

車輛安全檢測基準部分規定修正草案建議實施時程

項次	法規名稱	修訂性質	實施時程	內容摘要
1.	二、車輛規格規定	修正	發布後實施	配合調和 UN R138 增訂基準「八十、車輛低速警示音」對 M 及 N 類電動車輛(含複合動力車輛) 訂有警示音相關規定，爰修訂本點基準就 M 及 N 類電動車輛(含複合動力車輛) 新型式自 108 年 7 月 1 日起、各型式自 110 年 7 月 1 日起，應以符合基準「八十、車輛低速警示音」替代本項。
2.	二十六之一、安全帶	修正	發布後實施	參考 UN R16 06-S6 版，增訂 N 類車輛第一排座椅以外之安全帶及捲收器型式規定及實施時間。
3.	四十八之二、安全帶固定裝置	修正	發布後實施	參考 UN R14 07-S6 版，增訂 N 類車輛若有裝設 ISOFIX 則應符合相關規定及實施時間。
4.	五十之一、頭枕	修正	發布後實施	參考 UN R17 08-S3 版，增訂 N1 類後座各型式頭枕之規定及實施時間。
5.	八十、車輛低速警示音	新增	自 108 年 7 月 1 日實施	參考 UN R138 00 版本研擬本點規定，主要包含 M 及 N 類電動車輛警示音發出時機、固定速度試驗、倒車試驗、加速及減速時之頻率位移及警示音音量等規定，其實施時間如下： M 及 N 類電動車輛：新型式 108 年 7 月 1 日，各型式 110 年 7 月 1 日。
6.	八十一、氫燃料車輛整車安全防護	新增	自 106 年 4 月 1 日實施	參考 UN R134 00-S2 版本研擬本項規定，主要係針對氫燃料車輛相關安全試驗包含燃料系統洩漏、警告駕駛之識別標誌、低壓系統之超壓保護、氫氣排放系統等加以規範。
7.	八十二、氫儲存系統	新增	自 106 年 4 月 1 日實施	參考 UN R134 00-S2 版本研擬本項規定，主要係針對氫燃料車輛之氫儲存系統相關安全試驗包含耐壓、掉落(衝擊)、表面損壞、化學暴露與環境溫度壓力循環、高溫壓

項次	法規名稱	修訂性質	實施時程	內容摘要
				力、極端溫度壓力、燃燒試驗等加以規範。
8.	八十三、氫儲存系統組件	新增	自 106 年 4 月 1 日實施	參考 UN R134 00-S2 版本研擬本項規定，主要係針對氫燃料車輛之氫儲存系統組件相關安全試驗包含靜液壓強度、洩漏、極端溫度壓力循環、耐鹽蝕、車輛環境、大氣暴露、電氣、振動、壓力侵蝕及預冷卻氫氣暴露試驗等加以規範。

車輛安全檢測基準部分規定修正草案對照表

二、車輛規格規定

修訂規定	現行規定	說明
7.9 電動車輛低速警示音系統： 7.9.1 實施時間及適用範圍：自中華民國<u>一百零四</u>年一月一日起，新型式之 M 及 N 類電動車輛(含複合動力車輛)及自中華民國<u>一百零六</u>年一月一日起，各型式之 M 及 N 類電動車輛(含複合動力車輛)，應符合本項規定。 7.9.1.1 自中華民國<u>一百零五</u>年一月一日起，新型式之 L 類電動車輛(含複合動力車輛)及自中華民國<u>一百零七</u>年一月一日起，各型式之 L 類電動車輛(含複合動力車輛)，應符合本項規定。 <u>7.9.1.2 自中華民國一百零八年七月一日起，新型式之 M 及 N 類電動車輛(含複合動力車輛) 及自中華民國一百一十年七月一日起，各型式之 M 及 N 類電動車輛(含複合動力車輛) 應以符合本基準項次「八十、車輛低速警示音」替代本項。</u>	7.9 電動車輛低速警示音系統： 7.9.1 實施時間及適用範圍：自中華民國<u>一〇四</u>年一月一日起，新型式之 M 及 N 類電動車輛(含複合動力車輛)及自中華民國<u>一〇六</u>年一月一日起，各型式之 M 及 N 類電動車輛(含複合動力車輛)，應符合本項規定。 7.9.1.1 自中華民國<u>一〇五</u>年一月一日起，新型式之 L 類電動車輛(含複合動力車輛)及自中華民國<u>一〇七</u>年一月一日起，各型式之 L 類電動車輛(含複合動力車輛)，應符合本項規定。	配合調和 UN R138 增訂基準「八十、車輛低速警示音」對 M 及 N 類電動車輛(含複合動力車輛)訂有警示音相關規定，爰修訂本點基準就 M 及 N 類電動車輛(含複合動力車輛) 新型式自 108 年 7 月 1 日起、各型式自 110 年 7 月 1 日起，應以符合基準「八十、車輛低速警示音」替代本項。

二十六之一、安全帶

修訂規定	現行規定	說明
1.1 中華民國<u>一百零六</u>年一月一日起，使用於 M 及 N 類車輛之新型式安全帶，應符合本項規定。符合本基準項次「二十六」規定之既有型式安全帶，亦視同符合本項規定。 <u>1.2 中華民國一百零六年四月一日起，使用於 N 類車輛第一排外之各型式安</u>	1.1 中華民國<u>一〇六</u>年一月一日起，使用於 M 及 N 類車輛之新型式安全帶，應符合本項規定。符合本基準項次「二十六」規定之既有型式安全帶，亦視同符合本項規定。 <u>1.2 除大客車及幼童專用車以外之車輛，申請少量車型安全審驗或逐車少</u>	增訂 N 類車輛第一排座椅以外之安全帶及捲收器型式規定及實施時間。

<u>全帶，應符合本項規定。符合本基準項次「二十六」規定之既有型式安全帶，亦視同符合本項規定。</u> 1.3 除大客車及幼童專用車以外之車輛，申請少量車型安全審驗或逐車少量車型安全審驗者，得免符合本項「安全帶」規定。 ... 6.安全帶之捲收器類型應符合如表二規定。	量車型安全審驗者，得免符合本項「安全帶」規定。 ... 6.安全帶之捲收器類型應符合如表二規定。	
--	---	--

修正後

表二

安全帶及捲收器應至少符合本表規定						
汽車類型	前向式座椅位置				後向式座椅位置	側向式座椅位置
	外側座椅位置		中間座椅位置			
	第一排	除第一排外	第一排	除第一排外		
M1	Ar4m	Ar4m	Ar4m	Ar4m	B, Br3, Br4m	B, Br3, Br4m, Br4Nm *另側向式座椅之禁止設置，應依本基準「座椅強度」規定
M2 < 3.5噸	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm	-
M2 > 3.5噸	Ar4m 或 Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm, 或 Ar4m 或 Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm 或 Ar4m 或 Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm 或 Ar4m 或 Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm
M3						
N1	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm, 或 Br4m, Br4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm 或 A, Ar4m, Ar4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm	-

安全帶及捲收器應至少符合本表規定						
汽車類型	前向式座椅位置				後向式座椅位置	側向式座椅位置
	外側座椅位置		中間座椅位置			
	第一排	除第一排外	第一排	除第一排外		
N2，N3	Br3, Br4m, Br4Nm 或 Ar4m, Ar4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm	B,Br3, Br4m, Br4Nm, 或 A, Ar4m, Ar4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm,	-

A：三點式安全帶(腰帶及肩帶)

B：二點式安全帶(腰帶)

r：捲收器

m：多重感應緊急鎖定捲收器(包含自動鎖定捲收器及高標準鎖定式捲收器)

3：自動鎖定型捲收器

4：緊急鎖定捲收器

N：高強度反應閥值

備註：

(1)各車輛適用之安全帶安裝應依本基準項目「二、車輛規格規定」設置。

(2)在任何情況下，所有S型安全帶可安裝在任何適用A或B型安全帶之地方，惟其固定點應符合「安全帶固定裝置」之要求。

(3)如依據本項規定全背帶式安全帶認證為S型安全帶，則申請者應提供腰帶式安全帶之織帶、肩帶式安全帶之織帶以及一個或多個捲收器、一條或多條包括其固定點上之固定裝置在內附加叉帶。附加之固定器可未符合「安全帶固定裝置」規定。

修正前

表二

安全帶及捲收器應至少符合本表規定						
汽車類型	前向式座椅位置				後向式座椅位置	側向式座椅位置
	外側座椅位置		中間座椅位置			
	第一排	除第一排外	第一排	除第一排外		
M1	Ar4m	Ar4m	Ar4m	Ar4m	B, Br3, Br4m	B, Br3, Br4m, Br4Nm *另側向式座椅之禁止設置，應依本基準「座椅強度」規定
M2 < 3.5噸	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm	Ar4m, Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm	-

M2 > 3.5噸	Ar4m 或 Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm, 或 Ar4m 或 Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm 或 Ar4m 或 Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm 或 Ar4m 或 Ar4Nm	Br3, Br4m, Br4Nm	B, Br3, Br4m, Br4Nm
M3						
N1	Ar4m, Ar4Nm		B, Br3, Br4m, r4Nm 或 Ar4m, Ar4Nm		B, Br3, Br4m, Br4Nm	-
N2, N3	Br3, Br4m, Br4Nm 或 A4m, A4Nm		Br3, Br4m, Br4Nm, 或 A, Ar4m, Ar4Nm		B, Br3, Br4m, Br4Nm,	-

A：三點式安全帶(腰帶及肩帶)

B：二點式安全帶(腰帶)

r：捲收器

m：多重感應緊急鎖定捲收器(包含自動鎖定捲收器及高標準鎖定式捲收器)

3：自動鎖定型捲收器

4：緊急鎖定捲收器

N：高強度反應閥值

備註：

(1)各車輛適用之安全帶安裝應依本基準項目「二、車輛規格規定」設置。

(2)在任何情況下，所有S型安全帶可安裝在任何適用A或B型安全帶之地方，惟其固定點應符合「安全帶固定裝置」之要求。

(3)如依據本項規定全背帶式安全帶認證為 S 型安全帶，則申請者應提供腰帶式安全帶之織帶、肩帶式安全帶之織帶以及一個或多個捲收器、一條或多條包括其固定點上之固定裝置在內附加叉帶。附加之固定器可未符合「安全帶固定裝置」規定。

四十八之二、安全帶固定裝置

修訂規定	現行規定	說 明
1. 實施時間及適用範圍： 1.1 中華民國<u>一百零五</u>年一月一日起，除 1.1.1 以外，新型式之M及N類車輛，應符合本項規定。 1.1.1 中華民國<u>一百零六</u>年一月一日起，新型式之M及N類車輛，其側向式及後向式座椅之安全帶固定裝置，應符合本項規定。 1.2 中華民國<u>一百零八</u>年一月一日起，各型式之M1 類車輛，已符合本基準項次「四十八之一」規定者，另應符合本項 7.之規定。 <u>1.2.1 中華民國一百零六年四月一日起，除 1.2 規定以外，各型式之 N 類車輛，已符合本基準項次「四十八之一」規定者，若有配備兒童保護裝置固定系統(ISOFIX)裝置，另應符合本項 7.之規定。</u> 1.3 中華民國<u>一百零八</u>年一月一日起，使用於側向式及後向式座椅之各型式安全帶固定裝置，應符合本項規定。 1.3.1 已符合本基準項次「四十八之一」規定之使用於後向式座椅之安全帶固定裝置，亦視同符合本項規定。 <u>1.4 中華民國一百零六年四月一日起，使用於 N 類車輛第一排以外之各型式安全帶固定裝置，應符合本項規定。</u> <u>1.5 本項規定不適用於M及N類車輛之下述座椅：</u> <u>1.5.1 折疊式輔助座椅(係指正常情況為收合之座椅，可供乘客於臨時情況下簡便操作使用)。</u> <u>1.5.2 幼童專用車之幼童座位。</u> <u>1.6 除大客車及幼童專用車以外之車輛，申請少量車型安全審驗或逐車少量車型安全審驗者，得免符合本項「安全帶固定裝置」規定。</u>	1. 實施時間及適用範圍： 1.1 中華民國<u>一〇五</u>年一月一日起，除 1.1.1 以外，新型式之M及N類車輛，應符合本項規定。 1.1.1 中華民國<u>一〇六</u>年一月一日起，新型式之M及N類車輛，其側向式及後向式座椅之安全帶固定裝置，應符合本項規定。 1.2 中華民國<u>一〇八</u>年一月一日起，各型式之M1 類車輛，已符合本基準項次「四十八之一」規定者，另應符合本項 7.之規定。 1.3 中華民國<u>一〇八</u>年一月一日起，使用於側向式及後向式座椅之各型式安全帶固定裝置，應符合本項規定。 1.3.1 已符合本基準項次「四十八之一」規定之使用於後向式座椅之安全帶固定裝置，亦視同符合本項規定。 <u>1.4 本項規定不適用於M及N類車輛之下述座椅：</u> <u>1.4.1 折疊式輔助座椅(係指正常情況為收合之座椅，可供乘客於臨時情況下簡便操作使用)。</u> <u>1.4.2 幼童專用車之幼童座位。</u> <u>1.5 除大客車及幼童專用車以外之車輛，申請少量車型安全審驗或逐車少量車型安全審驗者，得免符合本項「安全帶固定裝置」規定。</u>	參 考 UN R14 07-S6 版，增訂 N 類車輛之兒童保護裝置固定系統及安全帶固定裝置相關規定及實施時間。

7.載運兒童保護裝置之車內固定系統及 i-Size 兒童保護系統(i-Size) (M1 類車輛應配備符合本項規定之國際通用之兒童保護裝置固定系統(ISOFIX)裝置， <u>N 類車輛若有配備兒童保護裝置固定系統(ISOFIX)裝置亦應符合本項規定</u>)		
---	--	--

五十之一、頭枕

修訂規定	現行規定	說 明
1.實施時間及適用範圍： 1.1 中華民國<u>一百零二</u>年一月一日起，M1、N1 及總重量小於三・五公噸之 M2 類車輛，其外側前座應配備頭枕。其餘座位亦得選配頭枕。 1.2 中華民國<u>一百零二</u>年一月一日起，下列之頭枕，應符合本項規定： 1.2.1 M1、N1 及總重量小於三・五公噸之 M2 類車輛，其外側前座之新型式頭枕。 1.2.2 M1 及總重量小於三・五公噸之 M2 類車輛，其後座之新型式頭枕。 1.3 中華民國<u>一百零四</u>年一月一日起，M1 及總重量小於三・五公噸之 M2 類車輛，其後座之各型式頭枕，應符合本項規定。使用於後座之各型式頭枕，若符合本基準項次「五十」規定，得視同符合本項規定。<u>中華民國一百零六年四月一日起，N1 類車輛，其後座之各型式頭枕，應符合本項規定。</u>	1.實施時間及適用範圍： 1.1 中華民國<u>一〇二</u>年一月一日起，M1、N1 及總重量小於三・五公噸之 M2 類車輛，其外側前座應配備頭枕。其餘座位亦得選配頭枕。 1.2 中華民國<u>一〇二</u>年一月一日起，下列之頭枕，應符合本項規定： 1.2.1 M1、N1 及總重量小於三・五公噸之 M2 類車輛，其外側前座之新型式頭枕。 1.2.2 M1 及總重量小於三・五公噸之 M2 類車輛，其後座之新型式頭枕。 1.3 中華民國<u>一〇四</u>年一月一日起，M1 及總重量小於三・五公噸之 M2 類車輛，其後座之各型式頭枕，應符合本項規定。使用於後座之各型式頭枕，若符合本基準項次「五十」規定，得視同符合本項規定。	參考 UN R17 08-S3 版，增訂 N1 類後座各型式頭枕之規定及實施時間。

八十、車輛低速警示音

新增規定	說明
1. 實施時間及適用範圍： 1.1 中華民國<u>一百零八</u>年七月一日起，新型式 M 及 N 類電動車輛及中華民國<u>一百一十</u>年七月一日起，各型式 M 及 N 類電動車輛，應符合本項規定。 1.2 申請少量車型安全審驗或逐車少量車型安全審驗者，得免符合 4.1.3, 4.1.4, 4.1.6 及 4.1.11 之規定。 1.3 中華民國<u>一百零八</u>年七月一日起，5.2.1.2 規定之試驗道及道路表面應符合 ISO 10844:2014 規定。 2. 名詞釋義：	<u>1.本項新增。</u> 2.參考 UN R138 00 版本研擬本點規定，主要包含 M 及 N 類電動車輛警示音發出時機、固定速度試驗、倒車試驗、加速及減速時之頻率位移及警示音音量等規範，以確保該等車輛於低速前行及倒車時能發出一一定之聲響警示其他用路人。 增訂車輛低速警示音之名詞釋義。

新增規定	說明
2.1 車輛低速警示音系統 (Acoustic vehicle alerting system, AVAS)：係指安裝於車輛之組件或一套組件，其主要功能係為符合本項規範。 2.2 頻率位移(Frequency Shift)：係指車輛低速警示音系統之聲音頻率內容可依車輛速度而變化。 2.3 電動車輛(Electrified vehicle)：係指動力傳動系統包含至少一個電動馬達或電動馬達-發電機 (Motor-generator) 之車輛。 2.3.1 純電動車輛 (PEV)：係指僅使用電動馬達作為機動車輛之單一推進方法。 2.3.2 油電混合車(HEV)：係指動力傳動系統包含至少一個電動馬達或電動馬達-發電機，以及至少一個內燃機 (引擎)，以作為推進能源轉換器之車輛。 2.3.3 燃料電池車(FCV)：係指配備燃料電池以及電動機具，以作為推進能源轉換器之車輛。 2.3.4 燃料電池混合車(FCHV)：係指配備至少一個燃料儲存系統以及至少一個可充電式電能儲能系統 (REESS)，以作為推進能源儲存系統之車輛。 2.4 可行駛狀態之車重：係指包含至少百分之九十燃料箱總容量之燃料、液體、駕駛(重量 75 公斤)、依據申請者宣告文件安裝之標準設備，依實際狀況安裝之車身、駕駛艙、聯結器和備用輪胎，以及工具之車輛重量。 2.5 暫停功能(Pause function)：係指用於短暫暫停車輛低速警示音系統作動之機構。 2.6 車輛前緣平面：係指正切於車輛前緣 (Leading edge) 之垂直平面。 2.7 車輛後緣平面：係指正切於車輛後緣 (Trailing edge) 之垂直平面。 2.8 符號/簡稱及其被首次使用之對應條文。 表一【請參考頁末圖表】	
3.車輛低速警示音之適用型式及其範圍認定原則： 3.1 車輛廠牌及車輛型式系列相同。 3.2 影響音量之車身形狀及材質相同。 3.3 動力傳動系統之工作原理相同 (從電池至車輪)。 惟包含總齒輪比(Overall gear ratios)、電池型式或裝置之各種延伸型式可視為同型式系列。 3.4 安裝之低速警示音系統 (依實際裝設狀況) 之聲音發出裝置之數量及型式相同。 3.5 車輛低速警示音系統 (依實際裝設狀況) 之安裝位置相同。	增訂車輛低速警示音之適用型式及其範圍認定原則。
4. 一般規定	增訂車輛低速警示音之一般規定。

新增規定	說明
4.1 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。 4.1.1 規定 3.之車輛規格資料，與實車圖示及/或照片。 4.1.2 電動車輛之動力系統種類(如純電動車輛/油電混合車/燃料電池車/燃料電池混合車) 4.1.3 內燃機製造廠及內燃機代碼(或型式名稱)。 4.1.4 低速警示音系統之組件清單(依實際狀況)。 4.1.5 低速警示音系統總成圖示及裝設於車輛上之位置圖示(依實際狀況)。 4.1.6 讓駕駛選擇之各種警示音(依 4.2.5)。 4.1.7 全部關鍵功能(依 5.3.2.2)。 4.1.8 決定產生最低聲音之正確試驗方法(依 5.3.2.3)。 4.1.9 於車輛使用之輪胎尺寸及型式(依 5.3.2.5)。 4.1.10 自動排檔車輛之離合器檔位之正常行駛位置(依 5.3.3.2.1 及 5.3.3.3.1)。 4.1.11 選定之方法以確認條文 4.2.3 之頻率位移(依 5.4.1)。 4.1.12 將 AVAS 牢固安裝於室內設施上之設備(依 5.4.3.4)。 4.1.13 本項規定執行所要求之文件。 4.2 聲學特性 申請認證測試所提供之車輛，應依條文5.之量測方法測量其聲音。 其作動時之速度範圍係為速度大於 0 公里/小時至包含 20 公里/小時之區間。 若車輛未配備車輛低速警示音系統且符合下述表二警示音量(Overall level)之正三分貝A餘裕值，則可免符合三分之一—八音階頻帶(One-third octave bands)及頻率位移要求。 4.2.1 固定速度試驗 4.2.1.1 應以試驗速度一 0 公里/小時及二 0 公里/小時執行認證試驗。 4.2.1.2 依條文5.3.3.2執行試驗時，車輛應發出下述聲音： 依條文4.2.9 規定之表二，所適用試驗速度之最小全程聲壓位準(Overall sound pressure level)。 依條文4.2.9規定之表二，至少應有兩個三分之一—八音階。至少其中應有一個頻帶低於或位於一六 0 0 赫茲三分之一—八音階內。 依條文4.2.9規定之表二內第三欄或第四欄，所適用試驗速度下，選擇頻帶內之最小聲壓位準。	

新增規定	說明
4.2.1.3 依條文5.3.3.2 試驗，若因車輛之內燃機(ICE)持續作動或重新啟動並干涉量測值，致使一〇次連續試驗均未能取得有效量測值，則該車輛可免除本項及4.2.3試驗。 4.2.2 倒車試驗 4.2.2.1 依條文5.3.3.3 條件執行試驗時，車輛應發出下述聲音，其最小全程聲壓位準應依條文4.2.9 規定之表二內第五欄。 4.2.2.2 依條文5.3.3.3 試驗，若因車輛之內燃機(ICE)持續作動或重新啟動並干涉量測值，致使一〇次連續試驗均未能取得有效量測值，則該車輛可免除本項及4.2.3試驗。 4.2.3 加速及減速之頻率位移 4.2.3.1 主要係藉由頻率位移以採聽覺方式警告用路人關於車輛速度之改變。 4.2.3.2 依條文5.4 條件執行試驗，車輛往前行駛速度於五公里/小時至二〇公里/小時(含)之間時，每一個別齒輪比內，其應至少有一個於條文4.2.8所規定之頻率範圍內之聲調(Tone)，隨著車速以每公里/小時至少平均百分之〇・八成正比例變化。若有超過一個頻率產生位移，則僅需其一個頻率位移符合本項規定。 4.2.4 靜置聲音 車輛靜置時可發出聲音。 4.2.5 得由駕駛選擇聲音特性 申請者可宣告讓駕駛選擇之各種警示音，惟其任一種警示音皆應符合條文4.2.1至4.2.3規定。 4.2.6 暫停或關閉功能 不允許任何暫停或關閉車輛低速警示音系統之功能。 4.2.7 車輛低速警示音系統之最大音量(Sound level) 依條文5.3.3.2 條件執行試驗，配備有車輛低速警示音系統之車輛，其向前行駛所產生之全程音量不應大於七五分貝A。 4.2.8 最小音量 依條文5.執行音量量測，四捨五入(Mathematically rounded)至其最近之整數值，至少應為下述數值。 4.2.9 如頁末表二	
5.機動車輛聲音之量測方法及設備	增訂機動車輛聲音之量測方法及設備。

