

全自動加油站

高中組應用科學第一名

省立新竹高工

作者：林 大 海

指導老師：葉登全·張政宏

一、研究動機：

每當經過加油站時常可看到機車、汽車大排長龍等待加油，尤其尖峯時間常因人員不足而浪費顧客的時間，而有些顧客總是對加入油箱的油量起懷疑，而產生了不少衝突，循其原因在於加油人員操縱易失公正，產生弊端，因此研究了此一自動加油站以代之。

二、製作目標：

加油時投入錢幣或預先購買卡片，投入本錢後自己操作自動控制油量。加油時精確、迅速，且不浪費時間，提高工作效率。

三、與現有加站比較：

| | 本 加 油 站 | 現 有 加 油 站 |
|------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 人力方面 | 利用電子儀器控制可節省許多人力的浪費 | 需操作人員替顧客加油無法節省且浪費人力過多 |
| 加油方面 | 油量控制器能精密的控制顧客所需的油量既迅速且方便 | 加油槍由人力控制無法很精確的控制油量因而花費很多時間 |
| 時間方面 | 本加油站是用投錢或卡片控制，一天二十四小時全天候工作不受時間限制。 | 現有加油站因為工作人員受工作時間限制只能從7時到21時之時間為顧客服務 |

四、使用材料：

(一)本機使用材料在電子零件方面除使用 2 只晶體之外，其他皆為一只控制讀卡器馬達另一只穩壓器中使用。

A——POWER TRANSISTOR 2N3054

(二) IC：本器使用之 IC 皆為 CMOS，其功用如下：

CD4510B P/DOWN COUNTER 為本器之心臟負責儲存輸入資料及加油計數之用。

CD4511B BCD TO 7 SEGMENT DRIVER 為顯示推動部分，由 COUNTER 輸送過來的信號為二進位有四個輸入經此 IC 後變為 7 個輸出再推動 DISPLAY 而為數字顯示。

CD 4093 Schmitt Frigge 將由讀卡器送來的不整波形整為方波。

CD4025 DUAL 3 in-pwt nor gate 連絡 VP /DOWN counter 三的三個進位輸出控制 SOLENOID VALVE 之關閉。

CO4001 QUAD2 in-put nor gate

CD4093 HEX INVERTING

UA555 Timer 控制托動卡片的馬達專動時間。

(三) SSR：一種由 IC 及 TRAIC 組合成的電驛，用來控制油泉及閥門，因為它無接點，所以不易損壞，且不起火花產生危險。

(四) DISPLAY——CED SEVEN SEGMENT

機械部分——除托動卡片之引入機為自製外其他皆以購買改裝。

1 OIL PUMP——為浸入式充油感應電動機組成，浸於油中無現有加油機之空轉現象不會造成錶轉動而無油流出，PUMP 內部浸有礦油不會產火花。

2 SOLENOIP VALVE ——用於控制油的開停，動作時間短無誤差。

3 流量計——經改裝後用以產生 CLOCK 輸入 up/down countey 用以計算流量。

全自動加油站系統方塊圖

