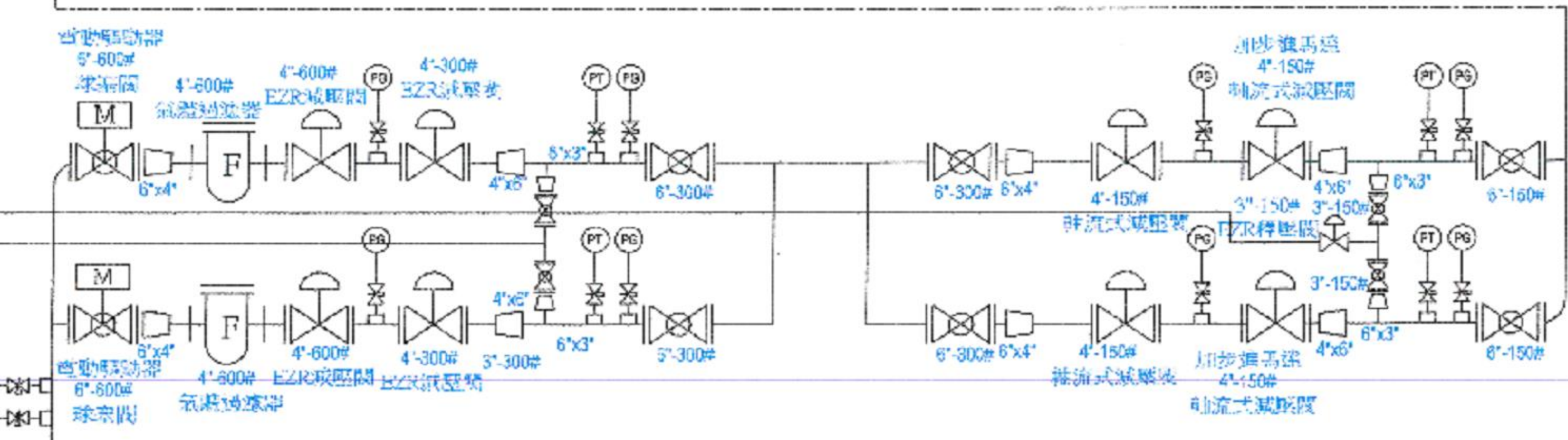
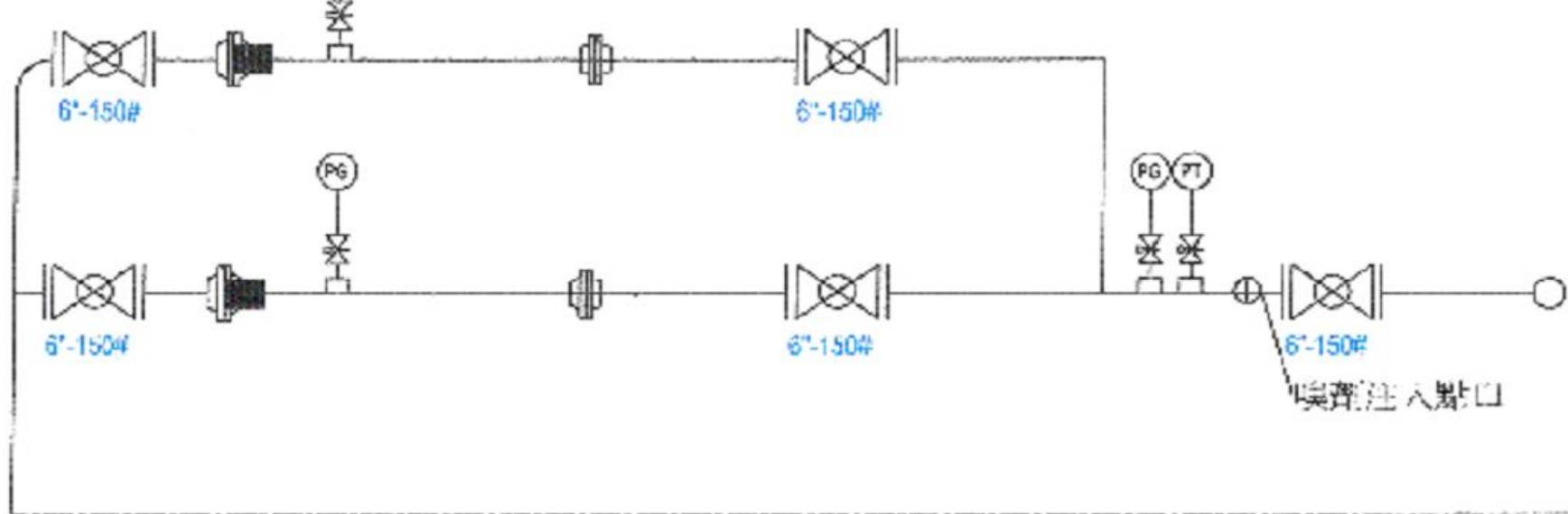


附件三

# 防災、監控設施的選擇與設定

黃淳彥

113.3.7



壓力偵測器裝設位置：進口端、出口端、中段整壓器二次側。



供給來源:北斗站埔心線  
供給壓力:2.4-2.7kg/cm<sup>2</sup>

# 訊號發射器





1. 監控中心壓力顯示盤
2. 使用太陽能充電，蓄電池電力可續用乙週。
3. 依設定時間自動回傳壓力訊號。
4. 使用NB-IOT通訊。

## 產品規格



類別	參數
測量範圍	0~10KPa.....60MPa(視需求)
精度等級	±0.5 % F.S
最大超載壓力	150%FS
液晶顯示幕	7 位元液晶動態顯示 (校準過程、聯網過程、資料發送過程、 信號強度和電池電量，均在顯示幕上顯示)
工作溫度	-20~-70 °C
工作濕度	<90 %
工業時鐘	內置，自動校時
防護等級	IP65防塵防水

