

出國報告（出國類別：考察）

105 年度赴新加坡考察家用液化石油 氣相關安全管理情形

服務機關：內政部消防署

姓名職稱：技士 林柏安

派赴國家：新加坡

出國期間：105 年 7 月 25 日至 7 月 29 日

報告日期：105 年 10 月 27 日

摘要

現行消防法修正草案已列入容器認可、安全技術人員制度、容器資料定期申報及容器使用年限等規定，因屬新增制度，藉由考察鄰近國家執行方式，俾作為未來制定相關規範之參考。

本次考察內容主要為拜訪新加坡民防部，以了解該國對於家用液化石油氣之相關規定，並實際查訪液化石油氣經銷業者、零售商及其液化石油氣儲存場所之營運及管理情形。藉由考察鄰近國家針對液化石油氣業者管理制度、容器管理規定、零售業者出貨流程、儲存液化石油氣場所相關規定及執行情形等方式，取其優點做為國內未來制度規範之參考，以加強液化石油氣容器之安全管理。

目 次

壹、 目的	1
一、 前言.....	1
二、 計畫目標.....	1
貳、 考察過程.....	2
一、 考察行程.....	2
二、 考察人員.....	2
參、 考察內容.....	3
一、 民防部隊	3
二、 Exxon Mobil(液化石油氣供應商)	23
三、 New Concorde (液化石油氣經銷商)	28
肆、 考察心得與建議.....	33

壹、目的

一、前言

考量現行消防法修正草案已增列容器認可、安全技術人員制度、容器資料定期申報及容器使用年限等規定，因屬新增制度，擬考察鄰近國家執行方式，俾作為未來制定相關規範之參考。

二、計畫目標

本次拜訪新加坡民防部，並實際查訪液化石油氣供應商、經銷商及其液化石油氣儲存場所之營運及管理情形，期達到下列目標：

- (一) 了解新加坡現行重要液化石油氣管理政策及法令規定。
- (二) 了解新加坡液化石油氣販賣場所及儲存場所之相關資格條件及實務運作情形。
- (三) 了解液化石油氣容器之定期檢驗檢驗過程及執行情形。
- (四) 了解零售業對於使用者執行安全檢查情形。
- (五) 了解零售業者之作業細節(容器管理方式、運出貨流程、電子作業管理)、儲存場所之設備構造等，並訪談相關業者達到交流目的。

貳、考察過程

一、考察行程

日	期	行	程
105/07/25	星期一	桃園中正機場	➔新加坡樟宜機場
105/07/26	星期二	經銷商 1 家	
105/07/27	星期三	拜會民防部	
105/07/28	星期四	零售業 1 家	
105/07/29	星期五	新加坡樟宜機場	➔桃園中正機場

二、考察人員

姓	名	服	務	機	關	職	稱			
林	柏	安	內	政	部	消	防	署	技	士

參、考察內容

一、新加坡民防部隊

(一) 主要職責

新加坡民防部隊 (Singapore Civil Defence Force; SCDF) 於西元 1986 年設立，其為隸屬於該國內政部下之政府機構，主要工作為辦理火災預防、人命救援、緊急救護、危險物品管理等工作。另新加坡民防部隊負責制定液化石油氣安全法令，管理其儲存及運輸，以預防火災危害。其地位相當於我國內政部消防署。

(二) 液化石油氣管理業務概要

有關新加坡家用液化石油氣管理之相關法規，主要為消防安全法(FIRE SAFETY ACT)及消防安全(石油及可燃物質類)規則(Fire Safety 【Petroleum and Flammable Materials】 Regulations)，而 Spring Singapore (相當於我國標準檢驗局單位)則負責液化石油氣容器、配件(含配管、容器閥、調整器)及氣體偵測器等相關標準之制定、修正及檢驗。

由於石油製品及易燃物質具有一定危害，且當地政府認為此類物質是有可能為恐怖份子作為武器使用，故為維護新加坡之消防安全，凡是進口、運輸及儲存石油製品及易燃物質均必須向政府申請許可，並經民防部隊管控。

依據消防安全(石油及可燃物質類)規則，石油製品及易燃物質分類如下：

1、石油製品：係指任何碳水化合物閃火點在 93°C 以下之物質，其中包含原油、液化石油氣或其他從原油(crude petroleum)、煤炭(coal)、頁岩油(shale)、泥煤(peat)、瀝青(bituminous)等物質，其分類如下：

(1)第 0 級石油製品：液化石油氣。

(2)第 1 級石油製品：任何石油製品，其閃火點在 23°C 以下。

(3)第 2 級石油製品：任何石油製品，其閃火點超過 23°C，但在 60°C 以下。

(4)第 3 級石油製品：任何石油製品，其閃火點超過 60°C，但在 93°C 以下。

其中第 0、1、2 級石油製品均納入民防部隊之規範，而第 3 級石油製品僅有柴油係唯一被列管之物質。

2、易燃物質：易燃物質詳列於 2013 年消防安全(石油及可燃物質類)規則列表當中，總計有 366 組化學物質，且列表所列化學物質將會定期增減相關化學物質並作適度之調整。

3、混合物：任何混合物成分中含有石油製品及(或)易燃物質者，且其閃火點在 60°C 以下者，均納入民防部隊之規範中。

(三) 液化石油氣管制量

不論儲存多少數量之石油製品及易燃物質之場所均必須符合相關消防安全要求，且必須經過民防部隊同意其建築計畫之申請，並需申請儲存許可，但是在儲存未達一定數量，可免申請儲存許可，其數量規範如下表：

1、第 0 級石油製品

使用目的	管制量
供私人於住宅中使用	不超過 30 公斤或不超過 2 支鋼瓶
在小吃店(eating place)使用	在每一個小吃店安裝使用不超過 30 公斤(不論是否位於住宅)，如係供暫時儲存，不超過 200 公斤
於餐廳中使用	不超過 200 公斤
於工廠內使用	每一個工廠不超過 300 公斤

表 1.1 第 0 級石油製品免除申請許可之數量

(資料來源：民防部隊公告之 Building Professionals)

2、其他類石油製品

使用類型	管制量		
	第 1 級石油製品	第 2 級石油製品	第 3 級石油製品
供私人住宅使用或供非工廠用之商業單位	不超過 20 公升	不超過 200 公升	不超過 1,500 公升
供工廠內使用	不超過 400 公升	不超過 1,000 公升	不超過 1,500 公升

表 1.2 其他類石油製品免除申請許可之數量

(資料來源：民防部隊公告之 Building Professionals)