新增規定	說明
5.1 設備 5.1.1 聲音量測設備 5.1.1.1 一般規定 使用於聲壓位準量測之設備應為符合等級1設備（包含依實際狀況之擋風玻璃建議）規定之噪音計（Sound level meter）或等效量測系統。該規定係依照IEC 61672-1-2013。 全部量測系統應藉由聲音校正器（Sound calibrator）進行確認，其應符合IEC 60942-2003 之等級1聲音校正器規定。 應依據 IEC 61672-1-2013，對聲音量測設備之時間加權“F”及頻率加權“A”，執行量測。當使用具定期監控A加權聲壓位準之系統時，其讀值之間隔不應大於三0毫秒。 當執行三分之一—八音階頻帶量測時，其設備應符合 IEC 61260-1-2014等級1之所有規定。 當執行頻率位移量測時，其聲音數位記錄系統應至少為一六位元量化（16 bit quantization）。應依訊號特性採適當之取樣率及動態範圍。 應依設備製造廠之操作手冊維護及校正設備。 5.1.1.2 每一量測期間之開始及結束時，應依據條文 5.1.1.1 之規定以聲音校正器檢查全部聲音量測系統。在沒有任何進一步調校下，讀值間之差距應小於或等於0．五分貝。若超過此數值，則之前量測所得之結果（包含以前符合要求檢查後之結果）應不得採用。 5.1.1.3 合格要求 聲音校正器之IEC 60942-2003規定符合性，應每年進行查驗。相關設備之IEC 61672-3-2013規定符合性，應每二年進行查驗。所有符合性試驗應由授權實驗室，依適用標準執行可追溯性之校正。 5.1.2 速度量測設備 使用連續性之量測裝置時，量測設備所量測之車輛道路速度，應至少符合規格限制值之正負0．五公里/小時。若試驗係使用獨立之速度量測設備，則此量測設備應至少符合規格限制值之正負0．二公里/小時。 5.1.3 氣象設備 使用於監控環境條件之設備，試驗期間應符合下述規定：	

新增規定	說明
(a)溫度量測裝置：攝氏正負一度或更小； (b)風速量測裝置：正負一公釐/秒； (c)氣壓測定裝置：正負五百帕 (hPa)； (d)相對濕度量測裝置：正負百分之五。 5.2 聲音環境、氣象條件及背景噪音 5.2.1 試驗場地 5.2.1.1 一般要求 試驗場地應能提供執行本法規規定車輛試驗之必要聲音環境。 符合本法規規定之戶外及室內試驗環境，提供相當之聲音環境及同等有效之結果。 5.2.1.2 戶外試驗 試驗場地應確實為平坦表面。試驗道及道路表面應符合 ISO 10844:1994或ISO 10844:2014規定。 試驗道中心之半徑五 0 公尺範圍內，應無籬笆、岩石、橋樑或建築物等會造成反射之大型物體。試驗場地之試驗道及道路表面應為乾燥及無吸音材質，如粉狀之細雪或鬆散之碎石。 麥克風附近之區域，應無影響音場(Acoustic field)之障礙物，且麥克風與噪音來源間無人員逗留。 計量觀測員應於不會影響計量器讀值之位置。麥克風應設置於圖一之位置。 5.2.1.3 室內半無回響及無回響試驗 本節規範適用於全部系統作動之實車道路試驗條件，或於僅車輛低速警示音系統作動之試驗模式下條件。 試驗設備應符合ISO 26101:2012規定，以及適用此試驗方法之下述基本標準 (Qualification criteria) 及量測規定。 半無回響場地應如表三所示。 為確認符合半聲學場地 (Hemi acoustic space)，應執行下述之評估： (a)聲音來源位置：應於無回響場地中心之地面上； (b)聲音來源應提供量測所需寬頻輸入； (c)應以三分之一—八音階執行評估。 (d)應放置評估用麥克風於各量測麥克風至聲音來源位置間連線，如圖三所示。此常被引用於麥克風橫切面。 (e)應於麥克風橫切線上評估至少一 0 點。 (f)涵蓋擬量測之頻帶範圍 (Spectral range)，應定義適	

新增規定	說明
用之三分之一—八音階頻帶，以確認半無回響符合基本要求。 試驗設施應有 ISO 26101.2012 之截止頻率 (Cut-off frequency)，其應低於擬量測之最低頻率。擬量測之最低頻率係指當車輛執行試驗時，低於此頻率即無訊號內容。 麥克風附近之區域，應無影響音場之障礙物，且麥克風與噪音來源間無人員逗留。計量觀測員應於不會影響計量器讀值之位置。麥克風應設置於圖二之位置。 5.2.2 氣象條件 應指定氣象條件，以提供正常作動溫度範圍，及避免極端環境條件下之異常讀值。 於量測期間，應記錄溫度、相對濕度及大氣壓力之代表值。 氣象設備應傳送試驗場地數據代表值，且應被設置於測試場地鄰近處，設置高度等同於量測麥克風之高度。 量測應於環境空氣溫度攝氏五至四〇度範圍內執行。 可依申請者宣告之必要性，將環境溫度限制至較小溫度範圍，以讓車輛上所有可降低車輛噪音之關鍵功能作動（如啟動/停止、混合推進、電池推進、燃料電池組等作動）。 量測期間，若麥克風高度處之風速（包含突發之強風）大於5公尺/秒，則不應執行試驗。 5.2.3 背景噪音 5.2.3.1 A加權聲壓位準之量測標準 應於至少一〇秒之持續期間，量測背景或環境噪音。應從這些量測值中之一〇秒樣本，計算並記錄背景噪音於試驗報告，須確保所選擇之一〇秒樣本能作為背景噪音之代表，無任何瞬態干擾。此量測值之取得應同於試驗期間使用之麥克風及麥克風位置。 使用室內設備執行試驗時，滾輪機台（Roller-bench）或底盤動力計或其他試驗設備所產生之噪音（車輛未就位或無車輛之下），包含設備及車輛冷卻之空氣調節噪音，應記錄為背景噪音於試驗報告。 於左側及右側麥克風所記錄之一〇秒樣本中，其最大A加權聲壓位準，應記錄為背景噪音 L_{bgn} 於試驗報告。 於每個麥克風之每一〇秒背景噪音樣本，其最大至最小範圍，$\Delta L_{bgn, p-p}$，應被記錄於試驗報告。 相對於試驗報告中之麥克風所取最大背景噪音值，記錄	

新增規定	說明
其三分之一—八音階頻帶之頻譜於試驗報告。 背景噪音之量測及報告記載，參照圖四之流程圖。 5.2.3.2 車輛之A加權聲壓位準量測校正標準 依規定時間區間內具代表性背景噪音A加權聲壓位準之音量與最大值至最小值之範圍，於試驗條件$L_{test,j}$內之j^{th}試驗量測結果，應進行下列表格之校正，以取得背景噪音校正值$L_{testcorr,j}$。除另有規定外，$L_{testcorr,j} = L_{test,j} - L_{corr}$。 背景噪音A加權聲壓位準之最大至最小範圍須等於二分貝或更小，量測值之背景噪音校方可視為有效。若背景噪音之最大至最小範圍大於二分貝，且背景噪音值較量測值低一0分貝以內，則量測值無效。 【請參考頁末圖表】 於一般聲壓位準若發現聲音高點明顯出現異常，則不採納該量測值。 量測值校正標準，應參照圖四之流程圖。 5.2.3.3 三分之一—八音階頻帶分析時之背景噪音要求 依據本條文5.2.3.1，分析三分之一—八音階頻帶時，每個三分之一—八音階頻帶內之背景噪音音量，應較車輛或AVAS量測值(每個三分之一—八音階頻帶內)低至少六分貝。背景噪音之A加權聲壓位準，應較車輛或AVAS量測值低至少一0分貝。 對於三分之一—八音階頻帶量測值，背景補償是不被允許的。 分析三分之一—八音階頻帶時，應參照圖六之流程圖。 5.3 車輛音量之試驗程序 5.3.1 麥克風位置 從麥克風線PP'之麥克風位置，至垂直參考線CC'之距離，如圖一及圖二之測試場地或室內試驗場地，其應為二公尺正負0.0五公尺。 麥克風應設置於距地高一.二公尺正負0.0二公尺處。依IEC 61672-1:2013 之自由場條件之參考方向，應水平且垂直朝向車輛CC'線之路徑。 5.3.2 車輛條件 5.3.2.1 一般條件 申請者應與檢測機構取得共識，以車輛系列之代表車符合本項規範。 測量時應不包含拖車，惟不可分離式者除外。 油電混合車/燃料電池混合車，其試驗應於最佳能源效率	

新增規定	說明
之模式下執行，以避免內燃機(ICE)之重新啟動，例如：所有聲音娛樂系統、通訊系統及導航系統等均應關閉。 開始取得量測值之前，車輛應處於正常作動條件。 5.3.2.2 電池充電狀態 若配備推進電池(Propulsion batteries)，則其應有足夠之充電狀態以致動申請者宣告規格中之全部關鍵功能。推進電池應處於組件 - 溫度範圍(Component-temperature window)內，以致動會降低車輛聲音發出之全部關鍵功能。任何其他型式之可充電式能量儲存系統，於試驗過程中應處於準備作動狀態。 5.3.2.3 多種模式作動 若車輛配備多種可供駕駛選擇之作動模式，則應選擇於條文5.3.3試驗條件中產生最低聲音之模式。 當車輛提供多種由車輛自動選取之作動模式，應由申請者宣告決定產生最低聲音之正確試驗方法。 若無法決定車輛可產生最低聲音之作動模式，則應依本規定試驗所有模式，並將最低試驗值以及其對應之模式記載於試驗報告。 5.3.2.4 車輛之試驗重量 應於可行駛狀態之車重執行量測，容許公差為百分之一五。 5.3.2.5 輪胎之選擇及條件 申請者應選定試驗過程中安裝於車輛之輪胎，且其輪胎應符合申請者宣告指定於車輛使用之輪胎尺寸及型式之一。 應依申請者宣告試驗車重下之壓力，將輪胎充氣。 5.3.3 作動條件 5.3.3.1 一般規定 對每個作動條件，可於室內或室外進行車輛試驗。 對固定速度及倒車試驗，可於移動狀態或模擬作動條件下試驗受驗車輛。模擬車輛作動者，應施予訊號以模擬實際作動。 若車輛配備內燃機(引擎)，則應將其關閉。 5.3.3.2 固定車速試驗 本試驗係執行於車輛向前行駛，或於車輛靜止狀態下提供車速模擬之外部訊號予AVAS。 5.3.3.2.1 向前行駛之固定速度試驗	

新增規定	說明
於戶外場地進行試驗之車輛，其中心線路徑於整個試驗中應盡可能地定速v_{test}且沿著CC'線。開始試驗時，車輛之前緣平面應從AA'線通過，且於結束試驗時，車輛之後緣平面應從BB'線通過，如圖一a所示。任何無法輕易與牽引車輛脫離之拖車，於BB'線通過之考量時應可被忽略。 於室內場地進行試驗之車輛，其前緣平面應於PP'線上，如圖二a所示。車輛應維持固定之試驗速度v_{test}至少五秒。 一 0 公里/小時之固定車速試驗條件，試驗速度v_{test}應為一 0 公里/小時正負二公里/小時。 二 0 公里/小時之固定車速試驗條件，試驗速度v_{test}應為二 0 公里/小時正負一公里/小時。 自動排檔車輛之離合器檔位，應位於申請者宣告之正常行駛位置。 手動排檔車輛之離合器檔位，應位於可達到目標車速且固定引擎轉速之最高檔位。 5.3.3.2.2 於車輛靜止狀態下提供車速模擬之外部訊號予AVAS之固定車速試驗 於室內或戶外場地進行試驗之車輛，其前緣平面應置於PP'線上，如圖二a所示。車輛應維持固定之模擬車速v_{test}，至少五秒。 一 0 公里/小時之固定車速試驗條件，其模擬試驗車速v_{test}應為一 0 公里/小時正負 0.5 公里/小時。 二 0 公里/小時之固定車速試驗條件，其模擬試驗車速v_{test}應為二 0 公里/小時正負 0.5 公里/小時。 5.3.3.3 倒車試驗 本試驗係執行於倒車行駛，或於靜止狀態下提供模擬之外部訊號予AVAS，或於靜止狀態下倒車試驗。 5.3.3.3.1 倒車行駛試驗 於戶外場地進行試驗之車輛，其中心線路徑於整個試驗中應盡可能地定速v_{test}且沿著CC'線。開始試驗時，車輛之後緣平面應從AA'線通過，且於結束試驗時，車輛之前緣平面應從BB'線通過，如圖一b所示。任何無法輕易與牽引車輛脫離之拖車，於BB'線通過之考量時應可被忽略。 於室內場地進行試驗之車輛，其後緣平面應置於PP'線上，如圖二b所示。車輛應維持固定之試驗車速，v_{test}應至少五秒。	

新增規定	說明
六公里/小時之固定速度試驗條件，試驗車速v_{test}應為六公里/小時正負二公里/小時。 自動排檔車輛之離合器檔位，應位於申請者宣告之正常行駛位置。 手動排檔車輛之離合器檔位，應位於可達到目標車速且固定引擎轉速之最高檔位。 5.3.3.3.2 於靜止狀態下提供模擬之外部訊號予AVAS之倒車試驗 於室內或戶外場地進行試驗之車輛，其後緣平面應置於PP'線上，如圖二b所示。車輛應維持固定之模擬試驗車速v_{test}，應至少五秒。 六公里/小時之固定車速試驗條件，模擬試驗車速v_{test}應為六公里/小時正負0.5公里/小時。 5.3.3.3.3 靜止狀態下之倒車試驗 於室內或戶外場地進行試驗之車輛，其後緣平面應置於PP'線上，如圖二b所示。 車輛之檔位選擇控制應位於倒車檔位及煞車釋放之狀態下進行試驗。 5.3.4 量測讀值及報告記載數值 每個試驗條件，於車輛之兩側，應至少四筆量測值。 每個試驗條件，第一組有效連續四個量測結果，為各側其間差異於二分貝內，允許刪除無效之結果，應使用於計算中或最後結果。 若發現聲音峰值明顯非一般聲壓位準之特性，則該量測值不應被採用。 於戶外進行車輛行駛（向前及倒車）之量測，應記錄車輛於AA'及PP'間通道內，每一麥克風位置之最大A加權聲壓位準($L_{test,j}$)，且應記錄至小數點後第一個數字（例如XX.X）。 於室內進行車輛行駛及靜止（向前及倒車）之量測，應記錄每一個麥克風位置每五秒期間之最大A加權聲壓位準$L_{test,j}$，且應記錄至小數點後第一個數字（例如XX.X） $L_{test,j}$應依據條文5.2.3.2校正，以獲得$L_{testcorr,j}$之值。 每一麥克風位置，每個最大A加權聲壓位準，所對應三分之一—八音階頻帶頻譜應被記錄於試驗報告。三分之一—八音階量測結果不適用任何背景噪音之校正。 5.3.5 數據彙整及報告結果 條文5.3.3內每個試驗條件之車輛兩側，其背景噪音校	

新增規定	說明
正結果，$L_{testcorr,j}$，以及所對應之三分之一—八音階頻帶頻譜，應個別取算數之平均值及四捨五入至小數點後第一位。 最終A加權聲壓位準結果$L_{crs 10}$，$L_{crs 20}$ 及 $L_{reverse}$，應記錄其兩邊兩個平均值當中之較低值於試驗報告，並取至其最近之整數。應記錄前述最終A加權聲壓位準報告值所對應之最終三分之一—八音階頻帶頻譜於試驗報告。 5.4 試驗程序之頻率位移 5.4.1 一般規定 應使用申請者選定之下述方法之一確認條文4.2.3 加速及減速之頻率位移： 方法（A）戶外試驗跑道之完成車行駛試驗 方法（B）戶外試驗跑道之完成車靜止試驗（以外部訊號產生器於AVAS模擬車輛移動） 方法（C）室內設備場地之完成車行駛於底盤動力計之試驗 方法（D）室內設備場地之完成車靜止試驗（以外部訊號產生器於AVAS模擬車輛移動） 方法（E）無車輛之室內設備場地進行AVAS試驗，以外部訊號產生器於AVAS模擬車輛移動。 試驗規定、車輛及試驗設定規格依照條文5.1、5.2、5.3.1及5.3.2，除下述另有提供不同或增訂之規格外。 背景噪音之校正不適用於任何量測值。應特別注意於戶外之量測值。應避免任何背景噪音之干擾。若發現聲音峰值明顯非一般聲壓位準之特性，則該量測值不應被採用。 5.4.2 試驗設備及信號處理 用以提供下述要求數據之分析器，其設定應經申請者及檢測機構同意。 於選定取樣率及涵蓋所有擬量測之頻率範圍，聲音分析系統應有足夠之能力執行頻譜分析。頻率解析度應足以區分各不同試驗條件之頻率。 5.4.3 試驗方法 5.4.3.1 方法（A）-戶外場地及車輛行駛 車輛作動相同於條文5.3.3.2戶外場地及車輛固定速度試驗之一般作動條件。 車輛發出聲音之量測，以五公里/小時至二〇公里/小時且每五公里/小時之目標速度執行，其允許公差於一〇	

新增規定	說明
公里/小時或以下者為正負二公里/小時，其餘速度者為正負一公里/小時。五公里/小時係為最低之目標速度。若車輛無法精確地於此速度作動，則可以低於一〇公里/小時替代為最低速度。 5.4.3.2 方法（B）及方法（D）-戶外/室內場地，及車輛靜止試驗 試驗場地應能讓車輛接收作動模擬之外部車輛速度訊號於AVAS。麥克風設置位置如圖2a之完成車試驗條件。車輛之前緣平面應置於PP'線。 車輛發出聲音之量測，以五公里/小時至二〇公里/小時且每五公里/小時之模擬速度執行，其允許公差為正負〇・五公里/小時。 5.4.3.3 方法（C）-室內場地及車輛行駛 車輛應安裝於室內試驗設備上，其作動於底盤動力計之方式應同戶外之試驗。所有麥克風之位置應依照圖二a之車輛試驗條件。車輛之前緣平面應置於PP'線上。 車輛發出聲音之量測，以五公里/小時至二〇公里/小時且每五公里/小時之目標速度執行，其允許公差於一〇公里/小時或以下者為正負二公里/小時，其餘速度者為正負一公里/小時。五公里/小時係為最低之目標速度。若車輛無法精確地於此速度作動，則可以低於一〇公里/小時替代為最低速度。 5.4.3.4 方法（E） 應藉由申請者宣告之設備，將AVAS牢固安裝於室內設施上。量測儀器之麥克風應置於距AVAS一公尺內，其朝向主觀音量最大之方向，且與AVAS發音源大約相同高度。 車輛發出聲音之量測，以五公里/小時至二〇公里/小時且每五公里/小時之模擬速度執行，其各試驗速度下之允許公差為正負〇・五公里/小時。 5.4.4 量測值 5.4.4.1 試驗方法(A) 依條文5.4.3.1之每一速度，應至少各完成四筆量測值。應記錄車輛於AA'及BB'間通道內，每一麥克風位置之發出聲音。應從每一量測值擷取AA線至PP'線前一公尺處之間片段，用於進一步分析。 5.4.4.2 試驗方法(B), (C), (D) 及 (E) 應依據各對應條文規定，測量每個速度下所發出之聲音，應持續至少五秒。	

新增規定	說明
5.4.5 信號處理 對每個紀錄樣本，應使用漢尼窗函數(Hanning Window)及至少百分之六十六重疊平均(Overlap average)，得出平均自功率譜(Average auto power spectrum)。頻率解析度選擇應夠小，以能允許辨別出每個目標條件之頻率位移。每個取樣片段之速度紀錄值，係為該取樣片段期間之平均車速，四捨五入至小數點後第一位。 對於試驗方法(A)隨著速度變化之頻率，應由每個取樣片段決定。每個目標條件之頻率紀錄值f_{speed}，應為量測片段之算數平均值，且四捨五入至最近之整數。每個目標條件之速度紀錄值應為該四個取樣片段之算數平均值。 表四：各側各目標條件之頻率位移分析 【請參考頁末圖表】 於全部其他試驗方法中，頻譜應被直接使用於進一步之計算。 5.4.5.1 資料彙集及試驗報告紀錄值 應將預計產生位移之頻率用於進一步之計算。最低試驗速度紀錄值下之頻率，四捨五入至最近之整數，應作為參考頻率f_{ref}。 對於其他車速，對應位移之頻率f_{speed}，應取自頻譜分析，四捨五入至最近之整數。 依據下述公式計算信號之頻率位移(Δf)： $\Delta f = \{[(f_{\text{speed}} - f_{\text{ref}})/(v_{\text{test}} - v_{\text{ref}})]/f_{\text{ref}}\} \cdot 100$ 其中 f_{speed}係指規定速度值下之頻率； f_{ref}係指參考速度五公里/小時或最低試驗速度紀錄值下之頻率； v_{test}係指對應f_{speed}頻率之實際或模擬車速； v_{ref}係指對應f_{ref}頻率之實際或模擬車速； 試驗報告中紀錄值應依下述表格記載： 表五- 每個分析頻率應完成之試驗報告內紀錄表 【請參考頁末圖表】 數值及流程圖 【請參考頁末圖表】 圖1a 及 1b 車輛行駛於戶外之量測位置 【請參考頁末圖表】	

表一：符號/簡稱			
符號	單位	章節	說明
ICE	-	6.2.	內燃機(引擎)
AA'	-	條文5.3	與車輛行進方向垂直之直線，指示試驗區間之起始點，以於試驗過程中記錄聲壓位準。
BB'	-	條文5.3	與車輛行進方向垂直之直線，指示試驗區間之終止點，以於試驗過程中記錄聲壓位準。
PP'	-	條文5.3	與車輛行進方向垂直之直線，指示麥克風之位置
CC'	-	條文5.3	車輛行進之中心線
v_{test}	km/h	條文5.3	目標車輛之試驗速度
j	-	條文5.3	執行單一試驗於靜止或維持固定速度條件之符號
$L_{reverse}$	dB	條文5.3	倒車試驗之車輛A加權聲壓位準
$L_{crs,10}$	dB	條文5.3	一〇公里/小時固定速度試驗之車輛A加權聲壓位準
$L_{crs,20}$	dB	條文5.3	二〇公里/小時固定速度試驗之車輛A加權聲壓位準
L_{corr}	dB	條文5.2.3.2	背景噪音校正
$L_{test,j}$	dB	條文5.2.3.2	jth 試驗之A加權聲壓位準結果
$L_{testcorr,j}$	dB	條文5.2.3.2	經背景噪音校正之jth 試驗之A加權聲壓位準結果
L_{bgn}	dB	條文5.2.3.1	背景噪音A加權聲壓位準
$\Delta L_{bgn, p-p}$	dB	條文5.2.3.2	於既定時間內，背景噪音A加權聲壓位準代表值之最大至最小範圍
ΔL	dB	條文5.2.3.2	jth 試驗之A加權聲壓位準減去A加權背景噪音音量($\Delta L = L_{test,j} - L_{bgn}$)

v_{ref}	km/h	條文5.4	用於計算頻率位移百分比之參考車輛速度
$f_{j, speed}$	Hz	條文5.4	各車速下每個取樣片段之單一頻率元素(Component)，例如f1, 5
f_{ref}	Hz	條文5.4	參考車速下之單一頻率元素
f_{speed}	Hz	條文5.4	規定車速下之單一頻率元素
l_{veh}	m	條文3之圖一至圖七	車輛之長度

表二: 最小音量規定 (單位: 分貝(A))				
頻率 (單位: 赫茲)		(10 km/h) 固定速度試驗 (條文 5.3.3.2)	(20 km/h) 固定速度試驗 (條文 5.3.3.2)	倒車試驗 (條文 5.3.3.3)
第一欄	第二欄	第三欄	第四欄	第五欄
全音域(Overall)音量值		50	56	47
三分之一—八音階頻帶	160	45	50	
	200	44	49	
	250	43	48	
	315	44	49	
	400	45	50	
	500	45	50	
	630	46	51	
	800	46	51	
	1,000	46	51	
	1,250	46	51	
	1,600	44	49	
	2,000	42	47	
	2,500	39	44	
	3,150	36	41	
	4,000	34	39	
	5,000	31	36	

表三—車輛 A 加權聲壓位準量測值之背景噪音校正		
背景噪音之校正		
於既定時間內，背景噪音 A 加權聲壓位準代表值之最大至最小範圍 $\Delta L_{bgn, p-p}$ (單位：分貝)	j-th 試驗得之聲壓位準減去背景噪音音量 $\Delta L = L_{test,j} - L_{bgn}$ (單位：分貝)	校正值 (單位：分貝) L_{corr}
-	$\Delta L > 10$	無需校正
< 2	$8 \leq \Delta L < 10$	0,5
	$6 \leq \Delta L < 8$	1,0
	$4.5 \leq \Delta L < 6$	1,5
	$3 \leq \Delta L < 4.5$	2,5
	$\Delta L < 3$	無有效量測紀錄

