

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：考察)

(美國 PEI 展覽會暨參觀加油站及加油機製造廠心得報告)

服 務 機 關：中國石油股份有限公司

出國人職稱：副總經理、主任、組長

姓 名：張鴻江、黃進發、張榮福

出 國 地 區：美國

出 國 期 間：93 年 10 月 16 日至 93 年 10 月 23 日

報 告 日 期：94 年 1 月 5 日

報告內容

一、前言	P. 3
二、加油站設備	P. 3
三、自助加油系統及 POS 系統	P. 8
四、多角化複合商店	P. 9
五、新型態加油站	P. 11
六、洗車機	P. 13
七、結論	P. 14
八、建議	P. 14

美國 PEI 展覽會暨參觀加油站及加油機製造廠心得報告

1.0 前言

本次參訪一行由張副總經理帶隊包括行政、安環、零售及 POS 部門如此完整陣容，無非抱著學習之旅，從各種角度切入，從設備端-引入先進設備將環保、工安、提高發油量及增加異業結盟機會，從經營管理方面-如何參考他人營業手法、如何增加跨業結盟、開發新通路皆是此行目的。所以對國外加油站心存好奇，如加油設備、多角化複合商店的經營、加油站的交易流程、加油站的 POS 系統、加油站的營運等都存在著疑問與好奇，此行正好有機會可使這些疑問獲得解答。

2.0 加油站設備

2.1 卸油防溢閥

加油站設備大部分如同國內加油站所見設備一樣，但仍有不同處，主要是美國相關法規要求較嚴謹，如美國規定卸油時油不可外洩(滿溢或卸完油時收拾皮管不可外洩)，他們必須於油槽內加裝卸油防溢閥，於油槽內只要卸油超過 95%(可自行設定)時即完全阻斷卸油。

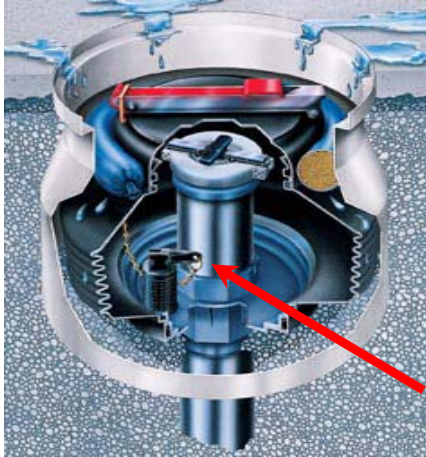


註：

卸油防溢閥可防止滿溢，安裝時須了解油槽直徑高度，將防溢閥裝於槽內 95%至槽底位置或其他設定位置。設計上有兩段關閉閥，當第二段關閉時油料百分之百無法卸油。

2.2 卸油口回收盆

卸油口必須加裝可回收油盆，此回收盆作用為當油罐車卸油管有殘餘油時或卸油過程滴漏油，不致外漏到地上有效防止污染泥土。



註：

卸油口回收油盆，材質為PE 防水防油密封，只要按一下箭頭處即可將盆內剩餘油料回收

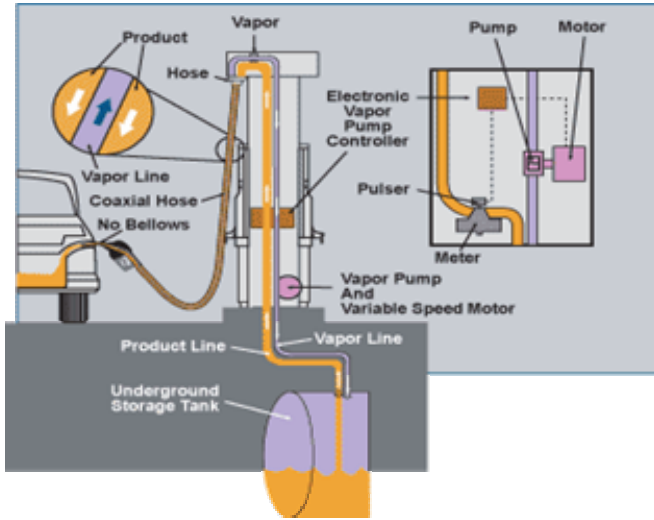
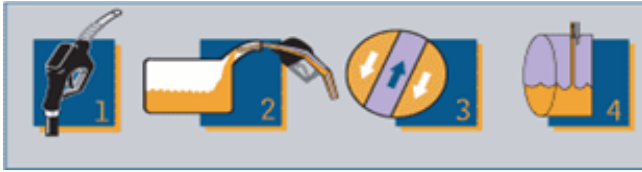
2.3 油氣回收系統

