

動火作業危害預防



陳永哲

台灣工業技術學院化工系畢業

南亞塑膠公司樹林廠

中國石油公司高雄煉油總廠

職安署北區職業安全衛生中心

職業衛生組及營造業組檢查員

製造業科 技正及代理科長

職業衛生科 科長 107年12月退休

0920412709

cyj0401@yahoo.com.tw

教育訓練目的

使與會者

具有危害辨識能力
達到自我保護功能

使雇主

免於因違反職安法被罰
免於巨額職災補(賠)償
免於因違反職安法被判刑

職業安全衛生法立法目的

為防止職業災害，保障工作者安全及健康，特制定本法；其他法律有特別規定者，從其規定。

職業災害之定義



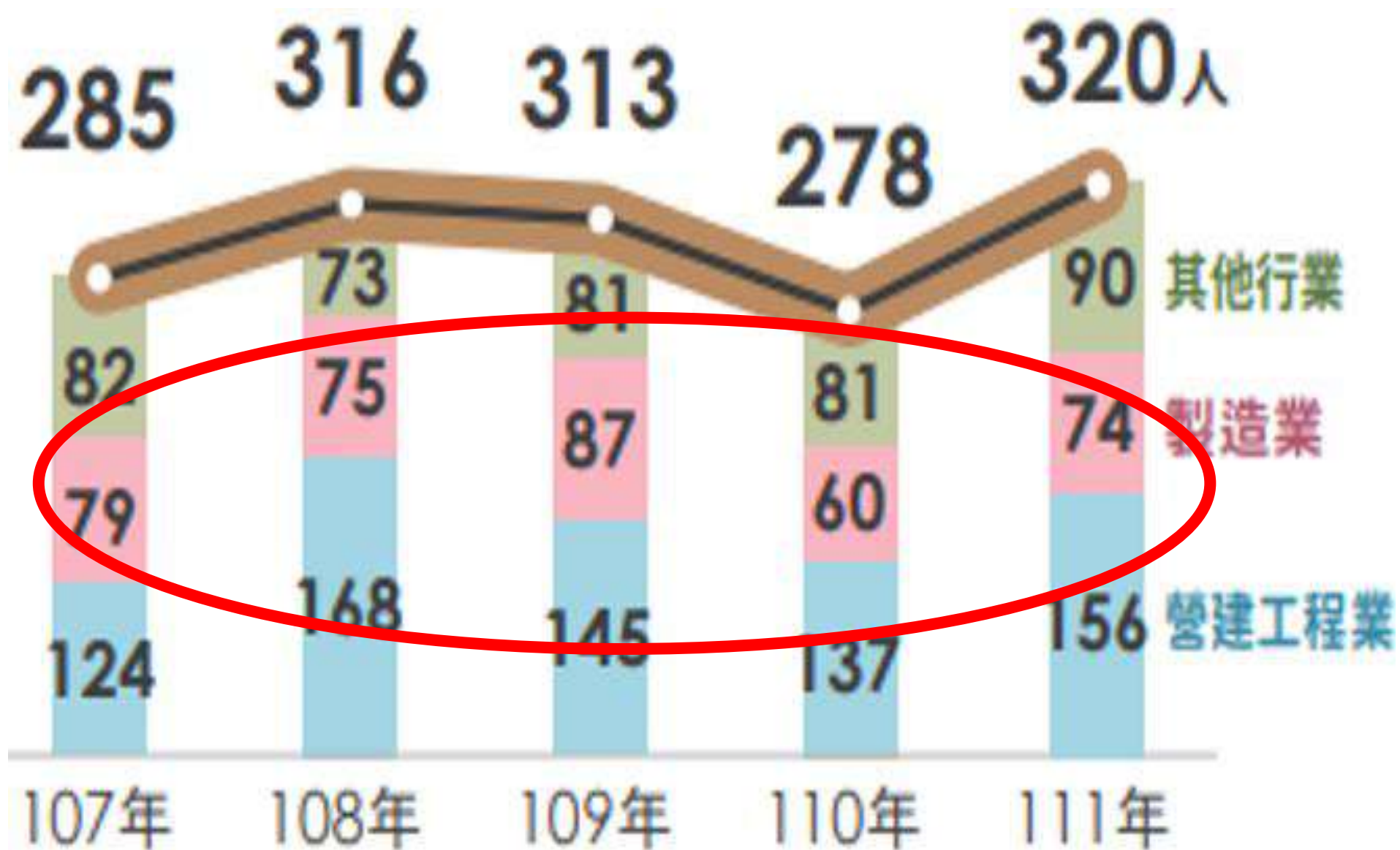
雇主的職業安全衛生責任



職災保險給付總件數



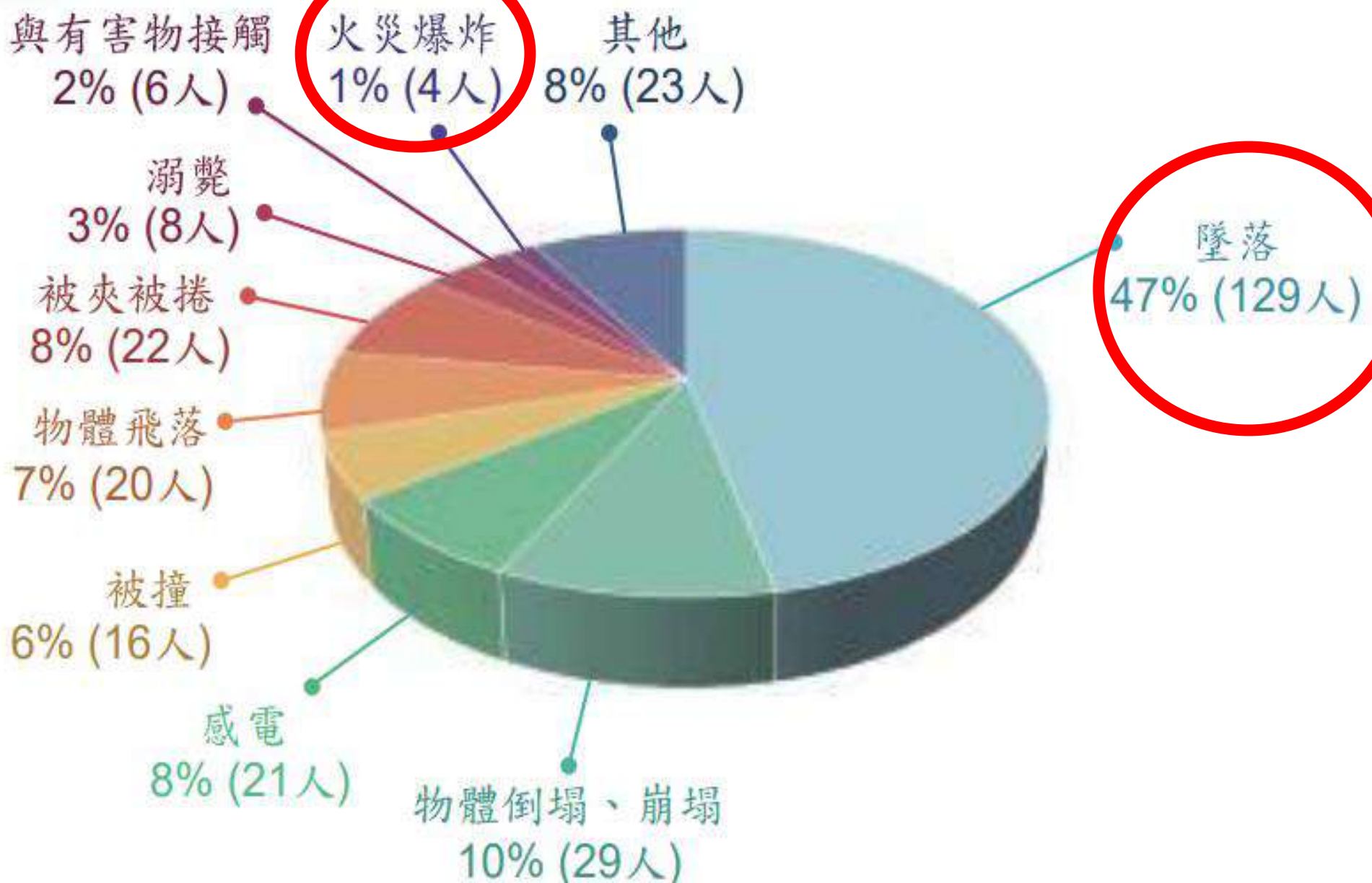
各行業重大職災死亡人數



112年重大職災死亡300人
營造業151人最多

112年工作場所重大職災死亡出爐，去年共有300人死亡，較111年的320人略減20人；300人中營造業有151人、製造業78人、其他行業為90人。

110年災害類型死亡人數比例



111年災害類型死亡人數比例



重大職災災害類型 死亡人數比例



112年災害死亡類型，則以
墜落滾落死亡143人最多
(48%)其次為物體倒塌、
崩塌28人(9.3%)，感電21
人(7%)，物體飛落20人(7
%)被撞20人(7%)，火災
16人(5%)，被夾被捲16人
(5%)，跌倒8(3%)人等。

