

臺南市政府環境保護局

112年度臺南市毒性及關注化學物質 災害防救動員暨案例研討會

主辦單位：臺南市政府環境保護局
協辦單位：國立高雄科技大學

中華民國112年12月26日

一、前言：隨著科技研蓬勃發展及民生所需，國內各種化工原料需求量大幅增加且種類已達數萬種，無論是毒性及關注化學物質外洩或公共危險品的火災及爆炸風險，各類化學品若運作管理不當，往往對生命、環境與財產等公共安全之危害，甚至危及救災人員安全。

今年本市化工廠火災事故頻傳，而危險品的火災預防著重平時整備與初期反應，如未能有效控制恐衍生為毒災事故。故本次研討會主軸將聚焦於防火管理與預防。從公共危險品運作安全管理實務切入，輔以火災預警與自動滅火設備技術應用進行專題講座，同時也邀請轄內事故業者進行案例分享，以期提升毒性及關注化學物質整體運作管理水平、降低人為失誤之災害。

二、邀請對象：環境部化學物質管理署、南區職業安全衛生中心、臺南市災害防救辦公室、臺南市政府警察局、臺南市政府消防局、臺南市政府衛生局、臺南市各工業區服務中心、交通部臺灣區國道高速公路局南區工程處、本市列管毒性及關注化學物質運作業業者(達分級運作量、30倍公共危險品列管)。

三、辦理時間：112年12月26日(二)上午10:00~下午16:30。

四、辦理地點：南科育成中心-B101國際會議廳(台南市新市區南科二路12號)

五、主辦單位：臺南市政府環境保護局

協辦單位：國立高雄科技大學(南區毒災應變諮詢中心)

活動議程：

時 間	議 程	主 講 人
10:00—10:20	報到及領取講義	
10:20—10:30	主席致詞	
10:30—12:00	專題演講一： 公共危險物品管理實務與案例分享	臺南市政府消防局第七大隊/石家源 大隊長
12:00—13:00	休 息 (午 膳)	
13:00—15:00	專題演講二： 火災預警與自動滅火設備 技術與實務案例分享	國立高雄科技大學/蘇崇輝 教授
15:00—15:10	休 息	
15:10—16:10	事故案例分享： 1. 工研院(台南創新園區) 2. 極光先進雷射(股)公司台南廠 3. 宏遠興業股份有限公司	工研院(台南創新園區)/蘇尹翔 副研究員 極光先進雷射股份有限公司台南訓練中心/許一玄 資深工程師 宏遠興業股份有限公司/黃國良 環安部經理
16:10—16:30	綜合討論時間	臺南市政府環境保護局/許仁澤 局長 國立高雄科技大學/蘇崇輝教授 國立高雄科技大學/蔡宗岳 副教授 臺南市政府消防局第七大隊/石家源 大隊長 國家科學及技術委員會南部科學園區管理局 環安組工安科/徐新益 科長 與會來賓
16:30—	結 束	

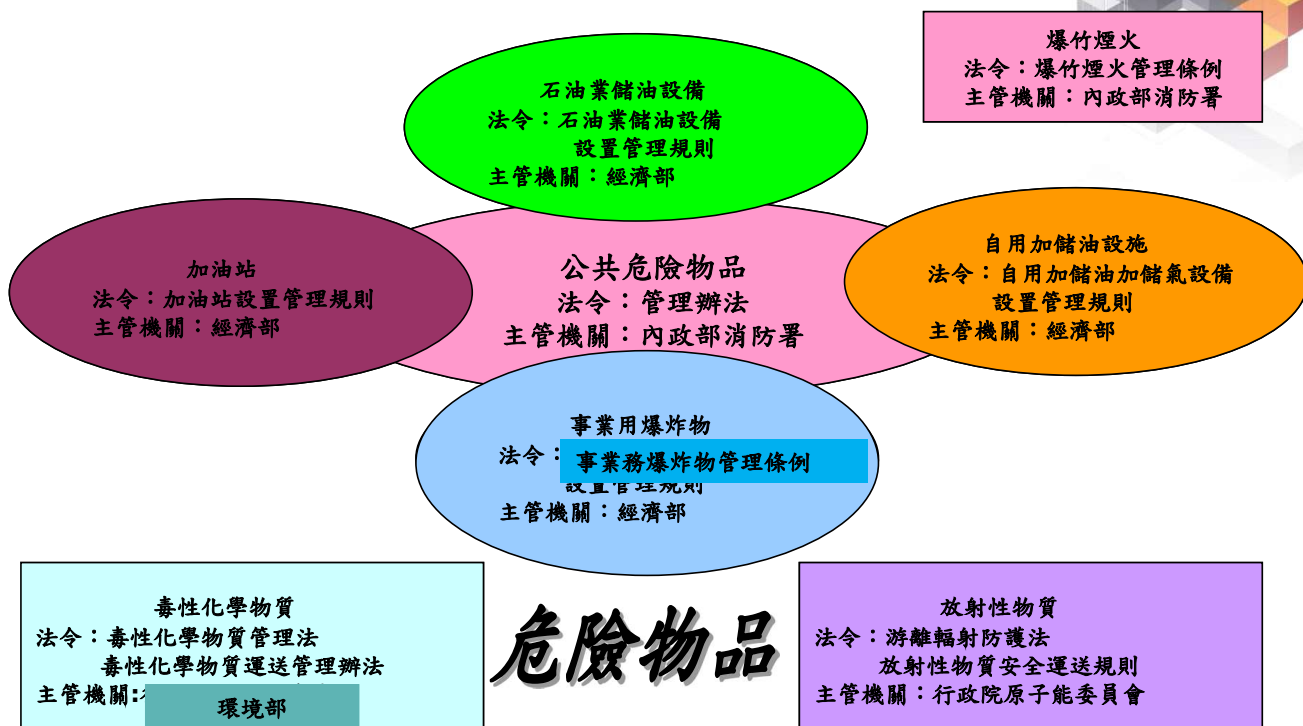
公共危險物品管理 實務與案例分享

火災預警與自動滅火設備 技術與實務案例分享

危險物品安全管理實務 與案例分享

石家源
臺南市政府消防局

危險物品相關權責機關



危險物品主管機關



危險物內容	相關法令	主管機關
公共危險物品及可燃性高壓氣體	<ul style="list-style-type: none"> • 消防法 • 公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法 	內政部 (消防署)
危害性化學品	<ul style="list-style-type: none"> • 職業安全衛生法 • 高壓氣體勞工安全規則 	勞動部
加油(氣)站	<ul style="list-style-type: none"> • 石油管理法 • 加油(氣)站設置管理規則 	經濟部 (能源局)
危險物品	<ul style="list-style-type: none"> • 工廠管理輔導法 • 工廠危險物品申報辦法(流向申報) 	經濟部 (工業局)
毒性及關注化學物質	<ul style="list-style-type: none"> • 毒性及關注化學物質管理法 	環境部

3

立法沿革



70年

公共危險物品及高壓氣體安全管理辦法
(內政部、經濟部、國防部)

74年

經營公共危險物品及高壓氣體各類事業之分類及安全管理辦法
(內政部、經濟部)

88.10.20

91.10.1

93.11.2

94.8.30

95.11.1

96.5.9

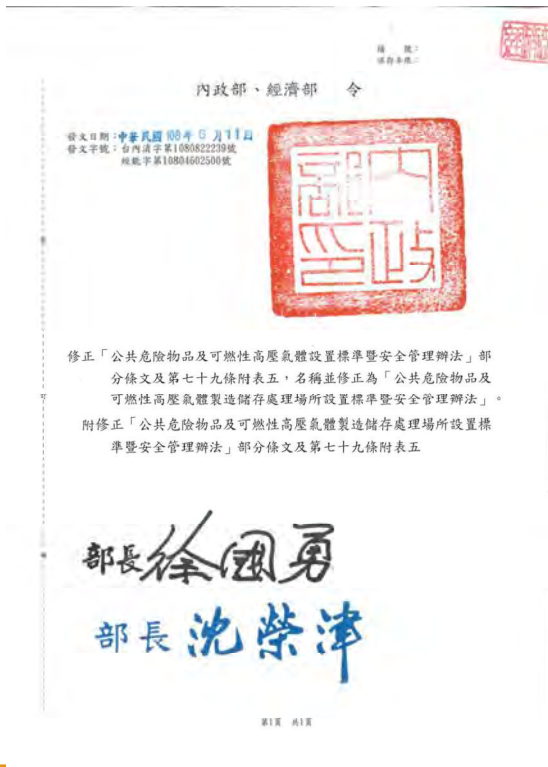
97.10.17

99.8.23

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
(內政部、經濟部)

108.6.11

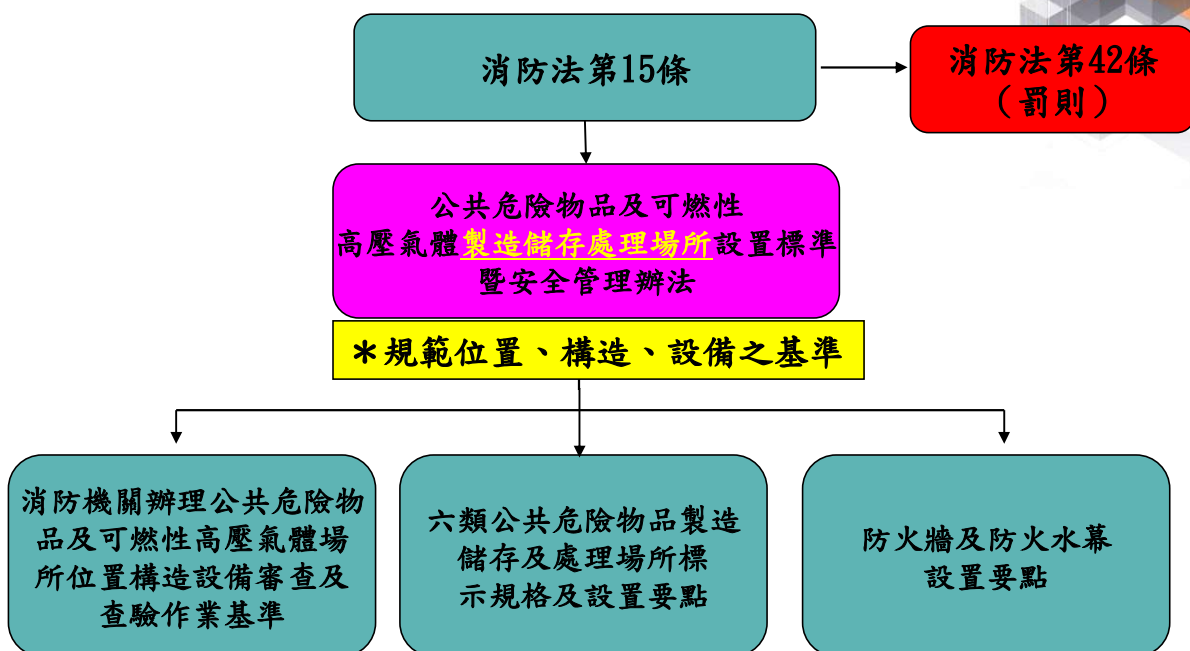
公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法(內政部、經濟部)



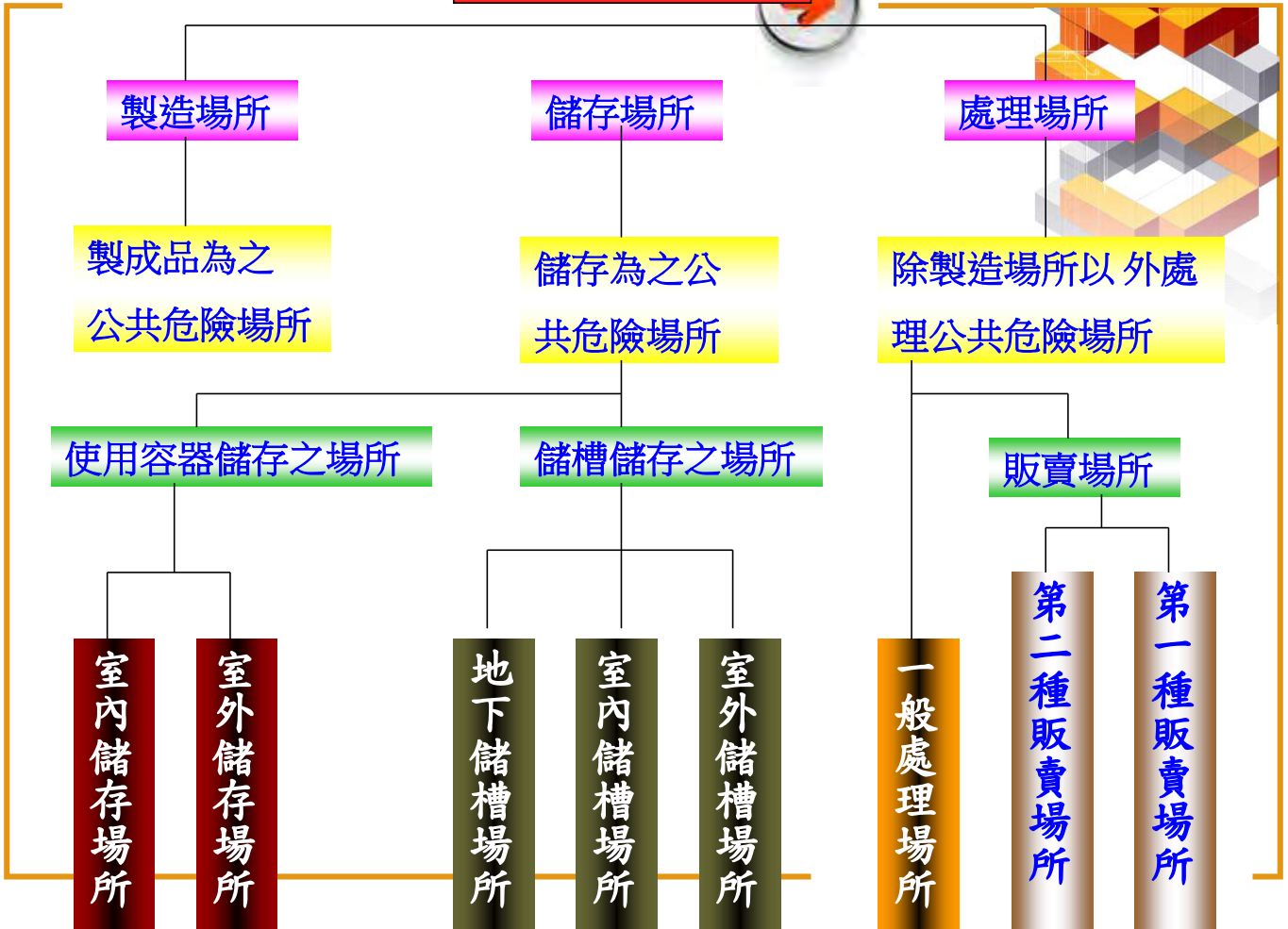
❖ 消防法第15條第二項訂定：
公共危險物品及可燃性高壓
氣體設置標準暨安全管理辦法

❖ 108年6月11日修正：
公共危險物品及可燃性高壓氣
體製造儲存處理場所設置標準
暨安全管理辦法

公共危險物品場所法令依據



公共危險場所分類



法規名稱：	消防法
公(發)布/函頒日期：	74/11/29
修正日期：	112/06/21
發布文號：	華總一義字第11200052791號

加強危險物品場所管理重點2： 強化自主防災制度

新增第15條之6 公共危險物品數量合計達管制量三十倍以上場所之管理權人應選用保安監督人及保安檢查員

保安監督人：

- 訂定消防防災計畫，依計畫執行有關危險物品管理必要之業務。
- 場所之管理或監督層次人員，防火管理人具保安監督人資格者，得兼任保安監督人。

保安檢查員：

執行場所構造、設備之維護及自主檢查等事項。

新增第42條之3罰則

未適用符合資格之保安監督人或保安檢查員等相關規定，處2萬至10萬元罰鍰，並通知限期改善，屆期未改善者，得按次處罰。

此外，也將現行公共危險物品場所的 #保安監督人 規定，提升至法律位階，並增訂管理權人應選用 #保安檢查員，執行場所構造、設備維護及自主檢查等事項，強化場所自主防災。

保安監督人及保安檢查員



適用場所：製造、儲存及處理公共危險物品合計達管制量30倍以上場所

保安監督人遴用及訓練

保安檢查員遴用及訓練

保安監督人職責：

- 訂定消防防災計畫
- 該計畫報請地方消防機關備查後，據以執行危險物品管理業務

由場所管理權人遴用具**管理**或**監督**層次人員擔任，遴用之次日起**15日**內，報請地方消防機關備查；異動時亦同

由場所管理權人遴用人員擔任，遴用之次日起**15日**內，報請地方消防機關備查；異動時亦同

保安檢查員職責：

- 執行構造、設備之維護及自主檢查等事項

應經中央主管機關登錄之專業機構施予訓練，領有**合格證書**始得充任；任職期間並應定期接受複訓

應經中央主管機關登錄之專業機構施予訓練，領有**合格證書**始得充任；任職期間並應定期接受複訓

2023/6/20
6

案例

*

*

*

事件	時間	死傷
屏東明揚國際	2023.9.22	4死7傷
彰化喬友大樓	2021.6.30	1死1傷
高雄鳳祥消防分隊出動遭撞	2020.2.13	1死4傷
台中大雅免洗餐具廠	2019.10.03	2死
桃園敬鵬工廠	2018.4.28	6死
新竹縣湖口昇陽光電	2017.10.27	1死
桃園新屋亞洲保齡球館	2015.1.20	6死
高雄氣爆	2014.7.31	5死 (另義消2死21傷)
新北市泰山家具廠	2013.07.06	2死
新北五股區冷凍食品廠 氨氣外洩	2013.2.12	1死

資料來源／聯合報系資料庫 製表／王長鼎 聯合報 2023.09.23製表



使用化學品工廠或倉儲應提供廠區化學品種類及數量配置圖行政指導綱領 (廢止)

* 危害辨識卡(推動)



