附件四十七之一、轉向系統

1. 實施時間及適用範圍：

1.1 中華民國一百十四年一月一日起，各型式之 M、N 及 O 類車輛，其轉向系統應符合本項規定；另車輛若配備先進駕駛輔助轉向系統時，亦應符合本項相關規定。

1.1.1 已符合本基準項次「四十七」規定者，若其未配備先進駕駛輔助轉向系統，則亦視同符合本項規定。

1.2 同一申請者同一年度同型式規格車輛，申請少量車型安全審驗且總數未逾二十輛者；或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「轉向系統」規定中 5.1.11、9.或 11.之規定。

1.3 本法規不適用於下述之轉向系統：

1.3.1 純氣動式之轉向系統。

1.3.2 符合 2.1.3 所述之自主轉向系統。

1.3.3 符合 2.1.4.1.3、2.1.4.1.4、2.1.4.1.5 或 2.1.4.1.6 所述之 ACSF 類型 B2、C、D 或 E 自動控制轉向功能之轉向系統，除非本基準另有規定要求。

1.4 檢測機構得依本項基準調和之聯合國車輛安全法規(UN Regulations)，UN R79 02 系列及其後續相關修正規範進行測試。

2. 名詞釋義：

2.1 轉向系統(Steering equipment)：指用以決定車輛移動方向之裝置。該裝置包含：轉向控制、轉向傳輸裝置、轉向輪及/或動力供給(若具備)。

2.1.1 轉向控制裝置(Steering control)：指在直接或間接由駕駛者操作的狀態下，用以控制轉向系統的零組件。若轉向系統的轉向力全部或部份是以駕駛者手動方式提供，則該裝置包含利用機械、液壓、或電動方式來轉換轉向力之前的所有零組件。

2.1.2 轉向傳輸裝置(Steering transmission)：係指在轉向控制裝置與車輪之間形成功能性連結之所有組件。

傳輸裝置可區分為兩個獨立功能：控制傳輸裝置(Control transmission)及動力傳輸裝置(Energy transmission)。此規定中所單獨使用之「傳輸裝置」名詞，係指包含控制傳輸裝置及動力傳輸裝置兩者。依照信號及/或動力之傳輸方式，區分為機械式、電動式及液壓式傳輸系統或組合式傳輸系統。

2.1.2.1 控制傳輸裝置(Control transmission)：係指用以傳輸轉向系統控制信號之所有組件。

2.1.2.2 動力傳輸裝置(Energy transmission)：係指用以傳輸車輪轉向功能所需控制/調節動力之所有組件。

2.1.3 自主轉向系統(Autonomous Steering System)：係指複合式電子控制系統之功能整合系統，其使車輛依所指定之路徑行駛，或依照車輛外部所啟動與發送之信號修正車輛之行車路徑。

駕駛者未必處於該車之主要控制權狀態。

2.1.4 先進駕駛輔助轉向系統(Advanced Driver Assistance Steering System)：係指主要轉向系統外之附加系統，提供駕駛者於車輛轉向之輔助，惟於任何情況下，均應維持由駕駛者掌控車輛之主要控制權。其包含下述一項或兩項功能：

2.1.4.1 自動控制轉向功能(Automatically commanded steering function ；ACSF)：係指電子控制系統中之功能，依照車上啟始之信號，自動評估以致動轉向系統，其可與被動基礎設施功能配合，為輔助駕駛者而產生控制行動。

2.1.4.1.1 ACSF 類型 A：係指低速或停車操控輔助功能，其依照駕駛者要求，作動於未逾十公里/小時之速度。

2.1.4.1.2 ACSF 類型 B1：係指藉由影響車輛之側向移動，輔助駕駛者維持車輛行駛於其所選定車道之功能。

2.1.4.1.3 ACSF 類型 B2：係指由駕駛者啟始/致動後，於駕駛者未有更進一步指令/確認情況下，藉由影響車輛之側向移動可持續維持車輛行駛於駕駛者所選定車道之輔助功能。

2.1.4.1.4 ACSF 類型 C：係指由駕駛者啟始/致動後，於駕駛者指令下執行單一側向操控（如：變換車道）之輔助功能。

2.1.4.1.5 ACSF 類型 D：係指由駕駛者啟始/致動後，能顯示單一側向操控（如：變換車道）可行狀態之輔助功能，惟僅能於駕駛者確認下執行操控。

2.1.4.1.6 ACSF 類型 E：係指由駕駛者啟始/致動後可連續測定操控之可能性（如：變換車道），並於無駕駛者更進一步指令/確認情況下，長時間區段內完成相關操控之輔助功能。

2.1.4.2 修正轉向功能(Corrective steering function； CSF)：係指電子控制系統內之控制功能，於一限定期限內，依照車上啟始之信號，自動評估改變一個或多個車輪之轉向角度，以完成下列操控：

2.1.4.2.1 補償突然、無預期之車輛側向力變化，或

2.1.4.2.2 改善車輛穩定性（如：側向強風、抓地力係數不同之道路表面狀況(摩擦係數變化)），或

2.1.4.2.3 修正車道偏離（如：避免越過車道標線、離開道路）。

2.1.5 轉向輪(Steered wheels)：係指車輪相對於車輛縱軸的回正情形，可利用直接或間接的方式來改變以決定車輛的移動方向。(轉向輪包含其旋轉時所圍繞的輪軸，藉以決定車輛的移動方向)。

2.1.6 動力供給(Energy supply)：係指轉向系統中包含提供轉向系統動力、控制動力、處理及儲存動力的零組件，其同時也包括工作媒介所用的儲存器及回流管線等，但並非車輛的引擎(5.3.2.1 所述者除外)或其和動力之間的傳動。

2.1.6.1 動力來源(Energy source)：係指動力供給之一部份，提供所需形式之動力。

2.1.6.2 動力儲存器(Energy reservoir)：係指動力供給之一部份，儲存動力來源提供之動力，例如加壓流體儲存器或車輛電瓶。

2.1.6.3 作動媒介儲存器(Storage reservoir)：係指動力供給之一部份，儲存作動媒介於接近或同等於大氣壓力，例如流體儲存器。

2.2 轉向參數

2.2.1 轉向控制力(Steering control effort)：係指應用於轉向控制之施力，以完成車輛之轉向。

2.2.2 轉向時間(Steering time)：係指轉向控制開始作動至轉向輪達特定轉向角度間之時間區段。

2.2.3 轉向角度(Steering angle)：係指車輛縱向軸與車輪中心線（車輪之中心平面垂直於車輪轉動之軸線)間之角度。

2.2.4 轉向力(Steering force)：係指所有於轉向傳輸裝置中運作之施力。

2.2.5 平均轉向率(Mean steering ratio)：係指於整個方向盤的回轉行程(lock-to-lock)，轉向控制裝置角度位移與轉向車輪轉向角度平均值間之比率。

2.2.6 迴轉圓圈(Turning circle)：係指當車輛繞圈時，除外側間接視野裝置和前方向燈外，車輛於地面投影點所形成的圓圈。

2.2.7 轉向控制裝置之標稱半徑：對於方向盤而言，係指從方向盤之旋轉中心至方向盤邊緣(Rim)外側間最短距離。對於任何其他型式之轉向控制裝置而言，係指旋轉中心至轉向施力點間距離。若有一個以上之施力點，則應取最大施力點。

2.2.8 遠端控制停車(Remote Controlled Parking；RCP)：係指由駕駛者致動之 ACSF 類型 A，用以提供停車或低速操控。其係藉由遠端控制器於近距離致動車輛。

