

# 香港石油氣業 工作守則

## 第 1 單元

### 石油氣庫 及 石油氣瓶儲存間

第二版 1999 年 9 月

[附第壹修訂]

## 單元 1 石油氣庫及石油氣瓶儲存間

目錄	頁數
前言	
第 1 節 釋義	1
第 2 節 目的及適用範圍	4
2.1. 目的	4
2.2. 適用範圍	4
2.3. 規例及參考標準	5
第 3 節 裝置位置及安全規定	8
3.1. 石油氣庫	8
3.1.1. 一般規定	8
3.1.2. 氣庫圍欄	9
3.1.3. 大型石油氣缸的位置	9
3.1.4. 缸車停泊位	10
3.1.5. 注入接頭	10
3.2. 石油氣瓶儲存間	11
3.2.1. 一般規定	11
3.2.2. 隔熱牆	13
3.3. 汽化器的位置	14
第 4 節 設計	16
4.1. 一般規定	16
4.1.1. 設備及物料	16
4.1.2. 圖則及紀錄	16

<b>4.2</b>	<b>大型石油氣缸</b>	<b>16</b>
4.2.1.	設計及一般規定	16
4.2.2.	混凝土室	18
4.2.3.	支座	19
4.2.4.	防腐保護	19
4.2.5.	大型石油氣缸的壓力放洩閥	20
4.2.6.	注入量及液位計	22
4.2.7.	檢測孔及其他接頭	23
<b>4.3.</b>	<b>管道式石油氣瓶儲存間</b>	<b>24</b>
4.3.1.	總則	24
4.3.2.	氣體接駁軟喉(豬尾喉)	24
4.3.3.	安全裝置	24
4.3.4.	轉換裝置	25
<b>4.4.</b>	<b>汽化器</b>	<b>25</b>
4.4.1.	總則	25
4.4.2.	汽化器的壓力放洩閥	26
4.4.3.	熱量及液體控制	26
<b>4.5.</b>	<b>調壓器</b>	<b>26</b>
4.5.1.	設計準則	26
4.5.2.	初級調壓器	27
4.5.3.	次級調壓器	28
<b>4.6.</b>	<b>管道及配件</b>	<b>28</b>
4.6.1.	一般規定	28
4.6.2.	物料及建造	29
4.6.3.	液壓放洩閥	29
4.6.4.	閥門裝設	30
<b>4.7.</b>	<b>排污接頭</b>	<b>30</b>
<b>4.8.</b>	<b>通風及防爆洩壓</b>	<b>31</b>
4.8.1.	總則	31
4.8.2.	自然通風	31
4.8.3.	防爆洩壓	32

第 5 節	防火措施	34
第 6 節	電氣規定及防靜電措施	35
6.1.	電氣規定	35
6.1.1.	危險區域分類	35
6.1.2.	電力設備	35
6.2.	防靜電措施	36
第 7 節	裝置	37
7.1.	總則	37
7.2.	大型石油氣缸	37
7.3.	汽化器	37
7.4.	管道及配件	38
7.5.	陰極保護	38
第 8 節	測試及投入運作	40
8.1.	總則	40
8.2.	大型石油氣缸及汽化器測試	40
8.3.	管道測試	41
8.4.	投產前驅氣	43
8.5.	停產前驅氣	44
8.6.	投入運作	45
第 9 節	操作	46
9.1.	總則	46
9.2.	石油氣缸的充裝	46

9.3.	更換石油氣瓶	47
9.4.	雜項	48
<b>第 10 節 維修、檢驗及檢查</b>		<b>49</b>
10.1.	總則	49
10.2.	維修	49
10.3.	測試、檢驗及檢查	50
10.3.1.	總則	50
10.3.2.	石油氣缸	50
10.3.3.	汽化器及管道	51
10.3.4.	石油氣庫及石油氣瓶儲存間	52

## 附錄

- A 與氣體安全(氣體供應)規例有關的章節
- B 氣體安全條例(第 51 章)所定勝任人士認可準則
  - 1. 第 1 類 - 測試石油氣瓶、氣缸、汽化器及供氣主喉並簽發證明書
  - 2. 第 2 類 - 檢查石油氣庫及石油氣瓶儲存間並簽發證明書
- C 屋宇署認可人士及註冊結構工程師作業備考-氣體供應裝置
- D 地下/沙土覆蓋大型石油氣缸最少安全距離
- E 石油氣水封阱的典型設計
- F 石油氣庫典型示意圖
- G 管道式石油氣瓶儲存間典型示意圖
- H 石油氣庫及石油氣瓶儲存間危險區域分類
- I
  - 1. 石油氣缸測試及檢驗報告
  - 2. 石油氣汽化器測試及檢驗報告
  - 3. 石油氣管道測試及檢驗報告

J 石油氣裝置周年檢查報告

K 測試、檢驗及檢查項目摘要

## 前言

本文件是香港石油氣業工作守則的首個單元，其餘 7 個單元為：

- 單元 2 地下石油氣管道
- 單元 3 處理及以道路運輸大量石油氣
- 單元 4 地面供氣管道、上給供氣分喉、下給供氣分喉及環形主喉
- 單元 5 住宅裝置
- 單元 6 非住宅裝置
- 單元 7 石油氣庫及氣瓶儲存間緊急事故處理程序
- 單元 8 石油氣庫/氣瓶儲存間以外裝置之緊急事故處理程序

單元 1 所載的建議作業方式，是供所有分銷點的石油氣庫、氣瓶儲存間及備用氣瓶儲存間和包括裝置內所有關聯設備。本單元必須和氣體安全條例(第 51 章)及其附屬規例一併閱讀(參閱附錄 A)。

本文件是參考下列各項資料而制訂的：由 Congas 擬備的標準作業方式手冊(第 1 及第 2 冊)、由英國石油氣協會擬備的工作守則、由香港氣體標準事務處和消防處擬備的規定。

本單元是由氣體標準事務處和石油氣工業技術及安全委員會共同擬備的。該委員會的成員由註冊氣體供應公司的代表組成。

雖然本單元對安全和可靠性有重要影響的事項有較具體的規定，但只應視作給工程師、營運者及其他使用者的指引，這些人士仍須繼續運用本身的判斷和技能來履行職責。必須緊記，作業方式會隨日新月異的科技和經驗而轉變，因此本文件所載的規定不應視作絕對不能修改的規則。預期本文件會因應需要而進行修訂。

## 第 1 節 釋義

**地面石油氣缸** - 設在地平面之上的大型石油氣缸，沒有沙或泥土覆蓋。

**大型石油氣缸** - 容水量逾 450 升的石油氣儲存容器。

**勝任人士** - 因曾受訓練及具備豐富實際經驗而有能力進行/監督/檢查/核證石油氣裝置、測試及維修工作的人(見附錄 B1 或 B2)。

*註：勝任人士名單可向氣體標準事務處及任何供應石油氣的註冊氣體供應公司索取。*

**石油氣瓶** - 容水量不逾 150 升的移動式石油氣儲存容器。

### 石油氣瓶儲存間

**管道式石油氣瓶儲存間** - 儲存以歧管系統互相連接的石油氣瓶的儲存室。

**備用石油氣瓶儲存間** - 儲存並無連接及作後備用途的石油氣瓶的儲存室。

**緊急切斷閥** - 採用人手或人手兼熱力方式在發生緊急事故時截斷石油氣庫氣體供應的開關閥。

**溢流控制閥(亦稱限流閥)** - 一種按設計在流經的液體或氣體超過規定流率時會自動關閉的裝置。

**隔火外殼** - 這類保護設施把可點燃爆炸性大氣的部分置於可抵受爆炸性混合物發生內部爆炸時所產生壓力的外殼內，以防止爆炸蔓延至外殼四周的爆炸性大氣。

**氣體安全監督** - 根據氣體安全條例(第 51 章)第 5 條所委任的監督。

**氣體標準事務處** - 政府內由氣體安全監督掌管，負責執行氣體安全條例的部門。

**危險區域** - 爆炸性氣體在大氣中的份量達到或預計會達到需要在建造、安裝及使用電力器具時採取特別防護措施的水平區域。



**熱作** - 焊接或使用任何火焰或電弧或使用任何可能產生熱力、火焰或火花的設備。堵縫、打鑿、鑽孔、鉚接及任何其他產生熱力的作業亦包括在內，除非所使用工具及有關工作的溫度保持在攝氏 100 度以下。

**裝置界限** - 石油氣庫或石油氣瓶儲存間的界限。

**本質安全** - 把電能限制在裝設的系統內，使危險環境無法被點燃；並保護電路免受其他電源的能源所干擾，令電路的安全能源極限即使在電路斷開、短路或接地時亦不會被超越。

**石油氣** - 按氣體安全條例(第 51 章)界定的液化石油氣。

**石油氣庫** - 以大型石油氣缸或小型石油氣缸作容器的大型石油氣儲存裝置，其中包括汽化器、調壓器、管道系統及缸車停泊處。

**歧管系統** - 主要由鋼管及氣體接駁軟喉組成，以轉換裝置連接石油氣瓶，把液相石油氣經汽化器輸送或把氣態石油氣送往使用者處的系統。

**小型石油氣缸** - 容水量逾 150 升但不逾 450 升的石油氣儲存容器。

**沙土覆蓋石油氣缸** - 設置在地平面之上，並有沙或泥土覆蓋的大型石油氣缸。

**應具報氣體裝置** - 按氣體安全條例(第 51 章)界定的裝置，包括所有石油氣庫、石油氣瓶儲存間及汽化器房。

**卸載** - 把石油氣由缸車輸往大型石油氣缸或小型石油氣缸。

**管道系統** - 由管道、接駁軟喉、閘門、配件等組成，用以在不同壓力下把液相或氣相石油氣由一處輸送至另一處的系統。

**石油氣壓力：**高 - 逾 69 千帕斯卡的壓力  
中 - 介乎 6.9 千帕斯卡和 69 千帕斯卡間的壓力  
低 - 不逾 6.9 千帕斯卡的壓力

*註：這些壓力級別只適用於石油氣，和氣體安全條例中所載的不同。*

**調壓器** - 自動控制氣體管道內氣體壓力的裝置。

**初級調壓器** - 把來自石油氣缸或石油氣瓶的氣相石油氣由高壓減至中壓的調壓器。

**次級調壓器** - 以接收氣相中壓石油氣，並以低壓向下游管道系統供應石油氣的調壓器。

**壓力放洩閥（亦稱安全閥）** - 設計以防止內部壓力因緊急或不尋常情況而升逾特定數值的閥門。

**驅氣** - 在系統投產前或停產前，以惰性氣體驅除系統內原有的氣體。

**缸車** - 為在道路上運載大量石油氣而設計及製造的汽車。

**安全區域(非危險區域)** - 易燃氣體混合物的分量預計不會達到需要在建造、安裝及使用電力器具時採取特別防護措施的水平區域。

**火源** - 因使用或操作模式而可產生足夠的熱能，在與易燃氣體混合物接觸時可將其點燃的物料、裝置或設備。

**分隔區** - 限制栽種植物或植物生長的地區。

**缸車停泊位** - 石油氣庫內供缸車在卸載時停泊的地區。

**地下石油氣缸** - 設在地平面之下，有沙或泥土覆蓋的大型石油氣缸。

**汽化器（亦稱蒸發器）** - 用作供應熱力，以汽化石油氣的設備。

**隔火汽化器** - 把所有電氣部件藏於隔火外殼內的汽化器。

**容水量** - 在溫度為攝氏 15.6 度時，完全滿注容器所需的水容積。

## 第 2 節 目的及適用範圍

### 2.1 目的

本單元概述供註冊氣體供應公司遵從的最低安全標準，以確保這些公司在經營其業務時，其員工的職業健康與安全得到保障，並確保這些公司以安全的形式運作，以免公眾承受氣體所帶來的不必要風險。

### 2.2 適用範圍

- 2.2.1. 本單元涵蓋分銷點的石油氣庫及石油氣瓶儲存間的設計、安裝、操作及維修事宜。當中包括石油氣庫或石油氣瓶儲存間內所裝設的石油氣缸、石油氣瓶、配件、汽化器、管道（喉管）、初級調壓器、次級調壓器，以及卸載設施、電力設備、防火設施、場內布置和圍欄。最高儲存量限於 40 噸，而大型石油氣缸的最高儲存量限於 20 噸，如超過此數，便需作出特別考慮。

*註：本單元所指的裝置為氣體安全條例所界定的應具報氣體裝置。這類裝置的建造及使用必須按氣體安全(氣體供應)規例第 3 至第 6 條的規定取得氣體安全監督的批准。*

- 2.2.2. 本單元不適用於以下範圍：

- a) 氣庫或油庫的石油氣儲存；
- b) 代天然氣庫；
- c) 冷凍式或部分冷凍式儲存；或
- d) 石油氣瓶的設計和構造。

- 2.2.3. 本單元所載的設計及安裝規定，除另加註明外，只適用於新裝置及對應具報氣體裝置所作的重大更改，而這些裝置的建造批准申請是在本單元生效日期後作出的。操作及維修規定則適用於所有新設及現有裝置。

*註：新裝置必須使用公制單位。其他單位亦可使用，但必須在其後以括號標明公制單位。*

2.2.4. 供應給石油氣庫和石油氣瓶儲存間的石油氣必須符合下列規格：

- a) 主要由丁烷和丙烷組成，不含有致損量有毒或令人噁心物質；
- b) 在攝氏 15.6 度從容器底部抽取的樣本，經表觀檢驗確定不含水分；
- c) 在加入臭劑後，以 ANSI/ASTM D2784 或類似標準所述的辦法測試，硫磺含量(以質量計)不高於 0.02%；及
- d) 以 BS 4250 或類似標準所述的辦法測試，在空氣中的稀釋度為 1:250(約為爆炸下限的 20%)時，含特有、厭惡及非持久的氣味(不論哪個供應商)。

### 2.3 規例及參考標準

2.3.1. 所有氣體裝置工程均須符合本地法例的安全規定。下列的法例須詳加參研：

氣體安全條例(第 51 章)

氣體安全(氣體品質)規例(第 51 章)

氣體安全(氣體供應)規例(第 51 章)

氣體安全(雜項)規例(第 51 章)

氣體安全(氣體供應公司註冊)規例(第 51 章)

建築物條例(第 123 章)

危險品條例(第 295 章)

消防條例(第 95 章)

2.3.2. 本單元以下列的標準作參考(必須盡量採用最新的版本)：

**ANSI/ASME - 美國國家標準協會/美國機械工程師學會**

**ASME 鍋爐及壓力容器規範第 VIII 節**

ANSI/ B16.5 由 1/2 吋至 24 吋標稱管道尺碼的管道法蘭（凸緣）及法蘭配件

**ANSI/ASTM - 美國國家標準協會/美國材料試驗學會**

ASTM A53 不鍍鋅、熱浸鍍鋅塗層的有縫及無縫鋼管標準規格

ASTM D2784 石油氣含硫量標準測試方法(氫氧燃燒器或燈)

**API - 美國石油學會**

API 607 軟閥座直角開關閥的耐火測試

**AS - 澳洲標準**

AS 1210 壓力容器

**BSI - 英國標準協會**

BS 476 建築物料及結構耐火測試

BS 1387 適合與平頭鋼管焊接或與 BS 21 管螺紋連接的縲紋短管和管套接鋼管的規格

BS 1560 石油業鋼管法蘭及法蘭配件（標稱尺碼由 1/2 吋至 24 吋）

BS 1600 石油業鋼管尺寸標準

BS 1965 承壓對接焊縫管配件規格

BS EN 1563 球墨鑄鐵熔制規格

BS EN 1564 奧氏回火處理延性鑄鐵熔制規格

BS 2871 銅管及銅合金管規格

BS 3601 承壓鋼管：具特定常溫特性的碳鋼規格

BS 3605 承壓奧氏體不銹鋼管道規格

BS 3799 石油業鋼管配件、螺紋及承插焊接規格

- BS 4250 商用丁烷及丙烷規格
- BS 4882 承壓法蘭的螺栓連接規格
- BS 5345 用於潛在爆炸危險大氣的電力器具的選擇、安裝及維修工作守則
- BS 5500 不燃燒熔焊壓力容器規格
- BS 6755 閥門測試

**CGA - 加拿大氣體協會**

CAN/CGA B149.2 丙烷裝置標準

OCC-1 埋置或水下金屬管道系統外部腐蝕之建議控制措施

**IP - 英國石油學會**

石油業安全操作模範工作守則第 1 部分-- 電氣安全守則

**LPGA - 英國石油氣協會(前石油氣業技術協會)**

第 1 號第 1 部分 固定裝置大型儲存庫的設計、安裝及維修

第 7 號 滿載及空載的石油氣瓶和卡式石油氣瓶的儲存

第 17 號 石油氣容器及系統的驅氣

第 22 號 石油氣管道系統 - 設計和安裝

**NACE - 美國國家防腐蝕工程師協會**

RP 0169 地底或水下金屬管道系統外部腐蝕控制

RP 0285 地底儲存缸系統外部腐蝕控制

**NFPA - 美國國家防火協會**

NFPA 58 石油氣的儲存及使用

ANSI/NFPA 251 建築物構造及物料之耐火測試方法

## 第 3 節 裝置位置及安全規定

註： 閱讀本節時，須同時參閱屋宇署編製的「認可人士及註冊結構工程師作業備考 - 氣體供應裝置」(節錄見附錄 C)。

### 3.1 石油氣庫

#### 3.1.1. 一般規定

3.1.1.1. 石油氣庫的位置，必須因應所在地方的定向，與民居保持適當距離。此外，石油氣庫的地點必須通風良好，而且在合理可見的將來，即使附近地方有任何發展，氣庫所處的位置仍然保持良好通風。

