



>> 專題報導

□ 車輛穩定性電子式控制系統功能及法規介紹

車安中心 蘇章輝

一、前言

鑒於車輛科技的日新月異，對於汽車主動安全之煞車系統已陸續搭載各式各樣的輔助系統來提升煞車性能，例如防鎖死煞車系統(Anti-lock Braking System；ABS)、循跡控制系統(Traction Control System；TCS)、車輛穩定性電子式控制系統(Electronic Stability Control systems；ESC)、車輛穩定性電子式控制功能(Vehicle Stability Function；VSF)與緊急煞車輔助系統(Advanced Emergency Braking System；AEBS)等，這些輔助系統的搭載，使得車輛於煞車作動時，能夠因應外在環境及路況變化，經由電子系統之演算及控制來調整車輛之煞車制動力輸出，讓車輛更平穩的駕馭操控及煞停。

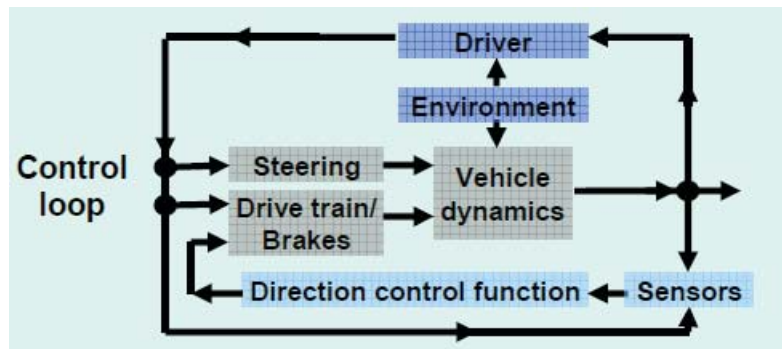
其中車輛穩定性電子式控制系統(Electronic Stability Control systems；ESC)及車輛穩定性電子式控制功能(Vehicle Stability Function；VSF)主要係以提升車輛本身的操控性及安全性，針對行駛中之車輛進行監控與偵測，判斷車輛行駛當下之動態行為，當車輛本身發生轉向過度或轉向不足等失控狀態時介入控制，以達到行車穩定並避免產生車輛失控之情形。本文主要針對車輛穩定性電子式控制系統功能及法規進行說明及介紹，讓大家對於該系統能有更進一步的認識與了解。

二、車輛穩定性電子式控制系統功能及作動說明

各家車廠針對車輛穩定性電子式控制系統皆有不同之命名，例如 Mercedes-Benz 為 ESP (Electronic Stability Program)、BMW 為 DSC (Dynamic Stability Control)、TOYOTA 為 VSC (Vehicle Stability Control)、Honda 為 VSA (Vehicle Stability Assist)等，一般轎車類等小型車輛所搭載為車輛穩定性電子式控制系統(ESC)，另大客車、大貨車及拖車等大型車輛所搭載為車輛穩定性電子式控制功能(VSF)。對於車輛穩定性電子式控制系統(ESC)與車輛穩定性電子式控制功能(VSF)而言，在一定的路面及車輛負載之條件下，其車輪所能夠提供的最大抓地力為定值，在車輛行駛時發生不穩定之極限情況下，車輪受到的縱向力(沿車輪滾動方向)與側向力(垂直車輪滾動方向)因而



