

氫燃料電池大客車 安全審驗管理

車安中心 曾鵬庭副處長



財團法人車輛安全審驗中心
Vehicle Safety Certification Center



簡報大綱

1

車輛型式安全審驗管理

2

氫燃料電池大客車安全檢測

3

氫燃料電池大客車示範運行
計畫審驗配套及安全要求

4

氫燃料電池大客車安全把關

財團法人車輛安全審驗中心(VSCC)介紹



本中心於2009年3月31日揭牌成立



辦理車輛型式安全審驗管理相關業務



辦理車輛安全性調查召回改正



辦理臺灣新車安全評等(TNCAP)



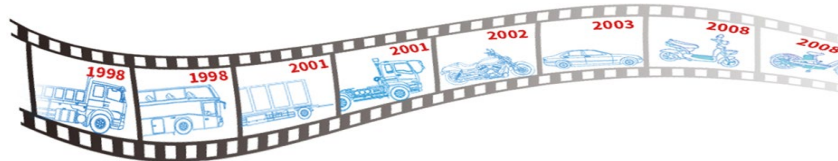
辦理智慧車輛相關計畫



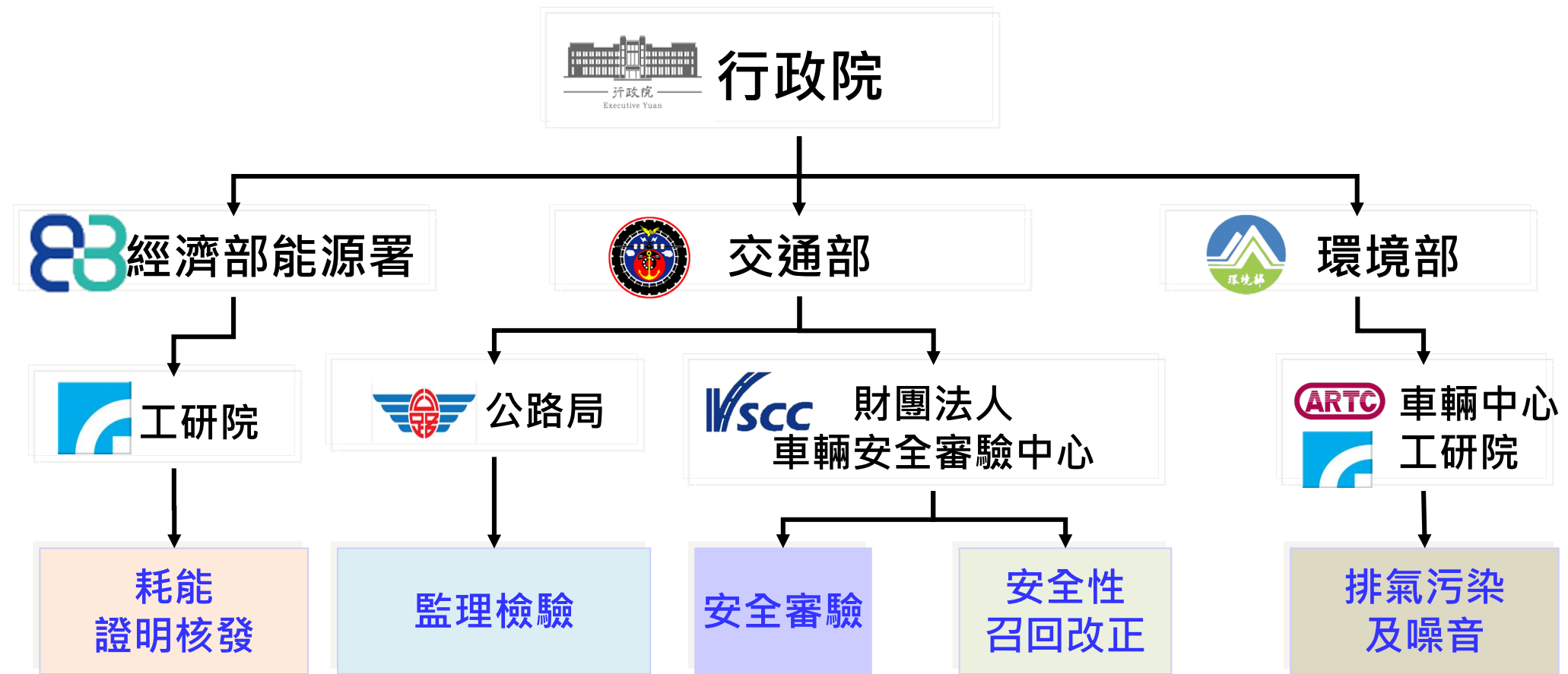
辦理電動大客車推動及成效檢核計畫



辦理氫燃料電池大客車推動及成效檢核計畫

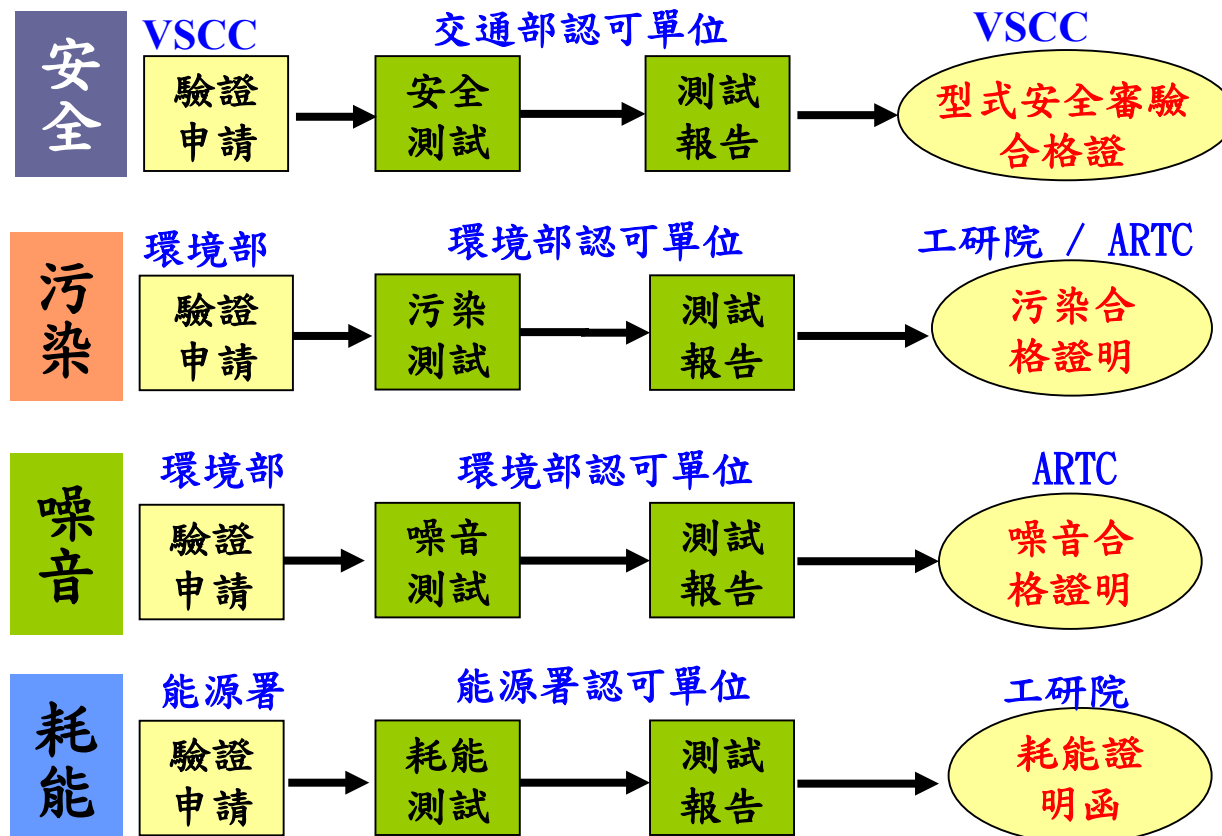


我國車輛管理體系(1/3)



我國車輛管理體系(2/3)

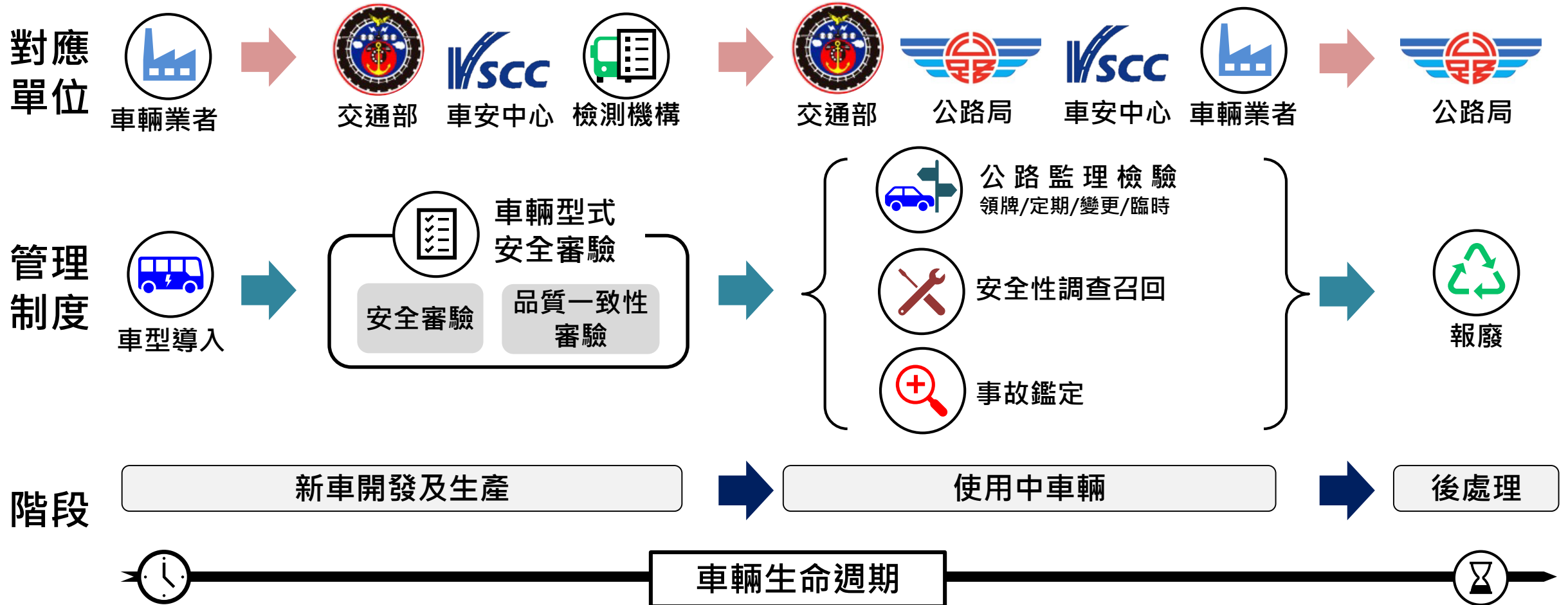
項目	審驗機構	檢測機構	審驗機構	主管機構	監理機關
----	------	------	------	------	------



