

加油站加油槍抽氣量與加油量比率檢測方法草案

NIEA A211.72B

一、方法概要

利用密合組件將加油槍之吸油氣孔前後氣密，使加油槍於加油同時經由密合組件及氣密連接管抽取空氣量，計算抽取空氣量及加油量的比率。

二、適用範圍

本方法適用於測試加油槍油氣回收設備之抽氣量與加油量比率，以評估油槍油氣回收之能力。油氣體積計量器之最小流率應大於 11.8 L/min (25 ft³/h)，最大流率應大於 118 L/min (250 ft³/h)。

三、干擾

- (一) 測試前應檢查油槍噴嘴完整性，以避免氣油比測試接頭不密合而影響檢測。
- (二) 加油槍之吸油氣孔位置、外部型態不合或油垢阻塞時會影響檢測結果。
- (三) 測試時，加油槍油料承接器具不宜密閉，以免造成實驗誤差。
- (四) 測試中，若油料不慎導入測試設備，將造成油槍測試失敗。
- (五) 測試前，不必將油氣管路之油滴趕出，以反映實際加油狀況。
- (六) 測試時，油槽槽壓應保持接近一大氣壓，油槽若設有壓力調整閥 (P/V) 不宜移除。
- (七) 密合組件內部之墊片，應經常檢查更換，若不適當潤滑塗層，將會影響檢測結果。
- (八) 氣密軟管內徑過小或管長大於 1.83 m (6 ft) 會造成油氣輸送之壓損，致影響檢測結果。

四、設備與材料

- (一) 氣油比測試連結器 (見圖一)：包括密合組件及氣密軟管，連接加油槍及油氣體積計量器。

- (二) 油氣體積計量器（見圖一）：油氣體積計量器其最大流率應大於 118 L/min (250 ft³/h)，精密度應小於 5 % 且計量刻度最小讀值為 0.283 L (0.01 ft³)。
- (三) 攜帶式承接油桶：至少能容納 17 公升（4.5 加侖），承接油桶之油料承接口徑應為 10 cm 以內且其油氣出口口徑應為 5 cm 以內。
- (四) 微壓錶：可顯示真空錶壓，壓力範圍 0 至 12.7 cmH₂O (0 inH₂O 至 5.0 inH₂O)。
- (五) 馬錶：準確度小於 0.2 秒。

五、試劑

略

六、採樣與保存

略

七、步驟

- (一) 加油槍抽氣量與加油量比率測試設備組裝如圖一所示，必要時儀器應接地。
- (二) 檢測之前，應封閉氣油比測試連結器及油氣體積計量器之油氣出口，並於密合組件及氣密軟管間加裝三通閥連接吸球或泵，進行真空洩漏試驗或加壓洩漏試驗以確認氣油比測試連結器之組裝無漏。真空洩漏試驗做法為真空抽氣至初始參考真空壓力為 12.7 cmH₂O (5.0 inH₂O) 左右，3 分鐘後容許壓降在 0.13 cmH₂O (0.05 inH₂O) 內視為無漏；加壓洩漏試驗之做法為填送空氣以加壓測試管路，並以測漏液檢查氣密組件與油槍間是否密合。檢測需在判斷無洩漏後，再按圖一檢測組裝繼續以下步驟。
- (三) 於油料出口處放置承接油料桶，並將加油計量表歸零。
- (四) 以最大加油流率加油，開始計時，記錄加油油表讀值 Q_0 (L)，油氣體積計量錶讀值 G_0 (L)，並持續量測至加油至一定體積（汽油至少 8 L）止。紀錄量測所需時間 t ，加油油表讀值 Q_1 (L)，及油氣體積計量錶最終讀值 G_1 (L)。

(五) 計算抽取空氣量與加油量之比值。

八、結果處理

(一) 差壓式氣油比檢測儀抽氣量與加油量比 (A/L) 之計算公式：

$$A/L = \frac{\gamma(G_1 - G_0)}{Q_1 - Q_0}$$

油氣體積計量器之校正係數 γ ，為最近一次流率或體積校正結果。

$$\gamma = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{Gy_i}{Gx_i} \right]}{n}$$