3.1.1.2. 石油氣庫須易於前往，以便操作、維修、救火及充裝石油氣(見氣體安全(氣體供應)規例第 11(b)條)，但市民或其他未經許可人士則不可進入。

3.1.1.3. 石油氣庫的設計，必須確保在洩漏石油氣時，氣體易於消散，以及在可行範圍內，將外洩的石油氣在被驅散或沖淡前被點燃的危險程度，盡量減至最低(見氣體安全(氣體供應)規例第 11(c)條)。

3.1.1.4. 石油氣庫的坡度必須不會令溢出的石油氣積聚在停泊的缸車下。

3.1.1.5. 石油氣庫的儲存量必須有足夠儲備，以便在未能按正常補充時間表進行補充時，仍有足夠儲存量可供繼續供氣。

註： 石油氣的總儲存量一般應為可預見每日平均需求量的 4 倍。對於補充上存在困難的石油氣庫，特別是位處偏僻地區，則可考慮提高這個總儲存量。

3.1.1.6. 如情況許可，應考慮安裝超過 1 個大型石油氣缸，以方便將來進行氣缸維修/重新檢測工作。

3.1.1.7. 石油氣庫的選址，必須根據由氣體安全監督可接受的風險評估研究結果來決定。

3.1.1.8. 必須避免在地下大型石油氣缸之上承受車輛荷載重量。

### 3.1.2. 氣庫圍欄

- 3.1.2.1. 氣庫圍欄最少須有 1.8 米高，盡可能設有空隙，以便在不影響保安的情況下，讓氣庫能前後通風。
- 3.1.2.2. 主要組成部分(大型石油氣缸、缸車停泊位、管道、汽化器)必須設置於石油氣庫範圍內。如因在工業房產內而未能將主要組成部分設於氣庫範圍內，亦須裝置於同一地段界線內。
- 3.1.2.3. 石油氣庫四周的圍欄必須最少設有兩個出口，並且須盡量分開。其中一個出口可以是閘門，而另一個出口僅須容許一人進出。出口閘門不可自動上鎖，並須向外開啓，以便易於從氣庫離開。第二個出口則須從裏面上鎖。
- 3.1.2.4. 組成部分所處位置，包括在氣庫內的組成部分，如有可能因車輛行駛而受損壞，便須設置防撞欄、防撞柱及/或混凝土路緣等設施加以適當保護。而此等安全設施不可妨礙氣庫的通風情況。
- 3.1.2.5. 氣庫圍欄須築起 150 毫米高的堤壘，以防止少量溢出的石油氣外洩。石油氣缸車出入口須設置「限速壘」，並與築有堤壘的圍欄連結。
- 3.1.2.6. 在裝置出入口附近的外牆/圍欄上，必須張貼印有中、英文的警告標誌及緊急事故應變指示。警告標誌上的英文字母/中文字，例如「不准吸煙」(NO SMOKING)、「高度易燃石油氣」(LPG HIGHLY FLAMMABLE)及「石油氣倉」(LPG STORE)的高度最少須為 120 毫米。
- 3.1.2.7. 主控制閥須貼上適當標籤以資識別，並設於發生緊急事故時易於到達的位置。此外，該控制閥必須能從氣庫圍欄外進行開關，並須加以保護，以防止有人未經批准擅自操作閥門。
- 3.1.2.8. 在石油氣庫四周須提供最少 1 米闊、以混凝土鋪面的分隔區，並在地面髹上顯眼黃線。

### 3.1.3. 大型石油氣缸的位置

- 3.1.3.1. 大型石油氣缸必須設於地下或用沙土覆蓋，並置於獨立的密封混凝土室內，以防入水，同時須根據附錄 D 圖表所載設定分隔距離。



- 3.1.3.2. 大型石油氣缸(地下或沙土覆蓋式)與任何盛載其他燃點低於攝氏 65 度的易燃液體的盛器或此類盛器的堤牆之間，距離不得少於 7 米。
- 3.1.3.3. 不得在地庫或地坑設置大型石油氣缸。
- 3.1.3.4. 在人孔蓋上的閘門裝置及石油氣庫裝卸點，與外界公共通道之間的距離，最少須為 3 米。
- 3.1.3.5. 大型石油氣缸與裝置界限的距離，須最少為 1.5 米，而混凝土室須全部置於裝置界限範圍內。
- 3.1.3.6. 人孔蓋上的閘門裝置及石油氣庫裝卸點與地段界線或固定火源之間的距離，最少須為 7.6 米。
- 3.1.4. **缸車停泊位**
  - 3.1.4.1. 缸車停泊位須設於指定地點內，而公眾人士不得進入。
  - 3.1.4.2. 缸車停泊位須有坡度，以免積水。
  - 3.1.4.3. 缸車停泊位的設計，須能有效排去雨水及消防用水。如排污系統接駁至公共水渠，設計中便須包括石油氣水封阱，以防止石油氣洩漏入公共水渠。石油氣水封阱的典型設計方式見附錄 E。
  - 3.1.4.4. 圍繞整個氣庫的任何開口砌塊圍欄及/或鐵絲網圍欄必須有足夠空隙，讓少量洩漏的石油氣消散。
  - 3.1.4.5. 防撞欄須於發生石油氣洩漏時不會阻礙氣相石油氣的消散，除非防撞欄本身是一結構特為盛載石油氣之用。
- 3.1.5. **注入接頭**
  - 3.1.5.1. 注入接頭必須盡可能靠近大型石油氣缸，但不可設於閘門室內。注入接頭的位置，必須避免輸送軟喉不必要地撓曲。
  - 3.1.5.2. 如裝有超過 1 個大型石油氣缸，每個大型石油氣缸的液相注入喉及回氣喉（如設有），必須在管道系統中設置閘門加以分隔，以便在操作時每個大型石油氣缸均可隔離。
  - 3.1.5.3. 如屬工業房產，延伸式注入接頭必須設在石油氣庫或地段界線範圍內。

- 3.1.5.4. 延伸式注入接頭必須加以保護，以免受到缸車所造成的機械損壞。如所處環境有可能令其遭損壞，便須使用混凝土柱、預繞注混凝土路緣或類似障礙物加以保護。注入接頭的位置，亦須遠離缸車倒車的方向。
- 3.1.5.5. 必須根據氣體安全(氣體供應)規例第 40 條的規定提供安全保護，以免因缸車於卸載時移動駛離而產生危險。

## 3.2 石油氣瓶儲存間

### 3.2.1. 一般規定

- 3.2.1.1. 石油氣瓶儲存間必須設於通風良好的地點，並且易於前往，以便更換石油氣瓶及提供緊急服務(見氣體安全(氣體供應)規例第 11(a)及(b)條。)
- 3.2.1.2. 第 3.1.1.3 及 3.1.1.5 節的規定亦必須遵守。
- 3.2.1.3. 管道式石油氣瓶儲存間的最大容量為 1,000 千克。不論石油氣瓶所載分量為何，一律視作滿載石油氣論。  
  
*註：對於位處補充上可能遭遇困難的偏僻地區，可考慮設置備用石油氣瓶儲存間。*
- 3.2.1.4. 有關警告標籤及緊急事故應變指示的規定，參閱第 3.1.2.6 節。
- 3.2.1.5. 在石油氣瓶儲存間四周須提供最少闊 1 米、以混凝土鋪面的分隔區，並在地面髹上顯眼黃線。
- 3.2.1.6. 在同一地段界線內，只可建造一間石油氣瓶儲存間，惟位處偏遠地點或在大面積地段的地點，只由一間儲存間供氣並不可行的情況下，則屬例外。
- 3.2.1.7. 在石油氣瓶儲存間地面或附近範圍，即石油氣瓶儲存間四周 3 米範圍內(如儲存量低於 400 千克，則在其四周 2 米範圍內)，必須避免設置水渠。如在此範圍內不能避免有集水溝或水渠，其孔口必須加以穩固覆蓋或將水渠加以適當密封。
- 3.2.1.8. 石油氣瓶儲存間必須設於地面上易於到達的地方，不能設於地下室或地庫。儲存室的地面必須平坦及鋪上混凝土。

- 3.2.1.9. 在備用石油氣瓶儲存間儲存氣瓶，必須遵守下列規定：
- a) 如石油氣瓶是以卡板形式層疊，行與行之間的通道闊度不得少於 2.5 米。
  - b) 如氣瓶不是以卡板形式層疊，行與行之間的通道闊度不得少於 1.5 米。
  - c) 氣瓶層疊的高度不得超過 1.6 米。
- 3.2.1.10 一般來說，石油氣瓶儲存間內或表 3.1 所載儲存間外橫向距離範圍內不得安裝電力器具，但如必須安裝電力器具，便須遵守第 6 節所載規定。
- 3.2.1.11 石油氣瓶儲存間須以表 3.1 所載分隔距離與其他樓宇或地段界限分隔，或如果儲存在樓宇內的話，須具備不少於 2 小時耐火性能的無孔牆壁。
- 3.2.1.12 出入儲存範圍必須適當管制。石油氣瓶儲存間須在四周設置牆壁或高度不少於 1.8 米的工業用圍欄，除非儲存間透過其他方式得到足夠保護(例如設於有圍欄的較大地點內)。石油氣瓶儲存間的任何位置與出口之間的逃生通道距離如超過 12 米(從繞過石油氣瓶計)，則圍欄須設有最少兩個不相鄰的出口。閘/門必須向外開啓，以免阻礙逃生路線，以及不可自動上鎖，並且不論何時，均能容易從內逃走。
- 3.2.1.13 管道式石油氣瓶儲存間須設有以不燃燒材料建造的上蓋。
- 3.2.1.14 石油氣瓶儲存間只可用作儲存石油氣瓶，並且須與其他存有危險物品的儲存間加以適當分隔，距離如下：
- a) 壓縮氣瓶(滅火筒除外) 3.0 米
  - b) 乙炔氣瓶 3.0 米
  - c) 易燃液體缸 3.0 米
  - d) 有毒、腐蝕性或易燃物品 3.0 米
  - e) 液氧 7.5 米
- 3.2.1.15 石油氣瓶儲存間的樓板必須平坦，或斜向設有通風設備的外牆。如有需要，可於儲存間入口建造斜坡。

- 3.2.1.16 設於樓宇內的石油氣瓶儲存間必須結構堅固，並以具備不少於 2 小時耐火性能的無孔牆壁、天花板及樓板等與樓宇其他部分(汽化器房除外)分隔。
- 3.2.1.17 避免在有住宅單位的樓宇內設置石油氣瓶儲存間 -
- 3.2.1.18 石油氣瓶儲存間的任何孔口與最接近的其他樓宇孔口(石油氣瓶儲存間本身及汽化器房除外)，或與地段界限(如設有無孔牆壁，而牆壁高度最少與儲存間孔口高度相同，並且具備不少於 2 小時耐火性能，則屬例外情況)，或與任何固定火源，或與吸煙或車輛停泊地點(石油氣瓶車除外)之間的最少分隔距離，如儲存量少於 400 千克，須為 1 米，如儲存量在 400 千克至 1,000 千克之間，則為 3 米。如設有多孔牆壁(牆壁面積最少 80% 為穿透以供上下有效通風)分隔石油氣瓶及公眾，分隔距離可由石油氣瓶處量度。
- 3.2.1.19 石油氣瓶儲存間須根據第 4.8 節的規定，建造通風及防爆洩壓設備。
- 3.2.1.20 如石油氣瓶儲存間的樓宇牆壁是無孔牆壁，並且具備不少於 2 小時耐火性能，則可建築在地段界線上。
- 3.2.1.21 石油氣瓶儲存間的通風外牆，不可位於直接面向公共行人道的地段界線。通風口必須按第 3.2.1.18 節所載分隔規定而設置。

### **3.2.2 隔熱牆**

- 3.2.2.1 如設有隔熱牆，分隔距離可予以減少。
- 3.2.2.2 根據 BS 476 或 NFPA 251 或同等標準的規定，隔熱牆必須無孔，並以磚塊、混凝土或類似的其他物料牢固地建造，而其耐火時間不得少於 2 小時。
- 3.2.2.3 隔熱牆的高度最少與最高一層石油氣瓶的高度相同，而其闊度以任何石油氣瓶與地段界限、樓宇或固定火源之間的距離(從繞過牆邊計)不少於表 3.1 所訂明的分隔距離為準。

- 3.2.2.4 如石油氣瓶儲存間沒設有上蓋及隔熱牆是樓宇的牆壁，便須符合下列額外規定：
- a) 在石油氣瓶上至高度 9 米或橫向 2 米範圍內的牆壁，不得設置孔口。
  - b) 在任何儲存的石油氣瓶上，不得有以易燃物料建造的外懸屋檐或類似延伸物。在石油氣瓶上及四周，不可設置外部樓梯或走火通道。
- 3.2.2.5 隔熱牆可建在地段界線上，但如屬這種情況，隔熱牆必須完全屬於石油氣瓶儲存間擁有人的控制範圍內。

### 3.3 汽化器的位置

- 3.3.1. 新裝置必須使用隔火汽化器，並且不得裝設於距離任何大型石油氣缸或石油氣瓶少於 1.5 米範圍內。
- 3.3.2. 汽化器與最接近的樓宇或毗連房產的地段界線之間距離最少須為 3 米。
- 3.3.3. 有關位置的規定必須符合第 3.2.1.節所載。
- 3.3.4. 在汽化器房的外牆必須貼上印有「石油氣汽化器房」(LPG VAPORISER ROOM)中、英文字樣的警告標誌，而英文字母/中文字的高度最少為 120 毫米。
- 3.3.5. 如汽化器房是安裝或附設於其他樓宇內，便須符合下列規定：
- a) 汽化器房設於地平面。
  - b) 汽化器房是單層建築。
- 3.3.6. 如在樓宇內設置汽化器房，便須符合下列規定：
- a) 有關樓宇只作工業及/或商業用途。
  - b) 汽化器房設於地面，樓面不可低於四週地平線，而汽化器房所處的樓宇不可設有地庫或無通風設備的電線位或水管位空隙。

**表 3.1**  
**石油氣瓶儲存間的最少分隔距離**

裝置容量	(1)	(2)
400 千克或以下-	1 米	無
400 千克以上至 1,000 千克	3 米	1 米

- (1) 從地段界限/樓宇或固定火源至最接近的石油氣瓶儲存間(並無提供隔熱牆)之間的最少分隔距離。
- (2) 從地段界限/樓宇或固定火源至隔熱牆(如有提供,詳情見第 3.2.2.4 節)之間的最少分隔距離。

**註：**對於在運送氣體方面有困難的偏遠地點，可考慮較大分隔距離的較大備用石油氣瓶儲存量。

## 第 4 節 設計

### 4.1. 一般規定

#### 4.1.1. 設備及物料

- 4.1.1.1. 石油氣裝置使用的所有設備，必須符合訂明的認可標準，並須適用於石油氣裝置。
- 4.1.1.2. 所有電力設備，必須清楚註明其設計用途，如本質安全或隔火等。
- 4.1.1.3. 所有安全設備(例如遙控緊急切斷閥、壓力及溫度感應器、熔斷連桿等)必須適用於原定用途。
- 4.1.1.4. 鑄鐵設備及組件均不得用於石油氣裝置。其他物料如青銅、黃銅、紅銅等，若經確定適用於石油氣裝置，則可使用。
- 4.1.1.5. 所有橡膠組件在品級及質素方面，均須是適用於石油氣裝置的。
- 4.1.1.6. 承壓部件必須以鋼、球墨鑄鐵、展性鑄鐵或黃銅製成。如用球墨鑄鐵，則必須符合 BS EN 1563 及 BS EN 1564 或同等標準。內部部件或組件必須是防腐蝕的。

#### 4.1.2. 圖則及紀錄

- 4.1.2.1. 在石油氣裝置使用期內，必須備存有關該石油氣裝置的紀錄，詳載設備清單，並保持資料正確。
- 
- 4.1.2.2. 在石油氣庫或管道式石油氣瓶儲存間所在用地，必須備存最新的用地平面圖及示意圖，以供操作或緊急時使用。典型的示意圖見附錄 F 及 G。

### 4.2. 大型石油氣缸

#### 4.2.1. 設計及一般規定

- 4.2.1.1. 大型石油氣缸的設計及建造必須符合 BS 5500 或等同標準，如 AS 1210 或美國國家標準協會/美國機械工程師學會的鍋爐及壓力容器規範第 VIII 節的規定。