2.2.9 最大設定之遠端控制停車 (RCP)作動距離(S_{RCPmax})：係指遠端控制器與其最靠近車輛之點的間距，該距離為 ACSF 設計作動之最大距離。

2.2.10 最大設定速度 V_{Smax}：係指 ACSF 設計作動之最大速度。

2.2.11 最小設定速度 V_{Smin}：係指 ACSF 設計作動之最小速度。

2.2.12 最大設定側向加速度 ay_{smax}：係指 ACSF 設計作動之車輛最大側向加速度。

2.2.13 ACSF 處於「關閉模式」(或「被關閉」)：係指防止該功能產生輔助駕駛之轉向控制動作之狀況。

2.2.14 ACSF 處於「待機模式」(Standby mode)：係指該功能已被開啟惟尚未達到所有作動條件(例如：系統運作條件，駕駛者之刻意動作)，在此模式下，系統尚未就緒而無法產生輔助駕駛者之轉向控制動作。

2.2.15 ACSF 處於「就緒模式」(Active mode)或「就緒」(Active)：係指該功能已被開啟且達到所有作動條件，系統於此模式下持續或間斷地控制轉向系統以產生或預備產生輔助駕駛者之轉向控制動作。

2.3 轉向系統類型

依照轉向力之產生方式不同，轉向系統可分為下列幾種類型：

2.3.1 機動車輛

2.3.1.1 主要轉向系統(Main steering system)：係指主要負責決定車輛行駛方向之轉向系統，其可包括：

2.3.1.1.1 手動轉向系統(Manual steering equipment)：轉向力完全由駕駛者手動產生。

2.3.1.1.2 動力輔助轉向系統(Power assisted steering equipment)：轉向力由駕駛者手動及能量供應產生。

2.3.1.1.2.1 完整功能運作時，轉向力完全由一個或多個能源供應產生，而於轉向系統 (整合能源系統，integrated power systems) 發生故障時，轉向力僅可由駕駛者手動產生之轉向系統，其也被視為動力輔助轉向系統。

2.3.1.1.3 全動力轉向系統(Full-power steering equipment)：係指完全以一或多個能源提供轉向力之設備。

2.3.1.2 自我循跡轉向系統(Self-tracking steering equipment)：係指藉由輪胎與地面接觸所產生之力及/或力矩，使一個或多個車輪產生轉向角度改變之系統。

2.3.1.3 輔助轉向系統(Auxiliary steering equipment (ASE))：係指主要轉向系統控制之轉向輪以外，也對 M 及 N 類車輛輪軸上之車輪提供額外轉向，且使該

額外轉向與主要轉向系統控制車輪轉向相同或相反，及/或對應車輛行為以調節車輛前輪及/或後輪轉向角度之系統。

2.3.2 拖車：

2.3.2.1 自我循跡轉向系統(Self-tracking steering equipment)：係指藉由輪胎與地面接觸所產生之力及/或力矩，使一個或多個車輪產生轉向角度改變之系統。

2.3.2.2 鉸接轉向(Articulated steering)：係指藉由牽引車輛方向改變而產生轉向力之系統。由牽引車輛縱向軸與拖車縱向軸之間所形成之相對角度，決定拖車轉向車輪之行駛。

2.3.2.3 自動轉向(Self-steering)：係指藉由牽引車輛方向改變而產生轉向力之系統。由拖車車架(或替代之負載)之縱向軸與分車架(Sub-frame，連結至車軸)之縱向軸之間所形成之相對角度，決定拖車轉向車輪之行駛。

2.3.2.4 附加轉向系統(Additional steering equipment)：指獨立於主要轉向系統之系統。此系統影響一個或多個軸之轉向角度以選擇車輛行駛之方向。

2.3.2.5 全動力轉向系統(Full-power steering equipment)：係指完全以一或多個能源提供轉向力之設備。

2.3.3 依照轉向輪類型之設定，轉向系統可分為下列幾種類型：

2.3.3.1 前輪轉向系統(Front-wheel steering equipment)：係指轉向系統僅控制車輛前軸之車輪進行轉向操控者。此項包含轉向至相同方向之所有車輪。

2.3.3.2 後輪轉向系統(Rear-wheel steering equipment)：係指轉向系統僅控制車輛後軸之車輪進行轉向操控者。此項包含轉向至相同方向之所有車輪。

2.3.3.3 多輪轉向系統(Multi-wheel steering equipment)：係指轉向系統控制車輛前軸及後軸上一個或多個車輪進行轉向操控者。

2.3.3.3.1 全輪轉向系統(All-wheel steering equipment)：係指轉向系統控制所有車輪進行轉向操控者

2.3.3.3.2 變形轉向系統(Buckle steering equipment)：係指轉向系統藉由轉向力而直接造成相對底盤零件之移動者。

2.4 轉向傳輸裝置類型：依照轉向力之傳輸方式，轉向傳輸裝置分為下列類型：

2.4.1 純機械式轉向傳輸裝置(Purely mechanical steering transmission)：係指轉向傳輸裝置內之轉向力完全藉由機械方式進行傳輸。

2.4.2 純液壓式轉向傳輸裝置(Purely hydraulic steering transmission)：係指轉向傳輸裝置內之轉向力於該裝置某部位僅以液壓方式進行傳輸。

2.4.3 純電動式轉向傳輸裝置(Purely electric steering transmission)：係指轉向傳輸裝置內之轉向力於該裝置某部位僅以電氣方式進行傳輸。

2.4.4 混合式轉向傳輸裝置(Hybrid steering transmission)：係指傳輸裝置之部分轉向力經由上述某類型傳輸、而其他部分之轉向力經由上述其他不同類型結合進行傳輸。惟若轉向傳輸裝置之任何機械部位，其設計僅用於提供位置回饋且無法傳輸全部總和之轉向力，則此系統應被視為純液壓式或純電動式轉向傳輸裝置。

2.5 電氣控制傳輸線(Electric control line)：係指提供拖車轉向控制功能之電氣連結。包含電氣線路、連接器，以及拖車控制傳輸裝置之數據通訊與電力供給用零件。

2.6 複合式電子車輛控制系統安全性觀念之名詞釋義

2.6.1 安全性概念(Safety concept)：係指一種設計在系統中的措施，例如電子控制單元內，使系統更加健全以便電子系統有故障時仍能於安全性狀況下操控。部份操作功能的持續或有一個備用系統維持車輛功能，也是安全性概念的部份。

2.6.2 電子控制系統(Electronic control system)：係指電子單元組合設計，經由電子式資料處理來對車輛的某些功能進行控制。這系統由軟體控制，連結不同的功能元件例如感知器、電子控制單元和作動器，且其元件間由傳輸連結線連接。

2.6.3 複合式電子車輛控制系統(Complex electronic vehicle control systems)：係指受到一個具有階層特性的系統所支配之電子控制系統，它可被較高階的電子控制系統/功能介入而取代。被取代的功能成為此系統的一部分。

2.6.4 高層次控制系統/功能：指運用額外處理及/或感應方式，於車輛控制系統一般功能上進行變動，以調整車輛行駛行為。由感應得之情況(Sensed circumstances)，允許複合式系統依其優先度自動改變其目標。

2.6.5 單元(Unit)：係指本項規定所述系統組件(Component)之最小組合單元，以將這些組件組合視為一個被識別、分析或替換之整體。

2.6.6 傳輸連接：係指用於內部連結各配置元件，以傳送信號、作動數據或能源供給。一般而言，此等設備為電氣式，惟其可有部份為機械式、氣壓式或液壓式。

2.6.7 控制幅度：係指輸出之變數，其定義系統可能進行操控之幅度。

2.6.8 功能性作動範圍：其定義外部實體限制之範圍，讓系統能於該範圍內維持控制。

3. 轉向系統之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 若以完成車執行本項檢測時，其適用型式及其範圍認定原則：

