

# 公民營加油站自吸式泵浦(1 泵浦對 2 加油槍)同步作業 對發油量影響之探討

李茂山■台南分局斗六辦事處秘書

林金生■台南分局斗六辦事處技士

林文貴■台南分局斗六辦事處技士

## 一、前言

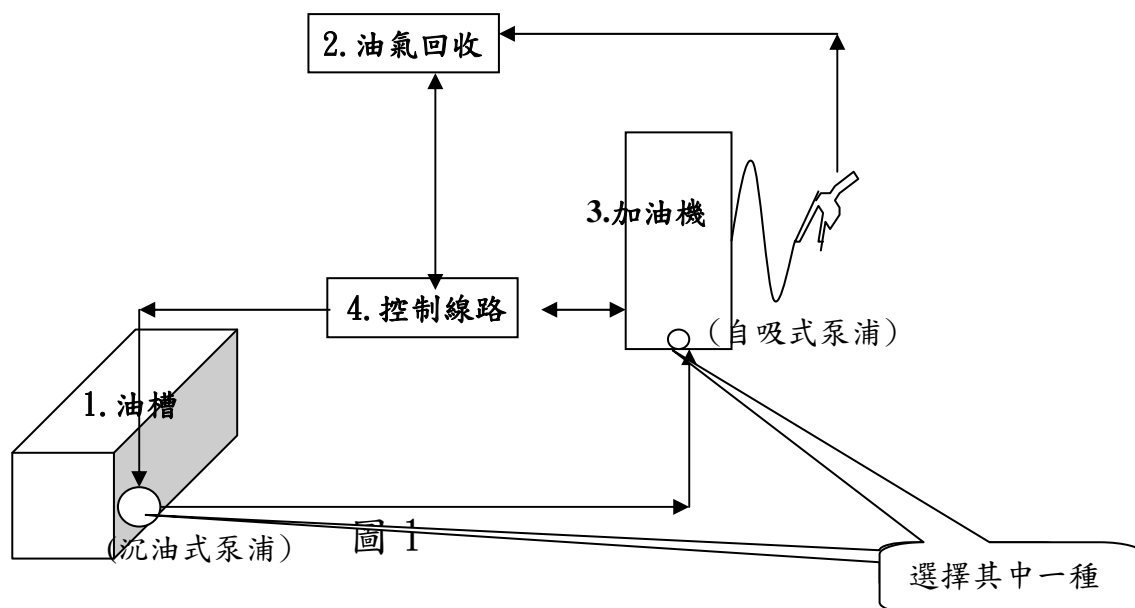
柴汽油加油機(油量計)之內部基本構造含：油槽、抽油泵浦、流量控制器、外部油管及油槍（詳如圖 1）。抽油泵浦為加油機之心臟，負責將各類油品由油槽送至油槍，故輸送油量之準確度與抽油泵浦之性能息息相關。一般公民營加油站抽油泵浦種類分自吸式泵浦及沉油式泵浦二種，自吸式泵浦雖為早期設備，亦是現今加油站尚普遍使用加油泵浦設施。現有加油站汽油(含 92、95 及 98 無鉛汽油)自吸式泵浦以 1 (泵浦) 對 2 (加油槍) 居多，逢顧客較多之尖峰時刻，啟動自吸式泵浦同時供 2 加油槍加油作業（以下簡稱同步作業）情形頻繁，曾有學者及消費者保護團體質疑，同步作業之交互作用可能影響彼此流量準確性，影響公平交易與消費者權益，本局職司度量衡器之管理，為釐清此疑義，特規劃此議題之探討。

為瞭解前述 1 對 2 自吸式泵浦同步作業對發油量準確度之影響，以雲林縣轄區公民營加油站為對象，針對現有自吸式泵浦設備進行調查以探究同步作業（同時加油）對彼此發油量之影響，以期提供未來油量計檢定暨檢查規劃之參考，營造公平交易環境，保護消費者權益。

油品涵括 92 無鉛汽油、95 無鉛汽油、98 無鉛汽油、柴油自吸式泵浦設備之加油槍，以標準量桶(10 公升×2 桶)進行量測，比對自吸式泵浦同步作業發油量之差異，並統計分析其結果供參。執行方式依計畫時程按月辦理，並依汽油類別及加油機種類分別量測。

## 二、加油機及自吸式泵浦運作說明:

### (一)加油站基本架構 (圖 1) 及原理:



#### 1. 油槽及泵浦:

(1) 油槽：材質主要以不鏽鋼製成，種類依需求及場地評估設計，容量從初期 20000 公升至目前 30000~50000 公升不等。油槽內含液位偵測器以利查核進油與出油數量是否吻合，盤點統計並以評估各油品油量計準確度，是否有漏油或其他計量功能異常。

(2) 自吸式或沉油泵浦：任一加油機擇其一種為其輸送油品之動力設備，本文以此加油機本體內自吸式泵浦為探討主題。

2. 油氣回收：當加汽油時(柴油勿需油氣回收)，控制線路啟動油氣回收馬達，經由加油槍出口處之油氣回收孔(圖 2)及同軸加油軟管內管(圖 3)回收油氣。依環保署規定，揮發性油氣回收比例應為 0.88L~1.2L(氣體)/1L(液體)(單位汽油回收至油槽之油氣量)。



油槍之油氣回收孔

圖 2



軟管中間為油氣回收管

軟管周圍為油品出口

圖 3

3. 加油機；基本構造如后：

(1) 自吸式泵浦加油機如圖 4，依圖編號說明如下：



圖 4 自吸式泵浦加油機構造(廠牌 NUOVO-PIGN，型號：DP-090-GE)