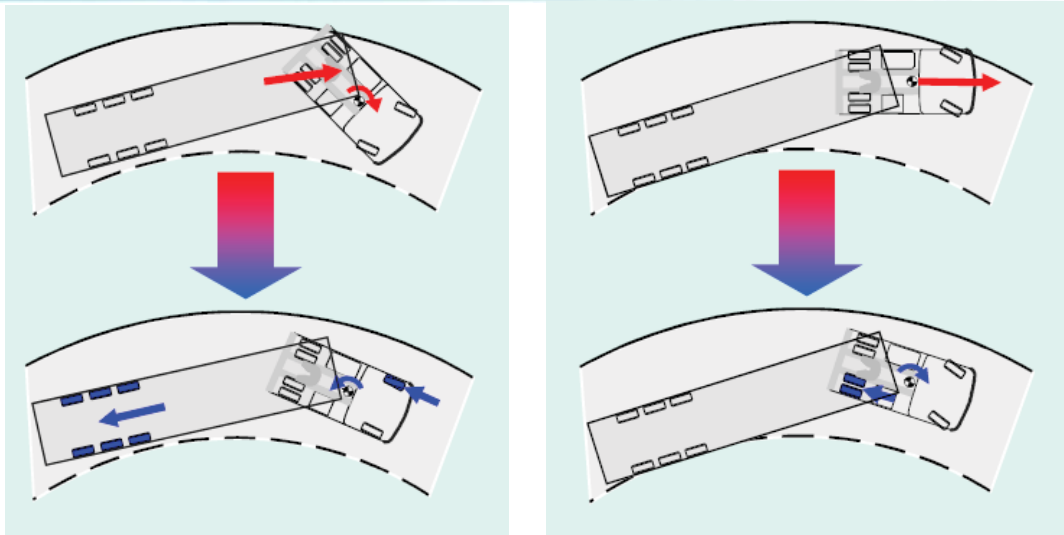
造成互為此消彼長之關係，此時車輛本身搭載之車輛穩定性電子式控制系統(ESC)與車輛穩定性電子式控制功能(VSF)經輪速感知器量測出車輛當下之輪速狀態，並由方向盤轉角、橫擺與橫向加速度之狀態來比對駕駛者欲進行行駛路線與車輛實際於行進間之情況(如圖一所示)，系統之感知器若偵測到車輛將發生不穩定或失控情況時，其車輛穩定性電子式控制系統(ESC)或車輛穩定性電子式控制功能(VSF)會藉由車輛所搭配之防鎖死煞車系統(ABS)、電子煞車力分配系統(EBD)與循跡控制系統(TCS)等相關電子控制裝置來控制各車輪縱向之制動力，進行穩定其車輛並提高車輛的操控性能，修正車輛欲將失控之狀態回歸到駕駛者期望行駛於車道上，以降低車輛失控或翻覆的危險。



圖一、ESC/VSF Control

(圖面來源:AMEVSC 網站)

另外當車輛進行轉彎過程中，倘若車輛發生轉向不足(Under-steer)時，其系統可針對轉彎內側之後輪減少其制動力，由於此輪縱向力減少，所能提供的側向力增加，隨之對車輛本身產生幫助轉向的力矩(如圖二所示)；而當車輛發生轉向過度(Over-steer)時，其系統可以向轉彎外側的前輪施加制動力，由於此輪縱向力增加，所能提供的側向力減小，隨之對車輛本身產生抵抗轉向的力矩，能讓車輛可以穩定的行駛(如圖三所示)。然而亦有車輛穩定性電子式控制系統(ESC)或車輛穩定性電子式控制功能(VSF)能在車輛發生失控時，除提供上述制動力之修正調整外，同時控制並降低引擎動力之輸出，以獲得車輛之穩定性。



圖二、轉向不足(Under-steer) 圖三、轉向過度(Over-steer)
(圖面來源:AMEVSC 網站)

三、我國法規介紹

交通部「車輛安全檢測基準」第四十二之三項動態煞車規定，自民國 107 年 1 月 1 日起，新型式之 M1(小客車)及 N1 類(小貨車)車輛應安裝並符合車輛穩定性電子控制系統(ESC)相關規定；另自民國 108 年 1 月 1 日起，新型式之 M2、M3 類(大客車)及 N2 及 N3 類(大貨車)車輛應安裝並符合車輛穩定性電子控制功能(VSF)相關規定，各車種及對應符合時間詳細請參見下表一所示。

表一、車輛穩定性電子控制系統(ESC)及
車輛穩定性電子控制功能(VSF)之實施時間及適用範圍

項目	控制種類	
	車輛穩定性電子控制系統(ESC)	車輛穩定性電子控制功能(VSF)
實施時間	107.1.1	108.1.1 109.1.1
適用範圍	M1 及 N1 類*1*2 (小客車及小貨車)	M2、M3、N2 及 N3 類 (大客車及大貨車) O3 及 O4 類 (拖車)

