發佈：2020-04-08, 週三 17:26
點擊數：12312



一、前言

貨車作為物流載運之用途，乘載著各種貨物並促進我國工商業的發展。依據交通部統計，過去10年間我國大貨車登記數由14.2萬輛成長至16.6萬輛，然而，由於大貨車發生意外事故時經常造成嚴重的人員傷亡及經濟損失，依內政部警政署資料，2000年~2019年間大貨車A1類(人員當場或24小時內死亡)交通事故有1,588件，一共造成1,658人死亡。進一步依近年造成A1類交通事故責任

Phoca PDF

發佈：2020-04-08, 週三 17:26
點擊數：12312

較大一方之車種細分，就以涵蓋砂石車、大型物流車在內的營業大貨車居首位，顯然大貨車行車安全管理是我國車輛安全法規最為重要的議題之一。

二、我國大貨車安全法規演進現況

依據道路交通安全規則之定義，大貨車係指總重量逾3,500公斤之貨車。交通部自1998年實施車輛型式安全審驗，建立車輛安全法規檢測及認證規範，制度實施初期，大貨車應檢測項目有「車輛規格規定」、「車輛燈光與標誌檢驗規定」、「靜態煞車」、「車身兩側防止捲入裝置」、「汽車傾斜穩定度規定」、「喇叭音量」及「轉彎及倒車警報裝置安裝規定」等。

基於大貨車較大的車身尺度及載重，其車輛全長、全寬、全高、後懸長、軸距、軸重限制等基本規定於制度實施之初就有規定。例如，貨運業者為增加貨物載運量而加長車斗，造成過長後懸(圖1)，極易於車輛轉彎或迴轉時與後方的人、車或交通設施發生擦撞而危害公共安全，故規定貨車後懸長度不得超過軸距的百分之五十。



Phoca PDF

發佈：2020-04-08, 週三 17:26
點擊數：12312

圖1：大貨車後懸

因大貨車有著長軸距及高底盤，其底盤結構存有較多的空隙，用路人若不慎與之發生擦撞，極易捲入車底造成嚴重傷亡，而安裝防止捲入裝置便能有效的避免這種狀況發生，其規定更已考量到防止捲入裝置需能避免勾到機車及腳踏車把手或騎士的衣服而造成意外(圖2)。另外，大貨車裝設轉彎及倒車警報裝置也是基於其又長又高的車身所需的安全裝置，當車輛轉彎或倒車，警報裝置隨即發出嗶、嗶、嗶的聲響(或是直接模擬真人講話)提醒其他用路人車輛即將轉彎，須加以注意行車動態以確保安全。



圖2：防止捲入裝置

社會大眾普遍對又重又高的大貨車是否特別容易翻車存有疑慮。自2000年1月起，我國便參照歐

Phoca PDF

發佈：2020-04-08, 週三 17:26
點擊數：12312

盟針對車高超過3.5公尺的大貨車，應能通過左傾及右傾穩定度大於35度的規定(圖3)，其是模擬車輛在動態行駛或轉彎時的穩定度，以盡可能降低車輛翻覆的風險。



圖3：車輛傾斜穩定度測試

自2006年起，為因應加入WTO帶來的國際貿易環境的變化，交通部更分三階段調和導入UN/ECE(聯合國歐洲經濟委員會(United Nations/Economic Commission for Europe))汽車法規 (圖4)，至2020年已公告實施項目已達61項，包含「機械式聯

