

110-085-3499  
MOTC-IOT-109-SBB005

# 事故型態導向之路口交通工程 設計範例之研究



交通部運輸研究所

中華民國 110 年 7 月



110-085-3499  
MOTC-IOT-109-SBB005

# 事故型態導向之路口交通工程 設計範例之研究

著者：許添本、溫谷琳、蔡牧融、楊皓宇、吳菘權、張開國、  
葉祖宏、賴靜慧、孔垂昌、黃明正

交通部運輸研究所

中華民國 110 年 7 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

事故型態導向之路口交通工程設計範例之研究 / 許添本, 溫谷琳, 蔡牧融, 楊皓宇, 吳崧權, 張開國, 葉祖宏, 賴靜慧, 孔垂昌, 黃明正著. -- 初版. --  
- 臺北市 : 交通部運研所, 民 110.7  
面 ; 公分  
ISBN 978-986-531-320-3(平裝)

1. 交通管理 2. 交通安全

557.16

110011062

事故型態導向之路口交通工程設計範例之研究

著 者：許添本、溫谷琳、蔡牧融、楊皓宇、吳崧權、張開國、葉祖宏、賴靜慧、孔垂昌、黃明正

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 110 年 7 月

印 刷 者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 130 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：320 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組 • 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：1011000975 ISBN：978-986-531-320-3(平裝)

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：事故型態導向之路口交通工程設計範例之研究                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |                            |                                                              |
| 國際標準書號（或叢刊號）<br>ISBN 978-986-531-320-3(平裝)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 政府出版品統一編號<br>1011000975                                                                                    | 運輸研究所出版品編號<br>110-085-3499 | 計畫編號<br>109-SBB005                                           |
| 本所主辦單位：運輸安全組<br>主管：葉祖宏<br>計畫主持人：張開國(前組長)<br>研究人員：賴靜慧、孔垂昌、黃明正<br>聯絡電話：02-2349-6856<br>傳真號碼：02-2545-0429                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 合作研究單位：臺灣大學<br>計畫主持人：許添本<br>研究人員：溫谷琳、蔡牧融、楊皓宇、吳菰權<br>地址：10617 臺北市大安區羅斯福路 4 段 1 號<br>聯絡電話：02-2362-5920 轉 114 |                            | 研究期間<br>自 109 年 3 月<br><br>至 109 年 12 月                      |
| 關鍵詞：交通安全；碰撞構圖；事前事後分析；設計範例                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |                            |                                                              |
| 摘要：<br><p>汽機車混合車流為我國主要的車流型態，本計畫的目的即在針對混合車流環境之事故型態提出交通安全改善措施。因為國內既有之交通工程設計有關的參考工具，難以針對既有路口所發生的特定事故型態提出改善方案，因此，本計畫以各事故型態為對象提出交通工程改善設計範例，以便應用於特定事故型態之交通工程改善，並編撰成為路口交通工程設計範例參考手冊。</p> <p>前期研究自 106 年到 109 年的 4 年期計畫，已於第一年期(106 年)針對「鄰近路口車道漸變配置」與「交叉路口機車左轉方式」，進行設計條件的探討與提出交通工程設計範例。第二年期(107 年)針對「號誌設計」建立相關設計範例，第三年期(108 年)針對「巷道銜接方式」發展交通工程改善設計範例。本期(109 年)研究除了依據研究程序，先回顧前期研究及相關文獻，驗證前期計畫研究成果，補充調查並分析前期研究路口之事故及衝突變化，除探討改善成效外，亦將前期研究所提出各種碰撞型態，包括：側撞、擦撞、追撞與交岔撞等，彙整各相關設計範例，編撰成獨立之路口交通工程設計範例參考手冊，並同步出版。</p> |                                                                                                            |                            |                                                              |
| 出版日期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 頁數                                                                                                         | 定價                         | 本 出 版 品 取 得 方 式                                              |
| 110 年 7 月                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 270                                                                                                        | 320                        | 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: Study on Traffic Engineering Safety Design Based on the Accident Types at Intersections                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                   |                                                       |
| ISBN(or ISSN)<br>ISBN 978-986-531-320-3(pbk.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER<br>1011000975 | IOT SERIAL NUMBER<br>110-085-3499 | PROJECT NUMBER<br>109-SBB005                          |
| DIVISION: Safety Division<br>DIVISION DIRECTOR: Tsu-Hung Yeh<br>PRINCIPAL INVESTIGATOR: Kai-kuo Chang(Previous Director)<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 2020<br>TO December 2020 |
| RESEARCH AGENCY: National Taiwan University<br>PRINCIPAL INVESTIGATOR: Hsu,Tien-Pen<br>PROJECT STAFF: Wen,Ku-Lin ; Tsai,Mu-Rong ; Yang,Hao-Yu ; Wu,Sung-Chuan<br>ADDRESS: No. 1, Sec. 4, Roosevelt Rd., Taipei 10617, Taiwan (R.O.C.)<br>PHONE: +886-2-2362-5920 ext.114                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                   |                                                       |
| KEY WORDS: Traffic Safety; ; Collision Diagram; Before-After Analysis; Traffic Engineering Design                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                                   |                                                       |
| <b>ABSTRACT:</b><br><br><p>Mixed traffic flow of cars and motorcycles is the primary type of traffic flow in Taiwan. This study is aimed at proposing traffic safety improvement measures for accidents in environments with mixed traffic flows. In addition, because the current domestic traffic engineering design reference tool makes it difficult to provide countermeasures for the specific types of traffic accidents at intersections, therefore, this project proposed traffic engineering improvement designs based on the different kinds of accidents for use in the traffic engineering improvements of specific types of accidents, and a reference manual of traffic engineering designs for intersections was compiled.</p> <p>The project was a 4-year plan from 2016 to 2020. In the first year (2017), the design criteria were investigated and traffic engineering designs were proposed for "lane transition configuration near intersections" and "methods for motorcycles to turn left at intersections". In the second year (2018), related designs were established for "signal designs", and in the third year (2019), traffic engineering improvement designs were developed for "ways lanes and alleys join together". This year (2020), the study focused on reviewing previous research and related materials, verifying the research results of the preceding research, carrying out additional surveys and analyzing changes in accidents and conflicts at intersections of the preceding research, and examining the effectiveness of improvements. Finally, an independent reference manual of traffic engineering designs for intersections was compiled and published on the basis of the various collision types raised in previous research, including sideswipe, rear-end, right-angled and angled collision at intersections, and by summarizing various related designs.</p> |                                              |                                   |                                                       |
| DATE OF PUBLICATION<br><br>July 2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | NUMBER OF PAGES<br><br>270                   | PRICE<br><br>320                  |                                                       |
| 1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                   |                                                       |

# 目錄

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 第一章 緒論 .....                        | 1  |
| 1.1 研究緣起.....                       | 1  |
| 1.2 研究範圍與對象.....                    | 2  |
| 1.3 研究流程.....                       | 3  |
| 1.4 研究內容.....                       | 4  |
| 第二章 交通安全分析及文獻回顧 .....               | 5  |
| 2.1 車輛統計與事故型態分析.....                | 5  |
| 2.1.1 車輛登記統計分析.....                 | 5  |
| 2.1.2 事故特性分析.....                   | 6  |
| 2.1.3 事故型態分析.....                   | 8  |
| 2.1.4 小結.....                       | 13 |
| 2.2 交通工程安全設計與改善策略.....              | 14 |
| 2.2.1 機車交通工程安全改善概念.....             | 14 |
| 2.2.2 交通工程安全改善策略.....               | 16 |
| 2.2.3 事故型態與改善方向.....                | 17 |
| 2.3 交通安全新型改善措施.....                 | 20 |
| 2.3.1 新式停等區說明.....                  | 21 |
| 2.3.2 新式標誌標線說明.....                 | 23 |
| 2.3.3 改善措施成果.....                   | 26 |
| 2.4 國內碰撞構圖繪製軟體之相關研究.....            | 32 |
| 2.4.1 道安資訊平台.....                   | 32 |
| 2.4.2 高事故風險預測及分析平台建置.....           | 32 |
| 2.4.3 易事故路口整合平台.....                | 32 |
| 2.4.4 109-110 年臺北市交通事故分析平台建置案 ..... | 32 |
| 第三章 交通安全改善研究方法 .....                | 35 |
| 3.1 事故碰撞構圖分析方法.....                 | 35 |
| 3.1.1 事故碰撞構圖定義及繪製分析.....            | 35 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 3.1.2 事故診斷學及應用.....                     | 37  |
| 3.2 事前事後分析方法.....                       | 44  |
| 3.2.1 交通安全評估方法.....                     | 44  |
| 3.2.2 事前事後分析方法.....                     | 46  |
| 第四章 108 年試辦路口車流分析 .....                 | 51  |
| 4.1 臺北市試辦路口事前事後車流分析.....                | 51  |
| 4.1.1 臺北市濟南路二段/臨沂街 .....                | 51  |
| 4.1.2 臺北市吳興街/吳興街 269 巷 .....            | 59  |
| 4.1.3 臺北市嘉興街/嘉興街 175 巷 .....            | 67  |
| 4.1.4 臺北市晉江街/金門街 .....                  | 75  |
| 4.1.5 臺北市忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷 .....   | 83  |
| 4.1.6 臺北市忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷 ..... | 93  |
| 4.1.7 臺北市信義路五段/松勇路 .....                | 101 |
| 4.1.8 小結.....                           | 105 |
| 4.2 桃園市試辦路口事前事後車流分析.....                | 106 |
| 4.2.1 桃園市成功路二段/中央街 .....                | 106 |
| 4.2.2 桃園市成功路二段/朝陽街 .....                | 116 |
| 4.2.3 小結.....                           | 128 |
| 第五章 前期研究路口事故追蹤分析 .....                  | 129 |
| 5.1 105 年路口改善事前事後事故分析.....              | 129 |
| 5.1.1 臺中市.....                          | 129 |
| 5.1.2 基隆市.....                          | 145 |
| 5.1.3 新竹縣.....                          | 154 |
| 5.1.4 小結.....                           | 164 |
| 5.2 106 年路口改善事前事後事故分析.....              | 166 |
| 5.2.1 臺北市信義路/基隆路口 .....                 | 167 |
| 5.2.2 高雄市中正一路/大順三路口 .....               | 169 |
| 5.2.3 小結.....                           | 171 |
| 5.3 107 年路口改善事前事後事故分析.....              | 172 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 5.3.1 臺北市.....            | 172 |
| 5.3.2 臺中市.....            | 179 |
| 5.3.3 小結.....             | 187 |
| 第六章 結論與建議 .....           | 189 |
| 6.1 結論.....               | 189 |
| 6.2 建議.....               | 190 |
| 參考文獻 .....                | 191 |
| 附錄 A. 教育訓練 .....          | 193 |
| 附錄 B. 設計範例工作小組會議紀錄 .....  | 195 |
| 附錄 C. 期中報告審查意見處理情形表 ..... | 205 |
| 附錄 D. 期末報告審查意見處理情形表 ..... | 223 |
| 附錄 E. 期末審查簡報 .....        | 233 |

## 圖目錄

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 圖 1-1 研究流程 .....                            | 3  |
| 圖 2-1 近十年汽機車登記數量 .....                      | 5  |
| 圖 2-2 近十年交通事故之事故件數及傷亡人數 .....               | 6  |
| 圖 2-3 近十年來汽機車 A1 及 A2 事故傷亡人數 .....          | 7  |
| 圖 2-4 2019 年 A1 事故件數依車種圓餅圖 .....            | 7  |
| 圖 2-5 2018 年各道路類型之死亡人數及受傷人數 .....           | 8  |
| 圖 2-6 機車直接左轉之潛在事故型態 .....                   | 15 |
| 圖 2-7 機車兩段式左轉之潛在事故型態 .....                  | 16 |
| 圖 2-8 交通安全新型改善措施 .....                      | 20 |
| 圖 2-9 停等區現況(左)與車道化停等區(右)示意圖 .....           | 21 |
| 圖 2-10 停等區現況(左)與停等區分流箭標(右)示意圖 .....         | 21 |
| 圖 2-11 停等區分流箭標標線尺寸圖 .....                   | 22 |
| 圖 2-12 停等區分流箭標位置 .....                      | 22 |
| 圖 2-13 「機車可以直接左轉」標誌 .....                   | 23 |
| 圖 2-14 分流式指向線及新式停等區設計 .....                 | 24 |
| 圖 2-15 分流標誌牌 .....                          | 25 |
| 圖 2-16 「輔 1」標誌牌 .....                       | 25 |
| 圖 2-17 北屯路/太原路交叉口改善前後碰撞構圖比較 .....           | 27 |
| 圖 2-18 三民路/崇德路/五權路交叉口改善前後碰撞構圖比較 .....       | 30 |
| 圖 3-1 事故碰撞構圖的箭標 .....                       | 36 |
| 圖 3-2 事故診斷流程 .....                          | 37 |
| 圖 3-3 易事故路口改善的診斷與處方相連結架構 .....              | 37 |
| 圖 3-4 土地使用調查範例－臺北市信義區吳興街/吳興街 269 巷口 .....   | 38 |
| 圖 3-5 路口各類交通配置調查－臺北市信義區吳興街/吳興街 269 巷口 ..... | 39 |
| 圖 3-6 事故資料分析－臺北市吳興街/吳興街 269 巷 .....         | 40 |
| 圖 3-7 臺北市吳興街/吳興街 269 巷口事故碰撞構圖 .....         | 41 |
| 圖 3-8 臺北市吳興街/吳興街 269 巷改善初步方案說明示意圖 .....     | 41 |

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 圖 3-9 臺北市吳興街/吳興街 269 巷口會勘現況 .....         | 42 |
| 圖 3-10 臺北市吳興街/吳興街 269 巷口改善設計圖與經費估算 .....  | 43 |
| 圖 3-11 交叉口交通衝突分析 .....                    | 45 |
| 圖 3-12 機攝影分析區域示意圖 .....                   | 46 |
| 圖 3-13 車流分析軟體操作圖 .....                    | 47 |
| 圖 3-14 右轉側撞後侵佔時間判定 .....                  | 48 |
| 圖 3-15 北屯路/太原路交叉口改善事前事後碰撞比較分析 .....       | 49 |
| 圖 4-1 濟南路二段/臨沂街路口碰撞構圖及改善方案圖 .....         | 51 |
| 圖 4-2 濟南路二段/臨沂街口事前事後路口圖 .....             | 52 |
| 圖 4-3 濟南路二段/臨沂街東側事前事後速率分佈(汽車) .....       | 54 |
| 圖 4-4 濟南路二段/臨沂街東側事前事後速率分佈(機車) .....       | 54 |
| 圖 4-5 濟南路二段/臨沂街西側事前事後速率分佈(汽車) .....       | 56 |
| 圖 4-6 濟南路二段/臨沂街西側事前事後速率分佈(機車) .....       | 56 |
| 圖 4-7 濟南路二段/臨沂街北側事前事後速率分佈(汽車) .....       | 58 |
| 圖 4-8 濟南路二段/臨沂街北側事前事後速率分佈(機車) .....       | 58 |
| 圖 4-9 吳興街/吳興街 269 巷路口碰撞構圖及改善方案圖 .....     | 59 |
| 圖 4-10 吳興街/吳興街 269 巷口事前事後路口圖 .....        | 60 |
| 圖 4-11 吳興街/吳興街 269 巷東南側事前事後速率分佈(汽車) ..... | 62 |
| 圖 4-12 吳興街/吳興街 269 巷東南側事前事後速率分佈(機車) ..... | 62 |
| 圖 4-13 吳興街/吳興街 269 巷西北側事前事後速率分佈(汽車) ..... | 64 |
| 圖 4-14 吳興街/吳興街 269 巷西北側事前事後速率分佈(機車) ..... | 64 |
| 圖 4-15 吳興街/吳興街 269 巷東北側事前事後速率分佈(汽車) ..... | 66 |
| 圖 4-16 吳興街/吳興街 269 巷東北側事前事後速率分佈(機車) ..... | 66 |
| 圖 4-17 嘉興街/嘉興街 175 巷口碰撞構圖及改善方案圖 .....     | 67 |
| 圖 4-18 嘉興街/嘉興街 175 巷口事前事後路口圖 .....        | 68 |
| 圖 4-19 嘉興街/嘉興街 175 巷南側事前事後速率分佈(汽車) .....  | 70 |
| 圖 4-20 嘉興街/嘉興街 175 巷南側事前事後速率分佈(機車) .....  | 70 |
| 圖 4-21 嘉興街/嘉興街 175 巷東側事前事後速率分佈(汽車) .....  | 72 |

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 圖 4-22 嘉興街/嘉興街 175 巷東側事前事後速率分佈(機車) .....          | 72  |
| 圖 4-23 嘉興街/嘉興街 175 巷西側事前事後速率分佈(汽車) .....          | 74  |
| 圖 4-24 嘉興街/嘉興街 175 巷西側事前事後速率分佈(機車) .....          | 74  |
| 圖 4-25 晉江街/金門街口碰撞構圖及改善方案圖 .....                   | 75  |
| 圖 4-26 晉江街/金門街口事前事後路口圖 .....                      | 75  |
| 圖 4-27 金門街/晉江街西北側事前事後速率分佈(汽車) .....               | 78  |
| 圖 4-28 金門街/晉江街西北側事前事後速率分佈(機車) .....               | 78  |
| 圖 4-29 金門街/晉江街東南側事前事後速率分佈(汽車) .....               | 80  |
| 圖 4-30 金門街/晉江街東南側事前事後速率分佈(機車) .....               | 80  |
| 圖 4-31 金門街/晉江街東北側事前事後速率分佈(汽車) .....               | 82  |
| 圖 4-32 金門街/晉江街東北側事前事後速率分佈(機車) .....               | 82  |
| 圖 4-33 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷口碰撞構圖及改善方案圖 .....    | 83  |
| 圖 4-34 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷口事前事後路口圖 .....       | 83  |
| 圖 4-35 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷北側事前事後速率分佈(汽車) ..... | 86  |
| 圖 4-36 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷北側事前事後速率分佈(機車) ..... | 86  |
| 圖 4-37 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷南側事前事後速率分佈(汽車) ..... | 88  |
| 圖 4-38 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷南側事前事後速率分佈(機車) ..... | 88  |
| 圖 4-39 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷東側事前事後速率分佈(汽車) ..... | 90  |
| 圖 4-40 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷東側事前事後速率分佈(機車) ..... | 90  |
| 圖 4-41 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷西側事前事後速率分佈(汽車) ..... | 92  |
| 圖 4-42 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷西側事前事後速率分佈(機車) ..... | 92  |
| 圖 4-43 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷口碰撞構圖及改善方案圖 ....   | 93  |
| 圖 4-44 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷口事前事後路口圖 .....     | 93  |
| 圖 4-45 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷北側事前事後速率分佈(汽車) ..... | 96  |
| 圖 4-46 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷北側事前事後速率分佈(機車) ..... | 96  |
| 圖 4-47 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷西側事前事後速率分佈(汽車) ..... | 98  |
| 圖 4-48 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷西側事前事後速率分佈(機車) ..... | 98  |
| 圖 4-49 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷東側事前事後速率分佈(汽車) ...   | 100 |

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 圖 4-50 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷東側事前事後速率分佈(機車) ... | 100 |
| 圖 4-51 信義路五段/松勇路口碰撞構圖及改善方案圖 .....               | 101 |
| 圖 4-52 信義路五段/松勇路口事前事後路口圖 .....                  | 102 |
| 圖 4-53 信義路/松勇路北側事前事後速率分佈(汽車) .....              | 104 |
| 圖 4-54 信義路/松勇路北側事前事後速率分佈(機車) .....              | 104 |
| 圖 4-55 桃園市成功路二段/中央街口碰撞構圖及改善方案圖 .....            | 106 |
| 圖 4-56 桃園市成功路二段/中央街事前事後路口圖 .....                | 107 |
| 圖 4-57 成功路/中央街北側事前事後速率分佈(汽車) .....              | 109 |
| 圖 4-58 成功路/中央街北側事前事後速率分佈(機車) .....              | 109 |
| 圖 4-59 成功路/中央街東側事前事後速率分佈(汽車) .....              | 111 |
| 圖 4-60 成功路/中央街東側事前事後速率分佈(機車) .....              | 111 |
| 圖 4-61 成功路/中央街西側事前事後速率分佈(汽車) .....              | 113 |
| 圖 4-62 成功路/中央街西側事前事後速率分佈(機車) .....              | 113 |
| 圖 4-63 桃園市成功路二段/朝陽街口碰撞構圖及改善方案圖 .....            | 116 |
| 圖 4-64 成功路二段/朝陽街事前事後路口圖 .....                   | 117 |
| 圖 4-65 成功路/朝陽街北側事前事後速率分佈(汽車) .....              | 119 |
| 圖 4-66 成功路/朝陽街北側事前事後速率分佈(機車) .....              | 119 |
| 圖 4-67 成功路/朝陽街南側事前事後速率分佈(汽車) .....              | 121 |
| 圖 4-68 成功路/朝陽街南側事前事後速率分佈(機車) .....              | 121 |
| 圖 4-69 成功路/朝陽街東側事前事後速率分佈(汽車) .....              | 123 |
| 圖 4-70 成功路/朝陽街東側事前事後速率分佈(機車) .....              | 123 |
| 圖 4-71 成功路/朝陽街西側事前事後速率分佈(汽車) .....              | 125 |
| 圖 4-72 成功路/朝陽街西側事前事後速率分佈(機車) .....              | 125 |
| 圖 5-1 臺中市忠明南路/復興路口碰撞構圖 .....                    | 132 |
| 圖 5-2 臺中市旱溪西路/樂業路口碰撞構圖 .....                    | 135 |
| 圖 5-3 臺中市英才路/中清路口碰撞構圖 .....                     | 138 |
| 圖 5-4 臺中市清路/漢口路口碰撞構圖 .....                      | 141 |
| 圖 5-5 臺中市清路/中山路口碰撞構圖 .....                      | 144 |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 圖 5-6 八堵路/過港路口碰撞構圖 .....                  | 146 |
| 圖 5-7 基隆市中正路/中船路口碰撞構圖 .....               | 148 |
| 圖 5-8 基隆市中正路/愛一路/仁二路口碰撞構圖 .....           | 149 |
| 圖 5-9 基隆市北寧路/海洋大學校門前口碰撞構圖 .....           | 151 |
| 圖 5-10 基隆市愛一路/仁五路口碰撞構圖 .....              | 152 |
| 圖 5-11 新竹縣自強南路/文興路一段口碰撞構圖 .....           | 156 |
| 圖 5-12 新竹縣中山路/環北路一段口碰撞構圖 .....            | 158 |
| 圖 5-13 新竹縣康樂路/新興路/三民南路口碰撞構圖 .....         | 161 |
| 圖 5-14 新竹縣中華路/光明六路口碰撞構圖 .....             | 163 |
| 圖 5-15 各事故型態之事故變化圖 .....                  | 165 |
| 圖 5-16 臺北市信義路基隆路口路型配置圖(左：事前，右：事後).....    | 167 |
| 圖 5-17 臺北市信義路基隆路口碰撞構圖 .....               | 168 |
| 圖 5-18 高雄市中正一路與大順三路口路型配置圖(左：事前，右：事後)..... | 169 |
| 圖 5-19 高雄市中正一路與大順三路口碰撞構圖 .....            | 170 |
| 圖 5-20 臺北市信義路/基隆路口碰撞構圖 .....              | 174 |
| 圖 5-21 臺北市辛亥路/興隆路口碰撞構圖 .....              | 175 |
| 圖 5-22 臺北市仁愛路/大安路口碰撞構圖與路口區位圖 .....        | 177 |
| 圖 5-23 臺北市重慶南路/南海路口碰撞構圖與路口區位圖 .....       | 178 |
| 圖 5-24 臺中市臺灣大道/惠來路路口碰撞構圖 .....            | 180 |
| 圖 5-25 臺中市臺灣大道/文心路路口碰撞構圖 .....            | 182 |
| 圖 5-26 臺中市臺灣大道/河南路路口碰撞構圖 .....            | 183 |
| 圖 5-27 臺中市臺灣大道/惠中路路口碰撞構圖 .....            | 184 |
| 圖 5-28 臺中市大智路/建德街路口碰撞構圖 .....             | 185 |
| 圖 5-29 臺中市忠明南路/興大路路口碰撞構圖 .....            | 187 |

## 表目錄

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 表 2-1 2019 年事故時間統計表 .....                 | 9  |
| 表 2-2 2019 年事故年齡統計表 .....                 | 9  |
| 表 2-3 2019 年事故主因統計表 .....                 | 10 |
| 表 2-4 2019 年事故主因統計表—駕駛人 .....             | 11 |
| 表 2-5 2019 年事故地點統計表 .....                 | 12 |
| 表 2-6 2019 年主要事故型態統計表 .....               | 12 |
| 表 2-7 北屯路/太原路路口分支改善項目表 .....              | 26 |
| 表 2-8 北屯路/太原路路口改善前後事故碰撞類型數量比較 .....       | 28 |
| 表 2-9 三民路/崇德路/五權路路口分支改善項目表 .....          | 29 |
| 表 2-10 三民路/崇德路/五權路交叉口改善前後事故碰撞類型數量比較 ..... | 31 |
| 表 3-1 事前事後的預期事故件數改變對照表 .....              | 43 |
| 表 4-1 濟南路二段/臨沂街口分支改善項目表 .....             | 52 |
| 表 4-2 臺北市濟南路/臨沂街路口調查日期與時間 .....           | 52 |
| 表 4-3 濟南路二段/臨沂街東側車種行向速率交叉分析表 .....        | 53 |
| 表 4-4 濟南路二段/臨沂街東側事前事後速率變化檢定分析 .....       | 53 |
| 表 4-5 濟南路二段/臨沂街西側車種行向速率交叉分析表 .....        | 55 |
| 表 4-6 濟南路二段/臨沂街西側事前事後速率變化檢定分析 .....       | 55 |
| 表 4-7 濟南路二段/臨沂街北側車種行向速率交叉分析表 .....        | 57 |
| 表 4-8 濟南路二段/臨沂街北側事前事後速率變化檢定分析 .....       | 57 |
| 表 4-9 吳興街/吳興街 269 巷口分支改善項目表 .....         | 60 |
| 表 4-10 臺北市吳興街/吳興街 269 巷路口調查日期與時間 .....    | 60 |
| 表 4-11 吳興街/吳興街 269 巷東南側車種行向速率交叉分析表 .....  | 61 |
| 表 4-12 吳興街/吳興街 269 巷東南側事前事後速率變化檢定分析 ..... | 61 |
| 表 4-13 吳興街/吳興街 269 巷西北側車種行向速率交叉分析表 .....  | 63 |
| 表 4-14 吳興街/吳興街 269 巷西北側事前事後速率變化檢定分析 ..... | 63 |
| 表 4-15 吳興街/吳興街 269 巷東北側車種行向速率交叉分析表 .....  | 65 |
| 表 4-16 吳興街/吳興街 269 巷東北側事前事後速率變化檢定分析 ..... | 65 |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 表 4-17 嘉興街/嘉興街 175 巷口分支改善項目表 .....               | 68 |
| 表 4-18 臺北市嘉興街/嘉興街 175 巷路口調查日期與時間 .....           | 68 |
| 表 4-19 嘉興街/嘉興街 175 巷南側車種行向速率交叉分析表 .....          | 69 |
| 表 4-20 嘉興街/嘉興街 175 巷南側事前事後速率變化檢定分析 .....         | 69 |
| 表 4-21 嘉興街/嘉興街 175 巷東側車種行向速率交叉分析表 .....          | 71 |
| 表 4-22 嘉興街/嘉興街 175 巷東側事前事後速率變化檢定分析 .....         | 71 |
| 表 4-23 嘉興街/嘉興街 175 巷西側車種行向速率交叉分析表 .....          | 73 |
| 表 4-24 嘉興街/嘉興街 175 巷西側事前事後速率變化檢定分析 .....         | 73 |
| 表 4-25 晉江街/金門街口分支改善項目表 .....                     | 76 |
| 表 4-26 臺北市晉江街/金門街路口調查日期與時間 .....                 | 76 |
| 表 4-27 金門街/晉江街西北側車種行向速率交叉分析表 .....               | 77 |
| 表 4-28 金門街/晉江街西北側事前事後速率變化檢定分析 .....              | 77 |
| 表 4-29 金門街/晉江街東南側車種行向速率交叉分析表 .....               | 79 |
| 表 4-30 金門街/晉江街東南側事前事後速率變化檢定分析 .....              | 79 |
| 表 4-31 金門街/晉江街東北側車種行向速率交叉分析表 .....               | 81 |
| 表 4-32 金門街/晉江街東北側事前事後速率變化檢定分析 .....              | 81 |
| 表 4-33 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷口分支改善項目表 .....      | 84 |
| 表 4-34 臺北市忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷路口調查日期與時間 .....  | 84 |
| 表 4-35 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷北側車種行向速率交叉分析表 ..... | 85 |
| 表 4-36 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷北側事前事後速率變化檢定分析 ..   | 85 |
| 表 4-37 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷南側車種行向速率交叉分析表 ..... | 87 |
| 表 4-38 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷南側事前事後速率變化檢定分析 ..   | 87 |
| 表 4-39 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷東側車種行向速率交叉分析表 ..... | 89 |
| 表 4-40 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷東側事前事後速率變化檢定分析 ..   | 89 |
| 表 4-41 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷西側車種行向速率交叉分析表 ..... | 91 |
| 表 4-42 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷西側事前事後速率變化檢定分析 ..   | 91 |
| 表 4-43 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷口分支改善項目表 .....    | 94 |
| 表 4-44 臺北市忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷調查日期與時間 .....  | 94 |

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 表 4-45 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷北側車種行向速率交叉分析表 .... | 95  |
| 表 4-46 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷北側事前事後速率變化檢定分析     | 95  |
| 表 4-47 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷西側車種行向速率交叉分析表 .... | 97  |
| 表 4-48 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷西側事前事後速率變化檢定分析     | 97  |
| 表 4-49 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷東側車種行向速率交叉分析表 .... | 99  |
| 表 4-50 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷東側事前事後速率變化檢定分析     | 99  |
| 表 4-51 信義路五段/松勇路口分支改善項目表 .....                  | 102 |
| 表 4-52 臺北市信義路五段/松勇路調查日期與時間 .....                | 102 |
| 表 4-53 信義路五段/松勇路北側車種行向速率交叉分析表 .....             | 103 |
| 表 4-54 信義路五段/松勇路北側事前事後速率變化檢定分析 .....            | 103 |
| 表 4-55 成功路二段/中央街路口分支改善項目表 .....                 | 107 |
| 表 4-56 桃園市成功路二段/中央街路口調查日期與時間 .....              | 108 |
| 表 4-57 成功路二段/中央街北側車種行向速率事前事後比較表 .....           | 108 |
| 表 4-58 成功路二段/中央街東側車種行向速率事前事後比較分析表 .....         | 110 |
| 表 4-59 成功路二段/中央街西側車種行向速率事前事後比較分析表 .....         | 112 |
| 表 4-60 桃園市成功路/中央街交通量 .....                      | 114 |
| 表 4-61 桃園市成功路/中央街 PET 分析-車種.....                | 114 |
| 表 4-62 桃園市成功路/中央街 PET 分析-碰撞類型.....              | 115 |
| 表 4-63 成功路二段/朝陽街路口分支改善項目表 .....                 | 117 |
| 表 4-64 桃園市成功路二段/朝陽街路口調查日期與時間 .....              | 118 |
| 表 4-65 成功路二段/朝陽街北側車種行向速率事前事後比較分析表 .....         | 118 |
| 表 4-66 成功路二段/朝陽街南側車種行向速率事前事後比較分析表 .....         | 120 |
| 表 4-67 成功路二段/朝陽街東側車種行向速率是事前事後比較分析表 .....        | 122 |
| 表 4-68 成功路二段/朝陽街西側車種行向速率事前事後比較分析表 .....         | 124 |
| 表 4-69 桃園市成功路/朝陽街交通量 .....                      | 126 |
| 表 4-70 桃園市成功路/朝陽街 PET 分析-車種.....                | 126 |
| 表 4-71 桃園市成功路/朝陽街 PET 分析-碰撞類型.....              | 127 |
| 表 5-1 105 年臺中市五路口事故資料表 .....                    | 130 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 表 5-2 臺中市忠明南路/復興路口分支改善項目表 .....      | 131 |
| 表 5-3 臺中市忠明南路/復興路口分支事故表 .....        | 133 |
| 表 5-4 臺中市旱溪西路/樂業路口分支改善項目表 .....      | 134 |
| 表 5-5 臺中市旱溪西路/樂業路口分支事故表 .....        | 136 |
| 表 5-6 臺中市英才路/中清路口分支改善項目表 .....       | 137 |
| 表 5-7 臺中市英才路/中清路口分支事故表 .....         | 139 |
| 表 5-8 臺中市清路/漢口路口分支改善項目表 .....        | 140 |
| 表 5-9 臺中市清路/漢口路口分支事故表 .....          | 142 |
| 表 5-10 臺中市清路/中山路口分支改善項目表 .....       | 143 |
| 表 5-11 臺中市清路/中山路口分支事故表 .....         | 144 |
| 表 5-12 105 年基隆市五路口事故資料表 .....        | 145 |
| 表 5-13 基隆市八堵路/過港路口分支改善項目表 .....      | 146 |
| 表 5-14 基隆市八堵路/過港路口分支事故表 .....        | 147 |
| 表 5-15 基隆市中正路/中船路口分支改善項目表 .....      | 147 |
| 表 5-16 基隆市中正路/中船路口分支事故表 .....        | 148 |
| 表 5-17 基隆市中正路/愛一路/仁二路口分支改善項目表 .....  | 149 |
| 表 5-18 基隆市中正路/愛一路/仁二路口分支事故表 .....    | 150 |
| 表 5-19 基隆市北寧路/海洋大學校門前口分支改善項目表 .....  | 150 |
| 表 5-20 基隆市北寧路/海洋大學校門前口分支事故表 .....    | 151 |
| 表 5-21 基隆市愛一路/仁五路口分支改善項目表 .....      | 152 |
| 表 5-22 基隆市愛一路/仁五路口分支事故表 .....        | 153 |
| 表 5-23 105 年新竹縣四路口事故資料表 .....        | 154 |
| 表 5-24 新竹縣自強南路/文興路一段口分支改善項目表 .....   | 155 |
| 表 5-25 新竹縣自強南路/文興路一段口分支事故表 .....     | 156 |
| 表 5-26 新竹縣中山路/環北路一段口分支改善項目表 .....    | 157 |
| 表 5-27 新竹縣中山路/環北路一段口分支事故表 .....      | 159 |
| 表 5-28 新竹縣康樂路/新興路/三民南路口分支改善項目表 ..... | 160 |
| 表 5-29 新竹縣康樂路/新興路/三民南路口分支事故表 .....   | 161 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 表 5-30 新竹縣中華路/光明六路口分支改善項目表 .....  | 162 |
| 表 5-31 新竹縣中華路/光明六路口分支事故表 .....    | 164 |
| 表 5-32 實施改善策略相關之事故總件數表 .....      | 165 |
| 表 5-33 前期直接左轉路口事故資料表 .....        | 166 |
| 表 5-34 臺北市信義路與基隆路口事故變化表 .....     | 168 |
| 表 5-35 高雄市中正一路與大順三路口事故變化表 .....   | 170 |
| 表 5-36 107 年臺北市四路口事故資料表 .....     | 172 |
| 表 5-37 臺北市信義路/基隆路口分支改善項目表 .....   | 173 |
| 表 5-38 臺北市信義路/基隆路口分支事故表 .....     | 174 |
| 表 5-39 臺北市辛亥路/興隆路口分支改善項目表 .....   | 175 |
| 表 5-40 臺北市辛亥路/興隆路口分支事故表 .....     | 176 |
| 表 5-41 臺北市仁愛路/大安路口分支改善項目表 .....   | 176 |
| 表 5-42 臺北市仁愛路/大安路路口區位事故表 .....    | 177 |
| 表 5-43 臺北市重慶南路/南海路口分支改善項目表 .....  | 178 |
| 表 5-44 臺北市重慶南路/南海路路口區位事故表 .....   | 179 |
| 表 5-45 107 年臺中市六路口事故資料表 .....     | 179 |
| 表 5-46 臺中市臺灣大道/惠來路路口分支改善項目表 ..... | 180 |
| 表 5-47 臺中市臺灣大道/惠來路口分支事故表 .....    | 181 |
| 表 5-48 臺中市臺灣大道/文心路路口分支改善項目表 ..... | 181 |
| 表 5-49 臺中市臺灣大道/文心路路口分支事故表 .....   | 182 |
| 表 5-50 臺中市臺灣大道/河南路路口分支改善項目表 ..... | 183 |
| 表 5-51 臺中市臺灣大道/河南路路口分支事故表 .....   | 183 |
| 表 5-52 臺中市臺灣大道/惠中路路口分支改善項目表 ..... | 184 |
| 表 5-53 臺中市臺灣大道/惠中路路口分支事故表 .....   | 185 |
| 表 5-54 臺中市大智路/建德街路口分支改善項目表 .....  | 185 |
| 表 5-55 臺中市大智路/建德街路口區位事故表 .....    | 186 |
| 表 5-56 臺中市忠明南路/興大路路口分支改善項目表 ..... | 186 |
| 表 5-57 臺中市忠明南路/興大路路口區位事故表 .....   | 187 |



# 第一章 緒論

## 1.1 研究緣起

混合車流定義為大量機車與汽車混合行駛同一車道空間中的車流，且因為機車流量甚高，不適合將機車以小汽車當量換算，做為分析車流特性的方式。此類車流型態常見於高機車持有與使用的開發中國家，且與西方國家純為汽車流的車流型態迥異。我國的機車持有總數與持有率皆高，早已成為國人主要交通工具，同時機車事故也占有極高的比例。因此，如何針對混合車流情境，進行交通工程設計成為我國最值得探討的課題之一。

在混合車流中，對於機車這項交通工具而言，在機動性與速度性類似四輪以上汽車，但脆弱性則類似弱勢用路人，以致機車在交通管理的定位上有諸多衝突性，「效率」與「安全」常不易兼顧，且目前車道寬多係以汽車觀點設計，無形中增加機車行駛的事故風險，因此，有待針對不同路口型態下的混合車流情境，發展系統化交通安全工程設計範例，以供參考使用。

交叉口的交通安全工程設計，是一門精細且系統化的學科，設計工作必須配合道路幾何環境、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。國內各式交通工程的相關設計規範皆已明定各項交通工程設計的樣式、位置與條件等，但對於各項設施之間的相互搭配與協調一致的說明則不多見，交通工程師在進行設計時難免掛一漏萬、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。但僅滿足設計規範的要求仍遠遠不夠，要實現人本、友善的交通環境，必須同時注重交通安全與效率，以及弱勢用路人的使用需求，因此各項交通工程設施的彼此搭配、交互運用、與協調整合變得更為重要，同時，為打破目前各項設施的設計主體皆為汽車的現況，如何妥善運用各項交通工程設施，以適合混合車流中的汽機車使用，亦為混合車流情境下的重要課題。因此，本計畫以路口交通事故改善為出發點，能發展一套交通安全導向的交通安全工程設計範例，妥善考量各車種的使用需求，並整合各項交通工程設施的設計與配置，形成各類型路口的設計藍圖，供道路管理單位與道路設計者使用。

本所已於 104 年開始進行「混合車流情境之機車交通安全工程設計方法研究驗證與推廣」研究，其中已針對國內機車安全進行相關文獻回顧、探討國內外機車車流、安全與效率之研究理論、方法及指標，亦於臺中市與高雄市進行交通安全分析與改善實作，同時提出「機車交通安全工程設計準則」。該準則架構區分為路段與路口，同時針對各種常見的事故型態，歸納各架構內容，其中與路口有關者包括：「鄰近路口車道漸變配置」對應路口擦撞與右轉側撞、「機車停等區配置」對應路口機車左右轉側撞與擦撞、「機車左轉管制方式」對應路口兩段式

左轉待停區前的汽機車交叉撞與汽機車左轉側撞、「號誌設計」對應路口交叉撞與追撞、「巷口銜接方式」對應巷口的各類事故。105 年的「混合車流情境路口交通工程設計範例」研究，並已針對「交叉路口機車左轉方式」，進行設計條件的探討與路口整體設計範例的建立。並於 106 年開始，進行「事故型態導向之路口交通工程設計範例之研究」，再就「鄰近路口車道漸變配置」與「交叉路口機車左轉方式」做更深入的實作分析並調整相關設計範例。107 年則對「號誌設計」安全準則建立相關設計範例。108 年持續針對「巷口銜接方式」發展交通工程改善設計範例，充實整體交通工程設計範例的架構與內涵。本年度(109 年)則統合前期研究所提出的各類型改善設計範例，進一步強化各型設計範例的整體性與可操作性。

目前國內既有之交通工程設計參考工具，例如交通工程規範、標誌標線號誌設置規則等，其內容可略分為兩類，一為以各單一設施為主體(例如停止線、行人穿越道線)，論述其形式與功能，二為列舉多種道路型態(例如正交 4 岔路口、T 字路口)，舉例說明各型道路適用的設計範例。一方面可供交通工程師瞭解各式交通工程設施之基本型態、設置目的與管制功能等，卻未必能清楚闡述各設施間的搭配設置方式與交互影響；另一方面，可讓交通工程師瞭解各式交通工程設施的相互搭配型態與應用範例，但道路環境多變且道路型態各異，難以完整列舉所有道路型態，並製作相對應的設計範例，且各路型設計範例對於道路交通安全與事故型態的影響難以評估，尤其針對既有路口發生特定型態交通事故時，更難以對症下藥提出改善方案。針對上述參考工具的應用困境，本計畫致力發展新的參考工具，持續依據前期研究所探討的機車交通安全工程設計準則架構，以路口常見的事故型態為應用對象，發展各事故型態的交通工程改善設計範例，可直接應用於路口特定事故型態的改善，並同步編撰整合式路口交通安全工程設計範例參考手冊供各界參用。

## 1.2 研究範圍與對象

本計畫追蹤 105~108 年案例路口之試辦項目執行情形及事故變化，並評估試辦計畫改善成效，依據前期研究案例路口以及相關設計案例，歸納擴充側撞、擦撞、追撞與交叉撞事故型態的設計範例，並透過整合這些研究成果與設計範例，歸納整理成「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」。

## 1.3 研究流程

本計畫最終以建立各事故型態的改善設計範例及整合路口設計範例為目的，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，確立研究細節與方法，針對混合車流情境下的交通工程設施設計方法、交通工程安全檢核方式與前 3 期研究成果進行文獻回顧，並依照前期設計範例之成果，透過工作小組會議與教育訓練的方式，進行內容調整檢視與歸納擴充。同時，針對 108 年試辦改善路口進行事後車流分析與事故資料蒐集追蹤調查、評估與驗證試辦路口改善績效。最後以前期成果建立各事故型態的改善設計範例和整合路口設計範例，並提出結論與建議。

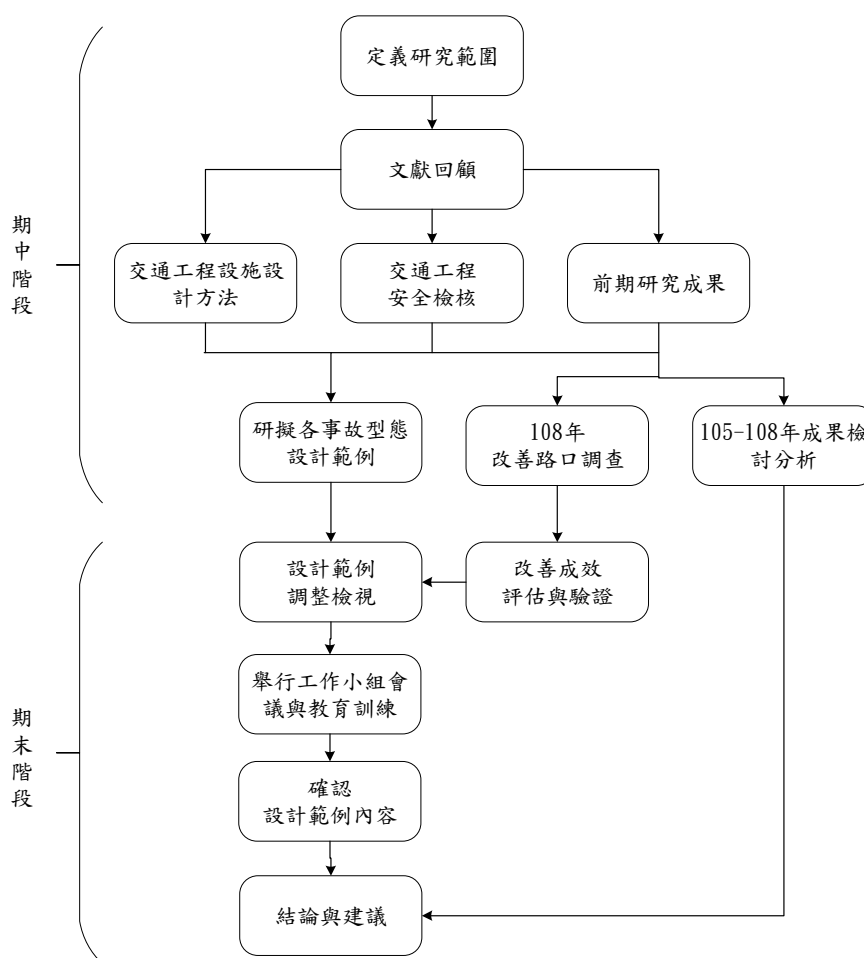


圖 1-1 研究流程

## 1.4 研究內容

民國 109 年之工作內容為彙整民國 106~108 年之研究成果，旨在建立各事故型態的改善設計範例，並彙整出整合式路口設計範例，供實務單位使用。主要研究內容如下：

### 1. 前期計畫回顧與整理

- 混合車流情境下的交通工程設施設計方法、交通工程安全檢核方式。
- 對 106、107、108 年試辦路口檢討試辦項目執行情形以及事故變化，評估試辦成效。

### 2. 針對 108 年之試辦驗證地點，進行改善方案的實作，與事後績效調查，並探討改善成效。

- 就 108 年之試辦驗證地點，協助道路主管單位依改善方案進行實作。
- 實作完成之地點進行事後績效調查，並配合 108 年之事前績效調查成果，進行改善效益分析，並探討成效影響因素。

### 3. 就前三期研究案例地點與本期改善策略，以及相關設計案例，歸納出改善側撞、擦撞、追撞與交叉撞等事故型態的設計範例。

- 彙整前 3 期研究所提之交通安全工程設計範例，組成工作小組討論。
- 檢視各事故型態設計流程與設計範例，檢核設計流程是否合理、可行且易於操作。
- 檢視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。
- 交通工程設計範例進行調整與系統性檢視，形成完整的路口交通安全工程設計範例。

## 第二章 交通安全分析及文獻回顧

本章針對交通安全及本計畫相關內容進行分析及文獻回顧，2.1 節說明國內近十年的車輛統計分布情形，透過事故特性及事故型態分析找出影響交通環境之因素；2.2 節則是回顧交通工程安全設計與改善策略；2.3 節進一步回顧本計畫之前期試辦內容及成果；2.4 節則是回顧碰撞構圖繪製軟體之相關研究。

### 2.1 車輛統計與事故型態分析

本計畫在 2.1.1 小節進行車輛登記統計分析，了解國內近十年車輛成長趨勢；2.1.2 小節透過事故特性分析，回顧臺灣近十年之事故件數及傷亡人數；2.1.3 小節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；2.1.4 小節為本節結論。

#### 2.1.1 車輛登記統計分析

臺灣的交通系統中，以機車為主要的運具之一。圖 2-1 顯示近 10 年臺灣之汽機車數量及國民所得變化趨勢。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 1380 萬的數量；汽車則也呈現成長之趨勢，目前約有 810 萬的數量。

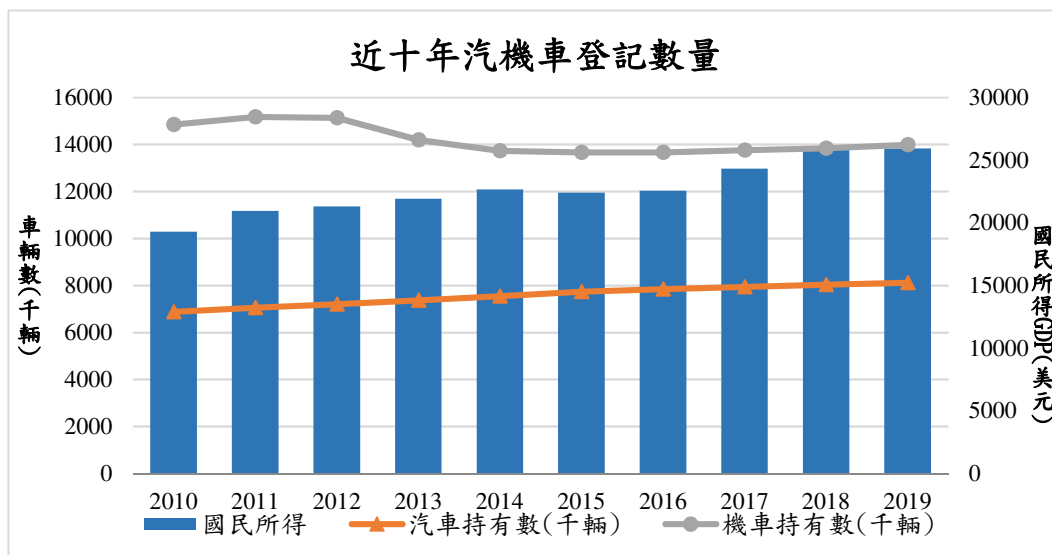
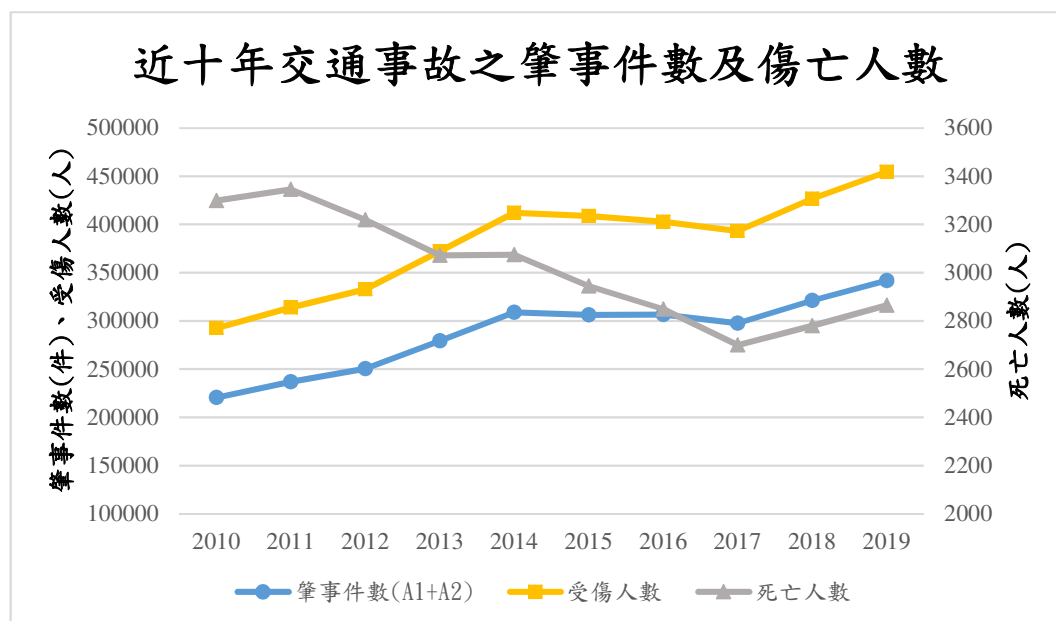


圖 2-1 近十年汽機車登記數量

資料來源：中華民國統計資訊網[1]、本計畫整理

## 2.1.2 事故特性分析

回顧臺灣近十年之事故件數及傷亡人數，事故率及受傷率不斷攀升，尤其是受傷率，近十年快速成長。事故之平均年成長率達 4.48%。如圖 2-2 所示。顯示交通安全問題是臺灣刻不容緩的交通改善重點。在傷亡人數方面，死亡人數前期呈逐年下降趨勢，然而從 2018 年開始略為增加，且受傷人數又逐年上升，表示事故的發生仍無法有效遏止。



\*死亡為 30 日內死亡

圖 2-2 近十年交通事故之肇事件數及傷亡人數

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理

若以 A1 及 A2 事故來看，再加以依據車種別來進行檢討及分析，汽機車 A1 事故件數近年來皆有下降的趨勢，在 2019 年有些微上升，如圖 2-3 所示。在十年的區間內，小汽車 A1 事故下降了約 29%；機車則下降 18%，但機車死亡事故件數仍遠高於小汽車。另一方面，汽機車 A2 事故件數皆逐年快速攀升，在 2019 年有些微下降，在這十年的區間內，小汽車 A2 事故件數上升了約 19%，平均年成長率為 1.72%；機車則上升 46%，平均年成長率為 3.86%。整體來說，機車涉入之傷亡事故遠高於小汽車；2019 年的 A1 事故中，機車涉入占總 A1 事故之六成，如圖 2-4 所示。

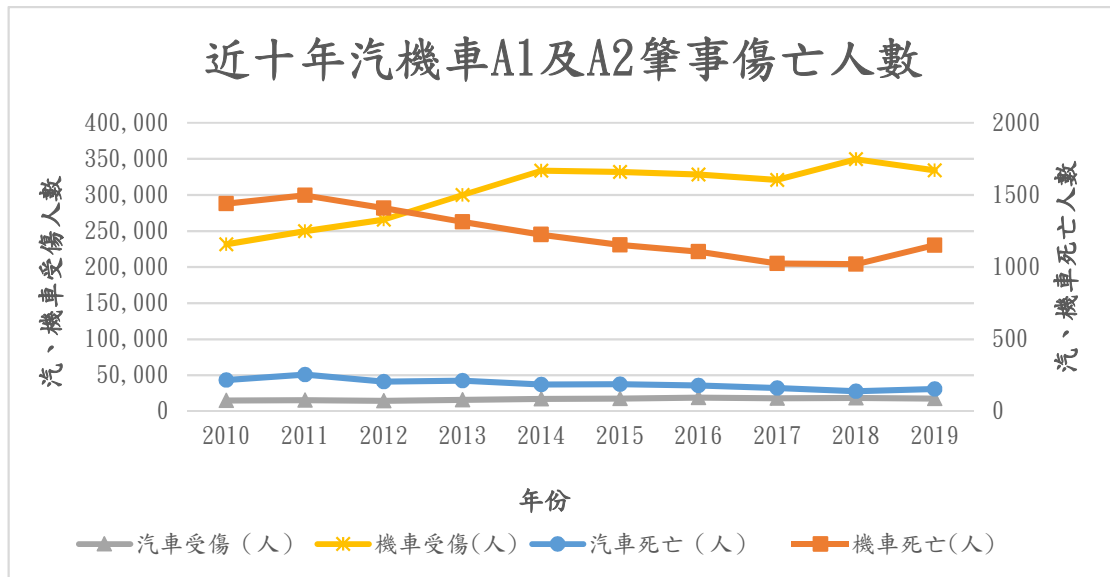


圖 2-3 近十年來汽機車 A1 及 A2 事故傷亡人數

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理

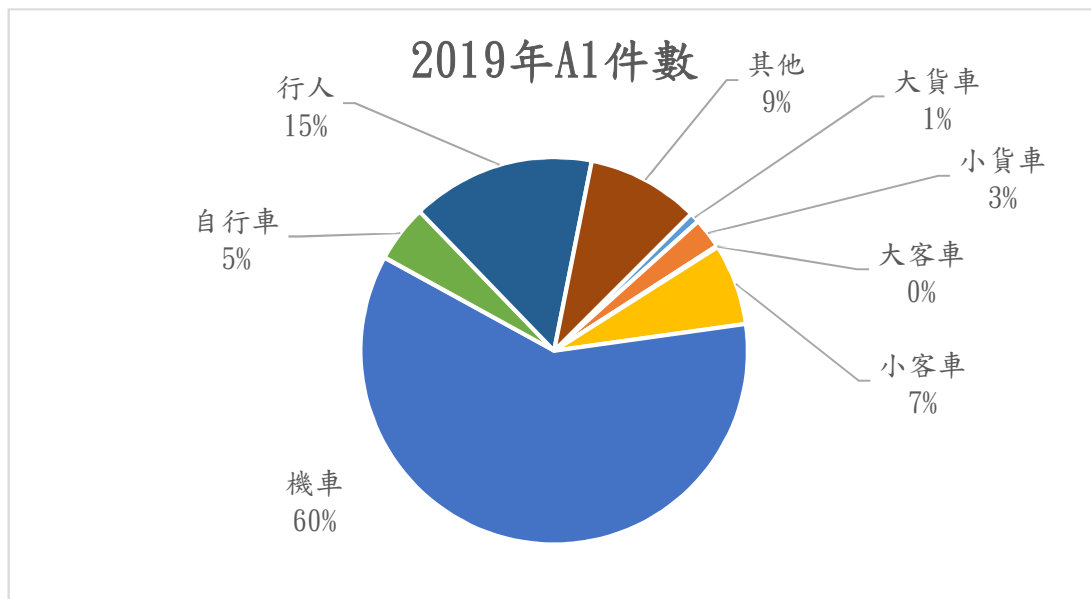


圖 2-4 2019 年 A1 事故件數依車種圓餅圖

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理

若以道路類型來區分傷亡人數，如圖 2-5 所示。市區道路皆為最高者。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會是未來研究的主要課題。

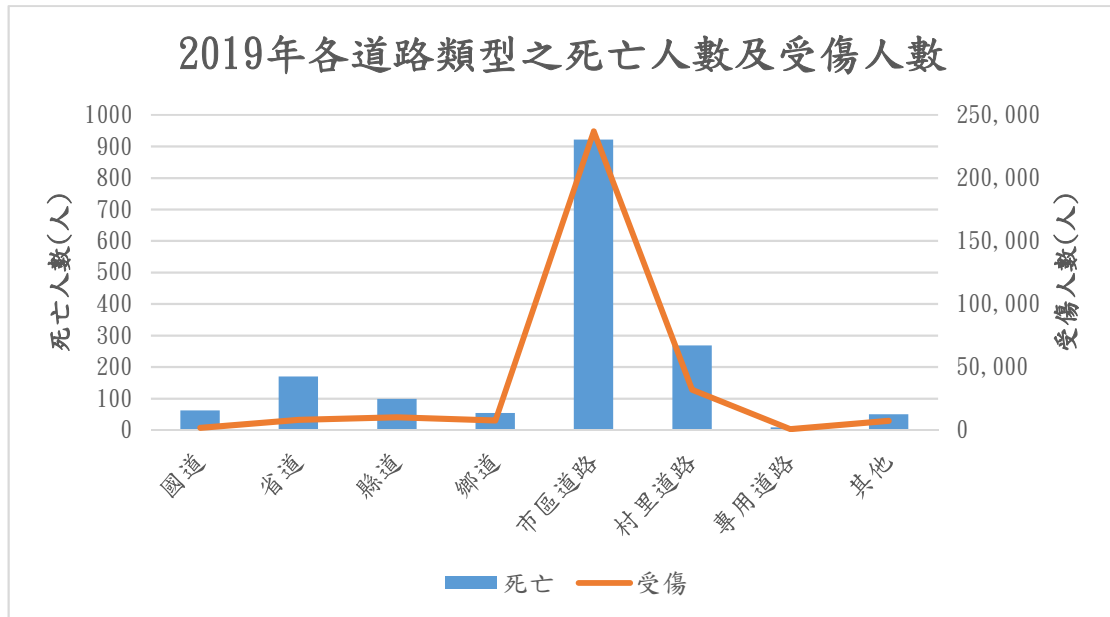


圖 2-5 2018 年各道路類型之死亡人數及受傷人數

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理

### 2.1.3 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。

若以 2019 年之交通部道安資訊平台來看[2]，分別針對事故時間、年齡、原因、地點等，探討如下：

#### 1. 事故時間

在事故發生時間方面，小汽車與機車差異不大，日間事故件數百分比約為 77%，夜間事故件數百分比約 22%。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 2-1 所示。

表 2-1 2019 年事故時間統計表

| 2019 年事故時間統計表 |         |        |         |        |
|---------------|---------|--------|---------|--------|
| 事故時間          | 機車事故次數  | 百分比    | 汽車事故次數  | 百分比    |
| 日間            | 217,973 | 77.90% | 140,866 | 77.46% |
| 夜間            | 61,822  | 22.10% | 40,988  | 22.54% |
| 總數            | 279,795 | 100%   | 181,854 | 100%   |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理

## 2. 事故年齡

由 2019 年事故年齡統計表中顯示，機車事故年齡層多分布在 13 歲到 24 歲之間，事故比率高達 33% 左右；小汽車事故年齡層則多分布在中年人，在 35 歲到 44 歲之間的事例比例約 26%。如表 2-2 所示。

表 2-2 2019 年事故年齡統計表

| 2019 年事故年齡統計表 |         |         |         |         |
|---------------|---------|---------|---------|---------|
| 年齡            | 機車事故人數  | 百分比     | 小汽車事故人數 | 百分比     |
| 12 歲以下        | 32      | 0.01%   | 2       | 0.00%   |
| 13-24 歲       | 118,969 | 32.50%  | 15,443  | 7.89%   |
| 25-34 歲       | 75,126  | 20.52%  | 38,942  | 19.89%  |
| 35-44 歲       | 54,165  | 14.79%  | 50,378  | 25.73%  |
| 45-54 歲       | 39,752  | 10.86%  | 42,515  | 21.71%  |
| 55-64 歲       | 40,907  | 11.17%  | 32,891  | 16.80%  |
| 65 歲以上        | 37,052  | 10.12%  | 15,584  | 7.96%   |
| 總數            | 366,003 | 100.00% | 195,755 | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理

### 3. 事故原因

由 2019 年事故主因統計表中顯示，人為因素占有所有比例中最高，其中汽車駕駛人為主要原因事故比例約為 63.05%，機車駕駛人為主要原因事故比例約為 62.74%，因此如何透過交通設施來降低駕駛人成為事故的原因，將是重點項目之一。如表 2-3 所示。

表 2-3 2019 年事故主因統計表

| 2019 年事故主因統計表 |                |            |         |             |         |
|---------------|----------------|------------|---------|-------------|---------|
| 主要原因          |                | 機車事故<br>人數 | 百分比     | 小汽車事故<br>人數 | 百分比     |
| 人             | 行人             | 0          | 0.00%   | 1           | 0.00%   |
|               | 其他引起事故之違規或不當行為 | 18,299     | 5.00%   | 6,198       | 3.17%   |
|               | 使用手持行動電話失控     | 75         | 0.02%   | 19          | 0.01%   |
|               | 開啟車門不當而事故      | 1          | 0.00%   | 2,432       | 1.24%   |
|               | 拋錨未採安全措施       | 7          | 0.00%   | 43          | 0.02%   |
|               | 違規停車或暫停不當而事故   | 925        | 0.25%   | 5,060       | 2.58%   |
|               | 駕駛人            | 229,693    | 62.74%  | 123,466     | 63.05%  |
| 車             | 燈光             | 456        | 0.12%   | 299         | 0.15%   |
|               | 裝載             | 396        | 0.11%   | 167         | 0.09%   |
|               | 機件             | 570        | 0.16%   | 250         | 0.13%   |
| 路             | 交通管制(設施)       | 139        | 0.04%   | 54          | 0.03%   |
| 其他            | 無(非車輛駕駛人因素)    | 0          | 0.00%   | 0           | 0.00%   |
|               | 不明原因事故         | 38,066     | 10.40%  | 17,042      | 8.70%   |
| 總數            |                | 366,105    | 100.00% | 155,031     | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理

另外，探討事故主要原因可發現，不管是小汽車與機車，其事故原因皆以未依規定讓車及未注意車前狀態所占比例最高，如表 2-4 所示。此雖屬於駕駛人的因素，但卻可能與交通管制設施有關。

表 2-4 2019 年事故主因統計表—駕駛人

| 2019 年事故主因統計表 |                   |         |         |         |         |
|---------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| 主要原因          |                   | 機車事故人數  | 百分比     | 小汽車事故人數 | 百分比     |
| 駕駛人           | 違規超車              | 1,991   | 0.87%   | 660     | 0.53%   |
|               | 爭(搶)道行駛           | 559     | 0.24%   | 234     | 0.19%   |
|               | 蛇行、方向不定           | 255     | 0.11%   | 90      | 0.07%   |
|               | 逆向行駛              | 3,051   | 1.33%   | 624     | 0.51%   |
|               | 未靠右行駛             | 1,648   | 0.72%   | 841     | 0.68%   |
|               | 未依規定讓車            | 29,469  | 12.83%  | 29,475  | 23.87%  |
|               | 變換車道或方向不當         | 5,189   | 2.26%   | 4,543   | 3.68%   |
|               | 左轉彎未依規定           | 10,616  | 4.62%   | 7,473   | 6.05%   |
|               | 右轉彎未依規定           | 2,301   | 1.00%   | 8,498   | 6.88%   |
|               | 迴轉未依規定            | 1,846   | 0.80%   | 5,643   | 4.57%   |
|               | 橫越道路不慎            | 1,544   | 0.67%   | 324     | 0.26%   |
|               | 倒車未依規定            | 128     | 0.06%   | 2,341   | 1.90%   |
|               | 超速失控              | 3,433   | 1.49%   | 387     | 0.31%   |
|               | 未依規定減速            | 17,661  | 7.69%   | 6,339   | 5.13%   |
|               | 搶越行人穿越道           | 415     | 0.18%   | 1,357   | 1.10%   |
|               | 未保持行車安全距離         | 14,659  | 6.38%   | 3,423   | 2.77%   |
|               | 未保持行車安全間隔         | 8,430   | 3.67%   | 4,450   | 3.60%   |
|               | 停車操作時，未注意其他車(人)安全 | 169     | 0.07%   | 398     | 0.32%   |
|               | 起步未注意其他車(人)安全     | 5,227   | 2.28%   | 5,112   | 4.14%   |
|               | 吸食違禁物後駕駛失控        | 6       | 0.00%   | 15      | 0.01%   |
|               | 酒醉(後)駕駛失控         | 2,720   | 1.18%   | 1,170   | 0.95%   |
|               | 疲勞(患病)駕駛失控        | 959     | 0.42%   | 606     | 0.49%   |
|               | 未注意車前狀態           | 98,639  | 42.94%  | 28,873  | 23.39%  |
|               | 搶(闖)越平交道          | 9       | 0.00%   | 6       | 0.00%   |
|               | 違反號誌管制或指揮         | 11,651  | 5.07%   | 5,997   | 4.86%   |
|               | 違反特定標誌(線)禁制       | 7,118   | 3.10%   | 4,587   | 3.72%   |
|               | 總數                | 229,693 | 100.00% | 123,466 | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理

#### 4. 事故地點

在事故地點方面，以交叉路口內及附近合計的比例最高，接近 58-59%。因此，交叉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 2-5 所示。

表 2-5 2019 年事故地點統計表

| 2019 年事故地點統計表     |         |         |         |         |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| 事故位置              | 機車次數    | 百分比     | 汽車次數    | 百分比     |
| 交叉口內              | 126,768 | 45.31%  | 84,633  | 46.54%  |
| 一般車道<br>(未劃分快慢車道) | 75,963  | 27.15%  | 46,654  | 25.65%  |
| 交叉口附近             | 34,904  | 12.47%  | 22,733  | 12.50%  |
| 慢車道               | 15,249  | 5.45%   | 7,218   | 3.97%   |
| 快車道               | 11,083  | 3.96%   | 10,989  | 6.04%   |
| 機車優先道             | 3,792   | 1.36%   | 1,756   | 0.97%   |
| 路肩、路緣             | 4,061   | 1.45%   | 3,091   | 1.70%   |
| 機車專用道             | 2,507   | 0.90%   | 331     | 0.18%   |
| 其他                | 3,781   | 1.35%   | 2,980   | 1.64%   |
| 總和                | 279,795 | 100.00% | 181,854 | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理

#### 5. 事故型態

在車與車的事故型態中，主要的事故型態為側撞、擦撞、交叉撞、追撞，其中側撞發生比例最高，約為 33-34%。相關統計如表 2-6 所示。

表 2-6 2019 年主要事故型態統計表

| 2019 年事故型態統計表 |         |         |         |         |
|---------------|---------|---------|---------|---------|
| 事故型態          | 機車次數    | 百分比     | 汽車次數    | 百分比     |
| 側撞            | 91,232  | 32.61%  | 62,244  | 34.23%  |
| 其他<br>(車與車)   | 49,246  | 17.60%  | 33,688  | 18.52%  |
| 同向擦撞          | 33,845  | 12.10%  | 23,292  | 12.81%  |
| 路口交叉撞         | 28,740  | 10.27%  | 19,124  | 10.52%  |
| 追撞            | 28,425  | 10.16%  | 20,992  | 11.54%  |
| 對向擦撞          | 9,170   | 3.28%   | 6,382   | 3.51%   |
| 總和            | 279,795 | 100.00% | 181,854 | 100.00% |

資料來源：交通部道安資訊平台[2]、本計畫整理

#### 2.1.4 小結

鑑於上述各種統計分析後，發現近十年事故平均年成長率達 4.48%，而機車涉入之傷亡事故遠高於小汽車，並以發生在市區道路為最高。更進一步分析發現事故主因為人為因素比例高，且事故發生地點以交叉路口內及附近合計的比例最高，其中在車與車的事故型態中，又以側撞發生比例最高。因此，如何針對交叉口及常發生的碰撞型態，在混合車流情境下，以交通工程手段，提出具體的改善方案即為本計畫之重點。

## 2.2 交通工程安全設計與改善策略

### 2.2.1 機車交通工程安全改善概念

機車交通安全改善概念，由目前我國採用的分流交通工程設計原則來說，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，包括車種別分流與方向別分流兩個方向，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。

##### (一) 快慢車道分離

車道混流程度影響機車的使用空間，混流程度愈高，機車可使用的資源會因為遭到汽車的壓縮而變得較少，即機車可以使用的空間相對限縮。在此種情形下，若車流密度愈高則同向擦撞機會愈高。

機車因體積相對較小，若車道寬度足夠，常有機車騎士與小型車併行，若未保持適當安全間隔，極易造成同向擦撞事故。另一方面，除少數機車專用道外，目前的車道寬度係以小汽車暨大型車為設計依據，機車騎士行駛於車道內彼此併行，並無可供依循的車道線與參考間隔，當車流密度大時，不僅難以循行保持前後安全距離，也無法保持左右的安全間隔，增加同向擦撞的風險。若採用快慢車道分離可將汽機車分有效分流，減少汽機車因為速差所造成的衝突，並有效減少事故比例。

##### (二) 機車優先道

可規範機車行駛空間，減少汽機車併行的機會。汽車除了進行一些轉彎動作之外，不能佔用，應讓機車優先行駛。如此，可進而減少同向汽機車擦撞的情形發生。

##### (三) 機車左轉專用道

機車與汽車直接左轉可提升機車左轉的效率，於路口以車種分流方式分隔左轉汽機車，提升機車左轉安全性。設有汽車左轉專用車道與左轉保護時相時，機車可與汽車於左轉專用車道待轉，並直接左轉。

機車左轉道可分為兩種，設置地點可分為：設置於靠近汽車左轉專用道的內側車道處，或設置於靠近路邊緣石的外側車道處。在中央分隔路型路口，最內側車道為汽車左轉專用道，可將機車左轉道附加於汽車左轉專用道之右側，寬度為1.5公尺為原則，並且應於路段中新增一提示機車利用內側車道左轉之預告標誌，設置位置距路口100公尺處。

## 二、方向別分流理論

號誌時制可分隔不同行向車流，以時間區隔方式解決衝突問題，週期長度影響停等排隊車輛數，適當的週期長度可提升路口運轉效率，另外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。或者使用指向線將不同方向的汽車與機車導引開來，避免衝突，例如，將右轉彎汽車與直進機車適當的導引開來，進行分流。

然而在汽機車分流的情況下，若允許機車直接左轉，一般左轉機車不易使用汽車左轉空間直接跟隨汽車左轉，必須特別處理。如圖2-6和圖2-7為號誌化路口在採用機車直接左轉或兩段式左轉之下可能的衝突點，亦即可藉由號誌進行方向分流進而減少衝突點，或採機車兩段式左轉來減少衝突，進而減低事故情形。

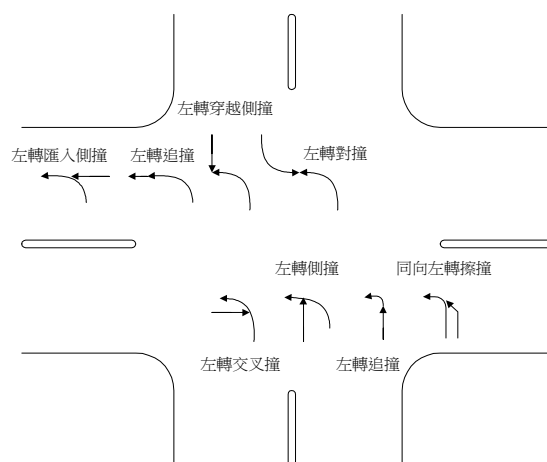


圖 2-6 機車直接左轉之潛在事故型態

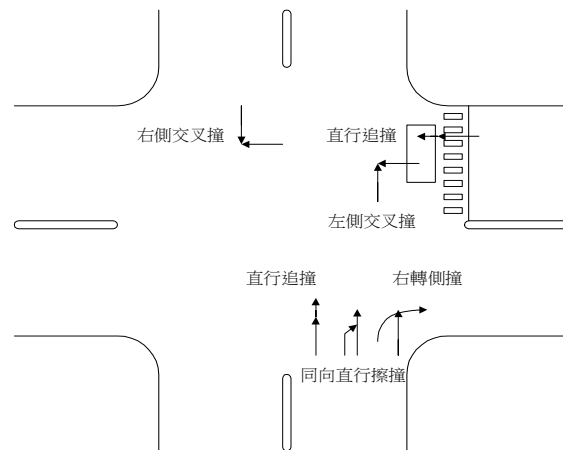


圖 2-7 機車兩段式左轉之潛在事故型態

## 2.2.2 交通工程安全改善策略

交通安全工程設計定義為透過各種交通工程安全改善策略，減少用路人誤判路況，減少用路人對周遭交通及車流衝突來不及反應，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。交通工程安全改善策略可包括下列：

- 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綠燈介間時間、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. 改善交叉口及道路幾何設計：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. 改善交叉口明視性：例如提供清楚的視界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。

### 2.2.3 事故型態與改善方向

本節將分類說明常見的事故類型方式，分別針對路口潛在肇因、主要涉及因素以及改善對策做分析及說明，以釐清事故原因，分析如下：

#### 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，在未注意右後方機車來車時，便容易發生此類型側撞。
2. 主要涉及因素：
  - (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) 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，未禁止與取締快車道右轉。
  - (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亦分辨。
3. 改善方向：
  - (1) 鄰近路口取消慢車道。
  - (2) 停等區分流。
  - (3) 快慢實體分隔之快車道右轉管制。

#### 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. 主要涉及因素：
  - (1) 路口上游欠缺車道指向標線；路口上游欠缺「輔1」標誌。
  - (2) 在非正交路口，採機車兩段式左轉設計，易造成機車駕駛違規左轉。
  - (3) 在主車流動線為左轉之路口，採機車兩段式左轉設計，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。

### 3. 改善方向：

- (1) 機車左轉設計。
- (2) 車道化停等區。

### 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. 主要涉及因素：
  - (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 1」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。

### 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。
- 2. 涉及因素：
  - (1) 路口上游欠缺車道指向標線、車道指示標字。
  - (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) 鄰近路口取消慢車道。
  - (2) 停等區分流。
  - (3) 路口上游車道提示。

## 五、追撞

1. 潛在肇因：路段中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使駕駛人容易發生追撞意外。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。
2. 主要涉及因素：
  - (1) 綠黃燈秒數不足。
  - (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。
3. 改善方向：
  - (1) 停止線前移。
  - (2) 號誌燈面增設及位置調整。
  - (3) 黃燈秒數調整。

## 六、交叉撞

1. 潛在肇因：可能因為號誌設計不當，路口清道時間不足，使兩方向車輛發生碰撞；或停止線距離路口太近，或機車待轉區距離路口過近，使汽機車停等超越停止線或停等區時，容易造成側向來車的碰撞，且待轉區內搶快的機車也容易與橫向搶黃燈之汽機車產生此種類型之碰撞。在行人行穿線上由於行人綠燈時間過短，或是行人搶快時也會造成通過車輛與行人之間的交叉碰撞。
2. 主要涉及因素：
  - (1) 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。
3. 改善方向：
  - (1) 增加全紅時間
  - (2) 提高路口視距
  - (3) 機車待轉區退縮

## 2.3 交通安全新型改善措施

在 104 年研究案「混合車流情境之機車交通安全工程設計方法研究驗證與推廣」中[3]，曾於臺中市選定七個路口，進行交通安全新型改善措施的試辦。並在 105 年研究案「混合車流情境路口交通工程設計範例」中[4]，再於臺中市選定四個路口與基隆市選定一個路口，配合其目前標線、標誌進行實作試辦與成效評估工作。主要針對路口轉向交織所引發的同向側撞、擦撞等目前混合車流環境上常見之設計問題，研擬出了創新交通安全新型改善措施包括：一機車停等區改善、鄰近路口處取消慢車道與上游導引指示標誌標線、機車直接左轉，說明如圖 2-8：

|          |                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 停等區      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 車道化停等區</li> <li>• 停等區分流箭標</li> </ul>             |
| 變更車道配置   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 鄰近路口處取消慢車道線</li> </ul>                           |
| 引導指示標誌標線 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 左轉車靠左，右轉車靠右標誌</li> <li>• 近路口端劃設分流式指向線</li> </ul> |
| 機車直接左轉   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 機車直接左轉標誌</li> <li>• 機車直接左轉專用道</li> </ul>         |

圖 2-8 交通安全新型改善措施

這些新型交通安全改善措施可將車種(汽車、機車)及轉向(直進、左轉、右轉)兩個混合車流環境中的衝突所可能引發的事故有效降低。汽機車於動態時，透過取消鄰近路口之慢車道，設置「引導指示標誌」與於車道繪製「分流式指向線」，以便導引車輛於正確車道內之正確位置行駛；於靜態時，機車透過「車道化停等區、停等區分流箭標」之導引，確認路口之轉向停等位置，降低同向側撞、擦撞發生的機率。以下說明新式設計之概念與應用。

### 2.3.1 新式停等區說明

#### 1. 車道化停等區：

- (1) 概念說明：當機車可行駛之車道數達兩車道以上時，機車停等區依機車可行駛之車道分別劃設停等區；並且減化停等區的框線，使之與車道線停止線或邊線共用，如圖 2-9 右所示。

