交通部 公告　　中華民國 115 年 11 月 6 日
交運字第 1155013633 號

主　　旨：預告修正「車輛型式安全審驗管理辦法」第十四條附表草案。

依　　據：行政程序法第一百五十一條第二項準用第一百五十四條第一項。

公告事項：

一、修正機關：交通部。

二、修正依據：公路法第六十三條第五項。

三、「車輛型式安全審驗管理辦法」第十四條附表修正草案如附件。本案另載於本部全球資訊網站（網址：https://www.motc.gov.tw/），「新聞／公告／法規－法規內容－法規即時檢索－草案預告區」網頁。

四、為提升國內車輛安全性及保障國人行的安全，交通部接軌國際持續調和聯合國 UNECE 車輛安全法規，對於本公告內容有任何意見或修正建議者，請於本公告刊登公報隔日起 60 日內陳述意見或洽詢：

（一）承辦單位：交通部。

（二）地址：臺北市中正區仁愛路 1 段 50 號。

（三）聯絡人：李科員。

（四）電話：（02）2349-2156。

（五）傳真：（02）2389-9887。

（六）電子信箱：kdwm29@motc.gov.tw。

車輛型式安全審驗管理辦法第十四條附表修正草案總說明

車輛型式安全審驗管理辦法（下稱本辦法）於九十六年一月二十九日訂定發布後，歷經十七次修正，最近一次修正發布日期為一百十五年六月二十六日。為提升國內車輛安全性及保障國人行的安全，交通部接軌國際持續調和聯合國 UNECE 車輛安全法規，導入國內訂定車輛安全法規實施，修正本辦法第十四條附表「車輛安全檢測基準及適用車種範圍表」及其項下之車輛安全檢測基準，修正重點如下：

一、因應車輛型式安全審驗管理辦法與聯合國 UNECE 車輛安全法規版次差異，修正檢測機構出具之檢測報告登載之 UN 版次新於本車輛型式安全審驗管理辦法，經審驗機構確認後得申請審驗規定；另為配合國際法規調適進度，預先保留部分附件編號。（修正第十四條附表）

二、修正轉彎及倒車警報裝置安裝規定。（修正附件十一之一）

三、新增電動汽車之電氣安全。（新增附件六十四之二）

四、新增防止誤踩踏板之加速控制系統。（新增附件一百零二）

五、新增自動車道維持輔助系統。（新增附件一百零五）

六、新增駕駛人控制輔助系統。（新增附件一百零六）

附表、車輛安全檢測基準及適用車種範圍表（修正後）

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
1	車輛安全檢測項目之車種代號及其適用規定(如附件一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	車輛規格規定(如附件二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三)	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-1	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之一)	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-2	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-3	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之三) (低速輔助照明燈請參考UN R48 04-S9(含)以後之版本)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-4	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之四)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-5	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之五)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-6	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之六)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	靜態煞車(如附件四)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	液化石油氣汽車燃料系統檢驗規定(如附件五)					●	●	●	●	●	●				
6	壓縮天然氣汽車燃料系統檢驗規定(如附件六)					●	●	●	●	●	●				
7	左右兩側防止捲入裝置與後方安全防護裝置(或保險槓) (如附件七)									●	●		●	●	●
8	汽車傾斜穩定度規定(如附件八)						●	●		●	●				
9	喇叭音量(如附件九)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
9-1	聲音警告裝置(喇叭)安裝規定(如附件九之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
9-2	聲音警告裝置(喇叭)安裝規定(如附件九之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
10	載重計安裝規定(如附件十)										●				●
11	轉彎及倒車警報裝置安裝規定(如附件十一)						●	●		●	●			●	●
11-1	轉彎及倒車警報裝置安裝規定(如附件十一之一)						●	●		●	●			●	●
12	機車排氣系統隔熱防護裝置(如附件十二)	●	●	●	●										
13	機車腳架穩定性與耐久性規定(如附件十三)	●		●											
14	機車客座扶手規定(如附件十四)	●	●	●	●										
14-1	機車客座扶手與腳踏板規定(如附件十四之一)	●	●	●	●										
15	載重計(如附件十五)										●				●
16	行車紀錄器(如附件十六)						●	●		●	●				
16-1	數位式行車紀錄器(如附件十六之一)						●	●		●	●				
17	小型汽車附掛拖車之聯結裝置靜態強度(如附件十七)					●			●			●	●		
18	小型汽車置放架之靜態強度(如附件十八)					●			●						
19	車輛內裝材料難燃性能要求(如附件十九)					●	●	●							
19-1	車輛內裝材料難燃性能要求(如附件十九之一)					●	●	●							
20	反光識別材料(如附件二十)					●	●	●							

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
20-1	反光識別材料(如附件二十之一)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20-2	反光識別材料(如附件二十之二)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
21	聲音警告裝置(喇叭)(如附件二十一)		●	●	●	●	●	●	●	●	●				
21-1	聲音警告裝置(喇叭)(如附件二十一之一)		●	●	●	●	●	●	●	●	●				
22	速率計(如附件二十二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
22-1	速率計(如附件二十二之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
23	間接視野裝置安裝規定(如附件二十三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
23-1	間接視野裝置安裝規定(如附件二十三之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
23-2	間接視野裝置安裝規定(如附件二十三之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
24	機車控制器標誌(如附件二十四)	●	●	●	●										
24-1	機車控制器標誌(如附件二十四之一)	●	●	●	●										
25	安全玻璃(如附件二十五)					●	●	●	●	●	●				
25-1	安全玻璃(如附件二十五之一)					●	●	●	●	●	●				
25-2	安全玻璃(如附件二十五之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
25-3	安全玻璃(如附件二十五之三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
26	安全帶(如附件二十六)					●	●	●	●	●	●				
26-1	安全帶(如附件二十六之一)		●		●	●	●	●	●	●	●				
27	間接視野裝置(如附件二十七)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
27-1	間接視野裝置(如附件	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
	二十七之一)														
28	輪胎(如附件二十八)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
28-1	輪胎(如附件二十八之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
29	燈泡(如附件二十九)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30	氣體放電式頭燈(如附件三十)	●		●		●	●	●	●	●	●				
30-1	氣體放電式頭燈(如附件三十之一)			●	●	●	●	●	●	●	●				
30-2	氣體放電式頭燈(如附件三十之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
31	方向燈(如附件三十一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32	前霧燈(如附件三十二)			●	●	●	●	●	●	●	●				
32-1	前霧燈(如附件三十二之一)			●	●	●	●	●	●	●	●				
32-2	前霧燈(如附件三十二之二)			●	●	●	●	●	●	●	●				
33	倒車燈(如附件三十三)		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
34	車寬燈(前位置燈)(如附件三十四)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
35	尾燈(後位置燈)(如附件三十五)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
36	停車燈(如附件三十六)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
37	煞車燈(如附件三十七)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
38	第三煞車燈(如附件三十八)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
39	輪廓邊界標識燈(如附件三十九)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40	側方標識燈(如附件四十)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40-1	側方標識燈(如附件四十之一)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
41	反光標誌(反光片)(如附	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
	件四十一)														
41-1	反光標誌(反光片)(如附件四十一之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42	動態煞車(如附件四十二)	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42-1	動態煞車(如附件四十二之一)		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42-2	動態煞車(如附件四十二之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42-3	動態煞車(如附件四十二之三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42-4	動態煞車(如附件四十二之四)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
43	防鎖死煞車系統(如附件四十三)	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
43-1	防鎖死煞車系統(如附件四十三之一)	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
43-2	防鎖死煞車系統(如附件四十三之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
44	轉向控制系駕駛人碰撞保護(如附件四十四)					●			●						
44-1	轉向控制系駕駛人碰撞保護(如附件四十四之一)					●			●						
45	側方碰撞乘員保護(如附件四十五)					●			●						
45-1	側方碰撞乘員保護(如附件四十五之一)					●			●						
45-2	側方碰撞乘員保護(如附件四十五之二)					●			●						
46	前方碰撞乘員保護(如附件四十六)					●									
46-1	前方碰撞乘員保護(如附件四十六之一)					●									
46-2	前方碰撞乘員保護(如附件四十六之二)					●									

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
46-3	前方碰撞乘員保護(如附件四十六之三)					●									
47	轉向系統(如附件四十七)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
47-1	轉向系統(如附件四十七之一)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
47-2	轉向系統(如附件四十七之二)		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
47-3	轉向系統(如附件四十七之三)		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
48	安全帶固定裝置(如附件四十八)					●	●	●	●	●	●				
48-1	安全帶固定裝置(如附件四十八之一)					●	●	●	●	●	●				
48-2	安全帶固定裝置(如附件四十八之二)					●	●	●	●	●	●				
49	座椅強度(如附件四十九)					●	●	●	●	●	●				
49-1	座椅強度(如附件四十九之一)					●	●	●	●	●	●				
49-2	座椅強度(如附件四十九之二)					●	●	●	●	●	●				
50	頭枕(如附件五十)					●	●		●						
50-1	頭枕(如附件五十之一)					●	●		●						
50-2	頭枕(如附件五十之二)					●	●		●						
51	門閂/鉸鏈(如附件五十一)					●			●						
51-1	門閂/鉸鏈(如附件五十一之一)					●			●						
51-2	門閂/鉸鏈(如附件五十一之二)					●			●						
52	非氣體放電式頭燈(如附件五十二)	●		●		●	●	●	●	●	●				
52-1	非氣體放電式頭燈(如附件五十二之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
52-2	非氣體放電式頭燈(如附件五十二之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
53	後霧燈(如附件五十三)			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
54	火災防止規定(如附件五十四)						●	●							
54-1	火災防止規定(如附件五十四之一)						●	●							
54-2	火災防止規定(如附件五十四之二)						●	●							
54-3	火災防止規定(如附件五十四之三)						●	●							
55	大客車車身結構強度(如附件五十五)							●							
56	電磁相容性(如附件五十六)	●	●	●	●	●			●						
56-1	電磁相容性(如附件五十六之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
56-2	電磁相容性(如附件五十六之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
56-3	電磁相容性(如附件五十六之三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
56-4	電磁相容性(如附件五十六之四)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
57	小型輕型機車電子控制裝置(如附件五十七)	●	●												
58	小型輕型機車之車架疲勞強度(如附件五十八)	●	●												
59	適路性前方照明系統(如附件五十九)					●	●	●	●	●	●				
59-1	適路性前方照明系統(如附件五十九之一)					●	●	●	●	●	●				
60	含視野輔助燈之照後鏡(如附件六十)					●	●	●	●	●	●				
61	機械式聯結裝置安裝規定(如附件六十一)								●	●	●	●	●	●	●

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
62	機械式聯結裝置(如附件六十二)								●	●	●	●	●	●	●
63	低地板大客車規格規定(如附件六十三)						●	●							
63-1	低地板大客車規格規定(如附件六十三之一)						●	●							
64	電動汽車之電氣安全(如附件六十四)					●	●	●	●	●	●				
64-1	電動汽車之電氣安全(如附件六十四之一)					●	●	●	●	●	●				
64-2	電動汽車之電氣安全(如附件六十四之二)					●	●	●	●	●	●				
65	電動機車高溫擠壓電擊安全防護規範(如附件六十五)	●	●	●	●										
66	燃油箱(如附件六十六)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
67	載運輪椅使用者車輛規定(如附件六十七)					●	●	●							
68	胎壓偵測輔助系統(如附件六十八)					●			●						
69	低速輔助照明燈(如附件六十九)					●	●	●	●	●	●				
70	車道偏離輔助警示系統(如附件七十)						●	●		●	●				
71	行車視野輔助系統(如附件七十一)						●	●		●	●				
72	緊急煞車輔助系統(如附件七十二)						●	●		●	●				
73	晝行燈(如附件七十三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
74	LED(發光二極體)光源(如附件七十四)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
75	汽車控制器標誌(如附件七十五)					●	●	●	●	●	●				
76	車速限制機能(如附件七十六)						●	●		●	●				

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
77	客車車外突出限制(如附件七十七)					●									
78	貨車車外突出限制(如附件七十八)								●	●	●				
79	反光識別材料-重型貨車與長型拖車用後方標識牌(如附件七十九)									●	●	●	●	●	●
80	車輛低速警示音(如附件八十)					●	●	●	●	●	●				
80-1	車輛低速警示音(如附件八十之一)					●	●	●	●	●	●				
81	氫燃料車輛整車安全防護(如附件八十一)					●	●	●	●	●	●				
82	氫儲存系統(如附件八十二)					●	●	●	●	●	●				
83	氫儲存系統組件(如附件八十三)					●	●	●	●	●	●				
84	煞車輔助系統(如附件八十四)					●			●						
85	車輛穩定性電子式控制系統(如附件八十五)					●			●						
86	後方碰撞燃油箱之火災防止(如附件八十六)					●			●						
87	燃油箱安裝規定(如附件八十七)					●			●						
88	氫燃料機車整車安全防護(如附件八十八)	●	●	●	●										
89	機車用氫儲存系統(如附件八十九)	●	●	●	●										
90	機車用氫儲存系統組件(如附件九十)	●	●	●	●										

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
91	燈光訊號裝置(如附件九十一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
91-1	燈光訊號裝置(如附件九十一之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
92	道路照明裝置(如附件九十二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
92-1	道路照明裝置(如附件九十二之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
93	反光裝置(如附件九十三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
93-1	反光裝置(如附件九十三之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
94	盲點警示系統(如附件九十四)						●	●		●	●				
95	車輛前方結構之行人碰撞防護性能(如附件九十五)					●			●						
96	網路安全及網路安全管理系統(如附件九十六)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
97	軟體更新及軟體更新管理系統(如附件九十七)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
98	事件資料紀錄器(如附件九十八)					●			●						
99	扭鎖裝置(如附件九十九)											●	●	●	●
100	小型汽車之緊急煞車輔助系統(如附件一百)					●			●						
101	(保留)														
102	防止誤踩踏板之加速控制系統(如附件一百零					●			●						

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
	二)														
103	(保留)														
104	(保留)														
105	自動車道維持輔助系統(如附件一百零五)					●	●	●	●	●	●				
106	駕駛人控制輔助系統(如附件一百零六)					●	●	●	●	●	●				

備註：

一、本表所列各項車輛安全檢測基準項目，其實施時間與適用範圍依各項目之附件規定辦理。

二、申請者檢附交通部認可國外檢測機構出具之檢測報告，如其登載 UN 法規編號／版本較新於本檢測基準調和之 UN 編號／版本者，經審驗機構確認後，得以申請車輛型式安全審驗。

修正說明：

一、配合本次新增「附件六十四之二、電動汽車之電氣安全」、「附件一百零二、防止誤踩踏板之加速控制系統」、「附件一百零五、自動車道維持輔助系統」及「附件一百零六、駕駛人控制輔助系統」，爰修正本表。

二、因應車輛型式安全審驗管理辦法與聯合國 UNECE 車輛安全法規版次差異，修正檢測機構出具之檢測報告登載之 UN 版次新於本車輛型式安全審驗管理辦法，經審驗機構確認後得申請審驗規定，爰修正備註二。

三、配合國際法規調適進度相關作業，本次爰就「附件一百零一」、「附件一百零三」及「附件一百零四」該等附件編號預先保留。

附表、車輛安全檢測基準及適用車種範圍表（修正前）

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
1	車輛安全檢測項目之車種代號及其適用規定(如附件一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	車輛規格規定(如附件二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三)	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-1	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之一)	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-2	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-3	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之三) (低速輔助照明燈請參考UN R48 04-S9(含)以後之版本)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-4	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之四)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-5	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之五)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3-6	車輛燈光與標誌檢驗規定(如附件三之六)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	靜態煞車(如附件四)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	液化石油氣汽車燃料系統檢驗規定(如附件五)					●	●	●	●	●	●				
6	壓縮天然氣汽車燃料系統檢驗規定(如附件六)					●	●	●	●	●	●				
7	左右兩側防止捲入裝置與後方安全防護裝置(或保險槓) (如附件七)									●	●		●	●	●
8	汽車傾斜穩定度規定(如附件八)						●	●		●	●				
9	喇叭音量(如附件九)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
9-1	聲音警告裝置(喇叭)安	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
	裝規定(如附件九之一)														
9-2	聲音警告裝置(喇叭)安裝規定(如附件九之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
10	載重計安裝規定(如附件十)										●				●
11	轉彎及倒車警報裝置安裝規定(如附件十一)						●	●		●	●			●	●
11-1	轉彎及倒車警報裝置安裝規定(如附件十一之一)						●	●		●	●			●	●
12	機車排氣系統隔熱防護裝置(如附件十二)	●	●	●	●										
13	機車腳架穩定性與耐久性規定(如附件十三)	●		●											
14	機車客座扶手規定(如附件十四)	●	●	●	●										
14-1	機車客座扶手與腳踏板規定(如附件十四之一)	●	●	●	●										
15	載重計(如附件十五)										●				●
16	行車紀錄器(如附件十六)						●	●		●	●				
16-1	數位式行車紀錄器(如附件十六之一)						●	●		●	●				
17	小型汽車附掛拖車之聯結裝置靜態強度(如附件十七)					●			●			●	●		
18	小型汽車置放架之靜態強度(如附件十八)					●			●						
19	車輛內裝材料難燃性能要求(如附件十九)					●	●	●							
19-1	車輛內裝材料難燃性能要求(如附件十九之一)					●	●	●							
20	反光識別材料(如附件二十)					●	●	●							
20-1	反光識別材料(如附件					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
	二十之一)														
20-2	反光識別材料(如附件二十之二)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
21	聲音警告裝置(喇叭)(如附件二十一)		●	●	●	●	●	●	●	●	●				
21-1	聲音警告裝置(喇叭)(如附件二十一之一)		●	●	●	●	●	●	●	●	●				
22	速率計(如附件二十二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
22-1	速率計(如附件二十二之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
23	間接視野裝置安裝規定(如附件二十三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
23-1	間接視野裝置安裝規定(如附件二十三之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
23-2	間接視野裝置安裝規定(如附件二十三之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
24	機車控制器標誌(如附件二十四)	●	●	●	●										
24-1	機車控制器標誌(如附件二十四之一)	●	●	●	●										
25	安全玻璃(如附件二十五)					●	●	●	●	●	●				
25-1	安全玻璃(如附件二十五之一)					●	●	●	●	●	●				
25-2	安全玻璃(如附件二十五之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
25-3	安全玻璃(如附件二十五之三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
26	安全帶(如附件二十六)					●	●	●	●	●	●				
26-1	安全帶(如附件二十六之一)		●		●	●	●	●	●	●	●				
27	間接視野裝置(如附件二十七)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
27-1	間接視野裝置(如附件二十七之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
28	輪胎(如附件二十八)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
28-1	輪胎(如附件二十八之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
29	燈泡(如附件二十九)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30	氣體放電式頭燈(如附件三十)	●		●		●	●	●	●	●	●				
30-1	氣體放電式頭燈(如附件三十之一)			●	●	●	●	●	●	●	●				
30-2	氣體放電式頭燈(如附件三十之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
31	方向燈(如附件三十一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32	前霧燈(如附件三十二)			●	●	●	●	●	●	●	●				
32-1	前霧燈(如附件三十二之一)			●	●	●	●	●	●	●	●				
32-2	前霧燈(如附件三十二之二)			●	●	●	●	●	●	●	●				
33	倒車燈(如附件三十三)		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
34	車寬燈(前位置燈)(如附件三十四)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
35	尾燈(後位置燈)(如附件三十五)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
36	停車燈(如附件三十六)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
37	煞車燈(如附件三十七)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
38	第三煞車燈(如附件三十八)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
39	輪廓邊界標識燈(如附件三十九)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40	側方標識燈(如附件四十)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40-1	側方標識燈(如附件四十之一)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
41	反光標誌(反光片)(如附件四十一)	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
41-1	反光標誌(反光片)(如附件四十一之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42	動態煞車(如附件四十二)	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42-1	動態煞車(如附件四十二之一)		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42-2	動態煞車(如附件四十二之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42-3	動態煞車(如附件四十二之三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
42-4	動態煞車(如附件四十二之四)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
43	防鎖死煞車系統(如附件四十三)	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
43-1	防鎖死煞車系統(如附件四十三之一)	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
43-2	防鎖死煞車系統(如附件四十三之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
44	轉向控制系駕駛人碰撞保護(如附件四十四)					●			●						
44-1	轉向控制系駕駛人碰撞保護(如附件四十四之一)					●			●						
45	側方碰撞乘員保護(如附件四十五)					●			●						
45-1	側方碰撞乘員保護(如附件四十五之一)					●			●						
45-2	側方碰撞乘員保護(如附件四十五之二)					●			●						
46	前方碰撞乘員保護(如附件四十六)					●									
46-1	前方碰撞乘員保護(如附件四十六之一)					●									
46-2	前方碰撞乘員保護(如附件四十六之二)					●									
46-3	前方碰撞乘員保護(如					●									

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
	附件四十六之三)														
47	轉向系統(如附件四十七)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
47-1	轉向系統(如附件四十七之一)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
47-2	轉向系統(如附件四十七之二)		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
47-3	轉向系統(如附件四十七之三)		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
48	安全帶固定裝置(如附件四十八)					●	●	●	●	●	●				
48-1	安全帶固定裝置(如附件四十八之一)					●	●	●	●	●	●				
48-2	安全帶固定裝置(如附件四十八之二)					●	●	●	●	●	●				
49	座椅強度(如附件四十九)					●	●	●	●	●	●				
49-1	座椅強度(如附件四十九之一)					●	●	●	●	●	●				
49-2	座椅強度(如附件四十九之二)					●	●	●	●	●	●				
50	頭枕(如附件五十)					●	●		●						
50-1	頭枕(如附件五十之一)					●	●		●						
50-2	頭枕(如附件五十之二)					●	●		●						
51	門閂/鉸鏈(如附件五十一)					●			●						
51-1	門閂/鉸鏈(如附件五十一之一)					●			●						
51-2	門閂/鉸鏈(如附件五十一之二)					●			●						
52	非氣體放電式頭燈(如附件五十二)	●		●		●	●	●	●	●	●				
52-1	非氣體放電式頭燈(如附件五十二之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
52-2	非氣體放電式頭燈(如附件五十二之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
53	後霧燈(如附件五十三)			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
54	火災防止規定(如附件五十四)						●	●							
54-1	火災防止規定(如附件五十四之一)						●	●							
54-2	火災防止規定(如附件五十四之二)						●	●							
54-3	火災防止規定(如附件五十四之三)						●	●							
55	大客車車身結構強度(如附件五十五)							●							
56	電磁相容性(如附件五十六)	●	●	●	●	●			●						
56-1	電磁相容性(如附件五十六之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
56-2	電磁相容性(如附件五十六之二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
56-3	電磁相容性(如附件五十六之三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
56-4	電磁相容性(如附件五十六之四)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
57	小型輕型機車電子控制裝置(如附件五十七)	●	●												
58	小型輕型機車之車架疲勞強度(如附件五十八)	●	●												
59	適路性前方照明系統(如附件五十九)					●	●	●	●	●	●				
59-1	適路性前方照明系統(如附件五十九之一)					●	●	●	●	●	●				
60	含視野輔助燈之照後鏡(如附件六十)					●	●	●	●	●	●				
61	機械式聯結裝置安裝規定(如附件六十一)								●	●	●	●	●	●	●

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
62	機械式聯結裝置(如附件六十二)								●	●	●	●	●	●	●
63	低地板大客車規格規定(如附件六十三)						●	●							
63-1	低地板大客車規格規定(如附件六十三之一)						●	●							
64	電動汽車之電氣安全(如附件六十四)					●	●	●	●	●	●				
64-1	電動汽車之電氣安全(如附件六十四之一)					●	●	●	●	●	●				
65	電動機車高溫擠壓電擊安全防護規範(如附件六十五)	●	●	●	●										
66	燃油箱(如附件六十六)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
67	載運輪椅使用者車輛規定(如附件六十七)					●	●	●							
68	胎壓偵測輔助系統(如附件六十八)					●			●						
69	低速輔助照明燈(如附件六十九)					●	●	●	●	●	●				
70	車道偏離輔助警示系統(如附件七十)						●	●		●	●				
71	行車視野輔助系統(如附件七十一)						●	●		●	●				
72	緊急煞車輔助系統(如附件七十二)						●	●		●	●				
73	晝行燈(如附件七十三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
74	LED(發光二極體)光源(如附件七十四)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
75	汽車控制器標誌(如附件七十五)					●	●	●	●	●	●				
76	車速限制機能(如附件七十六)						●	●		●	●				
77	客車車外突出限制(如附件七十七)					●									

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
78	貨車車外突出限制(如附件七十八)								●	●	●				
79	反光識別材料-重型貨車與長型拖車用後方標識牌(如附件七十九)									●	●	●	●	●	●
80	車輛低速警示音(如附件八十)					●	●	●	●	●	●				
80-1	車輛低速警示音(如附件八十之一)					●	●	●	●	●	●				
81	氫燃料車輛整車安全防護(如附件八十一)					●	●	●	●	●	●				
82	氫儲存系統(如附件八十二)					●	●	●	●	●	●				
83	氫儲存系統組件(如附件八十三)					●	●	●	●	●	●				
84	煞車輔助系統(如附件八十四)					●			●						
85	車輛穩定性電子式控制系統(如附件八十五)					●			●						
86	後方碰撞燃油箱之火災防止(如附件八十六)					●			●						
87	燃油箱安裝規定(如附件八十七)					●			●						
88	氫燃料機車整車安全防護(如附件八十八)	●	●	●	●										
89	機車用氫儲存系統(如附件八十九)	●	●	●	●										
90	機車用氫儲存系統組件(如附件九十)	●	●	●	●										
91	燈光訊號裝置(如附件九十一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

車輛安全檢測基準		適用範圍													
編號	法規檢測項目	L1	L2	L3	L5	M1	M2	M3	N1	N2	N3	O1	O2	O3	O4
91-1	燈光訊號裝置(如附件九十一之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
92	道路照明裝置(如附件九十二)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
92-1	道路照明裝置(如附件九十二之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
93	反光裝置(如附件九十三)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
93-1	反光裝置(如附件九十三之一)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
94	盲點警示系統(如附件九十四)						●	●		●	●				
95	車輛前方結構之行人碰撞防護性能(如附件九十五)					●			●						
96	網路安全及網路安全管理系統(如附件九十六)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
97	軟體更新及軟體更新管理系統(如附件九十七)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
98	事件資料紀錄器(如附件九十八)					●			●						
99	扭鎖裝置(如附件九十九)											●	●	●	●
100	小型汽車之緊急煞車輔助系統(如附件一百)					●			●						

備註：

一、本表所列各項車輛安全檢測基準項目，其實施時間與適用範圍依各項目之附件規定辦理。

二、申請者檢附交通部認可國外檢測機構出具之檢測報告，如其登載 UN 法規編號/版本較新於本檢測基準調和之 UN 編號/版本者，應經檢測機構或審驗機構確認後，始得申請車輛型式安全審驗。

第十四條附表　附件十一之一（修正後）

附件十一之一、轉彎及倒車警報裝置安裝規定

1. 實施時間及適用範圍：
   1.1 中華民國一百十三年一月一日起，各型式之M3、N3、O3 及O4 類車輛應符合本項規定；其轉彎警報裝置警示功能要求之聲響音量及頻率，應符合本項 3.2.1.1 之規定。
      1.1.1 已符合本基準項次「十一」規定之既有型式M2、M3、N2、N3、O3 及O4 類車輛，若其「聲響音量及頻率」符合本項 3.2.1.1 之規定且未安裝暫停功能者，視同符合本項規定。
   1.2 中華民國一百十九年一月一日起，各型式之M3、N3、O3 及O4 類車輛，其轉彎警報裝置警示功能要求之聲響音量及頻率，應符合本項 3.2.1.2 之規定。
      1.2.1 已符合規定 3.2.1.2 且未安裝暫停功能之既有型式M2、M3、N2、N3、O3 及O4 類車輛，視同符合本項之規定。
   1.3 若M2 及N2 類車輛裝設有轉彎及倒車警報裝置者，亦應符合本項規定。
2. 轉彎及倒車警報裝置安裝規定之適用型式及其範圍認定原則：
   2.1 車種代號相同。
   2.2 軸組型態相同。
   2.3 廠牌相同。
   2.4 底盤車軸組型態相同。
   2.5 底盤車廠牌相同。
3. 檢測標準：
   3.1 轉彎警報裝置燈具安裝位置：
      3.1.1 O3、O4 類車輛及裝載砂石、土方之傾卸式半拖車應於輔助腳架後緣後方與貨廂外框中心點前方之範圍內，於貨廂左右二側之貨廂外框下緣，安裝轉彎警報裝置燈具，其燈具外緣至貨廂外緣不得超過五公分。
      3.1.2 除 3.1.1 以外之車輛，應於前輪中心點與軸距中心點間之適當位置，於車廂左右二側之車廂外框下緣，安裝轉彎警報裝置燈具，其燈具外緣至車廂外緣不得超過五公分。
   3.2 轉彎警報裝置警示功能要求：
      3.2.1 聲響音量及頻率：
         3.2.1.1 於燈具安裝位置之外側距離一點五公尺，距地高度一公尺處進行聲響量測；其聲響音量應介於七十五分貝A至八十五分貝A，聲響應為間歇式，間歇頻率同方向燈。
         3.2.1.2 於燈具安裝位置之外側距離一點五公尺，距地高度一公尺處進行聲響量測；其聲響音量應介於六十五分貝A至八十分貝A，聲響應為間歇式，間歇頻率同方向燈。
      3.2.2 燈色：轉彎警報裝置燈色應與車輛之方向燈一致。
      3.2.3 車輛左右轉彎時，轉彎警報裝置應與方向燈聯動（含燈光與聲響警示）。
   3.3 倒車警報裝置警示功能要求：
      3.3.1 聲響音量及頻率：車寬中心線方向，車尾最末端之後側距離一點五公尺，距地高度一公尺處，其聲響音量必須介於七十五分貝A至九十五分貝A；聲響應為間歇式，間歇頻率同方向燈。

3.3.2 與變速裝置聯動，亦即排檔桿置於「倒檔」位置時應作動。

3.4 暫停功能

車輛若設置暫停或關閉轉彎警報裝置功能時，該暫停或關閉功能應符合下述規定。

3.4.1 該功能應設置於駕駛者位於駕駛座椅時可操作之位置。

3.4.2 若暫停功能被致動時，駕駛者應能清楚可視轉彎警報裝置處於暫停狀態。

3.4.3 當車輛由熄火狀態被啟動時，轉彎警報裝置亦應重新被啟動。

3.4.4 車主手冊資訊

如安裝暫停功能者，申請者應提供車主如下所述（例如：在車主手冊內）之影響資訊：

「轉彎警報之暫停功能，僅能於週遭明顯無發出聲音警示需求，且確認短距離內沒有弱勢道路使用者(如行人、騎士等)之區域才能使用此暫停功能。」

修正說明：考量我國道路環境特性及兼顧行車安全，為減少因轉彎警報聲響音量過大而影響民眾居住品質，酌修規定1實施時間及適用範圍，及規定3.2.1項下之聲響音量及頻率相關規定，並訂明實施時間自一百十九年一月一日起實施。

第十四條附表　附件十一之一（修正前）

附件十一之一、轉彎及倒車警報裝置安裝規定

1. 實施時間及適用範圍：
   1.1 中華民國一百十三年一月一日起，各型式之M3、N3、O3 及O4 類車輛應符合本項規定。
      1.1.1 已符合本基準項次「十一」規定之既有型式M2、M3、N2、N3、O3 及O4 類車輛，若其「聲響音量及頻率」符合本項 3.2.1 之規定且未安裝暫停功能者，視同符合本項規定。
   1.2 若M2 及N2 類車輛裝設有轉彎及倒車警報裝置者，亦應符合本項規定。
2. 轉彎及倒車警報裝置安裝規定之適用型式及其範圍認定原則：
   2.1 車種代號相同。
   2.2 軸組型態相同。
   2.3 廠牌相同。
   2.4 底盤車軸組型態相同。
   2.5 底盤車廠牌相同。
3. 檢測標準：
   3.1 轉彎警報裝置燈具安裝位置：
      3.1.1 O3、O4 類車輛及裝載砂石、土方之傾卸式半拖車應於輔助腳架後緣後方與貨廂外框中心點前方之範圍內，於貨廂左右二側之貨廂外框下緣，安裝轉彎警報裝置燈具，其燈具外緣至貨廂外緣不得超過五公分。
      3.1.2 除 3.1.1 以外之車輛，應於前輪中心點與軸距中心點間之適當位置，於車廂左右二側之車廂外框下緣，安裝轉彎警報裝置燈具，其燈具外緣至車廂外緣不得超過五公分。
   3.2 轉彎警報裝置警示功能要求：
      3.2.1 聲響音量及頻率：於燈具安裝位置之外側距離一點五公尺，距地高度一公尺處進行聲響量測；其聲響音量應介於七十五分貝A至八十五分貝A，聲響應為間歇式，間歇頻率同方向燈。
      3.2.2 燈色：轉彎警報裝置燈色應與車輛之方向燈一致。
      3.2.3 車輛左右轉彎時，轉彎警報裝置應與方向燈聯動（含燈光與聲響警示）。
   3.3 倒車警報裝置警示功能要求：
      3.3.1 聲響音量及頻率：車寬中心線方向，車尾最末端之後側距離一點五公尺，距地高度一公尺處，其聲響音量必須介於七十五分貝A至九十五分貝A；聲響應為間歇式，間歇頻率同方向燈。
      3.3.2 與變速裝置聯動，亦即排檔桿置於「倒檔」位置時應作動。
   3.4 暫停功能

      車輛若設置暫停或關閉轉彎警報裝置功能時，該暫停或關閉功能應符合下述規定。
      3.4.1 該功能應設置於駕駛者位於駕駛座椅時可操作之位置。
      3.4.2 若暫停功能被致動時，駕駛者應能清楚可視轉彎警報裝置處於暫停狀態。
      3.4.3 當車輛由熄火狀態被啟動時，轉彎警報裝置亦應重新被啟動。
      3.4.4 車主手冊資訊

         如安裝暫停功能者，申請者應提供車主如下所述（例如：在車主手冊內）之影響資訊：

「轉彎警報之暫停功能，僅能於週遭明顯無發出聲音警示需求，且確認短距離內沒有弱勢道路使用者(如行人、騎士等)之區域才能使用此暫停功能。」

第十四條附表 附件六十四之二（修正後）

附件六十四之二、電動汽車之電氣安全

1. 實施時間及適用範圍：
   1.1 中華民國一百十八年一月一日起，新型式之下列車輛及中華民國一百二十年一月一日起各型式之下列車輛，應符合本項規定。
      1.1.1 配備電能動力傳動，不包括永久連接至電網之 M 及 N 類電動車輛。
      1.1.2 本規定不適用於未通電連結至電能動力傳動之高電壓匯流排的高電壓組件或系統之 M 及 N 類電動車輛。
   1.2 本規定不適用於設計速度小於或等於二十五公里／小時之車輛。亦不適用於主要供應啟動引擎及／或燈光及／或其他車輛輔助系統之電池。
   1.3 同一申請者同一年度同型式規格車輛，申請少量車型安全審驗且總數未逾三輛者，得免符合4.1.3絕緣電阻及／或9.車載絕緣電阻監控系統之功能確認及12.之規定；惟屬 M2或 M3類之電動車輛者，仍應符合12.之規定。
   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 4.1.3 絕緣電阻及／或 9.車載絕緣電阻監控系統之功能確認及 12.之規定；惟屬 M2 或 M3 類之電動車輛者，仍應符合 12.之規定。
   1.5 同一申請者同一年度同型式規格車輛，申請少量車型安全審驗且總數未逾三輛者；或同一申請者同一年度同型式規格車輛，申請逐車少量車型安全審驗且總數未逾二十輛者，得免符合表一及表二之規定。
   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 R100 03 系列及其後續相關修正規範進行測試。
   1.7 若申請者已取得經濟部標準檢驗局核可之 CNS 16160「電動車輛電能動力系統及可充電儲能系統安全特定要求」，得以該國家標準替代規定 12.。
2. 名詞釋義：
   2.1 可行車模式(Active driving possible mode)：指踩下加速踏板（或相當之控制動作）即可藉由電能動力傳動帶動車輛之車輛狀態。
   2.2 水性電池液(Aqueous electrolyte)：係指基於水溶劑用於化合物（如酸、鹼）之電池液，其解離後提供導電離子。
   2.3 自動斷路(Automatic disconnect)：當觸發該裝置時可以導電絕緣方式將電源與其他電能動力傳動系統之高電壓電路予以分隔之裝置。
   2.4 中斷導線(Breakout harness)：係指為試驗目的而連接至 REESS 牽引側自動斷電之連接器電線。
   2.5 單電池(Cell)：係指單一封閉之電化學元件，包含一個正極及負極，且兩極間具有電位差及作為可充電式電能儲存裝置。
   2.6 導電連接(Conductive connection)：當 REESS 充電時，使用充電器與外部電源供應器進行連接。
   2.7 連接器(Connector)：係指提供高電壓導體機械連接及斷電與適合之相連組件（包括其外殼）之裝置。
   2.8 REESS 充能耦合系統(Coupling system for charging the rechargeable energy storage system (REESS))：指充能系統使用外部電源供應器之電路來充電。
   2.9 n C 的 C 比率(C Rate" of "n C)：定義為待測件之恆定電流，其對待測件於電

量狀態百分之零及百分之一百間之充電或放電時間需要 1/n 個小時。

2.10 直接接觸(Direct contact)：指人與高電壓帶電體之接觸。

2.11 電能轉換系統(Electric energy conversion system)：用來產生及提供電能以供電動推進之系統（如燃料電池）。

2.12 電能動力傳動(Electric power train)：包含電動推進馬達、REESS（若有的話）、電能轉換系統、電能轉換器、電線連接線束與連接器以及 REESS 充能耦合系統之電路。

2.13 電路介面(Electrical chassis)：指由導電的元件所組成連結之裝置，其應參考其電位。

2.14 電路(Electrical circuit)：指由連接之帶電體所構成，在一般操作情況下可導通電流。

2.15 電氣保護屏障(Electrical protection barrier)：提供可避免直接接觸帶電體之保護裝置。

2.16 電池液洩漏(Electrolyte leakage)：係指電池液以液體形式從 REESS 洩露。

2.17 電能轉換器(Electronic converter)：指能控制及／或轉換電力之裝置以供電動推進之系統。

2.18 外殼(Enclosure)：用來圍住內部零件且能提供保護，以避免遭遇任何直接接觸之部分。

2.19 爆裂(Explosion)：指足以引發壓力波及／或物體散射，致使待測件周圍結構及／或實體受損之能量突然釋放。

2.20 外露可導電元件(Exposed conductive part)：符合 IPXXB 規範之可被接觸之可導電元件，且正常不帶電，惟在絕緣失效之情況下才會帶電。包含不使用工具時即能移除其外殼之元件。

2.21 外部電源供應器(External electric power supply)：車輛本身以外之交流電或直流電電力供應裝置。

2.22 起火(Fire)：指從待測件散放出火焰。火花及電弧應不得視為火焰。

2.23 可燃性電解液(Flammable electrolyte)：指包含可燃物質之電解液。

2.24 高電壓(High Voltage)：電子零件或電路之分類，若其工作電壓大於六十伏特且小於或等於一千五百伏特（直流電）、或是大於三十伏特且小於或等於一千伏特（交流電真均方根值(rms)）者。

2.25 高電壓匯流排(High voltage bus)：包含使用高電壓之 REESS 充能耦合系統之電路。若係相互通電連結及符合 2.41 規定電壓條件之電路，於此電路當中僅作動於高電壓之組件或零件被歸類為高電壓匯流排。

2.26 間接接觸(Indirect contact)：指人或家畜與外露之可導電元件之接觸。

2.27 帶電體(Live parts)：指在一般正常操作條件下帶電之可導電元件。

2.28 行李廂(Luggage compartment)：車輛內由車頂、行李廂蓋(Hood)、地板、側板及可保護避免高電壓帶電體與乘員直接接觸之屏障與外殼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。

2.29 非水性電池液(Non-aqueous electrolyte)：係指不基於水作為溶劑之電池液。

2.30 正常操作條件(Normal operating conditions)：包括於車輛之典型操作過程中可合理遇到之操作模式及條件，包括以合法標示速度行駛、停車及行進中，以及使用安裝於車輛之特定充電埠(Specific charging ports)相容之充電器進行充電。其不包括車輛因撞擊、道路碎屑或故意破壞而遭受損壞、遭受火或滲水或處於需維修或進行保養之狀態。

2.31 車載絕緣電阻監控系統(On-board isolation resistance monitoring system)：用來監控高電壓匯流排與電路介面間之絕緣電阻之裝置。

2.32 開放式主電池(Open type traction battery)：指需要注入液體及會產生氫氣之電池型式。

2.33 車室(Passenger compartment)：指車輛內由車頂、地板、側板、車門、外部玻璃、前方隔板、後方隔板、後方閘門等可保護避免高電壓帶電體與乘員直接接觸之電氣保護屏障與外殼等所圍成供乘員使用之空間。

2.34 IPXXB 保護等級(Protection degree IPXXB)：指藉由 IPXXB 關節測試指（如 5.所述）驗證電氣保護屏障或外殼所具備對於高電壓帶電體之保護程度。

2.35 IPXXD 保護等級(Protection degree IPXXD)：指藉由 IPXXD 測試線（如 5.所述）驗證電氣保護屏障或外殼所具備對於高電壓帶電體之保護程度。

2.36 可充電式電能儲存系統(Rechargeable electrical energy storage system (REESS))：用來提供電動推進所需電能之可充能之能量儲存系統。

主要供應啟動引擎及／或燈光及／或其他車輛輔助系統提供電源之電池不視為 REESS。

該 REESS 可包括實體支撐(Physical support)、熱管理、微電子控制及外殼之必要系統。

2.37 REESS 子系統(REESS subsystem)：係指任何存儲能量之 REESS 組件總成。REESS 子系統可包括或可不包括整個 REESS 管理系統。

2.38 破裂(Rupture)：係指因某種事件而在任何功能性電池總成之保護罩上產生開口或擴大開口，其足以讓直徑十二公釐關節測試指(IPXXB)穿入碰觸帶電體（如 5.所示）。

2.39 維修斷電(Service disconnect)：當執行 REESS、燃料電池等之檢查或維護時可用來將電路暫時中斷供電之裝置。

2.40 固體絕緣體(Solid insulator)：用來覆蓋及保護電線連接線束之絕緣塗層，以避免高電壓帶電體從任何方向遭遇直接接觸。

2.41 特定電壓條件(Specific voltage condition)：係指直流電帶電體與任何其他帶電體（直流電或交流電）之間之相互通電連結電路，該最大電壓為小於等於三十伏特交流電(rms)及小於等於六十伏特直流電。

備註 1：當此類電路之直流電帶電體連結至導電車架及適用特定電壓條件時，任何帶電體與電路介面之間之最大電壓為小於等於三十伏特交流電(rms)及小於等於六十伏特直流電。

備註 2：對於直流脈衝電壓（交流電壓之極性不改變），應採用直流臨界（閾）值。

2.42 電量狀態(State of charge；SOC)：指待測件內之可用電量，其以額定容量之百分比表示。

2.43 待測件(Tested-device)：指依照本規範接受試驗之完整 REESS，或 REESS 子系統。

2.44 熱事件(Thermal event)：係指當 REESS 內之溫度明顯高於（由申請者定義）最高工作溫度時之條件。

2.45 熱失控(Thermal runaway)：係指由單電池內部放熱反應引起單電池溫度不受控制之升高。

2.46 熱傳播(Thermal propagation)：係指由該 REESS 中單電池之熱失控觸發 REESS 內熱失控之連續發生。

2.47 可充電式電能儲存系統(REESS)特性包含：

2.47.1 REESS 廠牌。

2.47.2 電池之化學性質、電容量及實體尺寸。

2.47.3 電池之數量、連接模式及實體支撐。

2.47.4 外殼(Casing)之構造、材質及其實體尺寸。

2.47.5 作為實體支撐、熱管理及微電子控制之必要輔助系統。

2.47.6 限制之適用車型。

2.48 車輛連接器(Vehicle connector)：係指從外部電源向車輛插入車輛插座以提供電能之裝置。

2.49 車輛插座(Vehicle inlet)：係指車輛外部充電之裝置，其車輛連接器插入其中，目的為從外部電源傳輸電能。

2.50 排氣(Venting)：係指從單電池或 REESS 子系統或 REESS 釋放內部過量之壓力，藉此設計來防止破裂或爆炸之情況。

2.51 工作電壓(Working voltage)：指由製造廠定義之電路電壓的最高均方根值(rms)，可在任何可導電元件間且在短路或一般運作的情況下發生。若電路係以電流絕緣分隔，則應對分隔之電路個別定義其工作電壓。

2.52 共用空間(Common space)：係指可供二個或以上之功能訊息（如符號）顯示之空間，但不同步顯示。

3. 電動汽車之電氣安全之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 若以完成車執行本項檢測時，其適用型式及其範圍認定原則：

3.1.1 車種代號相同。

3.1.2 大客車車身式樣相同。

3.1.3 車輛廠牌及車輛型式系列相同。

3.1.4 車輛推進動力來源種類（內燃機或純電動馬達或混合動力）相同。

3.1.5 電能動力傳動及通電連接之高電壓匯流排之配置相同。

3.1.6 電能動力傳動及高電壓零組件之型式系列相同。

3.1.7 可充電式電能儲存系統特性相同。

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

3.2.1 適用車種代號相同。

3.2.2 底盤車廠牌相同。

3.2.3 底盤車製造廠宣告之底盤車型式系列相同。

3.2.4 車輛推進動力來源種類（內燃機或純電動馬達或混合動力）相同。

3.2.5 電能動力傳動及通電連接之高電壓匯流排之配置相同。

3.2.6 電能動力傳動及高電壓零組件之型式系列相同。

3.2.7 可充電式電能儲存系統特性相同。

4. 電能動力傳動之車輛電氣安全要求

申請者於申請認證測試時應至少提供一部代表車及車輛電氣規格基本特性資料（至少包含表一），或為符合 12.之 REESS 可充電式電能儲存系統基本特性資料（至少包含表二），並納入實車安裝說明文件。

表一 車輛電氣規格基本特性

1	一般特性
1.1	廠牌

1.2	型式
1.3	車輛種類
1.4	車輛市售名稱（依實際狀況）
1.5	申請者名稱或地址
1.6	(---)
1.7	車輛圖示及／或照片
1.8	可充電式電能儲存系統(REESS)合格報告
2	電動馬達（牽引馬達）
2.1	類型（線圈(Winding)、激磁(Excitation)）
2.2	最大淨馬力及／或三十分鐘最大馬力(kW)
3	可充電式電能儲存系統(REESS)
3.1	可充電式電能儲存系統(REESS)廠牌
3.2	所有電池類型之標示
3.2.1	電池化學性質
3.2.2	實體尺寸
3.2.3	電容量(Ah)
3.3	可充電式電能儲存系統(REESS)之描述說明及／或圖示及／或照片
3.3.1	結構
3.3.2	組態配置（電池數量、連接模式等）
3.3.3	實體尺寸
3.3.4	外殼（構造、材質及實體尺寸）
3.4	電氣規格
3.4.1	額定電壓(V)
3.4.2	工作電壓(V)
3.4.3	電容量(Ah)
3.4.4	最大電流(A)
3.5	氣體結合率(Gas combination rate)（百分比）
3.6	可充電式電能儲存系統(REESS)實車安裝之描述說明及／或圖示及／或照片
3.6.1	實體支撐
3.7	熱管理類型
3.8	微電子控制
4	燃料電池（依實際狀況）
4.1	燃料電池廠牌
4.2	燃料電池類型
4.3	額定電壓(V)
4.4	電池數量

4.5	冷卻系統類型（依實際狀況）
4.6	最大功率(kW)
5	保險絲及／或斷電器
5.1	類型
5.2	功能範圍圖示
6	電源線束
6.1	類型
7	電擊(Electric Shock)保護
7.1	保護設計描述
8	附加資料
8.1	對電源電路組件安裝說明或電源電路零件安裝圖面／照片
8.2	電源電路中所有電氣功能示意圖
8.3	工作電壓(V)

表二 可充電式電能儲存系統(REESS)基本特性

1.1.	可充電式電能儲存系統(REESS)廠牌
1.1.1	REESS之型式
1.2.	所有類型電池之標示
1.2.1	電池化學性質
1.2.2	實體尺寸
1.2.3	電容量(Ah)
1.3.	可充電式電能儲存系統(REESS)之描述說明及／或圖面及／或照片
1.3.1.	結構
1.3.2.	組態配置（電池數量、連接模式等）
1.3.3.	實體尺寸
1.3.4.	外殼（構造、材質及實體尺寸）
1.4.	電氣規格
1.4.1.	額定電壓(V)
1.4.2.	工作電壓(V)
1.4.3.	電容量(Ah)
1.4.4.	最大電流(A)
1.5.	氣體結合率(Gas combination rate)（百分比）
1.6.	可充電式電能儲存系統(REESS)實車安裝之描述說明及／或圖面及／或照片
1.6.1	實體支撐
1.7.	熱管理類型
1.8.	微電子控制裝置
1.9.	可充電式電能儲存系統(REESS)之適用限制車型

4.1 觸電保護：此電氣安全規範適用於當電能動力傳動之高電壓匯流排及電能動力傳動之高電壓匯流排通電連結之電氣組件未與額外之高電壓電源供應裝置連接時。

4.1.1 直接接觸保護：

帶電體應符合 4.1.1.1 及 4.1.1.2 直接接觸保護之規定。電氣保護屏障、外殼、固體絕緣及連接器不得在未使用工具之情形下被打開、分離、拆開或移除，或者對於 N2、N3、M2 及 M3 類車輛，操作者控制之啟動／中斷裝置或等效裝置。

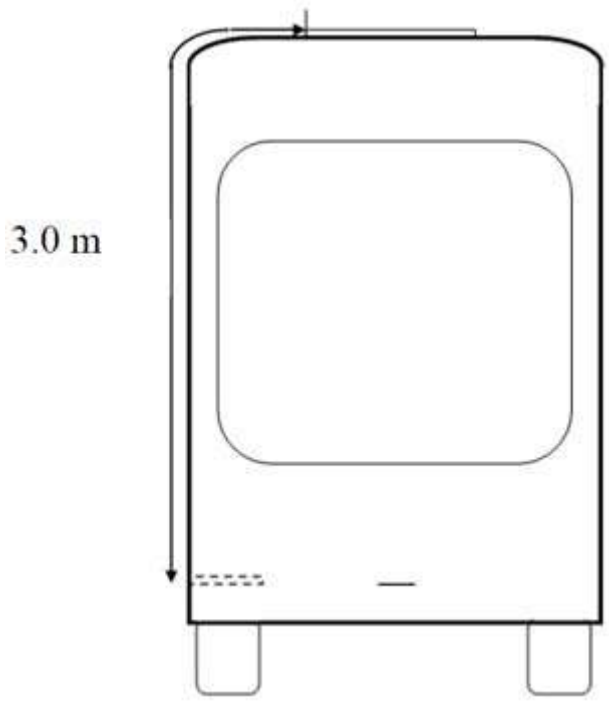
若連接器（含車輛插座）符合下述一項或多項條件，則允許於未使用工具之情形下被分離：

(a) 分離時能符合 4.1.1.1 及 4.1.1.2 之規定；或

(b) 有鎖定機構（至少需要兩個不同動作將連接器與其相連組件分開）。此外，在分離連接器前有須先以工具方能移除之其他裝置（非為連接器之一部分），或者對於 N2、N3、M2 及 M3 類車輛，操作者控制之啟動／中斷裝置或等效裝置；或

(c) 在連接器分離後之一秒內，帶電體之電壓變成小於或等於直流電六十伏特、或是小於或等於交流電三十伏特（真均方根值(rms)）。

對於 N2、N3、M2 及 M3 類車輛，除於 REESS 充電期間未通電之導電連接裝置之外，若位於車頂，站在車外之人觸碰不到，則不受此要求之限制，並且對於 M2 及 M3 類車輛，從車輛底部(instep)至車頂安裝充電裝置之最小環繞距離為三公尺。若由於車輛內部之地板升高而出現多個階梯，則環繞距離係從入口處最底部階梯開始測量，如圖一所示。



圖一：測量環繞距離之示意圖

4.1.1.1 在車室或載貨空間之高電壓帶電體應有 IPXXD 等級之保護。

4.1.1.2 車輛在車室或載貨空間以外之其他空間高電壓帶電體應至少有

IPXXB 等級之保護。

4.1.1.3 維修斷電：對於無須工具即可打開、拆開或移除之高電壓維修斷電，或者對於 N2、N3、M2 及 M3 類車輛，操作者控制之啟動／中斷裝置或等效裝置，當其打開、拆開或移除時應有 IPXXB 等級之保護。

4.1.1.4 標識

4.1.1.4.1 圖二之標識應標示於具有高電壓性能之 REESS 或其附近。此標識之底色應為黃色，邊線及箭頭應為黑色。

該要求亦應適用於不符合特定電壓條件之相互通電連接電路一部分之 REESS，與 REESS 之最大電壓無關。



圖二：高電壓裝備之標識

4.1.1.4.2 若移除外殼及電氣保護屏障處時則帶電體有接觸高電壓線路之可能時，則亦應於該處可見此標識。對於任何高電壓匯流排之連接器而言，此條文可選擇性適用。

然此項規定不適用下述任一情況：

(a) 除非經以工具拆除車輛之其他零組件後，否則無法接近其電氣保護屏障或外殼。

(b) 該電氣保護屏障或外殼位於車輛地板以下。

(c) 對於符合 4.1.1 規定條件之 N2、N3、M2 及 M3 類車輛之導電連接裝置之電氣保護屏障或外殼。

4.1.1.4.3 非位於外殼內之高電壓匯流排之電纜，其外包覆應為橘色以利辨識。

4.1.2 間接接觸保護

4.1.2.1 為保護因間接接觸而產生之電擊，外露可導電元件（例如導電電氣保護屏障及外殼）應以電線、接地線、焊接或以螺栓等方式牢固的與電路介面連接，以避免產生危險之電位。

4.1.2.2 在所有外露可導電元件與電路介面間之電阻，當電流至少為零點二安培時其應低於零點一歐姆。

電氣保護屏障之任何兩個可同時到達外露可導電元件之間的電阻小於二點五公尺時，不應超過零點二歐姆。該電阻可使用單獨測量電氣路徑之相關元件的電阻來計算。

若係以焊接方式通電則視為符合本項規範。若有疑問或係以焊接以外之其他方式通電，則應使用規定 6.描述試驗程序之一進行量測。

4.1.2.3 對於經由車輛插座與車輛連接器間導電連接而與一接地的外部電源供應器連接之車輛，對於外部電源供應器應提供一可使導電車架接地之通電裝置。

該裝置應能在外來的電壓作用於車輛前接地，且持續接地直到該外來電壓自車上移除。

為符合此項規定，可使用申請者宣告之連接器進行測試以目視檢查或圖示方式進行。

上述要求僅適用於當車輛通過包括車輛連接器及車輛插座之車輛耦合器，並從固定充電點使用有限長度之充電電纜進行充電之車輛。

4.1.3 絕緣電阻

本項不適用於相互通電連接之電路，這些電路之直流部分連接至電路介面且符合特定電壓條件。

4.1.3.1 由獨立的直流電或交流電匯流排所構成的電能動力傳動

若交流電高電壓匯流排及直流電高電壓匯流排彼此為電氣隔離，則高電壓匯流排與電路介面間之絕緣電阻，當直流電匯流排之絕緣電阻處於工作電壓時應至少為一百歐姆／伏特，而對交流電匯流排處於工作電壓時則至少為五百歐姆／伏特。

試驗應依照 7.整車試驗之「絕緣電阻量測法」進行。

4.1.3.2 由直流電及交流電匯流排並聯構成的電能動力傳動

若交流電高電壓匯流排與電路介面間之間，交流電高電壓匯流排及直流電高電壓匯流排通電連結下之絕緣電阻，處於工作電壓時應至少為五百歐姆／伏特。

然而，若所有的交流電高電壓匯流排由以下其中一種方法保護時，則高電壓匯流排與電路介面間之絕緣電阻，處於工作電壓時應至少為一百歐姆／伏特。

(a) 至少兩層或多層的固體絕緣體，符合 4.1.1 規範之單獨電氣保護屏障或外殼（例如電線束）。

(b) 具有超過車輛壽命之足夠耐久度之堅固機械保護，例如馬達外殼、電子轉換器之外殼或連接器。

高電壓匯流排與電路介面間之絕緣電阻，可以計算、試驗或兩者結合之方式進行。

試驗方式應依照 7.整車試驗之「絕緣電阻量測法」進行。

4.1.3.3 燃料電池車輛

燃料電池車輛，直流高電壓匯流排應具有車載絕緣電阻監控系統，若絕緣電阻低於最低要求值一百歐姆／伏特，則向駕駛發出警告。車載絕緣電阻監控系統之功能應依照 9.描述進行確認。

REESS 充電耦合系統之高電壓匯流排與電路介面間之絕緣電阻不需監控，該高電壓匯流排於 REESS 充電期間以外之條件下不通電。

4.1.3.4 REESS 充能耦合系統絕緣電阻之規範

對於車輛用來與一接地的外部交流電電力供應裝置進行導電連接之車輛導電連接裝置，且其電路在 REESS 充電期間係與車輛端插座耦合連接，則在高電壓匯流排與電路介面間之絕緣電阻，當導電連接斷路且於車輛導電連接裝置之高電壓帶電體（觸點）處測量絕緣電阻時，應符合 4.1.3.1 之要求。於量測過程中，REESS 可能會斷路。

4.1.4 防水效應(Against water effects)保護

車輛與水接觸後（如洗車、行駛車輛通過積水）應維持絕緣電阻。本項不適用於相互通電連結之電路，這些電路之直流部分連接至電路介面且符合特定電壓條件。

4.1.4.1 申請者可依選擇符合 4.1.4.2、4.1.4.3 或 4.1.4.4 規定之要求。

4.1.4.2 申請者應向法規或試驗實體（如適用）提供佐證及／或文件有關電氣設計或位於車室外部或外部連接之車輛組件與水接觸後如何維持安全且符合 10.描述之要求。若提供之佐證及／或文件不滿足要求，適用之法規或試驗實體應要求申請者依據與 10.描述之相同規範執行物理組件試驗。

4.1.4.3 若執行 11.規定之試驗程序，於每次暴露後，車輛仍處於濕狀態，則車輛應符合 7.之絕緣電阻試驗，且應符合 4.1.3 之絕緣電阻要求。此外，暫停二十四小時後，應再次執行 7.規定之絕緣電阻試驗，且符合 4.1.3 之絕緣電阻要求。

4.1.4.4 若設有絕緣電阻監控系統，檢測到絕緣電阻低於 4.1.3 規定之要求，則應向駕駛提示警告。車載絕緣電阻監控系統之功能應依照 9.之描述進行確認。

4.2 可充電式電能儲存系統(REESS)

4.2.1 對於具有 REESS 之車輛，應符合下列要求。

4.2.1.1 其 REESS 應依 REESS 安裝說明文件（內容至少包含表二所列資料）指定方式及適用車型安裝於車輛上。

4.2.1.2 其 REESS 包括適用之相關車輛組件、系統及結構應符合 12.規定。

4.2.2 氣體累積：對於安裝可能產生氫氣之開放式主電池之場所，應提供通風風扇或通風管，以避免氫氣之累積。

4.2.3 REESS 失效發出警告

於 14.至 16.規定之情況下，當車輛處於可行車模式時，車輛應向駕駛發出警告。

於光學警告之情況下，當駕駛適應周圍道路光線條件，警示燈應點亮且亮度可使駕駛能於白天及夜間駕駛條件下看到。

當推進系統轉至「開啟」位置時，或當推進系統處於申請者指定作為檢查位置「開啟」及「啟動」間之位置時，該警示燈應被致動以檢查燈之功能。此要求不適用於共用空間顯示之警示燈或文字。

4.2.4 REESS 能量含量低時發出警告

對於純電動車輛（配備動力傳動系統之車輛，僅包含電動機具作為推進能源轉換器及僅包含可充電式電能儲存系統作為推進能源存儲系統），應於 REESS 低能量時向駕駛提供警告。依據工程判斷(Engineering judgment)，申請者應於首次提供駕駛警告時，確定剩餘之必要 REESS 能量水準。

於光學警告之情況下，當駕駛適應周圍道路光線條件，警示燈應點亮且亮度可使駕駛能於白天及夜間駕駛條件下看到。

4.3 防止意外或非預期車輛移動

4.3.1 每次於手動啟動推進系統後，當車輛首次處於「可行車模式」時，應至少提供駕駛一瞬時指示。

然而，當由內燃機引擎直接或間接提供車輛啟動之推進動力時，此規

定可選擇性適用。

4.3.2 當駕駛欲離開車輛而車輛卻處於「可行車模式」時，應提供訊號（光學或聲響）予駕駛。此外，對於 M2 及 M3 類車輛，除駕駛外，乘客人數超過二十二人時，該訊號應於駕駛離開座椅時發出。

然而，在內燃機引擎直接或間接提供車輛推進動力之情況下，當駕駛離開車輛或座椅時，此規定可選擇性適用。

4.3.3 若 REESS 可自外部進行充電時，當車輛連接器係以實體與車輛插座連接時，則車輛不可藉由自身之推進系統而移動。

此規範應以申請者宣告之車輛連接器進行測試操作。

上述要求僅適用於當車輛通過包括車輛連接器及車輛插座之車輛耦合器，並從固定充電點使用有限長度之充電電纜進行充電之車輛。

4.3.4 行車方向控制單元之狀態應顯示予駕駛。

5. 帶電壓零件之直接接觸防護

5.1 接觸棒

用以測試避免人體觸及帶電體的測試指，如表三所示。

5.2 試驗條件

以表三所示的力量，將接觸棒推入外殼上之任何開口。如果接觸棒會部份或完全穿入，則可放置在任何可能的位置，但接觸棒末端不得完全穿入。

內部電氣保護屏障可視為外殼之一部份。

一個低壓電源（介於四十伏特到五十伏特）串連至電燈泡，必要時可用於電氣保護屏障或外殼內之接觸棒和帶電體之間。

此信號電路測試法亦可用於高壓設備之活動帶電體。

可能的話，應讓內部之活動帶電體緩慢運作。

5.3 可接受條件

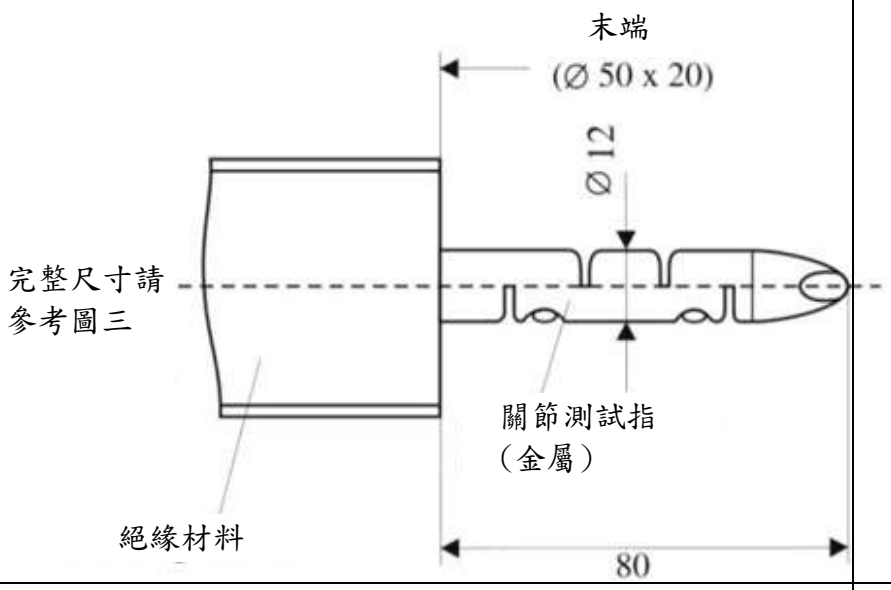
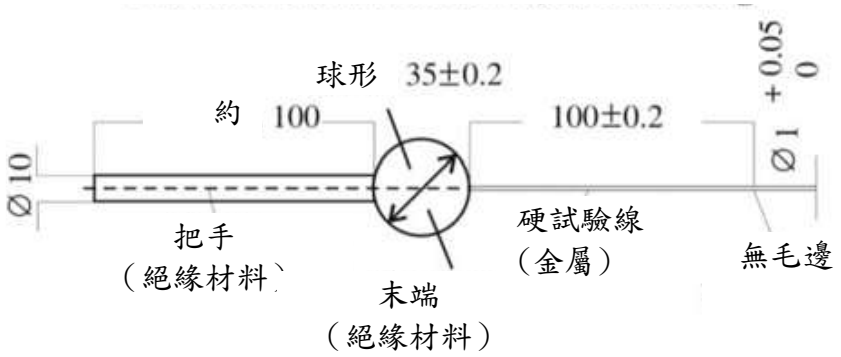
接觸棒應不能觸碰到帶電體。

