



TNCAP工作組第三十七次會議簡報

財團法人車輛安全審驗中心

115年09月01日



簡 報 大 綱

- 前次會議指示事項辦理狀況
- TNCAP第三版規章(草案)
 - 1.5 錄影及拍照規章(修訂)
 - 3.9 弱勢道路使用者試驗規章(修訂)
 - 3.20 防止誤踩踏板之加速控制系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.21 轉向輔助系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.24 車頂抗壓強度試驗規章(在地化項目)
- 臨時動議

前次會議指示事項辦理狀況

□依7月31日TNCAP工作組第36次會議決議續辦理狀況如下：

- 有關業者於前方偏置撞擊試驗前提交之膝部撞擊區域建構試驗資料，若無法涵蓋正式試所評估之可變接觸點，仍需再額外執行膝部撞擊區域建構試驗，請車安中心向國外機構確認Euro NCAP實務做法。
- 經與國外機構確認Euro NCAP實際作法與TNCAP一致，依TNCAP規章3.7.1.6規定「正常情況下，可於完整車輛試驗前，先依車輛業者評估之膝部撞擊查驗區域進行膝部撞擊區域試驗。惟事前可能無法辨識所有危害，**查驗報告得以提出需評估之新危害**」。

簡 報 大 綱

- 前次會議指示事項辦理狀況
- **TNCAP第三版規章(草案)**
 - 1.5 錄影及拍照規章(修訂)
 - 3.9 弱勢道路使用者試驗規章(修訂)
 - 3.20 防止誤踩踏板之加速控制系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.21 轉向輔助系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.24 車頂抗壓強度試驗規章(在地化項目)
- 臨時動議

TNCAP第三版制度規章架構

- TNCAP第三版規章共計有34份規章(含在地化項目5份)，其中23份規章已於先前會議討論完成(如灰底)
- 本次會議擬討論1.5、2.1、2.2、2.3、3.9、3.20、3.21及3.24規章草案。

運作管理規章

評等規章

試驗規章

1.1 組織管理規章

1.2 整體星級評等規章

1.3 星級評等應用程序規章

1.4 車型挑選提名、自費申請評等、車輛規格及試驗管理規章

1.5 錄影及拍照規章

1.6 視覺標識使用規範

2.1 安全駕駛評等規章

2.2 碰撞預防評等規章

2.3 碰撞保護評等規章

2.4 碰撞後安全評等規章

3.1 前方偏置撞擊試驗規章

3.2 前方全寬撞擊試驗規章

3.3 側方撞擊試驗規章

3.4 側方立柱撞擊試驗規章

3.5 前座鞭甩試驗規章

3.6 後座鞭甩試驗規章

3.7 膝部撞擊區域之台車試驗程序規章

3.8 兒童保護試驗規章

3.9 弱勢道路使用者試驗規章

3.10 緊急煞車輔助系統車對車試驗規章

3.11 緊急煞車輔助系統弱勢道路使用者試驗規章

3.12 車道輔助系統試驗規章

3.13 車速輔助系統試驗規章

3.14 盲點輔助系統試驗規章

3.15 電動車碰撞後之觸電保護試驗規章

3.16 緊急救援、事故脫困及安全技術試驗規章

3.17 遠端側方模擬碰撞試驗規章

3.18 虛擬遠端側方模擬碰撞試驗規章

3.19 兒童遺留偵測試驗規章

3.20 防止誤踩踏板之加速控制系統試驗規章

3.21 轉向輔助系統試驗規章

3.22 頭燈性能試驗規章

3.23 後方視野輔助系統試驗規章

3.24 車頂抗壓強度試驗規章

該五項係依TNCAP工作組第33次會議決議之在地化建議項目

TNCAP第三版新四大領域規劃

安全駕駛(6項)	碰撞預防(5項)	碰撞保護(10項)	碰撞後安全(2項)
乘員狀態監測系統	緊急煞車輔助系統 (車對車)	前方偏置撞擊 ^(註1)	緊急救援、事故脫困 及安全技術
車速輔助系統	緊急煞車輔助系統 (弱勢道路使用者)	前方全寬撞擊	電動車碰撞後之觸電保護
兒童遺留偵測	車道輔助系統	側方撞擊	
頭燈性能*	盲點輔助系統	側方立柱撞擊	
轉向輔助系統*	防止誤踩踏板之加速控制 系統*	座椅鞭甩	
後方視野輔助系統*		兒童保護	
		弱勢道路使用者衝擊	
		遠端側方模擬碰撞	
		虛擬遠端側方碰撞	
		車頂抗壓強度*	

*為第三版在地化評等項目

註1：膝部撞擊區域之台車試驗程序規章

TNCAP第三版規章參考國際NCAP版次(1/2)

類別	TNCAP規章	參考Euro NCAP版次	參考其他NCAP版次
運作管理規章	1.1 組織管理規章	NIL	-
	1.2 整體星級評等規章	9.1.1	-
	1.3 星級評等應用程序規章	2.1	-
	1.4 車型挑選提名、自費申請評等、車輛規格及試驗管理規章	8.1	-
	1.5 錄影及拍照規章	1.4	-
	1.6 視覺標識使用規範	NIL	-
評等規章	2.1 安全駕駛評等規章	10.4 / 1.3 / 2.2	JNCAP 2024/05/02 ASEAN NCAP v2.0
	2.2 碰撞預防評等規章	10.4.1 / 11.4	ASEAN NCAP 2.0 UN R175 01版
	2.3 碰撞保護評等規章	9.3 / 8.1 / 11.4 / 2.5 / 1.0	IIHS Version V
	2.4 碰撞後安全評等規章	2.3	JNCAP 2024/05/02
試驗規章	3.1 前方偏置撞擊試驗規章	MPDB 1.1.4	-
	3.2 前方全寬撞擊試驗規章	1.2.1	-
	3.3 側方撞擊試驗規章	8.3	-
	3.4 側方立柱撞擊試驗規章	7.2	-
	3.5 前座鞭甩試驗規章	4.2	-
	3.6 後座鞭甩試驗規章	1.1	-
	3.7 膝部撞擊區域之台車試驗程序規章	4.1	-

TNCAP第三版規章參考國際NCAP版次(2/2)

類別	TNCAP規章	參考Euro NCAP版次	參考其他NCAP版次
試驗規章	3.8 兒童保護試驗規章	7.3.2	-
	3.9 行人保護試驗規章	9.1	-
	3.10 緊急煞車輔助系統(車對車)試驗規章	4.3.1	-
	3.11 緊急煞車輔助系統(弱勢道路使用者)試驗規章	4.5.1	-
	3.12 車道輔助系統試驗規章	4.3	-
	3.13 車速輔助系統試驗規章	2.0	-
	3.14 盲點輔助系統試驗規章	-	ASEAN NCAP BSD v2.1, BSV v2.0
	3.15 電動車碰撞後之觸電保護試驗規章	-	JNCAP 試驗程序 2024/05/02
	3.16 緊急救援、事故脫困及安全技術試驗規章	2.3	-
	3.17 遠端側方模擬碰撞試驗規章	2.5	-
	3.18 虛擬遠端側方模擬碰撞規章	1.0	-
	3.19 兒童遺留偵測試驗規章	1.3	-
	3.20 防止誤踩踏板之加速控制系統試驗規章	-	UN R175 01版
	3.21 轉向輔助系統試驗規章	Assisted Driving Highway Assist Systems v2.2	-
	3.22 頭燈性能試驗規章	-	JNCAP 2024/05/02
	3.23 後方視野輔助系統試驗規章	-	ASEAN NCAP v2.0
	3.24 車頂抗壓強度試驗規章	-	IIHS Version V

簡 報 大 綱

- 前次會議指示事項辦理狀況
- TNCAP第三版規章(草案)
 - 1.5 錄影及拍照規章(修訂)
 - 3.9 弱勢道路使用者試驗規章(修訂)
 - 3.20 防止誤踩踏板之加速控制系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.21 轉向輔助系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.24 車頂抗壓強度試驗規章(在地化項目)
- 臨時動議

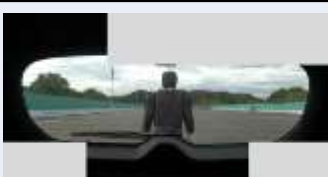
1.5 錄影及拍照規章修訂(1/4)