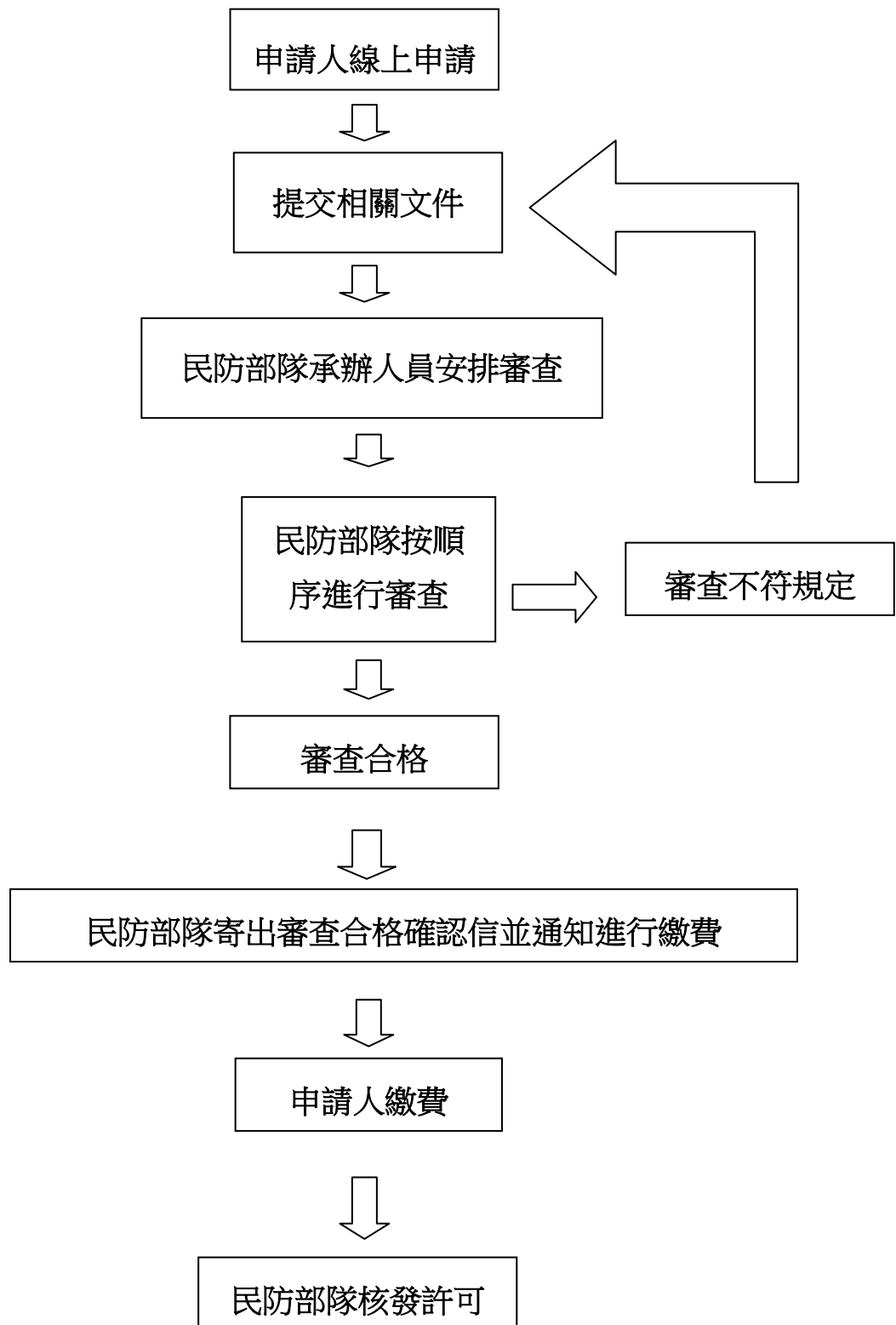
(四) 液化石油氣儲存設施許可制度

在新加坡申請經銷商資格，除須有取得液化石油氣供應商氣體來源，還需申請儲存證明及運輸證明。該儲存場所經民防部隊審核人員確認是否符合儲存場所相關規範，並核發證明後，始得進行液化石油氣之營業及販賣。

申請石油製品及易燃物質儲存場所許可者，須檢附下列文件向民防部隊申請：

- 1、新設施之定量風險評估報告 (Quantitative Risk Assessment Report)。
- 2、建築許可計畫：雇請消防專技人員(qualified Person，簡稱 QP)依據相關規範製作液化石油氣儲存場所建築計畫。
- 3、消防安全審核證書(Fire Safety Certificate，簡稱 FSC)或暫時消防許可證明文件(Temporary Fire Permit)：由民防部隊授權之檢查人員(Registered Inspector，簡稱 RI)檢查該場所消防安全，並由其向民防部隊申請消防安全審核證書。
- 4、儲槽或管線之安裝，必須檢附相關檢查報告及專業機械人員(Professional Engineer，簡稱 PE)檢查人員簽證文件。
- 5、緊急應變計畫。

申請書經過 7 個工作天審核後，民防部隊將會安排審查，如果相關文件及審查結果皆良好，將會通知申請人繳費以製作石油製品及易燃物質儲存場所許可證明。申請流程圖如下：



(資料來源：民防部隊公告之 Building Professionals)

供應商儲存場所許可之有效期限為 1 年，經銷商儲存場所許可之有效期

限為 2 年，申請儲存許可應繳之費用詳如下表：

液化石油氣	
數量	費用(SG)
不超過 50 公斤	77
超過 50 公斤，但小於 5,000 公斤	132
超過 5,000 公斤，但小於 50,000 公斤	264

表 1.4 申請儲存許可所需費用

(五) 液化石油氣容器管理制度

在新加坡使用之液化石油氣容器、配件等，均應經過檢驗合格確保安全無虞才可以使用，以維護民眾使用瓦斯之安全。至瓦斯鋼瓶、配管、鋼瓶閥及調整器等相關檢驗標準，均由 Spring Singapore(相當於我國標準檢驗局)制定其檢測標準(如下表)

	檢測對象	檢測標準	PLS
1.	瓦斯鋼瓶	SS99	Yes
2.	鋼瓶配件		
	瓦斯配管	SS223	Yes
	調整器	SS281、BS3016、UL144	Yes
	鋼瓶閥	SS294	Yes

3.	瓦斯洩漏偵測器	BS EN 50054, BS EN 50057 and BS 5345 Part1 and 3	Yes
----	---------	---	-----

備註：(a) SS99-熔接鋼瓶規範

(b) SS223-橡膠管規範

(c) SS281-瓦斯調整器規範

(d) BS3016-瓦斯壓力調整器及自動切換裝置規範

(e) SS294-瓦斯鋼瓶閥規範

(f) BS 5345 Part1 & 3-防爆型電器設備安裝及操作規範

表 1.5 鋼瓶及其配件檢測標準表

液化石油氣供應商（油公司）其用地及各項設備（施）應取得主管機關（民防部隊）之認可，才可分裝液化石油氣或其他可燃物質。經銷商所販賣之液化石油氣（含容器）均來自液化石油氣供應商，不同供應商之瓦斯鋼瓶應以特定顏色區分。

在新加坡液化石油氣容器所有權是屬於供應商，故規定在容器上刻印供應商之名稱、內容物及下次檢驗日期，不得隨意修正或更改。另外，供銷商應定期將瓦斯桶送驗，其定期檢驗制度係按照 NFPA58 規定，對於新出廠之瓦斯鋼瓶，在 12 年內須進行定期檢驗，之後每 7 年需定期檢查，經檢查合格之鋼瓶才可繼續使用。不合格之鋼瓶，應先移除其鋼瓶閥，再以鑽孔或切割方式銷毀之。

（六）液化石油氣供應商及零售商之責任

液化石油氣供應商及經銷商應確保容器裝有容器閥及相關配件，並裝載液化石油氣，其使用及販售均應符合規定。在安裝瓦斯桶時，應選用有效期限內之瓦斯軟管。在供應液化石油氣容器至任何住家、餐廳、小吃店前，無論是否供應商或經銷商是否安裝液化石油氣系統，或近 12 個月內沒有液化

