



>> 專題報導

□ 淺談汽車用安全帶

車安中心 黃冠中

一、前言

在 1885 年由 Edward J. Claghorn 將安全帶以一種專為固定人體而設計且具有掛鉤和其他固定物之裝置註冊為專利，這可是比世界上的第一輛汽車問世足足早了一年，只是在當時安全帶並非應用於汽車，而是在飛機上，且其目的並非為了安全，而是透過安全帶的束縛固定住身體，避免飛機在起飛降落的時候，不受路面強烈顛簸影響，得以順利操控飛機。然而，真正在汽車上的運用，則是在 1955 年由美國福特汽車將二點式安全帶列為車輛的可選配件，此後，也開展了安全帶裝置的演變，一直到了 1958 年，瑞典富豪汽車工程師 Nils Bohlin 發明了三點式安全帶，並首次安裝在量產車輛上。但安全帶演變迄今，儼成為車輛上之標準配備，且應屬於被動安全系統中相對簡單且有效的安全裝置之一。

二、安全帶的重要性

就內政部警政署汽車事故與有無繫安全帶關聯統計表(表一)顯示，103 年道路交通事故乘坐汽車致死率為 0.81%(死亡人數/死傷人數)，其中未繫安全帶致死率 9.20%，繫安全帶致死率 0.47%，未繫安全帶致死率為繫安全帶致死率的 19.57 倍，由數據中顯示乘坐汽車繫安全帶之重要性。

表一、道路交通事故乘坐汽車死傷人數(依有無繫安全帶分)



車安通訊季刊

單位：人

| 項目別 | | 100年 | 101年 | 102年 | 103年 | 較100年增減率 (百分點) |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| 總計 | 計 | 18,183 | 18,377 | 19,521 | 21,904 | 20.46 |
| | 死 | 194 | 168 | 189 | 177 | -8.76 |
| | 傷 | 17,989 | 18,209 | 19,332 | 21,727 | 20.78 |
| | 致死率(%) | 1.07 | 0.91 | 0.97 | 0.81 | -0.26 |
| 未繫安全帶 | 死 | 66 | 52 | 74 | 77 | 16.67 |
| | 傷 | 757 | 685 | 671 | 760 | 0.40 |
| | 致死率(%) | 8.02 | 7.06 | 9.93 | 9.20 | 1.18 |
| 有繫安全帶 | 死 | 128 | 116 | 115 | 100 | -21.88 |
| | 傷 | 17,232 | 17,524 | 18,661 | 20,967 | 21.67 |
| | 致死率(%) | 0.74 | 0.66 | 0.61 | 0.47 | -0.27 |

註：1.本表統計係指道路交通事故汽車之駕駛與乘客有無繫安全帶者（情況不明者，不列入統計）。
2.致死率係指道路交通事故死亡人數占死傷人數之比率。

資料來源：內政部警政署

交通部積極宣導安全乘車觀念，並輔以道路交通管理處罰條例，落實乘車應繫安全帶。依交通部公告之道路交通管理處罰條例第三十一條規定，汽車行駛於道路上，其駕駛人、前座或小型車後座乘客未依規定繫安全帶者，處駕駛人新臺幣一千五百元罰鍰。汽車行駛於高速公路或快速公路違反前項規定者，處駕駛人新臺幣三千元以上六千元以下罰鍰。但營業大客車、計程車或租賃車輛代僱駕駛人已盡告知義務，乘客仍未繫安全帶時，處罰該乘客。小型車附載幼童未依規定安置於安全椅者，處駕駛人新臺幣一千五百元以上三千元以下罰鍰。

除具有安全乘車觀念外，亦應注意安全帶上是否具有交通部安全審驗合格標識(如圖一)或經濟部標準檢驗局商品檢驗標識(如圖二)，並於使用安全帶時，養成檢查安全帶的好習慣：

- (一)檢查帶扣、導帶環等是否正常(如圖三、圖四)。
- (二)檢查織帶是否有扭曲或破損的情況。
- (三)以手瞬間強拉安全帶檢查捲收器是否具有鎖定之功能。

在如何使用安全帶部分，其肩帶應繞過肩部並斜向胸前，腰帶需橫跨髖部的位置，孕婦則應把腰帶移至腹部下方，避免壓迫腹中嬰兒(如圖五)。為



了避免「乘員異位(各種體型的乘員及不同的乘座狀態)」因素影響安全帶所能發揮的保護功能，故乘坐時應以舒適直立的正常坐姿，使身體與安全帶保持適當的密接狀態，才能達到最佳的保護功能。另車輛若配備有空氣囊時，除應正確使用安全帶外，因發生事故碰撞的瞬間，車內人員之頭部及四肢仍會在碰撞時向前移動，而撞到方向盤、前擋風玻璃或儀表板等，造成人員受傷甚至死亡，此時空氣囊能產生足夠緩衝避免碰撞，並給予人員重要的保護；相反的，若未繫上安全帶，在發生事故時，倘因空氣囊作動下，恐造成乘員之傷害，故安全帶與空氣囊應搭配合併使用、相輔相成，以達最大保護效果。(如圖六)



