

114-005-3532

MOTC-IOT-112-SBB005

# 事故碰撞型態導向之路口設計範例 推廣示範計畫(3/3) —非直轄市推廣應用(II)

著者：許添本、李明聰、溫谷琳、張名鈞、魏三雅、雷衍苓、  
王嘉誠、方庭恩、葉祖宏、賴靜慧、黃明正、孔垂昌

交通部運輸研究所

中華民國 114 年 4 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫  
(3/3)—非直轄市推廣應用(II) / 許添本, 李明聰,  
溫谷琳, 張名鈞, 魏三雅, 雷衍苓, 王嘉誠, 方庭  
恩、葉祖宏、賴靜慧、黃明正、孔垂昌著. --初  
版. -- 臺北市：交通部運輸研究所, 民 114.04  
面； 公分  
ISBN：978-986-531-669-3(平裝)

1.交通安全 2.碰撞構圖 3.事前事後分析

557.16

114003632

事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(3/3)—非直轄市推廣應用(II)

著 者：許添本、李明聰、溫谷琳、張名鈞、魏三雅、雷衍苓、王嘉誠、方庭恩、  
葉祖宏、賴靜慧、黃明正、孔垂昌

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：105004 臺北市松山區敦化北路 240 號

網 址：[www.iot.gov.tw](http://www.iot.gov.tw) (中文版>數位典藏>本所出版品)

電 話：(02)2349-6789

出版年月：中華民國 114 年 4 月

印 刷 者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 70 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：300 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸科技及資訊組・電話：(02)2349-6789

國家書店松江門市：104472 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)2518-0207

五南文化廣場：400002 臺中市區中山路 6 號・電話：(04)2226-0330

GPN：1011400346 ISBN：978-986-531-669-3

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所  
書面授權。

## 交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                          |                            |                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 出版品名稱：事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(3/3)—非直轄市推廣應用(II)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          |                            |                                                              |
| 國際標準書號（或叢刊號）<br>ISBN 978-986-531-669-3(平裝)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 政府出版品統一編號<br>1011400346                                                                                                                  | 運輸研究所出版品編號<br>114-005-3532 | 計畫編號<br>112-SBB005                                           |
| 本所主辦單位：運輸安全組<br>主管：葉祖宏<br>計畫主持人：葉祖宏<br>研究人員：賴靜慧、<br>黃明正、孔垂昌<br>聯絡電話：02-2349-6856<br>傳真號碼：02-2545-0429                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 合作研究單位：中華民國運輸學會<br>計畫主持人：許添本<br>研究人員：李明聰、溫谷琳、張名鈞、<br>魏三雅、雷衍苓、王嘉誠、<br>方庭恩<br>地址：105 臺北市松山區南京東路 5 段 102<br>號 10 樓之 3<br>聯絡電話：(02)2747-6673 |                            | 研究期間<br>自 112 年 3 月<br><br>至 112 年 12 月                      |
| 關鍵詞：交通安全；碰撞構圖；事前事後分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                          |                            |                                                              |
| 摘要：<br>混合車流為我國主要之車流型態，為提升混合車流環境之道路安全，前期研究已針對各交通事故碰撞型態的交通工程改善完成設計範例參考手冊。本計畫著重於設計範例後續的推廣與應用，帶動整體交通工程環境更趨於安全與友善。<br><br>前期研究完成的「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」(1.0)內容，以路口常見的事故碰撞型態為應用對象，彙整各事故碰撞型態的交通工程改善設計範例。本計畫則納入左轉專用道、車道漸變、減速設施、及行人與自行車空間等設計課題，可供參考應用於路口相關型態的事故碰撞的改善。本計畫將理論、方法、程序等技術以系統化課程，透過教育訓練及實際案例應用，培訓中央及地方縣市第一線承辦人員，並以實際案例路口進行實務演練，透過理論與實務搭配操作，引領各縣市作業程序與觀念的改變，以落實其當地事故地點改善作業中，並由實際應用計畫的結果，持續檢討改善應用設計範例參考手冊的內容。此外，本年度另就路口附近的停車空間及公車站設站問題，加以檢討，研擬設計範例，一併納入本年度的「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊 2.0」的補充修訂之中。 |                                                                                                                                          |                            |                                                              |
| 出版日期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 頁數                                                                                                                                       | 定價                         | 本出版品取得方式                                                     |
| 114 年 4 月                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 208                                                                                                                                      | 300                        | 凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。 |
| 備註：本計畫之結論與建議不代表交通部之意見。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                            |                                                              |

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS  
INSTITUTE OF TRANSPORTATION  
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                   |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| TITLE: The Manual of Intersection Design Basing on The Concept of Collision Type Analysis (Part II) - Application in Non-municipalities                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                                   |                                                       |
| ISBN(or ISSN)<br>ISBN 978-986-531-669-3(pbk.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER<br>1011400346 | IOT SERIAL NUMBER<br>114-005-3532 | PROJECT NUMBER<br>112-SBB005                          |
| DIVISION: Safety Division<br>DIVISION DIRECTOR: Tsu-Hung Yeh<br>PRINCIPAL INVESTIGATOR: Tsu-Hung Yeh<br>PROJECT STAFF: Ching-Huei Lai 、 Chui-chang Kung 、 Ming-Cheng Huang<br>PHONE: 886-2-2349-6856<br>FAX: 886-2-2545-0429                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                   | PROJECT PERIOD<br>FROM March 2023<br>TO December 2023 |
| RESEARCH AGENCY: Chinese Institute of Transportation<br>PRINCIPAL INVESTIGATOR: Hsu, Tien-Pen<br>PROJECT STAFF: Lee, Ming-Tsung ; Wen, Ku-Lin ; Chang, Ming-Chun ; Wei, San-Ya ; Lei, Yen-Chin ; Wang, Jia-Cheng ; Fang, Ting-En<br>ADDRESS: 10F.-3, No. 102, Sec. 5, Nanjing E. Rd., Songshan Dist., Taipei City 105, Taiwan (R.O.C.)<br>PHONE: +886-2-2747-6673                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                   |                                                       |
| KEY WORDS: Traffic Safety ; Collision Diagram ; Before-After Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                                   |                                                       |
| ABSTRACT:<br><p>Mixed traffic flow is a primary type of traffic flow in Taiwan. To enhance road safety in mixed traffic flow, preliminary research has developed Traffic Engineering Improvement Design Guidelines for Various Types of Accidents. This study focuses on the promotion and application of design guidelines, making the traffic environment can be safer and more friendly.</p> <p>MOTC has started to edit that " The Guideline Manual on Traffic Engineering Safety Design Based on the Accident Types at Intersections version " in 2020. That guideline summarizes the traffic safety engineering improvement design. This guideline provides a systematic course to guide traffic engineers with theories, methods, procedures, and other technologies for improving traffic safety at intersections. The new concept will be implemented in practical improvement work through the combination of theories and practices. It is hoped that traffic engineers can continue to apply and improve the design guidelines to the street intersection improvement work in the future. In addition, this year, the design of parking space and parking space near intersections are also added to "The Guideline Manual on Traffic Engineering Safety Design Based on the Accident Types at Intersections as version 2.0."</p> |                                              |                                   |                                                       |
| DATE OF PUBLICATION<br><br>April 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | NUMBER OF PAGES<br><br>208                   |                                   | PRICE<br><br>300                                      |
| The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                                   |                                                       |

# 目錄

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 摘要 .....                  | I   |
| 目錄 .....                  | III |
| 圖目錄 .....                 | VI  |
| 表目錄 .....                 | XI  |
| 第 1 章 前言 .....            | 1   |
| 1.1 計畫背景分析 .....          | 1   |
| 1.2 研究範圍與對象 .....         | 1   |
| 1.3 研究流程 .....            | 2   |
| 1.4 研究內容與預期成果 .....       | 3   |
| 第 2 章 近路口停車配置文獻回顧 .....   | 7   |
| 2.1 國內路邊停車相關規範與法規 .....   | 7   |
| 2.2 國內路肩相關規範與法規 .....     | 15  |
| 2.3 國內公車停靠站相關規範與法規 .....  | 17  |
| 2.4 近路口停車安全影響 .....       | 22  |
| 2.5 近路口停車改善 .....         | 22  |
| 2.6 小結 .....              | 24  |
| 第 3 章 交通安全分析與推廣說明 .....   | 27  |
| 3.1 車輛統計與事故型態 .....       | 27  |
| 3.1.1 車輛登記統計分析 .....      | 27  |
| 3.1.2 事故特性分析 .....        | 28  |
| 3.1.3 事故型態分析 .....        | 35  |
| 3.1.4 小結 .....            | 41  |
| 3.2 交通工程安全設計與改善策略 .....   | 42  |
| 3.2.1 機車交通工程安全設計概念 .....  | 42  |
| 3.2.2 交通工程安全改善策略 .....    | 42  |
| 3.2.3 事故碰撞型態與改善方向 .....   | 43  |
| 3.2.4 少見事故碰撞型態與改善方向 ..... | 47  |

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| 3.3 本期推廣訓練座談會.....               | 49   |
| 3.3.1 目的 .....                   | 49   |
| 3.3.2 座談會內容 .....                | 49   |
| 3.3.3 訓練進行方式 .....               | 50   |
| 3.3.4 時間地點與參與人數 .....            | 50   |
| 3.3.5 議程及課程大綱 .....              | 50   |
| 3.3.6 座談會經驗交流重點 .....            | 52   |
| 3.3.7 座談會問卷調查 .....              | 53   |
| 第4章 112年本期縣市示範改善地點.....          | 61   |
| 4.1 事故碰撞構圖定義、繪製分析與肇事診斷學應用.....   | 61   |
| 4.2 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路.....         | 65   |
| 4.3 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路.....         | 74   |
| 4.4 花蓮縣明仁三街/明義二街.....            | 84   |
| 4.5 雲林縣中山路/龍潭路/中山路585巷.....      | 92   |
| 4.6 屏東縣復興路/建國路/台糖街.....          | 101  |
| 4.7 澎湖縣204縣道1.1 km-1.65 km.....  | 110  |
| 4.8 金門縣民權路/莒光路.....              | 124  |
| 4.9 連江縣濱海大道/清水路.....             | 135  |
| 第5章 事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例手冊修定..... | 143  |
| 5.1 前期設計範例增修.....                | 143  |
| 5.1.1 右轉側撞 .....                 | 143  |
| 5.1.2 行人友善 .....                 | 148  |
| 5.2 本期議題新增「近路口停車配置」.....         | 149  |
| 5.2.1 近路口停車 .....                | 149  |
| 5.2.2 近路口公車停靠站 .....             | 156  |
| 第6章 結論與建議.....                   | 163  |
| 6.1 結論.....                      | 163  |
| 6.2 建議.....                      | 165  |
| 參考文獻.....                        | 1677 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 附錄一 期中報告審查意見處理情形表..... | 169 |
| 附錄二 期末報告審查意見處理情形表..... | 183 |

## 圖目錄

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 圖 1-1 研究流程 .....                              | 2  |
| 圖 2-1 小型車路邊停車場排列方式及車位數(N)計算示意圖 .....          | 9  |
| 圖 2-2 公車停靠站之設置地點示意圖 .....                     | 18 |
| 圖 2-3 路緣公車停靠站設置型式 .....                       | 19 |
| 圖 2-4 公車停靠站設置位置 .....                         | 20 |
| 圖 2-5 公車停靠站設置型式 .....                         | 21 |
| 圖 2-6 路口停車與行人視距示意圖 .....                      | 22 |
| 圖 2-7 路口街角示意圖 .....                           | 23 |
| 圖 2-8 路口示意圖 .....                             | 24 |
| 圖 3-1 近十年汽機車登記數量 .....                        | 27 |
| 圖 3-2 臺灣近十年道路交通事故人數統計(註:警政署 A1、A2、A3 事故)..... | 30 |
| 圖 3-3 臺灣近十年道路交通事故人數統計(註:衛福部 30 日內死亡事故).....   | 30 |
| 圖 3-4 臺灣近十年交通事故死亡人數統計 .....                   | 31 |
| 圖 3-5 臺灣近十年來事故死亡、事故受傷人數-小客車與機車.....           | 33 |
| 圖 3-6 2022 年事故死亡人數-依車種別 .....                 | 34 |
| 圖 3-7 2022 年事故受傷人數-依車種別 .....                 | 34 |
| 圖 3-8 2022 年事故死亡與事故受傷人數-依道路類別 .....           | 35 |
| 圖 3-9 事故碰撞型態彙整圖 .....                         | 43 |
| 圖 3-10 少見事故碰撞型態彙整圖 .....                      | 47 |
| 圖 3-11 各場次滿意度圖 .....                          | 55 |
| 圖 3-12 性別滿意度圖 .....                           | 56 |
| 圖 3-13 各場次問卷調查性別人數 .....                      | 57 |
| 圖 3-14 總調查人數之性別比例 .....                       | 57 |
| 圖 3-15 性別與服務單位人數圖 .....                       | 58 |
| 圖 3-16 性別與年資人數圖 .....                         | 59 |
| 圖 4-1 事故碰撞構圖的箭標 .....                         | 62 |
| 圖 4-2 肇事診斷流程 .....                            | 63 |

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 圖 4-3 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路土地使用區位圖 .....        | 65 |
| 圖 4-4 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路事故類型及型態圖 .....       | 68 |
| 圖 4-5 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路事故原因圖 .....          | 68 |
| 圖 4-6 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路碰撞構圖 .....           | 69 |
| 圖 4-7 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路分類碰撞構圖 .....         | 70 |
| 圖 4-8 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路潛在易肇事區位圖 .....       | 71 |
| 圖 4-9 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路現況圖 .....            | 72 |
| 圖 4-10 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路研究改善示意圖 .....       | 72 |
| 圖 4-11 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路土地使用區位圖 .....       | 74 |
| 圖 4-12 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路事故類型及型態圖 .....      | 77 |
| 圖 4-13 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路事故原因圖 .....         | 77 |
| 圖 4-14 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路碰撞構圖 .....          | 78 |
| 圖 4-15 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路碰撞構圖分析 .....        | 79 |
| 圖 4-16 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路潛在易肇事區位圖 .....      | 80 |
| 圖 4-17 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路現況圖 .....           | 81 |
| 圖 4-18 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路研究改善示意圖 .....       | 82 |
| 圖 4-19 花蓮縣明仁三街/明義二街土地使用區位圖 .....          | 84 |
| 圖 4-20 花蓮縣明仁三街/明義二街事故類型及型態圖 .....         | 86 |
| 圖 4-21 花蓮縣明仁三街/明義二街事故原因圖 .....            | 87 |
| 圖 4-22 花蓮縣明仁三街/明義二街碰撞構圖 .....             | 87 |
| 圖 4-23 花蓮縣明仁三街/明義二街分類碰撞構圖 .....           | 88 |
| 圖 4-24 花蓮縣明仁三街/明義二街潛在易肇事區位圖 .....         | 89 |
| 圖 4-25 花蓮縣明仁三街/明義二街現況圖 .....              | 90 |
| 圖 4-26 花蓮縣明仁三街/明義二街研究改善示意圖 .....          | 91 |
| 圖 4-27 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷土地使用區位圖 .....  | 92 |
| 圖 4-28 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷事故類型及型態圖 ..... | 95 |
| 圖 4-29 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷事故原因圖 .....    | 95 |
| 圖 4-30 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷碰撞構圖 .....     | 96 |
| 圖 4-31 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷分類碰撞構圖 .....   | 96 |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| 圖 4-32 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷潛在易肇事區位圖 .....     | 98  |
| 圖 4-33 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷現況圖 .....          | 99  |
| 圖 4-34 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷研究改善示意圖 .....      | 99  |
| 圖 4-35 屏東縣復興路/建國路/台糖街土地使用區位圖 .....            | 101 |
| 圖 4-36 屏東縣復興路/建國路/台糖街事故類型及型態圖 .....           | 104 |
| 圖 4-37 屏東縣復興路/建國路/台糖街事故原因圖 .....              | 104 |
| 圖 4-38 屏東縣復興路/建國路/台糖街碰撞構圖 .....               | 105 |
| 圖 4-39 屏東縣復興路/建國路/台糖街分類碰撞構圖 .....             | 106 |
| 圖 4-40 屏東縣復興路/建國路/台糖街潛在易肇事區位圖 .....           | 107 |
| 圖 4-41 屏東縣復興路/建國路/台糖街現況圖 .....                | 108 |
| 圖 4-42 屏東縣復興路/建國路/台糖街研究改善示意圖 .....            | 109 |
| 圖 4-43 澎湖 204 縣道路段與周邊使用分區圖 .....              | 111 |
| 圖 4-44 澎湖 204 縣道特定 3 處交叉示意圖 .....             | 112 |
| 圖 4-45 澎湖 204 縣道現況道路設計 .....                  | 112 |
| 圖 4-46 澎湖 204 縣道 1.1 km 處交叉 .....             | 113 |
| 圖 4-47 澎湖 204 縣道 1.2 km 處交叉 .....             | 114 |
| 圖 4-48 澎湖 204 縣道 1.65 km 處交叉 .....            | 114 |
| 圖 4-49 澎湖 204 縣道 1.1 km 碰撞構圖 .....            | 119 |
| 圖 4-50 澎湖 204 縣道 1.2 km 碰撞構圖 .....            | 119 |
| 圖 4-51 澎湖 204 縣道 1.65 km 碰撞構圖 .....           | 120 |
| 圖 4-52 澎湖 204 縣道 1.1 km 研究改善示意圖 .....         | 121 |
| 圖 4-53 澎湖 204 縣道 1.2 km 研究改善示意圖 .....         | 121 |
| 圖 4-54 澎湖 204 縣道 1.65 km 研究改善示意圖 .....        | 122 |
| 圖 4-55 澎湖 204 縣道 1.1 km-1.65 km 研究改善示意圖 ..... | 123 |
| 圖 4-56 金門縣民權路/莒光路土地使用區位圖 .....                | 124 |
| 圖 4-57 金門縣民權路/莒光路事故類型及型態圖 .....               | 126 |
| 圖 4-58 金門縣民權路/莒光路事故原因圖 .....                  | 127 |
| 圖 4-59 金門縣民權路/莒光路碰撞構圖 .....                   | 128 |
| 圖 4-60 金門縣民權路/莒光路分類碰撞構圖 .....                 | 129 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 圖 4-61 金門縣民權路/莒光路潛在易肇事區位圖 .....     | 130 |
| 圖 4-62 金門縣民權路/莒光路現況圖 .....          | 131 |
| 圖 4-63 金門縣民權路/莒光路提案 1 示意圖 .....     | 132 |
| 圖 4-64 金門縣民權路/莒光路提案 2 示意圖 .....     | 132 |
| 圖 4-65 金門縣民權路/莒光路研究改善提案 3 示意圖 ..... | 133 |
| 圖 4-66 金門縣民權路/莒光路提案 3 路段銜接示意圖 ..... | 134 |
| 圖 4-67 連江縣濱海大道/清水路土地使用區位圖 .....     | 136 |
| 圖 4-68 連江縣濱海大道/清水路事故類型及型態圖 .....    | 138 |
| 圖 4-69 連江縣濱海大道/清水路事故原因圖 .....       | 139 |
| 圖 4-70 連江縣濱海大道/清水路碰撞構圖 .....        | 139 |
| 圖 4-71 連江縣濱海大道/清水路現況圖 .....         | 140 |
| 圖 4-72 連江縣濱海大道/清水路研究改善示意圖 .....     | 140 |
| 圖 5-1 取消慢車道設計準則 .....               | 143 |
| 圖 5-2 路口取消慢車道-範例 C-1.....           | 144 |
| 圖 5-3 路口取消慢車道-範例 C-2.....           | 145 |
| 圖 5-4 路口取消慢車道-範例 F-1 .....          | 146 |
| 圖 5-5 路口取消慢車道-範例 F-2 .....          | 147 |
| 圖 5-6 近路口停車配置改善設計準則 .....           | 150 |
| 圖 5-7 近路口停車配置-範例 A.....             | 151 |
| 圖 5-8 近路口停車配置-範例 B.....             | 152 |
| 圖 5-9 近路口停車配置-範例 C.....             | 153 |
| 圖 5-10 近路口停車配置-範例 D.....            | 154 |
| 圖 5-11 近路口停車配置-範例 E .....           | 155 |
| 圖 5-12 近路口公車停靠站問題改善設計準則 .....       | 157 |
| 圖 5-13 近路口公車停靠站問題-範例 A.....         | 158 |
| 圖 5-14 近路口公車停靠站問題-範例 B.....         | 159 |
| 圖 5-15 近路口公車停靠站問題-範例 C.....         | 160 |
| 圖 5-16 近路口公車停靠站問題-範例 D.....         | 160 |
| 圖 5-17 近路口公車停靠站問題-範例 E .....        | 161 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 圖 5-18 近路口公車停靠站問題-範例 F..... | 161 |
|-----------------------------|-----|

## 表目錄

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 表 2-1 設置路邊平行停車場與道路寬度關係表 .....                          | 7  |
| 表 2-2 設置路邊停車場與道路服務水準關係表 .....                          | 8  |
| 表 2-3 停車相關法規整理表 .....                                  | 12 |
| 表 2-4 道路空間配置 .....                                     | 16 |
| 表 2-5 公路等級與外側路肩寬最小寬度 .....                             | 16 |
| 表 3-1 臺灣近十年道路交通事故人數統計—警政署資料(以 24 小時內死亡事故<br>資料統計)..... | 28 |
| 表 3-2 臺灣近十年道路交通事故人數統計—衛福部資料(以 30 日內死亡事故資<br>料統計).....  | 29 |
| 表 3-3 臺灣近十年來 A1、A2 事故人數-小客車與機車 .....                   | 32 |
| 表 3-4 2022 年 A1 與 A2 事故時間統計表-機車與小客車.....               | 36 |
| 表 3-5 2022 年 A1 與 A2 事故年齡統計表-機車與小客車.....               | 36 |
| 表 3-6 2022 年 A1 與 A2 事故原因大分類統計表-機車與小客車.....            | 37 |
| 表 3-7 2022 年機車、小客車 A1 與 A2 事故原因-駕駛人.....               | 38 |
| 表 3-8 2022 年 A1 與 A2 事故位置統計表-機車與小客車.....               | 39 |
| 表 3-9 2022 年 A1 與 A2 事故類型統計表-機車與小客車.....               | 40 |
| 表 3-10 各場次座談會時程內容 .....                                | 50 |
| 表 3-11 座談會議程內容 .....                                   | 51 |
| 表 3-12 各場次滿意度表 .....                                   | 54 |
| 表 3-13 性別滿意度表 .....                                    | 55 |
| 表 3-14 性別與各場次人數表 .....                                 | 56 |
| 表 3-15 性別與服務單位人數表 .....                                | 58 |
| 表 3-16 性別與年資人數表 .....                                  | 59 |
| 表 4-1 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路交通相關配置資料 .....                    | 66 |
| 表 4-2 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路時制表 .....                         | 67 |
| 表 4-3 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路研究改善時制表 .....                     | 73 |
| 表 4-4 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路交通相關配置資料 .....                    | 75 |
| 表 4-5 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路時制表 .....                         | 76 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 表 4-6 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路研究改善時制表 .....       | 83  |
| 表 4-7 花蓮縣明仁三街/明義二街交通相關配置資料 .....         | 85  |
| 表 4-8 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷交通相關配置資料 ..... | 93  |
| 表 4-9 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷時制表 .....      | 94  |
| 表 4-10 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷研究改善時制表 ..... | 100 |
| 表 4-11 屏東縣復興路/建國路/台糖街交通相關配置資料 .....      | 102 |
| 表 4-12 屏東縣復興路/建國路/台糖街路口時制圖 .....         | 103 |
| 表 4-13 屏東縣復興路/建國路/台糖街研究改善時制表 .....       | 109 |
| 表 4-14 澎湖 204 縣道 1.1 km 交通相關配置資料 .....   | 115 |
| 表 4-15 澎湖 204 縣道 1.2 km 交通相關配置資料 .....   | 116 |
| 表 4-16 澎湖 204 縣道 1.65 km 交通相關配置資料 .....  | 117 |
| 表 4-17 金門縣民權路/莒光路交通相關配置資料 .....          | 125 |
| 表 4-18 連江縣濱海大道/清水路交通相關配置資料 .....         | 137 |
| 表 5-1 停車禁停距離換算表 .....                    | 150 |
| 表 6-1 改善建議一覽表 .....                      | 164 |

# 第 1 章 前言

## 1.1 計畫背景分析

交通事故的發生源起於各種交通衝突。不同型態的衝突引發的交通事故，即為不同碰撞型態的交通事故，這種交通事故的碰撞型態定義為事故碰撞型態。我國的交通環境因機車數量龐大，形成汽機車混合車流的環境，事故的發生會因為不同的混合車流及路口的幾何配置，而顯得較為複雜。若能針對經常容易發生的事故碰撞型態，對照其適當的道路與交通工程設施，研擬改善策略，將有助於降低事故的發生。

路口交通工程的設計，是一門精細且系統化的學科，設計工作必須配合道路環境、車流特性、車種與用路人組成等，妥善配置各項交通工程設施，同時需滿足各項設計規範的要求，才能達成兼顧交通效率與交通安全的效果。國內各式交通工程的相關設計規範多已明訂各項交通工程設施的樣式、施設位置與條件等，惟對於各項設施之間的相互搭配與協調一致的說明不多，交通工程師在進行設計時難免疏失遺漏、顧此失彼，因此需要有長時間的培養與足夠的實務經驗才能進行完善的交通工程設計工作。同時，各項交通工程設施的彼此搭配、交互運用、與協調整合亦相當重要。

交通部運輸研究所已於 109 年初步完成「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」，以路口常見的肇事碰撞型態為應用對象，彙整各肇事碰撞型態的交通工程改善設計範例，可直接應用於路口特定肇事碰撞型態的改善。本計畫的目的即在推動前述設計範例的應用，透過講習及教育訓練，培養中央及地方縣市第一線承辦人員，貫通理論與實務，引領各縣市作業程序與觀念的改變，落實於事故地點改善作業中，持續應用設計範例於路口改善工作。

考量本計畫之研究能量，以及各地推廣應用之迫切性，110 年首先由六都開始進行，111 年至西部縣市(基隆市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、彰化縣、南投縣、嘉義縣、嘉義市)，最後為本(112)年計畫縣市(雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣)。

## 1.2 研究範圍與對象

本計畫研究期程為 3 年，本年度為第 3(112)年。研究範圍包括針對前期研究結果與設計方法進行回顧，追蹤前期 109、110 及 111 年示範地點之試辦路口執行情形及事故變化，並透過實際推廣應用過程；針對本年計畫縣市(雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣)之交通工程相關單位推廣訓練座談會，及配合「第 41 期臺灣地區易事故路段改善計畫」，進行設計範例的應用示範。檢討並更新「事故型態導向之路口交通工程設計範例參

考手冊」的內容。

### 1.3 研究流程

本計畫以教育訓練座談會方式訓練各交通主管機關之交通工程從業人員，熟悉各種設計範例的應用情境為目的，其研究流程如圖 1-1 所示。本計畫之研究流程首先定義研究範圍，針對混合車流情境下的交通工程設施設計方法進行文獻回顧。對於 109、110 及 111 年試辦改善路口進行事故追蹤調查、評估與驗證試辦路口改善績效。同時，針對非直轄市交通工程相關單位，就「事故型態導向之路口交通工程設計範例」辦理推廣訓練座談會、辦理會勘與經驗交流，並檢討相關設計範例內容，最後給予結論與建議。

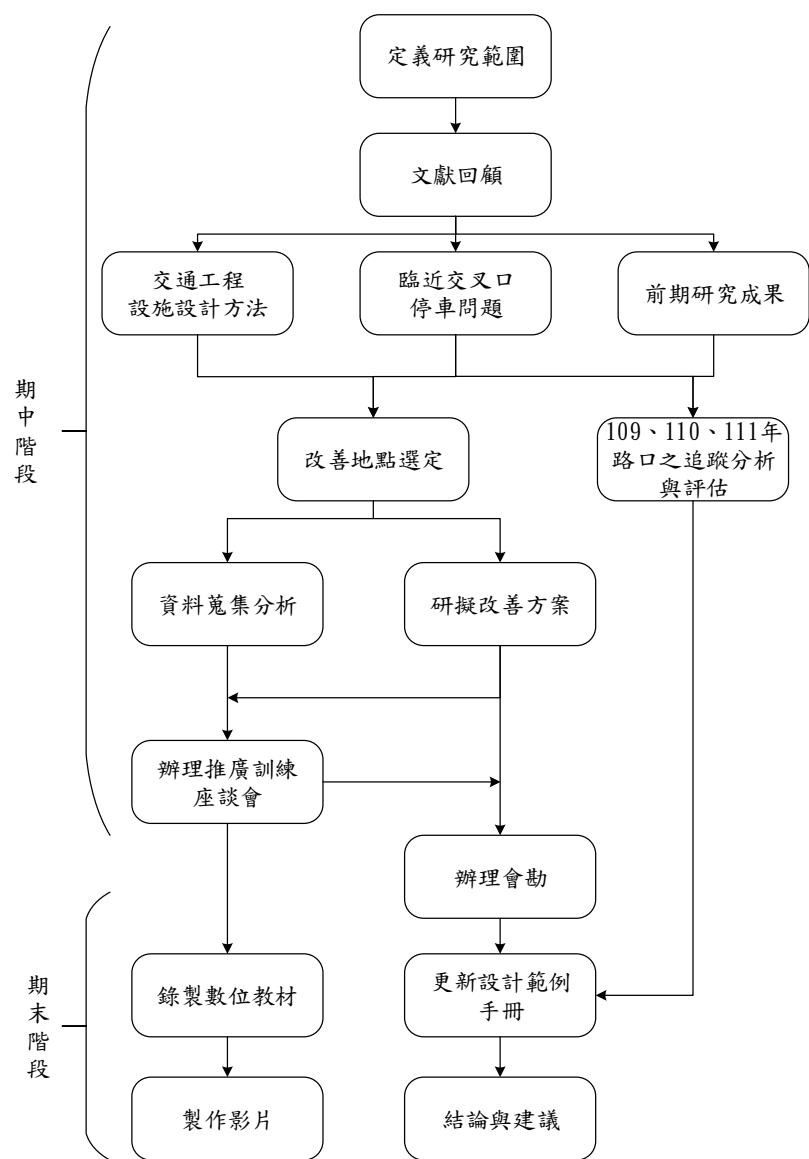


圖 1-1 研究流程

## 1.4 研究內容與預期成果

民國 112 年之工作內容將於前兩期以外之縣市(雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣)就「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」辦理訓練座談會，講述設計範例內容及實務操作演練，落實設計範例於上述縣市路口改善工作。下列為本計畫之研究內容：

1. 定義研究範圍
2. 前期計畫之回顧
  - (1) 針對前期研究成果、混合車流情境下的交通工程設施設計方法、交通安全分析方法進行延續研究。
  - (2) 對 109、110 及 111 年試辦路口檢討試辦項目執行情形以及事故變化，以評估試辦成效。
  - (3) 對 109、110 及 111 年試辦路口事故改善效果不佳的路口，提出檢討與建議。
3. 針對雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣之交通工程相關單位(包含鄉鎮市公所)，就「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」辦理推廣訓練座談會。
  - (1) 於上述縣市辦理至少 6 場推廣訓練座談會(實體或網路座談會)，邀請交通工程相關單位與人員參與訓練座談，並同步邀請其他各縣市與專業顧問公司交通工程專業人員參加。另邀請國內各區域運輸發展研究中心參與，以配合國內各區域運輸發展研究中心建構交通安全改善與輔導能力。
  - (2) 辦理講習：
    - ① 針對設計範例內容，詳細說明肇事診斷學的程序與作業方法，事故分析技術，肇因與改善措施的關聯，以及各類型設計範例的區分與適用情境。並以各都選定之示範路口在講習過程中演練。
    - ② 其他相關之交通工程主題：包含交通工程設計基本原則與「事故型態導向之交通工程設計範例參考手冊」2.0 版本更新內容。
    - ③ 講習內容錄製做成數位教材。
    - ④ 講習後進行參與人員滿意度與學習效果調查。
  - (3) 進行演練：各縣市選擇至少各 1 處路口做為示範改善地點，於座談會前蒐集各示範改善地點的事故資料(包含現場圖)，由各縣市參加人員進行演練。

- (4) 辦理座談(實體或網路座談會)：就講習內容與演練過程，進行座談，探討於設計範例與示範改善地點的問題，並就改善建議進行討論。
4. 配合「第 41 期臺灣地區易事故路段改善計畫」，進行設計範例的應用示範
  - (1) 將示範改善地點納入「第 41 期臺灣地區易事故路段改善計畫」的建議改善地點。
  - (2) 配合出席各縣市召開的「第 41 期臺灣地區易事故路段改善計畫」現場會勘檢討會議，協助對示範改善地點的改善方案進行討論。
5. 更新「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」相關內容
  - (1) 就各場次座談會中蒐集的分析操作問題，研擬可行的改善方案，檢討修正設計範例內容。
  - (2) 就「第 41 期臺灣地區易事故路段改善計畫」會勘過程中所遭遇的問題檢討修正設計範例內容。
  - (3) 檢討「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」設計流程是否合理、可行且易於操作，設計範例是否符合現行規範、是否符合交通運作方式、是否有利改善交通安全，以對各式交通工程設計範例進行調整與系統性檢視。
6. 進行「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」2.0 版更新
  - (1) 檢討上(111)年度計畫所完成的初步內容更新是否仍需補充或修正相關內容。
  - (2) 繼續完成 111 年度更新版本開發項目，例如行人環境改善、路段速度管理、漸變銜接等，並加入路側停車及公車站等新議題的擴充與更新。彙整 111~112 年新增項目的設計範例內容，完成「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」2.0 版初稿。
  - (3) 針對路邊停車配置，提出設計範本納入設計範例。
7. 計畫相關配合項目
  - (1) 針對計畫重要成果或執行過程，製作海報或影片電子檔。
  - (2) 將本計畫/計畫成果投稿運輸計劃季刊、國內外期刊、學術研討會。
  - (3) 綜整摘要說明 110-112 年各年度階段性成果。

透過本期計畫可達到：

一、計畫成果：

- (1) 完成訓練雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、金門

縣與連江縣交通工程專業人員了解「肇事診斷學」之操作程序與方法。

- (2) 完成訓練雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣與離島交通工程人員熟悉「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」。
- (3) 完成非屬路口常見肇事型態的道路交通問題探討，提出相關參考工具形式與架構。

## 二、計畫效益：

- (1) 藉由完整的設計範例，可提供交通工程師於路口改善時，快速且完整的配置相關交通工程設施，考量各種設計參數，完成路口設計，並減少人為的設計疏失。
- (2) 路口設計將由傳統的行駛效率導向，轉變為交通安全導向，優先考量交通安全的路口設計，更能建構人本、人性的友善交通環境。

## 三、應用方式：

- (1) 已由雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣與離島道路交通主管機關執行本計畫計畫示範案例路口的交通工程改善設計成果。
- (2) 本計畫成果可提供交通部、交通部公路局及地方道路管理單位，進行易肇事路口改善分析，精準掌握路口肇事型態，發掘肇事原因，並提出有效改善方案。



## 第 2 章 近路口停車配置文獻回顧

本章為近路口停車配置之文獻回顧。上述議題與前章之研究內容與本期於「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」2.0 版對停車議題內容相互呼應。

### 2.1 國內路邊停車相關規範與法規

為探討停車之課題，本計畫先行回顧了我國現行法規規範。規範部分主要回顧交通部《公路路線設計規範》、交通部《交通工程規範》、內政部《市區道路及附屬工程設計規範》與相關法規。

在交通部《公路路線設計規範》[18]中說明路邊停車帶之設置原則為，公路以不設路邊停車帶為原則，但必要設置時，應儘量採平行式設計，其寬度宜 2.5 公尺以上，最小 2.0 公尺。這個路邊停車帶的設置原則並無區分路口與路段，一般視為路段設置的依據。

交通部《交通工程規範》[19]對停車設施初分為路邊停車場與路外停車場。對應本計畫欲探討路口停車之課題，僅路邊停車場符合探討之範圍。路邊停車場依車位排列方式分為平行停車與斜角停車 (30°、45°、60°或直角)；依停車性質分為一般路邊停車與特定路邊停車(如公車停靠站、計程車招呼站、貨物裝卸停車等)；依收費情形分為收費停車與免費停車；停車位得經交通主管機關同意設為專用停車位。此處之路邊停車亦只是道路橫斷面的概念及停車位大小及角度的規定，並無特別針對於接近路口時如何處理。

路邊停車場設置原則：

1. 路邊停車場應隨路外停車場之增設或道路交通之服務水準，檢討取消或在交通尖峰時段限制路邊停車，以維持道路交通功能。
2. 路邊單側停車或雙側停車應按道路服務水準及道路寬度等因素決定。

表 2-1 設置路邊平行停車場與道路寬度關係表

| 道路類型 | 道路寬度         | 准許停車程度  |
|------|--------------|---------|
| 雙向道路 | 14 公尺以上      | 得准許雙側停車 |
|      | 9 公尺至 14 公尺間 | 得准許單側停車 |
|      | 不足 9 公尺      | 禁止停車    |
| 單行道路 | 9 公尺以上       | 得准許雙側停車 |
|      | 6 公尺至 9 公尺間  | 得准許單側停車 |
|      | 不足 6 公尺      | 禁止停車    |

表 2-2 設置路邊停車場與道路服務水準關係表

| 服務水準      | 停車設置           |
|-----------|----------------|
| A / B / C | 可以設置路邊停車場      |
| D         | 視情況考慮是否設置路邊停車場 |
| E 以下      | 宜禁止路邊停車        |

3. 劃設路邊停車位應考量汽車、機車、自行車停車需求，但機車停車位之劃設以嵌入式為原則。

路邊停車場設計原則：

1. 停車位應根據車輛尺寸、道路寬度、身心障礙者使用需要與車位排列方式進行規劃設計。

- (1). 考量車輛本身尺寸及佔據道路的路幅所需空間，各車種常見停車格位排列樣式如下所述。

大型車：路邊平行停車。

機車：90°垂直停車。

小型車：依道路幾何條件，可分別採行平行、30°、45°、60° 或 90°等各種不同路邊停車位排列方式，設置情況較為多元。為小型車各種路邊停車場車位排列方式之設計。在停車容量嚴重不足之情形下，為節省停車空間，增加停車位數，宜將每一停車位長度定為 5 公尺，在平行停車之情況下，並保留 1 公尺之間距，合乎「道路交通標誌標線號誌設置規則」之規定，而且車輛進出時可利用之長度為 7 公尺，足供運轉需要。在停車位寬度方面，則定為 2~2.5 公尺，其中直角及斜角停車，為利於乘客進出，寬度以 2.25 公尺以上為宜；平行停車則可視道路路幅及人行道條件酌予調整停車位寬度。

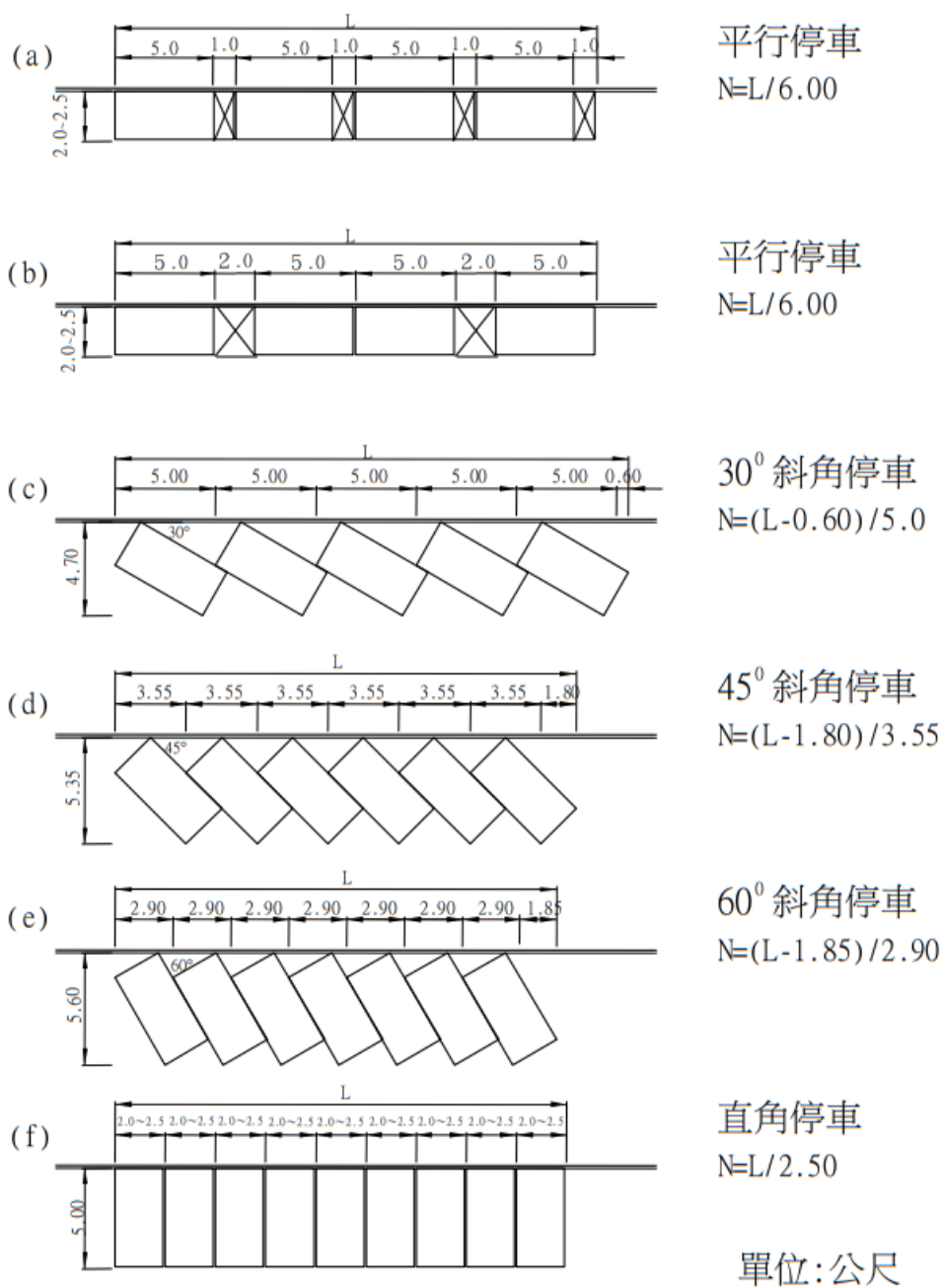


圖 2-1 小型車路邊停車場排列方式及車位數(N)計算示意圖  
 (註：圖中之相關尺寸及停車位數(N)係以停車位寬度 2.5 公尺為計算示例。)

小型車平行停車與斜角停車之優缺點如下：

- 平行停車佔用的路幅寬度較斜角停車方式少，但在長度相同之情況下，所能劃設的車位數也較少。
- 斜角停車在駛離車位時，駕駛人視界所受到的阻礙較大，因此較平行停車危險，對車流運行之干擾亦較大。
- 斜角停車車輛駛入、駛出車位所需時間，較平行停車少，且車輛駛

入車位之操作亦較平行停車方便、容易。

綜合上述，斜角停車能提供較多的停車位，且停車操作亦較迅速，但需佔用較多的道路寬度且危險性較高，對道路容量影響較大。因此設計時應視各路段之道路寬度、交通流量、停車需求、停車轉換率及斜角停車角度等因素加以決定。

- (2). 停車格位尺寸應以「道路交通標誌標線號誌設置規則」規定之各型車類停車格位尺寸為設計依據。
- (3). 身心障礙者小型車專用停車位，除平行停車外，其寬度應在 3.5 公尺以上，長度則為 6 公尺。身心障礙者專用機車停車位之寬度應在 2.3 公尺以上，長度應在 2.2 公尺以上。
2. 身心障礙者專用停車位應設置於重要公共設施出入口附近便捷處，並設置明顯的身心障礙者專用停車位標誌及標線，及可供輪椅使用之坡道。
3. 公車停靠站以停車彎設計時，須考慮以下條件：
  - (1) 須有公車進站的減速漸變段。
  - (2) 須有足夠的停車空間，可以同時停靠預估車輛數。
  - (3) 須有公車離站併入車道之加速漸變段。
4. 路邊停車位應設置標線，如該停車位有其他特別之管制時，應有標誌輔助說明。
5. 專用停車位之專用車種及適用時機由交通主管機關視實際需要設置，其地面應加繪專用車種標字或圖案，並配合設置標誌告示。

相關規定限制：

- 身心障礙者停車設施之規劃設計，應依「身心障礙者權益保障法」之規定，保留身心障礙者專用停車位。
- 路邊停車場會減少道路容量與干擾交通，依「道路交通安全規則」規定不得停車之路段，均不得劃設為路邊停車場。

內政部《市區道路及附屬工程設計規範》[21]中則以道路橫斷面構成要素考量路邊停車帶，而其設置原則為以下：

1. 路邊停車帶指以道路部分路面劃設指定區域，供公眾停放車輛之空間，並得以停車彎型式設置於公共設施帶內。
2. 有停車需求且路肩寬度超過 2 公尺者，得優先採停車格位劃設。
3. 道路之交通服務水準達 E 級以下之路段，不得劃設路邊停車格位。

4. 道路縱向坡度大於 7%時，不得劃設路邊停車格位。
5. 劃設路邊停車格位時，依停車需求配置汽車、機車或腳踏自行車停車格位。
6. 路邊停車一般可分為平行停車、斜角停車與直角停車等三種型式。但不得於行車必要空間劃設路邊停車格位。
7. 快速道路不設置路邊停車帶。

而針對路邊停車帶之中停車格位之設計為：

1. 小汽車停車格位劃設，單一車位橫向寬 2~2.5 公尺；車位縱向長最小 5 公尺。
2. 身心障礙者專用汽車停車格位劃設，長度最小 6 公尺，寬度除平行停車外，應包括停車區及上下車區，單一停車位之停車區寬最小 2 公尺，上下車區寬最小 1.5 公尺；相鄰停車位得共用上下車區。
3. 機車停車帶得以區塊或格位方式劃設。以區塊方式劃設時，區塊長度依需要劃設，車位縱向長最小 2 公尺；以格位劃設時，單一車位橫向寬最小 0.8 公尺；車位縱向長最小 2 公尺。
4. 身心障礙者專用機車停車格位劃設，單一車位橫向寬最小 2.3 公尺；車位縱向長最小 2.2 公尺。
5. 身心障礙者專用停車位應於明顯處設置身心障礙者專用停車位標誌及標線，其設置應依交通部暨內政部合訂頒布「道路交通標誌標線號誌設置規則」辦理。
6. 身心障礙者專用停車位宜於鄰近格位處設置無障礙設施。其與連接人行道或騎樓有高低差時，應依本規範第十四章無障礙設施規定設置路緣斜坡或無障礙坡道，以利行動不便者進出。

本計畫亦整理有關禁停之相關法規，彙整如表 2-3。

表 2-3 停車相關法規整理表

| 法規名稱及條文                   | 內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 道路交通標誌標線號誌設置規則<br>第 168 條 | <p>禁止停車線，用以指示禁止停車路段，以劃設於道路緣石正面及頂面為原則，無緣石之道路得標繪於路面上，距路面邊緣以三〇公分為度。</p> <p>本標線為黃實線，線寬除設於緣石正面者以緣石高度為準外，其餘皆為一〇公分。</p> <p>本標線得加繪黃色「禁止停車」標字，三〇公分正方，每字間隔三〇公分，沿本標線每隔二〇公尺至五〇公尺橫寫一組。</p> <p>本標線禁止時間為每日上午七時至晚間八時，如有延長或縮短之必要時，應以標誌及附牌標示之。</p>                                                                                                                                                              |
| 道路交通標誌標線號誌設置規則<br>第 169 條 | <p>禁止臨時停車線，用以指示禁止臨時停車路段，以劃設於道路緣石正面或頂面為原則，無緣石之道路得標繪於路面上，距路面邊緣以三〇公分為度。</p> <p>本標線為紅色實線，線寬除設於緣石，正面者以緣石高度為準外，其餘皆為一〇公分。</p> <p>本標線得加繪紅色「禁止臨時停車」標字，三〇公分正方，每字間隔三〇公分，沿本標線每隔二〇公尺至五〇公尺橫寫一組。</p> <p>本標線禁止時間為全日廿四小時，如有縮短之必要時，應以標誌及附牌標示之。</p>                                                                                                                                                              |
| 道路交通管理處罰條例<br>第 55 條      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽車駕駛人，臨時停車有下列情形之一者，處新臺幣三百元以上六百元以下罰鍰： <ol style="list-style-type: none"> <li>一、在橋樑、隧道、圓環、障礙物對面、人行道、行人穿越道、快車道臨時停車。</li> <li>二、在交岔路口、公共汽車招呼站十公尺內或消防車出、入口五公尺內臨時停車。</li> <li>三、在設有禁止臨時停車標誌、標線處所臨時停車。</li> <li>四、不依順行之方向，或不緊靠道路右側，或單行道不緊靠路邊，或併排臨時停車。</li> <li>五、在道路交通標誌前臨時停車，遮蔽標誌。</li> </ol> </li> <li>2. 接送未滿七歲之兒童、行動不便之人上、下車者，臨時停車不受三分鐘之限制。</li> </ol> |
| 道路交通管理處罰條例<br>第 56 條      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽車駕駛人停車時，有下列情形之一者，處新臺幣六百元以上一千二百元以下罰鍰： <ol style="list-style-type: none"> <li>一、在禁止臨時停車處所停車。</li> <li>二、在設有彎道、險坡、狹路標誌之路段、槽化線、交通島或道路修理地段停車。</li> <li>三、在機場、車站、碼頭、學校、娛樂、展覽、競技、市場、或其他公共場所出、入口或消防栓之前停車。</li> <li>四、在設有禁止停車標誌、標線之處所停車。</li> </ol> </li> </ol>                                                                                             |

表 2-3 停車相關法規整理表(續)

| 法規名稱及條文                           | 內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>道路交通管理處<br/>罰條例<br/>第 56 條</p> | <p>五、在顯有妨礙其他人、車通行處所停車。<br/>         六、不依順行方向，或不緊靠道路右側，或單行道不緊靠路邊停車。<br/>         七、於路邊劃有停放車輛線之處所停車營業。<br/>         八、自用汽車在營業汽車招呼站停車。<br/>         九、停車時間、位置、方式、車種不依規定。<br/>         十、於身心障礙專用停車位違規停車。</p> <p>2. 汽車駕駛人停車時，有併排停車之情事者，處汽車駕駛人新臺幣二千四百元罰鍰。</p> <p>3. 汽車駕駛人在道路收費停車處所停車，未依規定繳費，主管機關應書面通知駕駛人於七日內補繳，並收取必要之工本費用，逾期再不繳納，處新臺幣三百元罰鍰。</p> <p>4. 第一項及第二項情形，交通勤務警察、依法令執行交通稽查任務人員或交通助理人員，應責令汽車駕駛人將車移置適當處所；如汽車駕駛人不予移置或不在車內時，得由該交通勤務警察、依法令執行交通稽查任務人員或交通助理人員為之。</p> <p>5. 第一項第十款應以最高額處罰之，第三項之欠費追繳之。</p> <p>6. 在圓環、交岔路口十公尺內，公路主管機關、市區道路主管機關或警察機關得在不妨害行人通行或行車安全無虞之原則，設置必要之標誌或標線另行規定汽車之停車處所。</p> |
| <p>道路交通安全規則<br/>第 111 條</p>       | <p>1. 汽車臨時停車時，應依下列規定：<br/>         一、橋樑、隧道、圓環、障礙物對面、鐵路平交道、人行道、行人穿越道、快車道等處，不得臨時停車。<br/>         二、交岔路口、公共汽車招呼站十公尺內、消防栓、消防車出入口五公尺內不得臨時停車。<br/>         三、設有禁止臨時停車標誌、標線處所不得臨時停車。<br/>         四、道路交通標誌前不得臨時停車。<br/>         五、不得併排臨時停車。</p> <p>2. 汽車臨時停車時，應依車輛順行方向緊靠道路邊緣，其前後輪胎外側距離緣石或路面邊緣不得逾六十公分。但大型車不得逾一公尺。</p> <p>3. 大型重型機車及機車臨時停車時，應依車輛順行方向緊靠道路邊緣停放，其前輪或後輪外側距離緣石或路面邊緣不得逾四十公分。</p>                                                                                                                                                                                                       |

表 2-3 停車相關法規整理表(續)

| 法規名稱及條文                     | 內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>道路交通安全規則<br/>第 112 條</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽車停車時，應依下列規定： <ol style="list-style-type: none"> <li>一、禁止臨時停車處所不得停車。</li> <li>二、在設有彎道、險坡、狹路標誌之路段、槽化線、交通島或道路修理地段不得停車。</li> <li>三、機場、車站、碼頭、學校、娛樂、展覽、競技、市場或其他公共場所出、入口及消防栓之前，不得停車。</li> <li>四、設有禁止停車標誌、標線之處所不得停車。</li> <li>五、在設有身心障礙者專用停車標誌處所，非身心障礙者用車不得停放。</li> <li>六、汽車所有人、汽車買賣業或汽車修理業不得在道路上停放待售或承修之車輛。</li> <li>七、路邊劃有停放車輛線之處所不得停車營業。</li> <li>八、自用汽車不得於營業汽車招呼站停車。</li> <li>九、顯有妨礙其他人、車通行處所，不得停車。</li> <li>十、不得併排停車。</li> <li>十一、於坡道不得已停車時應切實注意防止車輛滑行。</li> <li>十二、停於路邊之車輛，遇視線不清時，或在夜間無燈光設備或照明不清之道路，均應顯示停車燈光或反光標識。</li> <li>十三、在停車場內或路邊准停車處所停車時，應依規定停放，不得紊亂。</li> <li>十四、一個小型車停車格位得停放一輛以上之大型重型機車。</li> <li>十五、停車時間、位置、方式及車種，如公路主管機關、市區道路主管機關或警察機關有特別規定時，應依其規定。</li> </ol> </li> <li>2. 汽車停車時應依車輛順行方向緊靠道路邊緣，其前後輪胎外側距離緣石或路面邊緣不得逾四十公分。</li> <li>3. 大型重型機車及機車停車時，應依車輛順行方向緊靠道路邊緣平行、垂直或斜向停放，其前輪或後輪外側距離緣石或路面邊緣不得逾三十公分。但公路主管機關、市區道路主管機關或警察機關另有特別規定時，應依其規定。</li> <li>4. 汽車發生故障不能行駛，應即設法移置於無礙交通之處，在未移置前或移置後均應依下列規定豎立車輛故障標誌，車輛駛離現場時，應即拆除： <ol style="list-style-type: none"> <li>一、在行車時速四十公里以下之路段，應豎立於車身後方五公尺至三十公尺之路面上，車前適當位置得視需要設置。</li> </ol> </li> </ol> |

表 2-3 停車相關法規整理表(續)

| 法規名稱及條文             | 內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 道路交通安全規則<br>第 112 條 | <p>二、在行車時速逾四十公里之路段，應豎立於車身後方三十公尺至一百公尺之路面上，車前適當位置得視需要設置。</p> <p>三、交通擁擠之路段，應懸掛於車身之後部，車前適當位置得視需要設置。</p> <p>5. 汽車臨時停車或停車，汽車駕駛人或乘客開啟或關閉車門時，應遵守下列規定：</p> <p>一、應於汽車停妥後開啟或關閉車門。</p> <p>二、乘客應由右側開啟或關閉車門，但在單行道准許左側停車者，應由左側開啟或關閉車門。車輛後方設有輪椅置放區者得由後方開啟或關閉車門。</p> <p>三、應注意行人、其他車輛，並讓其先行。</p> <p>四、確認安全無虞後，再將車門開啟至可供出入幅度，迅速下車並關上車門。</p> |

這些文獻中有關在路口附近可能會影響路口安全的停車規定主要是道路交通安全規則 111 條第一款第二項的汽車臨時停車規定：交岔路口、公共汽車招呼站十公尺內、消防栓、消防車出入口五公尺內不得臨時停車。但是如何在考慮到路口的車道配置或左右轉車道的影響，或考慮到行人穿越視距是否受到停車阻檔等問題，而增加對於路口附近的設置路邊停車的規定，應再另行考慮。

## 2.2 國內路肩相關規範與法規

經前小節回顧國內停車相關規範與法規，可見規範或法規並未禁止在道路邊線(15cm 寬之白色實線)外側停車，僅須注意不妨礙其他人、車通行(道路交通管理處罰條例第 55、56 條)，且遵循依車輛順行方向緊靠道路右側；單行道緊靠路邊停車(道路交通安全規則第 112 條)。根據交通部《道路交通標誌標線號誌設置規則》第 183 條[20]定義路面邊線為用以指示路肩或路面外側邊緣之界線。即在路肩或道路邊緣外未阻礙車道、人行道、自行車道且依循合適方式便能停車，以此路肩也是在道路環境中與路邊停車相關之設施。

一般道路路肩相關之規範僅有內政部《市區道路及附屬工程設計規範》[21]中提及路肩之設置原則：

1. 快速道路應設置路肩，內路肩寬度不得小於 0.25 公尺，外路肩寬度宜大於 0.5 公尺、最小 0.25 公尺。
2. 其他道路宜設置寬度 0.25 公尺以上路肩；如有中央分隔島或快慢分隔島，其邊緣應留設 0.1 公尺以上淨距。

3. 其他道路設有人行道者，得免設外側路肩。

以道路空間配置而論，同樣內政部《市區道路及附屬工程設計規範》[21]中路肩之配置原則如表 2-4，實際道路規劃，可因應當地需求、道路機能，作必要之調整。

表 2-4 道路空間配置

|          | 快速道路 | 主要道路 | 次要道路 | 服務道路 |
|----------|------|------|------|------|
| 1.車道(單向) | 2 以上 | 2 以上 | 1 以上 | 1 以上 |
| 2.人行道    | 無    | 有    | 有    | 有    |
| 3.路肩     | 有    | 有/無  | 有/無  | 有/無  |
| 4.中央分隔帶  | 有    | 有/無  | 有/無  | 無    |
| 5.路邊停車帶  | 無    | 有/無  | 有/無  | 有/無  |
| 6.公共設施帶  | 有/無  | 有    | 有    | 有/無  |
| 7.排水設施   | 有/無  | 有/無  | 有/無  | 有/無  |

資料來源：內政部《市區道路及附屬工程設計規範》[21]

在路肩設計設置上參考交通部《公路路線設計規範》[18]。外側路肩寬按公路等級規定如表 2-5 所示。橋梁、隧道或地形及空間受限制之路段，最小得採 0.25 公尺。雙車道以上，設有人行道並劃設有快慢車道者，或公路與市區道路共線並設有人行道之路段應依據《市區道路及附屬工程設計規範》，得免設外側路肩。

表 2-5 公路等級與外側路肩寬最小寬度

| 公路等級 | 外側路肩寬(公尺) |       |
|------|-----------|-------|
|      | 建議值       | 容許最小值 |
| 一級路  | 3.0       | 2.5   |
| 二級路  | 2.5       | 2.5   |
| 三級路  | 1.5       | 1.2   |
| 四級路  | 1.5       | 1.2   |
| 五級路  | 1.0       | 0.5   |
| 六級路  | 1.0       | 0.5   |

當計畫道路路權寬度受限時，市區道路橫斷面可考量依下述原則酌予減少寬度[21]：

- (1)快速道路調整寬度之項目先後次序為分隔島、路肩、汽車道。
- (2)主、次要道路路權受限時，調整先後次序為路肩、路邊停車帶、汽車道、最外側車道、機車道、車道分隔帶、中央分隔帶、人行道寬度為原則。
- (3)服務道路路權受限時，調整項目先後次序為路肩、路邊停車帶、車道寬度、縮小人行道、改採人車共用方式或調整為單行道為原則。

## 2.3 國內公車停靠站相關規範與法規

為探討公車停靠站之課題，本計畫先行回顧了我國過內現行法規規範。規範部分主要回顧交通部《交通工程規範》、內政部《市區道路及附屬工程設計規範》與相關法規。

交通部《交通工程規範》[19]定義公車停靠站為，係沿著公車路線於街道旁佈設，以提供乘客上下車地點。提到路邊停車可依停車性質分為一般路邊停車與特定路邊停車；特定路邊停車包含公車停靠站、計程車招呼站、貨物裝卸停車等。而公車停靠站位之劃設，須考慮乘客之安全性與可及性、公車操作之效率以及對交通之干擾等因素。公車停靠站設計時，須考慮以下條件：須有公車進站的減速漸變段。須有足夠的停車空間，可以同時停靠預估車輛數。須有公車離站併入車道之加速漸變段。

公車停靠站設置原則：

1. 公車/遊覽車停靠站之規劃設計需考慮乘客之可及性、公車/遊覽車操作之效率以及對交通車流之干擾性等因素，因此必須注意站距、站位及設計等要素。
2. 站距之長短影響公車之操作速率、乘客之可及性及對車流產生干擾之頻次等。公車站距隨路型之不同，約以 400 公尺至 600 公尺之間為原則。
3. 公車停靠站位規劃需考慮號誌系統、乘客可及性或轉車方便性，以及路口之車流或行人狀況等因素。通常在選擇最佳的公車站位時，需先做現場查勘。
4. 公車停靠站位之規劃可分為下列 3 種

### (1). 路口遠端

路口遠端設站時，可以保持較遠的視距，使駕駛人在行車道上接近路口時，能清楚看到右側的任何來車。適合設置條件為以下。

- a. 幹道的同向右轉車流很大時。
- b. 直行交通量很高，在紅燈時，外側車道與慢車道都須暫時儲停車輛。
- c. 多條道路交會在一處的路口。
- d. 相交的道路為單行道，且行車方向由左向右。
- e. 左轉路線的公車站。

### (2). 路口近端

路口近端設站時，右側視線可能被靠站的公車所阻擋。在裝有號誌的路口，可能會有一個號誌燈頭被公車所阻。在公車停靠站上下乘客時，會使其他

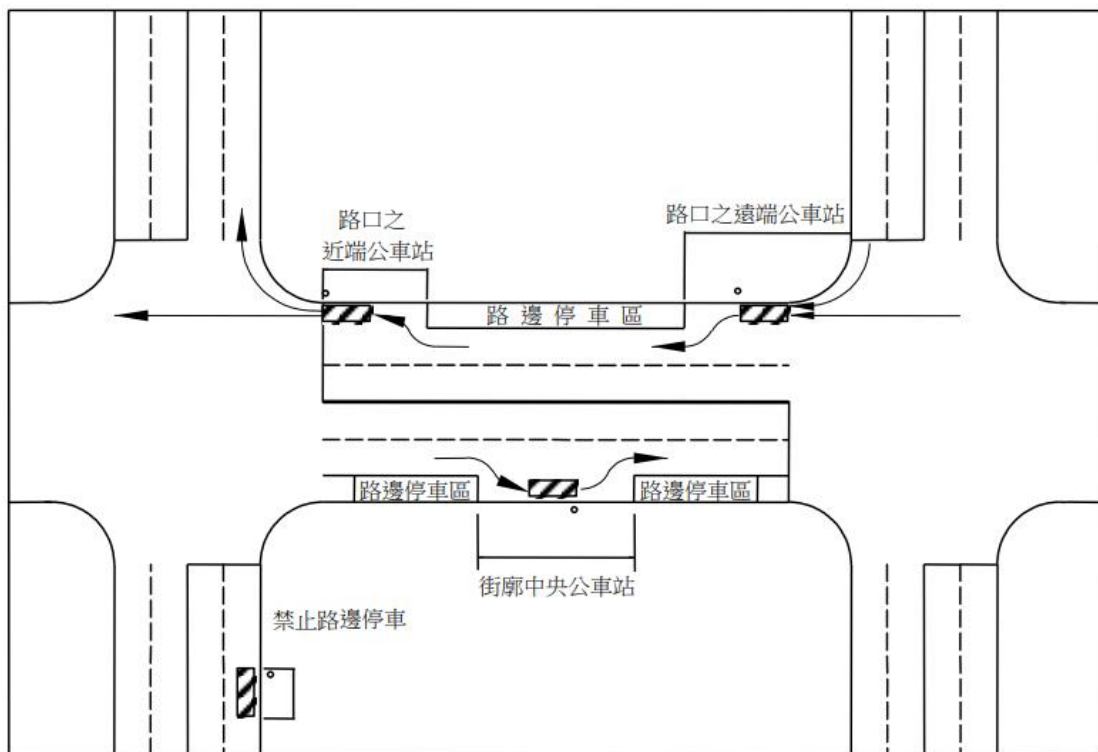
車輛轉彎發生困難或危險，並需要繞過公車才能右轉，故在超車時先會干擾到相鄰車道的其他交通，然後又會阻擋公車的離站。適合設置條件為：

a、 相交的道路為單行道，且行車方向為右向左。

b、 交通量較少的路段。

### (3). 街廓中間

一般係在街廓中間有主要旅次發生點或公車將在下個路口左轉，但找不到適當之遠端站位時使用。由於街廓中間設站很不利於須穿越道路之乘客，一般較少採用。街廓中間設站與遠端設站一樣，可充分將路口的全部路面作為儲車及轉向操作使用，保持其最高容量。不過，通常允許路邊停車路段，不宜採用街廓中間設站。



