

105-46-3402

MOTC-IOT-103-SBA106

易肇事路段改善分析技術之應用



交通部運輸研究所

中華民國 105 年 9 月

ISBN 978-986-04-9749-6



9 789860 497496

GPN : 1010501590

定價 170 元

105-084-3433

MOTC-IOT-103-SBA106

易肇事路段改善分析技術之應用

著者：張開國、葉祖宏、孔垂昌

交通部運輸研究所

中華民國 105 年 9 月

國家圖書館出版品預行編目資料

易肇事路段改善分析技術之應用 /

張開國等著. -- 臺北市：交通部運研所,民 105.9

53 面；公分

ISBN 978-986-04-9749-6 (平裝)

1. 交通事故 2. 肇事碰撞構圖 3. 交通安全

易肇事路段改善分析技術之應用

著者：張開國、葉祖宏、孔垂昌

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 105 年 9 月

印刷者：承亞興圖文印刷有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 65 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：170 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GPN：1010501590 ISBN：978-986-04-9749-6 (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：易肇事路段改善分析技術之應用			
國際標準書號（或叢刊號） 978-986-04-9749-6 (平裝)	政府出版品統一編號 1010501590	運輸研究所出版品編號 105-084-3433	計畫編號 103-SBA106
本所主辦單位：運輸安全組 主管：張開國 計畫主持人：張開國 研究人員：葉祖宏、孔垂昌 聯絡電話：02-2349-6856 傳真號碼：02-2545-0429			研究期間 自 103 年 6 月 至 105 年 3 月
關鍵詞：交通事故；碰撞構圖；交通安全 摘要： 為提昇道路安全品質，降低民眾遭遇意外交通事故之機率及減少肇事後之損失，交通自民國 69 年起辦理「臺灣地區易肇事路段改善計畫」。其目的在於降低臺灣地區都市及一般公路易肇事路段交通事故之傷亡人數與發生次數，增進整體道路之行車安全品質。 在前揭改善計畫的辦理程序中，如何分析易肇事地點的主要事故類型，找出常見的事故肇因，並提出改善的因應對策，是為整體改善計畫的核心工作，本計畫即為應用肇事診斷分析技術，藉由肇事碰撞構圖分析方法，適切的找出肇事主要發生的型態與原因，並透過實際案例的分析，明瞭整個分析程序與熟稔其分析精髓，以利對症下藥提出改善方案，才可有效降低肇事的發生，達成增進道路交通安全的目標。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
105 年 9 月	53	170	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。
機密等級： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：1.本研究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 of Traffic Safety Engineering Design Methods for Motorcycles in Mixed-Traffic Situations			
ISBN(OR ISSN) ISBN978-986-04-9749-6 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010501590	IOT SERIAL NUMBER 105-084-3433	PROJECT NUMBER 103-SBA106
DIVISION: Safety Division DIVISION DIRECTOR: Kai-kuo Chang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Kai-kuo Chang PROJECT STAFF: Tsu-Hung Yeh 、 Chui-chang Kung PHONE: 886-2-2349-6856 FAX: 886-2-2545-0429			PROJECT PERIOD FROM July 2014 TO March 2016
KEY WORDS: Traffic Accident; Collision Diagram; Traffic safety			
ABSTRACT: For improving the traffic safety on the road, Ministry of transportation and communications conduct “The Project for Improving Accident-Prone Locations in the Taiwan Area” since 1980. How to analysis the accident reason and protest the improving method is important. This study aims to apply collision diagram , to find out the accident type and the reason of the accident, then to conduct the roadway designs to decrease the traffic accident. There is a true world example in this study. Showing the procedure of the analysis of collision diagram.			
DATE OF PUBLICATION September 2016	NUMBER OF PAGES 53	PRICE 170	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications. 2. The budget of this research project is contributed by Safety Committee, M.O.T.C.			

目錄

第一章	緒論.....	1
1.1	計畫背景.....	1
1.2	研究範圍及對象.....	2
1.3	研究內容與工作項目.....	2
1.4	研究方法及進行步驟.....	2
第二章	肇事診斷分析技術.....	5
2.1	現場環境初析.....	5
2.2	肇事診斷.....	5
2.3	初步改善方案.....	8
第三章	案例示範分析.....	11
3.1	現場環境初析.....	11
3.1.1	土地使用狀況.....	11
3.1.2	道路幾何設計特性.....	12
3.1.3	路口交通量.....	14
3.1.4	肇事統計分析.....	17
3.2	肇事診斷.....	19
3.2.1	交通事故現場圖分析.....	19
3.2.2	製成肇事碰撞構圖.....	35
3.3	初步改善方案.....	38
第四章	結論與建議.....	41
4.1	結論.....	41
4.2	建議.....	42
參考文獻	43

圖目錄

圖 1 易肇事地點改善程序	1
圖 2 肇事碰撞構圖的事故圖示	6
圖 3 臺北市民權西路承德路口周邊土地使用狀況	11
圖 4 臺北市民權西路承德路口 101 年現場照片	12
圖 5 臺北市民權西路與承德路口特性構圖	14
圖 6 臺北市民權西路與承德路口轉向交通量	16
圖 7 周內各日的事故發生件數	17
圖 8 事故發生月份	17
圖 9 事故發生時段	18
圖 10 事故類型	18
圖 11 事故車種	19
圖 12 碰撞構圖圖示(1 月 10 日)	20
圖 13 碰撞構圖圖示(1 月 29 日)	20
圖 14 碰撞構圖圖示(3 月 24 日)	21
圖 15 碰撞構圖圖示(3 月 27 日)	21
圖 16 碰撞構圖圖示(4 月 5 日)	22
圖 17 碰撞構圖圖示(4 月 11 日)	22
圖 18 碰撞構圖圖示(5 月 30 日)	23
圖 19 碰撞構圖圖示(6 月 8 日)	23
圖 20 碰撞構圖圖示(6 月 11 日)	24
圖 21 碰撞構圖圖示(7 月 9 日)	24
圖 22 碰撞構圖圖示(7 月 10 日)	25
圖 23 碰撞構圖圖示(7 月 28 日)	25
圖 24 碰撞構圖圖示(8 月 9 日)	26
圖 25 碰撞構圖圖示(8 月 11 日)	26
圖 26 碰撞構圖圖示(8 月 20 日)	27
圖 27 碰撞構圖圖示(8 月 21 日)	27
圖 28 碰撞構圖圖示(8 月 24 日)	28
圖 29 碰撞構圖圖示(9 月 5 日)	28
圖 30 碰撞構圖圖示(9 月 8 日)	29
圖 31 碰撞構圖圖示(9 月 10 日)	29
圖 32 碰撞構圖圖示(9 月 17 日)	30
圖 33 碰撞構圖圖示(9 月 30 日)	30
圖 34 碰撞構圖圖示(10 月 6 日)	31
圖 35 碰撞構圖圖示(10 月 8 日)	31
圖 36 碰撞構圖圖示(10 月 14 日)	32

圖 37 碰撞構圖圖示(10月22日)	32
圖 38 碰撞構圖圖示(10月24日)	33
圖 39 碰撞構圖圖示(11月10日)	33
圖 40 碰撞構圖圖示(12月8日)	34
圖 41 碰撞構圖圖示(12月10日)	34
圖 42 碰撞構圖圖示(12月17日)	35
圖 43 臺北市民權西路承德路口碰撞構圖	36
圖 44 各分區示意圖	37
圖 45 沿民權西路方向事故型態	37
圖 46 沿承德路方向事故型態	37
圖 47 沿民權西路往東進入路口事故，事故發生車道的事故型態	38
圖 48 臺北市民權西路與承德路口往東街景圖	39

表目錄

表 1 臺北市民權西路承德路口交通配置調查表	13
表 2 臺北市民權西路與承德路口流量與車種表	15

第一章 緒論

1.1 計畫背景

隨著經濟持續發展，道路周邊的土地使用、人口分配、產業活動均隨著時間不斷改變，也造成道路建設、交通狀況與交通量的不斷遞移。惟若道路交通設施無法因應道路環境與交通狀況的改變而做適當的調整，將可能衍生更多的交通事故，因此為維護道路安全，必須持續不斷地針對道路交通設施進行檢討與改善。先進國家皆將易肇事地點改善工作，列為每年提昇道路安全之重要工作之一。

為提昇道路安全品質，降低民眾遭遇意外交通事故之機率及減少事故後之損失，交通部亦將「臺灣地區易肇事路段改善計畫」列為長期性之任務，自民國 69 年開始辦理第 1 期計畫迄今。並委由交通部運輸研究所（以下簡稱本所）負責規劃，本計畫目的在於降低臺灣地區都市及一般公路易肇事路段交通事故之傷亡人數與發生次數，增進整體道路之行車安全品質。

前揭改善計畫的辦理程序，應包含肇事診斷分析、現場會勘、確立改善方案、實施與評估等，如圖 1 所示。肇事診斷分析即為分析易肇事地點的主要事故類型，找出常見的事故肇因，並提出改善的因應對策，是為整體改善計畫的核心工作，惟有適切的找出肇事主要發生的型態與原因，並對症下藥提出初步改善方案，才可有效降低肇事的發生，達成增進道路交通安全的目標。

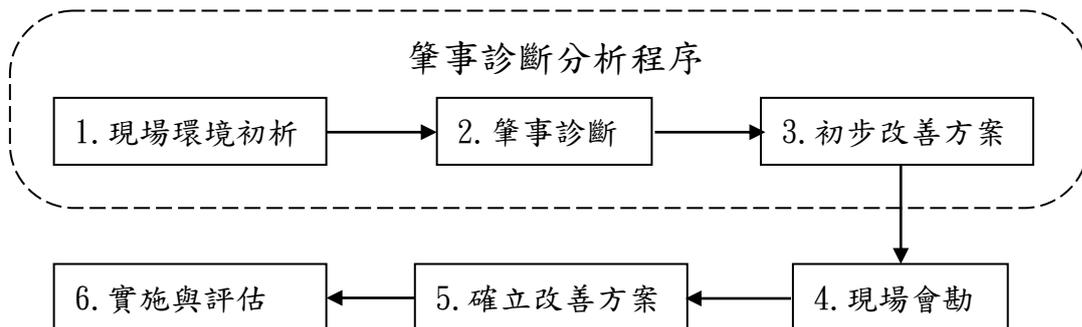


圖 1 易肇事地點改善程序

初步改善方案提出後，提案改善單位尚須與交通警察、工程單位、或社區居民代表等進行現地勘查，由提案改善單位說明肇事診斷結果

與初步改善方案，與相關權責單位檢討診斷結果正確性與初步改善方案之可行性，如相關方案仍存有疑慮，現場即應提出討論，必要時可立即於現場進行實地量測確認可行性。

由現場會勘討論之結果，調整初步改善方案後確立路口之道路工程、標誌標線、號誌時制等相關改善方案，並繪製施工圖說，估算改善經費。

易肇事地點改善工作的最後程序，即為實施與評估，以了解改善方案的實際成效，交通安全評估依分析對象的不同，可區分為肇事事事件與衝突事件兩類。肇事事事件如肇事頻率與嚴重等級是較為直接的評估方法。另一方面，以替代事件(即衝突)取代肇事資料則為另一種交通安全評估的方式，衝突的定義，為「兩個(含)以上用路人在時間空間上接近彼此，若他們的動作保持不變會立即產生碰撞」。常見的兩種交通衝突指標有下列兩種：

1. 碰撞時間(Time to collision)，定義為在某個瞬間兩車維持當前速度與方向致碰撞所需的時間。
2. 後侵占時間(Post encroachment time)，定義為兩交會車輛的雙方通過衝突區的時間差。

1.2 研究範圍及對象

本研究聚焦於易肇事地點改善程序中，肇事診斷分析的部分，包含現場環境初析、肇事診斷、研提初步改善方案等。(如圖 1 所示)

1.3 研究內容與工作項目

本計畫工作項目如下：

1. 事故碰撞分析技術的應用方法探討。
2. 研究案例之主要事故類型辨識。
3. 對應事故類型研擬交通工程改善策略。

1.4 研究方法及進行步驟

本研究將以案例分析方式進行，藉由案例分析的過程，了解並歸納肇事新技術的內涵與技巧。相關進行步驟如下：

1. 蒐集示範地點基本資料。
2. 蒐集事故資料。

3. 研析事故碰撞類型，分析事故本質。
4. 應用肇事分析技術分析路口事故特性，研擬相對應的交通工程改善策略。

第二章 肇事診斷分析技術

交通安全改善工作是一份細緻的分析與設計工作，必須有一套系統性的診斷分析程序，以針對不同地點與其區位環境，因應交通狀況提出具體有效的交通安全改善措施。

肇事診斷分析技術是確保改善方案可有效降低肇事的方法，可有效判斷及改善易肇事路口之主要事故類型，其執行步驟包含現場環境初析、肇事診斷、研提初步改善方案等。

2.1 現場環境初析

依據現場環境特徵、交通特性與管制措施等進行初步分析，以初步掌握現場特性，分析項目包括現場環境調查分析，肇事資料分析，交通管制方式與交通流動特性分析等。

透過了解路口周邊的土地使用狀況，可初步了解現場可能發生的問題。例如路口設有加油站，則有可能經常發生加油進出車輛干擾路口運作的問題。土地使用狀況可經由現場勘查，或使用內政部全國土地使用分區資料查詢系統加以蒐集。

調查現場道路幾何設計特性(如路口輪廓、路型、車道數、安全島、專用道等)、交通管制設施(如號誌、標誌、標線等)、環境特性(建築線位置、公用設施、漸近路口特性等)。透過檢視道路幾何與交通工程設施配置方式，亦可了解交通工程的配置是否潛藏肇事風險，同時作為後續肇事診斷的基礎。

藉由路口的交通管制、號誌時制分析及車流量調查等，可初步了解現場對於車流之管制方式與號誌時制設計上可能發生的問題，並能針對對應之肇事資料，提供交通管制與號誌時制之調整建議。

利用肇事資料庫針對現場於過去1~3年內發生的所有肇事資料進行統計分析，例如事故類型、車種、路面狀況、發生時間等，可初步掌握現場肇事的一般特性，有助於後續肇事診斷的進行。