1. 單向閥：油品流動方向，可防止油品逆流。
2. 自吸式馬達：加油機之動力來源，由控制線路啟動控制，分 1(泵浦)對 1(加油槍)、1 對 2 及 2 對 1(如高速柴油)等設計型式，本文針對 1(馬達)對 2(加油槍)架構分析，由單一馬達提供 2 組獨立加油槍之油品驅動力。
3. 控制閥：控制油品出油量或回流量。
4. 排氣閥管：接排氣浮球閥，加油時會將管線內之空氣排放，以防止空氣流經流量計造成誤差或流量不足問題。
5. 過濾器：清除雜質。
6. 高、低壓閥：加油時低壓閥及馬達先啟動，油量達 0.03 公升~0.06 公升時高壓閥才啟動全速加油，結束前先關高壓閥再關低壓閥，以保護加油機，避免瞬間衝擊及影響加油機使用壽命。
7. 流量計：1(泵浦)對 2(加油槍)為 1 具自吸式泵浦對應 2 組獨立流量計，加油機之油量計為容積式(體積式)流量計，由兩個互為 120°的雙做用活塞組成，猶如是一台油壓馬達，由輸油泵供給油料驅動，可保證輸出油料量與曲軸轉數對應，計數(計數裝置或脈衝產生器)後傳至控制系統計量並顯示於加油機前方面板公升數及計價。
8. 出油管：由自吸式泵浦連接 2 組獨立加油軟管送油至加油槍。

(二) 自吸式泵浦運作相關設備說明：本次研究搜集之自吸式加油機相關設備及資料繁多，惟不同廠牌及機型設備之運作功能暨組件雷同，茲以：自吸式加油機基本架構(以單油品雙槍型)(圖 5)、自吸式加油機液壓組件名稱圖(圖 6)及自吸式泵浦裝置分解圖(圖 7)等資料說明之。

1. 自吸式加油機基本架構(單油品雙槍型)各功能說明 (圖 5) :

- (1) 泵送單元(PU(A)): 負責雙槍(同一油品)動力來源。
- (2) 流量計(M(A)及 M(B)): 計量各槍油品體積。
- (3) 脈波產生器(P): 計量流量計次數產生電子轉換信號計數。
- (4) 電子頭: 加油機之螢幕及各項電子控制線路。

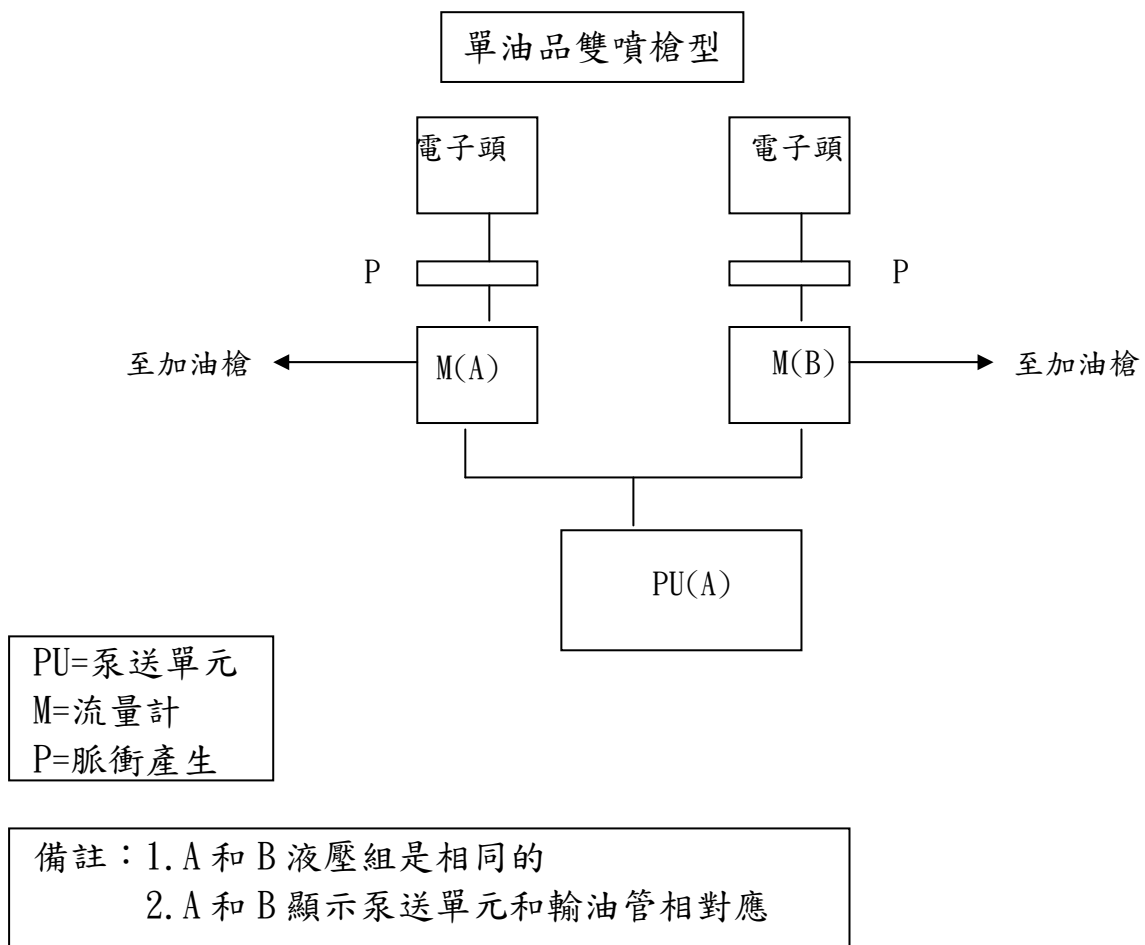


圖 5 自吸式加油機基本架構(單油品雙槍型)

2. 自吸式加油機液壓組件名稱圖（圖 6）及位置說明表

位置	組件名稱	位置	組件名稱
1	止回閥	8	流量計
2	過濾網	9	出口導管
3	旋轉通氣泵浦	10	自動輸油槍
4	旁通閥	11	排放回流室
5	電動馬達	12	同軸皮管
6	空氣分離裝置	13	電子頭
7	逆止閥	14	電磁閥