石油氣系統尚無進行安全檢查，供應商或經銷商應應檢查之。此制度相當於我國液化石油氣零售業安全技術人員制度。

供應商或經銷商在家戶對於液化石油氣系統進行安全檢查時，應紀錄其檢查內容、檢驗日期，並由住戶簽名確認。檢查完成後，供應商或經銷商應在瓦斯桶上留下安全標籤並蓋章，表示已完成檢查。安全標籤之格式應符合民防部之規範。當經銷商檢測不合格時，應停止供應液化石油氣，通知住戶可能導致洩漏、火災等因子，並建議該住戶改善。

供應商應向其隸屬之經銷商進行政令宣導，並對於經銷商定期教育訓練，以了解液化石油氣系統及容器之安裝及使用情形。依據消防安全(石油及可燃物質類)規則，供應商或經銷商應保有 5 年內安全檢查及教育訓練之相關紀錄。供應商或經銷商應在安全情況下進行相關工作，避免其所屬員工供應液化石油氣時發生危害。

液化石油氣之經銷商，在儲存液化石油氣容器（為供應商品牌）至所屬之儲存室前，應獲得供應商之書面授權資料，始得進行儲存工作。

Does your LPG cylinder have a LPG Safety Tag?

The LPG Safety Tag is attached to the LPG cylinder to inform households of the checks performed by the LPG dealers. It acts as a form of checklist for the dealers when carrying out LPG Home Safety Checks.



Your LPG Safety Tag should include the following details:



1 Serial Number of Safety Tag

The number is to facilitate reference and accountability.

2 5-Point Visual Safety Check

Ensure your LPG dealers conduct systematic and comprehensive visual inspection of your LPG system. The 5-Point Visual Safety Check should include:



Leak Test: There is a leakage if bubbles appear when detergent or soap solution is applied onto the Regulator.



Leak Test: There is a leakage if bubbles appear when detergent or soap solution is applied onto the Joint/ Connection.

Hose Clip(s)

◀ Ensure that Hose Clips are neither loose nor too tightly fitted (which may cause a hole in the rubber hose).

Cylinder

Always keep gas cylinders upright, never store them horizontally. Check cylinder for wear and tear.

Rubber Gas Hose

Leak Test: There is a leakage if bubbles appear when detergent or soap solution is applied onto the Rubber Gas Hose.

3

Dealer's Stamp

The dealer must mark its company's stamp onto the safety tag to certify safety check.

4 **Indication of Issuance of LPG Safety Material**

You should receive the LPG Safety Booklet which describes the safe handling and usage.

圖 1.1 新加坡液化石油氣用戶檢測制度

(六) 液化石油氣經銷商之管理規範

液化石油氣供應商不得指定無運輸證照對象，作為其經銷商。供應商如與其經銷商終止隸屬關係時，仍應保存相關紀錄達 2 年以上，並以公文或電子傳輸方式報主管機關備查。

當經銷商與其供應商停止運輸及販賣液化石油氣時，供應商應在 7 個工作天內通知民防部隊，而民防部隊接獲通知後，應廢止供應商之運輸證照。因此，新加坡之供應商與經銷商，具有一定程度之隸屬關係，供應商提供鋼瓶給經銷商販售，經銷商替供應商販售液化石油氣，並提供檢測服務。

(七) 液化石油氣運輸規範

在新加坡運輸石油製品及易燃物質達管制輛以上者，依據消防法規 2013 年版(Fire Safety Regulations 2013)規定，須有車輛運輸許可證。許可證是針對車輛而核發，有關載運石油製品及易燃物質管制量如下圖。

石油類	管制量
第 0 級石油製品(液化石油氣)	總量不得超過 130 公斤，且載送容器不得超過 2 只。
第 1 級石油製品	20 公升
第 2 級石油製品	200 公升
第 3 級石油製品	200 公升
易燃性物體	
固體	10 公斤
液體	20 公升
氣體	總量不得超過 130 公斤，且載送容器不得超過 2 只。

表 1.6 石油製品及易燃物質管制量

有關石油製品及易燃物質之運送規範說明如下：

1. 有關石油及可燃物質類車輛運輸許可證（Transport Licence）分類如下：

(1) 槽車（Tank）：申請運輸石油或易燃物質之槽車，申請人應檢附下列文件辦理申請工作：

- A. 車輛規格、設計圖及其相關試驗報告。
- B. 槽體水壓測試報告及放射線照相試驗報告，並經過新加坡專業工程師（Professional Engineer）測試及簽證。水壓測試為每 5 年檢測 1 次，放射線照相試驗為每 10 年檢測 1 次。
- C. 車輛各部零件、槽體容量、槽體安全閥及洩壓裝置、滅火器設置等相關文件。



(2)裝載石油及可燃物質小(大)貨車(Vehicle)：此車輛為液化石油氣經銷商配送及販賣容器時所使用之車輛。有關該車輛運輸許可證之申請程序如下：

- A.取得新加坡路交局（Land Transport Authority）適航性之測試合格證照。
- B.檢附該車輛之緊急應變計畫書。
- C.第三公正機構之檢查證明，確認車輛符合安全標準。
- D.駕駛受雇於石油及可燃物質類事業之相關佐證資料。
- E.主管機關認可之車輛風險評估分析資料。



載運石油或易燃物質小（大）貨車，其載運構造分類如下：

- A.載運石油或易燃物質之車輛者，其載貨處應有防止良好通風措施，防止易燃氣體蓄積於車輛內。
- B.載運液化石油氣或可燃性氣體者，載貨處不得有屋頂覆蓋。



2. 駕駛人：載運危險物品人員，應有危險物品車輛駕駛證(HazMat

Transport Driver Permit，簡稱 HTDP)，其申請要件如下：

(1) 車輛運輸許可證 (Transport Licence)

(2) 人員在取得駕駛證前，必須經過安全資料審核(security screening)，確保該駕駛無不良紀錄。

(3) 經民防學院或其他民防部隊認證機構之危險物品運輸課程之受訓證明。

(4) 個人身分資料。

危險物品車輛駕駛證有效期限為 2 年，所需費用為 15 塊新幣。駕駛證具有生物特徵(採用指紋)識別驗證系統 (Biometrics Verification System using thumbprint)，司機駕駛危險物品車輛必須經過身分驗證，才可駕駛車輛運送危險物品。