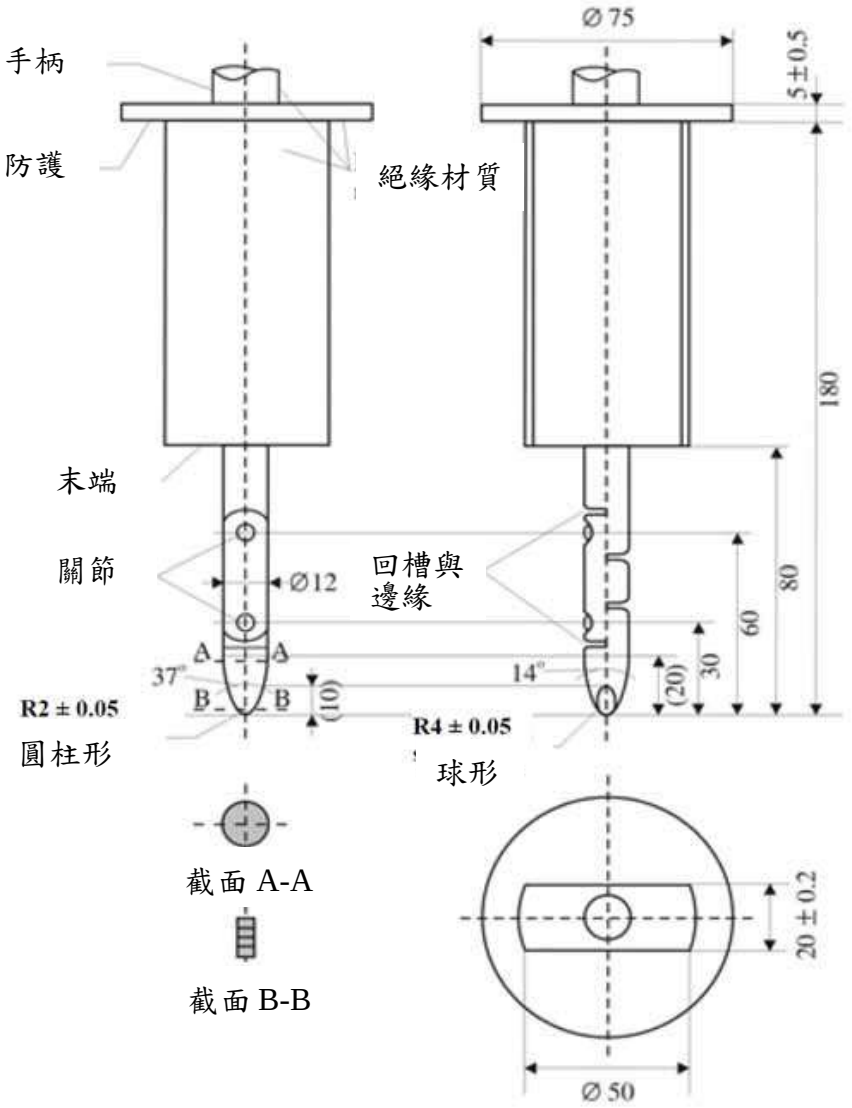
以接觸棒與帶電體間之信號線路來判定時，燈泡應不會作動。

執行 IPXXB 保護等級測試時，關節測試指可以深入外殼內八十公釐，但末端（直徑五十公釐乘以二十公釐）不得深入開口內。開始時，應先將關節測試指整個拉直進行測試，接著再將各個關節打彎，鄰接關節之最大角度為九十度，並應於各種可能的位置分別進行測試。

執行 IPXXD 保護等級測試時，接觸棒可能完全穿入，但末端不得伸入開口內。

表三：用於測試保護人員接近危險部份之接觸棒

章節	字母	接觸棒	試驗力
2	B	關節測試指  	10N+/-10%
4.5.6	D	直徑 1.0 mm，線長 100 mm 之試驗線  	1N+/-10%



材質：金屬，除非有特別規定

線性尺寸，單位公釐。

無特定尺寸誤差：

(a) 角度：正零、負十度

(b) 線性尺寸：

(i) 二十五公釐以內：正零、負零點零五公釐

(ii) 超過二十五公釐：正負零點二公釐

兩個關節應能夠以角度九十度（零、正十度）在同一平面與方向移動

圖三：關節測試指

6. 等電位(Potential equalization)驗證

6.1 使用電阻測試器(Resistance tester)之試驗方法。

電阻測試器連結至測量點（通常為導電車架及導電外殼／電氣保護屏障），且使用符合下述規格之電阻測試器來測量電阻：

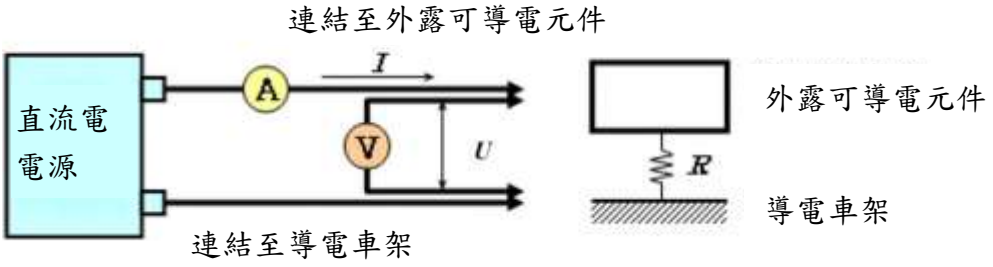
(a) 電阻測試器：測量電流至少為零點二安培；

(b) 解析度：零點零一歐姆或更小；

(c) 電阻(R)應小於零點一歐姆。

6.2 使用直流電電源、電壓計及安培計(Ammeter)之試驗方法。

使用直流電電源電壓計及安培計之試驗方法如圖四所示。



圖四：使用直流電電源之試驗方法

6.2.1 試驗程序

直流電電源、電壓計及安培計連結至測量點（通常為導電車架及導電外殼／電氣保護屏障）。

調整直流電電源之電壓，使電流至少達到零點二安培。

測量電流「I」及電壓「U」。

電阻「R」依照下述公式計算：

$R = U / I$

電阻 R 應小於零點一歐姆。

備註：若使用導線進行電壓及電流量測，則每根導線應獨立連結至電氣保護屏障／外殼／導電車架。端子可用於電壓量測及電流量測。

7. 絕緣電阻之量測方法-整車試驗

7.1 一般規範

車輛上之每一高壓匯流排的絕緣電阻皆應被量測，或以計算高壓匯流排每一元件或零組件單元所得之量測數值來判定（以下簡稱「分離量測」）。

7.2 量測方法

絕緣電阻的量測應根據帶電體的電子充電或絕緣電阻等因素於 7.2.1 至 7.2.2 中選擇適當之量測方法來執行。

高阻器或示波器測量法即為一適當可代替下述絕緣電阻量測之方法。於此情形下，其可能需要關閉車載絕緣電阻監控系統。

電路範圍的量測需事先使用電路圖示等方式闡明。若高電壓匯流排彼此導電隔離，則應測量每個電路之絕緣電阻。

此外，可於執行絕緣電阻的量測時進行必要之修正，例如為了碰觸帶電體而需移除覆蓋、量測線之繪製、軟體之更換等等。

如量測數值的不穩定是因外部絕緣電阻監測系統之運作因素而導致，可於執行量測時進行必要修正，藉由停止有顧慮裝置之運作或移掉該裝置。此外，當該裝置被移除時，將使用一組繪圖方式來佐證其不會改變在帶電體和電路介面中之絕緣電阻。

此修正不應影響試驗結果。

應以最謹慎之方式來面對可能之短路及觸電，且在做確認時可要求高電壓電路之直接運作。

7.2.1 使用從外部來源之直流電電壓之量測方法

7.2.1.1 量測設備：所使用之絕緣電阻測試設備，應可施加高於高電壓匯

流排工作電壓之直流電壓。

7.2.1.2 量測方法：絕緣電阻測試設備為連結帶電體和電路介面。然後使用直流電壓（至少為高電壓匯流排之工作電壓的一半）量測其絕緣電阻。

假如於系統之耦合電路連接中有多個直流電電壓範圍（例如因為升壓轉換器）以及在整個電路中有些元件無法承受工作電壓，則可以在該等元件未連接時，應用不小於其工作電壓的一半之值，分別量測在該等元件和電路介面間之絕緣電阻。

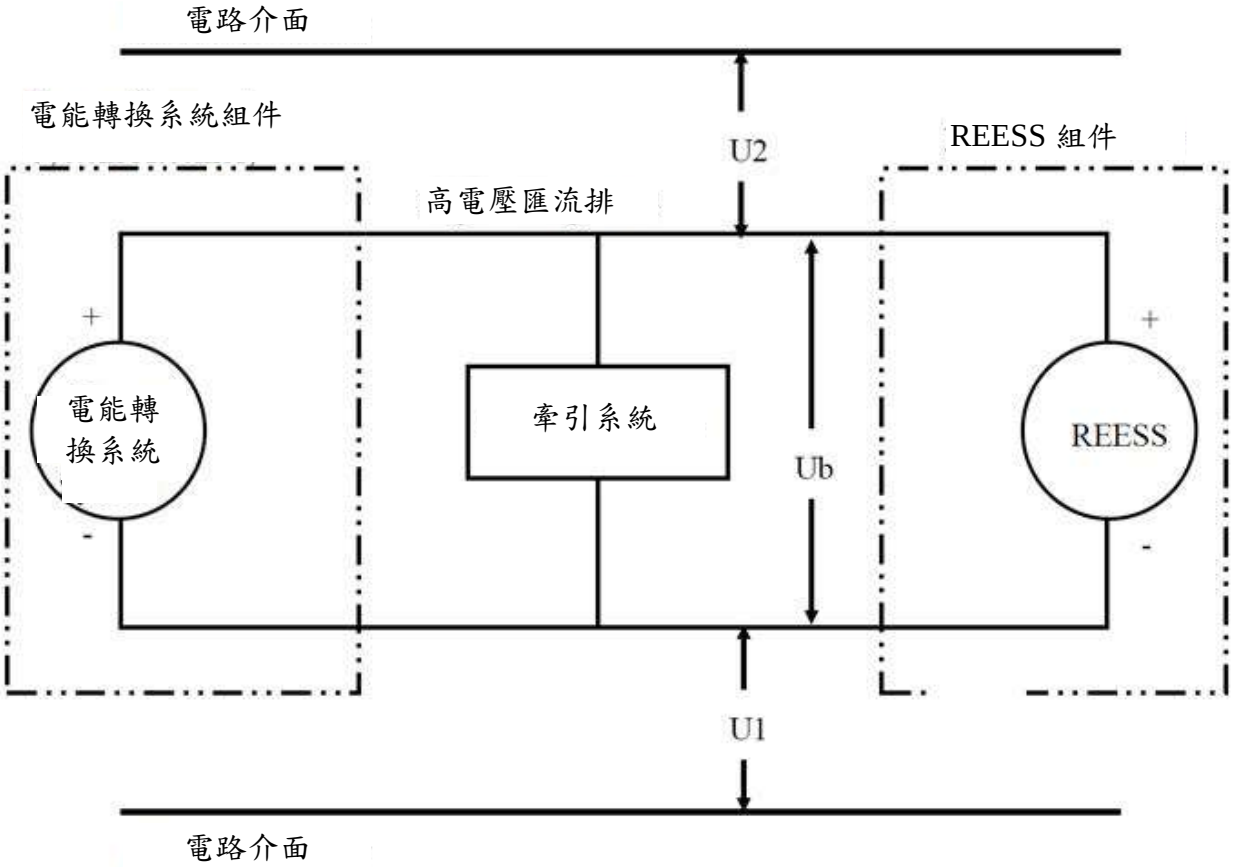
7.2.2 使用車輛本身之 REESS 作為直流電來源之量測方法

7.2.2.1 測試車輛狀態：高電壓匯流排應由車輛本身之 REESS 及／或電能轉換系統提供電能，且測試時 REESS 及／或電能轉換系統之電壓等級，應至少為申請者宣稱之標稱運作電壓(Operating voltage)。

7.2.2.2 量測設備：使用於本測試之電壓計應能量測直流電的數值且應有至少十 MΩ之內部電阻。

7.2.2.3 測量方法

7.2.2.3.1步驟一：電壓之量測如圖五所示，且應記錄高電壓匯流排之電壓(Ub)。Ub 應該等同或大於由車輛申請者所宣稱之 REESS 及／或電能轉換系統之標稱運作電壓。



圖五：Ub, U1,U2 之量測

7.2.2.3.2步驟二：在高壓匯流排之負極和電路介面之間量測和記錄電壓(U1)（如圖五）。

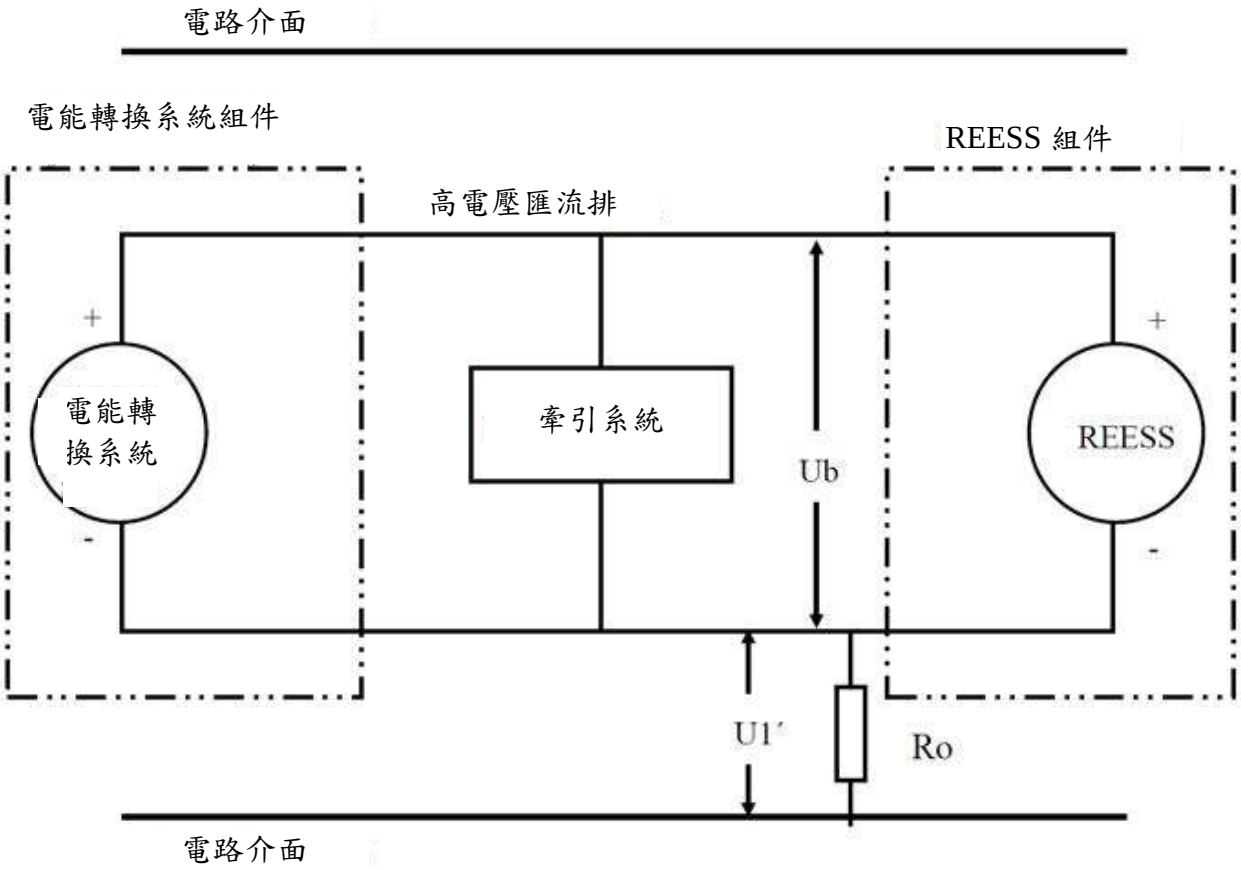
7.2.2.3.3步驟三：在高壓匯流排之正極和電路介面之間量測和記錄

電壓(U2)（如圖五）。

7.2.2.3.4步驟四：若 U1 大於或等於 U2，則在高電壓匯流排的負極和電路介面之間嵌入一標準已知之電阻(Ro)。隨著 Ro 的安裝，量測高電壓匯流排的負極和電路介面之間的電壓(U1')（如圖六）。

依照下列公式計算電阻(Ri)。

$$Ri = Ro*U_b*(1/U_1' - 1/U_1)$$

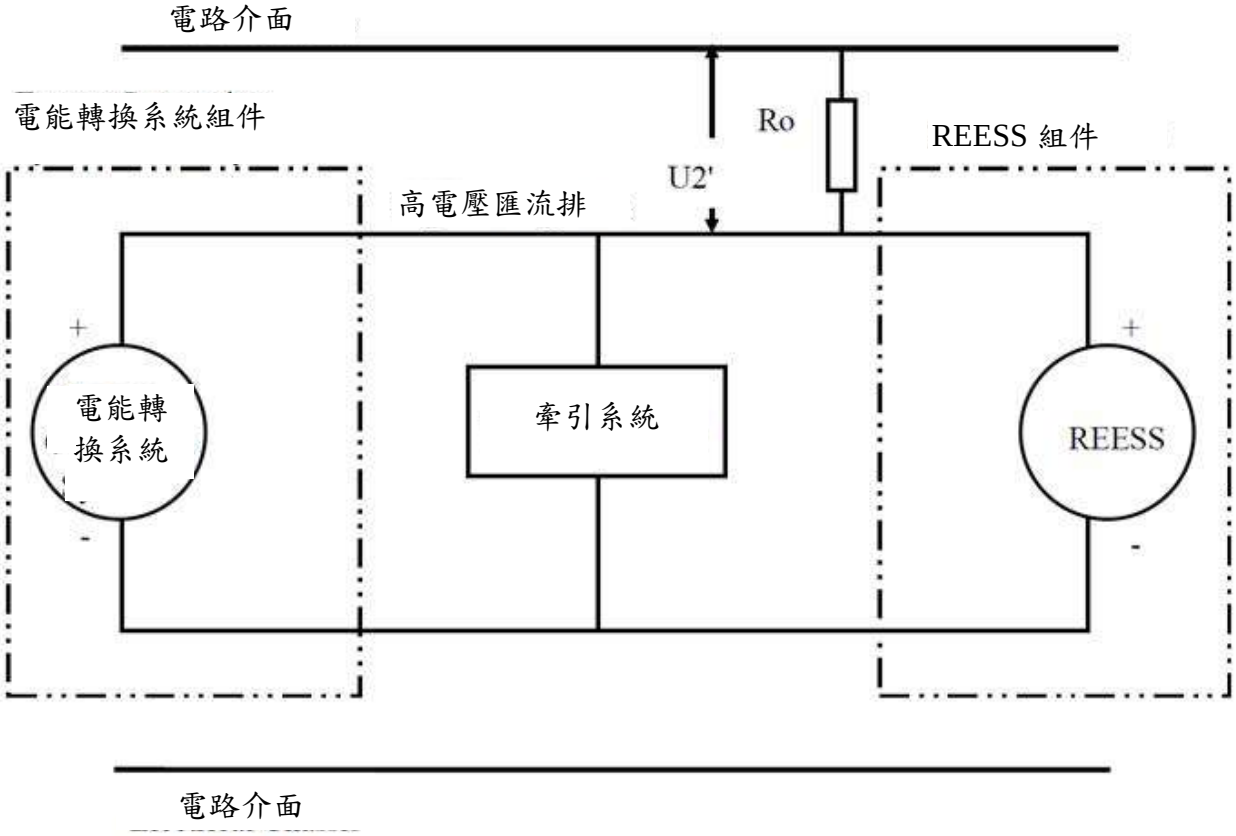


圖六：U1'之量測

若 U2 大於 U1，則在高壓匯流排之正極和電路介面之間嵌入一標準已知的電阻(Ro)。隨著 Ro 的安裝，量測高電壓匯流排的正極和電路介面之間的電壓(U2')（如圖七）。依據公式計算電阻(Ri)。以高電壓匯流排的絕緣電阻（歐姆）數值除以標稱工作電壓（伏特）。

依照下述公式計算絕緣電阻(Ri)：

$$Ri = Ro*U_b*(1/U_2' - 1/U_2)$$



圖七：U2’之量測

7.2.2.3.5步驟五：電阻數值 Ri（歐姆）除以高電壓匯流排（伏特）的工作電壓產生絕緣電阻（歐姆／伏特）。

備註：標準已知的電阻 Ro（歐姆）應為最小絕緣電阻（歐姆／伏特）乘以車輛的工作電壓（正負百分之二十）（伏特）之值。由於此方程式對任何 Ro 皆生效，故無須要求 Ro 具備較精準的數值，然而，在此範圍內之 Ro 值應能對電壓測量提供一個良好的分辨率。

8. 絕緣電阻之量測方法-REESS 零組件試驗

8.1 量測方法

絕緣電阻之量測應根據帶電體電量或絕緣電阻等，選擇條文 8.1.1 至 8.1.2 當中適當之量測方法執行。

高阻器或示波器測量法即為一適當可代替下述絕緣電阻量測之方法。於此情形下，其可能需要關閉車載絕緣電阻監控系統。

應先以電路圖等釐清量測之電路範圍。若高電壓匯流排之間為電氣隔離，則應量測每個電路之絕緣電阻。

若待測件之運作電壓（如圖八所示）無法被量測（例如由於主電流接觸器(Main contactor)或保險絲作動而斷路），可使用修改後之待測件以執行內部電壓（主電流接觸器上游）之量測。

而且，可進行絕緣電阻量測所需要之修正，例如為了觸及帶電體而移除覆蓋、繪製量測線、軟體更換等。

如因絕緣電阻監控系統之運作因素導致量測數值不穩定，則可進行絕緣電阻量測所需要之修正，藉由停止該顧慮裝置之運作或移掉該裝置。而且，當該裝置被移除時，將使用一組圖面方式來佐證其不會改變帶電體和接地（申請

者指定當安裝於車輛時和電路介面之接點）間之絕緣電阻。
該修改不應影響試驗結果。
由於此確認可能需要高電壓電路之直接作動，故應以最謹慎之方式避免短路及電擊(Electric shock)情形。

8.1.1 使用從外部來源之直流電電壓之量測方法

8.1.1.1 量測設備：所使用之絕緣電阻試驗設備，應可施加高於待測件標稱電壓之直流電壓。

8.1.1.2 量測方法：應將絕緣電阻試驗設備連接於帶電體和接地之間，量測其絕緣電阻。

若於系統之耦合電路連接中有多個直流電電壓範圍（例如因為升壓轉換器(Boost converter)），以及有些組件無法承受整個電路中工作電壓，則可以在該等組件未連接之下，施加至少其一半運作電壓，分別量測在該等組件和接地間之絕緣電阻。

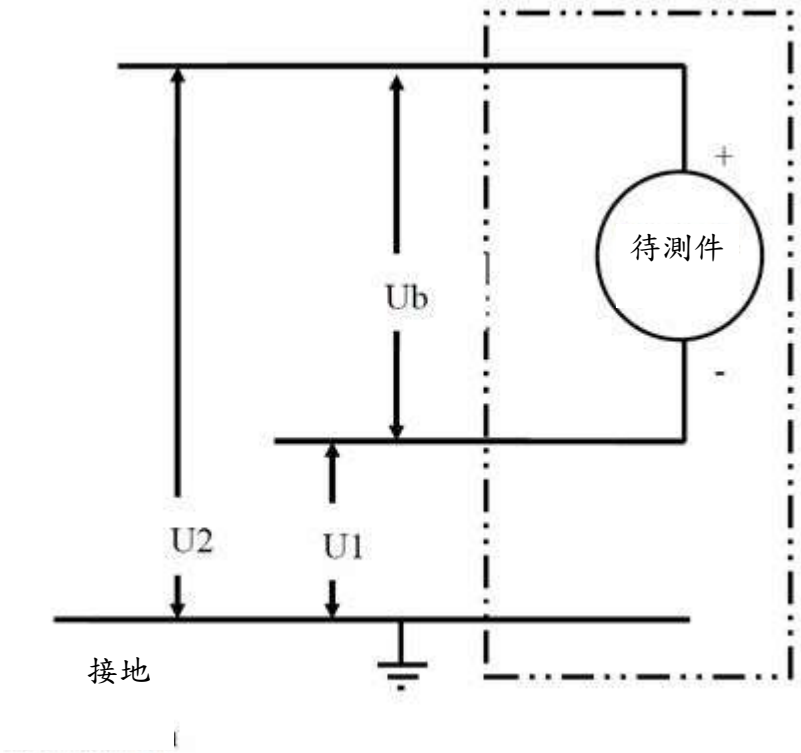
8.1.2 使用待測件作為直流電來源之量測方法

8.1.2.1 試驗條件：試驗中待測件之電壓，應至少為待測件之標稱運作電壓。

8.1.2.2 量測設備：使用於本試驗之電位計應量測直流電數值且應有至少十百萬歐姆(MΩ)之內部電阻。

8.1.2.3 量測方法

8.1.2.3.1 步驟一：電壓量測如圖八所示，且應記錄待測件之運作電壓（Ub，如圖八所示）。Ub 應該等於或大於待測件之標稱運作電壓。



圖八

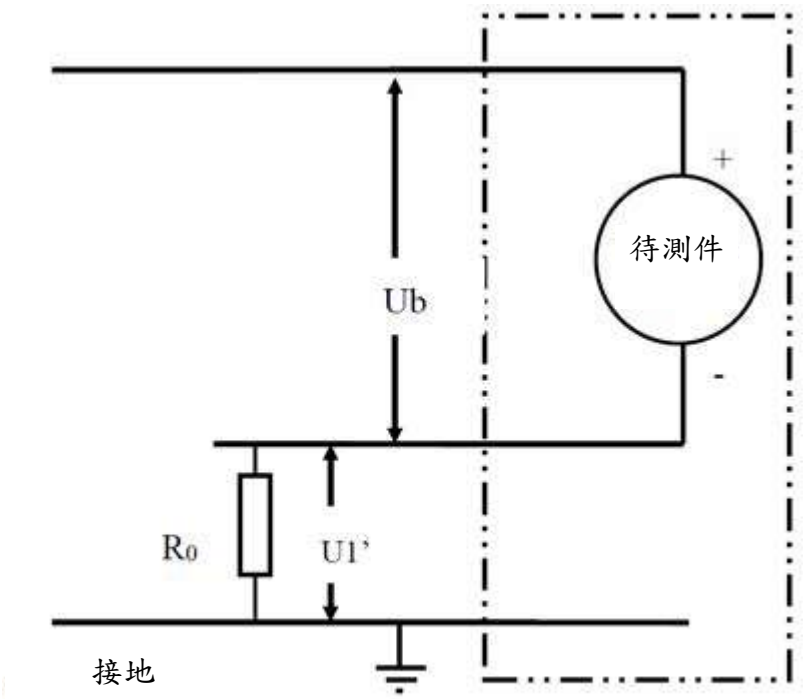
8.1.2.3.2 步驟二：量測和記錄待測件之負極和接地之間電壓(U1)（如圖八）。

8.1.2.3.3步驟三：量測和記錄待測件之正極和接地之間電壓(U2)（如圖八）。

8.1.2.3.4步驟四：若 U1 大於或等於 U2，則在待測件負極和接地之間嵌入一標準已知電阻(Ro)，在有 Ro 安裝之下，量測待測件負極和接地之間電壓(U1')（如圖九）。

依照下列公式計算電阻(Ri)。

$Ri = Ro*U_b*(1/U_1' - 1/U_1)$

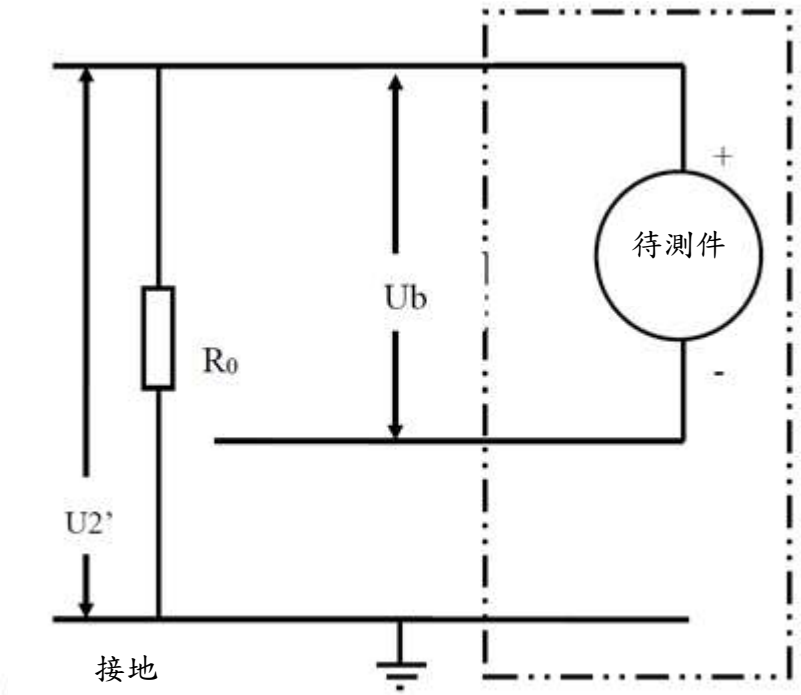


圖九

若 U2 大於 U1，則在待測件正極和接地之間嵌入一標準已知電阻(Ro)，在有 Ro 安裝之下，量測待測件正極和接地之間電壓(U2')（如圖十）。

依照下列公式計算電阻 (Ri)：

$Ri = Ro*Ub*(1/U_2' - 1/U_2)$



圖十

8.1.2.3.5步驟五：將電阻值 Ri（歐姆）除以待測件標稱電壓（伏特），得絕緣電阻值（歐姆／伏特）。

標準已知電阻 Ro（歐姆）應為所需最小絕緣電阻（歐姆／伏特)乘以待測件標稱電壓（正負百分之二十）（伏特）之值。由於此方程式適於取得許多 Ro，故無須要求精準之 Ro 數值，然而，在此範圍內之 Ro 值應能對電壓測量提供良好解析度(Resolution)。

9. 車載絕緣電阻監控系統之功能確認方法：

車載絕緣電阻監控系統應使用下述程序進行試驗：

(a) 使用7.概述之程序，通過電氣絕緣監控系統確定電能動力傳動之絕緣電阻 Ri。

(b) 若依照 4.1.3.1 或 4.1.3.2 要求之最小絕緣電阻值為一百歐姆／伏特，則於高電壓匯流排之任一側間嵌入一個電阻為 Ro 之電阻器，依照 7.2.2.3 及電路介面，該電阻器測量 U1 或 U2 顯示出較低值。電阻器 Ro 之數值應符合：

$1/(1/(95xU) - 1/Ri) \leq Ro < 1/(1/(100xU) - 1/Ri)$

其中 U 為電能動力傳動之工作電壓。

(c) 若依照 4.1.3.1 或 4.1.3.2 要求之最小絕緣電阻值為五百歐姆／伏特，則於高電壓匯流排之任一側間嵌入一個電阻為 Ro 之電阻器，依照 7.2.2.3 及電路介面，該電阻器測量 U1 或 U2 顯示出較低值。電阻器 Ro 之數值應符合：

$1/(1/(475xU) - 1/Ri) \leq Ro < 1/(1/(500xU) - 1/Ri)$

其中 U 為電能動力傳動之工作電壓。

10. 檢測機構根據文件確認車輛電氣設計於水接觸後之絕緣電阻符合性之驗證方法

本項描述於驗證申請者之高電壓設備或系統組件免受水影響而不是物理試驗之適用要求。作為一般規範，車輛之電氣設計或組件應符合「4.1.1 直接接觸保

護」、「4.1.2 間接接觸保護」及「4.1.3 絕緣電阻」規定之要求，且將由檢測機構單獨驗證。車輛申請者應向檢測機構提供資訊，以確定車輛內／車輛上每個高電壓組件之安裝位置作為參考點。

10.1 文件應包含下述資訊：

(a) 申請者如何使用淡水試驗車輛電氣設計之絕緣電阻符合性；

(b) 試驗完成後，如何檢查高電壓組件或系統是否進水，且每個高電壓組件／系統如何依照其安裝位置達到適當之防水等級。

10.2 檢測機構將驗證及確認申請者於認證過程中已觀察且應遵守文件化條件之真實性：

10.2.1 於試驗過程中，允許外殼內之水分部分凝結。可能沉積之露水不被視為進水。試驗之目的，被試驗高電壓組件或系統之計算表面積準確度為百分之十。若可能，被試驗高電壓組件或系統通電運行。若被試驗高電壓組件或系統通電，則採取適當之安全預防措施。

10.2.2 對於外部連接（如於引擎室）、底部開放、暴露或保護位置之電氣組件，檢測機構應驗證以確認符合性，試驗是否用標準測試噴嘴噴出之水流藉由從所有可行方向噴射高電壓組件或系統來進行，如圖十一。尤其於試驗過程中觀察到下述參數：

(a) 噴嘴內徑：六點三公釐；

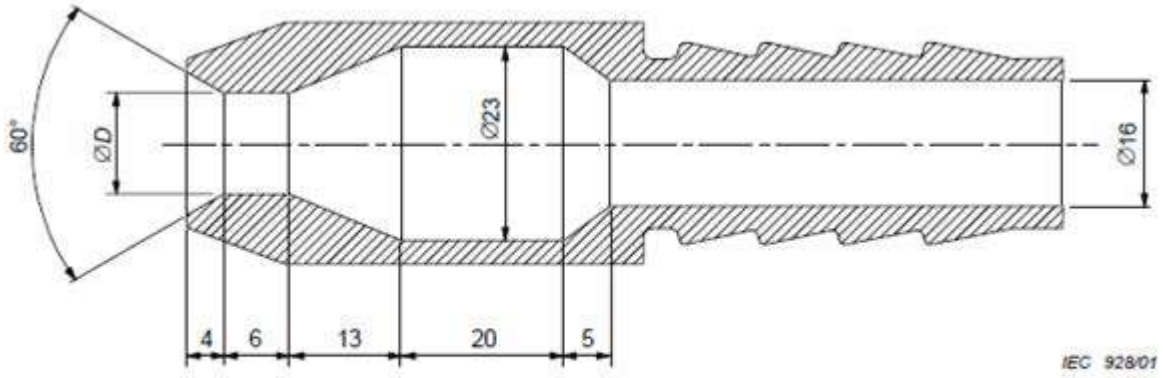
(b) 輸送速度：十一點九至十三點二公升／分鐘；

(c) 噴嘴水壓：約三十 kPa（零點三 bar）；

(d) 被試驗高電壓組件或系統平方公尺表面積之試驗持續時間：一分鐘；

(e) 最短試驗時間：三分鐘；

(f) 從噴嘴到試驗高電壓組件或系統表面之距離：約三公尺（若實際狀況需要，此距離可縮短，以確保向上噴射時適當潤濕）。



單位：公釐

D 為六點三公釐

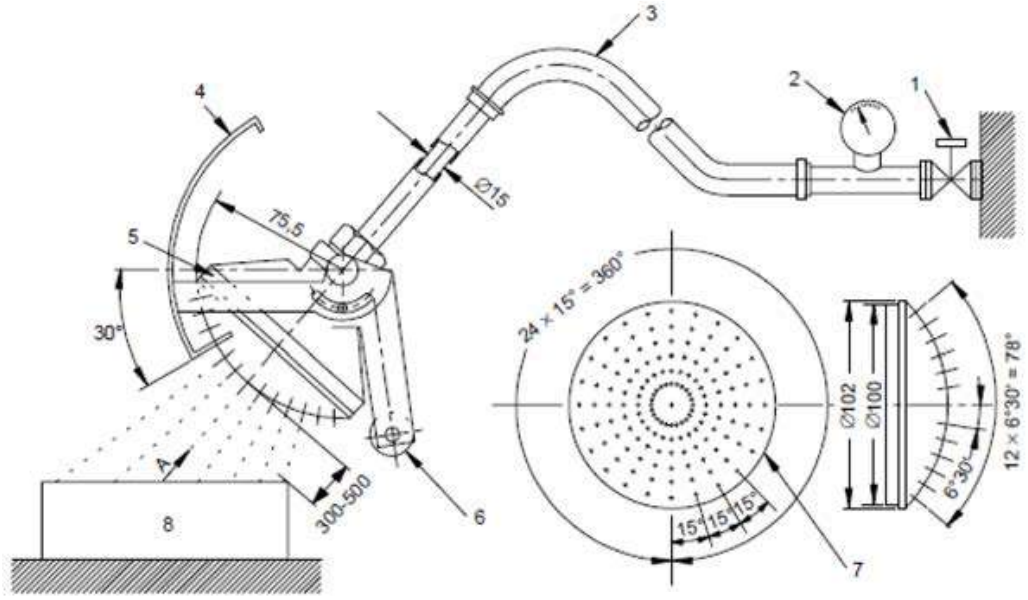
圖十一：試驗用標準噴嘴

10.2.3 對於外部連接（如於引擎室）、從底部覆蓋之電氣組件，檢測機構應驗證以確認符合性，是否：

(a) 覆蓋保護組件免受從底部直接噴水，並且不可見；

(b) 使用噴濺試驗噴嘴進行試驗，如圖十二所示；

(c) 從噴嘴上取下移動蓋板，且從所有可行方向對機器進行噴射；
(d) 調整水壓以提供（十正／負零點五）公升／分鐘之輸送速率（壓力約為八十 kPa 至一百 kPa（零點八 bar 至一點零 bar））；
(e) 試驗持續時間為一分鐘／平方公尺之機器計算表面積（不包括任何安裝表面及散熱片），最短持續時間為五分鐘。



單位：公釐

依照箭頭 A 觀察（移動蓋板）

IEC 927/01

備註：

1. 栓塞
2. 壓力計
3. 軟管
4. 移動蓋板-鋁
5. 噴嘴
6. 配重
7. 噴嘴-黃銅一百二十一個直徑零點五公釐孔洞：
   一個孔洞位於中心
   內圈二個同心圓，共有十二個孔洞（夾角為三十度）
   外圈四個同心圓，共有二十四個孔洞（夾角為十五度）
8. 被試驗機器

圖十二：噴濺試驗噴嘴

10.3 於下述條件下，檢查整個高電壓系統或每個組件是否符合 4.1.3 絕緣電阻之要求：
(a) 電氣底盤應由電導體模擬，如一塊金屬板，且組件與其標準安裝裝置連結；
(b) 若提供電纜，則應連結至組件。

10.4 設計為於運作過程中不被弄濕之元件不允許被弄濕，且不允許高電壓組件

或系統內部積水可能達到其容許量。

11. 防水效應保護試驗程序-整車試驗

11.1 洗車試驗

本試驗係於模擬車輛之正常清洗，惟非使用高水壓或底部清洗之特定清洗。

關於本試驗之車輛區域為邊界線，如檔泥板(Flaps)、玻璃膠條、開口部分外圍、前水箱蓋外圍及車燈膠條等兩部分之膠條。

所有邊界線應暴露，依照 10.規定之 IPX5，且使用軟管噴嘴隨水流向各個方向。

11.2 行駛車輛通過積水

車輛應於水深為十公分之淺水池以二十公里／小時之速度行駛五百公尺，時間約為一點五分鐘。若使用之淺水池長度小於五百公尺，則車輛應多次通過。包括淺水池外之期間，總時間應小於十分鐘。

12. 動力裝置之可充電式電能儲存系統(REESS)安裝相關基本安全防護規定，申請者應檢附 REESS 依下列規定檢測合格之檢測報告作為證明文件。另亦得檢附取得交通部本項認可之檢測機構、聯合國 WP.29 1958 協定指定之 UN R100 技術服務機構或經審驗機構實地確認具測試能量之專業機構，依 UN R100 03 及其後續系列進行 REESS 測試之合格報告作為證明文件。

12.1 可充電式電能儲存系統(REESS)安全規範

12.1.1 一般規定：

試驗程序應依照 13.之規定。

12.1.2 振動試驗

12.1.2.1 應依 13.3 規定進行試驗。

12.1.2.2 試驗標準

12.1.2.2.1 試驗期間應無下列狀況發生：

(a) 電解液洩漏。

(b)破裂（僅適用於高電壓 REESS）。

(c)排氣（用於 REESS 而非開放式主電池）。

(d)起火。

(e)爆裂。

應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查以驗證電解液之洩漏。必要時應使用適當之技術以確認 REESS 是否存在因試驗而導致之任何電池液洩漏。應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查驗證排氣。

12.1.2.2.2 對於高電壓 REESS 者，應執行 8.試驗，量測得之絕緣電阻不小於一百歐姆／伏特。

12.1.3 熱衝擊及循環試驗

12.1.3.1 應依 13.4 規定進行試驗。

12.1.3.2 試驗標準

12.1.3.2.1 試驗期間應無下列狀況發生：

(a) 電解液洩漏。

(b)破裂（僅適用於高電壓 REESS）。

(c)排氣（用於 REESS 而非開放式主電池）。

(d)起火。

(e)爆裂。

應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查以驗證電解液之洩漏。必要時應使用適當之技術以確認 REESS 是否存在因試驗而導致之任何電池液洩漏。應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查驗證排氣。

12.1.3.2.2 對於高電壓 REESS 者，應執行 8.試驗，量測得之絕緣電阻不小於一百歐姆／伏特。

12.1.4 機械衝擊試驗

12.1.4.1 機械衝擊(Mechanical Shock)試驗

由申請者自行選擇下述任一項執行測試：

(a)12.1.4.1.1 整車試驗規定，或

(b)12.1.4.1.2 零組件試驗規定，或

(c)上述(a)及(b)依照車輛行進方向之任一組合試驗。

12.1.4.1.1 整車試驗

關於 12.1.4.1.3 試驗標準符合性之演示，得以該 REESS 安裝於車輛後符合本基準「前方碰撞乘員保護」及「側方碰撞乘員保護」方式予以替代。環境溫度及電池電量狀態(SOC)則應依該項基準規定。若配備具有高電壓運作電能動力傳動之車輛依照本基準「前方碰撞乘員保護」及「側方碰撞乘員保護」，則視為符合此要求。

以此 12.1.4.1.1 方式驗證之 REESS 應限定使用於特定車型。

12.1.4.1.2 零組件試驗

應依 13.5 規定進行試驗。且依記載於 REESS 安裝說明文件之安裝方式固定。

12.1.4.1.3 試驗標準

試驗期間應無下列狀況發生：

(a)起火。

(b)爆裂。

(c1) 電解液洩漏（適用於依照 12.1.4.1.1 試驗者）。

(i) 水性電池液之 REESS：

於碰撞至執行完碰撞試驗後六十分鐘內，REESS 之電池液不應洩漏至車室內，且洩漏於車室外之 REESS 電池液不超過總量之百分之七，亦不超過五公升。電池液之洩漏量可藉由收集液體後確定液體容量之常用技術(Usual techniques)來測量。對於裝有斯多達(Stoddard)、有色冷卻劑及電池液之容器，液體應藉由比重分離再進行測量。

(ii) 非水性電池液之 REESS：

於碰撞至執行完碰撞試驗後六十分鐘內，REESS 之液體電池液不應洩漏至車室內、行李廂，且液體電池液不洩漏至車室外。該要求應以目視檢查驗證，且無需拆卸車輛之任何零件。

(c2) 電解液洩漏（適用於依照 12.1.4.1.2 試驗者）。

經整車試驗(12.1.4.1.1)後，與車輛維持連接之 REESS 應藉由至少一個組件固定器、支架或將負載從 REESS 轉移至車輛結構之任何結構，且位於車室外之 REESS 不應侵入車室。

經零組件試驗(12.1.4.1.2)後，待測件應維持於原來位置，且其元件應保持在其範圍內。

對於高電壓 REESS 者，應執行 7.或 8.試驗，量測得之整個 REESS 待測件絕緣電阻確保至少一百歐姆／伏特，或待測件滿足 IPXXB 保護等級。

REESS 依 12.1.4.1.2 試驗後，應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查以驗證電解液之洩漏。

12.1.4.2 機械完整性(Mechanical Integrity)試驗

此試驗僅適用於安裝在 M1 及 N1 類車輛之 REESS。

由申請者自行選擇下述任一項執行測試：

(a)12.1.4.2.1 整車試驗規定，或

(b)12.1.4.2.2 零組件試驗規定。

12.1.4.2.1 整車試驗

由申請者自行選擇下述任一項執行試驗：

(a)12.1.4.2.1.1 規定之整車動態試驗，或

(b)12.1.4.2.1.2 規定之限制車型(Vehicle specific)車輛結構關聯零組件試驗，或

(c)上述(a)及(b)依照車輛行進方向之任一組合試驗。

若 REESS 安裝位置，在車輛最後方邊緣切面（此切面垂直於車輛縱向中心線）前方三百公釐內，則申請者應向檢測機構演示車內 REESS 之機械完整性性能。

以此 12.1.4.2.1 方式驗證之 REESS 應限定使用於特定車型。且記載於 REESS 安裝說明文件。

12.1.4.2.1.1 整車動態試驗

12.1.4.2.3 試驗標準符合性之演示，得以該 REESS 安裝於車輛後符合本基準「前方碰撞乘員保護」及「側方碰撞乘員保護」方式予以替代。環境溫度及電池電量狀態(SOC)則應依該項基準規定。若配備具有高電壓運作電能動力傳動之車輛依照本基準「前方碰撞乘員保護」及「側方碰撞乘員保護」，則視為符合此要求。

12.1.4.2.1.2 限制車型車輛結構關聯零組件試驗

應依 13.6 規定進行試驗。

於 13.6.3.2.1 規定之試驗力，可由申請者使用宣告值替代運用分析本基準「前方碰撞乘員保護」（於車輛行進方向）及「側方碰撞乘員保護」（與車輛行進方向垂直之水平方向）之實際碰撞試驗或模擬所獲得適用車型之數據而提出，且此試驗力應獲得檢測機構同意。

申請者亦可在檢測機構同意之下，運用其他可替代

之碰撞試驗所獲得數據，惟據此所得試驗力應等於或大於上述規定獲得之試驗力數據。

申請者可針對 REESS 組件機械保護之相關車輛結構部分進行宣告。應以等同於實車安裝方式將 REESS 安裝在車輛結構上進行試驗。此應符合 REESS 安裝說明文件。

12.1.4.2.2 零組件試驗

應依 13.6 規定進行試驗。且依記載於 REESS 安裝說明文件之安裝方式固定。

REESS 應安裝在以下兩個平面間；(a)垂直於車輛縱向中心線，且距車身前緣四百二十公釐之平面，及(b)垂直於車輛縱向中心線，且距車身後緣三百公釐之平面。

於 13.6.3.2.1 規定之試驗力，可由 REESS 申請者聲明之宣告值替代。惟於此情況下，申請者應運用分析本基準「前方碰撞乘員保護」（於車輛行進方向）及「側方碰撞乘員保護」（與車輛行進方向垂直之水平方向）之實際碰撞試驗或模擬所獲得適用車型之數據而提出，此試驗力應獲得檢測機構同意。

申請者亦可在檢測機構同意之下，運用其他可替代之碰撞試驗所獲得數據，惟據此所得試驗力應等於或大於上述規定獲得之試驗力數據。

12.1.4.2.3 試驗標準

試驗期間應無下列狀況發生：

(a)起火。

(b)爆裂。

(c1) 電解液洩漏（適用於依照 12.1.4.2.1.1 試驗者）。

(i) 水性電池液之 REESS：

於碰撞至執行完碰撞試驗後六十分鐘內，REESS 之電池液不應洩漏至車室內，且從 REESS 洩漏於車室外之 REESS 電池液不超過總量之百分之七，亦不超過五公升。電池液之洩漏量可藉由收集液體後確定液體容量之常用技術(Usual techniques)來測量。對於裝有斯多達(Stoddard)、有色冷卻劑及電池液之容器，液體應藉由比重分離再進行測量。

(ii) 非水性電池液之 REESS：

於碰撞至執行完碰撞試驗後六十分鐘內，REESS 之液體電池液不應洩漏至車室內、行李廂，且液體電池液不洩漏至車室外。該要求應以目視檢查驗證，且無需拆卸車輛之任何零件。

(c2) 電解液洩漏(適用於依照規定 12.1.4.2.1.2 或 12.1.4.2.2 試驗者)。

對於高電壓 REESS 者，應執行 7.或 8.試驗，量測得之整個 REESS 待測件絕緣電阻，應確保至少一百歐姆／

伏特，或待測件滿足 IPXXB 保護等級。

REESS 依 12.1.4.2.2 試驗後，應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查以驗證電解液之洩漏。

12.1.5 耐火性

含有可燃性電解液之 REESS 應執行此試驗。

當安裝於車輛上之 REESS 殼體下表面距地高逾一點五公尺時，不需進行此試驗。於申請者要求下，對於 REESS 殼體最低表面距地高逾一點五公尺者，可執行本試驗。應以一試驗件執行本測試。

由申請者自行選擇下述任一項執行測試：

(a) 12.1.5.1 規定之整車試驗，或

(b) 12.1.5.2 規定之零組件試驗。

12.1.5.1 整車試驗

應依 13.7.3.2.1 規定進行試驗。

以此 12.1.5.1 方式驗證之 REESS 應限定使用於特定車型。且記載於 REESS 安裝說明文件。

12.1.5.2 零組件試驗

應依 13.7.3.2.2 規定進行試驗。且依記載於 REESS 安裝說明文件之安裝方式固定。

12.1.5.3 試驗標準

12.1.5.3.1 試驗期間，待測件應無爆裂。

12.1.6 外部短路保護

12.1.6.1 應依 13.8 規定進行試驗。

12.1.6.2 試驗標準

12.1.6.2.1 試驗期間應無下列狀況發生：

(a) 電解液洩漏。

(b) 破裂（僅適用於高電壓 REESS）。

(c) 排氣（用於 REESS 而非開放式主電池）。

(d) 起火。

(e) 爆裂。

應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查以驗證電解液之洩漏。必要時應使用適當之技術以確認 REESS 是否存在因試驗而導致之任何電池液洩漏。應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查驗證排氣。

12.1.6.2.2 對於高電壓 REESS 者，應執行 8.試驗，量測得之絕緣電阻，應確保至少一百歐姆／伏特。

12.1.7 過度充電(Overcharge)保護

12.1.7.1 應依 13.9 規定進行試驗。

12.1.7.2 試驗標準

12.1.7.2.1 試驗期間應無下列狀況發生：

(a) 電解液洩漏。

(b) 破裂（僅適用於高電壓 REESS）。

(c) 排氣（用於 REESS 而非開放式主電池）。

(d) 起火。

(e) 爆裂。

應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查以驗證電解液之洩漏。必要時應使用適當之技術以確認 REESS 是否存在因試驗而導致之任何電池液洩漏。應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查驗證排氣。

12.1.7.2.2 對於高電壓 REESS 者，應執行 8.試驗，量測得之絕緣電阻，應確保至少一百歐姆／伏特。

12.1.8 過度放電(Over-discharge)保護

12.1.8.1 應依 13.10 規定進行試驗。

12.1.8.2 試驗標準

12.1.8.2.1 試驗期間應無下列狀況發生：

(a) 電解液洩漏。

(b)破裂（僅適用於高電壓 REESS）。

(c)排氣（用於 REESS 而非開放式主電池）。

(d)起火。

(e)爆裂。

應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查以驗證電解液之洩漏。必要時應使用適當之技術以確認 REESS 是否存在因試驗而導致之任何電池液洩漏。應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查驗證排氣。

12.1.8.2.2 對於高電壓 REESS 者，應執行 8.試驗，量測得之絕緣電阻，應確保至少一百歐姆／伏特。

12.1.9 過熱保護

12.1.9.1 應依 13.11 規定進行試驗。

12.1.9.2 試驗標準

12.1.9.2.1 試驗期間應無下列狀況發生：

(a) 電解液洩漏。

(b)破裂（僅適用於高電壓 REESS）。

(c)排氣（用於 REESS 而非開放式主電池）。

(d)起火。

(e)爆裂。

應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查以驗證電解液之洩漏。必要時應使用適當之技術以確認 REESS 是否存在因試驗而導致之任何電池液洩漏。應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查驗證排氣。

12.1.9.2.2 對於高電壓 REESS，應執行 8.試驗，量測得之絕緣電阻，應確保至少一百歐姆／伏特。

12.1.10 過電流保護

REESS 要求用於具有直流外部電力供應充電能力之 M1 及 N1 類車輛。

12.1.10.1 應依 13.12 規定進行試驗。

12.1.10.2 試驗標準

12.1.10.2.1 試驗期間應無下列狀況發生：

(a) 電解液洩漏。

(b)破裂（僅適用於高電壓 REESS）。

(c)排氣（用於 REESS 而非開放式主電池）。
(d)起火。
(e)爆裂。
應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查以驗證電解液之洩漏。必要時應使用適當之技術以確認 REESS 是否存在因試驗而導致之任何電池液洩漏。應在無需拆卸待測件任何部分之下透過目視檢查以驗證排氣。

12.1.10.2.2 REESS 之過電流保護控制應終止充電或穩定 REESS 外殼測量之溫度，使達到最大過電流充電水平後兩小時內溫度梯度變化小於攝氏四度。

12.1.10.2.3 對於高電壓 REESS，應執行 8.試驗，量測得之絕緣電阻，應確保至少一百歐姆／伏特。

12.1.11 低溫保護

REESS 申請者須根據檢測機構之要求及必要性，提供下述說明車輛系統層次或子系統層次安全性能之文件，以證明 REESS 於 REESS 之安全邊界限制監控及適當控制 REESS 於低溫之運作：
(a)系統圖示；
(b)對於 REESS 安全運作於下邊界溫度之書面說明；
(c)REESS 溫度之檢測方法；
(d)當 REESS 溫度處於或低於 REESS 安全運作之下邊界時採取之措施。

13. REESS 試驗程序

13.1 執行標準循環程序

標準循環之程序應標準放電啟始，隨之以標準充電。標準循環應於攝氏二十正／負十度之環境溫度進行。

標準放電：

放電率：應由申請者定義放電程序，包含終止條件。若未指定，對於完整 REESS 及 REESS 子系統，則應以一庫倫(C)電流放電。

放電極限（末電壓(End voltage)）：由申請者指定

對於整車，使用動力計之放電程序應由申請者定義。放電終止將依照車輛控制。

放電後之靜置時間：至少十五分鐘。

標準充電：

由申請者定義充電程序。若未指定，應以三分之一庫倫(C)之電流充電。充電一直持續至正常終止。對於 REESS 或 REESS 子系統，充電終止應依照 13.2。

對於可藉由外部來源充電之整車，使用外部電源供應器之充電程序應由申請者定義。對於可藉由車載能源充電之整車，使用動力計之充電程序應由申請者定義。充電終止將依照車輛控制。

13.2 SOC 調整程序

13.2.1 SOC 之調整應於環境溫度為攝氏二十正／負十度（對於整車試驗）及攝氏二十二正／負十度（對於零組件試驗）進行。

13.2.2 待測件之 SOC 應依照下述適用程序之一進行調整。若可使用不同之充電程序，則 REESS 應使用最高產量 SOC 之程序充電：

(a) 對於設計為外部充電 REESS 之車輛，REESS 應依照申請者規定之正常運作程序充電至最高 SOC，直至充電過程正常終止；

(b) 對於設計為僅藉由車輛上之能源充電 REESS 之車輛，REESS 應充電至車輛正常運作可達到最高 SOC。申請者應建議車輛運行模式以達到此 SOC；

(c) 若使用 REESS 或 REESS 子系統作為待測件，則待測件應依照申請者規定之正常使用操作程序充電至最高 SOC，直到充電過程正常終止。若申請者規定之製造、服務或保養達到與正常操作條件等效之 SOC，則可視為適當。若待測件本身不控制 SOC，則 SOC 應充電至不小於申請者定義待測件特定配置之最大正常運作 SOC 之百分之九十五。

13.2.3 當車輛或 REESS 子系統進行試驗時，對於設計為外部充電之 REESS，SOC 不應小於依照上述 13.2.1 及 13.2.2 規定 SOC 之百分之九十五，且對於設計為僅由車輛上能源充電之 REESS，SOC 不應小於依照上述 13.2.1 及 13.2.2 規定 SOC 之百分之九十。SOC 將藉由申請者提供之方法進行確認。

13.3 振動試驗

13.3.1 目的

試驗目的係為驗證 REESS 於車輛正常操作期間可能會經歷之振動環境下之安全性能。

13.3.2 設置

13.3.2.1 以完整 REESS 或 REESS 子系統執行試驗，若申請者選擇以 REESS 子系統試驗，則申請者應演示證明其試驗結果能合宜地代表完整 REESS 於相同條件下之安全性能。若 REESS 之微電子管理單元未與包圍電池之外殼結合為一體，則可依申請者要求，微電子管理單元免於待測件上之設置。

13.3.2.2 待測件應依照 REESS 之實車安裝說明文件牢靠地固定在振動機平台上，確保振動能夠直接傳遞至待測件。

若待測件存在安裝於車輛之安裝點，則待測件應與其原本安裝點一起安裝。

13.3.3 程序

13.3.3.1 一般試驗條件

待測件應處於下述條件：

(a)試驗應於環境溫度攝氏二十二正負五度下進行。

(b)試驗開始時，應依照 13.2 調整 SOC。

(c)試驗開始時，所有會影響待測件功能及試驗結果之保護裝置應處於作動狀態。

13.3.3.2 試驗程序

待測件振動應以對數掃描 (logarithmic sweep) 之正弦波 (sinusoidal waveform)於十五分鐘內自七赫茲掃描至五十赫茲再回到七赫茲。以垂直於申請者指定 REESS 配置方向之方向，此循環重複進行十二次，共計三個小時。

頻率及加速度之關係如表四所示：

表四：頻率及加速度之關係

頻率(赫茲)	加速度(公尺／秒平方)
7-18	10
18-30	由 10 逐漸減少至 2
30-50	2

可依申請者要求，使用更高之加速度及最大頻率。

可依申請者要求，使用其指定、經適用車型驗證且檢測機構同意之振動試驗關係(Test profile)替代表四（頻率及加速度關係）。以此方式驗證之 REESS 應限定安裝於特定車型且記載於 REESS 安裝說明文件。

經振動後，若不被待測件抑制，則應執行 13.1 所規範之標準循環。

於試驗環境溫度條件下，進行一小時之觀察期後，結束此試驗。

13.4 熱衝擊及循環試驗

13.4.1 目的

試驗目的係為驗證 REESS 之抗溫變能力。REESS 應經歷所規範之溫度循環次數，從環境溫度開始，接著通過高溫及低溫之循環。此模擬 REESS 生命週期中可能會經歷之環境溫度急速變化。

13.4.2 設置

以完整 REESS 或 REESS 子系統執行試驗，若申請者選擇以 REESS 子系統試驗，則申請者應演示證明其試驗結果能合宜地代表完整 REESS 於相同條件下之安全性能。若 REESS 之微電子管理單元未與包圍電池之外殼結合為一體，則可依申請者要求，微電子管理單元免於待測件上之設置。

13.4.3 程序

13.4.3.1 一般試驗條件

於開始試驗時，待測件應處於下述條件：

(a)應依照 13.2 調整 SOC。

(b)所有會影響待測件功能及試驗結果之保護裝置應處於作動狀態。

13.4.3.2 試驗程序

該待測件應存放於試驗溫度攝氏六十正負二度或依申請者要求之更高溫度下，至少六小時。接著存放於試驗溫度攝氏負四十正負二度或依申請者要求之更低溫度下，至少六小時。兩極端溫度間隔時間最多為三十分鐘。該程序應至少重複執行五次循環，完成後該待測件應存放於環境溫度攝氏二十二正負五度下二十四小時。

存放二十四小時後，若不被待測件抑制，則應執行 13.1 規範之標準循環。

於試驗環境溫度條件下，進行一小時之觀察期後，結束此試驗。

13.5 機械衝擊試驗(Mechanical shock)

13.5.1 目的

試驗目的係為驗證車輛碰撞可能發生慣性力(Inertia Load)時之

REESS 安全性能。

13.5.2 設置

13.5.2.1 以完整 REESS 或 REESS 子系統執行試驗，若申請者選擇以 REESS 子系統試驗，則申請者應演示證明其試驗結果能合宜地代表完整 REESS 於相同條件下之安全性能。若 REESS 之微電子管理單元未與包圍電池之外殼結合為一體，則可依申請者要求，微電子管理單元免於待測件上之設置。

13.5.2.2 應依照 REESS 之實車安裝說明文件將 REESS 或 REESS 子系統待測件連接固定至試驗治具。

13.5.3 程序

13.5.3.1 一般試驗條件與要求

待測件應處於下述條件：

(a)試驗環境溫度為攝氏二十正負十度。

(b)試驗開始時，應依照 13.2 調整 SOC。

(c)試驗開始時，所有會影響待測件功能及試驗結果之保護裝置應處於作動狀態。

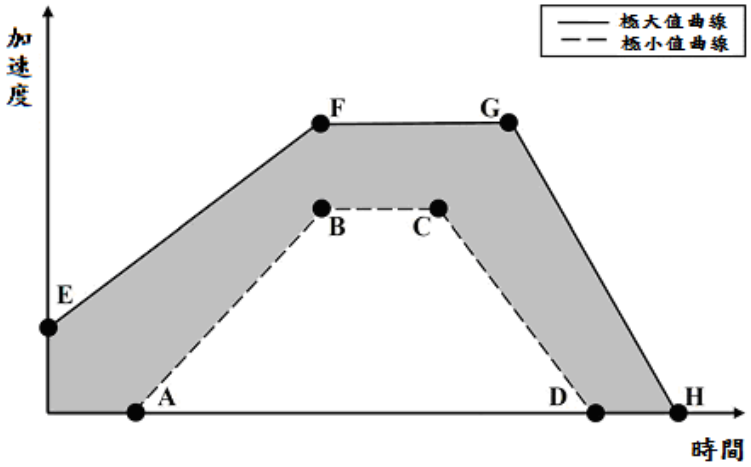
13.5.3.2 試驗程序

待測件應依照表五至表七之加速度區帶，執行減速或加速，檢測機構應決定試驗執行方向為正向(Positive direction)或負向(Negative direction)或兩者。