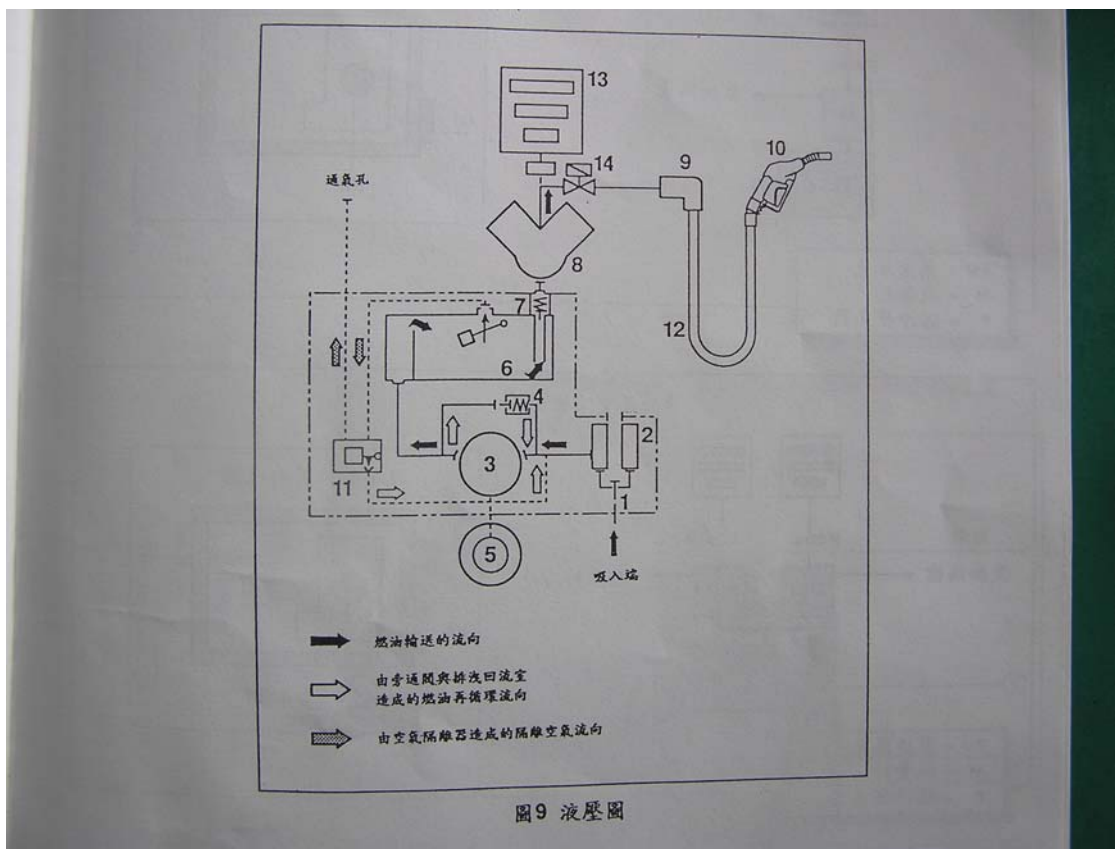


圖 6 自吸式加油機液壓組件名稱圖

3. 自吸式泵浦裝置分解圖(N.P DPC 090 GE)（圖 7）：

- (1)位於濾清氣①前段之止回閥。
- (2)濾清器及濾網②。
- (3)位於泵後段的止回閥③。
- (4)回流緩衝室④。

- (5)帶氣體和油氣排放裝置⑪的空氣隔離室⑤。
- (6)旁通閥⑥。
- (7)出口管⑦。
- (8)止回閥⑧。
- (9)附自動排洩裝置⑩供空氣隔離氣排洩使用的回流槽⑨。
- (10)離心旋轉式泵⑫。
- (11)轉子旋轉軸⑬與傳動軸⑭。
- (12)電動馬達規格：

