

行車安胎小幫手 胎壓偵測輔助系統檢測技術概述

車輛中心 試車場與整車安全處 許龍興、施聰評

交通部高速公路局統計，111 年車輪脫落或爆胎事故件數共 466 件，為近 5 年新高，車輛爆胎主因是胎壓不足所致，怎麼知道胎壓夠不夠呢？若有配備胎壓偵測系統 (Tire-pressure monitoring system, TPMS) 就可即時監控胎壓。那麼，TPMS 有哪些種類？又是怎樣確認功能的有效性呢？

TPMS 分為直接式與間接式，直接式 (如圖 1) 係在每一個輪胎內安裝壓力感測器直接量測胎壓；間接式 (如圖 2) 則透過車輛防鎖死煞車系統的輪速感測器偵測每個車輪轉速，當系統偵測胎壓或輪速異常時，在儀表板上亮起警示燈號提醒駕駛者應檢查胎壓是否正常。

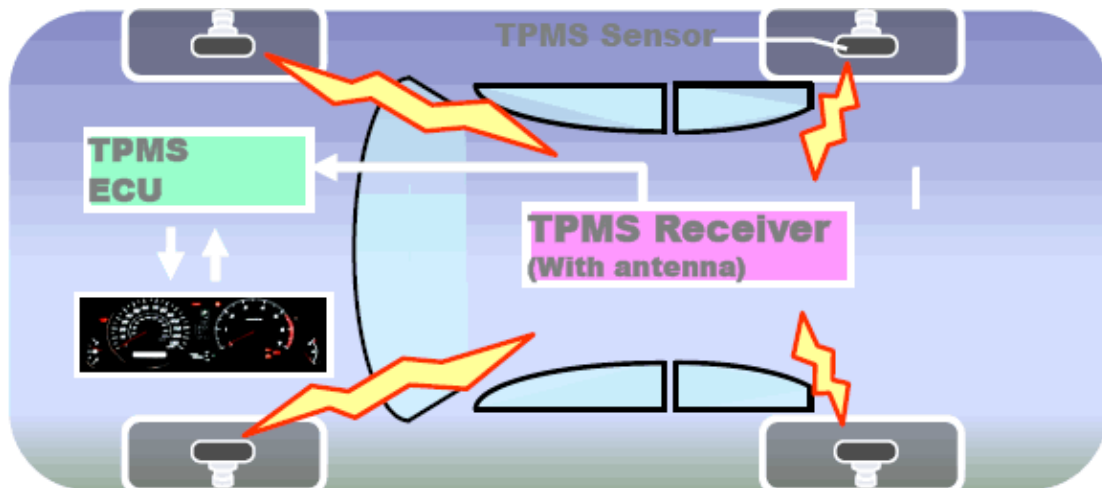


圖 1 胎壓偵測系統 (直接式)