註：車道化停等區之畫設方設，已原本車道為基準劃設車道線或禁止變換車道線，且禁行機車道不劃設機車停等區。

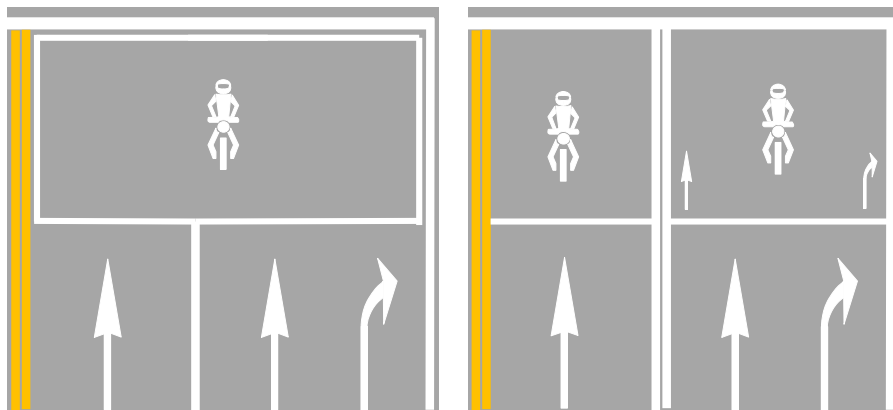


圖 2-9 停等區現況(左)與車道化停等區(右)示意圖

- (2) 設置目的：降低停等區中不同行車方向之機車交織問題。
- (3) 執法問題：此元件僅提供導引性質，不具強制性，亦非為執法之依據。

#### 2. 停等區分流箭標

- (1) 概念說明：在具有兩個(以上)車流方向之單一車道，在機車停等區內依機車可行駛方向加設兩個(以上)指示標線，如圖 2-10 右。

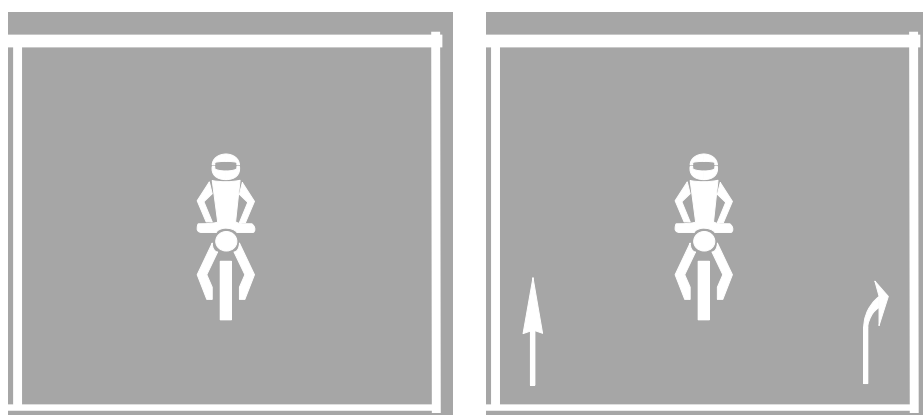


圖 2-10 停等區現況(左)與停等區分流箭標(右)示意圖

- (2) 設置目的：導引機車在停等區內於正確位置停等，分流箭標可導引左轉機車靠左、右轉機車靠右停等，以避免在綠燈紓解時，右轉或左轉機車與直進汽機車產生衝突。
- (3) 標線型式：指向線長度 1 公尺、寬度 0.3 公尺，詳細尺寸如圖 2-11 所示。

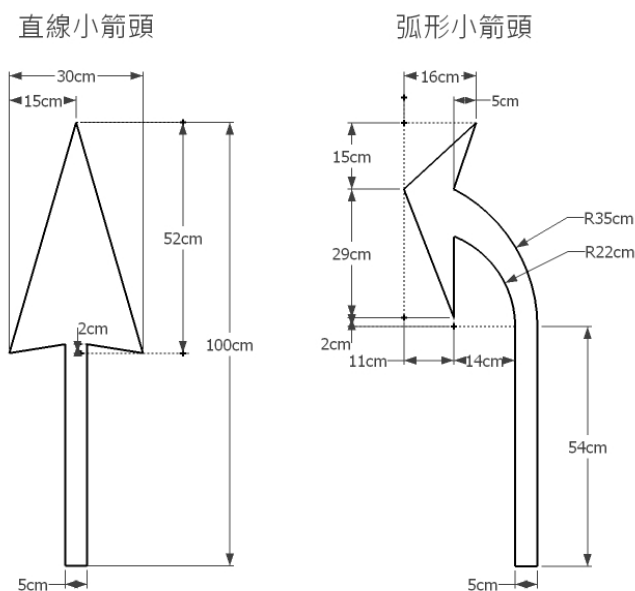


圖 2-11 停等區分流箭標標線尺寸圖

建議設置位置：劃設於停等區內，這個分流箭標之底端距離停等區線間隔 0.2 公尺，側邊與停等區標線間隔 0.2 公尺。機車右轉箭頭標示在停等區內右側，左轉箭頭則標示在停等區內左側。當單一車道機車可直進與左右轉時，直進箭頭標示於左右轉箭頭中間，如圖 2-12 左所示；若單一車道機車可右轉或左轉，則直進箭標標示於轉彎箭標之相對側，如圖 2-12 右所示。

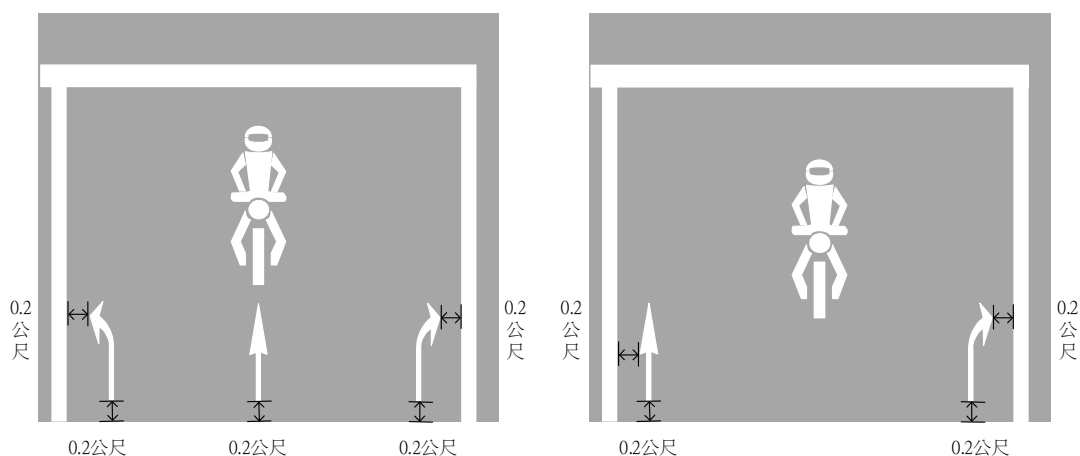


圖 2-12 停等區分流箭標位置

- (4) 執法問題：此元件僅提供導引性質，不具強制性，亦非為執法之依據。

配合車道化停等區與停等區分流箭標的劃設，須於上游路段設置引導標誌及標線，提示用路人行駛於正確車道之正確位置以強化導引分流，減少轉向之側撞與同向擦撞的發生。

### 2.3.2 新式標誌標線說明

新式標誌標線包含引導指示標誌及分流式指向線，適用範圍及設置原則說明如下：

#### 1. 「機車可以直接左轉」標誌

- (1) 概念說明：於適用機車可以直接左轉之路口上游，以標誌提示機車可直接左轉。
- (2) 設置目的：提醒左轉機車即早變換至機車直接左轉車道，減少近路口之同向擦撞型態衝突。
- (3) 標誌型式：標誌長 60 公分，寬 45 公分，牌面底色為綠色，詳細設計如圖 2-13。

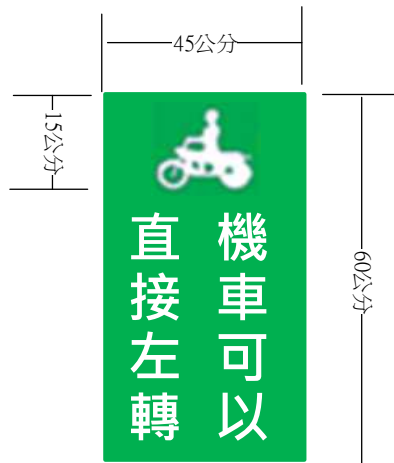


圖 2-13 「機車可以直接左轉」標誌

- (4) 建議設置位置：機車可以直接左轉示範標誌建議設於路口停止線上游 80-100 公尺處。
- (5) 執法問題：此元件僅提供導引性質，不具強制性，亦非為執法之依據。

#### 2. 分流式指向線

- (1) 概念說明：於易發生同向左轉或同向右轉側撞路口設置 2 組分流式導引箭頭指向線，並於鄰近路口 60 公尺處取消慢車道線，引導汽車變換至正確車道行駛。

- (2) 設置目的：使車輛於接近路口時，能提早改變行駛位置，降低因不正確位置轉向，而引發同向側撞或擦撞之發生機會，特別適合於車道寬度大於 3.5 公尺之混合車道設置。
- (3) 標線形式：各箭頭指向線詳細尺寸與設置規則直線箭頭與弧形箭頭相同，並以 2 箭頭橫向排列於相同位置設置。
- (4) 建議設置位置：建議設置於車道寬度大於 3.5 公尺之車道，相關設置位置如下，相關繪製情形如圖 2-14 所示：
- 分流式指向線(1)劃設位置距機車停等區上游處 1 公尺處。
  - 分流式指向線(2)劃設位置距機車停等區上游端約 30 至 50 公尺處。
  - 合併式指向線劃設位置距停等區上游端約 60 公尺處。
- (5) 執法問題：此元件僅提供導引性質，不具強制性，亦非為執法之依據。

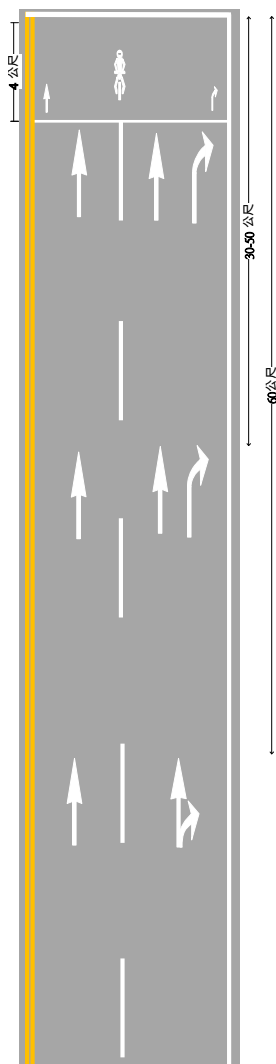


圖 2-14 分流式指向線及新式停等區設計

### 3. 引導指示標誌

- (1) 概念說明：於路口上游提示轉彎車輛變換至正確車道行駛。
- (2) 設置目的：減少近路口之同向左右轉側撞與同向擦撞之衝突。
- (3) 標誌型式：標誌長 80 公分，寬 30 公分，牌面底色為綠色，詳細設計如圖 2-15。

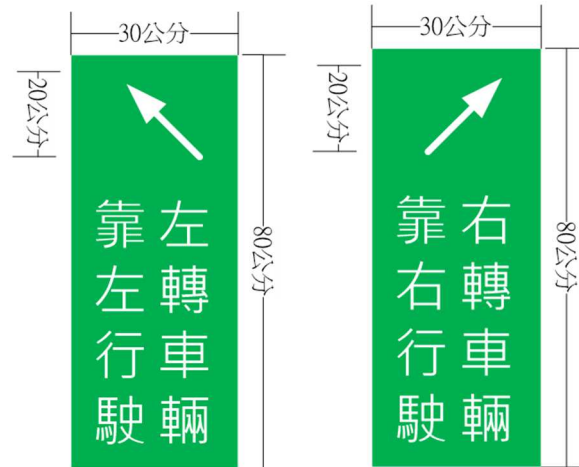


圖 2-15 分流標誌牌

- (4) 建議設置位置：引導指示標誌建議設於路口停止線上游 100 公尺處。
- (5) 執法問題：此元件僅提供導引性質，不具強制性，亦非為執法之依據。

### 4. 「輔 1」標誌牌

為區分「輔 1」標誌牌中車種之左轉專用道，將此左轉專用道允許左轉之車種標示於下方，若該車道為小汽車專用之左轉專用道，則在「輔 1」標誌牌上所指定車道標誌底下標明小汽車圖示，機車亦同，如圖 2-16 所示，內車道為小汽車左轉專用道，中間車道或外側車道則為機車左轉專用道。

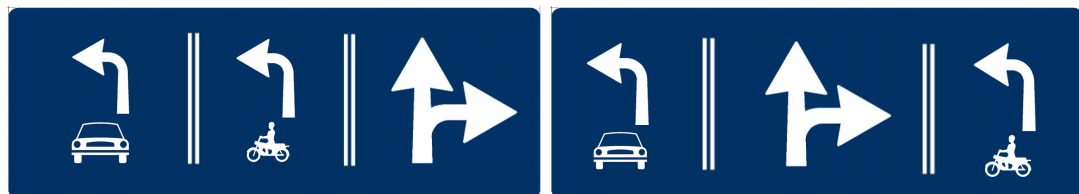


圖 2-16 「輔 1」標誌牌

### 2.3.3 改善措施成果

本節選取前期的兩個改善路口做為成果呈現。其中，本計畫進行了後續追蹤，蒐集改善後之事故資料，並繪製成碰撞構圖。由於整體路口事故總數無法明確反應改善成效，因此後續將針對有改善措施之路口分支，分析其事故型態之消長與改善方案之間的關係。依追蹤時程分為改善前一年、改善後第一年、改善後第二年與改善後第三年。

#### 1. 臺中北屯路/太原路交叉口

##### (1) 改善方案

此路口擬定之改善方案依據有無施作區分如表 2-7：

表 2-7 北屯路/太原路路口分支改善項目表

| 分支 | 有施工項目                                                                                            | 無施工項目                            | 施工相關事故型態           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 東側 | 取消慢車道，路口 30 公尺劃設禁止臨時停車線，設分流式指向線、停等區分流箭標、車道化停等區，補繪各車道之方向指示標線。車道配置改為(左、直、右)                        | 1.繪設左轉導引線<br>2.黃燈與紅燈各加 1 秒       | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞 |
| 南側 | 取消慢車道，設置分流式指向線、停等區分流箭標、車道化停等區                                                                    | 1.設置左轉導引線與上游導引指示標誌。<br>2.黃燈加 1 秒 | 右轉側撞<br>擦撞         |
| 西側 | 取消路口 60 公尺慢車道，路口 30 公尺繪設禁止臨時停車線，設置分流式指向線、停等區分流箭標、車道化停等區，上游劃設(直左、直右)車道指示向標線。並於近路口 30 公尺 設置偏移左轉車道。 | 1.繪設左轉導引線<br>2.黃燈與紅燈各加 1 秒       | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞 |
| 北側 | 取消路口 60 公尺慢車道，並配置分流式指向線、停等區分流箭標、車道化停等區。                                                          | 黃燈加 1 秒                          | 右轉側撞<br>擦撞         |

## (2) 碰撞構圖比較

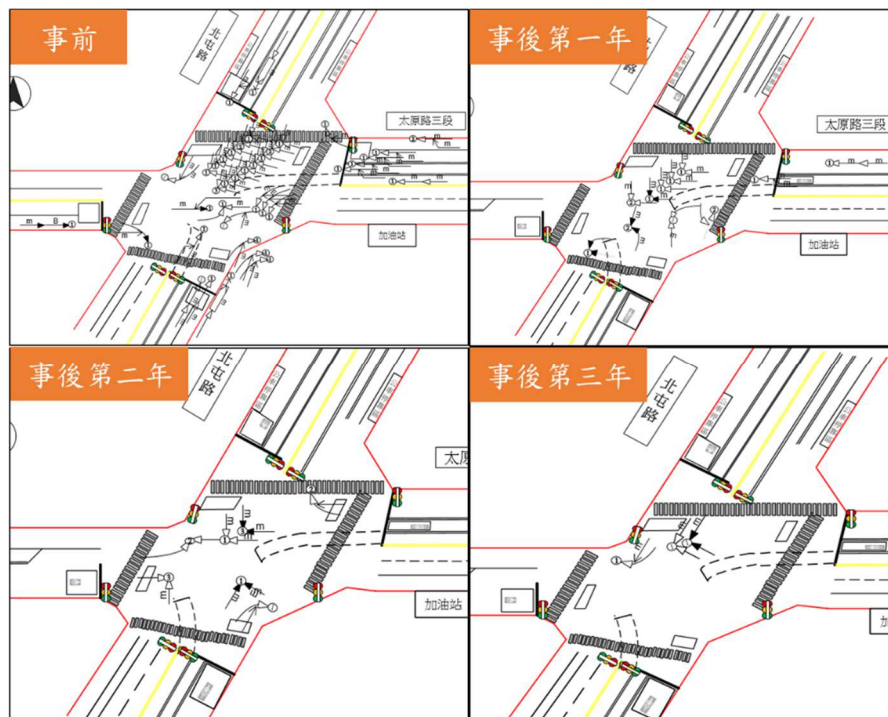


圖 2-17 北屯路/太原路交叉口改善前後碰撞構圖比較

## (3) 成效分析

根據事後第三年之事故資料顯示，路口東側右轉側撞及擦撞皆沒有再發生；路口南側右轉側撞及擦撞皆沒有再發生；路口西側整體事故變化不大；路口北側的右轉側撞及擦撞有明顯減少，整體而言路口事故情形大幅下降，路口分支事故表如表 2-8 所示：

表 2-8 北屯路/太原路路口改善前後事故碰撞類型數量比較

| 分支 |                   | 右轉側撞 | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|----|-------------------|------|------|----|----|
| 東側 | 事前一年              | 1    | 3    | 5  | 9  |
|    | 事後第一年             | 0    | 0    | 1  | 1  |
|    | 事後第二年             | 1    | 0    | 0  | 1  |
|    | 事後第三年             | 0    | 0    | 0  | 0  |
| 南側 | 事前一年              | 3    | -    | 0  | 3  |
|    | 事後第一年             | 0    | -    | 0  | 0  |
|    | 事後第二年             | 1    | -    | 0  | 1  |
|    | 事後第三年             | 0    | -    | 0  | 0  |
| 西側 | 事前一年              | 1    | 0    | 0  | 1  |
|    | 事後第一年             | 0    | 0    | 0  | 0  |
|    | 事後第二年             | 0    | 0    | 0  | 0  |
|    | 事後第三年             | 0    | 0    | 0  | 0  |
| 北側 | 事前一年              | 1    | -    | 1  | 2  |
|    | 事後第一年             | 0    | -    | 0  | 0  |
|    | 事後第二年             | 0    | -    | 0  | 0  |
|    | 事後第三年             | 1    | -    | 0  | 1  |
| 註解 | -.不涉及或未執行相關改善策略施工 |      |      |    |    |

## 2. 三民路/崇德路/五權路交叉口

### (1) 改善方案

此路口擬定之改善方案依據有無施作區分如表 2-9：

表 2-9 三民路/崇德路/五權路路口分支改善項目表

| 分支           | 有施工項目                                                                                                  | 無施工項目                                                                                              | 有施工相關事故型態                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 東側<br>(三民路)  | 1. 刨除標線槽化區。車道調整為(左、直、直右)，並加註標字，並設分流式指向線、停等區分流箭標、車道化停等區。<br>2. 繪製左轉導引線。                                 | 1. 上游增設「輔 1」。<br>2. 紅燈加 1 秒。                                                                       | 右轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>左轉側撞<br>擦撞 |
| 東南側<br>(錦南街) | 設分流式指向線、停等區分流箭標、車道化停等區。                                                                                | 1. 取消近路口之停車位，改為 3 車道，車道配置改為(左、直、直右)<br>2. 配合設置車道指向標線與標字。<br>3. 上游增設「輔 1」。<br>4. 劃設左轉三民路、五權路之左轉導引線。 | 右轉側撞<br>擦撞                   |
| 西南側<br>(三民路) | 近路口 60 公尺取消慢車道，車道重新配置為(左、直右)，並增設指向線(左、分離式直右)，並設分流式指向線、停等區分流箭標、車道化停等區。                                  | 分隔島加上告示牌「禁止迴轉」。                                                                                    | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞           |
| 西側<br>(五權路)  | 1. 近路口 60 公尺取消慢車道，設分流式指向線、停等區分流箭標、車道化停等區，車道配置與車道指向標線改為(直左、直、直右)並設分流式指向線、停等區分流箭標、車道化停等區。<br>2. 繪製左轉導引線。 | 無                                                                                                  | 右轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞         |
| 北側<br>(崇德路)  | 近路口 60 公尺取消機車優先道，車道配置與車道指向標線改為(直左、直、右)，並於(直、右)車道分別加上標字。                                                | 取消原路口告示牌改設置「輔 1」。<br>黃燈加 1 秒                                                                       | 右轉側撞<br>擦撞                   |

## (2) 碰撞構圖比較

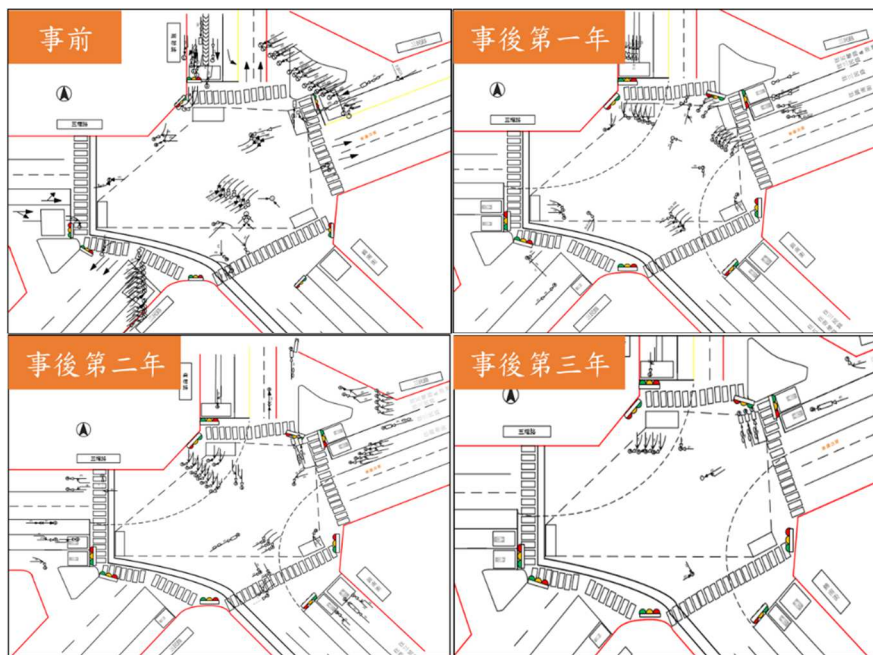


圖 2-18 三民路/崇德路/五權路交叉口改善前後碰撞構圖比較

## (3) 成效分析

根據事後第三年之事故資料顯示，路口東側右轉側撞已下降，直行擦撞則明顯下降，整體而言東側事故件數下降；路口東南側與西側事故變化不明顯，至於路口西南側相關事故已有顯著下降；路口北側右轉側撞有些微上升，擦撞則有減少的趨勢，路口分支事故表如表 2-10：

表 2-10 三民路/崇德路/五權路交叉口改善前後事故碰撞類型數量比較

| 分支  |                     | 右轉側撞 | 左轉穿越側撞 | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|-----|---------------------|------|--------|------|----|----|
| 東側  | 事前一年                | 0    | 7      | 2    | 14 | 23 |
|     | 事後第一年               | 0    | 4      | 6    | 5  | 15 |
|     | 事後第二年               | 4    | 3      | 1    | 5  | 13 |
|     | 事後第三年               | 1    | 0      | 0    | 0  | 1  |
| 東南側 | 事前一年                | 0    | -      | -    | 0  | 0  |
|     | 事後第一年               | 1    | -      | -    | 0  | 1  |
|     | 事後第二年               | 1    | -      | -    | 2  | 3  |
|     | 事後第三年               | 0    | -      | -    | 0  | 0  |
| 西南側 | 事前一年                | 0    | -      | 1    | 11 | 12 |
|     | 事後第一年               | 0    | -      | 0    | 0  | 0  |
|     | 事後第二年               | 0    | -      | 0    | 0  | 0  |
|     | 事後第三年               | 0    | -      | 0    | 0  | 0  |
| 西側  | 事前一年                | 1    | 1      | -    | 0  | 2  |
|     | 事後第一年               | 2    | 0      | -    | 0  | 2  |
|     | 事後第二年               | 1    | 0      | -    | 2  | 3  |
|     | 事後第三年               | 0    | 0      | -    | 0  | 0  |
| 北側  | 事前一年                | 2    | -      | -    | 5  | 7  |
|     | 事後第一年               | 1    | -      | -    | 4  | 5  |
|     | 事後第二年               | 10   | -      | -    | 3  | 13 |
|     | 事後第三年               | 4    | -      | -    | 1  | 4  |
| 註解  | “-”：不涉及或未執行相關改善策略施工 |      |        |      |    |    |

## 2.4 國內碰撞構圖繪製軟體之相關研究

### 2.4.1 道安資訊平台

交通部於 109 年發展道安資訊平台 109-110 年維運暨功能擴充服務，其中關於碰撞構圖的繪製內容包含：

- 1.將 A3 資料的納入，以建置資料的量化及完整性。
- 2.簡化碰撞構圖的繪製，不需再經過轉化，以減少現場圖的多次作業程序。
- 3.地圖應加上標誌、標線及其他資訊，提供更加完整的地圖資訊，以提升碰撞構圖繪製的精確性及完整性。

### 2.4.2 高事故風險預測及分析平台建置

交通部公路總局於 108 年發展高事故風險預測及分析平台的建置，希望藉由省道過去多年的交通事故資料蒐集，進行資料呈現及後續分析。此平台可以針對易事故點位之碰撞構圖進行繪製與產出，其功能包含：

- 1.碰撞構圖中各路口底圖具備座標系統設定。
- 2.碰撞構圖具備輸入建檔功能，同時依據底圖進行調整方向角，並依照類似事故類型進行聚合與排序，呈現清楚且易於解讀之碰撞構圖。
- 3.碰撞構圖具備事故數量統計，包含事故原因、碰撞型態、車種分析、時段分析等，並透過條件篩選將相關碰撞資訊呈現於圖面中，相關資訊能與碰撞構圖搭配。
- 4.碰撞構圖具備圖面下載功能，以利後續現場會勘改善時使用。

### 2.4.3 易事故路口整合平台

臺中市政府於 104 年開始計畫建置易事故路口整合平台，整合交通事故統計、事故熱點分析、警察勤務派遣、交通宣導區位、符合肇因之交通工程改善與交通宣導標語、交警個別路口取締重點態樣、以及 APP 推播高風險路口。其中，透過碰撞構圖的導入，可瞭解事故型態並研擬交通工程改善做為。再者，依碰撞型態瞭解主要事故原因，可決定宣導行車應注意內容及行車時應注意駕駛行為。此外，交通勤務警察取締的類別應依據車輛碰撞型態或碰撞位置，提高見警率，杜絕可能違規的交通事故。

### 2.4.4 109-110 年臺北市交通事故分析平台建置案

該平台也具有「碰撞構圖功能建置與建檔功能」，可讓使用者自行繪設及編

輯碰撞構圖，同時能夠依據底圖進行調整方向角，並能夠依照類似事故類型進行聚合與排序，呈現清楚且易於解讀之碰撞構圖。



## 第三章 交通安全改善研究方法

本計畫採用的研究方法由事故碰撞構圖分析開始，透過本計畫過程所創的事故診斷學，針對事故碰撞型態所對應之可能的道路交通工程改善措施進行分析，並採用事前事後對照比較分析其改善績效的方式進行。分別說明如下：

### 3.1 事故碰撞構圖分析方法

#### 3.1.1 事故碰撞構圖定義及繪製分析

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 3-1 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.道路及交叉口特性構圖繪製，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. 道路及交叉口特性構圖繪製道路或交叉口特性構圖 (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

事故碰撞構圖(Accident or Collision Diagram)或稱為碰撞構圖，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)做為交通工程設施事故因子分析之基礎。

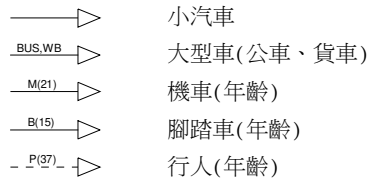
#### 3. 其它資料蒐集

部分於交叉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，如下圖所示，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。構圖中所使用的示意圖示如圖 3-1 所示。

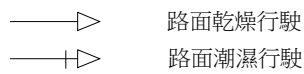
### 肇事後果



### 當事者區分



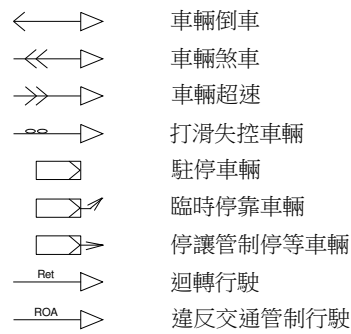
### 道路路況



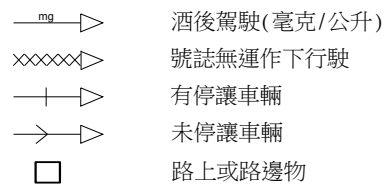
### 光線情形



### 駕駛行動狀態



### 特殊資料



### 對撞肇事型態



### 追撞肇事型態



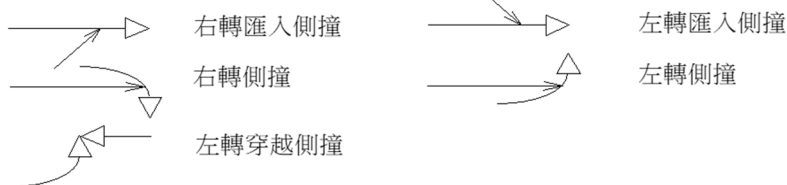
### 交叉撞肇事型態



### 擦撞肇事型態



### 側撞肇事型態



### 失控肇事型態



圖 3-1 事故碰撞構圖的箭標

### 3.1.2 事故診斷學及應用

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。

事故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事故路口之主要事故類型。以下將以臺北市信義區吳興街/吳興街 269 巷交叉口作事故診斷學之流程示範說明。

事故診斷學的步驟如圖 3-2 所示：

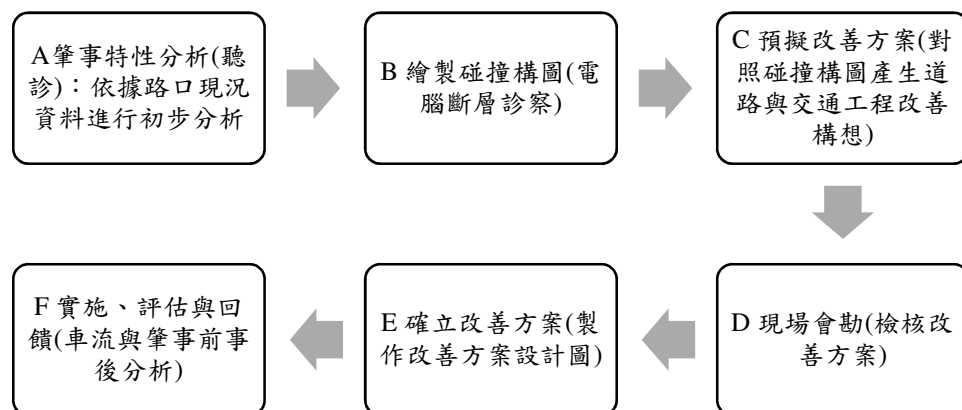


圖 3-2 事故診斷流程

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，經由道路系統的交通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，如圖 3-3 所示。



圖 3-3 易事故路口改善的診斷與處方相連結架構

A.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，說明如下：

1.路口土地使用、幾何與交通配置分析：

透過瞭解路口周邊的土地使用情況、幾何與交通配置方式，初步瞭解路口可能涉及的問題。如：轉角處設置停車場，其出路口之設計不當，即易造成出入車輛與直行車輛之衝突。

土地使用與交通配置如圖 3-4 與圖 3-5，改善地點位於臺北市信義區吳興街/吳興街 269 巷，該交叉口位於住宅區，交叉附近口設有公車站。並有吳興派街派出所、景勤一號公園、臺北醫學大學等在交叉口附近。



圖 3-4 土地使用調查範例－臺北市信義區吳興街/吳興街 269 巷口

參考資料：內政部全國土地使用分區資料查詢系統[6]

| 交叉口名稱：            | 吳興街/吳興街 269 巷     | 路段路名 |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
|-------------------|-------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|---|-----------|---|
|                   |                   | 路口東側 |   | 路口西側                                                                                |   | 路口北側      |   | 路口南側      |   |
|                   |                   | 吳興街  |   | 吳興街                                                                                 |   | 吳興街 269 巷 |   | 吳興街 269 巷 |   |
| 路口轉角空間視距障礙(物)     |                   |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
| 鄰近路口 50m 內路段車輛出入口 |                   |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
| 車道配置              | 車道數量/<br>車種配置     | 1    | 混 | 1                                                                                   | 混 | 2         | 混 | 2         | 混 |
|                   | 轉向配置              |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
| 車道種類              | 中央分隔/<br>植栽(影響視距) |      |   |  |   |           |   |           |   |
|                   | 快慢分隔/<br>植栽(影響視距) |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
|                   | 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             |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
|                   | 慢車道               |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
|                   | 路肩                |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
| 公共設施帶或植栽          |                   |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
| 人行道               |                   | V    |   | 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         |                   |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
| 直行機車待停區           |                   |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
| 汽車號誌              |                   |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
| 自行車號誌             |                   |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
| 行人號誌              |                   |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |
| 公車站               |                   |      |   | V                                                                                   |   |           |   |           |   |
| 其他                |                   |      |   |                                                                                     |   |           |   |           |   |

圖 3-5 路口各類交通配置調查－臺北市信義區吳興街/吳興街 269 巷口

## 2. 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。

吳興街/吳興街 269 巷口範例如圖 3-6，該路口主要事故形態為交叉撞、側撞及擦撞。

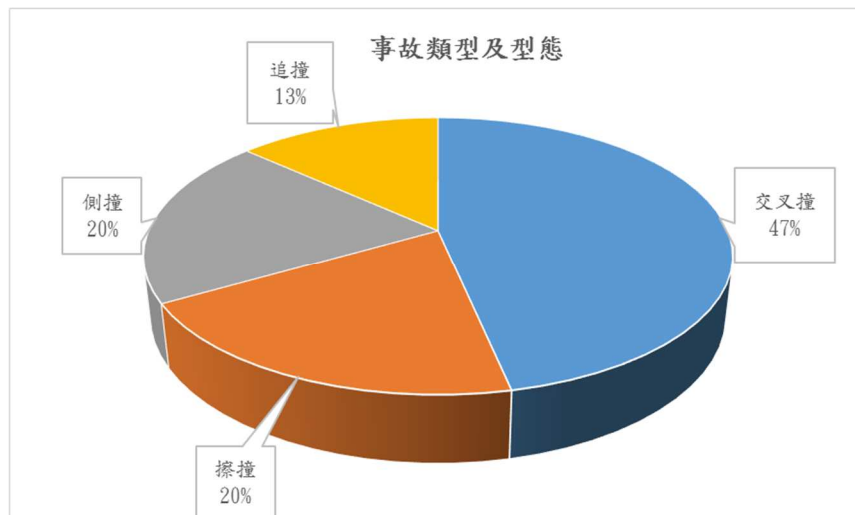


圖 3-6 事故資料分析－臺北市吳興街/吳興街 269 巷

## 3. 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。

吳興街/吳興街 269 巷口西北側、東北側、東南側皆為雙向車道，而其中吳興街兩側有劃設禁止超車線，僅西南側為西南向的單行道。吳興街 269 巷東北側為停管制道路，吳興街則為幹道。

### B. 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。

如圖 3-7 所示，吳興街/吳興街 269 巷主要發生之碰撞有東北往西南與東南往西北之機動車之交叉撞、東北往西南與西北往東南之機車交叉撞、部分穿越側撞、擦撞與追撞。

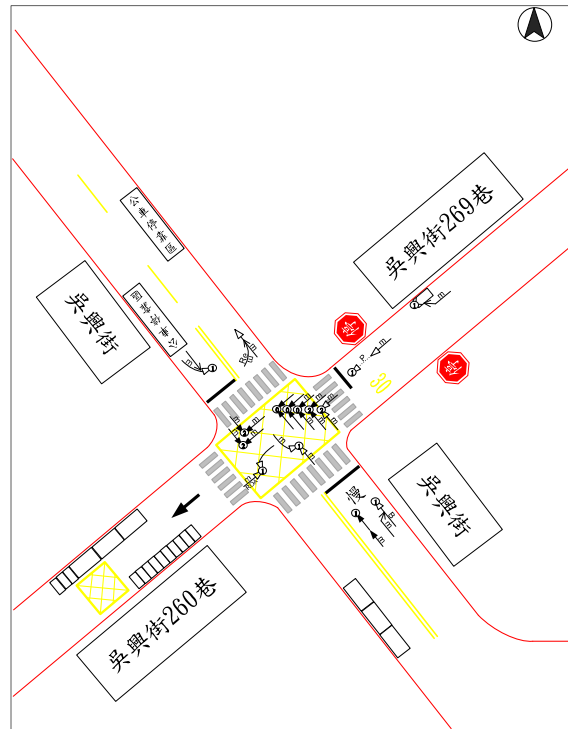


圖 3-7 臺北市吳興街/吳興街 269 巷口事故碰撞構圖

C. 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、道路安全檢核分析...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。

由 Google map 現場圖與道路安全檢核分析，可研擬出初步改善方案。如圖 3-8 所示。



圖 3-8 臺北市吳興街/吳興街 269 巷改善初步方案說明示意圖

D. 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，由研究單位說明事故診斷與初步方案，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。

吳興街/吳興街 269 巷口現場會勘如圖 3-9 所示：



圖 3-9 臺北市吳興街/吳興街 269 巷口會勘現況

E. 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。吳興街/吳興街 269 巷範例如圖 3-10。

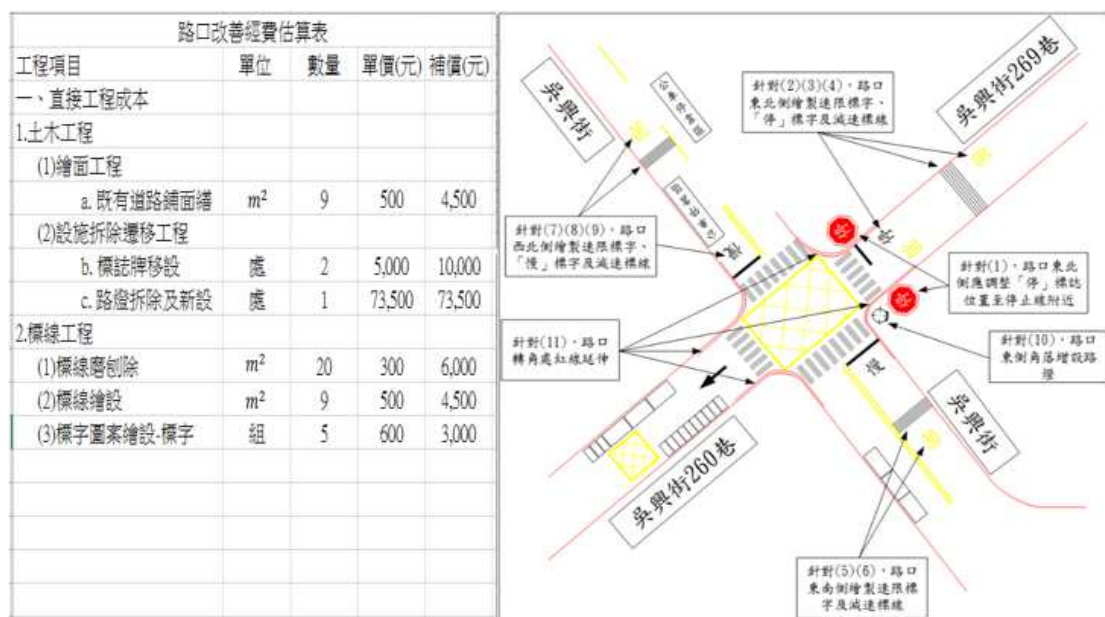


圖 3-10 臺北市吳興街/吳興街 269 巷口改善設計圖與經費估算

#### F. 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，即可先做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，如表 3-1 所示。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。

表 3-1 事前事後的預期事故件數改變對照表

| 事故類別 | 事故碰撞現況 |    |    | 改善後預期碰撞 |    |    | 預期減少之碰撞 |    |    |
|------|--------|----|----|---------|----|----|---------|----|----|
|      | A1     | A2 | A3 | A1      | A2 | A3 | A1      | A2 | A3 |
| 事故次數 | 0      | 8  | 4  | 0       | 1  | 1  | 0       | 7  | 3  |

## 3.2 事前事後分析方法

### 3.2.1 交通安全評估方法

交通安全評估依照所分析的目標，可分為使用事故事件與使用衝突事件兩類，以下將分別介紹以事故資料分析及衝突分析方法。

#### 一、事故資料分析

事故事件如事故頻率與嚴重等級是較直接的評估方法，但也有以下缺點：

1. 事故資料數量少。事故資料蒐集通常需要 1 至 3 年，除了耗時長外，車流或環境因素也可能已經改變，使得分析產生偏誤。
2. 事故紀錄不完整。碰撞程度輕微的事件不一定會被記錄，使得所見的事故件數比實際少，且會偏向較嚴重的事件。
3. 事故資料缺少細節。僅憑事故事件的記錄無法完整還原事發經過，確切分析造成碰撞的原因。

#### 二、衝突分析

交通衝突研究的起源是美國通用汽車公司（General Motors Corporation）於西元 1967 年發表的「交通衝突技術（TCT, Traffic Conflict Technique）。其利用此技術於衡量交叉路口潛在的危險性。之後歐美各國陸續開始發展適合該國的交通衝突技術[7]。

交通衝突應用於混合車流時，衝突的量測方式就顯的相當重要。通用公司對此的認定方式為「駕駛者採取煞車行為或迂迴閃避，亦可從車輛之煞車燈亮熄與否來判斷」[7]，但事實上煞車行為不一定就是遇到衝突；在研究中則利用車輛與行人交會數來做為衝突指標，因此過去的研究在衝突量測方式就相當有爭議。在考慮機車時，判斷方法就顯的更為複雜。由於機車操控性非常靈活，鑽行頻繁導致車與車間保持的距離也很近。因此將交通衝突技術用在機車上，以偏向與否來判斷衝突會產生衝突次數高估的現象，以煞車與否來判斷則會發生低估的情形，因為機車遇衝突不一定減速。

交通衝突涉及交通工具與用路人之行為，其中包含駕駛本身、駕駛的車輛、道路環境狀況等，都與衝突發生之過程相關。以往分析衝突時，多以衝突發生的時間、地點、形式，做為衝突分析的方式。一般而言，最常發生衝突之關鍵，在於突然變換車道、緊急煞車等行為，在必要的時刻駕駛者可能會採取避免造成意外傷亡之預防性行為，以降低潛在的風險。應用交通衝突技術可做為診斷評估路口潛在衝突的工具，以預防事故發生，本節以各類道路使用者在穿越路口的動線為例，分析一單向雙車道的交叉口之交通衝突如圖 3-11 所示。

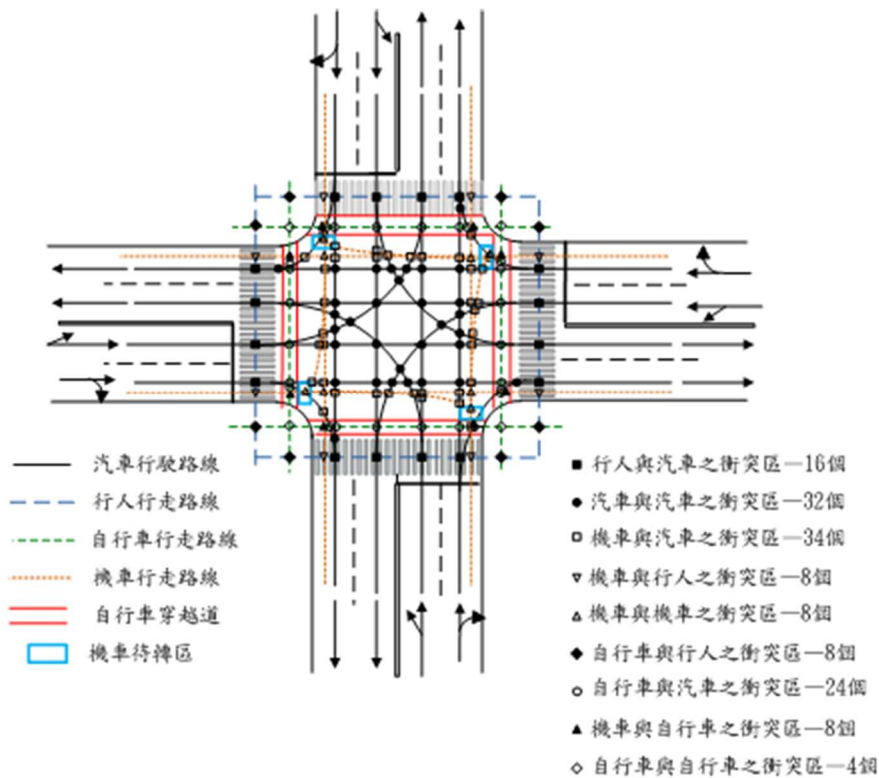


圖 3-11 交叉口交通衝突分析

由交通衝突分析技術可知，在沒有交通號誌管制的路口，行人與汽車的衝突區有 16 個，各方向的汽車與汽車的衝突區有 32 個，機車與汽車的衝突區有 34 個，機車與行人的衝突區有 8 個，機車與機車的衝突區有 8 個，自行車與行人的衝突區有 8 個，自行車與汽車的衝突區有 24 個，機車與自行車之衝突區有 8 個，自行車與自行車的衝突區有 4 個。對於自行車穿越路口，總共存在 36 個衝突區。

然而以交通事件多樣性，衝突替代事件不若事故事件明確。衝突事件的定義涵蓋範圍廣且模糊。美國運輸研究委員會的交通安全委員會根據醫學上對替代事件的定義延伸，提出以衝突替代事故評估交通安全須滿足兩條件：

1. 替代事件為可觀測的非碰撞事件。
2. 替代事件和事故相關，且可轉換。

關於替代事件的選擇，常見的方式為描述車輛互動的時間空間關係。以下介紹二種常見的交通衝突指標(Conflict indicators)：

1. 碰撞時間(Time to collision, TTC)，定義為在某瞬間兩車維持當前速度與方向，至碰撞所需的時間。此指標為連續型，即每個時點均能產生一筆資料，實務上常以記錄時間中所得秒數最低的碰撞時間為參考。此指標僅限於在該時點處於即將碰撞(near crash)狀態下的車輛，並非所有車流交會都會產生 TTC 值。
2. 後侵佔時間(Post encroachment time, PET)，定義為兩軌跡交會車輛的一方通過衝突區(軌跡交會點)與另一方通過衝突區的時間差。後侵佔時間對於軌跡相交的

事件，必能產生一後侵佔時間資料，相較於碰撞時間較容易取得，然而測得 PET 不代表兩車輛經歷衝突狀態，因此也產生需定義衝突門檻的問題。

由於衝突事件的資料數量遠較碰撞大，若找出衝突與碰撞的關係，即可以分析衝突取代碰撞。如此不但能縮短資料蒐集時間，在事故發生前即診斷出問題及時修正，也能因樣本增加提升模式的可靠度。此外，若以影像分析衝突車流，還能瞭解道路設計與用路人的關係及用路人反應與衝突的關係。

衝突事件的調查方式，在影像擷取、辨識技術普及前，多為人工現場調查，此調查因調查員的素質面臨資料可靠度問題，然而如今隨著技術發展，以電腦輔助判定衝突多可解決此類問題。由於影像辨識技術的進步，以衝突事件評估道路安全成為近年來國際上致力發展的研究方法。本計畫亦使用錄影方式調查衝突事件，做為評估改善措施實施事前事後差異的基礎。

### 3.2.2 事前事後分析方法

為了達到改善機車交通安全之目的，本計畫依據碰撞類型及衝突點的改變，進行預期分析，並於實施後，進行衝突車流及事故比較分析。除了透過蒐集號誌時制、幾何設計、路型配置等資料，亦透過空拍機或高樓錄影調查的方式，以蒐集路口交通特性資料，其蒐集範圍包含停止線至上游 60 公尺處，錄影時間為晨峰或昏峰的半小時至 1 小時，並以同一個路口事前及事後的同時段進行調查，以確保有相似的车種及轉向組成。事後錄影日期選擇於施工完成後一至三個星期，使駕駛人有時間適應改善後的設施。而拍攝之影像，可透過本計畫團隊開發之定位軟體，進行影像內個別機動車之時間與空間分析，如圖 3-12 與圖 3-13 所示。



圖 3-12 機攝影分析區域示意圖

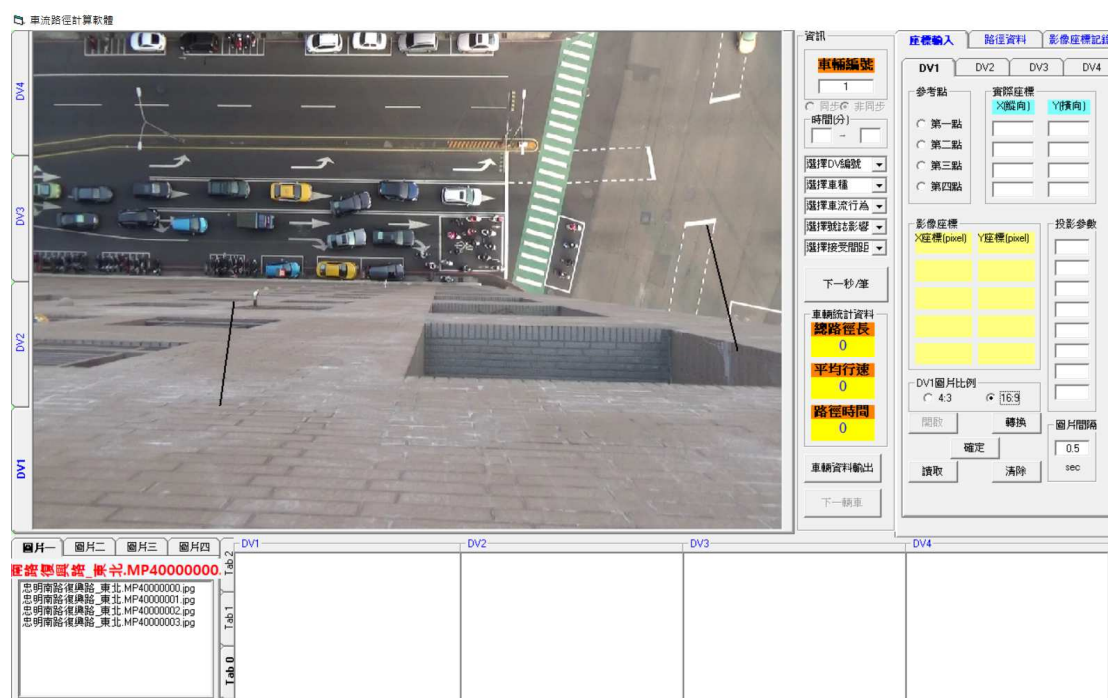


圖 3-13 車流分析軟體操作圖

路口安全評估方法，包含：後侵占時間分析、速率分析、事前事後碰撞構圖比較分析。改善方案評估方式會視研究路口之特性選定適用之衝突分析判定指標。以下詳述各類評估方法。

### 1. 後侵占時間分析

後侵占時間定義為前車離開衝突區域到後車抵達衝突區域的時間，在右轉側撞衝突類型中，右轉汽車右轉軌跡與後抵達的直行機車軌跡相交。後侵占時間定義為右轉車離開交會點至直行車抵達交會點的時間間隔。在交叉撞衝突類型中，直進車與鄰向直進車之軌跡相交，後侵占時間定義為先行直進車離開交會點至後行車抵達交會點的時間間隔。本計畫將影像以 "Free Video to JPG Converter" 將影片一秒分割成三畫格，由人工讀取記錄後侵占時間秒數。

後侵占時間讀取範例如圖 3-14。圖中 3 個畫格為 1 秒，以黃色線標示右轉車輛—黑色汽車的軌跡，紅色線為直行車輛—機車的軌跡。右轉車與直行車軌跡相交於畫格 18，右轉車於畫格 8 時到達交會點，表右轉車通過交會點 10 個畫格（3.33 秒）後直行車抵達，因此記錄後侵占時間為 3.3 秒。



圖 3-14 右轉側撞後侵佔時間判定

當有右轉車接續前一右轉車通過或同時有多輛車右轉時以後侵佔時間最小的兩車紀錄。由於兩車抵達同一地點的時間可相差無限大，因此需定義門檻做為判定衝突的標準。

## 2. 速率分析

此分析方法主要應用於巷道非號誌化路口，為了調查車輛行經非號誌化路口時之減速效果，以記錄車輛距離路口近端路緣延伸線「5 公尺至 0 公尺之平均行駛速率」，藉以比較事前事後車輛在非號誌化路口近路口時，行駛速率是否會有顯著速度差。此外，再藉由速率分佈情形，觀察超過巷道速限之車輛比例。為了避免研究過程中，機動車輛受其他外在因素影響其速率，例如：受前車減速影響而減速，本計畫在選取車輛樣本時，若在行經距離路口近端路緣延伸線之間，有受到其他車輛干擾之車輛，將排除於本計畫樣本。此外，本計畫也將車種以及轉向對於車輛近路口速率之影響納入車輛減速之考量。

## 3. 事前事後碰撞比較分析

在有完整的碰撞構圖的前後對照之下，可以清楚判別改善措施及其改善績效，如下圖 3-15 所示。以本計畫團隊之「混合車流情境之機車交通安全工程設計方法研究驗證與推廣」[3]進行的北屯路/太原路為例。其事前事後之碰撞構圖如下圖所示，其經由改善措施之後，可以確認有哪些碰撞將會因此而消除。

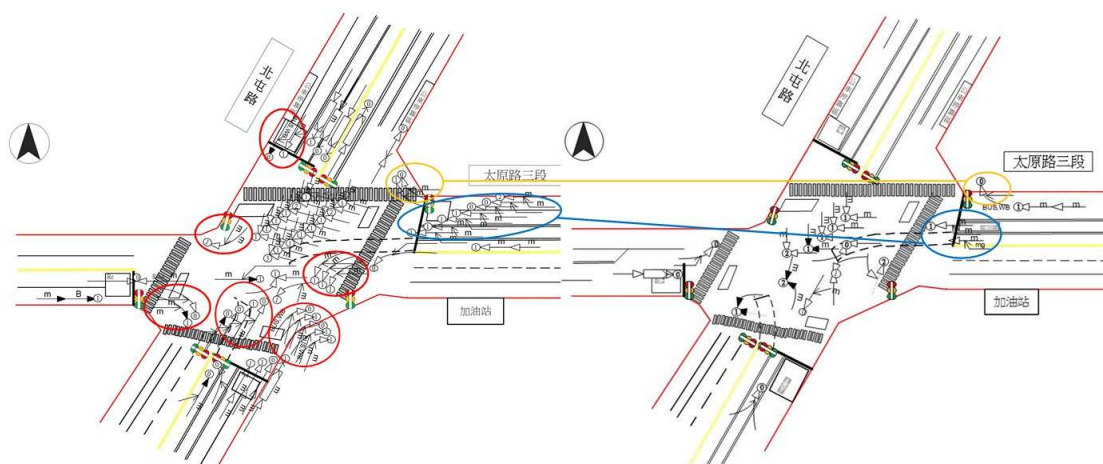


圖 3-15 北屯路/太原路交叉口改善事前事後碰撞比較分析

上述的分析方法中，後侵佔時間能針對不同的事故型態進行分析，並作事前事後比較。然而後侵佔時間需要先去求得不同側撞型態的門檻值，才能避免誤差過大。減速分析主要應用於巷道非號誌化路口，藉以比較車輛在非號誌化路口上游及近路口時之行駛速率，以釐清改善措施是否有發揮效果，達到顯著的速度差異。事前事後事故碰撞構圖比較分析為一種能清楚釐清是否有發揮改善效果的方法，然而所需時間過長，資料蒐集不易，因此搭配衝突分析與碰撞分析的結果更能表現路口的改善績效。



## 第四章 108 年試辦路口車流分析

本計畫於 108 年計畫與臺北市與桃園市政府合作，主要針對非號誌化路口進行改善。臺北市於 109 年 9 月施作改善方案，其事後車流分析內容於 4.1 節說明；桃園市於 108 年 12 月 13 日施作改善方案，其事後車流分析內容於 4.2 節說明。

### 4.1 臺北市試辦路口事前事後車流分析

臺北市選取之非號誌化路口為濟南路二段/臨沂街口、吳興街/吳興街 269 巷口、嘉興街/嘉興街 175 巷口、虎林街 132 巷/忠孝東路五段 236 巷 3 弄口、晉江街/金門街口、忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷口與信義路五段/松勇路口，以下將說明各路口事前碰撞構圖分析及前期研擬之改善方案、路口改善前後配置以及車流分析。此外，本計畫利用空拍機蒐集車流資料，再透過數位化的點車軟體計算車速並分析各車種之速率。

#### 4.1.1 臺北市濟南路二段/臨沂街

##### 1. 碰撞構圖分析及改善方案

由碰撞構圖顯示，此路口三年內共發生 27 件事故。其中交叉撞 21 件、匯入擦撞 3 件、左轉穿越側撞 2 件以及其他事故型態 2 件。由此可知，交叉撞為此路口主要事故型態，且主要發生在東往西與北往南方向、西往東與北往南方向，如圖 4-1 所示。

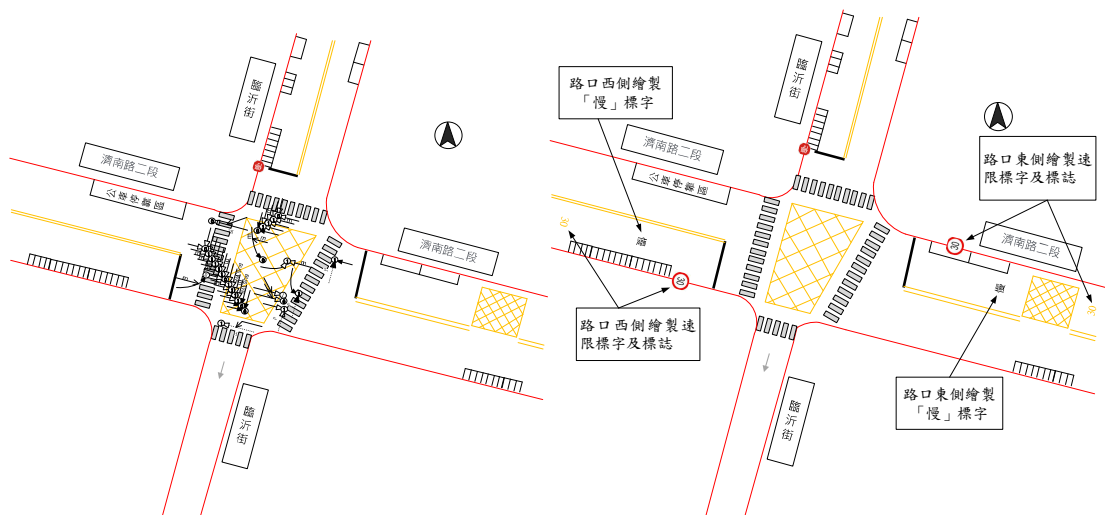


圖 4-1 濟南路二段/臨沂街路口碰撞構圖及改善方案圖

## 2. 路口改善前後配置說明

此路口為濟南路二段與臨沂街交叉。路口西側、北側、東側皆為雙向車道且畫設禁止超車線，僅南側為北往南的單行道。南側車道寬度相對其他路口分支窄。北側設有停管制標誌，濟南路二段則為幹道。改善前後之路口圖如圖 4-2 所示，路口分支改善項目表如表 4-1 所示。



圖 4-2 濟南路二段/臨沂街口事前事後路口圖

表 4-1 濟南路二段/臨沂街口分支改善項目表

| 分支   | 有改善項目   | 無改善項目                          | 與改善項目相關事故型態 |
|------|---------|--------------------------------|-------------|
| 東側   | 繪設「慢」標字 | 1.繪設速限標字(30 公里/小時)<br>2.設置速限標誌 | 交叉撞         |
| 西側   | 繪設「慢」標字 | 1.繪設速限標字(30 公里/小時)<br>2.繪設速限標誌 | 交叉撞         |
| 長期建議 | 無       | 路口加裝號誌，並配合移除「停」標誌              | 交叉撞         |

## 3. 路口車流分析

前期研究探討此路口的車流速率行為，該路口於 109 年 9 月施作改善項目。事前與事後錄影時間如表 4-2 所示。

表 4-2 臺北市濟南路/臨沂街路口調查日期與時間

| 調查地點       |    | 調查日期             | 調查時間        |
|------------|----|------------------|-------------|
| 臺北市濟南路/臨沂街 | 事前 | 2019 年 8 月 5 日   | 18:10-18:40 |
|            | 事後 | 2020 年 10 月 15 日 | 18:10-18:40 |

(a.) 東側

此方向在設計上為優先方向(幹道)，事後於此方向繪設慢標字。觀察期間汽車於金山南路與濟南路路口停等時，停等車隊經常會超過臨沂街路口甚至達交叉口東側停止線，以致部分汽車於觀察期間以低速率進入路口，也導致直行汽車速率標準差較大。以車種來看汽車事前平均速率達 19.08 公里/小時，事後平均速率降至 10.83 公里/小時，其中速率以直行方向最高，以直行車樣本為主；機車事前平均速率達 24.54 公里/小時，事後平均速率降至 17.05 公里/小時，如表 4-3 所示。

表 4-3 濟南路二段/臨沂街東側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 13.81 | 10.53 | 16.81 | 17.97 | 14.93 | 14.00 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 5.38  | 4.15  | 3.68  | 4.36  | 4.99  | 5.64  |
| 計數(輛)          | 27    | 16    | 16    | 14    | 43    | 30    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 15.41 | 10.85 | 16.54 | 13.50 | 15.98 | 12.79 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.60  | 1.79  | 6.60  | 4.43  | 5.23  | 4.08  |
| 計數(輛)          | 12    | 4     | 12    | 11    | 24    | 15    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 20.41 | 10.87 | 25.78 | 17.17 | 23.40 | 14.82 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 7.51  | 4.16  | 8.66  | 5.26  | 8.59  | 5.76  |
| 計數(輛)          | 140   | 123   | 176   | 207   | 316   | 330   |
| 各車種總計          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 19.08 | 10.83 | 24.54 | 17.05 | 21.99 | 14.68 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 7.45  | 4.11  | 8.83  | 5.24  | 8.64  | 5.71  |
| 計數(輛)          | 179   | 143   | 204   | 232   | 383   | 375   |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車與機車事後之平均速率皆有顯著下降，如表 4-4 所示。

表 4-4 濟南路二段/臨沂街東側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 19.08         | 7.45 | 1.88792E-27   |
|    | 事後 | 10.83         | 4.11 |               |
| 機車 | 事前 | 24.54         | 8.83 | 5.63379E-25   |
|    | 事後 | 17.05         | 5.24 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 40~45 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 6.74%，事後樣本最高速率降至 15~20 公里/小時，且已經無車輛進入路口時車速超過 30 公里/小時，如圖 4-3 所示。機車事前樣本中最高速率可達 40~45 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 27.94%，事後樣本最高速率降至 30~35 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 1.29%，如圖 4-4 所示。

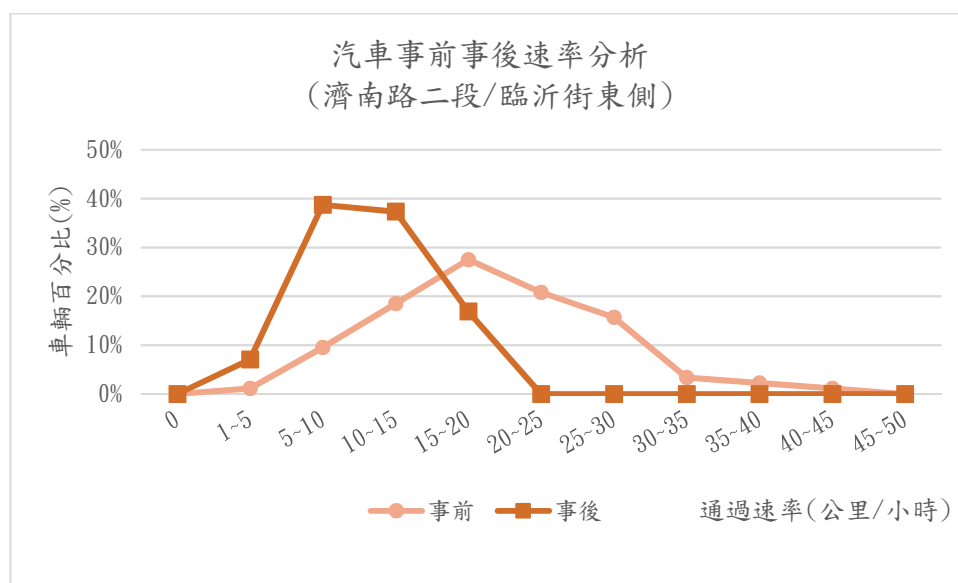


圖 4-3 濟南路二段/臨沂街東側事前事後速率分佈(汽車)

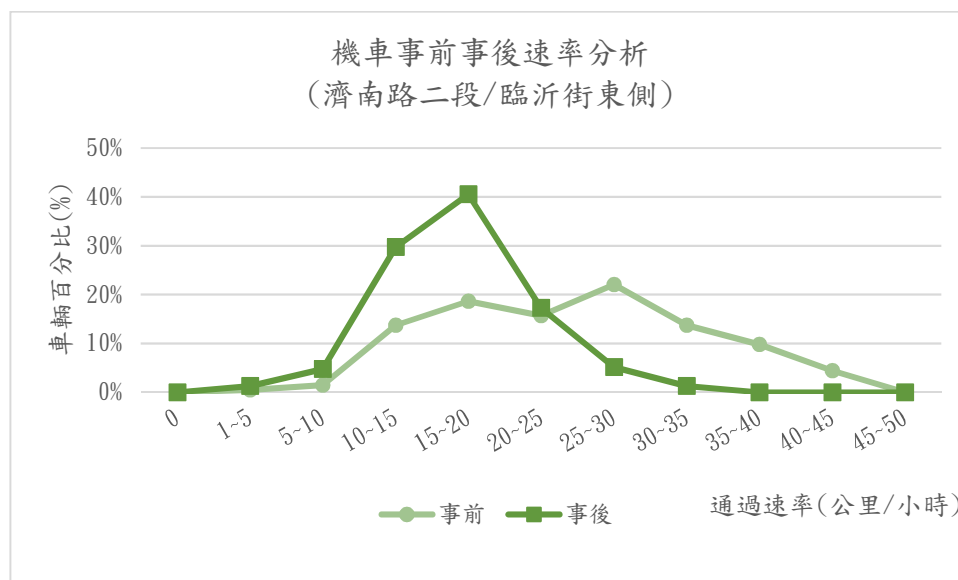


圖 4-4 濟南路二段/臨沂街東側事前事後速率分佈(機車)

(b.) 西側

此方向在設計上為優先方向(幹道)，事後於此方向繪設慢標字。以車種來看汽車事前平均速率達 24.92 公里/小時，事後平均速率降至 22.82 公里/小時，其中速率以直行方向最高，樣本也以直行車樣本為主；機車事前平均速率高達 29.05 公里/小時，事後平均速率上升至 30.51 公里/小時，其中速率以直行方向最高與轉向車輛速率差異大，也以直行樣本為主，如表 4-5 所示。

表 4-5 濟南路二段/臨沂街西側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 15.31 | 16.80 | 15.52 | 23.23 | 15.43 | 20.19 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.79  | 4.61  | 3.71  | 7.29  | 3.74  | 6.96  |
| 計數(輛)          | 14    | 17    | 19    | 19    | 33    | 36    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 13.77 | 19.27 | 14.17 | 23.34 | 13.90 | 21.68 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.25  | 6.05  | 4.55  | 6.46  | 3.74  | 6.60  |
| 計數(輛)          | 14    | 9     | 7     | 13    | 21    | 22    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 27.10 | 23.77 | 31.51 | 32.03 | 29.42 | 28.06 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 7.66  | 9.64  | 9.54  | 10.38 | 8.97  | 10.85 |
| 計數(輛)          | 133   | 141   | 147   | 152   | 280   | 293   |
| 各車種總計          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 24.92 | 22.82 | 29.05 | 30.51 | 27.06 | 26.85 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 8.57  | 9.37  | 10.67 | 10.41 | 9.93  | 10.65 |
| 計數(輛)          | 161   | 167   | 173   | 184   | 334   | 351   |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車事後之平均速率有顯著下降，機車雖然事後平均速率略為上升但不顯著，如表 4-6 所示。

表 4-6 濟南路二段/臨沂街西側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差   | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|-------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 24.92         | 8.57  | 0.017958834   |
|    | 事後 | 22.82         | 9.37  |               |
| 機車 | 事前 | 29.05         | 10.67 | 0.096692318   |
|    | 事後 | 30.51         | 10.41 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 40~45 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 31.88%，事後樣本最高速率提升至 50-55 公里/小時（樣本數為 1 輛），超過速率 30 公里/小時的車輛占 22.29%，如圖 4-5 所示；機車事前樣本中最高速率可達 60~65 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 50%，事後樣本最高速率維持 60~65 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 51.65%，如圖 4-6 所示。

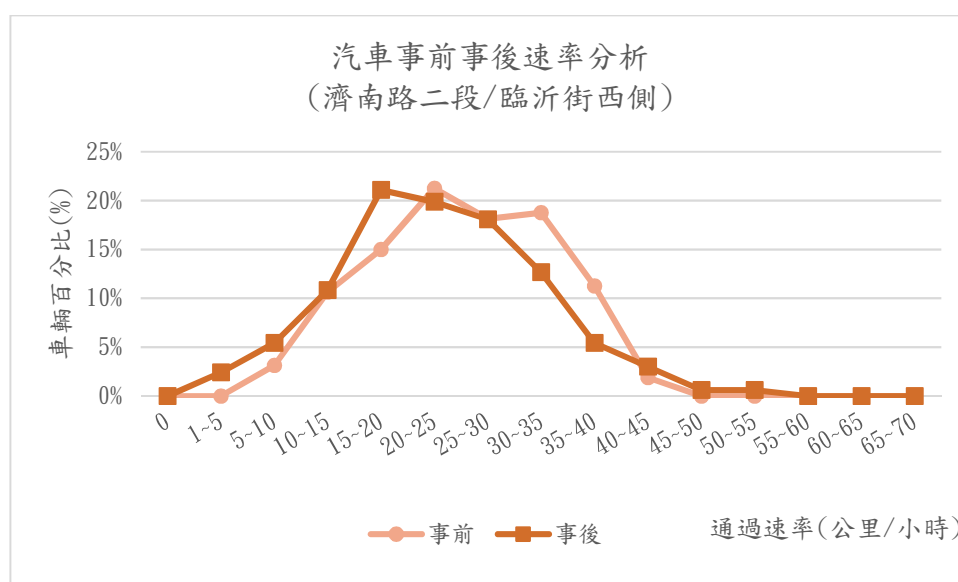


圖 4-5 濟南路二段/臨沂街西側事前事後速率分佈(汽車)

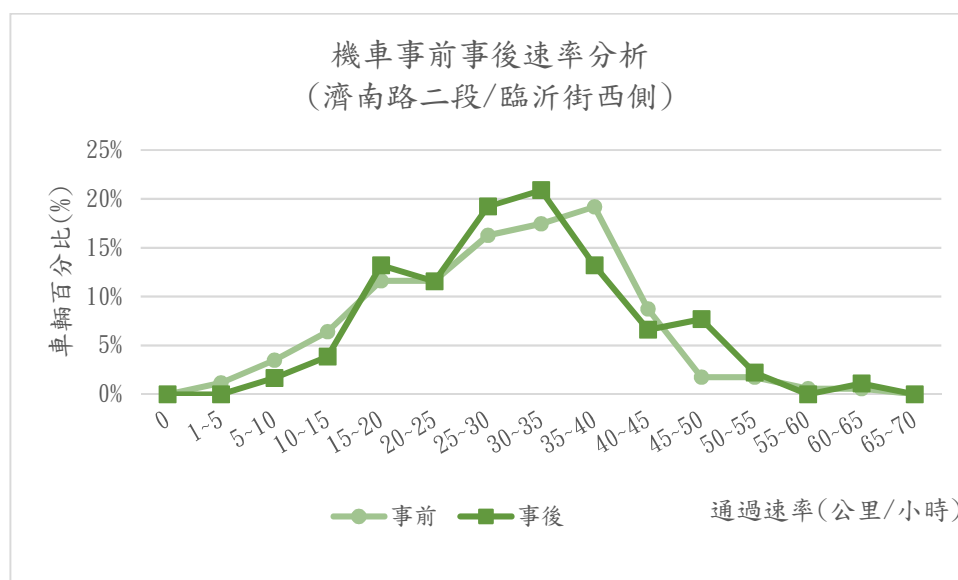


圖 4-6 濟南路二段/臨沂街西側事前事後速率分佈(機車)

(c.) 北側

此方向為停管制(支道)。觀察期間汽車於金山南路與濟南路路口停等時，西向停等車隊經常會超過臨沂街路口，以致臨沂街直行車輛視距受影響，使得直行車輛速率較低，與左右轉車輛速率相近。以車種來看，汽車事前平均速率僅 8.78 公里/小時，事後平均速率上升至 11 公里/小時；機車事前平均速率達 13.55 公里/小時，事後平均速率為 13.54 公里/小時，如表 4-7 所示。

表 4-7 濟南路二段/臨沂街北側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種   |       |       |       |       |       |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車   |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前   | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.45 | 9.52  | 13.92 | 13.56 | 13.07 | 12.66 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.40 | 4.57  | 3.25  | 5.22  | 3.70  | 5.35  |
| 計數(輛)          | 13   | 20    | 71    | 70    | 84    | 90    |
| 左轉             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.04 | 13.71 | 13.32 | 14.04 | 12.07 | 13.89 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.86 | 4.82  | 3.59  | 4.26  | 4.10  | 4.53  |
| 計數(輛)          | 7    | 21    | 17    | 24    | 24    | 45    |
| 直行             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.05 | 9.55  | 12.69 | 13.03 | 11.75 | 11.53 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.32 | 4.34  | 3.15  | 5.23  | 3.54  | 5.16  |
| 計數(輛)          | 9    | 19    | 26    | 25    | 35    | 44    |
| 各車種總計          |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.78 | 11.00 | 13.55 | 13.54 | 12.58 | 12.69 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.99 | 5.01  | 3.29  | 5.05  | 3.75  | 5.18  |
| 計數(輛)          | 29   | 60    | 114   | 119   | 143   | 179   |

分別針對事前與事後平均速率進行t檢定，發現汽車事後平均速率顯著上升，機車事前事後平均速率無顯著變化，如表 4-8 所示。

表 4-8 濟南路二段/臨沂街北側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 8.78          | 2.99 | 0.015806424   |
|    | 事後 | 11.00         | 5.01 |               |
| 機車 | 事前 | 13.55         | 3.29 | 0.497352607   |
|    | 事後 | 13.54         | 5.05 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 15 ~20 公里/小時，事後樣本最高速率提升至 25~30 公里/小時(樣本數為 1 輛)，如圖 4-7 所示；機車事前樣本中最高速率可達 20 ~ 25 公里/小時，占比 2.63%(樣本數為 3 輛)，事後樣本最高速率維持在 20 ~ 25 公里/小時，占比 6.72%(樣本數為 8 輛)，如圖 4-8 所示。

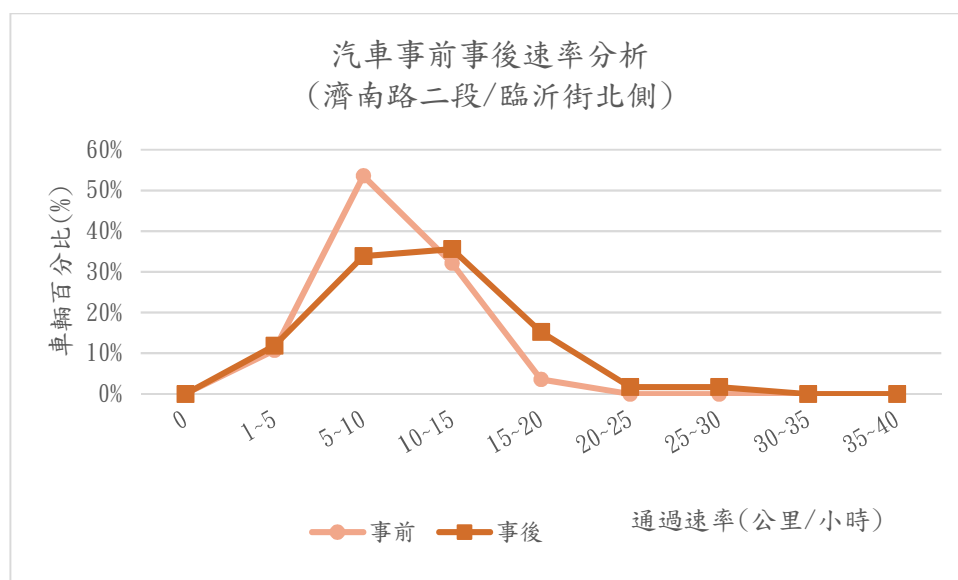


圖 4-7 濟南路二段/臨沂街北側事前事後速率分佈(汽車)

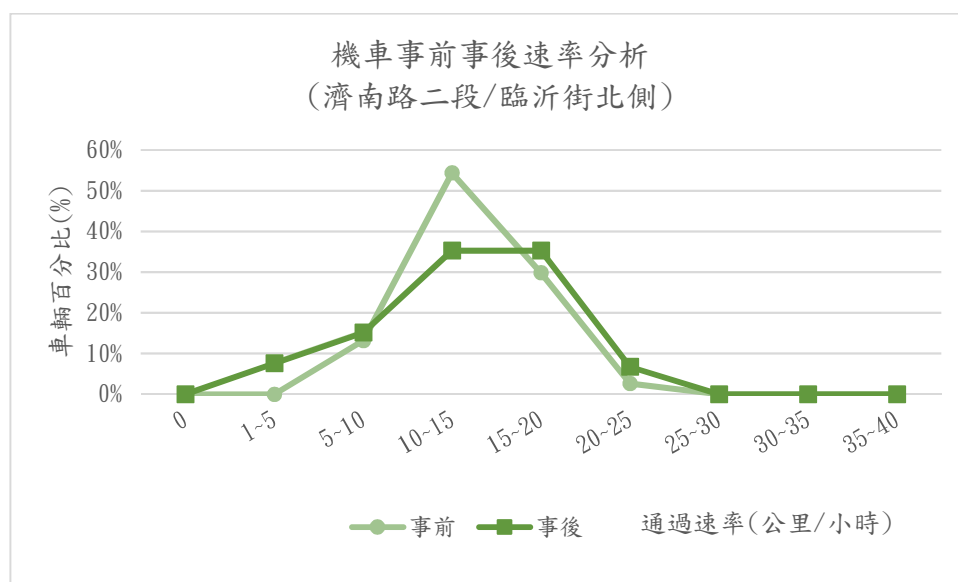


圖 4-8 濟南路二段/臨沂街北側事前事後速率分佈(機車)

### 4.1.2 臺北市吳興街/吳興街 269 巷

#### 1. 碰撞構圖分析及改善方案

由碰撞構圖顯示，此路口三年間共發生 15 件事故。其中交叉撞 7 件、擦撞 3 件、側撞 3 件與追撞 2 件，且有 6 件交叉撞發生於夜晚。由此可知，交叉撞為此路口主要事故型態，且主要發生在東北往西南與東南往西北方向、東北往西南與西北往南東方向，如圖 4-9 所示。

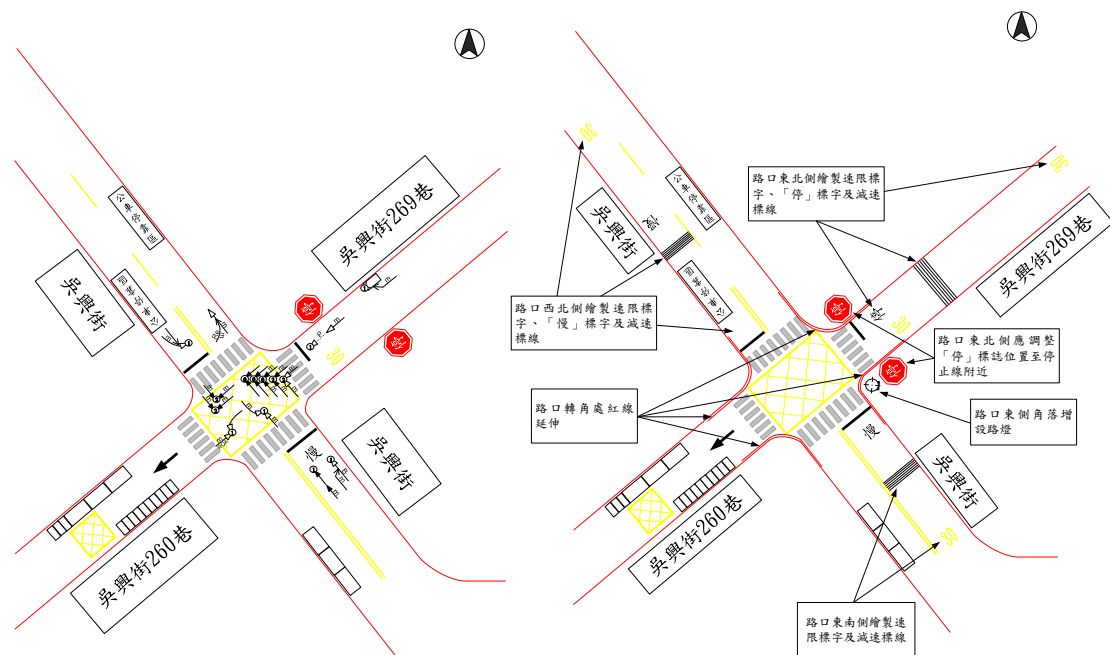


圖 4-9 吳興街/吳興街 269 巷路口碰撞構圖及改善方案圖

#### 2. 路口改善前後配置說明

此路口為吳興街與吳興街 269 巷的交叉。路口的西北側、東北側、東南側皆為雙向車道，其中吳興街兩側有畫設禁止超車線(雙黃線)，僅西南側為西南向的單行道。吳興街 269 巷東北側為停管制道路，吳興街則為幹道。改善前後之路口如圖 4-10 所示，路口分支改善項目表如表 4-9 所示。



