



# 毒性化學物質應變器材及 偵測與警報設備計畫書 建議撰寫說明

國立高雄科技大學  
南區毒災應變諮詢中心

National Kaohsiung University  
of Science & Technology



- 一 法源依據
- 二 影響廠家條文
- 三 建議範例說明





## 一、法源依據

### ❖ 毒性化學物質管理法

- 第十九條 第一類至第三類毒性化學物質之運作過程中，應維持其防止排放或洩漏設施之正常操作，並備有應變器材。
- 前項應變器材及偵測與警報設備之設置、構造、操作、檢查、維護、保養、校正、記錄、紀錄保存及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

### ❖ 毒性化學物質應變器材及偵測與警報設備管理辦法

- 第三條 製造、使用、貯存第一類至第三類毒性化學物質，任一場所單一物質任一日運作總量達大量運作基準者，**運作人應備有應變器材**。
- 第五條 製造、使用、貯存第一類至第三類毒性化學物質有下列情形者，運作人應於運作場所適當地點**設置偵測及警報設備**：
  - 一、常溫常壓下為氣態，或常溫常壓下為液態，運作時為氣態；其任一場所單一物質任一日運作總量達大量運作基準。
  - 二、常溫常壓下及運作時皆為液態，其任一場所單一物質年運作總量達三百公噸以上，或任一日達十公噸以上。但在攝氏二十五度時該毒性化學物質蒸氣壓小於零點五毫米汞柱(mmHg)者，不在此限。



## 一、法源依據

### ❖ 毒性化學物質應變器材及偵測與警報設備管理辦法

- 第五條(新公告) 第一類至第三類毒性化學物質**以管線輸送至運作廠(場)外者**，其輸送管線輸出及輸入端廠(場)運作人，應於輸送管線設置可監測**毒性化學物質流量或壓力設備**，且數值異常時能自動發出警報訊號，並自動記錄輸送管線流量或壓力數值，保存三十日備查。
- 第六條 前三條之運作人應於運作前，將應變器材、偵測及警報設備之設置及操作計畫，送請運作場所**所在地之直轄市、縣(市)主管機關備查**。  
前項設置及操作計畫，應包括**應變器材、偵測及警報設備之數量、設置圖、警報設定值、檢查、測試、維護、保養及校正等**。





## 二、影響廠家條文

發布後一年施行

### ➤ 名詞解釋/修正

- §2：增訂應變圍堵器材或設施、攜帶式洩漏偵檢器材、安全阻絕系統、外洩處理系統、備用電源及自動記錄設備之用詞定義說明。
- 配合毒性化學物質運作及釋放量紀錄管理辦法，任一時刻修正為任一日。
- §8：職業安全衛生相關法規
- §9：勞工作業場所容許暴露標準
- §11：警報訊號

### ➤ 應變器材及個人防護設備

- §3：須備有攜帶式洩漏偵檢器材(小於0.5 mmHg at 25°C)
- §3：任務編組中有暴露危害之虞人員，於運作場所備置該等人員數量以上之個人防護設備，且一次性材料及設備應備置該個人防護設備二倍之數量。
- §3：常溫常壓下或運作時為氣態者，備置該等人員數量以上之供氣式空氣呼吸防護設備，且一次性組件應備置該防護設備二倍之數量。



## 二、影響廠家條文

發布後一年施行

### ➤ 偵測及警報設備

- §5：儀器連續偵測記錄環境中毒性化學物質濃度、時間，當濃度超過設定值時，可發出警報訊號之設備。
- §5：運作第三類毒化物於常溫常壓或運作時為氣態，應設置自動記錄設備，且每十五分鐘內自動傳輸環境中毒性化學物質濃度 數值或平均數據一次，並保存三十日備查。
- §12：偵測器測試濃度不得大於勞工作業場所容許暴露標準之十倍。
- §5 第一類至第三類毒性化學物質以管線輸送至運作廠(場)外者，輸送管線設置可監測毒性化學物質流量或壓力設備，且數值異常時能自動發出警報訊號，並自動記錄輸送管 流量或壓力數值，保存三十日備查。
- §12 以管線輸送至運作廠(場)外者，其監測流量或壓力設備，應定期進行校正。



