

第五章 道路系統交通問題探討與交通改善計畫

5.1 道路系統交通問題探討

5.1.1 基本交通問題探討

楊梅新竹地區的發展，以國道 1 號、臺 1 線及臺鐵為主要發展廊帶，主要舊市區大多緊鄰臺鐵及臺 1 線發展，新興地區及工業區則隨著國道 1 號交流道設置區位開發，因此產生交流道附近為旅次的吸引點，臺 1 線及臺鐵為旅次產生點，生活旅次集中於市中心區。

本計畫「楊梅至新竹地區」的交通問題，主要集中於湖口至新竹市南端，尤其以竹北市與新竹市之間的交通問題最為嚴重。其中，竹北市與新竹市之間的交通問題主要因為竹科新竹園區就業旅次吸引量大，且交通旅次發生時間相當集中。目前竹科新竹園區跨越國道 1 號兩側，且多設有匝道與園區相鄰道路的連絡道銜接，因此利用國道 1 號成為進入園區最為方便、直捷的路徑，也導致鄰近地區性旅次於上、下班時間集中於國道 1 號，進而影響中長程旅次通過新竹地區的交通順暢性。而湖口地區交通問題則主要係由新竹工業區（原「湖口工業區」）所衍生，蓋由於新竹市或竹北地區之及業上、下班旅次，主要以利用國道 1 號為通勤路徑，致於交流道附近造成回堵，影響主線外側車流，惟發生回堵時間較短，其嚴重性相較於新竹市區路段低許多。

整體而言，新竹地區的部分車流將國道 1 號作為地區性南北向快速道路使用，國道 1 號於本路段壅塞多因地區車流於上、下班尖峰時段湧入或紓解不及造成，經初步分析主因如下：

一、地區道路供給量不足

湖口、竹北、新竹市等地區南北向地區道路容量不足或過於偏離主要發展區（如國道 3 號、臺 15 線、115 線等），因旅行距離及時間較長，致竹科新竹園區及新竹工業區就業民眾使用意願低落。

二、園區及工業區區位與高速公路緩衝空間不足

竹科新竹園區及新竹工業區均橫跨國道 1 號兩側，也均有匝道直接聯繫園區或工業區內道路，距離過近缺乏緩衝距離，國道 1 號形同園區及工業區內部道路，運輸功能混淆。

三、交通管理單位分散事權不統一

地區道路與國道 1 號分屬不同單位管轄，交通管理與管制之事權缺乏統一，或有不同考量而不易整合實施相關運輸管理策略，導致交通管理效益無法

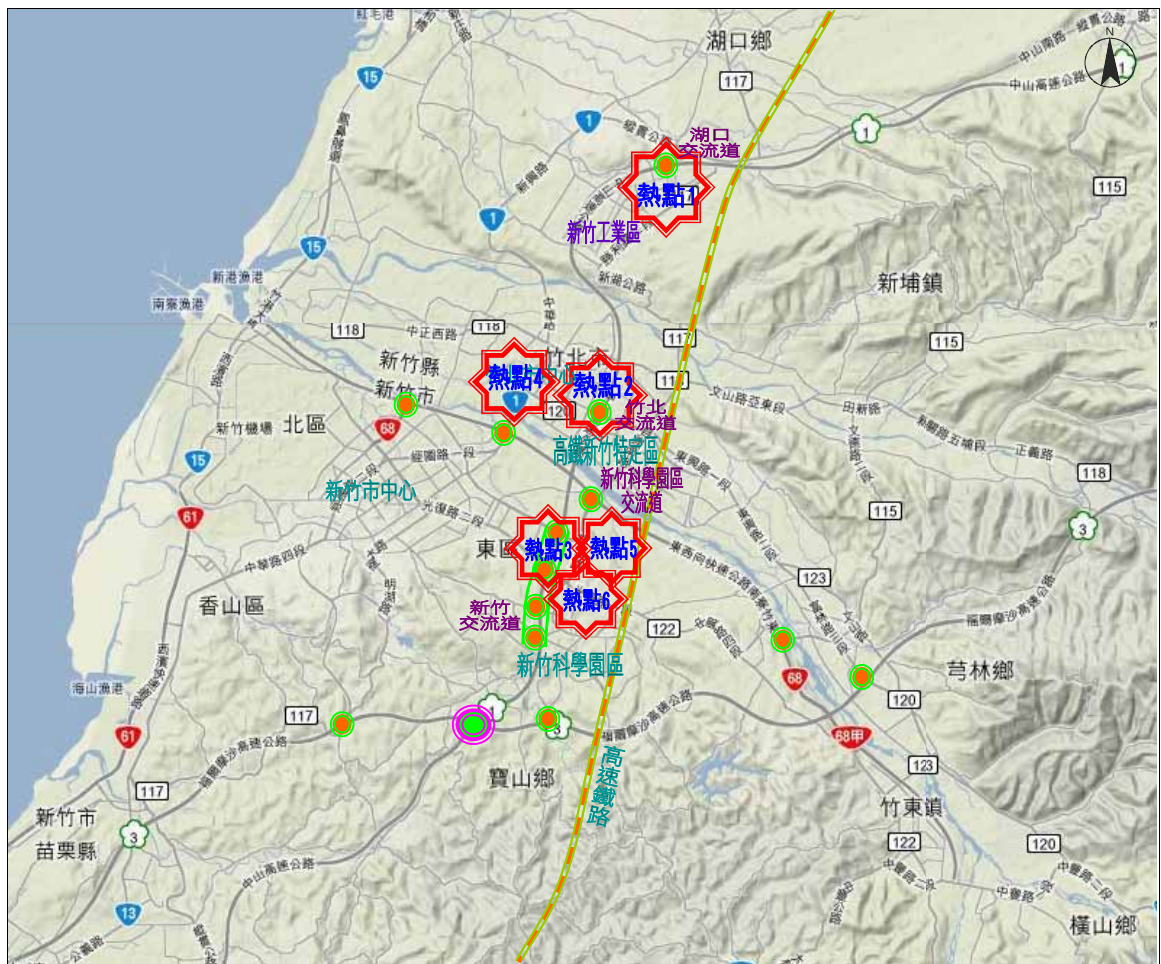
充分或有效發揮。

四、尖峰時間集中

竹科新竹園區尖峰交通旅次在時間上與空間上均非常集中且明顯，尖峰時段大多在一個小時內，且較多集中在國道 1 號與慈雲路（117 線）周邊，大量的車流於短時間內湧入園區周邊道路，車流量已超過道路所能提供的容量，因此，產生上下班時段車流壅塞的現象。

5.1.2 交通瓶頸分析

經本計畫就「楊梅至新竹地區」交通分析結果，其公路系統主要聯外交通瓶頸大抵有六處，其分佈位置如圖 5.1-1 所示，茲簡要說明如下：



資料來源：1.Google Earth
2.本計畫整理

圖 5.1-1 楊梅至新竹地區主要公路系統交通瓶頸分佈示意圖

1. 國道 1 號湖口交流道路段

位於湖口交流道往北出口匝道路段，主要為由新竹市及竹北等地往新竹工業區上班車流，利用往北出口匝道銜接至交流道連絡道路後，受左轉號誌時制影響，導致車流回堵至國道 1 號主線外側車道。國道 1 號於本路段為上坡路段，匝道匯出車輛的速率易受縱坡度影響而降低，此亦影響整體路段的交通服務狀況。

2. 國道 1 號竹北交流道路段

本路段之交通問題為主線車流量大，地區連絡道服務水準不佳，茲就其主因簡要分析說明如下：

- (1)上午尖峰南出下匝道往東轉向車流，常因路口延滯回堵至主線。
- (2)上午尖峰南出匝道往西轉進竹北市區（縣政中心），匝道出口與縣政二路及光明六路路口相距僅約 100 公尺，路口車流量大消化不易。
- (3)上、下午尖峰時段光明六路於縣政二路至莊敬南、北路間，受路口間距過短及車流量大影響，服務水準降至 E、F 級，影響竹北交流道運作效能。
- (4)上午尖峰時段主線南下車流，由於受到新竹交流道往竹科新竹園區無法消化影響，致主線車流回堵至竹北交流道，影響竹北交流道運作效能。
- (5)下午尖峰北出匝道，受到下匝道匯出流量大，以及光明六路服務水準差的雙重影響，致車流回堵主線北上外側車道。

3. 國道 1 號新竹交流道路段

新竹交流道是數個新竹市出入口匝道的群組總稱，交流道連絡道由北而南分別是**公道五**、**光復路**、**新安路**及**園區二路**，詳參圖 5.1-2 所示。國道 1 號於光復路、園區二路路段，穿越竹科新竹園區的第一、二期，因此光復路、新安路及園區二路皆直接與園區道路相銜接，上班尖峰時間園區內車流由國道 1 號匯集後分散至各交流道連絡道，當匯出、入點流量過大，致匝道無法消化，便產生回堵至主線或地區道路之情況。

高公局為分散車流，目前係將公道五及光復路匝道出入口以集散道路銜接，新安路及園區二路則另以一集散道路串接，兩者間相有交疊，交流道出入相當複雜。其由北往南的瓶頸點主要有 3 處：

- (1)公道五往北入口匝道於下午尖峰匯集光復路及公道五往北車流後匯入主線，由於匯入點流量大，現況車道數僅為單車道，於匯流點形成瓶頸，匯入車流影響主線車流速率，以及集散道路車流的消化速度。
- (2)新安路往南出口匝道匯出口起點位於光復路北側，上午尖峰上班車流量大，匝道現況為單車道，無法迅速消化匯出車流，導致回堵至主線，甚

至回堵至竹北交流道。

- (3) 園區二路往北出口匝道於上午尖峰匯出流量大，由於往北出出匝道匯出點為單車道，導致車流回堵至主線，且本路段北上為爬坡路段，車速受坡度影響降低，路段容量較小。



圖 5.1-2 國道 1 號新竹交流道動線與現況圖

4. 臺 1 線湖口新竹路段

臺 1 線經湖口、竹北及新竹市區路段，現為新竹縣人口及工商業發達的精華廊帶，該路段現況路寬 30~40 公尺，因行經市區路段，兩側民宅緊鄰道路兩側，配合實際交通情況，現況已配置雙向 4 或 6 車道。然受到路口密集及兩側商業活動干擾影響，道路服務水準不佳，其中尤以竹北至新竹市區路段為甚。由於本路段臺 1 線容量已達飽和，加上號誌路口眾多，平均旅行速率較低，致部分地區車流轉移國道 1 號，導致國道 1 號流量增加、服務水準降低。

5. 117 線（新竹市慈雲路、新竹縣自強南路）路段

117 線於竹北為自強南、北路，新竹市竹科新竹園區以北至頭前溪南岸路段稱為慈雲路。117 線竹北路段與竹北交流道連絡道光明六路銜接，於頭前溪南岸與臺 68 線銜接，係為臺 68 線新竹科學園區交流道的連絡道，可提供轉向車流，進入新竹市區可與國道 1 號新竹交流道的連絡道公道五及光復路等銜接。

117 線於竹北與竹科新竹園區之間，其路線大抵與國道 1 號平行，相距 0.5~1.2 公里，現況為竹北地區進入竹科新竹園區最主要的地區道路，同時也是國道 1 號與臺 68 線轉向車流的連絡道，上、下午尖峰時間已達飽和，平常一般時段其路段服務水準亦普遍不佳。

6. 122 線（新竹市光復路、新竹縣中興路）路段

122 線為新竹交流道連絡道之一，為進入新竹市區最主要的道路，也是新竹市區東西向交通負荷最重的道路，路線經清大、交大等學校，亦為竹科新竹園區第一、二、三期，以及新竹工研院與市區主要聯外道路，沿線商業活動密集，受道路兩側都市發展密集影響，已無拓寬之可行性。

5.2 交通改善計畫

由前述交通瓶頸路段的特性觀之，交通改善大抵可分為短期運輸系統管理計畫，以及中長期道路工程改善計畫等。本計畫依交通瓶頸改善的需求，據以研擬短期運輸系統管理計畫及中長期改善計畫，說明交通改善計畫如后。

5.2.1 運輸系統管理計畫

一、運輸系統管理說明

過去多年來的運輸政策主要是考慮如何建設新的運輸設施，以適應未來的運輸需求成長，但由於近幾年來的政府公共資金緊縮，無法再擔重大運輸建設計畫之投資，乃轉移為如何經營管理現有運輸設施，使達到最有效的利用，即所謂運輸系統管理（Transportation System Management, TSM）。運輸系統管理為一種短期、低資本（Low Capital Cost）的策略，以改善現有運輸系統的作業效率，包括道路及大眾運輸服務，強調現有運輸設施的有效經營與管理，使達到最高的服務水準，同時減少營運者及使用者的成本。運輸系統效率的改善，也可獲致能源的節省，減少旅行時間，進而減低運輸所造成的空氣污染。

典型的運輸系統管理項目包括很廣泛的運輸改善策略，如提供高乘載車輛車道（High Occupancy Vehicle Lane）、交叉路口號誌改善、大眾運輸系統營運改善、行人徒步區、轉車設施、車輛共乘計畫（Ridesharing Program）、腳踏車道、錯開工作時間、停車管制策略及費率政策等，這些行動項目均可達到一些運輸系統管理的基本目標，如增加機動性（Mobility）、減少旅行時間、減少行車里程、節約能源、及改善空氣品質等。

運輸系統管理計畫之主要目的是考慮對現有道路及大眾運輸設施與服務做儘可能的改善，使其發揮最大的效率，因此，運輸系統管理計畫具有下列特性。

- 低資本（Low Capital Cost）。
- 短期效益。
- 有效地利用現在運輸設施與服務。
- 地方性的發展與執行的行動。
- 輔助配合重大投資計畫。
- 替代重大投資計畫。

- 達到都市運輸系統所有項目之平衡。
- 考慮地區性及全國性的目標，如空氣品質、能源節約、土地使用控制。
- 強調人民的有效運輸，而不是車輛的流動。

依據美國聯邦公路總局（FHWA）與都市大眾運輸總局（UMTA）的聯合頒佈運輸系統管理計畫之規定，主要分為下列四大類：

1. 有效利用現有道路，包括：

- 交通作業改善。
- 大眾運輸與高乘載車輛的優先處理。
- 提供行人及腳踏車設施。
- 停車的管理與控制。
- 錯開工作時間。

2. 減少交通擁擠地區之車輛使用，包括：

- 小客車與中型客車共乘。
- 小汽車管制區。
- 擁擠道路定價收費。
- 行人徒步區。
- 貨車送貨管制。

3. 改善大眾運輸服務，包括：

- 改善旅客使用設備及行車時間表。
- 提供轉乘大眾運輸之停車場。
- 行駛往返區間車及直達車。
- 改善旅客的舒適服務與資訊服務。

4. 提高大眾運輸內部之經營管理效率，包括：

- 改善大眾運輸之市場銷售技術。
- 改善大眾運輸公司的決策制度。
- 增加大眾運輸設備的信賴性。
- 改善大眾運輸之監督與管制能力。

運輸系統管理的觀念主要在強調低成本，而且互補增強的運輸策略在短期間內能很快實施，以改善運輸系統的作業效率而收到即期的效果，因此，為了使運輸系統管理計畫的觀念更為明確，必須再強調說明下列特性，以便在進行運輸系統管理程序時有所遵循。

- 運輸系統管理是低資本的改善策略：所謂低資本並沒有明確的定義或一定的界限，在研擬或評估運輸系統管理策略時，固然要注重各項策略所需的成本，但不能拘泥於選擇低成本項目，要考慮到可能還有較高成本的策略產生較高的效益，因此運輸系統管理的低成本觀念是廣義的，應考慮各種可能方案的相對成本與效益，尤其那些在短期內（例如三年內）能很快實施的方案。例如一個主要道路拓寬或一個立體分離方案，如果以絕對項目而言，可能不算是低成本方案，但如與其他較高成本方案比較，則又不然，應再評估其所產生的效果再加以選擇。
- 運輸系統管理是相互增強（**Reinforcing**）的策略：運輸系統管理的目標之一是要使系統的效益最大化，以及使資金的使用最小化，因此運輸系統管理的另一重要觀念是重視整體改善，即要使所有可能的方案相互協調配合，確定其有互補增強的作用，以便執行後能相得益彰。有些方案可能互不相關，有些方案甚至互相衝突，抵銷效果。在評估運輸系統管理方案時應包括 定量分析（**Quantitative analysis**）及定質判斷（**Qualitative judgement**），並注意其內部的一致性（**Internal Consistency**），選擇相互增強的方案或策略，以期達到整體改善的最大效果。
- 運輸系統管理是強調整體效益的策略：運輸系統管理改善系統效能之目的是根據改善機動性（**Mobility**）的目標而來的，運輸系統管理策略也必須與維護空氣品質、節約能源之目標一致，運輸系統管理計畫必須與其他社會的、環境的、經濟的，以及都市發展的目標一致，因為運輸系統管理計畫是一個區域性運輸計畫的一部份。唯有運輸系統管理策略相互結合，才能達到改善整體系統效率（**Overall System Efficiency**）的目標。
- 運輸系統管理強調系統管理（**System Management**）：運輸系統管理計畫之成功關鍵在於整個作業程序之優良管理，運輸系統管理是一個規劃、執行與監督的整個程序，因此系統管理是指策略之規劃、改善之執行以及系統績效之監督等整體作業程序的管理能力。

