

## 減速標線設計之研究

蔡中志<sup>1</sup>  
李佩孺<sup>2</sup>

### 摘 要

道路交通事故所造成的傷亡，往往比故意殺人刑案所造成的傷亡多很多，為了有效預防車禍之發生，必須就其肇事原因加以分析，較常見者有未注意車前狀況、超速、酒後駕車、未保持安全間距、違反號誌標誌（線）、未依規定讓車等，而嚴重之車禍案件往往非單一肇事原因，無論其肇事主因為何，都可能因車速過快而導致更嚴重之後果，故降低車速為預防事故最關鍵之因素。

我國於「道路交通標誌標線號誌設置規則」中，僅於第 159 條訂有減速標線之相關規定，而目前劃設之減速標線因高度較高，容易產生噪音、使機車騎士打滑等缺點，設置地點、功能受限，因此除現行規定外，本研究參考國外減速標線劃設方式之優點，以及我國曾試辦之新式減速標線類型，針對現行減速標線之設計加以改良，期使減速標線能真正達到使駕駛人減速，讓道路交通更安全之目的。

**關鍵詞：**道路交通事故、超速、減速標線。

## 一、前 言

依據內政部警政署（內政部警政署全球資訊網，2013）資料統計，2012 年有人傷亡之道路交通事故共發生 249,465 件，其中 A1 類（人員當場或 24 小時內死亡）車禍佔 1,964 件，A2 類（人員受傷）車禍有 247,501 件，總計死亡人數 2,040 人，受傷人數 334,082 人。車禍所造成的傷亡及財產損失已成為個人、家庭乃至整個社會有形及無形的龐大經濟負擔。要有效預防車禍之發生，可就其肇事原因加以分析，較常見者有未注意車前狀況、超速、酒後駕車、未保持安全間距、違反號誌標誌（線）、未依規定讓車等，而嚴重之車禍案件往往非單一肇事原因，無論其肇事主因為何，都可能因車速過快而導致更嚴重之後果，故降低車速為預防事故最關鍵之因素。要避免車速過快，可透過標誌（速限、前有測速、慢行等）、標線（減速標線、慢字等）、號誌（閃光黃燈、閃光紅燈）等，以及交通設施之運用來達成讓駕駛人減速之目的。目前仍以設置自動測速照相儀器執法最為有效，除裝設固定式測速照相系統外，亦可採不定時、不定點移動式測速照相取締，但礙於人力（警力人

---

<sup>1</sup>中央警察大學交通學系暨交通管理研究所教授（連絡地址：桃園縣龜山鄉大崗村樹人路 56 號，電話：03-3282321 轉 4516，E-mail：una103@mail.cpu.edu.tw）。

<sup>2</sup>中央警察大學交通管理研究所研究生。

數或執勤時段)、物力(測速儀器設備)、財力(添購設備或執勤費用)不足,故成本低廉、施工簡易且耗時較短之交通標線,尤其是減速標線之劃設,成為我們可善加運用使駕駛人降低車速之交通管理方式。道路交通標誌標線號誌設置規則第 146 條規定:「標線用以管制交通,係表示警告、禁制、指示之標識,以線條、圖形、標字或其他導向裝置劃設於路面或其他設施上。」第 148 條將標線依其功能分為警告標線、禁制標線、指示標線三種,其中減速標線係為警告標線之一種,其用以警告駕駛人前方路況特殊,車輛應減速慢行,惟我國目前僅於道路交通標誌標線號誌設置規則第 159 條訂定減速標線劃設之相關規定,卻因減速標線高度較高,容易產生噪音、使機車騎士打滑等缺點,且設置地點、功能受限,因此除現行規定外,本研究參考國外減速標線劃設方式之優點,以及我國曾試辦之新式減速標線類型,針對現行減速標線之設計加以改良、提供建議,期可作為適合國內交通環境的減速標線設計標準,並提供道路交通主管部門未來如擬於「道路交通標誌標線號誌設置規則」中增加或修改減速標線類型時,可納入參考之依據。期使減速標線能真正達到使駕駛人減速,讓道路交通更安全之目的。

## 二、文獻回顧與探討

### 2.1 減速標線之相關法規

道路交通標誌標線號誌設置規則第 159 條規定,減速標線,用以警告車輛駕駛人前方路況特殊,車輛應減速慢行,視需要設於收費站漸變段起點附近或易超速、易肇事路段起點附近。本標線為白色,厚度以不超過 0.6 公分為原則,寬度為 10 公分,間隔為 20 公分,以六條為一組。視需要每隔 30 至 50 公尺設一組,依遵行方向之路面寬度劃設。