2.2 肇事診斷

肇事診斷可使用肇事碰撞構圖(Collision Diagram)做為分析診斷的工具。依據肇事資料庫與員警繪製之肇事現場圖等資料，所繪

製的肇事碰撞構圖，可整合顯示最近 1~3 年間所有發生於現場的事故類型、傷亡人數、當事者類別、道路狀況、光線類型等，以及其對應的碰撞位置資訊，有利了解路口主要碰撞型態與對應空間位置，較能精準掌握碰撞問題的所在。

肇事碰撞構圖，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 2 所示，各箭標方向表示肇事關係者位移情形，並應用適當符號，以表達事故調查資料中相關肇事要件。

肇事後果			
——▷	有財物損失車禍		
——▷ N	有受傷車禍(受傷數)	←——▷	駕駛行動狀態
——▷ N	有死亡車禍(死亡數)	←←——▷	車輛倒車
——▷ N,n	有死亡及受傷車禍	→→——▷	車輛煞車
		→→→——▷	車輛超速
當事者區分		==——▷	打滑失控車輛
——▷	小汽車	□	駐停車輛
<u>BUS,WB</u> ——▷	大型車(公車、貨車)	□	臨時停靠車輛
<u>M(21)</u> ——▷	機車(年齡)	□	停讓管制停等車輛
<u>B(15)</u> ——▷	腳踏車(年齡)	Ret——▷	迴轉行駛
<u>P(37)</u> ——▷	行人(年齡)	ROA——▷	違反交通管制行駛
道路路況			特殊資料
——▷	路面乾燥行駛	mg——▷	酒後駕駛(毫克/公升)
——+▷	路面潮濕行駛	×××××▷	號誌無運作下行駛
光線情形		—+——▷	有停讓車輛
——▷	白天行駛	—>——▷	未停讓車輛
——▶	夜晚行駛	□	路上或路邊物

圖 2 肇事碰撞構圖的事故圖示

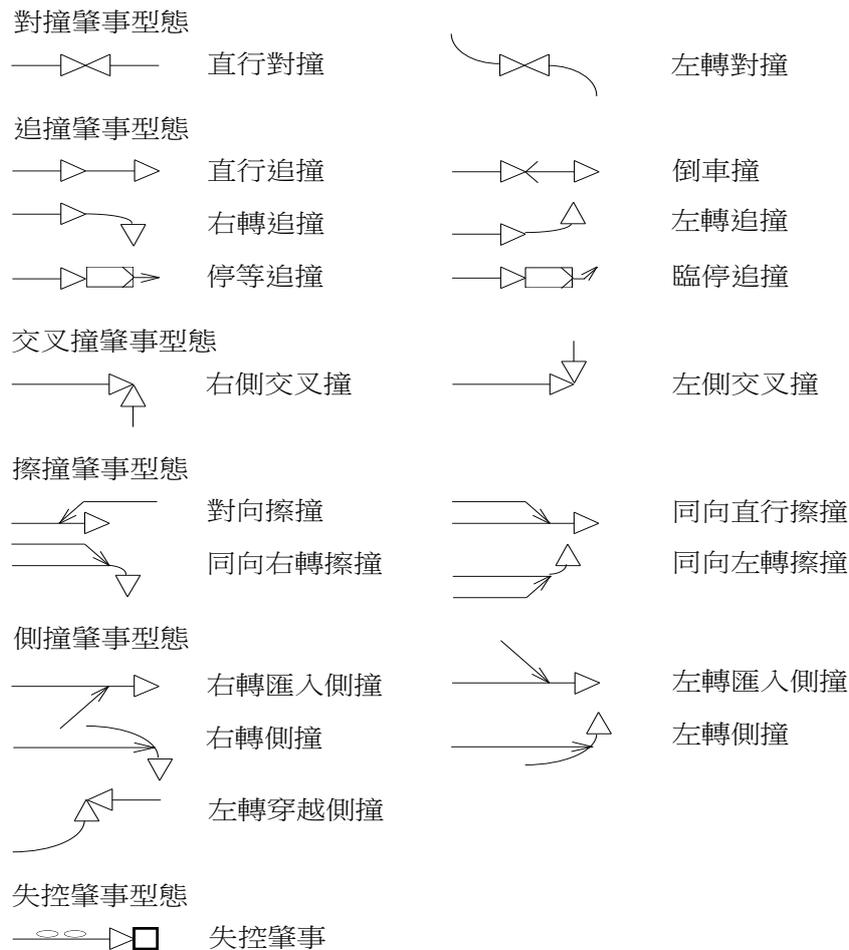


圖 2 肇事碰撞構圖的事故圖示(續)

為找出各交通工程設施與肇事原因的相關性，並使其一目了然的展示於肇事碰撞構圖上，須先進行如下工作：

1. 道路及交叉路口特性構圖(Condition Diagram)繪製：有關路口之實體設施，如路口幾何設計、交通管制設施及環境特性等繪製於圖上，約可區分如下。
 - (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. 肇事構圖繪製：肇事構圖或稱為碰撞構圖，其繪製的主要目的如下。
 - (1) 以簡單圖示描繪單一事故的各種肇事要件。
 - (2) 明確表達研究路口肇事狀況。
 - (3) 作為交通工程設施肇事因子分析之基礎。
3. 其他資料蒐集：部份於交叉路口特性及肇事構圖中無法取得

之資料，尚須以現場踏堪或調查方式，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。

2.3 初步改善方案

經由肇事之碰撞構圖的繪製，可歸納出易肇事地點之主要事故類型；針對該事故類型，分別對於號誌時制、路口幾何配置、標誌標線等方面進行對照分析後，即可提出初步改善方案。在交叉路口之肇事，可能之碰撞類型與對應之改善方法可舉例列舉如下：

一、交叉路口的事故

(一) 交叉撞

- 確認可見的視距長度，並評估可否清除障礙物以提供適當視距。若無法達到標準，考慮設置交通控制設施，例如：設置停止標誌或減速設施。
- 檢核確認白天及晚上交通控制裝置的能見度。
- 考慮安裝適當的警告標誌與設施。
- 在晚上發生事故頻率較高的地點，考慮增設街道的照明。
- 考慮以實體槽化設施改善交叉口車流動線。
- 當預算是可接受時，考慮在適合的地點設置圓環。
- 考慮在符合設置條件的地方，增設交通號誌。
- 檢核全紅時間是否不足，需要增加。
- 檢討停止線設置位置是否離路口過遠，需要前移。

(二) 左轉穿越側撞

- 如果是號誌化交叉口，考慮設置左轉專用時相。
- 檢核全紅時間是否足夠。
- 檢核及改善道路中央分隔島位置與對向車流之間，所必要的安全視距。
- 在有較寬的中央分隔島道路，適當調整分隔島與左轉車道線型配置，以避免視線被對向左轉車輛所阻礙。

(三) 追撞

- 確認事故是否由左轉車輛停等所導致，如果是，考慮設置左轉專用道。另外，在夜間事故頻率較高的地點，考慮改善街道照明。
- 如有較多的雨天事故，則檢查路面防滑性與排水系統。
- 在號誌化交叉口，確認車輛所需之剎車距離、介間時間、號誌能見度。

- 當號誌異常連動時，需確認號誌時差。
- 檢核黃燈時間是否足夠。
- 檢核路口停止線位置是否離路口太遠。

(四)左右轉之車尾追撞

- 提供左右轉專用車道。
- 如可提供適當的配套地點，且其它安全性之影響時，考慮禁止左轉。

(五)行人與車輛碰撞

- 設置行人穿越道。
- 考慮禁止路段穿越。
- 考慮禁止停車，或延伸人行道空間至停車空間，以改善行人視距，並減少行人穿越路口的距離。
- 在較寬的雙向車道，考慮設置行人庇護島。
- 巷道或街道的交通管理，可採減速丘、減速標誌等，來降低車輛速度。
- 考慮設置行人專用號誌（包括：盲人號誌）。
- 在號誌化交叉口，考慮調整行人綠燈之週期或提供行人專用時相。

二、非交叉路口的事故

(一)擦撞

- 在郊區，提供或確認中央分隔線和道路邊線的適當性。或設置車道上的反光設施和道路反光標線（retro-reflective pavement markers, RRPMs）。
- 提供較寬的車道。
- 在接近交叉路口處，考慮改善方向指示標誌，包括架高的車道指示標誌，並提供轉向專用車道。

(二)對撞

- 在郊區時，檢查中央標線的恰當性，或考慮設置反光標線。
- 在合理且經濟許可時，考慮劃設中央分隔標線，或用中央分隔島來分開對向車流。
- 如碰撞發生於中央分隔之道路（divided road），考慮改善反光設施，或加寬中央分隔島。

(三)衝出路外事故

- 考慮改善反光設施，包括：設置反光設施、道路邊線、輔助標誌等。
- 如在獨立彎道（isolated curve）上，檢核道路線形與超高設計的適當性。

- 如在重要彎道 (critical curves) 上，考慮設置警告標誌、彎道速限標誌。
- 在常發生夜間事故的都市區域，考慮改善街道照明。
- 如有較多的雨天事故，檢查路面紋理、防滑性和排水系統。

(四) 衝撞固定物事故

- 搬遷物體到較少安全威脅的地點。
- 如有碰撞燈桿或標誌之事故，考慮搬遷或用材質較脆弱的桿子。
- 如撞擊物體無法搬遷或採用較脆弱的材質，則考慮提供護欄或是防撞墊。

(五) 衝撞路邊停車事故

- 考慮禁止停車。
- 如涉及斜角停車車輛，考慮改為平行停車。
- 考慮增加停車處與車道之間的淨空。
- 如有較多夜間事故，考慮改善街道照明。

(六) 平交道事故

- 檢查警告標誌和標線的適當性。
- 檢查視距，在經濟允許時，考慮道路線形調整。
- 如有較多夜間事故，考慮改善街道照明。
- 如沒有警告鈴或照明設備，若經濟允許，考慮提供警告鈴和照明設備。
- 如平交道已有警告鈴和照明設備，考慮其能見度和可聽見程度是否符合需求。
- 考慮設置攔車桿。

第三章 案例示範分析

為具體說明肇事診斷分析技術的分析程序，本章將以臺北市民權西路承德路口做為示範案例，以 101 年全年肇事紀錄為基礎，進行肇事診斷分析，與肇事碰撞構圖的繪製，並提出初步改善建議。

3.1 現場環境初析

3.1.1 土地使用狀況

依據內政部全國土地使用分區資料查詢系統，查詢臺北市民權西路與承德路口周邊土地使用狀況，如圖 3 所示，其中紅色方框為商業區，黃色方框為住宅區。

該路口東北角與東南角設有捷運出入口，東側有捷運帶狀設施帶，東南側成淵高中緊鄰承德路，緊鄰道路的第一排土地多為商業用地，且東側之商業用地較西側密集。

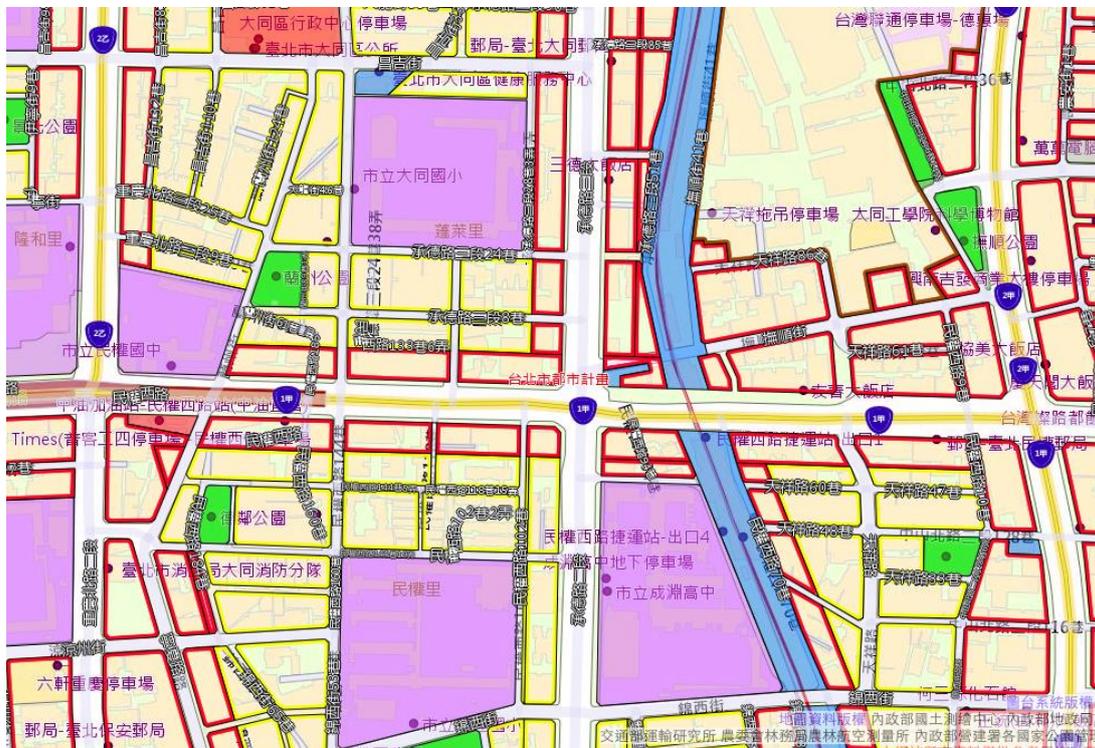


圖 3 臺北市民權西路承德路口周邊土地使用狀況

3.1.2 道路幾何設計特性

自臺北市交通管制工程處網站下載 101 年交通量調查資料，其中包含臺北市民權西路承德路口 101 年現場照片如圖 4 所示。



路口東側民權西路現場照片



路口南側承德路現場照片



路口西側民權西路現場照片



路口北側承德路現場照片

圖 4 臺北市民權西路承德路口 101 年現場照片

同時參考 google 地圖於 2012 年 1 月與 12 月的歷史街景服務，以及 101 年各筆事事故警方繪製的道路交通事故現場圖，做成路口交通配置調查表如表 1 所示。另依現場交通設施設置狀況繪製路口特性構圖如圖 5 所示。