圖 4-10 吳興街/吳興街 269 巷口事前事後路口圖

表 4-9 吳興街/吳興街 269 巷口分支改善項目表

| 分支   | 有改善項目                               | 無改善項目                             | 與改善項目相關事故型態 |
|------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| 東北側  | 1.繪設速限標字<br>(30 公里/小時)<br>2.繪設「停」標字 | 1.配合調整「停」標誌位置，移至停止線附近<br>2.繪設減速標線 | 交叉撞         |
| 東南側  | 1.繪設速限標字<br>(30 公里/小時)<br>2.繪設減速標線  | 無                                 | 交叉撞         |
| 西北側  | 繪設速限標字<br>(30 公里/小時)                | 1.繪設減速標線<br>2.繪設「慢」標字             | 交叉撞         |
| 長期建議 | 無                                   | 1.東側角落設置路燈<br>2.路口轉角處紅線延伸         | 交叉撞         |

### 3. 路口車流分析

前期研究探討此路口的車流速率行為，該路口於 109 年 9 月施作改善項目。事前與事後錄影時間如表 4-10 所示。

表 4-10 臺北市吳興街/吳興街 269 巷路口調查日期與時間

| 調查地點                |    | 調查日期             | 調查時間        |
|---------------------|----|------------------|-------------|
| 臺北市吳興街/吳興街<br>269 巷 | 事前 | 2019 年 8 月 6 日   | 18:30-19:00 |
|                     | 事後 | 2020 年 10 月 13 日 | 18:30-19:00 |

(a.) 東南側

此方向在設計上為優先方向(幹道)，事後於此方向繪設速限標字及減速標線，以車種來看汽車事前平均速率為 13.12 公里/小時，事後平均速率下降為 11.06 公里/小時，其中直行車輛速率最高且為主要樣本；機車事前平均速率為 15.77 公里/小時，事後平均速率些微提升至 16.30 公里/小時，其中直行車輛速率最高且為主要樣本，如表 4-11 所示。

表 4-11 吳興街/吳興街 269 巷東南側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 12.02 | 6.57  | 11.23 | 13.05 | 11.29 | 12.80 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 0.74  | N.A.  | 2.59  | 3.85  | 2.49  | 3.98  |
| 計數(輛)          | 2     | 1     | 23    | 25    | 25    | 26    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.52  | 9.48  | 11.06 | 11.26 | 10.46 | 11.01 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.86  | 2.97  | 3.37  | 3.54  | 3.67  | 3.52  |
| 計數(輛)          | 8     | 8     | 26    | 49    | 34    | 57    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 14.68 | 11.72 | 17.53 | 18.31 | 17.07 | 17.40 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 5.97  | 4.89  | 5.50  | 6.30  | 5.66  | 6.54  |
| 計數(輛)          | 25    | 26    | 129   | 163   | 154   | 189   |
| 各車種總計          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 13.12 | 11.06 | 15.77 | 16.30 | 15.33 | 15.62 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 5.80  | 4.61  | 5.73  | 6.37  | 5.81  | 6.42  |
| 計數(輛)          | 35    | 35    | 178   | 237   | 213   | 272   |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽、機車事後平均速率皆無顯著變化，如表 4-12 所示。

表 4-12 吳興街/吳興街 269 巷東南側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 13.12         | 5.80 | 0.05          |
|    | 事後 | 11.06         | 4.61 |               |
| 機車 | 事前 | 15.77         | 5.73 | 0.19          |
|    | 事後 | 16.30         | 6.37 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 20 ~ 25 公里/小時，事後樣本最高速率也維持在 20 ~ 25 公里/小時(樣本數為 1 輛)，如圖 4-11 所示；機車事前樣本中最高速率可達 35 ~ 40 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 2.81%，事後樣本最高速率維持在 30 ~ 35 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 1.69%，如圖 4-12 所示。

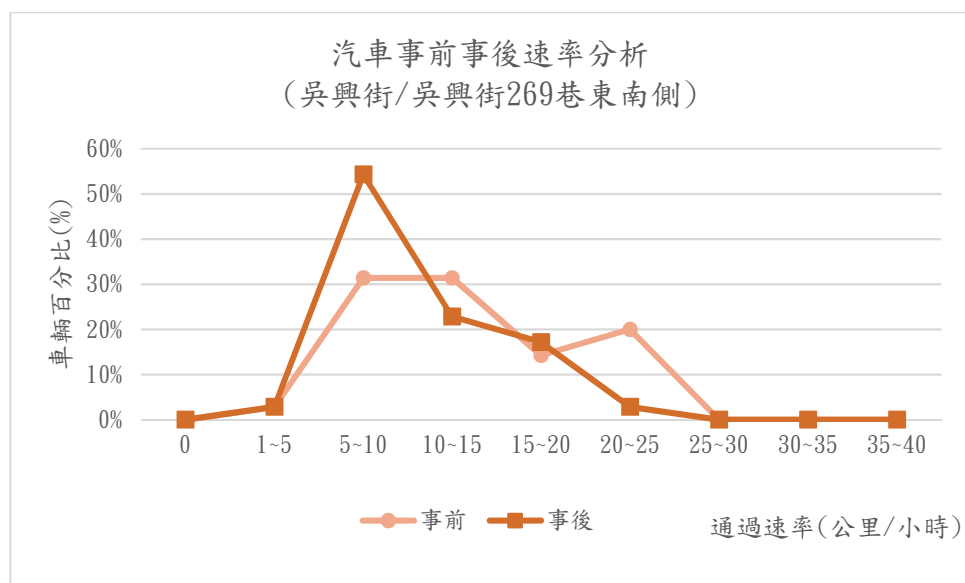


圖 4-11 吳興街/吳興街 269 巷東南側事前事後速率分佈(汽車)



圖 4-12 吳興街/吳興街 269 巷東南側事前事後速率分佈(機車)

(b.) 西北側

此方向在設計上為優先方向(幹道)，以車種來看汽車事前平均速率為 13.79 公里/小時，事後平均速率降至為 12.36 公里/小時，直行車輛速率最高，右轉、直行車樣本較多；機車事前平均速率為 17.85 公里/小時，事後平均速率降至為 15.27 公里/小時，其中直行車輛速率最高且為主要樣本，右轉車數次之，如表 4-13 所示。

表 4-13 吳興街/吳興街 269 巷西北側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 10.17 | 7.98  | 12.79 | 11.02 | 12.32 | 10.25 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.75  | 1.88  | 3.56  | 3.61  | 3.56  | 3.52  |
| 計數(輛)          | 12    | 18    | 55    | 53    | 67    | 71    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.04  | 12.55 | 12.39 | 9.82  | 12.26 | 9.89  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A.  | N.A.  | 3.25  | 2.34  | 3.25  | 2.35  |
| 計數(輛)          | 1     | 1     | 25    | 41    | 26    | 42    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 18.17 | 15.64 | 20.51 | 18.02 | 20.36 | 17.72 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 7.27  | 6.03  | 6.68  | 5.92  | 7.72  | 5.99  |
| 計數(輛)          | 11    | 24    | 156   | 163   | 167   | 187   |
| 各車種總計          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 13.79 | 12.36 | 17.85 | 15.27 | 17.48 | 14.85 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 6.60  | 5.98  | 6.88  | 6.25  | 6.94  | 6.30  |
| 計數(輛)          | 24    | 43    | 236   | 257   | 260   | 300   |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車事前事後平均速率無顯著變化，機車事後平均速率有顯著下降，如表 4-14 所示。

表 4-14 吳興街/吳興街 269 巷西北側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 13.79         | 6.60 | 0.186008      |
|    | 事後 | 12.36         | 5.98 |               |
| 機車 | 事前 | 17.85         | 6.88 | 7.86E-06      |
|    | 事後 | 15.27         | 6.25 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 30~35 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 4.35%，事後樣本最高速率也維持在 30~35 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 2.38%，如圖 4-13 所示；機車事前樣本中最高速率可達 35~40 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 3.81%，事後樣本最高速率降至 30~35 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 1.56%，如圖 4-14 所示。

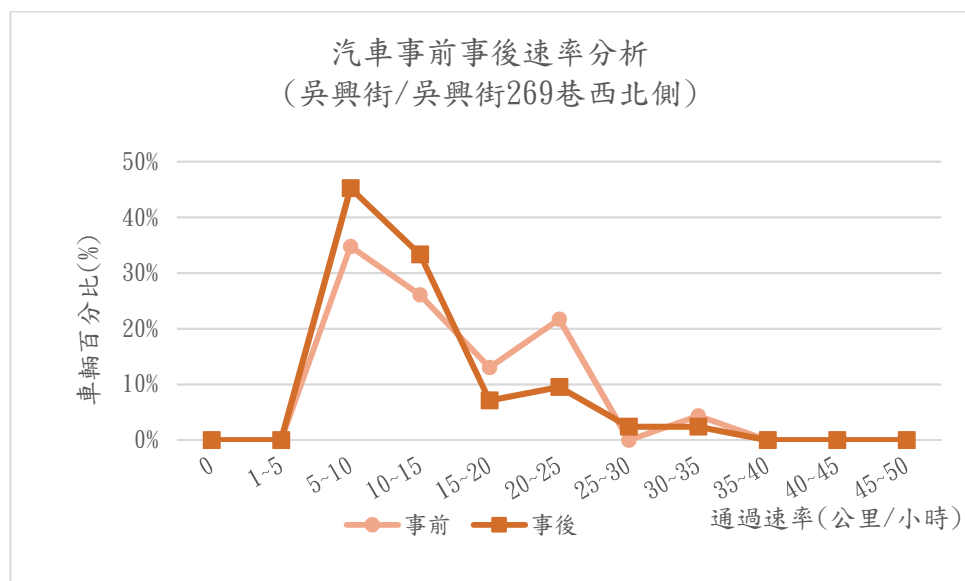


圖 4-13 吳興街/吳興街 269 巷西北側事前事後速率分佈(汽車)

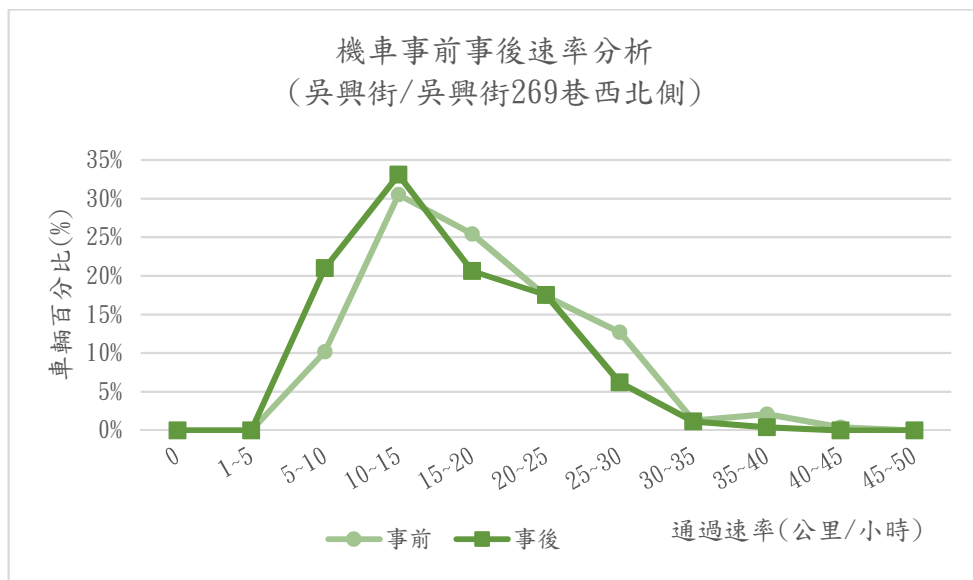


圖 4-14 吳興街/吳興街 269 巷西北側事前事後速率分佈(機車)

(c.) 東北側

此方向為停管制(支道)，以車種來看，各行向皆以低速率進入路口，汽車事前平均速率為 6.09 公里/小時，事後平均速率些微上升至 6.15 公里/小時，其中此方向汽車事前樣本僅 3 輛，事後樣本僅 5 輛；機車亦以低速率進入路口，事前平均速率為 9.13 公里/小時，事後平均速率降至 8.12 公里/小時，其中直行及右轉車樣本較多，如表 4-15 所示。

表 4-15 吳興街/吳興街 269 巷東北側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種   |      |      |      |       |      |
|----------------|------|------|------|------|-------|------|
|                | 汽車   |      | 機車   |      | 各行向總計 |      |
|                | 事前   | 事後   | 事前   | 事後   | 事前    | 事後   |
| 右轉             |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 4.55 | 5.65 | 8.45 | 7.81 | 8.29  | 7.72 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A. | 0.17 | 2.69 | 2.19 | 2.75  | 2.19 |
| 計數(輛)          | 1    | 2    | 32   | 46   | 37    | 48   |
| 左轉             |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 7.06 | N.A. | 8.88 | 8.91 | 8.72  | 8.91 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A. | N.A. | 3.67 | 2.21 | 3.53  | 2.21 |
| 計數(輛)          | 1    | 0    | 10   | 15   | 11    | 15   |
| 直行             |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 6.66 | 6.48 | 9.71 | 8.16 | 9.61  | 8.07 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A. | 1.51 | 2.42 | 1.79 | 2.44  | 1.81 |
| 計數(輛)          | 1    | 3    | 31   | 51   | 32    | 54   |
| 各車種總計          |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 6.09 | 6.15 | 9.13 | 8.12 | 8.99  | 8.03 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 1.35 | 1.25 | 2.75 | 2.05 | 2.77  | 2.06 |
| 計數(輛)          | 3    | 5    | 64   | 112  | 67    | 117  |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車事後平均速率雖有些微上升，但因樣本數不足，速度變化不顯著；機車事後平均速率則有顯著下降，如表 4-16 所示。

表 4-16 吳興街/吳興街 269 巷東北側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 6.09          | 1.35 | 0.48          |
|    | 事後 | 6.15          | 1.25 |               |
| 機車 | 事前 | 9.13          | 2.75 | 0.004         |
|    | 事後 | 8.12          | 2.05 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率僅 5 ~ 10 公里/小時，事後樣本最高速率也維持在 5 ~ 10 公里/小時，如圖 4-15 所示；機車事前樣本中最高速率可達 15 ~ 20 公里/小時，事後樣本最高速率也維持在 15 ~ 20 公里/小時，如圖 4-16 所示。

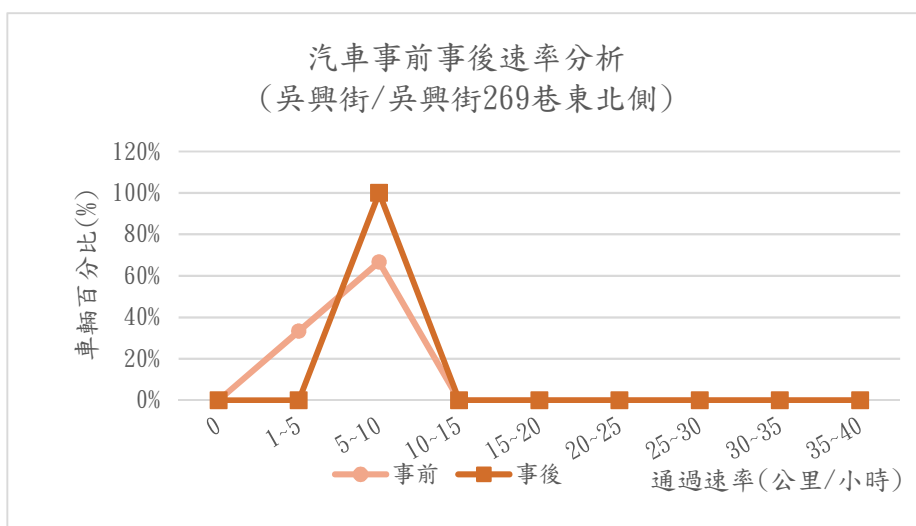


圖 4-15 吳興街/吳興街 269 巷東北側事前事後速率分佈(汽車)

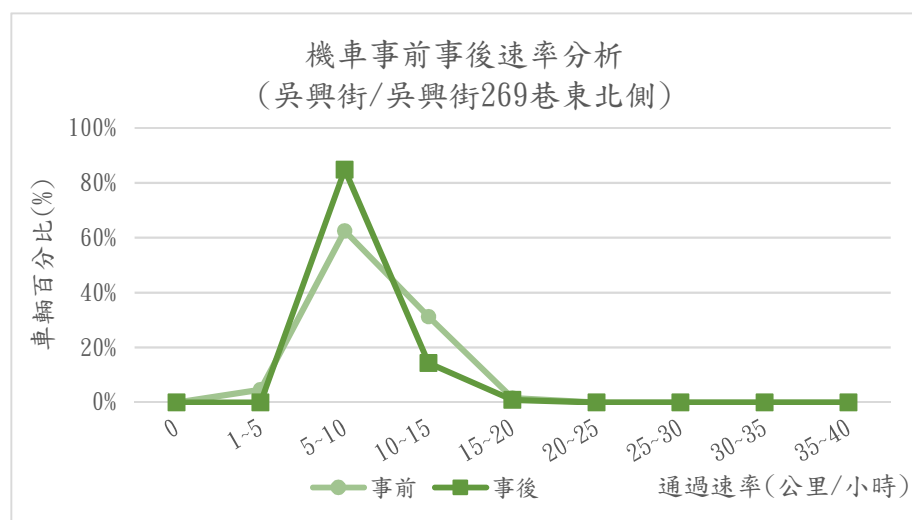


圖 4-16 吳興街/吳興街 269 巷東北側事前事後速率分佈(機車)

### 4.1.3 臺北市嘉興街/嘉興街 175 巷

#### 1. 碰撞構圖分析及改善方案

由碰撞構圖顯示，此路口共發生 10 件事故，全部皆為交叉撞。由此可知，交叉撞為此路口主要事故型態，且主要發生在東往西與南往北方向、西往東與南往北方向，如圖 4-17 所示。

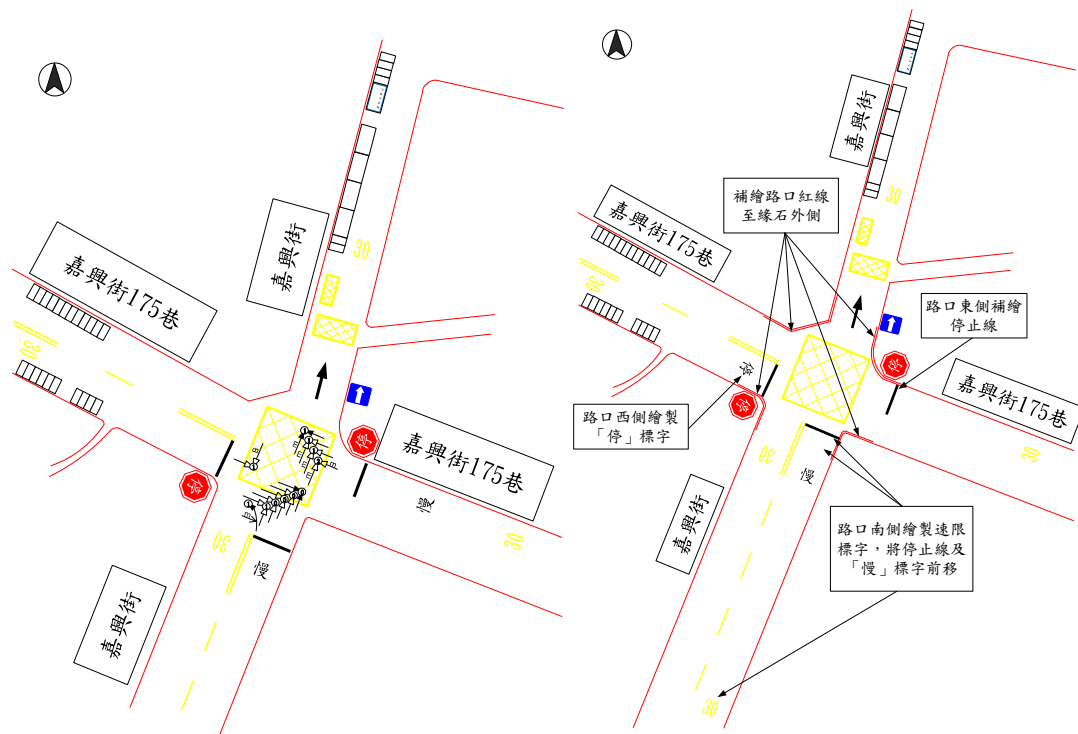


圖 4-17 嘉興街/嘉興街 175 巷口碰撞構圖及改善方案圖

#### 2. 路口改善前後配置說明

此路口為嘉興街與嘉興街 175 巷的交叉。路口的西側、東側、南側皆為雙向車道，而其中嘉興街南側與嘉興街 175 巷西側有畫設禁止超車線，僅北側為北向的單行道。嘉興街 175 巷兩側為停管制道路，嘉興街則為幹道。改善前後之路口圖如圖 4-18 所示，路口分支改善項目表如表 4-17 所示。



圖 4-18 嘉興街/嘉興街 175 巷口事前事後路口圖

表 4-17 嘉興街/嘉興街 175 巷口分支改善項目表

| 分支   | 有改善項目                             | 無改善項目             | 與改善項目相關事故型態 |
|------|-----------------------------------|-------------------|-------------|
| 東側   | 1.補繪路口紅線                          | 無                 | 交叉撞         |
| 西側   | 1.檢討違停取締<br>2.補繪路口紅線<br>3.繪設「停」標字 | 無                 | 交叉撞         |
| 南側   | 1.停止線前移<br>2.繪設速限標字<br>3.補繪路口紅線   | 調整「慢」標字位置         | 交叉撞         |
| 長期建議 | 無                                 | 西南角建築妨礙視距，建議加以檢討。 | 交叉撞         |

註：路口東、西側新增標線型人行道

### 3. 路口車流分析

前期研究探討此路口的車流速率行為，該路口於 109 年 9 月施作改善項目。事前與事後錄影時間如表 4-18 所示。

表 4-18 臺北市嘉興街/嘉興街 175 巷路口調查日期與時間

| 調查地點                |    | 調查日期             | 調查時間        |
|---------------------|----|------------------|-------------|
| 臺北市嘉興街/嘉興街<br>175 巷 | 事前 | 2019 年 8 月 6 日   | 17:00-17:30 |
|                     | 事後 | 2020 年 10 月 13 日 | 17:00-17:30 |

(a.) 南側

此方向在設計上為優先方向(幹道)，穿越路口後為北向單行道。事後此方向將停止線前移並繪設速限標字，以車種來看汽車事前平均速率為 12.55 公里/小時，事後平均速率上升至 15.55 公里/小時，機車事前平均速率達 18.16 公里/小時，事後平均速率下降至 16.97 公里/小時，其中直行與右轉車輛樣本數最多，如表 4-19 所示。

表 4-19 嘉興街/嘉興街 175 巷南側車種行向速率交叉分析表

| 行向            | 車種    |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|               | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 11.38 | 18.85 | 14.46 | 19.97 | 14.30 | 19.62 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.00  | 4.97  | 3.16  | 5.37  | 3.15  | 5.27  |
| 計數(輛)         | 1     | 20    | 18    | 44    | 19    | 64    |
| 左轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 11.99 | 11.23 | 15.38 | 12.47 | 14.44 | 12.06 |
| 路口速度標準差(km/h) | 2.86  | 4.45  | 3.10  | 3.75  | 3.39  | 4.04  |
| 計數(輛)         | 15    | 5     | 39    | 10    | 54    | 15    |
| 直行            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 13.50 | 13.21 | 20.69 | 14.79 | 19.78 | 14.28 |
| 路口速度標準差(km/h) | 2.97  | 1.47  | 6.17  | 3.45  | 6.33  | 3.05  |
| 計數(輛)         | 10    | 19    | 69    | 40    | 79    | 59    |
| 各車種總計         |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 12.55 | 15.55 | 18.16 | 16.97 | 17.20 | 16.51 |
| 路口速度標準差(km/h) | 2.95  | 4.88  | 5.75  | 5.33  | 5.78  | 5.24  |
| 計數(輛)         | 26    | 44    | 126   | 94    | 152   | 138   |

分別針對事前與事後平均速率進行t檢定，發現汽車事後平均速率顯著上升；機車事後平均速率則無顯著變化，如表 4-20 所示。

表 4-20 嘉興街/嘉興街 175 巷南側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 12.55         | 2.95 | 0.0033        |
|    | 事後 | 15.55         | 4.88 |               |
| 機車 | 事前 | 18.16         | 5.75 | 0.0605        |
|    | 事後 | 16.97         | 5.33 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率達 15~20 公里/小時，事後樣本最高速率提升至 25-30 公里/小時，如圖 4-19 所示；機車事前最高速率可到達 35~40 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 3.96%，機車事後最高速率仍維持在 30~35 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 2.13%，如圖 4-20 所示。其中，三個方向中以南側速率最高。

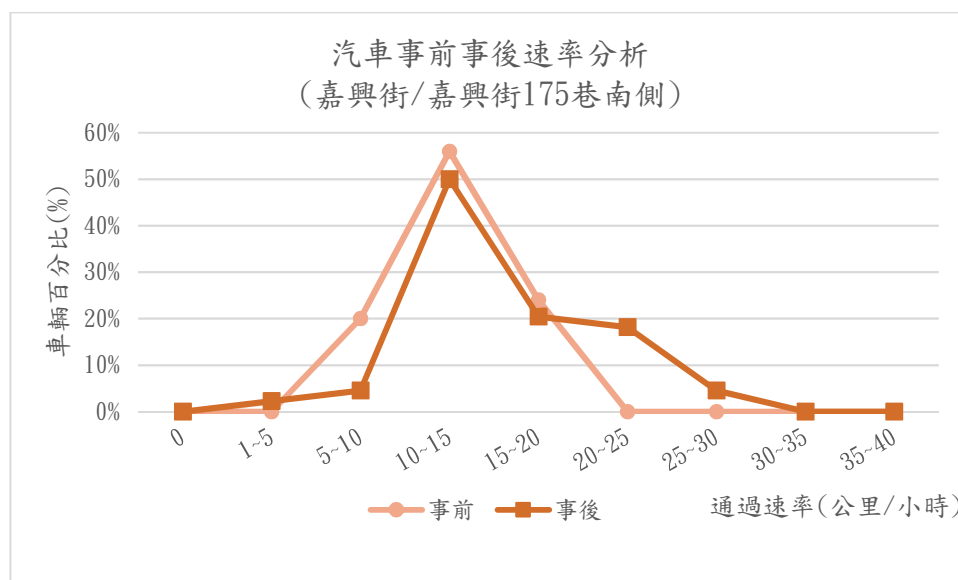


圖 4-19 嘉興街/嘉興街 175 巷南側事前事後速率分佈(汽車)



圖 4-20 嘉興街/嘉興街 175 巷南側事前事後速率分佈(機車)

(b.) 東側

此方向為次要道路，事前路寬與優先道路(幹道)相近，事後除了重新補繪紅線外，也繪設標線型人行道，使路寬度較事前小。以車種來看汽車事前平均速率為 11.14 公里/小時，其中各方向速率及樣本數皆大致相等，事後平均速率下降為 9.19 公里/小時；機車事前平均速率為 14.27 公里/小時，事後平均速率下降為 11.14 公里/小時。其中直行車輛速率最高，左轉車輛樣本較多，如表 4-21 所示。

表 4-21 嘉興街/嘉興街 175 巷東側車種行向速率交叉分析表

| 行向            | 車種    |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|               | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 12.17 | 6.16  | 13.32 | 9.89  | 12.80 | 9.08  |
| 路口速度標準差(km/h) | 4.83  | 1.98  | 1.82  | 2.28  | 1.90  | 2.70  |
| 計數(輛)         | 5     | 5     | 6     | 18    | 11    | 23    |
| 左轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.72  | 8.71  | 13.21 | 11.34 | 12.49 | 11.06 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.40  | 2.41  | 2.78  | 2.83  | 3.23  | 2.91  |
| 計數(輛)         | 9     | 5     | 35    | 42    | 44    | 47    |
| 直行            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 12.21 | 10.95 | 18.56 | 12.28 | 15.95 | 11.68 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.40  | 2.18  | 5.32  | 2.30  | 5.58  | 2.34  |
| 計數(輛)         | 7     | 10    | 10    | 12    | 17    | 22    |
| 各車種總計         |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 11.14 | 9.19  | 14.27 | 11.14 | 13.36 | 10.72 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.33  | 2.95  | 3.96  | 2.74  | 4.05  | 2.90  |
| 計數(輛)         | 21    | 20    | 51    | 72    | 72    | 92    |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽、機車事後平均速率皆有顯著下降，如表 4-22 所示。

表 4-22 嘉興街/嘉興街 175 巷東側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 11.14         | 3.33 | 0.030781      |
|    | 事後 | 9.19          | 2.95 |               |
| 機車 | 事前 | 14.27         | 3.96 | 5.34569E-07   |
|    | 事後 | 11.14         | 2.74 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 15~20 公里/小時，事後樣本最高速率降至 10-15 公里/小時，如圖 4-21 所示；機車事前樣本中最高速率可達 25~30 公里/小時，事後樣本最高速率降至 15~20 公里/小時，如圖 4-22 所示。

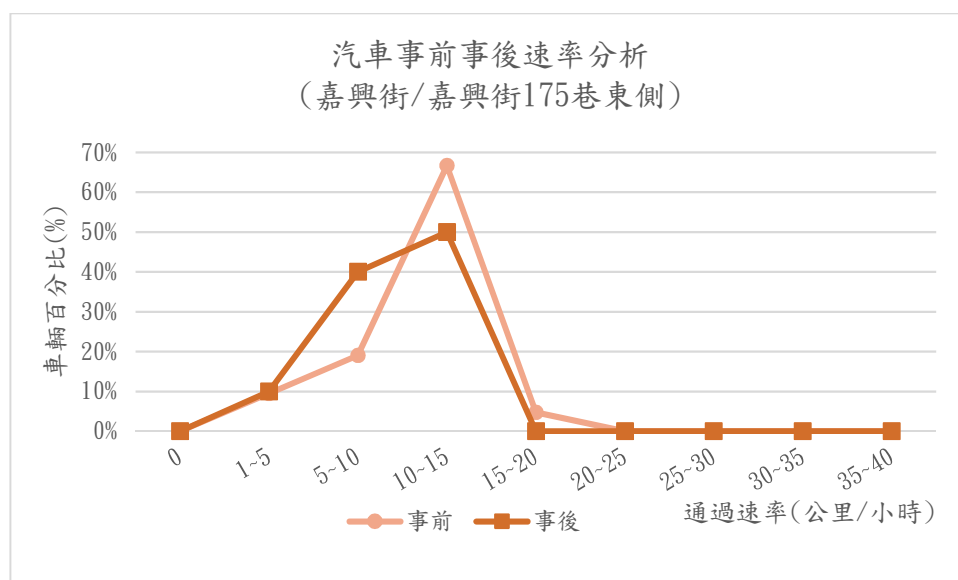


圖 4-21 嘉興街/嘉興街 175 巷東側事前事後速率分佈(汽車)

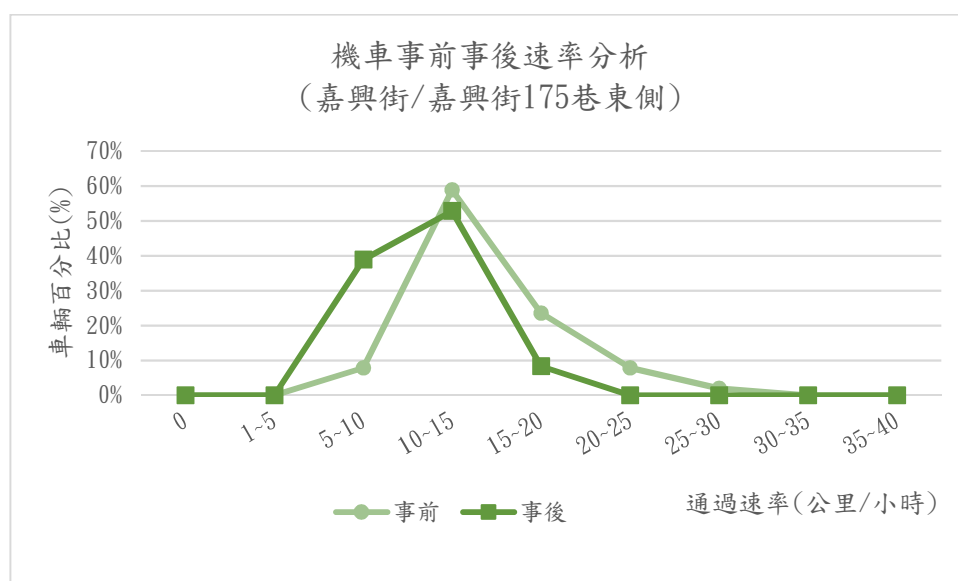


圖 4-22 嘉興街/嘉興街 175 巷東側事前事後速率分佈(機車)

(c.) 西側

此方向為次要道路，事後除了重新補繪紅線外，也繪設標線型人行道及停標字。以車種來看，汽車事前平均速率為 8.5 公里/小時，事後平均速率上升至 14.24 公里/小時，其中事前樣本僅觀察到左右轉汽車，且此方向的汽車數量較少；機車事前平均速率為 14.84 公里/小時，事後平均速率上升至 16.42 公里/小時，如表 4-23 所示。

表 4-23 嘉興街/嘉興街 175 巷西側車種行向速率交叉分析表

| 行向            | 車種   |       |       |       |       |       |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 汽車   |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|               | 事前   | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 8.57 | 11.28 | 14.09 | 14.53 | 13.05 | 13.35 |
| 路口速度標準差(km/h) | 1.23 | 2.46  | 3.63  | 4.19  | 3.95  | 3.98  |
| 計數(輛)         | 3    | 8     | 13    | 14    | 16    | 22    |
| 左轉            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 8.48 | 19.71 | 13.56 | 25.29 | 11.42 | 23.43 |
| 路口速度標準差(km/h) | 1.42 | 7.21  | 4.56  | 2.48  | 4.38  | 5.33  |
| 計數(輛)         | 8    | 3     | 11    | 6     | 19    | 9     |
| 直行            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | N.A  | 21.49 | 19.59 | 14.19 | 19.59 | 14.75 |
| 路口速度標準差(km/h) | N.A  | 0.00  | 11.41 | 3.24  | 11.41 | 3.67  |
| 計數(輛)         | N.A  | 1     | 5     | 12    | 5     | 13    |
| 各車種總計         |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 8.50 | 14.24 | 14.84 | 16.42 | 13.09 | 15.82 |
| 路口速度標準差(km/h) | 1.37 | 5.89  | 6.41  | 5.56  | 6.19  | 5.74  |
| 計數(輛)         | 11   | 12    | 29    | 32    | 40    | 44    |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車事後平均速率有顯著上升；機車事後平均速率則無顯著變化，如表 4-24 所示。

表 4-24 嘉興街/嘉興街 175 巷西側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 8.50          | 1.37 | 0.003325231   |
|    | 事後 | 14.24         | 5.89 |               |
| 機車 | 事前 | 14.84         | 6.41 | 0.156762291   |
|    | 事後 | 16.42         | 5.56 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，事前汽車樣本中最高速率為 10~15 公里/小時，事後最高速率為 25~30 公里/小時，如圖 4-23 所示；機車事前樣本最高速率達 35~40 公里/小時，超過速率 30 公里/小時的車輛占 6.9%，事後最高速率下降至 25~30 公里/小時，已無超過速率 30 公里/小時的車輛，如圖 4-24 所示。

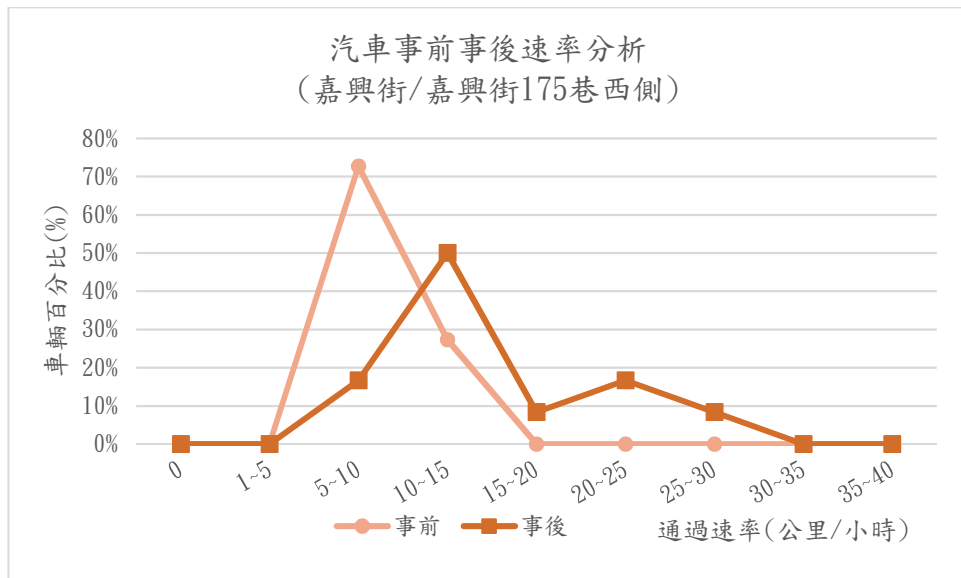


圖 4-23 嘉興街/嘉興街 175 巷西側事前事後速率分佈(汽車)

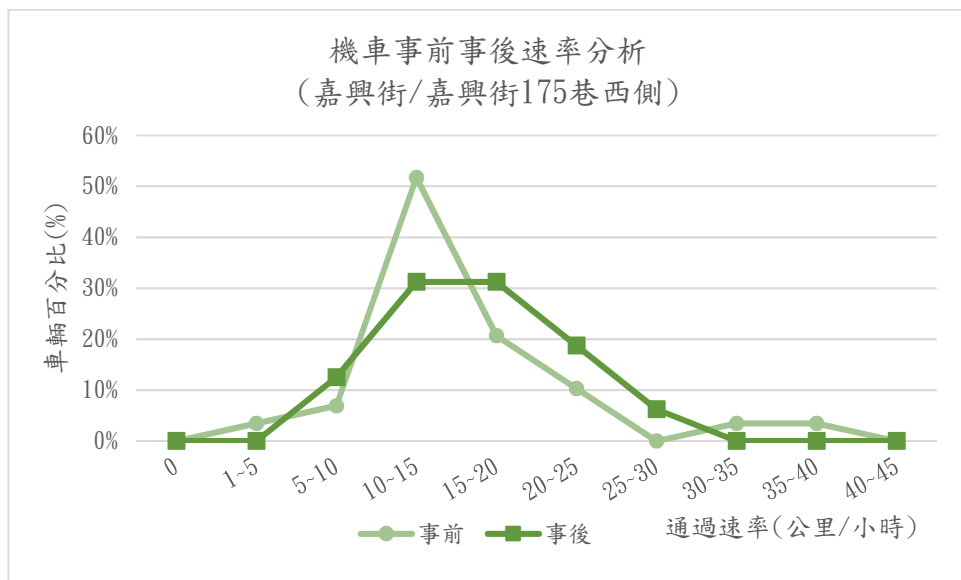


圖 4-24 嘉興街/嘉興街 175 巷西側事前事後速率分佈(機車)

#### 4.1.4 臺北市晉江街/金門街

##### 1. 碰撞構圖分析及改善方案

由碰撞構圖顯示，此路口共發生 19 件事故，全部皆為交叉撞。由此可知，交叉撞為此路口主要事故型態，且主要發生在東北往西南與東南往西北方向，如圖 4-25 所示。

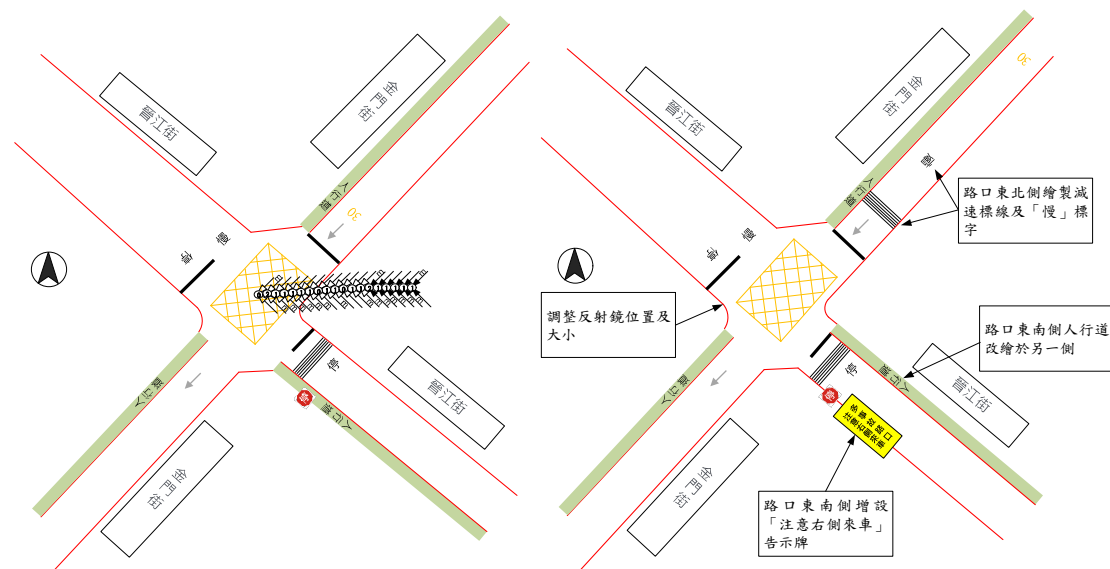


圖 4-25 晉江街/金門街口碰撞構圖及改善方案圖

##### 2. 路口改善前後配置說明

此路口為晉江街與金門街的交叉。路口的西北側、東南側為雙向車道，東北側、西南側則為西南向的單行道。晉江街兩側為停管制道路，金門街則為優先道路。此外晉江街兩側路口的路寬不一致且為偏心交叉。改善前後之路口圖如圖 4-26 所示，路口分支改善項目表如表 4-25 所示。



圖 4-26 晉江街/金門街口事前事後路口圖

表 4-25 晉江街/金門街口分支改善項目表

| 分支   | 有改善項目         | 無改善項目                                                                            | 與改善項目相關事故型態 |
|------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 東北側  | 繪設減速標線        | 繪設「慢」標字                                                                          | 交叉撞         |
| 東南側  | 設置「注意右側來車」告示牌 | 人行道繪設於另一側，以提高路口視距                                                                | 交叉撞         |
| 長期建議 | 無             | 1.路口東南角落設置路燈<br>2.試辦取締未依規定「停車再開」<br>3.單行道改為南往北方向以避開妨礙視距的建築<br>4.西北角建築妨礙視距，建議加以檢討 | 交叉撞         |

### 3. 路口車流分析

前期研究探討此路口的車流速率行為，該路口於 109 年 9 月施作改善項目。事前與事後錄影時間如表 4-26 所示。

表 4-26 臺北市晉江街/金門街路口調查日期與時間

| 調查地點       |    | 調查日期             | 調查時間        |
|------------|----|------------------|-------------|
| 臺北市晉江街/金門街 | 事前 | 2019 年 8 月 5 日   | 17:00-17:30 |
|            | 事後 | 2020 年 10 月 15 日 | 17:00-17:30 |

(a.) 西北側

此方向為停管制，但路寬與東北側優先路相近，且在左右兩方向皆有良好視距以致平均車速較高。以車種來看，汽車事前平均速率為 7.67 公里/小時進入路口，事後平均速率上升至 10.23 公里/小時；機車事前平均速率達 15.16 公里/小時，事後平均速率上升至 17.09 公里/小時，其中又以直行方向最高，如表 4-27 所示。

表 4-27 金門街/晉江街西北側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種   |       |       |       |       |       |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車   |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前   | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.03 | 7.16  | 12.39 | 13.08 | 10.21 | 10.45 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.38 | 1.05  | 2.41  | 4.17  | 3.24  | 4.34  |
| 計數(輛)          | 7    | 8     | 7     | 10    | 14    | 18    |
| 直行             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 5.12 | 13.74 | 15.63 | 18.35 | 15.38 | 17.52 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 0.00 | 3.24  | 4.62  | 4.34  | 4.83  | 4.52  |
| 計數(輛)          | 1    | 7     | 42    | 32    | 43    | 39    |
| 各車種總計          |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 7.67 | 10.23 | 15.16 | 17.09 | 14.11 | 15.29 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.42 | 4.03  | 4.51  | 4.85  | 5.01  | 5.54  |
| 計數(輛)          | 8    | 15    | 49    | 42    | 57    | 57    |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車事後平均速率雖有些微上升，但仍不顯著；機車事後平均速率則有顯著上升，如表 4-28 所示。

表 4-28 金門街/晉江街西北側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 7.67          | 2.42 | 0.065406764   |
|    | 事後 | 10.23         | 4.03 |               |
| 機車 | 事前 | 15.16         | 4.51 | 0.027666162   |
|    | 事後 | 17.09         | 4.85 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 10~15 公里/小時，事後樣本最高速率上升至 15~20 公里/小時，如圖 4-27 所示；機車事前樣本中最高速率可達 25~30 公里/小時，事後樣本最高速率仍維持在 25~30 公里/小時，如圖 4-28 所示。

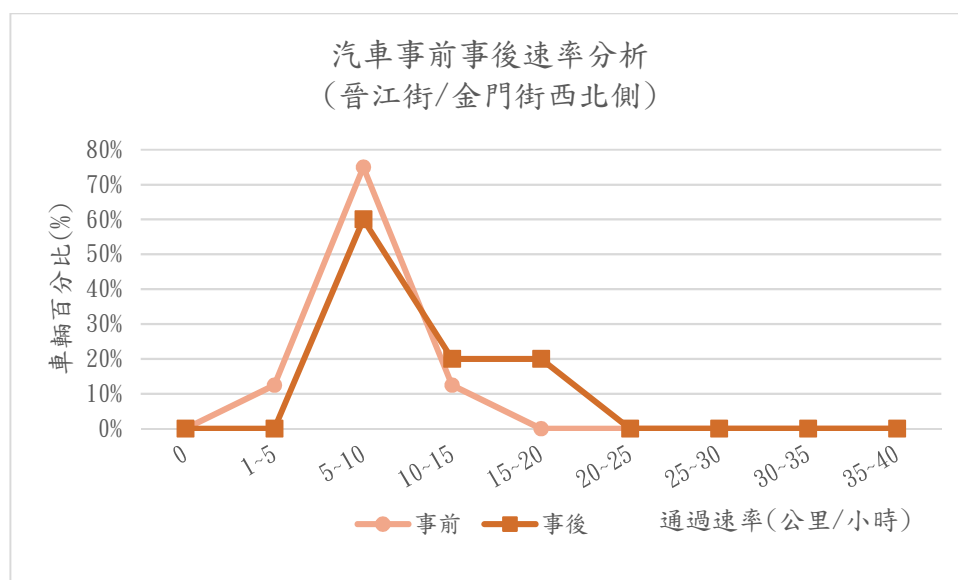


圖 4-27 金門街/晉江街西北側事前事後速率分佈(汽車)

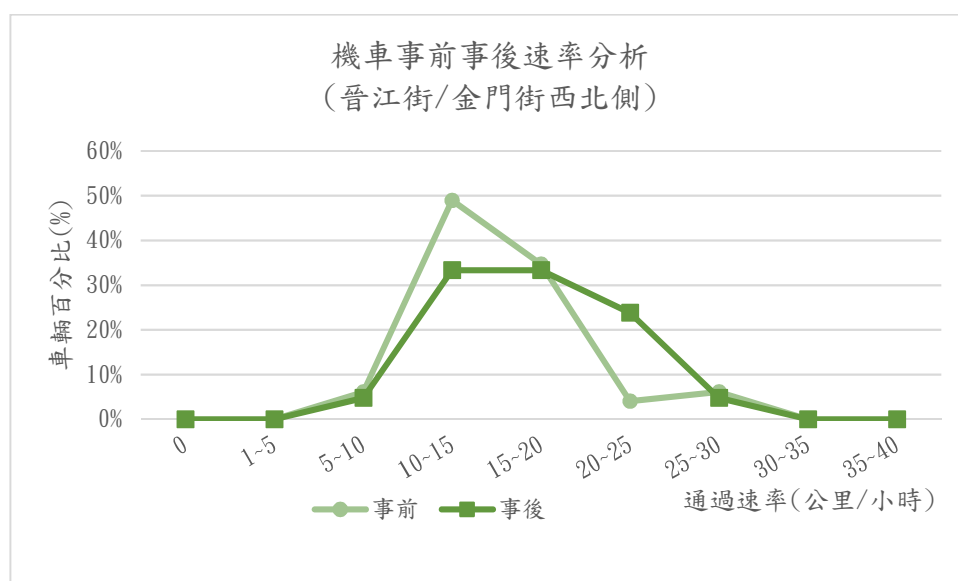


圖 4-28 金門街/晉江街西北側事前事後速率分佈(機車)

(b.) 東南側

此方向亦為停管制但路寬較對向窄且為偏心交叉，在進入路口右方無良好視距，故事後設置了注意右側來車之告示牌。以車種來看，汽車事前事後各行向皆以低速率平均約 7 公里/小時進入路口；機車事前事後以平均速率約 9 公里/小時進入路口，其中以直行車樣本較多，如表 4-29 所示。

表 4-29 金門街/晉江街東南側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種   |      |      |      |       |      |
|----------------|------|------|------|------|-------|------|
|                | 汽車   |      | 機車   |      | 各行向總計 |      |
|                | 事前   | 事後   | 事前   | 事後   | 事前    | 事後   |
| 左轉             |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 6.79 | 7.42 | 8.95 | 9.85 | 8.44  | 9.10 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 1.45 | 2.01 | 2.25 | 1.80 | 2.28  | 2.18 |
| 計數(輛)          | 4    | 8    | 13   | 18   | 17    | 26   |
| 直行             |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.04 | 7.58 | 9.51 | 9.60 | 9.41  | 9.48 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 0.39 | 1.28 | 2.61 | 3.36 | 2.55  | 3.31 |
| 計數(輛)          | 3    | 3    | 41   | 48   | 44    | 51   |
| 各車種總計          |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 7.33 | 7.46 | 9.37 | 9.67 | 9.14  | 9.35 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 1.28 | 1.84 | 2.54 | 3.02 | 2.52  | 2.98 |
| 計數(輛)          | 7    | 11   | 54   | 66   | 61    | 77   |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽、機車事前事後平均速率變化不顯著，如表 4-30 所示。

表 4-30 金門街/晉江街東南側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 7.33          | 1.28 | 0.437737263   |
|    | 事後 | 7.46          | 1.84 |               |
| 機車 | 事前 | 9.37          | 2.54 | 0.28581978    |
|    | 事後 | 9.67          | 3.02 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率僅達 5 ~ 10 公里/小時，事後樣本最高速率達 10~15 公里/小時，如圖 4-29 所示；機車事前事後樣本中約 90% 的機車速率落在 5 ~15 公里/小時，如圖 4-30 所示。

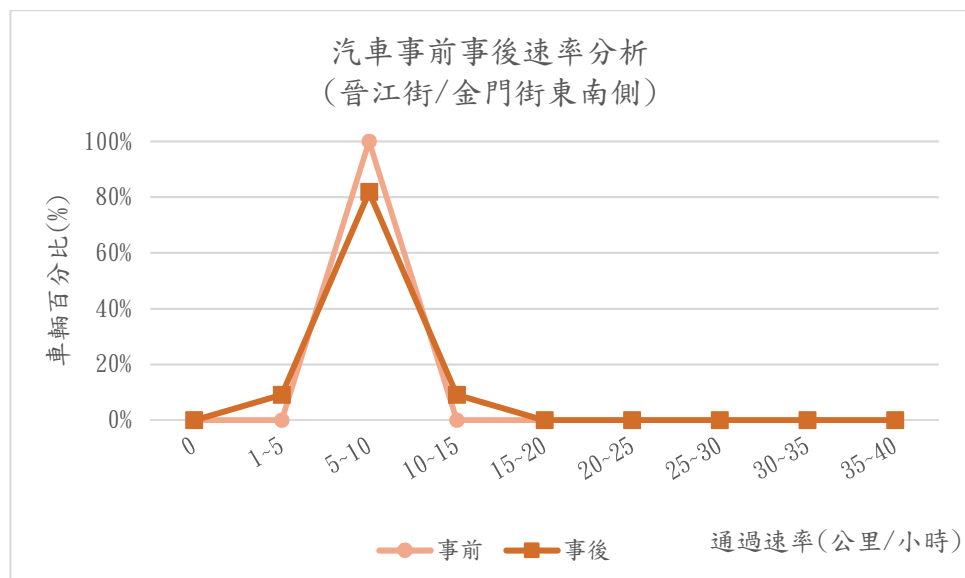


圖 4-29 金門街/晉江街東南側事前事後速率分佈(汽車)

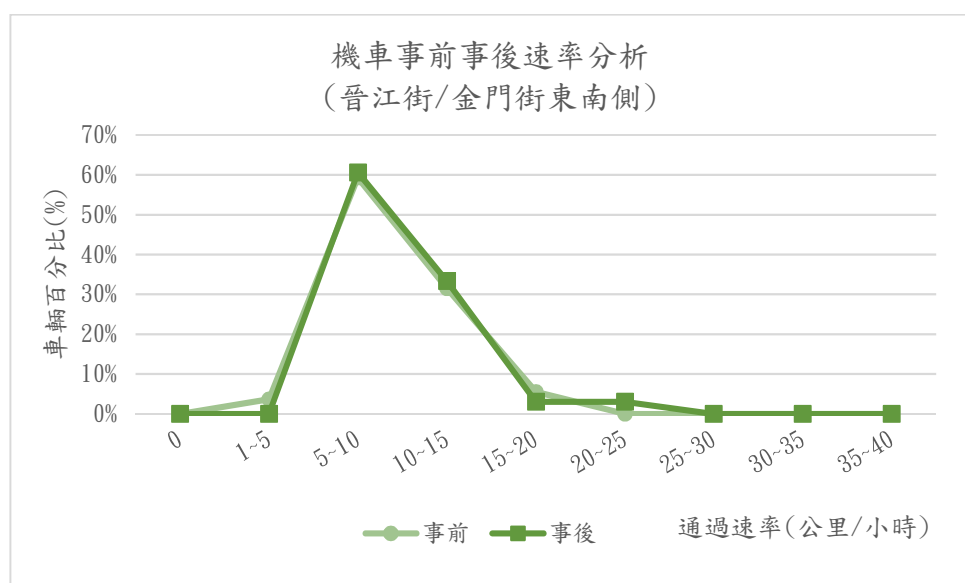


圖 4-30 金門街/晉江街東南側事前事後速率分佈(機車)

(c.) 東北側

此方向在設計上為優先方向(幹道)且為單行道，此道路特性在駕駛人行車感受上，有可能提高其行駛速度，故事後於此方向繪設減速標線，期望能降低車速。以車種來看，汽車事前平均速率達 15.38 公里/小時，事後平均速率下降至 15.05 公里/小時，其中直行車輛速率較高且為主要樣本；機車事後平均速率達 16.52 公里/小時，事後平均速率下降至 14.39 公里/小時，其中速率以直行方向最高，以直行車樣本較多，如表 4-31 所示。

表 4-31 金門街/晉江街東北側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | N.A   | N.A   | N.A   | 9.89  | N.A   | 9.89  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A   | N.A   | N.A   | 0     | N.A   | 0     |
| 計數(輛)          | N.A   | N.A   | N.A   | 2     | N.A   | 2     |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.59  | 10.17 | 10.99 | 8.64  | 10.55 | 9.02  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.79  | 1.63  | 2.69  | 2.77  | 2.80  | 2.62  |
| 計數(輛)          | 5     | 6     | 11    | 18    | 16    | 24    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 16.10 | 15.79 | 18.62 | 17.69 | 17.16 | 16.66 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.91  | 3.77  | 5.08  | 5.47  | 4.61  | 4.73  |
| 計數(輛)          | 40    | 40    | 29    | 34    | 69    | 74    |
| 各車種加總          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 15.38 | 15.05 | 16.52 | 14.39 | 15.91 | 14.69 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 4.31  | 4.03  | 5.68  | 6.33  | 5.04  | 5.41  |
| 計數(輛)          | 45    | 46    | 40    | 54    | 85    | 100   |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車事前事後平均速率無顯著變化；機車事後平均速率則有顯著下降，如表 4-32 所示。

表 4-32 金門街/晉江街東北側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 15.38         | 4.31 | 0.358393081   |
|    | 事後 | 15.05         | 4.03 |               |
| 機車 | 事前 | 16.52         | 5.68 | 0.049344322   |
|    | 事後 | 14.39         | 6.33 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率達 25~30 公里/小時，事後樣本最高速率降至 20~25 公里/小時，如圖 4-31 所示；機車事前樣本中最高速率可達 30~35 公里/小時，超所速率 30 公里/小時占 2.5%，事後樣本最高速率降至 25~30 公里/小時，超過速率 30 公里/小時占 0%，如圖 4-32 所示。

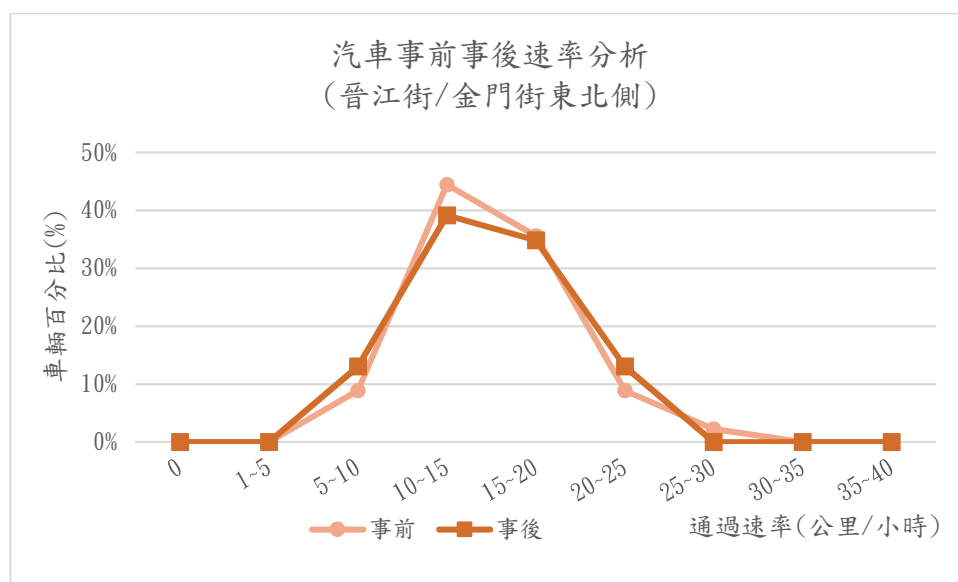


圖 4-31 金門街/晉江街東北側事前事後速率分佈(汽車)

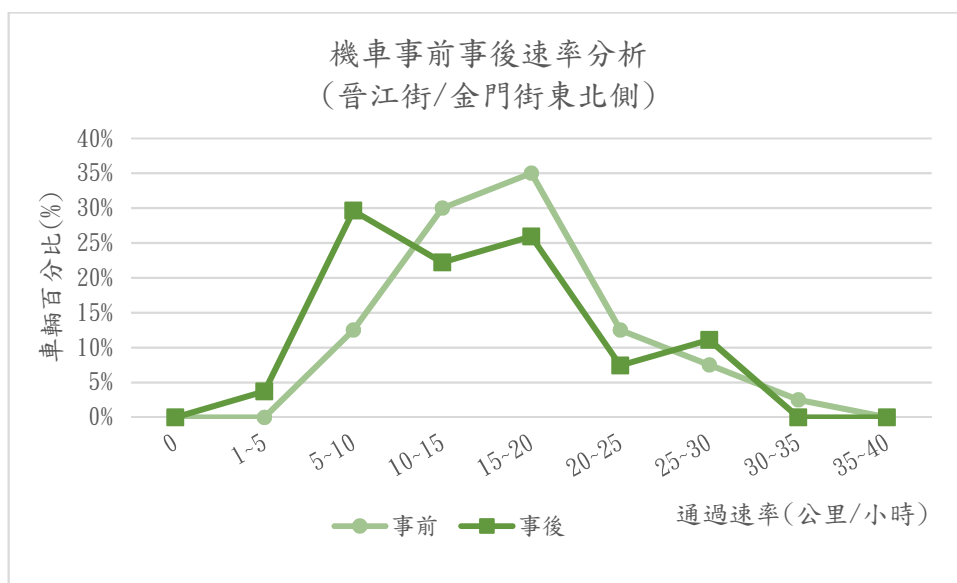


圖 4-32 金門街/晉江街東北側事前事後速率分佈(機車)

#### 4.1.5 臺北市忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷

##### 1. 碰撞構圖分析及改善方案

由碰撞構圖顯示，此路口共發生 18 件事故，17 件為交叉撞，1 件為左轉穿越側撞。由此可知，交叉撞為此路口主要事故型態，且主要發生在北往南與西往東方向，如圖 4-33 所示。

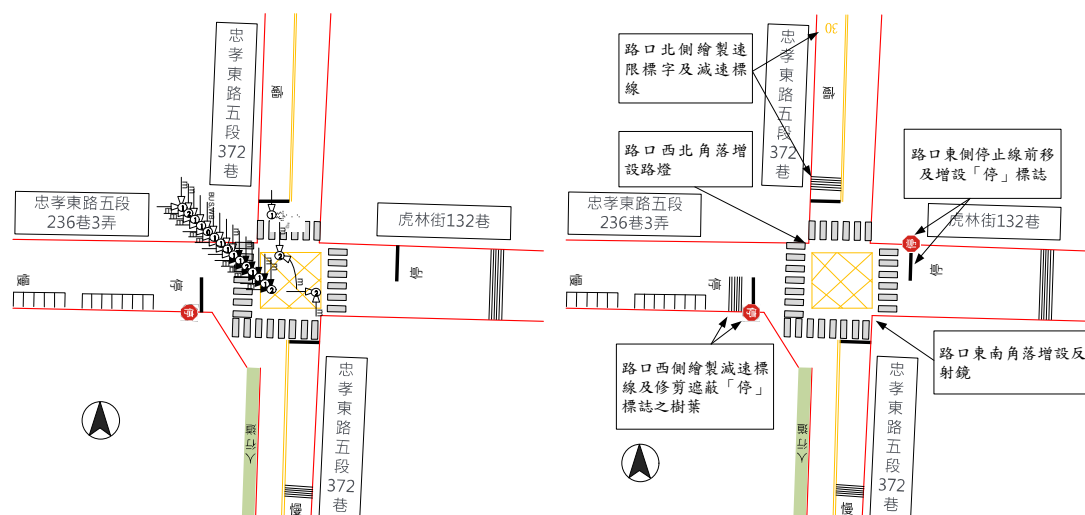


圖 4-33 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷口碰撞構圖及改善方案圖

##### 2. 路口改善前後配置說明

此路口為忠孝東路五段 372 巷與虎林街 132 巷的交叉。路口的各側皆為雙向車道，而其中忠孝東路五段 372 巷兩側有畫設禁止超車線(雙黃線)。虎林街 132 巷兩側為停管制道路，忠孝東路五段 372 巷則為幹道。改善前後之路口圖如圖 4-34 所示，路口分支改善項目表如表 4-33 所示。

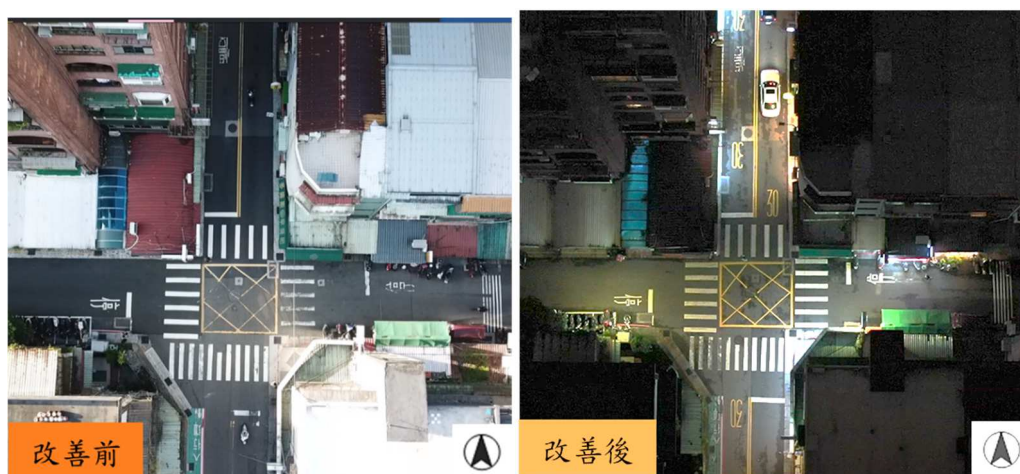


圖 4-34 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷口事前事後路口圖

表 4-33 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷口分支改善項目表

| 分支   | 有改善項目                | 無改善項目                                  | 與改善項目相關事故型態 |
|------|----------------------|----------------------------------------|-------------|
| 東側   | 停止線前移                | 設置「停」標誌                                | 交叉撞         |
| 西側   | 無                    | 1.若可能繪設減速標線<br>2.「停」標誌被樹遮蔽，建議修剪樹葉      | 交叉撞         |
| 北側   | 繪設速限標字<br>(30 公里/小時) | 若可能繪設減速標線                              | 交叉撞         |
| 長期建議 | 無                    | 1.試辦取締未依規定「停車再開」<br>2.西北角建築妨礙視距，建議加以檢討 | 交叉撞         |

### 3. 路口車流分析

前期研究探討此路口的車流速率行為，該路口於 109 年 9 月施作改善項目。事前與事後錄影時間如表 4-34 所示。

表 4-34 臺北市忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷路口調查日期與時間

| 調查地點                         |    | 調查日期             | 調查時間        |
|------------------------------|----|------------------|-------------|
| 臺北市忠孝東路五段<br>372 巷/虎林街 132 巷 | 事前 | 2019 年 9 月 12 日  | 18:50-19:20 |
|                              | 事後 | 2020 年 10 月 15 日 | 18:50-19:20 |

(a.) 北側

此方向在設計上為優先方向(幹道)，事後此方向繪設 30 公里/小時速限標字，期望降低車速。以車種來看，汽車事前平均速率為 12.88 公里/小時，事後平均速率下降至 12.03 公里/小時，直行車輛速率最高且為主要樣本；機車事前平均速率達 16.38 公里/小時，事後平均速率下降至 15.43 公里/小時，其中直行車輛速率最高且樣本數最多，如表 4-35 所示。

表 4-35 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷北側車種行向速率交叉分析表

| 行向            | 車種    |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|               | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.18  | 12.49 | 12.98 | 14.64 | 11.93 | 14.27 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.64  | 3.69  | 2.10  | 3.17  | 3.12  | 3.31  |
| 計數(輛)         | 5     | 6     | 13    | 29    | 18    | 35    |
| 左轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 4.58  | 10.23 | 11.80 | 13.05 | 10.55 | 12.62 |
| 路口速度標準差(km/h) | 5.87  | 3.78  | 3.88  | 3.01  | 5.09  | 3.24  |
| 計數(輛)         | 4     | 5     | 19    | 28    | 23    | 33    |
| 直行            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 14.27 | 12.20 | 18.64 | 16.45 | 16.94 | 15.18 |
| 路口速度標準差(km/h) | 4.62  | 4.61  | 4.69  | 4.26  | 5.13  | 4.77  |
| 計數(輛)         | 37    | 37    | 58    | 87    | 95    | 124   |
| 各車種總計         |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 12.88 | 12.03 | 16.38 | 15.43 | 15.19 | 14.58 |
| 路口速度標準差(km/h) | 5.54  | 4.40  | 5.23  | 4.05  | 5.59  | 4.39  |
| 計數(輛)         | 46    | 48    | 90    | 144   | 136   | 192   |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽機車事後平均速率皆無顯著變化，如表 4-36 所示。

表 4-36 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷北側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 12.88         | 5.54 | 0.208232563   |
|    | 事後 | 12.03         | 4.40 |               |
| 機車 | 事前 | 16.38         | 5.23 | 0.06035594    |
|    | 事後 | 15.43         | 4.05 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 25~30 公里/小時，事後樣本最高速率降至 20~25 公里/小時，如圖 4-35 所示；機車事前樣本中最高速率可達 30~35 公里/小時，事後樣本最高速率仍維持在 30~35 公里/小時，如圖 4-36 所示。

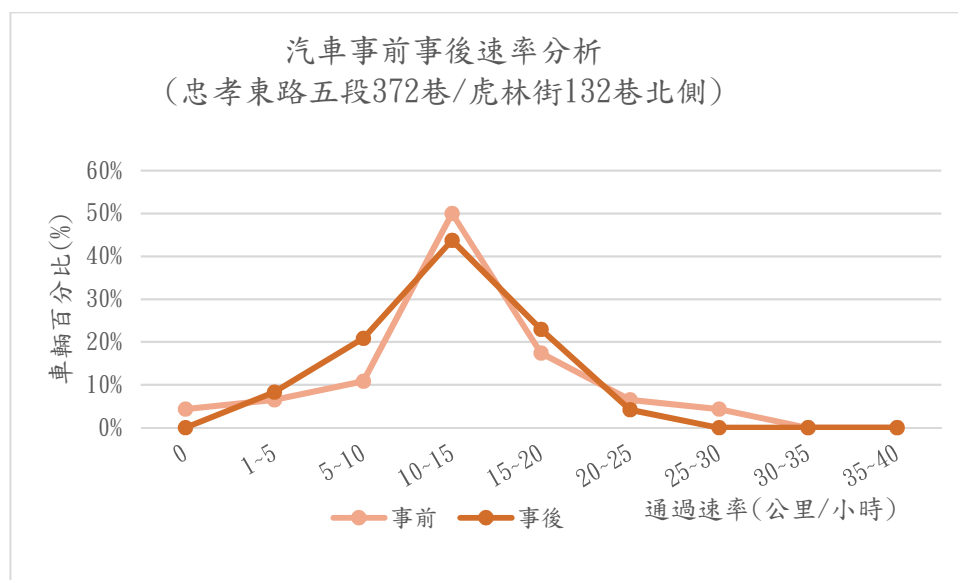


圖 4-35 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷北側事前事後速率分佈(汽車)

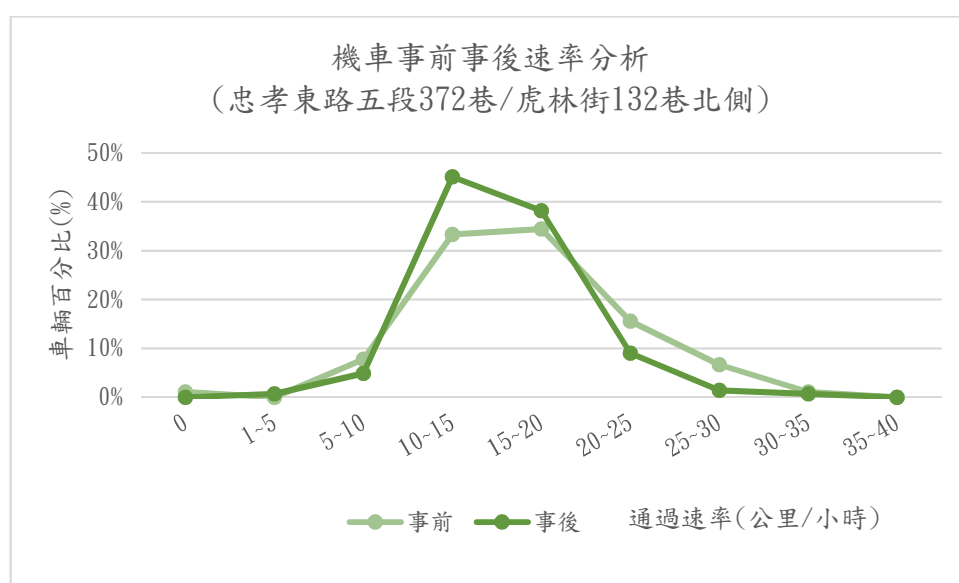


圖 4-36 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷北側事前事後速率分佈(機車)

(b.)南側

此方向在設計上為優先方向(幹道)，以車種來看汽車事前平均速率為 11.48 公里/小時，事後平均速率上升為 15.12 公里/小時，其中直行車輛為主要樣本；機車事前平均速率為 14.75 公里/小時，事後平均速率些微提升至 15.64 公里/小時，其中直行車輛速率最高且為主要樣本，如表 4-37 所示。

表 4-37 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷南側車種行向速率交叉分析表

| 行向            | 車種    |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|               | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 12.45 | 16.48 | 12.62 | 14.71 | 12.60 | 14.79 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.00  | 0.00  | 2.61  | 3.68  | 2.52  | 3.61  |
| 計數(輛)         | 2     | 2     | 28    | 41    | 30    | 43    |
| 左轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 8.54  | 9.70  | 11.71 | 14.15 | 11.17 | 13.76 |
| 路口速度標準差(km/h) | 2.25  | 1.41  | 3.27  | 4.11  | 3.34  | 4.14  |
| 計數(輛)         | 5     | 3     | 24    | 31    | 29    | 34    |
| 直行            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 11.86 | 15.39 | 16.32 | 16.74 | 15.03 | 15.43 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.29  | 5.34  | 5.38  | 5.47  | 5.28  | 4.98  |
| 計數(輛)         | 34    | 50    | 84    | 78    | 118   | 128   |
| 各車種總計         |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 11.48 | 15.12 | 14.75 | 15.64 | 13.99 | 17.31 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.28  | 5.27  | 5.03  | 4.88  | 4.88  | 4.40  |
| 計數(輛)         | 41    | 55    | 136   | 150   | 177   | 206   |

分別針對事前與事後平均速率進行t檢定，發現汽車事後平均速率顯著上升；機車事後平均速率則無顯著變化，如表 4-40 所示。

表 4-38 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷南側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 11.48         | 3.28 | 9.66192E-05   |
|    | 事後 | 15.12         | 5.27 |               |
| 機車 | 事前 | 14.75         | 5.03 | 0.062828402   |
|    | 事後 | 15.64         | 4.88 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 15~20 公里/小時，事後樣本最高速率提升 25~30 公里/小時，如圖 4-37 所示；機車事前樣本中最高速率可達 30~35 公里/小時，占比 2.21%，事後樣本最高速率依然在 30~35 公里/小時，占比 1.33%，如圖 4-38 所示。

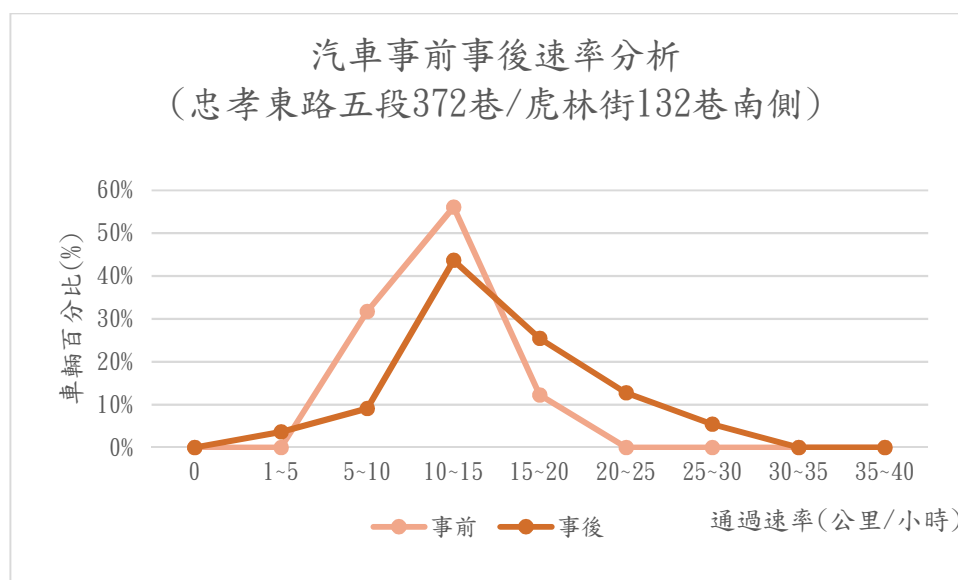


圖 4-37 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷南側事前事後速率分佈(汽車)

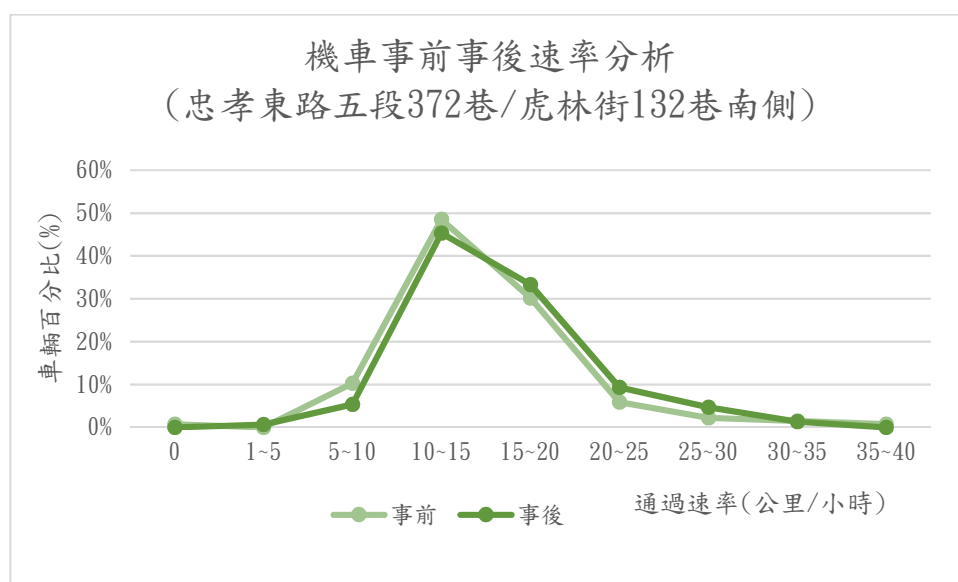


圖 4-38 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷南側事前事後速率分佈(機車)

(c.) 東側

此方向為停管制且交通量較其他方向少，由於事前停止線離路口較遠，事後將此方向之停止線前移至路口處。以車種來看，汽車事前平均速率僅 9.26 公里/小時，事後平均速率略為上升至 10.01 公里/小時；機車事前平均速率為 10.45 公里/小時，事後平均速率略為上升至 13.93 公里/小時，如表 4-39 所示。

表 4-39 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷東側車種行向速率交叉分析表

| 行向            | 車種   |       |       |       |       |       |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 汽車   |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|               | 事前   | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.15 | 8.73  | 10.34 | 13.80 | 9.75  | 13.17 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.46 | 0.56  | 3.02  | 3.55  | 2.24  | 3.73  |
| 計數(輛)         | 3    | 2     | 3     | 14    | 6     | 16    |
| 左轉            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.25 | N.A   | 8.24  | 12.27 | 8.53  | 12.27 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.79 | N.A   | 4.18  | 2.77  | 3.59  | 2.77  |
| 計數(輛)         | 2    | N.A   | 5     | 16    | 7     | 16    |
| 直行            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.43 | 12.55 | 11.26 | 15.95 | 11.03 | 15.72 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.44 | 0.00  | 4.30  | 3.61  | 4.07  | 3.59  |
| 計數(輛)         | 2    | 1     | 14    | 14    | 16    | 15    |
| 各車種總計         |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.26 | 10.01 | 10.45 | 13.93 | 10.16 | 13.68 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.58 | 1.86  | 4.30  | 3.64  | 3.79  | 3.68  |
| 計數(輛)         | 7    | 3     | 22    | 44    | 29    | 47    |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車事後平均速率雖有些微上升，但仍不顯著；機車事後平均速率則有顯著上升，如表 4-40 所示。