可於指定之每一個試驗脈衝，分別使用個別之待測件。

試驗脈衝應介於表五至表七之最小值及最大值之間。可依申請者指定，使用比表五至表七中所述最大值高之衝擊量及／或較長時間量。

於試驗環境溫度條件下，進行一小時之觀察期後，結束此試驗。



圖十三：試驗脈衝之一般說明

表五：M1 及 N1 之車輛

點	時間（毫秒）	加速度(g)	
		縱向	橫向
A	20	0	0
B	50	20	8
C	65	20	8

點	時間（毫秒）	加速度(g)	
		縱向	橫向
D	100	0	0
E	0	10	4.5
F	50	28	15
G	80	28	15
H	120	0	0

表六：M2 及 N2 之車輛

點	時間（毫秒）	加速度(g)	
		縱向	橫向
A	20	0	0
B	50	10	5
C	65	10	5
D	100	0	0
E	0	5	2.5
F	50	17	10
G	80	17	10
H	120	0	0

表七：M3 及 N3 之車輛

點	時間（毫秒）	加速度(g)	
		縱向	橫向
A	20	0	0
B	50	6.6	5
C	65	6.6	5
D	100	0	0
E	0	4	2.5
F	50	12	10
G	80	12	10
H	120	0	0

13.6 機械完整性試驗(Mechanical integrity)

13.6.1 目的

試驗目的係為驗證車輛碰撞可能發生接觸力(Contact Load)時之 REESS 安全性能。

13.6.2 設置

13.6.2.1 以完整 REESS 或 REESS 子系統執行試驗，若申請者選擇以 REESS 子系統試驗，則申請者應演示證明其試驗結果能合宜地代表完整 REESS 於相同條件下之安全性能。若 REESS 之微電子管理單元未與包圍電池之外殼結合為一體，則可依申請者要求，微電子管理單元免於待測件上之設置。

13.6.2.2 應依照 REESS 之實車安裝說明文件將 REESS 或 REESS 子系統待測件連接固定至試驗治具。

13.6.3 程序

13.6.3.1 一般試驗條件

待測件應處於下述條件：

(a)試驗環境溫度為攝氏二十正負十度。

(b)試驗開始時，應依照 13.2 調整 SOC。

(c)試驗開始時，所有會影響待測件功能及試驗結果之保護裝置應處於作動狀態。

(d)於適用 12.1.4.2.1.2 之情況下，車身結構、電氣保護屏障、外殼或其他提供接觸保護之機械功能裝置，若申請者要求，則無論 REESS 之外部或內部可連接至待測件。申請者應定義對於 REESS 機械保護之相關元件。試驗可用 REESS 以代表其在車輛中之安裝方式安裝到該車輛結構上進行。

13.6.3.2 擠壓試驗(Crush test)

13.6.3.2.1 擠壓力

待測件應在阻擋件(Resistance)及圖十四擠壓板(Crush plate)之間受到至少一百千牛頓、未逾一百零五千牛頓之施力擠壓，除本規範中 12.1.4.2 另有規定外，其應於三分鐘內達到施力值，且保持時間至少一百毫秒(ms)、未逾十秒。



圖十四

可依申請者要求施加更大擠壓力、更長之達到施力時間、更長之保持時間或以上之組合。

檢測機構應依 REESS 之實車安裝說明文件，與申請者確認 REESS 實車安裝後之隨車行進方向，並決定於車輛上之擠壓力施加方向。施加擠壓力：(a)水平且沿 REESS 之行進方向，以及(b)水平且垂直於 REESS 之行進方向。對於指定之每個試驗方向，可使用單獨之待測件。

於試驗環境溫度條件下，進行一小時之觀察期後，結束此試驗。

13.7 耐火性

13.7.1 目的

試驗目的係為確認 REESS 暴露於車輛外部之火焰之抵抗性能，例如：從車輛溢流之燃油（來自車輛本身或鄰近車輛），以有足夠時間讓駕駛及乘客逃離。

13.7.2 設置

13.7.2.1 以完整 REESS 或 REESS 子系統執行試驗，若申請者選擇以 REESS 子系統試驗，則申請者應演示證明其試驗結果能合宜地代表完整 REESS 於相同條件下之安全性能。若 REESS 之微電子管理單元未與包圍電池之外殼結合為一體，則可依申請者要

求，微電子管理單元免於待測件上之設置。若相關之各 REESS 子系統係分散配置於車輛上，則可對各個相關之 REESS 子系統執行試驗。

13.7.3 程序

13.7.3.1 一般試驗條件

待測件應處於下述條件：

(a)試驗環境溫度至少為攝氏零度。

(b)試驗開始時，應依照 13.2 調整 SOC。

(c)試驗開始時，所有會影響待測件功能及試驗結果之保護裝置應處於作動狀態。

13.7.3.2 試驗程序

依申請者選定執行整車試驗或零組件試驗。

13.7.3.2.1 整車試驗

待測件應盡可能模擬實車裝設條件安裝於試驗治具，除 REESS 自身材質外，應不使用其它可燃物質於此試驗。應依 REESS 之實車安裝說明文件將待測件固定於治具。若 REESS 係用於特定車型，則任何會影響起火之車輛部件皆應列入考慮。

13.7.3.2.2 零組件試驗

基於零組件試驗之情況下，申請者可選擇汽油池燃燒試驗或 LPG 燃燒器試驗。

應依申請者之設計朝向（REESS 之實車安裝說明文件）將待測件置放於格柵檯(Grating table)，其下方有油盤(Pan)。格柵檯應由直徑六至十公釐、間隔四至六公分之鋼條構成，可視需要用鋼片元件支撐鋼條。

13.7.3.3 基於整車及零組件試驗設置之汽油池燃燒試驗。

應於油盤內注入主動點火式引擎(positive-ignition engines)所用之市售燃油（簡稱燃油），讓待測件暴露於其所引發之火焰中，應有足夠燃油量讓整個試驗程序有充分燃燒之火焰。

燃燒期間，火焰應能覆蓋整面油盤。油盤尺寸應確保待測件各表面暴露於火焰之中。油盤尺寸應逾待測件之水平投影尺寸至少二十公分、不逾五十公分，於試驗開始時油盤側壁應不突出燃油面八公分以上。

13.7.3.3.1 裝滿燃油之油盤應置於待測件下方，油盤燃油面與待測件底部之間距調整，應依照實車無負載時待測件之設計距地高（適用 13.7.3.2.1 者）或為五十公分（適用 13.7.3.2.2 者）。油盤、試驗治具或上述兩者應可配合試驗需要自由移動。

13.7.3.3.2 階段 C 試驗期間，應以隔離磚遮蔽油盤。隔離磚應置於未點燃時之燃油面高度上方三公分正負一公分處，並應依 13.7.4 之規範以耐火磚製造。磚塊間應無間隙，被支撐置於油盤上方，且磚塊內之孔隙不應被遮蔽。整面隔離磚之長及寬應較油盤內部尺寸小二至四公分，即整面隔離磚與油盤各側壁保持一至二公分之通風空隙。試驗前，隔離磚應至少為室溫，可濕潤耐火磚以確保重複之試驗條件。

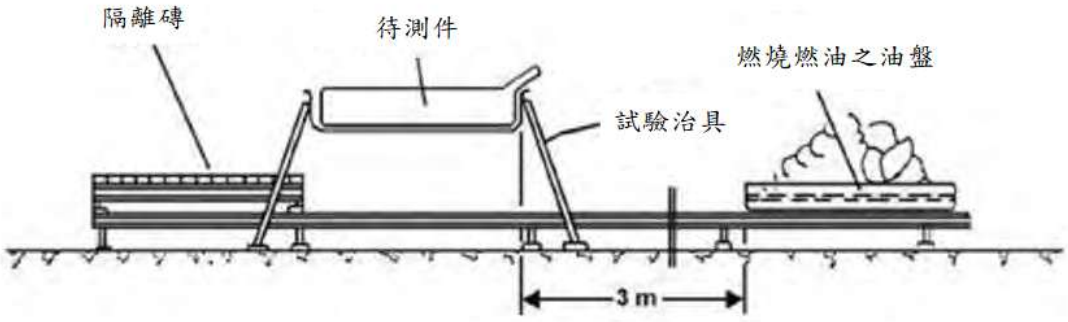
13.7.3.3.3 若於戶外執行試驗，應提供足夠之防風保護，及能確保油盤燃油面處之風速未逾二點五公里／小時。

13.7.3.3.4 若燃油溫度為二十度以上，則試驗應包含Ｂ－Ｄ三個階段，否則試驗應包含Ａ－Ｄ四個階段。

13.7.3.3.4.1 階段 A：預熱（如圖十五）

應於距離待測件至少三公尺處，點燃燃油盤內之燃油。

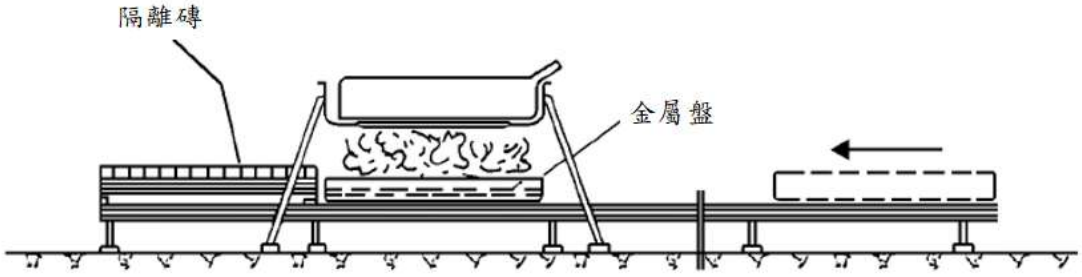
預熱六十秒後，將油盤置放於待測件下方。若油盤尺寸過大而有可能讓液體於移動時溢出，則可改以移動待測件及試驗設備。



圖十五：階段 A：預熱

13.7.3.3.4.2 階段 B：直接暴露於火焰（如圖十六）

待測件應暴露於自由燃燒火焰七十秒。

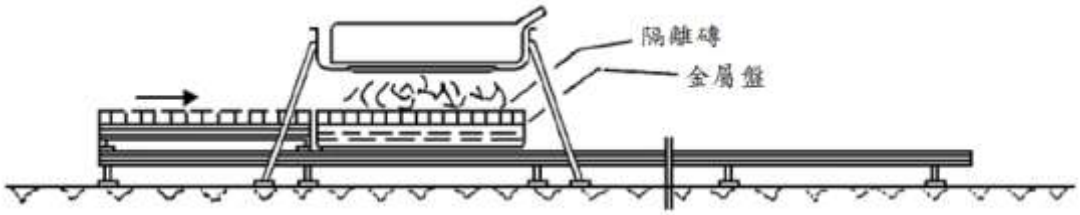


圖十六：階段 B：直接暴露於火焰中

13.7.3.3.4.3 階段 C：間接暴露於火焰（如圖十七）

緊接於階段 B 完成後，隔離磚應置於燃燒油盤與待測件之間。待測件應暴露於此火焰降低情況下六十秒。

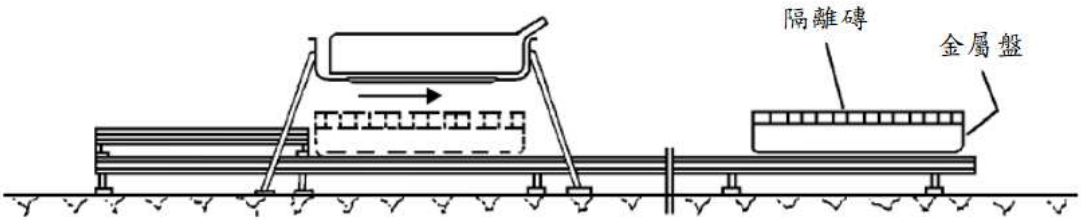
可依申請者選擇，以階段 B 持續額外六十秒，取代階段 C 試驗。



圖十七：階段 C：間接暴露於火焰中

13.7.3.3.4.4 階段 D：試驗結束（如圖十八）

將隔離磚及燃燒中油盤一起移回階段A之位置，且不熄滅該待測件。燃燒中油盤移回後，留意待測件表面溫度降至環境溫度，或已降溫至少三小時。



圖十八：階段 D：試驗結束

13.7.3.4 基於零組件試驗設置 LPG 燃燒器燃燒試驗

13.7.3.4.1 待測件應放置於試驗設備，且處於申請者設計之位置。

13.7.3.4.2 待測件應暴露於 LPG 燃燒器所產生之火焰中。沒有待測件時，火焰高度應約為六十公分或更高。

13.7.3.4.3 火焰溫度應由溫度感測器連續測量。平均溫度應至少於整個火焰暴露期間每秒計算一次，作為符合 13.7.3.4.4 所述位置要求藉由所有溫度感測器測量溫度之算術平均值。

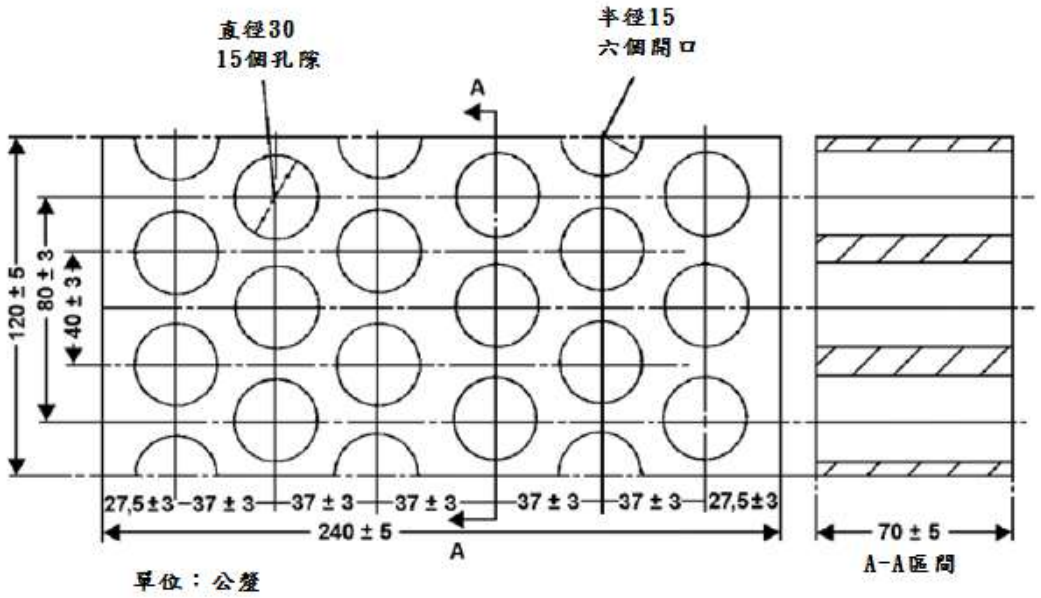
13.7.3.4.4 當依照 13.7.3.4.1 所述定向時，所有溫度感測器應安裝於低於待測件外表面最低點五正／負一公分之高度。至少一個溫度感測器應位於待測件之中心，且至少四個溫度感測器應位於從待測件邊緣向其中心之十公分範圍內，且感測器間之距離幾乎相等。

13.7.3.4.5 待測件之底部應直接且完全藉由燃料燃燒暴露於均勻火焰中。LPG 燃燒器火焰應超出待測件之水平投影至少二十公分。

13.7.3.4.6 平均溫度應於三十秒內達到攝氏八百度，且保持於攝氏八百度至攝氏一千一百度之間。接著將待測件暴露於框架中二分鐘。

13.7.3.4.7 直接暴露於火焰後，應觀察待測件，直到待測件之表面溫度降至環境溫度或時間已過至少三小時。

13.7.4 耐火磚之規格及技術資料



耐火性：（賽格-凱格爾）(Seger-Kegel)SK 30
氧化鋁含量：百分之三十至三十三
開放孔隙(Po)：百分之二十至二十二體積
密度：一千九百至二千公斤／立方公尺
有效孔區面積：百分之四十四點一八

13.8 外部短路保護

13.8.1 目的

試驗目的係為確認短路防護之性能，以避免 REESS 受到短路電流所引起嚴重影響。

13.8.2 設置

以整車或完整 REESS 或 REESS 子系統執行試驗，若申請者選擇以 REESS 子系統試驗，則待測件應能夠提供完整 REESS 之標稱電壓且申請者應演示證明其試驗結果能合宜地代表完整 REESS 於相同條件下之安全性能。若 REESS 之微電子管理單元未與包圍電池之外殼結合為一體，則可依申請者要求，微電子管理單元免於待測件上之設置。對於整車試驗，申請者可提供資訊，將中斷導線連接至 REESS 外部位置，該位置允許對 REESS 進行短路。

13.8.3 程序

13.8.3.1 一般試驗條件

待測件應處於下述條件：

(a)試驗環境溫度至少為攝氏二十正負十度，或依申請者要求之更高溫度。

(b)試驗開始時，應依照 13.2 調整 SOC。

(c)試驗開始時，所有會影響待測件功能及試驗結果之保護裝置應處於作動狀態。

(d)對於整車試驗，將中斷導線連接至申請者指定位置，且與試驗結果相關之車輛保護系統應運作。

13.8.3.2 短路

試驗開始時，應閉合充電及放電所有相關之主要接觸器

(Contactor)，以處於可行車模式及可外部充電模式。若無法於單一試驗完成，得以執行二次或更多次之試驗。

對於完整 REESS 或 REESS 子系統進行試驗，應相互連接待測件之正負極端以產生短路，用此方式連接時電阻值應未逾五毫歐姆。

對於整車試驗，短路係通過中斷導線應用。用於產生短路之連接（包括電纜）應具有不超過五毫歐姆之電阻。

短路情形應持續至確認 REESS 終止短路電流之保護功能發生作用，或待測件外殼溫度已穩定後至少一小時，溫度梯度(Gradient)於此二小時當中變化小於四度。

13.8.3.3 標準循環及觀察期

緊接於短路試驗結束後，若不被待測件抑制，則應執行 13.1 所規範之標準循環。

於試驗環境溫度條件下，進行一小時之觀察期後，結束此試驗。

13.9 過度充電保護

13.9.1 目的

試驗目的係為確認過度充電保護之性能，以避免 REESS 受到過高 SOC 所引起嚴重影響。

13.9.2 設置

應於標準運作條件下試驗，以整車或完整 REESS 執行試驗。不影響試驗結果之輔助系統可從待測件省略。

可使用修改之待測件執行試驗，惟該修改不應影響試驗結果。

13.9.3 程序

13.9.3.1 一般試驗條件

待測件應處於下述條件：

(a)試驗環境溫度至少為攝氏二十正負十度，或依申請者要求之更高溫度。

(b)REESS 之 SOC 應依照申請者建議之正常運作（如行駛車輛或使用外部充電器）於正常運作範圍之中間周圍調整。只要 REESS 正常運作，就不需準確調整；

(c)對具有車載能量轉換系統（如內燃機、燃料電池等）之車輛進行整車試驗，填充燃料使此類能量轉換系統運行；

(d)試驗開始時，所有會影響待測件功能及試驗結果之保護裝置應處於作動狀態。所有相關之充電主接觸器應關閉。

13.9.3.2 充電

整車試驗用 REESS 充電程序應依照 13.9.3.2.1 及 13.9.3.2.2 之規定，且應根據車輛運行之相關模式及保護系統之功能進行選擇。或者，整車試驗對 REESS 充電程序應符合 13.9.3.2.3 之規定。對於零組件試驗，充電程序應符合 13.9.3.2.4 之規定。

13.9.3.2.1 由車輛運行充電

本程序適用於可行車模式下之整車試驗：

(a) 對於可由車載能源（如能量回收、車載能量轉換系統）充電之車輛，車輛應於底盤動力計上行駛。車輛於底盤動力計上之運行（如連續下坡行駛之模擬）將盡可

能供給高充電電流，必要時應與申請者確認。

(b) REESS 應依照 13.9.3.2.1(a)於底盤動力計上之車輛運行進行充電。當車輛之過度充電保護控制終止 REESS 充電電流或 REESS 溫度已穩定，此係指溫度於歷經一小時期間，其變化不超過二度，底盤動力計上之車輛運行應終止。若車輛過度充電保護控制失效具有自動中斷功能或無此控制功能，則應繼續充電直至 REESS 溫度達到申請者宣告之最高工作溫度攝氏十度以上。

(c) 充電終止後，若車輛未禁止之情況下，則車輛應運行於底盤動力計上，執行 13.1 所述之一個標準循環。

13.9.3.2.2 藉由外部電力供應充電（整車試驗）

本程序適用於外部充電車輛之整車試驗：

(a) 若有正常使用之車輛插座，則應用於連接外部電力供應設備。外部電力供應設備之充電控制通訊應更改或關閉，以允許下述 13.9.3.2.2(b)規定之充電；

(b) REESS 應由外部電力供應設備，以申請者宣告之最大充電電流進行充電。當車輛之過度充電保護控制終止 REESS 充電電流時，則充電應終止。若車輛之過度充電保護控制失效或無此控制時，則應繼續充電直至 REESS 溫度達到申請者宣告之最高工作溫度攝氏十度以上。於未終止充電電流且 REESS 溫度維持小於最高工作溫度攝氏十度以上之情況下，車輛運行應由外部電力供應設備開始充電十二小時後終止；

(c) 充電終止後，若車輛未禁止之情況下，則車輛應運行於底盤動力計上放電，且外部電力供應設備充電，執行 13.1 所述之一個標準循環。

13.9.3.2.3 由連接中斷導線充電（整車試驗）

本程序適用於外部充電車輛及僅能藉由車載能源充電車輛之整車試驗，並且申請者提供資訊以將中斷導線連接至 REESS 外部允許 REESS 充電之位置：

(a) 中斷導線依照申請者之宣告連接至車輛。外部充放電設備之跳閘電流／電壓設置應至少比待測件之電流／電壓限制高百分之十。外部電力供應設備連接至中斷導線。REESS 由外部電源以申請者宣告之最大充電電流充電；

(b) 當車輛之過度充電保護控制終止 REESS 充電電流時，則充電應終止。若車輛之過度充電保護控制失效或無此控制時，則應繼續充電直至 REESS 溫度為申請者宣告之最高工作溫度攝氏十度以上。於未終止充電電流且 REESS 溫度維持小於最高工作溫度攝氏十度以上之情況下，車輛運行應由外部電力供應設備開始充電十二小時後終止；

(c) 充電終止後，若車輛未禁止之情況下，則應執行 13.1（整車）所述之一個標準循環。

13.9.3.2.4 藉由外部電力供應充電（零組件試驗）

此程序適用於零組件試驗：

(a) 外部充／放電設備應連接至 REESS 之主端子。應關閉試驗設備之充電控制限制；

(b) REESS 應由外部充／放電設備以申請者宣告之最大充電電流進行充電。當 REESS 過度充電保護控制終止 REESS 充電電流時，則充電應終止。當 REESS 之過度充電保護控制失效或無此控制時，則應繼續充電直至 REESS 溫度達到申請者宣告之最高工作溫度攝氏十度以上。於未終止充電電流且 REESS 溫度維持小於最高工作溫度攝氏十度以上之情況下，充電應由外部電力供應設備開始充電十二小時後終止；

(c) 充電終止後，若 REESS 未禁止之情況下，則應使用外部充放電設備，執行 13.1 所述之一個標準循環。

13.9.3.3 於試驗環境溫度條件下，進行一小時之觀察期後，結束此試驗。

13.10 過度放電保護

13.10.1 目的：

試驗目的係為確認過度放電保護之性能以避免過低 SOC 嚴重影響 REESS。

13.10.2 設置

應於標準運作條件下試驗，以整車或完整 REESS 執行試驗。不影響試驗結果之輔助系統可從待測件省略。

可使用修改之待測件執行試驗，惟該修改不應影響試驗結果。

13.10.3 程序

13.10.3.1 一般試驗條件

待測件應處於下述條件：

(a) 試驗環境溫度至少為攝氏二十正負十度，或依申請者要求之更高溫度。

(b) REESS 之 SOC 應藉由申請者建議之正常運作（如行駛車輛或使用外部充電器）調整於低水平，但於正常運作範圍內調整。只要 REESS 正常運作，就不需準確調整；

(c) 對具有車載能量轉換系統（如內燃機、燃料電池等）之車輛進行整車試驗，應減少來自此類車載能量轉換系統的之電能，如藉由將燃料水平調整至接近清空，惟應能足夠使車輛可進入可行車模式；

(d) 試驗開始時，所有會影響待測件功能及試驗結果之保護裝置應處於作動狀態。

13.10.3.2 放電

整車試驗用 REESS 放電程序應依照 13.10.3.2.1 及 13.10.3.2.2 之規定。或者，整車試驗對 REESS 放電程序應符合 13.10.3.2.3 之規定。對於零組件試驗，放電程序應符合 13.10.3.2.4 之規定。

13.10.3.2.1 由車輛行駛運作放電

本程序適用於可行車模式下之整車試驗：

(a) 車輛應於底盤動力計上行駛。車輛於底盤動力計上之

運行（如以穩定速度連續行駛之模擬）將盡可能供給固定放電功率，必要時應與申請者確認。

(b) REESS 應依照 13.10.3.2.1(a)於底盤動力計上之車輛運行進行放電。當車輛之過度放電保護控制終止 REESS 放電電流或 REESS 溫度已穩定，此係指溫度於歷經兩小時期間，其變化不超過四度，底盤動力計上之車輛運行應終止。若過度放電保護控制失效或無此控制時，則應繼續放電直至 REESS 放電至其標稱電壓水平之百分之二十五；

(c) 放電終止後，若車輛未禁止之情況下，則應執行依照 13.1 所述標準放電之一次標準充電。

13.10.3.2.2 藉由輔助電氣設備放電（整車試驗）

本程序適用於靜止狀態下之整車試驗：

(a) 車輛應切換至靜止運行模式，允許輔助電氣設備從 REESS 消耗電能。必要時應與申請者確認此類運行模式。可適當使用防止車輛移動之設備（如車輪擋），以確保試驗過程之安全；

(b) REESS 應依照 13.10.3.2.2(a)規定之條件下可開啟電氣設備、空調、暖氣、照明、視聽設備等之運行而放電。當車輛之過度放電保護控制終止 REESS 放電電流或 REESS 溫度已穩定，此係指溫度於歷經兩小時期間，其變化不超過四度，應終止運行。若過度放電保護控制失效或無此控制時，則應繼續放電直至 REESS 放電至其標稱電壓水平之百分之二十五；

(c) 放電終止後，若車輛未禁止之情況下，則應執行依照 13.1 所述標準放電之一次標準充電。

13.10.3.2.3 使用放電電阻器對 REESS 放電（整車試驗）

本程序適用於申請者提供資訊以將中斷導線連接至 REESS 外部允許 REESS 放電位置之車輛：

(a) 依照申請者宣告將中斷導線連接至車輛。將車輛處於可行車模式；

(b) 放電電阻器連接至中斷導線，且 REESS 應依照申請者提供之資訊於正常運作條件下以放電速率放電。可使用放電功率為一 kW 之電阻器；

(c) 當車輛之過度放電保護控制終止 REESS 放電電流或 REESS 溫度已穩定，此係指溫度於歷經兩小時期間，其變化不超過四度，應終止試驗。若自動放電中斷功能失效或無此功能時，則應繼續放電直至 REESS 放電至其標稱電壓水平之百分之二十五；

(d) 放電終止後，若車輛未禁止之情況下，則應執行依照 13.1 所述標準放電之一次標準充電。

13.10.3.2.4 藉由外部設備放電（零組件試驗）

本程序適用於零組件試驗：

(a) 所有相關之主接觸器應關閉。外部充放電連接至待測

件之主端子；

(b) 放電應由申請者宣告之正常運作範圍內以穩定電流執行；

(c) 放電應持續直至待測件（自動）終止 REESS 放電電流或待測件溫度已穩定，此係指溫度於歷經兩小時期間，其變化不超過四度。若自動中斷功能失效或無此功能時，則應繼續放電直至待測件放電至其標稱電壓水平之百分之二十五；

(d) 放電終止後，若待測件未禁止之情況下，則應執行依照 13.1 所述標準放電之一次標準充電。

13.10.3.3 於試驗環境溫度條件下，進行一小時之觀察期後，結束此試驗。

13.11 過熱保護

13.11.1 目的

試驗目的係為驗證 REESS 於運作期間防護內部過熱之性能。若無需特定防護措施來避免 REESS 因內部過熱而達到不安全狀態，則申請者應演示證明此安全作動。

13.11.2 試驗可依照 13.11.3 及 13.11.4 規定使用完整 REESS 進行。或依照 13.11.5 及 13.11.6 使用整車。

13.11.3 使用完整 REESS 進行試驗設置

13.11.3.1 不影響試驗結果之輔助系統可從待測件省略。可使用修改之待測件執行試驗，惟該修改不應影響試驗結果。

13.11.3.2 若 REESS 配備有冷卻功能，及若 REESS 無冷卻系統作動仍可維持傳送其正常功率功能，則試驗時應解除此系統功能。

13.11.3.3 試驗時，為了監控溫度變化，應持續量測待測件外殼內鄰近電池之溫度。若有配備感知器，則可與相容工具讀取訊號使用該感知器。

13.11.3.4 REESS 應放置於對流烤爐 (Convective oven) 或空調室內 (Climatic chamber)。必要時為進行試驗，應由延伸電纜將 REESS 連接至車輛控制系統之其餘部分。外部充電／放電設備可由車輛申請者之監督下連接。

13.11.4 使用完整 REESS 進行試驗之試驗程序

13.11.4.1 除依照 13.11.3.2 之系統解除以外，試驗開始時，所有會影響待測件功能及試驗結果之保護裝置應處於作動狀態。

13.11.4.2 於申請者定義之正常運作範圍內，待測件應以盡可能迅速地提升電池溫度之電流藉由外部充電／放電設備持續充放電直至試驗結束。

或者，充電及放電可藉由車輛於底盤動力計上行駛運作進行，行駛運作應與申請者確認，以達到上述條件。

13.11.4.3 空調室或烤爐應逐漸提升，從攝氏二十正／負十度或申請者要求之更高溫度，溫度直至適用之 13.11.4.3.1 或 13.11.4.3.2 規範之溫度，接著維持與此相同或較此更高之溫度，直至試驗終止。

13.11.4.3.1 若 REESS 配備預防內部過熱之保護措施，溫度應提升至申請者所定義該防護措施作動之溫度值，確保待測件之溫度能如 13.11.4.2 所述方式提升。

13.11.4.3.2 若 REESS 未配備預防內部過熱之任何特定防護措施，溫度應提升至申請者指定之最高運作溫度。

13.11.4.4 試驗結束：觀察達下述條件之一時，試驗即結束：

(a) 待測件抑制及／或限制充電及／或放電以防止溫度升高。

(b) 待測件溫度已穩定，此係指溫度梯度於歷經兩小時期間，其變化小於四度。

(c) 發生 12.1.9.2.1 試驗標準規範中之任一情況。

13.11.5 使用整車進行試驗設置

13.11.5.1 依照申請者資訊，對於配備冷卻功能之 REESS，冷卻系統應於關閉或處於明顯降低運行之狀態（對於若冷卻系統關閉將不運行之 REESS）進行試驗。

13.11.5.2 依照申請者提供讀取訊號之資訊，於試驗期間，應使用感知器及相容工具，於電池鄰近之外殼內連續測量 REESS 之溫度，以監控溫度變化。

13.11.5.3 車輛應放置於溫度設置為攝氏四十度至攝氏四十五度間之氣候控制室至少六小時。

13.11.6 使用整車進行試驗之試驗程序

13.11.6.1 於申請者定義之正常運作範圍內，車輛應以盡可能迅速地提升 REESS 電池溫度，持續充電及放電方式直至試驗結束。

充電及放電由車輛於底盤動力計上行駛運作進行，行駛運作應與申請者確認，以達到上述條件。

對於可藉由外部電源充電之車輛，若預計溫度上升快速，則可使用外部電源進行充電。

13.11.6.2 當觀察到下述情況之一時，試驗將結束：

(a) 車輛終止充電及／或放電；

(b) REESS 溫度已穩定，此係指溫度梯度於歷經兩小時期間，其變化小於四度；

(c) 發生 12.1.9.2.1 試驗標準規範中之任一情況；

(d) 從 13.11.6.1 之充電／放電循環開始時間起經過三個小時。

13.12 過電流保護

13.12.1 目的

本試驗目的係驗證直流外部充電期間過電流保護之性能，以避免 REESS 因申請者宣告之充電電流過高而引起任何嚴重事件。

13.12.2 試驗條件：

(a) 試驗應於環境溫度攝氏二十正負十度下進行；

(b) REESS 之 SOC 應藉由申請者建議之正常運作（如行駛車輛或使用外部充電器）於正常運作範圍之中間周圍調整。只要 REESS 正常運作，就不需準確調整；

(c) 可應用之過電流水平（假設外部直流外部電力供應失效）及最大電壓（於正常範圍內），必要時應與申請者確認。

13.12.3 過電流試驗應依照 13.12.4 或 13.12.5（如適用）及申請者資訊進行。

13.12.4 由外部電源充電之過電流。

本試驗程序適用於具有直流外部電源充電能力之車輛之整車試驗：

(a) 直流充電車輛插座應用於連接外部直流電力供應設備。外部電

力供應設備之充電控制通訊為更改或關閉，以允許與申請者確認過電流水平；

(b) 應啟動外部直流電力供應設備對 REESS 充電，以達到申請者宣告之最高正常充電電流。接著充電電流於超過五秒從最高正常充電電流增加至依照上述 13.12.2(c)確定之過電流水平。接著於此過電流水平繼續充電；

(c) 當車輛之過電流保護功能終止 REESS 充電電流或 REESS 溫度已穩定，此係指溫度於歷經兩小時期間，其變化不超過四度，應終止充電；

(d) 充電終止後，若車輛未禁止之情況下，則應執行 13.1 所述之一個標準循環。

13.12.5 使用中斷導線充電期間之過電流。

本試驗程序適用於具有藉由直流外部電源充電能力之車輛 REESS，且申請者提供資訊以將中斷導線連接至 REESS 外部允許 REESS 充電之位置：

(a) 中斷導線依照申請者宣告連接至車輛或 REESS；

(b) 將外部電力供應設備連同過電流電源連接至中斷導線，且啟動對 REESS 進行充電，以達到申請者宣告之最高正常充電電流；

(c) 然後充電電流於超過五秒從最高正常充電電流增加至依照上述 13.12.2(c)確定之過電流水平。然後於此過電流水平繼續充電；

(d) 當車輛之過電流保護功能終止充電或待測件溫度已穩定，此係指溫度於歷經兩小時期間，其變化不超過四度，應終止充電；

(e) 充電終止後，若車輛未禁止之情況下，則應執行 13.1 所述之一個標準循環。

13.12.6 於試驗環境溫度條件下，進行一小時之觀察期後，結束此試驗。

14. 管理 REESS 安全運作時，車輛控制出現操作失效發出警告。

REESS 或車輛系統應提供訊號，於管理 REESS 安全運作，車輛控制（如 REESS 管理系統之輸入及輸出訊號、REESS 內之感測器等）出現操作失效時啟動 4.2.3 規定之警告。REESS 或車輛申請者應根據檢測機構之要求及必要性，提供下述說明車輛系統層次或子系統層次安全性能之文件：

14.1 識別管理 REESS 操作之所有車輛控制之系統圖示。該圖示須識別哪些組件是由於車輛控制操作失效而產生警告，以執行一項或多項基本操作。

14.2 描述管理 REESS 操作之車輛控制基本操作之書面說明。說明須識別車輛控制系統之組件，提供其管理 REESS 之功能及能力之描述，且提供邏輯圖示及可能導致觸發警告條件之描述。

15. REESS 內發生熱事件時發出警告。

REESS 或車輛系統應提供訊號，於 REESS 發生熱事件（由申請者宣告）時啟動 4.2.3 規定之警告。REESS 或車輛申請者應根據檢測機構之要求及必要性，提供下述說明車輛系統層次或子系統層次安全性能之文件：

15.1 用於指示觸發警告之熱事件（如溫度、升溫率、SOC 水平、電壓降、電流等）參數及相關門檻值(Threshold levels)。

15.2 描述感測器及車輛控制操作之系統圖示及書面說明，以於發生熱事件時管理 REESS。

16. 熱傳播

對於含有可燃性電解液之 REESS，車輛乘員不應暴露於任何由熱傳播引起之危險環境，該熱傳播係由內部短路觸發，導致單電池熱失控。為確保前述，應符合 16.1 及 16.2 之要求。

備註：申請者將對提交文件之真實性及完整性負責，並承擔全部責任與負責乘員安全免受熱傳播引起由內部短路之不利影響。

16.1 REESS 或車輛系統應提供訊號以啟動車輛之提前警告指示：

(a) 允許逃生；或

(b) 五分鐘

於車室內出現由熱傳播引起危險情況前，該熱傳播係由內部短路觸發，導致單電池熱失控，如起火、爆裂或煙霧。若熱傳播不會對車輛乘員造成危險情況，則視為符合此要求。REESS 或車輛申請者應根據檢測機構之要求及必要性，提供下述說明車輛系統層次或子系統層次安全性能之文件：

若申請者選擇符合上述條件(a)，則申請者應提供逃生所需持續時間之合理性說明文件。

16.1.1 觸發警告指示之參數（如溫度、電壓或電流）。

16.1.2 警告系統之描述。

16.2 REESS 或車輛系統應於單電池或 REESS 具有功能或特性，旨在由熱傳播引起條件下保護車輛乘員（如 16.所述），該熱傳播係由內部短路觸發，導致單電池熱失控。REESS 或車輛申請者應根據檢測機構之要求及必要性，提供下述說明車輛系統層次或子系統層次安全性能之文件：

16.2.1 使用適當產業標準方法（如 IEC 61508、MIL-STD 882E、ISO 26262、AIAG DFMEA、SAE J2929 之失效分析或類似方法）進行風險降低分析，其中記錄熱傳播係由內部短路觸發，導致單電池熱失控對車輛乘員造成之風險，且記錄因執行識別風險減輕功能或特性而導致之風險降低。

16.2.2 所有相關物理系統及組件之系統圖示。相關系統及組件有助於保護車輛乘員由單電池熱失控觸發之熱傳播引起危險影響。

16.2.3 顯示相關系統及組件之功能操作圖示，識別所有風險減輕功能或特性。

16.2.4 對於每個已識別之風險減輕功能或特性：

16.2.4.1 對其操作策略之描述；

16.2.4.2 識別執行該功能之物理系統或組件；

16.2.4.3 下述一份或多份與申請者設計相關之工程文件，證明風險減輕功能之有效性：

(a)執行試驗包括使用程序及條件以及結果數據；

(b)分析或驗證模擬方法及結果數據。

修正說明：

一、本附件新增。

二、配合 UN R100 03 版，新增實施時間及適用範圍、名詞釋義、電能動力傳動之車輛電氣安全要求、可充電式電能儲存系統(REESS)安全規範、絕緣電阻之量測方法-整車試驗、絕緣電阻之量測方法-REESS 零組件試驗、車載絕緣電阻監

控系統之功能確認方法、REESS 試驗程序、防水效應(Against water effects)保護、REESS 失效發出警告、過電流保護、低溫保護、管理 REESS 安全運作時，車輛控制出現操作失效發出警告、REESS 內發生熱事件時發出警告、熱傳播、等電位(Potential equalization)驗證、檢測機構確認文件基於水接觸後車輛電氣設計之絕緣電阻符合性之驗證方法、防水效應保護試驗程序-整車試驗。

三、配合 UN R100 03-S1 版，修訂特定電壓條件之名詞釋義。

四、配合 UN R100 03-S2 版，修訂絕緣電阻之對應項次。

五、配合 UN R100 03-S3 版，修訂擠壓試驗之擠壓力方向。

六、配合UN R100 03-S5 版，修訂機械衝擊試驗對應條文部分及REESS或車輛系統應提供訊號以啟動車輛之提前警告指示之相關規定。

第十四條附表 附件六十四之二（修正前）

第十四條附表 附件一百零二（修正後）

附件一百零二、防止誤踩踏板之加速控制系統

1. 實施時間及適用範圍

1.1 中華民國一百二十一年一月一日起，新型式之 M1 及 N1 類自排車輛及中華民國一百二十三年一月一日起，各型式之 M1 及 N1 類自排車輛，應配備符合本項規定之防止誤踩踏板之加速控制系統。

1.2 依照審驗機構認定下，車輛所安裝之前方及／或後方偵測方式與其預期使用上不相容者，可免除本項對應之相關要求（前方及／或後方偵測）。

1.3 依照審驗機構認定下，基於不具備用以安裝前方及／或後方偵測之方式所需結構之車型的完成車，可免除本項對應之相關要求（前方及／或後方偵測）。

1.4 同一申請者同一年度同型式規格車輛，申請少量車型安全審驗且總數未逾二十輛者；或同一申請者同一年度同型式規格車輛，申請逐車少量車型安全審驗且總數未逾二十輛者，得免符合本項「防止誤踩踏板之加速控制系統」規定。

1.5 檢測機構得依本項調和之聯合國車輛安全法規(UN Regulations)，UN R175 01 系列及其後續相關修正規範進行測試。

2. 名詞釋義

2.1 防止誤踩踏板之加速控制系統(Acceleration Control for Pedal Error；ACPE)：係指偵測駕駛人誤使用加速器控制，並控制非預期加速之裝置。

2.2 共用空間(Common space)：係指可供二個或以上之功能訊息（如符號）顯示之空間，但不同步顯示。

2.3 具備良好抓地力之乾燥道路(Dry road affording good adhesion)：係指具備充足標稱最高煞車係數(PBC)以允許下述狀況發生之道路：

(a) 平均減速度至少九公尺／秒平方；或

(b) 達到相關車輛之設計最高減速度。

以較低者為主。

2.4 充足標稱最高煞車係數(Sufficient nominal Peak Braking Coefficient (PBC))：係指道路表面摩擦係數：

(a) 利用美國材料試驗學會(ASTM) E1136-19 標準參考試驗輪胎，並依照美國材料試驗學會 ASTM E1337-19 試驗方法，以時速四十英里／小時進行量測時為零點九。

(b) 依照下述其中一種方法量測時為一點零一七：

(i) 利用美國材料試驗學會(ASTM) F2493-20 標準參考試驗輪胎，並依照美國材料試驗學會 ASTM E1337-19 試驗方法，以時速四十英里／小時進行量測；或

(ii) 基準附件「防鎖死煞車系統」所述之抓地力係數(K)試驗方法。

(c) 於使用基準附件「防鎖死煞車系統」所述之抓地力係數(K)試驗方法進行測量時，容許 M2、M3、N2 或 N3 車輛可達設計最大減速度所需值。

2.5 自我檢查(Self-check)：係指一個至少於系統作動時以連續方式進行系統偵錯之整合功能。

2.6 障礙(Obstacle)：係指車輛或如牆壁之結構體或行人。

2.7 自動變速箱(Automatic Transmission)：係指任意無需駕駛人使用離合器控制以切換檔位（自動變速箱包含如單一檔位變速箱、連續變化變速箱、具備自動化離合器之變速箱等）之變速箱。

2.8 可行駛狀態之車重(Mass of a vehicle in running order)：係指含車身之無負載車輛重量，包含冷卻液、機油、至少百分之九十之燃油、百分之一百之其他液體及駕駛（七十五公斤），惟排除廢水、隨車工具及備用輪胎。

2.9 極端外部邊緣(Extreme outer edge)：係指平面平行於車輛之中央縱向平面並接觸其側方外部邊緣，且於不考慮下述投影之狀況下的車輛其中一側：

(a) 靠近地面接觸點之輪胎，以及胎壓計之連接處；

(b) 任意安裝於車輪上之防滑裝置；

(c) 間接視野裝置；

(d) 側方之方向燈、輪廓邊界標識燈、車寬燈（前位置燈）、尾燈（後位置燈）、停車燈、反光標誌，以及側方標識燈。

2.10 車輛寬度(Vehicle width)：係指規定 2.9 定義之兩垂直平面之間的距離。

2.11 起步(Moving off)：係指自靜態開始並於釋放煞車後，向前或向後移動。

2.12 最高蠕行速度(Maximum Creeping Speed)：係指車輛於水平地面上，隨著動力系統連接、於怠速運作，以及無加速或煞車需求之狀況下所達成之穩定狀態的最高速度。

2.12.1 蠕行(Creeping)：係指隨著動力系統連接、於怠速運作，以及無加速或煞車需求之狀況下，至多於最高蠕行速度之移動狀態。

2.13 將加速器控制之有效需求降低至零(Reducing the effective demand of the accelerator control to zero)：係指不考慮已實際提供之輸入下（排除能量／扭力需求未與加速器控制相關位置連接之情形，例如：倒退防止措施、防失速措施），加速器控制之最終能量／扭力需求減少至相等於駕駛人停止任意對加速器控制之輸入的情形。

3. 防止誤踩踏板之加速控制系統之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 若以完成車執行本項檢測時，其適用型式及其範圍認定原則：

3.1.1 車輛廠牌相同。

3.1.2 對於 ACPE 性能有重大影響之車輛特性相同。

3.1.3 ACPE 之型式及設計相同。

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

3.2.1 底盤車廠牌相同。

3.2.2 對於 ACPE 性能有重大影響之車輛特性相同。

3.2.3 ACPE 之型式及設計相同。

4. 申請者於申請認證測試時應至少提供一部代表車及下列文件：
包含 ACPE 基本設計、其連結至其他車輛系統，或其直接控制輸出參數之規定 3. 相關車輛規格資料，與實車圖示及／或照片。應述明用於識別車輛型式之數字及／或符號。

5. 規格規定

5.1 性能要求

下述性能要求應適用於未與拖車聯結、重量介於最大重量與可行駛狀態之車重，且動力管理系統適當運作之車輛。

5.1.1 ACPE 應能至少於下述狀況偵測駕駛人誤使用加速器控制時，限制車輛之非預期加速：

(a) 當行駛方向選擇為向前，且障礙存在於車輛之前方時，及

(b) 當行駛方向選擇為向後，且障礙存在於車輛之後方時。

5.1.2 加速器控制之使用上造成連續加速，並以至少每秒百分之四百的速度、總行程距離至少百分之七十的行程距離，且以該速度達到加速器控制至少百分之九十的最大位置者，應被作為規定 5.1.1 內容中所述加速器控制誤使用。

5.1.3 儘管規定 5.1.2 已有規定，於系統實施基於強制方式觸發 ACPE 者，加速器控制力大於觸發值域者應視為加速器控制誤使用。申請者為滿足檢測機構應說明觸發值域。

5.1.4 ACPE 應於車輛係自靜止及蠕行（如相關時）開始加速時皆控制加速。

5.1.4.1 於下述狀況發生時，無需 ACPE 介入：

(a) 緊急煞車輔助系統(AEBS)警示或介入發生中，或；

(b) 車輛速度大於十公里／小時。

5.1.4.2 若 ACPE 未於車輛動力系統啟動六秒後完成執行介入之預備時，應向駕駛人提供此狀態之資訊。該資訊應持續存在直至系統已成功完成初始化。

5.1.5 若於下述情況下，ACPE 應於達到觸發條件（如規定 5.1.2 所述）時，限制車輛加速以防止或減輕與位於車輛前方或後方之車輛路徑上，距離不超過一點五公尺之障礙的碰撞：

(a) 車輛外部影響允許執行所需之加速抑制(acceleration inhibition)，即：

(i) 於平坦、水平且具備良好抓地力之乾燥道路上；

(ii) 於不受影響車輛性能之天氣狀況（如未有風暴，溫度不低於攝氏零度）；

(b) 車輛本身狀態允許執行所需加速抑制，例如：

(i) 輪胎為合適狀態且已適當充氣；

(ii) 預期使用之煞車適於運作（煞車溫度、來令片條件）；

(iii) 無嚴重不均之負載分配；

(iv) 無拖車聯結至機動車輛，且車輛之重量介於最大重量及可行駛狀態間之狀況；

(v) 車輛之動力管理系統適當地運作。

(vi) 若車輛配備尾門、車廂蓋或後擋板，則其於車輛運作之正常狀況下被關閉並閂上。

(c) 無影響實體感測能力之外部影響，即：

(i) 環境照度狀況處於至少一千 Lux，且無感測器之極端致盲狀況（例如：直射致盲日光，高度雷達反射環境）；

(ii) 目標車輛於雷達截面積(RCS)或形狀／輪廓上無極端狀況（例如：小於所有 M1 類車輛之第五百分位 RCS）；

(iii) 無影響車輛感測能力之重大氣候條件（例如：暴雨、濃霧、降雪、塵土）；

(iv) 接近車輛處未有過高之障礙；

(d) 狀況明確下，即：

(i) 障礙為靜態、不受阻礙，且明確與所行駛方向內其它物件區隔；

(ii) 於障礙為車輛之狀況下，障礙之中心線係位於定義車輛之極端外部邊緣的兩垂直縱向平面之間。

(iii) 於障礙為牆壁之狀況下，牆壁與車輛之間的重疊率至少為一點零公尺。

(iv) 於障礙為行人之狀況下，行人障礙中心線及車輛中心線之間的距離不超過車輛寬度的百分之二十五。

(v) 行駛方向為直線無彎曲，且車輛未於路口轉向並跟隨著其車道。

(vi) 障礙為 M1 類車輛、與牆壁相似且至少具備二點零公尺之寬度及一點零公尺之高度的結構，或能與人類連結之行人剪影。

(vii) 障礙於達成觸發條件（如規定 5.1.2 所述）之時，係位於距離車輛至少一點零公尺處；

(viii) 車輛係以處於或低於最高蠕行速度向前，以及四公里／小時向後行駛。

5.1.5.1 於條件偏離上述所列項目之狀況下，系統不應解除或無理地切換控制之策略。此項目應由申請者依照規定 7.進行展示，或可於視為合理之狀況下，由檢測機構於偏離上述所列項目或規定 6.之條件下測試進行依循。此驗證測試之合理性及結果應檢附於試驗報告中。

5.1.6 ACPE 性能

5.1.6.1 自靜止進行加速

於無法避免碰撞之狀況下，碰撞速度不應高於規定 5.1.2 所述之觸發條件滿足當下之車輛速度八公里／小時。

另碰撞速度不應高於相同位置且於相同情況下，惟無 ACPE 介入將產生之車輛速度的百分之七十。

5.1.6.1.1 低功率重量比之車輛

於不超過八公里／小時之車輛於試驗情境中無 ACPE，惟因低引擎功率對試驗重量比而無法達成百分之三十的速度減少量之狀況下，速度

減少量應至少為百分之十五。

5.1.6.2 蠕行時進行加速

於碰撞無法避免之狀況下，ACPE 應於碰撞點或其之前將加速器控制之有效需求降低至零。

5.1.7 於任意介入期間，車輛加速應持續受到 ACPE 之限制。介入可於不再偵測障礙，或駕駛人已中斷功能時受到終止。申請者應向檢測機構宣告 ACPE 連續性條件。

5.1.8 ACPE 之效能不應受到電場或磁場之影響。此項目應透過滿足技術要求且符合基準附件「電磁相容性」進行展示。

5.1.9 應透過滿足規定 7.之要求以展現電子控制系統之安全性觀念符合規定。

5.1.10 ACPE 應依照規定 5.4.2 向駕駛人通知其介入。

5.1.11 駕駛人之 ACPE 介入

5.1.11.1 ACPE 應對駕駛人提供一個用於中斷其介入之手段。前述中斷應藉由任意顯示駕駛人已識別相關情形之中斷行為而開始。

5.1.11.2 於中斷係藉由維持加速器控制之施加，則不應有急促之加速量增加。

5.1.11.3 應就前述要求之達成情形進行記錄，且由申請者於規定 7 之評估期間，作為安全觀念檢驗之一部分向檢測機構展示。

5.1.12 性能要求應使用規定 6.6.1 及規定 6.6.2 所述試驗程序進行驗證。

5.2 解除

5.2.1 短期解除

於車輛配備有手動解除 ACPE 之手段時，ACPE 應能於任意新引擎啟動（或運轉循環，如相關時）之開始時自動恢復運作。

於新引擎啟動（或運轉循環，如相關時）係自動執行時不適用此要求，例如：怠速熄火系統之運作。

應至少於解除之時發出解除警示。

5.2.2 長期解除

儘管規定 5.2.1 已有規定，車輛仍可配備有長期解除手段以手動解除 ACPE，於相關狀況下，系統無須於每一次新引擎啟動（或運轉循環，如相關時）之開始時恢復運作。惟系統應依(a)、(b)或(c)中其一向駕駛人提供資訊：

(a) 一恆亮之光學警示訊號應向駕駛人通知 ACPE 已被解除。規定 5.4.3 所述之黃色警示訊號可用於此目的；

(b) 應定時向駕駛人通知 ACPE 已被解除。於此狀況下，應最少每十秒一次或直到駕駛人確認為止前發送此資訊。

資訊應於不計新引擎啟動（或運轉循環，如相關時）係自動執行下，例如：怠速熄火系統之運作，至少每七天或每十次引擎啟動（或運轉循環，如相關時）時發出。此資訊應與規定 5.4.3 所述故障警示訊號有所區別；

或

(c) 作為對前揭(a)或(b)之替代，若解除僅適用於單一之運作方向（前進或

後退）時，一恆亮之光學警示訊號應於對應行駛方向於動力系統每次啟動後首次被選擇時發出，前揭警示應維持直至行駛方向改變。

長期解除程序應以解除不少於兩個之正面行為方式執行下進行設計。

5.2.3 自動解除

5.2.3.1 於車輛配備有自動解除 ACPE 之手段時，例如於搭載自行車架或牽引一部拖車之狀況下，應依實際狀況適用下述條件：

5.2.3.1.1 申請者應於型式認證時向檢測機構提供狀況之列表以及 ACPE 自動解除之對應指標，並應檢附於試驗報告中。

5.2.3.1.2 一旦於導致自動解除之狀況不再存在時，ACPE 應自動重新啟動。

5.2.3.1.3 除故障警示已依照規定 5.3.3 發出外，解除警示應至少於解除之時發出。

5.2.3.1.3.1 於自動駕駛系統正在控制車輛（例如：ALKS）處於啟動模式時，一旦誤踩踏板相關風險能維持於與 ACPE 相同之減輕程度下，可暫停 ACPE 或其控制策略於未向駕駛人顯示之狀況下進行調適。ACPE 之暫停或已調適之控制策略應被記錄，並由申請者向檢測機構於規定 7.之評估期間，作為安全觀念檢驗之一部分向檢測機構展示。

5.3 故障偵測／自我檢查

5.3.1 於 ACPE 產生故障並符合其滿足本附件之要求時，應向駕駛人發出故障警示。相關警示應如規定 5.4.3 所述。

5.3.1.1 於指示 ACPE 暫時無法使用時（例如因極端天氣狀況），無須向駕駛人發出故障警示訊號。

5.3.2 於可電子偵測故障情況下，每次 ACPE 之自我檢查區間不應有明顯之時間間隔，且後續之警示訊號亮起亦不應延遲。惟若車輛於故障受到偵測之時速度高於十公里／小時，則警示訊號可被暫停直至下次車輛速度降低至十公里／小時以下。

5.3.3 除解除警示已依規定 5.2.3.1.3 發出外，於偵測到任何非電氣故障之狀況時（例如感測器失效或感測器未對準），亦應向駕駛人發出故障警示訊號。

5.4 警示訊號

5.4.1 通則

5.4.1.1 光學警示訊號應於白天時清楚可視，並設置於當駕駛者乘坐於駕駛座時，視野範圍內清楚可辨識之適當位置。

5.4.1.2 每一 ACPE 光學警示訊號應於引擎啟動（或運轉循環，如相關時）切換至「on（開啟）」位置，或切換至一個介於「on（開啟）」及「start（啟動）」位置之間，由申請者設計作為檢查位置（初始化系統（電源開啟））時啟動。此規定不適用於共用空間顯示區內之警示訊號。

5.4.2 介入警示訊號

應藉由光學訊號發出介入警示。此外，除相關警示已由另一個組成物件偵測

能力之車輛系統（例如：停車距離警示）提供外，應向駕駛人提供一個觸覺或聲音訊號。

光學警示訊號可為閃爍之故障警示訊號。

向駕駛人呈現警示之說明應由申請者於型式認證之時提供，並記錄於試驗報告中。

5.4.3 故障警示訊號

故障警示應藉由一個恆亮之黃色光學訊號發出。

5.5 於型式認證之時，由申請者所選擇用於防止故障警示訊號運作之簡易未授權修改的手段應機密地概述。

作為替代，於用於檢查 ACPE 正確運作狀態之次要手段可用時，視為滿足此保護要求。

6. 試驗程序

6.1 試驗表面及環境條件

6.1.1 試驗場地應於乾燥、平坦且有良好摩擦係數之水泥或柏油路面。

6.1.2 試驗表面應具備一致之坡度，其應介於水平與百分之一之間。

6.1.3 環境溫度應介於攝氏零度至四十五度之間。

6.1.4 水平可見範圍應可使目標於整個試驗中受到觀察。

6.1.5 試驗應於風速不影響試驗結果之狀況下執行。

6.1.6 試驗區域須具備均勻之自然環境照度，且照度超過一千 lux。應確保試驗於朝向或遠離行駛時，日光不處於低角度位置。

6.1.7 依申請者要求且與檢測機構協商後，當性能要求仍可符合時，可於偏離試驗狀況下實施測試(次佳狀況，如於非乾燥表面；環境溫度低於特定最低要求)。

6.2 儀器

6.2.1 車輛之速度應以正／負零點一公里／小時之準確度進行測量。

6.2.2 車輛之位置應以正／負零點零三公尺之準確度進行測量。

6.2.3 加速器控制力（依實際狀況）應以正／負一牛頓之準確度進行測量。

6.2.4 加速器控制位置應以正／負百分之一的準確度進行測量。作為替代，依照申請者之選擇，此量測可由車輛自身位置感測器採取。

6.2.5 量測應以至少一百赫茲之頻率進行記錄。

6.3 試驗車輛

6.3.1 試驗前調整

若申請者要求：

(a) 則車輛可於具備其他交通及道路側設備之都市及鄉村混合道路上至多行駛一百公里以初始化感測器系統。

(b) 車輛於試驗前可透過煞車啟動之流程以確保常用煞車系統已經安置。

應識別且記錄由申請者所要求之試驗前調整策略之細節於車輛測試文件之中。

6.3.2 於任意試驗之前，應確保 ACPE 已切換至開啟並預備以運作。

於試驗執行期間，檢測機構需要於將對試驗目標之偵測納入考量下（例如:避免阻擋所使用之聲納系統、藉由使其於試驗前由攝影機系統完整拍攝，確保所使用視野系統可妥善識別做為人類所使用之行人試驗目標等），確保ACPE之邊界條件如申請者所定義。

6.3.3 試驗重量

車輛應以如下狀況進行試驗：

(a) 處於最小重量（可行駛狀態之車重增加額外最大一百二十五公斤之重量）。

(b) 若視為合理之狀況下，檢測機構可於最高至技術允許最大載重之任意其他重量下進行試驗。一但試驗程序已經開始則不應進行任何變更。

6.4 試驗目標

6.4.1 用於車輛偵測試驗之目標應為一般大量生產之M1類小客車，或代表客車之「軟式目標」，且依申請者選擇，就其識別性質而言，適用ISO 19206-1:2018或ISO 19206-3:2021試驗中之ACPE的感測器系統。

6.4.2 用於行人偵測試驗之目標，應為處於閒置位置且已將鉸接處關閉之孩童鉸接「軟式目標」，並依照ISO 19206-2:2018表現適用於受試驗ACPE之感測器系統的人類特質。

6.5 車輛與目標之偏置

6.5.1 車輛位置之參考點應為向後行駛時車輛中心線上之最後點，以及向前行駛時車輛之最前點。

6.5.2 介於車輛目標中心線及車輛中心線之間的側向偏置應介於零點零公尺以及與車輛之極端外部邊緣的距離之間。

6.5.3 介於行人障礙中心線及車輛中心線之間的側向偏置不超過車輛寬度的百分之二十五。

6.5.4 行人目標之定位係由檢測機構決定。

6.5.5 車輛目標之定位應分別如ISO 19206-3:2021所定義為角度零度或一百八十度，並由檢測機構進行選擇。

6.6 試驗程序

試驗程序就前進及後退方向，至少於ACPE介入距目標位置一點零公尺（容許誤差正零點一公尺）及一點五公尺（容許誤差負零點一公尺）受到觸發下執行（詳述如表一所示）。

表一、試驗條件

行駛方向	對處於觸發點達成點上之目標／速度量測點之距離（公尺）	縱向距離上之容許誤差（公尺）
前進	一點零	正零點一
前進	一點五	負零點一
後退	一點零	正零點一

後退	一點五	負零點一

6.6.1 對靜態車輛之試驗程序

6.6.1.1 應對表一中每一試驗條件，於有目標存在以及無目標存在之狀況下進行試驗。對於無目標之試驗而言，如需要時應解除 ACPE，且於可行時可組合執行。

6.6.1.2 對於以靜態車輛（非蠕行）進行之每一試驗的程序應如下所示：

(a) 將車輛定位至一個如表一所定義之對相關目標或速度量測點的距離。

(b) 將車輛維持於靜態並選擇對應行駛方向。

(c) 藉由操作加速控制，於維持轉向控制於中間位置之同時將車輛加速，以於車輛到達零點五公里／小時之速度前達成相關觸發條件（如規定 5.1.2 所述）。

(d) 記錄於碰撞點（依實際狀況）或於相關速度量測點之速度。

6.6.2 對蠕行車輛之試驗程序

6.6.2.1 應對表一中每一試驗條件，依檢測機構所選擇之開始點及加速器控制施加樣態進行一次試驗。開始點及加速器控制施加樣態應以接近下述條件下達成觸發條件（如規定 5.1.2 所述）進行選擇：

(a) 於前進方向之最高蠕行速度。

(b) 於後退方向之四公里／小時。

合理實例係如維持於或低於該速度，並避免導致不發生 ACPE 介入之任意 AEBS 警示或介入。

6.6.2.2 對於以蠕行車輛進行之每一試驗的程序應如下所示：

(a) 將車輛定位於規定 6.6.2.1 決定之選擇開始點。

(b) 將車輛維持於靜態並選擇對應行駛方向。

(c) 釋放煞車系統以使車輛開始蠕行。

(d) 操作加速器控制以於車輛已到達依照表一之對目標距離下達成相關觸發條件（如規定 5.1.2 所述）。

(e) 於未能避免碰撞之狀況，申請者為滿足檢測機構之要求下，應就介入符合規定 5.1.6.2 一項進行展演。

6.7 若視為合理之狀況下，檢測機構可額外以規定 5.1.5 條件內之任意試驗條件下試驗，或試驗替代之加速器控制施加樣態。

7. 電子控制系統之安全性特殊要求

7.1 通則

本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

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

此要求亦應適用於本法規部分特殊規定所需電子系統控制（如規定 7.2.3）之安全相關功能。

此要求未具體規範系統(The System)之性能標準，惟為達認證需求而涵蓋有於設計過程中運用之方法、及必須向檢測機構揭露之資訊。

此資訊應顯示系統於非故障及故障狀態皆符合本基準附件內其它規定所有適合之性能要求，及其設計之運作模式不會引起安全之風險。

7.2 名詞釋義

7.2.1 系統(The system)：係指一電子控制系統或複合式電子控制系統，其提供或組成適用於本基準附件功能之部分控制傳動裝置。系統亦包含任何涵蓋於本基準附件適用範圍之其他系統，以及作用於本基準附件適用功能之傳輸連接或非本基準附件適用範圍之其他系統。

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

7.2.3 電子控制系統(Electronic control system)：係指電子單元組合設計，經由電子式資料處理來對車輛的某些功能進行控制。這系統由軟體控制，連結不同的功能元件例如感知器、電子控制單元及作動器，且其元件間由傳輸連結線連接。可能包含機械式、電動氣壓式或電動液壓式元件。

7.2.4 複合式電子車輛控制系統(Complex electronic vehicle control systems)：係指一個由電子系統或駕駛者所控制之電子控制系統功能，它可被高層次電子控制系統／功能介入而取代。被取代的功能成為此複合式系統的一部分，以及本基準附件適用範圍內之任何取代系統／功能者。傳輸連接至與用於取代非本基準附件適用範圍之系統／功能者亦同。