### 2.2 國外減速標線實例

#### 2.2.1 日本

日本減速標線之設計,常見者有「山形標線」、「縮減又固定車道線」、「立體視覺減速標線」等,其中「山形標線」(圖 1)係利用車速行進之動態視覺營造危險感覺,使駕駛人自主減速;「縮減又固定車道線」(圖 2)以標線方式降低視覺路寬,使駕駛人感覺道路變得狹窄;「立體視覺減速標線」(圖 3)利用視覺上對顏色對比之反差錯覺,使平面標線產生立體效果,其目的均是希望途經劃設有此類標線處所之車輛能採取減速措施。



圖 1 山形標線



圖 2 縮減又固定車道線



圖 3 立體視覺減速標線

另外日本北九州高速道路（福岡北九州高速道路公社，2013）於 2005 年進行高速道路問題改善，擬定問題對策所策訂的計畫方案中，即利用減速標線達成交通事故件數降低之目標。其以施作前後不同年度相同期間加以比較，以北九州高速道路黑崎出口處為例，交通事故件數從原本 8 件降低為 2 件，有效減少 6 件（圖 4）。並且於每年之高速道路問題改善計畫中，持續提出以減速標線劃設為改善計畫的重點項目之一（圖 5）。

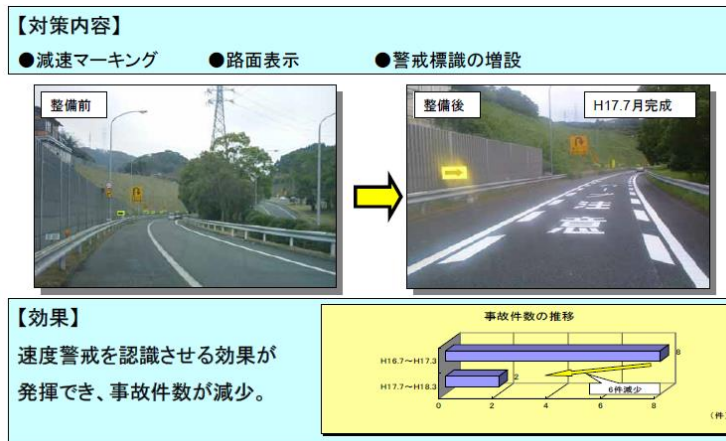


圖 4 日本北九州高速道路黒崎出口減速標線應用實例

2012年度も引き続きアクションプログラムに基づき、事故・渋滞の減少に努めて参ります。  
**実施予定の主な対策**

**【福岡高速道路】**

通称名	対策箇所	対策内容	備考
環状線内回り (千鳥橋JCT方面)	博多駅東~千代	表示板の設置	注意喚起による追突事故防止
環状線外回り (福重方面)	野多目東出口	減速マーキングの追加設置	注意喚起による追突事故防止
香椎線(1号線) (天神・福岡IC方面)	名島料金所	路面表示の再設置	消えかけた路面表示の再設置による追突事故防止
環状線内回り (千鳥橋JCT方面)	千代出口	補助標識の追加設置	注意喚起による追突事故防止
環状線外回り (千鳥橋JCT方面)	堂宿~堂見川	減速マーキングの設置	注意喚起による事故防止
環状線内外回り	西月隈~1号線接続	5号線の整備 (H24.7.21開通) 環状化に伴う標識の見直し	1号線から5号線への交通流の変化による事故・渋滞の減少

**【北九州高速道路】**

路線名	対策箇所	対策内容	備考
4号線 (春日・八幡IC方面)	紫川1ランプ	区画線の補修・グルーピング	路面グリップ力向上によるスリップ事故防止
4号線 (春日方面)	山路~紫川	カラー舗装による路面表示誘導標識設置	路面表示と標識による事故防止
4号線 (春日・八幡IC方面)	紫川Cランプ	区画線の補修・視線誘導矢印板グルーピング	路面グリップ力向上によるスリップ事故防止
1号線 (小倉駅・若戸方面)	勝山カーブ	補助標識の設置	注意喚起による事故防止
1号線 (紫川方面)	横代料金所	補助標識の設置 ポストコーンの設置	車線変更抑制による事故防止

圖 5 福岡北九州高速道路 2012 年度問題改善實施對策

### 2.2.2 英國

英國在希望車子減速的路段，會劃設鋸齒狀標線，當駕駛人動態經過時，會產生路變窄的錯覺產生壓迫感，進而降低行車速度（圖 6）。



圖 6 鋸齒狀減速標線

## 2.3 國內試辦新式減速標線實例

### 2.3.1 桃園縣

桃園縣政府交通處（桃園縣政府交通處，2010）提出「桃園縣易肇事路段新式減速標記試辦計畫」，其試辦新式減速標記類型有二：

#### 1. 雙側型式減速標記

以龜山鄉忠義路一段及萬壽路一段為試辦範圍，設計長 1 公尺寬 0.3 公尺及長 1 公尺寬 0.2 公尺之減速標記，對駕駛人產生 2 次之視覺影響，於近彎道時始出現  $1 \times 0.2$  公尺平方之減速標記，彎道處則改為  $1 \times 0.3$  公尺平方之減速標記，以視覺衝擊達警示與迫使減速之目的（圖 7）。

