

第六章 運輸需求模式架構與建置

6.1 需求模式架構

本計畫以 VISUM 作為運輸需求模式建置之分析工具，並採用總體程序性旅運需求分析程序之架構進行模式(Aggregate Sequential Demand Model)建置，即區分旅次產生吸引分析、旅次分布、運具選擇及交通量指派四大步驟，模式架構如圖 6.1-1 所示，模式說明簡述如下，模式詳細說明請參閱第七章。

一、研究範圍

包含嘉義縣市，嘉義市 2 個行政區、嘉義縣全部 18 個行政區，共 20 個行政轄區。

二、分析年期與時段

1. 分析年期包含基年民國 105 年，中間年 110 年及 120 年，目標年 130 年。
2. 分析時段為全日及尖峰小時，尖峰小時僅分析尖峰運量。

三、作業程序與理論方法

模式作業程序與理論方法說明如下。

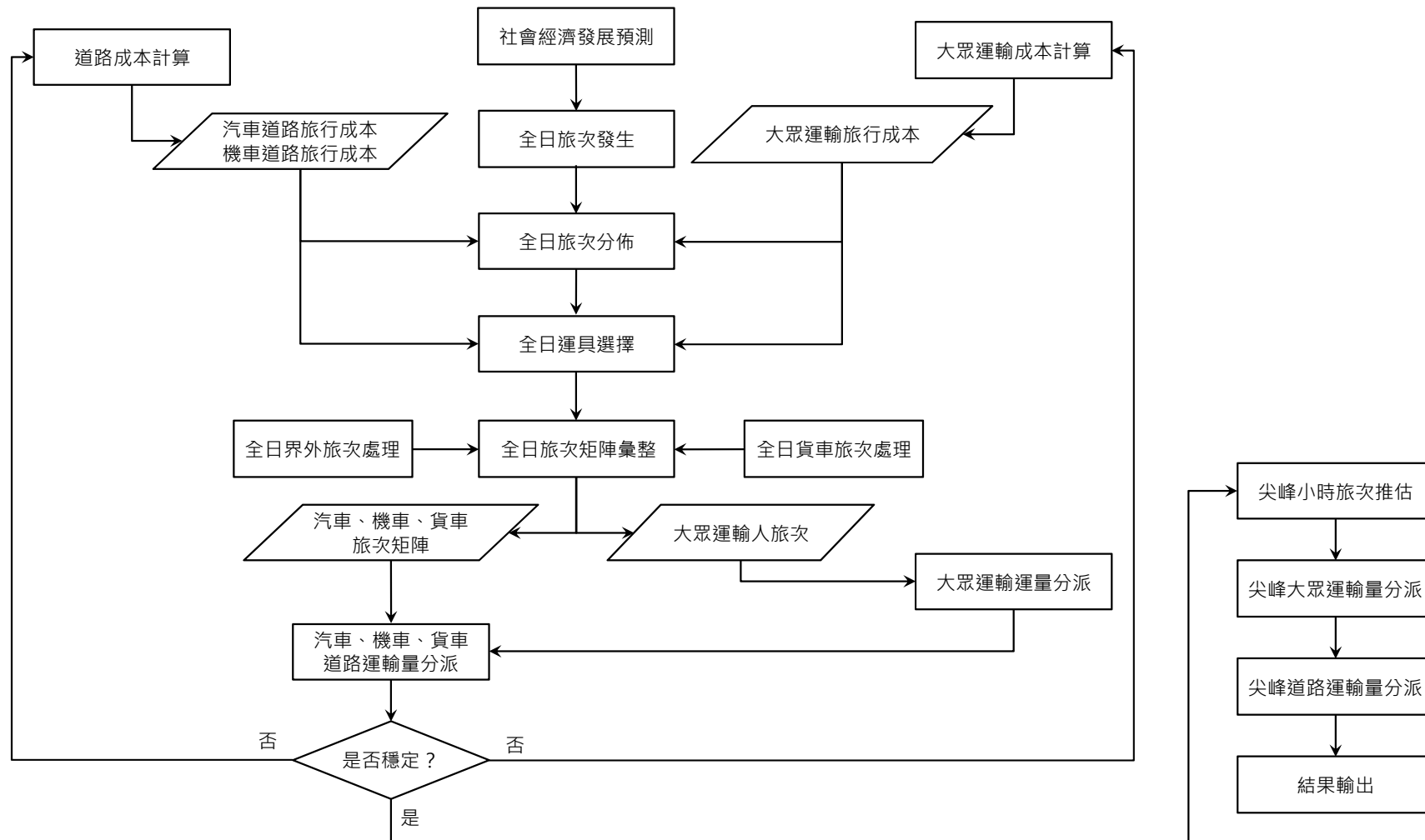
1. 旅次產生與旅次吸引使用迴歸分析法(Regression Analysis)推導產生、吸引量。
2. 旅次分布模組應用於重力模式(Gravity Model)將交通分區 i 所產生的旅次數分配到各目的地交通分區 j。
3. 運具選擇模組以二階段方式處理，先進行初步運具選擇(區分步行與自行車比例)，而後進行運具選擇(機動車旅次)處理，運具選擇採多項羅吉特模式(Logit Model)，由效用函數求算各個交通分區間不同運具使用的比例。
4. 界外旅次模組以交通部運研所城際運輸需求模式(TDM)為基礎，藉由周界線通過旅次量進行調校處理。未來年界外旅次則以基年界外旅次乘以未來年旅次成長率，再利用 Fratar 法進行雙邊平衡

處理。

5. 貨車旅次模組以交通部運研所城際運輸需求模式(TDM)為基礎貨車旅次資料基礎，透過汽車貨運調查與周界與屏柵線通過量進行調校處理。預測上以城際需求模式未來年趨勢預測值為基礎，再以 Fratar 法推估未來年貨車起迄矩陣。
6. 路網指派模組
 - (1) 大眾運輸路網採全有或全無(All-or-Nothing Algorithm)法，將大眾運輸人旅次指派到各路線上。
 - (2) 道路路網採多重運具均衡指派法(Multi-modal Equilibrium Assignment)，將汽車、機車、貨車旅次分別指派。
 - (3) 透過大眾運輸路網模擬結果之穩定度，檢核路網指派結果。大眾運輸路網中之公車營運速度來自道路路網上之行駛速度，經 BPR Function 換算後，此速率回饋至最短路徑樹，提供旅次分布、運具分配模組使用。
7. 尖峰小時模組是將全日各運具旅次利用尖峰率，轉換為尖峰小時旅次量，進行路網指派。

四、資料分析型態

1. 旅次目的區分為家-工作 HBW、家-學校 HBE、家-其他 HBO、非家 NHB 旅次等四種，對於非自主性六歲以下幼童旅次均不予處理。
2. 使用運具分類
 - 界內旅次共分 5 種運具，步行與自行車將於初步運具分配時單獨處理，其餘為機車、汽車與大眾運輸。
 - 貨車模組分為小貨車、大貨車、聯結車。
 - 界外旅次分為，機車、汽車與大眾運輸，其中大眾運輸的臺鐵與高鐵再區分到離站接駁運具，分為機車、汽車與客運。
 - 大眾路網指派模組分為公車客運(市區公車及公路客運)、軌道運輸(臺鐵)；道路路網指派模組分為小汽車、機車、小貨車、大貨車、聯結車。