相關安全衛生防護設施一覽表

墜落及物體飛落防護設施	感電預防設施	火災爆炸預防設施
● 護欄 / 欄杆 / 護籠 ● 安全網 ● 背負式安全帶 ● 捲揚式防墜器 ● 安全母索及其錨定 ● 安全帽 ● 過捲揚預防裝置 ● 防滑舌片	● 設備維修或調整應斷電 ● 漏電斷路裝置 ● 自動電擊防止裝置 ● 帶電端子絕緣防護被覆 ● 配電箱之隔板 ● 接地系統 ● 電源斷路器 ● 避雷裝置	● 可燃性氣體偵測器 ● 車輛排煙管之滅焰器 ● 電氣防爆裝置 ● 警報裝置 ● 安全連鎖裝置 ● 緊急遮斷裝置 ● 安全閥 ● 自動灑水系統
切割捲夾防護設施	缺氧中毒預防設施	被撞預防設施
● 護罩、護圍 ● 緊急制動裝置 ● 動力遮斷裝置 ● 連鎖裝置 ● 雙手操作式起動裝置 ● 接觸預防裝置 ● 光電式安全裝置	● 氣體偵測器 ● 排氣 / 通風設備 ● 防毒面罩 ● 空氣呼吸器 ● 沖淋設施 ● 三腳架	● 制動裝置 ● 擋車裝置 ● 信號裝置 ● 緊急停車裝置 ● 滑走防止裝置

安全衛生三大工作

- 認知危害
- 評估危害
- 控制危害

前言-建立危害意識

何謂『**危害**(Hazard)』？

危害就是「具潛在特性，
會造成人員**死亡、職業傷害、職業病**；或可能造成
重大財產損失、生產停頓」。

危害分類

物理性

化學性

生物性

人體工學性



化學性危害

化學物質形式

- 煙霧 (mist)
- 蒸氣 (vapor)
- 氣體 (gas)
- 煙煙 (fume)
- 煙塵 (dust)
- 液體 (liquid)
- 黏液 (paste)

化學傷害

- 火災
- 爆炸
- 人員中毒
- 慢性疾病
- 皮膚腐蝕
- 肺部灼傷



(1)動火作業：乃指位在含有可燃物或易燃物的區域內執行可能產生發火源的作業。

火災爆炸防制概念



燃燒三要素之~助燃物

氣體：氧氣、氟氣、氯氣等

液體：過氧化氫、過氯酸、有機過氧化物等

固體：金屬過氧化物、硝酸銨等



燃燒三要素之~可燃物

固體：木材、塑膠、纖維、麵粉、金屬粉末等

液體：汽油、乙醚、丙酮、酒精等

氣體：天然氣、液化石油氣、乙炔、氫氣等



引起火災爆炸之火源

摩擦/衝擊

熔接/焊接

自然發火

失控反應

電氣火花

靜電火花

裸火

熱量蓄積

熱表面

接觸著火



(2) 動火作業管制區：乃指有儲存或運作可燃物或易燃物，並可能會因為火源或火花的出現，而構成危害安全之區域，因此此區域必須經過動火作業許可程序申請核可，才能進入施行動火作業。

(3) 高感度動火作業管制區
乃指對火源具有高度危
險性之區域，而且一旦
此區域發生災害，將會
對整廠構成重大的危害
亦即對火源相當敏感之
區域均屬之。

(4)獨立作業區：乃指正在新建或擴建工程之作業區，只要隔離距離能夠劃分，佈置於不會影響鄰近製程操作安全之施工區域，均稱之為獨立作業區。

(5)一般作業區：凡不屬於動火作業管制區、高度動火作業管制區及獨立作業區之廠內作業場所均屬之。一般而言，此區域乃指縱使有火源的出現亦不致發生危害之區域。

(6)動火作業許可單：欲進入動火作業管制區、高度動火作業管制區及獨立作業區之作業場所進行動火作業前，向安全相關主管單位申請之許可動火文件。

(7) 爆炸下限：爆炸下限
(LEL) 係指氣體、可燃性粉塵或引火性液體蒸氣遇到火源能引起燃燒或爆炸之最低濃度。

危害

1. 潛在危害：在動火作業管制區、高感度動火作業管制區及獨立作業區之廠內作業場所進行可能產生火花的動火作業時，若可燃或易燃氣體或氣體濃度達到爆炸下限時會產生爆炸或引起火災。

2. 災害防止對策

(1) 安全裝置

- A. 防爆型設備
- B. 可燃氣體濃度測定器。
- C. 車輛排氣管裝設滅焰器
- D. 電焊機絕緣接地。
- E. 消防設備。

(2) 個人防護設備

A. 面罩。

B. 護目鏡。

C. 安全帶。

3. 作業程序：動火作業許可程序之核定政策

- (1) 動火作業許可程序由廠內工安組規劃、制訂及修改。
- (2) 動火作業許可程序之執行由各執行單位負責。
- (3) 需求單位提出動火需求前，應先研究是否有免動火之替代方式，以減少動火作業產生的風險。

(4)於正常操作情形時，在動火作業管制區、高感度動火作業管制區及獨立作業區之廠內作業場所禁止從事動火或非防爆型的電氣工作，若無法避免，非防爆型的電氣行為需經由動火執行單位主管核准；需使用明火時，則必須經由廠長同意，方可施行。

4. 作業流程

(1) 動火執行單位主管簽發
動火作業許可證

A. 動火執行單位提出動火
需求前，需先與工作區
主管研商動火時機及動
火方法，並要求工作區
先行去除危險源。

B. 查驗動火作業許可證上**是否有其它需要配合動火作業之執行項目。**

C. 簽發動火作業許可證時，**應清楚交代帶班工作內容、方法、時效限制及相關的安全事宜。**

D. 備妥工作者的**個人防護具。**

(2)工作區域主管（如課長）

注意事項

A. 再確認動火作業時間是否恰當？安全相關準備工作是否充足？

B. 查核動火作業許可證上之登記事項，確認處理措施是否恰當？

C. 指示動火作業時之限制事項

D. 指派具備可燃氣體濃度
測定儀器作經驗之人員
測定動火區域或設備之
可燃性氣體濃度，必須
確保動火作業區域或設
備之可燃性氣體殘留量
低於20%LEL。

E. 指派監火員（可由氣體測定員兼任），並向其說明監火重點、動火作業許可範圍及緊急應變措施。

F. 工作區域主管完成前項工作後
若為非明火作業，則可逕予核定，
若屬於明火作業，則必須
再呈報上級主管（如組長）。
若明火作業為在非禁區或停車
期間之禁區，工作區域之上級
主管（如組長）可逕予核定，
如果是位於禁區且是正常操作
狀態之區域的明火作業，則應
送廠長作最後核定。

(3) 值班主管注意事項

- A. 確定動火許可單上要求事項及特別交代事項是否完成？
- B. 確認所有參與動火作業員工均已瞭解工作內容及對可能造成的危害認知。
- C. 通知動火作業執行主管，動火作業即行開始。