而運輸系統管理的策略與方法，大致可以歸納為下列八大類：

(一) 改善車輛交通流動 (Improvement of Traffic Flow)

運輸系統管理之主要目標之一在於運用低成本的方法使現有運輸設施達到更有效的利用，而避免道路的新建或延長等重大投資，由於都市地區之道路交通情況大多發生擁擠，不僅增加行車時間、浪費能源，而且容易造成交通事故及空氣污染，因此運用交通工程與控制技術，以改善行車效率為運輸系統管理計畫項目中之重要工作，其方法包括：

1. 交通號誌連鎖控制
 - (1) 幹道、地區性路網之號誌連鎖控制。
 - (2) 交通號誌時制 (Timing) 之最佳化控制。
 - (3) 設置電腦號誌中央控制系統。
2. 高速公路監視與控制設施 (Surveillance and Control)
 - (1) 進口匝道流量限量控制 (Ramp Metering)。
 - (2) 事故偵測與應急設施。
3. 改善道路交通控制設施
 - (1) 建立慢車道、迴轉車道及轉彎車道。
 - (2) 建立更多之單行道系統。
 - (3) 建立橋樑單向收費。
 - (4) 消除四向「停」標誌。
 - (5) 在擁擠路段禁止左轉。
 - (6) 減少「紅燈不准右轉」之限制。
 - (7) 禁止路邊停車。
 - (8) 設置「可逆性」車道 (Reversible Lane)。
 - (9) 改善交通槽化。
 - (10) 提供駕駛人員之預報資訊。
4. 貨物運送管制
 - (1) 限制貨車通行地區。
 - (2) 減少路邊裝卸貨物。
 - (3) 擁擠地區規定夜間送貨。
 - (4) 規劃貨車通行路線。
 - (5) 限制危險物品之運送。

5. 加強交通法規之執行

- (1) 交叉路口管制之執行。
- (2) 停車與暫停 (Stopping) 管制之執行。

以上各項改善車輛流動的方法，實施後可以減少交通擁擠、提高行車速率、減少行車時間，同時由於交通作業效率的改善又可減少能源的耗費與空氣污染。然而，這些交通改善成果可能反而會鼓勵私人小汽車的使用，所以這些方法必須與其他運輸系統管理計畫項目整體實施，才能確保其正效果。

(二) 高乘載車輛優先處理 (Preferential Treatment of High-Occupancy Vehicles)

如果長期運輸規劃的目的是在增加設施、提高運輸能量、以適應逐年成長的運輸需求，而短期運輸改善的目的則是在管理改變運輸需求型態，使現有運輸設施有效利用提高效率。如何改善高乘載車輛的交通流動，以鼓勵高乘載車輛的運輸，間接抑制小汽車的使用，為運輸系統管理的重要工作項目，其方法包括：

1. 高速公路及匝道的高乘載車輛優先處理
 - (1) 高速公路提供一個車道供高乘載車輛優先使用 (或專用)。
 - (2) 高速公路進口匝道設置流量控制，提供高乘載車輛優先使用。
2. 市區主要幹道設置公車及共乘車輛 (Ridesharing Vehicle) 優先車道
 - (1) 在三車道以上之幹道保留一個車道供公車及共乘車輛專用。
 - (2) 在單行道路上設一反向車道供公車及共乘車輛專用。
3. 公車優先號誌
 - (1) 號誌控制交叉口設置公車優先號誌控制。
 - (2) 優惠高乘載車輛之號誌設計。
4. 費率政策優待高乘載車輛
 - (1) 橋樑收費優待費率。
 - (2) 道路收費優待費率。
 - (3) 停車場優待費率。

這些高乘載車輛優先處理行動可以減少小汽車使用與總行車里程，而不改變其機動性 (Mobility)，尤其在尖峰時間或擁擠地區。總行車里程的減少又可減少能源的浪費，改善空氣污染。

(三) 減少尖峰時間交通量 (Reduced Peak-Period Travel)

都市的交通問題往往發生於上、下午的尖峰時間，此乃由於運輸需求的時間集中性所造成的。運輸系統管理計畫在改善尖峰時間交通量的方法，即採取需求管理的策略，減少或疏散尖峰時間的交通需求，其主要項目包括：

1. 調整工作時間 (Staggered Work Hours)

(1) 錯開工作時間。

A. 同公司裏的職員工作時間錯開。

B. 各公司間的工作時間計畫錯開。

(2) 實行彈性工作時間 (Flexible Work Hours)

A. 滑動時間表 (Gliding Schedule)，由職員選擇上、下班時間。

B. 單一中心時間 (Single Core Time)。

(3) 縮短每週工作天 (Compressed Work Weeks)

A. 每週工作四天，每天延長工作小時，星期一至星期六循環。

B. 工作酬勞制度 (Task System)，按工作量及工作時間計酬付薪。

2. 尖峰時間貨車管制

(1) 劃定貨車禁止通行區。

(2) 限制尖峰時間之貨車送貨。

(3) 減少路邊裝卸貨位置。

(4) 限制危險貨品之運送。

(四) 停車管理 (Parking Management)

停車管理對於車輛交通之影響很敏感，停車管理策略包括考慮停車區位、路邊與路外停車車位之分配、停車費率及停車時間的規定等均在運輸系統管理計畫之範圍，而且均可能影響其他運輸系統管理計畫的結果，因此停車管理策略可視為運輸系統管理整體計畫項目中的動態策略，以共同促成短期改善的運輸目標。停車管理的策略方法包括：

1. 路邊停車管制

(1) 路邊停車管制

A. 禁止路邊停車。

B. 限制路邊停車時間。

C. 住宅區停車許可證。

(2) 規定雇主提供停車車位

2. 路外停車場限制

- (1) 限制新停車場之興建
 - A. 控制停車場供給之成長。
 - B. 依停車區位與需求之不同分別控制。
 - (2) 實施停車分區管制
 - A. 界定停車之最大需求代替最小停車需要。
 - B. 認定停車為有條件的使用。
 3. 費率管制
 - (1) 制定區域性之停車收費。
 - (2) 提高長時間停車費率。
 - (3) 加強違規停車之取締。
 4. 增設轉乘大眾運輸之停車場 (Park and Ride Parking)
 - (1) 共乘車輛停車場 (Ridesharing Parking)。
 - (2) 大眾運輸郊區車站之停車場。
- (五) 促進高乘載運輸方式並抑制小汽車使用

小汽車雖然具有自主性、私密性，為最便利、最舒適之及戶運輸工具，但由於小汽車之乘載率低，耗費能源，其大量使用不僅造成道路交通擁擠、停車困難，並且浪費能源，增加空氣污染。因此運輸系統管理計畫在尋求有效的方法，以促進使用較高乘載率之運輸工具，並抑制小汽車之使用，其方法有：

1. 推行車輛共乘計畫 (Ridesharing Program)
 - (1) 小型巴士共乘 (Vanpooling)
 - A. 由公司或雇主提供小型巴士 (9 至 14 座) 供職員共乘。
 - B. 由非營利之財團法人購買小型巴士提供共乘服務。
 - C. 由個人購買小型巴士組織共乘團體。
 - D. 由私人公司組成，提供小型巴士共乘服務。
 - (2) 小汽車共乘 (Carpooling)
 - A. 同公司人員組成共乘。
 - B. 同住宅區人員組成共乘。
 - C. 全地區性的搭配組成共乘。
 - (3) 推銷與宣傳
 - A. 全地區性的宣傳推銷。

- B. 以公司或雇主為對象的推銷宣傳。
 - C. 住宅區的推行。
 - D. 提供電腦搭配 (Computer matching) 之服務。
- (4) 獎勵車輛共乘措施
- A. 優待停車。
 - B. 減免稅率及保險費。
 - C. 貸款補助購車。
 - D. 交通控制優先處理。
2. 市中心區小汽車管制區
- (1) 市中心區擁擠地區或道路管制小汽車進入通行。
 - (2) 大眾運輸與行人專用區。
 - (3) 在大眾運輸服務良好地區提高停車費率。
3. 住宅區小汽車管制
- (1) 實質障礙管制。
 - A. 以障礙物封閉街道禁止車輛通行。
 - B. 設置跳動路面 (Rumble Stripe)。
 - C. 設置減速丘 (Speed Bump)。
 - (2) 交通管制設施
 - A. 單行道或禁止進入。
 - B. 禁止轉向。
 - C. 低速率限制。
4. 提高小汽車之行車成本
- (1) 提高小汽車牌照稅及燃料稅。
 - (2) 提高汽車價格。
 - (3) 提高小汽車貨物稅。
- (六) 鼓勵使用腳踏車及步行

腳踏車的使用與步行，不僅有益於身體健康，而且可以節省大量的運輸能源，因此運輸系統管理的行動計畫一部份在於提供腳踏車及行人設施，以鼓勵短距離的旅次使用腳踏車及步行。其策略方法有：

1. 提供腳踏車設施

- (1) 劃設腳踏車專用道。
- (2) 在人行道上設置腳踏車道。
- (3) 交叉路口槽化處理減少交通衝突。
- (4) 腳踏車停車設備。
 - A. 腳踏車停放車架。
 - B. 腳踏車鎖架。
 - C. 轉乘大眾運輸之腳踏車停車場。
- (5) 腳踏車使用者安全教育。

2. 提供行人設施

- (1) 商業中心區或行政中心區設置行人徒步區。
- (2) 市區街道均設置人行道。
- (3) 於交通擁擠地區設置人行陸橋或人行地下道。
- (4) 行人號誌。

(七) 改善大眾運輸與副大眾運輸之服務水準

大眾運輸系統包括公車及捷運系統等，為都市地區具有固定路線、固定班次、固定票價之公共運輸，而副大眾運輸則為介於大眾運輸與私人小汽車之間的公共運輸服務，其性質為車輛較大眾運輸工具為小，沒有固定路線或班次，比大眾運輸較舒適、便利，也較具私密性，較接近於個人小汽車之特性，因此較適用於運輸需求較低或人口密度較低地區之服務，例如車輛共乘、計程車、需求反應之小型公車及為老年人或殘障人員服務之特殊運輸服務系統等。運輸系統管理在尋求改善大眾運輸服務，吸引更多運量以達到減少擁擠與節省能源、改善空氣品質之區域目標。改善大眾運輸及副大眾運輸之策略方法包括：

1. 大眾運輸市場研究與銷售宣傳

- (1) 市場研究瞭解需求型態與特性。
- (2) 提供公共資訊服務如公車動態資訊。
- (3) 減低票價。
 - A. 非尖峰時間降低票價。
 - B. 提供免費轉車。

2. 改進安全措施

- (1) 車輛裝設無線電通訊設備。

- (2) 車輛裝設緊急警鈴信號。
- (3) 車站設置閉路電視監視系統。
- (4) 加強巡邏警力。
- 3. 增設旅客候車亭，改善車站設備
 - (1) 設置視線清晰之候車亭，防曬防雨。
 - (2) 增設座位與空間。
 - (3) 改善燈光。
- 4. 改善收費系統與票價結構
 - (1) 電子票證。
 - (2) 實施單一票價。
 - (3) 減化費率種類。
- 5. 改善服務品質
 - (1) 改善路線站牌與標誌。
 - (2) 控制班次時間，增加班次。
 - (3) 改善路線減少轉車次數。
 - (4) 配合旅客需求型態行駛直達車或區間車。
 - (5) 增加轉車之停車設施。
- 6. 促進副大眾運輸服務
 - (1) 電話叫車服務。
 - (2) 固定路線之計程服務。
 - (3) 訂約服務。
 - (4) 老年人及殘障人員之特殊服務。

(八) 改善大眾運輸之管理效率

大眾運輸之內部管理效率深深影響大眾運輸之服務品質與營運效率，運輸系統管理計畫對於改善大眾運輸之管理效率考慮下列策略與方法：

- 1. 定期路線評估與調整
 - (1) 收集資料定期評估服務績效。
 - (2) 根據運輸需求型態調整改善路線與班次。
 - (3) 應用電腦排班節省時間與人力。
- 2. 提高車輛生產力

- (1) 加強管理資訊系統，實施電腦化管理。
 - (2) 預防維護制度。
 - (3) 加強維護設備及人力。
 - (4) 車輛汰舊換新。
3. 改進車輛通訊及監督技術
 - (1) 雙向通訊系統。
 - (2) 自動車輛監督系統。
 - (3) 街道監督。
 4. 簡化決策程序
 - (1) 改善內部組織結構，建立成本會計制度，簡化決策程序。
 - (2) 精簡人員，改善待遇，穩定人事異動。

二、運輸系統管理改善計畫

本計畫針對公共運輸系統服務水準及運作效率改善另有專章探討，因此對於研究範圍內之交通瓶頸路段改善，將以改善車輛交通流動、高乘載車輛優先處理、減少尖峰時間交通量、停車管理、減少自用小汽車之使用及鼓勵使用腳踏車與步行等短期運輸系統管理手段為主。以下分別針對各交通頻頸地點，分別研擬短期交通改善方案：

(一) 國道 1 號湖口交流道路段

位於湖口交流道往北出口匝道路段，主要受由新竹市及竹北等地往新竹工業區上班車流利用往北出口匝道銜接至交流道連絡道路後，受左轉號誌時制影響，導致車流回堵至國道 1 號主線外側車道。

1. 問題分析

湖口交流道為鑽石型設計，匝道銜接聯絡道有兩組號誌，使用該兩組號誌的車流方向有四類：北出左轉往國道 1 號西側方向(A)、南出左轉往國道 1 號東側方向(B)、國道 1 號東側欲往南下匝道(C)、國道 1 號西側欲往北上匝道(D)。當兩組號誌為同亮系統而 A 與 B 車流大時，易產生回堵。湖口交流道交通運作現況如圖 5.2-1 所示。

湖口交流道匝道現況時制計劃如表 5.2-1 所示，由表中可知，北出匝道與南出匝道之時制週期不一，彼此關聯性不高，晨峰北出綠燈時比僅 0.17，造成北出車流易回堵。假設各方向流量 A : B : C : D = 3 : 1 : 1 : 1，對應各方向綠燈秒數之比分別為 A=0.12、B=0.03、C=0.025、D=0.05，顯然 A(北出左轉)的車流最不易疏解。



圖 5.2-1 湖口交流道交通運作現況圖










表 5.2-1 國道 1 號湖口交流道現況時制計畫表

站號： 站名：北側匝道	聯絡道路	時相	上午尖峰				下午尖峰				備註
			綠燈	黃燈	全紅	週期	綠燈	黃燈	全紅	週期	
簡圖： 			25	3	2	150	25	3	2	120	
			95	3	2		55	3	2		
			15	3	2		25	3	2		
站號： 站名：南側匝道	聯絡道路	時相	上午尖峰				下午尖峰				備註
			綠燈	黃燈	全紅	週期	綠燈	黃燈	全紅	週期	
簡圖： 			40	3	2	110	40	3	2	110	
			20	3	2		20	3	2		
			35	3	2		35	3	2		

(1) 號誌時制計畫調整

- A. 高速公路連絡道號誌同亮系統改為迭亮系統，對國道出口匝道而言，則變成由迭亮系統改為同亮系統，可增加國道匯出車流之續進效果。
- B. 建議國道東側(光復路方向)欲行駛南向匝道(C)以及國道西側(文化路方向)欲往北上匝道(D)的車流，號誌系統規劃為四時相控制。時相規劃如表 5.2-1 所示。由於各方相之流量比為 $A : B : C : D = 3 : 1 : 1 : 1$ ，則四時相分配綠燈秒數之比亦為 $3 : 1 : 1 : 1$ 。例如週期 150 秒，各方向分配綠燈秒數 A : 65 秒、B : 22 秒、C : 22 秒、D : 22 秒，各方向流量對應各方向綠燈秒數之比皆為 0.046，各方向享有接近的疏解率及服務水準

表 5.2-2 國道 1 號湖口交流道時相規劃建議表

	南出匝道	北進匝道
	D	D
	C	A
	聯絡道	聯絡道
	B	B
	南進匝道	北出匝道
時相 1		
時相 2		
時相 3		
時相 4		

(2) 區域交通動線調整

建議區域交通動線調整如圖 5.2-2，說明如下：

- A. 針對居住於國 1 東側之居民(勝利路一帶)，宣導利用工業二路(限高 4.2 米)或軍功路(限高 4.2 米)前往新竹工業區，讓高速公路連絡道完全回歸連絡道功能。
- B. 針對居住於國 1 西側之居民(忠信街一帶)，宣導利用工業二路或軍功路前往國道東側，讓高速公路連絡道完全回歸連絡道功能。
- C. 針對國道東側(勝利路、光復路方向)欲行駛南向匝道(C)的車輛宣導