表 1 臺北市民權西路承德路口交通配置調查表

交叉路口名稱：	臺北市民權西路承德路口	路段路名							
		路口東側		路口西側		路口南側		路口北側	
周邊主要土地使用：	商業區、住宅區	民權西路		民權西路		承德路 2 段		承德路 3 段	
車道配置	車道數量/車種配置	4	公+汽+混+混	4	公+汽+混+混	5	汽+汽+混+混	5	汽+汽+混+混
	轉向配置	左直+直+直+直右		左直+直+直+右		左+左+直+直+右		左+左+直+直+右+右	
車道種類	中央分隔/植栽(影響視距)	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
	快慢分隔/植栽(影響視距)	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>					
	分隔島電箱/路側電箱								
	左轉專用					<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
	右轉專用			<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
	機車專用道								
	機慢車優先道								
	慢車道								
路肩									
公共設施帶或植栽		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
人行道		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
行人穿越道		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
自行車道									
自行車穿越道									
兩段式機車左轉待轉區		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
直行機車停等區		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
汽車號誌		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
自行車號誌									
行人號誌		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
公車站		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>					
其他									

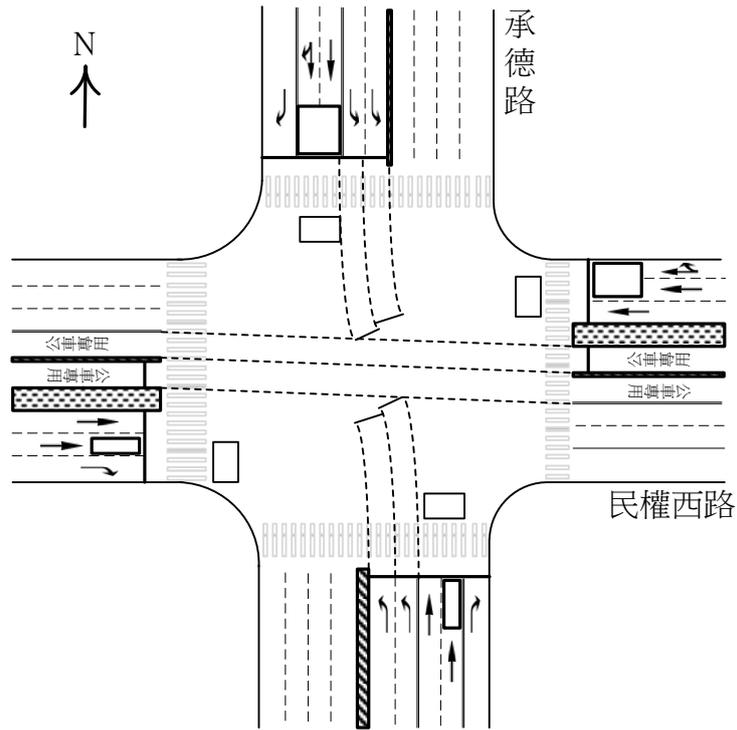
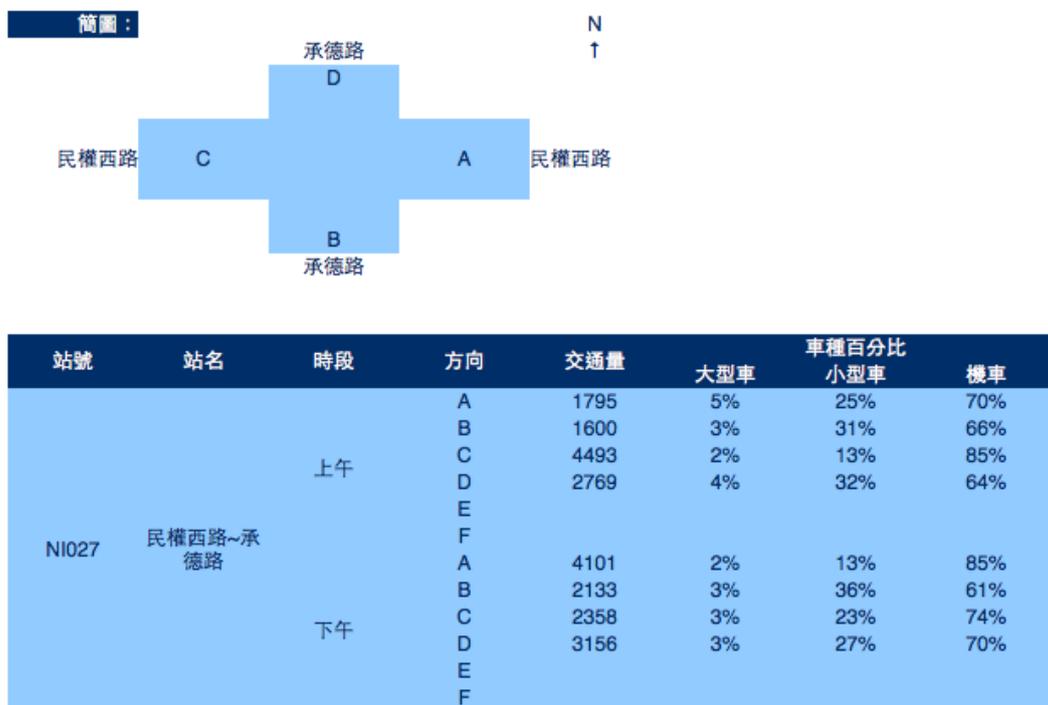


圖 5 臺北市民權西路與承德路口特性構圖

3.1.3 路口交通量

自臺北市交通管制工程處網站下載 101 年臺北市民權西路與承德路口交通量調查資料，其中流量與車種分布如表 2 所示。其中民權西路上下午尖峰車流具明顯方向性，上午尖峰時間，東西向民權東路上的車流，進城方向(西往東)的流量遠大於出城方向(東往西)，下午尖峰時間則為出城方向車流較進城者大。南北向的承德路車流則不具方向性。另就車種組成而言，機車所佔比例在各車流方向與上下午尖峰皆超過六成，且東西向的民權西路雙向之機車占比較南北向的承德路雙向為大。

表 2 臺北市民權西路與承德路口流量與車種表



轉向交通量如圖 6 所示，無論上午或下午尖峰，南北向的承德路雙向的轉向比例皆在 29~27%。東西向的民權西路在轉向比上也呈現上、下午尖峰的差異性，在東往西的出城方向，上午尖峰的車流轉向比例較下午尖峰為高，在西往東的進城方向則相反。

交通管制措施方面，東西向的民權西路，雙向禁止除大客車外的其他車輛左轉，南北向的承德路，凌晨 6 時至 24 時雙向禁止 20 噸以上大貨車左轉。號誌時制方面，上下午尖峰號誌週期皆為 200 秒，並以 4 時相運作。

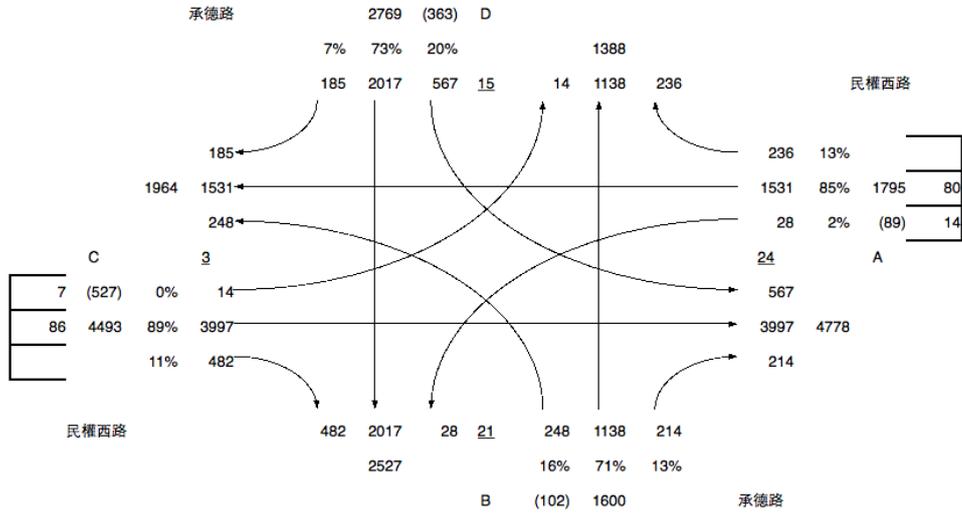
站號：NI027
 站名：民權西路-承德路

單位：PCU/HR
 日期：101/09/24(Mon)
 天候：陰

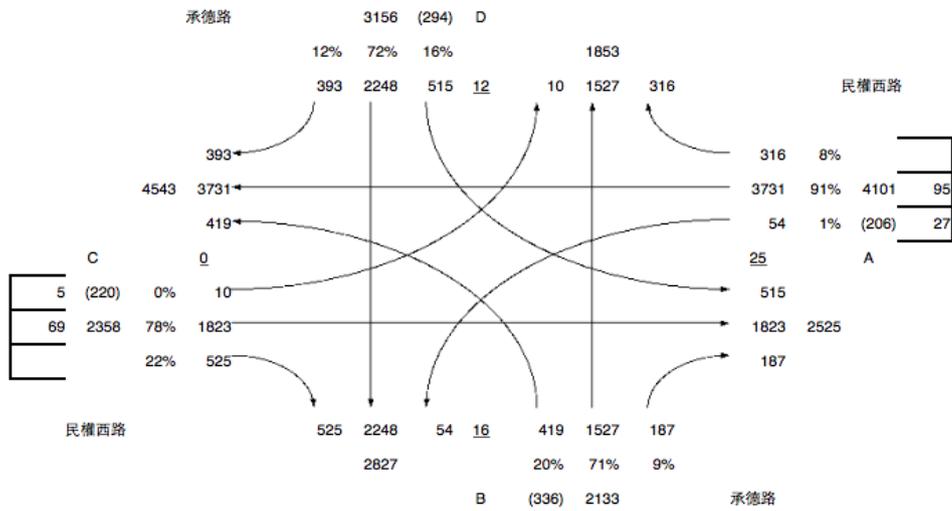
週期 分相數
 晨峰 200 4
 昏峰 200 4



上午尖峰08:00-09:00



下午尖峰18:00-19:00



方向： A B C D

總車道數： 4 5 4 5

公車專用道 1 1

管制：1.AC方向禁止左轉(公車除外)

2.BD方向06-24禁止左右轉(20噸以上)

註：1.(.)為機車二段式左轉車輛數

2.公車專用道單位為車輛數

3.轉向交通量包含該方向下匝道交通量

4.底線字表自行車通過車輛數

圖 6 臺北市民權西路與承德路口轉向交通量

3.1.4 肇事統計分析

依警政署 101 年肇事資料庫篩選臺北市民權西路承德路口的全年肇事資料，進行肇事統計分析，針對事故發生星期、發生月、發生時段、天候狀況、事故類型、肇事車種等之分析結果如下。