資料來源：交通部《交通工程規範》[19]

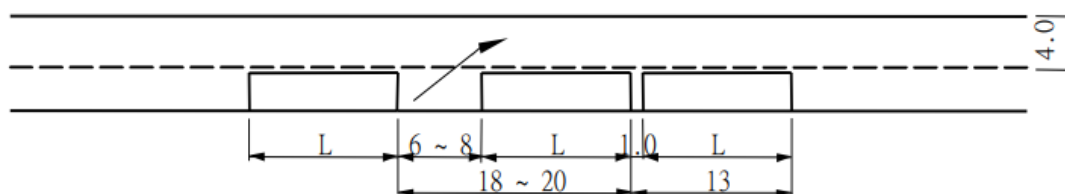
圖 2-2 公車停靠站之設置地點示意圖

公車停靠站設計原則：

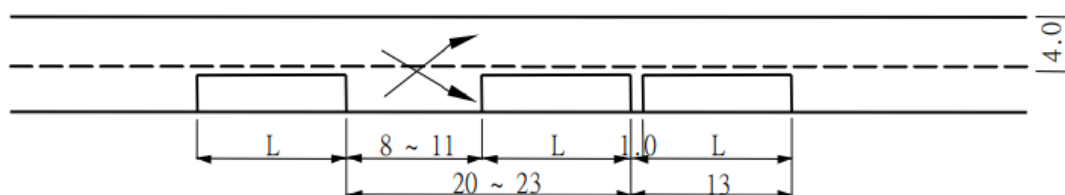
公車停靠站之設計有以下形式路緣公車停靠站、停車彎公車停靠站。

### 1. 路緣公車停靠站

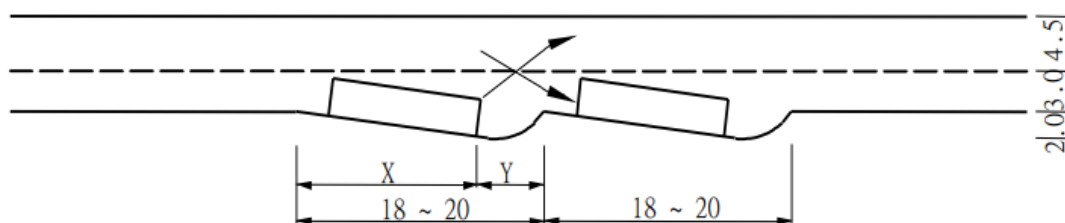
常見之公車站設計係利用車道路緣停車上下客，但其最大缺點為造成隨後車輛之阻礙與衝突，故此種公車站僅適用於交通流量低之路段。



(a) 獨立駛出之直線型路緣公車招呼站



(b) 獨立駛入及駛出之直線型路緣公車招呼站



(c) 獨立駛入及駛出之鋸齒型路緣公車招呼站

$$L = 12 \quad X : Y = 3 : 1 \quad \text{單位：公尺}$$

資料來源：交通部《交通工程規範》[19]

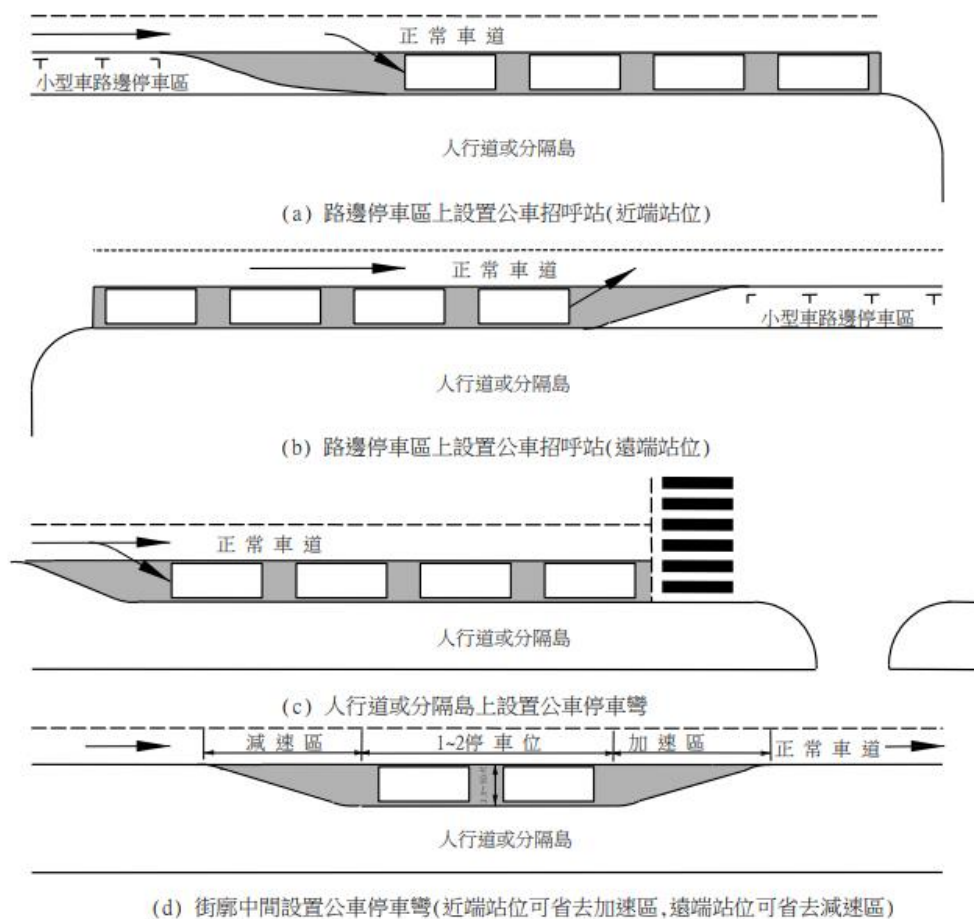
圖 2-3 路緣公車停靠站設置型式

### 2. 停車彎公車停靠站

較理想之公車站應與正常車道分離，以保障正常車道之流暢，增進行車安全。一般可於停車道上劃設一段專供公車停靠使用之停車區，或於人行道邊緣設置公車停車彎。公車停靠站以停車彎設計時，每輛公車上下乘客站臺所需的長度

約為 13~15 公尺，站臺之寬度至少要有 2.5~3 公尺，須考慮以下條件。

- a、須有公車進站的減速漸變段。停車彎之入口漸變段，縱向之最大斜率為 1:5。設置於路口遠端的停車站，公車可利用叉路口加寬的路面來靠站。
- b、須有足夠的停車空間，可以同時停靠預估車輛數。各種公車停車彎長度之設計應依公車尺寸、預估需要停靠公車數及能否獨立駛入或駛出狀況而定。
- c、須有公車離站併入車道之加速漸變段。

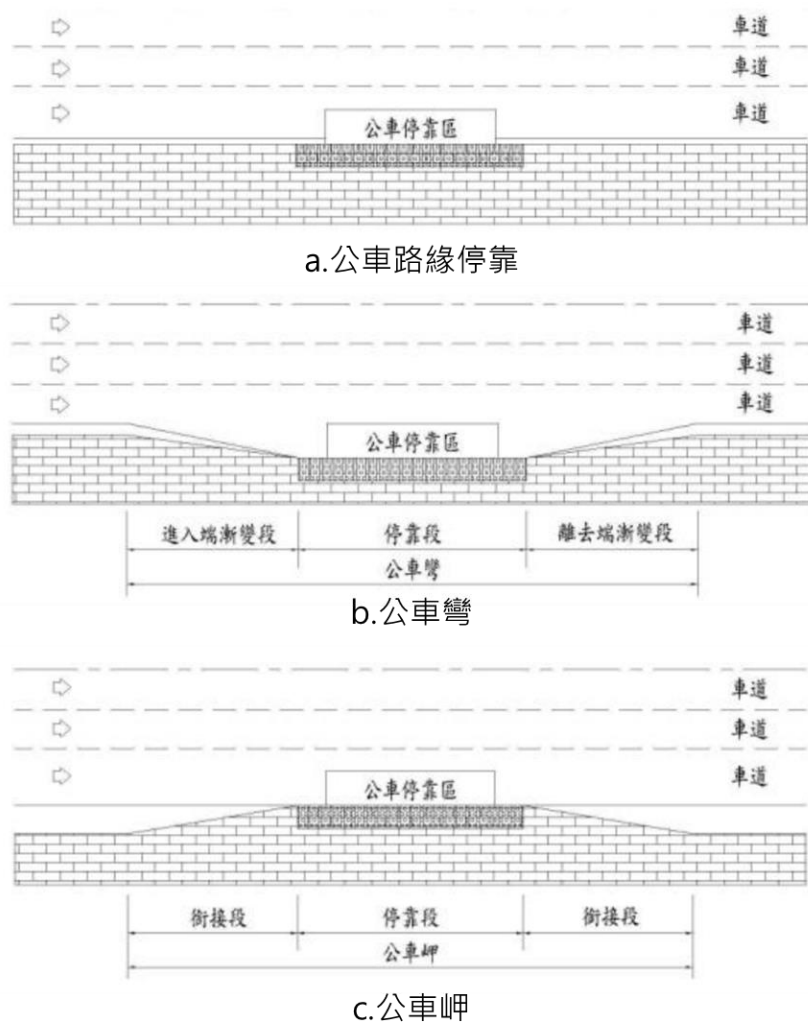


資料來源：交通部《交通工程規範》[19]

圖 2-4 公車停靠站設置位置

內政部《市區道路及附屬工程設計規範》[21]，對公車停靠站設置原則為主要道路以下之道路得依據交通及實際需要於路側設置公車停靠站，供公車停靠與乘客上下車使用。其位置宜距離路口 30 公尺以上；整體設施可為公車路緣

停靠、公車彎、公車岬等型式。公車路緣停靠指直接利用車道外緣劃設公車停靠區。公車彎指於車道外側，以內縮路邊停車帶、路肩、設施帶或人行道，提供公車進入、停靠、駛離之空間，進入端漸變段之長寬比例不得小於 5：1，離去端漸變段不得小於 3：1。公車岬指自設施帶或人行道向車道側外突之空間，用以鄰接公車停靠區，公車岬前後宜配合設置路邊停車位或綠帶，並於適當處設置必要之警示設施。



資料來源：內政部《市區道路及附屬工程設計規範》[20]

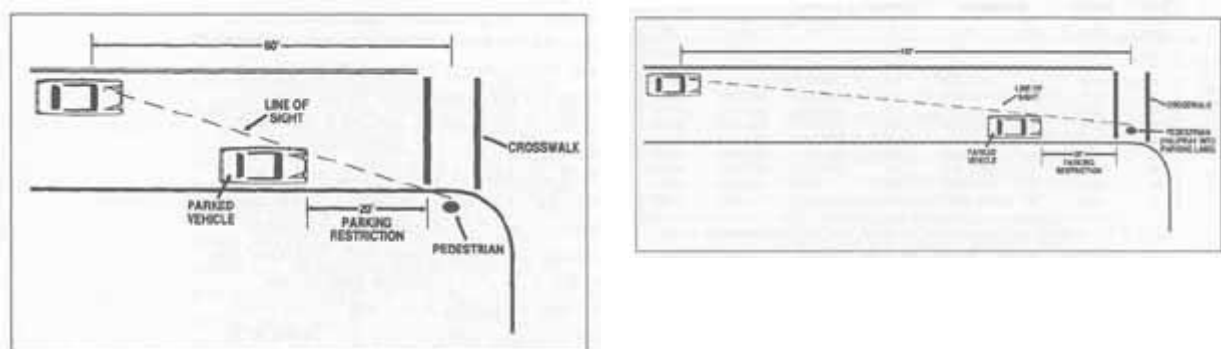
圖 2-5 公車停靠站設置型式

對於公車站台，依設置位置分為近端站台、遠端站台、中間站台。近端站台指公車於進入路口前之鄰近區域設置停靠站；遠端站台指公車於通過路口後之鄰近區域設置停靠站；中間站台指公車於路段中設置停靠站。近端站台及遠端站台，供單輛公車停靠，最短長度 20 公尺，每增加一輛，應增長 15 公尺；中間站台，供單輛公車停靠，最短長度 25 公尺，每增加一輛，應增長 15 公尺。

## 2.4 近路口停車安全影響

路邊停車與行人和駕駛者的安全、街道的容量和壅塞程度以及商家的經濟相關。其可在人行道上為行人和相鄰道路上的車輛之間建立一個緩衝帶。路邊停車的存在還可以降低駕駛者的速度，進一步提高行人的安全感和舒適度。但在另一方面，街邊停車通常會降低駕駛者的能見度，尤其是對於行人與鄰側路口來車。

路口的停車限制主要目的是改善視距。過去路口視距三角的確保主要是為了駕駛者，對行人來說僅是額外的益處。視距的基本要求同樣適用於行穿線範圍，仍可根據 AASHTO 手冊中的停車視距來確定。假設一名行人站在路緣，基本停車限制距離從行穿線起算為 20 英尺（6 公尺），這名行人可以在不需要從車輛上方或穿過車窗的情況下看到 60 英尺（18 公尺）遠的地方，如圖 2-6，這距離相比停車視距是不足夠的。如果行人站出來在停車車道的一半處，即距離街道 3 英尺（1 公尺）的地方，視距增加到 120 英尺（37 公尺）。便可一覽整個車道[22]。



資料來源：FHWA Safety Program, “Remove/Restrict Parking,”[22]

圖 2-6 路口停車與行人視距示意圖

當穿過道路的車輛行駛速度增加時，駕駛者的停車視距也會增加。因此，靠近路口的停車限制區域也需要擴大。對於速率 35 至 45 mi/h（56 至 72 km/h）的速度，建議從行人穿越道限制停車距離為 50 英尺（15 公尺）。當速度超過 45 mi/h（72 km/h）時，應將停車限制距離從行人穿越道擴展到 100 英尺（30 m）[22]。此項停車限制的規定，將是提升行人穿越安全的主要措施。

## 2.5 近路口停車改善

美國 FHWA[22]從行人與汽車之視距為觀點，提出設置路緣突出以配合路口禁止停車限制距離，確保路口安全。路緣突出部或路緣延伸是將路緣線延伸到停車車道的邊緣，並在路口附近消除一個或多個停車位。路緣延伸可以改善行人和迎面駕駛者之間的視距，並縮短行人的穿越距離。

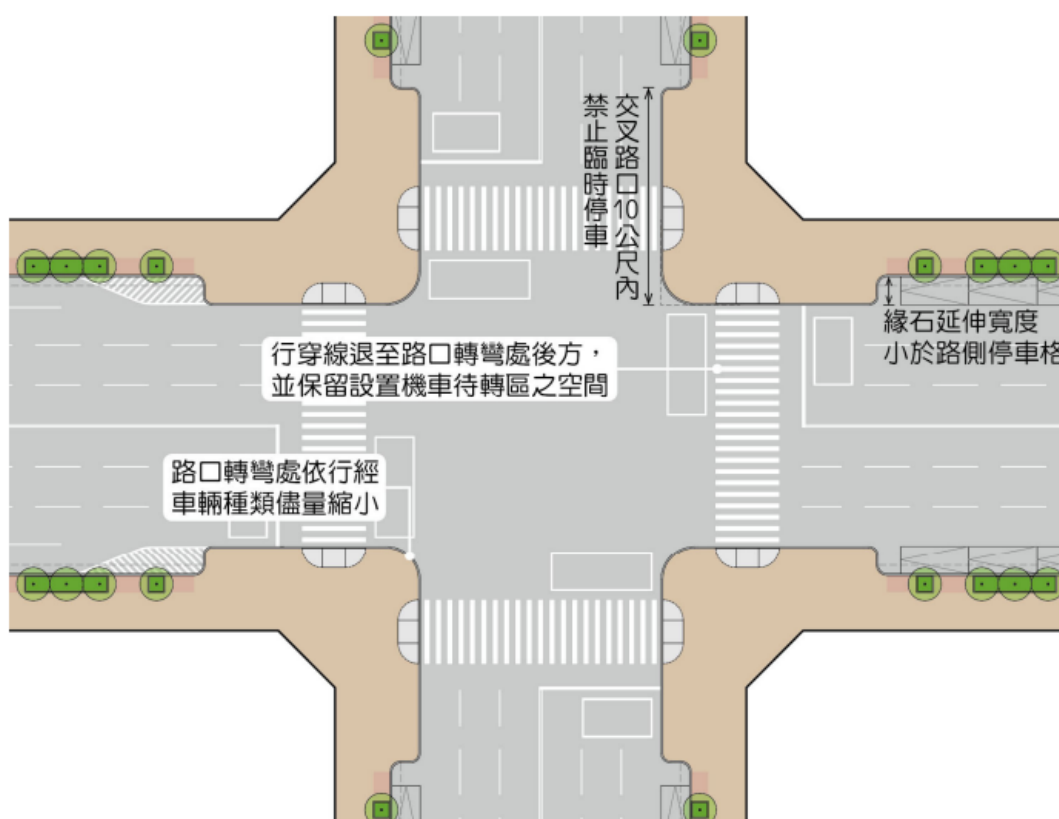
在城市地區，路口街角通常是人們和商業聚集的地方，也是公車站、自行車停車場等元素的位置。設計應該提供這些用路者之間的足夠的視線範圍。在路口行穿線前提前設置禁止停車的空間，可以使行人對駕駛者更加顯眼，同時讓車輛對行人也更加顯眼。可以透過限制停車或者路緣擴寬來實現[23]。



資料來源：NACTO, Urban Street Design Guide [22]

圖 2-7 路口街角示意圖

都市人本交通道路規劃設計手冊[17]同樣提及路口停等區加寬與停車帶配套設置的方式，在路口區將人行道緣石拓展至相鄰道路的車道、停車帶或路肩，並考量現況縮小路口轉角半徑，以加寬路口停等區。當該路段路口停等需求量大，可考量採用此方式，提升行人行走之安全性與停車容量。



資料來源：內政部《都市人本交通道路規劃設計手冊》[17]

圖 2-8 路口示意圖

都市人本交通道路規劃設計手冊[17]整理「臺北市鄰里交通環境改善計畫」，其計畫當中有一實施構想為：寬度為 8 公尺以上之道路巷口 10 公尺「禁停紅線」縮短為 5 公尺，餘繪設為「機慢車停車位」；汽車高度影響駕駛人行車視線，不予考慮。可見在處理路口停車配置時，若較近路口部分設為機車停車區，對於路口視距阻擋影響較小。

## 2.6 小結

本計畫首先針對國內現行之停車相關的規範與法規進行回顧。由此可以了解路邊停車之設置原則、設計原則與劃設設計。過去在停車劃設原則上多以交通效率與道路寬度進行評估考量，少已針對安全為前提考量。針對近路口部分的相關著墨較少，僅管制最低限度在圓環、路口十公尺內禁止臨時停車與停車。目前規範或法規並未禁止在道路邊線（15cm 寬之白色實線）外側停車。在考量安全或路口橫斷面分配時可優先調整取消路肩。

其次回顧了停車設置對安全的影響，由此可知近路口之停車設置會影響駕駛對行人或對其他車輛之視線視距。近路口的視距三角除了考量基本的停車視距等，也必須考量看見路邊穿越行人之停車視距，並據此限制路口限制停車之距離範圍。於路口限制停車有助於改善行人和駕駛在路口的視線。方式包括停

車空間標線移除或禁止停車標線、路緣線、或標誌。在進入路口的路口處移除一個停車空間可以幫助行人安全穿越馬路，提供他們對迎面車輛更清晰的視野。同時，移除停車空間也釋放道路空間供其他用途使用。

路口停車限制對應的改善方式有路口路緣之延伸。以路緣或停車帶為延伸，從限制停車之範圍開始擴出口口之路緣，可考量採用此方式，提升行人行走之安全性與確保停車容量。此外，漸進的停車限制方式也是確保安全與停車容量之折衷方式。漸進的停車限制是最接近路口的範圍以禁止停車之方式，其次的範圍設置機車停車帶，最後較遠離路口處設置汽車停車帶的方式。原因為機車停車相比於汽車停車所造成之視距阻礙較小，但多學童之區域機車停車對身高較低之行人仍會有阻礙視線之問題，較不適用學校周遭或通學路線路口。



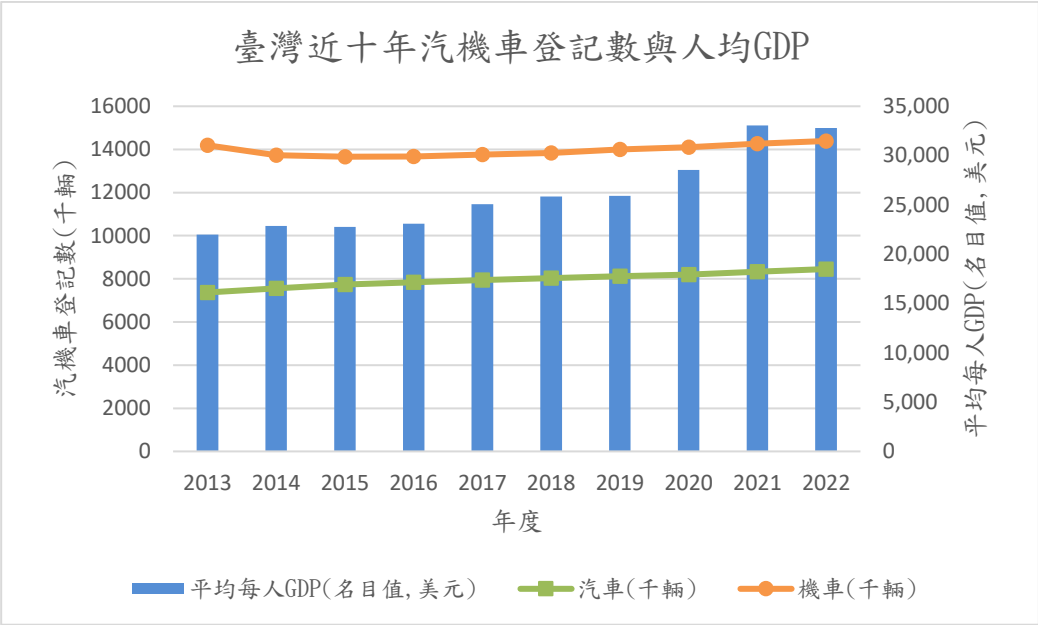
### 第 3 章 交通安全分析與推廣說明

#### 3.1 車輛統計與事故型態

本節進行車輛登記統計分析，了解國內近十年車輛成長趨勢；透過事故特性分析，回顧臺灣近十年之事故件數及傷亡人數；並分析相關事故影響因素，探討如何以交通工程手段，提出具體的交通環境改善方案。

##### 3.1.1 車輛登記統計分析

臺灣因地狹人稠之地理特性，機車為主要的運具之一。圖 3-1 顯示近十年臺灣之汽機車數量及國民所得。國民所得成長率也大致上符合機動車輛之成長率。臺灣於 2013 年推動淘汰二行程機車後，機車登記數量有些微下降，但仍維持著約 1,400 萬輛；汽車則也呈現成長之趨勢，目前約有 845 萬輛。



資料來源：中華民國統計資訊網[1]、本計畫整理

圖 3-1 近十年汽機車登記數量

### 3.1.2 事故特性分析

回顧臺灣近十年道路交通事故人數，整體而言未有下降趨勢。現行臺灣道路交通事故死亡人數統計，分為「24 小時內死亡(A1 事故)」與「30 日內死亡」兩類，前者來源為內政部警政署，後者為衛生福利部。其中，前者死傷人數(24 小時內死亡 A1 事故與受傷 A2 事故)，目前已有 2022 年完整年度統計資料，平均年成長率為 2.56%。相關統計資料如表 3-1、表 3-2 所示。

表 3-1 臺灣近十年道路交通事故人數統計—警政署資料(以 24 小時內死亡事故資料統計)

| 年度                                                                                                  | 24 小時內死亡人數 | 受傷人數      | 未受傷人數     | 不明人數    | 總計        | 死傷人數      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|
| 2013                                                                                                | 1,928      | 373,570   | 208,519   | 38,409  | 622,426   | 375,498   |
| 2014                                                                                                | 1,819      | 413,225   | 232,124   | 41,904  | 689,072   | 415,044   |
| 2015                                                                                                | 1,696      | 410,071   | 232,687   | 40,347  | 684,801   | 411,767   |
| 2016                                                                                                | 1,604      | 403,909   | 239,183   | 40,502  | 685,198   | 405,513   |
| 2017                                                                                                | 1,517      | 394,198   | 232,500   | 38,073  | 666,288   | 395,715   |
| 2018                                                                                                | 1,493      | 428,049   | 247,981   | 41,663  | 719,186   | 429,542   |
| 2019                                                                                                | 1,849      | 456,378   | 265,151   | 45,973  | 769,351   | 458,227   |
| 2020                                                                                                | 1,851      | 483,409   | 282,237   | 49,852  | 817,349   | 485,260   |
| 2021                                                                                                | 1,860      | 477,367   | 275,952   | 49,189  | 804,368   | 479,227   |
| 2022                                                                                                | 1,845      | 481,544   | 279,932   | 50,197  | 813,518   | 483,389   |
| 總計                                                                                                  | 17,462     | 4,321,720 | 2,496,266 | 436,109 | 7,271,557 | 4,339,182 |
| 說明：<br>交通事故檔來源單位為警政署，資料範圍民國 97 年 1 月-112 年 4 月，資料取得時間民國 112 年 6 月 12 日。<br>本表產製時間：民國 112 年 7 月 14 日 |            |           |           |         |           |           |

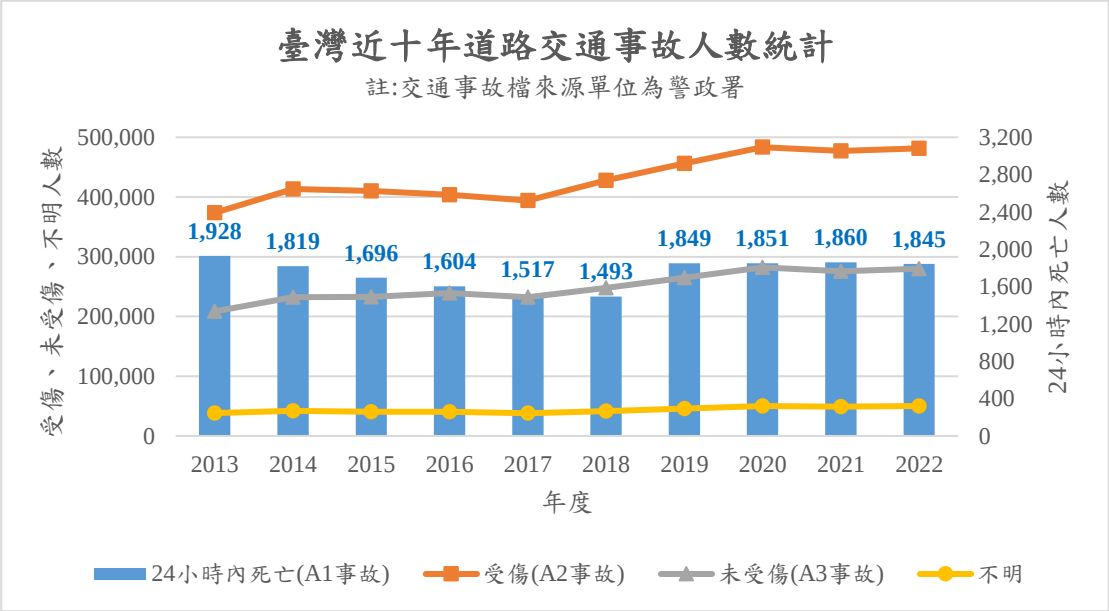
資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

表 3-2 臺灣近十年道路交通事故人數統計—衛福部資料(以 30 日內死亡事故資料統計)

| 年度                                                                                                                                                                            | 30 日內<br>死亡人數 | 受傷人數      | 未受傷人數     | 不明人數    | 總計        | 死傷人數<br>(30 日內<br>死亡與受<br>傷) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-----------|---------|-----------|------------------------------|
| 2013                                                                                                                                                                          | 3,072         | 372,445   | 208,501   | 38,407  | 622,425   | 375,517                      |
| 2014                                                                                                                                                                          | 3,075         | 412,010   | 232,082   | 41,904  | 689,071   | 415,085                      |
| 2015                                                                                                                                                                          | 2,942         | 408,861   | 232,651   | 40,345  | 684,799   | 411,803                      |
| 2016                                                                                                                                                                          | 2,847         | 402,697   | 239,150   | 40,499  | 685,193   | 405,544                      |
| 2017                                                                                                                                                                          | 2,697         | 393,046   | 232,474   | 38,071  | 666,288   | 395,743                      |
| 2018                                                                                                                                                                          | 2,780         | 426,799   | 247,953   | 41,654  | 719,186   | 429,579                      |
| 2019                                                                                                                                                                          | 2,865         | 455,400   | 265,116   | 45,969  | 769,350   | 458,265                      |
| 2020                                                                                                                                                                          | 2,972         | 482,333   | 282,196   | 49,846  | 817,347   | 485,305                      |
| 2021                                                                                                                                                                          | 2,962         | 476,304   | 275,916   | 49,186  | 804,368   | 479,266                      |
| 2022                                                                                                                                                                          | 3,085         | 498,887   | 290,952   | 52,128  | 845,052   | 501,972                      |
| 總計                                                                                                                                                                            | 29,297        | 4,328,782 | 2,506,991 | 438,009 | 7,303,079 | 4,358,079                    |
| 說明：<br>1. 交通事故檔來源單位為警政署，資料範圍民國 97 年 1 月-112 年 4 月，資料取得時間民國 112 年 6 月 12 日。<br>2. 死因檔來源單位為衛福部，資料範圍民國 97 年 1 月-112 年 4 月，資料取得時間民國 112 年 6 月 5 日。<br>2. 本表產製時間：民國 112 年 7 月 14 日 |               |           |           |         |           |                              |

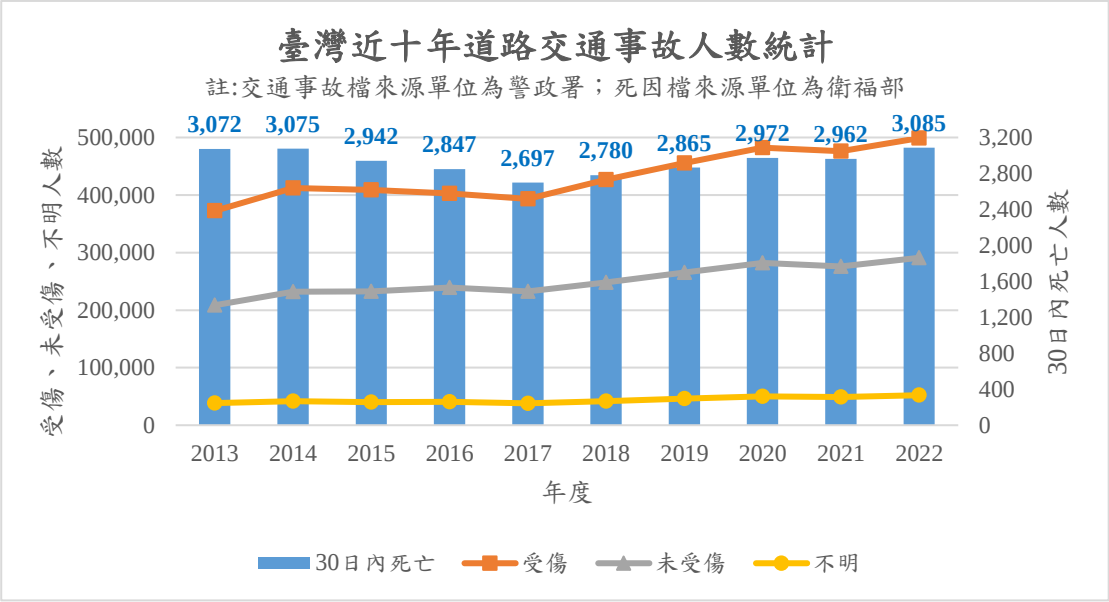
資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 30 日內死亡事故資料統計)

將表 3-1、表 3-2 分別繪製統計圖表如圖 3-2、圖 3-3 所示，可見兩者的「受傷」與「未受傷」類別人數均呈現上升情形，又 30 日死亡人數近十年均維持約 3,000 人並未有下降而有些許增加趨勢，如圖 3-2 所示，顯示交通安全問題仍是臺灣刻不容緩的交通改善重點。



資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

圖 3-2 臺灣近十年道路交通事故人數統計(註:警政署 A1、A2、A3 事故)



資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 30 日內死亡事故資料統計)

圖 3-3 臺灣近十年道路交通事故人數統計(註:衛福部 30 日內死亡事故)

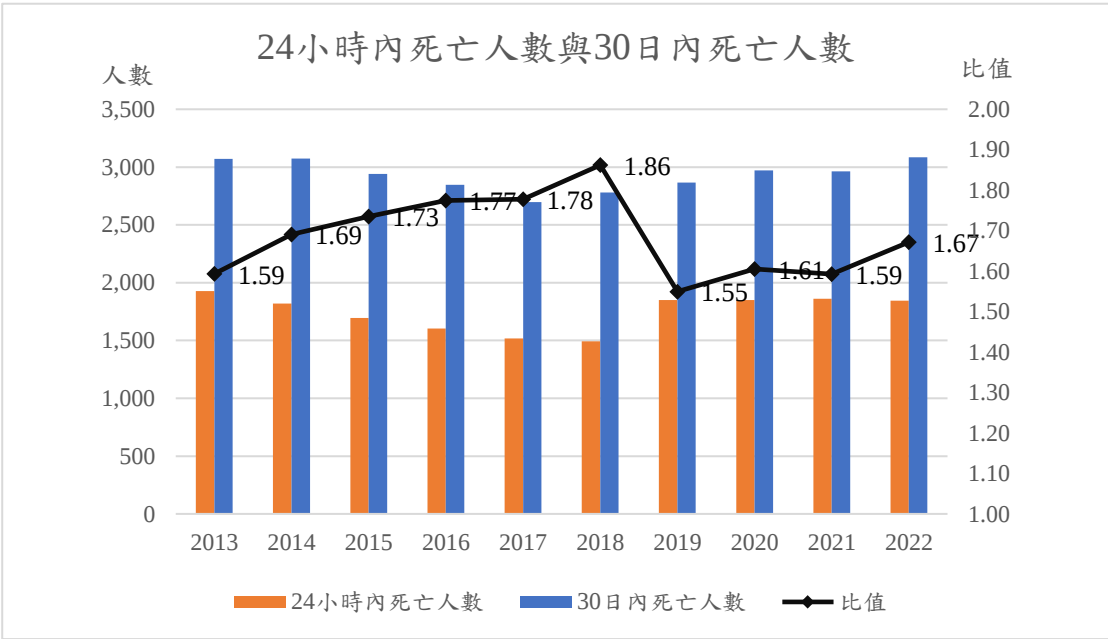


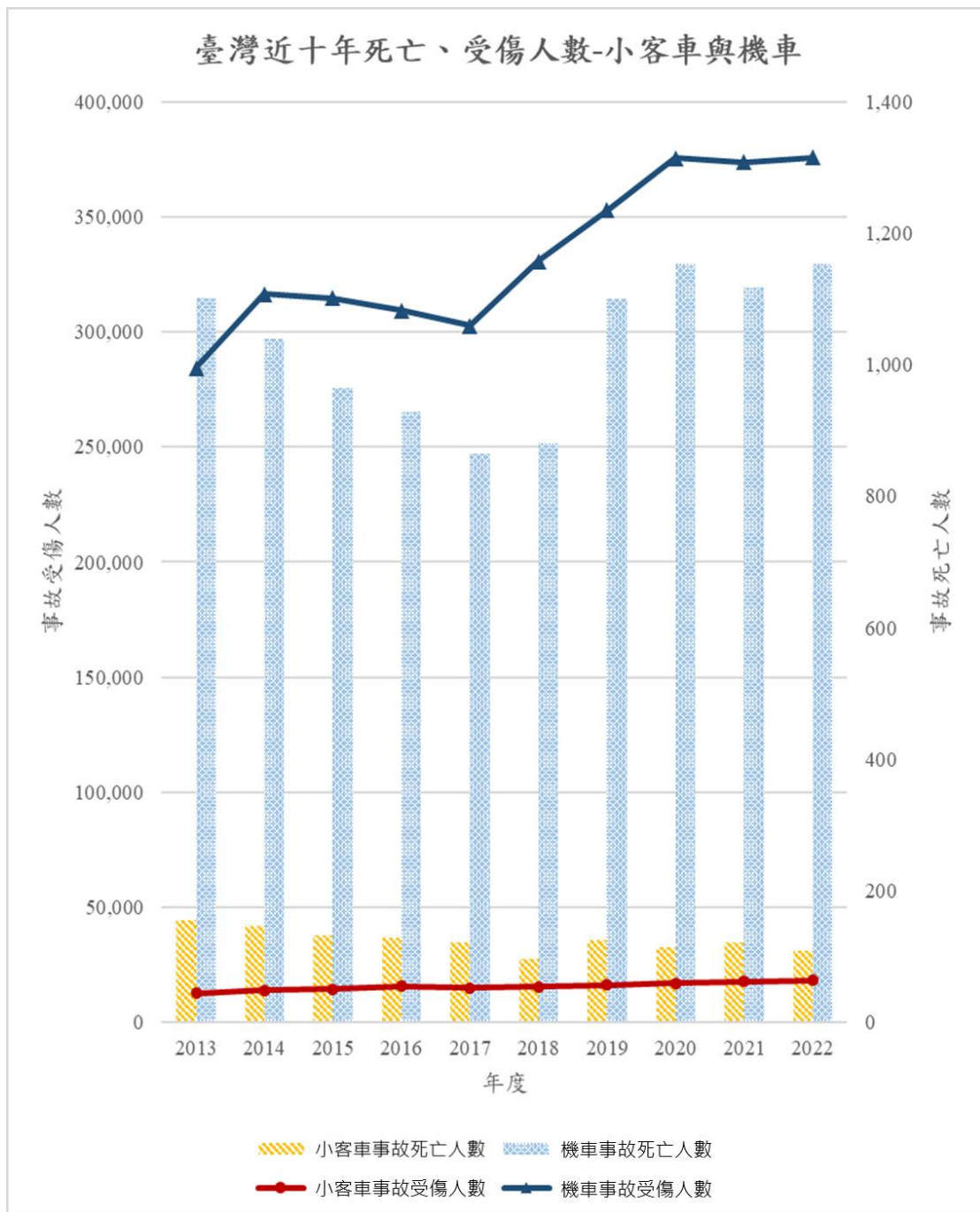
圖 3-4 臺灣近十年交通事故死亡人數統計

就目前已有 2022 年完整年度事故死亡與 A2 事故人數資料(以 24 小時內死亡事故資料統計)，再加以依據車種別—小客車與機車，分析臺灣近十年死傷人數，相關統計資料如表 3-3 所示，並繪製統計圖表如圖 3-5 所示。在事故死亡方面，小客車與機車事故死亡人數在 2013 至 2018 年皆有下降情形，在此期間事故死亡人數小客車下降約 38.46%，平均機車下降約 19.98%，惟機車事故死亡人數仍遠高於小客車。而後機車與小客車事故死亡人數均於 2019 年開始有上升趨勢。另一方面，A2 事故人數不論是小客車或機車皆逐年快速攀升，近十年期間(2013-2022)，小客車 A2 事故人數上升了約 42.86%，平均年成長率為 3.63%；機車 A2 事故人數則上升 32.10%，平均年成長率為 2.82%。

表 3-3 臺灣近十年來 A1、A2 事故人數-小客車與機車

| 年度                                                | 小客車事故死亡人數<br>(人數) | 小客車事故受傷人數<br>(人數) | 機車事故死亡人數<br>(人數) | 機車事故受傷人數<br>(人數) |
|---------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 2013                                              | 156               | 12,814            | 1,101            | 284,400          |
| 2014                                              | 147               | 13,943            | 1,040            | 316,511          |
| 2015                                              | 133               | 14,580            | 965              | 314,525          |
| 2016                                              | 128               | 15,727            | 928              | 309,224          |
| 2017                                              | 121               | 15,018            | 864              | 302,739          |
| 2018                                              | 96                | 15,450            | 881              | 330,788          |
| 2019                                              | 126               | 16,186            | 1,100            | 352,871          |
| 2020                                              | 115               | 16,950            | 1,154            | 375,532          |
| 2021                                              | 122               | 17,716            | 1,118            | 373,743          |
| 2022                                              | 109               | 18,306            | 1,153            | 375,684          |
| 總計                                                | 1,253             | 156,690           | 10,304           | 3,336,017        |
| 註：<br>1. 交通事故檔來源單位為警政署，資料範圍民國 97 年 1 月-111 年 12 月 |                   |                   |                  |                  |

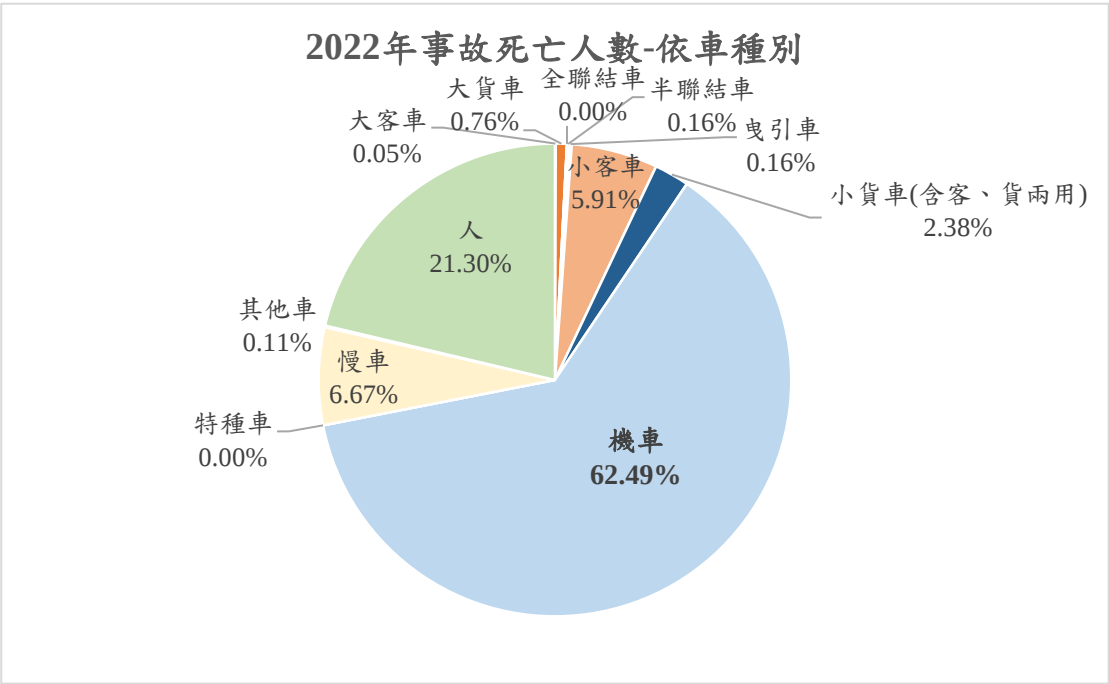
資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)



資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

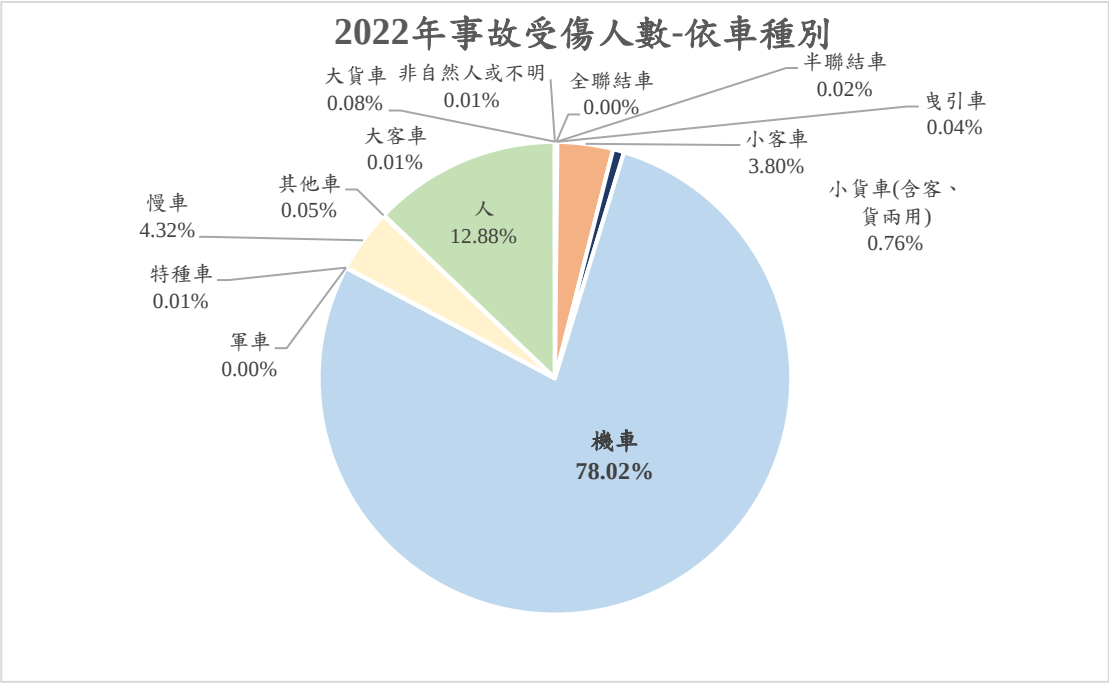
圖 3-5 臺灣近十年來事故死亡、事故受傷人數-小客車與機車

整體而言，機車涉入之傷亡人數遠高於小客車，以目前已有 2022 年完整年度死亡與受傷人數資料(以 24 小時內死亡事故資料統計)分析，2022 年 A1 事故中，機車人數佔整年度事故死亡人數 6 成，事故受傷人數中則佔近 8 成，如圖 3-6、圖 3-7 所示。



資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

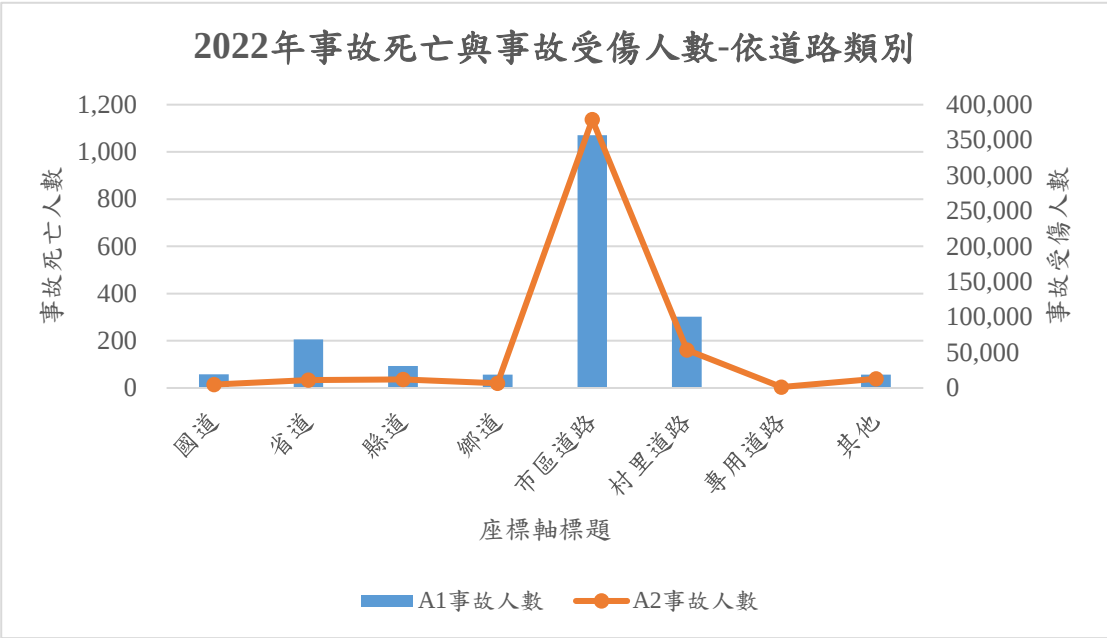
圖 3-6 2022 年事故死亡人數-依車種別



資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

圖 3-7 2022 年事故受傷人數-依車種別

而以不同的道路類別檢視 2022 年事故死亡與事故受傷人數，兩者皆以市區道路數量最高。一般來說，市區道路是以混合車流為主要車流型態，在混合車流情境下，機慢車與汽車之交互關係將會影響到道路安全。如何以交通工程設計方法之介入，妥善配置各車種之路權將是未來研究的主要課題。



資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

圖 3-8 2022 年事故死亡與事故受傷人數-依道路類別

3.1.3 事故型態分析

由上述相關的統計分析顯示，我國的傷亡事故大部分是來自於機車涉入之事故，而事故熱點主要為市區道路。因此，本計畫之探討對象將著重在機車之事故改善為主軸，主要探討如何於混合車流環境下，以交通工程手段，提出具體的混合車流交通環境之改善方案。

以下透過交通部道安資訊平台資料[2]，針對目前已有 2022 年完整年度 A1 與 A2 事故人數資料(以 24 小時內死亡事故資料統計)，就機車與小客車，分析其於 2022 年事故之時間、年齡、原因、位置、類型等，探討如下：

1. 事故時間

本計畫將日間定義為 6 時至 18 時，其餘時段為夜間。在事故發生時間方面，2022 年事故時間統計表中顯示，小客車與機車 A1 與 A2 事故人數之差異不大，日間事故件數百分比約為 6 至 7 成。由於日間交通量大，事故資料自然較多，但是夜間車禍則涉及道路照明設施問題，應根據事故地點之環境特性各別討論。如表 3-4 所示。

表 3-4 2022 年 A1 與 A2 事故時間統計表-機車與小客車

| 事故時間 | 機車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     | 小客車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     |
|------|--------------------|---------|---------------------|---------|
| 日間   | 280,834            | 74.52%  | 11,693              | 63.50%  |
| 夜間   | 96,003             | 25.48%  | 6,722               | 36.50%  |
| 總計   | 376,837            | 100.00% | 18,415              | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

## 2. 事故年齡

2022 年事故年齡統計表中顯示，機車事故年齡層多分布在 18-24 歲間，佔該年度機車 A1 與 A2 事故人數 26.89%；小客車事故則最多分布於 25-34 歲間，佔該年度小客車 A1 與 A2 事故人數 24.60%，次之為 35-44 歲間，佔 24.34%。如表 3-5 所示。

表 3-5 2022 年 A1 與 A2 事故年齡統計表-機車與小客車

| 年齡      | 機車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     | 小客車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     |
|---------|--------------------|---------|---------------------|---------|
| 未滿 12 歲 | 8                  | 0.00%   | 0                   | 0.00%   |
| 12-17 歲 | 6503               | 1.73%   | 47                  | 0.26%   |
| 18-24 歲 | 101,349            | 26.89%  | 2120                | 11.51%  |
| 25-34 歲 | 80,910             | 21.47%  | 4,531               | 24.60%  |
| 35-44 歲 | 58,194             | 15.44%  | 4,483               | 24.34%  |
| 45-54 歲 | 43,613             | 11.57%  | 3,335               | 18.11%  |
| 55-64 歲 | 41,942             | 11.13%  | 2,397               | 13.02%  |
| 65 歲以上  | 44,281             | 11.75%  | 1500                | 8.15%   |
| 不明      | 37                 | 0.01%   | 2                   | 0.01%   |
| 總計      | 376837             | 100.00% | 18415               | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

3. 事故原因

交通部道安資訊平臺中，就事故原因大分類分為「駕駛人」、「行人(或乘客)」、「裝載」、「交通管制(設施)」、「機件」、「燈光」、「無(車輛駕駛人因素)」、「無(非車輛駕駛人因素)」及「其他」9大類，其又可再細分為67個項目。由2022年A1與A2事故原因大分類統計表可見，「駕駛人」因素均佔機車或小客車A1與A2事故人數8成以上，如表3-6所示。因此如何透過交通設施來降低駕駛人成為肇事的原因，將是重點項目之一。

表 3-6 2022 年 A1 與 A2 事故原因大分類統計表-機車與小客車

| 事故原因大分類     | 機車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     | 小客車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     |
|-------------|--------------------|---------|---------------------|---------|
| 駕駛人         | 324,062            | 86.00%  | 15,947              | 86.60%  |
| 行人(或乘客)     | 2316               | 0.61%   | 9                   | 0.05%   |
| 裝載          | 799                | 0.21%   | 26                  | 0.14%   |
| 交通管制(設施)    | 338                | 0.09%   | 12                  | 0.07%   |
| 機件          | 799                | 0.21%   | 129                 | 0.70%   |
| 燈光          | 853                | 0.23%   | 8                   | 0.04%   |
| 無(車輛駕駛人因素)  | 8,997              | 2.39%   | 281                 | 1.53%   |
| 無(非車輛駕駛人因素) | 1232               | 0.33%   | 34                  | 0.18%   |
| 其他          | 37,441             | 9.94%   | 1,969               | 10.69%  |
| 總計          | 376,837            | 100.00% | 18,415              | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

事故原因大分類「駕駛人」項下又有 26 個項目，包含：違規超車、爭(搶)道行駛、未依規定讓車、變換車道或方向不當、左轉彎未依規定、右轉彎未依規定、迴轉未依規定等。2022 年機車、小客車 A1 與 A2 事故原因大分類-駕駛人項下，皆以「未注意車前狀況」與「未依規定讓車」為最大宗，如表 3-7 所示，此雖屬於駕駛人的因素，亦可能與交通管制設施有關。

表 3-7 2022 年機車、小客車 A1 與 A2 事故原因-駕駛人

| 事故原因 |                       | 機車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     | 小客車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     |
|------|-----------------------|--------------------|---------|---------------------|---------|
| 駕駛人  | 違規超車                  | 3,266              | 1.01%   | 84                  | 0.53%   |
|      | 爭(搶)道行駛               | 611                | 0.19%   | 25                  | 0.16%   |
|      | 蛇行、方向不定               | 511                | 0.16%   | 14                  | 0.09%   |
|      | 逆向行駛                  | 4,598              | 1.42%   | 180                 | 1.13%   |
|      | 未靠右行駛                 | 2,747              | 0.85%   | 82                  | 0.51%   |
|      | 未依規定讓車                | 82,337             | 25.41%  | 3,207               | 20.11%  |
|      | 變換車道或方向不當             | 12,102             | 3.73%   | 570                 | 3.57%   |
|      | 左轉彎未依規定               | 26,356             | 8.13%   | 505                 | 3.17%   |
|      | 右轉彎未依規定               | 13,488             | 4.16%   | 132                 | 0.83%   |
|      | 迴轉未依規定                | 9,446              | 2.91%   | 291                 | 1.82%   |
|      | 橫越道路不慎                | 2,563              | 0.79%   | 26                  | 0.16%   |
|      | 倒車未依規定                | 2,499              | 0.77%   | 96                  | 0.60%   |
|      | 超速失控                  | 1,551              | 0.48%   | 241                 | 1.51%   |
|      | 未依規定減速                | 5,437              | 1.68%   | 274                 | 1.72%   |
|      | 搶越行人穿越道               | 346                | 0.11%   | 5                   | 0.03%   |
|      | 未保持行車安全距離             | 22,819             | 7.04%   | 1,809               | 11.34%  |
|      | 未保持行車安全間隔             | 11,708             | 3.61%   | 174                 | 1.09%   |
|      | 停車操作時，未注意<br>其他車(人)安全 | 440                | 0.14%   | 11                  | 0.07%   |
|      | 起步未注意其他車(人)<br>安全     | 15,055             | 4.65%   | 221                 | 1.39%   |
|      | 吸食違禁物後駕駛失<br>控        | 9                  | 0.00%   | 7                   | 0.04%   |
|      | 酒醉(後)駕駛失控             | 2,708              | 0.84%   | 721                 | 4.52%   |
|      | 疲勞(患病)駕駛失控            | 1,279              | 0.39%   | 483                 | 3.03%   |
|      | 未注意車前狀況               | 70,772             | 21.84%  | 5,410               | 33.92%  |
|      | 搶(闖)越平交道              | 11                 | 0.00%   | 0                   | 0.00%   |
|      | 違反號誌管制或指揮             | 19,285             | 5.95%   | 1,013               | 6.35%   |
|      | 違反特定標誌(線)禁制           | 12,118             | 3.74%   | 366                 | 2.30%   |
|      | 總計                    | 324,062            | 100.00% | 15,947              | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

#### 4. 事故地點

在事故位置方面，由 2022 年 A1 與 A2 事故位置統計表可見，機車以「路口」項下合計比例最高，A1 與 A2 事故人數合計 59.31%，「路段」合計 39.63% 次之；小客車以「路段」項下合計比例最高，A1 與 A2 事故人數合計 53.02%，「路口」43.64% 次之。

惟整體而言機車與小客車 A1 與 A2 事故人數皆以發生在「路口-路口內」佔最大宗，機車佔 46.47%、小客車 34.06%。因此，路口內的交通安全工程改善為是最重要的項目，亦為本計畫探討的主要道路空間。相關統計如表 3-8。

表 3-8 2022 年 A1 與 A2 事故位置統計表-機車與小客車

| 事故位置 |                   | 機車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     | 小客車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     |
|------|-------------------|--------------------|---------|---------------------|---------|
| 路口   | 路口內<br>(號誌化)      | 101,620            | 26.97%  | 3,967               | 21.54%  |
|      | 路口內<br>(非號誌化)     | 73,495             | 19.50%  | 2,306               | 12.52%  |
|      | 路口附近              | 46,321             | 12.29%  | 1,747               | 9.49%   |
|      | 機車待轉區             | 348                | 0.09%   | 5                   | 0.03%   |
|      | 機車停等區             | 1,709              | 0.45%   | 11                  | 0.06%   |
| 路段   | 交通島(含槽化線)         | 285                | 0.08%   | 70                  | 0.38%   |
|      | 迴轉道               | 139                | 0.04%   | 11                  | 0.06%   |
|      | 快車道               | 11,670             | 3.10%   | 3,402               | 18.47%  |
|      | 慢車道               | 17,129             | 4.55%   | 323                 | 1.75%   |
|      | 一般車道(未劃分<br>快慢車道) | 107,377            | 28.49%  | 5,094               | 27.66%  |
|      | 公車專用道             | 21                 | 0.01%   | 0                   | 0.00%   |
|      | 機車專用道             | 3,784              | 1.00%   | 7                   | 0.04%   |
|      | 機車優先道             | 4,397              | 1.17%   | 31                  | 0.17%   |
|      | 路肩、路緣             | 4,526              | 1.20%   | 825                 | 4.48%   |
| 交流道  | 加速車道              | 27                 | 0.01%   | 7                   | 0.04%   |
|      | 減速車道              | 5                  | 0.00%   | 37                  | 0.20%   |
|      | 直線匝道              | 71                 | 0.02%   | 290                 | 1.57%   |
|      | 環道匝道              | 74                 | 0.02%   | 48                  | 0.26%   |
| 其他   | 行人穿越道             | 210                | 0.06%   | 3                   | 0.02%   |
|      | 穿越道附近             | 28                 | 0.01%   | 1                   | 0.01%   |
|      | 人行道               | 420                | 0.11%   | 31                  | 0.17%   |
|      | 收費站附近             | 1                  | 0.00%   | 0                   | 0.00%   |
|      | 其他                | 3,180              | 0.84%   | 199                 | 1.08%   |
| 總計   |                   | 376,837            | 100.00% | 18,415              | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

## 5. 事故碰撞型態

就交通部道安資訊平台資料，事故類型分為「人與汽(機)車」、「車與車」、「汽(機)車本身」與「平交道事故」4大類項下細分。

由2022年A1與A2事故類型統計表可見，以「車與車」之事故類型項下合計比例最高，A1與A2事故人數機車合計89.76%，小客車合計81.05%，其中依序項下事故人數高低，機車為側撞(33.34%)、其他(18.20%)、追撞(12.58%)、路口交岔撞(10.72%)、同向擦撞(10.55%)等項；小客車為追撞(28.53%)、側撞(16.70%)、路口交岔撞(14.75%)、其他(11.05%)，如表3-9所示。

表 3-9 2022 年 A1 與 A2 事故類型統計表-機車與小客車

| 事故類型                    |                       | 機車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比    | 小客車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比    |
|-------------------------|-----------------------|--------------------|--------|---------------------|--------|
| 人<br>與<br>汽<br>(機)<br>車 | 人與汽(機)車對向通行中          | 225                | 0.06%  | 3                   | 0.02%  |
|                         | 人與汽(機)車同向通行中          | 882                | 0.23%  | 4                   | 0.02%  |
|                         | 人與汽(機)車穿越道路中          | 3,628              | 0.96%  | 16                  | 0.09%  |
|                         | 人與汽(機)車在路上嬉戲          | 19                 | 0.01%  | 0                   | 0.00%  |
|                         | 人與汽(機)車在路上作業          | 60                 | 0.02%  | 4                   | 0.02%  |
|                         | 人與汽(機)車衝進路中           | 151                | 0.04%  | 1                   | 0.01%  |
|                         | 人與汽(機)車從停車後<br>(或中)穿出 | 50                 | 0.01%  | 0                   | 0.00%  |
|                         | 人與汽(機)車佇立在路邊<br>(外)   | 91                 | 0.02%  | 2                   | 0.01%  |
|                         | 人與汽(機)車其他             | 1,464              | 0.39%  | 43                  | 0.23%  |
| 車<br>與<br>車             | 車與車對撞                 | 3,420              | 0.91%  | 300                 | 1.63%  |
|                         | 車與車對向擦撞               | 10,756             | 2.85%  | 473                 | 2.57%  |
|                         | 車與車同向擦撞               | 39,744             | 10.55% | 985                 | 5.35%  |
|                         | 車與車追撞                 | 47,404             | 12.58% | 5,253               | 28.53% |
|                         | 車與車倒車撞                | 2,290              | 0.61%  | 89                  | 0.48%  |
|                         | 車與車路口交岔撞              | 40,392             | 10.72% | 2,717               | 14.75% |
|                         | 車與車側撞                 | 125,652            | 33.34% | 3,075               | 16.70% |
|                         | 車與車其他                 | 68,574             | 18.20% | 2,034               | 11.05% |
| 汽<br>(機)<br>車<br>本<br>身 | 汽(機)車本身路上翻車、<br>摔倒    | 21,704             | 5.76%  | 174                 | 0.94%  |
|                         | 汽(機)車本身衝出路外           | 1,164              | 0.31%  | 308                 | 1.67%  |
|                         | 汽(機)車本身撞護欄(樁)         | 1,083              | 0.29%  | 844                 | 4.58%  |
|                         | 汽(機)車本身撞號誌、標<br>誌桿    | 291                | 0.08%  | 224                 | 1.22%  |
|                         | 汽(機)車本身撞收費亭           | 1                  | 0.00%  | 2                   | 0.01%  |
|                         | 汽(機)車本身撞交通島           | 611                | 0.16%  | 344                 | 1.87%  |
|                         | 汽(機)車本身撞非固定設<br>施     | 319                | 0.08%  | 26                  | 0.14%  |