資料來源：本計畫繪製。

圖 6.1-1 本計畫運輸需求模式架構圖

6.2 基礎資料建置

6.2.1 交通分區劃分

交通分區為運輸需求模式分析的分區單元，為模式構建中資料處理的基礎。其主要目的係將研究範圍依照不同特性劃分若干交通分區，並進行資料蒐集、分析與預測，以解釋交通分區內之旅次行為及特性。

因此，交通分區為運輸規劃模式建立之基礎，本節將針對研究範圍內之分區方式以及交通分區資料庫建立進行說明。

一、研究範圍界定

本模式之研究範圍以嘉義縣市為主，包括東區、西區、朴子市、布袋鎮、大林鎮、民雄鄉、溪口鄉、新港鄉、六腳鄉、東石鄉、義竹鄉、鹿草鄉、太保市、水上鄉、中埔鄉、竹崎鄉、梅山鄉、番路鄉、大埔鄉、阿里山鄉，共 20 個鄉鎮市；模式會以嘉義市東、西區為界內，嘉義縣行政區皆為界外旅次進行指派。

由於嘉義市政府於民國 99 年 2 月於「嘉義市行政區域及里鄰調整編組案」案辦理村里界調整，調整鄉鎮為嘉義市東區和西區所有村里，主要目的如下，並因應此次村里調整，本計畫須重新界定交通分區。

1. 因應農業轉工商業，市區人口減少以及市郊發展人口增加。
2. 里鄰戶數相差懸殊，里長、里幹事等工作量勞逸不均，影響功作品質。
3. 村里界至光復後延用至今，部分村里界參差交錯，造成行政作業困難，並為節省行政成本支出、減輕財政負擔。

二、交通分區建立原則

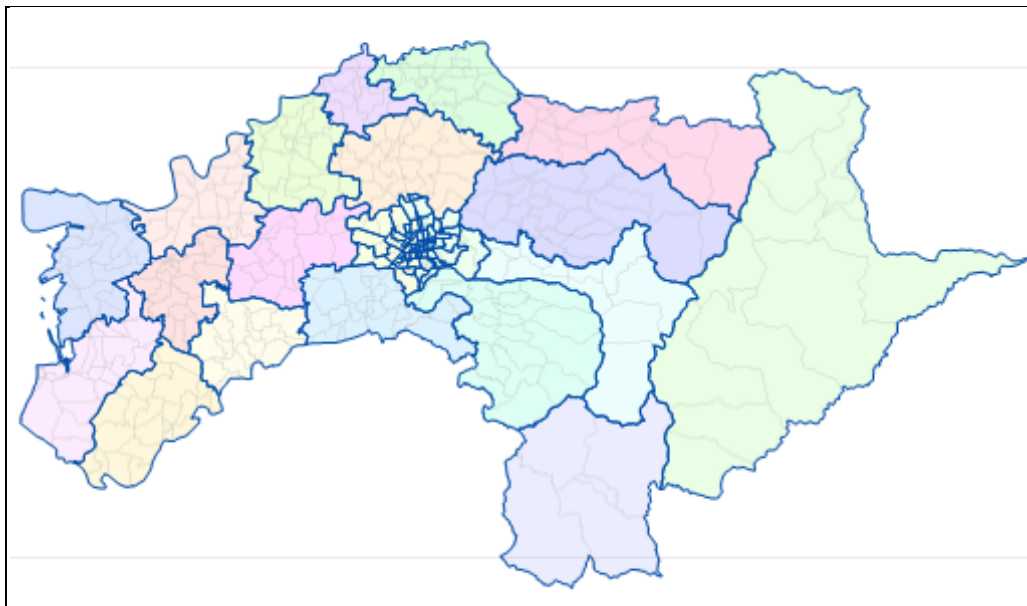
交通分區為運輸需求模式分析之單元，交通分區劃分原則如下：

1. 配合最新之行政界限如村里來劃分。
2. 交通分區內之土地使用型態及社會經濟特性相似。

3. 以天然地形如河川、山丘等或是人為障礙如鐵路、高速公路、主要幹道等為交通分區之界限。
4. 儘量使交通分區內之住戶數、人口數等相近，以便能精確掌握分區內特性。
5. 特殊地點如都市發展特定區或是工業區、遊憩區、機場及火車站等特定區域，劃分為獨立交通分區。

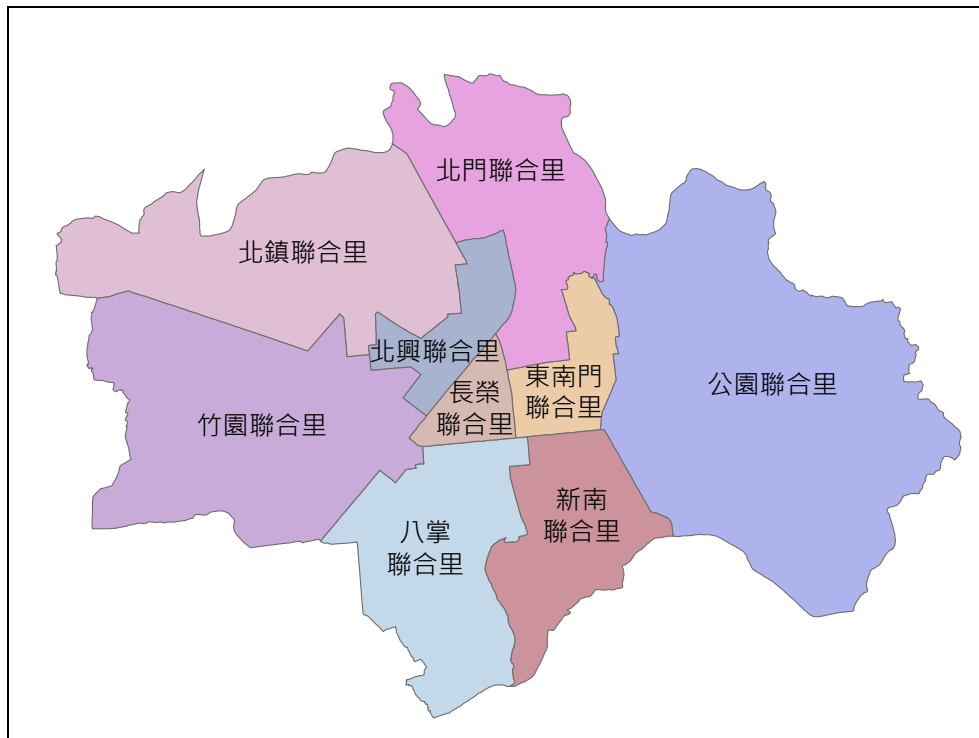
經由上述分類，本計畫模式構建之中交通分區共有 74 個交通分區，如圖 6.2-1 所示。

