



>> 專題報導

□我國大客車安全管理制度及法規介紹

車安中心 洪國益

一、前言

鑒於大客車是目前道路上運載量最高且最重要的公共運輸載具之一，近年來我國隨著公共運輸及觀光業的持續發展，依據交通部統計查詢網資料所顯示，至 105 年底大客車的登記總數量已成長到 3 萬 4 千餘輛，與小客車登記總數 666 萬餘輛相比僅占其 0.51%，雖然登記數量遠不及其他車種，但若當大客車不幸發生重大事故時，所造成的傷亡人數相較其他車種來的多，故大客車的行車安全議題一直以來都是交通部重點施政管理對象。因此，本篇將進行國內大客車安全管理制度及相關重點法規項目演進歷程之介紹，以供民眾了解交通部在大客車安全方面的相關管理作為與法規推動情形。詳細內容如下列介紹。

二、我國大客車安全管理制度

(一)大客車生產模式

國際間對於大客車的生產方式可分為「整體設計製造」及「底盤組裝車體」兩種模式，由於國際間可以設計製造大客車底盤系統之國家與廠商不多(如德國 BENZ、MAN、瑞典 VOLVO、SCANIA、日本 HINO、FUSO 及 ISUZU 等)，因此購買先進國家製造之底盤車再組裝車體，這種二階段製造之情形在國際間相當普遍，我國亦為其中之一，歐洲、日本等先進國家也有此種生產模式，例如西班牙 Irizar、日本 JBUS、MBM Service Co., Ltd.、西鐵車體技術株式會社、東京特殊車體株式會社等公司，且國外政府亦接受該類車輛進行認證、領牌、上路使用。

1. 「整體設計製造」：由同一廠商如 SCANIA、VOLVO 等車廠進行整體設計(包含底盤及車體)並採生產線方式進行批量生產。
2. 「底盤組裝車體」：由生產製造底盤之廠商完成底盤製造後，再交由車身打造廠進行車體組裝，如圖 1。



圖 1、國內多數採底盤組裝車體之大客車生產流程(圖片來源：
<http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2011/dqesgo/rpt2.htm>)

(二)車輛型式安全審驗管理

在推動車輛型式安全審驗制度實施前，國內車廠製(打)造或進口車輛後自行填具車型尺度、重量等規格資料，送請交通部進行規格審查，規格審查合格後發予「道安核准函」，車廠即可持憑「道安核准函」至公路監理機關依「道路交通安全規則」規定項目進行檢驗，檢驗合格後發予牌照。

交通部有感於國內車輛安全相關法規的不足與體認行車安全的重要性，所以自 87 年 10 月 26 日起推動實施車輛型式安全審驗，且採與歐盟、日本及澳洲等大多數先進國家的政府(強制)認證制度，車輛安全法規均調和聯合國(UN)ECE 規定，並逐年增加審驗車種及相關車輛安全法規。

車輛型式安全審驗制度目的是針對新車型出廠銷售前，確認車輛安全性能符合相關規定，及確保車輛及其裝置之安全品質具有一致性。國內大客車申請安審作業應依交通部訂定的「車輛型式安全審驗管理辦法」及「車輛安全檢測基準」規定辦理車輛型式安全審驗合格且取得其證明書後，始得向公路監理機關辦理新登檢領照等相關事宜(流程如圖 2，惟因部分檢測項目為破壞性試驗，車輛於測試後即無法再供使用，故不可能進行逐車檢測)。