週內各日的事故件數分析結果如圖 7 所示，顯示星期一的事故發生件數較其他日為高。

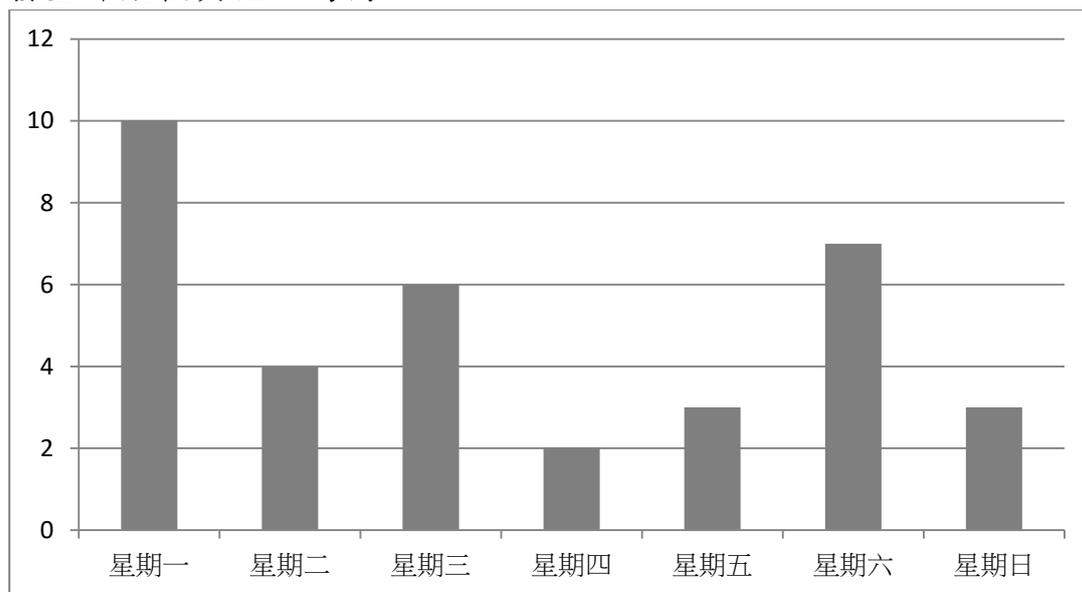


圖 7 週內各日的事故發生件數

事故發生月份的分析結果如圖 8 所示，事故發生較集中於下半年。

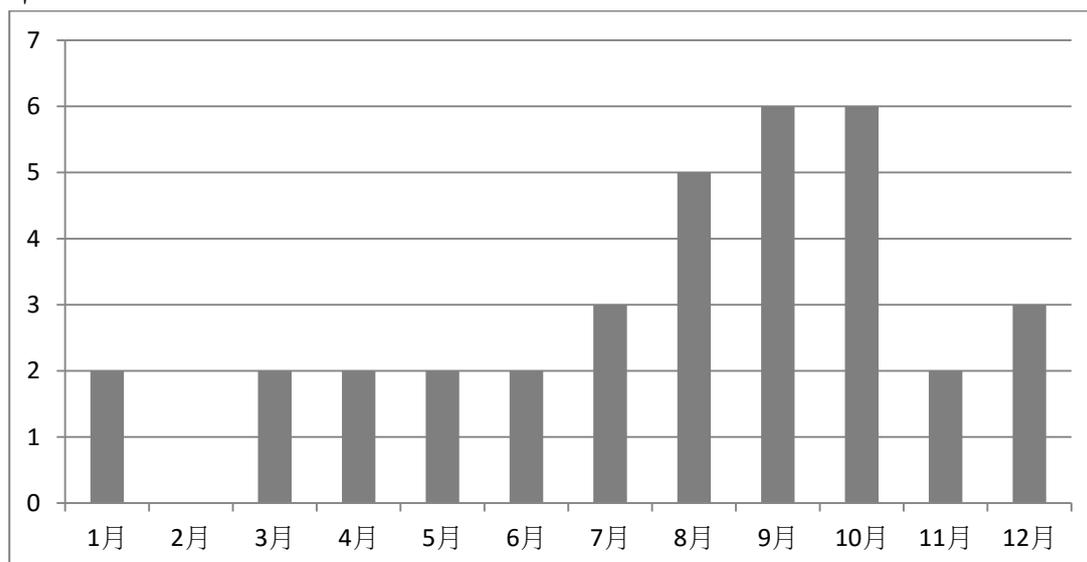


圖 8 事故發生月份

事故發生時段的分析結果如圖 9 所示，事故發生多集中於上午，尤以上午 8 時~9 時發生的事故最多。

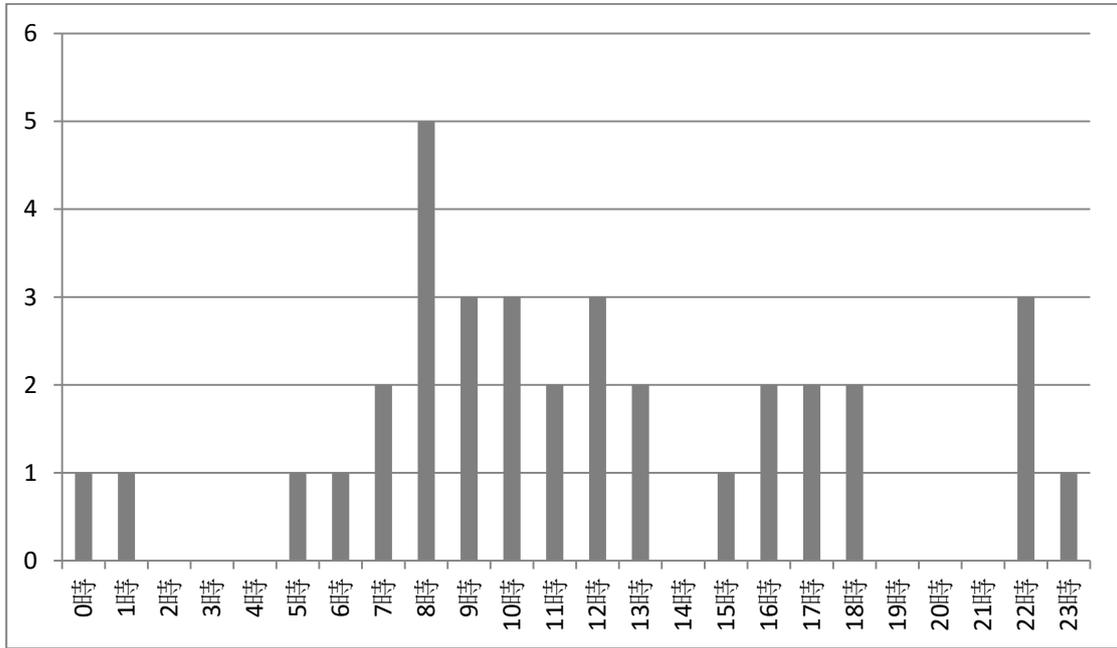


圖 9 事故發生時段

事故類型分析結果如圖 10 所示，其中以車與車的同向擦撞與側撞發生次數最多。

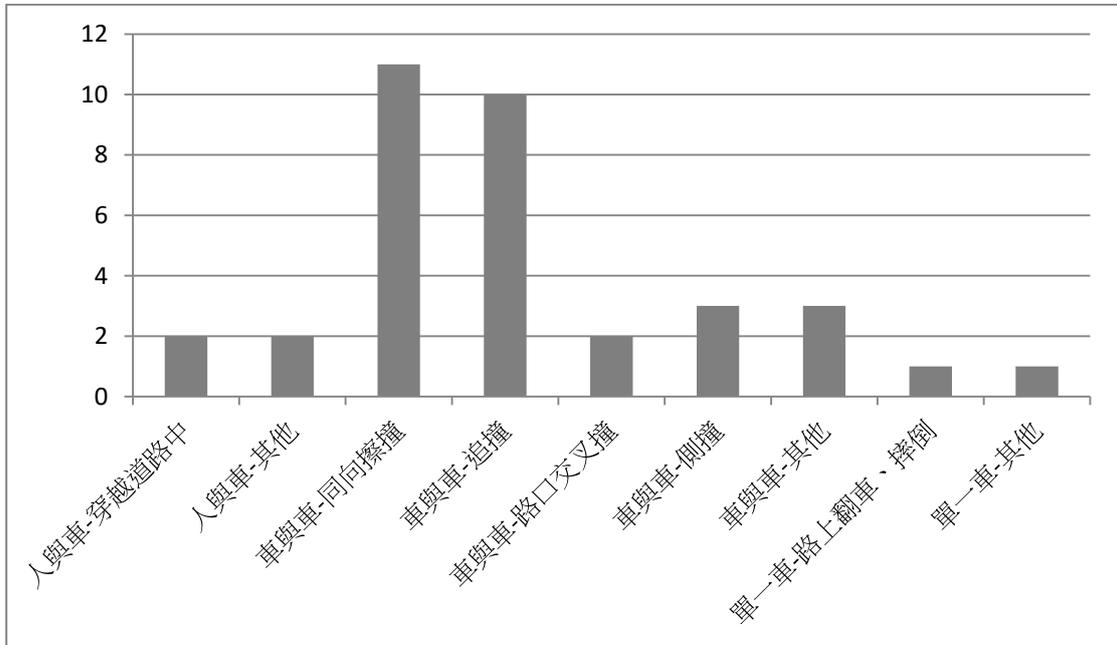


圖 10 事故類型

肇事車種分析如圖 11 所示，機車與機車的肇事事故件數最高，其次為機車與汽車的肇事事故，若搭配機車與汽車在車流量中的占比觀之，顯示機車與汽車的衝突較其他各車種間的衝突。

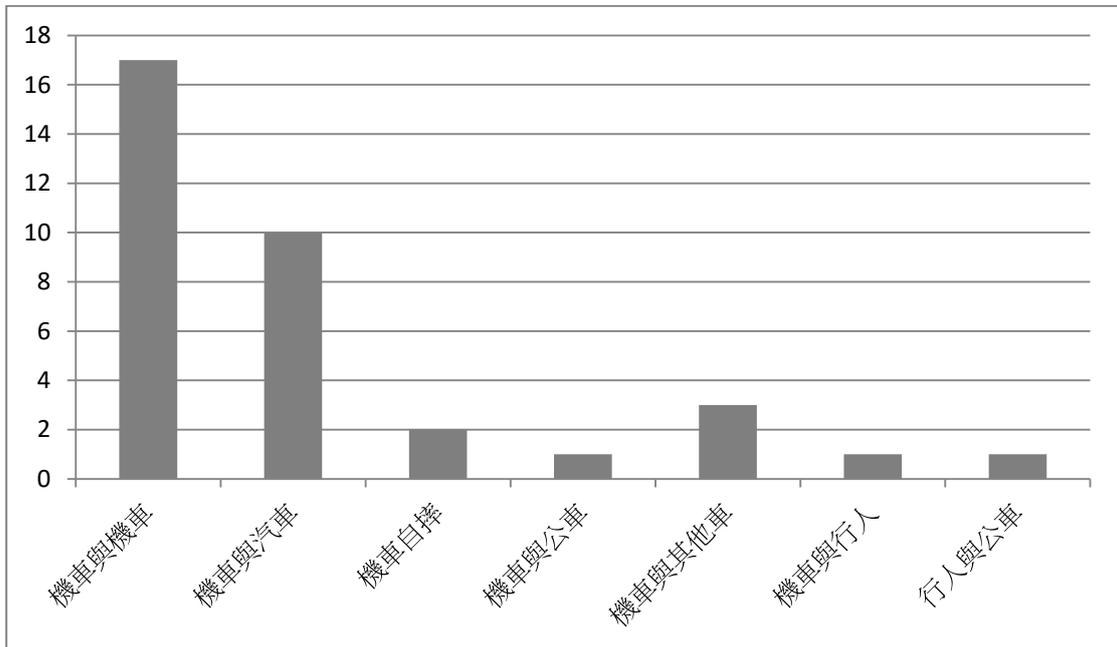


圖 11 事故車種

3.2 肇事診斷

本研究以肇事碰撞構圖作為肇事診斷工具，欲繪製肇事碰撞構圖，需分析員警繪製的道路交通事故現場圖，本章將以 101 年度臺北市民權西路承德路口的肇事案例，逐案分析並製成肇事碰撞構圖。

3.2.1 交通事故現場圖分析

本小節將針對各項道路交通事故，逐一分析道路交通事故現場圖，並輔以內政部警政署事故資料庫(以下簡稱事故資料庫)的記載事項，分析繪製事故碰撞構圖的圖示，分析中應注意之事項如下：

1. 分析首重事故類型的判斷，雖事故資料庫中有執行記錄員警的初步判斷，但仍應詳讀事故現場圖中的現場處理摘要，衡酌涉入事故車輛的行向與意圖，參考事故資料庫中車輛碰撞位置，若相關紀錄有所矛盾時，需仔細研判還原真實的事故發生實況，以利判定正確的事故類型，並選用正確的事故類型圖示。
2. 事故類型最容易混淆者為擦撞與側撞，依據內政部警政署「道路交通事故調查報告表填表須知」的說明，擦撞係指幾近平行

的兩股車流中，車體側面部份及車頭與車體側面、車尾與車體側面相撞(含變換車道)。側撞則為某車於路口轉向過程中(不含變換車道)與其他直行車發生撞擊之情況。故知車輛如有轉向行為或意圖，則屬側撞，若否，應屬擦撞。

3. 行車方向須小心鑑別並於繪製圖示時正確加以繪製，另有關車輛種類、死傷人數、白天/夜晚、路面是否潮濕、有無停讓情形、車輛是否為靜止中、以及駕駛人年齡等，均應仔細核對並選用適當圖示與註記。
4. 圖示放置的位置應正確放置於路口的東北角、西北角、西南角、東南角，並適當反映相對路口位置，例如停止線前、停止線後、專用車道位置等。

其中事故資料庫中記載 101 年臺北市民權西路承德路口共有 35 件事故，本研究取得其中 31 件交通事故現場圖，分析如下：

1. 1 月 10 日

依事故資料庫記載本案為同向擦撞事故，但依員警記錄的現場處理摘要：大客車於最外側車道沿民權西路往東行並進行右轉，與同向機車發生碰撞。另碰撞位置為大客車右前車頭與機車左側車身，故本案應為右轉彎側撞，事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，計 1 人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 12 所示。

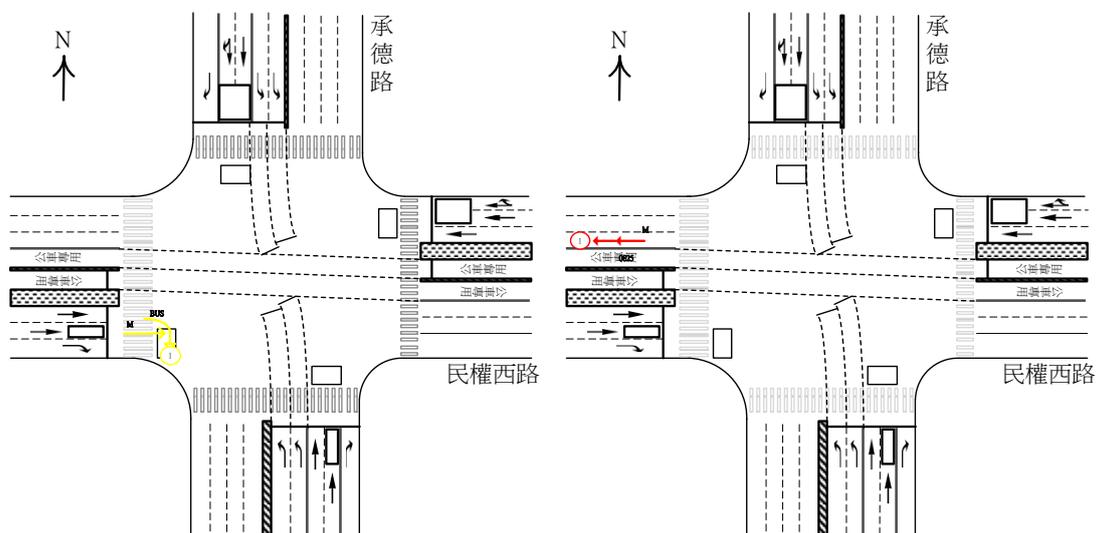


圖 12 碰撞構圖圖示(1 月 10 日) 圖 13 碰撞構圖圖示(1 月 29 日)

2. 1 月 29 日

依事故資料庫記載本案為追撞事故，依員警記錄的現場處

理摘要：機車過路口後沿民權西路往西行，並變換車道至最內車道，與同向行駛於最內車道之小客車發生碰撞。另碰撞位置為機車前輪與小客車尾。事故位置為路口西北角，肇事時間為夜晚，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 13 所示。

3. 3月24日

依事故資料庫記載本案為同向擦撞事故，依員警記錄的現場處理摘要：機車沿民權西路於次內側車道往西行，與同向行駛於最內車道之右轉小客車發生碰撞，且小客車右轉後沿承德路往北逃逸，碰撞位置為機車左前方與小客車右側車身。故本案應為右轉彎側撞。事故位置為路口東北角，肇事時間為白天，道路因雨潮濕，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 14 所示。

4. 3月27日

依事故資料庫記載本案為人與車-穿越道路中，依員警記錄的現場處理摘要：大客車沿民權西路於外側車道往西行，並右轉進入承德路，與行走於北側行人穿越道往西之行人(83歲)發生碰撞，且大客車碰撞位置為右側車身。事故位置為路口東北角，肇事時間為白天，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 15 所示。