過去在探討社經預測變化，常以行政區之間做比較，但因嘉義市境內僅分東西區，故在嘉義市界內探討社經變化時會以聯合里的概念進行，其聯合里示意圖如圖 6.2-2 所示；聯合里為嘉義市政府施行的輔助行政劃分，設置於市轄市之下，配合當地各里特色所畫定，考量文化、歷史特質以及地理等因素所建立，嘉義市區內共有 9 個聯合里。



資料來源：本計畫繪製

圖 6.2-1 嘉義縣市交通分區示意圖



資料來源：本計畫繪製

圖 6.2-2 嘉義市聯合里示意圖

表 6.2-1 交通分區對照表

行政區	行政區 編碼	交通分區 編碼	聯合里	涵蓋村里
西區	1	1	長榮聯合里	書院里、永和里
		2	長榮聯合里	西榮里
		3	長榮聯合里	番社里、國華里
		4	長榮聯合里	文化里
		5	長榮聯合里	新富里
		6	八掌聯合里	育英里
		7	八掌聯合里	導明里、培元里、翠岱里、致遠里
		8	八掌聯合里	垂楊里、自強里
		9	竹園聯合里	新西里
		10	八掌聯合里	美源里
		11	八掌聯合里	光路里、獅子里
		12	八掌聯合里	紅瓦里、湖內里
		13	八掌聯合里	福民里
		14	八掌聯合里	車店里
		15	竹園聯合里	西平里、磚瑤里
		16	竹園聯合里	頭港里、劉厝里
		17	竹園聯合里	大溪里、港平里
		18	竹園聯合里	福安里、福全里
		19	北興聯合里	後驛里
		20	北興聯合里	嘉義火車站
		21	北興聯合里	竹圍里、保福里
		22	北興聯合里	慶安里、北榮里
		23	北興聯合里	重興里
		24	北興聯合里	香湖里、湖邊里
		25	北鎮聯合里	新厝里
		26	北鎮聯合里	北新里、保生里、保安里
		27	北鎮聯合里	北湖里、下埤里、竹村里

第六章 運輸需求模式架構與建置

行政區	行政區 編碼	交通分區 編碼	聯合里	涵蓋村里
東區	2	28	東南門聯合里	中央里
		29	東南門聯合里	過溝里
		30	東南門聯合里	民族里
		31	東南門聯合里	朝陽里
		32	東南門聯合里	華南里
		33	東南門聯合里	中山里
		34	東南門聯合里	東興里
		35	北門聯合里	北門里
		36	北門聯合里	林森里
		37	東南門聯合里	太平里
		38	新南聯合里	豐年里、興南里
		39	新南聯合里	宣信里、新開里
		40	新南聯合里	安業里、安寮里、頂寮里
		41	新南聯合里	興安里
		42	新南聯合里	興仁里、興村里
		43	新南聯合里	芳安里
		44	新南聯合里	芳草里
		45	公園聯合里	短竹里、蘭潭里
		46	公園聯合里	東川里
		47	公園聯合里	王田里
		48	公園聯合里	長竹里
		49	公園聯合里	文雅里、盧厝里、鹿寮里
		50	公園聯合里	圳頭里
		51	公園聯合里	後庄里
		52	公園聯合里	新店里
		53	北門聯合里	頂庄里、義教里、仁義里
		54	北門聯合里	中庄里
		55	北門聯合里	後湖里
		56	北門聯合里	荖藤里

行政區	行政區 編碼	交通分區 編碼	聯合里	涵蓋村里
民雄鄉	3	57	-	雙福村、福樂村、北斗村、東湖村、豐收村、頂崙村、鎮北村、大崎村、松山村、秀林村、三興村、東興村、東榮村、寮頂村、西安村、中樂村、興中村、興南村、文隆村、金興村、菁埔村、平和村、中央村、西昌村、福權村、中和村、山中村、福興村
大林鎮	4	58	-	東林里、吉林里、西林里、明華里、湖北里、西結里、排路里、明和里、大糖里、三村里、溝背里、內林里、三角里、義和里、三和里、過溪里、大美里、中坑里、平林里、中林里、上林里
溪口鄉	5	59	-	溪東村、溪西村、疊溪村、柳溝村、妙崙村、游東村、坪頂村、美南村、美北村、本厝村、游西村、溪北村、林腳村、柴林村
新港鄉	6	60	-	福德村、大興村、宮前村、宮後村、埤子村、大潭村、西庄村、海瀛村、古民村、北崙村、南崙村、共和村、板頭村、南港村、中庄村、安和村、潭大村、溪北村、中洋村、月潭村、三間村、月眉村、菜公村
六腳鄉	7	61	-	灣北村、蒜頭村、灣南村、蒜東村、蒜南村、工廠村、雙涵村、三義村、塗師村、溪厝村、潭墘村、永賢村、豐美村、港美村、竹本村、蘇厝村、崙陽村、六斗村、魚寮村、六腳村、六南村、正義村、崩山村、古林村、更寮村
東石鄉	8	62	-	猿樹村、東石村、永屯村、塹仔村、海埔村、三家村、型厝村、溪下村、下揖村、龍港村、鰲鼓村、港口村、副瀨村、頂揖村、港墘村、洲仔村、圍潭村、蔦松村、東崙村、西崙村、網寮村、掌潭村、塹港村
布袋鎮	9	63	-	龍江里、新厝里、九龍里、光復里、岱江里、興中里、東安里、中安里、西安里、貴舍里、樹林里、永安里、考試里、振寮里、江山里、東港里、見龍里、菜舖里、好美里、復興里、新民里、新岑里、岑海里、布袋港

第六章 運輸需求模式架構與建置

行政區	行政區 編碼	交通分區 編碼	聯合里	涵蓋村里
義竹鄉	10	64	-	仁里村、六桂村、頭竹村、岸腳村、義竹村、 傳芳村、五厝村、中平村、北華村、溪洲村、 東光村、東榮村、後鎮村、埤前村、龍蛟村、 平溪村、新店村、西過村、官和村、官順村、 新富村、東過村
鹿草鄉	11	65	-	鹿東村、後寮村、後堀村、豐稠村、鹿草村、 西井村、下麻村、重寮村、三角村、松竹村、 竹山村、施家村、碧潭村、光潭村、下潭村
朴子市	12	66	-	平和里、安福里、文化里、開元里、中正里、 順天里、內厝里、博厚里、永和里、竹圍里、 新寮里、大鄉里、大葛里、仁和里、德興里、 雙溪里、溪口里、松華里、佳禾里、新庄里、 德家里、梅華里、崁後里、崁前里、順安里、 竹村里、南竹里
太保市	13	67	-	春珠里、前潭里、後潭里、梅埔里、崙頂里、 舊埤里、田尾里、新埤里、後庄里、東勢里、 安仁里、太保里、嘉義高鐵站(太保里、崙頂 里)、北新里、南新里、埤鄉里、過溝里、麻 寮里、港尾里
水上鄉	14	68	-	水上村、水頭村、柳新村、龍德村、溪洲村、 南和村、靖和村、三鎮村、塗溝村、粗溪村、 大堀村、大崙村、寬土村、民生村、三和村、 下寮村、回歸村、柳鄉村、內溪村、柳林村、 忠和村、南鄉村、義興村、中庄村、三界村、 國姓村
中埔鄉	15	69	-	和美村、和興村、和睦村、義仁村、隆興村、 金蘭村、富收村、中埔村、頂埔村、鹽館村、 裕民村、同仁村、龍門村、社口村、灣潭村、 石弄村、中崙村、東興村、瑞豐村、沄水村、 三層村、深坑村
番路鄉	16	70	-	內甕村、新福村、下坑村、江西村、觸口村、 民和村、草山村、番路村、公田村、大湖村、 公興村