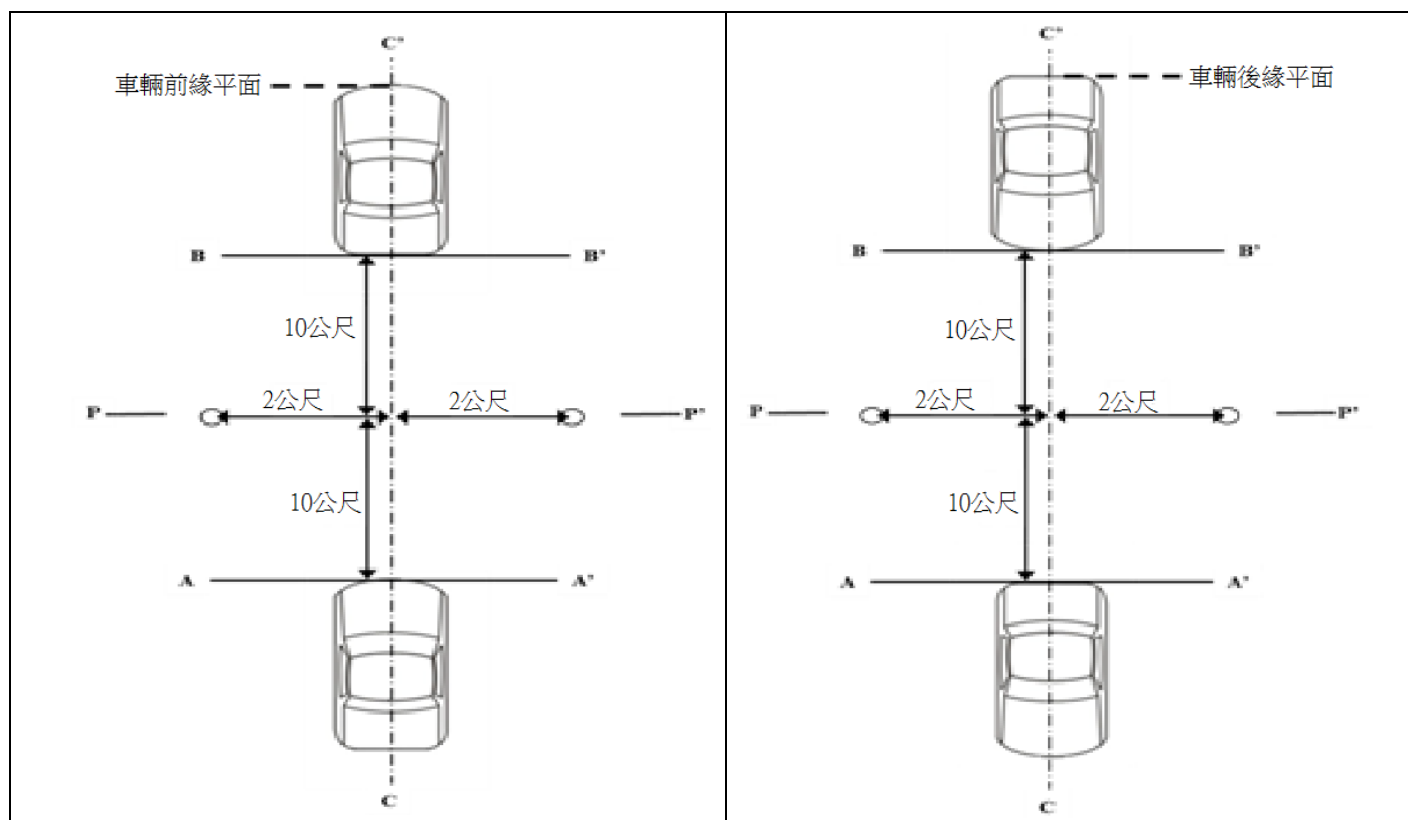
表四：各側各目標條件下之位移頻率分析

目標速度	每個目標條件試驗之行駛	速度紀錄值(每個取樣片段之平均)	所得擬確認頻率值($f_{i, speed}$)	每個目標條件之速度最終紀錄值(各筆速度紀錄值之平均)	所記錄之每個目標狀態之擬確認頻率最終紀錄值(f_{speed})
公里/小時	編號	公里/小時	赫茲	公里/小時	赫茲
5	1				
	2				
	3				
	4				
10	1				
	2				
	3				
	4				
15	1				
	2				
	3				

	4				
20	1				
	2				
	3				
	4				

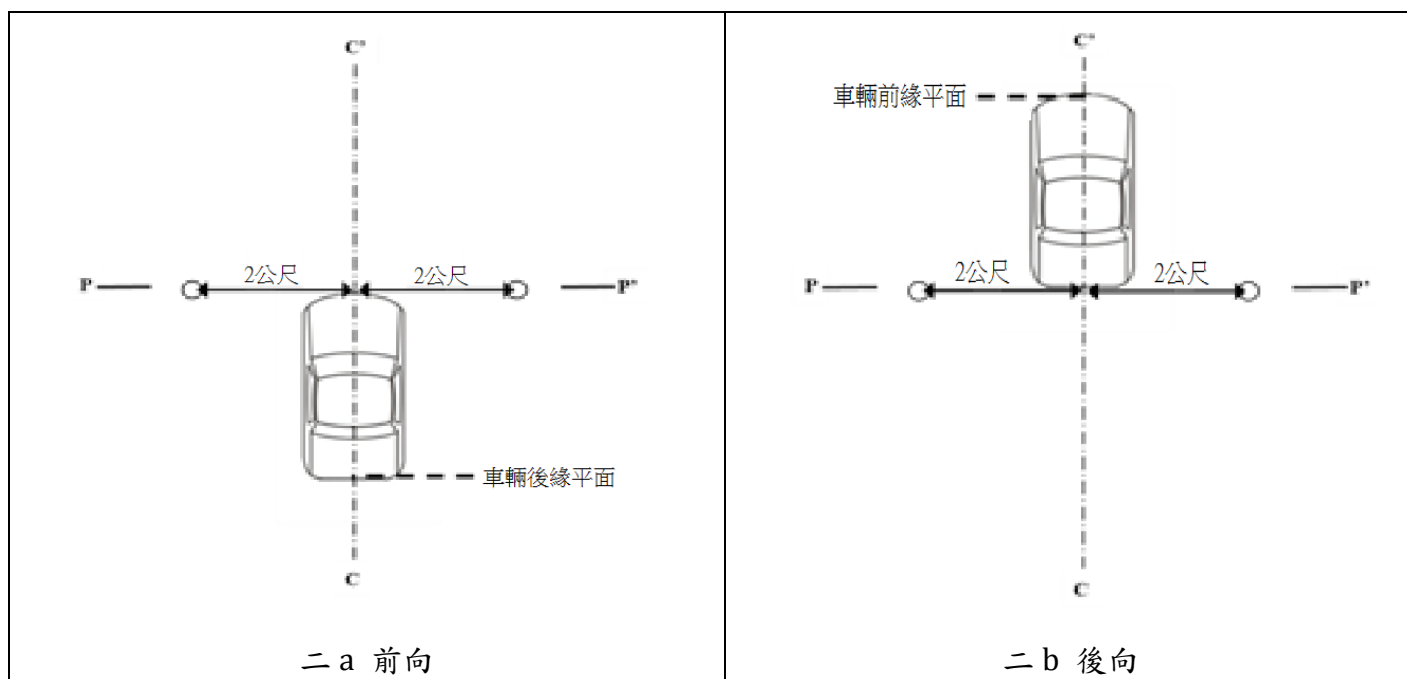
表五 — 每個分析頻率應完成之試驗報告內紀錄表

		目標速度之試驗結果			
		5 公里/ 小時 (參考值)	10 公里/ 小時	15 公里 /小時	20 公里 /小時
速度紀錄值	公里/小時				
頻率， f_{speed} ，左側	赫茲				
頻率， f_{speed} ，右側	赫茲				
頻率位移，左側	百分比	不適用			
頻率位移，右側	百分比	不適用			