Phoca PDF

結裝置」、「間接視野裝置安裝規定」、「防鎖死煞車系統」及「行車視野輔助系統」等，期望使我國車輛安全法規能與世界接軌，並減少國際貿易障礙。

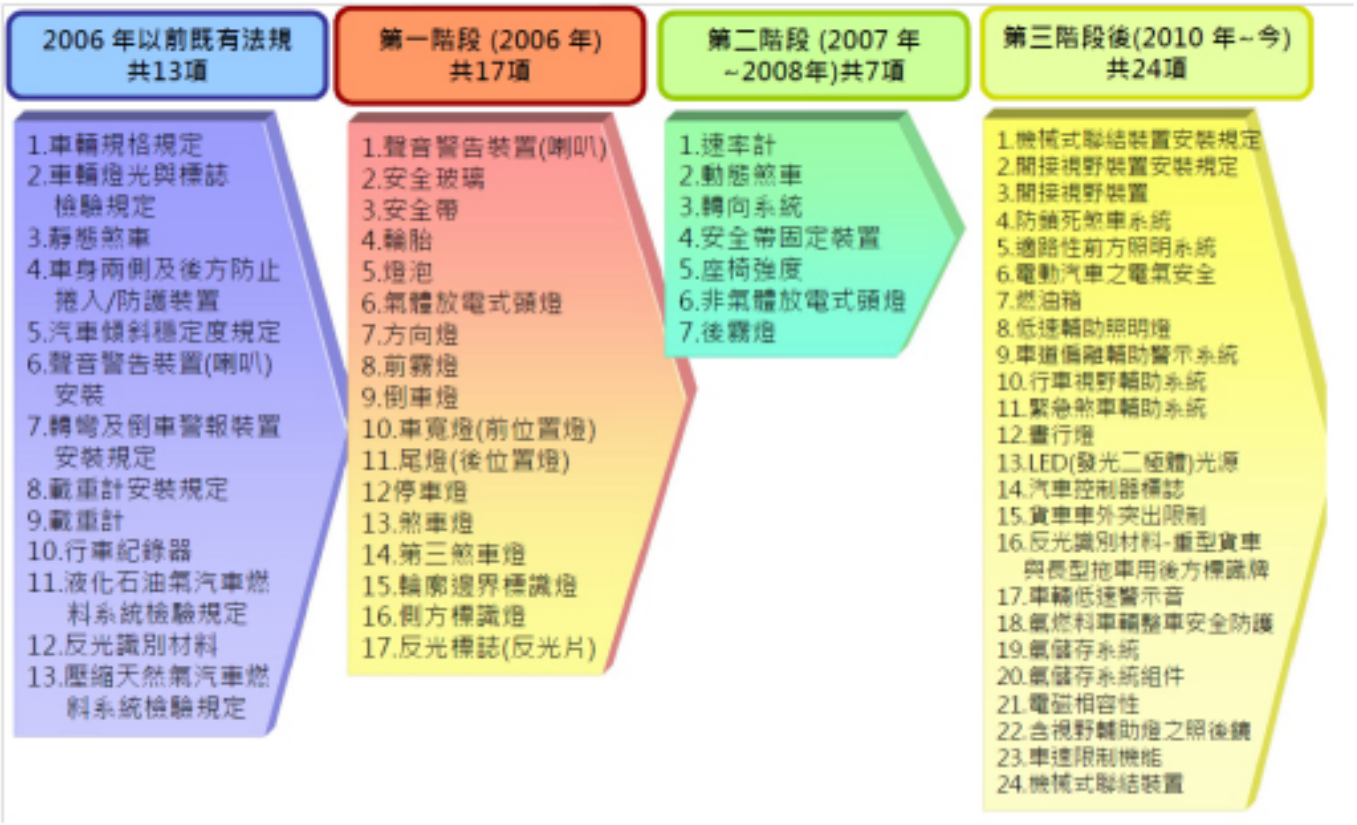


圖4：大貨車安全法規實施期程及項目

近年來看，第三階段(2010年迄今)實施法規主要有「機械式聯結裝置安裝規定」，因聯結車輛透過聯結裝置由曳引車牽引，動態行駛時其聯結裝置承受著極大負載，故其強度、操作角度範圍及操作便利性等安全性能至關重大。另外，社會大眾關注的大型車視野，則是由「間接視野裝置安裝規定」所規範，其規定貨車除應安裝II類視鏡(主視鏡)外，更有配合較高的駕駛位置所設計的IV類視鏡(廣角鏡)、V類視鏡(近側視鏡)及VI類視鏡(前視鏡)的安裝要求，藉由這些視鏡的輔助，大貨

