45-60				
13	00-15	55	2	1	8	21	00-15				
	15-30	58	4	0	7		15-30				
	30-45	57	5	2	5		30-45				
	45-60	61	3	1	4		45-60				

桃 68 線路段交通量調查表

調查日期：94 年 3 月 23 日 (星期三) 方向：往東											
時間		車種別				時間		車種別			
時	分	小型車	大型車	聯結車	機車	時	分	小型車	大型車	聯結車	機車
6	00-15	20	0	1	5	14	00-15	36	2	1	7
	15-30	22	1	0	7		15-30	33	1	1	10
	30-45	25	1	0	6		30-45	35	3	0	6
	45-60	19	1	1	6		45-60	39	2	2	5
7	00-15	65	4	2	11	15	00-15	39	2	0	8
	15-30	66	3	1	13		15-30	42	4	3	9
	30-45	62	3	1	14		30-45	35	0	1	10
	45-60	68	2	2	7		45-60	40	1	2	8
8	00-15	49	5	2	10	16	00-15	44	3	1	11
	15-30	47	3	1	12		15-30	39	2	1	12
	30-45	52	6	2	15		30-45	41	5	4	9
	45-60	48	4	2	11		45-60	52	2	0	9
9	00-15	29	5	0	4	17	00-15	51	4	0	12
	15-30	27	5	1	6		15-30	52	2	1	11
	30-45	32	7	2	3		30-45	49	3	3	14
	45-60	30	4	0	4		45-60	51	4	1	9
10	00-15	28	4	1	2	18	00-15	55	2	1	7
	15-30	31	3	2	1		15-30	57	2	2	8
	30-45	33	4	1	1		30-45	56	4	0	6
	45-60	31	2	1	1		45-60	55	3	1	4
11	00-15	33	3	2	2	19	00-15	26	3	0	3
	15-30	36	3	1	2		15-30	24	2	1	5
	30-45	30	5	1	2		30-45	23	2	1	4
	45-60	36	3	2	1		45-60	31	2	1	5
12	00-15	31	3	1	6	20	00-15				
	15-30	32	2	1	7		15-30				
	30-45	33	4	1	6		30-45				
	45-60	30	3	2	6		45-60				
13	00-15	32	2	0	5	21	00-15				
	15-30	33	2	1	6		15-30				
	30-45	31	3	2	4		30-45				
	45-60	35	2	0	6		45-60				

附錄七

桃園縣政府承諾事項辦理情形

桃園縣政府承諾事項辦理情形

一、新闢道路

新闢道路名稱	起點	訖點	寬度 (公尺)	長度 (公里)	目前辦理情形及 納入後續相關計畫內容
桃竹 67 線拓寬新闢	桃竹 71	桃竹 69	24	8.8	配合國道 3 號龍潭路段增設交流道工程建設期程，納入後續生活圈道路建設計畫辦理。
平行桃竹 69 線新闢道路 (暫定為桃竹 69-1)	桃竹 69	桃竹 69	40	2.0	配合國道 3 號龍潭路段增設交流道工程建設期程，納入後續生活圈道路建設計畫辦理。
龍潭南外環道路	台 3	113 線	30	1.5	目前龍潭九號道路已延伸至中豐路，並可快速導引國道 3 號車流至台 3 線，已間接取代未來新闢龍潭南外環道路之功能，此新闢道路將視未來車流量負荷狀況，再進行考量龍潭南外環道路新闢事宜。

二、現有道路拓寬

道路名稱	現寬 (公尺)	拓寬內容				目前辦理情形及 納入後續相關計畫內容
		起點	訖點	寬度 (公尺)	長度 (公里)	
梅獅路	10~15	台 1 線 (楊梅)	龍潭工業區	18	4.8	配合國道 3 號龍潭路段增設交流道工程建設期程，納入後續生活圈道路建設計畫辦理。
桃 73 線	12~15	台 1 線	龍潭鄉界	18	3.8	目前平鎮市中興路段 (0K+900~4K+140) 已拓寬完成為 20 公尺。
桃 68/桃 68-1	20	桃 69-1	台 3 線	30	1.5	目前已納入 98~101 年生活圈道路建設計畫提報，預計於計畫年度內完成。

附錄八

現場會勘意見回覆

「北部第二高速公路龍潭路段增設交流道可行性研究」 現場會勘意見回覆

時間：中華民國九十四年十一月廿一日（星期一）下午二時 00 分

地點：高公局國道 3 號龍潭收費站 會議室

主持人：歐委員輝政

各委員及單位代表意見：

會勘意見	規劃單位回覆
1. 本案須辦理環境影響評估或環境差異評估，建請再予確認。	1. 本工程屬於高速公路之新闢交流道，所在區位屬山坡地。依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準，行政院環境保護署，民國 93 年 12 月 29 日」之第五條規定，由於本開發行為挖填土石方小於十萬立方公尺，因此不需辦理環境影響評估或環境差異分析。
2. 本案增建交流道工程規模，可否適度縮小以撙節建設經費，請再研議。	2. 本案工程規模及交流道型式已多次討論與評估，為避免縮小規模而造成交流道運作之瓶頸，故不宜縮小規模。
3. 本案工程經費龐大，所需用地可否先與劃定購置，工程再分期闢建，請再研議。	3. 依據土地法第 213 條、214 條及 219 條之規定，本案可辦理保留徵收，保留徵收期限為 3 年，並得申請核定延長保留徵收期間，其延長期間以 5 年為限。惟經徵收後，若徵收補償發給完竣屆滿一年仍未依徵收計畫開始使用，原土地所有權人得於徵收補償發給完竣屆滿一年之次日起五年內，向該管直轄市或縣（市）地政機關聲請照徵收價