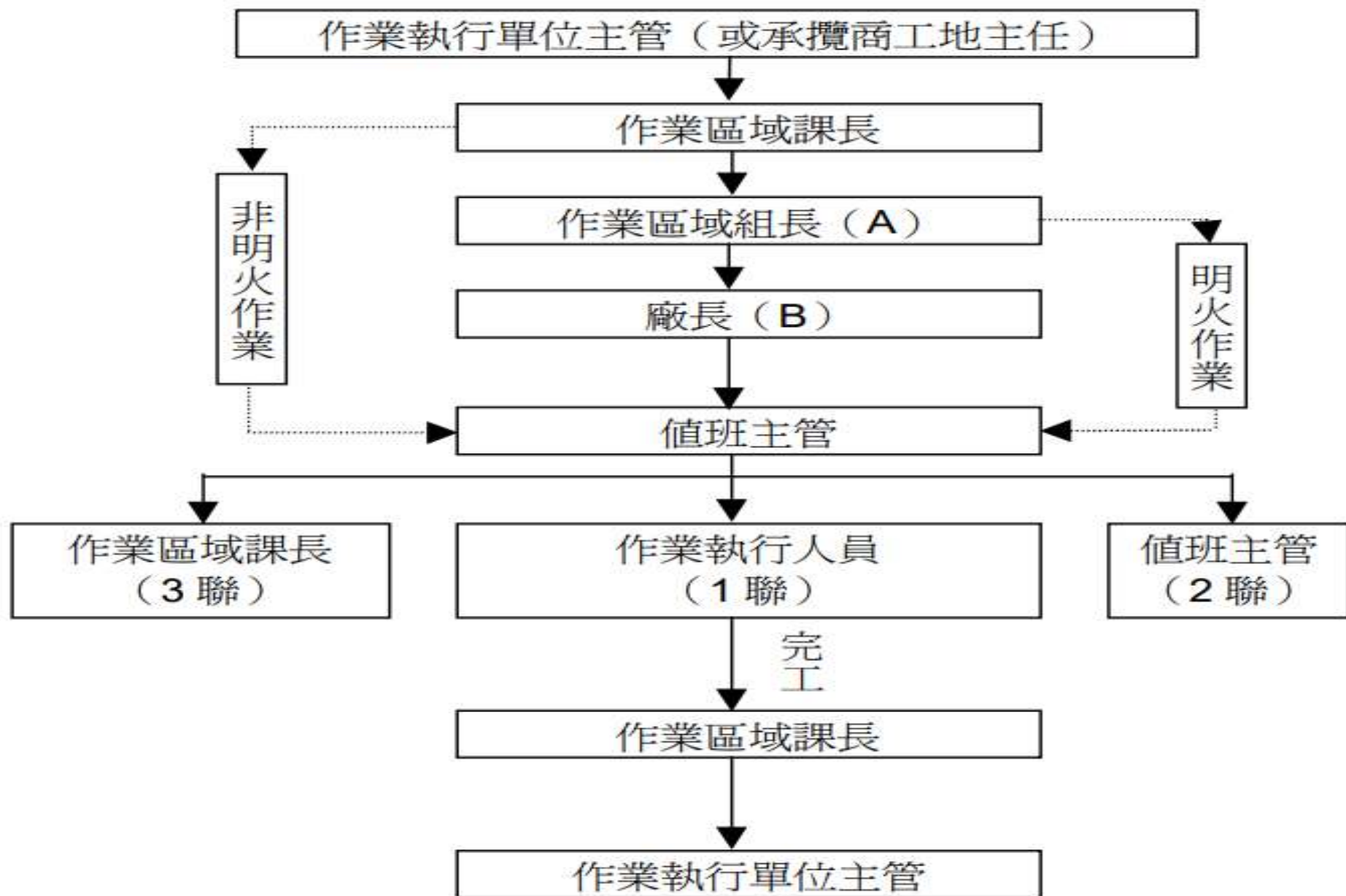
(4) 承攬商要求動火作業應注意事項

- A. 至少應於施行動火作業前一天下午四點前申請並核可完畢。
- B. 施行動火作業時，承攬商應指派至少一人擔任現場安全管理工程發包單位也應派一名監工
- C. 承攬商應確實遵守相關之安全規定，嚴格管制煙火及不安全行為。

(5) 動火作業完成後應注意事項

- A. **完成動火作業後**，帶班或監工人員應負責督導清理工作場地，將其恢復成正常安全狀態，然後將動火作業許可單之許可聯送至單位主管（或值班主管）處，簽認確定作業完成。
- B. 單位主管（或值班主管）檢視工作成果，簽認許可於取消欄。
- C. 帶班或監工人員繳回該許可聯給動火作業執行單位主管結案。

動火作業許可證簽發及取消流程圖



動火作業安全注意事項

1. 火源的管制

- (1) 作業現場周圍應設置警告標誌或隔離設施，杜絕非動火作業人員進出。
- (2) 電焊機應座落遠離危險區如廢水溝外，電線連接處應妥當連接，不得有產生火花的可能。

(3) 高處（或高層）動火，應設法抑制火星四散，故隔層縫隙應填堵或以防火毯等耐燃材料阻隔或收集火星。

(4) 電鉀回流地線，應儘可能接近且屬同一管線或設備絕對禁止接至內含可燃物之管線設備。

(5) 乙炔、氧氣瓶或其它瓶裝氣體作氣焊用，必須緊緊繫於支架，不使用时應關閉各閥。

(6) 施工現場應配置手提滅火器或易操作之消防水。

(7) 施行動火作業現場應考慮先淋水處理，以控制火星

2. 易燃物的管制

- (1) 動火作業期間，火星可能波及範圍，不得有易燃物排氣、排放或其它易燃物操作，如油漆塗裝等工作
- (2) 排水溝除不得殘留易燃物外，更應管制源頭排放之可能，同時應加以覆蓋，阻絕火星進入。

(3) 動火作業之相關管線或設備完成清洗後，均應加裝盲板，即使係公共管線設備，如水、空氣或氮氣等也應考慮易燃物可能經由製程倒灌入系統而存在易燃物，需加以隔離、盲封但如為未連接使用之新裝設備、管線，則不在此限

3. 個人防護

- (1) 電焊機應配置保護人員之自動電擊防止裝置，且經電氣單位（如電氣課）測試合格。
- (2) 動火作業人員應配戴適當的個人防護用具，如：護目鏡、安全帶等。

4. 緊急處理

(1) 動火作業期間遇有警報應立即停工，並視狀況加以冷卻動火處，未獲警報解除前不得復工。

(2) 動火作業區域遇有易燃物洩漏或聞到易燃物，則不論有無警報或主管指示，應主動立即停工，並通知主管處理

5. 其它動火作業應侷限現場工作量，以縮短動火衍生之意外風險，在可能範圍，應拆回修護廠作業或考慮以冷作方式替代，如手鋸處理，並以水冷卻之。

紀 錄

動火許可單之存根聯（共3聯
由作業區域主管（如課長）保
存，非明火作業保存期限為三
個月，明火作業保存期限為六
個月。

動火作業許可單

申請人：_____

填表日期： 年 月 日

一.申請單位

申請部門（工程主辦部門）： _____ 廠 _____ 課

有效時間： 年 月 日 時 至 年 月 日 時

作業地點：

作業項目：

二.簽發單位

動火內容： 非明火作業 禁區未停車或所有入槽的明火作業
明火作業或禁區未停車之非防爆電氣作業

其它許可配合： 入槽許可 上鎖許可 挖掘許可 其它_____

個人防護設備： 電銲機絕緣接地 面罩 護目鏡 安全帶
其它防護用具_____

簽發課長：

三.作業區域

處理措施：	能源隔離	洩壓	盲封隔離	通風機	照明設備
	場地清理	指派監火員	滅火器配置		警告標誌
	呼吸器	其它_____			

監火人： 氣體檢測員：

氣體檢測結果： 所有易燃性氣體測量值皆低於 20 %LEL

氣體：_____ LEL：_____ % 測量值：_____ % 時間：_____ 時 _____ 分

氣體：_____ LEL：_____ % 測量值：_____ % 時間：_____ 時 _____ 分

氣體： LEL： % 測量值： % 時間： 時 分

特殊事項及限制：

四.核定

作業區域課長	(非明火工作)
作業區域組長	(明火作業或禁區未停車之非防爆電氣作業)
廠長	(①禁區未停車或②所有入槽的明火作業)
值班組長	

五.許可取消

作業區域課長 (含工作完成及場地清理)

1 聯：動火作業者 2 聯：值班主管 3 聯：作業區域課長

化學性危害預防程序圖

認知

評估

控制

安全
健康
舒適

有害物質形態
危害途徑
恕限值
潛在危害性作業
危害程度認知

環境監測
生物偵測

工程管理
健康管理
行政管理
個人防護具

火災爆炸相關法規

- 認知：** 危害性化學品標示及通識規則
職業安全衛生教育訓練規則
- 評估：** 勞工作業環境監測實施辦法
勞工作業場所容許暴露標準
勞工健康保護規則
- 控制：** 職業安全衛生法
職業安全衛生設施規則
有害作業相關法規
職業安全衛生管理辦法