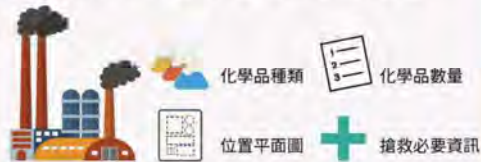
危害辨識卡



工廠化學品資訊揭露

依據消防法第21條之1，
消防指揮人員搶救工廠火災時，
工廠之管理權人應依下列規定辦理：

- 一 提供廠區化學品種類、數量、
位置平面配置圖及搶救必要資訊



- 二 指派專人至現場協助救災

如違反相關規定，
將會罰管理權人
新台幣三萬到一百五十萬
的罰鍰。



廣告

危害辨識卡

危害辨識卡(H-CARD)所需資訊

火災發生時，工廠需要揭露什麼資訊給消防局呢？



一 基本資料

- 1 公司名稱
- 2 建築物名稱及結構
- 3 工廠用途及運作時間
- 4 廠區員工人數、名單及勤休狀況
- 5 救災專人姓名及聯絡方式
- 6 室內可燃性材料說明
- 7 化學品內容標示
- 8 其他危險(害)資訊
- 9 最後更新日期



詳細資訊
請參考QR Code

二 化學品內容標示

- 1 化學品名稱
- 2 包裝方式以及包裝材質
- 3 使用及存放地點
- 4 儲存量
- 5 化學品標圖
- 6 危害特性
- 7 化學品免標示之情形



三 樓層平面圖示內容

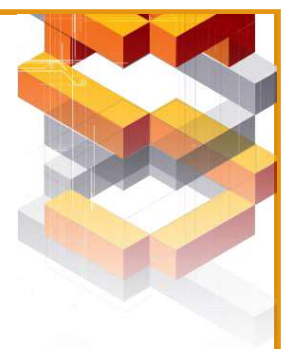
- 1 化學品(GHS)圖示
- 2 消防設備圖示標示
- 3 其他危險(害)性資訊圖示
- 4 室內材料標示
- 5 特殊搶救危害標示
- 6 配管標示
- 7 重要圖例



四 倘有化學品使用或管線垂直貫穿樓板之管道間及其他類似部分，應提供立面圖

五 危害辨識卡(H-CARD)製作以A3或A4規格紙張、橫向繪製，相關化學品資訊應清晰可見、足供辨識(提供方式不拘，得以紙本、資訊軟體系統、網際網路【化學物質管理及毒化災防圖資系統】)

廣告 內政部消防署函頒「工廠廠區化學品危害資訊及平面配置圖(危害辨識卡H-CARD)製作基準及推動宣導計畫」



危害辨識卡

工廠管理權人平時即應準備好相關資料，亦可參考本署危害辨識卡(H-CARD)，於平時自行製作之，當發生火災時，就可立即提供相關資訊。



危害辨識卡(H-Card)製作範例

基本資料

化學品內容標示

樓層平面圖示內容



詳細資訊
請參考QR Code

也可以利用「環保署化學局」建置的「化學物質管理及毒化災防圖資系統」來繪製平面圖及相關資訊哦！只要3個簡單步驟就可開始製作了！



化學物質管理及毒化災防圖資系統

廣告 內政部消防署函頒「工廠廠區化學品危害資訊及平面配置圖(危害辨識卡H-CARD)製作基準及推動宣導計畫」



危害辨識卡



在火災現場，
什麼樣的專人才能
來協助消防員？

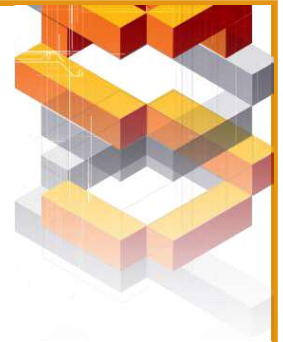
身分須符合以下規定之一：

- 1 工廠管理權人或工作場所負責人
- 2 依各中央目的事業主管機關相關法規設立之工廠公安管理人員：如防火管理人、公共危險物品保安監督人、爆竹煙火監督人、專業技術管理人員等
- 3 工廠職業安全衛生相關部門主管，或廠務、製程、防災(中心)相關部門等熟稔工廠危害特性之主管或副主管

專人到達現場協助救災，應遵行下列事項：

- 1 於事故發生消防搶救人車到達現場後，所指派之專人在工廠生產作業中應於30分鐘內，非生產作業中應於1小時內抵達現場協助救災
- 2 提供危害辨識卡及解說，並隨時說明即時救災資訊
- 3 偕同並提供救災現場消防指揮人員必要之協助

廣告 內政部消防署函頒「工廠廠區化學品危害資訊及平面配置圖(危害辨識卡HH-CARD)製作基準及推動宣導計畫」



15

中華民國一百零八年十一月十三日總統華總一義字第 10800123541號令

❖ 修正公布第 15、19、27 條條文及第四章章名

❖ 並增訂第 15-3、15-4、20-1、21-1、27-1、42-2、43-1 條條文





消防法修什麼？ (108年10月29日修正通過)



與消防人員安全相關

消防員生命三權

- 第20條之1 消防人員「退避權」
- 第21條之1 消防人員「資訊權」
- 第27條之1 消防人員「調查權」



與民眾 公共安全權益相關

- 第15條 吹哨者條款
檢舉違法業者，有檢舉獎金
- 第15條之3、第15條之4
瓦斯鋼瓶認可及定期檢驗相關規定
- 第19條
人命關天，緊急救護強制相關規定

其他

第四章章名、第27條 文字修正

第42條之2、第43條之1 明定罰則

1



與消防人員安全相關

(消防生命3權)

? 1 消防人員「退避權」？ (第20條之1)

3大特色

啟動者

- 現場各級
搶救人員
(不限指揮官)

退避原則

- 有危及搶救人員安全情況下，得不冒險入室搶救。本條第1項前段明定：現場各級搶救人員應於救災安全之前提下，衡酌搶救目的與救災風險後，採取適當之搶救作為。

訂定危險性救災行動認定標準

- 室內無人員受困，得不執行危險性救災行動。本條第1項後段明定：如現場無人命危害之虞，得不執行危險性救災行動。另第2項明定：危險性救災行動認定標準由內政部另定之。

2



與消防人員安全相關

(消防生命3權)

? 2 消防人員「資訊權」? (第21條之1)

工廠化學品資訊揭露

工廠火災時，工廠之管理權人應：

➢ 提供廠區化學品種類、數量、位置平面配置圖及搶救必要資訊。

違反第1款規定，處管理權人3萬元-60萬元罰鍰。

➢ 指派專人至現場協助救災。

違反第2款規定，處管理權人50萬元-150萬元罰鍰。

以保障消防人員救災安全

罰則

第43條之1

3



與消防人員安全相關

(消防生命3權)

? 3 消防人員「調查權」? (第27條之1)

提出災害搶救改善建議，對救災人員不處分、不追究

立法前

- 1.調查範圍：
消防或義消人員死亡或受傷住院。
- 2.調查機制與組成：
 - 地方消防局開會檢討；2週內函報消防署。
 - 消防署遴聘專家學者提報火場指揮及救災安全諮詢小組專案檢討。

立法後

- 1.調查範圍：
 - 消防或義消人員死亡或重傷，依本法進行調查。
 - 消防或義消人員受傷住院，依現行機制調查。
- 2.調查機制與組成：
 - 死亡或重傷之調查，由內政部聘請相關機關(構)團體代表、學者專家及基層消防團體代表組成災害事故調查會。
 - 受傷住院之調查，依現行提報火場指揮及救災安全諮詢小組專案檢討機制，並邀請基層消防團體代表參加。

4



與民眾公共安全權益相關



? 4

吹哨者條款? (第15條)

針對危險物品及可燃性高壓氣體

鼓勵揭弊，並保障揭弊者的工作權和法律權利

- 用戶及其員工檢舉違法業者，有檢舉獎金。
- 罰鍰總額提充一定比例為獎金。
- 舉發人身分保密，舉發人之雇主不得因舉發而予以解僱、調職或其他不利之處分。



? 5

瓦斯鋼瓶認可規定? (第15條之3)

保護民眾使用全安的液化石油氣容器(瓦斯鋼瓶)

製造或輸入業者

向專業機構申請認可

認可合格
附加合格標示
始得銷售



5



與民眾公共安全權益相關



? 6

瓦斯鋼瓶的定期檢驗規範? (第15條之4)

容器若有破損，危及民眾安全，舊鋼瓶應定期驗檢

零售業者
檢驗期限屆滿前

至容器檢驗機構
檢驗鋼瓶

檢驗合格
附加合格標示
才可繼續使用



? 7

什麼是緊急救護的即時強制? (第19條)

搶救人命分秒必爭，

消防人員 為緊急救護載運傷患

可即時進入、使用、損壞或限制使用

土地、建築物、車輛及其他物品，以免延誤送醫。



檔 號：

保存年限：

行政院 函

機關地址：100009臺北市忠孝東路1段1號
承辦人：蕭謙麗
電話：02-8195-9032
電子信箱：garneth@ey.gov.tw

受文者：內政部

發文日期：中華民國112年12月5日

發文字號：院臺忠字第1125025438號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文(ATTCHI 5025438A00_ATTCHI.docx)

主旨：函送「消防法」部分條文修正草案，請查照審議。

說明：

- 一、本案經提本(112)年11月30日本院第3882次會議決議：通過，函請立法院審議。
- 二、檢送「消防法」部分條文修正草案條文對照表(含總說明) 1份。

正本：立法院

副本：內政部(含附件)(含附件)

112/12/05
10:44:56

裝
訂

消防法部分修正案(行政院院會通過)

因應明揚案研擬消防法部分條文修正草案

檢討近期屏東縣明揚大火重大災例

- 1、廠商災時未提供搶救必要資訊等
- 2、廠商未申報危險物品及落實防護計畫等

全盤檢視消防法
計修正10條，
其重點如下

1
強化吹哨者
獎勵機制

2
強化消防
人員資訊權

3
提高廠商未
落實設備維
護及安全管
理之罰責

4
增訂廠商未落
實自主管理致
人死傷之刑責

一、強化吹哨者獎勵機制


第15條 明定吹哨者條款廣大適用範圍並實質鼓勵檢舉不法

條文項次	修法前	修法後	參考依據
1 第三項	公共危險物品場所 <u>行為人</u> 得向直轄市、 縣(市)政府舉發	公共危險物品場所 <u>工作者</u> 得向直轄市、 縣(市)政府舉發	職業安全衛 生法第39條 第1項規定。
2 第六項	<u>得以實收罰鍰總金額 收入之一定比例，提 充獎金獎勵舉發人。</u>	<u>應以實收罰鍰總金額 收入之一定比例，提 充獎金獎勵舉發人。</u>	槍砲彈藥刀械 管制條例第22 條第1項規定

25

二、強化消防人員資訊權

第21條之1 增加須提供消防搶救必要 資訊之場所並需常時備置

修法前	修法後
工廠火災	工廠、 <u>儲存化學品倉 庫及儲存場所火災</u>
	<u>常時備置供消防 搶救必要資訊</u>



修正罰則 第43條之1

	修法前	修法後
1 未常時備置 搶救必要資訊		處3萬元 ~3,00萬元
2 火災未提供 消防搶救必 要資訊	處3萬元 ~60萬元	處3萬元 ~3,00萬元
3 未指派專 責人員協 助救災	處50萬元 ~150萬元	處50萬元~ 1,000萬元
4 未設置標 示板及即 時更新		處2萬元~ 150萬元

第21條之2 新增 危害風險標示板

工廠、儲存化學品倉庫及儲存場所之
管理權人對於具有危害性之化學品，
應於該場所明顯位置，設置危害風險
標示板

26

三、提高廠商未落實設備維護及安全管理之罰責

修正罰則 第42條

1. 提高危險物品場所平時未落實執行之罰鍰

	修法前	修法後
1 達管制量公共危險物品場所設置不符合規定	處2萬元~30萬元	處2萬元~ 150萬元
2 管理權人未責由保安監督人訂定消防防災計畫	處2萬元~10萬元	處2萬元~ 30萬元

修正罰則 第40條及第42條

2. 增訂發生火災時未依計畫執行必要業務之罰鍰

	修法前	修法後
1 一定規模以上建築物未依消防防護計畫執行防火管理必要業務		處2萬元~30萬元
2 管制量達30倍危險物品場所未依消防防災計畫執行危險物品管理必要業務		處2萬元~30萬元

四、增訂廠商未落實自主管理致人死傷之刑罰

第35條

增訂發生火災時廠商未落實自主風險管理之刑事罰

修法前	修法後新增適用態樣	適用刑罰之刑度不變
1 供營業使用場所，未依規定設置或維護消防安全設備	1 未訂定消防防護計畫 未訂定消防防災計畫	致人死亡 罰金100萬~500萬元 刑期1年至7年 致人重傷 罰金50萬~250萬元 刑期6個月至5年
2 應設置住宅用火災警報器之場所，未依規定設置或維護住警器	2 雖訂定消防防護或防災計畫，但火災發生時未依計畫執行避難引導	
	3 達管制量以上危險物品場所，未依規定設置或維護場所之位置、構造或設備	



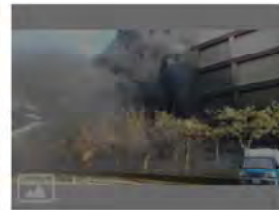


消防新聞

本市新營區生達藥廠5/20日06:16分發生火警

本市新營區土庫里6之20號，生達製藥發生火災，現場回報，不斷傳出爆炸聲，且濃煙竄出火勢猛烈，立即啟動ICS，並派遣8梯次，45個單位出動，人車共計71車162人(外縣市支援2輛4人)，由本局局長帶隊，全面投入搶救行列，據了解現場有有毒化物磷苯2甲酸及丙酮，計約50多種化學物，第一時間通知南區毒化災應變隊派隊前往支援。由於現場為製藥工廠，廠內化學物質有燃燒爆炸及散發有毒氣體之虞，立即架設2座砲塔及佈線搶救中，為了解燃燒面積及狀況，調派義消通訊中隊、四及五大隊3架空拍機，協助空拍，經全面搶救，火勢於08:43時控制，並在08:47時火勢完全撲滅。

標籤：[#報案請撥打119電話](#)



謝謝聆聽
敬請指教

火災預警與自動滅火設備 技術與實務案例分享

國立高雄科技大學
環境與安全衛生工程系

蘇崇輝 教授

2023.12.26

 DEPARTMENT OF SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
NATIONAL KAHSIUNG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

綱要

- 消防安全與風險意識
- 消防防禦縱深理論
- 火災的情境
- 消防安全設備與功能性
- 結語

 DEPARTMENT OF SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
NATIONAL KAHSIUNG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

1

消防安全與風險意識

一般人對於「水、火」的認知



全球廠房火災事故



危險性物品的存在→毒、爆、火

- 高科技製造業製造過程之各項物理危險品，危害性：包括易燃液體、固體和氣體，氧化劑材料，自燃性液體、氣體和固體，壓縮氣體等等。
- 安全防護設備需有足夠的能力以應對危險品所在區域內的事務。
- 危險品製造、存儲、處理時需同時評估安全相關的問題，及事故處理程序。
- 建築物內發生事故時，如何隔絕、控制。

火災事故造成之損失

- 依2023年11月資料，近年來多起重大火災爆炸事故頻傳，如倉儲物流業、高爾夫球廠、科技廠及發電廠等。
- 內政部消防署統計今年1至9月底已發生13,736次火災事故，平均1天發生超過50起火災，財產損失累計4.33億元，已超過2022年全年數字。
- 根據國泰產物保險公司分析，事前做好風險辨識並採取損防措施，八成以上火災事故災害可避免或降低損害。

安全與風險

- 已知或未知之風險
- **100種方法 vs. 100種理由**
- 社會科學在解釋與預期人類選擇心理，通常假設人們是理性的。理性選擇必然會符合一致性與連續性之基本要求
- 人們「正常行為」與「理性行為」差異性

網站導覽 | English | 會員登入 |

全國法規資料庫
Laws & Regulations Database of The Republic of China (Taiwan)

Q 整合查詢 請輸入關鍵字 查詢 輔助說明
熱門詞彙：刑法、職業安全衛生、軍法、勞基法、性騷擾

最新訊息 中央法規 司法解釋 條約協定 兩岸協議 綜合查詢 跨機關檢索

現在位置：首頁 > 中央法規 > 沿革 友善列印

沿革

法規名稱：消防法

公布日期：民國 74 年 11 月 29 日
修正日期：民國 112 年 06 月 21 日
法規類別：行政 > 內政部 > 消防目

所有條文 編章節 條號查詢 條文檢索 沿革 立法歷程(附帶決議)

※如已配合行政院組織改造，公告變更管轄或停止辦理業務之法規條文，請詳見沿革

14. 中華民國一百一十二年六月二十一日總統華總一號字第 11200052791 號令修正公布第 1、3、7、11、13、15-2、18、36~40、42、42-2、43、46 條條文；增訂第 11-1、13-1、15-5、15-6、19-1、26-1、35-1、35-2、42-3、42-4 條文；並刪除第 45 條條文

DEPARTMENT OF SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
NATIONAL KAHSIUNG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY 8

網站導覽 | English | 會員登入 |

全國法規資料庫
Laws & Regulations Database of The Republic of China (Taiwan)

Q 整合查詢 請輸入關鍵字 查詢 輔助說明
熱門詞彙：刑法、職業安全衛生、軍法、勞基法、性騷擾

最新訊息 中央法規 司法解釋 條約協定 兩岸協議 綜合查詢 跨機關檢索

現在位置：首頁 > 中央法規 > 沿革 友善列印

沿革

法規名稱：中華民國刑法

公布日期：民國 24 年 07 月 01 日
修正日期：民國 112 年 05 月 31 日
法規類別：行政 > 法務部 > 檢察目

所有條文 編章節 條號查詢 條文檢索 沿革 立法歷程(附帶決議)

※如已配合行政院組織改造，公告變更管轄或停止辦理業務之法規條文，請詳見沿革

51. 中華民國一百一十二年五月三十一日總統華總一號字第 11200045431 號令修正公布第 303、309-4 條條文；增訂第 302-1 條條文

DEPARTMENT OF SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
NATIONAL KAHSIUNG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY 9

2019/10/29

「消防法部分條文修正案」三讀，退避權、資訊權及調查權等消防員「生命三權」正式納入條文。



後續影響？

消防法修法6大重點

項目	條文	重點
退避權	第20條之1	如現場無人命危害之虞，得不執行危險性救災。危險性救災行動認定標準，由內政部另定之。
資訊權	第21條之1	工廠火災時，工廠之管理權人未提供化學品種類、數量、位置平面配置圖等搶救必要資訊，處3萬到60萬元罰鍰。未指派專人協助者，處50萬到150萬元罰鍰。
調查權	第27條之1	消防或義消人員死亡或重傷，由內政部聘請相關機關團體代表、學者專家及基層消防團體代表組成「災害事故調查會」。
吹哨者條款	第15條	鼓勵用戶或員工檢舉違法可燃性高壓氣體業者及危險物品，並從罰鍰中提充一定比例作為檢舉獎金。
瓦斯鋼瓶認可規定	第15條之3及之4	瓦斯鋼瓶業者應向專業機構申請認可並附加合格標示，零售業者也應將舊鋼瓶送檢並附加合格標示，始得販售。
緊急救護即時強制	第19條	消防人員為緊急救護、載運傷患，可即時進入、使用、損壞或限制使用土地、建物、車輛及其他物品。

(資料來源：內政部消防署、製表：記者黃欣柏)

法規名稱：危險性救災之認定標準

發布日期：民國 109 年 04 月 22 日

法規類別：行政 > 內政部 > 消防目

第 2 條 本標準用詞，定義如下：

- 一、各級搶救人員：指消防人員、義勇消防人員、災害防救團體及災害防救組織編組成員。
- 二、無人命危害之虞：指下列情形之一者：
 - (一) 確認無人命需救援或疏散。
 - (二) 受災民眾已無生還可能。

第 3 條 災害搶救現場有下列各款情形之一者，認定為本法第二十條之一所稱危險性救災行動：

- 一、進入核生化災害現場熱區。
- 二、進入爆竹煙火、公共危險物品或可燃性高壓氣體製造、儲存、處理、販賣場所、毒性化學物質運作場所等危險場所。
- 三、進入輕量型鋼結構建築物、印刷電路板 (PCB) 製造場所。
- 四、進入長隧道、地下軌道、地下建築物或船艙內。
- 五、進入有倒塌、崩塌之虞之建築物內。
- 六、其他經現場各級搶救人員充分綜合分析研判後，認定之危險行動。

第 4 條 1 經現場消防指揮人員充分綜合分析研判，災害現場無人命危害之虞，不執行危險性救災行動時，應改採其他適當之搶救作為，並向救災救護指揮中心回報。

自己財產、自己保護



NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems



Search...