規章草案	修訂摘要說明
1.5錄影及拍照規章	1.5.1一般影像與照片要求 新增「車頂抗壓強度試驗、防止誤踩踏板之加速控制系統(ACPE)、後方視野輔助系統(RVS)及轉向輔助系統(SA)」之影片規定
	1.5.2前方偏置撞擊可變形碰撞壁試驗 - 調整試驗名稱為「前方偏置撞擊移動式漸進可變形碰撞壁試驗」及靜、動態影像規定。 - 受驗車輛周圍至少應安裝9台攝影機，且應額外使用4台車載攝影機拍攝兒童及駕駛人偶。
	1.5.5側方斜角立柱撞擊試驗 新增2台車載攝影機拍攝駕駛及前座乘客之前後視角。
	1.5.8緊急煞車輔助系統試驗 新增「轉彎穿越路徑情境試驗(CCFtap)」試驗項目之影片規定
	1.5.9緊急煞車輔助系統(弱勢道路使用者)試驗 - 新增「自行車騎士車門碰撞情境試驗(CBDA)」之攝影機視角 - 新增「轉彎成人碰撞情境試驗(CPTA)、倒車成人/兒童移動碰撞情境試驗(CPRA)、遠端自行車騎士碰撞情境試驗(CBFA)及近端自行車騎士障礙物碰撞情境試驗(CBNAO)」影片規定
	1.5.10車道輔助系統試驗 新增「緊急車道維持輔助系統(ELK)」之實線試驗影片規定

1.5 錄影及拍照規章修訂(2/4)

規章草案	修訂摘要說明
1.5錄影及拍照規章	1.5.13防止誤踩踏板之加速控制系統試驗 <新增在地化試驗項目>
	1.5.14轉向輔助系統 <新增在地化試驗項目>
	1.5.15後方視野輔助系統 <新增在地化試驗項目>
	1.5.16車頂抗壓強度 <新增在地化試驗項目>

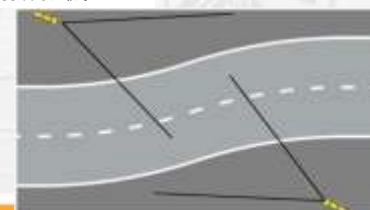
1.5 錄影及拍照規章修訂(3/4)

1.5.13 防止誤踩踏板之加速控制系統試驗		
攝影機	攝影機畫面	攝影位置
1		受驗車輛之側方
2		車內向前拍攝
3		車內向前拍攝
4		車內向下方拍攝
5		車內向後方拍攝

圖片來源：JNCAP

1.5.14 轉向輔助系統	
攝影機	攝影位置
1	S 彎道第一彎車道
2	S 彎道第二彎車道
3	副駕駛座車門外板上
4	駕駛座車門外板上
5	車內拍攝前方狀況
6	車內拍攝儀表板、中控台顯示螢幕及系統運作狀態

2號攝影機



圖片來源：Euro NCAP

1號攝影機



1.5 錄影及拍照規章修訂(4/4)

1.5.15 後方視野輔助系統

攝影機	攝影位置
1	受驗車輛之左前方
2	駕駛標準眼點位置，朝向車內後方視野顯示螢幕拍攝
3	從車內向前拍攝儀表板、中控台顯示螢幕及系統運作狀態



1.5.16 車頂抗壓強度

攝影機	攝影機畫面清單	攝影位置
1		車輛正前方中心線上
2		車輛正前方，特寫壓板、前擋風玻璃上緣及受壓側 A 柱頂端結構
3		車輛非受壓側前方45度角的位置，涵蓋車輛整體、固定底座及加壓致動器主體
4		車輛受壓側前方45度角的位置，涵蓋車輛整體、固定底座及加壓致動器主體

圖片來源：IIHS

簡 報 大 綱

- 前次會議指示事項辦理狀況
- TNCAP第三版規章(草案)
 - 1.5 錄影及拍照規章(修訂)
 - 3.9 弱勢道路使用者試驗規章(修訂)
 - 3.20 防止誤踩踏板之加速控制系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.21 轉向輔助系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.24 車頂抗壓強度試驗規章(在地化項目)
- 臨時動議

弱勢道路使用者規章修訂摘要

TNCAP規章草案	修訂摘要說明
3.9 弱勢道路使用者試驗規章	1.新增自行車騎士碰撞情境評等，頭部試驗區域延伸至WAD 2500mm，自行車騎士區域的網格點編號以 B 開頭
	2.修訂車輛出廠時附有車牌架，試驗時不得將其移除
	3.腿部衝擊器由 FlexPLI 改為 aPLI，且不論車身高度，一律採用aPLI執行試驗
2.3 碰撞保護評等規章	1.頭部衝擊評等新增自行車騎士碰撞情境
	2.WAD775上腿部衝擊評等刪除股骨彎曲力矩限制值(改以aPLI量測)
	3.腿部衝擊評等衝擊器調整為aPLI，新增股骨彎曲力矩限制值，刪除前/後十字韌帶(ACL/PCL)伸長量限制值
	4.腿部衝擊圖示說明新增股骨保護情形



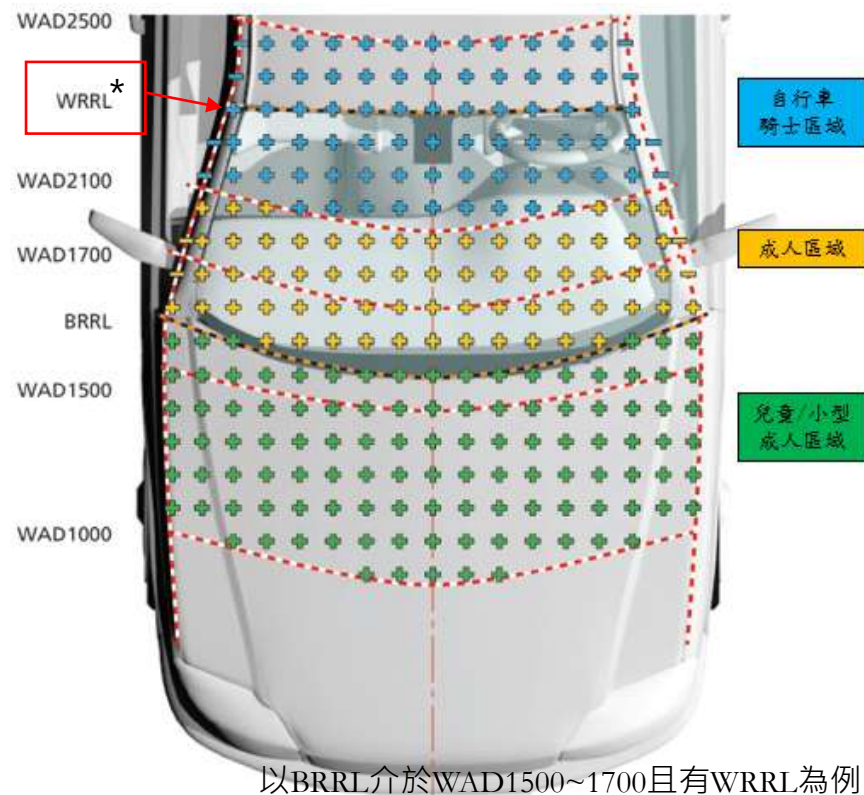
新增自行車騎士碰撞情境



腿部衝擊器改為 aPLI

頭部衝擊-車輛標記

- 新增自行車騎士頭部衝擊評等，將原頭部衝擊試驗區域標記至WAD 2100mm，修訂為WAD 2500mm
- 定義 WAD 2100mm 至 WAD 2500mm 的網格點為自行車騎士區域，網格點編號以 B 開頭
- 新增擋風玻璃後方參考線(WRRL)



*當WAD2500涵蓋到車頂，則擋風玻璃區域最後緣為WRRL

WAD範圍	網格點編號
2100 mm ~ 2500 mm	B (自行車騎士)
1700 mm ~ 2100 mm* (此例BRRL ~ 2100 mm)	A (成人)
1000 mm ~ 1500 mm* (此例1000 mm ~ BRRL)	C (兒童/小型成人)