請領牌照

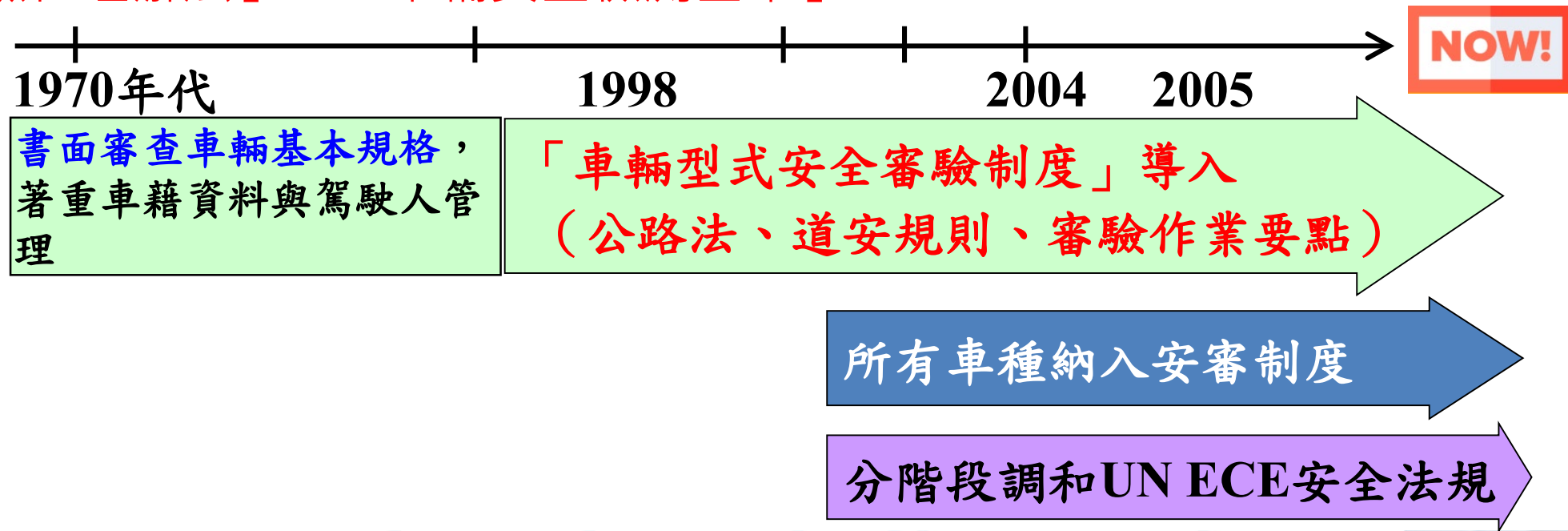
我國車輛認證類型分為安全、污染、噪音和耗能。須取得四張證書才能到監理機關辦理領牌行駛。

我國車輛管理體系(3/3)



車輛型式安全審驗制度

- 制度目的：新車型出廠銷售前，**確認車輛之安全性**能符合相關規定。
- 法源依據：「**公路法**」第63條、「**車輛型式安全審驗管理辦法**」、「**車輛安全檢測基準**」。



車輛安全審驗制度之權責機關(構)

主管機關



中華民國交通部
Ministry of Transportation and
Communications R.O.C

審驗機構
(經交通部授權)



財團法人車輛安全審驗中心
Vehicle Safety Certification Center

檢測機構
(經交通部認可)