表 3-9 2022 年 A1 與 A2 事故類型統計表-機車與小客車(續)

| 事故類型  |                 | 機車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     | 小客車 A1 與 A2<br>事故人數 | 百分比     |
|-------|-----------------|--------------------|---------|---------------------|---------|
|       | 汽(機)車本身撞橋樑、建築物  | 258                | 0.07%   | 156                 | 0.85%   |
|       | 汽(機)車本身撞路樹、電桿   | 1,209              | 0.32%   | 945                 | 5.13%   |
|       | 汽(機)車本身撞動物      | 2,485              | 0.66%   | 9                   | 0.05%   |
|       | 汽(機)車本身撞工程施工    | 246                | 0.07%   | 17                  | 0.09%   |
|       | 汽(機)車本身其他       | 2,663              | 0.71%   | 367                 | 1.99%   |
| 平交道事故 | 平交道事故衝過(或撞壞)遮斷器 | 1                  | 0.00%   | 0                   | 0.00%   |
|       | 平交道事故正越過平交道當中   | 0                  | 0.00%   | 0                   | 0.00%   |
| 總計    |                 | 376,837            | 100.00% | 18,415              | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理(以 24 小時內死亡事故資料統計)

### 3.1.4 小結

鑒於上述各項統計分析，透過目前已有 2022 年完整年度統計的 24 小時內死亡(A1 事故)以及受傷(A2 事故)內政部警政署資料，可見 2013-2022 年近十年臺灣道路交通事故死傷人數平均年成長率為 2.56%。

在事故死亡人數方面，以衛生福利部統計之 30 日內事故死亡人數來看，近十年均維持約 3,000 人，且並未有下降趨勢。在事故受傷人數方面，就目前已有 2022 年完整年度之以 24 小時內死亡事故統計的內政部警政署資料來看，近十年臺灣道路交通受傷事故(A2 事故)，小客車 A2 事故人數上升了約 42.86%，平均年成長率為 3.63%；機車 A2 事故人數則上升 32.10%，平均年成長率為 2.82%。

整體而言，機車涉入之傷亡人數高於小客車，以已有 2022 年完整年度之 A1 與 A2 事故人數資料(以 24 小時內死亡事故資料統計)分析，2022 年 A1 事故中，機車人數佔整年度 A1 事故人數 6 成，A2 事故中則佔近 8 成，而以不同的道路類別檢視 A1 與 A2 事故人數，兩者皆以市區道路數量最高。進一步分析該年資料，事故原因以駕駛人因素比例最高；事故位置以路口內為最大宗；車與車的事故類型中，機車以側撞、小客車以追撞比例最高。綜上所述，在混合車流情境下，如何以交通工程手段，提出具體的混合車流交通環境之改善方案為本計畫之重點。

## 3.2 交通工程安全設計與改善策略

### 3.2.1 機車交通工程安全設計概念

機車交通安全改善由交通工程面可分為車種分流及方向分流兩大概念。所謂的分流是指「將道路上不同特性的車流在空間與時間上予以安全區隔稱為分流」。其具體的作法是透過車道與路口的設計在空間上區隔不同車流，透過多車種號誌在時間上區隔可能衝突的車流。因此汽機車分流，包括車種分流與方向分流兩個方向，分為兩個基本做法：

- 機車行駛空間車道化
- 機車停等空間分離化

#### 一、車種別分流理論

機車交通安全改善可由車種分離達到純化車流並減少衝突以增進安全之目的，其中可分為快慢車道分離、設置機車專用道、優先道、機車左轉專用道、機車兩段式左轉等分流方式。

#### 二、方向別分流理論

透過指向線或左右轉車道之幾何配置或號誌時制以分隔不同行向車流，以轉向車道或時間區隔方式解決衝突問題。例如，左或右轉流量高時亦可設置左或右轉保護時相，提升安全與效率。在汽機車分流的情況下，機車左轉不易使用汽車左轉空間直接跟隨汽車左轉，必須特別處理。

### 3.2.2 交通工程安全改善策略

依據本計畫之前期研究所完成的「事故型態導向之路口交通工程設計範例」參考手冊的相關內容，交通工程安全改善策略包括各種交通安全工程設計方法，亦即透過各種交通工程設施的設置，減少用路人誤判路況，減少用路人對周遭交通及車流衝突反應不及，避免用路人疏於注意危險交通狀況，及協助用路人縮短反應時間來降低發生衝突可能性，並藉由減少車輛車種之間之潛在衝突，進而降低車輛事故發生及降低事故的嚴重性。各項交通工程安全改善策略包括下列敘述：

- 一、調整號誌控制相關設施：例如調整路口黃燈及紅燈秒數以提供充裕的清道時間、提供適當的號誌燈頭數量及號誌位置，給予駕駛人清楚的道路資訊。
- 二、改善路口及道路幾何設計：像是透過適當之車道配置、車道寬度、槽化設計、分隔島配置與位置、轉向管制、標誌及標線設計等。
- 三、改善路口明視性：例如提供清楚的視三角可減少視野障礙物的相關事故，進而提升行駛安全。藉由增設路邊照明設施、反光設施、減速丘等，可以

- 幫助提醒駕駛人前方道路狀況。
- 四. 其他改善策略：例如提升道路鋪面及標線品質，以提供用路人舒適及安全的行駛環境。

### 3.2.3 事故碰撞型態與改善方向

依本計畫之前期研究所完成的「事故型態導向之路口交通工程設計範例」參考手冊的相關內容，依常見的事故碰撞類型方式，分別說明路口潛在肇因、主要涉及因素以及改善對策，簡要說明如下：

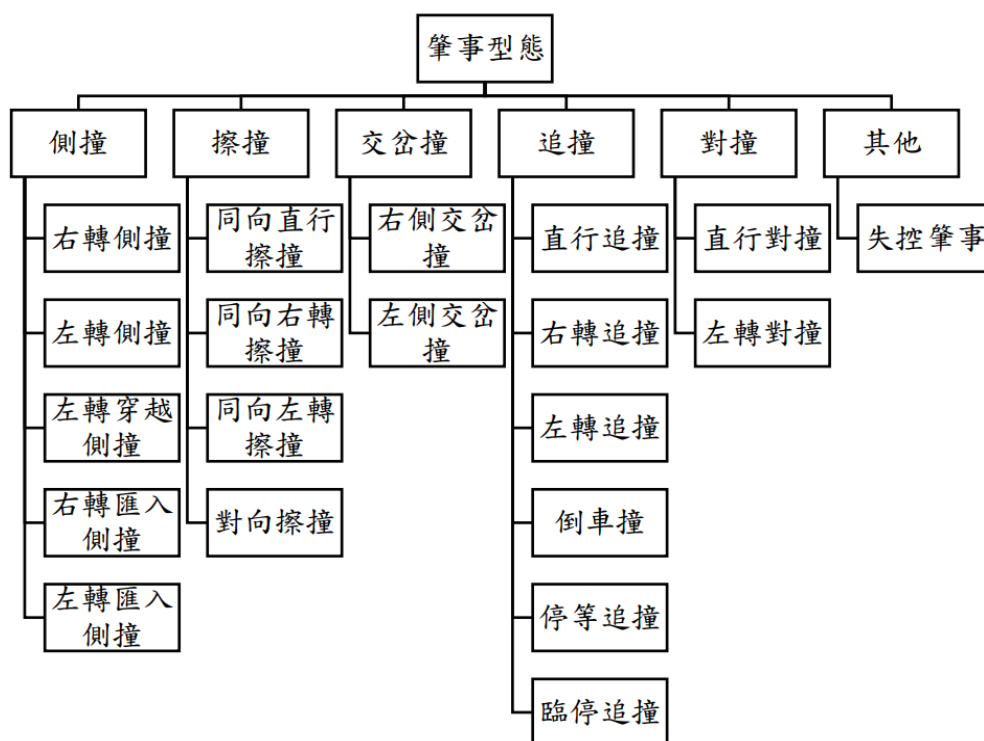


圖 3-9 事故碰撞型態彙整圖

#### 一、右轉側撞

1. 潛在肇因：容易發生在靠近停止線處，當車輛欲在路口右轉時，若路段汽機車行進方向並未分流時，汽車於轉向進行變換車道及轉向動作，易與右後方機車來車衝突，便容易發生此類型側撞。
2. 主要涉及的影響因素包含：
  - (1) 路口設置機車道、機慢車優先道、慢車道、公車停靠區、路邊停車格。
  - (2) 機車停等區內之機車並無依照行駛方向停等。
  - (3) 直右指向線並非繪於最右側車道；右轉車輛未靠右右轉。
  - (4) 在快慢分隔路型且未分隔快慢車道時相路口，未禁止或違規由快車道右轉。

- (5) 在快慢分隔路型且設有分隔快慢車道之時相路口時，快車道與慢車道之個別專用號誌不易分辨。

3. 改善方向：

- (1) 臨近路口取消慢車道，調整車道配置，改成右轉或直右車道。
- (2) 停等區分流。
- (3) 快慢實體分隔之快車道右轉管制。
- (4) 取消近路口處之停車位，禁止近路口處之臨時停車，或調整近路口之公車站位，以利右轉車輛靠右右轉。
- (5) 外側混合車道增劃分流指示標線，以區分行車方向。

## 二、左轉側撞

1. 潛在肇因：左轉側撞容易發生在靠近停止線處，當左轉車未於最內側車道左轉，導致其左轉穿越路口的過程中，與內側直行車輛發生碰撞。若該路口最內側車道為直行左轉車道，並且無禁行機車時，直行機車可能鑽行於左轉車輛左側，當綠燈始亮時，將與左轉機動車產生左轉側撞。
2. 主要涉及的影響因素包含：
  - (1) 路口上游欠缺車道指向標線；路口上游欠缺「輔1」車道預告標誌。
  - (2) 在非正交路口，機車不易採兩段式左轉，易造成機車駕駛違規直接左轉。
  - (3) 在主車流動線為左轉動線，採機車兩段式左轉設計，大量機車左轉，易造成機車駕駛違規左轉。
  - (4) 多叉路口，未適當分隔不同車流方向行駛空間，或未有適當時相分隔不同方向車流，易有違規由右側直接切入內側違規左轉情形。
3. 改善方向：
  - (1) 改善機車左轉設計，如新增適當指示標誌等，或改成機車可直接左轉。
  - (2) 機車轉向車道與停等區。
  - (3) 增設「輔1」標誌或指向線，及強化機車兩段式左轉標示，強化車道使用之指引。
  - (4) 配合路口幾何條件，增加車道化機車停等空間及調整時制設計，使機車能於左轉專用時刻直接左轉。

### 三、左轉穿越側撞

1. 潛在肇因：對向來車進行左轉時，由於對向左轉車輛之停等空間不足，而內車道車輛多以較快的速度直行時，反應不及的情況下造成碰撞，當路口路幅寬且道路左轉導引標線不清或導引標線難以理解時，左轉車輛並不清楚左轉後前進方向時，也容易造成轉彎時對向來車之側撞。
2. 主要涉及的影響因素包含：
  - (1) 欠缺左轉導引線。
  - (2) 欠缺左彎待轉區線、欠缺左轉專用號誌設計。
  - (3) 左轉車流與直行車流之間的全紅時間不足。
  - (4) T字路口機車待轉區，欠缺早開時相設計。
3. 改善方向
  - (1) 繪製左轉導引線。
  - (2) 視需要設置左轉專用道，並配合增設輔一標誌，以提前告知駕駛人前方之車道配置。
  - (3) 繪製左彎待轉區線。
  - (4) 調整清道時間或時相順序

### 四、同向擦撞

1. 潛在肇因：道路駕駛人在接近路口的過程中，無法及時針對車道的選擇加以判斷，一旦到了路口強行變換車道，就有可能會造成擦撞。或直行因受左右轉車阻擋，以致必須強行變換車道的情形下，亦容易發生同向擦撞。
2. 主要涉及的影響因素包含：
  - (1) 路口上游欠缺車道指向標線；路口上游欠缺「輔1」車道預告標誌。
  - (2) 路口之內側左轉車道漸變，未能於路口上游告知駕駛。
  - (3) 無左彎待轉區線及左轉導引線。
  - (4) 號誌設計不當。
3. 改善方向
  - (1) 增繪指向線及「輔1」標誌
  - (2) 臨近路口取消慢車道，調整車道配置
  - (3) 機車停等區分流。

- (4) 路口上游提早進行車道提示。
- (5) 當左右轉車易受阻時，減少直左與直右共同車道。

## 五、追撞

1. 潛在肇因：近路口處，因駕駛人被變換車道之決策不當的車輛干擾，或路邊停車造成車道壓縮而緊急煞停，以致造成追撞。或是在臨近路口處前後駕駛人進入黃燈猶豫區間時，前後駕駛人對於是否通過路口之判斷不一致，以致造成近路口端之停等追撞，這種情形在超速或搶黃燈的行為下更容易發生。而黃燈時間為提供駕駛於停止線前煞停所需，目前建議增加黃燈之路口皆為黃燈時間不足，非鼓勵駕駛闖越路口。
2. 主要涉及因素：
  - (1) 黃燈秒數不足。
  - (2) 號誌燈面位置設計不當。
  - (3) 號誌燈數量不足。
  - (4) 號誌位置與停止線不一致。
  - (5) 停止線離路緣太遠，造成路口過大。
  - (6) 近路口處設置停車格。
  - (7) 直左或直右共同道的左轉或右轉車受阻，而妨礙直行車時。
3. 改善方向：
  - (1) 停止線與號誌燈頭位置相配合。
  - (2) 號誌燈面增設及位置調整。
  - (3) 黃燈秒數調整。
  - (4) 減少直左或直右共同車道。
  - (5) 近路口處禁止停車。

## 六、交叉撞

1. 潛在肇因：可能因為號誌位置或時相設計不當，紅燈時間不足，使兩方向車輛發生碰撞；此外，機車待轉區距離鄰向路口延伸線過近，容易造成鄰向來車的碰撞，且待轉區內搶快的機車也容易與鄰向闖紅燈之汽機車產生此種類型之碰撞。
2. 主要涉及的影響因素包含：

- (1) 清道時間或全紅時間不足。
- (2) 道路交角影響駕駛人視野。
- (3) 機車待轉區設置位置不當，造成機車無安全庇護空間。
- (4) 機車越線停車。

### 3. 改善方向：

- (1) 增加全紅時間。
- (2) 改造路口，提高路口視距。
- (3) 調整機車待轉區的位置及大小，或機車待轉區退縮。
- (4) 必要時改成機車可以直接左轉
- (5) 調整時相順序，減少交叉撞的機會。

### 3.2.4 少見事故碰撞型態與改善方向

針對較少見之碰撞型態，如圖 3-10 中虛線所標示。以下分述相關肇事之肇因、影響因素與改善方向。

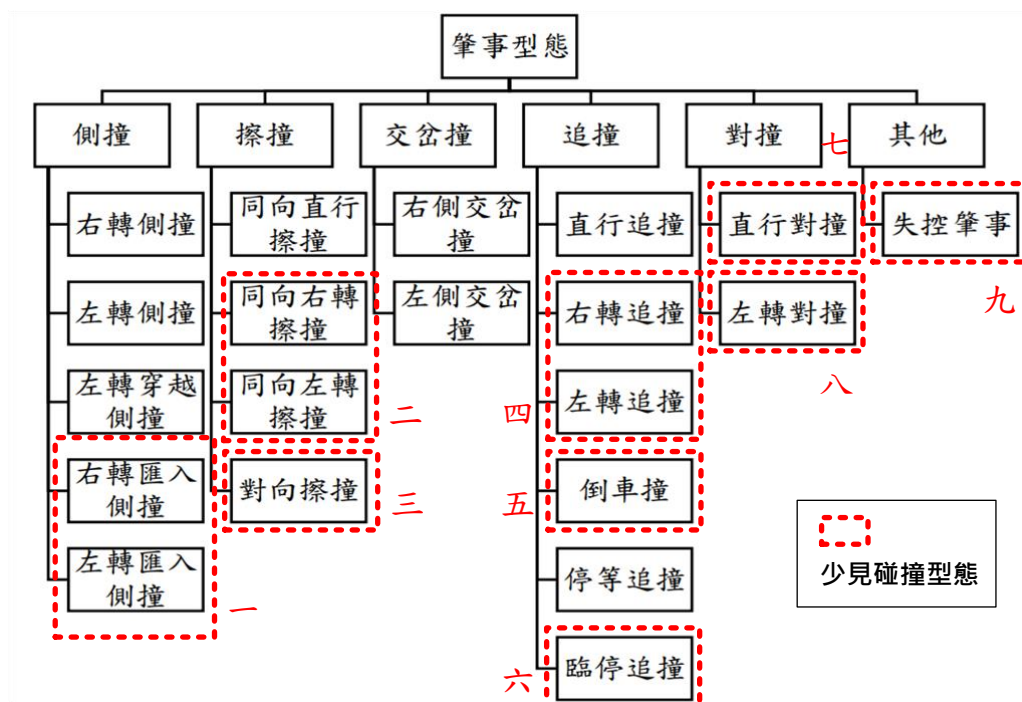


圖 3-10 少見事故碰撞型態彙整圖

#### 一. 匯入撞

匯入型碰撞常發生之在允許紅燈轉向之路口，或轉向交通量較大，不易在

清道時間以前完成疏解。路口針對轉向車流提供適當導引標誌與標線，導引兩股匯入車流使用不同的車道，以加以區隔，或透過號誌時制改善衝突車流，例如，若是對向左右轉彎車之間，因匯入同一車道而發生的匯入撞，則可禁止紅燈右轉，來與對向左轉號誌的區隔，以降低衝突。

## 二.同向左右轉擦撞

在轉向交通量較大的路口，轉向車輛有併行之行為時，易產同向左右轉擦撞。因此，針對類似肇事路口，將兩股車流透過號誌時相或標線導引等方式，將兩車流在時間或空間上區隔開，以降低衝突。而雙轉彎導引線應注意彎道加寬的考慮。

## 三.對向擦撞

在路口近端與遠端存在偏移或車道不平衡之路口，易影響雙向內側車輛之行車動線，進而導致對向擦撞。因此，針對類似肇事路口，因適當調整車道配置，或設置實體中央分隔島、槽化線或導引線，以降低衝突。

## 四.左右轉追撞

在路口配置直左或直右車道時，轉向車輛在路口因等待適當接受間距或行人穿越時，後方直行車輛未即時變換車道或煞停，進而導致左右轉追撞。因此，針對類似肇事路口，除了檢視號誌清道時間設計與號誌設置位置，亦可能需要重新調整車道配置及轉彎的車道導引線，以降低衝突。

## 五.倒車撞

在路口，原停等車輛可能因停等位置不當，進而採取倒車行為並與後方停等或行進車輛發生碰撞。此外，部分欲進入路側停車空間之車輛，亦可能在停車過程有倒車之行為，進而與道路之車流產生倒車撞。因此，針對類似肇事路口，除了透過執法改善車輛的停等行為，亦應透過教育訓練的方式，使駕駛人在行駛過程注意路側停車車輛可能之衝突風險。

## 六.臨停追撞

在路口，駕駛可能因為臨時停車下車的過程，因開車門未注意後方車流，使後方機動車追撞汽車車門。因此，針對類似肇事之改善，可以在停車位與車道中間加繪道路邊線，預留一個淨空的空間。對於若是違規好發地點，可以加強取締，同時，應透過教育訓練之方式，使駕駛下車前注意可能的車流衝突。

## 七.直行對撞

由於路口的幾何偏移、錯置的交叉型式與標線設計，使道路對向直行的車流在穿越路口時存在車流衝突，進而導致直行對撞。因此，針對類似肇事路口，可以增設實體中央分隔島或實體減速設施；同時，除了改善道路幾何、道路交叉線型，亦可調整分向線，以降低衝突。

## 八.左轉對撞

由於路口的幾何設計與時相設計，使道路雙向左轉的車流在左轉時存在車流衝突，進而導致左轉對撞。因此，針對類似肇事路口，可以強化左彎導引線及標示路口中心，以利左轉車能依循左轉，另外，除了改善道路幾何與車道配置之外，亦可透過號制時相調整，以降低衝突。

## 九.失控肇事之自撞

此類肇事多因駕駛人本身或機動車本身之因素，在行駛的過程失控，進而產生肇事。此外，亦可能因為鋪面保養問題，導致行駛車輛無法維持穩定行駛，進而導致機動車自撞。因此，針對類似肇事路口，應檢討肇事駕駛行為，並針對相關行為透過相關法規予以規範。並且應檢討受撞之對象是否為障礙物，或有防礙行駛空間，例如位置路肩上的電桿，則應考慮移除或者設置警示或防護措施。此外，亦應針對道路交通流量、車種比例與其他環境因素等，訂定適當鋪面保養週期，以改善類似肇事。

## 3.3 本期推廣訓練座談會

為將易肇事路段改善計畫推廣至各縣市，110年度以六都第一線承辦人員為主要訓練對象，依其篩選出的2處易肇事路口，進行改善實務演練；111年度則以西部縣市，嘉義市、彰化縣、南投縣、苗栗縣、新竹市、基隆市繼續辦理；112年度，本年度則為最後一期，持續推廣至雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣。

### 3.3.1目的

本教育訓練座談會除將理論、方法、程序等技術以系統化課程講授給中央及地方縣市第一線承辦人員外，並以各縣市承辦人員最熟悉的當地路口進行實務演練，從做中學的方式，貫通理論與實務，以落實於當地的事故地點改善作業中，並能於推廣示範計畫結束後持續應用設計範例於路口改善工作。

### 3.3.2座談會內容

1. 針對設計範例內容說明肇事診斷學的程序與作業方法、事故分析技術、肇因與改善措施的關聯，以及各類型設計範例的區分與適用情境。
2. 說明相關之交通工程主題：例如交通工程設計基本原則、肇事診斷學與碰撞構圖分析、參考手冊講解。

### 3.3.3訓練進行方式

課程內容採課堂講授與案例講解方式進行，形式以實體講習為主並搭配線上同步視訊。本課程於上課日前以電子郵件寄送參與者講義材料與實際案例改善流程及提案。由各主講人針對交通工程主題、肇事診斷學與碰撞構圖分析、設計範例參考手冊等內容進行講解推廣，並以本期案例路口進行實際改善流程及改善提案的說明介紹。最後也安排問答與交流時間，依據講習內容、案例改善提案、平時業務困疑等進行討論。

### 3.3.4時間地點與參與人數

本教育訓練座談會以實體會議與線上同步直播方式進行，時間為 6 小時。各場次時間、報名人數、簽到人數如表 3-10 所示：

表 3-10 各場次座談會時程內容

| 場次                                 | 日期      | 時間          | 報名人數 |    | 簽到人數 |    |
|------------------------------------|---------|-------------|------|----|------|----|
|                                    |         |             | 實體   | 線上 | 實體   | 線上 |
| 金門場                                | 6/09(五) | 09:50~16:00 | 11   | 11 | 8    | 6  |
| 澎湖場                                | 6/20(二) | 09:50~16:00 | 8    | 12 | 8    | 8  |
| 宜蘭場                                | 6/26(一) | 09:50~16:00 | 10   | 14 | 9    | 13 |
| 花蓮場                                | 6/27(二) | 09:50~16:00 | 13   | 22 | 9    | 13 |
| 雲林場                                | 6/29(四) | 09:50~16:00 | 23   | 24 | 14   | 16 |
| 屏東場                                | 6/30(五) | 09:50~16:00 | 16   | 21 | 15   | 9  |
| 澎湖場為澎湖縣與連江縣一同辦理<br>花蓮場為花蓮縣與臺東縣一同辦理 |         |             |      |    |      |    |

### 3.3.5議程及課程大綱

座談會之內容及議程細節如表 3-11 所示。

1. 交通安全工程基本說明：由許添本教授說明相關之交通安全工程主題，建立學員交通安全工程基礎，課程時間為 60 分鐘。
2. 肇事診斷學與碰撞構圖分析：由孔垂昌研究員詳細說明肇事診斷學的程序與作業方法，事故分析技術，課程時間為 45 分鐘。
3. 參考手冊講解：由許添本教授、李明聰教授或溫谷琳教授針對設計範例參考手冊內容，詳細說明各碰撞型態肇因與改善措施，以及各類型設計範例的區分與適用情境，課程時間為 75 分鐘。
4. 實際案例操作與討論：由許添本教授、李明聰教授或溫谷琳教授說明演練案例路口改善流程與介紹研究提出之改善提案，最後共同討論示範改善地點提案，課程時間為 30 分鐘。
5. 座談會與經驗交流：由許添本教授依據講習心得及演練過程、交流經驗，就講習內容與演練過程進行座談，探討於設計範例與示範改善地點的問題，並就案例路口之改善建議或實務問題進行交流討論，課程時間為 30 分鐘。

表 3-11 座談會議程內容

| 時間          | 議程           | 主講人                                        |
|-------------|--------------|--------------------------------------------|
| 09:30~09:50 | 報到           |                                            |
| 09:50~10:00 | 主辦單位致詞       | 交通部運輸研究所                                   |
| 10:00~11:00 | 交通安全工程基本說明   | 臺灣大學土木系許添本教授                               |
| 11:00~11:15 | 休息           |                                            |
| 11:15~12:00 | 肇事診斷學與碰撞構圖分析 | 交通部運輸研究所孔垂昌研究員                             |
| 12:00~13:30 | 午餐休息         |                                            |
| 13:30~14:45 | 參考手冊講解       | 臺灣大學土木系許添本教授、<br>高雄科技大學李明聰教授或<br>成功大學溫谷琳教授 |
| 14:45~15:00 | 休息           |                                            |
| 15:00~15:30 | 實際案例操作與討論    | 臺灣大學土木系許添本教授、<br>高雄科技大學李明聰教授或<br>成功大學溫谷琳教授 |
| 15:30~16:00 | 座談會與經驗交流     | 臺灣大學土木系許添本教授                               |

### 3.3.6座談會經驗交流重點

#### 一、金門場

##### 金門縣民權路/莒光路

1. 探討民權路車道改向提案：改善後民權路向北僅剩分隔道一側較窄車道，難使公車通行。
2. 探討封閉中央分隔提案，封閉中央分隔取消路口，改為民權路北向與莒光路右進右出：莒光路上住民商家恐反對造成其易行性降低之提案
3. 在路口中央分隔島空間內繪設停止線，供駛入駛出莒光路之車輛停等之空間與導引

#### 二、澎湖場

##### 澎湖縣 204 縣道 1.1 km-1.65 km

1. 此次為整一路段改善，依主管單位交通部公路局南區養護工程分局澎湖工務段協調進行，但改善提案涉及之人行道為縣政府主管而後協同改善。
2. 人行道設置之工程多由景觀公司承包，但其對交通專業之涉略不足。
3. 路段行穿線至設置提案與現行法規衝突

##### 連江縣濱海大道/清水路

1. 因回報之事故較少而僅依現行道路幾何與其功能進行改善。

#### 三、宜蘭場

##### 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路

1. 民生街前舊城南路二段取消路漸改為三車道恐收居民與市場商家反對。
2. 神農路二段往南方向因設置附加轉車道，原二車道改為一車道，恐造成容量不足。因假日新月廣場進入停車場停車車隊長回堵於此處。可以路肩方式縮減車道，同時確保停車等待車對待避空間。

#### 四、花蓮場

##### 花蓮縣明仁三街/明義二街

1. 向視距不足處民居持有人協調路口截角設置。

##### 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路

無

#### 五、雲林場

##### 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷

1. 該區域為雲科大學生主要之活動區域(中山路沿路)
2. 學生出行大多使用機車，儘管距離近也多用機車移動
3. 停車配置，因研究改善提案有配合偏心漸變同時取消路肩，提議需考量汽機車臨時停車需求。

#### 六、屏東場

##### 屏東縣復興路/建國路/台糖街

1. 原先道路行人號誌不完善，非雙側設置。
2. 切削中央分隔島設置左轉附加車道需較多經費，另可考慮左轉時相新設以解決左轉衝突。

### 3.3.7座談會問卷調查

本次問卷共收到 92 份回復，且問卷將題目分為五大類，如下所示，且評分標準由 1（最低）至 6 分（最高）。並將問卷向分為滿意度分析及性別分析兩方向作為分析討論結果。

1. 學習效果
  - 我學習到這堂課的相關技能
  - 這堂課讓我有所收穫
  - 這堂課提升我對交通安全與路口設計的瞭解及興趣
2. 專業態度
  - 這堂課的老師教學認真
  - 這堂課的老師有充分的教學準備
3. 教學內容
  - 教學方法及主題內容能激發我的好奇心與注意力
  - 本堂課程我學習到活用知識的方法，預先瞭解實務之應用
  - 這堂課的教學內容有助於建立自我的學習方向
4. 整體滿意度
  - 整體而言，我對這門課感到滿意
5. 性別平等
  - 老師在教學時，不會因學生的性別而有不當的差別待遇
  - 師在教學時，不會因學生的性傾向而有不當的差別待遇

#### 一、滿意度分析

### 1. 各場次滿意度

在滿意度調查方面，各項評分平均皆落在 5.3 至 6.0 之間，各場次之間並無太大差異；惟澎湖場之學習效果的評分 5.3 分為最低分。以各項目之平均而言，各場次的整體滿意度分別為金門場 5.8 分、澎湖場 5.4 分、宜蘭場 5.6 分、花蓮場 5.5 分、雲林場 5.8 分及屏東場 5.7 分。另外在各項目之中，以學習效果、教學內容的平均滿意度 5.5 分為較低。其圖表如表 3-12 及圖 3-11 所示。

表 3-12 各場次滿意度表

|     | 學習效果 | 專業態度 | 教學內容 | 整體滿意度 | 性別平等 | 平均  |
|-----|------|------|------|-------|------|-----|
| 金門場 | 5.6  | 5.9  | 5.8  | 5.8   | 5.9  | 5.8 |
| 澎湖場 | 5.3  | 5.8  | 5.4  | 5.4   | 5.8  | 5.5 |
| 宜蘭場 | 5.5  | 5.8  | 5.4  | 5.6   | 6.0  | 5.6 |
| 花蓮場 | 5.5  | 5.6  | 5.4  | 5.5   | 5.6  | 5.5 |
| 雲林場 | 5.7  | 5.8  | 5.7  | 5.8   | 6.0  | 5.8 |
| 屏東場 | 5.6  | 5.8  | 5.6  | 5.7   | 6.0  | 5.7 |
| 全部  | 5.5  | 5.8  | 5.5  | 5.6   | 5.9  | 5.6 |

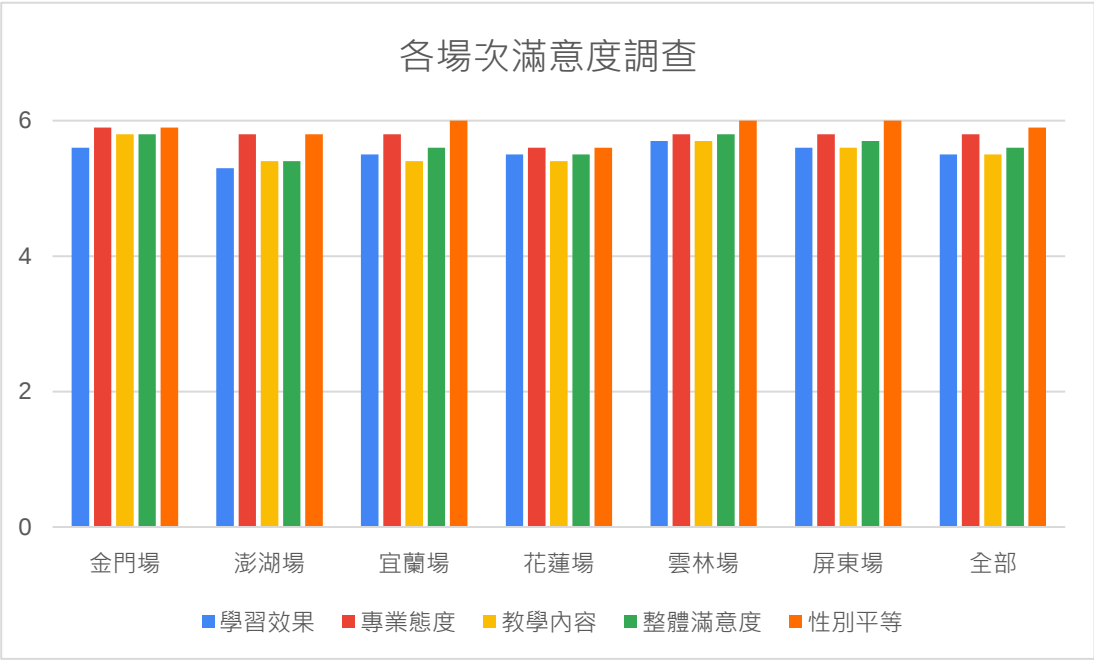


圖 3-11 各場次滿意度圖

2. 性別滿意度

各評分項目之性別滿意度調查結果如下，在學習效果項目之中男性及女性的滿意度較低；以平均而言，男性的整體滿意度為 5.7 分，女性的整體滿意度為 5.6 分。各項評分皆無明顯差異。如表 3-13 及圖 3-12 所示。

表 3-13 性別滿意度表

|    | 學習效果 | 專業態度 | 教學內容 | 整體滿意度 | 性別平等 | 平均  |
|----|------|------|------|-------|------|-----|
| 男  | 5.5  | 5.8  | 5.6  | 5.7   | 5.8  | 5.7 |
| 女  | 5.5  | 5.6  | 5.5  | 5.6   | 5.9  | 5.6 |
| 其他 | N/A  | N/A  | N/A  | N/A   | N/A  | N/A |

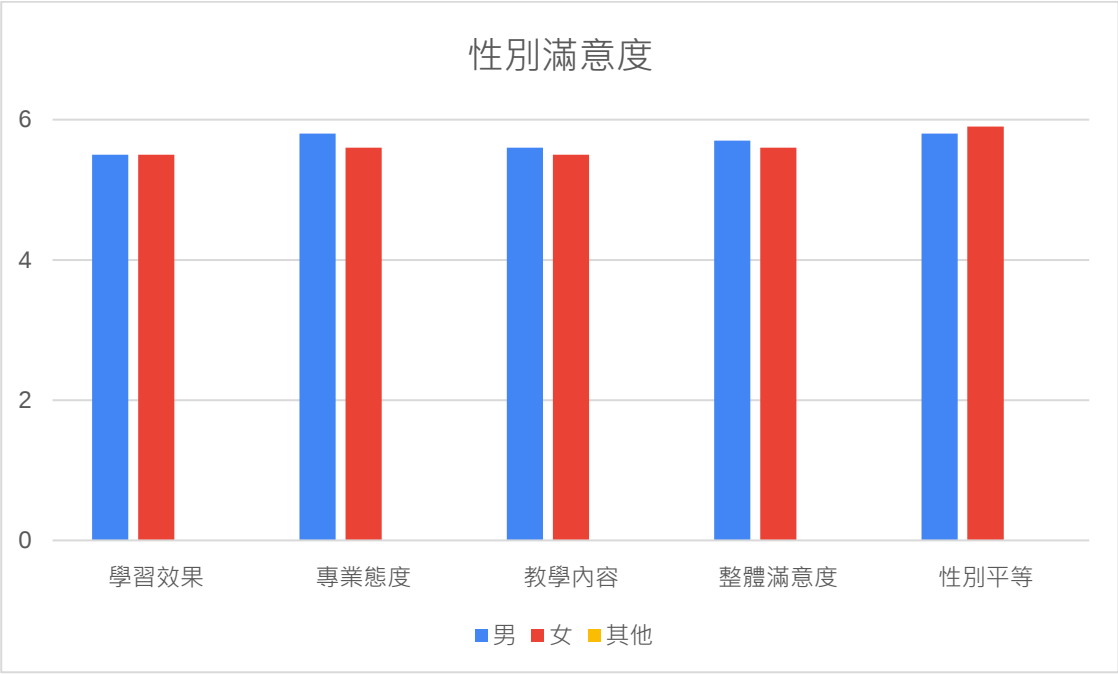


圖 3-12 性別滿意度圖

二、性別分析

1. 性別與各場次交叉分析

各場次之參與人數統計之圖表如下，其中雲林場與花蓮場之回覆問卷調查人數最多，皆共 21 人，澎湖場則最少，共 8 人。總調查人數之性別比例中，由男性為大宗之 57%，女性佔 43%，其他則佔 0%。而根據各場次的問卷性別調查可知，澎湖場之性別比最為懸殊，男女比約為 1:7，宜蘭場則最為均衡，男女比約為 1:1.3。如表 3-14、圖 3-13、圖 3-14 所示。

表 3-14 性別與各場次人數表

| 場次  | 男性人數 | 女性人數 | 其他人數 | 總人數 |
|-----|------|------|------|-----|
| 金門場 | 3    | 8    | 0    | 11  |
| 澎湖場 | 1    | 7    | 0    | 8   |
| 宜蘭場 | 7    | 9    | 0    | 16  |
| 花蓮場 | 16   | 5    | 0    | 21  |
| 雲林場 | 14   | 7    | 0    | 21  |
| 屏東場 | 11   | 4    | 0    | 15  |

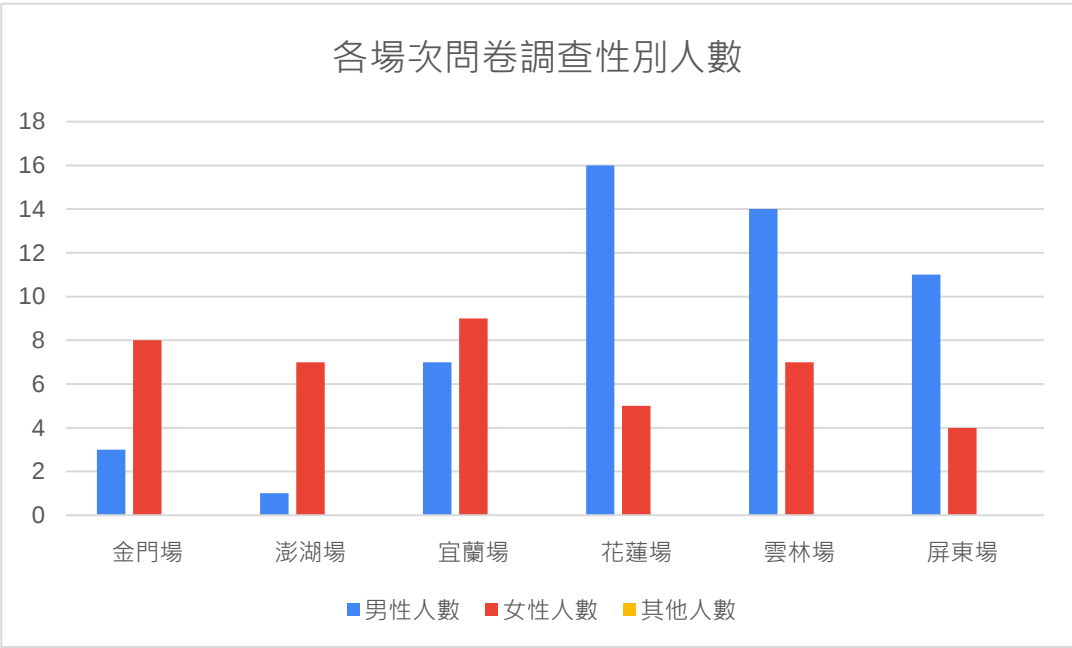


圖 3-13 各場次問卷調查性別人數

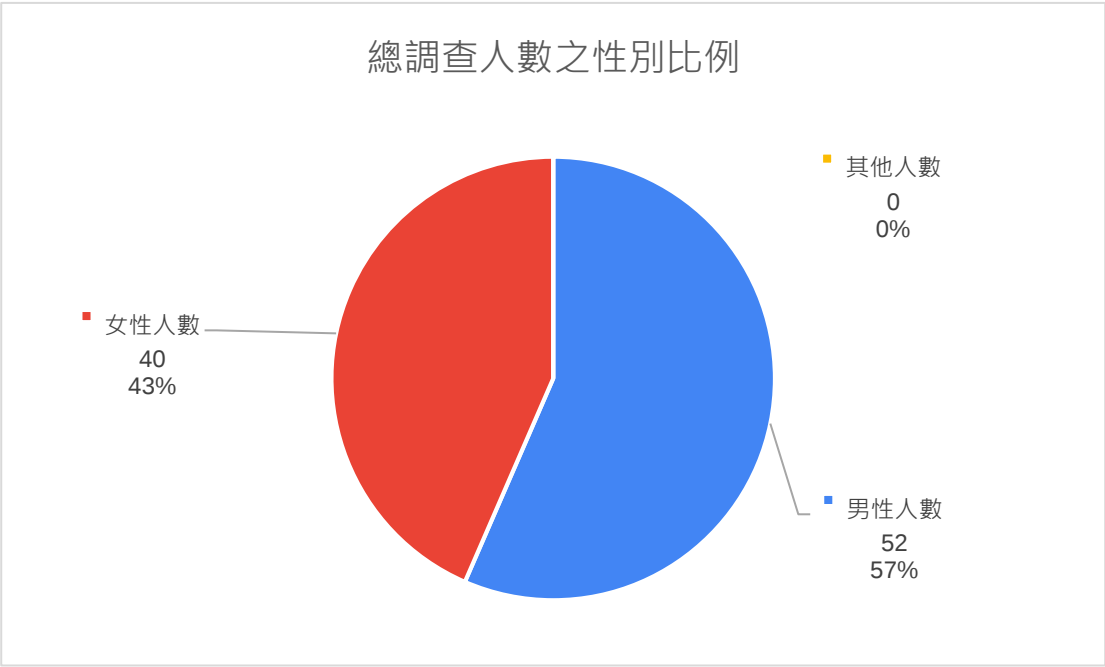


圖 3-14 總調查人數之性別比例

2. 性別與服務單位交叉分析

性別與服務單位交叉分析之圖表如下。在中央單位、鄉鎮公所、警察局，男性比例皆高於女性比例。而地方政府、顧問公司女性比例明顯高於男性。如表 3-15 及圖 3-15 所示。

表 3-15 性別與服務單位人數表

|        | 中央<br>單位 | 地方政<br>府交通<br>處 | 地方政<br>府工務<br>處 | 鄉鎮<br>公所 | 警<br>察<br>局 | 其他<br>公務<br>單位 | 顧問<br>公司 | 技師<br>事務<br>所 | 教育<br>單位 | 其他<br>民間<br>機構 | 其<br>他 |
|--------|----------|-----------------|-----------------|----------|-------------|----------------|----------|---------------|----------|----------------|--------|
| 男      | 13       | 2               | 3               | 22       | 4           | 2              | 1        | 1             | 2        | 2              | 0      |
| 女      | 3        | 9               | 9               | 6        | 1           | 1              | 6        | 0             | 4        | 0              | 1      |
| 其<br>他 | 0        | 0               | 0               | 0        | 0           | 0              | 0        | 0             | 0        | 0              | 0      |

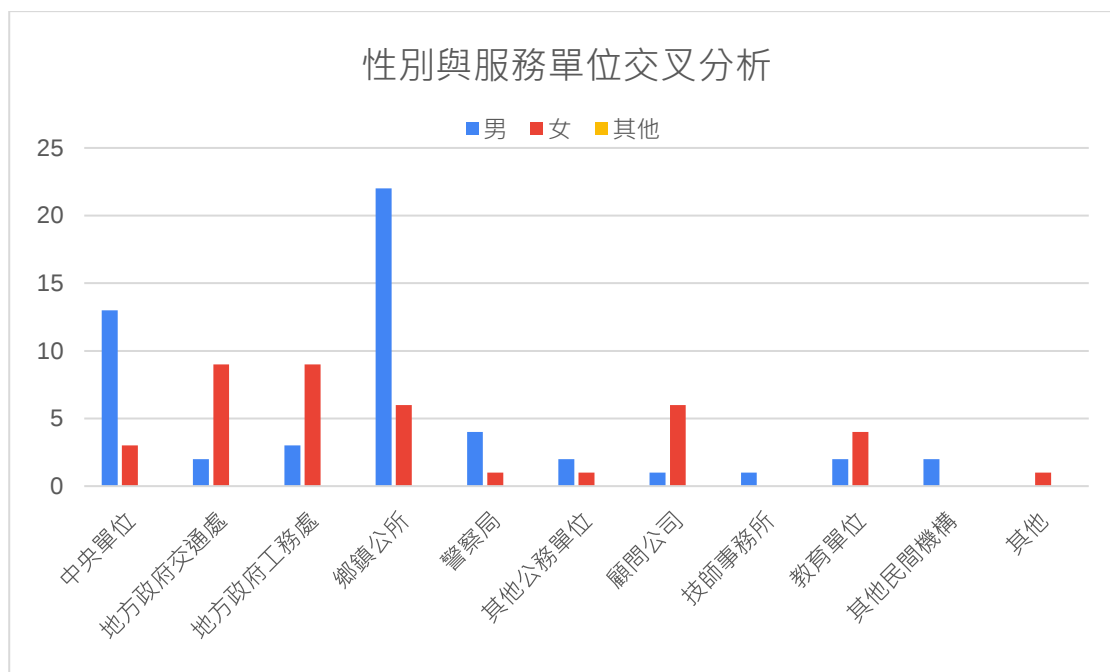


圖 3-15 性別與服務單位人數圖

### 3. 性別與年資交叉分析

年資與性別之交叉分析結果與圖表如下，男女比例較為懸殊者分別為年資 10 年以上（男性佔 79%）以及年資 2 年以內（女性佔約 63%），而年資為 3 年至 5 年者與 5 年至 10 年者分布最為平均。如表 3-16 及圖 3-16 所示。

表 3-16 性別與年資人數表

|    | 10 年以上 | 5~10 年 | 3~5 年 | 2 年以內 |
|----|--------|--------|-------|-------|
| 男  | 26     | 7      | 7     | 12    |
| 女  | 7      | 8      | 8     | 17    |
| 其他 | 0      | 0      | 0     | 0     |

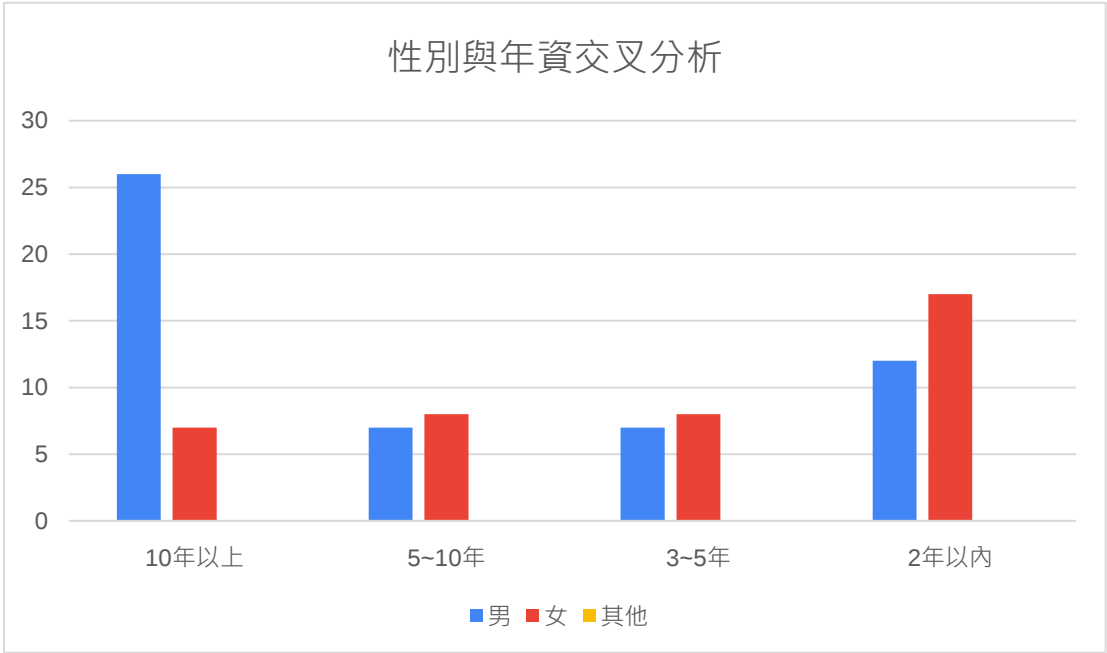


圖 3-16 性別與年資人數圖



## 第 4 章 112 年本期縣市示範改善地點

### 4.1 事故碰撞構圖定義、繪製分析與肇事診斷學應用

事故碰撞構圖是以路口特性構圖為背景，事故資料為基礎。其所採用的符號，如圖 4-1 所示。各箭標方向表示事故關係者位移情形，應用適當符號，以表達事故調查資料中相關事故要件。欲由事故構圖分析達成確認交通工程設施相關事故因子之目的，須先進行：1.道路及路口特性構圖繪製，2.事故構圖繪製，3.其他資料蒐集。其內容及方法進一步說明如下：

#### 1. 道路及路口特性構圖繪製

道路或路口特性構圖（condition diagram）要件是指研究路口之實體設施，依路口幾何設計、交通管制設施及環境特性可區分為：

- (1) 幾何設計特性：路口輪廓、路型、車道數、安全島、專用道等。
- (2) 交通管制設施：號誌、標誌、標線等。
- (3) 環境特性：建築線位置、公用設施、漸近路口特性等。

#### 2. 事故構圖繪製

事故構圖（accident diagram）或稱為碰撞構圖（collision diagram），其繪製的主要目的有三：

- (1) 以簡單符號描繪單一事故的各種事故要件。
- (2) 明確表達研究路口事故狀況。
- (3) 作為交通工程設施事故因子分析之基礎。

#### 3. 其它資料蒐集

部份於路口特性及事故構圖中無法取得之資料，尚須以現場踏勘或調查方式，蒐集地區型態、車速、交通量特性，車種組合，號誌時制等相關資訊。此一事故碰撞構圖，以路口特性構圖為背景，事故資料為基礎。其所採用的符號，如圖 4-1 所示，各箭標方向表示事故關係者位移情形，應用適當符號，以表達事故調查資料中相關事故要件。

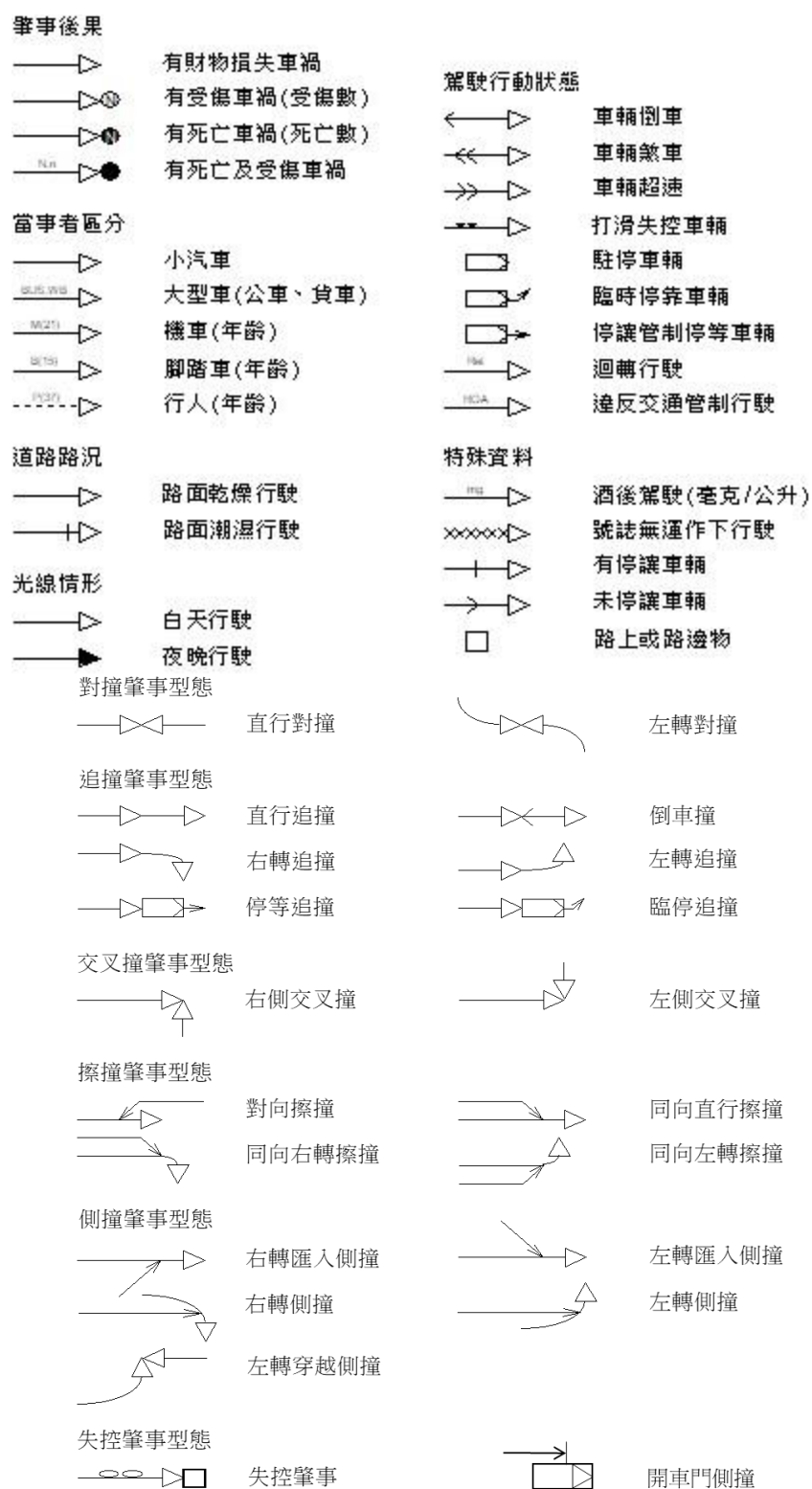


圖 4-1 事故碰撞構圖的箭標

交通安全改善工作是一個精緻化的改善作業，必須有一套有系統的診斷分析的程序，以便能針對不同的地點及區位環境，因應交通狀況提出有系統有效的交通安全的改善措施。

肇事診斷學是確保改善方案與減低事故的方法，可以有效判斷及改善易肇事路口之主要事故類型。肇事診斷學的步驟如圖 4-2 所示：

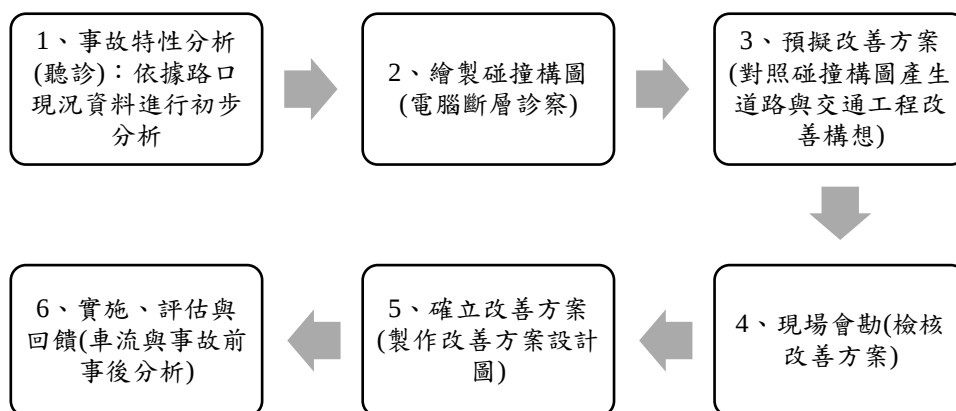


圖 4-2 肇事診斷流程

其中，對產生改善措施的方式，主要是透過事故碰撞形態的推想，經由道路系統的設施狀況進行對照分析，來判定事故碰撞的起因，由此，檢討道路工程與交通工程的缺失，進而研擬改善措施。以下將針對肇事診斷學的步驟進行簡要說明：

- ◆ 事故特性分析(聽診)：依據路口現況資料進行初步分析，分析內容包括路口土地、事故資料分析等（註：資料來源為交通部道安資訊平台，因其只有 A1A2 資料，故只針對 A1 和 A2 事故進行統計分析）。

(1) 事故資料分析

針對路口事故型態、車種、路面狀態、發生時間等，進行分析，可協助瞭解目前路口事故之時空環境，並可提供後續交通調查時間的選擇。

(2) 交通管制現況與交通流動特性分析：

藉由路口的交通管制與交通量調查，可初步瞭解目前路口對於車流之管制方式上的可能問題。並能針對對應之事故資料，提供交通管制之調整建議。

- ◆ 繪製碰撞構圖(電腦斷層診察)：

依事故現場圖資料，繪製路口事故碰撞構圖，提供路口總和各種事故之碰撞類型、事故傷亡、當事者類別、道路狀況、光線情形等，其所對應的碰撞位置資訊。並可由事故構圖，發現路口主要的碰撞型態與對應之空間位置，能較精準的掌握目前碰撞問題之所在。（註：因為本計畫所蒐集的交通事故現場圖包

含 A1、A2 及 A3 所有交通事故，故皆納入繪製事故碰撞構圖)

◆ 預擬改善方案(對照碰撞構圖產生道路與交通工程改善構想)：

應用事故構圖與現況照片，並搭配道路交通特性分析、交通安全分析等，初步研擬路口針對路口各類型碰撞，其所對應之道路工程、標誌標線與其它管制方式等之改善方案。

◆ 現場會勘(檢核改善方案)：

研究單位與交通警察、工程單位、民意代表等會勘，由研究單位說明肇事診斷與初步方案，依相關權責單位對照與分析，如相關方案存有疑慮，現場針對該方案進行討論，如有需要時立即於現場實際量測相關空間位置與相關方案之可行性。

◆ 確立改善方案(製作改善方案設計圖)：

由會勘討論之結果，調整初步改善後，確立路口之道路工程與標誌標線等之相關改善方案，並繪製施工圖說明，並提供相關設計方案所需經費估算

◆ 實施、評估與回饋(車流與事故前事後分析)：

提供可立即改善之短期方式，以供相關單位立刻實施。此外，另針對需要特別編列預算或道路工程者，研擬長期方案、細部設計說明。同時提供相關方案之績效評估。可以由已確定的改善措施，假設其實施後，可以完全消除該類型事故，即可先作出事前事後的預期事故件數改變對照表，但仍會有一些零散之事故，並無法由上述的過程取得具體的道路與交通工程對策，這應有其他教育或執法，或隨機因子去克服，故一般這個預期的事後事故並不會達成零，主要針對有具體對策者的事故，以假設事後可全數避免事故估計而得。在實施之後，可進行車流調查的事前前後分析，以便了解車流衝突是否有降低。同時，亦可在實施後進行三年的事故追蹤，以確定改善措施的成效。

## 4.2 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路

臺東縣選取之示範改善地點為正氣路/正氣北路/新生路交叉。以下為路口事故特性分析、碰撞構圖分析及預擬改善方案。

### 一、事故特性分析(聽診)

#### 1. 區位與土地使用

該交叉位屬臺東市都市計畫區，鄰住宅區與綠地。新生路貫穿西北及東南向，西側為正氣北路，東側為正氣路。



圖 4-3 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路土地使用區位圖

#### 2. 幾何特性分析

本路口為四岔路口，非正交路口，路口路段相關配置資料與幾何配置如下表所示：

表 4-1 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路交通相關配置資料

| 路口名稱：      | 正氣路/正氣北路/新生路  | 路段全名      |   |            |   |           |     |           |   |
|------------|---------------|-----------|---|------------|---|-----------|-----|-----------|---|
|            |               | 正氣路<br>往西 |   | 正氣北路<br>往東 |   | 新生路<br>往北 |     | 新生路<br>往南 |   |
| 車道配置       | 車道數量/車道配置     | 1         | 混 | 1          | 混 | 2         | 混+混 | 1         | 混 |
|            | 轉向配置          | 無劃設       |   | 無劃設        |   | 無劃設       |     | 無劃設       |   |
| 車道種類       | 中央分隔/植栽(影響視距) |           |   |            |   |           |     |           |   |
|            | 快慢分隔/植栽(影響視距) |           |   |            |   |           |     |           |   |
|            | 分隔島電箱/路側電箱    |           |   |            |   |           |     |           |   |
|            | 左轉專用道         |           |   |            |   |           |     |           |   |
|            | 右轉專用道         |           |   |            |   |           |     |           |   |
|            | 機車專用道         |           |   |            |   |           |     |           |   |
|            | 機慢車優先道        |           |   |            |   |           |     |           |   |
|            | 慢車道           |           |   | V          |   | V         |     |           |   |
| 路肩         |               | V         |   |            |   |           |     | V         |   |
| 公共設施帶或植栽   |               | V         |   |            |   | V         |     | V         |   |
| 人行道        |               |           |   |            |   | V         |     |           |   |
| 行人穿越道      |               | V         |   | V          |   | V         |     | V         |   |
| 自行車道       |               |           |   |            |   |           |     |           |   |
| 自行車穿越道     |               |           |   | V          |   |           |     |           |   |
| 兩段式機車左轉待轉區 |               |           |   |            |   |           |     |           |   |
| 機車停等區      |               | V         |   | V          |   |           |     |           |   |
| 汽車號誌       |               | V         |   | V          |   | V         |     | V         |   |
| 自行車號誌      |               |           |   |            |   |           |     |           |   |
| 行人號誌       |               | V         |   |            |   |           |     |           |   |
| 公車站        |               |           |   |            |   |           |     |           |   |
| 其他         |               |           |   |            |   |           |     |           |   |

3. 交通號誌與管制措施

(1) 轉向管制

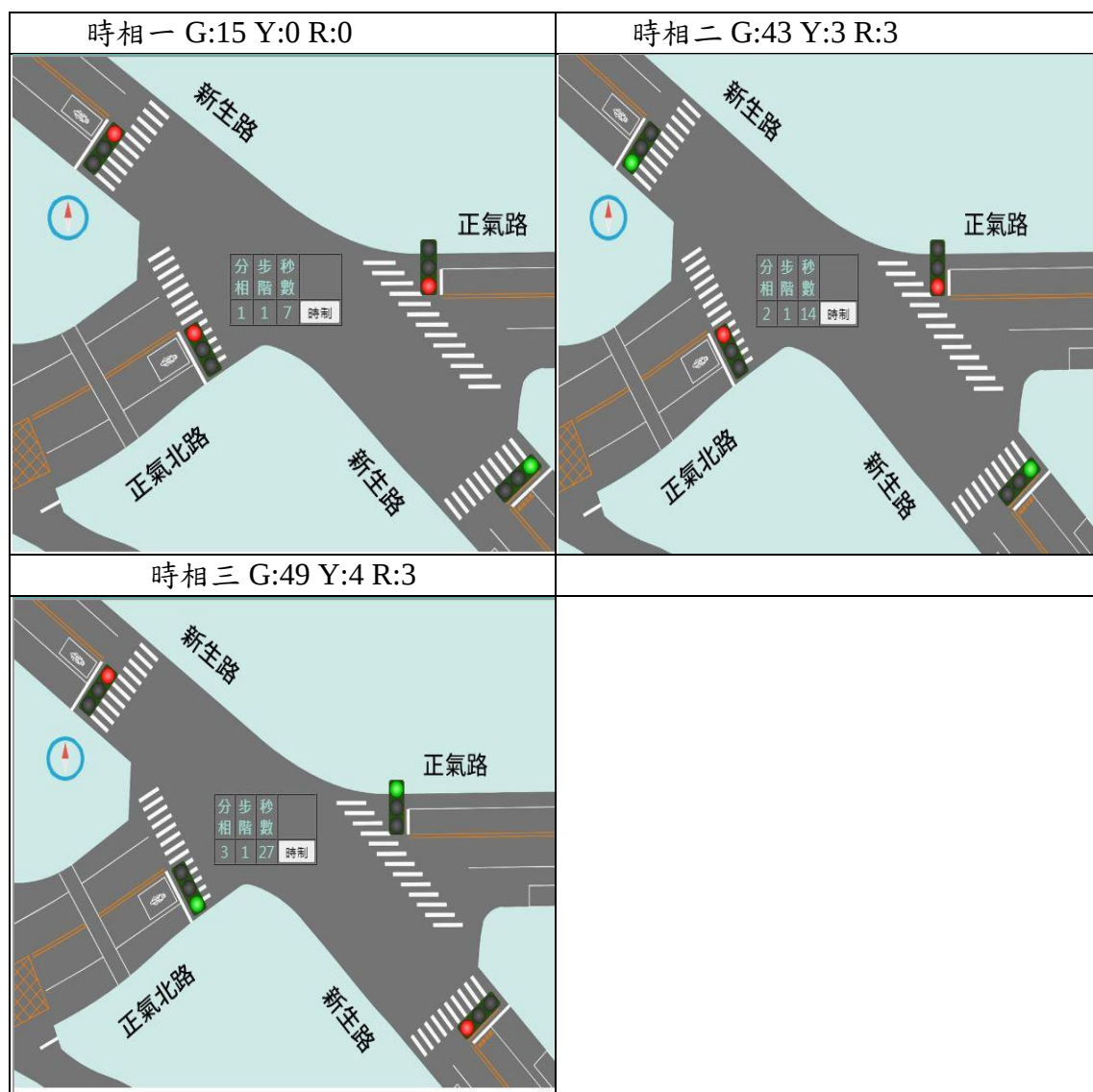
無

(2) 禁行車輛

無

(3) 號誌時制(上午尖峰)