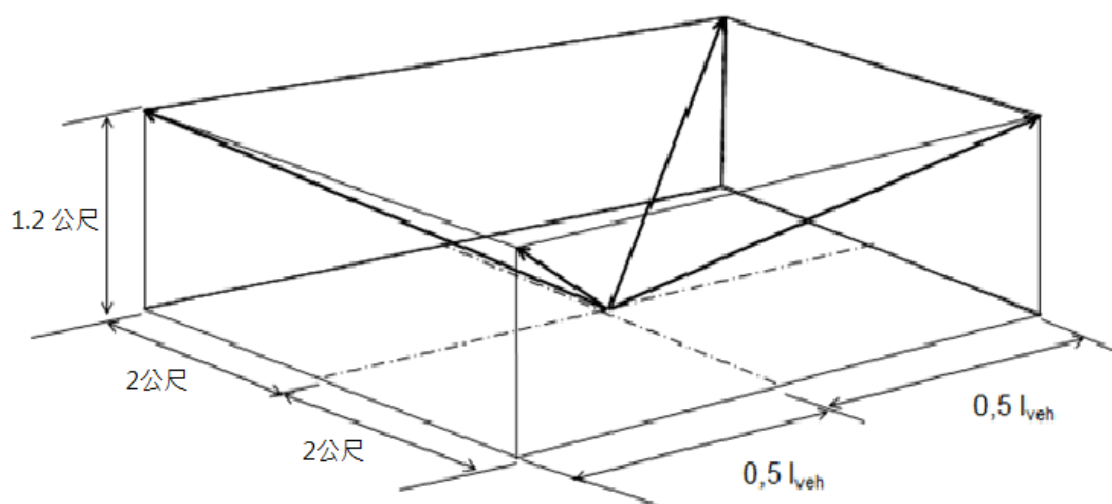


一 a 前向	一 b 後向
--------	--------

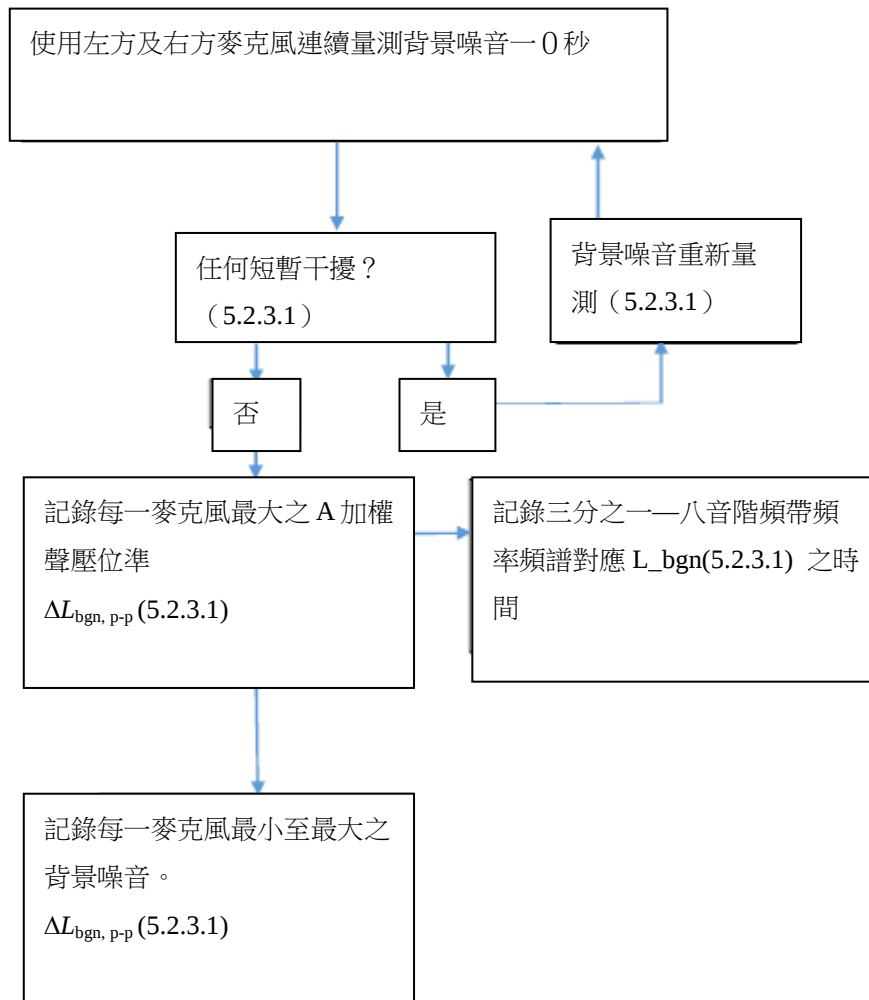
圖一 a 及一 b 車輛行駛於戶外之量測位置



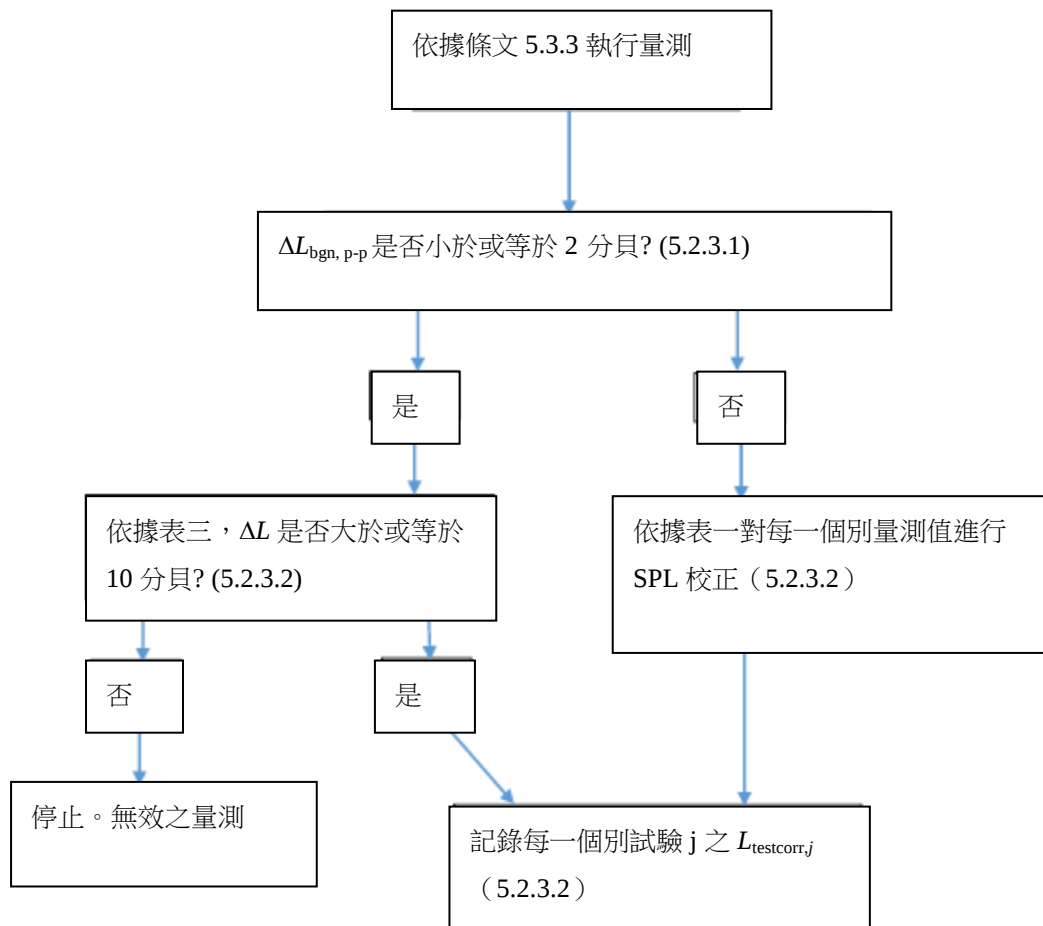
圖二 a 及二 b 車輛行駛於室內及靜止條件下之量測位置



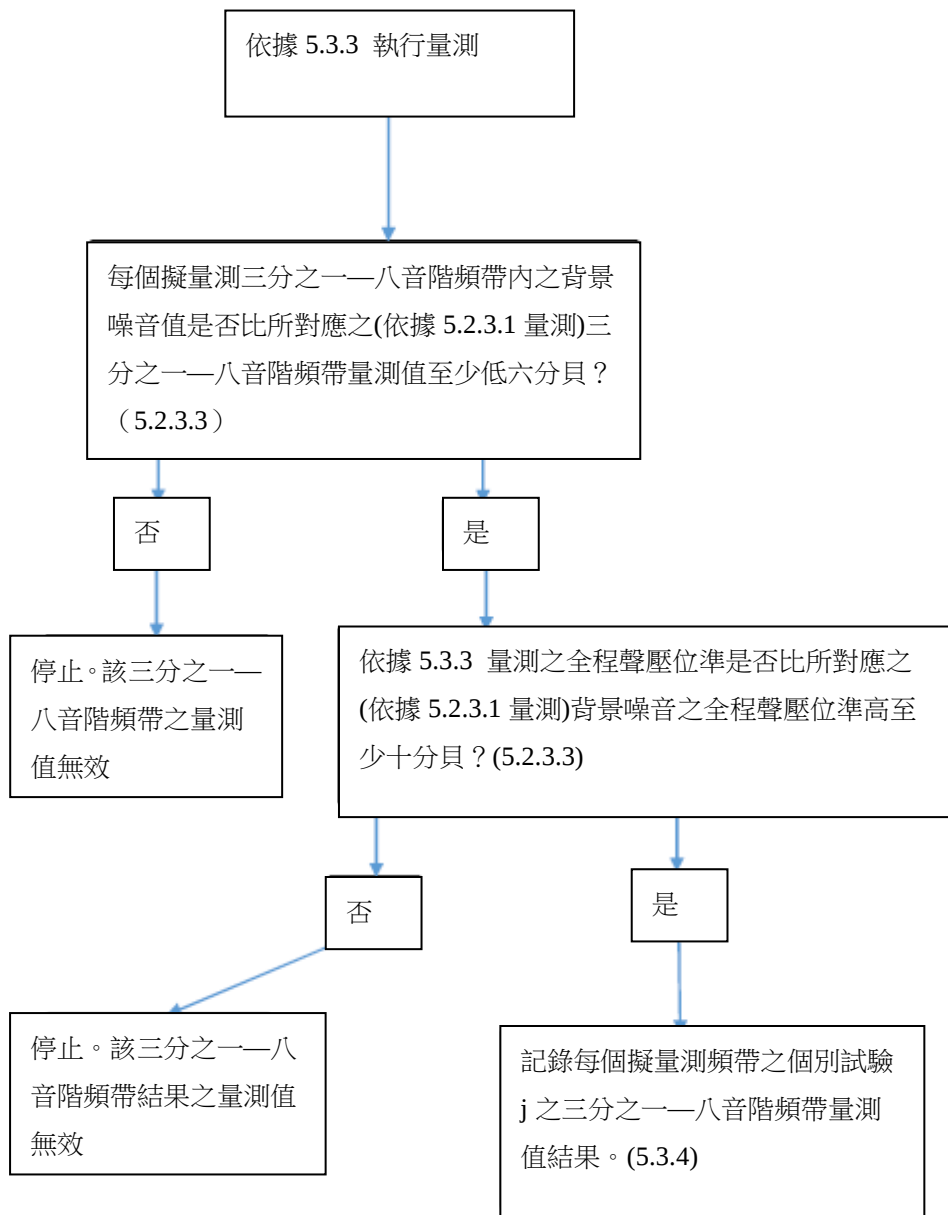
圖三 最小合格空間，如半無回響室



圖四 背景噪音範圍之確認



圖五 車輛 A-加權聲壓位準量測校正標準



圖六 分析三分之一八音階頻帶之背景噪音要求規定

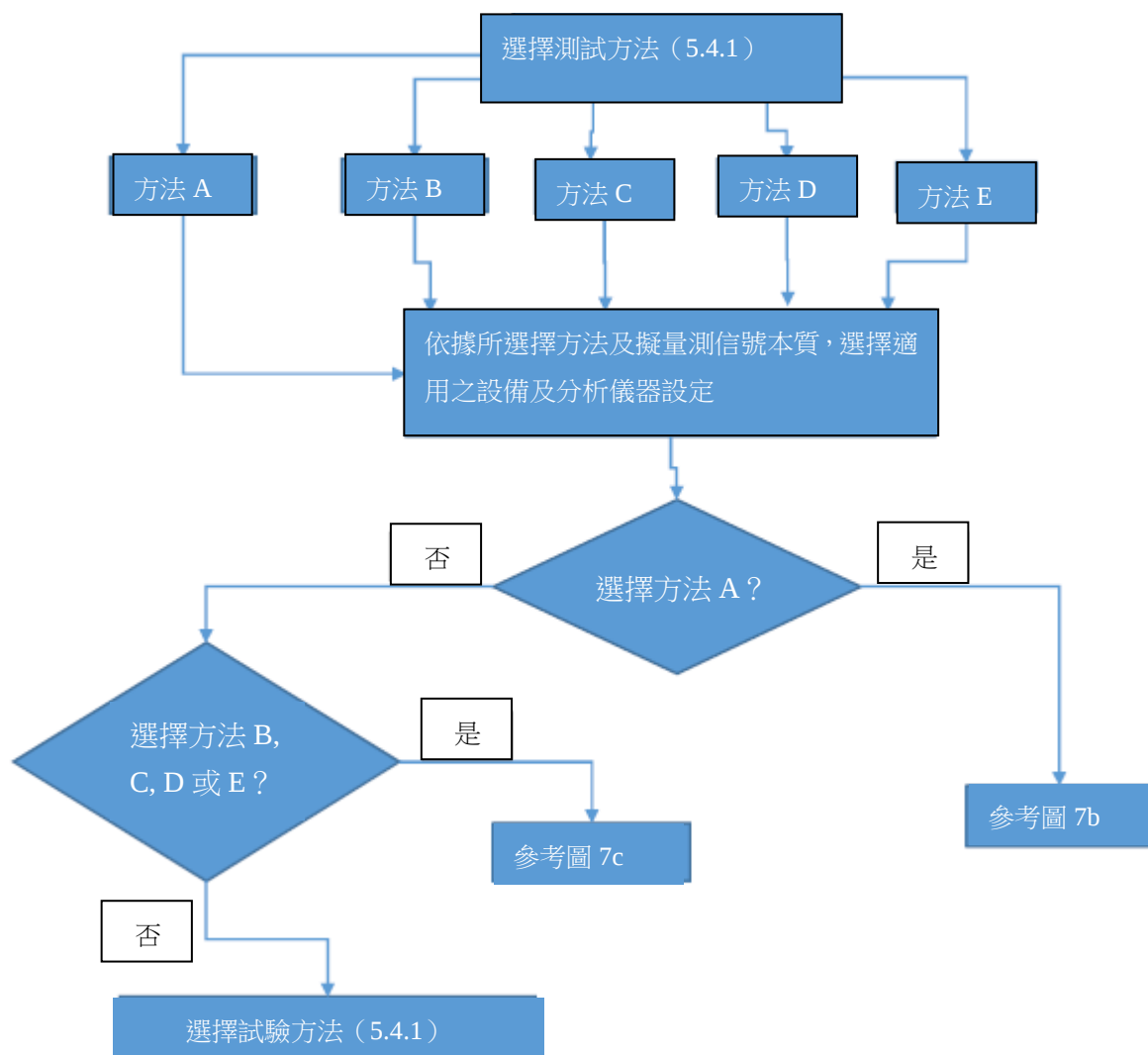


圖 7a：頻率位移之量測試驗程序

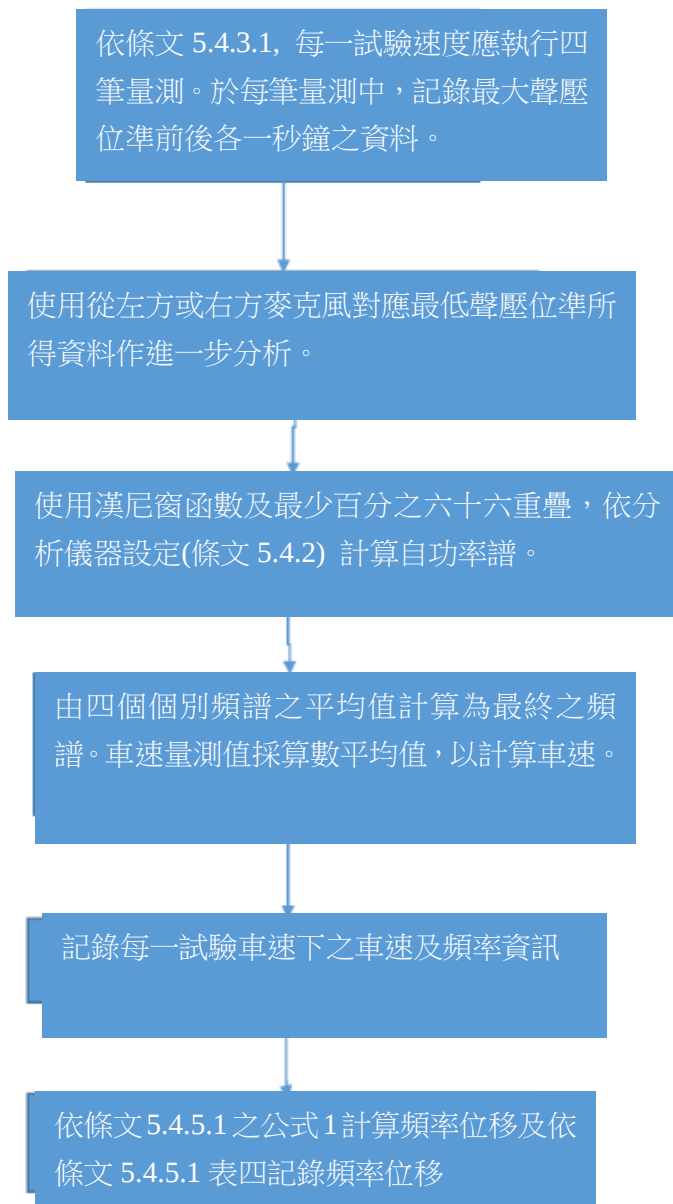


圖 7b：方法 A，頻率位移之量測試驗程序

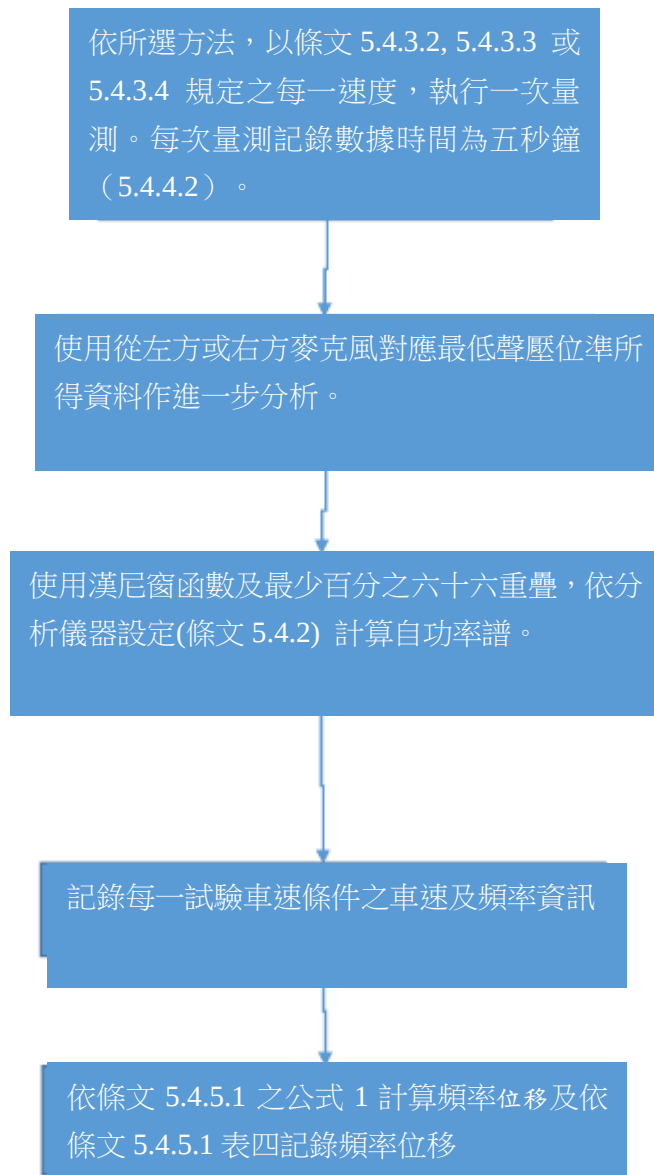


圖 7 c：方法 B, C, D, 及 E，頻率位移之量測試驗程序

八十一、氫燃料車輛整車安全防護

新增規定	說明
1. 適用範圍： 中華民國一百零六年四月一日起，各型式之 M 及 N 類氫燃料車輛，應符合本項規定。	1.本項新增。 2.參考 UN R134 00-S2 版本研擬本項規定，主要包含燃料系統洩漏、警告駕駛之識別標誌、低壓系統之超壓保護、氫氣排放系統等要求。
2. 名詞釋義： 2.1 爆裂盤(Burst disc)：係指壓力釋放裝置(Pressure relief device)中一操作上不可重新關閉之部件，當該部件安裝於裝置時，其設計為引爆於預定壓力以允許壓縮氫氣釋放。 2.2 止回閥(Check valve)：係指一種逆止閥(Non-return valve)，用以防止車輛燃料供輸管線內流體逆流。 2.3 壓縮氫儲存系統(Compressed hydrogen storage system, CHSS)：係指設計為氫氣車輛儲存氫燃料之系統，其組成有加壓儲存容器(Pressurized container)、壓力釋放裝置(PRD)、及將儲存氫氣與燃料系統內其他部件及環境隔絕之關閉裝置(Shut off device)。 2.4 氫儲存容器(Container for hydrogen storage)：係指氫儲存系統內主要儲存氫燃料容量之組件。 2.5 使用期限(Date of removal from service)：係指設定之使用期限日期(年及月)。 2.6 製造日期(壓縮氫儲存容器)：係指在製造過程中完成壓力試驗之日期(年及月)。 2.7 封閉或半封閉空間(Enclosed or semi-enclosed spaces)：係指車輛內(或車輛輪廓上之橫越開口)之特殊容積，其位於氫系統(儲存系統、燃料電池系統及燃料流量管理系統)及其外殼(依實車狀況)以外，且可能累積氫氣(因而有危險的可能)，例如可能發生於車室、行李廂及引擎蓋下之空間。 2.8 排氣點(Exhaust point of discharge)：係指排出燃料電池洩放氣體之車輛區域幾何中心。 2.9 燃料電池系統(Fuel cell system)：係指包含燃料電池組、空氣處理系統、燃料流量控制系統、排氣系統、熱管理系統及水管理系統之統合系統。 2.10 燃料注入口(Fuelling receptacle)：係指搭接燃料槍至車輛並藉以輸送燃料至車輛之裝備。燃料注入口係作為燃料添加口(Fuelling port)之替代部件。 2.11 氫濃度：係指氫莫耳(Moles)（或分子）於氫氣與空氣之混合物中百分比（相當於氫氣之容積佔比）。 2.12 氫燃料車輛(Hydrogen-fuelled vehicle)：係指以壓縮氫氣為推動燃料之機動車輛，包括燃料電池車輛及內燃機車輛。客車之氫燃料規範係依照ISO14687-2:2012及SAE J2719(2011.9月版)。 2.13 行李廂：車輛內由車頂、車蓬(Hood)、地板及側板	增訂氫燃料車輛整車安全防護之名詞釋義。

新增規定	說明
等所圍成，用來放置行李之空間，其係與車室空間之前方隔板或後方隔板相分隔。 2.14 最高容許工作壓力(Maximum allowable working pressure, MAWP)：允許壓力氫儲存容器或儲存系統於正常運作狀態下運作之最高錶壓(Gauge pressure)。 2.15 最高注入燃料壓力(Maximum fuelling pressure, MFP)：係指於注入燃料時施予壓縮系統之最高壓力，其為標稱工作壓力(NWP)百分之一二五。 2.16 標稱工作壓力(Nominal working pressure, NWP)：係代表系統於典型運作下之錶壓。就壓縮氫儲存容器而言，其NWP係於攝氏一五度之均勻溫度(Uniform temperature)下，壓縮氣體於完全充滿之儲存容器或儲存系統內之穩定壓力(Settled pressure)。 2.17 壓力釋放裝置(Pressure relief device, PRD)：係指於指定性能條件下被致動，以釋放加壓系統內之氫氣，並得以防止系統故障之裝置。 2.18 爆裂(Rupture/Burst)：係指因內部壓力而突然且猛烈地破裂、爆開或飛裂成碎片。 2.19 安全釋壓閥(Safety relief valve)：於預設壓力值開啟，且可再關閉之壓力釋放裝置。 2.20 使用年限(壓縮氫儲存容器)：被允許使用之年限。 2.21 關閉閥(Shut-off valve)：係指氫儲存容器及車輛燃料系統間自動致動之閥門，於未連接電源時，其預設於「關閉」位置。 2.22 單一故障(Single failure)：係指由單一事件引發之故障，包含該故障所導致之任何接續故障。 2.23 熱致動壓力釋放裝置(Thermally-activated pressure relief device, TPRD)：係指藉由溫度致動開啟以釋放氫氣之不可重新關閉之壓力釋放裝置。 2.24 車輛燃料系統(Vehicle fuel system)：係指用以儲存或供給氫燃料至燃料電池(FC)或內燃機引擎(ICE)之組件總成。	
3. 氫燃料車輛整車安全防護之適用型式及其範圍認定原則： 3.1 車種代號相同。 3.2 車輛廠牌(或其商標)及車輛型式系列相同。 3.3 車輛燃料系統之基本組態及主要特性相同。	增訂適用型式及其範圍認定原則之相關條文。
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。 4.2 車輛一般結構特徵 4.2.1 動力軸(Powered axles)(數量、位置及相互連接)。 4.2.2 底盤總圖(視實際情況)。 4.3 傳動設備 4.3.1 氫儲存系統 4.3.1.1 使用液態/壓縮(氣態)氫之儲存系統	增訂氫燃料車輛整車安全防護之申請者應檢附文件相關規定。

新增規定	說明
4.3.1.1.1 說明與詳圖； 4.3.1.1.2 廠牌(或其商標)； 4.3.1.1.3 型式。 4.3.1.1.4 基準符合文件 4.3.1.1.4.1 試驗用氣體濃度值。(依6.3.1.1.2) 4.3.1.1.4.2 主要氫氣關閉閥下游之釋放點數量、位置及流量。(依6.3.2.1.3) 4.3.1.2 氫氣洩漏偵測器 4.3.1.2.1 廠牌； 4.3.1.2.2 型式； 4.3.1.3 注入燃料連接裝置或注入口 4.3.1.3.1 廠牌(或其商標)； 4.3.1.3.2 型式。 4.3.1.4 安裝及作動要求詳圖。 4.4 本項規定執行所要求之文件。	
5.一般規定 車輛燃料系統包含壓縮氫儲存系統、管路、接頭及內有氫氣之組件。車輛燃料系統內之氫儲存系統應符合「氫儲存系統」基準規定。 5.1 使用中的燃料系統要求 5.1.1 燃料注入口(Fuelling receptacle) 5.1.1.1 壓縮氫燃料注入口應防止氫氣逆流至大氣中。以目視檢查執行此試驗。 5.1.1.2 燃料注入口之標識：標識應貼附於燃料注入口附近；例如在加燃料蓋(Refilling hatch)內，標識應有以下資訊：燃料類型(例如CHG表示氣態氫)、最高注入燃料壓力(MFP)、標稱工作壓力(NWP)及從氫儲存容器移除之期限。 5.1.1.3 燃料注入口應裝設於車輛上且確保燃料槍完全牢固於車輛上。燃料注入口應有防止擅改、灰塵及水侵入(例如安裝在一個可鎖住的隔間)之設計，以目視檢查執行此試驗。 5.1.1.4 燃料注入口不應安裝於車輛外部之能量吸收元件(例如保險桿)內，且不應設置於車室、行李廂、及氫氣會積聚與通風不足之其它地方。以目視檢查執行此試驗。 5.1.2 低壓系統之超壓保護(Over-pressure protection) (依照6.6試驗程序) 壓力調整器下游之氫氣系統應能防止壓力調節器(Pressure regulator)故障引起之超壓。超壓保護裝置之壓力設定值應小於或等於該氫氣系統對應部分之最大允許工作壓力。 5.1.3 氫氣排放系統 5.1.3.1 壓力釋放系統(依照6.6試驗程序) (a)儲存系統之TPRD。若有排氣管(供儲存系統之TPRD所釋放氫氣排放使用)出口，則其應有蓋子保護。	增訂氫燃料車輛整車安全防護之一般規定。

新增規定	說明
(b)儲存系統之TPRD。從儲存系統之TPRD所釋放之氫氣排放不應： (i)進入封閉或半封閉之空間； (ii)進入或朝向所有車輪處車身擋泥板(Wheel housing)； (iii)朝向氫氣儲存容器； (iv)朝向車輛前方，或水平(平行於道路)朝向車輛後方或側方。 (c)其它可能被使用於氫儲存系統外部之壓力釋放裝置(如爆裂盤)，其釋放之氫氣排放不應： (i)朝向暴露之電氣端子、電氣開關或其它點火源(Ignition source)； (ii)進入或朝向車室或行李廂； (iii)進入或朝向所有車輪處車身擋泥板； (iv)朝向氫氣儲存容器； 5.1.3.2 車輛排氣系統(Exhaust system)(依照6.4試驗程序) 於車輛排氣系統之排氣點： (a) 包含開啟及關閉之正常作動期間，任何移動之三秒內，氫體積濃度平均不超過百分之四； (b) 且無論何時氫濃度皆不應超過百分之八(依照6.4試驗程序)。 5.1.4 防止易燃條件：屬於單一故障之條件 5.1.4.1 從氫儲存系統洩漏及/或滲透之氫氣，不應直接排至車室或行李廂，或任何無點火源防護之車輛內封閉或半封閉空間。 5.1.4.2 主要氫氣關閉閥下游之任何單一故障，不應導致車室積聚如6.3.2試驗程序之氫濃度值。 5.1.4.3 若於作動期間，單一故障導致車輛封閉或半封閉空間內空氣中氫之體積濃度超過百分之三，則應提供一個如5.1.6之警示。若車輛封閉或半封閉空間內空氣中氫體積濃度超過百分之四，則主要關閉閥應關閉以隔離儲存系統(依照6.3試驗程序)。 5.1.5 燃料系統洩漏 主要關閉閥下游連接到燃料電池系統或內燃機之氫燃料管線(例如管路、接頭等)不應產生洩漏。應於標稱工作壓力(NWP)下驗證此符合性 (依照6.5試驗程序)。 5.1.6 警示駕駛之識別標誌 應以視覺訊號或文字顯示發出警示，且警示應具有下述特性： (a) 駕駛應可於駕駛座上並繫上安全帶時看見； (b) 若為檢測系統故障(例如電路斷線(Circuit disconnection)、短路、感測器故障)，則應為呈現黃色。若符合5.1.4.3狀態，則應為呈現紅色。 (c) 當警示訊號被點亮時，駕駛應可於白天及夜晚之車輛行駛狀況下看見； (d) 當氫濃度達百分之三或偵測系統故障，且點火系統於"On"("Run")位置或推進系統作動時，應持續發亮。	

新增規定	說明
5.2 碰撞後燃料系統之完整性 車輛燃料系統於6.碰撞試驗後應符合下述基準之要求： (a) 基準「轉向控制系駕駛人碰撞保護」或「前方碰撞乘員保護」之前方碰撞試驗；及 (b) 基準「側方碰撞乘員保護」之側方碰撞試驗。 若該車輛不適用於上述一或兩項碰撞試驗基準，則車輛燃料系統應符合下述加速度之相關替代規定，且氫儲存系統應安裝於符合5.2.4要求之位置，並於該位置測量加速度。車輛燃料系統應安裝固定於車輛代表部件上。其重量應能代表氫儲存容器或氫儲存容器總成之完整配備且完全填充狀態。 M1及N1車輛之加速度： (a)於行駛方向施以二〇g(前向及後向)； (b)垂直於行駛方向施以水平之八g(左向及右向)。 M2及N2車輛之加速度： (a)於行駛方向施以一〇g(前向及後向)； (b)垂直於行駛方向施以水平之五g(左向及右向)。 M3及N3車輛之加速度： (a)於行駛方向施以六・六g(前向及後向)； (b)垂直於行駛方向施以水平之五g(左向及右向)。 5.2.1 燃料洩漏量標準值 依照6.1.1或6.1.2規定，於時間間隔Δt內，氫氣洩漏量之容積流率平均值不應超過每分鐘一一八標準升(NL)。 5.2.2 封閉空間濃度標準值 氫氣洩漏不應導致車室及行李廂之空氣中氫體積濃度超過百分之四(依照6.2試驗程序)。若儲存系統之關閉閥於撞擊後五秒內已關閉且儲存系統沒有洩漏，則視為符合要求。 5.2.3 氫儲存容器位移 氫儲存容器應至少有一個連接點與車輛保持連接。 5.2.4 額外安裝要求 5.2.4.1 未適用於前方碰撞試驗基準之氫儲存系統，其安裝應符合下述要求： 氫儲存容器安裝位置，應位於車輛前緣後方四二〇公釐處垂直平面後，該垂直平面係與車輛縱向中心線垂直之平面。 5.2.4.2 未適用於側方碰撞試驗基準之氫儲存系統，其安裝應符合下述要求： 氫儲存容器安裝位置，應位於與車輛縱向中心線平行之左右兩側垂直平面間，該兩垂直平面係設定於容器相鄰之車輛兩側最外緣向內二〇〇公釐處。	
6.氫燃料車輛之試驗程序 6.1 碰撞後壓縮氫儲存系統洩漏試驗 碰撞試驗是依據本基準5.2規定，以評估碰撞後氫氣洩漏。	增訂氫燃料車輛之試驗程序。

新增規定	說明
執行碰撞試驗前，若標準車輛(Standard vehicle)尚未具有規定精度之儀器，則應於氫儲存系統內安裝儀器，以進行規定之壓力及溫度量測。 於裝填壓縮氫氣或氦氣至氫儲存系統之前，應視實際需要依據申請者宣告之方法，淨化氫儲存系統，以去除儲存容器內之雜質。由於儲存系統壓力隨溫度變化，故裝填之目標壓力為溫度之函數。目標壓力應依下列公式決定： $P_{\text{target}} = \text{NWP} \times (273 + T_0) / 288$ 其中NWP為標稱工作壓力(兆帕)，T_0為儲存系統靜置之環境溫度，P_{target}為溫度穩定後之裝填目標壓力。 執行碰撞試驗前，儲存容器應至少裝填至裝填目標壓力之百分之九五，且允許其靜置(穩定)。 碰撞前，氫氣管線下游之氫氣主停止閥(Main stop valve)及關閉閥應處於正常作動狀態。 6.1.1 碰撞後之洩漏試驗：裝填壓縮氫氣至壓縮氫儲存系統 於碰撞前、及碰撞後時間間隔Δt(分鐘)時，立即測量氫氣壓力P_0(兆帕)及攝氏溫度T_0。時間間隔Δt係自碰撞後車輛靜止起，持續至少六〇分鐘。視實際狀況，增加時間間隔Δt，以考量高達七〇兆帕之大容量儲存系統之量測準確度；於此情況下，Δt應依下列公式計算： $\Delta t = V_{\text{CHSS}} \times \text{NWP} / 1,000 \times ((-0.027 \times \text{NWP} + 4) \times R_s - 0.21) - 1.7 \times R_s$ 其中$R_s = P_s / \text{NWP}$，P_s為壓力感測器之壓力範圍(兆帕)，NWP為標稱工作壓力(兆帕)，V_{CHSS}為壓縮氫儲存系統之容積(公升)，Δt為時間間隔(分鐘)。若計算而得之Δt數值小於六〇分鐘，則將Δt設定為六〇分鐘。 儲存系統內氫之初始質量(Initial mass)，依下列公式計算： $P_0' = P_0 \times 288 / (273 + T_0)$ $\rho_{H_2} = -0.0027 \times (P_0')^2 + 0.75 \times P_0' + 0.5789$ $M_0 = \rho_{H_2} \times V_{\text{CHSS}}$ 依下列公式計算，於時間間隔(Δt)結束時，儲存系統內氫之最終質量(M_f)： $P_f' = P_f \times 288 / (273 + T_f)$ $\rho_{H_2}' = -0.0027 \times (P_f')^2 + 0.75 \times P_f' + 0.5789$ $M_f = \rho_{H_2}' \times V_{\text{CHSS}}$ 其中，P_f為時間間隔結束時所測得之最終壓力(兆帕)，T_f為測得之最終溫度(攝氏)。 於時間間隔內之平均氫流率(應小於5.2.1之基準)為： 其中，V_{H_2}為時間間隔內容積流率平均值(NL/min)，(P_{target}/P_0)係用以補償所測得之初始壓力(P_0)與充填目標壓力(P_{target})間之差距。 6.1.2 碰撞後之洩漏試驗：充填壓縮氫氣至壓縮氫儲存系統。	

新增規定	說明
於碰撞前、及碰撞後預定之時間間隔Δt時，立即測量氦氣壓力P_0(兆帕)及溫度T_0(攝氏)。時間間隔Δt係自碰撞後車輛靜止起，持續至少六〇分鐘。視實際狀況，增加時間間隔Δt，以考量高達七〇兆帕之大容量儲存系統之量測準確度；於此情況下，Δt應依下列公式計算： $\Delta t = V_{CHSS} \times NWP / 1,000 \times ((-0.028 \times NWP + 5.5) \times R_s - 0.3) - 2.6 \times R_s$ 其中 $R_s = P_s / NWP$，P_s 為壓力感測器之壓力範圍(兆帕)，NWP 為標稱工作壓力(兆帕)，V_{CHSS} 為壓縮儲存系統之容積(公升)，Δt 為時間間隔(分鐘)。若計算而得之 Δt 數值小於六〇分鐘，則將Δt 設定為六〇分鐘。儲存系統內氦氣之初始質量(Initial mass)，應依下列公式計算： $P_o' = P_o \times 288 / (273 + T_o)$ $\rho_{o'} = -0.0043 \times (P_o')^2 + 1.53 \times P_o' + 1.49$ $M_o = \rho_{o'} \times V_{CHSS}$ 於時間間隔(Δt)結束時，儲存系統內氦氣之最終質量可依下列公式計算： $P_f' = P_f \times 288 / (273 + T_f)$ $\rho_{f'} = -0.0043 \times (P_f')^2 + 1.53 \times P_f' + 1.49$ $M_f = \rho_{f'} \times V_{CHSS}$ 其中，P_f 為時間間隔結束時所測得之最終壓力(兆帕)，T_f 為測得之最終溫度(攝氏)。 因此，於時間間隔內平均氦氣流率為： $V_{He} = (M_f - M_o) / \Delta t \times 22.41 / 4.003 \times (P_{target} / P_o)$ 其中，V_{He} 為時間間隔內容積流率平均值 (NL/min)，(P_{target} / P_o) 係用以補償所測得之初始壓力(P_o)與充填目標壓力(P_{target})間之差距。 氦氣之容積流率平均值轉換為氦氣流率平均值，依下列公式計算： $V_{H2} = V_{He} / 0.75$ 其中，V_{H2} 為對應之氦氣流率平均值(此應小於5.2.1之要求)。 6.2 碰撞後封閉空間濃度試驗 應於碰撞試驗中記錄量測值，以評估潛在之氦氣(或氬氣)洩漏(依照6.1試驗程序) 選擇感測器以測量氦氣或氬氣之積聚量，或氧氣之減少量(由於氦氣/氬氣洩漏引起之空氣排放)。 感測器校正應可追溯至參考標準，以確保於空氣中氦氣容積百分之四或氬氣容積百分之三之目標標準(Targeted criteria)上具有準度正負百分之五，以及確保於目標標準以上至少百分之二五之全幅量測(Full scale measurement)能力。於全幅變更時，感測器應能於一〇秒內反應出濃度之百分之九〇。	