行政區	行政區 編碼	交通分區 編碼	聯合里	涵蓋村里
竹崎鄉	17	71	-	復金村、和平村、竹崎村、獅埕村、沙坑村、 義仁村、義和村、坑頭村、鹿滿村、灣橋村、 紫雲村、龍山村、桃源村、昇平村、白杞村、 塘興村、義隆村、內埔村、緞繡村、光華村、 中和村、仁壽村、金獅村、文峰村
梅山鄉	18	72	-	梅北村、梅東村、梅南村、半天村、安靖村、 雙溪村、大南村、永興村、過山村、圳北村、 圳南村、龍眼村、太和村、瑞里村、瑞峰村、 碧湖村、太平村、太興村
阿里山 鄉	19	73	-	豐山村、中正村、中山村、茶山村、新美村、 里佳村、山美村、十字村、樂野村、達邦村、 來吉村、香林村
大埔鄉	20	74	-	和平村、永樂村、西興村、大埔村、茄荖村

資料來源：本計畫彙整

三、交通分區資料庫建立

本計畫利用 VISUM 進行交通量指派等分析，為使資料庫更為完善，於交通分區所建立之欄位屬性如表 6.2-2 所示，包括各交通分區之面積、縣市名、鄉鎮區名、交通分區涵蓋村里名、模式構建中分區之交通分區代碼以及交通量指派小分區交通分區代碼。

此外，本計畫模式根據統計及調查資料，將交通分區內之現況年之人口數、總戶數、學生人口數、二級產業及業人口數、三級產業及業人口數，以及分旅次目的旅次資料匯入交通分區資料庫，使資料更為完善。

表 6.2-2 交通分區欄位屬性說明表

欄位名稱	單位	資料屬性	屬性資料說明
ID	-	整數	流水編號
Area	平方公里	實數	分區面積
County	-	文字	縣市名稱
Town	-	文字	鄉鎮區名
Village	-	文字	村里名
Mzone	-	整數	聯合里交通分區編碼
Szone	-	整數	交通分區編碼
Y103_pop	人	實數	現況人口總數
Y103_hh	戶	實數	現況總戶數
Y103_edu	人	實數	現況學生人口數
Y103_emp2	人	實數	現況二級及業人口數
Y103_emp3	人	實數	現況三級及業人口數
Y103_P_HVW	人旅次/日	實數	現況家工作旅次產生數
Y103_P_HVS	人旅次/日	實數	現況家學校旅次產生數
Y103_P_HBO	人旅次/日	實數	現況家家其他旅次產生數
Y103_P_NHB	人旅次/日	實數	現況非家旅次產生數
Y103_A_HVW	人旅次/日	實數	現況家工作旅次吸引數
Y103_A_HVS	人旅次/日	實數	現況家學校旅次吸引數
Y103_A_HBO	人旅次/日	實數	現況家家其他旅次吸引數
Y103_A_NHB	人旅次/日	實數	現況非家旅次吸引數

資料來源：本計畫彙整。

6.2.2 公路路網編修

由於本計畫交通量指派交通分區採村里為最基礎單位並進行整併，因此路網建置須更為精細，本節說明公路路網建立原則、道路速率流量曲線以及道路容量。

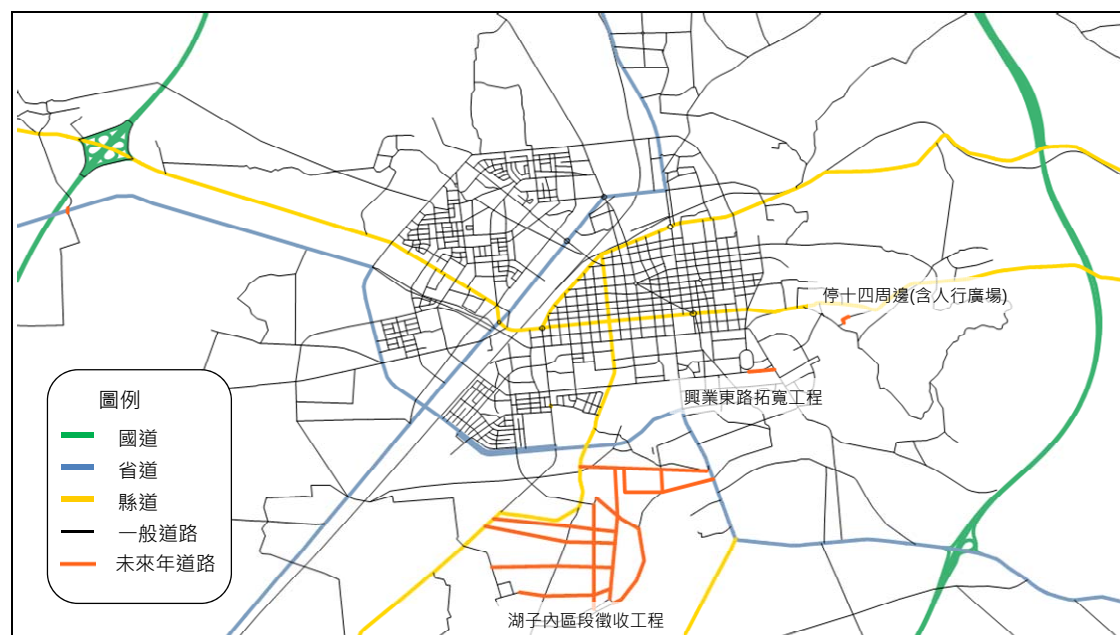
一、路網建立原則

公路路網建立之目的為模擬真實之公路路網，並進行運輸計畫之分析與評估，然由於真實公路路網錯綜複雜，一般建立公路路網時通常在能具體反映規劃範圍路網特性及空間分布情況下，利用路網簡化技巧，建立運輸系統路網。

由於本計畫以模擬嘉義市實際道路情況為主要目的，但因嘉義縣與嘉義市往來密不可分，因此建立嘉義縣、市道路資料庫時有所不同，嘉義市區內道路路網較為精細，嘉義縣部分則以主要幹道、省、縣、鄉以及地方主要道路為主，路網使用運研所 1/25,000 的數值化路網為底圖，本計畫公路路網之建立原則為：

1. 各村里人口聚集地之道路予以建立。
2. 同一路段以一條節線為原則，但高快速公路以兩條不同方向之單向節線建立，避免路口迴轉、轉向的行為，特定運具(如大貨車)會排除禁行路段。
3. 使相鄰交通分區間有道路相連。依照以上原則所建立之公路路網如圖 6.2-3 所示，範圍涵蓋嘉義縣市之高速公路、省縣道、鄉道及各村里之主要道路。其中，未來年道路是以第 2 章重大建設計畫與交通建設計畫中與嘉義市相關之道路幾何線型建置。