美國加油站視各州政府規定決定是否裝設油氣回收系統，唯一與國內不同處是所有油氣回收設備必須取得 UL 與 CARB 的認證，確保功能及使用上應有之保障；目前台灣環保署並不要求認證，故有供應廠商提供拼湊組成系統，致產生二次污染及品質上、使用上有瑕疵。(目前本公司直營加油站使用之油氣回收系統均有符合 UL 及 CARB 或 TUV 及 PTB 認證)



註：

本設備為中央處理油氣回收系統(稱集中式油氣回收系統)，本系統 A/L 比回收率為 1.4-2.3(CARB) 但臺灣規定 1.35-2.4



註：

本設備為分散式油氣回收系統，其 A/L 比回收率視各廠商在 CARB 或 TUV 認證而有不同，台灣環保署依各加家 A/L 比不同取其最大值與最小值（0.88-1.2 之間），供作為臺灣規範。

另外美國最新法規值得我們注意，加州環保法規定新生產汽車必須於車內加裝油氣回收系統(稱為 ORVR)，若加裝有 ORVR 之汽車至裝設有二次油氣回收設備之加油站加油時，ORVR 系統將回收新鮮空氣進入油槽後，造成更多的油氣生成，發生因油槽壓力過大而油氣大量往外排放，造成嚴重二次污染衍生環保問題，同時亦造成油料的虧損，故加州環保署規定加油站必須加裝油氣回收設備於油槽排放口，以改善槽壓，此點我們必須密切注意進口汽車有否加裝 ORVR 系統，同時台灣環保署應未雨綢繆規劃推動加油站油槽排氣口加裝油氣回收設備。



註：

油槽冷凝封存系統(VAPOR SAVER)，可以有效改善因 ORVR 車輛所造成排氣管油氣排放，可控制槽壓於+0.1 W.C 至-0.5 W.C 讓油氣無法生成，運轉過程將冷凝生成的油氣與油排回油槽，新鮮空氣排回大氣。

原有油槽排氣管

VAPOR SAVER 排氣管(新鮮空氣)

2.4 加油機

加油機流量計未來趨勢是縮小體積簡化料件，此次 PEI SHOW 正好可看出此趨勢，現本公司加油站使用之加油機流量計皆透過傳動軸帶動脈衝產生器，但以方式會產生諸多問題，如密封墊容易漏油，傳動齒輪容易磨損，脈衝產生器容易故障等問題，已有製造廠將脈衝產生器結合於流量計內，簡化料件，同時它將兩個流量計結合一體，外表看似一個流量計但實際有兩個流量各有各的入口及出口好處是創造空間易於維修，另一優點是它以磁力轉換電脈衝方式計數，流量計調整變簡單容易。



舊式流量計此處易漏油



新流量計空間大方便維修

未來流量計體積更小

加油機另結合數位相機、條碼機、指紋機及多媒體加油機功能也是今年的特色。相機可於加油啟動時同時記錄客人影像，若逃跑未付款時可做為報警證據，條碼機則運用於特定客戶上如中油車隊卡或紀錄資料用，指紋機可用於貴賓卡用，多媒體加油機則運用於廣告行銷方面，此部份可結合大賣場加油兼顧促銷商品。



刷卡系統

指紋辨識系統



註：

大顯示幕(10 吋)具廣告效果，可與賣場結合，作為商品促銷或異業結盟，增加業外收入。

大液晶顯示幕

2.5 地下輸油軟管



註：

PE 軟管，PE 油盆防水防油可分加油機油盆與陰井油盆

PE 可繞式軟管施工過程只能在陰井或加油

機油盆內有接頭可分直埋管與雙層管(可抽換、免開挖)可抗地震防迷失電流



熱溶管

箭頭處為熱溶接點由電流溶合管線，因硬度關係無法同PE軟管一樣可繞，故管線由一段一段溶合而成。

3.0 自助加油系統及 POS 系統

3.1 自助加油系統

美國的加油站交易方式皆是自助加油，他們交易模式只有現金與信用卡(不分銀行)兩種模式，若是用現金交易，你必須進營業室繳交現金，後至泵島加油；另一種交易模式為以信用卡交易，持卡者直接就可以在加油機上操作加油。刷卡機皆整合於加油機內且由加油機製造原廠負責整合與銀行連線，主要係考慮加油機防爆問題、卡機連動、維修界面問題、系統單純化、等相關問題；獨立(外掛)式刷卡機系統均使用於大客戶自設加油機設備用，此點規範與本公司相同(由加油機廠商整合刷卡系統)，由於交易模式單純、加油者依顯示幕指示逐步驟操作即可完成，操作簡單，本公司自助加油若要推動順利應考慮至少要有現金、信用卡、捷利卡等交易模式。