Phoca PDF

發佈：2020-04-08, 週三 17:26
點擊數：12312

車周邊的視野已能一覽無遺(圖5)。

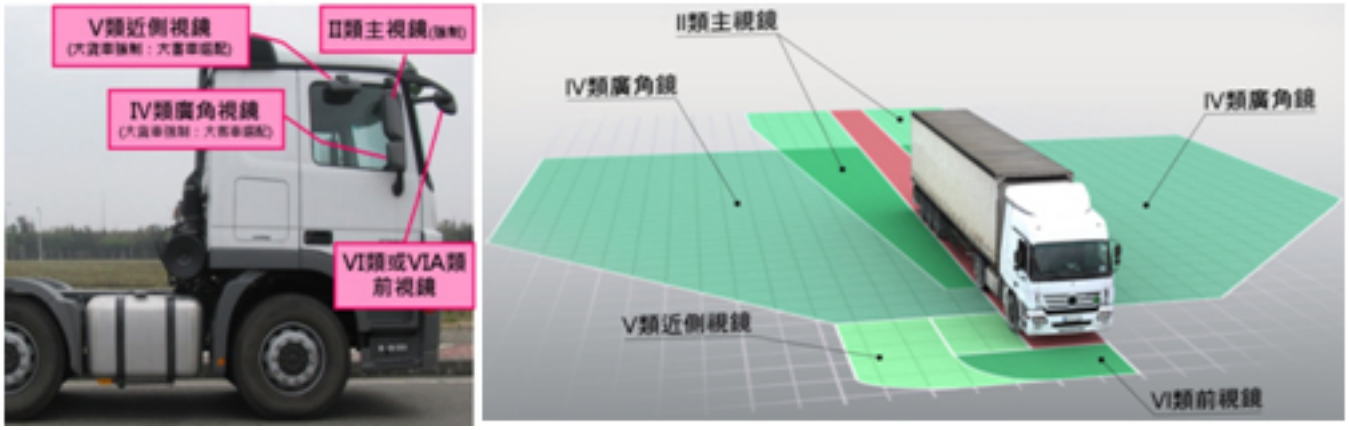


圖5：大貨車安裝視鏡及其視野範圍示意圖

除了有間接視野裝置安裝規定，為使大型車行車安全更具保障，我國2018年起新出廠大型車輛，均應設置「行車視野輔助系統」、2020年起列為大型車定期檢驗項目，藉由裝設在車身兩側及後方的攝影-顯示裝置，將車身周邊的動態影像傳送至駕駛室以輔助駕駛者更清楚掌握車輛周邊的動態(圖6)，能更有效的保障所有用路人的安全。



Phoca PDF

圖6：行車視野輔助系統

除前述幾項重要的安全法規，其他基本的零組件安全要求，諸如「燈光」、「燃油箱」、「汽車座椅」、「安全帶」及「安全玻璃」等項目皆在列。近年、針對大貨車這類主要做為商業用途的車輛也陸續公告實施「緊急煞車輔助系統」、「車速限制機能」、「貨車車外突出限制」等項目。

三、法規演進帶動我國大貨車先進駕駛輔助系統商機

由於大型車受限於高度、A柱及內輪差等因素，容易構成駕駛人的視線盲點，使在行經路口進行轉向、起步、倒車與變換車道時，容易跟機車、自行車或行人發生碰撞與傷亡。近年來我國研究機構與廠商在車輛智慧化系統研發有成，促成交通部已陸續將「行車視野輔助系統」、「緊急煞車輔助系統」、「車道偏離輔助警示系統」等先進駕駛輔助系統(Advanced Driver Assistance Systems ,ADAS)，列入法規要求強制安裝項目。

這也帶動我國車電廠商更積極投入大型車輛ADAS利基市場商機開發，例如車王電子針對車用安全系統布局，發展環景攝影系統；為升電裝開發全新77GHz毫米波雷達內輪差主動預警系統，透過偵測及先進的主動預警技術，建立全方位防護系統；橙的電子因應歐洲議會於2019年通過將重型卡車、客運等大型車輛需強制加裝胎壓偵測系統，大家都將產品重心轉移至大型車市場。

另針對近距離盲區偵測，目前是以環景行車輔助系統為主流，側邊盲點警示系統可偵測後方50m以上障礙物，相關影像系統可結合行車紀錄功能，國內投入廠商主要有帷享科技、慧展科技與車

Phoca PDF

王電等，雷達模組廠主要有昇科、華雷、明泰等廠商。法規進步與市場商機發展形成良性循環。

四、貨車自動駕駛趨勢，我國政策與產業共同努力催生貨車自駕新紀元

隨著經濟發展與網購商機發燒，貨車運輸量持續增加，司機工時超載與人力缺乏成為貨車行車安全重大挑戰，若貨車能搭載部分自駕系統，將大幅降低司機駕駛負擔，並減少操作失誤造成的事故。目前日本軟銀已在2019年推出世界第一個自駕卡車列隊行駛實驗，主要透過車對車通訊，讓兩部以上的卡車進行鏈結，再加上後台管理遠程監控，搭載車隊巡航控制系統、車道維持輔助系統，構建「卡車列隊行駛」模式，可適合於車流較單純的路段，州際公路等。

經濟部亦在2018年底通過「無人載具科技創新實驗條例」，鼓勵各式無人載具科技創新實驗，鼓勵我國廠商投入大貨車應用之自動駕駛系統。目前，臺灣大學、明志科技大學共同育成的自駕新創公司艾歐圖科技公司，結合台塑汽車貨運公司、工研院，成功開發自駕貨車並進行試運行，更參加由杜拜官方舉辦的全球自駕運輸挑戰賽，爭取到新創組隊伍第二名佳績，對全世界展現台灣自駕貨車能量，可望配合政府自駕政策，建構國內大貨車更為安全的駕駛環境與自駕產業能量。

Phoca PDF

發佈：2020-04-08, 週三 17:26
點擊數：12312

作者　林榮洲、張右龍、陳敬典、黃樑傑　為財團法人車輛研究測試中心工程師

Phoca PDF