	
<p>圖 1.6 駕駛證</p>	<p>圖 1.7 以讀卡機確認身分</p>
	
<p>圖 1.8 駕駛資料顯示</p>	<p>圖 1.9 指紋辨識</p>

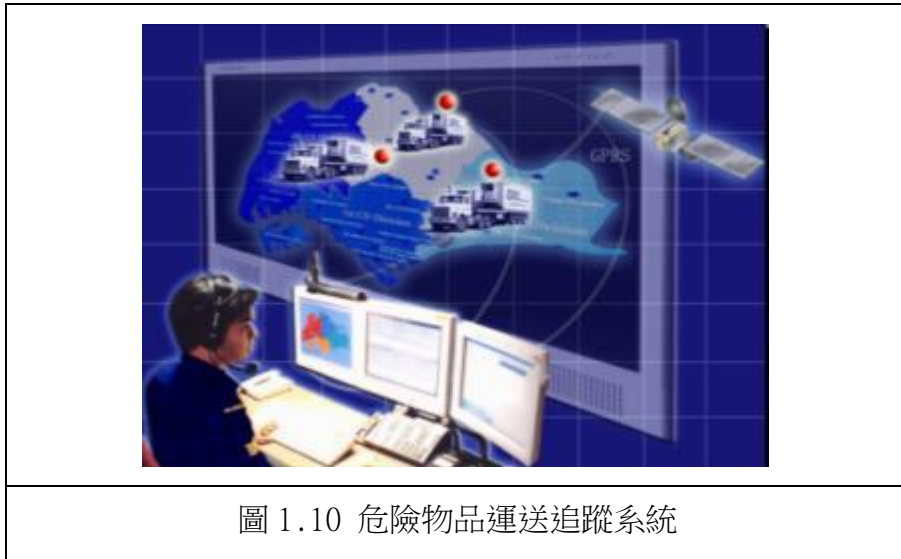
3.危險物品運送追蹤裝置 (Vehicle Tracking Device)：新加坡針對石油製品及易燃物質之運送規範主管機關為民防部隊，並將相關規範訂在消防法規 2013 年版(Fire Safety Regulations 2013)當中，不論是當地或外國(外國車輛必須向新加坡註冊)之車輛，運送下列物質，均必須向民防部隊申請許可及裝載危險物品車輛運送追蹤裝置、引擎電路阻斷系統及民防部隊認可之橘色車牌，任何人均不得移除：

- (1)石油製品及易燃物質超過 3 公噸。
- (2)易燃氣體，如：氫氣、天然氣等。

另外下列物質為新加坡環保署主管之物質，非民防部隊主管，但與上述物質相同須必須向環保署(NEA)申請許可及裝載危險物品車輛運送追蹤系統、引擎電路阻斷系統及橘色車牌：

(1)液態氨、氯氣、氯化氫、硫化氫及氯甲烷超過 1 公噸。

(2)砷化氫、磷化氫及光氣。



4. 運送緊急應變計畫，其內容如下：

(1)運送許可相關文件。

(2)概況：

A. 運送目的、物質及頻率等。

B. 運送路線、路線周圍環境概況及運送時間。

C. 危害風險評估。

D. 車輛概況描述。

(3)運送緊急計畫製作目的。

(4)意外事故應變。

A. 意外事故處理階段。

B. 業者及司機於意外事故時應採取之作為。

C. 任務分組。

D. 處置作為指示。

(5)可協助處理意外事故之裝備及專業人員。

(6)指揮權轉移之流程及相關通訊設備。

5. 有關危險物品車輛許可運輸時間如下：

危險物品種類	可運送時間
一般石油製品及易燃物品	0700-1900
供家用或營業用液化石油氣容器	0700-2100
以 tube trailers 運送石油製品及易燃物品	0900-1700
其他危險物質，如：腐蝕性物質、有毒物質等	0900-1700 (但星期日及國定假日不可運送)
在裕廊島工業區及 Tuas 工業區運送各式石油製品及易燃物品	無限制
經由 Woodlands Checkpoint(馬來西亞連結新加坡之主要大橋)運送各式石油製品及易燃物品	禁止
經由 Tuas Checkpoint (馬來西亞連結新加坡之次要大橋)運送各式石油製品及易燃物品	0700-1900
在布拉尼(Brani)、巴西班讓(Pasir Panjang)及吉寶(Keppel)碼頭轉運石油製品及易燃物品	無限制
柴油及乙炔	

表 1.7 石油製品及易燃物質管制量

6. 另外，依照消防法令規定，從灌裝場(bottling plant)載送液化石油氣鋼瓶至儲存場所(contralised store)，其載運量不得超過 10,000 公斤；而從分銷商儲存場所出貨，載運至公共場所，其載運量不得超過 5,000 公斤。

(八) 液化石油氣容器安裝規範

有關液化石油氣容器之安裝規範是依據消防安全細則(液化石油氣容器安裝篇)(FIRE SAFETY REQUIREMENTS FOR LIQUEFIED PETROLEUM GAS 【LPG】 CYLINDER INSTALLATIONS)，原則上容器均應放置戶外使用，除非在許可量以下(如住家不得超過 30 公斤)，且構造、構造符合法令規定，才可放置室內使用。

在新加坡之商業區及工業區域，如使用液化石油氣串接系統，且串接量達 200 公斤以上，必須經過民防部隊認可並且核發證書後，經銷商才可以進行供氣作業，證書有效期限為 3 年。申請人應檢具下列資料提出申請：

1. 消防專技人員對於液化石油氣串接系統之簽證文件。
2. 設置計畫。
3. 自動切換裝置、蒸發器、調整器、緊急遮斷閥、遠端遮斷裝置等相關系統之示意圖。
4. 現場平面圖，包含存放量、系統配件、管線、室內開口、逃生通道及消防設備等內容。

除了上開資料，如安裝上有涉及機械通風裝置、滅火系統，也應該將機械通風裝置、滅火系統之計畫一併送至民防部認可。



圖 1.10 餐廳外之液化石油氣容器串接系統

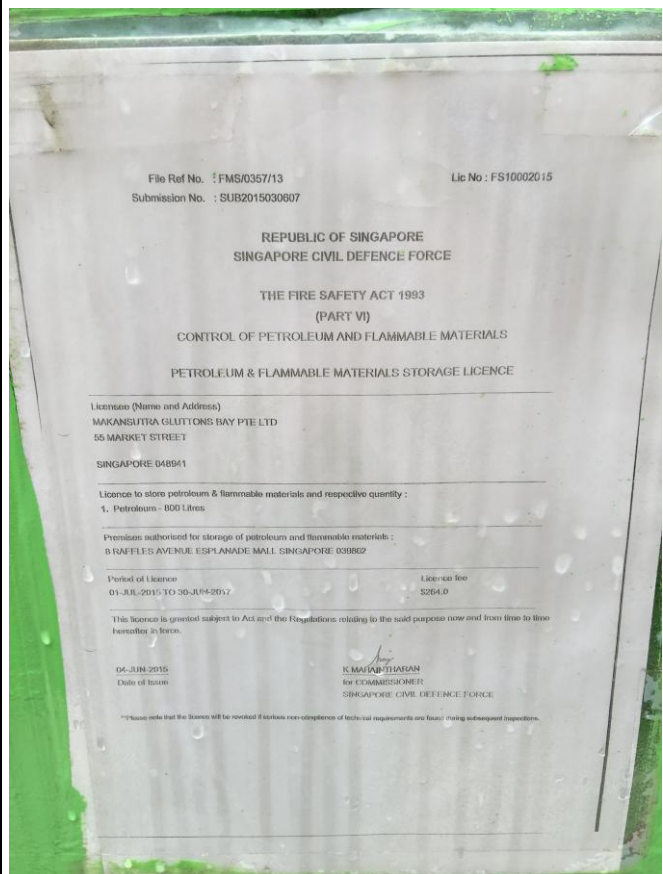


圖 1.11 民防部核發之認可文件

(九) 相關問題詢答

問題 1: 請問液化石油氣販賣業者之數量?