*成人區域與兒童/小型成人區域區隔視
WAD1500/BRRL/WAD1700 相對位置而定

頭部衝擊-預測網格點

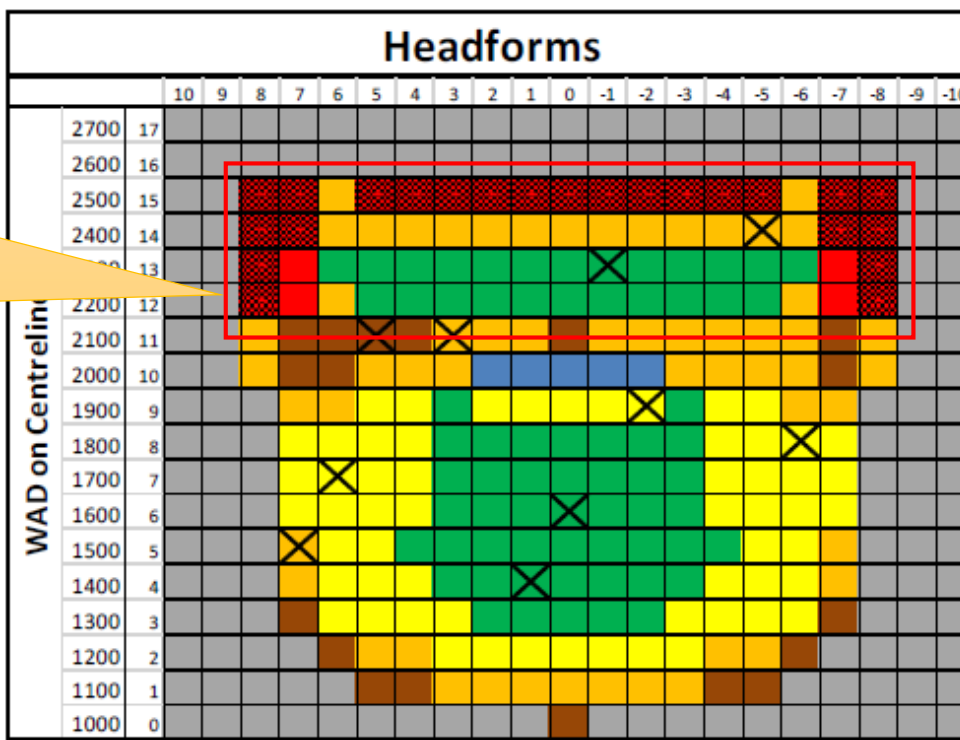
- 預設紅為A柱及車頂(擋風玻璃後方參考線之後)
- 擋風玻璃區域取消「預設綠」，改採條件式「排除綠(Excluded Green)」確認
- 隨機選點「至少一個玻璃排除綠點」進行驗證試驗

頭部預測網格範例

- 涵蓋自行車騎士試驗區域(WAD2100~2500)
- 車頂預設紅(B,15,5,~ B,15,-5)
- 擋風玻璃區域無預設綠，但無排除綠區域

* 《排除綠》

- 網格點須滿足以下條件：
 - 1.該預測綠格點須完全被其餘預測綠色網格點包圍
 - 2.距離擋風玻璃外框周圍實心帶 165mm 以上
 - 3.網格點下方 100mm 內無任何底層結構
- 排除綠將擋風玻璃區域與其他區域分隔，確保頭部選點10點其中1點須在擋風玻璃區域選擇