註：所採用的大型石油氣缸類型，必須得到氣體安全監督根據氣體安全(氣體供應)第 7 條予以批准。

- 4.2.1.2. 大型石油氣缸必須根據有關的大型石油氣缸標準所規定，在焊接後經熱處理，並必須經 100% 焊縫射綫檢驗以及在最低設計溫度下，通過「擺錘式衝擊」(「夏比 CV 型缺口衝擊」)測試。
- 4.2.1.3. 不可只採用部分標準。
- 4.2.1.4. 大型石油氣缸所用的鋼材，必須由製造商證明符合石油氣裝置設計標準的規定。
- 4.2.1.5. 大型石油氣缸按其設計，必須最低限度能承受 1.725 兆帕斯卡的壓力和攝氏零下 10 度的設計溫度。
- 4.2.1.6. 大型石油氣缸的四壁，最少須備有 1 毫米的額外厚度，以顧及侵腐蝕損耗。
- 4.2.1.7. 大型石油氣缸必須在一處清楚可見的位置，穩固地裝上資料名牌，當中須包括下列各項：
  - a) 製造商及編號；
  - b) 製造日期；
  - c) 設計標準；
  - d) 以千升計的容水量；
  - e) 以千帕斯卡計的最高操作壓力；
  - f) 以攝氏度數計最低及最高的設計溫度範圍；
  - g) 測試壓力及測試日期；及
  - h) 檢查機構所作的標記。必須預留足夠位置，以供標記日後重新檢測的日期。



- 4.2.1.8. 在大型氣缸使用期內，必須備存有關該大型氣缸的紀錄，並保持資料正確。紀錄內容須包括以下各項：
- a) 詳盡設計圖，包括出入口及配件布置；
  - b) 鋼材出廠證明書；
  - c) 焊接測試報告；
  - d) 焊工測試証書；
  - e) 製造商發出的符合規格證明書；及
  - f) 所有測試及檢查證明書。
- 4.2.1.9. 每一大型石油氣缸必須備有下列閥門及配件，並須有適當的標籤以資識別：
- a) 壓力放洩閥；
  - b) 液相出口開關閥及溢流控制閥；
  - c) 氣相出口開關閥及溢流控制閥；
  - d) 注入接頭開關閥及止回閥；
  - e) 裝有壓力計的固定式液位計；
  - f) 容量計；及
  - g) 裝有絲堵的排污閥。

#### 4.2.2. 混凝土室

- 4.2.2.1. 每一大型石油氣缸均須安裝在注有無鹽份乾沙的獨立混凝土器室內。混凝土室的位置應避免負荷車輛重量的可能性。有需要時，混凝土室頂部須設計到可承受車輛重量。
- 4.2.2.2. 大型石油氣缸與混凝土室四壁之間必須留有空間，以供為氣缸進行外部檢查和更換陽極。該空間最少要有 150 毫米闊但有 450 毫米則較為理想。底部空間的間隙則視乎陽極的大小而定，但不得少於 200 毫米。

- 4.2.2.3. 大型石油氣缸若設於無需承受車輛荷重量的位置，必須以最少 150 毫米深的乾沙及最少 100 毫米厚的鋼筋混凝土鋪蓋。大型石油氣缸若需要承受車輛荷重量，則必須以最少 450 毫米深的乾沙及最少 150 毫米厚的鋼筋混凝土鋪蓋。
- 4.2.2.4. 混凝土室的四壁必須是無孔隙的，且最少要有 200 毫米的厚度，但為有多個石油氣缸的裝置而建造的共用室壁，共用室壁必須最少有 300 毫米的厚度。
- 4.2.2.5. 混凝土室必須妥善密封，以防入水。
- 4.2.2.6. 每個混凝土室均須在對角處設置探測喉，以便進行定期檢查，察看是否有洩漏石油氣及入水的情況。探測喉必須伸延至大型石油氣缸底部之下。
- 4.2.2.7. 混凝土室探測喉必須畢直，且有最少 20 毫米的標稱內徑。每一探測喉均必須伸出地面，且備有防雨蓋，以防入水。

#### 4.2.3. 支座

- 4.2.3.1. 大型石油氣缸必須備有鋼鞍座，以便將大型石油氣缸固定在混凝土底座上。
- 4.2.3.2. 每一大型石油氣缸的地基和底座，均必須設計成可承托大型石油氣缸載滿水時的整體重量。
- 4.2.3.3. 大型石油氣缸必須穩當錨固，以免水浸時浮動。
- 4.2.3.4. 在適用的情況下，大型石油氣缸支座按其設計，必須提供足夠空間，以供操作底部排污接頭。

#### 4.2.4. 防腐保護

- 4.2.4.1. 大型石油氣缸的外層在加上塗層前，必須經過適當的噴沙處理，並須清除所有鐵銹、油垢和塵埃。
- 4.2.4.2. 大型石油氣缸的外層，必須以防腐蝕的塗層覆蓋並與之粘結(見氣體安全(氣體供應)規例第 12(1)條)，該塗層必須：
  - a) 為大型石油氣缸與大地之間提供電氣絕緣；
  - b) 不起化學作用、不吸濕氣、具高度絕緣能力，以及有足夠機械強度抵受在安裝期間所受的損壞；及

c) 有足夠彈性以承受大型石油氣缸因膨脹或收縮而造成的任何損壞。

4.2.4.3. 每個大型石油氣缸均須裝有陰極保護系統，而該系統須設有測試點(見氣體安全(氣體供應)規例第 12(1)條)。陰極保護系統的設計和建造，必須由有經驗的防腐專家進行。

4.2.4.4. 陰極保護系統若採用犧牲式陽極，則必須依照第 4.2.4.5 至 4.2.4.6.節所載規定而設置。

註：欲知詳情，可參閱最新版 *NACE RP0169*、*RP0285* 及 *CGA OCC-1*。

4.2.4.5. 陽極的大小及數目，必須由有經驗的防腐蝕專家設計，務使所設陽極可以令大型石油氣缸在下次重新檢測之前，免受腐蝕。

4.2.4.6. 陽極的選用，必須以大型石油氣缸的表面積及無鹽乾沙狀況(pH 值、電阻率等)的測試結果為依據。

註：以一支銅/硫酸銅(*Cu/CuSO4*)電極作為基準，大型石油氣缸受保護的表面電位，必須低於-0.85 伏特。若以鋅電極作為基準，則須低於+0.25 伏特。

#### 4.2.5. 大型石油氣缸的壓力放洩閥

4.2.5.1. 每一大型石油氣缸均必須裝設壓力放洩閥，並根據設計該大型石油氣缸時所依循的有關壓力容器標準的規定予以設定。壓力放洩閥必須有下列資料壓印在閥上，或壓印在一片穩固裝在閥上的金屬牌上：

a) 製造商識別，包括名稱、目錄編號或型號；及

b) 放洩閥開始排放石油氣時的壓力。

放洩閥或金屬牌上必須留有額外位置，以供壓印日後定期進行的重新測試日期。

4.2.5.2. 在多端口的壓力放洩閥上，任何用以隔離一放洩閥作為測試或檢修用途而設的裝置必須確保其餘連接在大型石油氣缸上面未被隔離的放洩閥，均有同樣的滿載流量。

4.2.5.3. 裝設有單一壓力放洩閥的大型石油氣缸，應備有自動開關閥，以方便拆除放洩閥進行測試或檢修，該開關閥在放洩閥存在時須處於全開啓位置，並在放洩閥完全拆除前關閉。拆除後應立刻裝上替換的放洩閥，以免大型石油氣缸沒有保護。

4.2.5.4. 壓力放洩閥必須是直接彈簧頂式或同等類型，並可防干擾，而按其建造方式，任何部件的損壞均不會減低其放洩功能。

放洩閥的出口必須由獨立管道引至遠離大型石油氣缸的安全地點，以免火燄燃燒該大型石油氣缸或附近的大型石油氣缸、管道或設備。放洩閥必須接上有足夠承托的排氣喉，而排氣喉出口離地面最少須有 3 米高，且須在該大型石油氣缸頂 2 米之上。此外，排氣喉的設計必須能應付放洩閥在滿載流量時的特性。每一排氣喉的出口，均必須備有防雨蓋，以防雨水進入。

4.2.5.5. 排氣喉出口必須距離固定火源最少 4.5 米，在該範圍內的電力裝置必須符合第 6.1.2.3 節的規定。

4.2.5.6. 就地下及沙土覆蓋大型石油氣缸來說，壓力放洩閥的滿載流量必須依照表 4.1 所載來釐定。

*註：供地面大型石油氣缸使用的放洩閥，其洩放量必須為表 4.1 所載數值的 3.33 倍。*

**表 4.1**  
**地下及沙土覆蓋大型石油氣缸**  
**壓力放洩閥最低排放率**

表面積(S)， 平方米	氣流量(A)， 立方米/分鐘	表面積(S)， 平方米	氣流量(A)， 立方米/分鐘
1.0	3.20	30	51.96
2.5	6.77	35	58.97
5.0	11.96	40	65.79
7.5	16.68	50	79.00
10	21.10	60	91.74
12.5	25.34	70	104.10
15	29.43	80	116.15
17.5	33.40	90	127.95
20	37.27	100	139.56
25	44.75	110	150.80

表面積(S) = 石油氣缸以平方米計的全部外層面積

氣流量(A) = 以立方米/分鐘計，在攝氏 15 度及大氣壓下容許逸出的空氣

如大型石油氣缸的尺寸不屬上表所載，可用以下公式計算：

$$A=3.1965S^{0.82}$$

#### 4.2.6. 注入量及液位計

- 4.2.6.1. 大型石油氣缸注入的石油氣量，必須符合氣體安全(氣體供應)規例第 10 條的規定，該規例訂明在攝氏 52.5 度時，大型石油氣缸不得滿載石油氣。大約而言，大型石油氣缸所載不得超逾石油氣缸容量的 85%。
- 4.2.6.2. 每一大型石油氣缸均必須配備最少兩個顯示液量的計量器，而其中一個必須屬固定式液位計類型。
- 4.2.6.3. 容量計必須能清楚地以佔石油氣缸容積的百分率(%)方式顯示液量。
- 4.2.6.4. 大型石油氣缸必須設有永久的標記牌，以標示在任何情況下可注入的最高液量之百分率。

#### 4.2.7. 檢測孔及其他接頭

4.2.7.1. 大型石油氣缸必須有一個人孔或檢測孔以便進行內部檢查。容水量超逾 5,000 升的大型石油氣缸，其人孔直徑最少須有 450 毫米。人孔屬延伸管咀型的大型石油氣缸，其人孔直徑不得少於 550 毫米。至於地下或土堆式大型石油氣缸的配件，全部均必須可從地平面觸及。

4.2.7.2. 大型石油氣缸上的氣液相接頭，除了那些為壓力放洩閥而設的、裝有絲堵管口及穿透大型石油氣缸壁而出口不超過 1.4 毫米(莫士鑽頭第 54 號)的接頭，均必須備有盡量接近大型石油氣缸，可以手動的耐火開關閥。

*註：耐火閥指在特定溫度下，尚可保持其切斷作用的閥門。BS 6755 及 API 607 為閥門的耐火測試定下指引。*

4.2.7.3. 所有大於 3.0 毫米的液相接頭，以及大於 8.0 毫米的氣相接頭，均須安裝溢流控制閥或止回閥，為壓力放洩閥而設的管口則除外。溢流控制閥必須安裝在石油氣缸內，以確保當大型石油氣缸外接頭受損壞時，溢流控制閥仍能操作。溢流控制閥的正常關閉流量，必須較預計的最高流量為大，以防過早關閉。

4.2.7.4. 每一大型石油氣缸的注入接頭，必須於石油氣缸車的接點，裝設雙重止回注入閥和手動的開關閥。

4.2.7.5. 大型石油氣缸必須備有排污接頭，以排除沉澱物和水份。排污接頭必須裝有標稱直徑不超過 50 毫米的開關閥。出口必須封閉或加上絲堵。

4.2.7.6. 必須備有壓力計，並接駁到大型石油氣缸的氣相空間去，而其所在位置須確保從地平面可閱讀到針盤指示器。壓力計接頭必須以開孔將內裏縮減成不超過 1.4 毫米直徑的流孔，或以適當的溢流控制閥及開關閥加以保護。

4.2.7.7. 如設有溫度計，必須安裝在封閉套管裏。套管必須是盲管形式，具適合長度和強度、內部充油、永久焊接於大型石油氣缸上，且按照有關的石油氣缸設計規範來建造。

4.2.7.8. 大型石油氣缸的管道和配件，必須加以適當保護，以免受到機械性損壞。

#### 4.3. 管道式石油氣瓶儲存間

##### 4.3.1. 總則

4.3.1.1. 管道式石油氣瓶儲存間可存放石油氣瓶，以便將液相或氣相石油氣供應往岐管系統。

4.3.1.2. 管道式石油氣瓶儲存間的典型示意圖載於附錄 G。

##### 4.3.2. 氣體接駁軟喉(豬尾喉)

4.3.2.1. 接駁石油氣瓶至岐管系統的豬尾喉不可留空不接駁，並須加以保護，以免豬尾喉被陽光直接照射。

4.3.2.2. 豬尾喉必須按照認可工程標準或守則的規定製造。如使用金屬絲編織層將豬尾喉加固，必須以耐蝕性物料製造，例如以不銹鋼製造。氣體供應公司須備存有關檢查及測試證明書的紀錄。

4.3.2.3. 豬尾喉的設計，必須最少可承受相等於最大操作壓力 4 倍的爆破壓力。每條豬尾喉都須加上「石油氣」的字樣，並加上標籤，註明下次更換日期。

4.3.2.4. 每處豬尾喉接頭須裝有自關閉閥，以防止石油氣於豬尾喉拆離石油氣瓶時從喉內漏出。

##### 4.3.3. 安全裝置

4.3.3.1. 岐管系統中須提供安全裝置，以確保即使接駁氣瓶往岐管系統的豬尾喉發生故障，亦不會導致其他石油氣瓶的石油氣全部漏失。

4.3.3.2. 如以豬尾喉接駁往岐管系統的方法，如使用超過 1 個石油氣瓶為管道式氣體系統供應石油氣，須根據氣體安全(氣體供應)規例第 11(e)條的規定，安裝適當的安全裝置。第 4.3.3.3 節載述有關裝置。

4.3.3.3. 在豬尾喉與岐管系統之間，必須為所有石油氣瓶安裝包括具備止回功能的切斷閥。如屬液相輸出石油氣瓶，每一組石油氣瓶其中 1 個須安裝設有溢流控制的切斷閥，以便液相石油氣可從汽化器回流。

#### 4.3.4. 轉換裝置

- 4.3.4.1. 在管道式石油氣瓶儲存間內，必須在兩組石油氣瓶之間安裝轉換裝置，以便一組作正常供氣之用，另一組則作為後備。
- 4.3.4.2. 轉換裝置的操作須避免出現「瞬間斷氣」的情況，並須設有適當裝置，以便清楚顯示氣體流向。
- 4.3.4.3. 除轉換裝置外，亦可裝置旁通管，以確保進行維修時不會中斷供氣。在正常操作時，旁通閥須保持關閉。

*註：如轉換裝置具有調壓功能，在使用旁通管時，必須檢查下游調壓器或設備，查看供氣壓力是否在其設計操作限壓範圍內。*

#### 4.4. 汽化器

##### 4.4.1. 總則

- 4.4.1.1. 汽化器須屬隔火類型。
- 4.4.1.2. 汽化器中承壓組件，必須按認可壓力容器規範而設計。承壓部件的設計壓力，須能承受使用時的最高壓力及溫度。
- 4.4.1.3. 汽化器房的電線及照明設備，須根據危險區域分類區域 1 的規定而設計及建造。
- 4.4.1.4. 在每個汽化器外殼上須牢固地裝上金屬名牌，名牌上須永久標示下列資料：
  - a) 製造商名稱及編號；
  - b) 製造日期；
  - c) 設計規範；
  - d) 汽化量；及
  - e) 最高操作壓力及設計溫度。

金屬名牌上須預留空位，以便日後刻上重新測試的日期。

- 4.4.1.5. 大型石油氣缸內不可安裝發熱線圈作汽化之用。
- 4.4.1.6. 根據氣體安全(氣體供應)規例第 13 條的規定，每條連接汽化器的液相或氣相管道須裝上盡可行較近汽化器的開關閥。



- 4.4.1.7. 汽化器的下游調壓器及其他設備，必須按汽化器的輸出壓力及石油氣的最高排放溫度而設計。
- 4.4.1.8. 對於大型石油氣缸裝置，必須在汽化器房外及顯眼的位置裝設汽化器上游緊急切斷閥，以便於緊急時，可易於通往及操作切斷閥。緊急切斷閥必須屬耐火類型(見第 4.2.7.2 節備註)。
- 4.4.1.9. 汽化器須設有排污接頭，並裝置開關閥，以便清除沉澱渣滓。接駁口必須予以封閉或加上絲堵。

#### 4.4.2. 汽化器的壓力放洩閥

- 4.4.2.1. 汽化器必須設有直接通到氣相空間的壓力放洩閥，而該壓力放洩閥須按照汽化器設計及建造時依據的壓力容器規範，設定放洩壓力。放洩量必須是表 4.1 所載數值的 3.33 倍，計算時以汽化器外殼的表面積，以及直接與石油氣接觸的熱交換器的表面積，作為總表面積。根據第 4.2.5.1 節的規定，必須對壓力放洩閥提供性能標記，以資識別。
- 4.4.2.2. 壓力放洩閥必須是直接彈簧式或同類型，並可防干擾，而按其建造方式，任何部件的損壞均不會減低其放洩功能。
- 4.4.2.3. 對於排氣喉的布置安排，請參閱第 4.2.5.4.及第 4.2.5.5 節。