答: 在新加坡共有 4 間供銷商(supplier), 並有五十多間經銷商(dealer)。

問題 2: 販賣場所是否能設置於住宅區、商業區或是人口密集之區域, 亦或是有無設置之土地區域限制?

答: 因大部分之經銷商與其儲存場所設置同一區, 依據新加坡市區重建局(URA)之規定, 住宅區、商業區是不得設置販賣場所的。現在多數經銷商均集中於同一處所。

問題 3: 在新加坡除了瓦斯鋼瓶供氣, 有無使用小型瓦斯儲槽進行供氣?

答: 現行在家庭及營業場所僅使用瓦斯鋼瓶進行供氣, 至小型儲槽只有在工業區使用, 不得在人口密集處所使用。

問題 4: 經銷商營業時間為何?如何保證氣體供應不中斷??

答: 1. 經銷商所屬之載運瓦斯車輛行駛時間為每日上午 7 時至晚上 9 時, 晚間 9 點後瓦斯車輛不得在外行駛, 即使有民眾或餐廳業者叫瓦斯也不得送貨。
2. 餐廳或小吃店之液化石油氣串接系統具有自動切換裝置, 例如業者使用 4 桶瓦斯, 可能一次串接 2 桶瓦斯, 如果使用完了便會切換至另外 2 桶瓦斯繼續使用。
3. 另外新加坡沒有使用燃氣熱水器, 且晚間九點後煮食的人相當少, 所以九點後需要叫瓦斯的人也不多。



圖 1.12、拜會新加坡民防部隊



圖 1.13、與民防部上校 MAJ Lo Wai Mun 之合影

二、ExonMobil(液化石油氣供應商)



圖 2.1、拜會 ExxonMobil 公司

(一) 公司簡介

ExonMobil 是一間全球性的石油及石化企業，相當於我國之「中國石油」及「台塑企業」等石油公司。ExonMobil 在新加坡設立分公司已超過 120 年之久，在新加坡各項事業包含煉油廠、化學工廠、各式燃料、潤滑劑、液化石油氣、加油站等相關事業。

在新加坡之液化石油氣供應商(supplier)共有 4 間，分別為 ExonMobil、SingGas、SunGas 以及 Union Energy 等公司，不同供應商販售之瓦斯鋼瓶外觀亦不相同。其中 ExonMobil 之液化石油氣事業規模最大，所銷售之液化石油氣亦為市佔率最高。本次參訪對象為 ExonMobil 公司，以了解實務上新加坡液化石油氣制度之推行情形。



圖 2.2 ExxonMobil 之瓦斯鋼瓶



圖 2.3 SingGas 之瓦斯鋼瓶



圖 2.4 SunGas 之瓦斯鋼瓶



圖 2.5 Union Energy 之瓦斯鋼瓶

(二) 業務內容

ExonMobil 公司主要為從事石油煉製業，其生產之液化石油氣除了販售至家戶或商業用外，其餘部分做為工業使用(如火力發電廠)或出口販售。ExonMobil 公司設有液化石油氣分裝場(LPG Cylinder Bottling)，灌裝好之瓦斯鋼瓶則由其下游之經銷商載運至住家及餐廳使用，剩餘之瓦斯鋼瓶則放置於儲存場所內。