About NFPA

For Professionals

Education and Research

News and Articles

Membership

Events

HOME | LIST OF CODES & STANDARDS | STANDARD FOR THE INSTALLATION OF SPRINKLER SYSTEMS



NFPA 13

Standard for the Installation of Sprinkler Systems

Status: Active

Notify Me About Document Updates

The industry benchmark for design and installation of automatic fire sprinkler systems, NFPA 13 addresses sprinkler system design approaches, system installation, and component options to prevent fire deaths and property loss.

Current Edition: 2022

目前版本

NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems

2022 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1958 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
2019 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1956 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
2016 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1955 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
2013 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1953 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
2010 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1951 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
2007 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1950 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
2002 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1947 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1999 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1940 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1996 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1936 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1994 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1931 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1991 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1928 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1989 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1925 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1987 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1922 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1985 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1920 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1983 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1917 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1980 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1915 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1978 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1913 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1976 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1910 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1975 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1905 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
1974 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	1896 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
2022 Standard for the Installation of Sprinkler Systems	2022 Standard for the Installation of Sprinkler Systems

法規名稱：各類場所消防安全設備設置標準 **EN**

修正日期：民國 110 年 06 月 25 日

法規類別：行政 > 內政部 > 消防目

第 7 條 各類場所消防安全設備如下：

- 一、滅火設備：指以水或其他滅火藥劑滅火之器具或設備。
- 二、警報設備：指報知火災發生之器具或設備。
- 三、避難逃生設備：指火災發生時為避難而使用之器具或設備。
- 四、消防搶救上之必要設備：指火警發生時，消防人員從事搶救活動上必需之器具或設備。
- 五、其他經中央主管機關認定之消防安全設備。

法規名稱：建築技術規則建築設計施工編

修正日期：民國 110 年 10 月 07 日

生效狀態：※本法規部分或全部條文尚未生效，最後生效日期：未定
九十三年三月十日修正之第 301 條條文，施行日期另定。

法規類別：行政 > 內政部 > 國土管理目

第 70 條 防火構造之建築物，其主要構造之柱、樑、承重牆、樓地板及屋頂應具有左表規定之防火時效：

層數	自頂層起算不超	自頂層起算超過	自頂層起算第十
主要構造部分	過四層之各樓層	第四層至第十四	五層以上之各樓
承重牆	一小時	一小時	二小時
樑	一小時	二小時	三小時
柱	一小時	二小時	三小時
樓地板	一小時	二小時	二小時
屋頂	半小時		

(一) 屋頂突出物未達計算層樓面積者，其防火時效應與頂層同。
(二) 本表所指之層數包括地下層數。



16

具有二小時以上防火時效之牆壁、樑、柱、樓地板，應依左列規定：

一、牆壁：

- (一) 鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造厚度在十公分以上，且鋼骨混凝土造之混凝土保護層厚度在三公分以上者。
- (二) 鋼骨造而雙面覆以鐵絲網水泥粉刷，其單面厚度在四公分以上，或雙面覆以磚、石或空心磚，其單面厚度在五公分以上者。但用以保護鋼骨構造之鐵絲網水泥砂漿保護層應將非不燃材料部分之厚度扣除。
- (三) 木絲水泥板二面各粉以厚度一公分以上之水泥砂漿，板壁總厚度在八公分以上者。
- (四) 以高溫高壓蒸氣保養製造之輕質泡沫混凝土板，其厚度在七·五公分以上者。
- (五) 中空鋼筋混凝土版，中間填以泡沫混凝土等其總厚度在十二公分以上，且單邊之版厚在五公分以上者。
- (六) 其他經中央主管建築機關認可具有同等以上之防火性能。

二、柱：短邊寬二十五公分以上，並符合左列規定者：

- (一) 鋼筋混凝土造鋼骨鋼筋混凝土造。
- (二) 鋼骨混凝土造之混凝土保護層厚度在五公分以上者。
- (三) 經中央主管建築機關認可具有同等以上之防火性能者。

17

三、樑：

- (一) 鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造。
- (二) 鋼骨混凝土造之混凝土保護層厚度在五公分以上者。
- (三) 鋼骨造覆以鐵絲網水泥粉刷其厚度在六公分以上（使用輕骨材時為五公分）以上，或覆以磚、石或空心磚，其厚度在七公分以上者（水泥空心磚使用輕質骨材時為六公分）。
- (四) 其他經中央主管建築機關認可具有同等以上之防火性能者。

四、樓地板：

- (一) 鋼筋混凝土造或鋼骨鋼筋混凝土造厚度在十公分以上者。
- (二) 鋼骨造而雙面覆以鐵絲網水泥粉刷或混凝土，其單面厚度在五公分以上者，但用以保護鋼鐵之鐵絲網水泥砂漿保護層應將非不燃材料部分扣除。
- (三) 其他經中央主管建築機關認可具有同等以上之防火性能者。

建築技術規則建築設計施工編

第 93 條 1 直通樓梯之設置應依左列規定：

- 一、任何建築物自避難層以外之各樓層均應設置一座以上之直通樓梯（包括坡道）通達避難層或地面，樓梯位置應設於明顯處所。
- 二、自樓面居室之任一點至樓梯口之步行距離（即隔間後之可行距離非直線距離）依左列規定：
 - （一）建築物用途類組為A類、B-1、B-2、B-3及D-1組者，不得超過三十公尺。建築物用途類組為C類者，除有現場觀眾之電視攝影場不得超過三十公尺外，不得超過七十公尺。
 - （二）前目規定以外用途之建築物不得超過五十公尺。
 - （三）建築物第十五層以上之樓層依其使用應將前二目規定為三十公尺者減為二十公尺，五十公尺者減為四十公尺。
 - （四）集合住宅採取複層式構造者，其自無出入口之樓層居室任一點至直通樓梯之步行距離不得超過四十公尺。
 - （五）非防火構造或非使用不燃材料所建造之建築物，不論任何用途，應將本款所規定之步行距離減為三十公尺以下。

法規名稱：公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法 EN

修正日期：民國 110 年 11 月 10 日

法規類別：行政 > 內政部 > 消防目

第一章 總則

第 1 條 本辦法依消防法（以下簡稱本法）第十五條第二項規定訂定之。

第 2 條 公共危險物品及可燃性高壓氣體之製造、儲存或處理場所之位置、構造、設備之設置標準及儲存、處理、搬運之安全管理，依本辦法之規定。但因場所用途、構造特殊，或引用與本辦法同等以上效能之技術、工法、構造或設備，適用本辦法確有困難，於檢具具體證明經中央主管機關認可者，不在此限。

三、修法重點

(一)為確保危險物品場所工作者之安全及對其揭弊之保護，修正擴大吹哨者條款適用範圍；另為鼓勵檢舉不法，修正為應以實收罰鍰總金額收入之一定比例提充獎金獎勵舉發人。(修正條文第十五條)

(二)儲存化學品之倉庫及儲存場所於火災發生時，管理權人須立即提供相關消防搶救用必要資訊，並增訂是類場所及工廠平時備置資訊之義務。(修正條文第二十一條之一)

(三)增訂工廠、儲存化學品之倉庫及儲存場所之管理權人，應於該場所明顯位置，設置具有危害性化學品之危害風險標示板，以提供消防救災人員第一時間搶救之危害風險辨識。(修正條文第二十二條之二)

(四)增訂達管制量公共危險物品及可燃性高壓氣體製造、儲存或處理場所之管理權人，未依規定設置或維護該場所位置、構造、設備，未訂定消防防災計畫或(施工中)消防防護計畫或未依該計畫執行避難疏散，發生火災致人於死，課以管理權人刑事責任。(修正條文第三十五條)

(五)增訂一定規模以上之建築物發生火災時，管理權人未依消防防護計畫執行防火管理必要業務之罰責。(修正條文第四十條)

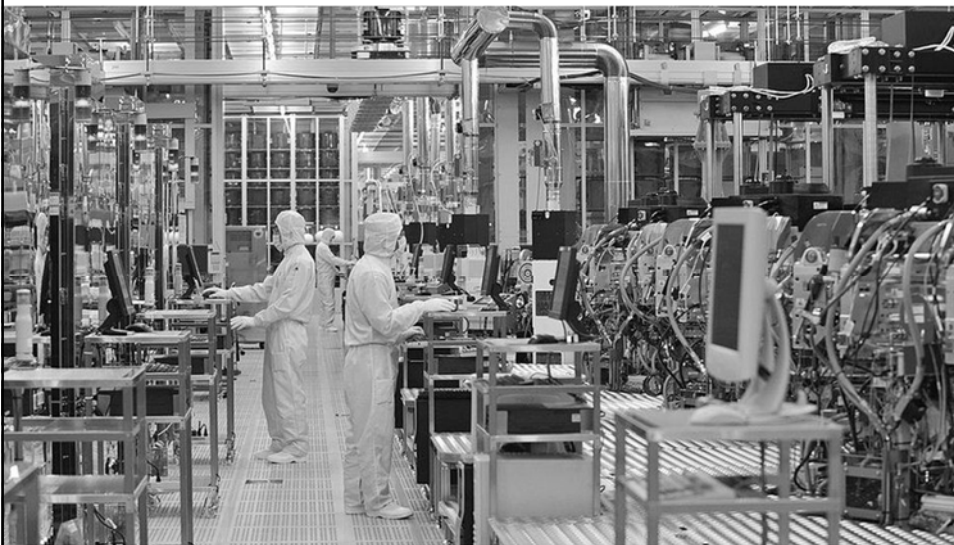
(六)提高達管制量之危險物品場所未設置或維護其位置、構造或設備之罰鍰額度上限；增訂該場所發生火災時，其管理權人未依消防防災計畫執行危險物品管理必要業務之罰責。(修正條文第四十二條)

(七)工廠、儲存化學品之倉庫及儲存場所發生火災，場所管理權人未提供消防搶救用必要資訊或指派專人到場協助，提高罰鍰額度上限；並增訂未設置或即時更新危害風險標示板之罰責。(修正條文第四十三條之一)

(八)考量本次修正條文需有政策宣導期，俾利各該場所配合，爰增訂本次修正條文之施行日期，由行政院定之。(修正條文第四十七條)

消防防護規劃

2021/3/19之前, 瑞薩 (Renesas Electronics) 日本晶片廠 - 全球車用晶片製造廠



火場照片·起火原因：電鍍槽電流過大導致火災



DEPARTMENT OF SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
NATIONAL KAHSIUNG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

24

桃園平鎮敬鵬工廠大火，造成六名消防隊員和兩名外籍移工罹難，桃園地檢署經過偵查，認為敬鵬在建廠時使用易燃的風管，又沒有定期更換保養，加上防火隔間又增建違章建築，導致火勢無法阻隔，因此將敬鵬董事長、工務部經理、環工課課長、工程師等六人，依涉嫌業務過失致死罪嫌起訴，至於當時調派消防人員進入火場的三名指揮官，檢方認為沒有疏失，不予起訴。



DEPARTMENT OF SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
NATIONAL KAHSIUNG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

25

2022/05/17 13:08

〔記者鄭淑婷 / 桃園報導〕敬鵬工業平鎮三廠4年前發生大火，造成6位消防人員殉職、2名移工死亡，6名被告中不乏案發時已退休或離職多年，被起訴後背負沉重心理壓力，辯護人今開庭時拋出修復式司法建議，除了讓家屬儘早從案件中走出，也讓無前科的被告有自新機會。

檢方起訴認為，大火指向風管使用易燃材質、防火間隔增建連建等釀禍，追究平鎮三廠新建及後續維護保養相關人員責任，依業務過失致死罪起訴董事長黃維金及吳姓前廠長、陳姓前廠務副總、江姓工務部經理及廖姓環工課長、陳姓工程師等6人。

全案目前於桃園地院準備程序階段，吳姓前廠長、陳姓前廠務副總及江姓工務部經理今出庭，辯護人雖對消防署、消防局火災鑑定報告認定的起火原因存疑，仍待深入調查，但2018年4月大火發生至今，敬鵬負責、努力彌補消防人員及移工家屬的傷痛，也與家屬達成和解，基於修復式司法考量，建議能否透過協商判決程序，讓家屬儘早從案件中走出，也讓被告有自新機會。

火災事故

- 違反正常用途而發生延燒狀態
- 成長性：燃燒面積隨經過時間平方成正比
- 不定性：受條件影響，為極不安定之場所
- 偶發性：廿四小時均可能發生

工業廠房與一般建築火災的差異

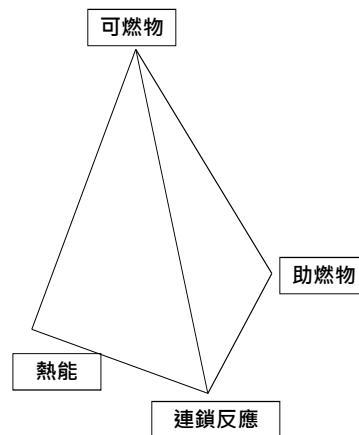
- 廠房結構強度弱
- 有毒氣體
- 建築防火區劃差
- 熱空氣、煙塵
- 內部儲放危險性高的物品
- 缺氧環境
- 高火載量火焰
- 搶救不易
- 火災意外之起因多、機率大
- 財物損失高
- 製程為動態變化

事故發生原因

- 工廠火災或爆炸事故原因常見為：電氣設備、施工不慎及或化學物品等。
- 電器與機械設備之故障或失當最為常見，約佔百分之九十四。
- 工廠火災常見原因包含：電氣、摩擦、外來物料、直接火焰、吸煙、自燃、灼熱表面、火花、物料過熱、靜電、其他。

燃燒要素與滅火原理

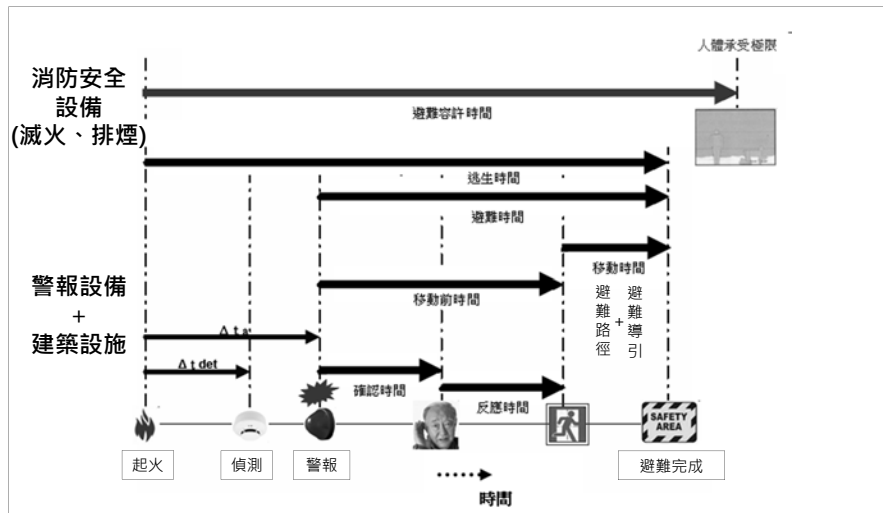
方法名稱	破壞燃燒條件	滅火原理	滅火方法
移除法	可燃物	去除可燃物	將可燃物搬離火中或自燃燒的火焰中除去。
窒息法	助燃物 (氧氣)	除去助燃物	排除、隔絕或者稀釋空氣中的氧氣。
冷卻法	熱能	減少熱能	使可燃物的溫度降低到燃點以下。
抑制法	連鎖反應	破壞連鎖反應	加入能與遊離基結合的物質，破壞或阻礙連鎖反應。