A0001

圖示 →

識別號碼
(範例) →



R3A001

圖一、交通部安全審驗合格標識

圖二、經濟部標準檢驗局商品檢驗標識

資料來源：<http://www1.hl.gov.tw/webplaw/data/附件三合格標識內容格式規定.htm>

資料來源：http://act.udn.com/bseat/image/content_02_01.gif



圖三、帶扣示意圖

資料來源：<http://www.wang5218.com/1-1/PC/33.html>



圖四、帶扣及導帶環示意圖

資料來源：<http://www.wang5218.com/1-1/PC/33.html>



圖五、正確使用安全帶示意圖



圖六、空氣囊作動示意圖

資料來源：<http://www.wang5218.com/1-1/PC/33.html>

資料來源：http://theinspirationroom.com/daily/print/2008/11/lotte_confectionery_airbag.jpg

三、安全帶的功用及要求

安全帶功用係於車輛發生碰撞時，藉由安全帶之束縛將乘員限制在座椅上，避免乘員在碰撞過程中撞擊車內其他零組件，甚至甩出車外造成二次撞擊之傷害。

為避免汽車行駛中，可能發生之突然碰撞或緊急停止時，因慣性所產生衝撞的危險，因此對於安全帶在檢測要求上，除了抗拉強度要求外，另同時需兼顧能量的吸收性，並要求產品之耐久使用性。依安全帶固定點及型式，可區分為：

(一)依安全帶固定點(如圖七)

- 1.二點式：僅束縛髖部。
- 2.三點式：束縛肩部及髖部兩側，在汽車上最常見的款式，較能有效將乘客固定於座椅上。



圖七、安全帶固定點示意圖

資料來源：<http://163.32.129.12/tm2013/B10/right45.htm>

(二)依裝置型式

- 1.無捲收器型式(NR)：無捲收器之安全帶，常見於小型車車輛後座中間座椅上使用之型式。
- 2.無鎖定捲收器式(NLR)：有捲收器但無鎖定之功能。
- 3.緊急鎖定式(ELR)：能自由拉出及捲收織帶，且於碰撞、翻覆或發生速度激烈變化等時，藉鎖定機構產生作用而鎖定，將乘坐者固定於座位上。
- 4.自動鎖定式(ALR)：織帶拉出至任意位置，當停止拉出動作後且繫上安全帶時，鎖定機構自動作用。主要針對後座兒童安全座椅的防護設計，藉由其自動鎖定織帶延伸長度的優異性能，使兒童座椅更牢靠的固定於後座。
- 5.自動緊縮式(PLR)：除具有緊急鎖定式(ELR)功能外，另具備自動饋縮裝置(Pretensioner)，使其具有作動時將織帶回捲之功能，縮短乘坐者受衝擊之移動距離，安全性更佳。一般常用於高級車之前座安全帶。

安全帶主要目的係為有效束縛及防止乘員於事故發生過程中，避免或減少對乘員產生二次傷害，為提升國內車輛安全性及有效規範車輛配置安全帶固定點之要求，交通部於車輛安全檢測基準二、車輛規格規定中，規範安全帶之安裝規定如下表：



| 實施日期 | 對象 | 法規規定 | 備註 |
|---------------|----------------------------------|--|---|
| 中華民國一〇四年一月一日起 | 新型式 M1 及總重量小於三·五公噸之新型式 M2 類車輛之座椅 | 應裝設至少具備三個固定點之安全帶 | 1.側向式及後向式座椅應裝設至少兩個固定點之安全帶 2.本項規定不適用於 M 及 N 類車輛之下述座椅： |
| | 新型式 N、M3 及總重量大於三·五公噸之新型式 M2 類車輛 | 前排兩側座椅及面向走道之最後排中間座椅應裝設至少具備三個固定點之安全帶，其餘座椅應裝設至少具備二個固定點之安全帶 | |
| 中華民國一〇八年一月一日起 | 各型式 M1 及總重量小於三·五公噸之各型式 M2 類車輛之座椅 | 應裝設至少具備三個固定點之安全帶 | a.折疊式輔助座椅(係指供臨時或特定情況下使用且正常情況為收合之輔助座椅) b.幼童專用車之幼童座位 |
| | 各型式 N、M3 及總重量大於三·五公噸之各型式 M2 類車輛 | 前排兩側座椅及面向走道之最後排中間座椅應裝設至少具備三個固定點之安全帶，其餘座椅應裝設至少具備二個固定點之安全帶 | |