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

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

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

7.2.8 控制幅度(Range of control)：係指輸出之變數，其定義系統可能進行操控之幅度。

7.2.9 功能性作動範圍(Boundary of functional operation)：其定義外部實體限制之範圍，讓系統能於該範圍內維持控制。

7.2.10 安全相關功能(Safety related function)：係指「系統」中能改變車輛動態行為之功能。「系統」可具備執行多於一種安全相關功能之能力。

7.3 文件提供

7.3.1 要求

申請者應提供一份文件以說明「系統」之基本設計及連結車輛其他系統或直接控制輸出變數之方法。申請者應於該文件中說明「系統」之功能及安全性概念。文件應簡要且應能佐證該系統所涉及領域於設計及開發時所受益的專業技術。

檢測機構應評估相關文件以顯示「系統」：

(a) 非故障及故障狀態之設計運作模式下，不應引起安全之風險；

(b) 各方面在非故障及故障狀態下，皆符合本基準附件其它規定所有適合之性能要求；及

(c) 依照申請者所宣告之研發流程／步驟進行開發。

7.3.1.1 相關文件應包括兩部分：

(a) 認證測試申請之正式文件，包括規定 7.3 所列資料（除規定 7.3.4.4 之內容），該資料於申請認證測試時應提供予檢測機構。此文件將由檢測機構用於規定 7.4 驗證程序之基本引用。檢測機構應確保將此份文件留存一段時間，留存時間應由車輛完全停止生產起至少十年。

(b) 規定 7.3.4.4 之附加資料及分析數據，申請者應保有此等資料，惟應於認證過程中開放予檢測機構。申請者應確保將此資料及分析數據留存一段時間，留存時間應由車輛完全停止生產起至少十年。

7.3.2 系統功能說明文件

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

應詳述任何可被取代之功能且更進一步說明運作功能所改變之基本原理。

7.3.2.1 應提供所有輸入與感測變數清單，以及定義工作範圍。

7.3.2.2 應提供由系統所控制之所有輸出變數清單，及各變數由系統直接控制或由其他車輛系統控制之說明。應定義各變數之控制幅度（規定 7.2.8）。

7.3.2.3 應說明適用於系統性能之功能性作動範圍（規定 7.2.9）之界限值。

7.3.3 系統佈線圖及示意圖

7.3.3.1 零組件清單

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

應提供一份所有單元組合之簡要示意圖，明確標示裝置配置與內部連接。

7.3.3.2 單元功能說明文件

應概述電子控制系統各單元之功能，及顯示與其他單元或其他車輛系統間互相連結之信號。此文件可為附有標示之方塊圖(Block diagram)或其他示意圖，或由此等圖面輔助之說明。

7.3.3.3 內部連接

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

入或由其他系統輸出之傳輸連結。

7.3.3.4 信號流程、運作資料與優先順序

單元間之傳輸連結與信號及／或運作資料應彼此明確對應。信號優先順序及／或運作資料可能會影響本法規相關之性能或安全性者，應說明多工路傳輸數據通路(Multiplexed data path)上之信號優先順序。

7.3.3.5 單元識別

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

為能清楚並簡易說明而以多方塊形式表示於方塊圖之單一單元或單一電腦內多項功能者，應僅使用單一硬體識別標示。申請者應藉由使用此識別以確認所收到之配備與相對應文件一致。

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

7.3.4 申請者之安全性概念說明文件

7.3.4.1 申請者應提供說明文件，確保為達到系統目的所選擇之策略，於非故障情況下不會損害車輛之安全運作。

7.3.4.2 對於使用於系統內之軟體，應說明該軟體之概要架構，及識別出所用之設計方法與工具。申請者應出示證明文件以說明於設計及開發階段時所確定實現系統邏輯之方法。

7.3.4.3 申請者應向檢測機構說明系統內建之設計機制，該機制用於故障發生時執行安全運行。系統故障設計機制範例如下：

(a) 使用部分系統運作之備用機制(Fall-back)。

(b) 更換(Change-over)至獨立備用系統。

(c) 解除高層級控制系統／功能。

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

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

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

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

7.3.4.4 應以分析資料作為佐證文件，整體而言，該文件說明任何會影響車輛控制性能或安全性之獨立風險或故障出現時系統之行為。

所選擇之分析方法應由申請者建置及維持，且應於認證過程中開放予檢

測機構。

檢測機構應評估分析方法。查核內容應包含：

(a) 概念（車輛）層級之安全方法檢查，包含與其他車輛系統互動之考量進行確認。此方法應基於系統安全合適之危險／風險分析。

(b) 系統層級之安全方法檢查，此方法可依照失效模式及影響分析(FMEA)、故障樹分析(FTA)或任何適用於判斷控制系統安全之類似過程。

(c) 驗證計畫及結果檢查，此項驗證應使用如：硬體迴路(HIL)試驗、車輛於道路進行操作性試驗或任何適當之驗證方法。

此評估應包含由檢測機構所選擇之危險及錯誤檢查，以證實申請者安全性觀念之說明可理解、合邏輯且驗證計畫為合適且已被完成。

檢測機構可執行或可要求執行規定 7.4 之試驗以驗證安全性觀念。

7.3.4.4.1 此文件應詳列所監測之參數，且依照規定 7.3.4.4 所述該型式系列之各故障情況，列出發送給駕駛者及／或維修／技術性檢查人員之警告訊號。

7.3.4.4.2 此文件應描述所採取之措施，以確保「系統」之性能受環境狀況影響（例如：氣候、溫度、灰塵侵入、進水及堆冰(Ice packing)）時，不會損害車輛之安全運作。

7.4 驗證及試驗

7.4.1 系統之功能運作，應依規定 7.3 要求之相關文件內容，進行下列條件試驗：

7.4.1.1 系統功能之驗證

檢測機構應於非故障狀況下，藉由試驗申請者所宣告之上述規定 7.3.2 中一數量之功能驗證系統。

對於複合式電子系統而言，試驗應包含一宣告功能受到取代之場景。

7.4.1.2 系統安全性概念（依規定 7.3.4）之驗證

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

檢測機構應至少於一獨立單元上執行此項檢查，惟不應檢查「系統」對單一獨立單元同時發生多個失效之反應。

檢測機構應驗證這些包含可能會對車輛可控性及使用者資訊（人機介面層面）造成影響之試驗。

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

7.5 檢測機構之報告

檢測機構應執行報告之評估，且其應允許進行追蹤，例如已檢查文件版本編碼及列於檢測機構之紀錄。

修正說明：

一、本附件新增。

二、參考UNECE R175 00版新增附件內容，包含規格規定、測試程序，以及電子控制系統之安全性特殊要求，相關系統於系統透過感測器判斷行駛過程中產生踩錯踏板（加速器控制誤使用）之情形時，將會抑制車輛加速，以減輕或避免相關事故所帶來之風險。

三、參考UNECE R175 01版新增相關內容，包含將N1類車輛納入管理範圍內，以及訂定對應額外情境之額外性能要求，如車輛於靜止或蠕行狀況等。

第十四條附表 附件一百零二（修正前）

第十四條附表 附件一百零五（修正後）

附件一百零五、自動車道維持輔助系統

1. 實施時間及適用範圍

1.1 中華民國一百十八年一月一日起，新型式之具有自動駕駛功能之 M 及 N 類車輛及中華民國一百二十年一月一日起，各型式之具有自動駕駛功能之 M 及 N 類車輛應配備符合本基準附件之自動車道維持輔助系統。

1.2 除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「自動車道維持輔助系統」規定。

1.3 檢測機構得依本項基準附件調和之聯合國車輛安全法規(UN Regulations)，UN R157 00 系列及其後續相關修正規範進行測試。

2. 名詞釋義

2.1 應用於低車速之自動車道維持輔助系統(Automated lane keeping system; ALKS)：係指低速行駛下由駕駛致動，於後續期間無須駕駛人進一步的操控，即能藉由控制車輛之側向及縱向移動，使車輛於六十公里／小時或更低車速下維持於其行駛車道內之系統。

於本基準附件內，自動車道維持輔助系統亦以「相關系統」表示。

2.2 轉換需求(Transition demand)：係指用於從系統（自動控制）傳送「動態行駛作業(Dynamic driving task; DDT)」至駕駛人（手動控制）的具邏輯性且直覺之程序。此要求係由系統向駕駛人發送。

2.3 轉換階段(Trasition phase)：係指轉換需求之運作期間。

2.4 預期事件(Planned event)：係指預先了解且需要轉換需求之狀況，例如：處於啟動之時間點，如旅程點（例如：高速公路之出口）等。

2.5 非預期事件(Unplanned event)：係指未預先了解，但假設極度可能發生且需要轉換需求之狀況，可能包含道路施工、嚴峻氣候、接近中之緊急車輛／執法車輛、車道標線遺失、自貨車掉落之載運貨物。

2.6 立即性碰撞風險(Imminent collision risk)：係指導致車輛碰撞其他道路使用者或障礙物，且無法藉由低於五公尺／秒平方之煞車需求避免之狀況或事件。

2.7 最低風險操作(Minimum risk manoeuvre; MRM)：係指為將交通中風險最小化作為目標之程序，且由系統自動於駕駛人未回應轉換需求或於自動車道維持系統或車輛之嚴重故障下執行。

2.8 緊急操作(Emergency manoeuvre; EM)：係指於車輛處於立即性碰撞風險，且具備避免或減輕碰撞之目標的事件下，由系統執行之相關操作。

2.9 速度

2.9.1 設定最高速度(Specified maximum speed)：係指由申請者所宣告，系統處於最佳狀態下運作之最高速度。

2.9.2 最高運作速度(Maximum operational speed)：係指由系統所選擇，最高到系統於當下環境及感測器狀況下可運作之速度。其係於系統可啟動且應藉由感測系統能力及環境狀況所測定之最高車速。

2.9.3 現在速度(Present speed)或速度(speed)：係指由系統因交通狀況所選擇之當下速度。

2.10 感測系統之偵測範圍(Detection range)：係指考量感測系統因時間及車輛壽命內使用率，且產生控制信號所造成之零組件劣化下，系統可有效辨認目標之距離。

2.11 故障(Failures)

2.11.1 自動車道維持輔助系統故障(ALK failure)：係指與自動車道維持輔助系統運作有關之任何單項故障（例如：單一感測器故障、遺失計算車輛行駛路徑必要資料）。

2.11.2 故障模式(Failure mode)：係指系統處於自動車道維持輔助系統故障下運作時之運作狀態。

2.11.3 自動車道維持輔助系統嚴重故障(severe ALK failure)：係指特定於自動車道維持輔助系統運作時所發生之故障，其於故障模式下影響系統之安全運作，並以非常低之機率發生（例如：常用之必要零組件如電子控制單元）。單一感測器故障僅於伴隨其他對系統之安全運作之影響時，才視為前述故障。

2.11.4 車輛嚴重故障(severe vehicle failure)：係指車輛上任何影響自動車道維持輔助系統執行動態行駛作業之能力，同時影響車輛之手動操作能力（例如：損失動力來源、煞車系統故障、胎壓之突然損失）之故障（例如：電子性或機械性故障）。

2.12 自我檢查(Self-check)：係指連續檢查任何系統故障及感測系統之偵測範圍的整合功能。

2.13 由駕駛執行之系統取代(System override)：係指當系統尚處於啟動狀態時，駕駛對控制器執行優先權高於系統之縱向或側向控制的輸入之狀況。

2.14 動態行駛作業(Dynamic driving task; DDT)：係指車輛上所有縱向及側向移動之控制及執行。

2.15 自動駕駛數據儲存系統(Data storage system for automated driving; DSSAD)：係指測定駕駛人與自動車道維持輔助系統間互動內容之系統。

2.16 系統壽命(Lifetime of the system)：係指自動車道維持輔助系統於車輛上可作為一項功能使用之一段時間。

2.17 事件發生(Occurrences)：係指規定 8.自動駕駛數據儲存系統中，一個需要儲存於數據儲存系統內之即將發生的事件或事故之動作或狀態。

2.18 R15X 軟體識別碼(R15X Software identification number)：係指一個由申請者所定義之指定識別碼，代表促成 UN R15X 型式認證相關車輛特性之電子控制系統之型式認證相關軟體的資訊。

2.19 電子控制系統(Electronic control system)：係指電子單元組合，其被設計用於透過電子資料處理，使電子單元合作產生前述自動車道維持輔助功能。相關系統常由軟體控制，且係由各獨立功能元件例如感知器、電子控制單元和作動器所建構，並由傳輸連結線連接。其可能包含機械式、電動氣壓式或電動液壓式元件。

2.20 軟體(Software)：係指電子控制系統中由數位資料及指令所組成之一部分。

3. 自動車道維持輔助系統之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 若以完成車執行本項檢測時，其適用型式及其範圍認定原則：

3.1.1 車輛廠牌相同。

3.1.2 對於 ALKS 運作功能有重大影響之車輛特性相同。

3.1.3 ALKS 系統之特徵與設計相同。

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

3.2.1 底盤車廠牌相同。

3.2.2　對於 ALKS 運作功能有重大影響之車輛特性相同。
3.2.3　ALKS 系統之特徵與設計相同。
4. 申請者於申請認證測試時應至少提供一部代表車及下列文件。
4.1　ALKS 之基本設計、與其他車輛系統連接的方式或直接控制輸出變量的方法等資訊。
4.2　申請者申請認證時提供之自動車道維持輔助系統之資訊文件表
4.2.1　自動車道維持輔助系統之系統描述
4.2.1.1　操作適用範圍（速度、道路類型、國家、環境、道路狀況等）／邊界條件／最低風險操作及轉換需求之主要條件
4.2.1.2　基本性能（如目標及事件檢測與回應(OEDR)等）
4.2.1.3　致動、取代(Override)或解除系統之方法
4.2.2　「系統」之功能描述，包含控制策略
4.2.2.1　主要自動駕駛功能（功能架構、環境感知）
4.2.2.1.1　車輛內部
4.2.2.1.2　車輛外部（如後端）
4.2.3　「系統」主要零組件（元件）概述
4.2.3.1　控制元件
4.2.3.2　感測器
4.2.3.3　地圖／定位
4.2.4　系統配置及示意圖
4.2.4.1　包含用於環境感知之感測器的圖解系統配置（如方塊圖(Block diagram)）
4.2.4.2　內部連接之列表及圖解概述（如方塊圖）
4.2.5　規格
4.2.5.1　檢查系統正確運作狀態之方法
4.2.5.2　用於防止簡單未經授權之致動／運作及對系統之介入所實施之方法
4.2.6　安全性概念
4.2.6.1　安全運作-申請者宣告
4.2.6.2　軟體架構概要（如方塊圖）
4.2.6.3　決定系統邏輯實現之方法
4.2.6.4　於造成超過操作適用範圍(Operational Design Domain; ODD)之故障條件、運作干擾及計劃／非計劃狀況發生下，為產生與其他道路使用者之安全操作及互動，內建於「系統」之主要設計規定之一般說明
4.2.6.5　失效處理主要原則之一般描述，包含風險緩解策略（最低風險操作）之備用機制層級策略
4.2.6.6　駕駛、乘客及其他道路使用者之互動，包含將向駕駛發出之警示訊號及轉換需求
4.2.6.7　申請者對本基準附件詳述之性能要求的確認，包含 OEDR、HMI、遵守交通規則，以及系統係以不會對駕駛、乘客及其他道路使用者造成不合理風險之方式設計的結論
4.2.7　（保留）
4.2.8　數據儲存系統
4.2.8.1　數據儲存之型式
4.2.8.2　儲存位置

4.2.8.3 記錄事件發生及數據元素以確保數據安全及數據保護之方式

4.2.8.4 存取數據之方式

4.2.9 網路安全（可對照網路法規）

4.2.9.1 網路安全及軟體更新管理方式之一般描述

4.2.9.2 不同風險及減輕前述風險所採取措施之一般描述

4.2.9.3 更新程序之一般描述

4.2.10 提供使用者之資訊

4.2.10.1 提供給使用者之資訊模型（包含 ODD 內及離開 ODD 時之預期駕駛人的作業

4.2.10.2 車主手冊相關內容摘錄

5. 系統安全及故障安全響應

5.1 通則

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定11.評估之一部分（特別是對於未於規定12.下試驗之條件），並依據規定12.相關試驗向檢測機構展演。

5.1.1 已啟動之系統應執行動態行駛作業(DDT)，並應管理包含故障在內的所有情況，且不對車輛乘員或任何其他道路使用者造成不合理之風險。

已啟動之系統不應引起任何可合理預見及可預防的碰撞。若可於不引起另一碰撞之狀況下安全地迴避碰撞，則應迴避。當車輛涉及可偵測之碰撞時，應使車輛停止。

5.1.2 已啟動之系統應遵守我國對動態行駛作業(DDT)之相關交通規則，包含對緊急／執法車輛之反應。

5.1.3 已啟動之系統應執行跨越所需系統之控制，以支援駕駛人隨時恢復手動控制（例如除霧器、擋風玻璃雨刷和燈光）。

5.1.4 轉換需求不應危及車輛乘員或其他道路使用者之安全。

5.1.5 若駕駛於轉換階段未能恢復對動態行駛作業(DDT)之控制，則系統應執行最低風險操作。

於最低風險操作期間，系統應將對車輛乘員和其他道路使用者之安全風險降至最低。

5.1.6 系統應於所有時間執行自我檢查以偵測故障發生及確認系統性能（例如，在車輛啟動系統後至少一度於規定7.1所宣告之偵測範圍相同或更遠距離偵測到物體。

5.1.7 系統的有效性不應受到磁場或電場等之不利影響，且應符合基準附件「電磁相容性」規定。

5.1.8 申請者應採取措施以防止駕駛合理且可預期之誤用，以及系統篡改。

5.1.9 於系統不再符合本項法規要求時，則應無法啟動系統。

申請者應宣告並實施流程以管理 ALKS 系統於系統壽命內之安全性以及持續符合性。

5.2 動態行駛作業

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定11.評估之一部分（特別是對於未於規定12.下試驗之條件），並依據規定12.相關試驗向檢測機構展演。

5.2.1 已啟動之系統應將車輛保持於其行駛車道內，並確保車輛不會越過任何車道標線（前輪胎外緣到車道標線外緣）。系統目標應朝向將車輛保持於行駛車道內穩定之側向位置，以避免混淆其他道路使用者。

5.2.2 已啟動之系統應如規定 7.1.2 定義偵測於旁邊行駛之車輛，且必要時依實際狀況，適當調整車輛於其車道內之速度及／或側向位置。

5.2.3 已啟動之系統應控制車輛速度。

5.2.3.1 系統被允許運作之最大速度為六十公里／小時。

5.2.3.2 已啟動之系統應依照基礎設施和環境條件調適車輛速度（例如狹窄之彎道半徑、嚴峻氣候）。

5.2.3.3 已啟動之系統應如規定7.1.1定義偵測本車與前方車輛間之距離，並應調適車輛速度以避免碰撞。

於 ALKS 車輛非靜止狀態時，系統應調適速度以調整本車與同一車道前方車輛之距離，使其等於或大於最低跟車距離。

因其他道路使用者行為（例如車輛切入使前車減速等）而暫時無法遵循最小之時間間隔時，車輛應於下一次可行機會且未有任何急煞車之狀況下，重新調整最低跟車距離，並在非緊急操作必要情況下避免緊急煞車。

最低跟車距離應使用以下公式計算：

$d_{min} = v_{ALKS} * t_{front}$

其中：

d_{min} = 最低跟車距離

v_{ALKS}= ALKS 車輛之現在速度，以公尺／秒為單位

t_{front} = ALKS 車輛與前方先行車輛間之最小時間間隔（以秒為單位），如下表所示：

ALKS車輛的現在速度		最小時間間隔 M1/N1	最小跟車距離 M1/N1	最小時間間隔 M2/M3/ N2/N3	最小跟車距離 M2/M3/ N2/N3
公里／小時	公尺／秒	秒	公尺	秒	公尺
7.2	2.0	1.0	2.0	1.2	2.4
10	2.78	1.1	3.1	1.4	3.9
20	5.56	1.2	6.7	1.6	8.9
30	8.33	1.3	10.8	1.8	15.0
40	11.11	1.4	15.6	2.0	22.2
50	13.89	1.5	20.8	2.2	30.6
60	16.67	1.6	26.7	2.4	40.0

對於表中未提及之速度值，應採用線性內插法計算。

無論上述公式之計算結果，對於現在速度低於二公尺／秒者，M1 及 N1 類車輛之最小跟車距離不應小於二公尺，而 M2、M3、N2 及 N3 類車輛之最小跟車距離不應小於二點四公尺。

5.2.4 已啟動之系統應能使車輛完全停止於靜止車輛、靜止道路使用者或受阻礙之行駛車道後方，以避免發生碰撞。直至系統之最大運作速度皆應確保符合規定。

5.2.5 已啟動之系統應偵測碰撞風險，特別是車輛與前方或側方其他道路使用者之間，因前方車輛減速、車輛切入或障礙物突然出現之碰撞風險，並應自動執行適當之操作以對車輛乘員及其他道路使用者之安全風險降至最低。

對於規定5.2.4、5.2.5及其下相關規定未敘述之情況，應至少確保系統能達到稱職且小心之駕駛所能將風險降至最低之等級。應依照規定11.執行評估且藉由規定10.作為導引進行展演。

5.2.5.1 即使前車急速煞車，已啟動之系統應仍可以避免與前車發生碰撞，維持最低跟車距離，以現在速度調適因前車切入所改變之跟車距離。

5.2.5.2 已啟動之系統應避免於下述狀況碰撞切入車輛：

(a) 於切入車輛維持其縱向速度，且低於 ALKS 車輛之縱向速度時，及

(b) 於到達 TTCLaneIntrusion 之參考點之前，切入車輛之側向移動已可見至少零點七二秒時，

(c) 車輛前端及切入車輛之後端間之距離，對應由下述公式計算之 TTC 時：

$TTCLaneIntrusion > vrel/(2 \cdot 6\text{m/s}^2) + 0.35s$

其中：

Vrel = 兩車之間的相對速度，正值表示車輛速度快於切入車輛。

TTCLaneIntrusion = TTC 值，於切入車輛最靠近車道標線之前輪的輪胎外側，跨越切入車輛所偏移之可視車道標線的外側邊緣一個零點三公尺之線段時之相關數值。

5.2.5.3 已啟動之系統應避免與車輛前方之不受阻礙穿越道路的行人發生碰撞。於不受阻礙穿越道路的行人以側向速度分量不超過五公里／小時，且預期碰撞點與車輛縱向中心平面相較位移不超過零點二公尺之情境下，已啟動之 ALKS 直至系統之最高運作速度皆應避免發生碰撞。

5.2.5.4 除上述之外的其他情況下，可能無法完全符合規定5.2.5之要求。惟於前述之其他情況下，系統不應關閉或不合理的改變控制策略。應依照規定11.進行展演以符合前述要求。

5.2.6 保留（車道變換）

5.2.7 對於規定 5.2.4 及 5.2.5 或其下規定未描述之條件，應至少確保系統性能與一位可將風險降至最低之稱職且謹慎的駕駛等級相同。注意力集中之人類駕駛性能模型及交通關鍵干擾情境，可依規定 10.之相關參數作為指引。系統能力應於規定 11.之評估中進行展演。

5.3 緊急操作

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定11.評估之一部分，並依據規定12.相關試驗向檢測機構展演。

5.3.1 於立即性碰撞風險產生時，系統應執行緊急操作。

5.3.1.1 系統任何之縱向減速度需求超過五點零公尺／秒平方者，應被視為緊急操作。

5.3.2 緊急操作依實際狀況，應於必要時使車輛減速至完整煞車性能，及／或於適當情況下，可執行自動迴避操作。

若故障影響系統之煞車或轉向性能，則應考慮剩餘性能執行操作。

於迴避操作期間，ALKS 車輛不應跨越出車道標線（前輪胎外側邊緣至車道標線外側邊緣）。

於迴避操作後，車輛應以恢復到穩定位置為目標。

5.3.3 除非立即性碰撞危險已消失或駕駛關閉系統，否則不應終止緊急操作。

5.3.3.1 緊急操作終止之後，系統應繼續運作。

5.3.3.2 若緊急操作導致車輛停止，則應產生危險警示燈致動訊號；若車輛再次自動駛離，則應自動產生危險警示燈解除訊號。

5.3.4 車輛應依照基準附件「動態煞車」之規定，實施緊急煞車致動之邏輯信號。

5.4 駕駛模式轉換需求與系統運作

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定11.評估之一部分（特別是對於未於規定12.下試驗之條件），並依據規定12.相關試驗向檢測機構展演。

5.4.1 已啟動之系統應能辨識所有需要轉換由駕駛控制之情況。

前述車輛產生對駕駛人之轉換需求的情況型式應由申請者宣告，並包含於規定11.所要求之檔案中。

5.4.2 轉換需求啟動時應確保提供足夠時間以安全轉換至手動駕駛。

5.4.2.1 於預期事件將阻止ALKS持續運作之狀況下，為避免駕駛無法接手控制，應提前發出轉換需求至足以確保最低風險操作於預期事件發生前將車輛停止。

5.4.2.2 應於非預期事件受到偵測時發出轉換需求。

5.4.2.3 系統應於任何影響系統運作之故障受到偵測後，立即起始轉換需求。

5.4.3 於轉換階段期間，系統應繼續運作。系統可降低車輛速度以確保其安全運作，惟除情況需要（例如因車輛或障礙物阻礙行駛路徑）或依照規定6.4.1於速度低於二十公里／小時產生之觸覺警示造成車輛停止外，系統不應將車輛停止。

5.4.3.1 車輛一旦停止，可維持於此狀態，並應於五秒內產生訊號以致動危險警示燈。

5.4.3.2 於轉換階段期間，轉換需求最晚應於發出後四秒增強。

5.4.4 轉換需求應僅於系統解除或最低風險操作開始後被終止。

5.4.4.1 於駕駛未藉由解除系統對轉換需求回應（如同規定 6.2.4 或 6.2.5 所述）之狀況下，最早應於轉換要求開始後十秒啟動最低風險操作。

5.4.4.1.1 儘管規定5.4.4.1已有要求，惟於 ALKS 嚴重故障或車輛嚴重故障時，可立即啟動最低風險操作。

於發生 ALKS 嚴重故障或車輛嚴重故障時，ALKS 可能不再無法滿足本基準附件要求，惟其目標仍應朝向使控制可安全轉換回駕駛人端。

5.4.4.1.2 申請者應宣告將導致ALKS立即啟動最低風險操作之車輛嚴重故障和ALKS嚴重故障之類型。

5.5 最低風險操作

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定11.評估之一部分（特別是對於未於規定12.下試驗之條件），並依據規定12.相關試驗向檢測機構展演。

5.5.1 於最低風險操作期間，車輛應於車道內降低車速，或於車道標線不可視之狀況下，於考量周圍交通及道路基礎設施，且目標以達成不超過四公尺／秒平方之減速度要求狀況下，維持適當之軌跡。

允許極短期間內較高之減速度需求數值，例如作為觸覺警示以刺激駕駛員注意，或發生 ALKS 嚴重故障或車輛嚴重故障時。

另於最低風險操作啟動時，應產生致動危險警示燈之訊號。

5.5.2 除駕駛於操作過程中解除系統外，否則最低風險操作應將車輛停止。

5.5.3 最低風險操作僅於系統解除或系統將車輛停止後終止。

5.5.4 系統應於任何最低風險操作結束時解除。

除手動解除外，危險警示燈應維持致動，且車輛於未有手動輸入之狀況下不應移動。

5.5.5 於任何最低風險操作結束後，系統僅應於全新動力系統啟動後重新啟動。

6. 人機界面／操作者資訊

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定11.評估之一部分，並依據規定12.相關試驗向檢測機構展演。

6.1 駕駛人狀態辨識系統

6.1.1 系統應包含駕駛人狀態辨識系統

駕駛人狀態辨識系統應偵測駕駛人是否處於駕駛位置、駕駛人是否繫上安全帶，以及駕駛人是否有能力接掌進行駕駛。

6.1.2 駕駛人之存在

若符合下列任何狀況，則應依照規定 5.4 規定致動轉換需求：

(a) 於偵測駕駛人未於駕駛座上超過一秒時；或

(b) 於駕駛人解開安全帶時。

基準附件「車輛規格規定」規定中安全帶提醒裝置之第二階段警示，可用於代替駕駛模式轉換裝置之聲音警示。

6.1.3 駕駛人狀態

系統應藉由監控駕駛人確認駕駛是否可進行駕駛，以及是否位於適當之駕駛位置以回應轉換需求。

申請者應向檢測機構展演車輛偵測駕駛人是否可進行駕駛之能力。

6.1.3.1 駕駛人狀態標準

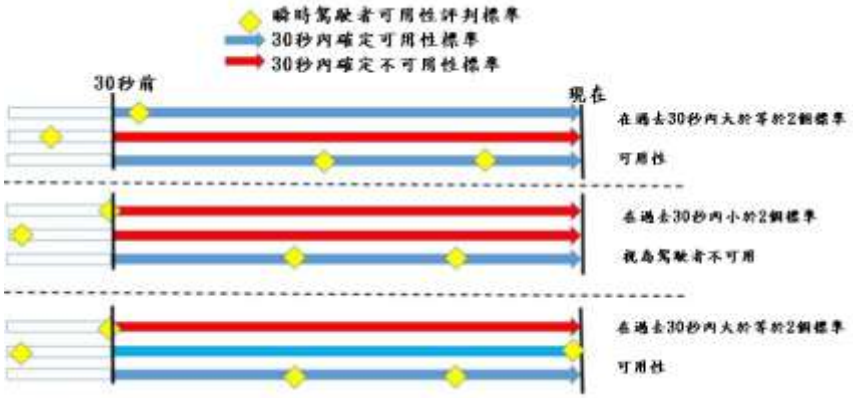
除至少兩個狀態標準（例如對駕駛人專屬之車輛控制裝置知輸入、眨眼、閉眼、有意識之頭部或身體移動）已分別測定駕駛人於過去三十秒內可進行駕駛外，否則駕駛人應視為無法進行駕駛。

於任何時候，系統皆可將駕駛人視為無法進行駕駛。

一旦駕駛人被視為無法進行駕駛，或少於兩個狀態標準可被監控，系統應立即發出明確警示，直至偵測駕駛人做出適當動作或致動轉換需求。

轉換需求最晚應於警示持續超過十五秒時，依照規定 5.4 要求致動。

申請者應藉由資料解釋狀態標準之數量及組合，特別是對應之時間間隔。惟任何狀態標準所需之時間間隔不應超過三十秒。此應由申請者進行展演，並由檢測機構依規定 11.進行評估。



6.1.4 於致動 ALKS 時可透過車載顯示器顯示之「除駕駛外之其他活動」訊息應於下述狀況發生時自動暫停：(i)於系統致動轉換需求或(ii)系統解除時（以先發生者為準）。

6.2 致動、解除與駕駛人輸入

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定11.評估之一部分，並依據規定12.相關試驗向檢測機構展演。

6.2.1 車輛應配備對駕駛人之專用方式，以致動（啟動模式）與解除（關閉模式）系統。於 ALKS 已致動時，用於解除 ALKS 之方法應使駕駛人總是可見。

6.2.2 系統之預設狀態於動力系統啟動時，應為關閉模式。

於自動執行之新引擎啟動（或運轉循環），例如：怠速起步系統(stop/start system)之作動，無論名詞於本附件中何處使用，皆不應視為「動力系統啟動」。

6.2.3 系統應僅於駕駛人明確有意啟動系統，且車輛符合以下所有條件情形下得以啟動：

(a) 駕駛人依照規定 6.1.1、6.1.2 已位於駕駛座且繫上安全帶。
(b) 駕駛人依照規定 6.1.3 之規定，可接掌動態行駛作業(DDT)之控制；
(c) 未出現影響 ALKS 之安全操作或功能性之故障；
(d) 自動駕駛之數據儲存系統(DSSAD)正常運作；
(e) 環境和基礎設施條件允許系統運作；
(f) 系統自我檢查之正向確認結果；及
(g) 車輛位於禁止行人及自行車進入之道路上，其設計配置有用於分隔對向交通之實體分隔。

若上述任一條件不再滿足，除本項法規另有規定，否則系統應立即致動轉換需求。

6.2.4 應如規定 6.2.1 所述，藉由駕駛人有意圖之行動，使用與致動系統相同之方式手動解除系統（關閉模式）。

解除系統的方式應有保護機制，防止無意間之手動解除，例如要求超過一定時間閾值之單次輸入、雙重按壓或兩個獨立惟同步之輸入等方式。

另外，應確保駕駛人於系統解除時已進入對車輛進行側向控制之狀態，藉由如將解除方式設置於轉向控制器上，或確認駕駛人已掌握轉向控制器。

6.2.5 除規定 6.2.4 要求外，系統不應藉由非規定 6.2.5.1 至 6.2.5.4 所述之任何駕駛人輸入而被解除。

6.2.5.1 藉由對駕駛控制器輸入之系統解除

系統應於下述條件至少一項符合時進行解除：

(a) 如規定6.3規定所述，駕駛人於掌握轉向控制器且取代未受抑制時，透過轉向取代系統；或

(b) 如規定6.3.1所述，駕駛人掌握轉向控制器並藉由煞車或加速取代控制系統。

6.2.5.2 於轉換需求或最低風險操作執行中期間之系統解除。

於轉換需求或最低風險操作正執行中，系統應僅於下述狀況解除：

(a) 如規定 6.2.5.1 所述，或

(b) 於偵測駕駛人掌握轉向控制器作為對轉換需求或最低風險操作之回應，且系統確認駕駛人如規定 6.3.1.1 注意力集中之時。

6.2.5.3 緊急操作執行中期間之系統解除。

於緊急操作執行中之狀況，系統解除可受到推遲，直至立即性碰撞風險消失為止。

6.2.5.4 於嚴重車輛故障或嚴重 ALKS 故障發生時之系統解除

於嚴重車輛故障或嚴重 ALKS 故障發生之狀況下，ALKS 可實施與系統解除相關之不同策略。

依規定11.要求，前述之不同策略應由申請者宣告，且其有效性應由檢測機構評估，以確保自系統對駕駛人之控制的安全轉換。

6.2.6 於系統解除時，不應自動轉換至任何提供車輛之連續縱向及／或側向移動之功能（例如 ACSF 類型 B1 功能）。

於系統解除後，修正轉向功能(CSF)可被致動，並以目標朝向藉由逐漸減少側向輔助，使駕駛人適應執行側向控制。

無論上述規定有所要求，於 ALKS 解除之狀況下，不應解除任何其他於立即性碰撞情形提供縱向或側向輔助之安全系統（例如緊急煞車輔助系統(AEBS)、車輛穩定性電子式控制系統(ESC)、煞車輔助系統(BAS)或緊急轉向功能(ESF)）。

6.2.7 任何解除均應依規定 6.4.2.3 向駕駛人顯示。

6.3 系統取代

6.3.1 於輸入超越設計用於防止無意間取代之合理閾值時，駕駛人對轉向控制器之輸入應取代系統之側向控制功能。

該閾值應依規定 6.3.1.1 所述，包含規定之作用力及期間，且應倚靠於駕駛人輸入期間，使用於檢查駕駛人注意力程度之標準的參數而變化。

前述閾值及任何變化之合理性應依規定 11.於評估期間向檢測機構展演。

6.3.1.1 駕駛人注意力

系統應偵測駕駛人是否注意力集中。駕駛人於下述至少一項標準符合時，被視為注意力集中：

(a) 駕駛人凝視方向被確認主要為注視前方道路；

(b) 駕駛人凝視方向被確認主要為注視後視鏡；

(c) 駕駛人之頭部移動被確認主要直接與行駛有關。

用於確認前述要求之規範或同等安全標準應由申請者宣告並透過文件支持。此應由檢測機構依規定 11.評估。

6.3.2 於對煞車控制器之駕駛人輸入導致減速度高於系統所產生之減速度，或藉由任何煞車系統維持車輛停止時，則應取代系統之縱向控制功能。

6.3.3 對加速控制器之駕駛人輸入可取代系統之縱向控制功能。惟相關操作不應導致系統無法符合本法規之要求。

6.3.4 於輸入超越設計用於防止無意間取代之合理閾值時，任何對加速或煞車控制器之駕駛人輸入應立即致動如規定 5.4 所述之轉換需求。

6.3.5 無論規定 6.3.1 至 6.3.3 之要求，於系統偵測到因相關駕駛人輸入造成立即性碰撞風險時，於任何控制器上之駕駛人輸入的效果可由系統減少或抑制。

6.3.6 於嚴重車輛故障或嚴重 ALKS 故障發生時，ALKS 可實施與系統取代相關之不同策略。前述之不同策略應由申請者宣告，且其有效性應由檢測機構評估，以確保自系統對駕駛人之控制的安全轉換。

6.4 對駕駛人之資訊

6.4.1 應向駕駛人顯示下列資訊：

(a) 如規定 6.4.2 所述之系統狀態。

(b) 除系統已解除外（關閉模式），對任何影響系統操作之故障應以至少一光學訊號顯示

(c) 轉換需求應藉由至少一光學警告訊號及額外一聲音及／或觸覺警告訊號顯示。

最晚於轉換需求致動四秒後，轉換需求應：

(i) 除車輛停止外，包含一持續或間歇之觸覺警告；

(ii) 受到增強並維持，直至轉換需求結束。

(d) 最低風險操作應藉由至少一光學訊號及一額外之聲音及／或觸覺警告訊號顯示，及

(e) 緊急操作應藉由一光學訊號顯示。

上述光學訊號應具備足夠之尺寸及對比度。上述聲音訊號應響亮及清晰。

6.4.2 系統狀態

6.4.2.1 系統無法使用之指示

於系統無法使用導致系統拒絕接續駕駛人之主動行為之系統啟動之狀況，應至少視覺上向駕駛者顯示。

6.4.2.2 系統已啟動之系統狀態顯示

於系統啟動時，系統狀態（啟動模式）應藉由專用之光學訊號向駕駛人顯示。

光學訊號應有明確之指示，包含：

(a) 額外加上 A 或 AUTO 字樣之一轉向控制器或車輛，或基準附件「汽車控制器標誌」規定之標準化符號

(b) 一個於周圍視野中易於識別的指示，且位於駕駛人對車輛前方外部視線之直線的鄰近位置，例如於儀錶板或於轉向控制器朝向駕駛人之外緣的包覆部分上。

光學訊號應指示系統處於就緒狀態，直至系統解除（關閉模式）。

光學訊號於系統常態運作時應為恆亮，且於轉換需求致動時，至少依照(b)要求之指示應改變其，例如：以間歇訊號或不同顏色顯示。

於使用間歇訊號時，應使用低頻率以避免不合理的警示駕駛人。

於轉換階段與最低風險操作期間，前述(a)之指示可藉由依規定6.4.3用以接管手動控制之指令而被取代。

6.4.2.3 系統解除之系統狀態

於系統解除，系統狀態自致動模式變為關閉模式時，應至少以一個光學訊號向駕駛人指示。此光學訊號應非藉由顯示用於指示致動模式之光學訊號，或用以接管手動控制之指令而實現。

此外，除系統接續於包含一個聲音訊號之轉換需求後解除外，應提供聲音警示訊號。

6.4.3 轉換階段和最低風險操作

6.4.3.1 於轉換階段和最低風險操作期間，系統應以直觀且明確之方式指示駕駛人接管車輛之手動控制。前述指示應包含雙手及轉向控制裝置之圖像資訊，且可附有額外解釋文字或警示符號，圖示範例如下所示：



6.4.3.2 隨著最低風險操作開始，所發送之信號應改變其特性，以強調駕駛者需要採取行動之急迫性。例如藉由圖像資訊中以紅色顯示轉向控制裝置圖示並閃爍，以及移動雙手圖示。

6.4.4 於上述範例中，可對光學訊號使用適當且可同等受到感知之介面設計作為替代。此應由申請者展演並透過文件支持。此應由檢測機構依規定 11.進行評估。

6.4.5 ALKS 警示之優先順序

於轉換階段期間之 ALKS 警示、最低風險操作或緊急操作，ALKS 警示可優先於車輛上之其他警示。

於 ALKS 運作期間之不同聲音和光學警示之優先順序應由申請者於型式認證期間向檢測機構宣告。

7. 目標、事件偵測及反應

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定11.評估之一部分，並依據規定12.相關試驗向檢測機構展演。

7.1 感測系統要求

ALKS 車輛應配備感測系統，其應可至少測定駕駛環境（例如前方道路之幾何、車道標線）及交通動態：

(a) 跨越所行駛車道以及緊鄰其左側和右側車道之全寬，直至前方縱向偵測範圍極限；

(b) 沿車輛或車輛組合之全長直至側向偵測範圍極限。

本項要求並不影響本項法規之其他要求，特別是規定 5.1.1 及 5.1.2。

7.1.1 前向偵測範圍

申請者應宣告自車輛最前端所量測之前向偵測範圍。所宣告數值應至少四十六公尺。

檢測機構應驗證車輛感測系統依規定 12.進行相關試驗期間，偵測道路使用者之距離等於或大於所宣告數值。

7.1.2 側向偵測範圍

申請者應宣告其側向偵測範圍。所宣告範圍應足以涵蓋車輛或車輛組合左側及右側之車道全寬。

檢測機構應驗證車輛感測系統於規定 12.之相關試驗期間偵測到車輛。此偵測距離應等於或大於所宣告範圍。

7.1.3 ALKS 應實施策略以對降低偵測範圍之環境條件進行偵測及補償，例如防止系統啟動、關閉系統並將控制轉回駕駛者，以及於能見度過低時降低速度。前述策略應由申請者說明，並依規定11.進行評估。

7.1.4 申請者應對於系統／車輛壽命內之磨損及老化不會導致感測系統之性能降低至低於規定 7.1 之最低要求值一項提供證明。

7.1.5 為滿足規定7.1及其相關規定，應向檢測機構展演，並依據規定12.進行相關試驗。

於 ALKS 可於車輛組合上運作者，申請者應於型式認證時向檢測機構展演所實施之策略，以確保感測能力總是足以涵蓋所連接之拖車長度。

7.1.6 未造成故障之單一感測失效不應導致危險事件。所實施之設計策略應由申請者說明，且為滿足檢測機構要求，其安全性應依規定11.向檢測機構展演。

8. 自動駕駛數據儲存系統

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定11.評估之一部分，向檢測機構展演。

8.1 設備

每一部配備ALKS（以下簡稱系統）之車輛皆應安裝符合下述要求之DSSAD。

本項規定不影響我國對管理數據、隱私和數據保護之法律。

8.2 記錄發生

8.2.1 每部配備 DSSAD 之車輛於系統啟動後應至少於下列項目發生時記錄:

(a) 系統啟動

(b) 因下述原因導致之系統終止：

(i) 駕駛人使用專用方式解除系統；

(ii) 對轉向控制之取代；

(iii) 於掌握轉向控制時，藉由加速控制之取代。

(iv) 於掌握轉向控制時，藉由煞車控制之取代。

(c) 因下述原因導致由系統發出轉換需求：

(i) 預期事件；

(ii) 非預期事件；

(iii) 駕駛人無法進行駕駛（依規定 6.1.3）；

(iv) 駕駛人未就座或解開安全帶（依條文 6.1.2 規定）；

(v) 系統故障；

(vi) 藉由煞車輸入之系統取代；

(vii) 藉由加速輸入之系統取代。

(d) 降低或抑制駕駛人輸入；

(e) 緊急操作開始；

(f) 緊急操作結束；

(g) 事件數據記錄器(EDR)觸發輸入；

(h) 涉及偵測到之碰撞；

(i) 由系統啟動之最低風險操作；

(j) ALKS 嚴重故障；

(k) 車輛嚴重故障。

8.3 數據元素

8.3.1 對規定 8.2 規定所列出之每個事件，DSSAD 應至少以清晰且可辨識之方式記錄以下數據元素：

(a) 事件發生旗標（依規定 8.2 所列）；

(b) 事件發生之原因（依實際情況，依規定 8.2 所列）；

(c) 日期（格式：yyyy/mm/dd）；

(d) 時間戳記：

(i) 格式：hh/mm/ss 時區，例如 12:59:59 UTC；

(ii) 精準度：正／負一點零秒。

8.3.2 對於規定 8.2 所條列之每個事件，ALKS 之 R15XSWIN 或 ALKS 相關的軟體版本應可清楚地辨識，以表示事件發生時所使用之軟體。

8.3.3 單一時間戳記可允許被用於特定數據元素之時間格式下同時記錄多重元素。若於相同時間戳記記錄多於一個之元素，則源於獨立元素之資訊應指示時間順序。

8.4 資料可用性

8.4.1 DSSAD 數據應符合我國相關法律之要求並可用。

8.4.2 一旦 DSSAD 達到儲存限制時，現存數據僅能應依先進先出程序，並以數據可用性相關要求之原則進行覆寫。

申請者應提供儲存容量相關之文件。

8.4.3 資料可回收性

8.4.3.1 對於 M1 及 N1 類車輛而言，資料即使受到基準附件「前方碰撞乘員保護」或「側方碰撞乘員保護」所設定嚴重程度之碰撞後仍應可進行回收。

8.4.3.2 對於 M2、M3、N2 及 N3 類車輛而言，應符合下述其中一項規定：

(a) 資料即使受到基準附件「電動汽車之電氣安全」中規定之組件測試所設定嚴重程度之機械衝擊後，數據仍應可找回，及

(b) DSSAD 應安裝於保護其避免典型車輛碰撞（如前方碰撞）所造成之機械損害之位置。應併同適當文件（如計算結果或模擬結果）向檢測機構展演。

或是做為替代，

可由申請者藉由符合規定 8.4.3.1 要求（如 M1/N1 類車輛衍生之 M2/N2 類車輛者），展演車輛已具備足夠之碰撞保護。

8.4.3.3 若主要車載能源供給不可用時，則其應仍可依我國法律之要求回收 DSSAD 記錄之所有資料。

8.4.4 儲存於DSSAD中之資料應能藉由電子通訊交換介面使用以標準化方式易於讀取，至少透過標準介面（OBD連接埠）。

8.4.5 申請者應提供有關如何存取數據之說明。

8.5 防止篡改之保護

8.5.1 應確保其具備防止儲存數據受到篡改（如刪除數據）之足夠保護措施，如防篡改設計。

8.6 DSSAD 運作之有效性

8.6.1 DSSAD 應能夠與系統通訊，以通知系統 DSSAD 正在運作。

9. 網路安全及軟體更新

9.1 網路安全及網路安全管理系統

系統之有效性不應受到來自網路攻擊、網路威脅及漏洞之負面影響。安全措施之有效性應藉由符合基準附件「網路安全及網路安全管理系統」之規定進行展演。

9.2 軟體更新及軟體更新管理系統

若系統允許軟體更新，則軟體更新程序及過程之有效性應藉由符合基準附件「軟體更新及軟體更新管理系統」之規定進行展演。

9.3 軟體識別之要求

9.3.1 申請者應依照基準附件「軟體更新及軟體更新管理系統」獲得有效認可。

9.3.1.1 依照基準附件「軟體更新及軟體更新管理系統」之規定，為確保系統軟體可被識別，應使用 R_{157}SWIN。R_{157}SWIN 可安裝於車輛，或者，若 R_{157}SWIN 未安裝於車輛，申請者應向審驗機構宣告車輛或單個 ECU 之軟體版本，並與相關型式認可相關聯。

9.3.2 申請者應以本項規定之通訊形式提供下述資訊：

(a) R_{157}SWIN；

(b) 於 R_{157}SWIN 未留存於車輛上之狀況，說明讀取 R_{157}SWIN 或軟體版本之方式。

9.3.3 申請者可提供相關參數列表，其將允許車輛識別可藉由 R_{157}SWIN 代表之軟體進行更新。所提供之資訊應由申請者宣告且可不經過審驗機構確認。

9.3.4 為區分使用中車輛與新車輛上所使用之軟體版本，申請者可申請新車輛型式認可。此可涵蓋批量生產中車輛之更型式認可法規更新或改變硬體之情況。經與檢測機構協議，應盡可能避免重複測試。

10. ALKS 交通干擾關鍵情景指引

10.1 通則

10.1.1 本文件闡明推導過程以定義自動車道維持輔助系統(ALKS)應避免碰撞之狀況。ALKS 應避免碰撞之狀況係藉由通用模擬程式配合下述注意力集中之人類駕駛性能模型及交通關鍵干擾情境之相關參數而定。

10.2 交通關鍵情境

10.2.1 交通干擾關鍵情境係 ALKS 可能無法避免碰撞之狀況。

10.2.2 下述三個係交通關鍵情境：

(a) 切入：「其他車輛」突然併入「本身車輛」前方

(b) 切出：「其他車輛」突然駛離「本身車輛」之車道

(c) 減速：「其他車輛」於「本身車輛」前方突然減速

10.2.3 可使用下述參數／元素建立交通關鍵情境：

(a) 道路幾何

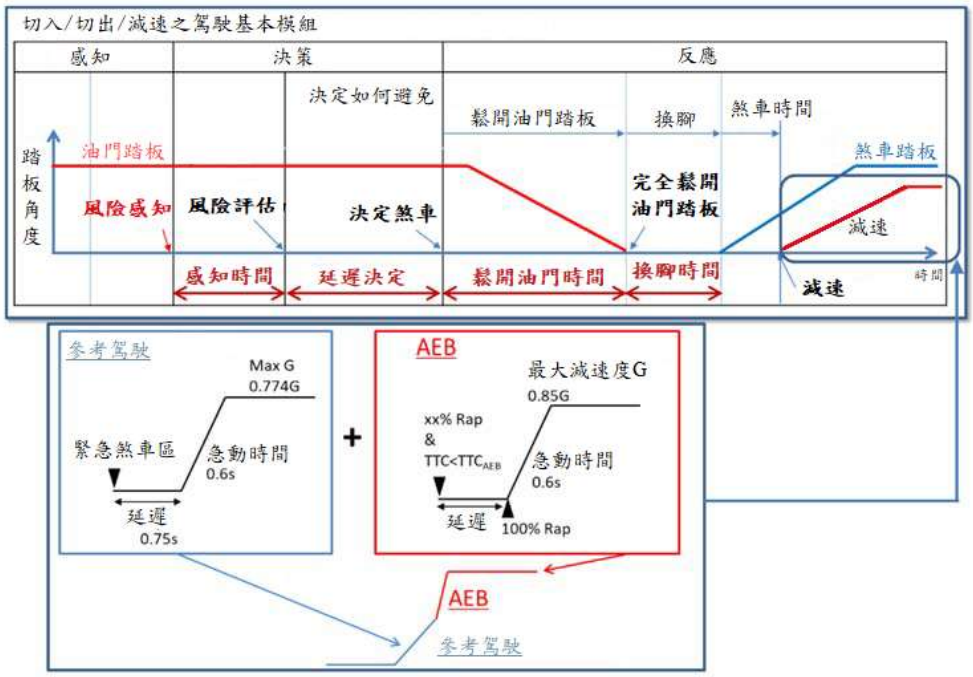
(b) 其他車輛之行為／操作

10.3 ALKS 之性能模型

10.3.1 ALKS 之交通關鍵情境分為可預防及不可預防之情境。可預防／不可預防之閾值係基於技術成熟且注意力集中之人類駕駛的模擬性能。預期部分以人類標準「不可預防」之情境可實際由 ALKS 系統進行預防。

10.3.2 於低速 ALKS 情境中，駕駛模型之迴避能力係假設僅藉由煞車實現。駕駛模型分為下述三個部分：「感知」、「決策」及「反應」。下圖係前述模型各部分之視覺表現：

10.3.3　為決定自動車道維持輔助系統(ALKS)應避免發生碰撞之狀況，下表中對應前述模型各部分之性能模型因素應於考量注意力集中之人類駕駛於使用 ADAS 時之行為下，作為 ALKS 性能模型使用。



圖一：技術成熟之駕駛性能模型

表一：車輛性能模組

		因素
風險感知點	變換車道（切入，切出）	車輛中心與行駛車道中心之間之距離超過零點三七五公尺 （推導自日本研究）
	減速	前車輛與本身車輛跟隨距離間之減速比
風險評估時間		零點四秒 （源自日本研究）
從完成感知至開始減速之持續時間		零點七五秒 （源自日本常用數據）
達到完全減速之急動(Jerking)時間（路面摩擦力一點零）		零點六秒至零點七七四 G （源自 NHTSA 及日本之實驗）
達到完全減速之急動時間（本身車輛及切入車輛完全停下後，路面摩擦力一點零）		零點六秒至零點八五 G （推導自聯合國車輛法規編號 152 關於 AEBS）

10.3.4　三個 ALKS 情境之駕駛模型：

10.3.4.1　對於切入情境：

車輛於車道內之側向漂移距離通常為零點三七五公尺。

於車輛超越正常側向漂移距離時（可能於實際車道變換之前），針對切入所感知邊界即出現。

距離 a.係基於感知時間[a]之感知距離。其定義感知車輛切入所需之側向距離。

a.自下述公式獲得：

a.= 側向移動速度 x 風險感知時間[a]（零點四秒）

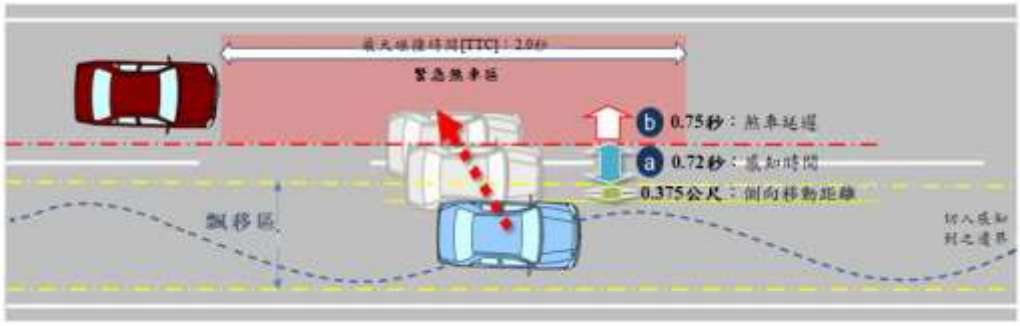
風險感知時間於前車超越切入邊界閾值時開始。

最大側向移動速度係日本之真實數據。

風險感知時間[a]係日本之行駛模擬器數據。

二秒*被定為最大碰撞時間(TTC)，低於該時間則據以判斷於縱向存在危險。

備註：TTC = 二點零秒係基於對警告訊號之聯合國法規指引所選擇。



圖二：切入情境之駕駛模型

10.3.4.2 對於切出情境：

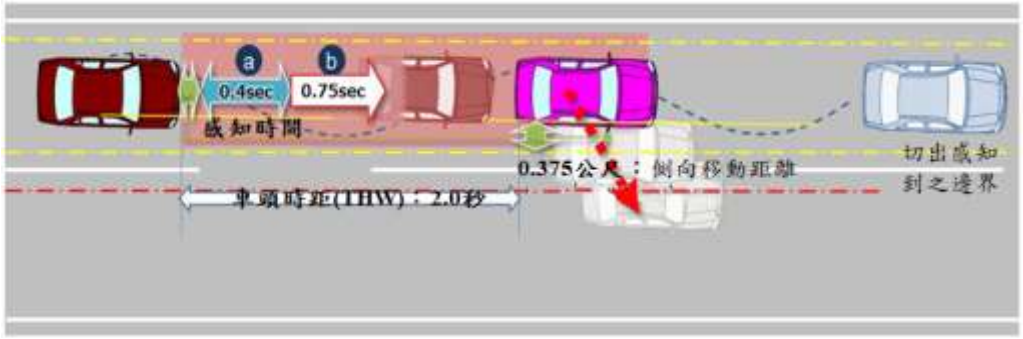
車輛於車道內之側向漂移距離通常為零點三七五公尺。

於車輛超越正常側向漂移距離時（可能於實際車道變換之前），針對切入所感知邊界即出現。

風險感知時間[a]係零點四秒，並於前車超越切出邊界閾值時開始。

二秒之時間被定為最大車前時距(THW)，據以判斷於縱向存在危險。

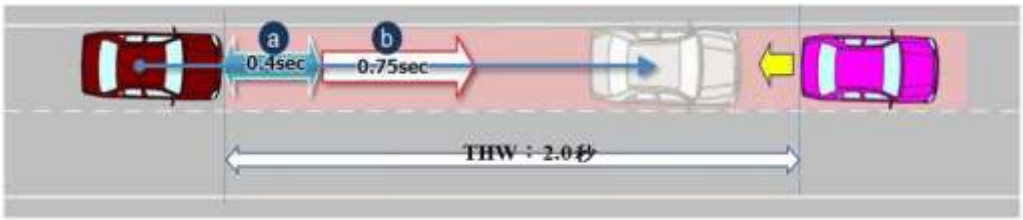
備註：THW = 二點零秒係依照其他國家之法規及指引所選擇。



圖三：切出情境

10.3.4.3 對於減速情境

風險感知時間[a]係零點四秒。於前車超過減速閾值五公尺／秒平方時，風險感知時間[a]開始。



圖四：減速情境

10.4 參數

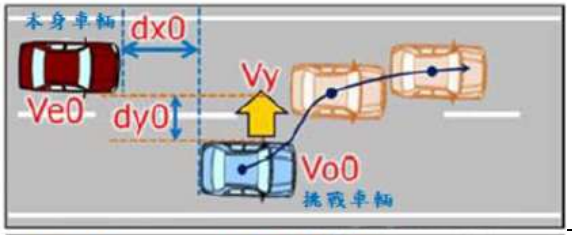
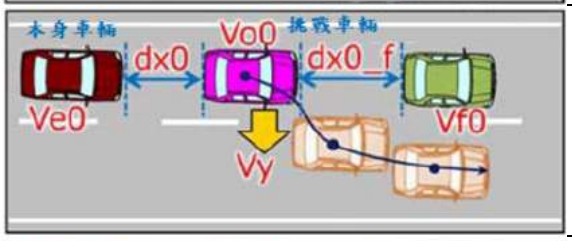
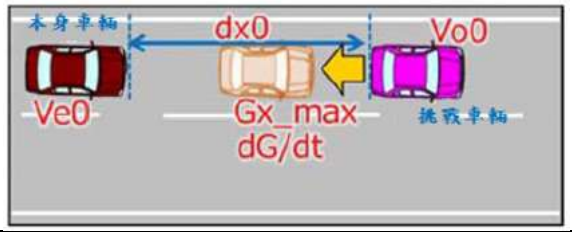
10.4.1 於描述規定 10.2.1 中交通關鍵情境時，下述為必要之參數

10.4.2 可依照運作環境增加額外參數（如道路之摩擦率、道路曲率、光照狀況）。

表二：額外參數

運行條件	車道	車道數量=同一行進方向上平行及相鄰車道之數量
		車道寬度=每個車道之寬度
		車道斜度=試驗區域中車道之斜度
		車道狀況=車道之狀況（乾、溼、冰、雪、新、磨損），包含摩擦係數
		車道標示=車道標示之型式、顏色、寬度、可見度
	環境狀況	光照狀況=光量及方向（如白天、夜晚、晴天、多雲）
		天氣狀況=風、雨、雪等之數量、類型及強度
初始狀況	初始速度	Ve0=本身車輛
		Vo0=車道或相鄰車道中之前車
		Vf0=車道中前車前方之車輛
	初始距離	dx0=在本身車輛車道或相鄰車道中，本身車輛之前端與前車之後端之間的縱向距離
		dy0=平行於車道內車輛中心縱向平面之本身車輛外側邊緣線與平行於相鄰車道內車輛中心縱向平面之前車外側邊緣線之間的內側側向距離
		dy0_f=平行於車道內車輛中心縱向平面之前車外側邊緣線與平行於相鄰車道內車輛中心縱向平面之前車前方之車的外側邊緣線之間的內側側向距離
		dx0_f=前車之前端與前車前方之車輛後端之間的縱向距離
		dfy=前車前方之車輛之寬度
		doy=前車之寬度
		dox=前車之長度
車輛移動	側向移動	Vy=前車側向速度
	減速	Gx_max=G 中前車之最大減速度
		dG/dt=前車之減速度（急動（加速度之時間變化率））

10.4.3　下述係針對三個類型之場景的參數視覺表現

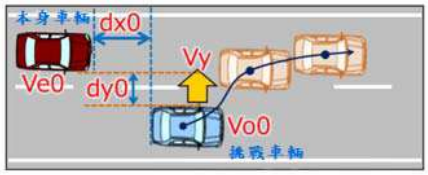
切入	
切出	
減速	

圖五：視覺化

10.5　參考

下述數據表係模擬之圖形化範例，其於考量每個參數之組合的狀況下，決定 ALKS 處於及低於最高允許 ALKS 車速時應避免發生碰撞之情況。

10.5.1　切入



初始狀況	初始速度	**Ve0**	本身車輛
		Ve0-Vo0	相對速度
	初始距離	**dy0**	側向距離[x]
		dx0	縱向距離
車輛移動	側向移動	**Vy**	側向速度

[x]側向距離

ex)車道寬度：3.5[m]

車輛寬度：1.9[m]

於車道中央行駛

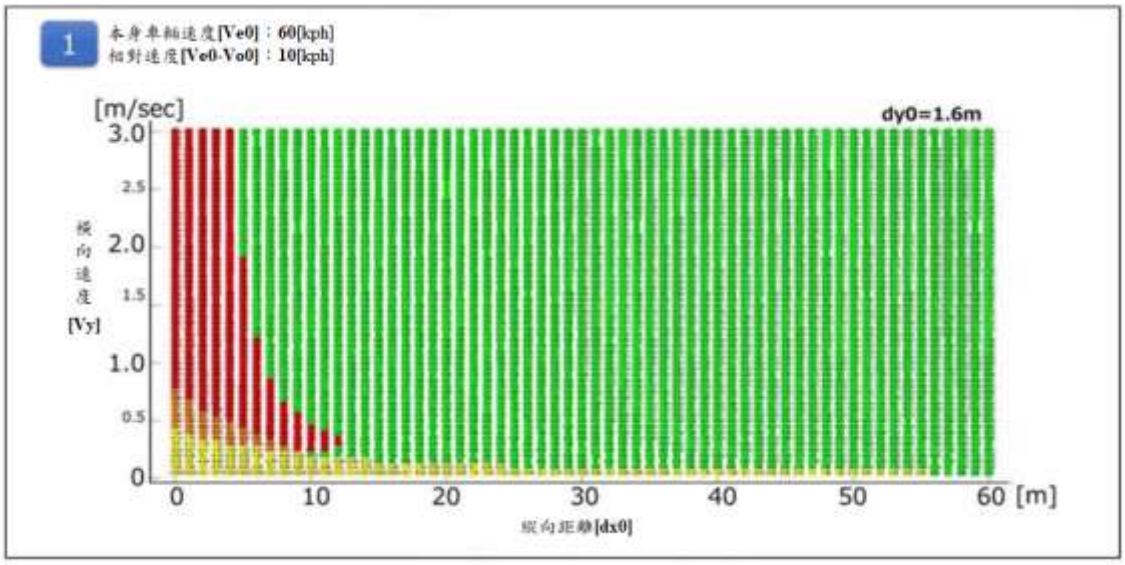
dy=1.6[m]