58家國內外檢測機構

162家國內外實驗室通過監測實驗室評鑑

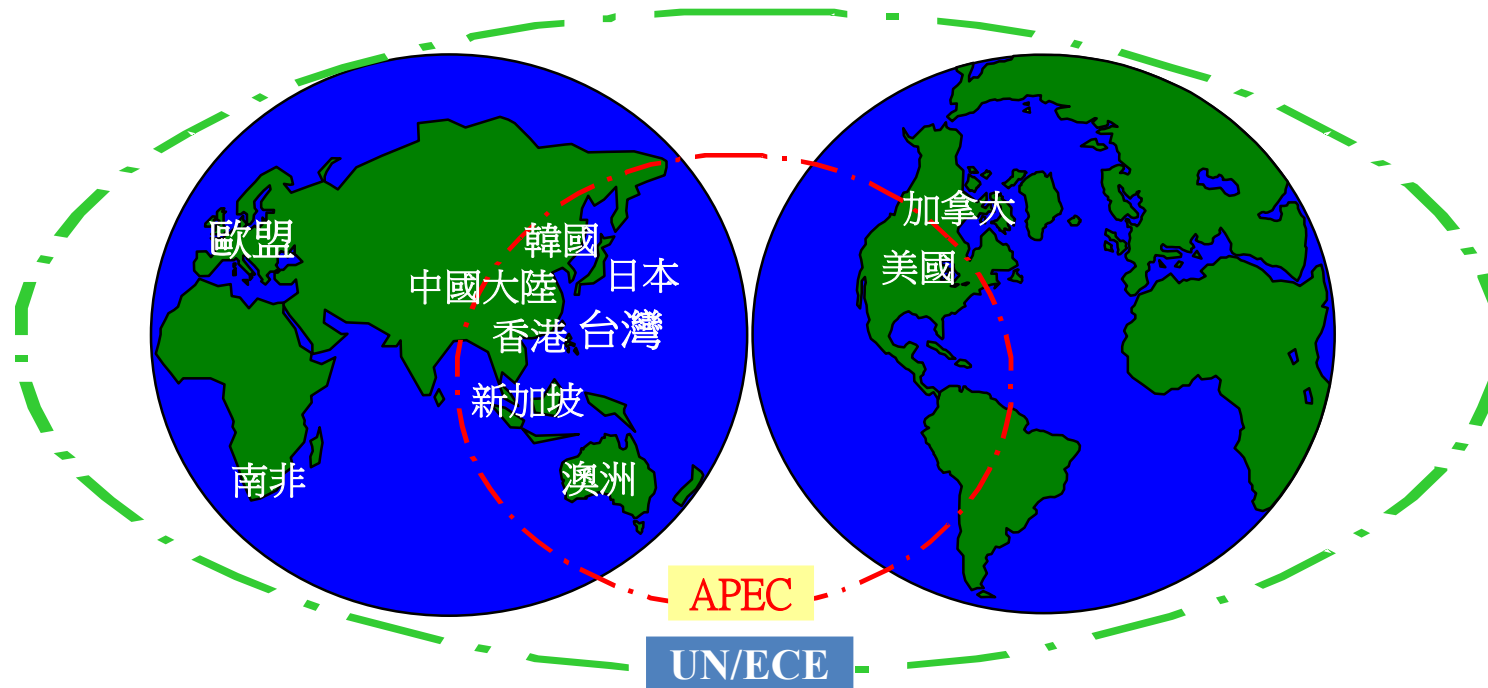


我國車輛安全檢測基準

UN/ECE 1958協定
車輛法規調和世界論壇WP.29

APEC RTHP(VSHG)
亞太經濟合作會議道路運輸調和計畫

我國車輛安全
檢測基準與
UN/ECE調和



UN/ECE 1958協定有62個會員體，包括所有歐盟國家、日本、中國大陸、澳、韓...等。
APEC 有 21 個經濟體，包括臺灣、日本、中國大陸、美、加、澳、韓、香港、新加坡...等。

截至2025年6月底止，交通部業已發布訂定99項車輛安全檢測基準(適用大客車、小客車、貨車及機車等)。



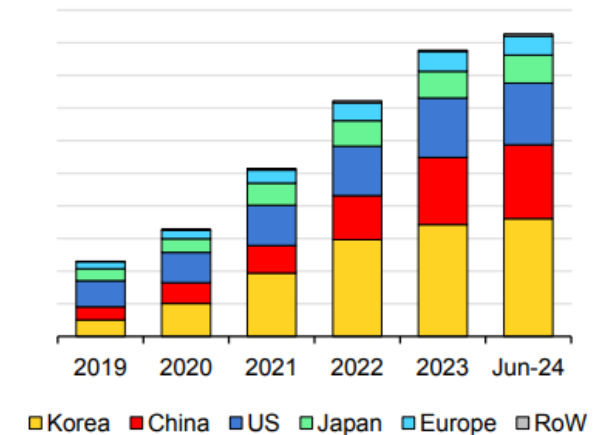
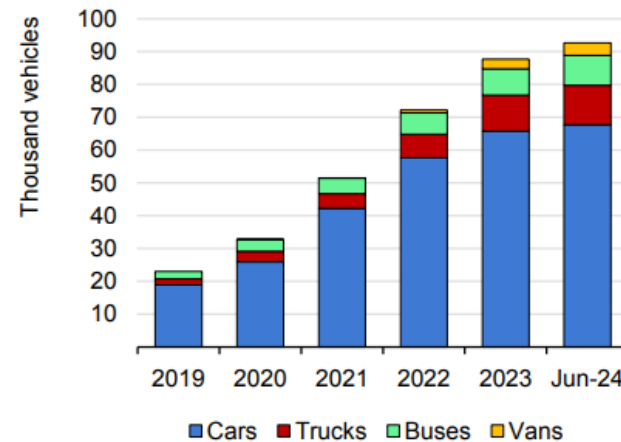
國內車種多元化



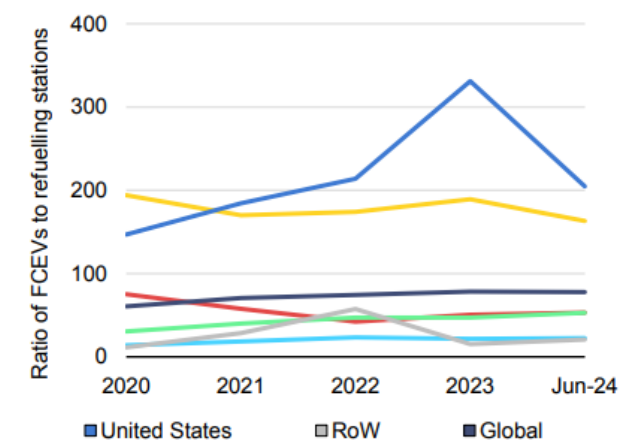
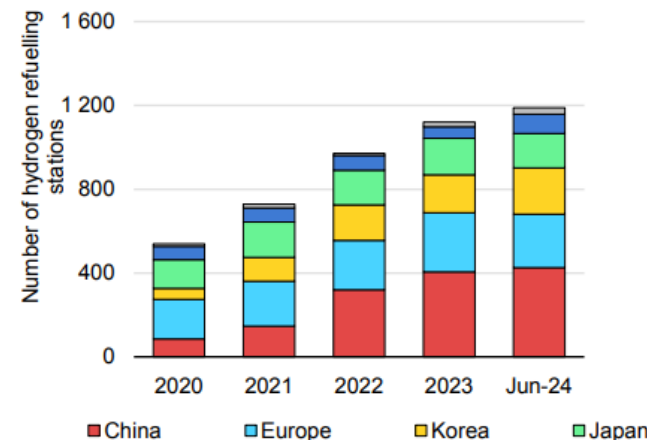
國際氢能燃料電池車保有數量

- ◆ 根據 IEA 全球氢能回顧 (Global Hydrogen Review) 研究統計，截至目前，全球氢能燃料電池車保有量已達**100,000**輛，數量呈現穩步成長。其中氢能客車以韓國為主要的保有市場，氢能貨車則以中國為主要的保有市場。
- ◆ 在氢能燃料電池大客車保有量方面，全球目前約有**7,000**輛，其中中國為主要的保有市場，其次依序為歐洲、韓國、美國。
- ◆ 全球加氢站數量為**1,200**座，共37個國家有設置加氢站，目前以中國建置400多座加氢站為最多，其次依序為 歐洲、韓國、日本、美國。

