七十二、緊急煞車輔助系統

1.實施時間及適用範圍：

1.1 中華民國一0八年一月一日起，新型式之甲類大客車及 N3 類車輛及中華民國一一0年一月一日起，各型式之甲類大客車及 N3 類車輛應配備符合本項規定之緊急煞車輔助系統。

1.2 中華民國一一0年一月一日起，新型式之乙類大客車及 N2 類車輛及中華民國一一二年一月一日起，各型式之乙類大客車及 N2 類車輛應配備符合本項規定之緊急煞車輔助系統。

1.3 下述車種，得免符合本項「緊急煞車輔助系統」規定。

1.3.1 設有立位區域之甲乙類大客車。

1.3.2 G 類車輛。

1.3.3 屬甲乙類大客車、N2 及 N3 類之特種車。

1.3.4 超過三軸之甲乙類大客車、N2 及 N3 類車輛。

1.4 同一申請者同一年度同型式規格車輛，申請逐車少量車型安全審驗且總數未逾二十輛者，得免符合本項「緊急煞車輔助系統」規定。

2.名詞釋義：

2.1 緊急煞車輔助系統(Advanced Emergency Braking System; AEBS)：係指一系統能自動偵測前方潛在的碰撞風險並藉由煞車系統作動以避免或減緩車輛因碰撞所造成之損害。

2.2 測試車輛(Subject vehicle):指進行測試所使用之受測車輛。

2.3 目標(Target)：指檢測機構選用之 M1 類轎式車輛或具相似大小與形狀之軟式目標並可於 AEBS 測試時適用於其系統偵測使用。

2.4 移動目標(Moving target):指與測試車輛同一行進方向且沿同一車道中心線定速移動之目標。

2.5 靜止目標(Stationary target):指靜置於同一車道中心位置且與測試車輛同一行進方向之靜態模擬目標。

2.6 軟式目標(Soft target):指碰撞時能將目標本身與測試車輛兩方損壞程度降至最低的目標物。

2.7 碰撞警示階段(Collision warning phase)：係指在緊急煞車階段作動前，此階段系統將警示駕駛人前方有潛在的碰撞危險。

2.8 緊急煞車階段(Emergency braking phase):係指自 AEBS 系統向車輛常用煞車系統傳送至少 4m/s^2 減速度的煞車信號起之作動階段。

2.9 共用顯示區(Common space)：指可在同一個區域內顯示二個或多個資訊之顯示區，但該等資訊不會同時顯示。

2.10 自我檢查(Self check)：指一可在系統作動時至少以半連續方式(semi-continuous)進行系統偵錯之整合功能。

2.11 碰撞時間(Time to collision-TTC)：指依據測試車輛與目標的瞬間相對速度及間隔距離計算而得之預估碰撞時間值。

3.緊急煞車輔助系統之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 車輛製造廠廠牌相同，若以底盤車代替完成車執行本項檢測則其底盤車廠牌應相同。

3.2 對於 AEBS 運作功能有重大影響之車輛特性相同。

3.3 AEBS 系統之型式系列與設計相同。

4.設計符合性聲明事項：申請者應確保及聲明符合本項規定。

4.1 車輛應配備符合本基準規定之防鎖死煞車系統，且 AEBS 系統之運作，應不受磁場或電場之不良影響。

4.2 AEBS 系統應提供駕駛人如 4.2.1 至 4.2.3 內容之適當警告。

4.2.1 當 AEBS 系統偵測到車輛與在同車道之 M、N 及 O 類車輛前車可能發生碰撞時，應依 4.8.1 之規定提供駕駛人車輛碰撞警示。

4.2.2 當 AEBS 系統失效時，應依 4.8.4 之規定顯示失效警示信號。

4.2.2.1 系統自我檢查之時間間距不得明顯可察覺，若電子偵測失效，則其警示信號應隨即作動不得明顯延遲。

4.2.3 若車輛設有 AEBS 系統關閉裝置，則當系統關閉時應具備符合 4.7.2 規定之系統關閉警示功能。

4.3 依 4.2.1 之規定顯示警示信號後，除有 4.6.1、4.6.2 及 4.6.3 之情形外，系統之緊急煞車階段應接續提供車輛足夠之減速度。此階段應依 5.4 及 5.5 之規定進行測試。

4.4 除依 4.7 規定將系統關閉外，AEBS 系統應可於車輛所有負載狀態下，在車速 15 公里/小時至該車輛設計最高車速之範圍內作動。

4.5 AEBS 系統之設計應在駕駛人認為不會發生碰撞之情況下，將碰撞警示信號之產生頻率降至最低並避免系統突然主動介入煞車；本項規定應依 5.8 之規定進行驗證。

4.6 駕駛人中斷 AEBS 系統之規定

4.6.1 AEBS 系統得由駕駛人中斷碰撞警示功能。然若車輛煞車系統有提供震動警示功能者，則該系統應可由駕駛人中斷警示煞車功能。

4.6.2 AEBS 系統應可由駕駛人中斷緊急煞車功能。

4.6.3 在 4.6.1 及 4.6.2 所述之情形下，當駕駛人操控車輛預備超車、使用方向燈或其他正面行為顯示駕駛人了解其正處於碰撞風險時，系統可主動中斷。申請者應提供檢測機構其所認定之正面行為清單且需附錄於測試報告中。