#### 4.4.3. 熱量及液體控制

- 4.4.3.1. 熱量輸入須由適當的恆溫器加以控制，以防止汽化器的壓力達至放洩閥的設定壓力。
- 4.4.3.2. 汽化器如使用水作為加熱媒介，須由恆溫器加以控制，以調節水溫。此外，汽化器亦須設有水位顯示及低水位截斷裝置，以防止水位跌至低於設定水平。
- 4.4.3.3. 具有多個發熱元件的大型汽化器，可使用超過 1 個恆溫器，分階段調節溫度。
- 4.4.3.4. 汽化器須設置合適種類的自動控制閥(例如：恆溫式、電磁式或浮子式)，以防止液相石油氣流出汽化器。

#### 4.5. 調壓器

##### 4.5.1. 設計準則

- 4.5.1.1. 一般來說，管道式供氣系統須包括根據氣體安全(氣體供應)規例第 21 條的規定而設計的初級及次級調壓器，以達至下列目的：
- a) 確保石油氣的供應可靠和不間斷；
  - b) 保護下游系統，以避免壓力過大及過小；及
  - c) 防止其中一個調節裝置失靈時導致出現危險情況。
- 4.5.2. **初級調壓器**
- 4.5.2.1. 如須供應石油氣予多個使用者，便須提供以串聯方式安裝兩個調壓器的常用及監察調壓系統。上游監察調壓器的設定壓力，須略高於下游常用調壓器的設定壓力。
- 4.5.2.2. 如裝置須耗用大量石油氣，應考慮使用包括常用及監察調壓器的級聯或並聯調壓系統。
- 4.5.2.3. 如只供氣給單一使用者，可使用 1 個調壓器作初級調壓之用。
- 4.5.2.4. 如屬住宅供氣系統，在初級調壓器後的正常操作壓力最高為 69 千帕斯卡(每平方英寸 10 磅表壓)。
- 4.5.2.5. 調壓器須設置閥門，以方便維修保養。
- 4.5.2.6. 必須裝置設有氣相管道及適當流量之調壓器，以便直接從大型石油氣缸的氣相空間供應氣體。
- 4.5.2.7. 可加裝額外旁通管，以方便維修初級調壓器。除非旁通管的末端設有閥門，並加上絲堵，否則須裝置具有過壓截氣功能而適當流量的調壓器。
- 4.5.2.8. 初級調壓器的下游氣相管道須裝置主控制閥，以便在緊急情況下，截斷用戶的氣體供應(見第 3.1.2.7 節)。
- 4.5.2.9. 必須裝置設有適當量程的壓力計，以顯示調壓器的操作情況。
- 4.5.2.10. 初級調壓器所需的感應管道，必須使用符合 BS 2871 或同等標準的無縫銅管建造，但合適的防腐蝕性鋼管如以合適的專用配件予以接駁，亦可接受。
- 4.5.2.11. 感應管道的鋪設路線，必須避免過度撓曲或因撞擊而斷裂。

#### 4.5.3. 次級調壓器

- 4.5.3.1. 次級調壓器可裝設於石油氣庫或管道式石油氣瓶儲存間內。
- 4.5.3.2. 次級調壓器須設有超壓及壓力不足保護裝置。
- 4.5.3.3. 次級調壓器的下游壓力，不得超過 6.9 千帕斯卡(每平方英寸 1 磅表壓)，以供氣予住宅用戶。

#### 4.6. 管道及配件

##### 4.6.1. 一般規定

- 4.6.1.1. 管道應鋪設於戶外及地面之上。管道必須遠離過熱或過冷的地方，或加以保護，免受過熱或過冷的地方影響。管道亦可埋於地底。
- 4.6.1.2. 管道的布置及支架須提供足夠裕度，以應付由於石油氣管道遇熱膨脹或遇冷收縮而出現的移位情況。垂直管道及橫向管道支架之間的距離須符合表 4.2 的規定。

**表 4.2**  
地平面上管道的支架間距

標稱尺碼 (毫米)	最大間距	
	垂直(米)	橫向(米)
20	3	2.5
25	3	2.5
32	3	2.7
40	3.5	3
50	3.5	3
80	4.5	3
100	4.5	3
150	4.5	3
200	4.5	3

- 4.6.1.3. 管道須加以鍍鋅、塗漆或包裹，以作適當保護，並須以黃色標識及在氣相管道表面印上「氣相」字樣。盛載液相石油氣的管道，則須以藍色標識及在管道表面印上「液相」字樣。
- 4.6.1.4. 管道系統的各个重要的位置，須設置壓力計或裝有絲堵的測試點，供操作或投入運作之用。液相石油氣管道上不得設置壓力計，惟泵設備除外。

- 4.6.1.5. 必須根據第 6.2 節所載規定，採取防靜電的措施。
- 4.6.1.6. 穿過牆壁及/或樓板的管道，必須使用合適的防腐蝕性物料加以裝套及封填。

#### 4.6.2. 物料及建造

*註：請同時參閱氣體安全(氣體供應)規例第 17 條有關管道的一般法例規定。就本單元而言，規例第 17(1)、(2)、(3)、(5)及(7)條為適用條文。*

- 4.6.2.1. 初級調壓器前的高壓管道必須是符合 ASTM A53、BS 3601 或同等標準的無縫鋼管。
- 4.6.2.2. 初級調壓器後的中壓管道必須是符合 BS 1387 或同等標準的重級型鋼管。
- 4.6.2.3. 次級調壓器後的低壓管道必須是符合 BS 1387 或同等標準的中級或重級型鋼管。
- 4.6.2.4. 鋼法蘭及法蘭配件須符合 ANSI B16.5、BS 1560 或同等標準，螺栓連接的編排則須符合 BS 4882 或同等標準。
- 4.6.2.5. 不得使用生鐵管道。
- 4.6.2.6. 50 毫米以上的管道的接口必須為對接焊縫或承插焊。管道配件的焊接必須符合 BS 1965 或同等標準。
- 4.6.2.7. 標稱直徑為 50 毫米或以下的管道接口，可配置螺紋。高壓螺紋管道及配件必須符合管壁厚度系列第 80 號(BS 1600 或同等標準)所訂的厚壁厚度及具備相同錐度。中壓及低壓螺紋管道必須是符合 BS1387 或同等標準的重級型鋼管。
- 4.6.2.8. 鋼製承插焊及螺紋配件及螺紋接頭必須符合 BS 3799 或同等標準。

#### 4.6.3. 液壓放洩閥

- 4.6.3.1. 如在任何管段中有可能截聚液相石油氣，便須在管段之間裝設液壓放洩閥(例如：在開關閥及密封法蘭之間的分節、在閉合的吸入閥和排放閥之間的泵等)，以便放洩熱膨脹產生的壓力。

- 4.6.3.2. 液壓放洩閥的設定壓力應在 2.4 兆帕斯卡(每平方英寸 350 磅表壓)至 2.75 兆帕斯卡(每平方英寸 400 磅表壓)範圍內。
- 4.6.3.3. 液壓放洩閥的設定壓力不得高於系統中最弱元件所能承受的壓力。
- 4.6.3.4. 液壓放洩閥的排放口必須設於面向通風地點的位置，不得向着人、大型石油氣缸或設備。
- 4.6.3.5. 液壓放洩閥必須以防雨蓋加以保護。

#### 4.6.4. 閥門裝設

- 4.6.4.1. 閥門必須設於易於到達的地點，以便利操作及維修。
- 4.6.4.2. 裝置於大型石油氣缸的液相及氣相出口接頭的手動開關閥，必須屬耐火類型(見第 4.2.7.2 節)。
- 4.6.4.3. 每個石油氣庫或管道式石油氣瓶儲存間必須裝置一個主控制閥，以便於緊急情況下，可截斷所有石油氣供應。主控制閥必須裝設於顯眼的位置，加上適當的標記，以及在緊急情況下易於到達。

#### 4.7. 排放接頭

- 4.7.1. 本節適用於大型石油氣缸及汽化器。
- 4.7.2. 排放閥的出口可以接駁一段管道，並在管道末端裝設另一個開關閥，而管道的長度須可將兩個閥門同時凍結的風險盡量減至最低。

*註：這段管道及關聯的配件不必永久地安裝於大型石油氣缸及汽化器上。*

- 4.7.3. 第二個閥門及關聯管道必須加以適當支承及固定，以防出現機械損壞。
- 4.7.4. 排放閥上必須穩固地裝有控制裝置，以確保排放時可將閥門立即關上。
- 4.7.5. 如有需要，第二個閥門可永久地裝設。如屬這種情況，在不使用閥門時，第二個閥門的出口必須予以密封或加上絲堵。

4.7.6. 排放口不得直接排往公眾或其他排污系統或其附近，以免產生危險。

#### 4.8. 通風及防爆洩壓

##### 4.8.1. 總則

4.8.1.1. 石油氣裝置(例如：石油氣庫、石油氣瓶儲存間及汽化器房)的設計，必須提供充足通風，以便把出現石油氣/空氣混合物積聚超過「爆炸下限」的機會減至最低，並須提供充足的防爆洩壓裝置，以便一旦出現氣體積聚且發生爆燃的情況，可將事故對四周環境的影響減至最低。

4.8.1.2. 石油氣裝置須以非可易燃物料建造。建有輕型防雨上蓋的堅固鐵絲網建築物是可以接受的。如需建造堅固混凝土的建築物，其設計必須提供最大量之通風及防爆洩壓。

4.8.1.3. 牆壁、天花板、上蓋及門(包括門框及門鉸組件)如無開孔，按其設計必須可以承受最少 4.8 千帕斯卡的靜態壓力。

4.8.1.4. 如使用鐵絲網作通風之用，其網格不得少於 5 毫米。

##### 4.8.2. 自然通風

4.8.2.1. 石油氣裝置須利用入風口及出風口通風，而風口的佈置，須盡量使空氣均勻地在地面流動，並符合第 4.8.2.4 至 4.8.2.7 節的規定。

4.8.2.2. 通風口的位置須可防止積聚石油氣。

4.8.2.3. 在通風口 150 毫米的範圍內，不得放置石油氣瓶及/或設備。必須採取適當措施，以防通風口受阻。

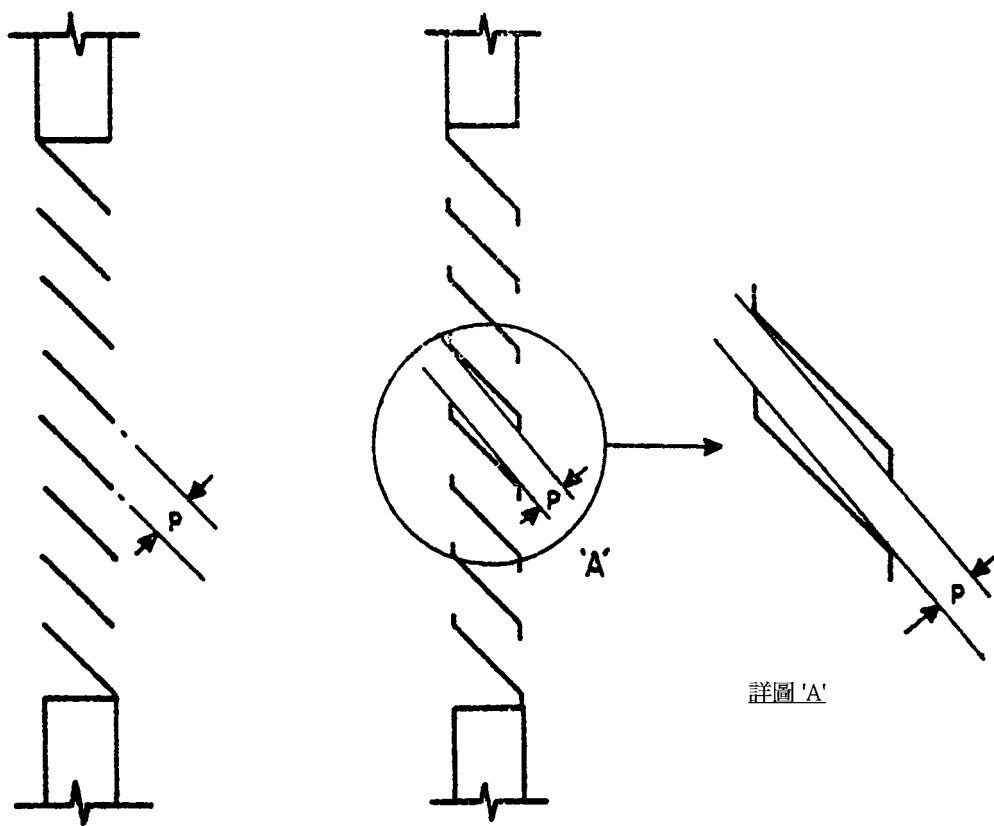
4.8.2.4. 通風口必須設於石油氣裝置的外牆，並須符合下列條件：

- a) 低位通風口的底部不可超過地面 150 毫米；
- b) 高位通風口的頂部不可低於天花板 500 毫米；
- c) 有效低位通風面積，在地面之上 500 毫米範圍內；及
- d) 有效高位通風面積，在天花板之下 1,000 毫米範圍內。

- 4.8.2.5. 如使用 4 道牆、3 道牆或兩道相對的牆作通風之用，所設的孔口在低位的總有效面積，以每平方米地面面積計，最少須有 0.014 平方米，而在高位的總有效面積，以每平方米地面面積計，則最少有 0.007 平方米。
- 4.8.2.6. 如使用兩道相連的牆作通風之用，所設的孔口在低位的總有效面積，以每平方米地面面積計，最少須有 0.02 平方米，而高位的總有效面積，以每平方米地面面積計，則最少須有 0.01 平方米。
- 4.8.2.7. 必須符合下列所有準則，始可使用單一通風牆：
- a) 通風牆的濶度，最少必須是須予通風的石油氣裝置深度的 1.5 倍。
  - b) 須予通風的石油氣裝置的深度不超過 2.5 米。
  - c) 設有孔口，其在低位的總有效面積，以每平方米地面面積計，最少有 0.03 平方米，而在高位的總有效面積，以每平方米地面面積計，則最少有 0.015 平方米。
- 4.8.2.8. 如未能符合所有自然通風的準則，可考慮採用機械通風方式。

#### 4.8.3. 防爆洩壓

- 4.8.3.1. 必須在石油氣裝置的外牆設置防爆洩壓孔口。如使用敞開式排氣口，防爆洩壓面積以每立方米圍封體積計，最少須有 0.07 平方米；如使用百葉板式排氣口，防爆洩壓的面積以每立方米圍封體積計，則最少須有 0.1 平方米。百葉板的斜度與水平線所成的角度，不得超過 45 度。計算「通風/防爆洩壓的有效面積」的方法，載於圖 4.1。
- 4.8.3.2. 不得使用無孔防爆洩壓板。
- 4.8.3.3. 通風口可用作防爆洩壓孔口。



有效面積 =  $p \times n \times w$

$p$  = 百葉板之間的無阻擋間距

$n$  = 百葉板式孔口數目(上述例子中均為 7 個)

$w$  = 百葉板式開口濶度

**圖 4.1**  
百葉板有效面積計算方法



## 第 5 節 防火措施

- 5.1. 石油氣儲存地點必須定期打理，避免雜草叢生或存放易燃及無關物料。
- 5.2. 石油氣庫、石油氣瓶儲存間及汽化器房均必須依照表 5.1 所定，在適當位置設置最小重量為 2.5 千克之乾粉式滅火筒。
- 5.3. 滅火筒必須每年更換或覆驗，並在顯眼地方標記最近一次測試日期。
- 5.4. 滅火設施的設置必須符合消防處的有關規定。

**表 5.1**  
石油氣庫、石油氣瓶儲存間及汽化器房  
所需滅火筒最小數目

石油氣儲存量 (噸)	所需滅火筒最小數目 (個)
石油氣庫(不包括汽化器房)	
25 或以下	2
25 以上	3
石油氣瓶儲存間(不包括汽化器)	
1 或以下	1
1 以上至 2.5	2
2.5 以上	3
汽化器房	1

## 第 6 節 電氣規定及防靜電措施

### 6.1. 電氣規定

#### 6.1.1. 危險區域分類

區域分類是以存在危險大氣的可能性為依據，即大氣中是否存有相當多分量的易燃氣體混合物，足以被燃點着火。這類區域可劃分為下列區域：

區域 0 - 在正常操作情況下，該地區持續有易燃氣體空氣混合物存在。

區域 1 - 在正常操作情況下，該地區可能會出現易燃氣體空氣混合物。

區域 2 - 在正常操作情況下，該地區不大可能產生易燃氣體空氣混合物，縱有出現，亦祇會存在一段短時間。

非危險或安全區域 - 非劃分為區域 0、1 或 2 的區域。

#### 6.1.2. 電力設備

6.1.2.1. 電力設備應盡可能置於安全或非危險區域。

6.1.2.2. 在石油氣裝置內或四周使用的電力設備(見第 6.1.1 節所載定義)，其預定用途(即所適用的區域類別、氣體種類及溫度級別)，必須依照 BS 5345 或同等標準的規定，以壓印標記加以核證。