建置危害性之化學品通識制度

第十條 雇主對於具有危害性之化學品應予標示、製備清單及揭示安全資料表並採取必要之通識措施。

製造者、輸入者或供應者，提供前項化學品與事業單位或自營作業者前，應予標示及提供安全資料表；資料異動時，亦同。

違反經通知限期改善，屆期未改善者，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰

法規包含的內容

第一章 總則

第二章 標示

第三章 安全資料
表、清單、揭示
及通識措施



第四章 附則

- 安全資料表
- 危害通識計畫
- 危害化學品清單
- 教育訓練

容器要標示

容器係指任何袋、筒、瓶、箱、罐、桶、反應器、儲槽、管路及其他可盛裝危害性化學品者。但不包含交通工具內之引擎、燃料槽或其他操作系統。

危害性化學品標示及通識規則

第二條

本法第十條所稱具有危害性之化學品（以下簡稱危害性化學品），指下列危險物或有害物：

- 一、危險物：符合國家標準CNS15030分類，具有物理性危害者。
- 二、有害物：符合國家標準CNS15030分類，具有健康危害者。

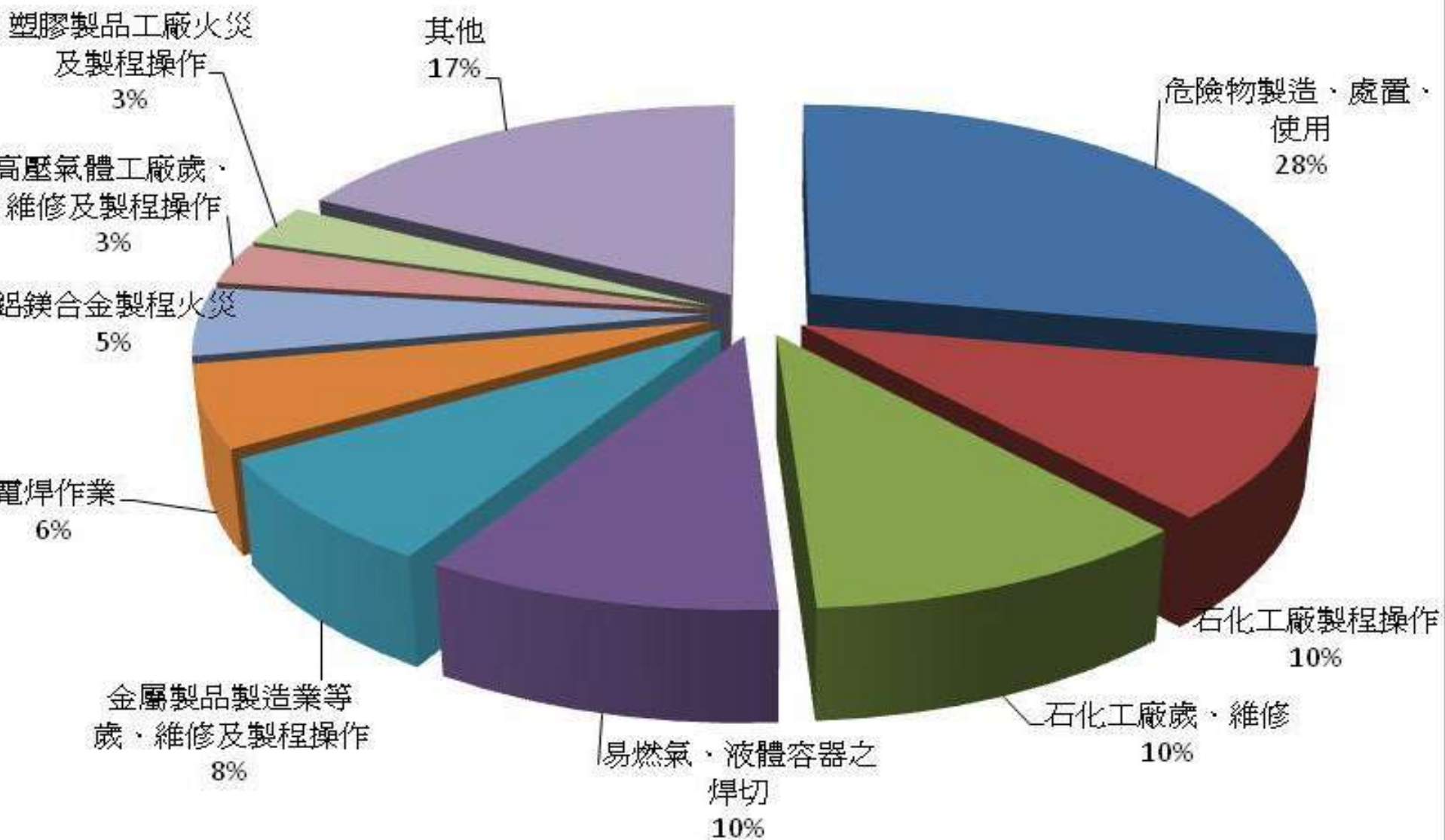
說明

1. 配合本法第十條之修正，作文字修正。
2. 本部(前行政院勞工委員)會業分別於九十七年、一百年及一百零二年，經三次公告適用之危害物質名單計三一七一種，已涵蓋原附表一所列之物質，爰刪除該附表。

物理性危害

危害性	爆炸物	易燃氣體	易燃氣膠	氧化性氣體	加壓氣體	易燃液體	易燃固體	自反應物質	發火性液體	發火性固體	自熱物質	禁水性物質	氧化性液體	氧化性固體	有機過氧化物	金屬腐蝕物
圖式符號 GHS								 							 	
圖式符號 原法規	 1	 2.1	 2.1	 5.1	 2.2	 3	 4.1	 4.1	 4.2	 4.2	 4.2	 4.3	 5.1	 5.1	 5.2	 8

歷年來火災、爆炸重大職災之作業類型分析



桃園一化學廠大火 警消、義消 6人殉職

火場內囤積大批化學樹脂原料 數度爆炸 火球上沖 波及鄰近四家工廠 已知10死46傷 死傷人數可能會增加

（記者余瑞仁、陳文正、黃進財／桃園報導）桃園縣蘆竹鄉永興化學公司昨天傍晚發生火警，警消趕往搶救時發生巨大爆炸，工廠屋頂被轟開，火球沖到二百公尺高空，鄰近包括聯達製衣廠等四家工廠被波及全毀，爆炸造成包括三名警消、三名義消在內的七人死亡，另有四十六人輕重傷，工廠負責人懷疑火窟另有「一名郭姓員工及一名劉姓男子」。今天凌晨警方在火勢撲滅後已先行撤離，將等上午再清理火場。

桃園縣警局消防隊於昨天下午四點二十分許接獲民眾報案，指出蘆竹鄉南山路三段的永興化學公司發生火警，警方接報立即動員消防車趕往搶救，第一批的桃園消防分隊及蘆竹小隊的人員趕到現場時，火場已經先後發生三次爆炸，在熟悉工廠內還有民眾受困時，警方於是準備進入火場救人。

警方發現火場內囤積大批化學樹脂原料，一旁有鍋爐的聯達製衣廠已經受波及起火，警消吳宗泰、雷永州、黃寶勇、周聰吉、吳達忠、劉維各、林國鎮及義消游國勝等人於是在火場外部奮力救人，並且一方面要求廠方人員將工廠內的鍋爐洩壓，然而就在此時，二處火場突然發生巨大爆炸。

據目擊者指出，爆炸發生的瞬間，永興化工的屋頂頓時被一團火球沖開，火球夾帶著石塊瓦、鋼架等物高竄到二百公尺的高空而後四散飛去，工廠四周牆壁也被強震震塌，而聯達公司的鍋爐也發生爆炸，在一旁的警義消首當其衝，有多人受傷。

目擊者說，爆炸發生的同時，大火四散蔓延開來，緊鄰永興化工的聯達染整、元吉橡膠、六欣電線、聖精化學公司等工廠全部遭到波及起火，火勢一發不可收拾，各家工廠都陷入火海當中。

重大災情發生後，警方調集了一百餘部各式消防車馳援，現場拉出百餘條高壓水帶，由警義消人員拉入五處主要火場救災，然而火場內還是不時的傳出零星爆炸，使得警方的救災工作相當困難，此時天色已經昏暗，災難現場處處火光，天空中飄著大片黑煙，猶如一條盤旋天空的黑龍。

警方在救災的同時，一方面盡力的調查身陷火場的警義消與民眾的人數及名字，但現場亂成一片，調查工作非常困難，一直處於拚湊狀態，到了深夜才有較為完整的初步統計。



96 10 11



福國化工

福國化工廠爆炸案

產品：製造亞克力樹脂、界面活性劑、紡織染整助劑等。

原料：使用丙烯腈、丙烯醯胺、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、界面活性劑、丙烯酸丁酯、乙酸乙酯、異丙醇、甲醇、過硫酸胺及過氧化二苯甲醯、過氧化鎂等反應起始劑為原料。

