附件四十二之四、動態煞車

1. 實施時間及適用範圍：

1.1 中華民國一百十年一月一日起，新型式之M、N、O及L類車輛，及中華民國一百十二年一月一日起，各型式之M、N、O及L類車輛，應安裝符合本項規定之動態煞車。

1.1.1 已符合本基準項次「四十二之三」規定之既有型式 M、N、O 及 L 類車輛，亦視同符合本項規定。

1.1.2 下述車輛得免配備車輛穩定性電子式控制功能(VSF)；惟若有配備 VSF，則該功能應符合本項 6.9 規定：

1.1.2.1 逾三軸之 N3 類車輛(不包括總重量逾二十五公噸及標稱輪圈直徑代號逾19.5之四軸N3類車輛)；

1.1.2.2 逾三軸或未配備氣壓式懸吊之O3及O4類車輛。

1.1.2.3 G類車輛；

1.1.2.4 液壓傳動系統亦使用於煞車及輔助功能之液壓傳動車輛；

1.1.2.5 設有立位之大客車；

1.1.2.6 雙節式大客車；

1.1.2.7 總重量介於三點五至七點五公噸之N2類曳引車；

1.1.2.8 同時兼具以下特性之N2類車輛：非制式之低底盤(Non-standard low-frame chassis)、逾二軸、液壓傳動且總重量介於三點五至七點五公噸；

1.2 本項不適用於：

1.2.1 設計車速不大於二十五公里/小時之車輛。

1.2.2 無法與設計車速大於二十五公里/小時曳引車聯結之拖車。

1.3 同一申請者同一年度同型式規格之M1、N1、L3或L5類車輛，申請少量車型安全審驗且總數未逾三輛者，得免符合本項「動態煞車」規定。

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「動態煞車」規定。

1.5 同一申請者同一年度同型式規格之M1或N1類車輛申請少量車型安全審驗且總數未逾二十輛或機關、學校進口自行使用之N2、N3類或丙、丁類大客車，得免符合本項「動態煞車」規定中第二煞車系統性能、能量儲存裝置測試、5.2.3.2.3或6.2.3.4.3之電池充能狀態確認。

1.6 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 R13 11系列、UN R13H 01系列、UN R78 03~04系列及其後續相關修正規範進行測試。

2. 名詞釋義：

2.1 M、N及O類車輛

2.1.1 傳動裝置(Transmission)：指介於控制系統、煞車系統及其功能連結零件之裝置。傳動裝置可為機械、液壓、氣壓、電動或混合式。煞車動力來自與駕駛人獨立之能量來源或藉其協助而得，系統之能量儲存視為傳輸之部份。傳動裝置區分為兩個獨立功能：控制傳輸與能量傳輸。當「傳動裝置」一詞獨立出現於本法規時，其意味「控制傳輸」與「能量傳輸」兩者。

2.1.2 控制傳輸(Control transmission)：指控制煞車操作(包括控制功能及必要之能量儲存)傳輸零件之組成。

2.1.3 能量傳輸(Energy transmission)：係指供給煞車操作(包括必要之能量儲存)功能必要能量零件之組成。

2.1.4 自動煞車(Automatic braking)：一拖車或幾輛拖車在聯結車輛的組合構件分離時，會產生自動煞車，包括由於聯結器破裂產生的這類分離，車輛組合的剩餘制動力的有效性未受到破壞。

2.1.5 持久煞車系統(Endurance braking system)：有能力長期提供並保持煞車效果，而不會明顯降低性能的一種額外煞車系統。

2.1.6 電力再生煞車(Electric regenerative braking)：一煞車系統，在減速時，提供將車輛動能轉換為電能。

2.1.6.1 A類電力再生煞車系統(Electric regenerative braking system of category A)：不屬於常用煞車系統的電力再生煞車系統。

2.1.6.2 B類電力再生煞車系統(Electric regenerative braking system of category B)：屬於常用煞車系統的電力再生煞車系統。

2.1.7 自動控制煞車(Automatically commanded braking)：用來作動煞車系統或各軸之煞車以(在有/無駕駛人指示下)達到車輛減速目的之複合式電子控制系統之功能，其係依據駕駛室內獲得之資訊自行計算的結果。

2.1.8 選擇性煞車(Selective braking)：複合式電子控制系統其功能為自動作動個別煞車，減低車速以達到修正車輛行為之目的。

2.1.9 煞車作動信號(Braking signal)：如 5.1.12 及 6.1.19 所述用以表示煞車正在作動之邏輯信號。

2.1.10 緊急煞車作動信號(Emergency braking signal)：如 5.1.13 及 6.1.20 所述用以表示緊急煞車之邏輯信號。

2.1.11 全循環(Full cycling)：指防鎖死煞車系統重複調節煞車力，以防止直接控制輪鎖死。若在施加煞車時於車輛停止過程中僅調節一次者，應不視為符合此定義。

2.1.12 軸組(Axle group)：係指一車軸及相鄰車軸之間距等於或小於二公尺之多車軸狀態。若一車軸及相鄰車軸之間距大於二公尺者，則每個車軸應被視為獨立軸組。

2.1.13 車輛穩定性電子式控制功能（VSF）：係指用電子控制功能提升車輛之動態穩定。

2.1.13.1 車輛穩定性電子式控制功能（VSF）應包含下述其中之一或兩者之功能。

（1）方向性控制

（2）翻覆性控制

2.1.13.2 車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之控制功能：

2.1.13.2.1 方向性控制：係指車輛穩定性電子式控制功能（VSF）應能協助駕駛在轉向不足或過度轉向中，於實際條件限制下，使動力驅動車輛應能維持其方向控制，及應能協助使拖車在配合曳引車行進方向之下維持其行進方向。

2.1.13.3 翻覆性控制：係指車輛穩定性電子式控制功能（VSF）應能在實際條件限制下，當執行可能產生翻覆之動態操作時，仍能使動力驅動車輛、聯結車輛或拖車穩定不翻覆。

2.1.14 可行駛狀態之車重(Mass of a vehicle in running order)：可行駛狀態之車重，其定義為:無負載狀態且具車身之車輛(若為曳引車須包含聯結裝置)，或具備駕駛室之底盤(若製造廠未裝設車身及/或聯結裝置)，且應包含引擎冷卻劑、機油/變速箱油等、百分之九十之燃油、百分之一百之液體(廢水除

外)、隨車工具、備胎及駕駛人(七十五公斤)，若為具備隨車工作人員座位之大客車則另應包含隨車工作人員(七十五公斤)。

2.1.15 車輛通稱名(Character of the vehicle)：指車輛之一般描述名詞，例如牽引半拖車之曳引車、大貨車、大客車、半拖車、全拖車、中心軸拖車。

2.1.16 煞車電力/電子界面(Brake electric/electronic interface)：係指牽引車輛(Towing vehicle)與拖車間煞車系統相關之可分離式電力/電子連接部件。

2.1.17 自動連接器(Automated Connector)：係指讓牽引車輛與拖車間電力和氣動之連接自動完成之媒介系統，其無須人為直接介入操作。

2.1.18 彈簧式煞車系統(Spring braking systems)：係指由一個或多個作為儲能裝置(蓄能器(Energy accumulator)之彈簧來提供煞車所需能量之煞車系統。用以釋放煞車所需壓縮彈簧之能量，係由駕駛啟動之控制裝置提供與控制。

2.1.19 煞車參考性能之"標稱值" (Nominal value)：係指設定於煞車系統傳輸功能之數值，其為個別車輛與組合車輛狀態下，建立輸出與輸入間之關係。

2.1.19.1 機動車輛"標稱值"：係指於型式認證試驗展現之特性，且其代表車輛本身煞車率與煞車輸入變數值間之關係。

2.1.19.2 拖車"標稱值"：係指於型式認證試驗展現之特性，且其代表車輛本身煞車率與聯結頭(Coupling head)訊號之關係。

2.1.19.3 聯結力控制"標稱需求值" (Nominal demand value)：係指於型式認證試驗展現之特性，且其代表聯結頭訊號與車輛煞車率之關係，其應介於 6.6 相容性頻帶範圍內。

2.2 L 類車輛

2.2.1 基準測試（Baseline test）：指為了更進一步執行加熱步驟或溼地煞停測試前所進行 之單一或連續煞停之性能驗證。

2.2.2 煞車（Brake）：指煞車系統的零件產生反作用力阻止車輛移動。

2.2.3 煞車系統（Brake system）：指零件結合構成控制、傳送及煞車，但引擎讓車輛的速度逐漸降低至停止並且保持被穩定的停住之功能除外。

2.2.4 連動式煞車系統(Combined braking system)：對 L1 及 L3 之車種而言，係由一個單獨的控制器連動操控位於不同車輪上且至少有二種煞車之常用煞車系統。對 L2 及 L5 之車種而言，係由一個單獨的控制器連動操控所有車輪煞車之常用煞車系統。

2.2.5 煞車系統組件（Components of the braking system）：指個別的零件經組合後，構成煞車系統。

2.2.6 控制（Control）：指駕駛者直接提供或控制車輛傳動的能量使其煞車。

2.2.7 不同型式之煞車系統（Different types of braking systems）：指設備具備不同的必備要素如：

(a)零組件有不同的特性。

(b)零組件的材質有不同的特性，或零組件有不同的外型或尺寸。

(c)零組件的配件不同。

2.2.8 駕駛者重量（Driver mass）：指包含駕駛者之標稱重量七十五公斤之（分別為六十八公斤乘員重量與七公斤行李重量）。

2.2.9 引擎動力與傳動系統分離（Engine disconnected）：指引擎動力沒有長時間的傳輸到驅動輪。

2.2.10 車輛總重量或最大重量（Gross vehicle mass or maximum mass）：指由製造廠宣告車輛設計允許最大裝載重量。

2.2.11 初始煞車溫度（Initial brake temperature）：指在任何煞車作動之前的最高煞車溫度。
2.2.12 全負載（Laden）：指裝載至如 2.2.10 所述之最大裝載重量。
2.2.13 輕負載（Lightly loaded）：指行駛狀態下加上十五公斤測試設備後的重量或全負載情況重量，取兩者小者。在低摩擦係數路面防鎖死煞車系統測試，測試設備的重量允許增為三十公斤。
2.2.14 行駛狀態（Mass in running order）：指空車重量與駕駛者重量之和。
2.2.15 最高煞車係數（Peak braking coefficient (PBC)）：指量測滾動中輪胎最大之減速度對路面摩擦係數的根據。
2.2.16 動力輔助煞車系統（Power-assisted braking system）：指透過駕駛者的施力，由一個或多個能量供給設備，如真空輔助器（真空推力器，使煞車系統產生煞車力的能量。
2.2.17 第二煞車系統（Secondary brake system）：指配備連動式煞車系統之車輛其具有之第二組常用煞車系統。
2.2.18 常用煞車系統（Service brake system）：指降低行駛中車輛速度之煞車系統。
2.2.19 個別煞車系統（Single brake system）：指僅在單軸上作動的煞車系統。
2.2.20 獨立常用煞車系統（Split service brake system (SSBS)）：指作動所有車輪煞車的煞車系統，其內有被單一控制作動的兩個或更多個次系統，且任一次系統失效（如液壓次系統洩漏失效）不會降低其他次系統的操作性能。
2.2.21 煞停距離（Stopping distance）：為車輛從駕駛開始作動煞車系統之控制至車輛完全停下所行走之距離。對於指定同時作動兩個控制的測試，行駛距離的擷取係以第一個控制的作動時機為基準。
2.2.22 測試速度（Test speed）：指量測駕駛者開始作動煞車時之瞬間車速。對於指定同時作動兩個控制的測試，車速的擷取係以第一個控制的作動時機為基準。
2.2.23 傳動（Transmission）：指提供控制與煞車之間連結功能的組件。
2.2.24 空車重量（Unladen vehicle mass）：指製造廠宣告的重量，包含車輛行駛一般應有的配備（如：滅火器、工具、備胎），及額外的冷卻劑、潤滑油、百分之九十的燃料及百分之一百的其他氣、液體。
2.2.25 最高車速（Vmax）：指於平面道路上，在一點六公里之距離內車輛由靜止開始加速，此距離內可達到之最高速度，或者依 ISO 7117:1995 所量得之速度。此兩者最高速度確認達一百八十公里/小時即可。
2.2.26 車輪鎖定（Wheel lock）：指發生打滑率達一點零零之狀態。
2.2.27 L3-A1 機車：
(1)汽缸總排氣量小於或等於一百二十五立方公分，且
(2)最大連續輸出額定功率(電動機車)或輸出淨功率(內燃機機車)小於或等於十一 kW(十四點七五馬力)，且
(3)功率/重量比值小於或等於零點一 kW/kg 之 L3 類兩輪機車。
2.2.28 L3-A2 機車：
(1)最大連續輸出額定功率(電動機車)或輸出淨功率(內燃機機車)小於或等於三十五 kW(四十六點九馬力)，且
(2)功率/重量比值小於或等於零點二 kW/kg 之 L3 類兩輪機車，且
(3)非源於超過功率限制值二倍之引擎，且

(4)非歸類於 2.2.27 L3-A1 機車(1)、(2)及(3)之 L3 類兩輪機車。

2.2.29 L3-A3 機車：非歸類於 L3-A1 機車及 L3-A2 機車之 L3 類兩輪機車。

2.2.30 緊急煞車作動信號：如 7.1.4 及 7.1.4.2 所述用以表示緊急煞車之邏輯信號。

2.2.31 煞車作動信號(Braking Signal)：如規定 7.1.1.10 所述，點亮煞車燈所需或允許其點亮之一邏輯信號。

2.2.32 電力再生煞車系統(Electric Regenerative Braking System)：係指於減速時，將車輛動能轉換為電能之一煞車系統，且非屬常用煞車系統之一部分。

3. 動態煞車之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 車種代號相同。

3.2 軸組型態相同。

3.3 廠牌及車輛型式系列相同。

3.4 底盤車軸組型態相同。

3.5 底盤車廠牌相同。

3.6 底盤車製造廠宣告之底盤車型式系列相同。

3.7 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：

3.7.1 適用車種代號相同。

3.7.2 底盤車軸組型態相同。

3.7.3 底盤車廠牌相同。

3.7.4 底盤車製造廠宣告之底盤車型式系列相同。

3.8 若以煞車總成(指包含整個煞車系統的元件裝置(亦含防鎖死煞車系統之電子控制單元/調變單元/輪速感知器)、底層結構、尺度、車軸與輪胎配置安裝)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：

3.8.1 適用車種代號相同。

3.8.2 煞車總成軸組型態相同。

3.8.3 煞車總成廠牌相同。

3.8.4 煞車總成型式系列相同。

3.8.5 煞車總成車軸廠牌相同。

3.8.6 防鎖死煞車系統控制單元廠牌相同。

3.8.7 防鎖死煞車系統控制單元型式系列相同。

4. 煞車系統之靜態特性：

4.1 M、N、O 類車輛之煞車系統應符合下列功能。

4.1.1 常用煞車系統：常用煞車系統必須於任何速度、荷重或路面坡度下均能迅速有效地控制車輛移動而安全停下，此系統動作必須為漸進式。駕駛能在駕駛座且雙手不離開方向盤之條件下操作常用煞車。

4.1.2 第二煞車系統：

常用煞車系統失效時，第二煞車系統應能作動且在合理距離內將車輛停下。此系統動作須為漸進式。駕駛者能在駕駛座且至少一隻手(若為 M1 類車輛則為雙手)不離開方向盤之條件下操作第二煞車。

4.1.3 駐煞車系統：

4.1.3.1 即使無駕駛員在車上，駐煞車系統應確保車輛於坡道上能保持駐停，駐煞車零件應以純機械式裝置維持在鎖定狀態。駕駛人能在駕駛座處達成此煞車動作。

4.1.3.2 對於應配備常用煞車系統的拖車(即使拖車是與牽引車輛分離)，必須配備一個駐煞車，此駐煞車裝置必須要能由一位站在地面的人員啟動；不過，對於使用於搭載乘客的拖車，則此駐煞車必須要能由拖車內來啟動。

4.1.3.3 如果操作動力驅動車輛駐煞車系統時，同時亦作動拖車駐煞車系統，則必須符合以下額外的要求：

4.1.3.3.1 配備下述 4.1.4.1 系統必須使用氣壓控制管路來作動拖車駐煞車。

4.1.3.3.2 配備下述 4.1.4.2 系統可使用氣壓或電力控制線路來作動拖車駐煞車。

4.1.3.3.3 配備下述 4.1.4.3 系統必須使用電力控制管路來作動拖車駐煞車，當動力驅動車輛關閉電源時，尾車駐煞車必須藉由將氣壓供氣管路排氣而作用，氣壓供氣管路保持排空，直至動力驅動車輛煞車設備電源恢復為止。

4.1.4 配備壓縮空氣煞車系統之動力驅動車輛與拖車之聯結需符合下列任一型式：

4.1.4.1 一氣壓供應管路及一氣壓控制管路。

4.1.4.2 一氣壓供應管路、一氣壓控制管路及一電力控制線路。

4.1.4.3 一氣壓供應管路及一電力控制線路；確認動力驅動車輛與拖車相容性與安全性之標準檢測程序在尚未被同意前，不可使用本條款之聯結型式。

4.1.5 動力驅動車輛與拖車聯結端之止洩裝置必須能夠自動作用。

4.1.6 在曳引車和半拖車聯結情況下，撓性軟管和電纜應屬機動車輛之一部份；其它情況下，撓性軟管和電纜應屬拖車的一部份。對於自動連接器，不適用此撓性軟管和電纜配置之規定。

4.1.7 O 類車輛

4.1.7.1 若輔助設備由常用煞車系統供應能量，則應保護常用煞車系統，以確保施加在車輪周圍的煞車力總和至少符合 6.4.1.1 相關拖車規定之百分之八十。下述兩種作用條件下應滿足本項要求：

(a)輔助設備作用期間；及

(b)輔助設備損壞或發生洩漏，除非該損壞或洩漏影響 6.6.5 規定提及之控制訊號，於此種情況下應適用該段性能要求。

4.1.7.1.1 當常用煞車儲存裝置中之壓力可使控制管路之需求壓力達至少百分之八十或等同於符合 6.4.1.2 之壓力時，可視為符合上述之規定要求。

5. M1 類及選擇符合 5.規範之 N1 類車輛動態煞車

5.1 設計符合性聲明事項：申請者應確保及聲明符合本項規定。

5.1.1 煞車系統之設計、製造及安裝，應能抵抗其所遭遇的腐蝕及老化現象；於車輛正常使用下，不得因震動或衝擊產生損害。

5.1.2 煞車系統之效能應不受電場或磁場之影響。

5.1.3 煞車來令片之材質不得使用石綿。煞車系統之磨耗應易於調整，其磨耗程度應能自車輛外側或底部在僅使用隨車提供工具或設備下輕易檢查，或是當煞車來令片必須更換時，以聲音或黃色警告訊號警示駕駛人；而常用煞車系統之磨耗應能自動調整。

5.1.4 當煞車系統中有任何傳輸裝置零件失效時，不受該失效影響之其他零件應能繼續作用；且電力控制傳輸裝置之故障不可造成違反駕駛人意願之煞車作動。

5.1.5 常用煞車系統應作用於車輛各輪，並適當分布於各軸；且於重覆作動後，不易產生明顯煞車效果故障之情形。

5.1.6 對於液壓傳輸之煞車系統，其液體儲存槽注入口需易於使用，且能輕易檢查液體存量。並於儲存槽之易於辨識位置，以不易磨滅方式加註所使用之液體型式。

5.1.7 常用煞車系統控制器應獨立於駐煞車系統之控制器。

5.1.8 駐煞車系統應能於車輛行駛中作動。

5.1.9 失效與故障警告訊號：

5.1.9.1 警告訊號應使駕駛者於全天候皆能易於辨識，且於駕駛座能輕易判讀，而其零件之故障不可對煞車系統產生不良影響。

5.1.9.2 當故障或失效存在且啟動開關位於「開-ON」時，警告訊號應持續顯示，且訊號穩定不閃爍。

5.1.9.3 煞車系統出現下列狀況時，應以紅色警告訊號顯示：

5.1.9.3.1 液壓煞車系統失效壓力與原正常壓力相差超過一千五百五十 kPa，或煞車油容量低於申請者容許之指定值時。

5.1.9.3.2 駐煞車系統作動時。

5.1.9.3.3 常用煞車系統無法達到其性能，或煞車系統有一個迴路失效時。

5.1.9.3.4 一個紅色警告訊號，用以指示出此法規所定義的車輛煞車設備內的故障。此故障使無法達到規定的常用煞車性能與/或至少使兩個獨立的常用煞車迴路中有一個無法作用。

5.1.9.4 煞車電力控制系統出現下列狀況時，應以黃色警告訊號顯示：

5.1.9.4.1 駐煞車系統電力供給或傳輸之線路破損。

5.1.9.4.2 當煞車系統退化或損壞而以電子控制傳輸進行調整時。

5.1.9.4.3 不能以紅色警告訊號顯示之煞車系統電子偵測失效。

5.1.9.5 配備電力控制傳輸裝置之常用煞車，當故障時應有紅色或黃色訊號警告駕駛者。

5.1.9.6 當電池電壓降至申請者所指定的值以下，使無法再確保規定的常用煞車性能及/或至少兩個常用煞車迴路都無法得到規定的第二煞車性能時，就必須啟動 5.1.9.3.4 所規定的紅色警告訊號。在啟動警告訊號以後，必須要能使用常用煞車控制並得到至少像 5.3.2 規定的第二煞車性能。必須了解的是，在常用煞車系統的能量傳輸裏有提供足夠的能量。

5.1.10 A 類電力再生煞車系統僅能由加速器(油門)控制及/或空檔位置作用。

5.1.11 使用駕駛人肌力以外之能量來輔助煞車之作動時，該能量供應裝置可為一個或多個，但應確保該能量供應裝置具有足夠之安全性。

5.1.11.1 當煞車系統之傳輸裝置有任一部份失效時，不受該失效影響之其他能量供應裝置應持續確保車輛能符合第二煞車效能之要求。

5.1.11.2 在此能量供應裝置下游之儲存裝置，應具備在能量來源失效且所剩能量不高於製造廠宣告可啟動能量供應之切入值(Cut-in pressure)的狀況下，經四次全行程作用常用煞車控制端後，第五次作用常用煞車時仍可符合第二煞車效能之要求。

5.1.11.3 具有能量儲存裝置之液壓煞車系統，當其無法滿足 5.1.11.1 之要求時，若其在能量來源失效且所剩能量不高於製造廠宣告可啟動能量供應之切入值，其它輔助之能量供應裝置或儲存槽亦予以隔離之狀況下，若能經八次全行程作用常用煞車控制端後，仍能在第九次作用常用煞車時達到符合第二煞車效能之要求，則亦可視為符合本項規定。

5.1.11.4 任何配備由能量儲存裝置作動常用煞車之車輛，當煞車系統在沒有此儲存能量輔助之情況下，無法達第二煞車效能之規定時，則必須在任何系統零件失效且未充填此儲存裝置進而導致儲存能量降至某一程度之情形時，提供燈光或聲音警告訊號；警告訊號作動時對應之儲存能量，應能在無論何種車輛載重下，經四次全行程作用常用煞車控制端後，第五次作用常用煞車時仍可符合第二煞車效能之要求(常用煞車之傳輸系統正常，且煞車調整儘可能接近)。此警告訊號必須直接且永久的連接在迴路上。當引擎在正常運作狀況下運轉且煞車系統無失效時，除非在剛啟動引擎後要充填能量儲存裝置時，否則警告訊號必須不作動。

5.1.12 用以點亮煞車燈之煞車信號產生

5.1.12.1 當駕駛使常用煞車作動時需觸發訊號使煞車燈亮起。

5.1.12.2 煞車是由"自動控制煞車"作動亦應使煞車燈亮起。但當車輛減速度小於零點七公尺/秒平方則可不觸發訊號。

5.1.12.3 由"選擇性煞車"作動之煞車不得引發信號點亮煞車燈。

5.1.12.4 當加速器控制裝置釋放，使電氣再生煞車系統作動時，應依下表所列觸發信號點亮煞車燈。

車輛減速度	信號觸發
$\leq 0.7 m/s^2$	信號應不觸發
$>0.7 m/s^2$ 及 $\leq 1.3 m/s^2$	信號得觸發
$>1.3 m/s^2$	信號應觸發

在所有情況下，此信號最遲應於車輛減速度低於零點七公尺/秒平方時解除。

5.1.13 當車輛有用以表示緊急煞車之方式時，緊急煞車作動信號僅能於滿足下列條件時藉由常用煞車系統之作動而產生與解除：

5.1.13.1 當車輛減速度低於六公尺/秒平方時不得產生信號，但車輛減速度高於此值時可產生，實際值由申請者設定。此信號最遲應於車輛減速度低於二點五公尺/秒平方時解除。

5.1.13.2 於下列情況時亦可產生信號：

(a)此信號可由車輛煞車系統作動之預測，當其發生滿足5.1.13.1所設定之減速度而產生;或

(b)當防鎖死煞車系統為全循環狀態時，此信號可於五十公里/小時以上之車速下作動。

5.1.14 檢查常用煞車零件之磨損狀況：

5.1.14.1 應可在不拆下車輪的情況下，藉由適當檢查孔或其他方式，利用車輛標準修護工具或一般檢查裝備很容易地由車外或車底檢查常用煞車來令片之磨損狀況。可另外選擇之方式為，以車輪（雙輪視為單輪）感應裝置，在煞車來令片必需要更換時，警示位於駕駛位置之駕駛，此警示得使用符合本法規5.1.9.4.3所規定之黃色警告訊號。

