



# 插電式複合動力車(PHEV) 歐盟油耗測試介紹

Introduction on European Fuel Consumption Testing  
for Plug-in Hybrid Electric Vehicle

曾文丁

工研院機械所  
車輛環保能源組  
環保與能源部  
經理

張家豪

工研院機械所  
車輛環保能源組  
環保與能源部

## 關鍵詞(Keywords)

- 插電式複合動力車 PHEV, plug-in HEV
- 行車型態 driving cycle
- 測試程序 testing procedure

## 摘要(Abstract)

各國政府為提供消費者更接近實際狀況的插電式複合動力車油耗認證結果，於測試程序中針對影響油耗結果的各項動力輸出狀況，研究制定合適的標準檢測條件。由於插電式複合動力車油耗法規認證時，有較傳統汽柴油引擎車輛更為複雜的測試規範，故本文對於廣泛被國際間所關注的插電式複合動力車，於執行歐盟油耗測試程序

時，各項與傳統汽柴油引擎車輛測試差異之處進行詳細的介紹。

To provide consumers with more realistic fuel economy testing data, most governments of the world have granted funding for research on setting appropriate testing conditions for plug-in hybrid electric vehicle (PHEV) test procedures to eliminate influences that could cause inconsistent results. Since test procedures for the purpose of PHEV fuel economy certification are more complex than conventional vehicle testing, this article introduces the test differences between PHEV and conventional vehicle equipped with gasoline or diesel engine when performing the European Union fuel consumption testing procedures.



---

## 1. 前言

---

車輛承載旅客與貨物，帶給人們豐富與便利的生活，但也衍生出如空氣污染、交通事故以及能源消耗等問題。隨著環保意識的抬頭以及可能的原油供應短缺所造成油價上漲因素，消費者日漸重視車輛節能減碳相關議題，進而也促使各國政府及主要車輛製造廠投入研發更環保、高效率的行動載具。純電動車(BEV, battery electric vehicle)由於在車輛行駛過程不會排放空氣污染物，且馬達的能源使用效率遠高於傳統汽柴油引擎，為世界主要車輛生產國努力推動的綠色運具。但純電動車輛每次充滿電可行駛的距離遠低於傳統引擎車輛，另純電動車充電設施的普及率與每次充電時較長時間的等待，均造成目前純電動車無法為多數消費者所接受使用的原因。

現階段歐美日主要車廠都已推出多款結合傳統引擎搭配馬達與電瓶的複合動力車(HEV, hybrid electric vehicle)，屬於技術相對成熟產品，市場上已累積一定銷售量，而可於車上直接充電的複合動力車(PHEV, plug-in HEV，一般稱插電式複合動力車)是近年來在傳統的複合動力車基礎上衍生的特殊形式，其車輛系統的功能結構介於複合動力車(HEV)和純電動汽車(BEV)之間，兼備內燃機和可充放的電力儲能裝置(以車用動力蓄電池為例)，同時還與純電動汽車一樣，直接連接到充電系統提供電池充電。傳統複合動力車驅動能量的最終來源實際上還是只有內燃機，除了制動(braking)能量回收之外，電池動力驅動車輛所提供的能量，最終都來自於內燃機的動力輸出。插電式複合動力車配備比傳統複合動力汽車更大容

量的電池組，具備相當的純電動行駛能力，日常使用汽車時大多處於純電動或電量消耗的混合動力運行模式，實現了電量消耗最大化、燃油消耗最小化的目的，是車輛產業全面電動化前，重要的銜接產品，在純電動車尚無法普及的年代，插電式複合動力車銷售數量大幅成長的趨勢將是可預期的。

鑒於此，如何提供消費者插電式複合動力車輛燃料消耗的基本資料為國際間新興議題，目前歐、美等國家針對插電式複合動力車已訂定明確的檢測方法及流程，由於插電式複合動力車的性能會因車上電池的容量而有差異，故歐盟及美國均已針對這類型車輛設計特性，研擬並規範新的測試程序與計算公式，特別是在電量的監控與判定部分。

國內過去車輛油耗測試雖是承認歐盟及美國測試程序的雙軌制，但在下一階段(暫定 2016 年起)車輛耗能管理上，已規劃回歸單一歐盟測試的管理機制，故本文將針對歐盟 UN/ECE R101 有關 PHEV 車輛之測試技術進行深入的介紹[1]。

---

## 2. 插電式複合動力車輛介紹

---

插電式複合動力汽車是一種混合動力車輛，其充電電池可以使用外部電源充電，一般電池容量比純電動車小，但較普通油電複合動力車來得大。

插電式複合動力車輛設計概念主要是針對環保意識較高的通勤族，提供車主具純電動車行駛期間無廢氣排放的長處，又兼具傳統汽柴油車行

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】373期・103年4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)