新增規定	說明
碰撞前，依下述規定將感測器安置於車輛之車室及行李廂內： (a)距離駕駛座椅上方車頂(Headliner)二五〇公釐之範圍內或靠近車室之頂部中心； (b)距離車室後排(或最後排)座椅前方地板二五〇公釐之範圍內； (c)距離車輛內行李廂頂部一〇〇公釐之範圍內，該行李廂係指不直接受到所執行特定碰撞之影響者。 感測器應牢固安裝於車輛結構或座椅，以避免預計碰撞試驗所出現碎片、空氣囊排氣及拋射物體(Projectile)。藉由車輛內之儀器或遠端傳輸以記錄碰撞擊後之量測值。 車輛可置於不受風力與日照影響之室外區域，或者置於夠大或通風而能避免車室或行李廂內之氫氣積聚超過目標標準值之百分之一〇之室內空間^一。 自車輛靜止狀態起，即開始收集封閉空間內碰撞後數據。應於試驗後至少每五秒收集一次感測器數據且持續六〇分鐘。量測值可使用第一階延遲(First-order lag)(時間常數)，最多為五秒，以提供「平滑化」且過濾假性數據點(Spurious data point)之影響。 碰撞後整個六〇分鐘之試驗區間，每個感知器之濾波讀值應低於目標標準值之百分之四的氫或百分之三的氬。 6.3 屬於單一故障之條件之符合性試驗 應執行6.3.1或6.3.2之任一試驗程序。 6.3.1 對裝配有氫氣洩漏偵測器車輛進行之試驗程序 6.3.1.1 試驗條件 6.3.1.1.1 受驗車輛：啟動受驗車輛之推進系統，暖機至其正常工作溫度，且於試驗期間持續作動。若車輛為非燃料電池車輛，應暖機及維持怠速。若受驗車輛具自動怠速熄火系統，則應採取措施，以防止引擎停止。 6.3.1.1.2 試驗用氣體：兩份空氣與氫氣混合物，空氣中氫濃度為百分之三(或更低)者，用以驗證警示功能，以及空氣中氫濃度為百分之四(或更低)者，用以驗證關閉功能。應依申請者之宣告(或偵測器說明)來選擇適當之濃度。 6.3.1.2 試驗方法 6.3.1.2.1 試驗準備 以如下述適當之方法使試驗於不受風力影響下執行，例如： (a)氫氣洩漏偵測器上連接有試驗用吸氣軟管(Induction hose)。 (b)氫氣洩漏偵測器具備封蓋(Cover)，使氣體維持於氫氣洩漏偵測器。 6.3.1.2.2 試驗之執行 (a)將試驗用氣體吹向氫氣洩漏偵測器；	

新增規定	說明
(b)使用該試驗用氣體驗證警示系統功能，確認警示系統正常運行； (c)使用該試驗用氣體驗證關閉功能，確認主要關閉閥之關閉功能，可藉由關閉閥之電力監控或關閉閥致動之聲響，確認氫供給管線之主關閉閥作動。 6.3.2 封閉空間與偵測系統完整性之試驗程序 6.3.2.1 準備 6.3.2.1.1 試驗應於無任何風力影響下執行。 6.3.2.1.2 試驗期間，可能產生氫氣與空氣之易燃混合物，應特別留意試驗環境。 6.3.2.1.3 試驗前，應進行車輛準備工作，以使可遠端控制氫從氫系統釋放。由申請者考量單一故障條件下最差之洩漏情境，並宣告指定主要氫氣關閉閥下游之釋放點數量、位置及流量。所有遠端控制之總釋放流量應至少足以觸發自動「警示」與氫關閉功能之展現。 6.3.2.1.4 進行5.1.4.2符合性確認時，應將氫濃度偵測器安裝於車室內最容易積聚氫氣之處(例如靠近車頂處)；進行5.1.4.3符合性確認時，應將氫濃度偵測器安裝於車輛上會從模擬氫釋放中積聚氫氣之封閉或半封閉空間內(參見6.3.2.1.3)。 6.3.2.2 程序 6.3.2.2.1 應關閉車門、車窗及其他外蓋。 6.3.2.2.2 開啟推進系統，允許暖機至其正常工作溫度，於試驗期間內維持怠速。 6.3.2.2.3 使用遠程控制功能，模擬洩漏。 6.3.2.2.4 持續測量氫濃度，直到濃度於三分鐘內未再上升。進行5.1.4.3符合性確認時，使用遠程控制功能增加模擬之洩漏，直到主要氫氣關閉閥關閉且識別標誌之警示訊號點亮。可由關閉閥之電力監控或關閉閥致動之聲響，確認氫供給管線之主要關閉閥作動。 6.3.2.2.5 進行5.1.4.2符合性確認時，若車室內氫氣之積聚不超過百分之一，則符合本項5.1.4.2規定。進行5.1.4.3符合性確認時，若識別標誌警示與關閉功能於5.1.4.3規定標準值(或低於規定標準值)被執行，則符合本項5.1.4.3規定；否則，試驗不合格且該系統不符合車輛使用條件。 6.4 車輛排氣系統(Vehicle exhaust system)之符合性試驗 6.4.1 受驗車輛之動力系統(例如燃料電池組或引擎)，暖機至其正常工作溫度。 6.4.2 於使用量測裝置前，讓其暖機至正常工作溫度。 6.4.3 量測裝置之量測部分應放置於排氣氣流之中心線上，且於車輛外部之排氣點之一00公釐內。 6.4.4 於下述步驟中連續測量排氣之氫濃度： (a) 動力系統停機(Shut-down)； (b) 於停機程序完成時，立即啟動動力系統； (c)經過一分鐘後，關閉動力系統且持續測量，直到動力系統停機程序完成。	

新增規定	說明
6.4.5 量測裝置之量測反應時間應小於三〇〇毫秒。 6.5 燃料管線洩漏之符合性試驗 6.5.1 將受驗車輛之動力系統(例如燃料電池組或引擎)暖機，且於其正常工作溫度及燃料管線之工作壓力下作動。 6.5.2 使用氣體洩漏偵測器或洩漏偵測液體(例如肥皂溶液等)，於高壓區至燃料電池組(或引擎)間可觸及之燃料管線，評估氫洩漏。 6.5.3 氫洩漏偵測係主要於接合點進行。 6.5.4 若係使用氣體洩漏偵測器，則應於儘可能靠近燃料管線處，作動洩漏偵測器至少一〇秒。 6.5.5 若係使用洩漏偵測液體，則應於塗抹液體後立即進行氫氣洩漏偵測，並於塗抹液體後目視檢查一段時間，確認微量洩漏所產生氣泡。 6.6 安裝驗證 目視檢查以確認系統符合規定。	

八十二、氫儲存系統

新增規定	說明
1. 實施時間及適用範圍： 中華民國一百零六年四月一日起，使用於 M 及 N 類之各型式氫儲存系統，其應符合本項規定。	1. 本項新增。 2. 參考 UN R134 00-S2 版本研擬本項規定，主要包含耐壓、掉落(衝擊)、表面損壞、化學暴露與環境溫度壓力循環、高溫壓力、極端溫度壓力、燃燒試驗等規定。
2. 名詞釋義： 2.1 爆裂盤(Burst disc)：係指壓力釋放裝置(Pressure relief device)中一操作上不可重新關閉之部件，當該部件安裝於裝置時，其設計為引爆於預定壓力以允許壓縮氫氣釋放。 2.2 止回閥(Check valve)：係指一種逆止閥(Non-return valve)，用以防止車輛燃料供輸管線內流體逆流。 2.3 壓縮氫儲存系統(Compressed hydrogen storage system, CHSS)：係指設計為氫氣車輛儲存氫燃料之系統，其組成有加壓儲存容器(Pressurized container)、壓力釋放裝置(PRD)、及將儲存氫氣與燃料系統內其他部件及環境隔絕之關閉裝置(Shut off device)。 2.4 氫儲存容器(Container for hydrogen storage)：係指氫儲存系統內主要儲存氫燃料容量之組件。 2.5 使用期限(Date of removal from service)：係指設定之使用期限日期(年及月)。 2.6 製造日期(壓縮氫儲存容器)：係指在製造過程中完成壓力試驗之日期(年及月)。 2.7 封閉或半封閉空間(Enclosed or semi-enclosed	增訂氫儲存系統之名詞釋義。

新增規定	說明
spaces)：係指車輛內(或車輛輪廓上之橫越開口)之特殊容積，其位於氫系統(儲存系統、燃料電池系統及燃料流量管理系統)及其外殼(依實車狀況)以外，且可能累積氫氣(因而有危險的可能)，例如可能發生於車室、行李廂及引擎蓋下之空間。 2.8 排氣點(Exhaust point of discharge)：係指排出燃料電池洩放氣體之車輛區域幾何中心。 2.9 燃料電池系統(Fuel cell system)：係指包含燃料電池組、空氣處理系統、燃料流量控制系統、排氣系統、熱管理系統及水管理系統之統合系統。 2.10 燃料注入口(Fuelling receptacle)：係指搭接燃料槍至車輛並藉以輸送燃料至車輛之裝備。燃料注入口係作為燃料添加口(Fuelling port)之替代部件。 2.11 氫濃度：係指氫莫耳(Moles)（或分子）於氫氣與空氣之混合物中百分比（相當於氫氣之容積佔比）。 2.12 氫燃料車輛(Hydrogen-fuelled vehicle)：係指以壓縮氫氣為推動燃料之機動車輛，包括燃料電池車輛及內燃機車輛。客車之氫燃料規範係依照ISO14687-2:2012及SAE J2719(2011.9月版)。 2.13 行李廂：車輛內由車頂、車蓬(Hood)、地板及側板等所圍成，用來放置行李之空間，其係與車室空間之前方隔板或後方隔板相分隔。 2.14 最高容許工作壓力(Maximum allowable working pressure, MAWP)：允許壓力氫儲存容器或儲存系統於正常運作狀態下運作之最高錶壓(Gauge pressure)。 2.15 最高注入燃料壓力(Maximum fuelling pressure, MFP)：係指於注入燃料時施予壓縮系統之最高壓力，其為標稱工作壓力(NWP)百分之一二五。 2.16 標稱工作壓力(Nominal working pressure, NWP)：係代表系統於典型運作下之錶壓。就壓縮氫儲存容器而言，其NWP係於攝氏一五度之均勻溫度(Uniform temperature)下，壓縮氣體於完全充滿之儲存容器或儲存系統內之穩定壓力(Settled pressure)。 2.17 壓力釋放裝置(Pressure relief device, PRD)：係指於指定性能條件下被致動，以釋放加壓系統內之氫氣，並得以防止系統故障之裝置。 2.18 爆裂(Rupture/Burst)：係指因內部壓力而突然且猛烈地破裂、爆開或飛裂成碎片。 2.19 安全釋壓閥(Safety relief valve)：於預設壓力值開啟，且可再關閉之壓力釋放裝置。 2.20 使用年限(壓縮氫儲存容器)：被允許使用之年限。 2.21 關閉閥(Shut-off valve)：係指氫儲存容器及車輛燃料系統間自動致動之閥門，於未連接電源時，其預設於「關閉」位置。 2.22 單一故障(Single failure)：係指由單一事件引發之故障，包含該故障所導致之任何接續故障。	

新增規定	說明
2.23 熱致動壓力釋放裝置(Thermally-activated pressure relief device, TPRD))：係指藉由溫度致動開啟以釋放氫氣之不可重新關閉之壓力釋放裝置。 2.24 車輛燃料系統(Vehicle fuel system)：係指用以儲存或供給氫燃料至燃料電池(FC)或內燃機引擎(ICE)之組件總成。	
3. 氫儲存系統之適用型式及其範圍認定原則： 3.1 廠牌(或其商標)及型式系列相同。 3.2 氫燃料儲存狀態(壓縮氣體)相同。 3.3 標稱工作壓力相同。 3.4 氫儲存容器之結構、材料、容積及實體尺度相同。 3.5 TPRD、止回閥及關閉閥等(依實際裝設狀況)之結構、材料及基本特性相同。	增訂適用型式及其範圍認定原則之相關條文。
4.申請者於申請認證測試時應至少提供所需受驗件(或試驗所必要車輛部份)及下列文件。 4.1 規定3.之受驗件規格資料，與受驗件圖示及/或照片。 4.2 傳動設備 4.2.1 氫儲存系統 4.2.1.1 使用液態/壓縮(氣態)氫之儲存系統 4.2.1.1.1 說明與詳圖； 4.2.1.1.2 廠牌(或其商標)； 4.2.1.1.3 型式。 4.2.1.2 容器 4.2.1.2.1 廠牌(或其商標)； 4.2.1.2.2 型式； 4.2.1.2.3 最大允許工作壓力值(兆帕)； 4.2.1.2.4 標稱工作壓力值(兆帕)； 4.2.1.2.5 填充循環次數； 4.2.1.2.6 容積值(公升)； 4.2.1.2.7 材質； 4.2.1.2.8 說明與詳圖。 4.2.1.3 熱致動壓力釋放裝置 4.2.1.3.1 廠牌(或其商標)； 4.2.1.3.2 型式； 4.2.1.3.3 最大允許工作壓力值(兆帕)； 4.2.1.3.4 壓力設定值； 4.2.1.3.5 溫度設定值； 4.2.1.3.6 吹洩量(Blow off capacity)； 4.2.1.3.7 最高正常工作溫度； 4.2.1.3.8 標稱工作壓力值(兆帕)； 4.2.1.3.9 材質； 4.2.1.3.10 說明與詳圖； 4.2.1.3.11 基準符合文件 4.2.1.4 止回閥 4.2.1.4.1 廠牌(或其商標)； 4.2.1.4.2 型式；	增訂氫儲存系統之申請者應檢附文件相關規定。

新增規定	說明
4.2.1.4.3 最大允許工作壓力值(兆帕) ； 4.2.1.4.4 標稱工作壓力值(兆帕) ； 4.2.1.4.5 材質 ； 4.2.1.4.6 說明與詳圖 ； 4.2.1.4.7 基準符合文件 。 4.2.1.5 自動關閉閥 4.2.1.5.1 廠牌(或其商標) ； 4.2.1.5.2 型式 ； 4.2.1.5.3 最大允許工作壓力值(兆帕) ； 4.2.1.5.4 標稱工作壓力值(兆帕) ； 4.2.1.5.5 材質 ； 4.2.1.5.6 說明與詳圖 ； 4.2.1.5.7 基準符合文件 。 4.3申請者應提供文件(量測數據及統計分析)，述明新儲存容器之爆裂壓力中點值(BP₀)。(依5.1.1) 4.4本項規定執行所要求之文件 。	
5. 壓縮氫儲存系統之一般規定 氫儲存系統由高壓儲存容器及用於開啟進入高壓儲存容器之主要封閉裝置(Closure device)所組成。典型壓縮氫儲存系統，如圖一所示，由一個加壓氫儲存容器、三個關閉裝置(應符合「氫儲存系統組件」基準規定)及其配件所組成。封閉裝置應包含下述功能，惟這些功能可能相互結合： (a)TPRD ； (b)止回閥，用以防止逆流至加燃料管線 ； (c)自動關閉閥，其可關閉以防止燃料從氫儲存容器流至燃料電池或內燃機。 任何主要為封閉來自氫儲存容器流體之關閉閥及TPRD，應直接安裝於各儲存容器上或各儲存容器內。各儲存容器上或各儲存容器內應直接安裝至少一個具止回閥功能之組件。 圖一展示了典型的壓縮氫儲存系統。圖中是一個垂直的圓柱形容器，標註為「氫儲存容器」。容器的頂部裝有幾個組件：從左到右依次是「熱致動壓力釋放裝置」、「TPRD」（熱致動壓力釋放裝置）和「排氣孔」。在容器的頂部中央，有一個「止回閥」和一個「關閉閥」。 圖一、典型壓縮氫儲存系統 使用於道路上車輛之所有新壓縮氫儲存系統，其NWP應為七〇兆帕或以下，使用年限應為一五年或以下，	增訂壓縮氫儲存系統之一般規定。

新增規定	說明
且應符合條文5.之要求。 氫儲存系統應符合本項性能試驗之規定。 使用於道路上的基本要求： (a)基準指標(Baseline metrics)驗證試驗。 (b)耐久性驗證試驗(連續液壓試驗)。 (c)預期路上系統性能驗證試驗(連續氣壓試驗)。 (d)燃燒終止系統性能驗證試驗。 (e)主要封閉功能耐久性驗證試驗。 各性能要求內之試驗組成，如表一所述。對應之試驗程序依照6.規定。 表一 【請參考頁末表格】 5.1 基準指標之驗證試驗 5.1.1 最初爆裂壓力之基準值 三個儲存容器應以液壓加壓直到爆裂。申請者應提供文件(量測數據及統計分析)，述明新儲存容器之爆裂壓力中點值(BP₀)。 所有受驗儲存容器之爆裂壓力應在BP₀之正負百分之一〇範圍內，且大於或等於最小BP_{min}(即NWP之百分之二二五)。 且以玻璃纖維複合材料作為主要構成之儲存容器，其最小爆裂壓力應大於NWP之百分之三五〇。 5.1.2 最初壓力循環壽命之基準值 於攝氏二〇(正負五)度，三個儲存容器應以液壓加壓循環至NWP之百分之一二五(正二/負〇兆帕)，達二二〇〇〇次循環無爆裂，或直到洩漏發生。使用期限一五年之儲存容器不應於一一〇〇〇次循環內發生洩漏。 5.2 耐久性驗證試驗(連續液壓試驗) 若5.1.2測得三個儲存容器之壓力循環壽命均大於一一〇〇〇次循環，或若彼此之差值為正負百分之二五以內，則僅須一個氫儲存容器進行條文5.2試驗，否則三個氫儲存容器均應執行條文5.2試驗。 如圖二所示，對單一系統依下述順序執行各試驗，氫儲存容器不應產生洩漏。氫儲存系統之試驗程序依照6.3之規定。 【請參考頁末圖表】 5.2.1 耐壓試驗(Proof pressure test) 將氫儲存容器加壓至NWP之百分之一五〇(正二/負〇兆帕)，至少維持三〇秒。(依照6.3.1試驗程序) 5.2.2 掉落(衝擊)試驗 以多個衝擊角度進行氫儲存容器掉落試驗。(依照6.3.2試驗程序) 5.2.3 表面損壞試驗 進行氫儲存容器表面損壞。(依照6.3.3試驗程序) 5.2.4 化學暴露與環境溫度壓力循環試驗	

新增規定	說明
於攝氏二〇（正負五）度，使氫儲存容器暴露於行車環境之化學物，且於百分之六〇之壓力循環次數(依照6.3.4試驗程序)，讓壓力循環至NWP之百分之一二五(正二/負〇兆帕)，於進行最後一〇次循環之前，停止化學暴露，且讓壓力循環至NWP之百分之一五〇(正二/負〇兆帕)。 5.2.5 高溫靜態壓力試驗(High temperature static pressure test) 於超過攝氏八五度下，將氫儲存容器加壓至NWP之百分之一二五(正二/負〇兆帕)，且持續至少一〇〇〇小時(依照6.3.5試驗程序)。 5.2.6 極端溫度壓力循環試驗 於低於攝氏負四〇度下，讓氫儲存容器壓力循環至NWP之百分之八〇(正二/負〇兆帕)，執行百分之二〇之壓力循環次數；於超過攝氏八五度及相對濕度百分之九五(正負二)下，讓壓力循環至NWP之百分之一二五(正二/負〇兆帕)，執行百分之二〇的循環次數(依照6.2.2試驗程序)。 5.2.7 殘留液壓試驗 將氫儲存容器加壓至NWP之百分之一八〇(正二/負〇兆帕)，維持至少四分鐘而不發生爆裂(依照6.3.1試驗程序)。 5.2.8 殘留爆裂試驗 進行氫儲存容器液壓爆裂試驗，以驗證該爆裂壓力至少為條文4.3最初爆裂壓力之基準值(BP₀) 之百分之八〇(依照6.2.1試驗程序)。 5.3 預期路上性能驗證試驗(連續氣壓試驗) 如圖三所示，依下述順序執行各試驗，氫儲存系統不應發生洩漏。試驗程序依照6.之規定。 圖三 【請參考頁末圖表】 5.3.1 耐壓試驗 將系統加壓至NWP之百分之一五〇(正二/負〇兆帕)，至少維持三〇秒(依照6.3.1試驗程序)。若氫儲存容器於製造時已進行耐壓試驗，則可免除此試驗。 5.3.2 環境溫度及極端溫度氣壓循環試驗 使用氫氣對系統進行五〇〇次壓力循環(依照6.4.1試驗程序)。 (a) 壓力循環分為兩組：於靜態壓力暴露(條文5.3.3)之前，執行二五〇次循環；於最初靜態壓力暴露(條文5.3.3)之後，執行剩餘之二五〇次循環，如圖三所示。 (b) 第一組之壓力循環中，於小於或等於攝氏負四〇度下，壓力為NWP之百分之八〇(正二/負〇兆帕)，執行二五次循環；接著於大於或等於攝氏五〇度及相對濕度百分之九五(正負二)下，壓力為NWP之百分之一二五(正二/負〇兆帕)，執行二五次循環；最後	

新增規定	說明
於攝氏二〇(正負五)度下，壓力為NWP之百分之一二五(正二/負〇兆帕)，執行剩餘之二〇〇次循環； 第二組之壓力循環中，於大於或等於攝氏五〇度及相對濕度百分之九五(正負二)下，壓力為NWP之百分之一二五(正二/負〇兆帕)，執行二五次循環；接著於小於或等於攝氏負四〇度，壓力為NWP之百分之八〇(正二/負〇兆帕)，執行二五次循環；最後於攝氏二〇(正負五)度，壓力為NWP之百分之一二五(正二/負〇兆帕)，執行剩餘之二〇〇次循環。 (c) 氫氣燃料之溫度為小於或等於攝氏負四〇度。 (d) 於第一組之二五〇次壓力循環期間，系統溫度平衡至小於或等於攝氏負四〇度後，以溫度攝氏二〇(正負五)度之燃料執行五次循環；於燃料溫度小於或等於攝氏負四〇度下執行五次循環；及系統溫度平衡至大於或等於攝氏五〇度且相對濕度百分之九五後，以小於或等於攝氏負四〇度之燃料執行五次循環。 (e) 以大於或等於維護保養時燃料排放率(De-fuelling rate)執行五〇次壓力循環。 5.3.3 極端溫度靜態壓力洩漏/滲透試驗 (a)於條文5.3.2之每組二五〇次氣壓循環後，執行此試驗。 (b)壓縮氫儲存系統之最大允許氫排放量為儲存系統之水容量四六毫升/小時/公升(依照6.4.2試驗程序)。 (c)若滲透速率量測值大於0.00五毫克/秒(三.六標準毫升/分鐘)，則應進行局部洩漏試驗，以確保無局部之外部點洩漏率大於0.00五毫克/秒(三.六標準毫升/分鐘)(依照6.4.3試驗程序)。 5.3.4 殘留耐壓試驗(液壓) 將氫儲存容器加壓至NWP之百分之一八〇(正二/負〇兆帕)，至少維持四分鐘而未發生爆裂(依照6.3.1試驗程序)。 5.3.5 殘留爆裂試驗(液壓) 進行氫儲存容器之液壓爆裂試驗，以驗證該爆裂壓力至少為條文4.3最初壓力爆裂之基準值(BP₀)之百分之八〇(依照6.2.1試驗程序)。 5.4 燃燒終止系統性能驗證試驗 以壓縮氫氣為試驗氣體。可以壓縮空氣替代。 將氫儲存系統加壓至NWP，且暴露於火中(依照6.5.1試驗程序)。應控制溫度致動壓力釋放裝置以釋放儲存之氣體，而不產生爆裂。 5.5 主要封閉裝置之要求 如圖一所示，用以隔離高壓氫儲存系統之主要封閉裝置(即TPRD、止回閥及關閉閥)，應符合「氫儲存系統組件」基準。 若另以其他具相當功能、配件、材料、強度及尺度之封	