5.1.14.2 煞車鼓/碟盤摩擦面的磨損狀況評估，可僅為實際零件直接量測或為任何的煞車鼓/碟盤磨損指示器查檢，其過程中可有局部的拆解。在申請型式認證試驗時，申請者應定義下述：

5.1.14.2.1 煞車鼓/碟盤的摩擦表面磨損狀況評估的方法，包括所需局部拆解及需要的工具與程序。

5.1.14.2.2 必要更換時機的容許最大磨耗極限資訊。此資訊應隨手可得，如在車主手冊或電子資料記錄中。

5.1.15 對於配備 B 類電力再生煞車系統之車輛，若能符合下述兩個條件時，則來自其它來源的煞車輸入，可適當地調配讓電力再生煞車系統單獨作用：

5.1.15.1 在符合下述其中之一的要求下(檢測機構得使用額外的車輛試驗程序來檢查其常用煞車系統)，電力再生煞車系統的扭力輸出的本質差異(例如，在主電池裏的電量狀態改變的結果)可自動被漸進關係的適當差異所補償：

本項法規 5.2.1.10.2 之規定，或

本基準「防鎖死煞車系統」的 6.3(包括電力馬達嚙合時的情況)，及

5.1.15.2 在應考慮可能輪胎/道路抓地力之下，為確保煞車率(檢測機構得使用額外的車輛試驗程序來檢查其常用煞車系統)保持與駕駛煞車需求相關聯，煞車必須自動地作用在車輛的所有車輪上。

5.1.16 常用煞車、第二煞車與駐煞車系統必須透過適當強度的構件，作用在被連接到車輪的煞車表面。

針對特殊軸的煞車扭矩是由磨擦煞車系統與 B 類電力再生煞車系統所共同提供的地方，切斷後者的來源是被允許的，只要磨擦煞車來源永遠保持連接著，且能夠提供 5.1.15.1 所提及的補償。

在遇有短暫切斷的暫態情況，不完全的補償是被接受的，但在一秒內，這個補償必須至少達到最終值之百分之七十五。

然而在所有情況下，所有永久連接的磨擦煞車來源必須能確保常用和第二煞車系統持續以規定程度的有效性來操作。

只有在駕駛座的駕駛或透過一遙控裝置控制解除駐煞車系統的煞車，而這是透過一個不會因洩漏就產生作用的系統。

上述遙控裝置應為滿足本基準中「轉向系統」之 ACSF 類型 A 技術要求之系統一部分。

5.1.17 配備電力再生煞車系統車輛之額外要求：

5.1.17.1 配備 A 類電力再生煞車系統之車輛；

5.1.17.1.1 電力再生煞車僅能由加速器(油門)控制及/或空檔位置作動。

5.1.17.2 配備 B 類電力再生煞車系統之車輛；

5.1.17.2.1 除自動方式外，常用煞車系統的任一部份不得有暫時或完全中斷之現象。本節規範不得違背 5.1.16 所述。

5.1.17.2.2 常用煞車系統必須僅有一個控制裝置；

5.1.17.2.3 常用煞車系統必須不因馬達的分離或錯誤檔位而有不當影響；

5.1.17.2.4 若煞車之電氣構件的操作是由一個來自常用煞車控制的資訊與個別車輪的煞車力之間所建立的關係所確保，若導致軸的煞車分佈需要修改的這個關係失效時(5.2.8 或本基準「防鎖死煞車系統」，視何者適用)，則至少須在啟動控制後立即以光學警告訊號警告駕駛人，且於故障存在與’接觸’開關位於”go”之位置期間持續警示。

5.1.17.3 對配備有 A 與 B 兩類電力再生煞車系統之電動車輛，除 5.1.17.1.1 外，應適用前述所有相關敘述。在此情況時，電力再生煞車可由加速器(油門)及/或空檔位置作動。另外，常用煞車控制之作動必須不減低前述經由釋放加速板控制所產生之煞車效果；

5.1.17.4 電力煞車之操作必須不受電場或磁場之不良影響；

5.1.17.5 對裝置防鎖死煞車系統之車輛，防鎖死煞車系統必須控制電力煞車系統。

5.1.17.6 主電池之充能狀態係以 5.5 之方式測定。

5.1.18 對於配備電力再生煞車系統之車輛，其對應之要求依再生煞車系統類別區分：

任何個別之 A 類電力再生煞車控制系統，於執行冷煞車之一般性能測試（型式 0）時不應被使用。

對於配備 B 類電力再生煞車系統之車輛，所提供之煞車力不應超過該系統設計最小值；若其電池電量狀態處於下列狀態之一，則視為符合此規定：

5.1.18.1 申請者列在車輛規格中所建議之最大電量程度；或

5.1.18.2 申請者對此並無特別建議時，在不小於全充電程度之百分之九十五；或

5.1.18.3 在車輛自動充電下達到最大程度；或

5.1.18.4 於執行測試時，任何電池電量狀態下均無再生煞車組件。

5.1.19 具有電力控制傳輸裝置之常用煞車系統之特殊額外要求

5.1.19.1 於駐煞車為釋放之狀態下，常用煞車系統應能符合以下要求：

5.1.19.1.1 推進系統開關控制裝置在「開」(On 或 Run)位置時，產生一靜態總煞車力且至少相當於 5.3.1 規定之型式 0 試驗常用煞車性能。

5.1.19.1.2 不論點火鑰匙拔出與否，於推進系統開關控制裝置切換至「關」(OFF)或「鎖定」(Lock)位置後之最初六十秒期間內作動三次煞車，其所產生之靜態總煞車力應至少相當於 5.3.1 規定之型式 0 試驗常用煞車性能。

5.1.19.1.3 於上述期間之後或於該六十秒內自第四次起作動煞車(取先到者)，其所產生之靜態總煞車力應至少相當於 5.3.2 規定之型式 0 試驗第二煞車性能。

常用煞車系統之能量傳輸內應有足夠能量。

5.1.19.2 若電力控制傳輸裝置發生臨時單一失效(小於四十毫秒)，未涉及能源供應(例如非發送訊號或資料之錯誤)，則常用煞車性能應無顯著影響。

5.1.19.3 若電力控制傳輸裝置失效(未涉及其能源儲存裝置)，影響此系統功能和性能，則依 5.1.20.1.1 及 5.1.20.1.2 之規定，應提供紅色或黃色警告訊號予駕駛者。若因電力接續性失效(例如損壞、中斷)，導致常用煞車性能無法達到(紅色警告訊號)，應於其發生時即發出訊號予駕駛者，且依照 5.3.1 規定操作常用煞車控制裝置應能滿足之第二煞車性能。

5.1.19.3.1 若為獲致一致之測試程序，則申請者應提供控制傳輸失效及影響之分析予檢測機構，並與檢測機構討論該資料。

5.1.19.4 於電力控制傳輸裝置之能量來源失效情況下，從能量之標稱值開始，常用煞車控制裝置在完成二十次全行程作動後，應確保常用煞車系統之完全控制範圍。測試過程中，每一次應完全作動煞車控制裝置二十秒及釋放五秒。上述測試期間，常用煞車系統之能量傳輸內應有足夠能量以確保其完全作動。不應將此要求視為排除 5.2.7 之要求。

5.1.19.5 當電池電壓降至申請者指定值以下，即無法再確保規定之常用煞車性能及/或至少兩個常用煞車迴路皆無法得到規定之第二煞車性能時，就必須啟動 5.1.20.1.1 所規定紅色警告訊號。於警告訊號啟動後，應能作動常用

煞車控制裝置並至少得到 5.3.2 規定之二次性能。常用煞車系統之能量傳輸內應有足夠能量。

5.1.19.6 若有輔助設備使用與電力控制傳輸裝置相同之儲存裝置，則應確保於引擎轉速不超過最大馬力轉速百分之八十狀態下，儲存裝置所供應能量足以使達到規定之減速度值，其可為「當所有輔助設備作動時，有預備能量供應」或「當電壓高於 5.1.19.5 規定臨界值時，自動關閉輔助設備之預設元件」之方式而使儲存裝置不再釋放能量；此可藉由計算或實際測試證明符合規定。此項要求不適用於未使用電能即可達到規定減速值之車輛。

5.1.19.7 若輔助設備之能量由電力控制傳輸裝置供給，則應符合以下規定：

5.1.19.7.1 於其能量來源失效情況下，作動行駛中車輛之煞車控制裝置，其儲存裝置內能量應足以作動煞車。

5.1.19.7.2 於其能量來源失效情況下，作動靜止中且駐煞車啟動車輛之煞車控制裝置，其儲存裝置內能量在煞車作動時應足以點亮燈光。

5.1.20 該機動車輛之煞車設備失效(或故障)時，提醒駕駛人之視覺警告訊號功能相關規定如下。除下述 5.1.20.5 外，此訊號應專供此規範所描述之目的。

5.1.20.1 機動車輛應提供如下所示煞車失效及故障(Defect)之視覺警告訊號：

5.1.20.1.1 一個紅色警告訊號，用以顯示出本法規所定義，使常用煞車性能無法達到要求及/或使兩個獨立常用煞車迴路中至少一個無法作用之車輛煞車設備內失效。

5.1.20.1.2 黃色警告訊號，用以顯示電子方式偵測得之車輛煞車設備內線路故障，其不包含 5.1.20.1.1 所述須提供紅色警告訊號者。

5.1.20.2 警告訊號應使駕駛者於全天候皆能易於辨識，且於駕駛座能輕易判讀。警告裝置零件之故障應不對煞車系統性能產生不良影響。

5.1.20.3 除非本項有其他規定，應符合下列規定：

5.1.20.3.1 前述指定之失效或故障警告訊號應於相關煞車控制裝置作動之前提醒駕駛者。

5.1.20.3.2 若未排除失效/故障，則點火開關位於 On 位置時，應持續顯示警告訊號，及

5.1.20.3.3 警告訊號應為持續穩定點亮(非閃爍)。

5.1.20.4 當車輛(和煞車系統)之電子設備接通電源時，前述之警告訊號應點亮。應於車輛靜止狀態下，確認煞車系統之失效或故障已排除，始可熄滅警告訊號。未能於靜止情況(Static condition)偵測得之前述警告訊號相關之指定失效或故障，應於偵測取得時即予以儲存，且於啟動(Start-up)時顯示其警告訊號及點火開關位於 On 位置時持續顯示其警告訊號。

5.1.20.5 非前述警告訊號相關之指定失效(或故障)，或其他關於車輛煞車及/或機動車輛行駛機件(Running gear)之資訊，若符合下列所有情況，則可顯示黃色訊號：

5.1.20.5.1 車輛靜止中；

5.1.20.5.2 煞車設備第一次接通電源且依照 5.1.20.4 排除前述指定失效(或故障)之後；且

應僅能為閃爍式警告訊號，且於車速首次超過十公里/小時，即熄滅此警告訊號。

5.2 煞車試驗：

5.2.1 通則：

5.2.1.1 煞車系統性能的決定是藉由量測車輛的煞停距離及/或平均最佳減速度。

5.2.1.1.1 煞停距離：為車輛從駕駛員開始作動煞車系統之控制端至車輛完全停下所行走之距離。

5.2.1.1.2 平均減速度(d_m)：依下列公式計算 v_b 至 v_e 行駛距離間之平均減速度：

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25.92(s_e - s_b)}$$

其中：

v_0=試驗時之煞車初速度(公里/小時)；應不小於指定初始速度之百分之九十八。

v_b=0.8 v_0 (公里/小時)，

v_e=0.1 v_0 (公里/小時)，

s_b=介於 v_0 及 v_b 之間的行駛距離(公尺)，

s_e=介於 v_0 及 v_e 之間的行駛距離(公尺)。

5.2.1.2 測試時之風速應不影響測試結果。

5.2.1.3 除非另有規定，否則路面應有良好之摩擦係數。

5.2.1.4 進行下述各項試驗時，煞車性能應在輪子無鎖死(車速超過十五公里/小時)、車輛無偏離三點五公尺寬之車道、偏向未超過十五度與無異常振動之條件下獲得。

5.2.1.5 若使用煞車系統作為達到更高層次目標工具之系統或功能，在進行動態煞車型式認證時，應不得關閉該功能。

5.2.1.6 對於完全或部份以永久連接到車輪之電動馬達提供動力之車輛，所有的試驗應於馬達作動時進行。

5.2.1.7 針對上述 5.2.1.6 所提及，配備有 A 類電力再生煞車系統的車輛，則必須在一條低抓地力係數(如本基準「防鎖死煞車系統」的 6.2.1 所定義)的道路上進行試驗。在最高車速的百分之八十，但不超過一百二十公里/小時之車速下，對車輛穩定性的保持執行驗證。

5.2.1.7.1 此外，針對配備有 A 類電力再生煞車系統的車輛，換檔的暫態或加速器控制釋放都不可影響在 5.2.1.7 所提到的試驗的車輛行為。

5.2.1.8 在 5.2.1.7 與 5.2.1.7.1 所規定的試驗中，不允許有車輪鎖死的情況。不過，若方向盤角度在一開始的兩秒內轉動一百二十度以內，且整個測試期間不大於二百四十度，則方向矯正是被允許的。

5.2.1.9 對於係由主電池(或是一個輔助電池)供電(且此電池只由一個獨立的外接充電系統接收能量)的電力作動常用煞車系統之車輛，該等電池平均電量在煞車性能試驗中之充電狀態應不超過 5.1.9.6 所規定要提供煞車故障警告之充電狀態之百分之五。如果警告訊號已出現，則電池可在試驗過程中充電一部分，以使它們保持在所需的電量範圍狀態。

5.2.1.10 煞車中的車輛行為

5.2.1.10.1 在煞車試驗時，特別是在高速的情況，務必要檢查煞車時車輛的一般行為。

5.2.1.10.2 當在抓地力降低的道路上煞車時之車輛行為，須符合 5.2.8 與/或本基準「防鎖死煞車系統」的相關要求。

5.2.1.10.2.1 若為 5.1.15 所述之煞車系統，當一特殊軸(或多軸)的煞車含有超過一個的煞車扭矩來源，且任何個別的來源會隨著其它來源而改變的情況，則車輛必須符合 5.2.8 的要求，或是在所有關係都被其控制策略所允許下，得以符合本基準「防鎖死煞車系統」為替代要求。

5.2.2 型式 0 試驗：冷煞車之一般性能測試

5.2.2.1 一般規範：

5.2.2.1.1 車輛應在煞車制動裝置是冷的(煞車碟、煞車來令片或煞車鼓外表面溫度介於攝氏六十五至一百度之間)且應分別在全負載與無負載之狀態下，執行本測試。

5.2.2.1.1.1 全負載：係指該車配重至製造廠宣稱之最大總重量。

5.2.2.1.1.2 無負載：係指空車加上測試儀器、駕駛員及記錄員各一人之狀態。

5.2.2.1.2 對於配備電力再生煞車系統之車輛：

5.2.2.1.2.1 對於 A 類電力再生煞車系統，執行本測試時不應被使用。

5.2.2.1.2.2 對於配備 B 類電力再生煞車系統之車輛，在測試剛開始時的電池狀態如 5.1.18.所述時，由電力再生煞車系統所提供之煞車力道應不超過系統設計之最小值。

5.2.2.1.3 最小性能要求：在全負載及無負載條件下，車輛應符合對應之煞停距離及平均最佳減速度值。可曳引未作動煞車之拖車之 M1類車輛，於全負載及無負載之狀態下與拖車聯結狀態之整體平均減速度是由全負載機動車輛之型式0(空檔)試驗中所得實際最大煞車性能，利用下列公式計算而得(無須聯結未作動煞車之拖車實際測試)：

$$d_{M+R} = d_M \cdot \frac{P_M}{P_M + P_R}$$

其中 =當聯結未作動煞車之拖車時，計算得之機動車輛平均減速度(公尺/秒平方)。

d_M=當僅有機動車輛時，其型式 0 試驗(空檔)所得之最大平均減速度(公尺/秒平方)

P_M=機動車輛重量(全負載)

P_R=機動車輛申請者所宣告可聯結未作動煞車之拖車之最大重量。

5.2.2.1.4 測試路面應平坦，且除非另有規定，每一測試可由包括熟悉測試所需之六次煞停所構成。

5.2.2.2 引擎不連接(空檔)之型式 0 試驗，以車速一百公里/小時進行，且必須符合最小性能要求。

5.2.2.3 引擎連接(行駛檔)之型式 0 試驗，以製造廠宣告最高車速的百分之八十進行，但最高不得超過一百六十公里/小時之車速進行測試且必須符合最小性能要求。若最高車速不超過一百二十五公里/小時，不用進行本項試驗。

5.2.3 型式 I 試驗：衰減及恢復測試

5.2.3.1 加熱程序

5.2.3.1.1 車輛於全負載之狀態下，依照下述條件，以常用煞車連續施加及釋放數次之方式進行。

5.2.3.1.1.1 開始煞車之車速(V_1)為百分之八十最高車速，但最高不得超過一百二十公里/小時。

5.2.3.1.1.2 煞車結束時之車速為零點五 V_1。

5.2.3.1.1.3 煞車循環時間為四十五秒。

5.2.3.1.1.4 應施加十五次煞車。

5.2.3.1.2 任何狀況下，除車輛煞車與加速所必須之時間外，應容許每一循環有十秒供 V_1 穩定之用。

5.2.3.1.3 這些測試中施加於控制端之力量應調整使每一煞車施加時有三公尺/秒平方之減速度。

5.2.3.1.4 對於無法完整執行煞車熱循環的車輛，這些試驗必須以於首次使用煞車以前所能達到之速度進行，之後則以所能獲得的最大加速度來重新達到速度，並接著在四十五秒循環的時間週期期間結束時所達到的速度，做連續煞車。

5.2.3.1.5 對於配備 B 類電力再生煞車系統之車輛，在測試剛開始時之電池電量狀態如5.1.18所述時，應使由電力再生煞車系統所提供之煞車力不應超過該系統設計最小值。

5.2.3.2 熱性能：

5.2.3.2.1 於型式 I 試驗之加熱程序後，常用煞車系統的熱性能必須在與型式 0 試驗(空檔)相同條件，且注意平均控制力不大於實際使用平均力量的情況下進行量測(即使此時溫度條件可能不同)。

5.2.3.2.2 對於配備 A 類電力再生煞車系統之車輛，在使用煞車時應位於最高速檔，另若有單獨之電力再生煞車系統則不可使用。

5.2.3.2.3 對於配備有 B 類電力再生煞車系統之車輛，且已根據 5.2.3.1.4 完成熱循環，則熱性能試驗必須是在車輛於煞車熱循環結束時所能達到的最大速度下進行，除非其可達到 5.2.2.2 所規定的速度。

為了比較，使用冷煞車的型式 0 試驗必須從下述狀態重覆試驗：

(1)相同速度；和

(2)相似的電力再生煞車供應；此供應是以適當的電池充能狀態來設定，而且是熱性能試驗時所能提供的。

測試前可重新調整來令片，以使這由熱性能試驗所獲得的第二次冷性能可與 5.3.5.1 或 5.3.5.2 的標準相比較。

可於無再生煞車組件下執行測試；於此情況下，可不考慮電池電量狀態規範。

5.2.3.3 恢復程序：熱性能試驗後，立即在引擎連接之情形下自五十公里/小時以三公尺/秒平方之平均減速度進行四次煞停。連續煞停間容許一點五公里之間隔。每一煞停後立即以最快速率加速至五十公里/小時並維持至下一次煞停。

5.2.3.3.1 配備 B 類電力再生煞車系統之車輛，為完成此恢復程序，其電池可重新充電或更換新電池。

可在無再生煞車組件下執行該程序。

5.2.3.4 恢復性能：在恢復程序終了時，常用煞車的恢復性能必須在與型式 0 試驗(空檔)時相同條件，且平均控制力不大於型式 0 試驗使用之平均力量的情況下進行量測(即使此時溫度條件可能不同)。

5.2.3.4.1 對於配備有 B 類電力再生煞車系統之車輛，恢復試驗應在無再生煞車情況下執行，即前 5.2.3.4 所述。

在煞車來令片重新調整後，應在引擎/馬達無嚙合且與恢復測試有相同速度且無電力再生煞車供應之情況下，進行第二次之型式 0 試驗，並應比較其結果。

5.2.4 第二煞車系統性能測試：

5.2.4.1 車輛在全負載與無負載之狀態下，在操作輔助力失效、部分迴路失效、系統零組件損壞(以上之失效或損壞假設同時間僅一項發生)之條件下，應以型式 0 試驗(空檔)時於車速一百公里/小時進行測試。

5.2.4.2 第二煞車效能(Effectiveness)測試應於模擬常用煞車系統實際失效之條件下進行。

5.2.4.3 對使用電力再生煞車系統之車輛，應額外檢查下列兩項失效情況之性能：

5.2.4.3.1 常用煞車之電子零件全失效。

5.2.4.3.2 導致電子零件傳送最大煞車力之失效情況。

5.2.5 駐煞車系統測試：

5.2.5.1 車輛在全負載狀態下於百分之二十的坡道進行上坡和下坡駐車測試。

5.2.5.2 可曳引拖車之車輛在全負載聯結狀態下，於百分之十二的坡道進行上坡和下坡駐車測試。

5.2.5.3 為符合上述 5.1.8 之規範，應於全負載狀態下，以空檔且自三十公里/小時之初始車速執行型式 0 試驗。

5.2.6 反應時間：當車輛裝置常用煞車系統，其全部或部份依靠駕駛人肌力以外之能量時，應進行緊急煞車測試，量測由煞車控制端開始作用至最少分配軸煞車力量達到規定之車輛減速度性能或其所對應最遠煞車分泵壓力之時間。

5.2.7 能量儲存裝置：車輛煞車設備使用加壓液體提供儲存能量，且於無能量儲存裝置時，常用煞車性能無法達到第二煞車效能基本要求，則應進行下述測試。

5.2.7.1 在八次全行程作用常用煞車控制端後，於第九次進行煞車性能測試。

5.2.7.1.1 測試壓力依製造廠宣告，但不可大於能量儲存裝置自動充填能量設計壓力。

5.2.7.1.2 測試過程中能量儲存裝置不可充填能量且能量儲存裝置需與其供應之輔助設備隔離。

5.2.7.1.3 每一次全行程作動間隔應大於六十秒。

5.2.7.1.4 引擎轉速為怠速。

5.2.7.2 量測能量儲存裝置由 P_2 充填能量至 P_1 所需時間。

5.2.7.2.1 P_1 為製造廠宣告系統操作最大壓力(能量儲存裝置中止充填能量之設計壓力)。

5.2.7.2.2 P_2 為能量儲存裝置由 P_1 經四次全行程作用常用煞車控制端後，能量儲存裝置殘餘壓力。

5.2.7.2.3 引擎轉速應相當於最大功率或限速器(Over-speed governor)所容許之轉速。

5.2.7.2.4 供應輔助設備之任何能量儲存裝置不應以非自動方式隔離。

5.2.7.3 警告裝置特性：當引擎靜止且能量儲存裝置壓力不大於能量儲存裝置自動充填能量設計壓力，在二次全行程作用常用煞車控制端後，確認測試警告裝置是否作用。

5.2.8 煞車力分布測試：未配備合格之防鎖死煞車系統者應進行下述測試。

5.2.8.1 抓地力運用曲線：

5.2.8.1.1 對於煞車率介於零點一五至零點八之間者，無論其負載狀況，製造商應提供由下面公式所算出的前軸與後軸抓地力運用曲線：

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{P_1 + z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{P_2 - z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

其中 f_i=第 i 軸的抓地力

T_i =正常道路煞車狀態下，煞車器對第 i 個軸的施力

N_i =在煞車狀態下，路面對第 i 個軸的反作用力

P_i =在靜止狀態下，路面對第 i 個軸的反作用力

g =重力加速度

z =車輛的煞車率

P =車輛質量

h =高出重心面的高度，此重心面由製造廠指定，但須經專業機構同意。

E =軸距

5.2.8.1.2 這些曲線須在下述條件下進行繪製：

5.2.8.1.2.1 無負載，具有駕駛人且為可行駛狀態。

5.2.8.1.2.2 全負載，若具有多種軸重分配，則以前軸荷重最大之情況進行試驗。

5.2.8.2 應執行車輪鎖定順序測試進行驗證：

5.2.8.2.1 車輛於全負載及無負載之狀態下，變速箱於空檔。

5.2.8.2.2 初始車速：

5.2.8.2.2.1 當煞車率在零點五以下時為六十五公里/小時。

5.2.8.2.2.2 當煞車率超過零點五時為一百公里/小時。

5.2.8.2.3 踏板力量：

5.2.8.2.3.1 踏板力量以線性增加，且使踏板初次施力半秒至一點五秒內發生第一軸鎖定。

5.2.8.2.3.2 當第二軸鎖定或踏板力量達到一千牛頓或首次鎖定零點一秒後(取先到者)將踏板釋放。

5.2.8.2.4 試驗應於可使車輛輪子鎖定時煞車率介於零點一五與零點八之間的道路表面進行；且只考慮車速十五公里/小時以上之車輪鎖定。

5.2.8.3 藉由特殊裝置(例如以車輛懸吊機械控制)來達到煞車力分布測試要求之車輛，應在其控制裝置故障時(例如控制連結分離)，進行型式 0 試驗(空檔)。

5.3 煞車系統之性能基準：

5.3.1 常用煞車系統：

5.3.1.1 型式 0 試驗(空檔)：平均最佳減速度不得小於六點四三公尺/秒平方，其煞停距離不得超過$(0.1V+0.0060V^2)$公尺；施加煞車之控制力應介於六十五牛頓與五百牛頓之間。