會勘意見	規劃單位回覆
4. 有關科技園區核准於此區位開發，其未考量對國道交通之衝擊影響，建議開發單位未來於核准園區開發時，宜請通盤考量。	額收回其土地。 4. 敬悉。
5. 本案建議進行 BOT 之研究。	5. BOT 研究涉及層面甚廣，建議另案辦理。
6. 本案宜由交通管理、交通工程、道路工程等層面循序檢討改善策略，另就技術面而言，本案之實施需以 ETC 完成為前提，故建議補充於設置交流道時，其相關道路改善之措施？如不設置交流道時，其替代方案又為何？	6. 在 ETC 全面實施前，相關道路改善配合措施及替代方案已於 4.4.1 節中詳述。其中，包括改善策略、交通管理以及由工程管理等不同方向探討。
7. 本增設交流道對於交通量儘作空間轉移處理，對於時間及運具分散，如差異上下班時制、大眾運輸工具等，建議補充分析。	7. 依據本研究作業期間多次與各廠商訪談及溝通中發現，絕大部分的公司皆已實施彈性上、下班，以避免造成交通壅塞。尤其大型廠商為三班制上班時段，對分散交通有相當正面的效果。而龍潭地區之新興科技產業之廠房較分散，因此，大眾運輸系統使用率較難提高。本研究已於 4.4.1 節建議大型廠商提供具體的交通管理措施，以提升大眾運輸系統的使用率，而達到改善交通的效果。
8. 簡報資料第 9 業中之中長程交通 ADT (輛) 及第 12 頁日交通量、尖峰小時交通量等數值，建請再予檢核。	8. 納入後續修訂報告中檢核修訂。
9. 本案建請補充增建交流道後對桃 68 線及中原路之交通衝擊評估。	9. 已於報告書 4.3 節龍潭新增交流道交通影響分析中補充說明。
10. 對於營建署及公路總局研議中之北桃快速道路方案之影響，建請納入評估。	10. 北桃區域快速公路其功能與國道 3 號及龍潭增設交流道基本上有所

會勘意見	規劃單位回覆
	<p>區別。北桃區域快速公路以地區交通為服務對象，如桃園、中壢等地區，而龍潭增設交流道則以服務龍潭鄉境週邊新興科技產業及觀光產業為主，但本研究仍會將北桃區域快速公路納入評估</p>

附錄九

申請增設交流道

高公局審核意見回覆表

「北部第二高速公路龍潭路段增設交流道可行性研究」
申請增設交流道交通部國道高速公路局審核意見回覆

審核意見	規劃單位回覆
<p>1. 委員提及簡報 21 頁交通流量分析中對既有龍潭交流道的影響，「往南出口匝道」、「往北進口匝道」減少量較多，「往南進口匝道」、「往北出口匝道」減少量較少，與直覺不符，請說明。</p> <p>2. 委員提及 p.4-11 之 $K=0.07$ 係使用郊區之值，本研究範圍有點類似市區上下班地區，是否有其他更適合的值。</p> <p>3. 由於本案歷時已久，些許背景資料過舊（如現況資料、工期蓋估時程），請修正。</p> <p>4. p.7-2 與 p.5-35 用地費不符，請察明修正。</p>	<p>1. 本新增交流道服務對象主要為龍潭科技園區，依據 3.4 節龍潭科技園區之交通旅次特性分析可知，龍潭科技園區之工作流經由國道 3 號往北約佔 41%、往南約佔 14%。在新增交流道完成後，此部份車流將會由既有龍潭交流道轉移至新增交流道。由方向性觀察，既有龍潭交流道「往南出口匝道」、「往北進口匝道」交通量轉移量會較大（國道 3 號往北交通量轉移），而「往南進口匝道」、「往北出口匝道」轉移量會較小（國道 3 號往南交通量轉移）。</p> <p>2. 經重新檢核高速公路主線偵測器交通量調查資料，國道 3 號龍潭路段 K 值約在 0.06-0.09 間，本研究採用 $K=0.07$ 尚屬合理。</p> <p>3. 遵照辦理，已於第二章及第七章中修正。</p> <p>4. 敬謝指教，經檢核，已於報告書中修正。</p>

附錄十

交通部審查意見回覆 1

「北部第二高速公路龍潭路段增設交流道可行性研究」 交通部審查意見回覆 1

發文者：交通部

發文日期：中華民國 96 年 11 月 15 日

發文字號：交路字第 0960010766 號

審查意見	規劃單位回覆
<p>會計處</p> <p>1. 為瞭解其各自成本負擔情形，本報告第五章 5.2 節所列各方案工程經費概估 (p.5-22、 p.5-28、 p.5-35)，宜就交流道及聯絡道相關建設成本分別列示，並請按經費來源編製各級政府建設總經費分擔表及分年經費分擔總表 (當年幣值)。</p> <p>2. 表 6.3-1~表 6.3-3 級表 6.3-7 所列各方案建設成本與第五章概估經費有所差異，宜請併予查明釐清。</p> <p>3. 本計畫工程經費概估並未考量地、物價調整因素。由於本計畫工期約需 6.5 年，若計畫總工程經費未加計地、物價調整金額，將來編列分年工程預算數恐不敷實際執行所需，故請就交流道工程方案一、二及三所需經費補充下列表格作為俟後執行依據： (1) 經地、物價調整後之總建設經費估算表。 (2) 經地、物價調整後之分年經費當年幣值「各級政府總建設經費分攤表」</p>	<p>1. 遵照辦理，已於報告書第 7.2 節中補充。</p> <p>2. 敬謝指教，已於報告書中釐清並修正。</p> <p>3. 遵照辦理，已於報告書第 5.2 節及第七章中補充。</p> <p>4. 遵照辦理，已於報告書第七章調整經</p>