新增規定	說明
閉裝置替代裝設，且符合上述條件，則無須重新試驗儲存系統。惟TPRD硬體、裝設位置或排氣管線之變更，應依據5.4規定重新執行防火測試。 5.6 標識 標識應永久貼附於每個氫儲存容器上，且應至少包含下述資訊：製造商名稱、產品序號、製造日期、MFP、NWP、燃料類型(例如CHG表示氣態氫)及使用期限。每個氫儲存容器應標識5.1.2規定試驗程序所執行之循環數。於製造商建議之氫儲存容器使用期限前，標識應不易脫落及易於辨識。 使用期限不應超過製造日期後一五年。	
6 壓縮氫儲存系統之試驗程序 6.1 壓縮氫儲存基本要求之試驗程序如下： (a)基準性能指標之試驗 (本項5.1規定之要求) (b)性能耐久性試驗 (本項5.2規定之要求) (c)預期路上性能試驗(本項5.3規定之要求) (d)燃燒終止系統性能之試驗程序(本項5.4規定之要求) (e)主要關閉裝置之性能耐久試驗(本項5.5規定之要求) 6.2. 基準性能指標之試驗程序(本項5.1規定之要求) 6.2.1 爆裂試驗(液壓) 於攝氏二〇(正負五)度，使用非腐蝕性液體進行爆裂試驗。壓力為高於NWP之百分之一五〇時，其加壓速率為每秒小於或等於一・四兆帕。若壓力為高於NWP之百分之一五〇，加壓速率高於每秒〇・三五兆帕，則氫儲存容器應串聯放置於壓力源和壓力量測裝置之間，或壓力超過目標爆裂壓力之時間為大於五秒。應記錄氫儲存容器之爆裂壓力。 6.2.2 壓力循環試驗(液壓) 依據下述程序進行試驗： (a)氫儲存容器裝滿非腐蝕性液體； (b)於試驗開始時，氫儲存容器與液體在規定之溫度及相對濕度下維持穩定；於試驗期間，環境、供給燃料液體(Fuelling fluid)及氫儲存容器外殼維持於規定之溫度。於試驗期間，氫儲存容器之溫度可因環境溫度而變化； (c)進行氫儲存容器之壓力循環，於二(正負一)兆帕和目標壓力之間，規定之循環數中，循環速率不超過每分鐘一〇次循環； (d)氫儲存容器內液壓流體(Hydraulic fluid)之溫度應維持且監控於規定之溫度。 6.3 性能耐久性試驗程序(本項5.2規定之要求) 6.3.1 耐壓試驗 讓系統平順持續地以非腐蝕性之液壓流體加壓，直到壓力達到目標試驗壓力值，接著維持於規定時間內。 6.3.2 掉落(撞擊)試驗(無加壓) 於環境溫度下，對內部未加壓或未連接閥門之氫儲存容	增訂壓縮氫儲存系統之試驗程序。

新增規定	說明
器執行掉落試驗。氫儲存容器應掉落於表面平滑且水平之混泥土墊或其它具等效硬度之地板類型。 氫儲存容器之掉落方向(Orientation)如下述(依照5.2.2之要求)；一個或多個氫儲存容器應依據下述各方向進行掉落。可用一個氫儲存容器進行四個掉落方向，或最多使用四個氫儲存容器來完成四個掉落方向。 (i) 氫儲存容器水平地從距地高一·八公尺處掉落至地面上，執行一次。 (ii) 氫儲存容器之瓶口朝上，以不小於四八八焦耳(J)之位能且最底部距地高不應超過一·八公尺，垂直掉落至地面上，執行一次。 (iii) 氫儲存容器之瓶口朝下，以大於等於四八八焦耳(J)之位能且最底部距地高不應超過一·八公尺，垂直掉落至地面上，執行一次。若氫儲存容器形狀為對稱式(排氣口兩側形狀相同)則可免除此方向之掉落試驗。 (iv) 氫儲存容器之瓶口朝下，重心距地高一·八公尺，與垂直方向成四五度掉落至地面上，執行一次。惟若氫儲存容器底部距地高低於0·六公尺，則應調整氫儲存容器掉落角度使該距地高至少為0·六公尺且重心距地高為一·八公尺。 【請參考頁末圖表】 掉落方向如圖四。 不應作出任何防止氫儲存容器反彈之行為，惟於上述垂直掉落試驗中可防止氫儲存容器翻倒。 若以多個氫儲存容器執行所有掉落試驗，則這些氫儲存容器應依據6.2.2壓力循環試驗(液壓)，直至發生洩漏或達二二〇〇〇次壓力循環而未發生洩漏。洩漏不應發生於一一〇〇〇次壓力循環以內。 依據5.2.2規定要求之氫儲存容器掉落方向，應依下述確認： (a) 若以單一氫儲存容器執行掉落，則依據5.2.2規定要求執行掉落之該氫儲存容器，應在四個掉落方向執行掉落； (b) 若以多個氫儲存容器執行四個掉落方向試驗，且所有氫儲存容器達壓力循環二二〇〇〇次而未發生洩漏，則依據5.2.2規定之要求執行掉落且掉落方向為5.2.2(iv)四五度，應接續依據5.2之規定執行進一步之試驗； (c) 若以多個氫儲存容器執行四個掉落方向，且有任一氫儲存容器於壓力循環二二〇〇〇次以內發生洩漏，則應使用新的氫儲存容器執行掉落試驗，該掉落方向為導致發生洩漏之循環次數最低者，並應接續依據5.2規定執行進一步之試驗。 6.3.3表面損壞試驗(無加壓) 依下述順序進行試驗： (a) 表面裂痕之產生(Surface flaw generation)：水平放置	

新增規定	說明
無加壓之氫儲存容器，於其底部外側表面，沿著靠近肩部區域而不超過肩部區域之圓柱形區域，施以兩道縱向割痕(Cut)。位於朝向閥門之氫儲存容器端之第一道割痕，深度至少一·二五公釐且長度至少二五公釐。朝向氫儲存容器上另一非閥門端之第二道割痕，深度至少0·七五公釐且長度至少二00公釐； (b) 擺錘衝擊(Pendulum impacts)：水平放置氫儲存容器，將其上部區分成五個不重疊且直徑各一00公釐之不同區域(如圖五)。於溫度小於攝氏負四0度之環境室(Chamber)置放一二小時後，於五個區域之各個中心點進行擺錘衝擊；擺錘為等面三角錐且底座為正方形，頂點(Summit)與邊緣之倒角半徑為三公釐。擺錘之衝擊中心與三角錐之重心一致。於氫儲存容器之五個標記區域各施以三0焦耳(J)之擺錘衝擊，於擺錘衝擊期間，氫儲存容器牢固不動且未加壓。 圖五 【請參考頁末圖表】 6.3.4 化學暴露及環境溫度下壓力循環試驗 於6.3.3擺錘衝擊試驗後，將未加壓氫儲存容器之五個區域各被暴露於下述五種溶液之一： (a) 水中含有百分之一九硫酸體積之溶液(電池酸液)； (b) 水中含有百分之二五氫氧化鈉重量之溶液； (c) 汽油(加油站之液體)中含有百分之五甲醇體積之溶液； (d) 水中含有百分之二八硝酸銨重量之溶液(尿素溶液)； (e) 水中含有百分之五0 甲醇體積之溶液(擋風玻璃清洗液)； 將試驗氫儲存容器上之液體暴露區域朝上。於五個區域各放置一個大約厚度0·五公釐及直徑一00公釐之玻璃棉(Glass wool)片。試驗進行期間，玻璃棉充分吸附試驗液體，確保其整個表面濕透且穿過其厚度。 於氫儲存容器進行進一步試驗前，連同玻璃棉之氫儲存容器應暴露達四八小時，且氫儲存容器應維持於NWP之百分之一二五(正二/負0兆帕)(施加液壓)及攝氏二0(正負五)度溫度下。 依據6.2.2規定，於攝氏二0(正負五)度下，執行規定之目標壓力循環及循環次數。在執行最後一0次循環之前，移除玻璃棉片且用水沖洗氫儲存容器表面後，執行最後一0次最終目標壓力循環。 6.3.5 靜態壓力試驗(液壓) 於溫度控制室(Temperature-controlled chamber)中，加壓氫儲存系統至目標壓力。於規定期間內，環境溫度及非腐蝕性液體應維持於目標溫度(允許誤差正負攝氏五度)。	

新增規定	說明
6.4預期路上性能試驗程序(本項5.3規定之要求) 此處為氣壓試驗程序；液壓試驗程序敘述已於6.2.1描述。 6.4.1 氣壓循環試驗(氣壓) 於試驗開始時，讓氫儲存容器穩定於規定之溫度、相對濕度及燃料量(Fuel level)下至少二四小時。維持試驗環境於規定之溫度及相對濕度，直至試驗結束。(依試驗規定要求，於壓力循環期間之系統溫度係穩定於外部環境溫度。) 儲存系統於小於二(正0/負一)兆帕與規定之最大壓力(正負一兆帕)之間執行壓力循環。若系統控制係於車輛使用中防止壓力下降至規定壓力以下，則不應於壓力低於該規定下進行循環試驗。填充速率應控制於一恆定三分鐘(Constant 3-minute)之壓力斜率(Pressure ramp rate)，惟燃料液體每秒不應超過六0克；注入至氫儲存容器之氫燃料溫度，應被控制於規定溫度，惟若氫儲存容器內之氣體溫度超過攝氏八五度，則應降低壓力斜率。燃料抽取速率(Defuelling rate)應控制於大於或等於對象車輛(Intended vehicle)之最大燃油需求速率(Fuel-demand rate)。壓力循環係依據規定之次數執行。若於對象車輛內使用裝置及/或控制以防止出現內部極端溫度，則可與該等裝置及/或控制(或等效措施)一起進行試驗。 6.4.2 氣體滲透試驗(氣壓) 讓儲存系統完全填滿氫氣於NWP之百分之一一五(正二/負0兆帕)，(攝氏一五度下、NWP之百分之一00之填滿密度，等同於攝氏五五度下、NWP之百分之一一三)，且維持於溫度大於攝氏五五度之密封容器內，直到穩定滲透狀態(Steady-state permeation)或三0小時，以時程較長者為主。測量總穩定狀態排放率包括氫儲存容器之洩漏及滲透。 6.4.3 局部氣體洩漏試驗(氣壓) 本項試驗可使用氣泡試驗(Bubble test)。氣泡試驗之執行，應依下述程序： (a)本項試驗關閉閥(及氫系統之其它內部連接裝置)之排氣口應加蓋密封(因為本項試驗主要係針對外部洩漏)。試驗人員可將受驗件浸入洩漏試驗用液體，或將受驗件放置於開放空氣中，再塗覆洩漏試驗用液體於受驗件上。氣泡尺寸依試驗條件而有很大變異。試驗人員依據氣泡形成速率及尺寸而評估氣體洩漏。 (b)備註：若局部速率為每秒0.00五毫克(三.六標準毫升/分鐘)，則允許之氣泡(典型直徑一.五公釐)形成速率為每分鐘二0三0個。若為比前述更大的氣泡，則應容易偵測到該洩漏。直徑六公釐以上之異常尺寸氣泡，則允許之氣泡形成速率為每分鐘大約三二個氣泡。	

新增規定	說明
6.5 燃燒終止系統性能之試驗程序(本項5.4規定之要求) 6.5.1 燃燒試驗 氫儲存容器總成包括壓縮氫儲存系統(含排氣系統,如排氣管線及其外覆)及任何直接貼附於氫儲存容器之外覆(如氫儲存容器之保溫包覆材料(Thermal wrap)及/或TPRD之外蓋(Covering)/ 屏障(barrier)。 以下述兩種方法其中之一,確定於初始(局部)火源上方之系統位置: (a) 方法一:一般(非特定(Non-Specific))車輛安裝基本要求 若無特定車輛安裝配置(且系統之認證未限定於特定之車輛安裝配置),則受驗件之局部燃燒暴露部位為距離TPRD最遠之區域。上述受驗件,僅包含所有實車上直接安裝於氫儲存容器之隔熱外覆(Thermal shielding)或其它減緩裝置(Mitigation device)。若係於任何實車上安裝之排氣系統(如排氣管線及其外覆)及/或TPRD之外覆/屏障,則其包含於氫儲存容器總成。若實車指定使用類型之組件,惟系統試驗未有該些組件代表件,則此系統應重新試驗。 方法二:特定車輛安裝基本要求 若宣告特定車輛安裝配置,且系統之認證係限定於該特定車輛安裝配置,則試驗準備可包含氫儲存系統及其它車輛組件。這些車輛組件(如以焊接或螺栓永久附著於車輛結構上且非固定於儲存系統之外覆/屏障)應屬於氫儲存系統之實車配置試驗準備內。依據四個燃燒方向(來自車室、行李廂、輪拱(Wheel well)或累積在地板之汽油),於最嚴苛之局部燃燒試驗區域,執行局部燃燒試驗。 6.5.1.1 可置無任何外覆組件之氫儲存容器於6.5.2之大火吞沒燃燒。 6.5.1.2 方法一及方法二應符合下述試驗要求: (a)氫儲存容器總成於NWP之百分之一00(正二/負一兆帕)下填滿壓縮氫氣,並將氫儲存容器組件水平地放置於火源上方大約一00公釐處; (b)燃燒試驗之局部區域: (i)受驗件之局部燃燒暴露區域係於距離TPRD最遠之區域。若選擇方法二且有識別出特定車輛安裝配置之較多脆弱區域(Vulnerable area),則將其中距離TPRD最遠之脆弱區域直接放置於初始火源上方。 (ii)火源是由液化石油氣(LPG)燃燒器構成,用在受驗件上產生均勻之最低溫度,由至少五個熱電偶(Thermocouple)測量,涵蓋受驗件最長一·六五公尺(局部燃燒暴露區域內至少二個熱電偶,及至少三個彼此間距小於0·五公尺且均勻配置於其他位置之熱電偶),且於距離受驗件外表面二五(正/負一0)公釐處,沿著縱軸放置熱電偶。可依申請者宣告,或者檢測機	

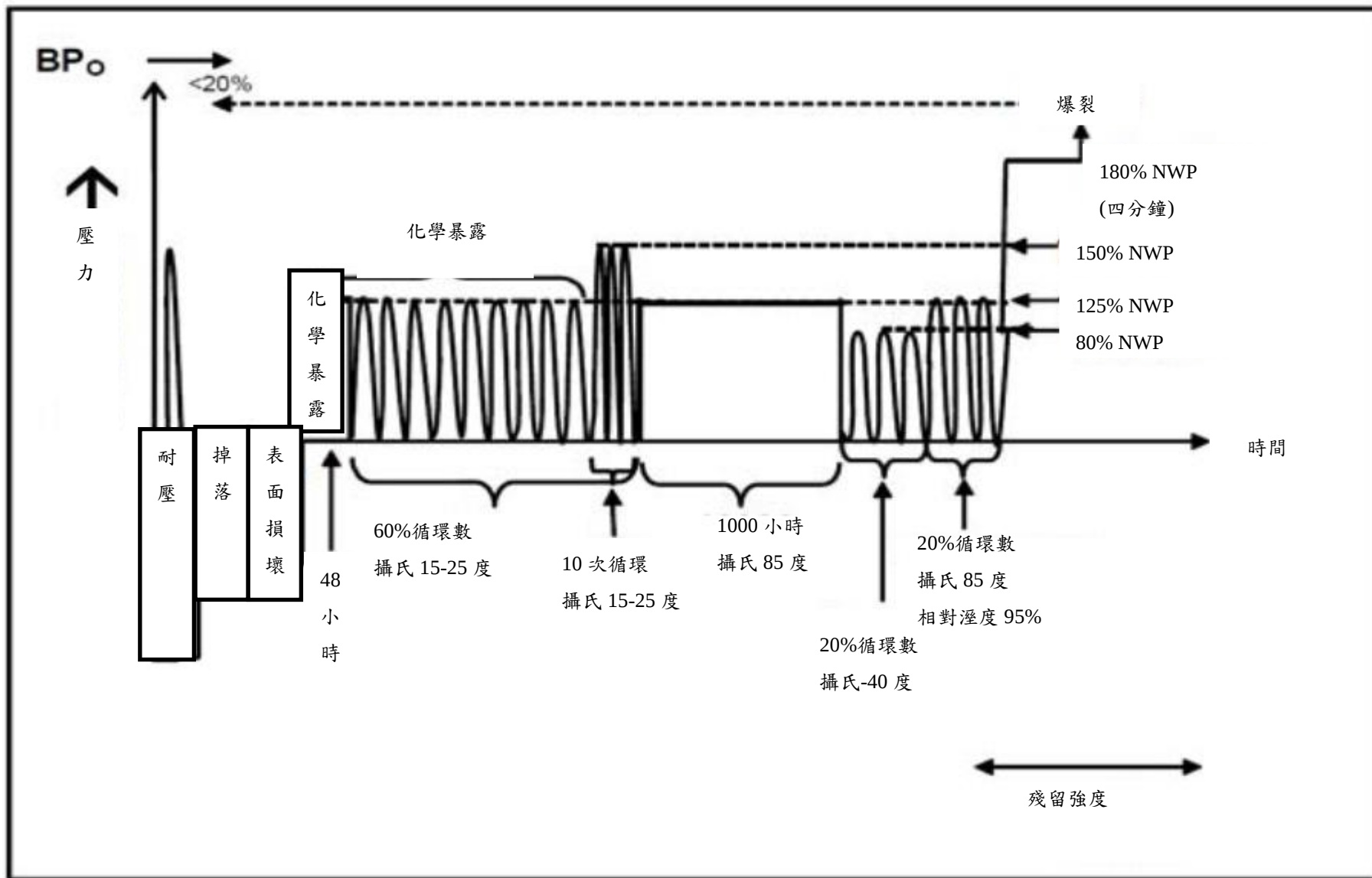
新增規定	說明
構要求，將額外之熱電偶放置於TPRD感應點或任何其它為另得診斷目的之位置； (iii)使用擋風罩(Wind shield)以確保均勻加熱； (iv)於受驗件之局部燃燒暴露區域下方，火源燃燒於縱向涵蓋二五〇(正負五〇)公釐範圍內，火源寬度涵蓋整個氫儲存容器之直徑(寬度)。若選擇方法二，則應考量特定車輛特徵，依實際狀況減少長度及寬度。 (v)如圖六所示，局部燃燒暴露區域之熱電偶，其溫度於點火後一分鐘內，溫度持續上升到至少攝氏三〇〇度；點火後三分鐘內，溫度上升到至少攝氏六〇〇度，接著於至少攝氏六〇〇度溫度維持七分鐘。於此期間，局部燃燒暴露區之溫度不應超過攝氏九〇〇度。熱性能最低與最高限制值之符合要求，於試驗期進入點後一分鐘開始，且係依據此區域內各熱電偶之一分鐘波動平均值。(於此等點火後一〇分鐘期間內，無初始火源範圍以外之溫度規定) 圖六 【請參考頁末圖表】 (c)燃燒試驗之大火吞沒區域： 於緊接著二分鐘內，受驗件整個表面溫度應上升到至少攝氏八〇〇度，且延伸火源，使整個受驗件寬度、全長達一·六五公尺，產生均勻溫度(大火吞沒)。最低溫度應維持於攝氏八〇〇度，且最高溫度不應超過攝氏一一〇〇度。 熱性能最低與最高固定限制值之符合要求，於試驗期進入點後一分鐘開始，且係依據此區域內各熱電偶之一分鐘波動平均值。 受驗件維持於大火吞沒狀態下之溫度，直到該系統由TPRD排氣且壓力下降至低於一兆帕。應連續排氣(不中斷)且氫儲存容器不應爆裂。因額外之洩漏釋放(不包含從TPRD釋放出)而引起之火焰，其長度不應超過火源火焰周圍〇·五公尺。 表二 【請參考頁末圖表】 (d)燃燒試驗結果紀錄 燃燒試驗之配置應詳細記錄，以確保可再現受驗件加熱速率。試驗結果包含從點火至TPRD開始排氣所經歷時間、最大壓力以及直到壓力低於一兆帕之洩壓(Evacuation)時間，於試驗期間，每間隔一〇秒或更短時間，應記錄熱電偶溫度及氫儲存容器壓力。依據一分鐘波動平均溫度，無法維持規定之最低溫度要求者，試驗結果無效；若受驗件於試驗期間出現故障，則依據一分鐘波動平均溫度，無法維持規定之最高溫度要求者，試驗結果無效。 6.5.2大火吞沒試驗： 受驗件為壓縮氫儲存系統，儲存系統於NWP之百分之一	

新增規定	說明
0 0(正二/負 0 兆帕)下裝滿壓縮氫氣，將氫儲存容器水平地放置，其底部於火源上方大約一 0 0 公釐處。以金屬擋板防止火焰直接影響氫儲存容器之閥門、配件及/或壓力釋放裝置。金屬擋板不應直接接觸規定之防火系統(壓力釋放裝置或氫儲存容器閥門)。 以長度一·六五公尺之均勻火源，直接燃燒氫儲存容器的整個直徑表面。試驗應持續至氫儲存容器充分排氣(即氫儲存容器壓力下降至 0·七兆帕以下)。若試驗期間火源發生任何故障或條件不符，則試驗結果應為無效。 應至少使用三個熱電偶以監控火焰溫度，其配置於氫儲存容器底部下方大約二五公釐之火焰中。熱電偶可附著在長度不超過二五公釐厚之鋼製立方體(Steel cubes)一側，於試驗期間，應每三 0 秒記錄一次熱電偶溫度及氫儲存容器壓力。 於點火後五分鐘內，火焰達到不小於攝氏五九 0 度平均溫度(取自兩個熱電偶之六 0 秒內最高溫度紀錄之平均值)，且維持於試驗期間。 若氫儲存容器長度小於一·六五公尺，則氫儲存容器之中心應放置於火源中心之上方； 氫儲存容器長度大於一·六五公尺者，依下列要求放置： (a)若於氫儲存容器之一端裝有壓力釋放裝置，則火源應於氫儲存容器之另一端開始燃燒； (b)若氫儲存容器之兩端，或沿著氫儲存容器縱向有多個位置裝設壓力釋放裝置，則火源中心應位於壓力釋放裝置最長水平間隔之中間位置。 氫儲存容器應由壓力釋放裝置排氣，且沒有發生爆裂。	

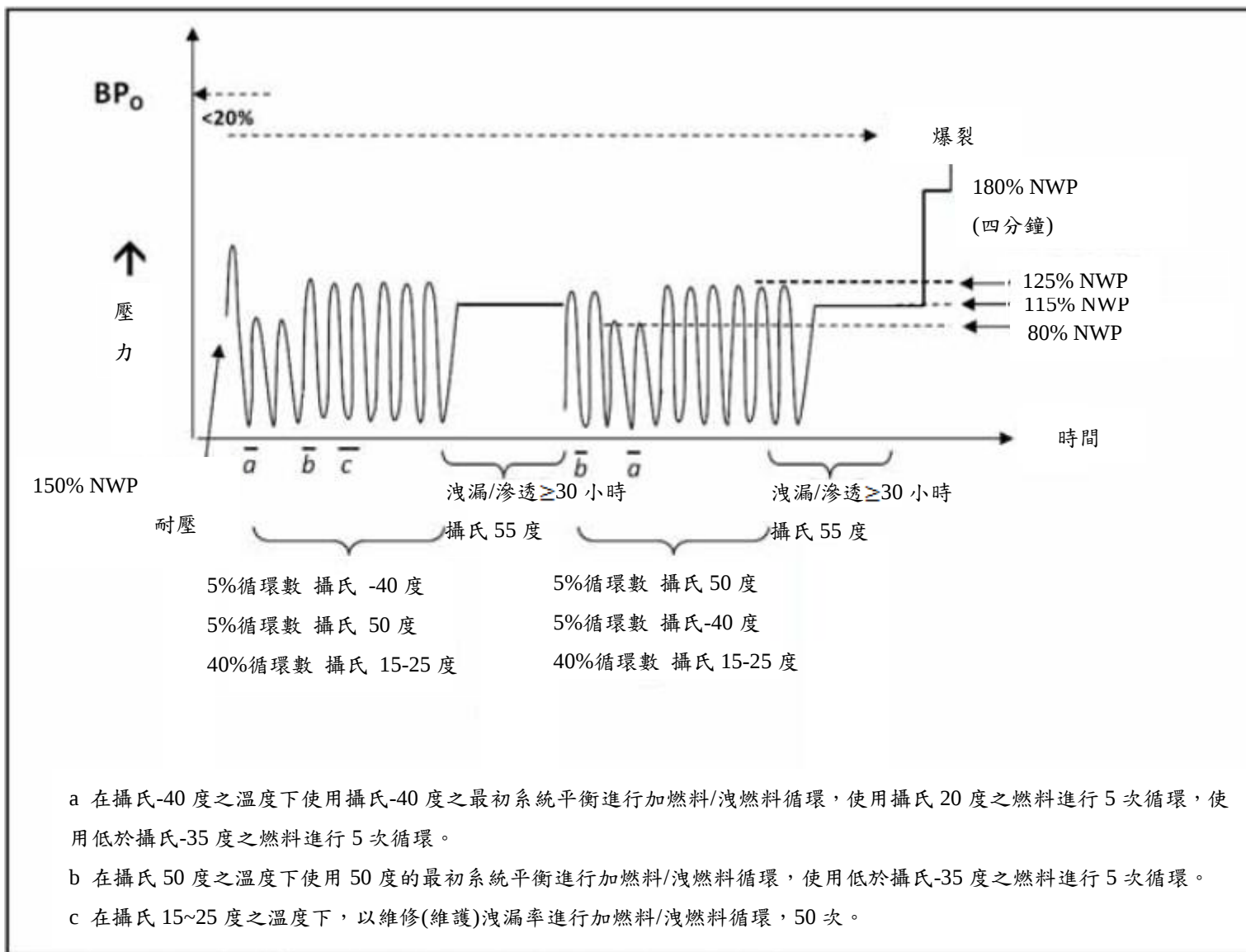
表一、性能要求綜覽

5.1.	基準指標之驗證試驗
5.1.1.	最初爆裂壓力之基準值
5.1.2.	最初壓力循環壽命之基準值
5.2.	耐久性驗證試驗(連續液壓試驗)
5.2.1.	耐壓試驗
5.2.2.	掉落(衝擊)試驗
5.2.3.	表面損壞試驗
5.2.4.	化學暴露與環境溫度壓力循環試驗
5.2.5.	高溫靜態壓力試驗
5.2.6.	極端溫度壓力循環試驗
5.2.7.	殘留液壓試驗
5.2.8.	殘留爆裂試驗
5.3.	預期路上性能驗證試驗(連續氣壓試驗)
5.3.1.	耐壓試驗
5.3.2.	環境溫度及極端溫度氣壓循環試驗
5.3.3.	極端溫度靜壓力洩漏/滲透試驗