4.7 若車輛具備可關閉 AEBS 系統之功能時，則另應符合下述規定：

4.7.1 AEBS 系統之功能應於每次車輛啟動時自動復原。

4.7.2 需設置一恆亮之警示信號以提醒駕駛人 AEBS 系統正處於關閉狀態。4.8.4 規定之黃色警示信號可用來達成此目的。

4.8 警示顯示

4.8.1 依 4.2.1 所述之碰撞警示，應提供聲音、震動或光學顯示其中至少兩種。警示產生之時機應考量駕駛人對於碰撞危險之反應時間與控制狀況，應避免太早或太頻繁警示而對駕駛人產生干擾。本項應依 5.4.2 及 5.5.2 之規定進行測試。

4.8.2 申請者應提供說明警示顯示功能及提供駕駛人碰撞警示信號作動順序相關資料並紀錄於測試報告。

4.8.3 若車輛以光學信號作為碰撞警示提醒的一部分，則此光學信號得運用閃爍 4.2.2 所述之失效警示信號來表示。

4.8.4 依 4.2.2 規定之失效警示信號應為一持續顯示之黃色燈號。

4.8.5 AEBS 光學警示信號應於(點火)開關轉至“ON”(啟動)位置或紅火位置(車輛製造廠設計用於車輛啟動前，行車電腦先行自我檢測有無故障碼的位置)時作動顯示。此規定不適用於共用顯示區內之警示信號。

4.8.6 光學警示信號應於白天時清楚可視，並設置於當駕駛人乘坐於駕駛座時，視野範圍內清楚可辨識之適當位置。

4.8.7 若使用光學警示信號做為告知駕駛人 AEBS 系統短暫失效(如因天候惡劣因素)之警示顯示時，該顯示信號必須為一恆亮之黃色燈號。4.8.4 規定之失效警示信號可用來達成此目的。

4.9 AEBS 應有防止容易遭受未經授權更動之設計。

5.試驗程序

5.1 試驗條件

5.1.1 試驗場地應為乾燥、平坦且有良好摩擦係數之水泥或柏油路面。

5.1.2 環境溫度應在攝氏０度至四十五度之間。

5.1.3 水平可視範圍係指測試時，當目標位於此範圍內任一處時，系統皆可偵測得到。

5.1.4 測試時之風速應不影響測試結果。

5.2 車輛狀態

5.2.1 試驗重量：測試車輛之負載條件須經過申請者與檢測機構同意。測試開始後即不得變更。

5.3 測試目標：

5.3.1 原則上應以檢測機構選用之M1類轎式車輛或具相似大小與形狀之軟式目標作為測試目標。

5.3.2 測試目標之選定與可再現性之具體細節，須紀錄於檢測報告型式審驗文件內。

5.4 靜止目標之警示與作動試驗：

5.4.1 測試車輛應以直行方式接近靜止目標進行功能試驗，且應至少在試驗前兩秒調整至與靜止目標之中心線偏移距離小於０．五公尺。

功能試驗應於測試車輛速度達到八０公里/小時(正負二公里/小時)，且與測試目標間之距離至少一二０公尺時開始測試。

測試開始至碰撞點前，駕駛員不得再調整測試車輛任何控制系統(除為避免車輛偏移之外，不得使用方向盤微幅修正)。

5.4.2 條文 4.8.1 所述之碰撞警示模式作動時機應符合下列要求：

5.4.2.1 在緊急煞車階段作動前，系統應提供至少一種警示模式，其作動時間不得晚於表一 B 欄位之數值。

適用於表一第一列之車種，其警示模式應為震動或聲音。

適用於表一第二列之車種，其警示模式應為震動、聲音或光學。

5.4.2.2 在緊急煞車階段作動前，系統應提供至少兩種警示模式，其作動時間不得晚於表一 C 欄位。

5.4.2.3 測試過程中，測試車輛在碰撞警示階段所降低之車速總和不得超過十五公里/小時或車速之百分之三０(取數值較大者)。

5.4.3 碰撞警示階段後，應接續為緊急煞車階段。

5.4.4 測試車輛與固定目標發生碰撞時，其所降低之車速總和不得低於表一 D 欄位之數值。

5.4.5 緊急煞車階段應在碰撞時間(TTC)前三秒內作動。

本項規定可採實際測試或以經申請者與檢測機構同意之技術文件代替。

5.5 移動目標警示與作動試驗：

5.5.1 測試車輛與移動目標應在相同行進方向之直線上進行試驗，且應至少在試驗前二秒調整至與移動目標之中心線偏移距離小於０．五公尺。

功能試驗應於測試車輛速度達到八０公里/小時(正負二公里/小時)，而移動目標速度則應依照表一 H 欄位之數值，且測試車輛與移動目標間之距離至少一二０公尺時開始測試。

