

## 胎壓偵測功能(草案)

1. 標準說明：
  - (1) 依照交通部「大型車輛裝設主動預警輔助系統」計畫內容並參考聯合國 UN R141「Tyre pressure monitoring system」之 01 Series 進行訂定，符合本標準之相關功能，應能監測車輛輪胎充氣壓力，並於充氣壓力降低且可能造成風險時發出警示提醒駕駛人。
  - (2) 依照本標準執行試驗時，應將具備本項功能之「整合式駕駛主動預警輔助系統」裝設於車輛上，並提供執行試驗所需相關資料。
2. 適用對象：「整合式駕駛主動預警輔助系統」之胎壓偵測功能，依照本標準執行試驗時，應將整合系統裝設於車輛上，並提供車輛相關資料。
3. 名詞釋義：
  - 3.1. 整合式駕駛主動預警輔助系統：係指依照完整系統或次系統分組整合對應功能之駕駛輔助系統，依照其整合功能於車輛行駛時協助駕駛人掌握行車狀況，必要時提供警示使駕駛人可即時做出反應，本標準中簡稱「整合系統」。
  - 3.2. 車輪(Wheel)：係指由輪圈及輪盤所組成之完整車輪。
  - 3.3. 複輪(Twin wheel)：係指於同一輪軸單側之同一輪轂安裝一對輪胎之安裝配置。
  - 3.4. 輪胎(Tyre)：係指氣壓胎，可僅由一單獨強化彈性外體或與車輪組成，其實質上是一個含有氣體（通常為空氣）或者是含有氣體和液體、通常在一個比大氣壓力高之氣壓條件下使用之圓形密閉式胎體。
  - 3.5. 最大重量(Maximum mass)：係指申請者宣告車輛承載技術上允許之最大重量。
  - 3.6. 最大軸荷重(Maximum axle load)：指申請者宣告，在該車軸輪胎(或軌跡)與地面間接觸面之總垂直力最大值，此垂直力來源為該車軸支撐之車輛重量部分，該荷重可能高於核定荷重。軸荷重總和可能高於車輛最大重量。
  - 3.7. 胎壓偵測功能(Tyre Pressure Monitoring Function(TPMF))：指安裝於車輛上可在車輛行駛時估算輪胎胎壓值或胎壓隨時間之變化情況，並能將相關資訊傳輸予駕駛之整合系統功能。
  - 3.8. 冷胎胎壓(Cold tyre inflation pressure)：指在環境溫度下，不會因輪胎的使用而造成壓力升高之胎壓。
  - 3.9. 建議冷胎胎壓(Recommended cold inflation pressure (Prec))：指在特定車輛設計使用條件下(如速度和負載)，由申請者對每個位置輪胎所建議之胎壓。
4. 一般規定
  - 4.1. 符合本項標準之功能應適用於 M2、M3、N2 及 N3 類車輛，警示運作及其他相關說明應登載於整合系統手冊上；另本項功能亦得依申請者宣告適用於 O3 及 O4 類車輛。
  - 4.2. 胎壓偵測功能應能在各種道路和環境條件下，在輪胎發生胎壓損失時向駕駛者發出警告且應符合下述 4.3 至 4.5 之規定。
  - 4.3. 功能應能在 30km/h(或更低車速)至車輛最大設計速度之速度範圍內運作。