災變原因：反應槽溫度控制失當，造成異常的昇溫昇壓，致整個反應失控。

結果：造成週邊工廠勞工一死亡、一百餘人不幸受傷的慘劇。(90.05.18)

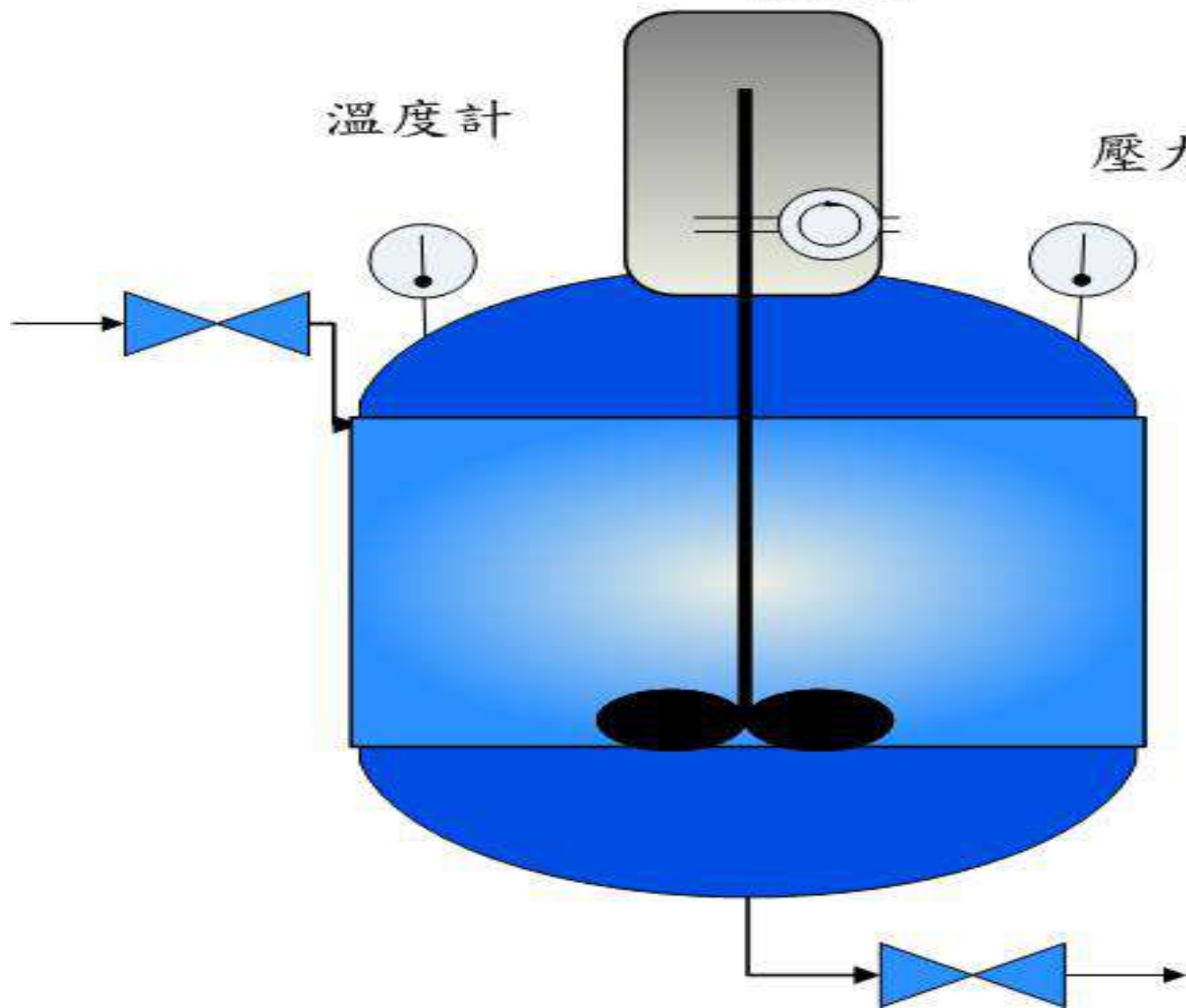
製程區作業管理

1. 對於具**異常放熱反應**（如特定化學管理設備反應），應具下列**防止反應失控之裝置**：
 2. 溫度計、壓力計及流量計。
 3. **溫度、壓力異常警報裝置**。
 4. 水或冰水**冷卻裝置**。
 5. **足夠備用電源**以供重要設備於**緊急停電時**使用。
 6. 針對高風險反應器應**設置分佈式控制系統(DCS)**以利製程反應控制。
 7. 保持**安全閥及緊急遮斷閥**有效運轉。

轉速計

溫度計

壓力計



控制面板均有設定高溫警報指示，如超溫時會發出警報聲響通知人員立即處理

R3 & R10 槽控制盤

R3 高功率警報指示



R10 潤滑油泵

油壓壓力正常



R10 潤滑油泵

油壓異常低警報



R10 高功率警報指示



R3 記錄器



熱水槽溫控器



R10 記錄器



R3 溫度控制器

R10 電流表
R10 功率顯示器

R10 內溫控制器

R10 外溫控制器



HY-1
控制室

SMP 主控制室

华菱汽车股份有限公司
名称：_____
地址：_____
电话：_____
传真：_____

反應器均安裝洩壓閥 過壓時會自動洩壓



對於具有異常放熱反應（如特定化學管理設備反應），為預防反應失控，應備置足夠容積之安全排放裝置內部備妥冷卻水及抑制劑以供反應物質自反應器緊急排入處理。

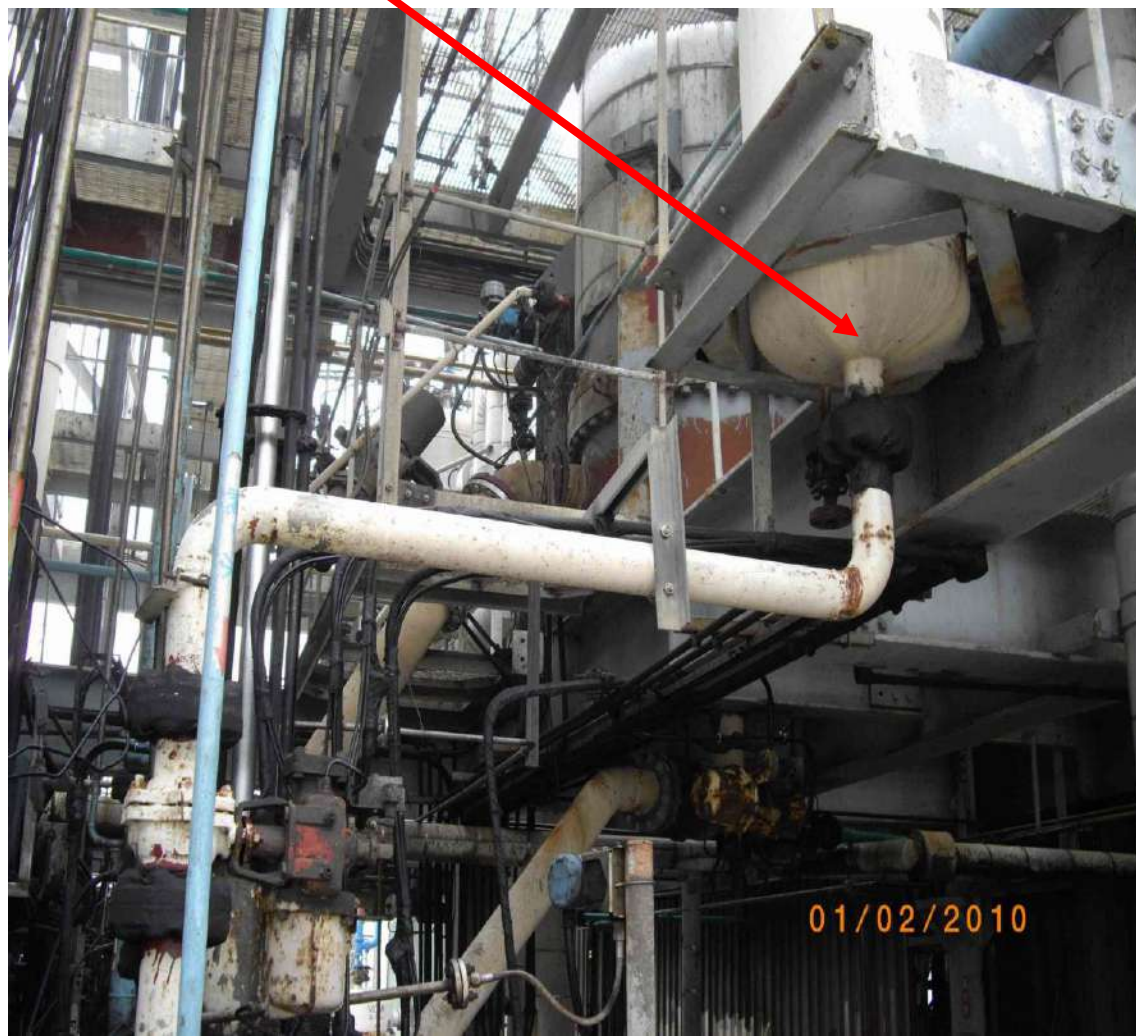
現場備有緊急儲水槽當反應失控時
可以第一時間將大量的水加入反應槽內
以終止反應進行