# 住宅區 管末端 壓力監測





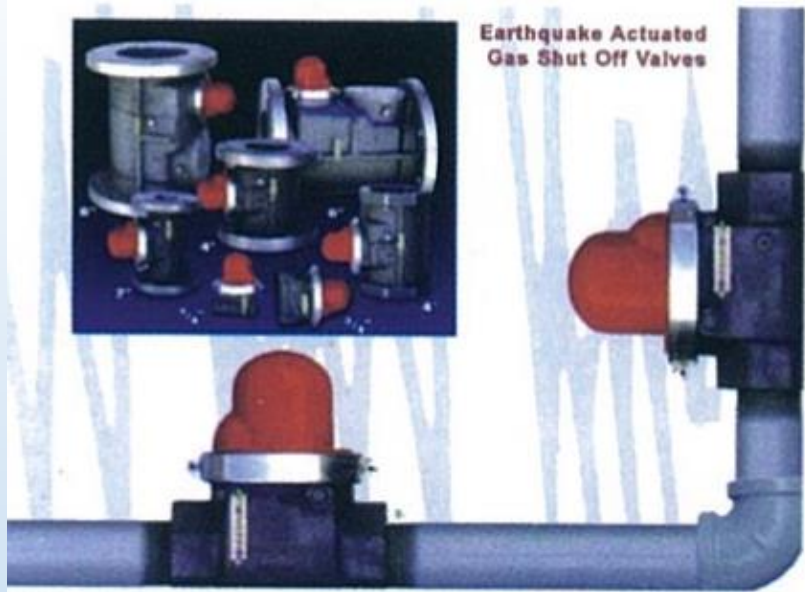
# 整壓器 壓力監測



# 工業戶壓力監測



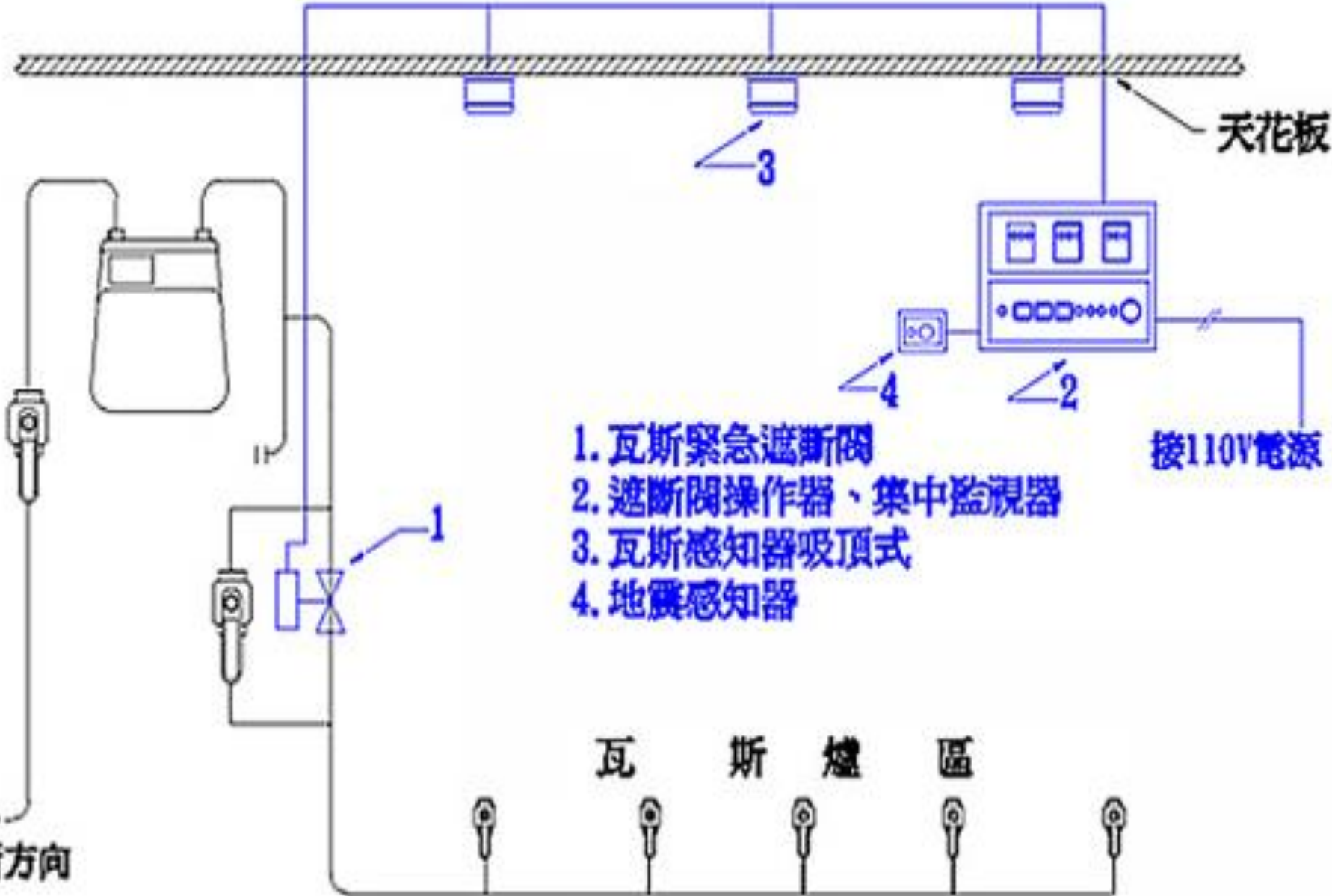




大樓、住宅、業務型地震計，部分可預設設定值，地震震度達設定值會發出警報。

510型需裝水平及垂直兩只？

# 天然瓦斯遮斷系統流程圖



部分廠牌ESV，  
具有壓力低下  
遮斷功能。(管  
內壓力 $\leq 70$ mm會  
即時遮斷)



