

速度快、成本低

NIR快篩技術 為車用油品把關

無論是各種食品或日用品，近年來「安全」的問題皆受到社會大眾的廣泛關注；而針對車用油品，經濟部能源局早自 2000 年起就與工研院合作，並於 2004 年開始採用「近紅外線光譜儀快篩技術」，把關由加油站所販售的汽、柴油產品，維護民眾用油品質。

撰文／魏茂國 攝影／黃鼎翔

以目前國內提供公路運輸所使用的油品，每年汽油就需要近 1,000 萬公秉，柴油也有約 450 萬公秉；如何確保這些油品的品質及用油安全，進而維持車輛的效能及運作，就成為許多民眾相當關心的議題。尤其是 2001 年立法通過並公布實施的石油管理法，更已明訂市售油品必須符合國家標準，主管機關亦有權責查核檢驗，以保障民眾權益。

為因應法令規範及市場需求，2000 年時經濟部能源局就已透過「油品品質檢驗中心規劃及管理」計畫，委由工研院成立「油品品質檢驗中心」，同時投入相關技術研發，進而在 2003 年建立移動式的「近紅外線光譜儀快篩技術」，且經財團法人全國認證基金會（Taiwan Accreditation Foundation; TAF）認證通過，並於 2004 年正式推動、前往各地加油站進行檢驗，成為國內查驗市售油品的重要管道，亦已於臺灣、澳洲、韓國、中國大陸等地取得專利。

快速掌控車用油品品質

近紅外線光譜儀（Near-Infrared; NIR）快篩技術是利用化學物質具有的特性，因汽柴油成分組成不同會呈現出不同的光譜分布；經由工研院的技術研發，整合資料庫及分析系統之後，打造出可搭載設備的油品檢驗車，

並前往各地加油站實施抽驗。這就有如將傳統於實驗室內採行的標準檢驗方式搬上車，主要檢測設備也縮減為僅一部 NIR 光譜儀，及檢驗柴油之硫含量所使用的 X-Ray 硫分析儀。

而當油品檢驗車到達隨機抽測的加油站後，負責抽驗的人員就會於現場取樣油品，並送入 NIR 光譜儀分析，只需要短短 1 分鐘就可以快速獲得光譜資料並進行資料庫比對，柴油的硫含量分析也僅需 5 分鐘。如檢驗項目的數據皆符合國家標準，就可以結束分析並出具報告；若檢測結果顯示任一項目異常，則會進行正式採樣，並貼上標籤、封條後，請加油站人員簽名確認並照相留存，再送回實驗室以標準方法檢驗加以確認。

工研院材料與化工研究所資深研究員朱漢文表示，



將油裝入檢測用瓶：負責檢測的人員於現場取樣油品，並送入 NIR 光譜儀分析，只需要短短 1 分鐘就可以快速獲得光譜資料並進行比對檢驗。



加油站汽柴油品質近紅外線光譜儀快篩技術成果發表會，日前正式推動，前往各地加油站進行檢驗。

目前近紅外線光譜儀快篩技術的檢驗，是以對人體、車輛、環境等影響較大的項目為主，汽、柴油各有 6 項；同時自 2014 年起，這些油品的檢測項目更將分別增為 7 項，包括新增汽油的「烯烴含量」及柴油的「冷濾點」。更重要的是，就這項技術實施以來，皆會於 NIR 篩檢為正常的油品當中，每年再抽出 200 ~ 300 件帶回實驗室以傳統標準檢驗方式加以確認，近 10 年來所取樣攜回實驗室經確認全數皆符合國家標準，顯示近紅外線光譜儀快篩技術的準確性相當高。

NIR 檢驗準確度高、成本低

以傳統的油品檢驗方式，是需要先至各加油站採樣油品，再帶回實驗室中依國家標準測試；以全規範的檢

測項目而言，汽油有 16 項，柴油更多達 18 項，因此完全檢驗油品品質不僅耗費時間與人力，且成本相當高。以 1987 年開放加油站民營之後，至今國內已有 2,500 餘座加油站，若仍以傳統檢測油品的的方式，每年僅能進行檢驗約 400 站次，一個加油站平均 1 年檢驗不到 1 次。

當檢測頻率不足時，對於能否真正掌控油品品質也就會產生疑慮；再者，如果經傳統檢驗後確實發現油品問題，也會因為檢驗時程過長，造成問題油品多已流出市面，影響民眾用油安全。經濟部能源局石油及瓦斯組組長曾佩如也強調，「近紅外線光譜儀快篩技術」的優點就在於速度快、省成本；以 2013 年為例，就利用此技術完成了超過 8,000 站次的油品檢驗，等於每個加油站得受測 3 ~ 4 次，若這些檢測全改由實驗室以傳統方式進行，估計約需 2.5 億元的檢測經費。

再以 2014 年新增汽、柴油的 2 個檢驗項目為例，使用「近紅外線光譜儀快篩技術」後，則大幅節省約 1 億元的檢驗成本。此外自 2008 年起，這項「近紅外線光譜儀快篩技術」也已移轉至經濟部標準檢驗局，經由該局於全臺 6 個分局設置的油品檢驗車，即可就近前往在地加油站實施查驗，並結合工研院擴大檢驗速度與範圍；除了可加強查驗力道，更能有效杜絕不法油品、提升油品品質，達到保障合法業者與民眾權益的目的。■

NIR 光譜儀快篩檢測項目及標準

車用無鉛汽油	車用柴油
1. 密度	1. 密度
2. 辛烷值	2. 閃火點
3. 氧含量	3. 十六烷指數
4. 蒸餾範圍 (溫度)	4. 蒸餾範圍 (溫度)
5. 苯含量	5. 硫含量 (脂肪酸甲酯)
6. 甲苯	6. 多環芳香烴
7. 烯烴含量 (2014 新增)	7. 冷濾點 (2014 新增)

資料來源：工研院