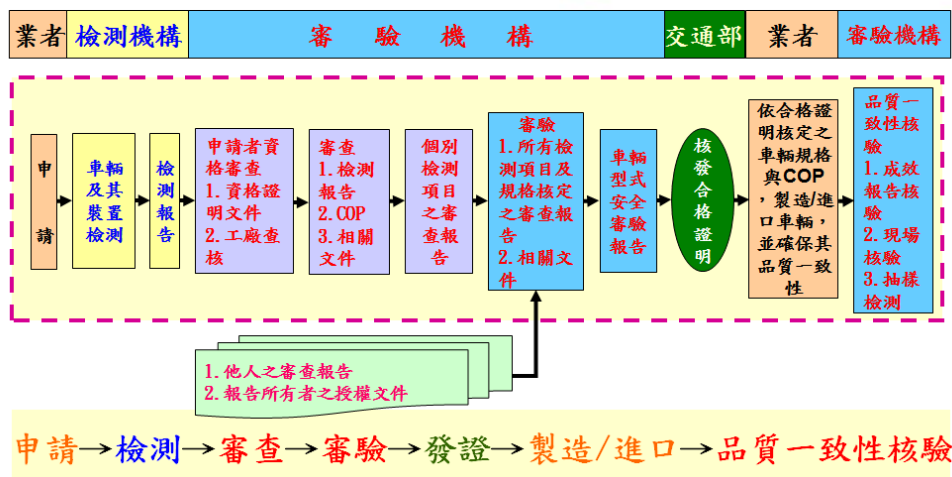


圖 2、大客車車輛型式安全審驗作業流程

另大客車辦理車輛型式安全審驗相關作業及補充規定與強化管理措施摘要如下：

- 1.大客車安全審驗應查驗文件，並自 103 年 7 月 1 日另要求二十萬公里耐久性能、車身結構強度(電腦模擬符合性查核；具備焊接資格人員查核並留存資料且品質一致性核驗併同查核)及車輛主要零件來源清單等驗證查核資料。
- 2.大客車申請者資格審查及工廠實地查核，以確認打造或製造能力、廠址符合性及其合理性。
- 3.104 年起加強車輛型式安全審驗之品質一致性核驗管理措施。
- 4.104 年 12 月 1 日起增加宣告登錄底盤車可適性打造之大客車種類。另為遊覽車者，應至少具備電磁或液壓減速器煞車輔助裝置；提前符合車輛穩定性電子式控制功能(VSF)、後軸組外擴氣囊式懸吊系統或非外擴式配備水平控制氣囊式懸吊系統的等效設備；符合防鎖死煞車系統等設備。

三、大客車安全檢測法規演進

我國大客車自 87 年起推動導入實施車輛型式安全審驗制度，自 95 年起分階段調和導入 43 項 UN ECE 大客車安全法規，目前國內大客車所需符合的車輛安全檢測基準項目共計 56 項(如圖 3)，與先進國家應符合法規項目趨



