

>> 專題報導

□ 淺談電動機車充電介面

車安中心 趙子頌

一、前言

能源短缺促使車輛產業開發方向改變，全球氣候變遷議題逐漸受到重視，如今綠能發展驅使台灣各產業紛紛吹起減碳風潮；隨著國人環保意識的覺醒以及政府推動淨零碳排路徑目標，大眾運輸之公車和共享機車逐漸向電動化轉型，而共享機車也以電動機車為主要發展方向，儘管民眾對電動機車仍存有昂貴之印象，透過各縣市地方政府近年來實施新購電動機車及淘汰老舊機車並換購電動機車...等補助優惠之下，以增加民眾選購誘因。

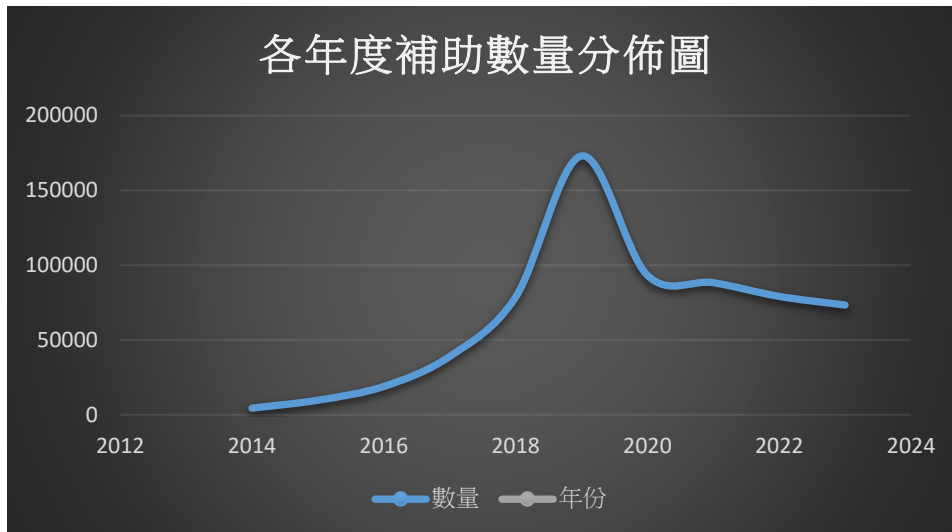
根據經濟部工業局統計查詢數據顯示(如圖一)，自 2014 年起至 2023 年底，國內電動機車補助已累計近 65.8 萬輛，由於補助政策利多及更多品牌加入市場，2019 年補助台數達到歷史新高，但隨著 2020 年電動機車補助金額調降及環保法規七期燃油機車納入汰舊換新補助下，導致電動機車補助數量下降 5 成，但相較於五年前還是有所成長，值得我們持續關注補助成果。透過各縣市地方政府補助政策，購買電動機車以刺激國內市場需求，使電動機車得以有效發展，這不僅減少了都市廢氣排放量、改善空氣品質外，還帶來共享經濟效益及創造新社會利基。然而，電動機車的充電問題一直是消費者關心的重點之一，了解不同的充電介面和其特點，相當於提升使用體驗並更好地選擇適合自己的充電方式。在標準化的充電介面規範下能避免市場上充斥各種不同的插座，這有利於充電站的設置和車輛的銷售，故本文將介紹電動機車充電介面、充電站及相關法規，進一步讓消費者了解電動機車領域。

車安通訊季刊

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



各年度補助數量分佈圖



圖一、各年度補助數量分佈圖

(資料來源電動機車產業網:<https://www.lev.org.tw/subsidy/sequelVehicles>)