- 4.4. 應符合規定 7.之試驗（戳穿試驗、擴散試驗及失效試驗）要求標準。
- 4.5. 若本項功能適用聯結車之組合時，申請者應透過模擬或提供佐證資料予檢測機構，以確保相關系統亦能符合本標準之要求。
5. 規格與試驗
  - 5.1. 因意外事故造成氣壓損失之胎壓試驗要求標準
    - 5.1.1. 對於整合系統所配備之功能而言，於車輛上其中一個接觸地面且滾動中輪胎之可行駛之運作壓力已降低 20%後，胎壓偵測功能應於不超過 10 分鐘之累積行駛時間內點亮規定 5.4 所述之警示訊號。
    - 5.1.2. 胎壓偵測功能適用於拖車時，當透過規定 5.5 所述之通訊介面提供低胎壓警示時，皆應點亮如規定 5.4 所述之低胎壓警示訊號。
  - 5.2. 胎壓明顯低於最佳性能(油耗及安全)建議之胎壓偵測試驗要求標準
    - 5.2.1. 對於整合系統所配備之功能而言，於車輛上其中一個接觸地面且滾動中輪胎之可行駛之運作壓力已降低 20%後，胎壓偵測功能應於不超過 60 分鐘之累積行駛時間內點亮規定 5.4 所述之警示訊號。
    - 5.2.2. 無論胎壓偵測功能於何時透過規定 5.5 所述之通訊介面提供低胎壓警示時，皆應點亮如規定 5.4 所述之低胎壓警示訊號。
  - 5.3. 失效試驗要求標準
    - 5.3.1. 於胎壓偵測功能內控制或響應訊號的產生或傳送發生故障時，TPMF 應於 10 分鐘內點亮規定 5.4 之警示。
    - 5.3.2. 無論胎壓偵測功能於何時透過規定 5.5 所述之通訊介面提供失效指示警示時，皆應點亮如規定 5.4 所述之失效指示警示訊號。
    - 5.3.3. 當胎壓偵測功能缺乏有效胎壓偵測功能資訊可用時(透過規定 5.5 所述之任何通訊介面)，皆應點亮如規定 5.5 所述之失效警示訊號。
  - 5.4. 警告指示要求標準
    - 5.4.1. 警告指示應為符合車輛安全檢測基準中「汽車控制器標誌」規定樣式且顯示於整合系統介面之光學式警告訊號。
    - 5.4.2. 當整合系統啟動自我診斷時，警告訊號應被致動。
    - 5.4.3. 警告訊號必須讓駕駛於全天候皆能易於辨識，且於駕駛座能輕易判讀。
    - 5.4.4. 使用於故障指示之警告訊號可和使用於胎壓不足之警告訊號相同。若以 5.4.1 規定之相同警告訊號來指示胎壓不足及 TPMF 故障時，則應符合下述規定：整合系統啟動時，警告訊號應閃爍以指示故障情況存在，經過短時間後，若故障存在且整合系統處於啟動狀態時，則警告訊號應持續點亮。每次整合系統進入啟動狀態時，應重複閃爍及持續點亮順序，直到故障被排除。
    - 5.4.5. 可使用閃爍模式下之 5.4.1 規定之警告識別標誌，以提供有關胎壓偵測功能重置狀態(Reset status)之資訊，且應與整合系統手冊所登載相關說明一致。
  - 5.5. 通訊介面：胎壓偵測功能得具備用以交換胎壓偵測功能檔案資訊之通訊介面。若胎壓偵測功能設備可相容，則可透過有線或無線介面滿足此項要求。
6. 附屬資料
  - 6.1. 整合系統手冊應至少包括下述資訊：
    - 6.1.1. 此系統之說明，以及系統重置方法之資訊(若實際系統包含此功能

者)。

- 6.1.2. 規定 5.4.1 之識別標誌符號圖像，以及故障識別標誌符號之圖像(若有提供給此功能之專用識別標誌時)。
- 6.1.3. 補充資訊：關於偏低胎壓警告識別符號點亮，以及其發生時之矯正措施描述，若實際系統具備重置功能則應包含重置程序。

## 7. 胎壓偵測功能(TPMF)之試驗

### 7.1. 試驗條件

- 7.1.1. 環境溫度應在 0°C 及 40°C 之間。
- 7.1.2. 試驗路面應有良好之摩擦係數。在試驗期間路面應保持乾燥。
- 7.1.3. 應在無線電波不會干擾試驗結果之環境中進行試驗。
- 7.1.4. 車輛狀態