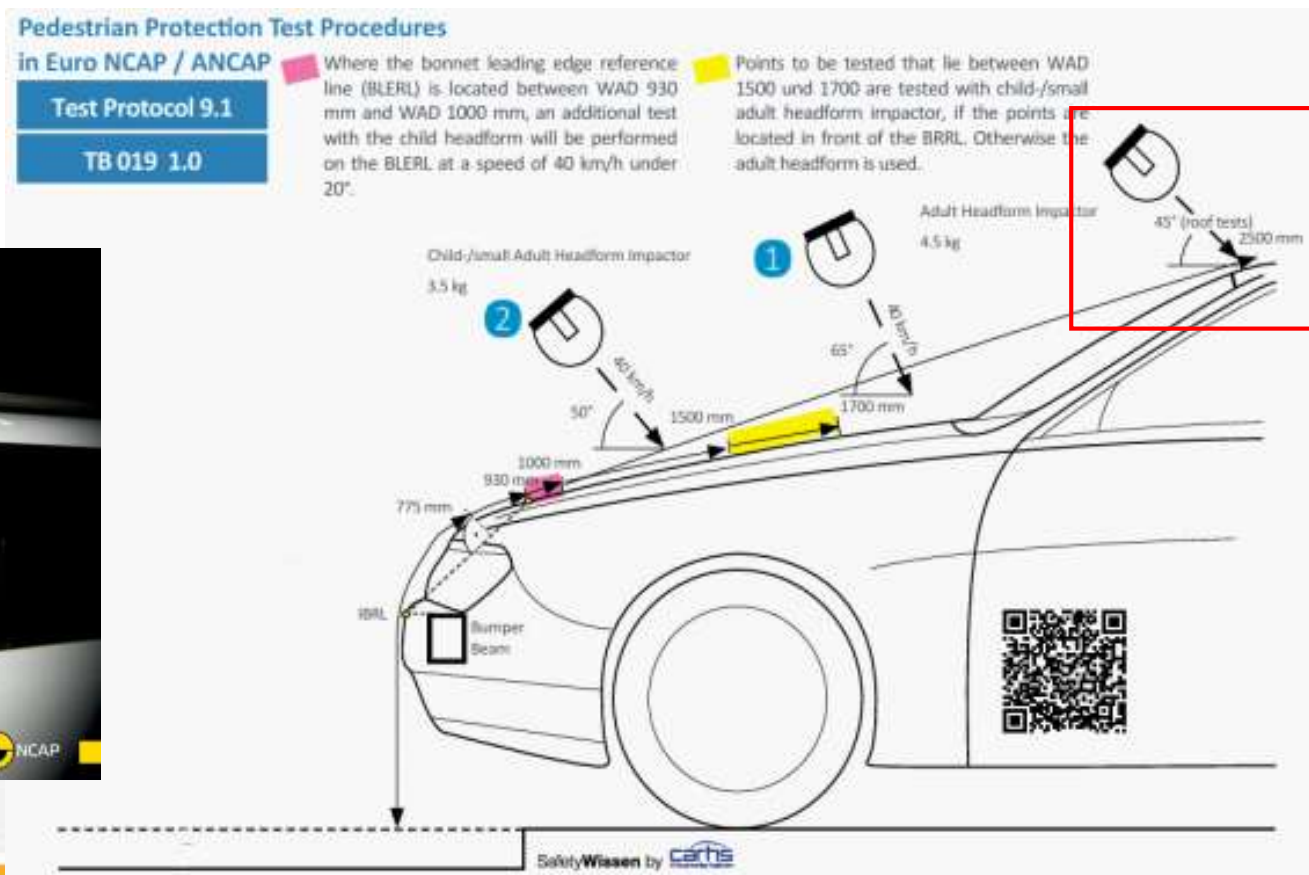
頭部衝擊-試驗方法

- 自行車騎士之頭部衝擊器為成人頭部模型，衝擊角度為65度±2度
- 針對車頂區域*之成人頭部衝擊試驗，其衝擊角度應為45度±2度

*若車輛業者能提供佐證資料證明車頂並非紅色，則這些網格點將與其他預測點相同方式進行試驗評等



Hyundai INSTER 2025



頭部衝擊-評等作法

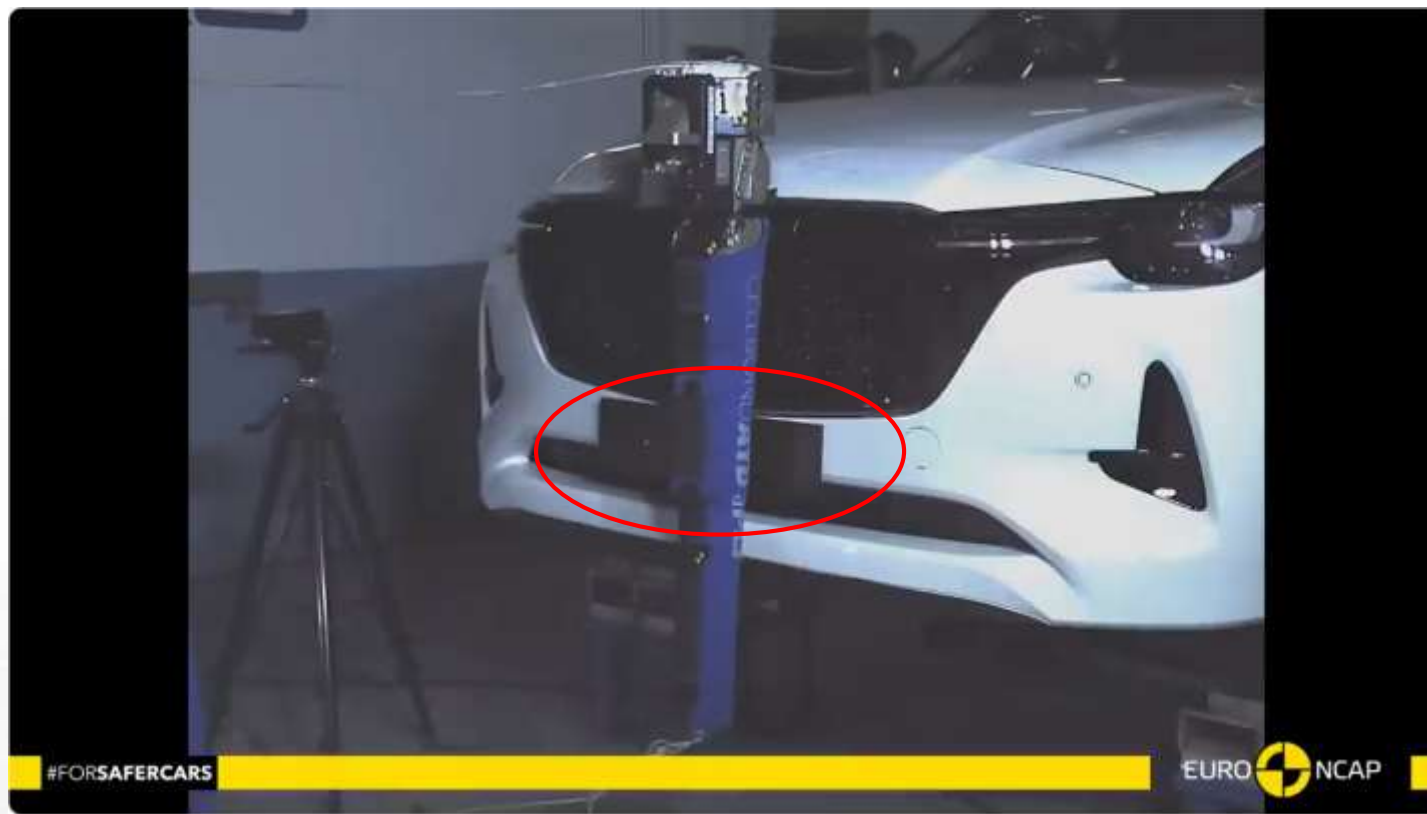
- 新增自行車騎士碰撞情境，原行人頭部衝擊修訂為行人與自行車騎士頭部衝擊評等
- 網格點分數未調整
- TNCAP隨機挑選網格點執行驗證試驗後，將預測分數乘上修正係數再加上藍色網格點分數，計算該項得分，**滿分由24分調整為18分**。

頭部傷害指數(HIC ₁₅)範圍	網格分數/顏色
HIC ₁₅ < 650	1.00 分
650 ≤ HIC ₁₅ < 1000	0.75 分
1000 ≤ HIC ₁₅ < 1350	0.50 分
1350 ≤ HIC ₁₅ < 1700	0.25 分
1700 ≤ HIC ₁₅	0.00 分

驗證							
試驗點	預測	HIC值	分數	試驗點	預測	HIC值	分數
11,+3		1558.20	0.250				
8,-6		705.40	0.750				
7,+6		921.70	0.750				
13,-1		800.50	0.750				
6,0		350.10	1.000				
5,+7		1010.50	0.500				
4,+1		550.80	1.000				
14,-5		958.20	0.500				
9,-2		805.70	0.750				
11,+5		1432.30	0.250				
合計	7		6.500	合計	0		0.000
修正係數						0.929	

腿部衝擊-車輛整備

- 若車輛出廠時即附有車牌架，則弱勢道路使用者試驗時不得將其移除



Euro NCAP Crash & Safety Tests of MAZDA CX-80 2024 - Best in Class 2024 - Large SUV

以未移除車牌架之狀態執行aPLI腿部衝擊試驗

腿部衝擊-試驗方法

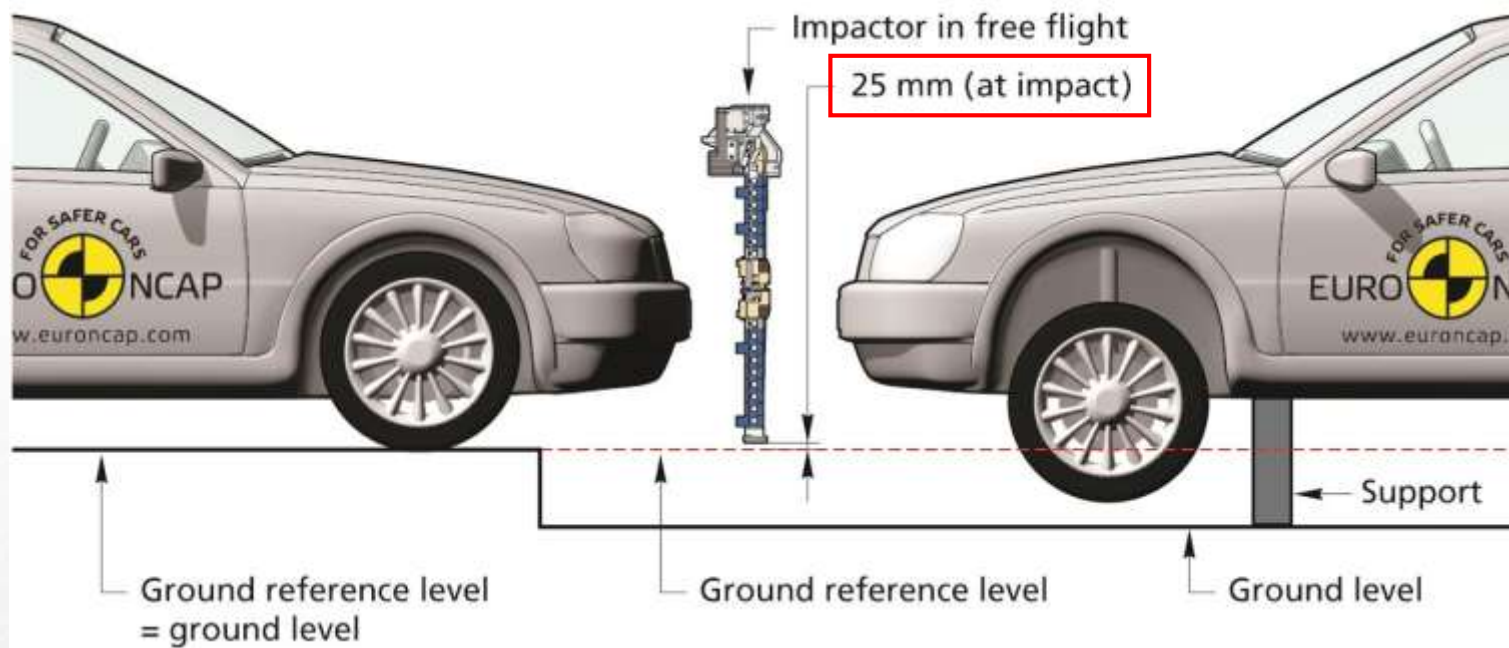
- 腿部模型衝擊器由「FlexPLI」改為「aPLI」
- 腿部模型首次接觸高度，由原底部與地面參考平面的高度為 75mm，修訂為25mm
- 刪除保險桿之上腿部模型試驗 (3.9.6.2保險桿之上腿部模型試驗章節)，因此不論車身高高度，前方保險桿試驗一律採用 aPLI 進行



FlexPLI



aPLI



WAD775上腿部及腿部衝擊-評等方法

- WAD775上腿部模型**刪除股骨彎曲力矩限制值**(改以aPLI量測)。
- 腿部模型**改為aPLI**，**新增股骨彎曲力矩限制值**，**修訂股骨彎曲力矩、脛骨彎曲力矩及內側副韌帶(MCL)伸長量限制值**，**刪除前/後十字韌帶(ACL/PCL)伸長量限制值**
- **修訂aPLI與WAD775上腿部模型棕色及紅色試驗點得分**