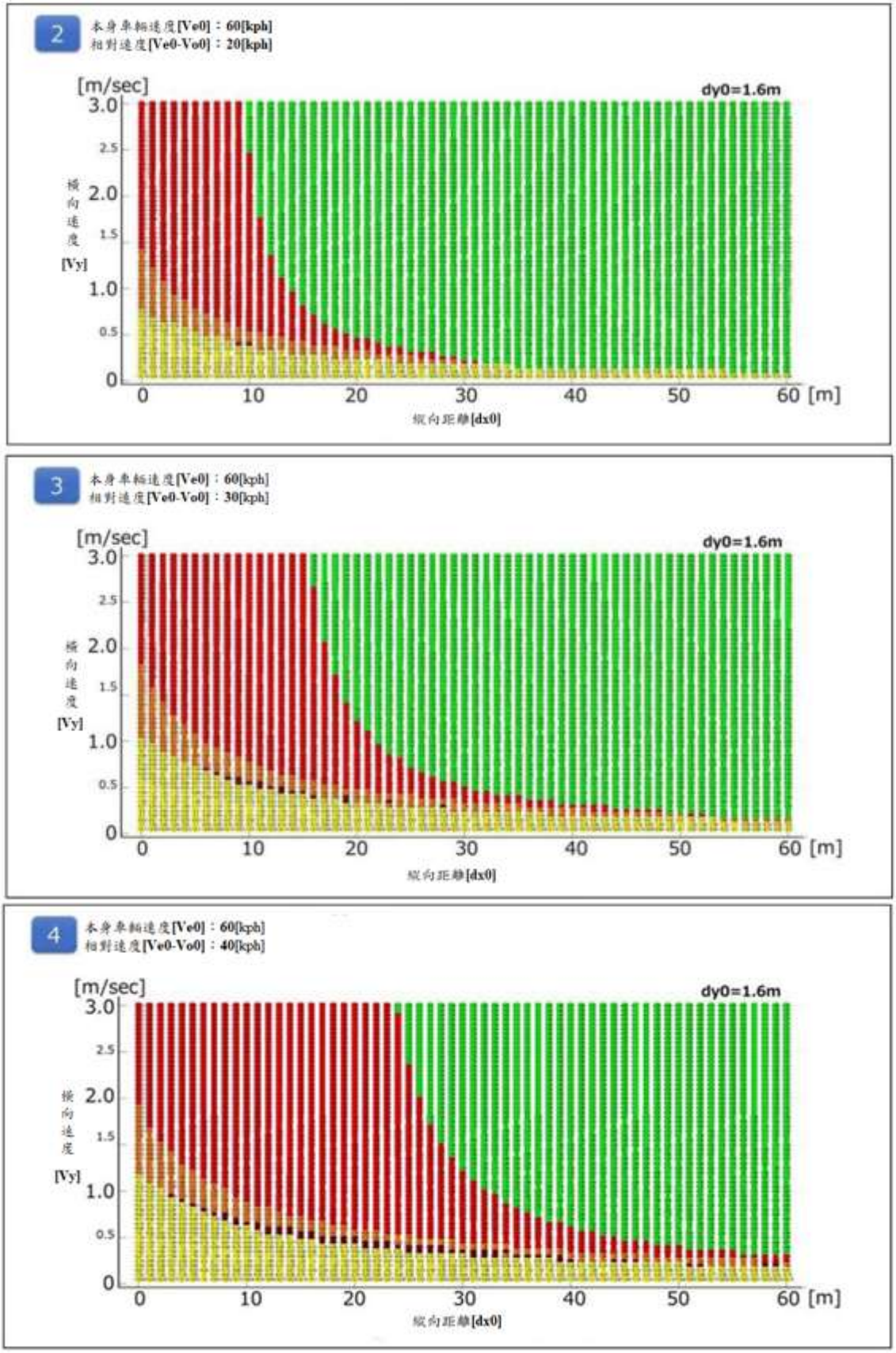
（數據表圖）

圖六：參數


dy0=1.6m
相對速度[Ve0-Vo0][kph]
10kph
20kph
30kph
40kph
本身車輛速度 Ve0 kph
60kph
50kph
40kph
30kph
20kph
10kph
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
：沒有碰撞
：碰撞(前・後)
：碰撞(側方)
：向後分斷
車輛速度高於本身車輛速度

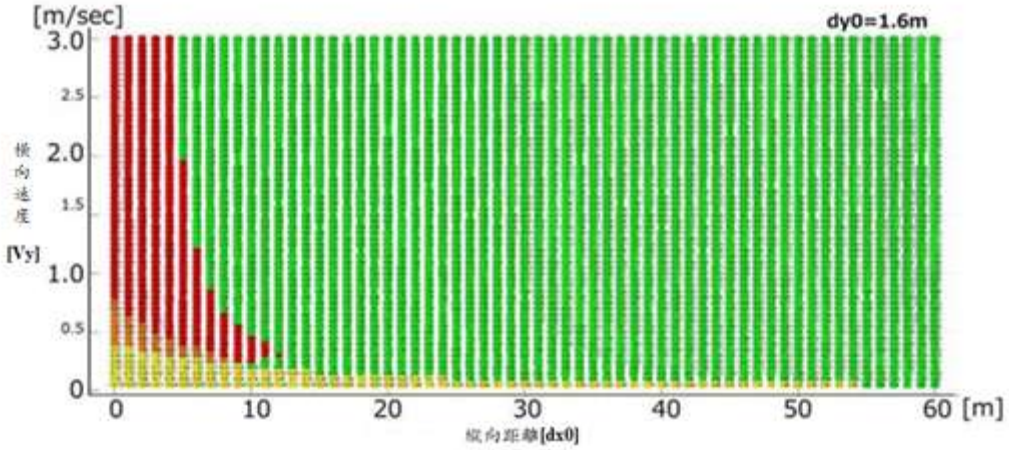
圖七：總覽


1
本身車輛速度[Ve0]：60[kph]
相對速度[Ve0-Vo0]：10[kph]
[m/sec]
dy0=1.6m
橫向速度 [Vy]
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
縱向距離[dx0]

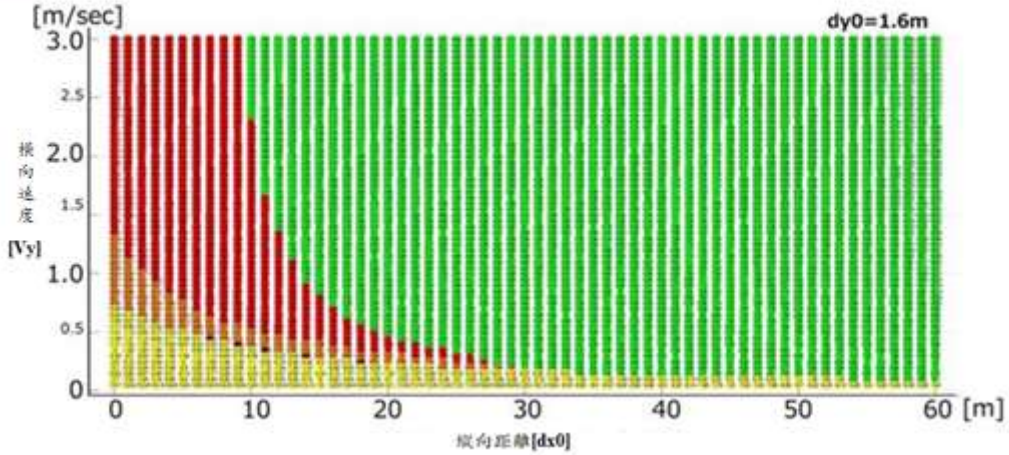


圖八：本身車輛速度等於六十公里／小時

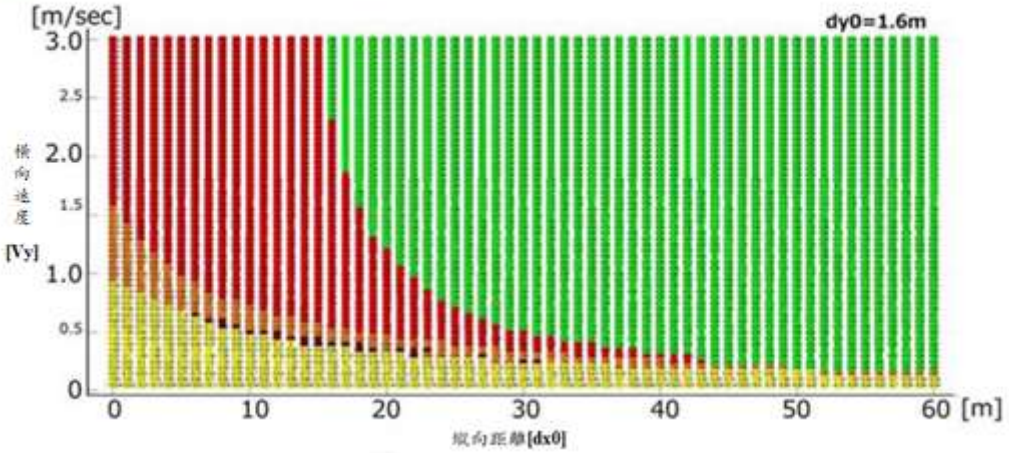
5 本身車輛速度[Ve0]：50[kph]
相對速度[Ve0-Vo0]：10[kph]

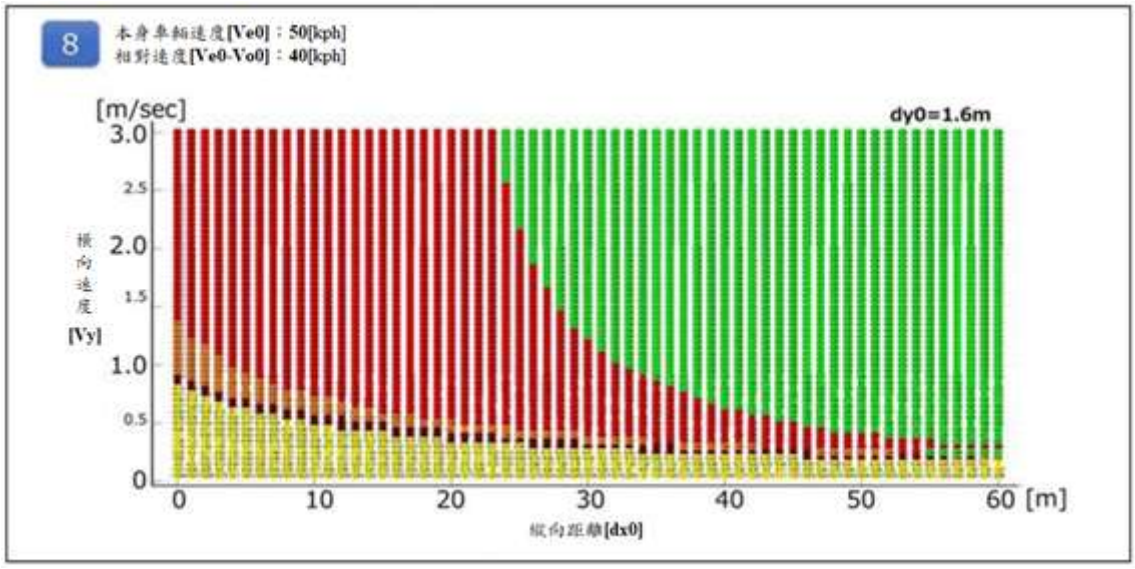


6 本身車輛速度[Ve0]：50[kph]
相對速度[Ve0-Vo0]：20[kph]

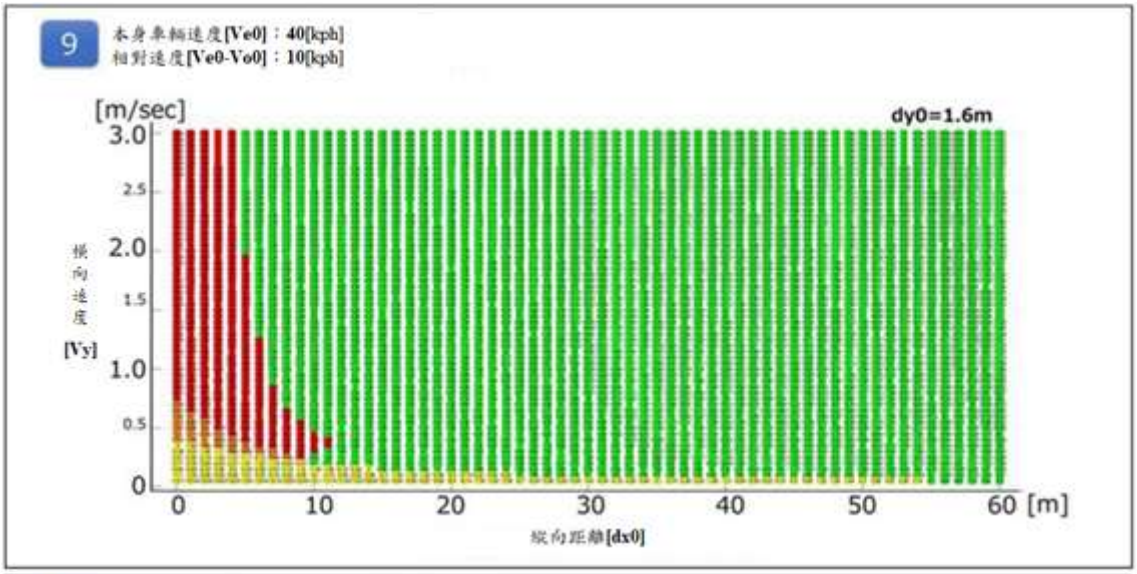


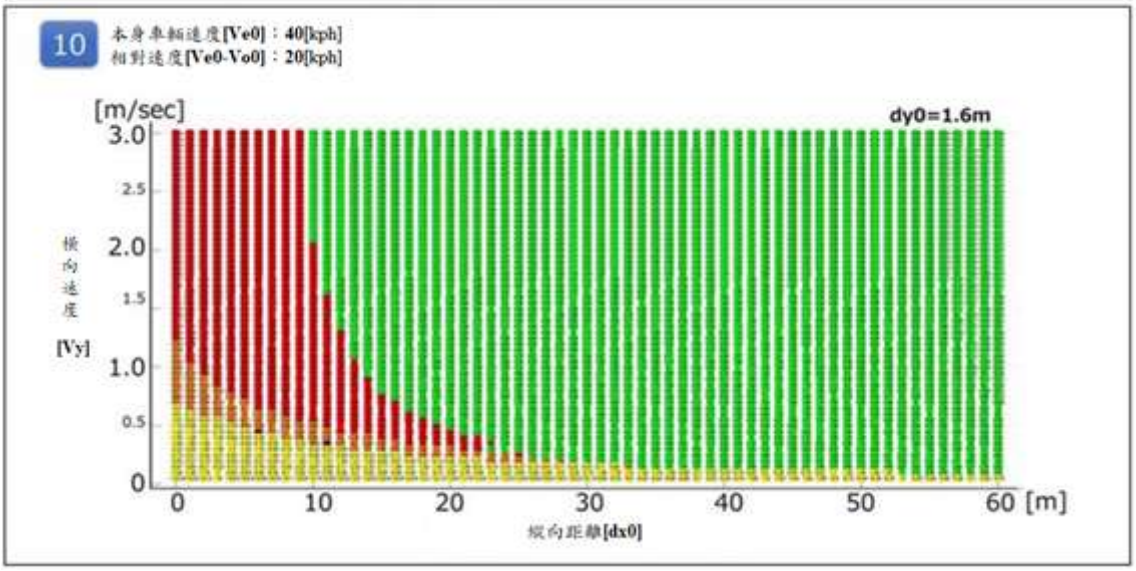
7 本身車輛速度[Ve0]：50[kph]
相對速度[Ve0-Vo0]：30[kph]

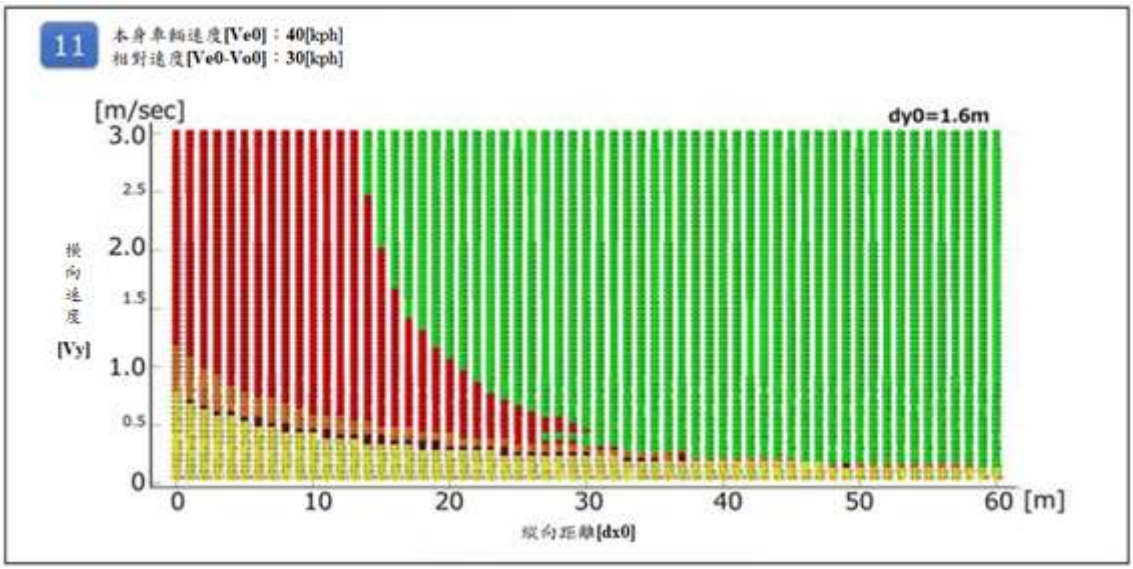




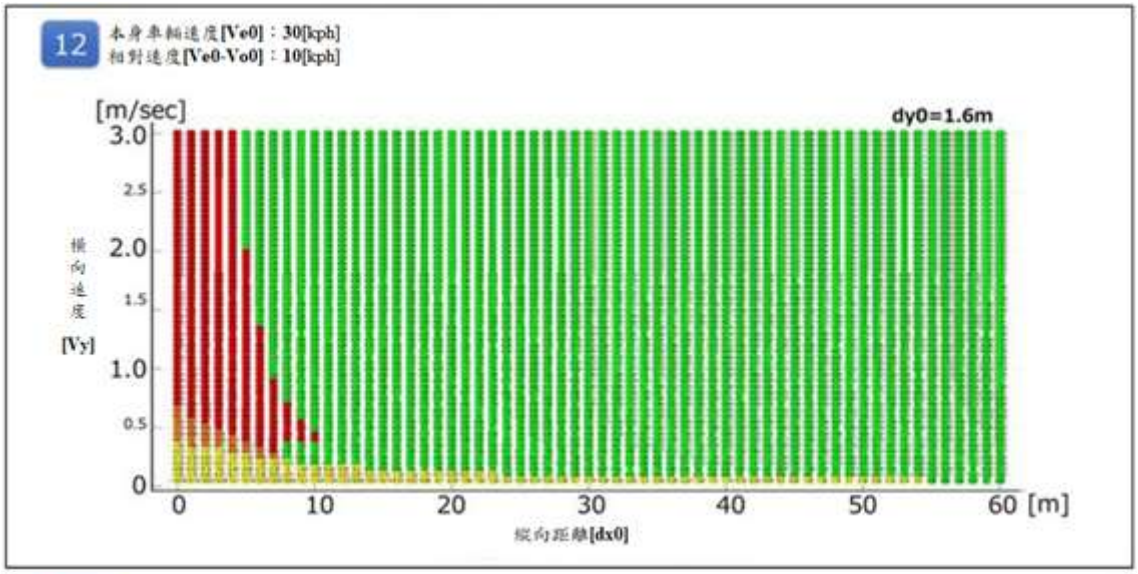
圖九：本身車輛速度等於五十公里／小時

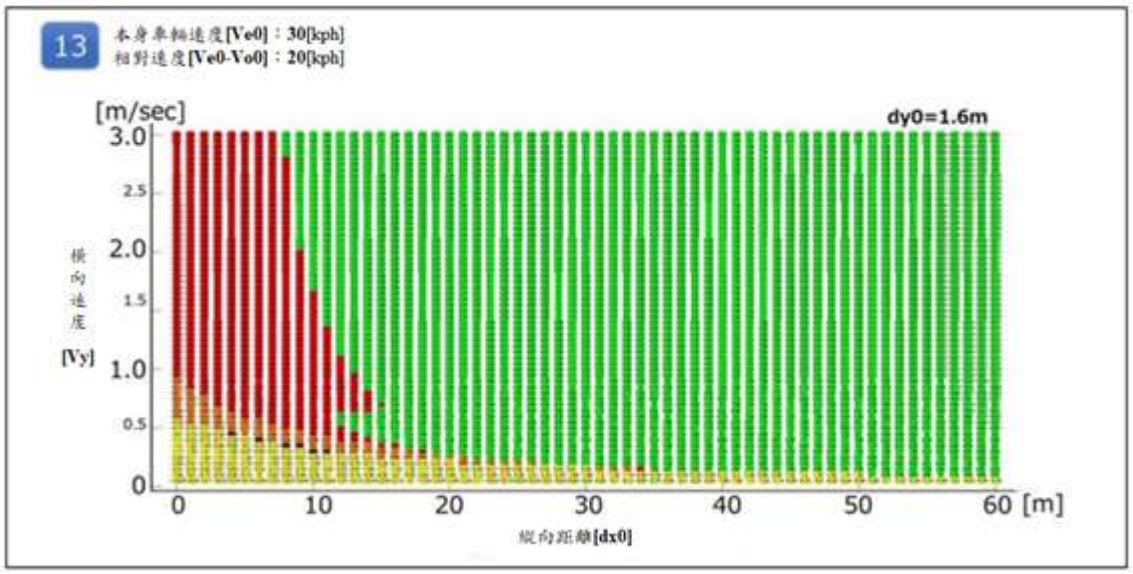




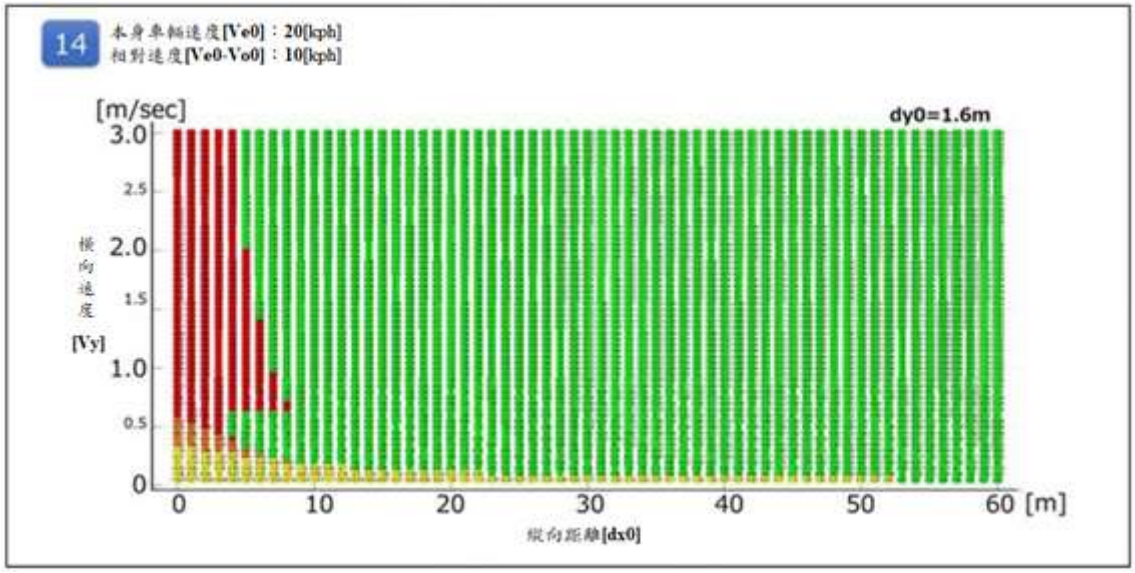


圖十：本身車輛速度等於四十公里／小時





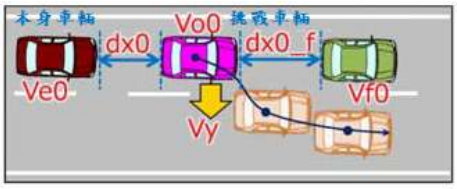
圖十一：本身車輛速度等於三十公里／小時



圖十二：本身車輛速度等於二十公里／小時

10.5.2 切出

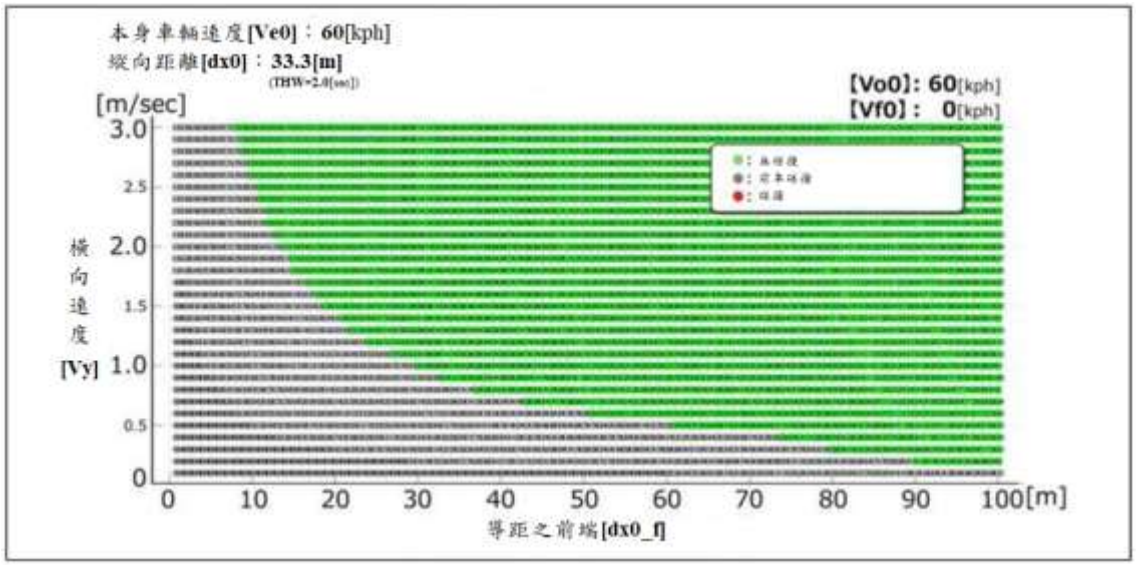
其可能於車輛以車前時距(THW)為二點零秒進行跟車行駛之狀況下，閃避於前車切出後於其前之所有減速（停止）車輛。

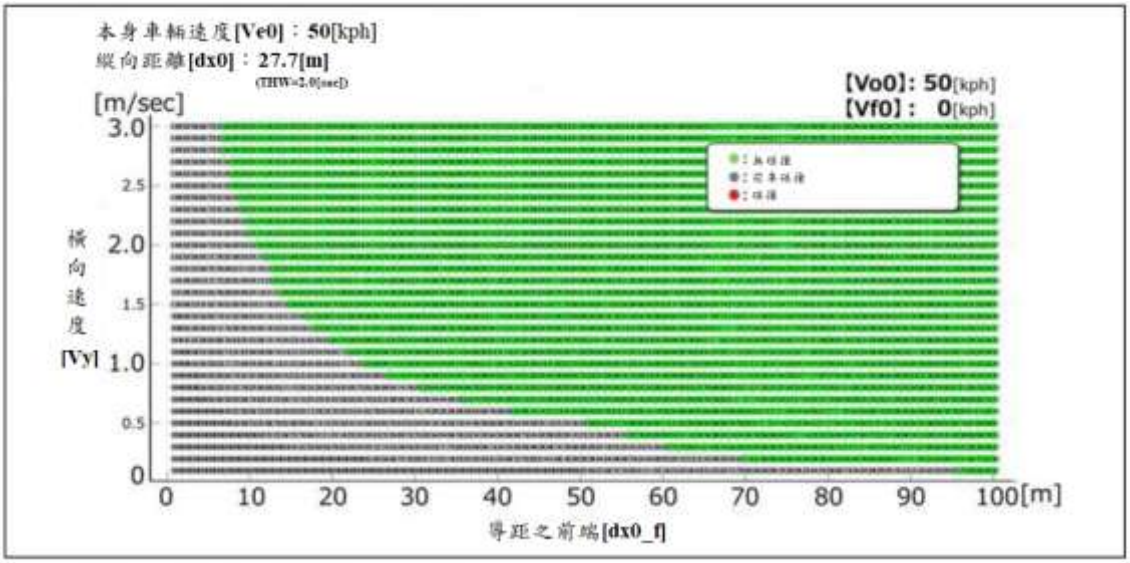


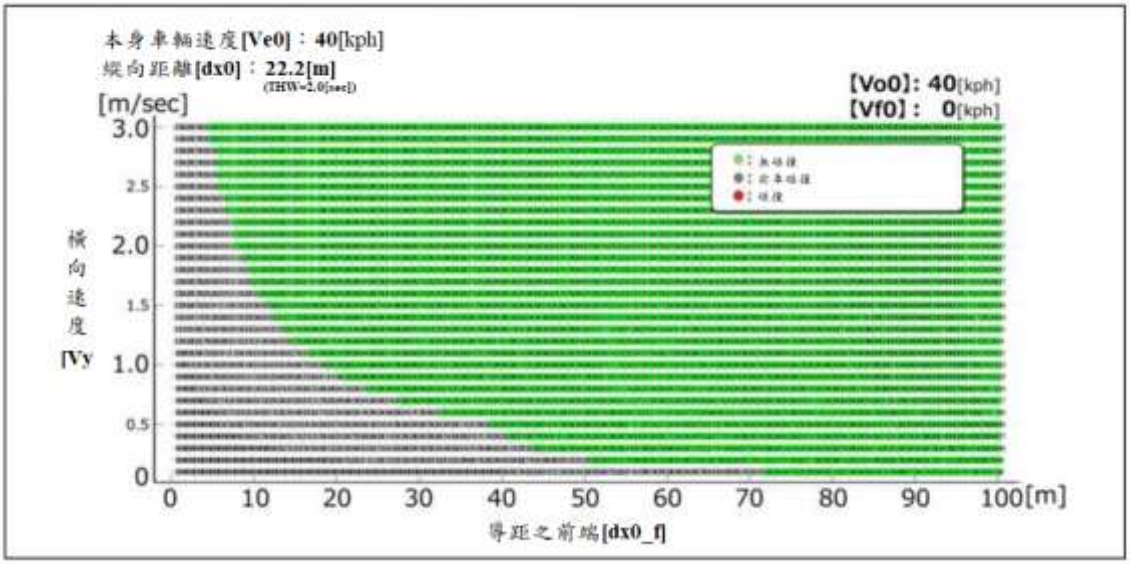
初始狀況	初始速度	Ve0	本身車輛
		Vo0	前車速度[1]
		Vf0	前車前方車輛之速度[2]
	初始距離	dy0	側向距離[3]
		dy0_f	前車前端與前車前方車輛之後端之間之縱向距離
車輛移動	側向移動	Vy	前車側向速度

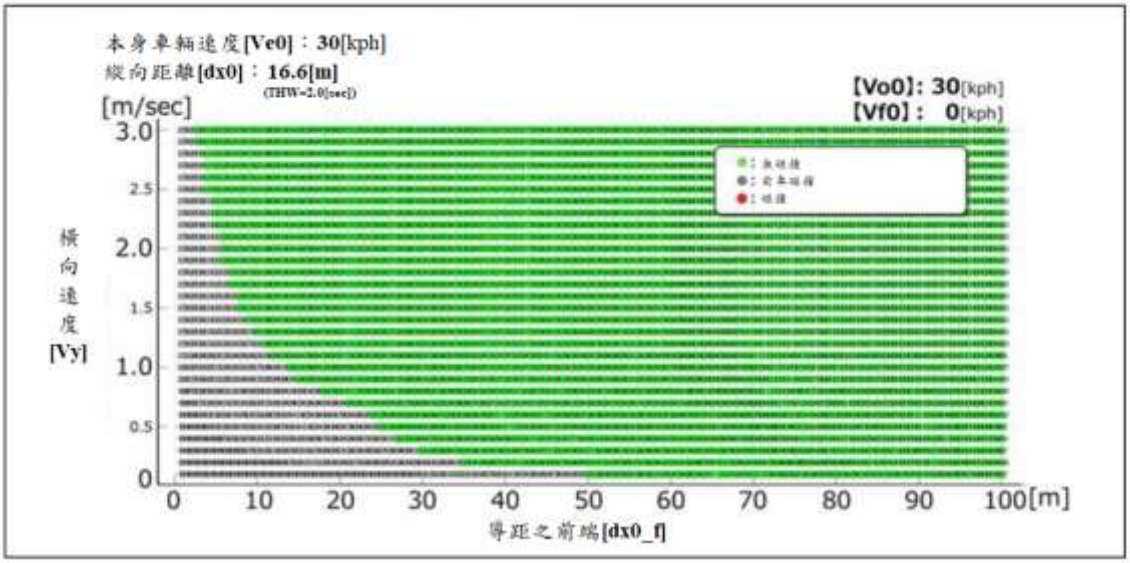
1 Vo0= Ve0 (與前車速度相同)
2 Vf0=0 (停止之車輛)
3 以THW2.0秒之速度跟隨前車

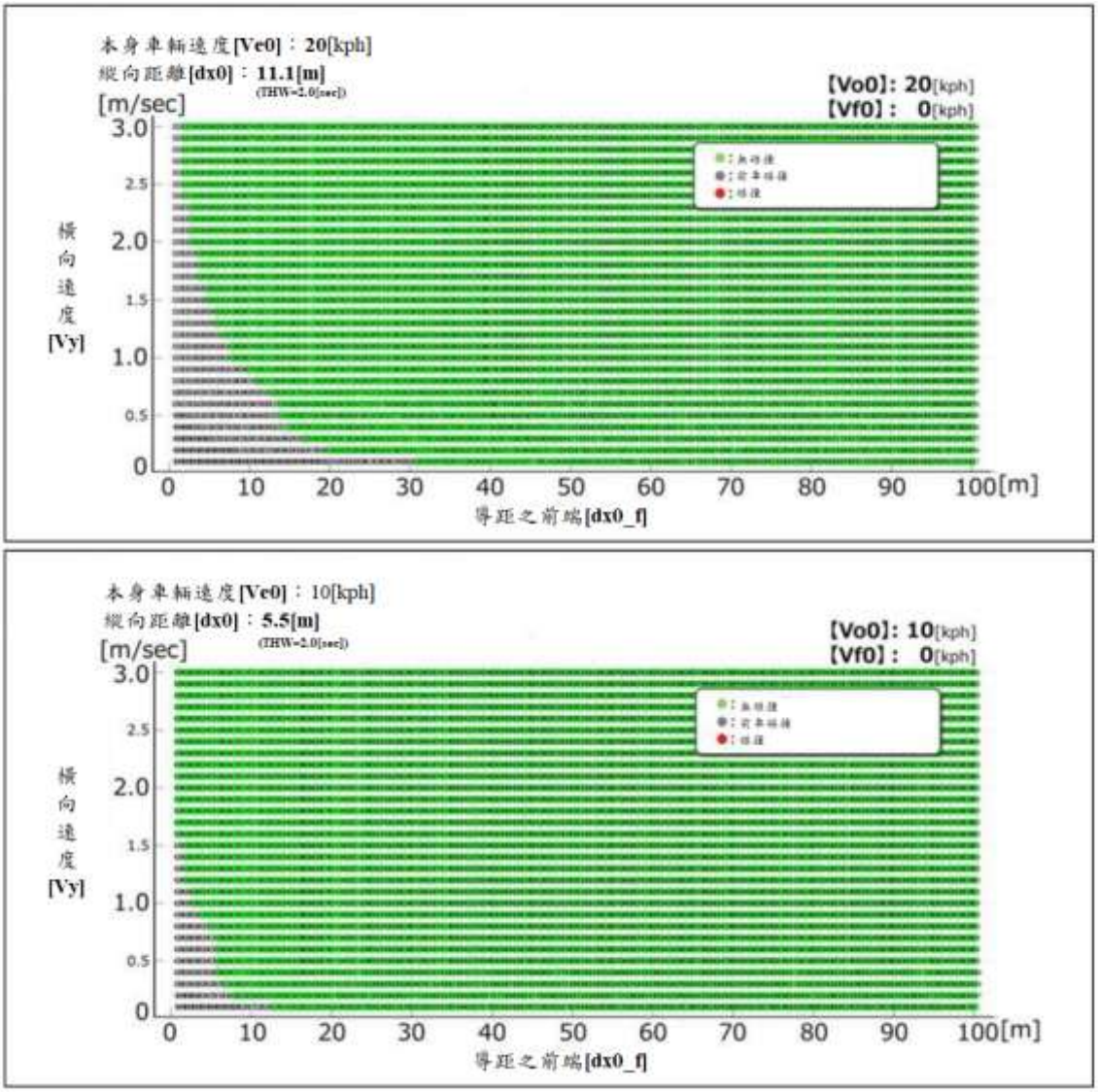
（數據表圖）




本身車輛速度[Ve0]：50[kph]
縱向距離[dx0]：27.7[m]
(THW=2.0[sec])
【Vo0】: 50[kph]
【Vf0】: 0[kph]
[m/sec]
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0
橫向速度[Vy]
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
導距之前端[dx0_f]


本身車輛速度[Ve0]：40[kph]
縱向距離[dx0]：22.2[m]
(THW=2.0[sec])
【Vo0】: 40[kph]
【Vf0】: 0[kph]
[m/sec]
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0
橫向速度[Vy
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
導距之前端[dx0_f]


本身車輛速度[Ve0]：30[kph]
縱向距離[dx0]：16.6[m]
(THW=2.0[sec])
【Vo0】: 30[kph]
【Vf0】: 0[kph]
[m/sec]
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0
橫向速度[Vy]
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
導距之前端[dx0_f]

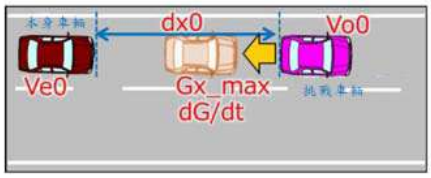


圖十三：參數

10.5.3 減速

其可能於車輛以車前時距(THW)為二點零秒進行跟車行駛之狀況下，閃避以負一點零 G 或更少數值突然減速之車輛。

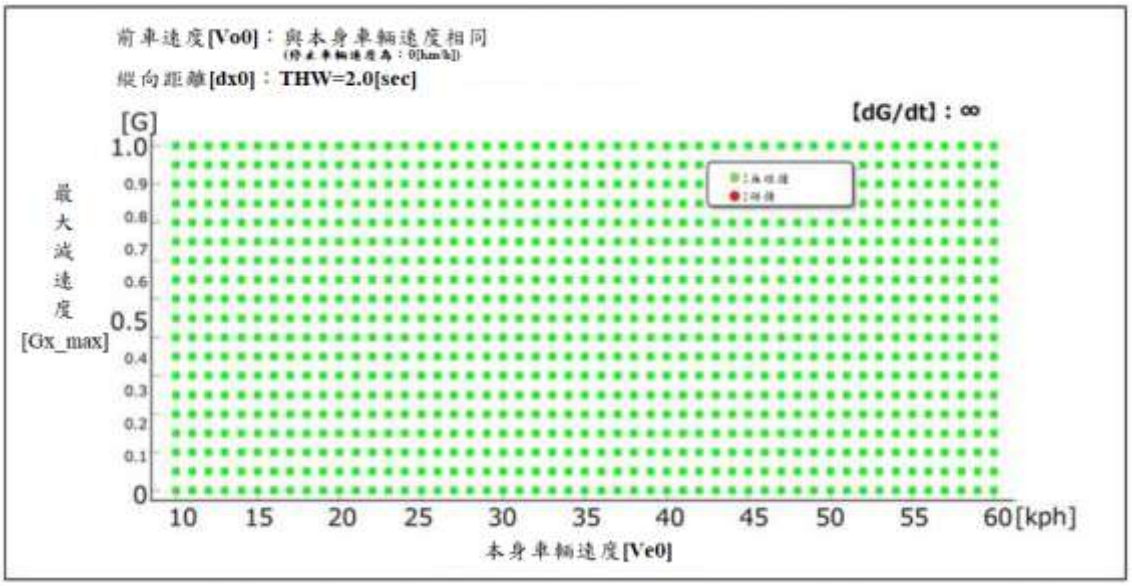
（數據表圖）



初始狀況	初始速度	Ve0	本身車輛
		Vo0	前車速度[1]
	初始距離	dx0	縱向距離[2]
車輛移動	減速	Gx_max	最大減速度G
		dG/d	t減速率[3]

1 Vo0= Ve0 (與前車速度相同)
停止車輛速度為：0[km/h]
2 當車間時距(THW)為2.0秒時，跟隨前車
3 最極端之情況∞

（數據表圖）



11. 自動車道維持輔助系統(ALKS)功能性及操作安全方面之特殊要求

11.1 通則

本項之要求旨在確保申請者於設計及開發程序期間，對提供受 ALKS 法規監管功能之自動化系統，進行可接受之功能性及運作性安全之通盤考量，且將於整個車輛型式生命週期（設計、開發、生產、實地運作、除役）持續執行。

此要求涵蓋申請者必須對審驗機構或執行測試或評估之檢測機構揭露之文件，並由檢測機構進行驗證。

該文件應證明自動車道維持輔助系統符合本基準附件規定 5.、6.、7.及 8.之性能要求，其系統設計及開發以不會對駕駛、乘客及其他道路使用者造成不合理安全風險之方式運作。

核發認證之審驗機構應透過針對性之抽查及試驗，驗證文件提供之論證是否足夠有力，以及申請者是否實際執行文件中所描述之設計及程序。

雖然基於所提供文件、證據及為滿足審驗機構與本基準附件相關執行之程序審核／產品評估，惟對於使用中的車輛型式，受到評估之自動車道維持輔助系統的剩餘風險等級被視為是可接受的，依本基準附件要求之自動車道維持輔助系統生命週期內的整體車輛安全仍係由申請型式認可之申請者負有相關責任。

11.2 名詞釋義

對於規定 11.而言

11.2.1 系統(The system)：係指提供自動駕駛功能之「高層次電子控制」系統及其電子控制系統。此亦包含與本項法規範圍外，其作用於自動車道維持功能之其他系統之間之任何傳輸連接。

11.2.2 安全性概念(Safety Concept)：係指一種設計在系統中的措施，例如電子控制單元內，使車輛於故障及非故障條件下以此方式運行，不會對駕駛、乘客及其他道路使用者造成不合理之安全風險。部分操作功能的持續或有一個備用系統維持車輛功能，也是安全性概念的部分。

11.2.3 電子控制系統(Electronic control system)：係指電子單元組合設計，經由電子式資料處理來進行自動道路維持功能。這系統由軟體控制，連結不同的功能元件例如感知器、電子控制單元和作動器，且其元件間由傳輸連結線連接。其可能包含機械、電動氣動或電動液壓元件。

11.2.4 高層次電子控制(Higher-Level Electronic Control)：係指運用處理及／或傳感裝置以實現動態行駛作業之系統。

11.2.5 元件(Unit)：係指本項規定所述系統零組件(Component)之最小組合單元，以將這些零組件組合視為一個被識別、分析或替換之整體。

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

11.2.7 控制幅度(Range of control)：係指輸出之變數，其定義系統可能進行操控之幅度。

11.2.8 功能性作動範圍(Boundary of functional operation)：其定義外部實體限制之範圍，讓系統能執行動態行駛作業（如包含轉換需求及最低風險操作）。

11.2.9 自動車道維持系統之操作適用範圍(Operational Design Domain (ODD))：其定義由本基準附件於自動車道維持輔助系統設計為無需駕駛任何介入即可運作之狀況下所固定邊界內的特定操作條件（如環境、地理、時間、交通、基礎設施、速度範圍、天氣及其他條件）。

11.2.10 自動駕駛功能(Automated Driving Function)：係指一個系統之能夠執行車輛動態行駛作業的功能。

11.2.11 控制策略(Control strategy)：係指一個系統用於回應一組特定環境及／或運作條件（如路面狀況、交通強度及其他道路使用者、惡劣天氣條件等）狀況下確保功能之穩健及安全運作的策略。此可包含自動解除功能或暫時之性能限制（如降低最大運作速度等）。

11.2.12 功能安全(Functional safety)：係指由電氣／電子系統之故障行為（由系統故障導致之安全危害）所引起之危險發生狀況下未存在不合理風險之狀況。

11.2.13 故障(Fault)：係指可造成元件（系統、零組件、軟體）或項目（實現車輛功能之系統或系統組合）發生故障之異常情況。

11.2.14 失效(Failure)：係指元件或項目之預期行為的終止。

11.2.15 操作安全(Operational safety)：係指在由於預期功能性之功能不足（如錯誤／漏檢）、操作干擾（如霧、雨、陰影、陽光、基礎設施等環境條件）或源於駕駛、乘客及其他道路使用者之合理可預見之誤用／錯誤（安全性危害—系統未故障）所導致之危險發生狀況下未存在不合理風險之狀況。

11.2.16 不合理風險(Unreasonable risk)：係指對於駕駛、乘客及其他道路使用者而言，與採勝任且小心手動駕駛的車輛相較有所增加之整體風險等級。

11.3 文件

11.3.1 要求

申請者應提供「系統」基本設計資料，及其與車輛其他系統間之連結方式或直接控制輸出變量之方式。

應解釋「系統」之功能，包含申請者規定之控制策略及安全性概念。

文件應簡短，惟提供證據表明設計及開發已受益於所有相關系統領域之專業。

對於定期技術檢查，文件應描述如何檢查「系統」之現在運作狀態。

關於軟體版本及失效警告訊號狀態可透過使用電子通訊介面以標準化方式讀取之資訊，至少為標準介面（OBD 連接埠）。

審驗機構應評估文件以顯示「系統」：

(a) 其設計及開發係於所宣告之 ODD 及邊界內，以未對駕駛、乘客及其他道路使用者造成不合理風險之方式運作；

(b) 於本基準附件中其他規定所述之性能要求下，遵循相關規定；

(c) 係依照申請者所宣告之開發流程／步驟進行開發，並至少包含規定 11.3.4.4 規定所列出之步驟。

11.3.1.1 文件應分成三個部分：

(a) 型式認可申請：申請型式認可時向審驗機構檢送之資訊文件應包含規定所列項目之簡明資訊，其將成為認可之一部分。

(b) 對認可之正式文件，包含規定11.3條列之資料（規定11.3.4.4之資料除外），其係為執行產品評估／過程審核而提供給審驗機構。該文件應由審驗機構作為規定11.4驗證過程之基本參考使用。審驗機構應確保將此份文件留存一段時間，由該車輛型式完全停止生產起留存至少十年。

(c) 依規定 11.3.4.4 之額外機密資料及分析數據（智慧財產），申請者應保有此等資料，惟應於產品評估／過程審核中開放予檢測機構（如於申請者之工程設施現場）。申請者應確保該資料及分析數據自該車輛型式完全停止生產起留存至少十年。

11.3.2 包含控制策略之「系統」的功能說明

應提供對所有功能進行簡要說明之描述，包含「系統」之控制策略及於自動車道維持輔助系統設計以運作之 ODD 及邊界內執行動態行駛作業所採用之方法，包含對實施控制之機制說明。申請者應描述系統與駕駛、乘客及其他道路使用者以及人機界面(HMI)之間的預期互動。

對於任何車輛於生產時即具備相關硬體及軟體之可使用或禁止使用的自動駕駛功能，應於車輛上使用之前被宣告且符合規定11.之要求。於實施持續學習演算法之狀況下，申請者應記錄數據處理。

11.3.2.1 應隨著每一變數如何影響系統行為之說明，提供所有輸入與感測變數清單，以及定義工作範圍。

11.3.2.2 應提供由「系統」所控制之輸出變數清單，及各變數由系統直接控制或由其他車輛系統控制之說明。應定義於各變數實施之控制幅度（依規定 11.2.7 規定）。

11.3.2.3 應於適用於自動車道維持輔助系統性能之情況下，說明用於定義包含 ODD 限制之功能性作動範圍的極限。

11.3.2.4 應解釋於到達 ODD 極限時之與駕駛的交互概念，包含系統將產生對駕駛發出轉換需求之情況類型的列表。

11.3.2.5 應提供有關啟動、取代或停用系統之方法的資訊，包含如何保護系統以防止意外解除之策略。此應包含隨用以識別駕駛注意力及於轉向值域上的影響所使用參數之規格及所記錄之證據之資訊，說明系統如何檢測駕駛可接掌駕駛控制。

11.3.3 系統佈線圖及示意圖

11.3.3.1 零組件清單

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

應提供一份所有單元組合之簡要示意圖，明確標示裝置配置與內部連接。

該簡要示意圖應包含：

(a) 包含映射及定位之感知及物體偵測。

(b) 決策之特性化。

(c) 由遠端監管中心進行之遠端監管及遠端監控（依實際狀況）。

(d) 數據儲存系統(DSSAD)。

11.3.3.2 單元功能

應概述「系統」各單元之功能，及顯示與其他單元或其他車輛系統間互相連結之信號。此文件可為附有標示之方塊圖(Block diagram)或其他示意圖，或由此等圖面輔助之說明。

11.3.3.3 「系統」內部連接之電氣傳輸連結，應以電路圖表示；氣壓或液壓傳動裝置之連接，應以管路圖表示；機械連接應以簡要配置圖表示。應表示傳輸連結對其他系統之進出。

11.3.3.4 單元間之傳輸連結與信號應彼此明確對應。信號優先順序可能會影響本法規相關之性能或安全性者，應說明多工路傳輸數據通路(Multiplexed data path)上之信號優先順序。

11.3.3.5 單元識別

各單元應能被清楚且明確地辨識（例如：藉由硬體之標示、軟體內容之標示或軟體輸出），以提供硬體與文件間之相對應關聯。於無需更換標示或零組件即可更改軟體版本者，其應僅藉由軟體輸出進行軟體識別。

為能清楚並簡易說明而以多方塊形式表示於方塊圖之單一單元或單一電腦內多項功能者，應僅使用單一硬體識別標示。申請者應藉由使用此識別以確認所供應之配備與相對應文件一致。

11.3.3.5.1 單元識別定義出硬體及軟體之版本，且軟體之改變（例如改變該單元與本基準附件相關功能），亦應改變此單元識別。

11.3.3.6 感測系統零組件之安裝

申請者應提供有關將於組成感測系統之個別零組件實施之安裝選項的資訊。前述選項應包含但不限於一旦安裝於車輛時之零組件於車輛中／車輛上之位置、零組件周圍之材質、零組件周圍材質之尺寸及幾何，以及零組件周圍材質之表面處理。該資訊亦應包含對系統性能重要之安裝規範，如安裝角度之容許誤差。

感測系統之個別零組件或安裝選項之改變應通知審驗機構並接受進一步評估。

11.3.4 申請者之安全性概念

11.3.4.1 申請者應提供說明文件，確保「系統」不會對駕駛、乘客及其他道路使用產生不合理風險。

11.3.4.2 對於使用於系統內之軟體，應說明該軟體之概要架構，及識別出所用之設計方法與工具（依規定 11.3.5.1）。申請者應出示證明文件以說明於設計及開發階段時所確定實現系統邏輯之方法。

11.3.4.3 申請者應向審驗機構說明系統內建之設計機制，該機制用於故障發生時執行安全運行。「系統」故障設計機制範例如下：

(a) 使用部分系統運作之備用機制(Fall-back)。

(b) 具有獨立系統之冗餘(Redundancy)。

(c) 解除自動駕駛功能。

11.3.4.3.1 若選定於某些故障情況下使用部分性能運作模式（如於嚴重失效之情況下），則應說明該些故障情況（如嚴重失效之型式）並界定其產生之效益極限（如立即啟動最低風險操作）以及對駕駛之警告策略。

11.3.4.3.2 若選定備用系統以實現動態行駛作業之性能，則應說明其更換機制之原理、邏輯、冗餘度(Level of redundancy)與任何內建之備用檢查功能，並界定其產生之備用系統效益極限。

11.3.4.3.3 若選定解除自動駕駛功能，則應符合本基準附件相關規定。應禁止所有與該功能相關之對應輸出控制信號。

11.3.4.4 應以分析資料作為佐證文件，說明系統於整體而言將如何運作以減輕或避免可能對駕駛、乘客及其他道路使用者之安全產生危險影響。

所選擇之分析方法應由申請者建置及維持，惟應於認證過程中開放予審驗機構。

審驗機構應對分析方法之應用進行評估：

(a) 於概念（車輛）層級之安全方法的檢驗。

該方法應基於適合系統安全之危害／風險分析。

(b) 於系統層級之安全方法的檢驗，包含由上而下（從潛在危險至設計）及由下而上之方法（從設計至潛在危險）。安全方法可基於失效模式及影響分析(FMEA)、故障樹分析(FTA)及系統理論過程分析(STPA)或任何適用於系統功能及操作安全之相似程序。

(c) 確認／驗證計畫及結果之檢驗，包含適當接受準則。此應包含適於確認之確認試驗，如硬體迴路(HIL)試驗、車輛道路運作試驗、真實終端用戶試驗或任何其他適合確認／驗證之試驗。確認及驗證之結果可藉由分析不同試驗之覆蓋率及對各種度量設置覆蓋率最小閾值進行評估。

檢驗應確認至少於(a)-(c)下（依實際狀況）包含下述各項：

(i) 與其他車輛系統互動相關之問題（如煞車、轉向）；

(ii) 自動車道維持輔助系統及系統風險緩解反應之故障；

(iii) 於系統因操作干擾（如對車輛環境缺乏或錯誤理解，缺乏對駕駛、乘客或其他道路使用者反應之了解，控制不足，具有挑戰性之情境）而可能對駕駛、乘客及其他道路使用者造成不合理安全風險之 ODD 內狀況。

(iv) 於邊界條件內之相關場景、用於選擇場景之管理方法，以及所選擇確認工具的識別。

(v) 針對與其他道路使用者互動並符合交通規則而言，造成動態行駛效能（如緊急操作）之決策過程。

(vi) 來自駕駛之合理且可預期的誤用（如駕駛人狀態辨識系統及如何建立狀態標準之說明）、來自駕駛之錯誤或誤解（如無意圖之取代）及系統之刻意篡改。

(vii) 對車輛安全造成影響之網路攻擊（可透過完成基準附件「網路安全及網路安全管理系統」規定之分析以對應本項規定）。

審驗機構之評估應包含所選擇之危害（或網路威脅）的抽查，以確認支持安全概念之論證係可理解、合乎邏輯，且於系統之不同功能中實施。評估亦應檢查確認計劃(validation plan)是否足夠穩健以展現安全性（如以所選確認工具對所選情境執行試驗之合理覆蓋範圍）並已完成。

其應證明車輛不會對操作適用範圍內之駕駛、乘客及其他道路使用者造成不合理之風險，如透過：

(a) 由確認結果支持之整體確認目標（如確認驗收標準），展現投入使用之自動車道維持輔助系統與手動駕駛車輛相比，整體上不會增加駕駛、乘客及其他道路使用者之風險等級；及

(b) 一個特定場景方法，顯示系統於每個安全相關場景與手動駕駛車輛相比，整體上不會增加駕駛、乘客及其他道路使用者之風險等級；及

審驗機構應執行或應要求執行規定 11.4 之試驗，以驗證安全性概念。

11.3.4.4.1 該文件應詳列所監測之參數，並依照規定 11.3.4.4 所述該型式之各故障情況，列出發送給駕駛／乘客／其他道路使用者及／或維修／技術性檢查人員之警告訊號。

11.3.4.4.2 該文件亦應描述已就緒之措施，以確保系統於性能受到環境條件影響時，如氣候、溫度、粉塵入侵、進水、冰封，將不會對駕駛、乘客及其他道路使用者帶來不合理之風險。

11.3.5 安全管理系統（程序審查）

11.3.5.1 對於「系統」使用之軟體及硬體，申請者應向審驗機構展演安全管理系統於整個產品生命週期（設計、開發、生產、運作，包含遵守交通規則及除役），其有效程序、方法論及工具皆已就緒、更新至最新狀態，並由組織內追蹤以管理安全性及持續符合性。

11.3.5.2 應建立設計及開發程序，包含安全管理系統、要求管理、要求之實施、試驗、故障追蹤、改正及釋出。

11.3.5.3 申請者應建立並維持與負責功能／運作安全、網路安全，以及與達成車輛安全有關之任何其他相關規則之申請者單位之間的有效溝通管道。

11.3.5.4 申請者應具備程序以監控由已啟動之自動車道維持輔助系統所引起之安全相關事故／撞擊／碰撞，以及管理註冊後潛在安全相關漏洞（場域監控之閉迴路）及更新車輛的程序。於重大事故發生時，申請者應向審驗機構報告重大事故（如與其他道路使用者之碰撞及潛在之安全相關漏洞）。

11.3.5.5 申請者應展演定期之獨立內部程序審核已完成實施，以確保依規定 11.3.5.1 至 11.3.5.4 所建立程序之持續執行。

11.3.5.6 申請者與供應商合適之協議（如合約協議、明確之對應窗口、品質管理系統）應已就緒，以確保供應商之安全管理系統符合規定 11.3.5.1

（「運作」及「除役」等車輛相關方面除外）、11.3.5.2、11.3.5.3 及 11.3.5.5 之要求。

11.4 驗證及試驗

考量 11.3 提及之申請者文件之分析結果，審驗機構應要求進行試驗或由檢測機構見證，以檢查審核評估中出現之特定問題點。

11.4.1 「系統」之功能運作，應依規定11.3要求之相關文件內容，進行下列條件試驗：

11.4.1.1 「系統」功能之驗證

審驗機構應於非故障狀況下藉由於道路上試驗一數量由申請者於規定 11.3.2所述功能中所選擇之功能，並藉由檢查系統於包含符合交通規則等實際駕駛情形下之整體行為驗證「系統」。

試驗應包含系統由駕駛取代之場景。

相關試驗可基於規定12.列出之情境及／或規定12.未涵蓋之其他情境。

11.4.1.1.1 試驗結果應對應申請者於規定 11.3.2 所提供包含控制策略之描述，並應符合本基準附件之要求。

11.4.1.2 規定 11.3.4 之安全性概念驗證

應藉由對電氣單元或機械元素施加對應輸出訊號以模擬單元內之內部故障效果，以於任何獨立單元中單一故障之影響下檢查「系統」反應。審驗機構應至少檢查一個獨立單元，惟不應檢查「系統」對單一單元之多個同時故障之反應。

審驗機構應驗證這些試驗包含可能對車輛控制性及使用者資訊(HMI 方面，如轉換場景）造成衝擊之層面。

11.4.1.2.1 審驗機構亦應檢查一數量如本基準附件所定義之對目標及事件偵測與回應(OEDR)以及系統決策及 HMI 功能之特性至關重要之場景（如於系統達到 ODD 邊界、交通干擾情境）。

11.4.1.2.2 驗證結果應對應危害分析之彙整總結，至一層級之整體影響如安全性概念及執行係充分且符合本基準附件之要求。

11.4.2 可依照聯合國 1958 協定修訂版 3 之附表 8 使用用於驗證安全性概念之模擬工具及數學模型，特別係對於難以於試驗道路或實際駕駛狀況執行之場景。申請者應展演模擬工具之適用範圍，其對相關情境以及對模擬工具鏈執行之確認（以實體試驗之結果的相關性）之有效性。

規定 12.之實體試驗不應以模擬方式替代。

11.5 報告

評估報告應以允許可追溯性之方式執行，如檢查之文件版本被編碼且列於檢測機構記錄中。

來自檢測機構對審驗機構之評估表格的可能格式範例如規定 11.8 所示。規定 11.8 所列項目概要描述需要包含之最少項目集合。

11.6 （保留）

11.7 稽核員／評估員之能力

規定11.之評估應僅由具備此類目的所需之技術及管理知識之稽核員／評估員執行。前述人員應勝任 ISO 26262-2018（功能安全-道路車輛）及 ISO/PAS 21448（道路車輛預期功能安全）之稽核員／評估員；並應依照基準附件「網路安全及網路安全管理系統」之規定及 ISO/SAE 21434建立與網路安全

方面必要之連結）。此應藉由適當資格或其他同等培訓記錄以展演相關人員之適任性。

11.8 自動車道維持輔助系統之型號評估表

試驗報告編號：.....

11.8.1 識別

11.8.1.1 廠牌：.....

11.8.1.2 車輛型式：.....

11.8.1.3 車輛之系統識別方式：.....

11.8.1.4 標記之位置：.....

11.8.1.5 申請者名稱及地址：.....

11.8.1.6 申請者代表之名稱及地址（依實際情況）：.....

11.8.1.7 申請者之正式文件：

文件參考編號：.....

原始發行日期：.....

最近更新日期：.....

11.8.2 試驗車輛／系統描述

11.8.2.1 一般說明：.....

11.8.2.2 「系統」之所有控制功能，以及運作方式之說明：.....

11.8.2.3 「系統」內之零組件及內部連接圖之說明：

11.8.2.4 「系統」之所有控制功能及運作方式之說明：.....

11.8.2.5 「系統」內之零組件及內部連接圖之說明：.....

11.8.3 申請者之安全性概念

11.8.3.1 訊號流程及運作資料及其優先順序之說明：.....

11.8.3.2 申請者宣告：申請者.....確認「系統」不會對駕駛、乘客及其他道路使用者造成不合理風險。

11.8.3.3 軟體概要架構及使用之設計方法及工具：.....

11.8.3.4 「系統」安全概念說明：.....

11.8.3.5 於單一危害或故障狀況下對「系統」行為之記錄分析：.....

11.8.3.6 對環境狀況所預備措施之描述：.....

11.8.3.7 「系統」定期技術檢查規定：.....

11.8.3.8 依本基準附件規定 11.4.1.1，「系統」驗證試驗之結果：.....

11.8.3.9 依本基準附件規定 11.4.1.2，安全性概念驗證試驗之結果：.....

11.8.3.10 試驗日期：.....

11.8.3.11 試驗已完成且結果依照附件○○進行報告。

執行試驗之檢測機構

簽名：.....

日期：.....

11.8.3.12 備註：.....