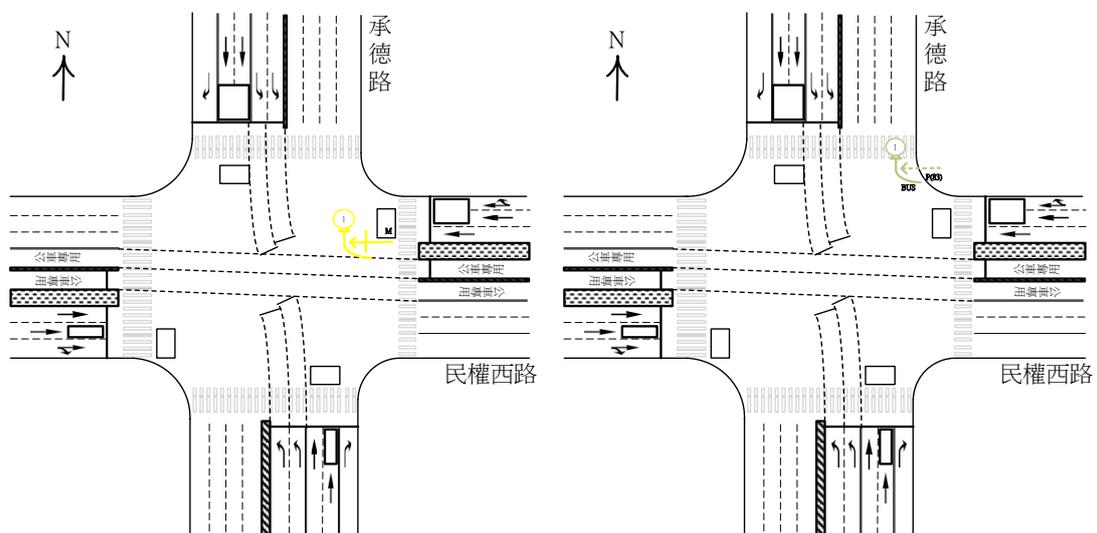


圖 14 碰撞構圖圖示(3月24日) 圖 15 碰撞構圖圖示(3月27日)

5. 4月5日

依事故資料庫記載本案之事故類型為其他，依員警記錄的現場處理摘要：機車B沿民權西路於次外側車道往東直行，與同向行駛於最外側車道欲併入次外車道之機車A發生碰撞，且碰撞位置為機車B右前車輪與機車A左後車尾。故本案應為同向擦撞。事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，路面陰雨潮濕，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖16所示。

6. 4月11日

依事故資料庫記載本案之事故類型為追撞，依員警記錄的現場處理摘要：小客車沿民權西路於最內側車道往東直行，因停讓其他車輛減速，與後方同向行駛於同車道之機車發生碰撞，且碰撞位置為機車車頭與小客車車尾。事故位置為路口西南角，肇事時間為晚上，路面因雨潮濕，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖17所示。

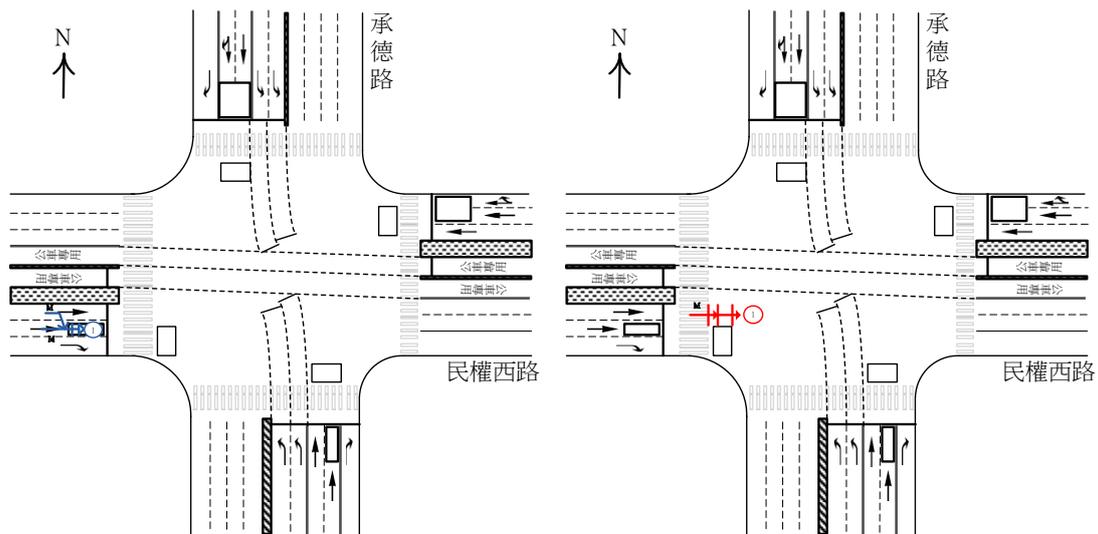


圖 16 碰撞構圖圖示(4月5日) 圖 17 碰撞構圖圖示(4月11日)

7. 5月30日

依事故資料庫記載本案之事故類型為同向擦撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車B沿民權西路於最外側車道往西直行，與同向行駛於同車道之機車A發生碰撞，且碰撞位置為B機車之右側與A機車之左側。事故位置為路口東北角，肇事時間為白天，計2人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖18所示。

8. 6月8日

依事故資料庫記載本案之事故類型為側撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車A沿民權西路於最外側車道往西直行，通過路口後，與同向行駛於同車道之機車B發生碰撞，且碰撞位置為機車A右車身與機車B左前車頭。故本案應為同向擦撞事故。事故位置為路口西北角，肇事時間為白天，計2人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖19所示。

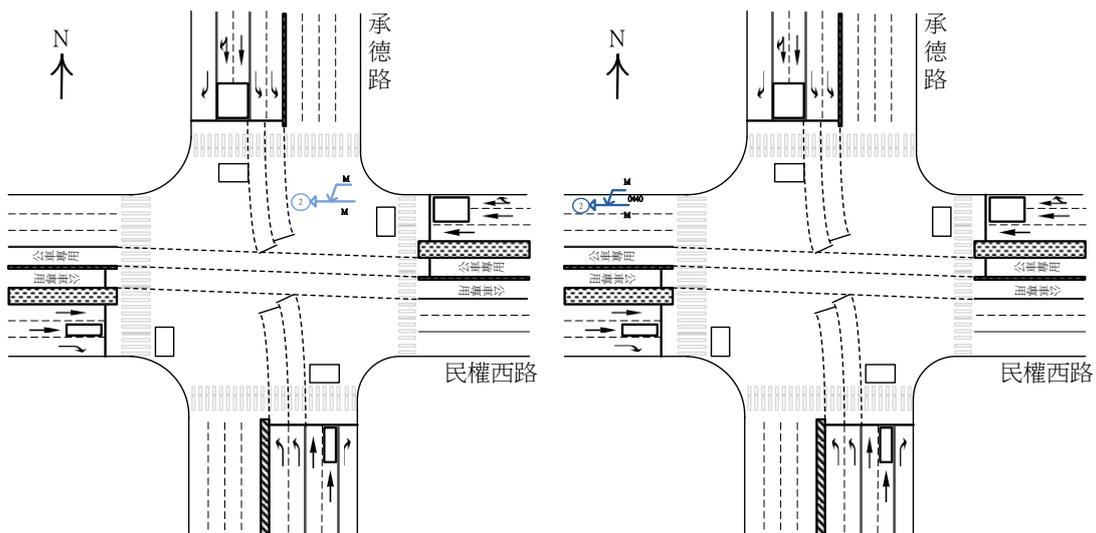


圖 18 碰撞構圖圖示(5月30日) 圖 19 碰撞構圖圖示(6月8日)

9. 6月11日

依事故資料庫記載本案之事故類型為追撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車沿民權西路於次外側車道往東直行，因停讓其他車輛減速，與同向行駛於同車道之後方小客車發生碰撞，且碰撞位置為機車車尾與小客車車頭。事故位置為路口西南角，肇事時間為夜間，道路因雨潮濕，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 20 所示。

10. 7月9日

依事故資料庫記載本案之事故類型為人與車-穿越道路中，依員警記錄的現場處理摘要：行人(54歲)沿民權西路南側行人穿越道向東行走，機車沿承德路向南行駛，機車前車頭與行人發生碰撞。主要肇事原因為未依標誌、標線、號誌或手勢指揮穿越道路，事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，計2人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 21 所示。

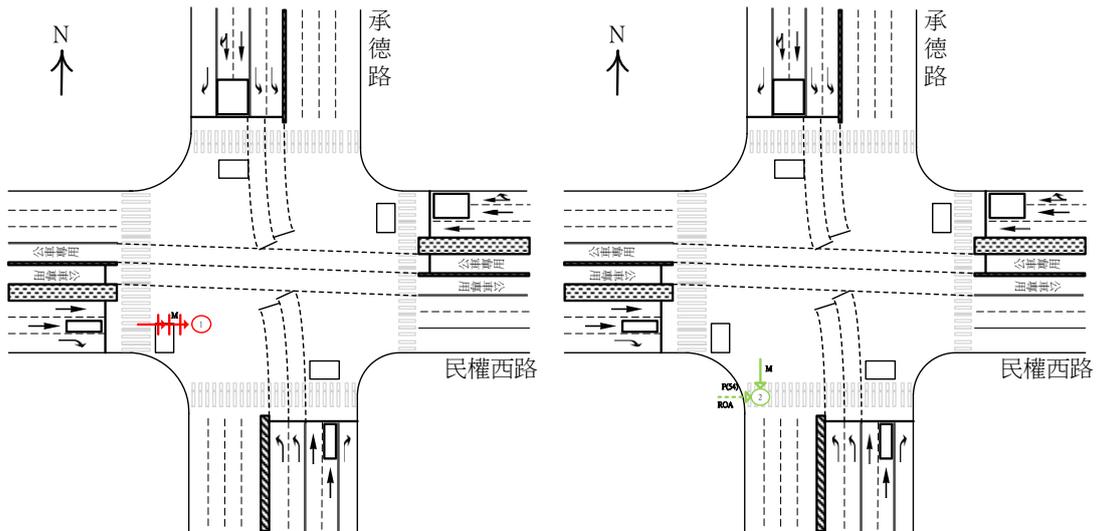


圖 20 碰撞構圖圖示(6月11日) 圖 21 碰撞構圖圖示(7月9日)

11. 7月10日

依事故資料庫記載本案之事故類型為側撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車沿民權西路於最外側車道往東行右轉承德路，與沿民權西路東行於不明車道或人行道的非汽機車輛發生碰撞，且機車碰撞位置為前車頭。事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 22 所示。

12. 7月28日

依事故資料庫記載本案之事故類型為追撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車B沿民權西路於次外側車道往東直行，與前方同向行駛於同車道之機車A發生碰撞，且碰撞位置為機車B車頭與機車A車尾，監視器畫面顯示有救護車沿承德路往南行駛。事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，計2人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 23 所示。

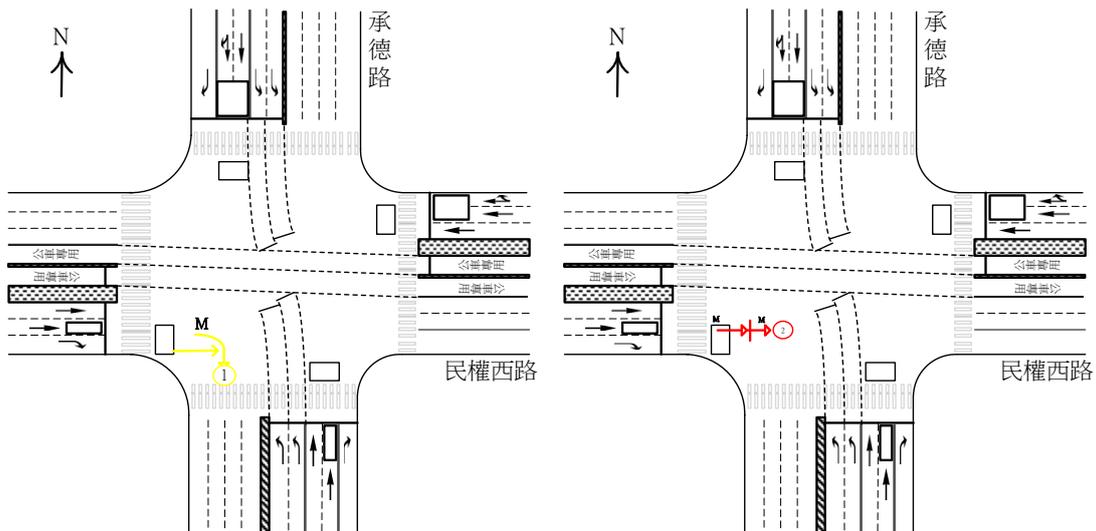


圖 22 碰撞構圖圖示(7月10日) 圖 23 碰撞構圖圖示(7月28日)

13. 8月9日

依事故資料庫記載本案之事故類型為其他，依員警記錄的現場處理摘要：機車沿承德路往南直行，於路口南側行人穿越道前摔倒肇事。故本案事故類型應為單一車-路上翻車、摔倒，事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，肇事碰撞構圖圖示如圖 24 所示。

14. 8月11日

依事故資料庫記載本案之事故類型為追撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車 A 沿民權西路於次外側車道往東直行，與前方同向行駛於同車道之機車 B 發生碰撞，且碰撞位置為機車 A 車頭與機車 B 車尾。事故位置為路口西南角，計 2 人受傷。肇事時間為白天，肇事碰撞構圖圖示如圖 25 所示。

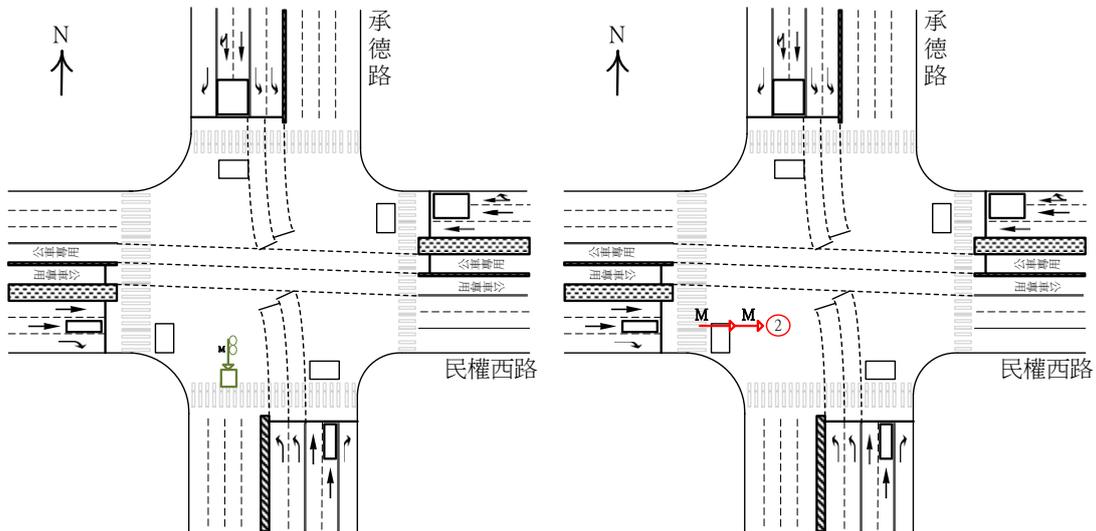


圖 24 碰撞構圖圖示(8月9日)