6.1.2.3. 供危險地區內使用的電力設備的選用或安裝，一般須符合 BS 5345 或同等標準的建議(見附錄 H)。亦可參照英國石油學會模範工作守則第 1 部的規定。

6.1.2.4. 在分類區域內使用的電力設備必須經鑒定機構如 BASEEFA，根據 BS 5345 或同等標準的規定予以核證。

6.1.2.5. 在分類區域內使用的所有電線和電纜，必須由製造商證明適合作預定用途。

## 6.2 防靜電措施

- 6.2.1.1. 設有陰極保護系統的地下及沙土覆蓋式大型石油氣缸及石油氣管道，一般不應接地，而出口接頭必須以適當的絕緣法蘭與下游管道絕緣。

*註：現有位於地面上的大型石油氣缸必須接地，以保障不受靜電積聚的影響。*

- 6.2.1.2. 延伸的聯接頭應將缸車和大型石油氣缸的電勢調至等位。
- 6.2.1.3. 缸車停泊位應提供接地點，讓缸車排放靜電。為消除靜電而設的接地點，其對地電阻不可大於  $1 \times 10^6$  歐姆。
- 6.2.1.4. 絕緣法蘭下游的地面上管道和配件，必須與地接合。

## 第 7 節 裝置

### 7.1. 總則

- 7.1.1. 任何石油氣庫或石油氣瓶儲存間安裝工程進行前，必須先獲得氣體安全監督的建造批准(見第 2.2.1 節備註)。
- 7.1.2. 安裝工程必須按照已獲批准的圖則及本單元所列明的設計規定進行。
- 7.1.3. 安裝工程必須由經適當訓練且富有經驗的人進行。
- 7.1.4. 除非已獲得氣體安全監督批准使用，否則石油氣裝置不得用以儲存任何石油氣。裝置並須依照第 8 節的規定投入運作(見第 2.2.1 節備註)。
- 7.1.5. 在運送設備及開展安裝工程前，裝置所在地點必須先作好適當準備。

### 7.2. 大型石油氣缸

- 7.2.1. 每一大型石油氣缸的整個表面均必須進行塗層斷缺及漆厚測試(最低限度有 400 微米)，若發現任何毛病，必須在埋藏氣缸前加以修理，以及再次測試。
- 7.2.2. 大型石油氣缸必須安裝在穩固的地基上，並須在兩端加以固定，以防浮動。
- 7.2.3. 搬運及處理大型石油氣缸時，必須極為小心，以防塗層遭意外損壞。

### 7.3. 汽化器

- 7.3.1. 汽化器必須依照製造商的指示來安裝，並須小心確保汽化器有足夠承托，不會對關聯的管道構成不必要的應力。
- 7.3.2. 安裝於汽化器或附近的壓力放洩閥、調壓器及控制設備，除非是特別為較高溫度而設計的，否則不得處於環境溫度高於攝氏 60 度的位置。
- 7.3.3. 排污閥的出口不使用時，必須密封或加上絲堵。

7.3.4. 汽化器必須在出口設置壓力計。若是以水加熱的汽化器，則必須提供溫度及水位顯示。

7.3.5. 每一汽化器的壓力放洩閥，必須個別接駁向上管道，而其排氣出口必須安全地置於遠離其他汽化器及/或大型石油氣缸的位置。排氣喉必須按壓力放洩閥的滿載流量來設計和建造。

#### 7.4. 管道及配件

7.4.1. 石油氣管道盡可能以焊接方法建造。焊接接口必須依照有關的設計和焊接標準製造。

**註：***LPGA 工作守則第 22 號、NFPA58、CAN/CGA B149.2 或同等標準均適用。*

7.4.2. 必須安裝開關閥以隔離不同設備及不同段節的管道。每一段可隔斷的液相管道，均須設有一個液壓放洩閥。

7.4.3. 在安裝之前，所有配件和各段管道內部必須予以檢查和清潔，以確保沒有塵埃、油垢、鐵銹和異物存在。在安裝期間，必須採取預防措施，避免管道接頭沾污。接駁後外露的螺紋，必須立即予以處理和加上塗層，以防腐蝕。

7.4.4. 安裝調壓器之前，必須先拆除其防塵蓋、臨時鎖針等，並確定方位和正確流向。調壓器必須依照製造商指示，給予足夠的承托和校正座向。

7.4.5. 經安裝後，管道必須作適當防蝕處理，並須加上標記，以資識別。

#### 7.5. 陰極保護

7.5.1. 陽極必須放置在無鹽份乾沙內，使其不會與其他物體有任何接觸。

7.5.2. 必須安裝參考電極，以及設置電線接頭以測試陰極保護系統。測試電線的末端必須裝設在一個位於地平面的全天候測試箱內，且須有適當識別標記。裝設接地系統時，必須小心避免干預陰極保護系統。

7.5.3. 在安裝陰極保護系統後，必須擬備竣工圖及紀錄，當中須包括下列資料：

- a) 陽極的數目、類別、尺碼及位置；
- b) 安裝日期；
- c) 回填物料類別；及
- d) 電解質的電阻率測量結果。

在該大型石油氣缸使用期內，必須備存上述紀錄及日後定期測試的結果。

## 第 8 節 測試及投入運作

### 8.1. 總則

- 8.1.1. 石油氣裝置必須根據合適的標準、工作守則、圖則、規格、手冊等進行測試及投入運作。有關大型石油氣缸、汽化器及設備等的製造商報告亦須加以核對。
- 8.1.2. 陰極保護、接地、電力連續性及靜電接合之安排必須按合適的標準進行測試。
- 8.1.3. 大型石油氣缸、汽化器和關聯管道系統的有關測試，必須由勝任人士監督和核證(見附錄 I1、I2 或 I3)。
- 8.1.4. 所有測試報告和證書應在系統的使用期內加以保存。
- 8.1.5. 所有驅氣及投入運作工作均須由曾受適當訓練的人士進行。
- 8.1.6. 從事石油氣工作的人士均須使用合適的保護衣服和安全設備，包括易燃氣體探測器。
- 8.1.7. 在進行驅氣和投入運作期間，必須備有滅火設備。

### 8.2. 大型石油氣缸及汽化器測試

- 8.2.1. 大型石油氣缸必須進行下列的測試：
  - a) 液壓測試；
  - b) 超聲波壁厚測試；
  - c) 焊縫射綫測試(新石油氣缸才適用)；
  - d) 磁粉測試；
  - e) 漆厚測試；及
  - f) 塗層斷缺測試。
- 8.2.2. 大型石油氣缸和汽化器，除非其設計規範另有註明，否則必須在其設計壓力的 1.5 倍下進行液壓測試，即 2584 千帕斯卡(每平方英寸 375 磅表壓)，以測試其結構是否妥善。

8.2.3. 大型石油氣缸、汽化器及關聯配件的所有接頭均須以空氣或惰性氣體(用肥皂水檢查駁口)，進行最低壓力為 689 千帕斯卡(每平方英寸 100 磅表壓)的氣密測試。

8.2.4. 在進行氣密測試後，系統必須按第 8.4 節所述在投產前驅氣。

### 8.3. 管道測試

8.3.1. 所有管道在建成後及投入運作前，必須進行測試，以確保管道結構良好及氣密。在進行測試時，須採取預防措施以保護：

- a) 進行該項測試的人；
- b) 在附近工作的人；及
- c) 公眾人士，

以免他們遭受管道因經不起測試而可能造成的危險。

8.3.2. 所有管道均須按下列規定進行壓力測試：

- a) 所有液相喉在隔離可能會受測試壓力損壞的元件後，均須於液壓放洩閥設定值(見第 4.6.3 節)的 1.1 倍下進行液壓測試。除液壓測試壓力外，壓力測試證明書亦須註明液壓放洩閥的設定值。

在液壓測試完成後，所有被隔離的元件均須妥為安裝，而整個系統須以最低限度 689 千帕斯卡的壓力(每平方英寸 100 磅表壓)進行氣壓測試。

- b) 高壓氣相喉必須以最低限度為 1034 千帕斯卡的壓力(每平方英寸 150 磅表壓)進行氣壓或液壓測試。

註：測試壓力是以最大工作壓力 1.5 倍為根據的。最大工作壓力相當於石油氣於攝氏 37.8 度的蒸氣壓力，一般介乎 517 至 689 千帕斯卡(每平方英寸 75 至 100 磅表壓)之間。最低 1034 千帕斯卡的測試壓力會有足夠的涵蓋範圍。

- c) 中壓及低壓氣相喉必須分別以最低限度為 103 千帕斯卡(每平方英寸 15 磅表壓)及 69 千帕斯卡(每平方英寸 10 磅表壓)的壓力進行氣壓或液壓測試。

8.3.3. 在進行壓力測試時須預留時間以穩定溫度。喉壓須在溫度穩定後調節至測試壓力。



註：預留供穩定溫度的時間長短視乎環境溫度、測試媒介、管道尺寸和長度而定。一般而言，不得少於 15 分鐘。

8.3.4. 氣壓測試須按下列程序分階段進行：

- a) 首先把系統加壓至 140 千帕斯卡(每平方英寸 20 磅表壓)，並維持一段足夠的時間以確保所有配件均已鎖緊。
- b) 然後把壓力分段提升至所需的測試壓力水平。
- c) 在每次加壓後，必須預留足夠時間以確保系統穩固。

8.3.5. 液壓及氣壓測試的時間須最少為 30 分鐘，期間不得有壓力衰減的徵象。小心管道因經不起壓力測試而突然破裂。

註：壓力衰減顯示有洩漏情況。洩漏地方須以目視及聲響或肥皂水辦法加以確定。

8.3.6. 管道系統的所有開口端在測試前須適當地密封。

8.3.7. 管道壓力測試必須加以記錄。測試報告須包括下列各項：

- a) 承辦商名稱及監督試驗的勝任人士的簽署；
- b) 測試日期；
- c) 最大工作壓力；
- d) 測試壓力、媒介及時間；
- e) 測試結果；及
- f) 管道和配件的物料、等級和規格。

8.3.8. 在壓力測試完成後，管道內的壓力須在可行情況下盡快降低至零表壓(見氣體安全(氣體供應)規例第 20 條)。壓力測試合格完成後，在石油氣裝置投入運作和操作前，管道必須按第 8.4 節的規定在投產前驅氣。

## 8.4. 投產前驅氣

### 8.4.1. 大型石油氣缸在投產前驅氣的程序如下(壓力及排氣方法)：

- a) 在大型石油氣缸進行壓力測試後，在缸內加入惰性氣體(例如氮氣)，直至氧氣的含量降至 11.4% 之下為止。

*註：如壓力測試的媒介為惰性氣體，只要大型石油氣缸內的惰性氣體維持在大氣壓力之上，便無須施行這項程序。*

- b) 大型石油氣缸內的微量水份，可透過注入少量甲醇來清除。
- c) 為防止液相石油氣迅速汽化，只可把氣相石油氣先注入大型石油氣缸內，直至氣缸壓力接近供應壓力為止。
- d) 在點燃程序進行前，應先通知消防處。
- e) 必須在氣缸一個適合的氣體接頭，接駁設有常明火種而位於安全地區的火炬，用以燃盡石油氣/惰性氣體。在終止點燃過程前，必須小心確保惰性氣體已完全消除(火炬顯示穩定火焰)。
- f) 將汽相石油氣注入石油氣缸，直至石油氣缸的壓力達到輸送缸內石油氣的蒸氣壓力為止。
- g) 氣缸必須按第 9.2 節的規定充裝。

*註：在點燃過程進行期間，缸車不得停泊在石油氣庫內。*

### 8.4.2. 管道(包括汽化器和關聯的設備)在投產前驅氣的程序如下(衝壓驅氣辦法)：

- a) 管道在注入石油氣前，必須以惰性氣體(例如氮氣)驅氣，令管道內的氧氣以容積計減至少於 11.4% 的水平。惰性氣體必須以調節調壓器的方式在受控制的情況下注入。
- b) 把液相石油氣注入液相管道前，必須在管道內注入達輸送缸壓力的氣相石油氣，以免管道突然冷凍。

- c) 如管道的標稱管徑為 32 毫米或以內，石油氣/惰性氣體混合物可在適當的監督下，排至通風良好而並無火源的地方內。至於標稱管徑超逾 32 毫米的管道，必須使用設有永久火種的火炬，而該火炬須和大型石油氣缸及其他可被損壞的構築物相隔一段安全的距離。
- d) 必須小心確保在終止點燃過程前，把惰性氣體完全消除(火炬顯示穩定火焰)。

## 8.5. 停產前驅氣

8.5.1. 石油氣裝置在停產前驅氣採用惰性氣體驅氣的程序如下：

- a) 在進行驅氣前，大型石油氣缸內的石油氣必須經正常耗盡或轉注入缸車。
- b) 需要驅氣的大型石油氣缸須適當地和其他氣缸及/或管道隔離及予以密封。
- c) 必須在氣缸一個合適的氣體接頭，接駁設有永久火種而位於安全地區的火炬，以燃盡殘餘的石油氣。
- d) 在驅氣期間，必須由始至終有人監察點燃程序。
- e) 惰性氣體(例如氮氣)必須由大型石油氣缸頂部注入。在終止點燃程序前，必須以易燃氣體探測器小心確保石油氣已完全消除。在這種情況下，被驅混合氣體的石油氣含量必須少於 5%。
- f) 當大型石油氣缸達到大氣壓力，人孔蓋便可移開，並把空氣引入缸內。
- g) 任何人均不得進入缸內，直至缸內大氣獲核實安全為止(石油氣含量低於「爆炸下限」的 5%，而氧氣含量不低於 18%)。必須使用探測器探針以確保缸底並無石油氣及缸內各部分均有足夠的氧氣。

8.5.2. 可用水代替惰性氣體作為驅氣媒介。除了由大型石油氣缸底部注入水外，有關程序必須和第 8.5.1 節所載的相同。

## 8.6. 投入運作

- 8.6.1. 在投入運作前，所有設備、接口、閥門等均須進行檢查，以察看有否漏氣、結構是否妥善和操作是否正常。
- 8.6.2. 調壓器最初須設於最低輸出壓力，其後才逐步調整至所需的操作壓力。必須檢查調壓器在各項設計條件下的壓力控制功能，包括關閉功能。
- 8.6.3. 石油氣水封阱必須加以檢查，以確保注滿水(見附錄 E)。
- 8.6.4. 常用及監察調壓器在投入運作期間必須調至預設的功能，以防常用調壓器失靈。
- 8.6.5. 汽化器，包括其熱量及水位控制裝置，必須加以檢查，以確保操作妥當。
- 8.6.6. 石油氣裝置如裝有噴淋系統(包括自動啟動系統和警鐘)，在投入運作前，必須加以檢查，以確保其操作妥當。

## 第 9 節 操作

### 9.1. 總則

- 9.1.1. 為確保裝置能安全、持續及可靠地供氣給用戶，必須備有操作指示。
- 9.1.2. 從事石油氣操作的人士必須：
- a) 接受有關其專責範疇的全面訓練；
  - b) 對石油氣特性有深入的認識；
  - c) 對有關的工作守則有所認識，並隨時能查閱該等守則；
  - d) 曾接受緊急處理事故的培訓；
  - e) 熟悉包括滅火筒在內的各類型滅火及消防控制設施；
  - f) 確保石油氣儲存量不超過批准存量；及
  - g) 確保所有滅火筒均清楚標明其類型及使用期限。

### 9.2 石油氣缸的充裝

- 9.2.1. 石油氣缸車的卸載至少須由 2 名能勝任的缸車操作員進行(見氣體安全(氣體供應)規例第 39 條)，其中一人可以是缸車司機。
- 註：如採用延伸式注入接頭時，司機必須留守在缸車旁，以監察卸載，而其助手則須監察石油氣缸的注入過程。*
- 9.2.2. 從事石油氣卸載工作的人士必須受過急救、滅火和緊急事故應變方面的適當訓練。
- 9.2.3. 從事石油氣卸載工作的人士必須穿着保護衣物，以免因石油氣和皮膚接觸而引致凍傷。
- 9.2.4. 必須制定報告程序，以記錄在卸載過程中可能發生的石油氣意外洩漏、設備失靈或有人受傷等事故。
- 9.2.5. 缸車必須停泊於指定的缸車停泊處。

- 9.2.6. 在石油氣卸載過程中，必須執行下列預防措施：
- a) 缸車的手掣必須拉上，而止動墊須穩固地置於車輪下。
  - b) 必須檢查四週環境，以確保並無火源或易燃物料。
  - c) 必須外觀檢查注入接頭，以確保其狀況安全。
  - d) 在注入過程中必須用容量計小心監察氣缸的注入量，以免超充。大型石油氣缸所注入的石油氣一定不可超逾第 4.2.6.1 節所述的最高液位(見氣體安全(氣體供應)規例第 10 條)。
  - e) 在連接注入喉前必須先接上地線/等電位接駁電線，在注入喉拆離後則才可除離地線/等電位接駁電線。地線/等電位接駁電線及拉斷式安全裝置必須在整個卸載過程中連接。
  - f) 卸載時，可用另一條喉作回氣用。
  - g) 在整個操作過程中，必須留意注入接頭和喉線是否有洩漏發生。
  - h) 如裝置設有多於一個缸，每個缸均須分開注入。
  - i) 滅火筒必須放在便於取用的位置，並設有顯眼的警告告示(見氣體安全(氣體供應)規例第 38(1)(b)條)。