5.3.1.2 型式 0 試驗(行駛檔)：平均最佳減速度不得小於五點七六公尺/秒平方，其煞停距離不得超過($0.1V+0.0067V^2$)公尺，其中 V 為測試車速；施加煞車之控制力應介於六十五牛頓與五百牛頓之間。

5.3.1.3 對於可曳引未作動煞車之拖車之 M1 類車輛，於全負載及無負載之狀態下與拖車聯結，其型式 0 試驗(空檔)之最小性能應不小於五點四公尺/秒平方。

5.3.2 第二煞車系統：

前述 5.2.4.1 測試之煞停距離不得超過($0.1V+0.0158V^2$)公尺，平均最佳減速度不得小於二點四四公尺/秒平方，且施加煞車之控制力應介於六十五牛頓與五百牛頓之間。

5.3.3 駐煞車系統：

5.3.3.1 全負載狀態下，駐煞車系統應能維持車輛停駐於百分之二十坡度之上坡或下坡。

5.3.3.2 對於可曳引拖車之車輛，其駐煞車系統必須維持聯結車輛停駐於百分之十二坡度之上坡或下坡。

5.3.3.3 若控制裝置為手動，所須施加之控制力量必須不超過四百牛頓；若為腳動，則不得超過五百牛頓。

5.3.3.4 在達到前述性能前，允許駐煞車系統先作用幾次。

5.3.3.5 動態測試之平均最佳減速度不得小於一點五公尺/秒平方，且施加煞車之控制力應介於六十五牛頓與五百牛頓之間。

5.3.4 反應時間：介於控制端開始作用與最少分配軸煞車力量達到前述性能水準之時間應不超過零點六秒。

5.3.5 熱性能：

5.3.5.1 熱性能應不小於 5.3.1.1 所述基準之百分之七十五(相當於煞停距離不得大於($0.1V+0.0080V^2$)公尺，平均最佳減速度不得小於四點八二公尺/秒平方)，亦不小於執行型式 0 試驗(空檔)所量取性能數據之百分之六十。

5.3.5.2 對符合前述規定之百分之六十要求卻不符合百分之七十五要求者，應以不超過上述 5.3.1.1 規定之控制力進一步執行熱性能試驗。兩測試之結果均應載入於報告中。

5.3.6 恢復性能：

5.3.6.1 此恢復性能不得小於在空檔之型式 0 試驗所紀錄數據的百分之七十或是超過其百分之一百五十。

5.3.6.2 對於配備有 B 類電力再生煞車系統之車輛，其恢復性能不得小於最後重覆試驗之型式 0 試驗所紀錄數據的百分之七十或是超過其百分之一百五十。

5.3.7 能量儲存裝置：

5.3.7.1 第九次測試應達到第二煞車之性能要求。

5.3.7.2 充填能量時間應不大於二十秒。

5.3.7.3 警告裝置在測試過程中不可作用。

5.3.8 煞車力分布測試：

5.3.8.1 抓地力運用曲線：

5.3.8.1.1 任何負載條件下，後軸曲線不應在前軸曲線上方。

5.3.8.1.2 抓地力係數(k)於零點二及零點八之間時，其煞車率(z)應符合下式：

$$z \geq 0.1 + 0.7(k - 0.2)$$

5.3.8.2 車輪鎖定順序測試：

5.3.8.2.1 對煞車率介於零點一五至零點八之間者，前輪應較後輪先或同時鎖定。同時鎖定係指在車速大於三十公里/小時，當後軸各輪最遲鎖定與前軸各輪最遲鎖定時間間隔小於零點一秒之狀況。

5.3.8.2.2 若無法滿足前述，則應於不同路面重新進行測試，或另執行扭力輪測試。

5.3.8.3 對於藉由特殊裝置來達到煞車力分布測試要求之車輛，在其控制裝置故障時，其煞停距離應不超過$(0.1V+0.0100V^2)$公尺，且平均最佳減速度不得小於三點八六公尺/秒平方。

5.4 當車輛型式僅煞車襯修改時，得免執行前述試驗，但應檢具原車輛型式認證之測試紀錄數據，並使用慣性動力計執行測試，且應符合下列規定：

5.4.1 應提供五組新型式之煞車襯進行測試。但若無法提供原車輛型式認證之測試紀錄數據，則須提供一組原型式之煞車襯進行測試。

5.4.2 於初始溫度小於一百度下進行測試，初始轉速應相當於前述 5.2.2.2 試驗所規定之速度，煞車力應施加能達到相當於 5.2.2.2 試驗規定減速度之平均扭矩。另應於多個轉速下重複執行本試驗，最高轉速為最高車速之百分之八十，最低轉速為最高車速之百分之三十。其平均煞車扭矩與原車輛型式認證之測試紀錄數據相差應介於百分之十五內。

5.4.3 執行前述 5.2.3 試驗，其平均煞車扭矩與原車輛型式認證之測試紀錄數據相差應介於百分之十五內。

5.4.4 在完成以上測試後，以目視檢查煞車襯，其應符合正常連續使用之條件。

5.5 電池充能狀態檢視程序：此程序適用於使用在主電池和再生煞車的電池。此程序需要用到雙向 DC 瓦時計或由申請者提供其他適當電池充能狀態之量測方式進行或雙向 DC 安培-時計。

5.5.1 程序：

5.5.1.1 若為新電池或是曾儲存過久之電池，則必須依照申請者的建議加以循環。在完成循環後，尚必須在室溫靜置至少八小時。

5.5.1.2 需使用申請者建議的充電程序來充飽電。

5.5.1.3 在進行 5.2.1.9、5.1.18、5.2.3.1.4、5.2.3.1.5 以及 5.2.3.2.3 之煞車試驗時，推進馬達所消耗的與再生煞車系統所供應的瓦-時必須加以記錄，變成一個消耗總計，以用來決定存在於一特殊試驗的開始或結束時的電量狀態。

5.5.1.4 若要複製電池裏電量狀態的水準(像是 5.2.3.2.3 的那些)以用來做比較，則這些電池應重新充電到該電量狀態程度或充電到該程度以上，即是要放電到接近固定電力的固定負載裏，直到所需的充電狀態為止。替代性的作法是，只針對電池供電的推進電力，其充電狀態可透過運轉車輛來加以調整。試驗開始時，以其儲存有之電量來進行的試驗必須在一到達所要的充電狀態後，即儘速開始。

6. M2、M3、Ｎ2、N3、Ｏ及選擇符合 6.規範之 N1 類車輛動態煞車

O 類車輛得以 6.11 規定替代 6.2~6.9 規定。

6.1 設計符合性聲明事項：申請者應確保及聲明符合本項規定。

6.1.1 煞車設備之設計、製造及安裝，應能抵抗其所遭遇的腐蝕及老化現象；於車輛正常使用下，不得因震動或衝擊產生損害。

6.1.2 煞車系統之效能應不受電場或磁場之影響。

6.1.3 煞車來令片之材質不得使用石綿。

6.1.4 常用煞車系統控制器應獨立於駐煞車系統控制器。

6.1.5 當煞車傳輸裝置任一零件失效時仍能符合第二煞車效能要求時，允許常用煞車系統與駐煞車系統共用傳輸裝置。

6.1.6 如果常用煞車系統與第二煞車系統為共用的控制裝置，則駐煞車系統應能於車輛行駛時作動。

6.1.7 如果常用煞車系統與第二煞車系統為相同控制裝置且共用傳輸裝置：

6.1.7.1 如常用煞車系統由駕駛肌肉力量及一個或以上能量儲存輔助裝置所作動，當此能量儲存輔助裝置失效時，僅使用駕駛肌肉力量(不超過規定的最大值)必須能在沒有失效之能量儲存輔助裝置輔助下確保第二煞車效能。

6.1.7.2 如果常用煞車之力及傳輸裝置僅與駕駛控制之能量儲存裝置有關時，必須至少有兩個完全獨立能量儲存裝置，每一裝置裝備其自有獨立迴路，每一迴路僅作動在兩輪或更多輪之制動部份，如此選擇乃是為確保此裝置在依第二煞車效能之規定下煞車時，能不危及煞車過程之車輛穩定性。此外，每一前述能量儲存輔助裝置必需配備如 6.1.16 所述之警告裝置。在每一常用煞車迴路內，當至少一個空氣儲存器內時，必需有一排水及洩氣裝置，此裝置安裝於適當且可容易接近之位置。

6.1.8 當常用煞車系統及第二煞車系統有各別之控制裝置時，同時作動此兩個控制裝置時，不論兩個煞車系統均是在工作運轉狀態或是其中一個系統故障，將不可造成常用煞車系統及第二煞車系統同時不作動。

6.1.9 某些零組件，如踏板及其軸承、煞車總泵及其活塞或活塞組(液壓系統)、控制閥(液/氣壓系統)，介於踏板和煞車總泵或控制閥之連結、煞車泵和其活塞(液/氣壓系統)之連結、煞車之連桿和凸輪，如果他們尺度完整、可容易進手維護、且具有至少相當於車內其它主要零組件(如轉向柱之連結)之安全特性時，則將不能被視為容易破損，任何前述此類零組件之失效將造成其無法以至少相當於第二煞車要求規定之效率制動車輛時，其必需以合金或相當特性之材料製造且在正常操作煞車系統時不可產生顯著的扭曲。

6.1.10 常用煞車系統必需作用在車輛之所有輪且需適當分配各軸之作用力，且於重覆作動後，仍不易產生明顯煞車效果故障之情形。配置超過二軸以上之車輛，為避免輪胎鎖死或煞車來令片變光滑，當車輛處理較輕負載時，假若車輛可符合本法規所有性能要求之前提下，允許作用於某一軸之煞車力可以自動地降低至零。

6.1.11 常用煞車系統之作用力需能依縱向中間平面對稱地分配至同軸兩側之車輪，可能造成此分配由對稱偏至不對稱之補償及功能(如 ABS 等)時需要加以宣告。

6.1.12 電力控制傳輸裝置之故障應不造成違反駕駛人意願之煞車作動。

6.1.13 制動之磨損必需能容易地使用手動或自動調整系統方式調整。此外，控制裝置、傳輸之零組件、制動之零組件必需具備預備磨損用之行程預度，如有需要，當制動變熱或煞車來令片磨損至某一程度時，在沒有立即調整之情況下，適當的補償方式需能確保煞車效力：

6.1.13.1 常用煞車應能自動調整煞車磨損，然而，對於 O1、O2 類車輛與 N2、N3 類的越野(Off road)車輛、及 N1 車輛的後煞車而言，自動調整煞車裝置之安裝是可選配。

6.1.13.2 檢查常用煞車零件之磨損狀況：

6.1.13.2.1 應可在不拆下車輪的情況下，藉由適當檢查孔或其他方式，利用車輛標準修護工具或一般檢查裝備很容易地由車外或車底檢查常用煞車來

令片之磨損狀況。可另外選擇之方式為，以車輪（雙輪視為單輪）感應裝置，在煞車來令片必需要更換時，警示位於駕駛位置之駕駛，此警示得使用符合本法規 6.1.16 所規定之黃色警告訊號。

6.1.13.2.2 煞車鼓/碟盤摩擦面的磨損狀況評估，可僅為實際零件直接量測或為任何的煞車鼓/碟盤磨損指示器查檢，其過程中可有局部的拆解。在申請型式認證試驗時，申請者應定義下述：

6.1.13.2.2.1 煞車鼓/碟盤的摩擦表面磨損狀況評估的方法，包括所需局部拆解及需要的工具與程序。

6.1.13.2.2.2 必要更換時機的容許最大磨耗極限資訊。此資訊應隨手可得，如在車主手冊或電子資料記錄中。

6.1.14 對於液壓傳輸之煞車系統，其液體儲存槽注入口需易於使用，且能輕易檢查液體存量。

6.1.15 聯結力控制(Coupling force control)：

6.1.15.1 只允許曳引車配備有聯結力控制裝置，且此裝置應能減少曳引車與拖車之間的動態煞車率差異值，在檢測報告中需有聯結力控制裝置之功能確認，確認方法需由製造廠及檢測單位同意，並附加在檢測報告上。

6.1.15.2 一聯結力控制系統必須只控制由動力驅動車輛與拖車的常用煞車系統(不包括持久煞車系統)所引起的聯結力。

6.1.16 警告訊號：

6.1.16.1 警告訊號應使駕駛者於全天候皆能易於辨識，且於駕駛座能輕易判讀，其零件故障應不對煞車系統產生不良影響。

6.1.16.2 當故障或失效存在且啟動開關位於「開-ON」時，警告訊號應持續顯示，且訊號穩定不閃爍。

6.1.16.3 煞車系統出現下列狀況時，應以紅色警告訊號顯示：

6.1.16.3.1 液壓煞車系統零件故障致使常用煞車系統無法達到其性能，和該系統至少一個迴路失效時。替代性的作法是，當煞車油容量低於申請者容許之指定值時。

6.1.16.3.2 駐煞車系統作動時。

6.1.16.3.3 機動車輛透過電力控制線控制拖車煞車時，當拖車煞車系統無法達到其效能或單一迴路失效時。

6.1.16.3.4 一個紅色警告訊號，用以指示出此法規所定義的車輛煞車設備內的故障。此故障使無法達到規定的常用煞車性能與/或至少使兩個獨立的常用煞車迴路中有一個無法作用。

6.1.16.4 下列狀況應以黃色警告訊號顯示：

6.1.16.4.1 駐煞車系統電力供給或傳輸之線路破損、故障時。

6.1.16.4.2 當煞車系統退化或損壞而以電子控制傳輸進行調整時。

6.1.16.4.3 當偵測到車輛煞車系統中的一個電路故障而此故障並未以紅色警告訊號顯示時。

6.1.16.4.4 聯結力控制故障時。

6.1.16.4.5 除了 N1 類的車輛以外，配備有電力控制線路及/或被認可允許曳引配備有電力控制傳輸裝置拖車的動力驅動車輛，當拖車煞車設備的電力控制傳輸裝置與/或能量供應裝置故障時。

6.1.16.4.6 使用選擇性煞車以確保車輛穩定性之拖車，當其穩定系統的電力控制傳輸裝置出現故障時。

6.1.16.4.7 當供應至拖車的電壓降至無法確保規定的常用煞車性能時。

6.1.16.4.8 當能源供給失敗時。

6.1.16.5 配備電力控制傳輸裝置之常用煞車，當故障時應有紅色或黃色訊號警告駕駛者。

6.1.16.6 當電池電壓降至申請者所指定的值以下，使無法再確保規定的常用煞車性能及/或至少兩個常用煞車迴路都無法得到規定的第二煞車或剩餘煞車性能時，就必須啟動 6.1.16.3.4 所規定的紅色警告訊號。在啟動警告訊號以後，必須要能作動常用煞車控制並至少得到像 6.3.5 規定的剩餘性能。必須了解的是，在常用煞車系統的能量傳輸裏有提供足夠的能量。此要求並不違背有關第二煞車的要求。

6.1.17 O類車輛之煞車系統：

6.1.17.1 對於 O1 類拖車無須配備常用煞車系統，但若裝備則需符合與 O2 類拖車相同之規範。

6.1.17.2 對於 O2 類拖車，必須配備一個連續式或半連續式或慣性(超越)式的常用煞車系統。慣性(超越)常用煞車系統只能用於中心軸拖車。然而，亦可裝設電力煞車系統。

6.1.17.3 對於 O3 與 O4 類拖車必須配備有一個連續式或半連續式的常用煞車系統。

6.1.17.4 在拖車上配備有一由曳引車駕駛所控制的煞車時，曳引車的常用煞車系統必須配備有一裝置，使得在拖車的煞車系統有故障或曳引車與其拖車之間的空氣供應管路(或是採用這類其它型式的連接)供應中斷時，使它仍能以針對第二煞車規定的有效性來煞住拖車；特別是，此裝置必須位於曳引車上。

6.1.17.5 若遇有氣壓連接管線故障、電力控制線路中斷或不良，駕駛必須仍能以常用煞車控制或第二煞車控制或駐煞車控制的方式來全部或部份地作動拖車的煞車；除非此拖車配備符合下述 6.4.3 規範之自動煞車，且該故障會使自動煞車作動。

6.1.17.6 對於預定作為危險貨物運輸單位(ADR)的 O4 類拖車必須配備合格之 A 類防鎖死煞車系統。

6.1.17.7 若拖車於行駛狀態下與聯結裝置分離，則煞車系統應確保拖車自動煞停。

6.1.18 使用駕駛人肌力以外之能量來輔助煞車之作動時，該能量供應裝置可為一個或多個，但應確保該能量供應裝置具有足夠之安全性。

6.1.18.1 任何配備有能量儲存裝置作動常用煞車之車輛，必須有一警告裝置其在儲存能量降至某一程度時，未充填此儲存裝置且無論何種載重下，發出光學(紅色)或聲音訊號；此訊號作動時對應之儲存能量，需為可能於經歷四次全行程作用常用煞車控制端後的第五次作用常用煞車時，獲得規定之第二煞車效能 (常用煞車之傳輸正常，且煞車調整儘可能接近)。此警告裝置必須直接且永久的連接在迴路上。當引擎在正常運作狀況下運轉且煞車系統無失效時，除非在剛啟動引擎後需要充填能量儲存裝置，否則警告裝置必須不作動。

6.1.19 用以點亮煞車燈之煞車訊號產生

6.1.19.1 當駕駛使常用煞車作動時需觸發訊號使煞車燈亮起。

6.1.19.2 若車輛運用電子訊號來控制常用煞車系統之啟動應用，且配備持久煞車系統及/或 A 類再生煞車系統時，應符合以下規定：

持久煞車及/或再生煞車系統產生之減速度	
≤1.3 m/sec^2	＞1.3 m/sec^2
可產生訊號	應產生訊號

6.1.19.2.1 若車輛配備有不同於上述 6.1.19.2.規格之煞車系統，其持久煞車系統及/或 A 類再生煞車系統可產生作動訊號，且與減速度無關。

6.1.19.2.2 當減速係僅由引擎本身引起之煞車效應而產生時，不得產生訊號。

6.1.19.3 當拖車的煞車系統於"自動控制煞車"下作動時，裝配有電控線的拖車，需經由拖車電控線送出「點亮煞車燈」訊號。但當減速度小於零點七公尺/秒平方則不觸發訊號。

6.1.19.4 由"選擇性煞車"作動常用煞車時，不得引發訊號點亮煞車燈。(註：在"選擇性煞車"作動期間，其功能可轉換成"自動控制煞車"。)

6.1.19.5 當裝備有電控線之前車接受到來自拖車之點亮煞車燈訊息時，前車應產生點亮煞車燈的訊號。裝備電控線之拖車，當在”選擇性煞車”開始作動時不應由電控線送出點亮煞車燈之訊號。(註：此規範需配合 ISO 11992 修訂執行。)

6.1.20 當車輛有用以表示緊急煞車之方式時，緊急煞車信號之產生與解除應只能在符合下列條件時由常用煞車系統之施加而作動：

6.1.20.1 當車輛減速度低於下列之值時，不得產生信號，但當減速度等於或高於下列之值時則可產生信號，實際數值由申請者宣告：

N1 類車輛：當車輛減速度低於六公尺/秒平方時不得產生。

M2、M3、N2 及 N3 類車輛：當車輛減速度低於四公尺/秒平方時不得產生。

所有車種：此信號最遲應於車輛減速度低於二點五公尺/秒平方時解除。

6.1.20.2 於下列情況時亦可產生信號：

(a)可藉由煞車數據資料所推算的減速度值產生信號，其產生與否之門檻應依上述 6.1.20.1 所定義。

N1 類車輛：當車輛減速度低於六公尺/秒平方時不得產生。

對 M2、M3、N2 及 N3 類車輛：當車輛減速度低於四公尺/秒平方時不得產生。或

(b)車速五十公里/小時以上且當防鎖死煞車系統為全循環(2.1.11 所定義)之下，此信號可於常用煞車系統作動時產生。

當防鎖死煞車系統不再是全循環狀態時，此信號應即解除。

6.1.21 對於配備 B 類電力再生煞車系統之 N1 類車輛，若能符合下述兩個條件時，則來自其它來源的煞車輸入，可適當地調配讓電力再生煞車系統單獨作用：

6.1.21.1 在符合下述其中之一的要求下(檢測機構得使用額外的車輛試驗程序來檢查其常用煞車系統)，電力再生煞車系統的扭力輸出的本質差異(例如，在主電池裏的電量狀態改變的結果)可自動被漸進關係的適當差異所補償：

本項法規 6.2.1.11.2 之規定，或

本基準「防鎖死煞車系統」的 6.3(包括電力馬達嚙合時的情況)，及

6.1.21.2 在應考慮可能輪胎/道路抓地力之下，為確保煞車率(檢測機構得使用額外的車輛試驗程序來檢查其常用煞車系統)保持與駕駛煞車需求相關聯，煞車必須自動地作用在車輛的所有車輪上。

6.1.22 常用煞車、第二煞車與駐煞車系統必須透過適當強度的構件，作用在被連接到車輪的煞車表面。

針對特殊軸的煞車扭矩是由磨擦煞車系統與 B 類電力再生煞車系統所共同提供的地方，切斷後者的來源是被允許的，只要磨擦煞車來源永遠保持連接著，且能夠提供 6.1.21.1 所提及的補償。

在遇有短暫切斷的暫態情況，不完全的補償是被接受的，但在一秒內，這個補償必須至少達到最終值之百分之七十五。

然而在所有情況下，所有永久連接的磨擦煞車來源必須能確保常用和第二煞車系統持續以規定程度的有效性來操作。

只有在駕駛座的駕駛或透過一遙控裝置控制解除駐煞車系統的煞車，而這是透過一個不會因洩漏就產生作用的系統。

上述遙控裝置應為符合本基準中「轉向系統」之 ACSF 類型 A 技術要求之系統一部分。

6.1.23 配備 A 類電力再生煞車系統之 M2, N1 及總重小於五公噸之 N2 類車輛之額外要求：

6.1.23.1 對於 N1 類車輛，其電力再生煞車僅能由加速器(油門)控制及/或空檔位置作動。

6.1.23.2 對於 M2 及總重小於五公噸之 N2 類車輛，其電力再生煞車可由一獨立之開關或撥桿控制。

6.1.23.3 對於 6.1.24.6 及 6.1.24.7 之規定亦適用於 A 類電力再生煞車系統。

6.1.24 配備 B 類電力再生煞車系統之 M2, N1 及總重小於五公噸之 N2 類車輛之額外要求：

6.1.24.1 除自動方式外，常用煞車系統的任一部份不得有部分或完全中斷之現象。本節規範不得違背 6.1.22 所述。

6.1.24.2 常用煞車系統必須僅有一個控制裝置；

6.1.24.3 對配備有 A 與 B 兩類電力再生煞車系統之電動車輛，除 6.1.23.1 外，應適用前述所有相關敘述。

在此情況時，對 N1 類車輛，其電力再生煞車可由加速板(油門)及/或空檔位置作動。

另外，常用煞車控制之作動必須不減低前述經由釋放加速板控制所產生之煞車效果；

6.1.24.4 常用煞車系統必須不因馬達的分離或檔位而有不當影響；

6.1.24.5 若煞車之電氣構件的操作是由一個來自常用煞車控制的資訊與個別車輪的煞車力之間所建立的關係所確保，若導致軸的煞車分佈需要修改的這個關係失效(6.2.10 及 6.6 或本基準「防鎖死煞車系統」，視何者適用)時，則至少須在啟動控制後立即以光學警告訊號警告駕駛人，且只要此故障存在且車輛控制開關(鑰匙)在"ON"的位置時，此信號就必須保持亮著。

6.1.24.6 電力再生煞車之操作必須不受電場或磁場之不良影響；

6.1.24.7 對裝置防鎖死煞車系統之車輛，防鎖死煞車系統必須控制電力煞車系統。

6.1.25 對於配備B類電力再生煞車系統之車輛，在下列電池狀態時，所產生的煞車力道不得超過系統設計最小值：

6.1.25.1 列在車輛規格中，製造廠所建議之最大充電程度。

6.1.25.2 在不小於全充電程度的百分之九十五，其中製造廠對此並無特別建議。

6.1.25.3 在車輛自動充電下達到的最大程度。

6.2 煞車試驗：

6.2.1 通則：

6.2.1.1 煞車系統性能的決定是藉由測量相對於車輛起始速度的煞停距離與/或測量試驗中的平均減速度。

6.2.1.1.1 煞停距離：為車輛從駕駛員開始作動煞車系統之控制裝置至車輛完全停止所行走之距離。

6.2.1.1.2 平均減速度(d_m)：應依下列公式計算v_b至v_e間行駛距離之平均減速度：

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25.92(s_e - s_b)}$$

其中：

v_0=車輛初始速率(公里/小時)；初速率應不小於測試速率之百分之九十八。

v_b =於 0.8 v_0之車輛速率(公里/小時)，

v_e =於 0.1 v_0之車輛速率(公里/小時)，

s_b =介於 v_0及 v_b之間的行駛距離(公尺)，

s_e =介於 v_0及 v_e之間的行駛距離(公尺)。

6.2.1.2 申請型式認證之車輛條件，應於每一型式試驗前述明，並詳列於測試報告中。

6.2.1.3 測試時之風速應不影響測試結果。且除非另有規定，否則路面應有良好之摩擦係數、測試路面應平坦。

6.2.1.4 如果車輛最大設計車速小於規定的車速，則可採用車輛的最高車速來進行試驗。

6.2.1.5 進行下述各項試驗時，煞車性能應在輪子無鎖定(速率超過十五公里/小時)、車輛無偏離車道與無異常振動之條件下獲得。

6.2.1.6 若使用煞車系統作為達到更高層次目標工具之系統或功能，在進行動態煞車型式認證時，不得關閉該功能。

6.2.1.7 對於完全或部份以永久連接到車輪之電動馬達提供動力之車輛，所有的試驗應於馬達作動時進行。

6.2.1.8 針對上述 6.2.1.7 所提及，配備有 A 類電力再生煞車系統的車輛，則必須在一條低抓地力係數(如本基準「防鎖死煞車系統」的 6.2.1 所定義)的道路上進行 6.2.2.3 所定義之試驗。然而，最高測試速度應不得超過本基準「防鎖死煞車系統」6.3.2 低抓地力表面所規定對應車輛種類之最高測試速度。