12. ALKS 試驗規範

12.1 引言

本附件定義具備驗證 ALKS 技術要求目的之試驗。本章節之所有試驗應於下述規定之認可過程中由檢測機構執行或監測。

直至特定試驗規定協定同意之前，針對每一試驗之特定試驗參數應由檢測機構選擇，並以允許試驗設置之可追溯性及可重複性的方式記錄於試驗報告中。

試驗之通過／失敗標準係僅由規定5.至7.之技術要求推導而出。前述要求係以允許通過／失敗標準之推導不僅針對給定試驗參數之組合，亦針對任何系統設計用以運作之參數組合（如運行速度範圍、側向運行加速度範圍、系統邊界中包含之曲率範圍等）的措辭表示。

此規定之試驗規範係作為最低之試驗組合，檢測機構可於系統邊界範圍內執行任何其他試驗，且可將試驗結果與要求進行比較（具體為預期試驗結果）。

12.2 名詞釋義

對於此規定而言

12.2.1 碰撞時間(TTC)(Time to collision)：係指於時間內任一瞬間，藉由將試驗車輛與目標之間的縱向距離（沿試驗車輛之行駛方向）除以試驗車輛與目標之縱向相對速度所取得之時間值。

12.2.2 偏移(Offset)：係指於地面上測量之車輛沿著行駛方向之縱向中心平面與個別目標之縱向中心平面之間的距離，藉由排除間接視野裝置後之一半車輛寬度進行標準化，並加上百分之五十進行校正。

12.2.3 行人目標(Pedestrian target)：係指代表行人之軟式目標。

12.2.4 轎式車輛目標(Passenger car Target)：係指代表轎式車輛之目標。

12.2.5 機動二輪車輛目標(PTW)(Powered Two-Wheeler Target)：係指機車及機車騎士之組合。

12.3 一般原理

12.3.1 試驗條件

12.3.1.1 試驗應於允許啟動 ALKS 之條件下（如環境、道路幾何）執行。

12.3.1.2 若為進行試驗而需進行系統修改，如道路型式評估標準或道路型式資訊（地圖數據），則應確保前述修改不會影響試驗結果。前述修改原則上應彙整為文件並檢附於試驗報告中。前述修改之影響（若有）的說明及證據應彙整為文件並隨附於試驗報告中。

12.3.1.3 為達成預期試驗結果，試驗路面應至少具備場景所需之抓地力。

12.3.1.4 試驗目標

12.3.1.4.1 用於車輛偵測試驗之目標應為一般大量生產之 M 或 N 類車輛，或以依照 ISO 19206-3:2018 於識別性質上，一部適用於試驗中 ALKS 感測系統之車輛的體現之「軟式目標」作為替代。車輛位置之參考點應為車輛中心線上最後點。

12.3.1.4.2 用於機動二輪車試驗之目標應為依照 ISO CD 19206-5 之試驗裝置，或經型式認可且具備不超過六百立方公分之引擎排氣量的大量生產 L3 類機車。機車位置之參考點應為機車中心線上最後點。

12.3.1.4.3 用於行人偵測試驗之目標應為「鉸接(Articulated)軟式目標」，且為依照 ISO 19206-2:2018，適用於試驗中 AEBS 感測系統之人類屬性的體現。

12.3.1.4.4 使目標可被具體識別及複製之細節應記錄於車輛型式認可文件中。

12.3.2 試驗參數變化

申請者應向檢測機構宣告系統邊界。檢測機構應定義不同之試驗參數組合（如ALKS車輛之現在速度、目標之類型及偏移、車道曲率等），以涵蓋應由系統迴避之碰撞的情境，以及未預期迴避之碰撞的情境（依實際情況）。

於認為合理之狀況下，檢測機構可試驗額外任何其他參數組合。

若於某些試驗參數中無法迴避碰撞時，申請者應藉由文件，或若可行時藉由驗證／試驗，以展演系統不會不合理的切換其控制策略。

12.4 用以評估動態行駛作業相關之系統性能的試驗情境

於型式認可時，檢測機構應進行或應至少見證下述試驗以評估ALKS之行為：

12.4.1 車道維持

12.4.1.1 試驗應展演ALKS不會離開其車道，且於橫跨其系統邊界範圍內之速度範圍及不同曲率下，於現行車道內維持穩定位置。

12.4.1.2 試驗執行應至少：

(a) 以五分鐘之最短試驗時間執行；
(b) 以轎式車輛目標以及PTW目標作為前方車輛／其他車輛執行；
(c) 以前方車輛於車道內臨時轉向執行；及
(d) 以另一部車輛於相鄰車道內隨側靠近行駛執行。

12.4.2 迴避與道路使用者或阻礙車道之物件的碰撞。

12.4.2.1 試驗應展演ALKS於上至系統之最高額定車速下，避免與靜止車輛、道路使用者或完全／部分受阻車道之碰撞。

12.4.2.2 試驗執行應至少：

(a) 以靜止之轎式車輛目標執行；
(b) 以靜止之機動二輪車輛目標執行；
(c) 以靜止之行人目標執行；
(d) 以五公里／小時之速度穿過車道之行人目標執行；
(e) 以代表受阻車道之目標執行；
(f) 以部分位於車道內之目標執行；
(g) 以多個連續障礙阻擋車道（如依下述順序：本身車輛-機車-汽車）執行；
(h) 於道路之彎曲路段上執行。

12.4.3 跟隨前方車輛

12.4.3.1 試驗應展演ALKS能夠維持及恢復與前方車輛之安全距離，且能夠於前方車輛減速至最大減速度時避免與其發生碰撞。

12.4.3.2 試驗執行應至少：

(a) 橫跨整個ALKS速度範圍；
(b) 以轎式車輛目標以及PTW目標（若標準化PTW目標適於安全進行試驗時）作為前方車輛；
(c) 前方車輛以固定及變化之速度（如依照既有駕駛資料庫中之實際速度曲線）；
(d) 以直線及曲線路段；
(e) 於車道中以不同之側向位置；
(f) 前方車輛於減速度以至少六公尺／秒平方之平均減速度，減速直至車輛靜止。

12.4.4 另一部車輛變換車道至車道內

12.4.4.1 該試驗應展演 ALKS 於上至一定危險性之切入操作下，可避免與切入車道之車輛發生碰撞。

12.4.4.2 切入操作之危險性應依照 TTC、切入車輛之最後端與 ALKS 車輛之最前端之間的縱向距離、切入車輛之側向速度，以及切入車輛之縱向移動進行決定，如本基準附件規定 5.2.5 所述。

12.4.4.3 試驗應至少以下述條件執行：

(a) 不同 TTC、切入操作之距離及相對速度值，涵蓋各類型可避免碰撞及無法避免碰撞之切入情境；

(b) 切入車輛以固定縱向速度、加速及減速行駛；

(c) 切入車輛以不同之側向速度、側向加速度；

(d) 以轎式車輛以及 PTW 目標（若標準化 PTW 目標適於安全進行試驗時）作為切入車輛。

12.4.5 前方車變道後之固定障礙物

12.4.5.1 該試驗應證明，當前方車輛通過回避動作避免碰撞後，固定車輛、道路使用者或道路障礙物變得可見，ALKS 能避免與其發生碰撞。

12.4.5.2 試驗時應至少以下述條件執行：

(a) 以一部轎式車輛目標靜置於車道中央；

(b) 以一部機動二輪車目標置於車道中央；

(c) 以行人目標靜置於車道中央；

(d) 以代表車道受阻之目標置於車道中央；

(e) 以多個連續障礙物阻礙車道（如依下述順序：測試車輛-車道變換車輛-機車-汽車）。

12.4.6 視野試驗

12.4.6.1 該試驗應展演ALKS可於前向偵測範圍直至宣告之前向偵測範圍內偵測另一道路使用者，以及於側向偵測範圍直至相鄰車道全寬內之一部車輛。

12.4.6.2 對前向偵測範圍之試驗執行應至少：

(a) 於接近位於每個相鄰車道外緣之機車目標時；

(b) 於接近位於每個相鄰車道外緣之靜止行人目標時；

(c) 於接近位於本車道內之靜止機車目標時；

(d) 於接近位於本車之車道內的靜止行人目標時。

12.4.6.3 對側向偵測範圍之試驗執行應至少：

(a) 以自左側相鄰車道駛近 ALKS 車輛之機車目標；

(b) 以自右側相鄰車道駛近 ALKS 車輛之機車目標。

12.5 額外驗證

12.5.1 （預留）

12.5.2 為符合下述規定，應由申請者作為規定11.評估之一部分進行展演，並由檢測機構作為規定12.4及規定12.5.4試驗之一部分進行驗證：

參考規定	試驗／檢查
6.2.2	新引擎啟動／運行後關閉模式
6.2.3	系統僅能於下述情況下啟動 (a) 駕駛於駕駛座椅上且安全帶已繫妥

	(b) 駕駛處於可駕駛狀態 (c) 無故障 (d) DSSAD可運作 (e) 環境及基礎設施條件於系統極限內
6.2.1	用以致動及解除之專用方式
6.2.4	停用方式，預防無意動作
6.2.5	藉由駕駛控制輸入停用 (a) 維持轉向控制及煞車／加速 (b) 駕駛為反應轉換及MRM掌握轉向控控制 (c) 於掌握轉向控制時進行轉向
6.3	覆蓋系統之方式 (a) 轉向控制 (b) 煞車輸入高於系統 (c) 加速制系統限制內之速度
6.3.1.1	駕駛注意力
6.1.3.1	駕駛處於可駕駛狀態之評判標準
5.1.3	致動支援駕駛所需之系統
5.5	最低風險操作期間之系統行為 (a) 僅於駕駛接管或停止時終止 (b) 到達停止狀態時啟動危險警告燈 (c) 於觸發MRM時禁用重新啟動
5.1.4	轉換需求及行為／提升
5.1.5	轉換需求後啟動MRM
5.4	導致轉換需求之事件 (a) 預期轉換 (b) 非預期轉換
6.1.2	駕駛不在場或解開安全帶時之轉換要求
5.4.2.3	發生失效時之轉換需求
5.1.1	發生偵測碰撞時之系統反應
5.3	緊急操作期間之系統行為 (a) 導致停止 (b) 不會導致停止

12.5.3 於檢測機構認為合理時，應評估額外之其它情境（如藉由物理或虛擬試驗或適當文件）：

(a) Y 字型之高速公路車道

(b) 車輛進入或離開高速公路

(c) 本車之車道或隧道部分受阻

(d) 交通號誌

(e) 緊急車輛
(f) 施工區
(g) 褪色／受擦除／隱藏之車道標示
(h) 指揮交通中之緊急／服務人員
(i) 道路特徵變化（道路分隔路段即將結束時、行人允許路段、圓環、交叉路口等)
(j) 車流恢復正常（即所有車輛以超過六十公里／小時之速度行駛時）

12.5.4 真實世界試驗

檢測機構應於無故障之狀況下，於交通中（「真實世界」試驗）執行或見證系統之評估。本項試驗之目的係為支撐檢測機構於了解系統之運作環境中的功能性，並作為規定 11.下所提文件之評估的補充。

規定11.之評估及真實世界試驗應一同，使檢測機構能透過試驗或規定11.之進一步檢視，辨識可能需要進一步評估之系統性能範圍。

於真實世界評估期間，檢測機構應至少評估：

(a) 於系統位於 ALKS 之技術邊界／要求外時，系統啟動之防止方式。
(b) 不會違反交通規則
(c) 對預期事件之回應
(d) 對非預期事件之回應
(e) 於前向及側向偵測範圍內，其他道路使用者存在之偵測。
(f) 對其他道路使用者做出反應時之車輛行為（跟車距離、切入情境、切出情境等）
(g) 系統取代(Override)

應由檢測機構決定試驗路線之位置及選擇、當日時段，以及環境條件。

應記錄試驗駕駛情況，且於試驗車輛裝設非干擾設備。於後試驗(post-test)評估視為必要時，檢測機構可記錄或要求由系統所使用或產生之任何數據頻道的紀錄。

建議於系統已通過本規定所概述之所有其他試驗，且檢測機構將完成風險評估時，進行真實世界試驗。

修正說明：

一、本附件新增。

二、考量國際間車輛安全管理趨勢已將部分自駕輔助系統納入考量，故參考聯合國UNECE R157ALKS 00至00-S6版整合並訂定為本項附件，各版次對應內容如下述說明。

三、UN R157 00：主要包含實施時間及適用範圍、名詞釋義、適用型式及其範圍認定原則、系統安全及故障響應、人機界面／操作者資訊及目標、事件偵測及反應、自動駕駛之數據存儲系統、網路安全及軟體更新、適用於自動車道維持輔助系統(ALKS)功能及操作安全方面之特殊要求及ALKS試驗規範等相關規定。

四、UN R157 00-S1：修訂緊急操作、最低風險操作之相關規定、人機界面／操作者資訊、目標、事件偵測及反應、自動駕駛之數據存儲系統、網路安全及軟體更新、自動車道維持輔助系統之資訊文件表、適用於自動車道維持輔助系統(ALKS)功能及操作安全方面之特殊要求及ALKS試驗標準等相關規定。

五、UN R157 00-S2：修訂網路安全及軟體更新相關規定。

六、UN R157 00-S3：修訂系統對緊急／執法車輛、大型車輛之自動車道維持輔助系統相關規定，以及資料可回收性相關規定，其中大型車輛部分包含最小跟車距離、偵測距離。

七、UN R157 00-S4：調整電磁相容性索引方式。

八、UN R157 00-S5：電磁相容性規定索引至最新版本。

九、UN R157 00-S6：將聯合國1958及1998協定第二號共同協議中車輛動力系統(Powertrain)相關定義索引至本項法規，並配合修正對應用詞及規範。

第十四條附表 附件一百零五（修正前）

第十四條附表 附件一百零六（修正後）

附件一百零六、駕駛人控制輔助系統

1. 實施時間及適用範圍

1.1 中華民國一百十九年一月一日起，新型式之 M 及 N 類車輛及中華民國一百二十二年一月一日起，各型式之 M 及 N 類車輛，若配備駕駛人控制輔助系統時，應符合本項規定。

1.2 本法規不適用採用基準附件「轉向系統」檢測之自動控制轉向功能(ACSF)或風險減緩功能(RMF)，即便系統係同時執行縱向控制亦同。惟若申請者宣告此類 ACSF 或 RMF 為 DCAS 之一部分，則無論其是否採用基準附件「轉向系統」辦理檢測，皆適用本項法規。

1.3 同一申請者同一年度同型式規格車輛，申請少量車型安全審驗且總數未逾三輛者；或同一申請者同一年度同型式規格車輛，申請逐車少量車型安全審驗且總數未逾二十輛者，得免符合本項「駕駛人控制輔助系統」規定。

1.4 檢測機構得依本項基準附件調和之聯合國車輛安全法規(UN Regulations)，UN R171 01 系列及其後續相關修正規範進行測試。

2. 名詞釋義

2.1 駕駛人控制輔助系統(Driver Control Assistance System；DCAS)：係指能以持續之方式，共同協助駕駛人控制車輛縱向及橫向動態之車輛硬體及軟體。
於本基準附件內，DCAS 亦以「系統」表示。

2.2 DCAS 特性(DCAS Feature)：係指於申請者定義之交通情境、環境及系統邊界下，對駕駛人提供協助之特定 DCAS 能力。

2.3 動態控制(Dynamic Control)：係指移動車輛所需之運作及策劃功能的即時性能，其包含對車輛之側向及縱向動態的控制、對道路環境之監測、對道路交通環境中之事件進行反應，以及對各項操作進行規劃及發出訊號。
對於本基準附件之目的而言，於駕駛人於任意指定時間介入之能力不受限制的狀況下，DCAS 藉由執行運作及策劃功能對駕駛人進行協助。

2.4 系統邊界(System Boundaries)：係指申請者所建立之可驗證或可測量的極限或條件，其最高至設計用以對駕駛人提供協助之 DCAS 或 DCAS 功能或於其範圍內，且該條件將對系統能力如預期運作之狀況造成影響。

2.5 駕駛人未參與(Driver disengagement)：係指系統測定駕駛人當下無法安全地執行觀察、規劃或決策，以及介入 DCAS 運作之情形。

2.6 運作功能(Operational functions)：係指駕駛人用於移動車輛及操作其系統需要執行之基礎控制動作，其包含控制車輛之側向及縱向動態。運作功能實現意味著駕駛人對車輛之物理操作。

2.7 策劃功能(Tactical functions)：係指由駕駛人對操作所執行之即時規劃及決策。策劃功能意味著駕駛人使用技能以於不斷變化之環境內操作車輛。

2.8 即時(Real-time)：係指程序或事件發生期間之實際時間。

2.9 操作(Manoeuvre)：係指引導車輛至少一部份離開其原行駛車道或行駛方向，並導致與其他道路使用者接觸之車輛軌跡變化。

若一系列之操作與後續操作之間未有可觀間隔，且操作與完成單一策劃目標相關之狀況下（例如：變換車道與路口處導航之組合），則其可被視為獨立操作。與接續之具備可觀間隔的一導航路徑相關之不同操作將不被視為獨立操作。

2.10 目標車道(Target Lane)：係指系統藉由執行變換車道操作預期使車輛抵達之行駛車道。

2.11 變換車道程序(Lane Change Procedure；LCP)：係指目標為車輛執行變換車道之一系列操作。該程序由下述操作組成：

(a) 啟動方向燈；

(b) 車輛朝向車道邊界執行側向移動；

(c) 變換車道操作；

(d) 車輛回到車道內的穩定位置；

(e) 關閉方向燈。

2.12 變換車道操作(Lane Change Manoeuvre；LCM)：係指 LCP 之一部分，且：

(a) 從車輛最接近車道標線之前輪的胎面外緣，穿越車輛受到操控以通過之車道標線外緣時開始。

(b) 至車輛後輪完全越過車道標線時結束。

2.13 關閉模式(Off mode)：係指系統被禁止協助駕駛人執行車輛動態控制之 DCAS 運作狀態。

2.14 開啟模式(On mode)：係指於系統或 DCAS 功能被要求協助駕駛人執行車輛動態控制之 DCAS 運作狀態。於此模式下，系統處於「待機」或「主動」模式。

2.14.1 主動模式(Active mode)：係指於系統或 DCAS 功能認為其本身位於系統邊界內，且正在協助駕駛人執行車輛動態控制之 DCAS 運作狀態。

2.14.2 待機模式(Stand-by mode)：係指系統或 DCAS 功能處於開啟模式，惟未產生控制輸出之 DCAS 運作狀態。於此模式下，系統可為處於「被動」或「非主動」模式。

2.14.2.1 被動模式(Passive mode)：係指系統或 DCAS 功能處於待機模式，且於未被禁止切換至主動模式之前提下，認為其本身位於系統邊界內之 DCAS 運作狀態。

2.14.2.2 非主動模式(Inactive mode)：係指系統或 DCAS 功能處於待機模式，且認為其本身位於系統邊界外，或具有任何禁止切換至主動模式之先決條件的 DCAS 運作狀態。

2.15 立即性碰撞風險(Risk of imminent collision)：係指無法藉由低於五公尺／秒平方之煞車需求迴避，且導致車輛碰撞其他道路使用者或障礙物之狀況或事件。

2.16 偵測範圍(Detection Range)：係指將感測系統因時間及車輛壽命內使用率，以及產生控制信號造成之零組件劣化納入考量下，系統可有效辨認物件之距離。

2.17 系統／功能設計速度範圍(System/Feature Designed Speed Range)：係指系統或

功能將相關交通及環境條件納入考量，且可基於系統設計及能力處於主動模式下之適應性速度範圍。

2.18 駕駛人設定最高速度(Driver-set maximum speed)：係指由駕駛人所設定之 DCAS 運作最高速度。

2.19 現在最高速度(Current maximum speed)：係指最多至系統將控制車輛之最高速度。

2.20 R171 軟體識別碼(R171 Software Identification Number；R_{171}SWIN)：係指一個由申請者所定義之指定識別碼，代表促成 UN R171 型式認證相關車輛特性之電子控制系統之型式認證相關軟體的資訊。

2.21 電子控制系統(Electronic Control System)：係指電子單元組合，其被設計用於透過電子資料處理，使電子單元合作產生前述自動車道維持輔助功能。系統常由軟體控制，且係由各獨立功能元件例如感測器、電子控制單元及作動器所建構，並由傳輸連結線連接。其可能包含機械式、電動氣壓式或電動液壓式元件。

2.22 事件發生(Occurrence)：係指規定 7.中，一個即將發生且涉及配備 DCAS 之車輛的事件或事故之安全相關動作或狀態。

2.23 安全性危害之事件發生(Safety-Critical Occurrence)：係指於 DCAS 或其個別功能處於開啟模式，且處於下述碰撞事件時之事件發生：

(a) 導致至少一人受到需要醫療協助或死亡之傷害時；或

(b) 導致配備 DCAS 之車輛的空氣囊、不可回復之乘客束縛及／或弱勢道路使用者次要安全系統展開時；

2.24 可控制性(Controllability)：係指可於危害情形發生時迴避傷害之可能性的計算值。危害情形可能源於駕駛人、系統行為或外部措施。

2.25 駕駛人取代(Driver Override)：係指由駕駛人透過施加煞車、傳動、加速器或轉向控制，以暫時介入由 DCAS 提供之協助所採取的任意行為。

2.26 高／快速公路(Highway)：係指一種類型之道路，其禁止行人及自行車騎士使用，且依照設計配備有物理分隔將相反方向移動之交通進行區分。

2.27 非高／快速公路(Non-Highway) ：係指一種類型之道路，其為不同於規定 2.26 所述之高／快速公路的道路。

2.28 自動駕駛系統(Automated Driving System ; ADS)：係指具備以持續之方式，共同執行完整之動態行駛任務能力的車輛硬體及軟體。

2.29 動態行駛任務(Dynamic driving task; DDT)：係指於操作車輛所需之即時運作及策劃功能。

2.30 車流不穩定性(String instability)：係於前方車輛之速度廓線(speed profile)中的擾動藉由隨後之車輛放大的情形。

2.31 接手要求(Hands On Request；HOR)：係指系統向駕駛人發出要求以就動作上重新參與行駛。

2.32 著眼要求(Eyes On Request；EOR)：係指系統向駕駛人發出要求以就視覺上重

新參與行駛。

2.33 直接控制警示(Direct Control Alert；DCA)：係指系統向駕駛人發出指示以至少立即恢復車輛之側向控制。

3. 駕駛人控制輔助系統之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 若以完成車執行本項檢測時，其適用型式及其範圍認定原則：

3.1.1 車輛廠牌相同。

3.1.2 DCAS 之系統特性及設計相同。

3.1.3 對於 DCAS 性能有重大影響之車輛特性。

若於車型之申請者指定對象內，其 DCAS 由多項功能組成，而部分功能可能因屬可選項目而無法於部分車輛上安裝，則具備較少功能之 DCAS 仍視為相同車型。

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

3.2.1 底盤車廠牌相同。

3.2.2 DCAS 之系統特性及設計相同。

3.2.3 對於 DCAS 性能有重大影響之車輛特性。

若於車型之申請者指定對象內，其 DCAS 由多項功能組成，而部分功能可能因屬可選項目而無法於部分車輛上安裝，則具備較少功能之 DCAS 仍視為相同車型。

4. 申請者於申請認證測試時應至少提供一部代表車及下列文件：

4.1 應提供下述文件：

4.1.1 併同規定11.所要求之可確認 DCAS 基本設計，以及與其他車輛系統連結方式或直接控制輸出變數的文件，與具備規定3.所述項目之車型相關說明。

5. 一般規格

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定12.評估之一部分，並依據規定13.相關試驗向檢測機構展演。

5.1 通則

5.1.1 系統應依照規定 5.5.4.2 設計以確保駕駛人維持參與行駛作業。

5.1.2 系統設計上應確保模式覺察性並

避免駕駛人過度依賴。此項應藉由滿足規定 5.5.4 進行展演。

5.1.3 系統設計上應防止源自於駕駛人

之合理可預見誤用，以及對系統之軟體及硬體組件之未經授權修改。

5.1.4 系統應依照規定 5.5.3.4 提供駕駛

人於任何時間安全地取代或解除系統之方法。

5.1.5 配備 DCAS 之車輛應至少配備緊

急煞車輔助系統。另外，其應配備車道偏離預防系統或車道偏離警示系統。前述系統應依照配備 DCAS 之車輛種類符合基準附件「緊急煞車輔助系統」、「小型汽車之緊急煞車輔助系統」、「轉向系統」（修正轉向功能）及「車道

偏離警示輔助系統」之技術要求。

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

5.2 DCAS 與其他車輛輔助系統之互動

5.2.1 於系統處於主動模式時,其運作不應解除或暫停已啟動之緊急輔助系統(即AEBS)之縱向功能性。於側向功能性上,系統可依照涵蓋此功能性之個別規定解除或暫停緊急輔助系統。

5.2.2 就介於 DCAS 與其他輔助或自動化系統之轉換,於超越其他項目之首要優先順序,以及意圖確保車輛之安全及正常運作的任意其他輔助系統之暫停或解除,應於向檢測機構所呈現之文件中詳細說明。

5.3 功能要求

5.3.1 申請者應於文件中詳細描述與獨立功能系統之偵測能力,特別是規定12.8中所列之系統邊界。

5.3.2 系統應於系統邊界及盡可能於超越系統邊界下運作之範圍內,如執行系統之預期功能所需,能對其周遭評估及反應。

5.3.2.1 系統應藉由以合適之安全性規劃方式,調適其對週遭交通之行為,以避免擾亂車流為目標。

5.3.2.2 若系統偵測碰撞風險,其應以避免或減輕碰撞之嚴重性為目標。

5.3.2.3 於不違反本基準附件中其他要求下,系統應以維持與其他道路使用者間之合適距離為目標,控制車輛之縱向及側向動態。

5.3.3 系統可於需要及適用系統之運作設計時啟動相關車輛系統(例如:方向燈、於下雨時啟動雨刷、加熱系統等)。

5.3.4 系統之控制策略應設計以減少碰撞風險,同時如規定 5.3.6 所述考量駕駛人之反應時間下維持可控制之狀態。

5.3.5 對系統邊界之反應

5.3.5.1 系統應於 DCAS 或 DCAS 功能處於開啟模式時,以偵測適用之系統邊界為目標。若系統識別到超過系統或功能邊界時,其應如申請者依照規定 5.3.5.2 所描述之策略,以及依照規定 5.5.4.1 所定義之 HMI 要求,轉換至待機模式並立即通知駕駛人。

系統應藉由可控制之方式影響功能或系統,終止已對駕駛人提供之輔助。輔助之終止策略應由申請者描述並依照規定 12.進行評估。

5.3.5.1.1 系統目標應朝向避免介於待機及主動模式間之快速系統波動。

5.3.5.2 作為規定 9.所需之文件的一部分,申請者應詳細描述對系統及其功能之系統邊界條件,以及用於偵測到超過邊界條件之事件下通知駕駛人的策略(如規定 5.3.5.5 所示)。

5.3.5.2.1 相關說明應至少將規定 12.8 所列潛在之相關邊界條件納入考量。

5.3.5.2.2 若系統或其功能於超越相關邊界後仍維持主動模式,申請者應描述及於合理之狀況下展演系統之行為、於系統性能上之衝擊,以及如何確

保安全性。

5.3.5.3 申請者應識別系統可偵測之系統邊界，且應描述系統藉此具備識別系統邊界之方法。

5.3.5.4 任何系統無法偵測之已宣告系統邊界應進行記錄，且為滿足檢測機構，應證明前述不能偵測之情形如何不對系統或其功能之安全運作造成影響。

5.3.5.5 於系統識別車輛已接近一個處於主動模式功能之系統邊界，為使駕駛人適當地反應，其應以足夠之前置時間通知駕駛人相關事宜。

5.3.6 可控制性

5.3.6.1 系統應設計以確保源於系統之控制行為包含但不限於因系統故障、抵達系統邊界、取消操作，或於系統切換至關閉模式對駕駛人維持可控制等項。本項應考量包含依實際情況手動重新參與等，與情境相關之駕駛人的潛在反應時間，已使駕駛人之介入可於任意時間安全地執行（例如：於指定之操作期間）。

5.3.6.1.1 於保留 HOR 時，申請者應考量駕駛人對 DCAS 進行反應，以及掌握方向盤所需之潛在反應時間。另除申請者能展示可透過特定策略確保可控制性外，否則前述反應時間不應被假設為少於一秒鐘。

5.3.6.2 系統設計上應依照系統能力及已定義之系統邊界內確保可控制性。於 HOR 受到保留之狀況下，系統應將駕駛人可能動作上不參與行駛納入考量。

申請者之可控制性設計應向檢測機構詳細說明，且應依照規定 12.進行評估。

5.3.6.3 減速及加速

5.3.6.3.1 於受到系統控制時，除需要增加減速等級以確保車輛或週遭道路使用者之安全性外，車輛之減速及加速應對駕駛人及週遭交通維持可管理之狀態。

5.3.6.3.2 於系統正嘗試於無外部干擾下維持一恆定速度時，其目標應最小化於車輛速度上不合理之起伏不定。

5.3.7 系統動態控制

5.3.7.1 車輛於行駛車道之位置調整

5.3.7.1.1 正處於主動模式之系統應協助維持車輛於所行駛車道內之穩定位置。當處於主動模式時，系統應確保車輛不會以申請者所述之側向加速度值離開所行駛車道。

5.3.7.1.1.1 系統應具備能力以作為對道路彎道之反應調適車輛速度，以達成本項要求。

5.3.7.1.2 已啟動功能於邊界條件內，應於任意時間確保車輛不會無意間以申請者所述之側向加速度值穿越車道標線，其中 M1 及 N1 類車輛之側向加速度值不應超過三公尺／秒平方，以及 M2、M3、N2 及 N3 類車輛

之側向加速度值不應超過二點五公尺／秒平方。

可認知到由申請者所述之最大側向加速度可能無法於所有條件下達成（例如：極端氣候、安裝至車輛上之不同輪胎、側向斜坡道路）。功能不應於前述其他條件下解除或無理地切換控制策略。

系統可超過最大側向加速度規定數值不多於零點三公尺／秒平方，同時對於 M1 及 N1 類車輛而言不超過三公尺／秒平方，以及對於 M2、M3、N2 及 N3 類車輛而言不超過二點五公尺／秒平方。

儘管前述規定說明，對於不超過二秒之期間，系統之側向加速度可超過最大側向加速度規定數值不多於百分之四十，同時對於 M1 及 N1 類車輛而言不超過三點三公尺／秒平方，以及對於 M2、M3、N2 及 N3 類車輛而言不超過二點八公尺／秒平方。

5.3.7.1.2.1 由系統產生之側向急動超過半秒的移動平均不應超過五公尺／秒立方。

5.3.7.1.3 應對系統用以決定適當速度及其衍生之側向加速度所藉由之策略進行記錄，並由檢測機構評估。

5.3.7.1.4 於系統抵達於規定 9.1.3 所設之其邊界條件，且併同駕駛人未任意對轉向控制之輸入，以及於車輛前輪無意間穿越車道標線時，系統應如申請者之安全性概念所述，盡可能藉由提供延續協助，以避免轉向支援之突然損失。系統應就此系統狀況，藉由光學警示訊號，以及額外藉由聲音或觸覺警示訊號之方法明確通知駕駛人。

對於 M2、M3、N2 及 N3 類車輛而言，若車輛配備滿足「附件七十、車道偏離輔助警示系統」技術要求之車道偏離輔助警示系統時，則視為滿足上述相關警示要求。

5.3.7.2 操作

5.3.7.2.1 一般規定

5.3.7.2.1.1 操作應只能於駕駛人未被偵測到未參與(disengaged)時啟動，且

(a) 就由駕駛人起始之操作而言，已指示系統執行操作；或

(b) 就由駕駛人確認之操作而言，已根據需要了解系統之意圖；或

(c) 就由系統起始之操作而言，已給予充足之通知以進行反應。

於 HOR 受到系統保留時，動作上未參與將不納入考量。

5.3.7.2.1.2 系統應只能於車輛配備與操作相關之前方、側方及後方之充足範圍的偵測能力時，被允許執行操作。

5.3.7.2.1.3 操作不應於駕駛人未參與警示向駕駛人發出時被起始。

5.3.7.2.1.4 操作不應於與其他車輛或道路使用者於操作期間 DCAS 車輛之預測路徑中產生碰撞風險被偵測時被起始。

5.3.7.2.1.5 對其他道路使用者而言，操作應為可預測且可管理的。

5.3.7.2.1.6 操作應以單一連續移動為目標。

5.3.7.2.1.7 操作應於未過度之延遲下完成。

5.3.7.2.1.8 一旦操作已被完成，系統應恢復至協助維持於行駛車道內之穩定位置。

5.3.7.2.1.9 若車輛於已規畫操作期間意外被迫變為停止狀態，系統應對駕駛人提供至少一視覺警示訊號，且可要求駕駛人接手控制。

5.3.7.2.1.10 系統應依照所需轉換或如本基準附件所特別定義，指示由系統對其他道路使用者所協助之行駛操作（例如：變換車道或轉向）。應包含方向燈之使用以就即將發生之側向操作對道路使用者進行通知。

5.3.7.2.1.11 系統應於操作之前或操作期間必要時，藉由調適其縱向速度，以依照規定 5.3.6 確保操作對駕駛人維持於可控制狀態下。

5.3.7.2.1.12 操作應以不造成於操作期間位於預期路徑之與其他已偵測的車輛或道路使用者產生碰撞為目標。

5.3.7.2.2 由駕駛人起始之操作的一般規定

本節規定及其子段落之要求適用於具備執行由駕駛人起始之操作相關能力的功能。

5.3.7.2.2.1 系統應只能於可安全執行，且由駕駛人於系統未有預先要求之明確指示下起始操作。

5.3.7.2.3 由駕駛人確認之操作的一般規定

本節規定及其子段落之要求適用於具備執行由駕駛人確認之操作相關能力的功能。

5.3.7.2.3.1 應適用規定5.5.4.1.8及其子段落所述之要求。另系統應設計以依照實際情況，確保駕駛人有充足時間確認系統可繼續執行操作。

5.3.7.2.3.2 源於系統對駕駛人以確認操作之要求應依照規定5.5.4.1至少透過特定訊號（或訊號之組合）進行指示。

5.3.7.2.3.3 於駕駛人未能確認源於系統之要求下，系統不應起始該操作。

5.3.7.2.3.4 操作應只能於前述操作具備充分之理由下被提出。

5.3.7.2.3.5 除下述條件已滿足外，即使駕駛人已完成確認，系統目標不應朝向起始已提出之操作：

(a) 由系統所決定之目標區域、車道或路徑待暢通；

(b) 操作之理由仍然存在；

(c) 目標區域或車道允許系統於完成操作後恢復穩定控制；

(d) 除需要安全導航或對其他道路使用者讓道外，操作被預期將於車輛停止前完成；

(e) 目標區域或車道被評估非為位於系統邊界之外。

(f) 駕駛人已被偵測到於操作發生前一段適當期間內，將其視線引導如適於所提出操作之狀況。

5.3.7.2.3.6 若系統已了解作為操作之後果，將造成其他道路使用者進行無理或無法對應之減速或迴避車輛，則不應提出操作。

5.3.7.2.3.7 系統應以若將違反如規定6.所述相關號誌或性能要求所適用指示時，不起始操作為目標。

5.3.7.2.3.8 若操作將引導車輛穿越不允許穿越之車道標線時，系統不應提出操作。

5.3.7.2.4 由系統起始之操作的一般規定

本節規定及其子段落之要求適用於具備執行由系統起始之操作相關能力的系統。

5.3.7.2.4.1 系統設計上應確保駕駛人具備充足時間以依實際狀況，就操作透過簡單達成之方式執行前否決由系統所發出之操作，或控制恢復至未受協助之狀態。

若駕駛人否決一項操作，除非狀況改變或當下有立即性碰撞之風險外，則系統不應起始同一操作。

5.3.7.2.4.2 若系統已於一項操作之起始七秒前向駕駛人發出 EOR，則該操作不應被起始。

5.3.7.2.4.2.1 另應實施進一步策略以於操作之起始前，確保適當之駕駛人參與情形，並應將其進行記錄及說明。

5.3.7.2.4.3 申請者亦應描述系統行為之安全性概念，以對應駕駛人被偵測到於操作（例如：風險減輕功能之起始、操作之完全執行、停止車輛等）期間轉為未參與之狀況。

5.3.7.2.4.4 單一操作僅應於相關操作具備合理緣由下而被執行(例如：追隨一設定目標、跟隨車流、安全相關操作等)，申請者應於文件中說明系統可能起始操作之交通狀況。

5.3.7.2.4.5 系統不應於規定 5.3.7.2.3.5 所描述條件未滿足下起始操作。

5.3.7.2.4.6 系統應於操作將造成其他道路使用者進行無理或無法對應之減速，或迴避車輛作為操作之結果下，朝向不起始單一操作為目標。

5.3.7.2.4.7 系統應於操作將違反藉由相關標誌呈現之適用指引，或規定 6.所述性能要求下，朝向不起始單一操作為目標。

5.3.7.2.4.8 系統不應於操作將導致車輛穿越不允許被跨越之車道標線下起始操作。

5.3.7.2.4.9 系統應於與操作相關時，以朝向不違反適用於我國之路權規定為目標。

5.3.7.2.4.10 系統僅應於車輛位於高／快速公路（包含高／快速公路之匝道）且未保留接手要求下起始操作。

5.3.7.2.4.11 應於車輛處於停駐位置時對駕駛人提供要求，以確保其已經閱讀並理解規定5.6所述之駕駛人資訊相關內容。此要求應至少每個月提供一次。若車輛使用區分使用者之方式，則對指定使用者可延長至三個月提供一次。若車輛可識別先前駕駛人已接收相關要求下，則無需再重複對該駕駛人提供要求。若車輛可識別現在之駕

駛人前未接收相關要求下，則其應於現在驅動循環時提供要求。

5.3.7.2.5 具備執行系統起始操作或保留接手要求能力之系統相關特殊規定

5.3.7.2.5.1 系統設計上應將目標朝向具備與其他道路使用者互動上，確保穩定、低幅度動態及／或視實際狀況將風險最小化（例如：於危險狀況可能轉變為立即性時）之預期行為。本項應於考量規定 12.9 所述穩健性指標下，透過於下述情境中對一碰撞之迴避進行展演：

(a) 如規定 13.4.2.5.2.6 所述之前導車輛之切出；

(b) 如規定 13.4.2.5.2.5 所述之車輛自相鄰車道切入；

(c) 如規定 13.4.2.5.2.4 所述之減速中前導車輛。

5.3.7.2.5.2 若對一輛位於前方之車輛的跟隨距離暫時受到阻撓時（例如：車輛切入、前車減速等），除緊急操作將轉變為必要外，車輛應就下次之可行機會，於實施朝向處理重大車流不穩定性之策略，且未有任何急遽煞車下重新調整跟隨距離。

5.3.7.2.5.3 系統邊界相關特殊規定

5.3.7.2.5.3.1 就高／快速公路環境之運作上，系統應朝向就工作區域、車道縮減、車道關閉、收費站，以及高／快速公路終點等（例如：藉由通知駕駛人、發出 DCA，或可行時接續運作）進行回應為目標。

5.3.7.2.5.3.2 就非高／快速公路環境之運作上，若系統起始操作可被啟動，則系統應朝向於車輛可被預期停止、讓道或被要求變換車道時，就相關情境進行回應為目標。

若相關情境係位於系統邊界內，系統應藉由下述方式對其進行管理：

(a) 接續提供側向及／或縱向輔助；或

(b) 對駕駛人建議一項操作；或

(c) 發出單一 DCA；或

(d) 執行單一系統起始操作。

若相關狀況表示系統正在接近系統邊界，則系統應發出 DCA。

5.3.7.2.5.4 系統應能辨識如基準附件「車道偏離輔助警示系統」所列之車道標線。

5.3.7.3 駕駛人無法行駛狀態回應

5.3.7.3.1 系統應符合基準附件「轉向系統」中風險緩解功能(RMF)相關技術要求。於駕駛人被測定為無法行駛，並隨著如規定 5.5.4.2.6 所定義之一個駕駛人未參與警示提升順序的事件下，系統應適當地啟動風險緩解功能以安全停止。

5.3.7.3.2 系統設計上應以最小化風險為目的，並基於系統能力以及當下狀況（例如：交通狀況、道路基礎建設）選擇合適之目標停止區域。

5.3.7.3.3 於系統配備由駕駛人確認或由系統起始之變換車道功能，RMF 應於

符合基準附件「轉向系統」中使車輛朝向於本車行駛車道外之安全停止區移動之系統相關技術要求下，具備於高／快速公路上使車輛朝向較慢或緊急車道中目標停止區域進行移動之介入期間執行變換車道之能力。

5.3.7.4 速限符合性協助

5.3.7.4.1 系統應以測定與現在所行駛車道相關之允許道路速限為目標。

5.3.7.4.2 系統應不斷對駕駛人顯示由系統測定之道路速限。

5.3.7.4.3 系統及任意其他功能應只能於設計速度範圍內提供協助。

5.3.7.4.4 系統及任意其他功能提供協助之最高速度，至多不應超過一百十公里／小時。

5.3.7.4.5 系統可協助之至多現在最高速度，應由下述其中一項決定：

(a) 由駕駛人設定之最高速度；

(b) 由系統測定之道路速限。

5.3.7.4.6 系統應自動控制車輛速度以不超過現在最高速度。

5.3.7.4.7 系統應對駕駛人提供方法以設定於系統設計速度範圍內之由駕駛人設定最高速度。

5.3.7.4.7.1 於車輛速度超過由系統測定之道路速限時，系統應於一段適當時間對駕駛人提供至少光學訊號。

5.3.7.4.7.2 系統可包含一項功能以允許駕駛人於對系統自動改變之前，確認或拒絕任意於現在最高速度之變化。

5.3.7.4.7.3 若由系統測定之道路速限改變時，應適用下述項目：

5.3.7.4.7.3.1 應對駕駛人發出至少可由駕駛人永久停止之聲音或觸覺訊號。

5.3.7.4.7.3.2 若改變前之現在最高速度為駕駛人先前所設最高速度，且駕駛人所設最高速度低於前一個以及新的由系統測定之道路速限時，則現在最高速度不應自動改變至新的由系統測定之道路速限。

5.3.7.4.7.3.3 若新的由系統測定道路速限低於現在最高速度，則現在最高速度應自動改變至新的由系統測定之道路速限。

5.3.7.4.7.3.4 對於上述規定未特別處理之情形，申請者應記錄反應由系統測定之道路速限改變之系統行為，且對檢測機構進行展演。

5.3.7.4.8 任意因已改變由系統測定之道路速限所導致於車輛速度上由系統起始之改變應為駕駛人可控制的。

5.3.7.4.9 系統不應使駕駛人可藉由假設現在最高速度超過由系統測定之道路速限以設定一預設偏移。

5.3.7.4.10 技術上合理之容許誤差（例如：與速率計之不準確相關時）可適用至警示值域及系統之設計速度範圍，且應由申請者對檢測機構宣告。

5.3.7.5 安全車前距離輔助

5.3.7.5.1 系統應支援駕駛人符合依照我國交通規則所定義車前距離之法規要

求。

5.3.7.5.1.1 對M1及N1類車輛而言，若下述其中一項要求滿足時，則規定5.3.7.5.1之要求應視為滿足：

5.3.7.5.1.1.1 系統應於系統處於主動模式時，向駕駛人永久指示設定之現在車前距離。

5.3.7.5.1.1.2 於系統隨動力系統之啟動後首次啟動當下，系統應向駕駛人提供車前距離配置已設定至低於兩秒之數值的資訊（依實際狀況）。

5.4 對已偵測故障之系統安全性回應

5.4.1 已啟動系統應具備對系統及其功能之安全運作造成影響之電氣及非電氣(例如：感測器受到阻擋、未校正）故障情形進行偵測及回應的能力。

5.4.2 於影響指定功能或系統作為整體之安全運作的故障受到偵測當下,受影響功能或系統之控制協助應一同依照申請者之安全性概念，以安全的方式中斷。若可安全執行下，系統應逐漸減少由受影響功能或系統所提供控制協助，並依照規定 5.5.4.1 通知駕駛人。

5.4.2.1 若一故障影響整個系統，系統應於協助中斷之當下即切換至關閉模式，並對駕駛人於一段適當期間提供至少一光學故障警示訊號。

5.4.2.2 除系統已處於關閉模式外，影響系統之故障應至少以一光學訊號向駕駛人指示。

5.4.3 申請者應採取適當措施（依照規定 5.3.6）以確保系統中之故障維持於可由駕駛人進行控制之狀態。

5.4.4 若一故障僅對一些功能造成影響,假設剩餘功能仍具備依照本基準附件運作之能力，則允許繼續系統運作。

5.4.4.1 作為故障結果之剩餘可使用功能或不復存在的功能，應於視覺上向駕駛人以容易理解之方式進行指示。

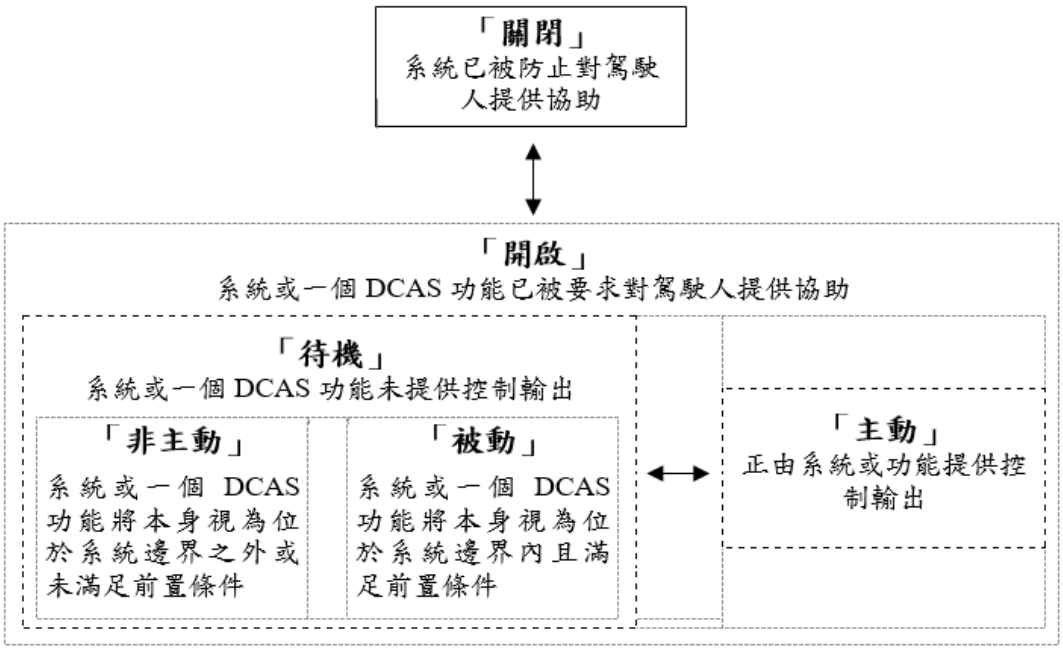
5.4.4.2 於一故障使一指定功能無法使用下，若系統可提供後續協助，申請者應描述可自另一功能中獨立運作之功能，本項將依照規定 12.進行評估。

5.4.5 於駕駛人嘗試切換因故障而無法使用之系統或功能至開啟模式時,系統應對駕駛人就相關故障及系統或指定功能之無法使用情形提供通知。

5.5 人機介面(HMI)

5.5.1 運作模式

於本基準附件下定義 DCAS 模式運作之圖面如：



5.5.2 一般規定

5.5.2.1 於系統切換至開啟模式，特定系統功能應處於開啟模式（產生控制輸出）或待機模式（當下不產生控制輸出）中一種模式，同時一些其他系統功能可維持於關閉模式，並透過不同方式下達指令。

5.5.2.2 於駕駛人將系統切換至關閉模式，不應有自動轉換至提供後續車輛之縱向及／或側向移動的任意系統之情形。

5.5.2.3 除依照規定 5.2 所述之緊急安全系統被視為需要而介入外，於系統處於主動模式時，已持續之縱向及橫向控制協助不應由 DCAS 以外之任意其他系統提供。

5.5.2.4 人機介面應設計以不造成模式與車輛上配備之其他系統混淆。

5.5.2.4.1 於不影響基準附件「汽車控制器標誌」相關要求下，專用於 DCAS 之車輛控制應能被清楚識別及區分（例如：透過尺寸、格式、顏色、類型、行為、空間及／或控制器形狀）以只容納合適之互動。本項規定以提倡正確使用，且非意圖禁止多功能控制器為目標。

5.5.3 啟動、解除及駕駛人取代

5.5.3.1 無論駕駛人前次已選擇為何等模式，系統於每次動力系統之啟動時的預設狀態應處於關閉模式。

於自動執行之新引擎啟動（或運轉循環）如：停止／起步系統之運作，無論相關定義被使用於本基準附件之何處，皆不應被視為「動力系統之啟動」。

5.5.3.2 啟動

5.5.3.2.1 最晚於系統接續於動力系統之啟動後首次進入啟動模式時，系統應向駕駛人提供視覺資訊，以要求其於使用系統時，維持參與行駛作業之狀態。

5.5.3.2.2 僅於駕駛人之主動行為當下，系統應自關閉模式改變為開啟模式。

5.5.3.2.3 系統或其功能應只能於所有下述條件滿足時進入啟動模式：

(a) 駕駛人位於駕駛座，且駕駛人之安全帶已繫上；

(b) 系統可監控駕駛人對行駛任務之潛在未參與情形；

(c) 未有影響系統之安全運作的故障已被偵測；

(d) 系統或功能未偵測到位於其系統邊界之外；

(e) 其他依照規定 5.2 之安全系統運作中。

申請者應於文件內說明可使系統或其功能進入主動模式之額外類型的前置條件（依實際狀況）。

5.5.3.3 解除

5.5.3.3.1 應使駕駛人可於任意時間將系統切換至關閉模式。

5.5.3.3.2 於駕駛人將系統或其功能中一項切換至關閉時，系統或功能應個別切換至關閉模式。

5.5.3.3.3 於系統或功能中已評估啟動模式中剩餘之前置條件將不再滿足時，除本基準附件中另有特別定義外，系統或功能應皆由轉換至待機模式，或藉由將系統或功能切換至關閉模式，以安全且及時方式中斷控制輸出。

5.5.3.3.4 若車輛接續於緊急安全系統（例如：AEBS）之介入後進而停止，則系統不應於未有駕駛人輸入之狀況下恢復縱向控制。

5.5.3.4 駕駛人取代

5.5.3.4.1 假設優先權於取代過程期間係指定予駕駛人輸入，則系統可維持於主動模式。

5.5.3.4.1.1 導致與系統導入減速度相較下較高減速度之對煞車控制的駕駛人輸入，應取代並於取代期間暫停由系統提供之縱向控制輔助。

5.5.3.4.1.1.1 系統不應於未有源於駕駛人之獨立動作下恢復縱向控制輔助，惟系統可提供縱向控制輔助以避免與其他道路使用者間之不適當距離。

若駕駛人之輸入造成於兩秒內不超過三十公里／小時之速度減少，系統可於未有源於駕駛人之獨立動作下恢復縱向控制輔助。

5.5.3.4.1.1.2 隨縱向控制輔助之恢復，系統可加速至現在最高速度。加速度之增加率應依照規定 5.3.6 為漸進（即以低急動狀況下）且可控制的。

5.5.3.4.1.2 為使車輛維持於停止狀態，對任何煞車系統（例如：常用煞車、駐煞車系統）之控制器的駕駛人輸入，應取代由系統執行之縱向控制輔助。

5.5.3.4.1.3 由駕駛人以與系統導入加速度相較下較高加速度的加速器輸入應取代由系統提供之縱向控制輔助。系統應基於現在最高速度恢復縱向控制協助。

5.5.3.4.1.4 由駕駛人之轉向輸入應取代任意由系統所執行與側向控制輔助相關之功能。用以取代所需之轉向控制力不應超過五十牛頓。系統可允許駕駛人執行輕微側向修正（例如：為迴避路面坑洞）。

5.5.3.4.1.4.1 於系統正在執行操作下發生駕駛人取代時，除轉向輸入正處於預期操作之支援中，及／或提供輕微側向修正外，相關操作應被終止。

5.5.3.4.1.5 若依照規定 5.3.7.4.4，作為駕駛人取代之回應，系統將不再被允許提供縱向或側向輔助時，系統設計上應確保此等運作之階段的可控制性（例如：當駕駛人被偵測到為動作上相關之未參與時不中斷側向控制）。

5.5.4 駕駛人資訊、駕駛人未參與及警示策略

5.5.4.1 駕駛人資訊

5.5.4.1.1 系統應通知或警示駕駛人有關：

(a) 系統或功能之狀態：待機模式（依實際狀況）、主動模式；

(b) 即將執行之操作的狀態（例如：起始、取消，或若車輛於操作期間被強迫停止後，其將被重新啟動等）；

(c) 對駕駛人執行特定行動之需求（例如：施加控制、檢查間接視野裝置）；

(d) 除已藉由(a)進行指示外，若處於主動模式，系統已偵測到已抵達現在系統邊界。

(e) 已偵測之即將到來的系統邊界；

(f) 除系統處於關閉模式外，影響系統或其功能之已偵測故障；

(g) 已預劃之由駕駛人確認或由系統啟示的操作。

5.5.4.1.2 系統訊息及訊號應明確、及時且不應導致混淆。

5.5.4.1.3 系統訊息及訊號應對指定情境使用獨立之視覺、聲音及／或觸覺回饋或適當之組合。

5.5.4.1.4 於多重訊息或訊號同步被提供時，應依緊急程度調整優先順序。安全相關訊息及訊號應作為最重大緊急程度提供。申請者應於文件中表列並說明所有系統訊息及訊號。

5.5.4.1.5 系統之訊息及訊號應設計以主動促使駕駛人了解系統之狀態、能力，以及駕駛人之作業及責任。

5.5.4.1.6 系統之訊息及訊號應促使駕駛人了解系統之預劃控制輸出。

5.5.4.1.7 系統之整體狀態指示應自任何車輛所配備 ADS 之狀態指示明確區分。

5.5.4.1.8 對於由駕駛人確認之操作的系統訊息及訊號

5.5.4.1.8.1 系統應就提出之操作視覺上通知駕駛人。若就一系列之操作進行通知，則其應使駕駛人容易理解，且為一互相串聯之系列。申請者應就為確保合適駕駛反應而提供此等資訊之時機向檢測機構解釋。

5.5.4.1.8.2　方向燈不應被視為滿足此要求。

5.5.4.1.8.3　系統之訊號及訊息應設計以避免駕駛人過度依賴或誤用。

5.5.4.1.9　對於由系統起始之操作的系統訊息及訊號

5.5.4.1.9.1　應同等地適用規定 5.5.4.1.8。

5.5.4.1.9.2　系統應朝向於相關預期操作之前以充分通知提供資訊為目標，以於考量操作之複雜性及當下其他道路使用者之數量下，使駕駛人理解操作及交通狀況。若立即性碰撞風險產生，或與即將執行之操作相關資訊產生衝突時，相關時間可被減少，且系統應於視覺上盡可能提前通知駕駛人。

另外，除非系統評估駕駛人已觀察到視覺資訊外，變換車道程序之起始應藉由其他方式發出。

5.5.4.1.9.3　假設系統具備執行系統起始操作之能力下，無論現在是何種運作模式，系統應向駕駛人指示可自動或僅於駕駛人起始或確認下起始操作。

5.5.4.2　駕駛人狀態監控及警示策略

駕駛人狀態監控系統及其警示策略應進行記錄，並於安全性概念檢查期間作為規定12.評估之一部分，並依據規定13.相關試驗向檢測機構展演。

5.5.4.2.1　駕駛人未參與監控

系統應如下述規定所述，配備適當偵測駕駛人未參與之方式。

5.5.4.2.1.1　系統應監控駕駛人是否有動作上相關（依規定 5.5.4.2.4）及視覺相關（依規定 5.5.4.2.5）未參與情形。

5.5.4.2.1.2　若視覺相關未參與之測定被偵測到暫時無法使用時，系統不應引導車輛離開其行駛車道。

5.5.4.2.2　駕駛人未參與警示之一般規定

5.5.4.2.2.1　警示應於所需動作上引導駕駛人，以支援行駛任務中之適當參與情形。

5.5.4.2.2.2　系統警示及提升策略應就同步啟動之緊急輔助系統（例如：AEBS）的警示策略進行考量並劃分優先程度。

5.5.4.2.3　警示類型

5.5.4.2.3.1　接手要求(HOR)

5.5.4.2.3.1.1　單一 HOR 應包含至少相似於下述範例之單一連續（不斷或間歇）之視覺資訊。



5.5.4.2.3.1.2　作為最低要求，單一 HOR 應於駕駛人動作上不再未參與時被

視為已確認。

5.5.4.2.3.2 著眼要求(EOR)

5.5.4.2.3.2.1 除可確保駕駛人已觀察到視覺資訊外，單一 EOR 應為與至少一個其他明確且易於觀察之方式進行組合的連續視覺資訊。

5.5.4.2.3.2.2 作為最低要求，單一 EOR 應於駕駛人不再如規定 5.5.4.2.5 所述之視覺相關未參與時被視為已確認。

5.5.4.2.3.3 直接控制警告(DCA)

5.5.4.2.3.3.1 單一 DCA 應明確且顯著地指示駕駛人至少立即恢復車輛之側向控制。其應由單一視覺警示與至少一個其他明確且易於觀察之方式組成。

5.5.4.2.3.3.2 作為最低要求，單一 DCA 應於駕駛人如 DCA 要求且未有任何連續側向輔助下採取車輛之控制時被視為已確認。

5.5.4.2.4 身體移動相關未參與之評估

5.5.4.2.4.1 駕駛人於其已將手部自轉向控制上移開時應被視為身體移動相關未參與。

5.5.4.2.5 視覺相關未參與之評估

5.5.4.2.5.1 駕駛人狀態監測系統應以最低基於駕駛人眼部注視之偵測，對駕駛人之視覺相關未參與進行偵測。若駕駛人之眼部注視暫時無法被測定，或頭部姿態可更快地測定未參與時，則頭部姿態亦可被使用。

5.5.4.2.5.2 駕駛人於駕駛人之眼部注視及／或頭部姿態（如相關）為直接自任意現在行駛任務相關區域遠離時應被視為視覺相關未參與。

有關行駛任務相關區域及其何時為相關之概述，應由申請者於提供檢測機構之文件中描述。為評估視覺相關未參與，儀錶板及儀器面板不應被視為一行駛任務相關區域。

5.5.4.2.5.2.1 接續於眼部注視或頭部姿態之轉離後，若兩者依情況重新轉朝向任意現在行駛任務相關區域一段足夠期間，駕駛人應被視為視覺相關參與或重新參與。相關期間應至少為二百毫秒。

5.5.4.2.5.2.2 依情況之充足持續時間相關概要應由申請者於提供予檢測機構之文件中描述。

5.5.4.2.5.3 系統設計上應處理對駕駛人多次隨後短暫轉離之眼部注視及頭部姿態的偵測及反應（例如：已增加之重新參與時間及／或即時發出之 EOR）。本項功能應由申請者向檢測機構提供紀錄及說明。

5.5.4.2.6 警示提升順序

依照系統之安全性概念，下述警示提升順序可直接於任意警示階段開始、可跳過任意警示階段、可提供同步警示，或於另一警示已啟動時可暫停或延遲獨立警示。

5.5.4.2.6.1 接手要求

5.5.4.2.6.1.1 速度高於十公里／小時下，最晚應於駕駛人被視為身體移動相關未參與超過五秒鐘時發出 HOR。惟只要系統可確認駕駛人未處於視覺相關未參與，HOR 可被延遲至多一段五秒鐘之期間。

5.5.4.2.6.1.2 於持續未參與之事件中，HOR 要求應最晚於首次 HOR 起計十秒後被提升。已提升之 HOR 應包含額外聲音及／或觸覺資訊。

5.5.4.2.6.1.3 HOR 之起始可依照規定 5.5.4.2.6.5 進行保留。

5.5.4.2.6.1.4 系統設計上應避免誤用（例如：輕觸方向盤以於未轉變為動作上參與行駛之狀況下回應系統所要求之 HOR）

5.5.4.2.6.2 著眼要求

5.5.4.2.6.2.1 速度高於十公里／小時下，最晚應於駕駛人被視為視覺相關未參與超過五秒鐘時發出 EOR。

5.5.4.2.6.2.2 接續於 EOR 之後，若駕駛人已依照規定 5.5.4.2.5.2.1 被視為視覺上參與行駛，且後續兩秒內再次視覺上未參與至少一秒時，應立即發出 EOR。

5.5.4.2.6.2.3 於持續視覺相關未參與之事件中，EOR 應以已增加之強度且依照警示策略，最晚於首次 EOR 起計三秒後被提升。已提升之 EOR 應總是包含聲音及／或觸覺資訊。

5.5.4.2.6.3 直接控制警告

5.5.4.2.6.3.1 最晚接續於 EOR 提升起計五秒後，應對駕駛人呈現一 DCA。

5.5.4.2.6.4 駕駛人無法行駛狀態回應之轉換

5.5.4.2.6.4.1 若系統測定駕駛人於警示提升後持續處於未參與狀態，系統最晚應於首次已提升之要求或 DCA 起計後十秒，起始駕駛人無法行駛狀態回應。

5.5.4.2.6.5 HOR 之保留

系統可於車輛位於高／快速公路且以最高至一百三十公里／小時之速度運作時保留 EOR。如規定 5.3.5.2 所述，申請者應作為規定 9.所需文件之一部分，對 HOR 可進行保留之邊界條件進行詳細描述。

於此運作模式下，應符合下述相關規定：

5.5.4.2.6.5.1 於需要 HOR 之已偵測且即將到來之邊界條件下，HOR 最晚應至少於抵達邊界條件之五秒前發出。

對於未提前五秒偵測之狀況下，除於駕駛人動作上重新參與行駛後，仍將提供側向輔助外，應發出 DCA。於 DCA 未發出之狀況下，應於偵測即將到來之邊界條件當下發出 HOR。

除規定 5.3.6 之要求外，對於未提前五秒偵測之狀況下，申請者應於安全性概念檢視期間向檢測機構展示對相關狀況之可控制性。

5.5.4.2.6.5.2 因駕駛人藉由加速取代縱向控制而抵達系統邊界當下，系統應

依照實際狀況發出 HOR 或 DCA。

5.5.4.2.6.5.3 若系統具備暫停加速器輸入能力以避免超過系統邊界，駕駛人應能對此狀況進行取代。

5.5.4.2.6.5.4 雖有規定 5.5.4.2.6.2.1 相關要求，最晚應依照下表就駕駛人於相關時期已被視為視覺上未參與時發出 EOR。

車輛速度（公里／小時）	最晚 EOR 時間點
一百三十公里／小時	三點五
十公里／小時至六十公里／小時	五點零

對於介於六十公里／小時及一百三十公里／小時之車輛速度數值，應使用線性插值以計算對應 EOR 時間。

5.5.4.2.6.5.5 系統設計上應測定視線（或頭部位置之移動用於測定視覺上是否參與時）是否於一段較長時程下未偏移。於此狀況下應發出 EOR。相關策略應由申請者向檢測機構提供紀錄及說明。

5.5.4.2.6.5.6 系統應以可明確區分之方式，向駕駛人通知 HOR 正在保留與否。相關資訊設計上不應主動提倡駕駛人將手部自轉向控制上移開（即未包含手部圖樣之方向盤指示將不被視為違反此要求）。

5.5.4.2.7 對未參與偵測及重新參與支援之額外策略

駕駛人狀態監測系統應具備策略，以評估於延長期間下已測定未有駕駛人輸入之事件中，駕駛人是否為未參與狀態（例如：透過駕駛人疲勞之消極測定），並應實施合適之對應措施。

5.5.4.2.8 已重複或已延長之駕駛人未參與

5.5.4.2.8.1 系統應於動力系統啟動且駕駛人被偵測到參與不足之狀態下，被解除至少三十分鐘。

5.5.4.2.8.2 駕駛人將於行為引導下述狀況發生時被視為參與不足：

(a) 單一無法行駛回應起始；

(b) 因延長之參與不足產生最多兩次 DCA，或；

(c) 最多三次之參與要求相關提升。

對於(a)及(b)，相關計數於系統不再解除時重置。

對於(c)，係於動力系統啟動期間，跨越三十分鐘之滾動時間空檔進行測定。

5.5.4.2.8.3 駕駛人因指定時期內駕駛人未參與而重複發出 EOR 或 HOR，亦將被視為參與不足。受到計算之警示數量及時間區間應由申請者定義並向檢測機構證明。

5.5.4.2.8.4 於系統因駕駛人參與不足而解除時，最晚於動力系統解除當下，系統應要求駕駛人閱讀規定 5.6 所述之駕駛人資訊素材。

5.6 駕駛人資訊素材

額外於使用者手冊中，申請者應提供明確且容易取得之特定車型上系統運作的

免付費資訊（例如：文件、影片、網站）。相關資訊應涵蓋至少下述使用術語的觀點，使非相關專業之觀眾容易理解：

(a) 駕駛人之職責及系統之適當使用的提醒；

(b) 如何使系統及其功能延長協助駕駛人，以及其程度之說明；

(c) 系統能力及極限；

(d) 系統邊界；

(e) 於模式間之運作模式及轉換；

(f) 轉換至其他輔助或自動系統之模式，依實際情況；

(g) 駕駛人未參與偵測；

(h) 使用系統時之隱私管理；

(i) 如何取代系統或其功能之說明；

(j) 人機介面(HMI)；

(i) 啟動及解除；

(ii) 狀態指示；

(iii) 對駕駛人之訊息及訊號，以及相關解釋；

(iv) 抵達系統邊界時之車輛行為；

(v) 超越系統邊界時之車輛行為；

(vi) 系統故障之資訊；

(vii) 系統模式轉換至其他輔助或自動系統之資訊，依實際情況；

於申請者文件中，包含對消費者之處理後教育素材在內（例如：文件、影片、網站），申請者不應將誤導消費者就系統能力或極限，或其自動化程度之方式描述系統。

6. DCAS 功能之額外規範

為滿足本規定，申請者應於安全方法檢查期間作為規定 12.評估之一部分，並依據規定 13.相關試驗向檢測機構展演。

系統應依照規定 5.3.5.2 於其邊界條件內運作時，並適用其設計且與安全性概念相關下滿足規定 6.要求。

6.1 對於行駛車道之位置調整的特定規範

6.1.1 已增加之側向動態

6.1.1.1 於不考量規定 5.3.7.1.2 之要求下，對於 M1 及 N1 類車輛而言，若滿足下述條件時，則相關功能可被允許導入高於三公尺／秒平方之側向加速度值（例如：為避免擾亂車流）：

