

第六章 公車路網設計及評估

6.1 公車路網規劃及營運課題

一、市區公車服務範圍不足、班次過少

現有嘉義市區公車以火車站為核心，採配對環狀路線外加一條往何庄的 6 號公車，服務範圍以世賢路、垂楊路、啟明路、中山路及文化路所圍區域為主，然主要道路如東區的吳鳳南北路、民族路、林森東路、大雅路、世賢路三段，以及西區的友愛路，尚無市區公車服務。若將客運路線一併納入考量的話，則上述市區主要道路皆可服務。就公車路線對於村里的服務而言，人口密度高但公車服務較不足的地方為保安里、新厝里、頂庄里、太平里、新店里、車站里、福民里、美源里、安寮里與興安里等地區。

而在公車行駛班次方面，目前班距普遍過長，除 1、2 路公車尖峰發車班距在 40~60 分鐘外，其餘三條路線發車班距皆過長，對於民眾而言，便利性不夠，影響搭乘意願。

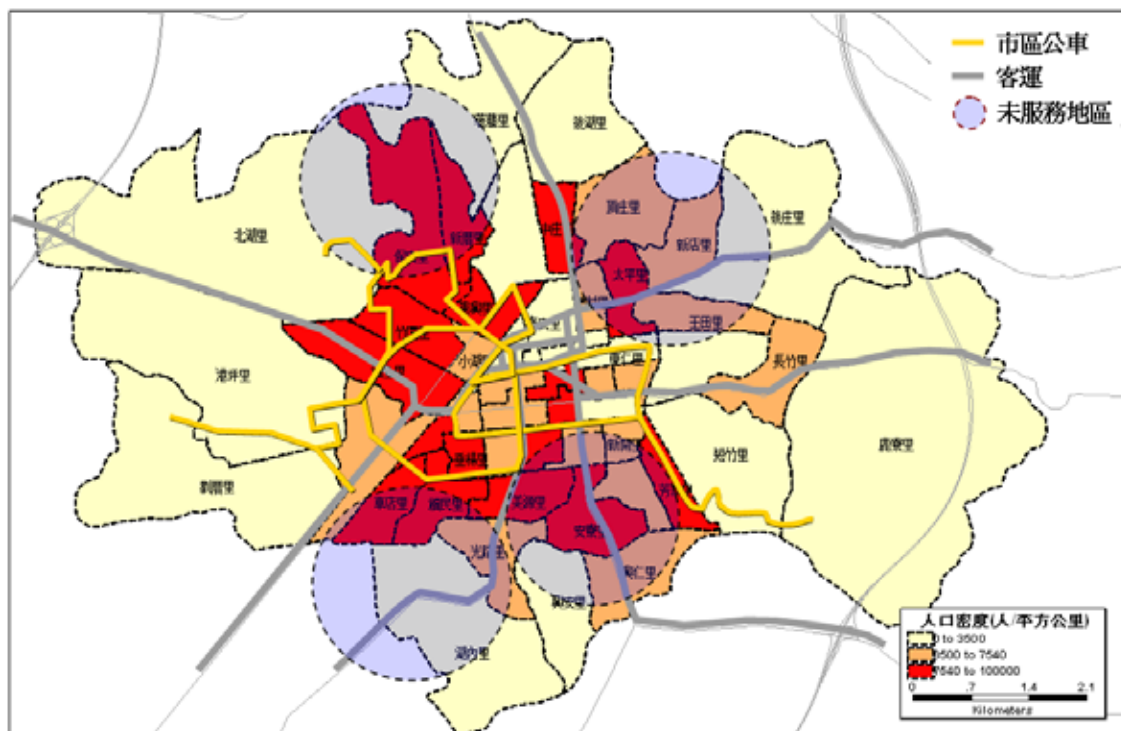


圖 6.1-1 市區公車服務村里範圍檢討圖

二、公車路線未能與觀光據點結合

公車路線未能與市區觀光據點結合，對外地觀光客而言，嘉義市著名景點如蘭潭、嘉義舊監獄、大雅路商圈等，景點便利性不足，觀光客使用率低，無法配合營造「綠與生態的城市意象」、「創意文化觀光城」的市政目標。

而對於嘉義市民而言，主要的休閒遊憩地點為蘭潭及嘉義公園，目前市民前往此兩地大都使用私人交通工具，應考量市民需求，調整公車路線及時刻。此外，未來尚有 228 國家紀念公園、王子飯店、河濱運動公園等據點，亦需考量與市區公車路線結合。

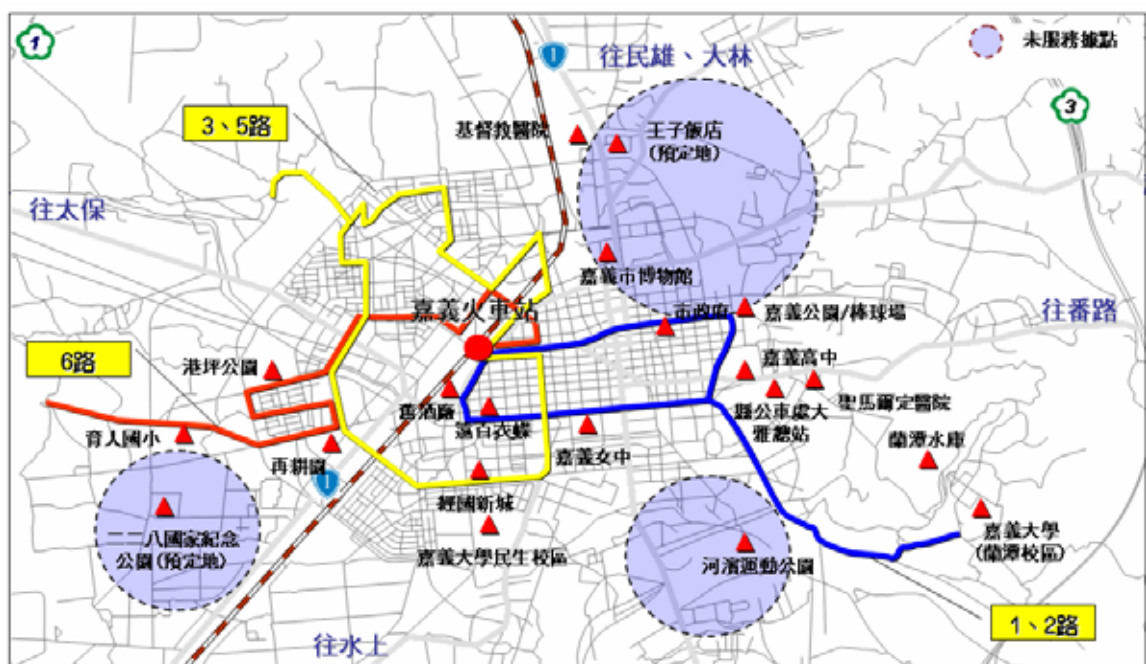


圖 6.1-2 市區公車未服務觀光據點區位圖

三、配合嘉義高鐵聯外 BRT 加入服務，既有公車路網待整併調整

BRT 為高鐵嘉義太保站與嘉義市區銜接的重要大眾運輸工具，其主線是利用高鐵聯外 50 米新闢道路路權，路線的兩個端點分別為高鐵太保站與台鐵嘉義(後)站，全長 15.71 公里，於嘉義市區段另規劃有長 4.72 公里之市區銜接線，行經中興路、博愛路、新民路、垂楊路、啟明路，終止於嘉義公園。

BRT 為大眾運輸優先的具體表現，而 BRT 的成敗關鍵因素之一為轉乘接駁的便利性。BRT 規劃之行駛路線沿線將與 1 號、2 號、3 號及 5 號市區公車路線有局部重疊及轉乘之介面處理，未來應配合公車整體路網進行檢討，在有限資源下，發揮最大路網效益。

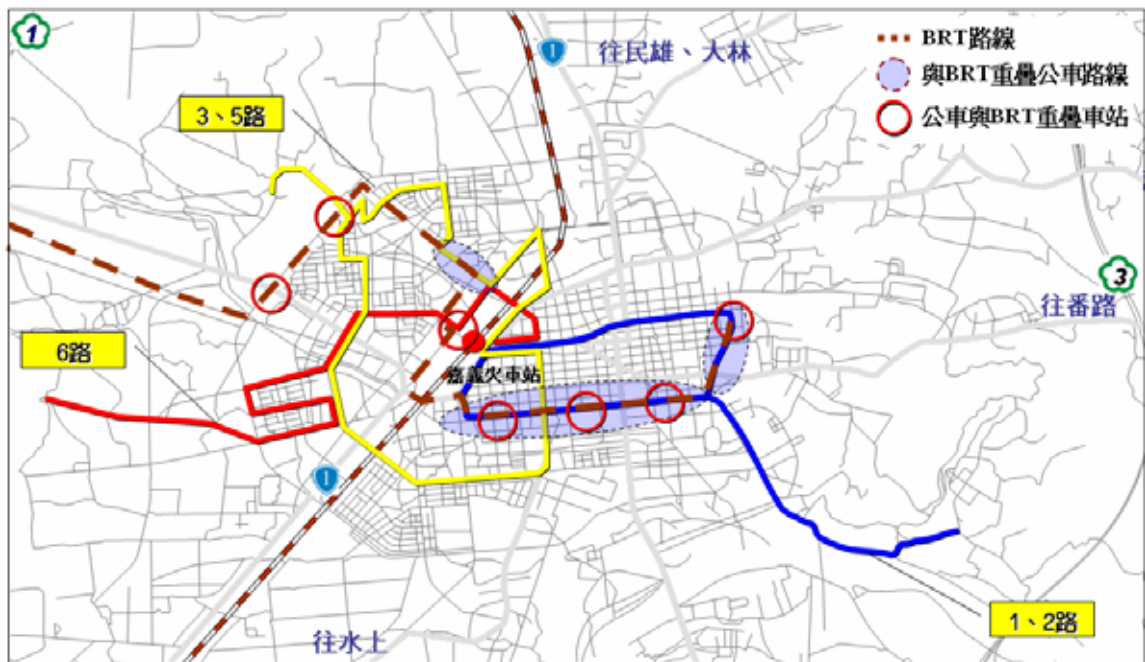


圖 6.1-3 市區公車與 BRT 重疊路線分析圖

四、市區公車營運績效待改善

五線市區公車載客數不盡理想，皆為虧損狀態，每年需政府補貼金額約在 250~400 萬元之間，營運績效待改善。其中，3 路與 5 路公車之載客數平均一班車不到 1 人搭乘，路線及營運方式亟待改善；6 路公車平均載客數亦不到 10 人，乘客主要以育人國小學童為主，未來可考量乘客特性進行調整。

依據公車旅客調查之結果顯示，民眾普遍認為市區公車班距過長、缺乏公車發車時刻、到站資訊提供、候車與人行空間環境不佳、轉乘資訊、票證(價)未予整合等，因而影響搭乘意願。且由於嘉義市區的道路服務水準、停車環境尚未讓民眾感到無法承受，因而，民眾仍以汽機車之使用為主，此亦是影響民眾搭乘公車之最主要因素。

五、嘉義縣公車處人力不足，增闢路線與縮短發車班距困難

市區公車自民國 42 年起由嘉義縣政府營運至今，嘉義縣公車處隸屬嘉義縣政府，下設嘉義站、忠孝站、梅山站、阿里山站等 4 個站區。縣公車處因配合人力精減政策，在人員遇缺不補的原則下，現有員額僅剩職員 15 人，員工 127 人，合計 142 人，司機僅有 65 人，而車輛數有 74 輛，其中 30 輛為民國 93 年後新購車輛。受限於司機人力之不足，目前難以增闢公車路線或增加班次，是改善市區公車的最大限度。

6.2 公車路網規劃目標與原則

6.2.1 路網規劃流程

公車路網規劃流程如圖 6.2-1 所示，規劃流程包括公車供給檢討與潛在需求分析、建構公車路線評估指標、調整及新闢公車路線，及研擬短中長期公車路網與公車營運策略建議。規劃流程如下：

