

電動機車整車測試系統

三聯科技股份有限公司／洪德憲



一、前言

台灣的機車密度為世界之冠，其所排放之污染物為都會地區重要的污染來源，嚴重的影響空氣品質。為有效減少機車所產生的排氣與噪音污染，行政院環保署已擬訂各種管制辦法，其中之一為大力推廣電動機車的使用。

電動機車是以馬達來驅動車輛，不排放廢棄，不會造成空氣污染，而且行走間的噪音也遠低於一般汽油機車。台灣是沒有天然資源的國家及高密度人口的都會區，大多數民眾每天外出生活起居都依賴燃油車代步，燃油車廢氣排放，對環境污染占有相當大比率。

預估民國101年至106年電動自行車市場，每年約有40萬輛的成長需求，電動機車廠對組合的部品、零件檢查及組合完成後整車檢測，無不投入大量人力、設備與資金，以符合國家檢驗標準。

二、車測性能測試項目

- 行車速度：0—100KM/Hmax.
- 行車加速度：於設定時間（可設定）內達到



要求速度（設定值）

- 最高扭力：200N—Mmax
- 保護機制測試項目
- 煞車後停電保護測試
- 過電流後停電保護測試
- 堵轉後停電保護測試
- 低電壓後停電保護測試

三、量測系統架構說明

將電動機車架於電動機車測試載台，升上前擋安全板並加載75公斤人員模擬載重後開始進行測試。當電動機車架設完畢後，直流電源供應器提供電動機車48V直流電源，電動機車加速後帶動慣性輪及轉速檢測感測元件檢測出轉速脈波訊號，另外，從直流電源供應器檢測出電流值，將轉速脈波訊號及電流值訊號回授至資料擷取系統，作為整個測試流程控制及判斷訊號。

電動機車開始加速，擷取系統開始讀取轉速脈波訊號，於設定時間內判斷最高速度與加速度符合標準判斷值。電動機車加速中，作煞車測試，於設定時間內擷取電流值來判斷煞車斷電是否有正常動作及符合標準安全設定值。

控制磁粉煞車器輸入電壓，當磁線圈被激發，電流場增強使磁力增大和使磁粉被吸引，在連續的滑動中，因此轉矩可被連續的傳送，穩定煞住慣性輪，當電動機車速度下降及轉矩上升時，於設定轉速值擷取最大轉矩值及最大



電流值，作為電動機車能量判斷。

電動機車加速後，轉速值達到設定值後，電源供應器依設定電壓下降速率下降電壓，電壓持續下降至電動機車保護裝置動作後停止轉動，此時，擷取停止轉動時之電壓值，作為判斷電動機車保護裝置是否能在標準安全值範圍內能夠正常動作，避免造成電動機車危險。



四、土建工程

為配合整個測試流程流暢性，方便待測電動機車方便上下測試載台、減少測試時間、簡化測試程序及操作者的安全。將測試載台設計安裝於地面下，測試載台上方保持動線暢通。由於整座測試載台需要與地平面保持水平，才能夠讓操作者很平順、安全及快速上下移動測試電動機車，因此，開挖載台坑道時，需要注意載台坑道底部水平準位及坑道牆壁高度準度，避免誤差過大，增加電動機車測試載台調整水平準位時的困難度。

載台坑道開挖位置於工廠內部，開挖時，工廠仍然在從事生產，無法停止產線運作，增

加開挖工作上困難度。因此，需要考量到開挖時動線及安全措施安置，開挖後廢棄物堆放及如何即時清運，避免造成工廠內部環境清潔問題，影響生產線流暢性，及產線人員工作安全問題。



五、設備規格

1. 扭力計





步驟三：校正電動機車測試元件，設定參數。



步驟四：測試完成畫面，判定電動機車是否符合標準值，若無符合標準值，調整或檢查，再做測試。



步驟五：電動機車性能數據測試查詢功能，由於測試電動機車的種類、測試日期及數量，需要能夠在短時間能夠取得測試數據。



七、結論

由於汽機車排放量或其他空氣汙染所造成溫室效應威脅，環境生態日趨嚴重惡化，如何降低汙染量，已經成為每個政府必須要嚴正面對。電動機車由於其輕便性、低噪音、低汙染及低耗能等優勢下，且在政府單位提出各種優惠補助推廣計畫，5年16萬輛的政策目標，電動機車推廣活動將陸續推出，購車補助及免徵貨物稅雙重利多之下，電動機車之價格優勢，市場的接受度將會日趨提升。

電動機車是以電力提供動力，無須點火燃燒來啟動引擎，自然無排放廢氣、噪音、振動、燙傷等缺點，同時其能源使用費用低廉，並可減輕對石油的依賴，在現今空氣品質日益惡化，地球石油藏量日漸減少的隱憂下，成為取代傳統機車的代步工具新選擇。

然而其是否能快速應用於市場的關鍵之一在於做好電動機車的各種安全性檢驗，不單從各個組合部品檢驗測試，電動機車組裝品質要求，組裝後的品管檢查，乃至於組裝後電動機車整車各項性能檢驗，再再提升電動機車安全性、舒適性及速度性各項要求，開啟台灣在輕型車輛上的產業先機。

☒ 資料來源：

1. <http://www.idrc.com.tw>
2. <http://www.futek.com>

3. <http://www.chaintail.com/cht/>
4. <http://www.tymotor.url.tw/cleancar.html>
5. <http://tw.sym-global.com/>