表 4-40 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷東側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 9.26          | 0.58 | 0.207936618   |
|    | 事後 | 10.01         | 1.86 |               |
| 機車 | 事前 | 10.45         | 4.30 | 0.000606581   |
|    | 事後 | 13.93         | 3.64 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率僅 10~15 公里/小時，事後樣

本最高速率仍維持在 10 ~ 15 公里/小時，如圖 4-39 所示；機車事前樣本中最高速率可達 20 ~ 25 公里/小時，事後樣本最高速率仍維持在 20 ~ 25 公里/小時，如圖 4-40 所示。

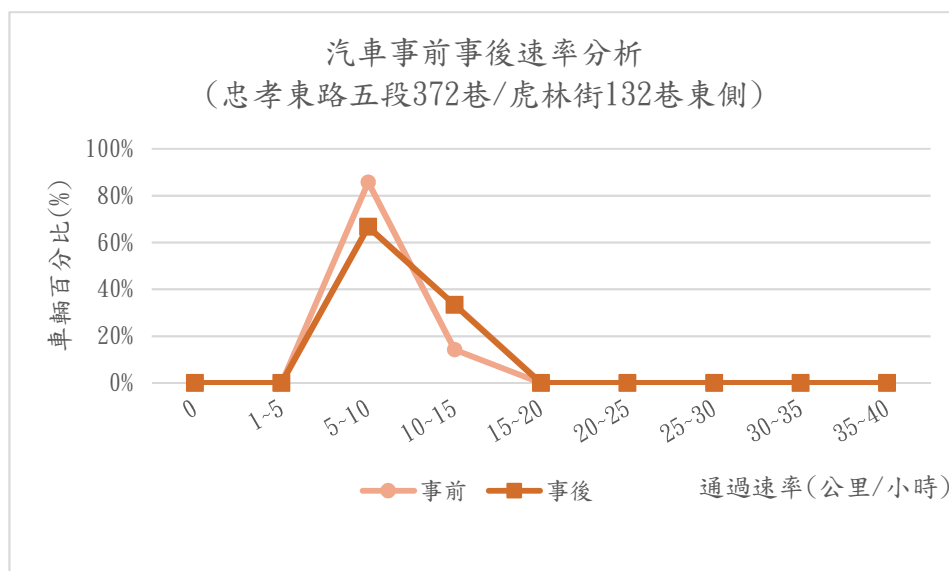


圖 4-39 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷東側事前事後速率分佈(汽車)

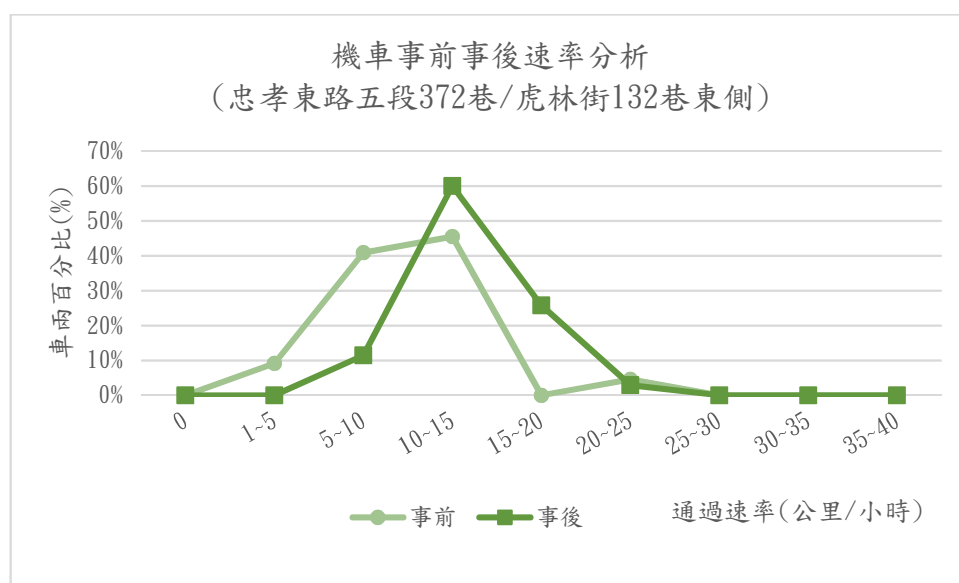


圖 4-40 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷東側事前事後速率分佈(機車)

(d.) 西側

此方向為停管制，以車種來看汽車事前平均速率為 9.19 公里/小時，事後平均速率上升至 10.86 公里/小時；機車事前平均速率為 11.47 公里/小時，事後平均速率上升至 15.60 公里/小時，如表 4-41 所示。

表 4-41 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷西側車種行向速率交叉分析表

| 行向            | 車種   |       |       |       |       |       |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 汽車   |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|               | 事前   | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 8.92 | 10.67 | 11.78 | 13.69 | 11.38 | 12.22 |
| 路口速度標準差(km/h) | 1.78 | 2.93  | 2.99  | 3.22  | 3.02  | 3.43  |
| 計數(輛)         | 9    | 21    | 56    | 22    | 65    | 43    |
| 左轉            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.71 | 14.57 | 10.65 | 15.13 | 10.32 | 15.10 |
| 路口速度標準差(km/h) | 2.52 | 0.00  | 2.61  | 4.39  | 2.62  | 4.27  |
| 計數(輛)         | 8    | 1     | 15    | 18    | 23    | 19    |
| 直行            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 8.99 | 10.91 | 11.20 | 16.37 | 10.49 | 16.21 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.02 | 4.00  | 3.66  | 3.19  | 3.62  | 3.34  |
| 計數(輛)         | 9    | 2     | 19    | 66    | 28    | 68    |
| 各車種總計         |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.19 | 10.86 | 11.47 | 15.60 | 10.96 | 14.73 |
| 路口速度標準差(km/h) | 2.52 | 3.07  | 3.12  | 3.59  | 3.14  | 3.96  |
| 計數(輛)         | 26   | 24    | 90    | 106   | 116   | 130   |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽機車事後平均速率皆有顯著上升，如表 4-44 所示。

表 4-42 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷西側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 9.19          | 2.52 | 0.022064979   |
|    | 事後 | 10.86         | 3.07 |               |
| 機車 | 事前 | 11.47         | 3.12 | 2.70224E-15   |
|    | 事後 | 15.60         | 3.59 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率僅 10~15 公里/小時，事後樣本最高速率上升至 15~20 公里/小時，如圖 4-41 所示；機車事前樣本中最高速率僅 15~20 公里/小時，事後樣本最高速率上升至 20~25 公里/小時，如圖 4-42 所示。

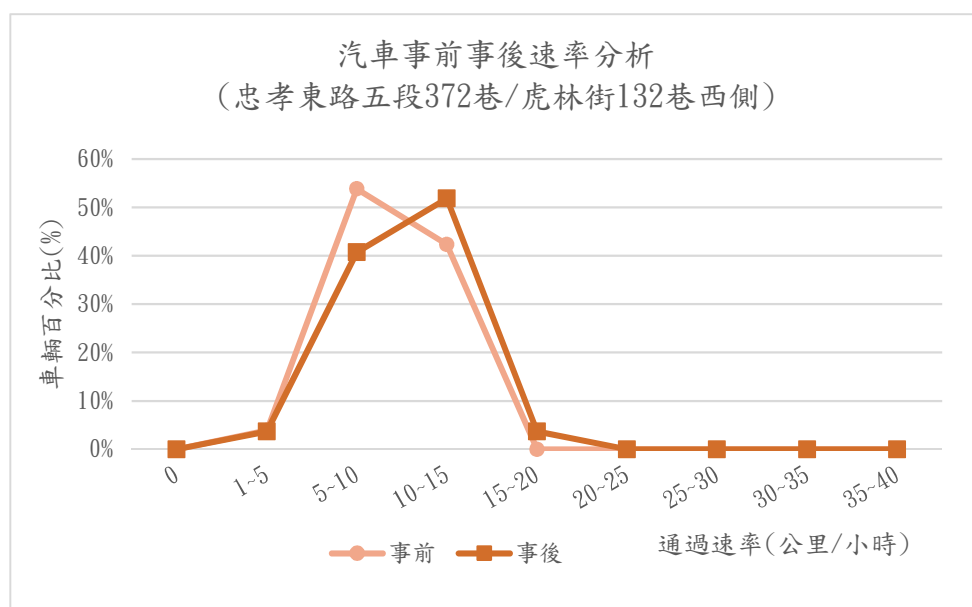


圖 4-41 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷西側事前事後速率分佈(汽車)

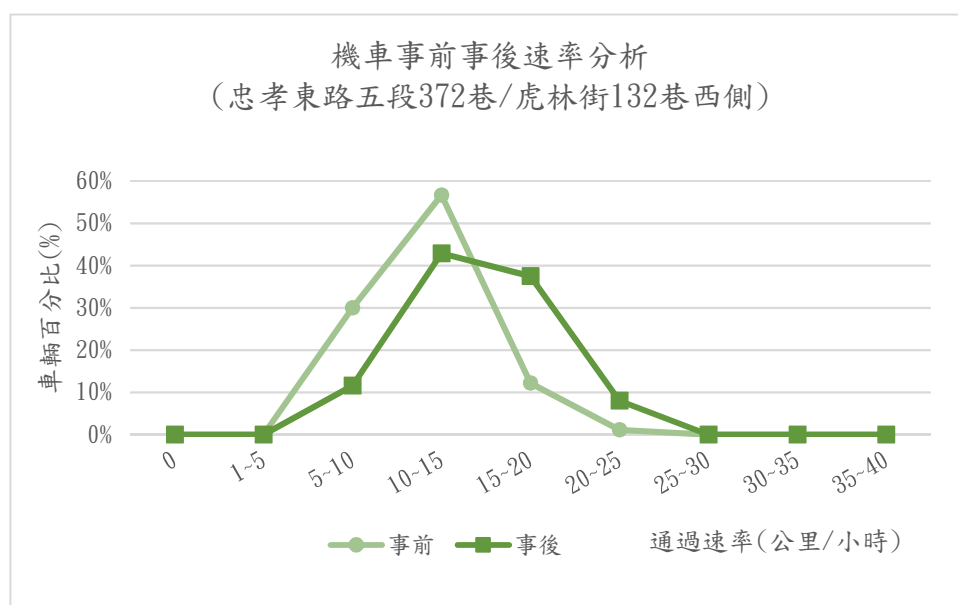


圖 4-42 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷西側事前事後速率分佈(機車)

#### 4.1.6 臺北市忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷

##### 1. 碰撞構圖分析及改善方案

由碰撞構圖顯示，此路口共發生 40 件事故，交叉撞 37 件與側撞 3 件，其中，有 19 件交叉撞發生於夜晚。由此可知，交叉撞為此路口主要事故型態，且主要發生在北往南與西往東方向與北往南與東往西方向，如圖 4-43 所示。

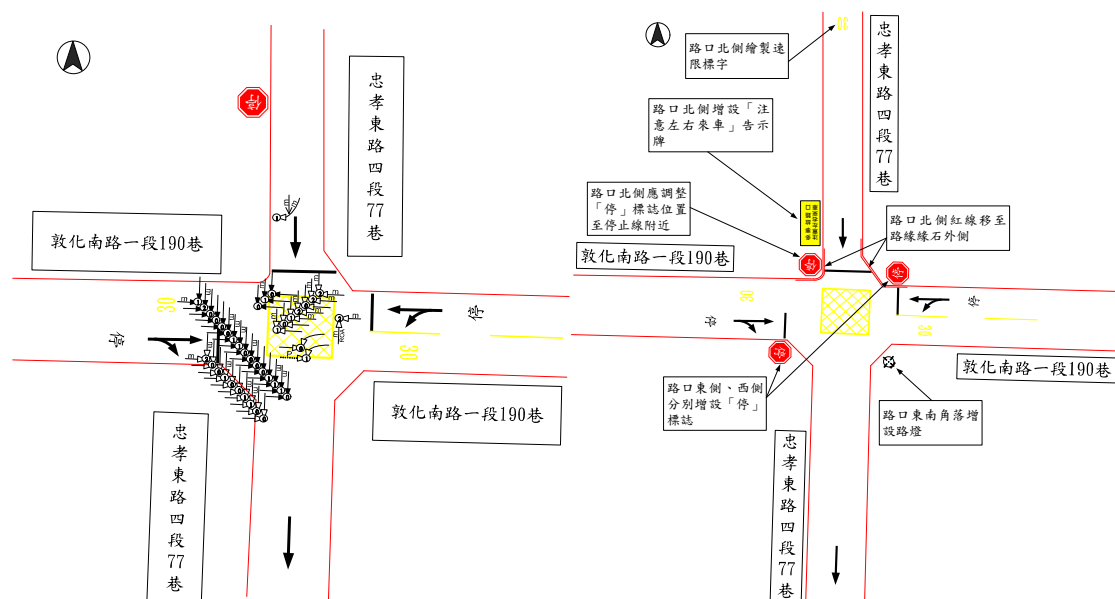


圖 4-43 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷口碰撞構圖及改善方案圖

##### 2. 路口改善前後配置說明

此路口為忠孝東路四段 77 巷與敦化南路一段 190 巷的交叉。路口的西側、東側為雙向車道，北側、南側則為南向的單行道。忠孝東路四段 77 巷北側為停管制道路，敦化南路一段 190 巷則為主要幹道。改善前後之路口圖如圖 4-44 所示，路口分支改善項目表如表 4-43 所示。



圖 4-44 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷口事前事後路口圖

表 4-43 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷口分支改善項目表

| 分支   | 有改善項目                | 無改善項目                                                               | 與改善項目相關事故型態 |
|------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| 東側   | 無                    | 設置「停」標誌                                                             | 交叉撞         |
| 西側   | 無                    | 設置「停」標誌                                                             | 交叉撞         |
| 北側   | 繪設速限標字<br>(30 公里/小時) | 1.紅線移至路緣石外側<br>2.調整「停」標誌位置，移至停止線附近<br>3.設置「注意左右來車」告示牌               | 交叉撞         |
| 其他   | 無                    | 路口東南角落設置路燈                                                          | 交叉撞         |
| 長期建議 | 無                    | 1.試辦取締未依規定「停車再開」<br>2.若可行單行道改為南往北方向以避開妨礙視距的建築<br>3.西北角建築妨礙視距，建議加以檢討 | 交叉撞         |

### 3. 路口車流分析

前期研究探討此路口的車流速率行為，該路口於 109 年 9 月施作改善項目。事前與事後錄影時間如表 4-44 所示。

表 4-44 臺北市忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷調查日期與時間

| 調查地點                        |    | 調查日期             | 調查時間        |
|-----------------------------|----|------------------|-------------|
| 臺北市忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷 | 事前 | 2019 年 8 月 22 日  | 17:15-17:45 |
|                             | 事後 | 2020 年 10 月 26 日 | 17:15-17:45 |

(a.) 北側

此方向為停管制之單行道，事後繪設速限標字。以車種來看汽車事前平均速率為 9.48 公里/小時，事後平均速率略為上升至 10.15 公里/小時，樣本以直行車樣本為主，右轉及左轉樣本較少；機車事前平均速率達 12.43 公里/小時，事後平均速率下降為 11.40 公里/小時，其中又以直行方向最高，樣本以直行車樣本為主，如表 4-45 所示。

表 4-45 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷北側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種   |       |       |       |       |       |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車   |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前   | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 7.14 | 8.63  | 10.18 | 11.08 | 9.57  | 10.73 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.62 | 1.51  | 1.74  | 2.17  | 2.56  | 2.26  |
| 計數(輛)          | 3    | 4     | 12    | 24    | 15    | 28    |
| 左轉             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.90 | 7.26  | 8.63  | 9.29  | 8.73  | 9.06  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 0.88 | 2.31  | 3.11  | 2.00  | 2.56  | 2.14  |
| 計數(輛)          | 5    | 3     | 9     | 24    | 14    | 27    |
| 直行             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.74 | 10.56 | 13.50 | 12.16 | 11.97 | 11.65 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.83 | 3.53  | 4.19  | 3.33  | 4.45  | 3.48  |
| 計數(輛)          | 39   | 36    | 57    | 77    | 96    | 113   |
| 各車種總計          |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.48 | 10.15 | 12.43 | 11.40 | 11.32 | 11.08 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.68 | 3.46  | 4.21  | 3.12  | 4.26  | 3.26  |
| 計數(輛)          | 47   | 43    | 78    | 125   | 125   | 168   |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車事後平均速率雖有些微上升，但仍不顯著；機車事後平均速率則有顯著下降，如表 4-46 所示。

表 4-46 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷北側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 9.48          | 3.68 | 0.191887027   |
|    | 事後 | 10.15         | 3.46 |               |
| 機車 | 事前 | 12.43         | 4.21 | 0.024089868   |
|    | 事後 | 11.40         | 3.12 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 20~25 公里/小時，事後樣本最高速率為 25~30 公里/小時，如圖 4-45 所示；機車事前樣本中最高速率可達 25~30 公里/小時，事後樣本最高速率依然維持在 25~30 公里/小時，如圖 4-46 所示。

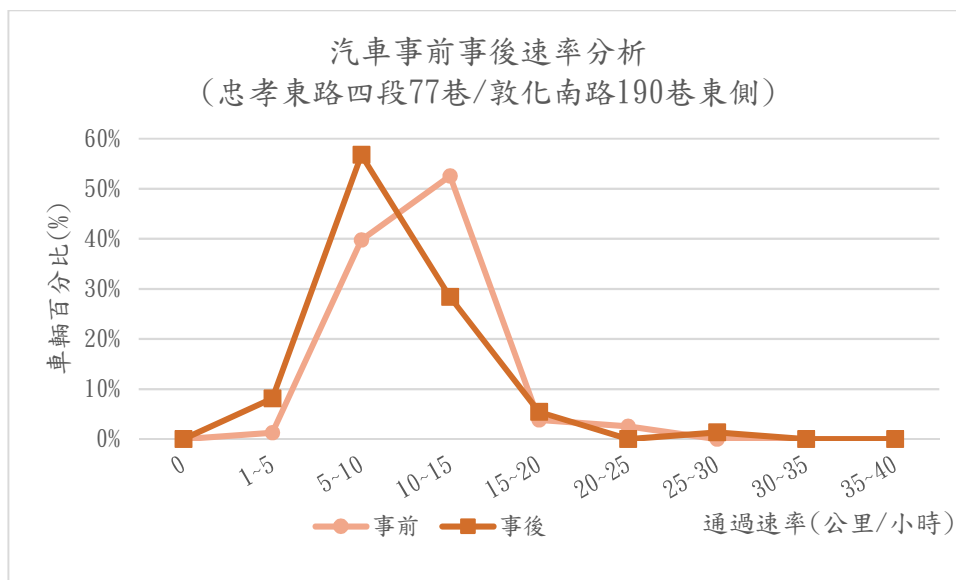


圖 4-45 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷北側事前事後速率分佈(汽車)

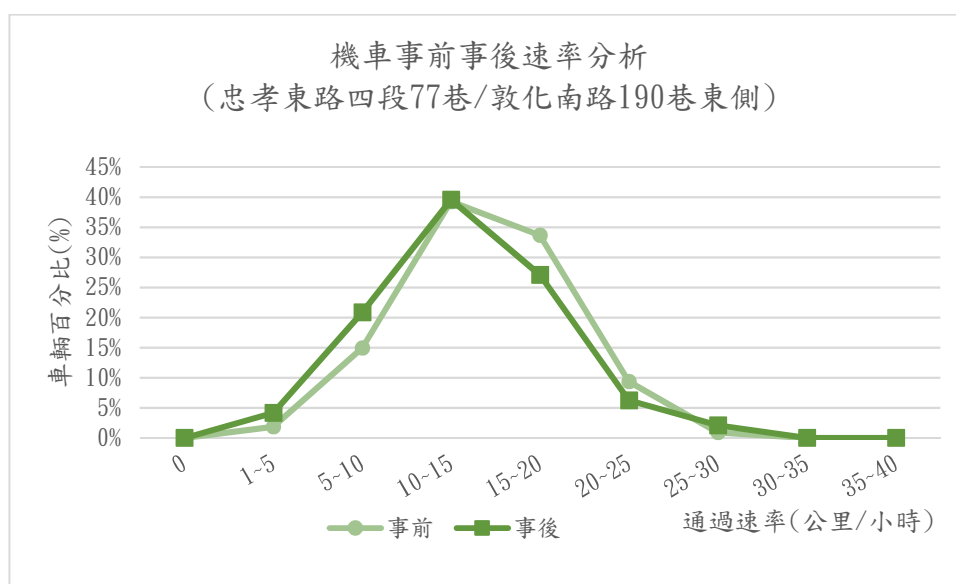


圖 4-46 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷北側事前事後速率分佈(機車)

(b.) 西側

此方向在設計上為優先方向(幹道)，以車種來看汽車事前平均速率為 10.69 公里/小時，事後平均速率上升至 11.85 公里/小時，其中直行車輛速率最高且為主要；機車事前平均速率為 13.20 公里/小時，事後平均速率上升至 14.57 公里/小時，如表 4-47 所示。

表 4-47 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷西側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | N.A.  | 8.33  | 5.19  | 12.44 | 5.19  | 9.70  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A.  | 2.23  | 3.49  | 1.45  | 3.49  | 2.79  |
| 計數(輛)          | N.A.  | 4     | 3     | 2     | 3     | 6     |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 10.69 | 13.61 | 14.24 | 14.95 | 13.17 | 14.39 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.55  | 3.38  | 5.07  | 5.97  | 4.75  | 5.09  |
| 計數(輛)          | 10    | 8     | 23    | 11    | 33    | 19    |
| 各車種加總          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 10.69 | 11.85 | 13.20 | 14.57 | 12.50 | 13.26 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.55  | 3.93  | 5.7   | 5.60  | 5.15  | 5.06  |
| 計數(輛)          | 10    | 12    | 26    | 13    | 36    | 25    |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽機車事前事後平均速率皆無明顯變化，如表 4-48 所示。

表 4-48 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷西側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 10.69         | 2.55 | 0.225833199   |
|    | 事後 | 11.85         | 3.93 |               |
| 機車 | 事前 | 13.20         | 5.7  | 0.246706384   |
|    | 事後 | 14.57         | 5.60 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率僅 10~15 公里/小時，事後最高速率達 20~25 公里/小時，如圖 4-47 所示；機車事前樣本最高速率可到達 25~30 公里/小時，事後最高速率降至 15~20 公里/小時，如圖 4-48 所示。

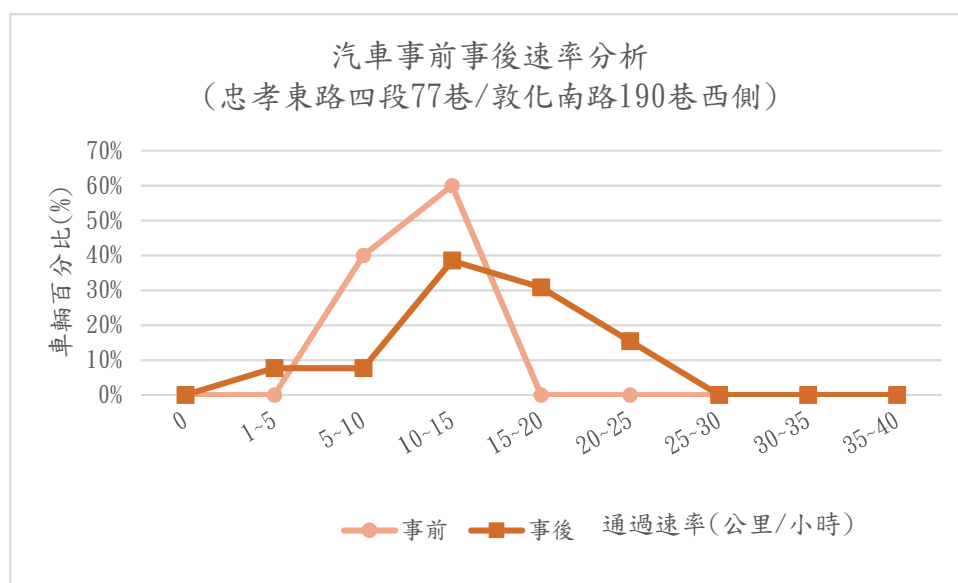


圖 4-47 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷西側事前事後速率分佈(汽車)

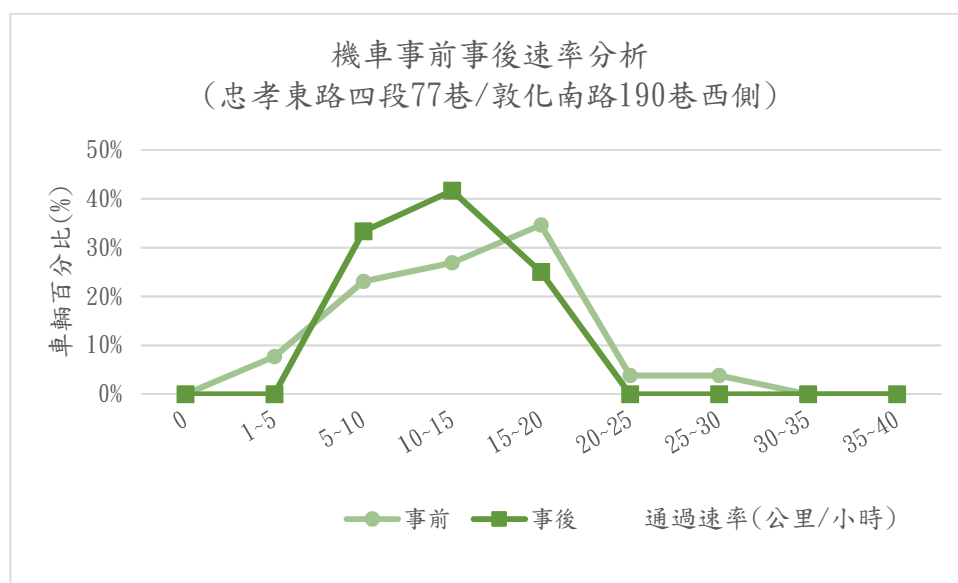


圖 4-48 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷西側事前事後速率分佈(機車)

(c.) 東側

此方向在設計上為優先方向(幹道)，以車種來看，汽車事前平均速率為 10.82 公里/小時，事後平均速率下降為 9.37 公里/小時；機車事前平均速率為 14.19 公里/小時，事後平均速率下降為 13.18 公里/小時，如表 4-49 所示。

表 4-49 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷東側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.6   | 8.31  | 11.16 | 10.86 | 10.06 | 8.99  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.18  | 3.48  | 2.07  | 2.24  | 2.27  | 3.39  |
| 計數(輛)          | 36    | 44    | 15    | 16    | 51    | 60    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 11.87 | 10.93 | 14.68 | 13.65 | 13.80 | 12.91 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.33  | 4.00  | 4.88  | 4.83  | 4.64  | 4.78  |
| 計數(輛)          | 42    | 30    | 92    | 80    | 134   | 110   |
| 各車種加總          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 10.82 | 9.37  | 14.19 | 13.18 | 12.77 | 11.52 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.08  | 3.92  | 4.75  | 4.62  | 4.45  | 4.72  |
| 計數(輛)          | 78    | 74    | 107   | 96    | 185   | 170   |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車事後平均速率有顯著下降；機車事後平均速率則無顯著變化，如表 4-50 所示。

表 4-50 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷東側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 10.82         | 3.08 | 0.006246026   |
|    | 事後 | 9.37          | 3.92 |               |
| 機車 | 事前 | 14.19         | 4.75 | 0.065406416   |
|    | 事後 | 13.18         | 4.62 |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中最高速率達 20~25 公里/小時，事後最高速率達 25~30 公里/小時，如圖 4-49 所示；機車事前樣本中最高速率可到達 25~30 公里/小時，事後最高速率依然維持在 25~30 公里/小時，如圖 4-50 所示。

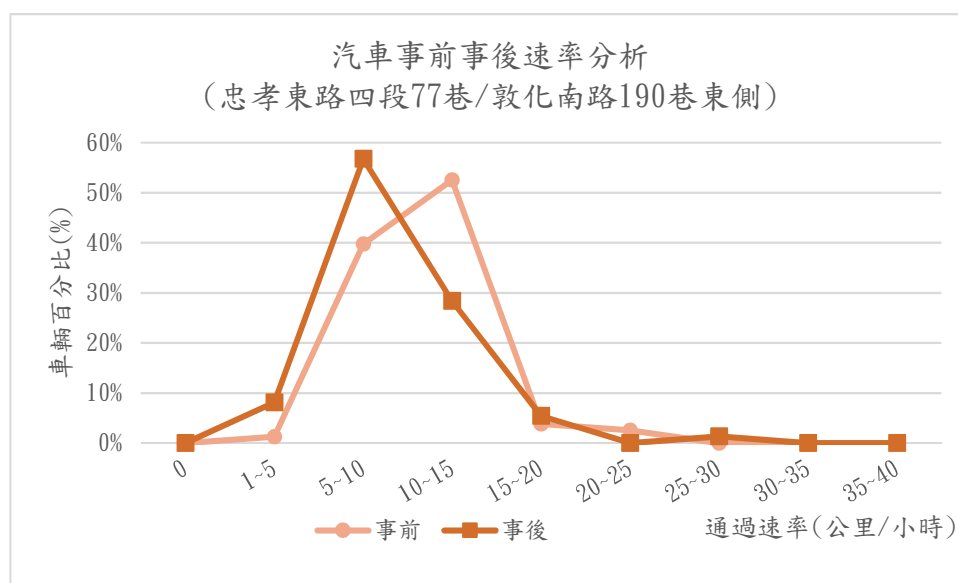


圖 4-49 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷東側事前事後速率分佈(汽車)

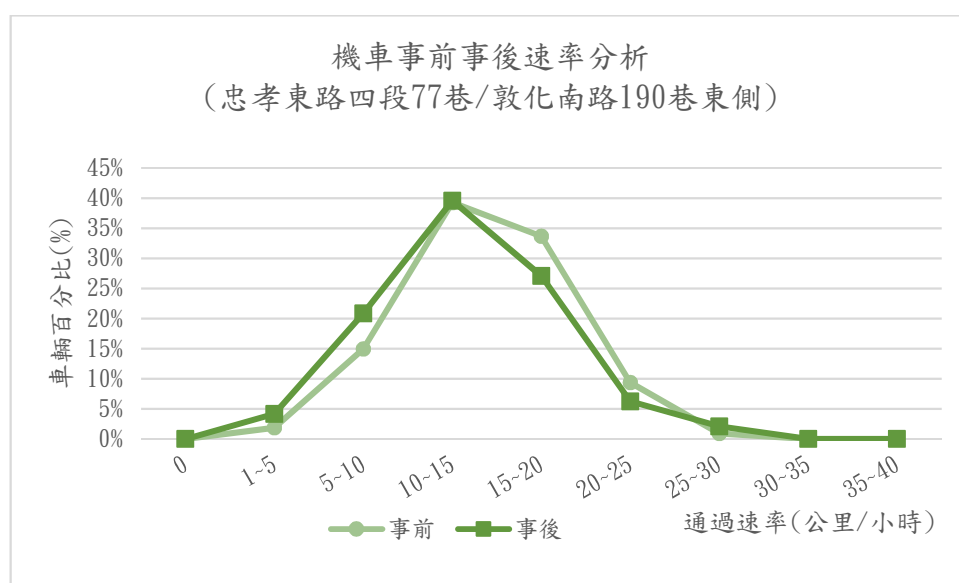


圖 4-50 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路 190 巷東側事前事後速率分佈(機車)

#### 4.1.7 臺北市信義路五段/松勇路

##### 1. 碰撞構圖分析及改善方案

由碰撞構圖顯示，此路口共發生 22 件事故，側撞 17 件、交叉撞 1 件、追撞 2 件與擦撞 2 件。17 件側撞中，有 15 件是右轉側撞，且皆為右轉汽車與直行機車之衝突。由此可知，右轉側撞為此路口的主要事故型態，推測事故原因為汽車未能於接近路口的過程中靠右行駛，而與外側直行機車發生碰撞所致，如圖 4-51 所示。

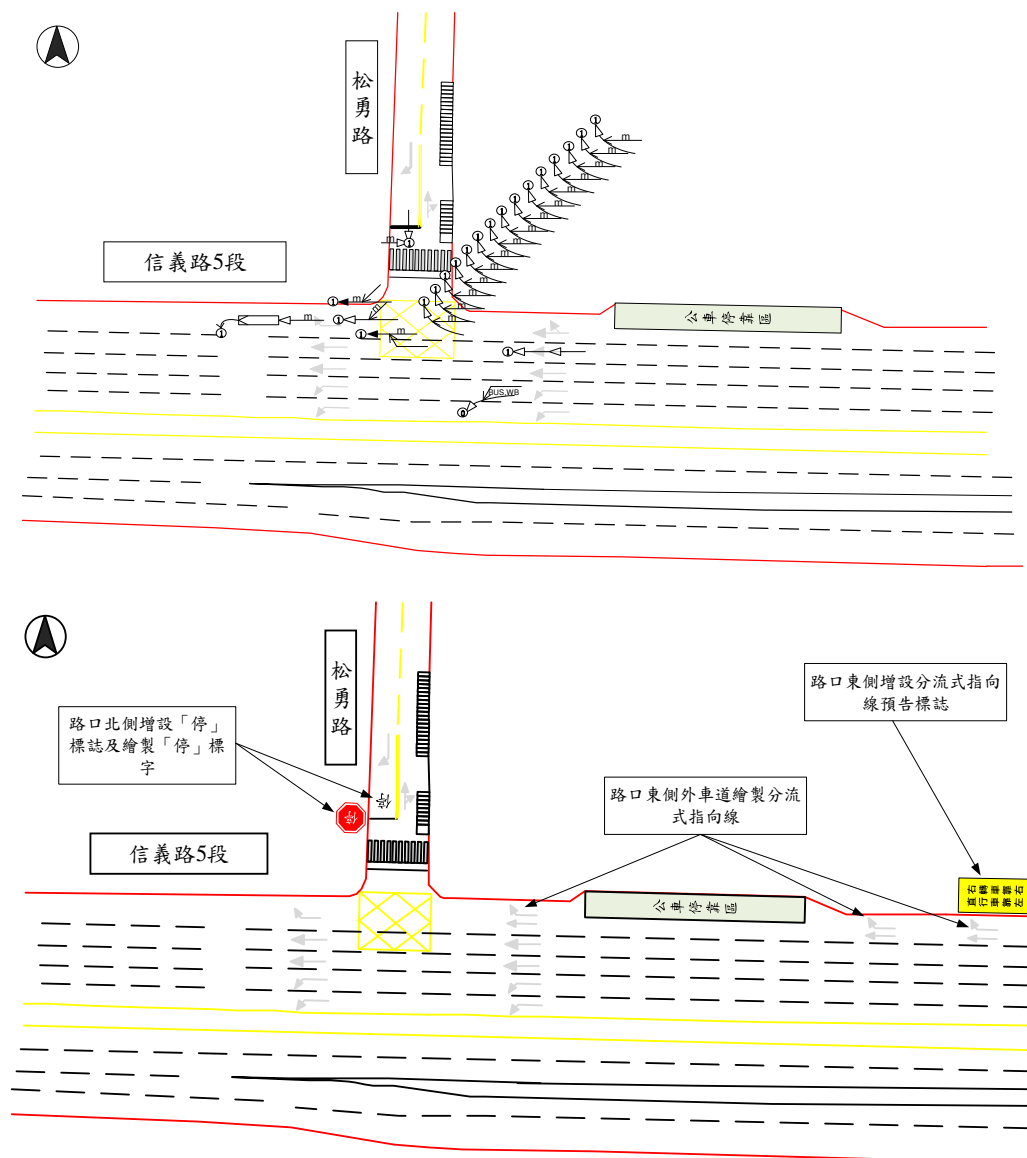


圖 4-51 信義路五段/松勇路口碰撞構圖及改善方案圖

## 2. 路口改善前後配置說明

此路口為臺北市信義路五段與松勇路的交叉。松勇路為南北向的雙向車道交於信義路五段西向。信義路五段為幹道。改善前後之路口圖如圖 4-52 所示，路口分支改善項目表如表 4-51 所示。



圖 4-52 信義路五段/松勇路口事前事後路口圖

表 4-51 信義路五段/松勇路口分支改善項目表

| 分支   | 有改善項目   | 無改善項目                                                               | 與改善項目相關事故型態 |
|------|---------|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| 東側   | 無       | 1.外側車道繪設分流式指向線<br>2.設置預告標誌                                          | 右轉側撞        |
| 北側   | 繪設「停」標字 | 設置「停」標誌                                                             | 側撞、交叉撞      |
| 長期建議 | 無       | 若可行信義路禁止右轉松勇路<br>註：因東側路口為捷運站出入口，經現場會勘，車輛視距容易被阻擋，然短期內工程不易改善，故列為長期建議。 | 右轉側撞        |

## 3. 路口車流分析

前期研究探討此路口的車流速率行為，該路口於 109 年 9 月施作改善項目。事前與事後錄影時間如表 4-52 所示。

表 4-52 臺北市信義路五段/松勇路調查日期與時間

| 調查地點             |    | 調查日期             | 調查時間        |
|------------------|----|------------------|-------------|
| 臺北市信義路五段/<br>松勇路 | 事前 | 2019 年 8 月 20 日  | 17:45-18:15 |
|                  | 事後 | 2020 年 10 月 13 日 | 17:45-18:15 |

(a.) 北側

此路口為 T 字形路口，緊鄰大眾運輸場站出入口。以車種來看汽車事前平均速率為 15.29 公里/小時，事後平均速率下降至 13.06 公里/小時；機車事前平均速率為 22.39 公里/小時，事後平均速率下降至 16.42 公里/小時，如表 4-53 所示。

表 4-53 信義路五段/松勇路北側車種行向速率交叉分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 15.29 | 13.06 | 22.39 | 16.42 | 21.73 | 15.63 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 7.54  | 3.35  | 10.89 | 3.96  | 10.89 | 4.08  |
| 計數(輛)          | 3     | 18    | 29    | 58    | 32    | 76    |

分別針對事前與事後平均速率進行 t 檢定，發現汽車事後平均速率有些微下降，但仍不顯著；機車事後平均速率則有顯著下降，如表 4-54 所示。

表 4-54 信義路五段/松勇路北側事前事後速率變化檢定分析

|    |    | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差   | T 檢定(P-value) |
|----|----|---------------|-------|---------------|
| 汽車 | 事前 | 15.29         | 7.54  | 0.21546774    |
|    | 事後 | 13.06         | 3.35  |               |
| 機車 | 事前 | 22.39         | 10.89 | 0.000213183   |
|    | 事後 | 16.42         | 3.96  |               |

\*P-value 以 0.05 做為顯著門檻指標

由速率分佈圖來看，汽車事前最高速率可達 20~25 公里/小時，事後汽車最高速依然維持在 20~25 公里/小時，如圖 4-53 所示；機車事前最高速率高達 50~55 公里/小時，事後最高速率降至 20~25 公里/小時，如圖 4-54 所示。

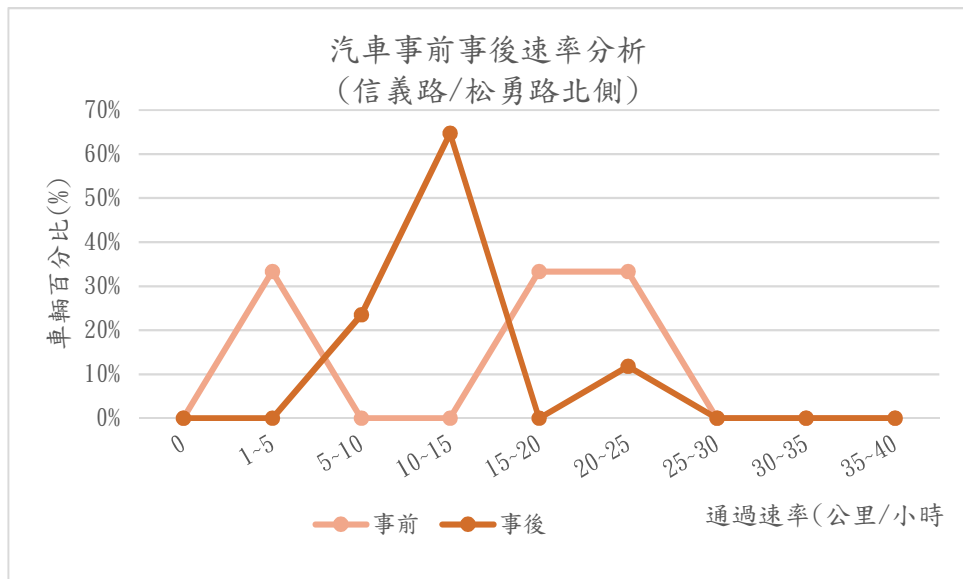


圖 4-53 信義路/松勇路北側事前事後速率分佈(汽車)

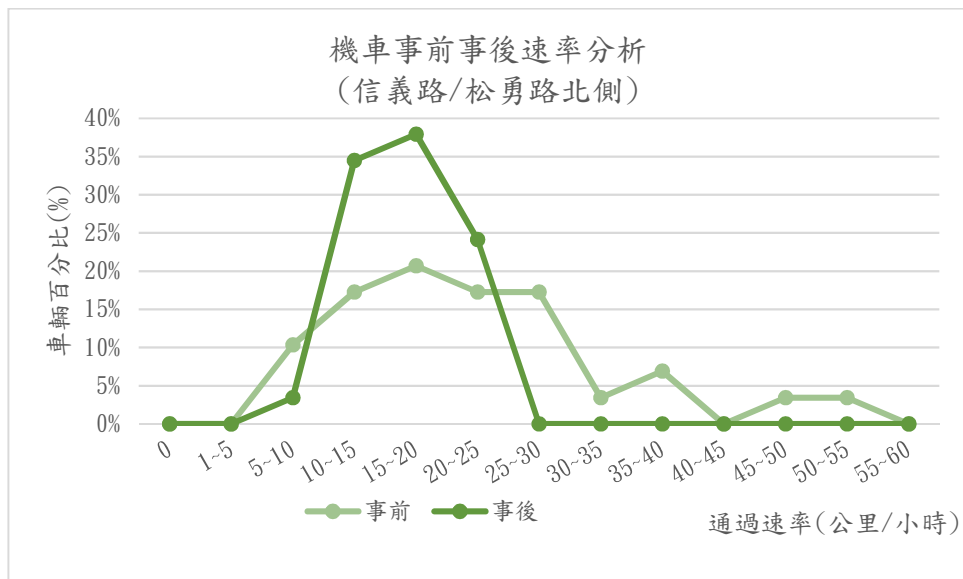


圖 4-54 信義路/松勇路北側事前事後速率分佈(機車)

#### 4.1.8 小結

綜合上述七路口之速率分析，發現目前實行的標線、標字及設置告示牌等措施，實質上對於車輛之減速效果並不明顯，「停」、「慢」雖有提醒作用，惟若要有具體效果，建議以取締及政府宣導方式，強化「停車再開」的權威性。以下簡述各路口事前事後分析之結果：

1. 濟南路/臨沂街：由於事前路口東、西側車速過快，經繪設慢標字後，汽車減速效果較為明顯，機車則僅東側顯著。
2. 吳興街/吳興街 269 巷：此路口東南側及西北側進行相關改善後，汽車速率無顯著變化，但超過速限 30 公里/小時的車輛比例減少，東北側與西北側的機車則有顯著降速之現象。
3. 嘉興街/嘉興街 175 巷：此路口為交通量較少之巷道，經繪設停標字及速限標字後，汽車速率反而上升，機車速率無顯著變化。
4. 晉江街/金門街：此路口之東北側為優先方向(幹道)且為單行道，因此車速較其他方向快，經劃設減速標線後，汽車無顯著變化，機車速率下降。東南側設置注意來車告示牌，汽機車速率則無顯著變化。
5. 忠孝東路五段 372 巷/虎林街 132 巷：此路口南北側為優先方向(幹道)，對於繪設速限標字，汽機車速率無顯著變化。路口東側繪設停標字後，汽車速率無顯著變化，機車速率反而上升。
6. 忠孝東路四段 77 巷/敦化南路一段 190 巷：此路口東西側為優先方向(幹道)，北側經繪設速限標字後，汽車速率無顯著變化，機車速率下降。
7. 信義路五段/松勇路：此路口北側繪設停標字，汽車速率無顯著變化，機車速率下降。

## 4.2 桃園市試辦路口事前事後車流分析

桃園市選取之非號誌化路口為成功路二段/中央街口與成功路二段/朝陽街口，以下將說明各路口事前碰撞構圖分析及前期研擬之改善方案、路口改善前後配置及車流分析。此外，本計畫利用空拍機蒐集車流資料，再透過數位化的點車軟體計算車速並分析各車種之速率。

### 4.2.1 桃園市成功路二段/中央街

#### 1. 碰撞構圖分析及改善方案

此路口三年內共發生 18 件事故，其中左轉穿越側撞為此路口主要事故型態，為成功路二段左轉中央街之車輛與對向直行車輛之碰撞。由碰撞構圖初步分析與現場實地會勘結果發現，左轉車輛無足夠待轉空間觀察對向車流狀況，或對向等候車隊遮蔽左轉車輛視野，導致無法看清對向外側車道直行的車輛，因而產生左轉穿越側撞，如圖 4-55 所示。

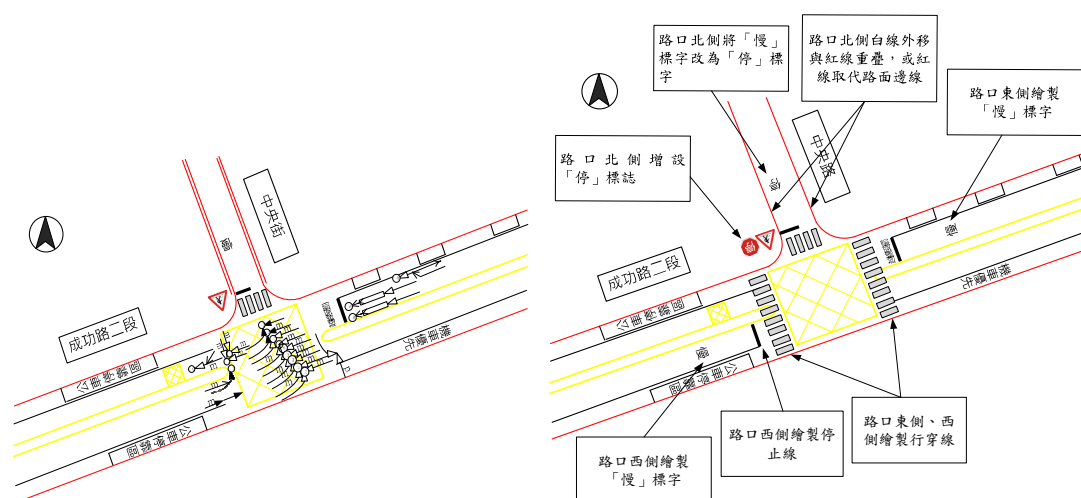


圖 4-55 桃園市成功路二段/中央街口碰撞構圖及改善方案圖

#### 2. 路口改善前後配置說明

此路口為成功路二段與中央街的 T 字型無號誌交叉。成功路二段以中央實體分隔雙向車道，往東方向設有一車道及一機慢車專用車道，路側畫有公車停靠區；往西方向為一車道路，路側畫有停車格及公車停靠區。中央街可雙向通行，無畫設行車分向線。改善後路口東西側各繪設停止線與行穿線，路口北側將原本「慢」字改為「停」標字，白色實線取消，以紅色實線取代之，如圖 4-56 所示，路口分支改善項目表如表 4-55 所示。



圖 4-56 桃園市成功路二段/中央街事前事後路口圖

表 4-55 成功路二段/中央街路口分支改善項目表

| 分支   | 有改善項目                                  | 無改善項目                                                                          | 與改善項目相關事故型態         |
|------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 東側   | 1.繪設行穿線。<br>2.繪設停止線。                   | 無                                                                              | 追撞                  |
| 西側   | 1.繪設行穿線<br>2.繪設停止線。                    | 無                                                                              | 左轉穿越側撞<br>交叉撞       |
| 北側   | 1.將「慢」標字改為「停」標字<br>2. 白色實線取消，以紅色實現取代之。 | 無                                                                              | 交叉撞                 |
| 長期建議 | 無                                      | 1.路口裝設號誌，西側路口為左轉遲閉<br>2.消除西側路口中央分隔島部分空間，設置左轉停等帶，並搭配公車停靠區後移。<br>3.北側路口改為北往南之單行道 | 交叉撞<br>左轉穿越側撞<br>追撞 |

### 3. 路口車流分析

前期研究探討此路口的車流速率行為，該路口於 108 年 12 月 13 日施作改善項目。事前與事後錄影時間如表 4-56 所示。

表 4-56 桃園市成功路二段/中央街路口調查日期與時間

| 調查地點             |    | 調查日期      | 調查時間        |
|------------------|----|-----------|-------------|
| 桃園市成功路二段/<br>中央街 | 事前 | 108/11/13 | 17:15~17:45 |
|                  | 事後 | 109/03/17 | 17:00~17:30 |

#### (1) 速率分析

##### (a.) 北側

此方向為支道且交通量小，事後於此方向繪設停標字。以車種來看汽車事前平均速率為 4.04 公里/小時，汽車事後平均速率降至 2.14 公里/小時；機車事前平均速率為 10.95 公里/小時，機車事後平均速率下降至 8.02 公里/小時。整體而言，汽機車事後平均速率皆下降，如表 4-57 所示。

表 4-57 成功路二段/中央街北側車種行向速率事前事後比較表

| 行向             | 車種   |      |       |      |       |      |
|----------------|------|------|-------|------|-------|------|
|                | 汽車   |      | 機車    |      | 各行向總計 |      |
|                | 事前   | 事後   | 事前    | 事後   | 事前    | 事後   |
| 右轉             |      |      |       |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 6.07 | 2.14 | 12.66 | 9.87 | 11.88 | 7.72 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 6.16 | 4.27 | 4.22  | 5.75 | 4.97  | 6.40 |
| 計數(輛)          | 6    | 10   | 45    | 26   | 51    | 36   |
| 左轉             |      |      |       |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 0.00 | N.A. | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 0.00 | N.A. | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00 |
| 計數(輛)          | 3    | 0    | 7     | 6    | 10    | 6    |
| 各車種總計          |      |      |       |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 4.04 | 2.14 | 10.95 | 8.02 | 9.93  | 6.62 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 5.79 | 4.27 | 5.84  | 6.46 | 6.32  | 6.51 |
| 計數(輛)          | 9    | 10   | 52    | 32   | 61    | 42   |

由速率分佈圖來看，汽車事前最高速率僅 10~15 公里/小時(樣本數為 3 輛)，事後樣本中最高速率依然維持在 10~15 公里/小時(樣本數為 2 輛)，如圖 4-57 所示。機車事前樣本中最高速率達 20~25 公里/小時(樣本數為 2 輛)，事後最高速率下降至 15~20 公里/小時(樣本數為 2 輛)，如圖 4-58 所示。

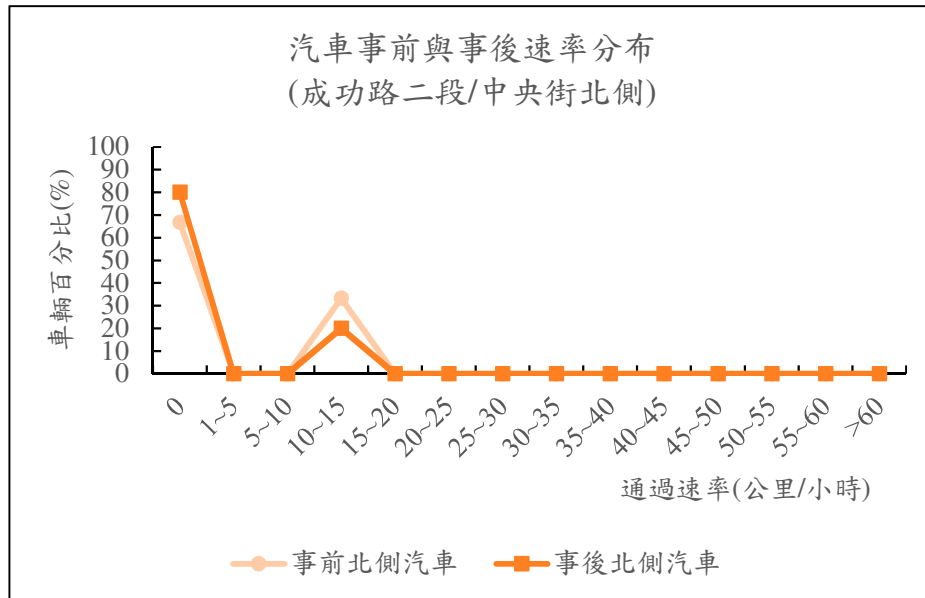


圖 4-57 成功路/中央街北側事前事後速率分佈(汽車)

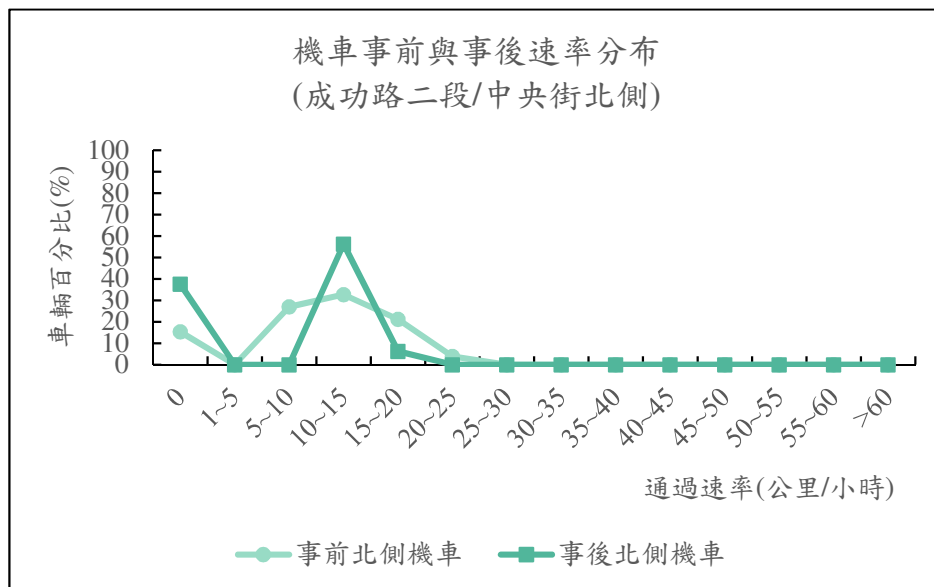


圖 4-58 成功路/中央街北側事前事後速率分佈(機車)

(b.) 東側

此方向為優先道路(幹道)且交通量大，事後於此方向繪設停止線及行穿線。以車種來看大型車事前平均速率為 14.04 公里/小時，事後平均速率降為 6.98 公里/小時，汽車事前平均速率為 24.96 公里/小時，事後平均速率降為 13.04 公里/小時；機車事前平均速率為 31.33 公里/小時，事後平均速率降至 20.98 公里/小時。整體而言，所有車種事後平均速率皆下降，如表 4-58 所示。

表 4-58 成功路二段/中央街東側車種行向速率事前事後比較分析表

| 行向             | 車種    |      |       |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 大型車   |      | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後   | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |      |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | N.A.  | N.A. | 17.49 | 11.72 | 19.81 | 13.13 | 19.18 | 12.78 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A.  | N.A. | 2.33  | 0     | 2.85  | 0.56  | 2.91  | 0.78  |
| 計數(輛)          | N.A.  | N.A. | 3     | 2     | 8     | 6     | 11    | 8     |
| 直行             |       |      |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 14.04 | 6.98 | 25.08 | 13.42 | 31.56 | 21.10 | 29.47 | 18.41 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 9.93  | 7.44 | 9.70  | 9.07  | 8.34  | 7.62  | 9.36  | 8.97  |
| 計數(輛)          | 3     | 8    | 179   | 186   | 397   | 380   | 579   | 574   |
| 各車種總計          |       |      |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 14.04 | 6.98 | 24.96 | 13.04 | 31.33 | 20.98 | 29.28 | 18.34 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 9.93  | 7.44 | 9.68  | 9.02  | 8.43  | 7.62  | 9.38  | 8.94  |
| 計數(輛)          | 3     | 8    | 182   | 188   | 405   | 386   | 590   | 582   |

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中有 5%的車輛(樣本數為 6 輛)進入路口速率為 0，最高速率達 55~60 公里/小時(樣本數為 1 輛)，事後樣本最高速率降至 25~30 公里/小時(樣本數為 14 輛)，如圖 4-59 所示。機車事前樣本最高速率達 55~60 公里/小時(樣本數為 2 輛)，事後有 6.22%的車輛(樣本數為 24 輛)進入路口速率為 0，最高速率達 35~40 公里/小時(樣本數為 28 輛)，如圖 4-60 所示。

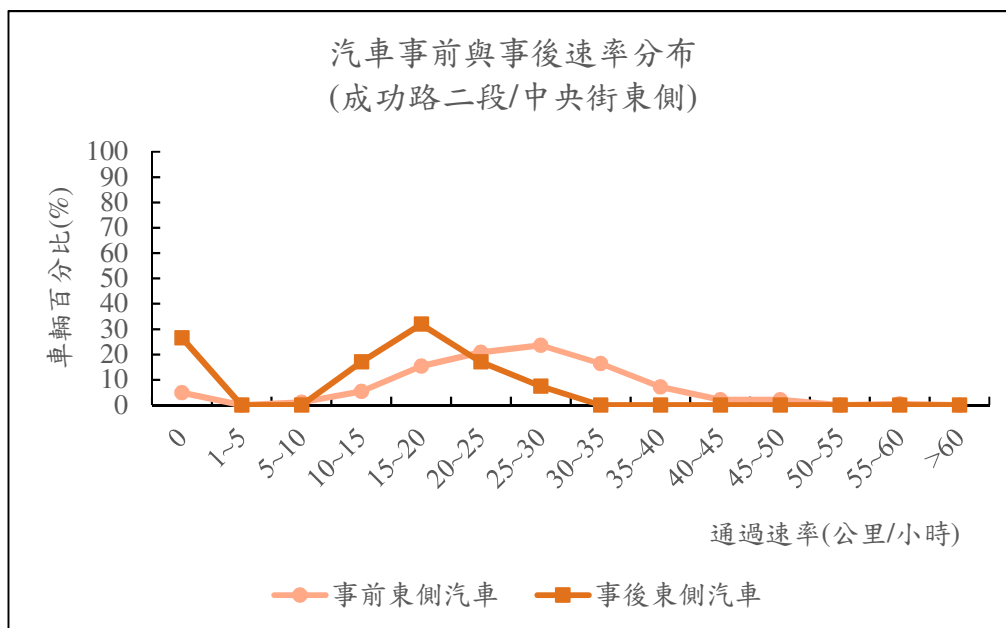


圖 4-59 成功路/中央街東側事前事後速率分佈(汽車)

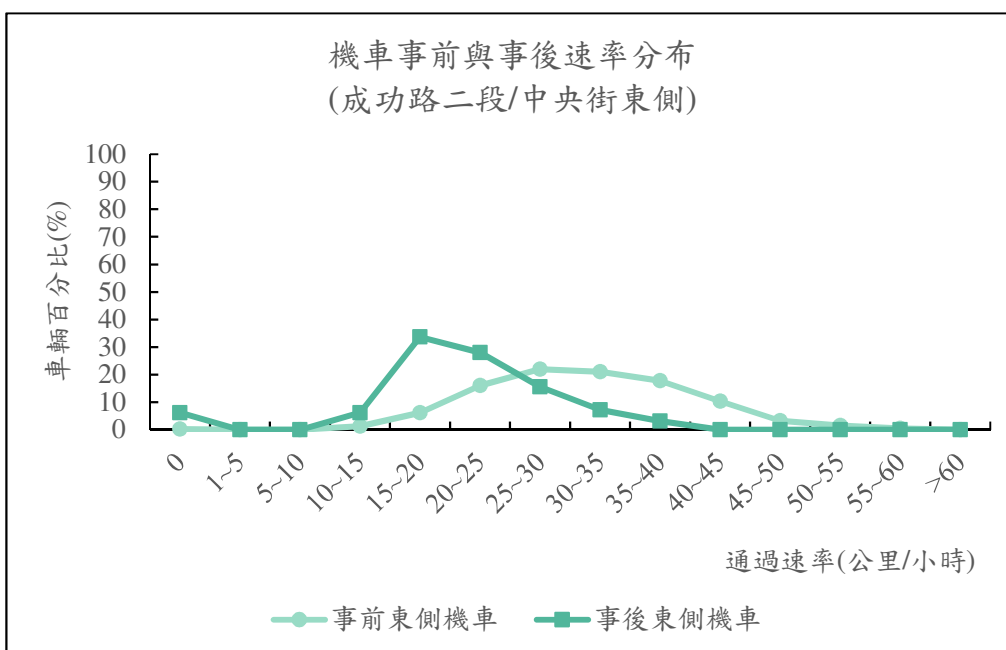


圖 4-60 成功路/中央街東側事前事後速率分佈(機車)

(c.) 西側

此方向為優先道路(幹道)且交通量大，事後於此方向繪設停止線及行穿線。以車種來看汽車事前平均速率為 27.6 公里/小時，事後平均速率提升至 31.21 公里/小時；機車事前平均速率為 29.75 公里/小時，事後平均速率提升至 37.45 公里/小時，如表 4-59 所示。

表 4-59 成功路二段/中央街西側車種行向速率事前事後比較分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 4.47  | 13.30 | 2.20  | 11.87 | 3.10  | 12.52 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 6.58  | 4.29  | 5.56  | 7.42  | 6.09  | 6.24  |
| 計數(輛)          | 22    | 28    | 33    | 34    | 55    | 62    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 29.82 | 32.90 | 32.99 | 40.98 | 31.49 | 36.29 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 9.67  | 8.61  | 9.48  | 9.55  | 9.66  | 9.96  |
| 計數(輛)          | 229   | 296   | 281   | 240   | 521   | 550   |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | N.A.  | N.A.  | N.A.  | 49.30 | N.A.  | 49.30 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A.  | N.A.  | N.A.  | 0     | N.A.  | 0     |
| 計數(輛)          | N.A.  | N.A.  | N.A.  | 2     | N.A.  | 2     |
| 各車種總計          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 27.60 | 31.21 | 29.75 | 37.45 | 28.78 | 33.93 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 11.85 | 9.98  | 13.15 | 13.36 | 12.55 | 12.04 |
| 計數(輛)          | 251   | 324   | 314   | 276   | 576   | 614   |

由速率分佈圖來看，汽車事前樣本中有 6% 的車輛進入路口速率為 0 (樣本數為 15 輛)，最高速率超過 60 公里/小時 (樣本數為 3 輛)，事後樣本中未有車輛進入路口速率為 0，最高速率達 50~55 公里/小時 (樣本數為 8 輛)，如圖 4-61 所示。機車事前樣本中有 9% 的車輛進入路口速率為 0 (樣本數為 15 輛)，最高速率超過 60 公里/小時 (樣本數為 1 輛)，事後樣本中未有車輛進入路口速率為 0，最高速率超過 60 公里/小時 (樣本數為 6 輛)，如圖 4-62 所示。

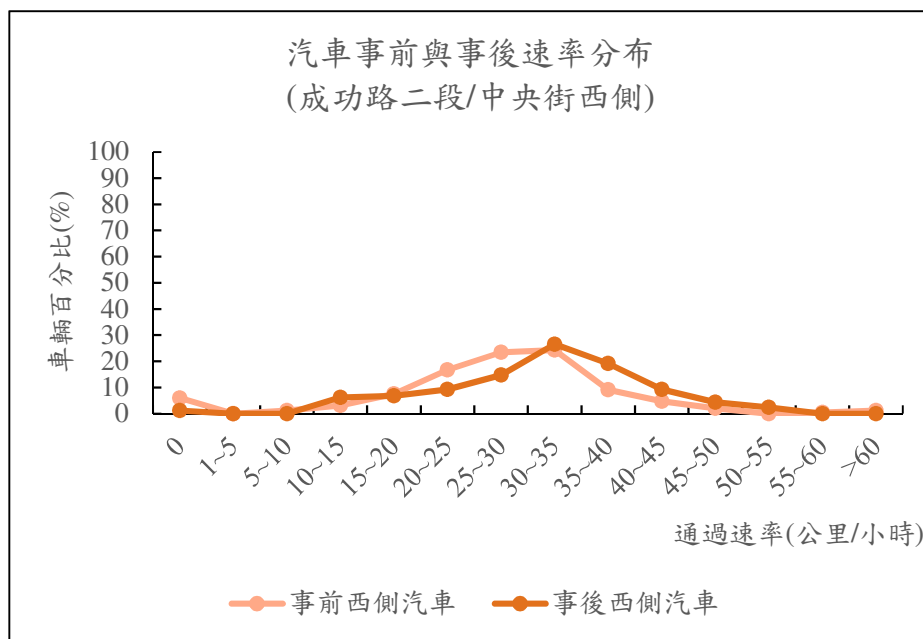


圖 4-61 成功路/中央街西側事前事後速率分佈(汽車)

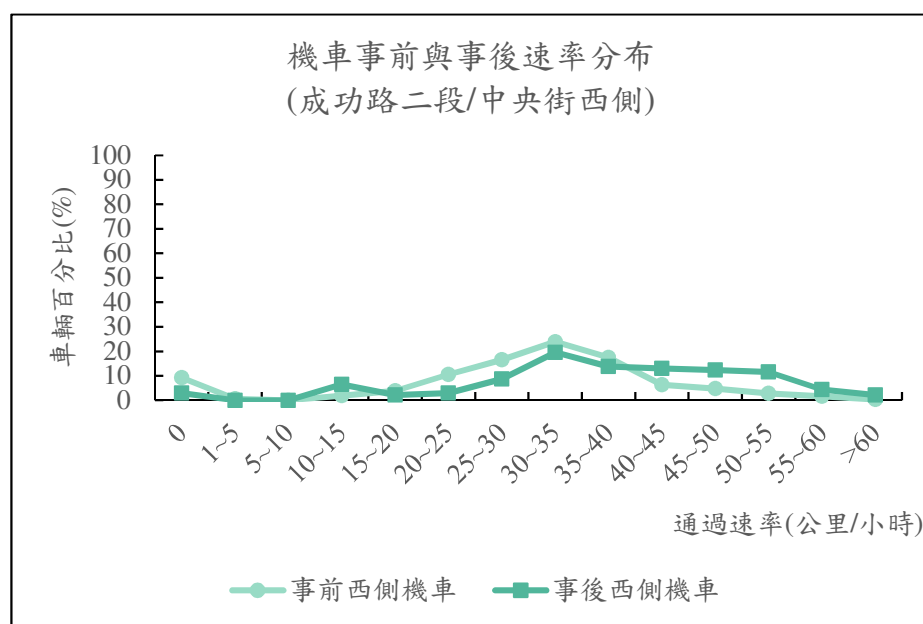


圖 4-62 成功路/中央街西側事前事後速率分佈(機車)

## (2) PET 分析

本計畫以 PET 3 秒以下做為衝突依據，調查時間為 30 分鐘，如表 4-60 所示。以 PET 分析各車種可以發現，前車為汽車後車為汽車、前車為汽車後車為機車、前車為機車後車為機車的事後 PET 皆上升。前車為機車後車為汽車的事後 PET 下降，總體而言，整個路口事前事後 PET 增加。以衝突件數來說，前車為公車後車為機車、前車為汽車後車為公車、前車為汽車後車為汽車、前車為機車後車為機車的事後衝突件數較事前多；前車為汽車後車為機車、前車為機車後車為汽車的事後衝突件數較事前少，但總體而言，整個路口事前事後衝突件數不變，如表 4-61 所示。

表 4-60 桃園市成功路/中央街交通量

|    |    | 汽車  | 機車  | 公車 |
|----|----|-----|-----|----|
| 北側 | 事前 | 9   | 52  | 0  |
|    | 事後 | 10  | 32  | 0  |
| 東側 | 事前 | 182 | 405 | 3  |
|    | 事後 | 188 | 386 | 8  |
| 西側 | 事前 | 251 | 314 | 11 |
|    | 事後 | 324 | 276 | 14 |

單位：輛

表 4-61 桃園市成功路/中央街 PET 分析-車種

| 車種 |    | 桃園市成功路/中央街 |       |      |    |
|----|----|------------|-------|------|----|
| 前車 | 後車 | 平均 PET(秒)  |       | 衝突件數 |    |
|    |    | 事前         | 事後    | 事前   | 事後 |
| 公車 | 公車 | N.A.       | N.A.  | 0    | 0  |
| 公車 | 汽車 | N.A.       | N.A.  | 0    | 0  |
| 公車 | 機車 | N.A.       | 1.969 | 0    | 1  |
| 汽車 | 公車 | N.A.       | 1.734 | 0    | 1  |
| 汽車 | 汽車 | 0.933      | 1.618 | 3    | 8  |
| 汽車 | 機車 | 0.659      | 1.100 | 13   | 9  |
| 機車 | 公車 | N.A.       | N.A.  | 0    | 0  |
| 機車 | 汽車 | 1.829      | 1.764 | 12   | 8  |
| 機車 | 機車 | 0.967      | 1.702 | 3    | 4  |
| 總計 | 總計 | 1.168      | 1.531 | 31   | 31 |

若以 PET 分析碰撞類型可以發現，此路口的左轉穿越側撞主要來自汽車與機車彼此間的衝突，而事後左轉穿越側撞的衝突件數較事前多 1 件，但是事後 PET 秒數上升；而此路口的交叉撞衝突件數事前只有 1 筆，為機車與機車間的衝突，事後沒有交叉撞衝突件數，如表 4-62 所示。

表 4-62 桃園市成功路/中央街 PET 分析-碰撞類型

| 車種 |    | 桃園市成功路/中央街 PET |       |                |      |                |     |                |     |
|----|----|----------------|-------|----------------|------|----------------|-----|----------------|-----|
| 前車 | 後車 | 平均 PET(秒)      |       |                |      | 衝突件數           |     |                |     |
|    |    | 事前             |       | 事後             |      | 事前             |     | 事後             |     |
|    |    | 左轉<br>穿越<br>側撞 | 交叉撞   | 左轉<br>穿越<br>側撞 | 交叉撞  | 左轉<br>穿越側<br>撞 | 交叉撞 | 左轉<br>穿越側<br>撞 | 交叉撞 |
| 公車 | 公車 | N.A.           | N.A.  | N.A.           | N.A. | 0              | 0   | 0              | 0   |
| 公車 | 汽車 | N.A.           | N.A.  | N.A.           | N.A. | 0              | 0   | 0              | 0   |
| 公車 | 機車 | N.A.           | N.A.  | 1.969          | N.A. | 0              | 0   | 1              | 0   |
| 汽車 | 公車 | N.A.           | N.A.  | 1.734          | N.A. | 0              | 0   | 1              | 0   |
| 汽車 | 汽車 | 0.933          | N.A.  | 1.618          | N.A. | 3              | 0   | 8              | 0   |
| 汽車 | 機車 | 0.659          | N.A.  | 1.100          | N.A. | 13             | 0   | 9              | 0   |
| 機車 | 公車 | N.A.           | N.A.  | N.A.           | N.A. | 0              | 0   | 0              | 0   |
| 機車 | 汽車 | 1.829          | N.A.  | 1.764          | N.A. | 12             | 0   | 8              | 0   |
| 機車 | 機車 | 1.134          | 0.801 | 1.702          | N.A. | 2              | 1   | 4              | 0   |
| 總計 | 總計 | 1.186          | 0.801 | 1.531          | N.A. | 30             | 1   | 31             | 0   |

## 4.2.2 桃園市成功路二段/朝陽街

### 1. 碰撞構圖分析及初步改善方案

由圖 4-63 顯示，此路口三年內共發生 19 件事故，包含側撞 8 件、交叉撞 5 件、追撞 3 件、擦撞 2 件、追撞 1 件。右轉側撞、交叉撞為此路口的主要事故型態，右轉側撞推測事故原因為汽車未能於接近路口的過程中靠右行駛，而與行駛於慢車道之直行機車發生碰撞所導致。交叉撞推測事故原因為車輛在穿越路口的過程中，因路口寬度較大以致暴露於衝突區域的時間過長，增加事故風險，如圖 4-63 所示。

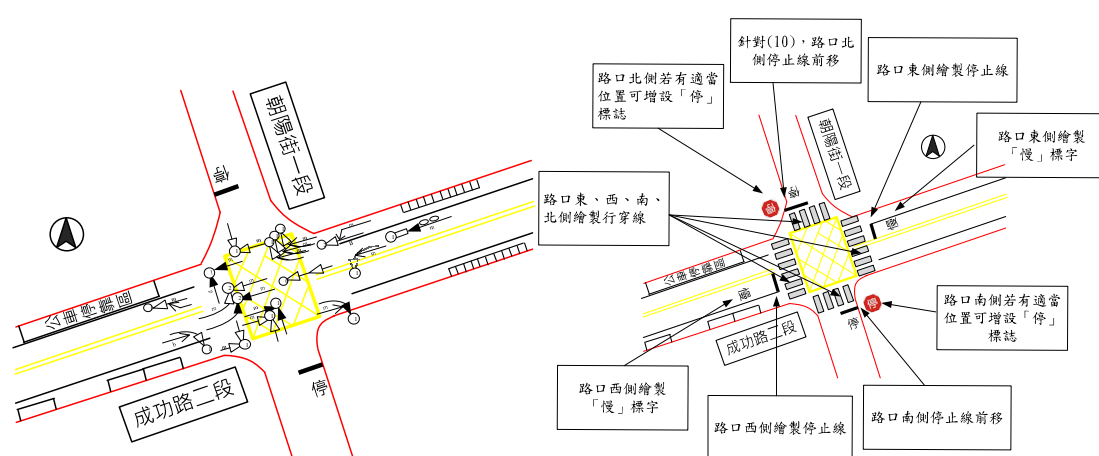


圖 4-63 桃園市成功路二段/朝陽街口碰撞構圖及改善方案圖

### 2. 路口現況配置說明

此路口為成功路二段與朝陽街一段的無號誌交叉。成功路二段以禁止超車線分隔雙向車道，西方向設有一車道，路側畫有公車停靠區；往東方向為單車道路，路側畫有停車格。朝陽街為雙向兩車道，無畫設行車分向線。改善後路口四個方向皆繪設行穿線，路口東西側繪設停止線與「慢」標字，路口北側將原有停止線前移，並加以設置「停」標誌，路口南側將原有停止線前移，如圖 4-64 所示，路口分支改善項目表如表 4-63 所示。



圖 4-64 成功路二段/朝陽街事前事後路口圖

表 4-63 成功路二段/朝陽街路口分支改善項目表

| 分支   | 有改善項目                                     | 無改善項目                                                        | 與改善項目相關事故型態   |
|------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
| 東側   | 1.繪設行穿線。<br>2.繪設停止線。<br>3.繪設「慢」標字。        | 無                                                            | 右轉側撞          |
| 西側   | 1.繪設行穿線。<br>2.繪設停止線。<br>3.繪設「慢」標字。        | 無                                                            | 左轉穿越側撞<br>交叉撞 |
| 南側   | 1.停止線前移。<br>2.繪設行穿線。                      | 設置「停」標誌。                                                     | 交叉撞           |
| 北側   | 1.停止線前移。<br>2.若有適當位置可設置「停」標誌。<br>3.繪設行穿線。 | 無                                                            | 交叉撞           |
| 長期建議 | 無                                         | 1. 取消路緣邊線，繪設分流式指向線。<br>2. 裝設號誌，配合調整路口車道配置，改為一直左一直右，並繪設左轉導引線。 | 左轉穿越側撞<br>交叉撞 |

### 3. 路口車流分析

前期研究探討此路口的車流速率行為，該路口於 108 年 12 月 13 日施作改善項目。事前與事後錄影時間如表 4-64 所示。

表 4-64 桃園市成功路二段/朝陽街路口調查日期與時間

| 調查地點             |    | 調查日期      | 調查時間        |
|------------------|----|-----------|-------------|
| 桃園市成功路二段/<br>朝陽街 | 事前 | 108/11/13 | 17:15-17:45 |
|                  | 事後 | 109/03/17 | 17:30~18:00 |

#### (1) 速率分析

##### (a.) 北側

此方向為支道且交通量較小，以車種來看汽車事前平均速率為 8.23 公里/小時，汽車事後無樣本；機車事前平均速率為 9.70 公里/小時，機車事後平均速率提升至 11.63 公里/小時，如表 4-65 所示。

表 4-65 成功路二段/朝陽街北側車種行向速率事前事後比較分析表

| 行向             | 車種    |      |       |       |       |       |
|----------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |      | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後   | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |      |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.39  | N.A. | 13.28 | 11.89 | 11.82 | 11.89 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 4.13  | N.A. | 2.69  | 2.25  | 3.90  | 2.65  |
| 計數(輛)          | 6     | N.A. | 14    | 8     | 20    | 8     |
| 直行             |       |      |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 13.34 | N.A. | 6.36  | 11.43 | 6.79  | 11.43 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 0.00  | N.A. | 5.06  | 0.71  | 5.18  | 0.71  |
| 計數(輛)          | 1     | N.A. | 15    | 10    | 16    | 10    |
| 左轉             |       |      |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 5.19  | N.A. | N.A.  | N.A.  | 5.19  | N.A.  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 5.19  | N.A. | N.A.  | N.A.  | 5.19  | N.A.  |
| 計數(輛)          | 2.00  | N.A. | N.A.  | N.A.  | 2.00  | N.A.  |
| 各車種總計          |       |      |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.23  | N.A. | 9.70  | 11.63 | 9.35  | 11.63 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 4.73  | N.A. | 5.36  | 1.604 | 5.25  | 1.604 |
| 計數(輛)          | 9     | N.A. | 29    | 18    | 38    | 67    |

由速率分布圖來看，汽車事前樣本中最高速率僅 10 ~ 15 公里/小時(樣本數為 6 輛)，事後無樣本，如圖 4-65 所示。機車事前樣本中最高速率達 15~20 公里/小時(樣本數為 3 輛)，事後最高速率降至 10~15 公里/小時(樣本數為 16 輛)，如圖 4-66 所示。

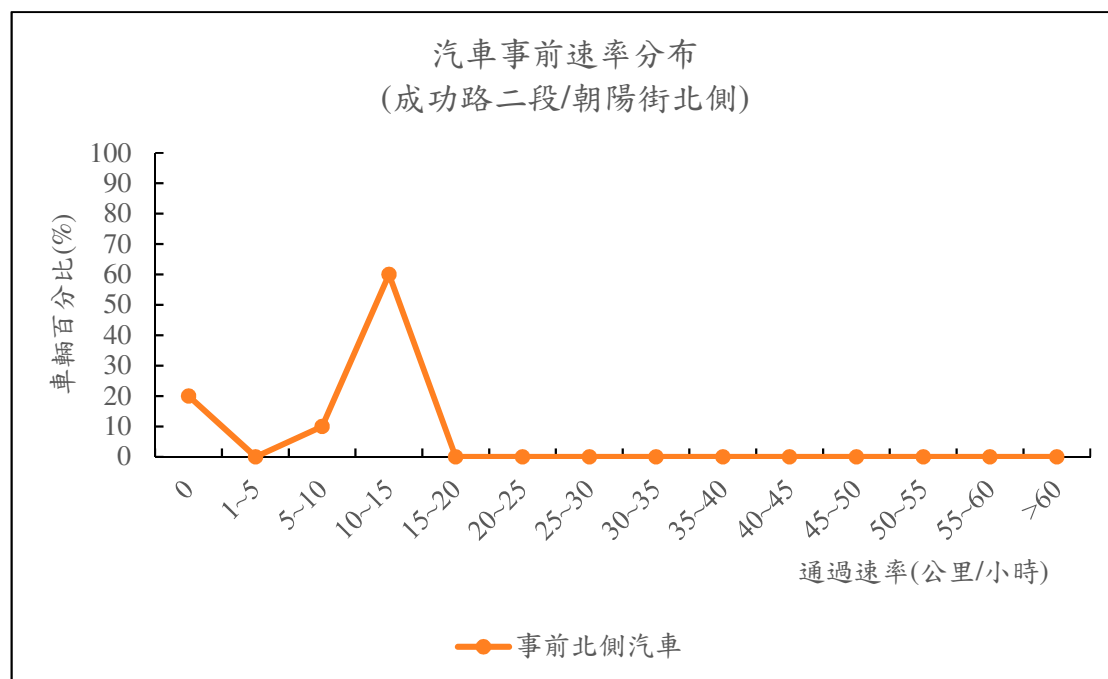


圖 4-65 成功路/朝陽街北側事前事後速率分佈(汽車)