二、國內相關法規說明

依各廠家開發設計不同，經濟部標準檢驗局公告 CNS16125 將電動機車定置式交流及直流傳導式之供電系統[1]共分為 A~F 類：

A 類：電動機車配備車載電壓轉換單元(VCU)並經由固定於車上的電纜線組連接至供電設備，對車載 RESS 進行充電。

B 類：使用攜帶式 VCU 之可拆卸式電纜線組連接供電設備與電動機車，對車載 RESS 進行充電。

C 類：使用電纜線組連接具有 VCU 之供電設備與電動機車，對車載 RESS 進行充電。

D 類：供電設備經由攜帶式 VCU 之可拆卸式電纜線組對交換式 RESS 進行充電。

E 類：具有 VCU 之供電設備經由電纜線組對交換式 RESS 進行充電。

F 類：交換式 RESS 置入具有充電功能之供電設備(如電池交換站)內充電。

註解說明：

1. VCU 電壓轉換單元(voltage converter unit)：具有本體的能源管理系統



財團法人車輛安全審驗中心 住址：505029 彰化縣鹿港鎮鹿工北二路 2 號

電話：04-781-2180 傳真：04-781-2181 E-mail：service@vsc.org.tw

Copyright © 2024 VSCC 版權所有

車安通訊季刊

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

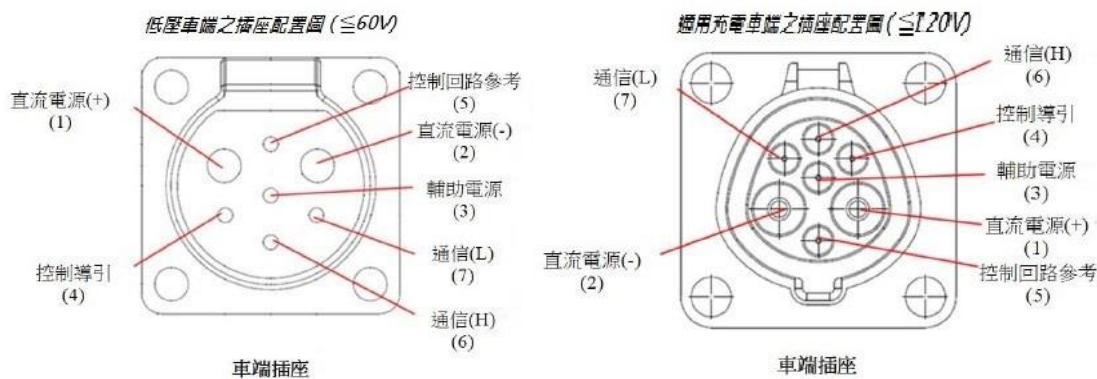
(EMS)及具或不具通訊界面之電壓轉換器。

2. RESS 可充電儲能系統(rechargeable energy storage system)：儲存能量以提供電能，且可再充電之系統。

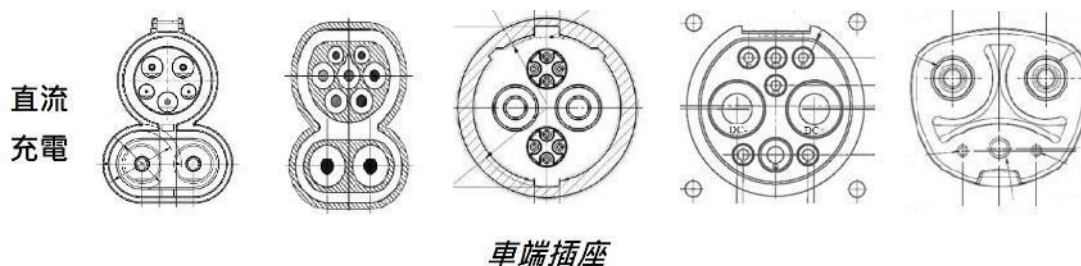
為避免電動機車因各廠家設計有不同之插座導致車輛無法至充電站順利充電，經車輛型式安全審驗管理辦法第十四條附表車輛安全檢測基準「附件02、車輛規格規定」僅針對 C 類定置式直流傳導之供電系統規範進行要求，其規定如下說明[2]：

自中華民國一百一十年五月一日起，新型式之 L 類電動車輛，應符合本項規定：

- (一) 使用定置式直流傳導供電系統進行充電之 L 類電動車輛，應至少配備一個符合 CNS 16127 或 CNS 15700-3 規定之直流充電介面。(如圖二、圖三)
- (二) 不得使用轉接器連接車端連接器與插座。(如圖四)



圖二、CNS 16127規定之車端插座(資料來源:CNS16127圖片)



圖三、CNS 15700-3規定之車端插座(資料來源:CNS 15700-3圖片)

車安通訊季刊

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



圖四、轉接器

(資料來源:<https://www.chademo.com/wp2016/wp-content/uploads/ChaoJi202006/ChaoJiTechnicalPresentation0619.pdf>、https://shop.tesla.com/zh_tw/product/ccs-1-?web=true)