操作指示顯示幕

信用卡刷卡機

收據出口

3.2 POS 系統

本次參觀的加油站，總共有三家供應商，由於架構清楚單純故無界面問題，加油站 POS 系統之控制器為中央控制方式，已整合所有加油站周邊所有設備，如加油機、刷卡機、洗車機、自動量油器、收銀機等設備，全站只有一套 POS 軟體，含加油站及多角化便利商店帳務清楚易操作，全站約只有兩人服務，可大幅降低人事費用。

註：

POS 架構圖，控制器可接受所有設備整合於一台控制器如發票機、洗車機、加油機、自動量油器等



4.0 多角化複合商店：

幾乎所有在美國加油站，都附設有複合式商店，至於店內商品如同台灣便利商店般，商品琳琅滿目如煙啤酒礦泉水另外還有樂透、ATM 等相當齊全，其中值得一提是幾乎所有站都有 coffee bar，目前台灣也流行喝咖啡，本公司加油站的多角化方面亦可參考增設，藉以提昇便利店的來客率。銷售商品中如煙、啤酒、礦泉水等產品，為主力暢銷商品，此情形如同台灣，至於如何經營複合商店吸引客人，是我們必須思考的方向，最特別的是他們不同產

品有不同的供應商，每天都會定時補貨，加油站皆以貨架數量為庫存量，勿需另備商品倉儲空間，廠商每次補貨就負責將貨架補齊，然後以實際補貨數量向加油站簽收請款，由於補貨速度快且頻繁，故不會有缺貨問題，加油站亦不須加派人力即可達成貨物通暢。



註：

各式飲料排列整齊，皆有固定位置讓人相當貼近，規劃整齊、清潔、明亮是其特色。



專屬符合人體工學貨架便利營業員取用



貨物整齊擺設、乾淨、明亮、動線清楚、貨品齊全是其特色

5.0 加油站：

美國並不是所有加油站，皆有便利商店，新型態加油站即結合大賣場，實行會員制，凡是要到此加油站加油，必須擁有該大賣場會員卡，加油時必須先刷會員卡，再刷信用卡，因為為會員制，在油價方面較一般加油站便宜(約降 13%)，可拉抬加油意願及兼顧大賣場來客數，更特別的是加油過程，加油機顯示幕同時播放大賣場內的商品廣告促銷，介紹大賣場內的商品廣告，此種廣告以放燈片方式撥放，約每 8 秒播放一張，過程中如您要購買該產品，您可從該加油機列印出該商品，進入大賣場即可以廣告上的價位買到商品。在台灣目前並無大賣場與加油站結合。本公司應利用通路優勢，結合加油站附近大賣場共同推出合作模式，互相拉抬營業額，創造績效，增加通路據點。



註：

新型態加油站與大賣場結合之加油站，本身不經營複合式商店，只允許會員加油同時優惠會員加油。



可播放大賣場商品廣告

此處可列印商品型錄或紅利點數

6.0 洗車機

一般洗車機分為往復式與隧道式，台灣多數使用隧道式(洗車數太多)，使用刷子(材質可選擇如布刷、泡棉刷、塑膠刷、蠶絲布刷)清洗車身，但刷毛若不更換會有傷烤漆之虞，故有廠商設計出無刷毛洗車機也就是水刀洗車機，即是洗車過程採用強力水柱出口壓力約 55BAR 沖洗，不傷烤漆，用水量較大，單價高，於台灣高溫濕粘之氣候惟有須先經人工刷洗後再入洗車機洗，才能洗淨。



註：

往復式洗車機一般用於場地小或業務量較低場所，清洗過程所時間較久國內較少採用。



註：

隧道式洗車機一般用於較大場所，業務量較高場所，清洗過程可多台車同時洗故時間較短可依場所大小決定刷毛多寡。



註：

無刷毛洗車機一般用於較高級洗車場所因無刷毛無傷烤漆疑慮，全程採用搶力水柱清洗。洗車方式可選擇無刷毛或刷毛洗車。

7.0 結論

此次同時參觀加油站及 PEI SHOW 展，見識國外各種新型設備、不同的經營方式及對加油站工安環保之重視，可為本公司學習的地方。

每站皆要求裝設環保設備，注意工安問題，同時注意環境清潔；重視交易資料的保存與運用，作為銷售策略上的參考；與大賣場的結合，更是我們積極穩住佔有率甚至更高的另一個通路。