**SAR-713**

智能地震警報記錄器



SI感震器

※儲槽、整壓站地震計(輸出訊號為 gal或 kine值)



# 災害防救業務計畫

## 附錄 三、地震災害防救強化計畫

建議參考下列警報值，並配合實際狀況調整。

- |                    |                      |       |
|--------------------|----------------------|-------|
| 1. 監控中心警報設定值       | $\geq 8\text{gal}$   | (3級頭) |
| 2. 巡檢重要、主要輸儲設備     | 25~80gal             | (4級)  |
| 3. 全面巡檢輸儲設備        | $\geq 80\text{gal}$  | (5弱頭) |
| 4. 高樓、ESV、微電腦表遮斷停氣 | $\geq 250\text{gal}$ | (5強末) |

# 京葉ガス個人動員カード

地震時のあなたの所属班、出社場所と役割を確認しておきましょう

氏名  
所属班  
出社場所  
役割

京葉 太郎  
司令部  
防災供給C 4F  
広報・情報処理スタッフ

## 動員基準

震度階	5弱	5強	6弱以上・警戒宣言等*
非常体制	第1次	第2次	第3次
動員対象者	対策本部 営業班 設備点検班 供給班	全班	

\*警戒宣言あるいは「南海トラフ地震に関連する情報」の内、短期の内に地震の発生が予見されるもの。

Meteorological Agency Seismic Intensity $I_{JMA}$ [JAPAN]	SI値 (cm/sec) = PGV*1.18	acceleration (cm/sec <sup>2</sup> )	※ Converted values differ depending on the standard and the conversion formula applied	台灣	地動加速度
0		~0.6		0	~0.8
1	~0.1	0.6~2		1	0.8~2.5
2	0.1~1	2~6		2	2.5~8.0
3	2~3	6~20		3	8.0~25
4	4~10	20~60		4	25 ~80
5-	11~20	60~110		5-	80 ~140
<b>①</b> 5+	<b>21~40</b>	<b>110~200</b>	<b>緊急</b> Emergency measures Standard for stopping g gas supply (60~90 kines)	5+	140~250
<b>②</b> 6-	<b>41~70</b>	<b>200~350</b>		6-	250~440
6+	71~120	350~600		6+	440~800
7	121~	600~	<b>設備</b> Equipment measures External force setting on seismic design	7	800~