高科技製造業消防安全特性

- 消防安全在各行業均受重視，高科技製造業也是如此。科技廠房需檢查火災安全措施，確認業務運營中可能發生火災的危險因子。
- 因微細製程需要，高科技製造業涉及精密設備和產品，製程使用大量危險性及有害性化學品。這些化學物對人體與環境造成高度危害性，因此高科技消防設備及防火管理非常重要。
- 高科技製造業空間內設有大量電氣設備，防火安全挑戰性更高。
- 危險物質、大量排氣系統，及氣體存儲和處理問題使得防火安全成為需要慎重考慮的面向。

火場的應變分析



BS 7974:2001

Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Code of practice

DEPARTMENT OF SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
NATIONAL KAHSIUNG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

32

演練的目的

- ❑ 驗證「應變計畫」的有效性
- ❑ 技能培養與訓練
- ❑ 展現管理階層決心、拓展企業知名度
- ❑ 發掘設備的問題
- ❑ 增進應變團隊的默契

DEPARTMENT OF SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
NATIONAL KAHSIUNG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

33

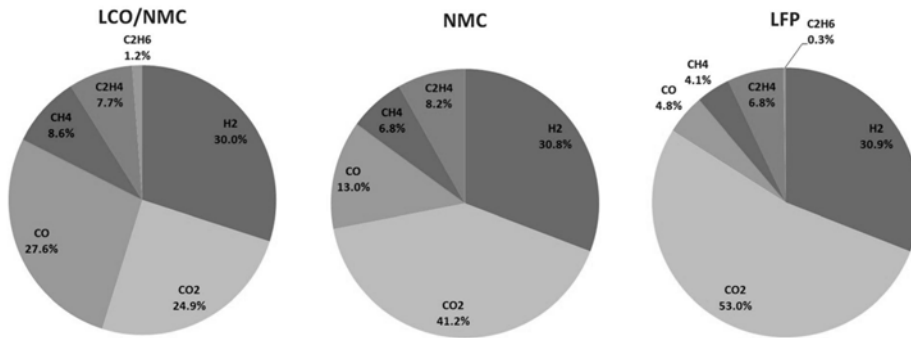
鋰電池的燃燒

1. 鋰電池的燃燒行為：活性物質之間的化學反應和內部焦耳放熱是鋰電池熱失控的熱源。副反應產生的有機溶劑和可燃氣體是鋰電池火災事故的主要燃料。多重噴射火焰現象是它的特點。
2. 熱失控傳播機制：對於緊密接觸的電池模組，熱傳導是熱失控傳播的主要熱源。當燃燒電池總熱量的12%傳遞給相鄰電池時，就會引起它們的熱失控。

自加速放熱反應溫度(SADT)

- ✓ 失控反應起因於熱生成速率超過熱移除速率。
- ✓ 當反應產生的熱量無法迅速移除，將導致反應物溫度上昇，造成反應速率隨溫度昇高指數增快。
- ✓ 對於放熱反應，其反應速率一旦增快，則放熱速率亦隨之加快，形成自加速放熱反應現象
- ✓ 超過自加速放熱反應溫度 (Self-Accelerating Decomposition Temperature, SADT)，自加速放熱反應現象最後會造成反應設備失控，釀成火災、熱爆炸等重大災害。

商用石墨基18650電池在100%SOC下、不同材料反應產生的氣體體積分率



Golubkov, A. W., Fuchs, D., Wagner, J., Wiltsche, H., Stangl, C., Fauler, G., ... & Hacker, V. (2014). Thermal-runaway experiments on consumer Li-ion batteries with metal-oxide and olivin-type cathodes. *Rsc Advances*, 4(7), 3633-3642.

36

消防措施

消防措施

使用水柱撲滅高壓電池火情。如果電池著火，暴露在高熱量環境中或者正在散發熱量或氣體，可使用大量水為電池降溫。約需將3,000加侖(11,356公升)的水直接噴灑在電池上才能完全滅火或冷卻電池火源；請務必準備或要求額外供水。如果無法即時獲得水源，在有水的情況下，可用其他滅火設備來滅火。

直接向電池灑水。若安全情況允許，請舉升或傾斜車輛以便更容易接觸到電池。請僅在電池於自然情況下外漏時再灑水至內部(例如通風孔或碰撞造成的開口)。請勿為了冷卻而打開電池。

不涉及高電壓電池的小規模火災可使用一般車輛消防程序加以撲滅。

在檢修期間，請勿與任何高電壓部件接觸。務必使用絕緣工具進行檢修。

熱量和火焰可能損害安全氣囊充氣裝置、儲備的充氣缸、氣壓棒等某些部件，進而導致意外爆炸。請在進入熱區之前適當拆卸相關部件。

電池火災可能需要最多24小時才能熄滅。可以考慮讓電池燃燒，期間要對暴露人員採取防護措施。

所有火焰和煙霧明顯減弱後，可以使用熱影像處理攝像機來測量高電壓電池的溫度，並監控加熱或冷卻的趨勢。高電壓電池沒有火焰、煙霧或熱量的時間至少要達到一小時，才能將車輛交給第二反應人員(例如執法、車輛運輸人員等)。將車輛交給第二反應人員或離開事故現場前，電池必須完全冷卻。務必告知第二反應人員，電池可能會發生重燃。

第二種回應方式是您可以選擇傾斜或重新擺位車輛來排出車中多餘的水。此操作可降低可能再次起火的機率。

由於存在再次起火的風險，已泡水、著火或碰撞 Model S 而導致高電壓電池受損之後，須將其存放在開放區域，並且與任何暴露人員距離至少50英尺(15公尺)。

▲ 警告 如果發生火災，則認為整個車輛處於通電狀態。始終穿戴全套 PPE，包括 SCBA。

37

可充電電池-火災損壞

燃燒或加熱的電池會釋放毒氣。這些毒氣可能包括揮發性有機物、氫氣、二氧化碳、一氧化碳、煙灰、包含鎘、鉛、鋅、銅、銻氧化物的顆粒物以及氯化氫。反應人員應始終穿戴包含 SCBA 在內的全套 PPE 來自我保護，並採取適當措施來保護事故下風向的居民。請使用貫流或正壓通風機來引導煙霧和毒氣的流向。

可充電電池由鋰離子電池組成。這些電池被認為是乾燥電池。如果受損，只會洩漏一小部分液體。鋰離子電池液體呈透明。

可充電電池、充電控制線、直流對直流轉換器以及驅動單元均採用一般乙二醇型汽車冷卻液進行液體冷卻。如果受損，此藍色冷卻液可能會從高壓電池溢出。

可充電電池受損時，可能會使電池快速發熱。如果您發現高壓電池冒煙，應視為電池正在發熱，並立即按照消防措施頁碼 22 中的步驟進行操作。

TVBS 新聞網 案例一

首頁 2024大選 新北耶誕城 即時 生活 政治 娛樂 ESG永續 氣象 全球 社會 運動

首頁 > 社會

股王茂迪電子大火 一工程師亡

記者 莊勝謙 方安成 台南 報導
發佈時間：2016/11/23 11:54
最後更新時間：2016/05/16 07:06

生產太陽能電池的台灣茂迪公司，氣體室矽甲烷外洩、爆炸，火勢一個多小時控制，但一名工程師身陷火場來不及逃出，不幸喪生。估計損失3億元新台幣

台南科學園區/記者:楊麗芬
13:57
茂迪電子大火 矽甲烷外洩

DEPT. OF NAT. SAFETY

39

案例二

- ◆→1997年10月3日聯瑞積體電路公司晶圓廠風管中含矽甲烷易燃廢氣外洩引發大火，造成廠房全毀，損失超過100億元新台幣。
- ◆依華邦大火舊例，災後最少1年至1.5年修復期，使1998年聯瑞原本可為聯電賺到的20億元營收泡湯，也令聯瑞錯失1998年半導體景氣高峰期，無形損失難以計數(間接損失)。

案例三

南科台南園區新建淨水工程火災

- 2021年10月21日上午11時台南科學園區善化區南科九路新建淨水廠工程發生火警。
- 火勢猛烈，濃煙直衝天際，現場緊急疏散，消防局共調派22車56人趕往灌救。

參考網址：

tw.news.yahoo.com/news/快訊-台積電南科再生水廠起火-火舌狂冒-濃煙蔽天際-035727176.html

主動式吸氣式偵煙探測系統(一)



主動式吸氣式偵煙探測系統(二)



消防防護規劃

中華民國 內政部消防署 全球資訊網
本署介紹 ▾ 最新消息 ▾ 資訊公開 ▾ 業務單位介紹 ▾

火災預防 災防資訊 救災救護 綜合企劃 下載中心 法令專區 常見問答

「高科技廠房消防防護計畫範例（以半導體製程之場所為例）」修正為「工廠消防防護計畫範例（含半導體製程高科技工廠）」，並修正部分內容。

小 中 大 圖 文 音 視 傳 真

發文日期：中華民國107年11月12日
發文字號：內授消字第1070824109號函

主旨：「高科技廠房消防防護計畫範例(以半導體製程之場所為例)」修正為「工廠消防防護計畫範例(含半導體製程高科技工廠)」，並修正部分內容。

文件下載

- 函PDF
- 計畫範例PDF

DEPARTMENT OF SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
NATIONAL KAHSIUNG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

工廠消防防護計畫範例

(含半導體製程高科技工廠)

民國 年 月 日製定

目錄

壹、總則	2
貳、場所特性及危害概要分析	4
參、預防管理對策	6
肆、自衛消防活動	10
伍、假日暨夜間之防火管理體制	12
陸、地震防救對策	12
柒、防災應變之教育訓練	13
捌、附則	16
附錄1 化學物品分布一覽表	44
附錄2 緊急應變計畫(適用危險性工作場所審查及檢查辦法規定應訂定緊急應變計畫之場所,應將緊急應變計畫置於附錄)	48
附錄3 毒性化學物質之危害預防及應變計畫(適用毒性化學物質管理辦法應訂定毒性化學物質之危害預防及應變計畫之場所,應將危害預防及應變計畫置於附錄)	48

壹、總則

一、目的與適用範圍

(一) 目的: 本計畫係依消防法第 13 條暨同法施行細則第 13 條至 16 條, 規範本場所防火管理必要事項, 以落實火災、地震及其他災害之防救, 並達到保障人命安全、減輕災害之目標。

(二) 適用範圍: 在(○)場所名稱)服務、出入之所有人員均必須遵守。

二、管理權人之職責

(一) 管理權人負有(○)場所名稱)之防火管理業務之所有責任。

(二) 選任位於管理或監督層次, 且能適當公正地執行防火管理業務權限者之防火管理人, 使其推動防火管理業務。

(三) 指導及監督防火管理上必要業務之推動。

(四) 申報消防防護計畫書及防火管理人選用及異動。

(五) 防火避難設施及消防安全設備之檢查維護之實施及監督, 以及相關設施(備)缺失時之改善作為。

(六) 在防火管理人製定或變更消防防護計畫時須給予必要之指示。

(七) 管理權有分屬時, 協同製定共同消防防護計畫。

消防安全設備

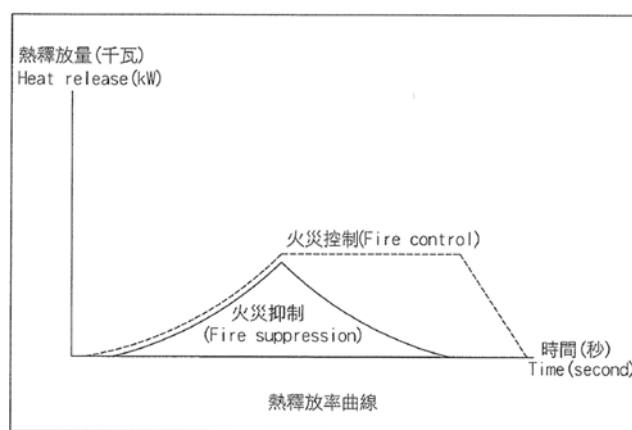
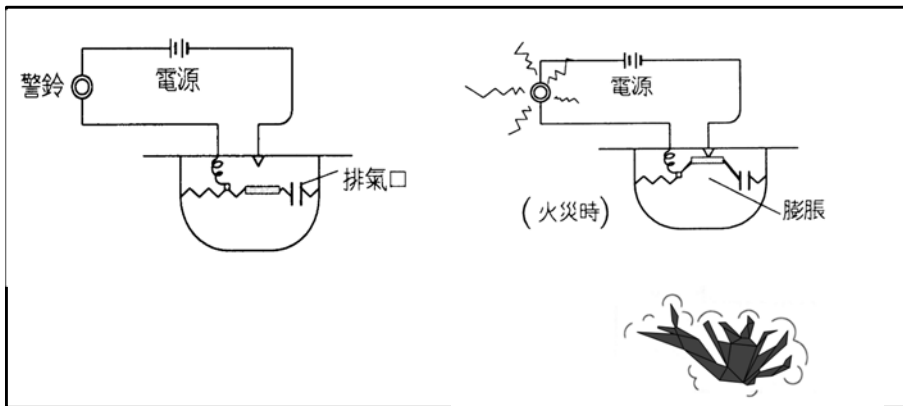


圖6-9 控制火災時的熱釋放率曲線

差動式局限型探測器之動作原理

利用空氣膨脹原理動作

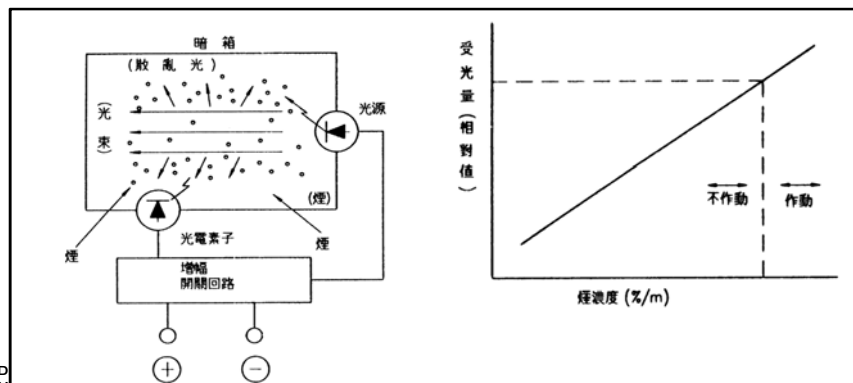
1. 平時：溫度的變化可由排氣孔排掉其膨脹之空氣。
2. 火災時：由於感壓室之空氣膨脹，造成膜片上推接觸接點，連通線路發出警報。



偵煙式探測器之動作原理

利用煙之散亂光原理動作 (光電式局限型)

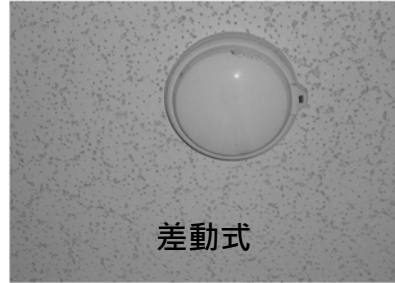
1. 平時：平常無煙粒子時，因光源與光電素子成 90° 垂直，所以光電素子(光感測器)無法接收光源。
2. 火災：火災時，煙粒子進入暗箱後，引起光束散射現象，致光電素子(光感測器)接受一定值之受光量，產生電阻值變化，因而增加電流，被開關回路檢出後，立即向受信機傳送火警信號。



探測器種類



定溫式



差動式



偵煙式



偵煙式

NFPA 770

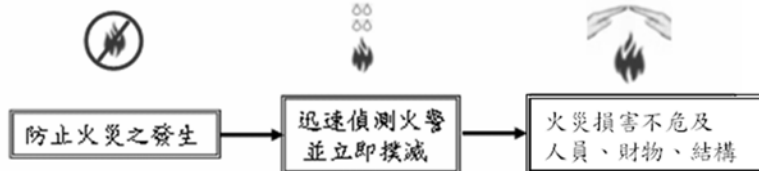
Hybrid Fire Extinguishing Water
And Inert Gas Fire Extinguishing
Systems

Robert Ballard
Fire Suppression Technology Manager
Victaulic



消防防禦縱深理論

消防防禦縱深



為何需要防焰規定

- 窗簾、布幕等懸吊物品及展示用廣告板著火後即急速往上延燒，難以滅火。
- 地毯等地坪鋪設物，易因香煙等微小火源著火延燒，屬延燒媒介物。
- 以上物品非屬建築法規內部裝修限制之範圍，惟就預防火災發生觀點，應使此類物品具備防焰性能，不使擴大延燒。
- 防焰物品不是在火災已擴大後，才發揮功用，而是一種防止火災擴大延燒的對策，在火災初期即加以抑制、防止。

防焰的重要性

- 有適當的助燃物，火勢才能成長。裝修材料恰好扮演助長火勢、擴大延燒的角色。
- 易燃的室內裝修材料，除了是火勢擴大延燒的媒介之外，產生的濃煙，亦為造成人命傷亡的重要原因之一。
- 就預防火災觀點而言，不起火是最好的，但所需投資之成本十分昂貴，不符合經濟效益；另一方面，使初期微小火源沒有擴大延燒的機會，即是防焰物品的目的。

防火區劃的必要性

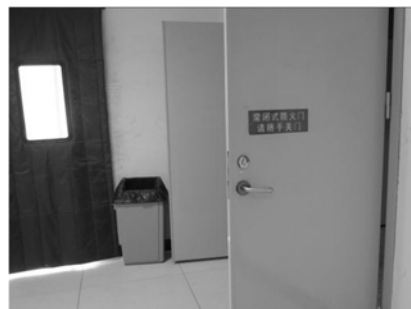


避免火勢擴大，並且提供消防單位足夠應變的時間~含到達時間與開始處理火災的時間

防止火災擴大延燒

確保消防活動有效進行之防火設施：

- 防火門應經常保持關閉、不上鎖，並避免放置物品導致影響關閉之情形。
- 防火門周遭不得放置容易延燒之可燃物。



良好的防火區劃

- 起火區需在一定的時間承受高溫熱量而不致於崩塌
- 未發生火災的區域要避免倒塌
- 避免火勢蔓延，以保持建築物完整性
- 隔絕起火區火勢散發出之熱量
- 隔間內門、窗和其它貫穿處(電線和電纜經過區域) 也應達到阻隔效應。因此防火門、窗和其他防火填塞有其必要性。