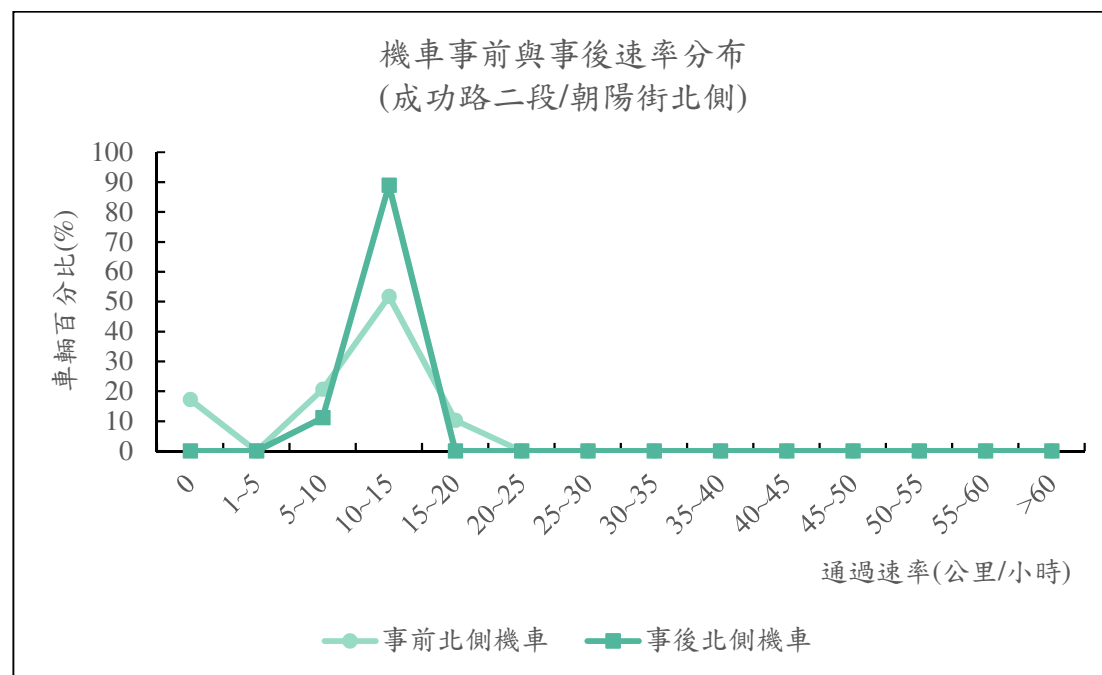


圖 4-66 成功路/朝陽街北側事前事後速率分佈(機車)

(b.) 南側

此方向為支道且交通量相對小，以車種來看汽車事前平均速率為 4.72 公里/小時，汽車事後平均速率為 9.56 公里/小時；機車事前平均速率為 8.38 公里/小時，機車事後平均速率提升至 11.77 公里/小時，如表 4-66 所示。

表 4-66 成功路二段/朝陽街南側車種行向速率事前事後比較分析表

| 行向             | 車種   |      |       |       |       |       |
|----------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車   |      | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前   | 事後   | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |      |      |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 7.48 | 9.66 | 10.04 | 13.72 | 9.58  | 12.36 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 1.94 | 0.00 | 5.64  | 0.75  | 5.26  | 2.01  |
| 計數(輛)          | 2    | 2    | 9     | 4     | 11    | 6     |
| 直行             |      |      |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | N.A. | N.A. | 8.62  | 12.50 | 8.62  | 12.50 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A. | N.A. | 6.08  | 2.60  | 6.08  | 2.60  |
| 計數(輛)          | N.A. | N.A. | 17    | 20    | 17    | 20    |
| 左轉             |      |      |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 2.87 | 9.46 | 6.64  | 8.02  | 5.83  | 8.38  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 4.07 | 0    | 5.32  | 0.71  | 5.31  | 0.87  |
| 計數(輛)          | 3    | 2    | 11    | 6     | 14    | 8     |
| 各車種總計          |      |      |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 4.72 | 9.56 | 8.38  | 11.77 | 7.94  | 11.51 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 4.06 | 0.10 | 5.89  | 2.89  | 5.83  | 2.81  |
| 計數(輛)          | 5    | 4    | 37    | 30    | 42    | 34    |

由速率分布圖來看，汽車事前最高速率僅 5~10 公里/小時(樣本數為 3 輛)，事後最高速率為 15~20 公里/小時(樣本數為 8 輛)，如圖 4-67 所示。機車事前樣本中最高速率達 15~20 公里/小時(樣本數為 4 輛)，事後最高速依然維持在 15~20 公里/小時(樣本數為 4 輛)，如圖 4-68 所示。

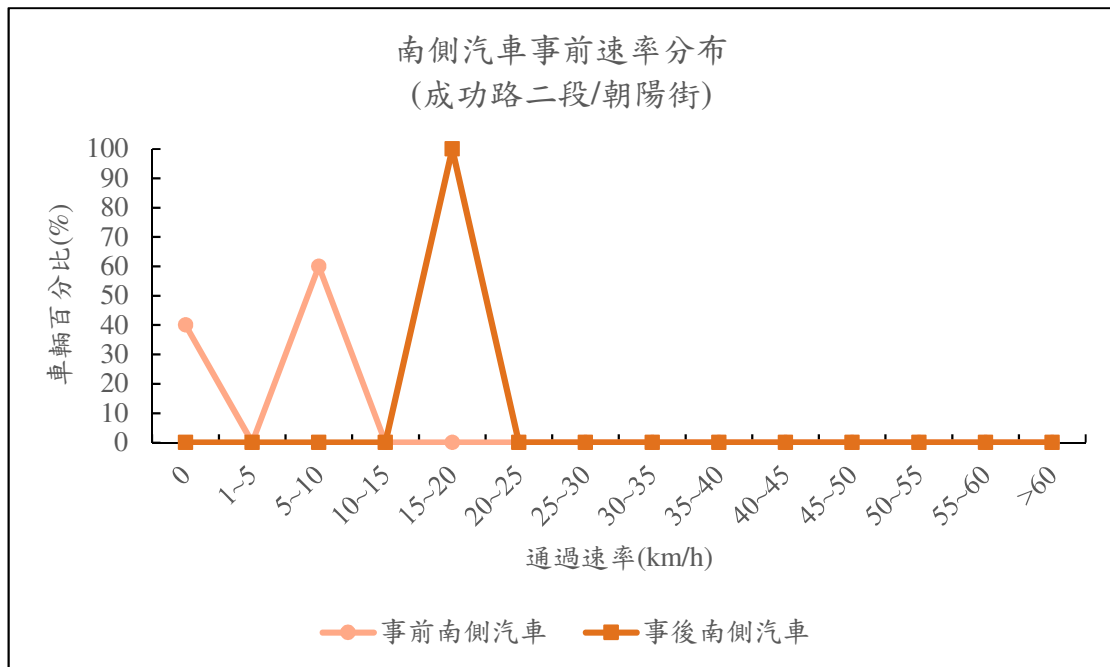


圖 4-67 成功路/朝陽街南側事前事後速率分佈(汽車)

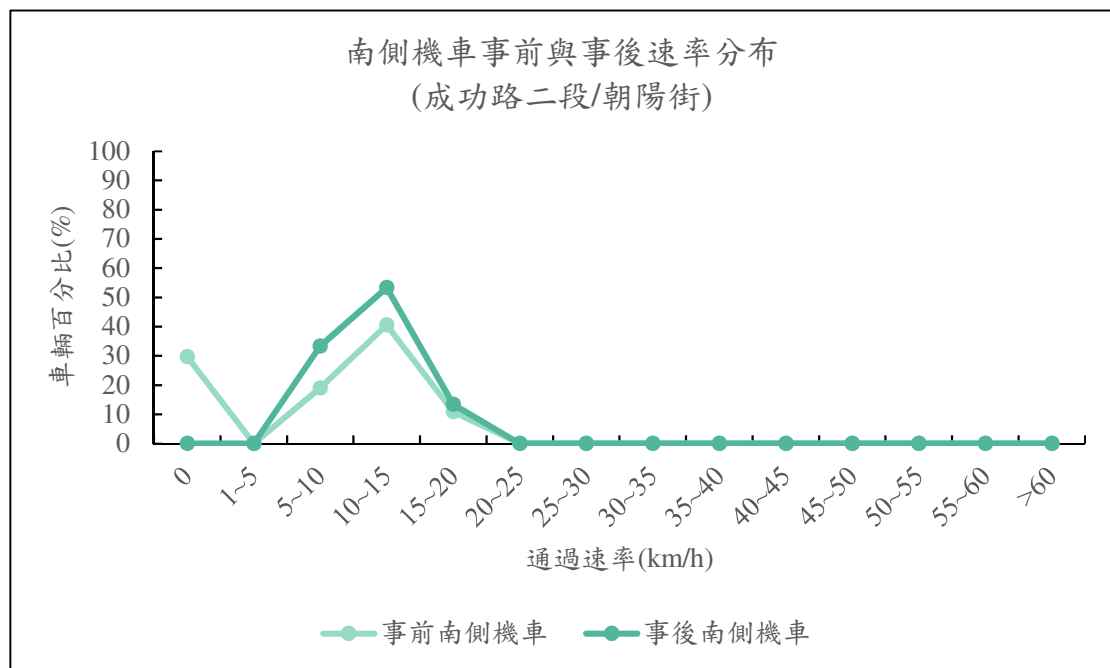


圖 4-68 成功路/朝陽街南側事前事後速率分佈(機車)

(c.) 東側

此方向為優先方向(幹道)且交通量相對大，汽車事前平均速率為 22.85 公里/小時，汽車事後平均速率上升至 23.80 公里/小時；機車事前平均速率為 29.59 公里/小時，機車事後平均速率下降至 29.57 公里/小時，如表 4-67 所示。

表 4-67 成功路二段/朝陽街東側車種行向速率是事前事後比較分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.90  | 13.02 | 13.07 | 12.57 | 11.88 | 12.72 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.73  | 0.00  | 7.56  | 3.33  | 6.58  | 2.72  |
| 計數(輛)          | 3     | 2     | 5     | 4     | 8     | 6     |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 23.36 | 24.20 | 30.07 | 29.79 | 28.59 | 28.98 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 9.33  | 5.67  | 7.98  | 7.56  | 8.71  | 7.55  |
| 計數(輛)          | 112   | 54    | 399   | 328   | 519   | 390   |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 13.51 | Na    | 15.78 | 26.10 | 15.33 | 26.1  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.43  | Na    | 3.80  | 0     | 3.68  | 0     |
| 計數(輛)          | 2.00  | Na    | 8.00  | 2     | 10.00 | 2     |
| 各車種總計          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 22.85 | 23.80 | 29.59 | 29.57 | 28.09 | 28.72 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 9.48  | 5.94  | 8.36  | 7.74  | 9.02  | 7.74  |
| 計數(輛)          | 117   | 56    | 412   | 334   | 537   | 398   |

由速率分布圖來看，汽車事前樣本中最高速率可達 40~45 公里/小時(樣本數為 5 輛)，事後最高速率達 35~40 公里/小時(樣本數為 2 輛)，如圖 4-69 所示。機車事前樣本中最高速率可達 55~ 60 公里/小時(樣本數為 1 輛)，事後樣本最高速率超過 60 公里/小時(樣本數為 2 輛)，如圖 4-70 所示。

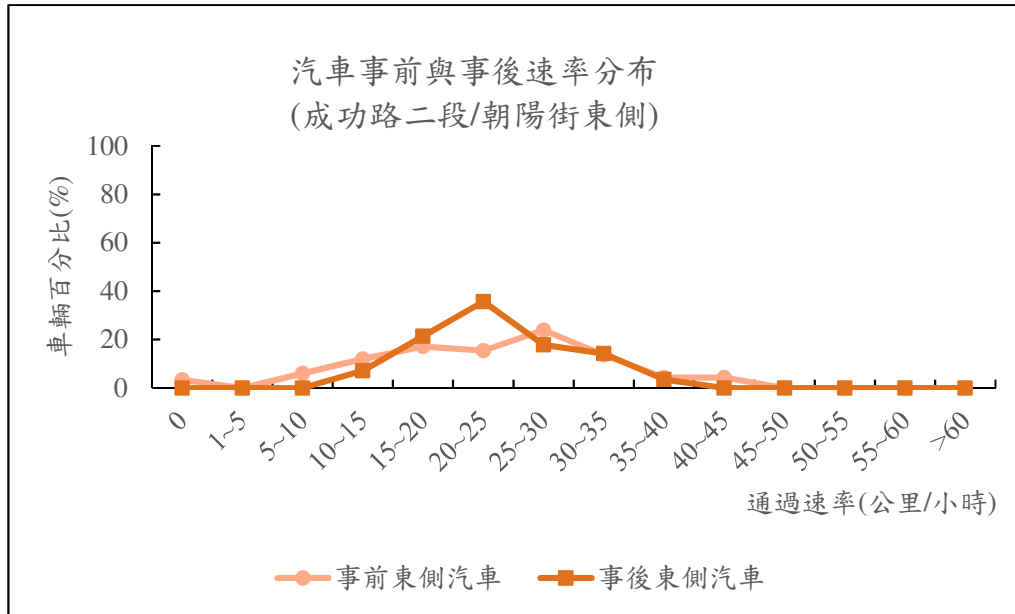


圖 4-69 成功路/朝陽街東側事前事後速率分佈(汽車)

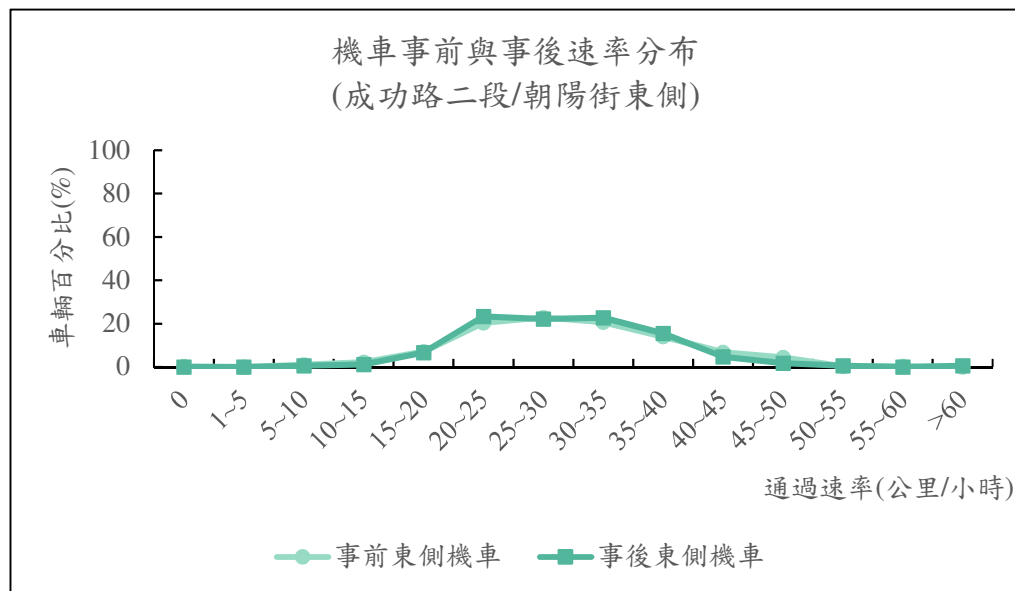


圖 4-70 成功路/朝陽街東側事前事後速率分佈(機車)

(d.) 西側

此方向為優先方向(幹道)且交通量相對大，大型車事前平均速率達 31.91 公里/小時，事後平均速率達 31.87 公里/小時；汽車事前平均速率為 26.93 公里/小時，汽車事後平均速率為 30.14 公里/小時；機車事前平均速率為 30.19 公里/小時，機車事後平均速率下降至 31.80 公里/小時，如表 4-68 所示。

表 4-68 成功路二段/朝陽街西側車種行向速率事前事後比較分析表

| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 大型車   |       | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | N.A.  | N.A.  | 12.66 | 5.84  | 15.40 | 11.60 | 14.81 | 10.32 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A.  | N.A.  | 4.54  | 3.93  | 3.82  | 1.79  | 4.14  | 3.41  |
| 計數(輛)          | N.A.  | N.A.  | 8     | 4     | 29    | 14    | 37    | 16    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 31.91 | 31.87 | 28.76 | 33.71 | 32.42 | 34.87 | 31.47 | 34.41 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 4.69  | 3.60  | 8.51  | 5.14  | 9.18  | 9.42  | 9.02  | 8.41  |
| 計數(輛)          | 14    | 16    | 95    | 48    | 264   | 160   | 373   | 224   |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | N.A.  | N.A.  | 11.82 | 11.58 | 12.27 | 14.44 | 12.13 | 13.72 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A.  | N.A.  | 3.03  | 2.92  | 8.59  | 4.32  | 7.35  | 4.21  |
| 計數(輛)          | N.A.  | N.A.  | 4     | 4     | 9     | 12    | 13    | 16    |
| 各車種總計          |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 31.91 | 31.87 | 26.93 | 30.14 | 30.19 | 31.80 | 29.42 | 31.44 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 4.69  | 3.6   | 9.64  | 10.10 | 10.59 | 11.66 | 10.32 | 11.02 |
| 計數(輛)          | 14    | 16    | 107   | 56    | 302   | 186   | 423   | 258   |

由速率分布圖來看，汽車事前樣本中最高速率超過 50~55 公里/小時(樣本數為 1 輛)，事後樣本中最高速率達 40~45 公里/小時(樣本數為 8 輛)，如圖 4-71 所示。機車事前樣本中最高速率超過 55~60 公里/小時(樣本數為 3 輛)，事後樣本中最高速率達 55~60 公里/小時(樣本數為 4 輛)，如圖 4-72 所示。

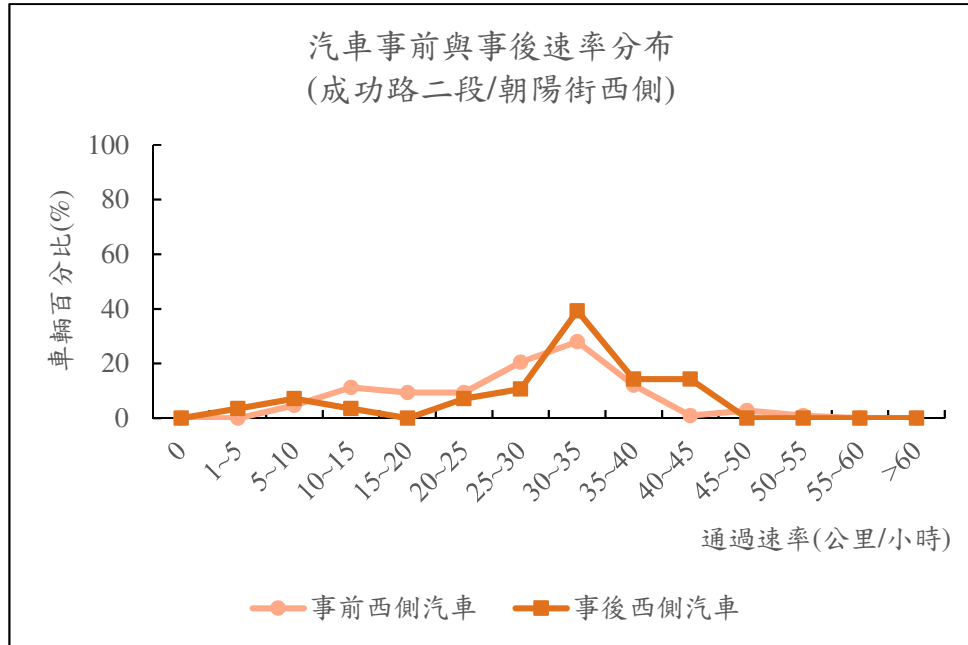


圖 4-71 成功路/朝陽街西側事前事後速率分佈(汽車)

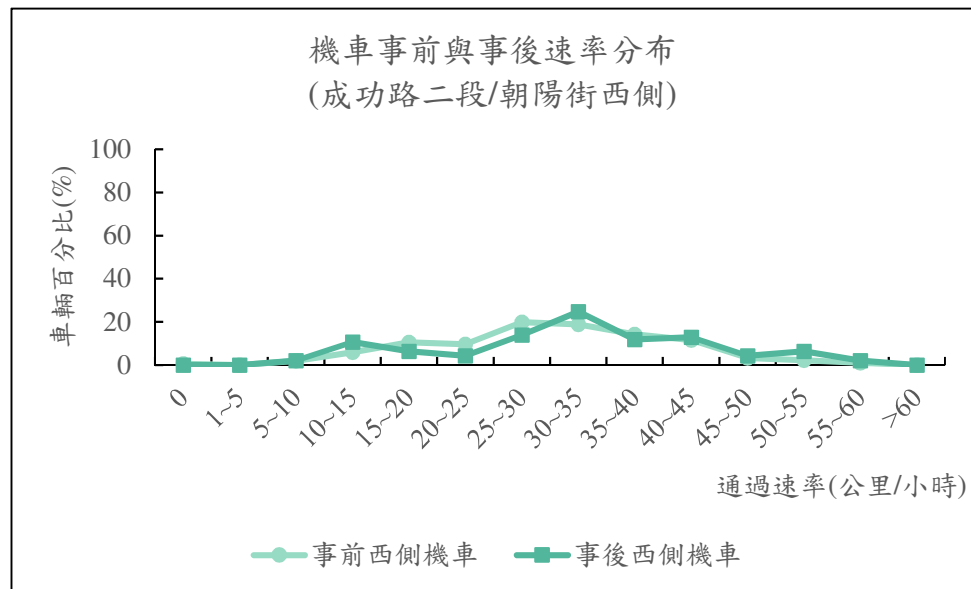


圖 4-72 成功路/朝陽街西側事前事後速率分佈(機車)

## (2) PET 分析

本計畫以 PET 3 秒以下做為衝突依據，交通量調查時間為 30 分鐘，如表 4-69 所示。在分析各車種可以發現，前車為汽車後車為機車、前車為機車後車為汽車、前車為機車後車為機車的事後 PET 皆減少，整個路口事前事後 PET 減少。以衝突件數來說，事前主要以前車為汽車後車為機車的衝突較多，事後唯有前車為公車後車為機車的衝突件數增加，其餘事後衝突件數皆減少。總體而言，整個路口事前事後衝突件數大幅減少，如表 4-70 所示。

表 4-69 桃園市成功路/朝陽街交通量

|    |    | 汽車  | 機車  | 公車 |
|----|----|-----|-----|----|
| 北側 | 事前 | 9   | 29  | 0  |
|    | 事後 | 0   | 18  | 0  |
| 南側 | 事前 | 5   | 37  | 0  |
|    | 事後 | 4   | 30  | 0  |
| 東側 | 事前 | 117 | 412 | 8  |
|    | 事後 | 56  | 334 | 8  |
| 西側 | 事前 | 107 | 302 | 14 |
|    | 事後 | 56  | 186 | 16 |

單位：輛

表 4-70 桃園市成功路/朝陽街 PET 分析-車種

| 車種 |    | 桃園市成功路/朝陽街 |       |      |    |
|----|----|------------|-------|------|----|
| 前車 | 後車 | 平均 PET(秒)  |       | 衝突件數 |    |
|    |    | 事前         | 事後    | 事前   | 事後 |
| 公車 | 公車 | N.A.       | N.A.  | 0    | 0  |
| 公車 | 汽車 | N.A.       | N.A.  | 0    | 0  |
| 公車 | 機車 | N.A.       | 1.150 | 0    | 2  |
| 汽車 | 公車 | 1.721      | N.A.  | 2    | 0  |
| 汽車 | 汽車 | 1.316      | N.A.  | 5    | 0  |
| 汽車 | 機車 | 1.202      | 1.046 | 19   | 3  |
| 機車 | 公車 | N.A.       | N.A.  | 0    | 0  |
| 機車 | 汽車 | 1.725      | 1.187 | 9    | 2  |
| 機車 | 機車 | 1.292      | 1.096 | 30   | 13 |
| 總計 | 總計 | 1.341      | 1.103 | 65   | 20 |

若以碰撞類型分析 PET 可以發現，此路口的左轉穿越側撞主要來自汽車與機車彼此間的衝突。總體來說，雖然左轉穿越撞的衝突件數由事前 30 件減少為 9 件，但左轉穿越撞的 PET 秒數由事前 1.207 秒減少至 1.018 秒(減少了 0.189 秒)；交叉撞的衝突件數亦由事前 35 件減少至 11 件，但交叉撞的 PET 秒數由事前的 1.480 秒減少至 1.119 秒(減少了 0.361 秒)，如表 4-71 所示。

表 4-71 桃園市成功路/朝陽街 PET 分析-碰撞類型

| 車種 |    | 桃園市成功路/朝陽街     |       |                |       |                |     |                |     |
|----|----|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-----|----------------|-----|
| 前車 | 後車 | 平均 PET(秒)      |       |                |       | 衝突件數           |     |                |     |
|    |    | 事前             |       | 事後             |       | 事前             |     | 事後             |     |
|    |    | 左轉<br>穿越<br>側撞 | 交叉撞   | 左轉<br>穿越<br>側撞 | 交叉撞   | 左轉<br>穿越側<br>撞 | 交叉撞 | 左轉<br>穿越側<br>撞 | 交叉撞 |
| 公車 | 公車 | N.A.           | N.A.  | N.A.           | N.A.  | 0              | 0   | 0              | 0   |
| 公車 | 汽車 | N.A.           | N.A.  | N.A.           | N.A.  | 0              | 0   | 0              | 0   |
| 公車 | 機車 | N.A.           | N.A.  | 1.150          | N.A.  | 0              | 0   | 2              | 0   |
| 汽車 | 公車 | 1.603          | 1.838 | N.A.           | N.A.  | 1              | 1   | 0              | 0   |
| 汽車 | 汽車 | 1.316          | N.A.  | N.A.           | N.A.  | 5              | 0   | 0              | 0   |
| 汽車 | 機車 | 1.166          | 1.238 | 0.655          | 1.830 | 6              | 13  | 2              | 1   |
| 機車 | 公車 | N.A.           | N.A.  | N.A.           | N.A.  | 0              | 0   | 0              | 0   |
| 機車 | 汽車 | 1.628          | 1.821 | 0.705          | 1.669 | 4              | 5   | 1              | 1   |
| 機車 | 機車 | 1.038          | 1.547 | 1.213          | 0.978 | 14             | 16  | 4              | 9   |
| 總計 | 總計 | 1.207          | 1.480 | 1.018          | 1.119 | 30             | 35  | 9              | 11  |

### 4.2.3 小結

#### 1. 成功路二段/中央街

- (1) 速率分析：此路口東、西側為優先道路(幹道)，尖峰時交通量大，經繪設停止線及行穿線後，此兩方向之車速皆有明顯下降。北側為支道，交通量相對小，將慢標字改為停標字後，汽機車速率皆下降。
- (2) PET 分析：整體路口事後 PET 增加，衝突件數持平。左轉穿越的事後 PET 增加，衝突件數也增加，事後無交叉撞樣本，且交叉撞衝突件數減少。

#### 2. 成功路二段/朝陽街

- (1) 速率分析：此路口東、西側為優先道路(幹道)，尖峰時交通量大，經繪設停止線、慢標字及行穿線後，此兩方向之車速反而上升。南北側為支道，交通量相對小，將停止線前移、設置「停」標誌及劃設行穿線，汽機車速率反而上升。
- (2) PET 分析：整體路口事後 PET 減少，衝突件數大幅減少。左轉穿越的事後 PET 增加，衝突件數減少，交叉撞的事後 PET 增加，衝突件數增多，

## 第五章 前期研究路口事故追蹤分析

針對前期研究追蹤分為四個部分，5.1 節為 105 年研究針對臺中市、基隆市與新竹縣之路口事後事故變化分析；5.2 節為 106 年直接左轉研究；5.3 節為 107 年研究針對臺北市與臺中市之追撞、交叉撞之事後事故變化分析。

### 5.1 105 年路口改善事前事後事故分析

針對 105 年前期研究追蹤分為三個小節，5.1.1 節至 5.1.3 節分別為臺中市、基隆市與新竹縣，實施改善方案之路口事後事故變化分析。

#### 5.1.1 臺中市

本計畫針對前期研究進行了後續追蹤，蒐集施工前後之事故資料，並繪製成碰撞構圖。由於整體路口事故總數無法明確反應方案改善成效，因此針對與施工相關之事故型態及路口分支，分析其 A1 及 A2 事故型態之消長。路口事故資料範圍及與改善項目相關事故型態之總事故如表 5-1 所示。

表 5-1 105 年臺中市五路口事故資料表

| 路口       | 期間    | 事故資料範圍        | 與改善項目相關事故<br>型態之總事故件數 |
|----------|-------|---------------|-----------------------|
| 忠明南路/復興路 | 事前一年  | 104/01~104/12 | 17                    |
|          | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 5                     |
|          | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 6                     |
|          | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 7                     |
| 旱溪西路/樂業路 | 事前一年  | 104/01~104/12 | 20                    |
|          | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 9                     |
|          | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 18                    |
|          | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 6                     |
| 英才路/中清路  | 事前一年  | 104/01~104/12 | 14                    |
|          | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 3                     |
|          | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 3                     |
|          | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 0                     |
| 中清路/漢口路  | 事前一年  | 104/01~104/12 | 16                    |
|          | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 2                     |
|          | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 1                     |
|          | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 1                     |
| 中清路/中山路  | 事前一年  | 104/01~104/12 | 3                     |
|          | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 3                     |
|          | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 2                     |
|          | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 3                     |

#### A. 忠明南路/復興路

首先針對忠明南路/復興路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-2 所示。

表 5-2 臺中市忠明南路/復興路口分支改善項目表

| 分支                 | 有改善項目                                                                                                                                                      | 無改善項目                            | 與改善項目相關事故型態             |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| 東南側<br>(忠明南路)      | 1.上游繪製車道指向線(左直、直、右)，60 公尺處慢車道線取消，改成四車道，最外側改為右轉專用。<br>2.福德街出口劃設黃網線                                                                                          | 下橋五巷改為往福德路單行，並繪製停標字、停止線及設立禁止進入牌。 | 右轉側撞<br>擦撞              |
| 西南側<br>(復興路二段)     | 1.停止線 2 公尺前移至行穿線，縮小路口範圍，並將黃燈及紅燈各增長 1 秒。<br>2.路口 60 公尺取消慢車道，漸變處繪製合併式標線(直右)，30 公尺處與停等區上游處分別繪製分流式指向線(直右)。<br>3.停等區內繪製停等區分流箭標。<br>4.加設一面「機車兩段式左轉」標誌於近端及遠端號誌共桿。 | 無                                | 右轉側撞<br>擦撞<br>追撞<br>交叉撞 |
| 西側<br>(復興路二段 71 巷) | 增設禁止進入牌                                                                                                                                                    | 無                                | 無                       |
| 西北側<br>(忠明南路)      | 1.於路口 60 公尺取消慢車道，漸變處繪製合併式標線(直右)，30 公尺處與停等區上游處分別繪製分流式指向線(直右)。停等區內繪製停等區分流箭標。<br>2.號誌黃燈增長 1 秒。                                                                | 無                                | 右轉側撞<br>擦撞<br>追撞        |
| 東北側<br>(復興路二段)     | 1.路口 60 公尺取消慢車道，漸變處繪製合併式標線(直右)，30 公尺處與停等區上游處分別繪製分流式指向線(直右)。停等區內繪製停等區分流箭標。<br>2.黃燈及紅燈各增長 1 秒。                                                               | 無                                | 右轉側撞<br>擦撞<br>追撞<br>交叉撞 |

根據表 5-2 顯示，忠明南路/復興路路口東南側與有改善項目相關之事故型態為右轉側撞及擦撞；西南側為右轉側撞、擦撞、追撞及交叉撞；西側因僅掛設禁止進入牌，故無相關事故；西北側則為右轉側撞、擦撞及追撞；東北側為右轉側撞、擦撞、追撞及交叉撞。事前及事後三年之碰撞構圖如圖 5-1 所示。

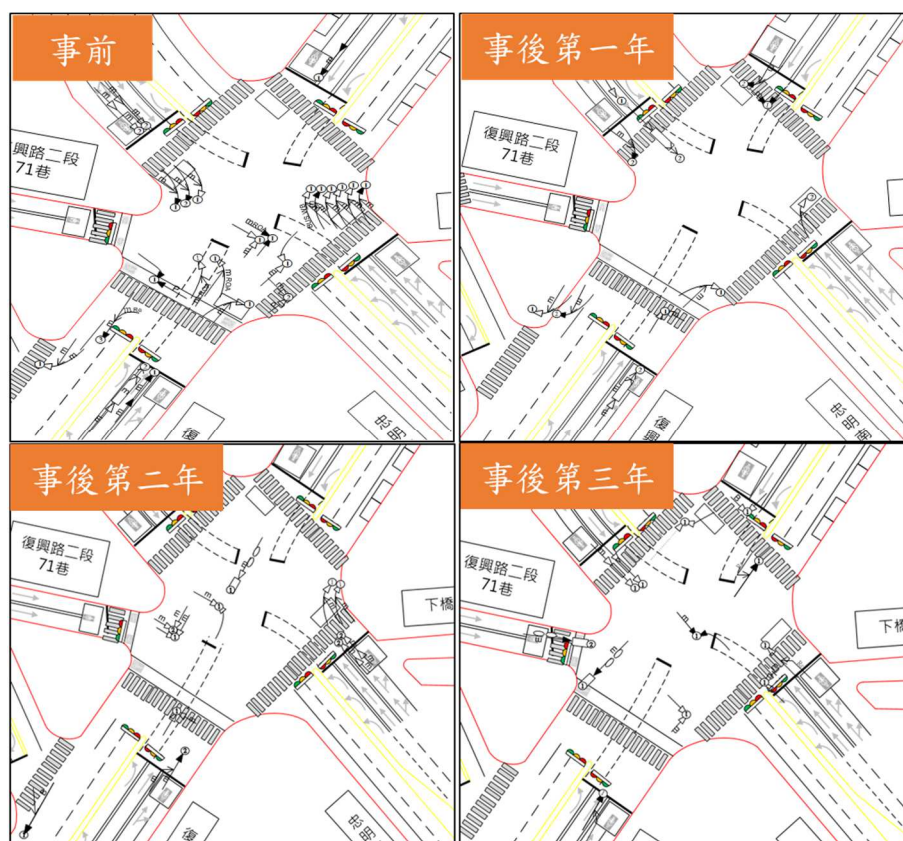


圖 5-1 臺中市忠明南路/復興路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口東南側右轉側撞自 6 件降為 0 件；路口西南側之右轉側撞與追撞事後降為 0 件，事後第三年則僅有 1 件擦撞與 1 件交叉撞；路口西北側右轉側撞事後降為 0 件，事後第三年則僅有 2 件追撞；路口東北側則在事後第三年有 1 件追撞與 1 件交叉撞，路口分支事故表如表 5-3 所示。

表 5-3 臺中市忠明南路/復興路口分支事故表

| 分支  |                   | 右轉側撞 | 擦撞 | 追撞 | 交叉撞 | 總數 |
|-----|-------------------|------|----|----|-----|----|
| 東南側 | 事前一年              | 6    | 0  | -  | -   | 6  |
|     | 事後第一年             | 1    | 0  | -  | -   | 1  |
|     | 事後第二年             | 2    | 0  | -  | -   | 2  |
|     | 事後第三年             | 0    | 1  | -  | -   | 1  |
| 西南側 | 事前一年              | 1    | 0  | 2  | 2   | 5  |
|     | 事後第一年             | 0    | 0  | 0  | 0   | 0  |
|     | 事後第二年             | 0    | 1  | 0  | 2   | 3  |
|     | 事後第三年             | 0    | 1  | 0  | 1   | 2  |
| 西北側 | 事前一年              | 3    | 0  | 2  | -   | 5  |
|     | 事後第一年             | 1    | 0  | 2  | -   | 3  |
|     | 事後第二年             | 0    | 0  | 0  | -   | 0  |
|     | 事後第三年             | 0    | 0  | 2  | -   | 2  |
| 東北側 | 事前一年              | 0    | 0  | 1  | 0   | 1  |
|     | 事後第一年             | 1    | 0  | 0  | 0   | 1  |
|     | 事後第二年             | 0    | 0  | 1  | 0   | 1  |
|     | 事後第三年             | 0    | 0  | 1  | 1   | 2  |
| 註解  | -.不涉及或未執行相關改善策略施工 |      |    |    |     |    |

## B. 旱溪西路/樂業路

首先針對旱溪西路/樂業路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-4 所示。

表 5-4 臺中市旱溪西路/樂業路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目                                                   | 無改善項目       | 與改善項目相關事故型態                  |
|----|---------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|
| 東側 | 1.取消慢車道，改為兩車道，繪製車道指向線，一直右、一直左，並繪製停等區分流箭標。<br>2.補繪機車待轉區。 | 全紅時間增加 1 秒。 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞 |
| 南側 | 1.劃車道指向線，一直左及一直右車道，並繪製停等區分流箭標。<br>2.補繪機車待轉區。            | 全紅時間增加 1 秒。 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞 |
| 西側 | 1.取消慢車道，改為兩車道，繪製車道指向線，一直右、一直左，並繪製停等區分流箭標。<br>2.補繪機車待轉區。 | 全紅時間增加 1 秒。 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞 |
| 北側 | 1.劃車道指向線，一直左及一直右車道，並繪製停等區分流箭標。<br>2.補繪機車待轉區。            | 全紅時間增加 1 秒。 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞 |

根據表 5-4 顯示，旱溪西路/樂業路路口東西側皆取消慢車道並繪製指向線及分流式指向線，南北側皆有畫設車道指向線，因此該路口四個方向之相關事故類型皆為右轉側撞、左轉側撞、左轉穿越側撞及擦撞。事前及事後三年追蹤之碰撞構圖如圖 5-2 所示。

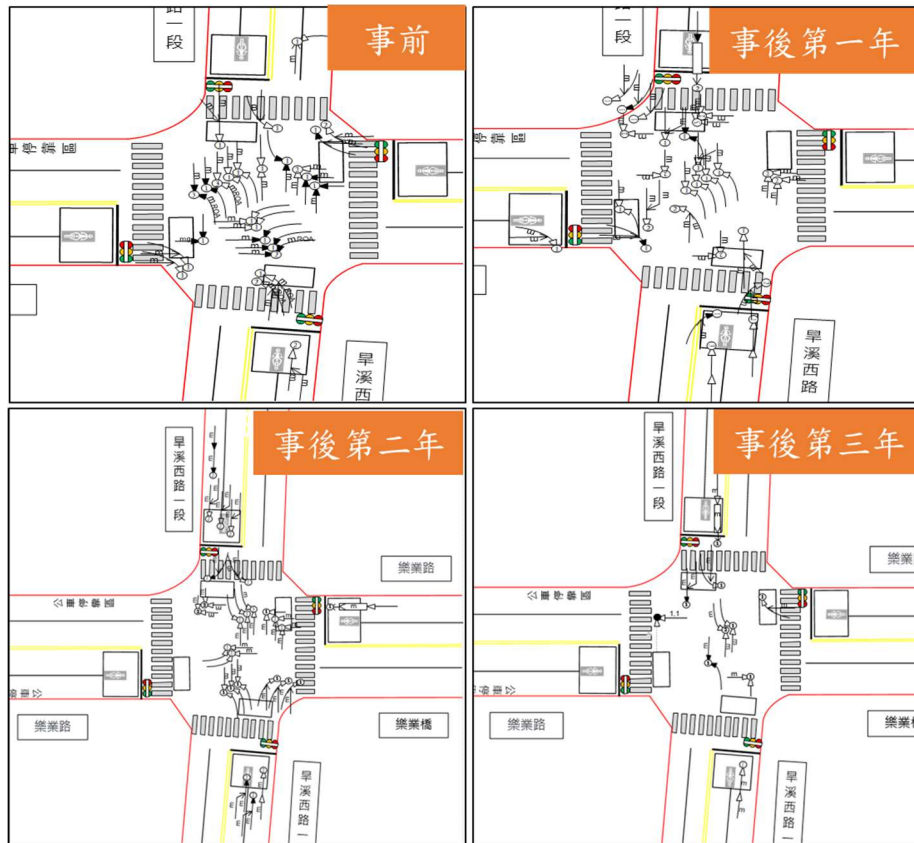


圖 5-2 臺中市旱溪西路/樂業路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口東側右轉側撞下降，左轉穿越側撞事後皆無事故發生；路口南側除了左轉側撞降為 0 件之外，左轉穿越側撞略為下降；路口西側已無事故發生，路口北側事後第二年多了 3 件左轉穿越撞、3 件擦撞、1 件右轉側撞，事後第三年多了 1 件左轉穿越撞，然而因為沒有調整全紅時間，因此不列入交叉撞得比較，路口分支事故表如表 5-5 所示。

表 5-5 臺中市旱溪西路/樂業路口分支事故表

| 分支 |       | 右轉側撞 | 左轉穿越側撞 | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|----|-------|------|--------|------|----|----|
| 東側 | 事前一年  | 2    | 5      | 0    | 0  | 7  |
|    | 事後第一年 | 0    | 0      | 0    | 0  | 0  |
|    | 事後第二年 | 0    | 0      | 0    | 0  | 0  |
|    | 事後第三年 | 1    | 0      | 0    | 0  | 1  |
| 南側 | 事前一年  | 0    | 5      | 2    | 1  | 8  |
|    | 事後第一年 | 2    | 3      | 0    | 1  | 6  |
|    | 事後第二年 | 3    | 3      | 0    | 2  | 8  |
|    | 事後第三年 | 0    | 1      | 0    | 0  | 1  |
| 西側 | 事前一年  | 2    | 0      | 0    | 0  | 2  |
|    | 事後第一年 | 1    | 0      | 0    | 0  | 1  |
|    | 事後第二年 | 0    | 2      | 0    | 0  | 2  |
|    | 事後第三年 | 0    | 0      | 0    | 0  | 0  |
| 北側 | 事前一年  | 0    | 1      | 1    | 1  | 3  |
|    | 事後第一年 | 1    | 0      | 0    | 1  | 2  |
|    | 事後第二年 | 1    | 3      | 1    | 3  | 8  |
|    | 事後第三年 | 0    | 2      | 1    | 1  | 4  |

### C.英才路/中清路

首先針對英才路/中清路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-6 所示。

表 5-6 臺中市英才路/中清路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目                                                                                           | 無改善項目                         | 與改善項目相關事故型態        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 東側 | 1.繪製車道指向線(直左、直右)，近路口 60 公尺處取消機車優先道，改成混合直右車道，繪製合併式指向線。<br>2.停等區內繪製停等區分流箭標。                       | 1.劃設中央導引線。<br>2.增加黃燈及全紅各 1 秒。 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞 |
| 南側 | 1.上游繪製指向線(直左、直右)。取消一個停車格，慢車道線近路口 60 公尺處改成車道線，車道改成四車道(左、直、直、右)。<br>2.停等區內繪製停等區分流箭標。              | 增加黃燈及全紅各 1 秒。                 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞 |
| 西側 | 1.繪製車道指向線(直左、直右)，近路口 60 公尺處取消機車優先道，改成混合直右車道。路口 30 公尺處與停等區上游處分別繪製分流式指向線(直右)。<br>2.停等區內繪製停等區分流箭標。 | 1.劃設中央導引線。<br>2.增加黃燈及全紅各 1 秒。 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞 |
| 北側 | 上游繪製指向線(直左、直右)。慢車道線近路口 60 公尺處改成車道線，車道改成四車道(左、直、直、右)。                                            | 增加黃燈及全紅各 1 秒。                 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞 |

根據表 5-6 顯示，英才路/中清路路口東西側皆取消機車優先道並繪製分流式指向線，且在停等區內繪製分流箭標；南北側皆取消慢車道並改變車道配置，因此該路口四個方向之相關事故類型皆為右轉側撞、左轉側撞及擦撞。事前及事後三年追蹤之碰撞構圖如圖 5-3 所示。

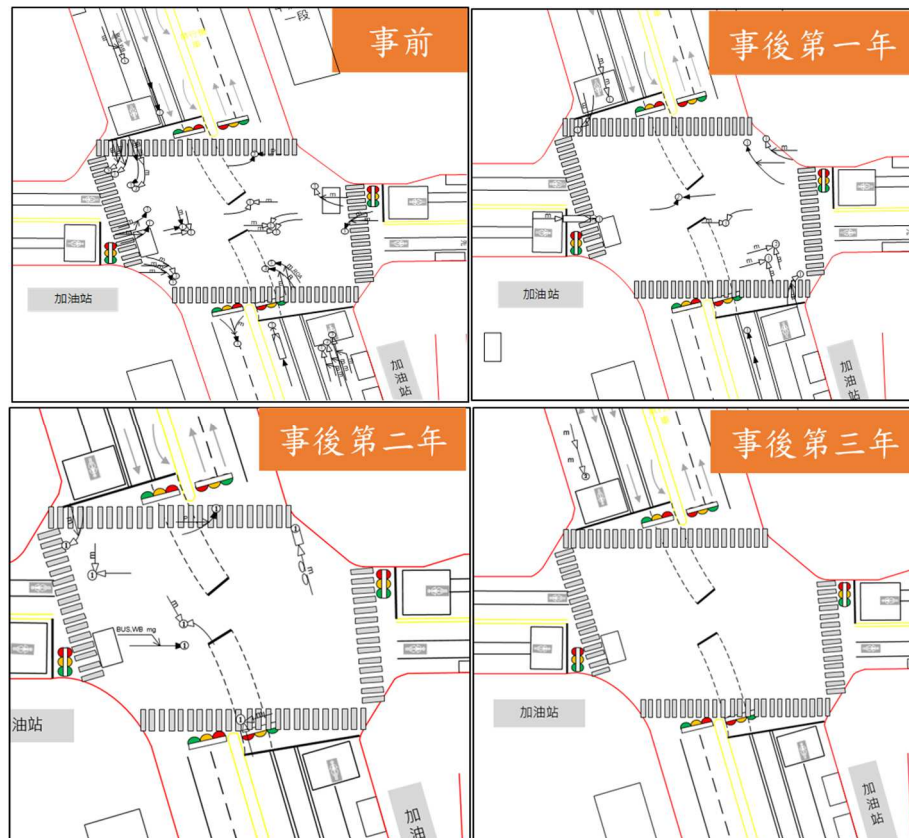


圖 5-3 臺中市英才路/中清路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口東側右轉側撞、左轉側撞與擦撞至事後第二年以後已無發生；路口南側右轉側撞、左轉側撞與擦撞至事後第二年以後已無發生；路口西側雖然在事後第二年仍有 1 件左轉側撞與 1 件擦撞，但事後第三年皆降為 0；路口北側右轉側撞與擦撞有減少之趨勢，路口分支事故表如表 5-7 所示。

表 5-7 臺中市英才路/中清路口分支事故表

| 分支 |       | 右轉側撞 | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|----|-------|------|------|----|----|
| 東側 | 事前一年  | 1    | 1    | 0  | 2  |
|    | 事後第一年 | 1    | 0    | 0  | 1  |
|    | 事後第二年 | 0    | 0    | 0  | 0  |
|    | 事後第三年 | 0    | 0    | 0  | 0  |
| 南側 | 事前一年  | 0    | 2    | 3  | 5  |
|    | 事後第一年 | 1    | 0    | 0  | 1  |
|    | 事後第二年 | 0    | 0    | 0  | 0  |
|    | 事後第三年 | 0    | 0    | 0  | 0  |
| 西側 | 事前一年  | 2    | 2    | 0  | 4  |
|    | 事後第一年 | 0    | 0    | 0  | 0  |
|    | 事後第二年 | 0    | 1    | 1  | 2  |
|    | 事後第三年 | 0    | 0    | 0  | 0  |
| 北側 | 事前一年  | 2    | 0    | 1  | 3  |
|    | 事後第一年 | 1    | 0    | 0  | 1  |
|    | 事後第二年 | 1    | 0    | 0  | 1  |
|    | 事後第三年 | 0    | 0    | 0  | 0  |

#### D. 中清路/漢口路

首先針對中清路/漢口路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-8 所示。

表 5-8 臺中市中清路/漢口路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目                                                                                                                                | 無改善項目        | 與改善項目相關事故型態          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|
| 東側 | 1.近路口 60 公尺慢車道線取消，改成一直右混合車道，劃設分流式標線。<br>2.繪製停等區分流箭標。<br>3.劃設東西側漢口路中央導引線。                                                             | 黃燈與全紅增加 1 秒。 | 右轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞 |
| 南側 | 1.慢車道線近路口 60 公尺起改成車道線，近路口 10 公尺之停車位取消。<br>路口改為 4 車道(左、直、直、右)。<br>2.上游 50-100 公尺處設置「輔 1」標誌。<br>3.北往南方向取消 2 個停車格，公車停靠站增長 5 公尺。         | 黃燈與全紅增加 1 秒。 | 右轉側撞<br>擦撞           |
| 西側 | 1.近路口 60 公尺慢車道線取消，改成一直右混合車道，劃設分流式標線。<br>2.上游增繪一組指向線。<br>3.繪製停等區分流箭標。                                                                 | 黃燈與全紅增加 1 秒。 | 右轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞 |
| 北側 | 1.慢車道線近路口 60 公尺起改成車道線，近路口 10 公尺之停車位取消。<br>路口改為 3 車道(左、直、直右)。<br>2.自黃網線開始，外側繪製直右分流式指向線。<br>3.上游 50-100 公尺處設置「輔 1」標誌牌。<br>4.取消 3 個停車格。 | 黃燈與全紅增加 1 秒。 | 右轉側撞<br>擦撞           |

根據表 5-8 顯示，中清路/漢口路路口東西側皆取消慢車道並繪製分流式指向線，且繪製中央導引線，因此相關事故為右轉側撞、左轉穿越側撞及擦撞；南北側皆取消慢車道並改變車道配置，因此相關事故類型為右轉側撞及擦撞。事前及事後三年追蹤之碰撞構圖如圖 5-4 所示。

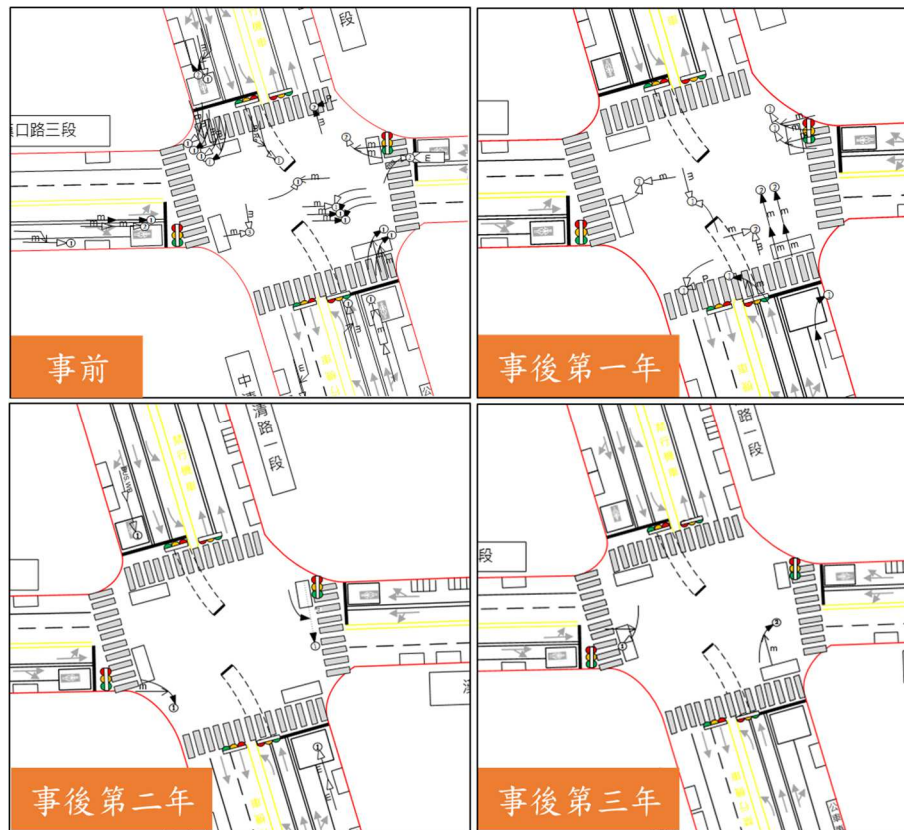


圖 5-4 臺中市中清路/漢口路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口東側右轉側撞、左轉穿越側撞及擦撞皆無發生；路口南側右轉側撞下降為 1，南往北方向因取消停車格，擦撞下降為 0；路口西側左轉穿越側撞與擦撞降為 0；路口北側之相關事故皆下降為 0。路口分支事故表如表 5-9 所示。

表 5-9 臺中市中清路/漢口路口分支事故表

| 分支 |                   | 右轉側撞 | 左轉穿越側撞 | 擦撞 | 總數 |
|----|-------------------|------|--------|----|----|
| 東側 | 事前一年              | 1    | 3      | 0  | 4  |
|    | 事後第一年             | 1    | 0      | 0  | 1  |
|    | 事後第二年             | 0    | 0      | 0  | 0  |
|    | 事後第三年             | 0    | 0      | 0  | 0  |
| 南側 | 事前一年              | 2    | -      | 1  | 3  |
|    | 事後第一年             | 0    | -      | 0  | 0  |
|    | 事後第二年             | 0    | -      | 0  | 0  |
|    | 事後第三年             | 1    | -      | 0  | 1  |
| 西側 | 事前一年              | 0    | 1      | 1  | 2  |
|    | 事後第一年             | 0    | 1      | 0  | 1  |
|    | 事後第二年             | 1    | 0      | 0  | 1  |
|    | 事後第三年             | 0    | 0      | 0  | 0  |
| 北側 | 事前一年              | 4    | -      | 3  | 7  |
|    | 事後第一年             | 0    | -      | 0  | 0  |
|    | 事後第二年             | 0    | -      | 0  | 0  |
|    | 事後第三年             | 0    | -      | 0  | 0  |
| 註解 | - 不涉及或未執行相關改善策略施工 |      |        |    |    |

#### E. 中清路/中山路

首先針對中清路/中山路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-10 所示。

表 5-10 臺中市 中清路/中山路口 分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目                             | 無改善項目                          | 與改善項目相關事故型態        |
|----|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 東側 | 無                                 | 增劃左轉導引線。                       | 無                  |
| 南側 | 上游增繪車道指向線(左直、直右)，下游增繪指向線(左、直、直右)。 | 黃燈改為 4 秒，紅燈改為 3 秒。<br>增劃左轉導引線。 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞 |
| 西側 | 無                                 | 增劃左轉導引線。                       | 無                  |
| 北側 | 上游增繪車道指向線(左直、直右)，下游增繪指向線(左、直、直右)。 | 黃燈改為 4 秒，紅燈改為 3 秒。增劃左轉導引線。     | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞 |

根據表 5-10 顯示，中清路/中山路路口東西側皆無施工，因此不納入成效評估；南北側皆繪製車道指向線，因此相關事故為右轉側撞、左轉側撞及擦撞。事前及事後三年追蹤之碰撞構圖如圖 5-5 所示。

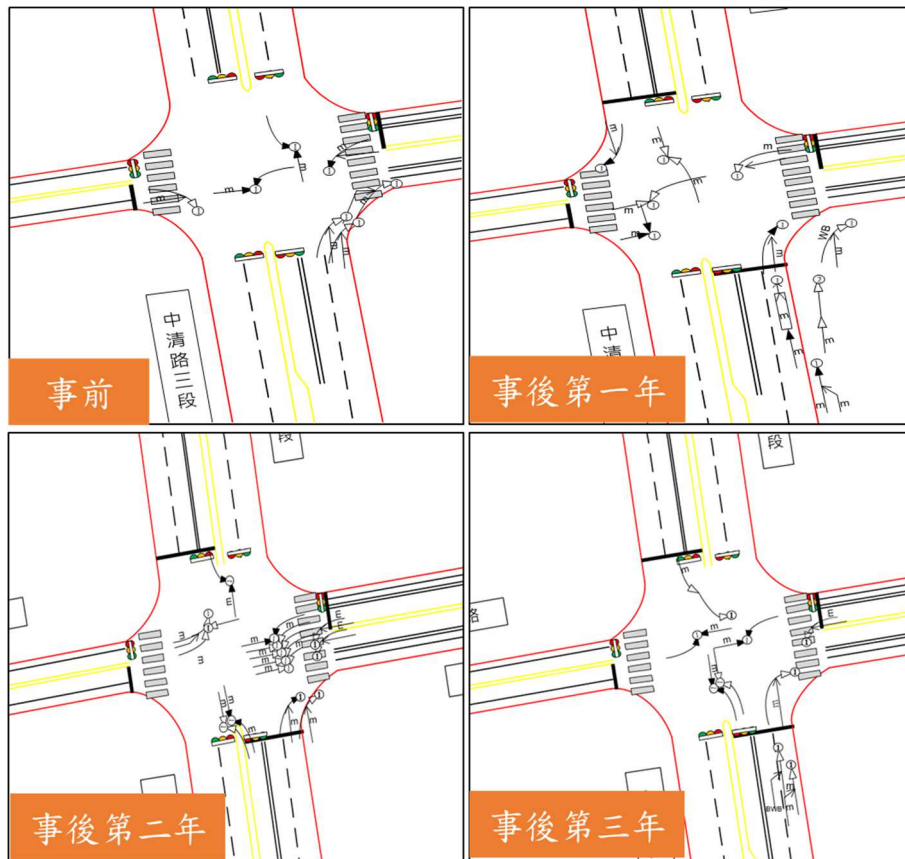


圖 5-5 臺中市中清路/中山路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口南側事後第一年與事後第二年仍有右轉側撞發生，但事後第三年下降為 1，擦撞則增加 1 件；路口北側事故也是都沒有發生。路口東西側由於皆無施工，因此不納入評估，路口分支事故表如表 5-11 所示。

表 5-11 臺中市中清路/中山路口分支事故表

| 分支 |       | 右轉側撞 | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|----|-------|------|------|----|----|
| 南側 | 事前一年  | 2    | 0    | 1  | 3  |
|    | 事後第一年 | 2    | 0    | 1  | 3  |
|    | 事後第二年 | 2    | 0    | 0  | 2  |
|    | 事後第三年 | 1    | 0    | 2  | 3  |
| 北側 | 事前一年  | 0    | 0    | 0  | 0  |
|    | 事後第一年 | 0    | 0    | 0  | 0  |
|    | 事後第二年 | 0    | 0    | 0  | 0  |
|    | 事後第三年 | 0    | 0    | 0  | 0  |

## 5.1.2 基隆市

105 年研究之基隆市五個路口已完成部分改善措施施工。本計畫進行了後續追蹤，蒐集改善後之事故資料，並繪製成碰撞構圖。由於整體路口事故總數無法明確反應改善成效，因此後續將針對與施工相關事故型態之路口分支，分析其 A1 及 A2 事故型態之消長與改善方案之間的關係。路口事故資料範圍及與改善項目相關事故型態之總事故如表 5-12 所示。

表 5-12 105 年基隆市五路口事故資料表

| 路口              | 期間    | 事故資料範圍        | 與改善項目相關事故型態之總事故件數 |
|-----------------|-------|---------------|-------------------|
| 八堵路/過港路         | 事前一年  | 104/01~104/12 | 5                 |
|                 | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 1                 |
|                 | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 5                 |
|                 | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 3                 |
| 中正路/中船路         | 事前一年  | 104/01~104/12 | 2                 |
|                 | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 1                 |
|                 | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 1                 |
|                 | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 1                 |
| 中正路/愛一路/<br>仁二路 | 事前一年  | 104/01~104/12 | 6                 |
|                 | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 7                 |
|                 | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 4                 |
|                 | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 5                 |
| 北寧路/海洋大學<br>校門前 | 事前一年  | 104/01~104/12 | 2                 |
|                 | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 2                 |
|                 | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 0                 |
|                 | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 1                 |
| 愛一路/仁五路         | 事前一年  | 104/01~104/12 | 4                 |
|                 | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 2                 |
|                 | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 7                 |
|                 | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 5                 |

#### A. 八堵路/過港路

首先針對八堵路/過港路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-13 所示。

表 5-13 基隆市八堵路/過港路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目            | 無改善項目      | 與改善項目相關事故型態 |
|----|------------------|------------|-------------|
| 東側 | 上游加設「輔 1」標誌(左、直) | 全紅時間增加 1 秒 | 左轉側撞<br>擦撞  |
| 南側 | 無                | 無          | 無           |
| 西側 | 無                | 全紅時間增加 1 秒 | 無           |

根據表 5-13 顯示，八堵路/過港路為丁字路口，東側加掛「輔 1」標誌牌，與有改善項目相關之事故型態為左轉側撞及擦撞；南側與西側皆無相關施工，故不列入成效評估。事前及事後三年追蹤之碰撞構圖如圖 5-6 所示。

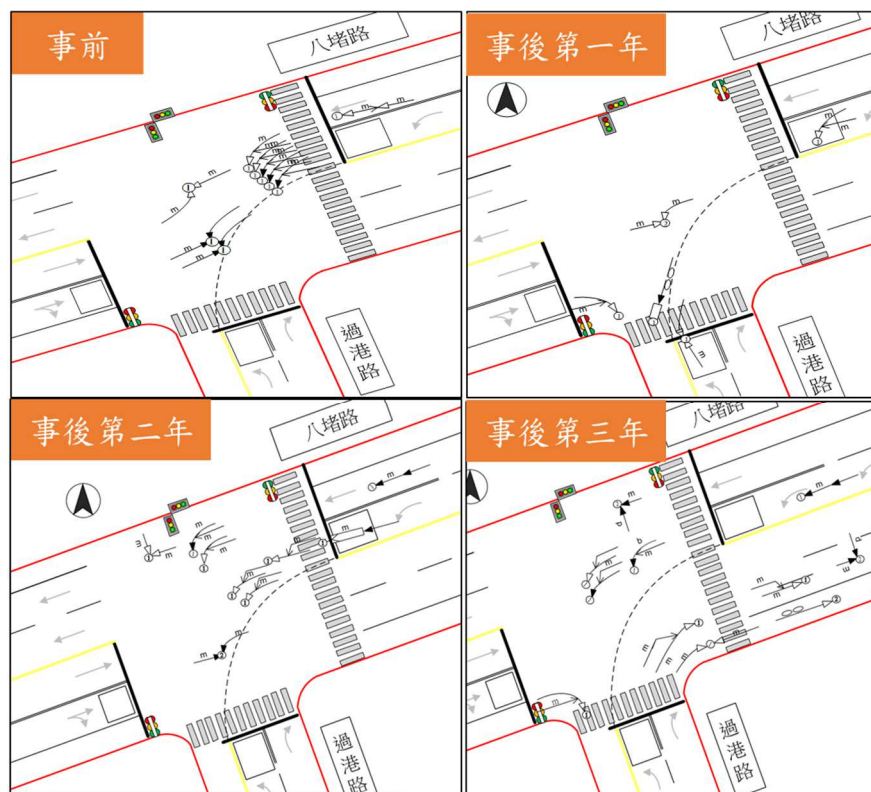


圖 5-6 八堵路/過港路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口東側左轉側撞由 5 件下降為 1 件，擦撞則於事後第二年多了 3 件，其中 2 件擦撞皆為同向車輛左轉產生之擦撞，另 1 件為人為因素造成，事後第三年則下降為 2 件。路口分支事故表如表 5-14 所示。

表 5-14 基隆市八堵路/過港路口分支事故表

| 分支 |       | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|----|-------|------|----|----|
| 東側 | 事前一年  | 5    | 0  | 5  |
|    | 事後第一年 | 1    | 0  | 1  |
|    | 事後第二年 | 2    | 3  | 5  |
|    | 事後第三年 | 1    | 2  | 3  |

#### B. 中正路/中船路

首先針對中正路/中船路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-15 所示。

表 5-15 基隆市中正路/中船路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目                                         | 無改善項目                | 與改善項目相關事故型態 |
|----|-----------------------------------------------|----------------------|-------------|
| 東側 | 劃設分隔島導引線                                      | 東往南方向兩段式左轉機車時相早開 5 秒 | 左轉穿越側撞      |
| 南側 | 無                                             | 無                    |             |
| 西側 | 取消進停止線 20 公尺慢車道線，合併成外側直右混合車道，並劃分流式標線及車道化機車停等區 |                      | 右轉側撞<br>擦撞  |

根據表 5-15 顯示，中正路/中船路為丁字路口，東側劃設分隔島導引線，與有改善項目相關之事故型態為左轉穿越側撞；南側無相關施工，故不列入成效評估；西側取消慢車道改為混合車道，因此相關事故為右轉側撞及擦撞。事前及事後三年追蹤之碰撞構圖如圖 5-7 所示。

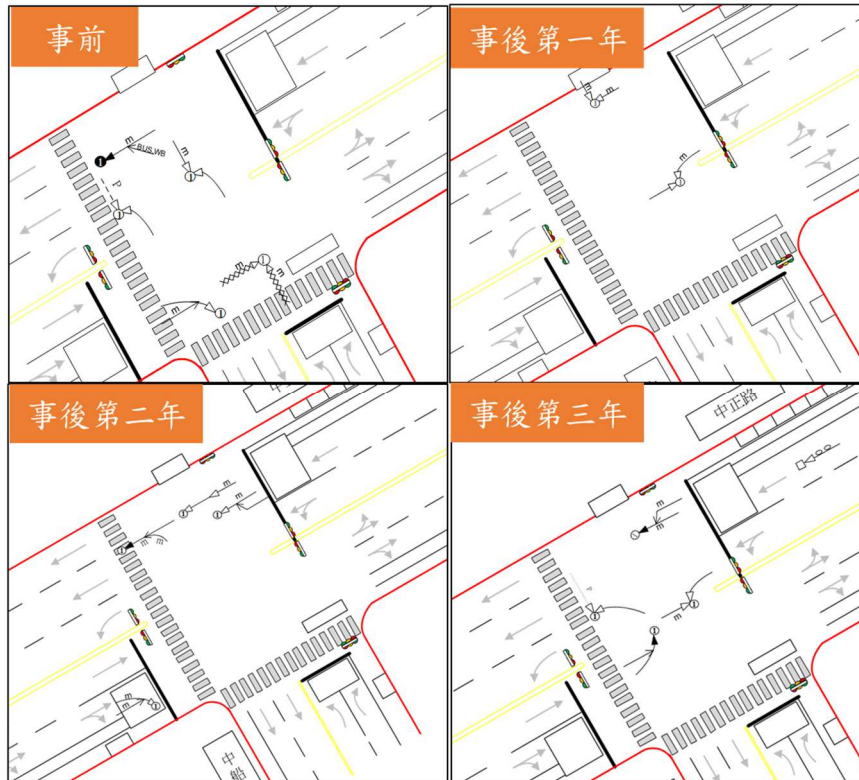


圖 5-7 基隆市中正路/中船路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口東側左轉穿越側撞事前與事後變化並不大；路口西側事後第三年右轉側撞已無發生，路口分支事故表如表 5-16 所示。

表 5-16 基隆市中正路/中船路口分支事故表

| 分支 |                   | 右轉側撞 | 左轉穿越側撞 | 擦撞 | 總數 |
|----|-------------------|------|--------|----|----|
| 東側 | 事前一年              | -    | 1      | -  | 1  |
|    | 事後第一年             | -    | 1      | -  | 1  |
|    | 事後第二年             | -    | 0      | -  | 0  |
|    | 事後第三年             | -    | 1      | -  | 1  |
| 西側 | 事前一年              | 1    | -      | 0  | 1  |
|    | 事後第一年             | 0    | -      | 0  | 0  |
|    | 事後第二年             | 1    | -      | 0  | 1  |
|    | 事後第三年             | 0    | -      | 0  | 0  |
| 註解 | -.不涉及或未執行相關改善策略施工 |      |        |    |    |

### C. 中正路/愛一路/仁二路

首先針對中正路/愛一路/仁二路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-17 所示。

表 5-17 基隆市中正路/愛一路/仁二路路口分支改善項目表

| 分支  | 有改善項目               | 無改善項目       | 與改善項目相關事故型態                    |
|-----|---------------------|-------------|--------------------------------|
| 東南側 | 繪製右轉導引線<br>加繪左轉導引線  | 上游增設「輔 1」標誌 | 右轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>左轉側撞<br>右轉追撞 |
| 西南側 | 無                   | 無           | 無                              |
| 西北側 | 上游增設指向線             | 上游增設「輔 1」標誌 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞             |
| 東北側 | 上游增設「輔 1」標誌，並繪直進導引線 | 無           | 右轉側撞<br>擦撞                     |

根據表 5-17 顯示，中正路/愛一路/仁二路東南側繪製右轉導引線以減少右轉追撞，及繪製左轉導引線以減少左轉穿越側撞及左轉側撞；西北側上游增設指向線，故相關事故為右轉側撞、左轉側撞及擦撞；東北側相關事故則為右轉側撞與擦撞；西南側無相關施工，故不列入成效評估。事前及事後三年追蹤之碰撞構圖如圖 5-8 所示。

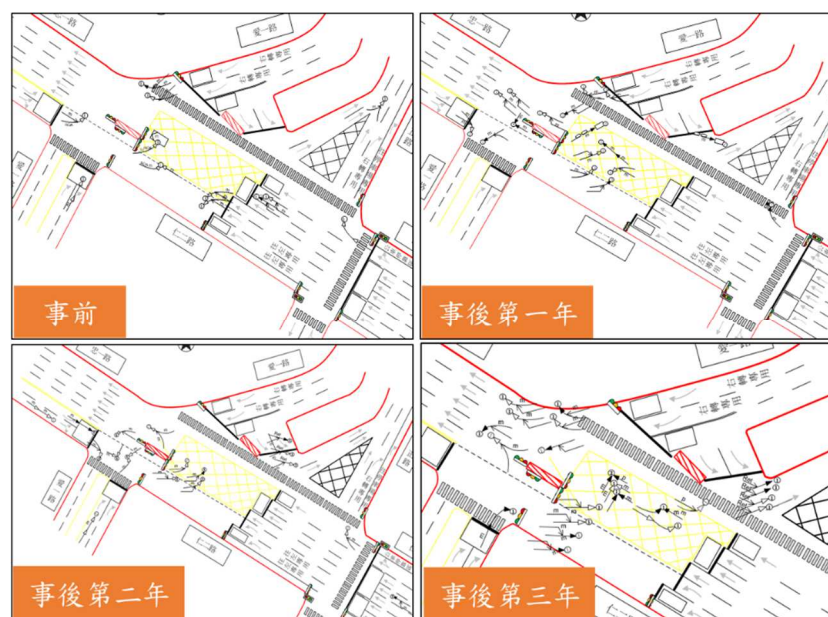


圖 5-8 基隆市中正路/愛一路/仁二路路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口東南側事後第三年之左轉側撞與右轉追撞已無發生；西北側事後第三年之右轉側撞、左轉側撞及擦撞已無發生；路口東北側事後第三年之右轉側撞多了 2 件，擦撞則多了 3 件，路口分支事故表如表 5-18 所示。

表 5-18 基隆市中正路/愛一路/仁二路口分支事故表

| 分支  |                   | 右轉側撞 | 左轉穿越側撞 | 左轉側撞 | 右轉追撞 | 擦撞 | 總數 |
|-----|-------------------|------|--------|------|------|----|----|
| 東南側 | 事前一年              | 0    | 0      | 2    | 1    | -  | 3  |
|     | 事後第一年             | 0    | 0      | 1    | 0    | -  | 1  |
|     | 事後第二年             | 1    | 0      | 1    | 0    | -  | 2  |
|     | 事後第三年             | 0    | 0      | 0    | 0    | -  | 0  |
| 西北側 | 事前一年              | 0    | -      | 1    | -    | 0  | 1  |
|     | 事後第一年             | 1    | -      | 1    | -    | 1  | 3  |
|     | 事後第二年             | 1    | -      | 0    | -    | 1  | 2  |
|     | 事後第三年             | 0    | -      | 0    | -    | 0  | 0  |
| 東北側 | 事前一年              | 2    | -      | -    | -    | 0  | 2  |
|     | 事後第一年             | 2    | -      | -    | -    | 1  | 3  |
|     | 事後第二年             | 0    | -      | -    | -    | 0  | 0  |
|     | 事後第三年             | 2    | -      | -    | -    | 3  | 5  |
| 註解  | - 不涉及或未執行相關改善策略施工 |      |        |      |      |    |    |

#### D. 北寧路/海洋大學校門前

首先針對北寧路/海洋大學校門前路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-19 所示。

表 5-19 基隆市北寧路/海洋大學校門前口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目           | 無改善項目                           | 與改善項目相關事故型態 |
|----|-----------------|---------------------------------|-------------|
| 東側 | 劃設直進導引線，縮少路口空間。 | 1.調整路口幾何配置。<br>2.兩段式左轉時間早開 5 秒。 | 左轉穿越側撞      |
| 南側 | 無               | 無                               | 無           |
| 西側 | 無               | 無                               | 無           |

根據表 5-19 顯示，北寧路/海洋大學校門前為丁字路口，東側劃設直進導引線及縮少路口空間，與有改善項目相關之事故型態為左轉穿越側撞；南側及西側無相關施工，故不列入成效評估。事前及事後三年追蹤之碰撞構圖如圖 5-9 所示。

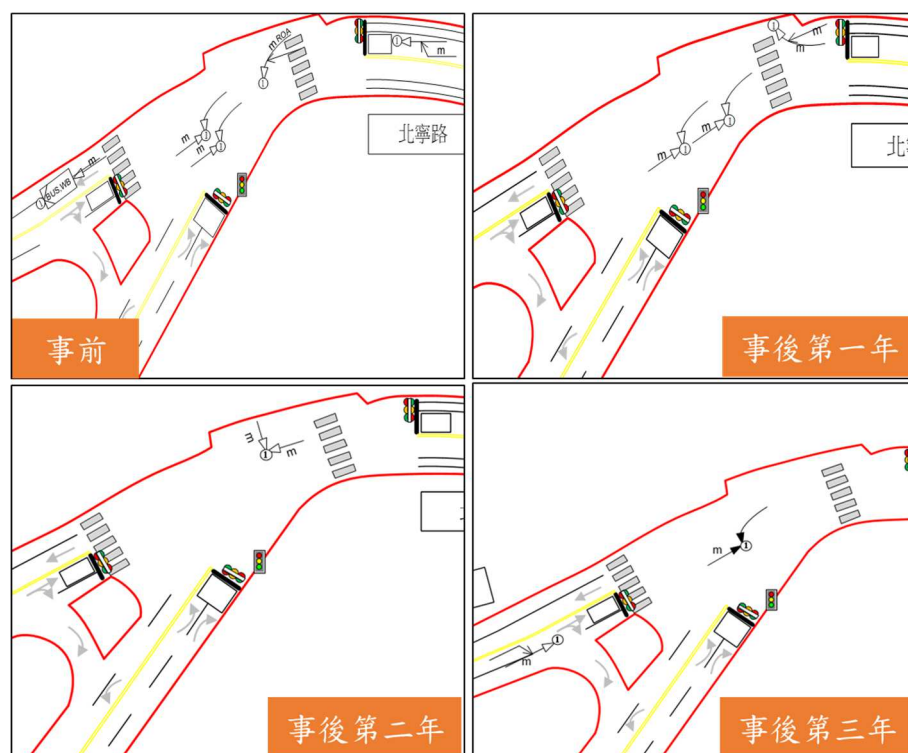


圖 5-9 基隆市北寧路/海洋大學校門前口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口東側左轉穿越側撞事事後第三年下降為 1 件，路口分支事故表如表 5-20 所示。

表 5-20 基隆市北寧路/海洋大學校門前口分支事故表

| 分支 |       | 左轉穿越側撞 | 總數 |
|----|-------|--------|----|
| 東側 | 事前一年  | 2      | 2  |
|    | 事後第一年 | 2      | 2  |
|    | 事後第二年 | 0      | 0  |
|    | 事後第三年 | 1      | 1  |

### E. 愛一路/仁五路

首先針對愛一路/仁五路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-21 所示。

表 5-21 基隆市愛一路/仁五路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目                             | 無改善項目               | 與改善項目相關事故型態 |
|----|-----------------------------------|---------------------|-------------|
| 東側 | 無                                 | 無                   | 無           |
| 南側 | 劃右轉導引線                            | 無                   | 右轉側撞<br>擦撞  |
| 西側 | 1.上游增設「輔 1」標誌<br>2.兩直進車道間之雙白線改為虛線 | 無                   | 左轉側撞<br>擦撞  |
| 北側 | 繪一左，一直左指向線                        | 1.劃左轉導引線<br>2.增設迴轉道 | 擦撞          |

根據表 5-21 顯示，愛一路/仁五路路口南側繪製右轉導引線以減少右轉追撞及匯入擦撞；路口西側相關事故則為左轉側撞及擦撞；北側相關事故則為擦撞；路口東側無相關施工，故不列入成效評估。事前及事後三年追蹤之碰撞構圖如圖 5-10 所示。

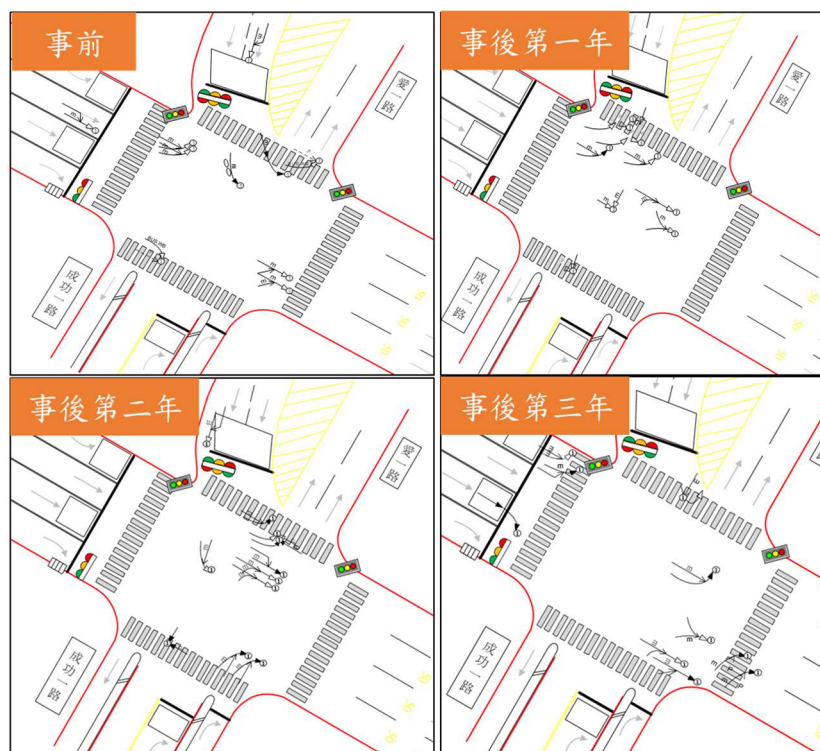


圖 5-10 基隆市愛一路/仁五路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口南側右轉側撞增加 2 件；西側左轉側撞下降為 1 件，擦撞增加 2 件；路口北側擦撞事後已無再發生，路口分支事故表如表 5-22 所示。

表 5-22 基隆市愛一路/仁五路口分支事故表

| 分支 |                   | 右轉側撞 | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|----|-------------------|------|------|----|----|
| 南側 | 事前一年              | 0    | -    | 0  | 0  |
|    | 事後第一年             | 0    | -    | 0  | 0  |
|    | 事後第二年             | 2    | -    | 0  | 2  |
|    | 事後第三年             | 2    | -    | 0  | 2  |
| 西側 | 事前一年              | -    | 2    | 1  | 3  |
|    | 事後第一年             | -    | 2    | 0  | 2  |
|    | 事後第二年             | -    | 1    | 3  | 4  |
|    | 事後第三年             | -    | 1    | 2  | 3  |
| 北側 | 事前一年              | -    | -    | 1  | 1  |
|    | 事後第一年             | -    | -    | 0  | 0  |
|    | 事後第二年             | -    | -    | 1  | 1  |
|    | 事後第三年             | -    | -    | 0  | 0  |
| 註解 | -.不涉及或未執行相關改善策略施工 |      |      |    |    |