第二版規章

模型	身體部位	參數	較高性能限制值	較低性能限制值
上腿	骨盆(Pelvis)	衝擊力總和	5.0 kN	6.0 kN
	股骨(Femur)	彎曲力矩	285 Nm	350 Nm
Flex PLI	脛骨(Tibia)	彎曲力矩	282 Nm	340 Nm
	膝部(Knee)	前/後十字韌帶(ACL/PCL)伸長量	10 mm	10 mm
	膝部(Knee)	內側副韌帶(MCL)伸長量	27 mm	32 mm

顏色	網格點分數
綠	網格點分數 = 1.000
黃	0.750 ≤ 網格點分數 < 1.000
橘	0.500 ≤ 網格點分數 < 0.750
棕	0.025 ≤ 網格點分數 < 0.500
紅	0.000 ≤ 網格點分數 < 0.025

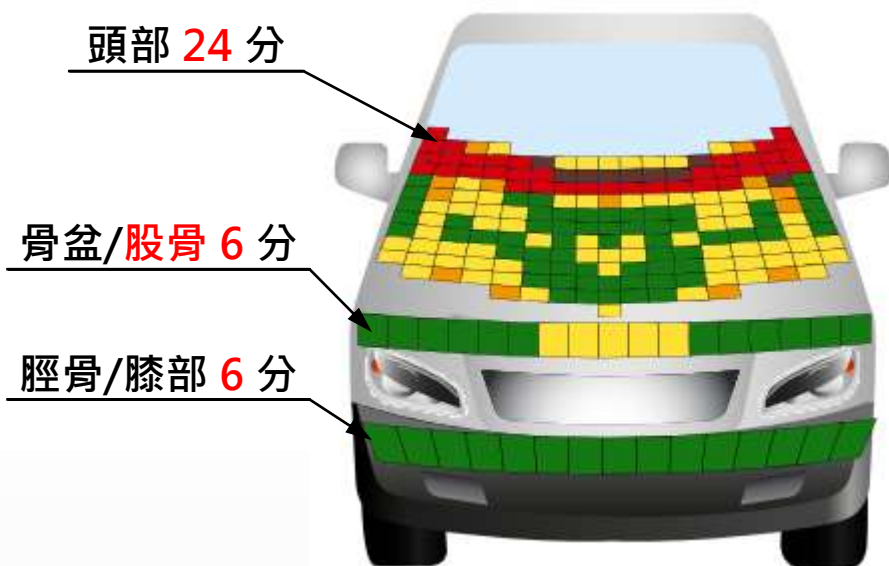
第三版規章

模型	身體部位	參數	較高性能限制值	較低性能限制值
上腿	骨盆(Pelvis)	衝擊力總和	5.0 kN	6.0 kN
aPLI	股骨(Femur)	彎曲力矩	390 Nm	440 Nm
	脛骨(Tibia)	彎曲力矩	275 Nm	320 Nm
	膝部(Knee)	內側副韌帶(MCL)伸長量	27 mm	32 mm

顏色	網格點分數
綠	網格點分數 = 1.000
黃	0.750 ≤ 網格點分數 < 1.000
橘	0.500 ≤ 網格點分數 < 0.750
棕	0.001 ≤ 網格點分數 < 0.500
紅	0.000 = 網格點分數

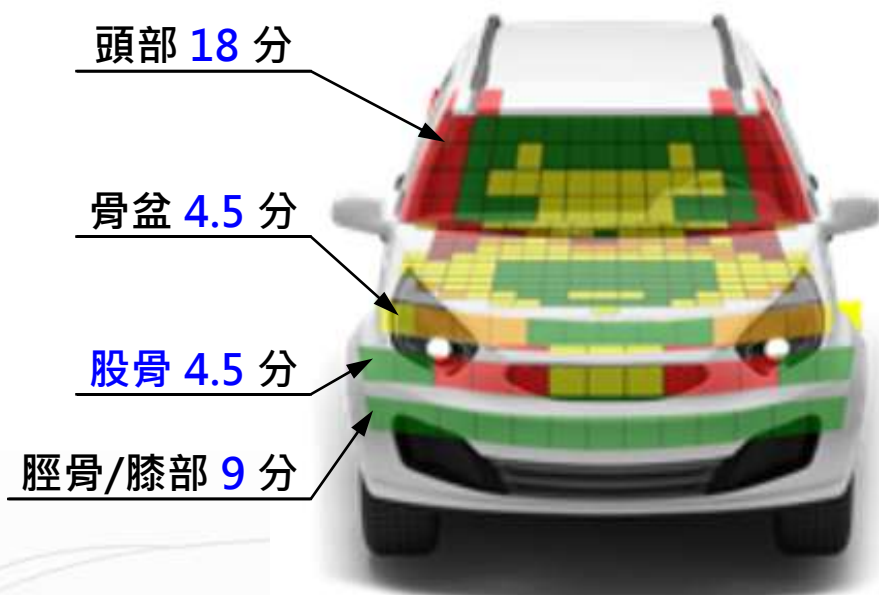
弱勢道路使用者規章修訂摘要

第二版評等結果圖示



弱勢道路使用者 總分:36分		
頭部模型	上腿部模型	FlexPLI
頭部(Head)	骨盆(Pelvis) 股骨(Femur)	脛骨(Tibia)/ 膝部(Knee)
24分	6分	6分

第三版評等結果圖示



弱勢道路使用者 總分:36分			
頭部模型	上腿部模型	aPLI	
頭部(Head)	骨盆(Pelvis)	股骨(Femur)	脛骨(Tibia)/ 膝部(Knee)
18分	4.5分	4.5分	9分

簡 報 大 綱

- 前次會議指示事項辦理狀況
- TNCAP第三版規章(草案)
 - 1.5 錄影及拍照規章(修訂)
 - 3.9 弱勢道路使用者試驗規章(修訂)
 - 3.20 防止誤踩踏板之加速控制系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.21 轉向輔助系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.24 車頂抗壓強度試驗規章(在地化項目)
- 臨時動議

防止誤踩踏板之加速控制系統簡介

- 依TNCAP工作組第33次會議決議，考量國內已調和導入聯合國UN R175 Acceleration Control for Pedal Error(ACPE)研提車輛安全檢測基準草案，預計2032年起針對新型式M1及N1類自排車實施，考量該法規項目較日本JNCAP嚴苛，故TNCAP第三版以該基準草案(UN R175)訂定試驗及評等標準。
- 防止誤踩踏板之加速控制系統(ACPE)主要係利用超音波雷達、攝影機等感測器，當車輛處於靜止或時速10km/h以下的低速狀態時，若駕駛在近距離障礙物前「快速且重力」踩下油門，系統將立即介入，將車速抑制在極低速度或主動煞車，以防止碰撞發生。

ACPE作動示意圖



ACPE觸發條件：

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，且達到加速器控制至少百分之九十的最大位置者，應被作為加速器控制誤使用

防止誤踩踏板之加速控制系統試驗(1/2)

靜止狀態加速情境試驗示意圖



試驗目標	目標車或全球目標車(由車輛業者選擇)				目標兒童			
受驗車輛行駛方向	前進		後退		前進		後退	
有/無試驗目標	有	無	有	無	有	無	有	無
受驗車輛與試驗目標距離	有及無試驗目標皆需執行1.0及1.5公尺試驗						$\text{速度變化率} = \frac{V_{off} - V_{on}}{V_{off}}$	
試驗程序	定位車輛→選定行進方向→操控加速踏板直至觸發系統→記錄碰撞相關數據						V_{on} ：有試驗目標之碰撞速度 V_{off} ：無試驗目標之加速速度	
判定標準	- 於無法避免碰撞之狀況下，碰撞速度不應高於系統之觸發條件滿足當下之車輛速度8km/h。 - 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70%。 - 對於低功率重量比之車輛，於不超過8km/h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30%的速度減少量之狀況下，速度減少量應至少為15%。							

防止誤踩踏板之加速控制系統試驗(2/2)

蠕行狀態加速情境試驗示意圖



試驗目標	 目標車或全球目標車(由車輛業者選擇)		 目標兒童	
受驗車輛行駛方向	前進 (最高蠕行速度)	後退 (4km/h)	前進 (最高蠕行速度)	後退 (4km/h)
受驗車輛與試驗目標距離	前進及後退皆需執行1.0及1.5公尺試驗			
試驗程序	定位車輛→選定行進方向→蠕行至測試距離→操控加速踏板直至觸發系統→記錄碰撞相關數據			
判定標準	➤ 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。 將加速器控制之有效需求降低至零：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。			