對於具有異常放熱反應（如特定化學管理設備），為預防反應失控，應備置抑制劑，並透過惰性高壓氣體或高壓泵輸入反應器內部以抑制反應失控。

抑制劑投入裝置

加入反應抑制劑以抑制反應，後續監視反應狀況，直到依程式回收完畢



法院判例(桃園○○公司桃園廠)

一、刑事：因業務過失致死，經檢察官提起公訴
0960625○○公司進行相關儲槽管線交換工程，甲副廠長、乙溶劑課課長未將所有閥門或開關均關閉妥當，並未確認是否已完全排空管線內之易燃物液體，即允許以砂輪機切割管線，甫切割管線，即發現管內尚有易燃物液體殘液滲出。
經通知乙溶劑課課長，雖即時指示停工，並以清水沖洗切割點、再次排空管線液體，然再次切割管路時所產生之火花，仍於管路內延燒至儲槽，造成儲槽爆炸。勞工高○○因爆炸火災，不治身亡；其他五人則達不同程度之燒灼傷。



萬達煙火工廠大爆炸1死2傷

1000401設廠43年且是桃園縣唯一合格的煙火工廠，疑因作業員填裝高空煙火火藥時，不慎引發連環爆，巨大衝擊力，把600坪磚瓦廠房瞬間夷為平地，釀成1死2傷。現場作業員彭00當場慘死，作業員吳00全身八成面積遭到三度灼傷，廠長李009%面積一度灼傷，兩人都送林口長庚醫院加護病房插管治療，生命跡象穩定。

作業員被埋在瓦礫中 被尋獲時已成焦屍



鍋爐氣爆波及鄰廠

7員工受傷損失上千萬

1050810上午9時許鍋爐因不明原因發生氣爆廠區和隔壁盛翔紙器公司共7名員工，遭巨大衝擊力道飛濺的物品砸傷，其中許姓員工傷勢嚴重，脖子有長達4公分撕裂傷，需要開刀縫合，另名王姓傷者鎖骨骨折、小腿有撕裂傷需住院開刀，另古姓、劉姓傷勢輕微、四肢有撕裂傷，其餘王姓、阮姓、謝姓3傷者皆受輕傷，沒有生命危險。新竹縣消防局指出惠豐化工廠疑似鍋爐發生氣爆，由於衝擊力道過猛，火勢和飛濺物品波及到隔壁盛翔紙器公司，共造成7名員工輕重傷。



桃園新屋保齡球館 大火燒塌 6名消防員殉職

1040120這棟建築的一樓是亞洲游泳池，二樓為新屋保齡球館，起火點疑在二樓的新屋保齡球館，該處為鐵皮鋼架建築，疑是違建。消防隊員**第一波進入搶救時，2樓變電箱爆燃，接著可能因高溫造成鐵皮熔塌**，屋外的消防員大喊趕快撤退，但6名勇消來不及逃出。

慟！敬鵬平鎮廠大火

消防員6殉職、2移工不治

1070428平鎮工業區○○公司，晚上9點發生大火，天空被染得一片赤紅，現場濃煙密布，桃園市政府消防局動員40輛消防車，共107人前往救災，截至今今天上午8點，有7名消防員救出，其中1人獲救狀況較穩定，有6人殉職；另2名移工則接宣告不治；另有1名救護人員在火場被硫酸潑到雙腳送醫。



敬鵬工廠大火釀8死一審判決出爐 6工廠幹部全緩刑

檢方：不符合比例原則將上訴

1130205 107年發生火警，6名消防員殉職、2名外籍移工身亡，為近年死傷嚴重的火災之一。桃園地檢署當年以過失致死罪起訴董事長、副總、課長和工程師，未依規定設置通風管還蓋違章建築導致防火失失效。桃園地方法院判決出爐，6人判處有期徒刑3至8月，緩刑2至3年。桃園地檢認為，法官不應以被告捐環保基金、賠償被害人家屬，就予以輕判和緩刑，不符合比例原則，將繼續上訴。

法官考量犯後態度良好以及被告的身體健康等因素，全案依過失致死罪，判處黃維巾徒刑8月，緩刑3年；廠務副總經理徒刑7月，緩刑3年；平鎮廠工務部經理徒刑7月，緩刑3年；平鎮廠廠長徒刑6月，緩刑緩刑3年；環工課課長徒刑3月，緩刑2年；環保工程師徒刑3月，緩刑2年，全案可上訴。

更過分的是，敬鵬公司竟長達14年未按時清潔排熱風管，使熱排風管內壁冷凝VOC(易燃之揮發性有機化合物)滯留管壁內，導致一遇火源就會立刻燃燒、助長蔓延，足認本案火災並非不能避免是因被告等專業經理人長期忽視工安，造成重大火災發生。

旭富製藥廠大火 燒毀18億 釀1人死亡

檢方調閱旭富製藥公司組織圖、
產製、檢修等相關卷證，旭富每
年定期檢查反應槽內外部有無損
傷，冷卻、攪拌、控制系統性能
是否正常，每月進行廠區巡檢反
應槽有無變形，清潔時則以目視
檢查確認玻璃內襯是否完整性等
流程。



聯華食品大火9死課長、防火管理人 涉過失致死 各30萬交保

1120425聯華食品彰化廠發生火警，彰化地檢署檢察官再相驗一名搶救不治的菲律賓女移工，目前總計造成9死13傷，對此檢方傳訊蔡姓防火管理人及現場主管鄭姓課長等人，訊後認為蔡、鄭兩人涉過失致死罪嫌重大，但尚無羈押必要，均予以30萬元交保

聯華食品大火致9死10輕重傷

彰檢起訴聯華及3幹部

1130105檢察官調查發現，聯華食品鄭姓課長見到油炸鍋燃燒，拒絕使用滅火器，錯失滅火最佳時機，且他身為自衛消防編組組長，竟記不起防火編組名單。鄭姓代理廠長跟蔡姓(防火)工務部經理2人，也沒有落實監督職責，未定期進行消防演練，讓消防編組形同虛設，導致火警發生時沒有應變能力。

彰化地檢署襄閱主任檢察官吳宇軒表示，「員工平日未落實消防訓練應變及演練，致造成多人死傷，檢察官偵查終結後認被告等人，涉犯職業安全衛生法及刑法過失致死、過失致重傷等罪，提起公訴。」

明揚粗估火災廠房設備及存貨 財產損失10.28億元

1120922明揚國際公司位於屏東科技園區的工廠發生爆炸釀重大死傷，**整起事故造成10死、112人受傷，其中包括4名消防隊員不幸殉職。**屏東縣政府認定廠方**公共危險物品超過管制數量、未完整提供化學品種類等，也未指派專人協助現場救災，合計重罰240萬元，並追究刑責**明揚發布重訊表示，發生火災廠房設備及存貨等**財產損失粗估約10.28億元。**



明安國際集團
LTC 明揚國際科技股份有限公司
Launch Technologies Co., LTD.