未來年道路路網則依據表 2.3-1 與道路容量增減相關之部分進行路網編修，並依據各年期，使未來年之道路容量依據各年期而有所修正，增修部分詳見圖 6.2-3。



資料來源：本計畫繪製。

圖 6.2-3 嘉義縣市公路路網圖

二、道路分類

模式路網之道路分類分為三類，第一類為 Level，是利用道路管理單位而定，區分為 5 個等級，見表 6.2-3 所示。

表 6.2-3 道路 Level 分類說明

Level	道路等級	道路等級說明
1	國道	國道主線與匝道，如：國道 1 號、國道 3 號
2	省道	一般省道、快速道路與快速道路之匝道，如：台 1、台 18
3	縣道	聯絡縣市間交通之主要道路，如：縣 159、縣 166
4	鄉道	聯絡鄉鎮與村之道路，如嘉 19、嘉 43
5	一般道路	包括市區道路、郊區道路等。

資料來源：本計畫彙整。

第二類為 Class，是依道路等級及容量界定，考量「道路型態」、「路邊干擾程度」等特性。區分為高速公路、快速道路、匝道、市區道路及郊區道路，其中，市區道路依據兩旁土地使用及停車狀況分為高干擾、中干擾及低干擾三類，而郊區道路根據地形區分平原區、丘陵區及山區，各道路系統功能與路型分類之說明如下：

1. 高速公路：國道，包括國道 1 號、國道 3 號。
2. 快速道路：等級低於高速公路，一般設計具有專有路權，雖本計畫範圍內並無此分類之路型，其鄰近之嘉義縣有台 82 東西向快速道路。
3. 匝道：為上下高速公路或快速道路之車道。
4. 郊區道路-平原區：位於都市計畫區外，且道路經過地方平坦。
5. 郊區道路-丘陵區：位於都市計畫區外，且道路經過的地方為丘陵區，地形較為起伏。
6. 郊區道路-山區：位於都市計畫區外，且道路經過的地區為山區，地形起伏大。
7. 市區道路-低干擾：位於都市計畫區，二旁停車需求低。
8. 市區道路-中干擾：土地使用非商業為主，路側少有違規停車。
9. 市區道路-高干擾：土地使用以商業為主，路側違規停車嚴重。

第三類為 Type，是將第二類 Class 再依道路幾何設施細分，共區分為 29 個等級，其編碼方式並非為依序順編，是依照 Class 的分類作為 10 進位數值，見表 6.2-4 所示。

表 6.2-4 道路系 Class 和 Type 功能與路型分類表

道路類別 代碼 Class	道路系統 名稱	分類代碼 Type	道路型態	自由車流 速率 (KM/H)	道路容量 (日)	道路容量 (小時)
1	國道	11	單向 2 車道	93	102,000	6,801
		12	單向 3 車道	93	138,750	9,252
2	快速道路	21	單向 2 車道	90	58,400	3,650
3	匝道	31	單向 2 車道	60	25,200	1,575
4	郊區道路 -平原	41	省縣道-單向 1 車道	70	14,625	1,125
		42	省縣道-單向 2 車道	70	30,095	2,316
		43	省縣道-單向 3 車道	70	45,500	3,501
		44	鄉道-單向 1 車道	60	14,625	1,125

表 6.2-4 道路系 Class 和 Type 功能與路型分類表(續)

道路類別 代碼 Class	道路系統 名稱	分類代碼 Type	道路型態	自由車流 速率(KM/H)	道路容量 (日)	道路容量 (小時)
4	郊區道路 -平原	45	鄉道-單向 2 車道	60	30,095	2,316
		46	鄉道-單向 4 車道	60	65,000	5,000
5	郊區道路 -丘陵	51	省縣道-單向 1 車道	50	12,375	825
		52	省縣道-單向 2 車道	50	25,500	1,700
		53	省縣道-單向 3 車道	50	38,475	2,565
		54	鄉道-單向 1 車道	50	12,375	825
		55	鄉道-單向 2 車道	50	25,500	1,700
		56	鄉道-單向 3 車道	50	38,475	2,565
6	郊區道路 -山地	61	省縣道-單向 1 車道	50	11,138	743
		62	鄉道-單向 1 車道	50	11,138	743
7	市區道路 -低干擾	71	單向 1 車道	57	14,000	1,000
		72	單向 2 車道	57	28,000	2,000
		73	單向 3 車道	57	42,700	3,051
		74	單向 4 車道	57	64,400	4,600
8	市區道路 -中干擾	81	單向 1 車道	39	13,600	850
		82	單向 2 車道	39	28,000	1,750
		83	單向 3 車道	39	42,400	2,649
		84	單向 4 車道	39	64,000	4,000
9	市區道路 -高干擾	91	單向 1 車道	33	11,900	700
		92	單向 2 車道	33	24,650	1,450
		93	單向 4 車道	34	56,950	3,352

資料來源：各生活圈範圍建設效益指標與效益評估，內政部營建署，民國 100 年。

三、速率流量曲線

進行交通量指派時，須建立各類型道路之速率—流量曲線，其反映道路交通量對車流速度的影響，並提昇交通量指派之精確度，必須分別建立前節所述各類公路等級之速度—流量曲線，且校估各類公路所對應之參數值，各速率—流量曲線建立說明如下：

1. 公路路網旅行時間曲線依照道路型態分為高速公路、快速道路、匝道、市區道路(低、中、高干擾)及市區單行道以及郊區道路(平原區、丘陵區、山區)等 9 大類。
2. 由於高速公路、快速道路、匝道等各道路型態之車流特性因地域不同而有差異，本計畫引用「各生活圈範圍建設效益指標與效益評估」之參數值。其關係係式如(1)式。

$$S_i = S_o \times \left[1 + 0.15 \left(\frac{V_i}{a \times C_i} \right)^n \right]^{-1} \quad (1)$$

S_i : i 類道路在流量 V_i 下之速度

S_o : i 類道路之自由車流速度

C_i : i 類道路之容量

a 、 n : 參數值

因為交通量指派模式係以旅行時間作為路徑選擇的考量，而旅行時間函數校估是利用跟車調查行駛時間，與計算某路段 V/C ，因各調查路段長度不同，為去除距離的影響因素，利用速率=距離/時間之關係式，可將式(1)轉換為旅行時間方程式，其推導過程如下：

$$D/S_i = D / \left(S_o \times \left[1 + 0.15 \left(\frac{V_i}{a \times C_i} \right)^n \right]^{-1} \right)$$

$$T_c = T_o \times \left[1 + 0.15 \left(\frac{V_i}{a \times C_i} \right)^n \right]$$

$$T_c = T_o \times \left[1 + 0.15/a^n \left(\frac{V_i}{C_i} \right)^n \right] \quad (2)$$

$$T_c = T_o \times \left[1 + \alpha \left(\frac{V_i}{C_i} \right)^\beta \right] \quad (3)$$