審查意見	規劃單位回覆
<p>4. 因本案尚未核定，其建設成本應改自 96 年開始編列，並以 96 年作為折現基礎。</p> <p>5. 本報告第五章 5.2 節交流道工程方案一、二及三之工程經費概估表 (p.5-22、p.5-28、p.5-35) 之總經費不含外線補助費、技術顧問費、環境監測費、管線遷移費及工地試驗費等一節，應請補充說明上述事項未來是否仍須辦理及經費籌編機關。</p> <p>6. 第六章經濟效益評估部分，為瞭解各方案計畫實質效益，表 6.3-1-表 6.3-5 成本效益分析表請增列淨現值欄位。</p> <p>7. 本案應請高速公路局就經費分擔、財源籌措預算額度及影響國道基金自償能力等財務面向做通盤考量，以確保國道基金自償率維持 78%之目標。</p>	<p>費編列年期，並以 96 年作為經濟效益及財務估算之折現基礎。</p> <p>5. 遵照辦理，已於報告書第 5.2 節補充編列外線補助費、技術顧問費、環境監測費、管線遷移費及工地試驗費等費用，並於第七章中補充說明經費籌編機關。</p> <p>6. 遵照辦理，已於報告書中補充。</p> <p>7. 敬悉，已提供分年經費請高速公路局就國道基金自償能力進行試算。</p>
<p>運輸研究所</p> <p>1. 有關審議委員會結論：「本案位於龍潭收費站區範圍內，現階段設置將影響車流運轉並衝擊行車安全，應配合 ETC 計程(按里程)收費期程辦理」，高公局於函文中並未就 ETC 計程收費時程作說明，請高公局予以釐清，並配合 ETC 計程收費之推動期程適時將本案提送行政院審議。</p> <p>2. 配合本案增設交流道，高公局函文提</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 敬悉。</p>

審查意見	規劃單位回覆
<p>及相關地區道路須配合進行改善，其所需經費達 26 億元，約為增設交流道所需經費 (14.36 億元) 之 1.8 倍，考量該經費需求龐大，恐非桃園縣政府短期內所能獨立負擔。如何讓交流道及聯絡道之配合改善計畫能同時完成，避免衍生相關問題並發揮原規劃之效益，建請高公局會同相關主管機關具體規劃相關地區道路改善計畫 (包括財務規劃、執行單位及養護單位) 併同本增設交流道案提報行政院審議並俟奉 院核定後，由相關機關配合推動辦理。</p>	
<p>路政司</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 報告 p.5-4，圖 5.1-1，其平縱面圖之註解有誤。 2. 報告 p.5-5，圖 5.1-2，其平縱面圖之註解有誤。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 敬謝指教，已於報告書中修正。 2. 敬謝指教，已於報告書中修正。

附錄十一

新增交流道+新闢道路 經濟效益分析

新增交流道+新闢道路經濟效益分析

由於本計畫涉及新增交流道及地區道路新闢，因此補充說明新闢道路、新增交流道+新闢道路經濟效益分析結果，以供相關決策參考。

壹、評估方法

一、定量評估方法

本計畫所採用之經濟效益評估指標，包括淨現值、效益及成本比、內部投資報酬率，茲簡述如下：

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

淨現值法是評估公共投資最簡便、使用最廣的一種方法，因其考慮了貨幣之時間價值及整體投資計畫全部年限內的效益和成本。若以淨現值法分析投資效益時，當計畫年期內累計效益現值與成本現值的差(淨現值)大於零時，顯示該計畫利於整體社會。有關其計算式如下：

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

其中

NPV = 淨現值

B_j = 第 j 期之效益

C_j = 第 j 期投入成本

r = 折現率

N = 方案評估年期

2. 益本比法 (Benefit-Cost Ratio Method , B/C)

益本比法為以投資效益當量值 B 與成本當量值 C 之比值來評估投資方案可行與否。若 B/C 值大於 1，則該方案具經濟可行性值得投資；若 B/C 值小於 1，則不值得投資；若 B/C 等於 1，則投資與否均可，計算式如下：

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{j=1}^N B_j (1+r)^{j-1}}{\sum_{j=1}^N C_j (1+r)^{j-1}}$$

其中

B_j = 第 j 期所發生之效益現金流量

C_j = 第 j 期所發生之成本現金流量

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

內部報酬率法即是求出一利率水準，使投資之所有收入的現值等於所有支出之現值，此利率即是投資的內部報酬率。若內部報酬率大於最低可接受報酬率，則可接受該方案，否則應予審慎考慮。其計算式如下：

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

其中

B_j = 第 j 期所發生之效益現金流量

C_j = 第 j 期所發生之成本現金流量

N = 方案評估年期

r^* = 內部報酬率

二、評估項目與基本假設

1. 評估項目

公路工程建設在經濟層面係以成本及效益兩大項加以考

量，有關本公路建設可量化之成本及效益項目，分別說明如下：

(1) 成本方面

A. 建造成本

係建造公路所實際支付費用，含土地取得、拆遷、土木建築、機電設備等費用在內。

B. 營運維修成本

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

(2) 效益方面 (運輸效益)

A. 旅行時間節省效益

可分為司機、乘客及貨運等時間節省效益，其推估係以時間價值計算方式予以貨幣化。

B. 行車成本節省效益

係車輛使用者之公路行駛距離縮短所節省的行車成本，包括油料、維修及折舊等費用支出，其車種包括小客車、小貨車、大客車、大貨車。

2. 基本假設

在模擬現實的經濟事項中，最困難的是如何選定一個不「失真」的經濟模式，本計畫基於成本考量原則及時間限制，乃設定下列各項基本假設。

(1) 評估年期

經濟效益評估年期包括建造年期及營運年期。參考國內外相關公路運輸之運作經驗，係以施工完成並開始運轉

後之 30 年為評估基礎。因此，本計畫依據前述章節所列示之預定建設時程，以民國 99 年為評估初期，民國 129 年上為評估終期，其中，評估所使用年度均為一般年度。

(2) 物價上漲趨勢

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，一般參考行政院經建會「中華民國台灣經濟建設長期展望」中預測之物價上漲率，每年約 3.0%，而公共工程委員會於民國 92 年通過之交通建設計畫，其物價上漲率統一為 1.5%，本計畫從其規定試算。

(3) 薪資與所得成長趨勢

參考行政院經建會於新世紀國家建設計畫 (民國 90 至 93 年四年計畫暨民國 100 年展望) 中預估未來薪資與所得成長趨勢，一般以每年 3.0% 調整之，而公共工程委員會於民國 92 年通過之交通建設計畫，其薪資與所得上漲率統一為 3.5%，本計畫從其規定試算。