額定功率	736W(1HP)
電壓	110/220V
電流	12/6A
流量	80L/min
頻率	60HZ
轉數	1100

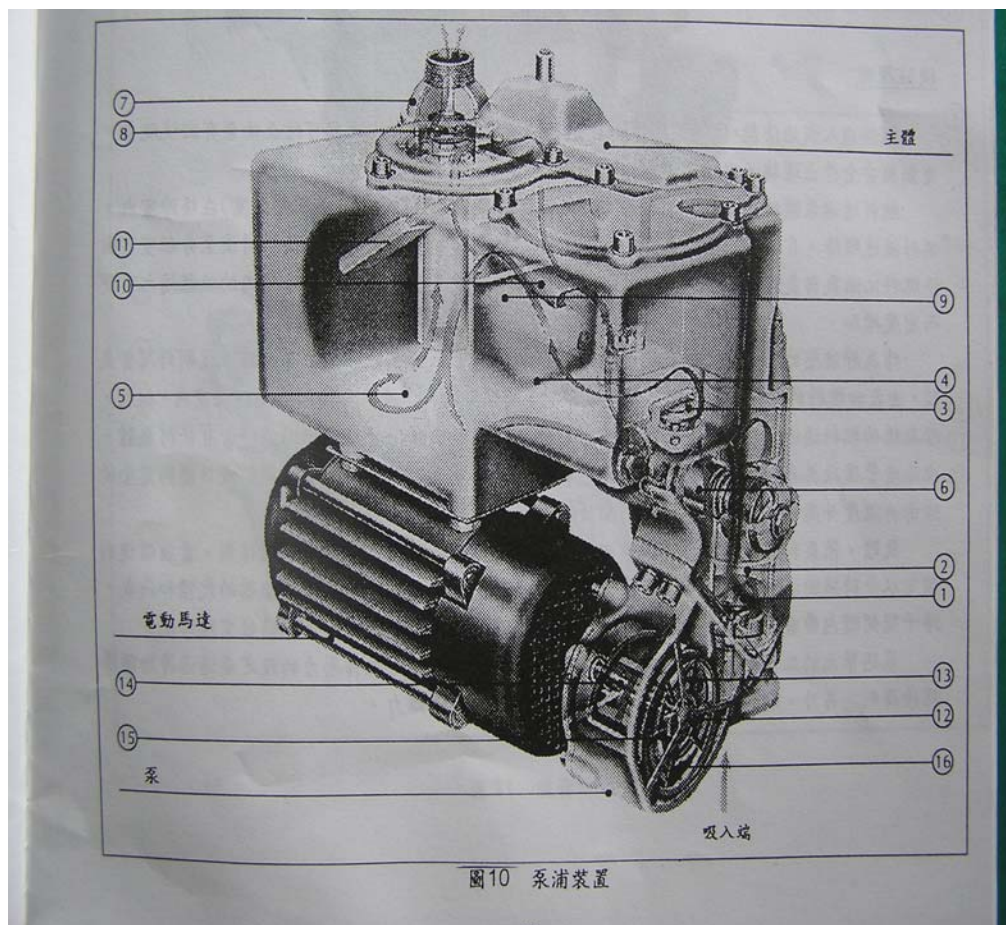


圖 7 自吸式泵浦裝置分解圖(N.P DPC 090 GE)

(三) 影響加油機流量準確度主要原因：流量計為油量容積計量準確度最重要組件，其依構造區分沖程式及葉片式二種。影響發油量變化因素，除設備或組件結構外，下述因子為造成油品體積誤差主因：

1. 流率：

以流率(X軸)和誤差(Y軸)對應關係測出誤差曲線，以此曲線作為流量計校正依據，並依加油機各品牌及安全規範設計標準流量，汽油標準流量約 32 L/Min ~40L/Min。

2. 壓力：

如機械阻力、軸承阻力差壓存在造成壓力損失，另外是流體粘滯力，壓力損隨流體流率增加而加大。

3. 黏度：

黏度直接影響漏流量，高黏度流體被測量時，較不易滲漏，故較為穩定。汽、柴油低密度(水=1 柴油約 0.83 汽油 0.7~0.8) 材質純度變化性不大，經由誤差曲線測量，做適當參數補償及校正，對誤差值影響較小。

4. 溫度：

流量計本體及流體會隨溫度變化，此亦必須測出誤差曲線以便作校正及更精確的溫度補償。部份新型電子控制式油量計已具溫度補償功能。

### 三、研究計畫之執行方式

自吸式泵浦為加油機之動力來源，由控制線路啟動控制，分 1(泵浦)對 1(加油槍)、1(泵浦)對 2(加油槍)及 2(泵浦)對 1(加油槍) (如高速柴油)等多種設計型式。為維護消費者權益，瞭解 1(泵浦)對 2(加油槍)型式於 2 加油槍同時加油，彼此可能產生之影響及變異，本文針對雲林縣轄區公民營加油站 92、95、98 無鉛汽油及柴油為對象，及各加油機品牌含 NUOVO PIGNONE(N. P)、TATSUNO、TOKHEIM、WAYNE



等(分屬日本、美國及義大利產製)之加油槍量測分析。執行方式依計畫時程按月辦理，自 99 年 1 月份至 10 月底搜集自吸式泵浦同步作業發油量之差異，據以統計分析。

(一) 同步加油檢定作業流程：

1. 步驟一：單獨一側加油機(a)加油至 10L 量桶(圖 8)並記錄器差(簡稱  $E1_{x-a}$ )。

(備註：X 由 1、2、3、...、86 計有 86 組 172 槍，每組以 a、b 表示對稱加油槍之代號。)

2. 步驟二：同機對稱同油品加油機(b)加油至 10L 量桶(圖 9)並記錄器差(簡稱  $E1_{x-b}$ )。

3. 步驟三：同組二槍(a、b)同時加油至各 10L 量桶(圖 10)並記錄各器差(簡稱  $E2_{x-a}$ 、 $E2_{x-b}$ )，並統計其結果。

(二) 依本局「油量計檢定檢查技術規範(CNMV 117，第 3 版)」第 2.12 節規定：「油量計有兩個以上加油管者，應可各自獨立使用互不影響」，本文將探討其相互影響程度。



圖 8 外側 92 油槍檢定



圖 9 對稱內側 92 油槍檢定



圖 10 內、外側二 92 油槍同時檢定

#### 四、數據收集

本次調查期間由 99 年 1 月份至 10 月底，為客觀分析研究議題，本研究數據之蒐集以例行性之期滿重新申請檢定且申請檢定數量超過 8 槍為主(排除異常之超發、短發、故障、不合格及大口徑等油量計之重新檢定案)，總

- 計 42 家加油站 898 槍，其中自吸式泵浦加油站數計有 172 槍(86 組，9 家加油站)(表 1)，沉油式泵浦加油站數 33 家 726 槍。自吸式泵浦加油站中台灣中油系統 42 槍，民營系統 130 槍；本研究依相關特性，收集資料分類說明如下：
- (一) 同一槍二次檢定器差差異值( $E2_{x-a}-E1_{x-a}$ ) (或( $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )) 統計。
  - (二) 92、95、98 汽油及柴油數量及同一槍二次檢定器差差異絕對值 | ( $E2_{x-a} - E1_{x-a}$ ) | (或 | ( $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ ) | ) 平均值統計。
  - (三) 各加油機品牌 N.P 有 8 槍、TATSUNO 有 88 槍、TOKHEIM 有 18 槍、WAYNE 有 58 槍之同一槍二次檢定器差差異絕對值 |  $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  | (或 | ( $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ ) | ) 平均值統計。
  - (四) 同組別器差差異大小值 | ( $E2_{x-b}-E1_{x-b}$ ) - ( $E2_{x-a}-E1_{x-a}$ ) | 統計(表 3)。