T_c : 擁擠旅行時間

T_o : 自由車流旅行時間

α 、 β : 參數值

V : 流量

C : 容量

由上述之推導過程結果可得知 $\alpha = 0.15/a^n$ ，而 $\beta = n$ 。由(1)式中自由車流速度(S_0)以及*i*類道路在流量 V_i 下之速度(S_i)可利用實際調查推估而得，而參數值 a 及 n 之推估，可利用假設擁塞狀態下 $V/C=1.4$ 以及飽和情況下 $V/C=1.0$ 帶入(1)式以推估，以獲得 a 及 n 二參數值。

後續利用(1)式參數 a 、 n 值與 α 、 β 之關係推估不同道路型態之 α 及 β 值，如表 6.2-5 所示， α 、 β 值為旅行時間方程式之係數值，而不同道路系統的旅行時間曲線採用其相對應之係數值。

表 6.2-5 各類道路自由車流速率與速率流量曲線參數表

道路系統名稱	道路類別編碼	自由車流速率 (KM/H)	α	β
國道	1	93	0.8981	4.9896
快速道路	2	90	1.0304	4.7481
匝道	3	60	0.4325	6.4734
郊區道路-平原	4	70	1.0587	4.8220
郊區道路-丘陵	5	50	1.7225	2.8176
郊區道路-山地	6	50	4.4800	2.8600
市區道路-低干擾	7	57	1.3970	1.1660
市區道路-中干擾	8	39	1.1650	4.7540
市區道路-高干擾	9	33	1.9120	1.0001

資料來源：各生活圈範圍建設效益指標與效益評估，內政部營建署，民國 100 年。

四、道路容量

道路容量依據表 6.2-5 之 9 種道路類型進行，其中高速公路、快速道路以及匝道則是參考內政部營建署於民國 100 年「各生活圈範圍建設效益指標與效益評估」案容量所設置，各種道路類型分類代碼其相對應容量及其計算式如表 6.2-6 所示。

表 6.2-6 嘉義縣市各類道路自由車流速率與容量對照表

道路類別 編碼 Class	道路系統 名稱	分類代碼 Type	道路型態	自由車流速率 (KM/H)	道路容量 (PCU/日)	道路容量 (PCU/時)
1	國道	11	單向 2 車道	93	102,000	6,801
		12	單向 3 車道	93	138,750	9,252
2	快速道路	21	單向 2 車道	90	58,400	3,650
3	匝道	31	單向 2 車道	60	25,200	1,575
4	郊區道路 -平原	41	省縣道-單向 1 車道	70	14,625	1,125
		42	省縣道-單向 2 車道	70	30,095	2,316
		43	省縣道-單向 3 車道	70	45,500	3,501
		44	鄉道-單向 1 車道	60	14,625	1,125
		45	鄉道-單向 2 車道	60	30,095	2,316
		46	鄉道-單向 4 車道	60	65,000	5,000
5	郊區道路 -丘陵	51	省縣道-單向 1 車道	50	12,375	825
		52	省縣道-單向 2 車道	50	25,500	1,700
		53	省縣道-單向 3 車道	50	38,475	2,565
		54	鄉道-單向 1 車道	50	12,375	825
		55	鄉道-單向 2 車道	50	25,500	1,700
		56	鄉道-單向 3 車道	50	38,475	2,565
6	郊區道路 -山地	61	省縣道-單向 1 車道	50	11,138	743
		62	鄉道-單向 1 車道	50	11,138	743

表 6.2-6 嘉義縣市各類道路自由車流速率與容量對照表(續)

道路類別 編碼 Class	道路系統 名稱	分類代碼 Type	道路型態	自由車流速率 (KM/H)	道路容量 (PCU/日)	道路容量 (PCU/時)
7	市區道路 -低干擾	71	單向 1 車道	57	14,000	1,000
		72	單向 2 車道	57	28,000	2,000
		73	單向 3 車道	57	42,700	3,051
		74	單向 4 車道	57	64,400	4,600
8	市區道路 -中干擾	81	單向 1 車道	39	13,600	850
		82	單向 2 車道	39	28,000	1,750
		83	單向 3 車道	39	42,400	2,649
		84	單向 4 車道	39	64,000	4,000
9	市區道路 -高干擾	91	單向 1 車道	33	11,900	700
		92	單向 2 車道	33	24,650	1,450
		93	單向 4 車道	34	56,950	3,352

資料來源：「各生活圈範圍建設效益指標與效益評估」，內政部營建署，民國 100 年。

五、公路路網資料庫

公路路網資料庫建立資料包括：

1. 道路基本屬性如道路方向、道路名稱，交通量指派所須資料如道路層級、道路類別、道路型態。
2. 道路年期、道路寬度、車道數、有無中央分隔島、步行時間、自由車流時間、自由車流速率、道路日容量、道路小時容量、私人運具之 α 值、 β 值等資料。
3. 現況及目標年之狀況，以利進行現況及目標年之交通量指派。表 6.2-7 為本模式中公路路網屬性說明表。

表 6.2-7 公路路網屬性說明表

欄位名稱	單位	資料屬性	屬性資料說明
No	—	整數	流水編號
FromNodeNo	—	整數	Node 起始點編號
ToNodeNo	—	整數	Node 末端點編號
TypeNo	—	整數	道路屬性編號(詳見表 6.2-6)
Length	平方公里	實數	道路長度
TSysSet	—	文字	可行經之運具
NumLanes	—	整數	車道數
CapPrT	PCU/HR	整數	路段小時容量
V0PrT	KM/H	實數	自由車流速率
VolVehPrT(AH)	PCU	實數	全日路段交通量
VolVehPrT(AP)	PCU	實數	特定時段路段交通量
BIKEROAD	—	布林值	是否有自行車道(1 有 0 無)
SideRoad	—	布林值	是否有人行道(1 有 0 無)
SideRoadWidth	—	實數	人行道寬度
RoadName_1	—	文字	道路名稱
RoadName_2	—	文字	道路其它名稱
IMPT_Class	—	整數	現況之道路分類
IMPT_Year	年	整數	路段可使用之年期
IMPT_Alpha	—	實數	小汽車 α 值
IMPT_Beta	—	實數	小汽車 β 值

資料來源：本計畫彙整。

6.2.3 大眾運輸路網建立

本計畫以 Visum 為模式分析軟體，大眾路網之建立係以公路路網為基礎，將大眾運輸路網建置於公路路網上，公車系統直接建置在公路上，專有路權的軌道運具則於公路路網中新增大眾連線(LINK)，並增建軌道車站聯絡至道路以及大眾運輸路線車站。

內政部營建署在民國 93 年辦理「嘉義生活圈道路系統建設計畫」計畫中，因資訊過於老舊，大多路線已重新修訂路線、公路路網大幅修正；於民國 96 年加入高鐵，在嘉義縣太保市有駐站；同時且因道路編碼變動大，公車路網無法套用。故本計畫重新建立大眾路網，其資料來源為交通部公路總局客運 E 化系統(<http://www.taiwanbus.tw/>)。