消防安全設備與功能性

消防文件資料

- 消防防災計畫及消防防護計畫
- 場所安全管理對策及意外事故應變措施
- 防火管理組織體系圖
- 防火管理人選用與異動提報表
- 火警緊急應變處理流程
- 消防安全設備檢查紀錄
- 人員教育訓練
- 緊急應變演練
- 廠區自衛編組
- 消防管理處組織編制
- 夜間假日自衛消防編組資料
- 消防管理執行成效報告
- 消防安全設備檢修申報書
- 消防防護計畫中自主檢點表及檢點紀錄
- 公共危險物品相關資料
- 可燃性高壓氣體設置
- 火災事故災因報告

62

起火後致災原因(一)

(一) 發現火災過遲：

- 1、 防災中心人員聯繫人員無法與各場區人員聯繫上，無法立即派員前往
- 2、 防災中心通訊設備不佳
- 3、 查看確認時間過久，回報防災中心過慢

63

起火後致災原因(二)

(二) 通報太慢或內容不明確：

- 1、 防災中心無法確認火災或確認後實施初期滅火失敗後才通報119，致延遲通報
- 2、 查看人員回報防災中心之訊息不明確，影響防災中心人員通報內容實際狀況
- 3、 防災中心通報消防機關(119)內容不明確，影響消防機關(119)派遣救災能量
- 4、 對內通報內容無法讓人員清楚瞭解如何配合進行

起火後致災原因(三)

(三) 初期滅火失敗

- 1、 不熟悉滅火器如何操作
- 2、 不熟悉室內消防栓如何連接及放(供)水滅火

起火後致災原因(四)

(四) 避難疏散引導不當

- 1、未以火災以上樓層優先疏散
- 2、未明確指引平面樓層人員疏散方向
- 3、未適當指引疏散人潮流量至不同安全梯
- 4、未於電梯門口設立人員管制

起火後致災原因(五)

(五) 滅火設備缺乏平時保養維護

- 1、未確定辦理保養及維護。
- 2、維護廠商未真實回報。

燃燒的產物及危害(一)

- (一) 氣體：一般具有毒性，包含：一氧化碳、氰化氫、二氧化碳、丙烯醛、氯化氫、二氧化硫等。而一氧化碳是火災中致死的主要燃燒產物之一，其對血紅蛋白的親和力比氧氣高出200至250倍
- (二) 能量：在高溫的環境下，可能引起燒傷、脫水、灼傷等生理傷害，亦可能對建築物結構造成損壞

燃燒的產物及危害(二)

- (三) 煙粒子：會造成能見度下降，影響火場逃生視線。
- (四) 缺氧窒息：因應一般燃燒反應需要空氣中的氧，故在燃燒時會造成空氣中的氧濃度降低。人在火災處所，因空氣中的氧大量被消耗，可能會使氧氣不足，造成缺氧窒息之危險。

燃燒的產物及危害(三)

- (五) 強烈光線致眼部傷害：燃燒反應會釋出光和熱，部分物質如金屬燃燒時會釋出強光，會造成眼部永久性傷害
- (六) 爆炸物理性傷害：迅速的燃燒反應會使生成的氣體與周圍空氣膨脹，使熱能轉變為機械能，使周遭壓力快速產生，造成週遭環境物理性破壞，如建築結構破壞、玻璃碎裂等，同時可能被爆炸破壞的物體擊中而受傷

結語(1/2)



防災與應變觀念：有效管理+實踐

結語(2/2)

- 火災風險與危害特性
- 災害管理的認知
- 三階段的縱深防禦觀念
- 消防安全設備的重要性
- 演練的意義

~報告結束~
~敬請指教~

蘇崇輝 教授
Prof. ChungHwei Su

Tel: +886-7-6011000 ext.37613 // Fax: +886-7-6011061
E-mail: such@nkust.edu.tw // georgesu2000@gmail.com

[For a successful technology, reality must take precedence over public relations,
for nature cannot be fooled.]

事故案例經驗分享

112年度 工研院災害案例分享

工研院實驗室火警事故(112/3/7)

工研院/材化所

蘇尹翔/副研究員



簡報大綱

案例摘要

案例簡介/說明

應變過程/說明

災因分析/探討

矯正/預防措施

災後處理/復原

結語與建議



案例摘要

- 事件名稱：南部創新院區 實驗室火災事件
- 事件等級：重大事件
- 事件部門：材化所/化工組 / 精準聚合與應用研究室
- 事件種類：火災



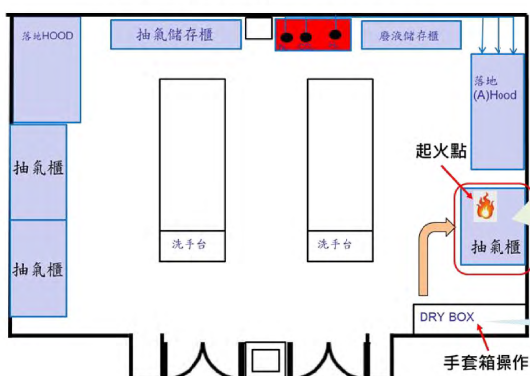
案例簡介/應變過程_1

時間: 2023年03月07日 (星期二) 18:00

地點: 南部創新院區 實驗室

- 同仁A於17點多使用803實驗室手套箱配製金屬觸媒，因發現天平週邊存在一些過去遺落的化學物質(長期累積可能包括有機鋁、磷配位基等)，便以擦拭紙擦乾淨，再將沾有化學物質的擦拭紙送出手套箱，於旁邊抽氣櫃中裝入垃圾袋(夾鏈袋)，關上拉門離開。
- 近18點同仁B聽聞警報通知且發現走廊有煙霧，告知同仁C並報案。

南創園區研三館803室配置圖



災前抽氣櫃內部示意圖
(含左側垃圾袋)

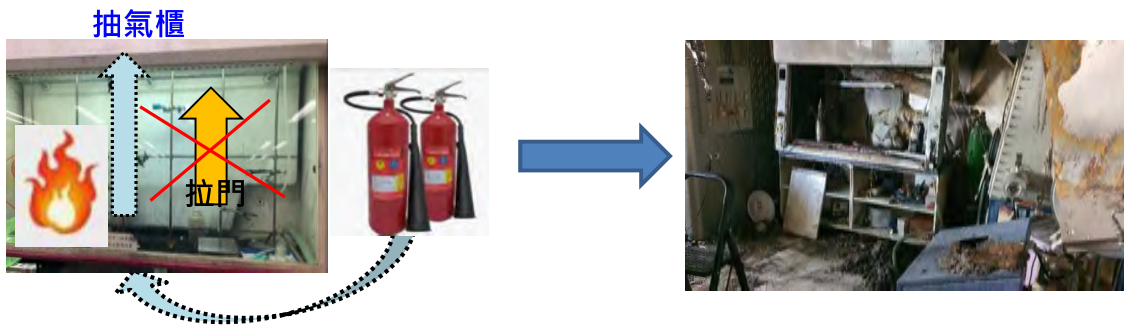


災前手套箱內部示意圖
(含天秤擺放位置)



案例簡介/應變過程_2

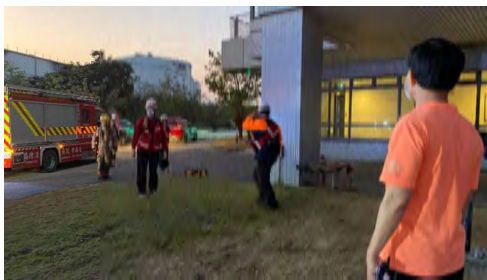
- ▶ 同仁C發現抽氣櫃內起火，初步判斷火勢可滅，嘗試以CO2滅火器滅火，但礙於抽氣櫃拉門履帶已燒毀，無法將門拉起，僅能從縫隙噴入；且抽氣櫃仍在抽氣，導致噴入的二氧化碳迅速被抽走而無法有效滅火。便關閉實驗室門以避免濃煙散出。
- ▶ 消防隊於18:20抵達現場進行水柱滅火，19:20左右完成火場清理離開。



- 火災燒毀該抽氣櫃、手套箱、天花板及抽風管
- 其餘周邊遭嚴重水損、除事故實驗室外無煙損
- 無人員傷亡

案例簡介/說明_3

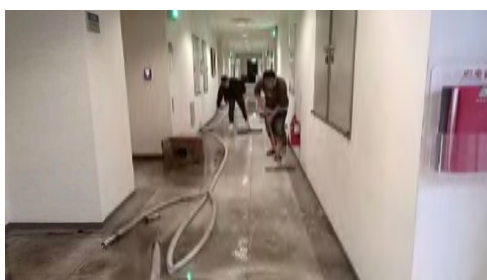
- 3/7事故發生後，三天內完成火場勘驗、研三館災損調查



• 安南區多輛消防車抵達現場待命



• 研三館貨梯機坑積水



- 消防隊使用研三館8F消防設備滅火
- 研三館803室水管破裂造成全棟部份積水



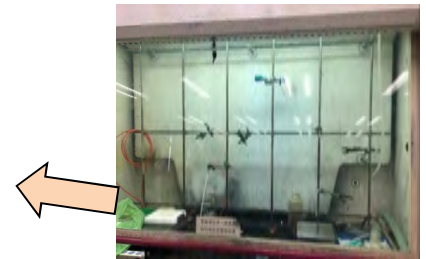
• 所長即時到場慰問協助處理



災因分析/探討

- 直接原因：排氣櫃內部起火
- 間接原因：沾染活性化學物質(活性金屬化合物)之擦拭紙遇空氣、水氣放熱引燃擦拭紙
- 基本原因：
 - 風險評估未鑑別廢棄觸媒處置危害
 - 未建置活性物質廢棄SOP
- 說明
 - 起火點在靠近門口的排氣櫃，櫃內左邊放置擦拭紙的夾鏈袋起火
 - 夾鏈袋內原放置擦拭丙酮、甲苯等有機溶劑的廢棄擦拭紙。17點多同仁將排氣櫃旁手套箱內散落的化學物質擦拭後，將擦拭紙取出裝入排氣櫃內夾鏈袋。約1hr後，夾鏈袋區域起火燃燒
 - 夾鏈袋尺寸：26 x 17 cm (8號)，八分滿，2包

裝有擦拭廢棄物
夾鏈袋示意圖



災因分析/探討

改善項目	改善措施	改善情形與完成日期
1.新增廢棄觸媒物質火災事故風險評估	於風險評估資訊系統中，新增廢棄觸媒火災事故風險評估。	已於3/24完成風險評估
2.手套箱使用過的廢棄物須即時完成失活處理步驟	建立活性化學物質廢棄物處理SOP。	已於4/12建置SOP並登錄於本所文管系統
3.事故Hood報廢。其他Hood換裝門擋及拉門鋼索	擬購買一台新Hood。並針對部門所有Hood拉門加裝門擋；拉門拉條換成耐用鋼條。	新hood請購中，既有hood已完成換裝門擋與拉索
4.若Hood著火時，應先關閉排氣電源，再使用滅火器滅火	對部門同仁加強安全教育訓練。	已於3/17對部門同仁加強安全教育訓練，並每月召開工安宣導會議。 全所5/25~6/5辦理分別辦理6場消防訓練和滅火器操演，進行滅火要領宣導



災因分析/探討

◆受災區域及公共設備回復時程規劃 · 6/30日完成回復

壹、計畫內容及進度表 施工日期：112年05月23日 預定進度： ———— 實際進度： ————

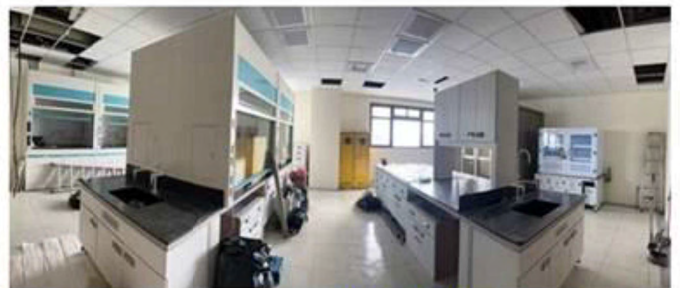
項次	工作項目	月		5月							06月							備註												
		日	星期	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12	16	19	23	26	30
				二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	日	一		二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	一
一	評估維修項目、請購發包																													
二	承攬商提出工作計劃討論定案																													
三	研三館廢棄物拆除																													
四	維護廠商、材料進場裝修																													
五	改善工作： 1. 牆面砂酸鈣板及天花板拆除及清運 2. 砂酸鈣板重新回復安裝、油漆補土施工																													
	防火披覆施工、空調設備施工、消防系統施工、門禁系統施工、電梯修繕																													
	電源重新配置、輕鋼架天花板回復、LED 平板燈 PVC地磚回復、實驗桌回復、鋁百頁窗簾、木門維修																													
六	實驗室設備定位送電前復查及送電。																													
七	研三館1F-9F火災受損區域環境檢測(SGS檢測)。																													
八	廠商依合約檢查修繕及缺失改善。																													
九	維護項目資料整理。																													
十	維護項目檢查及驗收。																													



災後處理/復原



災後現場

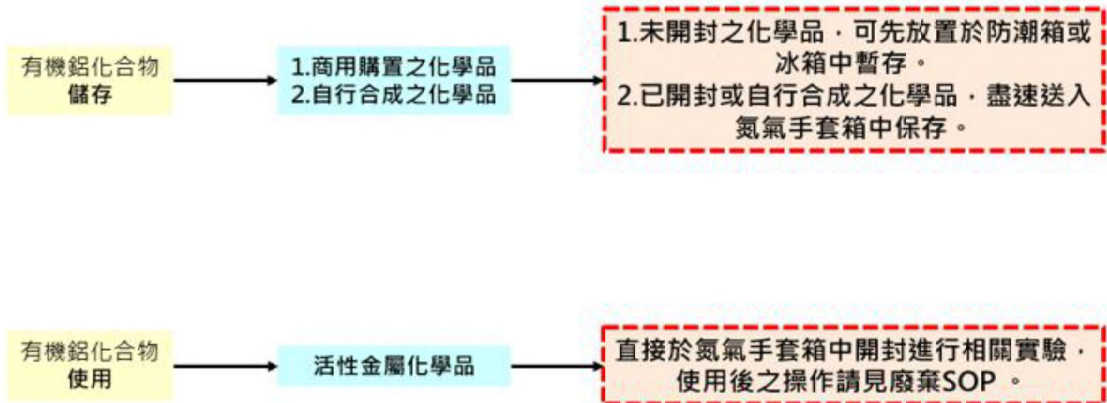


現場重建中



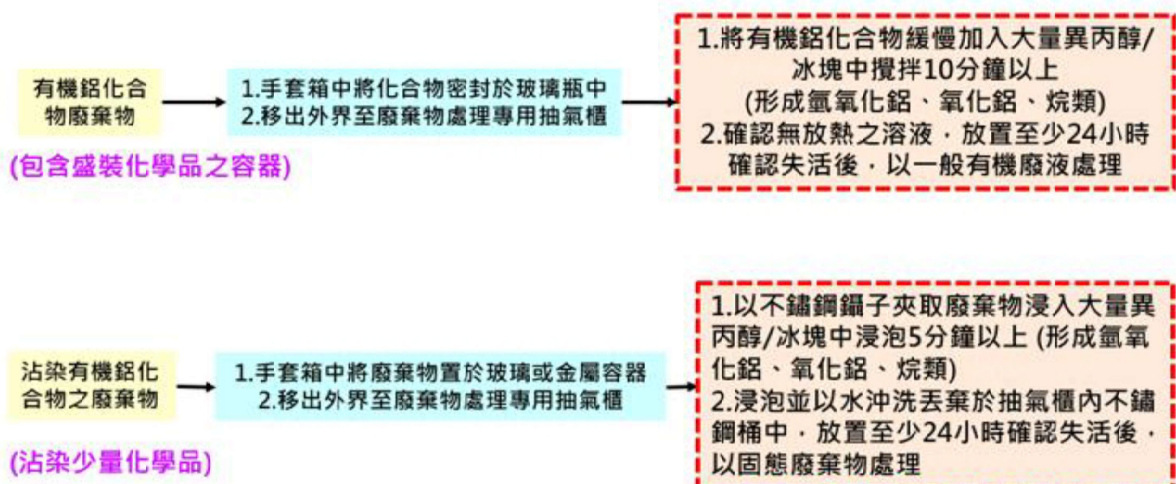
災後處理/復原

活性金屬化學品使用與儲存SOP



災後處理/復原

活性金屬化學品與固體廢棄物 銷毀作業銷毀SOP





災後處理/復原



鋼索更新前

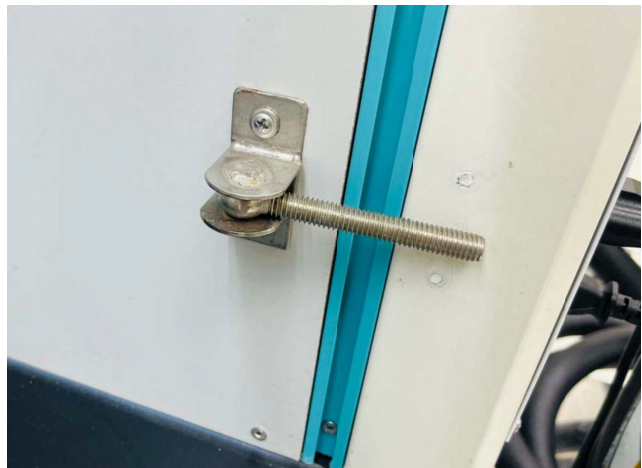


災後處理/復原

鋼索更新後



新增拉門擋版





結語與建議

檢討後秉持二原則提出改善

- 有規範但未確實遵守 - 加強訓練與宣導
 1. 作業之訓練與宣導：
 - 在手套箱內絕氧操作之物質，未鈍化或去活性前，不得移出手套箱
 - 沾染可燃物之擦拭紙，務必存放在有加蓋之金屬桶內
 2. 消防滅火訓練：使用滅火器前，須先關閉排氣設施電源
 3. 主管安全領導與風險管控觀念
- 規範有不足之處 - 增修訂規範，使其完善
 1. 實驗室管理，設立手套箱管理人及使用記錄，釐清權責
 2. 針對活性金屬物質化學品之處理、廢棄訂定 SOP，使同仁可據以執行



Thanks for your attention!