### 9.3. 更換石油氣瓶

- 9.3.1. 本節的規定與管道式石油氣瓶儲存間更換石油氣瓶事宜有關。
- 9.3.2. 在拆離每個石油氣瓶前，必須先關閉石油氣瓶閥門和歧管間的切斷閥。
- 9.3.3. 必須檢驗石油氣瓶閥門和接頭的情況，以察看是否有毛病。任何石油氣瓶的螺紋如有損壞或毛病，必須清楚標記以便退回油庫。
- 9.3.4. 石油氣瓶必須適當地安裝及直立穩固地擺放。
- 9.3.5. 在更換石油氣瓶後，必須小心開啓石油氣瓶閥門，並以肥皂水進行檢漏。

9.3.6. 把任何石油氣瓶搬離儲存室前，應蓋回石油氣瓶閥門。

9.4. **雜項**

9.4.1. 氣體供應公司必須向氣體安全監督報告嚴重的氣體緊急事故，並按照氣體安全(氣體供應公司註冊)規例第 15 和 16 條的規定，對任何氣體外洩報告作出回應。

9.4.2. 遇有任何系統/設備故障或緊急事故，必須擬備一份關於失效設備或部件、所採取行動及有關資料的紀錄，以供隨後進行調查和檢驗。

9.4.3. 必須進行有關如操作狀況的檢查，例如儲存室管理、調壓器和壓力計的狀況、石油氣存量及某些汽化器的水位等，並即場加以記錄，以確保系統安全和操作正常。

## 第 10 節 維修、檢驗及檢查

### 10.1. 總則

- 10.1.1. 石油氣裝置擁有人有責任對其裝置進行維修以保持其安全狀況，與及在安全狀況下操作其裝置，並須按第 10.3 節的規定聘請勝任人士定期檢查其裝置。
- 10.1.2. 從事維修工作的人必須能取得維修手冊及操作指示，並遵照所載規定行事。
- 10.1.3. 未經授權人士不准進入石油氣裝置範圍。必須為進行冷作、熱作和進入大型石油氣缸作業設立一套附有正式程序的工作許可證制度。
- 10.1.4. 工作許可證必須保存 5 年，作為維修紀錄的一部分。
- 10.1.5. 在再度投入運作前，必須小心確保所有氣缸、汽化器、設備及關聯管道/配件(包括等電位接駁)均適當地還原和完成檢漏測試。

### 10.2. 維修

- 10.2.1. 維修工作必須由曾受適當訓練及具備有關經驗的人士進行。
- 10.2.2. 例行維修周期必須按製造商的指示擬定，以確保系統安全和操作正常。周期亦可按個別地點的情況和過往維修紀錄加以制定。
- 10.2.3. 場地環境必須保持整潔，不能雜草叢生或擺放無關物件。
- 10.2.4. 必須檢查識別標籤、緊急指令、警告標誌和管道略圖，以確保所在處於適當位置及可以清楚閱讀。
- 10.2.5. 必須定期檢查和維修接地及等電位接駁裝置，以確保操作正常。
- 10.2.6. 混凝土室及閥門間必須定期檢查其結構是否穩妥，並作適當維修，以防有水滲入。
- 10.2.7. 每項電氣設備和電線接頭必須按照製造商的指示進行檢查及適當維修，以確保這些設備維持良好的狀況。



- 10.2.8. 滅火筒、氣體探測器及噴淋系統(如設有)必須按製造商的指示或由消防處訂明的周期，定期檢查、測試及維修。
- 10.2.9. 汽化器包括水位控制器、熱量輸入控制器和電磁閥等，必須按製造商的指示定期檢查及維修。
- 10.2.10. 石油氣缸、管道及關聯的配件必須定期檢查及加以適當維修，以防發生腐蝕情況。
- 10.2.11. 如察覺到管道式石油氣瓶儲存間的豬尾喉有損壞跡象，必須予以更換。在任何情況下，須不超過 5 年更換 1 次(見第 4.3.2. 節)。
- 10.2.12. 所有其他設備(例如壓力計和調壓器等)必須按製造商的指示盡可能在相隔不超過 1 年的時間內進行檢查及維修，以確保維持良好的狀況和操作正常，並在有需要時換上全新或經修整的設備。
- 10.2.13. 擁有人必須在裝置的使用期內備存其維修紀錄。

### 10.3. 測試、檢驗及檢查

#### 10.3.1. 總則

- 10.3.1.1. 為覆驗氣缸、汽化器、管道及關聯配件等而做的測試和檢驗，必須按附錄 K 所載的周期進行。周期必須預早制定，以確保工作能按時完成。
- 10.3.1.2. 石油氣瓶、氣缸、汽化器、管道或關聯配件的檢驗、檢查及簽發證明書工作必須由勝任人士進行(見附錄 B1)。測試證明書及檢驗紀錄必須在有關設備/系統的使用期內加以保存。
- 10.3.1.3. 石油氣缸、汽化器、管道或關聯配件如需要在停產前驅氣，以進行檢驗和檢查，便須按第 8.5 節所載的程序進行。

#### 10.3.2. 石油氣缸

- 10.3.2.1. 地面缸必須每隔不超過 5 年進行 1 次外觀檢驗。小型石油氣缸更須按照有關的設計規範進行液壓測試。地面大型石油氣缸必須每隔 10 年進行磁粉、超聲波壁厚和液壓測試(見氣體安全(氣體供應)規例第 8(3)條)。如設有人孔，則須進行內部表面檢驗。

備有耐火塗層的氣缸必須每隔不超過 5 年進行 1 次內部和外部表面檢驗及磁粉、超聲波壁厚和液壓測試。

10.3.2.2. 地底/沙土覆蓋式大型石油氣缸必須在投入服務後不超過 10 年的時間內，進行內部和外部表面檢驗及磁粉、液壓、超聲波壁厚、漆厚和塗層斷缺測試。之後，氣缸必須每隔不超過 5 年進行 1 次檢驗和測試(見氣體安全(氣體供應)規例第 8(4)條)。

10.3.2.3. 對大型石油氣缸進行表面檢驗時，必須特別留意腐蝕和損耗的徵象以及氣缸支座和焊縫的情況。

在大型石油氣缸再度投入運作前，必須先修妥任何有毛病的地方(見氣體安全(氣體供應)規例第 8(6)條)。

10.3.2.4. 每隔不超過 5 年必須換上全新或經修整而壓力和負載設定適當的壓力放洩閥。如大型石油氣缸正處於壓力下，除非設有多端接口或止回裝置，否則不得移走放洩閥。在這種情況下，必須預備一個可供使用的放洩閥以便即時更換。

10.3.2.5. 陰極保護系統必須每隔不超過 6 個月進行 1 次檢查，以確保操作正常。其檢查紀錄須在氣缸的使用期內加以保存(見氣體安全(氣體供應)規例第 12(2)條)。

### 10.3.3. 汽化器及管道

10.3.3.1. 汽化器及關聯的放洩閥必須按照有關的設計規範，每隔不超過 5 年進行 1 次液壓測試(見氣體安全(氣體供應)規例第 14 條)。

10.3.3.2. 所有外露管道每年必須在操作壓力下進行外觀檢驗及以肥皂水進行檢漏測試。

10.3.3.3. 拆離管道在重裝後必須按第 8.3 節的規定進行壓力測試。更換過/修理過的配件及設備，例如壓力計和調壓器，在重裝後，必須在接駁位進行檢漏測試。

10.3.3.4. 每隔不超過 10 年必須換上全新或經修整而壓力設定適當的液壓放洩閥。

#### 10.3.4. 石油氣庫及石油氣瓶儲存間

- 10.3.4.1. 石油氣庫或石油氣瓶儲存間每年必須由勝任人士檢查(見附錄 B2),以確定該裝置是否按本單元有關部分所載規定以安全的方式維修及操作。石油氣庫和石油氣瓶儲存間擁有人必須在檢查完成後 4 星期內向氣體安全監督提交檢查報告(見附錄 J)。
- 10.3.4.2. 石油氣庫或石油氣瓶儲存間擁有人必須根據檢查報告內指出的問題進行所需的修繕工作。

附錄 A 與氣體安全(氣體供應)規例有關的守則章節

氣體安全(氣體供應)規例	單元 1 內的有關章節	單元 1 內引述的章節
第 2 條：釋義	1	-
第 II 部：應具報氣體裝置的建造及使用(第 3 至 6 條)	2.2、2.3	2.2.1
第 7 條：祇可使用監督認可的儲存器盛載石油氣	4.2.1	4.2.1.1
第 8 條：石油氣瓶及石油氣缸的檢驗及檢查	8、10.3.2	10.3.2.1、10.3.2.2、10.3.2.3
第 9 條：安裝在石油氣瓶上的壓力放洩閥	4.2.5	-
第 10 條：石油氣缸及石油氣瓶的注入量	4.2.6、9.2、9.3	4.2.6.1、9.2.6(d)
第 11 條：有關石油氣儲存裝置的規定	3.1、3.2、3.3、4.2、4.3、4.4、4.8	3.1.1.2、3.1.1.3、3.2.1.1、4.3.3.2
第 12 條：有關石油氣缸的規定	4.2.4、7.2.1、7.2.2、7.5、10.3.2	4.2.4.2、4.2.4.3、10.3.2.5
第 13 條：為汽化器裝上開關閥	4.4.1.6	4.4.1.6
第 14 條：汽化器的試驗及檢驗	8、10.3.3	10.3.3.1
第 15 條：適用範圍	1	-
第 16 條：能勝任的人方可進行氣體喉管工程或有關氣體喉管的工程	7、8、9、10	-
第 17 條：氣體喉管的一般安全規定	4.6	4.6.2
第 18 條：套封的氣體喉管	4.6.1.6	-
第 19 條：房產的保護	-	-
第 20 條：氣體喉管的壓力試驗等	8.3	8.3.8
第 21 條：對壓力調控裝置的一般安全規定	4.5	4.5.1.1
第 22 條：壓力調控裝置的裝置位置	-	-
第 23 條：為氣體喉管驅氣等	8.4、8.5	-
第 38 條：氣體車輛應設有的某些裝備	9.2.6(i)	9.2.6(i)
第 39 條：能勝任的人方可受僱在氣體車輛上工作	9.2.1	9.2.1
第 40 條：將石油氣從缸車放出時須使用的安全器件	3.1.5.5	3.1.5.5

## 附錄 B1 申請成為氣體安全監督所認可勝任人士的接納準則

### 第1(a)類勝任人士 — 測試石油氣缸、汽化器及供氣主喉和簽發證明書 或 第1(b)類勝任人士 — 測試石油氣瓶和簽發證明書

#### 1. 責任

##### (a) 測試石油氣缸、汽化器及供氣主喉和簽發證明書

###### 石油氣缸

- 在測試前對石油氣缸進行表觀檢查。
- 監督石油氣缸的壓力測試。
- 確保石油氣缸的無損測試及檢驗按適當程序和容器標準進行。
- 簽發證明證實有關石油氣缸適合供石油氣使用。

###### 石油氣汽化器及石油氣供氣主喉

- 確保石油氣汽化器 / 供氣主喉的壓力測試按適當程序和標準進行。
- 簽發證明證實經測試的石油氣汽化器 / 供氣主喉符合規定的標準。

##### (b) 測試石油氣瓶和簽發證明書

###### 石油氣瓶

- 確保石油氣瓶是按指定的方式檢查及測試。
- 簽發證明證實經測試的石油氣瓶符合規定的標準。

#### 2. 資歷

具香港工程師學會機械、化工、燃氣或輪機暨造船學科別會員或同等專業資格如（英國）機械工程師學會、化學工程師學會、燃氣專業學會或輪機工程及海事科技學會的會員資格等。

#### 3. 所需知識及經驗

##### (a) 測試石油氣缸、汽化器及供氣主喉和簽發證明書

對下列各項有徹底的認識：

- 有關石油氣缸、汽化器、供氣主喉、氣閥和相關設備的設計規範及測試標準；
  - 應用於石油氣缸、汽化器、供氣主喉之無損檢查技術；
  - 石油氣缸、汽化器及供氣主喉所採用物料的強度及其他特性；
  - 石油氣的特性及相關工作守則與指引；及
- 具最少1年測試壓力容器之相關工作經驗。

## (b) 測試石油氣瓶和簽發證明書

對下列各項有徹底的認識：

- 有關石油氣瓶和相關設備的設計規範及測試標準。
- 應用於石油氣瓶之無損檢查技術。
- 石油氣瓶所採用物料的強度及其他特性。
- 石油氣的特性及相關工作守則與指引；及具最少1年測試氣瓶之相關工作經驗。

### 註：

- (i) 根據香港法例第 51 章《氣體安全條例》的釋義，
- “石油氣缸” 是指大型石油氣缸或小型石油氣缸；
- “大型石油氣缸” 是指容水量逾450升及用作或會用作盛載石油氣的容器；
- “小型石油氣缸” 是指容水量逾150升但不逾450升及用作或會用作盛載石油氣的容器；
- “汽化器” 是指用作或擬用作供應熱力，以汽化石油氣的設備；
- “供氣主喉” 是指用作或會用作供應氣體的喉管，但不包括供氣分喉或用戶喉；
- “石油氣瓶” 是指容水量不逾150升及用作或會用作盛載石油氣的容器。
- (ii) 申請人可將相關工作經驗或測試壓力容器/氣瓶之履歷如訓練記錄及雇主證明等，連同申請書一起提交。
- (iii) 氣體安全監督或會要求申請人出席面試，以核實其訓練及經驗是否符合規定。
- (iv) 若申請人是根據香港法例第409章《工程師註冊條例》所註冊的機械、化工、燃氣或輪機暨造船學科別註冊專業工程師，而申請人的申請書已提交其具有測試壓力容器/氣瓶之相關工作經驗或訓練與工作證明，則面試或可被豁免。
- (v) 所有第1(a)類和第1(b)類勝任人士的工作表現，將受表現監察系統所監管，詳情請閱機電工程處網站 [http://www.emsd.gov.hk/emsd/chi/pps/gas\\_pms.shtml](http://www.emsd.gov.hk/emsd/chi/pps/gas_pms.shtml) 。
- (vi) 勝任人士如不再從事氣體業工作達12個月或不再維持任何機械、化工、燃氣或輪機暨造船學科別的專業資格，其名字會從紀錄冊上刪除。
- (vii) 勝任人士如轉換僱主、通訊地址或不再維持任何機械、化工、燃氣或輪機暨造船學科別的專業資格，須在28天內通知氣體安全監督。

## 附錄 B2 氣體安全條例(第 51 章)所定勝任人士認可準則

### 第 2 類 - 檢查石油氣庫及石油氣瓶儲存間並簽發證明書

#### 1. 職責

- (a) 檢查石油氣庫及石油氣瓶儲存間，以確保其保養及運作符合氣體安全條例及有關工作守則的規定。
- (b) 確保保養、維修及改裝工程備有妥當的紀錄。
- (c) 擬備石油氣裝置的定期檢查報告。

#### 2. 所需知識

必須對下列各項有徹底的認識：

- (a) 氣體安全條例及附屬規例。
- (b) 有關石油氣庫及石油氣瓶儲存間的設計標準。

#### 3. 認可準則

申請人必須：

- (a) 具備下列任何一項專業資格或同等專業資格，並具有最少一年相關工作經驗：
  - (i) 香港工程師學會機械、化學、輪機或氣體工程科別會員；
  - (ii) (英國)機械工程師學會、化學工程師學會、輪機工程師學會或氣體工程師學會的會員；或
- (b) 持有認可機械、化學、輪機或氣體工程學位，並具有最少 5 年相關工作經驗；或
- (c) 持有認可機械、化學、輪機或氣體工程的高級文憑或高級證書，並具有最少 10 年相關工作經驗。

備註：

- (i) 氣體安全監督或會要求申請人出席面試，以核實其訓練及經驗是否符合規定。申請人如非適當專業學會的會員，可能需要參加筆試。
- (ii) 勝任人士如沒有從事氣體業工作達 12 個月，其名字會從紀錄冊上刪除。
- (iii) 勝任人士如轉換其氣體業僱主，須在 28 天內通知氣體安全監督。

屋宇署

認可人士及註冊結構工程師作業備考

氣體供應裝置

1. 引言

1.1 本作業備考旨在：

- (a) 促使認可人士及發展商留意政府的管道輸送燃氣政策，以及在發展計劃的初期便有需要設計氣體供應裝置；及
- (b) 就設計氣體供應裝置須符合的裝設地點準則提供指引。

1.2 在某些情況下，氣體安全監督會接受其他安排，但每一個案都會根據個別情況和須予留意的任何特別因素來加以詳細考慮。

2. 氣體安全監督

機電工程署署長獲香港特別行政區首長委任為氣體安全監督，以執行氣體安全條例。氣體標準事務處則代表氣體安全監督，處理有關氣體安全事宜。氣體標準事務處的地址及聯絡電話號碼如下：

