



> 專題報導

□ 電動車輛的發展與國內安審規定介紹

車安中心 張文誠

一、前言

隨著國際環保意識的抬頭、節能產品開發，發展綠色能源產業逐漸受到重視，在交通工具中尤其屬電動車輛相關產業更是目前趨勢的焦點，台灣也順此趨勢朝流發展電動車輛及相關周邊產業，在電動車輛之關鍵零組件居中也扮演了舉足輕重之角色。

一般車輛主要多以使用石化燃料汽（柴）油作為動力來源，不僅耗用地球大量石油資源，也是使溫室氣體排放的主要禍首之一，在全球節能減碳聲浪的趨勢下，許多先進國家都將車輛電動化作為溫室氣體減量的重要措施之一，積極發展電動車輛相關產業。

二、電動車輛類型

電動車輛係指以充電的蓄電池供電給電動機，以電動機作為推動力的車輛，使用電動機或牽引電動機推動，而在路面上行駛的電動載具。電動車輛除了「純電動」車輛外，亦包含所謂的「混合動力」車輛，其與純電動車輛主要最大的差異在於使用兩種或兩種以上能量來源驅動車輛。

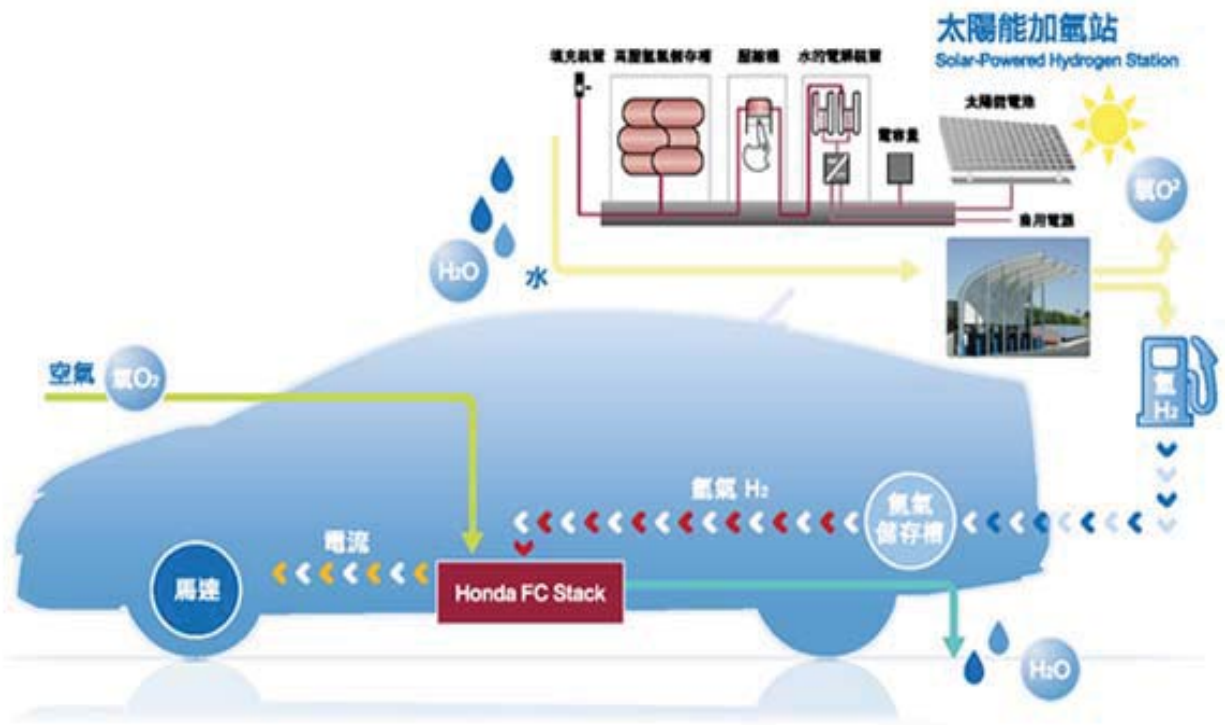
然而提到電動車輛，很多人的第一反應想到的就是 Tesla（特斯拉）這品牌。的確，這家來自美國矽谷的科技公司打響了電動車輛在全世界的知名度，Tesla 公司的第一輛車是以英國 Lotus（蓮花）跑車 Elise 作為基礎的純電動車輛 Tesla Roadster，它是第一輛使用鋰離子電池的汽車，也是第一輛充電能行駛超過 200 英里的電動汽車。不過，實際上電動汽車可不只有 Tesla 這一家，許多汽車製造廠也都開始涉足這塊領域，相信未來，電動車輛市場將越來越蓬勃、激烈。