#### 7.1.4.1. 試驗重量

車輛可在任何負載條件下進行試驗，軸重分配應依申請者宣告，不超過每軸最大設計軸重。惟於不可設置或重置系統之情況下，車輛應為無負載。除駕駛之外，得有第二人在前排座椅上，負責記錄試驗結果。負載條件於試驗期間不得修改。

#### 7.1.4.2. 車速

胎壓偵測功能應依申請者所宣告適用車種與檢測機構協商試驗用車輛，並依下述規定進行校正及試驗：

- (a) 於速度範圍從 30km/h 至 90km/h 或車輛最大設計車速(最大設計車速小於 90km/h 者)執行戳穿試驗，以驗證符合 5.1 之要求，及
- (b) 於速度範圍從 30km/h 至 90km/h 或車輛之最大設計車速(最大設計車速小於 90km/h 者)執行擴散試驗，以驗證符合 5.2 之要求；另執行失效試驗，以驗證符合 5.3 之要求。

在試驗期間之車速應涵蓋整個速度範圍內。

配備定速控制器之車輛，定速裝置於試驗期間不應作動。

#### 7.1.4.3. 輪圈位置

除非申請者相關說明或限制外，其輪圈可安裝在車輛任一車輪位置上。

#### 7.1.4.4. 靜止位置

車輛停放時，車輪應遮蔽避免日曬。該位置應進行防風保護以避免影響試驗結果。

#### 7.1.4.5. 煞車踏板作用

車輛移動時，當作動常用煞車時不應列入試驗累積行駛時間。

#### 7.1.4.6. 輪胎

車輛安裝申請者所建議之輪胎進行試驗。然而，當試驗 TPMF 失效時，可使用備胎。

#### 7.1.4.7. 舉升軸(Lift Axle(s))

若試驗用車輛配備舉升軸，則舉升軸應完全降低以使輪胎於試驗期間接觸地面。

### 7.1.5. 壓力量測設備之準確度

本節之試驗，其使用之壓力量測設備應至少準確至正負 3000 帕。

### 7.2. 試驗程序

應依照 7.1.4.2 規範之速度進行試驗，至少根據 7.2.6.1(戳穿試驗)進行一次試驗，以及至少依據 7.2.6.2(擴散試驗)進行一次試驗。

7.2.1. 在車輛輪胎充氣前，將車輛停放於環境溫度下之戶外，將引擎關閉並遮蔽以避免直接日曬，並應使其不暴露於風吹或其他冷、熱之影響，靜置至少四個小時。依照申請者宣告之速度、負載條件及輪胎位置，將車輛輪胎充氣至申請者宣告之冷胎胎壓(Prec)。所有壓力量測應使用相同之試驗設備。

7.2.2. 整合系統啟動後，胎壓偵測功能應對偏低胎壓識別標誌執行其燈號功能之檢查，惟此要求不適用於共用空間之識別標誌。

7.2.3. 依實際配備狀況，以申請者之宣告設定或重置胎壓偵測功能。

7.2.4. 學習/暖胎階段

7.2.4.1. 以規定 7.1.4.2 所述速度範圍內行駛車輛至少 120 分鐘，其平均速度應為 60km/h( $\pm 10$  km/h)。於此期間，車速未處於速度範圍內之累計時間最高不應超過 2 分鐘。

7.2.4.2. 因檢測機構之考量，若行駛試驗是在單向轉彎路徑(圓形/橢圓形)進行，則 7.2.4.1 行駛試驗應平均分成兩個方向( $\pm 2$  分鐘)。

7.2.4.3. 完成學習階段後 5 分鐘內，測量將進行洩壓之輪胎之熱胎胎壓。此熱胎胎壓值將被視為  $P_{warm}$ 。並將作為後續操作之使用。

7.2.5. 洩壓階段

7.2.5.1. 依照此戳穿試驗程序驗證符合 5.1 之要求。上述 7.2.4.3 熱胎胎壓量測後 5 分鐘內對該輪胎洩壓，直到胎壓降低至( $P_{warm}-20\%$ )。