(4) 折現率

折現率係用來將不同年期產生之成本與效益轉換為基年貨幣價值，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。一般而言，近年來國內主要大型交通建設均以銀行存款利率或政府公債發行利率作為折現率採用基礎。經參考目前銀行定存利率 (一年期存款利率：1.400%，民國 92 年 9 月 21 日) 及政府公債利率水準 (二十年期公債利率：3.005%，民國 92 年 8 月 7 日)，並依公共工程委員會於民國 92 年通過之交通建設計畫，其折現率統一定為 6.0%，本計畫從其規定試算。

(5) 交通量推估

依本計畫預測目標年之交通量以內插法推估各年交通量。

(6) 旅行時間節省效益

旅行時間節省為交通建設計畫執行之最直接且最明顯的效益。本計畫單位旅行時間價值成本係參考前期計畫的數值。單位時間價值請參見表附錄十一-1。

表附錄十一-1 單位時間價值表

單位:元/車小時

年 期	民國 93 年	民國 100 年	民國 110 年	民國 120 年	民國 130 年
時間價值	163.7	201.3	249.1	318.9	408.2

資料來源：桃園地區（高快速公路及交流道聯絡道路）整體路網運輸供需及路網建設推動之探討，國道高速公路局，民國 93 年。

(7) 行車成本節省之效益

行車成本即為車輛使用者之行駛成本，包括變動成本（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、以及定期保養費），以及折舊費用等支出。本計畫單位行車成本計算機准值採用前期計畫之數值，請參見表附錄十一-2，其行車成本節省計算式如下：

行車成本節省效益 = Σ (各車種單位行車成本 × 各車種距離節省量)

表附錄十一-2 單位行車成本表

年 期	民國 93 年	民國 100 年	民國 110 年	民國 120 年	民國 130 年
高、快速道路 (元/公里)	13.78	14.22	15.22	16.56	17.97
一般道路 (元/公里)	14.29	14.77	15.89	17.38	18.87

資料來源：桃園地區(高快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討，國道高速公路局，民國 93 年。

貳、效益推估結果

本節主要針對經濟效益分析中可量化運輸效益說明其演算方法，並進一步估算成果加以列示。效益計算除新闢道路、新增交流道+新闢道路之外，尚包括研究範圍內之新增龍潭科技園區聯外道路系統之部分，龍潭新增交流道及新闢道路效益推估請參見表附錄十一-3。

一、行車距離變化

1. 新闢道路

新闢道路之後，一般道路使用增加，因此距離增加，在高快速道路方面則有減少旅行距離。高快速道路距離減少 535 百萬車公里/30 年(相當每天平均 48,800 車公里)，一般道路部分則增加 77 百萬車公里/30 年(相當每天平均 7,100 車公里)。

2. 新增交流道+新闢道路

新增交流道+新闢道路之後，一般道路使用增加，因此距離增加，在高快速道路方面則有減少旅行距離。高快速道路距離減少 2,186 百萬車公里/30 年(相當每天平均 199,600 車公里)，一般道路部分則增加 316 百萬車公里/30 年(相當每天平均 28,900 車公里)。

二、時間節省

1. 新闢道路

新闢道路後，在時間節省方面，一般道路時間節省較高快速道路時間節省明顯，一般道路節省 9 百萬車小時/30 年(相

當每天平均 850 車小時)，高速公路節省 0.7 百萬車小時/30 年 (相當每天平均 64 車小時)。

2. 新增交流道+新闢道路

新增交流道+新闢道路後，在時間節省方面，一般道路時間節省較高快速道路時間節省明顯，一般道路節省 55 百萬車小時/30 年 (相當每天平均 5,100 車小時)，高速公路節省 4.2 百萬車小時/30 年 (相當每天平均 385 車小時)。

表附錄十一-3 龍潭新增交流道及新闢道路效益推估總表

項 目	距離節省(延車百萬公里/30 年)				時間節省(延車百萬小時/30 年)			
	機車	小型車	大貨車	聯結車	機車	小型車	大貨車	聯結車
新闢道路								
高快速道路	0.0	514.0	14.3	6.6	0.0	0.3	0.3	0.1
一般道路	17.3	-102.1	2.5	4.9	2.1	6.8	0.2	0.2
合 計	17.3	411.9	16.8	11.5	2.1	7.1	0.5	0.3
新闢道路 + 新增交流道	機車	小型車	大貨車	聯結車	機車	小型車	大貨車	聯結車
高快速道路	0.0	2,100.7	58.4	27.0	0.0	1.8	1.8	0.6
一般道路	70.7	-417.3	10.2	20.0	12.5	40.3	1.2	1.2
合 計	70.7	1,683.4	68.6	47.0	12.5	42.1	3.0	1.8

註：正值為時間或距離節省，負值為時間或距離增加

參、經濟效益分析

一、分年成本效益分析

經由工程初步研究提供之建設工程成本及維修成本之計算，請參見表附錄十一-4 及表附錄十一-5。

1. 工程成本

建設工程成本折現成為 93 年幣值，新闢道路為 1,966.32 百萬元、新增交流道+新闢道路為 5,809.81 萬元。

2. 益本比

新闢道路益本比為 1.27、新增交流道+新闢道路益本比為 1.88。

3. 內部投資報酬率

新闢道路內部投資報酬率為 7.50%、新增交流道+新闢道路內部投資報酬率為 10.16%。

4. 淨現值

新闢道路淨現值為 549.08 百萬元、新增交流道+新闢道路淨現值為 5,193.76 百萬元。

表附錄十一-4 新闢道路分年成本效益分析

單位：百萬元

項目 年別	成 本			效 益			淨效益
	建設成本	維修成本	小計	時間節省	行車成本	小計	
93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94	463.18	0.00	463.18	0.00	0.00	0.00	-463.18
95	490.97	0.00	490.97	0.00	0.00	0.00	-490.97
96	260.21	0.00	260.21	0.00	0.00	0.00	-260.21
97	413.74	0.00	413.74	0.00	0.00	0.00	-413.74
98	438.56	0.00	438.56	0.00	0.00	0.00	-438.56
99	309.92	0.00	309.92	0.00	0.00	0.00	-309.92