表 4-2 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路時制表



4. 事故統計分析

依據該路口近一年的事故資料統計分析結果可知，該路口最常發生側撞(佔 12 件)、擦撞(佔 2 件)以及追撞(佔 2 件)。主要的事故因素是未依規定讓車與未注意車前狀況。相關統計圖如下所示：

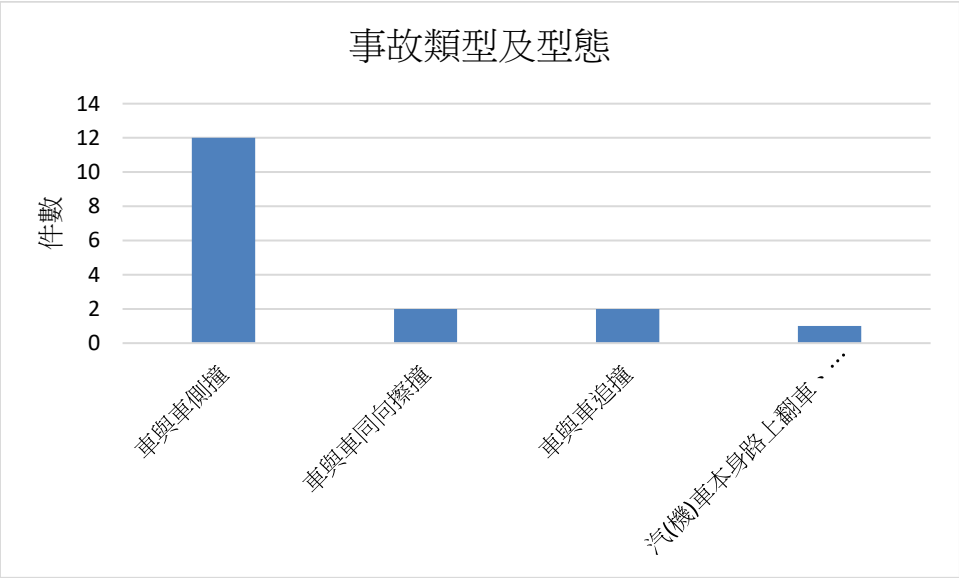


圖 4-4 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路事故類型及型態圖

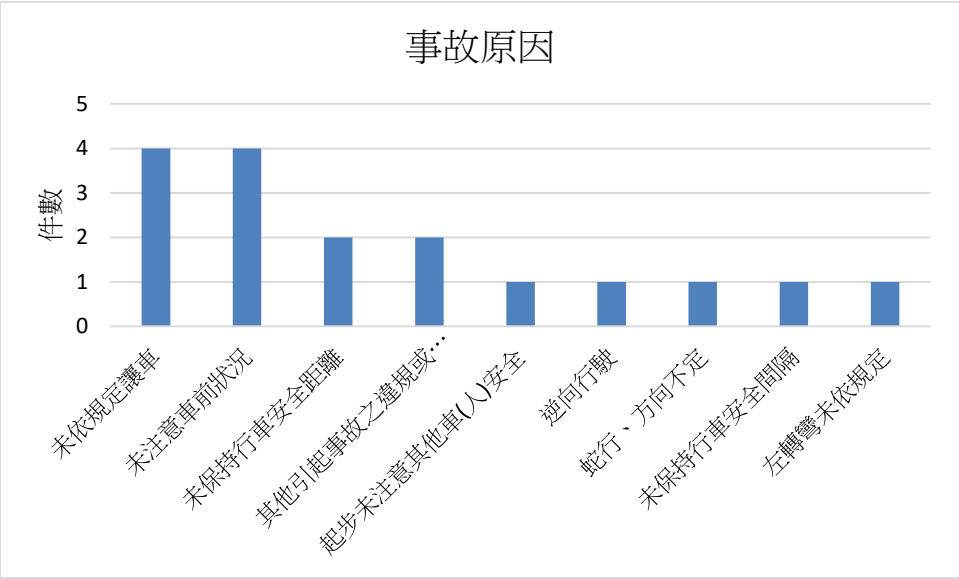


圖 4-5 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路事故原因圖

二、繪製碰撞構圖(電腦斷層診察)

依據 2022 年該路口的事故現場圖，繪製碰撞構圖如下所示：

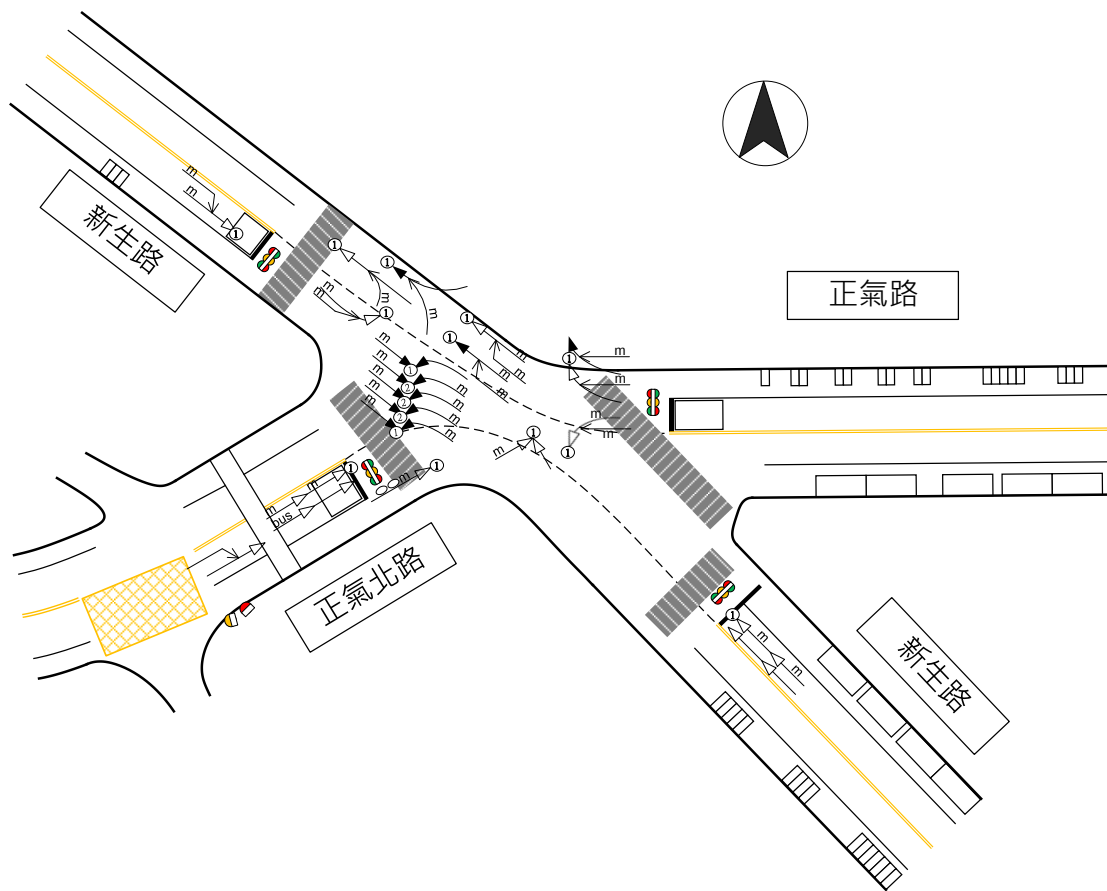


圖 4-6 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路碰撞構圖

### 三、預擬改善方案

1. 依碰撞構圖分析結果，初擬改善建議方案構想分述如下：

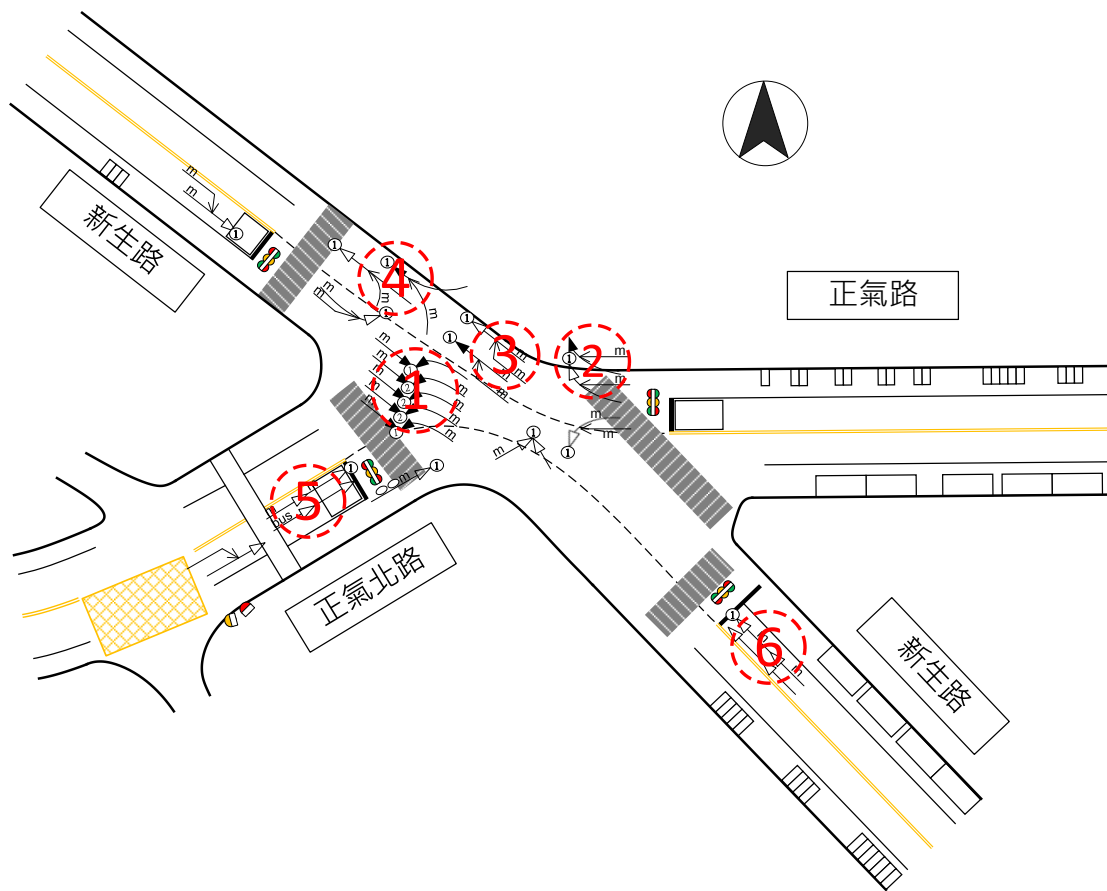


圖 4-7 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路分類碰撞構圖

- (1) 東南側新生路口：① 左轉穿越側撞、③ 同向直行擦撞、④ 匯入側撞、⑥ 追撞，由於路口過大又缺乏足夠導引。因此：
  - a. 路緣外擴，停止線前移，縮小路口空間
  - b. 新生路以綠燈輪放方式避免左轉與直行車衝突
- (2) 東側正氣路口：② 右轉側撞，雖一車道配置，但實際路口空間過大，用路人行向未受規範。因此：
  - a. 轉角路緣外擴，縮小路口空間
  - b. 改設車道配置為左轉+直右，以新增偏心左轉車道並搭配左轉保護時相，同時搭配提供上游正氣路口左轉待避空間
- (3) 西側正氣北路口：⑤ 追撞，路口非正交而用路人判斷不一，因此：
  - a. 路緣外擴，停止線前移，縮小路口空間
  - b. 新增偏心左轉車道並搭配左轉保護時相

2. 透過車流衝突與肇事分佈現況，分析此路口之潛在易肇事區位如：

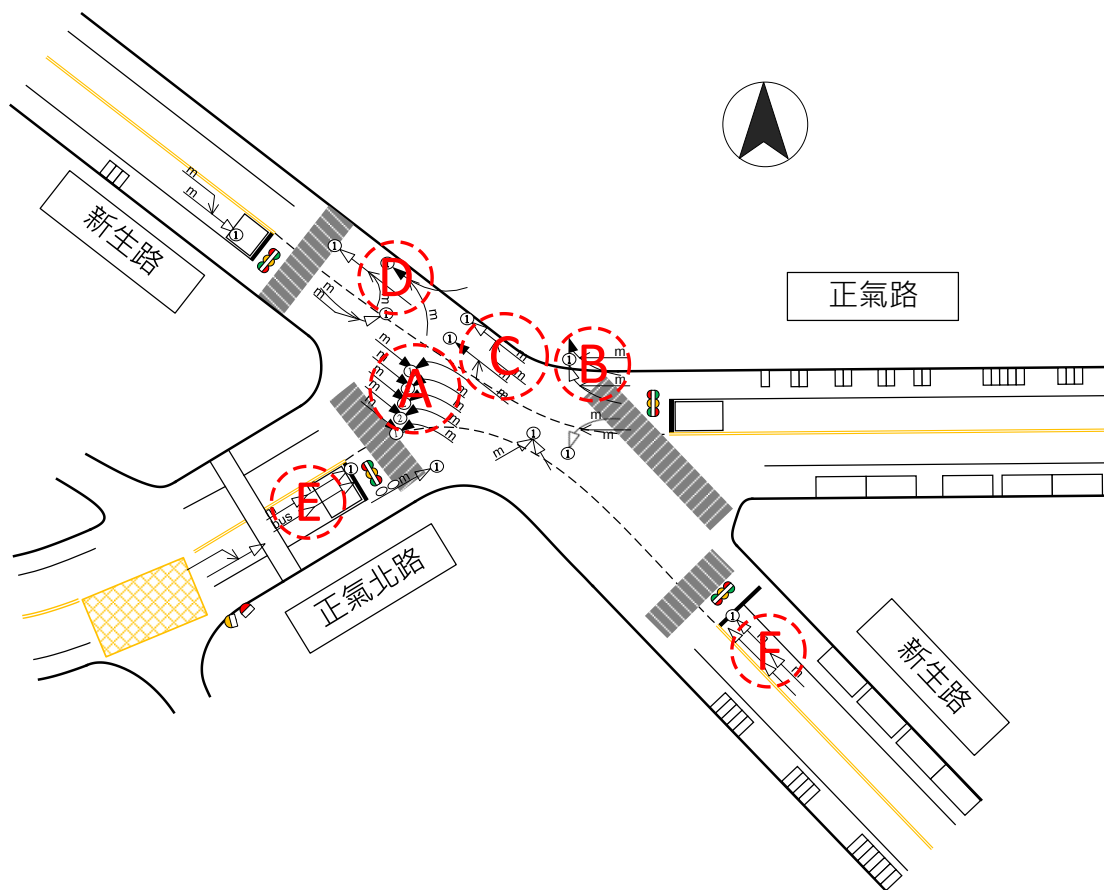


圖 4-8 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路潛在易肇事區位圖

- ④為左轉穿越側撞。路口非正交，用路人判斷不一。南側新生路單以綠燈號表示早開時相易於早開結束雙向綠燈時導致左轉與直行車衝突。
- ⑤為右轉側撞。路口空間(路肩)過大，用路人行向未受規範。
- ③為同向直行擦撞。路口範圍過大，用路人穿越路口未受規範或導引。
- ①為匯入側撞。路口範圍過大，用路人穿越路口未受規範或導引。
- ①與⑥為追撞。路口非正交，且路口範圍過大，而造成用路人判斷不一。

3. 該路口之現況圖與改善方案示意圖，如圖 4-9 和圖 4-10 所示：

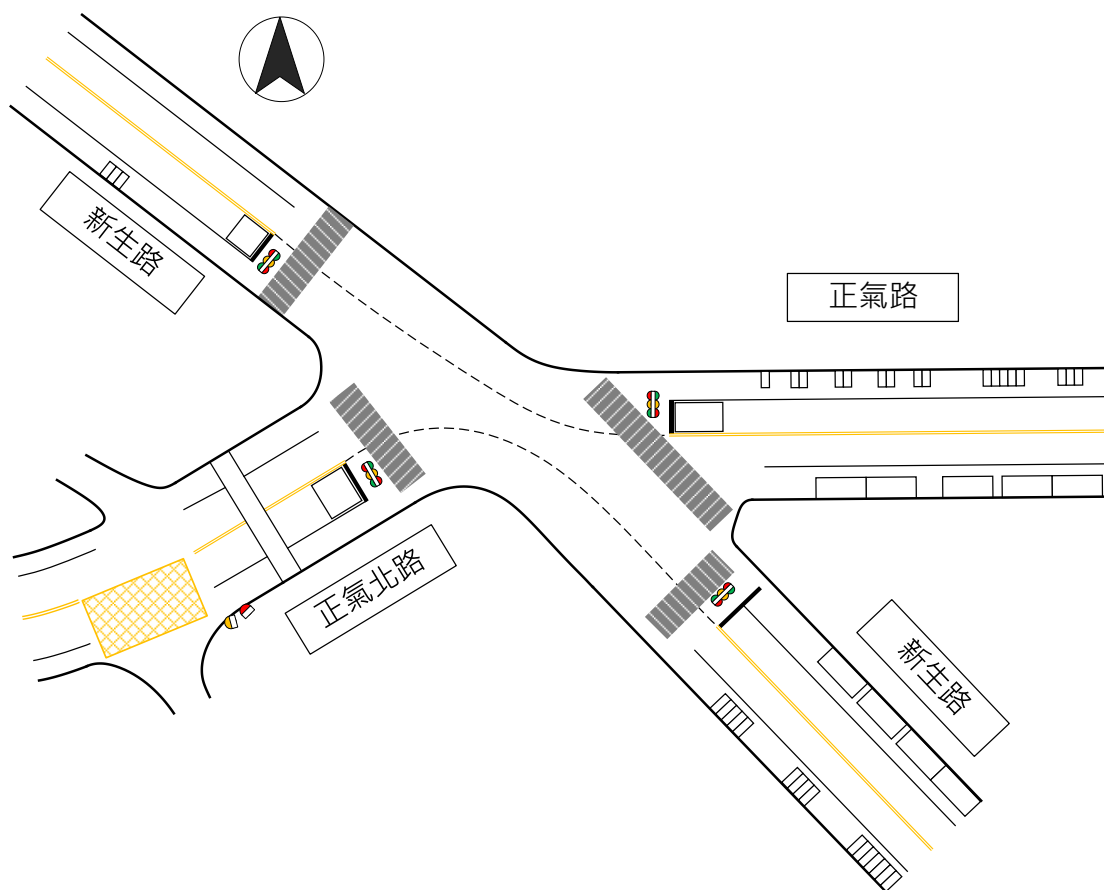


圖 4-9 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路現況圖

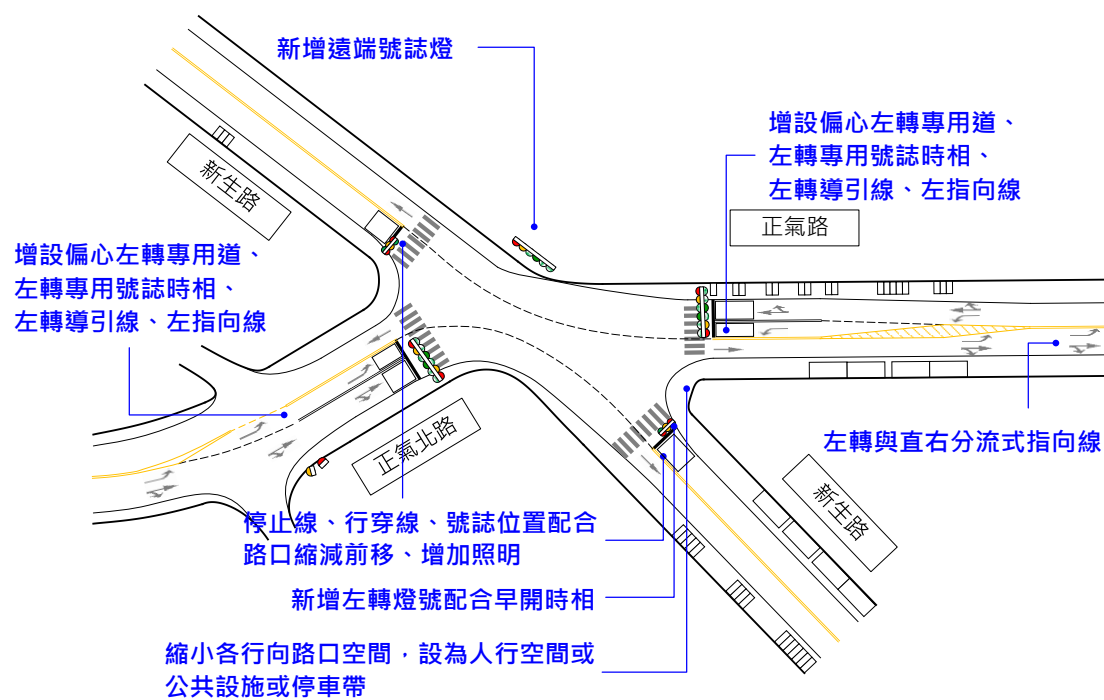
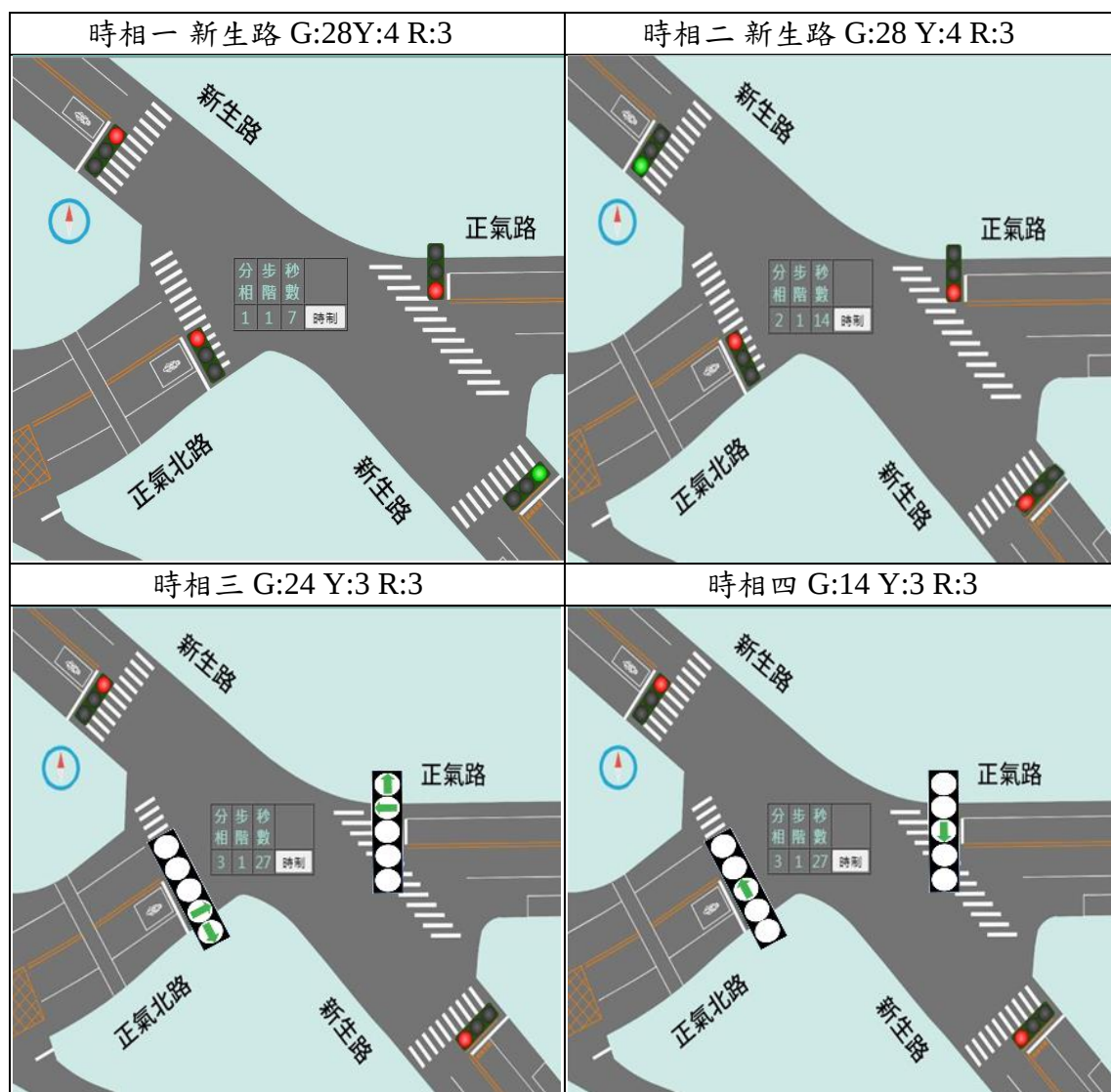


圖 4-10 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路研究改善示意圖

表 4-3 臺東縣正氣路/正氣北路/新生路研究改善時制表



### 4.3 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路

宜蘭縣選取之示範改善地點為舊城南路/中山路/神農路交叉。以下為路口事故特性分析、碰撞構圖分析及預擬改善方案。

#### 一、事故特性分析(聽診)

##### 1. 區位與土地使用

該交叉位屬宜蘭都市計畫區，路口周遭附近為商業區。舊城南路貫穿東西向，中山路貫穿東南與北向，西南側則為神農路二段



圖 4-11 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路土地使用區位圖

##### 2. 幾何特性分析

本路口為五岔路口，路口路段相關配置資料與幾何配置如下表所示：

表 4-4 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路交通相關配置資料

| 路口名稱：      | 舊城南路/中山路/<br>神農路 | 路段全名           |                 |            |          |                |   |               |   |                |   |
|------------|------------------|----------------|-----------------|------------|----------|----------------|---|---------------|---|----------------|---|
|            |                  | 舊城南路<br>往東     |                 | 舊城南路<br>往西 |          | 中山路二段<br>東南側往北 |   | 中山路二段<br>北側往南 |   | 神農路二段<br>西南側往北 |   |
| 車道配置       | 車道數量/車道配置        | 3              | 汽 +<br>混 +<br>混 | 2          | 混 +<br>混 | 2              | 3 | 汽 + 混<br>+ 混  | 2 | 1              | 混 |
|            | 轉向配置             | 左 + 直 + 直<br>右 |                 | 左 + 直右     |          | 左 + 直右         |   | 直左 + 直 + 右    |   | 無劃設            |   |
| 車道種類       | 中央分隔/植栽(影響視距)    | V              | V               | V          |          |                | V | V             | V |                |   |
|            | 快慢分隔/植栽(影響視距)    |                |                 |            |          |                |   |               |   |                |   |
|            | 分隔島電箱/路側電箱       |                |                 |            |          |                |   |               |   |                |   |
|            | 左轉專用道            | V              |                 | V          |          | V              |   |               |   |                |   |
|            | 右轉專用道            |                |                 |            |          |                |   | V             |   |                |   |
|            | 機車專用道            |                |                 |            |          |                |   |               |   |                |   |
|            | 機慢車優先道           |                |                 |            |          |                |   |               |   |                |   |
|            | 慢車道              |                |                 |            |          |                |   |               |   |                |   |
| 路肩         |                  | V              |                 | V          |          |                |   |               |   | V              |   |
| 公共設施帶或植栽   |                  |                |                 | V          |          |                |   |               |   |                |   |
| 人行道        |                  |                |                 | V          |          | V              |   | V             |   |                |   |
| 行人穿越道      |                  |                |                 | V          |          | V              |   | V             |   | V              |   |
| 自行車道       |                  |                |                 |            |          |                |   |               |   |                |   |
| 自行車穿越道     |                  |                |                 |            |          |                |   |               |   |                |   |
| 兩段式機車左轉待轉區 |                  |                |                 |            |          |                |   |               |   | V              |   |
| 機車停等區      |                  |                |                 | V          |          | V              |   | V             |   | V              |   |
| 汽車號誌       |                  |                |                 | V          |          | V              |   | V             |   | V              |   |
| 自行車號誌      |                  |                |                 |            |          |                |   |               |   |                |   |
| 行人號誌       |                  |                |                 | V          |          | V              |   | V             |   | V              |   |
| 公車站        |                  |                |                 | V          |          |                |   |               |   |                |   |
| 其他         |                  |                |                 |            |          | 導桿分隔           |   |               |   |                |   |

### 3. 交通號誌與管制措施

#### (1) 轉向管制

- ① 舊城南路往東：機車兩段式左轉；6-9、15-18 禁止 15 噸以上大貨

車左轉

(2) 禁行車輛

- ① 西側舊城南路：快車道禁行機車

(3) 速限

- ① 中山路：標誌速限 50 km/h
- ② 舊城南路往西：標誌速限 50 km/h
- ③ 舊城南路往東：標誌速限 40 km/h
- ④ 神農路：無速限標誌或標線(50 km/h)

(4) 號誌時制(上午尖峰)

表 4-5 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路時制表

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 第一時相 中山路對開<br>G: 25 Y: 3 R: 4    | 第二時相 舊城南路直右<br>G: 27 Y: 3 R: 2 |
|                                  |                                |
| 第三時相 舊城南路左轉保護<br>G: 21 Y: 3 R: 2 | 第四時相 神農路單開<br>G: 25 Y: 3 R: 2  |
|                                  |                                |

4. 交通量與流動特性

依據交通量調查結果可知，中山路往南上午尖峰車流龐大，其中小型車 196 輛/小時，機車 508 輛/小時。當中以中山路來往神農路為此交叉主要車流，其次為舊城南路兩向來往之車流。

5. 事故統計分析

依據該路口近一年的事故資料統計分析結果可知，該路口最常發生側撞(佔 9 件)、擦撞(佔 5 件)以及追撞(佔 4 件)。主要事故因素是未注意車前狀況。相關統計圖如下所示：

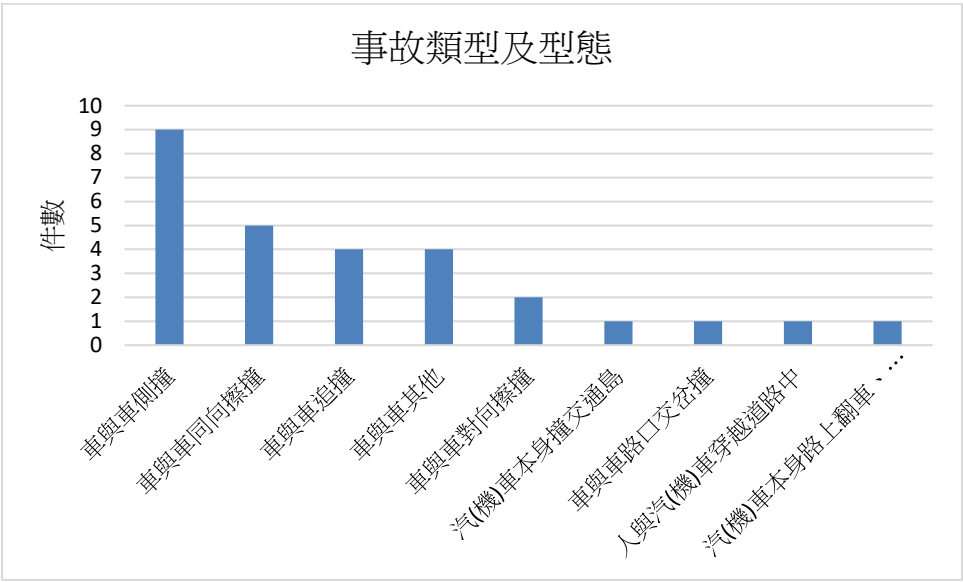


圖 4-12 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路事故類型及型態圖

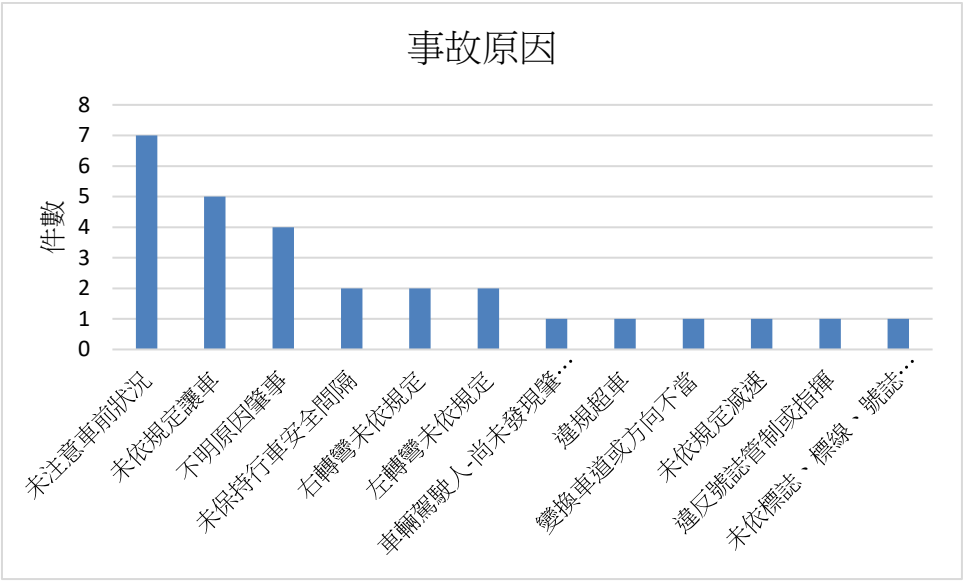


圖 4-13 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路事故原因圖

### 二、繪製碰撞構圖(電腦斷層診察)

依據 2022 年該路口的事故現場圖，繪製碰撞構圖如下所示：

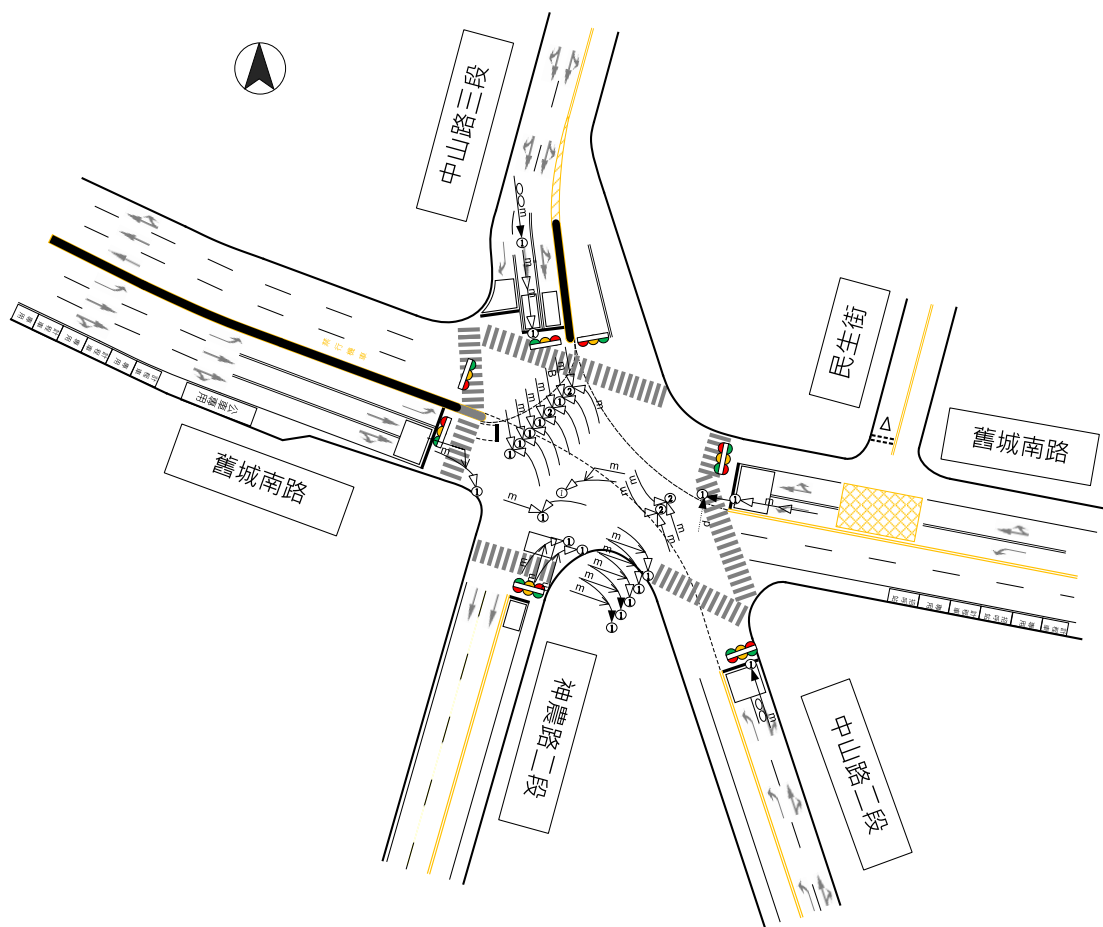


圖 4-14 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路碰撞構圖

### 三、預擬改善方案

1. 依碰撞構圖分析結果，初擬改善建議方案構想分述如下：

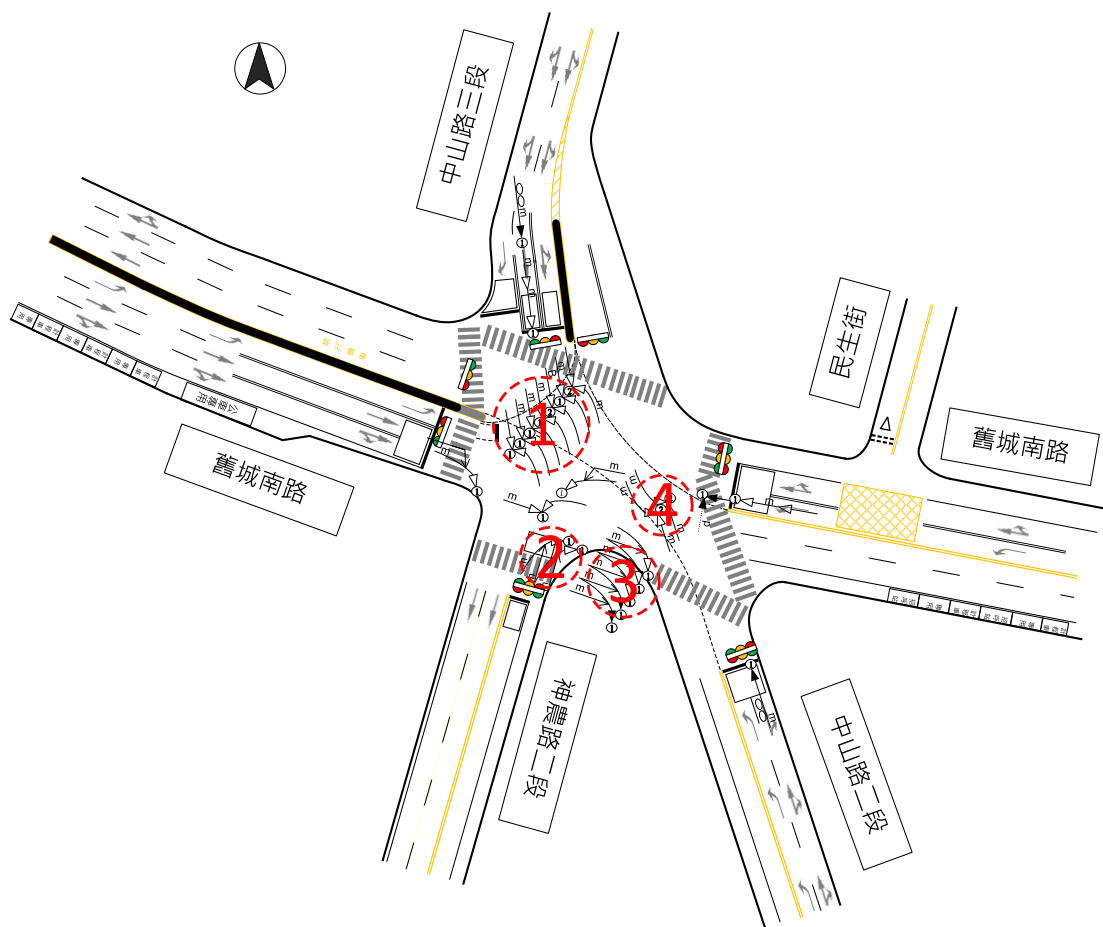


圖 4-15 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路碰撞構圖分析

- (1) 東南側中山路口：① 左轉穿越側撞：可能因為左轉行駛距離過長，清道時間不足所致
  - a. 停止線前移
  - b. 新增左轉時相
- (2) 西南側神農路口：② 右轉側撞：直行車與右轉車車流未適當導引所致
  - a. 外側車道取消道路邊線，路緣畫設紅線
- (3) 西側舊城南路口：③ 右轉側撞：可能因右轉車流與直行車流未適當導引所致
  - a. 外側車道取消道路邊線，路緣畫設紅線，並畫設直右分流式指向線
- (4) 北側中山路口：④ 左轉穿越側撞：可能因左轉穿越距離較長，清道時間不足所致
  - a. 內側車道改為左轉車道，搭配車道線重繪與道路名標誌導引，以及新增左轉時相
  - b. 外側車道改為直右車道，使之與神農路二段車道平衡

- (5) 東側舊城南路口：短期建議外側車道劃設直右分流式指向線，長期建議取消路肩改設為行人空間同時遠端路口一併配合縮減取消最外側車道，避免路口空間（路肩）過大，用路人行向未受規範

2. 透過車流衝突與肇事分佈現況，分析此路口之潛在易肇事區位如：

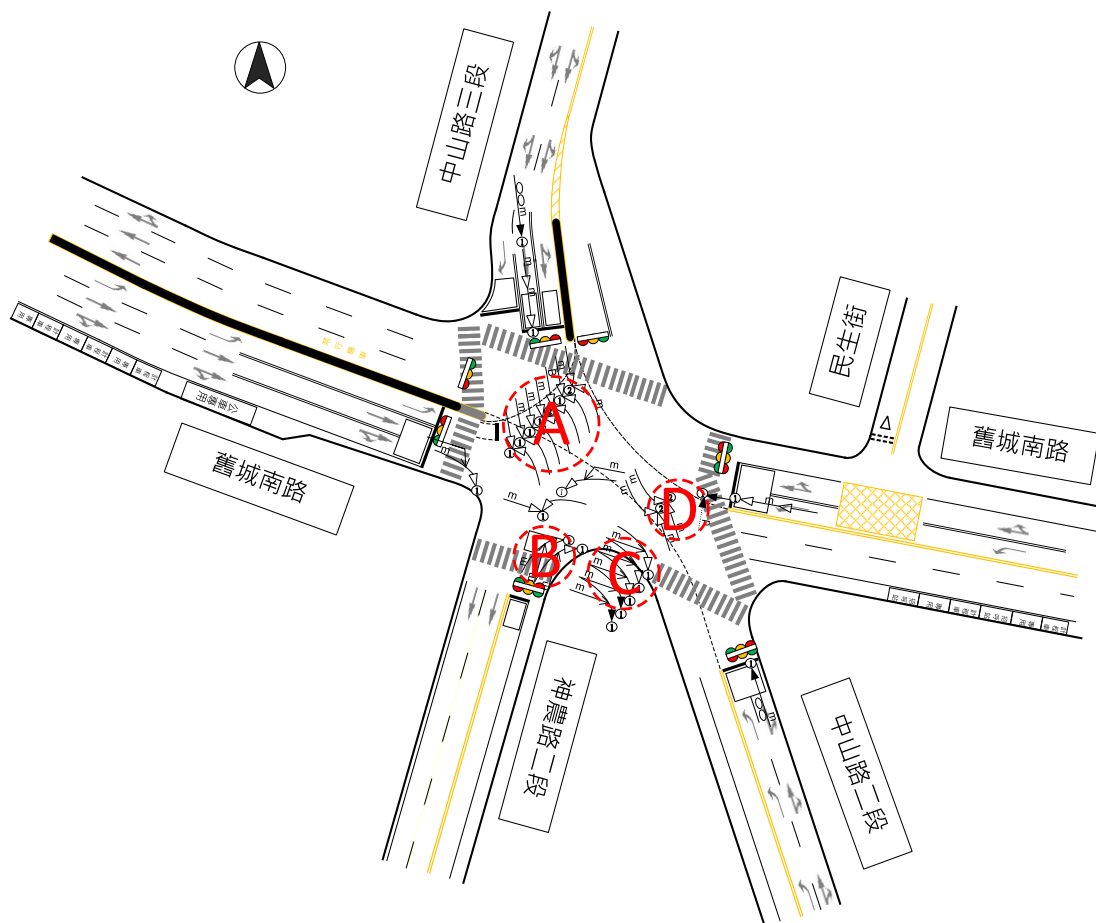


圖 4-16 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路潛在易肇事區位圖

- ①為左轉穿越側撞。東南側中山路二段路口左轉直行機動車與北側中山路三段直行車流之間，因左轉穿越路徑過長或紅燈時間不足而產生衝突。
- ②為右轉側撞。西南側神農路路口，右轉機動車與直行機動車之間，因沒有適當導引，易導致衝突。
- ③為右轉側撞。西側舊城南路路口直行機車，與右轉汽車之間，因沒有適當導引，易導致衝突。
- ④為左轉穿越側撞。路口北側左轉機動車，東南側直行機車之間，因缺左轉動線較長或紅燈時間不足，易導致衝突。

3. 該路口之現況圖與改善方案示意圖，如圖 4-17 和圖 4-18 所示。

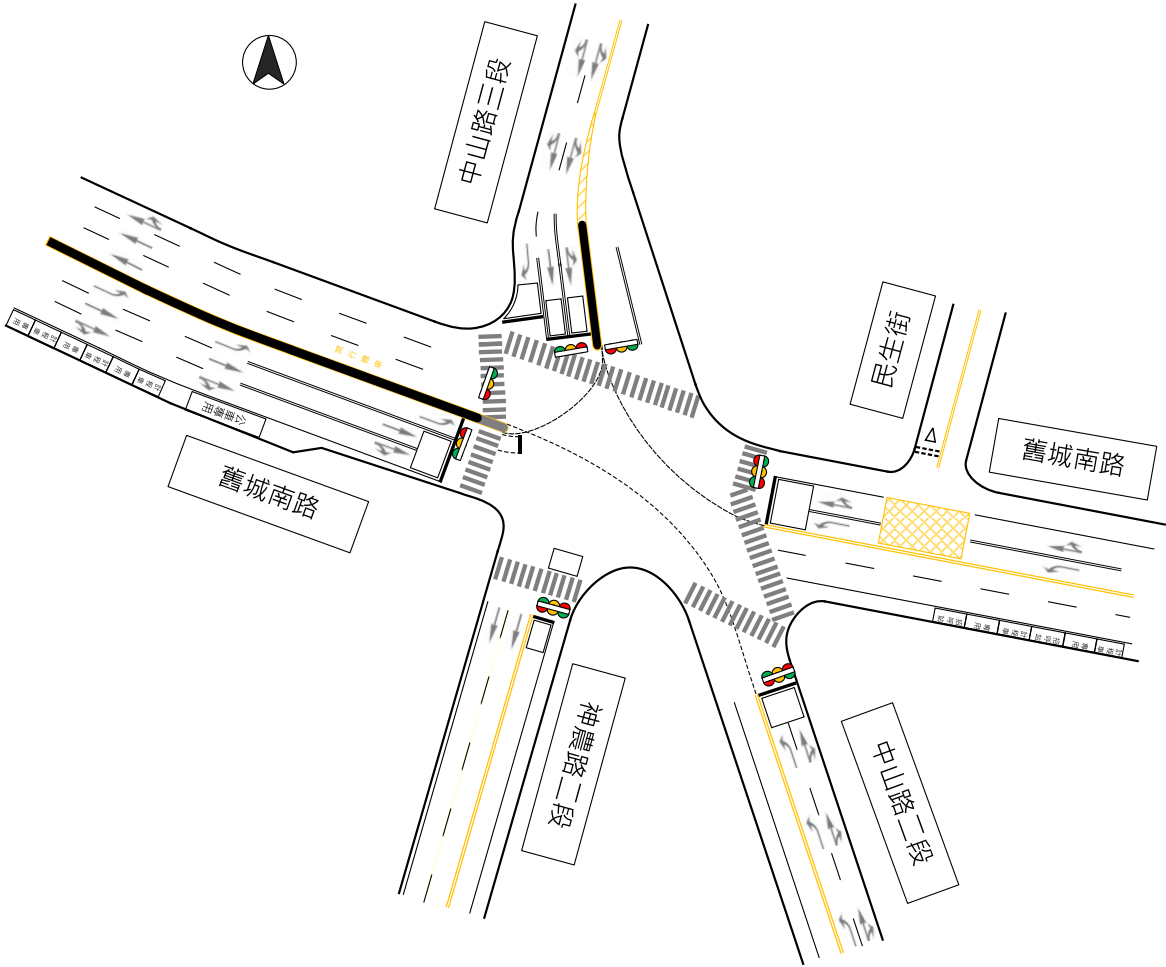


圖 4-17 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路現況圖

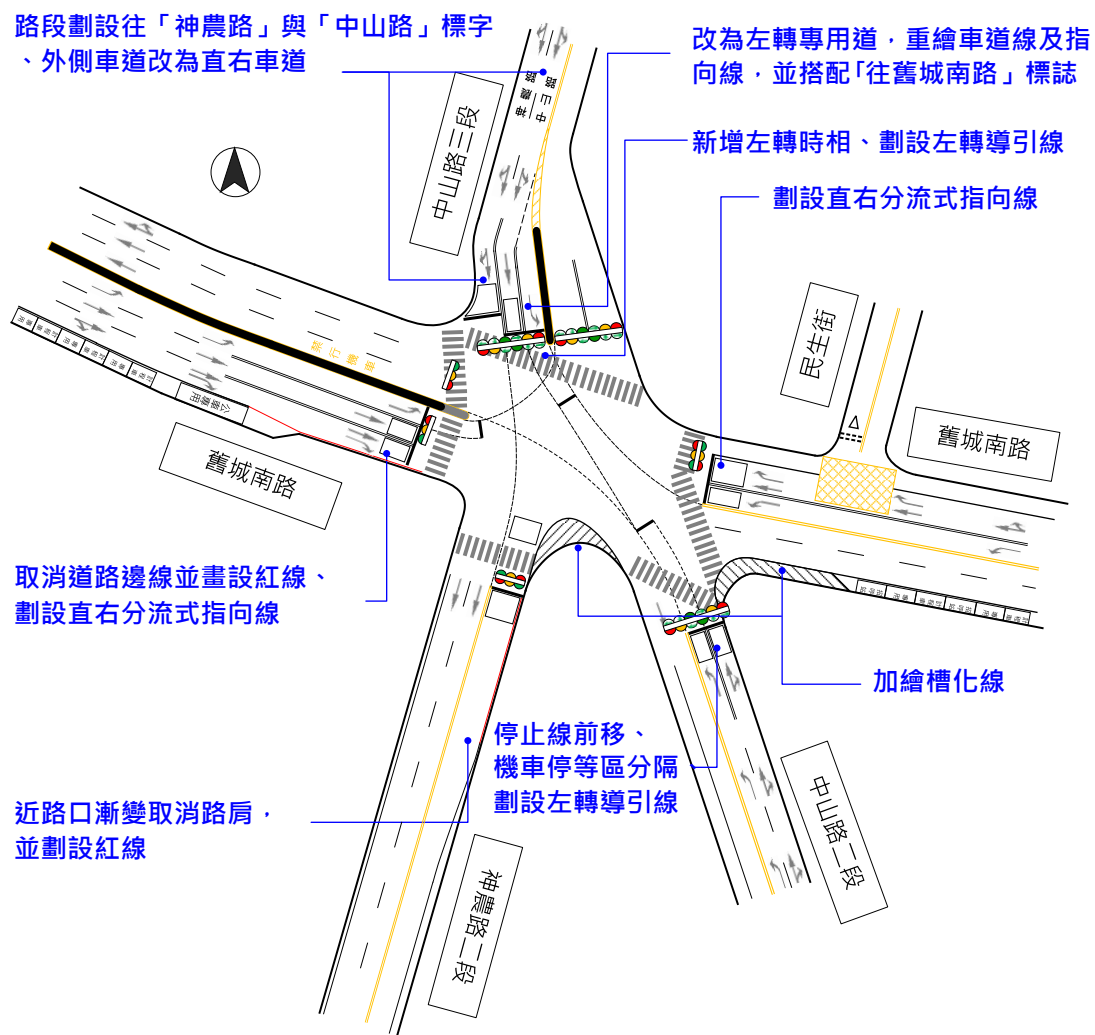
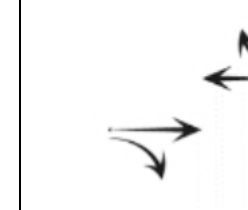


圖 4-18 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路研究改善示意圖

表 4-6 宜蘭縣舊城南路/中山路/神農路研究改善時制表

|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 第一時相<br>中山路直右<br>G: 25 Y: 3 R: 4                                                   | 第二時相<br>中山路左轉保護<br>G: 21 Y: 3 R: 2                                                 | 第三時相<br>舊城南路直右<br>G: 27 Y: 3 R: 2                                                  |
|   |   |  |
| 第四時相<br>舊城南路左轉保護<br>G: 21 Y: 3 R: 2                                                | 第五時相<br>神農路單開<br>G: 25 Y: 3 R: 2                                                   |                                                                                    |
|  |  |                                                                                    |

## 4.4 花蓮縣明仁三街/明義二街

花蓮縣選取之示範改善地點為明仁三街/明義二街交叉。以下為路口事故特性分析、碰撞構圖分析及預擬改善方案。

### 一、事故特性分析(聽診)

#### 1. 區位與土地使用

該交叉位屬吉安都市計畫區，鄰住宅區、農業區與機關用地。明仁三街貫穿東西向，明義二街貫穿南北向。有一水道鄰明義二街。

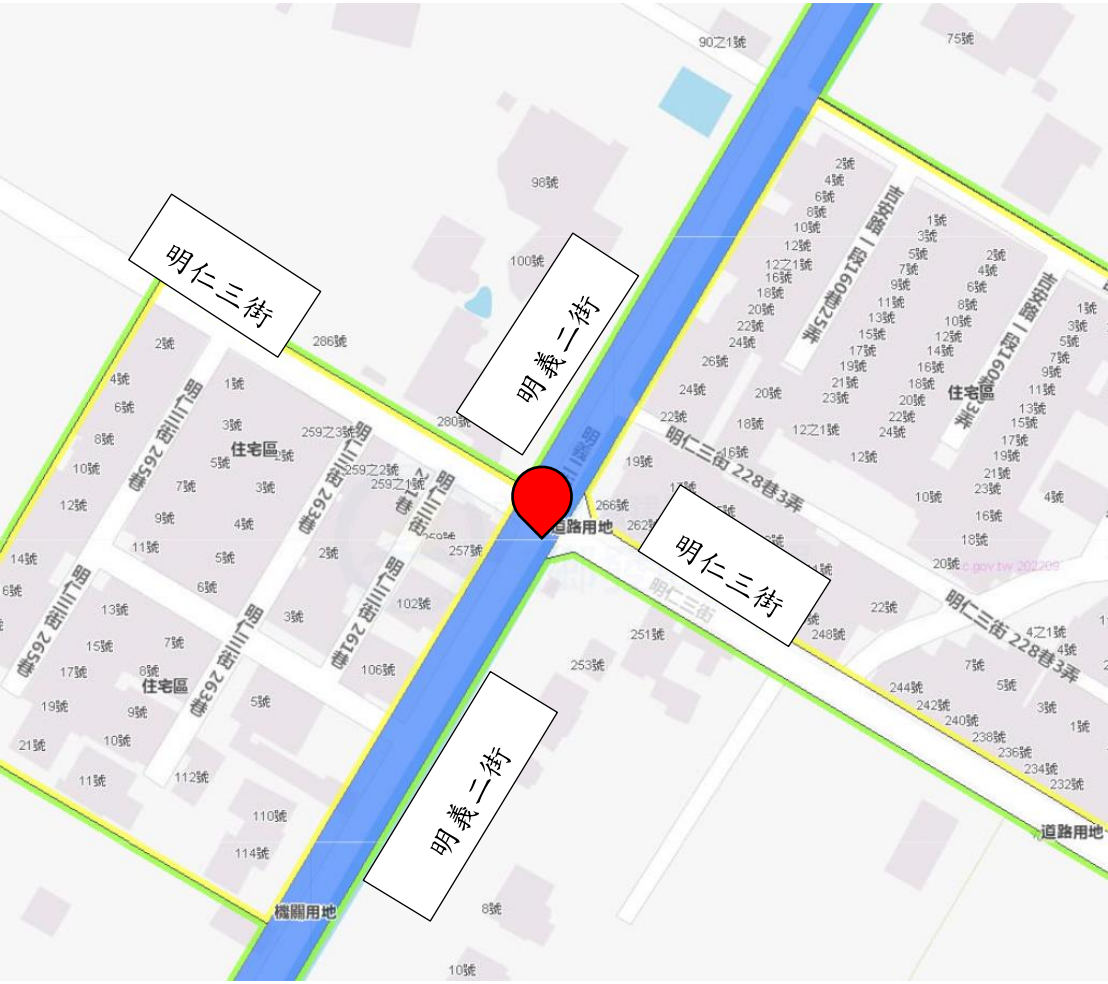


圖 4-19 花蓮縣明仁三街/明義二街土地使用區位圖

#### 2. 幾何特性分析

本路口為四岔路口路口路段相關配置資料與幾何配置如表 4-7 所示：

表 4-7 花蓮縣明仁三街/明義二街交通相關配置資料

| 路口<br>名稱：  | 明仁三街/明義二<br>街     | 路段全名       |   |            |   |            |   |            |   |
|------------|-------------------|------------|---|------------|---|------------|---|------------|---|
|            |                   | 明義二街<br>往北 |   | 明義二街<br>往南 |   | 明仁三街<br>往西 |   | 明仁三街<br>往東 |   |
| 車道<br>配置   | 車道數量/車道配<br>置     | 1          | 混 | 1          | 混 | 1          | 混 | 1          | 混 |
|            | 轉向配置              | 無劃設        |   | 無劃設        |   | 無劃設        |   | 無劃設        |   |
| 車道<br>種類   | 中央分隔/植栽(影<br>響視距) |            |   |            |   |            |   |            |   |
|            | 快慢分隔/植栽(影<br>響視距) |            |   |            |   |            |   |            |   |
|            | 分隔島電箱/路側<br>電箱    |            |   |            |   |            |   |            |   |
|            | 左轉專用道             |            |   |            |   |            |   |            |   |
|            | 右轉專用道             |            |   |            |   |            |   |            |   |
|            | 機車專用道             |            |   |            |   |            |   |            |   |
|            | 機慢車優先道            |            |   |            |   |            |   |            |   |
|            | 慢車道               |            |   |            |   |            |   |            |   |
|            | 路肩                |            |   |            |   | V          |   | V          |   |
| 公共設施帶或植栽   |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 人行道        |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 行人穿越道      |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 自行車道       |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 自行車穿越道     |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 兩段式機車左轉待轉區 |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 機車停等區      |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 汽車號誌       |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 自行車號誌      |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 行人號誌       |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 公車站        |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |
| 其他         |                   |            |   |            |   |            |   |            |   |

3. 交通號誌與管制措施

(1) 轉向管制

無

(2) 速限

① 明義二街：無速限標誌或標線(50 km/h)

② 明仁三街：無速限標誌或標線(50 km/h)

(3) 號誌時制

無

4. 交通量與流動特性

無

5. 事故統計分析

依據該路口近一年的事故資料統計分析結果可知，該路口最常且只發生交叉撞(12 件)。主要事故因素是未依規定讓車。相關統計圖如下所示：

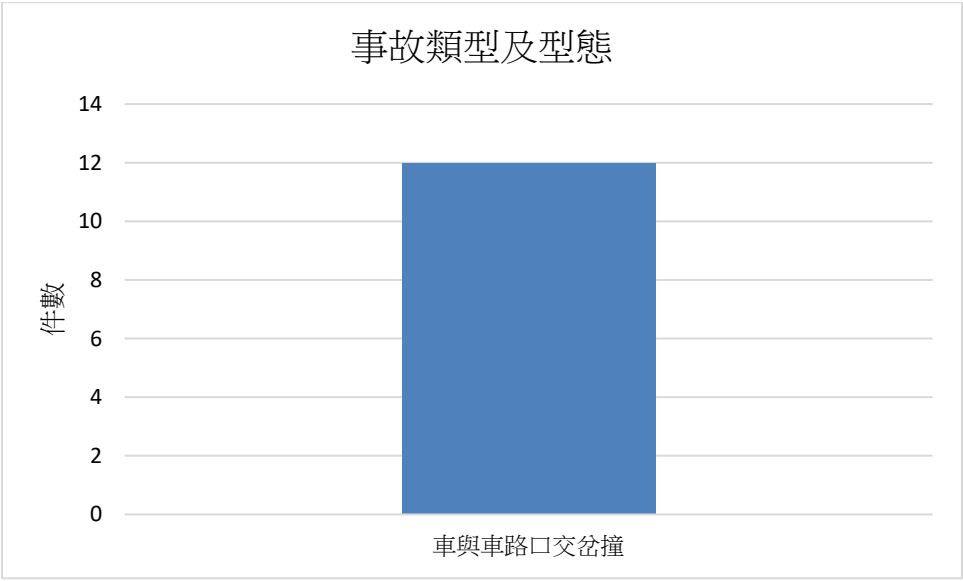


圖 4-20 花蓮縣明仁三街/明義二街事故類型及型態圖

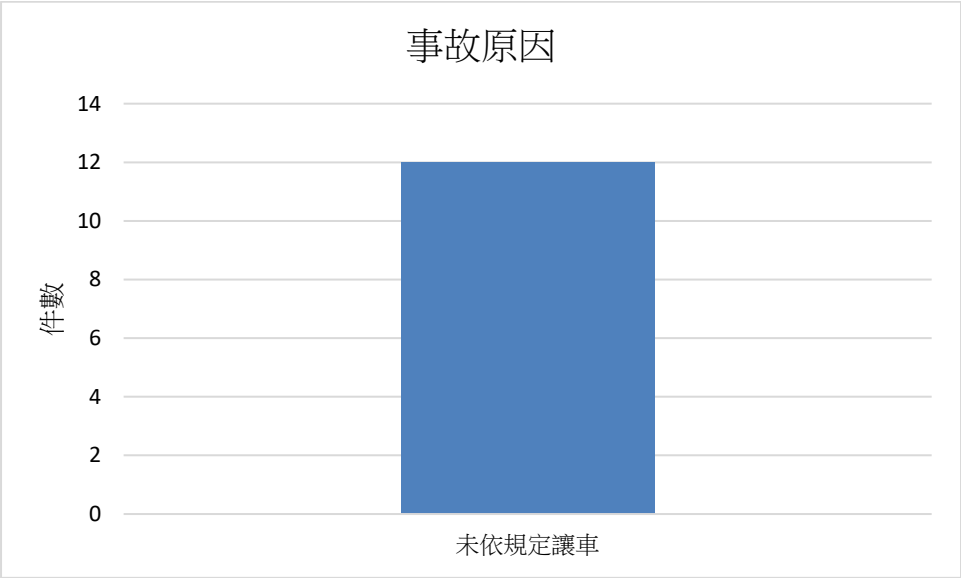


圖 4-21 花蓮縣明仁三街/明義二街事故原因圖

二、繪製碰撞構圖(電腦斷層診察)