## 五、統計分析

依各統計表(表 1~表 3)歸納分析如下：

- (一) 99 年 1~10 月雲林區加油站檢定自吸式與沉油式泵浦槍數統計表(表 1)分析，詳如圖 11 自吸式與沉油式泵浦槍數統計圖：

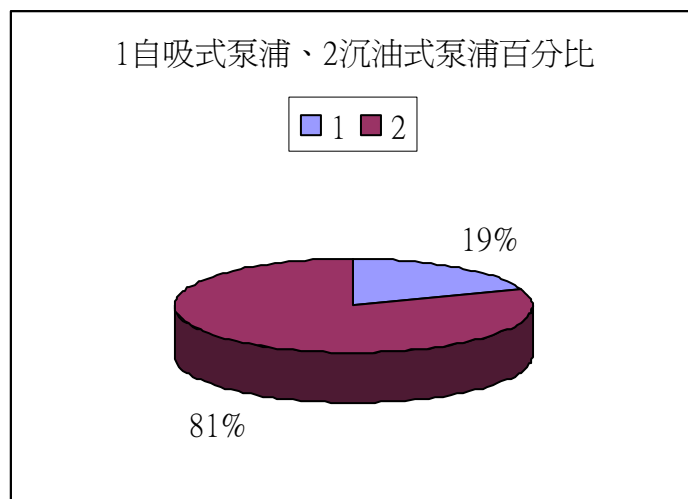


圖 11 自吸式與沉油式泵浦槍數統計圖

顯示自吸式泵浦加油機佔 1~10 月檢定總槍數 19.2 % (172/898)，且大部份屬於年代較早機種，據此推論

自吸式泵浦可能因單價、維修、噪音、耐用度及準確度等因素已漸被沉油式泵浦(80.8%)取代趨勢，惟因市場競爭，業者為節省成本舊有機種仍舊有約 1/5 使用中，另 4/5 市場佔有率為沉油式泵浦加油機，其驅動泵浦可提供 4~8 多槍(甚至更多)同時加油，其所造成之互相影響程度是否比自吸式泵浦更大？仍舊值得探討，受制於種種條件無法做此多槍分析，僅藉由本研究自吸式二槍同步作業分析，以保護消費者權益。

(二)同一槍二次檢定器差差異值  $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ ) 數量統計表 (表 2) (圖 12)，其值如下 (單位：1/1000)：

$E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )=0 計 73 槍佔 42.4%、  
 $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )=1 計 45 槍佔 26.1%、  
 $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )=2 計 17 槍佔 9.9%、  
 $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )=3 計 4 槍佔 2.3%、  
 $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )=-1 計 22 槍 12.8%、  
 $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )=-2 計 7 槍佔 4.1%、  
 $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )=-3 計 3 槍佔 1.7%、  
 $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )=-4 計 1 槍佔 0.6%。  
 全部 172 槍(86 組)取絕對值後平均值為 0.79/1000，接近法規公差 $\pm 5/1000$  中值，顯示誤差小。

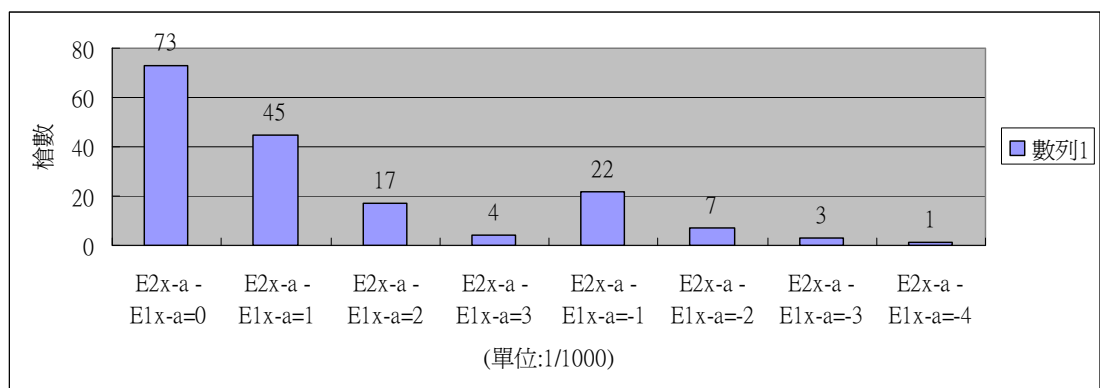


圖 12 同一槍二次檢定器差差異值  $E2_{x-a} - E1_{x-a}$ (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )直方圖

1. 依同一槍二次檢定器差差異值  $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ )數量統計表 (表 2) 分析：

其中  $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ ) $\geq 1$  計有 66 槍、  
 $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ ) $\leq -1$  計有 33 槍， $E2_{x-a} -$

$E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ ) 為正值表示第二次同時加油時之檢定油量比第一次單獨加油檢定油量少，負值表示第二次同時加油時之檢定油量比第一次單獨加油檢定油量多，數據說明第二次同時加油雖然壓力及流量可能會下降，但不一定造成油量較單槍檢定油量少(第二次同時加油量多者為少者之  $33/66=1/2$ )，其可能造成此結果之因素分析如下：

- (1) 壓力: 本文自吸式加油機品牌分別試是 N.P、TATSUNO、TOKHEIM 及 WAYNE 四種，泵浦利用抽真空原理將油吸出來，其馬達功率分別為 1HP、1HP、3/4HP、1HP、出油壓力大約 28~32PSI (PSI 的單位：磅/平方英吋)，僅一槍加油時馬達提供足夠壓力(利用回流控制多餘之壓力以隱定出口壓力)，當二槍同時加油時壓力可能造成不足現象，如前節說明影響流量計準確度因素壓力將造成不同條件下之誤差。
- (2) 流速(量)：如同壓力因素，不同條件下之壓力造成不同流(量)速(依廠商告知經驗下降 5~20% 之標準流量)，影響流量計準確度的因素流速，造成二次檢定器差之差異。
- (3) 分配比例不平均：當二槍同時加油時油品經一泵浦分至二流量計及管線上，管線設計、流量計等環境或零件變異，造成分配量不均，當二槍同時全速加油時其一槍流量維持 30L/min，另一槍也許不及 30 L/min，分配量差異大。
- (4) 元件輕微故障；如泵浦油封漏油造成壓力不足、流量計本體元件磨損多寡，性能降低等。
- (5) 時間差：當二槍同時加油至 10 公升量桶檢定時，同步時間及個人加油技巧等均是誤差因素。
- (6) 黏度、溫度：同一油品故溫度及黏度二槍均一樣，二因素對流量計造成誤差可排除。
- (7) 人為因素：種種因人操作及記錄過程造成誤差。