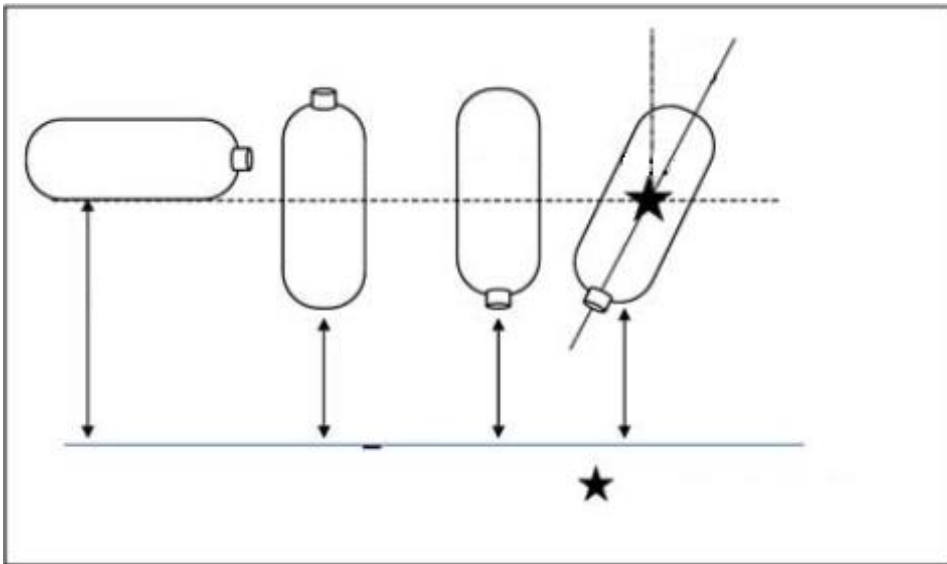
5.3.4.	殘留耐壓試驗(液壓)
5.3.5.	殘留爆裂試驗(液壓)
5.4.	燃燒終止系統性能驗證試驗
5.5.	主要封閉裝置之要求



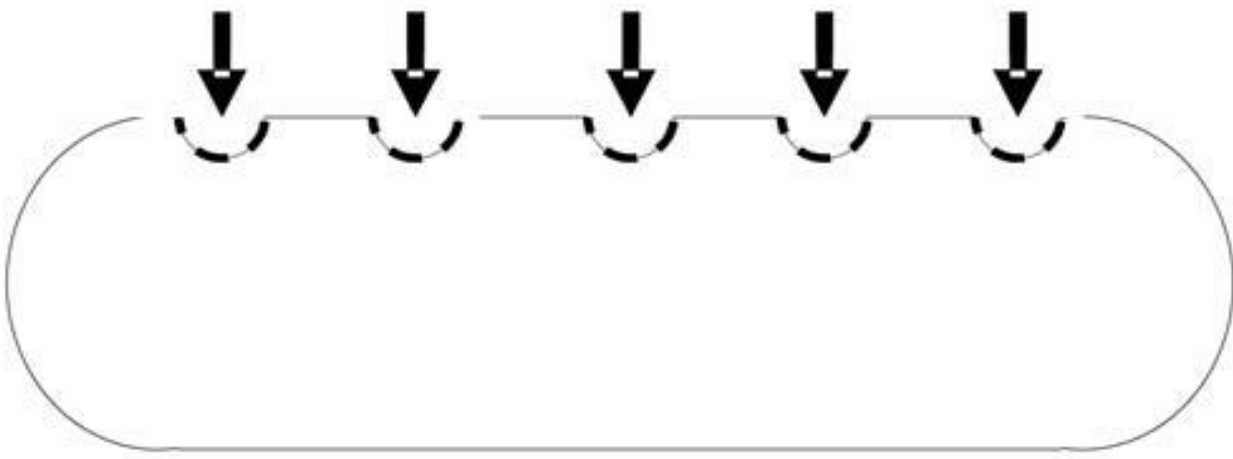
圖二、耐久性驗證試驗(液壓)



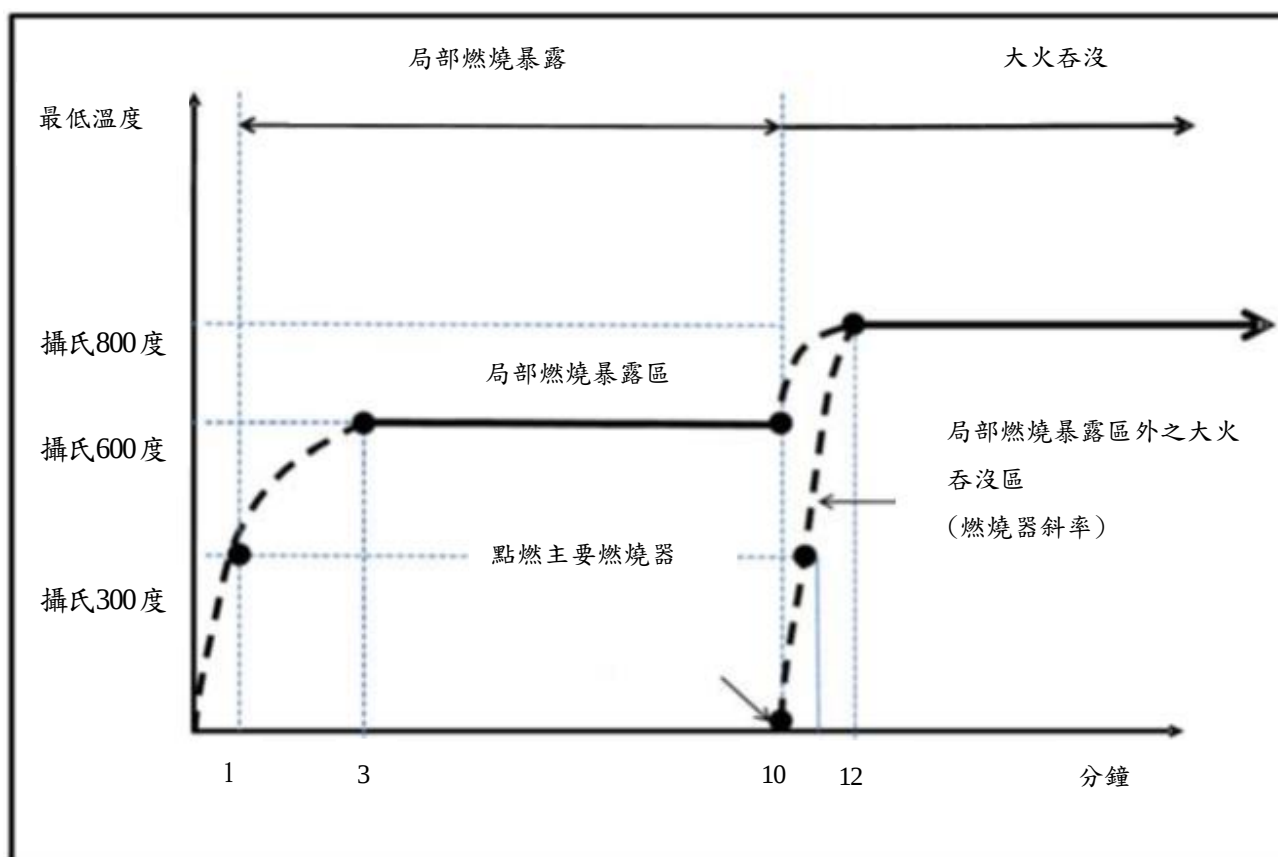
圖三、預期道路上性能之驗證試驗(氣壓/液壓)



圖四、掉落方向



圖五 氫儲存容器之側視圖



圖六

表二、燃燒試驗一覽表

	局部燃燒區域	期間	大火吞沒區域 (局部燃燒區域之外部)
動作	點燃燃燒器	0~1 分鐘	無燃燒器作動
最低溫度	無規範		無規範
最高溫度	於攝氏 900 度		無規範
動作	提高溫度及穩定燃燒，開始局部燃燒暴露	1~3 分鐘	無燃燒器作動
最低溫度	高於攝氏 300 度		無規範
最高溫度	低於攝氏 900 度		無規範
動作	持續局部燃燒暴露	3~10 分鐘	無燃燒器作動
最低溫度	一分鐘波動平均值高於 600 度		無規範
最高溫度	一分鐘波動平均值低於 900 度		無規範
動作	上升溫度	10~11 分鐘	於 10 分鐘時點燃主要燃燒器
最低溫度	一分鐘波動平均值高於 600 度		無規範
最高溫度	一分鐘波動平均值低於 1100 度		低於攝氏 1100 度

度			
動作	提高溫度及穩定燃燒，開始大火吞沒暴露	11~12 分鐘	提高溫度及穩定燃燒，開始大火吞沒暴露
最低溫度	一分鐘波動平均值高於 600 度		高於攝氏 300 度
最高溫度	一分鐘波動平均值低於 1100 度		低於攝氏 1100 度
動作	持續大火吞沒暴露	12 分鐘到試驗結束	持續大火吞沒暴露
最低溫度	一分鐘波動平均值高於 800 度		一分鐘波動平均值高於 800 度
最高溫度	一分鐘波動平均值低於 1100 度		一分鐘波動平均值低於 1100 度

八十三、氫儲存系統組件

新增規定	說明
1. 實施時間及適用範圍： 中華民國一百零六年四月一日起，使用於 M 及 N 類之各型式氫儲存系統組件，其應符合本項規定。	1. 本項新增。 2. 參考 UN R134 00-S2 版本研擬本項規定，主要包含靜液壓強度、洩漏、極端溫度壓力循環、耐鹽蝕、車輛環境、大氣暴露、電氣、振動、壓力侵蝕斷裂及預冷卻氫氣暴露試驗等規定。
2. 名詞釋義： 2.1 爆裂盤(Burst disc)：係指壓力釋放裝置(Pressure relief device)中一操作上不可重新關閉之部件，當該部件安裝於裝置時，其設計為引爆於預定壓力以允許壓縮氫氣釋放。 2.2 止回閥(Check valve)：係指一種逆止閥(Non-return valve)，用以防止車輛燃料供輸管線內流體逆流。 2.3 壓縮氫儲存系統(Compressed hydrogen storage system, CHSS)：係指設計為氫氣車輛儲存氫燃料之系統，其組成有加壓儲存容器(Pressurized container)、壓力釋放裝置(PRD)、及將儲存氫氣與燃料系統內其他部件及環境隔絕之關閉裝置(Shut off device)。 2.4 氫儲存容器(Container for hydrogen storage)：係指氫儲存系統內主要儲存氫燃料容量之組件。 2.5 使用期限(Date of removal from service)：係指設定之使用期限日期(年及月)。 2.6 製造日期(壓縮氫儲存容器)：係指在製造過程中完成壓力試驗之日期(年及月)。 2.7 封閉或半封閉空間(Enclosed or semi-enclosed	增訂氫儲存系統組件之名詞釋義。

新增規定	說明
spaces)：係指車輛內(或車輛輪廓上之橫越開口)之特殊容積，其位於氫系統(儲存系統、燃料電池系統及燃料流量管理系統)及其外殼(依實車狀況)以外，且可能累積氫氣(因而有危險的可能)，例如可能發生於車室、行李廂及引擎蓋下之空間。 2.8 排氣點(Exhaust point of discharge)：係指排出燃料電池洩放氣體之車輛區域幾何中心。 2.9 燃料電池系統(Fuel cell system)：係指包含燃料電池組、空氣處理系統、燃料流量控制系統、排氣系統、熱管理系統及水管理系統之統合系統。 2.10 燃料注入口(Fuelling receptacle)：係指搭接燃料槍至車輛並藉以輸送燃料至車輛之裝備。燃料注入口係作為燃料添加口(Fuelling port)之替代部件。 2.11 氫濃度：係指氫莫耳(Moles)（或分子）於氫氣與空氣之混合物中百分比（相當於氫氣之容積佔比）。 2.12 氫燃料車輛(Hydrogen-fuelled vehicle)：係指以壓縮氫氣為推動燃料之機動車輛，包括燃料電池車輛及內燃機車輛。客車之氫燃料規範係依照 ISO14687-2:2012 及 SAE J2719(2011.9 月版)。 2.13 行李廂：車輛內由車頂、車蓬(Hood)、地板及側板等所圍成，用來放置行李之空間，其係與車室空間之前方隔板或後方隔板相分隔。 2.14 最高容許工作壓力(Maximum allowable working pressure, MAWP)：允許壓力氫儲存容器或儲存系統於正常運作狀態下運作之最高錶壓(Gauge pressure)。 2.15 最高注入燃料壓力(Maximum fuelling pressure, MFP)：係指於注入燃料時施予壓縮系統之最高壓力，其為標稱工作壓力(NWP)百分之一二五。 2.16 標稱工作壓力(Nominal working pressure, NWP)：係代表系統於典型運作下之錶壓。就壓縮氫儲存容器而言，其 NWP 係於攝氏一五度之均勻溫度(Uniform temperature)下，壓縮氣體於完全充滿之儲存容器或儲存系統內之穩定壓力(Settled pressure)。 2.17 壓力釋放裝置(Pressure relief device, PRD)：係指於指定性能條件下被致動，以釋放加壓系統內之氫氣，並得以防止系統故障之裝置。 2.18 爆裂(Rupture/Burst)：係指因內部壓力而突然且猛烈地破裂、爆開或飛裂成碎片。 2.19 安全釋壓閥(Safety relief valve)：於預設壓力值開	

新增規定	說明
啟，且可再關閉之壓力釋放裝置。 2.20 使用年限(壓縮氫儲存容器)：被允許使用之年限。 2.21 關閉閥(Shut-off valve)：係指氫儲存容器及車輛燃料系統間自動致動之閥門，於未連接電源時，其預設於「關閉」位置。 2.22 單一故障(Single failure)：係指由單一事件引發之故障，包含該故障所導致之任何接續故障。 2.23 熱致動壓力釋放裝置(Thermally-activated pressure relief device, TPRD))：係指藉由溫度致動開啟以釋放氫氣之不可重新關閉之壓力釋放裝置。 2.24 車輛燃料系統(Vehicle fuel system)：係指用以儲存或供給氫燃料至燃料電池(FC)或內燃機引擎(ICE)之組件總成。	
3.氫儲存系統之組件之適用型式及其範圍認定原則： 3.1 廠牌(或其商標)及型式系列相同。 3.2 氫燃料儲存狀態(壓縮氣體)相同。 3.3 組件種類((T)PRD、止回閥或關閉閥)相同。 3.4 結構、材料及基本特性相同。	增訂氫儲存系統組件之適用型式及其範圍認定原則之相關條文。
4.申請者於申請認證測試時應至少提供所需受驗件(或試驗所必要部份)及下列文件。 4.1 規定3.之受驗件規格資料，與受驗件圖示及/或照片。 4.2 傳動設備 4.2.1 TPRD 4.2.1.1 廠牌(或其商標)； 4.2.1.2 型式； 4.2.1.3 最高容許工作壓力值(兆帕)； 4.2.1.4 壓力設定值； 4.2.1.5 溫度設定值； 4.2.1.6 吹洩量(Blow off capacity)； 4.2.1.7 最高正常工作溫度； 4.2.1.8 標稱工作壓力值(兆帕)； 4.2.1.9 材質； 4.2.1.10 說明與詳圖； 4.2.1.11 連接TPRD之進氣口及排氣口或為其加蓋之說明(依6.1.5)； 4.2.1.12 TPRD之安裝說明(依6.1.9)。 4.2.2 止回閥 4.2.2.1 廠牌(或其商標)； 4.2.2.2 型式； 4.2.2.3 最高容許工作壓力值(兆帕)； 4.2.2.4 標稱工作壓力值(兆帕)； 4.2.2.5 材質； 4.2.2.6 說明與詳圖； 4.2.2.7 連接止回閥之進氣口及排氣口或為其加蓋之說	增訂氫儲存系統組件之申請者應檢附文件相關規定。

新增規定	說明
明(依6.2.5) ； 4.2.2.8 所有彈性體(Elastomer)耐臭氣性佐證文件(依6.2.6) 4.2.3 自動關閉閥 4.2.3.1 廠牌(或其商標) ； 4.2.3.2 型式 ； 4.2.3.3 最高容許工作壓力值(兆帕) ； 4.2.3.4 標稱工作壓力值(兆帕) ； 4.2.3.5 材質 ； 4.2.3.6 說明與詳圖 ； 4.2.3.7 連接止回閥之進氣口及排氣口或為其加蓋之說明(依6.2.5) ； 4.2.3.8 所有彈性體(Elastomer)耐臭氣性佐證文件(依6.2.6) 4.3 本項規定執行所要求之文件。	
5.壓縮氫儲存系統組件之一般規定 5.1 TPRD要求 TPRD應符合下述試驗要求： (a) 壓力循環試驗(條文6.1.1) (b) 加速壽命試驗(條文6.1.2) (c) 溫度循環試驗(條文6.1.3) (d) 耐鹽蝕試驗(條文6.1.4) (e) 車輛環境試驗(條文6.1.5) (f) 應力侵蝕斷裂試驗(條文6.1.6) (g) 掉落與振動試驗(條文6.1.7) (h) 洩漏試驗(條文6.1.8) (i) 工作臺致動試驗(條文6.1.9) (j) 流率試驗(條文6.1.10) 5.2 止回閥與自動關閉閥 止回閥與自動關閉閥應符合下述試驗要求： (a) 靜液壓強度試驗(Hydrostatic strength test) (條文6.2.1) (b) 洩漏試驗(條文6.2.2) (c) 極端溫度壓力循環試驗(條文6.2.3) (d) 耐鹽蝕試驗(條文6.2.4) (e) 車輛環境試驗(條文6.2.5) (f) 大氣暴露試驗(條文6.2.6) (g) 電氣試驗(條文6.2.7) (h) 振動試驗(條文6.2.8) (i) 應力侵蝕斷裂試驗(條文6.2.9) (j) 預冷卻氫氣暴露試驗(條文6.2.10) 5.3 具有主要封閉裝置功能之每個組件，應標示(Mark)至少包含以下清晰可見且不易被除去之資訊：最高加燃料壓力(MFP)及燃料類型 (例如CHG表示氣態氫)	增訂氫儲存系統組件之一般規定。
6.壓縮氫儲存系統組件之試驗程序 6.1 TPRD之基本要求性能試驗 以品質符合ISO 14687-2/SAE J2719規定之氫氣進行試	增訂壓縮氫儲存系統組件之試驗程序。

新增規定	說明
驗。除另有規定外，所有試驗皆於環境溫度攝氏二〇(正/負五)度環境下進行。TPRD基本要求性能試驗規定如下： 圖一 【請參考頁末圖表】 6.1.1 壓力循環試驗 使用符合ISO 14687-2/SAE J2719之氫氣，於五個TPRD受驗裝置執行一一〇〇〇次之內部壓力循環。前五次之壓力循環於二(正/負一)兆帕與NWP之百分之一五〇(正/負一兆帕)之間進行；剩餘循環於二(正/負一)兆帕與NWP之百分之一二五(正/負一兆帕)之間進行。前一五〇〇次之壓力循環係於攝氏八五度以上之TPRD溫度進行；剩餘循環次數係於攝氏五五度(正/負五)之TPRD溫度進行。最大壓力循環速率為每分鐘一〇次循環。試驗結束後，壓力釋放裝置應符合6.1.8洩漏試驗、6.1.10流率試驗及6.1.9工作臺致動試驗之要求。 6.1.2 加速壽命試驗(Accelerated life test) 以八個TPRD受驗裝置執行試驗；三個為申請者宣告指定之致動溫度(Tact)，五個為加速壽命溫度(Tlife)，$Tlife = 9.1 \times Tact \times 0.503$。 TPRD放置於烤爐(Oven)或液池(Liquid bath)中且溫度維持恆定(攝氏正/負一度)。TPRD進氣口處之氫氣壓力為NWP之百分之一二五(正/負一兆帕)。壓力源(Pressure supply)可放置於溫控烤爐或液池之外部。每個裝置均以單獨進行加壓或透過歧管系統(manifold system)進行加壓。若使用歧管系統，則每個壓力連接應包含一個止回閥，以防止系統於某一樣品試驗失敗時出現壓力耗盡現象。Tact試驗溫度之三個TPRD，應於一〇小時內致動；Tlife試驗溫度之五個TPRD，不應於五〇〇小時內致動。 6.1.3 溫度循環試驗 (a)將未加壓之TPRD放置於一個維持攝氏負四〇度以下之液池，至少兩小時；接著五分鐘內，將TPRD轉移放置於一個維持攝氏八五度以上之液池，維持於該溫度至少兩小時；接著五分鐘內，將TPRD轉移放置於一個維持攝氏負四〇度以下之液池； (b)重複步驟(a)，直到完成一五次溫度循環； (c)將TPRD放置於攝氏負四〇以下之液池，至少兩小時；液池維持於攝氏負四〇以下，使用氫氣執行二兆帕(正一/負〇兆帕)及NWP之百分之八〇(正二/負〇兆帕)間之TPRD內部壓力循環，進行一〇〇次壓力循環。 (d)於溫度與壓力循環結束後，壓力釋放裝置應符合6.1.8洩漏試驗之要求，惟攝氏負四〇度(正五/負〇度)溫度下執行洩漏試驗之情況除外。洩漏試驗後，TPRD應符合6.1.9工作臺上致動試驗及接續之6.1.10流率試驗。 6.1.4 耐鹽蝕試驗	