防止誤踩踏板之加速控制系統評等範例

靜止狀態加速情境試驗

試驗目標	目標車或全球目標車				目標兒童			
	前進		後退		前進		後退	
方向								
距離	1.0公尺	1.5公尺	1.0公尺	1.5公尺	1.0公尺	1.5公尺	1.0公尺	1.5公尺
速度變化率	0.92	0.65	0.83	0.45	0.43	0.34	0.43	0.34
得分	0.443分	0.250分	0.379分	0.107分	0.093分	0.029分	0.093分	0.029分
總分	1.423分							

ACPE得分條件：

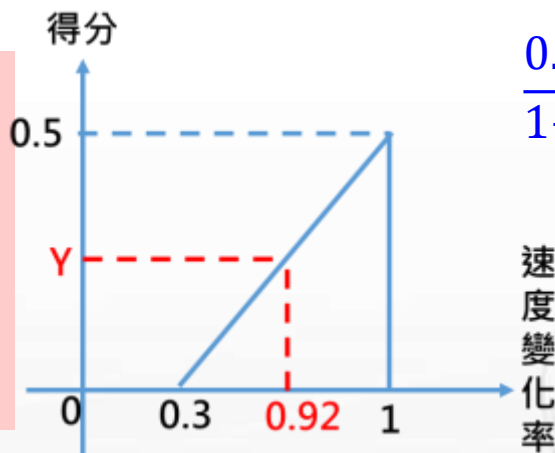
1. 靜止狀態加速情境試驗之各子情境(8項)速度變化率皆應>0.3
2. 蠕行狀態加速試驗之各子情境(8項)皆應通過
3. 系統應符合本規章之其他所有要求，例如系統解除、警示、安全性等規定

- 1.以線性內插法計算得分
- 2.將得分四捨五入至小數點第三位

$$\text{速度變化率} = \frac{V_{\text{off}} - V_{\text{on}}}{V_{\text{off}}}$$

V_{on} ：有試驗目標之碰撞速度

V_{off} ：無試驗目標之加速速度



$$\frac{0.5-0}{1-0.3} = \frac{Y-0}{(0.92-0.3)}$$

$$Y = \frac{5}{7}(X-0.3)$$

X ：速度變化率

Y ：得分



1.423/4分

蠕行狀態加速情境試驗

試驗目標	目標車或全球目標車				目標兒童			
	前進		後退		前進		後退	
方向								
距離	1.0公尺	1.5公尺	1.0公尺	1.5公尺	1.0公尺	1.5公尺	1.0公尺	1.5公尺

顏色	判定	適用於總得分	功能性比
綠色	優	3.001-4.000分	75.0%-100.0%
黃色	良好	2.001-3.000分	50.0%-75.0%
橘色	尚可	1.001-2.000分	25.0%-50.0%
棕色	差	0.001-1.000分	00.0%-25.0%
紅色	不良	0.000分	00.0%
灰色	未具備	0.000分	00.0%

簡 報 大 綱

- 前次會議指示事項辦理狀況
- TNCAP第三版規章(草案)
 - 1.5 錄影及拍照規章(修訂)
 - 3.9 弱勢道路使用者試驗規章(修訂)
 - 3.20 防止誤踩踏板之加速控制系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.21 轉向輔助系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.24 車頂抗壓強度試驗規章(在地化項目)
- 臨時動議

轉向輔助系統試驗規章

	項目	重點摘要
第一節	名詞釋義	定義試驗各項名詞，如自動巡航系統、車道輔助系統、車道置中系統及車道變換輔助系統等。
第二節	試驗情境	說明受驗車輛於S彎道之試驗過程及定義試驗彎道之幾何參數。
第三節	試驗方法	說明S彎道及車道變換輔助系統所需符合之測試方式。



轉向輔助系統試驗(1/2)

轉向輔助系統評等目的為測試該系統是否能將受驗車輛維持於彎曲車道內，實際道路上若車輛偏離彎道，碰撞風險將會增加，因此，為確保轉向輔助系統能引導車輛維持正確行車路線並提供輔助，故透過本項試驗評等轉向輔助系統性能。

轉向輔助試驗

車道變換輔助試驗

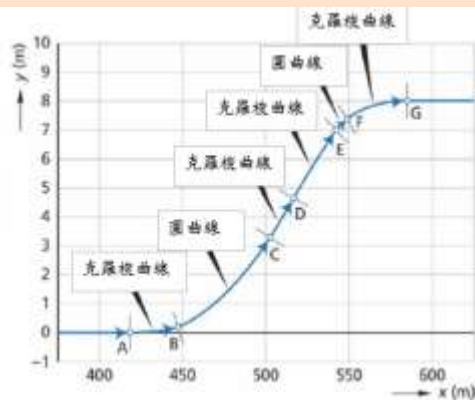
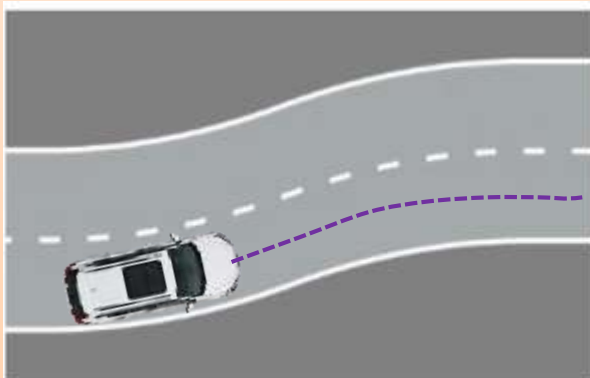
試驗項目	S彎道	一般車道
試驗情境	完整車道標線之連續彎道	直線車道
試驗速度	60km/h、80km/h、100km/h、110km/h	-

- 所有試驗皆應在縱向與側向輔助啟動的狀態下執行。
- 對於未具備縱向輔助功能之受驗車輛，車輛應由駕駛控制，或視需要使用可調節車輛控制之控制系統作替代，以執行相關試驗。

轉向輔助系統試驗(2/2)

示意圖&場地參數

完整車道標線-S彎道



S彎道	克羅梭曲線參數	半徑	長度
第一彎道	153.7		30.0
		787公尺	57.1
	105.0		14.0
第二彎道	98.6		26.0
		374公尺	5.1
	120.8		39.0

✓測試背景：

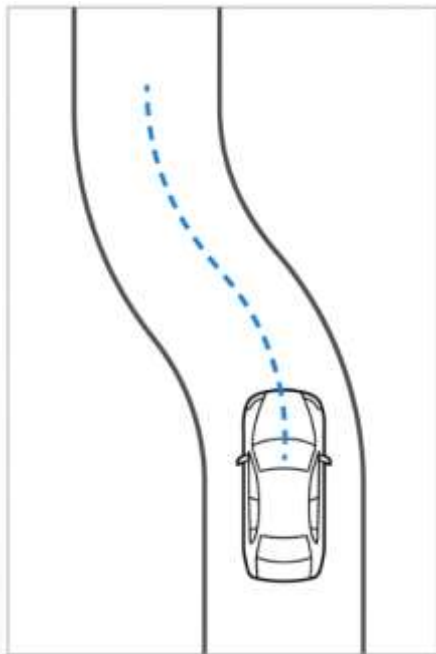
- 測試車輛行駛時，其轉向輔助系統是否能使車輛維持於車道中間。
- 測試速度：受驗車輛速度60/80/100/110km/h。

✓測試步驟：

- 系統預備：開啟轉向輔助系統並關閉其他車道輔助系統，並於ACC設定之車速60、80、100、110 km/h下分別測試。
- 進入直路：進入S彎道前，受驗車輛應以穩定車速行駛於完整車道之直線路段上，使轉向輔助系統有充足時間，穩定車輛在車道內。
- 過彎控制：進入S彎道後，駕駛避免干預轉向，允許手離方向盤，然而為避免車輛因系統判定駕駛注意力不集中而產生相應動作，可能需要手握方向盤。
- 速度維持：每次試驗應允許車輛維持ACC設定之最高車速；若系統因道路幾何條件而自動減速，試驗人員不得干預。若預期彎道路線會使車輛減速以維持於車道內，車輛業者應事先通知檢測機構，並確認適當測試地點，以驗證車輛之減速及車道維持能力。