氢能車

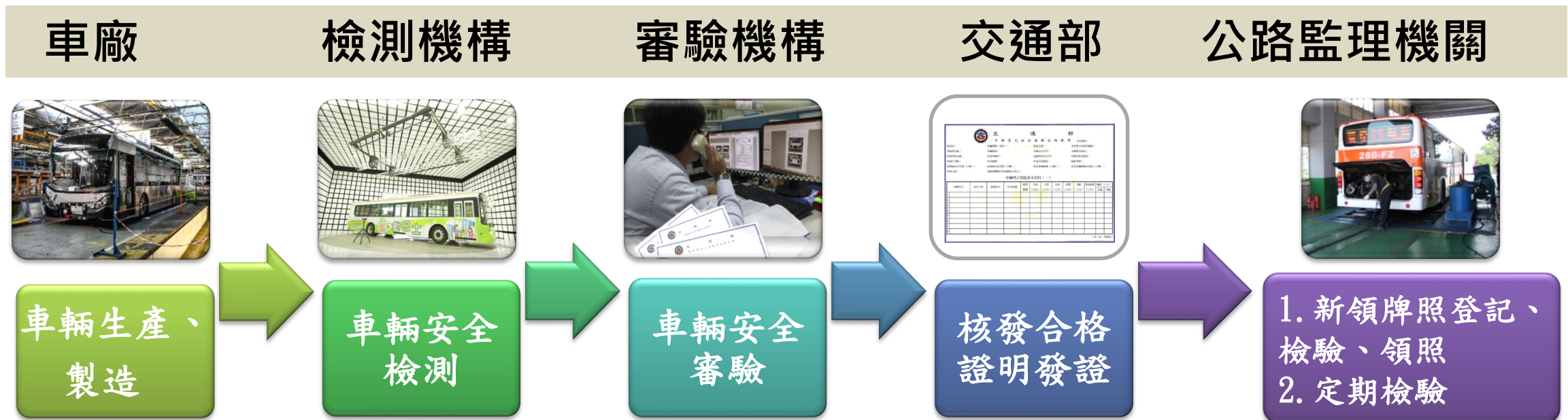


加氢站



氫燃料電池大客車安全審驗

國外進口或國內製造之氫燃料電池大客車，均應經檢測機構依據車輛安全檢測基準辦理檢測合格，與審驗機構辦理安全審驗合格，取得交通部核發合格證明書後，始得至公路監理機關辦理新登檢領照行駛道路，且使用中車輛應辦理定期檢驗。



氫燃料電池大客車車輛安全檢測基準

- 目前氫燃料電池大客車須符合60項檢測基準(含選配)，另有3項已公告未實施。

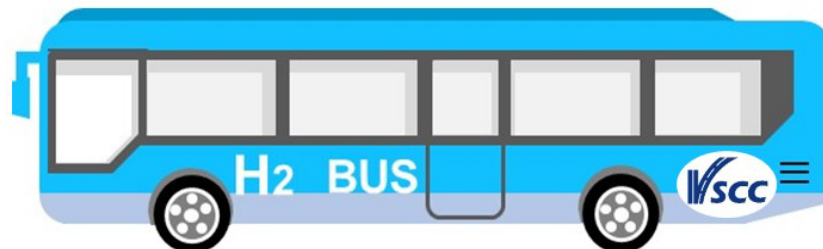
1.車輛規格規定
2.車輛燈光與標誌檢驗規定
3.靜態煞車
4.汽車傾斜穩定度規定
5.轉彎及倒車警報裝置安裝規定
6.聲音警告裝置(喇叭)安裝規定
7.行車紀錄器
8.車輛內裝材料難燃性能要求
9.反光識別材料*
10.聲音警告裝置(喇叭)
11.速率計
12.間接視野裝置安裝規定
13.安全玻璃
14.安全帶
15.間接視野裝置
16.輪胎
17.燈泡
18.氣體放電式頭燈*

19.方向燈
20.前霧燈*
21.倒車燈
22.車寬燈(前位置燈)
23.尾燈(後位置燈)
24.停車燈*
25.煞車燈
26.第三煞車燈*
27.輪廓邊界標識燈*
28.側方標識燈*
29.反光標誌(反光片)*
30.動態煞車
31.防鎖死煞車系統

32.轉向系統
33.安全帶固定裝置
34.座椅強度
35.頭枕
36.非氣體放電式頭燈*
37.後霧燈
38.火災防止規定
39.大客車車身結構強度
40.電磁相容性
41.適路性前方照明系統*
42.含視野輔助燈之照後鏡*
43.低地板大客車規格規定
44.電動汽車之電氣安全

45.載運輸椅使用者車輛規定
46.低速輔助照明燈*
47.車道偏離輔助警示系統
48.行車視野輔助系統
49.緊急煞車輔助系統
50.晝行燈
51.LED (發光二極體)光源
52.汽車控制器標誌
53.車速限制機能
54.車輛低速警示音
55.氫燃料車輛整車安全防護
56.氫儲存系統
57.氫儲存系統組件
58.燈光訊號裝置
59.道路照明裝置
60.反光裝置
61.盲點警示系統#
62.網路安全及網路安全管理系統#
63.軟體更新及軟體更新管理系統#

* 指有安裝才需符合



指已公告未實施

氢能車特別須符合之項目

氫燃料電池大客車氫能相關檢測基準

UNR134(氫能車輛安全法規)