日本在107年將全面遮斷上限值由60 Kines調高為90 Kines  
地震遮斷分第1次遮斷及第2次遮斷



SOV-04

2

01

## 地震儀狀態顯示

SI-01

Gal

0.0

無感震度

SI-02

Kine

0.3

0級

ERATH1

SI-05

地震儀  
嚴重故障


SI-06

土壤液化  
警報

警報確認

靜音

離開

洩漏偵測	0 %	0 %		
環境溫度	32 °C	31 °C		
地震偵測	1 正常	2 正常	1 正常	2 正常
火焰偵測				

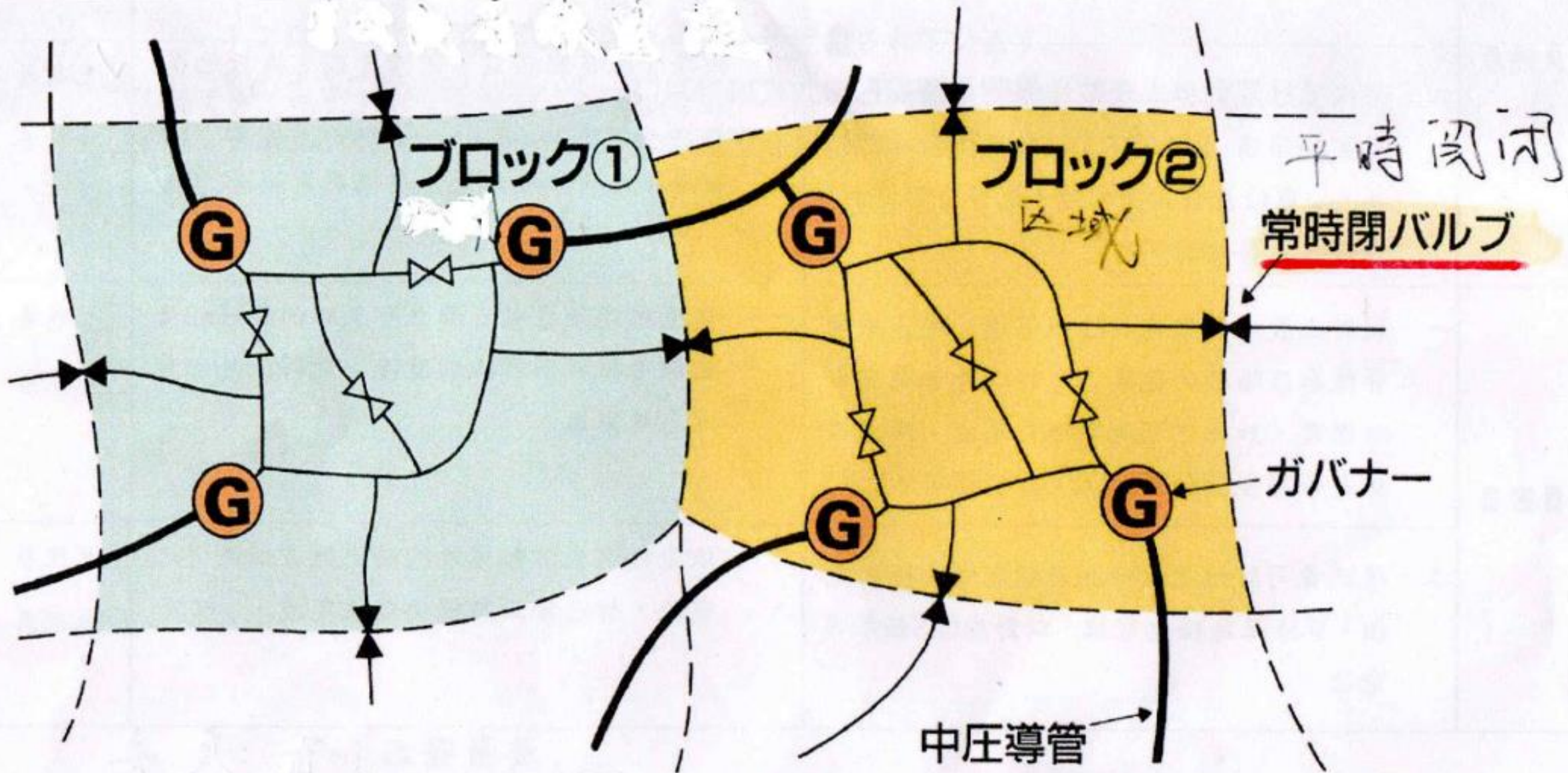
法令規定監控系統需具備異常顯示與警告功能。

本監控裝置偵測未達到設定之250 gal值時均顯示正常，不符合規定。

5級震是指 ? gal。



# 低圧導管網のブロック化





6.17.3 安全持續使用時間遮斷：在正常使用狀態下，當持續使用時間（依燃氣器具及燃氣消耗量區分）到達限定時間，氣量計應遮斷並顯示警訊。

## 6.18 遮斷機能

6.18.1 地震感震遮斷性能：在正常使用狀態下，當氣量計附近發生重大地震時，應在震度到達 250 gal 前遮斷燃氣及顯示警訊。

※營業章程緊急遮斷設備定義：於地震震度大於五級以上時，能自動切斷用戶端之供氣以避免二次災害發生之設備，並可附加其他安全功能設備。

※用戶端設備(大樓總體遮斷閥、業務型ESV、用戶電腦表)地震遮斷標準法定為 250gal。(日本微電腦表生產廠設定在 200gal遮斷)



**SIL3 RATED**

火焰式



露出型



埋入型



**Fig. 1 MODEL 302**

For interior mounting in any atmosphere that is compatible with terminal screw type connections.

(57°C、90°C)

偵溫式

火災偵測器

# 整壓站火災偵測器裝置型式探討

通風良好場所：火焰式

室內、通風不良場所：火焰式、偵溫式(感溫棒)

整壓箱：感溫棒



## 七、決議事項：

- (一) 天然氣整壓設施如為建築物型態，與辦公室或管理室併設平時有人員駐守，且符合各類場所消防安全設備設置標準所定設置滅火設備面積者，請各消防局依法列管檢查；其餘天然氣整壓設施於必要時，得由各地方政府之天然氣主管機關邀集消防機關辦理聯合檢查。
- (二) 有關天然氣整壓設施之位置，請各地方政府天然氣主管機關及天然氣公司加強與消防機關之橫向聯繫，以有效掌握救災資訊。

1. 地方消防單位請示無人整壓站是否列入「各類場所消防安全設備設置標準」之丁類場所(三)低度危險工作場所。
2. 列入與否的差異？
3. 消防署決議無人整壓站歸類由地方消防單位視現場決定。

說明：

- 一、依據貴處106年3月1日天北營東服發字第10610120200號函辦理。
- 二、依106年1月12日內政部消防署召開「天然氣整壓站列入消防相關規範列管事宜」研商會議紀錄決議事項(詳如附件)，貴處竣工之天然氣整壓站經查為非平時有人駐守之天然氣整壓站；本局依此次會議決議事項內容，貴處之整壓站不須本局列管檢查。

地方消防單位說明轄區內無人整壓站不需列管。

(每個消防單位對無人站會有不同看法，要尊重消防單位意見)

※滅火器誰管？消防(消防單位依現場環境，評估需否列管)  
勞檢(勞工進入工作時才列管)  
事業法50條：輸儲設備自主管理項目

※日本瓦協瓦斯工作物指針：整壓站需有滅火器設施。

## ○○公司輸儲設備定期檢查之項目、週期及作業方式

第2頁共4頁

設備項目	檢查週期	作業方式(範例)
三、整壓站(未設置 SCADA 系統)		
8. 滅火器定期檢查	每年一次	每季一次檢查各整壓站之滅火器，有效期到期或壓力不足，即予更換。