除要求車輛於出廠時，應配置相對應之安全帶外，鑑於駕駛人可能因有意或無意，導致未繫安全帶之行爲，對於 M1 車輛（小客車），另規範應設置有安全帶提醒裝置，並於不同條件下，以視覺警示或/及聽覺警示之方式，達到提醒駕駛人之目的。考量國內車輛使用性，故此部分另可區分為非美規及美規之車輛，雖二者間之安全帶提醒裝置因提醒時機之設定條件略有差異，但其規範均已達到提醒駕駛人之目的。

| | | |
|--|--------|-------|
| | 非美規之車輛 | 美規之車輛 |
|--|--------|-------|



| | | |
|--------------------|--|--|
| <p>安全帶提醒裝置檢測要求</p> | <p>應具備二階段提醒：</p> <p>第一階段警示於駕駛人未繫上安全帶且點火開關為開（引擎為停止或怠速狀態且變速箱於空檔位置）時，應使視覺警示作動四秒或更久(可附加選用聲音警示)；</p> <p>第二階段警示於駕駛人未繫上安全帶且車輛為正常行駛狀態(車輛向前行駛速度高於每小時一〇公里之狀態)，如有下列至少一項的情況發生（或這些情況共同發生），應使視覺及聲音警示作動三〇秒或更久：</p> <p>(1)行駛距離大於設定距離門檻，此設定距離門檻應不超過五〇〇公尺。</p> <p>(2)速率大於設定速率門檻，此速率門檻應不超過每小時二五公里。</p> <p>(3)引擎運轉持續時間大於設定持續時間門檻，此持續時間門檻應不超過六〇秒。</p> | <p>可為下列二種方式之一：</p> <p>(1)當駕駛未繫上安全帶且點火開關轉至「ON」或「START」位置時，致動連續或間歇之聲音訊號 4 秒至 8 秒，且致動連續或閃爍警示燈不少於 60 秒，使駕駛可看見安全帶警示裝置識別符號或依製造廠選擇，顯示之文字</p> <p>(2)當點火開關轉至「ON」或「START」位置應有 4 秒至 8 秒連續或間歇之警示燈，使駕駛可看見安全帶警示裝置識別符號，或依製造廠選擇，顯示之文字；而於駕駛未繫上安全帶且點火開關轉至「ON」或「START」位置時，則有連續或間歇的聲音訊號。</p> |
|--------------------|--|--|

四、結論

交通部除已規範車輛出廠應具備相對應之安全帶及 M1 車輛另應設置安全帶提醒裝置外，另於道路交通管理處罰條例，亦訂有相關未使用安全帶之罰則，但除針對車輛配備要求、警告提醒及相關罰則外，仍希冀民眾能夠於乘車過程中，無論駕駛者或其成員均應使用安全帶，更應正確使用才能達到最佳的保護狀態，車輛的安全裝置需與使用者的正確檢查習慣及使用觀念相互搭配，才能達到乘車安全的最高效益。

參考文獻：

1. <https://read01.com/8dLAQ8.html>

2. <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%BA%A7%E4%BD%8D%E5%AE%89%E5%85%A8%E5%B8%B6>



3. <http://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/mp?mp=1>
4. http://www.military.kyu.edu.tw/1_link/traffic_safety/controlling.htm
5. <http://www.car-safety.org.tw/DesktopDefault.aspx?tabid=121&ItemId=109>
6. <http://www.car-safety.org.tw/uploads/Rule/%E8%A2%AB%E5%8B%95%E5%AE%89%E5%85%A8%E7%B3%BB%E7%B5%B1%E4%B9%8B%E8%B6%85%E9%80%B2%E5%8C%96-%E4%B9%98%E5%93%A1%E7%95%B0%E4%BD%8D%E5%AE%89%E5%85%A8.pdf>
7. <http://163.32.129.12/tm2013/B10/right45.htm>
8. http://www.twys.com.tw/car_tw.html#a08
9. <http://www.wang5218.com/1-1/PC/33.html>
10. <http://www.car-safety.org.tw/DesktopDefault.aspx?tabid=121&ItemId=112>
11. <https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/LawArticle.aspx?LawID=A0002031&KWD1=&KWD2=&KWD3=>
12. http://theinspirationroom.com/daily/print/2008/11/lotte_confectionery_airbag.jpg
13. http://act.udn.com/bseat/image/content_02_01.gif
14. <http://www1.hl.gov.tw/webplaw/data/附件三合格標識內容格式規定.htm>