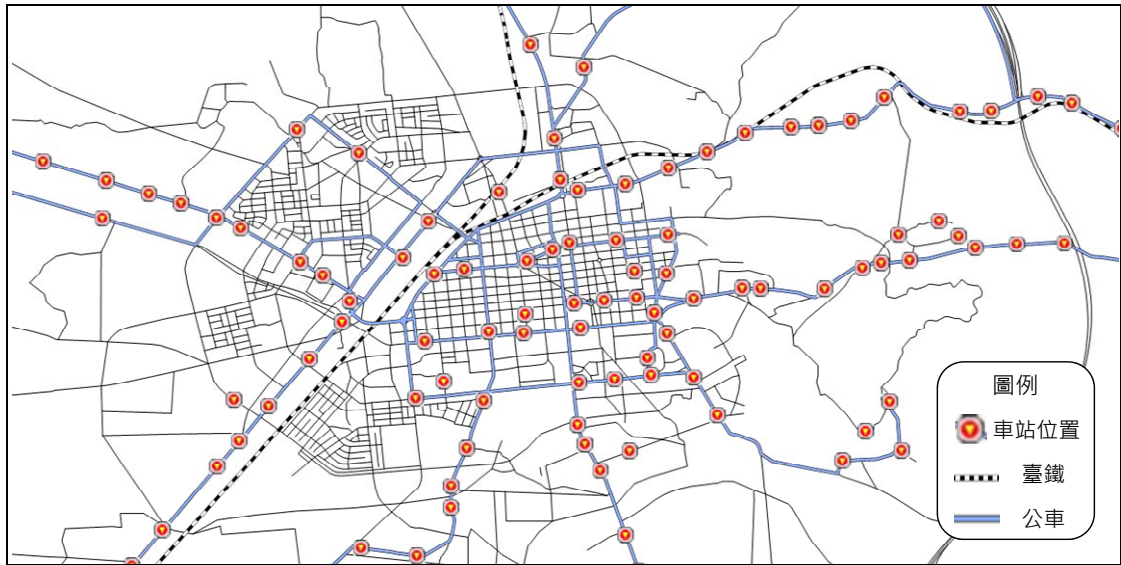
一、大眾路網分類

嘉義線市大眾運輸運具分為 5 類，包含有高鐵、臺鐵、市區公車、公路客運(含 BRT)、國道客運等，運具分類表見表 6.2-8；大眾路網如圖 6.2-4，其中將市區公車、公路客運以及國道客運統一以公車顯示。

表 6.2-8 大眾運輸運具分類表

運具編號	運具種類	內容說明
MODE1	市區公車	嘉義縣公車處管轄之嘉義市區公車
MODE2	公路客運	員林、新營、嘉義、臺西客運和嘉義縣公車處所經營之公路客運以及 BRT
MODE3	國道客運	日統、台中、和欣、阿里山、阿羅哈、國光、統聯客運有行經嘉義市區載客之國道客運
MODE4	臺鐵	復興、通勤電車、平快、自強、莒光、阿里山鐵路
MODE5	高鐵	於民國 96 年加入之軌道運輸系統

資料來源：本計畫彙整。



資料來源：本計畫繪製。

圖 6.2-4 嘉義縣市大眾路網示意圖

二、費率設定

大眾運輸路網各運具之路網建立所需各運具費率結構別如表 6.2-9。

表 6.2-9 運具費率設定

運具	費率計算公式	備註
市區公車 (MODE1)	單一費率 15 元	以單程票 15 元計算
公路客運 (MODE2)	$D \leq 8, 23 \text{ 元}$ $D > 8, 1.9 \times D \times 1.05 \approx 1.995 \times D$	D 為行駛里程
國道客運 (MODE3)	$2.14 \times D \times 1.05 \approx 2.247 \times D$	一般道路 3.2 元/公里、高速公路 2.14 元/公里，D 為行駛里程
臺鐵復興、電車、平快 (MODE4)	$D \leq 10, 10.06 \text{ 元}$ $D > 10, 10.06 + 1.06 \times (D - 10)$	D 為行駛里程
臺鐵自強、莒光 (MODE4)	$D \leq 10, 22.7 \text{ 元}$ $D > 10, 22.7 + 2.27 \times (D - 10)$	D 為行駛里程
高鐵 (MODE5)	$3.525 \times D$	D 為行駛里程

資料來源：本計畫彙整。

二、大眾路網資料庫

大眾路網資料庫包括路線(LineRoute)與車站(STOP)兩項，路線資料庫包括路線編號、名稱、運具類別、費率、班距等；車站資料庫包括編號、名稱、路線別、運具代碼、費率等，見表 6.2-10、6.2-11 所示。

表 6.2-10 大眾路網路線屬性說明表

欄位名稱	單位	資料屬性	屬性資料說明
Route_ID	—	整數	流水編號
Route_Name	—	文字	本模式大眾路線之編碼 (與實際公車路線編號相同)
Side	—	布林值	方向
Name	—	文字	大眾路網各路線之中文名稱
Mode	—	整數	運具代碼(MODE1-MODE5)
FareType	—	整數	費率形式
Fare	元/公里	整數	費率
Day_H	分鐘/班次	整數	全日班距
Speed	Km/小時	整數	速度

資料來源：本計畫彙整。

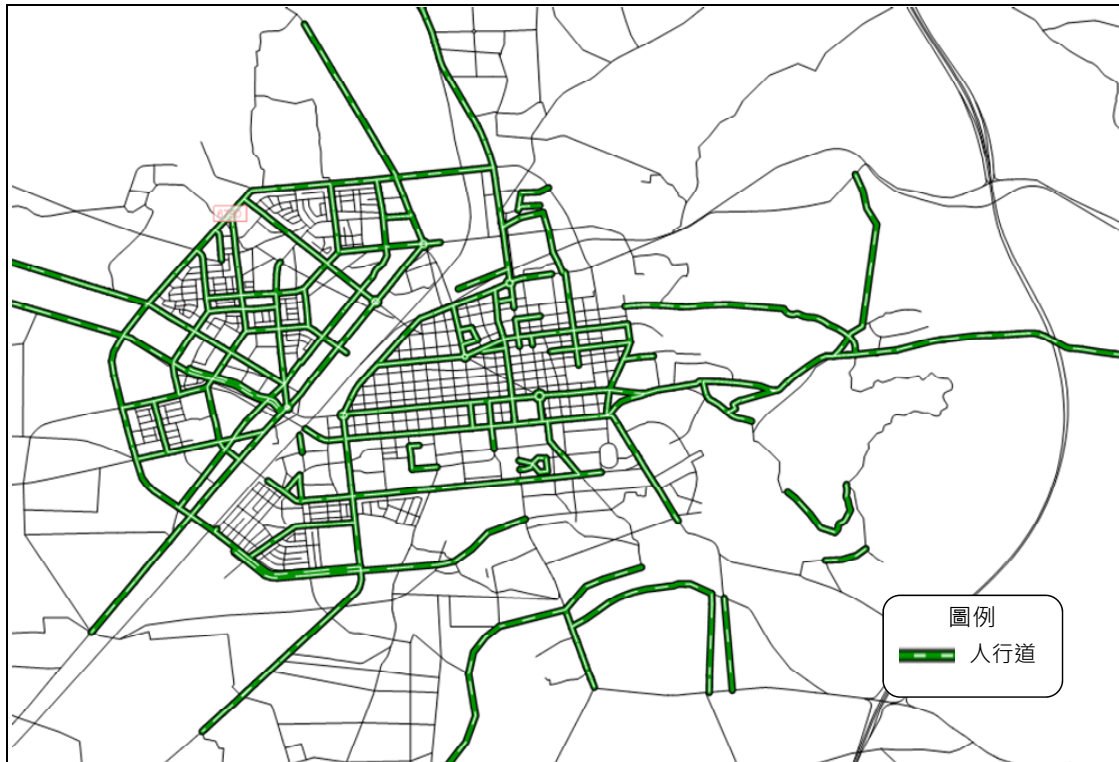
表 6.2-11 大眾路網車站屬性說明表

欄位名稱	單位	資料屬性	屬性資料說明
ID	—	整數	流水編號
Longitude	度	整數	經度
Latitude	度	整數	緯度
Route_ID	—	整數	大眾路線之流水號
Stop_ID	—	整數	車站 ID 編號
Stop_Name	—	文字	車站名稱
Mode	—	整數	運具代碼