轉向輔助系統評等

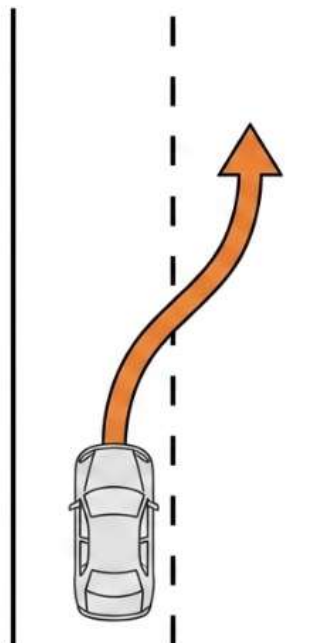
轉向輔助評等



試驗條件：
車輛依照4種不同速度執行測試(60、80、100、**110**km/h)，每個試驗速度最高可獲得1分，本項最高可獲得4分。

判定標準：
1.完成過彎(1分)：車輛在兩個彎道中均維持在車道內。
2.修正路線(0.5分)：車輛在第1個彎道維持在車道內，並於第2個彎道修正方向。

車道變換輔助評等



若受驗車輛配備可由駕駛啟動，或由系統建議並經駕駛確認後，能執行單一側向移動（例如車道變換）之功能，則符合車道變換輔助要求，本項可獲得1分。

轉向輔助(4分) + 車道變換輔助(1分) = 5分

簡 報 大 綱

- 前次會議指示事項辦理狀況
- TNCAP第三版規章(草案)
 - 1.5 錄影及拍照規章(修訂)
 - 3.9 弱勢道路使用者試驗規章(修訂)
 - 3.20 防止誤踩踏板之加速控制系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.21 轉向輔助系統試驗規章(在地化項目)
 - 3.24 車頂抗壓強度試驗規章(在地化項目)
- 臨時動議

3.24車頂抗壓強度試驗規章摘要說明

章節	主題	摘要說明
3.24.1	簡介	依據於車頂壓板位移127 mm範圍內所測得之峰值強度重量比 (SWR) 進行評等。
3.24.2	受驗車輛整備	車輛俯仰角確認、內裝調整及支撐系統安裝等整備事項。
3.24.3	試驗規範	說明試驗設備設定、錄影及拍照程序。
3.24.4	強度重量比評等計算	將壓板位移達127 mm前所量測之最大力量，除以測量所得之空車重量，即算得強度重量比 (SWR)。

➤ 受評車型需要多準備一輛車作為車頂抗壓強度試驗用車輛

車頂抗壓強度評等簡介

項目	摘要說明
受驗車輛選定	1. 以基本安全等級車款執行試驗，且試驗車輛應與用於測量空車重量之車輛相同。 2. 隨機選定駕駛側或乘客側進行試驗。若車頂呈現非對稱設計，則依工程判斷選定可能產生較低峰值力之車頂側進行試驗。
空車重量量測	1. 空車重量係由TNCAP實際測量受驗車輛，並非車輛業者標示之空車重量。 2. 空車重量應於所有液體均已加滿之狀態下，使用規定秤具進行量測。
試驗及評等	1. 試驗程序： • 依據測量之行駛狀態俯仰角（Pitch angle），設定受驗車輛俯仰角。 • 僅對任一側車頂施加力量，並測試至規定位移量， 2. 評等：於壓板位移127 mm範圍內所測得之峰值強度重量比進行評分。

車輛整備

車輛整備狀態



1. 將車輛停放於水平地面上，測量車輛兩側前門門檻處之行駛狀態俯仰角。
2. 除非車輛業者另有要求，車頂行李架及其他於試驗過程中可能與試驗設備接觸之非結構性部件，應**維持出廠時之安裝狀態**。若車輛飾板或其他組件會干擾沿車身側裙支撐車輛，則予以拆除。
3. 試驗前，應將受驗側之**前排座椅椅背向後傾斜**，以避免與受壓車頂產生干涉。後排座椅應固定於直立位置。所有**車窗均須關閉**，車門亦須**上鎖**。

車輛支撐系統安裝

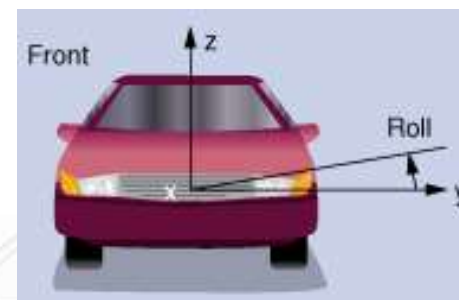
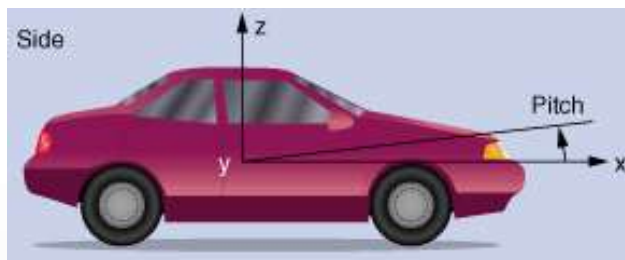
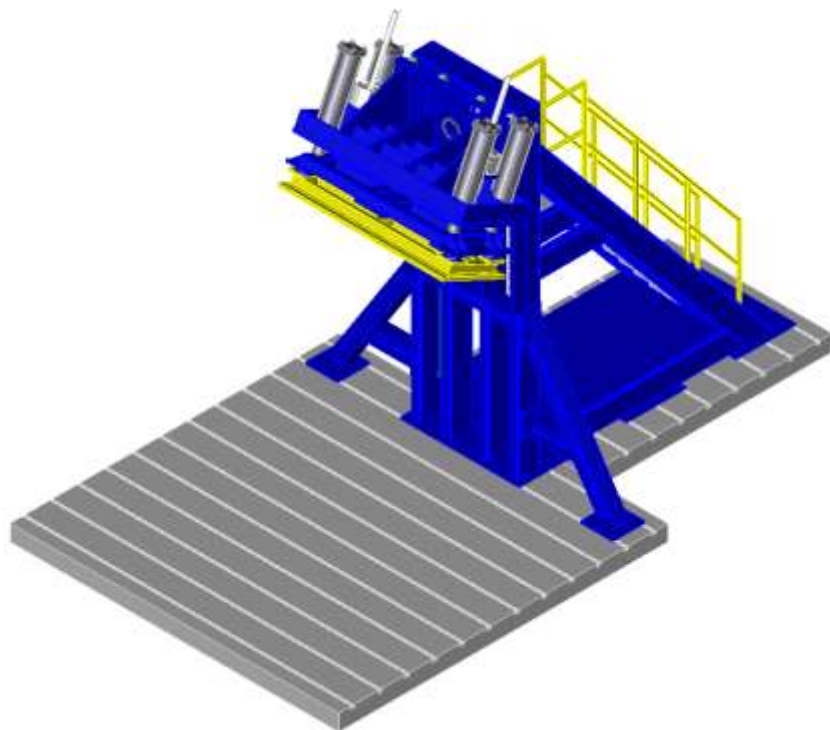


1. 對於側裙底部具有垂直**側邊樑**之車輛，其支撐系統由**每側側裙各設置一支工字樑**組成。每支工字樑頂部應配備夾持系統，並將其鎖緊於側邊樑，以固定支撐系統。
2. 若**側邊樑**之彎曲形狀導致無法使用單根工字樑支撐車門門檻，則可在車輛每側使用多根工字樑。

試驗規範(1/4)