母法第十六條 輸儲設備有引起災害之虞時，天然氣事業應即採取必要之處置或改善措施。

輸儲設備附近發生火災或其他非常災害時，天然氣事業應立即指派技術人員攜帶顯明標誌施行防護；必要時，並得停止一部或全部供氣，或拆除有危險之虞之輸儲設備。



滅火器擺放站內或站外？





遠距紅外線瓦斯偵測器



可燃氣體偵測器



## 瓦斯偵測器警報值設定

- CNS 13646 天然氣洩漏警報設備

3.1.25 天然氣濃度達爆炸下限 1/4 以上時應能確實動作，濃度在 200 分之 1 以下時應不動作。

3.1.26 曝露在天然氣爆炸下限濃度 1/4 以上時應能繼續動作。

3.1.29 與應發出信號濃度之氣體接觸時應於 60 秒鐘以內發出信號（具有警報功能者包括警報及信號）。

- 職業安全衛生設施規則第 177 條

二、蒸氣或氣體之濃度達爆炸下限值之百分之三十以上時，應即刻使勞工退避至安全場所，並停止使用煙火及其他為點火源之虞之機具，並應加強通風。

- 法定發出警報值規定  $\geq 25\%LEL$ ；人員撤離  $\geq 30\%LEL$ 。

- 天然氣輸儲設備偵測器建議警報設定值：  
通風良好場所： $10\%LEL$   
室內、通風不良場所： $20\%LEL$

- 爆炸下限： $5\%Vol$ （體積濃度）=  $100\%LEL$  =  $50,000PPM$

## 各類場所消防安全設備設置標準(適用建物內)

第 141 條 瓦斯漏氣檢知器，依瓦斯特性裝設於天花板或牆面等便於檢修處，並符合下列規定：

一、瓦斯對空氣之比重未滿一時，依下列規定：

(一) 設於距瓦斯燃燒器具或瓦斯導管貫穿牆壁處水平距離八公尺以內。

整壓站漏氣偵測器裝置型式探討：

通風良好場所：遠距紅外線式

室內、通風不良場所：遠距紅外線式、漏氣偵測器

整壓箱：漏氣偵測器

裝置位置：

容易洩漏處

氣體積滯處

- (一)、火災偵測器係指具有火災發生時之預警功能，其安裝位置、型式及數量因整壓站設置狀況而有所不同，若整壓站設置於空曠場所，則蓄煙不易，建議可裝設火焰偵測器。
- (二)、裝設火災偵測器之目的在於即早應變，考量其設備維護、監測範圍有效性及責任歸屬區分，不宜使用其它公司鄰近整壓站之火災偵測器訊號，作為監控自身整壓站狀況之依據。
- (三)、天然氣事業應於每平方公分10公斤以上壓力之輸配氣設備(包含整壓站)裝設壓力排放裝置，爰整壓站進氣壓力若達每平方公分10公斤，無論是否具增減壓功能，或已於站外管線節點設壓力排放裝置，建議仍應於站內設置壓力排放裝置。
- (四)、使用其它公司鄰近整壓站之壓力排放裝置，一旦發生問題，無法立即自行洩壓，恐有安全之疑慮，責任歸屬亦難以釐清，爰不宜與其它公司共用整壓站之壓力排放裝置。



## 防災設施能源局解釋函要點：

1. 整壓站通風良好者，建議裝設火焰式火災偵測器。
2. 偵測器不宜與其它公司共用。
3. 壓力排放裝置應設置於整壓站內。





未有旁通管設施

# 臨時旁通管整壓器組合



旁通管管徑應視使用量而定

# 拆卸整壓器保養

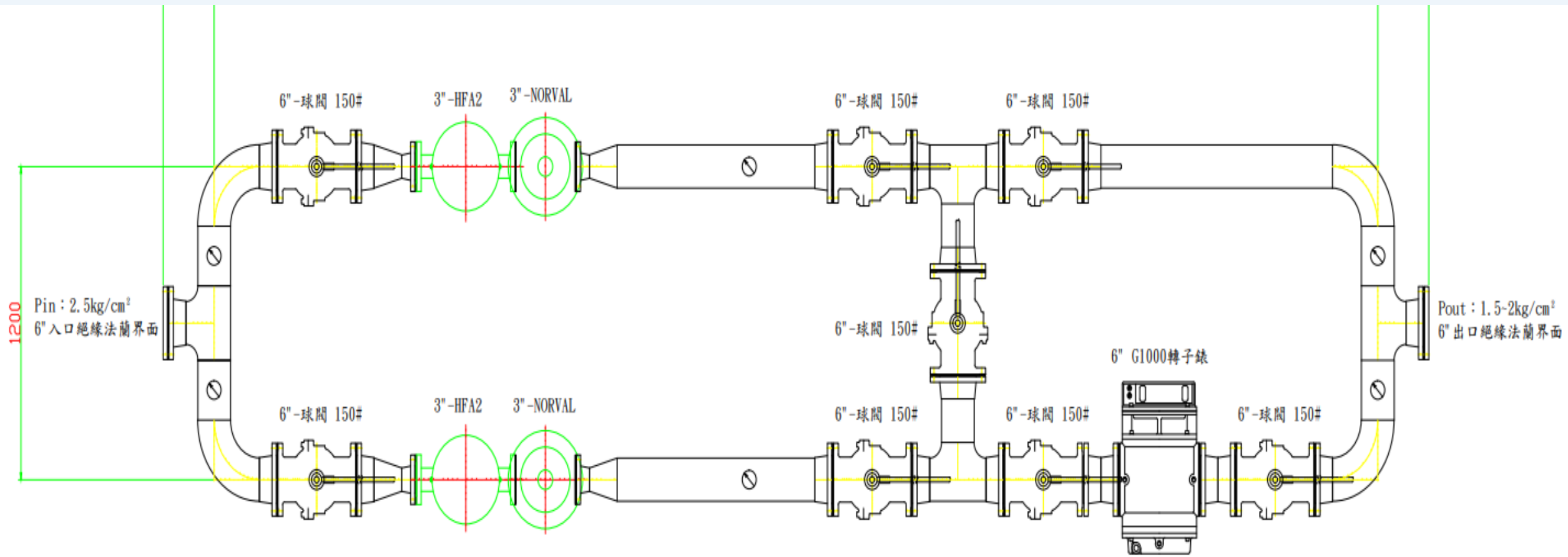




# 整壓器維護臨時旁通管作業情形







## 雙線供氣

雙線壓力設定	A線(主線)	B線(副線)
最高使用壓力(紅線)	3.0kg/cm <sup>2</sup>	3.0 kg/cm <sup>2</sup>
供氣設定壓力	2.0 kg/cm <sup>2</sup>	1.8 kg/cm <sup>2</sup>
超壓閥設定值	2.2 kg/cm <sup>2</sup>	2.3 kg/cm <sup>2</sup>