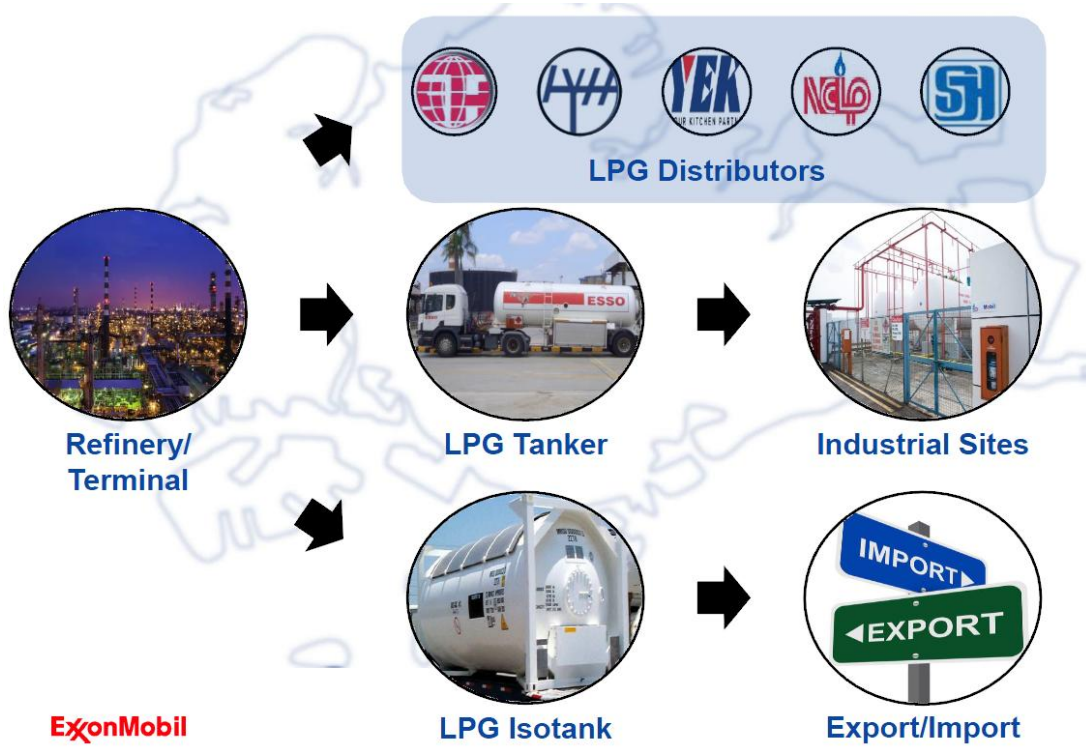


圖 2.6 煉油公司液化石油氣生產線

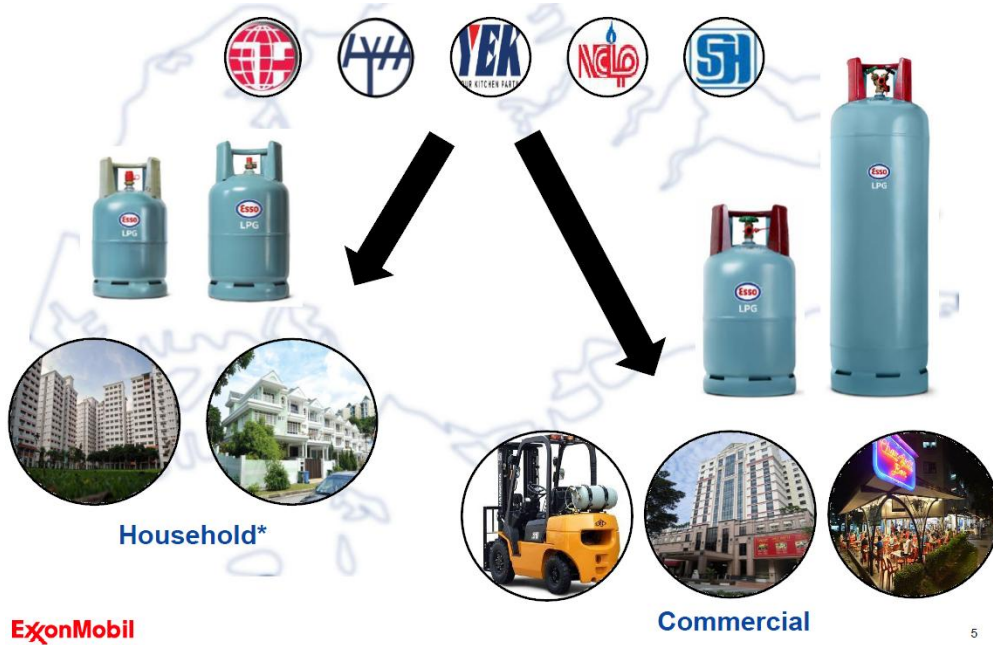


圖 2.7 液化石油氣經銷商執行情形

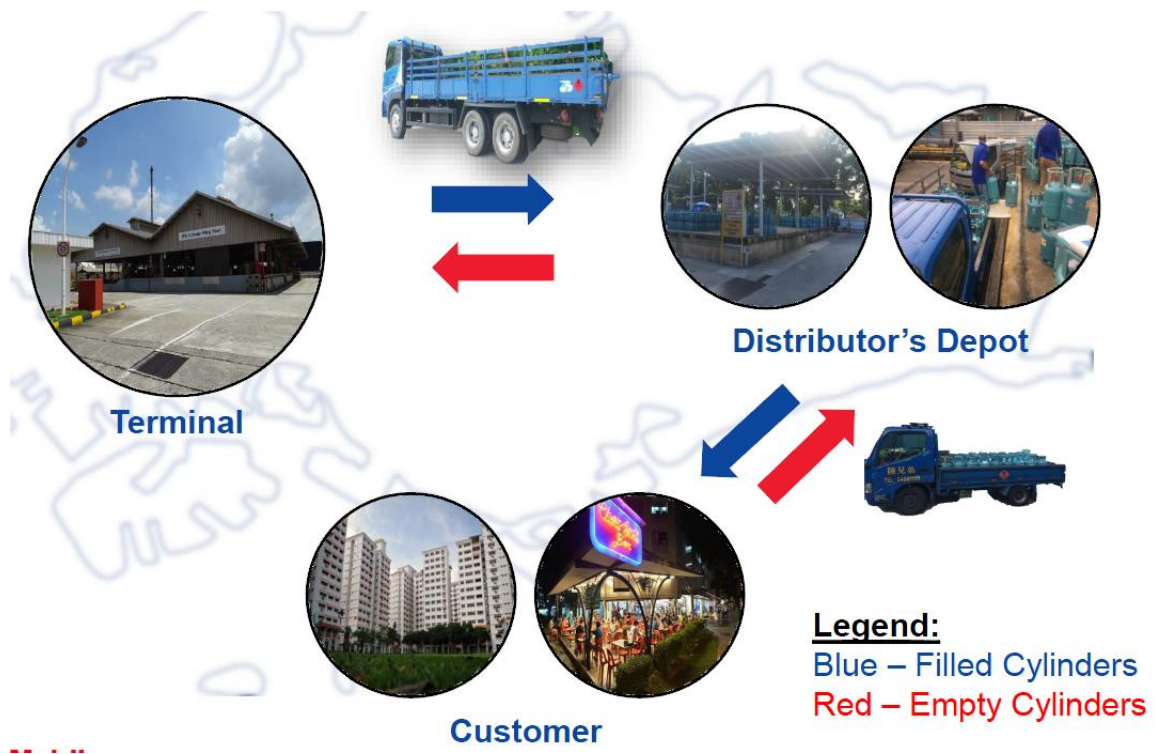


圖 2.8 液化石油氣配送概況

在新加坡瓦斯鋼瓶是供應商所有，其使用之瓦斯鋼瓶符合 Spring Singapore(相當於我國標準檢驗局)之 SS99 規定，並經檢測合格才可使用。至容器定期檢驗部分，係按照 NFPA58 規定，鋼瓶於出廠後 12 年內，應辦理 1 次再檢驗之工作 (re-qualified)，其後每 7 年應檢查 1 次。外觀生鏽及烤漆剝落之瓦斯鋼瓶，應由供應商送至檢驗廠執行檢驗或重新粉刷等工作。瓦斯鋼瓶經再檢驗後，其當次檢驗日期將刻印至瓦斯鋼瓶上；而當鋼瓶已達下次檢驗期限前 3 個月時，就會將該支鋼瓶從灌裝線上移除，並送往檢驗場檢驗。

而本次參訪詢問 ExxonMobil 公司王經理，在新加坡境內並無瓦斯鋼瓶檢驗廠，所以鋼瓶必須被載運至馬來西亞之容器檢驗廠進行檢查工作。而檢驗費用依鋼瓶本身大小而定，費用約介於 9 元至 25 元新幣間（相當於新台幣 216 元至 600 元）。



圖 2.9 鋼瓶規格資料

(三) 相關問題詢答

問題 1: 容器是供應商或經銷商之財產？

答：瓶屬於供應商，第一次叫瓦斯時，由經銷商向客戶代收新幣 20 元之押瓶費。

問題 2: 有關貴公司容器之購置、檢驗程序為何？

答：鋼瓶大多由泰國進口，鋼瓶規格須符合國家標準規定(SS99)。鋼瓶進口前，由 Spring(相當於我國標檢局)派員進行工廠檢查(含流程、製造設備)，經檢查合格並核發證書後，鋼瓶才可進口至新加坡；而鋼瓶的定期檢驗是按照 NFPA58 規定實施，在新加坡沒有鋼瓶檢驗場，所以我們都把鋼瓶送往馬來西亞檢驗。

問題 3: 貴公司有無購置或使用玻璃纖維複合容器 (LPG composite cylinder) ? 其相關檢驗機制為何？

答：新加坡政府目前尚未同意複合材料容器之進口，因此現行仍然以鋼瓶為主要使用對象。

問題 4: 經銷商與客戶買賣時，雙方間是否訂定契約明定相關事項?

答：跟一般住家較無簽訂契約之情形。大部分係與餐廳(串接場所)簽定，契約內容包含安裝管線、容器箱、調整器等相關配備。

三、New Concorde L.P.Gas Trading Co.(液化石油氣經銷商)

(一) 公司簡介



圖 3.1 拜會 New Concorde L.P.Gas 公司

新協和液化石油氣貿易公司(New Concorde L.P.Gas Trading Co.)於西元 1972 年創立，該公司為 ExxonMobil 公司之液化石油氣經銷商。新協和液化石油氣貿易公司除販售液化石油氣容器外，亦有販售燃氣用之調整器、鍋爐、瓦斯爐具、瓦斯軟管，並提供商業區氣體管線安裝之服務。

(二) 業務內容

在我國依據「公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法」第 71 條規定，瓦斯行應設置容器儲存室存放瓦斯桶，另依據同辦法第 73 條規定，瓦斯行之液化石油氣備用量不得超過 128 公斤。然而，現行台灣仍有不少瓦斯行在店內超量存放液化石油氣之情形，其原因包含容器儲存室地目限制、消費者使用習慣等問題；