6.2.1.8.1 此外，針對配備有 A 類電力再生煞車系統的車輛，換檔的暫態或加速器控制釋放都不可影響在 6.2.1.8 所提到的試驗的車輛行為。

6.2.1.9 在 6.2.1.8 與 6.2.1.8.1 所規定的試驗中，不允許有車輪鎖死的情況。不過，若方向盤角度在一開始的兩秒內轉動一百二十度以內，且整個測試期間不大於二百四十度，則方向矯正是被允許的。

6.2.1.10 對於係由主電池(或是一個輔助電池)供電(且此電池只由一個獨立的外接充電系統接收能量)的電力作動常用煞車系統之車輛，該等電池平均電量

在煞車性能試驗中之充電狀態應不超過 6.1.16.6 所規定要提供煞車故障警告之充電狀態之百分之五。

如果警告訊號已出現，則電池可在試驗過程中充電一部分，以使它們保持在所需的電量範圍狀態。

6.2.1.11 煞車中的車輛行為

6.2.1.11.1 在煞車試驗時，特別是在高速的情況，務必要檢查煞車時車輛的一般行為。

6.2.1.11.2 當在抓地力降低的道路上煞車時之車輛行為，對於 M2, M3, N1, N2, N3, O2, O3 及 O4 類車輛須符合 6.2.10 及 6.6 與/或本基準「防鎖死煞車系統」的相關要求。

6.2.1.11.2.1 若為 6.1.21 所述之煞車系統，當一特殊軸(或多軸)的煞車含有超過一個的煞車扭矩來源，且任何個別的來源會隨著其它來源而改變的情況，則車輛必須符合 6.2.10 及 6.6 的要求，或是在所有關係都被其控制策略所允許下，得以符合本基準「防鎖死煞車系統」為替代要求。

6.2.2 型式 0 試驗：冷煞車之一般性能試驗

6.2.2.1 一般規範：

6.2.2.1.1 車輛應在煞車制動裝置是冷的(煞車碟或煞車鼓外表面溫度不超過攝氏一百度)且分別在全負載與無負載之狀態下，執行本測試。

6.2.2.1.1.1 全負載：係指該車配重至製造廠宣稱之最大總重量。

6.2.2.1.1.2 無負載：係指空車加上測試儀器、駕駛員及記錄員各一人之狀態。

6.2.2.1.1.3 軸重分配應依製造廠規定，對軸重分配之數種配置應使每軸之最大質量與其最大允許質量成比例；對於拖掛半拖車之曳引車，負載可被重新放在以上負載狀況造成的大王銷位置(Kingpin)與後軸中心線的中間。

6.2.2.1.1.4 對半拖車之曳引車，此無負載測試只對曳引車(包括第五輪的重量)執行。

6.2.2.1.1.5 如果車輛為有臥艙之底盤車，則可增加一輔助負載以模擬車體重量，但不得超過製造商所聲明的最小重量。

6.2.2.1.2 對於配備電力再生煞車系統之車輛：

6.2.2.1.2.1 對於A類電力再生煞車系統，執行本測試時不得作動。

6.2.2.1.2.2 對於配備 B 類電力再生煞車系統之車輛，在測試剛開始時的電池狀態如 6.1.25.所述時，應使由電力再生煞車系統所提供之煞車力道不超過系統設計之最小值。

6.2.2.2 引擎不連接(空檔)之型式 0 試驗，以表一的車速進行。

6.2.2.3 引擎連接(行駛檔)之型式 0 試驗，車速限制請參見表一。

6.2.2.3.1 試驗車速最低為最高車速的百分之三十，而試驗車速最高則為最高車速的百分之八十。

6.2.2.3.2 對於配備有限速器的車輛，此限速器速度即視為最高車速。

6.2.2.3.3 以人為負載來模擬受半拖車負載影響的半拖車用曳引車，試驗速度不可超過八十公里/小時。

表一 型式 0 試驗之車種與所對應車速 (公里/小時)

	種類	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3
	試驗類型	0-I	0-I-II 或 IIA	0-I	0-I	0-I-II
型式0試驗(空檔)	v	60	60	80	60	60
型式0試驗，引擎連接	$v=0.80v_{max}$ 但不超過	100	90	120	100	90

6.2.2.4 配備空氣煞車系統之O類車輛的型式 0 試驗：

6.2.2.4.1 拖車煞車性能可以由：曳引車加上拖車的煞車率和聯結器上量得的推力計算出來。或是在某些只有拖車被煞車的情況下，由曳引車與拖車煞車率計算出來。在此試驗中，必須切斷曳引車的引擎連接。
在只有拖車被煞車時，考慮被遲延的額外重量，其性能將被當作是平均最佳減速度。

6.2.2.4.2 除了下述 6.2.2.4.3、6.2.2.4.4 的狀況外，必須測量拖車加上曳引車的煞車率和聯結器上的推力以決定拖車的煞車率。拖車煞車率的計算是根據以下的公式：

$$Z_R = Z_{R+M} + \frac{D}{P_R}$$

其中

Z_R = 拖車的煞車率，

Z_{R+M} = 曳引車加上拖車的煞車率，

D = 聯結器上的推力，

(牽引力： +D)，

(壓縮力： -D)

P_R =道路表面與拖車的車輪之間的總法向靜態作用力

6.2.2.4.3 對於配備連續或半連續式煞車系統的拖車，在動態軸負載有改變時，煞車制動器內的壓力在煞車時並沒有改變；以及在只有拖車會被煞車的半拖車之情況時。拖車煞車率的計算是根據以下的公式：

$$Z_R = (Z_{R+M} - R) \cdot \frac{P_M + P_R}{P_R} + R$$

其中

R =滾動阻力值= 0.01

P_M =道路表面與曳引車的車輪之間的總法向靜態作用力

6.2.2.4.4 替代性的作法是，拖車煞車率的評估可只用拖車的煞車。在這個情況，所使用的壓力必須與組合煞車中煞車制動器內所量得的壓力相同。

6.2.3 型式 I 試驗：衰減測試

6.2.3.1 配備有自動煞車調整裝置的車輛，在進行型式 I 試驗前，應先按以下程序設定：

6.2.3.1.1 對配備有空氣作用煞車的車輛，煞車的調整必須要能使自動煞車調整裝置仍可作用。

6.2.3.1.2 對配備有液壓操作碟剎的車輛，就不需要做設定。

6.2.3.1.3 對配備有液壓操作鼓式煞車的車輛，煞車的調整就必須按照製造商的規定。

6.2.3.2 加熱程序

6.2.3.2.1 動力驅動車輛於全負載之狀態下，依照下述條件，以常用煞車連續施加及釋放數次之方式進行。

車輛種類	狀況			
	v_1	v_2	Δt (秒)	n
M_2	80% $v_{MAX} \leqq 100$	1/2 v_1	55	15
N_1	80% $v_{MAX} \leqq 120$	1/2 v_1	55	15
M_3, N_2, N_3	80% $v_{MAX} \leqq 60$	1/2 v_1	60	20

其中

v_1 =在煞車一開始時的起始速度(公里/小時)

v_2 = 煞車結束時的速度(公里/小時)

v_{MAX} = 車輛的最高車速(公里/小時)

n = 使用煞車的次數

Δt =煞車循環之時間：即介於一次煞車施加至下次施加之間隔。

6.2.3.2.2 任何狀況下，除車輛煞車與加速所必須之時間外，應容許每一循環有十秒供 v_1 穩定之用。

6.2.3.2.3 這些測試中施加於控制端之力量應調整使首次使用煞車時達到三公尺/秒平方之減速度；這個力量在後續的使用煞車期間必須保持不變。

6.2.3.2.4 煞車過程中引擎必須入檔，且檔位為最高齒輪比(不包括超速傳動)。

6.2.3.2.5 對於無法完整執行煞車熱循環的車輛，這些試驗必須以於首次使用煞車以前所能達到之速度進行，之後則以所能獲得的最大加速度來提升速度，並接著在上述 6.2.3.2.1 針對個別車輛類別所規定的時間週期結束時所達到的速度進行煞車。

6.2.3.2.6 對於配備 B 類電力再生煞車系統之車輛，在測試剛開始時的電池狀態如 6.1.26.2 所述時，應使由電力再生煞車系統所提供之煞車力道不超過系統設計之最小值。

6.2.3.3 連續煞車：

6.2.3.3.1 對於 O2 與 O3 類拖車的常用煞車試驗(O3 類拖車可選擇 6.2.5 之型式 III 試驗作為替代試驗)，必須是在車輛全負載，且輸入到煞車的能量是等於該全負載車輛以穩定的四十公里/小時車速，在百分之七坡度的下坡行進一點七公里距離的時間所記錄的值。

6.2.3.3.2 此試驗的進行是在一水平路面，一輛曳引車拉著這輛拖車；在試驗中，作用在控制的力必須要能使拖車的阻力不變(拖車的總固定軸負載的百分之七)。如果拖拉的動力不夠，則可以在較低速，但以下表內的一個較長距離來進行試驗：

速度 (公里/小時)	距離 (公尺)
40	1700
30	1950
20	2500

6.2.3.4 熱性能試驗：

6.2.3.4.1 於型式 I 試驗後，常用煞車系統之熱性能必須在與型式 0 試驗(檔位在空檔)相同條件且注意平均控制力不大於實際使用平均力量的情況下測量，即使此時溫度條件可能不同。

6.2.3.4.2 對於配備 A 類電力再生煞車系統之車輛，在使用煞車時應位於最高速檔，另若有單獨之電力再生煞車控制則不可使用。

6.2.3.4.3 對於配備有 B 類電力再生煞車系統之車輛，且已根據 6.2.3.2.5 完成熱循環，則熱性能試驗必須是在車輛於煞車熱循環結束時所能達到的最大速度下進行，除非其可達到 6.2.2.2 所規定的速度。

為了比較，使用冷煞車的型式 0 試驗必須從下述狀態重覆試驗：

(1)相同速度；和

(2)相似的電力再生煞車供應；此供應是以適當的電池電量狀態來設定，而且是熱性能試驗時所能提供的。

試驗前可重新調整來令片，以使這由熱性能試驗所獲得的第二次型式 0 冷性能可與 6.3.6.1.1 與 6.3.6.1.2 的標準相比較。

可於未有再生煞車組件之情況下執行測試。於此情況下時，得不適用電池電量狀態之規定。

6.2.3.5 自由運轉試驗：

配備有自動煞車調整裝置的機動車輛，完成上述 6.2.3.4 試驗後，等冷卻到足以代表是冷煞車的一個溫度時，執行以下的其中一種狀況，以驗證車輛是否能自由運轉：

6.2.3.5.1 車輪可以自由運轉(例如，可以用手轉動)。

6.2.3.5.2 確認當車輛釋放煞車，並以六十公里/小時的固定車速行駛時的漸近溫度(Asymptotic temperature)及剩餘的煞車力矩。

6.2.4 型式 II 試驗(下坡行為試驗)，惟 6.2.6.1 所述車輛應以型式 IIA 試驗替代本項：

6.2.4.1 全負載的動力驅動車輛的試驗方式必須是，輸入到煞車的能量是等於該全負載車輛以平均三十公里/小時車速，在百分之六坡度的下坡行進六公里距離的時間所記錄的值，所使用的是適當檔位與持久煞車系統(如果車輛有配備的話)。檔位必須是引擎的轉速(每分鐘)不超過製造商所規定的最大值。

6.2.4.2 針對能量只被引擎的煞車作用所吸收的車輛，允許平均速度有正負五公里/小時的公差，且檔位必須嚙合在車輛可以用最接近三十公里/小時的車速穩定行駛於百分之六坡度的下坡。如果引擎煞車作用的性能光是由測量減速度所決定，則平均減速度應至少為零點五公尺/秒平方。

6.2.4.3 試驗結束時，常用煞車系統之熱性能必須在與型式 0 試驗(檔位在空檔)相同條件的情況下測量，即使此時溫度條件可能不同。

6.2.5 型式 III 試驗(O4 類全負載車輛的衰減試驗或以此替代 O3 類車輛之型式 I 試驗)

6.2.5.1 跑道試驗

6.2.5.1.1 在進行型式 III 試驗前，應先按以下程序設定：

6.2.5.1.1.1 對配備有空氣作用煞車的車輛，煞車的調整必須要能使自動煞車調整裝置仍可作用。

6.2.5.1.1.2 對配備有液壓操作碟剎的車輛，就不需要做設定。

6.2.5.1.1.3 對配備有液壓操作鼓式煞車的車輛，煞車的調整就必須按照製造商的規定。

6.2.5.1.2 路試應在下列狀況下進行：

6.2.5.1.2.1 使用煞車二十次，每次煞車的循環時間為六十秒。

6.2.5.1.2.2 開始煞車時的初始速度為六十公里/小時；作用在控制的力量必須調整到在首次使用煞車時，相對於拖車質量(P_R)三公尺/秒平方的平均減速度；這個力量在後續的使用煞車期間必須保持不變。

6.2.5.1.3 拖車之煞車率是以前述 6.2.2.4.3 之公式計算。

6.2.5.1.4 煞車結束時的速度為：

$$v_2 = v_1 \cdot \sqrt{\frac{P_M + P_1 + P_2/4}{P_M + P_1 + P_2}}$$

其中

Z_R =拖車的煞車率

Z_{R+M} =車輛組合(動力驅動車輛加上拖車)的煞車率

R =滾動阻力值= 0.01

P_M =道路表面與曳引車的車輪之間的總法向靜態作用力(公斤)

P_R =道路表面與拖車的車輪之間的總法向靜態作用力(公斤)

P_1 =未制動軸所承受的拖車部份重量(公斤)

P_2 =制動軸所承受的拖車部份重量(公斤)

v_1 =起始速度(公里/小時)

v_2 =最終速度(公里/小時)

6.2.5.2 熱性能試驗：

於前述 6.2.5.1 跑道試驗後，常用煞車系統之熱性能必須在與型式 0 試驗相同條件且初始速度為六十公里/小時的情況下測量，即使此時溫度條件可能不同。

6.2.5.3 自由運轉試驗：

拖車於完成上述 6.2.5.2 試驗後，等冷卻到足以代表是冷煞車的一個溫度時，執行以下的其中一種狀況，以驗證車輛是否能自由運轉：

6.2.5.3.1 車輪可以自由運轉(例如，可以用手轉動)。

6.2.5.3.2 確認當車輛釋放煞車，並以六十公里/小時的固定車速行駛時的漸近溫度(Asymptotic temperature)及剩餘的煞車力矩。

6.2.6 型式 IIA 試驗(持久煞車性能)

6.2.6.1 以下種類的車輛必須進行本項試驗：

6.2.6.1.1 總重量逾五公噸之下列大客車：

6.2.6.1.1.1 未設有立位。

6.2.6.1.1.2 乘客數逾二十二人(不包含駕駛員)，且以承載乘坐於座位之乘客為主，但其於走道及/或其他空間設有立位，而該其他空間不超過相當於二個雙人座椅空間。

6.2.6.1.2 允許曳引 O4 類拖車的 N3 類車輛。對於此類車輛，若其最大重量超過二十六公噸時，則測試重量上限為二十六公噸，或對於空重超過二十六公噸者該重量應以計算方式考量。

6.2.6.1.3 預定作為危險貨物運輸單位(ADR)的動力驅動車輛與配備有持久煞車系統的拖車。

6.2.6.2 檢測方法：

6.2.6.2.1 持久煞車系統的性能必須在車輛或車輛組合最大重量時試驗。

6.2.6.2.2 試驗方式必須是，輸入到煞車的能量是等於該全負載車輛以平均三十公里/小時車速，在百分之七坡度的下坡行進六公里距離的時間所記錄的值，過程中常用、第二及駐煞車系統不可作動。但在適當階段可使用整合式的持久煞車系統，以避免需使用常用煞車。變速箱檔位必須是在引擎的轉速不超過製造商所規定的最大值。檢查是否維持在冷煞車。

6.2.6.2.3 針對能量只被引擎的煞車作用所吸收的車輛，允許平均速度有正負五公里/小時的公差，且檔位必須嚙合在車輛可以用最接近三十公里/小時的車速穩定行駛於百分之七坡度的下坡。

6.2.7 第二煞車系統性能試驗：

6.2.7.1 藉由引擎在空檔之型式 0 試驗，從下表車速進行測試。

	M2	M3	N1	N2	N3
車速 (公里/小時)	60	60	70	50	40

6.2.7.2 第二煞車效能試驗應於模擬常用煞車系統實際失效之條件下進行。

6.2.7.3 對使用電力再生煞車系統之車輛，應額外檢查下列兩失效之性能：

6.2.7.3.1 常用煞車之電子零件全失效。

6.2.7.3.2 導致電子零件傳送最大煞車力之失效。

6.2.8 駐煞車系統試驗：

6.2.8.1 車輛在全負載狀態下於百分之十八的坡道進行上坡和下坡駐車測試。

6.2.8.2 經授權可曳引拖車之車輛在全負載聯結狀態下於百分之十二的坡道進行上坡和下坡駐車測試。

6.2.8.3 為符合上述 6.1.6 之規範，應於全負載狀態下，以空檔且自三十公里/小時之初始車速執行型式 0 試驗。

6.2.9 傳動裝置故障後的剩餘煞車：

6.2.9.1 當傳動裝置的一個零件裏發生故障時，使用上述 6.2.7.1 的啟始車速以型式 0 試驗(空檔)進行測試。

6.2.9.2 剩餘煞車有效性試驗是模擬常用煞車系統裏實際故障的狀況來進行。

6.2.10 車軸的煞車力分配及曳引車與拖車之間的相容性要求：

6.2.10.1 抓地力運用曲線：

6.2.10.1.1 製造商應提供由下面公式所算出的前軸與後軸抓地力運用曲線：

$$f_1 = \frac{T_1}{N_1} = \frac{T_1}{P_1 + z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{N_2} = \frac{T_2}{P_2 - z \cdot \frac{h}{E} \cdot P \cdot g}$$

其中 f_i =第 i 軸的抓地力

T_i =正常道路煞車狀態下，煞車器對第 i 個軸的施力

N_i =在煞車狀態下，路面對第 i 個軸的反作用力

P_i =在靜止狀態下，路面對第 i 個軸的反作用力

g =重力加速度

z =車輛的煞車率

P =車輛質量

h =重心高度，此重心由製造廠指定，但須經專業機構同意。

E =軸距

6.2.10.1.2 這些曲線須在下述條件下進行繪製：

6.2.10.1.2.1 無負載，具有駕駛人且為可行駛狀態。若為底盤車，允許增加一模擬完成車質量之值，但該值不得超過製造商宣告之最小質量。

6.2.10.1.2.2 全負載，若具有多種軸重分配，則以前軸荷重最大之情況進行試驗。

6.2.10.2 若車輛無法依照前述 6.2.10.1 確認，則應執行車輪鎖定順序測試：

6.2.10.2.1 本項測試須在抓地力係數不大於零點三，以及約為零點八(乾燥路面)之二種路面上進行。

6.2.10.2.2 測試車速：

6.2.10.2.2.1 在低摩擦係數的路面，車速為六十公里/小時，但不可超過零點八 v_{max} 。

6.2.10.2.2.2 在高摩擦係數的路面，車速為八十公里/小時，但不可超過 v_{max}。

6.2.10.2.3 踏板力量的施加應可讓車輛的第二個車輪在煞車開始作動後的零點五至一秒之間達到鎖定狀態，且施力持續到同一軸上的兩個車輪都發生鎖定為止。

6.2.10.2.4 試驗須在此兩種路面上各執行二次，若其中有一次失敗則應進行第三次決定性測試。

6.2.11 對於被認可拖曳 O3 或 O4 類車輛之機動車輛，若該拖車配備自動煞車則其自動煞車應符合下述規定：

6.2.11.1 能量供應管路內之壓力須在駕駛人作用於指定的煞車控制端後二秒內下降至一百五十 kPa；而當駕駛人釋放煞車控制端後，能量供應管路內之壓力必須重新增壓。

6.2.11.2 當能量供應管路以一百 kPa/sec 以上之速率減壓時，拖車之自動煞車須在能量供應管路之壓力下降至二百 kPa 前開始作動。

6.3 M2、M3 及Ｎ類車輛煞車之性能基準：

6.3.1 常用煞車系統：

6.3.1.1 煞停距離及平均減速度應如下表所示。

	種類	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3
	試驗類型	0-I	0-I-II 或 IIA	0-I	0-I	0-I-II
型式0試驗，引擎處於空檔	s ≤	$0.15v + \frac{v^2}{130}$				
	d_m ≥	$5.0 m/s^2$				
型式0試驗，引擎連接	s ≤	$0.15v + \frac{v^2}{103.5}$				
	d_m ≥	$4.0 m/s^2$				

	F ≤	700N

其中：

v = 車速，單位為公里/小時

s= 停車距離，單位為公尺

d_m = 平均減速度，單位為公尺/秒平方

F = 作用在腳控制的力，單位為牛頓

6.3.1.2 對於被認可去拖曳未作動煞車之拖車之機動車輛，針對相關動力驅動車輛類別的最小規定性能(針對引擎是在空檔的型式 0 試驗)必須使用達到動力驅動車輛製造商所聲稱的最大重量的未作動煞車之拖車。

6.3.1.3 整體之平均減速度是由全負載動力驅動車輛的型式 0(空檔)試驗中所得到的最大煞車性能，使用下列公式計算而得：

$$d_{M+R} = d_M \cdot \frac{P_M}{P_M + P_R}$$

d_{M+R} =當聯結到未作動煞車之拖車時，計算得到的平均減速度，

d_M =在引擎在空檔的型式 0 試驗中所得到的只有動力驅動車輛的最大平均減速度

P_M=動力驅動車輛的重量(全負載)

P_R=如動力驅動車輛的製造商所聲稱的，可被聯結的未作動煞車之拖車的最大重量。

6.3.2 第二煞車系統：

6.3.2.1 即使啟動它的控制器也使用於其它煞車功能，仍必須提供一個不超過以下值的停車距離，且其平均最佳減速度不小於下述值：

6.3.2.1.1 M2 及 M3 類車輛： $0.15v+(2v^2/130)$；括弧內之值相當於平均減速度=二點五公尺/秒平方。

6.3.2.1.2 N類車輛：$(0.15v+(2v^2/115))$ ；括弧內之值相當於平均減速度=二點二公尺/秒平方。

6.3.3 駐煞車系統性能：

6.3.3.1 全負載狀態下，駐煞車系統應能維持車輛停駐於百分之十八坡度之上坡或下坡。

6.3.3.2 對於經授權可曳引拖車之車輛，其駐煞車系統必須維持聯結車輛停駐於百分之十二坡度之上坡或下坡。

6.3.3.3 在達到前述性能前，允許駐煞車系統先作用幾次。

6.3.3.4 動態試驗之平均減速度不得低於一點五公尺/秒平方，且施加煞車之控制力應符合下述 6.3.4 之規範。

6.3.3.5 駐煞車系統若發生電氣失效，應符合以下規定：

6.3.3.5.1 M2、M3、N2 及 M3 類車輛：

當控制電氣失效，或微電子控制單元外部電氣控制傳輸線（不包括能源供應）線路中斷的操作控制或操作煞車的電氣傳輸線路失效，應仍可自駕駛座位置施加駐煞車系統。一旦作動，駐煞車應持續作動而不受點火開關狀態影響；當駕駛再移動車輛時，駐煞車應能立即自動解除。必要時可使用車輛上的工具及/或輔助設備以釋放駐煞車系統。

6.3.3.5.2 N1 類車輛：

當控制電氣失效，或控制與其直接連接之 ECU 之間之電氣控制傳輸線線路中斷（不包括能源供應），應仍可自駕駛座位置施加駐煞車系統。一旦作動，駐煞車應持續作動而不受點火開關狀態影響；當駕駛再移動車輛時，駐煞車應能立即自動解除。可藉由車輛引擎/手排或自排變速箱(駐車檔)來達成或輔助達成前述性能。