*1 可行駛狀態之車重大於 1735 公斤之 M1 及 N1 類車輛，以及未逾三軸之 N1 類車輛，得就車輛穩定性電子式控制系統(ESC)或車輛穩定性電子式控制功能(VSF)之規定擇一符合。

*2 M1 及 N1 類車輛應配備煞車輔助系統(BAS)。



針對交通部「車輛安全檢測基準」第四十二之三項動態煞車中有關車輛穩定性電子式控制系統(ESC)與車輛穩定性電子式控制功能(VSF)之檢測基準法規說明如下。

(一)車輛穩定性電子式控制系統(ESC)

1.其系統擁有下述之所有特性：

- (1)在各軸上以至少能個別自動控制左右輪煞車扭矩之方式產生正確偏移力矩，提昇車輛於行駛方向之穩定度，該偏移力矩係以相較於駕駛要求之車輛行為所得對實際車輛行為評估為基礎。
- (2)使用閉迴路演算法之控制電腦以限制車輛轉向過度或不足，該轉向控制係以相較於駕駛要求之車輛行為所得對實際車輛行為評估為基礎。
- (3)具有方法可直接決定車輛橫擺角速度(Yaw rate)數值且能估計其側滑或由時間所導出之側滑率。
- (4)具有方法可監控駕駛轉向輸入之訊號。
- (5)具有決定需求之演算法，且擁有必要時可調整推進扭矩之方法，以幫助駕駛控制車輛。

2.車輛裝設車輛穩定性電子式控制系統(ESC)應符合下列之功能規範：

- (1)系統具備能個別施加煞車扭力至四輪之能力，且擁有能利用該能力之控制演算。
- (2)系統在車輛所有速度範圍(加速、滑行及減速(包含煞車)期間)之車輛駕駛狀態下皆能操作。
- (3)系統在防鎖死煞車系統或循跡控制系統啟動時，仍保有其作動能力。

3.車輛裝設車輛穩定性電子式控制系統(ESC)符合上述之功能規範後，並於環境狀態、檢測路面之鋪面及車輛狀態之檢測狀態要求下，進行相關檢測程序(如表二所示)，已啟動 ESC 系統之車輛應符合下列之系統性能規範：

- (1)完成正弦轉向輸入 1 秒後(如圖四時間 T0+1 所示)，所量測之橫擺角速度(Yaw rate)不得超過方向盤角度變換徵兆之後(在初次及第二極值之間)所記錄橫擺角速度(Yaw rate)之初次極值之 35%。
- (2)當完成正弦轉向輸入 1.75 秒後，所量測之橫擺角速度(Yaw rate)不得超過方向盤角度變換徵兆之後(在初次及第二極值之間)所記錄橫擺角

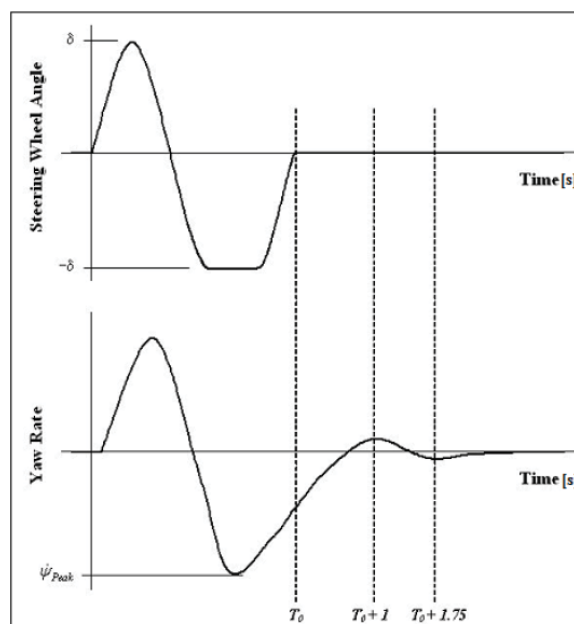


速度(Yaw rate)之初次極值之 20%。

- (3)轉向初點後 1.07 秒時進行計算得之車輛重心側向位移，對於總重量小於或等於 3500 公斤之車輛，其車輛重心相對於其初始直線路徑之橫向位移應至少為 1.83 公尺，而對於總重量超過 3500 公斤者，應至少為 1.52 公尺。
- (4)當車輛之車輛穩定性電子式控制系統(ESC)發生任何會影響控制的產生、傳輸或反應訊號之故障時，需顯示其識別標誌警告駕駛人，其識別標誌應符合交通部「車輛安全檢測基準」第七十五項汽車控制器標誌之相關技術規定。