112年度 毒性化學物質災害案例研討會

宏遠興業2022.03.15工廠火警事故分享

環安部經理 黃國良



簡報大綱

案例摘要

案例簡介/說明

應變過程/說明

災因分析/探討

矯正/預防措施

災後處理/復原

結語與建議



案例摘要

一、於111年3月15日早上10點20分織布四課值班桌旁，排風扇外起火燃燒，現場隨即啟動廠內應變，分別使用滅火器、室內外消防栓及消防車進行火源周邊滅火。

二、於10點31分總指揮官判斷無法有效控制火勢，隨即通報外部單位支援。

三、於10點45分山上消防分隊、大內消防分隊、善化消防分隊、南科消防分隊、消防大隊、左鎮消防分隊及新市消防分隊等陸續到達，共46台消防車支援滅火，並於翌日04點00分火勢撲滅。

四、總損失金額約為新台幣六億元(含後續廢棄物處理費用)。



案例簡介/說明(1/3)

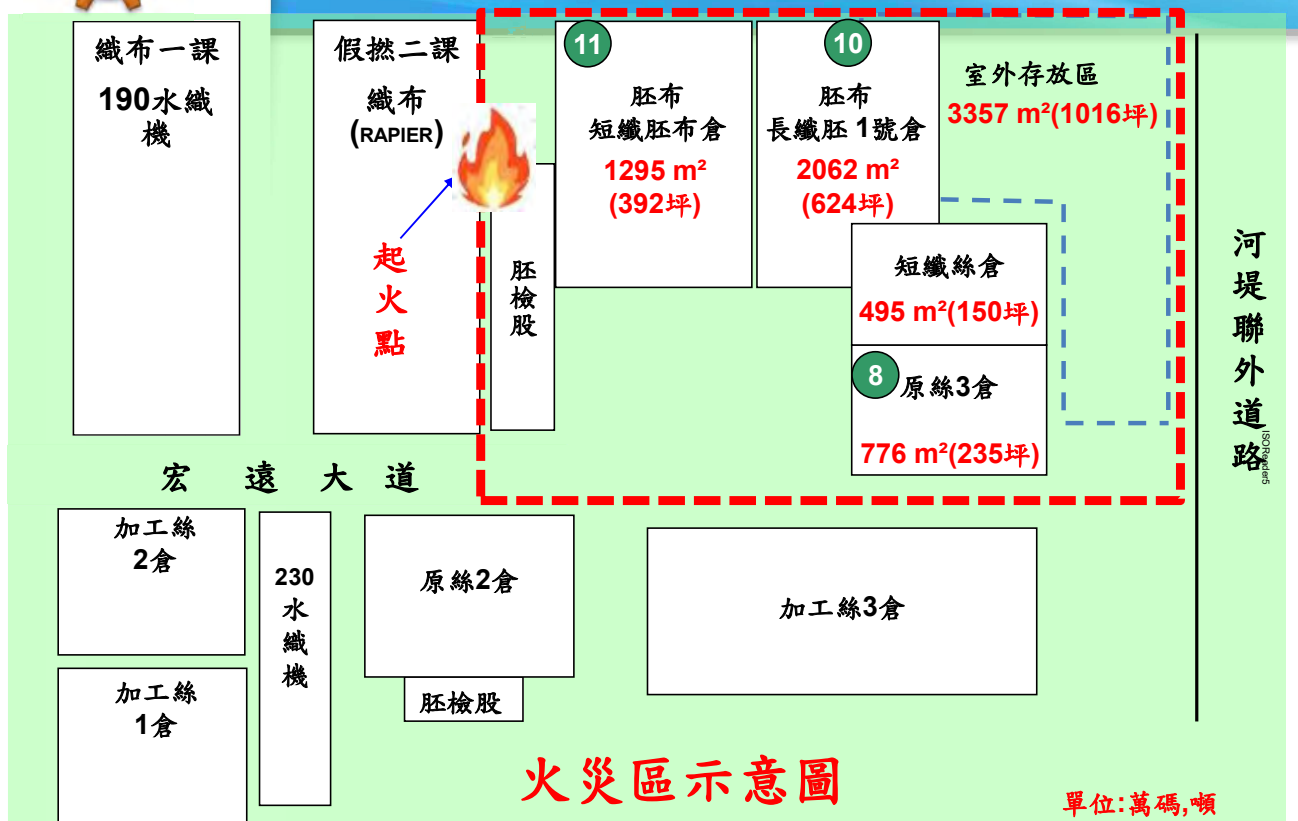




案例簡介/說明(2/3)



案例簡介/說明(3/3)



面積為11,894平方公尺(室內面積4,628平方公尺，室外面積為7,266平方公尺)



應變過程/說明(1/3)

1. 初期火災

火災發現者於3月15日早上10點20分發現排風扇外有火光。

- 1. 單位進行初步滅火
- 2. 並進行廠內外通報，啟動全廠應變。



2. 救災經過

確認現場狀況。

與第四消防大隊總指揮官溝通討論確認倉庫周邊人員已完成疏散，且**內部無危險品**，故採防火線模式，防止火勢蔓延。



3. 災後復原/事故調查

廢棄物處理過程。

- 1. 配合消防局進行火災調查。
- 2. 廢棄物112年01月31日解列完成



應變過程/說明(2/3)

3/15 10:20 現場發現火災，啟動廠內緊急應變機制



3/15 23:30 火場清理滅火





應變過程/說明(3/3)

火災現場-1



火災現場-2



災因分析/探討(1/2)

一、事故直接原因：運轉中排風扇軸承摩擦熱引燃棉絮等可燃物。

二、事故間接原因分析：

1.可燃物:

- 沒有棉絮集中收集機制
- 棉絮蓄積

2.火源:

- 排風扇無維護保養機制，棉絮污染，導致馬達短路，產生火花
- 汗水回收區未有火源控管措施

3.火災偵測警報:

- 汗水回收區未設置火焰偵測器(室外)
- 噪音區消防警報機制(爆閃燈)強度不足
- 無監控機制

4.防火區劃:

- 現場與倉庫防火區劃/間隔距離不足1.5公尺以上
- 通道上方加蓋鐵皮
- 排風管道未有防火/耐火設計



災因分析/探討(2/2)

三、事故基本原因：

- 1.未訂定馬達檢查保養作業標準。
- 2.棉絮清理頻率標準未符合現況(每三日清理一次)

四、起(明)火點：

- 1.依攝影機記錄，起火點為織布四課外水槽與牆壁之高處棉絮。
- 2.火災調查報告:{汗水回收再利用區西南側編號16排風處}附近處。



事故防止對策(1/2)

改善對策：

- 1.短纖織布現場及排風扇後增加水霧系統，加濕棉絮增加重量，以利沉降，加濕狀態之棉絮，閃火點提高，降低火災風險；現場需針對機台加裝網子、塑膠膜/板或遮蓋板(活動式)，減少棉絮掉落污染布料之風險。
- 2.排風扇馬達訂定保養機制(如:1次/月)，定期拆下清潔保養，並將相關紀錄提供環安室備查。
- 3.汗水回收區或其他非相關作業人員禁止進入此區，增加圍籬、護欄並上鎖，鑰匙由主管保管，以利區域管控。
- 4.全面檢視廠內外閒置區域(非日常作業區域)增設火災偵測器(室內-偵煙、室外-火焰)，**設置聯網監控設備到管理室，加強防災監控。**
- 5.於辦公室內、人員休息室(安靜區)及出入口增設火災警報爆閃燈，增加警報力度。



事故防止對策(2/2)

- 6.重新檢討全廠防火區劃，並做對應改善，新建建築物需加大防火區劃，至少2公尺以上，以減少火災蔓延風險。
- 7.盤點全廠倉庫與廠房交界處，規劃於倉庫內增設部分自動灑水系統(倉庫廠房邊界)，以自動阻隔火災蔓延。
- 8.排風扇後，需增加濕棉絮收集系統(水霧加濕後)，並與電氣設備、火源做阻隔。

8



矯正/預防措施(改善前後對照)

火災事故防止對策						
項次	對策	權責單位	改善照片	改善說明	完成與否/原因	預計完成日期
1	排風扇馬達訂定保養機制(如:1次/月)，定期拆下清潔保養，並將相關紀錄提供環安室備查。	織布四課	 	定期清潔保養排風扇，並留存相關紀錄。	已完成。	
2	汗水回收區或其他非人員正常作業需進入之區域，增加圍籬、護欄並上鎖，鑰匙由主管保管，以利區域管控。	公用部	 	已管制。	已完成。	
3	全面檢視廠內外間置區域(非日常作業區域)增設火災偵測器(室內-偵煙、室外-火焰)，以加強火災監控。	公用部		全面檢視並增設火災偵測器。	已完成。	
4	於辦公室內、人員休息室(安靜區)及出入口增設火災警報爆閃燈，增加警報力度。	織布四課	 	辦公室內受信總機已與廠區火災警報爆閃燈連結，警報力度增加。	已完成。	



災因分析/探討

研判起火點



3/17 火災檢討會議



災後處理/復原(1/4)

事故現場整理前情形(111年03月16日)





災後處理/復原(2/4)

事故現場整理前情形(111年03月21日)



災後處理/復原(3/4)

事故現場整理後情形(111年06月29日)





災後處理/復原(4/4)

事故現場整理後情形(111年12月09日)



持續改善—專案改善(1/10)

1. 成立企業義消：

- 於2022年8月4日成立
- 台南市消防局協助建立
- 山上區唯一一家成立義消的企業
- 目前義消人數六人

-2022年11月16日協助山上區舉辦消防演練及觀摩





持續改善—專案改善(2/10)

2.火災應變訓練計畫 112年4月25日

辦理單位

金宏安全顧問有限公司

改善項目

場所危害辨識與風險評估:引火風險、疏散動線、緊急應變缺口、消防隊搶救路線等，提出建議改善方案

緊急應變計畫修/制定

訓練項目

火災應變訓練

應變能力課程&滅火實作訓練

訓練費用/目前進度

295,050 / 緊急應變計畫制定完成



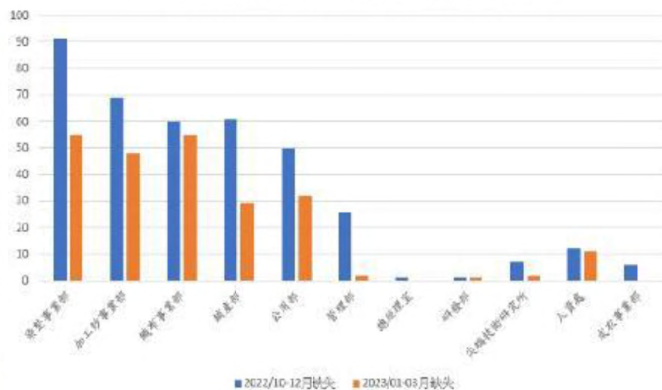
持續改善—專案改善(3/10-1)

3-1.廠區自主安全巡檢

經副總指示，於2022年九月底建立「環境安全衛生持續改善」Line群組，由高階主管帶隊與環安人員進行廠區巡檢，並追蹤缺失改善情形，維持巡檢量能，及時發現問題。

112年度宏遠廠區01/01~03/18巡廠缺失統計表

部門別	2022/10-12月缺失	2023/01-03月缺失
染整事業部	91	55
加工紗事業部	69	48
織布事業部	60	55
銷產部	61	29
公用部	50	32
管理部	26	2
總經理室	1	0
研發部	1	1
尖端技術研究所	7	2
人資處	12	11
成衣事業部	6	0
總計	384	235

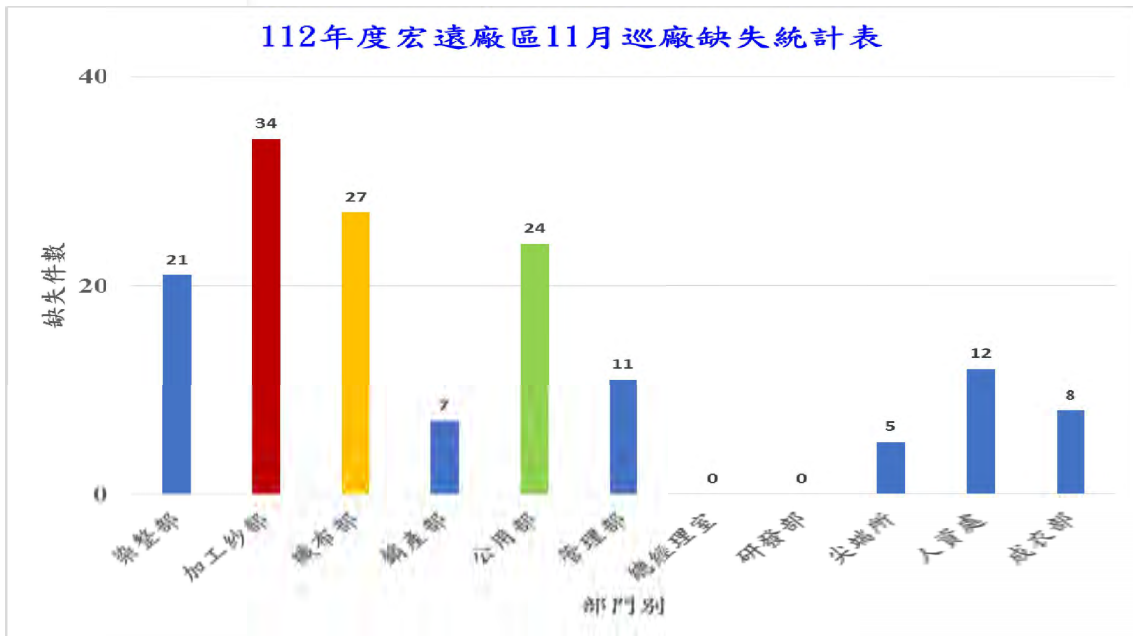


註:持續維持巡檢量能，



持續改善—專案改善(3/10-1)

3-2.廠區自主安全巡檢-PDCAF



註:持續維持巡檢量能，



持續改善—專案改善(4/10)

4.廠區自主安全巡檢數位化管理規劃

巡檢端使用介面

ECIS

宏遠雲端巡檢系統
Everest Cloud Inspection System



1-1.



持續改善—專案改善(5/10)

5.職安衛競賽

環安室為提升員工職業安全衛生意識，保障工作者安全及健康，推動職安衛競賽，期帶動各單位落實職安衛事項，強化自主管理能力，建立更安全的職場環境。

項次	主題	細項	評比(扣完為止)	滿分
一	職業災害	廠內職業災害發生件數	1. 發生1件(有送醫)扣5分。 2. 若重大職業災害 ^[1] 1件扣10分。 註[1]:該案有通報職安署者,如: 個案發生1人以上死亡、3人以上 重傷或1人以上須住院治療者。	30
二	外部單位查核	1. 職安署 2. 品牌/客戶 3. 消防單位 4. 其他政府主管機關	1. 罰款項目1項扣10分。 2. 其他缺失項目1項扣2分。	30
三	內部巡廠缺失	各部門主管及環安室查核缺失	依照「宏遠職安衛巡廠重點主題點檢表」分數累加評分。	30
四	其他配合事項	繳交資料等(例如:缺失單、自動檢査表)	符合性及配合度,未符合者1件扣2分。(例如:遲交、資料不完整)	10
合計				100

宏遠興業股份有限公司

職安衛競賽

- 施行日期: 2023.1.1開始。
- 分組: 織布事業部、加工紗事業部、染整事業部、公用部、總務處、銷產部、尖端技術研究所、成衣事業部、研發部。
- 排名與獎勵: 環安室將依照辦法進行每季、總年度評分排名,各季第一名及年度前三名給予獎勵。
- 詳見比賽辦法。

主辦單位:環安室

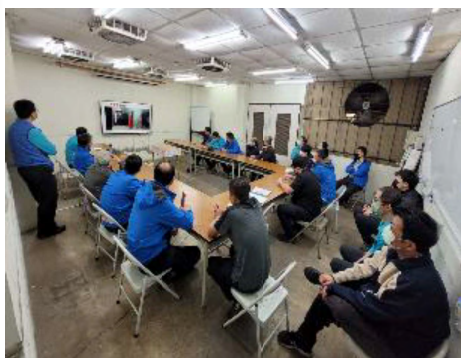


持續改善—專案改善(6/10)

6.培養專業應變人力

每月舉行消防會議(一)

外籍同仁消防教育訓練及每月抽檢部門消防比賽(二)



(一)消防會議



(二)消防教育訓練及消防比賽





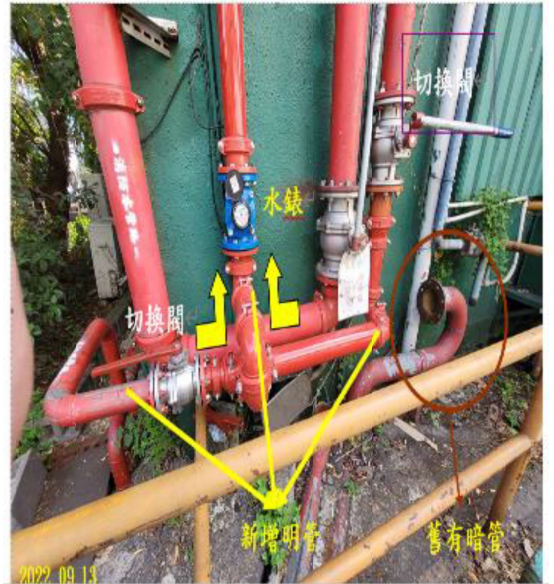
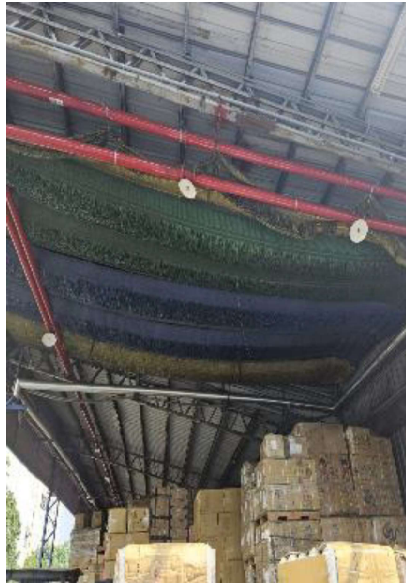
持續改善—專案改善(7/10)