雙線供氣，整壓器及超壓遮斷閥如何設定？  
轉換B線為主線時，設定模式需跟著調整

12.2 壓力表：壓力容器〔含依第 12.1.1(5)節規定視同為一個壓力容器時〕應在每設計壓力相異之部分，依下列規定設置壓力表。

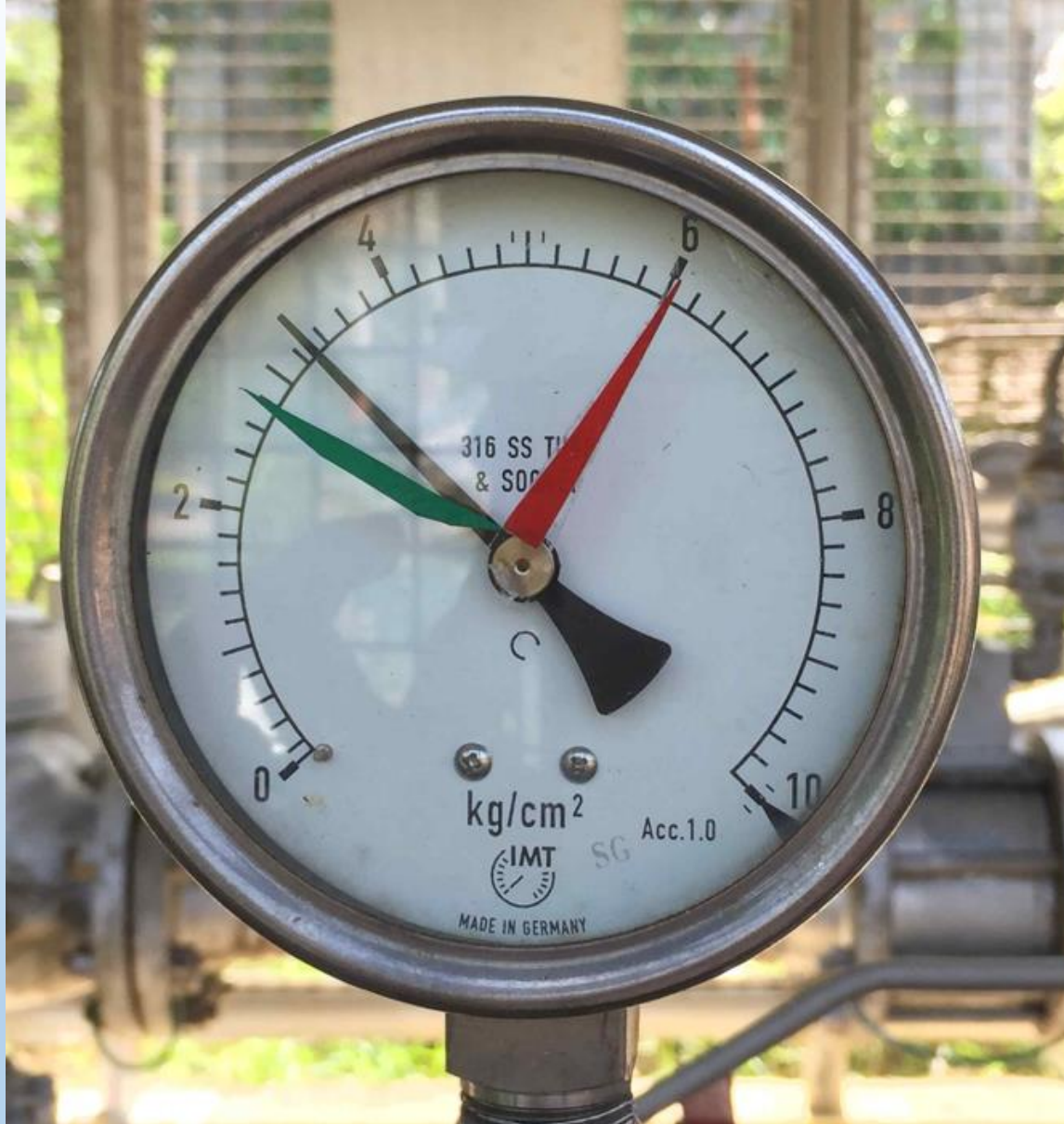
(1) 壓力表應符合 CNS 182 之壓力表或具有與此同等以上之性能者。

(2) 壓力表刻度盤之最大指示：應能顯示設計壓力之 1.5 倍以上，且在 3 倍以下之壓力者。

(3) 當作壓力表原閥（底閥）之旋塞之安裝位置，應在虹吸管垂直部分，且其把手應與管軸同一方向時為開啓者。

**CNS 9788 壓力表選用規定**





選用10kg壓力表，OK（ $6\text{kg} * 1.5 \sim 3 = 9 \sim 18\text{kg}$ ）



50kg \* 1.5 ~ 3 = 75 ~ 150kg (不合規定)