## 二、影響廠家條文

發布後一年施行

### ➤ 偵測及警報設備

- §7 毒化物運作場所偵測器採樣位置周圍濃度達警報設定值時，應能於一分鐘內自動發出警報燈示及聲響。
- §12 偵測設備若以替代性氣體進行校正，應檢附替代氣體轉換係數資料。
- §12 情況特殊須採用其他方式進行測試及校正者，應先報請運作場所所在地之直轄市、縣（市）主管機關同意，始得為之。

### ➤ 備查時間

- §6 運作人應每二年檢討應變器材、偵測及警報設備之設置及操作計畫內容，重新報請備查。
- §6 運作人應於毒性化學物質事故調查處理報告備查後半年內，檢討該計畫內容重新報請備查。
- §6 運作場所所在地之直轄市、縣（市）主管機關認計畫內容應改善者，得通知運作人進行檢討，應再行報請備查。
- §14 前項修復時間不得超過三個月；必要時，得向運作場所所在地之直轄市、縣（市）主管機關申請展延。



## 三、建議範例說明





## 建議範例說明-封面及目錄

### 計劃書封面

AA股份有限公司  
 毒性化學物質應變器材及偵測與警  
 報設備計畫書  
 (撰寫範例-氣)

撰寫部門:                    主管:  
 撰寫人員:                    連絡電話:  
 傳真號碼:

提報日期: 年 月 日

➤ 運作場(廠)運作行為**僅需備置應變器材**

#### 一、運作場所基本資料

1. 運作人基本資料
2. 運作場所基本資料
3. 運作毒性化學物質基本資料

#### 二、運作場廠應變器材及偵測警報設備配置圖

#### 三、阻止或減少毒性化學物質洩漏之工具、材料

#### 四、應變圍堵器材或設施

#### 五、攜帶式洩漏偵檢器材

#### 六、個人防護設備

1. 應變編組人數
2. 個人防護設備
3. 供氣式空氣呼吸防護設備



## 建議範例說明-封面及目錄

### 計劃書封面

AA股份有限公司  
 毒性化學物質應變器材及偵測與警  
 報設備計畫書  
 (撰寫範例-氣)

撰寫部門:                    主管:  
 撰寫人員:                    連絡電話:  
 傳真號碼:

提報日期: 年 月 日

➤ 運作場(廠)運作行為需備置**應變器材、偵測及警報設備及輸送管線流量或壓力設備**

#### 一、運作場所基本資料

1. 運作人基本資料
2. 運作場所基本資料
3. 運作毒性化學物質基本資料

#### 二、運作場廠應變器材及偵測警報設備配置圖

#### 三、阻止或減少毒性化學物質洩漏之工具、材料

#### 四、應變圍堵器材或設施

#### 五、攜帶式洩漏偵檢器材

#### 六、個人防護設備

1. 應變編組人數
2. 個人防護設備
3. 供氣式空氣呼吸防護設備

#### 七、安全阻絕系統或外洩處理系統設置

#### 八、運作場所偵測及警報設備設置情形

1. 偵測及警報設備設置情形
2. 偵測及警報設備檢查、維護及保養情形
3. 記錄設備設置情形

#### 九、輸送管線監測設備設置情形(如無此運作行為則免說明此項目)

1. 輸送管線基本資料
2. 輸送管線監測設備設置情形
3. 輸送管線監測設備校正情形





## 一、運作場所基本資料

### 1. 運作人基本資料

|        |           |              |            |            |
|--------|-----------|--------------|------------|------------|
| 管制編號   | A1234567  |              | 運作行為       | 製造、使用、貯存   |
| 名稱(全銜) | AA 股份有限公司 |              |            |            |
| 地址     | 〇〇市〇〇區    |              |            |            |
| 負責人姓名  | 〇〇〇       | 身分證明文件字號     | A123456789 |            |
| 負責人地址  | 〇〇市〇〇區    |              |            |            |
| 聯絡人    | 姓名        | 〇〇〇          | 傳真號碼       | 01-1234567 |
|        | E-mail    | AA@gmail.com | 傳真號碼       | 01-1234567 |