3.1.1 廠牌相同。

3.1.2 轉向系統類型、轉向控制裝置、轉向傳輸裝置、轉向輪類型及動力來源相同。

3.2 若以底盤車代替完成車執行本項全部或部分檢測時，其適用型式及其範圍認定原則：

3.2.1 底盤車廠牌相同。

3.2.2 轉向系統類型、轉向控制裝置、轉向傳輸裝置、轉向輪類型及動力來源相同。

4. 申請者於申請認證測試時應至少提供一部代表車(或試驗所必要車輛部份)及下列文件：

4.1 規定 3.之車輛規格資料，與實車圖示及/或照片。

4.1.1 車輛轉向系統之簡要說明且附上轉向系統之示意圖，並標示出車輛上影響轉向之各種裝置之位置。包含:轉向系統型式、轉向控制裝置、轉向傳輸裝置、轉向輪類型、動力來源。

4.1.2 全動力轉向系統及符合本規定 9.之系統者，系統作用原理、以及確保車輛安全操作之必要故障安全維持(Fail-safe)程序、冗餘度(Redundancy)與警示系統之概述。

應備妥系統之相關必要技術文件以供與檢測機構討論用。另依保密原則，技術文件僅測試討論用。

4.1.3 規定 5.所要求之文件：

4.1.3.1 配備自動控制轉向功能者，依照所配置之類型檢附下列文件：

4.1.3.1.1 ACSF 類型 A

4.1.3.1.1.1 RCP 最大設定作動距離(S_{RCPmax})之數值(依 5.5.1.3.1.1)。

4.1.3.1.1.2 系統能被致動之條件說明(依 5.5.1.3.1.2)。

4.1.3.1.1.3 RCP 系統未授權致動之系統防護說明(依 5.5.1.3.1.3)。

4.1.3.1.2 ACSF 類型 B1

4.1.3.1.2.1 系統能被致動之條件或運作邊界條件說明(依 5.5.2.3.1.1)。

4.1.3.1.2.2 最大設定速度 V_{Smax}、最小設定速度 V_{Smin} 及最大設定側向加速度 ay_{smax} 之數值(依 5.5.2.1.3、5.5.2.3.1.1)。

4.1.3.1.2.3 系統如何偵測駕駛者手握轉向控制裝置之資訊(依 5.5.2.3.1.2)。

4.1.4 規定 9.所要求之文件：

4.1.4.1 相關文件要求說明(依 9.2.1)。

4.1.4.2 電子控制系統功能說明(依 9.2.2)。

4.1.4.3 系統佈線圖、示意圖說明(依 9.2.3)。

4.1.4.4 安全性概念說明(依 9.2.4) 。

4.1.5 拖車配備符合規定 10.之轉向系統者，檢附下列文件：

4.1.5.1 申請者宣告之拖車轉向系統最大電流需求(依 10.1.2.1.1)。

4.1.5.2 該拖車之轉向系統是否以電力供給輔助配備之說明。

4.1.6 規定 11.所要求之文件：

4.1.6.1 負載條件說明文件(依 11.2.3.1)。

4.2 本項規定執行所要求之文件。

5. 構造規定

5.1 通則

5.1.1 轉向系統應確保車輛能夠輕易、安全地於其最大設計車速下前進，若為拖車，則應能在最大允許車速下前進。本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.1.2 必須能在駕駛者沒有異常轉向修正行為，以及轉向系統沒有異常振動的狀態下，車輛能以最大設計車速於道路上直行。本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.1.3 轉向控制裝置的運作方向，必須與想要改變的車輛方向相互對應且轉向控制角和轉向角間必須保持連續之關係。此規定不適用於配備有自動控制轉向功能或修正轉向功能或者是 ASE 之系統。

同時，當車輛靜止時、最大速度十五公里/小時之低速巡航期間及無供給能量時，此規定可不需符合全動力轉向系統。本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.1.4 轉向系統的設計、結構及安裝等，應能承受車輛或曳引車於正常運作中所產生之應力，且最大轉向角不應受到轉向傳輸裝置之任何零組件所限制。而且，轉向系統無論何時均不得發生一次以上的失效情形(另有規定者除外)，且同一轉向架上之兩輪軸應被視為同一根輪軸。本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.1.5 轉向設備的效能，包括電子控制線，不應受電磁場影響。應符合已公告且適用之電磁相容性規範。本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.1.6 先進駕駛輔助轉向系統：

先進駕駛輔助轉向系統只能在其功能不造成任何基本轉向系統性能衰退的情況下，依照此法規取得認證。且其設計應可使駕駛者能隨時重新操控車輛。

5.1.6.1 修正轉向功能(CSF)系統應符合規定 9.。

5.1.6.1.1 每當 CSF 介入時，其應立即以光學警告訊號方式警示駕駛者，至少一秒或介入存在期間（兩者以時間較長者為準）。

若 CSF 介入係由本基準中「動態煞車」或「車輛穩定性電子式控制系統」規定之 ESC 或 VSF 所控制，則只要有介入，指示 ESC 介入之 ESC 閃爍識別標誌可作為上述 CSF 之替代光學警告訊號。

5.1.6.1.2 若 CSF 介入係依照車道標線或車道邊界之存在及位置評估，則亦應適用下述要求：

5.1.6.1.2.1 介入時間大於以下者：

(a)M1 及 N1 類車輛：十秒，或

(b) M2、M3 及 N2、N3 類車輛：三十秒。

其聲音警告訊號應持續維持至介入階段結束時。

5.1.6.1.2.2 若於一百八十秒運轉期間(Rolling interval)內有接續兩個或以上之介入，且駕駛者於介入期間未施以轉向力，則系統應於該一百八十秒運轉期間內之第二次及其隨後任何介入時發出聲音警告訊號。

從第三次介入（及其後續介入）開始，聲音警告訊號應較前一次警告訊號多持續至少十秒。

5.1.6.1.3 於 CSF 之整個作動範圍，用以取代系統方向性控制之轉向控制力不應超過五十牛頓。

5.1.6.1.4 對於依照車道標線或車道邊界存在及位置評估之修正轉向功能(CSF)，應依照規定 11.進行相關車輛試驗，驗證符合規定 5.1.6.1.1、5.1.6.1.2 及 5.1.6.1.3 之要求。

5.1.7 配有拖車轉向系統電力供給連接之牽引車輛，以及使用前述連接之拖車，其應符合規定 10.之相關要求。本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.1.8 轉向傳輸裝置：

本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.1.8.1 轉向幾何調整裝置須藉由適當鎖定裝置，於進行調整後，各項可調元件間能建立起確實連接之關係。

5.1.8.2 能夠脫離、藉以應用於不同結構車輛上(如可伸長式半拖車)之轉向傳動裝置，須具有確保元件能夠確實重新定位之鎖定裝置；若鎖定裝置為自動，則應另有額外之手動安全鎖定裝置。

5.1.9 轉向輪：

不得單獨以後車輪為轉向輪。此項規定不適用於半拖車。本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.1.10 動力供給：

轉向系統和其他系統可能共用同一動力來源，當前述之任一系統失效時，轉向系統應確保符合規定 5.3。

5.1.11 控制系統：電子車輛控制系統(用於提供或組成轉向功能的控制傳輸裝置，包括先進駕駛輔助轉向系統)之安全性應符合規定 9.。惟利用轉向系統達到更高目的的功能或系統者，僅於其對轉向系統有直接影響時才受規定 9.規範；若有此類系統，則在測試時不可關閉該系統。