7.例行性設備維護

- 增設消防設備(一)
- 消防設備維護(二)



(一)新增消防設備-自動灑水



(二)消防設備維護之照片



持續改善—專案改善(8/10-1)

8-1.電力設備維護檢測

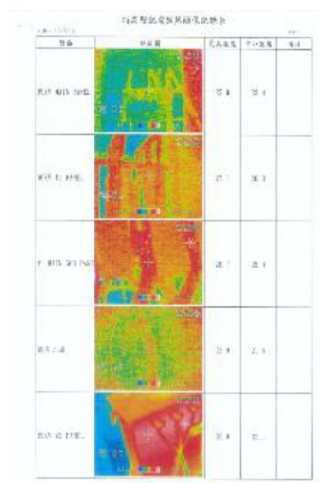
11 年度 學務處電氣

檢測管線: 印刷管線

日期: 10/22/11, 10/27/11

管線	管徑	電阻(Ω)	電阻	電阻(Ω)
印刷管線	1/2"	0.238	0.238	0.238
印刷管線	1/2"	0.280	0.280	0.279
印刷管線	1/2"	0.293	0.293	0.292
印刷管線	1/2"	0.288	0.288	0.287

測厚紀錄表

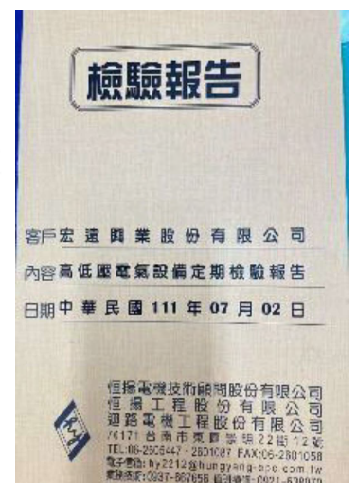


特高壓配電盤IR紀錄表

2012變電器特高壓變壓器接地電阻量測

月份/日期	700	300	100
1月	0.000	0.000	0.000
2月	0.000	0.000	0.000
3月	0.000	0.000	0.000
4月	0.000	0.000	0.000
5月	0.000	0.000	0.000
6月	0.000	0.000	0.000
7月	0.000	0.000	0.000
8月	0.000	0.000	0.000
9月	0.000	0.000	0.000
10月	0.000	0.000	0.000
11月	0.000	0.000	0.000
12月	0.000	0.000	0.000

特高壓變壓器
接地電阻量測



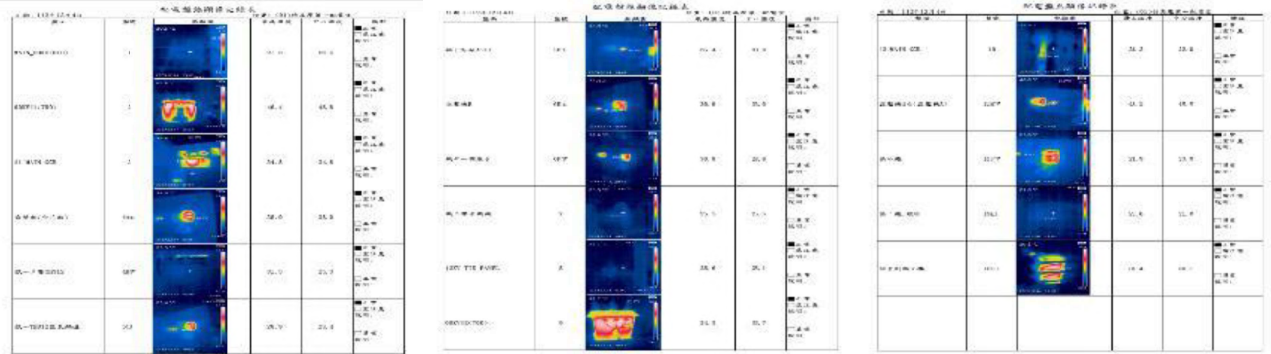
高低壓電氣設備
定期檢驗報告



持續改善—專案改善(8/10-2)

8-2.電力設備自主檢查

機台	機台名稱	機台型號	機台容量	檢查日期	檢查人員	檢查結果	備註
1	10KV配電盤	ABB	3.3				
2	10KV配電盤	ABB	3.3				
3	10KV配電盤	ABB	3.3				
4	10KV配電盤	ABB	3.3				
5	10KV配電盤	ABB	3.3				
6	10KV配電盤	ABB	3.3				
7	10KV配電盤	ABB	3.3				
8	10KV配電盤	ABB	3.3				
9	10KV配電盤	ABB	3.3				
10	10KV配電盤	ABB	3.3				
11	10KV配電盤	ABB	3.3				
12	10KV配電盤	ABB	3.3				
13	10KV配電盤	ABB	3.3				
14	10KV配電盤	ABB	3.3				
15	10KV配電盤	ABB	3.3				
16	10KV配電盤	ABB	3.3				
17	10KV配電盤	ABB	3.3				
18	10KV配電盤	ABB	3.3				
19	10KV配電盤	ABB	3.3				
20	10KV配電盤	ABB	3.3				
21	10KV配電盤	ABB	3.3				
22	10KV配電盤	ABB	3.3				
23	10KV配電盤	ABB	3.3				
24	10KV配電盤	ABB	3.3				
25	10KV配電盤	ABB	3.3				
26	10KV配電盤	ABB	3.3				
27	10KV配電盤	ABB	3.3				
28	10KV配電盤	ABB	3.3				
29	10KV配電盤	ABB	3.3				
30	10KV配電盤	ABB	3.3				



特高壓配電盤IR紀錄表



持續改善—專案改善(9/10)

9.112年5/17、5/19、9/20、11/16緊急應變計畫與訓練

- 依據計畫執行訓練
- 依據培訓進行計畫更新
- 訓練執行狀況





持續改善—專案改善(10/10)

•10-(1)定型機每月清潔

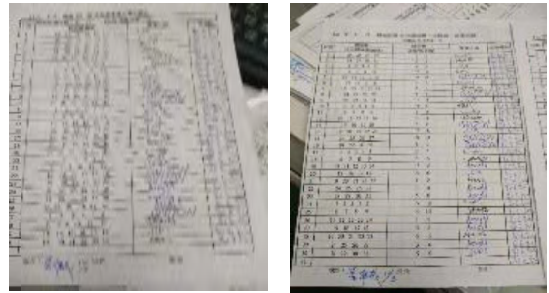
清潔前



清潔後



•10-(2)排風扇每月清潔檢點



清潔後



結語與建議

- 主管機關的教導與指教
- 無形的損失-企業形象、保險費率
- 數位轉型-善用科技方法，簡單、便利、低成本，提高自主管理績效
- 天道酬勤-自助、人助、天助



Thanks for your attention!

毒氣警報作動事件

Gigaphoton Tainan Office
23/08/17

Slide
2

Summary

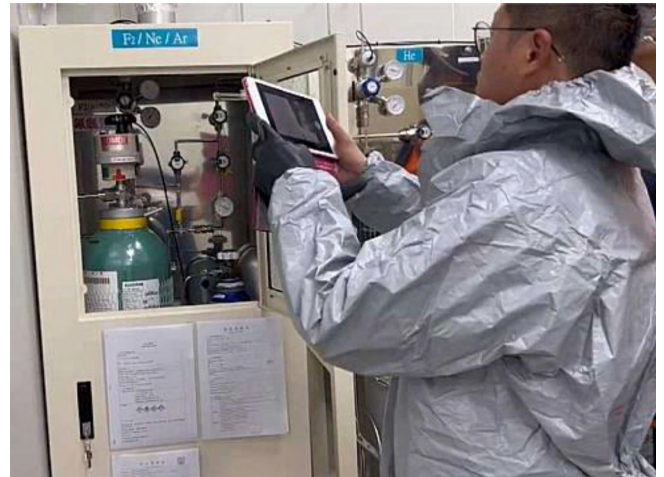
- 8/16氣體室內F2(氟氣)偵測檢知器動作正常,F2檢知器動作正常。
 - ▶ F2偵測器偵測的氣體包含F2(氟氣),Cl2(氯氣)....等.
- 8/17 經由原廠測試氣體室F2(氟氣)鋼瓶,無洩漏.
- 故8/15的疑似氣體洩漏事件已排除,為“非為我司的氣體室之F2(氟氣)鋼瓶所造成”.

毒氣警報作動事件

- 人:極光先進雷射-台南分駐所
- 事:F2 檢知器警報作動.
- 時:2023/8/15 11:15
- 地:台南市新市區國際路15號B棟3F-2.

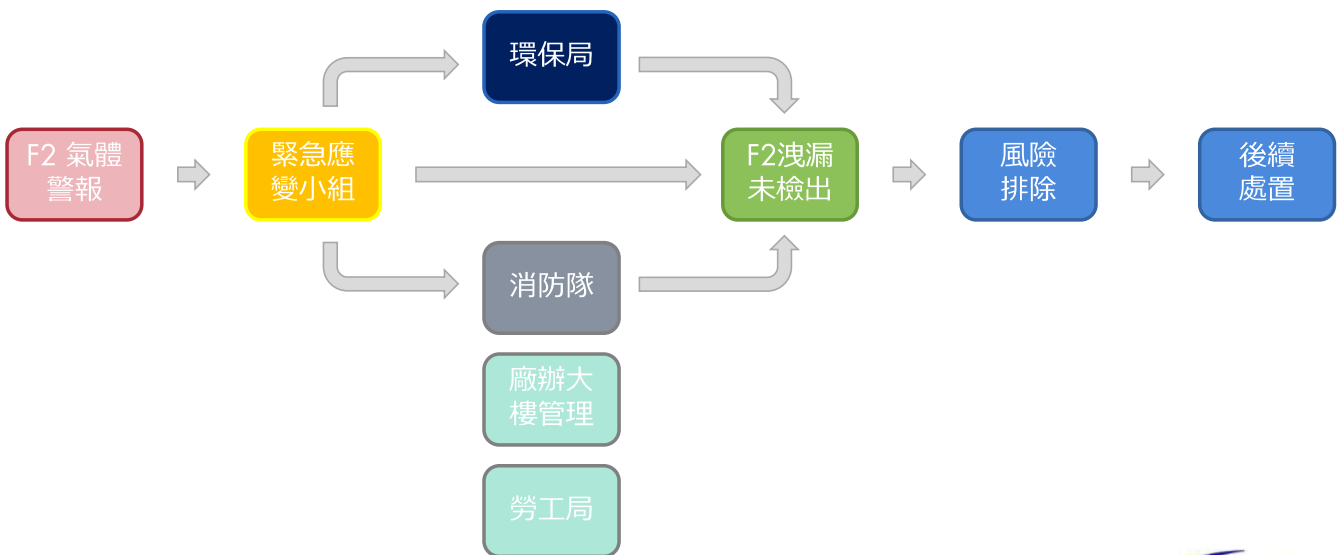
- 描述:
 - ▶ F2檢知器警報瞬間作動, 現場並聞到刺鼻異味, GPT通識級專業應變人員立即根據SOP撤離非相關人員及通報相關單位(消防局/環保局/南科國際管理中心), 經由毒氣處理小組及環保局檢測後, 確定無F2洩漏之虞(疑似F2檢知器誤動作).

- 後續處置:
 - ▶ AP 1: F2檢知器廠商到場檢測.
 - ▶ 8/16 10:20 到場檢修(廠商檢修結果無異常)
 - ▶ AP 2: 氣體鋼瓶回收檢測.
 - ▶ 8/16 05:10 送回廠商檢測.
 - ▶ 8/17 09:20 檢測無洩漏, 附檢測報告.
 - ▶ AP 3: 巡查刺鼻氣味來源.
 - ▶ 8/16 刺鼻氣味來自共通管道頂樓.

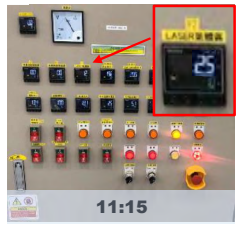


處置流程簡述

■ 遵守SOP流程回報與處置.



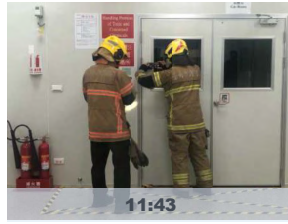
事件流程



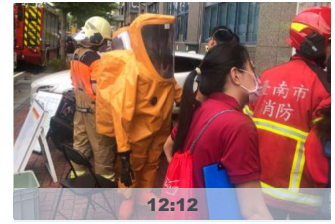
11:15
F2 偵測器警報作動-2.5ppm
(Trigger Spec ≥ 1.0ppm)



11:20
Giga緊急應變小組
著裝C級防護衣



11:43
消防局現場回報狀況
(氣瓶室外等待毒氣小組)



12:12
毒氣小組著裝A級防護衣



13:27
環保局(專業技術小組)
回報-未檢出F2 (B棟5層)



12:54
環保局(專業技術小組)
著裝C級防護衣



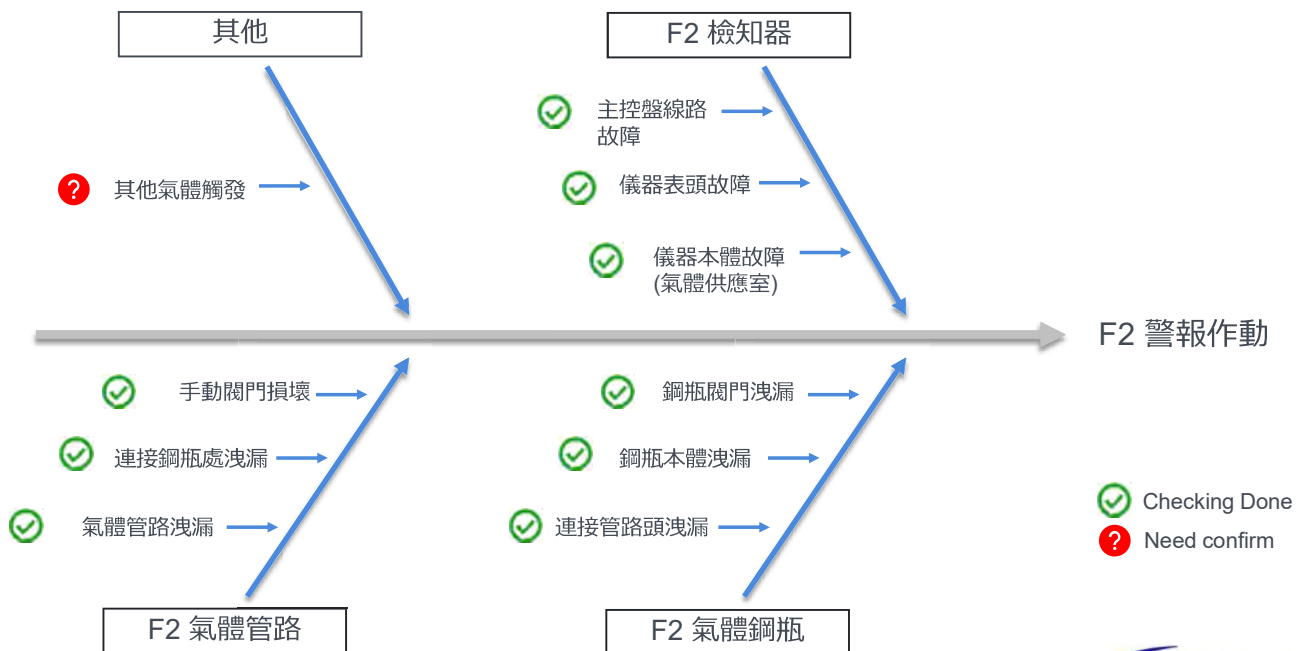
12:41
環保局(專業技術小組)
環境檢測-未檢出F2



12:32
毒氣小組檢測氣瓶室
回報-未檢出F2

GIGAPHOTON CONFIDENTIAL | DOC#: XXXX-XXXX

Fishbone Diagram



GIGAPHOTON CONFIDENTIAL | DOC#: XXXX-XXXX

F2 氣體管路

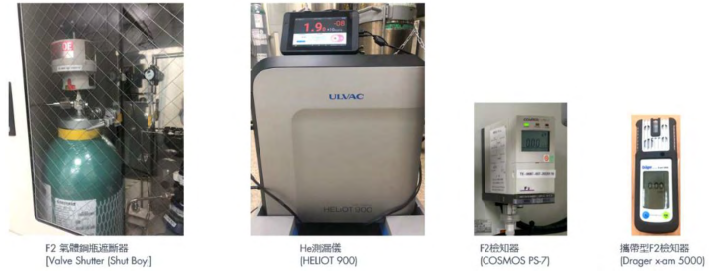
■ 消防局及毒氣小組確認現場無毒氣之後, GPT利用相關檢測設備進行以下確認, 無異常.

- ▶ 氣體管路是否有漏氣狀況.
- ▶ 使用高壓氣體(He)進行測漏.
- ▶ 經事後調查, 當日巡檢人員於8/15 9:38時(*1)發現N2鋼瓶已用盡, 根據(*2)Valve Shutter作動機制, 推論已於該時間點前F2氣瓶Valve Shutter已被自動關閉. 待N2重新供應後方可手動重啟.

(*2) Valve Shutter作動機制請參考第8頁.