註解說明：

L 類電動車輛：

1. L 類車輛分為以下車種：

車種	項目	條件
輕型機車(L1) 、 輕型三輪機車(L2)	小型 輕型	僅為電力，馬力 $< 1.34\text{hp}$ (功率 $< 1\text{KW}$)，且最大車速 $\leq 45\text{km/hr}$
	普通 輕型	一、排氣量 ≤ 50 立方公分，且最大車速 $\leq 50\text{km/hr}$ 二、電力， 1.34hp (功率 $< 1\text{KW}$) \leq 馬力 $\leq 5\text{hp}$ ，且最大車速 $\leq 50\text{km/hr}$ 三、電力，馬力 $< 1.34\text{hp}$ (功率 $< 1\text{KW}$)，且 $45\text{km/hr} <$ 最大車速 $\leq 50\text{km/hr}$
重型機車(L3) 、 重型三	普通 輕型	一、排氣量 ≤ 50 立方公分，且最大車速 $> 50\text{km/hr}$ 二、電力， 1.34hp (功率 $< 1\text{KW}$) \leq 馬力 $\leq 5\text{hp}$ ，且最大車速 $> 50\text{km/hr}$ 三、電力，馬力 $< 1.34\text{hp}$ (功率 $< 1\text{KW}$)，且最大車速 $> 50\text{km/hr}$



財團法人車輛安全審驗中心 住址：505029 彰化縣鹿港鎮鹿工北二路 2 號

電話：04-781-2180 傳真：04-781-2181 E-mail：service@vsc.org.tw

Copyright © 2024 VSCC 版權所有

車安通訊季刊



輪機車 (L5)	普通 重型	一、50 立方公分 < 排氣量 < 250 立方公分 二、50 立方公分 < 排氣量 < 250 立方公分，最大車速 $\geq 50\text{km/hr}$ 三、電力， $5\text{hp} < \text{馬力} \leq 40\text{hp}$ 四、電力， $5\text{hp} < \text{馬力} \leq 40\text{hp}$ ，最大車速 $\geq 50\text{km/hr}$
	大型 重型	一、排氣量 > 250 立方公分 二、排氣量 > 250 立方公分，最大車速 $\geq 50\text{km/hr}$ 三、電力，馬力 > 40hp 四、電力，馬力 > 40hp，最大車速 $\geq 50\text{km/hr}$

註：三輪機車車輪須為前一後二或前二後一對稱型式排列；機車於同一車軸裝設二輪，且該二輪之輪距未逾四十六公分者視為單輪。

2. 電動車輛(Electrified vehicle)：係指動力傳動系統包含至少一個電動馬達或電動馬達-發電機 (Motor-generator) 之車輛。

三、 電動機車充電站

隨著電動機車的普及，可提供充電服務之充電站的數量也逐漸增加。因此，在選購和騎乘電動機車時，充電站設置地點之便利性也成為了另一個消費者極為重要的考量因素。根據經濟部工業局的統計數據顯示(如圖五)，截至112年底，全台共有約1568座充電站，分佈在北、中、南、花東及離島地區，透過政府補助建置充電站，確實提高了電動機車的使用便利性及消費者購買意願。

然而，使用定置式直流傳導供電系統之電動機車充電介面，除須例行性的保養檢查外，正確的使用觀念對於延長充電介面和設備的壽命至關重要，使用者應確實遵循各車廠的使用說明書[3]，操作充電設備進行充電時，應確認充電樁介面與電動機車所使用的介面相容，避免硬插或硬拔造成設備不正常運作，以防止不必要傷害產生。

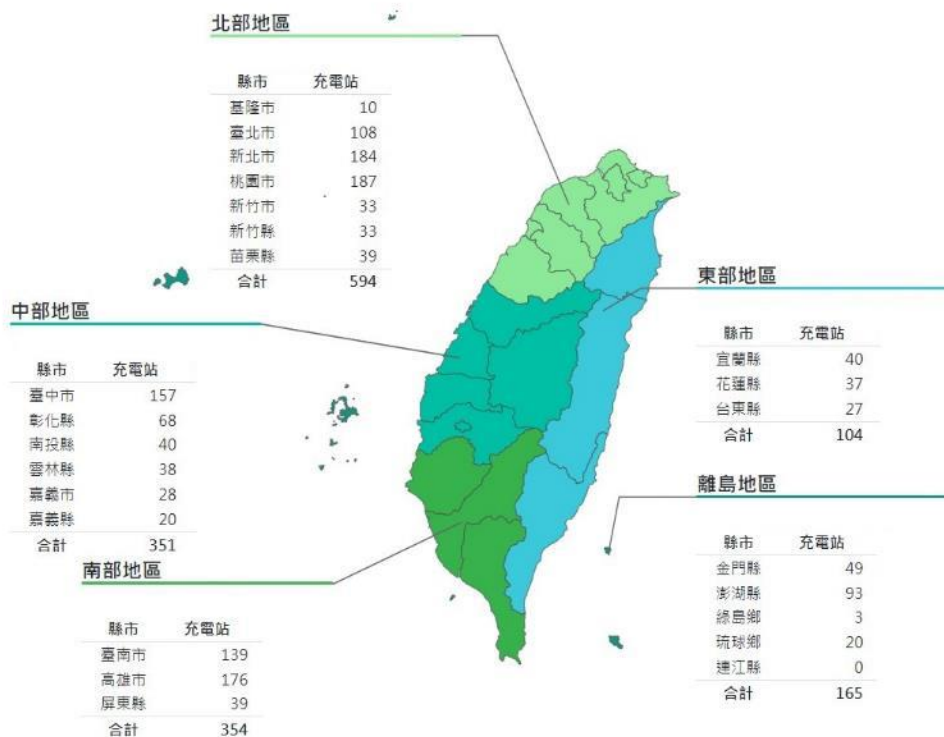
此外，目前常見充電站標誌設計起初是將加油站標誌為範例加以修改，因此在顏色和標誌造型上與加油站相似度較高，造成使用者不易辨識。為此，道路交通標誌標線號誌設置規則第122-2條(表1)，對於充電站的標誌設計已有相關的規定。充電站標誌可以附帶指示方向、距離、充電型式和服務方式的附牌，而附牌的製作方式與停車處標誌相同[4]。

