



# 電動車實驗運行測試技術

Validation and Testing Technique for Electric Vehicle

李建德

財團法人車輛研究測試中心  
技術服務處

## 關鍵詞(Keywords)

- 實驗運行 Pilot run
- 基本性能 Baseline performance
- 加速 acceleration ability
- 續航 driving range
- 爬坡 hill ability

## 摘要(Abstract)

電動車輛係由底盤系統、車身、動力系統、儲能系統及電控系統所組成，各系統發展時都有相對應的測試驗證要求，如動力系統的最大功率、電磁相容性(Electromagnetic Compatibility, EMC)、絕緣阻抗、高低溫啟動等；又如儲能系統

的電容量、循環壽命、過充放保護、振動衝擊等等，然而當系統組裝成整車後，該如何驗證車輛基本的加速、續航及爬坡等性能呢？此外，產業在產品開發尚未達到量產水準的階段前，常常因欠缺適當安全的場地提供車輛進行產品性能及功能測試而困擾。為此，係利用車輛研究測試中心暨有試車場測試道，建立一特定且封閉區域作為電動車定點運行範圍及路線，提供車輛整車廠、零組件廠進行實車運行測試，模擬車輛於日常生活中使用狀況，如行駛道路比例、行駛距離、車輛載重等參數，透過實車行駛過程，擷取如車速、電流、電壓、殘電量等相關資訊，驗證產品實際功能與開發目標的差異，可作為電動車產品設計改良之參考及導入大規模示範運行前的先期評估。

A electric vehicle is combined with chassis



system, body and powertrain system, rechargeable energy storage system and electronic control system. Each system is subject to corresponding certification requirements. These certification items include maximum power, EMC, isolation resistance, cranking power at extreme temperature for powertrain, capacity, life cycle, overcharge or overdischarge protection, vibration, and mechanical shock for rechargeable energy storage system. However, how do we verify the baseline performance, acceleration ability, driving range and hill ability of electric vehicle when all systems are assembled into one whole vehicle? Furthermore, the untested electric vehicle needs one safe and full equipped testing environment to implement performance and function certification before they are launched into the market.

ARTC owns enclosure testing area and provides experiment plans to verify the performance and key components development of electric vehicle. The testing area and driveway in ARTC is designed to simulate the real drive situation including of road ratio, drive range and capacity load. From the testing operation, we could collect the data including vehicle speed, battery pack current, voltage and state-of-charge. The vehicle manufacturers are easy to compare the difference between the testing performance and the target performance. Automakers could improve product design and evaluate EV pilot run projects based on the experiment data in the final development of future

EV technology applications.

---

## 1. 前言

---

99年7月行政院宣布「智慧電動車產業發展策略與行動方案」，欲透過車隊示範運行、建構使用環境、提供購車誘因、訂定環保標準及輔導產業發展等5大發展策略，全力推動電動車產業。其中，對於電動車關鍵技術發展需求，則另有相關科專研究計畫投入關鍵零組件如動力系統、底盤、系統整合及電池材料等技術發展，以及建構電動車整車驗證環境，同時，國內標檢局亦同步規畫及推動相關的關鍵零組件、充電設施及整車的驗證測試標準，期能完備電動車發展基礎環境。

爲了有效提高民眾對於智慧電動車之使用意願及完善基礎建設，遂透過「智慧電動車示範運行計畫」執行，並定義車輛參與先導運行的要件，首先就是須符合國內法規相關驗證要求。現行我國對電動車輛的法規要求，除可免除環保署污染排放測試及能源局耗能要求外，須符合交通部公告的「車輛型式安全審驗管理辦法」規定，無論是車輛整車或零組件都應通過車輛安全檢測基準，符合各項安全標準，並取得「安全審驗合格證明」之後，再向公路監理辦理車輛登記、檢驗、領照後才可上路行駛。

除了上述的安全審驗測試之外，對此新世紀產品合理的車輛性能評估方法及標準，都不如傳統車輛熟悉，舉例而言，利用底盤動力計(Chassis dynamometer)進行性能測試時，一般車輛可先執行滑行試驗(Coastdown Test)，係利用離合器分離

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】356期・101年11月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：[www.automan.tw](http://www.automan.tw)