■ 相關安全檢測/設備



■ 檢漏範圍 F2鋼瓶櫃 F2 管路 至 氣管分配箱

- ▶ Base Pressure 底壓 0.8 X 10⁻⁸
- ▶ Leak Rate: None 滲率 無

GIGAPHOTON ON
2023/8/22

氣瓶櫃管路圖

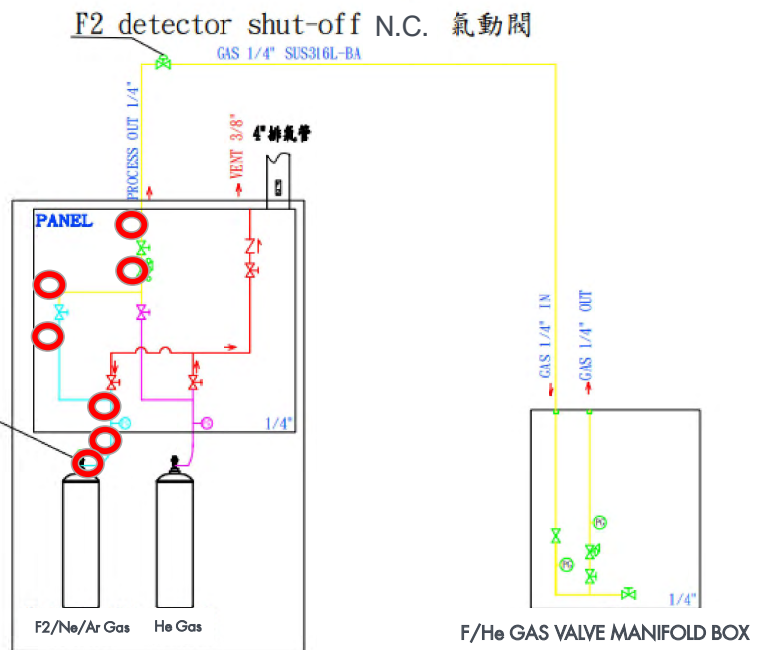
■ 氣體室管路進行各測漏點檢查,無異常.



shut-boy N.C. 氣動閥

■ Valve Shutter (Shut Boy)是高壓鋼瓶的瓶頭閥緊急遮斷裝置,目的為防範高壓氣體洩漏.F2(氟) 偵測到超過1ppm就會作動.

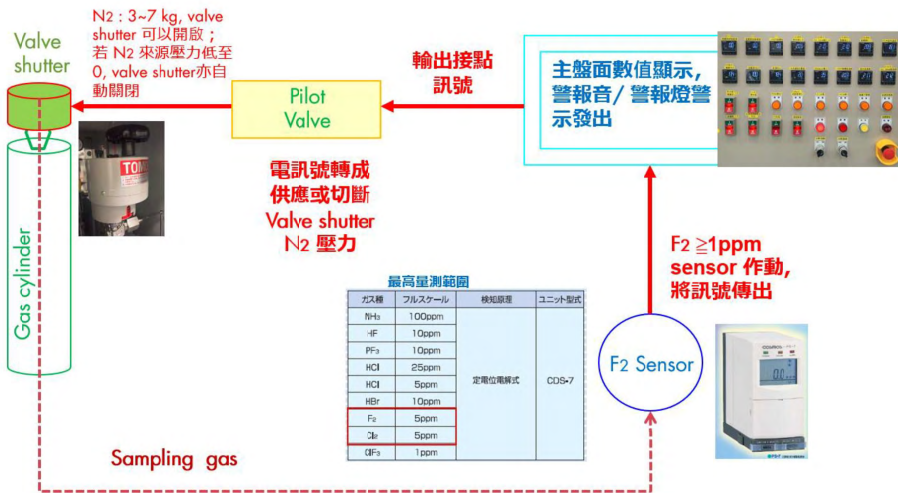
○ Check Point :He 測漏點



F/He Cylinder Cabinet SYSTEM

Valve Shutter 作動機制

- N2 小於3kg 時或警報訊號作動, F2 valve shutter 會**自動**關閉 (關閉後, 鋼瓶需手動才能開啟)
- 3~7kg N2壓力供應時, 方可**手動**開啟F2 valve shutter.
 - 8/15 巡檢人員只有切換N2鋼瓶, 並無手動開啟F2 valve shutter.



F2 sensor 檢知器

- 每年定期進行保養及檢測

- 8/16 廠商到場檢查Sensor, 無異常.



ガス種	フルスケール	検知原理	ユニット型式
NH ₃	100ppm	定電位電解式	COS-7
HF	10ppm		
PF ₃	10ppm		
HCl	25ppm		
HCl	5ppm		
HBr	10ppm		
F ₂	5ppm		
Cl ₂	5ppm		
CF ₃	1ppm		

※ 氯氣是一種化學元素, 為鹵族元素氯的單質形式, 化學式為Cl₂

GAS DETECTOR MAINTENANCE REPORT

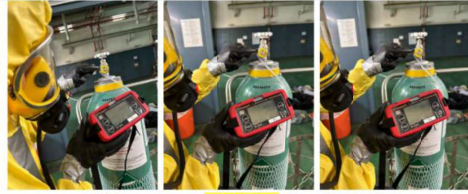
LOCATION		DETECTOR														
NO.	設備名	型	規格	設置場所	設置高さ	設置方向	設置角度	設置位置	設置高さ	設置角度	設置位置					
1	TE-0007-001	PSG-7	05H4208	Cl ₂	Cl ₂	15.1% VOL	1	D-25% VOL	△	△	21.0% VOL	21.0% VOL	15.1% VOL	15.1% VOL	2022.12.07	2023.12.07
2	TE-0007-002	PSG-7	05H4208	Cl ₂	Cl ₂	15.1% VOL	1	D-25% VOL	△	△	21.0% VOL	21.0% VOL	15.1% VOL	15.1% VOL	2022.12.07	2023.12.07
3	TE-0007-003	PSG-7	05H4208	Cl ₂	Cl ₂	15.1% VOL	1	D-25% VOL	△	△	21.0% VOL	21.0% VOL	15.1% VOL	15.1% VOL	2022.12.07	2023.12.07
4	TE-0007-004	PSG-7	05H4208	Cl ₂	Cl ₂	15.1% VOL	1	D-25% VOL	△	△	21.0% VOL	21.0% VOL	15.1% VOL	15.1% VOL	2022.12.07	2023.12.07
5	TE-0007-005	PSG-7	05H4208	F ₂	F ₂	4.7 PPM	0.5	D-10% PPM	△	△	0.50 PPM	0.50 PPM	1.50 PPM	1.50 PPM	2022.12.07	2023.12.07
6	TE-0007-006	PSG-7	05H4208	F ₂	F ₂	4.7 PPM	0.5	D-10% PPM	△	△	0.50 PPM	0.50 PPM	1.50 PPM	1.50 PPM	2022.12.07	2023.12.07
7	TE-0007-007	PSG-7	05H4208	F ₂	F ₂	4.7 PPM	0.5	D-10% PPM	△	△	0.50 PPM	0.50 PPM	1.50 PPM	1.50 PPM	2022.12.07	2023.12.07
8	TE-0007-008	PSG-7	05H4208	F ₂	F ₂	4.7 PPM	0.5	D-10% PPM	△	△	0.50 PPM	0.50 PPM	1.50 PPM	1.50 PPM	2022.12.07	2023.12.07
以下空白																

保養紀錄
最後保養日期為2022/12/07
下次保養日期為2023/11/01



F2 氣體鋼瓶

- 8/16 05:10 F2氣體鋼瓶退回氣體廠商檢測.
- 8/17 09:20 氣體廠商回覆鋼瓶及其閥件測試結果,無異常,並提供報告.



20230816 16:31 F2 閥蓋孔測漏 Oppm 測試時間120sec



20230816 16:35 F2 閥出口測漏 Oppm 測試時間120sec



20230816 16:33 F2 閥凸緣與墊片外觀檢查 無殘留氣體與腐蝕跡象



20230816 16:37 F2 閥凸緣與墊片外觀再檢查 無殘留氣體與腐蝕跡象

GIGAPHOTON CONFIDENTIAL | DOC#: XXXX-XXXX

GIGAPHOTON
2023/8/22

其他 (其他氣體觸發)

- 8/15 於氣體室有聞到刺鼻味道,類似漂白水的味道
 - 8/15 自行購入漂白水,使用手持式F2檢知器驗證確實會觸發警報 (影片如下)
 - 8/16 各樓層尋找異味來源,於頂樓管道間風口處發現異味,立即觸發手持式F2檢知器警報!



影片為模擬漂白水(含氯氣成份)使用 F2 感應器偵測其反應觸發警報

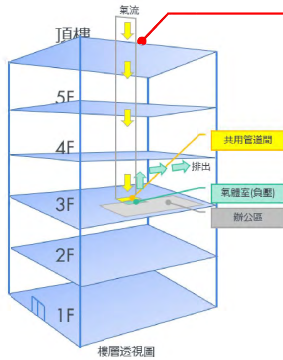
GIGAPHOTON CONFIDENTIAL | DOC#: XXXX-XXXX

GIGAPHOTON
2023/8/22

其他 (其他氣體觸發) 可疑氣體來源 - 23/08/16

巡查共用管道間頂樓, 發現可疑氣體來源, 經由共通管道間被負壓抽氣, 經由3F 氣體室之F2檢知器偵測到後, 觸發警報!

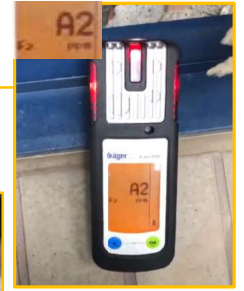
- 當頂樓放置氯錠之氣體擴散或被吸入回風間, 因分子量重, 氯氣自然就往低樓層沉降。
- 因鋼瓶室內之鋼瓶櫃是負壓設計, 亦即鋼瓶室內空氣會被吸入瓶櫃; 而鋼瓶室則由管道間吸入氯氣。
- F2 sensor取樣口在鋼瓶櫃排氣口上端, 故氯氣被檢知而發出警報。
- 公司設置之Cosmos F2 sensor and portable F2 sensor皆可以檢知F2 以及 Cl2氣體。



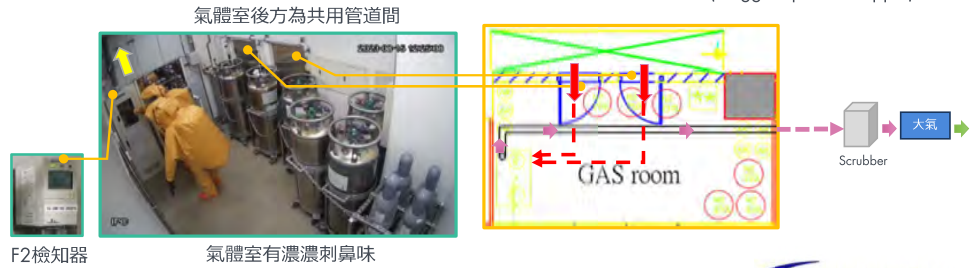
“氯錠”



F2檢知器顯示“A2”, 偵測量已經超過機器可量測範圍。



於風口處放置F2隨身型檢知器後, 立即作動發出F2洩漏警報! (Trigger spec ≥ 1.0ppm)



F2檢知器

氣體室有濃濃刺鼻味

GIGAPHOTON CONFIDENTIAL | DOC#: XXXX-XXXX



手持式 DrägerSensor 可檢知氣體及量測範圍

202 | DrägerSensor® XXS

DrägerSensor® XXS Cl₂

Order no. 68 10 890

Used in	Plug & Play	Replaceable	Guaranty	Expected sensor life	Selective filter
Dräger Pac 7000	no	yes	1 year	> 2 years	no
Dräger Pac 8000	no	yes	1 year	> 2 years	no
Dräger X-am 5000	no	yes	1 year	> 2 years	no
Dräger X-am 5000	no	yes	1 year	> 2 years	no
Dräger X-am 8000	no	yes	1 year	> 2 years	no



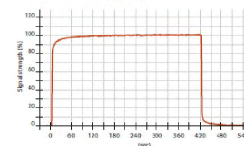
MARKET SEGMENTS

Food and beverage, inorganic chemicals, manufacture of plastics, measuring dangerous substances, pulp and paper, power generation, sewage plants, water treatment.

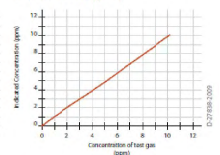
TECHNICAL SPECIFICATIONS

Detection limit:	0.05 ppm	
Resolution:	0.05 ppm	1.00
Measurement range/relative sensitivity	0 to 20 ppm Cl ₂ (chlorine)	1.00
	0 to 20 ppm F ₂ (fluorine)	1.00
	0 to 20 ppm Br ₂ (bromine)	0.60
	0 to 20 ppm ClO ₂ (chlorine dioxide)	
Response time:	≤ 30 seconds (T ₉₀)	
Measurement accuracy		
Sensitivity:	≤ ± 2% of measured value	

Sensor reaction Cl₂ at 20 °C/68°F
Flow = 0.5 l/min, with 0.5 ppm Cl₂



Linearity of Cl₂ Sensors calibrated with 10.2 ppm Cl₂



The values shown in the following table are standard and apply to new sensors. The values may fluctuate by ± 30%. The sensor may also be sensitive to additional gases (for more information, please contact Dräger). Gas mixtures may be displayed as the sum of all components. Gases with negative cross sensitivity may displace an existing concentration of chlorine. To be sure, please check if gas mixtures are present.

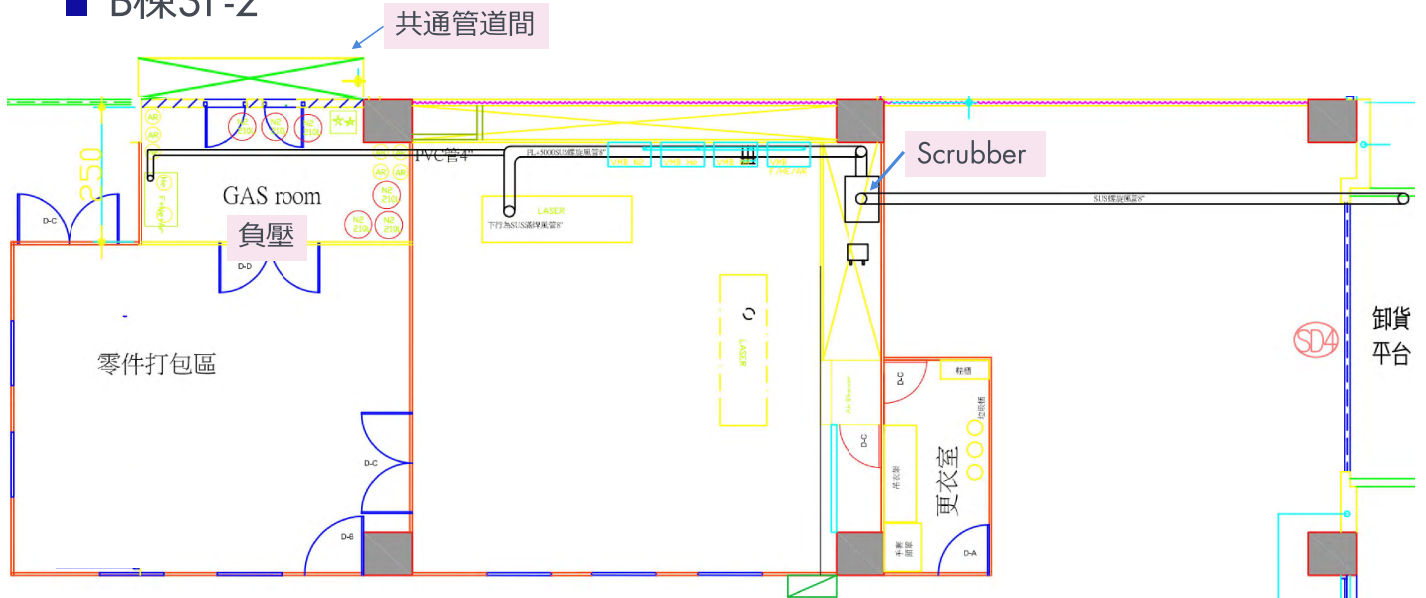
GIGAPHOTON CONFIDENTIAL | DOC#: XXXX-XXXX



附件資料

排氣管路布置圖

■ B棟3F-2



Time Line 23/08/15

時間	狀態	處置
11:15	F2 警報作動 (超過 1ppm)	
11:17	F2 偵測器數值緩慢持續上升	1.緊急應變小組疏散辦公人員至門口,清查人數. 2.通報消防局
11:20	F2 偵測器數值下降(從 2.5ppm 下降)	1.人員穿著C級防護衣,攜帶型F2偵測器放置於氣體室門口處.
11:23	攜帶型F2偵測器讀值為“0” 含氧感知器“正常”	1.通報環保局
11:43	消防隊到場	
12:00	毒災小組到場	
12:12		著裝A級防護衣,進入氣體室偵測漏
12:32	毒災小組回報未檢出F2	
12:41	環保局1F環境偵測-未檢出F2	
12:54		環保局著裝攜帶設備上樓檢測.
13:27	環保局回報未檢出F2	(廠商人員可回辦公室辦公)
15:00	氣體廠商到場	抽掉F2管路氣體,注入He氣體,使用He 測漏儀檢測
15:30	氣體廠商/Giga 回報未檢出F2	
16:00	勞工局到場	再次使用He 測漏儀檢測
16:30	勞工局回報未檢出F2	
17:00	研判為誤警報(false alarm)	AP 1.檢知器廠商於8/17到場檢修. AP 2.氣體銅瓶回收檢測.



GIGAPHOTON CONFIDENTIAL | DOC#: XXXX-XXXX

2023/8/22

Time Line 23/08/16

時間	狀態	處置
05:10		F2鋼瓶退回氣體廠商檢測.
10:00		打開氣體室N2後面兩片門, 確認無漂白水味道, 用氟氣偵測器確認也是0ppm
10:20		確認B棟所有廠商清潔辦公室的清潔劑 -> 上禮拜五到昨天所有辦公室皆無使用漂白水與消毒水...只有清潔阿姨在清潔廁所會用到, 不過也只有用到一點點(上廁所也沒有聞到消毒水的味道)
10:30		廠商確認氟氣偵測器->廠商額外帶乾淨氣體確認, 偵測器讀值為0; 用氟氣確認, 偵測器讀值直接飆到UL(5.5ppm), 所以確認氟氣偵測器沒問題
13:50	回報巡查到異味來源, 位於頂樓共用管道風口處.	



GIGAPHOTON CONFIDENTIAL | DOC#: XXXX-XXXX

2023/8/22

Time Line 23/08/17

時間	狀態	處置
09:20	氣體鋼瓶廠商回報-鋼瓶無異常(未洩漏)	

GIGAPHOTON CONFIDENTIAL | DOC#: XXXX-XXXX



GIGAPHOTON CONFIDENTIAL | DOC#: XXXX-XXXX | Copyright © Gigaphoton Inc.



歡迎現場舉手發問
或掃描QRcode填寫
線上提問單

災害防救動員暨案例研討
會意見線上調查表



請將您對於本次活動議程辦理的各項建議不吝賜告，以做為爾後辦理改進之參考。