圖 25 碰撞構圖圖示(8月11日)

15. 8月20日

依事故資料庫記載本案之事故類型為追撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車A沿民權西路於次外側車道往東直行，與前方同向行駛於同車道之機車B發生碰撞，且碰撞位置為機車A車頭與機車B車尾。事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，計2人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖26所示。

16. 8月21日

依事故資料庫記載本案之事故類型為路口交叉撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車兩段式左轉後沿承德路往北行駛，與沿民權西路向西直行之小客車碰撞，且碰撞位置為機車前車頭與小客車左前車頭。事故位置為路口東北角，肇事時間為白天，計2人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖27所示。

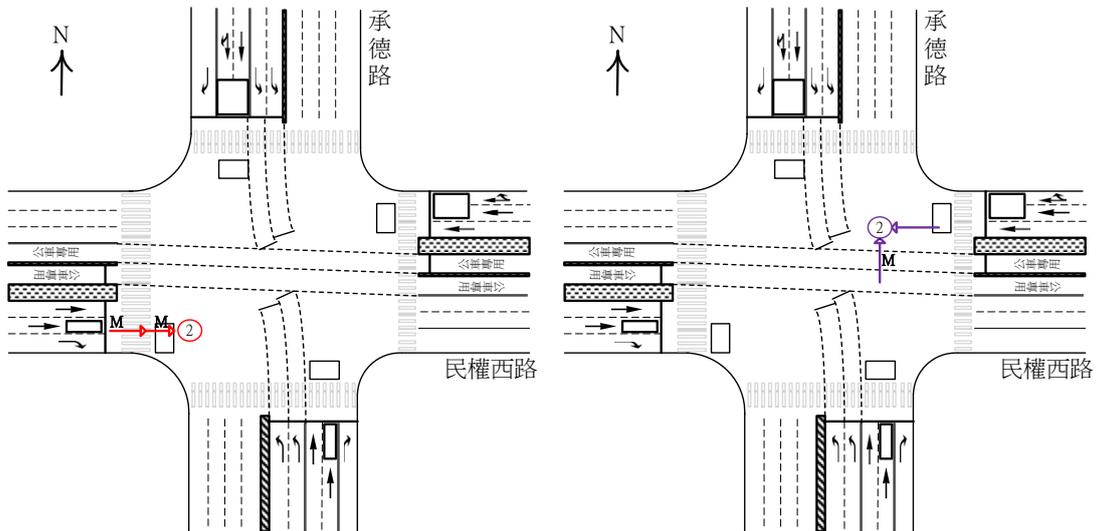


圖 26 碰撞構圖圖示(8月20日) 圖 27 碰撞構圖圖示(8月21日)

17. 8月24日

依事故資料庫記載本案之事故類型為其他，依員警記錄的現場處理摘要：機車A沿承德路於次外側車道往南行並右轉民權西路，與沿承德路南向直行於最外側車道的機車B發生碰撞，且機車A碰撞位置為後車尾，機車B則為左側前車頭。故本案應為右轉彎側撞。事故位置為路口西北角，肇事時間為白天，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖28所示。

18. 9月5日

依事故資料庫記載本案之事故類型為同向擦撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車沿民權西路於最內側車道往東直行，並向外側變換車道，與同向行駛於次內側車道之小客車發生碰撞，且碰撞位置為機車之右側與小客車之左側。事故位置為路口西南角，肇事時間為夜晚，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖29所示。

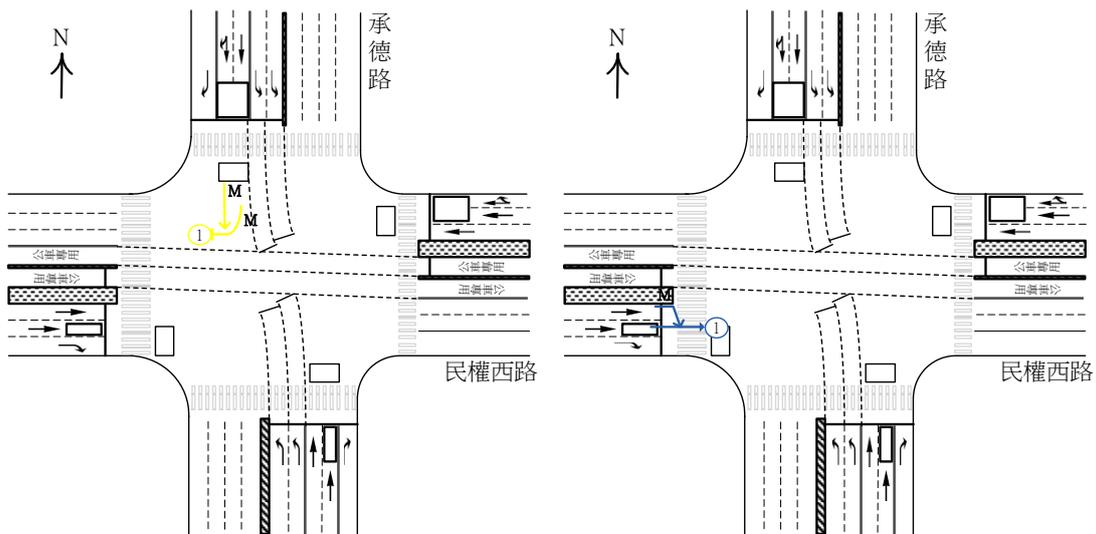


圖 28 碰撞構圖圖示(8月24日) 圖 29 碰撞構圖圖示(9月5日)

19. 9月8日

依事故資料庫記載本案之事故類型為其他，依員警記錄的現場處理摘要：機車B沿承德路往南於綠燈起步時，與其左側沿民權西路向西行駛的機車A發生碰撞，且碰撞位置為機車B前車輪與機車A右側車身。故本案應為路口交叉撞，事故為至為路口西北角，肇事時間為白天，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖30所示。

20. 9月10日

依事故資料庫記載本案之事故類型為追撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車B沿民權西路於次外側車道往東直行時，於號誌轉為紅燈時停等，與後方同向行駛於同車道之機車A發生碰撞，且碰撞位置為機車A車頭與機車B車尾。事故位置為路口西南角，肇事時間為夜晚，計3人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖31所示。

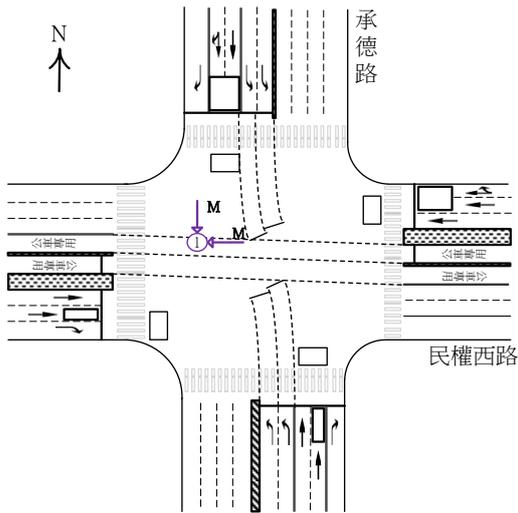


圖 30 碰撞構圖圖示(9月8日)

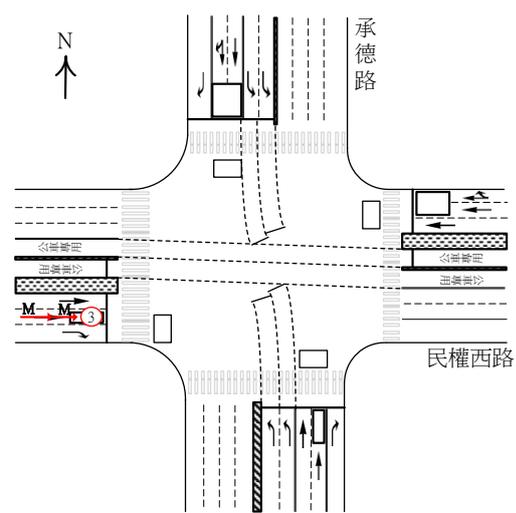


圖 31 碰撞構圖圖示(9月10日)

21. 9月17日

依事故資料庫記載本案之事故類型為追撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車B沿民權西路於次外側車道往西直行時，與後方向向行駛於同車道之機車A發生碰撞，且碰撞位置為機車A車頭與機車B車尾。事故位置為路口西北角，肇事時間為白天，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖32所示。

22. 9月30日

依事故資料庫記載本案之事故類型為同向擦撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車A沿民權西路於次外側車道往東直行，與同向行駛於同車道之機車B發生碰撞，且碰撞位置為機車A之前輪右側與機車B之左側後車尾。事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，計2人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖33所示。

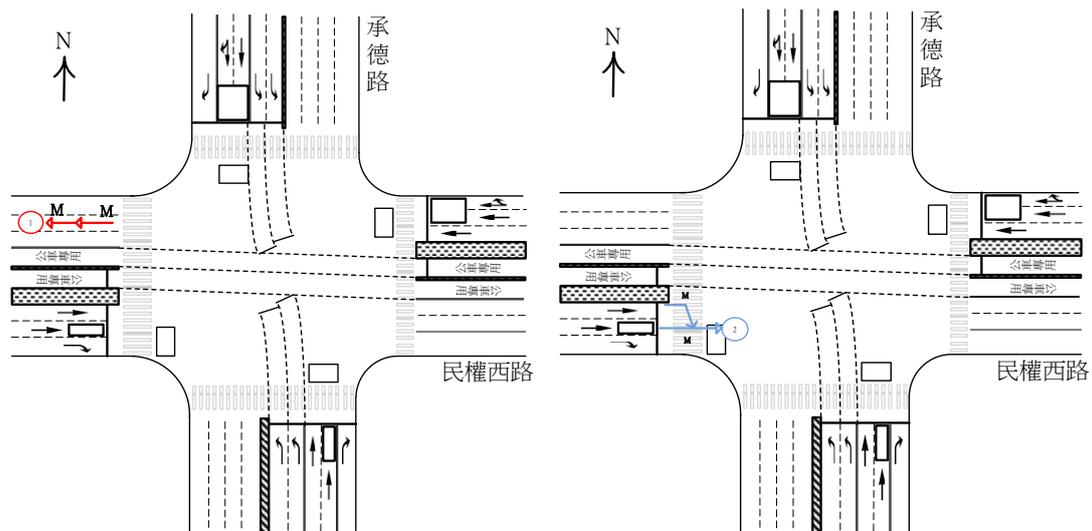


圖 32 碰撞構圖圖示(9月17日) 圖 33 碰撞構圖圖示(9月30日)

23. 10月6日

依事故資料庫記載本案之事故類型為同向擦撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車A沿民權西路於次外側車道往東直行，與同向行駛於同車道欲右轉之機車B發生碰撞，且碰撞位置為機車A之前車頭與機車B之右側車身。故本案應為側撞事故，事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，計2人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖34所示。

24. 10月8日

依事故資料庫記載本案之事故類型為其他，依員警記錄的現場處理摘要：機車B沿民權西路於最外側車道往東行駛，其前車輪碰撞車道上不明安全帽而自摔倒地。故本案事故類型應為單一車-路上翻車、摔倒事故。事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，肇事碰撞構圖圖示如圖35所示。

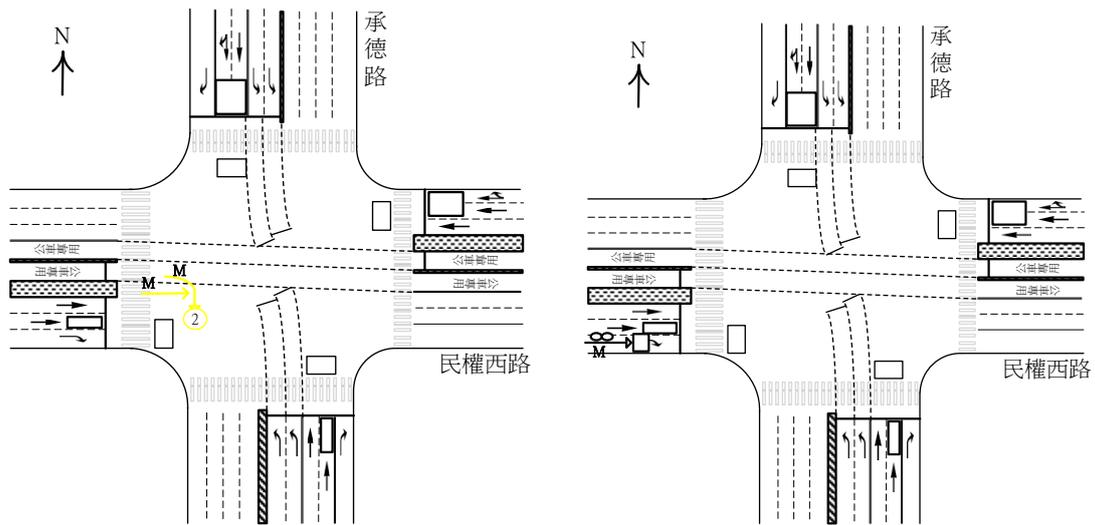


圖 34 碰撞構圖圖示(10月6日) 圖 35 碰撞構圖圖示(10月8日)

25. 10月14日

依事故資料庫記載本案之事故類型為追撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車A沿民權西路於次外側車道往西直行時，與前方同向同車道靜止狀態之機車B發生碰撞，且碰撞位置為機車A車頭與機車B車尾。事故位置為路口東北角，肇事時間為白天，計2人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖36所示。