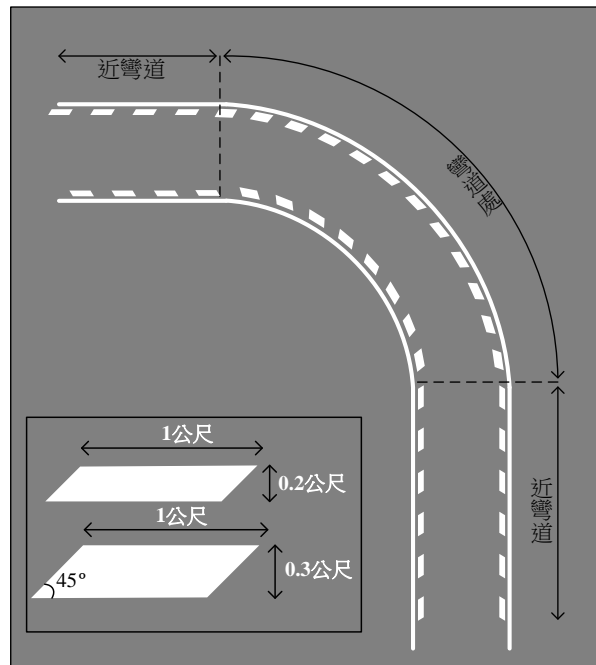


圖 7 雙側型式減速標記

#### 2. 中央型式減速標記

設置地點為彎道處與近彎道前後五十公尺範圍，分近彎道五十公尺前與彎道處，接近彎道時長 1.1 公尺間隔 2 公尺之間距，彎道處則為長 1.1 公尺間隔 1 公尺之間距，加強駕駛人進入彎道之印象（圖 8）。

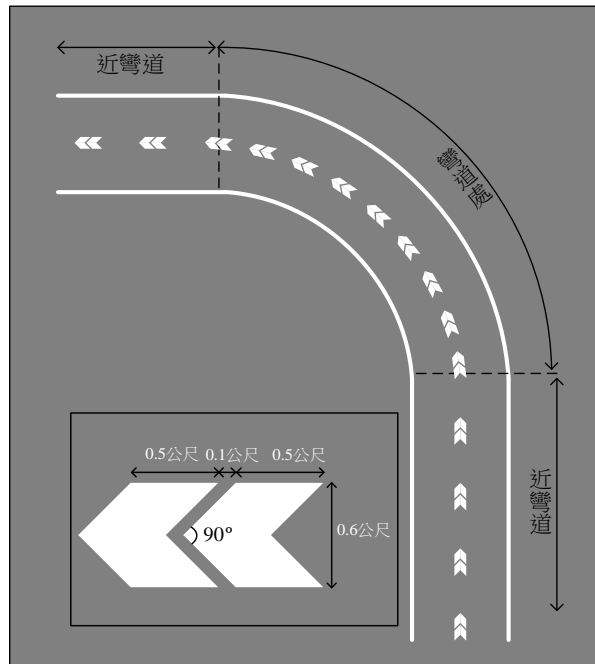


圖 8 中央型式減速標記

### 2.3.2 新北市

為徹底解決用路人超速及機車並排行車問題，新北市（林重昌、陳文瑞、呂碧宗、朱建全、吳廖晟，2010）參考日本作法（減速マーク），彎道路段試辦以高摩擦係數之山形減速標記標繪，輔助用路人減速，模擬設置於三峽鎮學成路往復興路方向之快車道施作減速標記。每組減速標記為白色，標記類似山形，中間採 90 度角垂直（圖 9）。山形減速標記共 16 組，每組間距由 6.9 公尺逐漸縮減至 4 公尺。利用路面之標記間距越來越密之視覺效果形成駕駛人減速之心理壓力。



圖 9 山形減速標記

## 三、減速標線設計與試辦計畫

揆諸各國減速標線的型式種類繁多，許多縣市亦曾以試辦方式設置，惟仍以沿用國外之減速標線類型為主，因此本計畫擬針對「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 159 條所訂定之減速標線劃設規定所產生之缺點加以設計