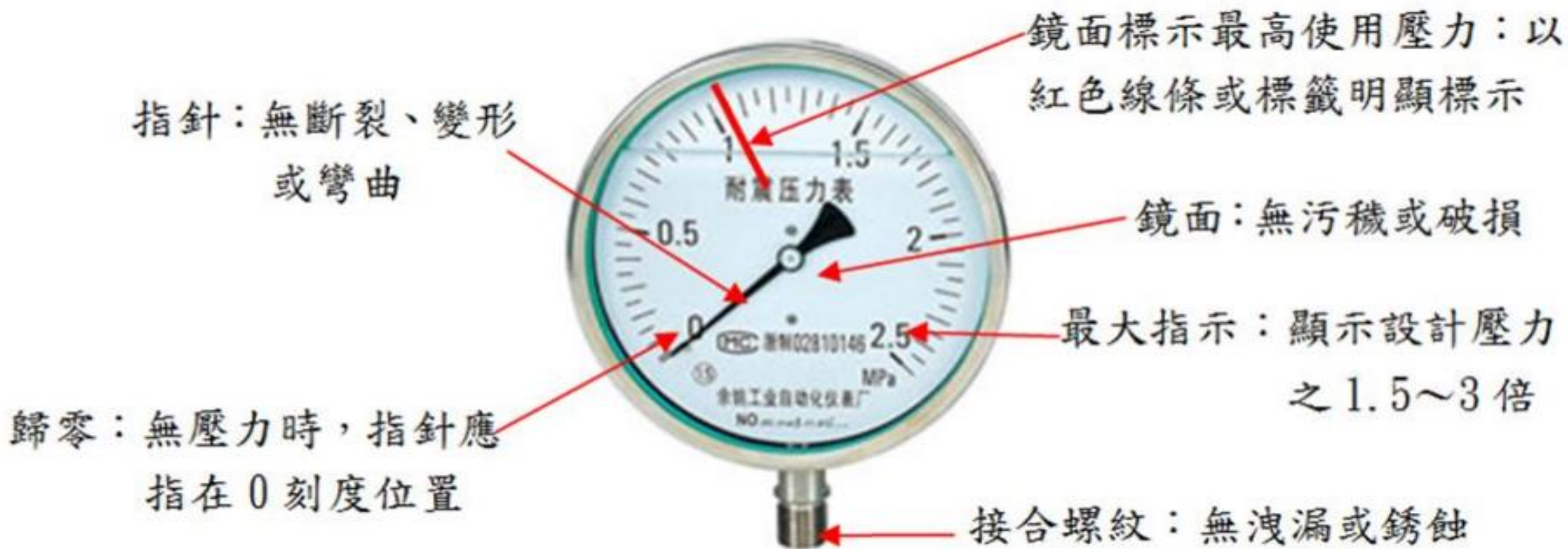


圖 3-8 壓力表檢查

最高使用壓力以紅線標示(不要有錯誤認知)



# 鍋爐及壓力容器安全規則

## 第30條

雇主對於壓力容器之安全閥及其他附屬品，應依下列規定管理：

- 一、安全閥應調整於最高使用壓力以下吹洩。但設有二具以上安全閥者，其中至少一具應調整於最高使用壓力以下吹洩，其他安全閥可調整於超過最高使用壓力至最高使用壓力之一點零三倍以下吹洩。經檢查後，應予固定設定壓力，不得變動。
- 三、壓力表之刻度板上，應明顯標示最高使用壓力之位置。