2. 依同一槍  $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ ) 值常態分配圖(圖 13) 分析:

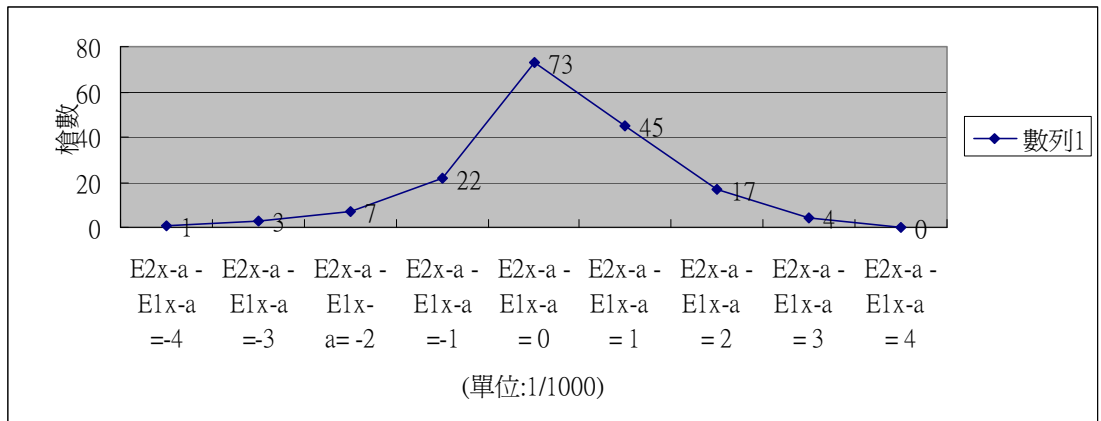


圖 13  $E2_{x-a} - E1_{x-a}$  (或  $E2_{x-b} - E1_{x-b}$ ) 值常態分配圖

其中  $|E2_{x-a} - E1_{x-a} \text{ (或 } E2_{x-b} - E1_{x-b})| \leq 1$  合計 140 槍佔 81.4%、  
 $|E2_{x-a} - E1_{x-a} \text{ (或 } E2_{x-b} - E1_{x-b})| \leq 2$  合計 164 槍佔 95.4%、  
 $|E2_{x-a} - E1_{x-a} \text{ (或 } E2_{x-b} - E1_{x-b})| \leq 3$  合計 171 槍佔 99.4%。  
 顯示同步作業與各別加油變化差異範圍，介於+2/1000 至-2/1000 區間佔 95.3%，+3/1000 至-3/1000 區間佔 99.4%，  
 -4/1000 僅 0.6%，幾乎接近統計學之常態分配。

(四) 各廠牌器差差異統計表分析:

各廠牌同一槍二次檢定器差差異取絕對值後統計如下:

N.P 計 8 槍  $|E2_{x-a} - E1_{x-a} \text{ (或 } E2_{x-b} - E1_{x-b})|$  平均值 = 1.25、  
 TATSUNO 計 88 槍  $|E2_{x-a} - E1_{x-a} \text{ (或 } E2_{x-b} - E1_{x-b})|$  平均值 = 0.99、  
 TOKHEIM 計 18 槍  $|E2_{x-a} - E1_{x-a} \text{ (或 } E2_{x-b} - E1_{x-b})|$  平均值 = 0.89、  
 WAYNE 計 58 槍  $|E2_{x-a} - E1_{x-a} \text{ (或 } E2_{x-b} - E1_{x-b})|$  平均值 = 0.47。

其差異比較如圖 14 廠牌二次檢定器差差異直方圖

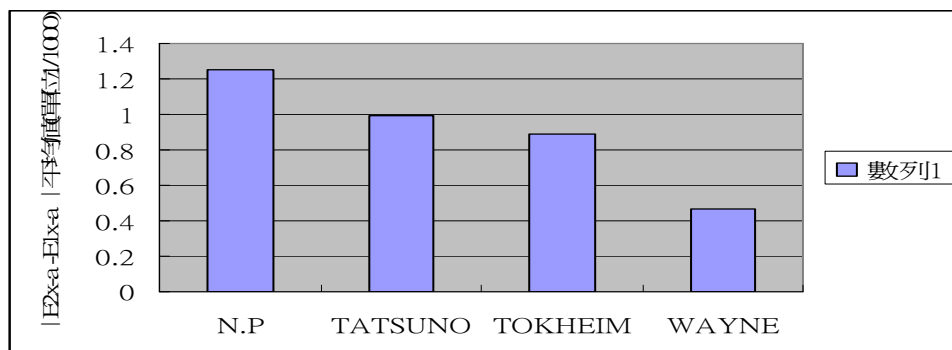


圖 14 各廠牌同一槍二次檢定器差差異直方圖

$|E_{2x-a} - E_{1x-a} (或 E_{2x-b} - E_{1x-b})|$  平均值愈小表示愈穩定。較不受二槍同時加油互相干擾影響，其原因：

1. 泵浦提供穩定工作環境條件，如壓力、流量及分配量等，提高流量計準確度。
2. 流量計本身之設計(分沖程式及葉片式)及組件相對穩定度高，對於影響因素變化大時依舊能正確量出體積。