資料來源：車勢購物網

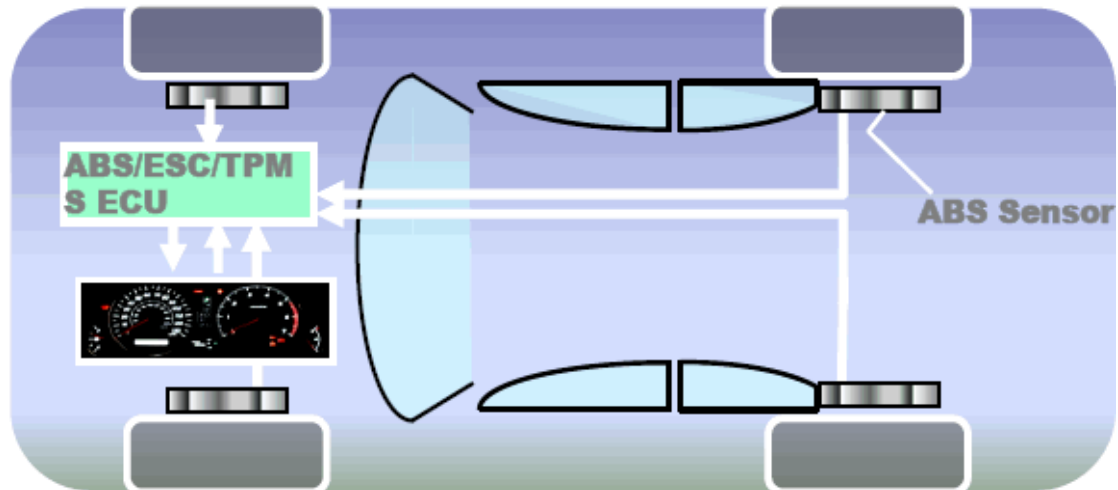


圖 2 胎壓偵測系統（間接式）

資料來源：車勢購物網

國內 TPMS 的功能有效性驗證，小客車、小貨車的部分，交通部調和聯合國 UN No.141 法規，制定車輛安全檢測基準第六十八項胎壓偵測輔助系統，在 2014 年 11 月起開始實施。此外，交通部為提升大型車輛行駛安全，在 2021 年實施「大型車輛裝設主動預警輔助系統」計畫，整合八大項駕駛人輔助安全系統並完成實車驗證測試，安裝於 800 台使用中車輛上試運行，其中大客車、大貨車 TPMS 的驗證方法也是參考聯合國 UN No.141 法規制定。

大、小型車輛 TPMS 主要驗證項目是相同的，共有 3 個項目（1）模擬當車輛單一顆輪胎扎到鐵釘，而導致胎壓不足情境之戳穿試驗；（2）當車輛長期放置未使用，而多顆輪胎胎壓不足情境之擴散試驗；（3）模擬 TPMS 系統功能失效時，確認系統可發出警示告知駕駛者之失效試驗。試驗項目中之程序可分為車輛靜置、學習、洩壓及試驗等 4 階段（如圖 3），以確保試驗條件的一致，擴散試驗程序與戳穿試驗相同，僅行駛車速範圍及低胎壓警示燈號亮起時間要求不同。失效試驗則進行系統失效模擬後，直接進行試驗階段，驗證系統是否點亮警示燈號。

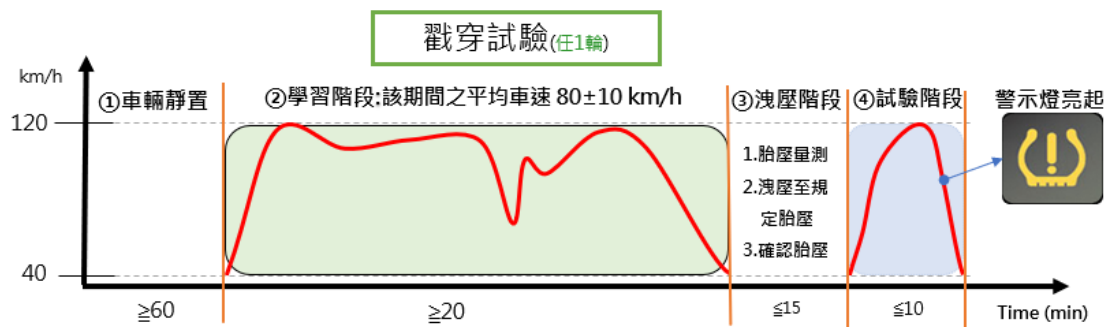


圖 3 戳穿試驗程序

然而，市售 TPMS 廠牌眾多，唯藉由十分繁瑣與嚴謹的試驗程序進行功能驗證，以確保 TPMS 功能正常運作。胎壓不足除了容易引起交通事故外，也會造成油耗增加及加快輪胎磨損，建議大家開車上路前要先確認 TPMS 系統是在正常運作狀態，以提升行車安全並且避免荷包大失血。車輛中心已具備大、小型車輛之 TPMS 檢測能量，可提供優質可靠的測試服務，如有需要進一步了解或諮詢，可來電洽詢施聰評工程師（電話：04-7811222 分機：2446）。