26. 10月22日

依事故資料庫記載本案之事故類型為路口交叉撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車沿民權西路往東最外側車道行駛，與沿承德路向北行駛的小客車發生碰撞，且碰撞位置為機車前車頭與小客車左前車身。事故位置為路口東南角，肇事時間為白天，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖37所示。

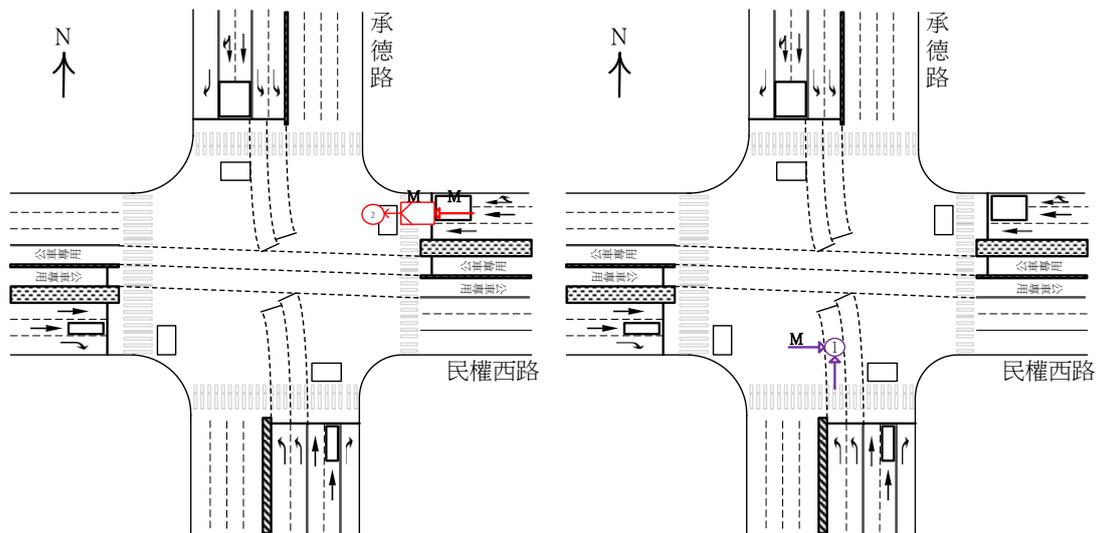


圖 36 碰撞構圖圖示(10月14日) 圖 37 碰撞構圖圖示(10月22日)

27. 10月24日

依事故資料庫記載本案之事故類型為其他，依員警記錄的現場處理摘要：機車由承德路往南直行次外側車道，機車稱前有公車由民權西路往西行駛，因此由公車尾左側繞行，致前車頭碰撞在承德路南側安全島前疏導交通之員警肇事。故本案事故類型應屬人與車-在路上作業中。事故位置為路口東南角，肇事時間為白天，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 38 所示。

28. 11月10日

依事故資料庫記載本案之事故類型為追撞，依員警記錄的現場處理摘要：機車B沿承德路於中央車道往北直行時，因號誌由綠轉黃而停止於待轉區，後方機車A於同向同車道行駛與其發生碰撞，且碰撞位置為機車A車頭與機車B車尾。事故位置為路口東南角，肇事時間為晚上，計3人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 39 所示。

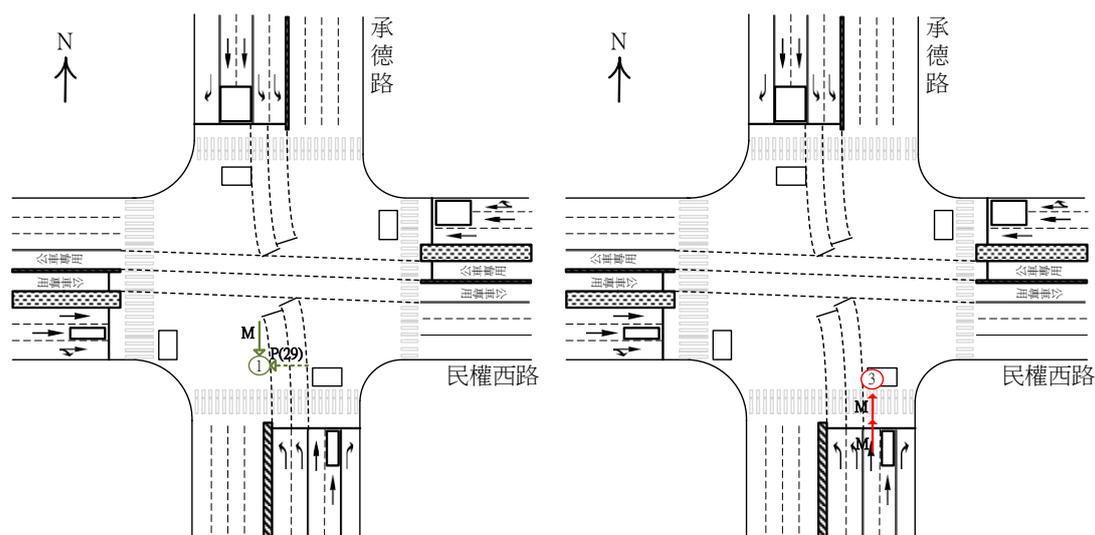


圖 38 碰撞構圖圖示(10月24日) 圖 39 碰撞構圖圖示(11月10日)

29. 12月8日

依事故資料庫記載本案之事故類型為其他，依員警記錄的現場處理摘要：機車B沿民權西路於次外側車道往東直行，遭同向機車A自左後方撞擊，隨即A車逃逸不知去向。因事故現場圖記載散落物已接近離開路口位置，B車倒地位置為中央分隔島前，因此判斷事故類型為同向擦撞。事故位置為路口東南角，肇事時間為晚上，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖40所示。

30. 12月10日

依事故資料庫記載本案之事故類型為同向擦撞，依員警記錄的現場處理摘要：小客車沿民權西路於最內側車道往東直行，同向機車沿同方向次內車道直行，2車發生碰撞，且碰撞位置紀錄為小客車右前車身與機車右側車身，紀錄應有誤植。事故位置為路口西南角，肇事時間為白天，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖41所示。

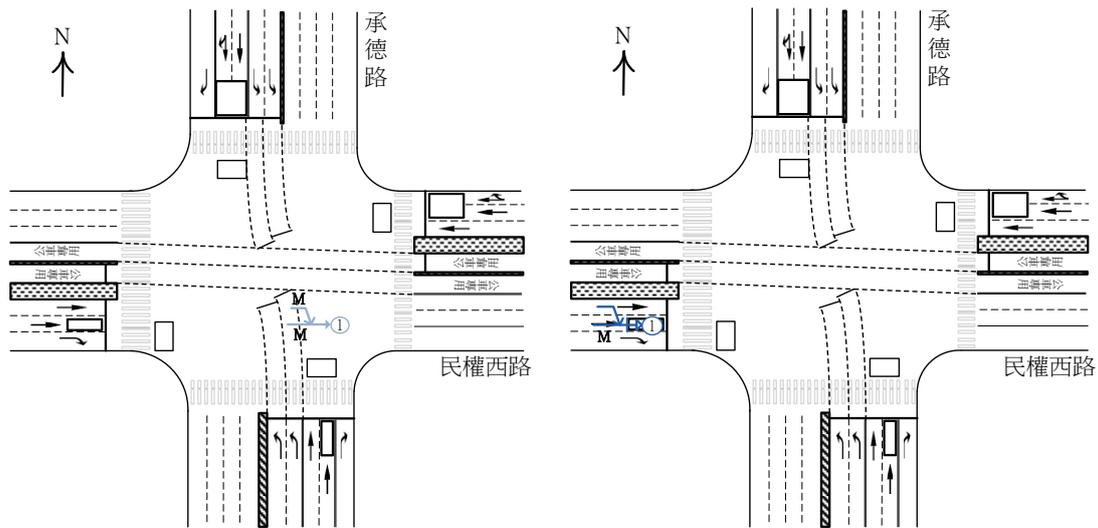


圖 40 碰撞構圖圖示(12月8日) 圖 41 碰撞構圖圖示(12月10日)

31. 12月17日

依事故資料庫記載本案之事故類型為追撞，依員警記錄的現場處理摘要：小客車沿承德路於次外側車道往北直行，後方同向同車道機車煞車滑倒致發生碰撞，且碰撞位置為機車車頭與小客車車尾。事故位置為路口東南角，肇事時間為晚上，計1人受傷。肇事碰撞構圖圖示如圖 42 所示。

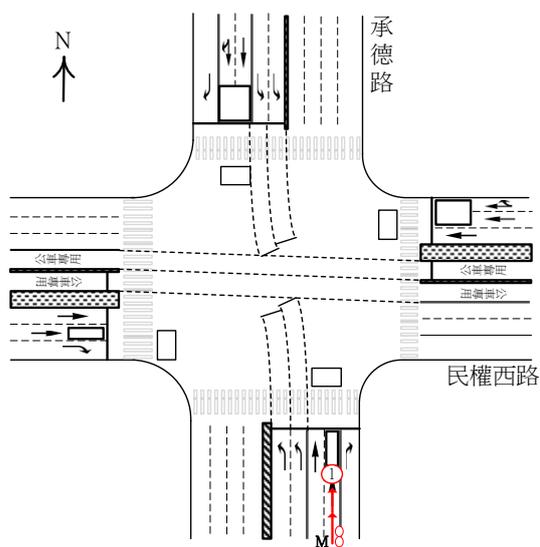


圖 42 碰撞構圖圖示(12月17日)

3.2.2 製成肇事碰撞構圖

將上述各圖示展繪於路口特性構圖中，則各圖示將交互重疊，且雜亂無章，因此將路口區分為東北角、西北角、西南角與東南角等4個區塊，再將各區塊中的圖示依事故類型分別排列，即得路口碰撞構圖，如圖 43 所示。

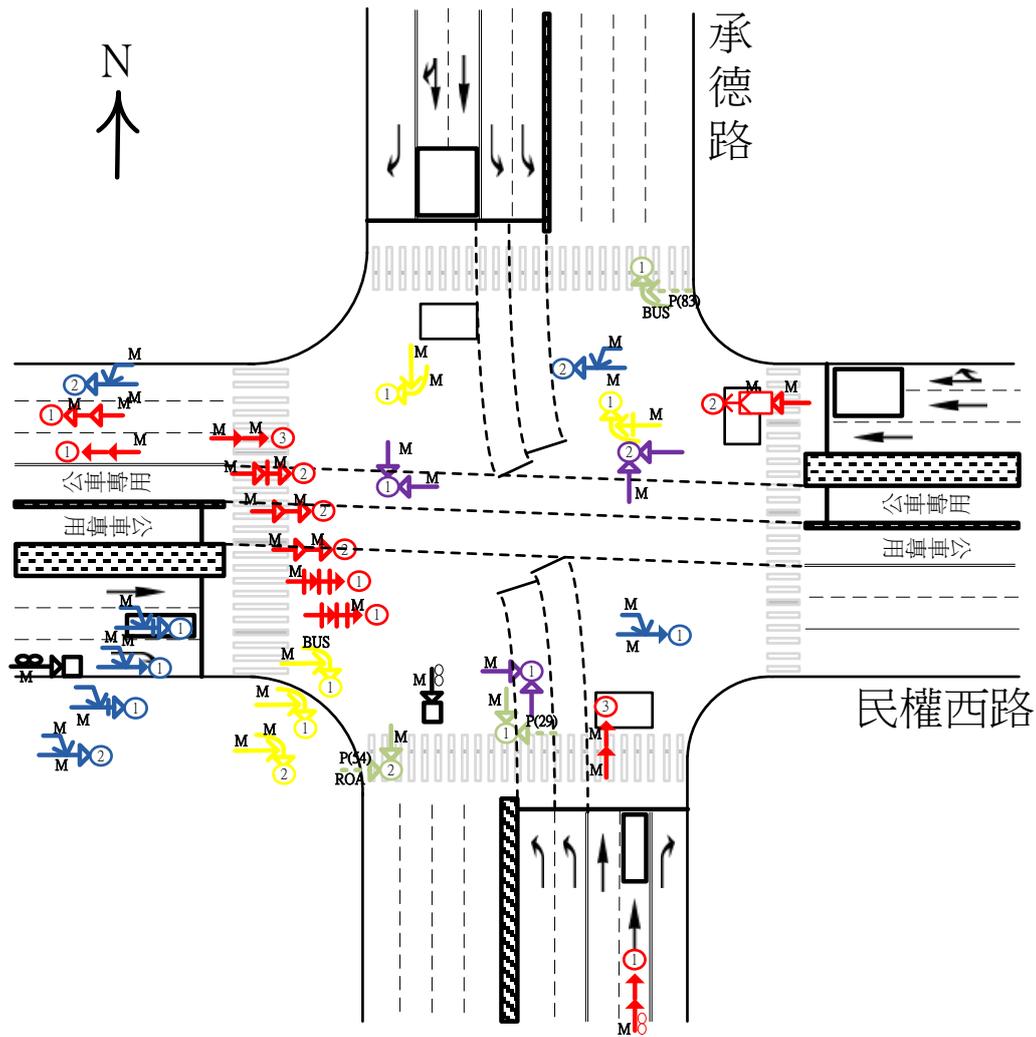


圖 43 臺北市民權西路承德路口碰撞構圖

經由逐一對事故現場圖的分析，發現肇事資料庫中的事故型態有多筆誤植的現象，因此重新對事故型態進行統計分析，並區分為沿民權東路往西進入路口、離開路口、往東進入路口、離開路口、沿承德路往南進入路口、離開路口、往北進入路口、離開路口等 8 區塊(示意如圖 44 所示)，其中交叉撞因涉及 2 個行向，暫不納入此統計分析，分析結果如圖 45、圖 46 所示。其中民權西路東西行向的事故遠高於承德路南北行向，但參照 3.1.3 交通量資料，東西向與南北向的交通量並沒有如此大的差異，且沿民權西路向東進入路口之肇事遠高於其他項目，顯示沿民權西路向東進入路口為本路口的肇事熱區。