5.2 適用拖車之通則

5.2.1 具有一根以上轉向輪之輪軸的全拖車，以及具有至少一根轉向輪之輪軸的半拖車必須符合 6.3.1 之規定。針對配備有自我循跡設備之拖車，在各種負載狀態下，該未轉向輪軸和自我循跡輪軸間之輪軸負載比大於或等於一點六時，無需進行 6.3.1 之測試。

但是，拖車具備自我循跡者，非轉向軸或銜接式轉向軸與摩擦轉向軸之輪軸負載比率應至少為一。

5.2.2 如牽引車輛向前行駛時，其與拖車必須保持對正一致。如無法自動對正一致，則拖車必須裝備適當之調整設施以供維護保養之用。本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.3 能量供給失效和性能

5.3.1 通則

本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.3.1.1 若轉向輪、轉向控制裝置，以及轉向傳輸裝置之所有機械零組件等失效可能導致車輛失控，則應由金屬或擁有同等特性之材質所製成，且於轉向系統正常運作中不得有嚴重扭曲之情形發生。

5.3.1.2 只要車輛可以依各章節所述之速度行駛，轉向系統失效必須符合 5.1.2、5.1.3 及 6.2.1 所述之要求。當車輛靜止時，全動力轉向系統可不符合 5.1.3 之規定。

5.3.1.3 任何有關傳動裝置之失效，除純機械式故障外，應能清楚的引起駕駛者的注意，當發生失效狀況時，若未超過 6.2.5 所述之轉向力，則允許改變平均轉向比。

5.3.1.4 煞車系統及轉向系統共用相同能量來源時，若該能量來源失效，轉向系統應優先保有動力，且需符合 5.3.2 及 5.3.3。而且第一次煞車時，煞車性能不應低於表一所載之常用煞車性能。

表一 常用煞車性能

車輛種類		V (公里/小時)	常用煞車(公尺/秒平方)	F 牛頓
M1		一百	六點四三	五百
M2 M3		六十	五點零	七百
N1[a,b]	(i)	八十	五點零	七百
	(ii)	一百	六點四三	五百
N2 N3		六十	五點零	七百

備註

a.申請者可選擇適用之(i)或(ii)列，惟須經檢測機構同意。

b.(i)及(ii)列之數值係分別依據非M1 類及M1 類車輛基準。

5.3.1.5 煞車系統及轉向系統共用相同能量供給失效時，若能量供給失效，轉向系統應優先保有動力，且需符合 5.3.2 及 5.3.3。若任何轉向裝置或動力供給失效，則常用煞車控制裝置在完成八次全行程作動後，應於第九次使用煞車時，至少達成第二煞車性能表現。若需個別之控制裝置來運用儲存能量而達成第二煞車性能時，則常用煞車控制裝置在完成八次全行程作動後，應於第九次使用煞車時，達成殘餘性能表現。該第二及殘餘煞車性能如表二所示。

表二 第二/殘餘煞車性能

車輛種類	V (公里/小時)	第二煞車(公尺/秒平方)	殘餘煞車(公尺/秒平方)
M1	一百	二點四四	-
M2 M3	六十	二點五	一點五
N1[a,b] (i)	七十	二點二	一點三
N1[a,b] (ii)	一百	二點四四	-
N2	五十	二點二	一點三
N3	四十	二點二	一點三

備註

a.申請者可選擇適用之(i)或(ii)列，惟須經檢測機構同意。

b.(i)及(ii)列之數值係分別依據非M1 類及M1 類車輛基準。

5.3.1.6 於無能量儲存裝置之狀態下，若可由常用煞車系統控制器符合下述第二煞車系統規定，則可免符合上述規定 5.3.1.4 及 5.3.1.5 要求：

5.3.1.6.1 符合本基準中「動態煞車」規定 5.3.2 之要求（適用 M1 及 N1 類車輛）。

5.3.1.6.2 符合本基準中「動態煞車」規定 6.3.2、6.3.4 之要求（適用 M2、M3 及 N 類車輛）。

5.3.1.7 當轉向系統失效時拖車也應符合 5.2.2 所述規定。

5.3.2 動力輔助轉向系統

本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.3.2.1 當引擎熄火或動力傳輸失效時，除 5.3.1.1 所列元件外，不可造成轉向角的瞬間改變。若車輛速度能大於十公里／小時，即需符合 6.之系統失效之相關要求。

5.3.3 全動力轉向系統

規定 5.3.3.1 及 5.3.3.2 可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.3.3.1 有任何作動 5.4.2.1.1 所述警告訊號的故障產生時，此系統設計應使車輛無法以十公里／小時以上之速度行駛。

5.3.3.2 在控制傳輸裝置失效情況下，除 5.1.4 所列之元件外，轉向系統仍必須符合規定 6.中正常轉向系統之性能。

5.3.3.3 若控制傳輸裝置之動力來源失效，則應能執行至少二十四次「8 字形」操控，其於車速十公里/小時及規定 6.所要求之完整系統之性能等級，每一次該字形之繞行直徑為四十公尺。操控試驗應以規定 5.3.3.5 要求之能量儲存等級開始。

5.3.3.4 若動力傳輸裝置內部失效，除 5.3.1.1 所列部件，轉向角度不應發生立即性改變。

若車輛行駛速度大於十公里/小時，則以至少十公里/小時速度完成至少二十五次「8 字形」操控(每一次該字形之繞行直徑為四十公尺)後，應符合規定 6.系統失效之要求。操控試驗應以規定 5.3.3.5 要求之能量儲存等級開始。

規定 5.3.3.3 及 5.3.3.4 所述試驗之能量等級應為提供失效指示予駕駛者時之能量儲存等級。

對於符合規定 9.之電動系統，其能量儲存等級應為申請者配合規定 9.要求檢附文件中所宣告最嚴苛情形，且應考慮如溫度及電池性能老化之影響。

5.4 警告訊號：

5.4.1 通則

5.4.1.1 任何會損害轉向功能的失效，且非機械本質的，必須對車輛駕駛者提出警告。

雖有 5.1.2 規定，但可以藉由轉向系統的振動做額外警告；機動車輛的轉向力增加亦為一種警告。拖車可使用機械式顯示器。

5.4.1.2 即使於白天，應清楚可視光學警告訊號，且可與其他警示(Alert)區分辨別。駕駛者應易於從駕駛座確認警告訊號。警告裝置之組件失效不應導致轉向系統性能損失。

5.4.1.3 聲音警告訊號應為連續或間歇式聲音訊號或語音資訊。運用語音資訊者，其申請者應確保該資訊至少使用中文。

聲音警告訊號應讓駕駛者易於辨識。

5.4.1.4 若使用相同的能量來源供應轉向和其他系統，當動力儲存器/作動媒介儲存器內的儲存能量/液體下降到會使所需轉向力增加的程度時，應有聲音或光學警告提醒駕駛者。如轉向系統與煞車系統能量來源相同，則其警告可與煞車系統失效所用之警告裝置結合在一起。警告裝置應能讓駕駛者容易確認。

5.4.2 全動力轉向系統之特殊規定

本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.4.2.1 動力驅動車輛應能提供轉向系統失效或故障的警告訊號，如下：