利用工業二路-文化路-南下匝道，避免使用聯絡道/國道口號誌，減少
 停等延滯。

D. 針對國道西側(新豐火車站方向)欲往北上匝道(D) 的車輛宣導利用
 臺 1 線-軍功路-光復路-北上匝道，避免使用聯絡道/國道口號誌，減少
 停等延滯。

E. 相關動線及宣導告示牌設計與位置如圖 5.2-2 及圖 5.2-3 所示。

F. 由於號誌時制改變，因此須充分宣導，使民眾不便能減至最低。

G. 週邊道路系統指引國道(湖口交流道)的告示牌一律將北上及南下分
 開，引導平面車流一律利用光復路-聯絡道-北上，利用忠信路(或文化
 路)-聯絡道-南下。

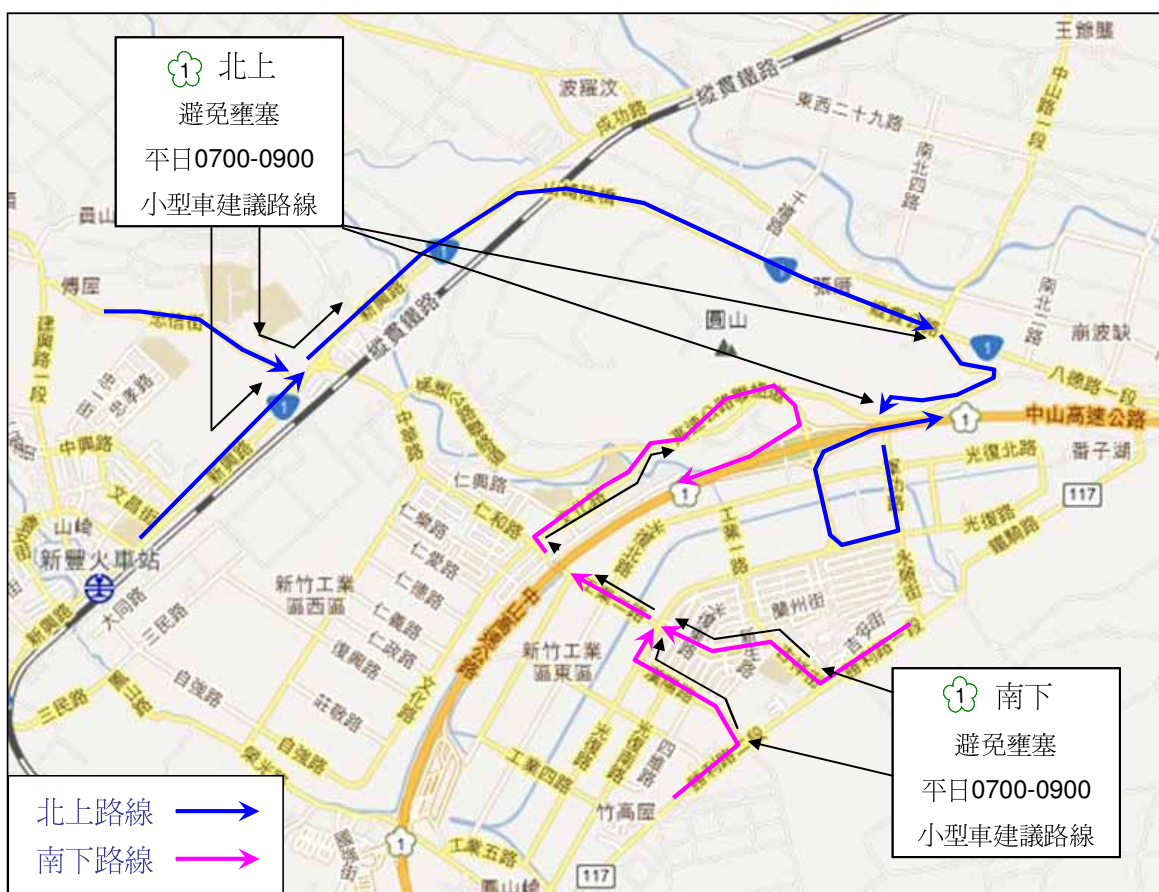


圖 5.2-2 國道 1 號湖口交流道西區北上、東區南下晨峰建議動線示意圖

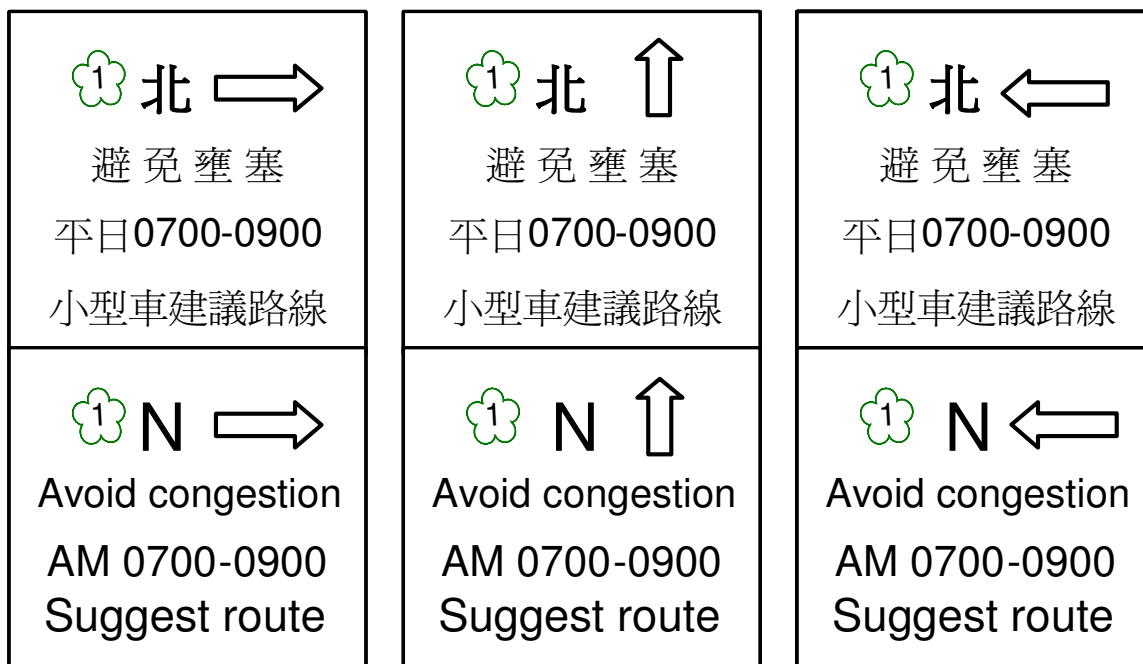


圖 5.2-3 宣導告示牌設計內容示意圖(綠底白字/以北向為例)

(二) 國道 1 號竹北交流道路段

本路段之交通問題為主線車流量大，地區連絡道服務水準不佳，茲就其主因簡要分析說明如下：

- 上午尖峰南出下匝道往東轉向車流，常因路口延滯回堵至主線。
- 上午尖峰南出匝道往西轉進竹北市區（縣政中心），匝道出口與縣政二路及光明六路路口相距僅約 100 公尺，路口車流量大消化不易。
- 上、下午尖峰時段光明六路於縣政二路至莊敬南、北路間，受路口間距過短及車流量大影響，服務水準降至 E、F 級，影響竹北交流道運作效能。
- 上午尖峰時段主線南下車流，由於受到新竹交流道往竹科新竹園區無法消化影響，致主線車流回堵至竹北交流道，影響竹北交流道運作效能。
- 下午尖峰北出匝道，受到下匝道匯出流量大，以及光明六路服務水準差的雙重影響，致車流回堵主線北上外側車道。

1. 問題分析

彙整國道 1 號竹北交流道路段交通問題如圖 5.2-4，說明如後：

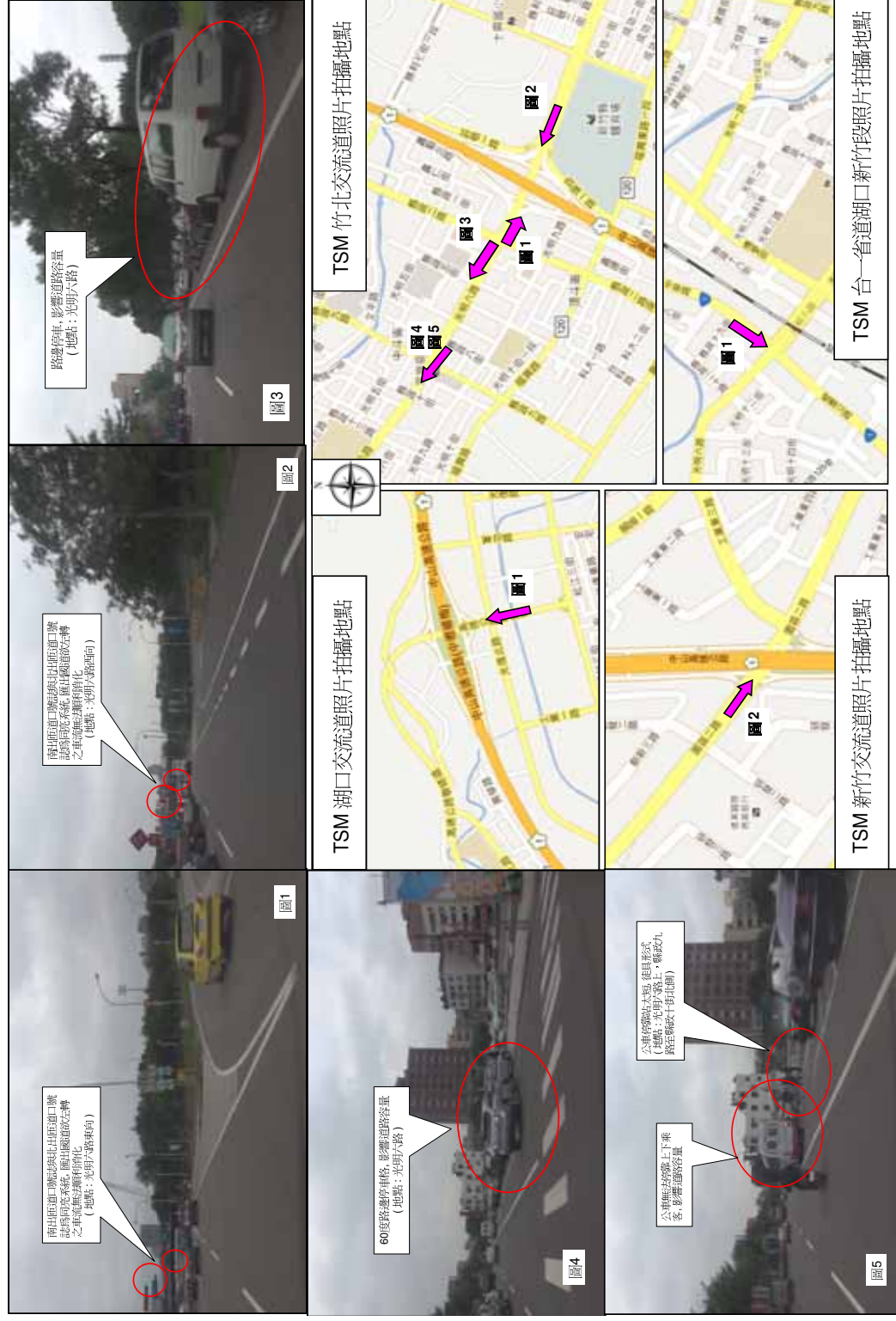


圖 5.2-4 國道 1 號竹北交流道路段交通問題彙整圖

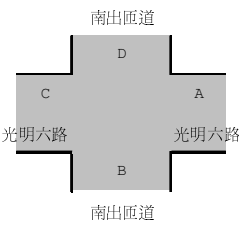
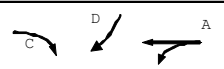

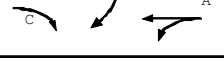
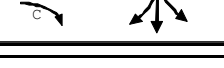
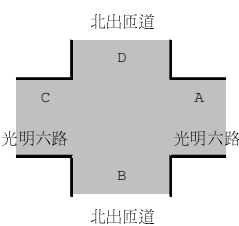
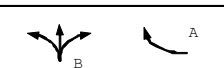

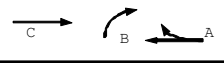

(1) 竹北交流道為鑽石型設計，匝道銜接光明六路有兩組號誌，使用該兩組號誌的車流方向有六種：

- A. 北出左轉往光明六路西行方向
- B. 南出左轉往光明六路東行方向
- C. 國道 1 號東側(光明六路東段)欲往南下匝道
- D. 國道 1 號西側(光明六路)欲往北上匝道
- E. 光明六路東段西行光明六路
- F. 光明六路東行光明六路東段

由於匝道銜接光明六路有兩組號誌為同亮系統，加上 A 與 B 兩方向流量大，使得匯出國道欲左轉之車流無法順利消化，回堵至國道主線（如圖 5.2-4 之圖 1 及圖 2）。

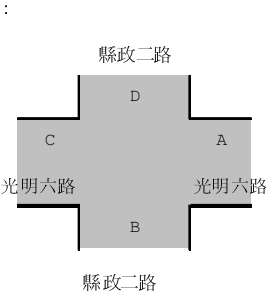

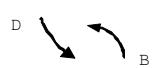
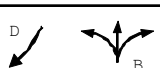
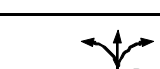

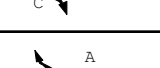
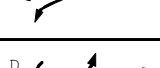
竹北交流道匝道現況時制計畫如表 5.2-3 所示，以昏峰來說，雖然兩組號誌週期一致，但由於為同亮系統，影響由國道匯出匝道之車流的疏解效果。由於昏峰各方向流量比 $A : B : C+E : D+F = 3 : 1 : 1 : 1$ ，對應各方向綠燈秒數之比分別為 $A=0.046$ 、 $B=0.02$ 、 $C+E=0.015$ 、 $D+F=0.022$ ，由於各方向車流疏解率無太大落差，但因兩組號誌為同亮系統，實際車流的疏解效果大打折扣。

表 5.2-3 竹北交流道現況時制計畫表

站號：2-1 站名：光明六路 南出匝道	時相	晨峰				昏峰				備註
		綠燈	黃燈	全紅	週期	綠燈	黃燈	全紅	週期	
簡圖： 		95	3	2	160	25	3	2	180	BD往南單行道 CD右轉槽化
		30	3	2		45	3	2		
						40	3	2		
		20	3	2		50	3	2		
站號：2-2 站名：光明六路 北出匝道	時相	晨峰				昏峰				備註
		綠燈	黃燈	全紅	週期	綠燈	黃燈	全紅	週期	
簡圖： 		55	3	2	180	65	3	2	180	BD往北單行道 AB右轉槽化
						25	3	2		
		70	3	2		50	3	2		
		40	3	2		20	3	2		

- (2) 光明六路部份路段劃設路邊停車格，影響道路容量。(圖 5.2-3 之圖 3)
- (3) 光明六路西向自南出匝道起至縣政九路間各號誌距離過近，且皆無轉向限制，每個路口等待左轉之車流影響道路容量。
- (4) 光明六路上，上述各號誌綠燈秒數不足，使車流無法消化。光明六路/縣政二路現況時制計畫如表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 光明六路/縣政二路現況時制計畫表

站號：2-3 站名：光明六路 縣政二路	時相	晨峰				昏峰			
		綠燈	黃燈	全紅	週期	綠燈	黃燈	全紅	週期
簡圖： 		65	3	2	200	60	3	2	255
						10	3	2	
		45	3	2					
						55	3	2	
		50	3	2		60	3	2	
						25	3	2	
		20	3	2		15	3	2	

- (5) 光明六路上，縣政九路至縣政十街北側，現況設置 32 個 60 度路邊停車格，中間夾一個公車專用臨停區，此部份停車格造成兩個負面影響，一為停車駕駛人倒車駛離時，所需角度較大，需佔用光明六路主線車道空間，降低車道容量(圖 5.2-3 之圖 4)；其二，公車專用臨停區本身長度不長(僅約 9 米)，且距離前後停車格位過近(約 1 公尺)，使得公車無法靠邊停車，亦影響道路容量。(圖 5.2-3 之圖 5)

2. 改善方案










(1) 號誌時制計畫調整

A. 匝道/光明六路之號誌改善建議

- a. 匝道/光明六路口號誌同亮系統改為迭亮系統，對國道出口匝道而言，則變成為由迭亮系統改為同亮系統，可減少國道匯出車流之回堵現象。

- b. 建議該兩組號誌系統規劃為四時相控制，時相規劃如表 5.2-5 所示。由於各方向車流比為 $A : B : C+E : D+F = 3 : 1 : 1 : 1$ ，則四時相分配綠燈秒數之比亦為 $3 : 1 : 1 : 1$ 。週期 255 秒，各方向分配綠燈秒數 A(時相 1) : 118 秒、B(時相 3) : 39 秒、C+E(時相 2) : 39 秒、D+F(時相 4) : 39 秒，各方向流量對應各方向綠燈秒數之比皆為 0.026，各方向享有接近的疏解率及服務水準，續進效果也得以提升。

表 5.2-5 國道 1 號竹北交流道時相規劃建議表

	南出匝道	北進匝道
	D C 光明六路 B 南進匝道	D A 光明六路 B 北出匝道 光明六路東段
時相 1		
時相 2		
時相 3		
時相 4		

B. 匝道至縣政九路間光明六路之號誌改善建議

- 光明六路/縣政二路及光明六路/莊敬北路綠燈秒數增加。
- 光明六路/縣政五街、光明六路/縣政六路、光明六路/縣政七街綠燈秒數增加，以增加光明六路的紓解車流能力。
- 光明六路/縣政二路號誌與匝道號誌連鎖，如表 5.2-6 所示。以昏峰週期 255 秒為例，南北向時相(前三個時相)合計減少 15 秒、東西向時相(後三個時相)合計增加 15 秒，東西向綠燈配合表 5.2-4 之時相 1 綠燈，以提升國道北上匯出匝道之車流疏解率。
- 光明六路/縣政二路、光明六路/縣政六路維持允許左轉，光明六

路/縣政五街、光明六路/縣政七街改為禁止左轉。縣政五街(8米寬)至縣政六路(40米寬)以及縣政六路至縣政七街(8米寬)過於接近(皆為 100 公尺)，有左轉需求的車輛可透過縣政六路左轉。