6.3.3.5.3 駐煞車系統的電氣傳輸線路中斷或控制電氣失效，應以 6.1.2.4.2.4 所規定之黃色警示訊號立即警示駕駛。另外，控制電氣失效，或微電子控制單元外部之線路（不包括能源供應）中斷，當點火開關於”開”（運轉）之位置，有十秒以上的停留期間，且該控制在”開”（作動）位置，應以 6.1.2.4.1.3 所規定之紅色閃爍警示訊號警示駕駛。然而，若駐煞車系統偵測確認駐煞車之正確鉗緊，則可禁斷該紅色警告訊號之閃爍，而應使用無閃爍之紅色訊號來指示「駐煞車已作動」。

若駐煞車作動狀態是以獨立的紅色警示訊號為正規顯示方式，並滿足 6.1.2.4.7 規範，應以此訊號來符合上述紅色訊號規範。

6.3.3.5.4 輔助設備可經由駐煞車系統電力傳輸取得能量供應，惟於該車輛電氣負載下，能量供應仍應足以讓駐煞車系統無誤地致動。此條件同樣適用於亦使用該能量儲存裝置之常用煞車系統，相關規定如 4.1.8.6.5 要求。

6.3.3.5.5 控制煞車設備電源之點火/啟動開關關掉後，及/或鑰匙拔除後，駐煞車系統應仍可使用，且應防止駐煞車被釋放。

惟駐煞車系統可由遙控系統操作之一部分而被釋放，該遙控系統應滿足本基準中「轉向系統」之 ACSF 類型 A 之技術要求。

6.3.4 第二煞車系統及駐煞車系統之控制施力：

6.3.4.1 若控制器為手動，則所施加之作用力不得超過六百牛頓。

6.3.4.2 若控制器為腳動，則所施加之作用力不得超過七百牛頓。

6.3.5 傳動裝置故障後的剩餘煞車：

6.3.5.1 常用煞車系統的剩餘性能，其煞停距離不可超過下表所述，且平均減速度不小於下述。

車輛類別	全負載		無負載	
	s(m)	d_m (m/s^2)	s(m)	d_m (m/s^2)
M2	$0.15v+(100/30)\cdot(v^2/130)$	1.5	$0.15v+(100/25)\cdot(v^2/130)$	1.3
M3	$0.15v+(100/30)\cdot(v^2/130)$	1.5	$0.15v+(100/30)\cdot(v^2/130)$	1.5
N1	$0.15v+(100/30)\cdot(v^2/115)$	1.3	$0.15v+(100/25)\cdot(v^2/115)$	1.1
N2	$0.15v+(100/30)\cdot(v^2/115)$	1.3	$0.15v+(100/25)\cdot(v^2/115)$	1.1
N3	$0.15v+(100/30)\cdot(v^2/115)$	1.3	$0.15v+(100/30)\cdot(v^2/115)$	1.3

6.3.5.2 所使用的控制力不可超過七百牛頓。

6.3.6 熱性能：

6.3.6.1 型式 I 試驗：

6.3.6.1.1 熱性能應不小於 6.3.1.1 所述基準(空檔)之百分之八十，亦不小於執行型式 0 驗(空檔)所量取性能之百分之六十。

6.3.6.1.2 對符合前述規定之百分之六十要求卻不符合百分之八十要求者，應以不超過上述 6.3.1.1 規定之控制力進一步執行熱性能試驗。兩測試之結果均應載入於報告中。

6.3.6.2 型式 II 試驗：煞停距離應不大於、平均減速度應不小於下述值。

6.3.6.2.1 M3 類車輛：$0.15v+(1.33v^2/130)$ (括弧內之值相當於平均減速度=三點七五公尺/秒平方)

6.3.6.2.2 N3 類車輛：$0.15v+(1.33v^2/115)$ (括弧內之值相當於平均減速度=三點三公尺/秒平方)

6.3.7 型式 IIA 試驗：

6.3.7.1 煞車必須是冷的，即煞車盤上或鼓式煞車外殼所量得的溫度不超過攝氏一百度。

6.3.7.2 如果引擎煞車作用的性能本身是由測量減速度所決定，則平均減速度應至少為零點六公尺/秒平方。

6.4 O類車輛的煞車系統性能：

6.4.1 常用煞車系統：

6.4.1.1 常用煞車系統為連續或半連續式之O類車輛，其作用在煞車輪上的總力必須至少是最大輪荷重的 x%，x 的值如下：

類　型	載　重	x (%)
全拖車/中央軸拖車	全負載與無負載	50
半拖車	全負載與無負載	45

6.4.1.2 對於配備壓縮空氣煞車系統的O類車輛，在進行煞車試驗時(試驗車速為六十公里/小時)，能量供應管路內的壓力不可超過七百 kPa。而在控制管路內的信號值不可超過以下的值：

6.4.1.2.1 在氣壓管制管路內為六百五十 kPa。

6.4.1.2.2 在電子控制管路內等同於六百五十 kPa 的數位需求值。

6.4.1.3 若所配備之煞車系統為慣性式，應符合下列規定：

6.4.1.3.1 設計符合性聲明事項：申請者應確保及聲明符合本項規定。

6.4.1.3.1.1 液壓傳動煞車總泵行程不得小於聯結頭機件的最大位移。

6.4.1.3.1.2 G_A (G_A：技術允許最大質量)不得超過 G'_A (製造廠所宣告之拖車允許煞停最大質量)。

6.4.1.3.2 檢測要求：

6.4.1.3.2.1 將聯結頭的行程完全作動，過程中所有機件傳動不得有卡住、變形、斷裂之情況。

6.4.1.3.2.2 以動態之實際執行煞車動作，拖車的煞車機構不可有自我作動或不受控制的情況出現。

6.4.1.3.2.3 倒車過程中對曳引車的阻力不可超過零點零八· g · G_A，依此目的設計的系統在曳引車前行時需能自動釋放，且車頭朝上停放於斜坡時，駐煞車不可受到不良的影響。

6.4.1.4 O1(若有常用煞車系統)、O2 及 O3 類車輛應進行型式 I 試驗，O3 類拖車亦得選擇以型式 III 試驗替代，而對於半拖車之型式 I 或型式 III 試驗，作動煞車之最後軸的重量應符合最大軸荷重(不包括大王銷之負載)。

6.4.1.5 O4 類車輛應進行型式 III 試驗，而對於半拖車之型式 III 試驗，作動煞車之最後軸的重量應符合最大軸荷重。

6.4.1.6 對於拖車，當車速四十公里/小時車輪周圍的熱煞車力不可小於最大輪荷重(Maximum stationary wheel load)的百分之三十六，也不可小於相同速度型式 0 試驗記錄值的百分之六十。

6.4.1.7 型式 III 試驗之熱性能：車輪周圍的熱煞車力不可小於最大輪荷重的百分之四十，也不可小於記錄在相同速度的型式 0 試驗裏的值的百分之六十。

6.4.2 駐煞車系統：拖車配備的駐煞車系統必須在與曳引車脫離時，能夠保持全負載拖車在百分之十八坡度的上坡或下坡的靜止。且作用在控制裝置上的力不可超過六百牛頓。

6.4.3 自動煞車系統：當全負載的拖車以四十公里/小時的車速進行試驗時，煞車性能不得小於最大輪荷重的百分之十三點五。若其性能超過百分之十三點五時，允許車輪發生鎖定現象。

6.5 反應時間：當車輛裝置常用煞車系統，其全部或部份是依靠駕駛人肌力以外之能量時，於緊急情況時必須符合以下要求：

6.5.1 介於控制裝置開始作用與最少分配軸煞車力量達到前述性能水準之時間必須不超過零點六秒。

6.5.2 對於配備壓縮空氣煞車系統的車輛，應符合下列規範：

6.5.2.1 M及N類車輛：

對於配備有拖車用氣動管路之機動車輛，應額外執行下述試驗：

自動連接器之量測，應包括一如上所述之長二點五公尺且容積為三百八十五正/負五立方公分之管子之使用，連接器之接合部作用視同聯結頭。

6.5.2.1.1 以零點二秒作動時間來說，從煞車控制器作動到煞車分泵內的壓力到達它的漸近值的百分之七十五，這中間所花的時間不可超過零點六秒。

6.5.2.1.2 從煞車控制器開始作動到下列兩項發生，其時間間隔不可超過下表之時間：

6.5.2.1.2.1 在氣動控制管路的聯結頭處所測得的最後壓力值到達漸進值的 x %。

6.5.2.1.2.2 在電控控制線路內的信號值到達其漸進值的 x%。

x (%)	T (秒)
10	0.2
75	0.4

6.5.2.1.3 對於獲准曳引 O3 或 O4 類拖車之機動車輛，應額外執行下述試驗：

6.5.2.1.3.1 在一條長二點五公尺、內徑十三公釐的管末端處測量壓力，且在測量時，這條管子應接到供應管線的聯結頭。

6.5.2.1.3.2 在聯結頭上模擬控制管線失效。

6.5.2.1.3.3 在零點二秒內作動常用煞車控制器。

6.5.2.2 對於O類車輛，從模擬器在氣壓控制管路內產生的壓力到達六十五 kPa 的時間點開始，到拖車煞車作動器內的壓力到達它的漸進值百分之七十五的時間點為止，這中間所經過的時間不得超過零點四秒。

6.5.2.3 對於O類車輛，從模擬器在電子控制線路內產生的訊號超過六十五 kPa 對應訊號的時間點開始計算，到拖車煞車作動器內的壓力到達它的漸進值百分之七十五的時間點為止，這中間所經過的時間不得超過零點四秒。

6.5.3 對於配備液壓煞車系統之車輛，其車輛減速度或在最少分配軸煞車汽缸的壓力，應能在前述 6.5.1 規定的時間內達到規定的性能。

6.6 車軸的煞車力分配及牽引車輛與拖車之間的相容性要求：M2、M3、N、O2、O3及O4車輛，應符合本項規範。若使用特殊之裝置時，則其應能自動地作動。車輛若裝設有持久煞車，則持久煞車所產生的減速力將不被考慮。

然而，配備有符合基準「防鎖死煞車系統」者，可免除下述規範之適用。

(1)實車狀況對應於圖一Ａ、圖一 B 或圖一 C 所相關之抓地力運用規範。

(2)配備壓縮空氣煞車系統之牽引車輛及拖車者，其無負載下實車狀況對應於圖二、圖三或圖四所相關之相容性規範。然而，仍應符合於各種負載狀態下，控制線之聯結頭處壓力為二十到一百 kPa 範圍內或等同之數位式要求值所須產生之煞車率規範。

6.6.1 雙軸車輛

6.6.1.1 對於路面摩擦係數(*k*)介於零點二與零點八之間的車輛，其煞車率(*z*)應符合下式：$z \geq 0.1 + 0.85\,(k - 0.2)$

6.6.1.2 抓地力運用曲線：下述車輛與其煞車率，不管車輛的負載狀態為何，後軸的抓地力運用曲線不可位在前軸抓地力運用曲線的上方：

6.6.1.2.1 煞車率介於零點一五與零點八之間且全負載/無負載時後軸載重比未超過一點五的 N1 類車輛或是總重量小於二公噸之 N1 類車輛。對於 *z* 值介於零點三到零點四五的此類車輛，允許抓地力運用曲線倒置，但須滿足後軸的抓地力運用曲線超出 $k = z$ 這個公式定義出來的線（理想抓地力運用曲線；參考圖一Ａ）的部份不得大於零點零五。

6.6.1.2.2 煞車率介於零點一五與零點五之間的 N1 類車輛。對於零點一五與零點三之間的煞車率，若每個軸的抓地力運用曲線都落在與 $k = z \pm 0.08$ 這個方程式所訂理想抓地力運用曲線呈平行的兩條線之內(如圖一Ｂ所示)，且後軸的抓地力運用曲線可與 $k = z - 0.08$ 這條線交叉。則在此情況下，亦視為滿足本項條件。若將前句的煞車速率改成零點三到零點五之間，並將前句的 $k = z \pm 0.08$ 改成 $z \geq k - 0.08$，亦適用之。此外，若將煞車速率改成零點五與零點六一之間，將關係式改成 $z \geq 0.5k + 0.21$ ，亦適用之。

6.6.1.2.3 煞車率介於零點一五與零點三之間的其他類車輛。對於零點一五與零點三之間的煞車率，若每個軸的抓地力運用曲線都落在與 $k = z \pm 0.08$ 這個方程式所訂理想抓地力運用曲線呈平行的兩條線之內(如圖一Ｃ所示)，且後軸的抓地力運用曲線在煞車速率 $z \geq 0.3$ 時，符合下面的關係，則亦視本項條件被滿足。

$$z \geq 0.3 + 0.74(k - 0.38)$$

6.6.1.3 對於可曳引O3 或O4 類車輛且配備壓縮空氣煞車系統的動力驅動車輛，應符合下列規範：

6.6.1.3.1 測試進行時，在能量源關閉、供應管線阻斷、一個容積零點五公升的儲氣槽被接到氣動控制管線，還有系統處在接通與切斷壓力時，在煞車控制器完全作動時，位在供應管線與氣動控制管線聯結頭的壓力應介於六百五十與八百五十 kPa 之間。

6.6.1.3.2 對於配備電子控制管線的車輛，常用煞車系統控制器的一次完全作動須提供一個介於六百五十與八百五十 kPa 壓力間的一個數位需求值。

6.6.1.3.3 當動力驅動車輛與拖車之間的聯結解除時，這些數值應明確出現在動力驅動車輛上。且下述 圖二、圖三及圖四中的容許區間不可延伸超出七百五十 kPa 及(或)對應的數位需求值。

6.6.1.3.4 當系統處在接通壓力時，務必要讓供應管線聯結頭處可以取得一個至少為七百 kPa 的壓力。在沒有作動常用煞車器時，這個壓力須被展現。

6.6.1.4 車輪鎖定順序試驗：

6.6.1.4.1 對煞車率介於零點一五至零點八之間者，前輪應較後輪先或同時鎖定。

6.6.1.4.2 同時鎖定係指在車速大於三十公里/小時，當後軸各輪最遲鎖定與前軸各輪最遲鎖定時間間隔小於零點一秒之狀況。

6.6.1.4.3 踏板力量：可超過前述 6.3.1.1 之規範。

6.6.1.5 曳引車(不包括用來拖曳半拖車之曳引車)：對於獲准拖曳O3 或O4 類車輛且配備壓縮空氣煞車系統的動力驅動車輛，對於二十到七百五十 kPa 之間的各個壓力，煞車率 T_M/P_M 與壓力 P_m 之間的可容許關係應落在圖二所示區域內。

6.6.1.6 半拖車之曳引車：

6.6.1.6.1 曳引車拖曳無負載的半拖車：

6.6.1.6.1.1 無負載組合是指：一輛在可行駛狀態且駕駛人在車上的曳引車與一輛無負載的半拖車聯結。

6.6.1.6.1.2 用來代表半拖車對曳引車的動負載者，須是一個位在第五輪聯結處相當於百分之十五最大質量的靜質量 P_s 。處在「曳引車拖曳無負載半拖車」狀態與「只有曳引車」狀態之間的煞車力一定要繼續被管控；須確認「只有曳引車」的煞車力。

6.6.1.6.2 曳引車拖曳全負載半拖車：

6.6.1.6.2.1 全負載組合是指：一輛在可行駛狀態且駕駛人在車上的曳引車與一輛全負載的半拖車聯結。

6.6.1.6.2.2 用來代表半拖車對曳引車的動負載者，須是一個位在第五輪、聯結力等於下式的靜質量 。

$$P_s = P_{s0}(1+0.45z)$$

在上面式子中， 代表曳引車的最大負載質量與它無負載質量之間的差值。

對於 h，須使用下面的值：

$$h = \frac{h_0 \cdot P_0 + h_s \cdot P_s}{P}$$

其中 h_0 =曳引車重心高度

h_s =結合半拖車之聯結器高度

P_0 =只有曳引車，且無負載時之質量

$$P = P_0 + P_s = \frac{P_1 + P_2}{g}$$

6.6.1.6.2.3 若車輛配備壓縮空氣煞車系統，對於二十到七百五十 kPa 之間的各個壓力，煞車率 T_M / P_M 與壓力 P_m 之間的可容許關係應落在圖三所示區域內。

6.6.2 多軸車輛：應符合前述 6.6.1 之規範。對於煞車率介於零點一五到零點三之間的車輛，若前軸組中任一軸之抓地力大於後軸組之任一軸，則應確認是否符合前述 6.6.1.4 之車輪鎖定順序試驗。

6.6.3 配備壓縮空氣煞車系統的半拖車：

6.6.3.1 對於二十到七百五十 kPa 之間的各個壓力，煞車率 T_R/P_R 與壓力 P_m 之間的可容許關係，在全負載與無負載的情形下，皆應落在圖四Ａ與圖四Ｂ所示區域內。

6.6.3.2 對於 K_c(矯正因子；Correction factor)小於零點九五之半拖車，若符合 6.4.1.1 之規範，則可免符合前述 6.6.3.1 之規範。

6.6.4 全拖車與中心軸拖車

6.6.4.1 配備壓縮空氣煞車系統的全拖車：

6.6.4.1.1 應符合上述 6.6.1 之規範，但軸伸展不及二公尺者除外。

6.6.4.1.2 軸數多於二個的全拖車，須符合上述 6.6.2 之規範。

6.6.4.1.3 對於二十到七百五十 kPa 之間的各個壓力，煞車率 T_R/P_R 與壓力 P_m 之間的可容許關係，在全負載與無負載的情形下，皆應落在圖二所示區域內。

6.6.4.2 配備壓縮空氣煞車系統的中心軸拖車：

6.6.4.2.1 煞車率 T_R/P_R 與壓力 P_m 之間的可容許關係在乘以零點九五垂直刻度後，皆應落在演算自圖二的二個區域內。對於二十到七百五十 kPa 之間的各個壓力，在全負載與無負載的情形下，均應符合。

6.6.4.2.2 若無法符合前述 6.4.1.1 之規範，則必須配備合格之防鎖死煞車系統。

6.6.5 煞車分配系統故障時：

6.6.5.1 應能以規定的第二煞車性能煞停車輛。

6.6.5.2 對於獲准曳引配備壓縮空氣煞車系統拖車之動力驅動車輛，其控制管線聯結頭所達成的壓力應能符合 6.6.1.3 所規定的區間。

6.6.5.3 若是拖車上的控制器故障時，所產生的常用煞車性能必須至少達到常用煞車性能宣告值的百分之三十。

6.6.6 煞車力輸出試驗

6.6.6.1 型式認證時檢查在各車軸組上煞車的輸出是否在壓力範圍之內。

6.6.6.1.1 全負載:當聯結頭壓力在二十到一百 kPa 之範圍內或等同之數位式數值至少需有一軸輸出煞車力。當聯結頭壓力小於一百二十 kPa 之範圍內或等同之數位式數值時每一個軸組至少要有一個軸輸出煞車力。

6.6.6.1.2 無負載車輛: 當聯結頭壓力在二十到一百 kPa 之範圍內或等同之數位式數值至少需有一軸輸出煞車力。

6.6.6.2 輪軸離開地面空轉時,使煞車力作動至用手無法轉動輪胎，此狀態視為煞車力作動。

6.7 能量儲存裝置:

6.7.1 當煞車系統之傳輸裝置有任一部份失效時，不受該失效影響之其他能量供應裝置應持續確保車輛能符合第二煞車效能之要求。

6.7.2 在此能量供應裝置下游之儲存裝置，當四次全行程作用常用煞車控制端後能量來源發生失效(該儲存裝置為具備經八次全行程作用常用煞車控制端後仍能在第九次作用常用煞車時達到符合第二煞車效能要求之能量值)，其第五次作用常用煞車時應仍可符合第二煞車效能之要求。

6.7.3 具有能量儲存裝置之液壓煞車系統，當其無法滿足 6.7.1 之要求時，若其在任一傳輸失效之下且所剩能量不高於製造廠宣告可啟動能量供應之切入值，其它輔助之能量供應裝置或儲存槽亦予以隔離之狀況下，經八次全行程作用常用煞車控制端後，仍能在第九次作用常用煞車時達到符合第二煞車效能之要求(或者，該運用儲存能量的第二煞車效能係由一個別控制而達成，則為須符合殘餘性能要求)，則亦可視為符合本項規定。

6.8 電池充能狀態檢視程序：此程序適用於使用在主電池和再生煞車的電池。此程序需要用到雙向 DC 瓦時計(Watt-hour meter)或雙向 DC 安時計(Ampere-hour meter)或由申請者提供其他適當電池充能狀態之量測方式進行。

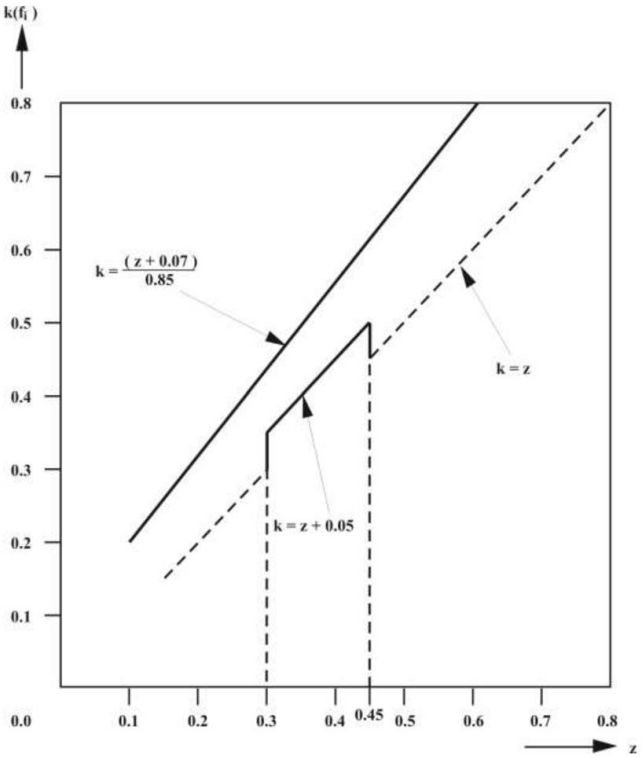
6.8.1 程序：

6.8.1.1 若為新電池或是曾儲存過久之電池，則必須依照申請者的建議加以循環。在完成循環後，尚必須在室溫靜置至少八小時。

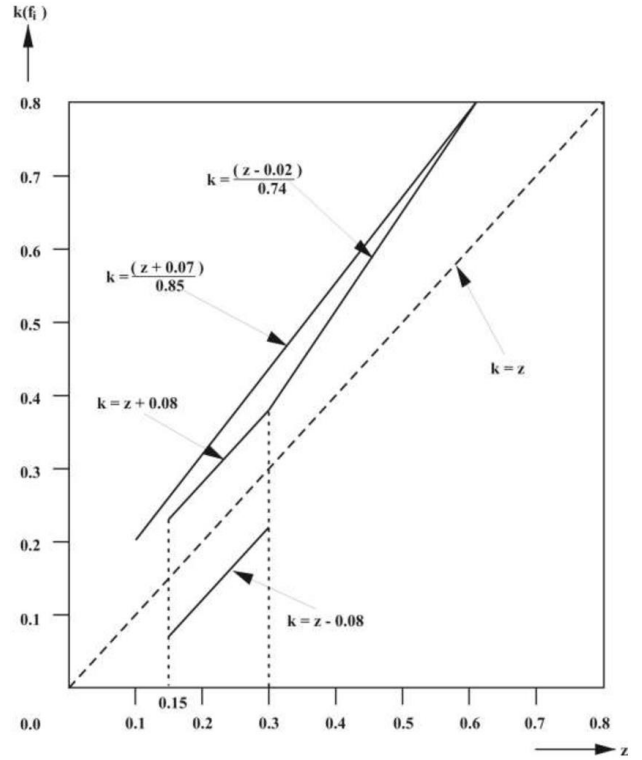
6.8.1.2 需使用申請者建議的充電程序來充飽電。

6.8.1.3 在進行 6.2.1.10、6.1.26、6.2.3.2.6 以及 6.2.3.4.3 之煞車試驗時，推進馬達所消耗的與再生煞車系統所供應的瓦-時必須加以記錄，變成一個消耗總計，以用來決定存在於一特殊試驗的開始或結束時的電量狀態。

6.8.1.4 若要複製電池裏電量狀態的水準(像是 6.2.3.4.3 的那些)以用來做比較，則這些電池應重新充電到該電量狀態程度或充電到該程度以上，即是要放電到接近固定電力的固定負載裏，直到所需的充電狀態為止。替代性的作法是，只針對電池供電的推進電力，其充電狀態可透過運轉車輛來加以調整。試驗開始時，以其儲存有之電量來進行的試驗必須在一到達所要的充電狀態後，即儘速開始。