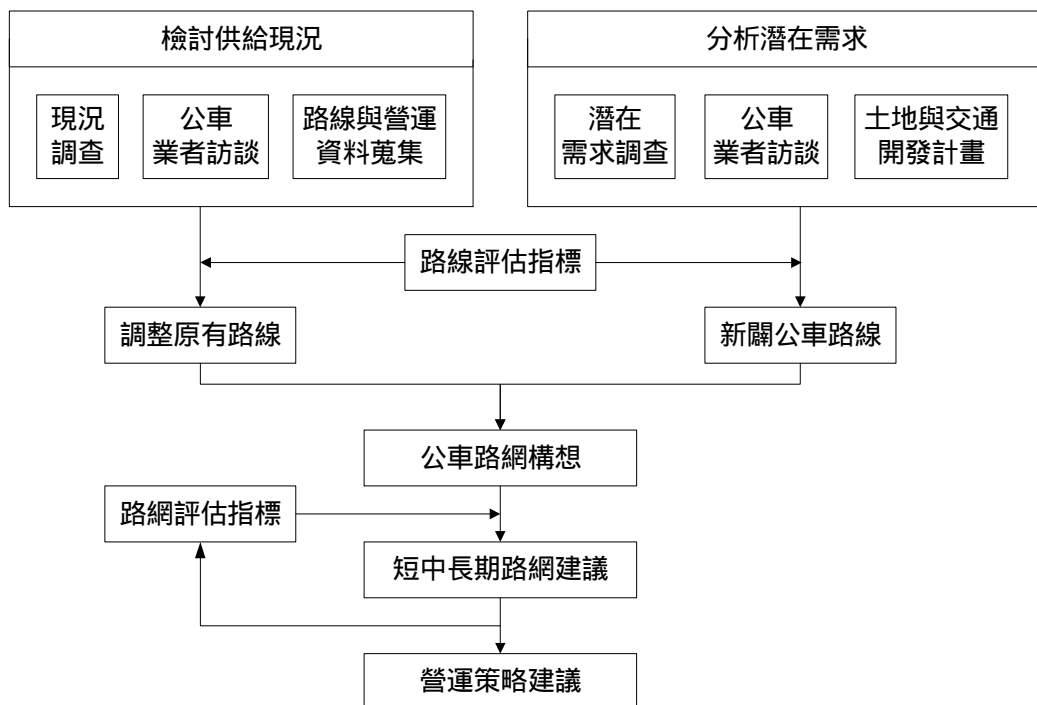


圖 6.2-1 公車路網規劃流程圖

一、檢討供給，調整原有路線

依據旅客特性和上下車人數調查、業者訪談及路線營運資料蒐集，透過路線評估指標檢討原有公車路線，將不適當公車路線予以調整、縮短、延伸或整併，提昇公車服務效率。檢核項目包括：

- (一) 現有路網與台鐵、國道客運連結性。
- (二) 主要運輸路廊是否有公車服務、路線長度是否需要調整。
- (三) 分析路線營運狀況較差原因。
- (四) 公車停靠站數量和位置是否需要調整。

二、分析潛在需求，新闢公車路線

透過潛在旅客需求調查、業者訪談及相關土地與交通建設計畫蒐集，依據路線評估準則，研擬新闢公車路線，強化服務主要據點、新興社區和運輸場站，增加公車服務可及性。檢核項目包括：

- (一) 主要據點、新興社區是否受到服務。
- (二) 市區公車路線與高鐵 BRT 路線是否有連結，是否需新闢公車路線。
- (三) 潛在旅客需求如何開發。

三、提出短、中、長期整體路網及營運策略建議

結合原有調整路線與新闢路線之路網，透過路網評估指標的檢核，如服務範圍、路線彎繞度、與主要開發地區與運具結合度等指標，修正整體路網至最佳化；並配合相關建設時程提出短、中、長期的整體路網，及營運策略。

6.2.2 路網規劃目標與原則

一、規劃目標

(一) 建構便捷舒適、與公車捷運系統方便轉乘的市區公車路網

提升既有市區公車服務效率、可靠度，配合公車捷運系統路網轉乘規劃，達到公車一次轉乘，到達市區各地為目標。

(二) 擴大公車服務覆蓋率，形成面狀服務網

以台鐵、公車捷運系統、客運系統為骨幹，搭配市區公車路線，構建嘉義市面狀大眾運輸路網，擴大公車服務覆蓋率，以公車路線半徑 300 公尺服務範圍為目標。

(三) 調整市區公車營運策略，以載客率與效益最大化為目標

調整既有市區公車公營之方式，以客源導向式路線規劃及彈性營運方式，如學生公車、醫療公車、休閒專車等，結合民間力量，全面提升載客率及兼顧營運效益。

(四) 形塑優質的大眾運輸環境，提昇公車競爭力

改善內外部大眾運輸環境，內部環境包括公車候車空間、公車設備、搭乘資訊等，外部環境包括抑制私人運具使用、舒適行人環境等。以提升公車競爭力。

二、路網規劃原則

依據前述路網規劃目標，本計畫擬定下列規劃原則，作為規劃設計之依據，主要原則包含：

(一)掌握嘉義市旅次特性與運輸需求高的地區

滿足地方旅運需求，首先必須掌握旅次分佈的主要走廊及重要起迄組合。就旅次起迄而言，嘉義市的發展主要集中在垂楊路以北、民權路以南的地區，而住宅則集中在垂楊路以南、世賢路以北的地區，另外在西區育人路、東區新生路、林森東路一帶亦聚集許多住宅群，此部分旅次與市中心區的互動，是必須積極提供服務，並據此規劃公車路線。

(二)滿足各種對象對於公車系統之需求

- 1.營運者：營運成本、最大收益與效用、最大服務水準。
- 2.使用者：最小旅行時間、最小旅行成本、最少轉車。
- 3.社會大眾：最小路線重複性、最大可及性。

(三)與既有大眾運輸系統密切整合

就轉運功能而言，個別的大眾運輸系統，包括中長途城際客運、台鐵以及未來高鐵與 BRT 間的轉乘與整合為相當重要一環，若能使規劃路線與其他大眾運輸系統有良好銜接界面，不僅可提昇旅客的便捷性，更能使搭乘市區公車的運量達到乘數的效果。

嘉義市未來的大眾運輸轉運中心位於台鐵嘉義後站，另外既有縣公車處亦將遷移至大雅路上，公車路線的規劃需配合上述兩個場站區位，規劃整合。

(四)考量運輸效率、路網設計限制與條件，規劃最適路線

- 1.滿足運輸需求，行經旅次產生與吸引數較多的地方。
- 2.路線配合既有路線調整。
- 3.路線盡量直捷，避免彎繞。

- 4.路線簡單，便利搭乘者識別。
- 5.減少旅客轉車次數。
- 6.適度站距及路線長度。
- 7.除進出住宅區，應行經主要幹道。
- 8.參酌各方人士意見。

三、路網方案設計方法

本計畫採用運輸地理資訊應用軟體「TransCAD」作為公車路網規劃之工具，藉由路網規劃重要因素之檢視，配合旅次產生點，如公園、學校、行政機關、大型社區等據點的基本資料與限制，以軟體規劃出路線方案，其路線設計方法說明如下：

(一)基本路線設計

在場站空間與數量有限前提下，市區公車路線建議以轉運車站為中心，採循環方式運作，故巡迴路線(feeder route)設計乃以巡迴銷售員(TSP)問題分析方法為基礎。所謂「巡迴銷售員問題」或稱點巡迴問題(Node Routing Problem)，意即車輛由一起始點(depot)出發，在不超過最大行駛里程下求最小旅行成本，即以最短行駛時間巡迴所有節點(需求點)一次後再回到起始點(depot)。主要規劃精神為，如全為直捷型路線(Shuttle Route)，其總旅行時間最短，但總派車數較多；若為集散型路線(Feeder Route)則派車數較少，但總旅行時間較多，因此，TransCAD 軟體會考量需求點之空間分佈情形，路線之設計以直捷型路線(Shuttle Route)或集散型路線(Feeder Route)組合方式進行設計。

至於起始點與需求點之選取與 TransCAD 軟體模擬路線之限制條件，作法如下：

1.起始點或發車點(depot)的決定

公車路線起始點(depot)以現有大眾運輸場站為主，如公車路線密集處、公路客運場站、火車站及 BRT 車站。

2.需求點的篩選

公車路線服務之需求點包含大型社區、學校、公園、政府機關、醫院、

百貨公司、大型市場或賣場等據點。

3. 網路問題求解方式

(1) 目標式

在服務範圍內，各路線總成本(旅行時間)為最小。

(2) 限制式或條件式

A. 公車里程限制，以來回一趟為計算標準，單程不超過 25 公里為限。

B. 路線彎繞度以不超過 1.9(極度彎繞)為限。

C. 公車行駛速率設定，平均行駛速率以每小時 20 公里為主。

4. 模擬輸出結果

各路線中行經各需求點(stops)之時間與各路線長度，以及來回一趟所需時間。

(二) 可行路線檢討

將上述所需之相關資料庫及模式參數，經由運輸地理資訊系統軟體 TransCAD 模擬操作後，可得初步路線規劃成果，再將供給納入考量。配合實地現場踏勘後，依照現有路線調整準則進行人工修正模擬路線，以符合實際需求。其調整原則如下：

1. 如路幅寬度低於 8 米，或道路兩旁具有傳統市場活動者，則局部修正。
2. 若模擬路線長度低於 3 公里，則與鄰近路線適度合併。
3. 配合相關訪談意見建議路線進行適度調整或結合。

6.3 潛在路廊分析

採層級式的方式逐一篩選嘉義市主要旅次產生點、旅次分佈地區，分析潛在公車路廊。

一、主要旅次產生點篩選

主要旅次產生點是考量「高運輸需求地區」、「與其他大眾運輸系統之整合」及「擴大服務範圍」等因素，作為篩選的要素，並依據旅次需求量作為篩選標準。篩選出的旅次產生點包括重要場站、活動據點、高密度



住宅區等。

(一)重要場站

- 1.嘉義火車站。
- 2.客運、市區公車總站。
- 3.BRT 車站：運量高、轉乘功能強車站，包括世賢北港站、自由友愛站、台鐵嘉義後站、衣蝶遠東站、嘉義公園站等。

(二)主要旅次據點

- 1.商圈：中山路、民生北路、民族路商圈、衣蝶百貨、遠東百貨、家樂福。
- 2.景點：嘉義公園、蘭潭水庫、嘉義監獄、城隍廟、交趾陶博物館、港坪公園、八掌溪親水公園、市立博物館、二二八國家紀念公園(規劃中)。
- 3.學校：嘉義大學蘭潭校區、嘉義女中、嘉義高中、嘉義家商、嘉義高工、育人國小。
- 4.醫院：嘉基醫院、聖馬爾定醫院、署立嘉義醫院、嘉義榮民醫院。
- 5.高密度住宅區：興業西路、新民路、民生南路、八德路、友愛路、北港路等沿線住宅區，及經國新城、精忠一村、嘉中新村、北社尾等。
- 6.機關：市政府、文化局、區公所、衛生所。
- 7.其它：耐斯王子飯店(規劃中)、後湖工業區。

二、潛在大眾運輸路線

針對主要旅次產生點，分析旅次分佈狀況，依據旅次起迄對偶(O-D pair)之分佈，藉由圖面判斷與道路路網的配合，選取市區潛在大眾運輸發展路廊，見圖 6.3-1，共計有下列潛在路廊。

- (一)中山路：火車站至嘉義公園。
- (二)北港路、民族路、大雅路路廊。
- (三)民生北路、民生南路路廊。
- (四)吳鳳北路、吳鳳南路路廊。
- (五)垂楊路路廊。

- (六)民權路路廊。
- (七)中興路、興業西路、興業東路路廊。
- (八)林森西路、林森東路路廊。
- (九)新民路路廊。
- (十)世賢路、新生路路廊。
- (十一)忠孝路、博愛路路廊。
- (十二)友忠路、玉山路路廊。
- (十三)文化路、友愛路興達路路廊。