資料來源：本計畫彙整。

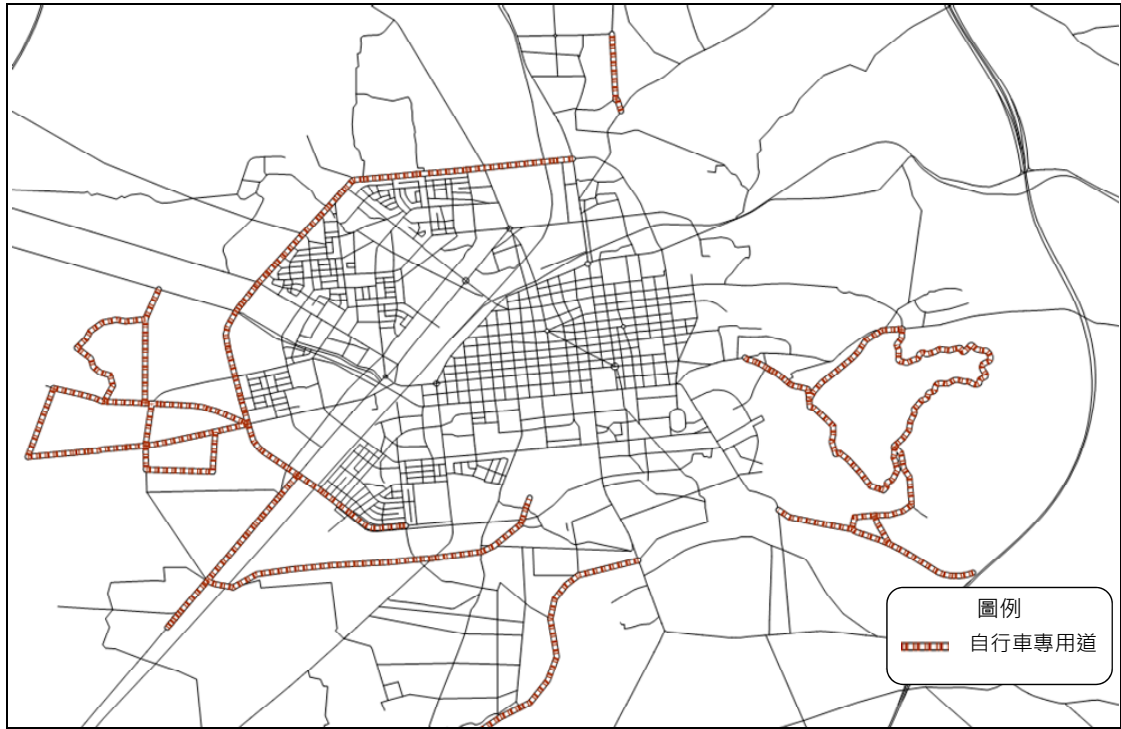
6.2.4 人本運輸路網建立

人本運輸系統路網包含自行車、E-bike 以及人行道路，依據第 3.4 章節所蒐集之實際現況進行路網編修，並將所需資料進行建置。由於自行車、E-bike、以及行人皆可在嘉義縣市內一般道路上移動，除特定禁行路段(如國道、快速道路等)，故在交通量指派上會以全路網指派進行，此處將所需之資訊建置至路網資料庫，人行道路網如圖 6.2-5；自行車專用道如圖 6.2-6；E-bike 租借站如圖 6.2-7。



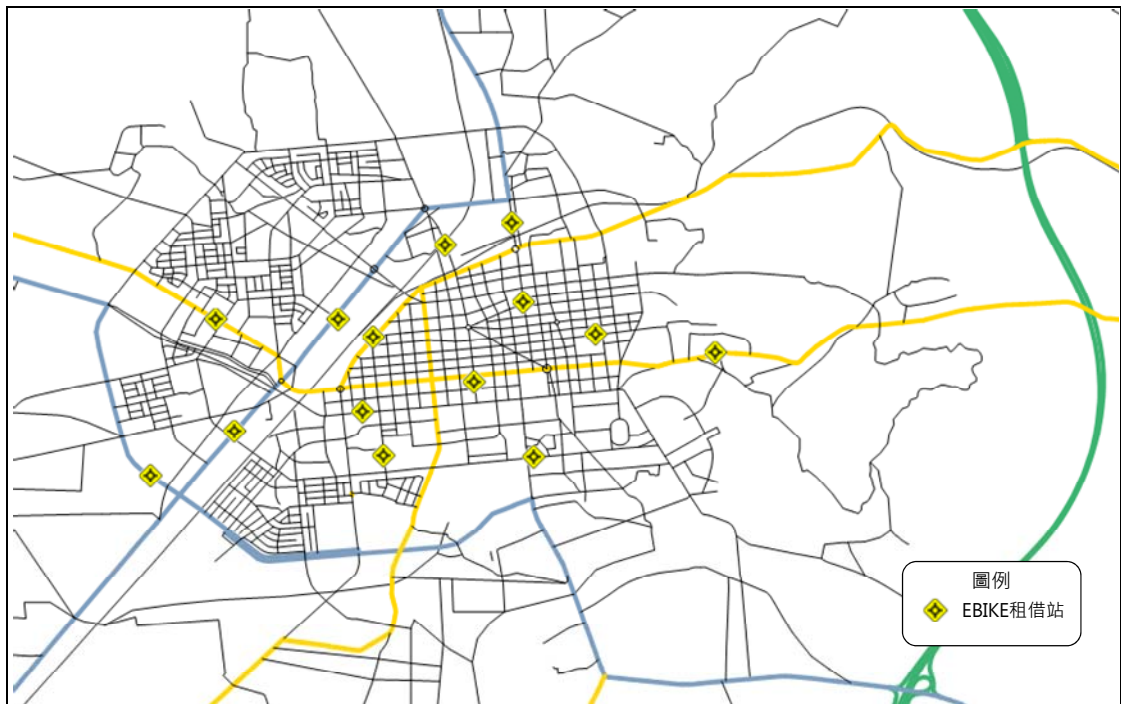
資料來源：本計畫繪製。

圖 6.2-5 人行道路現況路網圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 6.2-6 自行車道現況路網圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 6.2-7 E-bike 租借站現況路網圖