表二、車輛穩定性電子式控制系統(ESC)相關檢測程序

項目	檢測程序
車輛穩定性電子式控制系統(ESC)	識別標誌燈泡檢查
	ESC OFF 控制器確認
	煞車調節程序
	輪胎調節程序
	緩慢增加轉向程序
	正弦轉向檢測
	ESC 故障偵測



圖四、方向盤位置及用於側向穩定度估算法之橫擺角速度資訊



(二)車輛穩定性電子式控制功能(VSF)

- 1.其車輛穩定性電子式控制功能，係利用電子控制方式來改善並提升車輛本身動態穩定性之功能，而車輛穩定性電子控制功能一般分為兩種控制方式，其控制方式說明如下：
 - (1)方向性控制：係指車輛穩定性電子式控制功能(VSF)應能協助駕駛在轉向不足或過度轉向中，於實際條件限制下，使動力驅動車輛應能維持其方向控制，及應能協助使拖車在配合曳引車輛行進方向之下維持其行進方向。
 - (2)翻覆性控制：係指車輛穩定性電子式控制功能(VSF)應能在實際條件限制下，當執行可能產生翻覆之動態操作時，仍能使動力驅動車輛、聯結車輛或拖車穩定不翻覆。
- 2.車輛配備有車輛穩定性電子式控制功能(VSF)時，應符合下述之規範：
 - (1)動力驅動車輛(Power-driven vehicles)：若為方向性控制之功能，應在評估實際車輛之狀況並比對駕駛之操作要求，藉由選擇性煞車系統來獨立地自動控制各輪軸左右輪速或輪軸組各輪軸左右輪速之能力。
 - (2)拖車(Trailers)：
 - A.若為方向性控制之功能，應在評估實際拖車之狀況並比對相對於曳引車輛之狀況後，藉由選擇性煞車系統來獨立地自動控制各輪軸左右輪速或輪軸組各輪軸左右輪速之能力。
 - B.若為翻覆性控制之功能，應在評估實際拖車之狀況後，在可能會造成車輛翻覆之狀況下藉由選擇性煞車系統或自動控制煞車系統來自動地控制各輪軸至少兩輪輪速或輪軸組至少兩輪輪速之能力。
- 3.當車輛配備有車輛穩定性電子式控制功能(VSF)時，其功能性之應符合下列之要求，且在同一載重下針對車輛穩定性電子式控制功能啓用及關閉之檢測來獲得結果進行比對，並對於方向性控制及翻覆性控制中之任一動態操作方式進行檢測，其動態操作方式如表三所示。
 - (1)動力驅動車輛(Power-driven vehicles)：
 - A.控制引擎動力輸出之能力。
 - B.方向性控制時：依據車輛橫擺角速度(Yaw rate)、側向加速度、輪速及駕駛者所控制之煞車、轉向與引擎操作，來判斷實際車輛行爲。
 - C.翻覆性控制時：藉由車輪之垂直向受力(或至少藉由側向加速度及輪



速)以及駕駛者所控制之煞車與引擎操作來判斷實際車輛行爲。

- D.配有「一氣壓供應管路及一氣壓控制管路」、「一氣壓供應管路、一氣壓控制管路及一電力控制線路」或「一氣壓供應管路及一電力控制線路」之壓縮空氣煞車之曳引車：能透過各自且獨立於駕駛者之外之控制線路，操作拖車常用煞車之能力。