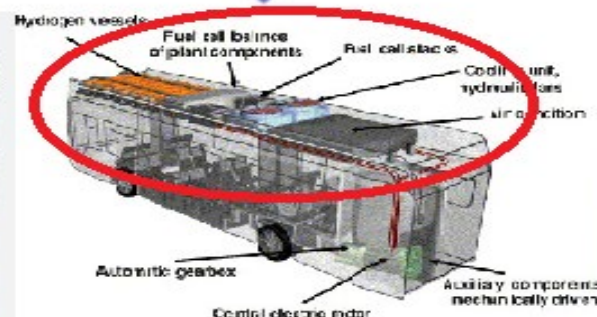
檢測基準81

氫燃料車輛整車安全防護
(整車試驗)



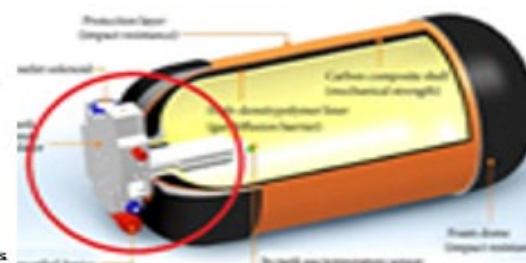
檢測基準82

氫儲存系統
(單品試驗)



檢測基準83

氫儲存系統組件
(單品試驗)

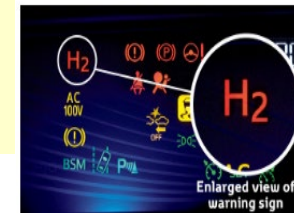


相關測試從最小的閥件零部品到最大的車輛本體都有許多測試，共計有46項測試項目。

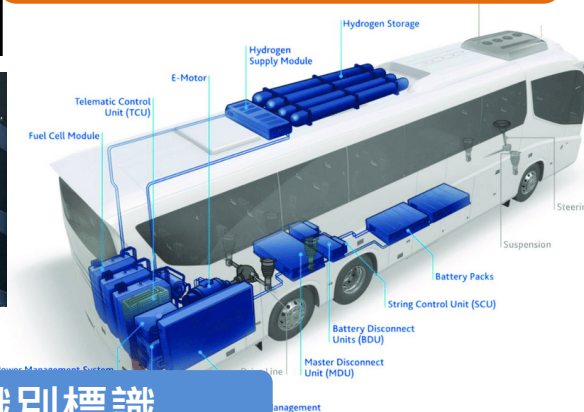
氫燃料電池大客車檢測基準(基準81、氫燃料車輛整車安全防護)

本項測試透過模擬車輛碰撞來評估車輛的氫氣洩漏狀態是否符合法規的安全值，且其氫儲存容器不可完全脫離車輛本體，此外亦包括氫洩漏防護、警示系統、標識、氫排放方向等要求，以確保氫能車輛在運行及意外情況下的安全性，降低潛在的危險。

檢測基準	主要檢測項目	
氫燃料車輛 整車安全防護	燃料系統	安全識別標識 (標識、防止氫氣逆流、安裝位置...等)
		氫燃料偵測 (濃度達3%應警示，達4%應關閉氫氣)
		氫氣洩漏狀態是否符合法規的安全值
		低壓系統超壓保護 (防止壓力調節器故障引起超壓)
		氫氣排放系統(壓力釋放裝置及車輛排氣系統 應提供調節氫濃度)
		氫燃料管線洩漏 (關閉閥至燃料系統之管線不可洩漏)
	碰撞後 燃料系統完整性 (可用氫氣或氦氣)	車輛碰撞的燃料系統完整性(包括氫燃料洩漏 量(60分鐘，洩漏量每分鐘不得超過118升)
		封閉空間濃度是否超標 (濃度不得超過4%)
		氫儲存容器位移



發生氫氣洩漏時警示
駕駛之識別標誌



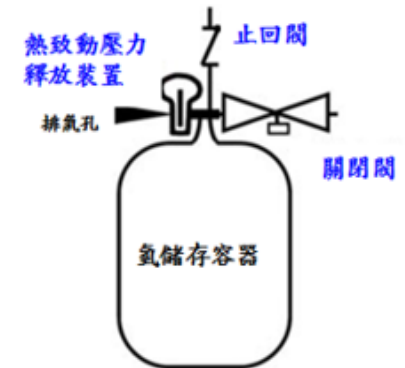
氫能車識別標誌



碰撞後燃料系統完整性
(大型車可採加速度替代試驗進行)

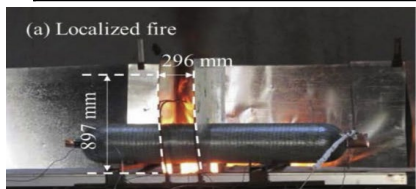
氫燃料電池大客車檢測基準(基準82、氫儲存系統)

氫儲存系統係由一個加壓氫儲存容器、三個關閉裝置及其配件所組成。本項測試確保氫能車輛的氫儲存系統在不同情境下的安全性能，包括高壓操作、極端溫度、碰撞及火災等情況。測試內容涵蓋壓力耐久性、氫氣洩漏防護、碰撞後系統完整性及火災中的穩定性，主要目的降低車輛使用過程中的潛在風險。

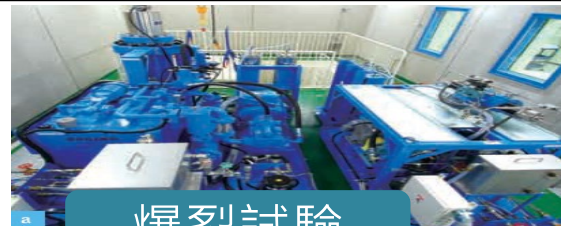


氫儲存系統組成

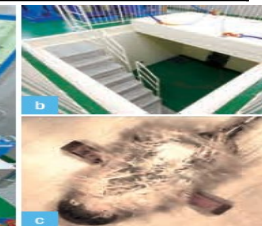
檢測基準	主要檢測項目
氫儲存系統	基準性能指標之試驗(保證壓力、爆裂試驗(液壓)、壓力循環試驗(液壓))
	性能耐久性試驗(落下試驗、表面損壞試驗、化學暴露與周圍溫度壓力循環試驗、高溫靜態壓力、爆裂試驗、嚴苛溫度壓力循環試驗等)
	預期路上性能試驗(壓力循環試驗(氣壓)等)
	燃燒終止系統性能之試驗程序(燃燒試驗、大火吞沒試驗(裝滿氫氣)等)
	主要關閉裝置之性能耐久試驗