表 5.2-6 光明六路/縣政二路時制規劃建議表

站號：2-3 站名：光明六路 縣政二路	時相	晨峰				昏峰			
		綠燈	黃燈	全紅	週期	綠燈	黃燈	全紅	週期
簡圖： 		65	3	2	200	50	3	2	255
						10	3	2	
		45	3	2					
						50	3	2	
		50	3	2		65	3	2	
						30	3	2	
		20	3	2		20	3	2	

(3) 區域交通動線調整

國道東側區域進入南下匝道昏峰建議動線如圖 5.2-5 所示，國道西側區域進入北上匝道昏峰建議動線如圖 5.2-6 所示，縣政五街及縣政七街迴轉動線建議如圖 5.2-7 所示。區域交通動線調整說明如下：

- A. 昏峰時段針對居住於國 1 東側之居民(高鐵站一帶)，宣導利用福興東路 (120 縣道)或十興路前往縣府一帶(行駛距離增加 600 公尺)，讓光明六路/光明六路東段承擔更多聯絡道功能。
- B. 昏峰時段針對居住於國 1 西側之居民(縣府一帶)，宣導利用福興路/福興東路 (120 縣道)或十興路前往高鐵站方向，讓光明六路/光明六路東段承擔更多聯絡道功能。
- C. 昏峰時段針對國道東側高鐵站方向欲駛入南下匝道的車輛宣導利用福興東路-福興路-縣政二路-光明六路-南下匝道，避免使用光明六路東段/國道口號誌，減少停等延滯(增加行駛距離 1 公里)。
- D. 昏峰時段針對國道東側文山路方向欲駛入南下匝道的車輛宣導利用中山路-縣政二路-光明六路-南下匝道，避開光明六路東段/北出匝道號誌，減少停等延滯(增加行駛距離 500 公尺)。

- E. 昏峰時段針對國道西側福興路方向欲駛入北上匝道的車輛宣導利用福興路-福興東路-莊敬南路-光明六路東段-北上匝道，避免使用光明六路/南出匝道號誌，減少停等延滯(增加行駛距離約 0.9 公里)。
- F. 昏峰時段針對國道西側台元科技園區方向欲駛入北上匝道的車輛宣導利用十興路-莊敬北路-光明六路東段-北上匝道，避開光明六路/南出匝道號誌，減少停等延滯(增加行駛距離 0.7 公里)。
- G. 針對原本光明六路西行方向習慣透過光明六路/縣政五街左轉的車流，宣導透過縣政三街-光明七街-縣政五街迴轉 (將增加 350 公尺行駛距離)。
- H. 針對原本光明六路西行方向習慣透過光明六路/縣政七街左轉的車流，宣導透過縣政五街-光明五街-縣政七街迴轉 (將增加 500 公尺行駛距離)。

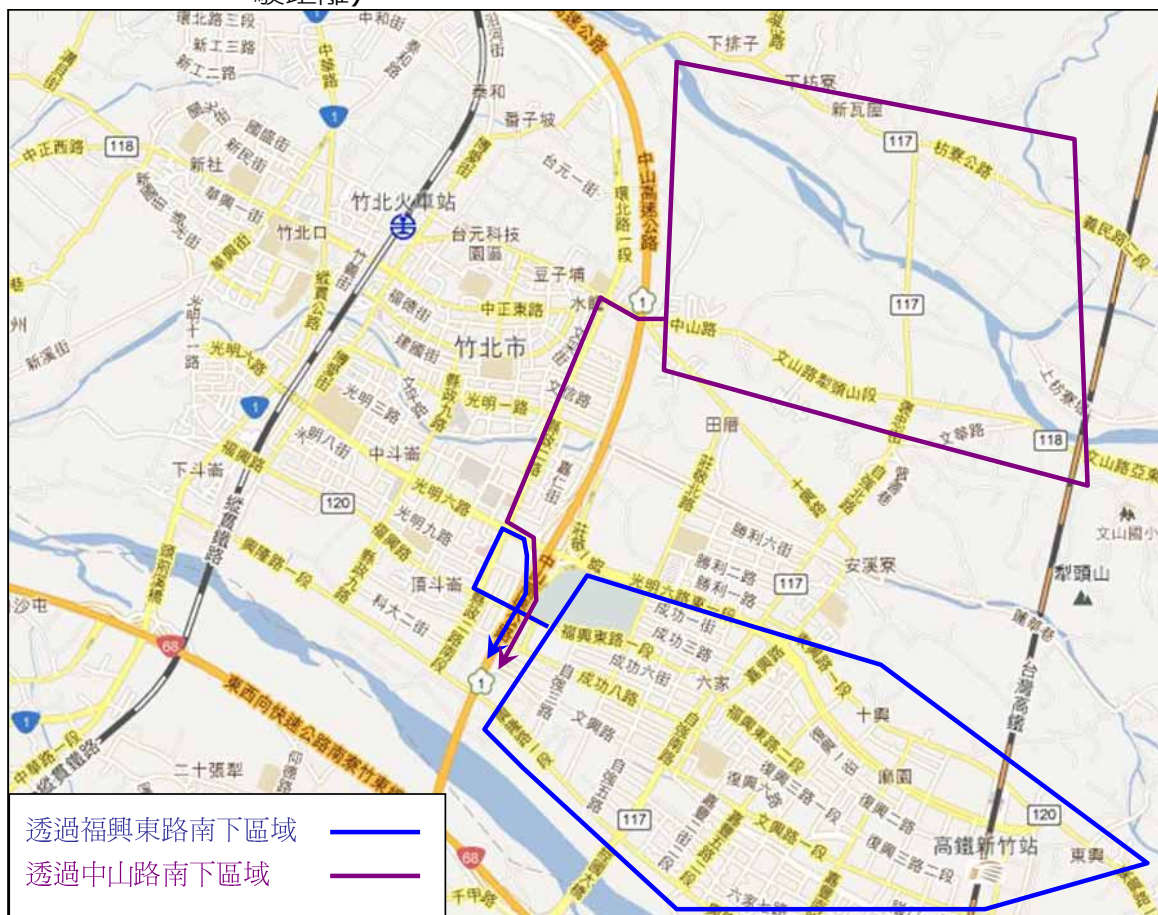


圖 5.2-5 國道 1 號竹北交流道東側昏峰南下建議動線示意圖



圖 5.2-6 國道 1 號竹北交流道西側昏峰北上建議動線示意圖



圖 5.2-7 縣政五街及縣政七街建議迴轉動線示意圖

(4) 光明六路上增設 CMS，提供駕駛人道路資訊。

(5) 停車管理

- A. 因應光明六路施行轉向管制，縣政九路南向(雙車道，路邊紅線管制)車流將增加，建議增派員警加強管制紅線禁止臨停，維持道路容量。
- B. 建議 60 度路邊停車格改為 30 度或平行路邊停車格，並增加公車專用臨停區的長度(估計將減少 12-16 格停車位)。
- C. 減少光明六路北側路邊停車格位數。

(5) 局部路肩開放

88K-90K 南下平日 0700-0900 開放。此項建議之目的在當國道車行速率緩慢、安全無疑慮時，增加行車空間，減緩壅塞現象，若晨峰車行速率常態性地超過 60KPH，則表示壅塞情形不嚴重，無開放之必要。

目前 90K-92K 南下平日 0700-0900 已開放路肩通行，以密度 35 小客車/公里計算，此 2 公里開放路肩路段可增加 70 小客車的儲車空間，有助於改善主線交通狀況。

(三) 國道 1 號新竹交流道路段

光復路、新安路及園區二路皆直接與園區道路相銜接，上班尖峰時間園區內車流由中山高速公路匯集後分散至各交流道連絡道，當匯出、入點流量過大，致匝道無法消化便產生回堵至主線或地區道路之情況。

高公局為分散車流，目前係將公道五及光復路匝道出入口以集散道路銜接，新安路及園區二路則另以一集散道路串接，兩者間相有交疊，因此交流道出入相當複雜。其由北往南的瓶頸點主要有 3 處：

- 公道五往北入口匝道於下午尖峰匯集光復路及公道五往北車流後匯入主線，由於匯入點流量大，現況車道數僅為單車道，於匯流點形成瓶頸，匯入車流影響主線車流速率，以及集散道路車流的消化速度。
- 新安路往南出口匝道匯出口起點位於光復路北側，上午尖峰上班車流量大，匝道現況為單車道，無法迅速消化匯出車流，導致回堵至主線，甚至回堵至竹北交流道。
- 園區二路往北出口匝道於上午尖峰匯出流量大，由於往北出匝道匯出點為單車道，導致車流回堵至主線。

1. 問題分析

(1) 昏峰時刻竹科往北旅次龐大且時間集中，國道無法消化；用路人因無法掌握精確道路資訊，導致用路時間無法分散。

(2) 新安路匝道

A. 新安路/新竹匝道為鑽石型設計，匝道銜接新安路有兩組號誌，晨峰時使用該兩組號誌的車流方向有「北出左轉往新安路西行方向」、「南出直行集散道路方向」、「國道 1 號東側(竹村七路)欲往南下集散道路匝道」、「國道 1 號西側(寶山路)欲透過迴轉道進入北上匝道(禁止紅燈右轉)」、「新安路東段西行新安路」、「新安路東行新安路東段」等六種，當兩組號誌為同亮系統而 A 車流大時，易產生回堵。新安路匝道現況時制計畫如表 5.2-7 所示，以晨峰兩組號誌週期 180 秒來說，由於為同亮系統，影響由國道北上匯出匝道之車流的疏解效果。由於晨峰各方向流量比為 $A : B : C+E : D+F = 3 : 1 : 1 : 1$ ，對應各方向綠燈秒數之比分別為 $A=0.046$ 、 $B=0.013$ 、 $C+E=0.018$ 、 $D+F=0.02$ ，表面看來各方向車流疏解率無太大落差，但由於兩組號誌為同亮系統，實際車流的疏解效果大打折扣。

表 5.2-7 新竹交流道新安路匝道現況時制計畫表

站號：3-1 站名：新安路 南出匝道	時相	晨峰第一組				晨峰第二組				
		綠燈	黃燈	全紅	週期	綠燈	黃燈	全紅	週期	
簡圖： 		75	3	2	180	102	3	2	240	
		70	3	2		90	3	2		
		20	3	2		33	3	2		
站號：3-2 站名：新安路 北出匝道	時相	晨峰				昏峰				
		綠燈	黃燈	全紅	週期	綠燈	黃燈	全紅	週期	
簡圖： 		65	3	2	180	70	3	2	150	
		105	3	2		70	3	2		

B.新安路東向自南出匝道至園區一路間各號誌距離過近，且綠燈秒數不足，影響自國道匯出之車流紓解速度。

C.新安路西向自南出匝道至展業一路號誌距離過近，且綠燈秒數不足，影響自國道匯出車流之紓解速度。

(四) 園區二路匝道

園區二路/新竹匝道各路口路口尖峰小時轉向交通量、時制計畫及服務水準分別如圖 5.2-8~圖 5.2-10 所示。其交通問題及改善構想說明如後：

1. 交通問題探討

園區二路/新竹匝道為複雜的鑽石型設計，匝道銜接園區二路有三組號誌，相當於在 120 公尺之內有三個十字路口，使用該三組號誌的車流方向共有以下 19 種之多，當三組號誌為同亮系統而 b2 與 d3 車流大時，易產生回堵，其交通問題彙整如圖 5.2-11。

a1-1：園區二路西向左轉南下匝道

a1-2：園區二路西向直行

a2-1：園區二路西向直行

a2-2：園區二路西行右轉北上集散道路(禁止紅燈右轉)