### 5.1.3 新竹縣

105 年研究之新竹縣五個路口已完成部分改善措施施工。本計畫進行了後續追蹤，蒐集改善後之事故資料，並繪製成碰撞構圖。由於整體路口事故總數無法明確反應改善成效，因此後續將針對有改善措施之路口分支分析其 A1 及 A2 事故型態之消長與改善方案之間的關係。中興路/學府路因事後無法取得事故現場圖，故不納入事前事後追蹤，故分析其他四個路口事故資料，路口事故資料範圍及與改善項目相關事故型態之總事故如表 5-23 所示。

表 5-23 105 年新竹縣四路口事故資料表

| 路口           | 期間    | 事故資料範圍        | 與改善項目相關事故型態之總事故件數 |
|--------------|-------|---------------|-------------------|
| 自強南路/文興路一段   | 事前一年  | 104/01~104/12 | 12                |
|              | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 10                |
|              | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 3                 |
|              | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 4                 |
| 中山路/環北路一段    | 事前一年  | 104/01~104/12 | 2                 |
|              | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 6                 |
|              | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 6                 |
|              | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 3                 |
| 康樂路/新興路/三民南路 | 事前一年  | 104/01~104/12 | 11                |
|              | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 2                 |
|              | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 1                 |
|              | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 0                 |
| 中華路/光明六路     | 事前一年  | 104/01~104/12 | 21                |
|              | 事後第一年 | 106/01~106/12 | 6                 |
|              | 事後第二年 | 107/01~107/12 | 4                 |
|              | 事後第三年 | 108/01~108/12 | 2                 |

#### A. 自強南路/文興路一段

首先針對自強南路/文興路一段路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-24 所示。

表 5-24 新竹縣自強南路/文興路一段口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目                                                          | 無改善項目                                                                                           | 與改善項目相關事故型態             |
|----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 東側 | 1.加裝「機車兩段式左轉」標誌牌於遠端號誌燈桿<br>2.增加全紅 1 秒。                         | 1.前移停止線及號誌燈頭。<br>2.補繪車道指向線、機車停等區及停等區分流箭標。                                                       | 追撞<br>交叉撞               |
| 南側 | 1.上游處 30 及 60 公尺處多劃一組右轉指向線。<br>2.增設「速限 50」標誌。<br>3.黃燈時間增長 1 秒。 | 1.實施自強南路禁止左轉之管制<br>2.裝設「輔 1」牌                                                                   | 右轉側撞<br>擦撞<br>追撞<br>交叉撞 |
| 西側 | 增加全紅 1 秒。                                                      | 1.慢車道線於近路口 60 公尺處塗掉改為混合車道。<br>2.近路口 30 公尺處與停等區上游處分別繪製合併式指向線(直左)及分流式指向線(直右)。<br>3.停等區內繪製停等區分流箭標。 | 追撞<br>交叉撞               |
| 北側 | 1.上游處 30 及 60 公尺處多劃一組右轉指向線。<br>2.增設「速限 50」標誌。<br>3.黃燈時間增長 1 秒。 | 1.實施自強南路禁止左轉之管制<br>2.裝設「輔 1」牌                                                                   | 右轉側撞<br>擦撞<br>追撞<br>交叉撞 |

根據表 5-24 顯示，自強南路/文興路一段路口東側僅加掛「機車兩段式左轉」標誌牌及增加全紅時間，因此相關事故僅為交叉撞；路口南北側因有左轉需求，故無法禁止左轉，相關事故為右轉側撞、擦撞、追撞及交叉撞；路口西側與東側相同，增加全紅時間，因此相關事故僅為交叉撞。事前及事後三年之碰撞構圖如圖 5-11 所示。

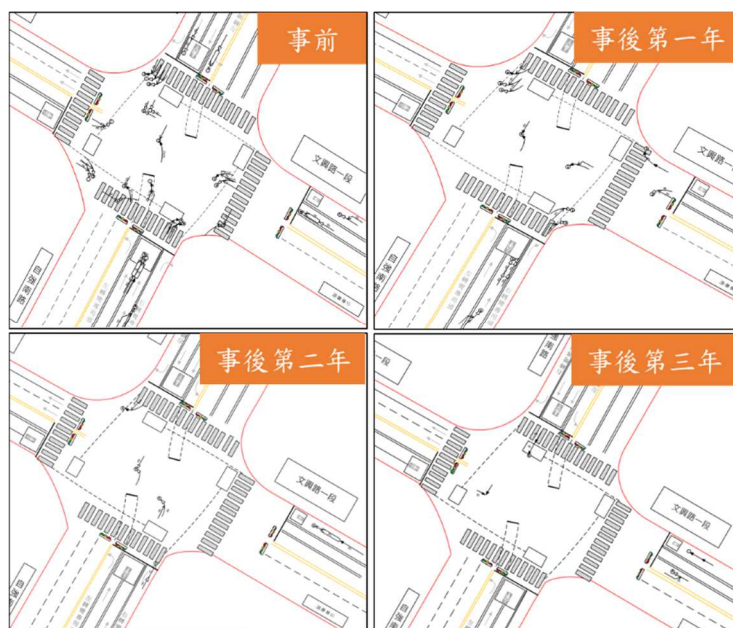


圖 5-11 新竹縣自強南路/文興路一段口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口南側已無發生右轉側撞與擦撞。北側已無再發生右轉側撞與交叉撞，其餘事故變化不大路口分支事故表如表 5-25 所示。

表 5-25 新竹縣自強南路/文興路一段口分支事故表

| 分支 |                    | 右轉側撞 | 擦撞 | 追撞 | 交叉撞 | 總數 |
|----|--------------------|------|----|----|-----|----|
| 東側 | 事前一年               | -    | -  | 1  | 0   | 1  |
|    | 事後第一年              | -    | -  | 1  | 0   | 1  |
|    | 事後第二年              | -    | -  | 1  | 0   | 1  |
|    | 事後第三年              | -    | -  | 1  | 0   | 1  |
| 南側 | 事前一年               | 2    | 2  | 2  | 0   | 6  |
|    | 事後第一年              | 2    | 1  | 2  | 0   | 5  |
|    | 事後第二年              | 0    | 0  | 1  | 0   | 1  |
|    | 事後第三年              | 0    | 0  | 1  | 0   | 1  |
| 西側 | 事前一年               | -    | -  | 0  | 0   | 0  |
|    | 事後第一年              | -    | -  | 0  | 0   | 0  |
|    | 事後第二年              | -    | -  | 0  | 0   | 0  |
|    | 事後第三年              | -    | -  | 0  | 1   | 1  |
| 北側 | 事前一年               | 3    | 0  | 0  | 2   | 5  |
|    | 事後第一年              | 3    | 1  | 0  | 0   | 4  |
|    | 事後第二年              | 1    | 0  | 0  | 0   | 1  |
|    | 事後第三年              | 0    | 0  | 1  | 0   | 1  |
| 註解 | -, 不涉及或未執行相關改善策略施工 |      |    |    |     |    |

## B. 中山路/環北路一段

首先針對中山路/環北路一段路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-26 所示。

表 5-26 新竹縣中山路/環北路一段口分支改善項目表

| 分支  | 有改善項目                                                                                                            | 無改善項目                        | 與改善項目相關事故型態                               |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|
| 東側  | 補繪車道指向線、停等區。                                                                                                     | 1.停等區分流箭標。<br>2.加附牌指名中正東路號誌。 | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞                        |
| 南側  | 1.機車改為可直接左轉。<br>2.繪製停等區及停等區分流箭標<br>上游 100 公尺加設「輔 1」標誌牌(左、直、右)及附牌。<br>繪製左轉導引線。<br>3.號誌黃燈增加 1 秒。<br>4.補繪車道指向線、停等區。 | 停等區分流箭標。                     | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞<br>追撞<br>交叉撞 |
| 西南側 | 補繪車道指向線、停等區。                                                                                                     | 停等區分流箭標。                     | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞                        |
| 西側  | 補繪車道指向線、停等區。                                                                                                     | 停等區分流箭標。                     | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>擦撞                        |
| 北側  | 1.機車改為可直接左轉。<br>2.繪製停等區及停等區分流箭標<br>上游 100 公尺加設「輔 1」標誌牌(左、直、右)及附牌。<br>繪製左轉導引線。                                    | 停等區分流箭標。                     | 右轉側撞<br>左轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞<br>追撞<br>交叉撞 |

根據表 5-26 顯示，中山路/環北路一段路口不施作停等區分流箭標，但各方向車道補繪指向線，故東側、西側及西南側相關事故為右轉側撞、左轉側撞及擦撞；路口南側及北側主要更動為將機車兩段式左轉改成機車直接左轉。事前及事後三年之碰撞構圖如圖 5-12 所示。

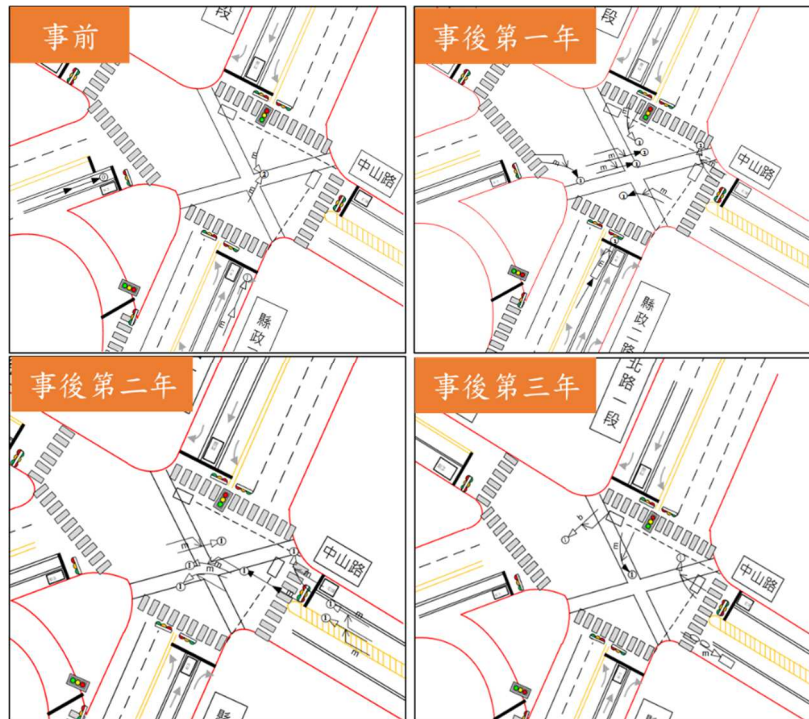


圖 5-12 新竹縣中山路/環北路一段口碰撞構圖

此路口原本事故數量較少，而事故發生具隨機特性，故根據第三年之事故資料顯示，此路口事前事後事故變化不大，但此路口改善特點為事前南北側雖是機車兩段式左轉，但由於多數機車違規直接左轉，因此事後將此路口南北側改為直接左轉，機車與汽車共用左轉車道，路口分支事故表如表 5-27 所示。

表 5-27 新竹縣中山路/環北路一段口分支事故表

| 分支  |                   | 右轉<br>側撞 | 左轉<br>側撞 | 左轉<br>穿越<br>側撞 | 擦撞 | 追撞 | 交叉<br>撞 | 總數 |
|-----|-------------------|----------|----------|----------------|----|----|---------|----|
| 東側  | 事前一年              | 0        | 0        | -              | 0  | -  | -       | 0  |
|     | 事後第一年             | 1        | 0        | -              | 0  | -  | -       | 1  |
|     | 事後第二年             | 1        | 1        | -              | 3  | -  | -       | 5  |
|     | 事後第三年             | 1        | 0        | -              | 0  | -  | -       | 1  |
| 南側  | 事前一年              | 0        | 0        | 0              | 0  | 1  | 0       | 1  |
|     | 事後第一年             | 0        | 0        | 0              | 0  | 1  | 0       | 1  |
|     | 事後第二年             | 0        | 0        | 0              | 0  | 0  | 0       | 0  |
|     | 事後第三年             | 0        | 0        | 0              | 0  | 0  | 0       | 0  |
| 西南側 | 事前一年              | 0        | 0        | -              | 0  | -  | -       | 0  |
|     | 事後第一年             | 0        | 0        | -              | 3  | -  | -       | 3  |
|     | 事後第二年             | 0        | 0        | -              | 1  | -  | -       | 1  |
|     | 事後第三年             | 0        | 0        | -              | 0  | -  | -       | 0  |
| 西側  | 事前一年              | 0        | 0        | -              | 0  | -  | -       | 0  |
|     | 事後第一年             | 0        | 0        | -              | 0  | -  | -       | 0  |
|     | 事後第二年             | 0        | 0        | -              | 0  | -  | -       | 0  |
|     | 事後第三年             | 0        | 0        | -              | 0  | -  | -       | 0  |
| 北側  | 事前一年              | 0        | 0        | 1              | 0  | 0  | 0       | 1  |
|     | 事後第一年             | 0        | 1        | 0              | 0  | 0  | 0       | 1  |
|     | 事後第二年             | 0        | 0        | 0              | 0  | 0  | 0       | 0  |
|     | 事後第三年             | 0        | 1        | 0              | 1  | 0  | 0       | 2  |
| 註解  | -.不涉及或未執行相關改善策略施工 |          |          |                |    |    |         |    |

### C.康樂路/新興路/三民南路

康樂路/新興路/三民南路口旁邊緊鄰小巷口康樂路/明新街口，由於事前主要事故集中於此巷口，因此路口改善主要針對此巷口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-28 所示。

表 5-28 新竹縣康樂路/新興路/三民南路口分支改善項目表

| 分支    | 有改善項目                                                               | 無改善項目                                          | 與改善項目相關事故型態  |
|-------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------|
| 新興路南側 | 繪製左轉導引線。                                                            | 無                                              | 左轉穿越側撞       |
| 新興路北側 | 繪製左轉導引線。                                                            | 無                                              | 左轉穿越側撞       |
| 康樂路東側 | 號誌尚未裝設前以標線劃成停讓路口，支道設「停」標誌及標線，主線加慢字。                                 | 1.繪製禁止臨時停車線，道路標線外移，繪製左直分流式指向線<br>2.黃網線前雙向畫停止線。 | 左轉穿越側撞<br>追撞 |
| 康樂路西側 | 號誌尚未裝設前以標線劃成停讓路口，支道設「停」標誌及標線，主線加慢字。                                 | 1.繪製直右分流式指向線。<br>2.黃網線前雙向畫停止線。                 | 追撞           |
| 明新街   | 1.巷道出口處繪製停止線及禁止超車線(雙黃線)。<br>2.轉彎處繪製槽化線。<br>3.巷道出口處放置「停」標誌牌及地上繪製停標字。 | 繪製左右分流式指向線。                                    | 交叉撞          |

根據表 5-28 顯示，康樂路/新興路/三民南路路口僅南側與北側施作左轉導引線，因此相關事故型態為左轉穿越側撞；康樂路/明新街口主要事故為左轉穿越側撞，在無法設置號誌的前提下，僅繪製停、慢標字，提醒用路人減速慢行，故相關事故型態為左轉穿越側撞、追撞及交叉撞。事前及事後三年之碰撞構圖如圖 5-13 所示。

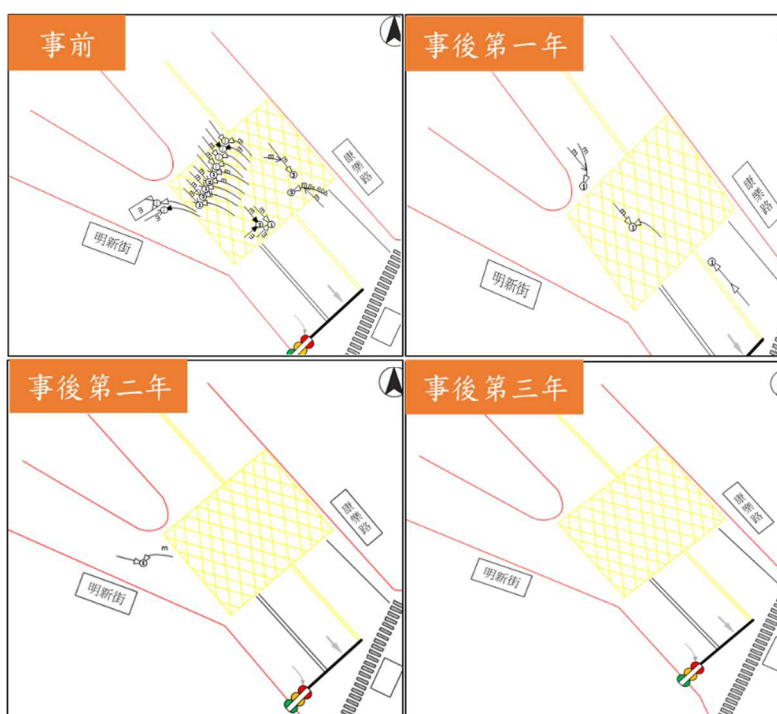


圖 5-13 新竹縣康樂路/新興路/三民南路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，此路口改善主要針對康樂路/明新街巷口，在無法以號誌區隔車流的情況下，僅可透過標線調整略微降低此路口事故，但由此可以發現，整體事故下降，路口分支事故表如表 5-29 所示。

表 5-29 新竹縣康樂路/新興路/三民南路口分支事故表

| 分支        |                   | 左轉穿越側撞 | 追撞 | 交叉撞 | 總數 |
|-----------|-------------------|--------|----|-----|----|
| 康樂路<br>東側 | 事前一年              | 9      | 0  | -   | 9  |
|           | 事後第一年             | 1      | 1  | -   | 2  |
|           | 事後第二年             | 1      | 0  | -   | 1  |
|           | 事後第三年             | 0      | 0  | -   | 0  |
| 康樂路<br>西側 | 事前一年              | -      | 0  | 0   | 0  |
|           | 事後第一年             | -      | 0  | 0   | 0  |
|           | 事後第二年             | -      | 0  | 0   | 0  |
|           | 事後第三年             | -      | 0  | 0   | 0  |
| 明新街       | 事前一年              | 0      | 0  | 2   | 2  |
|           | 事後第一年             | 0      | 0  | 0   | 0  |
|           | 事後第二年             | 0      | 0  | 0   | 0  |
|           | 事後第三年             | 0      | 0  | 0   | 0  |
| 註解        | - 不涉及或未執行相關改善策略施工 |        |    |     |    |

#### D. 中華路/光明六路

首先針對中華路/光明六路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-30 所示。

表 5-30 新竹縣中華路/光明六路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目                                                                                             | 無改善項目                  | 與改善項目相關事故型態                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 東側 | 劃設左轉導引線。                                                                                          | 繪製機車停等區、停等區分流箭標及車道指向線。 | 左轉穿越側撞                     |
| 南側 | 1.上游車道數變化處增繪車道指向線。<br>2.增設「速限 50」標誌及路面標字。<br>3.黃燈增加 1 秒。<br>4.增設右轉車靠右指示牌，及上游增繪右轉指向線。<br>5.劃設左轉導引線 | 無                      | 右轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞<br>追撞 |
| 西側 | 劃設左轉導引線。                                                                                          | 繪製車道指向線。               | 左轉穿越側撞                     |
| 北側 | 1.上游車道數變化處增繪車道指向線。<br>2.增設「速限 50」標誌及路面標字。<br>3.黃燈增加 1 秒<br>4.增設右轉車靠右指示牌，及上游增繪右轉指向線。<br>5.劃設左轉導引線  | 無                      | 右轉側撞<br>左轉穿越側撞<br>擦撞<br>追撞 |

根據表 5-30 顯示，中華路/光明六路路口東側與西側僅劃設左轉導引線，因此相關事故僅為左轉穿越側撞；路口南側與北側相關事故為右轉側撞、左轉穿越側撞、擦撞及追撞。事前及事後三年之碰撞構圖如圖 5-14 所示。

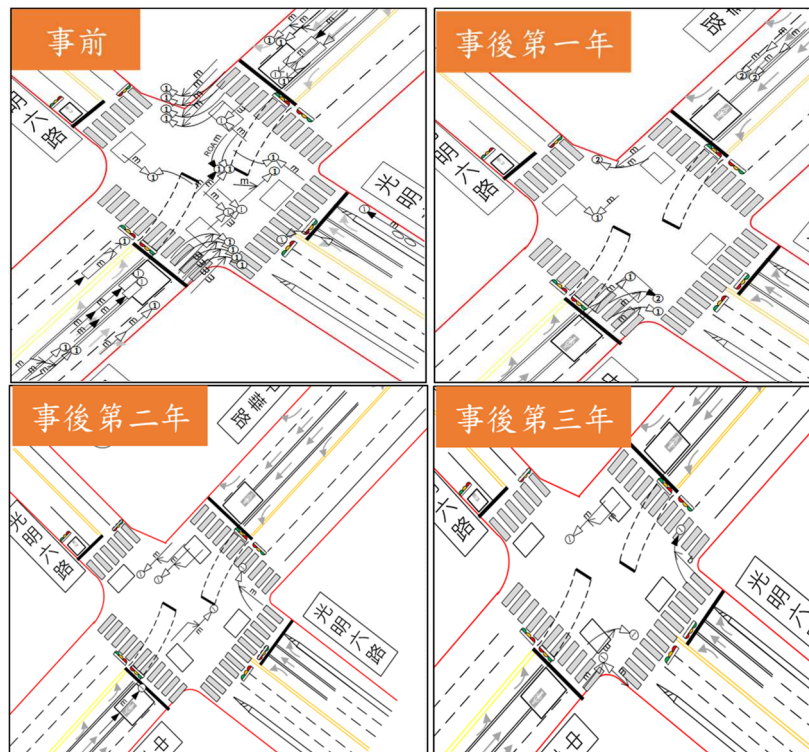


圖 5-14 新竹縣中華路/光明六路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，路口東側與西側左轉穿越側撞事後已無再發生；路口南側右轉側撞、擦撞及追撞數量都有明顯減少；路口北側之右轉側撞、擦撞與追撞數量降低，路口分支事故表如表 5-31 所示。建議北側停止線及行穿線前移，減少路口寬度，以降低穿越路口所需通過時間。

表 5-31 新竹縣中華路/光明六路口分支事故表

| 分支 |                   | 右轉側撞 | 左轉穿越側撞 | 擦撞 | 追撞 | 總數 |
|----|-------------------|------|--------|----|----|----|
| 東側 | 事前一年              | -    | 1      | -  | -  | 1  |
|    | 事後第一年             | -    | 0      | -  | -  | 0  |
|    | 事後第二年             | -    | 0      | -  | -  | 0  |
|    | 事後第三年             | -    | 0      | -  | -  | 0  |
| 南側 | 事前一年              | 4    | 0      | 2  | 3  | 9  |
|    | 事後第一年             | 2    | 0      | 0  | 1  | 3  |
|    | 事後第二年             | 0    | 0      | 1  | 1  | 2  |
|    | 事後第三年             | 1    | 0      | 0  | 0  | 1  |
| 西側 | 事前一年              | -    | 1      | -  | -  | 1  |
|    | 事後第一年             | -    | 0      | -  | -  | 0  |
|    | 事後第二年             | -    | 0      | -  | -  | 0  |
|    | 事後第三年             | -    | 0      | -  | -  | 0  |
| 北側 | 事前一年              | 4    | 2      | 2  | 2  | 10 |
|    | 事後第一年             | 1    | 0      | 0  | 2  | 3  |
|    | 事後第二年             | 0    | 0      | 2  | 0  | 2  |
|    | 事後第三年             | 0    | 0      | 1  | 0  | 1  |
| 註解 | -.不涉及或未執行相關改善策略施工 |      |        |    |    |    |

#### 5.1.4 小結

為釐清整體事故變化，故將臺中 105 年、基隆 105 年及新竹 105 事後完整三年的資料，與臺中 104 事後完整三年的資做整體分析。由表 5-32 可發現，各事故型態之數量於事後皆有下降。右轉側撞於事後第一年下降 54%，事後第二年下降 26%，事後第三年下降 64%。擦撞則於事後第一年下降 67%，事後第二年下降 50%，事後第三年下降 73%，顯示取消慢車道並繪設分流式指向線有顯著成效。此外，整體改善路口之總事故件數於事後第一年下降 61%，事後第二年下降 49%，事後第三年下降 71%，顯示本計畫提出之改善方案整體有成效。實施改善策略相關之各事故型態事故變化如圖 5-15 所示。

表 5-32 實施改善策略相關之事故總件數表

|       | 右轉<br>側撞     | 左轉<br>側撞     | 左轉穿<br>越側撞   | 擦撞           | 追撞           | 交叉撞         | 總數            |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| 事前一年  | 81           | 24           | 48           | 82           | 15           | 12          | 262           |
| 事後第一年 | 37<br>(-54%) | 12<br>(-50%) | 13<br>(-73%) | 27<br>(-67%) | 10<br>(-33%) | 2<br>(-83%) | 101<br>(-61%) |
| 事後第二年 | 60<br>(-26%) | 9<br>(-63%)  | 15<br>(-69%) | 41<br>(-50%) | 4<br>(-73%)  | 4<br>(-67%) | 133<br>(-49%) |
| 事後第三年 | 29<br>(-64%) | 6<br>(-75%)  | 6<br>(-88%)  | 22<br>(-73%) | 6<br>(-60%)  | 7<br>(-42%) | 76<br>(-71%)  |

\*括弧內為相較於事前之變化量

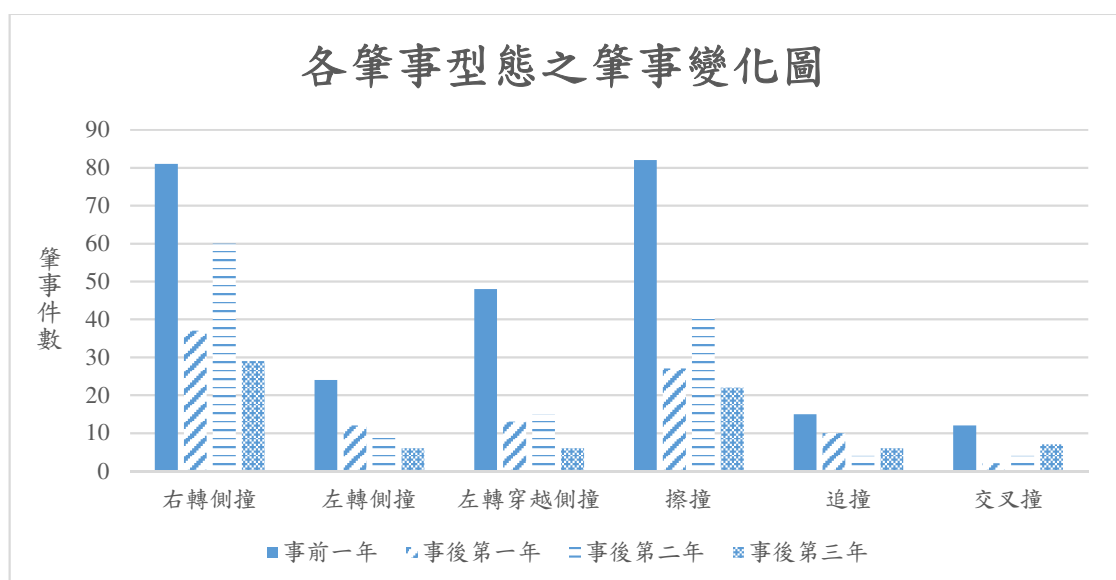


圖 5-15 各事故型態之事故變化圖

## 5.2 106 年路口改善事前事後事故分析

為釐清機車兩段左轉改為直接左轉之長期成效，本計畫針對前期研究路口進行了後續追蹤，蒐集施工前後之事故資料，並繪製成碰撞構圖。由於整體路口事故總數無法明確反應方案改善成效，因此針對與施工相關之事故型態及路口分支，分析其 A1 及 A2 事故型態之消長。路口事故資料範圍及與改善項目相關事故型態之總事故如表 5-33 所示。

表 5-33 前期直接左轉路口事故資料表

| 路口                   | 期間        | 事故資料範圍        | 與改善項目相關之事故件數 |
|----------------------|-----------|---------------|--------------|
| 臺北市<br>信義路/<br>基隆路   | 事前一年      | 105/01~105/12 | 1            |
|                      | 事後第一年     | 107/01~107/12 | 4            |
|                      | 事後第二年     | 108/01~108/12 | 4            |
|                      | 事後第三年(半年) | 109/01~109/06 | 1            |
| 高雄市<br>中正一路/<br>大順三路 | 事前一年      | 105/04~106/03 | 17           |
|                      | 事後第一年     | 106/07~107/06 | 8            |
|                      | 事後第二年     | 107/07~108/06 | 6            |
|                      | 事後第三年     | 108/07~109/06 | 10           |

### 5.2.1 臺北市信義路/基隆路口

此路口開放機車直接左轉屬於機車與汽車共用左轉車道，執行下述四項措施，而事前之路口配置圖與事後之路型配置圖如圖 5-16 所示，圖中之數字表示車道編號。

1. 移除機車兩段式左轉牌面。
2. 將機車停等區拓寬，涵蓋第二及第三車道。
3. 開放機車行駛第三車道。
4. 第二車道由原本的直行車道改成左直右共用車道，並將停止線前移。

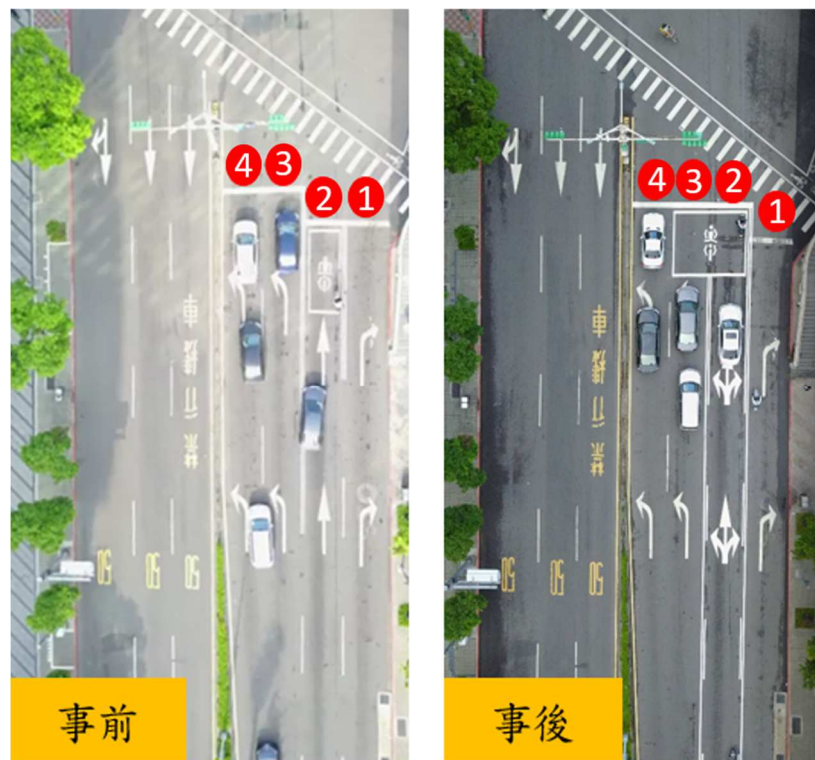


圖 5-16 臺北市信義路基隆路口路型配置圖(左：事前，右：事後)

開放機車直接左轉後，所涉及之碰撞型態為路口東側之右轉側撞、左轉側撞及擦撞，事前事後之碰撞構圖如圖 5-17 所示。

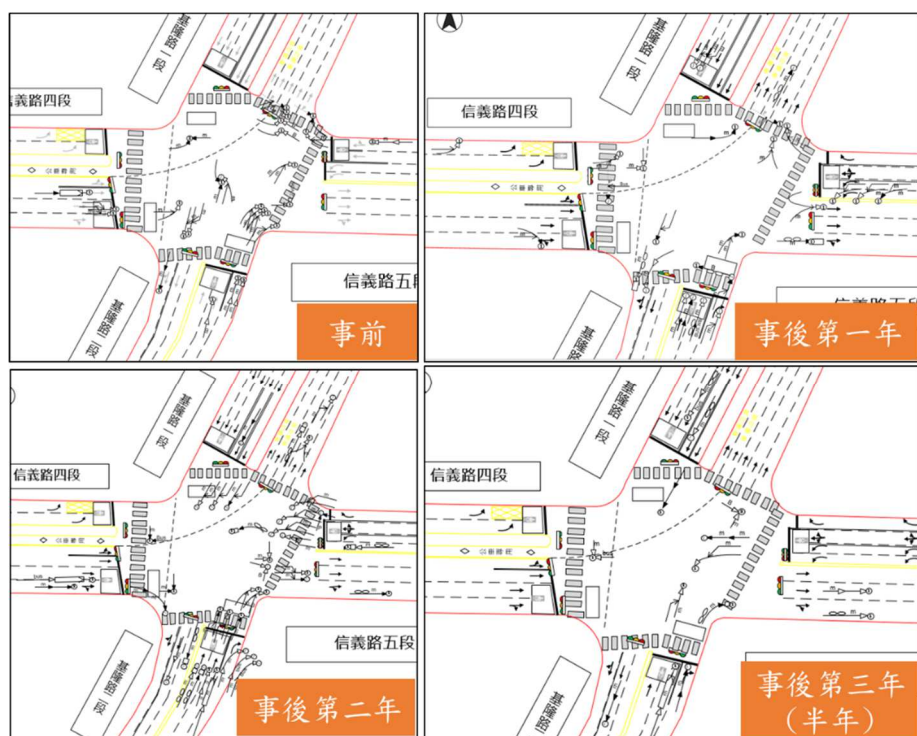


圖 5-17 臺北市信義路基隆路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，事後第一年仍有 1 件行人與汽車之右轉側撞，也多了 3 件左轉擦撞；事後第二年未發生右轉側撞與左轉側撞，但多了 4 件擦撞；事後第三年未發生右轉側撞與左轉側撞，仍有 1 件擦撞，路口事故表如表 5-34 所示。

表 5-34 臺北市信義路與基隆路口事故變化表

| 分支 |           | 右轉側撞 | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|----|-----------|------|------|----|----|
| 東側 | 事前一年      | 1    | 0    | 0  | 1  |
|    | 事後第一年     | 1    | 0    | 3  | 4  |
|    | 事後第二年     | 0    | 0    | 4  | 4  |
|    | 事後第三年(半年) | 0    | 0    | 1  | 1  |

### 5.2.2 高雄市中正一路/大順三路口

此路口為開放機車直接左轉屬於機車左轉專用道設置於最外側車道，並執行下述四項措施，而事前之路口配置圖與事後之路口配置圖，如圖 5-18 所示，圖中之數字表示車道編號，由於事前慢車道過寬，因此在計算機車行向時，將慢車道拆分為兩個車道，以虛線表示虛擬車道線。

1. 增設汽、機車共用之左轉專用時相。
2. 第二車道由原本的慢車道改成直右車道。
3. 第三車道由原本的直右車道改成直行車道。
4. 最外側車道改成機車左轉專用道並繪製機車左轉導引線。

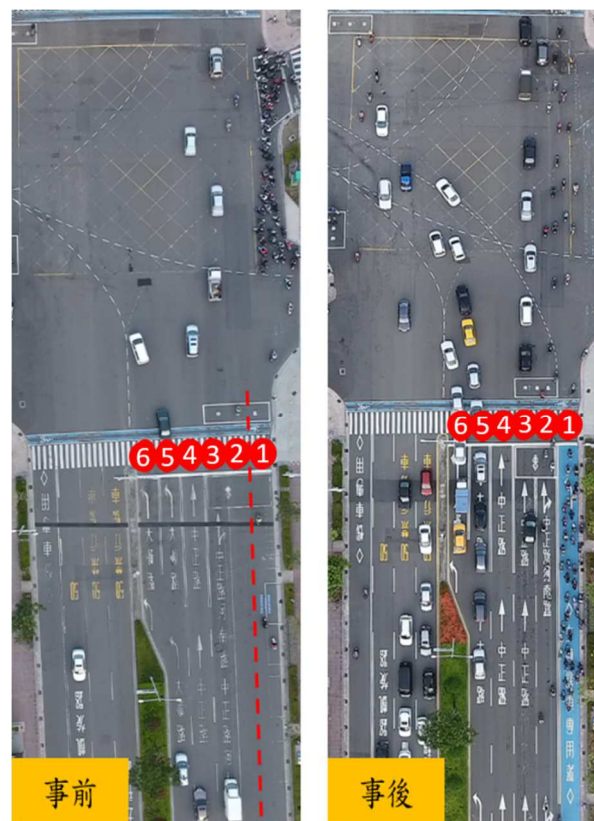


圖 5-18 高雄市中正一路與大順三路口路型配置圖(左：事前，右：事後)

開放機車直接左轉後，所涉及之碰撞型態為路口西側之右轉側撞、左轉側撞及擦撞，事前事後之碰撞構圖如圖 5-19 所示。

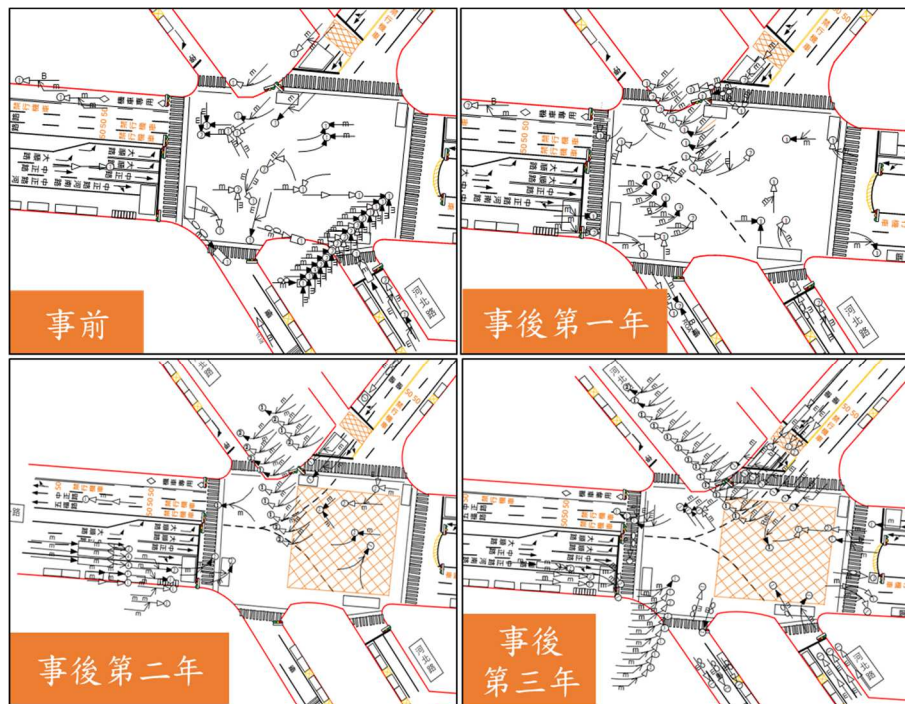


圖 5-19 高雄市中正一路與大順三路口碰撞構圖

根據第三年之事故資料顯示，事後第一年發生 1 件右轉側撞與 2 件擦撞，但多了 5 件左轉側撞，由於機車左轉有獨立時相，其左轉側撞主要是因違規造成；事後第二年已無右轉側撞，仍然有 1 件左轉側撞與 5 件擦撞；事後第三年增加 2 件右轉側撞，已無左轉側撞，仍有 8 件擦撞，路口事故表如表 5-35 所示。

表 5-35 高雄市中正一路與大順三路口事故變化表

| 分支 |       | 右轉側撞 | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|----|-------|------|------|----|----|
| 西側 | 事前一年  | 1    | 0    | 16 | 17 |
|    | 事後第一年 | 1    | 5    | 2  | 8  |
|    | 事後第二年 | 0    | 1    | 5  | 6  |
|    | 事後第三年 | 2    | 0    | 8  | 10 |

### 5.2.3 小結

針對前期(106 年)直接左轉進行事故追蹤，分別為臺北市信義路/基隆路口及高雄市中正一路/大順三路口，研究結果歸納如下：

- (1) 臺北市信義路/基隆路：以碰撞構圖分析結果顯示，事後第二年未再發生左、右轉側撞，但多了 4 件擦撞；事後第三年未再發生左、右轉側撞，仍有 1 件擦撞，整體而言左、右轉側撞事故有明顯下降，但也引發新型態的擦撞產生。
- (2) 高雄市中正一路/大順路：以碰撞構圖分析結果顯示，事後第一年由於機車左轉有獨立時相，多了 5 件左轉側撞，事後第二年雖然已無右轉側撞，但仍有 5 件擦撞，事後第三年仍有 2 件右轉側撞及 8 件擦撞產生，顯示機車由兩段式左轉改為直接左轉，舊有的碰撞型態可能會減少，但也引發新型態的左轉側撞或增加原有的擦撞。

綜合上述分析結果，本計畫認為機車兩段式左轉改為直接左轉，所引發之新型態之碰撞問題，建議須於路口上游強化「輔 1」標誌及預告標誌，以減少新型態碰撞產生。

## 5.3 107 年路口改善事前事後事故分析

針對 107 年前期研究追蹤分為二小節，5.3.1 節為臺北市實施改善方案之路口事後事故變化分析；5.3.2 節為臺中市實施改善方案之路口事後事故變化分析。

### 5.3.1 臺北市

107 年研究之臺北市四個路口已完成部分改善措施施工。為釐清路口追撞及交叉撞之長期改善成效，本計畫針對前期研究進行後續追蹤，分別蒐集施工前後之事故資料，並繪製成碰撞構圖。由於整體路口事故總數無法明確反應方案改善成效，因此針對與施工相關之事故型態及路口分支，分析其 A1 及 A2 事故型態之消長。路口事故資料範圍及與改善項目相關事故型態之總事故如表 5-36 所示。

表 5-36 107 年臺北市四路口事故資料表

| 路口         | 期間        | 事故資料範圍        | 與改善項目相關之事故件數 | 與改善項目相關之事故型態 |
|------------|-----------|---------------|--------------|--------------|
| 信義路 / 基隆路  | 事前        | 105/01~105/12 | 4            | 追撞           |
|            | 事後第一年     | 108/01~108/12 | 3            |              |
|            | 事後第二年(半年) | 109/01~109/06 | 3            |              |
| 辛亥路 / 興隆路  | 事前        | 105/01~105/12 | 2            | 追撞           |
|            | 事後第一年     | 108/01~108/12 | 0            |              |
|            | 事後第二年(半年) | 109/01~109/06 | 0            |              |
| 仁愛路 / 大安路  | 事前        | 105/01~105/12 | 2            | 交叉撞          |
|            | 事後第一年     | 108/01~108/12 | 1            |              |
|            | 事後第二年(半年) | 109/01~109/06 | 1            |              |
| 重慶南路 / 南海路 | 事前        | 105/01~105/12 | 2            | 交叉撞          |
|            | 事後第一年     | 108/01~108/12 | 0            |              |
|            | 事後第二年(半年) | 109/01~109/06 | 0            |              |

#### A. 信義路/基隆路

首先針對信義路/基隆路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-37 所示。

表 5-37 臺北市信義路/基隆路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目       | 無改善項目                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 與改善項目相關之事故型態 |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 南側 | 增加黃燈時間 1 秒。 | 無                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 追撞           |
| 西側 | 無           | 1. 黃燈時間增加 1 秒。<br>2. 外側車道改繪製為分流式指向標線，並將機車停等區改為車道化機車停等區。                                                                                                                                                                                                                                           | 無            |
| 北側 | 增加黃燈時間 1 秒。 | 1. 拆除天橋與基柱，以改善左轉車的視距。並前移路口北側行穿線、停止線。時制 38 的第 2 時相&時制 C4 的第 3 時相，北側西往東行人早開，使行人提前先至中央分隔島停等（行人 A 段穿越）。時制 38 的第 3 時相&時制 C4 的第 4 時相，東側右轉汽車晚開 20 秒。右轉開啟後，關閉行人 B 段穿越，保持 A 行人 A 段穿越，並配合設置行人庇護島。<br>2. 劃設路口北側第二車道之導引線，對至南側第二車道。擴大西北側轉角與人行道空間，以縮減北側外側車道，改為四車道，繪製槽化線並配合調整公車站位置。另削減北側部分中央分隔島空間，配合車道導引線調整路口交角。 | 無            |

表 5-37 顯示，信義路/基隆路路口南側與改善項目相關之事故型態為追撞。事前、事後第一年及事後第二年(半年)之碰撞構圖如圖 5-20 所示。

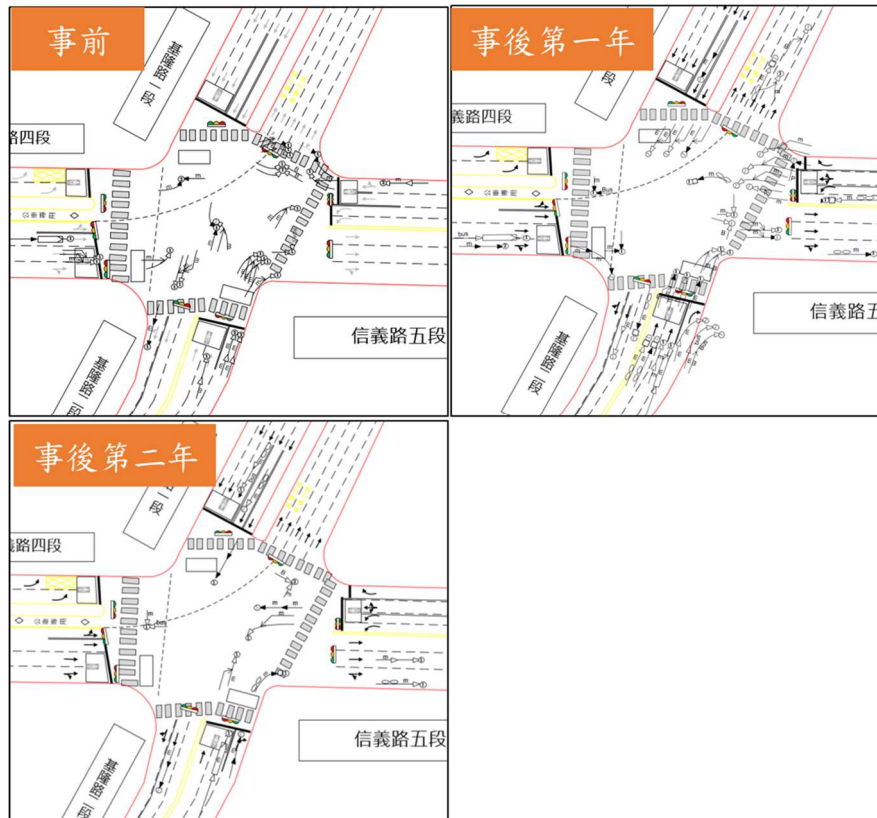


圖 5-20 臺北市信義路/基隆路口碰撞構圖

根據事故資料顯示，此路口事前追撞主要發生在南側北往南方向與南側南往北方向，南側北往南方向之追撞事故 1 件，南側南往北方向之追撞事故 3 件，共有 4 件。事後第二年路口南側追撞降為 3 件。路口分支事故表如表 5-38 所示。

表 5-38 臺北市信義路/基隆路口分支事故表

| 分支 |           | 追撞件數 |
|----|-----------|------|
| 南側 | 事前一年      | 4    |
|    | 事後第一年     | 3    |
|    | 事後第二年(半年) | 3    |

## B. 辛亥路/興隆路

首先針對辛亥路/興隆路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-39 所示。

表 5-39 臺北市辛亥路/興隆路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目       | 無改善項目                                                                      | 與改善項目相關之事故型態 |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 東側 | 增加黃燈時間 1 秒。 | 1. 夜間肇事偏多，且有夜晚撞行人的肇事，檢討與增設照明設備。<br>2. 內側加寬 1 公尺，維持直右兩車道。<br>3. 外側車道改為直右箭標。 |              |
| 西側 | 增加黃燈時間 1 秒。 | 無                                                                          | 追撞           |
| 北側 | 無           | 劃設路口北側左轉導引線。                                                               | 追撞           |

表 5-39 顯示，辛亥路/興隆路路口西側與改善項目相關之事故型態為追撞。事前、事後第一年及事後第二年(半年)之碰撞構圖如圖 5-21 所示。

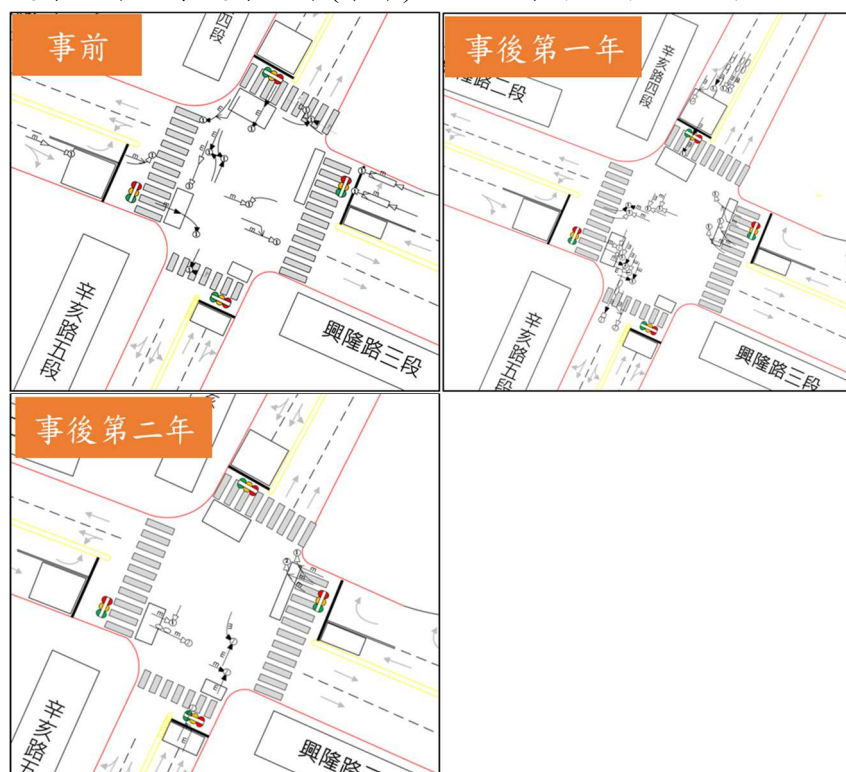


圖 5-21 臺北市辛亥路/興隆路口碰撞構圖

根據事故資料顯示，此路口事前追撞主要發生在東側東往西方向，該方向之追撞事故共有 2 件。事後第一年及第二年路口東側追撞降為 0 件。路口分支事故表如表 5-40 所示。

表 5-40 臺北市辛亥路/興隆路口分支事故表

| 分支 |           | 追撞件數 |
|----|-----------|------|
| 東側 | 事前一年      | 2    |
|    | 事後第一年     | 0    |
|    | 事後第二年(半年) | 0    |

### C. 仁愛路/大安路

首先針對仁愛路/大安路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-41 所示。

表 5-41 臺北市仁愛路/大安路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目       | 無改善項目                     | 與改善項目相關之事故型態 |
|----|-------------|---------------------------|--------------|
| 東側 | 增加全紅時間 1 秒。 | 1.設置右轉專用道。<br>2.增設行人庇護設施。 | 交叉撞          |
| 南側 | 增加全紅時間 1 秒。 | 無                         | 交叉撞          |
| 西側 | 增加全紅時間 1 秒。 | 無                         | 交叉撞          |
| 北側 | 增加全紅時間 1 秒。 | 無                         | 交叉撞          |

表 5-41 顯示，仁愛路/大安路路口東、西、南、北側與改善項目相關之事故型態為交叉撞。事前、事後第一年及事後第二年(半年)之碰撞構圖如圖 5-22 所示。

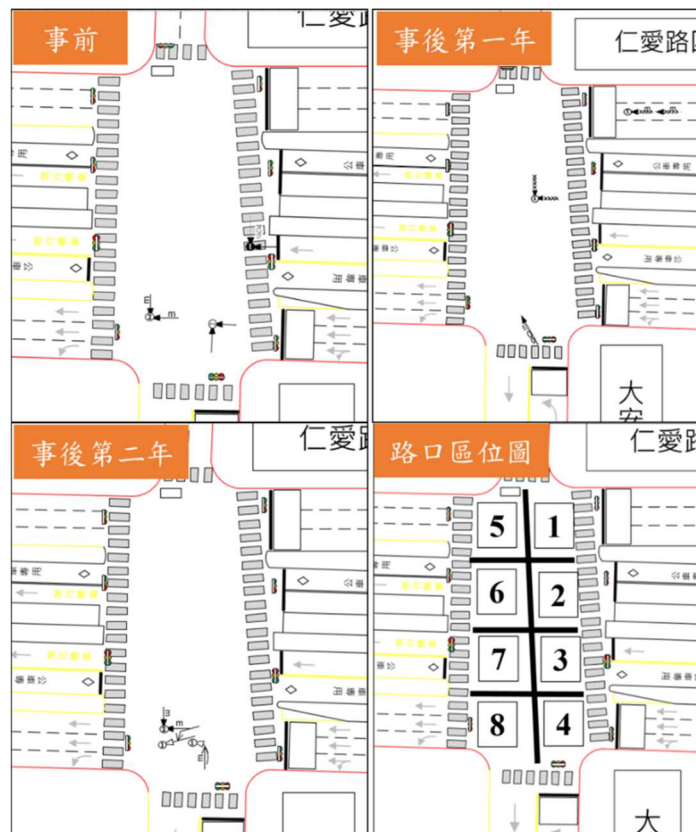


圖 5-22 臺北市仁愛路/大安路口碰撞構圖與路口區位圖

若將路口分為八個區位，根據事前事後事故資料顯示，此路口交叉撞主要發生在路口第二區位、第四區位與第八區位，各有 1 件，其中第三區位交叉撞為公車與行人的 A1 事故，不列入本計畫改善項目；事後第一年整體路口交叉撞降為 1 件，發生於路口第二區位，其事故原因為號誌故障所導致；事後第二年整體路口交叉撞降為 1 件，發生於路口第八區位，路口分支事故表如表 5-42 所示。

表 5-42 臺北市仁愛路/大安路路口區位事故表

| 區位 |                            | 交叉撞件數 |
|----|----------------------------|-------|
| 2  | 事前                         | 0     |
|    | 事後第一年                      | 1     |
|    | 事後第二年(半年)                  | 0     |
| 4  | 事前                         | 1     |
|    | 事後第一年                      | 0     |
|    | 事後第二年(半年)                  | 0     |
| 8  | 事前                         | 1     |
|    | 事後第一年                      | 0     |
|    | 事後第二年(半年)                  | 1     |
| 註解 | 1、3、5、6、7 區位事前事後未發生事故，故不列入 |       |

#### D. 重慶南路/南海路

首先針對重慶南路/南海路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-43 所示。

表 5-43 臺北市重慶南路/南海路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目           | 無改善項目                                   | 與改善項目相關之事故型態 |
|----|-----------------|-----------------------------------------|--------------|
| 東側 | 東西向之全紅時間增加 1 秒。 | 1. 設置分流式指向標線與車道化機車停等區。<br>2. 黃燈時間增加 1 秒 | 交叉撞          |
| 南側 | 無               | 黃燈時間增加 1 秒                              | 無            |
| 北側 | 無               | 黃燈時間增加 1 秒                              | 無            |

表 5-43 顯示，重慶南路/南海路路口東側與改善項目相關之事故型態為交叉撞。事前、事後第一年及事後第二年(半年)之碰撞構圖如圖 5-23 所示。

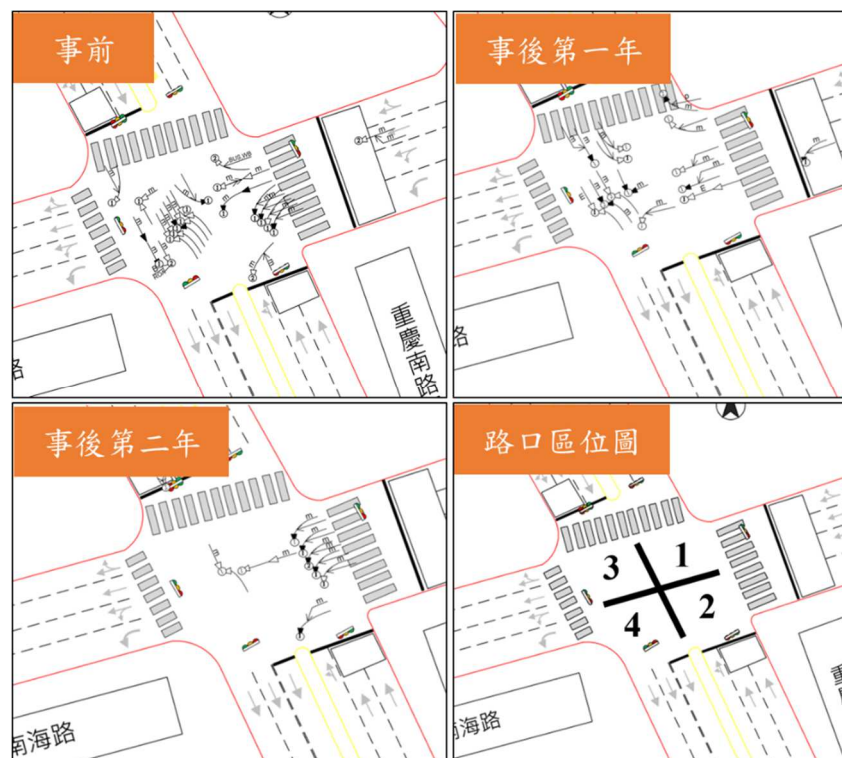


圖 5-23 臺北市重慶南路/南海路口碰撞構圖與路口區位圖

若將路口分為四個區位，根據事前事故資料顯示，此路口交叉撞主要發生在路口第三區位與第四區位，各有 1 件，其中 1 件交叉撞為車輛違反交通管制所致；事後第一年及第二年整體路口已無交叉撞發生。路口分支事故表如表 5-44 所示。

表 5-44 臺北市重慶南路/南海路路口區位事故表

| 區位 |                      | 交叉撞件數 |
|----|----------------------|-------|
| 3  | 事前一年                 | 1     |
|    | 事後第一年                | 0     |
|    | 事後第二年(半年)            | 0     |
| 4  | 事前一年                 | 1     |
|    | 事後第一年                | 0     |
|    | 事後第二年(半年)            | 0     |
| 註解 | 1、2 區位事前事後未發生事故，故不列入 |       |

### 5.3.2 臺中市

107 年研究之臺中市六個路口已完成部分改善措施施工。為釐清路口追撞及交叉撞之長期改善成效，本計畫針對前期研究進行後續追蹤，分別蒐集施工前後之事故資料，並繪製成碰撞構圖。由於整體路口事故總數無法明確反應方案改善成效，因此針對與施工相關之事故型態及路口分支，分析其 A1 及 A2 事故型態之消長。路口事故資料範圍及與改善項目相關事故型態之總事故如表 5-45 所示。

表 5-45 107 年臺中市六路口事故資料表

| 路口           | 期間    | 事故資料範圍        | 與改善項目相關之事故件數 | 與改善項目相關之事故型態 |
|--------------|-------|---------------|--------------|--------------|
| 臺灣大道/<br>惠來路 | 事前    | 105/01~105/12 | 4            | 追撞           |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 0            |              |
| 臺灣大道/<br>文心路 | 事前    | 105/01~105/12 | 6            | 追撞           |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 1            |              |
| 臺灣大道/<br>河南路 | 事前    | 105/01~105/12 | 8            | 追撞           |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 0            |              |
| 臺灣大道/<br>惠中路 | 事前    | 105/01~105/12 | 6            | 追撞           |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 1            |              |
| 大智路/建<br>德街  | 事前    | 105/01~105/12 | 8            | 交叉撞          |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 1            |              |
| 忠明南路/<br>興大路 | 事前    | 105/01~105/12 | 7            | 交叉撞          |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 2            |              |

#### A. 臺灣大道/惠來路

首先針對臺灣大道/惠來路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-46 所示。

表 5-46 臺中市臺灣大道/惠來路路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目      | 無改善項目                                                               | 與改善項目相關之事故型態 |
|----|------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 東側 | 增加黃燈時間 1 秒 | 增加全紅時間 1 秒                                                          | 追撞           |
| 南側 | 增加黃燈時間 1 秒 | 1.設置中心導引線<br>2.紅線移至路邊緣石，並設置車道化機車停等區，於外側車道設置分流式指向標線。<br>3.增加全紅時間 1 秒 | 無            |
| 西側 | 增加黃燈時間 1 秒 | 增加全紅時間 1 秒                                                          | 追撞           |
| 北側 | 增加黃燈時間 1 秒 | 1.設置中心導引線與左轉導引線<br>2.增加全紅時間 1 秒                                     | 無            |

表 5-46 顯示，台灣大道/惠來路路口東側與改善項目相關之事故型態為追撞。事前及事後第一年之碰撞構圖如圖 5-24 所示。

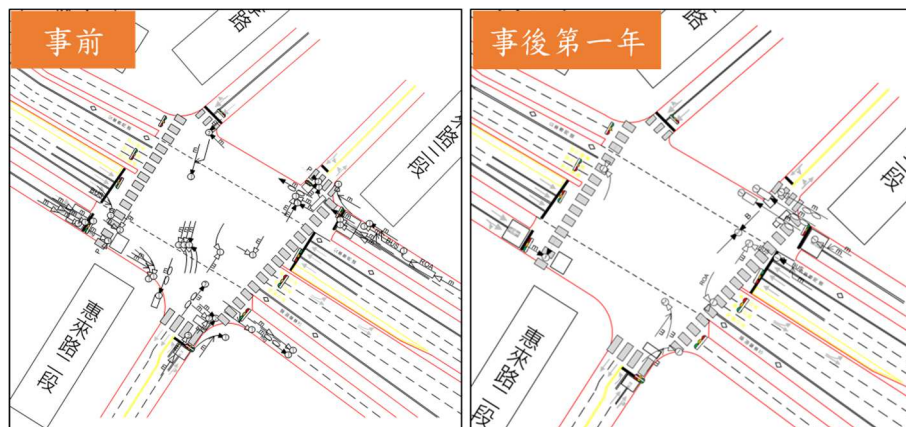


圖 5-24 臺中市臺灣大道/惠來路路口碰撞構圖

根據事前事故資料顯示，此路口追撞主要發生在東側東往西方向及西側西往東方向，東側東往西方向之追撞共有 2 件，而西側西往東方向之追撞共有 2 件；事後第一年已無發生追撞，路口分支事故表如表 5-47 所示。

表 5-47 臺中市臺灣大道/惠來路口分支事故表

| 分支 |       | 追撞件數 |
|----|-------|------|
| 東側 | 事前    | 2    |
|    | 事後第一年 | 0    |
| 西側 | 事前    | 2    |
|    | 事後第一年 | 0    |

## B. 臺灣大道/文心路

首先針對臺灣大道/文心路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-48 所示。

表 5-48 臺中市臺灣大道/文心路路口分支改善項目表

| 分支  | 有改善項目                          | 無改善項目                                                     | 與改善項目相關之事故型態 |
|-----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|
| 東南側 | 1.增加黃燈時間 1 秒。<br>2.增加全紅時間 1 秒。 | 於慢車道之外側車道加油站入口處，劃設黃網線。                                    | 追撞           |
| 西北側 | 1.增加黃燈時間 1 秒。<br>2.增加全紅時間 1 秒。 | 1.繪設左轉導引線，並配合調整左轉停等區。<br>2.紅線移至路邊緣石，慢車道設置分流式指向標線與車道化機車停等區 | 追撞           |
| 東北側 | 無                              | 紅線移至路邊緣石，外側車道設置分流式指向箭標，並設置車道化機車停等區。                       | 無            |

表 5-48 顯示，臺灣大道/文心路路口東南、西北側與改善項目相關之事故型態為追撞。事前及事後第一年之碰撞構圖如圖 5-25 所示。

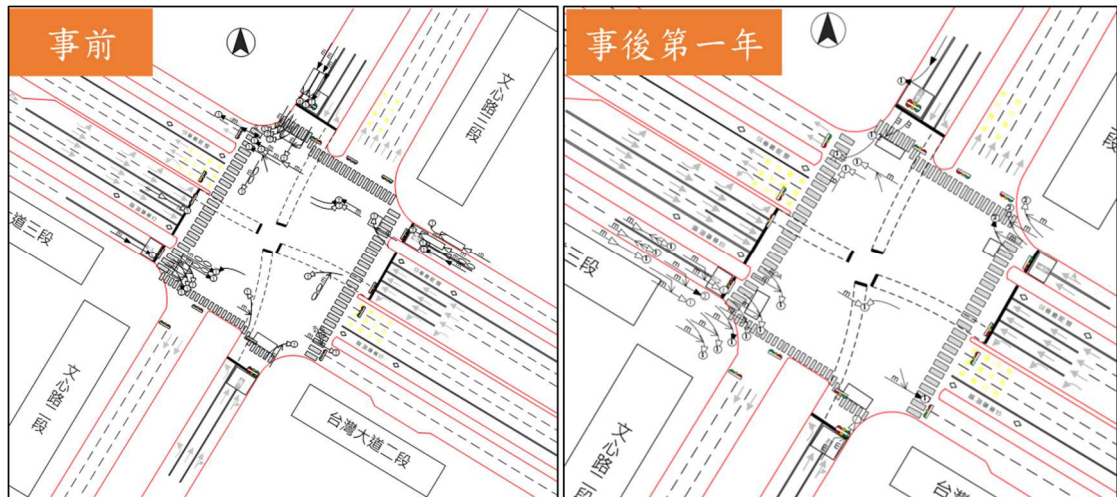


圖 5-25 臺中市臺灣大道/文心路路口碰撞構圖

根據事前事故資料顯示，此路口追撞主要發生在東南側東南往西北方向及西北側西北往東南方向，東南側東南往西北方向之追撞共有 4 件，而西北側西北往東南方向之追撞共有 2 件；事後第一年僅發生 1 件追撞，路口分支事故表如

表 5-49 所示。

表 5-49 臺中市臺灣大道/文心路路口分支事故表

| 分支  |       | 追撞件數 |
|-----|-------|------|
| 東南側 | 事前    | 4    |
|     | 事後第一年 | 0    |
| 西北側 | 事前    | 2    |
|     | 事後第一年 | 1    |

### C. 臺灣大道/河南路

首先針對臺灣大道/河南路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-50 所示。

表 5-50 臺中市臺灣大道/河南路路口分支改善項目表

| 分支  | 有改善項目       | 無改善項目                                         | 與改善項目相關之事故型態 |
|-----|-------------|-----------------------------------------------|--------------|
| 東南側 | 增加黃燈時間 1 秒。 | 將紅線移至緣石，外側車道設置分流式指向標線與車道化機車停等區。               | 追撞           |
| 西南側 | 無           | 1.紅線移至路邊緣石，並設置分流式指向標線與車道化機車停等區。<br>2.繪設雙左轉導引線 | 無            |
| 西北側 | 增加黃燈時間 1 秒。 | 將紅線移至緣石，外側車道設置分流式指向標線與車道化機車停等區。               | 追撞           |

表 5-50 顯示，臺灣大道/河南路路口東南、西北側與改善項目相關之事故型態為追撞。事前及事後第一年之碰撞構圖如圖 5-26 所示。

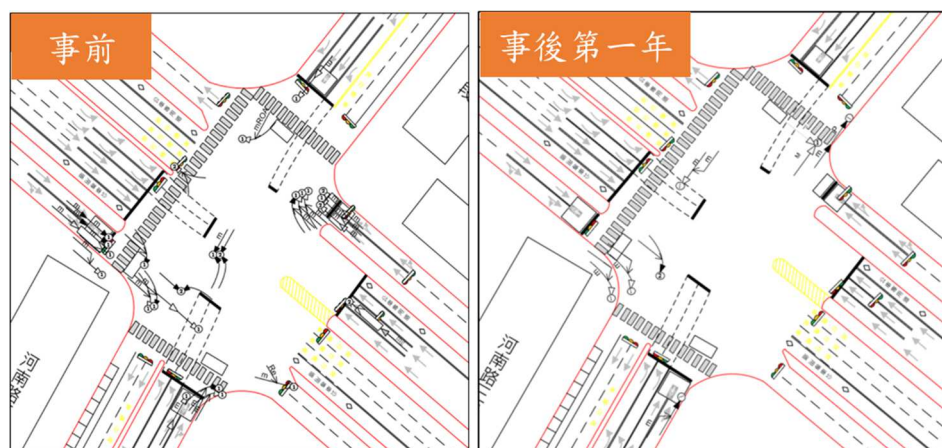


圖 5-26 臺中市臺灣大道/河南路路口碰撞構圖

根據事前事故資料顯示，此路口追撞主要發生在東南側東南往西北方向及西北側西北往東南方向，東南側東南往西北方向之追撞共有 4 件，西北側西北往東南方向之追撞共有 4 件；事後第一年已無發生追撞，路口分支事故表如表 5-51 所示。

表 5-51 臺中市臺灣大道/河南路路口分支事故表

| 分支 |       | 追撞件數 |
|----|-------|------|
| 東側 | 事前    | 4    |
|    | 事後第一年 | 0    |
| 西側 | 事前    | 4    |
|    | 事後第一年 | 0    |

#### D. 臺灣大道/惠中路

首先針對臺灣大道/惠中路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-52 所示。

表 5-52 臺中市臺灣大道/惠中路路口分支改善項目表

| 分支  | 有改善項目       | 無改善項目                                                                | 與改善項目相關之事故型態 |
|-----|-------------|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| 東南側 | 增加黃燈時間 1 秒。 | 1.以槽化線與導桿延伸快慢分隔島。並封閉路邊緣石之缺口處。<br>2.路口上游增設慢車道之車道指向標線，並於路口處設置車道化機車停等區。 | 追撞           |
| 西北側 | 增加黃燈時間 1 秒。 | 1.外側車道加設黃網線。<br>2.補繪指向線。                                             | 追撞           |

表 5-52 顯示，臺灣大道/惠中路路口東南、西北側與改善項目相關之事故型態為追撞。事前及事後第一年之碰撞構圖如圖 5-27 所示。

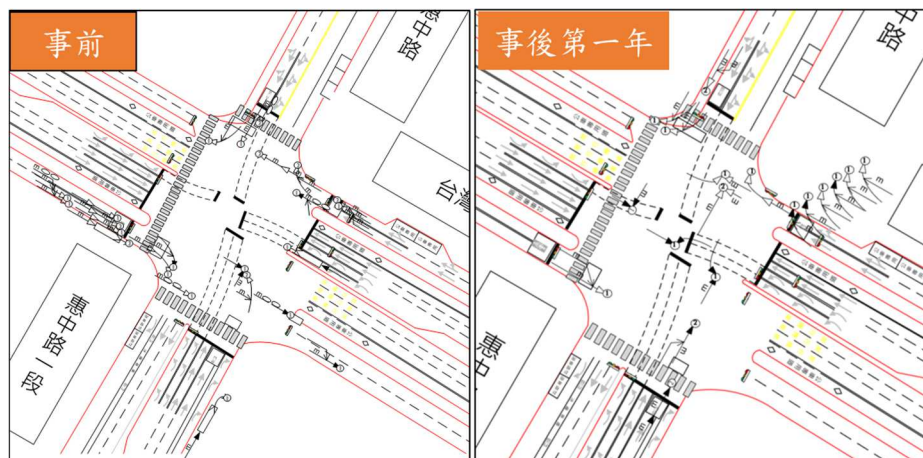


圖 5-27 臺中市臺灣大道/惠中路路口碰撞構圖

根據事前事故資料顯示，此路口追撞主要發生在東南側東南往西北方向及西北側西北往東南方向，東南側東南往西北方向之追撞共有 2 件，而西北側西北往東南方向之追撞共有 4 件；事後第一年僅發生 1 件追撞，路口分支事故表如表 5-53 所示。

表 5-53 臺中市臺灣大道/惠中路路口分支事故表

| 分支  |       | 追撞件數 |
|-----|-------|------|
| 東南側 | 事前    | 2    |
|     | 事後第一年 | 1    |
| 西北側 | 事前    | 4    |
|     | 事後第一年 | 0    |

#### E. 大智路/建德街

首先針對大智路/建德街路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-54 所示。

表 5-54 臺中市大智路/建德街路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目       | 無改善項目                                                                 | 與改善項目相關之事故型態 |
|----|-------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| 東側 | 增加全紅時間 1 秒。 | 無                                                                     | 交叉撞          |
| 南側 | 增加全紅時間 1 秒。 | 設置分流式指向標線與車道化機車停等區。並補繪公車停車區。                                          | 交叉撞          |
| 西側 | 增加全紅時間 1 秒。 | 取消近路口 30m 慢車道，並設置車道化機車停等區。另於路口上游增設內側車道之車道指向標線（直左）、外側車道設置設置（直右）車道指向標線。 | 交叉撞          |
| 北側 | 增加全紅時間 1 秒。 | 無                                                                     | 交叉撞          |

表 5-54 顯示，大智路/建德街路口東、西、南、北側與改善項目相關之事故型態為交叉撞。事前及事後第一年之碰撞構圖如圖 5-28 所示。

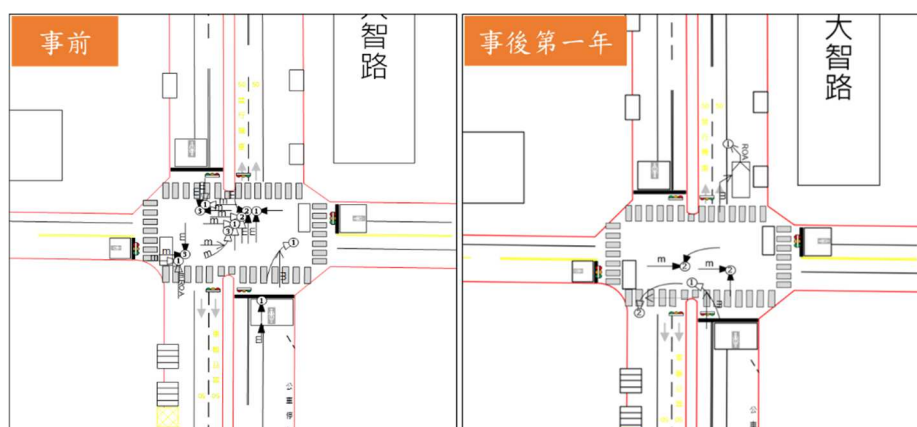


圖 5-28 臺中市大智路/建德街路口碰撞構圖

根據事前事故資料顯示，若將路口分為四個區位，分別為東北區、東南區、西南區與西北區，此路口交叉撞發生於東北區共有 1 件、東南區共有 4 件、西南

區共有 2 件以及西北區共有 2 件；事後第一年僅有 1 件交叉撞，發生於東南區。路口分支事故表如表 5-55 所示。

表 5-55 臺中市大智路/建德街路口區位事故表

| 區位 |       | 交叉撞件數 |
|----|-------|-------|
| 東北 | 事前    | 1     |
|    | 事後第一年 | 0     |
| 東南 | 事前    | 3     |
|    | 事後第一年 | 1     |
| 西南 | 事前    | 2     |
|    | 事後第一年 | 0     |
| 西北 | 事前    | 2     |
|    | 事後第一年 | 0     |

#### F. 忠明南路/興大路

首先針對忠明南路/興大路路口各方向分支，探討其有改善項目及無改善項目，篩選出與改善項目相關之事故型態，以釐清改善方案成效，如表 5-56 所示。

表 5-56 臺中市忠明南路/興大路路口分支改善項目表

| 分支 | 有改善項目       | 無改善項目                                                                                  | 與改善項目相關之事故型態 |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 東側 | 增加全紅時間 1 秒。 | 1.取消出地下道後之慢車道。並於外側車道設置分流式指向線，中間車道增設車道指向箭標（直行）。機車停等區增設指向小箭標。<br>2.繪設左轉導引線。<br>3.增設遠端號誌。 | 交叉撞          |
| 南側 | 無           | 以紅線擴大轉彎範圍                                                                              | 無            |
| 西側 | 增加全紅時間 1 秒。 | 無                                                                                      | 交叉撞          |

表 5-56 顯示，忠明南路/興大路路口東西側與改善項目相關之事故型態為交叉撞。事前及事後第一年之碰撞構圖如圖 5-29 所示。

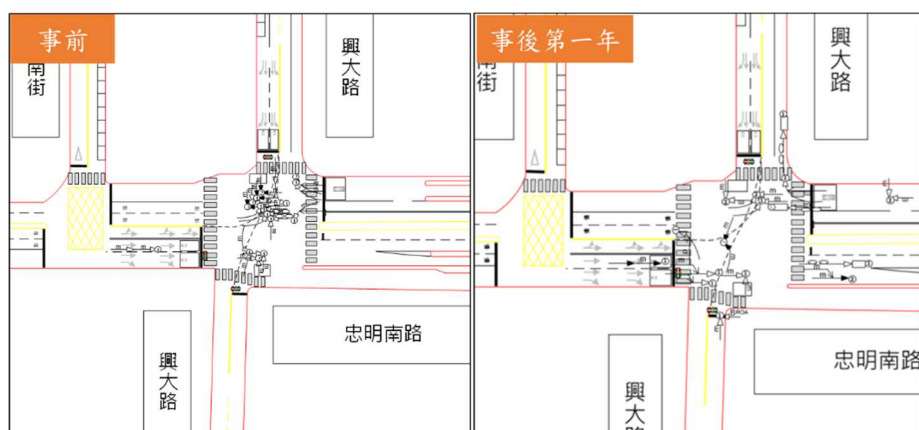


圖 5-29 臺中市忠明南路/興大路路口碰撞構圖

根據事前事故資料顯示，若將路口分為四個區位，分別為東北區、東南區、西南區與西北區，此路口交叉撞主要發生於東北區、東南區與西北區，東北區共有 1 件、東南區共有 2 件以及西北區共有 4 件；事後第一年交叉撞發生於東南區及西北區，路口區位事故表如表 5-57 所示。

表 5-57 臺中市忠明南路/興大路路口區位事故表

| 區位 |       | 交叉撞件數 |
|----|-------|-------|
| 東北 | 事前    | 1     |
|    | 事後第一年 | 0     |
| 東南 | 事前    | 2     |
|    | 事後第一年 | 1     |
| 西北 | 事前    | 4     |
|    | 事後第一年 | 1     |

### 5.3.3 小結

針對前期(107 年)[8]追撞及交叉撞的事故追蹤結果顯示，臺北市四路口的追撞及交叉撞事故有明顯下降；臺中市六路口的追撞及交叉撞事故也有明顯下降，顯示研究提出之改善方案助於降低事故。



## 第六章 結論與建議

為提升混合車流環境之道路安全，本計畫以路口事故改善為出發點，針對現行混合車流環境之事故型態提出改善建議與措施，並發展各事故型態的交通工程改善設計範例，以編撰整合式路口交通工程設計範例。

本計畫為 4 年期的計畫，本期(109 年)計畫首先回顧前期研究及相關文獻，包含事故特性分析、交通安全改善策略、新型改善措施以及國內碰撞構圖繪製之相關研究等。其次驗證前期計畫研究成果，補充調查並分析前期研究路口之事故及衝突變化，並探討改善成效。最後，再將前期研究所提出各種碰撞型態，包括：側撞、擦撞、追撞與交叉撞等，彙編各相關設計範例，編撰成為「事故型態導向路口交通工程設計範例參考手冊」供各界應用。

### 6.1 結論

1. 本期計畫針對事故案件原因、事故車種、數量、時間等，對於車輛行駛特性以及國內道路特性做探討。發現近十年事故平均年成長率達 4.48%，而機車涉入之傷亡事故遠高於小汽車，並以發生在市區道路為最高。更進一步分析發現事故主因為人為因素比例高，且事故發生地點以交叉路口內及附近合計的比例最高，其中在車與車的事故型態中，又以側撞發生比例最高。
2. 針對國內碰撞構圖繪製軟體之相關研究，中央有交通部的道安資訊平台以及公路總局的高事故風險預測及分析平台建置；地方有臺中市政府的易事故路口整合平台。
3. 前期計畫(108 年)重點為非號誌化路口的改善，並在臺北市與桃園市部分路口進行試辦驗證，由於路口車流量少，改善後事故變化尚未顯現，故僅進行事後車流績效調查，各路口改善措施多為增設「慢」、「停」標字或標誌，以及相關設施的微調，對車流的影響並未有一致且顯著之趨勢。
4. 本期計畫針對前期(105 年)研究案例，包含 105 年臺中市 5 個路口、基隆市 5 個路口及新竹縣 4 個路口，以路口分支做事故與碰撞型態分析事前事後追蹤評估。透過事故碰撞構圖比較可知，整體改善路口之總事故件數於事後第一年下降 61%，事後第二年下降 49%，事後第三年下降 71%，顯示本計畫提出之改善方案助於降低事故。
5. 本期計畫針對前期(106 年)機車直接左轉進行事故追蹤，分別為臺北市信義路/基隆路口及高雄市中正一路/大順三路口，追蹤結果顯示機車兩段式左轉改為直接左轉，舊有的碰撞型態(例如右轉側撞)可能會減少，但也可能引發新的左轉側撞或增加既有的擦撞。
6. 本期計畫針對前期(107 年)追撞及交叉撞的事故追蹤，分別有臺北市四路口及臺中市六路口。臺北市四路口以碰撞構圖分析結果顯示，追撞及交叉撞事

故有明顯下降；臺中市六路口以碰撞構圖分析結果顯示，追撞及交叉撞事故有明顯下降，顯示研究提出之改善方案助於降低事故。

7. 本期計畫之事故型態的交通工程改善設計範例，彙整前 3 期研究所提之交通安全工程設計範例，組成工作小組於每月進行討論，設計範例工作小組會議紀錄如附錄 B，期間檢視各事故型態設計流程與設計範例是否合理、可行且易於操作，彙整成完整的事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊，並同步出版參考手冊供各界應用。

## 6.2 建議

1. 前期非號誌化路口分析結果顯示，目前所實行的標線、標字及標誌等措施，實質上對於行駛於非號誌化路口之車輛減速效果並不明顯。故對非號誌化路口之改善，提出六點建議：
  - (1) 市區巷弄的單行道設計極為常見，其行車方向除了考慮交通順暢與便利性外，建議將安全因素也列入考量。若現況單行道行車方向無足夠建築截角，建議調換單行道方向，以增加路口視距。
  - (2) 建議將安全因素列入市區巷弄的人行道設計準則中。若現況交叉口視距不佳，可考慮將人行道繪設於另一側以增加視距。
  - (3) 本計畫經過實地勘查後，發現許多路幅較寬的無號誌化路口，反射鏡的設置對於駕駛者的幫助並不大，因此建議未來可針對反射鏡設置的原則、設置位置與大小等進行檢討與規範。
  - (4) 建議未來針對設置「停」管制之易事故非號誌化路口，取締未依規定「停車再開」，以改變用路人駕駛行為，同時增加巷弄交通安全。
  - (5) 對於巷弄中妨礙視距的建築物，建議未來加以檢討建築相關法規。
  - (6) 針對僅以標誌標線無法改善之非號誌化路口，建議參考市區道路及附屬工程設計規範導入交通寧靜區措施，結合實體交通工程的手段降低車速，以提高非號誌化路口安全性。
2. 針對機車兩段式左轉改為直接左轉，所引發之新碰撞型態事故，本計畫建議須於路口上游強化「輔 1」標誌及預告標誌，以減少新碰撞型態事故的發生。
3. 對於過去年度配合改善之各試辦路口，雖然僅施作部分改善建議項目，但已有部分改善成效，若未來完整施作本計畫所提之改善方案時，建議再進一步分析。
4. 建議未來有碰撞構圖製作需求之單位，可考慮應用既有已開發碰撞構圖繪製平台，執行相關事故分析。
5. 本階段僅針對臺北市、臺中市及高雄市之易事故路口進行設計範例操作，建議未來推廣至其他縣市，並實際操作應用本計畫所產出之設計範例參考手冊。

## 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] 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”,2018.
- [4] 交通部運輸研究所,“混合車流情境路口交通工程設計範例”,2018.
- [5] 許添本,“2014 高雄市易事故路口改善委託研究案”,2014.
- [6] 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>
- [7] 張家豪,「交叉口左轉號誌時相設計之安全準則之研究」,台灣大學土木工程研究所碩士論文,民國 85 年 6 月。
- [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(1/4)”,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(2/4)”,2019.
- [10] 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”,2020.