### 2. 運作場所基本資料

|            |           |              |      |            |
|------------|-----------|--------------|------|------------|
| 管制編號       | A1234567  |              | 運作行為 | 製造、使用、貯存   |
| 名稱(全銜)     | AA 股份有限公司 |              |      |            |
| 地址         | 〇〇市〇〇區    |              |      |            |
| 設置毒管專責人員姓名 | 〇〇〇、〇〇〇   |              |      |            |
| 聯絡人        | 姓名        | 〇〇〇          | 傳真號碼 | 01-1234567 |
|            | E-mail    | AA@gmail.com | 傳真號碼 | 01-1234567 |



## 一、運作場所基本資料

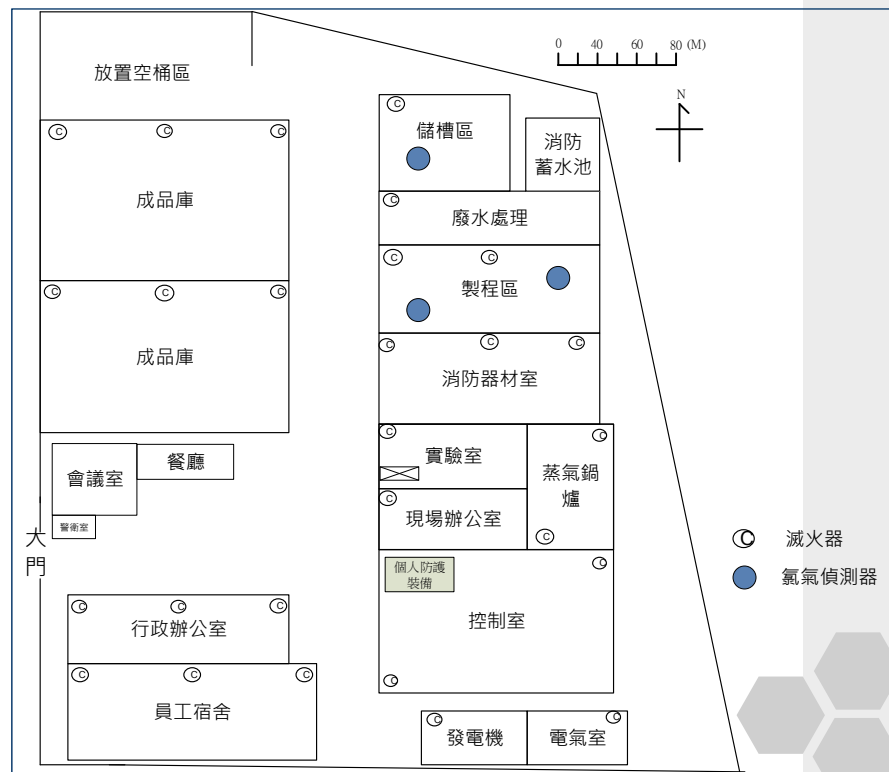
### 3. 運作毒性化學物質基本資料

|                  |              |           |               |
|------------------|--------------|-----------|---------------|
| 物質中英文商品名         | 氯            | 俗名        | 氯             |
| 毒化物中文/英文名稱       | 氯/chlorine   | 含量(% W/W) | 95 以上         |
| 物質型態             | 高壓液化氣體       | 蒸氣壓       | 5.83×103 mmHg |
| 經常存量(以重量或容積單位表示) | 300 至 500 公噸 | 包裝或容器型態   | 鋼桶、儲槽         |



## 二、運作場廠應變器材及偵測警報設備配置圖

- 比例尺
- 北方方向
- 應變器材放置位置
- 偵測器設置位置



## 三、阻止或減少毒性化學物質洩漏之工具、材料

- 本廠氯容器有25公斤鋼瓶、1噸鋼桶及儲槽。
- 故本廠備有氯氣鋼桶止漏工具KIT A、KIT B及儲槽止漏墊工具，可於異常洩漏狀況時，應變人員可攜帶止漏工具進行破孔止漏作業，以達到阻止或減少氯氣洩漏狀況。
- 各項阻止或減少毒性化學物質洩漏之工具，於每月實施檢查、維護及保養一次，並將記錄保存1年備查。