100	0.00	3.41	3.41	92.34	8.97	101.31	97.90
101	0.00	3.62	3.62	101.54	9.68	111.22	107.60
102	0.00	3.84	3.84	114.94	10.74	125.68	121.84
103	0.00	4.07	4.07	127.93	11.73	139.66	135.59
104	0.00	4.31	4.31	140.76	16.32	157.08	152.77
105	0.00	4.57	4.57	154.39	21.02	175.41	170.84
106	0.00	4.84	4.84	168.76	25.86	194.62	189.78
107	0.00	5.13	5.13	183.98	30.89	214.87	209.74
108	0.00	5.44	5.44	199.98	36.03	236.01	230.57
109	0.00	5.77	5.77	217.00	41.26	258.26	252.49
110	0.00	6.11	6.11	234.85	46.75	281.60	275.49
111	0.00	6.48	6.48	253.80	52.27	306.07	299.59
112	0.00	6.87	6.87	264.44	51.34	315.78	308.91
113	0.00	7.28	7.28	275.58	50.38	325.96	318.68
114	0.00	7.72	7.72	287.27	49.40	336.67	328.95
115	0.00	8.18	8.18	299.20	48.33	347.53	339.35
116	0.00	8.67	8.67	311.88	47.27	359.15	350.48
117	0.00	9.19	9.19	324.82	46.14	370.96	361.77
118	0.00	9.74	9.74	338.59	44.94	383.53	373.79
119	0.00	10.33	10.33	352.62	43.69	396.31	385.98
120	0.00	10.95	10.95	367.35	42.40	409.75	398.80
121	0.00	11.60	11.60	382.80	41.08	423.88	412.28
122	0.00	12.30	12.30	397.30	40.81	438.11	425.81
123	0.00	13.04	13.04	412.68	40.37	453.05	440.01
124	0.00	13.82	13.82	428.48	39.89	468.37	454.55
125	0.00	14.65	14.65	444.99	39.57	484.56	469.91
126	0.00	15.53	15.53	461.93	39.07	501.00	485.47
127	0.00	16.46	16.46	479.64	38.58	518.22	501.76
128	0.00	17.45	17.45	498.17	38.09	536.26	518.81
129	0.00	18.49	18.49	517.19	37.64	554.83	536.34
合計	2,376.58	269.86	2,646.44	8,835.20	1,090.51	9,925.71	7,279.27

註：當年幣值

表附錄十一-5 新增交流道+新闢道路分年成本效益分析

單位：百萬元

項目 年別	成 本			效 益			淨效益
	建設成本	維修成本	小計	時間節省	行車成本	小計	
93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94	1,195.90	0.00	1,195.90	0.00	0.00	0.00	-1,195.90
95	1,237.16	0.00	1,237.16	0.00	0.00	0.00	-1,237.16
96	1,020.19	0.00	1,020.19	0.00	0.00	0.00	-1,020.19
97	1,187.90	0.00	1,187.90	0.00	0.00	0.00	-1,187.90
98	1,282.58	0.00	1,282.58	0.00	0.00	0.00	-1,282.58

99	1,169.73	0.00	1,169.73	0.00	0.00	0.00	-1,169.73
100	0.00	6.65	6.65	377.38	53.17	430.55	423.90
101	0.00	7.38	7.38	415.01	57.41	472.42	465.04
102	0.00	8.01	8.01	469.76	63.66	533.42	525.41
103	0.00	8.85	8.85	522.86	69.56	592.42	583.57
104	0.00	9.19	9.19	575.29	96.74	672.03	662.84
105	0.00	9.54	9.54	630.99	124.59	755.58	746.04
106	0.00	9.88	9.88	689.70	153.31	843.01	833.13
107	0.00	10.24	10.24	751.91	183.15	935.06	924.82
108	0.00	10.59	10.59	817.30	213.63	1,030.93	1,020.34
109	0.00	11.00	11.00	886.88	244.59	1,131.47	1,120.47
110	0.00	11.36	11.36	959.83	277.14	1,236.97	1,225.61
111	0.00	11.76	11.76	1,037.28	309.88	1,347.16	1,335.40
112	0.00	12.47	12.47	1,080.74	304.36	1,385.10	1,372.63
113	0.00	12.86	12.86	1,126.29	298.67	1,424.96	1,412.10
114	0.00	13.33	13.33	1,174.06	292.89	1,466.95	1,453.62
115	0.00	13.73	13.73	1,222.82	286.53	1,509.35	1,495.62
116	0.00	14.55	14.55	1,274.65	280.26	1,554.91	1,540.36
117	0.00	15.02	15.02	1,327.53	273.55	1,601.08	1,586.06
118	0.00	15.92	15.92	1,383.78	266.46	1,650.24	1,634.32
119	0.00	16.38	16.38	1,441.15	259.03	1,700.18	1,683.80
120	0.00	16.88	16.88	1,501.33	251.36	1,752.69	1,735.81
121	0.00	17.89	17.89	1,564.50	243.53	1,808.03	1,790.14
122	0.00	18.42	18.42	1,623.74	241.95	1,865.69	1,847.27
123	0.00	19.53	19.53	1,686.61	239.31	1,925.92	1,906.39
124	0.00	20.09	20.09	1,751.18	236.49	1,987.67	1,967.58
125	0.00	21.30	21.30	1,818.64	234.61	2,053.25	2,031.95
126	0.00	22.57	22.57	1,887.89	231.65	2,119.54	2,096.97
127	0.00	23.13	23.13	1,960.27	228.70	2,188.97	2,165.84
128	0.00	24.52	24.52	2,035.98	225.83	2,261.81	2,237.29
129	0.00	25.18	25.18	2,113.72	223.15	2,336.87	2,311.69
合計	7,093.46	438.22	7,531.68	36,109.07	6,465.16	42,574.23	35,042.55