最高使用壓力以紅線標示

# 高壓氣體勞工安全規則

## 第 48 條

高壓氣體設備、儲存設備或冷媒設備，應設置適當之壓力表，且應置該設備內壓力超過最高使用壓力時，可迅使其壓力恢復至最高使用壓力以下之安全裝置。

## 第80條

九、導管應採取防止導管內壓超過常用壓力時能迅即恢復至常用壓力以下之措施。

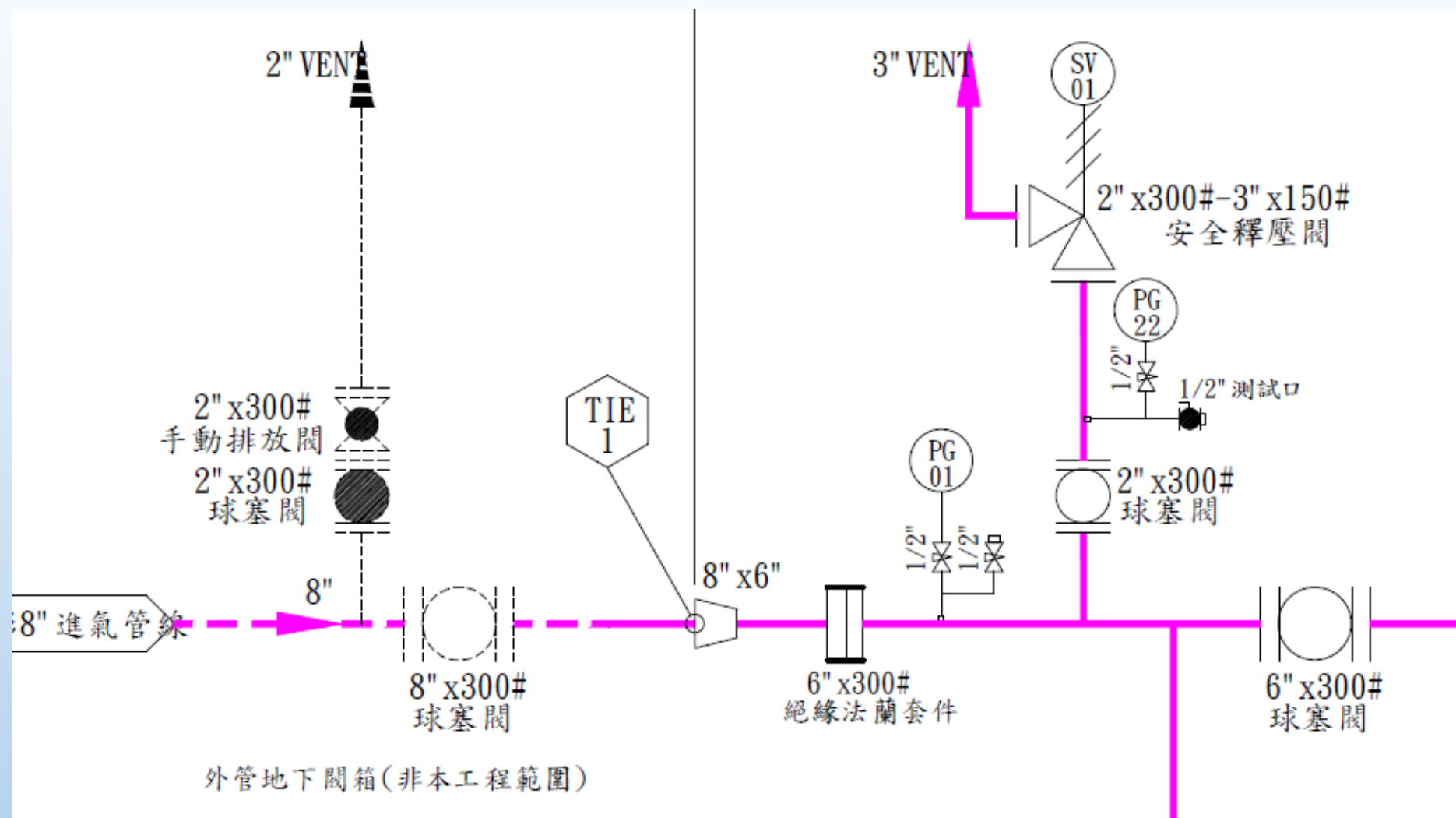
※超壓閥(安全裝置)設定值 $\leq$ 最高使用壓力

## ※錯誤認知：

1. 紅線值為常用壓力X1.5~2倍（法規依據？）
2. 超壓閥設定值>最高使用壓力（法規依據？）

業者理由：鋼管用API 5L Gr. B 耐壓測試到70kg  
管件用ASA 300#，可耐壓到50kg





※超壓排放閥

壓力排放裝置與安全閥差異

## 母法第四十九條

天然氣事業應定期檢查工業、電業、汽電共生系統或運輸用戶自設之輸氣管線，並記載其結果；如不合規定，應通知用戶限期改善。

前項定期檢查之項目、期限、費用計算方式及作業方式，應報經直轄市、縣（市）主管機關轉請中央主管機關核定。

※核定或備查內容，不可抵觸法令。



## 職業安全衛生設施規則第197條

雇主對於化學設備或其附屬設備，為防止因爆炸、火災、洩漏等造成勞工之危害，應採取下列措施：

- 三、保持溫度計、壓力計或其他計測裝置於正常操作功能。
- 四、保持安全閥、緊急遮斷裝置、自動警報裝置或其他安全裝置於異常狀態時之有效運轉。

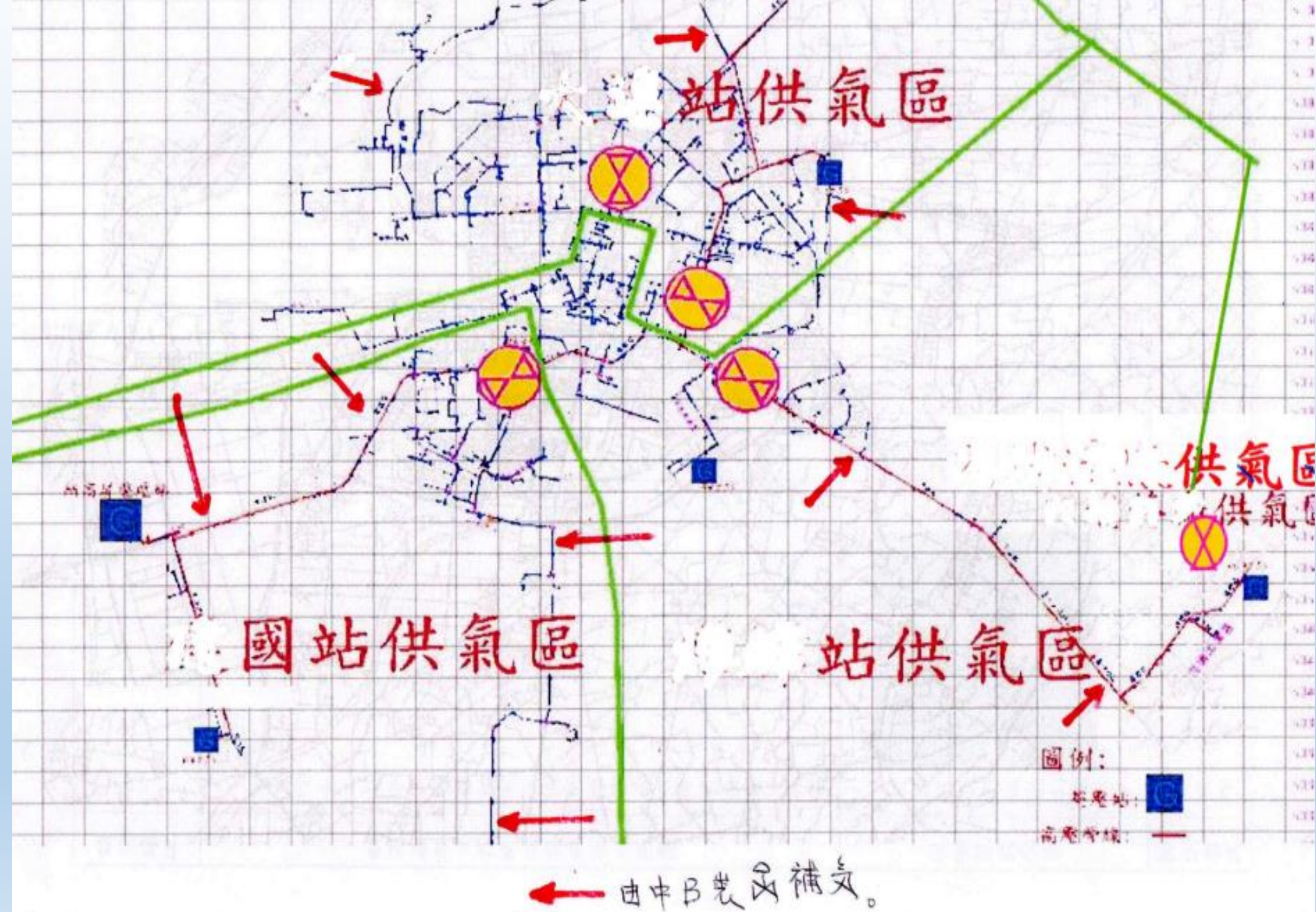
日本瓦斯工作物技術基準

第21條保安電力:在製造設備工廠及供應處的安全保護重要設備上，務必採取不得因停電而喪失該設備功能的適當措施。

※長時停電之因應措施？



因低壓供氣系統管線能力不足，  
引入中壓其他系統氣源補充，  
以致原系統監控產生破口。



敬 請 指 教