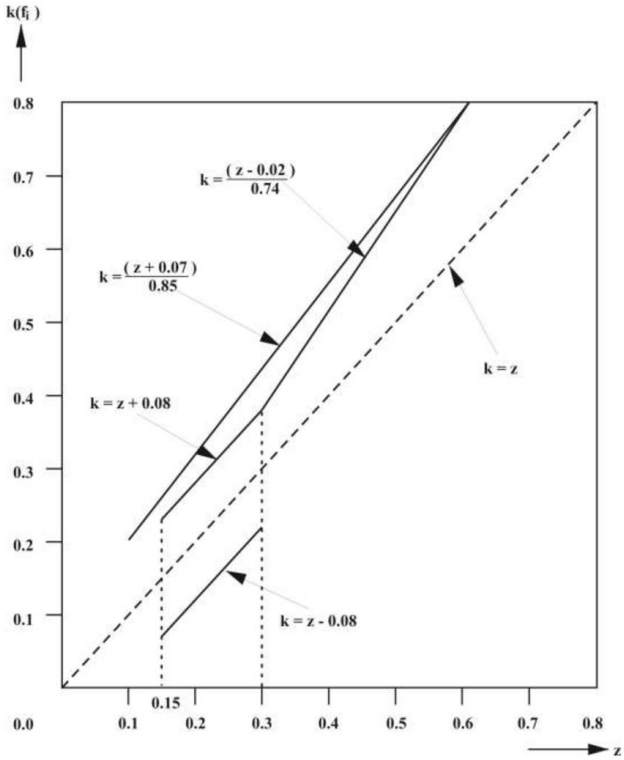


圖一Ａ：6.6.1.2.1所述 N1類車輛



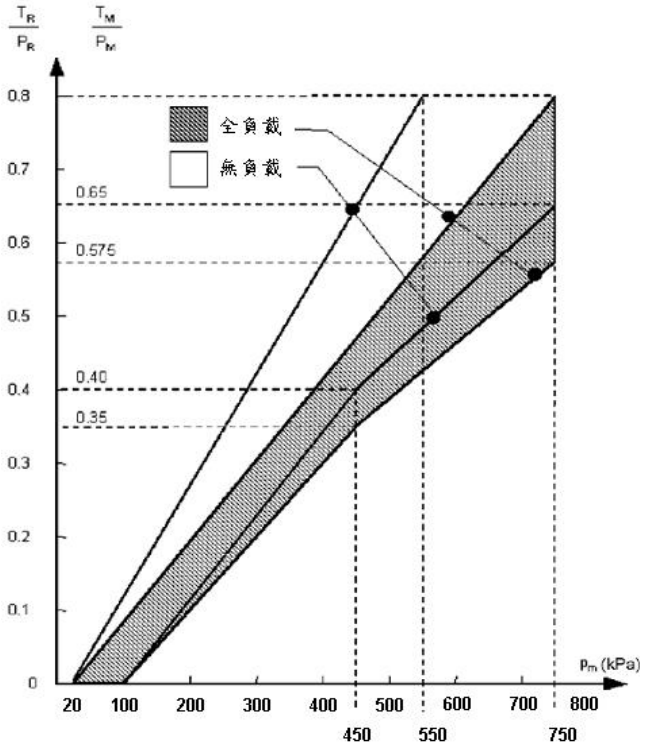
圖一Ｂ：N1類車輛(特定 N1類車輛除外)

備註：k=z-0.08的下限不適用於後軸的抓地力運用。



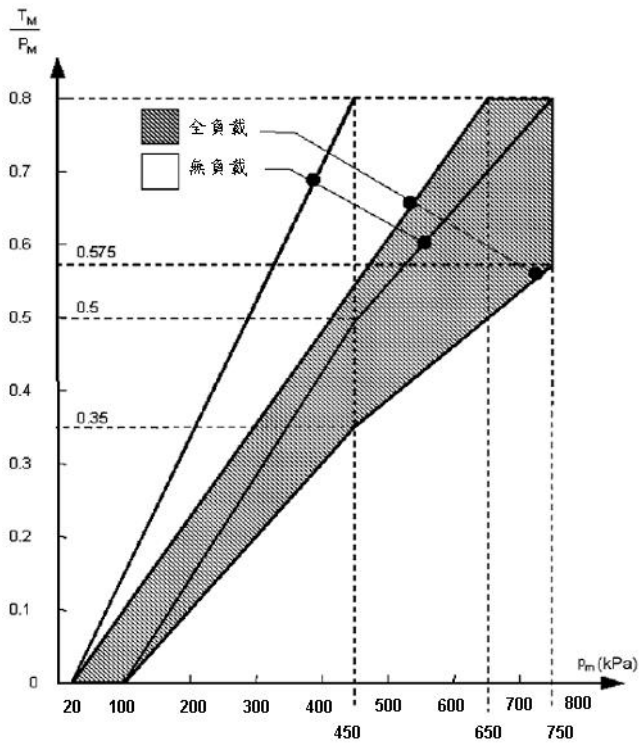
圖一C：M_1與 N_1類以外的動力驅動車輛及全拖車

備註：k=z-0.08的下限不適用於後軸的抓地力運用。



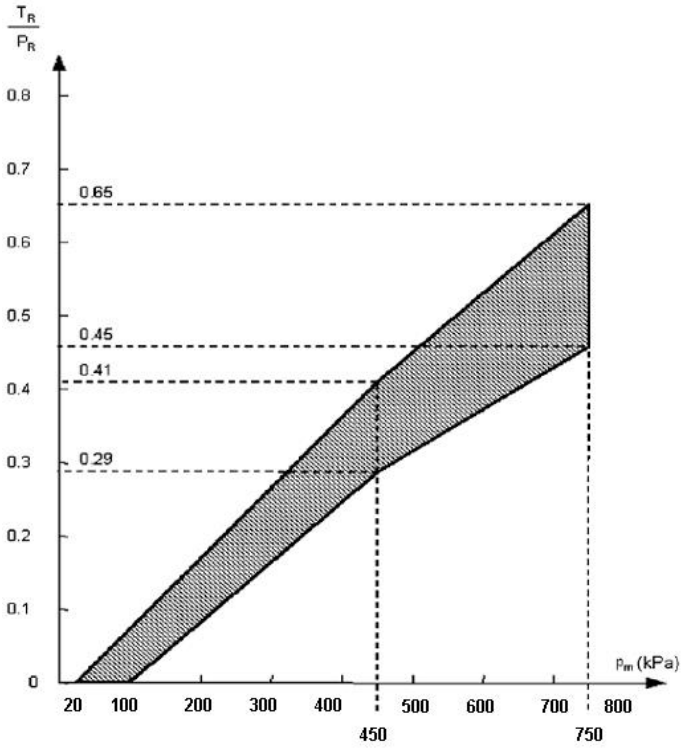
圖二：拖曳車輛與拖車（半拖車的曳引車與半拖車除外）

備註：本圖所要求的關係將以累進方式套用在全負載與無負載狀態之間的中間負載狀態，且須以自動手段被達成。



圖三：半拖車的曳引車

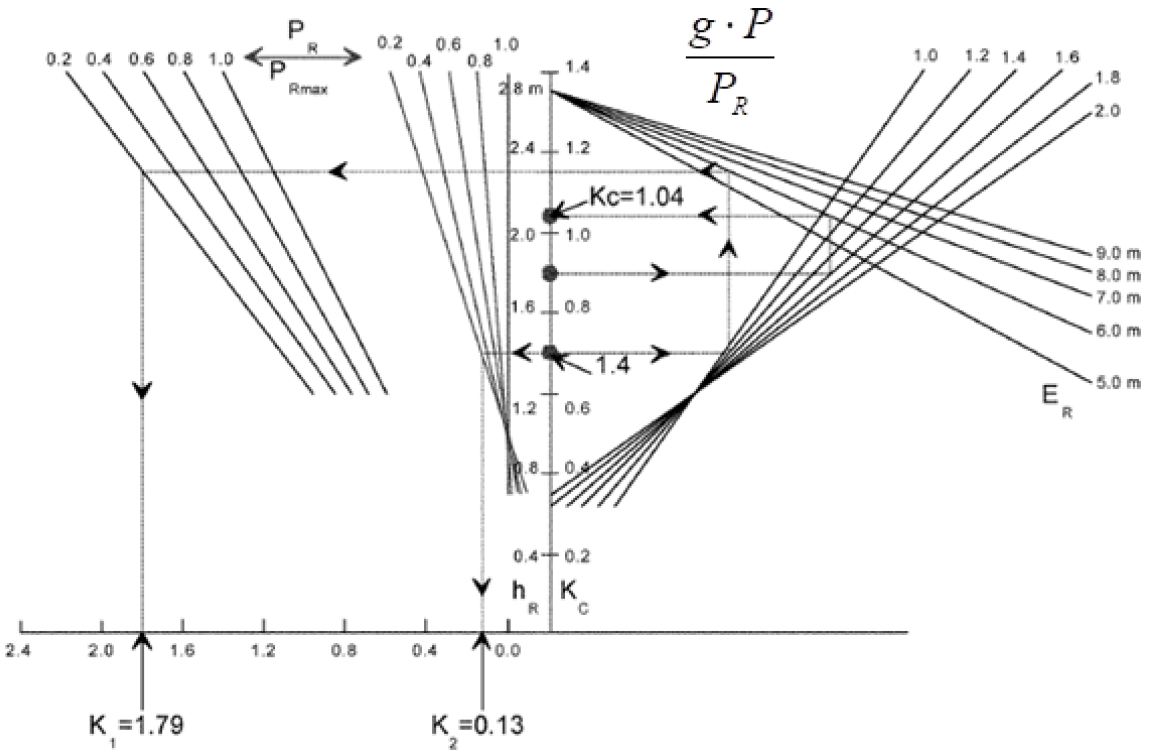
備註：本圖所要求的關係將以累進方式套用在全負載與無負載狀態之間的中間負載狀態，且須以自動手段被達成。



圖四Ａ：半拖車

備註：在全負載與無負載狀況下，煞車率 T_R/P_R 與控制管線壓力之間的關係依下述判定：

K_c（全負載狀況）與 K_v（無負載狀況）這兩個因子可以參考圖四 B 取得。要判定對應裝載與無裝載狀況的面積時，則將圖四 A 內陰影線區域的上限與下限的座標值分別乘上 K_c 與 K_v 因子即可。



圖四Ｂ（參見本法規6.3.3與圖四 A）

演算出圖四Ｂ的公式：

$$K = \left[1.7 - \frac{0.7P_R}{P_{R_{max}}}\right]\left[1.35 - \frac{0.96}{E_R}\left(1.0 + (h_R - 1.2)\frac{g \cdot P}{P_R}\right)\right] - \left[1.0 - \frac{P_R}{P_{R_{max}}}\right]\left[\frac{h_R - 1.0}{2.5}\right]$$

6.9 車輛穩定性電子式控制功能（VSF）（適用於 M2、M3、N2、N3、O3 及 O4 類車輛，及自行選擇符合本項之大於一千七百三十五公斤之 M1 及 N1 類車輛或未逾三軸之 N1 類車輛）

6.9.1 一般規定

6.9.1.1 依據 1.1.1 及 1.3 之規定，車輛配備車輛穩定性電子式控制功能之特殊要求。

6.9.1.2 為符合 6.9 之規定，6.9.2.1.3 及 6.9.2.2.3 所提「其他車輛」之適用型式及其範圍認定原則：

6.9.1.2.1 車輛通稱名相同。

6.9.1.2.2 機動車輛之軸組型態及驅動軸數相同(例如:4x2、6x2 及 6x4)。

6.9.1.2.3 拖車之軸組型態相同。

6.9.1.2.4 機動車輛之前軸轉向比(當車輛穩定性電子式控制功能不包含可編程序功能(End-of-line programmable feature)或自學功能時)。

6.9.1.2.5 機動車輛之額外轉向軸，或拖車之轉向軸相同。

6.9.1.2.6 舉升軸(Lift axle) 相同。

6.9.2 一般要求

6.9.2.1 機動車輛

6.9.2.1.1 配有符合 2.1.22 定義之車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之車輛，需符合下述規範：

若為方向性控制之功能，應在評估實際車輛之狀況並比對駕駛之操作要求（允許與其他車輛系統或部品產生額外之交互作用。系統或部品仍應符合其所對應之規範，例如與轉向系統產生交互作用應符合四十七、轉向系統之修正轉向規定），藉由選擇性煞車系統來獨立地自動控制各輪軸左右輪速或輪軸組各輪軸左右輪速之能力（多輪軸係指相鄰兩軸之距離大於兩公尺時，則每一個別輪軸應被視為獨立之輪軸組）。

上述項目於下述情況時可免符合前述規定：

(1) 當車速低於二十公里/小時。

(2) 在系統完成初始自我測試及可信度（Plausibility）檢查之前。

(3) 當車輛為倒車行駛之狀態時。

(4) 當其被自動地或手動地關閉時。此應符合下列條件(如適用)：

(i) 當車輛配備自動關閉車輛穩定性電子式控制功能之機能，以透過調整傳動系統功能而增加牽引力(Traction)時，其關閉及重新恢復應與調整傳動系統功能之作動自動連接。

(ii) 當車輛配備手動關閉車輛穩定性電子式控制功能之機能時，車輛穩定性電子式控制功能應於每次車輛啟動時自動恢復;

(iii) 須設置一恆亮之警告訊號以提醒駕駛人車輛穩定性電子式控制功能正處於關閉狀態。可利用 6.9.2.1.5 規定之黃色警告訊號來達成此目的。不能使用 5.1.9 及 6.1.16 中所定義之警告訊號。

6.9.2.1.2 車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之功能性展現，除包含選擇性煞車系統及/或自動控制煞車系統外，亦至少須符合下述功能：

(1) 控制引擎動力輸出之能力。

(2)方向性控制時：依據車輛橫擺角速度（Yaw rate）、側向加速度、輪速及駕駛者所控制之煞車、轉向與引擎操作，來判斷實際車輛行為。只能使用車輛本身行為所產生之資訊。假使這些數據無法直接量測得，須於申請車輛型式認證時向檢測機構提出所有行駛狀態下其與直接量測值之關聯性(例如：行駛於隧道中)。

(3)翻覆性控制時：藉由車輪之垂直向受力(或至少藉由側向加速度及輪速)以及駕駛者所控制之煞車與引擎操作來判斷實際車輛行為。僅能採用車輛本身所產生之資訊。假使這些數據無法直接量測得，須於申請車輛型式認證時向檢測機構提出所有行駛狀態下其與直接量測值之關聯性(例如：行駛於隧道中)。

(4) 配有 4.1.4.壓縮空氣煞車之曳引車：能透過各自且獨立於駕駛者之外之控制線路，操作拖車常用煞車之能力。

6.9.2.1.3 車輛穩定性電子式控制功能（VSF）須由申請者向檢測機構展式一部實車之動態操作，其應具有與認證車型相同之車輛穩定性電子式控制功能。此可為於同一載重情況下，將車輛穩定性電子式控制功能（VSF）啟用及關閉來比對所獲得之結果。於使用同一套車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之其他車輛及其他載重情況執行動態操作之替代方式，實車試驗或電腦模擬之結果皆應可被接受。

模擬器之使用應符合 6.9.3 規定。

模擬器之規格及驗證應符合 6.9.4 規定。

在測試程序決定前，此展示方法必須經過車廠及檢測機構之同意，且應包含試驗車輛所裝配車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之方向性控制及翻覆性控制之極限條件，其展示方法及結果必須附加至型式認證報告中。

可使用下述任一車輛穩定性電子式控制功能（VSF）動態操作為其展示之方法（若使用前述任一動態操作方法卻無法使產生方向性控制之失效或翻覆，則可經檢測機構同意採用另替代方法）：

方向性控制	翻覆性控制
縮減半徑試驗	穩態繞圓試驗
方向盤轉角階躍試驗	J型轉彎試驗
正弦定頻試驗	
J型轉彎試驗	
不同摩擦係數路面之單車道變換試驗	
雙車道變換試驗	
倒駛轉向試驗或魚鉤試驗	
非對稱一次性正弦轉向試驗或方向盤轉角脈衝試驗	

得為了展現其重覆性，以選定之操作進行第二次展示。

6.9.2.1.4 車輛穩定性電子式控制功能（VSF）處於介入模式時，需有一閃爍警告訊號告知駕駛，其閃爍警告訊號應符合本基準「汽車控制器標誌」相關技術規定。此警示燈作動之時間，須與車輛穩定性電子式控制功能（VSF）處於介入模式之時間一致。不可利用 6.1.16.4.3 指定之警告訊號來達成此目的。

且與車輛穩定性電子式控制功能相關之系統介入（包含循跡控制、拖車穩定輔助、轉彎/彎道煞車控制 (Corner brake control)、其他利用油門及/或個別扭矩控制裝置以操作與共享車輛穩定性電子式控制功能元件之類似功能、及為使車輛穩定而作用於一個或多個車輪上轉向角度之 ESC 或 VSF 介入期間），也可藉此閃爍警告訊號指示駕駛人。

車輛穩定性電子式控制功能（VSF）處於介入模式時，若屬於學習程序之判斷車輛操作特徵時，則不該產生上述訊號。

6.9.2.1.5 當車輛穩定性電子式控制功能（VSF）失效或故障時，應被偵測出並透過符合本基準「汽車控制器標誌」相關技術規定之警告訊號告知駕駛。

不可利用 6.1.16.4.3 指定之警告訊號來達成此目的。

當失效或故障之情況持續存在且啟動開關位於「開-ON」時，警告訊號應持續顯示且訊號穩定呈現。

6.9.2.1.6 備有電力控制線路之機動車輛，且電力聯結至具有電力控制線路之拖車，當拖車透過電力控制線路傳送出一”VDC 作動”之訊號時，應有一特定警告訊號告知駕駛者，其警告訊號應符合本基準「汽車控制器

標誌」相關技術規定。上述 6.9.2.1.4 所定義之警告訊號適用於此目的。

6.9.2.2 拖車

6.9.2.2.1 配備有 2.1.22 定義之車輛穩定性電子式控制功能（VSF）車輛，應符合下述規定：

若為方向性控制之功能，應在評估實際拖車之狀況並比對相對於曳引車之狀況後（允許與其他車輛系統或部品產生額外之交互作用。系統或部品仍應符合其所對應之規範，例如與轉向系統產生交互作用應符合四十七、轉向系統之修正轉向規定），藉由選擇性煞車系統來獨立地自動控制各輪軸左右輪速或輪軸組各輪軸左右輪速之能力（多輪軸係指相鄰兩軸之距離大於兩公尺時，則每一個別輪軸應被視為獨立之輪軸組）。

若為翻覆性控制之功能，應在評估實際拖車之狀況後，在可能會造成車輛翻覆之狀況下（允許與其他車輛系統或部品產生額外之交互作用。系統或部品仍應符合其所對應之規範，例如與轉向系統產生交互作用應符合四十七、轉向系統之修正轉向規定），藉由選擇性煞車系統或自動控制煞車系統來自動地控制各輪軸至少兩輪輪速或輪軸組至少兩輪輪速之能力（多輪軸係指相鄰兩軸之距離大於兩公尺時，則每一個別輪軸應被視為獨立之輪軸組）。

6.9.2.2.2 為了實現上述之功能，車輛穩定性電子式控制功能（VSF）必須除了包含選擇性煞車系統及自動控制系統外，至少仍需包含以下功能：

(1)藉由車輪之垂直向受力(或至少藉由側向加速度及輪速)來判斷實際車輛行為。只能使用車輛本身所產生之資訊。假使這些數據無法直接量測，須於申請車輛型式認證時向檢測機構提出所有行駛狀態下其與直接量測值之關聯性(例如：行駛於隧道中)。

6.9.2.2.3 車輛穩定性電子式控制功能（VSF）須由申請者向檢測機構展示一部實車之動態操作，其應具有與認證車型相同之車輛穩定性電子式控制功能。此可為於同一載重情況下，將車輛穩定性電子式控制功能（VSF）啟用及關閉來比對所獲得之結果。於使用同一套車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之其他車輛及其他載重情況執行動態操作之替代方式，實車試驗或電腦模擬之結果皆應可被接受。

模擬器之使用應符合 6.9.3 規定。

模擬器之規格及驗證應符合 6.9.4 規定。

在測試程序決定前，此展示方法必須經過拖車製造廠及檢測機構之同意，且應包含試驗車輛所裝配車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之方向性控制及翻覆性控制之極限條件，其展示方法及結果必須附加至型式認證報告中。

可使用下述任一車輛穩定性電子式控制功能（VSF）動態操作為其展示之方法（若使用前述任一動態操作方法卻無法使產生方向性控制之失效或翻覆，則可經檢測機構同意採用另替代方法）：

方向性控制	翻覆性控制
縮減半徑試驗	穩態繞圓試驗

方向性控制	翻覆性控制
方向盤轉角階躍試驗	J型轉彎試驗
正弦定頻試驗	
J型轉彎試驗	
不同摩擦係數路面之單車道變換試驗	
雙車道變換試驗	
倒駛轉向試驗或魚鉤試驗	
非對稱一次性正弦轉向試驗或轉向盤轉角脈衝試驗	

得為了展現其重覆性，以選定之操作進行第二次展示

6.9.2.2.4 備有電力控制線路之拖車，且電力聯結至曳引車時，當車輛穩定性電子式控制功能（VSF）處於介入模式時，電子控制線路之資料通訊系統應提供一”VDC 作動”之資訊。當車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之介入屬於學習程序之判斷拖車操作特徵時，應不產生上述訊號。

6.9.2.2.5 為使拖車之性能達到最佳，可於車輛穩定性電子式控制功能（VSF）介入時，對於使用”Select-low”之拖車允許變更控制模式至”Select-high”。

6.9.3 動態穩定性模擬

M、N 及 O 類之機動車輛及拖車，其方向性及/或翻覆性穩定控制能力之效力，可藉由電腦模擬來判定（參考 6.9.2.1.3 或 6.9.2.2.3）。

6.9.3.1 模擬之使用

6.9.3.1.1 車輛之穩定性功能應由申請者以模擬 6.9.2.1.3 或 6.9.2.2.3 之實車動態操作展示予檢測機構。

6.9.3.1.2 模擬所使用之方法應為藉由將車輛穩定性電子式控制功能（VSF）開啟或關閉、且車輛全負載及無負載之條件下，展示車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之性能。

6.9.3.1.3 模擬必須採用經驗證有效模型及模擬工具。模擬工具僅能使用於受驗車輛每個相關參數(如 6.9.4.1.1 所列)皆已包含於模擬工具內者，並且每個參數值須於該工具對應之有效性驗證範圍內。且必須比照 6.9.3.1.1 之實車動態操作來執行有效性驗證。模擬工具之有效性驗證方法應依 6.9.4 之規定。

6.9.3.1.3.1 若申請者使用於型式認證試驗之模擬工具非由申請者直接驗證其有效性，則其應至少執行一次確認試驗。

確認試驗應與檢測機構共同進行，將實際車輛試驗與模擬車輛試驗作比較且應比照 6.9.3.1 來執行驗證。

若模擬工具有任何改變，則應重複進行確認試驗。

確認試驗結果，應檢附於檢測機構出具之試驗報告。

6.9.3.1.4 模擬工具軟體的可用性與軟體版本，其應至少保持十年(以該車輛獲取認證日期起算)。

6.9.4 動態穩定性模擬工具及其有效性

6.9.4.1 模擬工具之規格

6.9.4.1.1 模擬方法應考量會影響車輛行進方向與翻覆之主要因子。

6.9.4.1.1.1 模擬工具應視適用性考量下述車輛參數：

(a)車種代號；

(b)車輛通稱名(例如：大貨車/曳引車/大客車/半拖車/全拖車)；

(c)變速箱類型（如手排、自動式手排、半自排、自排）；

(d)差速器類型（如標準或自鎖(Self-locking)）；

(e)差速鎖(Differential lock)（供駕駛選用）；

(f)煞車系統類型（如氣控液壓系統、全氣控系統）；

(g)煞車類型（如碟式、鼓式(單楔形、雙楔形、S-凸輪)）；

(h)輪胎類型(如結構、使用類別、尺寸);

(i)懸吊類型（如氣壓式、機械式、橡膠式）。

6.9.4.1.1.2 模擬模型至少應視適用性包含下述車輛參數：

(a)車軸配置（如 4x2、6x2 等用以識別各軸功能性（如自由運轉、驅動、舉升、轉向）和位置）；

(b)各轉向軸（工作原理）；

(c)轉向比(Steering ratio)；

(d)各驅動軸（對於車輪速度感知和車速之影響效應）；

(e)各舉升軸（偵測/控制，及舉升時之軸距變化影響效應）；

(f)引擎管理系統（通訊，控制和回饋）；

(g)變速箱特性；

(h)傳動系統之各式選搭（如緩速器(Retarder)、再生煞車、輔助推進系統）；

(i)煞車系統特性；

(j)防鎖死煞車系統配置；

(k)軸距；

(l)輪距；

(m)重心距地高；

(n)橫向加速度感應器位置；

(o)橫擺角速感應器位置；

(p)負載狀態。

6.9.4.1.1.3 應至少提供上述 6.9.4.1.1.1 及 6.9.4.1.1.2 文件予執行有效性驗證之檢測機構。

6.9.4.1.2 車輛穩定性電子式控制功能（VSF）應以下述方式加入模擬模型中：

(a)模擬工具內如軟體控制迴圈之子系統(軟體模型)；或

(b)於硬體控制迴圈配置中之電子式控制單元實體。

6.9.4.1.3 拖車應於聯結至具有代表性之牽引車輛狀態下執行模擬。

6.9.4.1.4 車輛負載條件

6.9.4.1.4.1 模擬工具必須能考量到全負載及無負載狀態。

6.9.4.1.4.2 模擬工具應至少符合下列準則：

(a)固定之負載；

(b)給定之重量；

(c)給定之重量分配；及

(d)給定之重心距地高。

6.9.4.2 模擬工具之有效性驗證

6.9.4.2.1 應藉由比較車輛實際試驗結果來驗證所使用模型及模擬工具之有效性，應以足以展現車輛所配備之車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之測試方法進行驗證，其應為在未給予控制操作時會導致失去方向性控制（轉向不足及過度轉向）及/或翻覆性控制之測試方法。