依據 2022 年該路口的事故現場圖，繪製碰撞構圖如下所示：

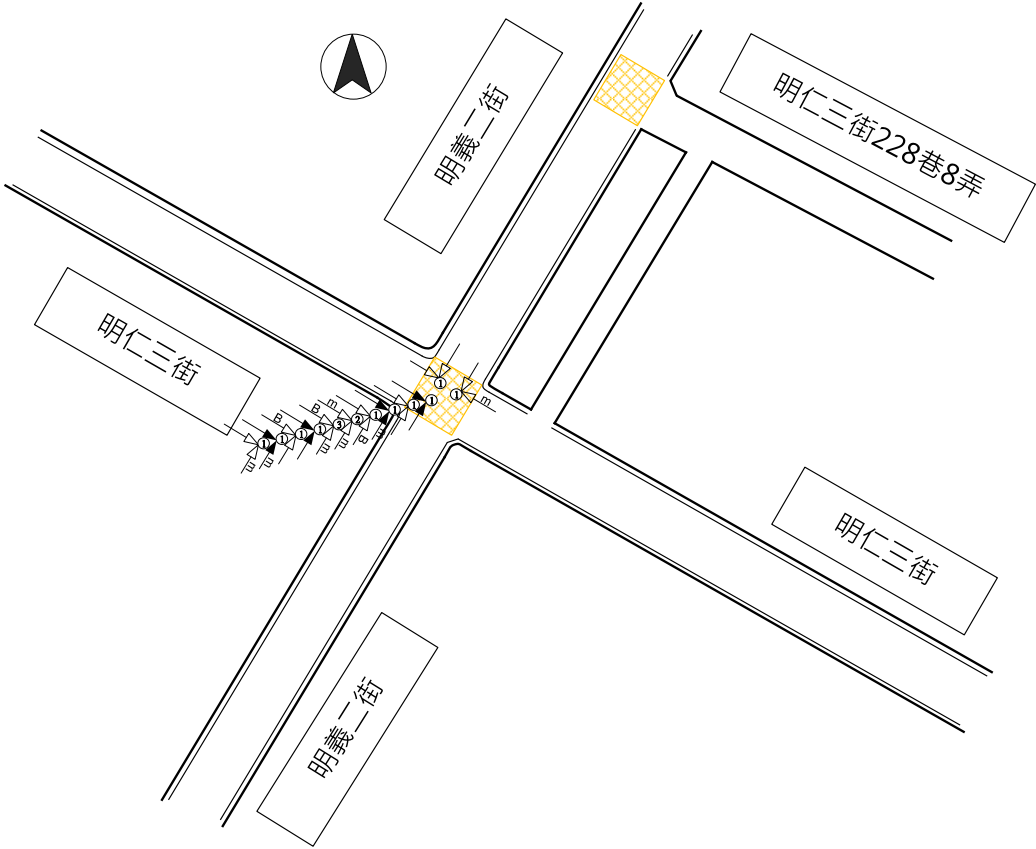


圖 4-22 花蓮縣明仁三街/明義二街碰撞構圖

### 三、預擬改善方案

1. 依碰撞構圖分析結果，初擬改善建議方案構想分述如下：

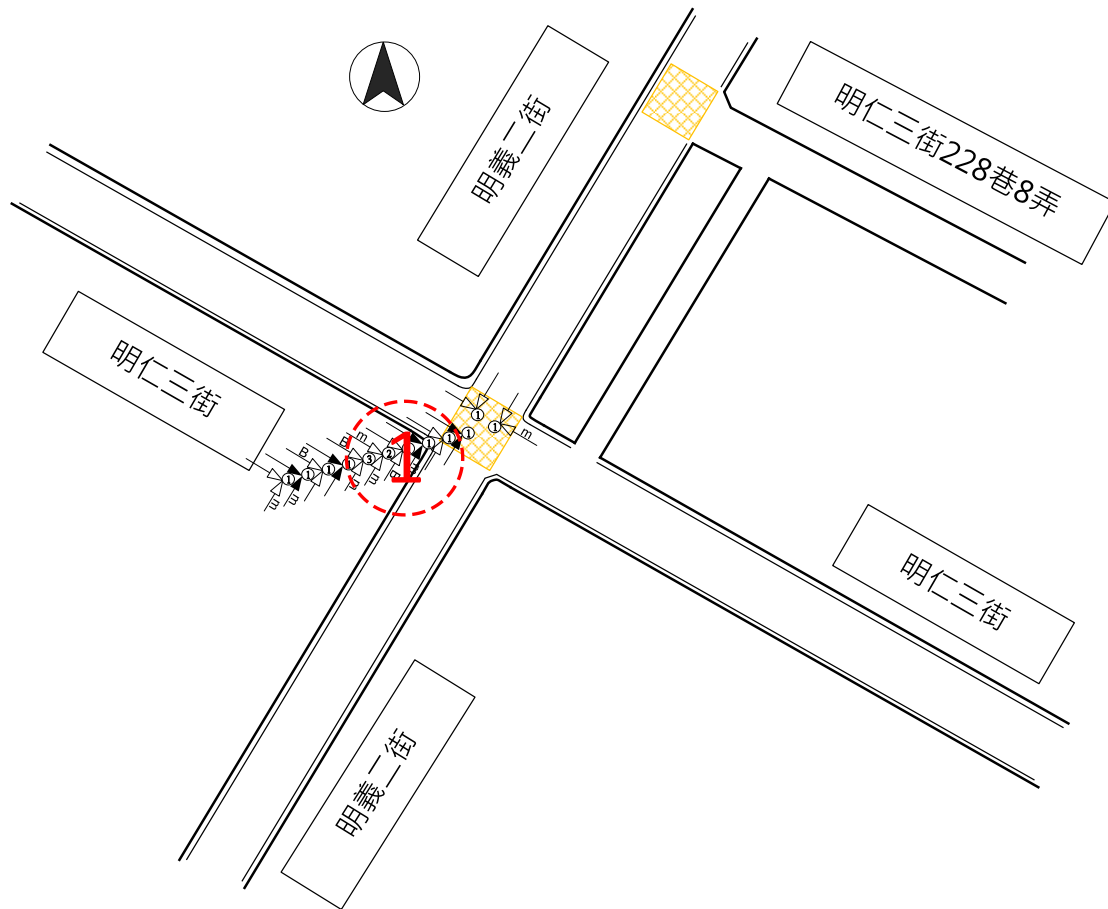


圖 4-23 花蓮縣明仁三街/明義二街分類碰撞構圖

- (1) 明義二街南側往北與明仁三街西側往東：① 交叉撞，可能因為視距不良所致。
  - a. 東南側明仁三街路口與西北側明仁三街路口設「停」標字與標誌。並增設停止線，停止線貼近橫交道路路緣延伸線。
  - b. 東北側明義二街路口與西北側明義二街路口設「慢」標字。並增設停止線，停止線貼近橫交道路路緣延伸線。
  - c. 速限皆設為 30 km/h，並畫設速限標字。
  - d. 長期建議西側街角圍牆退讓出適當視距截角

2. 透過車流衝突與肇事分佈現況，分析此路口之潛在易肇事區位如：

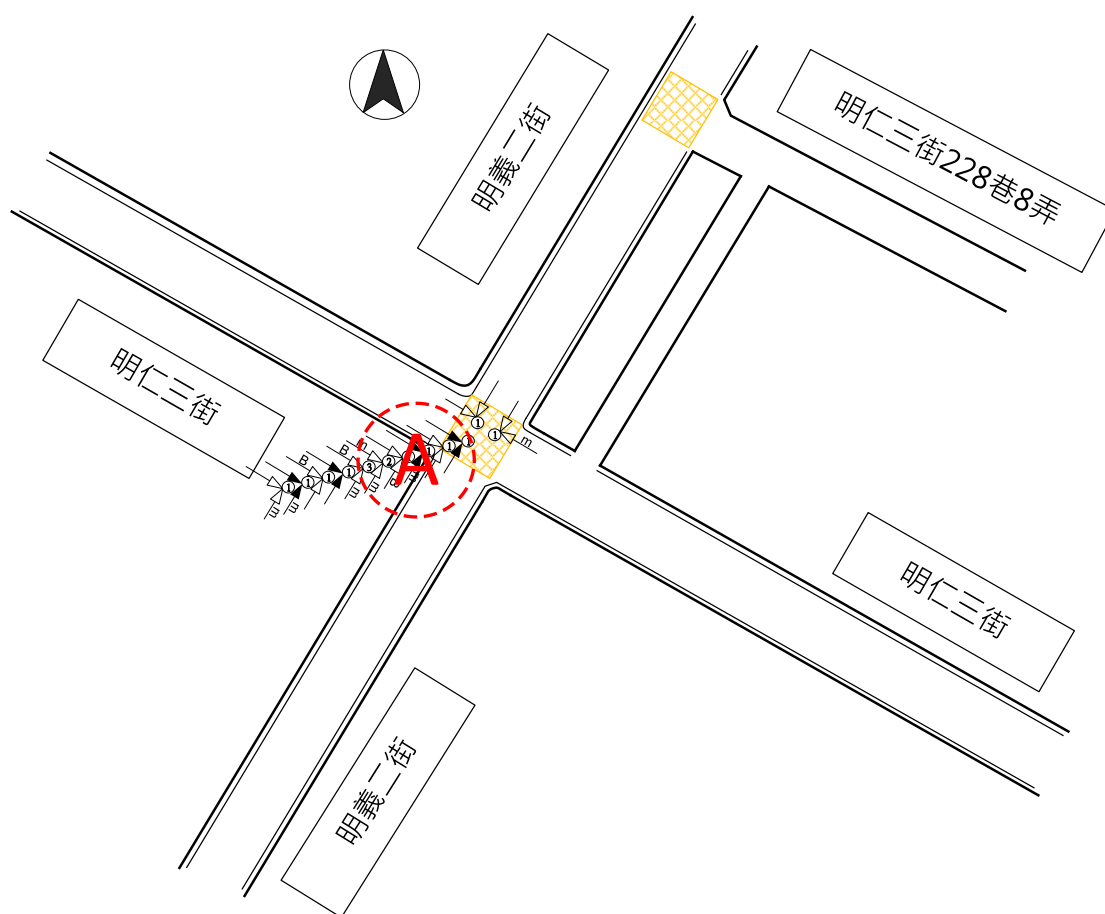


圖 4-24 花蓮縣明仁三街/明義二街潛在易肇事區位圖

- ①為交叉撞。路口西南側明義二街路口直行用路人，與西北側民權路口直行機動車汽車之間，因視距不佳，缺乏實際的停讓行為，易導致衝突。

3. 該路口之現況圖與改善方案示意圖，如圖 4-25 和圖 4-26 所示。

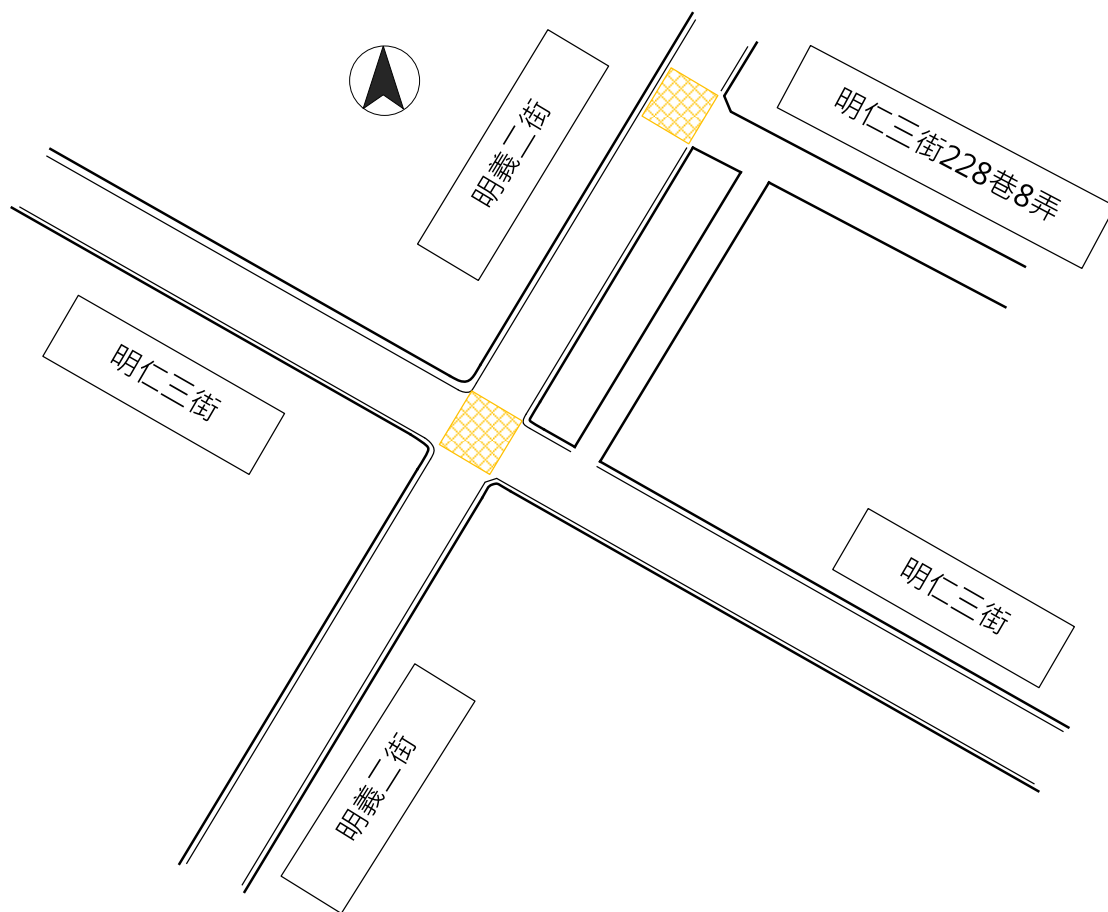


圖 4-25 花蓮縣明仁三街/明義二街現況圖

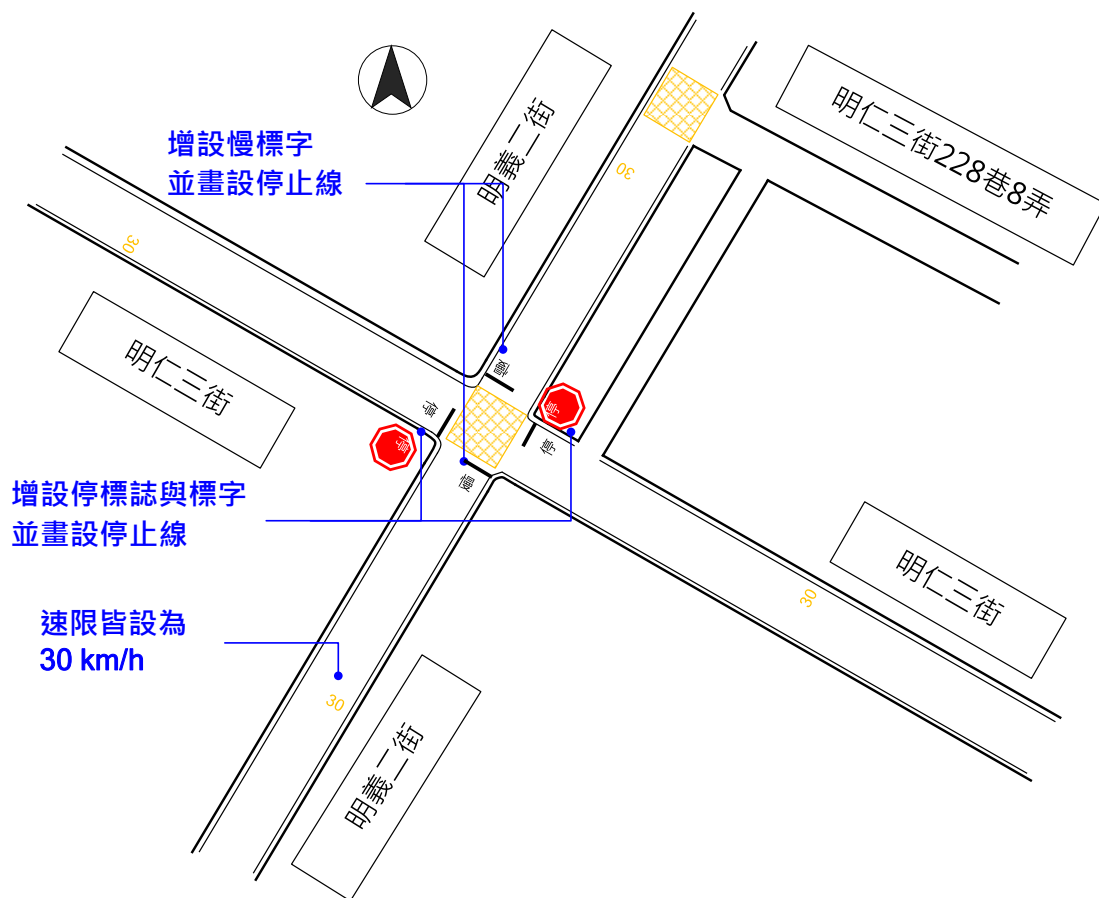


圖 4-26 花蓮縣明仁三街/明義二街研究改善示意圖

## 4.5 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷

雲林縣選取之示範改善地點為中山路/龍潭路/中山路 585 巷交叉。以下為路口事故特性分析、碰撞構圖分析及預擬改善方案。

### 一、事故特性分析(聽診)

#### 1. 區位與土地使用

該交叉位於斗六都市計畫區邊界，雲林科技大學學校用地外的土地為非都市土地編定。紅色：甲乙丙建築用地，褐色：丁種建築用地，黃色：農牧用地。中山路縱貫南北向，西側接龍潭路，東側接中山路 585 巷。

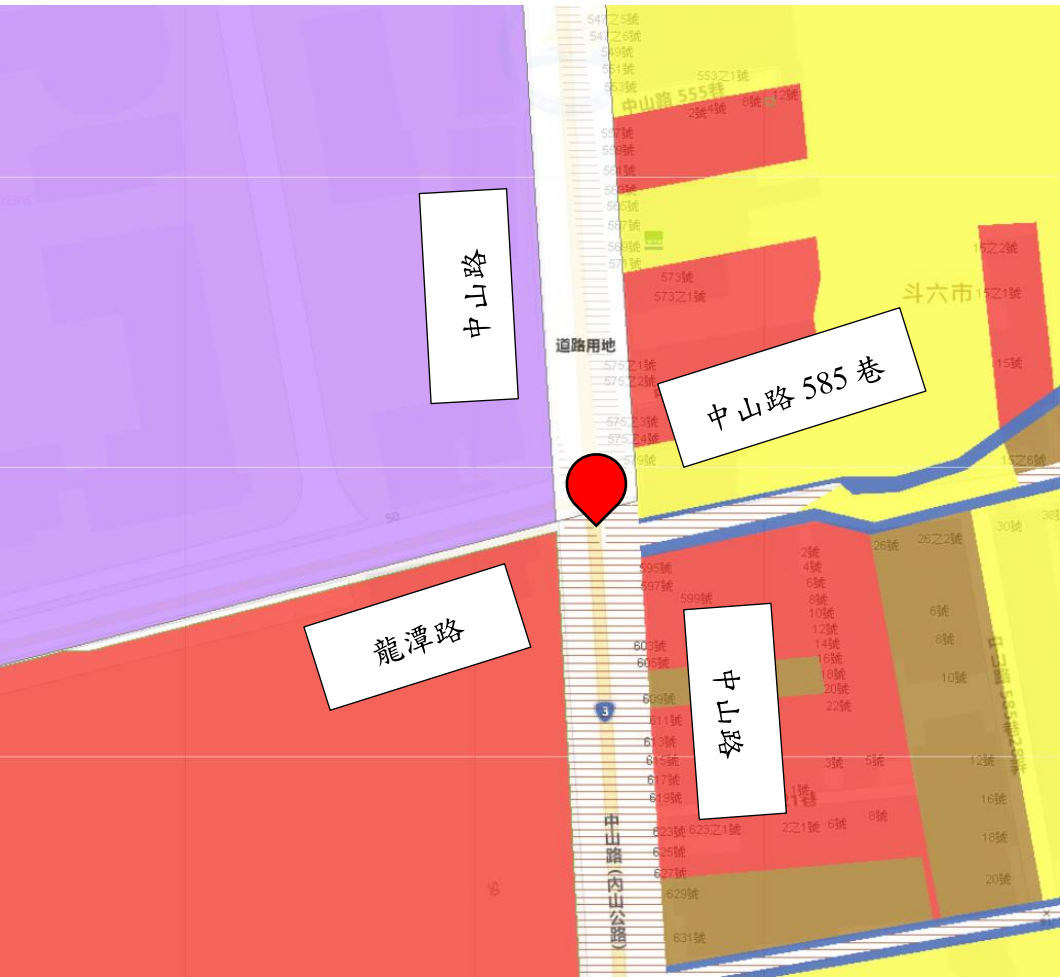


圖 4-27 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷土地使用區位圖

#### 2. 幾何特性分析

本路口為四岔路口，路口路段相關配置資料與幾何配置如下表所示：

表 4-8 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷交通相關配置資料

| 路口名稱：      | 中山路/龍潭路/<br>中山路 585 巷 | 路段全名      |     |           |     |           |   |                 |   |
|------------|-----------------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|---|-----------------|---|
|            |                       | 中山路<br>往北 |     | 中山路<br>往南 |     | 龍潭路<br>往東 |   | 中山路 585 巷<br>往西 |   |
| 車道配置       | 車道數量/車道配置             | 2         | 混+混 | 2         | 混+混 | 1         | 混 | 1               | 混 |
|            | 轉向配置                  | 無劃設       |     | 無劃設       |     | 無劃設       |   | 無劃設             |   |
| 車道種類       | 中央分隔/植栽<br>(影響視距)     |           |     |           |     |           |   |                 |   |
|            | 快慢分隔/植栽<br>(影響視距)     |           |     |           |     |           |   |                 |   |
|            | 分隔島電箱/路側<br>電箱        |           |     |           |     |           |   |                 |   |
|            | 左轉專用道                 |           |     |           |     |           |   |                 |   |
|            | 右轉專用道                 |           |     |           |     |           |   |                 |   |
|            | 機車專用道                 |           |     |           |     |           |   |                 |   |
|            | 機慢車優先道                |           |     |           |     |           |   |                 |   |
|            | 慢車道                   |           |     |           |     |           |   |                 |   |
| 路肩         |                       | V         |     | V         |     |           |   |                 |   |
| 公共設施帶或植栽   |                       |           |     | V         |     | V         |   |                 |   |
| 人行道        |                       |           |     | V         |     | V         |   |                 |   |
| 行人穿越道      |                       | V         |     | V         |     | V         |   |                 |   |
| 自行車道       |                       |           |     |           |     |           |   |                 |   |
| 自行車穿越道     |                       |           |     |           |     |           |   |                 |   |
| 兩段式機車左轉待轉區 |                       |           |     |           |     | V         |   | V               |   |
| 機車停等區      |                       | V         |     | V         |     |           |   |                 |   |
| 汽車號誌       |                       | V         |     | V         |     | V         |   | V               |   |
| 自行車號誌      |                       |           |     |           |     |           |   |                 |   |
| 行人號誌       |                       | V         |     | V         |     |           |   |                 |   |
| 公車站        |                       |           |     |           |     |           |   |                 |   |
| 其他         |                       |           |     |           |     |           |   |                 |   |

3. 交通號誌與管制措施

(1) 轉向管制

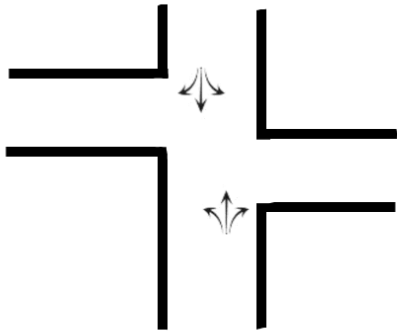
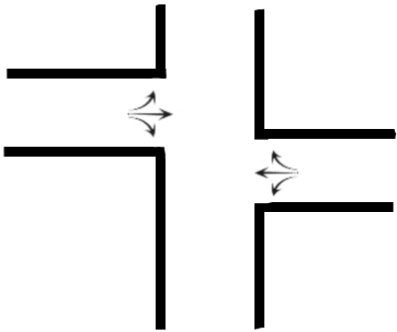
- ① 中山路往北：機車兩段式左轉、大型車禁止左轉
- ② 中山路往南：大型車禁止右轉

(2) 速限

- ① 中山路：速限 60 km/h

(3) 號誌時制

表 4-9 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷時制表

| 時相一 中山路 G:84 Y:4 R:2                                                               | 時相二 龍潭路 G:25 Y:3 R:2                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

4. 事故統計分析

依據該路口近一年的事故資料統計分析結果可知，該路口最常發生側撞(佔 11 件)、擦撞(佔 3 件)。主要的事故因素是未依規定讓車。相關統計圖如下所示：

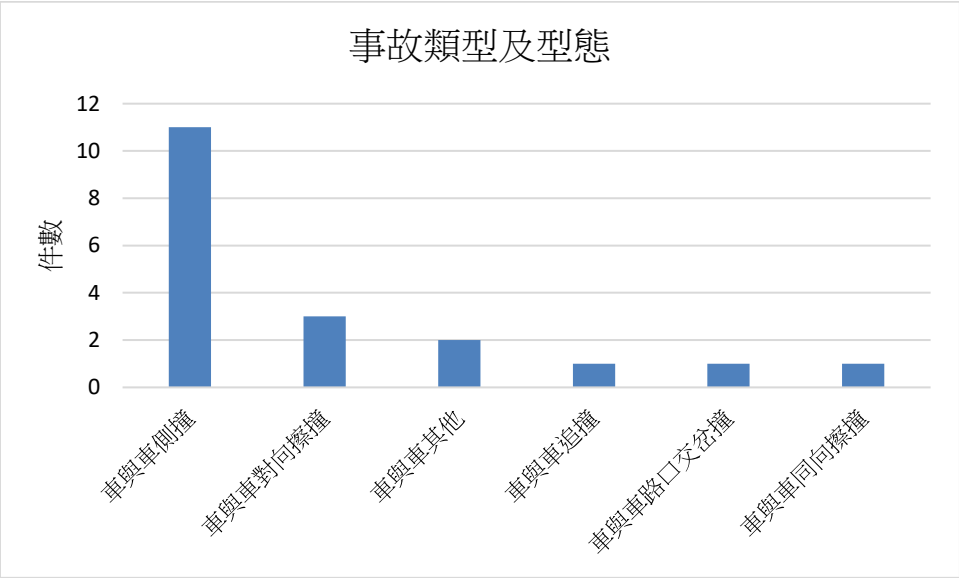


圖 4-28 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷事故類型及型態圖

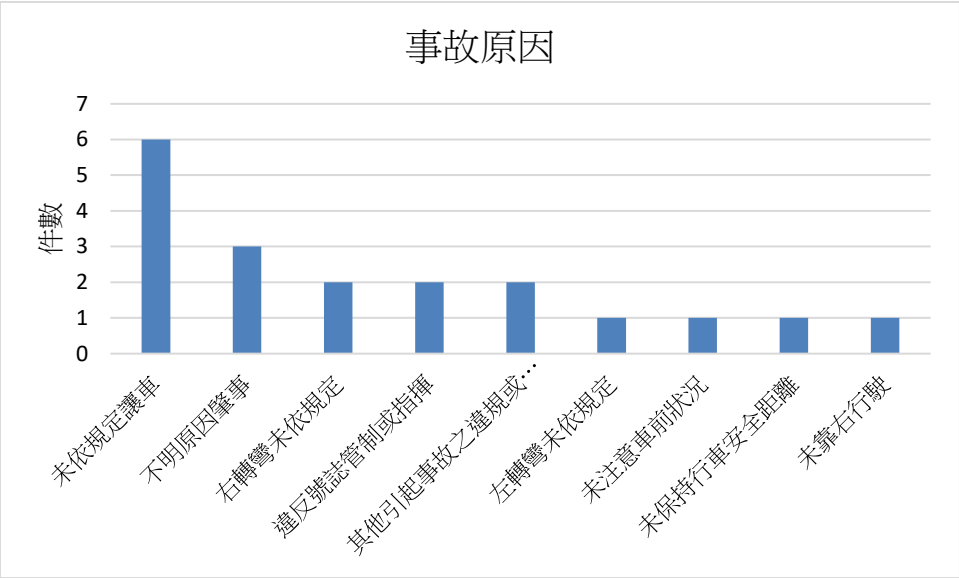


圖 4-29 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷事故原因圖

二、繪製碰撞構圖(電腦斷層診察)

依據 2022 年該路口的事故現場圖，繪製碰撞構圖如下所示：

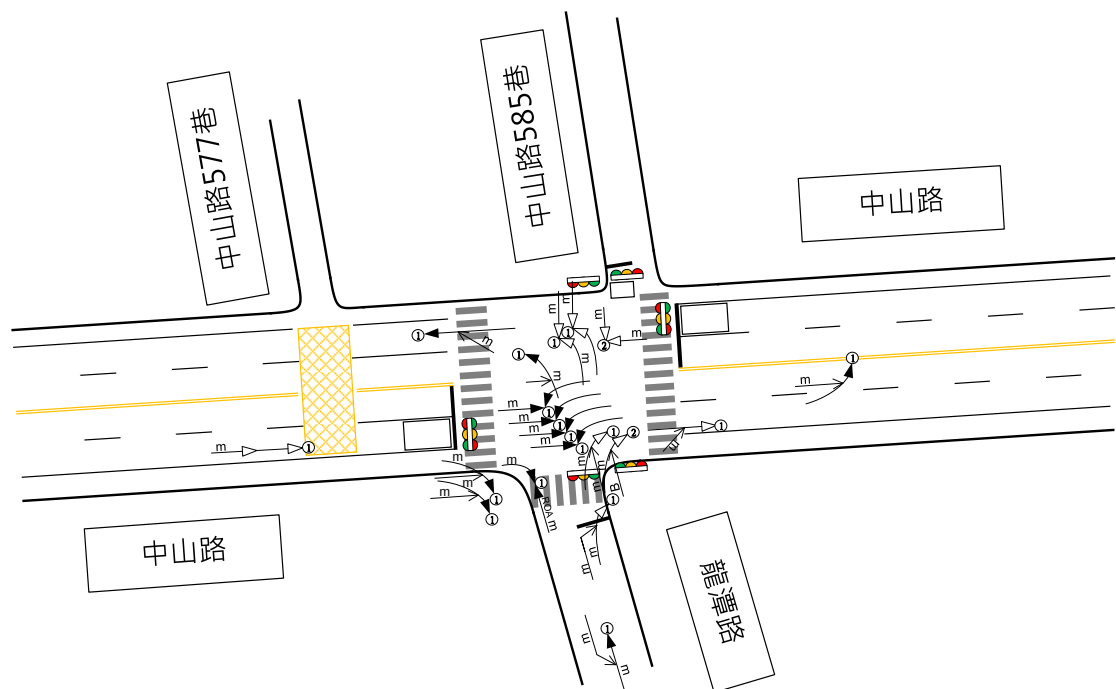


圖 4-30 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷碰撞構圖

### 三、預擬改善方案

1. 依碰撞構圖分析結果，初擬改善建議方案構想分述如下：

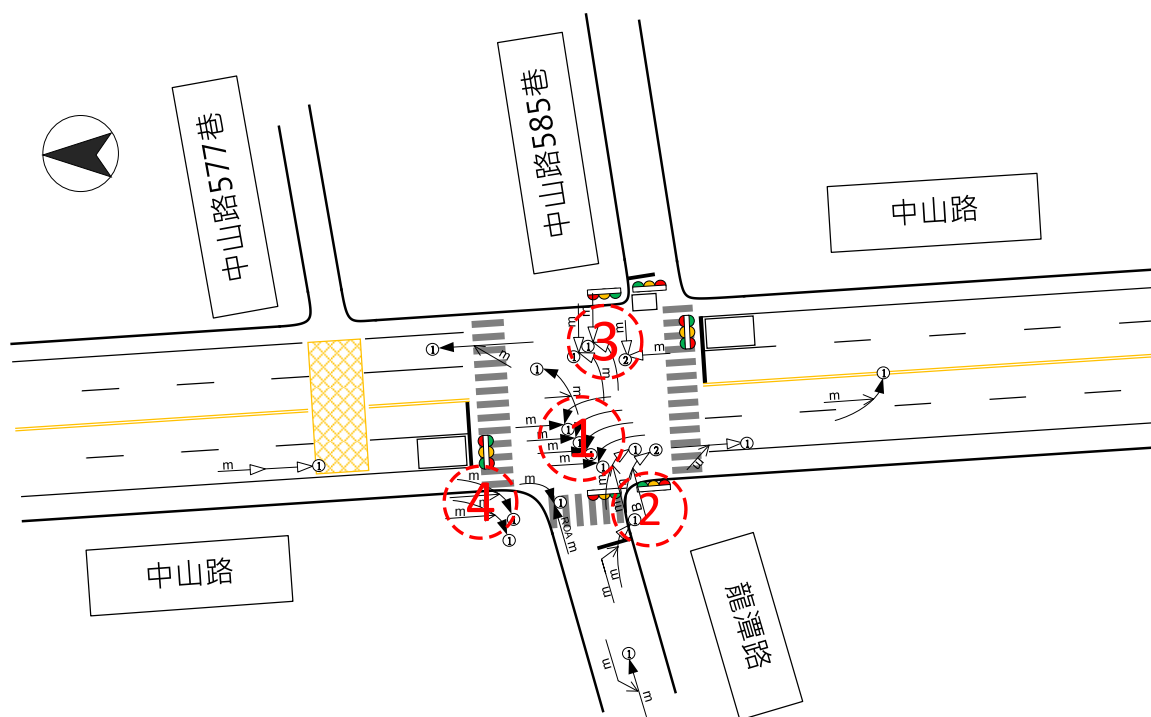


圖 4-31 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷分類碰撞構圖

- (1) 南側中山路路口：① 左轉穿越側撞：可能因缺乏適當左轉導引與照明不足所致。因此：
- a. 增設偏心左轉專用道、左轉專用號制時相、左轉導引線。
  - b. 增加照明設備。
  - c. 調整行穿線位置
- (2) 西側龍潭路路口：② 右轉側撞：可能因為缺乏直行與轉向車流的導引所致。  
③ 左轉穿越側撞：可能因為缺乏待轉車機車流之導引所致。建議：
- a. 重繪停止線，紅線畫至路邊緣石，並設置指向標線。
  - b. 中山路 585 巷早開 5 秒
- (3) 北側中山路口路口：④ 右轉側撞：可能因為缺乏直行車與轉向車分流導引，以及照明不足所致主要幹道車流未注意鄰向來車。因此：
- a. 延伸路口紅線 60 m，並將道路邊線移至目前紅線位置。
  - b. 增設照明設備與分流式指向標線。
  - c. 長期建議：雲林科技大學機車停車場出入口移出人行道，移設至龍潭路上。
2. 透過車流衝突與肇事分佈現況，分析此路口之潛在易肇事區位如圖 4-32 所示。

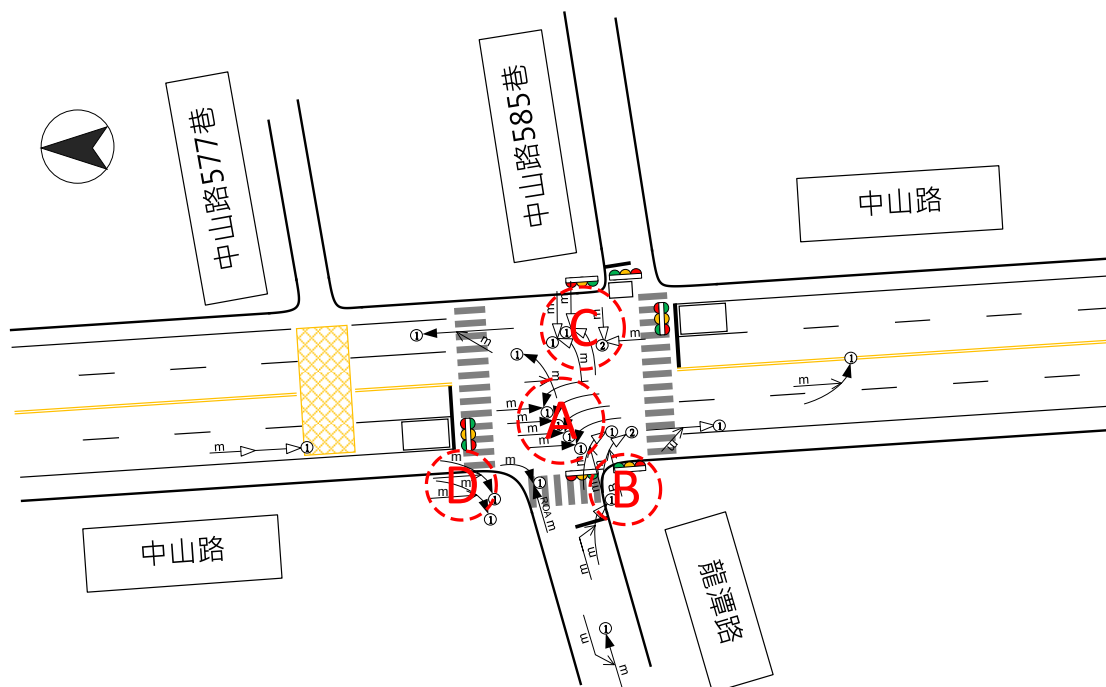


圖 4-32 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷潛在易肇事區位圖

- ①為左轉穿越側撞。南側中山路左轉汽車與直行機車之間，因照明不足或缺乏導引而產生衝突。
- ②為同向右轉側撞。西側龍潭路路口，右轉機車與直行機車或自行車之間，因沒有適當導引，易導致衝突。
- ③為左轉穿越側撞。西側龍潭路路口左轉機動車，與東側中山路 585 巷路口直行機車之間，因車流動線問題，易導致衝突。
- ④為右轉側撞。路口北側中山路路口直行機動車與右轉機動車之間，因缺乏照明或適當導引，易導致衝突。

3. 該路口之現況圖與改善方案示意圖，如圖 4-33 和圖 4-34 所示。

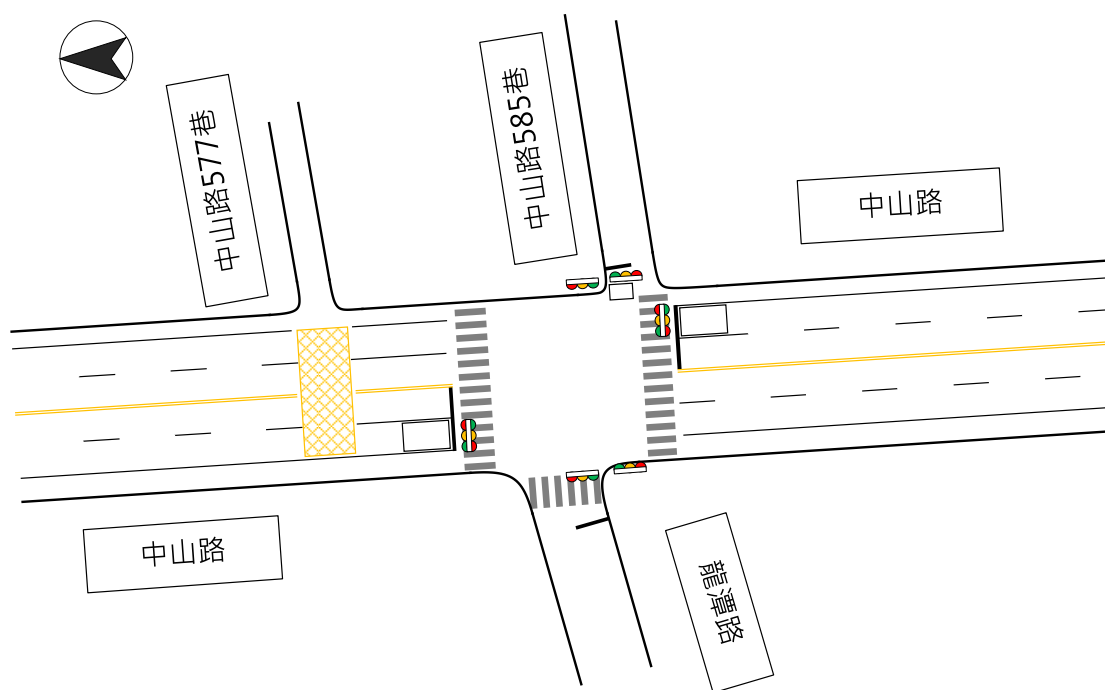


圖 4-33 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷現況圖

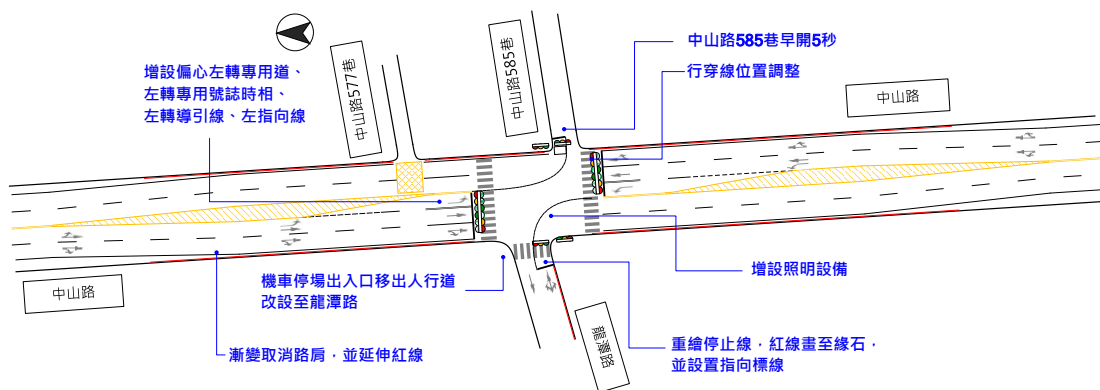


圖 4-34 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷研究改善示意圖

表 4-10 雲林縣中山路/龍潭路/中山路 585 巷研究改善時制表

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| 時相一 中山路 G:64 Y:4 R:2      | 時相二 中山路 G:20 Y:3 R:2 |
|                           |                      |
| 時相三 中山路 585 巷 G:5 Y:0 R:0 | 時相四 龍潭路 G:20 Y:3 R:2 |
|                           |                      |

## 4.6 屏東縣復興路/建國路/台糖街

屏東縣選取之示範改善地點為復興路/建國路/台糖街交叉。以下為路口事故特性分析、碰撞構圖分析及預擬改善方案。

### 一、事故特性分析(聽診)

#### 1. 區位與土地使用

該交叉位屬屏東都市計畫區，接鄰住宅區與學校用地與工業區。復興路貫穿南北方向，東側為文發路，西側為建國路，東側為台糖街。



圖 4-35 屏東縣復興路/建國路/台糖街土地使用區位圖

#### 2. 幾何特性分析

本路口為四岔路口，路口路段相關配置資料與幾何配置如下表所示：

表 4-11 屏東縣復興路/建國路/台糖街交通相關配置資料

| 路口名稱：      | 苗栗縣苗栗市<br>至公路/文發路/<br>民族路路口 | 路段全名      |           |           |           |           |     |           |           |
|------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|
|            |                             | 復興路<br>往北 |           | 復興路<br>往南 |           | 建國路<br>往東 |     | 台糖街<br>往西 |           |
| 車道配置       | 車道數量/車道配置                   | 3         | 汽+混<br>+機 | 3         | 汽+混<br>+機 | 2         | 混+機 | 3         | 汽+混<br>+機 |
|            | 轉向配置                        | 無劃設       |           | 直左+直右     |           | 無劃設       |     | 無劃設       |           |
| 車道種類       | 中央分隔/植栽<br>(影響視距)           | V         |           | V         |           |           |     |           |           |
|            | 快慢分隔/植栽<br>(影響視距)           |           |           |           |           |           |     |           |           |
|            | 分隔島電箱/路側<br>電箱              |           |           | V         |           |           |     |           |           |
|            | 左轉專用道                       |           |           |           |           |           |     |           |           |
|            | 右轉專用道                       |           |           |           |           |           |     |           |           |
|            | 機車專用道                       |           |           |           |           |           |     |           |           |
|            | 機慢車優先道                      |           |           |           |           |           |     |           |           |
|            | 慢車道                         | V         |           | V         |           | V         |     | V         |           |
| 路肩         |                             |           |           | V         |           | V         |     | V         |           |
| 公共設施帶或植栽   |                             |           |           |           |           |           |     |           |           |
| 人行道        |                             |           |           |           |           |           |     |           |           |
| 行人穿越道      |                             | V         |           | V         |           | V         |     | V         |           |
| 自行車道       |                             |           |           |           |           |           |     |           |           |
| 自行車穿越道     |                             |           |           |           |           |           |     |           |           |
| 兩段式機車左轉待轉區 |                             | V         |           | V         |           | V         |     | V         |           |
| 機車停等區      |                             |           |           |           |           |           |     |           |           |
| 汽車號誌       |                             | V         |           | V         |           | V         |     | V         |           |
| 自行車號誌      |                             |           |           |           |           |           |     |           |           |
| 行人號誌       |                             | V         |           | V         |           | V         |     | V         |           |
| 公車站        |                             |           |           |           |           |           |     |           |           |
| 其他         |                             |           |           |           |           |           |     |           |           |

3. 交通號誌與管制措施

(1) 禁行車輛

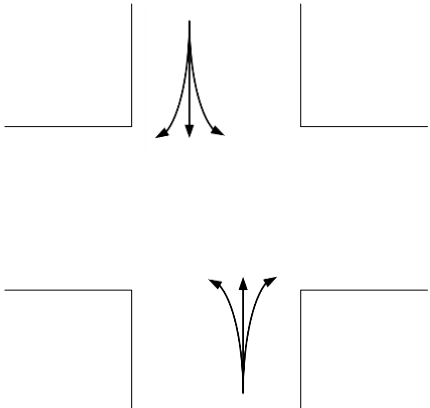
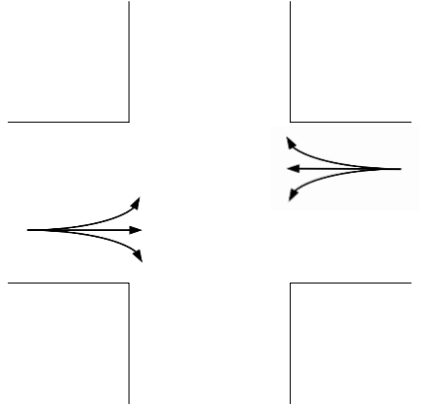
① 復興路：內側車道進行機車

(2) 轉向管制

① 復興路：機車兩段式左轉

(3) 號誌時制（上午尖峰）

表 4-12 屏東縣復興路/建國路/台糖街路口時制圖

| 時相一 復興路<br>G:58 Y:4 R:2                                                            | 時相二 建國路、台糖街<br>G:30 Y:4 R:2                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

4. 事故統計分析

依據該路口近一年的事故資料統計分析結果可知，該路口最常發生側撞(佔 8 件)、擦撞(佔 5 件)及追撞(佔 4 件)。主要事故因素是右轉彎未依規定與未依規定讓車。相關統計圖如下所示：

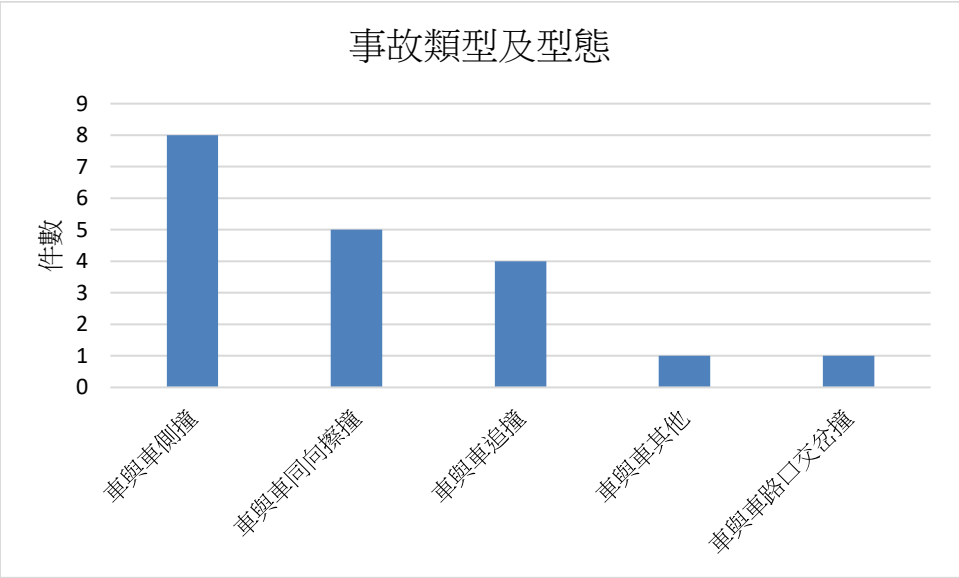


圖 4-36 屏東縣復興路/建國路/台糖街事故類型及型態圖

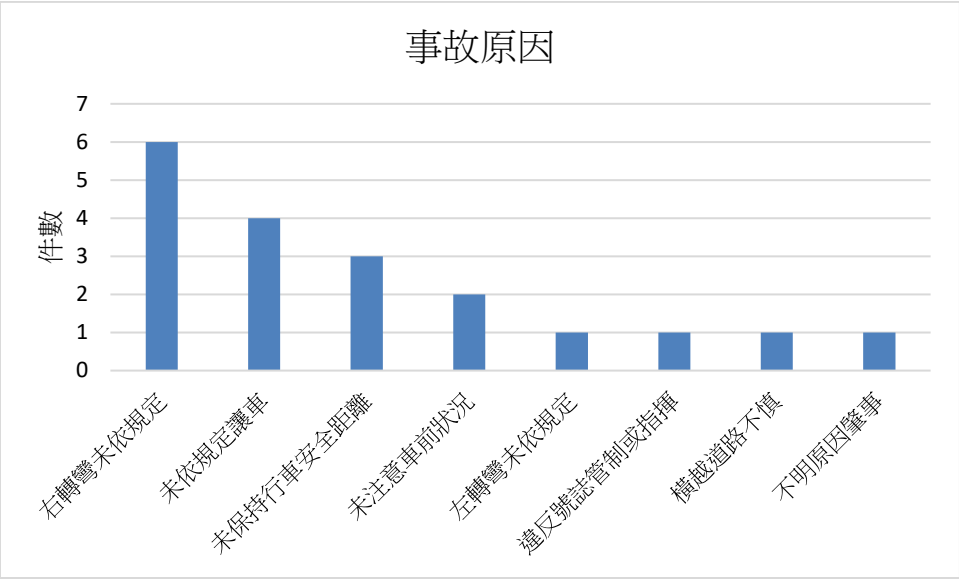


圖 4-37 屏東縣復興路/建國路/台糖街事故原因圖

二、繪製碰撞構圖(電腦斷層診察)

依據 2022 年該路口的事故現場圖，繪製碰撞構圖如圖 4-38 所示。

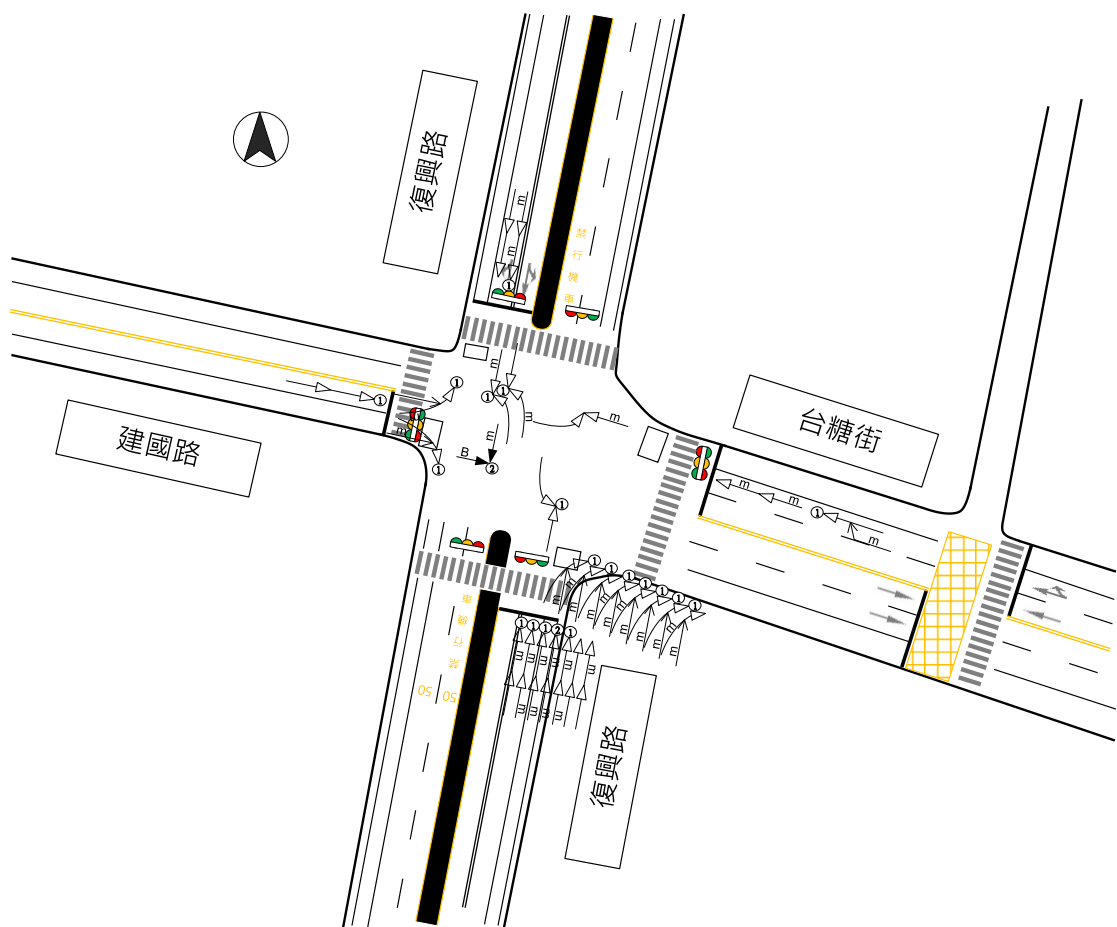


圖 4-38 屏東縣復興路/建國路/台糖街碰撞構圖

### 三、預擬改善方案

1. 依碰撞構圖分析結果，初擬改善建議方案構想分述如下：

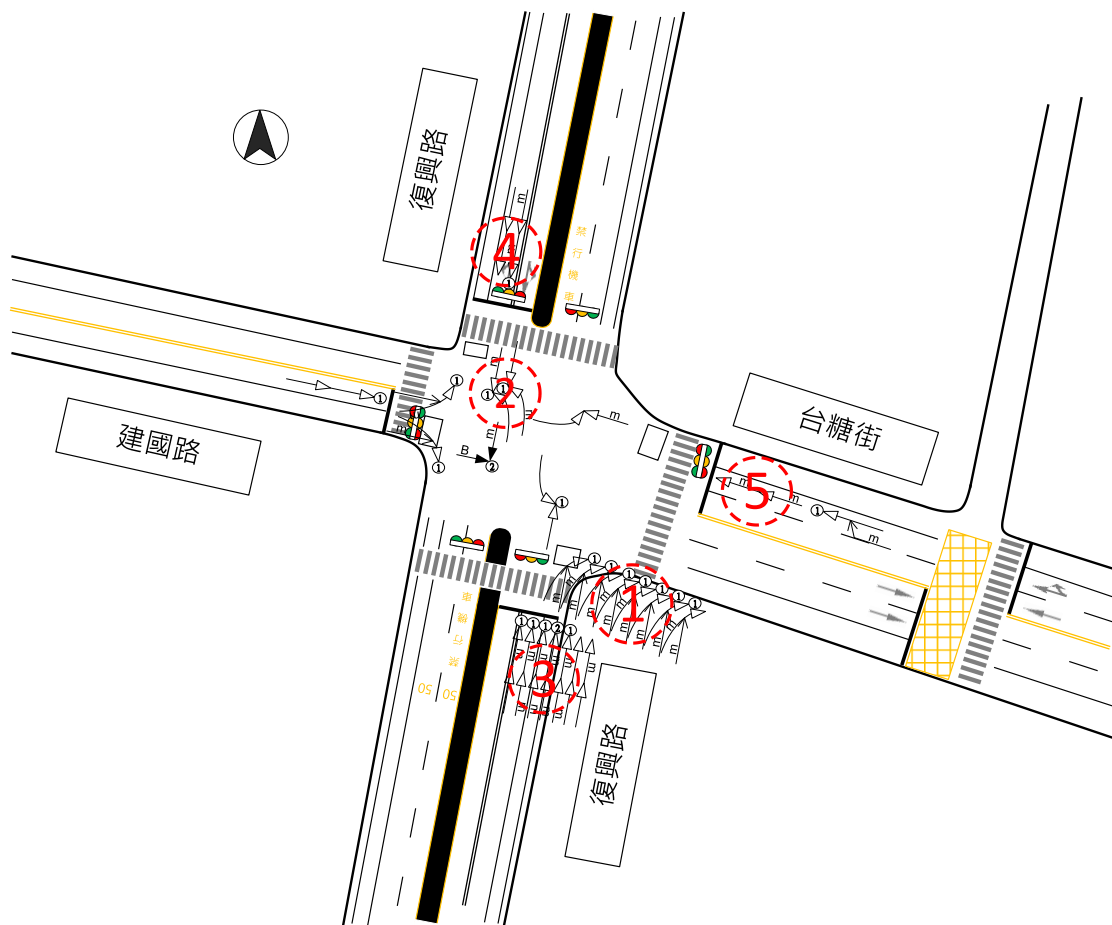


圖 4-39 屏東縣復興路/建國路/台糖街分類碰撞構圖

- (1) 南側復興路路口：① 右轉側撞：右轉車未先駛入外側車道。② 左轉穿越側撞：可能因為穿越路口左轉視距不良。③ 同向直行追撞：路口過大，遠端號誌距離較遠，近端號誌懸臂過短，用路人判斷不一。因此：
    - a. 取消鄰近路口機慢車道，改為一混合車道。
    - b. 削切中央分隔島、增設偏心左轉附加車道。
    - c. 延長近端燈懸臂、新增遠端號誌燈，加強路口號誌管制的明示性。
  - (2) 北側復興路路口：(4)同向直行追撞：路口過大，遠端號誌距離較遠，近端號誌懸臂過短，用路人判斷不一。因此：
    - a. 延長近端燈懸臂、新增遠端號誌燈，加強路口號誌管制的明示性。
  - (3) 東側台糖街路口：(5)同向直行追撞路口過大，遠端號誌距離較遠，近端號誌懸臂過短，用路人判斷不一。因此：
    - a. 延長近端燈懸臂、新增遠端號誌燈，加強路口號誌管制的明示性。
2. 透過車流衝突與肇事分佈現況，分析此路口之潛在易肇事區位如：

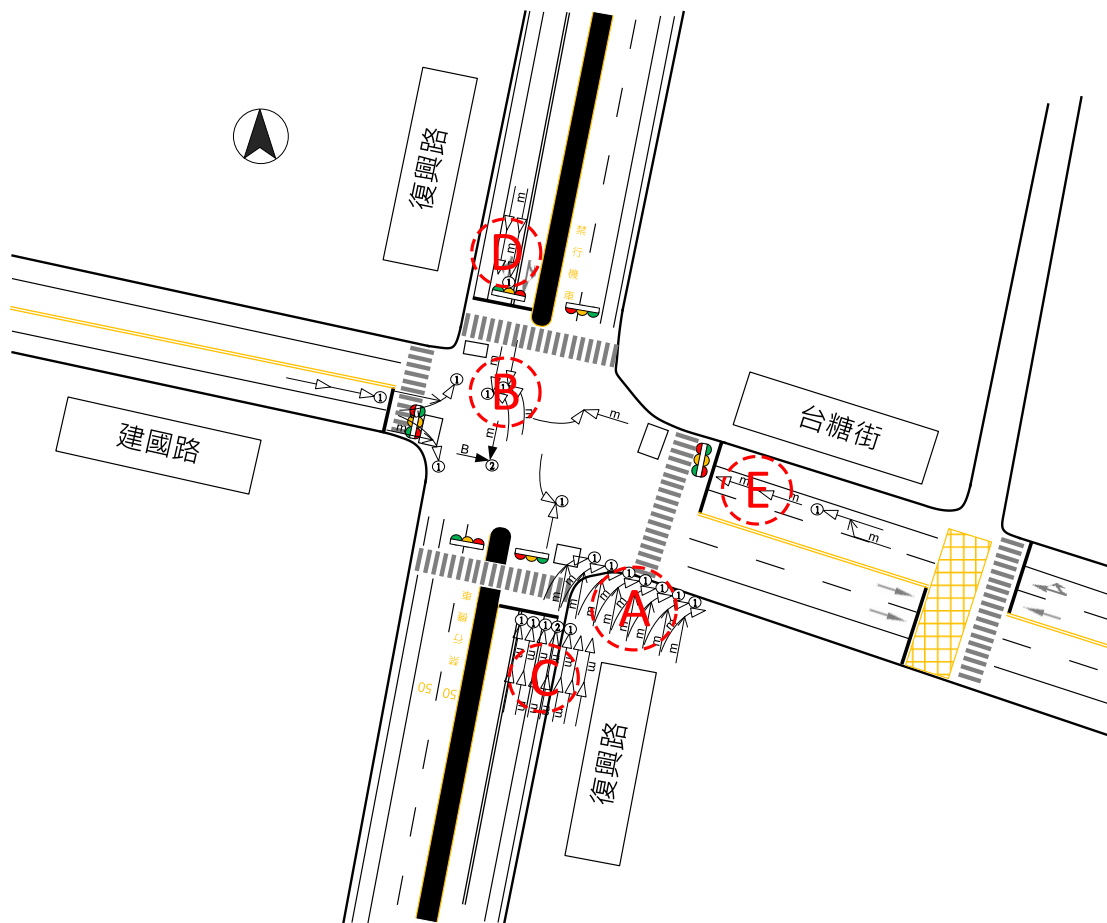


圖 4-40 屏東縣復興路/建國路/台糖街潛在易肇事區位圖

- ①為右轉側撞。發生於南側復興路右轉台糖街機動車與南側復興路直行機車之間，路口外側為機慢車道，造成直行機車與右轉車輛發生衝突。
- ②為左轉穿越側撞。南側中山路左轉與直行車輛之間，因缺乏導引以及視距不良而產生衝突。
- ③、④、⑤為追撞。因路口長寬範圍過大遠端號誌距離較遠，近端號誌懸臂過短，近路口號誌變換時用路人判斷不一造成衝突。