a3-1：園區二路西向直行

a3-2：園區二路西行右轉工業東三路方向

b2-1：北出直行往北入聯絡道方向

b2-2：北出左轉往園區二路西行方向

b3-1：北出右轉往園區二路東行方向

b3-2：北出直行往工業東三路方向

c1-1：園區二路東向直行

c2-1：園區二路東向左轉北上集散道路

c2-2：園區二路東向直行

c3-2：園區二路東向左轉工業東三路方向

c3-2：園區二路東向直行

d1-1：南出左轉往園區二路東行方向

d1-2：南出直行往南入匝道方向

d3-1：工業東三路右轉園區二路西行方向

d3-2：工業東三路左轉園區二路東行方向

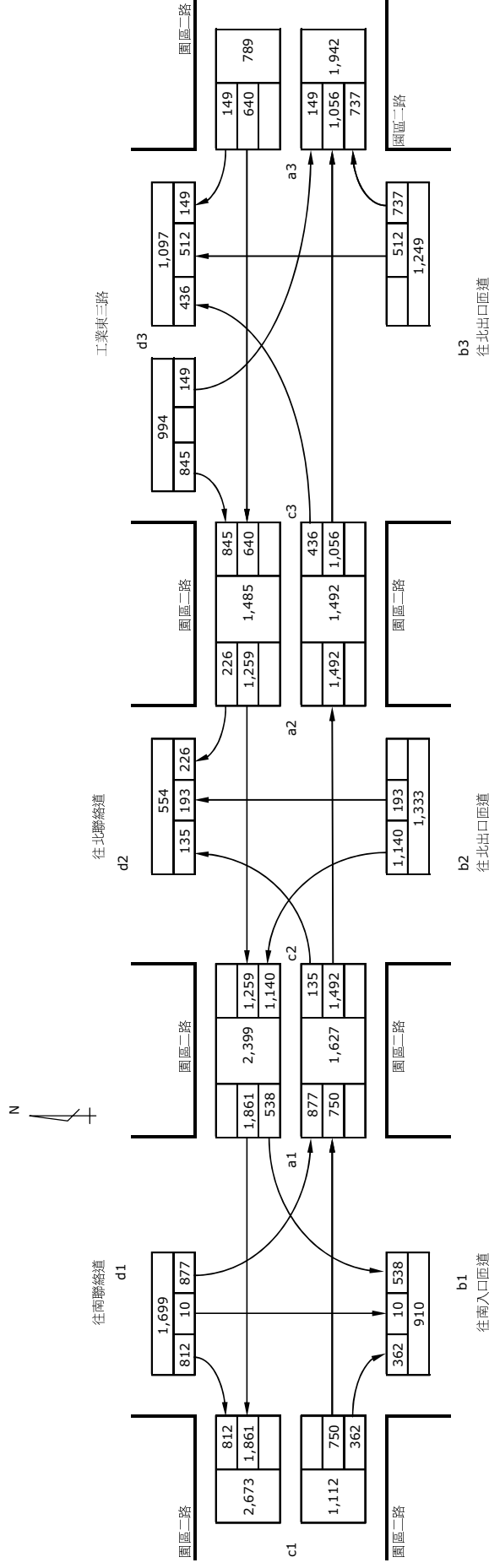


圖 5.2-8 園區二路/匝道現況轉向交通量

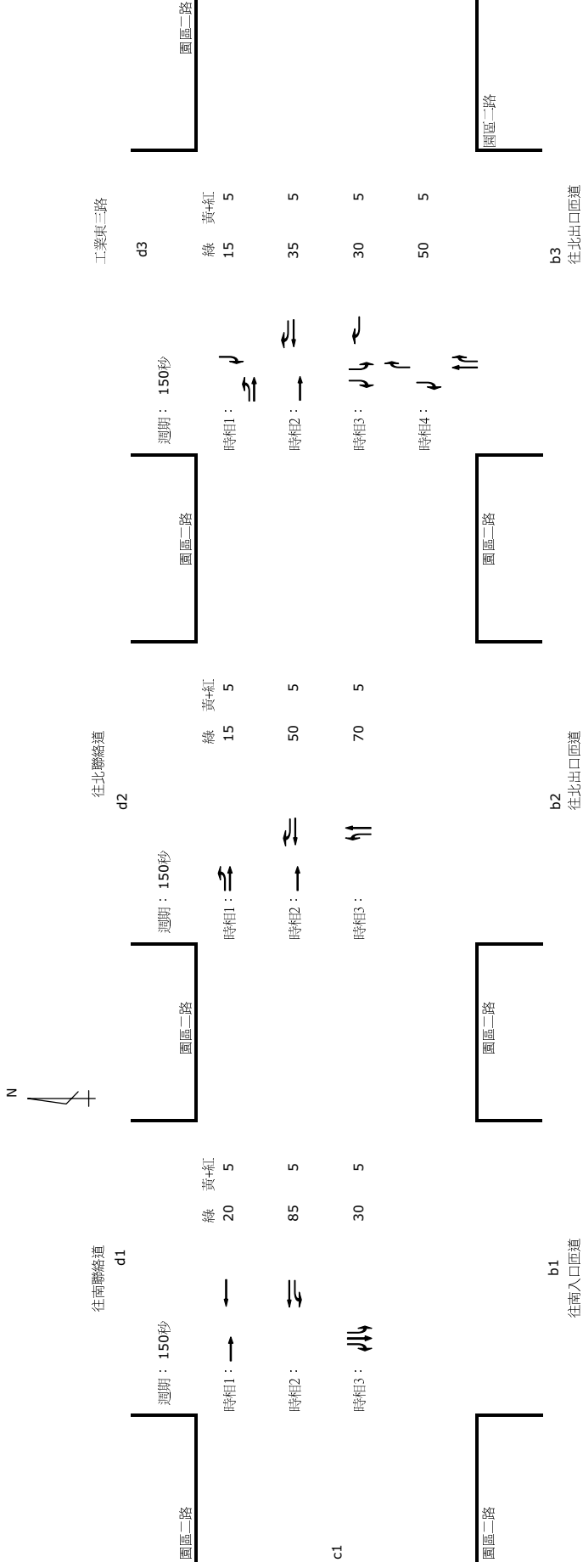


圖 5.2-9 園區二路/匝道現況時制計畫圖

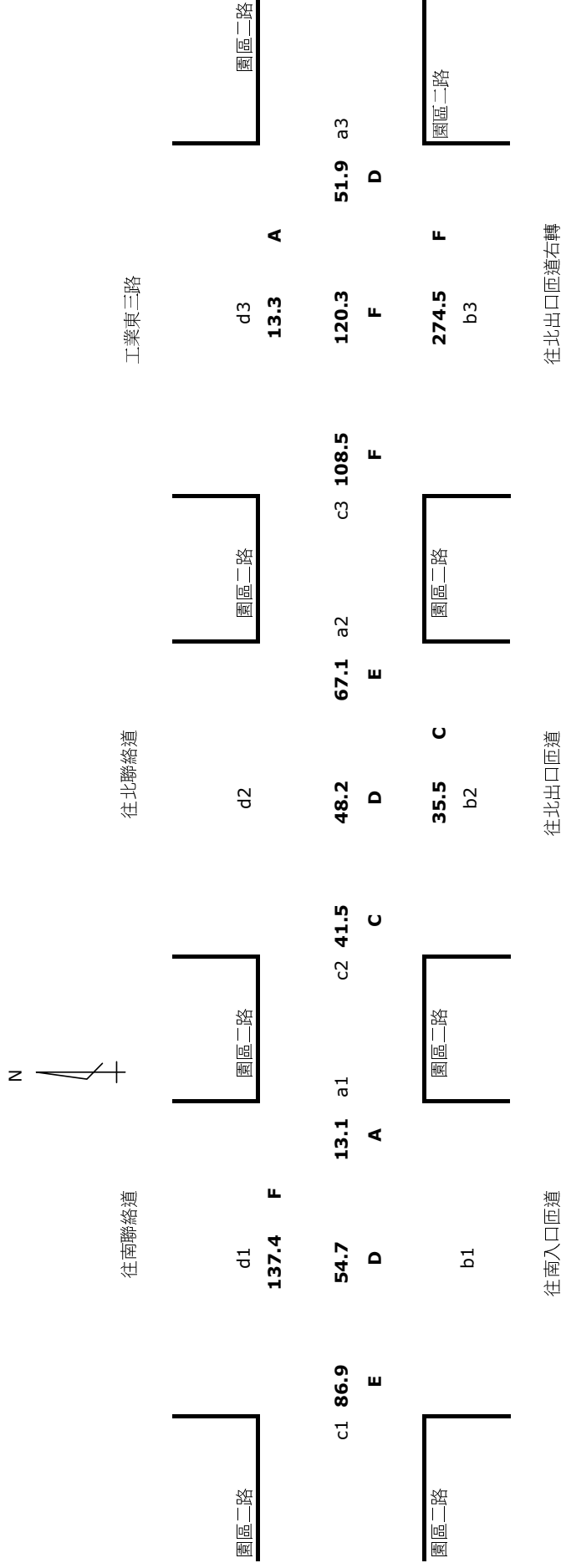


圖 5.2-10 園區二路/匝道現況服務水準圖



圖 5.2-11 園區二路/匝道交通問題彙整圖

2. 改善方案

(1) 轉向管制及號誌時制計畫調整

由於北出右轉岔道儲車空間較小，直行至工業東三路的停等車輛常會影響北出匝道直行或左轉的車流，建議管制右轉岔道直行工業東三路，除可減少轉向，簡化時相外，右轉岔道只剩右轉車流，可考慮採 **Free Right Turn** 的方式進入園區二路，除可加速車流的紓解外，也可降低對下匝道直行及左轉車流的干擾。

A. 方案一

- a. 尖峰時段管制北出右轉岔道直行工業東三路，直行車流導引至工業東五路左轉工業東四路後，再銜接至工業東三路，相關轉向管制及車流導引方向如圖 5.2-12 示意。
- b. 為方便工業東三路東側廠商進出，建議打開工業東三路中央分隔，相關區位如圖 5.2-12 所示。
- c. 建議號誌系統規劃為三時相控制，時相規劃如圖 5.2-13 所示，各路口服務水準如圖 5.2-14 所示。限制轉向後，園區二路/工業東三路時相簡化，交通運作較單純，其餘路口配合園區二路/工業東三路亦進行時制計畫調整，調整後，各路口平均停等滯明顯較現況減少，路口服務水準提升。



資料來源：1. Google Map
2. 本計畫整理

圖 5.2-12 園區二路/匝道轉向管制及導引動線規劃圖（方案一）

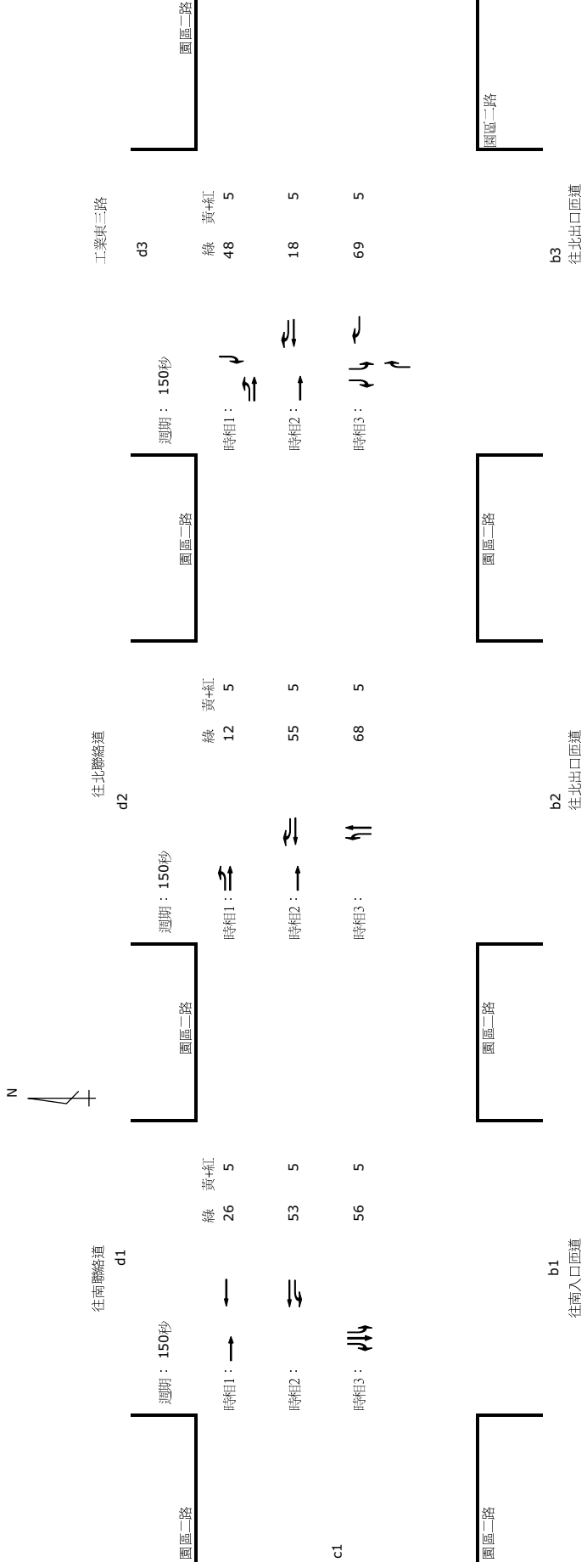


圖 5.2-13 園區二路/匝道號誌建議時制計畫規劃圖 (方案一)

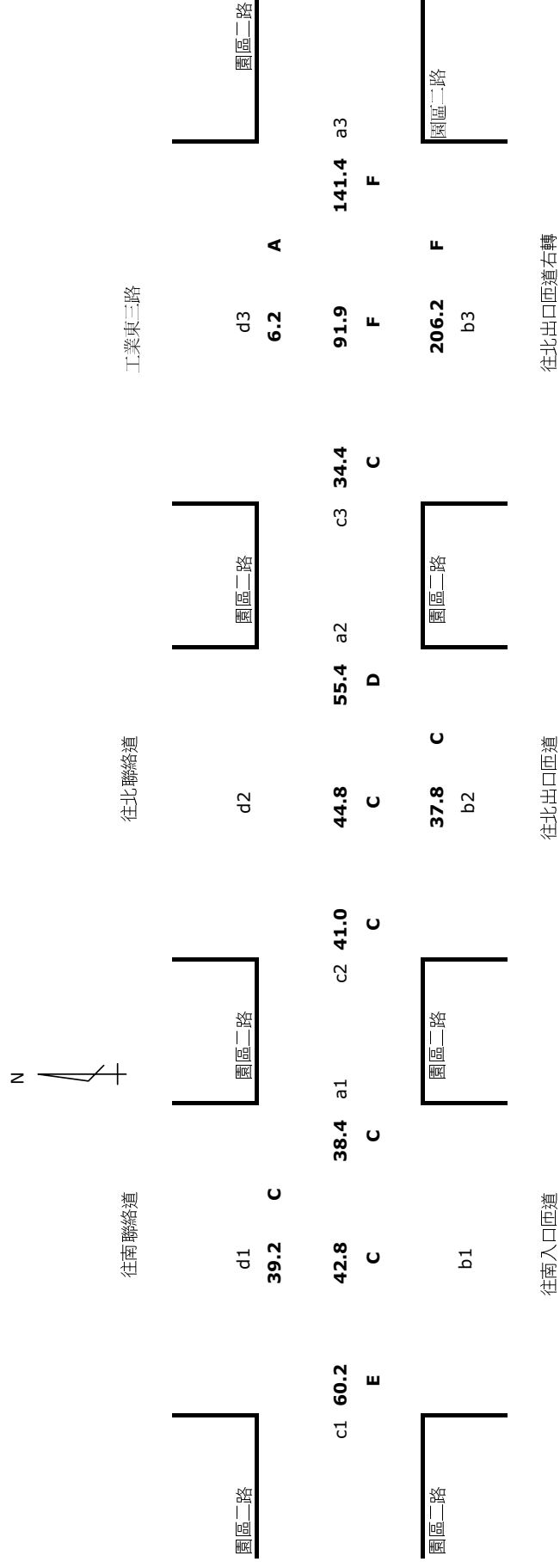
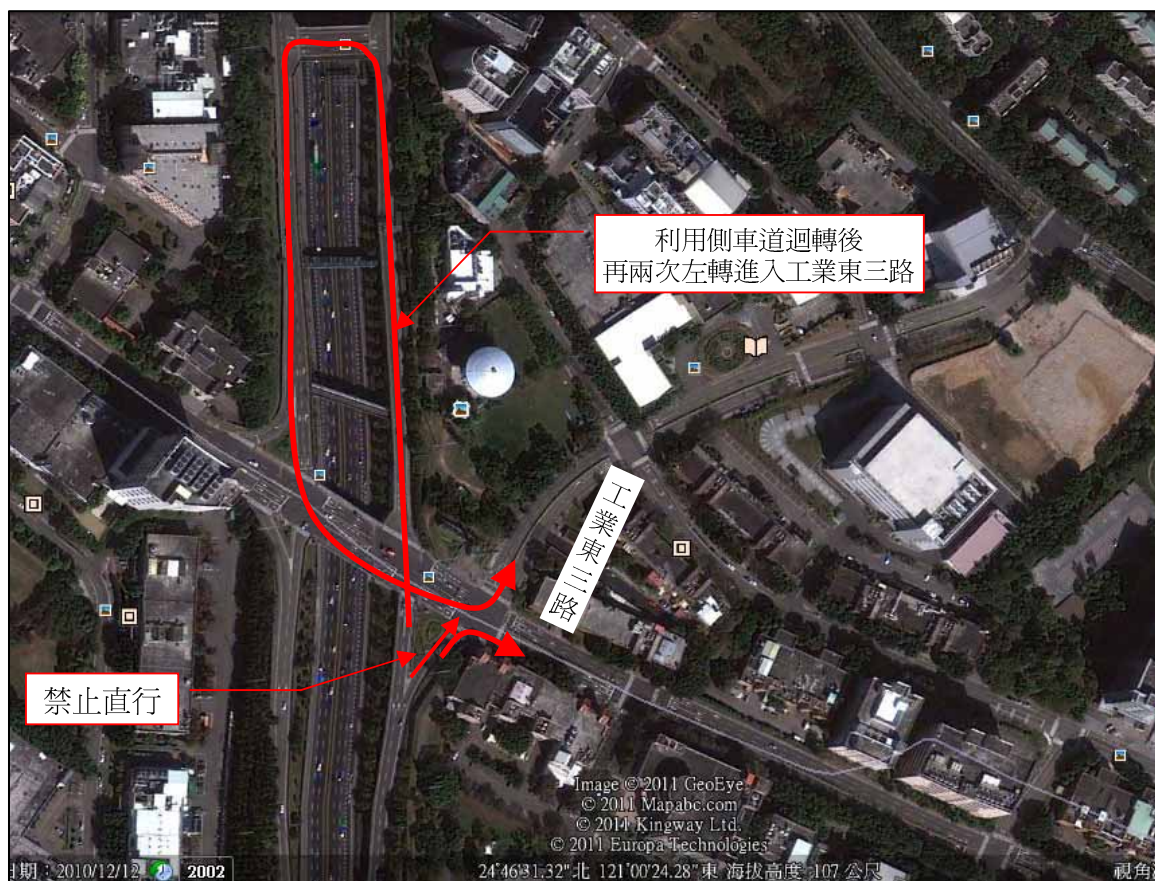


圖 5.2-14 園區二路/匝道號誌建議時制計畫服務水準分析圖（方案一）

B. 方案二

- a. 尖峰時段管制北出右轉岔道直行工業東三路，直行車流導引至國道 1 號冬側側車道後，利用迴轉道迴轉至東側側車道，左轉園區二路後，再左轉銜接至工業東三路，相關轉向管制及車流導引方向如圖 5.2-15 示意。
- b. 建議號誌系統規劃為三時相控制，時相規劃如圖 5.2-16 所示，各路口服務水準如圖 5.2-17 所示。限制轉向後，園區二路/工業東三路時相簡化，交通運作較單純，其餘路口配合園區二路/工業東三路亦進行時制計畫調整，調整後，園區二路/往南聯絡道、園區二路/工業東三路路口平均停等滯明顯較現況減少，路口服務水準提升。但園區二路/往北出口因交通量增加，路口平均停等滯明顯較現況增加，路口服務水準降低。



資料來源：1. Google Map
2. 本計畫整理

圖 5.2-15 園區二路/匝道轉向管制及導引動線規劃圖（方案二）

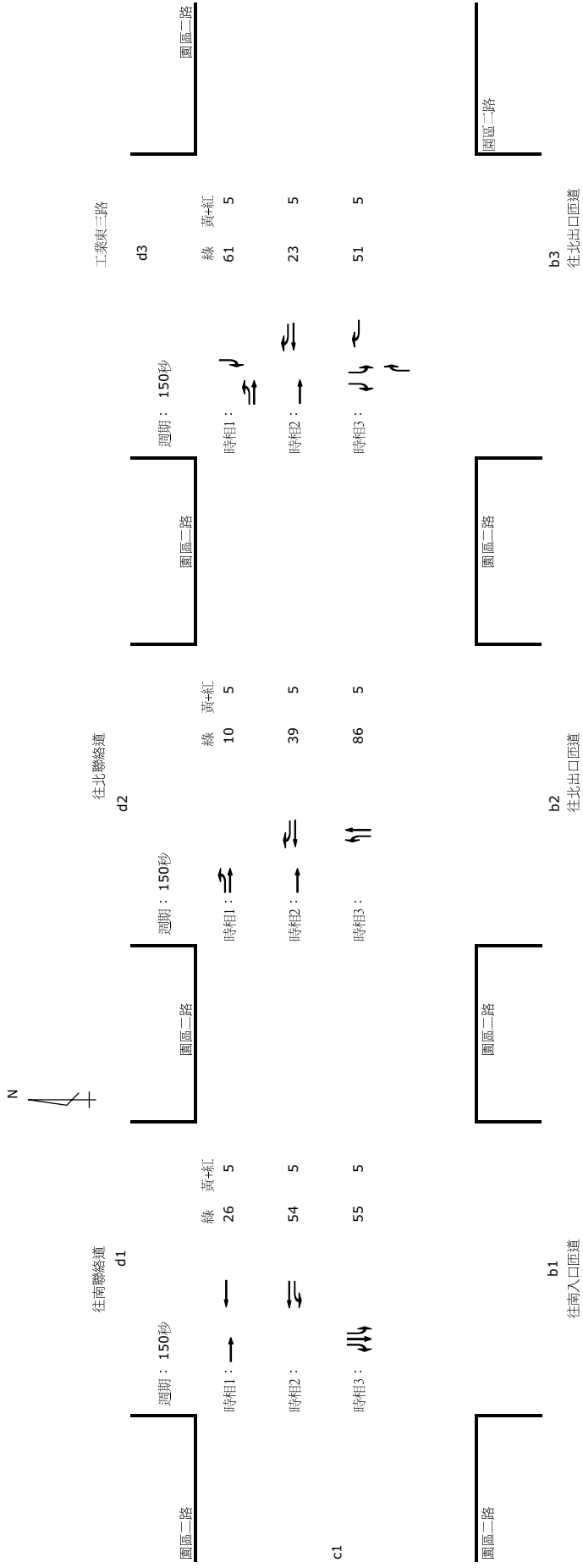


圖 5.2-16 園區二路/匝道號誌建議時制計畫規劃圖 (方案二)