5.4.2.1.1 紅色警告訊號，以顯示出主要轉向系統內有關 5.3.1.3 所述之失效。

5.4.2.1.2 黃色警告訊號，以顯示出電子偵測得的轉向系統故障，且未以紅色警告訊號顯示者。

5.4.2.1.3 如使用標誌，該標誌須依照 ISO 2575：2000 定義的 ISO/IEC 註冊碼 7000-2441 J 04 標誌。

5.4.2.1.4 當車輛(和轉向系統)電子設備通電時，以上所提之警告訊號應亮起。車輛靜止之下，在警告訊號熄滅之前，轉向系統需確認當時無任何之故障或失效存在。上述所提會作動警告訊號的特定失效或故障，但非在靜態情況下偵測出者，則在偵測得知時就必須被儲存，只要該失效存在，一旦啟動及點火開關是在"on"(行駛)位置時，就應將其顯示出。

5.4.3 額外的轉向系統在操作中及/或該系統產生的轉向角度不能回復到正常行駛位置，則需有訊號警告駕駛者。

5.5 自動控制轉向功能之一般規定

任何自動控制轉向功能應符合規定 9.之要求。

5.5.1 ACSF 類型 A 之特別規定

任何 ACSF 類型 A 應符合下述要求。

5.5.1.1 通則

5.5.1.1.1 系統應僅能作動至十公里/小時（容許誤差：正二公里/小時）

5.5.1.1.2 此系統僅能於駕駛者致動後，且滿足系統作動條件（全部相關功能(例如：煞車、加速器、轉向、攝影機/雷達/光達(Lidar)等)均正常運作中）下啟動。

5.5.1.1.3 駕駛者應能隨時解除此系統。

5.5.1.1.4 若系統包含車輛之加速器及/或車輛煞車控制器，則車輛於操控區域內應配備有偵測障礙物（例如：其他車輛、行人）之裝置機能，使車輛立即停止，避免碰撞。

5.5.1.1.5 每當系統開始作動，其應警示駕駛者。任何控制之終止應產生一短暫且明顯不同於駕駛者警告訊號，包括光學警告訊號，以及聲音警告訊號或於轉向控制裝置上之觸覺警告訊號(除停車操控之轉向控制訊號外)。

對於 RCP 而言，符合上述駕駛者警示之規定要求，應至少於遠端控制裝置提供光學警告訊號。

5.5.1.2 RCP 系統之額外要求

5.5.1.2.1 停車操控應由駕駛者啟始作動，但由系統控制。不應藉由遠端控制裝置直接影響轉向角度、加速度值及減速度值。

5.5.1.2.2 停車操控期間，應由駕駛者連續致動遠端控制裝置。

5.5.1.2.3 若連續致動被中斷，或車輛與遠端控制裝置間距離超過 RCP 之最大設定作動距離(S_{RCPmax})，或車輛與遠端控制裝置間失去連結信號，則車輛應立即停止。

5.5.1.2.4 停車操控期間，若車輛之車門或行李廂被開啟情況下，則車輛應立即停止。

5.5.1.2.5 若車輛藉由自動或由駕駛者確認方式而到達最終之停車位置，且啟動/運轉開關位於關閉位置，則其駐煞車系統應自動入檔嚙合。

5.5.1.2.6 車輛於停車操控中之任何時間靜止時，RCP 功能應防止車輛滑動。

5.5.1.2.7 RCP 之最大設定作動距離，不應逾六公尺。

5.5.1.2.8 系統設計應有防止未授權 RCP 系統致動或操作，以及系統被介入之防護。本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

5.5.1.3 系統資訊數據

5.5.1.3.1 下述數據資料應於申請認證測試時併同規定 9.之相關文件提供予檢測機構。

5.5.1.3.1.1 RCP 最大設定作動距離(S_{RCPmax})之數值。

5.5.1.3.1.2 系統能被致動之條件，意即符合系統運作之條件。

5.5.1.3.1.3 對於 RCP 系統，申請者應提供關於未授權致動之系統防護說明文件予檢測機構。

5.5.2 ACSF 類型 B1 之特別規定

任何 ACSF 類型 B1 應符合下述要求。

5.5.2.1 通則

5.5.2.1.1 被致動之系統於任何時間且於邊界條件(Boundary condition)內，側向加速度低於申請者最大設定側向加速度(ay_{smax})之情況下，應能確保車輛不會越過車道標線。

系統至多可比 ay_{smax} 數值高零點三公尺/秒平方，惟其不應超過規定 5.5.2.1.3 所表列之最大值。

5.5.2.1.2 車輛應配備供駕駛者致動(待機模式)及解除系統(關閉模式)之機能。應能隨時由駕駛者以單一動作解除系統。於此動作後，系統應僅能由駕駛者刻意致動行為而重新啟動。

5.5.2.1.3 系統設計應能抑制轉向控制裝置之過度介入，以確保駕駛者可進行之轉向操作性，並於其操作期間避免非預期之車輛行為。為確保前述功能，應符合下述要求：

(a)用以取代方向性控制之轉向控制力，不應超過五十牛頓。

(b)最大設定側向加速度 ay_{smax}，應於下述表列之限制範圍內。

M1 及N1 類車輛

速度範圍	十至六十公里/小時	大於六十至一百公里/小時	大於一百至一百三十公里/小時	大於一百三十公里/小時
最大設定側向加速度之最大值	三公尺/秒平方	三公尺/秒平方	三公尺/秒平方	三公尺/秒平方
最大設定側向加速度之最小值	零公尺/秒平方	零點五公尺/秒平方	零點八公尺/秒平方	零點三公尺/秒平方

M2、M3、N2、N3 類車輛

速度範圍	十至三十公里/小時	大於三十至六十公里/小時	大於六十公里/小時
最大設定側向加速度之最大值	二點五公尺/秒平方	二點五公尺/秒平方	二點五公尺/秒平方
最大設定側向加速度之最小值	零公尺/秒平方	零點三公尺/秒平方	零點五公尺/秒平方

(c)系統所產生側向急動 (Jerk) 於零點五秒期間之移動平均值不應超過五公尺/秒立方。

5.5.2.1.4 本項規定 5.5.2.1.1 及 5.5.2.1.3，應依照規定 11. 之要求進行試驗。

5.5.2.2 ACSF 類型 B1 之作動

5.5.2.2.1 於系統致動時，應有警示駕駛者之光學訊號。

5.5.2.2.2 當系統進入待機狀態時，應提供駕駛者光學訊號。

5.5.2.2.3 當系統達到規定 5.5.2.3.1.1 之邊界條件（例如最大設定側向加速度 ay_{smax}），且駕駛者未施以轉向力於轉向控制裝置及當車輛之任一前輪開始越過車道標線，系統應持續提供輔助，並以光學訊號與額外之聲音或觸覺警告訊號清楚指示駕駛者目前系統狀態。

對於 M2、M3、N2 及 N3 類車輛，若車輛配備符合本基準中「車道偏離輔助警示系統」之車道偏離輔助警示系統(LDWS)，則視為符合本項規定。

5.5.2.2.4 系統失效時應以光學警告訊號警示駕駛者。惟當駕駛者手動解除系統，失效狀態之警示可無須作動。

5.5.2.2.5 當系統已被致動且於速度範圍十公里/小時(或最小設定速度 V_{Smin}，以較高者為準）與最大設定速度 V_{Smax} 間，應提供偵測駕駛者手握轉向控制裝置之機能。

若經歷一段時間(至多十五秒)後其駕駛者手未握轉向控制裝置，則應提供光學警告訊號。此訊號可與下述訊號相同：

光學警告訊號應指示駕駛者將雙手置於轉向控制裝置上，其應包含雙手及轉向控制裝置之圖像資訊，且可附有額外解釋文字或警告符號，圖示範例如下所示：



範例1　　範例2

若經歷一段時間(至多三十秒)後駕駛者未手握轉向控制裝置，則應至少提供紅色之雙手或轉向控制裝置圖像資訊，以及聲音警告訊號。

警示應被致動直到駕駛者手握轉向控制裝置，或直到系統被手動或自動解除。

若聲音警告訊號啟動後，系統最遲應於三十秒後自動解除。於解除後，系統應以不同於先前聲音警告訊號之聲音緊急訊號清楚地警示駕駛者當下系統狀態，其警告訊號應至少持續五秒或直到駕駛者再次手握轉向控制裝置。