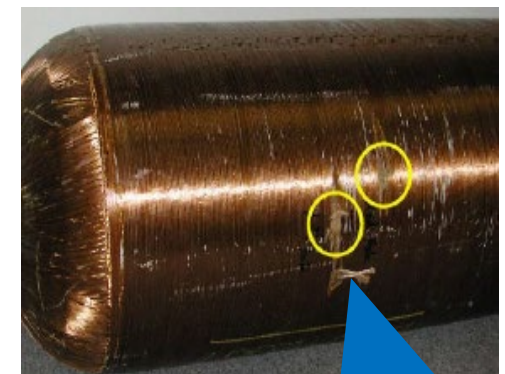
燃燒終止系統性能之試驗程序



爆裂試驗



表面損壞試驗



氫燃料電池大客車檢測基準(基準83、氫儲存系統組件)

本項測試確保氫儲存系統的關鍵組件(如熱致動釋壓裝置、止回閥、自動關閉閥)在正常運作和極端環境下的安全性、耐久性與可靠性，通過模擬高壓、極端溫度、振動、碰撞及化學腐蝕等情況，確保系統能有效防止氫氣洩漏、容器爆裂及其他潛在危險，保障安全。



檢測基準	主要檢測項目	
氫儲存系統組件	熱致動釋壓裝置	壓力循環試驗
		加速壽命試驗
		溫度循環試驗
		耐鹽蝕試驗
		車輛環境試驗
		應力侵蝕斷裂試驗
		落下與振動試驗
		洩漏試驗
		工作臺致動試驗
		流率試驗
	止回閥自動關閉閥	靜液壓強度試驗
		洩漏試驗
		極端溫度壓力循環試驗
		耐鹽蝕試驗
		車輛環境試驗
		大氣暴露試驗
		電氣試驗
		振動試驗
		應力侵蝕斷裂試驗
		預冷卻氫氣暴露試驗