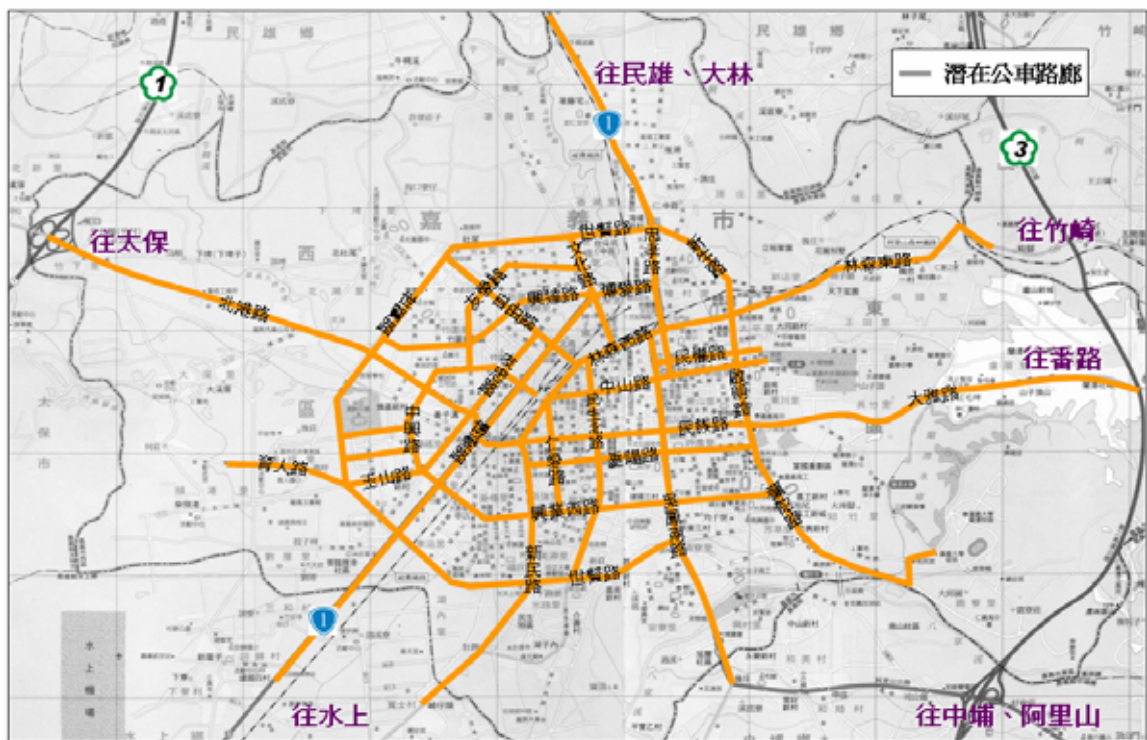


圖 6.3-1 潛在公車路廊區位圖

6.4 公車路網規劃構想

6.4.1 路網規劃概念

因應嘉義市都市發展及運輸需求，公車路網採「漸次發展 + 主題導向式路網」規劃，以階段性發展路網，搭配行駛主題式公車。

一、漸次發展

(一)短期：快捷 BRT+調整現有市區公車

以 BRT 為主軸，調整現有市區公車路線。

(二)中期、長期：快捷 BRT+交通轉運中心+市區公車/接駁車

配合嘉義後火車站交通轉運中心之營運，調整市區公車路線，增闢行駛於主要場站、集散點之接駁公車路線，擴大整體大眾運輸服務範圍。

二、主題導向公車

考量各運輸客源之需求，配合旅客特性調查之結果，設計符合各類型旅客需求之公車路網，包括學生、醫療、逛街購物、觀光遊憩等，擴大公車服務範圍。

三、輻射環狀式路網

嘉義市為輻射式道路網型態，由火車站往外放射，外圍則有興業與中興路、世賢路兩個環狀路網，現有客運及市區公車路線即在此路網架構下佈設，但目前路網之完整性尚有不足。考量此道路特性及嘉義市大眾運輸屬性，大眾運輸路網規劃採「輻射環狀式」路網，以台鐵及嘉義 BRT 為運輸骨幹，搭配市區接駁公車路網。

6.4.2 公車路網規劃

依據前述路線規劃目標與原則，分別研擬短、中、長期三套公車路網，短期路網因應高鐵 BRT 及縣公車處大雅路總站營運後之路線規劃；中期、長期除前述二項外，並配合嘉義後火車站交通轉運中心之營運，進行路線規劃。於路線規劃過程中，經與縣公車處、市交通局多次之溝通協調，確認短期路網中將原 1、2 路公車路線保留，6 路公車維持署立嘉義醫院至育人國小路段，部分路段微幅調整。短、中、長期路網說明如下。

一、短期路網

規劃 6 條市區公車路線，見圖 6.4-1 所示，共分為二類型，一為調整現有與新闢公車路線類型 3 條路線、二為調整既有接駁專車路線類型 3 條路線，另並提出縣公車處大雅總站市區行駛路線建議構想，說明如下：

(一)調整現有與新闢公車路線類型

此類路線共計 A1~A3 等三條，A1 為既有之 1、2 路公車，以調整路線的方式，於嘉義大學站延長路線，沿學府路往北至蘭潭入口（蘭潭學苑），擴大原有 1、2 路公車服務範圍至蘭潭；A2 為既有 6 路公車，調整中興路以北路線，改走友愛路、興達路、博愛路、忠孝路至火車站，取代原有 3、5 路公車之部分服務功能，並新增服務文化中心、北門車站；A3 為新增路線，服務經國新城、精忠社區兩大社區，路線經過嘉義公園、中山路、火車站、嘉義大學(民生)、榮民醫院等據點。各路線相關資料如表 6.4-1 及圖 6.4-2~圖 6.4-4 所示。

表 6.4-1 調整現有與新闢公車路線彙整表

路線編號	單程里程 (公里)	營運時間	運量預估 (人/日)	主要服務據點	主要行駛道路	備註
A1 火車站—嘉義 大學(蘭潭)	13.2 (往返)	營運時間： 6:00~21:30 班距： 30 分鐘	970	火車站、中山路商 圈、嘉義公園、嘉義 高工、嘉義體育場、 嘉義大學、蘭潭、嘉 義女中、嘉義家商	中山路 啟明路 彌陀 路 學府路 彌陀路 垂楊路 中山路	1.可與垂楊路、啟 明路 4 處 BRT 車站轉乘。 2.營運方式比照 1、2 路公車。
A2 火車站—嘉義 醫院—何厝	10.1	營運時間： 7:00~20:00 班距： 60 分鐘	210	火車站、文化中心、 北門車站、長安里、 嘉義醫院、港坪公 園、磚窰里、榮民醫 院、育人國小、何厝	中山路 民生北路 林 森西路 忠孝路 博愛 路 興達路 自由路 友愛路 中興路 大同 路 世賢路 大華路 玉山路 育人路	1.可與 BRT 自由 友愛站轉乘 2.營運模式比照 既有 6 路公車。
A3 精忠社區—榮 民醫院	9.5	營運時間： 7:00~20:00 班距： 30 分鐘	550	榮民醫院、嘉義大學 (民生校區)、經國新 城、火車站、嘉義公 園、嘉師、精忠新村	世賢路 新民路 興業 西路 仁愛路 中山路 啟明路 民權路 新 生路 林森東路	1.可與 BRT 衣蝶 遠東站 嘉義公 園站轉乘 2.採單線往返式 營運，以火車站 為發車站

(二)調整既有接駁專車路線類型

此類路線共計 B1~B3 三條，此三條路線為聖馬爾定醫院、嘉義基督教醫院、嘉義醫院既有免費醫療專車。考量市區公車路網之整體規劃，建議一併納入市區公車路網規劃，並與三家業者協商路線之配合調整。各路線相關資料如表 6.4-2 所示。