新增規定	說明
準備二個TPRD受驗裝置以執行試驗。應移除任何非永久性之排氣口蓋。依據申請者宣告之程序，將每個TPRD安裝於試驗設備上，以使得外部暴露與實際安裝一致。根據ASTM B117(操作鹽霧設備之標準方法)規定，每個TPRD皆暴露於鹽霧試驗五〇〇小時；惟其中一個TPRD受驗件之試驗，應添加比例為二比一之硫酸及硝酸至鹽溶液，以調整其PH值至四・〇(正負〇・二)；另一個TPRD受驗件之試驗，應添加氫氧化鈉至鹽溶液，以調整其PH值至一〇・〇(正負〇・二)。鹽霧室(Fog chamber)內之溫度應維持於攝氏三〇至三五度。 於耐鹽蝕試驗後，每個壓力釋放裝置應符合6.1.8洩漏試驗、6.1.10流率試驗及6.1.9工作臺上致動試驗之要求。 6.1.5 車輛環境試驗 由下述試驗確認耐車輛液體暴露劣化性能： (a)依據申請者安裝說明，連接TPRD之進氣口及排氣口或為其加蓋。並於攝氏二〇(正/負五)度，將TPRD外表面暴露於下述每一種液體中二四小時： (i)水中含有百分之一九硫酸體積之溶液； (ii)水中含有百分之二五氫氧化鈉重量之溶液； (iii)水中含有百分之二八硝酸銨重量之溶液；及 (iv)水中含有百分之五〇甲醇體積之溶液(擋風玻璃清洗液)； 視情況補充各個液體，以確保受驗件於試驗期間完全暴露。每個溶液試驗皆為獨立執行。可使用一個受驗件依順序暴露於所有溶液中。 (b)暴露於每一個溶液後，以清水沖洗且擦拭受驗件； (c)受驗件不應出現可能損壞其功能之實體劣化(Physical degradation)跡象，特別是：裂痕、軟化或膨脹。表面之改變例如凹痕(Pitting)或沾汙(Staining)均不視為試驗失敗。所有暴露完成後，受驗件應符合6.1.8洩漏試驗、6.1.9流率試驗及6.1.10工作臺上致動試驗。 6.1.6 壓力侵蝕斷裂試驗 若TPRD組件以銅合金製成(例如黃銅)，則應有一個TPRD進行試驗。所有暴露於大氣之銅合金組件應被去除油污，接著將其置於含潮濕氬氣-空氣混合物之玻璃室內一〇天，玻璃室上應具有玻璃蓋。 將比重為〇・九四之氬水維持於受驗件下方之玻璃室之底部，其於玻璃室之體積濃度為每公升至少二〇毫升。將受驗件放置於氬水溶液上方三五(正/負五)公釐處之惰性托盤(Inert tray)上。潮濕氬氣-空氣混合物維持於溫度攝氏三五(正/負五)度與大氣壓力，銅合金組件不應出現裂痕或脫層(Delaminating)。 6.1.7 掉落與振動試驗 (a)於環境溫度攝氏二〇(正/負五)度，六個TPRD受驗件從高度兩公尺處，掉落至平滑之混泥土表面上。允許	

新增規定	說明
每個受驗件於最初撞擊後自混凝土表面彈起。每一個受驗件均須從六個方向(三個正交軸之互反方向：上下垂直、左右橫向及前後縱向)進行掉落。於掉落試驗後，若所有受驗件均未出現導致無法使用之表面損壞跡象，則應續進行步驟(b)； (b)依據申請者安裝說明，將已執行步驟(a)之六個TPRD，以及未進行掉落試驗之另一個額外TPRD受驗件，安裝於試驗設備，沿著三個正交軸(上下垂直、左右橫向及前後縱向)之各軸，以最激烈之共振頻率，分別振動三〇分鐘。最激烈之共振頻率係藉由加速度一·五g及於一〇分鐘內掃掠正弦頻率範圍一〇至五〇〇Hz而得。以顯著振幅增加來辨識共振頻率。若於此範圍中沒有發現共振頻率，則試驗應以四〇Hz進行。試驗結束後，所有受驗件均不應出現導致無法使用之表面損壞跡象。接著應符合6.1.8洩漏試驗、6.1.10流率試驗及6.1.9工作臺上致動試驗之要求。 6.1.8洩漏試驗 準備一個未進行過前述試驗之TPRD受驗件，分別於環境溫度、高溫及低溫下進行試驗，且不進行其他設計相關基本要求試驗。試驗之前，該受驗件須先於各個溫度及試驗壓力下保持一小時。三個溫度試驗條件如下： (a)環境溫度：攝氏二〇(正/負五)度，於NWP之百分之五(正〇/負二兆帕)及NWP之百分之一五〇(正二/負〇兆帕)進行試驗； (b)高溫：攝氏八五度以上，於NWP之百分之五(正〇/負二兆帕)及NWP之百分之一五〇(正二/負〇兆帕)進行試驗； (c)低溫：攝氏負四〇度以下，於NWP之百分之五(正〇/負二兆帕)及NWP之百分之一〇〇(正二/負〇兆帕)進行試驗； 進行過6.1規定之額外受驗件，於該些試驗指定之溫度下維持不中斷暴露，進行洩漏試驗。 將受驗件浸入受溫度控制之液體(或等效方法)中一分鐘，以調節至各規定試驗溫度。若於規定時間內沒有觀察到氣泡，則受驗件視為通過本項試驗；若發現氣泡，則應以適當方式量測洩漏率。氫氣總洩漏率應低於每小時一〇標準毫升。 6.1.9工作臺上致動試驗 為建立致動之時間標準，應準備兩個未執行其它試驗且未進行其他設計基本要求驗證試驗之新TPRD受驗件。另已進行過前述試驗之額外受驗件(依據6.1.1、6.1.3、6.1.4、6.1.5或6.1.7)應依據其相關規定進行工作臺上致動試驗。 (a)試驗設備由烤爐或煙囪(Chimney)組成，其能夠控制空氣溫度和氣流，以使TPRD周圍空氣溫度達到攝氏	

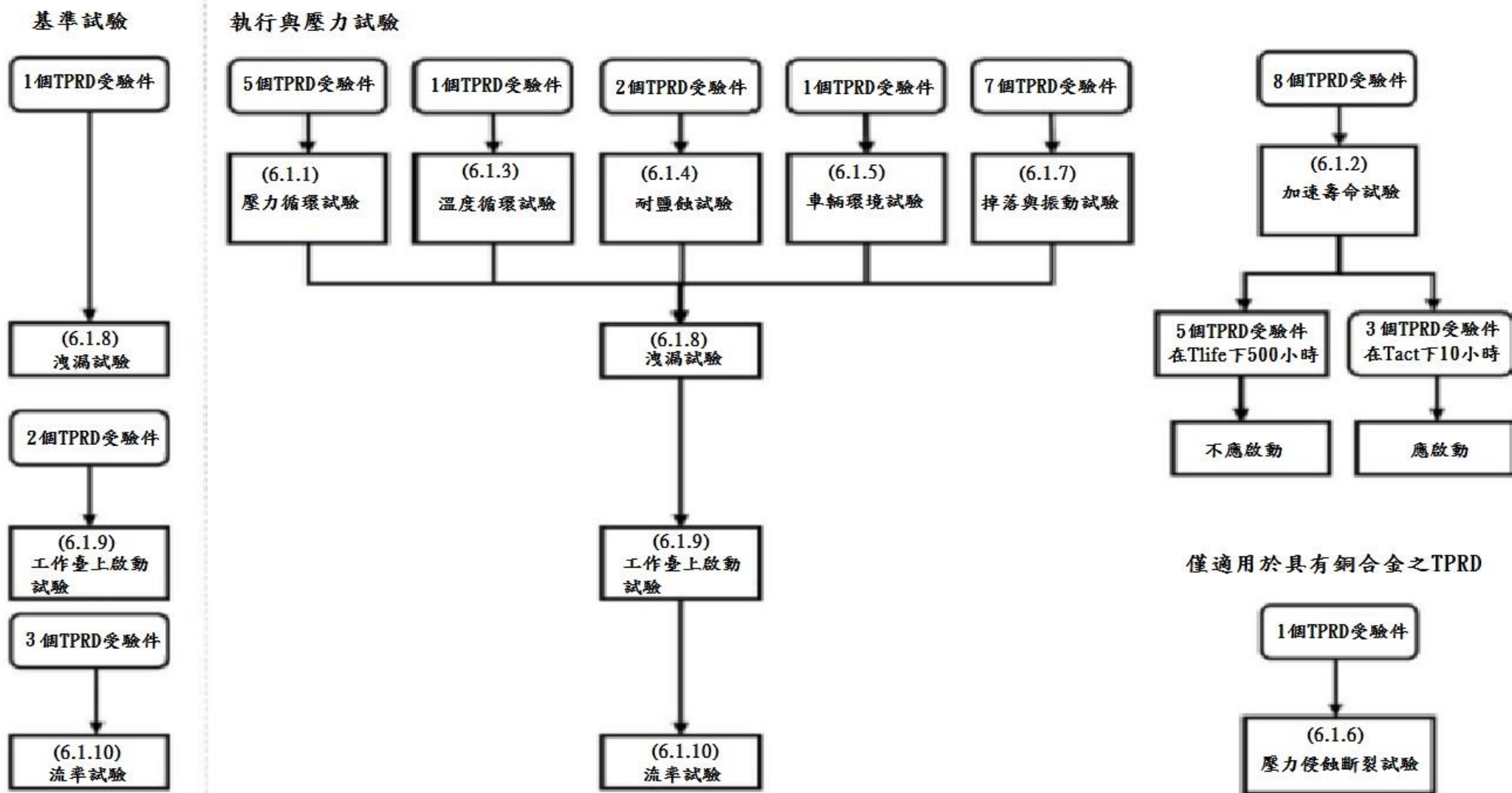
新增規定	說明
六〇〇(正/負一〇)度。TPRD受驗件不直接暴露於火焰。依據申請者之安裝說明，將TPRD受驗件裝設於試驗設備上，並記錄試驗配置； (b)放置一個熱電偶於烤爐或煙囪內以監控溫度。試驗執行前二分鐘內，維持溫度於可接受之範圍內； (c)將已加壓之TPRD受驗件插入至烤爐或煙囪，且記錄該裝置之致動時間。於插入至烤爐或煙囪之前，將一個新TPRD受驗件(未執行過其它試驗)加壓至不超過NWP之百分之二五；將已執行過其它試驗之TPRD受驗件加壓至不超過NWP之百分之二五；將另一個新TPRD受驗件(未執行過其它試驗)加壓至NWP之百分之一〇〇； (d)已執行過6.1其它試驗之TPRD受驗件之致動時間，不應較新TPRD受驗件(加壓至百分之二五之NWP者)之標準致動時間晚兩分鐘； (e)未執行過其它試驗之兩個TPRD受驗件，其致動時間差距不應超過兩分鐘。 6.1.10 流率試驗 (a)應有八個TPRD受驗件執行流率試驗。八個受驗件之組成，應有三個為未執行過其它試驗之新TPRD受驗件，及前述五項試驗(6.1.1、6.1.3、6.1.4、6.1.5或6.1.7)之各一個TPRD受驗件； (b)依據6.1.9致動每個TPRD受驗件。致動後，於不清洗、拆卸部件或修整之情況下，使用氫氣、空氣或惰性氣體對每個TPRD受驗件進行流率試驗； (c)流率試驗以進氣壓力二(正/負〇·五)兆帕進行，排氣壓力為環境壓力，並記錄進氣溫度及壓力； (d)以百分之正負二之準確度測量流率。八個受驗件之最低量測值，不應小於最高流率值之百分之九〇。 6.2 止回閥與關閉閥試驗 以品質符合ISO 14687-2/SAE J2719規定之氫氣進行試驗。除另有規定外，所有試驗皆應於環境溫度攝氏二十(正/負五)度執行，止回閥與關閉閥基本要求性能試驗規定如下： 圖二 【請參考頁末圖表】 6.2.1 靜液壓強度試驗(Hydrostatic strength test) 堵住組件中之排氣口，使閥座或內部阻礙物(block)處於開啟狀態。為建立標準爆裂壓力，以一個未進行過其它設計基本要求試驗之受驗件進行試驗。其它受驗件已依據6.2試驗後續規定進行過試驗。 (a)於受驗件之進氣口施以NWP之百分之二五〇(正二/負〇兆帕)之靜液壓，持續三分鐘，檢查受驗件以確保未發生爆裂； (b)接著，以小於或等於每秒一·四兆帕之速率增加靜液壓，直至受驗件故障，記錄受驗件發生故障時之靜液	

新增規定	說明
壓值。已執行過其它試驗之TPRD受驗件之故障壓力，不應較標準故障壓力之百分之八〇低，惟靜液壓超過NWP之百分之四〇〇者除外。 6.2.2 洩漏試驗 準備一個未進行過前述試驗之TPRD受驗件，分別於環境溫度、高溫及低溫下進行試驗，且不進行其他設計相關基本要求試驗。試驗之前，該受驗件須先於各個溫度及試驗壓力下保持一小時。三個溫度試驗條件如下： (a)環境溫度：攝氏二〇(正/負五)度，於NWP之百分之五(正〇/負二兆帕)及NWP之百分之一五〇(正二/負〇兆帕)進行試驗； (b)高溫：攝氏八五度以上，於NWP之百分之五(正〇/負二兆帕)及NWP之百分之一五〇(正二/負〇兆帕)進行試驗； (c)低溫：攝氏負四〇度以下，於NWP之百分之五(正〇/負二兆帕)及NWP之百分之一〇〇(正二/負〇兆帕)進行試驗； 進行過6.1規定之額外受驗件，於該些試驗指定之溫度下維持不中斷暴露，進行洩漏試驗。 使用適當之配對接頭堵住排氣口，並於進氣口施以加壓氬氣。 將受驗件浸入受溫度控制之液體(或等效方法)中一分鐘，以調節至各規定試驗溫度。若於規定時間內沒有觀察到氣泡，則受驗件視為通過本項試驗；若發現氣泡，則應以適當方式量測洩漏率。氬氣總洩漏率應低於每小時一〇標準毫升。 6.2.3 極端溫度下壓力循環試驗 (a)止回閥之總作動循環數為一一〇〇〇次；關閉閥之總作動循環數為五〇〇〇〇次。依據申請者之安裝說明，將受驗件安裝於試驗設備上。並使用各規定壓力下之氬氣，不間斷地對受驗件進行重複作動。作動循環應依下述規定： (i)將止回閥連接至試驗設備，關閉排氣口，透過六個步進脈衝(Six step pulse)向止回閥進氣口施以NWP之百分之一〇〇(正二/負〇兆帕)。然後壓力從止回閥進氣口排出。於下一個循環開始前，將止回閥排氣口側壓力降低至NWP之百分之六〇以下； (ii)將關閉閥連接至試驗設備，並連續對進氣口及排氣口側施以壓力。 一個作動循環包含一個完整之作動及重置(Reset)。 (b)受驗件穩定於下述溫度條件下執行試驗： (i)環境溫度循環。讓受驗件穩定於攝氏二〇(正/負五)度，百分之九〇之總循環次數中，以NWP之百分之一二五(正二/負〇兆帕)對受驗件進行作動循環(開啟/關閉)。於完成環境溫度操作循環時，受驗件應符合6.2.2	

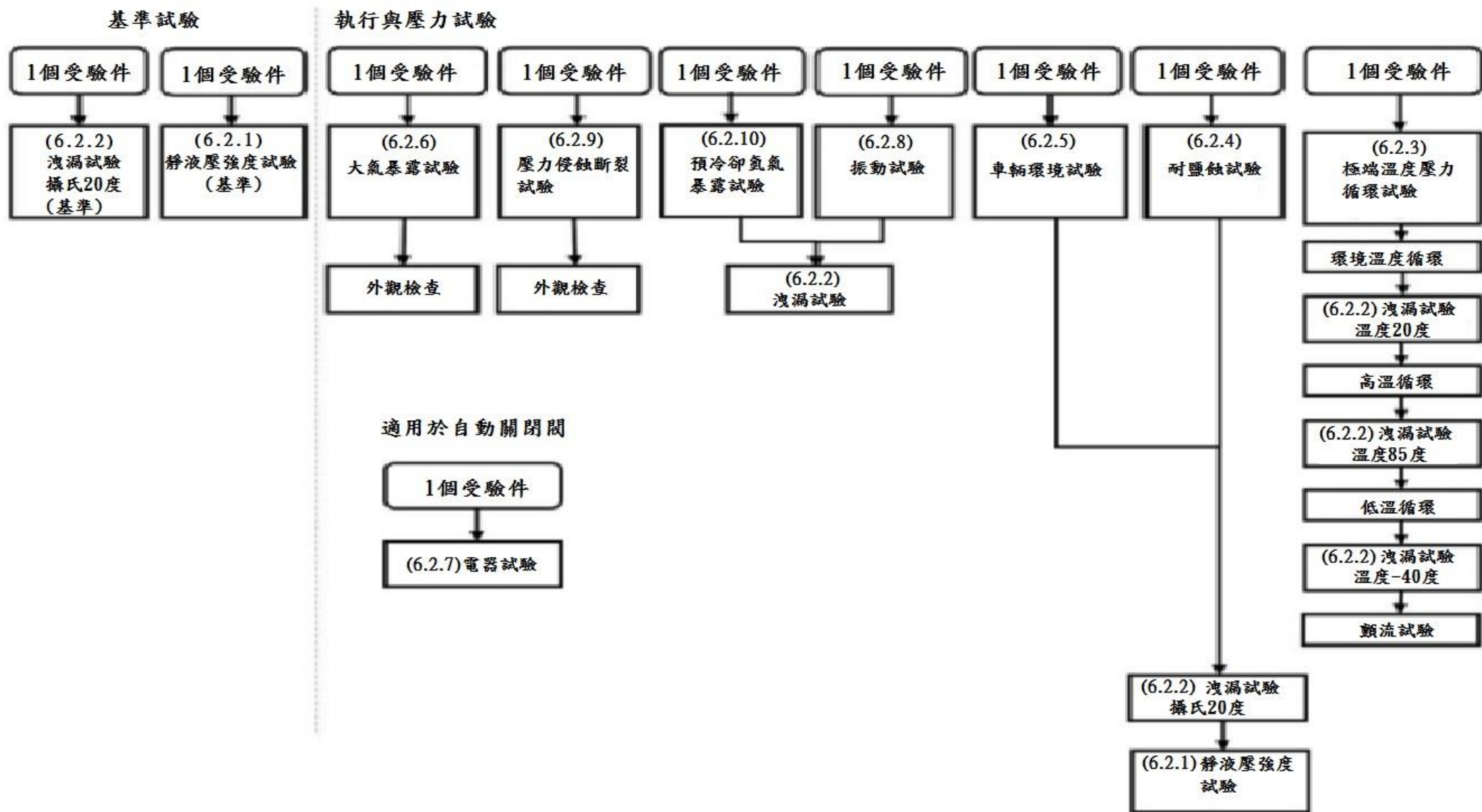
新增規定	說明
之環境溫度洩漏試驗。 (ii)高溫循環。讓受驗件穩定於攝氏八五度以上，百分之五之總循環次數中，以NWP之百分之一二五(正二/負0兆帕)對受驗件進行作動循環。於完成高溫作動循環時，受驗件應符合6.2.2之高溫(攝氏八五度)洩漏試驗。 (ii)低溫循環。讓受驗件穩定於攝氏負四0度以下，百分之五之總循環次數中，以NWP之百分之一00(正二/負0兆帕)對受驗件進行作動循環。於完成低溫操作循環時，受驗件應符合6.2.2之低溫(攝氏負四0度)洩漏試驗。 (c)止回閥之顫流試驗(chatter flow test):於一一000作動循環數及6.2.3(b)規定之洩漏試驗後，應對止回閥進行二四小時之顫流試驗，並以產生最大顫動(閥之拍動(Valve flutter))之流率進行。於試驗完成後，止回閥應符合6.2.2環境溫度洩漏試驗及6.2.1靜液壓強度試驗。 6.2.4耐鹽蝕試驗 支撐受驗件於其正常安裝位置，且暴露於ASTM B117(操作鹽霧設備之標準方法)所規定之鹽霧試驗，達五00小時。鹽霧室內溫度應維持於攝氏三0至三五度。鹽溶液由重量百分之五之氯化鈉及重量百分之九五之蒸餾水組成。 腐蝕試驗後，立即清洗受驗件並輕輕地除去沉積鹽，檢查其扭曲狀況，應符合下述要求： (a)其不應出現可能損壞受驗件功能之實體劣化(Physical degradation)跡象，特別是：裂痕、軟化或膨脹。表面之改變例如凹痕(Pitting)或沾汙(Staining)均不視為試驗失敗； (b)6.2.2環境溫度洩漏試驗； (c)6.2.1靜液壓強度試驗。 6.2.5車輛環境試驗 由下述試驗確認耐車輛液體暴露劣化性能： (a)依據申請者安裝說明，連接受驗件之進氣口及排氣口或為其加蓋。並於攝氏二0(正/負五)度，將受驗件外表面暴露於下述每一種液體中二四小時： (i)水中含有百分之一九硫酸體積之溶液； (ii)水中含有百分之二五氫氧化鈉重量之溶液； (iii)水中含有百分之二八硝酸銨重量之溶液；及 (iv)水中含有百分之五0 甲醇體積之溶液(擋風玻璃清洗液)； 視情況補充各個液體，以確保受驗件於試驗期間完全暴露。每個溶液試驗皆為獨立執行。可使用一個受驗件依順序暴露於所有溶液中。 (b)暴露於每一個溶液後，以清水沖洗且擦拭受驗件； (c)受驗件不應出現可能損壞其功能之實體劣化(Physical degradation)跡象，特別是：裂痕、軟化或膨脹。表面之改變例如凹痕(Pitting)或沾汙(Staining)均不視為試驗失敗；	

新增規定	說明
驗失敗。所有暴露完成後，受驗件應符合6.2.2環境洩漏試驗及6.2.1靜液壓強度試驗。 6.2.6大氣暴露試驗 於正常作動期間，若組件有非金屬材質暴露於大氣，則大氣暴露試驗適用於止回閥及自動關閉閥之基本要求確認。 (a) 對於用以密封燃料、及暴露於大氣之所有非金屬材料，若申請者未能提供特性符合性宣告，則於依據ASTM D572(橡膠熱劣化與氧化之標準試驗方法(Standard Test Method for Rubber Deterioration by Heat and Oxygen))，攝氏七〇度及二兆帕壓力下，暴露於氧氣達九六小時後，不應出現龜裂或可視之劣化跡象； (b)應由下述一項或多項，提供所有彈性體(Elastomer)耐臭氧性佐證文件： (i)彈性體化合物之耐臭氧性規格說明。 (ii)符合ISO 1431/1、ASTM D1149或其它等效方法之受驗件試驗文件。 6.2.7電氣試驗 電氣試驗適用於自動關閉閥之基本要求確認；不適用於止回閥之基本要求確認。 (a)異常電壓試驗 讓電磁閥(solenoid valve)連接至可變之直流電壓源。電磁閥作動如下： (i)於一·五倍額定電壓維持一小時之平衡狀態(穩定狀態溫度)； (ii)電壓增至額定電壓之兩倍或增至六〇伏特，以較低者為準，維持一分鐘； (iii)任何故障不應導致外部洩漏、閥開啟或不安全狀態，如煙霧、燃燒或熔化。 於NWP及環境溫度下，一二伏特系統者，其最低開啟電壓(Opening voltage)應小於或等於九伏特；二四伏特系統者，最低開啟電壓應小於或等於一八伏特。 (b)絕緣電阻試驗 於電力導體(Power conductor)與受驗件殼體之間，施以一〇〇〇伏特之直流電至少兩秒。對該受驗件之最小允許電阻為二四〇千歐姆。 6.2.8 振動試驗 使用氫氣將受驗件加壓至NWP之百分之一〇〇(正二負〇兆帕)，密封受驗件兩端，並沿著三個正交軸(上下垂直、左右橫向及前後縱向)之各軸，以最激烈之共振頻率，分別振動三〇分鐘。最激烈之共振頻率係藉由加速度一·五g及於一〇分鐘內掃掠正弦頻率範圍一〇至四〇Hz而得。若於此範圍中沒有發現共振頻率，則試驗應以四〇Hz進行。試驗結束後，所有受驗件均不應出現導致無法使用之表面損壞跡象。接著應符合	

新增規定	說明
6.2.2之環境溫度洩漏之要求。 6.2.9壓力侵蝕斷裂試驗 若受驗件以銅合金製成(例如黃銅)，則應有一個受驗件進行試驗。拆解受驗件，去除油污後重新組裝，，接著將其置於含潮濕氬氣-空氣混合物之玻璃室內一〇天，玻璃室上應具有玻璃蓋。 將比重為〇・九四之氬水維持於受驗件下方之玻璃室之底部，其於玻璃室之體積濃度為每公升至少二〇毫升。 將受驗件放置於氬水溶液上方三五(正/負五)公釐處之惰性托盤(Inert tray)上。潮濕氬氣-空氣混合物維持於溫度攝氏三五(正/負五)度與大氣壓力，銅合金組件不應出現裂痕或脫層(Delaminating)。 6.2.10 預冷卻氬氣暴露試驗 受驗件外部溫度攝氏二〇(正負五)度，以每秒三〇g之速率向受驗件注入攝氏負四〇度以下之預冷氬氣，至少三分鐘。於兩分鐘維持期後，對該受驗件減壓(De-pressurized)，然後再重新加壓(Re-pressurized)，重複前述程序執行一〇次。再另重複一〇次該試驗程序循環，惟維持期增加至一五分鐘。接著受驗件應符合6.2.2之環境溫度洩漏試驗。	



圖一、TPRD 試驗之綜覽



圖二、止回閥與自動關閉閥試驗之綜覽