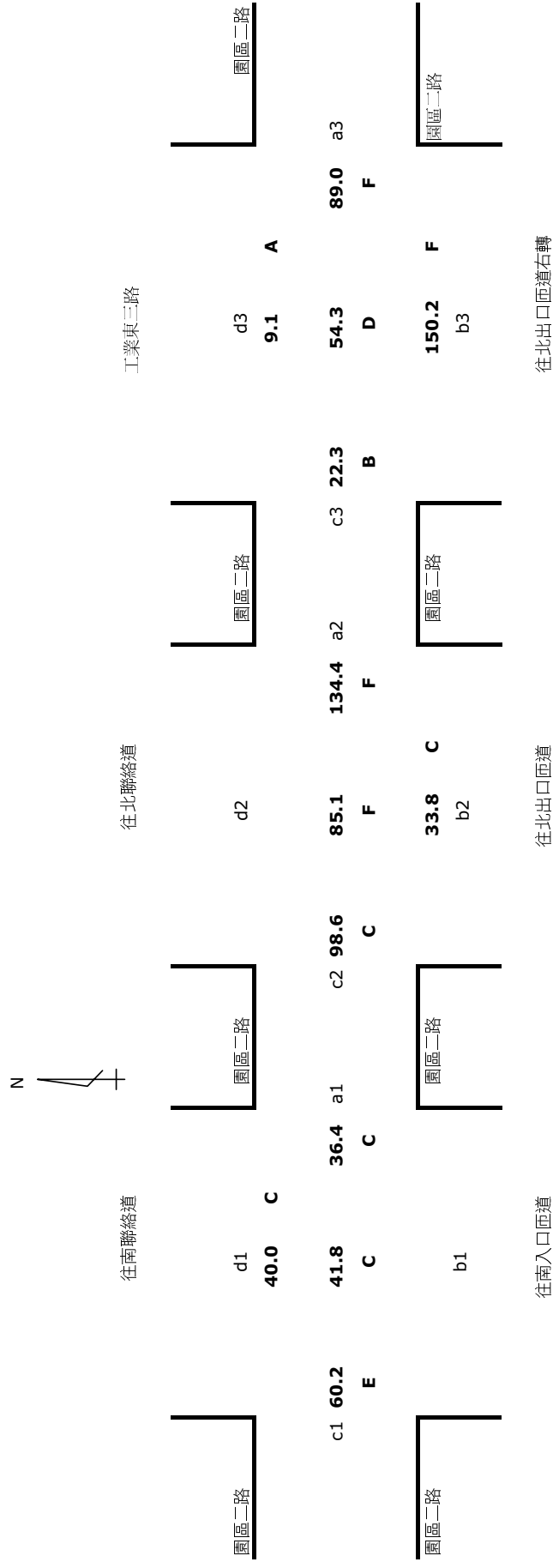


圖 5.2-17 園區二路/匝道號誌建議時制計畫服務水準分析圖 (方案二)

(2) 分散上下班時間

由於許多人無法即時掌握道路資訊，且基於接送小孩、回家作飯等因素，仍不得不利用尖峰時刻使用國道。建議將國道(匝道)壅塞資訊以任何方式即時地傳送到園區各公司，民眾接收到資訊之後，自行決策與調整，以市場自然機制的作法來達成「分散上下班時間」的目的。建議：

- A.提供即時路況資訊資料正確性與即時性。
- B.增設匝道或號誌化路口的影像。
- C.除了國道路段主線速率之外，亦提供匝道速率，例如主線速率 50 KPH(橘色)時，匝道速率可能為 5 KPH(接近停滯)。
- D.為影像路況加上說明敘述，提供民眾更正確解讀即時路況。
- E.將資訊傳遞給民眾(園區公司)。
- F.提供民眾建議，包括壅塞預計紓解的時間、使用國道的建議時間以及建議路線。
- G.即時路況、道路事故提供簡訊服務。
- H.加強宣導，甚至針對每一家公司宣導。

(3) 改善車輛交通流動

新竹交流道的四個聯絡道匝道，由於直接連接園區，很難要求在園區工作的駕駛人完全避開新竹交流道。但在這幾個匝道間，提供用路人更多的資訊，則有助於改善交通流動。因為許多人塞在匝道間，是因為無法預知路況，不得不然；事前提供民眾更多資訊，用路人會去選擇使用交通狀況較好的匝道。整個交通動線的改善是動態而即時的過程，依使用者均衡理論指派原則，用路人會選擇成本(包含路徑、時間或費用)一致的路線，系統將達成均衡。建議：

- A.除了國道主線攝影、速率偵測之外，針對竹北及新竹交流道(公道五、光復路、新安路、園區二路)南、北向匝道，亦裝設攝影及速率偵測器，提供匝道即時平均速率資訊。
- B.即時路況資訊網站中，將 A.的資訊納入。
- C.於國道楊梅新竹段(例如南下 88K 處以及北上 99K 處)，以 LED 告示看板將 A.的資訊傳達給目前在國道上的用路人。因為晨峰由於民眾普遍趕著出門，鮮少上路前先上網查詢路況資訊，況且從離開家門到目的地端的匝道，有時間落差，事先在家中搜尋的匝道資訊變成並非即時的，此有賴道路即時 LED 告示看板來傳遞資訊。
- D.至於昏峰下班時刻，用路人則有較早晨充裕的時間事先查詢資訊，並

較有彈性選擇最有利的上路時間以及使用的匝道；交通流動的調整及均衡，是提供用路人足夠資訊之下，個體用路人自行決定的過程，而達成集體的均衡，包括上路時間的分散以及各匝道負荷的分散。

(4) 開放路肩

目前國道 1 號新竹交流道路段，公道五路、光復路、新安路及園區二路四個交流道接以側車道連接，不過目前因為側車道幾何條件限制，部分匝道只能畫設一個車道，未來應進行工程改善變更側車道幾何條件限制，尖峰時段可以開放路肩通行，增加匝道容量，避免車流過大無法紓解回堵至主線。

(五) 臺 1 線湖口新竹路段

受到路口密集及兩側商業活動干擾影響，道路服務水準不佳，其中尤以竹北至新竹市區路段為甚。由於本路段臺 1 線容量已達飽和，加上號誌路口眾多，平均旅行速率較低，致部分地區車流轉移高速公路，導致高速公路流量增加、服務水準降低。

1. 問題分析

聯繫湖口及新竹間交通的路線選擇性不多，臺 1 線及國道 1 號是兩大動脈，隨著區域人口快速成長，兩大動脈已接近飽和。臺 1 線湖口新竹路段尖峰時刻服務水準降低的現象，主要是以新竹都會區-新竹工業區為起訖端點之旅次尖峰時刻集中出現的緣故，應致力於分散上下班時間。

2. 改善方案

(1) 分散上下班時間

許多公司已宣導彈性上下班制度，但基於無法即時掌握道路資訊，以及其他私人因素，多數人利用尖峰時刻上路。應將臺 1 線道路資訊即時、精確地呈現，透過任何方式傳送到新竹工業區內各公司，民眾接收到資訊之後，自行決策與調整，以達成「分散上下班時間」的目的。建議：

- A. 省道即時交通資訊資料正確性與即時性。
- B. 增加設置攝影偵測器的地點。
- C. 為影像路況加上說明敘述，讓民眾能更正確解讀即時路況。
- D. 思考將資訊傳遞到民眾(新竹工業區公司)的方式。
- E. 提供民眾建議，包括壅塞預計紓解的時間、使用道路的建議時間、以及建議路線。
- F. 即時路況、道路事故提供簡訊服務。
- G. 加強宣導，甚至針對每一家公司宣導。

(2) 改善車輛交通流動

- A. 尖峰時段限制大貨車行駛
- B. 提供駕駛人預報資訊
- C. 小型車替代路線 (圖 5.2-18)：南下過鳳山溪橋-右轉沿河街-溝貝街-新興路-新興路 181 巷-溪州路-溪州大橋-浦雅街-水田街-東大路/經國路口(行駛距離少 500 公尺)，北上則相反。

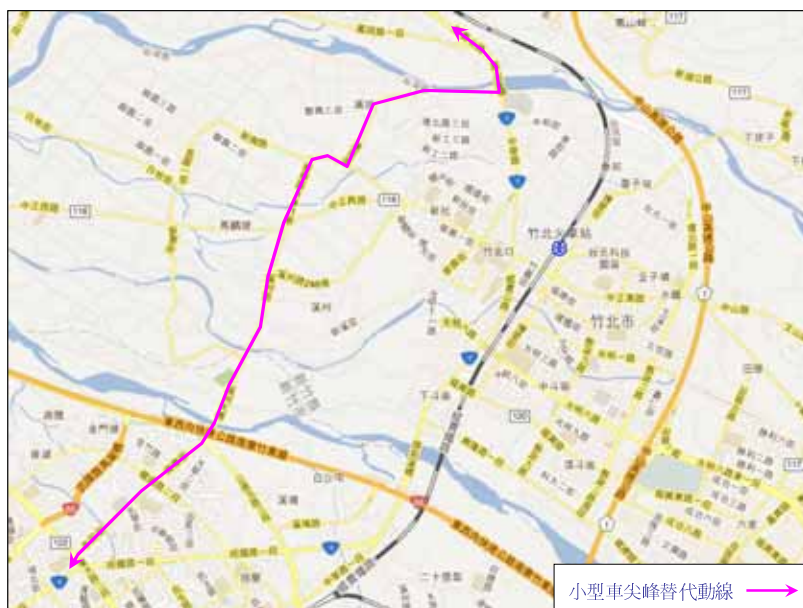


圖 5.2-18 臺 1 線湖口新竹路段小型車尖峰替代動線示意圖

本路段已於 100 年度由新竹縣市政府就各自轄區路段辦理時制重整與旅行時間系統建置，目前正辦理縣市資訊整合，以發布臺 1 線的交通資訊。

(六) 117 線 (新竹市慈雲路、新竹縣自強南路) 路段交通問題

117 線於竹北為自強南、北路，新竹市竹科新竹園區以北至頭前溪南岸路段稱為慈雲路。117 線竹北路段與竹北交流道連絡道光明六路銜接，於頭前溪南岸與臺 68 線銜接，為臺 68 線新竹科學園區交流道的連絡道，可提供轉向車流，進入新竹市區可與國道 1 號新竹交流道的連絡道公道五及光復路等銜接。

117 線於竹北與竹科新竹園區之間，其路線大抵與國道 1 號平行，相距 0.5~1.2 公里，現況為竹北地區進入竹科新竹園區最主要的地區道路，同時也是國道 1 號與臺 68 線轉向車流的連絡道，上、下午尖峰時間已達飽和，平常一般時段其路段服務水準亦普遍不佳。

1. 問題分析

新竹市政府為改善 117 縣尖峰擁塞問題，於民國 99 年 9 月 9 日開始進

行「新竹市公道五延伸新闢(向東)工程」,該工程自中山高速公路公道五交流道匝道起向東延伸,繞過柴梳山後,穿越臺鐵內灣支線至新竹縣都市計畫樁位 MC62 止,全長約 1,437 公尺(含車行地下道 545 公尺),寬 50 公尺,設置雙向四快車道、二混合車道、二人行道、二公共設施帶、二自行車道及三個綠帶。完工通車後目前上下班時間十分擁擠的公道五路慈雲路口將大幅減少路口號誌之擁塞狀況,本工程預定民國 101 年 12 月 21 日完工。

另外,在公道五路和慈雲路口附近,公道五轉運中心也將市府也極積配合地下化工程朝各運輸系統間之轉運中心及整體多目標使用規劃,公道五轉運中心可提供國道客運與地區性交通服務之轉乘介面,運輸場站、道路、停車場及相關運輸服務,另為降低慈雲路之交通負荷,本轉運中心將廣設小客車停車場,提供科學園區通勤小客車輛轉乘,以搭乘園區巡迴交通車方式進出園區,以減緩園區內停車空間及道路容量不足等問題。

經本計畫實地觀察,除公道五路慈雲路口正進行工程改善外,117 線尚有以下瓶頸地點:

(1) 經國橋北端自強南路/文興路口

由於經國橋往北方向只有兩車道,但下降至平面道路後併入右側車道擴增為四車道,且自強南路文興路口往北臨近路段最內側車道規劃為左轉專用車道,許多外側車道車輛因為要轉入最內側車道左轉,且橋上車輛也因並無預告前方最內側車道為左轉專用道,而於駛入左轉專用道後才急忙要切換車道,造成尖峰時段車流紊亂路口擁塞(圖 5.2-19)。



圖 5.2-19 經國橋北端自強南路/文興路口交通現況圖

(2) 經國橋轉臺68線匝道

臺 68 線通往經國大橋採直接式匝道連接，但經國大橋通往臺 68 線方向，由北往南左轉竹東方向及由南往北左轉南寮方向，使用號誌控制匝道進出，由於兩個號誌運作會中斷經國橋及慈雲路主線之車流運行，且匝道左轉待轉車道長度僅 50 公尺，經國橋交通量過大往往等待空間不足以容納所有左轉車輛，造成車隊回堵到主線影響車流順暢（圖 5.2-20）。由於經國橋之空間有限，因此只能透過工程手段進行改善。



圖 5.2-20 經國橋轉臺 68 線匝道交通現況圖

(3) 慈雲路/埔頂路口

慈雲路埔頂路口由於尖峰時段車流量過大，已遠超過路口容量，因此尖峰時段路口號誌已延長至 330 秒，且由南往北方向，除直行車流量十分龐大外，左轉往埔頂路之車輛往往也需佔用兩個車道，埔頂路本身路寬僅有 12 公尺，因此左轉車流消化緩慢，造成由竹北往新竹方向擁塞（圖 5.2-21）。



圖 5.2-21 慈雲路/埔頂路口交通現況圖

2. 改善方案

(1) 經國橋竹北端

為避免駕駛人行經經國橋竹北端時，車道急速變化由兩車道增為四車道，因不知前方車道配置方式而誤闖左轉專用車道，造成車流紊亂，建議於自強南路文興路口前方 150 公尺門架增設車道預告標誌（圖 5.2-22），提醒駕駛人提早變換車道，避免阻塞於路口。

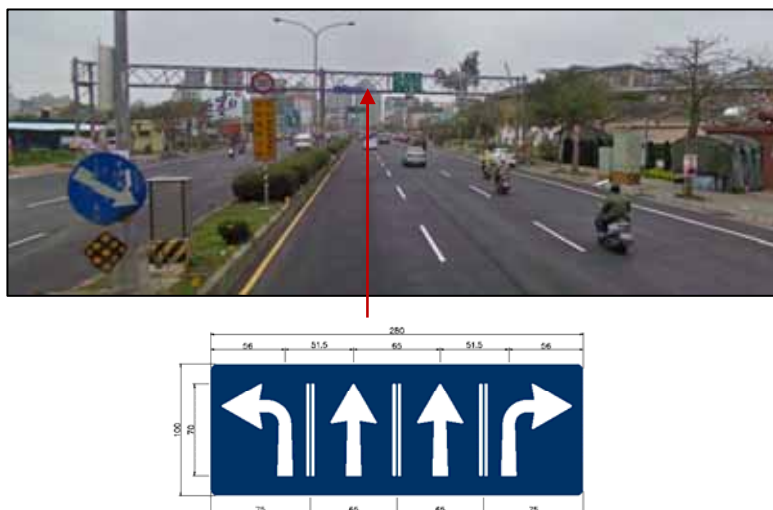


圖 5.2-22 經國橋竹北端增設車道預告標誌圖

(2) 慈雲路/埔頂路

A. 慈雲路/埔頂路口尖峰時段南往北禁止左轉

慈雲路南往北左轉交通量僅佔該臨近路段車流量的 3%~4% 左右，但卻有一個左轉時向及左轉專用車道供此部分車輛使用，非尖峰時段影響尚不明顯，但尖峰時段不僅路口行車空間被壓縮，且號誌運作的效率也不高，因此建議尖峰時段慈雲路南往北方向禁止左轉，建議路口號誌時制改為表 5.2-8，號誌時制調整後路口每車延滯將可由 64.2 秒降為 59.1 秒，服務水準可由 E 級改善為 D 級。

表 5.2-8 慈雲路/埔頂路口禁止左轉之號誌時制計畫建議表

交叉路口		時段	週期 (秒)	號誌時制(秒)		
位置	幾何形狀			時 相		
慈雲路 埔頂路		晨峰	330	55	195	80
		昏峰	300	125	90	85

B. 慈雲路調撥車道

配合前述慈雲路埔頂路口尖峰時段南往北方向禁止左轉，最內側之左轉專用道將可空出，由於慈雲路於尖峰時段交通流量方向性十分明顯，且目前慈雲路高架橋已施行調撥車道，因此建議上午尖峰時段慈雲路南往北方向最內側車道調撥供北往南方向使用，調撥範圍由埔頂路起至慈雲路高架橋，以連接原有慈雲路高架橋調撥車道（圖 5.2-23）。