上述要求應依照規定 11.之要求進行相關之車輛試驗。

5.5.2.2.6 除非另有規定，其與規定 5.5.2.2 之光學訊號不應相同(例如：不同符號、顏色、閃爍方式及文字)。

5.5.2.3 系統資訊數據

5.5.2.3.1 下述數據資料應於申請測試時，併同規定 9. 之相關文件規定提供予檢測機構。

5.5.2.3.1.1 系統能被致動之條件及運作之範圍(邊界條件)。申請者應提供規定 5.5.2.1.3 之表中規定所要求之每一速度範圍之最大設定速度 V_{Smax}、最小設定速度 V_{Smin} 及最大設定側向加速度 ay_{smax} 之數值。

5.5.2.3.1.2 系統如何偵測駕駛者手握轉向控制裝置之資訊。

6. 檢測要求：

6.1 通則：

6.1.1 試驗應於抓地力良好之乾燥路面執行。

6.1.2 在測試時，應依車輛之技術允許最大重量裝載，且最大負載重量裝載至其轉向軸上。若輪軸配備有 ASE，則應在車輛承受最大允許重量，以及配備有 ASE 之輪軸承受最大允許負載之狀態下，重覆進行測試。

6.1.3 在開始測試前，車輛應依 6.1.2 所規定之負載，維持申請者所宣告之胎壓。

6.1.4 系統的能源供應係使用一部份的電力或全使用電力時，所有的性能測試需在下述條件下執行：實際或模擬共用相同能量供應的必要系統或系統零件之電力負載狀況。此必要系統需至少包含燈光系統、雨刷、引擎管理和煞車系統。

6.2 動力驅動車輛相關規定

6.2.1 須能以下列車速，在轉向系統無異常振動狀態下，劃出半徑五十公尺的曲線，並沿其正切方向離開。

6.2.1.1 M1 類車輛：五十公里/小時。

6.2.1.2 M2、M3 及 N 類車輛：四十公里/小時，或最大設計車速(若最大設計車速低於四十公里/小時)。

6.2.2 當車輛在轉向輪近乎半鎖定狀態下以十公里/小時以上的定速劃圓行駛時，若釋放轉向控制裝置，則迴轉圓圈必須保持相同或變得較大。

6.2.3 量測控制力時，小於零點二秒之力量不列入考量。

6.2.4 量測轉向系統功能完整之轉向力：

6.2.4.1 車輛應以十公里/小時的車速自直行方向進入螺旋彎(Spiral)，且應於轉向控制裝置之額定半徑處量測轉向力，直到轉向控制裝置位置和表三所對應車輛種類之功能完整轉向系統之迴轉半徑相對應為止，並應各向左、右側轉向一次。

6.2.4.2 轉向系統於功能完整時，各類車輛之最大允許轉向時間，以及最大允許轉向控制力如表三所示。

6.2.5 量測轉向系統失效時之轉向力：

6.2.5.1 應以功能失效之轉向系統重覆進行 6.2.4 之測試，且應持續量測轉向力，直到轉向控制裝置位置和表三所對應車輛種類之失效轉向系統之迴轉半徑相對應為止。

6.2.5.2 轉向系統於失效時，各類車輛之最大允許轉向時間，以及最大允許轉向控制力如表三所示。

表三、轉向控制力之規定

車輛種類	具完整功能時			失效		
	最大作用力(牛頓)	時間(秒)	迴轉半徑(公尺)	最大作用力(牛頓)	時間(秒)	迴轉半徑(公尺)
M1	一百五十	四	十二	三百	四	二十
M2	一百五十	四	十二	三百	四	二十
M3	二百	四	十二**/	四百五十	六	二十
N1	二百	四	十二	三百	四	二十
N2	二百五十	四	十二	四百	四	二十
N3	二百	四	十二**/	四百五十*/	六	二十

*/ 除自我循跡裝備以外，具有二組轉向軸以上之單體車輛者，則為五百。

**/ 或全鎖定，若十二公尺之半徑無法獲得時。

6.3 處於聯結狀態拖車之相關規定：

6.3.1 當牽引車輛以八十公里/小時車速或拖車製造廠規定之最大允許車速(若最高車速低於八十公里/小時)，於平坦及水平的道路上直行時，拖車須能在無過度偏差及其轉向系統無異常振動的狀態下行駛。

7. 車輛配備輔助轉向系統(ASE)之規定

規定 7.2.1 及 7.2.3 可由申請者確保及聲明符合此規定。

7.1 通則

車輛若配備輔助轉向系統(ASE)，應符合下列規定：

7.2 規格規定

7.2.1 傳動裝置

7.2.1.1 機械式轉向傳輸裝置，適用本法規之 5.3.1.1。

7.2.1.2 液壓式轉向傳輸裝置須被保護不超過最大允許工作壓力(T)。

7.2.1.3 電動式轉向傳輸裝置須被保護免於動力供給過度。

7.2.1.4 融合機械式、液壓式及電動式傳輸裝置之混合式轉向傳動裝置，應符合上述 7.2.1.1 至 7.2.1.3 之規定。

7.2.2 失效試驗要求

7.2.2.1 任何 ASE 之零組件故障或失效等(除了 5.3.1.1 所述之不易破損的零件外)，均不應造成車輛行為突然發生重大改變，且仍應符合 6.2.1 至 6.2.3 及 6.2.5 之規定。此外，須能在無異常轉向修正的狀態下控制車輛，並藉由下列測試來確認：

7.2.2.1.1 瞬時測試。

7.2.2.1.1.1 申請者應提供檢測機構其車輛失效時之瞬時行為測試步驟及結果，否則應依另行協議之統一測試步驟。

7.2.3 失效警告訊號

7.2.3.1 除了 5.3.1.1 所述之不易破損的 ASE 零組件外，下列 ASE 失效狀況應能清楚引起駕駛者注意：

7.2.3.1.1 ASE 電路或液壓控制裝置之一般切斷。

7.2.3.1.2 ASE 動力供給失效。

7.2.3.1.3 對於配接有外部接線之電路控制裝置，其外部接線訊號斷訊時。

8. 配備純液壓轉向傳輸裝置之拖車之規定

本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

8.1 通則

配備純液壓轉向傳輸裝置之拖車，應同時符合下列規定：

8.2 規格規定

8.2.1 純液壓轉向傳動裝置的液壓管線，必須能夠承受至少四倍於申請者宣告之最大工作壓力(T)。軟管總成應符合 ISO 1402-1994、ISO 6605-1986，以及 ISO 7751-1991 的標準。

8.2.2 依靠能量供給之系統須利用一組於最大工作壓力時運作之限壓閥來保護動力供給，以避免壓力過高。

8.2.3 轉向傳輸裝置之防護須利用一組於一點一倍 T 及二點二倍 T 間運作之限壓閥來保護轉向傳動裝置，以避免壓力過高。申請者應確保限壓閥之工作壓力值(Operating pressure)與車輛上轉向系統之作動特性兼容。