(a) 系統於即將到來或正在發生之可能潛在地導入高於三公尺／秒平方側向加速度的行駛情況下，對駕駛人提供視覺資訊；及

(b) 未有向駕駛人發出未參與警示之情形；及

(c) 系統運作依照規定 5.3.6 維持可預期且可控制；

(d) 車輛正於由系統測定之道路速限或更低之速度行駛中；及

(e) 駕駛人未被測定為動作上未參與。

於任一相關條件不再滿足時，系統應實施策略以確保可控制性。

6.1.1.2 申請者應向檢測機構展演如何將規定 6.1.1.1 實施於系統設計中。

6.1.2 高／快速公路上之道路匯入及匝道

6.1.2.1 若系統具備輔助匯入車道之能力，系統應以偵測現在行駛車道匯入另一行駛車道（包含匝道）之情形為目標，且應設計以於考量相鄰車道之道路使用者下，於該等情形中確保進行安全控制。若系統設計以藉由執行單一操作處理此等情形，則應符合本基準附件相關規定。

6.1.3 離開車道以對緊急及執法車輛形成可使用之通道

6.1.3.1 若系統具備為緊急及執法車輛形成可使用之通道的能力，系統應只能依照我國道路交通規則於需要且允許時，離開其現在行駛車道以（搶先地）形成通道。

6.1.3.2 於形成可使用之通道時，系統應對道路邊界、車輛及其他道路使用者確保足夠之側向或縱向距離。

6.1.3.3 一旦需要形成此可使用之通道的相關情形結束時，車輛應完全地回到其原始行駛車道。

6.1.4 無車道標線下之道路上車道調整

6.1.4.1 若系統設計以執行無車道標線下之道路上車道調整，其應使用其他資訊來源，以穩固地測定並追蹤與其他道路使用者相關之合適軌跡。

6.2 對變換車道之特定要求

6.2.1 單一變換車道應只能於系統具備對其前方、側方及後方周遭足夠資訊，以評估此次變換車道之危險性時執行。

6.2.2 單一變換車道不應朝向用於反向車流移動之車道執行。

6.2.3 於變換車道操作期間，系統應設計以避免除由車道彎道所產生側向加速度外，超過一點五公尺／秒平方之側向加速度，並避免總側向加速度超過三點五公尺／秒平方。

由系統產生之側向急動超過半秒的移動平均不應超過五公尺／秒立方。

6.2.4 單一變換車道操作應只能於目標車道內之一車輛未因變換車道之車輛，而被強迫進行無法對應的減速下開始。

6.2.4.1 具有接近中車輛時

系統設計上不應造成接近中車輛以高於三公尺／秒平方之等級減速，以確保於一秒內介於兩車輛間之距離絕不少於 DCAS 車輛所行駛之距離。此評估應以接近中車輛於下述狀況展開其減速之假設執行：

(a) 於系統開始變換車道程序之側向移動後一點四秒

(b) 及：

(i) 若接近中車輛於變換車道操作開始前，已受到 DCAS 車輛偵測至少一點零秒之持續時間，則為系統展開變換車道操作起計零點四秒後；或

(ii) 於系統展開變換車道操作起計一點四秒後。

6.2.4.2 未偵測到車輛時

若系統偵測到目標車道內未有接近中車輛時，則應依規定 6.2.4.1 計算相關評估，並假設如下：

(a) 目標車道內之接近中車輛處於自 DCAS 車輛起計等同於實際後向偵測範圍之距離；

(b) 目標車道內之接近中車輛正以已允許之最高速限或一百三十公里／小時（以較低者為準）行駛；且

(c) 由系統於其至少一秒鐘之側向移動期間，偵測到接近中車輛之全寬。

於目標車道方才開始，若延著目標車道長度至後方未偵測到車輛，則視為滿足此要求。

6.2.4.3 為防系統於變換車道程序期間預期將車輛減速，除為避免或減輕立即性碰撞風險外，此等減速度應於評估對一輛自後方接近之車輛的距離時進行分解，且減速度不應超過二公尺／秒平方。

6.2.4.4 於變換車道程序之結束時，對後方車輛之前置距離不足時，除為系統之正常運作的必要行為（例如：於對道路基礎設施或其他道路使用者回應等），或避免／減輕立即性碰撞風險外，系統於變換車道程序之完成後起計至少兩秒鐘，不應增加減速率。

6.2.5 申請者應向檢測機構展演如何將規定 6.2.4 實施於系統設計中。

6.2.6 除方向燈已由駕駛人啟動外，系統應產生訊號以啟動方向燈。方向燈訊號應於整個變換車道程序期間維持啟動，並除方向燈控制維持完全切換時（鎖定狀態），應由系統以及時之方式，於行駛車道之位置調整功能恢復之當下進行解除。

6.2.7 變換車道程序應於變換車道操作開始前起計，向其他道路使用者指示至少三秒鐘。於不違反我國道路交通規則，且對其他道路使用者仍提供足夠之操作通知下，允許提供較短之指示時間。

6.2.8 於變換車道程序受到系統暫停時，其應藉由光學訊號與聲音或觸覺訊號其一進行組合之方法，明確地通知駕駛人。

6.2.9 變換車道之額外要求

6.2.9.1 由駕駛人確認之變換車道的額外要求

6.2.9.1.1 系統應以不造成目標車道內接近中車輛進行無理地減速為目標，特別是處於不急於變換車道之狀況下（例如：對於目的係超越較慢之移動車輛）。惟於造成另一部位於目標車道內之車輛，因交通情形影響而需要減速之狀況下（例如：目前行駛車道即將結束，而目標車道交通擁擠），即應符合規定 6.2.4.1 之要求。

變換車道程序僅應於目標車道內之足夠空間已可使用，或可被合理地預期轉變為可使用，以允許 LCM 依照規定 6.2.4 之狀況下執行。

6.2.9.1.2 於不考量前述規定 6.2.4.2(b)下，目標車輛之接近中車輛被假設以允許最高車速加上百分之十或一百三十公里／小時行駛，以較低者為準。

6.2.9.2 由系統起始之變換車道的額外規定

6.2.9.2.1 規定 6.2.9.1 所述要求亦應符合。

6.2.9.2.2 系統應朝向以偵測限制特定道路使用者使用之受限行駛車道（例如：公車、自行車或計程車專用道等），並應限制對相關車道起始變換車道為目標。

6.2.9.3 於無反向車流移動之實體分隔的道路上協助變換車道

若系統設計以協助於無反向車流移動之實體分隔的道路上協助變換車道，系統應實施策略以確保變換車道程序僅能朝向或藉由一個非指定由迎面而來車流所用之目標車道執行。

此等策略應於型式認證期間，依照規定13.中對應測試向檢測機構展演並由其評估。

6.2.9.4 於未禁止行人及／或自行車使用之道路上協助變換車道

系統應只能於系統具備避免造成與任意弱勢道路使用者（如行人及自行車騎士）之碰撞風險的能力時，允許於具有行人及自行車騎士之車道上變換車道。

6.2.9.5 於變換車道程序起始開始後起計七秒內無法開始變換車道操作之情形下協助變換車道

介於變換車道程序起始及變換車道操作開始之時間僅於不違反我國交通規則下，允許延伸超過七秒。

6.3 對於不同於變換車道之其他操作的特定要求

6.3.1 本節規定適用於操作將引領車輛至：

(a) 選擇一個非為跟隨現在行駛車道，亦非變換車道之操作的車道；或

(b) 藉由進入、導航及離開圓環對圓環進行導航；或

(c) 導航以繞過行駛車道中之障礙；或

(d) 提供足夠側向距離以安全通過相鄰於行駛車道之物件（例如：一個位於自行車道之自行車騎士）；或

(e) 執行轉向（例如：於十字路口轉彎）；或

(f) 離開或抵達一停駐地點。

6.3.2 系統應設計以對前方已經位於或可能進入預期軌跡對應行駛環境中之車輛、道路使用者、基礎建設或一受阻道路進行回應，以確保安全運作。

6.3.3 系統應設計以對交通號誌、停止符號、路權相關基礎建設（例如斑馬線或公車站），以及適用系統之指定行駛車道的受限車道，或視為與指定操作及運作區域（例如：高／快速公路或非高／快速公路）相關之情形下，系統作為操作結果將察覺自身已於其中之行駛車道進行反應。

6.3.4 系統應設計以於視為與指定操作之可控制性相關下，安全地且小心地於山巒導航。

6.3.5 若操作將潛在地引導系統穿越弱勢道路使用者用以穿越行駛車道之路徑（例如：自行車路徑、行人穿越道），則系統應設計以合適地對道路使用者及基

礎建設進行反應。

6.3.6 若操作將引導系統穿越正在穿越中之車流的路徑（例如：正在轉彎當中），或引導系統與從不同方向接近中之車流合併，則系統應設計以合適地對此等道路使用者進行反應（例如：藉由讓道）。

6.3.7 於與操作相關時，系統應設計以偵測受限之行駛車道（例如：公車、自行車或計程車道），並應以避免導航至該等車道為目標。於系統偵測到其已進入受限之行駛車道時，應提出或執行變換車道程序至一適用於系統設計之合適行駛車道，或要求駕駛人恢復手動控制。

6.3.8 系統應以遵守合適之路權規則為目標。

6.3.9 對導航以繞過行駛車道中之障礙的額外要求

6.3.9.1 導航以繞過障礙可於下述情形下執行：

(a) 行駛繞過一個位於車道內之靜態障礙（例如：已停駐車輛、殘骸等）；

(b) 以足夠之側向距離，通過極度緩慢速度移動之車輛或道路使用者；

(c) 若適用於系統之設計下，相關操作係由合法外部來源所指示時（例如：靜態及動態道路標誌、道路施工、緊急或執法指示等）。

其餘穿越進入至另一車道之理由可於申請者對檢測機構呈現足夠資訊，並決議其屬合適且系統將能安全地運作下被接受。

6.3.9.2 導航以繞過障礙僅應於系統能夠測定前方、側方及後方之特定操作相關其他道路使用者的位置及移動時，且對前述道路使用者尚有適當距離以執行操作被允許。

6.3.9.3 若相關操作將造成車輛部分地或完全地跨越進入另一車道，則系統應只能於可以確認尚有足夠空間及時間下執行操作。如此將不會有迎面而來的道路使用者，阻止系統藉由恢復到合適之行駛車道完成操作。其不應跨越進入另一行駛方式方向相反之車道，以通過於合適速度移動之一般車流。

系統應於整個操作期間向其他道路使用者適當地指出操作。

6.3.9.4 除於規定 6.3.9.1(c)所述情形而被允許下，系統不應對駕駛人建議意圖穿越不允許被穿越之實體車道標線的操作，或執行意圖穿越不允許被穿越之實體車道標線的系統起始操作。

7. DCAS 運作之監控

7.1 DCAS 運作之監控

7.1.1 申請者應維持程序以監控因系統運作所造成之危害安全的相關事件。

7.1.2 申請者應設置一個以收集及分析資料為目的之監控程式，以於可行範圍內提供於本基準附件規定12.所建立 DCAS 之運作中安全性能的證據，及安全管理系統要求之審核結果的確認性證據。

7.2 DCAS 運作之回報

7.2.1 安全危害事件之初始通知

7.2.1.1 申請者應於系統或其功能於安全危害事件前五秒內，處於或已切換至開

啟模式下，透過監控程式注意到任何安全危害事件發生時，於未有無理延遲狀況下通知審驗機構。

7.2.1.1.1 對於具備系統起始操作能力之系統，於任何功能於安全危害事件發生前七秒內被啟動相關情況下皆應符合適用之通知要求。

7.2.1.2 初始通知可被限制於高等級資料，惟應包含功能於安全危害事件發生前五秒內處於或已被切換至開啟模式相關資訊（例如：位置、時間、事故類型），以至於通知當下相關資訊為可使用狀態。

7.2.2 安全危害事件之短期回報

7.2.2.1 接續於規定7.2.1所述之初始通知後，申請者應盡速調查事故是否與 DCAS 運作相關，並向審驗機構通知調查結果。若系統之運作疑似為事故肇因之其一，申請者另應依照實際情況，就處理 DCAS 設計之預期補救措施通知審驗機構。

7.2.2.2 若申請者將採取處理 DCAS 設計之補救措施時，審驗機構應於於未有不當延遲下對所有相關檢測機構交流此等資訊。相關資訊應足以理解事故、肇因及補救動作。

7.2.2.3 若審驗機構收到非申請者之來源，例如其他型式認證機構，通知一輛配備有 DCAS 之車輛發生安全危害事件，則審驗機構可要求申請者如規定7.2.1及7.2.2所述，以易於理解且可取用之方式，提供可使用之事故資訊。

7.2.3 定期回報

7.2.3.1 直至生產永久中斷為止，申請者應針對投入使用之系統，就透過監控系統所蒐集預期運作及安全性之適當證據的資訊，至少每年向審驗機構回報一次。申請者應至少回報下表所列，可於需要時以機密方式與其他相關檢測機構分享之資訊，並於此狀況下通知申請者。額外資訊則視審驗機構及申請者之協議而定。

於回報期間下，系統受到與已回報資訊相關之重大改變所影響之事件，相關報告應描述系統改變之差異。

表一、定期回報資訊

事件發生之頻率 （總數，包含除另有說明外之相關運作時數或所行駛距離）
1. 申請者已知之安全關鍵的事件發生
2. 配有系統之車輛數，以及系統於「被動」及「主動」模式下所行駛之總計距離
3. 導致駕駛人無法參與回應之事件數
4. 因下述項目導致之系統或其功能的系統起始解除數：
4.a. 已偵測之系統故障
4.b. 超出系統邊界
4.c. 其他（依實際情形）
5. 於系統位於「啟動」模式下，駕駛人設定速度限制高於系統測定速度限制於已行駛總距離之百分比

6. 系統因駕駛人未充分參與之解除情形
6.a 系統依照規定 5.5.4.2.8.2,因駕駛人未充分參與而解除之事件數量:
6.b 於系統因駕駛人未充分參與而解除後，動力系統被解除少於五分鐘之事件數量。
6.c 系統因重複 EOR 警示而被解除之事件數量，其中包含規定 5.5.4.2.8.3 所述警示數量之說明以及申請者定義之時間區間。
6.d 系統因重複 HOR 警示而被解除之事件數量，其中包含規定 5.5.4.2.8.3 所述警示數量之說明以及申請者定義之時間區間。
7. 重複之 HOR/EOR
7.a 系統啟動下，於十分鐘內發出五個 EOR 之事件數量；一旦此事件受到紀錄，重置 EOR 之計算數以達成回報之目的
7.b 系統啟動下，於十分鐘內發出五個 HOR 之事件數量；一旦此事件受到紀錄，重置 HOR 之計算數以達成回報之目的
8. 於駕駛人未取代縱向控制之保留中 HOR 的階段期間（依實際狀況）
8.a 偵測到即將到來之邊界條件且 HOR 已提前至少五秒提供之事件數量（參考規定 5.5.4.2.6.5.1）
8.b 偵測到即將到來之邊界條件且雖已提供 HOR 惟未提前至少五秒之事件數量（參考規定 5.5.4.2.6.5.1）
8.c 系統保留 HOR 時之行駛距離及時間
9. 被放棄之系統起始操作數量（依實際狀況）

8. 系統確認

8.1 系統之驗證應確保已由申請者依照規定12.所評估,執行整合於系統及整合於車輛之整體系統中，對功能之功能安全及運作安全相關可接受的考量。

8.2 系統之驗證應針對整合於系統及整體系統內之功能，滿足本基準附件規定 5.及規定 6.所述之性能要求進行展演。

系統之驗證應包含：

(a) 依照規定 12.之要求，系統安全層面的驗證；

(b) 依照規定 13.之要求，於測試道路及公共道路執行實際測試；

(c) 依照規定 7.之要求，系統或其功能之監控。

8.2.1 系統之驗證可能包含模擬測試，以及回報由模擬測試所產生之量度，例如所涵蓋範圍之量測及安全指標。若執行模擬測試，則應向檢測機構提供如規定 14.所述之可信度評估。

9. 系統資訊之資料

9.1 應由申請者於申請型式認證時，併同本基準附件規定12.所需文件，向檢測機構提供下述資料：

9.1.1 依照規定 6.分級之系統所擁有的特定功能。申請者以「X」或「不適用」以確認功能可於其中運作之區域，並如必要時完成下述表格：

功能	系統最低速度	系統最高速度	啟動之其他相關前置條件（例如車道寬度、道路類型、時段、天氣條件）
於所行駛車道中定位			
駕駛人起始之變換車道（如有其他樣態請描述）			
駕駛人確認之變換車道（如有其他樣態請描述）			
其他操作（如有其他樣態請描述）			
系統起始之變換車道			
（待申請者完善相關內容）			

9.1.2 於系統提供如規定 9.1.1 之下進行分類特定類型之輔助的區域（高／快速公路或非高／快速公路）。申請者以「X」或「不適用」以確認功能可於其中運作之區域，並如必要時完成下述表格：

功能	非高／快速公路	高／快速公路
於所行駛車道中定位		
駕駛人起始之變換車道（如有其他樣態請描述）		
駕駛人確認之變換車道（如有其他樣態請描述）		
其他操作（如有其他樣態請描述）		
系統起始之變換車道		
（待申請者完善相關內容）		

9.1.3 系統及其功能可被啟動的條件，以及運作邊界（邊界條件）。

9.1.4 與其他車輛系統之 DCAS 互動。

9.1.5 啟動、解除及取代系統之手段。

9.1.6 所監控之參數以及對駕駛人未參與進行監控之方式。

9.1.7 由系統每個功能所提供之動態控制輔助。

9.1.8 系統用以可靠地測定車道之軌跡，以及於未有完整標記之車道中持續提供側向控制輔助，與車道標線不同之輸入。

情況	系統將會於相關情形中持續提供側向控制協助與否？（是／否）	運作區域要求
基準附件「車道偏離輔助警示系統」所列之車道標線		高／快速公路
車道僅有單一標記		非高／快速公路

道路邊緣		非高／快速公路
由非屬車道標記之物消除標記的車道（停駐車輛、路緣、建設基礎設施）		非高／快速公路
（待申請者完善相關內容）		

10. 軟體識別之要求

10.1 為確保系統之軟體可被識別，應由申請者實施R_{171}SWIN。R_{171}SWIN可被車輛擁有，或若車輛未擁有R_{171}SWIN，則申請者應向檢測機構聲明車輛或單個ECU的軟體版本，並與相關型式認證連結。

10.2 申請者應藉由滿足基準附件「軟體更新及軟體更新管理系統」要求以展演對前述附件之符合性。

10.3 申請者應依照本基準附件規定4.及規定11.提供下述資訊：

(a) R_{171}SWIN；

(b) 如何閱讀 R_{171}SWIN，或於車輛未擁有 R_{171}SWIN 時，如何閱讀軟體版本。

10.4 申請者應以文件提供，將允許此等車輛之識別可透過 R_{171}SWIN 所呈現之軟體更新的相關參數之列表。所提供相關資訊應由申請者宣告，且可未經過檢測機構驗證。

11. 應繳交文件相關資訊

申請者應依照下述內容提供規定 4.所要求相關資料

11.1 車輛

11.2 車輛型式

11.3 申請者名稱及地址

11.4 相關車輛之一般構造特性

11.4.1 代表車輛之照片及／或圖片

11.5 DCAS 之說明及／或圖片：依規定 9.

11.5.1 系統是／否具備執行駕駛人起始操作之能力。

系統能力之說明：

11.5.2 系統是／否具備執行駕駛人確認操作之能力。

系統能力之說明：

11.5.3 系統是／否具備執行系統起始操作之能力。

系統能力之說明：

11.5.4 系統是／否具備保留 HOR 之能力。

11.6 網路安全及軟體更新

11.6.1 網路安全之報告編號（依實際狀況）

11.6.2 軟體更新之報告編號（依實際狀況）

11.7 適用電子控制系統之安全層面的特殊要求（規定 12.）

11.7.1 對規定 12.之申請者文件參考（包含版本號碼）

11.7.2 資訊文件表格（規定 12.6）

11.8 額外資訊

11.8.1 R_{171}SWIN

11.8.1.1 如何讀取R_{171}SWIN，或於車輛未擁有R_{171}SWIN時，如何讀取軟體版本。

11.8.1.2 依實際情況條列將允許此等車輛之識別可透過R_{171}SWIN所呈現之軟體更新的相關參數。

12. 適用於審核／評估之特殊規定

12.1 通則

本項可由申請者確保及聲明符合此規定。

此要求涉及本項規定中關於電子系統及複合式電子控制系統安全層面之文件提供、設計安全及驗證之特殊要求。

此要求未具體規範系統(The System)之性能標準，惟為達認證需求而涵蓋有於設計過程中運用之方法、及必須向檢測機構揭露之資訊。

此資訊應顯示系統於非故障及故障狀態皆符合本基準附件內其它規定所有適合之性能要求，及其設計之運作模式不會引起對駕駛人、乘客以及其他道路使用者之無理的安全風險。

於本基準附件中以「系統應...」格式所呈現之規定應總是被符合。無法於評估期間滿足此等要求將被視為不符合由本基準附件所建立之要求。

於本基準附件中以「系統應...為目標」格式所呈現之規定代表要求可能不總是被達成（例如：因外部干擾或其於特定情境下不適合執行之原因）。

於本基準附件中以「系統應設計以...」格式所呈現之規定代表系統性能之測試非為全面之方式以驗證要求符合與否，且要求之驗證將需要對系統設計之評估（例如：其控制策略）。

若一個「系統應...為目標」或「系統應設計以...」格式所呈現之要求於評估期間未達成時，為滿足檢測機構，申請者應進行示範以說明為何如此，以及系統將如何於任何情況下維持於免除無理之風險狀態。

12.2 名詞釋義

12.2.1 系統(The system)：係指具備以持續之方式，共同協助駕駛人控制車輛縱向及橫向動態之能力的車輛硬體及軟體。於本基準附件之內容中，系統亦包含任何涵蓋於本基準附件適用範圍之其他系統，以及作用於本基準附件適用功能之傳輸連接或非本基準附件適用範圍之其他系統。

於本基準附件內，系統亦指「駕駛人控制輔助系統(DCAS)」。

12.2.2 安全性概念(Safety Concept)：係指一種設計在系統中的措施，例如電子控制單元內，使車輛於故障（功能安全）及非故障（運作安全）條件下以此方式運行，不會對駕駛、乘客及其他道路使用者造成不合理之安全風險。部分操作功能的持續或有一個備用系統維持車輛功能之可能性，也是安全性概念的部分。

12.2.3 電子控制系統(Electronic control system)：係指電子單元組合，其被設計用於透過電子資料處理，使電子單元合作產生前述自動車道維持輔助功能。

系統常由軟體控制，且係由各獨立功能元件例如感測器、電子控制單元及作動器所建構，並由傳輸連結線連接。其可能包含機械式、電動機械式、電動氣壓式或電動液壓式元件。

12.2.4 複合式電子控制系統(Complex Electronic Control Systems)：係指一個由電子系統所控制之電子控制系統功能，它可被較高階的電子控制系統／功能介入而取代。被取代的功能成為此系統的一部分，以及本基準附件適用範圍之任何取代系統／功能者。傳輸連接至與用於取代非本基準附件適用範圍之系統／功能者亦同。

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

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

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

12.2.8 控制幅度(Range of control)：係指輸出之變數，其定義系統可能進行操控之幅度。

12.2.9 功能性作動範圍(Boundary of functional operation)：如本基準附件規定2.4所定義，其定義可驗證或可測量限制之範圍，讓系統能於該範圍內維持控制。於本基準附件內，功能性作動範圍亦可指為「系統邊界」。

12.2.10 安全相關功能(Safety Related Function)：係指系統中能改變車輛動態行為之功能。系統可具備執行多於一種安全相關功能之能力。

12.2.11 控制策略(Control strategy)：係指用於確保系統功能對特定組合之環境及／或運作狀況（例如路面狀況、交通密度及其他道路使用者、惡劣天氣環境等）下穩固及安全運作之策略。此可包含功能自動解除或性能暫時限制（例如：降低最高運作速度等）。

12.2.12 錯誤(Fault)：係指可能造成故障之異常情形，本項可能涉及硬體或軟體。

12.2.13 故障(Failure)：係指系統中因發生錯誤造成零組件或系統之預期功能的終止。

12.2.14 無理之風險狀況(Unreasonable risk)：係指對車輛乘客及其他道路使用者之風險的整體等級，其與可比較之運輸服務之下手動行駛車輛及系統邊界內之情況相較為增加。

12.2.15 高／快速公路(Highway)：係指一種類型之道路，其禁止行人及自行車騎士使用，且依照設計配備有物理分隔將相反方向移動之交通進行區分。

12.2.16 非高／快速公路(Non-Highway)：係指一種類型之道路，其為不同於規定12.2.15 所述之高／快速公路的道路。

12.3 文件提供

12.3.1 要求

申請者應提供一份文件，以說明系統之基本設計及連結車輛其他系統或直接控制輸出變數之方法。申請者應於該文件中說明系統之功能及安全性概念。文件應簡要且應能佐證該系統所涉及領域於設計及開發時所受益的專業技術。

檢測機構應評估相關文件以顯示系統：

(a) 非故障及故障狀態之設計運作模式下，不應造成無理之風險狀況；及

(b) 各方面在非故障及故障狀態下，皆符合本基準附件其它規定所有適合之性能要求；及

(c) 依照申請者於規定 12.3.4.4 所選擇之研發流程／步驟進行開發。

12.3.1.1 相關文件應包括兩部分：

(a) 認證測試申請之正式文件，包括規定12.3所列資料（除規定12.3.4.4之內容），該資料於申請認證測試時應提供予檢測機構。此文件將由檢測機構用於規定12.4驗證程序之基本引用。檢測機構應確保將此份文件留存一段時間，留存時間應由車輛完全停止生產起至少十年。

(b) 規定12.3.4.4之附加機密資料及分析數據（智慧財產），申請者應保有此等資料，惟應於認證過程中開放予檢測機構（例如：於申請者之工程設施的現場時）。申請者應確保將此資料及分析數據留存一段時間，留存時間應由車輛完全停止生產起至少十年。

12.3.2 系統功能說明文件

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

應詳述任何功能且更進一步說明運作功能所改變之基本原理。

任何如本基準附件規定 2.1 所定義之提供駕駛協助之已開啟或關閉安全性相關功能，於車輛生產中相關硬體及軟體存在時，應於使用於車輛前宣告並符合規定 12.之要求。

12.3.2.1 應提供所有輸入與感測變數清單，以及定義工作範圍，檢附一份每一變數如何影響系統行為之說明。

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

12.3.2.3 應說明適用於系統性能之功能性作動範圍之界限值。

12.3.2.4 應依照規定 12.9 之範例提供對系統及其功能之能力的宣告。

12.3.3 系統佈線圖及示意圖

12.3.3.1 組件清單

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

應提供一份所有單元組合之簡要示意圖，明確標示裝置配置與內部連接。

12.3.3.2 單元功能說明文件

應概述系統各單元之功能，及顯示與其他單元或其他車輛系統間互相連結之信號。此文件可為附有標示之方塊圖(Block diagram)或其他示意圖，或由此等圖面輔助之說明。

12.3.3.3 內部連接

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

12.3.3.4 信號流程、運作資料與優先順序

單元間之傳輸連結與所輸送之信號應彼此明確對應。信號優先順序可能會影響性能或安全性者，應說明多工路傳輸數據通路(Multiplexed data path)上之信號優先順序。

12.3.3.5 單元識別

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

為能清楚並簡易說明而以多方塊形式表示於方塊圖之單一單元或單一電腦內多項功能者，應只能使用單一硬體識別標示。申請者應藉由使用此識別以確認所收到之配備與相對應文件一致。

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

12.3.4 申請者之安全性概念

12.3.4.1 申請者應提供說明文件，確保為達到系統目的所選擇之策略，於非故障情況下不會損害車輛之安全運作。

申請者應藉由顯示所選擇之策略就整體而言，如何確保系統目標將不會破壞上述所指系統之安全運作的說明，以及支撐前述描述之部分確認計畫(validation plan)的相關說明補充此等描述。

檢測機構應執行評估以證實申請者之所選擇策略的說明可理解、具邏輯，以及驗證計畫合適且已被完成。

檢測機構可如下述規定 12.4，執行測試或要求測試被執行，以驗證系統如所選策略運作。

12.3.4.2 對於使用於系統內之軟體，應說明該軟體之概要架構，及識別出所用之設計方法與工具。申請者應出示證明文件以說明於設計及開發階段時所確定實現系統邏輯之方法。

12.3.4.3 申請者應向檢測機構說明系統內建之設計機制，該機制用於故障發生時執行安全運行。系統故障設計機制範例如下：

(a) 使用部分系統運作之備用機制(Fall-back)。

(b) 更換(Change-over)至獨立備用系統。

(c) 解除高層級控制系統／功能。

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

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

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

12.3.4.4 應以分析資料作為佐證文件，整體而言，該文件說明任何會影響車輛控制性能或安全性之獨立風險或故障出現時系統之行為。

所選擇之分析方法應由申請者建置及維持，惟應於認證過程中開放予檢測機構。

檢測機構應評估分析方法。查核內容應包含：

(a) 概念（車輛）層級之安全方法檢查，其包含下述考量：

(i) 與其他車輛系統之互動；

(ii) 包含依照規定 5.3.6 之可控制性層面在內，本基準附件適用範圍內之系統故障；

(iii) 對本基準附件規定 2.2 所定義之相關功能而言：

- 當系統排除錯誤後可能產生安全性危害風險（例如：因缺少或錯誤評估車輛環境造成風險）；
- 運作極限及系統極限；
- 合理可預見之駕駛人誤用；
- 系統之刻意改裝。

(iv) 對車輛安全性造成衝擊之網路攻擊。

此方法可基於系統安全合適之危險／風險分析。

(b) 系統層級之安全方法檢查。此方法包含由上而下(top down)及由下而上(bottom-up)方法。此等安全方法可依照失效模式及影響分析(FMEA)、故障樹分析(FTA)、系統理論過程分析(STPA)或任何適用於判斷控制系統功能及運作安全之類似過程。

(c) 驗證計畫及結果檢查，此驗證應／可包含適當之驗證試驗如：硬體迴路(HIL)試驗、車輛於道路進行操作性試驗或任何其他適當之驗證試驗。

此評估應由檢測機構所選擇之危險、錯誤及故障情形之多次檢查所組成，以證實申請者之安全性概念的說明可理解、具邏輯，以及驗證計畫合適且已被完成。

檢測機構可如下述規定 12.4，執行測試或要求測試被執行，以驗證安全性概念。

12.3.4.4.1 此文件應詳列所監測之參數，且依照規定12.3.4.4所述該型式系列之各相關故障情況，列出發送給駕駛者及／或維修／技術性檢查人員之警告訊號。

12.3.4.4.2 此文件應描述所採取之措施，以確保系統之性能受環境影響下（例如：氣候、溫度、灰塵侵入、進水及堆冰(Ice packing)之下），不會損害車輛之安全運作。

於本基準附件包含對系統於不同環境條件下運作之特定要求的狀況下，此文件應描述已就緒之措施以確保符合相關要求。

12.3.5 安全管理系統（程序稽核）

12.3.5.1 針對系統中所使用之軟體及硬體，申請者應向檢測機構展示，就安全管理系統而言，有效程序、方法及工具皆已就緒、更新，並已由組織內部追蹤，以於整個產品生命週期（設計、開發、量產及運作）管理安全性及持續符合性。

12.3.5.2 安全管理系統應由下列關鍵部分所組成：

(a) 以明確之安全政策、安全規則及責任建立安全實例，以及組織性安全目標之安全政策及目標。

(b) 以積極方式管理風險為目標之安全風險管理。

(c) 安全保障以監控、分析以及計算整體安全性能。

(d) 安全提昇以確保適當之資訊、教育，以及提高對員工之安全意識。

12.3.5.3 設計及開發程序應於包含設計保障安全、要求管理、要求實施、試驗、故障追蹤、補救以及發佈等項下完成建立。

12.3.5.4 申請者應制定並維持負責功能／運作安全、網路安全及任何其他與達成車輛安全相關規則之申請者相關部門之間的有效溝通管道。

12.3.5.5 申請者應展示定期獨立內部程序稽核已完成執行，以確保依照規定 12.3.5.1 至 12.3.5.4 所建立之程序不斷被執行。

12.3.5.6 申請者應就供應商之合適安排（例如：合約相關安排、明確相互聯繫、品質管理系統等）準備就緒，以確保供應商之安全管理系統符合規定 12.3.5.1（排除如「運作」等車輛相關層面者）、12.3.5.2、12.3.5.3 以及 12.3.5.5 之要求。

12.3.5.7 文件應大致描述以促使駕駛人於其操作系統時(例如:於系統切換至「開啟」模式下，一個於行駛循環之開始邀請駕駛人再次確認相關資訊的常態通知)，再次確認系統運作相關資訊為目標之系統資訊策略。

12.4 驗證及試驗

12.4.1 系統之功能運作，應依規定 12.3 要求之相關文件內容，進行下列條件試驗：

12.4.1.1 系統功能之驗證

檢測機構應藉由試驗所選定之一定數量功能(由申請者於規定 12.3.2 所宣告功能中選擇）驗證無故障狀態下之系統。

除試驗程序已於本基準附件描述者外，此等所選擇功能之性能的驗證應

依照申請者之試驗程序執行。

對於系統被要求自本基準附件適用範圍外之系統輸入訊號的狀況下，應使用相關附件之試驗程序，或藉由產生相關輸入訊號之其他方式（例如：模擬）執行試驗。

對於複雜電子系統，此等試驗應包含已宣告功能受到取代之相關場景。

12.4.1.1.1 驗證結果應與說明互相對應，包含於規定12.3.2中申請者所提供之控制策略。

12.4.1.2 系統安全性概念（依規定 12.3.4）之驗證

應藉由運用對應之輸出信號給電氣單元或機械元件，模擬該單元內部故障，以讓檢測機構檢查系統於任何獨立單元內發生故障影響時之反應。檢測機構應至少於一獨立單元上執行此項檢查，惟不應檢查系統對單一獨立單元同時發生多個失效之反應。

檢測機構應驗證這些包含可能會對車輛可控性及使用者資訊／互動（人機介面層面）造成影響之試驗。

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

12.4.1.3 可控制性之驗證

於非故障（規定 12.4.1.1.1）及故障（規定 12.4.1.2.1）條件下之驗證自可控制性觀點而言應適當。

12.4.1.3.1 與規定 5.3.6.2 相關下，用以確保可控制性之策略包含但不限於：

(a) 限制系統之轉向輸出；
(b) 調整車輛於行駛中車道之位置；
(c) 測定道路類型及性質；
(d) 測定其他道路使用者行為；
(e) 所使用之駕駛人監控。

12.4.1.3.2 與規定 5.3.6.2 相關下，用以確保可控制性，同時保留 HOR 之策略包含但不限於：

(a) 不立即中止輔助及接續於一適當軌跡上進行控制，例如於未偵測到駕駛人掌握方向盤及暫時無法偵測道路標線時；
(b) 盡可能限制或避免突然之車輛動態（例如：為避免突然消失之轉向輔助），如申請者之安全性概念所述。
(c) 調整車輛於行駛中車道之位置（例如：於導引通過彎道時進行偏置、對其他交通狀況維持中心位置或偏置）；
(d) 測定道路類型及性質（例如：限制於較寬車道或側向具備較寬空間之車道）；
(e) 限制設計速度範圍或側向加速度範圍；
(f) 增加非為 HOR 及 EOR 警示次數，以使駕駛人於將手部移回方向盤後，具備充足時間對方向盤實施方向控制。

12.4.2 模擬工具及數學模型可被使用於安全性概念之驗證，特別是針對難以於測試車道或於真實行駛條件下之情境。於此等目標使用下，相關方法應依照規定 14.。申請者應展示模擬工具之適用範圍，以及其於相關情境和對模擬工具鏈所執行之確認的有效性（物理試驗之修正結果）。

12.4.2.1 若由申請者執行虛擬試驗，檢測機構應評估由申請者提供之所宣告結果，特別是與安全性參數及系統邊界之涵蓋率相關者。

12.4.3 檢測機構應檢查對系統HMI功能特性而言，以及用以驗證駕駛人未參與監控及警示系統有效性而言為關鍵之一定數量情境。

12.4.4 檢測機構亦應檢查如本基準附件鎖定之駕駛人對系統邊界的控制能力（例如：難以偵測之物件、於系統抵達其系統邊界、與另一道路使用者之碰撞風險，以及系統故障條件）而言為關鍵之一定數量情境。

12.5 檢測機構之報告

檢測機構應執行報告之評估，且其應允許進行追蹤，例如已檢查文件版本編碼及列於評估紀錄之中。

下述規定 12.6 為評估表格之可能的排版範例供申請者參考

12.6 對電子系統及／或複雜電子系統之評估表格範例

試驗報告編號：

12.6.1 識別

12.6.1.1 廠牌

12.6.1.2 車輛型式

12.6.1.3 於車輛上之系統識別方式

12.6.1.4 相關標誌位置

12.6.1.5 申請者之名稱及地址

12.6.1.6 申請者代表之名稱及地址（依實際情況）

12.6.1.7 申請者之正式文件集

文件參考編號：

原始發布日期：

最後更新日期：

12.6.2 試驗車輛／系統說明

12.6.2.1 一般說明：

12.6.2.2 包含控制策略（如規定 12.3.2）在內之所有系統的控制功能說明：

12.6.2.2.1 包含變數對系統行為影響相關說明（如規定 12.3.2.1）在內之輸入及所感測變數，以及其運作範圍相關列表。

12.6.2.2.2 輸出變數及其控制範圍相關列表（如規定 12.3.2.2）

12.6.2.2.2.1 直接控制者：

12.6.2.2.2.2 透過另一車輛系統控制者：

12.6.2.3 系統佈線圖及示意圖相關說明（如規定 12.3.3）：

12.6.2.3.1 組件之清單（如規定 12.3.3.1）：

12.6.2.3.2　元件之功能（如規定 12.3.3.2）：

12.6.2.3.3　內部連接（如規定 12.3.3.3）：

12.6.2.3.4　信號流程、運作資料與優先順序（如規定 12.3.3.4）：

12.6.2.3.5　單元識別（硬體及軟體）（如規定 12.3.3.5）：

12.6.3　申請者之安全性概念

12.6.3.1　申請者之宣告（如規定 12.3.4.1）：

申請者（名稱）確認系統目標於非錯誤狀況下，將不會危害車輛之安全運作。

12.6.3.2　軟體（概要架構、軟體設計方法以及所使用工具）（如規定 12.3.4.2）：

12.6.3.3　系統於錯誤情況下內建之設計機制的相關說明（如規定 12.3.4.3）：

12.6.3.4　系統於獨立錯誤狀況下行為的分析文件紀錄：

12.6.3.4.1　受監控之參數：

12.6.3.4.2　已產生之警示訊號：

12.6.3.5　預備於對應環境條件之措施的說明（如規定 12.3.4.4.2）：

12.6.3.6　系統運作狀態可被檢查之方法的說明：

12.6.4　驗證及測試

12.6.4.1　系統功能之驗證（如規定 12.4.1.1）：

12.6.4.1.1　受選擇功能之列表及所使用試驗步驟說明：

12.6.4.1.2　試驗結果已依照規定 12.4.1.1.1 之驗證：是／否

12.6.4.2　系統安全性概念之驗證（如規定 12.4.1.2）

12.6.4.2.1　受試驗之單元及其功能：

12.6.4.2.2　已模擬之錯誤：

12.6.4.2.3　試驗結果已依照規定 12.4.1.2 驗證：是／否

12.6.4.3　試驗日期：

12.6.4.4　此試驗已依照本基準附件執行並產出結果。

執行試驗之檢測機構

簽名：

日期：

12.6.4.5　備註：

12.7　於稽核／評估期間待評估之系統設計

12.7.1　摘要說明

本節規定反應由檢測機構之評估，由本基準附件中核心文字所描述將進行評估之系統設計層面的摘要。

下述資訊應由申請者提供以執行評估

12.7.2　DCAS 通常相關資訊

12.7.2.1　駕駛人互動及人機介面(HMI)

12.7.2.1.1　系統如何設計以確保駕駛人保持參與行駛任務，其中包含駕駛人監控系統之概要，以及其警示策略（依規定 5.5.4.2）。

12.7.2.1.1.1 對於駕駛人未參與偵測以及重新參與支援之額外策略（依規定 5.5.4.2.7）。

12.7.2.1.1.2 駕駛人未參與監控及警示策略有效性相關證據。

12.7.2.1.1.3 駕駛人未參與監控之穩固性佐證考量人類特質及外表之差異。其應包含系統性能滿足法規相關要求，且未受到下述項目之負面影響之佐證，例如：

(a) 膚色；
(b) 性別；
(c) 年齡；
(d) 駕駛人身材；
(e) 臉部毛髮；
(f) 視力矯正眼鏡；
(g) 透光度大於等於百分之七十的太陽眼鏡；
(h) 透光度小於百分之十五的太陽眼鏡；
(i) 多樣亮度條件

12.7.2.1.1.4 與系統及其功能相關之行駛任務相關區域概要與其極限，以及用以決定駕駛人視覺未參與下之適用數值（依規定 5.5.4.2.5.2）。

12.7.2.1.1.5 導致多於一次之駕駛人無法參與回應產生之重複駕駛人未參與下，系統用以解除啟動之策略（依規定 5.5.4.2.8.1）。

12.7.2.1.1.6 系統如何處理偵測以及對源由駕駛人之後續多次短暫視線或頭部姿勢轉向（依規定 5.5.4.2.5.3）。

12.7.2.1.1.7 於應發出EOR狀況下，對一段重大時程內測定是否無視線偏離（或使用於測定視覺上參與時之頭部位置移動）相關情形所實施策略（依規定 5.5.4.2.6.5.5）。

12.7.2.1.1.8 因駕駛人未參與而重複發出之 EOR 或 HOR 警示數，以及計算相關數量之時間區間（依規定 5.5.4.2.8.3）。

12.7.2.1.2 為防範源於駕駛人之合理可預見誤用及破壞系統所採取之措施（依規定 5.1.3）。

12.7.2.1.3 為鼓勵駕駛人了解系統極限以及其於行駛任務中擔任角色所採取之措施（依規定 5.1.2）。

12.7.2.1.4 對使用者提供之資訊範例（依規定 5.6）

12.7.2.1.5 自使用者手冊擷取之相關部分

12.7.2.1.6 系統訊息及訊號之列表（依規定 5.5.4.1.4）。

12.7.2.1.7 用以通知駕駛人有關一個（一系列）之需駕駛人確認操作的時間及策略（依規定 5.5.4.1.8.1）。

12.7.2.1.8 用以通知駕駛人有關一個（一系列）之由系統起始操作的時間及策略（依規定 5.5.4.1.9.1）。

12.7.2.2 系統邊界

12.7.2.2.1 系統為實施預期功能所需，用以評估及回應其周遭之能力（依規定 5.3.2 及規定 5.3.5）。

12.7.2.2.1.1 系統及其功能之邊界條件，以及於相關邊界已超過、到達或接近時用以通知駕駛人之策略（依規定 5.3.2）。

12.7.2.2.1.2 系統用以與其他道路使用者維持適當距離之能力（依規定 5.3.2.3）。

12.7.2.2.1.3 系統用以確保安全性、其行為，以及確認於功能超越系統邊界下對系統性能之衝擊的能力（依規定 5.3.5.2.2）。

12.7.2.2.2 對系統及獨立功能之偵測能力之邊界（依規定 5.3.1）。

12.7.2.2.3 於系統無法偵測所宣告系統邊界時，系統或其功能之持續安全運作的證據（依規定 5.3.5.4）。

12.7.2.2.4 於 HOR 可被保留下之邊界條件（依規定 5.5.4.2.6.5）。

12.7.2.3 系統運作

12.7.2.3.1 作為對一個已識別之碰撞安全風險的回應，系統如何調適其行為（或若系統調適行為以就前述風險進行反應；依規定 5.3.2.2）。

12.7.2.3.2 DCAS 啟動之額外前置條件（依規定 5.5.3.2.2）。

12.7.2.3.3 系統之控制能力設計（依規定 5.3.4 及規定 5.3.6）

12.7.2.3.3.1 對於作為駕駛人取代之回應，系統將無法提供縱向或橫向輔助時，確保控制能力之策略（依規定 5.5.3.4.1.5）。

12.7.2.3.4 介於 DCAS 及其他輔助或自動系統間之任意轉換、其中之優先順序，以及任意暫停或解除其他輔助系統以確保安全或正常運作的說明（依規定 5.2.2）。

12.7.2.3.5 於規定 5.3.7.4 所處理之案例外，就系統測定之道路速限變化進行回應的系統行為（依規定 5.3.7.4.7.3.4）。

12.7.2.3.6 對警示值域及運作極限之技術上允許容許誤差（依規定 5.3.7.4.10）。

12.7.2.3.7 於解除特定功能之故障發生時，對提供持續輔助之系統能力的概要（依規定 5.4.4）。

12.7.2.3.8 於 HOR 被保留之狀況下，以及提前少於五秒之即將需要 HOR 的邊界條件受到偵測時，如何確保可控制性（依規定 5.5.4.2.6.5.1）。

12.7.3 系統動態控制之相關資訊

12.7.3.1 於行駛車道定位下，系統測定合適速度之策略，以及所導致之側向加速度（依規定 5.3.7.1.3）。

12.7.4 DCAS 功能之相關資訊（依實際情況）

12.7.4.1 若系統導入較高側向加速度值，以及條件不再符合時，用於確保控制能力之策略（依規定 6.1.1.2）。

12.7.4.2 於未有車道標記下用於測定車道位置之資訊的其他來源（依規定 6.1.4.1）。

12.7.4.3 變換車道操作僅於目標車道內之車輛，未因前述變換車道而被強迫進行

無法處理之減速下開始的證據（依規定 6.2.5）。

12.7.4.4 策略之概要以確保變換車道程序僅於進入或透過目標車道未被指定為對向車流之車道執行（依規定 6.2.9.3）。

12.7.4.5 若系統可導航繞過行駛車道內之障礙，則應提供用以執行此等操作之其他理由的充足證據（依規定 6.3.9.1）。

12.8 系統偵測能力及系統邊界之示範性分級

申請者應解釋 DCAS 之偵測能力，並對此等偵測能力以功能及（依實際情形）系統邊界進行區分。下述列表應作為對於不同運作情境下可能之相關物件及事件的指引而採用：

- 道路：類型（高／快速公路、鄉村、其他等等）、表面（類型、抓地力）、幾何、車道特性、車道標線存在與否、道路邊緣；道路穿越道；
- 道路設施（交通控制設施、特殊設施（道路施工標誌）、其他設施）；
- 道路事件（例如：道路事故、交通壅塞、道路作業）；
- 環境性條件，例如：
  - 極端天候、濃霧及薄霧；
  - 溫度；
  - 降雨；
  - 當下時間及光源條件；
- 其他道路使用者（例如：機動車輛、機車、自行車、行人）。

12.9 系統能力之宣告

申請者應基於下述參數，依照規定6.之分類宣告系統及其功能之能力。此等宣告係作為對依規定13.將執行之基礎試驗的參考。

若系統於至少百分之九十的對應試驗中可展現所需行為，其應被視為擁有如下述宣告之能力。應透過適當之文件向檢測機構提供此等能力之證據。

於條件係推導自對應試驗所述條件，系統不應無理地切換其控制策略。此應由申請者依照規定13.向檢測機構進行展示。

12.9.1 用以回應其他道路使用者之系統能力

一份情境之詳細描述可於規定13.中尋得。

申請者應宣告最高運作速度，至系統能夠處理（即：以於無駕駛人介入狀況下迴避碰撞）與系統設計相關之下列情境：

情境	最高運作速度至系統能夠以不超過五公尺／秒平方之減速要求迴避碰撞	最高運作速度至系統／車輛能夠以需要超過五公尺／秒平方之減速要求迴避碰撞	運作區域
前方於道路直線區域上之靜態車輛(依規定13.4.2.5.2.1.1)			高／快速公路
前方於道路彎道區域上之靜態車輛(依規定13.4.2.5.2.2.1)			高／快速公路

前方於道路直線區域上之緩慢移動車輛(依規定 13.4.2.5.2.3.1)			高／快速公路
前導車輛之切出(依規定 13.4.2.5.2.5.1)			高／快速公路
自相鄰車道之切入車輛－類型一（依規定 13.4.2.5.2.6.1；申請者被預期宣告系統回應是否可被預期）	是／否	是／否	高／快速公路
自相鄰車道之切入車輛－類型二（依規定 13.4.2.5.2.6.1；申請者被預期宣告系統回應是否可被預期）	是／否	是／否	高／快速公路
前方於車道內之靜態行人（依規定 13.4.2.5.2.7.1）			非高／快速公路
前方於車道內之靜態自行車（依規定 13.4.2.5.2.8.1）			非高／快速公路
減速中前導車輛至最高四公尺／秒平方(依規定 13.4.2.5.2.4.1)			高／快速公路及非高／快速公路
穿越進入受測試車輛之路徑的行人目標(依規定 13.4.2.5.2.9.1)			非高／快速公路
穿越進入受測試車輛之路徑的自行車目標（依規定 13.4.2.5.2.10.1）			非高／快速公路
（待申請者完善相關內容）			

12.9.2 用以跟隨車道軌跡之系統能力

速度範圍	最低側向加速度	最高側向加速度	特定條件（例如規定 6.1.1）
（待申請者完善相關內容）			

12.9.2.1 待完成且可能由申請者延伸之道路性質，其中就指定之已宣告系統邊界及系統設計，系統可識別為相關，作為替代被指示為「不適用」：

道路性質	對系統／特定功能考量系統邊界與否?（是／否）	系統將不能對此道路性質回應	系統將能於偵測到時回應	系統將能提供較早之警示	運作區域
收費站					高／快速公路

高／快速公路終點					高／快速公路
永久之道路終點					高／快速公路
暫時之道路終點（例如因損壞之車輛造成）					高／快速公路
長期施工區域					高／快速公路
鐵路穿越道					非高／快速公路
路口					非高／快速公路
圓環					非高／快速公路
行人穿越道					非高／快速公路
停止標誌					非高／快速公路
讓道標誌					非高／快速公路
交通號誌					非高／快速公路

12.9.3 用以確保於輔助變換車道時安全運作（駕駛人及系統所起始之變換車道皆適用）之系統能力

若具備變換車道功能，則申請者應宣告系統能夠對其他未受阻礙之目標進行回應下之相關範圍。申請者應宣告最大範圍減少下之狀況：

	後方（公尺）	前方（公尺）	側方（公尺）	條件
系統能夠對機車反應之範圍				
系統能夠對受阻目標車道反應之範圍	不適用		不適用	
車輛能夠對反應之障礙類型 （待申請者完善相關內容）	不適用		不適用	

12.9.4 用以安全執行其他於非高／快速公路環境且未有駕駛人介入下，由駕駛人所起始或系統所起始之操作，或對目標進行反應的系統能力，作為替代被指示為「不適用」：

	系統是否能於此情境下迴避碰撞？	系統將能夠迴避碰撞之前置條件
行人目標於路口穿越進入受測試車輛之路徑（依規定13.4.2.5.2.11.1）		
自行車目標於路口穿越進入受測試車輛之		

路徑（依規定13.4.2.5.2.12.1）		
受測試車輛轉向並通過一部迎面而來車輛之路徑（依規定13.4.2.5.2.13.1）		
受測試車輛於路口穿越一車輛目標之路徑（依規定13.4.2.5.2.14.1）		
由系統起始繞過車道內障礙之操作（依規定13.4.2.5.2.15）		

12.9.5 用以依照特定駕駛人起始操作相關之交通規則運作的系統能力

若與指定訊號相關，則申請者應宣告與特定操作相關之交通規則符合性。依所運作國家而有特定之系統性能的狀況下，此可額外由申請者進行描述：

潛在相關交通規則	系統是否設計以遵循本項規則？
變換車道程序之指示的期間	
（待申請者完善相關內容）	

13. DCAS 確認(Validation)之物理試驗規範

13.1 引言

本節定義以驗證適用於系統之技術要求，以及申請者依照規定 12.9 所作之宣告為目標的物理試驗。本節之所有試驗應由檢測機構於認證過程期間執行或見證。

對測試道之特定試驗參數應由檢測機構基於申請者所作之宣告進行選擇，且應以使試驗設置具備追蹤性及再現性的方式記錄於試驗報告中。

試驗之通過指標及失敗指標僅係由本基準附件規定5.及規定6.，以及依照規定12.9所作之宣告的對應項目所推導而出。

於本文件中所描述之試驗應預期為試驗之最低組合。檢測機構可執行額外試驗並就規定5.、規定6.或依照規定12.所稽核內容，比較所測量之結果。

13.2 名詞釋義

就本節之相關內容而言：

13.2.1 碰撞時間(Time to Collision；TTC)：係指於時間內任一瞬間，將受測試車輛與目標間之縱向距離（於受測試車輛之行駛方向）除以受測試車輛與目標之縱向相對速度而得之時間值。

13.2.2 偏置(Offset)：係指於地面上測量，介於車輛及個別目標於行駛方向上之縱向中央平面間的距離。

13.2.3 行人目標(Pedestrian Target)：係指代表行人之目標。

13.2.4 小客車目標(Passenger Car Target)：係指代表小客車之目標。

13.2.5 機動二輪車輛目標(Powered Two-Wheeler Target)：係指代表機車及機車騎士之組合的目標。

13.2.6 自行車目標(Bicycle target)：係指代表自行車及自行車騎士之組合的目標。

13.2.7 受測試車輛(Vehicle Under Test；VUT)：係指配備待測試之系統的車輛。

13.2.8 基礎試驗(Base Test)：係指一個試驗情境，其中申請者應對缺少之邊界條件（例如：受測試車輛速度）宣告最多至系統能夠安全地控制車輛之值域。

13.2.9 延伸試驗(Extended Testing)：係指於所宣告之系統邊界內，用以驗證系統與基礎試驗中所宣告數值及策略相較，不會無理地變換控制策略，具備試驗設計變化之組合的一組試驗情境。

13.3 一般原則

13.3.1 試驗條件

13.3.1.1 試驗應於允許系統或特定功能之啟動的條件（例如：環境性、道路幾何）下執行。對於可能於所定義車輛之系統邊界內發生之未試驗條件，申請者應作為規定12.所述之稽核的一部分，為滿足檢測機構就車輛係受到安全地控制的要求而進行展示。

13.3.1.2 若為允許執行試驗而需要系統之修改（例如：道路類型評估指標），則應確保相關修改不會影響試驗結果。此等修改應進行記錄並檢附於試驗報告。此等修改之說明及影響相關證據（依實際情況）應進行記錄並檢附於試驗報告。

13.3.1.3 為針對功能之故障、自我測試以及系統之初始化測試相關要求，可人工導入錯誤且車輛可透過人工方式引領至其到達所定義運作範圍之極限的情況（例如：環境性條件）。

應對系統之條件係依照預期試驗目標（例如：於無錯誤條件下或以特定待測試之錯誤下）乙項進行驗證。

13.3.1.4 試驗表面應提供至少情境所需之抓地力以達成預期試驗結果。

13.3.1.5 試驗目標

13.3.1.5.1 用於車輛偵測試驗之目標應為一般大量生產之 M 及 N 類車輛，或依照 ISO 19206-3:2021 適用於受測試系統之感測器設備，具備就識別性質而言，代表車輛之「軟式目標」。車輛位置之參考點應為車輛中心線上之最後點。

13.3.1.5.2 用於機動二輪車輛偵測試驗之目標應為依照 ISO 19206-5 之試驗裝置，或經型式認證之大量生產之 L3 類機車。機車位置之參考點應為機車中心線上之最後點。

13.3.1.5.3 用於行人偵測試驗之目標應依照 ISO 19206-2 適用於受測試系統之感測器設備的「鉸接軟式目標」，並代表人類特質。

13.3.1.5.4 用於自行車偵測試驗之目標應依照 ISO 19206-4 之裝置。自行車位置之參考點應為自行車中心線上之最前點。

13.3.1.5.5 作為參考目標之替代，可使用無駕駛人之自動化車輛，或最先進之試驗工具（例如：軟式目標、機動平台等）以執行試驗，並替換可能於系統邊界內合理地接觸之實際車輛及其他道路使用者。應確保替換參考目標之試驗工具擁有可與其欲替換之車輛或道路使用者相較之特性，並經過檢測機構及申請者之間的協議。

13.3.1.5.6 使目標能被特定地識別及再現之細節應記錄於車輛型式認證文件之中。

13.3.1.6 試驗參數變化

13.3.1.6.1 申請者應向檢測機構宣告系統邊界。檢測機構應定義試驗參數之不同組合（例如：受測試車輛之現在速度、目標之類型及偏置、車道之彎曲程度等）。

13.3.1.6.2 為確認系統之一致性，基礎試驗應至少執行兩次。若兩次試驗行程中一次無法達到所需性能，則試驗應重複一次。若於兩次試驗行程中皆達到所需性能，且申請者已依照規定 12.9 提供充足證據，則試驗將被視為通過。檢測機構可要求額外試驗行程，以確認規定 12.9 所概述之宣告值域。

13.3.1.6.3 於條件係推導自基礎試驗所述條件，系統不應無理地切換其控制策略。此應藉由延伸試驗進行驗證。如延伸試驗所概述之每一參數皆應變化，其中相關變化可被集中至單一試驗設計之中。另檢測機構可要求額外文件，用以佐證於未受到試驗之參數變化下的系統性能。

13.3.1.7 公共道路驗證

13.3.1.7.1 就適用系統之功能的類型狀況，檢測機構應於系統無錯誤條件下，執行或見證於至少一個運作國家之交通中的評估。此等驗證之目標係為評估於其運作環境中且無錯誤條件下之系統行為。

13.4 試驗程序

13.4.1 用以確認本基準附件要求之一般符合性之試驗情境

本基準附件要求之符合性應藉由下述規定之物理試驗進行展示。經與檢測機構協議後，可藉由其他方法（例如：規定12.所述稽核之一部分或虛擬試驗）展示相同試驗之變化（例如：到達不同邊界條件）。

13.4.1.1 於物理試驗期間應受到測試之要求及系統層面如下表所述。相關要求或系統層面應基於系統邊界進行選擇。

就具備試驗之目標的情境，應於與檢測機構之協議下，建立並描述指定要求或層面。每一要求或層面應至少透過測試道試驗或公共道路驗證進行評估。一指定情境可被用於評估系統之不同要求或層面。

試驗情境應依照系統對啟動之前置條件及系統邊界而建立。

表、將測試之要求及系統層面

待評估之要求或系統層面	物理試驗情境或稽核	參考節次
駕駛人資訊、駕駛人未參與以及對駕駛人之警示	規定 12.4.1.1	規定 5.1.1 及規定 5.5.4

駕駛人未參與之存在的系統確認	規定 12.4.1.1	規定 5.1.2 及規定 5.5.4.2
合理可預見之誤用	規定 12.4.1.1	規定 5.1.3
系統取代	規定 12.4.1.1	規定 5.1.4 及規定 5.5.3.4.
其他安全系統之同等性能（基準附件「轉向系統」、「車道偏離輔助警示系統」、「緊急煞車輔助系統」、「小型汽車之緊急煞車輔助系統」）	規定 13.4.2.5.2.1.1 規定 13.4.2.5.2.2.1. 規定 13.4.2.5.2.3.1. 規定 13.4.2.5.2.4.. 規定 13.4.2.5.2.8.1. 規定 13.4.2.5.2.9.1. 規定 13.4.2.5.2.10.1. 規定 13.4.2.5.2.11.1	規定 5.1.5
功能要求	*	規定 5.3
如功能性所需之對環境的評估及回應	規定 13.4.2.5.2.5.1. 規定 13.4.2.5.2.6.1.	規定 5.3.2、規定 5.3.7.1.2
於交通中之車輛行為（避免干擾車流、與其他道路使用者維持適當距離、減少碰撞風險、減速／加速、交通規則、車前距離）	規定 13.4.3.1. 規定 13.4.3.2.	規定 5.3.4、 規定 5.3.7.2、 規定 5.3.7.5、 規定 5.4.2
啟動相關車輛系統	規定 12.4.1.1	規定 5.3.3
偵測且達到 DCAS 邊界	規定 12.4.1.1	規定 5.3.5、規定 5.3.7.1.4.
控制能力	規定 12.4.1.1	規定 5.3.6
行駛車道中之定位	規定 13.4.2.4. 規定 13.4.2.5.1.1.	規定 5.3.7.1、 規定 6.1
駕駛人起始之操作	規定 13.4.2.5.1.2.	規定 5.3.7.2.2
駕駛人確認之操作	規定 13.4.2.5.1.3.	規定 5.3.7.2.3、 規定 5.5.4.1.8.
系統起始之操作	規定 13.4.2.4. 規定 13.4.2.5.1.1 規定 13.4.2.5.1.3	規定 5.3.7.2.4、 規定 5.5.4.1.9.
駕駛人無法參與回應	*	規定 5.3.7.3、
速度限制輔助	規定 13.4.3	規定 5.3.7.4
故障反應	*	規定 5.4
DCAS 運作、駕駛人互動，以及駕駛人資訊	*	規定 5.5
變換車道	*規定 13.4.2.5.1.2.	規定 6.2
駕駛人確認之變換車道	*規定 13.4.2.5.1.3.	規定 6.2.9.1
系統起始之變換車道	規定 13.4.2.4. 規定 13.4.2.5.1.1. 規定 13.4.2.5.1.3	規定 6.2.9.2
其他操作	規定 13.4.3.3.	規定 6.3

*相關項目之情境及試驗程序應由申請者及檢測機構共同協議。

13.4.2 用以評估系統行為之試驗情境

13.4.2.1 試驗情境應依照系統對啟動之前置條件及系統邊界而選擇。

13.4.2.2 試驗可於測試道上，或於具備可能性且不會對車輛乘客或其他道路使用者造成任何安全風險下，於公共道路上執行。

可能對其他道路使用者及試驗人員造成危險之試驗情境（例如 AEB 同

等性能、駕駛人無法參與回應、高側向加速度等）應以於測試道進行測試為目標。

13.4.2.2.1 試驗應以試驗之產出不受到駕駛人設置或駕駛人輸入，以及任何其他非屬受測試操作相關之影響的方式執行。故應施加下述條件：

(a) 系統之縱向控制跟隨距離應設置為：

(i) 預設距離，若距離接續於動力系統啟動之系統首次啟動下重新設置於特定數值時，或

(ii) 最接近駕駛人可調整跟隨距離，若距離未重新設置至一預設距離時。

(b) 系統之縱向控制設置速度應設置於試驗中所指示速度，或申請者依照規定12.9所宣告之速度；

(c) 系統於碰撞時間十秒或相對縱向距離兩百五十公尺前時（以較低者為準），必須為「啟動」模式；

(d) 對轉向控制不應有修正性駕駛人輸入。

申請者應對每一試驗之修正執行事宜宣告待達成之任意其他相關條件。

13.4.2.3 於其他確認方式可行時，試驗不得以造成事涉人員危險，且必須迴避受測試車輛之重大損害的方式執行。

13.4.2.4 車道標線及道路幾何

13.4.2.4.1 於基礎試驗被要求於道路之彎曲部分執行時，相關幾何應滿足下述指標（S 形彎道係指依條列順序之兩個彎道，道路之彎曲部分係指第二次轉向）：

	克羅梭參數	半徑（公尺）	長度（公尺）
第一次轉向（任意方向）	一百五十三點七	-	三十點零
	-	七百八十七	五十七點一
	一百零五點零	-	十四點零
第二次轉向（與第一次轉向相反之方向）	九十八點六	-	二十六
	-	三百七十四	五點一
	一百二十點八	-	三十九