試驗設備

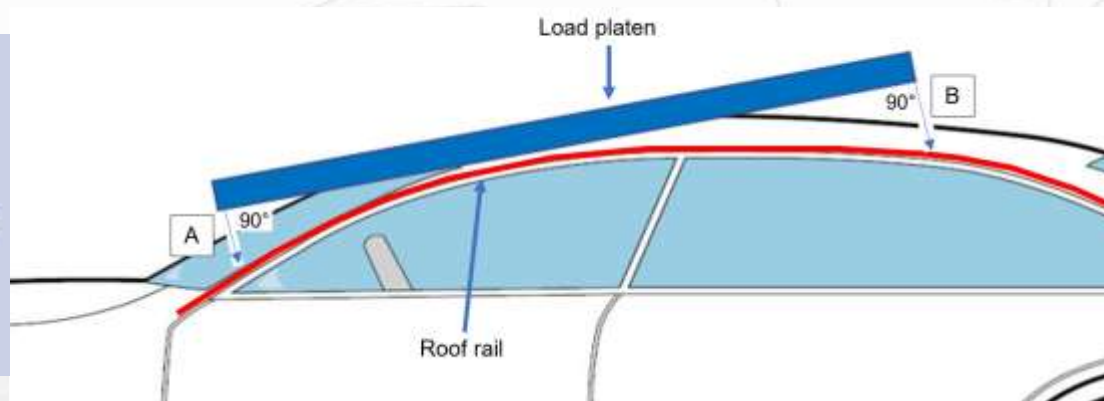
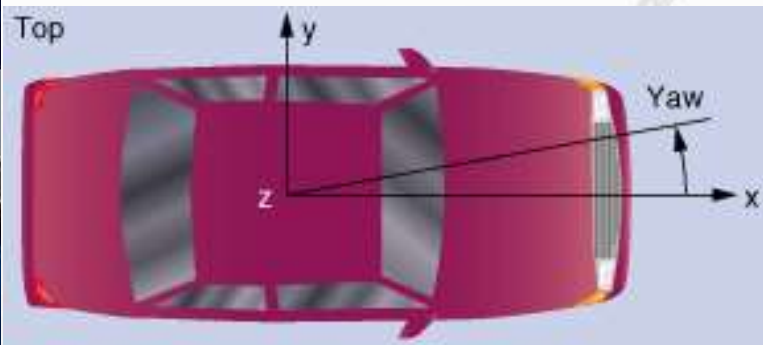
- 由 MGA Research Corporation 製造之準靜態測試系統進行車頂抗壓強度試驗。
- 該系統由立柱組件及附帶之加載頭所組成，加載頭可固定於不同距地高度之位置，且其俯仰角可於-5至+5度範圍內調整，以適應駕駛或乘客側之試驗需求。
- 翻轉角 (Roll angle) 固定為25度。
- 整個系統安裝於T型槽底板上，該底板固於試驗設施地板上。



試驗規範(2/4)

設備設定

- 底板應安裝兩支工字樑，且其與壓板縱軸垂直。將裝有側裙支撐系統之車輛置於該兩支工字樑上。車輛應調整至符合下列條件：
- 1. 壓板縱向中心線與車頂初始接觸點之距離於10 mm以內。
- 2. 車輛相對於壓板縱軸之**偏離角 (Yaw angle)** 為 0 ± 0.5 度。
- 3. **壓板前緣**之中點位於車輛縱向中心線上之車頂最前端**前方** 254 ± 10 mm處 (若擋風玻璃飾條與車頂重疊，則包含該飾條) 。
 - 為盡可能降低試驗過程中壓板邊緣承受負載之可能性，壓板前緣上任一點與車身主要結構組件間之**最小間隙**，應至少為150 mm，此間隙應沿垂直於壓板表面之方向進行測量 (如下圖尺寸「A」) 。
 - 若無法達成150 mm之間隙，則將車輛沿縱向向後移動，直至壓板前緣之間隙達到150 mm，或壓板前緣及後緣之間隙達到等同於 150 mm (± 20 mm) 之間隙 (如下圖尺寸「A」及「B」) ，以先達成者為準。
- 4. 車輛之俯仰角應與行駛狀態下之角度一致，並同時考量壓板俯仰角與標準值-5度間之差異。



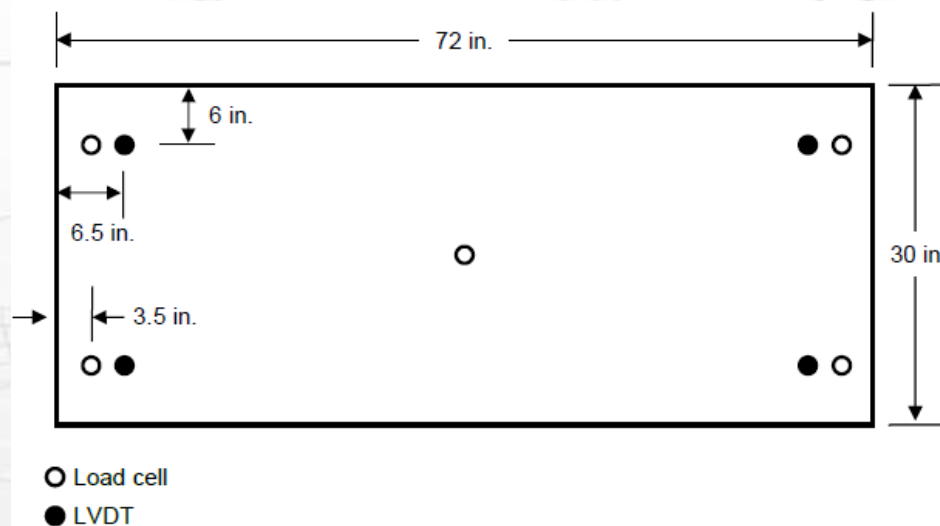
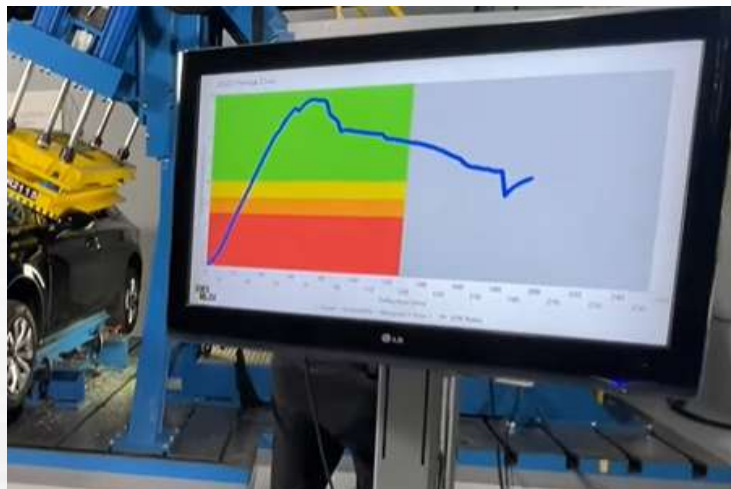
試驗規範(3/4)

車輛固定

- 車輛正確定位後，將側裙撐桿夾持於兩支垂直之工字樑上，並於樑上做標記，以確認測試過程中車輛位置維持不變。對於車身與底盤分離之車輛，需對底盤提供支撐，以避免車身重量於車身固定點處產生應力。

數據記錄

- 車頂以5 mm/s之速率進行擠壓，直至達到127 mm之最小位移。部分試驗得進行更大之擠壓位移，以取得供研究用途之額外車頂強度數據。力量數據係由安裝於負載壓板上之五個荷重計記錄。位移數據則由整合於液壓致動器內之四組線性可變位移轉換器 (LVDTs) 記錄。負載壓板上之荷重計與LVDTs位置如下圖所示。



試驗規範(4/4)

錄影及拍照

- 每一受驗車輛的**試驗前**與**試驗後**之狀態，均應以**靜態照片**記錄留存。
- 車輛於**試驗設備**中之位置亦應予以記錄。
- 試驗過程應使用**實時攝影機**進行**動態錄影**。



前方全景



非試驗側斜角全景



前方近照



試驗側斜角近照



強度重量比(SWR)計算

力量-位移	利用五個荷重計之力量輸出總和及四個LVDTs的平均位移值，繪製力量-位移曲線
SWR計算	於壓板位移達127mm前所量測之最大力量，除以量測所得之空車重量，即算得強度重量比(SWR)。
分數計算	依據車頂強度評等區間給予分數，最高為3分。
圖示說明	依據車頂強度評等區間，使用之顏色如下表。

車頂強度評等區間

SWR	評等	顏色	分數
≥ 4.00	優良	綠	3
≥ 3.25 to < 4.00	良好	黃	2
≥ 2.50 to < 3.25	尚可	橘	1
< 2.50	不良	紅	0



Roof strength

Tested vehicle: 2019 Ford Ranger XLT SuperCrew 2wd
Rating applies to 2019-23 models

Overall evaluation	G
Curb weight	4,212 lbs
Peak force	20,187 lbs
Strength-to-weight ratio	4.79

[About the roof strength test](#)

簡報結束
敬請指教