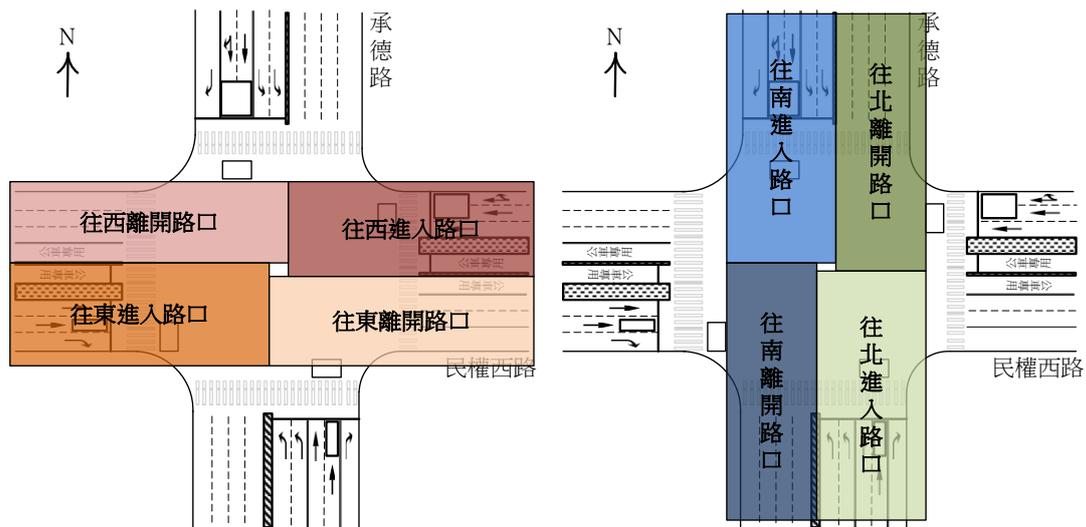


圖 44 各分區示意圖

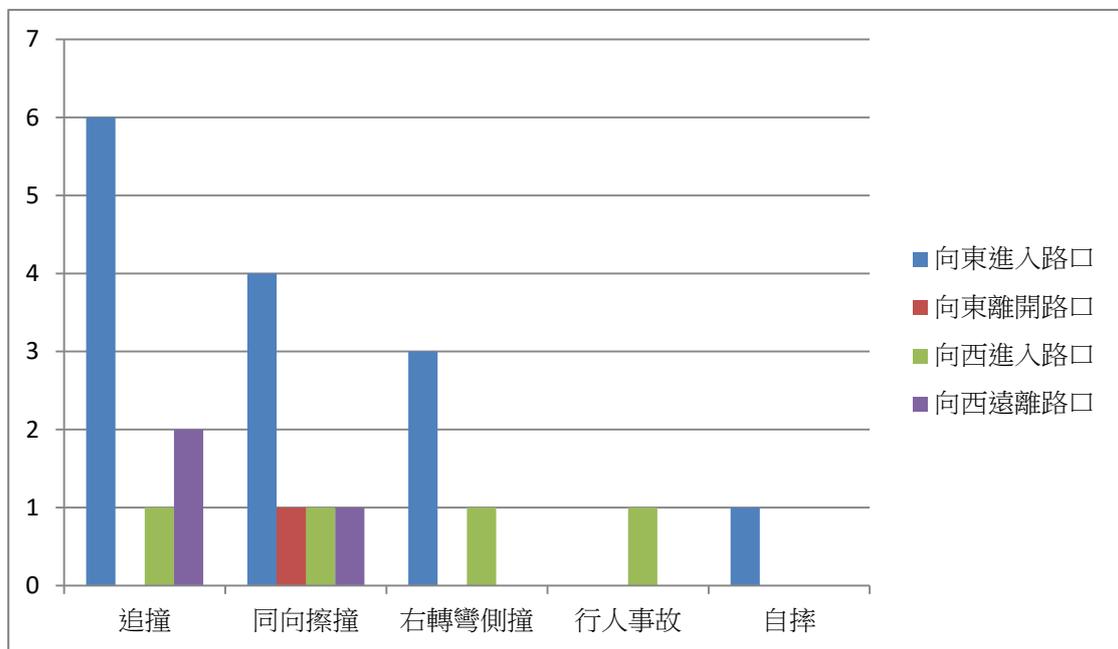


圖 45 沿民權西路方向事故型態

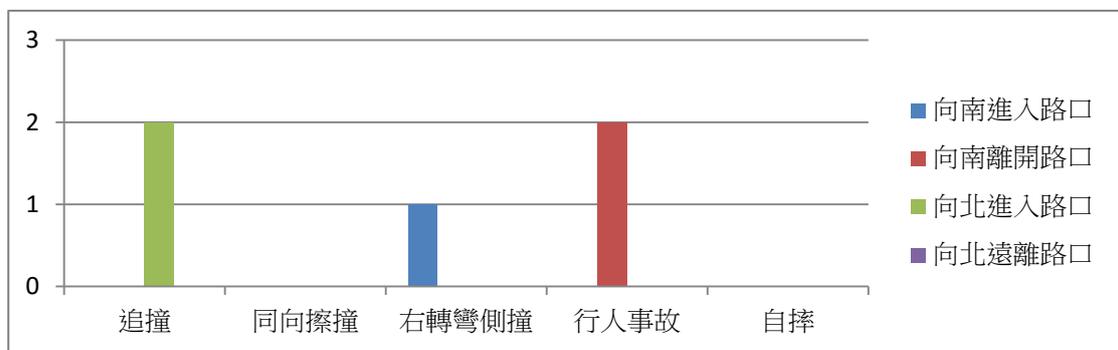


圖 46 沿承德路方向事故型態

經過整理排列的肇事碰撞構圖將無法顯示個別事故精確的發生位置，故針對上述分析中事故數最多的沿民權西路往東進入路口事故，進一步進行事故發生車道的事故型態統計分析如圖 47 所示。其中次外側車道肇事事件數遠高於其他車道，顯示該車道為本路口之肇事熱點。

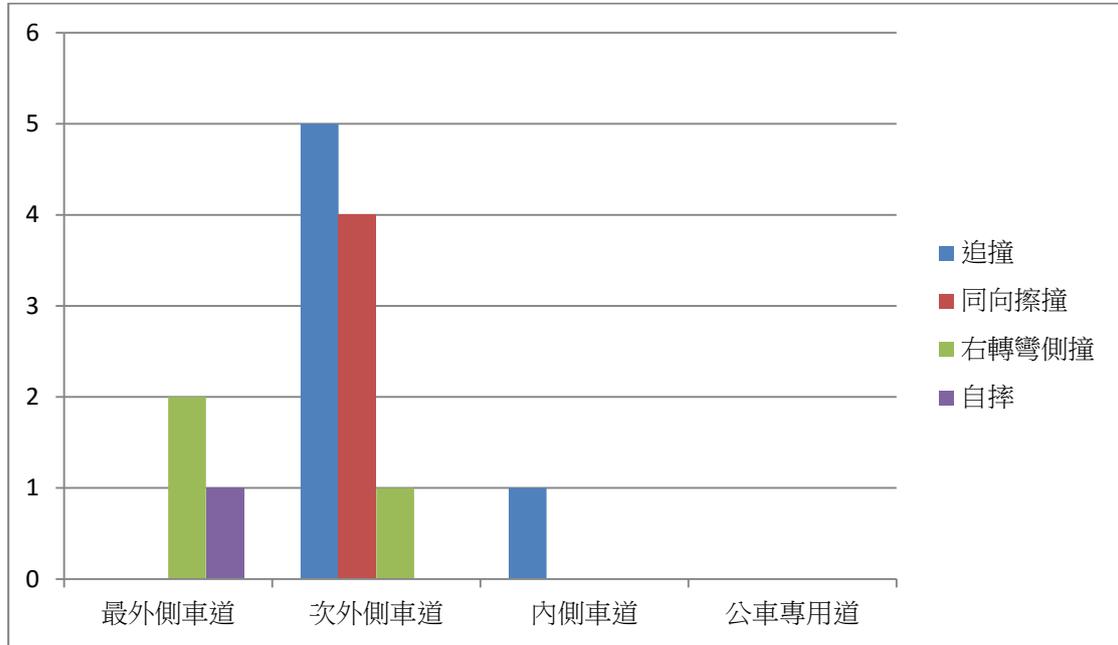


圖 47 沿民權西路往東進入路口事故，事故發生車道的事故型態

3.3 初步改善方案

依前節肇事碰撞構圖分析結果，分別對各事故類型提出改善建議如下：

1. 追撞：

本路口肇事次數最多的事故型態即為追撞，扣除因停讓救護車或其他車輛所造成的追撞事故，東西向仍有 4 件，南北向亦有 2 件，一般而言路口追撞事故與黃燈時間不足有直接關係，因此建議本路口直行時相之黃燈時間延長 1 秒。

參考 google 歷史街景服務，路口往東、往西、往南、往北等 4 方向之號誌燈面，遠近燈面幾無橫向間距，但道路寬度達 4~5 車道，尤其沿民權西路往東方向的號誌(如圖 48 所示)，掛設位置接近公車站台上方，對最外側車道駕駛而言，較難辨識近燈燈面燈號，僅能辨識遠燈燈面，若前有大車等

視線阻擋，將難以辨識燈號，因此建議路口號誌燈面調整其掛設位置，將近燈燈面往外側移設，或加設燈面。



圖 48 臺北市民權西路與承德路口往東街景圖

2. 同向擦撞

同向擦撞發生在路口，通常係因為路口車輛在接近路口之過程尚未變換至適當行駛車道而生的肇事，因此建議在同向擦撞事故件數較多的民權東路往東方向，於路段上游增設車道預告輔 1 標誌，並於路口上游 80 公尺處增設第 3 組指向線。

3. 右轉彎側撞

沿民權西路往東方向發生 3 件右轉彎側撞事故，由事故現場圖之記錄可知，其中 2 件皆為車輛駛入錯誤車道造成，因此建議於路段上游增設車道預告輔 1 標誌，並於路口上游 80 公尺處增設第 3 組指向線。

4. 交岔撞

路口交叉撞通常與號誌全紅時間不足有直接關係，建議依路口長度(自停止線到過路口之路緣橫向切線之距離)、速限等重新檢核全紅時間長度。

路口交叉撞另與路口幾何條件、視距等有關，本路口因人行陸橋橋墩與上下階梯位置緊鄰路口，造成視距阻礙。同時亦有可能形成行人穿越事故的主因。因此建議拆除人行陸橋，或予以改建，使其橋墩與上下階梯位置遠離路口。

第四章 結論與建議

為提昇道路安全品質，降低民眾遭遇意外交通事故之機率及減少肇事後之損失，交通自民國 69 年起辦理「臺灣地區易肇事路段改善計畫」，在該改善計畫的辦理程序中，如何分析易肇事地點的主要事故類型，找出常見的事故肇因，並提出改善的因應對策，是為整體改善計畫的核心工作，本研究則針對此一核心工作，論述肇事診斷分析技術的程序與方法，並針對肇事碰撞構圖進行介紹，另以臺北市民權西路與承德路口為例，並實際繪製其肇事碰撞構圖，歸納繪製技術，供各道路主管單位參用。

4.1 結論

1. 交通安全改善工作是一份細緻的分析與設計工作，需仰賴系統性的肇事診斷程序，以提出具體有效的交通安全改善方案，該程序包含現場環境初析、肇事診斷、初步改善方案、現場會勘、確立改善方案、與實施評估等。
2. 現場環境初析階段，應先行調查現場周邊土地使用狀況、道路幾何設計特性、交通管制設施、交通量、號誌時制、與最近 1~3 年肇事統計資料等。
3. 肇事診斷階段，可利用肇事碰撞構圖作為分析工具，先依據環境初析階段的調查結果繪製路口特性構圖，再依據歷史肇事資料繪製各事故圖示，繪製要點如下：
 - A. 對於事故類型的判斷，應詳讀事故現場圖中的現場處理摘要，衡酌涉入事故車輛的行向與意圖，參考事故資料庫中車輛碰撞位置等加以研判，若相關記錄有所矛盾時，需仔細研判還原真實的事故發生實況，以利判定正確的事故類型，並選用正確的事故類型圖示。
 - B. 事故類型最容易混淆者為擦撞與側撞，簡言之，車輛如有轉向(不含變換車道)行為或意圖，則屬側撞，若否，應屬擦撞。
 - C. 行車方向須小心鑑別並於繪製圖示時正確加以繪製，另有關車輛種類、死傷人數、白天/夜晚、路面是否潮濕、有無停讓情形、車輛是否為靜止中、以及駕駛人年齡等，均應仔細核對並選用適當圖示與註記。

- D. 圖示放置的位置應正確放置於路口的東北角、西北角、西南角、東南角等 4 個區域，並適當反映相對路口位置，例如停止線前、停止線後、專用車道位置等。
 - E. 各圖示展繪於路口特性構圖中，需將路口區分為東北角、西北角、西南角與東南角等 4 個區域，再將各區域中的圖示依事故類型分別排列，並視情況必要時，再拆分各類圖示的排列相對位置。
4. 經由肇事之碰撞構圖的繪製，可歸納出易肇事地點之主要事故類型；針對該事故類型，分別對於號誌時制、路口幾何配置、標誌標線等方面進行對照分析後，提出初步改善方案。

4.2 建議

1. 肇事碰撞構圖是為肇事診斷的有力工具，使肇事診斷工作易於聚焦於主要事故類型與相對應的交通工程設施，應推廣至各單位參考應用。
2. 本研究僅針對單一路口進行肇事診斷分析技術的演練，難免過於狹隘，建議後續應繼續擴充演練案例，從而整理歸納較完整的分析技術。
3. 肇事碰撞構圖的繪製有賴於事故處理員警對於事故現場圖的詳實記錄，建議給予事故處理員警適度的教育訓練，以充實對事故發生的完整描述。

參考文獻

1. 第 32 期臺灣地區易肇事路段改善計畫，交通部運輸研究所，2015。
2. 混合車流情境之機車交通安全工程設計方法研究與驗證，交通部運輸研究所，2016。
3. 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，交通部運輸研究所，2016。
4. 2013 年高雄市易肇事路口改善委託研究案期末報告書，高雄市政府交通局，2013。
5. 道路交通事故調查報告表填表須知，內政部警政署，2003。
6. google 街景服務，<https://www.google.com.tw/maps>。
7. 全國土地使用分區資料查詢系統，<http://luz.tcd.gov.tw/NLPDB2012>。