圖片來源：日本九州氫能研究技術中心、TUV SUD網站，車安中心整理

氫燃料電池大客車示範運行計畫

團隊 資格要求

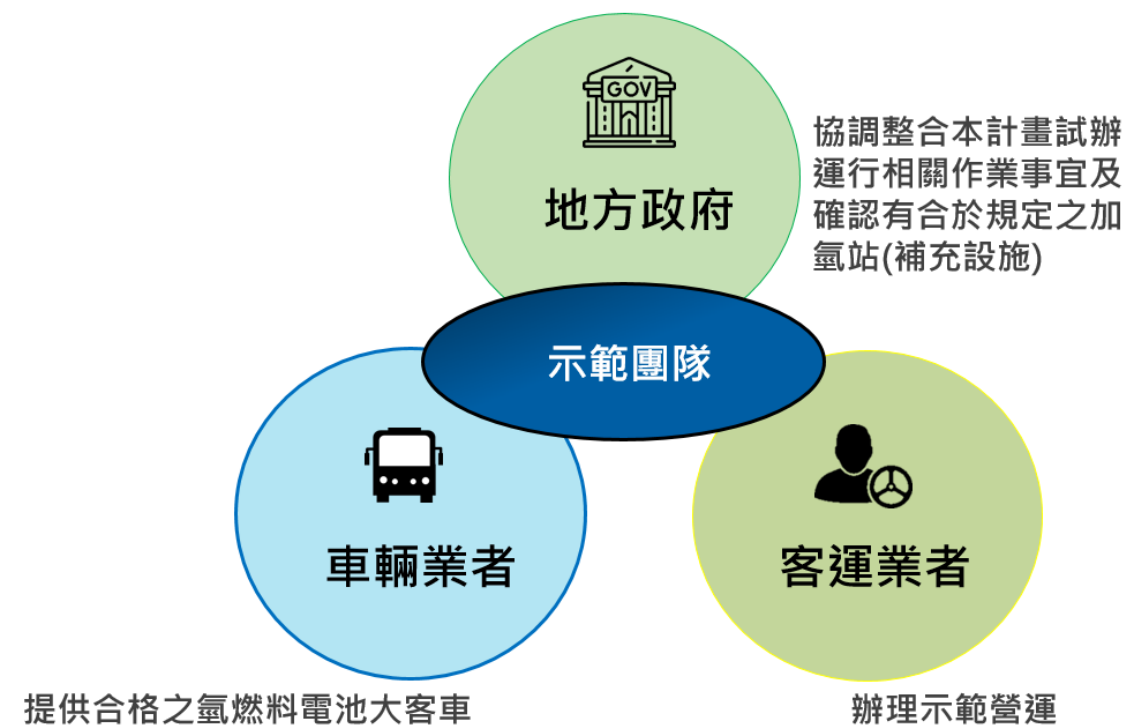
地方政府
客運業者
車輛業者

申請條件

合於規定之加氫站
合格之氫燃料電池大客車
適合試辦運行路線

團隊任務

試辦運行地點
加氫站建置規劃
結案前完成示範建議



運行計畫審驗配套

進口專供參與氫燃料電池大客車試辦運行計畫車輛 審驗作業原則

- 一、依據交通部「氫燃料電池大客車試辦運行計畫申請者資格及補助審查作業要點」第三點第一款規定訂定本審驗作業原則。
- 二、國內車輛進口商進口相同車型曾在聯合國 1958 協定國家登檢領照使用營運之氫燃料電池大客車，專供參與氫燃料電池大客車試辦運行計畫，其申請車輛型式安全審驗得依本審驗作業原則規定辦理：
 - (一) 針對國外符合國內相同車輛安全檢測基準項目，其對應下列國內車輛安全檢測基準符合性，得檢附相同車型國外登檢領照使用營運之國外車輛型式安全審驗合格證明及登檢領照資料替代。
 1. 國外車輛安全法規項目與國內車輛安全檢測基準項目之版次或內容相同者。
 2. 國外車輛安全法規項目與國內車輛安全檢測基準項目相同，但國外較國內提前實施聯合國 ECE 法規或歐盟 EEC 法規致版次或內容差異者。
 3. 國外車輛安全法規項目與國內車輛安全檢測基準項目相同，但實施對象範圍或與國外車輛安全法規檢測項目內容差異者。
 - (二) 針對國內特有或額外要求之車輛安全檢測基準項目及審驗補充作業規定：
 1. 靜態煞車、轉彎及倒車警報裝置安裝規定及行車視野輔助系統：應檢附交通部認可檢測機構所出具之檢測報告。
 2. 車輛型式安全審驗管理辦法第六條第一項第二款第九目規定文件及相關審驗補充作業規定：得檢附相同車型國外登檢領照使用營運之國外車輛型式安全審驗合格證明及登檢領照資料替代。

審驗作業原則

- 國內尚處推動氫能車輛的初期，為利計畫之推動，考量歐盟、美國、日本、韓國等先進國家，已建立完善氫燃料車輛之安全管理，且有發展成熟的氫燃料電池大客車。
- 依交通部「氫燃料電池大客車試辦運行計畫申請者資格及補助審查作業要點」、「進口專供參與氫燃料電池大客車示範運行計畫車輛審驗作業原則」，如**相同車型**曾在國外登檢領照使用營運，則得以**國外車輛型式安全審驗合格證明及登檢領照資料**，替代國內檢測基準規定。
- 於國內完整檢測能量完成建立前，「氫燃料車輛整車安全防護」、「氫儲存系統」及「氫儲存系統組件」車輛安全檢測基準審查報告，得以檢附於**聯合國1958協定**經國外政府認可得執行**UN R134法規之檢測機構**出具之**檢測報告**替代。

運行計畫安全要求

符合車輛型式安全審驗合格(或國外登檢領照證明)

具備全球衛星定位功能系統設備
及營運車輛監控管理系統

建構完善後勤維修保養體系

建立火災預防應變處理計畫書

制定車輛故障及事故應變處理機制

安全
要求

交通部氫燃料電池大客車試辦運行計畫

申請者資格及補助審查作業要點

- 一、為辦理交通部（以下簡稱本部）氫燃料電池大客車試辦運行計畫（以下簡稱本計畫）申請者資格及補助審查，特訂定本要點。
- 二、本計畫補助應由直轄市、縣（市）政府、市區汽車客運業者及氫燃料電池大客車車輛業者共同組成團隊（以下簡稱申請團隊），並由直轄市、縣（市）政府（以下簡稱地方政府）為代表提出申請。
其他汽車運輸業如具市區汽車客運業或公路汽車客運服務性質者，得由該管本部公路局所屬各區監理所（以下簡稱監理所）檢附申請補助營運計畫書予本部公路局，經本部公路局審查並同意後，由監理所為代表提出申請。
高鐵路至觀光景點接駁路線，應由該管本部觀光局所屬各國家風景區管理處（以下簡稱管理處）檢附申請補助營運計畫書予本部觀光局，經本部觀光局審查並同意後，由該管理處代表提出申請。
申請團隊成員及分工事項如下：
（一）地方政府、監理所或管理處（以下簡稱代表機關）：應確認於試辦運行路線之起訖端點或適當距離內有合於規定之加壓站（補充設施），及協調試辦運行相關事宜。
（二）汽車客運業或其他汽車運輸業者（以下簡稱運輸業者）：應有適合試辦運行之營運路線。
（三）氫燃料電池大客車車輛業者：
 1. 國內氫燃料電池大客車之車輛製造廠、車身打造廠或取得國內或國外氫燃料電池大客車製造廠授權代理銷售資格之國內廠牌代理商。
 2. 申請日之前一年度實收資本額應達新臺幣三億元以上，且淨值達實收資本額二分之一；申請日之前半年內應非財團法人金融聯合徵信中心與財團法人台灣票據交換所之拒絕往來戶，且最近一年內無退票紀錄。
 3. 非大陸地區人民來臺投資許可辦法第五條規定之陸資投資事業（以經濟部投資審議司公布之陸資來台投資事業名錄為準）。
- 三、參與本計畫之氫燃料電池大客車車輛，應符合下列規定：
（一）符合國內車輛安全檢測標準之國產或進口全新氫燃料電池大客車，或相同車型曾在國外登檢領照使用營運之進口全新氫燃料電池大客車。

資格及補助審查作業要點

氫燃料電池大客車安全把關



新車
安全設計
(Safety Design)

高壓氣體防護、碰撞保護



安全檢測
安全審驗
(Type Approval)

落下試驗、表面損壞試驗、
高溫靜態壓力、爆裂試驗等



監理檢驗
(Inspection)

車身結構、燈光、煞車、
輪胎、電池檢查等項目



例行巡檢
定期保養
(Maintainance)

預防性維護、更換
耗損元件等



駕駛與技師
教育訓練
(Training)

安全操作、加氫程序、
危機處理等



緊急應變
消防演練
(Emergency Response)

火災洩漏通報、標準操作程序等

多層次把關・建構全生命週期安全防線



HYDROGEN BUS

邁向淨零 安全 永續
Go Green • Safe • Sustainability

簡報結束
敬請指教