(五)同組器差差異大小分析表 (表 3)：

同組器差差異大小  $| (E_{2x-b} - E_{1x-b}) - (E_{2x-a} - E_{1x-a}) |$ ，其目的是分析同步作業與單獨加油時之器差差異大小以分析泵浦裝置對同步作業分配量之影響程度，紀錄如下：

- $| (E_{2x-b} - E_{1x-b}) - (E_{2x-a} - E_{1x-a}) | = 0$  計 30 組佔 34.9%、
- $| (E_{2x-b} - E_{1x-b}) - (E_{2x-a} - E_{1x-a}) | = 1$  計 30 組佔 34.9%、
- $| (E_{2x-b} - E_{1x-b}) - (E_{2x-a} - E_{1x-a}) | = 2$  計 18 組佔 20.9%、
- $| (E_{2x-b} - E_{1x-b}) - (E_{2x-a} - E_{1x-a}) | = 3$  計 4 組佔 4.7%、
- $| (E_{2x-b} - E_{1x-b}) - (E_{2x-a} - E_{1x-a}) | = 4$  計 3 組佔 3.5%、
- $| (E_{2x-b} - E_{1x-b}) - (E_{2x-a} - E_{1x-a}) | = 6$  計 1 組佔 1.2%。

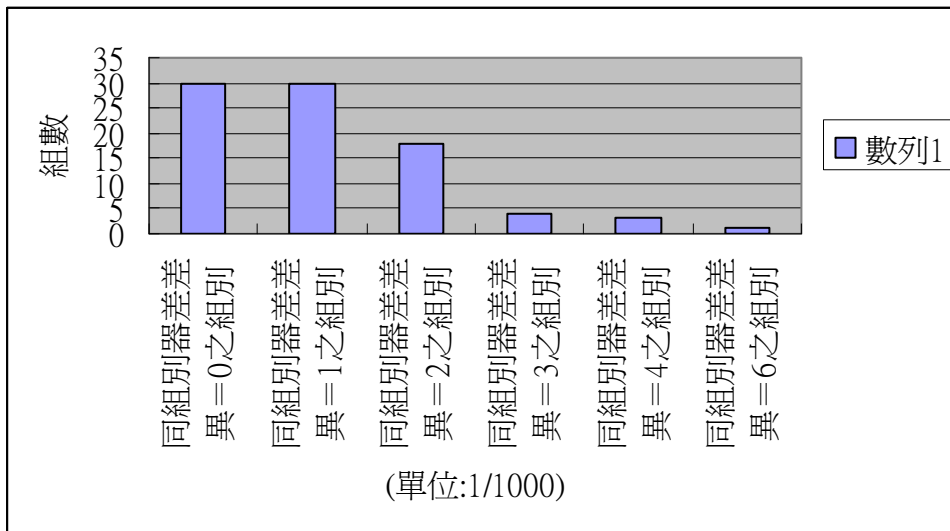


圖 15 同組器差差異差異大小值直方圖

同組器差差異值=0 表示二槍不論單槍加油與同時加油影響程度一樣，值=1 表示二槍影響程度不一樣，值愈大表示其中二槍間影響程度愈不一致，值愈大顯示其分配量愈不平均。 $| (E_{2x-b} - E_{1x-b}) - (E_{2x-a} - E_{1x-a}) | \leq 3$  有 82 組佔 95.13，其代表意義是即使

二槍同時加油，同樣全速加油等環境條件下，二槍影響程度些微差異。

## 六、結論

綜合前述統計分析結果，本研究計蒐集雲林縣鄉鎮市公民營加油站之各式無鉛汽油及柴油之同步加油作業資料，含 86 組自吸式泵浦共計 172 槍加油槍之油量計之器差數據，並比較同一油量計單獨加油 ( $E1_{x-a}$ ) (或  $E1_{x-b}$ ) 暨同步加油之器差 ( $E2_{x-a}$ ) (或  $E2_{x-b}$ ) 與流量變化，發現前後二者之變化 ( $E2_{x-a}-E1_{x-a}$ ) (或  $E2_{x-b}-E1_{x-b}$ ) 呈現常態分配現象(以同一槍二次檢定器差差異值 ( $E2_{x-a}-E1_{x-a}$ ) (或  $E2_{x-b}-E1_{x-b}$ ) 為 X 軸，槍數為 Y 軸)，統計分析顯示數據之散佈具正規化現象，意味本探討過程之流程、人員、方法、標準器及油量計設備等等因素之交互作用微小，數據具信賴度。

研究結果顯示同步作業與各別加油變化(同一槍二次檢定器差 ( $E2_{x-a}-E1_{x-a}$ ) (或  $E2_{x-b}-E1_{x-b}$ )) 差異範圍， $+2/1000$  至  $-2/1000$  區間佔 95.3%， $+3/1000$  至  $-3/1000$  區間佔 99.4%， $-4/1000$  僅 0.6%，幾乎接近統計學之常態分配。以「油量計檢定檢查技術規範」法定公差 ( $\pm 5/1000$ ) 評估，啟動自吸式泵浦同時對 2 加油槍輸出 10 公升柴汽油，與單獨對單一加油槍輸出量，二者之差異 100% 不超過  $\pm 5/1000$ 。

因此，針對學者及消費者保護團體「同步作業之交互作用可能影響彼此流量準確性」之質疑實屬多慮。實驗結果證明：不同加油站、廠牌相異流量計及型式不同之自吸式泵浦，只要油量計經本局檢定合格，作業人員依規定程序提供加油服務，各類(式)油品之油量均可確保其準確性。

維護公平交易環境與消費者權益為本局法定職責，為避主管機關(行政院消保會)、消費者保護團體及消費者之疑慮，本辦事處於油量計檢定過程，均竭力與加油站業者溝通，除力求零器差外，若發現正器差(合法短發)情形，亦請渠等適度調整機具，儘可能將油量計調整至零器差或負器差(符合規範暨成本之超發)，以提升服務品質，嘉惠全民。