而新加坡規定液化石油氣之管制量不得超過 30 公斤或 2 支瓦斯桶，所以每間經銷商(相當於我國之瓦斯行)必須設置之容器儲存場所，將所有灌裝好之瓦斯桶放置於儲存室，並落實儲存場所進貨及出貨之制度，以維護安全。

新協和公司每日主要工作，即為配送液化石油氣至家戶及餐廳。在新加坡大部分之經銷商均有各自的容器儲存場所，經銷商每日在民防部隊所規定之營業時間，從經銷商之儲存場所進貨及出貨，並定期對客戶進行液化石油氣安全檢查之工作。

新協和公司每日上班時間為上午 9 時至下午 7 時，該公司派遣裝載液化石油氣容器之小(大)貨車(vehicle)行駛至新加坡之各分區，如有民眾有瓦斯需求打電話給經銷商，經銷商則派遣離該民眾最近小(大)貨車(vehicle)，將瓦斯桶運至民眾家裡。該公司有建置系統列管各客戶資料、安全檢查及裝修紀錄，派遣時是以系統傳送簡訊(SMS)給所屬員工，其員工收到簡訊後載送瓦斯。



圖 3.2 新協和公司之容器儲存場所

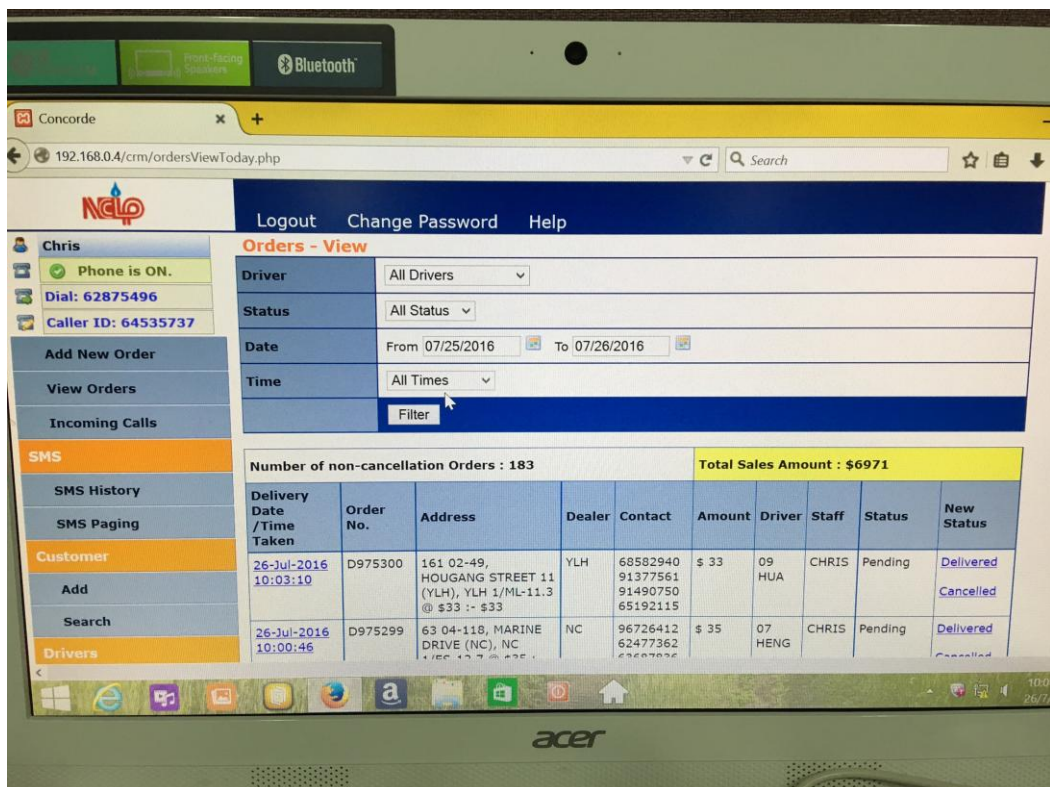


圖 3.3 新協和公司之派遣系統

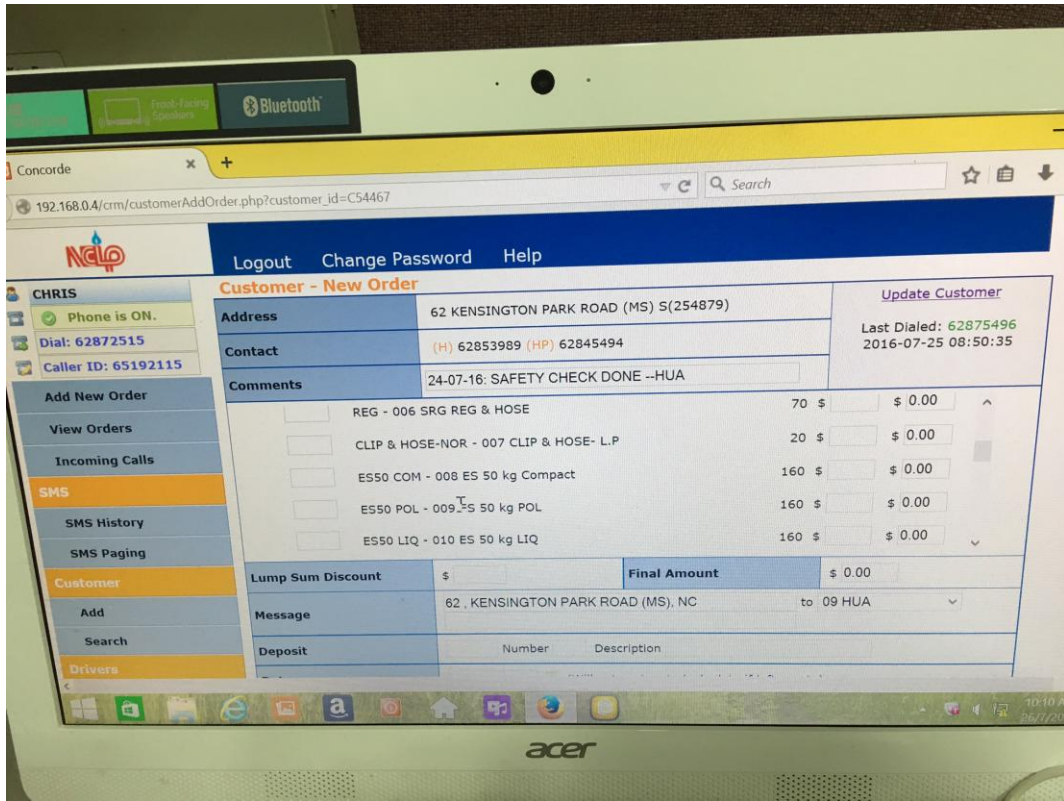


圖 3.4 經銷商在電腦內記載客戶安全檢測及更換配件紀錄



圖 3.5 液化石油氣安全標籤

(三) 相關問題詢答

問題 1: 已灌裝之容器要送到消費戶，是從哪裡出貨？

答：原則是從容器儲存室出貨。送貨人員每日載送瓦斯桶至新加坡不同區域待命，如有客戶叫瓦斯，由經銷商以簡訊派遣，送貨人員手機收到訊息後，即載運到消費者處，並將空瓶收回。在新加坡下午 9 點以後，瓦斯車不得在道路行駛，但原則上下午七點前，送貨人員便將所有之瓦斯桶載回儲存場所。