經建路38號

明揚大火釀10死

逾百人傷已資遣204人

明揚科技公司112年9月22日大火造成10死逾百人受傷，當時明揚允諾付給員工薪資到年底，針對員工意願調查明揚提員工安置計畫，產業園區管理局指出明揚已在11月16日提出大量解僱勞工計畫，計畫在113年3月22日資遣254人，目前已有204人接受資遣。

惡火釀10死百餘人傷 屏檢對明揚6幹部

起訴求重刑 批漠視工安

1130130起訴書指明揚董事長、總經理漠視工安，只求生產，讓員工陷於工安危險工作場域日夜趕工，終釀此災禍，更有4名消防員救災時殉職，14人輕重傷，引發社會災難氛圍，人心惶惶，災情慘重，但被告犯後卻飾詞狡辯、企圖推予他人卸責，未見憶意，有從嚴追懲必要求處最高刑度5年有期徒刑；

被告鄭○廷身任製造部協理，
下轄生管課，負責監督倉儲安
全，容任危險原物料物品儲放
在高溫且通風不良之環境，對
於存放之危險物品早已逾管制
之數量，屢為巡視倉儲，卻不
聞不問，犯後矯飾卸責，求處
有期徒刑4年10月，以示懲處

1130507庭訊製造處協理鄭紹廷，
法官問對於檢方起訴犯罪事實等
是否認罪？鄭紹廷庭訊說，明揚
規模不算小，有橫向、縱向分工
他負責生產、製造、統籌與規畫
生產目標的擬定及達成，及品質
與效率的提升推動，不負責工安
工安是由工安課負責，製造單位
遵守工安單位提出的規範。

職業安全衛生單位及人員職責

職 務

安衛管理事項

職業安全衛生管理單位

擬定、規劃、督導及推動安全衛生管理事項，並指導有關部門實施

職業安全衛生委員會

對安全衛生政策提出建議，並審議、協調、建議安全衛生相關事項

職業安全衛生業務主管

擬定、規劃及推動安全衛生管理事項(未置管理師、管理員)
-主管及督導安全衛生管理事項(置有管理師、管理員)

職業安全(衛生)管理師
職業安全衛生管理員

擬定、規劃及推動安全衛生管理事項，並指導有關部門實施

工作場所負責人及各級主管

依職權指揮、監督所屬執行安全衛生管理事項，並協調指導有關人員實施

一級單位之職業安全衛生人員

~~協助主管擬定、規劃及推動所屬部門安全衛生管理事項，並指導有關人員實施~~

紀錄留存備查



職業安全衛生管理紀錄

職業安全衛生教育訓練執行紀錄

被告王○成擔任工安課課長，
身負廠區安全之大任，平日未
盡其責，漠視廠區安全粉飾太
平，對於危險物品管制，漫不
經心而致生重大傷亡災害，犯
後未見悔意，求處有期徒刑4
年10月，以示懲警。

但公司並未遵守，明揚陳姓工安管理師兩次提出警示，二〇二一年三月廿五日以電子郵件向工安課長王志成告知，公司內化學品法定管制量及實際存放情形超過規定，要訂消防計畫，跟消防機構申報；當時化學品儲存量超過卅八倍，王卻指示以法定儲存量百分之九十申報，先符合申報日期要求，心態藐視及規避法規，對工安極大輕忽。

被告阮○昌擔任生管課副課長
（課長出缺未補代行課長職務），職司倉儲安全監督，理
應對置放危險物品克盡安全監
督之責，卻對工安管理師警示
危險之原物料存放超量，從未
警覺，終成貽害，犯後亦迴避
監督之責，求處有期徒刑4年8
月，資促警醒。

被告林○宏直接掌管倉儲
業務，既擔任組長，身負
倉儲環境安全之責，卻任
由大量危險物品儲放不良
場所，未有積極作為，事
後否認犯行，求處有徒刑4
年8月，以懲其輕忽。

工廠危險物未申報或不實 最高罰500萬元

1130315屏東明揚大火造成重大傷亡
部分業者未依法申報危險物品等，行
政院會通過經濟部「工廠管理輔導法
修正草案，未依期限申報危險物品、
違反申報規定或申報不實，主管機關
可處工廠負責人5萬元以上、500萬元
以下罰鍰，罰鍰上限提高100倍，並
可連續處罰，最重廢止工廠登記證。

易燃液體

1. 乙醚、汽油、乙醛、環氧丙烷、二硫化碳及其他之**閃火點未滿攝氏零下30度**之物質
2. 正己烷、環氧乙烷、丙酮、苯、丁酮及其他之**閃火點在攝氏零下30度以上未滿攝氏零度**之物質。
3. 乙醇、甲醇、二甲苯、乙酸戊酯及其他之**閃火點在攝氏零度以上未滿攝氏30度**之物質。
4. 煤油、輕油、松節油、異戊醇、醋酸及其他之**閃火點在攝氏30度以上未滿攝氏65度**之物質。

火災及爆炸常用指標

爆炸界限(或爆炸範圍)

指易燃液體之蒸氣及可燃性氣體與空氣混合後遇到火種可以燃燒的最低與最高之體積百分比謂之上下限，其範圍謂之爆炸界限。

-----爆炸界限又稱爆炸範圍

-----爆炸下限愈低愈危險

-----爆炸界限範圍愈大愈危險

火災及爆炸常用指標

閃火點

一種**易燃物質**遇到火種和適當的空氣，表面可閃爍起火，但火焰不能繼續燃燒，此時該物質的最低溫度。

註：設施規則-- 65°C 以下謂之**易燃液體**

註：一般燃點溫度較閃火點溫度略高 $5\sim 20^{\circ}\text{C}$

-----為液體之蒸氣壓達到燃燒之最低溫度

-----為引火性物質危險指標

-----閃火點愈低愈危險

足療店女員工一動作瞬間爆炸 成人型火球奔逃嚇壞客人

足療店有男性顧客正在被服務或是等待服務
另一名女員工就在走道要用整桶酒精倒一點
進去一個點燃明火的小盆子裡。不過當時小
盆子裡火勢已經點燃，女員工再將酒精直接
澆在上頭，燃燒的火勢立刻沿著低下的酒精
往上竄，直接引燃瓶子內部的大量酒精，接
著引發小型爆炸，立刻炸成一團火球。女員
工身上多處著火，嚇得噴逃出店外，其他客
人聽聞爆炸聲後立刻衝出去，多人身上著火