註：當年幣值

二、敏感度分析

經以工程成本、折現率、時間價值分別增減 10%、20%計算工程經濟效益敏感度，以為未來工程經費調整或效益計算

調整時之運用，分析結果請參見表附錄十一-6，並扼要說明如後。

1. 工程成本變動

當工程成本增減 20%以及 10%時，淨現值、B/C 指標值以及內生報酬率指標有所變動，惟新闢道路、新增交流道+新闢道路淨現值均大於零、益本比均大於 1，且內部報酬率大於 6%。依據本計畫估算結果，當工程成本增減 20%時，新闢道路、新增交流道+新闢道路均具經濟可行性。

2. 折現率變動

當折現率增加 20% (7.2%)、增加 10% (6.6%)、減少 10% (5.4%)、減少 20% (4.8%) 時，淨現值與 B/C 指標值有所變動，此時新闢道路、新增交流道+新闢道路益本比大於 1、淨現值大於零、內部報酬率均大於折現率。依據本計畫估算結果，當折現率介於 4.8%~7.2%時，新闢道路、新增交流道+新闢道路均具經濟可行性。

3. 時間價值變動

當時間價值增減 20%以及 10%時，淨現值、B/C 指標值以及內生報酬率指標有所變動，惟各新增交流道方案、新闢道路以及新增交流道+新闢道路淨現值均大於零、益本比均大於 1 且內生報酬率大於 6%。依據本計畫估算結果，當工程成本增減 20%時，新增交流道、新闢道路以及新增交流道+新闢道路均具經濟可行性。

表附錄十一-6 敏感度分析彙總表

單位：百萬元

項目	方案	淨現值(93年幣值)	益本比	內生報酬率(%)
成本+20%	新闢道路	142.20	1.06	6.35
	新增+新闢	4,008.11	1.56	8.88
成本+10%	新闢道路	345.64	1.15	6.89
	新增+新闢	4,600.93	1.71	9.48
成本-10%	新闢道路	752.52	1.41	8.19
	新增+新闢	5,786.58	2.08	10.93
成本-20%	新闢道路	955.97	1.59	8.98
	新增+新闢	6,379.41	2.35	11.82
折現率+20%	新闢道路	92.71	1.05	7.50
	新增+新闢	3,113.43	1.55	10.16
折現率+10%	新闢道路	302.97	1.15	7.50
	新增+新闢	4,074.85	1.70	10.16
折現率-10%	新闢道路	837.43	1.40	7.50
	新增+新闢	6,498.00	2.07	10.16
折現率-20%	新闢道路	1,175.66	1.55	7.50
	新增+新闢	8,020.83	2.30	10.16
時間價值+20%	新闢道路	1,004.61	1.49	8.57
	新增+新闢	7,055.48	2.19	11.29
時間價值+10%	新闢道路	776.85	1.38	8.05
	新增+新闢	6,124.62	2.03	10.74
時間價值-10%	新闢道路	321.32	1.16	6.91
	新增+新闢	4,262.90	1.72	9.54
時間價值-20%	新闢道路	93.55	1.05	6.28
	新增+新闢	3,332.04	1.56	8.88

附錄十二

修正報告書審查會議意見回覆表

「北部第二高速公路龍潭路段增設交流道可行性研究」 修正報告書審查會議意見回覆表

時間：中華民國九十七年五月十二日（星期一）上午 9 時 30 分

地點：高公局第一辦公室簡報室

主持人：陳副總工程司茂雄

各委員及單位代表意見：

審核意見	規劃單位回覆
<p>交通部路政司</p> <p>1. 第 5.8 節環境影響說明建議列為單章，並請檢視計畫範圍內有無屬地方特性之地理環境（如桃園之陂塘溼地）及因應對策。</p> <p>2. 縣政府必須配合之聯絡道路為桃 68 及 68-1 線（經費約 2.6 億元），其餘地方道路改善建議由縣政府納入其道路整體改善計畫考量，並評估後適當交代其來龍去脈。</p> <p>3. 本案建議方案經費在 96.09.28 報部函為 14.36 億元，本次報告書中為 18,80 億元，請說明其中差異；另報告書表 7.1-2 與 7.2-1 用地經費不一致，請檢核；另用地及拆遷補償費每年 15% 是否合適，請補充說明鄰近地區近十年地價上漲情形。</p>	<p>1. 遵照辦理，已針對環境影響補充說明，並重新檢視計畫範圍內屬地方特性之地理環境及因應對策。然基於報告整體結構之考量，仍將環境影響說明列於第 5 章工程可行性之最後一節。</p> <p>2. 遵照辦理，已於附錄七補充說明桃園縣政府需配合之聯絡道路及其他地方道路改善辦理情形。</p> <p>3. 建議方案於 96.09.28 報部經費 14.36 億元不包含含外線補助費、技術顧問費、環境監測費、管線遷移費及工地試驗費等，於前次交通部審查意見中要求補充說明上述經費，經重新補充編列上述費用後，本次報告書中經費為 18,80 億元；表 7.1-2 之用地經費不含物價調整費，表 7.2-1 之用地經費含物價調整費，故不相等；經調查鄰近地區近十年地價年平均上漲幅度約</p>

審核意見	規劃單位回覆
<p>4. 第 7.2 節經費籌措有關中央政府出資部分建議分成中央公務預算與國道基金；另「高速公路交流道聯絡道改善計畫」已結束，該補助方式請刪除。</p> <p>5. 第 7.2 及 7.3 節計畫期程請以計畫奉核後第 1、2、3.....年表示。</p> <p>6. 附錄納入之歷次審查意見及辦理情形表，不宜僅以「敬悉」或「遵照辦理」帶過，建議敘明修改於報告章節或頁次，如非屬顧問公司可回復之問題，應洽縣政府或相關單位提供答覆意見，以利後續審查。</p> <p>7. 計畫名稱「北部第二高速公路」是否改為「國道 3 號」，請考量。</p> <p>8. 配合國道 ETC 計程收費政策，本計畫預定於龍潭收費站停止收費後展開施工，爰請於規劃階段務實考量利用收費站既有之路權、路面之方案應加入評估方案（如報告書圖 5.1-3），如為可行，應可大幅降低工程規模及經費。</p>	<p>為 10%，本計畫據此重新估算工程經費及經濟效益。</p> <p>4. 敬謝指教，已將「高速公路交流道聯絡道改善計畫」自第 7.2 節中刪除。</p> <p>5. 遵照辦理，已於第 7.2 及 7.3 節中修正表示方式。</p> <p>6. 已修正歷次審查意見及辦理情形表示方式。</p> <p>7. 經與桃園縣政府討論結果，計畫名稱「北部第二高速公路」改為「國道 3 號」。</p> <p>8. 感謝指導，意見已納入規劃考量。</p>
<p>交通部運輸研究所</p> <p>1. 報告書請附審議委員會之意見及結論，另依委員現勘意見，未來核准園區開發時，應通盤考量交通衝擊，建</p>	<p>1. 本案歷次會議審查意見與回覆，請參見報告書附錄。而未來園區開發時，也將通盤考量對週邊環境的衝擊。</p>