Gy : 為氣油比測試連結器與標準件校正所得流率。

Gx : 以各點實際壓力代入一級校正之線性方程式所得之流率。

n : 樣本數。

(二) 容積式氣油比檢測儀抽氣量與加油量比 (A/L) 之計算公式：

$$A/L = \frac{(G_1 - G_0)}{Q_1 - Q_0}$$

報告依法規規定填寫相關紀錄如測試系統之基本資料、是否有回收油氣後處理單元及測試結果等資料。

九、品質管制

(一) 差壓式氣油比檢測儀之油氣體積計量器需連同密合組件及氣密軟管之組合每半年作流率或體積校正，微壓錶需 3 個月作校正，加油油錶依規定定期校正。

(二) 容積式氣油比檢測儀檢定因應「氣油比檢測儀檢定檢查技術規範」進行檢定。

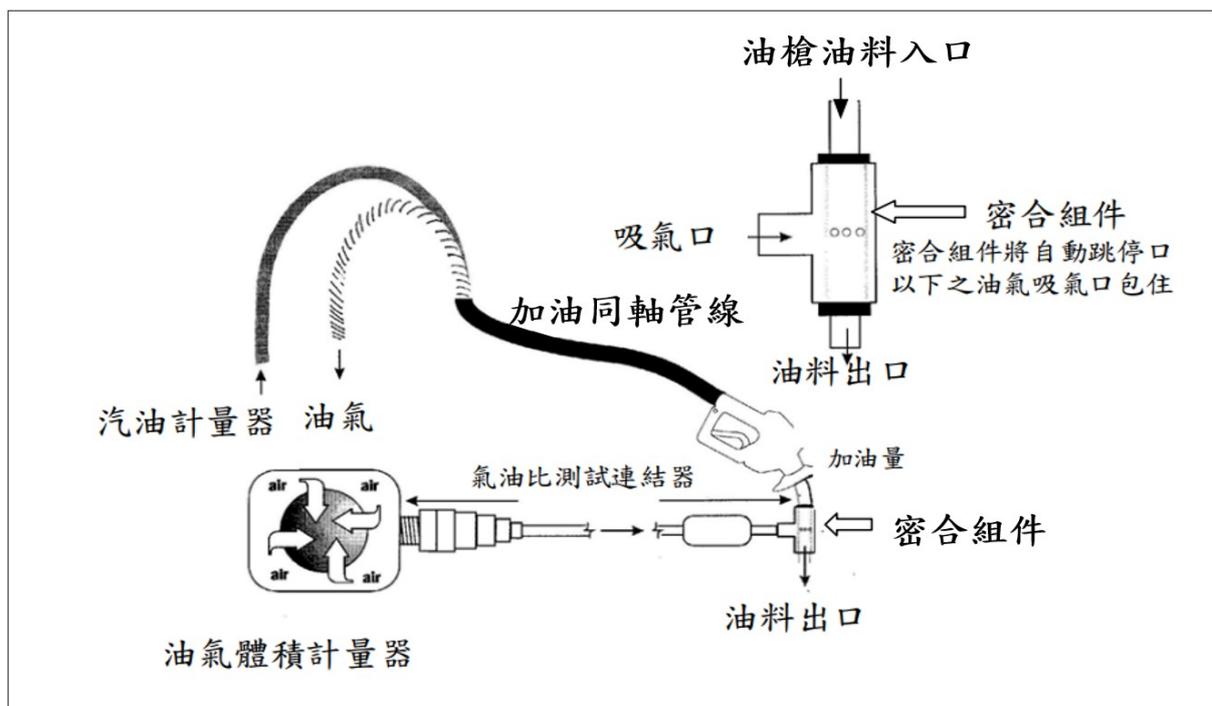
(三) 圖二及圖三分別顯示單一實驗室根據加油油氣回收設備是否有回收油氣後處理單元，使用差壓式氣油比檢測儀對加油站抽測抽氣量與加油量比之統計結果。