7.2.5.2. 依照此擴散試驗程序驗證符合規定 5.2 之要求。經上述 7.2.4.3 熱胎胎壓量測後 15 分鐘內，對所有輪胎進行洩壓，直到胎壓降低至  $P_{warm}-20\%$  加上進一步 7kPa 之洩壓，此即為  $P_{test}$ 。於胎壓穩定 5 到 10 分鐘之間，應重新檢查  $P_{test}$ ，並應視實際狀況進行必要之重新調整。

7.2.6. 偏低胎壓之試驗階段

7.2.6.1. 依照此戳穿試驗程序驗證符合 5.1 之要求。

7.2.6.1.1. 沿試驗路徑中(無需連續)之任一部分行駛車輛，其總累計行駛時間為 10 分鐘或偏低胎壓識別標誌點亮之時間，兩者取其較小者。

7.2.6.2. 依照此擴散試驗程序驗證符合 5.2 之要求。

7.2.6.2.1. 沿試驗路徑中之任一部分行駛車輛，在行駛 20 至 40 分鐘之間後，將車輛完全停下並關閉引擎及整合系統，且移除鑰匙達 1 至 3 分鐘。接著重新進行試驗。總累計行駛時間應為 60 分鐘累計行駛時間(依 7.1.4.2 條件)或偏低胎壓識別標誌點亮之時間，兩者取其較小者。

7.2.6.3. 若偏低胎壓訊號未點亮，則中止試驗。

7.2.7. 偏低胎壓識別標誌燈點亮規定

7.2.7.1. 於 7.2.6 程序期間，若偏低胎壓識別標誌燈被點亮，則關閉整合系統。經五分鐘後開啟整合系統。當整合系統處於開啟狀態時，識別標誌燈必須亮起，並保持點亮狀態。

7.2.8. 將車輛之所有輪胎充氣至申請者宣告之冷胎胎壓。依照申請者宣告之操作說明，重新設置系統。確定識別標誌燈是否已熄滅。依實際狀況，

行駛車輛直到識別標誌燈熄滅。若識別標誌燈未熄滅，則中止試驗。

#### 7.2.9. 重複洩氣階段

可視實際狀況，依照 5.1 至 5.2 之規定，在充氣不足之相關輪胎上，利用上述 7.2.1 至 7.2.8 所述相關試驗程序，在相同或不同之負載條件下，重複進行試驗。

### 7.3. TPMF 失效試驗

- 7.3.1. 以不切斷失效警示與功能關閉之相關線路的方式模擬電力失效，並於失效狀態下重新啟動整合系統。
- 7.3.2. 沿試驗路徑中任一部分，累計行駛車輛 10 分鐘(無連續之必要)。
- 7.3.3. 依 7.3.2 之規定，總累計行駛時間應為 10 分鐘，或 TPMF 故障識別標誌點亮之時間，兩者取其較小者。
- 7.3.4. 若 TPMF 故障指示燈未依照 5.3 之規定亮起，則中止試驗。
- 7.3.5. 於 7.3.1 至 7.3.3 程序期間，若 TPMF 故障指示器被點亮或亮起，則關閉整合系統。五分鐘後開啟整合系統。於整合系統處於開啟狀態時，TPMF 故障指示器應再次出現故障訊號並保持點亮狀態。
- 7.3.6. 重置 TPMF 到正常狀態。依實際狀況，應行駛車輛直到警告訊號熄滅。若警告燈未熄滅，則中止試驗。
- 7.3.7. 可於每個試驗僅模擬一個故障條件下重複 7.3.1 至 7.3.5 所示試驗程序之試驗。