審核意見	規劃單位回覆
<p>議應函文有關單位。</p> <p>2. 本案委員會審議結論：</p> <p>(1) 本案時程應俟 ETC 採按里程收費。</p> <p>(2) 縣府應承諾連絡道路之開闢能配合。是否依審議結論辦理，建請檢核。如有必要，可請審議委員會作檢核確認。</p>	<p>2.</p> <p>(1) 本研究規劃時程係在 ETC 完成後。</p> <p>(2) 已於附錄七補充說明桃園縣政府需配合之聯絡道路及其他地方道路改善辦理情形。</p>
<p>交通部公路總局</p> <p>1. 依現行「生活圈道路系統建設計畫」申報機制，公路系統部分係由縣府提報本局初審後送「生活圈道路系統四年建設計畫審議協調小組」審議通過並報奉行政院核定再據以辦理。參考上期(95-97年)「生活圈道路系統四年建設計畫」公路系統桃園縣部分核定經費，本案配合新增交流道之聯絡道拓寬部分(桃68/桃68-1)，倘縣府列為優先辦理案件，所需經費2.8億應能於下一期(98-101年)容納辦理，本局將盡力配合相關申報作業；但其餘5案所需經費高達23.2億元，恐無法及時籌措經費配合辦理，對於鄰近道路之影響，請縣府詳加考量並說明。</p> <p>2. 縣府為檢討下一期(98-101年)「生活圈道路系統四年建設計畫」提報案件之優先順序，於96年7月辦理「桃園-中壢生活圈道路系統路網檢討規劃」報告，查該報告書所檢討項目皆</p>	<p>1. 已於附錄七補充說明桃園縣政府需配合之聯絡道路及其他地方道路改善辦理情形。</p> <p>2. 桃園縣政府已將本案聯絡道桃68線及桃68-1線拓寬所需經費優先排入98-101年之生活圈道路系統建設計畫內，詳細內容請參見附錄七。</p>

審核意見	規劃單位回覆
<p>無本案配合交流道拓寬聯絡道之案件，因 98-101 年「生活圈道路系統四年建設計畫」提報在即，請縣府儘速重新檢討以利後續提報作業。</p>	
<p>內政部營建署</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本案新增設交流道，依車流分析，對於龍潭外環道及市區道路有正面影響，並可提升市區道路運作效率與服務水準，本署允宜支持。 2. 本新增交流道奉准施工及桃 68、桃 68-1 連絡道之興建，宜針對市區道路交通影響，建議應納入交維計畫一併考量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 敬悉。 2. 感謝指導，未來本新增交流道與桃 68、桃 68-1 等連絡道路興建前，皆應按照規定提報交維計畫供主管機關審查，而施工期間將對週邊道路之影響衝擊皆需納入交維計畫中一併考量。
<p>桃園縣政府</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本案聯絡道桃 68 及桃 68-1 所需經費本府將優先排入 98-101 年之生活圈道路內支應。 2. 報告書附錄七內，其餘本府所承諾事項辦理新闢道路及現有道路拓寬等 5 項工程 (桃竹 67 線拓寬新闢、平行桃竹 69 線新闢道路、龍潭南外環道路、梅獅路、桃 73 線等 5 項)，擬分短、中、長程計畫配合辦理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已於附錄七補充說明桃園縣政府需配合之聯絡道路及其他地方道路改善辦理情形。 2. 已於附錄七補充說明桃園縣政府需配合之聯絡道路及其他地方道路改善辦理情形。
<p>高公局工務組</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以目前高油價所產生之對運具之選擇及交通量之影響，建請納入分析，以求預測值精確。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 油價所產生之影響會反應於需求函數，進而影響運具選擇。由於需求函數包含層面甚廣，建議另案辦理，以

審核意見	規劃單位回覆
<p>2. 本報告中引述相關之設計依據規範，如「公路橋梁設計規範」及相關手冊「本局施工之交通管制守則」，建請參閱最新版本辦理。</p> <p>3. 物價上漲趨勢及薪資與所得成長趨勢，所依據之試算率標準值，以目前物價及薪資與所得現況，其試算率是否合理。</p> <p>4. P6-4 方案三以 105 年為評估初期，134 年為評估終期，而 P6-9 表 6.3-3 方案三分年成本效益流量分析表，僅分析至 133 年。</p> <p>5. 工程經費概估及分年經費概估應予考量原物料價格上漲因素，請補充說明。</p>	<p>了解油價變動對運輸需求所產生之影響。</p> <p>2. 敬謝指教，相關設計依據規範，已參閱最新版本辦理。</p> <p>3. 雖然目前物價及薪資成長趨勢波動頗大，但物價上漲趨勢及薪資與所得成長趨勢為長期之預測值，因此，本計畫之試算率應屬合理。</p> <p>4. 敬謝指教，已修正 P6-9 表 6.3-3 方案三分年成本效益流量分析表至 134 年。</p> <p>5. 工程經費概估及分年經費概估已考量原物料價格上漲因素編列物價調整費。</p>
<p>結論</p> <p>1. 本案有關交通部 96 年 11 月 15 日路字第 0960010766 號函說明三「有關桃園縣政府配合本增設交流道案，改善相關地區道路所需經費達 26 億元，約為增設交流道所需經費 (14.36 億元) 之 1.8 倍，考量該經費需求龐大，恐非桃園縣政府短期內所能獨力負擔，如何讓交流道及連絡道之配合改善計畫能同時完成，避免衍生相關問題並發揮原規劃之效益，請貴局會同相關主管機關具體規劃相關地區道路改善計畫 (包括財務規劃、執行單</p>	<p>1.</p>