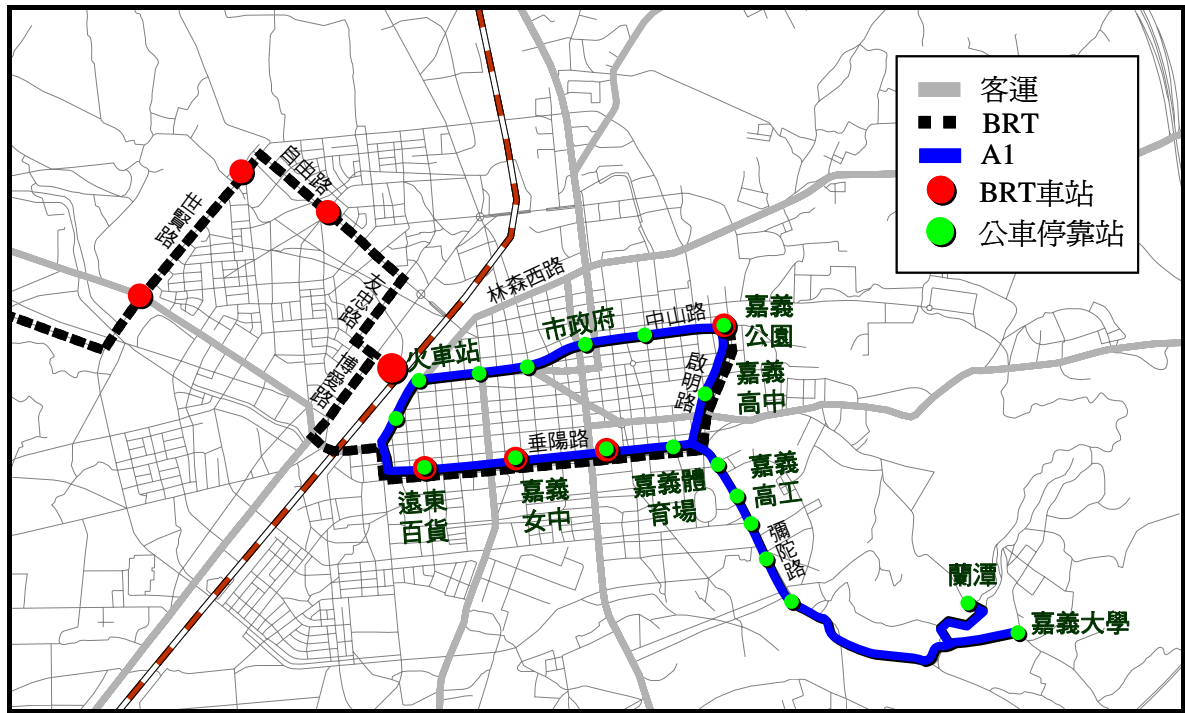


圖 6.4-2 短期路網 A1 公車路線圖

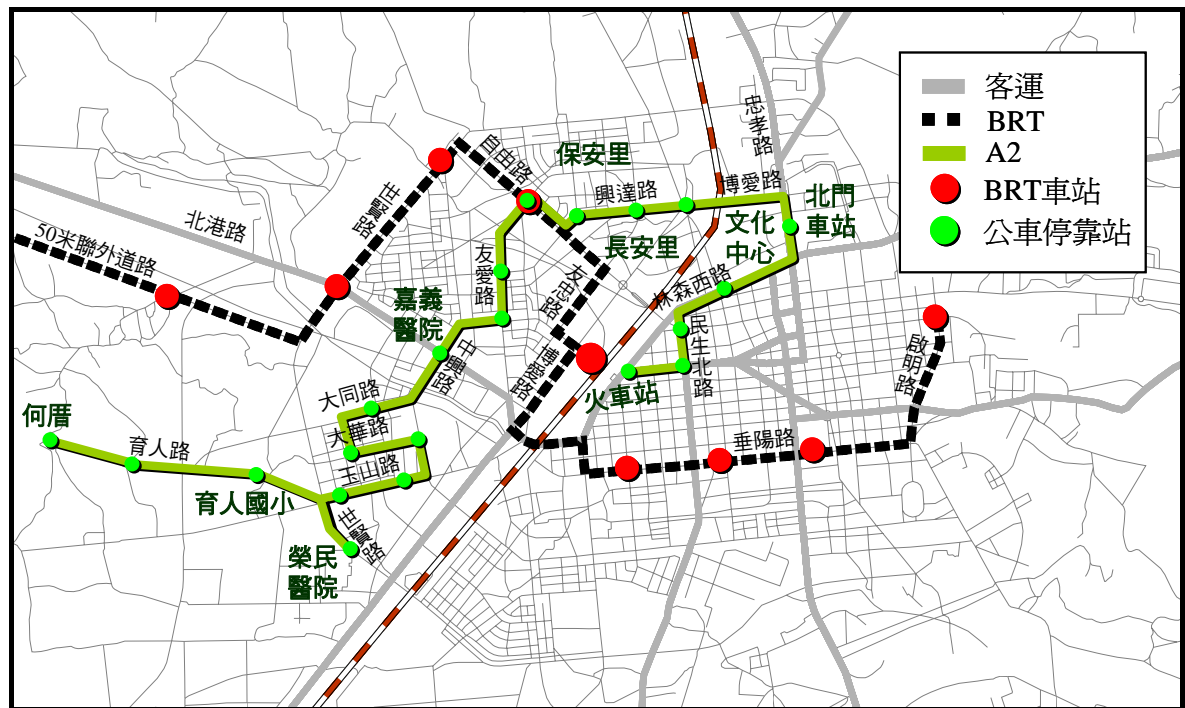


圖 6.4-3 短期路網 A2 公車路線圖

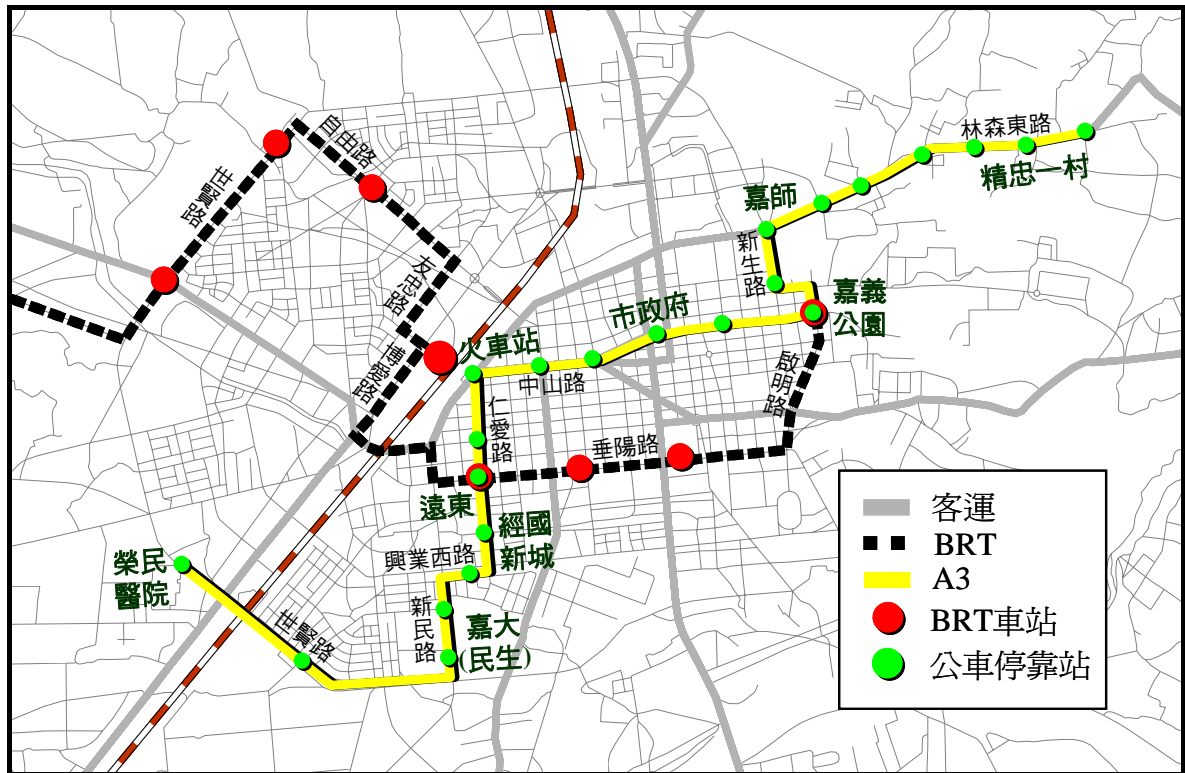


圖 6.4-4 短期路網 A3 公車路線圖

表 6.4-2 調整既有接駁專車路線彙整表

路線編號	單程里程 (公里)	營運時間	運量預估 (人/日)	主要服務據點	主要行駛道路	備註
B1 聖馬爾定醫院	8.9	營運時間： 7:00~20:00 班距： 30~60 分鐘	280	聖馬爾定醫院、嘉義公園、忠孝站、火車站、衣蝶百貨、經國新城、芳安護理之家、嘉義高工、嘉義體育場、公車處大雅路總站	大雅路 啟明路 民權路 忠孝路 中山路 仁愛路 垂楊路 新民路 興業西路 吳鳳南路 芳安路 彌陀路 大雅路	1.可與 BRT 衣蝶遠東站 嘉義公園站轉乘。 2.路線同現況，協調延長營運時間及服務對象。
B2 嘉基醫院	9.2	營運時間： 7:00~20:00 班距： 30~60 分鐘	240	嘉義基督教醫院、王子飯店、文化中心、火車站、遠東百貨、衣蝶百貨、經國新城、噴水圓環、忠孝站	忠孝路 林森西路 中山路 新民路 興業西路 仁愛路 中山路 忠孝路	1.可與 BRT 衣蝶遠東站轉乘。 2.協調延長行駛路線至經國新城，延長營運時間及服務對象。
B3 嘉義醫院	3.5	營運時間： 8:00~19:00 班距： 60 分鐘	110	嘉義醫院、火車站、嘉義客運、噴水圓環	北港路 嘉雄陸橋 中山路 文化路	1.路線同現況，協調延長營運時間及服務對象。

(三)縣公車處大雅總站客運行駛市區路線建議

配合縣公車處遷移至大雅路，由大雅總站至火車站、忠孝站間路段，規劃行駛客運市區延伸路線，提供市民更多服務。路線構想有二：一為往朴子、布袋方向客運車，由大雅站至忠孝站發車時，行駛啟明路、中山路、忠孝路；二為往梅山、民雄方向客運車，由大雅站至火車站發車時，行駛垂楊路、中山路。而火車站與忠孝站間由往梅山、民雄方向客運服務。

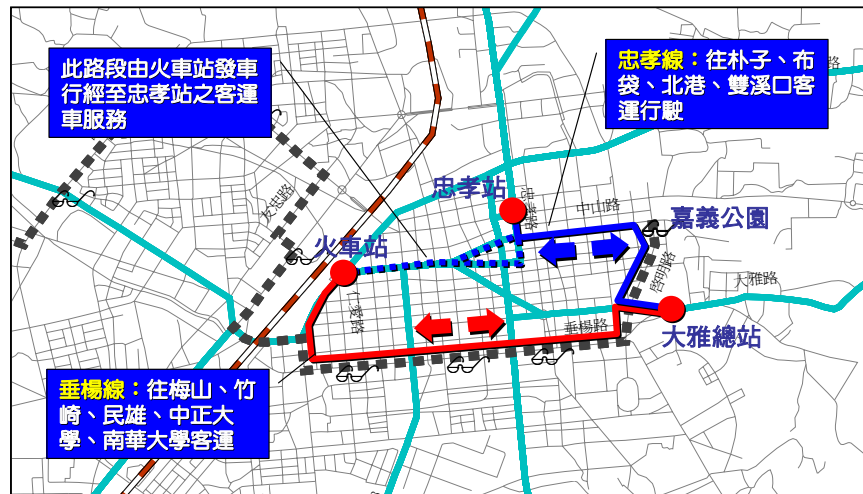


圖 6.4-5 大雅總站客運行駛市區路線建議(短期)圖

(四)規劃 6 處 BRT 車站作為市區公車主要轉乘接駁點

考量需求、區位及轉乘便利性，規劃世賢北港路站、自由友愛站、台鐵嘉義站後站、衣蝶遠東站、民族路停車場站、嘉義公園停車場站等 6 處 BRT 車站作為公車重點轉乘接駁站。

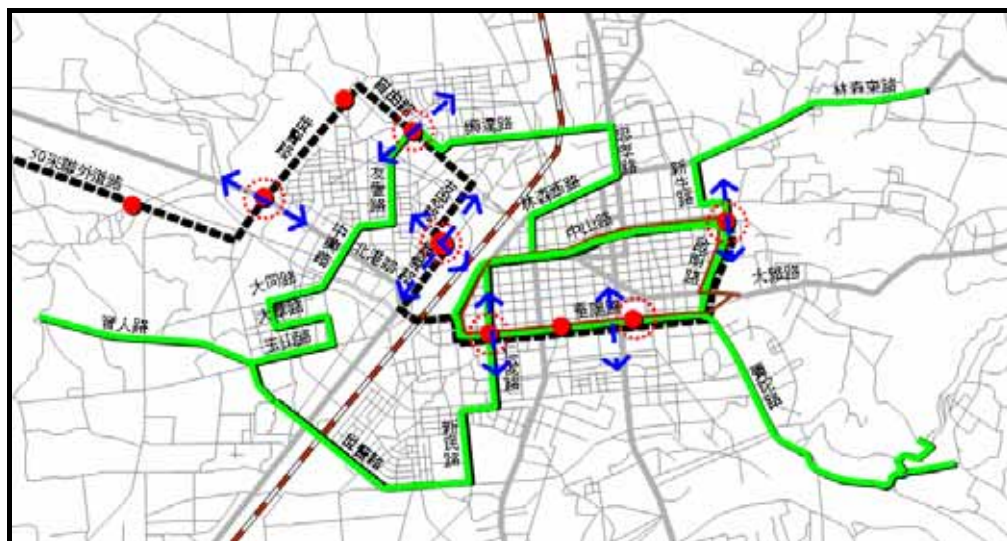


圖 6.4-6 嘉義市區主要 BRT 轉乘車站區位圖



二、中期路網

規劃 7 條市區公車路線，A1~A4 等 4 條路線為調整現有與新闢公車路線、B1~B3 等 3 條路線為調整既有接駁專車路線。中期路網配合嘉義後火車站交通轉運中心之啟用，將短期路網中之 A1~A3、大雅總站市區路線調整發車站至後火車站，配合調整行駛路線，並新增一條行駛民生北路、吳鳳北路、興業西路的環狀路線 A4，B1~B3 路線則調整行駛路線至後火車站，見圖 6.4-7 所示。

(一)A1~A4 公車路線

A1~A3 三條路線發車站改至後火車站交通轉運中心，原前站更改為招呼站功能。A1 由短期路網之路線往西延伸，行駛文化路、興達路、中興路至後火車站，擴大服務長安里、重興里與竹圍里等地區；A2 路線調整由後火車站發車，不再行經前站，改由後火車站行經保安里、北社尾、竹圍里，接至嘉義醫院、磚窯里、育人國小、二二八國家紀念公園，此路線定位為西區服務公車。A3 路線由短期路網路線往北延伸，行走玉山路、友忠路、中興路至後火車站。A4 路線為新增路線，行走博愛路、忠孝路、林森西路、民生北路、中山路、吳鳳北路、興業西路、中興路，便捷西區與東區間之往來。各路線相關資料如表 6.4-3 及圖 6.4-8~圖 6.4-11 所示。

(二)調整既有接駁專車路線類型

調整 B1~B3 三條路線行經至轉運中心，B1、B2 路線行走北興陸橋至後火車站，再經由嘉雄陸橋至東區，B3 路線則調整行經至後火車站，再經由嘉雄陸橋至東區，路線見圖 6.4-12 所示。

(三)縣公車處大雅總站客運行駛市區路線建議

大雅總站至轉運中心、忠孝站間路段，行駛之客運市區延伸路線構想有二：一為往朴子、布袋方向客運車，由大雅站至忠孝站發車時，行駛啟明路、中山路、忠孝路；二為往梅山、民雄方向客運車，由大雅站至後火車站轉運中心發車時，行駛垂楊路、中山路、嘉雄陸橋、博愛路。後火車站轉運中心與忠孝站間由往梅山、民雄方向客運車服務，行駛博愛路、北興陸橋、民生北路與中山路。