阻止或減少毒性化學物質洩漏之工具、材料照片



阻止或減少毒性化學物質洩漏之工具、材料數量表

| 項次 | 名稱    | 數量 | 單位 | 放置位置 | 備註 |
|----|-------|----|----|------|----|
| 1  | KIT A | 1  | 組  | 控制室  |    |
| 2  | KIT B | 1  | 組  | 控制室  |    |
| 3  | 儲槽止漏墊 | 1  | 組  | 控制室  |    |



## 四、應變圍堵器材或設施

- 本廠於氯使用及貯存場所周遭設置消防栓、水炮塔，可於氯氣異常洩漏狀況發生時，以水霧吸收及隔絕氯氣擴散，且於廠內備有消防泵浦及消防蓄水池。
- 於運作場所周圍設有防溢堤及集液溝，可有效收集產生之消防廢水。
- 各項應變圍堵器材或設施於每月實施檢查、維護及保養一次，並將記錄保存1年備查

應變圍堵器材或設施照片



應變圍堵器材或設施數量表

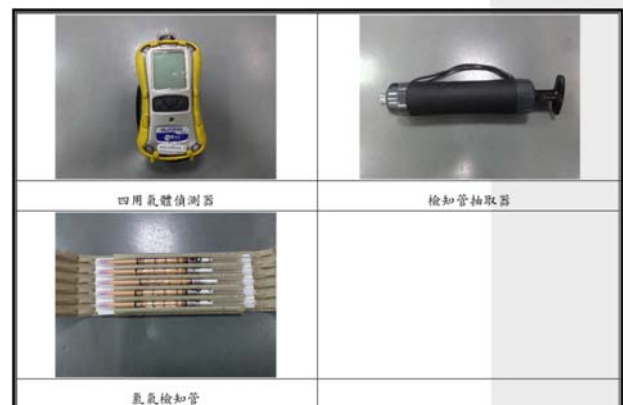
| 項次 | 名稱     | 數量  | 單位 | 放置位置   | 備註 |
|----|--------|-----|----|--------|----|
| 1  | 消防蓄水池  | 300 | 噸  | --     |    |
| 2  | 消防泵浦   | 1   | 組  | 消防器材室  |    |
| 3  | 固定式水炮塔 | 5   | 組  | 消防器材室  |    |
| 4  | 防溢堤    | 1   | 區  | 氯氣運作場所 |    |



## 五、攜帶式洩漏偵檢器材

- 本廠備有可攜帶式氯氣偵測器及氯氣檢知管，可攜帶至異常洩漏區域進行偵測現場氯氣濃度。
- 其各攜帶式偵測器於每月實施檢查、維護及保養一次，並將記錄保存1年備查。

應變圍堵器材或設施照片



攜帶式洩漏偵檢器材數量表

| 項次 | 名稱      | 數量 | 單位 | 放置位置 | 備註                                      |
|----|---------|----|----|------|-----------------------------------------|
| 1  | 四用氣體偵測器 | 1  | 台  | 控制室  | CL <sub>2</sub> 、HCL、LEL、O <sub>2</sub> |
| 2  | 檢知管抽取器  | 1  | 個  | 控制室  |                                         |
| 3  | 氯氣檢知管   | 10 | 支  | 控制室  |                                         |







## 六、個人防護設備

### 2.個人防護設備

- 依應變編組中需穿著防護衣數量統計A級防護衣4套、C級防護衣為6套，其中C級防護衣濾毒罐為一次性材料。
- 其個人防護設備每月實施檢查、維護及保養一次，並將記錄保存1年備查。

個人防護設備照片

個人防護設備數量表

| 項次 | 品名             | 數量 | 單位 | 放置位置 |
|----|----------------|----|----|------|
| 1  | A 級防護衣         | 4  | 套  | 控制室  |
| 2  | 自給式空氣呼吸器(SCBA) | 4  | 套  | 控制室  |
| 3  | 自給式空氣呼吸器備用氣瓶   | 4  | 支  | 控制室  |
| 4  | A 級防護衣抗化靴      | 4  | 雙  | 控制室  |
| 5  | C 級連身防護衣       | 6  | 套  | 控制室  |
| 6  | 抗化手套           | 6  | 雙  | 控制室  |
| 7  | C 級防護衣抗化靴      | 6  | 雙  | 控制室  |
| 8  | 濾毒罐面罩          | 6  | 個  | 控制室  |
| 9  | 濾毒罐            | 12 | 組  | 控制室  |