## 附錄A.教育訓練

教育訓練本計畫為了讓各實務單位以及研究單位了解本計畫案之研究成果，針對混合車流情境路口交通工程設計範例進行教育訓練講習會。本講習會議共分北、中、南三場，分別在臺北、臺中及高雄舉辦。

教育訓練講習會已於2020年06月18日在臺中舉辦、2020年06月19日在高雄舉辦以及2020年06月23日在臺北舉辦。由許添本教授主持之教育訓練講習內容可分成三部分，第一部分為「交通工程安全設計範例說明」，主講者為許添本教授，內容主要講述本計畫擬定之交通工程設計範例如何參考及應用；第二部分為「碰撞構圖繪製教學」，主講者為本所孔垂昌研究員，內容主要介紹事故診斷學於交通工程安全改善之應用，並教導學員繪製碰撞構圖；第三部分為「案例路口操作」，主講者為許添本教授，內容主要講述如何透過本計畫擬定之交通工程設計範例進行實際案例路口的操作。講習會時程共約3小時，以下為教育訓練講習會照片：





## 附錄B. 設計範例工作小組會議紀錄

交通部運輸研究所

「MOTC-IOT-109-SBB005」事故型態導向之路口交通工程設計範例之研究」

執行單位： 中華民國運輸學會

| 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<br>辦單位審查<br>意見 |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| <u>109 年 04 月 24 日</u>        |                                                                                    |                                                             |                      |
| 臺北市<br>交工處<br>劉嘉祐<br>總工程<br>司 | 1.本範例的使用時機及對象，可以在前言做個界定，以利應用。                                                      | 遵照辦理。                                                       | 同意辦理。                |
|                               | 2.目前分流指向線用在合併車道寬為 5.75 公尺，如果要調為 5.8 公尺，因為公路路線設計規範車道寬最小為 2.8 公尺，與市區道路規定的 2.75 公尺不同。 | 遵照辦理。                                                       | 同意辦理。                |
|                               | 3.在事故分析上應考慮納入該路口的時制跟交通流量，才能對整體路口的交通情況有一定概念。                                        | 本範例以目前的易事故的改善為出發點，基本上不會涉及交通量的調查。                            | 同意辦理。                |
| 桃園市<br>交通局<br>張新福<br>副局長      | 1.近年行人安全意識上升，是否考慮納入設計範例中。                                                          | 行人及老人問題，建議未來另行研究。                                           | 同意辦理。                |
|                               | 2.本設計規範能否做為一本整體的路口設計準則，而非以事故為導向來做設計範例。                                             | 本設計範例主要以道路與交通工程為對象，用以減少因駕駛人因素而產生的事故。                        | 同意辦理。                |
| 台灣<br>世曦<br>劉國慶<br>協理         | 1.是否要考慮納入路口中行人及其他慢車種的安全。                                                           | 行人重大安全事故，可以納入其他議題討論，此案考慮路口大多數發生之事故，改善大部分之不良設計或許對整體路口安全也會提升。 | 同意辦理。                |
|                               | 2.在事故分析中如何定論該路口易事故的原因，是落在"路"的設計不良所導致的。                                             | 本設計範例主要依據先驗知識，來產生各種設計準則，並以道路及交通工程為主要對象。                     | 同意辦理。                |
|                               | 3.在一個範例路口中，是否會包括全部的事故種類，如果沒有那在提設計範例時是否就不需要考量沒發生的事故型態。                              | 各範例路口不會包括全部的事故種類，如有特定事故型態應能找到對應的路口範例。                       | 同意辦理。                |

| 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<br>辦單位審查<br>意見 |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 鼎漢<br>工程<br>林俊<br>甫協<br>理             | 1.分組討論設計之案例，是否已經做完改善。除了提供碰撞構圖外，路口標線、車道等設施的尺寸是否有提供。                             | 未來各個實際範例的操作，會分成碰撞類型分次討論為主，而整體範例及其他碰撞類型，亦可同時提出討論。                                                             | 同意辦理。                |
|                                       | 2.此本設計範例能否回饋到現有的法規設計上，進一步修正過去未考量，但找到改善方法的道路設計。                                 | 此設計範例目前並無對現有道路設計規範做修正之傾向，因為事故不斷在發生，各路口的情形也大不相同，此案僅針對臺灣路口多數會出現碰撞型態做改善。不過，本設計範例雖以現有舊的交叉口的改善為主要對象，但仍可供新建交叉口的參考。 | 同意辦理。                |
| <u>109 年 05 月 29 日</u>                |                                                                                |                                                                                                              |                      |
| 臺北<br>市交<br>工處<br>劉嘉<br>祐總<br>工程<br>司 | 1. 設計範例中，建議以文字性的敘述加以說明「路口範圍」，須考慮到上下游關係、路邊停車狀況以及出入口方向。                          | 遵照辦理                                                                                                         | 同意辦理。                |
|                                       | 2. 簡報 P12，報告寫分流指向線用在合併車道寬為 5.75 公尺，建議可以要調為 5.8 公尺。                             | 遵照辦理                                                                                                         | 同意辦理。                |
|                                       | 3. 簡報 P13，建議報告要特別提到縱斷面，參考規範第幾章的要求。                                             | 參考各章節圖說。                                                                                                     | 同意辦理。                |
|                                       | 4. 簡報 P15，請修改設計範例圖 2-3，禁止超車線應距離路口至少 20 公尺，且第二組分流式指向線劃設位置應距停等區上游端約 30 至 50 公尺處。 | 遵照辦理                                                                                                         | 同意辦理。                |
|                                       | 5. 簡報 P16，建議可在遠端搭配必要的指向線。                                                      | 本設計範例仍以輔一標誌為主，若無法設置輔一標誌，會在設計範例中補充說明，可以在遠端畫設指向線。                                                              | 同意辦理。                |
|                                       | 6. 簡報 P17，設計範例中圖 2-3，邊線的畫設方式為何？最外側車道有無含側溝？                                     | 本示意圖為邊線畫設方式，是否涵蓋側溝因地制宜。                                                                                      | 同意辦理。                |
|                                       | 7. 簡報 P19，快車道、慢車道名詞是否修正為汽車道、機車道？或是劃分島                                          | 文中加註解說明                                                                                                      | 同意辦理。                |

| 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<br>辦單位審查<br>意見 |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                          | 右側、分隔島左側？                                                              |                                                                         |                      |
|                          | 8. 簡報 P20，圖例應加上禁行機車，建議在報告書中補充此畫設方式為試辦性質。                               | 遵照辦理                                                                    | 同意辦理。                |
| <u>109 年 07 月 03 日</u>   |                                                                        |                                                                         |                      |
| 桃園市<br>交通局<br>張新福<br>副局長 | 1.針對左轉穿越側撞，在路口中可以透過車道導引線及槽化線強化車輛穿越路口的導引，並可適當配合車道概念劃設指向線。               | 遵照辦理                                                                    | 同意辦理。                |
|                          | 2.快車道與慢車道分別設置號誌加以區隔時，為強化區隔性可適度將慢車道停止線及燈頭加以後退，不一定要設在同一位置。               | 遵照辦理                                                                    | 同意辦理。                |
|                          | 3.轉彎線應在考慮車輛轉彎半徑所需之下，盡量縮窄路口內的衝突空間。                                      | 遵照辦理                                                                    | 同意辦理。                |
|                          | 4.對於行人兩段式穿越及 Z 字型穿越道宜未來進行專案的研究，以因應目前各地方不同的試辦的方式及需求。                    | 遵照辦理                                                                    | 同意辦理。                |
|                          | 5.對於目前早開的號誌燈頭及如何考慮清道時間的保護問題，及是否應考慮有不同的紅色箭頭燈及各車道分別設置號誌燈頭的問題，應於未來進行專案研究。 | 遵照辦理                                                                    | 同意辦理。                |
| 鼎漢<br>工程<br>林俊甫<br>協理    | 1.如何處理鄰近路口取消慢車道的 30 米標線空窗？                                             | 在取消慢車道，合併成一個較寬的車道，而採用分流式指向線時，可以將原直右指向線靠近取消的慢車道線的端點，以便提醒漸變的起點，強化指向線的連續性。 | 同意辦理。                |
|                          | 2.分流式指向線是否同樣適用路口下游端？                                                   |                                                                         | 同意辦理。                |
|                          | 3.針對報告書的右轉側撞及擦撞，建議示意圖的範圍明確加以標示。                                        | 遵照辦理                                                                    | 同意辦理。                |
|                          | 4.針對報告書追撞流程圖，無高架橋通過且路寬較大之路口，卻得到增設號誌於高架橋，邏輯上有些問題，建議修改流程圖。               | 遵照辦理                                                                    | 同意辦理。                |
| <u>109 年 07 月 27 日</u>   |                                                                        |                                                                         |                      |
| 中華<br>交通                 | 1.建議追撞應用範例增加圖例說明。                                                      | 因圖例有調整，將補充說明於報告書中。                                                      | 同意辦理。                |

| 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<br>辦單位審查<br>意見 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 工程技師公會<br>廖兆奎理事   | 2.建議追撞應用範例內容對應手冊流程圖，以利交通人員操作。                                                                                             | 因流程圖有調整，將補充說明於報告書中。                                                                            | 同意辦理。                |
|                   | 3.設計範例手冊 P132，號誌時制圖請用文字補充說明。                                                                                              | 遵照辦理。                                                                                          | 同意辦理。                |
|                   | 4.設計範例手冊 P141，圖 7-9 交叉撞流程圖請對應內文。                                                                                          | 遵照辦理。                                                                                          | 同意辦理。                |
|                   | 5.在追撞改善策略中的停止線前移，與交通部或營建署近期推行之行穿線退縮或做庇護島，跟目前建議停止線前移會有衝突，是否有機會納入規範裡面？                                                      | 本案主要是以現況行穿線距離停止線過遠之狀況進行改善，根據實務經驗，在具有中央分隔島之路口，有些號誌設置於分隔島上，但若分隔島離路口太遠，造成號誌與路口間的空間浪費，與行穿線退縮措施無衝突。 | 同意辦理。                |
| 高雄市交通局<br>許啟明簡任技正 | 1.多時相號誌之輔助規劃(早開時制以先點亮直左右箭頭綠燈，後再點亮圓頭綠燈，並輔以紅燈倒數秒數號誌；遲閉時制及輪放時制則搭配紅燈倒數秒數號誌)，建議納入追撞與交叉撞改善策略。                                   | 早開遲閉的新型號誌尚未定案，建議另行研究處理。                                                                        | 同意辦理。                |
|                   | 2.本案追撞建議改善策略之一為停止線前移，縮小路口範圍，惟目前交通部考量行人安全，推行行穿線退縮措施，兩者於實務改善中產生部分衝突，建議可將兩者使用時機納入設計範例參考手冊，俾利第一線單位有所依循。此外應針對路口轉彎半徑之設計補充於報告書中。 | 本案主要是以現況行穿線距離停止線過遠之狀況進行改善，根據實務經驗，在具有中央分隔島之路口，有些號誌設置於分隔島上，但若分隔島離路口太遠，造成號誌與路口間的空間浪費，與行穿線退縮措施無衝突。 | 同意辦理。                |
|                   | 3.停車格位設計之約束，避免停車格太近於路口及過於壓縮機慢車道，因此取消停車格建議納入報告書。                                                                           | 遵照辦理                                                                                           |                      |
|                   | 4.本案追撞建議改善策略之一為停止線前移，縮小路口範圍，惟目前交通部考量行人安全，推行行穿線退縮措施，兩者於實務改善中產生部分衝突，建議可將兩者使用時機納入設計範例參考手冊，俾利第一線單位有所依循。此外應針對路口轉彎半徑之設計補充於報告書中。 | 本案主要是以現況行穿線距離停止線過遠之狀況進行改善，根據實務經驗，在具有中央分隔島之路口，有些號誌設置於分隔島上，但若分隔島離路口太遠，造成號誌與路口間的空間浪費，與行穿線退縮措施無衝突。 |                      |

| 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<br>辦單位審查<br>意見 |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 臺北市<br>交通工程處<br>劉嘉祐<br>工程師 | 1.縮小路口的方法在未來交通工程改善勢必會有一番討論。對於行穿線要怎麼佈設最後結論是以車輛與行人的視角做為優先的考量。其中，行穿線議題須視周圍環境、路口大小而定，也會牽扯到路口 R 角的訂定，只要不要在 R 角的地方設置行穿線，路口自然而然就退了，如果透過槽化線的手段讓 R 角不要那麼大，也許狀況會有一些改變。 | 感謝委員意見。                                                                      | 同意辦理。                |
|                            | 2.設計範例手冊 P123，號誌佈設方法以往用視角 20 度來檢核號誌的可視性，建議團隊可以參考交通工程規範。交通工程手冊規範號誌的高度為 4.6~5.6m，在高架橋非常高的情況，號誌要重新檢視，建議在流程圖加註上註解。                                               | 本計畫依據過去經驗，將高架橋納入號誌佈設考慮因素：1.若高架橋太高，號誌需要以懸掛方式佈設；2.停止線若距離高架橋太近，須註明高架橋在什麼情況下不用加。 | 同意辦理。                |
|                            | 3.號誌佈設遠燈需距離停止線 10m，近遠燈的號誌佈設的法線超過 12m 情況之下，在遠端的部分要再補，法線的為右近左遠。                                                                                                | 感謝委員意見。                                                                      | 同意辦理。                |
|                            | 4.是否將交通部的交通工程規範引用至報告書？                                                                                                                                       | 本計畫有將交通工程規範列為參考。                                                             | 同意辦理。                |
|                            | 5.設計範例手冊 P25，為何追撞是要檢視黃燈秒數，交叉撞是要檢視全紅秒數？本處作法為 1.設置規則訂定黃燈秒數，2.增加全紅時間。                                                                                           | 追撞與黃燈時間決定是否通過路口有關，因此追撞考慮黃燈。交叉撞與全紅時間是否足夠，讓路口淨空有關，故交叉撞考慮全紅時間。                  | 同意辦理。                |
|                            | 6.設計範例手冊 P141，交叉撞是否將時相順序納入參考？                                                                                                                                | 納入參考                                                                         | 同意辦理。                |
|                            | 7.報告書中的交叉撞設計範例，是否納入非號誌化路口，包括視角受限的問題，可透過反射鏡或行車導引線來改善。                                                                                                         | 已包括在報告書中。                                                                    | 同意辦理。                |
|                            | 8.設計範例手冊 P92，左彎待轉區線，一定要配合有左轉遲閉時相來佈設，報告書裡未提到。是否可以提供左彎時相的佈設準則納入報告書中。                                                                                           | 左轉穿越側撞若較多，又沒有左彎縣，建議劃設，我們是以車禍發生來布設                                            | 同意辦理。                |
|                            | 9.是否能提供左轉車道或左彎時相的佈設準則？例如左轉量要到達什麼程度才做？或左彎事故事件數要達多少才做？                                                                                                         | 本計畫針對左轉專用時相是以車禍事件為準則。                                                        | 同意辦理。                |

| 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<br>辦單位審查<br>意見 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                       | 10.路口中心的十字標線是否納入報告書中？                                                                                                       | 路口中心的十字標線建議另行研究。                                             | 同意辦理。                |
| 鼎漢<br>工程<br>林俊<br>甫協<br>理             | 1.中清路/英才路路口改善建議，南側路口建議增設輔一標誌。                                                                                               | 遵照辦理                                                         | 同意辦理。                |
|                                       | 2.中清路/英才路路口的改善方案，建議東側路口機車停等區是否改為混合的方式？                                                                                      | 仍維持停等區車道化                                                    | 同意辦理。                |
|                                       | 3.設計範例 P50、P51，圖 2-17 多車道機車無左轉專用時相，與交通安全規則有互相牴觸。                                                                            | 原則上為兩段式左轉，因特殊狀況改為直接左轉，故不無牴觸交通安全規則。                           | 同意辦理。                |
|                                       | 4.設計範例 P72，輔助標誌是否多餘？                                                                                                        | 設置是為了強化指示作用，也可以不用設置。                                         | 同意辦理。                |
|                                       | 5.設計範例 P73，車道寬度達 7.8m 是指上游端還是近路口端的車道寬？圖 3-13 內文文字改成「依號誌指示左轉」是否對用路人比較清楚？                                                     | 近路口端。若有必要可另加「依號誌指示左轉」。本計畫目的在提示機車可直接左轉。                       | 同意辦理。                |
|                                       | 6.設計範例 P74，多車道輔一標誌車道線應該是要按照前端車道邊線畫設的部分來標示，在報告書裡面除了禁止變換車道線之外還有一個車道線，兩者應該是要配合成一致的。                                            | 加以修正為一致。                                                     | 同意辦理。                |
| 109 年 09 月 11 日                       |                                                                                                                             |                                                              |                      |
| 臺北<br>市交<br>工處<br>劉嘉<br>祐總<br>工程<br>司 | 1.對於取消慢車道改成直右混合車道，標線劃設方式有三種方式，其一是往右斜車道虛線，其二是往左斜的車道虛線，現階段處理是以慢車道線直接消失，目前在討論階段產生路權主次問題，因為意見無法收斂因此先暫時用同樣路權的斷掉方式先不畫處，未來視發展再行研議。 | 遵照辦理。                                                        | 同意辦理。                |
|                                       | 2.機車左轉專用道之車種專用車道菱形標線設計(在未來建議修訂設置規則)。                                                                                        | 遵照辦理。                                                        | 同意辦理。                |
|                                       | 3.圖 2-7(右)遠端指向線應取消。                                                                                                         | 同意辦理，並在圖上加上遠端指向線劃設的註解。                                       | 同意辦理。                |
|                                       | 4.圖 2-7(右)輔一標誌應配合車道行向設計統一劃設。                                                                                                | 遵照辦理。                                                        | 同意辦理。                |
|                                       | 5.圖 2-9 之設計慢車道取消之設計是否考慮快慢車道之路權設計，劃設車道縮減標線或畫設慢車道穿越虛線或調整圖中直右的指向線位置。                                                           | 於取消慢車道改成直右混合車道，對於標線劃設方式有三種方式，其一是往右斜車道虛線，其二是往左斜的車道虛線，現階段處理是以慢 | 同意辦理。                |

| 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<br>辦單位審查<br>意見 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|
|               |                                                                         | 車道線直接消失 目前在討論階段產生路權主次問題，因為意見無法收斂因此先暫時用同樣路權的斷掉方式先不畫處，未來視發展再行研議。 |                      |
|               | 6.應將此路權爭議問題在報告書中加註，在變化車道時路權主次優先問題在研究過程中無法收斂意見。                          | 遵照辦理。                                                          | 同意辦理。                |
|               | 7.取消慢車道之設計建議在 60-100 公尺取消慢車道設計，可否在設計手冊中加註若路段長度小於 60-100 公尺可直接整段取消慢車道設計。 | 手冊中已刪除 100 公尺處，僅留 60 公尺。                                       | 同意辦理。                |
|               | 8.圖 2-14 應依照設計規則劃設。                                                     | 遵照辦理。                                                          | 同意辦理。                |
|               | 9.針對車道化停等區，禁行機車道應註明不得劃設機車停等區。                                           | 遵照辦理。                                                          | 同意辦理。                |
|               | 10.手冊第 41 頁，右轉車道上沒有畫設機車停等區，應在何時得以畫設機車停等區。                               | 右轉專用道得視需要亦可畫設機車停等區。                                            | 同意辦理。                |
| 桃園市交通局張新福副局長  | 1.右轉專用車道的“右彎專用”標線，有文字上使用的疑慮。                                            | 此標線為使施工方便使用變體字之設計，為避免不必要之爭議，在設計範例圖上全部將左彎專用及右彎專用標線取消。           | 同意辦理。                |
|               | 2.針對機車左轉專用車道，是否採用車種專用車道菱形標線設計。                                          | 將設計手冊調整為左轉指向線配合車種專用菱形標線加上機車圖式以表達機車左轉專用車道之設計。                   | 同意辦理。                |
|               | 3.圖 3-8 禁行機車標線應調整劃設位置。                                                  | 遵照辦理。                                                          | 同意辦理。                |
|               | 4.圖 4-14 內側車道是否為禁行機車道，在路口應加繪左轉轉彎導引線。                                    | 遵照辦理。                                                          | 同意辦理。                |
|               | 5.圖 4-7 之設計範例設計左彎待轉區之設計準則應加上設計準則中，如範例 A 之註解應調整文字說明。                     | 遵照辦理。                                                          | 同意辦理。                |
|               | 6. P97 圖 4-18 於上次改善策略討論時已建議應加繪左轉導引線，北側行穿線太靠近路口應該要往後退縮以及慢車道停等線的退縮。       | 遵照辦理。                                                          | 同意辦理。                |

| 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<br>辦單位審查<br>意見 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|
| 運安組                                   | 1.設計範例的範例圖中的指示標線、道路標線是否要依照實際尺寸畫設。                                                                       | 設計範例的標誌牌面會依照實際規範尺寸畫設，但標線部分因尺寸關係若調整成實際比例在圖上無法顯著看出示意位置，因此僅供示意用。 | 同意辦理。                |
|                                       | 2.圖 3-7 新型標誌之設計是否應請教專業視覺設計專家加以調整改善。                                                                     | 若未來更改設置規則可參考辦理。                                               | 同意辦理。                |
|                                       | 3.設置範例手冊中機車左轉設計中，兩車道路設計機車是否直接左轉應該要考量路口事故情形調整設計，不應在設置準則中以二分法方式規範兩車道機車得以直接左轉，此設計準則應該是若要考慮機車左轉之設計要如何設計之準則。 | 圖 3-10 之設計範例於路段上游是否有三車道以上之條件下是否加增兩車道之路段應考慮路段事故、路口交通特性等。       | 同意辦理。                |
|                                       | 4.是否採兩段式左轉之設置條件之文字說明，於文字中加上兩車道採用兩段式直接左轉情況。                                                              | 兩車道不納入研究範圍。                                                   | 同意辦理。                |
|                                       | 5.範例手冊第 74 頁，之兩車道以下路口機車左轉設計文字應調整。                                                                       | 兩車道不納入研究範圍。                                                   | 同意辦理。                |
|                                       | 6.圖 3-11 應配合圖 3-10 之準則調整設計準則。                                                                           | 遵照辦理。                                                         | 同意辦理。                |
| <u>109 年 10 月 19 日</u>                |                                                                                                         |                                                               |                      |
| 鼎漢<br>工程<br>林俊<br>甫協<br>理             | 1.建議修改擦撞應用範例中的時制圖，將理論之介間時間移到現況介間時間後方，其他碰撞類型的時制圖一併修改。                                                    | 遵照辦理。                                                         | 同意辦理。                |
| 臺北<br>市交<br>工處<br>劉嘉<br>祐總<br>工程<br>司 | 2.建議修改圖 6-6 排版，流程圖字放大。                                                                                  | 遵照辦理。                                                         | 同意辦理。                |
|                                       | 3.建議將圖 2-7 示意範圍的兩個紅框修改為一個紅框。                                                                            | 遵照辦理。                                                         | 同意辦理。                |
|                                       | 4.關於第二章、第三章，機車直接左轉與路段禁行機車的搭配課題，建議路段加入禁行機車標字。                                                            | 遵照辦理。                                                         | 同意辦理。                |
|                                       | 7.設計範例手冊中的層級問題請修正。                                                                                      | 遵照辦理。                                                         | 同意辦理。                |
|                                       | 8.建議將應用範例每章的五、實施與評估修改為表而非圖。                                                                             | 遵照辦理。                                                         | 同意辦理。                |
|                                       | 9.P11 六、實施評估與回饋(車流與事故前事後分析)文字前後順序加以修正。                                                                  | 遵照辦理。                                                         | 同意辦理。                |

| 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<br>辦單位審查<br>意見 |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|
| 台灣<br>世曦<br>劉國<br>慶協<br>理 | 10. 經過視覺設計專家建議，將機車可直接左轉之機車圖樣放置於標誌牌上方至中位置，並將機車可直接左轉改成“機車可以直接左轉”。 | 遵照辦理。          | 同意辦理。                |



## 附錄C.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第 2 類

☒期中    ☐期末報告審查意見處理情形表

計畫編號：「MOTC-IOT-109-SBB005」

計畫名稱：事故型態導向之路口交通工程設計範例之研究」

執行單位：中華民國運輸學會

109 年 8 月 5 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                              | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|
| 吳宗修<br>委員     | 1.報告書 3.2 節，衝突分析及碰撞構圖分析的分類，架構上不易理解。是否引入 TCT 的文獻，針對衝突分析方法能有較完整的論述。                                                | 遵照辦理，加以補充說明。                                | 同意辦理。            |
|               | 2.報告書 P24，「機車可直接左轉」非禁制或指示，哪種場合適用？法規對是否機車兩段式左轉已有通則規定，本標誌應不是普遍設置。標誌在設置上是否參考車道配置數，若非三車道以上建議不需設置標誌，除非是特殊例外情況才需要特別設立。 | 機車可直接左轉屬指示性告示牌，將補充設置條件。                     | 同意辦理。            |
|               | 3.報告書 P44，針對潛在衝突指標定義“超過 2.5 公尺的右轉汽車百分比*小於 2.5 公尺的直行機車百分比”，其參數設定定義為何？另潛在衝突指標的計算方式合理性請再說明。                         | 來自先前研究報告，加以補充說明。                            | 同意辦理。            |
|               | 4.報告書 p45，錄影設備的精確度是否可以再提升，FPS 提高對相關資料蒐集的精確程度應能減少誤差，一般常使用 30fps，使用每秒 3 張畫面有何特殊原因。                                 | 因使用每秒 3 張畫面即可滿足目前分析要求，故沒有使用到 30FPS。         | 同意辦理。            |
|               | 5.報告書 P89，除非松勇路為單向往信義路，不然針對信義路/松勇路的長期建議要禁止信義路右轉松勇路，應有充分理由及條件。                                                    | 將予以補充說明。                                    | 同意辦理。            |
|               | 6.報告書 P134，資料調閱困難原因為何？請補充說明。                                                                                     | 中興路/學府路口與其他 4 處路口均曾向新竹縣警察局調閱事故現場圖，惟僅該路口未提供。 | 同意辦理。            |
|               | 7.P134，中山路/環北路事後事故數提升，團                                                                                          | 原本事故數量較少，                                   | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                | 合作研究單位<br>處理情形                                            | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|
| 李忠璋<br>委員     | 隊提出的改善策略是否會有產生額外的副作用，可以在報告書中進一步說明。                                                                             | 事故發生具隨機特性，將予以補充說明。                                        |                  |
|               | 8.參考手冊建議以第一線工作人員易讀可讀方式為原則呈現。                                                                                   | 遵照辦理。                                                     | 同意辦理。            |
|               | 9.附錄 B，工作小組成員對本計畫的貢獻，應於報告書中呈現。                                                                                 | 遵照辦理。                                                     | 同意辦理。            |
|               | 10.其他文字錯誤：<br>(1)報告書 P4，文字缺漏：操「作」。<br>(2)報告書 P37 文字「B」重複。<br>(3)報告書 P41「將」贅字。<br>(4)設計範例手冊 4.2 節若只有一小節，則不應分小節。 | 遵照辦理。                                                     | 同意辦理。            |
|               | 1.報告書 P7，圖 2-3 標題與圖例說明出現不一致情形，是 A1 事故死亡人數還是 A1 事故發生件數。                                                         | 文字誤植，將予修正。                                                | 同意辦理。            |
|               | 2.報告書第 P9-11，皆用 2019 年的事故數字呈現，有沒有可能使用在研究期間(4 年)的資料來做一些分析比較，而非只有用 2019 年單一年度的資料。                                | 2.1.2 節已進行近十年的趨勢分析，2.1.3 節就現況(2019 年)做進一步分析，以做為本年度研究背景說明。 | 同意辦理。            |
|               | 3.表 2-2、2-3，汽機車事故總數與合計值有落差。                                                                                    | 本資料為引自道安資訊平台，將加以檢視修正。                                     | 同意辦理。            |
|               | 4.報告書 P15，圖 2-7 為無號誌化路口的衝突點說明，但卻出現兩段式左轉衝突點，內容上是否有誤植。                                                           | 文字誤植，將予修正。                                                | 同意辦理。            |
|               | 5.報告書 P16，右轉側撞，附牌使用方式能否再行確認。依據道路交通標誌標線號誌設置規則附牌應用來解釋主牌，而非單獨使用。                                                  | 副牌的應用將予以修正。                                               | 同意辦理。            |
|               | 6.報告書 P17，同向擦撞的改善策略中，有關號誌的部分，報告書中建議設置汽機車分流專用號誌，試問直行汽機車要如何做到汽機車專用分流號誌。                                          | 檢討修正。                                                     | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見                                                                                                   | 合作研究單位<br>處理情形                                                               | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 7.報告書 P21，對照參考手冊第 42 頁，車道化停等區是否使用車道線或者要用禁止變換車道線。                                                                | 為避免誤解，圖 2-9 及參考手冊第 42 頁將予以修正。車道化停等區畫設車道線或禁止變換車道線，已原本車道為基準，並予以補充禁行機車道不劃機車停等區。 | 同意辦理。            |
| 8.報告書 P26，圖 2-17 能否縮減字數，改為左轉靠左、右轉靠右。                                                                            | 目前只寫右轉則不只是車輛，故右轉車輛較具自明性。                                                     | 同意辦理。            |
| 9.報告書 P79，臺北市晉江街/金門街的路口改善與下一個範例，兩者皆與無號誌化路口道路安全的視角和速度因素有關，視角方面建議加裝反射鏡，速度方面有沒有可能裝設減速墊。                            | 目前已不再建議設置減速墊，而反射鏡有建議加設，但因目前現場已設置，故改善措施上不再增設。                                 | 同意辦理。            |
| 10.報告書圖 4-31，車道不對稱的配置是否導致交叉撞的發生，能否加設一個指示標誌提醒駕駛人注意右側來車，或考慮使用偵測設備配合標誌牌面做到警示效果。                                    | 注意右側來車可以納入建議，而偵測設備目前尚未普及，暫時不予納入。                                             | 同意辦理。            |
| 11.報告書中，朝陽街改善範例能否將近路口的機車停車格考慮取消或退縮，改為右轉專用車道，可改善右轉側撞情形。                                                          | 因停車格不易取消，經討論後維持原有設計。                                                         | 同意辦理。            |
| 12.設計範例 P70，機車左轉專用道只加一個機車圖示能否代表機車專用，是否加上車種專用菱形標誌。                                                               | 檢討修正                                                                         | 同意辦理。            |
| 13.參考手冊 P72-73，輔一標誌下方加一個機車可直接左轉的標誌會與設置規則產生衝突，如設計手冊 P75 都放在直行車道的下方是否會產生問題。輔一標誌與機車直接左轉標誌之相對位置就顯得很重要了，位置的擺設方式請再考量。 | 檢討修正                                                                         | 同意辦理。            |
| 14.參考手冊第 9 章跟 8.3 章節空白處，是否待下次補充內容。                                                                              | 目前為期中報告，故後續將補充研究內容。                                                          | 同意辦理。            |
| 林 1.本計畫特別提出交通安全新型改善措施，標誌、標線與號誌三者搭配組合，建議有一                                                                       | 補充說明，應彼此搭配以免矛盾。                                                              | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見    |                                                                                     | 合作研究單位<br>處理情形                   | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| 大<br>煜<br>委<br>員 | 小節加以敘述。                                                                             |                                  |                  |
|                  | 2.報告書 P21，圖 2-9 與圖 2-10 兩者所要表達之意見，如能彼此搭配則更佳。又其圖例與實劃設之標線並不相同。                        | 加以補充註明。                          | 同意辦理。            |
|                  | 3.報告書 P22，圖 2-11 與圖 2-12，兩者圖例不一致。                                                   | 刪除不一致的照片。                        | 同意辦理。            |
|                  | 4.報告書 P23，文中(4)之敘述建議與圖 2-14 彼此一致。                                                   | 刪除不一致的照片。                        | 同意辦理。            |
|                  | 5.報告書 P21-28，所提出建議之各種標誌牌，未來可能之歸類為何？為指示標誌、遵行標誌或輔助標誌，建議加以說明。                          | 此處標誌屬指示性告示牌與輔一標誌。                | 同意辦理。            |
|                  | 6.報告書 P20-27，在新型標誌設置中，如設置機車可直接左轉與兩段式左轉是否有並存的可能，須加以論述過渡期或並存性問題以及該如何解決與因應。            | 納入檢討。                            | 同意辦理。            |
|                  | 7.報告書 P49，臺北市七處路口改善何時可以完成？其改善成效是否會列在本報告中？請補充說明。                                     | 於施作後將進行分析。                       | 同意辦理。            |
|                  | 8.報告書 P90-111，桃園試辦路的兩個路口，有一路口大部分車行速率都降低，另一路口之車行速率都提高，其代表之意義為何？對交通安全之改善如何加以評估？請補充說明。 | 將針對速度提升補充說明。                     | 同意辦理。            |
|                  | 9.報告書第五章，前期研究路口事故追蹤分析前期研究成果，臺中市效果良好，基隆市效果不顯著，而新竹縣之中山路/環北路一段之改善效果反而更差，其原因應加以論述。      | 原本事故數量較少，事故發生具隨機特性，將予以補充說明。      | 同意辦理。            |
| 鄭<br>惠<br>心<br>委 | 1.針對碰撞構圖的繪製能否加開座談，或者提供一個連絡窗口以供操作人員在應用上遇到問題時能夠解決其疑問。                                 | 本計畫已依合約規定完成三場教育訓練，其他單位若有需要可自行辦理。 | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見 | 合作研究單位<br>處理情形                                                                                                                         | 本所計畫承辦單位<br>審查意見                                                     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 員             | 2.號誌不連鎖的控制方法可使車輛速度下降，能否考量納入改善措施。號誌週期長短對用路人的心理會產生一定影響，能否研究改變號誌週期長短評估對車輛速度的影響。                                                           | 號誌不連鎖國內並不常見，不在本計畫範圍內。<br>同意辦理。                                       |
|               | 3.號誌設計的位置會影響到交通安全，目前交通部在推行穿線退後的政策，停止線也會往路段的方向退，號誌設置位置是否跟進。                                                                             | 號誌及停止線與行穿線應搭配一致性為原則。<br>同意辦理。                                        |
|               | 4.報告書能否針對無號誌路口提出行穿線設置位置、標線人行行道等相關視距改善措施的設置範例。                                                                                          | 目前回歸相關設計規範規定，不另訂視距規定。<br>同意辦理。                                       |
|               | 5.設計範例 P41，範例 A，有關設置偏心左轉車道的議題，建議在圖例的部分，不要只有單一設計範例，建議增加偏心左轉、直行與右轉的設計範例。                                                                 | 將補充圖例於報告書中。<br>同意辦理。                                                 |
|               | 6.設計範例 P43，最內側直行兼左轉車道，若考量一個內側車道是三米、第二車道是三米多，外側車道五點七米，整個車道八點七公尺其實就可以配得出左轉車道、直行車道、右轉車。建議另外加上一個設計範例，把前述配置方式納入建立範例 C'，以免各單位只用這一種範例 C 進行配置。 | 針對路口取消慢車道部分，已有範例 A~F 等六種，配置成三車道之範例，如範例 A、B 所示，經檢討無再新增範例之必要。<br>同意辦理。 |
|               | 7.設計範例 P63，此案例改善方案採用較斜的行穿線設計，導致行穿線距離增長，對於行人的風險增加，是否對應到改善成效不佳，針對特殊路型，建議納入 Z 字型穿越道的設計。                                                   | 本案針對路口主要碰撞型態進行分析，Z 字型穿越方式尚不在本計畫範圍。<br>同意辦理。                          |
|               | 8.設計範例 P72，可否在報告書中針對不同速限做明確的應用區分。分流指向線的間距與速限相關的配置措施，能否在設置範例中加以著墨，如速限 40 該做什麼樣的配置、速限 50 的時候該做什麼樣的配置，讓各縣市政府在應用的時候能夠有更好的應用。               | 分流式指向線的應用與速限差異無關。<br>同意辦理。                                           |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                          | 合作研究單位<br>處理情形                     | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|
|               | 9.報告書 P55，圖 4-7 右下角南側停止線後方繪製了一個慢行標線，建議要將這類標線設置在遠離路口的位                                                    | 圖 4-7 為現況圖。                        | 同意辦理。            |
| 交通工程管制處林育生委員  | 1.針對 108 年臺北市非號誌化路口的改善方案施作，可能因執行期程、當地居民溝通以及設計概念的出入(例如慢字、減速標線等)，導致目前尚未改善完成，後續希望與研究團隊加強溝通，預計於 9/10 完成改善施作。 | 待完成時將配合進行事後分析。                     | 同意辦理。            |
|               | 2.行人與自行車事故的改善措施設計與其他車種的設計關連也非常重要，但研究未一同納入，如行穿線退縮的議題，就會連帶影響路口清道時間的設計，類似課題可否納入增列設計範例。                      | 本案針對路口主要碰撞型態進行分析，行人與自行車設計尚不在本計畫範圍。 | 同意辦理。            |
|               | 3.左轉側撞的改善措施，若利用號誌不連鎖或連鎖綠燈帶(迭量、遞亮)的手段，也有限制車速的效果，建議研究團隊針對這部分進行處理。                                          | 左轉側撞與號誌連鎖似無明確關係，暫不討論。              | 同意辦理。            |
|               | 4.報告書 P42、P43 事前事後分析方法分類中，潛在衝突分析與實際衝突分析分類不清，架構上不易理解，請加強論述。                                               | 報告書之論述再行調整。                        | 同意辦理。            |
|               | 5.報告書 P91，示意圖放置方向與指北針方向不同，請調整。                                                                           | 遵照辦理。                              | 同意辦理。            |
|               | 6.報告書 P91，關於無號誌路口，建議增設號誌的門檻為何？是否參考事故門檻或交通量門檻的設計準則。                                                       | 號誌設置之必要條件請參考設置規則。                  | 同意辦理。            |
|               | 7.報告書桃園成功路/中央街，針對左轉穿越側撞改善後，西側路段速率上升，研究團隊對於安全改善預期為何？是針對整體路口或是特定事故型態？應一併說明。                                | 將於報告中進一步說明。                        | 同意辦理。            |
|               | 8.桃園的案例路口並沒有使用事前事後分析中(第三章)提到的分析方法去檢討改善成效。                                                                | 將補做 PET 分析。                        | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                                                   | 合作研究單位<br>處理情形                                           | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
|               | 可否利用其他分析方法(PET)分析?                                                                                                                                |                                                          |                  |
|               | 9.設計範例手冊 P40、P41，取消慢車道最外側車道寬的車道寬度門檻兩邊有出入，文字上是寫 5.8m 但流程圖上面是寫 5.7m，需調整至一致。                                                                         | 遵照辦理。                                                    | 同意辦理。            |
| 林宜達委員         | 1.肯定承辦單位及研究單位的努力，今年計畫提出完整設計範例參考手冊，對顧問公司在進行交通安全改善規劃時，有極大參考價值。                                                                                      | 感謝委員意見。                                                  | 同意辦理。            |
|               | 2.報告書 P16，針對右轉側撞之「(2)主要涉及因素」部分，可增加一項「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亦分辨。」，這可能導致如快車道右轉車輛看錯號誌燈頭而進行右轉，導致與機車側撞。另外表格之標線中「設置左轉導引線」用意為何？請確認並加以說明。 | (1)改善方案中有加設告示牌，加以提升辨識性。<br>(2)另「設置左轉導引線」是右轉導引線的誤植，將加以修正。 | 同意辦理。            |
|               | 3.P21，圖 2-9 之停等區內箭頭位置與圖 2-10 實際劃設位置不一，一則在機車圖案之前方，一則在機車圖案之後方，請確認。同時，也建議圖 2-9 之車道化停等區之左轉箭頭改成直行箭頭，以利與左圖對照。                                           | 將予以修正。                                                   | 同意辦理。            |
|               | 4.P22，圖 2-11 與圖 2-12 亦有停等區內箭頭位置與實際劃設位置不一問題。                                                                                                       | 將予以修正。                                                   | 同意辦理。            |
|               | 5.P24 及 P26，針對圖 2-15 及圖 2-17 之牌面，建議請補充牌面顏色。                                                                                                       | 將加以註明。                                                   | 同意辦理。            |
|               | 6.P27~P31，有關 2.3.3 改善措施成果中，針對臺中 2 處路口相關改善項目之成效，確實對側撞與擦撞有明顯改善效果，但個人好奇想瞭解是否有其他碰撞事故反而增加或產生？或是已施作改善項目對其他事故類型其                                         | 目前檢討中尚未發現此類情形。                                           | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見                                                                                                                                                                      | 合作研究單位<br>處理情形                 | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| 實影響不大？請補充說明。                                                                                                                                                                       |                                |                  |
| 7.P53, 濟南路二段/臨沂街口事故有可能因為濟南路車流於金山南路口回堵至臨沂街口，導致與北側臨沂街車輛間視距受回堵車輛干擾，造成多起東向與南向車輛交叉撞事故，請再思考改善措施?也建議增設號誌與前後路口適度連鎖，可先嘗試於尖峰時段開啟號誌運作，離峰閃燈運作。                                                 | 感謝委員意見，當時已有討論相關議題，最終做成如報告書之建議。 | 同意辦理。            |
| 8.觀察本案北市幾處改善路口，發現公車站緊鄰路口，公車進出與停靠是否影響路口是影響路口事故產生?建議可以適度觀察了解，包括對同向車流干擾及路口視距影響等。                                                                                                      | 感謝委員意見，當時已有討論相關議題，最終做成如報告書之建議。 | 同意辦理。            |
| 9.速限路面標字規劃問題，目前看到研究單位部分路口之改善措施為路口近端前同時繪製「停」字及速限「30」標字或「慢」字及速限「30」標字，一般速限標字常設於最高速限之路段起點或行車管制號誌路口遠端，目前規劃皆設置於路口近端，並與相關「停」字或「慢」字並用，就目前事前事後分析結果，不知道是否如此規劃之效果不錯？還是將速限移至上游路口遠端設置？可提早降低車速。 | 增加「停」、「慢」及速限標字之設計範例。           | 同意辦理。            |
| 10.建議針對非號誌化路口設置「停」字、「慢」字、「讓」字、減速標線、「停」標誌、停止線、指向線、行穿線...等相關設施，依據可能相關組合或減速分析結果，建立一個非號誌化路口基本設施及其標準位置佈設參考圖，建議各設施之相對位置或距離，再依據不同條件或事故型態，增加相關改善設施，以利未來交通人員參考依據。                           | 增加「停」、「慢」及速限標字之設計範例。           |                  |
| 11.針對設計範例參考手冊部分，建議各事故型態改善之「設計範例」說明中，其「適用時機」部分是否能將事故特性或其他因素(例如速限、內側車道開放機車通行或路口型式等)考慮進去，因為設計範例中仍有不同建議方案，工程師仍然需要其他相關建議或依據，                                                            | 補充說明圖 3-14 及圖 3-15。            | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見                                                                                                                                                   | 合作研究單位<br>處理情形                                          | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|
| 才能決定是否採用何種設計範例方案來改善。例如 P74 圖 3-14 及 P75 圖 3-15，當路寬大於 10.8 公尺以上時，機車可直接左轉的方案有兩種，而工程師要依據何種狀況來採用哪一個方案？請補充說明。                                                        |                                                         |                  |
| 12.針對設計範例參考手冊部分，有關機車左轉設計中，P73~P75 提及路寬 7.8 公尺及 10.8 公尺，請問如何定義此數據？依據公路路線設計規範要求，若車道寬 2.75 公尺時，其速度應於 30 公里/時以下，故建議可搭配速限管制。                                         | 補充說明。                                                   | 同意辦理。            |
| 13.P114,針對第五章改善路口部分，建議增加各路口事前與事後改善方案圖，以利了解各路口各分向改善項目的位置。同時建議各路口事後各年期的碰撞構圖之底圖，可以改換為改善方案圖，如此可以更了解路口碰撞與路口交通改善之關連性。                                                 | 報告書中針對改善與未改善已有對照說明。                                     | 同意辦理。            |
| 14.針對非號誌化路口分支交通工程設施部分，尤其是近端單行道且一車道狀況，有以下議題：<br>(1)目前路面指向線多為單一“直行”箭頭，是否要採用“左直右”三方向箭頭？請確認。<br>(2)是否可以把直行箭頭改為分流式的指向線？請補充說明。<br>(3)小路口各分支端是否都要設置指向線？或何時要設置即可？請補充說明。 | (1)(2)(3)目前無特殊規定，依車流行進方向劃設。                             | 同意辦理。            |
| 15.第五章中有些路口有提議進行分流式指向線，但後來都沒有改善施作，尤其新竹縣，請問原因為何？請補充說明。                                                                                                           | 改善措施最後是否施作由權管單位決定。                                      | 同意辦理。            |
| 16.針對設計範例參考手冊部分，在區分號誌化路口及非號誌化路口改善方式上可能有所差異，建議手冊能更明確區分，以利參考使用。                                                                                                   | 本計畫以碰撞類型為依據，其可能發生在有號誌或無號誌之交叉口，故而會區分並融入其改善措施中，並不會加以分類說明。 | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                                                                                                                          | 合作研究單位<br>處理情形                                                                                          | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                          | 例如：右轉側撞在有號誌與無號誌交叉口皆會發生，改善措施也會因地制宜，故區分則會重覆之問題。反而是改善措施中有改變管制方式，故而要不要設置號誌或停讓管制反而是一個改變措施。會在改善方案註明為非號誌化路口採用。 |                  |
|               | 17.針對設計範例參考手冊部分，建議後續可以增加「對撞」的改善設計範例，如此手冊內容就更加完整。                                                                                                                                                                         | 本計畫以統計較常發生的類型進行研究，因為其他碰撞類型研究過程中並未有足夠的樣本足以進行事前事後研究，故不納入研究範圍之中。                                           | 同意辦理。            |
|               | 18.相關報告內文編排及筆誤建議，請確認與修正：<br>(1)P15 內文出現「視三角.....」筆誤，是否為「視界三角」？請確認。<br>(2)P37 內文出現「B.B.....」筆誤，請修正。<br>(3)P51，表 4-2 內之部分數值誤植位置，請修正。<br>(4)針對設計範例參考手冊部分，第 8.3 節與第九章內容有缺，請確認。<br>(5)針對設計範例參考手冊部分，P74 內文出現「10.5 公尺」是否筆誤？請確認。 | (1)(2)(3)(5) 各項筆誤將加以修改。<br>(4) 因為是期中報告，故有部分尚待後續研究完成。                                                    | 同意辦理。            |
| 內政部營建署        | 1.能否加開相關的講習會或是座談會。                                                                                                                                                                                                       | 本計畫已依合約規定完成三場教育訓練，其他單位若有需要可自行辦理。                                                                        | 同意辦理。            |
|               | 2.建議可以將之前易事故路口好的設計範例或常見不好的設計範例做彙整，統整一個改善的方向。                                                                                                                                                                             | 本計畫針對路口常見事故型態彙整改善設計範例。                                                                                  | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                           | 合作研究單位<br>處理情形                          | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
|               | 3.近路口處還有很多改善措施，建議持續擴大探討近路口處有什麼改善措施，甚至是路段中交通工程改善措施。                                                                        | 本計畫針對路口進行研究，路段非本計畫範圍。                   | 同意辦理。            |
| 交通部<br>路政司    | 1.報告書 P24，機車可直接左轉的標誌牌面針對兩車道可直接左轉的法規上有衝突，是不是因為有特殊情形才適用這個標誌，如路口取消機車兩段式左轉，但還保留待轉區。                                           | 目前牌面做為補充作用，以原本採兩段式左轉改為直接左轉時才使用。         | 同意辦理。            |
|               | 2.設計範例 P41-46，路口取消慢車道的部分，路口允許的情況下，儘量避免設置直左標線。                                                                             | 感謝提供意見。                                 | 同意辦理。            |
|               | 3.路口改善部分，除了車輛與車輛之間行人的部分，可以再研究改善的方式可以加入一些友善行人的設施可能會更好一點，例如行穿線退縮會不會對交通狀況造成影響。                                               | 本案針對路口主要碰撞型態進行分析，行人尚非路口主要事故型態，故不在本計畫範圍。 | 同意辦理。            |
| 交通部<br>公路總局   | 1.報告書 P9，表 2-2 年齡是以 12 歲以下、13-24 歲各為一個分群，但無論是院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」或警政署統計資料所稱年輕族群，皆是以 18-24 歲為主，為何不以 18 歲為劃分基準，也可了解未成年駕駛之比例。 | 本計畫引述資料來源的分級描繪現況，並不做進一步的分析。             | 同意辦理。            |
|               | 2.報告書 P33 碰撞構圖箭標，以當事者區分如符合多項時是否會全部列入，如是機車且違反交通管制行駛則畫在箭頭上標註 M、年齡、ROA 字樣，是否會變得很長一串使整個路口畫面過度複雜；另臨停追撞的前車箭頭是否具有方向性？請確認。        | 不一定要全部加入，以免太過複雜。臨停的追撞箭頭為示意，不具方向性。       | 同意辦理。            |
|               | 3.報告書 P44 潛在衝突指標計算方式為超過 2.5 公尺的右轉汽車百分比*小於 2.5 公尺的直行機車百分比，僅用*是否具有代表性？請確認。                                                  | 表示(百分比)乘以(小於 2.5 公尺的直行機車百分)之意思。         | 同意辦理。            |
|               | 4.參考手冊 P18，路口管制有針對各方向車道是否禁行機車或機慢車是否兩段式左轉等方式進行分析，交通量與車流調查是否需將機慢車與汽車分開分析？請確認。                                               | 將予以補充說明。                                | 同意辦理。            |
|               | 5.期中報告書與參考手冊第一章用語大多為「汽車」、「機車」、「機慢車」，惟參考手冊第二章(p.35)出現「機動車」可能讓閱讀者無法確認是指汽車或機車，建議可統一手冊內容相關用詞。                                 | 遵照辦理。                                   | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見                                  |                                                                                                                  | 合作研究單位<br>處理情形                 | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| 臺<br>北<br>市<br>交<br>通<br>管<br>制<br>工<br>程<br>處 | 6.參考手冊 P38、68、70、89、90，標線繪設圖例中，右側 30~60 公尺可知道是指停止線至指向線之間距，惟左側 5~10 公尺無法了解為哪一段距離。                                 | 此為誤植，將加以修正。                    | 同意辦理。            |
|                                                | 7.講習會說明部分，臺北市鄭州路與西寧北路口機車可直接左轉、現場留有兩段式待轉區線供部分機慢車使用，長期之下建議將兩段式待轉區線繼續保留抑或是不再繪設。                                     | 目前皆以考慮留設為原則。                   | 同意辦理。            |
|                                                | 1.報告書 P16，右轉側撞改善方向，標線第 6 點，建議以文字說明描述或圖示說明「彎曲式車道分隔線」。                                                             | 此為文字誤植，已刪除。                    | 同意辦理。            |
|                                                | 2.報告書 P40，表 3-1，建議針對改善後預期碰撞數據說明(如何估計)。                                                                           | 是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。 | 同意辦理。            |
|                                                | 3.報告書第四章，報告書文字內容「優先道路」及「優先方向」建議修正為「幹線道」、「幹道」；「單向道」及「單行道」建議保持專用名詞之一致性。                                            | 遵照辦理。                          | 同意辦理。            |
|                                                | 4.報告書第四章，報告書文字內容「雙黃線」建議修正為「禁止超車線」。                                                                               | 統一修訂為禁止超車線(雙黃線)。               | 同意辦理。            |
|                                                | 5.報告書第四章，各路口速度平均值，部分僅以 1-2 台樣本數分析，建議增加樣本數。                                                                       | 因為交通量較少，可分析之樣本少，難易再加以分析。       | 同意辦理。            |
|                                                | 6.報告書第四章改善方案辦理情形，(1)速限 30 標字及停標字等標線調整補繪部分，原則配合設置；慢標字因成效不彰且較無明確性，本處原則以劃設速限標字提醒用路人速限，故不另設置慢標字。                     | 尊重權管單位之考量                      | 同意辦理。            |
|                                                | 7.報告書第四章改善方案辦理情形，(2)濟南路及吳興街劃有分向線、分向限制線路段，因依法規為速限 50 公里，劃設速限 30 標字將降低速限，使路段速限不統一，不符合駕駛人經驗，且降低車流紓解效率，故不另設速限 30 標字。 | 尊重權管單位之考量                      | 同意辦理。            |
|                                                | 8.報告書第四章改善方案辦理情形，(3)減速標線部分仍有車輛穿越產生噪音之缺點，所建議施作地點位於住宅密集路段，本處暫無法設置。                                                 | 尊重權管單位之考量                      | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見    |                                                                                                                                                                                                              | 合作研究單位<br>處理情形              | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|
|                  | 9.報告書第四章改善方案辦理情形，(4)增設及移設停標誌及告示牌部分，需考量現場桿件設置位置，將研議就可配合處配合辦理。                                                                                                                                                 | 尊重權管單位之考量                   | 同意辦理。            |
|                  | 10.報告書第四章改善方案辦理情形，(5)調整單行道方向部分，勢將改變民眾原有通行習慣對周邊住戶生活必定產生影響，宜俟未來住戶達成共識後，再配合辦理後續規劃事宜                                                                                                                             | 尊重權管單位之考量                   | 同意辦理。            |
|                  | 11.報告書第四章改善方案辦理情形，(6)涉及本府其他單位權責部分建議請相關單位協助辦理。                                                                                                                                                                | 尊重權管單位之考量                   | 同意辦理。            |
| 新北市政府<br>交通<br>局 | 1.期中報告 P9，事故年齡統計區間 13-24 歲橫跨未成年族群，建議分開為 17 歲以下及 18-24 歲。                                                                                                                                                     | 本計畫引述資料來源的分級描繪現況，並不做進一步的分析。 | 同意辦理。            |
|                  | 2.報告書 P17，為改善同向擦撞，標誌部分建議「增設路口加油站/停車尺出入口指示標誌」，因非所有路口周邊設有加油站或停車場，該項設施宜註明適合態樣。                                                                                                                                  | 改善措施為可能之選項，實際佈設仍須因地制宜。      | 同意辦理。            |
|                  | 3.報告書 P18，為改善左轉穿越側撞，標誌部分建議增設「機車禁行地下道，直行機車請靠右行駛」標誌，因非所有路口周邊皆設有車行地下道，該項設施宜註明適合態樣。                                                                                                                              | 改善措施為可能之選項，實際佈設仍須因地制宜。      | 同意辦理。            |
|                  | 4.設計範例 P72-75，有關機車左轉設計範例 A-D 中，近路口處之雙白線長度建議 30~50 公尺部分，考量實務上市區道路街廓長度均不長，配置專用車道(雙白線)雖可分隔車流方向、提升路口轉向安全，惟雙白線越長，將降低路口紓解效率，恐讓駕駛人更常違規變換車道；參照道路交通標誌標案號誌設置規則第 166 條圖 3 所示，近路口處雙黃線(方向限制線)應至少 20 公尺之設計，建議範例中雙白線長度宜再縮減。 | 感謝提供意見。                     | 同意辦理。            |
|                  | 5.轉彎流量大之路口配置兩左/右轉車道，易造成同向擦撞，是否考慮納入設計範例中。                                                                                                                                                                     | 現況已有使用，不再納入設計範例。            | 同意辦理。            |
| 臺南市政府            | 1.本報告書針對各事故型態進行診斷評估後，進行相關交通工程設計及改善，並整理出範例對於縣市實務上很有幫助。                                                                                                                                                        | 感謝提供意見。                     | 同意辦理。            |
|                  | 2.目前交通部及內政部皆有針對「路口縮小(不做路口截角)」、「退縮行穿線」等路口改善，惟實務上無法判斷何種路口須使用何種路口                                                                                                                                               | 本案針對路口主要碰撞型態進行分析，「路口縮小」及「退  | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                           | 合作研究單位<br>處理情形    | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| 運安組           | 改善較佳，本計畫是否可提供相關建議及範例，請說明。                                                                 | 縮行穿線」尚不在本計畫範圍。    |                  |
|               | 3.設計範例 P72，輔一標誌是否應該依據路口之車道配置情形(含標線，如雙白線或車道線)所設置，請再行檢視。                                    | 輔一標誌的製作仍應依設置規則為之。 | 同意辦理。            |
|               | 4.設計範例 P92，左轉導引線係導引左轉車輛進入車道，有一方向有誤，請修正。另左彎待轉區線與左轉導引線皆同時出現路口，是否恐造成用路人視覺混亂。                 | 將加以檢視調整。          | 同意辦理。            |
|               | 1.報告書第二章文獻回顧中，請針對國內其他相關研究進行回顧探討。                                                          | 遵照辦理。             | 同意辦理。            |
|               | 2.報告書 3.2 節事前事後分析方法中，應列述本期計畫使用的方法，其他未用到的方法請刪除。                                            | 遵照辦理。             | 同意辦理。            |
|               | 3.報告書圖、表請勿跨頁，如超過一頁請於每頁增列該圖表標題(續)。                                                         | 遵照辦理。             | 同意辦理。            |
|               | 4.報告書圖 4-12、4-18、4-25、4-37 圖中編號不知意指為何。                                                    | 加以補充註明。           | 同意辦理。            |
|               | 5.報告書 P90 圖 4-42，”中央路”應改為”中央街”。                                                           | 遵照辦理。             | 同意辦理。            |
|               | 6.報告書 P90 最後一段：”中央街為雙向兩車道”，應改為”中央街可雙向通行”。                                                 | 遵照辦理。             | 同意辦理。            |
|               | 7.報告書 P90 最後一段：”並將路側白色實線外移與紅色實線重疊”，應改為”白色實線取消，以紅色實現取代之”，另表 4-21 亦請一併修正。                   | 遵照辦理。             | 同意辦理。            |
|               | 8.報告書 P91 表 4-21，北側改善項目依前項所述修正。                                                           | 遵照辦理。             | 同意辦理。            |
|               | 9.設計範例手冊名稱「事故型態導向之交叉口交通安全工程設計範例參考手冊」，請更正為「事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊」。                         | 遵照辦理。             | 同意辦理。            |
|               | 10.設計範例手冊 P36，造成右轉側撞的設計因素，與改善策略中，只提及機車停等區內停等之機車，未述及行駛中的汽機車，請補充。                           | 遵照辦理。             | 同意辦理。            |
|               | 11.設計範例手冊 P36、P67、P88，最後一段，贅餘文字建議刪除，如「行車方向專用車道標字...自該專用車道之起點開始標寫，標字之前方」，以及「為避免標線之繪製...並以雙 | 遵照辦理。             | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見                                                                                   | 合作研究單位<br>處理情形                   | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| 白實線區隔其他車道」。                                                                                     |                                  |                  |
| 12.設計範例手冊 P38，贅餘文字建議刪除，如「其中第三點...分岔箭頭。」                                                         | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
| 13.設計範例手冊 P39，圖 2-5 所示，分流式指向線布設 2 組，臺中市部分路口布設 3 組，何者較佳請研究團隊檢討並說明原由。                             | 本計畫建議 2 組為原則，若加繪亦無不可。            | 同意辦理。            |
| 14.設計範例手冊 P40，圖 2-6 流程圖中，2 個菱形之判斷步驟，「取消慢車道後最外側車道寬度為 5.75 公尺」，與 P41 適用時機中所述，5.8 公尺以上，相互矛盾，請查明更正。 | 目前加以統一訂為 5.8 公尺。                 | 同意辦理。            |
| 15.設計範例手冊 P41，圖 2-7~圖 2-12 中，快慢車道分隔線結束後，是否需有跨越虛線等設置配合設置。                                        | 目前暫不設虛線。                         | 同意辦理。            |
| 16.設計範例手冊 P68，第一段，贅餘文字建議刪除，如「左轉專用道為汽車與機車共用...標誌牌標名車種圖示。」                                        | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
| 17.設計範例手冊 P68 最後一段，「標誌尺寸：...公分，」建議刪除，並增加「可設置指示標誌如圖 3-7 所示」文字。                                   | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
| 18.設計範例手冊 P69：c.機車左轉專用道，文字內容引述設置規則提及白色菱形，但後續圖說皆無，請釐清修正。                                         | 將予以修正。                           | 同意辦理。            |
| 19.設計範例手冊 P70：最後一段文字建議刪除。                                                                       | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
| 20.設計範例手冊 P71：圖 3-10 建議刪除。                                                                      | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
| 21.設計範例手冊 P71：B.設置條件，「...主要以車道述做為區分...」，建議將「主要」更正為「一般」。                                         | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
| 22.設計範例手冊 P71 使用時機中，II.大量機車違規直接左轉，已大量違規做為使用時機，似乎不妥，應以導致違規的客觀條件加以列述。                             | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
| 23.設計範例手冊 P71，圖 3-11，流程圖中「兩段式左轉」應有設計範例，請補充。                                                     | 將加以補充。                           | 同意辦理。            |
| 24.設計範例手冊 P72、P73，圖 3-12、圖 3-13，路口為兩車道，是否還需要設置「機車可直接左轉」標誌。                                      | 原則上不需要，但在原為兩段式左轉改為直接左轉初期，可以加強提示。 | 同意辦理。            |
| 25.設計範例手冊 P72，車道配置及尺寸，不計慢車道，車道寬度達 7.8 公尺...，其理由為何。                                              | 將補充說明。                           | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                    | 合作研究單位<br>處理情形                   | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| 主席            | 26.設計範例手冊 P90，圖 4-6，中央分隔島是否繪出，以求明確。                                                                | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
|               | 27.設計範例手冊 P91，圖 4-7，設置規則 230 條有明訂早開時相不得設置左轉待轉區線，本流程圖中請納入考量重製。                                      | 於手冊加註為若是左轉早開則不設置。                | 同意辦理。            |
|               | 28.設計範例手冊 P104，第一段文字，「擦撞可分為右轉擦撞、…」，是否應更正為同向右轉擦撞。                                                   | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
|               | 29.設計範例手冊 P125，圖 6-10，流程圖線條不清，且高架橋的判斷步驟建議刪除，另並無範例 B、範例 C。                                          | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
|               | 30.設計範例手冊 P141，圖 7-9 所列範例 a~範例 e，未見於本章之內容中，請補正。                                                    | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
|               | 31.設計範例手冊，有關事故碰撞構圖的部分，內容過度精簡，難以讓使用者了解碰撞構圖的繪製方法，請再補充繪製方法、程序與圖塊釋義等的說明。                               | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
|               | 32.設計範例手冊，各式標誌牌面(例如機車可直接左轉，包含汽車或機車圖示的輔 1)，應再加以妥善設計，除須以 CAD 標準圖再加工外，並應導入視覺專家對牌面配置、圖案大小、文字內容等元素進行檢討。 | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
|               | 1.設計範例參考手冊要兼具教育與教導的功能，讓第一線的交通工程人員，提升相關專業職能，期許計畫後續能更彰顯此一功能。                                         | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
|               | 2.有關開發事故碰撞構圖的繪製軟體課題，國內是否已經有其他計畫在進行，請研究團隊做個盤點，並探討可能的發展方向，納入期末報告的建議事項。                               | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |
|               | 3.期末報告審查會議可邀請交通工程相關公協會代表參加。                                                                        | 配合辦理。                            | 同意辦理。            |
|               | 4.有關營建署代表建議是否能在各縣市增開講習會的部分，須視合約內容，請研究團隊盡量配合推廣，另可以留下研究團隊與本所承辦單位的聯繫窗口，供營建署後續有相關諮詢需要之聯繫使用。            | 本計畫已依合約規定完成三場教育訓練，其他單位若有需要可自行辦理。 | 同意辦理。            |
|               | 5.感謝臺北市政府配合施作路口改善事項，也請研究團隊儘速安排後續評估工作，希望合約內的工作項目，在執行困難排除後皆能加速依限完成。                                  | 感謝臺北市交工處的協助。                     | 同意辦理。            |
|               | 6.有關委員及各單位意見，請研究團隊列表                                                                               | 遵照辦理。                            | 同意辦理。            |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                | 合作研究單位<br>處理情形 | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|----------------|----------------|------------------|
|               | 逐一回應，並納入期末報告書。 |                |                  |
|               | 7.本案期中審查通過。    | 遵照辦理。          | 同意辦理。            |



## 附錄D.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-109-SBB005」

計畫名稱：事故型態導向之路口交通工程設計範例之研究」

執行單位：中華民國運輸學會

109 年 11 月 25 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                                                | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|
| 林大煜<br>委員     | 1.本計畫以事故型態切入，探討交通安全改善，目前已涵蓋大部分的事故型態。                                                   | 感謝委員建議。                                                       | 同意辦理             |
|               | 2.報告書及設計範例手冊提及的地點，建議補充縣市名稱。                                                            | 遵照辦理。                                                         | 同意辦理             |
|               | 3.報告書 P23，圖 2-13 與下方文字描述意義不同，請修正。                                                      | 將會修正於報告書中。                                                    | 同意辦理             |
|               | 4.報告書 P31，表 2-10 北側右轉側撞內容與文字說明不一致，請修正。                                                 | 將會修正於報告書中。                                                    | 同意辦理             |
|               | 5.報告書 P126，請補充縣市名稱。對於將慢標字改為停標字，汽機車速率反而上升，標字的權威性是否受到打擊值得探討。                             | 本計畫分析結果認為「停」、「慢」雖有提醒作用且有效果，惟若要有具體效果，建議以取締及政府宣導方式強化「停車再開」的權威性。 | 同意辦理             |
|               | 6.報告書 P184、P151、P157，原本無事故發生，但經過改善後引發新型態的碰撞問題。是否為本計畫之盲點，或是在相關配套措施方面，未涵蓋新型態碰撞的設施，請補充說明。 | 此問題應屬機車駕駛習慣之問題。本計畫建議須強化輔一標誌及預告標誌，來減少擦撞。文字說明將補充於報告書中。          | 同意辦理             |
| 吳宗修           | 1.報告書 P10，表 2-3 的事故主因統計表，建議區分人、車、路。                                                    | 將修正於報告書中。                                                     | 同意辦理             |
|               | 2.報告書 P24，機車進入到停等區後，是否可                                                                | 可否直接左轉須配                                                      | 同意辦理             |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                         | 合作研究單位<br>處理情形                                                                                                                           | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 委員            | 以逕行左轉。                                                                                                                  | 合實際道路狀況決定。                                                                                                                               |                  |
|               | 3.報告書 P185，針對以下幾點非號誌化路口的建議：<br>(1)調換單行道方向。<br>(2)將人行道繪製於另一側以增加視距。<br>(3)反射鏡實務上易設置錯誤位置。<br>(6)交通寧靜區等。<br>請修正文字誤植並予以補充說明。 | (1)經過實務經驗觀察，有些巷道若無調換單行道方向，衝突方向將會被無建築截角之方位遮蔽視線；調換方向後，將獲得改善。<br>(2)同第一點。<br>(3)反射鏡應設置於衝突的反方向。目前有些地方使用自動偵測警示取代反射鏡，以增加路口安全性。<br>(6)將修正於報告書中。 | 同意辦理             |
|               | 4.報告書 P185，第三點碰撞構圖製作平台部分，研究團隊蒐集目前交通部及公路總局平台之相關資料後，認為是否可行？                                                               | 目前交通部資訊平臺已有地方政府使用中。                                                                                                                      | 同意辦理             |
|               | 5.參考手冊，第四章左轉穿越，針對「主幹道」的寫法，建議修正為「幹道」及「支道」。                                                                               | 遵照辦理。                                                                                                                                    | 同意辦理             |
|               | 6.參考手冊 P88，流程圖中的「是否中央實體分隔」，其中的中央實體分隔有無包含槽化線或樹木分隔，建議調整為「是否中央分隔」。                                                         | 遵照辦理。                                                                                                                                    | 同意辦理             |
|               | 7.參考手冊第五章，建議補充同向右轉擦撞及匯入擦撞之圖示。                                                                                           | 此類型車禍數量較少，故暫不納入。                                                                                                                         | 同意辦理             |
|               | 8.參考手冊 P101，擦撞事故尚有兩個原因未提及：車道配置、車道寬度。另「錯誤!找不到參照來源」。請修正。                                                                  | 遵照辦理。                                                                                                                                    | 同意辦理             |
|               | 9.參考手冊 P133，交叉撞流程圖格式與其他章的格式不同，請修正。                                                                                      | 遵照辦理。                                                                                                                                    | 同意辦理             |
|               | 10.簡報中，改善項目中的繪設、繪製、改繪及增設，其中意義為何?請補充說明。                                                                                  | 將修改於報告書中，設法加以統一改為繪設。                                                                                                                     | 同意辦理             |

| 參與審查人員及其所提之意見                                    | 合作研究單位<br>處理情形                                                                     | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 11.建議將東側改為東肢。                                    | 由於此多年期計畫皆以東側稱之，為求一致性，暫不變更。                                                         | 同意辦理             |
| 12.簡報中濟南路/臨沂街，事後速率大幅下降，是否周圍環境條件所致?請補充說明。         | 本計畫觀察此交叉口具有主次要道路分明之特性，增加慢字產生之效果，建議於後續年度繼續觀察。                                       | 同意辦理             |
| 13.簡報 P33，信義路/松勇路的長期建議，是否有其他交通工程改善手段?請補充說明。      | 確實尚有其他交通工程手段，已納入報告中。                                                               | 同意辦理             |
| 14.簡報 P39，建議車道以「內車道」、「中內」、「中外」及「外車道」描述，而非以數字描述之。 | 將修改於報告書中，統一改由外往內編號。                                                                | 同意辦理             |
| 15.簡報 P39，信義路/基隆路改善完成後，機車可否逕行左轉?                 | 目前為可直接左轉。                                                                          | 同意辦理             |
| 16.簡報 P42，高雄市中正一路/大順三路，改善後碰撞型態的轉移，請補充說明。         | 從兩段式左轉改為直接左轉後，本計畫建議須強化輔一標誌及預告標誌，來減少擦撞。                                             | 同意辦理             |
| 17.簡報 P49，鄰近路口取消慢車道，漸變線產生路權主次問題，請再補充說明。          | 對於鄰近路口取消慢車道後，所產生的漸變線畫設方式，因目前討論階段產生路權主次問題，意見無法收斂。故目前暫時以路權相等之慢車道線直接消失方式劃設，未來視發展再行研議。 | 同意辦理             |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                                                                                                                                              | 合作研究單位<br>處理情形               | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 林宜達<br>委員     | 1.本次期末報告內容中一些數據及說明有較細微修正與補充，同時針對之前路口之事前事後事件數多年期改善追蹤，有顯著效果，肯定承辦單位及研究單位的努力。                                                                                                                                                                    | 感謝委員的鼓勵，往後會繼續努力及精進。          | 同意辦理             |
|               | 2.報告書 P17，期中審查提到之建議，請再參考，建議針對右轉側撞之「(2)主要涉及因素」部分，可增加一項「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亦分辨。」，這可能導致如快車道右轉車輛看錯號誌燈頭而進行右轉，導致與慢車道直行機車側撞。                                                                                                     | 遵照辦理。                        | 同意辦理             |
|               | 3.報告書 P17~P19，各事故型態之「改善方向」寫法與期中報告不同，個人認為期中報告用表格表達及分類方式(如標誌、標線、號誌與其他等四類)淺顯易懂，且提出改善內容較多及具體，建議可以再增加期中報告所提出之「改善方向」表格。                                                                                                                            | 因原表格牽涉較多因地制宜的特例，故簡化成共通的改善方案。 | 同意辦理             |
|               | 4.報告書 P21，針對圖 2-9 之停等區內箭頭方向，建議左圖之停等區現況與與右圖車道化停等區之箭頭方向一致，即圖 2-9 之車道化停等區之左轉箭頭改成直行箭頭，或者是採用圖 2-14，請確認，以利與左圖對照。                                                                                                                                   | 遵照辦理。                        | 同意辦理             |
|               | 5.報告書 P32，針對「2.4 國內碰撞構圖繪製軟體之相關研究」內容，以下建議：<br>(1)可以增加臺北市今年度之「109-110 年臺北市交通事故分析平台建置案」內容，該平台也具有「碰撞構圖功能建置與建檔功能」，可讓使用者能自行繪設及編輯碰撞構圖，同時能夠依據底圖進行調整方向角，並能夠依照類似事故類型進行聚合與排序，呈現清楚且易於解讀之碰撞構圖。<br>(2)針對 2.4.2 節之描述功能時，建議將「未來需」、「未來能」及「應」等字眼拿掉，以符合表達說明其功能。 | 遵照辦理。                        | 同意辦理             |

| 參與審查人員及其所提之意見                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 合作研究單位<br>處理情形                                                        | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|
| (3)針對 2.4.2 節之描述功能時，建議將「須」、「應」等字眼拿掉，以符合表達說明其功能。                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |                  |
| 6.針對「4.1 臺北市試辦路口事前車流分析」之多數路口減速分析結果，其改善措施對於事前事後速率變化並非顯著，有可能是採樣不足、有可能是實際狀況並非顯著…等狀況，可以在內文交代一下，並提出建議後續作法例如 P63 之表 4-15，汽車計數樣本數僅 3 輛，進行事前事後分析總覺得樣本數不足。同時，可否就此改善地點之分析結果進行綜整性簡易說明，例如包括那些改善措施對路口平均速率會較有影響？或對機車或汽車車速會較有影響？或可能不會有影響？畢竟這個計畫目前作了路口事前事後速率變化檢定分析，建議可提出一些結論性的簡易說明。                                                          | 遵照辦理。                                                                 | 同意辦理             |
| 7.報告書 P124~P125，針對表 4-68 及表 4-69 之 PET 分析結果，請教以下 3 個問題：<br>(1) PET 是要多少秒以下？才被定義是為一件衝突件數。<br>(2)實際 PET 調查分析時間多長？（我的理解是至少 30 分鐘）針對衝突件數事前事後減少或增加之說詞，個人覺得仍要考慮通過之車流量，比較客觀一點，建議若有總車流量資料時，請標註於表中，即可以提出平均衝突件數發生率，即發生率=衝突件數/總流量，例如 0.03，即每 100 輛車通過發生 3 次衝突事件。<br>(3)表中之平均 PET 之總數計算是如何求得？若採用各項車種平均碰撞之總和，再除以總衝突件數時，經手算後，與表中之值不符，請再確認。 | (1)本計畫以 3 秒以下視為衝突。<br>(2)本計畫調查時間為 30 分鐘，將會補充交通量於報告書中。<br>(3)將修改於報告書中。 | 同意辦理             |
| 8.報告書 P126，針對「4.2 桃園市試辦路口事前事後車流分析」，計畫同時提出減速分析與 PET 後侵佔時間分析，其作法非常不錯，但同樣做了這些分析後，仍感覺這樣分析結果                                                                                                                                                                                                                                      | 若可行建議增加事前事後樣本數。                                                       | 同意辦理             |

| 參與審查人員及其所提之意見                                                                                                                                                             | 合作研究單位<br>處理情形               | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|
| 之意義不大，改善事後 PET 之衝突件數仍有增加，不知道此結果是否與預期有所差異，團隊是否有相關建議？以利後續相關單位再進行事前事後分析評估工作參考，例如拉長調查時間增加樣本數，或調查樣本數到某個程度為止…等建議。                                                               |                              |                  |
| 9.報告書 P127，第五章之所有縣市路口改善說明中，內容指出「由於整體路口事故總數無法明確反應方案改善成效，因此針對與施工相關之事故型態及路口分支，分析其 A1 及 A2 事故型態之消長。」，為什麼特別只分析 A1 及 A2 事故型態次數？而非所有肇與改善項目相關事故型態之事件數，建議可以將有關聯之 A3 事故件事納入分析。      | 部分 A3 資料不齊全，故只比較 A1、A2 事故資料。 | 同意辦理             |
| 10.報告書 P164，「5.2 106 路口改善事前事後事故分析」及 P169「5.3 107 路口改善事前事後事故分析」，建議比照「5.1.4 小結」，增加一小節來說明實施改善策略相關之事故總件數之事前事後變化情形。                                                            | 遵照辦理。                        | 同意辦理             |
| 11.針對設計範例參考手冊部分，有關機車停等區分流範例中，P42 圖 2-17，是否左轉直行停等區及直行停等區可以合併成一個大的停等區，並繪製左轉及直行箭頭即可？請補充說明。                                                                                   | 本計畫建議區分停等區為原則。               | 同意辦理             |
| 12.手冊 P89 之圖 4-8，左轉待轉區之停止線位置請再檢核是否適當？與轉彎線重疊。                                                                                                                              | 遵照辦理。                        | 同意辦理             |
| 13.相關報告內文編排及筆誤建議，請確認與修正：<br>(1) P19，google 字拼錯，請確認。<br>(2) P49「4.1 臺北市試辦路口事前車流分析」之標題建議修正為「4.1 臺北市試辦路口事前事後車流分析」，請確認。<br>(3) P77 內文出現「錯誤！找不到參照來源」筆誤，且報告及手冊有許多地點出現同樣筆誤，請再確認。 | 將修正於報告書中。                    | 同意辦理             |
| 鄭 1.報告書 P185，針對非號誌化路口的改善建                                                                                                                                                 | 遵照辦理。                        | 同意辦理             |

| 參與審查人員及其所提之意見                                                                            | 合作研究單位<br>處理情形          | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| 惠心<br>委員<br>議，若是具體有效是否可納入手冊，供交通工程師參考。                                                    |                         |                  |
| 2.報告書 P185，(2)人行道繪製於另一側，以增加視距。人行道的部分是否也可以改成停車格，以同樣的方式解決視距問題。                             | 可納入參考。                  | 同意辦理             |
| 3.報告書 P185，(3)反射鏡議題，交通工程規範未提及反射鏡設置條件，建議未來手冊是否可納入反射鏡設置條件。                                 | 建議納入於交通工程規範中。           | 同意辦理             |
| 4.報告書 P185，(6)交通寧靜區措施，建議補上「可參考市區道路及附屬工程設計規範導入交通寧靜區措施」。                                   | 遵照辦理。                   | 同意辦理             |
| 5.參考手冊，建議增加表列的方式，呈現事故型態對應的事故原因及頁數，以供工程師查閱。                                               | 建議參照手冊目錄即可。             | 同意辦理             |
| 6.參考手冊 P33，右圖為偏移後的左轉車道，比較看不出來取消慢車道，如何配置出混合車道或左轉道的方式。                                     | 針對偏移後的左轉車道得因地制宜，調整相關作法。 | 同意辦理             |
| 7.參考手冊 P34，圖示是否可在最外側車道繪製停車格或路肩。                                                          | 以文字備註說明。                | 同意辦理             |
| 8.建議相關圖例中的車道線可依據比例尺劃設，四公尺白線，六公尺間距。                                                       | 遵照辦理。                   | 同意辦理             |
| 9.參考手冊 P36，後續是否有機會再針對漸變線進行處理？                                                            | 建議納入未來研究探討。             | 同意辦理             |
| 10.參考手冊 P63，建議圖 3-8 最外側車道增加路肩或停車格。                                                       | 以文字備註說明。                | 同意辦理             |
| 11.參考手冊 P66，圖 3-12 左側，第二車道間的汽機車交織問題，上游路口是否要繪製漸變區間，處理交織問題。                                | 上游不適合繪製漸變區。             | 同意辦理             |
| 12.參考手冊 P67，針對機車左轉車道的設置方式(內側與外側)，建議手冊是否可直接規定畫設方式。                                        | 各有利弊，宜因地制宜。             | 同意辦理             |
| 13.參考手冊 P67，備註最後一點與圖示不一致，請修正。                                                            | 遵照辦理。                   | 同意辦理             |
| 14.參考手冊 P88，流程圖中的「是否中央實體分隔」，「實體」是否多餘，因一般道路常見有槽化線進行分隔。                                    | 遵照辦理。                   | 同意辦理             |
| 15.參考手冊 P88，流程圖中建議增加「中央分隔是否超過 4 公尺以上」判斷方式。<br>(1)如果是的話，為現況的範例 A；如果不是的話，有兩種做法，一為偏移後設置左轉道， | 因地制宜，本計畫建議不再增加判斷。       | 同意辦理             |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                                                  | 合作研究單位<br>處理情形                         | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
|               | 二為若有路肩，看如何做出左轉車道配置的調整。建議加上範例 A-1 跟範例 A-2。<br>(2)若「是否中央分隔」判斷為否，是否有機會將範例 B 做出兩種做法，一為偏移後設置左轉道，二為若有較寬路肩，看如何做出左轉車道配置。 |                                        |                  |
|               | 16.參考手冊 P103，5.2.3 節，建議增加第三點加上文字，同時參考圖 5-8。                                                                      | 感謝委員提供建議，暫不增加。                         | 同意辦理             |
|               | 17.參考手冊 P146，表 7-7，建議增加第四點，增設左轉時相及左轉停等區。                                                                         | 遵照辦理。                                  | 同意辦理             |
|               | 18.報告書建議圖表字體放大。                                                                                                  | 遵照辦理。                                  | 同意辦理             |
|               | 19.參考手冊 P19，圖 1-20 及圖 1-21，圖的方位不一致，請修正。                                                                          | 此為原事故現場圖故無法調整。                         | 同意辦理             |
|               | 20.參考手冊 P33、P34 以及左轉道的圖例，是否可在適用時機中加註外側有路邊停車格或路肩等條件下，也可利用此方式處理。                                                   | 遵照辦理。                                  | 同意辦理             |
| 交通工程管制處林育生委員  | 1.報告書 P193，第三點針對左轉穿越側撞，利用號誌不連鎖或連鎖綠燈代的手段，限制直行車輛的速度，提供研究團隊參考。                                                      | 感謝委員提供建議，建議納入未來研究。                     | 同意辦理             |
|               | 2.報告書 P193，第六點針對無號誌化路口，建議增設號誌門檻，並搭配現有法規。                                                                         | 感謝委員提供建議，依設置規則辦理。                      | 同意辦理             |
|               | 3.報告書 P23，針對圖 2-13 機車可直接左轉標誌尺寸，下方字僅 45 公分可能會過小。臺北市目前設計標準原則為一個字的大小將近 22 公分，供團隊參考。                                 | 感謝委員提供建議。                              | 同意辦理             |
|               | 4.建議將第四章所採取的車流分析方式(速率分析、速率分佈)寫進第三章內容，以符合報告一致性。                                                                   | 遵照辦理。                                  | 同意辦理             |
|               | 5.報告書 P166，信義路/基隆路直接左轉的改善似乎不明顯，想知道當初的期待為何？請再補充說明。                                                                | 從兩段式左轉改為直接左轉後，本計畫建議須強化輔一標誌及預告標誌，來減少擦撞。 | 同意辦理             |
|               | 6.報告書 P77、P80、P86 錯誤內容請修正。                                                                                       | 遵照辦理。                                  | 同意辦理             |
|               | 7.針對非號誌化路口，臺北市目前推動鄰里交通安全改善計畫 2.0，已有針對標線型人行道在巷道路口部分做處理，未來會盡量處理巷道單行道方向改善視距的部分。                                     | 感謝委員納入參考。                              | 同意辦理             |
| 公路總局          | 1.本年度辦理之改善地點後續是否會再追蹤事故情形？其中嘉興街與嘉興街 175 巷東西側新增標線型人行道，壓縮嘉興街寬度且有                                                    | 建議於後續研究持續追蹤。                           | 同意辦理             |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                   | 合作研究單位<br>處理情形                                                | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|
| 局             | 車輛佔用人行道情形，是否會增加新的事故件數或類型？                                                         |                                                               |                  |
|               | 2.部分案例於路口前增繪「慢」標字，惟路口前本該減速慢行，增繪「慢」是否有其必要性；另車輛於停止線前本該停車再開，增繪「停」標字是否必要。             | 本計畫分析結果認為「停」、「慢」雖有提醒作用且有效果，惟若要有具體效果，建議以取締及政府宣導方式強化「停車再開」的權威性。 | 同意辦理             |
|               | 3.部分案例將原有停止線上游「慢」標字改速限標字，爰速限標字應設於路口下游，抑或停止線上游。                                    | 原則上為路口下游。                                                     | 同意辦理             |
|               | 4.期末報告書第 89 頁第 4 行「錯誤!找不到參照來源」。                                                   | 遵照辦理                                                          | 同意辦理             |
|               | 5.期末報告書第 100 頁，信義路五段與松勇路東側改善項目包含外側車道繪製分流式指向線，惟圖 4-52 改善後照片外側車道正好有車輛於指向線上，建議能更換照片。 | 遵照辦理                                                          | 同意辦理             |
|               | 6.參考手冊第 1 頁「標誌標線號誌設置規則」建議修正為全名「道路交通標誌標線號誌設置規則」。                                   | 遵照辦理                                                          | 同意辦理             |
|               | 7.參考手冊第 101 頁倒數第 4 行「錯誤!找不到參照來源」。                                                 | 遵照辦理                                                          | 同意辦理             |
| 桃園市政府<br>交通局  | 1.報告書 P105，表 4-55 的長期建議第三點，建議改為只進不出的南往北單行道，如此一來也不需要再設置號誌。                         | 感謝委員建議，未來可納入參考。                                               | 同意辦理             |
|               | 2.報告書 P115，表 4-62 的長期建議取消慢車道，現況此路口為劃設 15 公分的路緣邊線，且路邊有停車格，並沒有慢車道，建議團隊進行修正。         | 加以修正。                                                         | 同意辦理             |
|               | 3.報告書成功路/中央街，P106 及 P126 速率說明不一致，請修正。                                             | 加以修正。                                                         | 同意辦理             |
| 運安組           | 1.報告書附錄 B，期中報告審查意見處理情形請更換為本所答覆之最後正式版本。                                            | 遵照辦理                                                          | 同意辦理             |
|               | 2.報告書 P17 第一列，無須強調機車事故類型，請刪除機車。                                                   | 遵照辦理                                                          | 同意辦理             |
|               | 3.報告書 P100 表 4-51，長期建議中請調整文字為：若可行則信義路禁止右轉松勇路。註：因…被阻擋，然短期內工程不易改善，故列為長期建議。          | 遵照辦理                                                          | 同意辦理             |
|               | 4.報告書 P126 桃園市成功路二段朝陽街之改                                                          | 遵照辦理                                                          | 同意辦理             |

| 參與審查人員及其所提之意見 |                                                                                           | 合作研究單位<br>處理情形 | 本所計畫承辦單位<br>審查意見 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
|               | 善後速率上升之現象請加以說明。                                                                           |                |                  |
|               | 5.報告書 P162，5.1.4 小結，對於改善有惡化現象的地點應進一步說明可能原因。                                               | 遵照辦理           | 同意辦理             |
|               | 6.參考手冊 P60、P85，最後一段，贅餘文字建議刪除，如「行車方向專用車道標字…自該專用車道之起點開始標寫，標字之前方」，以及「為避免標線之繪製…並以雙白實線區隔其他車道」。 | 遵照辦理           | 同意辦理             |
|               | 7.參考手冊 P32，備註文字，應置於圖 2-9、圖 2-12 下面。                                                       | 遵照辦理           | 同意辦理             |
|               | 8.參考手冊 P61，圖 3-6 前段文字，”已”提前告知駕駛人…，請更正為”以”。                                                | 遵照辦理           | 同意辦理             |
|               | 9.參考手冊 P64：使用時機編號應從一開始編。                                                                  | 遵照辦理           | 同意辦理             |
|               | 10.參考手冊 P66，備註有一項是空的。                                                                     | 遵照辦理           | 同意辦理             |
|               | 11.P71，圖 3-17，車道縮減標線的箭頭形狀請依設置規則繪製。                                                        | 遵照辦理           | 同意辦理             |
|               | 12.參考手冊 P88，圖 4-7，設置規則 230 條有明訂早開時相不得設置左轉待轉區線，本流程圖中請納入考量重製。                               | 以文字說明之。        | 同意辦理             |
| 主席            | 1.請研究團隊依據各委員及出席代表意見(含書面意見)列入參考並研提答覆意見與處理情形表，同時對報告書進行檢視修正。                                 | 遵照辦理。          | 同意辦理             |
|               | 2.請研究團隊將期末報告書及「設計範例參考手冊」中圖示的部分進行重新檢視放大。此外「設計範例參考手冊」之編排、文字內容以及字體大小等請重新調整，俾增加可讀性。           | 遵照辦理。          | 同意辦理             |
|               | 3.請研究團隊在「設計範例參考手冊」加上摘要或緒論，以符合手冊之呈現形式。                                                     | 遵照辦理。          | 同意辦理             |
|               | 4.本案之內容符合契約工作要求，經出席委員同意，爰期末審查通過，期末定稿報告請於 12/15 提送本所。                                      | 遵照辦理。          | 同意辦理             |