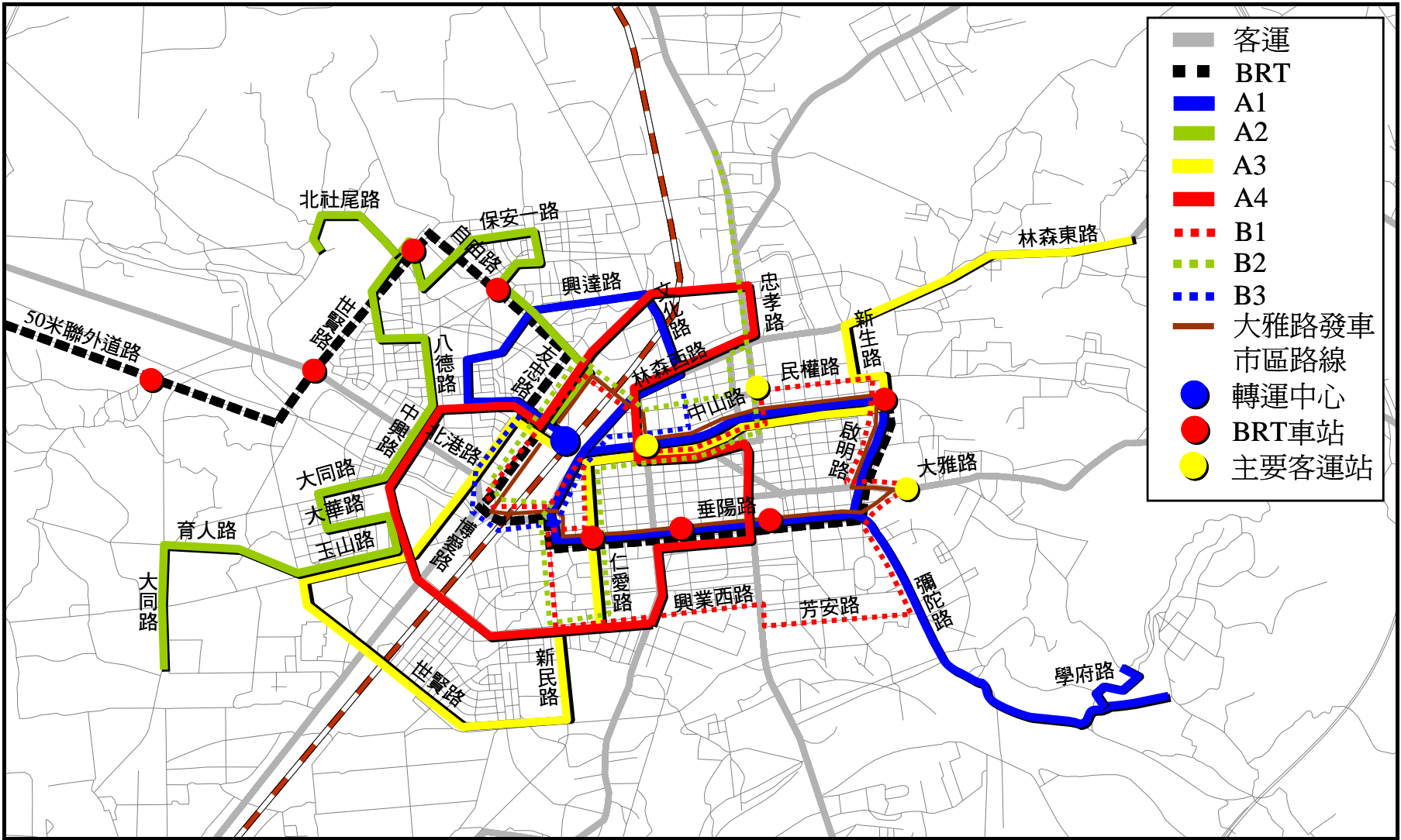


圖 6.4-7 嘉義市區公車中期路網構想圖

表 6.4-3 中期路網 A1~A4 公車路線彙整表

路線編號	單程里程 (公里)	營運時間	運量預估 (人/日)	主要服務據點	主要行駛道路	備註
A1 轉運中心—嘉 義大學(蘭潭)	19.8 (往返)	營運時間： 6:00~21:30 班距： 30 分鐘	1,090	轉運中心、竹圍里、 重興里、長安里、火 車站前站、中山路商 圈、嘉義公園、嘉義 高工、嘉義體育場、 嘉義大學、蘭潭、嘉 義女中、嘉義家商	中興路 友愛路 興達 路 文化路 林森西路 中山路 啟明路 彌 陀路 學府路 彌陀路 垂楊路 中山路 林 森西路 文化路 興達 路 友愛路 中興路	1.可與嘉義後火 車站、垂楊路、 啟明路 5 處 BRT車站轉乘 2.營運方式比照 1、2 路公車。
A2 轉運中心—二 二八國家紀念 公園	12.4	營運時間： 7:00~20:00 班距： 60 分鐘	250	轉運中心、長安里、 竹圍里、嘉義醫院、 港坪公園、磚窰里、 榮民醫院、育人國 小、二二八國家紀念 公園	中興路 博愛路 自由 路 友愛路 保安二路 保安一路 八德路 世賢路 北社尾路 世 賢路 四維路 竹圍路 八德路 中興路 大 同路 世賢路 大華路 玉山路 育人路 大 同路	1.可與 BRT 嘉義 後火車站 自由 友愛站 世賢八 德站轉乘 2.營運模式比照 既有 6 路公車。
A3 轉運中心—榮 民醫院—精忠 社區	12.1	營運時間： 7:00~20:00 班距： 30 分鐘	560	轉運中心、榮民醫 院、嘉義大學(民生校 區)、經國新城、火車 站、嘉義公園、嘉師、 精忠新村	中興路 友忠路 玉山 路 世賢路 新民路 興業西路 仁愛路 中 山路 啟明路 民權路 新生路 林森東路	1.可與 BRT 嘉義 後火車站 衣蝶 遠東站 嘉義公 園站轉乘 2.採單線往返式 營運,以轉運中 心為發車站
A4 東西區環線	10.4	營運時間： 7:00~20:00 班距： 30 分鐘	390	轉運中心、長安里、 北門車站、文化中 心、民生北路商圈、 市政府、東市場、經 國新城、再耕園、嘉 義醫院	博愛路 忠孝路 林森 西路 民生北路 中山 路 吳鳳北路 垂楊路 民生南路 興業西路 中興路	1.可與 BRT 嘉義 後火車站 文化 路口站轉乘 2.採配對往返式 營運,以轉運中 心為發車站

三、長期路網

延伸 BRT 路線至新生路、世賢路一段，並規劃 8 條市區公車路線，A1~A5 等 5 條路線為調整與新闢路線、B1~B3 等 3 條路線為調整既有接駁專車路線。長期路網為中期路網擴大延伸，A2~A3、B1~B3 路線同中期路網，A1 路線配合 BRT 延伸路線之行駛，並考量與 A4、A5 垂楊路段之重疊，因此修正行駛路線，改為單線往返僅行駛中山路，不行駛垂楊路；A4 路線配合劉厝里之發展調整行駛路線，新增行走博愛路、自強街、大同路路段。另新增一 A5 環狀路線，服務東區市中心區，A5 為一內環路線，主要目的為擴大市中心區服務，服務新民路、吳鳳南路、林森西路、民權路一帶民眾使用。路線資料見表 6.4-4 及圖 6.4-14~圖 6.4-17 所示。