## 六、個人防護設備

### 3.供氣式空氣呼吸防護設備

- 本廠運作氯氣於常溫常壓下或運作時為氣態，應變編組中需備置4套自給式空氣呼吸器(SCBA)。
- 本廠備置4套自給式空氣呼吸器(SCBA)，一次性組件空氣氣瓶備置(4\*2)8支。
- 其自給式空氣呼吸器(SCBA)每月實施檢查、維護及保養一次，並將記錄保存1年備查。
- 如免備置供氣式空氣呼吸防護設備者需說明原因
  - 本場所使用毒性化學物質○○，於常溫常壓下或運作時非氣態。
  - 依毒性化學物質應變器材及偵測與警報設備管理辦法，第三條第四項規定可免備置供氣式空氣呼吸防護設備。





## 七、安全阻絕系統或外洩處理系統設置

### ❖ 毒性化學物質管理法

- 第四條 製造、使用、貯存毒性化學物質光氣，應另設置安全阻絕系統及外洩處理系統。

前條製造、使用、貯存毒性化學物質氯、氰化氫、氟，任一場所任一日之運作總量達一百公斤以上者，應另設置安全阻絕系統或外洩處理系統；運作總量達二公噸以上者，應另設置安全阻絕系統及外洩處理系統。

- 本廠運作氯氣任一場所任一日運作總量達2公噸以上。
- 本廠於氯氣貯存場所及運作場所，有設置水霧系統能防止氯氣擴散，且備有氯氣回收泵浦可將洩漏氯氣抽至洗滌塔進行中和處理。
- 需檢附系統照片



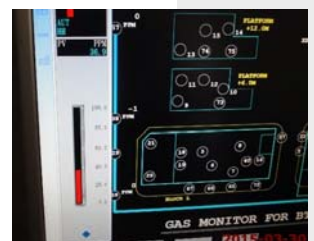
## 八、運作場所偵測及警報設備設置情形

### 1. 偵測及警報設備設置情形

- 本廠依氯氣比重、運作場所配置，於氯氣使用及貯存場所共設置3只氯氣偵測器。
- 氯氣勞工作業場所容許暴露標準為0.5ppm，本廠依規定警報設定值為第一階段1ppm、第二階段5ppm低於勞工作業場所容許暴露標準十倍。
- 本廠設置氯氣偵測器能隨環境中氯氣濃度變化，連續顯示現場監測濃度且誤差在30%以內，不同位置的偵測器能辨別發出信號之地點且不相干擾，並於偵測器採樣位置周圍濃度達警報設定值。
- 警報設備能於1分鐘內自動發出警報，另外為確保偵測器及警報設備功能正常，本廠氯氣偵測器及警報設備均有連接備用電源，能於異常斷電時持續供應偵測器及警報設備電源。

氯氣偵測器一覽表

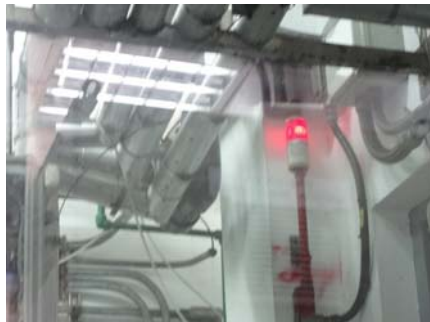
| 項次      |      | 1    | 2    | 3    |
|---------|------|------|------|------|
| 偵測器編號   |      | C-01 | C-02 | C-03 |
| 感應原理    |      | 半導體式 | 半導體式 | 半導體式 |
| 感應器形式   |      | 擴散式  | 擴散式  | 擴散式  |
| 警報設定值   | 第一階段 | 1ppm | 1ppm | 1ppm |
|         | 第二階段 | 5ppm | 5ppm | 5ppm |
| 測式/校正氣體 |      | 氯氣   | 氯氣   | 氯氣   |
| 設置位置    |      | 製程區  | 製程區  | 儲槽區  |