3. 該路口之現況圖與改善方案示意圖，如圖 4-41 和圖 4-42 示。

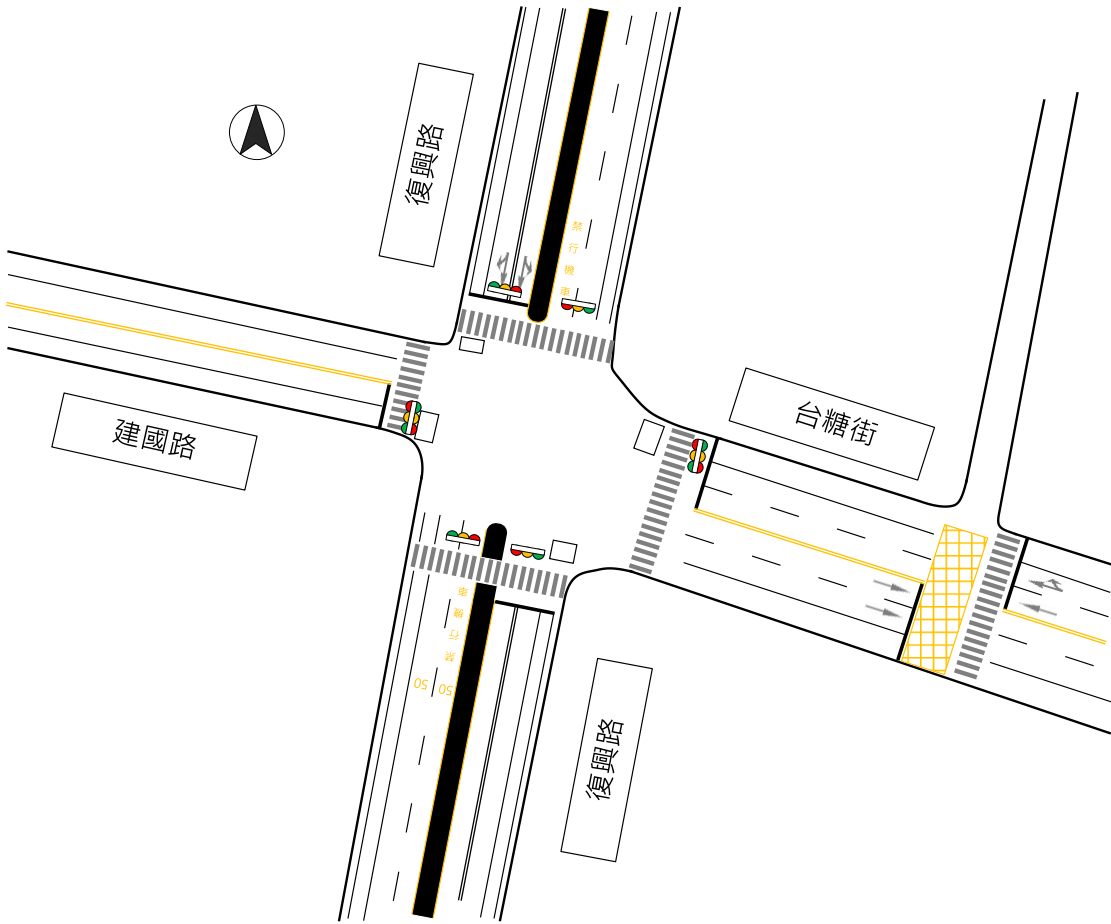


圖 4-41 屏東縣復興路/建國路/台糖街現況圖

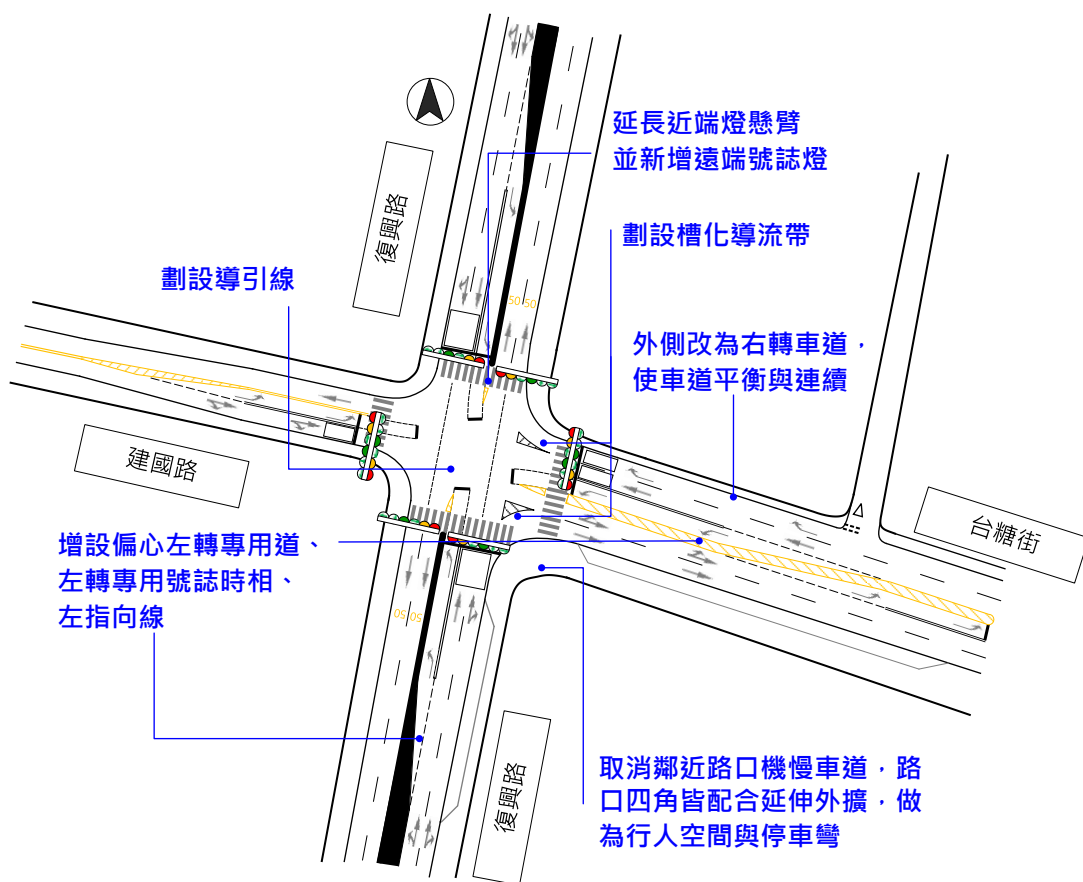


圖 4-42 屏東縣復興路/建國路/台糖街研究改善示意圖

表 4-13 屏東縣復興路/建國路/台糖街研究改善時制表

| 時相一 復興路<br>G:48 Y:4 R:2     | 時相二 復興路<br>G:20 Y:3 R:3     |
|-----------------------------|-----------------------------|
|                             |                             |
| 時相二 建國路、台糖街<br>G:20 Y:3 R:2 | 時相二 建國路、台糖街<br>G:10 Y:3 R:2 |
|                             |                             |

## 4.7 澎湖縣 204 縣道 1.1 km-1.65 km

澎湖縣選取之示範改善地點為 204 縣道 1.1 km-1.65 km 路段。以下為路口事故特性分析、碰撞構圖分析及預擬改善方案。

因本地點為路段，事故資料蒐集數量不多，故以下列流程進行安全改善程序。

1. 資料蒐集：

道路環境檢視、事故斑點圖或碰撞構圖、道安問題訪談

2. 整路段(範圍內外)道路功能設計確認：

路型不合適 → 修改路型 → 熱點問題比對確認

路型合適 → 接續熱點改善

3. 熱點(範圍內)改善：

以事故碰撞型態比對與確認改善提案，是否對應實際碰撞發生之衝突

4. 提案改善：

提出研究改善方案，以後續進行會勘並訂定最終改善方案

### 一、資料蒐集

本期案例地點為 204 縣道 1.1 km-1.65 km 路段，如下圖 4-43。東部為馬公市區，西部連接至機場，案例路段則位於中間段石泉區間，如圖中淺藍色段。在 204 縣道 1.1 km-1.65 km 石泉路段為開放路型路側為民居，民居出入口與街巷直接進出 204 縣道。在 204 縣道 1.65 km 以後烏坎路段主要為封閉路型，路側多為草地或護欄、民居多由集散道路進出 204 縣道。

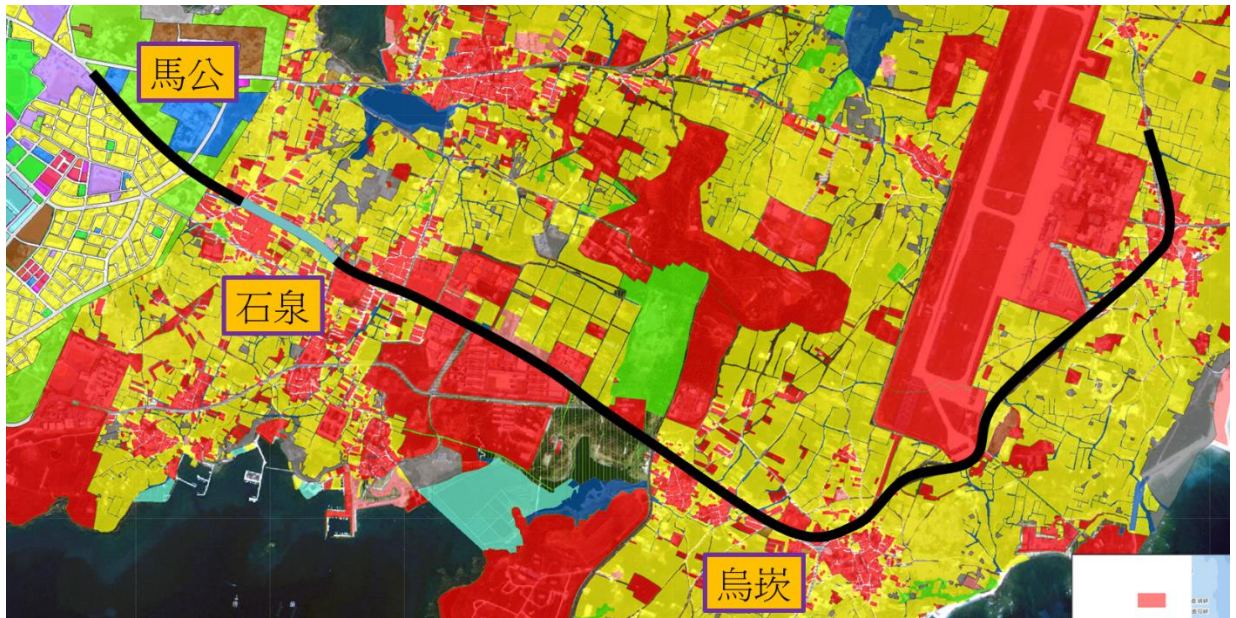


圖 4-43 澎湖 204 縣道路段與周邊使用分區圖

本計畫經道安問題訪談與 111 年事故資料，進而特定出 203 縣道路段中 3 道路交叉進行問題探討與後續交通安全分析，位置示意如圖 4-44。其一為 204 縣道 1.1 km 處交叉(葬儀社附近)，另一為 204 縣道 1.2 km 處交叉(西文新村公車站附近)，最後一為 204 縣道 1.65 km 處交叉(石泉國小附近)。經過初步訪談問題整理如下：

- 204 縣道 1.1 km 處交叉
  - (1)左轉車輛轉向問題
- 204 縣道 1.2 km 處交叉
  - (1)公車站行人步行與過馬路問題、(2)左轉車輛轉向問題
- 204 縣道 1.65 km 處交叉
  - (1)轉角視線不良、行人過馬路危險、(2)左轉車輛轉向問題

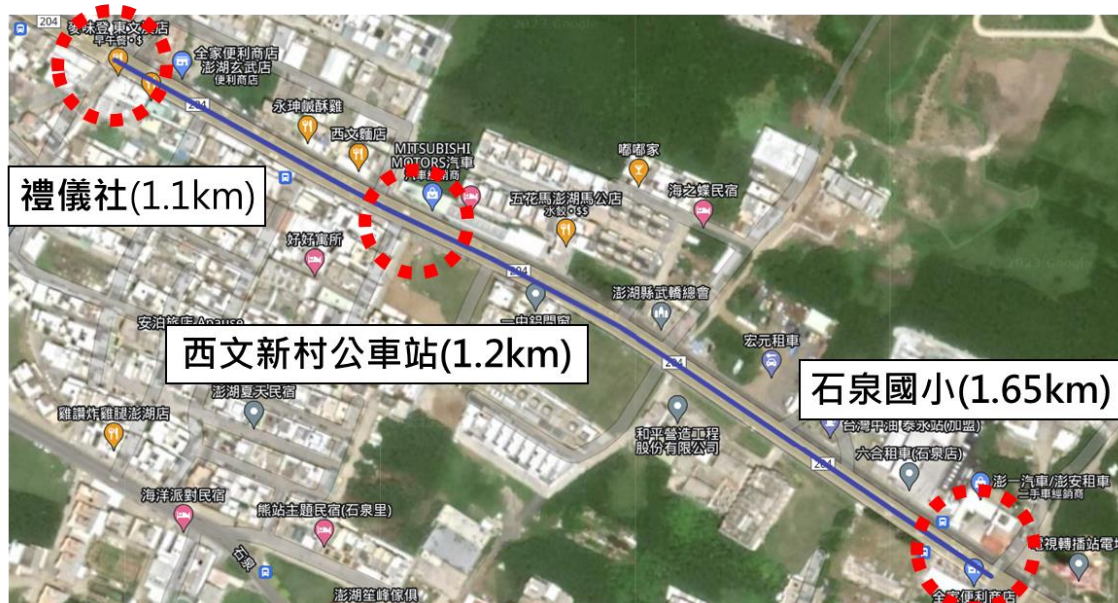


圖 4-44 澎湖 204 縣道特定 3 處交叉示意圖

## 二、整路段(範圍內外)道路功能確認

見如圖 4-45。在 204 縣道 1.1 km-1.65 km 石泉路段為開放路型，路側為民居，民居出入口與街巷直接進出 204 縣道。在 204 縣道 1.65 km 以後烏坎路段主要為封閉路型，路側多為草地或護欄，民居多由集散道路進出 204 縣道。

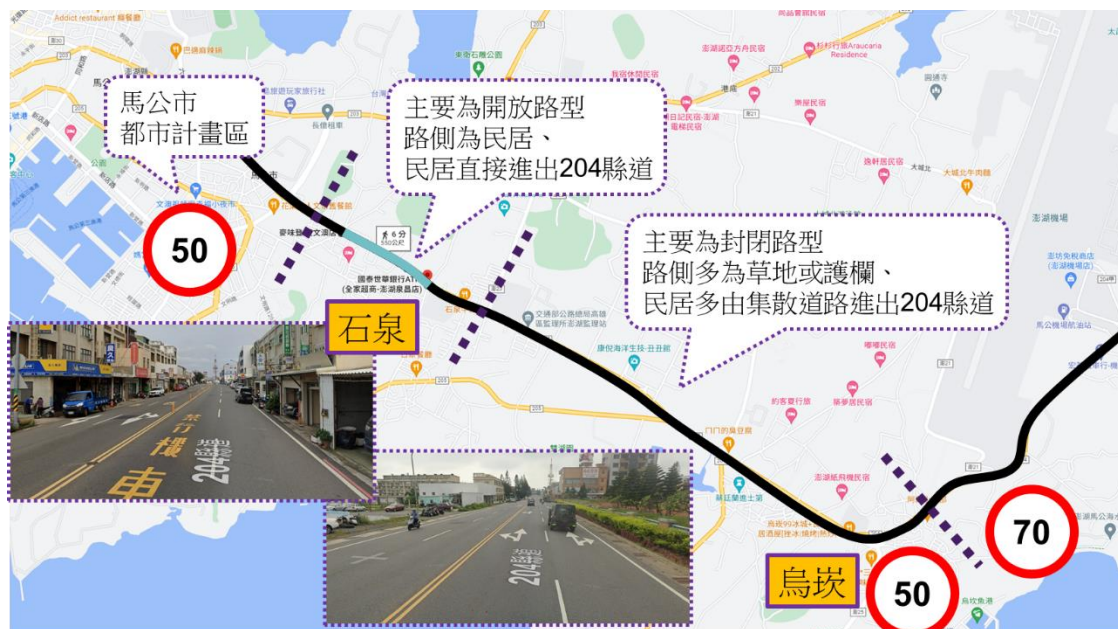


圖 4-45 澎湖 204 縣道現況道路設計

## 三、路型修改

本計畫依照前述安全改善流程，經資料蒐集、整路段(範圍內外)道路功能設計確認後認為目前現況路型設計並不合適，提出以下路型設計修改原則。

東邊進出城(石泉)路段，建立路型變換(彎曲車道或車道縮減)作為降速措施  
本案 550 m 範圍(石泉聚落)內，

路中：單向 1 混合車道降低車速

路側：人行道、視空間佈設停車帶、多行人穿越處劃設行穿線並配合設置行人  
庇護島

路口：以偏心附加車道建立左轉車道，多行人穿越處劃設行穿線，配合建立行  
人庇護島

西邊進出都市計畫區(馬公)路段，擇一路段中完成路型連續之順接漸變。

#### 四、熱點改善

##### (一) 事故特性分析(聽診)

##### 1. 區位與土地使用

澎湖 204 縣道 1.1 km 處交叉屬非都市土地使用，周邊為建築用地與農牧用  
地。縣道 204 貫穿東南與西北向，鄰接三無名巷。



圖 4-46 澎湖 204 縣道 1.1 km 處交叉

澎湖 204 縣道 1.2 km 處交叉屬非都市土地使用，周邊為建築用地與農牧用  
地。縣道 204 貫穿東南與西北向，鄰接三無名巷。

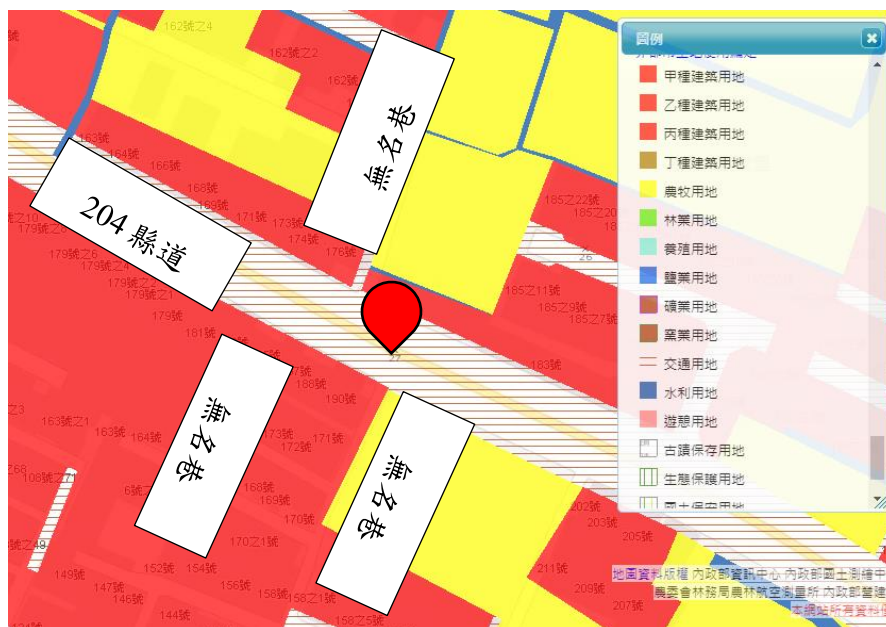


圖 4-47 澎湖 204 縣道 1.2 km 處交叉

澎湖 204 縣道 1.65 km 處交叉屬非都市土地使用，周邊為建築用地、農牧用地、殯葬用地與一國小。縣道 204 貫穿東南與西北向，南側連接澎 23 線，北側鄰接一道無名巷。

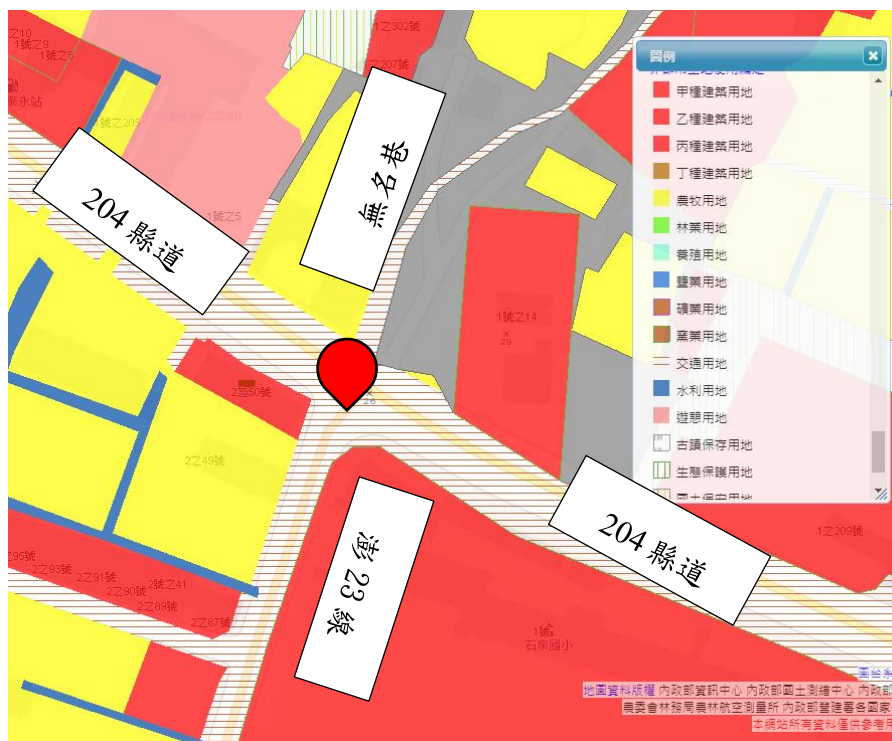


圖 4-48 澎湖 204 縣道 1.65 km 處交叉

## 2. 幾何特性分析

澎湖 204 縣道 1.1 km 交叉為鄰接巷道多叉交叉，路口路段相關配置資料與幾何配置如下表所示：

表 4-14 澎湖 204 縣道 1.1 km 交通相關配置資料

| 路口名稱：      | 204 縣道<br>1.1 km  | 路段全名         |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
|------------|-------------------|--------------|-----|--------------|-----|-------------|---|-------------|---|--------------|---|
|            |                   | 204 縣道<br>往東 |     | 204 縣道<br>往西 |     | 無名巷<br>南側往北 |   | 無名巷<br>北側往南 |   | 無名巷<br>東北側往南 |   |
| 車道配置       | 車道數量/車道配置         | 2            | 汽+混 | 2            | 汽+混 | 1           | 混 | 1           | 混 | 1            | 混 |
|            | 轉向配置              | 直左+直右        |     | 直左+直右        |     | 無劃設         |   | 無劃設         |   | 無劃設          |   |
| 車道種類       | 中央分隔/植栽<br>(影響視距) |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
|            | 快慢分隔/植栽<br>(影響視距) |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
|            | 分隔島電箱/路側電箱        |              |     |              |     |             | V |             | V |              | V |
|            | 左轉專用道             |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
|            | 右轉專用道             |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
|            | 機車專用道             |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
|            | 機慢車優先道            |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
|            | 慢車道               |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
|            | 路肩                |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
| 公共設施帶或植栽   |                   |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
| 人行道        |                   |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
| 行人穿越道      |                   | V            |     | V            |     |             |   |             |   |              |   |
| 自行車道       |                   |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
| 自行車穿越道     |                   |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
| 兩段式機車左轉待轉區 |                   |              |     |              |     | V           |   |             |   | V            |   |
| 機車停等區      |                   | V            |     | V            |     |             |   |             |   |              |   |
| 汽車號誌       |                   | V            |     | V            |     | V           |   |             |   | V            |   |
| 自行車號誌      |                   |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
| 行人號誌       |                   |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
| 公車站        |                   |              |     |              |     |             |   |             |   |              |   |
| 其他         |                   | 防撞桿分隔        |     | 防撞桿分隔        |     |             |   |             |   |              |   |

澎湖 204 縣道 1.2 km 交叉為鄰接巷道錯開交叉，路口路段相關配置資料與幾何配置如下表所示：

表 4-15 澎湖 204 縣道 1.2 km 交通相關配置資料

| 路口名稱：      | 204 縣道<br>1.2 km  | 路段全名         |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
|------------|-------------------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|---|--------------|---|-------------|---|
|            |                   | 204 縣道<br>往東 |     | 204 縣道<br>往西 |     | 無名巷<br>西南側往北 |   | 無名巷<br>東南側往北 |   | 無名巷<br>北側往南 |   |
| 車道配置       | 車道數量/車道配置         | 2            | 汽+混 | 2            | 汽+混 | 1            | 混 | 1            | 混 | 1           | 混 |
|            | 轉向配置              | 無劃設          |     | 無劃設          |     | 無劃設          |   | 無劃設          |   | 無劃設         |   |
| 車道種類       | 中央分隔/植栽<br>(影響視距) |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
|            | 快慢分隔/植栽<br>(影響視距) |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
|            | 分隔島電箱/路側電箱        |              |     |              |     |              |   |              | V |             | V |
|            | 左轉專用道             |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
|            | 右轉專用道             |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
|            | 機車專用道             |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
|            | 機慢車優先道            |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
|            | 慢車道               |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
|            | 路肩                |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 公共設施帶或植栽   |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 人行道        |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 行人穿越道      |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 自行車道       |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 自行車穿越道     |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 兩段式機車左轉待轉區 |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 機車停等區      |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 汽車號誌       |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 自行車號誌      |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 行人號誌       |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |
| 公車站        |                   | V            |     | V            |     |              |   |              |   |             |   |
| 其他         |                   |              |     |              |     |              |   |              |   |             |   |

澎湖 204 縣道 1.65 km 交叉為鄰接巷道正交交叉，路口路段相關配置資料與幾何配置如下表所示：

表 4-16 澎湖 204 縣道 1.65 km 交通相關配置資料

| 路口<br>名稱：  | 204 縣道<br>1.65 km | 路段全名         |     |              |     |                |   |             |   |
|------------|-------------------|--------------|-----|--------------|-----|----------------|---|-------------|---|
|            |                   | 204 縣道<br>往東 |     | 204 縣道<br>往西 |     | 澎 23 線<br>南側往北 |   | 無名巷<br>北側往南 |   |
| 車道<br>配置   | 車道數量/車道<br>配置     | 2            | 汽+混 | 2            | 汽+混 | 1              | 混 | 1           | 混 |
|            | 轉向配置              | 直左+直右        |     | 直左+直右        |     | 無劃設            |   | 無劃設         |   |
| 車道<br>種類   | 中央分隔/植栽<br>(影響視距) |              |     |              |     |                |   |             |   |
|            | 快慢分隔/植栽<br>(影響視距) |              |     |              |     |                |   |             |   |
|            | 分隔島電箱/路<br>側電箱    |              |     |              |     |                |   |             |   |
|            | 左轉專用道             |              |     |              |     |                |   |             |   |
|            | 右轉專用道             |              |     |              |     |                |   |             |   |
|            | 機車專用道             |              |     |              |     |                |   |             |   |
|            | 機慢車優先道            |              |     |              |     |                |   |             |   |
|            | 慢車道               |              |     |              |     |                |   |             |   |
|            | 路肩                |              |     |              |     |                |   |             |   |
| 公共設施帶或植栽   |                   | V            |     |              |     |                |   |             |   |
| 人行道        |                   |              |     |              |     | V              |   |             |   |
| 行人穿越道      |                   | V            |     | V            |     | V              |   |             |   |
| 自行車道       |                   |              |     |              |     |                |   |             |   |
| 自行車穿越道     |                   |              |     |              |     |                |   |             |   |
| 兩段式機車左轉待轉區 |                   |              |     |              |     | V              |   | V           |   |
| 機車停等區      |                   | V            |     | V            |     | V              |   |             |   |
| 汽車號誌       |                   | V            |     | V            |     | V              |   | V           |   |
| 自行車號誌      |                   |              |     |              |     |                |   |             |   |
| 行人號誌       |                   | V            |     |              |     | V              |   |             |   |
| 公車站        |                   |              |     |              |     |                |   |             |   |
| 其他         |                   | 防撞桿分隔        |     | 防撞桿分隔        |     |                |   |             |   |

### 3. 交通號誌與管制措施

#### (1) 禁行車輛

① 204 縣道 1.1-1.65 km：內側車道進行機車

(2) 轉向管制

① 204 縣道 1.1 km：機車兩段式左轉

② 204 縣道 1.65 km：機車兩段式左轉

(3) 號誌時制

① 204 縣道 1.1 km：

| 時相一 204 縣道<br>G:68 PF:1 Y:3 R:2 | 時相二 無名巷<br>G:20 PF:1 Y:3 R:2 |
|---------------------------------|------------------------------|
|                                 |                              |

② 204 縣道 1.65 km：

| 時相一 204 縣道<br>G:68 PF:1 Y:3 R:2 | 時相二 彭 23 線、無名巷<br>G:20 PF:1 Y:3 R:2 |
|---------------------------------|-------------------------------------|
|                                 |                                     |

4. 事故統計分析

(二) 繪製碰撞構圖(電腦斷層診察)

依據 2022 年澎湖 204 縣道 1.1 km 的事故現場圖，繪製碰撞構圖如下所示：

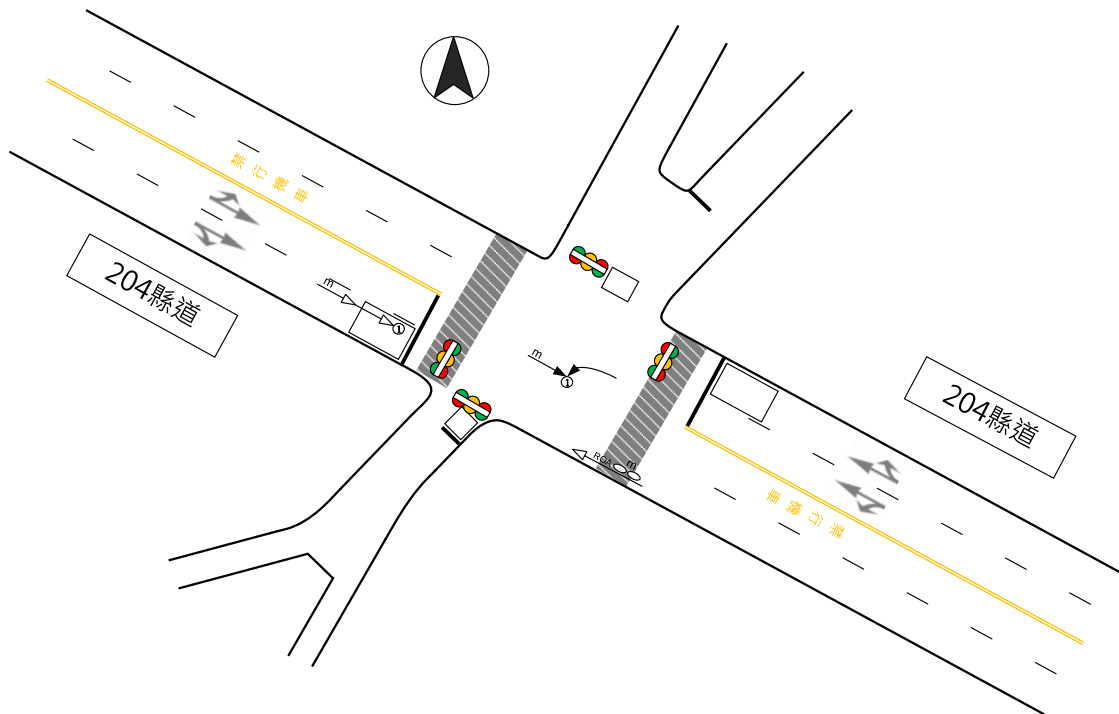


圖 4-49 澎湖 204 縣道 1.1 km 碰撞構圖

依據 2022 年澎湖 204 縣道 1.2 km 的事故現場圖，繪製碰撞構圖如下所示：

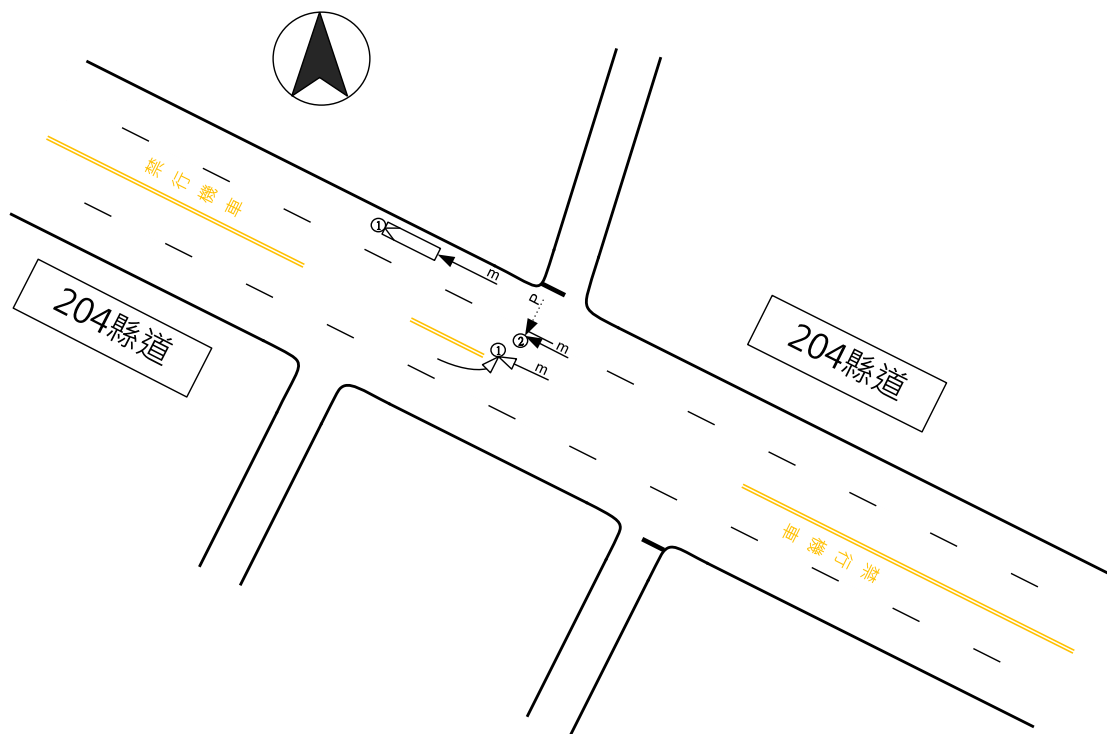


圖 4-50 澎湖 204 縣道 1.2 km 碰撞構圖

依據 2022 年澎湖 204 縣道 1.65 km 的事故現場圖，繪製碰撞構圖如下所示：

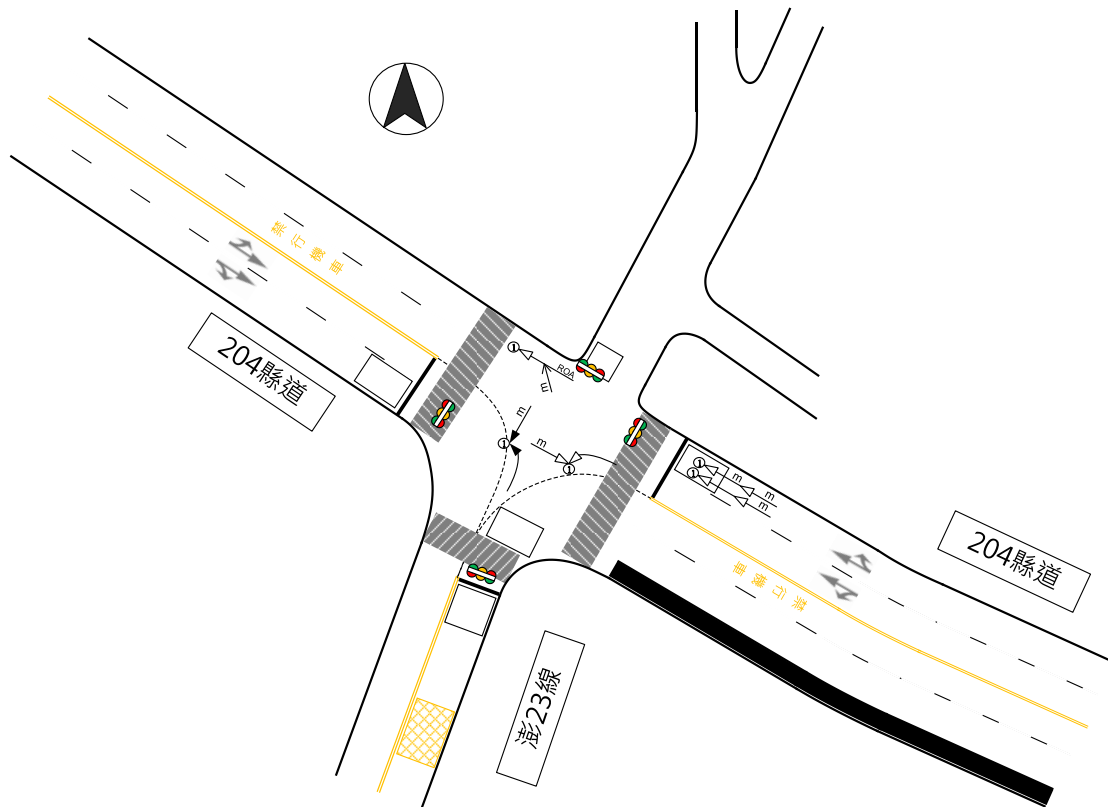


圖 4-51 澎湖 204 縣道 1.65 km 碰撞構圖

## 五、提案改善

### (三) 預擬改善方案

#### 澎湖 204 縣道 1.1 km：

- ① 新增左轉附加車道
- ② 移設行人穿越道線
- ③ 道路邊線延伸外擴至路口轉角
- ④ 讓路線貼齊橫交道路延伸線(非我國現行法規規範內措施)
- ⑤ 北側無名巷正交讓路線接入東北側無名巷
- ⑥ 彩色人行道鋪面(道路邊線外上色，區分人車動線，黃色僅為示意)
- ⑦ 留設公車彎

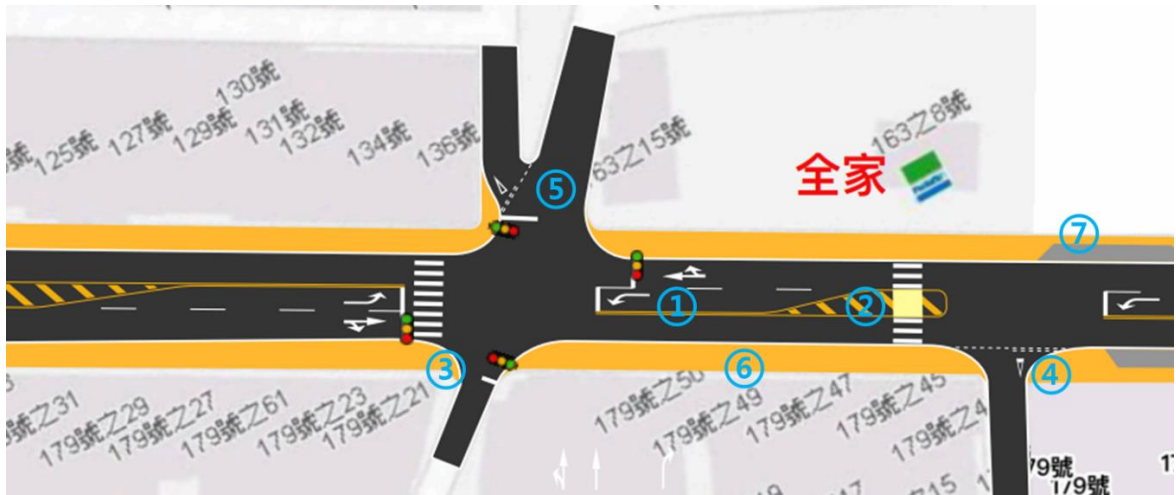


圖 4-52 澎湖 204 縣道 1.1 km 研究改善示意圖

澎湖 204 縣道 1.2 km：

- ① 新增左轉附加車道
- ② 新增路段斑馬紋行人穿越道線
- ③ 道路邊線延伸外擴至路口轉角
- ④ 讓路線貼齊橫交道路延伸線(非我國現行法規規範內措施)
- ⑤ 彩色人行道鋪面(道路邊線外上色，區分人車動線，黃色僅為示意)
- ⑥ 留設公車彎

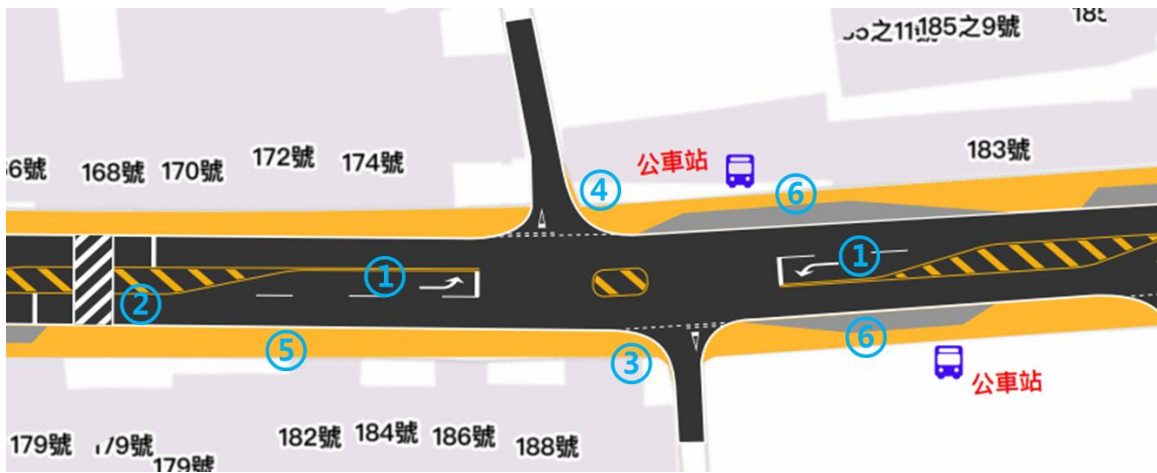


圖 4-53 澎湖 204 縣道 1.2 km 研究改善示意圖

澎湖 204 縣道 1.65 km：

- ① 新增左轉附加車道
- ② 中央分向標線分隔搭配路段馬文行人穿越道線與庇護空間
- ③ 道路邊線延伸外擴至路口轉角

- 

122



# 4.8 金門縣民權路/莒光路

金門縣選取之示範改善地點為民權路/莒光路交叉。以下為路口事故特性分析、碰撞構圖分析及預擬改善方案。

## 一、事故特性分析(聽診)

### 1. 區位與土地使用

該交叉位於金門特定區計畫金城鎮，鄰近文教區與商業區，西北側為金門高中，民權路貫穿東北與西南向，東南側為莒光路。



圖 4-56 金門縣民權路/莒光路土地使用區位圖

### 2. 幾何特性分析

本路口為正交三岔丁字路口，路口路段相關配置資料與幾何配置如下表所示：

表 4-17 金門縣民權路/莒光路交通相關配置資料

| 路口名稱：          | 民權路/莒光路               | 路段全名       |     |            |   |               |   |
|----------------|-----------------------|------------|-----|------------|---|---------------|---|
|                |                       | 民權路<br>往東北 |     | 民權路<br>往西南 |   | 莒光路<br>東南側往西北 |   |
| 車道配置           | 車道數量/<br>車道配置         | 2          | 汽+混 | 1          | 混 | 1             | 混 |
|                | 轉向配置                  | 直+直        |     | 直+無劃設      |   | 無劃設           |   |
| 車道種類           | 中央分隔/<br>植栽(影響<br>視距) |            |     |            |   |               |   |
|                | 快慢分隔/<br>植栽(影響<br>視距) | V          | V   |            |   |               |   |
|                | 分隔島電箱<br>/路側電箱        |            |     |            |   |               |   |
|                | 左轉專用道                 |            |     |            |   |               |   |
|                | 右轉專用道                 |            |     |            |   |               |   |
|                | 機車專用道                 |            |     |            |   |               |   |
|                | 機慢車優先<br>道            |            |     |            |   |               |   |
|                | 慢車道                   |            |     |            |   |               |   |
|                | 路肩                    | V          |     |            |   |               |   |
| 公共設施帶或植栽       |                       | V          |     |            |   |               |   |
| 人行道            |                       | V          |     |            |   |               |   |
| 行人穿越道          |                       |            |     |            |   |               |   |
| 自行車道           |                       |            |     |            |   |               |   |
| 自行車穿越道         |                       |            |     |            |   |               |   |
| 兩段式機車左轉待轉<br>區 |                       |            |     |            |   |               |   |
| 機車停等區          |                       |            |     |            |   |               |   |
| 汽車號誌           |                       |            |     |            |   |               |   |
| 自行車號誌          |                       |            |     |            |   |               |   |
| 行人號誌           |                       |            |     |            |   |               |   |
| 公車站            |                       |            |     |            |   |               |   |
| 其他             |                       |            |     |            |   |               |   |

## 3. 交通號誌與管制措施

## (1) 轉向管制

無

(2) 禁行車輛

① 西南側民權路（往東北）：實體分隔內側禁行機車

(3) 速限

無

(4) 號誌時制

無

4. 事故統計分析

依據該路口近一年的事故資料統計分析結果可知，該路口最常發生其他撞(佔 7 件)及側撞(佔 2 件)。主要事故因素是未依規定讓車。相關統計圖如下所示：

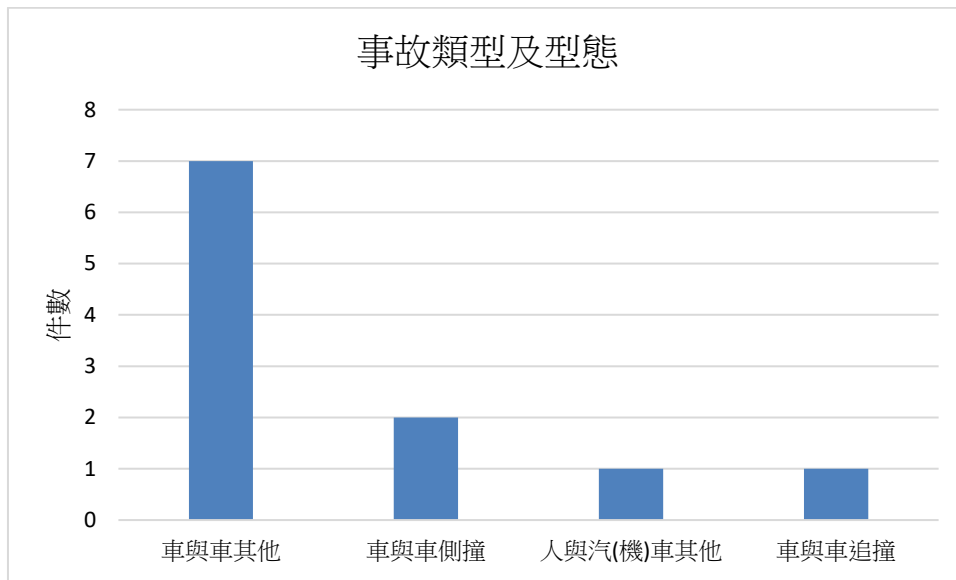


圖 4-57 金門縣民權路/莒光路事故類型及型態圖

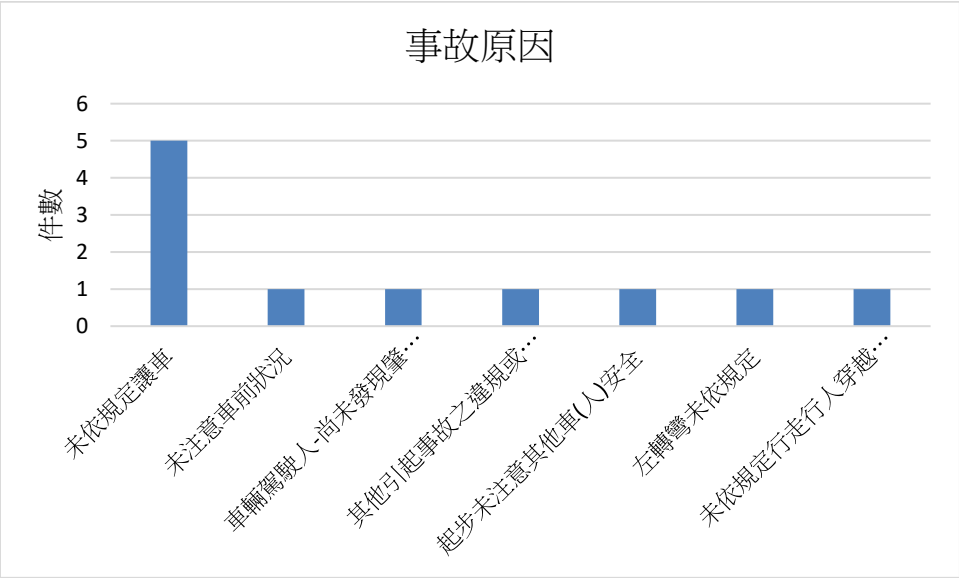


圖 4-58 金門縣民權路/莒光路事故原因圖

二、繪製碰撞構圖(電腦斷層診察)

依據 2022 年該路口的事故現場圖，繪製碰撞構圖如下所示：

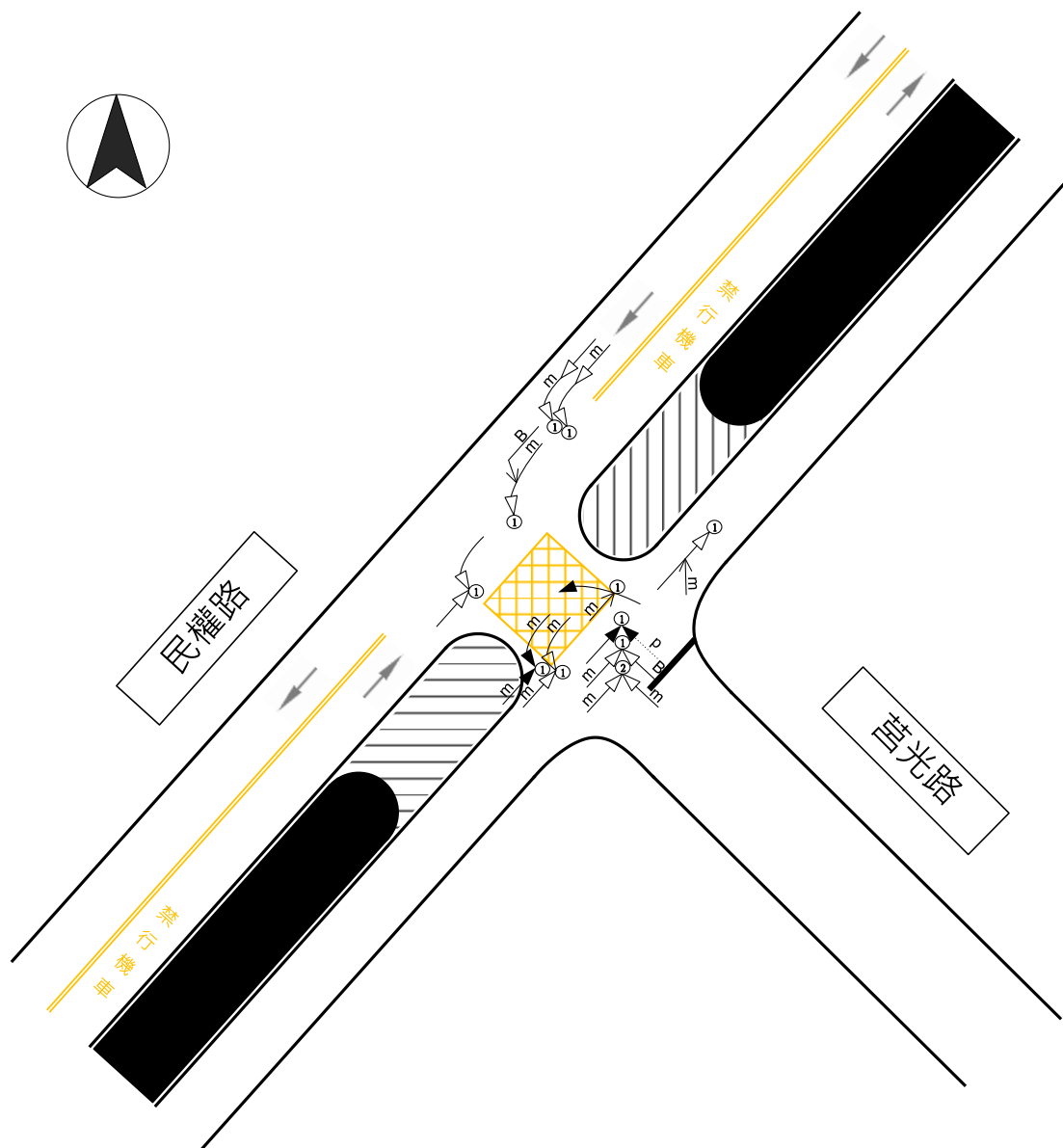


圖 4-59 金門縣民權路/莒光路碰撞構圖

### 三、預擬改善方案

1. 依碰撞構圖分析結果，初擬改善建議方案構想分述如下：

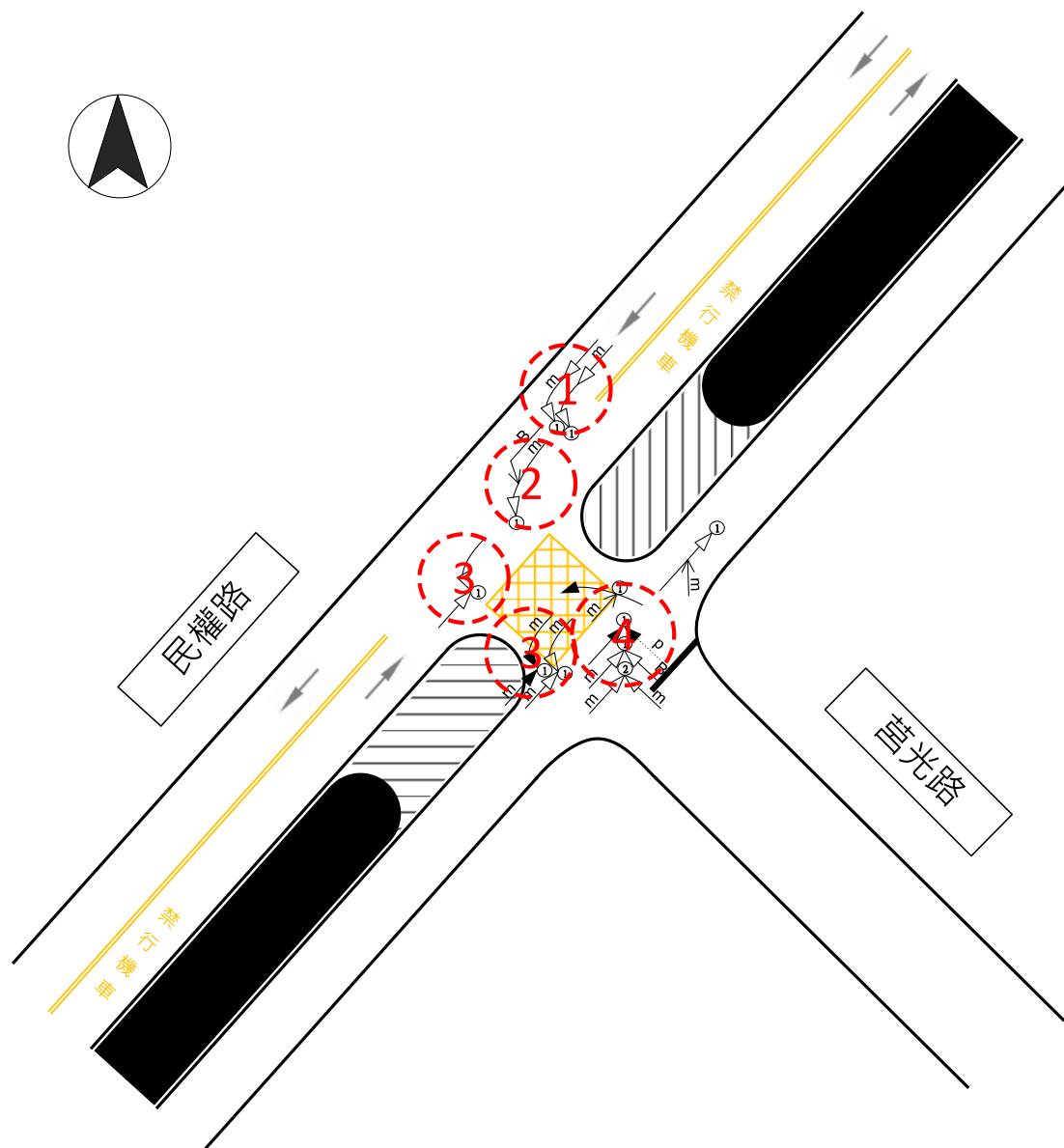


圖 4-60 金門縣民權路/莒光路分類碰撞構圖

- (1) 東北側民權路口：① 追撞：可能因為穿越路口停等行為不一致。② 同向左轉擦撞：可能因為缺乏左轉導引。③ 左轉穿越側撞：可能因為缺乏左轉導引。因此：
- 改成封閉分隔島.民權路成為雙向道或兩個車道皆改為東北往西南方向，路段車道配置改為(直左+直)配置
  - 東北側路口與上游增設「速限 30 km/h」標字與標誌
  - 東北側路口增繪左轉導引線
  - 增設人行空間
- (2) 東南側莒光路口：④ 交叉撞：可能因為主要幹道車流未注意鄰向來車因此：

- a. 西南側民權路路口增設停止線與「速限 30 km/h」標誌與標字，並繪設行穿線，黃網線與莒光路鋪面延伸。

2. 透過車流衝突與肇事分佈現況，分析此路口之潛在易肇事區位如：

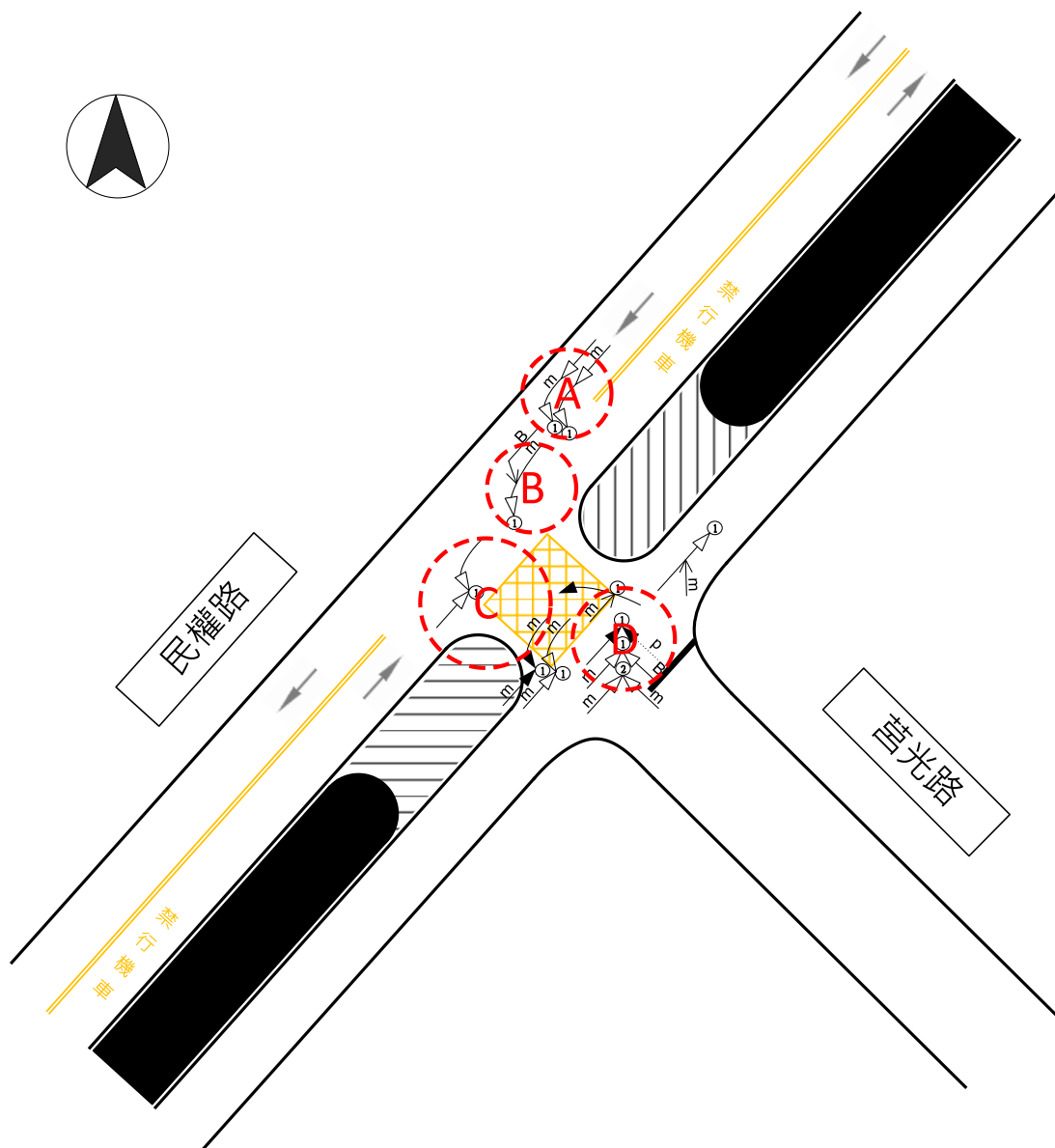


圖 4-61 金門縣民權路/莒光路潛在易肇事區位圖

- ①為追撞。東側民權路路口直行機動車與直行機動車之間，因穿越路口時停等行為或速率差異過大而產生衝突。
- ②為同向左轉擦撞。東側民權路路口，左轉機車與左轉自行車之間，因沒有適當導引，易導致衝突。
- ③為左轉穿越側撞。東側民權路路口左轉機動車，與西南側民權路口直行

機動車之間，因沒有適當導引，易導致衝突。

- ①為交叉撞。路口東南側莒光路路口直行用路人，與西南側民權路口直行機動車汽車之間，因缺乏實際的停讓行為，易導致衝突。
3. 該路口之現況圖與改善方案示意圖，如圖 4-62、圖 4-63、圖 4-64、圖 4-65、圖 4-66 所示。