## 七、參考文件

- (一) 度量衡法
- (二) 度量衡法施行細則
- (三) 度量衡器檢定檢查辦法
- (四) 油量計檢定檢查技術規範
- (五) Nuovo Pigone 安裝、操作、說明、保養手冊
- (六) 何宜霖, 流量計量測概述

表 1 自吸式與沉油式泵浦槍數統計

表 1-99 年 1-10 月雲林區加油站檢定自吸式與沉油式泵浦槍數統計表				
檢定月份	自吸式泵浦加油站數	自吸式泵浦(1 對 2)加油站數槍數	沉油式泵浦加油站數	沉油式泵浦加油站槍數
1	1	8	5	126
2	3	52	1	20
3	1	18	5	92
4	1	36	4	110
5	1	24	4	84
6	0	0	1	10
7	1	16	4	80
8	1	18	3	74
9	0	0	3	66
10	0	0	3	64
合計	9	172	33	726

備註:1. 研討範圍以申請檢定案之檢定槍數超過 8 槍之加油站。

2. 柴油(1(馬達)對 1(加油槍))不列入統計。

3. 流量計經調整油量計更改鉛封或為大口徑油量計無法收集二次前後比對資料不列入統計

表 2 同一槍二次檢定器差差異值( (E2<sub>x-a</sub>-E1<sub>x-a</sub>) (或 E2<sub>x-b</sub>-E1<sub>x-b</sub>))數量統計表

(E2 <sub>x-a</sub> -E1 <sub>x-a</sub> ) (或 E2 <sub>x-b</sub> -E1 <sub>x-b</sub> )=0 之組別	(E2 <sub>x-a</sub> -E1 <sub>x-a</sub> ) (或 E2 <sub>x-b</sub> -E1 <sub>x-b</sub> )=1 之組別	(E2 <sub>x-a</sub> -E1 <sub>x-a</sub> ) (或 E2 <sub>x-b</sub> -E1 <sub>x-b</sub> )=2 之組別	(E2 <sub>x-a</sub> -E1 <sub>x-a</sub> ) (或 E2 <sub>x-b</sub> -E1 <sub>x-b</sub> )=3 之組別	(E2 <sub>x-a</sub> -E1 <sub>x-a</sub> ) (或 E2 <sub>x-b</sub> -E1 <sub>x-b</sub> )=-1 之組別	(E2 <sub>x-a</sub> -E1 <sub>x-a</sub> ) (或 E2 <sub>x-b</sub> -E1 <sub>x-b</sub> )=-2 之組別	(E2 <sub>x-a</sub> -E1 <sub>x-a</sub> ) (或 E2 <sub>x-b</sub> -E1 <sub>x-b</sub> )=-3 之組別	(E2 <sub>x-a</sub> -E1 <sub>x-a</sub> ) (或 E2 <sub>x-b</sub> -E1 <sub>x-b</sub> )=-4 之組別
2- b	1- b	1- a	3- b	3- a	13- a	45- a	57- a
4- b	4- a	2- a	14- a	5- b	19- b	51- a	
7- b	5- a	18- a	49- a	6- a	23- b	52- b	
8- a	7- a	19- a	52- a	6- b	28- b		
8- b	9- b	20- a		9- a	51- b		
10- a	12- b	21- a		11- a	54- a		
10- b	14- b	25- a		11- b	54- b		
13- b	16- a	26- a		12- a			
15- a	17- a	29- b		20- b			
15- b	17- b	30- b		21- b			
16- b	22- a	41- a		24- b			
18- b	22- b	41- b		28- a			
24- a	23- a	44- b		44- a			
26- b	25- b	53- b		45- b			
27- a	31- a	55- a		46- b			
27- b	32- a	77- a		47- a			
29- a	33- b	84- a		50- b			
30- a	35- b			62- a			
31- b	36- a			64- b			
32- b	36- b			70- a			
33- a	38- a			83- a			
34- a	42- a			86- a			
34- b	43- b						
35- a	46- a						
37- a	47- b						
37- b	49- b						
38- b	53- a						
39- a	58- a						
39- b	60- a						
40- a	60- b						
40- b	61- b						
42- b	66- a						
43- a	66- b						
48- a	67- b						
48- b	70- b						
50- a	72- a						

55- b	73- a						
56- a	74- a						
56- b	74- b						
57- b	76- a						
58- b	80- a						
59- a	81- a						
59- b	82- a						
61- a	83- b						
62- b	84- b						
63- a							
63- b							
64- a							
65- a							
65- b							
67- a							
68- a							
68- b							
69- a							
69- b							
71- a							
71- b							
72- b							
73- b							
75- a							
75- b							
76- b							
77- b							
78- a							
78- b							
79- a							
79- b							
80- b							
81- b							
82- b							
85- a							
85- b							
86- b							
73 槍	45 槍	17 槍	4 槍	22 槍	7 槍	3 槍	1 槍

表 3 同組器差差異表

同組別器差差異   $(E_{2x-b}-E_{1x-b}) - (E_{2x-a}-E_{1x-a})$   統計					
同組別器差差異=0 之組別	同組別器差差異=1 之組別	同組別器差差異=2 之組別	同組別器差差異=3 之組別	同組別器差差異=4 之組別	同組別器差差異=6 之組別
6	1	2	20	3	52
8	4	5	21	19	
10	7	9	23	52	
11	16	12	44		
15	24	13			
17	25	14			
22	28	18			
27	31	26			
34	32	29			
36	33	30			
37	35	45			
39	38	46			
40	42	47			
41	43	49			
48	50	55			
54	51	70			
56	53	77			
59	58	83			
60	61				
63	62				
65	64				

66	67				
68	72				
69	73				
71	76				
74	80				
75	81				
78	82				
79	84				
85	86				
30 組	30 組	18 組	4 組	3 組	1 組