資料來源：1. Google Map
2. 本計畫整理

圖 5.2-23 慈雲路調撥車道示意圖

(3) 慈雲路全線路段劃設紅線尖峰時段禁止停車

目前慈雲路僅公道五路至埔頂路間之路邊劃設紅黃線禁止停車，由於慈雲路尖峰時段車流量大，應將慈雲路全線路邊皆劃設紅黃線尖峰時段禁止停車，將道路全部提供車輛行駛用。新竹市政府交通處已於 101 年 1 月完成慈雲路全線路段劃設紅線。

(4) 分散上下班時間

由於新竹科學工業園區之旅次尖峰時刻非常集中，因此造成周邊進出道路尖峰時段容量不足，雖然已有許多公司採行彈性上下班制度，但大多數人基於接送小孩、回家作飯等因素，仍不得不利用尖峰時刻上路。建議應鼓勵共乘與交通車計畫，建立分區彈性上下班制度，達到分散上下班時間的目的，以改善新竹科學園區進出道路擁塞的問題。

(5) 停車管理

竹科員工上下班所使用的運具以小汽車及機車為主，大眾運輸所使用的比例甚少，除了公車路線無法配合外，園區內提供免費停車空間亦是造成大量使用私人運具的主因。因此，建議園區內部改為收費停車，透過停車便利性的降低，來減少私人運具使用的比例。

(6) 規劃高承載車道

由於竹北與竹科間目前可使用的道路有限，未來若能增闢其他道路如高鐵橋下道路、縣政二路或嘉興六路聯絡橋樑，可考慮於新設橋樑規劃高承載車道，節省大眾運輸工具交通時間，提供一班民眾使用大眾運輸之意願。

(7) 規劃竹北-竹科間腳踏車道

目前竹北與竹科間主要依靠中山高速公路及 117 線兩條道路做為聯絡道路，由於需跨越頭前溪，現有橋梁容量有限，未來應考慮增闢其他道路如高鐵橋下道路、縣政二路或嘉興六路聯絡橋樑，紓解目前竹北竹科間尖峰擁塞問題。由於腳踏車在所有運具中屬於最弱勢的種類，但在綠色內涵的政策中，卻又極具指標性。相對於汽機車運具的供給與需求，有部分是先有需求，而後引導出道路供給，但腳踏車運具，則必須先有供給，才能引發腳踏車旅次需求；腳踏車道如何越過頭前溪是一大困難點，建議在新闢竹北竹科間之橋樑時應將腳踏車道列入規劃，且由於竹北-竹科間通勤人數眾多，腳踏車道的設置不僅符合綠色內涵-節能、減碳，更有助於紓解國道及慈雲路的壅塞。

本路段新竹市政府預計於 101 年辦理整體道路交通改善工程，就道路幾何、號誌標誌、標線進行調整改善。

(七) 122 線（新竹市光復路、新竹縣中興路）路段

122 線為新竹交流道連絡道之一，為進入新竹市區最主要的道路，也是新竹市區東西向交通負荷最重的道路，路線經清大、交大等學校，亦為竹科新竹園區第一、二、三期，以及新竹工研院與市區主要聯外道路，沿線商業活動密集，受道路兩側都市發展密集影響，已無拓寬之可行性。

1. 問題分析

新竹市政府為了光復路每逢上、下午交通尖峰時段，車流壅塞、混亂，車禍頻傳的嚴重交通問題，近年來分別採行了不少改善措施，包括光復路一段、二段路邊停車格位全部塗銷，自 99 年 9 月 6 日起實施 7 時至 10 時、16 時至 20 時雙向禁止路邊停車；另外配合禁止路邊停車措施，為提供市民更多停車空間，新竹市政府陸續開放建功一路竹人幼稚園、建功路燦坤 3C 旁空地及建功路公有停車場（原建新營區，地點：建功路建功高中側門對面），開放民眾免費停車，以滿足當地停車需求，另外為改善光復路與慈雲路的交通環境，市府也將儘速開發公道五交通轉運站，以紓解光復路國道客運沿線上下客及清大校門前轉運車流紊雜的問題；另外亦曾經針對光復路之號誌時制計畫，依循交通部運輸研究所「交通號誌時制重整計畫一標準作業程序建立」之精神，進行光復路幹道時制計畫檢討與改善。

經實際觀察，發現光復路沿線道路雖已劃設紅黃線尖峰時段禁止路邊停車，不過仍有不少駕駛人貪圖方便，於路邊任意停車（圖 5.2-24）。另外目前光復路沿線橫交道路幾乎每個路口都有左轉專用時相，因此造成路口號誌時相過多，運作效率不佳（圖 5.2-25）。



圖 5.2-24 122 線停車現況圖



圖 5.2-25 122 線路口運作現況圖

2. 改善方案

(1) 加強尖峰時段違規停車取締

由於新竹市政府針對光復路路邊停車格位取消，已有提供替代的路外停車場且供民眾免費使用，因此為避免路邊停車行為干擾道路車流降低道路容量，應加強尖峰時段違規停車取締。

(2) 部分路口禁止左轉

左轉管制對於路口交通的紓解效率有大幅提升，雖然對於部分駕駛人會造成不便，但若能提供完整的道路資訊，可將駕駛人的不便減至最低。本計畫以光復路橫交道路為次要道路，且鄰近路口可透過光復路之平行道路連接，作為決定路口是否禁止左轉之原則。經檢視光復路沿線各路口，部分路口可改為禁止左轉，以增加路口運作效率，建議檢討各路口位置請參見圖 5.2-26。



圖 5.2-26 122 線部分路口禁止左轉位置示意圖

(3) 分散上下班時間

由於新竹科學工業園區之旅次尖峰時刻非常集中，因此造成周邊進出道道路尖峰時段容量不足，雖然已有許多公司採行彈性上下班制度，但大多數人基於接送小孩、回家作飯等因素，仍不得利用尖峰時刻上路。建議應鼓勵共乘與交通車計畫，建立分區彈性上下班制度，達到分散上下班時間的目的，以改善新竹科學園區進出道道路擁塞的問題。

(4) 停車管理

竹科員工上下班所使用的運具以小汽車及機車為主，大眾運輸所使用的比例甚少，除了公車路線無法配合外，園區內提供免費停車空間亦是造成大量使用私人運具的主因。因此，建議園區內部改為收費停車，透過停車便利性的降低，來減少私人運具使用的比例。

(5) 公車專用道

公道五路慈雲路口立體化工程及公道五路東延工程完工後，預期將可有效移轉目前光復路上之車流需求，光復路本身之交通負荷將可降低，屆時將可考慮將光復路最內側車道改為公車專用道，提升大眾運輸系統之運輸效率，發揮移轉私人運具旅次之功效。

(6) 鼓勵共乘

新竹縣市私人運具使用比率十分高，獨自駕車佔用道路面積的情形甚為普遍，導致能源過度消耗、溫室氣體排放量增加、道路交通擁擠等問題，必須重新思考如何藉由環保部門與交通部門的合作，於環保上達成減少溫室氣體排放、以及節省油耗的目標，於交通上達成提高小客車乘載效率、舒緩道路擁擠問題、以及提升車流速度的目標。因此除發展公共運輸系統外，應考慮鼓勵共乘降低私人運具使用率，建議應擴大宣導新竹縣、市政府環保局與工研院合作推動之 **QCar** 共乘網，以期達成污染減量、節約能源、增加都市運輸之機動性、以及舒緩都市交通的多元目標。未來，更希望以「共乘」輔助既有公共運輸系統而形成一個相輔相成的「無縫隙運輸網絡」

5.2.2 道路系統改善計畫

一、地區道路改善計畫

為利地區道路改善之需要及做為後續建議計畫之參酌，本計畫蒐集新竹縣市正辦理地區道路改善計畫及配合本計畫需要所建議改善計畫共計 18 項，彙整如圖 5.2-27 及表 5.2-9，分述如后：

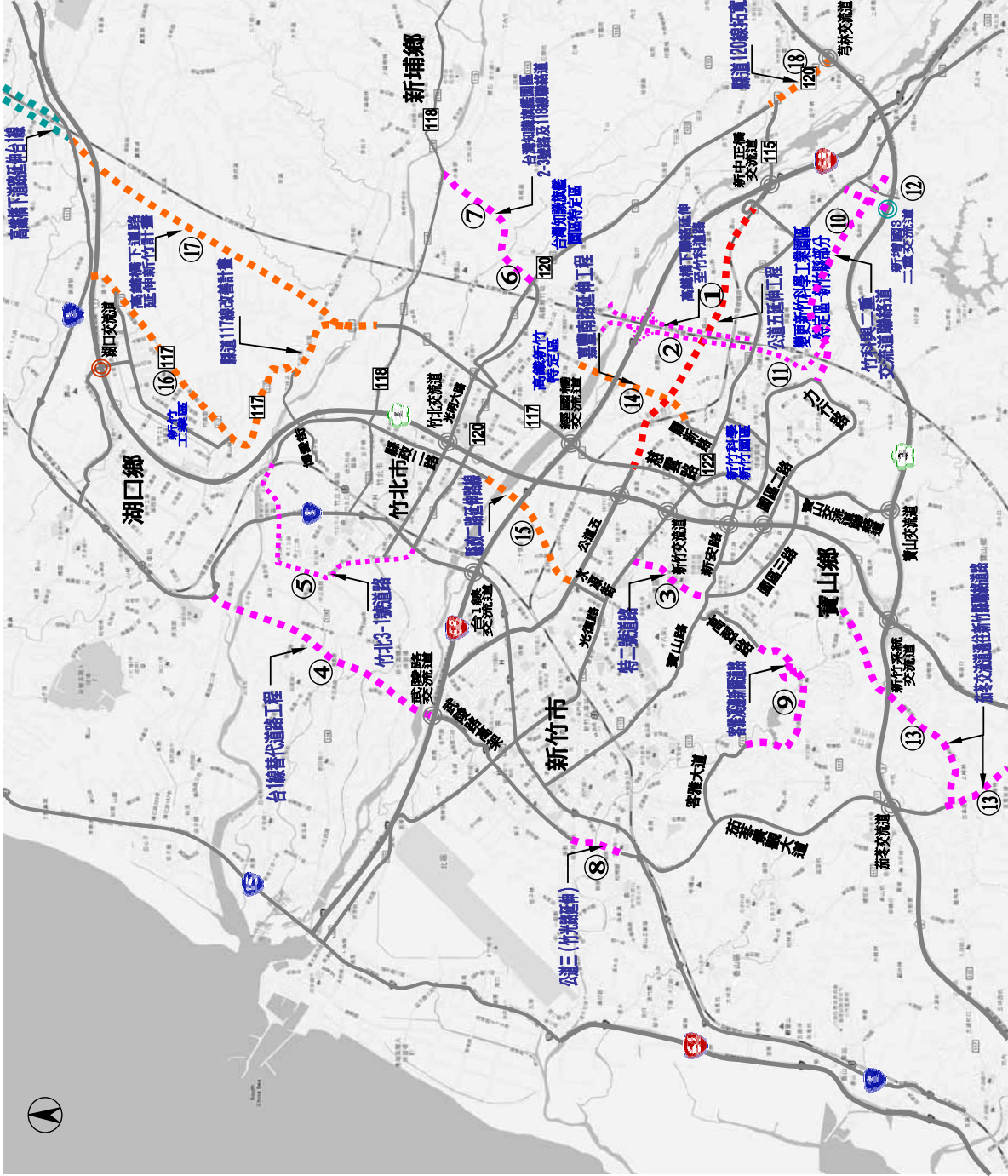


圖 5.2-27 地區道路建議增設計畫彙整位置圖

表 5.2-9 地區道路改善建議彙整表

項次	計畫名稱	主辦機關	長度(m)	寬度(m)	說明
1	新竹生活圈公道五延伸新闢（往東）工程	新竹市/營建署	4,853	50	新竹市路段施工中、新竹縣路段設計中
2	高鐵橋下連絡道延伸至竹科工程（中興路）	新竹縣	西側：2,658 東側：2,522	20 20	已辦理跨頭前溪西側河川橋，其餘正辦理環差分析中
3	新竹科學工業園區特定區特二號道路	新竹市	2,100	24	完成都市計畫
4	臺 1 線替代道路工程	新竹縣	4,406	30	辦理環評中
5	竹北（含斗崙地區）都市計畫 3-1 號道路	新竹縣	3,440	30	完成都市計畫
6	臺灣知識旗艦園區 2-3 號路	新竹縣	363	30	辦理都市計畫變更中
7	臺灣知識旗艦園區 118 線連絡道	新竹縣	1,962	12	完成可行性研究
8	新竹市公道三(竹光路)延伸至灣潭地區新闢道路	新竹市	990	50	已完成規劃，尚未辦理變更都市計畫，但客雅溪防汛道路至牛埔東路段 380 公尺已獲得營建署補助生活圈計畫經費
9	客雅溪邊(明湖路以東路段)新闢道路(客雅大道延伸)	新竹市	(拓寬)1,625 (新闢)1,516	15 20	設計中
10	新增國 3 二重交流道連絡道 40-1、40-2、30-1 及 30-2 號路	新竹縣	3,225	30-40	辦理都市計畫變更中
11	高鐵橋下連絡道中興路延伸至竹科工程（20-1 號路）	新竹縣	2,775	20	辦理都市計畫變更中
12	新增國道 3 號二重交流道	新竹縣/高公局			辦理可行性研究中
13	茄苳交流道往新竹縣連絡道路	新竹縣	A 段：2,370 B 段：3,111	15-40 15	完成規劃辦理環評中
14	嘉豐南路延伸工程	新竹縣	2,230	30	本計畫建議
15	縣政二路延伸工程	新竹縣/新竹市	2,540	30	本計畫建議
16	縣道 117 線文山路至新竹工業區改善工程	新竹縣	8,300	18	本計畫建議
17	高鐵橋下道路延伸新竹計畫	公路總局	5,500	20	本計畫建議
18	縣道 120 拓寬工程（芎林交流道至縣道 115 線）	新竹縣	1,200	30	本計畫建議

1. 新竹生活圈公道五延伸新闢（往東）工程

本計畫計畫路線西起公道五與經國橋 30 米計畫道路之交叉路口，往東由埔頂跨冷水坑溪經新莊，繞過柴梳山後依次跨越內灣支線及柯子湖溪，以東南方向沿下員山圳北側與高鐵、員山路相交後，於明星花園新村北側，路線轉沿內灣支線北側並行至光明路與新中正橋交流道連絡道之路口止，為計畫終點，總長 4,853 公尺計畫寬 50 公尺；另含從工研院西大門往北至員山路之工研院支線，長 664 公尺，計畫寬 20 公尺。

路線可以大致分成兩段即新竹市「公道五路一段」，從慈雲路起至新竹縣市邊界處，由新竹市政府施工中；新竹縣路段為縣市邊界處往東延伸至員山路口附近；新竹縣部分目前由營建署辦理設計中。兩段預計於民國 103 年完工通車。完工後可以分擔部分縣道 122 線車流，加速竹東地區二、三重地區都市計畫的發展。

2. 高鐵橋下道路延伸至竹科工程（中興路）

本計畫規劃範圍為新闢道路自高鐵六家站區起於東興路(縣 120)往南經高鐵橋下延伸跨越頭前溪與南寮竹東東西向快速道路(臺 68 線)、聯絡公道五接至中興路四段(縣道 122 線)，可順利連通新竹科學園區與工研院，同時連貫未來科園三期及生技園區。涵蓋之都市計畫區有六家高鐵站特定

區、璞玉計畫、生醫科園區、二三重都市計畫區與新竹科學園區等區域。

本計畫已完成跨頭前溪西側河川橋，其餘路段交通部已同意將高鐵橋下連絡道延伸到竹科工程（至公道五段），納入「生活圈道路交通系統建設計畫（公路系統）6年計畫（98~103）計畫」內，正辦理環境影響差異分析中。核定興建路段起於高鐵六家興隆路起往南，沿高鐵橋下延伸跨越頭前溪，銜接東西向快速道路南寮竹東線（臺 68 線），聯絡至公道五，全長 1,820 公尺。橋面段預定寬度為 15 公，路工段預定寬度為 20 公尺。後續延伸至縣道 122 線（中興路）經費有待進一步向中央申請經費補助。

3. 新竹科學工業園區特定區特二號道路

本計畫起點位於光復路清華大學與經濟部工研院之間建功路口附近，往南經工研院與清華大學、交通大學，終點接至新安路與園區三路路口附近。本計畫已完成都市計畫變更，完成後可以分擔縣道 122 線光復路往園區車流，減少光復路交流道附近交通負荷。

4. 臺 1 線替代道路工程

由新豐鄉明新工商專校附近，自臺一線分出，南下與新竹市武陵路(公道三、四)與臺 68 線新竹一交流道銜接。透過新竹一交流道再利用臺 68 線往東至國道 3 號往西至西濱公路，可分擔新豐、湖口地區進入新竹市區車流，減少穿越竹北市區，降低通過竹北市區車流量。新闢道路路寬平均 40 公尺。新闢道路長約 4,406m，路面寬約 40m，其中橋樑長度約 1,201m，餘 3,205m 為路工路段。

5. 竹北（含斗崙地區）都市計畫

竹北市 30 米外環道第四至第六期由竹北市沿河街鐵路橋下向西至竹北市中正西路止，本計畫路段於 85 年 6 月完成第二次都市計畫通盤檢討，東側即縣政二路及環北路一段已完工通車。本計畫屬西側外環完工後可減少車流繞行經臺 1 線，減輕臺 1 線交通負荷。