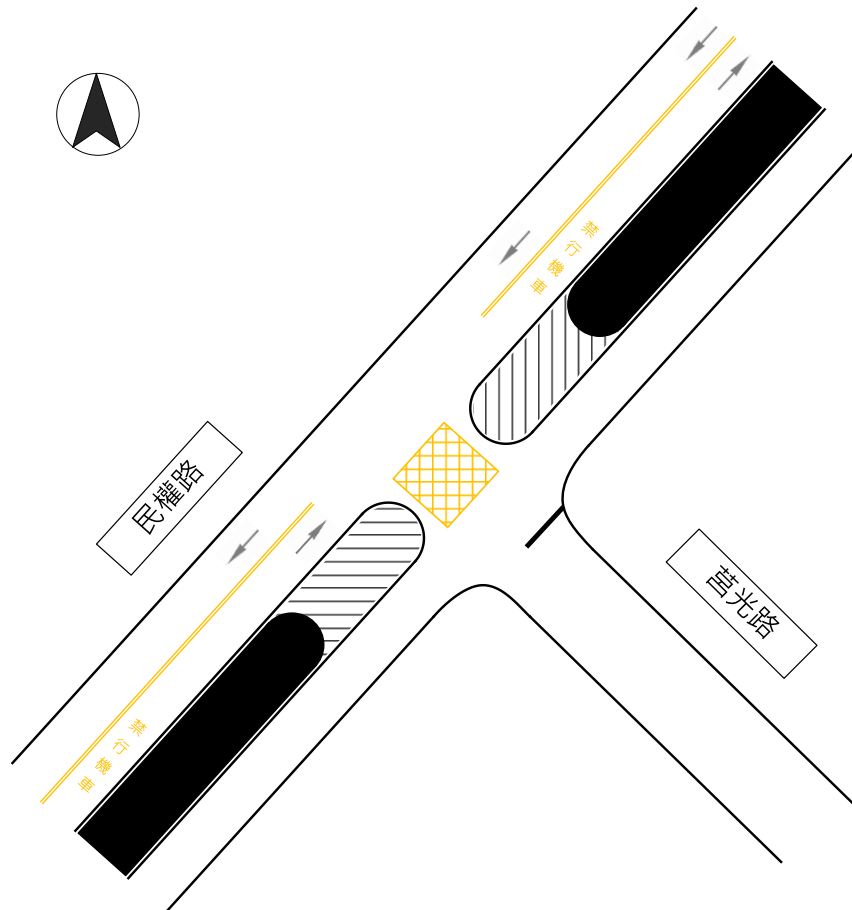
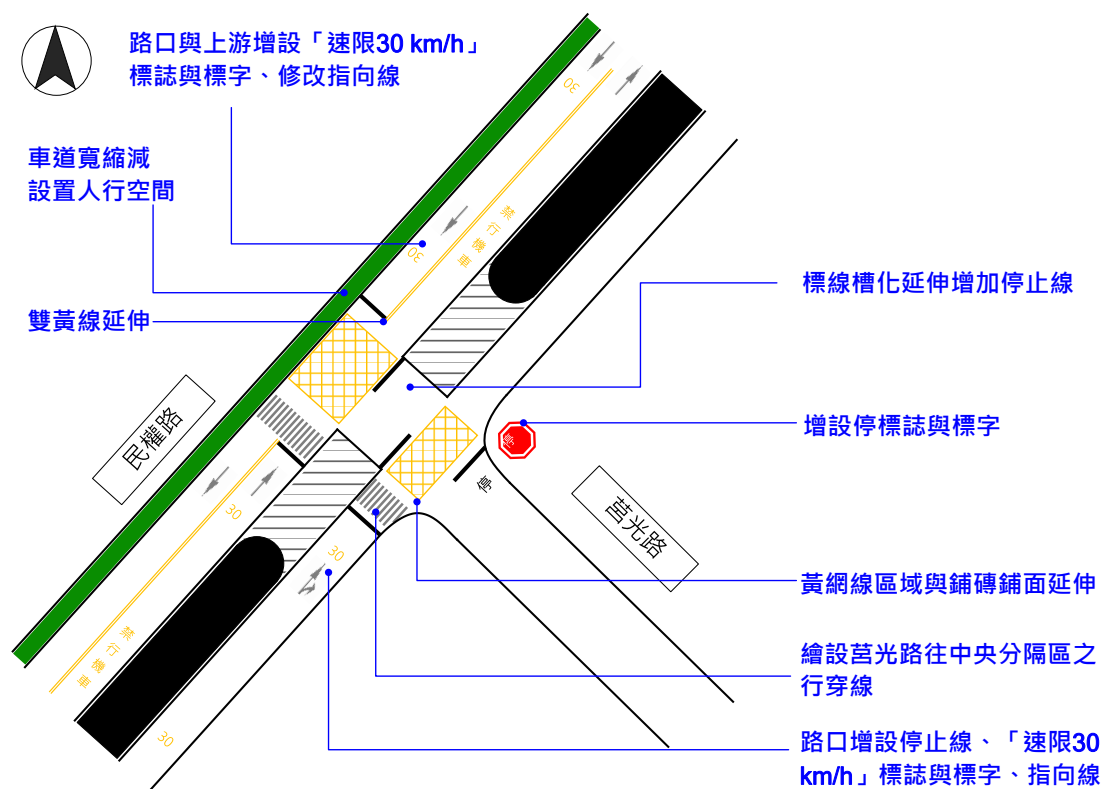
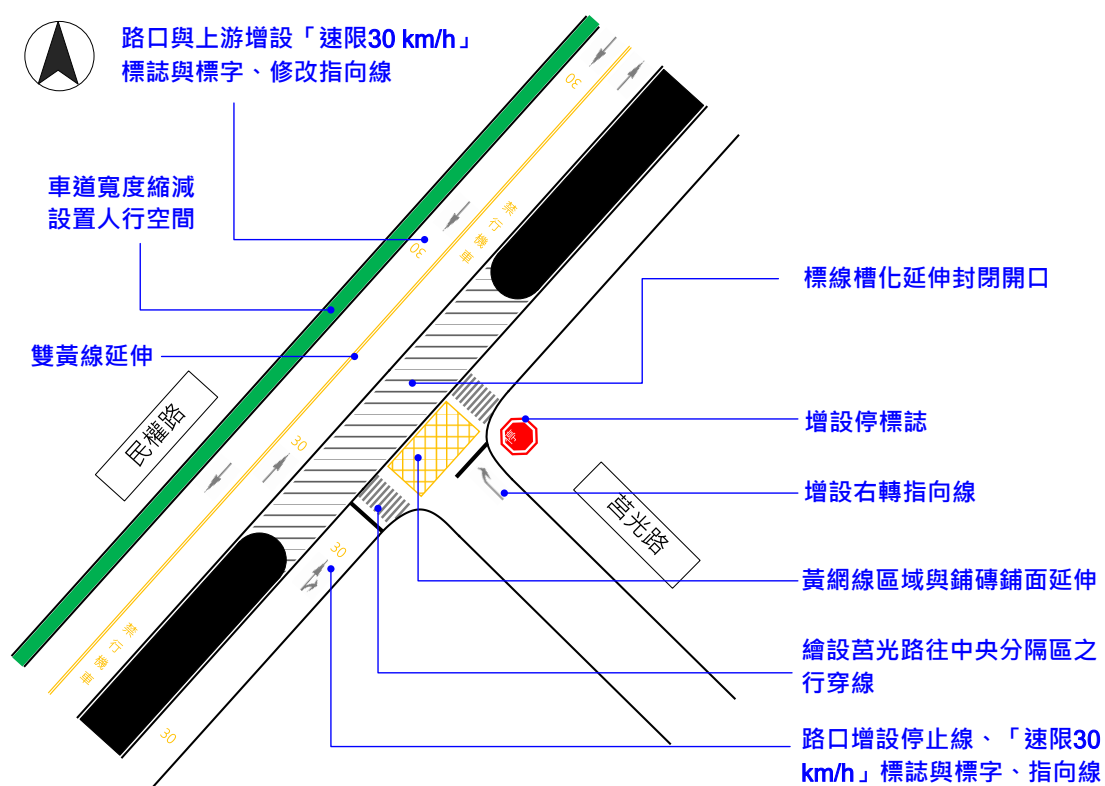


圖 4-62 金門縣民權路/莒光路現況圖



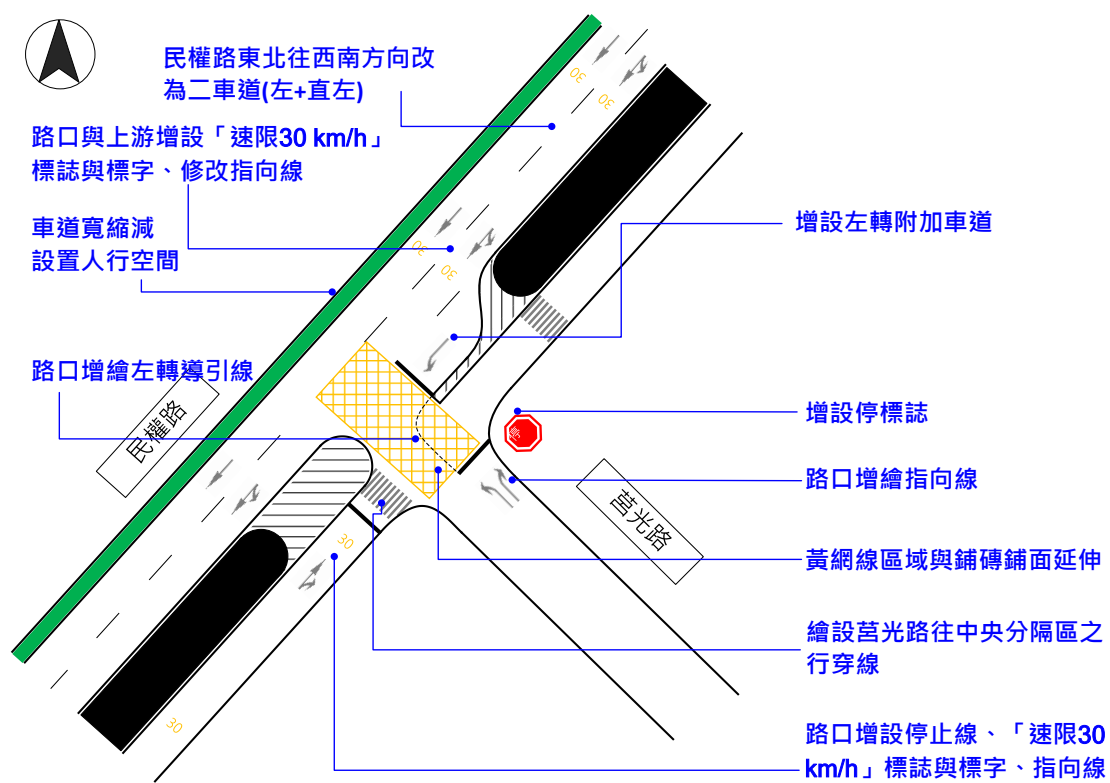


圖 4-65 金門縣民權路/莒光路研究改善提案 3 示意圖



圖 4-66 金門縣民權路/莒光路提案 3 路段銜接示意圖

## 4.9 連江縣濱海大道/清水路

連江縣選取之示範改善地點為濱海大道/清水路交叉。以下為路口事故特性分析、碰撞構圖分析及預擬改善方案。

因連江縣地點事故資料蒐集數量不多而以下流程進行安全改善程序。

1. 資料蒐集：  
道路環境檢視、事故斑點圖或碰撞構圖、道安問題訪談
2. 整路段(範圍內外)道路功能設計確認：  
路型不合適 → 修改路型 → 熱點問題比對確認  
路型合適 → 接續熱點改善
3. 熱點(範圍內)改善：  
以事故碰撞型態比對與確認改善提案，是否對應實際碰撞發生之衝突
4. 提案改善：  
提出研究改善方案，以後續進行會勘並訂定最終改善方案

### 一、事故特性分析(聽診)

#### 1. 區位與土地使用

該交叉位屬連江縣南竿風景特定區計畫。東北側為港灣用地，濱海大道貫穿東西向，南側為清水路，北側為港灣服務道路，此外鄰近交叉有一東北側連接濱海大道通往大同之家的無名巷。



圖 4-67 連江縣濱海大道/清水路土地使用區位圖

## 2. 幾何特性分析

本路口為四岔路口，且路口路段相關配置資料與幾何配置則如表 4-18 所示：

表 4-18 連江縣濱海大道/清水路交通相關配置資料

| 路口<br>名稱：  | 嘉義市東區世賢<br>路/忠孝路路口<br>B | 路段全名       |   |            |   |           |   |           |   |
|------------|-------------------------|------------|---|------------|---|-----------|---|-----------|---|
|            |                         | 濱海大道<br>往東 |   | 濱海大道<br>往西 |   | 清水路<br>往北 |   | 清水路<br>往南 |   |
| 車道<br>配置   | 車道數量/車道<br>配置           | 1          | 混 | 1          | 混 | 1         | 混 | 1         | 混 |
|            | 轉向配置                    | 無劃設        |   | 無劃設        |   | 無劃設       |   | 無劃設       |   |
| 車道<br>種類   | 中央分隔/植栽<br>(影響視距)       |            |   |            |   |           |   |           |   |
|            | 快慢分隔/植栽<br>(影響視距)       |            |   |            |   | V         | V |           |   |
|            | 分隔島電箱/路<br>側電箱          |            |   |            |   |           |   |           |   |
|            | 左轉專用道                   |            |   |            |   |           |   |           |   |
|            | 右轉專用道                   |            |   |            |   |           |   |           |   |
|            | 機車專用道                   |            |   |            |   |           |   |           |   |
|            | 機慢車優先道                  |            |   |            |   |           |   |           |   |
|            | 慢車道                     |            |   |            |   |           |   |           |   |
|            | 路肩                      | V          |   |            |   |           |   |           |   |
| 公共設施帶或植栽   |                         |            |   |            |   |           |   |           |   |
| 人行道        |                         |            |   | V          |   | V         |   | V         |   |
| 行人穿越道      |                         |            |   | V          |   | V         |   |           |   |
| 自行車道       |                         |            |   |            |   |           |   |           |   |
| 自行車穿越道     |                         |            |   |            |   |           |   |           |   |
| 兩段式機車左轉待轉區 |                         |            |   |            |   |           |   |           |   |
| 機車停等區      |                         |            |   |            |   |           |   |           |   |
| 汽車號誌       |                         |            |   |            |   |           |   |           |   |
| 自行車號誌      |                         |            |   |            |   |           |   |           |   |
| 行人號誌       |                         |            |   |            |   |           |   |           |   |
| 公車站        |                         |            |   |            |   |           |   |           |   |
| 其他         |                         |            |   |            |   |           |   |           |   |

## 3. 交通號誌與管制措施

(1) 轉向管制

無

(2) 禁行車輛

無

(3) 速限

無

(4) 號誌時制

無

#### 4. 事故統計分析

依據該路口近一年的事故資料統計分析結果可知，該路口僅發生一件其他撞。事故因素是其他引起事故之故障。相關統計圖如下所示：

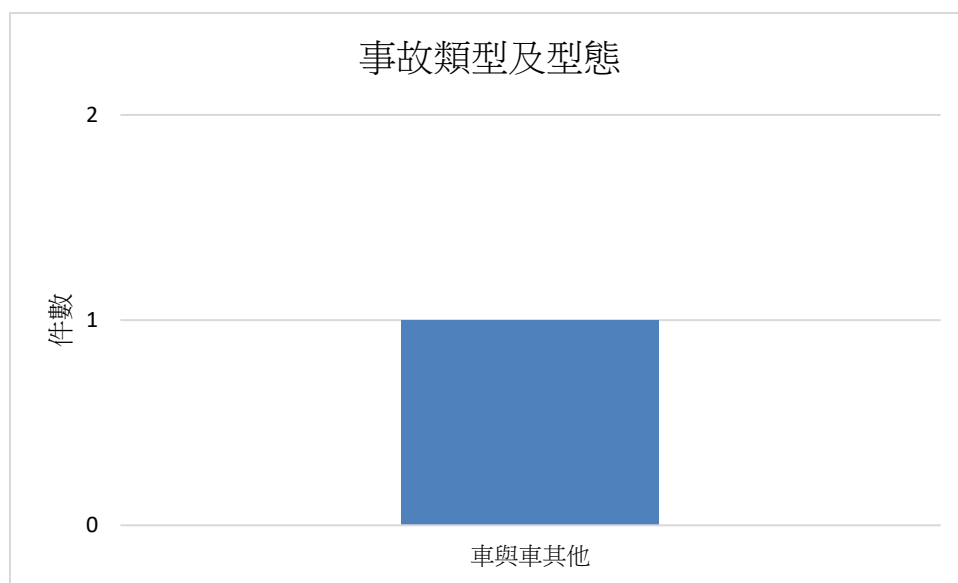


圖 4-68 連江縣濱海大道/清水路事故類型及型態圖

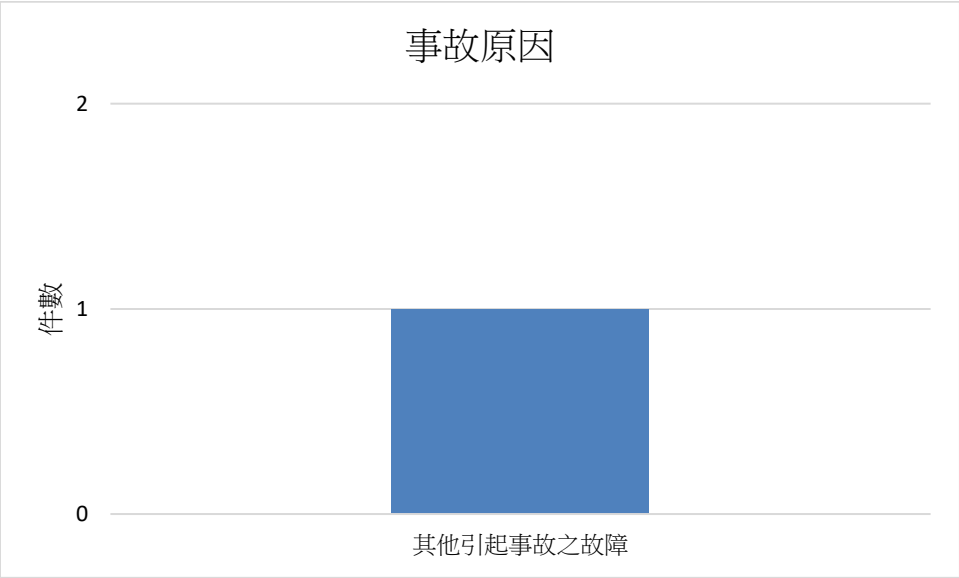


圖 4-69 連江縣濱海大道/清水路事故原因圖

二、繪製碰撞構圖(電腦斷層診察)

依據 2022 年該路口的事故現場圖，繪製碰撞構圖如下所示：

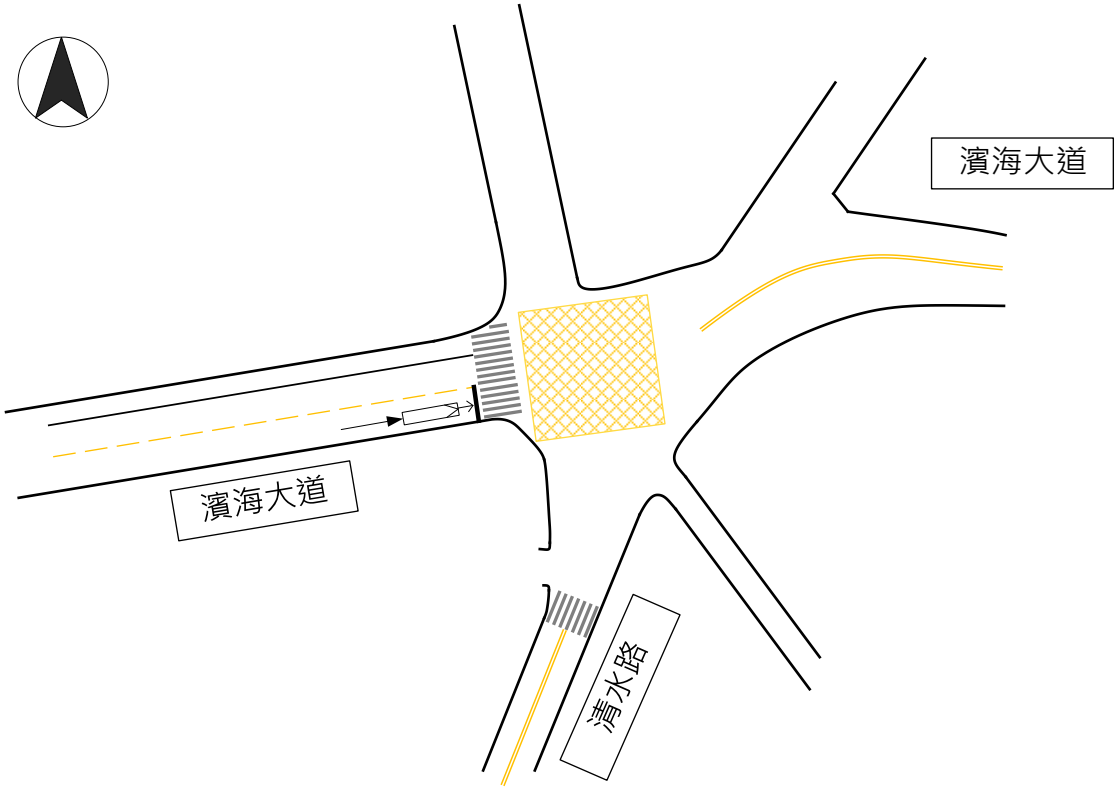


圖 4-70 連江縣濱海大道/清水路碰撞構圖

三、預擬改善方案

1. 該路口之現況圖與改善方案示意圖，如圖 4-71 和圖 4-72 示。

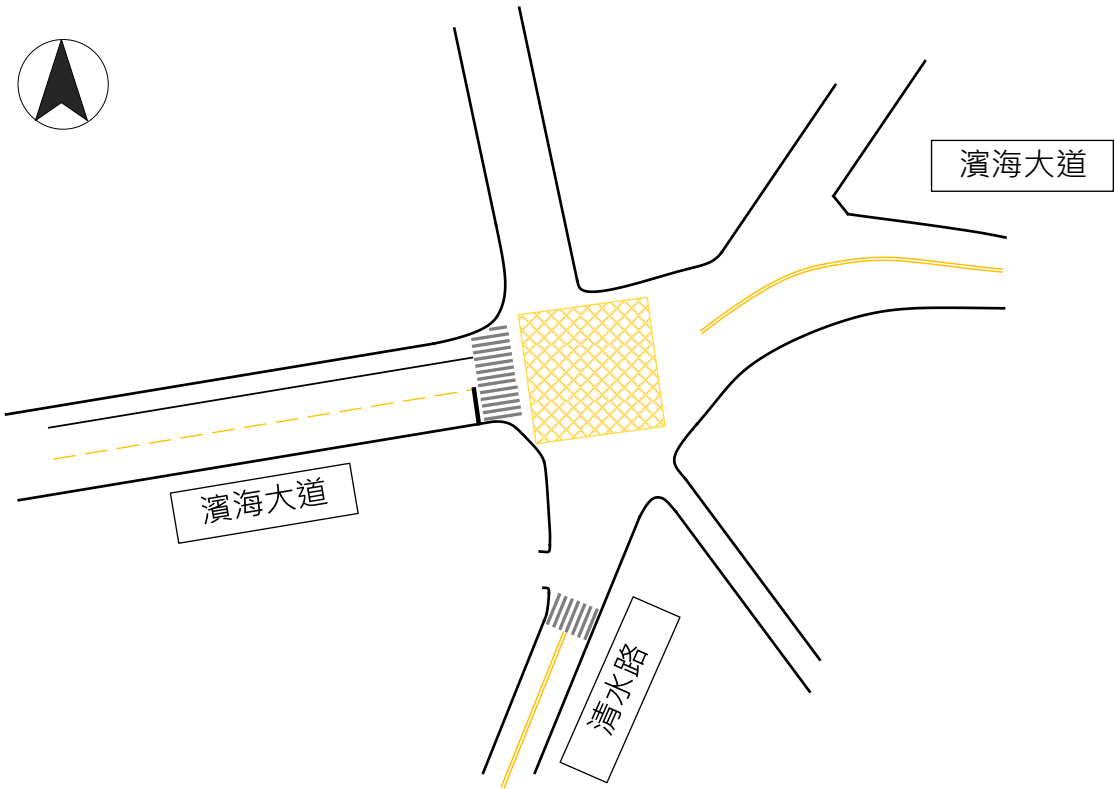


圖 4-71 連江縣濱海大道/清水路現況圖

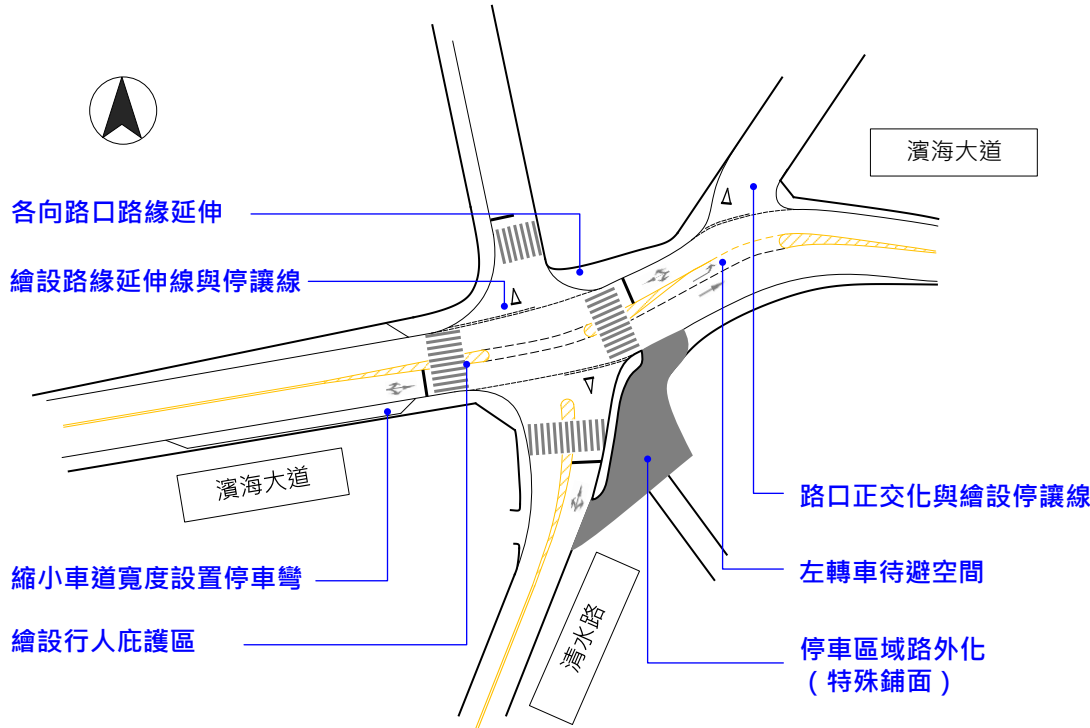


圖 4-72 連江縣濱海大道/清水路研究改善示意圖

改善提案當中之繪設讓路線貼齊橫交道路延伸線，非我國現行法規規範內措施。



# 第 5 章 事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例

## 手冊修定

依據本年期計畫案探討之新增子題，近路口停車安全問題，更新「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例」相關內容，其新增內容如下。另也對原先內容進行增加補充，內容如下。

### 5.1 前期設計範例增修

#### 5.1.1 右轉側撞

對於「故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例手冊」中第二章右轉側撞改善設計範例第二節右轉側撞改善策略第一小節鄰近路口取消慢車道的範例進行增修補充。主要是配合內政部在市區道路與附屬設施工程設計規範中，將原本的最外側車道訂為 4.5 公尺。雖然，其未區分是路口或路段。但為了與之配合，故本參考手冊針對在取消慢車道之後的車道寬度，依 4.5 公尺來加以調整。

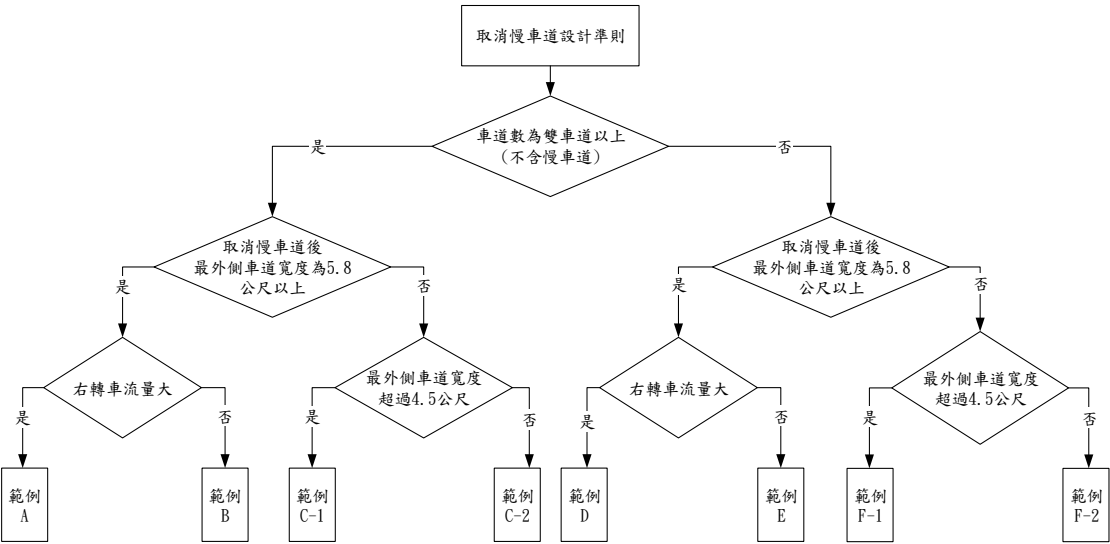


圖 5-1 取消慢車道設計準則

### (三.) 路口取消慢車道-範例 C-1

#### 適用時機：

- 車道數(不含慢車道)為雙車道以上時，取消慢車道後最外側車道寬度不足 5.8 公尺同時超過 4.5 公尺(外側車道寬度大於 4.5 公尺小於 5.8 公尺)。

#### 車道配置及尺寸：

- 設置一直右混合車道。
- 繪製分流式指向線(直、右)。相關標線設置位置原則如下：
  - (1)第一組分流式指向線劃設位置: 距停等區上游 1 公尺
  - (2)第二組分流式指向線劃設位置: 距停等區上游 30 至 50 公尺
  - (3)合併式指向線劃設位置: 距停等區上游 60 公尺
  - (4)槽化線限縮最外側車道寬 4.5 公尺，長度距停止線上游 60-100 公尺  
(槽化處理以外，也可將限縮之空間改設為人行空間等)
  - (5)槽化線漸變限縮慢車道漸變比 1:6
- 混合車道之停等區後端繪製縮小型指向線(直、右)。

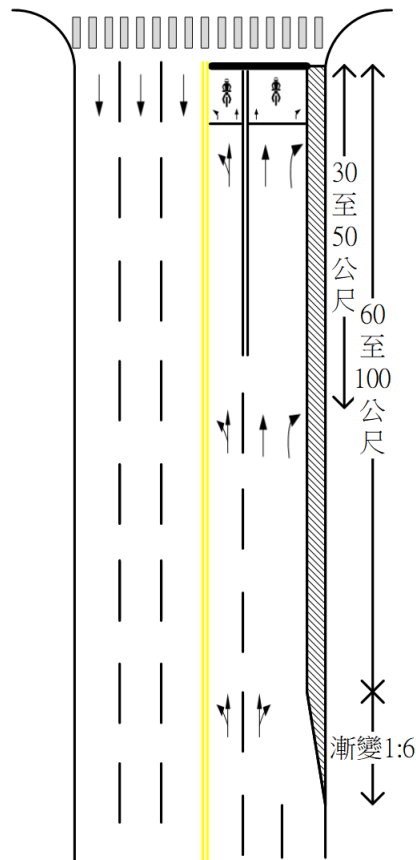


圖 5-2 路口取消慢車道-範例 C-1

#### (四.) 路口取消慢車道-範例 C-2

##### 適用時機：

- 車道數(不含慢車道)為雙車道以上時，取消慢車道後最外側車道寬度不足 5.8 公尺同時不超過 4.5 公尺(外側車道寬度小於等於 4.5 公尺)。

##### 車道配置及尺寸：

- 設置一直右混合車道。
- 繪製分流式指向線(直、右)。相關標線設置位置原則如下：
  - (1)第一組分流式指向線劃設位置: 距停等區上游 1 公尺
  - (2)第二組分流式指向線劃設位置: 距停等區上游 30 至 50 公尺
  - (3)合併式指向線劃設位置: 距停等區上游 60 公尺
- 混合車道之停等區後端繪製縮小型指向線(直、右)。

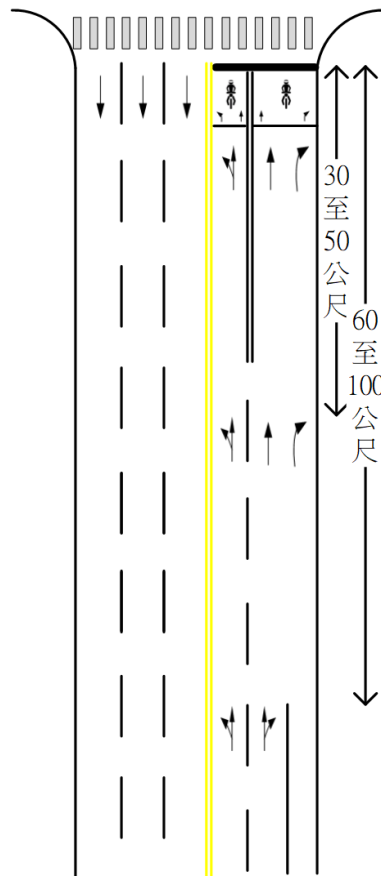


圖 5-3 路口取消慢車道-範例 C-2

(七.) 路口取消慢車道-範例 F-1

適用時機：

- 車道數(不含慢車道)為單車道，取消慢車道後最外側車道寬度達 3.5 公尺但不足 5.8 公尺同時超過 4.5 公尺(外側車道寬度大於 4.5 公尺小於 5.8 公尺)。

車道配置及尺寸：

- 設置混合車道且繪製分流式標線(左、直右)。
- 繪製分流式指向線(左、直右)，相關標線設置位置原則如下：
  - (1)第一組分流式指向線劃設位置: 距停等區上游 1 公尺
  - (2)第二組分流式指向線劃設位置: 距停等區上游 30 至 50 公尺
  - (3)槽化線限縮最外側車道寬 4.5 公尺，長度距停止線上游 60-100 公尺  
(槽化處理以外，也可將限縮之空間改設為人行空間等)
  - (4)槽化線漸變限縮慢車道漸變比 1:6
- 停等區後端繪製縮小型指向線(左、直右)。

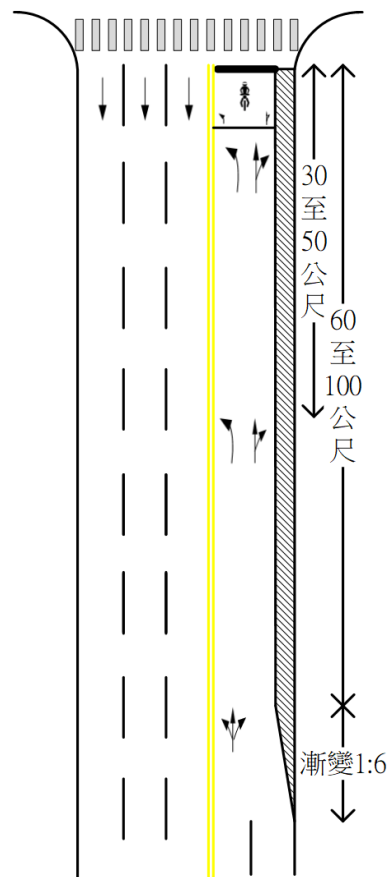


圖 5-4 路口取消慢車道-範例 F-1

(八.) 路口取消慢車道-範例 F-2

適用時機：

- 車道數(不含慢車道)為單車道，取消慢車道後最外側車道寬度達 3.5 公尺但不足 5.8 公尺同時不超過 4.5 公尺(外側車道寬度大於 3.5 公尺小於等於 4.5 公尺)。

車道配置及尺寸：

- 設置混合車道且繪製分流式標線(左、直右)。
- 繪製分流式指向線(左、直右)，相關標線設置位置原則如下：
  - (1)第一組分流式指向線劃設位置: 距停等區上游 1 公尺
  - (2)第二組分流式指向線劃設位置: 距停等區上游 30 至 50 公尺
- 停等區後端繪製縮小型指向線(左、直右)。

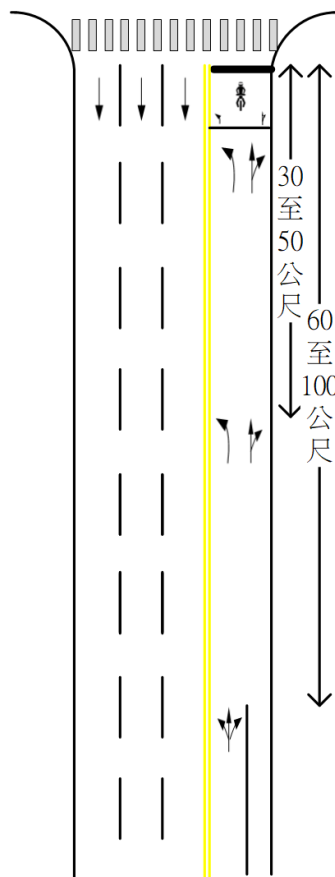


圖 5-5 路口取消慢車道-範例 F-2

### 5.1.2 行人友善

對於「故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例手冊」中第八章行人友善第二節行人穿越設計方法的四、行人兩段式穿越做文字上的增修補充。當中提及 Z 字型穿越道的設計原則與範例，另新增一段落文字補充。

行人兩段式穿越的設置原則上搭配以實體之庇護設施為原則，而在非實體之分向分隔(標線庇護空間)時仍以行人直接穿越之設計方式，以縮短行人穿越之時間與距離，減少與車輛衝突之曝光風險。

## 5.2 本期議題新增「近路口停車配置」

### 5.2.1 近路口停車

#### 一、停車配置與改善策略

路邊停車與行人和駕駛者的安全、街道的容量和擁塞程度以及商家的經濟相關。停車帶可在人行道上為行人和相鄰道路上的車輛之間建立一個緩衝帶，路邊停車的存在還可以降低駕駛者的速度，進一步提高行人的安全感和舒適度。另外在右轉半徑較差的路口，有路邊停車帶也能換取更多的轉向半徑，但同時也會使車輛右轉速度增加。在另一方面，街邊停車通常會降低駕駛者在路口的能見度，尤其是對於行人與鄰側路口來車。

對應於近路口有停車配置的改善策略有以下：

- 對應不同道路配置處理之需求，制定不同禁止停車距離
- 人行道外擴(路緣外擴)
- 於遠端路口標線槽化

#### 二、改善設計準則

在路口近端，若近路口設停車帶或有足以停車的路肩空間，首先影響道路橫斷面利用不充分，而在安全上也會阻擋視線，建議近路口停車可依道路配置處理需求界定適當之禁止停車範圍、人行道外擴(路緣外擴)。在路口遠端，若設停車帶或有足以停車的路肩空間，需考量車道數平衡與上下游車道連續性，建議槽化線縮減或擴增遠端近路口停車帶。

由此擬定近路口停車配置改善設計準則架構如，詳述如下：

(一) 考量停車帶之位置為路口之近端抑或是遠端而對應不同準則。

1. 近端
2. 遠端

(二) 路口車道配置處理之需求

視車道配置及路口橫斷面情形取消停車以充份利用路口空間。

1. 路口有左轉車道配置需求，建議取消停車帶或路肩空間以換取作左轉車道
2. 路口有右轉車道配置需求，建議取消停車帶或路肩空間以換取作右轉車道或直進右轉車道
3. 無需求

(三) 車輛與行人之視距確認是否足夠

路口的停車限制其一考量是車輛與路口行人之視線與視距。此視距的基本要求同樣適用於行穿線範圍，仍可根據停車視距換算來確定。假設行人站在行穿線路緣，路邊有停車車輛，這名行人可以在不需要從停車車輛上方或穿過車窗的情況下看到車道上一定距離，此距離可以對比停車視以檢視確保視距足夠。由此可知當路邊停車車輛距離行穿線之距離越遠，行人看到車道上的距離越遠。在對比行人看到車道上之距離與停車視距，換算下合適之從行穿線起算路邊停車禁停距離如下表 5-1。

表 5-1 停車禁停距離換算表

| 速率(km/h) | 小於 50 | 50~70 | 大於 70 |
|----------|-------|-------|-------|
| 禁停距離(m)  | 10    | 15    | 30    |

- 1. 不足，人行道外擴(路緣外擴)
- 2. 足夠，無禁止停車

(四) 路口車道不平衡處理需求

- 1. 上游車道數大於下游車道數，建議於下游取消停車並標線槽化以擴增車道
- 2. 上游車道數小於等於下游車道數，建議於下游維持停車並外擴人行道(路緣)或標線以限縮車道與路緣空間

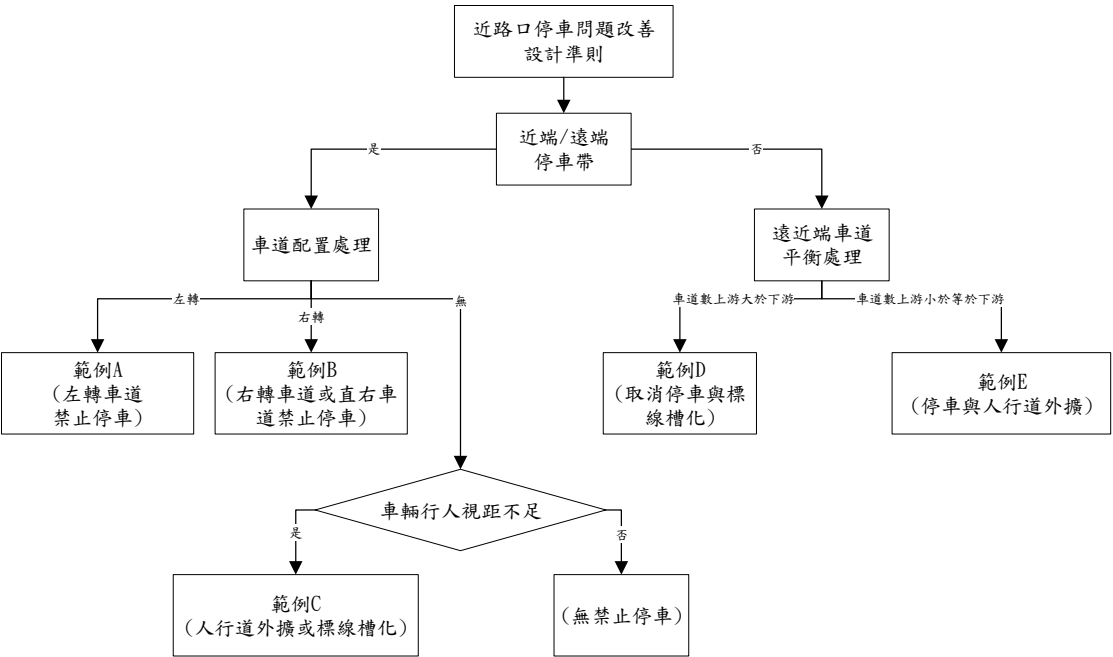


圖 5-6 近路口停車配置改善設計準則

### 三、設置範例

#### (一) 近路口停車配置-範例 A

##### 適用時機：

- 近端停車
- 有左轉車道的車道配置處理需求

##### 配置及尺寸：

- 將原路邊停車帶或足以停車的路肩空間取消，以換取改作為左轉車道。
- 取消停車至停止線之距離為左轉附加車道長及漸變長。範例圖以 50 km/h 為設計速度，左轉附加車道之長度為約 60 公尺。詳細長度可參考「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」2.0 版 4.2.1.2 左彎專用車道之設計方法。

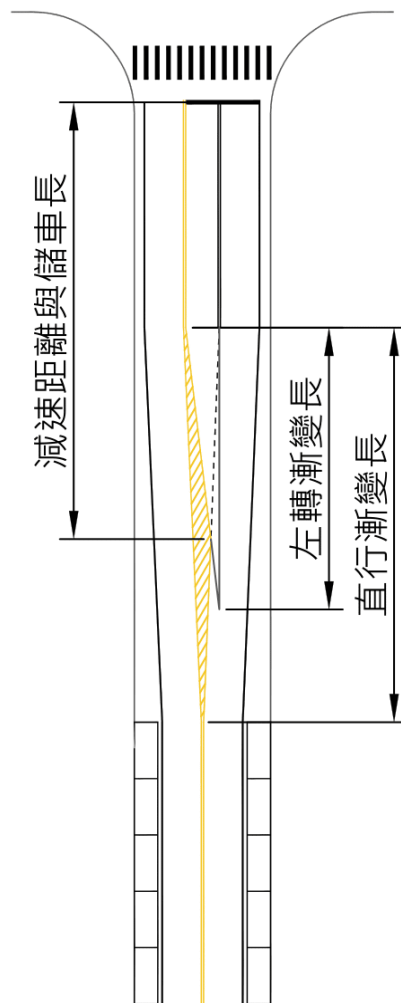


圖 5-7 近路口停車配置-範例 A

## (二) 近路口停車配置-範例 B

### 適用時機：

- 近端停車
- 有右轉車道或直進右轉車道的車道配置處理需求

### 配置及尺寸：

- 將原路邊停車帶或足以停車的路肩空間取消，以換取改作為右轉車道或直進右轉車道。
- 取消停車至停止線之距離為右轉附加車道長及漸變長。範例圖以 50 km/h 為設計速度，右轉附加車道之漸變比例為 1:8、長度為約 30 至 50 公尺。

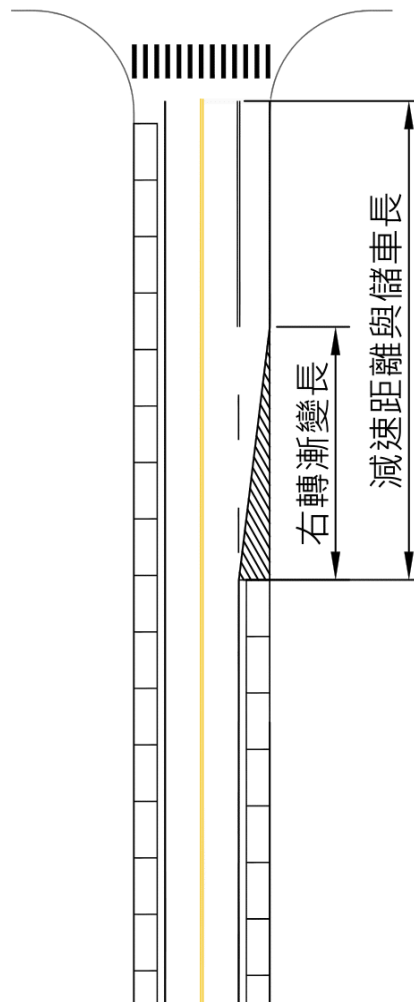


圖 5-8 近路口停車配置-範例 B

### (三) 近路口停車配置-範例 C

#### 適用時機：

- 近端停車
- 無路口車道配置處理之需求
- 車輛與行人之視距確認為不足

#### 配置及尺寸：

- 人行道外擴(路緣外擴)，可實體外擴人行道或標線槽化方式。
- 以路緣邊線或停車帶邊線為延伸外擴。

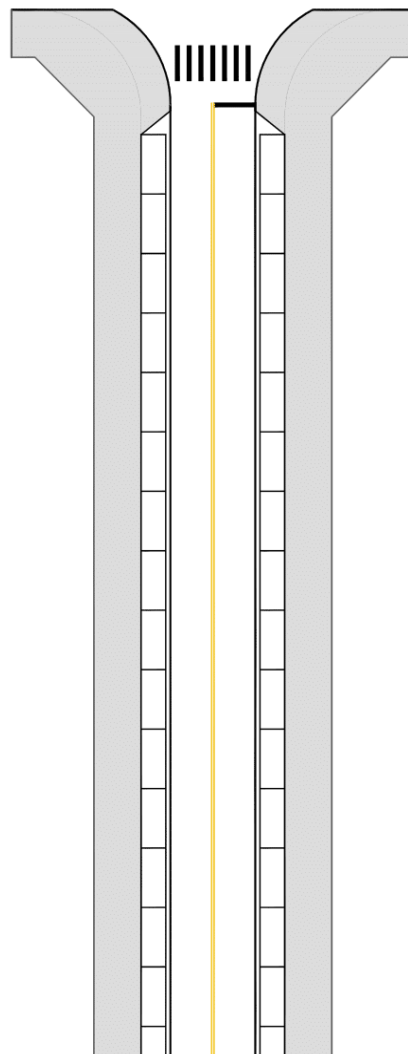


圖 5-9 近路口停車配置-範例 C

#### (四) 近路口停車配置-範例 D

##### 適用時機：

- 遠端停車
- 上游車道數大於下游車道數

##### 配置及尺寸：

- 將遠端原路邊停車帶或足以停車的路肩空間取消，以換取改作為擴增車道。
- 可取消遠端原路邊停車帶或足以停車的路肩空間或僅取消車道縮減長。  
範例圖以 50 km/h 為設計速度，縮減車道之漸變比例為 1:8。

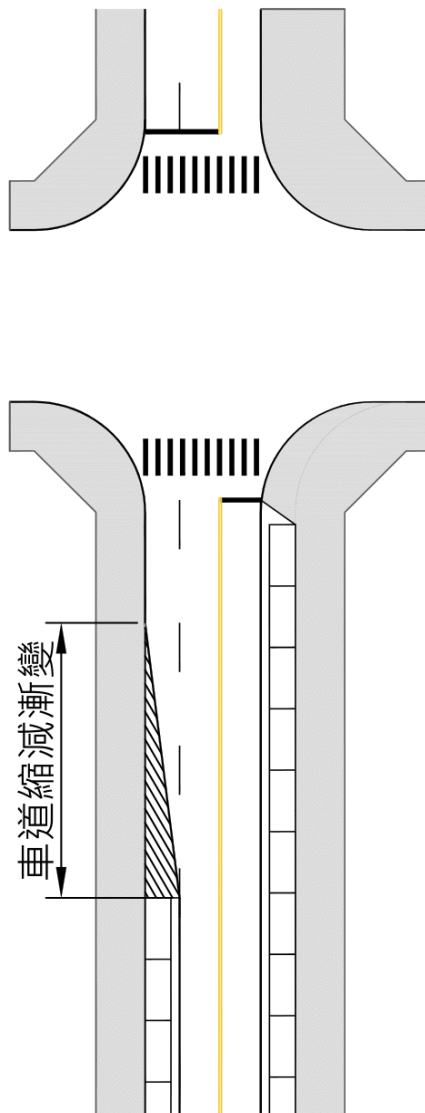


圖 5-10 近路口停車配置-範例 D

(五) 近路口停車配置-範例 E

適用時機：

- 遠端停車
- 上游車道數小於等於下游車道數

配置及尺寸：

- 將遠端原路邊停車帶或足以停車的路肩空間留用。
- 以路緣邊線或停車帶邊線為延伸外擴。

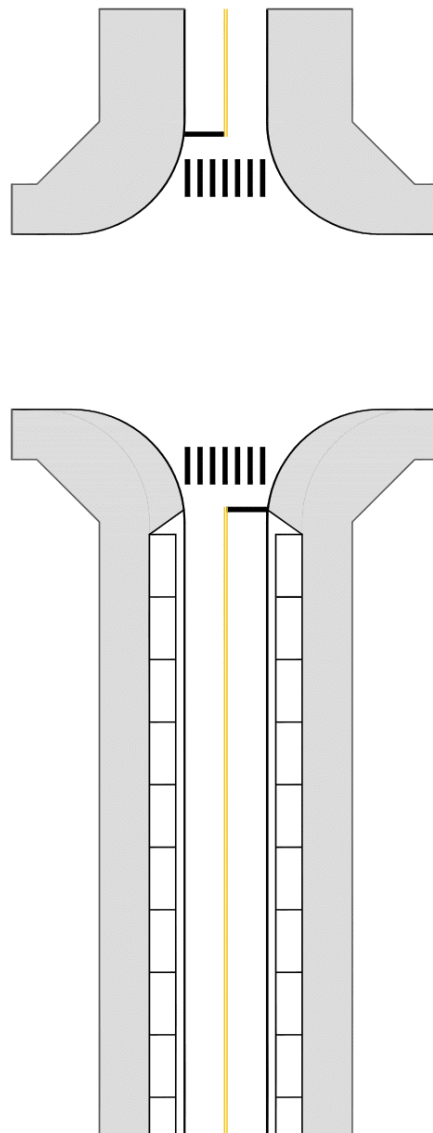


圖 5-11 近路口停車配置-範例 E

## 5.2.2近路口公車停靠站

### 一、公車停靠站問題與改善策略

公車停靠站與行人和駕駛者的安全、街道的容量和擁塞程度以及大眾運輸使用者的便利性相關。近路口的公車停靠站可以為大眾運輸使用者帶來更好的可及性，如此能促使更多人搭乘而不會因為不便而成為利用大眾運輸的阻力。在另一方面，在道路路口也需考量效率與安全。不適當的公車停靠站設置會影響路口的轉向分流。也有因停站需求而占用了全部車道之情形，使得後方的汽機車只能繞道而過。而在停靠站的漸變設計往往並不適當，也有公車彎設計不當造成公車刮蹭緣石或無法完全駛入公車彎。

對應於近路口有停車配置的改善策略有以下：

- 改為街廓中間公車彎
- 改停靠站位置：遠端停靠站 / 近端停靠站
- 改停靠站類型：公車彎 / 路緣停靠站

### 二、改善設計準則

在路口近端，若近路口設公車停靠站，首先影響道路橫斷面利用不充分也在安全上造成分流分向之影響，同時也需考量路肩或停車帶寬度，最後必須檢視，道路交通量與公車路線行向，建議近路口停靠站設置適當之位置與類型。在路口遠端，設公車停靠站，需考量路肩或停車帶寬度，建議選擇設置適當之遠端停靠站類型。

由此擬定近路口公車停靠站問題改善設計準則架構如，詳述如下：

#### (一) 考量公車停靠站之位置為路口之近端抑或是遠端而對應不同準則

1. 近端
2. 遠端

#### (二) 路口車道配置處理之需求

視車道配置及路口橫斷面情形取消公車停靠站以充份利用路口橫斷面空間。

1. 路口有左轉車道配置需求，建議取消公車停靠站或設置於街廓中間公車彎以換取作左轉車道
2. 路口有右轉車道配置需求，建議取消公車停靠站或設置於街廓中間公車彎以換取作右轉車道或直進右轉車道
3. 無需求

#### (三) 路肩或路邊停車帶寬度是否足 3 m，而對應不同停靠站類型

1. 是，對應公車彎
2. 否，對應路緣停靠站

(四) 確認道路右轉交通量大或公車路線以左轉直行路線較多，而對應不同停靠站位置

1. 是，對應遠端停靠站
2. 否，對應近端停靠站

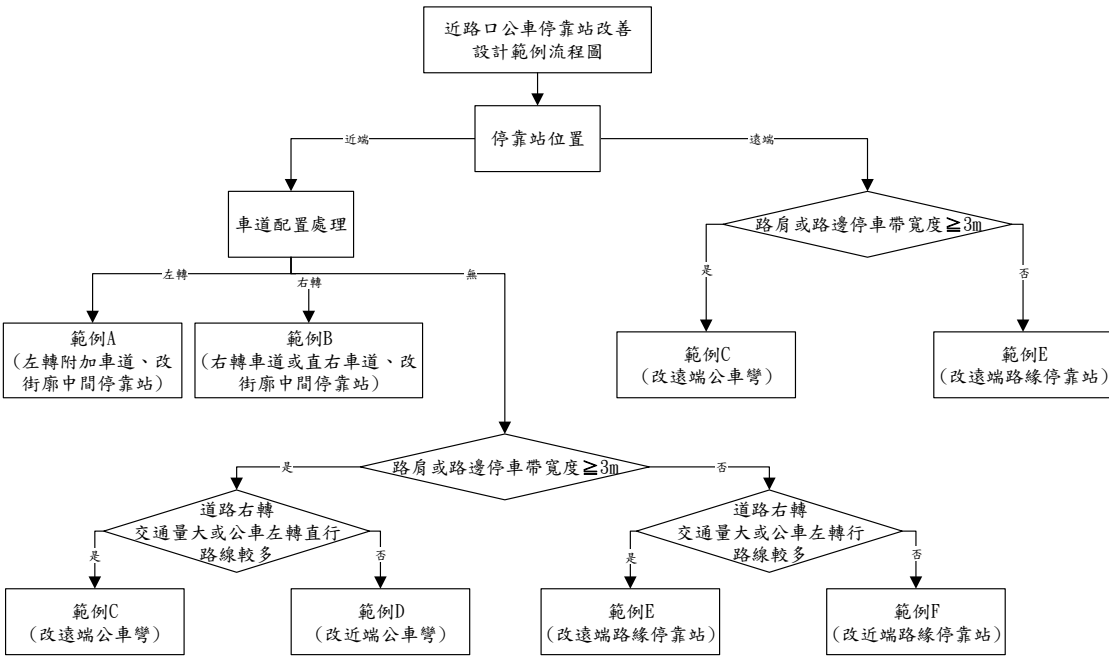


圖 5-12 近路口公車停靠站問題改善設計準則

### 三、設置範例

#### (一) 近路口公車停靠站問題-範例 A

##### 適用時機：

- 近端停靠站
- 有左轉車道的車道配置處理需求

##### 配置及尺寸：

- 將原公車停靠站及路肩空間取消，以換取改作為左轉車道。
- 取消停靠站至停止線之距離為左轉附加車道長及漸變長。範例圖以 50 km/h 為設計速度，左轉附加車道長及漸變長為約 60 公尺。詳細長度可參考「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」2.0 版 4.2.1.2 左彎專用車道之設計方法。
- 改設置街廓中間公車彎，設計參考內政部《市區道路及附屬工程設計規範》，進入端漸變段之長寬比例不得小於 5：1，離去端漸變段不得小於 3：1，供單輛公車停靠最短長度 25 公尺。

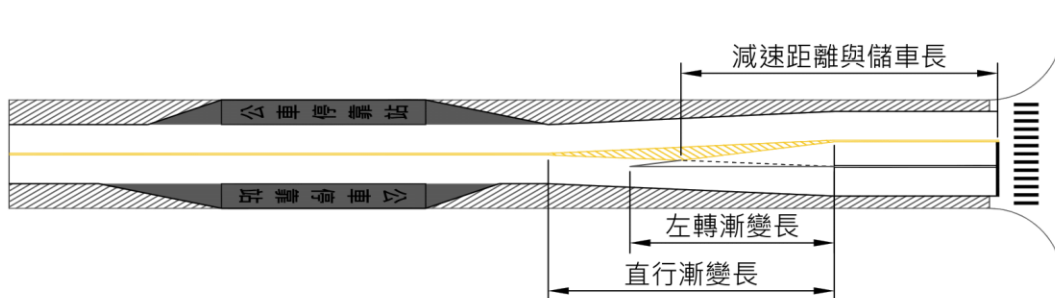


圖 5-13 近路口公車停靠站問題-範例 A

## (二) 近路口公車停靠站問題-範例 B

### 適用時機：

- 近端停靠站
- 有右轉車道或直進右轉車道的車道配置處理需求

### 配置及尺寸：

- 將原公車停靠站及路肩空間取消，以換取改作為右轉車道或直進右轉車道。
- 取消停靠站至停止線之距離為右轉附加車道長及漸變長。範例圖以 50 km/h 為設計速度，右轉附加車道之漸變比例為 1:8，右轉附加車道長及漸變長為約 30 至 50 公尺。
- 改設置街廓中間公車彎，設計參考內政《市區道路及附屬工程設計規範》，進入端漸變段之長寬比例不得小於 5:1，離去端漸變段不得小於 3:1，供單輛公車停靠最短長度 25 公尺。

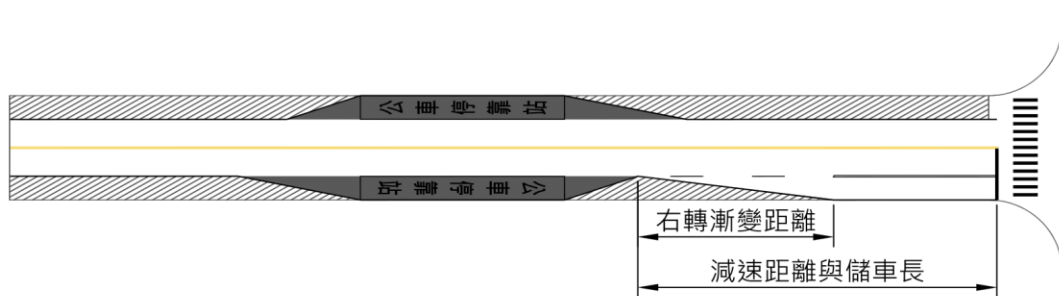


圖 5-14 近路口公車停靠站問題-範例 B

### (三) 近路口公車停靠站問題-範例 C

#### 適用時機：

- 近端停靠站、無車道配置處理需求、路肩或路邊停車帶寬度 $\geq 3$  m、道路右轉交通量大或公車左轉直行路線較多
- 遠端停靠站、路肩或路邊停車帶寬度 $\geq 3$  m

#### 配置及尺寸：

- 改設置遠端公車彎。
- 停靠站距路口從停止線算起約 30 m。
- 進入端漸變段之長寬比例不得小於 5：1，離去端漸變段不得小於 3：1，供單輛公車停靠最短長度 20 公尺。

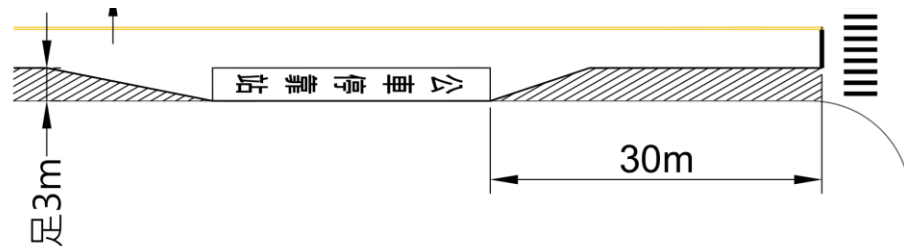


圖 5-15 近路口公車停靠站問題-範例 C

### (四) 近路口公車停靠站問題-範例 D

#### 適用時機：

- 近端停靠站、無車道配置處理需求、路肩或路邊停車帶寬度 $\geq 3$  m、道路右轉交通量小且公車左轉直行路線較少

#### 配置及尺寸：

- 改設置近端公車彎。
- 停靠站距路口從停止線算起約 30 m。
- 進入端漸變段之長寬比例不得小於 5：1，離去端漸變段不得小於 3：1，供單輛公車停靠最短長度 20 公尺

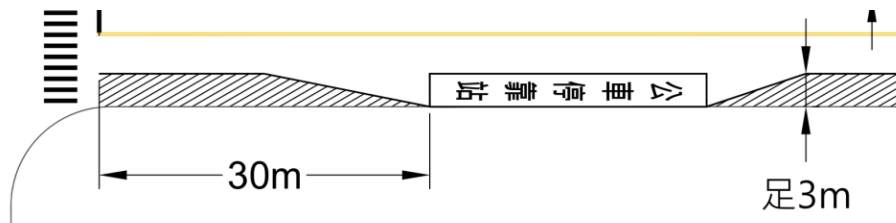


圖 5-16 近路口公車停靠站問題-範例 D

#### (五) 近路口公車停靠站問題-範例 E

##### 適用時機：

- 近端停靠站、無車道配置處理需求、路肩或路邊停車帶寬度 $<3\text{ m}$ 、道路右轉交通量大或公車左轉直行路線較多
- 遠端停靠站、路肩或路邊停車帶寬度 $<3\text{ m}$

##### 配置及尺寸：

- 改設置遠端路緣停靠站。
- 停靠站距路口從停止線算起約  $30\text{ m}$ 。

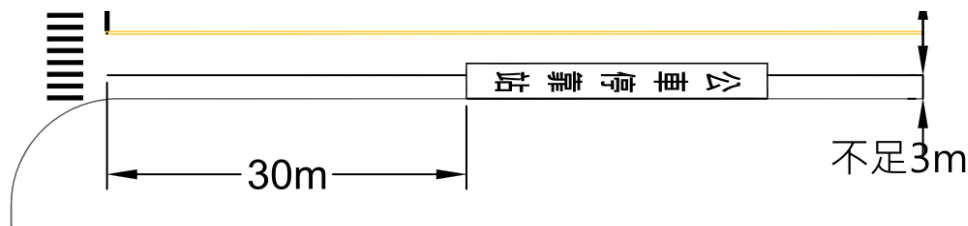


圖 5-17 近路口公車停靠站問題-範例 E

#### (六) 路口公車停靠站問題-範例 F

##### 適用時機：

- 近端停靠站、無車道配置處理需求、路肩或路邊停車帶寬度 $<3\text{ m}$ 、道路右轉交通量少且公車左轉直行路線較少

##### 配置及尺寸：

- 改設置近端路緣停靠站。
- 停靠站距路口從停止線算起約  $30\text{ m}$ 。

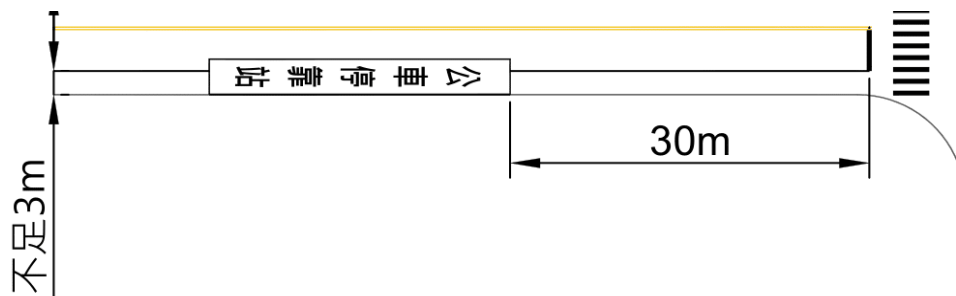


圖 5-18 近路口公車停靠站問題-範例 F



## 第 6 章 結論與建議

交通事故之產生源自於時間與空間之車流衝突，而不同型態之衝突所引發之交通事故，即可定義為各種碰撞型態之事故，此稱「事故碰撞型態」，常見之事故碰撞型態有追撞、側撞、交叉撞等。相同的事故碰撞型態應有類似的改善措施，對照適當的道路與交通工程設施，研擬改善策略，將有助於顯著達成降低事故的效果。本計畫針對 109 年提出的「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」，在本期八縣市進行推廣示範，並應用於該縣市易肇事路口作為教育訓練之示範案例，持續對各縣市進行推廣，並新增如附加左轉車道、漸變銜接、行人友善、巷弄降速及路口自行車安全、近路口停車配置等子題，以期「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」更能落實於實務改善，本計畫相關結論與建議如下。

### 6.1 結論

為降低我國道路交通事故，本計畫應用「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」，訓練各交通主管機關之交通工程從業人員，使相關人員可熟悉各種設計範例的應用情境，以及交通診斷學的作業流程，進而提升交通工程之安全水準。相關成果摘述如下：