9. 複合式電子車輛控制系統之安全性特殊要求

9.1 通則

本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

此要求涉及本項規定中關於複合式電子車輛控制系統安全層面之文件提供、故障對策及驗證之特殊要求。

此要求亦可適用於本法規部分特殊規定所需電子控制系統之相關安全功能。

此要求未具體規範系統(The System)之性能標準，惟為達測試需求，其適用方法範疇應含括向檢測機構揭露之設計程序及資訊。

此資訊應顯示系統於正常運作及故障狀態，其皆符合本基準內其它規定所適用之性能要求。

9.2 文件提供

9.2.1 要求

申請者應提供一份文件，以說明「系統」之基本設計及連結車輛其他系統或直接控制輸出變數之方法。

申請者應於該文件中說明「系統」之功能及安全性概念。文件應簡要且應能佐證該系統所涉及領域於設計及開發時所受益的專業技術。

9.2.1.1 相關文件應包括兩部分：

(a)認證測試申請之正式文件，包括規定 9.2 所列資料(除規定 9.2.4.4 之內容)，該資料於申請檢測時應提供予檢測機構。此文件將作為規定9.3驗證程序之基本引用。

(b)規定 9.2.4.4 之附加資料及分析數據，申請者應保有此等資料，惟應於認證過程中開放予檢測機構。

9.2.2 系統功能說明文件

應提供一份說明文件，簡要解釋「系統」所有控制功能及用來實現目的之方法，包括控制功能運行之機制說明。

9.2.2.1 應提供所有輸入與感測變數清單，以及定義工作範圍。

9.2.2.2 應提供由系統所控制之輸出變數清單，及各變數由系統直接控制或由其他車輛系統控制之說明。應定義各變數之控制幅度(規定 2.6.7)。

9.2.2.3 應說明適用於系統性能之功能性作動範圍(規定 2.6.8)之界限值。

9.2.3 系統佈線圖及示意圖

9.2.3.1 組件清單

應提供一份清單，彙整系統所有單元(Unit)，及說明所需控制功能之其他車輛系統。

應提供一份所有單元組合之簡要示意圖，明確標示裝置配置與內部連接。

9.2.3.2 單元功能說明文件

應概述系統各單元之功能，及顯示與其他單元或其他車輛系統間互相連結之信號。

此文件可為附有標示之方塊圖(Block diagram)或其他示意圖，或由此等圖面輔助之說明。

9.2.3.3 內部連接

系統內部連接之電氣傳輸連結，應以電路圖表示；氣壓或液壓傳動裝置之連接，應以管路圖表示；機械連接應以簡要配置圖表示。

9.2.3.4 信號流程與優先順序

單元間之傳輸連結與信號應彼此明確對應。

信號優先順序可能會影響本法規相關之性能或安全性者，應說明多路傳輸數據通路(Multiplexed data path)之信號優先順序。

9.2.3.5 單元識別

各單元應能被清楚且明確地辨識(例如：藉由硬體之標示、軟體內容之標示或軟體輸出)，以提供硬體與文件間之相對應關聯。

為能清楚並簡易說明而以多方塊形式表示於方塊圖之單一單元或單一電腦內多項功能者，應僅使用單一硬體識別標示。

申請者應藉由使用此識別以確認所收到之配備與相對應文件一致。

9.2.3.5.1 單元識別定義出硬體及軟體之版本，且軟體之改變(例如改變該單元之本法規相關功能)，亦應改變此單元識別。

9.2.4 申請者之安全性概念說明文件

9.2.4.1 申請者應提供說明文件，為確保達到「系統」目的所選擇之策略，於非故障情況下不會損害系統遵循於本法規之安全運作。

9.2.4.2 對於使用於「系統」內之軟體，應說明該軟體之概要架構，及識別出所用之設計方法與工具。申請者應依實際狀況備妥證明文件以說明於設計及開發階段時所確定實現系統邏輯之方法。

9.2.4.3 申請者應將系統內建設計機制(用於故障發生時執行安全運行)之說明提供予檢測機構。「系統」內故障處理之可能設計機制範例如下：

(a)使用部分系統運作之備用機制(Fall-back)。

(b)更換(Change-over)至獨立備用系統。

(c)解除高層級控制系統/功能。

若發生故障，則應警告駕駛者(例如：警告訊號或顯示警告訊息)。

當系統非由駕駛者關閉(例如：關閉點火/啟動開關，或藉由所提供具關閉功能之特殊開關關閉該特定功能)，只要故障情況持續存在，即應顯示警告。

9.2.4.3.1 若選定於某些故障情況下使用部分性能運作模式，則應說明該些故障情況並界定其產生之效益極限。

9.2.4.3.2 若選定備用系統以實現車輛控制系統目的，則應說明其更換機制之原理、邏輯、冗餘度(Level of redundancy)與任何內建之備用檢查功能，並界定其產生之備用系統效益極限。

9.2.4.3.3 若選定解除高層級控制系統/功能，則應抑制與該功能相關並對應之輸出控制信號，以此限制其轉換干擾(Transition disturbance)。

9.2.4.4 整體而言，應以分析該文件說明任何會影響車輛控制性能或安全性之相關故障出現時系統之行為之資料，作為佐證文件。

此分析資料可依照失效模式及影響分析(FMEA)、故障樹分析(FTA)或任何適用於判斷控制系統安全之類似過程。所選擇之分析方法應由申請者建置及維持，惟應於檢測過程中開放予檢測機構。

9.2.4.4.1 此文件應詳列所監測之參數，且依照規定 9.2.4.4 所述該型式系列之各故障情況，列出發送給駕駛者及/或維修/技術性檢查人員之警告訊號。

9.3 驗證及試驗

9.3.1 系統之功能運作，應依規定 9.2 要求之相關文件內容，進行下列條件試驗：

9.3.1.1 系統功能之驗證

應依照申請者之基本基準(Benchmark)規格，確認該車輛系統於無故障狀態下性能之驗證，此為建立正常作動程度之方式，除非本基準或其他基準之認證程序有特定之性能試驗。

9.3.1.2 系統安全性概念(依規定 9.2.4)之驗證

應藉由運用對應之輸出信號給電氣單元或機械元件，模擬該單元內部故障，以讓檢測機構檢查系統於任何獨立單元內發生故障影響時之反應。

9.3.1.2.1 就其整體影響程度之驗證結果，應符合申請者所提供之故障分析文件所述結果，以確認該安全性概念及運作均適切。

10. 拖車轉向系統連接之牽引車輛電力供給特別規定

10.1 拖車規定

10.1.1 轉向系統之作動展演(Demonstration)

10.1.1.1 拖車申請者應於認證測試時，向檢測機構展演轉向系統功能符合本項法規之相關規定。

10.1.1.2 故障條件

10.1.1.2.1 穩態條件下：

與無拖車轉向系統電力供給之牽引車輛聯結者，或拖車轉向系統電力供給已損壞，或拖車轉向控制系統之電力控制傳輸裝置已故障，則應展演該拖車符合規定 6.3 之完整系統規定。