測試開始至車輛與目標達到相同速度前，駕駛員不得再調整測試車輛任何控制系統(除為避免車輛偏移之外，不得使用方向盤微幅修正)。

5.5.2 條文 4.8.1 所述之碰撞警示模式作動時機應符合下列要求：

5.5.2.1 系統應提供至少一聲音或震動警示模式，其作動時間不得晚於表一 E 欄位。

5.5.2.2 系統應提供至少兩種警示模式，其作動時間不得晚於表一 F 欄位。

5.5.2.3 測試過程中，測試車輛在碰撞警示階段所降低之車速總和不得超過十五公里/小時或車速之百分之三０(取數值較大者)。

5.5.3 緊急煞車階段測試車輛不得與移動目標發生碰撞。

5.5.4 緊急煞車階段應在碰撞時間(TTC)前三秒內作動。

本項規定可採實際測試或以經申請者與檢測機構同意之技術文件代替。

5.6 失效偵測試驗：

5.6.1 模擬電力失效，例如切斷 AEBS 系統組件之主要電源或切斷 AEBS 系統個別組件間的電源。當模擬 AEBS 系統失效時，4.8.4 所述之失效警示信號與 4.7 所述 AEBS 系統手動關閉裝置均不得被切斷。

5.6.2 試驗時，4.8.4 所述之失效警示信號應在車速超過十五公里/小時後之十秒內作動，並在車輛靜止狀態且模擬失效存在時，將點火開關 OFF-ON 後，失效警示信號應立即重新作動。

5.7 關閉試驗：

5.7.1 對於配備 AEBS 系統關閉裝置之車輛，當點火開關轉至”ON”的位置並關閉 AEBS 系統時，關閉警示信號應如 4.7.2 所述作動。將點火開關轉至 OFF 位置再轉至 ON 位置後，AEBS 系統應如 4.7.1 所述自動回復作動狀態且不再顯示關閉警示信號。若點火開關係經由鑰匙啟動，則應在不用拔除鑰匙的狀態下完成上述動作。

5.8 錯誤反應試驗：

5.8.1 以下列方式置放兩部 M1 類轎式車輛，作為靜止目標：

(1)將靜止目標以同一行進方向併排。

(2)依 ISO 612:1978 之規定，使兩靜止目標之間距為四．五公尺。

(3)兩靜止目標車身後方應對齊。

5.8.2 測試車輛應與靜止目標距離至少六０公尺，並以車速五０公里/小時(正負二公里/小時)通過兩靜止目標中間。

測試時，駕駛員不得調整測試車輛任何控制系統(除為避免車輛偏移之外，不得使用方向盤微幅修正)。

5.8.3 測試過程中，AEBS 系統應不得發出任何碰撞警示信號及啟動緊急煞車功能。

6.申請者於申請認證測試時應至少提供一部代表車(或檢測所必要車輛部份)及下列文件。

6.1 規定 3.之車輛規格資料，與實車圖示及/或照片。

6.2 允許駕駛中斷 AEBS 系統之明確方式。

6.3 AEBS 警示作動程序相關資料。

6.4 其系統於所有負載條件下均可正常運作之說明文件。

6.5 AEBS 型式系列識別方式說明。

表一：AEBS 系統試驗要求

A	B	C	D	E	F	G	H	列
車輛種類	靜止目標			移動目標				
	警示模式時機		測試車輛降低之速度(5.4.4)	警示模式時機		測試車輛降低之速度(5.5.3)	移動目標之速度(5.5.1)	
	至少應有一種聲音或震動警示(5.4.2.1)	至少應有兩種警示(5.4.2.2)		至少應有一種聲音或震動警示(5.5.2.1)	至少應有兩種警示(5.5.2.2)			

總重量逾五公噸之甲乙類大客車、N3 以及總重量逾八公噸之 N2 類車輛(備註 1)	應至少在緊急煞車輔助階段介入前 1.4 秒作動	應至少在緊急煞車輔助階段介入前 0.8 秒作動	應大於 20 公里/小時	應至少在緊急煞車輔助階段介入前 1.4 秒作動	應至少在緊急煞車輔助階段介入前 0.8 秒作動	測試車應不得與移動目標發生碰撞	12 公里/小時(正負 2 公里/小時)	1
總重量在八公噸以下之 N2 類車輛及總重量在五公噸以下之甲乙類大客車(備註 2、4)	應至少在緊急煞車輔助階段介入前 0.8 秒作動	應在緊急煞車輔助階段介入前作動(備註 3)	應大於 10 公里/小時	應至少在緊急煞車輔助階段介入前 0.8 秒作動	應在緊急煞車輔助階段介入前作動(備註 3)	測試車應不得與移動目標發生碰撞	67 公里/小時(正負 2 公里/小時) (備註 5)	2

備註 1：總重量逾五公噸之甲乙類大客車若配備液壓式煞車系統，則應依照第二列要求進行測試。

備註 2：車輛若配備氣壓式煞車系統，則應依第一列要求進行測試。

備註 3：本項數值應由車輛製造商於型式認證時明確定義。

備註 4：第二列所指之車型亦可選擇採用第一列的數值要求取得型式認證，但必須符合第一列所有的數值要求。

備註 5：本項數值 UNECE 將於 2021 年 11 月 1 日前再次檢討。