1. 回顧相關文獻及延續前期計畫，並針對相關混合車流情境下的交通工程設施設計方法、交通安全分析方法進行回顧。
2. 針對本(112)年縣市(雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣)交通工程相關單位(包含鄉鎮市公所)，就「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」辦理 6 場教育訓練座談會，並邀請交通工程相關單位與人員參與。內容包含交通工程及相關主題，並針對示範路口進行講解與演練，同時將座談會內容錄製做成數位教材，並於課後進行學員教學滿意度與學習效果調查。
3. 配合「第 41 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」，進行設計範例的應用示範，將示範改善地點納入「第 41 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」，並配合出席縣市召開之現場會勘檢討會議，協助對示範改善地點的改善方案進行討論。本計畫之建議改善項目，詳如表 6-1 之一覽表。

表 6-1 改善建議一覽表

| 示範地點                                | 事故現況                                                  | 本計畫建議改善項目                                                                                            |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)宜蘭縣舊城南<br>路/中山路/神農<br>路          | 改善前一年共計 24 件肇<br>事。主要事故型態為：左<br>轉穿越側撞、右轉側撞<br>等。      | 透過車道配置改善、新增<br>左轉時相、路名標字標誌<br>導引、停止線前移、取消<br>路肩等方式改善。                                                |
| (2)花蓮縣明仁三<br>街/明義二街                 | 改善前一年共計 12 件肇<br>事。主要事故型態為：交<br>叉撞。                   | 透過設「停」標字與標<br>誌、「慢」標字與標誌、<br>30 速限標字等方式改善。                                                           |
| (3)臺東縣正氣路<br>/正氣北路/新生<br>路          | 改善前一年共計 21 件肇<br>事。主要事故型態為：左<br>轉穿越側撞、右轉側撞、<br>直行追撞等。 | 透過路緣外擴、停止線前<br>移、新增偏心左轉車道、<br>新增左轉保護時相等方式<br>改善。                                                     |
| (4)雲林縣中山路<br>/龍潭路/中山路<br>585 巷      | 改善前一年共計 19 件肇<br>事。主要事故型態為：左<br>轉穿越側撞、右轉側撞等           | 透過路口重繪、新增偏心<br>左轉車道、新增左轉保護<br>時相、增設照明設備等方<br>式改善。                                                    |
| (5)屏東縣復興路<br>/建國路/台糖街               | 改善前一年共計 26 件肇<br>事。主要事故型態為：右<br>轉側撞、直行追撞、左轉<br>穿越側撞等  | 透過路緣外擴、停止線前<br>移、切削實體分隔島新增<br>偏心左轉車道、新增左轉<br>保護時相等方式改善。                                              |
| (6)澎湖縣 204 縣<br>道 1.1 km-1.65<br>km | 改善前一年共計 11 件肇<br>事。主要事故型態為：左<br>轉穿越側撞等。               | 透過路段配置重劃設為 2<br>直行加 1 左轉附加車道、<br>新增偏心左轉車道、劃設<br>行穿線、劃設讓路線及停<br>止線等方式改善。                              |
| (7)金門縣民權路<br>/莒光路                   | 改善前一年共計 11 件肇<br>事。主要事故型態為：交<br>叉撞、左轉穿越側撞等。           | 透過封閉分隔島使民權路<br>成為雙向道或同向二車<br>道、30 速限標字與標誌、<br>劃設行穿線等方式改善。                                            |
| (8)連江縣濱海大<br>道/清水路                  | 改善前一年共計 1 件肇<br>事。事故型態為：駐車追<br>撞。                     | 透過路口重繪、改變車道<br>配置、路緣(人行道)外<br>擴、停止線前移、加長紅<br>黃燈時間、增加紅燈右轉<br>時相、劃設停止線與讓路<br>線、劃設行穿線、停車區<br>域路外化等方式改善。 |

4. 更新「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」相關內容。  
增修「右轉側撞」、「行人友善」相關內容，並完成本年度新增議題「近  
路口停車配置」，包含停車與公車停靠站之相關設計準則與範例。

本計畫為「事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫」3年期研究中之第3年期，故針對研究各階段成果摘述彙整如下。

- (1). 110 年事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(1/3)-直轄市推廣應用：

於臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市，就「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」辦理6場教育訓練座談會，並針對12處示範改善地點搭配實作講習，推廣前述參考手冊的應用。

- (2). 111 年事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(2/3)-非直轄市推廣應用(I)：

於基隆市、新竹市、新竹縣、苗栗縣、南投縣、彰化縣、嘉義市、嘉義縣，就「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」辦理6場教育訓練座談會，並針對各縣市9處示範改善地點搭配實作講習。更新「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」相關內容，增加附加左轉車道、漸變銜接路段之設計範例內容更新，並針對行人穿越、路口自行車安全與路段速度管理等問題，提出相關設計案例。

- (3). 112 年事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(3/3)-非直轄市推廣應用(II)：

於雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣，就「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」辦理6場教育訓練座談會，並針對各縣市8處示範改善地點搭配實作講習。更新「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」相關內容。增修「右轉側撞」、「行人友善」相關內容。並完成本計畫新增議題「近路口停車配置」。

## 6.2 建議

針對後續研究的建議，分述如下：

1. 有關設計範例參考手冊的未來發展方向，建議可包含路緣線(讓路線)設置應用及現行停止線與讓路線之檢討、無號誌路口停讓管制，以及路口行車導引線應用時機原則等研究方向。
2. 「事故碰撞型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」以事故型態為出發點，探討各肇事型態的改善配置，但對於各標誌、標線、號誌等設施的一般性組合配置探討較少，建議後續針對個別設施的組合應用，開發合適的參考指引供各界參用。
3. 針對既有道路與新建道路計畫，目前少有安全設計理念於道路建設之中，建議後續探討道路安全檢核制度的導入，以提升交通環境的安全性。



## 參考文獻

- [1] 中華民國統計資訊網 ([www.stat.gov.tw](http://www.stat.gov.tw))
- [2] 交通部道安資訊平台 .Available: <http://223.200.48.102/motcgis>
- [3] 內政部全國土地使用分區資料查詢系統. Available: <https://luz.tcd.gov.tw/WEB/login.aspx>
- [4] 高雄市政府交通局, “2014 高雄市易肇事路口改善委託研究案”, 2014.
- [5] 交通部運輸研究所, “混合車流情境之機交通安全工程設計方法研究驗證與推廣”, 2015.
- [6] 交通部運輸研究所, “混合車流情境路口交通工程設計範例”, 2016.
- [7] 交通部運輸研究所, “混合車流路口道路與交通工程設計範例(1/4)”, 2017.
- [8] 交通部運輸研究所, “混合車流路口道路與交通工程設計範例(2/4)”, 2018.
- [9] 交通部運輸研究所, “混合車流路口道路與交通工程設計範例(3/4) -非號誌化路口”, 2019.
- [10] 交通部運輸研究所, “事故型態導向之路口交通工程設計範例”, 2020.
- [11] 交通部運輸研究所, “事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(1/3)-直轄市推廣應用”, 2021.
- [12] Patrick T. McCoy, Ulises R. Navarro, and Walter E. Witt(1992), *Guidelines for Offsetting Opposing Left-Turn Lanes on Four-Lane Divided Roadways*, Transportation Research Record No. 1356.
- [13] Yu Song, Madhav V. Chitturi , William F. Bremer , Andrea R. Bill , David A. Noyce(2022), *Review of United States research and guidelines on left turn lane offset: Unsignalized intersections and signalized intersections with permitted left turns*, Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition).
- [14] *Colorado DOT roadway design guide chapter 9 intersection 3 center compound curve*, 2018.
- [15] 交通部運輸研究所, “智慧化號誌路口自行車交通管理策略之研究”, 2001.
- [16] 交通部公路局, “省道人本安全路口設計研究”, 2021.
- [17] 內政部, “都市人本交通規劃設計手冊(第二版)”
- [18] 交通部, “公路路線設計規範”
- [19] 交通部, “交通工程規範”
- [20] 交通部, “道路交通標誌標線號誌設置規則”

[21] 內政部,“市區道路及附屬工程設計規範”

[22] FHWA Safety Program, “Remove/Restrict Parking,” Available:  
<https://safety.fhwa.dot.gov/saferjourney1/Library/countermeasures/56.htm>

[23] NACTO, Urban Street Design Guide, 2013

## 附錄一 期中報告審查意見處理情形表

### 交通部運輸研究所合作研究計畫

■期中 □期末報告審查意見處理情形表

計畫編號：MOTC-IOT-112-SBB005

計畫名稱：事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(3/3)—非直轄市推廣應用(II)

執行單位：中華民國運輸學會

112年8月8日

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                 | 合作研究單位處理情形                                            | 本所計畫承辦單位審查意見 |
|---------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|
| 吳宗修<br>委員     | 本報告的文獻回顧僅包含「停車配置」，則章節的安排宜再妥適調整。(一節不成章)其出現也略顯突兀。 | 遵照辦理，文獻回顧章節修改於第2章，並一併加入其他節之內容。                        | 同意           |
|               | 各縣市教育訓練場次的實體與線上出席統計宜分列。                         | 遵照辦理，加入於3.3.5小節。                                      | 同意           |
|               | 性別滿意度的其他「nan」的含意？                               | 更正為 N/A，問卷調查性別選項有男、女、其他，而其他欄位的回覆為 0 份，相關欄位計算即表示為 N/A。 | 同意           |
|               | 4.2 節、4.3 節的次小節編碼有誤。                            | 遵照辦理，已加以修正。                                           | 同意           |
|               | 台北市 108 年半數以上改善路口的事後成效均出現事件數顯著增加，應有深入的分析與檢討。    | 相應內容已修正加入報告書。                                         | 同意           |
|               | 109-111 年度改善路口多數未有完整資料供比較，尚無法評論。                | 因現場圖資料取得晚，於後續補上對應內容。                                  | 同意           |
|               | 第 6 章係「後續工作」，惟 6.1 節卻展現「本階段工作成果」似有不符。           | 遵照辦理，已修正為「第 6 章本階段與後續工作」。                             | 同意           |
| 林大煜<br>委員     | 報告書目錄中，章節其餘縣市之其餘標題不恰當，請釐清修正。                    | 遵照辦理，相關之內容已修                                          | 同意           |

|  |                                                            |                                |    |
|--|------------------------------------------------------------|--------------------------------|----|
|  |                                                            | 正為「本期縣市」與本期縣市列舉。               |    |
|  | 報告書圖 4.1 圖標題，建議改成臺中市北屯路。                                   | 遵照辦理。                          | 同意 |
|  | 報告書 p.12 「掛一漏萬」之用詞太誇張，建議修改。                                | 遵照辦理，詞句修正為「疏失遺漏」。              | 同意 |
|  | 報告書圖 1.1 流程圖下部兩條橫線做何解釋，請補充說明。                              | 遵照辦理，流程圖修正加入方向箭頭。              | 同意 |
|  | 報告書 p.20 「停車設施之規畫設計…」建議改為「身心障礙者停車設施之規劃設計…」。                | 此為相關規範之原文內容，為準確引用保留原文內容。       | 同意 |
|  | 報告書 p.24 兩處「畫設」建議修改為「劃設」。                                  | 遵照辦理。                          | 同意 |
|  | 報告書 p.26 表 3-1，建議標出各欄位之單位、受傷人數應不只包含 A2 事故。                 | 遵照辦理，修正移除「A2 事故」文字，數值為事故受傷人數。  | 同意 |
|  | 報告書 p.27 表 3-2，建議標出各欄位之單位、標題中之「死亡事故」與表中之數字似乎不太吻合。          | 遵照辦理，加入單位為人數，標題改為衛福部資料。        | 同意 |
|  | 報告書 p.28 建議增加 24 小時與 30 日死亡人數比值圖。                          | 遵照辦理。                          | 同意 |
|  | 報告書 p.40 排版請重新整理修改。                                        | 遵照辦理，已修正排版。                    | 同意 |
|  | 報告書 p.44 與圖 3.8 中對「直行對撞」於解說中漏掉，請補充說明。                      | 遵照辦理，已修正加入報告書。                 | 同意 |
|  | 報告書 p.46 文中使用許多「將…」之不確定語氣，現在教育訓練已辦理完成，建議改為肯定語氣。            | 遵照辦理。                          | 同意 |
|  | 報告書 p.57、58.建議改成「臺中市北屯路」。                                  | 遵照辦理。                          | 同意 |
|  | 報告書 p.60、62、64，由表 4.3 知有少數地點改善後期效果更差，是否係因其未實施改善項目之故，請補充說明。 | 確實可能因為未實施項目而改善效果不佳，附近環境變化也有影響。 | 同意 |
|  | 報告書 p.66、67，108 臺北市之改善效果不                                  | 確實可能因為                         | 同意 |

|           |                                                                                                                                                                              |                                                        |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----|
|           | 佳，是否係因其未實施改善項目之故，請補充說明。                                                                                                                                                      | 未實施項目而改善效果不佳，附近環境變化也有影響。                               |    |
|           | 報告書 p.82，標題「112 年其餘縣市..」名稱中「其餘」二字不妥，建議修正。                                                                                                                                    | 遵照辦理，相關之內容已修正為「本期縣市」與本期縣市列舉。                           | 同意 |
|           | 報告書 p.160，圖標題請確認修正。連江縣示範地點一年事故數僅一件，研究改善措施之目的為何，是否針對事故加以改善?另右下巷道內之車輛如何進出?請補充說明。                                                                                               | 文字誤植，已加以修正。因事故僅一件，以同澎湖示範地點同樣流程檢視道路功能並提出改善。停車區域為右進右出方式。 | 同意 |
| 李忠璋<br>委員 | 報告書 p.32 3.1.3 節，第 1 段和第 2 段重複，請更正。                                                                                                                                          | 文字誤植，已加以修正。                                            | 同意 |
|           | 報告書 p.40，3.2.3 節右轉側撞段落的編排有點錯誤，建議調整。另外第 5 項「改善方向」的第(1)點，「鄰」近路口應該改為「臨」近路口。                                                                                                     | 文字誤植，已加以修正。                                            | 同意 |
|           | 報告書 p.67，表 4-13，目前大順二路捷運施工，所以高雄市大順二路/九如一路路口之 112 年事故追蹤可能無法進行，請補充說明。                                                                                                          | 遵照辦理，相關之內容已修正加入。                                       | 同意 |
|           | 報告書 p.69，表 4-16，表標題應該是大順二路而非大順一路，請釐清修正。                                                                                                                                      | 文字誤植，已加以修正。                                            | 同意 |
|           | 報告書 p.71，表 4-17，從 GOOGLE 在 2023 年 3 月的街景圖，南側的第 2、3 項好像沒看到有設置。另民權東路一段/中山北路路口長期未實施之改善項目為封閉民權東路一段 7 巷，該巷目前是往南單行，但由於該路口中山北路南往北禁止左轉民權東路一段，要左轉車輛是靠民權東路一段 7 巷來迴轉，若要封閉可能影響會很大，請釐清修正。 | 感謝委員意見，其為未實施項目，若未來要封閉此巷道，屆時再因應檢討替代路線。                  | 同意 |
|           | 報告書 p.72 表 4-18，信義路五段和松仁路口，西側有設置黃底黑字「右轉車輛請靠右側行駛」告示牌，不符道路交通標誌標線號誌設置規則」137 條第 2 第 3 款之規定，建議應採用綠底白字。                                                                            | 遵照辦理。                                                  | 同意 |
|           | 報告書 p.92 「...西側民權路路口...」，應該是舊                                                                                                                                                | 文字誤植，已                                                 | 同意 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 城南路。                                                                                                                                                                                                                                                               | 加以修正。                                                                                          |    |
| 報告書 p.94，(1)報告書中山路往南上午尖峰，往神農路為主要車流，因此神農路南向車道從 2 變 1，可能影響路口績效，建議仍維持。(2)神農路北向號誌為單獨一時相，且又是單一車道，因此少有左轉車停等影響直行車問題，目前無事故資料，反而是右轉側撞有 2 件。因此建議可研議縮減北向路口的路肩，調整車道配為 1 直行 1 右轉車道。(3)中山路三段南向號誌新增左轉時相，建議中山路二段北向也一併增加左轉時相，如此可以有效分流北向左轉和南下直行車輛的側撞衝突。                              | (1)為考量與北側中山路車道平衡之故，神農路改為一車道。(2)另設左轉車道為完善轉向導引考量所設，另右轉側撞對應措施為取消慢車道與分流是指向線的劃設。(3)遵照辦理，相關之內容已修正加入。 | 同意 |
| 報告書 p.102 圖 5.17，明義二街，明義三街已經各設了一面「危險路口減速慢行」告示牌，建議可標註在圖面上。                                                                                                                                                                                                          | 遵照辦理，相關之內容已修正加入。                                                                               | 同意 |
| 報告書 p.112 圖 5.26，(1)新生路北向，早開時相新增左轉箭頭燈，但沒有配合增加左轉車道。(2)新生路南往西左轉機車與新生路北往南直行機左轉側撞為主要事故類型且都在夜間，建議南側新生路在臨近路口加設機車停等區，讓機車先在路口匯集，在早開時相時左轉車可先離開路口，降低左轉側撞事故；另加強道路夜間照明。(3)正氣路西向設置左轉停等空間雖然是不錯的想法，但從圖面上待轉區的角度來看，有些過度偏北，不利車輛轉向(角度較小)，因此建議可以取消部分機車及汽車停車格，調整車道配置增設一偏心左轉車道，提供左轉車流使用。 | 研究提案改善修正加設左轉車道，並劃設左轉車道前機車停等區，其他如照明與取消停車部分將再與主管機關商議。                                            | 同意 |
| 圖 5.41、圖 5.42、圖 5.72、圖 5.73，圖碼文字的路名有誤，建議修正。                                                                                                                                                                                                                        | 文字誤植，已加以修正。                                                                                    | 同意 |
| 報告書 p.129 屏東縣示範地點，(1)現有已完成的行人庇護島要取消是否合宜，建議研議。(2)現況本路口四個角隅除了東北角之外，其餘三個都採小轉彎角度設計，而圖面上呈現的反而都是比較大的轉彎半徑，導致行人穿越道線因而變成沒有退縮，對於行人的安全有負面影響，宜再考量。                                                                                                                             | (1)仍保留 1.2 m 中央分隔與行人庇護，另路緣延伸車道縮減，縮短行人穿越距離增進安全。(2)研究提案改善轉彎半徑修正縮減。                               | 同意 |

|           |                                                                                                                |                                                                     |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
|           | 報告書 p.160 停止線之後再畫讓路線操作起來很怪，因為讓路線表示有幹支道的區分，既然已有行穿線及停止線，為何不用管制性較強的停車再開，可簡化標線且明確。若是擔心視距問題，可以將行穿線和停止線往路口移設，建議釐清修正。 | 連江縣示範地點是為考量既有實體人行道、景觀涼亭、停車區域而劃設行穿線，讓路線則為讓支線車道進入路口前取得西側下坡主線道足夠視線之位置。 | 同意 |
|           | 簡報 P.5，臨近道路路口停車影響對行人的視角，考量兒童及身心障礙人士的高度不高，建議要納入機車停車所造成的影響。                                                      | 感謝委員意見，相關內容已加入報告書文獻回顧章節。                                            | 同意 |
| 鄭慧心<br>委員 | 報告書 2.1 的停車配置探討確實重要，建議可以儘速完成歸納。                                                                                | 感謝委員意見。於計畫期末前完成歸納。                                                  | 同意 |
|           | 報告書 p.23 誤植，編號重複請修改。                                                                                           | 文字誤植，已加以修正。                                                         | 同意 |
|           | 報告書 p.59，108 年改善事前事後分析建議將簡報內容加入報告書，敘述實行及未實行改善設施對改善效果影響，請釐清補充。                                                  | 相應內容已修正加入報告書。                                                       | 同意 |
|           | 未來在服務道路建議納入交通寧靜區的工程改善方式。                                                                                       | 感謝委員意見，未來在服務道路採交通寧靜區改善方式。本期路口大多為主要道路，因此以其他工程改善為主。                   | 同意 |
|           | 第五章本期改善地點由各縣市政府提報，相關地點也為事故數較多的地點。當中大多有對行人、路口路段漸變改善的處理提案，另也有對地點前後路段一併處理的提案。建議未來若仍有相關後續計畫，亦建議比照本年度以完整方式進行改善。     | 感謝委員意見，若仍有相關後續計畫，亦依本年度計畫示範方式進行改善提案。                                 | 同意 |
|           | 報告書 p.92、圖 5.8 與後數張圖的圖名有誤植，應不是舊城南路與民權路二段口，請查明更正。                                                               | 文字誤植，已加以修正。                                                         | 同意 |

|           |                                                                           |                                                      |    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----|
|           | 報告書 p.128、129 圖標題誤植，請確認修改。                                                | 文字誤植，已加以修正。                                          | 同意 |
|           | 報告書 p.129、圖 5.42，南側中央分隔島若做為行人庇護，寬度應至少有 1.2 公尺，請確認或修改。東側若為實體分隔島，其庇護島頭建議縮短。 | 感謝委員意見。實體分隔島寬度為 1.2 公尺，東側為標線分向線。                     | 同意 |
|           | 澎湖縣路段改善提案的最外側車道最小可 3 公尺，配合目前提案方式即可。                                       | 感謝委員意見，將外側車道寬最小 3 公尺納入改善提案之考量。但目前先以 3.5 公尺設計。        | 同意 |
|           | 報告書圖 5.54，澎湖縣與連江縣讓路線劃法請確認一致為單或雙虛線。此讓路線雖與目前法規相異，但可以試辦方式處理。                 | 後續將視地方試辦意願進行試辦，並於報告書改善提案部分補充說明。                      | 同意 |
|           | 報告書圖 5.66、圖 5.67，黃網線位置不一致，建議一致以圖 5.67 方式劃設。                               | 遵照辦理，已加以修正。                                          | 同意 |
|           | 報告書 p.159、160 圖標題誤植，請確認修改。                                                | 文字誤植，已加以修正。                                          | 同意 |
|           | 澎湖縣路段改善以 Z 字形穿越可幫助行人注意來車，仍建議以此方式做為改善提案。                                   | 感謝委員意見，原期中報告澎湖示範地點 Z 字穿越改善，考量沒有實體之庇護設施，以直接穿越方式做改善提案。 | 同意 |
| 陳榮明<br>委員 | 報告書 p.40 小節 3.2.3 小節編號與格式誤植，請確認修改。                                        | 文字誤植，已加以修正。                                          | 同意 |
|           | 報告書 p.41.42 車道停等區及介間時間，建議補充說明定義為何。                                        | 感謝委員意見。相應內容已補充加入報告書。                                 | 同意 |
|           | 報告書 p.94 號誌時制表是左轉專用或早開遲閉，請再加以說明(中山路二、三段是否可接續輪放?)。                         | 宜蘭縣示範地點，研究改善提案新增左轉專用時相為中                             | 同意 |

|  |                                                                           |                                                         |    |
|--|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----|
|  |                                                                           | 山路南北向左轉保護時相，相關內容已加以補充說明。                                |    |
|  | 報告書 p.103 花蓮縣示範地點，路口設兩個停管制其原因為何，應注意路權關係，請補充說明。                            | 將再行考量選擇合適管制方式。                                          | 同意 |
|  | 報告書 p.112 臺東縣示範地點，正氣路左轉交通量為何?改善方案加入左轉專用時相會變成四時相路口，是否合併成早開/遲閉，建議補充說明。      | 研究提案改善修正加設左轉車道，並採有左轉時相之四時相，相關內容已加以補充說明，左轉機交通量將於會勘時進行了解。 | 同意 |
|  | 報告書 p.120 雲林縣示範地點，時相改善提案採輪放或左轉專用時相，建議補充說明。                                | 採左轉保護時相，已加以補充說明。                                        | 同意 |
|  | 報告書 p.127、128、129 之圖標題誤植，請確認修改。                                           | 文字誤植，已加以修正。                                             | 同意 |
|  | 報告書 p.129 屏東縣示範地點，復興路南側路口中央分隔島改善與現況繪製不同，建議檢討修正並說明。                        | 研究改善圖示為切削後之中央分隔島，已加以補充說明。                               | 同意 |
|  | 報告書 p.142 圖 5.55 澎湖縣示範路段 1.65 km 處，建議南北向不對稱現況能納入改善提案，以避免交織或對向衝突。          | 納入參考，改善加以調整為盡量對稱方式。                                     | 同意 |
|  | 報告書 p.142 圖 5.54 澎湖縣示範路段 1.2 km 處，Z 字行穿線應改繪斑馬紋與設置行人閃光號誌，請釐清補充說明。          | 遵照辦理，已加以修正。                                             | 同意 |
|  | 報告書 p.153 金門縣示範地點，同意研究改善提案 3，將民權路改為單向，另建議長期提議可於民權路設置人行道。                  | 遵照辦理，已加以補充。                                             | 同意 |
|  | 報告書 p.159、p.160 圖標題誤植請確認修改。報告書 p.160 連江縣示範地點，請研究改善提案中停讓標線應注意設置位置，以符合設置規則。 | 文字誤植，已加以修正，停讓線位置將再予檢核。                                  | 同意 |
|  | 報告書中誤植部分，請確認修改。                                                           | 文字誤植，已加以修正。                                             | 同意 |

|                                             |                                                                               |                                         |    |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
| 公路局                                         | 簡報 p.34 臺東縣示範路口，左轉號誌時相新設提案應配合左轉專用道，目前改善建議僅有左轉停等空間，未有左轉專用車道，與現行規範衝突，建議檢討方案或修改。 | 研究提案改善修正加設左轉車道，並採有左轉時相之四時相，相關內容已加以補充說明。 | 同意 |
|                                             | 簡報 p.36 雲林縣示範路口，行穿線建議退縮，惟沒有分向線路口劃設分流式指向線效果恐不彰，建議檢討考量。                         | 遵照辦理，巷道內之分流式指向線經會勘後確認不劃設。               | 同意 |
|                                             | 澎湖縣示範路段 1.2 km 處，z 字行穿線的設置多配合實體分隔庇護島，建議檢討 z 字形穿越必要性。另讓路線切齊路緣邊線也與現行規範不符，亦建議檢討。 | 研究提案改善因為有實體庇護，修正為行人直接穿越。讓路線建議未來進行試辦。    | 同意 |
| 交通部<br>公路局<br>第五區<br>養護工<br>程處斗<br>南工務<br>段 | 感謝團隊於雲林縣辦理現地教育訓練。                                                             | 感謝工務段意見。                                | 同意 |
|                                             | 案例路口一直為肇事熱區路口，並有針對轉向、行人提出改善解決方案，非常有幫助。                                        | 感謝工務段意見。                                | 同意 |
| 屏東縣<br>道路交<br>通安全<br>聯席會<br>報               | p.128-129 第 5 章 112 年其餘縣市示範改善地點 5.6 屏東縣復興路/建國路/台糖街，圖示說明有誤，請修正。                | 文字誤植，已加以修正。                             | 同意 |
| 宜蘭縣<br>政府交<br>通處                            | 本縣示範案例路口將納入 41 期易肇事地點改善，於後半年會勘再進一步確認各項目執行情形。                                  | 感謝交通處意見。                                | 同意 |
|                                             | 南側中山路二段停止線前移：依課程中教授說明，近端號誌桿應一併前移，惟遷設後號誌桿將正對民宅，恐引起民怨，是否得僅移設道路標線即可？             | 號誌燈頭位置須配合停止線位置設置。                       | 同意 |
|                                             | 西南側神農路路段車道配置修正：假日期間，需要一車道來疏解百貨公司進場排隊車潮，故神農路南下方向需至少兩車道通行。                      | 為考量與北側中山路車道平衡之故，神農路改為一車道。               | 同意 |
|                                             | 西側舊城南路外側車道改為右轉專用道：<br>(一)易有直行機慢車占用右轉車道情形。                                     | (一) 研究改善於路段上游即                          | 同意 |

|               |                                                                                                                                                    |                                                                   |    |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|
|               | (二)一旁公車站，公車上下客後無法直行往舊城南路。                                                                                                                          | 有配合導引右轉與行機慢車分流，避免違規發生。(二)配合公車停靠站位置，研究提案改善修正加入公車可直行標誌。             |    |
|               | 北側中山路三段內車道改為左轉專用道：<br>(一)依改善示意圖，內車道長度不足以劃設機慢車停等區、左轉箭頭、「往舊城南路」標字。<br>(二)按本處 108 年路口交通量調查，中山路三段往神農路二段及中山路二段的車流量佔比 8 成以上，則增設左轉專用車道後，僅剩一車道可直行，將無法疏解交通。 | (一)內側車道劃設標線空間不足部分，需再與交通處討論劃設方式。<br>(二)經會勘後將調整最外側車道為直右共用車道，以因應大量車流 | 同意 |
|               | 舊城南路東向及中山路二段，若增加左轉或右轉專用道後，各車道的機慢車停等區是否應該切分開來？                                                                                                      | 感謝交通處意見，內容修正於報告書。                                                 | 同意 |
| 金門縣政府觀光處      | 感謝團隊於金門縣辦理現地教育訓練。                                                                                                                                  | 感謝觀光處意見。                                                          | 同意 |
|               | 案例路口為第一排序之易肇事路口，屆時再配合協同會勘討論改善方案。                                                                                                                   | 感謝觀光處意見。                                                          | 同意 |
| 交通部運輸研究所道路安全組 | 報告書文字出現「路口」與「路口」兩個名詞，請統一使用「路口」。                                                                                                                    | 遵照辦理。                                                             | 同意 |
|               | 中英文摘要部分有部分文字調整建議，請同步調整。                                                                                                                            | 遵照辦理。                                                             | 同意 |
|               | 目錄「2.1 臨近道路交叉停車配置」辭意不清楚，建議調整為「2.1 臨近路口停車配置」                                                                                                        | 遵照辦理，已加以修正。                                                       | 同意 |
|               | 報告書中有關「其餘縣市」示範改善地點之文字，建議改為「本期」示範改善地點。                                                                                                              | 遵照辦理，已加以修正。                                                       | 同意 |
|               | 報告書第 1 章、第 2 章...請更正為第一章、第二章...                                                                                                                    | 遵照辦理，已加以修正。                                                       | 同意 |
|               | P11、15、40、45、82、104、132、133、有文字修改建議，請參閱附件報告書。                                                                                                      | 遵照辦理。                                                             | 同意 |
|               | P13、研究流程中有提及「交通工程安全檢核方式」但後續報告書中似未有相關應用，請查明修正。                                                                                                      | 文字誤植，已加以修正刪除。                                                     | 同意 |
|               | P14、於前期計畫之回顧中提及「對 109-111 年試辦路口事故改善效果不佳的路口，提出檢討與建議」，應在相關章節進行說明。                                                                                    | 因現場圖資料取得晚，於後續補上對應內                                                | 同意 |

|                                                                                                       |                                                        |    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----|--|
|                                                                                                       |                                                        | 容。 |  |
| P17、表 2-1 平行停車場與道路寬度關係表中最後一列「不足 9 公尺」是否應為「不足 6 公尺」，請查明修正。                                             | 文字誤植，已加以修正。                                            | 同意 |  |
| 第二章的文獻回顧中，僅針對「2.1 臨近道路交叉停車配置」進行回顧，是否須針對前期相關擴充課題，如偏心左轉車道、行人設施、減速設施等進行補充，以充實設計範例 2.0 版的內容。              | 內容修正加入報告書，並納入補充檢討。                                     | 同意 |  |
| 「2.1 臨近道路交叉停車配置」的回顧中，似乎僅針對路側停車位劃設進行探討，建議針對公車站位的劃設、禁止停車與禁止臨時停車等相關課題進行回顧與討論，並研擬相關劃設範例，以充實設計範例 2.0 相關內容。 | 公車停靠站相關內容已修正並新增於文獻回顧，以利完善停車配置之回顧與討論。                   | 同意 |  |
| P71、表 4-17 中，「黃燈增加 1 秒」、「全紅增加 1 秒」的改善項目，為何只出現在東側與南側，對向的西側與北側卻從缺。                                      | 遵照辦理，已加以修正補充。                                          | 同意 |  |
| P87、表 5-1 交通相關配置資料中，未見神農路往北，請補充。                                                                      | 遵照辦理，已加以修正補充。                                          | 同意 |  |
| P88、「(3)速限」僅描述中山路二段東南側往北，其餘路段方向為敘述，原因為何，請查明修正。餘此類推。                                                   | 遵照辦理，已加以修正補充。                                          | 同意 |  |
| P91、[1][4]都有提到介間時間不足的問題，但改善方案似乎沒有提到黃燈或全紅時間需要調整，請檢視修正。                                                 | 遵照辦理，已加以修正補充。                                          | 同意 |  |
| P91-92、1 的建議改善方案與 2 的潛在易肇事區位，順序應對調，先論述易肇事區位，再提出建議改善方案，請參考調整                                           | 1 為碰撞構圖分析結果，初擬改善建議方案，2 則為進一步總結之易肇事區位，3 才則為現況與眼研擬改善示意圖。 | 同意 |  |
| P94、圖 5-10 改善示意圖中，提及「新增左轉時相」，圖中號誌仍為三燈號誌圖示，請圖示燈面配置方式，餘此類推。                                             | 遵照辦理，進行修正。                                             | 同意 |  |
| P94、圖 5-10 改善示意圖中，取消路肩改為三車道之原因似未說明，請補充。                                                               | 遵照辦理，已加以修正補充。                                          | 同意 |  |
| P103、圖 5.18 改善示意圖中，仍建議區分幹支道設置「停」管制。                                                                   | 將再行考量選擇合適管制方                                           | 同意 |  |

|                                                                               |                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|
|                                                                               | 式。                                                          |    |
| P109[2]新增左轉車待避空間與右轉側撞事故之關係為何，請加以釐清。                                           | 右轉側撞原因為路口空間(路肩)過大，用路人行向未受規範。研究提案改善修正加設左轉車道，並縮減路肩寬度與取消近路口停車。 | 同意 |
| P112、設置水滴型槽化島與增設左轉停等空間之利益雖好，但與現況駕駛人左轉行為差異甚大，效果恐不彰顯，且待停區域無法提供完整待停空間，恐易遭受駕駛人質疑。 | 研究提案改善修正加設左轉車道，並採有左轉時相之四時相，相關內容已加以補充說明。                     | 同意 |
| P112、東西向直行車流未對齊，是否應增設直行導引線。                                                   | 研究提案改善修正加設左轉車道。                                             | 同意 |
| P115、中山路往南是否也同樣有機車兩段式左轉管制，請查明修正。                                              | 中山路往南沒有機車兩段式左轉管制與對應標誌。                                      | 同意 |
| P118、所分析的肇事型態僅(1)(2)(4)，遺漏(4)，請查明更正。                                          | P118 雲林肇事型態分析已完整敘明(1)(2)(3)(4)之肇事型態。                        | 同意 |
| P128、129，圖 5.41、42 的圖標題有誤，請更正。                                                | 文字誤植，已加以修正。                                                 | 同意 |
| P130、圖 5.43 所示道路安全改善程序流程，似乎未於報告書中說明該程序依據、發展背景等資料，因此略顯突兀，請修正。                  | 遵照辦理，已加以修正補充。僅以文字方式敘明改善程序。                                  | 同意 |
| P141、圖 5.53 中所示「橫交道路延伸線」未見於現行設置規則，建議研提修正條文草案，敘明設置目的、線型、設置原則等要件。               | 澎湖 204 縣道 1.1 km 研究提案西北側改善修正為讓路線。                           | 同意 |
| P141、圖 5.53 中所示彩色行人鋪面應不是黃色，請更正。圖中的兩條巷道接入方式，對於                                 | 圖中行人鋪面色彩僅為示意                                                | 同意 |

|       |                                                     |                                                                       |    |
|-------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
|       | 各行向車流動線而言，是否能讓當地駕駛人明瞭運作方式，形成可行而有序的巷口運作模式，請妥善研議。     | 選用之顏色，已加以用文字敘明補充。澎湖 204 縣道 1.1 km 西北側社區服務道路為支線接入東北側巷道，在以號誌管制接入縣道 204。 |    |
|       | P141、圖 5.53 中的空照圖是否為當地空照圖，請查明更正。                    | 遵照辦理，已修正移除照片。                                                         | 同意 |
|       | P142、視覺化減速標線目前在設置規則中尚未修訂通過，建議暫不使用。                  | 遵照辦理，已修正移除。                                                           | 同意 |
|       | P142、建議路段中行人穿越道使用斑馬紋行人穿越道線。                         | 遵照辦理，已加以修正。                                                           | 同意 |
|       | P160、圖 5.73 圖中有關停止線、行人穿越道線、讓路線、路緣延伸線的搭配順序等需再進一步討論。  | 讓路線建議未來進行試辦。                                                          | 同意 |
|       | 示範應用路口中如有建議增加時相者，建議增繪建議時相圖。                         | 遵照辦理。                                                                 | 同意 |
| 主席陳天賜 | 本期宜蘭縣示範路口取消路肩改為三車道之原因為何，請補充說明。                      | 遵照辦理，已加以修正補充。                                                         | 同意 |
|       | 本期花蓮縣示範路口僅相鄰 2 方向設置「停」標誌，無法區分幹(支)線道，請補充說明建議改善之原因為何。 | 因兩道路路寬接近也無路權分級，建議採全向停管制(full stop)方式。                                 | 同意 |
|       | 本期臺東縣示範路口原有之轉向導引線，請檢討是否沿用。                          | 研究提案改善修正加設左轉車道，因應檢討轉向導引線之劃設。                                          | 同意 |
|       | 文獻回顧中，對於前期研究所擴充之相關課題，請檢視是否需要進一步補充，以優化設計範例手冊 2.0。    | 內容修正加入報告書，並納入補充檢討。                                                    | 同意 |
|       | 道路停車配置中，建議納入公車停靠站的設計課題，並進行文獻回顧與檢討。                  | 公車停靠站相關內容已修正並新增於文獻回顧，以利完善停車配置之                                        | 同意 |

|      |                                                                    |        |    |
|------|--------------------------------------------------------------------|--------|----|
|      |                                                                    | 回顧與討論。 |    |
| 主席結論 | 建議研究團隊在期末報告可以提供彩色頁的書面報告，以利委員審查。                                    | 遵照辦理。  | 同意 |
|      | 有關前期改善案例之路口的改善項目與改善成效方面，請研究團隊進一步分析因果關聯。                            | 遵照辦理。  | 同意 |
|      | 今年為三年計畫的最後一年，請團隊於期末報告中對三年研究成果進行總結，同時對未來發展方向提出建議。                   | 遵照辦理。  | 同意 |
|      | 審查會議各委員及與會單位研提之口頭及書面意見，請研究團隊整理「審查意見處理情形表」，且逐項說明回應辦理情形，並確實納入報告之修正。  | 遵照辦理。  | 同意 |
|      | 本計畫經徵詢審查委員意見，期中報告初稿審查通過，請研究團隊後續依本所出版品印製相關規定撰寫報告，並納入每月工作會議查核事項進行追蹤。 | 遵照辦理。  | 同意 |



## 附錄二 期末報告審查意見處理情形表

交通部運輸研究所合作研究計畫第 2 類

☐期中 ☒期末報告審查意見處理情形表

計畫編號：MOTC-IOT-112-SBB005

計畫名稱：事故碰撞型態導向之路口設計範例推廣示範計畫(3/3)—非直轄

市推廣應用(II)

執行單位：中華民國運輸學會

112 年 11 月 17 日

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                            | 合作研究單位<br>處理情形                                      | 本所計畫承辦<br>單位審查意見 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|
| 林大煜<br>委員     | 就整體追蹤資料來看，有些地方事故增加，事故增加的原因可能為研究團隊提了改善方案，縣市政府並未採納實施，有些則是採納後仍事故增加，當中的交通工程改善效果，不完全是單純自然科學的範疇，仍包括人文的因素，這也是在本計畫運作以及後續實用時將面對的問題。 | 感謝委員意見，這部分將納入補充於設計手冊之限制。                            | 同意。              |
|               | 報告書摘要，中文倒數第 3 行「另」字在此語氣不順。                                                                                                 | 文字誤植，已加以修正。                                         | 同意。              |
|               | 報告書目錄，頁碼請與其他行對齊。                                                                                                           | 遵照辦理，修正排版。                                          | 同意。              |
|               | 報告書中，「公路總局」建議修正為「公路局」。                                                                                                     | 遵照辦理，修正更新機關名稱。                                      | 同意。              |
|               | 報告書 p.23，倒數第 9 行，「少已針對安全」建議修正為「少以針對安全」。                                                                                    | 文字誤植，已加以修正。                                         | 同意。              |
|               | 報告書 p.28，圖 3-2，A1 中的受傷人數是否未統計此部分須釐清修正。                                                                                     | 在我國事故死傷統計上，死亡在 A1，受傷都在 A2，因應委員意見 A1 改為死亡人數、A2 改為受傷人 | 同意。              |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                                                                | 合作研究單位處理情形                                                                      | 本所計畫承辦單位審查意見 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|               |                                                                                                                                                                | 數。                                                                              |              |
|               | 報告書 p.30，表 3-3 臺灣近十年來 A1、A2 事故人數-小客車與機車，請問事故人數之定義是否可明確加以說明？車種與當事者關係定義須釐清修正。                                                                                    | 這部分統計為死傷人數與事故當事者車種的統計。                                                          | 同意。          |
|               | 報告書 p.45，圖 3-9，「非常見事故碰撞型態與改善方向」之標題「非常見…」會有不同之解讀，是否可使用較明確之標題如「少見」？另建議數字編號與後敘述之國字編號一致。虛線框起之事故型態並未在本計畫內詳細探討也就是不在參考手冊內有對應改善設計嗎？另建議對此少見事故的探討與其嚴重性描述能加以補充，並納入後續研究建議。 | 感謝委員建議，非常見碰撞事故改為少見碰撞事故。對於此類少見碰撞事故型態，在本計畫各期之示範案例都會因應提改善策略，但案件數量不多並未累積成對應之通用改善內容。 | 同意。          |
|               | 除了手冊內特定碰撞型態以外之議題，例如加入左轉專題之標線設計與號誌時制設計等。                                                                                                                        | 感謝委員意見，左轉相關之設計範例於手冊中左轉側撞與左轉穿越側撞章節內已有相關內容。就其它通盤之左轉設計專題建議另案探討。                    | 同意。          |
|               | 報告書 p.47，第 7 行「西部縣師」建議修正為「西部縣市」，電子郵件，倒數第 5 行「墊子郵件」建議修正為「電子郵件」。                                                                                                 | 文字誤植，已加以修正。                                                                     | 同意。          |
|               | 報告書 p.48，第 2 行「時長為 6 小時」建議修正為「時間為 6 小時」。                                                                                                                       | 遵照辦理，已加以修正。                                                                     | 同意。          |
|               | 報告書第四章, 本案顯示多數路口之相關事故事件數多有下降，但仍有部分路口雖透過交通診斷學的作業流程研擬改善方案，但事故反而增多。如 P.61，嘉興街/嘉興街 175 巷，事故前三年之平均為每年發生 3 件事故，但經改善後連續兩年每年都發生 6 件事故。P.93 新北市中正路/思源路事故前一年發生 19 件事故，但經 | 遵照辦理，將加強補充說明。                                                                   | 同意。          |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                             | 合作研究單位<br>處理情形                                                              | 本所計畫承辦<br>單位審查意見 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|
|               | 改善後卻發生 39 件事故。類似情形應加強檢討說明。                                                                                  |                                                                             |                  |
|               | p.117，第 2 行「此期(110 年)計畫」是否為「此期(111 年)計畫」之誤植？                                                                | 文字誤植，已加以修正。                                                                 | 同意。              |
|               | p.224，第 4 行「時向」建議修正為「時相」。                                                                                   | 文字誤植，已加以修正。                                                                 | 同意。              |
|               | p.225，第 1 行「透過」重複用詞，建議刪除一組。第 6 與 7 行「畫」建議修正為「劃」。                                                            | 文字誤植，已加以修正。                                                                 | 同意。              |
|               | 本計畫連江縣示範地點，也是交通量不小的路口，停車路外化的立意良好。                                                                           | 感謝委員意見。                                                                     | 同意。              |
|               | 本計畫透過交通診斷學的作業流程，並以過去累積的易肇事路口改善設計範例之應用，撰寫手冊與與訓練各交通主管機關之交通工程從業人員，使其熟悉各種設計範例的應用情境，有助於提升交地方主管交通工程人員之交通安全規劃水準。   | 感謝委員意見。                                                                     | 同意。              |
|               | 有必要針對本案 109 年至 111 年所提出之示範路口，進行事故追蹤分析，如有改善成效不佳之路口，分析與了解其原因，並提出後續之改善建議。                                      | 遵照辦理。                                                                       | 同意。              |
|               | 有關設計範例參考手冊未來方向建議，除了本計畫團隊所建議包含路緣線、停止線與讓路線之檢討、無號誌路口停讓管制，以及導引線應用時機原則等作為研究方向外，對於較少發生但後果嚴重的肇事型態如對撞等亦可考量納為建議研究方向。 | 感謝委員意見，對於此類少見碰撞事故型態，在本計畫各期之示範案例都會因應提改善策略，但案件數量不多並未累積成對應之通用改善內容。可納為後續建議研究方向。 | 同意。              |
| 李忠璋<br>委員     | 簡報 p.16，公車停靠站位置部分，路口遠端停靠站的好處還有：乘客下車多往車尾走向路口，較無公車駕駛員行進方向之視線死角，亦較安全。但當路口遠端停靠站的缺點有：容易在多輛公車停靠時產生回堵影響路口功能。       | 感謝委員意見。                                                                     | 同意。              |
|               | 報告書 p.21，街道容量和「擁」塞程度，應該是「壅」塞程度。                                                                             | 文字誤植，已加以修正。                                                                 | 同意。              |
|               | 報告書 p.21，第三段，建議「人行橫道處」改為「行人穿越道」。                                                                            | 文字疏誤，已加以修正。                                                                 | 同意。              |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                                                                                                                      | 合作研究單位<br>處理情形                                                       | 本所計畫承辦<br>單位審查意見 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
|               | 報告書 p.26、27，由於警政署的事故料會有延遲統計的情形，建議表 3-1 和表 3-2 所用的警政署事故資料範圍能採同一時間(112 年 4 月)，這樣比較不會造成在 2022 年的「未受傷人數」、「不明人數」、「總計」、「死傷人數」的數字差異太大。                                                                                      | 遵照辦理。                                                                | 同意。              |
|               | 報告書 p.45，圖 3-9 建議加個圖例來表紅色虛線框代表的不常見的事故碰撞型態。圖的標題則改為「事故碰撞型態」，這樣邏輯比較清楚。                                                                                                                                                  | 遵照辦理。                                                                | 同意。              |
|               | 報告書 p.63，圖 4-2，事後第二年的碰撞構圖中畫在區位(1)交叉撞的不合理，應該是在區位(4)比較對。                                                                                                                                                               | 圖示疏誤，已加以修正。                                                          | 同意。              |
|               | 報告書 p.67，圖 4-4，位於嘉興東往西的臨近路口有設「停車再開」標誌，但路面標字是「慢」不太正確，且從 Google 街景圖中現場是沒有繪設標字的。                                                                                                                                        | 圖示疏誤，已加以修正。另嘉興街 175 巷東北角於 2023 年改為施工基地，拆除停標誌。                        | 同意。              |
|               | 報告書 p.130，圖 4-44，至公路南/文發路口南往北方向臨近路口，建議以號誌化路口處理，故應增加停止線、轉彎導引線等。                                                                                                                                                       | 圖示疏誤，未加入號誌於該處，已加以修正。                                                 | 同意。              |
|               | 報告書 p.140，圖 4-56，忠義路/大義路口南北兩個兩段左轉待轉區是否要取消?若是，可能會發生左轉機車與直行車輛產生左轉側撞的風險增加，相較於原來事故的嚴重性也相對提高，建議取消兩段式左轉應再審慎評估。                                                                                                             | 圖示疏誤，未取消南北兩個兩段左轉待轉區也維持機車兩段式左轉，修正補上機車待轉格。                             | 同意。              |
|               | 報告書 p.203、204，澎湖 204 縣道的整體改設計：<br>(1) 增設人行道是好的，但該路段有許多商家，考量停車及裝卸貨的需求可能會相當大的阻力，建議應事先溝通。<br>(2) 目前非號誌化路口支道的臨近路口大概都是採停車再開的管制，其管制強度比較強，而本案則改以「讓」的方式處理會比較好嗎?而且讓路標線沿人行道邊緣繪設，路口停等車輛會干擾行人通行。<br>(3) 圖 5-53，在 1.2K 的路口是錯開的巷道路 | (1)感謝委員意見。澎湖的改善提案經會勘與後續持續討論確實有面臨一些阻力，儘管有協調人行道與停車帶的設置，也遇到路段車道數縮減的阻力，故 | 同意。              |

| 參與審查人員及其所提之意見                                                                                                                                                                                                                             | 合作研究單位處理情形                                                                                                                                                                                                                                                         | 本所計畫承辦單位審查意見 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <p>口，若是用單一路口處理，中間繪設中央分隔帶感覺像圓環，但 204 縣道左轉車輛是直接左轉而非繞行(好像也不太能夠繞行)，不太對。但若是以兩個路口方式來處理，兩個路口間的儲車空間也不夠布設車道。</p> <p>(4) 縣 204 線 1.2 km，兩端左轉車道退縮的停止線位置離橫向道路有點遠，應該會有車輛越過停止線待轉。</p> <p>(5) 在路口兩端中央分隔帶上有劃黃色區塊(1.1 km 及 1.65 km)是否是庇護空間，如果不是，那是什麼呢?</p> | <p>仍難以實施改善。</p> <p>(2)遵照辦理，視距不足處會再檢討合適停讓位置與管制方式。</p> <p>(3)感謝委員意見。澎湖示範地點 204 縣道 1.2 km 處的改善提案為維持一錯開路口的路口型式，但遇路口中間繪設中央分隔帶，以縮減路口範圍同時導引行車路線，檢討此中央分隔帶形狀以明示行車導引路線。</p> <p>(4)遵照辦理將向西處停止線前移。</p> <p>(5)澎湖示範地點 204 縣道 1.1 km、1.65 km 處路口皆為非實體之中央分隔帶，行穿線中間黃色區塊表示為庇護空間。</p> |              |
| <p>P.214，金門縣民權路/莒光路口，建議提案 1 比照提案 3 能將前後兩端的路口幾何規劃一併處理。</p>                                                                                                                                                                                 | <p>提案 1 僅為封閉民權路/莒光路口實體分隔道，而民權路仍維持雙向行駛，故上下游也經考量未做</p>                                                                                                                                                                                                               | <p>同意。</p>   |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                                                                                        | 合作研究單位<br>處理情形                                                                            | 本所計畫承辦<br>單位審查意見 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|               |                                                                                                                                                                                        | 更動。提案 3 則為改動民權路為往西南向單向行駛之故，一併規劃上下游的路口路段變動。                                                |                  |
|               | 參考手冊，第十一章自行車安全<br>(1) 在自行車專用道的路口，該自行車道可以不用設停等區，因為該種車道只有自行車一種交通工具。但要有停止線。<br>(2) 圖 11-4 及 11-5，路口自行車穿道不宜用磚紅色路面，因為依「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 174 條規定，自行車專用道的顏色為磚紅色，因此若在路口的自行車穿越道塗上磚紅色則橫向車流就不能穿越。 | (1)遵照辦理。<br>(2)遵照辦理，修改圖示與實際範例圖於參考手冊。                                                      | 同意。              |
| 鄭惠心<br>委員     | 報告書 p.130，苗栗縣至公路文發路，多叉路口改為兩路口的提案，建議將文發路改為正交路口。                                                                                                                                         | 本計畫 111 年期對苗栗縣示範路口已有提案將文發路劃設槽化帶以改為正交路口，但實際規劃並未採用。                                         | 同意。              |
|               | 報告書 p.232，文中詳細長度部分建議加註引用設計範例參考手冊，並敘明其在手冊中的章節位置。                                                                                                                                        | 遵照辦理。                                                                                     | 同意。              |
|               | 公車在實際停靠站時未必皆會緊靠路緣或是公車彎，且經交大研究，公車岬之設計讓公車駕駛較願意停靠。原因為：路緣停靠常受違規停車影響無法貼近靠站，而公車彎需切入停靠時常有未貼近靠站情形，建議手冊是否也應加入公車岬的設計範例。                                                                          | 感謝委員建議，本計畫手冊新增近路口公車停靠站議題主要著重檢討改善路口停靠站之問題。當中取消路口停靠站改為街廓中間停靠站提出以停車彎的設計範例，主要考量為配合改善條件架構中「有路口 | 同意。              |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                | 合作研究單位處理情形                                                     | 本所計畫承辦單位審查意見 |
|---------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|
|               |                                                                | 左右轉車道配置之需求」，而將公車停靠路外化以確保車輛近路口之轉向分流與視距考量，同時也避免使公車直接於道路停靠致使車輛回堵。 |              |
|               | 參考手冊 p.111，左轉導引範例，建議圖示放大使文字清晰，且重複部分可裁切捨棄。                      | 遵照辦理。                                                          | 同意。          |
|               | 參考手冊停車改善範例與公車停靠站範例圖，建議比照簡報最新內容加入。同時建議增加細部設計之補充。                | 遵照辦理。                                                          | 同意。          |
|               | 參考手冊 p.180，相關圖說建議修改以符合我國行車方向，其餘類似情形也請比照辦理。                     | 將補充敘述說明圖片為出自相反行車方向國家之圖片與文獻。                                    | 同意。          |
|               | p.181，圖 8-2 槽化範圍遇行穿線之開口，配合穿越道之寬度應是 2 m-8 m。                    | 引用之圖示疏誤，已補充修正為配合行人穿越道寬度 2 m-8 m。                               | 同意。          |
|               | p.181，圖 8-5，Z 字穿越分隔島上缺少行人號誌                                    | 圖示疏誤，已加以修正。                                                    | 同意。          |
|               | p.184，反 Z 字穿越，為因應路口無障礙導引設施之相關規定，號誌位置建議改到左側。                    | 遵照辦理，將路緣外側端號誌改至左側。                                             | 同意。          |
|               | p.189，減速平臺圖說建議依我國行車方向加以修改。P195 亦同。                             | 將補充敘述說明圖片為出自相反行車方向國家之圖片與文獻。                                    | 同意。          |
|               | p.203，11.1.3，第四點、第五點，「人行穿越道」應是「行人穿越道」，11.2.1，第一點第三行「畫設」修正為「劃設」 | 文字誤植，已加以修正。                                                    | 同意。          |
|               | p.204-206，設置地點建議加入縣市名。                                         | 遵照辦理。                                                          | 同意。          |
|               | 參考手冊，自行車停等部分，有些自行車道雖然是設置專用道，但位在人行道外側，下至車                       | 遵照辦理。                                                          | 同意。          |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                       | 合作研究單位<br>處理情形                                                                           | 本所計畫承辦<br>單位審查意見 |
|---------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|               | 道之位置也與行人不同，可能反倒需要停等區的規劃。                              |                                                                                          |                  |
|               | p.212，圖 12-4，建議比照簡報最新內容加入。                            | 遵照辦理。                                                                                    | 同意。              |
|               | 參考手冊之右轉側撞設計範例中，有關取消慢車道的情境，在有路肩時應如何考量，建議是否加入設計圖例。      | 最外側車道空間可考慮部分路肩空間納入使用，合併考量。                                                               | 同意。              |
| 陳榮明<br>委員     | 報告書 p.59-116，建議可再補充改善前後對原提改善效果及新增加之肇事型態內容，並說明原因或建議。   | 遵照辦理。                                                                                    | 同意。              |
|               | 報告書 p.117，表 4-54，建議可再補充哪些已改善，哪些分階段執行中。                | 遵照辦理。修正為獨立表格欄位表示改善情形。                                                                    | 同意。              |
|               | 報告書 p.206-216，本階段研究所提之方案沒問題，建議再多補充地方政府的使用需求或未執行改善之原因。 | 本計畫示範地點，地方政府的使用需求或未執行改善之原因彙整於 3.3.6 座談會經驗交流重點，第五章內容則聚焦於示範地點的應用改善。                        | 同意。              |
|               | 報告書 p.223，圖 5-72，建議在停止線與指向線間再加讓路線。                    | 在已有行穿線、停止線後劃設讓路線尚未納入現行規範，僅建議未來之規範討論並納入。其目的在使車輛行至路口時先停止讓行人先行，其後在路口交界處且視距最佳位置讓行主線車輛，此為參照國外 | 同意。              |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                     | 合作研究單位<br>處理情形                                                                                    | 本所計畫承辦<br>單位審查意見 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|               |                                                                                                                     | 視距線及路緣<br>線概念提案。                                                                                  |                  |
|               | 報告書 p.225-238，慢車道取消之設計範例，建議加上漸變虛線，另是否只能以槽化方式處理外側超寬的路緣，建議再行檢討。                                                       | 取消慢車道後的漸變線，於109年之座談會中曾進行討論，若劃設會變成變換車道的行為，故在本計畫暫不劃設漸變虛線。取消慢車道範例本期增修部分，以文字說明補充槽化處理之外可將空間改為人行空間擴寬使用。 | 同意。              |
|               | 報告書 p.232-240，圖 6-7 至圖 6-15，沿車道使用之漸變部分，建議加上漸變虛線                                                                     | 取消慢車道後的漸變線，於109年之座談會中曾進行討論，若劃設會變成邊換車道的行為，故在本計畫暫不劃設漸變虛線。                                           | 同意。              |
|               | 報告書 p.241-242，距路口 30 公尺(包含上下游)是否為硬性規範，如是，實際執行上應再務實考量。建議補充公車停靠站之漸變長度範圍。圖 6-18、圖 6-19，應可再補充快慢車道線有與無之範例(有慢車道線的應如何處理?)。 | 遵照辦理。公車停靠站距路口 30 公尺為參考內政部《市區道路及附屬工程設計規範》。公車停靠站之漸變長度範圍於設計範例說明中以比例上呈現。快慢車道線有與無之情形皆適用公車停靠站設計範例，僅     | 同意。              |

| 參與審查人員及其所提之意見    |                                                                                                                        | 合作研究單位處理情形                                               | 本所計畫承辦單位審查意見 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
|                  |                                                                                                                        | 考量相關之路外空間寬度(停車帶、路肩)為條件。而欲取消慢車道，則可參照參考手冊 2.2.1 鄰近路口取消慢車道。 |              |
| 公路局              | 報告書 p.154，112 年宜蘭示範地點改善提案，採雙向左轉保護時向，南向北中山路左轉專用道應配合劃設車道雙白線。                                                             | 遵照辦理，左轉專用道雙白線補上於圖示。                                      | 同意。          |
|                  | 報告書 p.172，112 年臺東示範地點改善提案，有左轉專用車道配置時應配合設置左轉保護時相。另新生路南向北仍採早開時相僅增加左轉號誌燈頭，但對向新生路北向南之方向並未有方式得知此早開時相。建議此路口採號誌輪放，避免左轉與直行車衝突。 | 遵照辦理，補充設置正氣路與正氣北路左轉保護時相，新生路輪放。                           | 同意。          |
|                  | 報告書 p.181，112 年雲林示範地點改善提案，採左轉保護時相，左轉專用道應配合劃設車道雙白線。                                                                     | 遵照辦理，左轉專用道雙白線會補上。                                        | 同意。          |
|                  | 報告書 p.191，112 年屏東示範地點改善提案，時相編號誤植，建議修正。                                                                                 | 文字誤植，已加以修正。                                              | 同意。          |
|                  | 報告書內錯字誤植建議修正。                                                                                                          | 文字誤植，已加以修正。                                              | 同意。          |
| 公路局第五區養護工程處斗南工務段 | 經與雲科大會勘討論，112 年雲林示範地點之人行道未來計畫外推，並設置公車停靠站，此與目前研究提案的路肩空間運用衝突，仍會持續討論。                                                     | 感謝委員意見。                                                  | 同意。          |
| 運研所運輸安全組         | 請以專節綜整摘要說明 110-112 年各年度階段性成果。                                                                                          | 遵照辦理。                                                    | 同意。          |
|                  | 本組期中報告審查階段所提之文字修正意見，請期末報告中修正                                                                                           | 遵照辦理。                                                    | 同意。          |
|                  | 有關對本計畫的自稱，請統一用辭「本計畫」(今年的研究計畫)、「前期研究」(以前年度的研究計畫)、「本計畫」(3 年期計畫的統稱)                                                       | 遵照辦理。                                                    | 同意。          |
|                  | 本計畫主要以設計範例參考手冊的推廣應用為主要目的，報告書中因強調推廣應用的工作內容與案例路口的分析成果，請加以強化此主要                                                           | 遵照辦理，詳細追蹤分析收於附錄，追蹤                                       | 同意。          |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                             | 合作研究單位處理情形                        | 本所計畫承辦單位審查意見 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|               | 目地的表達。                                                                                                                      | 分析結論與建議整理於報告書本文。                  |              |
|               | 第二章中部分圖說沒有圖號，請更正。                                                                                                           | 文字疏誤，已加以修正。                       | 同意。          |
|               | 因應政府組織改造，機關名稱請使用新名稱。                                                                                                        | 遵照辦理，修正更新機關名稱。                    | 同意。          |
|               | 其他文字修正意見請參照另送之報告書電子檔                                                                                                        | 遵照辦理。                             | 同意。          |
|               | 因手冊為長期發行之文件，手冊內的路口未來會有很大的變化，故請將手冊內各路口之名稱以代稱取代。                                                                              | 遵照辦理。                             | 同意。          |
|               | 圖 2-9、13，取消慢車道設計範例 C-1、範例 F-1，請加入漸變縮減後之車道寬最大以 4.5 公尺為原則之文字，並建議考量 4.5 公尺以外的車道寬度，除以槽化處理外，亦可設置人行道、停車帶等其他方式處理，並將相關寬度與尺寸之限制予以說明。 | 遵照辦理。以文字說明補充槽化處理之外可將空間改為人行空間擴寬使用。 | 同意。          |
|               | 圖 6-7、8，設計範例 A、範例 B，請加入車道長度與漸變長度等詳細說明，包括儲車長度、漸變長度等。                                                                         | 遵照辦理。                             | 同意。          |
|               | 圖 6-9、10，設計範例 D、範例 E，於範例圖中加入上游路口，以完整表達車道擴增或縮減之情境。                                                                           | 遵照辦理。                             | 同意。          |
|               | CH12 中，各路口斜線範圍請改為人行道鋪面加以圖示，避免誤認為槽化區域。                                                                                       | 遵照辦理。                             | 同意。          |
|               | 圖 6-13 流程圖中，請調整文字說明：...「改為」遠/近端公車彎...                                                                                       | 遵照辦理。                             | 同意。          |
|               | 圖 6-14、15，公車停靠站改善設計範例 A、範例 B，請加入站區長度與前、後漸變長度等之詳細說明。並請修改公車彎範例為國土署規範型式。                                                       | 遵照辦理。                             | 同意。          |
| 王穆衡<br>副所長    | 研究計畫的期末報告書與設計範例參考手冊的編撰目的不同，報告書是為呈現研究過程，參考手冊是要成為使用者的工具書，因此參考手冊中的地名、路名等皆建議移除，改以代稱處理，另手冊的頁碼可以 1-1...、2-1...編製，以利未來擴編。          | 遵照辦理。                             | 同意。          |
|               | 參考手冊的應用有其限制，應將相關限制條件於手冊中明確敘明，以提醒使用者明瞭其應用限制。                                                                                 | 遵照辦理。補充於手冊緒論。                     | 同意。          |
|               | 報告書對於前期示範地點的追蹤描述，請研議                                                                                                        | 遵照辦理，詳                            | 同意。          |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                               | 合作研究單位<br>處理情形             | 本所計畫承辦<br>單位審查意見 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|
|               | 更佳的呈現方式。                                                                      | 細追蹤分析收於附錄，追蹤分析結論與建議同整理於附錄。 |                  |
|               | 參考手冊應於摘要中說明本次更新的內容要點。                                                         | 遵照辦理。                      | 同意。              |
| 主席結論          | 審查會議各委員及與會單位研提之口頭及書面意見，請研究團隊整理「審查意見處理情形表」，且逐項說明回應辦理情形，並充分納入報告之修正。             | 遵照辦理。                      | 同意。              |
|               | 本計畫經徵詢審查委員意見，期末報告初稿審查通過，請研究團隊後續依本所出版品印製相關規定修改報告，並於 112 年 12 月 15 日前提送報告書修正定稿。 | 遵照辦理。                      | 同意。              |