為提高競爭力，必須降低營業成本，如增設自助加油設備降低人事費用及改善服務人員不足的問題，並積極引入先進設備開發不同的通路提升發油量及創造績效，在資訊系統上應引進外來技術培養中油資訊人才，利用自動化簡化人工作業，才能有市場競爭力。

於今加油競爭市場，加油站除提昇服務品質外，尚需引進使用國外較新設備，加油站設備之提昇，可提高加油站競爭力及經營績效，使用同歐美先進國家之加油設備，優於競爭者，競爭力提昇亦提供顧客便捷服務以獲取忠誠度，為加油站永續經營而努力。

8.0 建議

8.1 加油機為主要生財工具，應以最有利標方式招標購入，將可購入符合加油站需要之設備，俾提昇加油站競爭力。

8.2 洗車機已為加油站主要配屬週邊設備，增設與否對發油量具有相當影響；惟品質好壞造成加油站同仁困擾及加油顧客之不便，故應以最有利標方式招標購入，俾符合需要。

8.3 複合商店商品種類多樣化、空間、商品擺設、動線規劃、促銷品等之規劃，影響營業額，故應請教專家或邀請協助規劃。

8.4 為因應用人費用之增加及正工人數之減少，加油站可規劃自助加油，初期可選定二班制、空閒泵島、工讀生不易招募等加油站。加油機設備亦應同時規劃。

項目	雙層 PE 軟管	FRP 玻璃纖維管	電熔管	傳統鋼管
接頭	<ul style="list-style-type: none"> 只有在油盆及油槽處有接頭 無焊工不需照 X 光 	<ul style="list-style-type: none"> 接頭多 靠化學黏膠黏合 無焊工不需照 X 光 	<ul style="list-style-type: none"> 只有在油盆及油槽處有接頭 無焊工不需照 X 光 需電熔機熔接，故不易察覺接合處之密合度 	<ul style="list-style-type: none"> 接頭多 焊工使鋼管變質 需再做包裹處理 焊道需照 X 光
管線	<ul style="list-style-type: none"> 軟管防震 內管四層 PE 材料 可抽換 	<ul style="list-style-type: none"> 硬管怕震 玻璃纖維 不可抽換 	<ul style="list-style-type: none"> 半可撓性管，旋轉半徑大，耗材多 雖為半可撓性管，但抗震性較差，易破裂 屬單層管，發生損壞時將造成環境及土壤污染 不可抽換 	<ul style="list-style-type: none"> 硬管怕震 無縫鋼管包裹 PE 不可抽換
材質特性	<ul style="list-style-type: none"> 整體成型，無長度限制，一捆 500 呎，無連接問題 耐化學性高，質輕 	<ul style="list-style-type: none"> 整體成型，但有長度限制，標準長度為 20 呎，因此連接處多 耐化學性高，質輕 	<ul style="list-style-type: none"> 長度有限制，因此接縫處多 耐化學性高 	<ul style="list-style-type: none"> 長度有限制，因此接縫處多 接縫不平，材質不均勻，需做表面處理 耐化學性不高
施工	<ul style="list-style-type: none"> 施工簡單 可在極短時間內完成 	<ul style="list-style-type: none"> 工程複雜增加其困難度 	<ul style="list-style-type: none"> 施工時及熔接管線時需特別注意準確掌控電熔機，有施工品質的疑慮及二次施工之可能性 	<ul style="list-style-type: none"> 施工困難 需專業焊工操作
滲漏測試	<ul style="list-style-type: none"> 可目測不需全面開挖 	<ul style="list-style-type: none"> 需全面開挖，造成站上營運成本提高及客源流失 	<ul style="list-style-type: none"> 需全面開挖，造成站上營運成本提高及客源流失 	<ul style="list-style-type: none"> 需全面開挖，造成站上營運成本提高及客源流失
趨勢及普遍性	<ul style="list-style-type: none"> 為現在市場主流 大油品公司多採用此方向 	<ul style="list-style-type: none"> 已漸淘汰 	<ul style="list-style-type: none"> 不普遍 	<ul style="list-style-type: none"> 已漸淘汰，僅有老舊站尚可發現