## 附錄E. 期末審查簡報



事故型態導向之路口交通工程  
設計範例之研究  
期末審查簡報

計畫主持人：許添本  
2020/11/25



National  
Taiwan  
University

大綱

- 一. 前言與研究背景
- 二. 108年試辦路口車流分析-台北
- 三. 前期研究路口肇事追蹤分析(105年)
- 四. 前期研究路口肇事追蹤分析(106年)
- 五. 前期研究路口肇事追蹤分析(107年)
- 六. 設計範例參考手冊內容
- 七. 結論與建議

一、  
前言與研究背景

- 1.1 前言與研究背景
- 1.2 研究流程

## 1.1 前言與研究背景

- 全國肇事率之平均年成長率達4.88%，遠大於汽車與機車車輛數之平均年成長率。
- 近十年肇事傷亡人數，雖然死亡人數前期呈逐年下降趨勢，然而從2018年開始略為增加，且受傷人數又逐年上升，表示肇事的發生仍無法有效遏止。
- 汽機車A1肇事件數近年來皆有下降的趨勢，在2019年有些微上升，在十年的區間內，小汽車A1肇事下降了約29%；機車則下降18%，但機車死亡肇事件數仍遠高於小汽車。
- 汽機車A2肇事件數皆逐年快速攀升，在2019年有些微下降，在這十年的區間內，小汽車A2肇事件數上升了約19%，平均年成長率為1.72%；機車則上升46%，平均年成長率為3.86%。



## 1.1 前言與研究背景

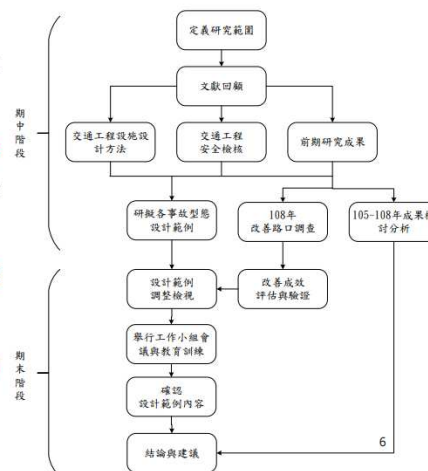
- 根據2019肇事型態統計，主要肇事型態以側撞(33%)為最多，其次為同向擦撞、交叉撞及追撞，皆為10%左右。
- 106年研究針對側撞及擦撞進行分析及設計範例研擬，107年度研究以追撞及交叉撞作為分析重點，108年度以非號誌化路口為分析重點，並研擬相關設計範例。
- 以往僅針對路口案例研擬改善設計，為有效提升交通安全，本研究彙整以往改善設計策略，以碰撞型態歸納改善方案設計範例。

| 肇事型態    | 機車次數    | 百分比     | 汽車次數    | 百分比     |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 側撞      | 91,232  | 32.61%  | 62,244  | 34.23%  |
| 其他(車與車) | 49,246  | 17.60%  | 33,688  | 18.52%  |
| 同向擦撞    | 33,845  | 12.10%  | 23,292  | 12.81%  |
| 路口交叉撞   | 28,740  | 10.27%  | 19,124  | 10.52%  |
| 追撞      | 28,425  | 10.16%  | 20,992  | 11.54%  |
| 對向擦撞    | 9,170   | 3.28%   | 6,382   | 3.51%   |
| 總和      | 279,795 | 100.00% | 181,854 | 100.00% |

5

## 1.2 研究流程

- 回顧交通工程設施設計方法、交通工程安全檢核方式與前三期研究成果。
- 依照前期設計範例之成果，透過工作小組會議與教育訓練的方式，進行內容調整檢視與歸納擴充。
- 108年試辦改善路口進行事後車流分析與肇事追縱調查，以評估路口改善績效。
- 以前期成果建立各肇事型態的改善設計範例和整合路口設計範例。
- 完成設計範例參考手冊。



6

## 108年試辦路口 車流分析-台北市

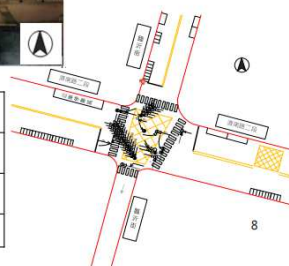
- 2.1 濟南路二段/臨沂街
- 2.2 吳興街/吳興街269巷
- 2.3 嘉興街/嘉興街175巷
- 2.4 晉江街/金門街
- 2.5 忠孝東路五段372巷/虎林街132巷
- 2.6 忠孝東路四段77巷/敦化南路一段190巷
- 2.7 信義路五段/松勇路
- 2.8 小結

### 2.1 濟南路二段/臨沂街

#### 該路口於109年9月施作改善項目



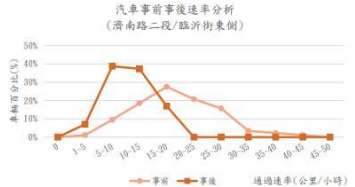
| 分支   | 有改善項目   | 無改善項目                         | 與改善項目<br>相關肇事型態 |
|------|---------|-------------------------------|-----------------|
| 東側   | 繪製「慢」標字 | 1.繪製速限標字(30公里/小時)<br>2.增設速限標誌 | 交叉撞             |
| 西側   | 繪製「慢」標字 | 1.繪製速限標字(30公里/小時)<br>2.增設速限標誌 | 交叉撞             |
| 長期建議 | 無       | 路口加裝號誌，並配合移除停標誌               | 交叉撞             |



### 2.1 濟南路二段/臨沂街

東側

|    | 路口平均速率(公里/小時)        | 機車差          | T檢定(P-value) |
|----|----------------------|--------------|--------------|
| 汽車 | 事前 19.08<br>事後 10.83 | 7.45<br>4.11 | 1.88792E-27  |
| 機車 | 事前 24.54<br>事後 17.05 | 8.83<br>5.24 | 5.63379E-25  |



| 行向             | 車種    |       |       |       | 各行向總計 |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    | 機車    | 機車    | 機車    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 13.81 | 10.53 | 16.81 | 17.97 | 14.93 | 14.00 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 5.38  | 4.15  | 3.68  | 4.36  | 4.99  | 5.64  |
| 計數(輛)          | 27    | 16    | 16    | 14    | 43    | 30    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 15.41 | 10.85 | 16.54 | 13.50 | 15.98 | 12.79 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.60  | 1.79  | 6.60  | 4.43  | 5.23  | 4.08  |
| 計數(輛)          | 12    | 4     | 12    | 11    | 24    | 15    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 20.41 | 10.87 | 25.78 | 17.17 | 23.40 | 14.82 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 7.51  | 4.16  | 8.66  | 5.26  | 8.59  | 5.76  |
| 計數(輛)          | 140   | 123   | 176   | 207   | 316   | 330   |
| 各車種總計          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 19.08 | 10.83 | 24.54 | 17.05 | 21.99 | 14.68 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 7.45  | 4.11  | 8.83  | 5.24  | 8.64  | 5.71  |
| 計數(輛)          | 179   | 143   | 204   | 232   | 383   | 375   |

- 改善措施：繪製「慢」標字。
- 汽車、機車事後速率平均皆顯著下降。
- 事前有6.74%的汽車超過30kph；事後已無車輛超過30kph。
- 事前有27.94%的機車超過30kph；事後有1.29%的機車超過30kph。

9

## 2.1 濟南路二段/臨沂街

西側

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差   | T 檢定(P-value) |
|----|---------------|-------|---------------|
| 汽車 | 事前 24.92      | 8.57  | 0.01795834    |
| 事後 | 22.82         | 9.37  |               |
| 機車 | 事前 29.05      | 10.67 | 0.096692318   |
| 事後 | 30.51         | 10.41 |               |



| 方向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 15.31 | 16.80 | 15.52 | 23.23 | 15.43 | 20.19 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.79  | 4.61  | 3.71  | 7.29  | 3.74  | 6.96  |
| 計數(輛)          | 14    | 17    | 19    | 33    | 33    | 36    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 13.77 | 19.27 | 14.17 | 23.34 | 13.90 | 21.68 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.25  | 6.05  | 4.55  | 6.46  | 3.74  | 6.60  |
| 計數(輛)          | 14    | 9     | 7     | 13    | 21    | 22    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 27.10 | 23.77 | 31.51 | 32.03 | 29.42 | 28.06 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 7.66  | 9.64  | 9.54  | 10.38 | 8.97  | 10.85 |
| 計數(輛)          | 133   | 141   | 147   | 152   | 280   | 293   |
| 各車種總計          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 24.92 | 22.82 | 29.05 | 30.51 | 27.06 | 26.85 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 8.57  | 9.37  | 10.67 | 10.41 | 9.93  | 10.65 |
| 計數(輛)          | 161   | 167   | 173   | 184   | 334   | 351   |

- 改善措施：繪製「慢」標字。
- 汽車事後速率平均皆顯著下降。
- 機車事後速率上升0.46kph，統計檢定無差異。
- 事前有31.88%的汽車超過30kph；事後有22.29%的汽車超過30kph。
- 事前有50%的機車超過30kph；事後有51.65%的機車超過30kph。

## 2.1 濟南路二段/臨沂街

北側

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 8.78       | 2.99 | 0.015806424   |
| 事後 | 11.00         | 5.01 |               |
| 機車 | 事前 13.55      | 3.29 | 0.497352607   |
| 事後 | 13.54         | 5.05 |               |



| 方向             | 車種   |       |       |       |       |       |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車   |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前   | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.45 | 9.52  | 13.92 | 13.56 | 13.07 | 12.66 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.40 | 4.57  | 3.25  | 5.22  | 3.70  | 5.35  |
| 計數(輛)          | 13   | 20    | 71    | 70    | 84    | 90    |
| 左轉             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.04 | 13.71 | 13.32 | 14.04 | 12.07 | 13.89 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.86 | 4.82  | 3.59  | 4.26  | 4.10  | 4.53  |
| 計數(輛)          | 7    | 21    | 17    | 24    | 24    | 45    |
| 直行             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.05 | 9.55  | 12.69 | 13.03 | 11.75 | 11.53 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.32 | 4.34  | 3.15  | 5.23  | 3.54  | 5.16  |
| 計數(輛)          | 9    | 19    | 26    | 25    | 35    | 44    |
| 各車種總計          |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.78 | 11.00 | 13.55 | 13.54 | 12.58 | 12.69 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.99 | 5.01  | 3.29  | 5.05  | 3.75  | 5.18  |
| 計數(輛)          | 29   | 60    | 114   | 119   | 143   | 179   |

- 改善措施：無
- 汽車事後速率平均上升，由8.78kph上升至11kph。
- 機車事前事後平均速率無顯著差異。
- 汽車事前最高速率可達15~20kph；事後最高速率提升至25~30kph。
- 機車事前事後最高速率達20~25kph。

11

## 2.2 吳興街/吳興街269巷



改善前

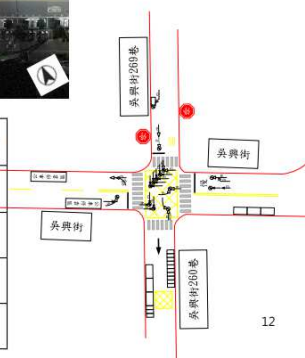


改善後

| 調查地點           |    | 調查日期        | 調查時間        |
|----------------|----|-------------|-------------|
| 台北市吳興街/吳興街269巷 | 事前 | 2019年8月6日   | 18:30-19:00 |
|                | 事後 | 2020年10月13日 | 18:30-19:00 |

- 該路口於109年9月施作改善項目

| 分支   | 有改善項目                            | 無改善項目                               | 與改善項目相關肇事型態 |
|------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| 東北側  | 1. 繪製連限標字(30公里/小時)<br>2. 繪製「停」標字 | 1. 配合調整「停」標誌位置，移至停止線附近<br>2. 繪製減速標線 | 交叉撞         |
| 東南側  | 1. 繪製連限標字(30公里/小時)<br>2. 繪製減速標線  | 無                                   | 交叉撞         |
| 西北側  | 繪製連限標字(30公里/小時)                  | 1. 繪製減速標線<br>2. 繪製「慢」標字             | 交叉撞         |
| 長期建議 | 無                                | 1. 東側角落增設路燈<br>2. 路口轉角處紅線延伸         | 交叉撞         |



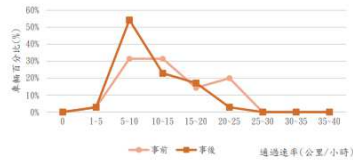
12

## 2.2 吳興街/吳興街269巷

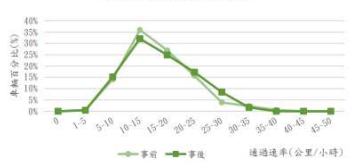
東南側

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T檢定(P-value) |
|----|---------------|------|--------------|
| 汽車 | 事前 13.12      | 5.80 | 0.05         |
| 事後 | 11.06         | 4.61 |              |
| 機車 | 事前 15.77      | 5.73 | 0.19         |
| 事後 | 16.30         | 6.37 |              |

汽車事前事後速率分析  
(吳興街/吳興街269巷東南側)



機車事前事後速率分析  
(吳興街/吳興街269巷東南側)



| 行向             | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 12.02 | 6.57  | 11.23 | 13.05 | 11.29 | 12.80 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 0.74  | N.A.  | 2.59  | 3.85  | 2.49  | 3.98  |
| 計數(輛)          | 2     | 1     | 23    | 25    | 25    | 26    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.52  | 9.48  | 11.06 | 11.26 | 10.46 | 11.01 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.86  | 2.97  | 3.37  | 3.54  | 3.67  | 3.52  |
| 計數(輛)          | 8     | 8     | 26    | 49    | 34    | 57    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 14.68 | 11.72 | 17.53 | 18.31 | 17.07 | 17.40 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 5.97  | 4.89  | 5.50  | 6.30  | 5.66  | 6.54  |
| 計數(輛)          | 25    | 26    | 129   | 163   | 154   | 189   |
| 各車種總計          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 13.12 | 11.06 | 15.77 | 16.30 | 15.33 | 15.62 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 5.80  | 4.61  | 5.73  | 6.37  | 5.81  | 6.42  |
| 計數(輛)          | 35    | 35    | 178   | 237   | 213   | 272   |

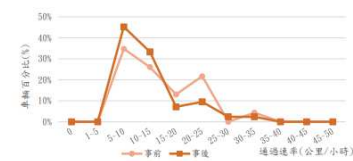
- 改善措施：繪製速限標字、繪製減速標線。
- 汽車事後速率下降2.06kph，統計檢定無差異。
- 機車事後速率上升0.53kph，統計檢定無差異。
- 汽車事前事後最高速率達20 ~ 25kph。
- 事前有2.81%的機車超過30kph；事後有1.69%的機車超過30kph。

## 2.2 吳興街/吳興街269巷

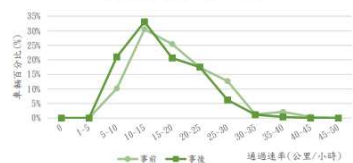
西北側

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T檢定(P-value) |
|----|---------------|------|--------------|
| 汽車 | 事前 13.79      | 6.60 | 0.186008     |
| 事後 | 12.36         | 5.98 |              |
| 機車 | 事前 17.85      | 6.88 | 7.86E-06     |
| 事後 | 15.27         | 6.25 |              |

汽車事前事後速率分析  
(吳興街/吳興街269巷西北側)



機車事前事後速率分析  
(吳興街/吳興街269巷西北側)



- 改善措施：繪製速限標字。
- 汽車事後速率下降1.43kph，統計檢定無差異。
- 機車事後速率下降2.58kph，統計檢定無差異。
- 事前有4.35%的汽車超過30kph；事後有2.38%的汽車超過30kph。
- 事前有3.81%的機車超過30kph；事後有1.56%的機車超過30kph。

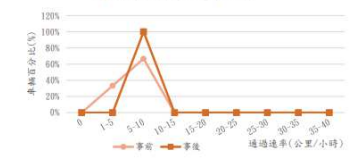
14

## 2.2 吳興街/吳興街269巷

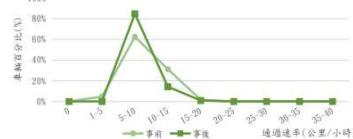
東北側

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T檢定(P-value) |
|----|---------------|------|--------------|
| 汽車 | 事前 6.09       | 1.35 | 0.48         |
| 事後 | 6.15          | 1.25 |              |
| 機車 | 事前 9.13       | 2.75 | 0.004        |
| 事後 | 8.12          | 2.05 |              |

汽車事前事後速率分析  
(吳興街/吳興街269巷東北側)



機車事前事後速率分析  
(吳興街/吳興街269巷東北側)



| 行向             | 車種   |      |      |      |       |      |
|----------------|------|------|------|------|-------|------|
|                | 汽車   |      | 機車   |      | 各行向總計 |      |
|                | 事前   | 事後   | 事前   | 事後   | 事前    | 事後   |
| 右轉             |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 4.55 | 5.65 | 8.45 | 7.81 | 8.29  | 7.72 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A. | 0.17 | 2.69 | 2.19 | 2.75  | 2.19 |
| 計數(輛)          | 1    | 2    | 32   | 46   | 37    | 48   |
| 左轉             |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 7.06 | N.A. | 8.88 | 8.91 | 8.72  | 8.91 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A. | N.A. | 3.67 | 2.21 | 3.53  | 2.21 |
| 計數(輛)          | 1    | 0    | 10   | 15   | 11    | 15   |
| 直行             |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 6.66 | 6.48 | 9.71 | 8.16 | 9.61  | 8.07 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A. | 1.51 | 2.42 | 1.79 | 2.44  | 1.81 |
| 計數(輛)          | 1    | 3    | 31   | 51   | 32    | 54   |
| 各車種總計          |      |      |      |      |       |      |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 6.09 | 6.15 | 9.13 | 8.12 | 8.99  | 8.03 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 1.35 | 1.25 | 2.75 | 2.05 | 2.77  | 2.06 |
| 計數(輛)          | 3    | 5    | 64   | 112  | 67    | 117  |

- 改善措施：繪製速限標字、繪製「停」標字。
- 汽車事後速率上升0.06kph，統計檢定無差異。
- 機車事後速率下降1.01kph，統計檢定無差異。
- 汽車事前事後最高速率僅5 ~ 10kph。
- 機車事前事後最高速率僅15 ~ 20kph。

15

## 2.3 嘉興街/嘉興街175巷



改善前

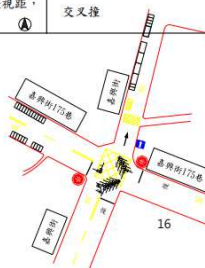


改善後

| 調查地點           | 調查日期              | 調查時間        |
|----------------|-------------------|-------------|
| 台北市嘉興街/嘉興街175巷 | 事前<br>2019年8月6日   | 17:00-17:30 |
|                | 事後<br>2020年10月13日 | 17:00-17:30 |

| 分支   | 有改善項目                             | 無改善項目             | 與改善項目相關肇事型態 |
|------|-----------------------------------|-------------------|-------------|
| 東側   | 1.補繪路口紅線                          | 無                 | 交叉撞         |
| 西側   | 1.檢討違停取締<br>2.補繪路口紅線<br>3.繪製「停」標字 | 無                 | 交叉撞         |
| 南側   | 1.停止線前移<br>2.繪製速限標字<br>3.補繪路口紅線   | 調整「慢」標字位置         | 交叉撞         |
| 長期建議 | 無                                 | 西南角建築妨礙視距，建議加以檢討。 | 交叉撞         |

註：路口東、西側新增標線型人行道



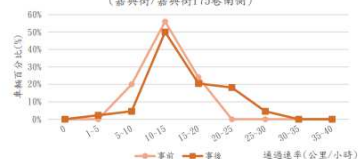
該路口於109年9月施作改善項目

## 2.3 嘉興街/嘉興街175巷

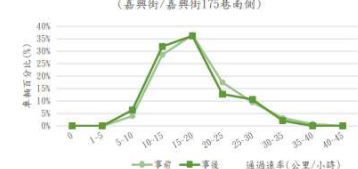
南側

|    | 路口平均速率(公里/小時)              | 標準差          | T檢定(P-value) |
|----|----------------------------|--------------|--------------|
| 汽車 | 事前<br>12.55<br>事後<br>15.55 | 2.95<br>4.88 | 0.0033       |
| 機車 | 事前<br>18.16<br>事後<br>16.97 | 5.75<br>5.33 | 0.0605       |

汽車事前事後速率分析  
(嘉興街/嘉興街175巷南側)



機車事前事後速率分析  
(嘉興街/嘉興街175巷南側)



|               | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 11.38 | 18.85 | 14.46 | 19.97 | 14.30 | 19.62 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.00  | 4.97  | 3.16  | 5.37  | 3.15  | 5.27  |
| 計數(輛)         | 1     | 20    | 18    | 44    | 19    | 64    |
| 左轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 11.99 | 11.23 | 15.38 | 12.47 | 14.44 | 12.06 |
| 路口速度標準差(km/h) | 2.86  | 4.45  | 3.10  | 3.75  | 3.39  | 4.04  |
| 計數(輛)         | 15    | 5     | 39    | 10    | 54    | 15    |
| 直行            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 13.50 | 13.21 | 20.69 | 14.79 | 19.78 | 14.28 |
| 路口速度標準差(km/h) | 2.97  | 1.47  | 6.17  | 3.45  | 6.33  | 3.05  |
| 計數(輛)         | 10    | 19    | 69    | 40    | 79    | 59    |
| 各車種總計         |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 12.55 | 15.55 | 18.16 | 16.97 | 17.20 | 16.51 |
| 路口速度標準差(km/h) | 2.95  | 4.88  | 5.75  | 5.33  | 5.78  | 5.24  |
| 計數(輛)         | 26    | 44    | 126   | 94    | 152   | 138   |

- 改善措施：停止線前移、繪製速限標字、補繪路口紅線。
- 汽車事後速率顯著上升3kph。
- 機車事後速率下降1.19kph，統計檢定無差異。
- 汽車事前事後無車輛超過30kph。
- 事前有3.96%的機車超過30kph；事後有2.13%的汽車超過30kph。

## 2.3 嘉興街/嘉興街175巷

東側

|    | 路口平均速率(公里/小時)              | 標準差          | T檢定(P-value) |
|----|----------------------------|--------------|--------------|
| 汽車 | 事前<br>11.14<br>事後<br>9.19  | 3.33<br>2.95 | 0.030781     |
| 機車 | 事前<br>14.27<br>事後<br>11.14 | 3.96<br>2.74 | 5.34569E-07  |

汽車事前事後速率分析  
(嘉興街/嘉興街175巷東側)



機車事前事後速率分析  
(嘉興街/嘉興街175巷東側)



| 行向            | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 12.17 | 6.16  | 13.32 | 9.89  | 12.80 | 9.08  |
| 路口速度標準差(km/h) | 4.83  | 1.98  | 1.82  | 2.28  | 1.90  | 2.70  |
| 計數(輛)         | 5     | 5     | 6     | 18    | 11    | 23    |
| 左轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.72  | 8.71  | 13.21 | 11.34 | 12.49 | 11.06 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.40  | 2.41  | 2.78  | 2.83  | 3.23  | 2.91  |
| 計數(輛)         | 9     | 5     | 35    | 42    | 44    | 47    |
| 直行            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 12.21 | 10.95 | 18.56 | 12.28 | 15.95 | 11.68 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.40  | 2.18  | 5.32  | 2.30  | 5.58  | 2.34  |
| 計數(輛)         | 7     | 10    | 10    | 12    | 17    | 22    |
| 各車種總計         |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 11.14 | 9.19  | 14.27 | 11.14 | 13.36 | 10.72 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.33  | 2.95  | 3.96  | 2.74  | 4.05  | 2.90  |
| 計數(輛)         | 21    | 20    | 51    | 72    | 72    | 92    |

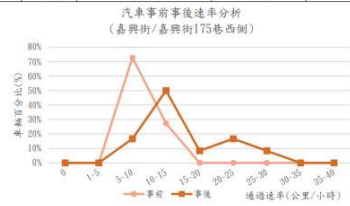
- 改善措施：補繪路口紅線。
- 汽車事後速率顯著下降1.95kph。
- 機車事後速率顯著下降3.13kph。
- 汽車事前事後無車輛超過30kph。
- 機車事前事後無車輛超過30kph。

18

## 2.3 嘉興街/嘉興街175巷

西側

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 8.50       | 1.37 | 0.003325231   |
| 事後 | 14.24         | 5.89 |               |
| 機車 | 事前 14.84      | 6.41 | 0.156762291   |
| 事後 | 16.42         | 5.56 |               |



| 行向            | 車種   |       |       |       |       |       |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 汽車   |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|               | 事前   | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 8.57 | 11.28 | 14.09 | 14.53 | 13.05 | 13.35 |
| 路口速度標準差(km/h) | 1.23 | 2.46  | 3.63  | 4.19  | 3.95  | 3.98  |
| 計數(輛)         | 3    | 8     | 13    | 14    | 16    | 22    |
| 左轉            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 8.48 | 19.71 | 13.56 | 25.29 | 11.42 | 23.43 |
| 路口速度標準差(km/h) | 1.42 | 7.21  | 4.56  | 2.48  | 4.38  | 5.33  |
| 計數(輛)         | 8    | 3     | 11    | 6     | 19    | 9     |
| 直行            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | N.A. | 21.49 | 19.59 | 14.19 | 19.59 | 14.75 |
| 路口速度標準差(km/h) | N.A. | 0.00  | 11.41 | 3.24  | 11.41 | 3.67  |
| 計數(輛)         | N.A. | 1     | 5     | 12    | 5     | 13    |
| 各車種總計         |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 8.50 | 14.24 | 14.84 | 16.42 | 13.09 | 15.82 |
| 路口速度標準差(km/h) | 1.37 | 5.89  | 6.41  | 5.56  | 6.19  | 5.74  |
| 計數(輛)         | 11   | 12    | 29    | 32    | 40    | 44    |

- 改善措施：檢討違停取締、補繪路口紅線、繪製「停」標字。
- 汽車事後速率顯著上升5.74kph。
- 機車事後速率上升1.58kph，統計檢定無差異。
- 汽車事前事後無車輛超過30kph。
- 事前有6.9%的機車超過30kph；事後無機車超過30kph。

19

## 2.4 晉江街/金門街

| 調查地點       | 調查日期           | 調查時間        |
|------------|----------------|-------------|
| 台北市晉江街/金門街 | 事前 2019年8月5日   | 17:00-17:30 |
|            | 事後 2020年10月15日 | 17:00-17:30 |



| 分支   | 有改善項目         | 無改善項目                                                                                 | 與改善項目相關肇事型態 |
|------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 東北側  | 繪製減速標線        | 繪製「慢」標字                                                                               | 交叉撞         |
| 東南側  | 增設「注意右側來車」告示牌 | 人行道改繪於另一側，以提高路口視距                                                                     | 交叉撞         |
| 長期建議 | 無             | 1. 路口東南角落增設路燈<br>2. 試辦取締未依規定「停車再開」<br>3. 單行道改為南往北方向，以避開妨礙視距的建築<br>4. 西北角建築妨礙視距，建議加以檢討 | 交叉撞         |



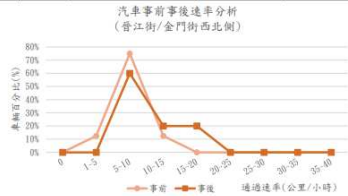
該路口於109年9月施作改善項目

20

## 2.4 晉江街/金門街

西北側

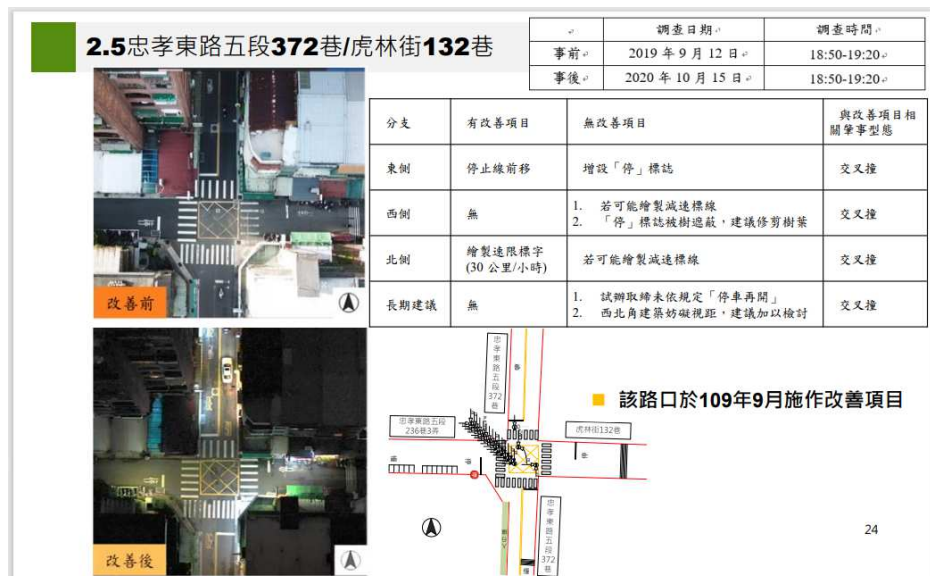
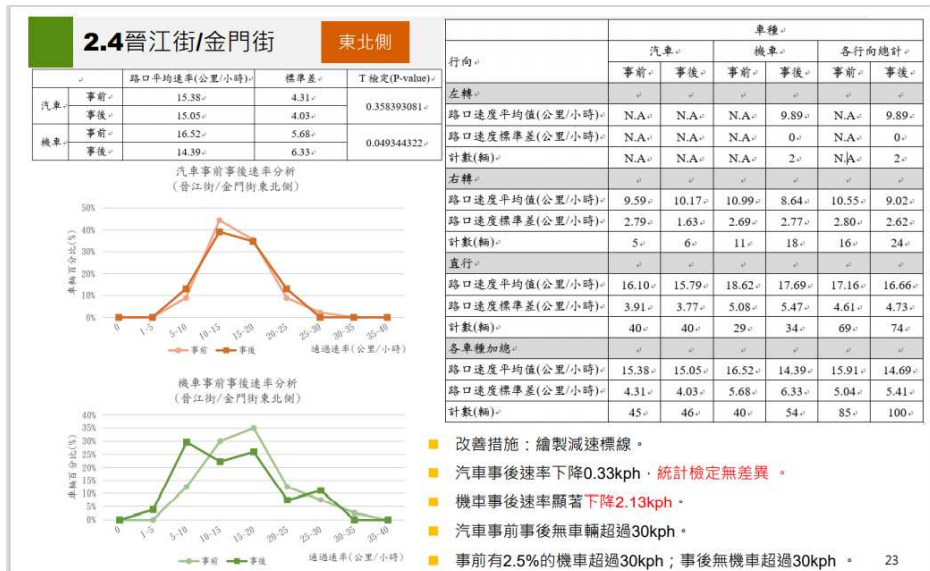
| 車種 | 路口平均速率(公里/小時) | 標準差  | T 檢定(P-value) |
|----|---------------|------|---------------|
| 汽車 | 事前 7.67       | 2.42 | 0.065406764   |
| 事後 | 10.23         | 4.03 |               |
| 機車 | 事前 15.16      | 4.51 | 0.027666162   |
| 事後 | 17.09         | 4.85 |               |



| 行向             | 車種   |       |       |       |       |       |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車   |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前   | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 8.03 | 7.16  | 12.39 | 13.08 | 10.21 | 10.45 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.38 | 1.05  | 2.41  | 4.17  | 3.24  | 4.34  |
| 計數(輛)          | 7    | 8     | 7     | 10    | 14    | 18    |
| 直行             |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 5.12 | 13.74 | 15.63 | 18.35 | 15.38 | 17.52 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 0.00 | 3.24  | 4.62  | 4.34  | 4.83  | 4.52  |
| 計數(輛)          | 1    | 7     | 42    | 32    | 43    | 39    |
| 各車種總計          |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 7.67 | 10.23 | 15.16 | 17.09 | 14.11 | 15.29 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.42 | 4.03  | 4.51  | 4.85  | 5.01  | 5.54  |
| 計數(輛)          | 8    | 15    | 49    | 42    | 57    | 57    |

- 改善措施：無。
- 汽車事後速率上升2.56kph，統計檢定無差異。
- 機車事後速率顯著上升1.93kph。
- 汽車事前事後無車輛超過30kph。
- 機車事前事後無車輛超過30kph。

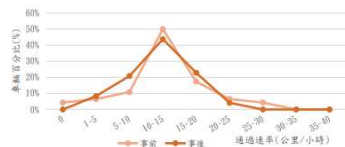
21



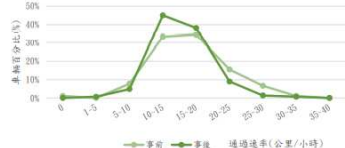
## 2.5 忠孝東路五段372巷/虎林街132巷北側

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時)        | 標準差          | T 檢定(P-value) |
|----|----------------------|--------------|---------------|
| 汽車 | 事前 12.88<br>事後 12.03 | 5.54<br>4.40 | 0.208232563   |
| 機車 | 事前 16.38<br>事後 15.43 | 5.23<br>4.05 | 0.06035594    |

汽車事前事後速率分析  
(忠孝東路五段372巷/虎林街132巷北側)



機車事前事後速率分析  
(忠孝東路五段372巷/虎林街132巷北側)



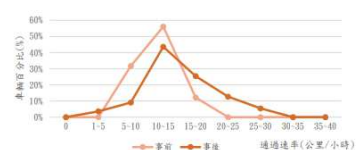
|               | 車種    |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|               | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.18  | 12.49 | 12.98 | 14.64 | 11.93 | 14.27 |
| 路口速度標準差(km/h) | 3.64  | 3.69  | 2.10  | 3.17  | 3.12  | 3.31  |
| 計數(輛)         | 5     | 6     | 13    | 29    | 18    | 35    |
| 左轉            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 4.58  | 10.23 | 11.80 | 13.05 | 10.55 | 12.62 |
| 路口速度標準差(km/h) | 5.87  | 3.78  | 3.88  | 3.01  | 5.09  | 3.24  |
| 計數(輛)         | 4     | 5     | 19    | 28    | 23    | 33    |
| 直行            |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 14.27 | 12.20 | 18.64 | 16.45 | 16.94 | 15.18 |
| 路口速度標準差(km/h) | 4.62  | 4.61  | 4.69  | 4.26  | 5.13  | 4.77  |
| 計數(輛)         | 37    | 37    | 58    | 87    | 95    | 124   |
| 各車種總計         |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 12.88 | 12.03 | 16.38 | 15.43 | 15.19 | 14.58 |
| 路口速度標準差(km/h) | 5.54  | 4.40  | 5.23  | 4.05  | 5.59  | 4.39  |
| 計數(輛)         | 46    | 48    | 90    | 144   | 136   | 192   |

- 改善措施：繪製速限標字。
- 汽車事後速率下降0.85kph，統計檢定無差異。
- 機車事後速率下降0.95kph，統計檢定無差異。
- 汽車事前事後無車輛超過30kph。
- 事前有1.11%的機車超過30kph；事後有0.69%的機車超過30kph。

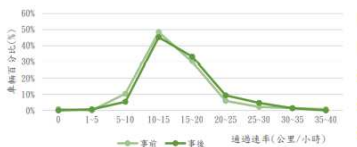
## 2.5 忠孝東路五段372巷/虎林街132巷南側

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時)        | 標準差          | T 檢定(P-value) |
|----|----------------------|--------------|---------------|
| 汽車 | 事前 11.48<br>事後 15.12 | 3.28<br>5.27 | 9.66192E-05   |
| 機車 | 事前 14.75<br>事後 15.64 | 5.03<br>4.88 | 0.062828402   |

汽車事前事後速率分析  
(忠孝東路五段372巷/虎林街132巷南側)



機車事前事後速率分析  
(忠孝東路五段372巷/虎林街132巷南側)

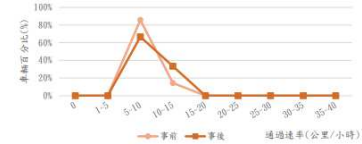


- 改善措施：無。
- 汽車事後速率顯著上升3.64kph。
- 機車事後速率上升0.89kph，統計檢定無差異。
- 汽車事前事後無車輛超過30kph。
- 事前有2.21%的機車超過30kph；事後有1.33%的機車超過30kph。

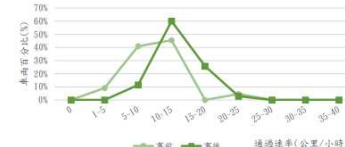
## 2.5 忠孝東路五段372巷/虎林街132巷東側

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時)        | 標準差          | T 檢定(P-value) |
|----|----------------------|--------------|---------------|
| 汽車 | 事前 9.26<br>事後 10.01  | 0.58<br>1.86 | 0.207936618   |
| 機車 | 事前 10.45<br>事後 13.93 | 4.30<br>3.64 | 0.000606581   |

汽車事前事後速率分析  
(忠孝東路五段372巷/虎林街132巷東側)



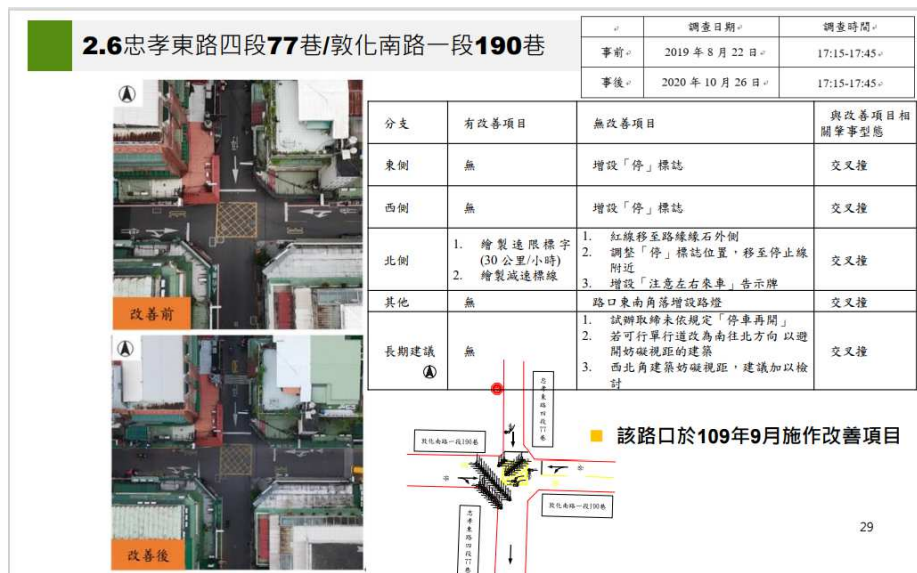
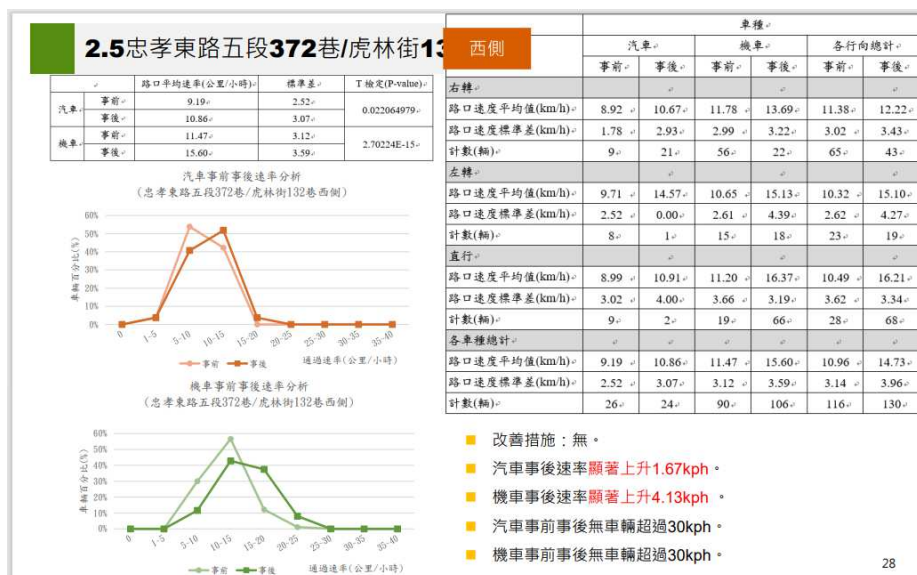
機車事前事後速率分析  
(忠孝東路五段372巷/虎林街132巷東側)



|               | 車種   |       |       |       |       |       |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 汽車   |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|               | 事前   | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.15 | 8.73  | 10.34 | 13.80 | 9.75  | 13.17 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.46 | 0.56  | 3.02  | 3.55  | 2.24  | 3.73  |
| 計數(輛)         | 3    | 2     | 3     | 14    | 6     | 16    |
| 左轉            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.25 | N.A.  | 8.24  | 12.27 | 8.53  | 12.27 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.79 | N.A.  | 4.18  | 2.77  | 3.59  | 2.77  |
| 計數(輛)         | 2    | N.A.  | 5     | 16    | 7     | 16    |
| 直行            |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.43 | 12.55 | 11.26 | 15.95 | 11.03 | 15.72 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.44 | 0.00  | 4.30  | 3.61  | 4.07  | 3.59  |
| 計數(輛)         | 2    | 1     | 14    | 14    | 16    | 15    |
| 各車種總計         |      |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(km/h) | 9.26 | 10.01 | 10.45 | 13.93 | 10.16 | 13.68 |
| 路口速度標準差(km/h) | 0.58 | 1.86  | 4.30  | 3.64  | 3.79  | 3.68  |
| 計數(輛)         | 7    | 3     | 22    | 44    | 29    | 47    |

- 改善措施：停止線前移。
- 汽車事後速率上升0.75kph，統計檢定無差異。
- 機車事後速率顯著上升3.48kph。
- 汽車事前事後無車輛超過30kph。
- 機車事前事後無車輛超過30kph。

27



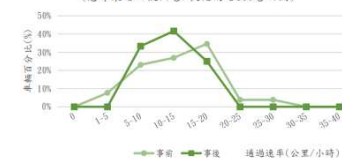
## 2.6 忠孝東路四段77巷/敦化南路

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時)        | 標準差          | T檢定(P-value) |
|----|----------------------|--------------|--------------|
| 汽車 | 事前 10.69<br>事後 11.85 | 2.55<br>3.93 | 0.225833199  |
| 機車 | 事前 13.20<br>事後 14.57 | 5.7<br>5.60  | 0.246706384  |

汽車事前事後速率分析  
(忠孝東路四段77巷/敦化南路190巷西側)



機車事前事後速率分析  
(忠孝東路四段77巷/敦化南路190巷西側)



## 西側

|                | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 右轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | N.A.  | 8.33  | 5.19  | 12.44 | 5.19  | 9.70  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | N.A.  | 2.23  | 3.49  | 1.45  | 3.49  | 2.79  |
| 計數(輛)          | N.A.  | 4     | 3     | 2     | 3     | 6     |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 10.69 | 13.61 | 14.24 | 14.95 | 13.17 | 14.39 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.55  | 3.38  | 5.07  | 5.97  | 4.75  | 5.09  |
| 計數(輛)          | 10    | 8     | 23    | 11    | 33    | 19    |
| 各車種加總          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 10.69 | 11.85 | 13.20 | 14.57 | 12.50 | 13.26 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.55  | 3.93  | 5.7   | 5.60  | 5.15  | 5.06  |
| 計數(輛)          | 10    | 12    | 26    | 13    | 36    | 25    |

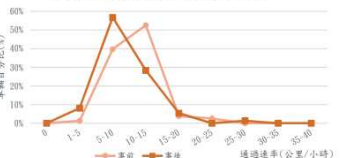
- 改善措施：無。
- 汽車事後速率上升1.16kph，統計檢定無差異。
- 機車事後速率上升1.37kph，統計檢定無差異。
- 汽車事前事後無車輛超過30kph。
- 機車事前事後無車輛超過30kph。

31

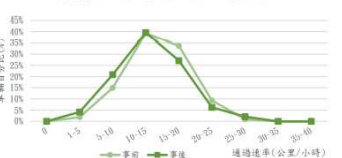
## 2.6 忠孝東路四段77巷/敦化南路

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時)        | 標準差          | T檢定(P-value) |
|----|----------------------|--------------|--------------|
| 汽車 | 事前 10.82<br>事後 9.37  | 3.08<br>3.92 | 0.006246026  |
| 機車 | 事前 14.19<br>事後 13.18 | 4.75<br>4.62 | 0.065406416  |

汽車事前事後速率分析  
(忠孝東路四段77巷/敦化南路190巷東側)



機車事前事後速率分析  
(忠孝東路四段77巷/敦化南路190巷東側)



## 東側

|                | 車種    |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 汽車    |       | 機車    |       | 各行向總計 |       |
|                | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    | 事前    | 事後    |
| 左轉             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 9.6   | 8.31  | 11.16 | 10.86 | 10.06 | 8.99  |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 2.18  | 3.48  | 2.07  | 2.24  | 2.27  | 3.39  |
| 計數(輛)          | 36    | 44    | 15    | 16    | 51    | 60    |
| 直行             |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 11.87 | 10.93 | 14.68 | 13.65 | 13.80 | 12.91 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.33  | 4.00  | 4.88  | 4.83  | 4.64  | 4.78  |
| 計數(輛)          | 42    | 30    | 92    | 80    | 134   | 110   |
| 各車種加總          |       |       |       |       |       |       |
| 路口速度平均值(公里/小時) | 10.82 | 9.37  | 14.19 | 13.18 | 12.77 | 11.52 |
| 路口速度標準差(公里/小時) | 3.08  | 3.92  | 4.75  | 4.62  | 4.45  | 4.72  |
| 計數(輛)          | 78    | 74    | 107   | 96    | 185   | 170   |

- 改善措施：無。
- 汽車事後速率顯著下降1.45kph。
- 機車事後速率下降1.01kph，統計檢定無差異。
- 汽車事前事後無車輛超過30kph。
- 機車事前事後無車輛超過30kph。

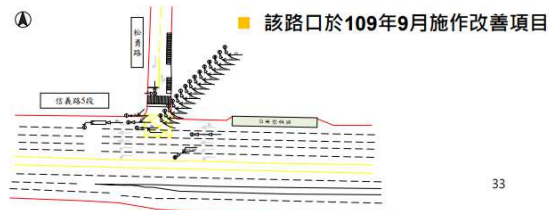
32

## 2.7 信義路五段/松勇路

| 調查地點         |    | 調查日期        | 調查時間        |
|--------------|----|-------------|-------------|
| 台北市信義路五段/松勇路 | 事前 | 2019年8月20日  | 17:45-18:15 |
|              | 事後 | 2020年10月13日 | 17:45-18:15 |



| 分支   | 有改善項目   | 無改善項目                                                                     | 與改善項目相關肇事型態 |
|------|---------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 東側   | 無       | 1. 外側車道增設分流式指向線<br>2. 增設預告標誌                                              | 右轉側撞        |
| 北側   | 繪製「停」標字 | 增設「停」標誌                                                                   | 側撞、交叉撞      |
| 長期建議 | 無       | 若可行信義路禁止右轉松勇路<br>註：因東側路口為捷運站出入口，經現場會勘，車輛視距容易被阻擋，且短期內工程不易改善，故以長期建議考慮此改善項目。 | 右轉側撞        |



33

## 2.7信義路五段/松勇路 北側

| 車種 | 路口平均速率(公里/小時)        | 標準差           | T檢定(P-value) |
|----|----------------------|---------------|--------------|
| 汽車 | 事前 15.29<br>事後 13.06 | 7.54<br>3.35  | 0.21546774   |
| 機車 | 事前 22.39<br>事後 16.42 | 10.89<br>3.96 | 0.000213183  |



- 改善措施：繪製「慢」標字。
- 汽車事後速率下降2.23kph，統計檢定無差異。
- 機車事後速率顯著下降5.97kph。
- 汽車事前事後無車輛超過30kph。
- 事前有17.24%的機車超過30kph；事後無機車超過30kph。

34

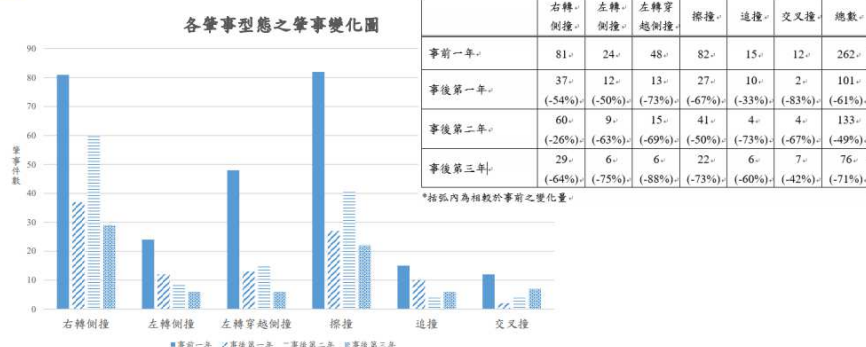
## 2.8小結

- 濟南路二段/臨沂街：東、西側車速較快，經繪製慢標字後，汽車減速效果較為明顯，機車則不顯著。
- 吳興街/吳興街269巷：東南側及西北側為主幹道，車速相對較快，經繪製減速標線及速限標字後，汽車速率無顯著變化，但超過速限30kph的車輛比例減少。
- 嘉興街/嘉興街175巷：此路口為交通量較少之巷道，經繪製停標字及速限標字後，汽車速率反而上升，機車速率無顯著變化。
- 晉江街/金門街：東北側為主幹道且為單行道，因此車速較其他方向快，經劃設減速標線後，汽車無顯著變化，機車速率下降。東南側增設注意來車告示牌，汽機車速率則無顯著變化。
- 忠孝東路五段372巷/虎林街132巷：南北側為主幹道，對於繪製速限標字，汽機車速率無顯著變化。路口東側繪製停標字後，汽車速率無顯著變化，機車速率反而上升。
- 忠孝東路四段77巷/敦化南路一段190巷：東西側為主幹道，北側經繪製速限標字後，汽車速率無顯著變化，機車速率下降。
- 信義路五段/松勇路：北側繪製停標字，汽車速率無顯著變化，機車速率下降。

35

## 三、 前期研究路口 追蹤調查與分析 (104、105年)

### 3.前期研究路口肇事追蹤分析結果(104年、105年)



**右轉側撞：**事後第一年下降54%，事後第二年下降26%，事後第三年下降64%。

**擦撞：**事後第一年下降67%，事後第二年下降50%，事後第三年下降73%。

整體改善路口之總肇事事件數於事後第一年下降61%，並於事後第二年下降49%，事後第三年下降71%。**顯示本研究提出之改善方案整體有成效。**

## 四、 前期研究路口 追蹤調查與分析(106年) 直接左轉

4.1 台北市

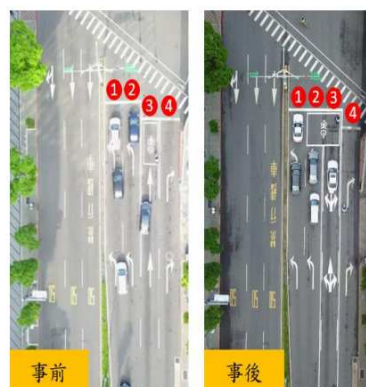
4.2 高雄市

### 4.1 臺北市信義路/基隆路口

●左轉專用道佈設形式  
機車與汽車共用左轉車道

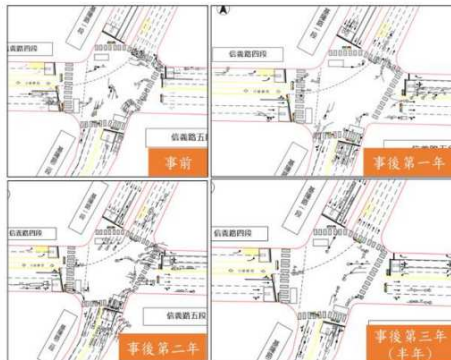
●執行措施

1. 第三車道由原本的直行車道改成左直右共用車道，並將停止線前移。
2. 開放機車行駛第二車道。
3. 將機車停等區拓寬，涵蓋第二及第三車道。
4. 移除機車兩段式左轉牌面。



#### 4.1 臺北市信義路/基隆路口

| 分支        | 右轉側撞 | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|-----------|------|------|----|----|
| 東側        |      |      |    |    |
| 事前一年      | 1    | 0    | 0  | 1  |
| 事後第一年     | 1    | 0    | 3  | 4  |
| 事後第二年     | 0    | 0    | 4  | 4  |
| 事後第三年(半年) | 0    | 0    | 1  | 1  |



- 事後第一年
  - ✓ 1件行人與汽車之右轉側撞
  - ✓ 3件左轉擦撞
- 事後第二年
  - ✓ 4件擦撞
- 事後第三年(半年)
  - ✓ 1件擦撞

■ 左、右轉側撞肇事有明顯下降，但也引發新型態的擦撞產生。

40

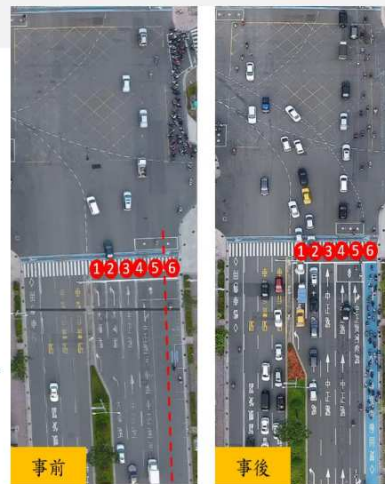
#### 4.2 高雄市中正一路/大順三路

##### ● 左轉專用道佈設形式

機車左轉專用道設置於最外側車道

##### ● 執行措施

1. 最外側車道改成機車左轉專用道並繪製機車左轉導引線。
2. 第四車道由原本的直右車道改成直行車道。
3. 第五車道由原本的慢車道改成直右車道。
4. 增設汽、機車共用之左轉專用時相。



41

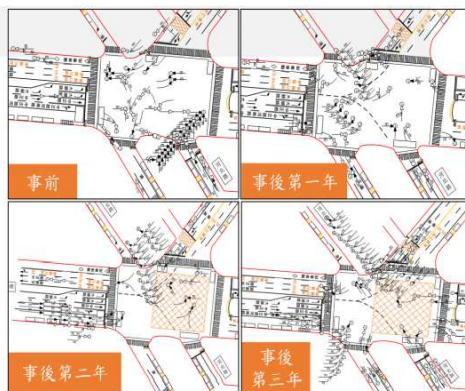
#### 4.2 高雄市中正一路/大順三路

- 事後第一年
  - ✓ 1件右轉側撞
  - ✓ 2件擦撞
  - ✓ 5件左轉側撞

- 事後第二年
  - ✓ 1件左轉側撞
  - ✓ 5件擦撞

- 事後第三年
  - ✓ 2件右轉側撞
  - ✓ 8件擦撞

■ 機車由兩段式左轉改為直接左轉，舊有的碰撞型態可能會減少，但也引發新型態的左轉側撞或增加原有的擦撞。



| 分支    | 右轉側撞 | 左轉側撞 | 擦撞 | 總數 |
|-------|------|------|----|----|
| 西側    |      |      |    |    |
| 事前一年  | 1    | 0    | 16 | 17 |
| 事後第一年 | 1    | 5    | 2  | 8  |
| 事後第二年 | 0    | 1    | 5  | 6  |
| 事後第三年 | 2    | 0    | 8  | 10 |

## 五、 前期研究路口 追蹤調查與分析(107年) 追撞、交叉撞

- 台北市
- 台中市

### 5.前期研究路口追蹤調查與分析(107年)-追撞、交叉撞

表 5-36 107 年臺北市四路口肇事資料表

| 路口           | 期間        | 肇事資料範圍        | 與改善項目相關之肇事事件數 | 與改善項目相關之肇事型態 |
|--------------|-----------|---------------|---------------|--------------|
| 信義路/<br>基隆路  | 事前        | 105/01~105/12 | 4             | 追撞           |
|              | 事後第一年     | 108/01~108/12 | 3             |              |
|              | 事後第二年(半年) | 109/01~109/06 | 3             |              |
| 辛亥路/<br>興隆路  | 事前        | 105/01~105/12 | 2             | 追撞           |
|              | 事後第一年     | 108/01~108/12 | 0             |              |
|              | 事後第二年(半年) | 109/01~109/06 | 0             |              |
| 仁愛路/<br>大安路  | 事前        | 105/01~105/12 | 2             | 交叉撞          |
|              | 事後第一年     | 108/01~108/12 | 0             |              |
|              | 事後第二年(半年) | 109/01~109/06 | 1             |              |
| 重慶南路/<br>南海路 | 事前        | 105/01~105/12 | 2             | 交叉撞          |
|              | 事後第一年     | 108/01~108/12 | 0             |              |
|              | 事後第二年(半年) | 109/01~109/06 | 0             |              |

表 5-45 107 年臺中市六路口肇事資料表

| 路口           | 期間    | 肇事資料範圍        | 與改善項目相關之肇事事件數 | 與改善項目相關之肇事型態 |
|--------------|-------|---------------|---------------|--------------|
| 臺灣大道/<br>惠來路 | 事前    | 105/01~105/12 | 4             | 追撞           |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 0             |              |
| 臺灣大道/<br>文心路 | 事前    | 105/01~105/12 | 6             | 追撞           |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 1             |              |
| 臺灣大道/<br>河南路 | 事前    | 105/01~105/12 | 8             | 追撞           |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 0             |              |
| 臺灣大道/<br>惠中路 | 事前    | 105/01~105/12 | 6             | 追撞           |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 1             |              |
| 大智路/建<br>德街  | 事前    | 105/01~105/12 | 9             | 交叉撞          |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 1             |              |
| 忠明南路/<br>興大路 | 事前    | 105/01~105/12 | 7             | 交叉撞          |
|              | 事後第一年 | 108/08~109/07 | 2             |              |

台北市：追撞及交叉撞肇事有明顯下降。

台中市：追撞及交叉撞肇事有明顯下降。

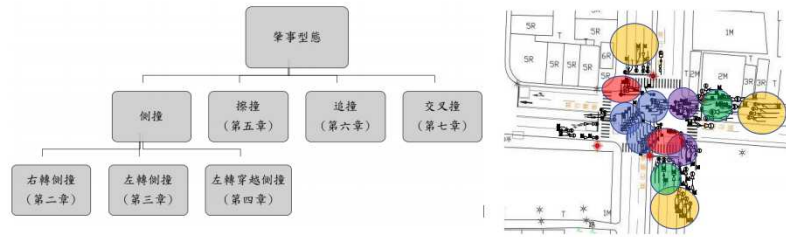
- 顯示研究提出之改善方案助於降低肇事。

44

## 六、 設計範例參考手冊 內容說明

- 6.1 章節綱要
- 6.2 工作小組名單及運作情形
- 6.3 主要建議及修正結果

## 6.1 章節概要



• 各碰撞型態改善設計範例歸納前述案例，整合各項交通工程設施的設計與配置，形成各肇事型態的路口設計藍圖，供道路管理單位與道路設計者使用。

1. 同向擦撞：接近路口變換車道或轉向
2. 交叉撞：汽機車在號誌轉換時段(黃燈+全紅)的交叉撞
3. 左轉穿越側撞：轉彎車與直行車側撞
4. 右轉同向側撞：轉彎車與直行車側撞
5. 追撞：黃燈轉換時段同向車反應不一，造成追撞

46

## 6.2 工作小組名單及運作情形

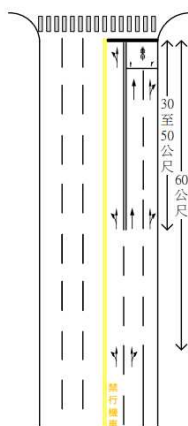
● 就前三期研究案例地點與本期改善策略，以及相關設計案例，歸納出改善側撞、擦撞、追撞與交叉撞等肇事型態的設計範例。

- 彙整前三期研究所提之交通安全工程設計範例，組成工作小組討論。
- 每月開一次會，共六次。會議中檢視各事故型態設計流程與設計範例，檢核設計流程是否合理、可行且易於操作。
- 當月輪值成員完成應用範例，產出改善方案。
- 交通工程設計範例進行調整與系統性檢視，形成完整的路口交通安全工程設計範例。

| 姓名  | 單位/職稱         |
|-----|---------------|
| 劉嘉祐 | 台北市交工處/總工程師   |
| 劉國慶 | 台灣世曦/協理       |
| 張新福 | 桃園市交通局/副局長    |
| 林俊甫 | 鼎漢工程/協理       |
| 許啟明 | 高雄市交通局/簡任技正   |
| 廖兆奎 | 中華交通工程技師公會/理事 |

47

## 6.3 主要建議及修正結果



### 右轉側撞-鄰近路口取消慢車道

■ 慢車道漸變為直右車道，標線劃設有三種方式：

1. 往右漸變之車道虛線
2. 往左漸變之車道虛線
3. 慢車道線直接消失

➢ 目前討論階段產生路權主次問題，因意見無法收斂，故目前暫時以同樣路權之慢車道線直接消失方式劃設，未來視發展再行研議。

48

### 6.3主要建議及修正結果

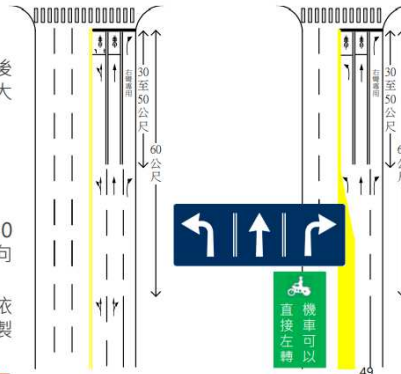
#### 右轉側撞-鄰近路口取消慢車道-範例A

##### 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為5.8公尺以上(含)且右轉車流量大時。

##### 車道配置及尺寸：

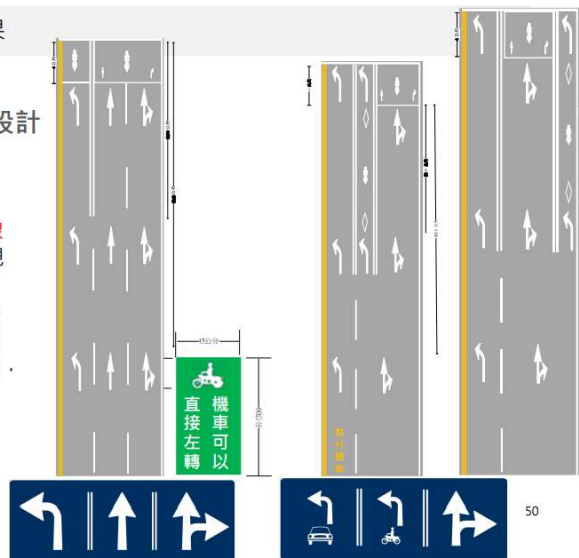
- 外側車道設置一直行車道及一右轉專用道。
- 直行車道於近路口60公尺處繪製直右指向線，30至50公尺處、停等區下緣1公尺處繪製直行指向線。
- 右轉專用道繪製右轉指向線，近路口30公尺處依道路交通標誌標線號誌第176條視需要配合繪製禁止變換車道線。
- 備註：右轉專用道得視需要亦可畫設機車停等區。



### 6.3主要建議及修正結果

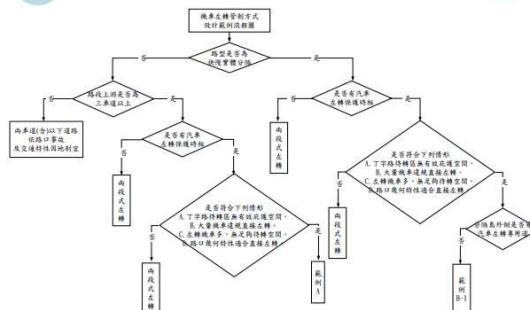
#### 左轉側撞-機車左轉設計

- 機車左轉專用道之菱形標線設計，建議未來修訂設置規則。
- 經過視覺設計專家建議，將機車可直接左轉之機車圖樣放置於標誌牌上方至中位置，並將機車可直接左轉改成“機車可以直接左轉”。

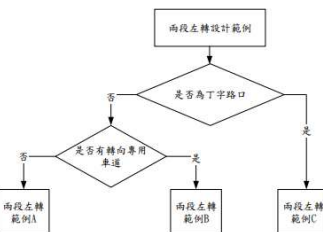


### 6.3主要建議及修正結果

#### 左轉側撞-機車左轉設計



#### 左轉側撞-機車兩段左轉設計



- 新增機車兩段左轉設計及範例。

- 兩車道(含)以下道路不納入研究範圍。

51

### 6.3 主要建議及修正結果

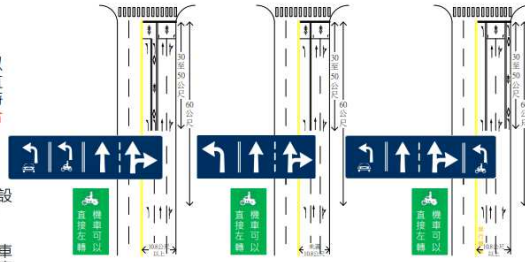
#### 左轉側撞-機車左轉設計-範例A

##### ● 適用時機：

路口路型無快慢實體分隔，路段上游為三車道以上，且有左轉保護時相時，須以標誌標線導引直接左轉之機車至指定區域停等，並於左轉保護時相時直接左轉。路口機車直接左轉，原則上配合路段內側車道未禁行機車時實施。

##### ● 車道配置及尺寸：

- 不計慢車道，車道寬度達10.8公尺，則可增設一條機車左轉專用道，寬度需至少1.5公尺，並繪設機車停等區。
- 不計慢車道，車道寬度未達10.5公尺，則機車與汽車共用左轉專用道，並在路口處繪設機車停等區。
- 近路口處之雙白線長度建議為30~50公尺，用以禁止變換車道。
- 輔一標誌牌建議設置於路段漸變處，停止線上游50至100公尺。



52

## 七、 結論與建議

### 7.1 結論

### 7.2 建議

### 7.1 結論

- 針對前期(108年)研究巷道的交叉口-台北市
  - 部分只實施一些慢或停的標誌或標線，大多有減速的效果，且超速(超過30公里/小時)的比例有明顯降低。
  - 但仍有部分交叉口的速率變化則較不顯著，宜考慮其他更進一步的管制措施。
- 針對前期(107年)研究路口-直接左轉
  - 台北市信義路/基隆路口：左、右轉側撞肇事有明顯下降，但也引發新型態的擦撞產生。
  - 高雄市中正一路/大順路口：機車由兩段式左轉改為直接左轉，舊有的碰撞型態可能會減少，但也引發新型態的左轉側撞或增加原有的擦撞。
- 針對前期(106年)研究路口-交叉撞、追撞
  - 台北市：追撞及交叉撞肇事有明顯下降。
  - 台中市：追撞及交叉撞肇事有明顯下降。
  - 顯示研究提出之改善方案助於降低肇事。
- 針對前期(105年)研究路口
  - 整體改善路口之總肇事件數於事後第一年下降61%，事後第二年下降49%，事後第三年下降71%，顯示本研究提出之改善方案助於降低肇事。

54

## 7.2建議

- 前期**非號誌化路口**分析結果顯示，目前所實行的標線、標字及增設告示牌等措施，實質上對於行駛於非號誌化路口之**車輛減速效果並不明顯**。針對非號誌化路口之改善，提出六點建議：
  - ① 市區巷弄的單行道設計建議將安全因素也列入考量。若現況單行道行車方向無足夠建築截角，建議**調換單行道方向，以增加路口視距**。
  - ② 建議將安全因素列入市區巷弄的人行道設計準則中。若現況交叉口視距不佳，可考慮將**人行道繪製於另一側以增加視距**。
  - ③ 建議未來可針對**反射鏡**設置規則、設置位置與大小進行檢討與規範。
  - ④ 建議未來**取締未依規定「停車再開」**，以改善用路人駕駛行為，同時增加巷弄交通安全。
  - ⑤ 對於巷弄中妨礙視距的建築物，建議未來加以**檢討建築相關法規**。
  - ⑥ 針對僅以標誌標線無法改善之非號誌化路口，可導入**交通寧靜措施**，結合**實體交通工程**的手段降低車速，以提高號誌化路口安全性。
- 對於過去年度配合改善之各試辦路口，雖然僅施作部分改善建議項目，但已有改善成效，若未來完整施作本研究所提之改善方案時，可再進一步分析其他方案。
- 建議未來有**碰撞構圖製作需求**之單位，可考慮應用既有已開發之平台，執行相關肇事分析。
- 完成**事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊**，未來則應有系統的推廣到各地方政府。

55

簡報結束

56