於申請者要求且經與檢測機構之協議後，假設於不改變預期之試驗強度或降低試驗強度下，試驗可於不同彎曲程度之道路上執行。

13.4.2.5 於申請型式認證時，檢測機構應執行或見證至少下述試驗以基於所宣告運作領域對系統行為進行評估：

13.4.2.5.1 對不同 DCAS 功能之試驗情境

13.4.2.5.1.1 行駛車道中之定位

13.4.2.5.1.1.1 基礎試驗：應透過試驗確認由申請者所宣告之行駛車道中的定位能力。

13.4.2.5.1.1.1.1 功能部分 I：受測試車輛速度應維持於申請者於規定 9.1.1

及 9.1.2 所宣告之範圍內。

試驗應以申請者於規定 9.1.1 及 9.1.2 每一速度範圍，於所宣告最高側向加速度相同下，分別或於連續速度範圍內執行。

受測試車輛應於兩側具備車道標線之彎曲測試道路上，以未受到駕駛人於轉向控制上施加任何力（例如：藉由將手自轉向控制上離開），並以一定速度之方式行駛。

為跟隨彎道之必要側向加速度應介於由申請者於規定 12.9 所宣告之最高側向加速度的百分之八十至九十之間。

13.4.2.5.1.1.1.2 受測試車輛速度應維持於申請者於規定 9.1.1 及 9.1.2 之範圍。

試驗應以申請者於規定 9.1.1 及 9.1.2 每一速度範圍，於所宣告最高側向加速度相同下，分別或於連續速度範圍內執行。

受測試車輛應於兩側具備車道標線之彎曲測試道路上，以未受到駕駛人於轉向控制上施加任何力（例如：藉由將手自轉向控制上離開），並以一定速度之方式行駛。

檢測機構應定義將引起與所宣告之最高側向加速度加上零點三公尺／秒平方相較下，較高之加速度的試驗速度及幅度(例如:藉由以較高速度透過具備指定幅度之彎道行駛)。

13.4.2.5.1.1.1.3 就申請者要求及檢測機構同意之狀況，於所宣告最大側向加速度不同下，於具備合適半徑之試驗道路無法滿足規定13.4.2.5.1.1.1.1或規定13.4.2.5.1.1.1.2所述側向加速度條件時，且假設對每一個前述規定，至少一項如上所述之物理試驗係處於所宣告之整體最高側向加速度執行，可藉由替代方式展演對橫跨所有速度範圍滿足規定5.3.7.1.1、規定5.3.7.1.2或規定6.1.1之目標（依實際狀況）進行展演。

13.4.2.5.1.1.2 延伸試驗：

試驗應顯示系統於系統邊界之整個速度範圍及不同彎道下,最高至申請者所宣告之最高側向加速度內，不得離開其車道，並於其本身車道內維持穩定動態。

13.4.2.5.1.1.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 以允許就行駛車道之定位行為進行評估之充足長度；

(b) 包含具備依照規定 13.4.2.4.1 或相等程度之 S 形彎道，以及不同初始速度在內，對於不同道路彎曲，至少其中一個將要求車輛超過由申請者所宣告之最高側向加速度，以於車道中維持此速度；

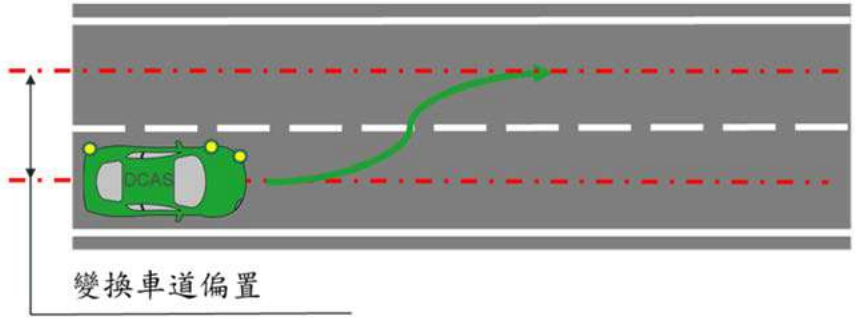
(c) 如系統適用下，以不同道路邊界之類型（例如：標記、

道路邊緣、單側車道標線）；

13.4.2.5.1.2　駕駛人起始之變換車道

13.4.2.5.1.2.1　基礎試驗：應透過試驗確認由申請者所宣告之系統之駕駛人起始的變換車道能力。

13.4.2.5.1.2.1.1　受測試車輛應於駕駛人起始 LCP 後，執行一次完整之變換車道（例如：三點五公尺之側向位移）至相鄰車道內。



13.4.2.5.1.2.2　延伸試驗：

試驗應就安全地變換車道乙項，對於其邊界條件／申請者所宣告系統功能內輔助駕駛人的系統能力進行評估：

(a)　於不具備實體分隔之道路上；

(b)　於未禁止行人及自行車騎士之道路上；

(c)　於變換車道不得於由駕駛人起始後立即執行之下。

(d)　一部前導車輛之存在。

13.4.2.5.1.2.2.1　試驗應至少執行如下：

(a)　於目標車道內具備迎面而來或超車之車流的道路上；

(b)　以從後方接近之不同道路使用者；

(c)　以相鄰車道內採防止變換車道方式行駛於側之車輛；

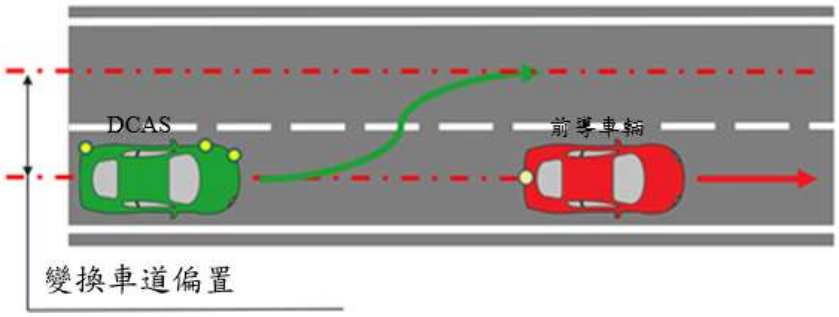
(d)　於系統對另一部開始變換至目標車道內相同空間之車輛進行反應，以避免潛在碰撞風險之情境下。

13.4.2.5.1.3　駕駛人確認或系統起始之變換車道

13.4.2.5.1.3.1　基礎試驗：應透過試驗確認由申請者所宣告之系統起始的變換車道能力。

13.4.2.5.1.3.1.1　受測試車輛應於系統起始 LCP 後，執行一次完整之變換車道（例如：三點五公尺之側向位移）至相鄰車道內。

13.4.2.5.1.3.1.2　受測試車輛及前導車輛應以受測試車輛對前導車輛之中心線偏置不超過一公尺下，於試驗之功能部分至少兩秒前，以相同方向及以直線行駛。



13.4.2.5.1.3.2 延伸試驗：應透過試驗顯示系統能夠輔助駕駛人安全地變換車道：

(a) 以其他介於前導車輛及受測試車輛間之速度差距；

(b) 於不具備實體分隔之道路上，及／或；

(c) 於未禁止行人及自行車騎士之道路上；

13.4.2.5.1.3.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 於目標車道內具備迎面而來或超車之車流的道路上；

(b) 以從後方接近之不同道路使用者；

(c) 以相鄰車道內採防止變換車道方式行駛於側之車輛；

(d) 於系統對另一部開始變換至目標車道內相同空間之車輛進行反應，以避免潛在碰撞風險之情境下。

13.4.2.5.2 就對應至所宣告運作領域之另一道路使用者回應的能力

13.4.2.5.2.1 於道路直線部分上之前方靜態車輛

13.4.2.5.2.1.1 基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於道路直線部分上之前方靜態車輛的回應能力。

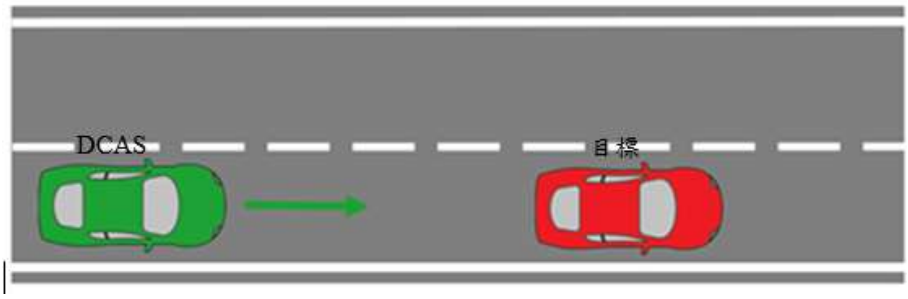
13.4.2.5.2.1.1.1 受測試車輛應以受測試車輛對目標之中心線偏置不超過零點五公尺下，於試驗之功能部分至少兩秒前，以直線接近靜態目標。

13.4.2.5.2.1.1.2 試驗之功能部分應開始如下：

(a) 受測試車輛於前述側向偏置內，以及於容許誤差內之所需試驗速度下行駛；且

(b) 對應 DCAS 車輛開始對目標反應前至少四秒之時間的距離。

13.4.2.5.2.1.2 應於試驗之功能部分開始及系統介入間遵循容許誤差。



13.4.2.5.2.1.3　延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就道路直線部分上之前方靜態車輛，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.1.3.1　試驗應至少執行如下：

(a) 一部不同類型或類別之靜態車輛；

(b) 一部就受測試車輛之中心線而言，以較大偏置進行定位之靜態車輛；

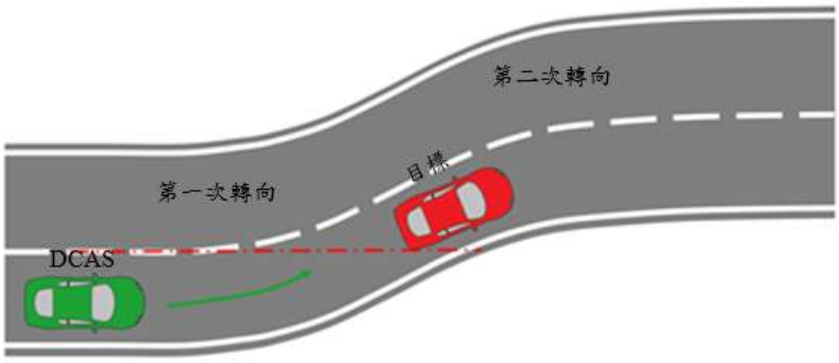
(c) 對於能夠於非高／快速公路條件下運作之系統，一部面朝受測試車輛之靜態車輛。

13.4.2.5.2.2　於道路彎曲部分上之前方靜態車輛

13.4.2.5.2.2.1　基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於道路彎道部分上之前方靜態車輛的回應能力。

13.4.2.5.2.2.1.1　目標於目標車輛中心線以及彎曲週遭車道中心線（規定 13.4.2.4.1 定義之第一次轉向）間，應於零點五公尺偏置內進行定位，以於直線延續時，使後方角落接觸外推車道線。

13.4.2.5.2.2.1.2　受測試車輛應於道路彎曲部分開始前，於系統開啟使側向控制具備充足時間以將車輛移至車道內一恆定位置下，沿著具備完整標線之車道的直線區域行駛。



13.4.2.5.2.2.2　延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就道路彎曲部分上之前方靜態車輛，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.2.2.1　試驗應至少執行如下：

(a) 一部不同類型或類別之靜態車輛；

(b) 一部自道路之中心線以較大偏置進行定位之靜態車輛；

(c) 一個靜態車輛對車道中心線之角度；

(d) 對於能夠於非高／快速公路條件下運作之系統，一部面朝受測試車輛之靜態車輛。

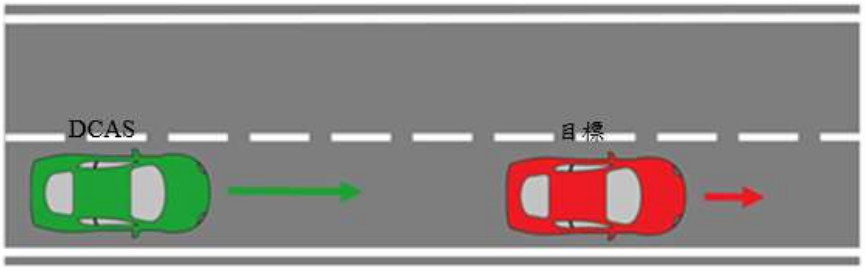
13.4.2.5.2.3　於道路直線部分上之前方緩慢移動車輛

13.4.2.5.2.3.1　基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於道路直線部分上之前方緩慢移動車輛的回應能力。

13.4.2.5.2.3.1.1　受測試車輛及目標應以受測試車輛對目標之中心線偏置不

超過零點五公尺下，於試驗之功能部分至少兩秒前，沿著同方向以直線行駛。

13.4.2.5.2.3.1.2 試驗應以一部緩慢移動車輛目標以慢於受測試車輛至少五十公里／小時之速度下行駛執行。



13.4.2.5.2.3.2 延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就道路直線部分上之前方緩慢移動車輛，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.3.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 一部不同類型或類別之緩慢移動車輛；

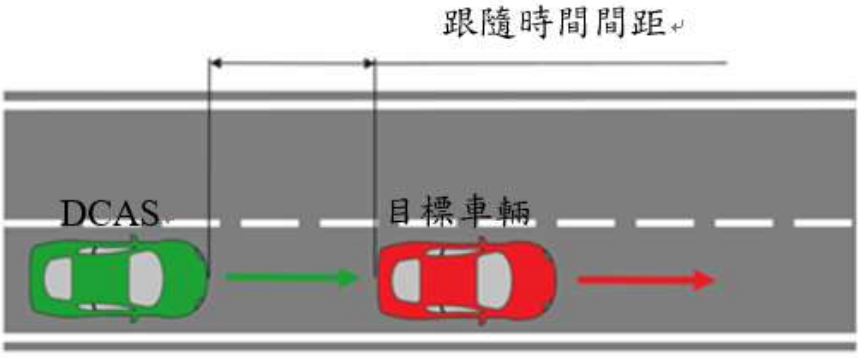
(b) 一部就受測試車輛之中心線而言，以較大偏置進行定位之緩慢移動車輛；

(c) 一部與受測試車輛之速度相較，速度差距較大之緩慢移動車輛；

13.4.2.5.2.4 前導車輛之減速

13.4.2.5.2.4.1 基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於道路直線部分上之前方減速中車輛的回應能力。

13.4.2.5.2.4.1.1 受測試車輛及目標應以受測試車輛對目標之中心線偏置不超過零點五公尺下，於試驗之功能部分至少兩秒前，於受測試車輛以隨系統所維持時間間距之穩定狀態跟隨目標，就相同方向以五十公里／小時之速度直線行駛。



13.4.2.5.2.4.1.2 試驗應以一部車輛目標就減速度最高至四公尺／秒平方下執行。

13.4.2.5.2.4.2 延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就道路直線部分上之減速中車輛，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.4.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 一部不同類型或類別之減速中車輛；

(b) 一部自道路之中心線以較大偏置進行定位之減速中車輛；

(c) 一部具備較大減速度之減速中車輛；

(d) 不同之受測試車輛及目標速度。

13.4.2.5.2.5 前導車輛之切出

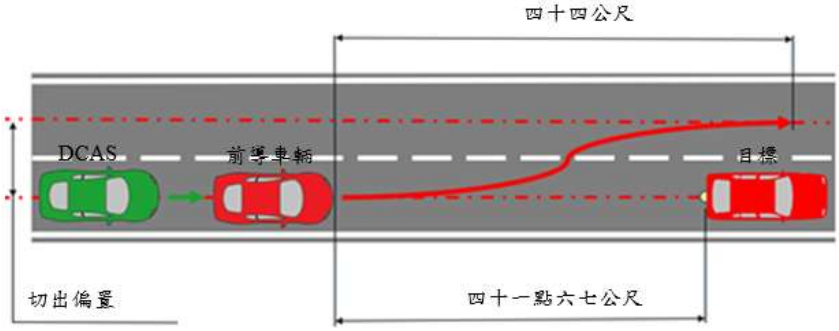
13.4.2.5.2.5.1 基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於前導 M1 類車輛切出之回應能力。

13.4.2.5.2.5.1.1 於靜態車輛目標後方之量測指示變換車道開始，以及於靜態車輛目標前方之量測指示變換車道結束下，切出之車輛應執行一次完整之變換車道（例如：三點五公尺之側向位移）至相鄰車道內以迴避靜態車輛目標。

13.4.2.5.2.5.1.2 所指示之 TTC 係定義於前導車輛將開始變換車道時，前導車輛對目標之 TTC。於操作期間將不由前導車輛使用指示器。

13.4.2.5.2.5.1.3 切出車輛不應從其已定義之路徑偏離超過正／負零點二公尺。

切出試驗	受測試車輛	前導車輛（M1類）	SOV 之變換車道操作		
			側向加速度	變換車道長度	轉向部分之半徑
於 TTC 等於三秒時切出	七十公里／小時	五十公里／小時	一點五公尺／秒平方	四十四公尺	一百三十公尺



13.4.2.5.2.5.2 延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就前導車輛之切出，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.5.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 一部不同類型或類別之靜態車輛目標；

(b) 以與前導車輛少於三秒之 TTC 發生之切出；

(c) 受測試車輛及前導車輛之不同速度；

(d) 前導車輛之不同側向加速度。

13.4.2.5.2.6 自相鄰車道切入之車輛

13.4.2.5.2.6.1 基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於自相鄰車道切入之

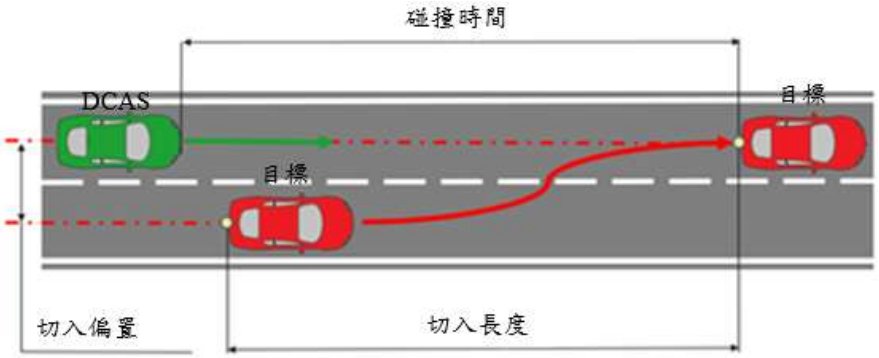
車輛的回應能力。

13.4.2.5.2.6.1.1 於相鄰車道上之車輛目標應執行一次完整之變換車道（例如：三點五公尺之側向位移）至受測試車輛之車道。

13.4.2.5.2.6.1.2 所指示之TTC係定義於目標已完成變換車道操作當下之TTC，其中車輛目標後方中心係位於受測試車輛所行駛車道之中央。

13.4.2.5.2.6.1.3 切入車輛不應從其已定義之路徑偏離超過正／負零點二公尺。

切入試驗（規定13.4.2.5.2.6.1.2）	受測試車輛	全球車輛目標(GVT)	GVT之變換車道操作		
			側向加速度	變換車道長度	轉向部分之半徑
型式一：於TTC等於零秒時切入	五十公里／小時	十公里／小時	零點五公尺／秒平方	十四公尺	十五公尺
型式二：於TTC等於一點五秒時切入	一百二十公里／小時	七十公里／小時	一點五公尺／秒平方	六十公尺	二百五十公尺



13.4.2.5.2.6.2 延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就相鄰車道切入之車輛，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.6.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 一部不同類型或類別之切入車輛；

(b) 以不同 TTC 值發生之切入；

(c) 受測試車輛及目標之不同速度；

(d) 目標之不同側向加速度。

13.4.2.5.2.7 車道內前方靜態行人

13.4.2.5.2.7.1 基礎試驗:應透過試驗確認所宣告系統對於車道內前方靜態行人的回應能力。

13.4.2.5.2.7.1.1 行人目標應背對受測試車輛定位於受測試車輛之行駛路徑內。

13.4.2.5.2.7.1.2 受測試車輛應於試驗之功能部份至少兩秒前，以直線接近與行人目標之衝擊點。



13.4.2.5.2.7.2 延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就靜態行人，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.7.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 一個行人目標定位於車道內，惟位於受測試車輛的行駛路徑之外；

(b) 一個面對不同方向定位之行人目標；

(c) 一個不同尺寸之行人目標；

(d) 受測試車輛之不同速度。

13.4.2.5.2.8 車道內前方靜態自行車目標

13.4.2.5.2.8.1 基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於靜態目標，以及依照實際狀況，於目標周遭引導之任意側向移動的回應能力。

13.4.2.5.2.8.1.1 自行車目標應背對受測試車輛定位於受測試車輛之行駛路徑內。

13.4.2.5.2.8.1.2 受測試車輛應於試驗之功能部份至少兩秒前，以直線接近與自行車目標之衝擊點。



13.4.2.5.2.8.2 延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就靜態自行車，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.8.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 一個以最高至位於受測試車輛行駛路徑外側之不同偏置的自行車目標；

(b) 一個面對不同方式定位之自行車目標；

(c) 受測試車輛之不同速度；

(d) 面朝受測試車輛之自行車目標。

13.4.2.5.2.9 穿越進入受測試車輛路徑之行人目標

13.4.2.5.2.9.1 基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於正在穿越道路之行人目標的回應能力。

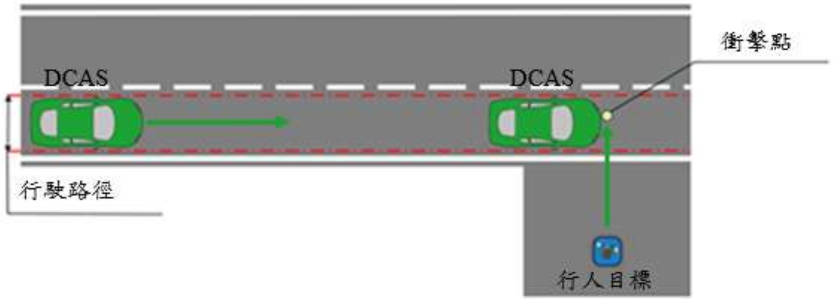
13.4.2.5.2.9.1.1 試驗之功能部分應開始如下：

(a) 受測試車輛於本節所述容許誤差內之所需試驗速度行駛，以及於前述側向偏置內，且

(b) 自目標起計至少四秒之 TTC 所對應之距離。

13.4.2.5.2.9.1.2 應於試驗之功能部分開始至系統介入之間遵循容許誤差。

13.4.2.5.2.9.1.3 行人目標應以垂直於受測試車輛之行駛方向，以五正零／負零點四公里／小時之定速直線行進，且不於試驗之功能部分已經開始前開始。若受測試車輛將於整個試驗之功能部份期間維持前述試驗速度且不得煞車下，行人目標之定位應與受測試車輛以位於車輛前方之行人目標的衝擊點，係以容許誤差不超過零點二公尺下位於受測試車輛之縱向中心線上之方式進行協調。



13.4.2.5.2.9.2 延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就正在穿越道路之行人目標，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.9.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 一個不同尺寸之行人目標；

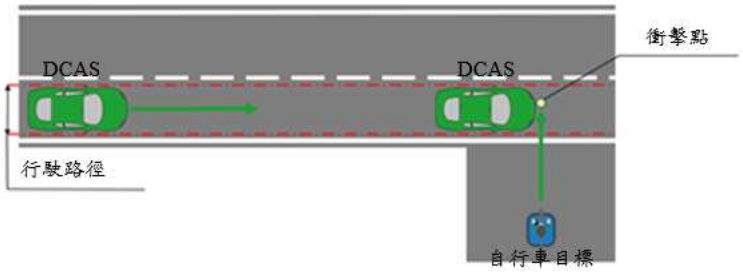
(b) 一個以不同速度惟仍定速移動之行人目標；

(c) 一個行人目標路徑對受測試車輛路徑之不同角度；

13.4.2.5.2.10 穿越進入受測試車輛路徑之自行車

13.4.2.5.2.10.1 基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於正在穿越道路之自行車目標的回應能力。

13.4.2.5.2.10.1.1 自行車目標應以垂直於受測試車輛之行駛方向，以十五正零／負一公里／小時之定速直線行進，且不於試驗之功能部分已經開始前開始。於試驗之功能部分前的自行車目標加速階段期間，自行車目標應受到阻礙。若受測試車輛將於整個試驗之功能部份期間維持前述試驗速度且不得煞車下，自行車目標之定位應與受測試車輛以位於車輛前方之自行車目標的衝擊點，係以容許誤差不超過零點二公尺下位於受測試車輛之縱向中心線上之方式進行協調。



13.4.2.5.2.10.2　延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就正在穿越道路之自行車目標，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.10.2.1　試驗應至少執行如下：

(a)　一個以不同速度惟仍定速移動之自行車目標；

(b)　一個自行車目標路徑對受測試車輛路徑之不同角度；

(c)　一個不同之偏置。

13.4.2.5.2.11　於路口穿越受測試車輛之行駛路徑的行人目標

13.4.2.5.2.11.1　基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於路口中正在穿越道路之行人目標的回應能力。

13.4.2.5.2.11.1.1　試驗之功能部分應開始如下：

(a)　受測試車輛於本節所述之所需試驗速度行駛，以及於前述側向偏置內，且

(b)　自目標起計至少四秒之 TTC 所對應之距離。

13.4.2.5.2.11.1.2　應於試驗之功能部分開始及系統介入之間遵循容許誤差。

13.4.2.5.2.11.1.3　行人目標應以五正零／負零點四公里／小時之定速直線行進，且不於試驗之功能部分已經開始前開始。若受測試車輛將於整個試驗之功能部份期間維持前述試驗速度且不得煞車下，行人目標之定位應與受測試車輛以位於車輛前方之行人目標的衝擊點，係以容許誤差不超過零點二公尺下位於受測試車輛之縱向中心線上之方式進行協調。

13.4.2.5.2.11.1.4　試驗行程應依照下圖以行人目標平行於受測試車輛之接近測移動執行。



13.4.2.5.2.11.2　延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就正在穿越道路路口之行人目標，無理地改變控制策略。應以於道路兩側移動之行人目標就遠離側及接近測執行至多四個不同情境。

13.4.2.5.2.11.2.1　試驗應至少執行如下：

(a) 一個不同尺寸之行人目標；

(b) 一個以不同速度惟仍定速移動之行人目標；

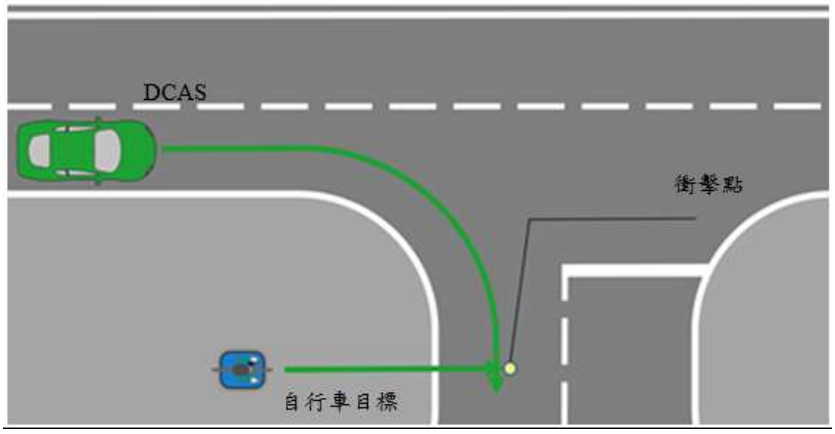
(c) 一個以不同衝擊點與車輛碰撞或迴避車輛之行人目標；

(d) 如適用於所宣告系統邊界下，對可見度條件之變化（例如夜間）。

13.4.2.5.2.12　於路口穿越受測試車輛之行駛路徑的自行車目標

13.4.2.5.2.12.1　基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統對於路口中正在穿越道路之自行車目標的回應能力。

13.4.2.5.2.12.1.1　自行車目標應以垂直於受測試車輛之行駛方向，以十五正零／負一公里／小時之定速直線行進，且不於試驗之功能部分已經開始前開始。於試驗之功能部分前的自行車目標加速階段期間，自行車目標應受到阻礙。若受測試車輛將於整個試驗之功能部份期間維持前述試驗速度且不得煞車下，自行車目標之定位應與受測試車輛以受測試車輛前方自行車目標於縱向中心線偏置之衝擊點不超過零點二公尺。



13.4.2.5.2.12.2　延伸試驗：應透過試驗顯示系統不會就正在穿越道路路口之自行車目標，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.12.2.1　試驗應至少執行如下：

(a) 一個以不同速度惟仍定速移動之自行車目標；

(b) 一個以不同衝擊位置與車輛碰撞或迴避車輛之自行車目標。

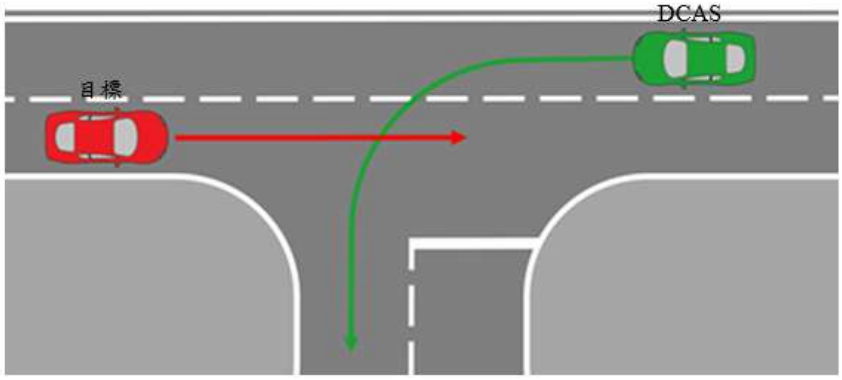
13.4.2.5.2.13　受測試車輛轉向並穿越一部迎面而來車輛之路徑

13.4.2.5.2.13.1　基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統於受測試車輛正在路

口轉向時，對於迎面而來之車輛目標的回應能力。

13.4.2.5.2.13.1.1　受測試車輛應以初始為直線行駛而後於路口接續轉向，以側向位置提供與受測試車輛寬度百分之五十重疊，穿過目標車輛之前方邊緣之方式，接近與另一部車輛（小客車或機車）目標之衝擊點。

13.4.2.5.2.13.1.2　依照所宣告之系統邊界，目標應以最高至六十公里／小時之速度接近。



13.4.2.5.2.13.2　延伸試驗：應透過試驗顯示系統於受測試車輛正在路口轉向時，不會就對於迎面而來之車輛目標，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.13.2.1　試驗應至少執行如下：

(a)　不同之目標車輛型式或類型；

(b)　不同之重疊；

(c)　兩部車輛之不同車道位置；

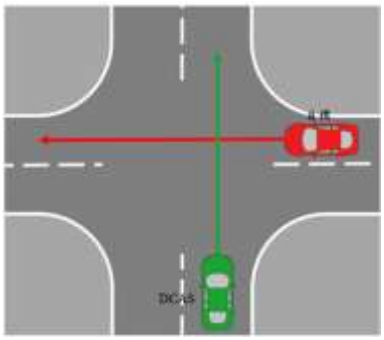
(d)　目標車道受到（部分）阻礙。

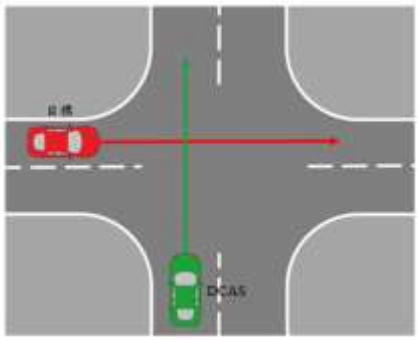
13.4.2.5.2.14　受測試車輛於路口穿越車輛目標之直線路徑

13.4.2.5.2.14.1　基礎試驗：應透過試驗確認所宣告系統用於辨識，以及對於路口中正在以直線行駛穿越之車輛目標提供路權的回應能力。

13.4.2.5.2.14.1.1　受測試車輛應於路口以初始為直線行駛，並自接近側及遠離側方向以受測試車輛之中心前方，碰撞目標車輛側方沿目標長度百分之二十五位置之方式，接近與另一部車輛（小客車或機車）目標之衝擊點。

13.4.2.5.2.14.1.2　依照所宣告之系統邊界，目標應以最高至六十公里／小時之速度接近。受測試車輛係被預期將提供路權。





13.4.2.5.2.14.2 延伸試驗：應透過試驗顯示系統於受測試車輛於路口時，不會就對正在以直線行駛穿越之車輛目標，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.14.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 不同之目標車輛型式或類型；

(b) 不同之重疊；

(c) 受測試車輛及目標車輛之不同車道位置；

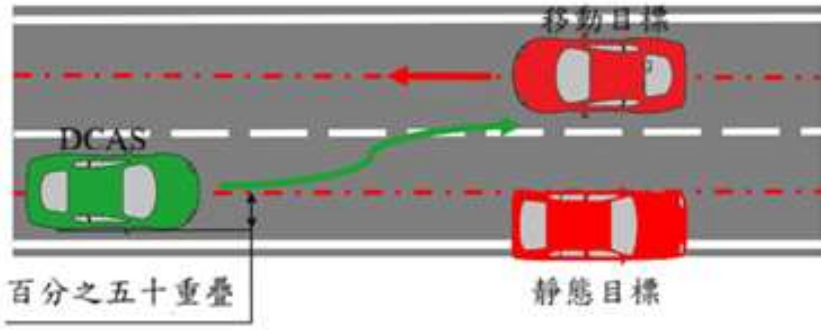
13.4.2.5.2.15 由系統所起始繞過車道中障礙之操作

13.4.2.5.2.15.1 基礎試驗：應透過試驗確認系統所宣告處於其所起始繞過車道中障礙之操作期間，對於一部位於相鄰車道自相反方向接近中車輛的回應能力。

13.4.2.5.2.15.1.1 受測試車輛應於其藉由行駛繞過靜態目標執行繞道操作而進入相鄰車道，同時另一部車輛於相鄰車道內以相反方向及恆定速度接近前，於車道內以恆定速度直線行駛。

13.4.2.5.2.15.1.2 移動目標應至少以三十公里／小時之速度，朝向位於相鄰車道之受測試目標行駛；一個靜態目標應以朝向道路邊緣之重疊為百分之五十下，放置於受測試車輛前方，受測試車輛應至少以三十公里／小時之速度直線行駛，且受測試車輛及移動車輛目標應同步以同時抵達靜態目標處。

13.4.2.5.2.15.1.3 受測試車輛應於系統起始操作致動狀態下接近靜態目標。受測試目標應避免與目標產生碰撞。



13.4.2.5.2.15.2 延伸測試：應透過試驗顯示系統不會因其所起始繞過車道中障礙之操作，無理地改變控制策略。

13.4.2.5.2.15.2.1 試驗應至少執行如下：

(a) 不同之目標車輛型式或類型或其他道路使用者；

(b) 不同之道路標線設定，包含未具備中央車道標線之道路；

(c) 不同之道路幾何（例如：道路之彎曲部分）；

(d) 受測試車輛及靜態目標之間不同的重疊數值；

(e) 不同之受測試車輛及移動目標速度；

(f) 受測試車輛及移動目標之間不同之同步時間（例如：較早或較晚）

13.4.3 公共道路驗證

13.4.3.1 試驗路徑之位置及選擇、時段，以及環境條件應由檢測機構決定。公共道路試驗應依照系統邊界涵蓋不同之時段及光照密度。其應包含系統預期將受到挑戰情境（例如：幅度較大之彎道、源於可變之基礎建設性條件及交通條件之速度變化、可變之前導車輛行為、可變之道路速限），以及接近其所宣告之系統邊界極限的情境（例如：能見度條件或道路條件之變化、系統邊界之預期或突然結束）。

13.4.3.2 公共道路試驗之持續時間應使系統運作的記錄及評估，於排除安全危害及故障相關情境下，依規定5.及規定6.所述規範執行。

13.4.3.3 用以評估系統於其他駕駛人起始或系統起始操作之行為試驗情境

13.4.3.3.1 公共道路驗證應包含下表之試驗情境以評估系統於正常現實環境之運作條件的行為。

試驗路徑應併同依申請者於規定12.之宣告而有所相關之試驗情境進行規劃。

由檢測機構所建立之試驗計畫應涵蓋用以於多變之情形下評估特定能力的情境。

13.4.3.3.2 依申請者於規定12.之宣告而有所相關之，於任意類型之情境的系統行為證明應額外由申請者提供（例如：基於虛擬試驗）。

類別	情境之類型	特定參考要求 （未詳盡列表）
其他操作	引導車輛以選擇車道	規定 6.3.1 至規定 6.3.9.4
	進入圓環或透過圓環導航時前往出口	
	於該操作非為變換車道時，引導車輛以離開其行駛車道	
	引導車輛轉彎	
	引導車輛以離開或抵達停駐位置	
其他系統起始之操作	引導車輛以選擇車道	（保留）
	進入圓環或透過圓環導航時前往特定出口	
	於該操作非為變換車道時，引導車輛以離開其行駛車道	
	引導車輛轉彎	
	引導車輛以離開或抵達停駐位置	

13.4.3.4 對於可能無法於公共道路試驗期間遭遇，依照申請者就規定12.所宣告系統能力及系統邊界之任意其他相關類型的情境，為滿足檢測機構要求，申請者應提供源於申請者之內部系統確認的適當證據。

13.4.3.5 驗證相關行駛過程應進行記錄，並於需要時就試驗車輛裝設額外之無干擾設備。如試驗後評估需要，檢測機構可記錄或要求任意所使用資料頻道，或由系統產生之紀錄。

13.4.3.6 建議公共道路驗證係於系統已經通過本節規定之所有測試道路試驗，以及完成規定12.下執行。

14. 對於 DCAS 確認中使用虛擬工具鏈之可信度評估原則

14.1 通則

14.1.1 建議若相關可信度係藉由評估其對於預期目標之合適度所建立，則模型化及模擬(M&S)工具鏈可被使用於虛擬試驗。建議可信度係藉由調查及評估五項 M&S 性質達成：

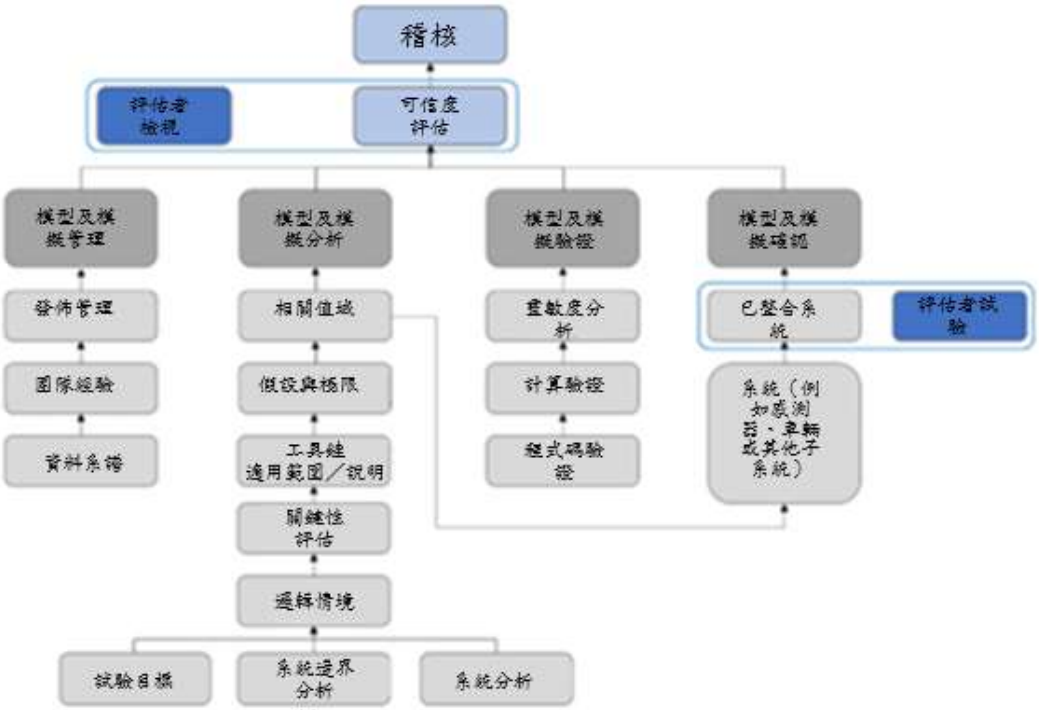
(a) 能力 – 即 M&S 可執行項目，以及關聯風險為何；

(b) M&S 再現目標資料之準確度程度；

(c) 正確性 – 即 M&S 資料及工具中演算法之健全及穩健程度；

(d) 可用性 –即需要之訓練及經驗，以及管理其使用之程序品質為何。

(e) 目標適用性 – 對於 DCAS 於其系統邊界內之評估的 M&S 工具鏈合適程度。



圖、介於可信度評估框架之組成要素間的圖像化呈現

14.1.2 因此，可信度需要一個統一步驟以調查相關性質且於 M&S 結果中取得信賴度。可信度評估框架介紹一項基於可使結果中信賴度程度之指示產生之品質確認指標，用以評估且回報 M&S 之可信度的方式。

換句話說，可信度係藉由評估對模型及模擬工具行為之主要貢獻者的關鍵影響因素所建立，且因此影響整體 M&S 工具鏈可信度。下述所有項目將對整體 M&S 可信度造成影響：M&S 活動之組織化管理、團隊之經驗及專業、所選 M&S 工具組織分析及描述、資料及輸入之系譜、驗證、確認、不確定度特性化。

就這些因素如何受到處理之程度將顯示藉由M&S工具鏈達成品質之程度，且介於取得等級及所需等級之間的比較提供了對虛擬試驗中 M&S 使用之可信度及合適性的品質性措施。對於可信度評估框架中組成要素間之關係的圖像化呈現如前述圖片所示。

14.2 名詞釋義

就本節之相關內容而言：

14.2.1 抽象化(Abstraction)：係指於模型或模擬中選擇待呈現之一來源系統或對象系統必要層面的程序，同時忽略不相關之層面。任意模型抽象化帶有將不會嚴重影響模擬工具之預期使用的假設。

14.2.2 閉迴路試驗(Closed Loop Testing)：係指將「元素迴路 (element-in-the-loop)」之行動納入考量之虛擬環境。受模擬物件對系統之行動進行回應（例如：系統與交通模型互動）。

14.2.3 確定性(Deterministic)：係指一個描述可準確預估時間演化且指定組合之輸入刺激將總是產出同一輸出之系統的名詞。

14.2.4 駕駛人迴路(Driver-In-the-Loop；DIL)：通常於行駛模擬器中就試驗人類-自動化互動設計所使用執行之方式。DIL 具備對駕駛人用以與虛擬環境運作及溝通之組成要件。

14.2.5 硬體迴路(Hardware-In-the-Loop；HIL)：涉及一個特定車輛子系統的最終硬體，連結至一個模擬環境之輸入及輸出執行最終軟體，以執行虛擬試驗。HIL 試驗於早於最終系統進行整合前，提供複製感測器、作動器及機械組件之方式，以所有電子控制單元之 I/O 受到試驗方式進行連結。

14.2.6 模型(Model)：係系統、整體、現象或程序之描述或呈現。

14.2.7 模型校正(Model calibration)：係模型中調整數字性或模型化參數之程序，以透過相關項目改善協議。

14.2.8 模型參數(Model Parameter)：係指用以支援系統功能進行特性化所使用之數字化數值。一個模型參數具備無法於現實被直接觀察，惟必須推斷自現實所收集之資料（於模型校正階段）的數值。

14.2.9 模型迴路(Model-In-the-Loop；MIL)：係指可於無涉及專用硬體下允許快速演算開發之方法。通常此開發之等級涉及於一般用途電腦系統上運作之高階抽象化軟體框架。

14.2.10 開迴路試驗(Open Loop Testing)：係指資料規則單元對 DCAS 提供輸入刺激之虛擬試驗方法。於 DCAS 及透過輸入刺激所提供環境之間並無回饋，故迴路係為「開迴路」。資料規則單元可重播一段以記錄之交通情況，例如源於現實之行駛過程。環境資料亦可於試驗時被產生（模擬器方法）或測量（影子模式）。

14.2.11 機率性(Probabilistic)：係為非確定性事件相關之名詞，其中結果係藉由相似之測量所描述。

14.2.12 測試場或測試道(Proving Ground or test-track)：係指接近交通之物理試驗設施，其中 DCAS 之性能可於實際車輛上進行調查。可透過感測器模擬，或藉由定位於測試道之人偶導入交通代理(traffic agents)。

14.2.13 感測器模擬(Sensor Stimulation)：對正在測試之元素提供人工所產生訊號，以將其觸發以產生對現實、訓練、維護之驗證，或對研究及開發所需結果的技術。

14.2.14 模擬(Simulation)：係現實程序或系統隨時間之運作的模仿。

14.2.15 模擬工具鏈(Simulation toolchain)：係使用於支援 DCAS 確認之模擬工具的組合。

14.2.16 軟體迴路(Software-In-the-Loop；SIL)：係將於一般用途電腦系統上進行評估之開發模型的實現。此階段可使用非常接近最終成品之完整軟體實現。SIL 試驗係用於描述一試驗方法學，其中可執行程式碼例如演算法（或甚至一整個控制器策略），係於一個可幫助證明或測試軟體之模型化內進行測試。

14.2.17 隨機性(Stochastic)：係指涉及或包含一個隨機變數或變數組之程序。與機

會或機率性相關。

14.2.18 模擬模型之確認(Validation of the simulation model)：係指自工具之預期使用的觀點而言，測定模擬模型係現實之準確呈現程度之程序

14.2.19 車輛迴路(Vehicle -In-the-Loop；VIL)：係指物理試驗車輛於現實及虛擬環境之混合環境。其可如現實相同等級反映車輛動態，且其可於車輛試驗基座或於測試道上運作。

14.2.20 模擬模型之驗證(Verification of the simulation model)：係指測定模擬模型或虛擬試驗工具符合如其所詳述之觀念模型、數學模型或其他構造要求及規格規定之延伸的程序。

14.2.21 虛擬試驗(Virtual testing)：係指使用一個或多個模擬模型試驗一個系統之程序。

14.3 模型及模擬管理

14.3.1 模型及模擬(M&S)之生命循環係需要被監控及紀錄之一個具備頻繁發佈之動態程序。作為結果，建議應建立管理活動以支援於典型產品管理程序之M&S。於下述層面上之相關資訊應包含於本節中。

14.3.2 本部分建議應：

(a) 描述 M&S 工具鏈發佈時內含之修改

(b) 指定對應軟體（例如：特定軟體產品及版本）及硬體安排（例如 X 迴路（X 設置））

(c) 記錄接受新發佈之內部檢視程序

(d) 於虛擬試驗使用之完整期間受到支援

14.3.3 發佈管理

14.3.3.1 建議應儲存任意對驗證目的所使用於發佈資料之工具鏈的版本。組成試驗工具之虛擬模型應依照對應確認步驟及接受度值域進行記錄，以支援工具鏈之整體可信度。開發者應建立並實施步驟以就對應工具鏈版本追蹤所產生之資料。

14.3.3.2 虛擬資料之快速檢查。於整個發佈，以及工具或工具鏈之生命週期，應確保資料完整度、準確性及一致性以支援驗證及確認程序。

14.3.4 團隊之經驗及專業

14.3.4.1 即使經驗及專業已於組織內常識所涵蓋，於 M&S 活動之特定經驗及專業上建立信賴度之基礎仍相當重要。

14.3.4.2 事實上，M&S 之可信度不僅依賴模擬模型之品質，亦依賴於驗證及 M&S 使用涉及之人員的 E&E。例如一個對於極限及確認領域之適當了解將避免 M&S 之可能誤用或對其結果之誤解。

14.3.4.3 於下述項目之經驗及專業部分建立申請者信賴度之基礎相當重要：

(a) 團隊將內部評估並確認 M&S 工具鏈，且

(b) 團隊將就確認 DCAS 目的執行虛擬試驗，使用已確認之模擬。

14.3.4.4 總而言之，於整個管理系統而言，若一個團隊之 E&E 狀況良好，將藉由確保將支撐 M&S 活動之人類元素納入考量，且活動中源於人類層面之風險可被控制，而增加信賴度等級，以及 M&S 及其結果之可信度。

14.3.4.5 若申請者工具鏈併同或依賴於源於申請者自身團隊之外的組織或產品輸入，建議申請者就此等輸入之品質及完整性以管理及發展信賴度，將已採用措施之解釋納入。

14.3.4.6 團隊之經驗及專業包含兩個層面：

14.3.4.6.1 組織級別：

可信度係藉由設置程序及步驟建立，以識別及維持用以執行 M&S 活動之技能、知識及經驗。下述程序應被建立、維持及記錄：

(a) 用以識別及評估個體之能力及技能之程序；

(b) 對於訓練人員具備能力執行 M&S 相關業務之程序。

14.3.4.6.2 團隊級別：

一旦一個工具鏈已被完善，其可信度係主要藉由將首次確認 M&S，且使用其進行 DCAS 確認之團隊的技能及知識口頭描述。可信度係藉由記錄團隊已獲得足夠訓練已達成相關業務建立。

申請者應：

(a) 對申請者就確認 M&S 工具鏈之個體／團隊，於經驗及專業之信賴度提供基礎。

(b) 對申請者就以確認 DCAS 之目的，使用模擬以執行虛擬試驗之個體／團隊，於經驗及專業之信賴度提供基礎。

14.3.4.6.3 申請者應展示其如何實施與其 M&S 組織之能力、組織內個體及此決策之基礎相關之管理系統的原則，例 ISO 9001 或一個相似最佳實例或標準。建議評估者不對申請者就相關於組織或其成員之經驗及專業而替代其判斷。

14.3.4.7 資料／輸入系譜

14.3.4.7.1 就M&S確認中所使用資料及輸入之系譜及可追蹤性相當重要。申請者應具備前述相關紀錄以使評估者可驗證其品質及合適性。

14.3.4.7.2 M&S 確認所使用資料之說明

(a) 申請者應記錄所使用資料以確認工具或工具鏈中所包含模型，且註記重要品質特性；

(b) 申請者應提供顯示用以確認模型之資料，涵蓋工具鏈目標將虛擬化之預期功能的文件；

(c) 申請者應記錄所實施之校正程序以使虛擬模型之參數符合所收集輸入資料。

14.3.4.7.3 於模型參數不確定度上資料品質（例如資料涵蓋率、訊噪比，以及感測器之不確定度／偏差／取樣率）之影響

用以開發模型之資料的品質將對模型參數之估計及校正造成衝擊。

於模型參數中之不確定度將於最終不確定度分析中為另一重要層面。

14.3.4.8 資料／輸出系譜

14.3.4.8.1 輸出資料之系譜相當重要。申請者應留存 M&S 工具鏈之輸出的紀錄，並確保其對產生其之輸入及 M&S 工具鏈而言係可追蹤的。此將對 DCAS 確認形成證據軌跡之一部分。

14.3.4.8.2 由 M&S 所產生資料之說明

(a) 申請者應提供於任意用於虛擬試驗工具鏈確認之資料及情境資訊。

(b) 申請者應將所輸出資料及註記之重要品質特性（例如使用相關方法學）彙整為文件。

(c) 申請者應追蹤就對應 M&S 設置之 M&S 輸出。

14.3.4.8.2.1 資料品質對 M&S 可信度之影響

(a) M&S輸出資料應充足以確保確認實務之正確執行。資料應充足反映DCAS之虛擬評估系統邊界。

(b) 輸出資料應允許虛擬模型之一致性／心智檢查，其藉由利用冗餘資訊而可能達成。

14.3.4.8.2.2 管理隨機性模型

(a) 隨機性模型應依照其變異數進行特性化。

(b) 隨機性模型之使用不應防止確定性重新執行之可能性。

14.3.5 M&S 分析及說明

14.3.5.1 M&S 分析及說明目標係定義可藉由虛擬試驗評估之整個工具鏈及識別參數空間。其定義可能影響其結果之模型、模擬工具及不確定度來源之適用範圍及限制。

14.3.5.2 一般說明：

(a) 申請者應隨 M&S 資料將如何被使用以支援 DCAS 確認策略，提供完整工具鏈之說明。

(b) 申請者應提供試驗目標之明確說明。

14.3.5.3 假設、已知極限及不確定度來源：

(a) 申請者應激勵用於引導 M&S 工具鏈設計之模型化假設

(b) 申請者應提供對下述項目之證據：

(i) 申請者所定義之假設如何於定義工具鏈之極限中扮演角色；

(ii) 對模擬模型而言，所需傳真度之等級。

(c) 申請者應就 M&S 對現實相關之容許誤差於試驗目標係可接受的提供證明。

(d) 最後，本節應包含關於模型中不確定度之來源資訊。此將作為最終不確定度分析之重要輸入，其中將定義 M&S 工具鏈輸出可能受到所使用 M&S 工具鏈中不同之不確定度來源何等程度的影響。

14.3.5.4 適用範圍（對應何種模型）。其定義 M&S 係如何使用於 DCAS 確認中。

(a) 虛擬工具之可信度應藉由對已開發 M&S 工具鏈之使用進行明確定義之適用範圍而被執行。

(b) 成熟之 M&S 應允許物理現象之虛擬化至一滿足認證所需傳真度等級之程度的準確度。故 M&S 環境將作為對 DCAS 試驗之「虛擬測試場」。

(c) M&S 工具鏈需要專用情境及指標以進行確認。所選擇用於確認之情境應足夠，使工具鏈將於未包含於確認範圍內之情境下以相同程度執行具備其信賴度。

(d) 申請者應併同對應參數說明之限制提供一確認情境之列表。

(e) 系統邊界分析係關鍵輸入以推導要求、適用範圍，以及 M&S 工具鏈必須就支援 DCAS 確認考量之影響。

(f) 對情境所產生參數將對工具鏈及模擬模型定義外部及內部資料。

14.3.5.5 危害評估

14.3.5.5.1 於整體工具鏈中所使用模擬模型及模擬工具應依照其衝擊進行調查以防於最終產品中出現安全錯誤。對危害分析所提出之方法係推導自 ISO 26262，其中對於開發階段所使用之部分工具需要資格確認。為推導對模擬資料之危害程度，危害評估考量下列參數：

(a) 對人類安全之後果（例如 ISO 26262 中之嚴重等級）。

(b) M&S 工具鏈結果對 DCAS 影響之程度。

14.3.5.5.2 下表提供一個危害評估矩陣之範例以展示此分析。申請者可就其特定使用案例調整此矩陣。

表、危害評估矩陣

<table>
<tr><td rowspan="5">對 DCAS 之影響</td><td>重大</td><td rowspan="2">不適用</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>中度</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>輕微</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>可忽略</td><td></td><td></td><td colspan="2">不適用</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td>可忽略</td><td>輕微</td><td>中度</td><td>重大</td></tr>
<tr><td colspan="4">決策後果</td></tr>
</table>

14.3.5.5.3 自危害評估之觀點而言，就評估具備三種可能案例：

(a) 對於接續一個完整可信度評估，相關模型或工具係明確之受採用者。

(b) 對於接續於評估者之審慎考量下的完整可信度評估，相關模型或工具可能為或不為受採用者。

(c) 接續之完整可信度評估無需相關模型或工具。

14.3.6 驗證

14.3.6.1 M&S 之驗證處理對創造並建立整體工具鏈之觀念性／數學性模型的正確實施分析。驗證藉由提供對獨立工具就一組無法被測試之輸入，將不會顯現不真實行為進行確認以促成 M&S 之可信度。相關程序係基於下

述之多步驟方法，其中包含程式碼驗證、計算驗證，以及靈敏度分析。

14.3.6.2 程式碼驗證

14.3.6.2.1 程式碼驗證與顯示無影響虛擬模型之數字性／邏輯性缺陷乙項之試驗執行相關。

(a) 申請者應將適當程式碼驗證技術之執行（例如靜態／動態程式碼驗證）、收斂分析，以及與實際解決方案之比較（如適用）彙整為文件。

(b) 申請者應提供顯示於輸入參數領域中之探索係足夠廣闊，以對展現不穩定或不真實行為之M&S工具進行識別之參數組合的文件。參數組合之涵蓋指標可被用於顯示對模型行為之所需探索。

(c) 申請者應於資料允許時採用心智／一致性檢查程序。

14.3.6.3 計算驗證

14.3.6.3.1 計算驗證處理影響 M&S 之數字性錯誤的估計。

(a) 申請者應將數字性錯誤之估計（例如離散化錯誤、四捨五入錯誤、迭代程序收斂）彙整為文件；

(b) 數字性錯誤應保持於充足範圍內以未影響確認。

14.3.6.4 靈敏度分析

14.3.6.4.1 靈敏度分析目標為量化模型輸出值受到模組輸入值之改變何等程度之影響，並識別於模擬模型結果上造成最重大衝擊之參數。靈敏度研究亦提供機會以決定模擬模型於符合參數之微小變化時滿足確認值域之延伸，故其扮演支援模擬結果之可信度的基礎角色。

(a) 申請者應提供藉由靈敏度分析技術如干擾模型之參數的方式，顯示已識別之影響模擬輸出的最關鍵參數相關支援性文件；

(b) 申請者應就已採用穩固校正程序，並識別及校正最關鍵參數而導向已開發工具鏈之可信度增加進行說明。

(c) 最終，靈敏度分析結果亦將協助定義需要留意不確定度特性化相關輸入及參數，以特性化模擬結果之不確定度。

14.3.6.5 確認

14.3.6.5.1 自M&S之預期使用觀點，對一模型或一模擬是否為現實世界之精準呈現相關程度的量化過程。建議於評估模型或模擬之有效性時，將下述項目納入考量：

14.3.6.5.2 性能之量測（指標）

(a) 性能之量測係用於虛擬試驗內 DCAS 之性能與其於現實世界之性能比較的指標。性能之量測係於 M&S 分析期間進行定義。

(b) 對確認之指標可能包含：

(i) 離散值分析（例如偵測率、觸發率）；

(ii) 時間演化（例如位置、速度、加速度）；

(iii) 狀態改變之分析（例如距離／速度計算、TTC 計算、煞車

初始化）。

14.3.6.5.3 合適量測之優點

(a) 用於比較現實世界及模擬指標之分析性框架通常係推導如指示兩組資料間之統計可比較性的關鍵性能指示器(KPIs)。

(b) 確認應顯示相關 KPI 已達成。

14.3.6.5.4 確認方法學

(a) 申請者應定義用於虛擬試驗工具鏈確認之邏輯性情境。為最大可能之延伸，其應能夠涵蓋對 DCAS 確認之虛擬試驗的系統邊界。

(b) 實際方法學依賴工具鏈之結構及目標。確認可包含下述一項或多項：

(i) 確認子系統模型，例如環境模型（道路網路、天氣條件、道路使用者互動）、感測器模組（無線電偵測及距離量測(RADAR)、光線偵測及距離量測(LiDARs)、攝影機），以及車輛模型（轉向、煞車、傳動）；

(ii) 確認車輛系統（車輛動態模型併同環境模型）；

(iii) 確認感測器系統（感測器模型併同環境模型）；

(iv) 確認已整合系統（感測器模型加上環境模型併同源於車輛模型之影響）。

14.3.6.5.5 準確度要求

14.3.6.5.5.1 對相關值域之要求係於M&S分析期間進行定義。確認應顯示此等KPIs已經滿足，例如使用相關方法學。

14.3.6.5.6 確認之適用範圍（即哪一部分之工具鏈尚待確認）

14.3.6.5.6.1 工具鏈由多樣工具所組成，且每一工具將使用數個模型。確認之適用範圍包含所有工具及其相關模型。

14.3.6.5.7 內部確認結果

(a) 文件不應只提供M&S確認之證據，亦應提供顯示所使用工具鏈之整體可信度的過程及產品相關之足夠資訊。

(b) 文件／結果可自前次可信度評估沿用。

14.3.6.5.8 結果之獨立確認

14.3.6.5.8.1 評估者應稽核由申請者所提供之文件，且可執行完整之已整合工具的試驗。若虛擬試驗之輸出不足以複製物理試驗之輸出，評估者可要求虛擬及／或物理試驗重複執行。試驗之結果將受到檢視並任何結果中之偏差與申請者一同檢視。需要充足解釋以證實為何試驗設置造成結果中之偏差。

14.3.6.5.9 不確定度特性化

14.3.6.5.9.1 本節與虛擬工具鏈結果之預期變異性的特性化相關。評估應以兩階度執行。於第一階段，自「M&S 分析及說明」及「資料／輸入

系譜」部分所收集資料係用於特性化輸入資料內、模型參數內，以及模型化結構內之不確定度。接著，透過虛擬工具鏈傳播所有不確定度，模型結果之不確定度即已被量化。依照模型結果之不確定度，於使用虛擬試驗作為 DCAS 確認之一部分，將會需要由申請者導入合適之安全邊緣。

14.3.6.5.9.2 於輸入資料內不確定度之特性化

申請者應展示其已藉由穩固技術如對其評估提供多次重現之方式，預估模型之關鍵輸入；

14.3.6.5.9.3 於模型參數內不確定度之特性化（後續校正）

申請者應展示於模型之關鍵參數無法被完全測定時，其係藉由分配及／或信賴度區間之方式進行特性化；

14.3.6.5.9.4 於 M&S 結構內不確定度之特性化

申請者應提供模型化假設係由評估所產生不確定度（例如可行時，比較不同模型化方法之輸出）相關定量特性化指定之證據；

14.3.6.5.9.5 偶然不確定度對認知不確定度之特性化

申請者應使目標朝向過程視覺化中，將介於不確定度之偶然性部分（僅能預估，不能減少）以及從知識缺乏所推導之認知不確定度進行判別。

14.4 文件結構

14.4.1 本節將定義前述資訊將如何被收集並彙整於由申請者提供相關機構之文件中。

(a) 申請者應產出使用本大綱進行架構之文件（一份「模擬手冊」），以對所呈現主題提供證據；

(b) 文件應併同工具鏈之對應發佈以及合適支援資料檢送；

(c) 申請者應提供明確參考，以使文件對工具鏈及資料之對應部分追蹤可行；

(d) 文件應於工具鏈使用之整個生命週期受到維護。評估者可透過其文件之評估及／或藉由執行物理試驗以稽核申請者。

修正說明：

一、 本附件新增。

二、 國際間車輛安全管理趨勢已將更先進之駕駛人控制輔助系統（DCAS；於啟動後可持續輔助駕駛人執行縱向及側向控制之ADAS集合體）納入考量，故參考聯合國UNECE R171 DCAS 01 版新增本項附件。

三、 本附件將建立DCAS之技術要求，對象為符合定義之駕駛人控制輔助系統，其中因相關系統屬輔助系統之特性，於駕駛人仍負擔駕駛車輛職責之狀況下，規定將著重於DCAS所具備性能、對駕駛人的資訊提供、對於特定情境下之反應、設計上之風險評估，以及駕駛人參與狀況等項，以確保DCAS不會受到誤用並進一步造成行車風險。

第十四條附表 附件一百零六（修正前）