改良，並選定桃園縣內之道路因行車順暢或視野寬敞，又欠缺標誌標線號誌管制，而容易使駕駛人車速過快或嚴重超速之路段加以規劃，作為未來可據以試辦研究之方向。

### 3.1 新式減速標線設計型式

道路交通標誌標線號誌設置規則第 159 條規定減速標線為白色，厚度以不超過 0.6 公分為原則，寬度為 10 公分，間隔為 20 公分，以六條為一組。視需要每隔 30 至 50 公尺設一組，依遵行方向之路面寬度劃設。卻因標線高度較高，駕駛人行經該標線時容易產生噪音、使機車騎士打滑等缺點，因此擬將減速標線改為寬度 40 公分，間隔為 60 公分，六條一組之設計方式，依遵行方向之路面寬度劃設，希望利用視覺壓迫提醒駕駛人減速，且運用視覺上的錯覺也能讓駕駛人對於車速的判斷產生錯覺，進一步自然而然地控制速度，使駕駛面臨緊急狀況時有更多的反應時間，也能降低肇事之嚴重程度。再者，刪除標線厚度之規定，可有效改善噪音及容易使機車打滑之缺點。由於此標線劃設容易又可兼顧行車安全，因此設置地點較不受限制，期可廣泛運用於道路上，有效達到使駕駛人減速之目的，以提供用路者一個更安全的道路環境。

### 3.2 試辦地點之選定

有關新式減速標線試辦之地點，可選擇車流量較少且行車順暢，又欠缺標誌標線等行車管制，易造成駕駛人超速之路段，目前桃園縣內於龜山鄉萬壽路一段（圖 10）、楊梅市中山南路（圖 11）、龍潭鄉中豐路上林段（圖 12）等，均有符合此類型之路段。



圖 10 龜山鄉萬壽路一段現場路況



圖 11 楊梅市中山南路現場路況



圖 12 龍潭鄉中豐路上林段現場路況

另外參考桃園縣政府警察局各分局訂定之防制飆車地點，如八德市長興路與建德路口附近區段（圖 13），屬新開發之重劃區，道路寬敞車流量少，駕駛人行經此處因有較高之行車舒適感，故車速往往偏高，更常有高速行駛車輛，如發生車禍也容易導致較嚴重之傷亡，故預定將上述各類路段選為試辦新式減速標線劃設之地點。



圖 13 八德市長興路與建德路口現場路況

### 3.3 績效評估方式

依據道路型式，考慮車道數、路寬，分別於快車道、慢車道、單一車道、兩車道、三車道等不同道路類型，再針對直路、彎道、上坡、下坡不同地理特性，設定日間（6 時至 18 時）、夜間（18 時至翌日 6 時）及平日（星期一



至星期五)、假日(星期六、日)分別予以施測取得車輛行駛速度,分析時以汽、機車分類,就減速標線劃設前、後數據分別加以比較。

有關減速標線劃設前後車速之取得,擬使用桃園縣政府警察局提供經經濟部標準檢驗局定期檢驗合格之雷達測速儀,針對經過施測路段之車輛取得行車速度,配合連續錄影方式取得完整車種資料,再予以分析。

#### 四、結論與建議

比較各國之減速標線,其劃設方式雖因風俗民情以及文化背景之差異而有所不同,但無不希望能夠達到有效使駕駛人減速之目標。反觀我國減速標線之運用,礙於現行法令規定,各地方政府僅能以試辦方式劃設,欠缺法令依據,加上我國的駕駛人開車,普遍缺乏小心翼翼的態度,除了以教育紮根,如能輔以外在交通管理設施使駕駛人提高注意義務,有效降低車速,將可降低車禍傷亡的嚴重性,甚至減少車禍發生。

交通標線之劃設不但成本低廉,且不像交通號誌還有能源之消耗,所以本研究在參考國內外減速標線之運用後,將現行減速標線加以設計改良,並訂定試辦計畫,期望日後可現場標繪新式減速標線加以實測取得資料,並據以分析結果評定績效,期望可做為未來適合國內交通環境的減速標線設計標準,提供道路交通主管部門未來如擬修正或新增減速標線類型時,可將本設計納入「道路交通標誌標線號誌設置規則」中予以條文化,使新式減速標線更具實用性,並有效發揮其功能。

#### 參考文獻

內政部警政署全球資訊網(2013),101年道路交通事故統計,擷取日期:2013年6月20日,網站:

<http://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/lp?ctNode=12593&CtUnit=2374&BaseDSD=7&mp=1>。

林重昌、陳文瑞、呂碧宗、朱建全、吳廖晟(2010),「減速標記試辦效率分析-以臺北縣三峽鎮學成路為例」,九十九年道路交通安全與執法研討會專題討論與器材展示論文集。

福岡北九州高速道路公社(2013),網站:<http://www.fk-tosikou.or.jp/>。

桃園縣政府交通處(2010),桃園縣易肇事路段新式減速標記試辦計畫,桃園縣政府交通處專案計畫,未出版。