地址：香港  
銅鑼灣  
加路連山道 98 號  
機電工程署 6 樓

電話：2808 3683

3. 管道輸送燃氣政策

- 3.1 政府的管道輸送燃氣政策，旨在盡量為所有住宅樓宇提供安全的氣體供應，以減少使用氣瓶。
- 3.2 在準備計劃發展的初期，決定選擇何種燃氣是非常重要的，因為可以在地盤預留地方，作設置與管道式供汽相關的設備。



## 4. 氣體供應裝置

### 4.1 總則

如氣體供應裝置符合下列要求，便可視為安全和足夠：

- (a) 在盡量合理可行的情況下，氣體來源能為用戶提供無間斷的氣體供應；
- (b) 氣體供應裝置的設計和位置，不會對在裝置附近居住或工作的市民的健康和安全構成不可接受的風險。

註：現行的政府風險限度指引，載錄於香港規劃標準與準則第 11 章；其他規劃標準與準則內。

### 4.2 氣體來源

4.2.1 氣體來源的形式可以是下列其中一種：

- (a) 由香港中華煤氣有限公司的管道網絡供應煤氣；  
或
- (b) 由位於物業地點或在物業地點附近的儲存裝置供應石油氣。

4.2.2 如使用煤氣，發展商須與香港中華煤氣有限公司聯絡，查詢有關鋪往物業地點或在物業地點內的管道路線，並作好準備，以便將任何氣體控制設備裝設在安全的位置。

4.2.3 如使用石油氣，

- (a) 發展商須盡早與合適石油氣供應商聯絡，商討石油氣儲存設施的設置地點，以及物業地點內管道路線的設計；
- (b) 一般來說，儲存石油氣的儲存器必須屬下列類型：
  - (i) (地下或沙土覆蓋式)大型石油氣缸；或
  - (ii) 石油氣瓶組排。

註：每個組排式石油氣瓶裝置，最多可儲存 20 個石油氣瓶，而每個氣瓶的最大存量是 50 千克 (118 升容水量)。

- (c) 根據氣體安全條例(第 51 章)的規定，如石油氣倉庫內所存放的儲存器，其總標稱容水量超過 130 升，便屬於應具報氣體裝置，須向氣體安全監督申請建造批准；
- (d) 石油氣的總儲存容量，一般應為可預見平均每日需求量的四倍。

## 5. 裝設位置的準則

- 5.1 由香港中華煤氣有限公司管道網絡系統供氣的裝置，其裝設位置須符合氣體安全條例(第 51 章)的規定。如符合香港中華煤氣有限公司核准工作守則的規定，一般都視為符合這些規定。
- 5.2 供應石油氣的裝置，必須根據氣體安全(氣體供應)規例的規定設計、設置及建造。認可人士及其他申請人必須特別留意規例第 11 條，該條的規定關乎石油氣裝置的通風、通道及防火措施。
- 5.3 裝置一般應設在地平面層，並須遠離不通風的孔隙，以免發生洩漏氣體時會有石油氣積聚。不得將裝置設於地庫、露天土坑、在孔隙之上或在地平面層之上(包括平台)。
- 5.4 氣體裝置內的消防設施必須符合消防處處長的要求。
- 5.5 如屬大型石油氣倉庫，並須使用缸車充裝石油氣，便須小心考慮設置裝置的地點。考慮因素包括附近的估計人口、儲存器的儲存量、缸車前往裝置及卸載石油氣的安排等。向氣體安全監督提交應具報氣體裝置的建造批准申請時，一般須一併提交定量風險評估報告，以證明有關裝置不會構成不可接受的群體風險。在聘任顧問公司前，應先與氣體安全監督討論研究大綱。
- 5.6 大型石油氣缸裝置必須符合下列特別規定：
  - (a) 裝置及關聯的缸車卸載點必須遠離人群聚集的地點，以減低風險程度。如打算將裝置設於學校、醫院及安老院或其他性質敏感的使用機構範圍 100 米以內，必須在計劃初期諮詢氣體安全監督；
  - (b) 裝置四周必須設有最少 1 米闊的鋪築地帶，同時應有兩米闊沒有種植樹木、灌木等的地帶；

- (c) 樓宇\*與地段界限之間的最少安全距離，必須符合由香港特別行政區出版的石油氣工作守則第 1 單元的規定，例如任何氣缸的注入點或人孔上閘門裝置，與樓宇、房產界線或任何固定引燃點之間最少須距離 7.6 米。

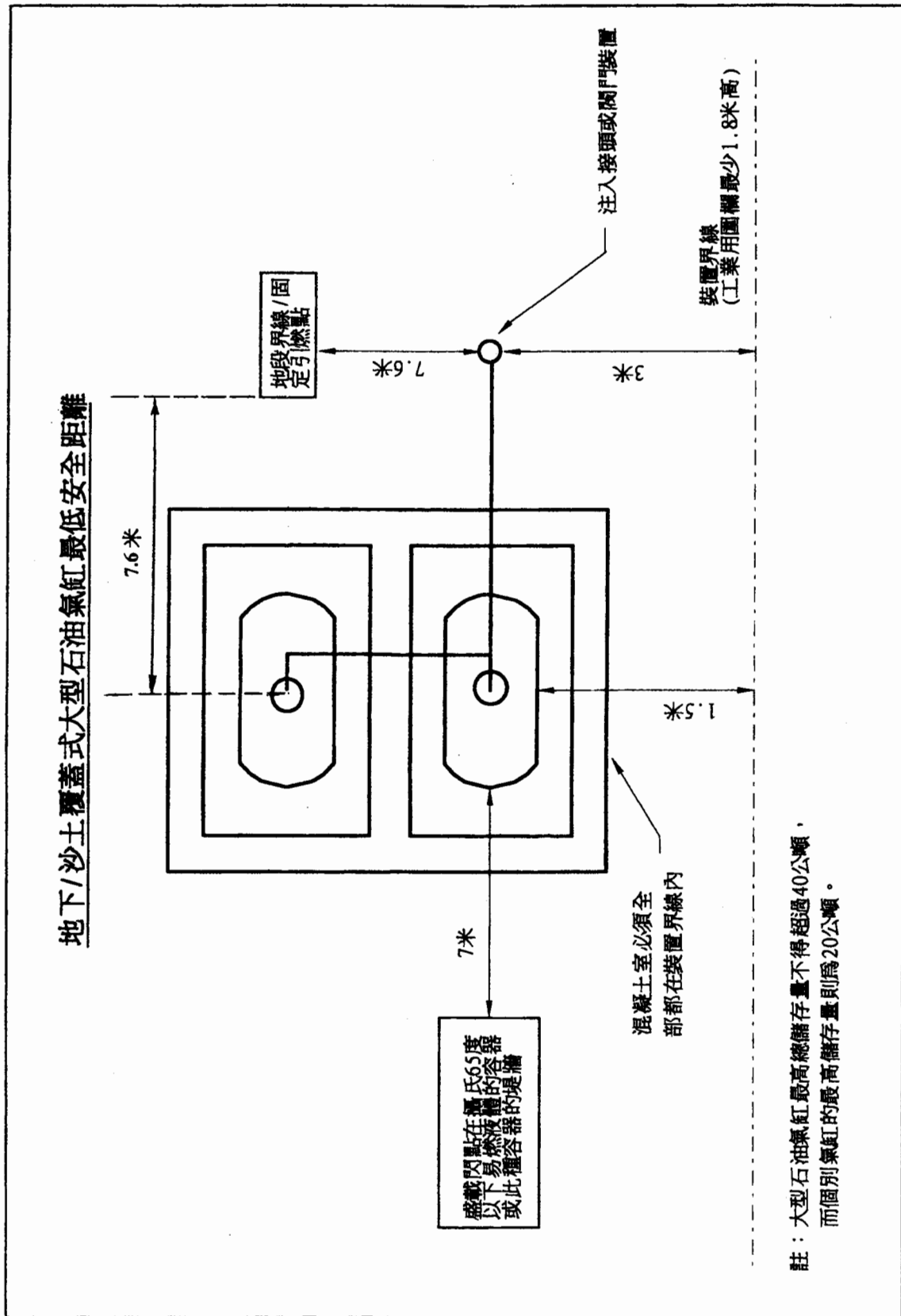
\*註：任何大型石油氣裝置的設置地點，須參考定量風險評估結果而決定可否接受。不過，一般來說，多層住宅物業可能需要 35 至 100 米的分隔距離，但仍須視石油氣儲存量及用以充裝石油氣的缸車大小而定。

5.7 以下為有關設有地下大型石油氣缸的石油氣裝置所需面積的指引：

石油氣儲存量 (噸)	地下石油氣缸庫的大約面積 (米 x 米)
4	13 x 12
6	14 x 12
8	15 x 12
10	16 x 13
15	18 x 15
20	25 x 20
40	25 x 25

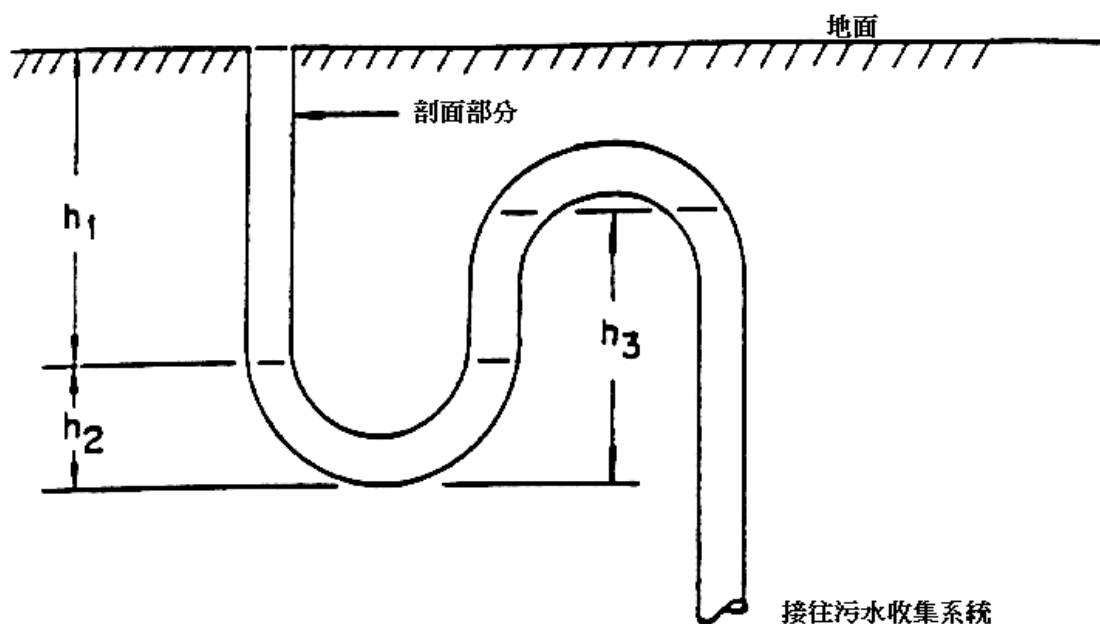
氣體標準事務處

附錄 D 地下/沙土覆蓋式大型石油氣缸最少安全距離



## 附錄 E 石油氣水封阱的典型設計

### 石油氣水封阱的計算舉例

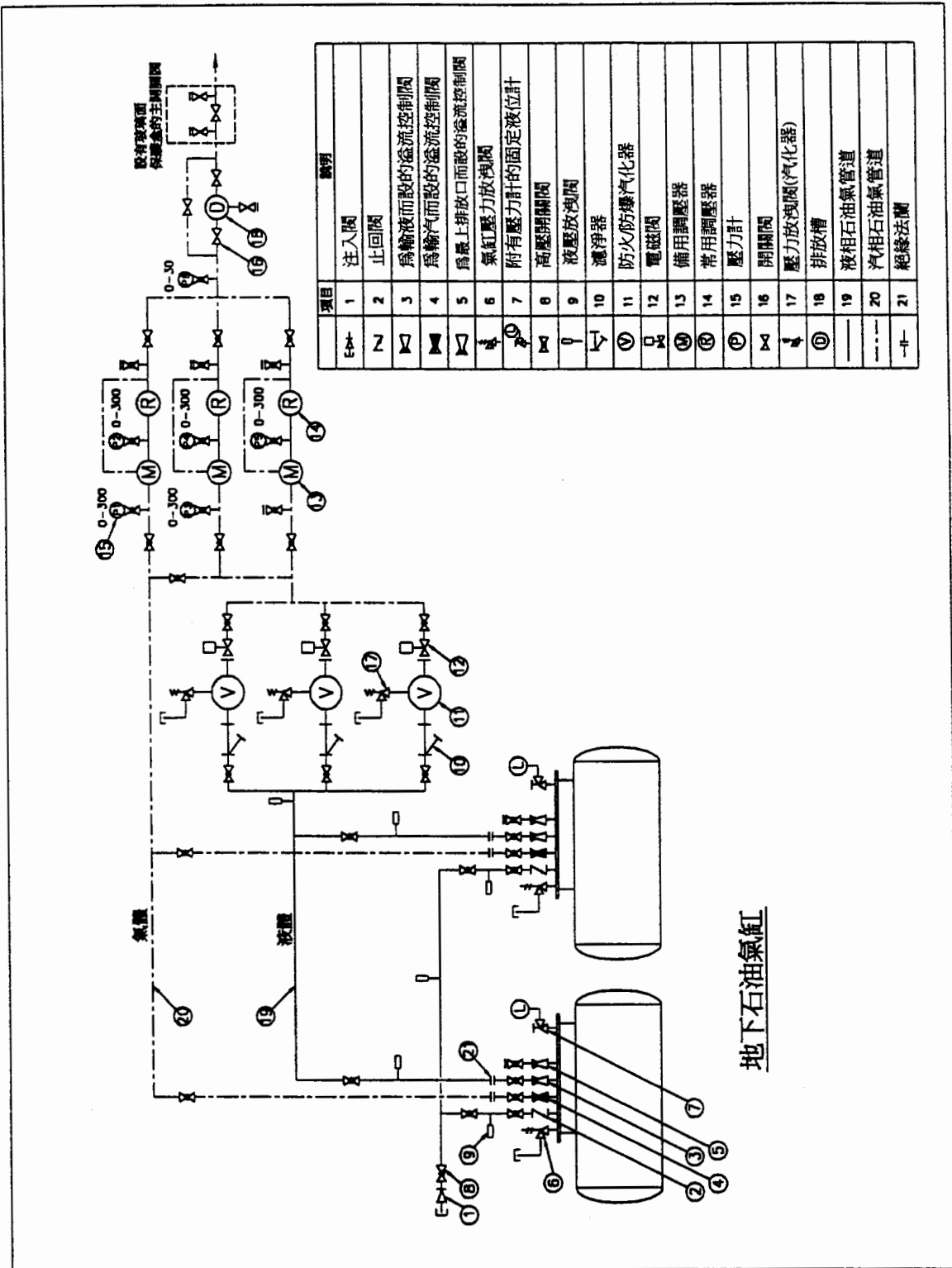


$h_3$  是水封阱所需高度，以防止溢瀉的石油氣經水封阱流入污水收集系統。計算的依據是如果  $h_2$  注滿水而  $h_1$  則注滿液相石油氣至地面， $h_3$  內的水便能平衡  $h_1$  內的石油氣，使石油氣不會流動。

$$h_3 \times \text{水比重} = h_2 \times \text{水比重} + h_1 \times \text{石油氣比重}$$
$$h_3 = h_2 + h_1 \times \text{石油氣比重} / \text{水比重}$$

#### 計算方法附註：

- (1) 以上計算方法並沒有把石油氣在地面以上的額外水位計算在內。如有液體外泄，地面上的假設液層的高度便須加入計算。
- (2) 在沒有石油氣的情況下，則  $h_2 = h_3$ 。



項目	說明
1	注入閥
2	止回閥
3	為輸液而設的溢流控制閥
4	為輸汽而設的溢流控制閥
5	為最上排出口而設的溢流控制閥
6	氣缸壓力放洩閥
7	附有壓力計的固定液位計
8	高壓開關閥
9	液壓放洩閥
10	濾淨器
11	防火防爆汽化器
12	電磁閥
13	備用調壓器
14	常用調壓器
15	壓力計
16	開關閥
17	壓力放洩閥(汽化器)
18	排放槽
19	液相石油氣管道
20	汽相石油氣管道
21	絕緣法蘭