近，且國內交通部為提升大客車安全，另訂有前述相關補充作業規定及各項強化管理措施等，所以對車輛安全與品質已有相當程度的提升。

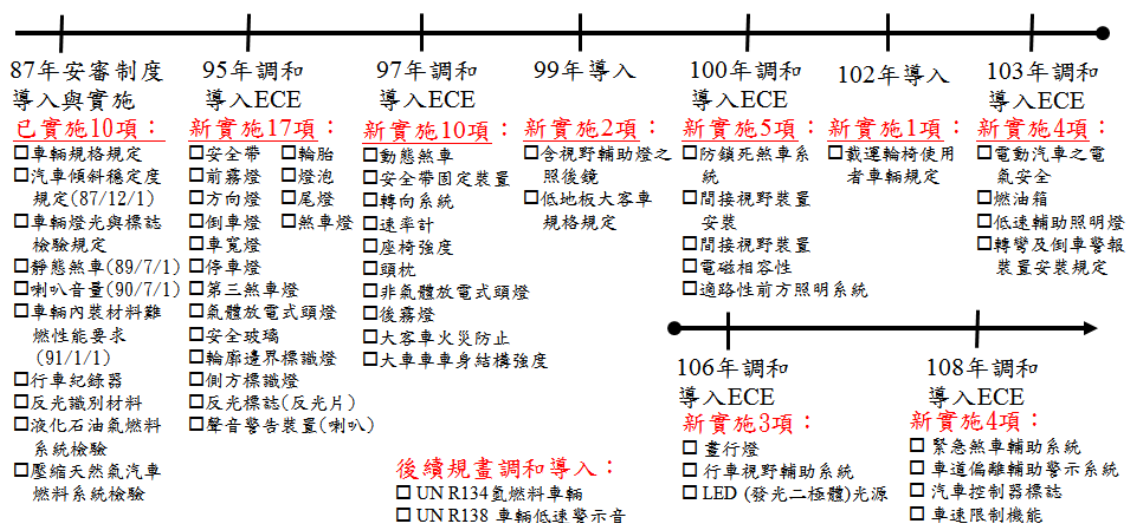


圖 3、大客車自 87 年起迄今已調和導入及後續規劃之車輛安全法規情形

近年國內已針對大客車陸續導入先進安全法規，例如參考 UNECE R130 導入車道偏離輔助警示系統；參考 UNECE R131 導入緊急煞車輔助系統，其法規實施時程皆自 108 年 1 月 1 日起，且適用對象也包含大貨車。下列是針對國內較關注且重要的法規項目進行摘要演進介紹：

(一)大客車汽車傾斜穩定度法規：希望降低大客車翻覆之意外發生，著重於事前的預防。

1.87 年 12 月 1 日至 89 年 12 月 31 日申請安審合格證者，車高 3.5 公尺以上，左右二側之空車傾斜穩定度均應大於 30 度。

2.89 年 1 月 1 日起申請安審合格證者，車高 3.5 公尺以上，左右二側之空車傾斜穩定度均應大於 35 度。

3.93 年 7 月 1 日起車高在 3.5 公尺以下或經實車滿載配重傾斜穩定度大於 35 度測試合格者，其行李廂高度得不受至多 100 公分之限制。

4.96 年 7 月 1 日起新型式大客車，97 年 1 月 1 日起各型式大客車，車高 3.4 公尺以上，左右二側之實車滿載傾斜穩定度均應大於 28 度，如圖 4。



圖 4、大客車傾斜穩定度測試情形

(二)大客車車身結構強度法規：希望能具有一定程度確保翻覆時車身結構不致產生嚴重變形。

1.我國 96 年 1 月底訂定發布身結構強度安全檢測基準，並自 97 年 12 月起強制實施，為全世界第一個強制實施的國家，且實施對象涵蓋國外排除之市區公車。

2.目前國際上至少有 32 個國家強制實施本項基準。

3.法規內容：

(1)本項基準為現階段國際間對大客車車身結構最嚴格的法規。

(2)以「整車翻覆」試驗之方式執行試驗，確認大客車車身具備相當之結構強度，確保發生翻覆事故時大客車內部空間仍能保持適當生存空間(如圖 5)，減少乘客受車身結構擠壓而造成傷亡之可能。

(3)申請者亦可選擇以「車身段翻覆」、「車身段靜態擠壓」、「電腦靜態擠壓計算」及「電腦模擬整車翻覆」等 4 種等效試驗方式替代整車翻覆試驗，我國作法與歐盟、日本相同。

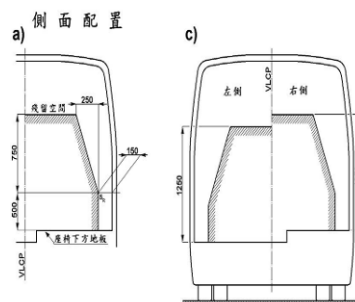


圖 5、乘客生存空間(survival space)



4. 電腦模擬整車翻覆試驗之補充說明

- (1) 歐洲業者大多亦採用電腦模擬方式，僅少數採用實車翻覆。
- (2) 並非單純僅輸入參數進行模擬，而是需搭配多處代表部位之實車骨架接點試驗，並確認各代表部位之模擬結果與實車骨架試驗結果具一致性(如圖 6)。
- (3) 電腦模擬具有低成本、快速分析及偵錯，可立即強化車體主結構之優點(如圖 7)。