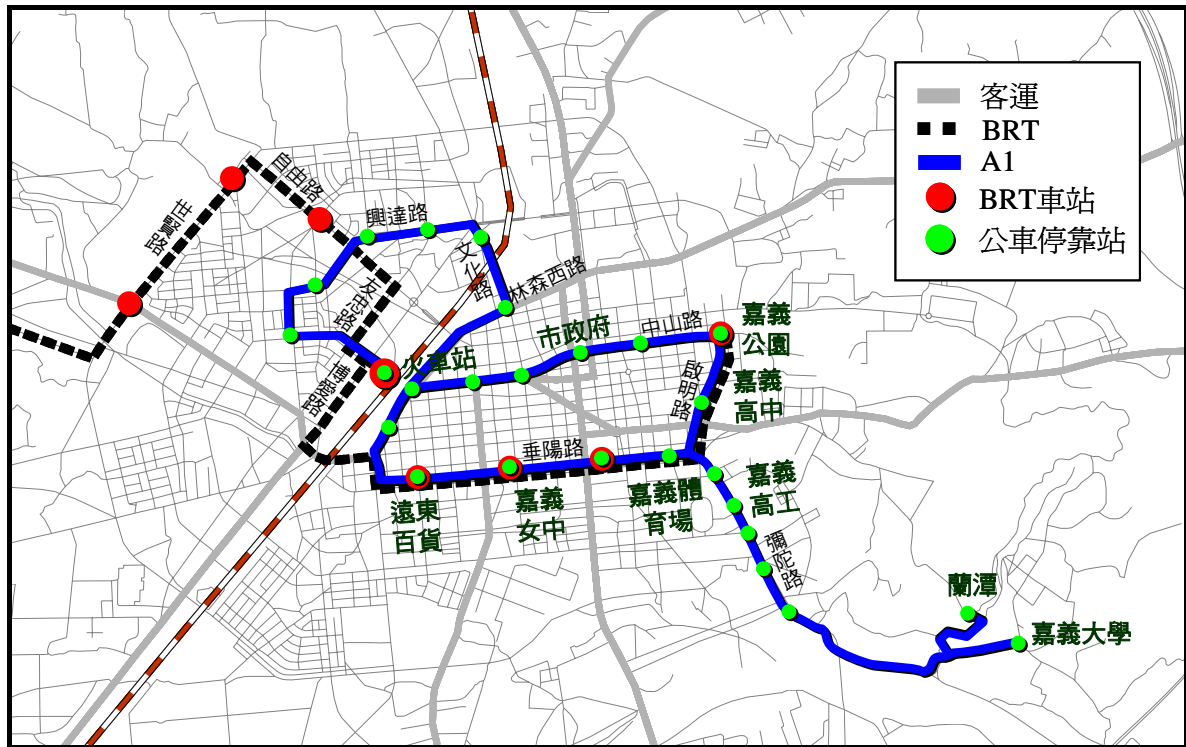


圖 6.4-8 中期路網 A1 公車路線圖

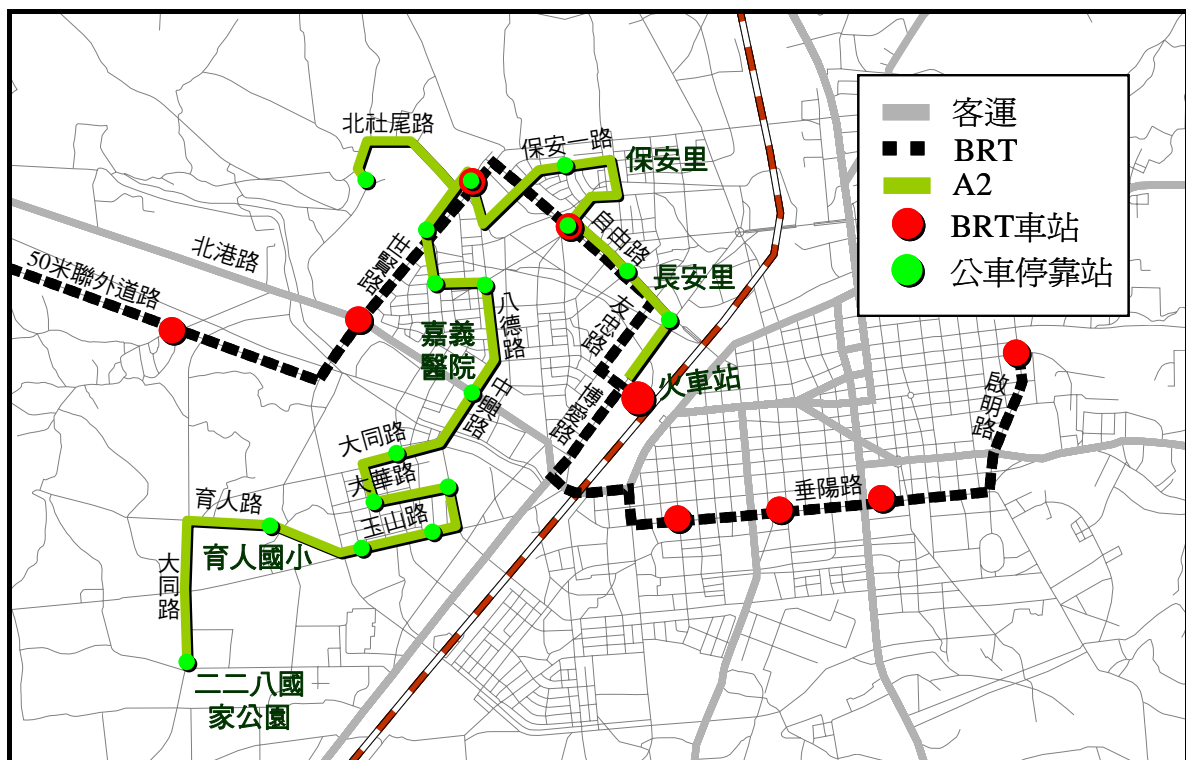


圖 6.4-9 中期路網 A2 公車路線圖

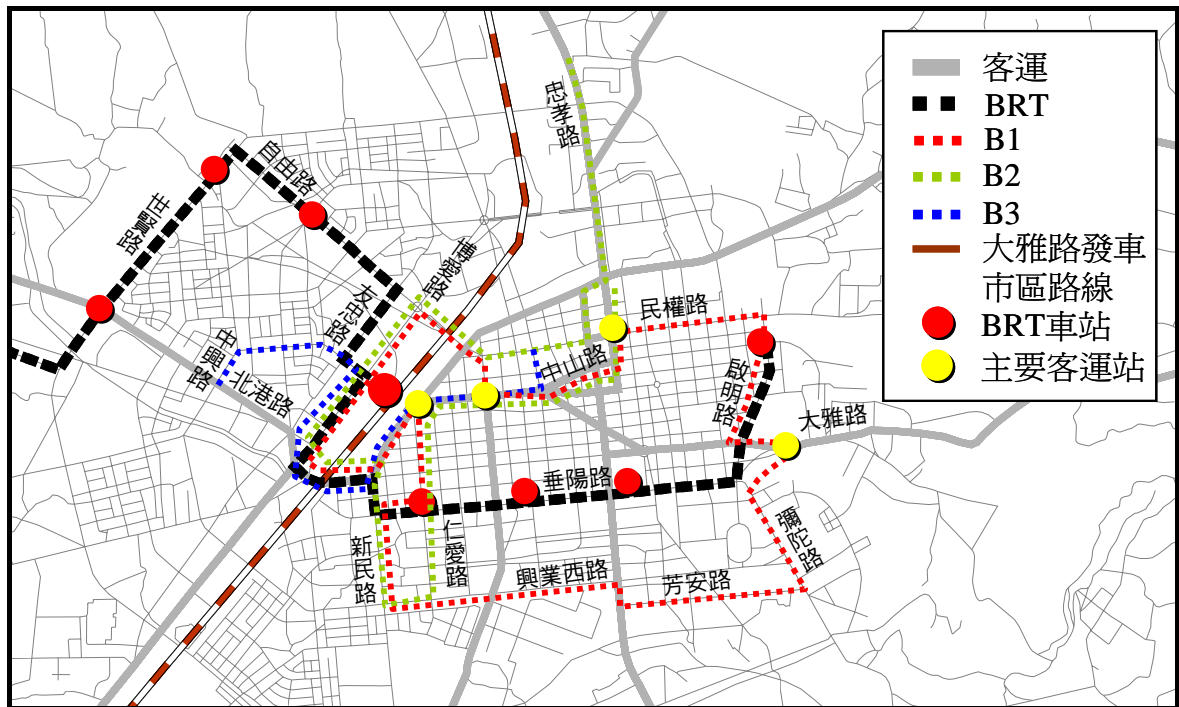


圖 6.4-12 中期路網 B1~B3 路線圖

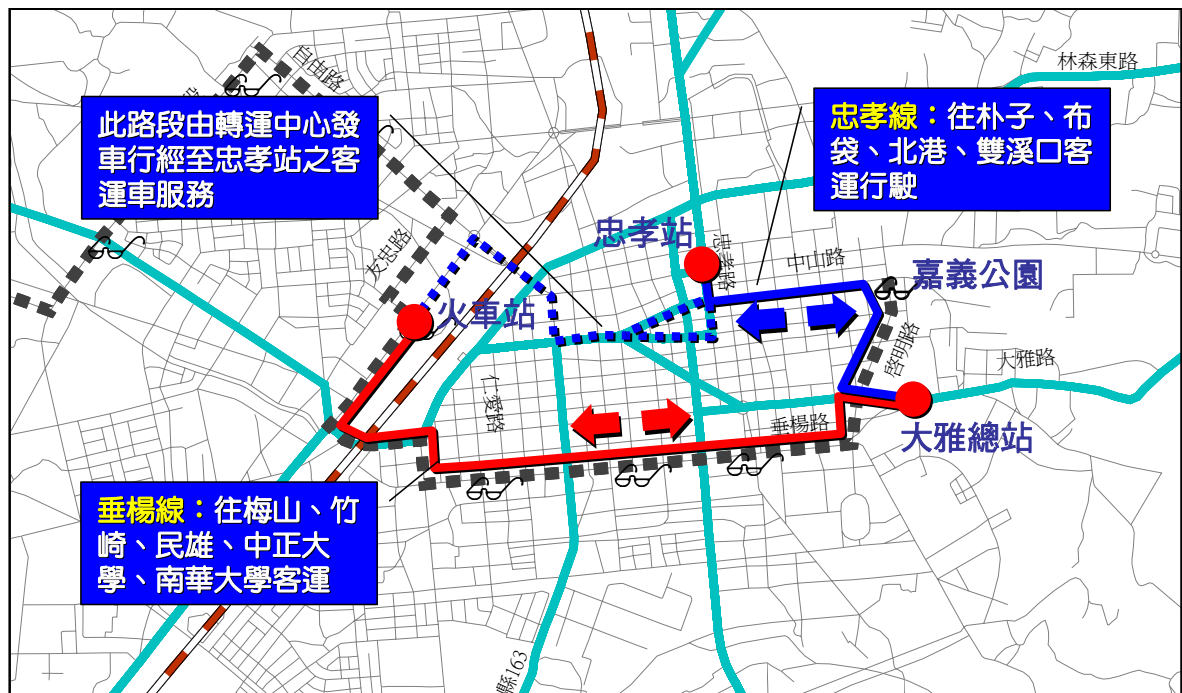


圖 6.4-13 大雅總站客運行駛市區路線建議(中期)圖

表 6.4-4 長期路網 A1~A5 公車路線彙整表

路線編號	單程里程 (公里)	營運時間	運量預估 (人/日)	主要服務據點	主要行駛道路	備註
延伸 BRT 路線— 新生路 世賢路一段	4.4	營運時間： 6:00~22:30 班距： 20 分鐘	1,920	嘉義公園、嘉師、王子飯店、嘉基、國華新村	中山路 新生路 世賢路一段	1.設置新生林森站、王子飯店站 世賢保安等 3 處 BRT 車站
A1 轉運中心—嘉 義大學(蘭潭)	9.3	營運時間： 6:00~21:30 班距： 30 分鐘	1,210	轉運中心、竹圍里、重興里、長安里、火車站前站、中山路商圈、嘉義公園、嘉義高工、嘉義體育場、嘉義大學、蘭潭	中興路 友愛路 興達路 文化路 林森西路 中山路 啟明路 彌陀路 學府路	1.可與嘉義後火車站 嘉義公園 BRT 車站轉乘。 2.採單線往返式營運,以轉運中心為發車站。
A2 轉運中心—二 二八國家紀念 公園	12.4	營運時間： 7:00~20:00 班距： 60 分鐘	260	轉運中心、長安里、竹圍里、嘉義醫院、港坪公園、磚窰里、榮民醫院、育人國小、二二八國家紀念公園	中興路 博愛路 自由路 友愛路 保安二路 保安一路 八德路 世賢路 北社尾路 世賢路 四維路 竹圍路 八德路 中興路 大同路 世賢路 大華路 玉山路 育人路 大同路	1.可與 BRT 嘉義後火車站 自由友愛站 世賢八德站轉乘 2.營運模式比照既有 6 路公車。
A3 轉運中心—榮 民醫院—精忠 社區	12.1	營運時間： 7:00~20:00 班距： 30 分鐘	550	轉運中心、榮民醫院、嘉義大學(民生校區)、經國新城、火車站、嘉義公園、嘉師、精忠新村	中興路 友忠路 玉山路 世賢路 新民路 興業西路 仁愛路 中山路 啟明路 民權路 新生路 林森東路	1.可與 BRT 嘉義後火車站 衣蝶遠東站 嘉義公園站轉乘 2.採單線往返式營運,以轉運中心為發車站
A4 東西區環線	14.3	營運時間： 7:00~20:00 班距： 30 分鐘	410	轉運中心、長安里、北門車站、文化中心、民生北路、市政府、東市場、經國新城、二二八國家公園、港坪公園、嘉義醫院	博愛路 忠孝路 林森西路 民生北路 中山路 吳鳳北路 垂楊路 民生南路 興業西路 博愛路 自強街 大同路 中興路	1.可與 BRT 嘉義後火車站 文化路口站轉乘 2.採配對往返式營運,以轉運中心為發車站
A5 市區環線	9.5	營運時間： 7:00~20:00 班距： 30 分鐘	330	轉運中心、慶昌里、北門車站、嘉師、嘉義公園、嘉義高中、嘉義高商、經國新城、遠東衣蝶百貨	博愛路 民權路 忠孝路 林森東路 新生路 民權路 啟明路 垂楊路 吳鳳南路 興業西路 新民路 博愛路	1.可與 BRT 嘉義後火車站 嘉義公園站 民族路停車場站轉乘 2.採配對往返式營運,以轉運中心為發車站