「電動車輛」採用的是可以儲、放電的蓄電池，另一種則為不能儲電的燃料電池，以目前市場主流來看，大致可區分為下述二類：

(一) 燃料電池和充電電池混合車



燃料電池電動系統 (Fuel Cell Electric Vehicle, 簡稱為 FCEV), 其燃料電池可以直接發電, 作為電動機供電使用, 但電動機在加減速時, 電池會急劇變化而使高成本的燃料電池壽命大為減短, 因此加裝可充電電池為電流作緩衝, 降低燃料電池電流的變化, 進而增加燃料電池的壽命。目前 Chevrolet Equinox FCEV、Ford Edge Hyseries Drive 和 Honda FCX (如圖一) 都是屬燃料電池和充電電池混合動力汽車的實例。



圖一、Honda FCX, 是 Honda 長期投入汽車環保科技所研發的結晶, 其燃料電池能將氫氣存放加壓進而產生電能, 產物除了能量以外就只剩下熱能和水, 是一部零廢氣量的環保車, Honda 於 2002 年完成燃料電池自用車 FCX, 成為全世界第一部乘用燃料電池車。(圖片來源: [https://www.honda-taiwan.com.tw/auto/technology\\_fcx.html](https://www.honda-taiwan.com.tw/auto/technology_fcx.html))

## (二)油(柴)電混合動力

油電混合車 (Hybrid Electric Vehicle, 簡稱為 HEV), 其主要是透過電池及電動機直接推動車輛, 同時將回收剩餘的動能為電池充電, 而汽油及內燃機則視車輛設計, 可直接產生機械動力推動車輛, 或用作發電機推動電動機或為電池充電使用。由於油電混合動力車動力性能好、排放量低, 故廣為市



場及廠商採用，當中最具代表車型當屬 Toyota Prius（如圖二）。



圖二、第一代 Toyota Prius（型號：NHW10）於 1997 年所推出的混合動力乘用車款，只在日本國內銷售，是世界上第一個大規模生產的此類產品，自 2000 年起開始外銷至全世界 40 多個國家和地區。（圖片來源：[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toyota\\_Prius.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toyota_Prius.jpg)）

在油電混合動力車輛中，根據是否依賴汽油，以及混合發動機的工作機原理，又可區分為下列三型：

#### 1. 插電式動力混合車

插電式動力混合車（Plug-in Hybrid Electric Vehicle，簡稱為：PHEV）主要的特徵在於其充電電池除了可由車輛上的內燃機所驅動的發電機充電外，也可以使用外部電源進行充電，可使用純電模式行駛，電池電量耗盡後再以混合動力模式（以內燃機為主）行駛，並適時向電池充電。目前已有量產的插電式動力混合車車種，如：BMW X5 xDrive40e、BMW i8…等。

#### 2. 增程式電動車

增程式電動車（Range-Extended Electric Vehicle 簡稱為：REVE）其與



純電動車輛差異在於多了一具小排量的內燃機，該內燃機並無連接輸出至車輪，整輛車仍僅靠電池作為電動機供應電。目前市售已有很多純電動汽車都配有增程版本，如：Chevrolet Volt、BMW i3 REX…等。

### (三)純電動車

純電動車（Electric Vehicle，簡稱為：EV）自石化能源和環保議題誕生以來，所有車廠都朝純電動車輛為目標發展，亦可謂是車輛產業對未來趨勢的共識，目前如 Tesla Model 3、Nissan Leaf、BMW i3…等等，都是屬市售熱銷純電動車型的實例。

## 三、國內電動車輛發展

隨著二十一世紀環保議題與石油危機，導致再生能源備受關切，台灣因能源資源貧乏，長久以來都仰賴進口能源，每年能源進口比例高達 98% 以上，而進口能源又以石油為大宗（石化能源約占 91%），大部分用於交通工具與石化產業，所以再生能源的電動車輛愈來愈受到歡迎，然而充電的便利與否，直接決定了電動車輛的發展市場與便利度。