車安通訊季刊

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

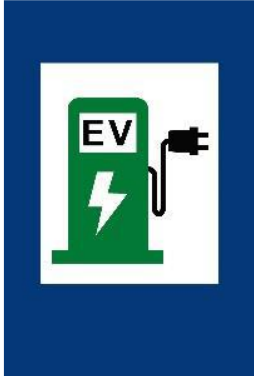
截至112年底能源補充設施與電動機車補助分布統計 更新日期：113年

補助能源補充設施・補助充電站共1,568站/5,039座



圖五、電動機車能源補充設施分佈圖

(資料來源:<https://www.lev.org.tw/subsidy/sequelStations>)

項目	圖示	功能
充電站標誌		用以指示行車路線附近設有電動車輛充電站

車安通訊季刊

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



汽車充電站		指示汽車專屬識別標示
機車充電站		指示機車充電專屬標示

表 1、充電站號誌樣式及其功能

(資料來源: <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawGetFile.ashx?FileId=0000335431&lan=C>)

四、 結語

透過本文介紹充電介面種類給大家認識，相信在前往充電站使用充電設備時能夠順利達到必要的需求並與國際環境兼容，邁向新能源車輛世代。因此，藉由針對定置式直流傳導供電系統之電動機車充電介面加以規範，將有助於統一市面上各式各樣的充電介面，進而帶動電動機車及其產業鏈的發展實現國際接軌。

電動機車充電介面的規範和制定意旨讓使用者能夠隨插即用，在標準化下除可有效使用外，同時減少不同規格充電樁所帶來的混淆，以確保使用者權益；隨著電動機車發展成為國際趨勢，各車廠在研發和生產實力相對成熟，政府的補助政策也促進了電動機車的普及，透過APP整合充電資訊、鎖定充電介面規格，讓使用者能快速找到充電站進行充電，進一步實現節能、綠能



財團法人車輛安全審驗中心 住址：505029 彰化縣鹿港鎮鹿工北二路 2 號

電話：04-781-2180 傳真：04-781-2181 E-mail：service@vsc.org.tw

Copyright © 2024 VSCC 版權所有

車安通訊季刊

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

和減碳，期待未來持續修正及調整相關規定，推動電動機車產業持續發展，落實淨零碳排的核心目標。

五、參考文獻

- [1] https://www.cnsonline.com.tw/?node=search&locale=zh_TW
- [2] <https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=53030c798678d48db&q=https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/Download.aspx%3Ftype%3DLaw%26ID%3D21942&sa=U&ved=2ahUKEwjCq6HO0tuAAxWSmFYBHc4sA2cQFnoECAgQA&usg=AOvVaw2oQcirhOYpkS258ytmpOEj>
- [3] <https://eycc.ey.gov.tw/Page/9FAC64F67005E355/3d372659-5605-40b3-93c8-032fb7dec168>
- [4] <https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/Download.aspx?type=Law&ID=22326>
- [5] <https://speakerdeck.com/learnenergy2/dian-dong-che-liang-chong-dian-fa-gui-yu-xiang-guan-biao-zhun-gai-shu-yang-zheng-chao-bo-shi>
- [6] <https://www.phoenixcontact.com/zh-tw/industries/e-mobility/principles-of-e-mobility-charging-technology#ex-ztu5n>
- [7] <https://www.lev.org.tw/index>
- [8] <https://www.lev.org.tw/subsidy/sequelStations>



財團法人車輛安全審驗中心 住址：505029 彰化縣鹿港鎮鹿工北二路 2 號

電話：04-781-2180 傳真：04-781-2181 E-mail：service@vsc.org.tw

Copyright © 2024 VSCC 版權所有