於測試期間，下述運動參數應視實際適當狀況予以記錄或依照 ISO 15037 相關之 Part1:2006 或 Part2 :2002：

(a) 橫擺角速度(yaw rate)

(b) 側向加速度

(c) 車輪負載或車輪離地

(d) 前進速度

(e) 駕駛之操作

6.9.4.2.2 以呈現被模擬車輛之行為及車輛穩定性電子式控制功能（VSF）之作動與實際車輛試驗結果可相當為目標。

若欲將未有實際車輛試驗結果以驗證之參數使用於模擬工具，則應藉由執行不同參數之模擬予以展示其模擬能力，且此等模擬的結果應與已知實際車輛試驗結果比較，針對其彼此間邏輯性與相似度，核對確認模擬工具有效性。

6.9.4.2.3 當模擬工具之輸出結果相當於 6.9.2.1.3 或 6.9.2.2.3 實車試驗之結果，則該模擬工具視為有效。

該模擬工具應只能用於已對照比較過實車試驗及模擬工具結果之特性。該對照比較應於全負載及無負載條件下執行，以顯示其可適用不同之負載條件，以及確認預設模擬參數之極限，例如：

(a)最短軸距及最高重心之車輛。

(b)最長軸距及最高重心之車輛。

於穩態繞圓試驗時，應以轉向不足程度（gradient）作為比較之方式。

於動態操作時，應以車輛穩定性電子式控制功能（VSF）模擬啟動及順序與實際車輛試驗之關係進行比較作為比較之方法。

6.9.4.2.4 參考車輛及受模擬車輛配置間之物理參數差異應於模擬中進行相對應的修正。

6.9.4.2.5 所述之模擬工具有效性驗證報告應檢附於檢測機構出具之試驗報告。

6.9.4.2.5.1 車輛穩定性電子式控制功能模擬工具之有效性驗證報告，應至少包含下列內容：

6.9.4.2.5.1.1 識別資訊

6.9.4.2.5.1.1.1 模擬工具製造商廠牌與地址

6.9.4.2.5.1.1.2 模擬工具識別資訊：廠牌/型式/編號（硬體與軟體）

6.9.4.2.5.1.2 模擬工具

6.9.4.2.5.1.2.1 模擬方法（一般描述，依據 6.9.4.1.1 要求）

6.9.4.2.5.1.2.2 迴圈內之硬體/軟體 (依據 6.9.4.1.2 要求）

6.9.4.2.5.1.2.3 車輛負載狀態（依據 6.9.4.1.4 要求）

6.9.4.2.5.1.2.4 有效性驗證 (依據 6.9.4.2 要求）

6.9.4.2.5.1.2.5 運動參數(依據 6.9.4.2.1 要求）

6.9.4.2.5.1.3 適用之車輛規格範圍:

6.9.4.2.5.1.3.1 車種代號

6.9.4.2.5.1.3.2 車輛通稱名(例如：大貨車/曳引車/大客車/半拖車/全拖車)

6.9.4.2.5.1.3.3 車輛之軸組型態及驅動軸數
6.9.4.2.5.1.3.4 轉向軸數
6.9.4.2.5.1.3.5 轉向比
6.9.4.2.5.1.3.6 驅動軸數
6.9.4.2.5.1.3.7 舉升軸數
6.9.4.2.5.1.3.8 引擎管理系統
6.9.4.2.5.1.3.9 變速箱類型
6.9.4.2.5.1.3.10 傳動系統之選搭
6.9.4.2.5.1.3.11 差速器類型
6.9.4.2.5.1.3.12 差速鎖
6.9.4.2.5.1.3.13 煞車系統類型
6.9.4.2.5.1.3.14 煞車類型
6.9.4.2.5.1.3.15 煞車系統特性
6.9.4.2.5.1.3.16 防鎖死煞車系統配置
6.9.4.2.5.1.3.17 軸距
6.9.4.2.5.1.3.18 輪胎類型
6.9.4.2.5.1.3.19 輪距
6.9.4.2.5.1.3.20 懸吊類型
6.9.4.2.5.1.3.21 重心距地高
6.9.4.2.5.1.3.22 橫向加速度感應器位置
6.9.4.2.5.1.3.23 橫擺角速度感應器位置
6.9.4.2.5.1.3.24 負載狀態
6.9.4.2.5.1.3.25 限制因子
6.9.4.2.5.1.3.26 已對模擬工具有效性進行驗證之操作展示
6.9.4.2.5.1.4 車輛驗證試驗
6.9.4.2.5.1.4.1 試驗車輛描述，包含拖車試驗時聯結之牽引車輛
6.9.4.2.5.1.4.1.1 車輛識別資訊：廠牌/型式名稱/車身號碼
6.9.4.2.5.1.4.1.1.1 非標準配備
6.9.4.2.5.1.4.1.2 車輛規格描述，包含車軸配置/懸吊/車輪、引擎與傳動系統、煞車系統與車輛穩定性電子式控制功能內容（方向性控制/翻覆性控制）、轉向系統，且具有廠牌/型號/識別號碼
6.9.4.2.5.1.4.1.3 明確取自模擬車輛之車輛數據
6.9.4.2.5.1.4.2 試驗環境描述，包含地點，道路/試驗區域表面條件，溫度及試驗日期
6.9.4.2.5.1.4.3 車輛穩定性電子式控制功能開啟與關閉狀態下，所執行各項試驗全負載及無負載條件下執行結果，包含 6.9.4.2.1 所述運動參數
6.9.4.2.5.1.5 模擬結果
6.9.4.2.5.1.5.1 模擬期間非取自實際試驗車輛本身之車輛參數及其數值
6.9.4.2.5.1.5.2 車輛穩定性電子式控制功能開啟與關閉狀態下，於 6.9.4.2.5.1.4.2 所執行各項試驗全負載及無負載條件下執行結果，包含 6.9.4.2.1 所述運動參數
6.9.4.2.5.1.6 試驗結果總結

明述所模擬車輛行為及車輛穩定性電子式控制功能作動，是否與實際車輛試驗者相當(Comparable)。

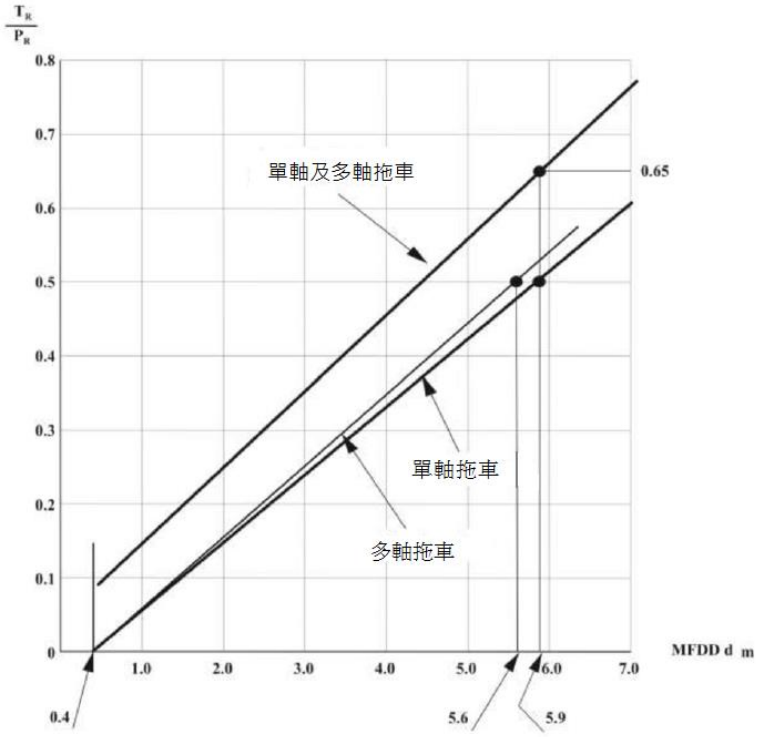
6.10 拖車之電力煞車系統試驗

6.10.1 性能

6.10.1.1 聯結車輛組合之減速度不低於零點四公尺/秒平方狀況下，其電力煞車系統應作動。

6.10.1.2 聯結車輛組合完全發揮出之 MFDD（平均減速度）不大於五點九公尺/秒平方（單軸拖車），或不大於五點六公尺/秒平方（多軸拖車）情況下，應至少達到規定煞車力，即拖車最大總軸負載（於最大重量之情況下）之百分之五十。

多輪軸（Close-coupled axles）拖車之輪軸跨距（Axle spread）小於一公尺者，於上述規定中，亦被視為單軸拖車。且應符合下圖之規定。若係對煞車力進行漸進步驟式調節，則該等步驟之煞車力應位於下圖所示之範圍內。



圖一一：拖車煞車率與聯結車輛組合（負載及無負載拖車）平均減速度（MFDD）之相容性

備註：

1.圖中所指之限制值係適用於負載及無負載拖車。若拖車無負載重量超過其最大重量之百分七十五，則規定之限制值應僅適用於「負載」條件。

2.圖中所指之限制值並不影響條文6.10中有關最小煞車性能要求之規定。惟若依條文6.10.3.4規定，於試驗期間獲得之煞車性能大於規定之性能，則其不應超過上圖之限制值。

T_R =拖車所有車輪之周圍處之煞車力總和

P_R = 拖車所有車輪上之路面靜態正向反作用力(Normal static reaction)總和

d_m =聯結車輛組合之平均減速度（MFDD）

6.10.1.3 試驗初始速度為六十公里/小時。

6.10.1.4 應依條文 6.1.17.7 之條件提供拖車之自動煞車。若此自動煞車之施加需要電能，則應使拖車煞車力達到至少最大總軸負載之百分之二十五，且維持至少十五分鐘，以滿足上述條件。

6.11 當 O 類車輛選擇以本項規定替代 6.2~6.9 規定時，應符合以下各項要求。

6.11.1 申請者申請認證測試時應至少提供一部受驗拖車(依實際狀況)及下列文件：

6.11.1.1 用以比對之標準拖車(Reference trailer)其本項「動態煞車」符合性證明文件；此標準拖車應已經本項 6.2~6.9 規定或符合本基準對應之 UN R13 版本內附件 4 完成實際試驗。

依本項替代試驗認證之拖車不應被使用為標準拖車。

6.11.1.2 交通部認可檢測機構核發之受驗拖車符合本基準對應之 UN R13 版本，並提供該版本內附件 11 及附件 19 煞車系統零組件之性能試驗報告。

6.11.1.3 交通部認可檢測機構核發之受驗拖車符合本基準對應之 UN R13 版本，並提供該版本內附件 20 煞車之拖車之型式認證替代程序試驗報告(包含冷煞車性能、駐煞車性能、自動煞車性能、煞車分配系統故障、防鎖死煞車系統、車輛穩定性電子式控制功能、功能及安裝確認)。

6.11.2 標準拖車及受驗拖車之拖車製造廠應相同。

7. L 類車輛動態煞車：

7.1 設計符合性聲明事項：申請者應確保及聲明符合本項規定。

7.1.1 一般規範：

7.1.1.1 配備常用煞車系統控制的車輛，應可使駕駛者在一般行駛位置且雙手可同時操控轉向把手的情況下作動常用煞車系統。

7.1.1.2 配備第二煞車系統控制的車輛，應可使駕駛者在一般行駛位置且至少單手可操控轉向把手的情況下作動第二煞車系統。

7.1.1.3 煞車裝置之特性

7.1.1.3.1 L1 及 L3 類二輪車輛應配備二個可分離的常用煞車系統，或一個在前、後輪至少有一煞車操作的獨立常用煞車系統。

7.1.1.3.2 L2 類三輪車輛應配備一組駐煞車系統及下列其一之常用煞車系統：

7.1.1.3.2.1 具有二組獨立之常用煞車系統，當同時作動時，可控制所有車輪之煞車器；或

7.1.1.3.2.2 一組獨立常用煞車系統；或

7.1.1.3.2.3 一組可控制所有車輪之連動式煞車系統，以及一組第二煞車系統，其亦可為駐煞車。

7.1.1.3.3 L5 類車輛皆應配備：

7.1.1.3.3.1 一組駐煞車系統；及

7.1.1.3.3.2 藉由下列任一可操作全部車輪之一組腳控常用煞車系統。

7.1.1.3.3.2.1 一組獨立常用煞車系統；或

7.1.1.3.3.2.2 一組可操作全部車輪之連動式煞車系統，以及一組第二煞車系統，其亦可為駐煞車系統。

7.1.1.3.3.3 惟若屬專供身心障礙者使用之 L5 類車輛，則前述 7.1.1.3.3.2 之主要煞車裝置亦可為手控。

7.1.1.4 若裝配兩個獨立的常用煞車系統，系統可共用單一的煞車及傳動裝置，或若可符合 7.14 之規定者亦可兩者皆共用。

7.1.1.5 車輛若使用液壓傳遞煞車力，液壓總泵應：

7.1.1.5.1 每個煞車系統有個別液體儲存容器，且為密封與有蓋子。

7.1.1.5.2 最小的儲存容積應等於一點五倍的液體總容積，使可在最差的煞車調整狀況下補償完全磨損情況，及

7.1.1.5.3 儲存容器應可看見液面，以便在未移除蓋子之下進行檢查。

7.1.1.6 所有的警示燈應讓駕駛可以看見。

7.1.1.7 裝配獨立常用煞車系統的車輛應設有一個紅色警示燈，在以下情況點亮：

7.1.1.7.1 當控制時液壓失效無法使控制器上作用力小於九十牛頓，或

7.1.1.7.2 在未作動煞車控制器之下，當總泵儲存容器之煞車油低於下列數值當中較大者時：

7.1.1.7.2.1 製造商宣告位置，及

7.1.1.7.2.2 少於或等於液體儲存容積的一半。

為允許功能檢查，警示燈於點火開關打開時點亮，並於完成檢查後熄滅。失效狀態存在時，每當點火開關於"開"位置，警示燈應持續點亮。

7.1.1.8 裝配防鎖死煞車系統的車輛應設有一個黃色警示燈，警示燈應於發生影響防鎖死煞車系統內訊號產生或傳送的故障時點亮。

為允許功能檢查，警示燈於點火開關打開時點亮，並於完成檢查後熄滅。失效狀態存在時，每當點火開關於"開"位置，警示燈應持續點亮。

7.1.1.9 駐煞車系統：

具有駐煞車系統之車輛者，其應能靜止於 7.3.1.5 所述之斜坡，且應符合下述規範：

7.1.1.9.1 須具備一組有別於常用煞車系統之獨立裝置。

7.1.1.9.2 應以純機械式裝置維持在鎖定狀態。

7.1.1.9.3 應設置於駕駛能在駕駛座達成駐煞車動作之位置。

L2 及 L5 類車輛，其駐煞車系統應符合 7.13 之規定。

7.1.1.10 用以點亮煞車燈(如本基準中「車輛燈光與標誌檢驗規定」所定義)之煞車信號僅能於滿足下列條件下觸發與解除：

7.1.1.10.1 任何由駕駛者所施加之常用煞車應觸發一煞車信號使煞車燈點亮。

7.1.1.10.2 若車輛僅由配備電力再生煞車系統(規定 2.2.32)之電能動力傳動所驅動，其於釋放加速控制器會產生減速力，則應依下表所列觸發煞車信號：

車輛減速度	信號觸發
$\leq 0.7\ m/s^2$	信號不應觸發
$> 0.7\ m/s^2$ 及 $\leq 1.3\ m/s^2$	信號得觸發
$> 1.3\ m/s^2$	信號應觸發

於所有情況下，此信號最遲應於車輛減速度低於零點七公尺/秒平方時解除。

7.1.2 耐久性

7.1.2.1 應有自動或手動調整系統，以補償煞車磨耗。

7.1.2.2 應在未拆卸的情況下，可以目視摩擦材料的厚度，若無法目視，可由特定的設計用以檢知磨損的狀況。

7.1.2.3 在所有的測試期間及完成測試時，摩擦材料應無剝離且煞車油應無洩漏。

7.1.3 煞車來令片材質：煞車來令片應無石棉成分。

7.1.4 當車輛有用以表示緊急煞車之方式時，緊急煞車作動信號僅能於滿足下列條件時藉由常用煞車系統之作動而產生與解除：

7.1.4.1 當車輛減速度低於六公尺/秒平方時不得產生信號，但車輛減速度高於此值時可產生，實際值由申請者設定。

此信號最遲應於車輛減速度低於二點五公尺/秒平方時解除。

7.1.4.2 於下列情況時亦可產生信號：

(a)此信號可由車輛煞車系統作動之預測，當其發生滿足 7.1.4.1 所設定之減速度而產生;或

(b)當防鎖死煞車系統為全循環狀態且車輛減速度至少二點五公尺/秒平方時，此信號可於五十公里/小時以上之車速下作動。此減速度之產生可由上述（a）之預測。當防鎖死煞車系統非為全循環狀態時，此信號應被解除。

7.1.4.3 煞車系統之效能應不受電場或磁場之影響。

7.2 動態性能量測：常用煞車系統的性能有三種量測方式可以使用。

7.2.1 MFDD（平均減速度）：

$$d_m = \frac{V_b^2 - V_e^2}{25.92(S_e - S_b)}\ in\ m/s^2$$

d_m =平均減速度

V_1 =當駕駛開始作動控制器時的車速

V_b =於 0.8 V_1 之車輛速率(公里/小時)

V_e =於 0.1 V_1 之車輛速率(公里/小時)

S_b =介於 V_1 及 V_b 之間的行駛距離（公尺）

S_e = 介於 V_1 與 V_e 之間的行駛距離（公尺）

7.2.2 煞停距離：

依據基本的運動公式計算：

$S = 0.1 \cdot V + (X) \cdot V^2$

S =煞停距離（公尺）

V =車速（公里/小時）

X =每一測試所要求的變數值

依下列公式以實際車輛測試速度校準計算煞停距離：

$Ss = 0.1Vs + (Sa - 0.1 \cdot Va) \cdot Vs^2 / Va^2$

Ss =校準過之煞停距離（公尺）

Vs =規定之車輛測試速度（公里/小時）

Sa =實際煞停距離（公尺）

Va =實際車輛測試速度（公里/小時）

註：於規定之車輛測試速度(Vs)下，實際車輛測試速度(Va)在正負五公里/小時範圍內，此公式方為有效。

7.2.3 減速度連續紀錄：在濕式煞車和熱衰退（加熱程序）的磨合程序與測試中，由開始施力於煞車控制器至車輛停止，應有連續的瞬間減速度紀錄。

7.3 測試條件、程序與性能要求：

7.3.1 測試路面

7.3.1.1 高摩擦係數路面：

7.3.1.1.1 除使用特定低摩擦路面之 ABS 測試以外，適用於所有之動態煞車測試。

7.3.1.1.2 測試區域應為乾淨及平整的路面，其坡度應≦百分之一。

7.3.1.1.3 路面之最高煞車係數（PBC）標稱值應達零點九，除非另有指定。

7.3.1.2 低摩擦係數路面：

7.3.1.2.1 適用於所有規定應於低摩擦路面執行之動態煞車測試。

7.3.1.2.2 測試區域應為乾淨及平整的路面，其坡度應≦百分之一。

7.3.1.2.3 路面之 PBC 應≦零點四五。

7.3.1.3 PBC 之量測：PBC 應依照下述之一進行量測：

7.3.1.3.1 使用美國測試及材料協會(ASTM) E1136-93（Re-approved 2003）標準之參考試驗胎，依據 ASTM E1337-90（Re-approved 2008），在速度每小時四十英哩，或

7.3.1.3.2 依 7.12 所規範之方法。

7.3.1.4 測試道寬度：L1 及 L3 類測試道寬度為二點五公尺。L2 及 L5 類車輛測試道之寬度為二點五公尺再加上車輛本身之寬度。

7.3.1.5 駐煞車測試：須具備乾淨且乾燥之坡度百分之十八特定測試斜坡，並且能承受車輛之重量而不變形。

7.3.2 環境溫度：測試環境溫度應介於攝氏四至四十五度。

7.3.3 風速：風速應不超過每秒五公尺。

7.3.4 測試速度容許誤差：測試速度之誤差值應為每小時正負五公里。當實際測試速度偏離規範之測試速度時，其實際煞停距離應以本法規 7.2.2 所述之公式進行修正。

7.3.5 自動變速箱

使用自動變速箱的車輛應執行所有”引擎動力與傳動系統連結”或”引擎動力與傳動系統分離”之測試項目。

若自動變速箱有空檔檔位，當執行”引擎動力與傳動系統分離”測試時選擇該檔位。

7.3.6 車輛位置及車輪鎖定：

7.3.6.1 每次開始進行煞停前，車輛應位於測試道之中心。

7.3.6.2 煞停時車輪不得超過測試道之邊界且車輪不得鎖死。

7.3.7 測試程序

測試順序
1.乾式煞車-作動單一煞車控制器
2.乾式煞車-作動所有常用煞車控制器
3.高速測試
4.濕式煞車測試
5.熱衰退測試（總是最後執行）
6.若配備以下裝備，則依序進行測試：
6.1駐煞車系統
6.2防鎖死煞車系統(應符合本基準四十三之一防鎖死煞車系統之規定)
6.3部分失效(適用具備獨立常用煞車系統)
6.4動力輔助煞車系統失效

7.4 試驗前準備

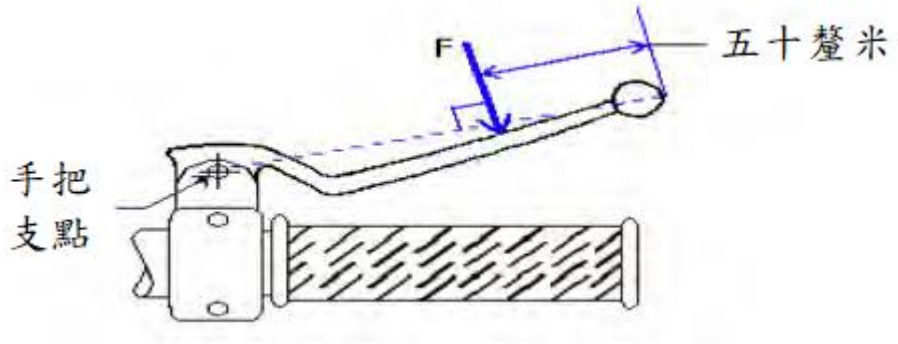
7.4.1 引擎怠速：引擎怠速設定至製造廠規定值。

7.4.2 胎壓：依測試狀態之車重，充氣至製造廠宣告之胎壓值。

7.4.3 控制施力的位置及方向

對於煞車手把，其作動煞車之施力(F)應沿著控制手把轉動方向，施加於手把前表面且垂直於手把支點與手把最尾端所構成平面之軸上(如下圖所示)。

應於距離控制手把最尾端五十釐米處施力，此距離係沿著手把支點與手把最尾端所構成之軸量測。



對於腳控制踏板，作動煞車之施力應施加於控制踏板之中心且呈垂直之角度。

7.4.4 煞車溫度量測

依檢測機構之決定，以如下方式在最接近煞車碟盤/煞車鼓之煞車摩擦面（路徑）的中心量測煞車溫度：

7.4.4.1 熱電偶接觸煞車碟盤或煞車鼓，或

7.4.4.2 熱電偶嵌入在摩擦材料中。

7.4.5 磨合程序：在執行性能測試之前進行煞車磨合，此程序可由製造廠先行完成。

7.4.5.1 車輛輕負載；

7.4.5.2 引擎動力與傳動系統分離；

7.4.5.3 測試速度：

7.4.5.3.1 初始車速：五十公里/小時或零點八 Vmax，取較低者。

7.4.5.3.2 最終車速：五至十公里/小時。

7.4.5.4 煞車之作動：每一個常用煞車系統之控制裝置應分開作動。

7.4.5.5 車輛減速度：

7.4.5.5.1 僅有前方單一煞車系統者：

L3 類車輛三點零~三點五公尺/平方秒；

L1 及 L2 類車輛一點五~二點零公尺/平方秒；

7.4.5.5.2 僅有後方單一煞車系統者：一點五~二點零公尺/平方秒；

7.4.5.5.3 CBS 或具備獨立常用煞車系統者：三點五~四點零公尺/平方秒；

7.4.5.6 減速次數: 每一煞車系統為一百；

7.4.5.7 每次作動煞車前煞車系統之初始溫度應低於攝氏一百度。

7.4.5.8 第一次煞車時，加速至初始車速且在規定之狀態下作動煞車直至最終車速。接著重新加速至初始車速且維持該車速至煞車系統溫度下降到規定之初始值。當滿足這些條件時，依規定內容再次作動煞車。重複此步驟直到規定之減速次數。磨合程序後，依製造廠建議調整煞車。

7.5 乾式煞車測試-作動單一煞車控制

7.5.1 車輛狀態：

7.5.1.1 本項測試適用所有 L 類車輛。

7.5.1.2 全負載：對於配備有 CBS 及獨立常用煞車系統者:車輛應再於輕負載之狀態下進行測試。

7.5.1.3 引擎動力與傳動系統分離。

7.5.2 測試狀態及程序:

7.5.2.1 初始煞車溫度：≧攝氏五十五度且≦攝氏一百度。

7.5.2.2 測試速度：

7.5.2.2.1 對於 L1 及 L2 類車輛：四十公里/小時或零點九 Vmax，取較低者。

7.5.2.2.2 對於 L3 及 L5 類車輛：六十公里/小時或零點九 Vmax，取較低者。

7.5.2.3 煞車作動：每一個常用煞車系統之控制裝置應分開作動。

7.5.2.4 煞車作動施力：

7.5.2.4.1 手動控制：≦二百牛頓。

7.5.2.4.2 腳動控制：對於 L1、L2 及 L3 類車輛：≦三百五十牛頓。

L5 類車輛：≦五百牛頓。

7.5.2.5 煞停次數: 在車輛滿足規範之性能要求前，煞停次數上限為六次。

7.5.2.6 對於每次煞停，加速車輛至測試速度並於本章節規範之狀態下作動煞車控制。

7.5.3 性能要求：煞停距離應符合下表第 2 欄之規範，或是其 MFDD 能符合第 3 欄之規範。

欄1	欄2	欄3
車輛種類	煞停距離 (其中 V 是規範之測試車速，單位為 km/hr; 而 S 是要求之煞停距離，單位為 m)	MFDD
單一煞車系統，僅有前輪煞車者:		
L1	$S \leqq 0.1V+0.0111V^2$	$\geqq 3.4 m/s^2$
L2	$S \leqq 0.1V+0.0143V^2$	$\geqq 2.7 m/s^2$
L3	$S \leqq 0.1V+0.0087V^2$	$\geqq 4.4 m/s^2$
單一煞車系統，僅有後輪煞車者:		
L1	$S \leqq 0.1V+0.0143V^2$	$\geqq 2.7 m/s^2$
L2	$S \leqq 0.1V+0.0143V^2$	$\geqq 2.7 m/s^2$
L3	$S \leqq 0.1V+0.0133V^2$	$\geqq 2.9 m/s^2$
配備 CBS 或獨立常用煞車系統之車輛: 在全負載及輕負載狀態		
L1及 L2	$S \leqq 0.1V+0.0087V^2$	$\geqq 4.4 m/s^2$
L3	$S \leqq 0.1V+0.0076V^2$	$\geqq 5.1 m/s^2$
L5	$S \leqq 0.1V+0.0077V^2$	$\geqq 5.0 m/s^2$
配備 CBS 之車輛-第二常用煞車系統		
所有車種	$S \leqq 0.1V+0.0154V^2$	$\geqq 2.5 m/s^2$

7.6 乾式煞車測試-作動所有常用煞車控制

7.6.1 車輛狀態:

7.6.1.1 本項測試適用於 L3 及 L5 類車輛。

7.6.1.2 輕負載。
7.6.1.3 引擎動力與傳動系統分離。
7.6.2 測試狀態及程序:
7.6.2.1 初始煞車溫度：≧攝氏五十五度且≦攝氏一百度。
7.6.2.2 測試速度：一百公里/小時或零點九 Vmax，取較低者。
7.6.2.3 煞車作動：同時作動所有煞車控制器(對於具兩個常用煞車系統之車輛)，或作動其單一控制器(對於僅具一個常用煞車系統之車輛)。
7.6.2.4 煞車作動施力：
7.6.2.4.1 手動控制：≦二百五十牛頓。
7.6.2.4.2 腳動控制：對於 L3 類車輛：≦四百牛頓。 L5 類車輛：≦五百牛頓。
7.6.2.5 煞停次數: 在車輛滿足規範之性能要求前，煞停次數上限為六次。
7.6.2.6 對於每次煞停，加速車輛至測試車速並於本章節規範之狀態下作動煞車控制。
7.6.3 性能要求：煞停距離應符合 $S \leqq 0.0060V^2$ 之規範(其中 V 是規範之測試速度，單位為公里/小時；而 S 是要求之煞停距離，單位為公尺)。
7.7 高速測試
7.7.1 車輛狀態：
7.7.1.1 本項測試適用於 L3 及 L5 類車輛。
7.7.1.2 本項測試不適用於 Vmax≦一百二十五公里/小時者。
7.7.1.3 輕負載。
7.7.1.4 引擎動力與傳動系統連結且變速箱位於最高速檔位。
7.7.2 測試狀態及程序:
7.7.2.1 初始煞車溫度：≧攝氏五十五度且≦攝氏一百度。
7.7.2.2 測試速度：
對於 Vmax>一百二十五公里/小時且<二百公里/小時之車輛：零點八 Vmax。
對於 Vmax≧二百公里/小時之車輛：一百六十公里/小時。
7.7.2.3 煞車作動：同時作動所有煞車控制器(對於具兩個常用煞車系統之車輛)，或作動其單一控制器(對於僅具一個常用煞車系統之車輛)。
7.7.2.4 煞車作動施力：
7.7.2.4.1 手動控制：≦二百牛頓。
7.7.2.4.2 腳動控制：對於 L3 類車輛：≦三百五十牛頓。L5 類車輛：≦五百牛頓。
7.7.2.5 煞停次數: 在車輛滿足規範之性能要求前，煞停次數上限為六次。
7.7.2.6 對於每次煞停，加速車輛至測試車速並於本章節規範之狀態下作動煞車控制。
7.7.3 性能要求：(a)其煞停距離(S)應≦$0.1V+0.0067V^2$(其中 V 是規範之測試速度，單位為公里/小時；而 S 是要求之煞停距離，單位為公尺)；或者(b)其 MFDD 應≧五點八公尺/平方秒。
7.8 濕式煞車測試
7.8.1 一般規範：
7.8.1.1 本項測試對於每個煞車系統皆包含兩個須連續執行之部分：
7.8.1.1.1 以乾式煞車測試-作動單一煞車控制為基礎之基本測試。

7.8.1.1.2 使用與上述相同之測試參數進行一次單一濕式煞車煞停，但應在煞車器被持續淋濕之狀態下進行，以利量測煞車於淋濕狀態下之性能表現。

7.8.1.2 除非駐煞車系統為第二煞車系統，否則駐煞車系統不適用於本項測試。

7.8.1.3 除非具有通風設備或開放之檢查孔，否則煞車鼓或密閉式煞車碟片可免除本項測試。

7.8.1.4 本項測試須於車輛上安裝可以連續記錄煞車控制力及車輛減速度之儀器。MFDD 及煞停距離之量測不適用本情況。

7.8.2 車輛狀態：

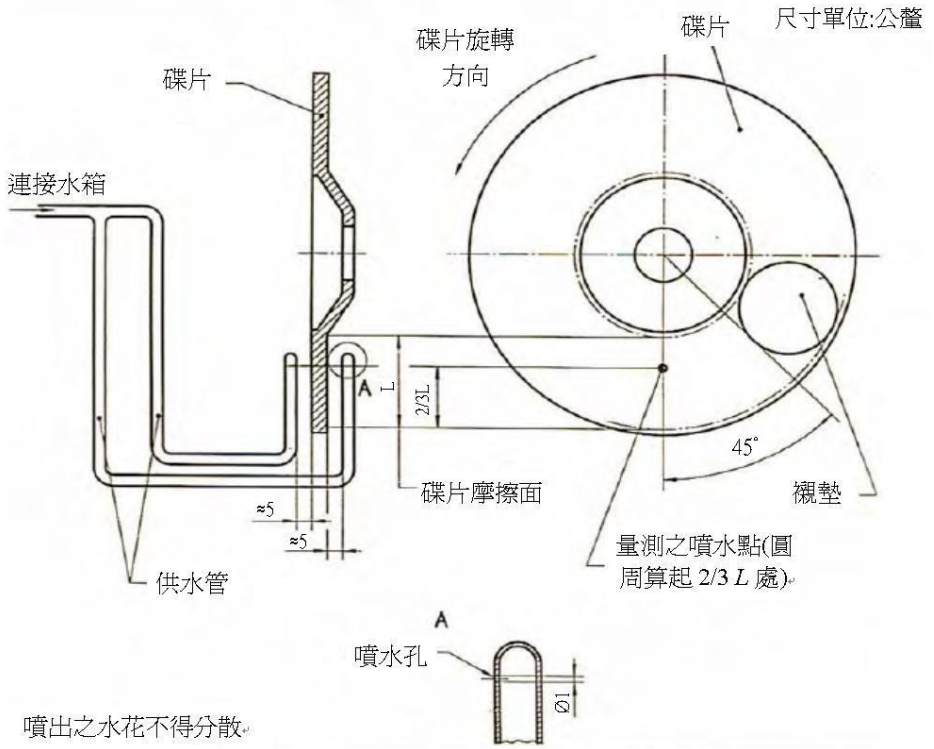
7.8.2.1 本項測試適用所有 L 類車輛。

7.8.2.2 全負載：對於配備有 CBS 及獨立常用煞車系統者，車輛應再於輕負載狀態下進行測試。

7.8.2.3 引擎動力與傳動系統分離。

7.8.2.4 每一煞車裝置皆須安裝灑水裝備。

7.8.2.4.1 碟式煞車: 灑水裝置示意圖



碟式煞車灑水裝置應以下述方式安裝：

7.8.2.4.1.1 對每一煞車裝置以十五公升/小時之流量淋濕。應在轉子兩側均勻噴水。

7.8.2.4.1.2 若轉子表面有任何之護罩，則水應直接噴灑在護罩前方四五度範圍內。

7.8.2.4.1.3 若無法將水噴灑在圖示處，或如果噴嘴位置與煞車裝置之通風孔一致或近似，則在相同半徑下，可將噴水孔由襯墊邊緣往前額外推進，最大九十度。

7.8.2.4.2 具有通風設備或開放檢查孔之煞車鼓：

灑水裝置應以下述方式安裝：

7.8.2.4.2.1 應在煞車鼓組件兩側以十五公升/小時之流量均勻灑水(固定之背板及旋轉鼓上)。

7.8.2.4.2.2 噴嘴置於旋轉鼓外圍至車軸中心距離之三分之二處。

7.8.2.4.2.3 噴嘴之位置與任一煞車鼓背板開口邊緣應大於十五度。

7.8.3 基本測試

7.8.3.1 測試狀態及程序：

7.8.3.1.1 於 7.5 所述之”乾式煞車測試-作動單一煞車控制”應對每一個煞車系統皆執行，但應於煞車控制之施力使車輛產生二點五~三點零公尺/平方秒減速度，且應取得以下數據：

7.8.3.1.1.1 煞車控制施力平均值於車輛在規定測試速度之百分之八十至百分之十之間量得。

7.8.3.1.1.2 車輛減速度平均值在煞車控制作動後的零點五至一點零秒之間。

7.8.3.1.1.3 在完整煞停過程中之車輛最大減速度，但最後零點五秒不計。

7.8.3.1.2 執行三次基本測試，並將上述 7.8.3.1.1.1 至 7.8.3.1.1.3 所得之值加以平均。

7.8.4 濕式煞車測試

7.8.4.1 測試狀態及程序

7.8.4.1.1 車輛依基本測試時之車速行進，且灑水裝置應在執行測試之煞車裝置上灑水，同時不作動煞車系統。

7.8.4.1.2 在行進≧五百公尺後，以基本測試時所取得之平均煞車控制施力施加在執行測試之煞車系統。

7.8.4.1.3 量測在煞車控制作動後的零點五至一點零秒間之車輛平均減速度。

7.8.4.1.4 量測在完整煞停過程中之車輛最大減速度，但最後零點五秒不計。

7.8.5 性能要求：

當煞車依照 7.8.4.1 規範之測試程序執行測試，濕式煞車之減速度性能應符合下列條件：

7.8.5.1 在煞車控制作動後零點五至一點零秒間，由 7.8.4.1.3 所量得之車輛平均減速度應大於或等於在 7.8.3.1.1.2 所記錄基本測試減速度平均值之百分之六十；且

7.8.5.2 在完全煞停過程但最後零點五秒不計之下，由 7.8.4.1.4 所量得之車輛最大減速度應小於或等於在 7.8.3.1.1.3 所記錄基本測試減速度平均值之百分之一百二十。

7.9 熱衰退測試

7.9.1 一般規範

7.9.1.1 本項測試對於每個煞車系統皆包含三個須連續執行之部分：

7.9.1.1.1 以乾式煞車測試-作動單一煞車控制為基礎之基本測試。

7.9.1.1.2 為加熱煞車系統而一系列重複作動煞車之加熱程序。

7.9.1.1.3 以乾式煞車測試-作動單一煞車控制為基礎之熱煞停測試，量測煞車系統在加熱程序後之性能表現。

7.9.1.2 本項測試適用於 L3 及 L5 類車輛。

7.9.1.3 本項測試不適用於駐煞車系統及第二常用煞車系統。

7.9.1.4 所有煞停應在車輛全負載之情況下執行。

7.9.1.5 本項測試之加熱程序應於車輛上安裝可以連續記錄煞車控制力及車輛減速度之儀器。MFDD 及煞停距離之量測不適用於本加熱程序。基本測試及熱煞停測試則應量測 MFDD 及煞停距離。

7.9.2 基本測試

7.9.2.1 車輛狀態：

7.9.2.1.1 引擎動力與傳動系統分離。

7.9.2.2 測試狀態及程序：

7.9.2.2.1 初始煞車溫度: ≧攝氏五十五度且≦攝氏一百度。

7.9.2.2.2 測試速度：六十公里/小時或 0.9Vmax，取較低者。

7.9.2.2.3 煞車作動：分別作動每一常用煞車系統之控制器。

7.9.2.2.4 煞車作動施力：

7.9.2.2.4.1 手動控制：≦二百牛頓。

7.9.2.2.4.2 腳動控制：對於 L3 類車輛≦三百五十牛頓。L5 類車輛：≦五百牛頓。

7.9.2.2.5 加速車輛至測試速度且於規範之狀態下作動煞車控制，並記錄為達到 7.5.3 性能要求之煞車性能表現而施加之控制施力。

7.9.3 加熱程序

7.9.3.1 車輛狀態：

7.9.3.1.1 引擎檔位：

7.9.3.1.1.1 自規範之測試速度下降到規範測試速度之百分之五十：引擎動力與傳動系統連結，變速箱檔位應排至最合適之最高檔位，以使引擎轉速高於製造廠宣告之怠速轉速。

7.9.3.1.1.2 自規範測試速度之百分之五十下降至停止：引擎動力與傳動系統分離。

7.9.3.2 測試狀態及程序：

7.9.3.2.1 首次煞停前之初始煞車溫度應：≧攝氏五十五度且≦攝氏一百度。

7.9.3.2.2 測試速度：

單一煞車系統，僅前輪煞車者：一百公里/小時或零點七 Vmax，取較低者。

單一煞車系統，僅後輪煞車者：八十公里/小時或零點七 Vmax，取較低者。

配備 CBS 或獨立常用煞車系統之車輛：一百公里/小時或零點七 Vmax，取較低者。

7.9.3.2.3 煞車作動：分別作動每一常用煞車系統之控制器。

7.9.3.2.4 煞車作動施力：

7.9.3.2.4.1 首次煞停：

當車輛自規範測試速度之百分之八十減速至百分之十時，所施加為固定之控制施力且使車輛能達到 3.0-3.5 公尺/平方秒之減速度。

若車輛無法達到規範之減速度時，此煞停可改以達到滿足 7.5.3 性能要求所規範之減速度來進行測試。

7.9.3.2.4.2 其餘煞停：

7.9.3.2.4.2.1 與首次煞停相同之固定煞車控制施力。

7.9.3.2.4.2.2 煞停次數：十次。

7.9.3.2.4.2.3 每次煞停間之間距：一千公尺。

7.9.3.2.5 依本章節規範之狀態執行一次煞停，接著立即以最大之加速度加速至規範之測試速度，並應維持此速度至下一個煞停動作。

7.9.4 熱煞停測試

7.9.4.1 測試狀態及程序：針對依照 7.9.3 加熱程序完成加熱之煞車系統，以 7.9.2 規範之基本測試狀態完成一次煞停。此煞停應在完成 7.9.3 程序後於一分鐘內執行，且所施加之煞車控制施力應小於或等於 7.9.2 測試所施加之施力。

7.9.5 性能要求：當依 7.9.4.1 之測試程序執行煞車測試時：

7.9.5.1 煞停距離應: $S_2 \leqq 1.67S_1 - 0.67 \times 0.1V$，其中：

S_1=7.9.2 所規定基本測試煞停距離修正值(單位：公尺)

S_2=7.9.4.1 所規定熱煞停測試之煞停距離修正值(單位：公尺)

V=規範之測試速度(單位：公里/小時)；或

7.9.5.2 MFDD 應大於或等於章節 7.9.2 規範測試所記錄之 MFDD 之百分之六十。

7.10 部份失效測試-獨立常用煞車系統

7.10.1 一般資訊：

7.10.1.1 此測試僅適用於裝設有獨立常用煞車系統之車輛。

7.10.1.2 此測試為驗證液壓系統發生洩漏失效時，殘餘子系統之性能。

7.10.2 車輛狀態：

7.10.2.1 本項測試適用 L3 及 L5 類車輛。

7.10.2.2 輕負載。

7.10.2.3 引擎動力與傳動系統分離。

7.10.3 測試狀態及程序：

7.10.3.1 初始煞車溫度：≧攝氏五十五度且≦攝氏一百度。

7.10.3.2 測試速度：五十公里/小時，及一百公里/小時或零點八 Vmax，取較低者。

7.10.3.3 煞車作動施力：

7.10.3.3.1 手動控制：≦二百五十牛頓。

7.10.3.3.2 腳動控制：≦四百牛頓。

7.10.3.4 煞停次數：在車輛符合煞車性能規定之前，每一測試速度下最多六次。

7.10.3.5 變更常用煞車系統使任一個子系統之煞車完全失效，接著，對於每次煞停，加速車輛至測試速度並於本章節規範之狀態下作動煞車控制器。

7.10.3.6 針對每一個子系統重複執行此測試。

7.10.4 性能要求

依測試程序進行煞車測試：

7.10.4.1 系統應能符合 7.1.1.6 失效警告之相關規定，且

7.10.4.2 其煞停距離(S)應$\leqq 0.1\ V + 0.0117\ V^2$ (其中 V 是規範之測試速度，單位為公里/小時；而 S 是要求之煞停距離，單位為公尺)；或者其 MFDD 應≧三點三公尺/平方秒。

7.11 動力輔助煞車系統失效測試

7.11.1 一般資訊：

7.11.1.1 若裝設有另一個獨立的常用煞車系統，不執行此測試。

7.11.1.2 此測試為驗證動力輔助失效時之常用煞車系統性能。

7.11.2 測試狀態及程序：在動力輔助失效下，針對每一個常用煞車系統，以乾式煞車測試-作動單一煞車控制執行測試。

7.11.3 性能要求：依測試程序進行煞車測試時，其煞停距離應符合下表第 2 欄之規範，或是其 MFDD 應符合第 3 欄之規範。

欄1	欄2	欄3
車輛種類	煞停距離 (其中 V 是規範之測試車速，單位為公里/小時; 而 S 是要求之煞停距離，單位為公尺)	MFDD
單一煞車系統		
L1	$S \leqq 0.1V+0.0143V^2$	≧2.7公尺/平方秒
L2	$S \leqq 0.1V+0.0143V^2$	≧2.7公尺/平方秒
L3	$S \leqq 0.1V+0.0133V^2$	≧2.9公尺/平方秒
配備 CBS 或 SSBS 之車輛		
所有種類	$S \leqq 0.1V+0.0154V^2$	≧2.5公尺/平方秒

7.12 PBC 量測方法

7.12.1 一般規範：

(a)本測試係用於制定當車輛於 7.3.1.1 及 7.3.1.2 所述之路面煞車時之 PBC。

(b)本測試係由數次不同煞車控制施力之煞停所組成。前後車輪應同時作動煞車直至車輪鎖定之前，以在測試路面達到最大之車輛減速率。

(c)所有測試之煞車過程中所紀錄數值之最大值為最大車輛減速率。

(d)PBC 係以產生最大減速率之測試煞車利用下述公式求得：

$$\mathrm{PBC} = \frac{0.566}{t}$$

其中：

t = 車速從四十公里/小時降至二十公里/小時所花的時間。

備註：對於測試車速無法達到五十公里/小時者，其 PBC 應以下述公式求得：

$$\mathrm{PBC} = \frac{0.566}{t}$$

其中：

t = 車速從 0.8Vmax 降至(0.8Vmax-20)所花的時間，其中 Vmax 的單位為公里/小時。

(e)PBC 之值應四捨五入至小數點後二位。

7.12.2 車輛狀態：

(a)本測試適用於 L 類車輛。

(b)防鎖死煞車系統在車速介於四十至二十公里/小時之間時應不聯結或不作動（防鎖死煞車系統功能解除）。

(c)輕負載。

(d)引擎不連接(空檔)。

7.12.3 測試條件及程序：

(a)初始煞車溫度：大於攝氏五十五度，小於攝氏一百度。

(b)測試車速：六十公里/小時或 0.9Vmax，取兩者較小者。

(c)煞車之作動：同時作動常用煞車系統之控制裝置(若配備兩套控制裝置)，或對於以單一常用煞車系統控制所有車輪作動者之控制裝置。對於配備

單一常用煞車系統控制裝置者，若任一車輪無法達到最大減速度，則可對煞車系統進行必要之修改。

(d)煞車作動施力：

可使車輛達到 7.12.1(c)所述之最大車輛減速率之控制施力。在煞車過程中所施加之控制施力應為固定值。

(e)煞停次數：直到車輛達到最大煞車減速率。

(f)對於每一次的煞停，將車輛加速至測試車速然後在本章節規範之條件下作動煞車控制。

7.13 駐煞車系統測試-適用具有駐煞車之車輛

7.13.1 車輛狀態

7.13.1.1 本項測試適用於 L2 及 L5 類車輛。

7.13.1.2 全負載。

7.13.1.3 引擎動力與傳動系統分離。

7.13.2 測試狀態及程序：

7.13.2.1 初始煞車溫度：≦攝氏一百度。

7.13.2.2 測試路面坡度：百分之十八。

7.13.2.3 煞車作動施力：

7.13.2.3.1 手動控制：≦四百牛頓。

7.13.2.3.2 腳動控制：≦五百牛頓。

7.13.2.4 初始測試時採用本項測試狀態並將車輛朝上坡方向擺放於測試用斜坡。若車輛呈現靜止狀態，則可開始進行測試流程。

7.13.2.5 完成前項測試後，將車輛朝下坡方向擺放於測試用斜坡並重覆測試流程。

7.13.3 性能要求：當依照 7.13.2 之測試狀態與程序進行測試時，無論朝上坡或下坡方向測試，駐煞車系統必須能保持車輛靜止不動五分鐘。

7.14 連動式煞車系統失效試驗

7.14.1 一般規範

7.14.1.1 本項試驗適用於裝設有連動式煞車系統之車輛，其個別獨立常用煞車系統共用液壓或機械傳動裝置。

7.14.1.2 此試驗係為確認常用煞車系統於傳動裝置失效時之性能，此可由共用液壓軟管或機械拉索(Cable)失效而確認。

7.14.2 試驗狀態及程序

7.14.2.1 變更煞車系統以導致失效，致使共用之系統完全失去煞車效能。

7.14.2.2 應於全負載下，符合 7.5 乾式煞車試驗。其他狀態應依 7.5.1.3、7.5.2.1、7.5.2.2、7.5.2.4、7.5.2.5 及 7.5.2.6 之規定試驗。7.5.2.3 之規定則改以僅致動不被模擬失效所影響之煞車控制器。

7.14.3 性能要求

依 7.14.2 試驗程序進行試驗，其煞停距離應如下表「煞停距離」欄，或其 MFDD 應如下表「MFDD」欄之規定。

車輛種類	煞停距離 (其中 V 是規範之試驗車速，單位為公里/小時；S 是要求之煞停距離，單位為公尺)	MFDD
僅致動前輪煞車：		

L1	$S \leq 0.1\ V + 0.0111\ V^2$	$\geq 3.4\ m/s^2$
L2	$S \leq 0.1\ V + 0.0143\ V^2$	$\geq 2.7\ m/s^2$
L3	$S \leq 0.1\ V + 0.0087\ V^2$	$\geq 4.4\ m/s^2$
L4	$S \leq 0.1\ V + 0.0105\ V^2$	$\geq 3.6\ m/s^2$
L5	$S \leq 0.1\ V + 0.0117\ V^2$	$\geq 3.3\ m/s^2$
僅致動後輪煞車：		
L1	$S \leq 0.1\ V + 0.0143\ V^2$	$\geq 2.7\ m/s^2$
L2	$S \leq 0.1\ V + 0.0143\ V^2$	$\geq 2.7\ m/s^2$
L3	$S \leq 0.1\ V + 0.0133\ V^2$	$\geq 2.9\ m/s^2$
L4	$S \leq 0.1\ V + 0.0105\ V^2$	$\geq 3.6\ m/s^2$
L5	$S \leq 0.1\ V + 0.0117\ V^2$	$\geq 3.3\ m/s^2$

8. 申請者於申請認證測試時應至少提供規定所需受驗件 (或檢測所必要車輛部份)及下列文件。

申請少量車型安全審驗或逐車少量車型安全審驗者，得免提供 8.3、8.5、8.6 及 8.7 規定之文件。

8.1 規定 3.之車輛或底盤車或煞車總成規格資料，與圖示及/或照片。

8.2 機動車輛之引擎類型。

8.3 煞車系統內各組件清單。

8.4 煞車系統總成之圖示及/或照片，包含各組件於實際安裝位置之標示，

8.5 各組件之詳圖，並足以供找到其於煞車系統內之位置與識別。

8.6 煞車鼓/碟盤之必要更換時機之容許最大磨耗極限資訊(依規定 5.1.14.2.2)。

8.7 控制傳輸失效及影響之分析(依規定 5.1.19.3.1)。