依我國歷年國內進口純電電動車輛分析，大多為 NISSAN LEAF、TOYOTA IQ EV、TESLA MODEL S、BMW i3…等車型，主要還是以進口小客車類型為主，國內車商表示並非不願意進口電動車輛進入市場，實因電池成本仍居高不下，縱然政府給予電動車輛免除了貨物稅、燃料稅及牌照稅等優惠，但並沒有提供購車獎勵，使得電動車輛產品相較於同級汽（柴）油車輛售價高出近倍，再加上充電站等基礎建設嚴重不足，使用上恐遭遇不便，因此不敢貿然將電動車輛產品引進上市；國內電動車廠發展電動車產品上市，則主要是以機車類型為主，雖有客車類但也是數量不多，電動機車方面，有光陽、中華、益通等廠牌電動機車進入市場，電動車方面亦有自主開發品牌車廠，如納智捷、酷比、華德動能、必翔、立凱及小馬租車…等，皆已通過交通部安審合格的車輛發表，從機車、小客車到電動大客車，在在證明臺灣已具備電動車全系列開發能力，除了有與國際同步的關鍵零組件業者外，在電動車輛整車發展上也已進入商業化量產階段。

2016 年起汎德股份有限公司更是直接引進 BMW i3 電動車，跳過參與政府先導運行計畫階段直接投入市場，另台灣特斯拉汽車有限公司也積極對市場佈局，預計 2017 年可投入電動車輛市場，對於國內電動車市場抱持著十分樂觀充滿信心，因此相信未來國內電動車市場將再掀起一陣波瀾。



#### 四、國內電動車輛安審應符合法規

目前國內法令規定，自國外進口車輛後需取得海關核發該車之進口與貨物稅完（免）稅證明書，並進行污染測試、耗能測試、噪音測試及安全認證等四項程序，並通過各項檢測後經主關機關環保署、能源局、交通部等單位核章認可後，方能至公路監理機關辦理車輛登檢領照作業。

電動車輛申請安全認證時，申請資格屬國內汽車、機車製造廠或代理商，應依車輛型式安全審驗管理辦法第六條規定申請「多量車輛型式安全審驗」。申請車型若已取得多量車輛型式安全審驗應符合之車輛安全檢測基準審查(檢測)報告或其對應之聯合國歐洲經濟委員會車輛安全法規(UN/ECE)符合性證明文件，且為配合經濟部智慧電動車先導運行計畫申請作業時程所需，始得依審驗管理辦法第七條第二項規定申請「少量車型安全審驗」，但每一申請者相同型式車輛以二十輛為限。

非屬車輛進口代理商之申請者，進口申請審驗電動車輛時，得依審驗管理辦法第七條第二項規定申請少量車型安全審驗，每一申請者相同型式車輛以二十輛為限，並應檢附該車型已取得多量車輛型式安全審驗應符合之車輛安全檢測基準審查(檢測)報告或其對應之聯合國歐洲經濟委員會車輛安全法規符合性證明文件。

屬進口自行使用者，得免檢附上述規定之多量車輛安全檢測基準之審查(檢測)報告或符合性證明文件，但每一申請者相同型式車輛以一輛為限。

電動車輛與一般汽(柴)油車輛雖然在結構上有所差異，但就法規而言，電動車輛也因這些差異性可以免除部分汙染、耗能的測試項目外，在安全審驗認證上，電動車輛與一般汽(柴)油車輛要求之法規項目上可以說大致相同，除了需通過交通部所訂定的安全審驗項目外(以小客車為例，參圖三)，另因電動車輛設計上的差異性，則另須符合「車輛安全檢測基準」640 電動汽車之電氣安全及 020 車輛規格規定之電動車輛低速警示音系統…等相關規定；污染及噪音檢驗只需函文知會環保署不需申請核章；耗能檢驗也因為電動車無使用燃料而不需執行測試。