- (2)拖車(Trailers):藉由車輪之垂直向受力(或至少藉由側向加速度及輪速)來判斷實際車輛行爲。

表三、車輛穩定性電子式控制功能動態操作

動態操作項目	
方向性控制	翻覆性控制
縮減半徑試驗	穩態繞圓試驗
方向盤轉角階躍試驗	J型轉彎試驗
正弦定頻試驗	
J型轉彎試驗	
不同摩擦係數路面之單車道變換試驗	
雙車道變換試驗	
倒駛轉向試驗或魚鉤試驗	
非對稱一次性正弦轉向試驗或方向盤轉角脈衝試驗	

4.有關警示燈訊號部分，應符合下述所示之規範：

(1)動力驅動車輛(Power-driven vehicles)：

- A.車輛穩定性電子式控制功能(VSF)處於介入模式時，需有一閃爍警告訊號告知駕駛，其閃爍警告訊號應符合交通部「車輛安全檢測基準」第七十五項汽車控制器標誌之相關技術規定(如表四與圖五所示)。此警示燈作動之時間，須與車輛穩定性電子式控制功能(VSF)處於介入模式之時間一致。
- B.與車輛穩定性電子式控制功能相關之系統介入(包含循跡控制、拖車穩定輔助、轉彎/彎道煞車控制(Corner brake control)及其他利用油門



及/或個別扭矩控制裝置以操作與共享車輛穩定性電子式控制功能元件之類似功能)，也可藉此閃爍警告訊號指示駕駛人。

- C.當車輛穩定性電子式控制功能(VSF)失效或故障時，應被偵測出並透過符合交通部「車輛安全檢測基準」第七十五項汽車控制器標誌之相關技術規定之警告訊號告知駕駛。當失效或故障之情況持續存在且啟動開關位於「開-ON」時，警告訊號應持續顯示且訊號穩定呈現。
- D.備有電力控制線路之機動車輛，且電力聯結至具有電力控制線路之拖車，當拖車透過電力控制線路傳送出一"VDC 作動"之訊號時，應有一特定警告訊號告知駕駛者，其警告訊號應符合交通部「車輛安全檢測基準」第七十五項汽車控制器標誌之相關技術規定。

(2)拖車(Trailers)：備有電力控制線路之拖車，且電力聯結至曳引車輛時，當車輛穩定性電子式控制功能(VSF)處於介入模式時，電子控制線路之資料通訊系統應提供一"VDC 作動"之資訊。

表四、符號及其功能

項目	符號	功能
車輛穩定性電子式控制系統(包括故障)	 或 ESC	識別標誌



圖五、車輛穩定性電子式控制系統符號示意圖

(圖面來源: Mercedes-Benz 網站)



四、結論

現今車輛科技及相關技術日益發達，各家車廠對於車輛開發設計及研究，皆朝向安全、污染、噪音及耗能等全方位的技術發展，其中「安全」的項目，無論在車輛任何進化過程中，皆為車廠及消費者最關注的要素，對於主動安全的防護，或意外發生時被動安全的保護，已陸續於現今車輛上進行配置並呈現其功能性，相信車輛安全的發展與進步已是大家有目共睹的。

針對車輛本身所搭載的煞車系統而言，以往之傳統基本煞車系統設計僅為制動車輪使車輛能夠停下，但現行綜整考量各種道路狀況、天候環境或人為之影響等因素，使車輛在行駛過程中或煞停過程間，會有不可預期之危機發生，配合現今車輛科技之先進技術，以及車輛煞車系統的設計及發展持續不斷地更新進步，以期應付各種外在複雜因素，讓車輛遇到危急狀況時駕駛者能穩定操控進而將車輛煞停，充分確保駕駛者本身與乘客之安全無虞。雖然科技創新發展不斷地應用在車輛的主動安全防護或被動安全保護，駕駛者與乘客的安全皆能有效地提升，但對於駕駛者而言，仍然需要正確地操控及保養車輛，並且遵守道路交通相關規則，才是「安全」最重要的關鍵。



□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)

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)。爲了避免「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://www.1.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

圖四、帶扣及導帶環示意圖

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

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： 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
	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	
	各型式 N、M3 及總重量大於三·五公噸之	前排兩側座椅及面向走道之最後排中間座	



	各型式 M2 類車輛	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
安全帶提醒裝置檢測要求	<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</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>



過六0秒。

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/l_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>