6. 臺灣知識旗艦園區 2-3 號道路

為配合臺灣知識旗艦園區區內主要道路，北與新埔鄉連絡道路銜接往南接高鐵新竹站特定區光明六路，與高鐵車站及竹北市連結。都市計畫正辦理變更中，計畫寬為 30 公尺。

7. 新竹縣臺灣知識經濟旗艦園區連接 118 線連絡道新闢工程

本計畫為新闢連絡高鐵新竹車站特定區、臺灣知識經濟旗艦園區特定區穿越梨頭山至縣道 118 線之道路，以縮短竹北及新埔兩地之交通距離，紓解兩地漸增之交通流量，並增加地區交通之可及性與提供防災維生與替代動線。

計畫起點為縣道 118 線與竹 16 線交叉路口，往南以隧道穿越犁頭山與臺灣知識經濟旗艦產業園區 2-3 號道路銜接。路線總長度約 1,962 公尺，路幅寬 12 公尺，其中隧道段長達 1,100 公尺，已完成可行性評估作業。

計畫完成後透過高鐵車站站區道路與高鐵橋下道路銜接，往南至公道五、縣道 122 線（中興路），可提供新埔地區進入竹科及新竹市區另一南北向孔道，減少車流繞行經縣道 117 線，降低縣道 117 線的交通負荷。

8. 新竹公道三（竹光路）延伸至灣潭地區新闢道路

本計畫道路路線總長度竹光路延平路口往南經客雅溪，南至牛埔東路與茄荳景觀大道路口，總長度約 990 公尺，路寬 50 公尺(含兩側各 10 公尺之綠帶)，道路斷面設置雙向 1 快車道、1 混合車道、1 停車格、自行車道及人行道、綠帶。其中客雅溪北岸防汛道路至計畫道路終點長 380 公尺，已獲營建署 98-103 生活圈道路交通系統建設計畫（市區道路）經費補助，跨越客雅溪採用斜索鋼箱型梁橋。其餘路段也已完成設計。

計畫完工後北接竹光路、武陵路、臺 1 替代道路，並由臺 68 線新竹一交流道與臺 68 線銜接，往南接茄荳景觀大道再與國道 3 號茄荳交流道銜接，形成銜接竹北、新竹市區西側外環系統，扮演臺 68 線與國道 3 號之間新竹市區連絡道路，可分散並減輕臺 1 線交通負荷壓力。

9. 客雅溪邊（明湖路以東路段）新闢道路

本計畫道路為客雅大道的延伸，起點位於青草湖國小北側約 200 公尺之明湖路轉彎處，行經草湖橋與九天玄女宮，高峰路 506 巷後段將配合此計畫道路與都市計畫，植栽綠化或作為公共設施帶，終點則為高峰路與高翠路口。配置雙向雙車道，各設置 3.2 公尺寬之快車道及 4.0 公尺寬之混合車道，道路總長度 1,516 公尺。銜接之明湖路建議拓寬成四車道，以維持一定服務水準之交通量。

本計畫完成後北與公道三銜接，新竹市區利用茄荳景觀大道進入竹科園區的另一通道，減輕光復路、新安路及國道 1 號等交通負荷。

10. 新增國道 3 號二重交流道連絡道(40-1、40-2、30-1 及 30-2 號道路)

本計畫為配合「擬定竹東鎮（工研院附近地區）細部計畫案」暨修正「變更新竹科學工業園區特定區主要計畫（第二次通盤檢討）－新竹縣轄部分（竹東鎮）案」變更，計畫範圍包括新竹縣竹東鎮頭重里、三重里、二重里及柯湖里之部分地區，其主要計畫面積為 453.9433 公頃。計畫預計於國道 3 號增設二重交流道，配合交流道及該計畫區的發展擬訂交流道連絡道並與竹科三期力行路銜接。計畫道路寬度介於 30 公尺-40 公尺，總長度約 3,225 公尺，目前正辦理都市計畫變更中。

計畫完成後可強化國道 3 號與竹科之間交通的服務，分散集中於縣道 122 線車流。

11. 高鐵橋下連絡道中興路延伸至竹科工程（20-1 號路）

本計畫為配合「擬定竹東鎮（工研院附近地區）細部計畫案」暨修正「變更新竹科學工業園區特定區主要計畫（第二次通盤檢討）—新竹縣轄部分（竹東鎮）案」變更，20M-1 道路為本細部計畫西側之南北向主要道路，北起 10M-1 號道路，南至 40M-2 號道路，計畫寬度 20 公尺。計畫道路多為路堤或路塹段，僅通過科子湖溪之局部路段為河川跨越橋。計畫道路長度 2,775 公尺，目前正辦理都市計畫變更中。

20-1 號道路為高鐵橋下連絡道往北延伸至竹科力行路的延伸道路，可減少橋下道路轉縣道 122 線在進入竹科車流，減輕縣道 122 線交通負擔。

12. 新增國道 3 號二重交流道

本計畫為配合「擬定竹東鎮（工研院附近地區）細部計畫案」暨修正「變更新竹科學工業園區特定區主要計畫（第二次通盤檢討）—新竹縣轄部分（竹東鎮）案」變更，預計於國道 3 號 93K+243 增設二重交流道，配合國道 3 號進入竹科三期的交通需求及配和該計畫區的發展，減少地區車流的衝擊，因此擬訂增設本交流道，並配合計畫區內的計畫道路 40-1、40-2、30-1 及 30-2 號，做為交流道連絡道並與竹科三期力行路銜接，目前正辦理都市計畫變更中。未來交流道的增設，地方政府尚須依高速公路局之「臺灣區國道高速公路增設交流道申請審核作業要點」提送可行性報告，經審議通過後，始可興建。配合現況高速公路路權及配合預設增設交流道使用，劃設高速公路用地面積約 21.9716 公頃，增設之交流道區位距東側竹林交流道約 2.91 公里，距西南側寶山交流道約 6.56 公里。

13. 北二高茄苳交流道通往新竹縣連絡道路

本計畫共分為路線 A（竹 47-1 線西南段）及路線 B（竹 47-1 線東段）：
路線 A：由北二高茄苳交流道新竹市茄苳景觀大道連絡道終點起至寶山鄉新城村之竹 47 線上，全長 2,370m，均屬都市計畫外。
路線 B：由路線 A 之 0k+988 起向東延伸，至寶山鄉外環路止，全長 3,111m，均屬都市計畫外。
本計畫目前正辦理環境影響評估中。

14. 嘉豐南路延伸工程

本計畫北起鐵新竹特定區嘉豐南路往南延伸跨過頭前溪、臺 68 線與公道五路銜接，再往南穿越內彎支線新莊站下方與關新路銜接，計畫寬度採 30 公尺，路線長度約 2,230 公尺。

高鐵車站特定區發展快速，現況多利用縣道 117 線進入新竹市及竹科地

區，高鐵車站特定區東側又已劃定為臺灣知識經濟旗艦園區，未來開發的生醫園區與交大竹北校區，可預期往來新竹市之間更為密切，為分散竹北、新竹間南北向車流，建議闢建本計畫道路。雖然新竹縣政府積極推動高鐵橋下道路的興建，且已獲得部分路段興建經費，然路線區位較為偏東，與高鐵站區的南入與北出銜接動線不同方向，該計畫僅車站地區車流利用較方便，因此建議闢建本計畫道路以就近服務特定區車流。

15. 縣政二路延伸工程

本計畫北起國道 1 號西側縣政二路，往南跨過頭前溪過新竹市九甲埔地區，穿過內彎支線，再繞行至中油儲油庫西側與公道五、水源街口銜接，透過水源街往南接至光復路。計畫寬度採 30 公尺，路線長度約 2,540 公尺。

竹北市至新竹市之間主要發展區位為介於臺 1 線至國道 1 線之間，與新竹市間往來密切，主要仰賴交通動線僅臺 1 線及國道 1 號，又因竹科緊鄰國道 1 號，往來竹科與竹北間旅次利用國道 1 號比率較高，因此為分散該地區車流，建議由縣政二路往南延伸銜接公道五、光復路，再轉利用新竹科學工業園區特二號道路與園區新安路銜接，提供國道 1 號西側竹北地區往來竹科另一交通孔道。

16. 縣道 117 線文山路至新竹工業區改善工程

縣道 117 線為竹北經新埔往來新竹工業區公路系統之一，縣道 117 線文山路以南為 30 公尺計畫道路，現況雙向六車道，文山路以北縮減為 12 公尺，佈設雙向雙車道，縣道 117 線經新埔鄉枋寮公路，該路段商業活動較密集路口多，道路容量降低。路線至湖口新湖公路為丘陵區公路，部分路段坡度較大彎度小行駛速率低。

本計畫路線建議拓寬為雙向四車道，路幅寬採 18 公尺，完成後可提供較佳的道路服務水準，吸引較多地區車流利用縣道 117 線至新竹工業區，減少通過國道 1 號的短程旅次，亦可降低國道 1 號湖口交流道車流負擔，改善長度約 8,300 公尺。

17. 高鐵橋下道路延伸新竹計畫

高鐵桃園站橋下道路往北接至臺四線，往南至楊梅臺 1 線，其中臺 66 線至臺 1 線路段已發包中。橋下道路如能往南延伸新竹高鐵站區銜接至縣道 117 線枋寮路，計畫路廊平行國道 1 號，將橋下道路往南延伸至新竹站，可作為國道 1 號楊梅新竹段的替代道路，但路線經湖口臺地，部分路段需以隧道穿過，施工難度高經費龐大。計畫路線長度約 5,500 公尺，計畫寬度建議採 20 公尺。

18. 縣道 120 線芎林交流道至縣道 115 線拓寬工程

國道 3 號與臺 68 線現況無系統交流道銜接，係透過芎林交流道、縣道 120 線轉縣道 115 線接新中正交流道與臺 68 線銜接。該路段縣道 120 線現況雙向四車道，寬度為 20 公尺道路，建議改善為雙向六車道，路權寬建議拓寬至 30 公尺，提昇國道 3 號與臺 68 線間轉向的連絡道路的服務水準，建議改善長度約 1,200 公尺。

二、地區道路改善建議

由 5.2.1 節交通特性與瓶頸點分析可知，短程車流於上下班時間，集中於國道 1 號湖口、竹北、新竹路段，其中以竹北至新竹市竹科地區為最嚴重，加上交流道連絡道路容量不足與緩衝距離短，都導致國道 1 號主線車流的順暢。

而地區道路改善可分散過度依賴國道 1 號進入竹科車流至園區其他道路，除可紓緩國道 1 號交通負荷外，亦可平衡竹科園區內道路的方向性。依據地區交通問題與交通特性，彙整地區道路改善建議如表 5.2-10。

地區道路屬於已完成規劃、設計並以辦理完成環境影響評估者為優先納入系統考量，南北向可分擔國道 1 號之地區車流如高鐵橋下道路、特二號道路及公道三計畫等，臺 1 線替代道路已完成規劃可考量繼續辦理後續作業。東西向公道五東延計畫已有經費完工後，可發揮分擔 122 線運輸效益。117 線湖口至竹北路段、縣政二路延伸計畫及嘉豐南路延伸計畫，應先展開可行性評估作業，以評估可行性及經費需求，配合整體規劃。

表 5.2-10 交通瓶頸路段長期改善構想匯整表

項次	瓶頸路段	問題摘要說明	中長期改善策略摘要說明
1.	湖口交流道路段	北出匝道路段，銜接至交流道連絡道路，受左轉號誌時制影響車流回堵至路主線外側車道。主線路段為上坡路段，匯出車速易受縱坡度影響降低，也影響整體路段的服務水準	<ol style="list-style-type: none"> 1.以臺 1 線替代道路分擔竹北路段地區車流減少利用高速公路。 2.拓寬改善縣道 117 線湖口至竹北路段為雙向四車道。 3.短期除號誌時制改善外，道路工程可將湖口交流道北出匝道有轉車道建議拓寬為二車道，提供較順暢有轉動線，避免受到左轉車流影響，進而回堵至主線。
2.	竹北交流道路段	主線車流量大、地區連絡道服務水準不佳，主要因素係因竹北地區往竹科園區利用高速公路旅次，都集中於光明六路，光明六路本身亦為竹北市區主要的東西向道路及高鐵新竹車站與竹北市區聯外道路，除扮演交流道連絡道外兼負地區交通運輸要道。鄰近交流道路路口密集，交通紓解能力差。	<ol style="list-style-type: none"> 1.增加地區南北向道路如高鐵橋下道路、臺 1 線替代計畫等，分散利用高速公路的短程交通，即可減輕光明六路壓力。 2.配合新竹縣竹北改善計畫，將現有竹北交流道改善為分離式鑽石型交流道，分別以光明六路及縣道 118 線為連絡道，配合集散道路分散上下高速公路車流，減輕主線車流負擔。竹北交流道改善計畫可能吸引更多地區車流利用國道 1 號。

項次	瓶頸路段	問題摘要說明	中長期改善策略摘要說明
3.	新竹交流道路段	<p>新竹交流道是數個出入口匝道的群組，連絡道由北而南分別是公道五、光復路、新安路及園區二路，光復路、新安路及園區二路皆直接與園區內主要道路相銜接，上下班尖峰時間園區內車流由高速公路匯集後分散至各交流道連絡道或由連絡道快速集中至上高速公路匝道匯入口，當匯出入口流量過大匝道無法消化導致回堵至主線或地區道路。</p> <p>新安路南出匝道主橋長度約 745 公尺，為鋼箱型梁結構，單車道匝道寬 4.5 公尺，內路肩 1.2 公尺，外路肩 1.8 公尺，依「公路路線設計規範」標準設置，現況已達飽和（上午尖峰小時 1800PCU），但實質條件無直接劃設為雙車道或開放路肩空間，如按規範雙車道最小寬為 7.3 公尺，橋梁必須拓寬，除重建橋梁否則已無拓寬為雙車道之空間。</p> <p>園區二路北出匝道，為單車道匝道寬 4.5 公尺，內路肩 1.2 公尺，外路肩 1.8 公尺，依「公路路線設計規範」標準設置，現況過飽和（上午尖峰小時 2420PCU），但實質條件無直接劃設為雙車道或開放路肩空間，如按規範雙車道最小寬為 7.3 公尺，車道需拓寬，匝道右側為高擋土邊坡，拓寬難度高。</p> <p>地區連絡道路已達 E 級服務水準，即使匝道容量提高，仍無法提高上下尖峰高速公路的紓解能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 公道五北入匝道下班尖峰時間匯集由光復路、公道五匯入高速公路車流，匯流後匯入點為單車道匯入，車流量大匯入漸變段干擾主線，建議匯入匝道拓寬雙車道，延長匯入長度。 新安路往南出匝道，南出匯出點流量大，無法迅速消化車流，回堵至主線，因高速公路現況已無調整空間，建議短期引導左轉車流（尖峰小時約 1010PCU）至園區二路與新安路之間的迴轉道迴轉，避免左轉車流延滯回堵至匝道主線。 園區二路北出匝道於上午尖峰匯出點流量大，但因現況空間調整困難度高，建議短期引導左轉車流（尖峰小時約 1056PCU）至園區二路與新安路之間的迴轉道迴轉，避免左轉車流延滯回堵至匝道主線。 新安路與園區二路現況服務水準已降 E 級，匝道現況亦達飽和，顯示高速公路新竹市科學園區路段受短程車流影響極大，匝道或連絡道改善空間小，長期改善應回歸各級道路之交通功能，國道以提供中長程旅次為主，地區道路應增建以符合實際短程旅次需求。
4.	臺 1 線湖口新竹路段	<p>經湖口、竹北及新竹市區路段，為人口及工商業發達的廊帶，臺 1 線已按計畫路寬開闢為 40 公尺，然受道路口密集及商業活動干擾影響，段服務水準不佳，其中尤以竹北至新竹市區路段為甚。</p> <p>本路段容量已接近飽和，行駛速率較低，導致部分地區車流擠上高速公路，間接也導致高速公路流量的增加。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 於臺 1 線西側替新闢臺 1 替代道路，北接新竹工業區，南接新竹市武陵路及臺 68 線的新竹 1 交流道。 闢建竹北市區西側外環道系統，區內車流導引至市區道路，聯外車流或通過性車流則導引至臺 1 線。
5.	縣道 117 線（新竹市慈雲路、新竹縣自強南路）路段	<p>縣道 117 線於竹北與竹科園區之間與中山高速公路平行相距 0.5 公里~1.2 公里，為竹北地區進入竹科最主要的地區道路。也是中山高速公路與臺 68 線轉向車流的連絡道（透過公道五），因此除上下午尖峰時間已達飽和，其他時段路段服務水準差。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 於縣道 117 線東側由高鐵特定區嘉豐南路往南延伸新闢道路接至新竹市關新路，轉光復路進入園區三期，分擔縣道 117 線及國 1 車流。 闢建高鐵路下道路延伸至竹科三期的力行路。
6.	縣道 122 線（新竹市光復路、新竹縣中興路）路段	<p>新竹交流道連絡道之一，為進入市區最主要的道路，也是新竹市區東西向交通負荷最重的道路，沿線商業活動密集，經清華、交大等大學，為竹科第一、二、三期及新竹工研院與市區主要聯外道路，受兩側發展密集影響，已無拓寬可行性。</p>	<p>闢建公道五延伸至臺 68 線新中正橋交流道，並拓寬縣道 120 線由新中正橋至國道 3 號芎林交流道路段，以強化臺 68 線、公道五與國道 3 號的連絡，分擔縣道 122 線車流負擔</p>