



機車要環保·安全再開跑 初探燃料電池機車相關 法規與標準

張詩韻

一項新產品開發之初，除要創新突破技術外，使用環境的規劃建置與相關適用法規、標準的擬定亦需同步進行，方能確保產品從生產製造到使用的安全性，一上市即可讓消費者接受，並增進顧客滿意度；有鑑於此，號稱當前環保交通工具的燃料電池機車亦然，在開跑上路之前，如何建構軟體，是相當重要的一環，本文即從燃料電池組與燃料供應系統之相關法規與標準切入，或可一窺其中繁文的縝密與產品安全間的關聯性與必要性…

台灣機車使用密度居全球之冠，累積50年經驗的傳統機車產業已建立相當完整的製造能力與產業規模，並具有廣大的國內外市場。有鑑於傳統汽油引擎機車造成嚴重的環境污染，近年來政府正積極發展電動機車，並提供購買補助以加速推廣，但由於電動機車的性

能及充電模式無法滿足消費者的使用需求，推廣成效不彰。因此，開發新型的先進電池為克服電動機車瓶頸的關鍵因素，而燃料電池(fuel cells)為公認最具發展潛力的先進電池之一，目前各先進國家正積極將燃料電池應用在車輛產業，開發燃料電池汽車、巴士等交通工具，亦

非常適應用在電動機車的使用上。在新產品開發的同時，除技術面的突破、創新之外，使用環境的規劃與相關法規、標準的配合亦需齊步進行，才能在產品推出市場之際讓消費者接受。因此，本文根據燃料電池機車在車體本身以及使用環境方面之基礎設施規劃，探討可能涉及的相關法規與標準，做為未來研發與推廣的參考。

燃料電池機車為全球首創，為順利將此環保之新興交通工具推出市場，除了技術面的突破、創新之外，更要建置完善的使用環境，據以評估並訂定適用之法規與標準，以確保生產製造與使用之安全性。燃料電池機車可視為電動機車的一種，因此有關電動機車的法規與標準，可做為燃料電池機車在制訂相關法規之參考。由於國外無燃料電池機車或是電動機車的相關法規與標準資料，因此本文根據燃料電池機車之基礎設施規劃，蒐集國內所有可能涉及燃料電池機車，以及電動機車的相關規定，分為：燃料電池組、燃料供應系統、燃料電池機車、道路行駛以及儲氫罐交換站等五個部分，評估對於燃料電池機車之適用性，並參考去(2001)年8月9日、8月27日以及11月30日台灣經濟研究院邀集行政院環保署、交通部路政司、經濟部工業局、標準檢驗局等政府相關單位，以及業者與大專院校學者等，針對燃料電池機車之相關法規與標準議題，所舉辦之專家諮詢會議的會議結論。

因受限於篇幅，以下僅就燃料電池組以及燃料供應系統等二部分進行探討，燃料電池機車、道路行駛以及儲氫罐交換站等三個部分請待下次討論。

燃料電池組

燃料電池組(fuel cell stack)在國內是新興產品，在使用上不涉及法規問題，亦尚無適用之國家標準。燃料電池與充電式電池（鉛酸電池、鎳氫電池、鋰離子電池等）不同，充入氫氣燃料後即可產生電力，並無充電問題，在制訂燃料電池組之相關標準或檢測辦法上，需針對燃料電池組的發電特性另行制訂適用的規定。此外，在燃料電池組的標準檢驗方面，可參考現行電動機車中，有關電池（針對充電型）之標準檢驗辦法，如下：

- 電動機器腳踏車—電池壽命試驗法(CNS: 14386-11)
- 電動機器腳踏車—電池容量試驗法(CNS: 14386-12)
- 電動機器腳踏車—電池能量及功率密度試驗法(CNS:14386-13)
- 電動車用鉛蓄電池—一般要求及檢驗法(CNS: 10980-1)
- 電動車用鉛蓄電池—種類及標示(CNS:10980-2)

燃料電池機車的燃料供應系統中，因為氫氣為可燃性氣體，其安全性問題易受到質疑，而合全儲氫罐儲存氫氣搭載於機車上又是全球首創之方式，需要確定是否受到法規的規範以及符合國家標準。

燃料供應系統

燃料電池機車的燃料供應系統係指以合金儲