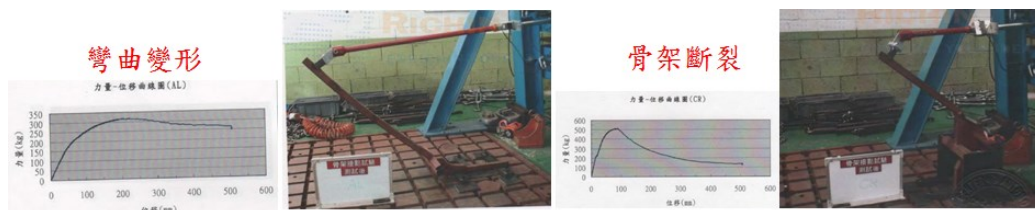


圖 6、多處代表部位之實車骨架接點試驗

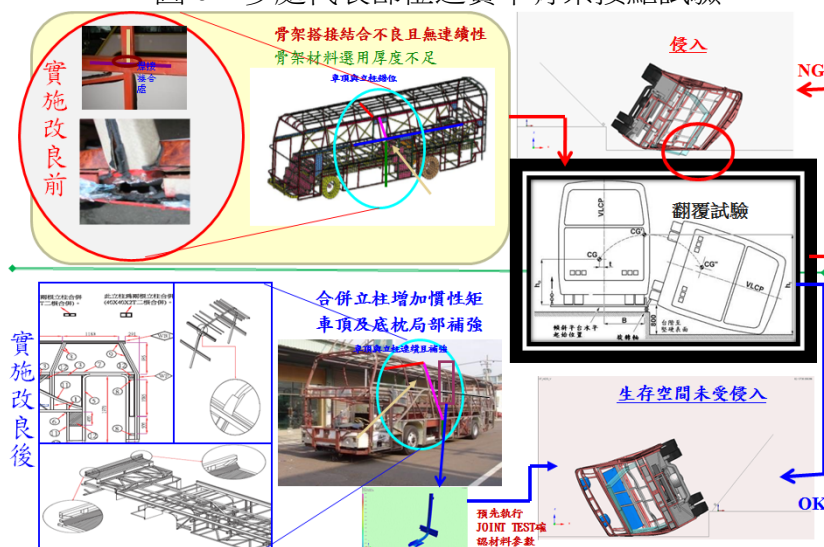


圖 7、以電腦模擬整車翻覆分析方式進行偵錯改良之流程

5. 本項法規為破壞性檢測，已領照車輛實務無法再追溯要求實施檢測

四、大客車安審具體成效

(一) 持續完善安審制度：參考國外管理制度及國情，制度面從查車到查廠，執行面從書審到現場核驗。



- (二)建構完整並適時檢討強化大客車安全法規：自車身規格查核擴增至檢測車輛零組件、系統及完成車，共計 55 項安全檢測項目及 1 項規格核定項目。
- (三)持續調和導入先進車安法規：調和導入 UNECE 車輛安全法規，擴及主動安全(如動態煞車、ABS)、被動安全(如火災防止、結構強度、燃油箱)領域。
- (四)加強 20 萬公里耐久性能測試、結構計算、施工查核等審驗文件查核，確保耐久性能及結構安全。
- (五)加強大客車申請者資格審查，確保其生產品質一致性管制能力及設計開發技術能力。
- (六)提升業者車體組裝技術：初期業者均採繪製虛擬車型圖面，再由師傅帶徒弟方式進行車體組裝，且亦無進行品質一致性確認；目前已轉為設計、繪圖、模擬、組裝及認證五階段施工。

五、結語

- (一)我國大客車安全管理制度與國際接軌並持續完善：自交通部推動車輛型式安全審驗認證制度後，逐年調和導入聯合國 UNECE 車輛安全法規，國內大客車所需符合安全法規項目計有 56 項，隨著法令要求更加嚴格，國內車輛打造技術已精進許多，對車輛安全與品質有相當程度的提升。此外，監察院 103 年「大客車安全管理機制總檢討」專案調查研究報告指出，我國大客車車輛安全與歐美、日本、澳洲等先進國家接軌，均具一定標準以上之安全品質保障。
- (二)國內製造/組裝大客車品質日益提升：國內部分車體廠之設計、組裝與品質日益精良，近年來並已有國內組裝之大客車陸續外銷日本、韓國及香港等先進國家之情形，其外銷實績、組裝技術及品質已獲國際肯定。
- (三)道路交通安全三要素為人、車、路，彼此間都有相互關連，其中只要一個出現問題，就有可能發生交通事故。然而再進一步探究事故原因，以「人為因素」佔最高，主要是因為人是操控車輛的駕駛者，除要遵守交通安全規則外，也須自我檢視身體狀況(含生理、心理及能力等)、良好的駕駛習慣與觀念，以及有安全防衛駕駛技巧，如此才能避免事故的發生。