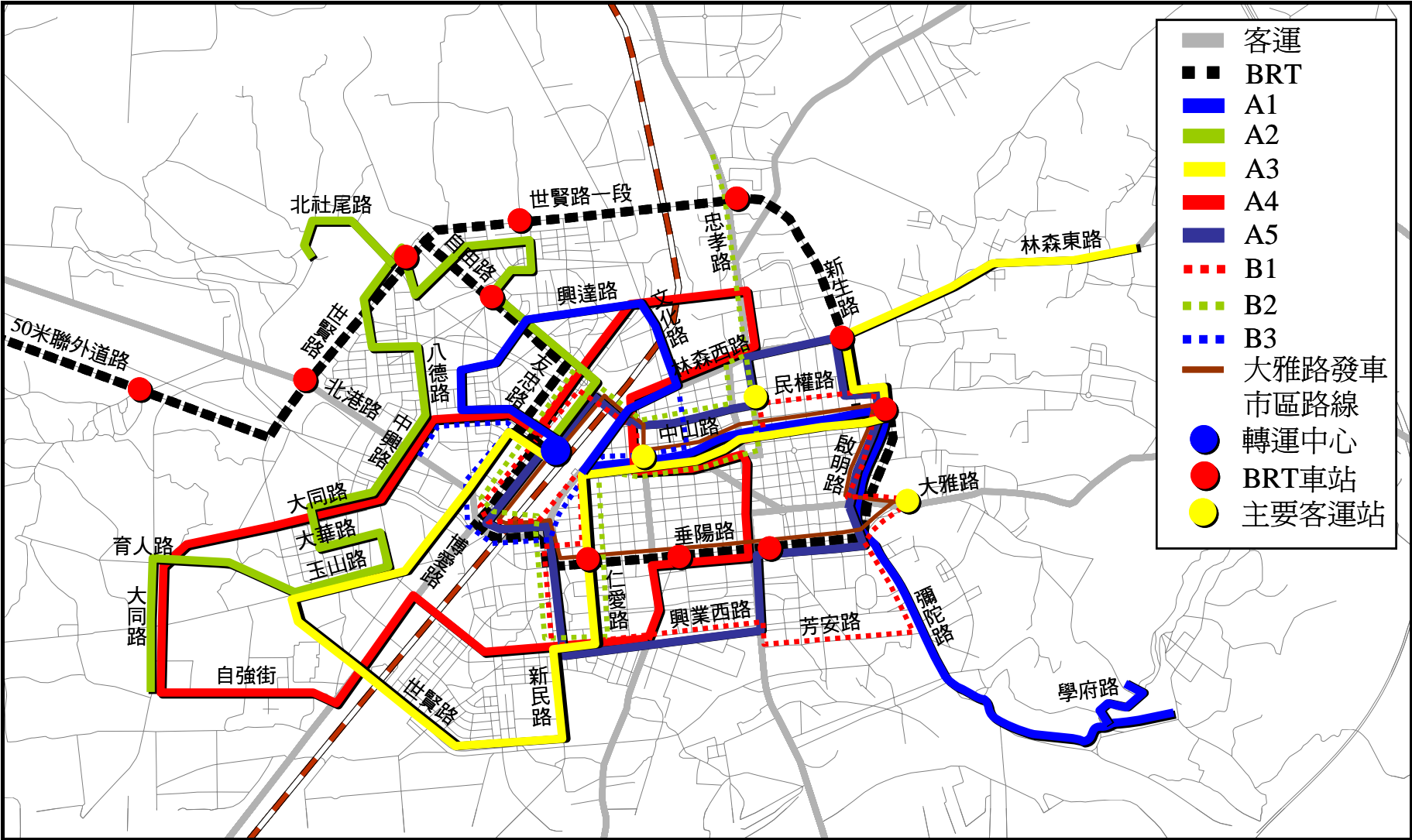


圖 6.4-14 嘉義市區公車長期路網構想圖

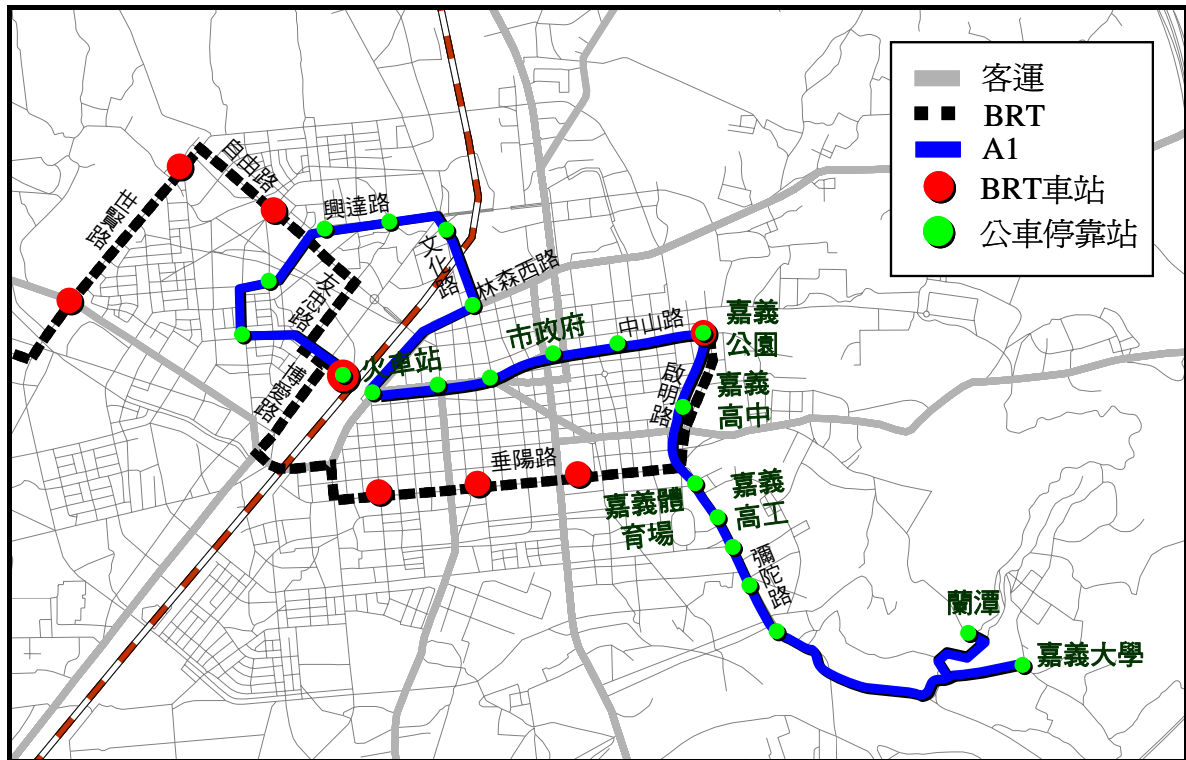


圖 6.4-15 長期路網 A1 公車路線圖

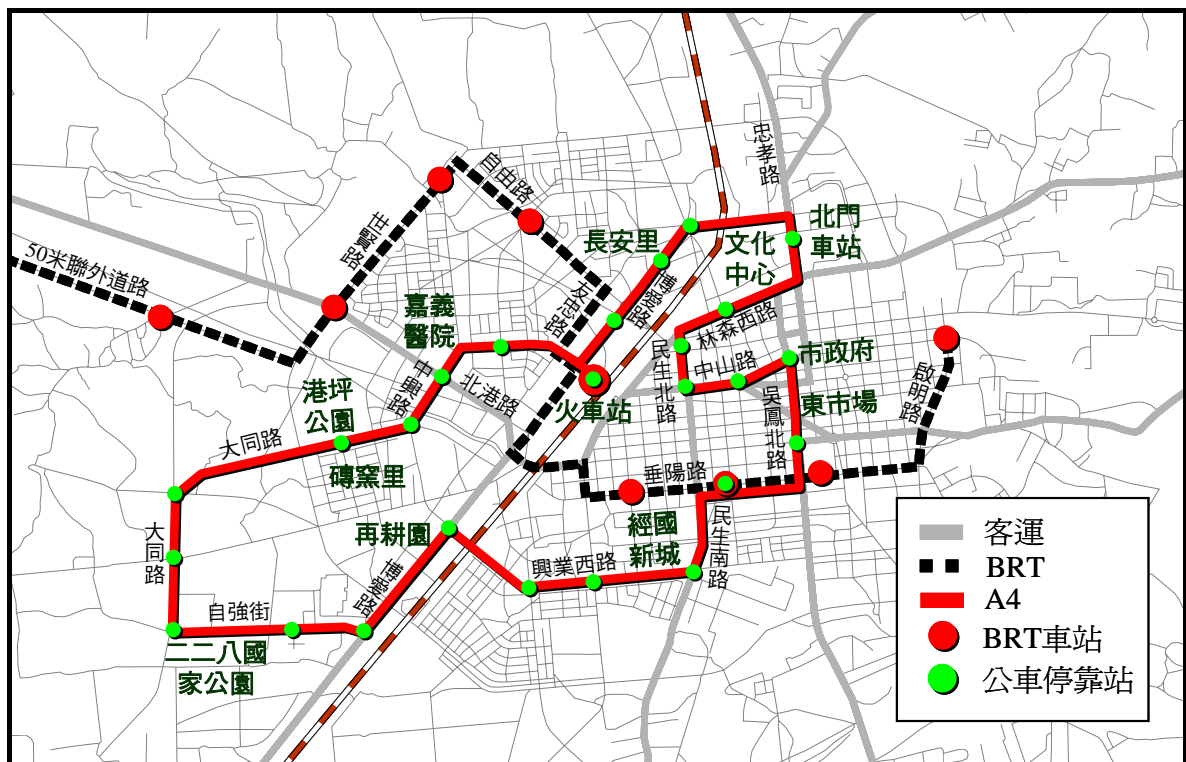


圖 6.4-16 長期路網 A4 公車路線圖

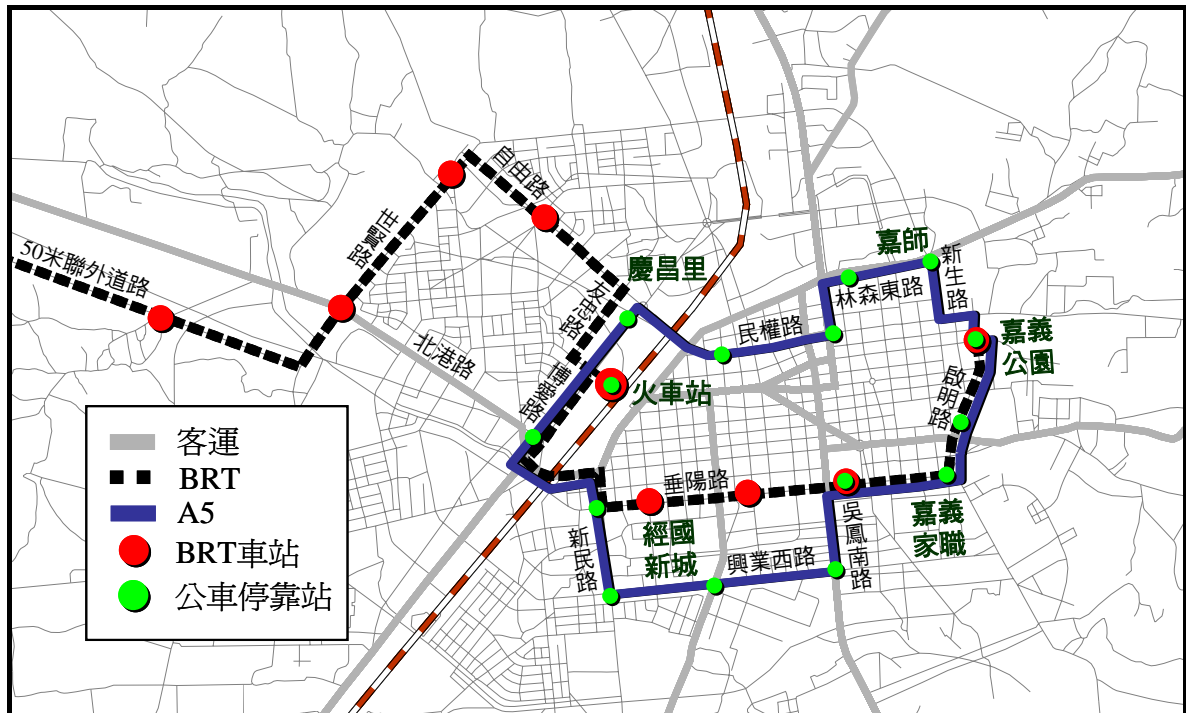


圖 6.4-17 長期路網 A5 公車路線圖

6.4.3 路網績效評估

本節就個別路線與整體路網績效進行評估，各別路線方面，分析彎繞度指標；路網方面則分析整體路網的服務範圍及路網直接性指標。

一、路線彎繞度分析

採相對路線彎繞度指標進行評估，以路線行駛里程除以路線經過之起點、中點、迄點三點間最短行駛路徑，即為該公車路線彎繞度，如下描述：

$$\lambda_k = \frac{L_k}{D_k}$$

λ_k ：表 k 路線之彎繞度指標。

L_k ：表路線 k 之實際行駛距離。

D_k ：表該路線由起點、中點至迄點間的最短距離。

評估指標如下：

A 級(理想狀況)： < 1.3

B 級(較度彎繞)： 1.3 < < 1.6

C 級(中度彎繞)： 1.6 < < 1.9

D 級(極度彎繞)： > 1.9

經計算各路線之短、中、長期路線之各別彎繞度如表 6.4-5 所示，短期路網中，除 B3 彎繞度屬於 C 級(中度彎繞)外，其餘路線皆為 B 或 A 級。中期路網，因發車站遷移至後火車站轉運中心，必需增加由前站繞行至後站之距離，A1、A3、B3 路線彎繞度指標值略有增高，另 A4 路線因以繞行市區為主，故彎繞度亦較高，屬於 C 級。長期路網大致與中期路網相同，除 A4 路線延長，延長部分為直線段，故彎繞度指標由 C 提升為 B 級外。整體而言，短、中長期路網之彎繞度等級皆在可忍受之範圍內，尚無極度彎繞之路線。

表 6.4-5 短、中、長期公車路線彎繞度分析表

路線	實際行駛里程 (公里/單程)	最短路徑 (公里/單程)	彎繞度指標值	彎繞度等級
短期路網				
A1	5.8	4.9	1.184	A
A2	10.1	6.4	1.578	B
A3	9.5	7.9	1.203	A
B1	8.9	6.6	1.348	B
B2	9.2	6.9	1.333	B
B3	3.5	2.9	1.207	A
忠孝線	1.9	1.4	1.357	B
垂楊線	3.3	2.3	1.435	B
中期路網				
A1	9.3	6.9	1.348	B
A2	12.4	8.4	1.476	B
A3	12.1	9.9	1.222	A
A4	10.4	6.5	1.612	C
B1	11.3	8.5	1.329	B
B2	11.2	8.6	1.302	B
B3	4.1	2.7	1.519	B
忠孝線	1.9	1.4	1.357	B
垂楊線	3.9	2.7	1.444	B
長期路網				
A1	9.3	6.9	1.348	B
A2	12.4	8.4	1.476	B
A3	12.1	9.9	1.222	A
A4	14.3	10.2	1.402	B
A5	9.5	7.5	1.267	A
B1~B3、忠孝線、垂楊線同中期路網				

二、路網服務範圍

以嘉義市為範圍，分析嘉義市大眾運輸路網（含鐵公路、BRT、市區公車等）服務範圍，大眾運輸路線兩側 300 公尺涵蓋戶籍人口、及業人口如表 6.4-6 所示，在戶籍人口涵蓋範圍方面，將由現有的 70.7% 提昇至短期 85.1%、中期 91.5%、長期 94.9%，改善幅度達 14~24%。及業人口涵蓋範圍方面，將由現有的 54.5% 提昇至短期的 66.7%、中期 73.9%、長期 78.9%，改善幅度達 12~24%，顯示大眾運輸服務範圍有明顯改善。

表 6.4-6 短、中、長期公車路網服務範圍分析表

項目		戶籍人口(人)	及業人口(人)
全市人口		271,446	68,189
原有路網	300 公尺範圍	191,970	37,157
	服務比例	70.72%	54.49%
短期路網	300 公尺範圍	230,910	45,480
	服務比例	85.07%	66.70%
短期改善幅度		14.35%	12.21%
中期路網	300 公尺範圍	248,430	50,360
	服務比例	91.52%	73.85%
中期改善幅度		20.80%	19.36%
長期路網	300 公尺範圍	257,770	53,780
	服務比例	94.96%	78.87%
長期改善幅度		24.24%	24.38%

三、路網直接性

依據嘉義市旅次需求資料，將全嘉義市的旅次對(O-D pair)依旅次量的大小排序，檢視路網於新公車路網下，各旅次對是否有公車路線服務，即利用路網直接性指標，計算路網績效。短期路網方面，前 10% 的大眾旅次中，直接性指標由原有的 49.2% 改善至 59.3%，改善幅度為 20.5%；中期路網直接性指標改善至 68.4%，改善幅度達 39.1%；長期路網直接性指標改善至 69.9%，改善幅度達 42.1%。