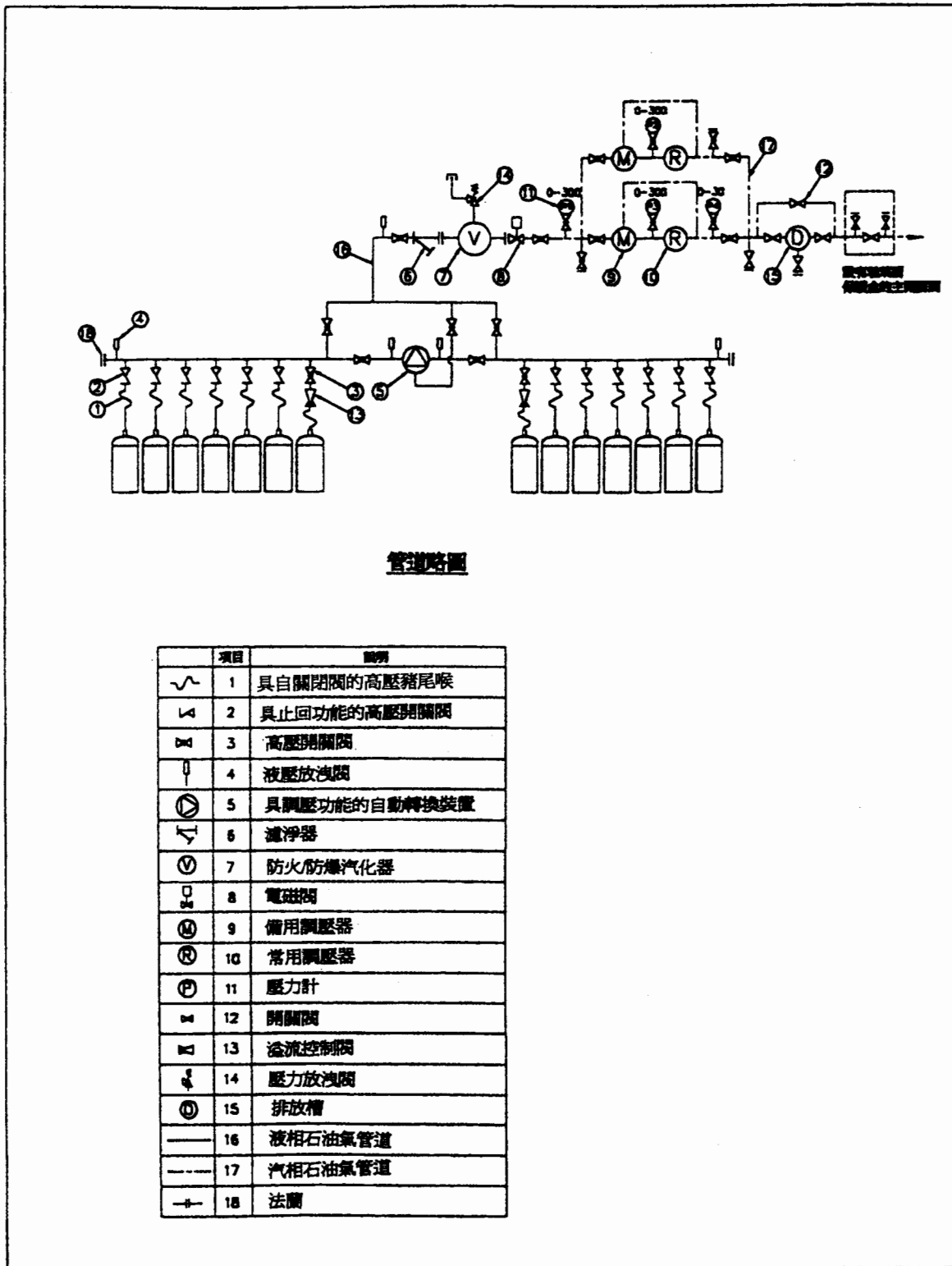
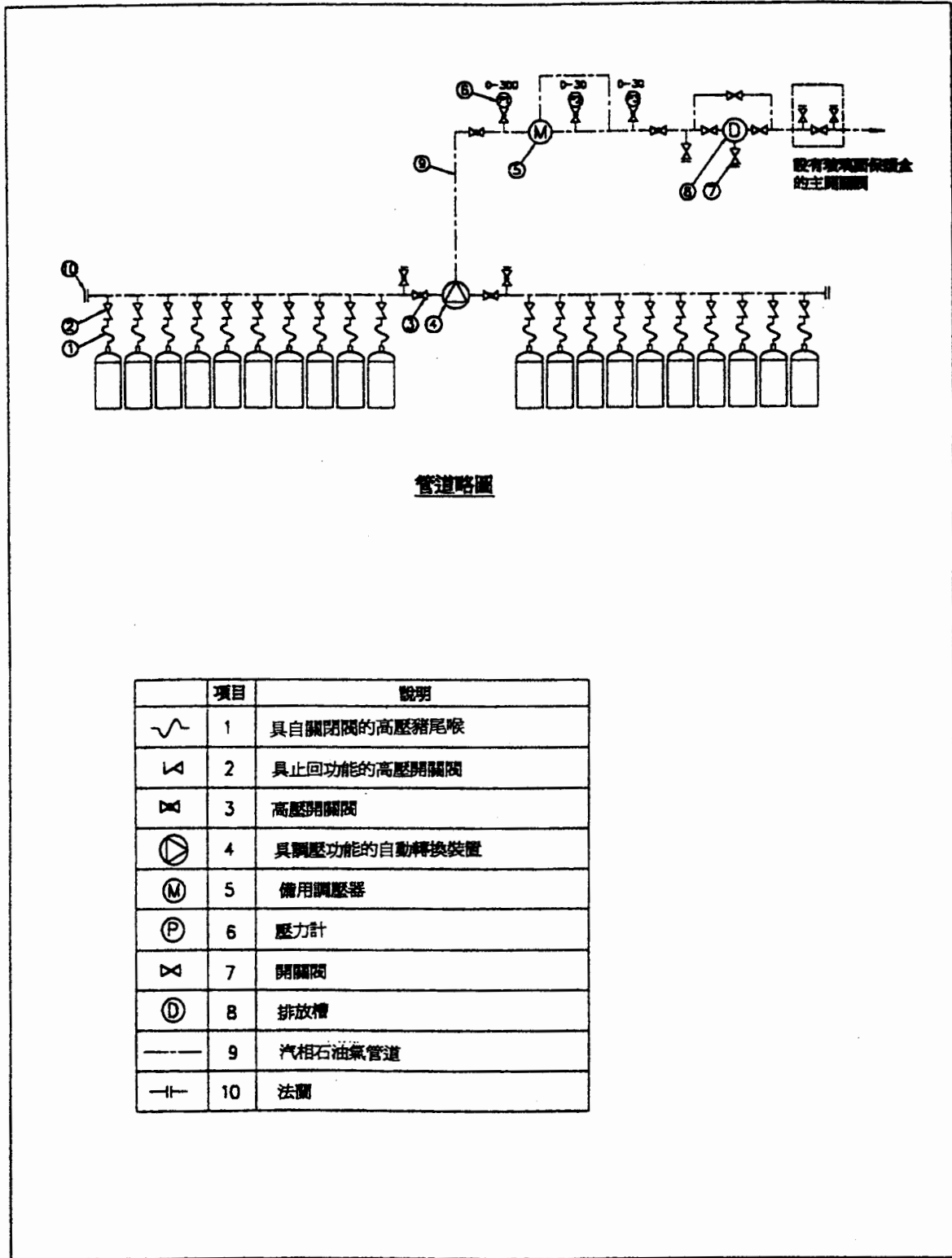


圖 G1  
液體輸出



**圖 G2**  
**氣體輸出**



## 附錄 H 石油氣庫及石油氣瓶儲存間區域劃分

位置	地區範圍	區域等級
大型石油氣缸	(a) 在氣缸接頭上下四周 1.5 米範圍內。	區域 1
	(b) 以自地平面量度的 1.5 米距離為高及以自氣缸壁量度的 3 米距離為底所形成的所有直角三角範圍，但不包括(a)段所述範圍。	區域 2
壓力放洩閥	(a) 直接放洩路徑範圍內。	不可有固定電力裝置
	(b) 上下四周 1.5 米範圍內。	區域 1
	(c) 從放洩點起計上下四周 1.5 米以外、4.5 米以內範圍。	區域 2
注入接頭	(a) 上下四周 1.5 米範圍內。	區域 1
	(b) 上下四周 1.5 米以外、4.5 米以內範圍。	區域 2
汽化器	(i) 室外	
	(a) 上下四周 1.5 米範圍內。	區域 1
	(b) 汽化器上下四周 1.5 米以外、3 米以內範圍。	區域 2
(ii) 室內	整個房間以及沒有用氣密間隔分隔的相鄰房間	區域 1
石油氣瓶儲存間	(i)第 3.2.2 節所述露天儲存室	
	在儲存空間內自氣瓶層疊頂起計的 1.5 米範圍或儲存空間上蓋之下所有範圍。	區域 2
	在儲存空間外面，或有上蓋遮蓋的空間內以自地平面量度的 1.5 米距離為高及以表 3.1 所定分隔距離為底所形成的所有直角三角範圍。	區域 2
	(ii)第 3.2.3 節所述建築物內石油氣瓶儲存間	
建築物內範圍	區域 2	
儲存間任何門口、較低開口外面，以自地平面量度的 1.5 米距離為高及以表 3.1 所定的分隔距離為底所形成的所有直角三角範圍。	區域 2	

註 1 除非安裝了適當的隔斷器，否則在區域 1 或區域 2 範圍內或之下的任何坑、溝、管道入口或凹位，均一律作區域 1 處理。

註 2 有關電力危險，須留意“Electricity at Work Regulations”(SI 635)及相關的 HSE Guidance HS(R)25。

註 3 「室外」一詞包括有頂蓋遮蓋的汽化器。

附錄 I1

氣體安全(氣體供應)規例(第 51 章)第 8 條所規定  
石油氣缸測試及檢驗

氣體標準  
事務處檔號：

致：氣體安全監督

應具報氣體裝置地址：\_\_\_\_\_

儲存形式、編號、容水量及氣缸設計標準：\_\_\_\_\_

安裝日期及最近一次覆驗日期：\_\_\_\_\_

茲證明上述氣缸在本人監督下，已依照氣體標準事務處就符合氣體安全(氣體供應)規例第 8 條規定所訂的要求，完成測試及檢驗，結果令人滿意，因此適合供石油氣使用：

測試/檢驗	測試日期	夾附文件檔號	測試人	備註
全面表面檢驗及液壓測試				
超聲波壁厚測試				
磁粉測試				
漆厚及塗層斷缺測試				
氣缸配件測試及檢驗				
陰極保護測試				
電氣連續性測試				

簽發證明的勝任人士：\_\_\_\_\_

公司蓋章：\_\_\_\_\_ 簽署：\_\_\_\_\_

公司名稱：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

EMSD/GSO/106

## 附錄 I2

### 氣體安全(氣體供應)規例(第 51 章)第 IV 部所規定 石油氣汽化器測試及檢驗

氣體標準  
事務處檔號：

致：氣體安全監督

應具報氣體裝置地址：\_\_\_\_\_

茲證明安裝於上址的汽化器在本人監督下，已依照氣體標準事務處就符合氣體安全(氣體供應)規例第 IV 部規定所訂的要求，完成測試及檢驗，結果令人滿意，有關測試及檢驗於\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日由\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_進行。

汽化器及測試詳情如下：

	(1)	(2)	(3)
牌子及型號			
編號			
製造日期			
汽化量(千克/小時)			
壓力容器規範			
測試壓力(千帕斯卡)			
測試時間(小時)			
壓力放洩閥			
整體情況			

簽發證明的勝任人士：\_\_\_\_\_

公司蓋章：\_\_\_\_\_ 簽署：\_\_\_\_\_

公司名稱：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

EMSD/GSO/107

附錄 I3

氣體安全(氣體供應)規例(第 51 章)第 V 部所規定  
石油氣管道測試及檢驗

氣體標準 事務處檔號：
----------------

致：氣體安全監督

應具報氣體裝置地址：\_\_\_\_\_

茲證明安裝於上址的石油氣管道是以合適材料建造，並已依照氣體標準事務處的要求，完成測試/檢驗。所有管道已依照規格所定，予以足夠保護，防止腐蝕。有關測試/檢驗於\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日由\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_進行。

管道材料及測試詳情如下：

管道段節	所有液相 管道	在初級 調壓系統之 前的所有高 壓汽相管道	所有中壓 汽相管道	所有低壓 汽相管道
管道規格				
配件規格				
閥門材料及額定值				
測試媒介				
操作壓力(千帕斯卡)				
測試壓力(千帕斯卡)				
測試時間(小時)				
液壓放洩閥設定壓力 (千帕斯卡)		不適用	不適用	不適用

備註：有沒有發現壓力下降？有/沒有  
如「有」的話，請說明原因和補救行動？\_\_\_\_\_

簽發證明的勝任人士：\_\_\_\_\_

公司蓋章：\_\_\_\_\_ 簽署：\_\_\_\_\_

公司名稱：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

EMSD/GSO/108

附錄 J

香港特別行政區政府  
 表格 109  
 氣體安全(氣體供應)規例(第 51 章)  
 石油氣裝置周年檢查報告

致：氣體安全監督

氣體標準事務處檔號：

第 I 部 石油氣裝置的詳細資料

地點	
擁有人	
氣體供應公司	
維修承辦商	
裝置類型	石油氣庫 / 管道石油氣瓶儲存間 / 備用石油氣瓶儲存間*
儲存量	x 立方米/公斤*
儲存形式	地面缸/沙土覆蓋缸/地底缸/小型石油氣缸/(液相/汽相輸出的)石油氣瓶*

第 II 部 檢查項目

A 場地情況	<>	E 大型石油氣缸及缸車停泊位	<>
1 在安全距離內的構築物/設備*		1 閥門間的情況	
2 分隔區的情況		2 混凝土室的外部情況	
3 圍欄 / 圍牆 / 門閘* 的情況		3 混凝土室的內部情況(有水滲入)	
4 管理情況		4 探測喉防雨蓋、閥門間封蓋等設備的提供情況	
5 集水槽 / 排水管 / 溝渠蓋* 的情況		5 壓力放洩閥及排氣喉的情況	
6 已檢定未逾期滅火器的類型及數目		6 地面石油氣缸的外部情況	
7 警告告示 / 緊急告示* 的情況		7 接地 / 等電位接駁* 的情況	
8 其他		8 拉斷式安全裝置 / 鶴管* 的情況	
		9 石油氣缸重新檢測的日期	
B 維修及改裝紀錄	<>	10 陰極保護測試紀錄	
1 維修紀錄		11 滅火系統例行測試的紀錄	
2 改裝紀錄		12 其他	
3 其他			
		F 石油氣瓶儲存間	<>
C 汽化器房	<>	1 石油氣瓶儲存間的管理情況	
1 汽化器房的管理情況		2 通風及防爆洩壓設施的情況	
2 通風及防爆洩壓設施的情況		3 氣體接駁軟喉的更換日期	
3 汽化器的情况		4 滅火系統例行測試的紀錄	
4 壓力放洩閥及排氣管的情況		5 其他	
5 汽化器重新檢測的日期			
6 滅火系統例行測試的紀錄		G 備註/其他資料	
7 其他			
D 管道 / 設備	<>		
1 管道/調壓器/閥門/計量器/配件* 的情況			
2 管道/調壓器/閥門/計量器/配件* 的識別標記			
3 主控制閥的識別標記和功能標記			
4 管道測試的日期			
5 液壓放洩閥的更換日期			
6 其他			

\* 請適當刪除

備註：如不滿意，在〈 〉欄畫上 x 號；如滿意，畫上✓ 號；如不適合，畫上 NA 號



## 附錄 K 測試、檢驗及檢查項目摘要

裝置	測試/檢驗/檢查 頻率	檢驗/測試/檢查 項目	參考章節
地底/沙土覆蓋式石油氣缸	i) 初次使用後首十年至少一次，以及 ii) 第(i)段所述期間過後如繼續使用，必須在五年內進行一次。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 內部及外部表面檢驗</li> <li>• 液壓測試</li> <li>• 超聲波壁厚測試</li> <li>• 磁粉測試</li> <li>• 漆厚測試</li> <li>• 塗層斷缺測試</li> </ul>	10.3.2.3 8.2.2 8.1.1 8.1.1 7.2.1 7.2.1
設有人孔的地面石油氣缸	五年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外部表面檢驗</li> </ul>	10.3.2.3
	十年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 內部及外部表面檢驗</li> <li>• 液壓測試</li> <li>• 超聲波壁厚測試</li> <li>• 磁粉測試</li> </ul>	10.3.2.3 8.2.2 8.1.1 8.1.1
沒有人孔的地面石油氣缸	五年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外部表面檢驗</li> </ul>	10.3.2.3
	十年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外部表面檢驗</li> <li>• 液壓測試</li> <li>• 超聲波壁厚測試</li> <li>• 磁粉測試</li> </ul>	10.3.2.3 8.2.2 8.1.1 8.1.1
有耐火塗層的地面石油氣缸	五年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 內部及外部表面檢驗</li> <li>• 液壓測試</li> <li>• 超聲波壁厚測試</li> <li>• 磁粉測試</li> </ul>	10.3.2.3 8.2.2 8.1.1 8.1.1
小型石油氣缸	五年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表面檢驗</li> <li>• 液壓測試</li> </ul>	10.3.2.3 10.3.2.1
汽化器	五年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 液壓測試</li> </ul>	10.3.3.1
壓力放洩閥	五年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更換/整修</li> </ul>	10.3.2.4
陰極保護系統	六個月一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 功用測試及檢查</li> </ul>	4.2.4.6
外露管道	一年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表面檢驗/檢漏測試</li> </ul>	10.3.3.2
液壓放洩閥	十年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更換/整修</li> </ul>	10.3.3.3
石油氣裝置	一年一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 檢查所在地方、設備及保養紀錄</li> </ul>	附錄 J