車種	審驗類別	項目數	檢 測 項 目			
			規格核定-A	一般安全項目(非破壞性)-B	其他項目(破壞性)-C	其他項目(消耗性)-D
小客車	多量	A(1)+B(22)+C(27)+D(2)=52 現行: 50 10601: 2	020.車輛規格規定(現行)	032/033.車輛燈光與標誌檢驗規定(現行); 040.靜態煞車(現行); 050.LPG 燃料系統(現行); 060.CNG 燃料系統(現行); 091.聲音警告裝置安裝規定(現行); 220.速率計(現行); 230.間接視野裝置安裝規定(現行); 310.方向燈(現行); 330.倒車燈(現行); 340.車寬燈(現行); 350.尾燈(現行); 360.停車燈(現行); 370.煞車燈(現行); 380.第三煞車燈(現行); 390.輪廓邊界標識燈(現行); 401.側方標識燈(現行); 470.轉向系統(現行); 560/561.電磁相容性(現行); 600.含視野輔助燈之照後鏡(現行); 640.電動汽車之電氣安全規範(現行/10501); 680.胎壓偵測輔助系統(現行/10507); 690.低速輔助照明燈(現行)  新形式電動車自 10301, 各型式電動車自 10501 應符合 561.之規定。	170.小型汽車附掛拖車之連結裝置靜態強度(現行); 180.小型汽車置放架之靜態強度(現行); 190.車輛內裝材料難燃性能(現行); 202.反光識別材料(現行); 210.聲音警告裝置(現行); 250/251.安全玻璃(現行); 260.安全帶(現行); 270.間接視野裝置(現行); 280/281.輪胎(現行); 290.燈泡(現行); 301.氣體放電式頭燈(現行); 320/321.前霧燈(現行); 410/411.反光標誌(現行); 441.轉向控制系統駕駛人碰撞保護(現行); 451.側方碰撞乘員保護(現行); 461.前方碰撞乘員保護(現行); 480/481.安全帶固定裝置(現行); 490.座椅強度(現行); 500/501.頭枕(現行); 511.門門/鉸鏈(現行); 521.非氣體放電式頭燈(現行); 530.後霧燈(現行); 590.AFS(現行); 660.燃油箱(現行/10501); 670.載運輪椅使用者車輛規定(現行); 730.晝行燈(10601/10801); 740.LED(發光二極體)光源(10601/10801)  電動車應符合 441、451 及 461 之規定。	420/421/422.動態煞車(現行); 430/431.防鎖死煞車系統(現行)  電動車應符合 421.之規定。
		少量	A(1)+B(22)+C(5)+D(2)=30 現行:30	020.車輛規格規定(現行)	同多量。 另機關、團體、學校或個人進口自行使用之車輛,得免除 310.方向燈、330.倒車燈、340.車寬燈、350.尾燈、360.停車燈、370.煞車燈、380.第三煞車燈、390.輪廓邊界標識燈、401.側方標識燈、560/561.電磁相容性及 690.低速輔助照明燈等 11 項檢測。 同申請者同年度同型式規格總數未逾 20 輛者得免除 033/034 水平投射及/或 AFS 及/或電力供給狀態之規定。 同申請者同年度同型式規格總數未逾 3 輛得免除 561 電磁耐受之規定。 同申請者同年度同型式規格總數未逾 3 輛者得免除 640 絕緣電阻及/或車載絕緣電阻監測系統之規定。	170.小型汽車附掛拖車之連結裝置靜態強度(現行); 180.小型汽車置放架之靜態強度(現行); 190.車輛內裝材料難燃性能(現行); 202.反光識別材料(現行); 670.載運輪椅使用者車輛規定(現行),另得免符合束縛系統靜態及動態測試。 另同申請者同年度同型式規格總數未逾 20 輛者得免除 190.車輛內裝材料之檢測。

圖三、各車種應符合車輛安全檢測項目綜整表

(圖片來源：財團法人車輛安全審驗中心 <http://www.vsc.org.tw/Public/Description/20156171721107055.2-1040101.pdf>)

## 五、結論

國際上公認電動車是最佳環保車種，各大車廠都陸續推出電動車款，但是因為價格、續航力及充電站的問題，消費者仍持觀望的態度。目前全球電動車輛市場因電池成本逐步地下滑，電動車輛價格日益親民，以及電池續航力提升行車距離等因素，已逐漸走出市場銷售量低迷的困境，過去消費者因怕電動車輛充電不便、電力不足，而有卡在途中之虞，不願購買電動車輛，自 2015 年起包括電動車、油電混合車、氫氣電池車的銷售量與前幾年相較已有大幅增長的趨勢，目前我國已具開發出優異電動車關鍵零組件，並且具備電動車開發能力，透過簡單針對電動車輛類型分析及國內相關應符合法規及限制介紹後，對於電動車輛也能有初步的認識，期待未來透過完整的基礎設施建構，政府先導運行計畫成功，讓電動車成為臺灣新興的明星產業。