6.5 嘉義市區可行公車捷運系統(BRT)路線評估

一、路線佈設原則

公車捷運系統之路線必須配合嘉義市區的發展特性，符合民眾的日常旅次特性與運輸需求，方能達到設置之目的。公車捷運路線佈設之原則有四：

(一)需求導向之設置準則

1.以市中心區為服務核心

- 高就業與居住密度
- 高密度開發之市中心，且道路容量與停車供給皆有限
- 長期依賴公共運輸

2.大眾運輸需求

- 大致以尖峰小時單向公車班次達 60 輛為門檻值
- 單向尖峰小時運量應達 2,000 人以上

3.道路條件

- 車道數維持單向三車道以上
- 雙向行駛之道路寬度 30 公尺以上
- 單向行駛之道路寬度 20 公尺以上

註：公車捷運系統車道寬度需求

一般性原則：依「台北市公車專用道及棋盤路網功能加強之研究」，對於公車專用車道之相關設置條件，包括：道路寬度至少 25 公尺以上、單向 3 車道以上(單向至少 2 車道供一般車輛行駛)、需配合有中央分隔或快慢分隔之道路路型。惟在 25 公尺寬的道路上配置公車專用車道，加上候車站之空間，將至少佔用道路寬度 10m 左右，進而僅剩 1 車道(及路肩)供私人運具使用，對於交通衝擊較大，易引致民眾強烈反對，因此，在公車捷運路網之車道寬度需求上應加寬至 30 公尺以上為原則，如此在佈設後至少具備雙向各二車道之空間供私人車輛使用，若路段必要經由 25 公尺路段，應以服務水準較佳之路段為優先。

4.其他考量

基於改善車流秩序及行車安全需要，對於大眾運輸發展或道路條件仍未達到門檻之縣市而言，可考慮設置公車專用道，保留設置之彈性。

(二)供給導向之設置準則

1.都市人口發展考量

採「供給導向」之思維，結合都市設計概念作為都市發展之依據，另依據北美發展大眾運輸城市之規劃人口規模，大致上達到都會區 75 萬人，市中心就業 5 萬人以上之水準，有發展公車專用道之潛力。

2.其他考慮因素

亦有人口規模較小而設置公車捷運系統之案例，例如受天然地形限制不易佈設公路；大型就業或活動據點如醫院、大學、副都心；預留之大眾運輸路權或路權徵收成本低廉區域；新市鎮開發區(高鐵車站)或成長迅速之衛星城鎮等。

二、BRT 可行路線評估

1.道路及交通條件分析

扣除既有之世賢路、自由路、友忠路、垂楊路、啟明路已規劃為 BRT 路線外，道路寬度大於 30 公尺，以忠孝路、博愛路、世賢一段北側路段、彌陀路、友愛路、友忠路道路條件最佳；若考量道路服務功能，將道路條件放寬至 25 公尺，則興業西路、吳鳳南路、新民路、林森西路、新生路、民生南路、八德路等亦有設置之條件，見圖 6.5-1。而市中心區一帶，如中山路、民族路、民生北路、文化路等，因路幅狹窄，佈設公車專用道之可行性較低。

2.路線端點調度站、轉乘設施

分析各路線之調度站區位，以及主要車站周邊是否有足夠之腹地，規劃或就近利用之轉乘設施。

3.道路條件可行 BRT 路線

綜合考量道路條件、專用道路線長度、轉乘接駁、端點調度站等因素，初步篩選 12 條可發展 BRT 之路線，見圖 6.5-2。惟嘉義市大眾運輸使用之情形並不高，且市區交通問題亦並不嚴重，而 BRT 之建設營運成本相較於一般公車系統高出甚多，嘉義市是否有發展多路線 BRT 路網之空間，仍有待後續深入之分析評估。本計畫僅為就道路條件、交通機能進行初步篩選出有潛力之 BRT 之路線，路線說明如下：

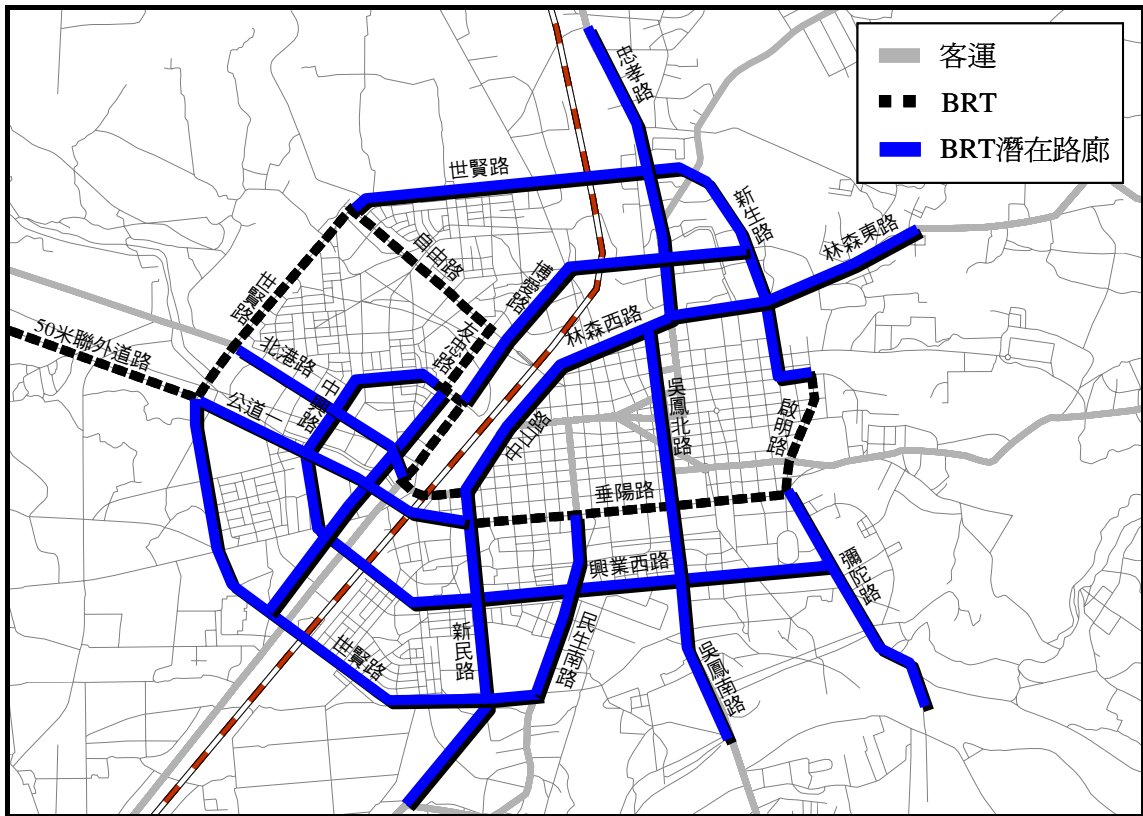


圖 6.5-1 嘉義市區具有發展 BRT 條件之道路區位圖

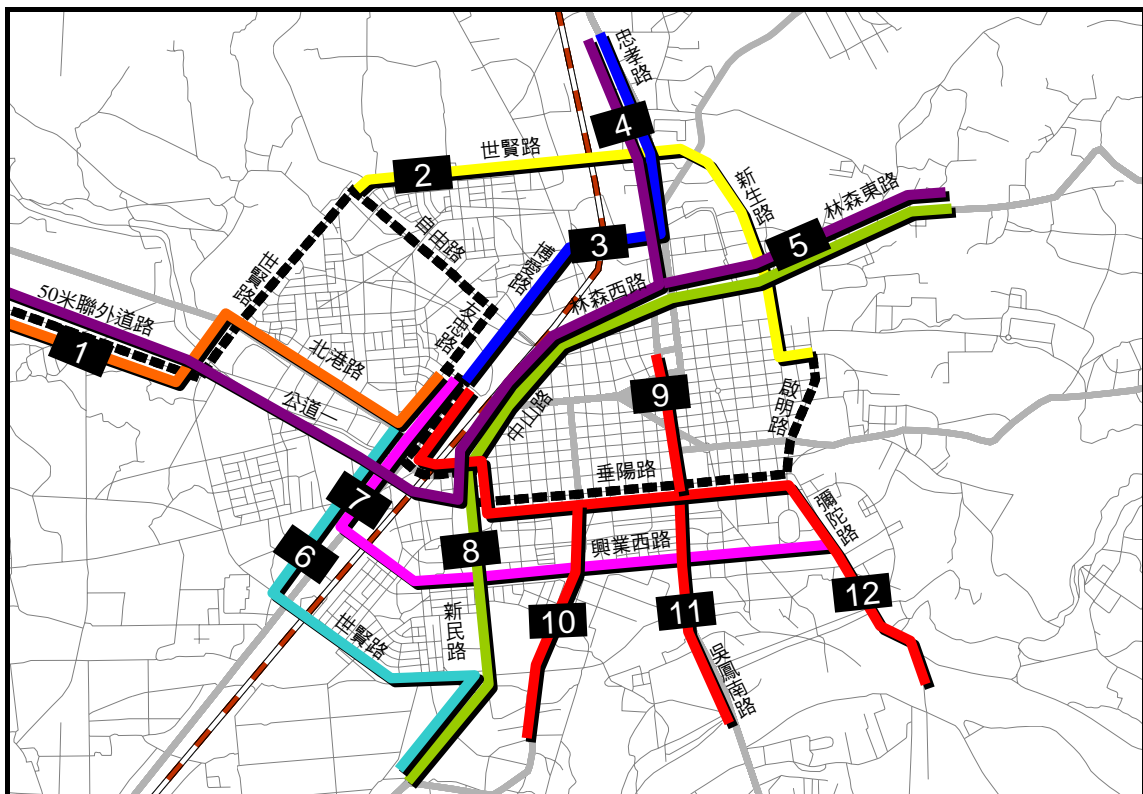


圖 6.5-2 嘉義市區 12 條有潛力發展之 BRT 路線圖



- (1)路線 1：50 米聯外道路→世賢路→北港路→友忠路→中興路→嘉義後火車站
- (2)路線 2：世賢路→王子飯店→新生路→中山路→嘉義公園
- (3)路線 3：嘉義後火車站→博愛路→忠孝路→王子飯店→嘉基
- (4)路線 4：50 米聯外道路→公道一→新民路→中山路→嘉義前火車站→林森西路→忠孝路→王子飯店→嘉基
- (5)路線 5：50 米聯外道路→公道一→新民路→中山路→嘉義前火車站→林森西路→林森東路→精忠新村
- (6)路線 6：嘉義後火車站→博愛路→世賢路→嘉義大學(民生校區)→新民路→湖子內
- (7)路線 7：嘉義後火車站→博愛路→興業西路→經國新城→體育場
- (8)路線 8：精忠社區→林森東西路→嘉義前火車站→中山路→新民路→嘉義大學(民生校區)→湖子內
- (9)路線 9：嘉義後火車站→博愛路→新民路→垂楊路→吳鳳北路→市府大樓北棟
- (10)路線 10：嘉義後火車站→博愛路→新民路→垂楊路→民生南路→經國新城→嘉義大學(民生校區)
- (11)路線 11：嘉義後火車站→博愛路→新民路→垂楊路→吳鳳南路→親水公園
- (12)路線 12：嘉義後火車站→博愛路→新民路→垂楊路→彌陀路→體育場→忠勇新村

從運輸需求、資源平均分配之觀點來看，上述 12 條路線中，可優先以路線 2、路線 8、路線 9 做為後續辦理路線，與既有規劃之 BRT 路線，構成「中」字形環狀加中央幹線 BRT 路網。路線 2 與既有規劃之 BRT 路線可作為服務嘉義市與高鐵嘉義站、太保、朴子間快速往來之運輸骨幹，路線 8 則可服務市區內之南北往來旅次；路線 9 可直接將 BRT 乘客運送至市中心區市府北棟大樓，運輸效益相當顯著。此三路線說明如下：

- (1)路線 2：為嘉義既有 BRT 路線東西二端點之接駁路線，接駁之路線可擴大服務新生路、世賢路一段沿線之國宅，以及耐斯旅館百貨，從運輸需求及道路條件來看，皆有較高之可行性，因此，建議可做為後續 BRT 優先辦理路線。
- (2)路線 8：主要服務路廊為林森東西路、中山路與新民路周邊之國



宅、眷村，以及火車站等多處據點。運輸需求及道路條件之可行性皆相當高。

- (3)路線 9：可將 BRT 旅客運送至市中心區一帶，直接服務中山路、吳鳳北路沿線政府機關及商家，運輸效益顯著，終點站可搭配市府北棟大樓工程，留設停車及轉乘空間。未來亦可提供阿里山假日遊客疏運的客運路線。惟吳鳳北路路寬僅 20 米，略顯狹窄，需搭配嚴格之停車及交通管制措施，與沿街店家溝通協調，改善路邊停車、臨停等問題，方有足夠之路幅佈設公車專用車道。