審核意見	規劃單位回覆
<p>位及養護單位)，並研議是否一併入增設交流道案辦理。」之意見，總討論結論如下：</p> <p>(1) 本案聯絡道桃 68 及桃 68-1，其經費屬桃園縣政府應負擔部份及擬優先納入 98-101 年之生活圈道路案內支應部份，請桃園縣政府於報告書內詳予說明並承諾配合本案期程辦理。</p> <p>(2) 另報告書附錄七，其餘桃園縣政府所承諾事項辦理新闢道路及現有道路拓寬等 5 項工程，擬分短、中、長程計畫配合辦理乙節，請於報告書內補充說明其預計辦理計畫、經費、期程及增設交流道後，如該工程未能及時完成時，其對鄰近道路之交通衝擊評估。</p> <p>(3) 上揭各項工程，其用地取得、工程施工主辦機關及未來接管養護單位等，均請依「公路修建養護管理規則」規定於報告書內詳述辦理之權責單位。</p> <p>2. 本案與會單位所提意見，請納入修正報告書參考。</p>	<p>(1) 已於附錄七補充說明桃園縣政府需配合之聯絡道路及其他地方道路改善辦理情形。</p> <p>(2) 已於附錄七補充說明桃園縣政府需配合之聯絡道路及其他地方道路改善辦理情形。</p> <p>(3) 已於第 4.1 節補充說明上揭各項工程用地取得、工程施工及未來接管養護之權責單位。</p> <p>2. 遵照辦理，已將本案與會單位所提意見，請納入修正報告書參考。</p>

附錄十三

交通部審查意見回覆 2

「北部第二高速公路龍潭路段增設交流道可行性研究」 交通部審查意見回覆 2

發文者：交通部

發文日期：中華民國 97 年 10 月 29 日

發文字號：交路字第 0970009901 號

審核意見	規劃單位回覆
<p>1. 經查桃園縣政府為爭取增設交流道曾於辦理旨揭可行性研究時承諾新闢或拓寬 6 條道路作為交流道聯絡道，惟依本次所提報告書，除桃 73 線已拓寬完成及桃 68 線將納入 98-101 生活圈計畫爭取中央補助經費外，桃竹 67 線、桃竹 69-1 線及梅獅路等 3 條道路將於後續生活圈計畫爭取經費辦理，龍潭南外環道路將視未來車流量再作考量是否闢建，建請高公局釐清本報告是否符合審議委員會對交流道聯絡道之審議要求，以符合行政程序。</p>	<p>1. 本計畫之交流道聯絡道係指桃 68 線與桃 68-1 線(中原路至台 3 間路段)，左述『桃竹 67 線、桃竹 69-1 線及梅獅路』等道路則係考量道路功能，為充分配合交流道興建所建議之配合改善道路。</p>
<p>2. 依審議委員會審議結論「本案位於龍潭收費站範圍內，現階段設置將影響車流運轉並衝擊行車安全，應配合 ETC 計程(按里程)收費期程辦理」，故建議本案俟 ETC 按里程收費案告一段落後，再續辦本案之規劃設計，避免未來衍生相關爭議。</p>	<p>2. 考量本案的急迫性，本府(桃園縣政府)建議本案之規劃設計期程，與 ETC 按里程收費案能同時規劃辦理，以便 ETC 全面施行時，即可進行本案之工程施工。</p>
<p>3. 另有關旨揭報告書 7-1-7-3 有關用地</p>	<p>3. 感謝指導。由於本計畫為可行性階段，且本案之規劃設計又須配合 ETC</p>

審核意見	規劃單位回覆
<p>拆遷補償以每年 10%調整乙節，允宜考量未來辦理土地取得之地價合理上漲幅度覈實估列俾符實際。另本工程倘屬政府公共建設計畫先期作業實施要點第 3 點第 4 款所定之重大公共建設計畫，允應依行政院 97 年 5 月 2 日院臺經字第 0970014033 號頒之「辦理重大公共建設計畫用地範圍地價調整注意事項」辦理。</p> <p>4. 鑒於本案用地費用相較工程費為低，建請高公局考量預留擴充方案三之用地，於計畫先期先以方案一施作，日後再視交通量成長情形考量擴充之可行性，以樽節經費。</p> <p>5. 表 7.2-1 標題請將「匝道」修正為「交流道」，其經費來源欄所列之「中央政府」請修正為「國道基金」，並加註國道基金與地方政府公務預算比例之說明文字。</p> <p>6. 表 7.2-2 標題建請加(生活圈道路建設計畫)，並加註中央與地方政府公務預算比例之說明文字。</p>	<p>按里程收費案等因素，具體辦理工程施作的實程較難掌控，因此在推估用地及拆遷補償之費用時，係以每年 10%調整，以保留彈性。未來應視本計畫後續之規劃設計實施期程，再進行更詳盡之估算。</p> <p>4. 各方案間非延續性工程，故建議仍以方案三做為本計畫之施作工程。</p> <p>5. 遵照辦理，已修正表 7.2-1 之標題、修正相關內容及請將「匝道」修正為「交流道匝道」。交流道經費之分擔比例，係由地方政府負擔用地及拆遷補償費用，而國道基金給付其餘之經費。</p> <p>6. 表 7.2-2 係針對配合本計畫交流道建設之聯絡道，未來建議納入「生活圈道路建設計畫」以利爭取經費補助。由於本計畫尚有建議其他配合改善或新闢之道路，亦建請納入「生活圈道路建設計畫」爭取補助；為避免混淆，改於表附註中加註「生活圈道路建設計畫」。</p>