## 八、運作場所偵測及警報設備設置情形

- 本廠偵測器警報設備設置於人員常駐之地點且派專人管理，能於現場濃度達警報設定值時，發出持續明亮或閃爍之燈示及聲響，清楚警示控制室及氯氣使用、貯存場所區域人員。
- 於偵測器發出異常警報時，將派員進行相關緊急應變措施，確認現場狀況後才停止警報訊號程序。



## 八、運作場所偵測及警報設備設置情形

### 2. 偵測及警報設備檢查、維護及保養情形

- 設置警報設備於每月實施功能測試一次，其測試方式以大於勞工作業場所容許暴露標準之十倍進行測試。
- 本廠測試方式於運作場所偵測器偵測採樣位置，以氯氣1ppm進樣，確認偵測偵測濃度達警報設定值5ppm時，於人員常駐地點(控制室)警報設備，於1分鐘內發出持續明亮或閃爍之燈示及聲響。
- 若以鹽酸替代性氣體15ppm進行校正，將檢附替代氣體轉換係數資料。
- 本廠設置之偵測器於每年進行測試及校正一次，其偵測器校正方式會以零級空氣進行零點校正，以5ppm、10ppm氯氣進行全幅校正，以確保偵測器偵測讀值正確性，且於完成偵測器校正後，會以1ppm氯氣進行測試偵測器讀值及異常訊號發送是否正常。

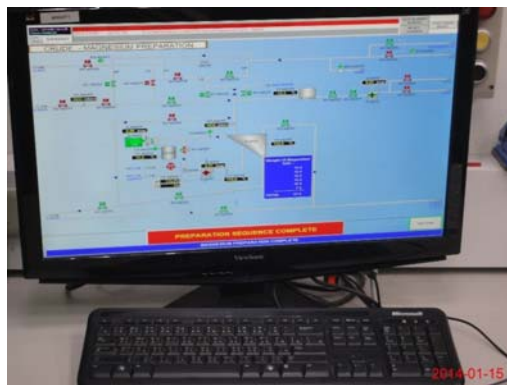




## 八、運作場所偵測及警報設備設置情形

### 3. 記錄設備設置情形

- 本廠氯氣偵測器均有設置自動記錄設備，且於每15分鐘內自動傳輸環境中，監測氯氣濃度數值(平均值)一次，並將其記錄數據保存30日備查。
- **如免設自動記錄設備需說明原因**  
本場所使用毒性化學物質○○為第○○類毒性化學物質  
依毒性化學物質應變器材及偵測與警報設備管理辦法，第五條第三項規定可免設置自動記錄設備，但本廠仍有記錄偵測器監測現場濃度及時間數據。



## 九、輸送管線監測設備設置情形

### 1. 輸送管線基本資料

|              |         |            |
|--------------|---------|------------|
| 輸送管線資料       | 所有人公司   | AA 公司      |
|              | 管線長度    | 14 公里      |
|              | 管線操作壓力  | 5kg        |
|              | 管線材質    | 碳鋼         |
|              | 管線尺寸    | 4 吋        |
|              | 管線厚度    | 4mm        |
|              | 輸出端廠商   | AA 公司      |
|              | 接收端廠商   | BB 公司      |
| 輸送物質<br>基本資料 | 中文/英文名稱 | 氯/chlorine |
|              | 物質濃度    | 95%以上      |
|              | 輸送物質型態  | 高壓液化氣體     |





## 九、輸送管線監測設備設置情形

### 2.輸送管線監測設備設置情形

- 本廠氯氣輸送管線有設置監測輸送管線的流量及壓力設備，且由本廠控制室人員與接收端BB公司控制室人員，掌握輸送管線的流量及壓力數值。
- 輸出、入端流量誤差超過 $00\%$ 或壓力數值變動超過 $\pm 00\%$ 時，監控系統會自動發出警報訊號警告相關人員，進行相關應變處置作業。
- 記錄器會自動記錄氯氣輸送管線的流量及壓力數據，並保存記錄數據三十日備查。

### 3.輸送管線監測設備校正情形

本廠設置氯輸送管線之流量及壓力設備，於每年定期(自定校正頻率)進行校正，確保設備流量或壓力設備讀值正確性，並將其校正相關記錄保存一年備查。



謝謝聆聽  
敬請指教