問題 2: 是否會有用戶要求將容器放置於室內？

答：在新加坡規定住宅內只能放 2 桶瓦斯，多數民眾仍將瓦斯桶放置室內，但如果在餐廳或小吃店，多數是在店外設置保管箱放置瓦斯桶。

肆、考察心得與建議

本次考察新加坡液化石油氣管理制度，經與國內管理制度比較結果，心得如下：

一、主管機關權責部分：

新加坡由民防部隊統籌液化石油氣之管理，自然能取得有效管理。反觀國內之營運與安全分屬經濟部與內政部權責，兩機關管理目的不同，除無法有效管理業者，相關業者亦可能以營利為主而忽略安全作為。

二、販賣業者資格部分：

新加坡對於販賣業者均設立許可制度，必須具有儲存證照及運輸證照，始得營業。而我國目前僅要求取得公司或商業登記即可營業，因執業門檻低，素質良莠不齊，後續要求業者配合安全規定即可能產生困難。

三、確保用戶之使用安全部分：

新加坡消防法令要求業者必須定期至家戶進行安全檢測，而供應商對經銷商須定期辦理教育訓練，其內容包括安全檢測及液化石油氣系統之安裝作業。而國內係規定瓦斯行須設有安全技術人員，經本署認可之專業機構訓練合格後，定期至用戶家辦理檢測工作。惟目前消防法對於安全技術人員制度未訂有罰則，現行仍輔導業者受訓並對用戶用氣情形實施安全檢查。

四、販賣業者儲存液化石油氣方式部分：

新加坡之液化石油氣管制量為 30 公斤，故經銷商均自行設立(非租用)容器儲

存場所(centralized store)存放容器。我國則要求販賣場所之儲放量為 128 公斤以下，並應於距離販賣場所 5 公里內設置儲存場所儲放容器（如 24 小時有人看守則放寬為 20 公里）。以販賣場所之儲氣量及儲存場所之距離而言，我國規定均較為寬鬆。

五、液化石油氣容器使用年限部分：

新加坡規範供應商應將所屬容器定期送驗，未規範容器使用年限；而我國則要求 105 年 1 月 1 日起使用年限達 30 年以上容器不再檢驗，藉此達到淘汰老舊容器之目的。

六、液化石油氣容器資訊管理方式部分：

我國已參考日本以條碼系統（BARCODE）管理容器之方式，完成零售業營運資料申報暨容器管理系統，藉以整合現行容器定期檢驗資料及容器個別認可合格資料，提供零售業者容器管理系統軟體，以輔導業者建置容器資料並達到容器落籍管理目的。然而新加坡並未建置容器資料庫，亦未提供業者管理容器之系統方式。

七、複合材料容器之認可及管理部分：

新加坡尚未許可國內使用複合材料液化石油氣容器，目前瓦斯桶仍以鋼瓶為主。而我國自 104 年起，由本署委託專業機構辦理複合材料容器檢驗工作，現行已有 9000 餘支容器經檢驗合格，並於市面上販售及使用。

八、上游業者稽核管理部分：

新加坡液化石油氣屬品牌化制度，供應商及經銷商具有一定隸屬關係。供應商被賦予教育經銷商之責任，且不得指定無危險物品運輸證照及儲存證照之單位作為其分銷商；相對的，經銷商僅能販賣供應商品牌之瓦斯桶，如兩者終止。而國內之經銷業者、分裝場等，對於下游之零售業並無約束管理之義務。

九、政府機關查核強制力部分：

新加坡對於販賣業者應備置資料及其他管理作為，均定有規避查核之罰則，除了儲存場所定期查核並核發證照以外，對於業者其他管理作業係採取被動查核方式，如有違反相關規定者，將處以新幣 10,000 元以下罰鍰或 6 個月以下有期徒刑(亦可 2 罪併罰)。而國內係要求消防單位每月至少對業者販賣場

所及儲存場所管理情形辦理 1 次查核，惟消防法第 15 條之 2 目前係採輔導推行，且目前如有非法儲氣、或將逾期容器置放於民宅、倉庫等場所情事，因未比照消防安全設備之設置，針對規避、妨礙或拒絕者得處以罰鍰，並得按次處罰及強制執行檢查（消防法第 37 條），造成消防人員查察力有未逮。

綜上，我國與新加坡之主管單位不同，故政策及查核機制亦有所區別，針對容器資訊化管理方式、容器檢驗方式等部分，我國均較新加坡嚴謹，然而對於零售業資格、確保使用安全、家用/營業用液化石油氣販賣方式、主管機關之查核權利等，新加坡之管理制度確有我國可學習之處。

針對本次出國考察結果，所提建議如下：

一、持續輔導零售業取得安全技術人員資格，並完備安全技術人員之相關法令，以落實用戶安全檢查：

消防法第 15 條之 2 規範零售業應定期申報資料中，即包含安全技術人員及用戶檢查資料，惟安全技術人員定義及對於用戶安全檢查權限等目前係訂定於消防法修正草案，尚未通過施行，故無法強制要求業者取得證照並實用戶安全檢查。本署依據「液化石油氣零售業安全技術人員注意事項」及「液化石油氣零售業安全技術人員講習訓練專業機構設立及管理須知」等規定，持續輔導業者取得液化石油氣安全技術人員證照。查 103 年起迄今已有將近 2,000 人經受訓合格並取得證照。然現行仍有業者並未配合上開制度，故必須修正消防法有關安全技術人員之規定及罰則，以確保消費者使用安全。

二、修正我國相關法令，推行液化石油氣品牌化制度，以減輕政府查核負擔：

(一)在新加坡液化石油氣供應商負責液化石油氣灌裝、瓦斯鋼瓶之購置及定期送驗，容器所有權屬於供應商，且供應商被賦予對經銷商進行教育訓練及政策宣導工作。經銷商僅能販售供應商品牌之液化石油氣容器，並代為販售液化石油氣、檢查用戶設施等。如經銷商因違反法令或影響商譽之事由，經供應商發現後，得終止與其經銷商之供給關係，並於 7 日內報民防部隊核備。

(二)我國液化石油氣經銷業者(屬上游業者)、分裝場等，對於下游之零售業並無約束管理之義務，且經銷業者及分裝場僅須販賣氣體給零售業，賺取其

中差價即可；至瓦斯桶之購置及檢驗均由零售業負擔，增加其經營成本。基此，零售業為節省成本，常有對液化石油氣內容物偷斤減兩、剝削消費者之押瓶費及檢驗費等影響消費糾紛情事，以及規避鋼瓶檢驗、私自分裝等影響公共安全之情事。

(三)綜上，如推行液化石油氣品牌化制度，由我國液化石油氣供應業(如中油、台塑)或經銷業負責購置及送驗液化石油氣容器，各零售商必須取得供應業或經銷業之合法氣源及鋼瓶始得販售，因容器係由供應業(如中油、台塑)或經銷業提供，對於容器品質將有相當程度之要求，可有效解決逾期鋼瓶之問題。另外，供應業或經銷業為維護企業形象，須定期對所屬零售商辦理稽核制度，不符合規定之零售商則可減少其液化石油氣，甚至停止供氣。故推行品牌化制度，係賦予管理下游廠商之責任，以減輕政府人員查核之負擔。