十、精密度與準確度

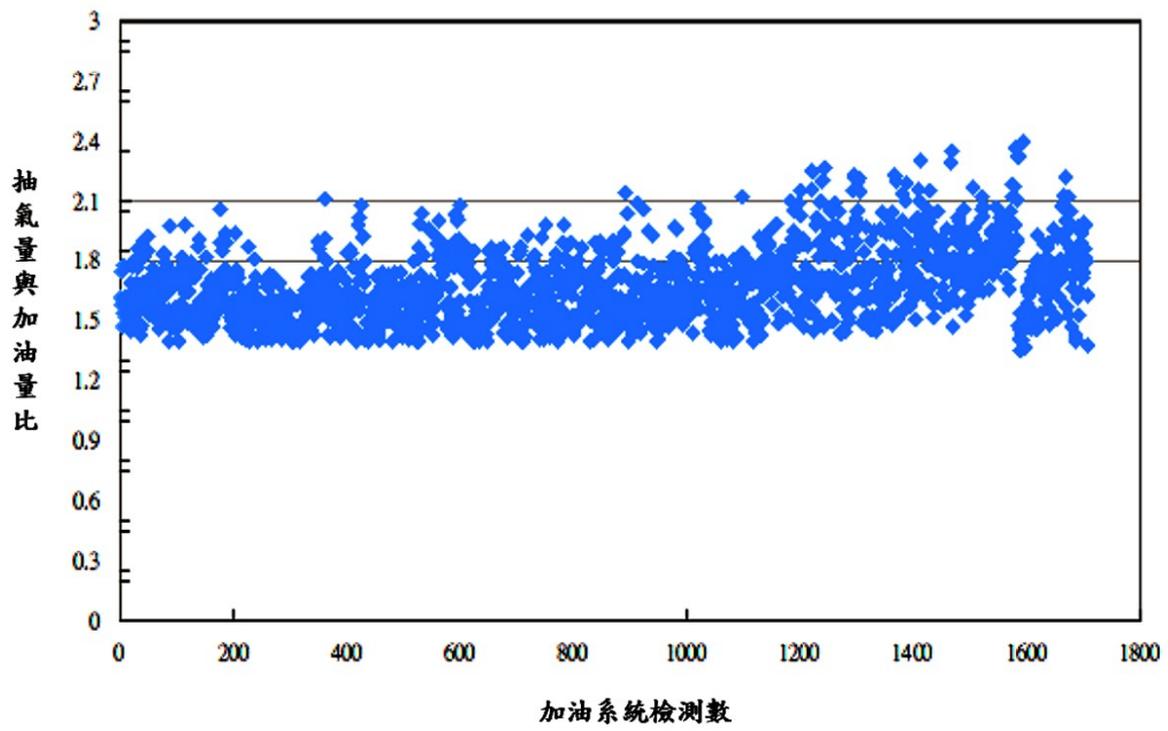
略

十一、參考資料

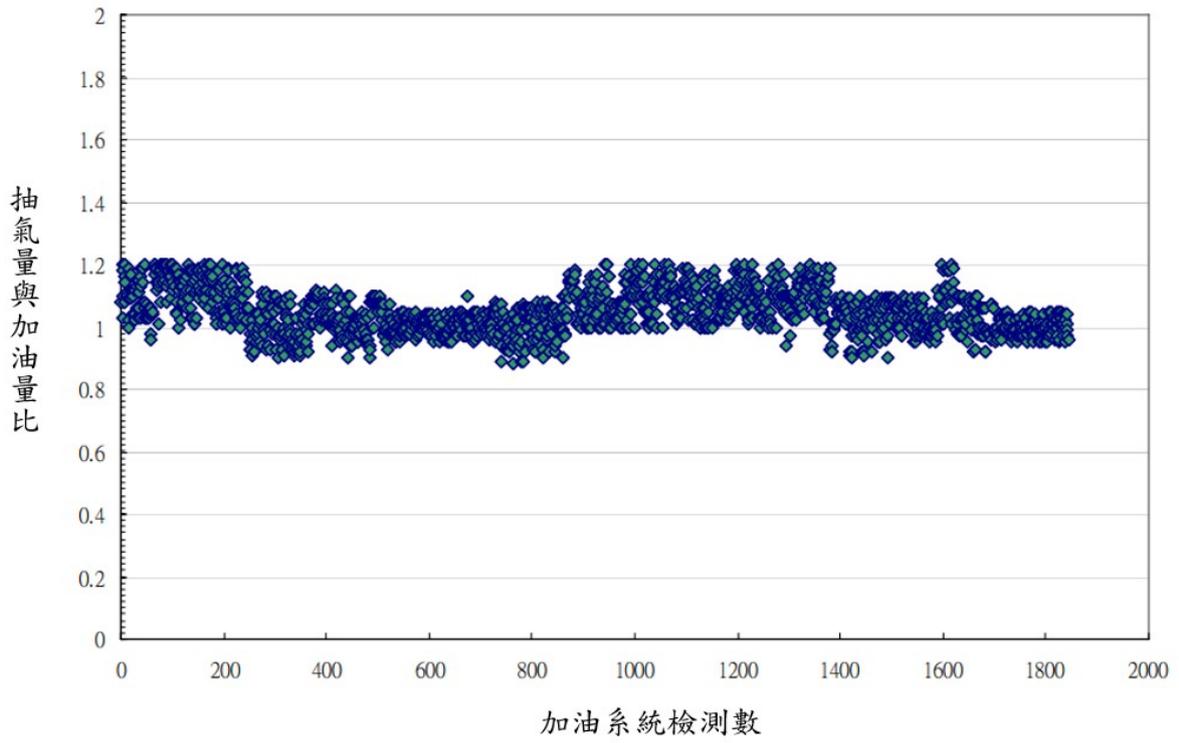
- (一) 行政院環境保護署，加油站設置真空輔助式油氣回收設備補助申請之檢測及審查執行計畫，中華民國 88 年。
- (二) California Environmental Protection Agency. Vapor Recovery Test procedure CARB TP-201.5: Air to Liquid Volume Ratio, 2001.



圖一 抽氣量與加油量比率測試設備組裝圖例



圖二 實驗室歷次加油站抽測結果(有回收油氣後處理單元)



圖三 單一實驗室歷次加油站抽測結果(無回收油氣後處理單元)