10.1.1.2.2 瞬態條件下：

10.1.1.2.2.1 規定 6.3.1 之試驗程序及規定。

10.1.1.2.2.2 規定 6.3.1 之試驗程序及規定。

10.1.1.3 若拖車之轉向系統係使用液壓式傳動裝置以作動轉向系統，其應符合規定 8.之要求。

10.1.2 標示

10.1.2.1 拖車配備拖車轉向系統電力供給之連接器，其應有包含下述資訊之標示：

10.1.2.1.1 申請者宣告之拖車轉向系統最大電流需求。

10.1.2.1.2 拖車轉向系統之功能性，包含連接器連接及未連接時之操控性能影響。

標示不應被輕易除去，且應位於電力介面連接時清晰可見處。

11. 修正及自動控制轉向功能之試驗要求

11.1 通則

配備修正轉向功能(CSF)及/或自動控制轉向功能(ACSF)系統之車輛，其應符合本項試驗規定。

若檢測機構因測試場地限制而無法到達規定試驗速度時，則可由檢測機構與申請者協商後依一百十公里/小時進行試驗。

11.2 試驗條件

試驗場地應為平坦且具有良好摩擦係數之乾燥柏油或水泥路面。試驗環境溫度應介於攝氏零度至四十五度間。

11.2.1 車道標線

道路上之車道標線，應符合本基準中「車道偏離輔助警示系統」規定 6.之要求。標線狀態應維持良好且其材料應符合可見車道標線標準。

試驗用車道標線之配置應記載於試驗報告。

本試驗用之最小車道寬度應為三點五公尺。

應於能見度條件能讓車輛於所要求之試驗速度下安全行駛之狀況下執行本試驗。

申請者應提供佐證文件並展演(Demonstrate)其符合本基準中「車道偏離輔助警示系統」規定 6.規定之車道標線。

應將該佐證文件檢附於試驗報告。

11.2.2 容許誤差

本試驗規定之所有車輛速度，其容許誤差應為正/負二公里/小時。

11.2.3 受驗車輛條件

11.2.3.1 試驗重量

申請者應提供負載條件說明文件，經檢測機構確認並同意後執行試驗。

試驗程序開始執行後，不應調整車輛之任何負載。

申請者應提供佐證文件並展演其系統於所有負載條件下均能正常作動。

11.2.3.2 應依申請者建議之胎壓進行試驗。

11.2.4 側向加速度

應於獲取申請者與檢測機構雙方同意後，進行量測並確認側向加速度代表重心位置。該位置應記載於試驗報告。

應於不考慮車體移動（例如：跳動質量之滾動）之額外影響下，測量側向加速度。

11.3 試驗程序

11.3.1 CSF 試驗

下述試驗適用於規定 2.1.4.2 所定義之 CSF。

11.3.1.1 CSF 之警示試驗

11.3.1.1.1 CSF 被致動條件下，將車輛行駛至兩側設有車道標線之車道。若 CSF 之介入係僅依車道邊界之存在及位置進行評估，則車輛應行駛於依申請者宣告邊界(例如：道路邊緣)所劃定之道路。

試驗條件及車輛試驗速度於系統之運作範圍內。

應記錄試驗過程中 CSF 介入、光學及聲音警告訊號作動之持續時間。

11.3.1.1.2 於 5.1.6.1.2.1 規定狀況下，車輛應以試圖離開車道方式行駛並使 CSF 介入期間維持超過十秒(M1、N1 類車輛)或三十秒(M2、M3、N2 及 N3 類車輛)。若因試驗設施之限制而無法實際完成試驗，則經檢測機構同意後亦可以佐證文件驗證符合本項規定。

符合試驗要求之條件：

(a)應於介入開始之後十秒內(M1、N1 類車輛)或三十秒內(M2、M3、N2 及 N3 類車輛)發出聲音警示。

11.3.1.1.3 於 5.1.6.1.2.2 規定條件下，車輛應以試圖離開車道方式行駛並使系統於一百八十秒運轉期間內介入至少三次。

符合試驗要求之條件：

(a)只要有介入，每次介入應發出光學警告訊號；及

(b)於第二次及第三次介入時，應發出聲音警告訊號；及

(c)於第三次介入時所發出聲音警告訊號應較第二次介入時至少多十秒。

11.3.1.1.4 申請者應向檢測機構展演(Demonstrate)並讓檢測機構確認其 CSF 之整個運作範圍符合 5.1.6.1.1 及 5.1.6.1.2 之規定。為符合此規定亦可於試驗報告檢附適當佐證文件。

11.3.1.2 取代力試驗(Overriding force test)

11.3.1.2.1 CSF 被致動條件下，將車輛行駛於兩側設有車道標線之車道。

試驗狀況及車輛試驗速度於系統之運作範圍內。

車輛應以試圖離開車道方式行駛並使 CSF 介入，於介入期間，駕駛者應於轉向控制裝置上施力以取代該介入操控。

應記錄駕駛者施加於轉向控制裝置上以取代介入操控之施力值。

11.3.1.2.2 若駕駛者施加於轉向控制裝置上以取代介入操控之施力值未逾五十牛頓，則視為符合試驗要求。

11.3.1.2.3 申請者應向檢測機構展演並讓檢測機構確認其 CSF 之整個運作範圍符合 5.1.6.1.3 之規定。為符合此規定亦可於試驗報告檢附適當佐證文件。

11.3.2 ACSF 類型 B1 系統之試驗

11.3.2.1 車道維持功能試驗

11.3.2.1.1 車輛速度應維持於最小設定速度 V_{Smin} 至最大設定速度 V_{Smax} 範圍內。

試驗應各別執行規定 5.5.2.1.3 要求之每一速度範圍或保持同一 ay_{smax} 之連續速度範圍內。

於駕駛者未施加任何力量於轉向控制裝置（例如：雙手不在轉向控制裝置上）之條件下，以恆定速度行駛車輛於兩側標示有車道標線之彎曲車道上。

沿著彎道行駛所必要之側向加速度，應介於申請者之最大設定側向加速度 ay_{smax} 之百分之八十至百分之九十間。

應記載側向加速度及側向急動(Jerk)於試驗報告。

11.3.2.1.2 符合試驗之條件：

車輛未越過任何車道標線。

側向急動 (Jerk)於零點五秒期間之移動平均值不應超過五公尺/秒立方。

11.3.2.1.3 申請者應向檢測機構展演並讓檢測機構確認其整個側向加速度及速度範圍內符合規定。為符合此規定亦可於試驗報告檢附適當佐證文件。

11.3.2.2 最大側向加速度試驗

11.3.2.2.1 車輛速度應維持於 V_{Smin} 至 V_{Smax} 範圍內。

試驗應各別執行規定 5.5.2.1.3 要求之每一速度範圍或保持同一 ay_{smax} 之連續速度範圍內。於駕駛者未施加任何力量於轉向控制裝置（例如：雙手不在轉向控制裝置上）之條件下，以恆定速度行駛車輛於兩側標示有車道標線之彎曲車道上。

檢測機構指定試驗速度及半徑，以產生比 ay_{smax} 數值高零點三公尺/秒平方（例如：以較高速度運行於指定半徑之彎道）之加速度。應記載側向加速度及側向急動(Jerk)於試驗報告。

11.3.2.2.2 符合試驗之條件：記載之加速度不應大於規定 5.5.2.1.3 要求之限制範圍。

系統所產生側向急動 (Jerk)於零點五秒期間之移動平均值不應超過五公尺/秒立方。

11.3.2.3 取代力試驗

11.3.2.3.1 車輛速度應維持於 V_{Smin} 至 V_{Smax} 範圍內。

於駕駛者未施加任何力量於轉向控制裝置（例如：雙手不在轉向控制裝置上）之條件下，以恆定速度行駛車輛於兩側標示有車道標線之彎曲車道上。

沿著彎道行駛所必要之側向加速度，應在規定 5.5.2.1.3 表列之最小值之百分之八十至百分之九十間。然後，駕駛者應施力於轉向控制裝置，以取代系統之介入操控並行駛車輛離開車道。

應記載取代操控期間，駕駛者施加於轉向控制裝置之力量。

11.3.2.3.2 符合試驗之條件：於取代操控期間，駕駛者施加於轉向控制裝置之力量，不應超過五十牛頓。

11.3.2.3.3 申請者應提供適用之佐證文件，並證明其於整個 ACSF 作動範圍符合此要求。