可燃性氣體

- (一) 氫。
- (二) 乙炔、乙烯。
- (三) 甲烷、乙烷、丙烷、丁烷。
- (四) 其他於一大氣壓下、攝氏十五度時，具有可燃性之氣體



2019/05/14 14:25:21

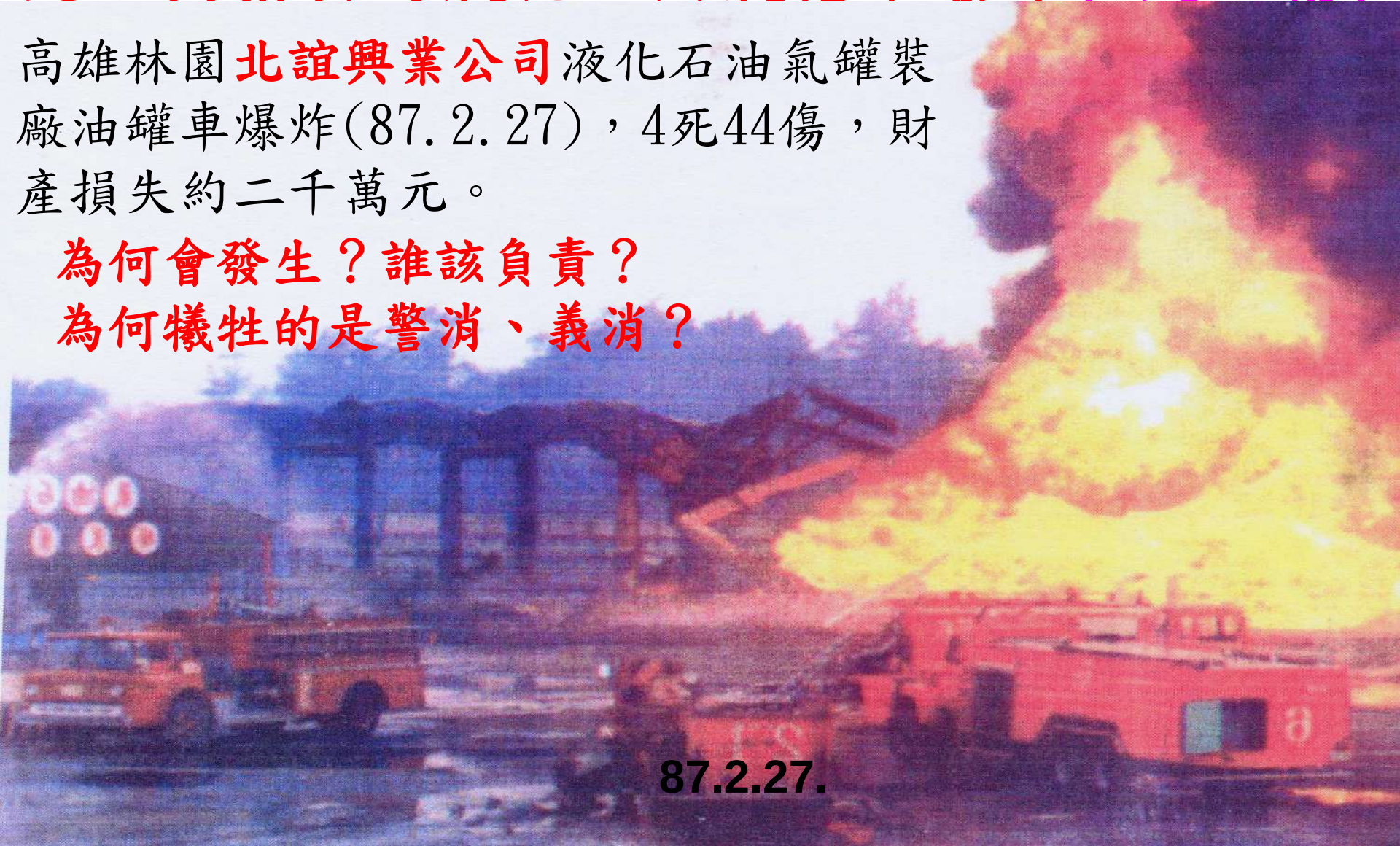
為何是專業人員罹災？

北誼興業公司液化石油氣槽車爆炸(4死43傷)

高雄林園北誼興業公司液化石油氣罐裝廠油罐車爆炸(87.2.27)，4死44傷，財產損失約二千萬元。

為何會發生？誰該負責？

為何犧牲的是警消、義消？



87.2.27.

把手突脫落鋼瓶翻滾 瓦斯外洩釀氣爆

1120512桃園蘆竹一間餐廳廚房內兩名員工正準備料理，一旁瓦斯行員工正在後方更換瓦斯，一拖拉把手突然斷裂，白衣男子試圖想要腳去擋，可來不及，鋼瓶順著階梯一路往下滾，大量白色煙霧瓦斯不斷外洩，廚房正好有爐火，瞬間發生氣爆，造成兩人受傷，其中一人傷勢嚴重，全身60%二度燒燙傷。

10:40

5/5/2022

5/5/2022 02:12:25

TVBS新聞台 HD



桃園



更多新聞在這裡

TVBS
NEWS

轟!把手突脫落鋼瓶翻滾 瓦斯外洩釀氣爆

掌握新聞脈動 ▶ 訂閱TVBS NEWS頻道

健康及環境危害

危害性	急毒性物質	腐蝕／刺激皮膚物質	嚴重損害／刺激眼睛 物質	呼吸道或皮膚過敏 物質	生殖細胞致突變性 物質	致癌物質	生殖毒性物質	毒性物質／單一暴露 特定標的器官系統	毒性物質／重複暴露 特定標的器官系統	吸入性危害物質	水環境之危害物質
圖式符號 GHS											
圖式符號 原法規	 6.1	 8	 8	—	—	—	—	—	—	—	—

職業病範例

暴露正己烷

正己烷
多發性神經
病變



患者手腳酸麻無力、無法站立

暴露正己烷



危害標示

第5條

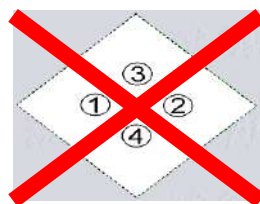
雇主對裝有危害性化學品之容器，應依附表一規定之分類及危害圖式，參照附表二之格式明顯標示下列事項，**所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文**

➤ 標示目的：告訴勞工容器內的化學物質名稱、危害訊息，及預防措施等。

➤ 標示格式：

一、危害圖式

二、內容：



(一) 名稱

(二) 危害成分

(三) 警示語

(四) 危害警告訊息

(五) 危害防範措施

(六) 製造者、輸入者或供應者之名稱、地址及電話

標示的目的

- 利用簡單的圖式讓工作者易於了解危害特性
- 由化學名稱及成份，確認危害物質
- 透過危害警告訊息及危害防範措施，提醒工作者在操作時可能面臨的危害以及個人防護的方式
- 製造商資料提供使用或緊急狀況時立即的聯絡管道

以下有些問題想請問



- 您看過這個圖案嗎？
- 上面這個圖案你在哪看過？加油站
油罐車？藥用酒精瓶？沒啥印象
- 您覺得他在告訴您什麼訊息？好看
警告有毒？會著火
- 會著火！你會怎麼處理？
- 萬一發生火災你會使用何種滅火器
- 乾粉滅火器？還是用水滅火？遠離
火源放到陰涼處

危害分類圖式

➤舊法規：

➤新法規：



火焰	圓圈上一團火焰	炸彈爆炸
易燃氣體、易燃液體、易燃固體、自燃物質、遇水放熱物質、有機過氧化物	氧化性氣體、氧化性液體、氧化性固體	爆炸物、有機過氧化物A型及B型、有機過氧化物C型及D型
腐蝕	氣體鋼瓶	骷髏與兩根交叉骨
金屬腐蝕、液體引起腐蝕物質、固體腐蝕物質	加壓氣體	高毒性物質(1級、2級)
驚嘆號	環境	健康危害
刺激性物質、皮膚腐蝕/刺激物質、嚴重刺激物質、皮膚過敏物質、對水生環境有害物質、對水生環境極度有害物質、對水生環境極度有害物質	水環境之危險物質	對水生環境有害物質、對水生環境極度有害物質、對水生環境極度有害物質、對水生環境極度有害物質、對水生環境極度有害物質、對水生環境極度有害物質

危險品運輸標示



名稱：溶劑

主要成份：甲苯

危害警告訊息：

高度易燃

刺激眼睛、皮膚、呼吸系統

長期吸入有害

危害防範措施：

置於陰涼且通風良好處，緊蓋容器

遠離火源，容器接地

配戴護目鏡、口罩、防滲手套

製造商或供應商：

(1) 名稱：

(2) 地址：

(3) 電話：

※更詳細的資料，請參考物質安全資料表。

GHS標示



名稱：溶劑

危害成分：甲苯(Toluene)

警示語：危險

危害警告訊息：

高度易燃液體和蒸氣

吸食有害

造成皮膚刺激

造成眼睛刺激

可能引起腎臟衰竭

如果吞食並進入呼吸道可能致命

危害防範措施：

置容器於通風良好地方

遠離引火源-禁止吸菸

避免與眼睛接觸

穿戴適當的防護衣物

製造者、輸入者或供應者：

(1) 名稱：

(2) 地址：

(3) 電話：

*更詳細的資料，請參考安全資料

243
257 6300

本車最高速度90公里

汽油
1203
(02)2451-6710



基隆71
保持距離

RE-671



汽油
1203
(02)2451-6710

高壓作業請戴安全

危害性化學品分類及危害圖示

火焰  易燃氣體・易燃氣膠 易燃液體・易燃固體 自反應物質・發火性液體 發火性固體・自熱物質 禁水性物質・有機過氧化物	圓圈上一團火焰  氧化性氣體 氧化性液體 氧化性固體	炸彈爆炸  爆炸物 自反應物質 A 型及 B 型 有機過氧化物 A 型及 B 型
腐蝕  金屬腐蝕物 腐蝕/刺激皮膚物質第 1 級 嚴重損傷/刺激眼睛物質第 1 級	氣體鋼瓶  加壓氣體	骷髏與兩根交叉骨  急毒性物質第 1 級～第 3 級
驚嘆號  急毒性物質第 4 級 腐蝕/刺激皮膚物質第 2 級 嚴重損傷/刺激眼睛物質第 2 級 皮膚過敏物質 特定標的器官系統毒性物質～ 單一暴露第 3 級	環境  水環境之危害物質	健康危害  呼吸道過敏物質 生殖細胞致突變性物質 致癌物質 生殖毒性物質 特定標的器官系統毒性物質～ 單一暴露第 1 級～第 2 級 特定標的器官系統毒性物質～ 重複暴露 吸入性危害物質

氫氧化鈉 (Sodium hydroxide)



危險

危害成分：氫氧化鈉

危害警告訊息：

皮膚接觸有害

可能腐蝕金屬

造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷

造成嚴重眼睛損傷

危害防範措施：

若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療

如遇意外或覺得不適，立即洽詢醫療

製造者、輸入者或供應者： (1) 名稱：

(2) 地址：

(3) 電話：

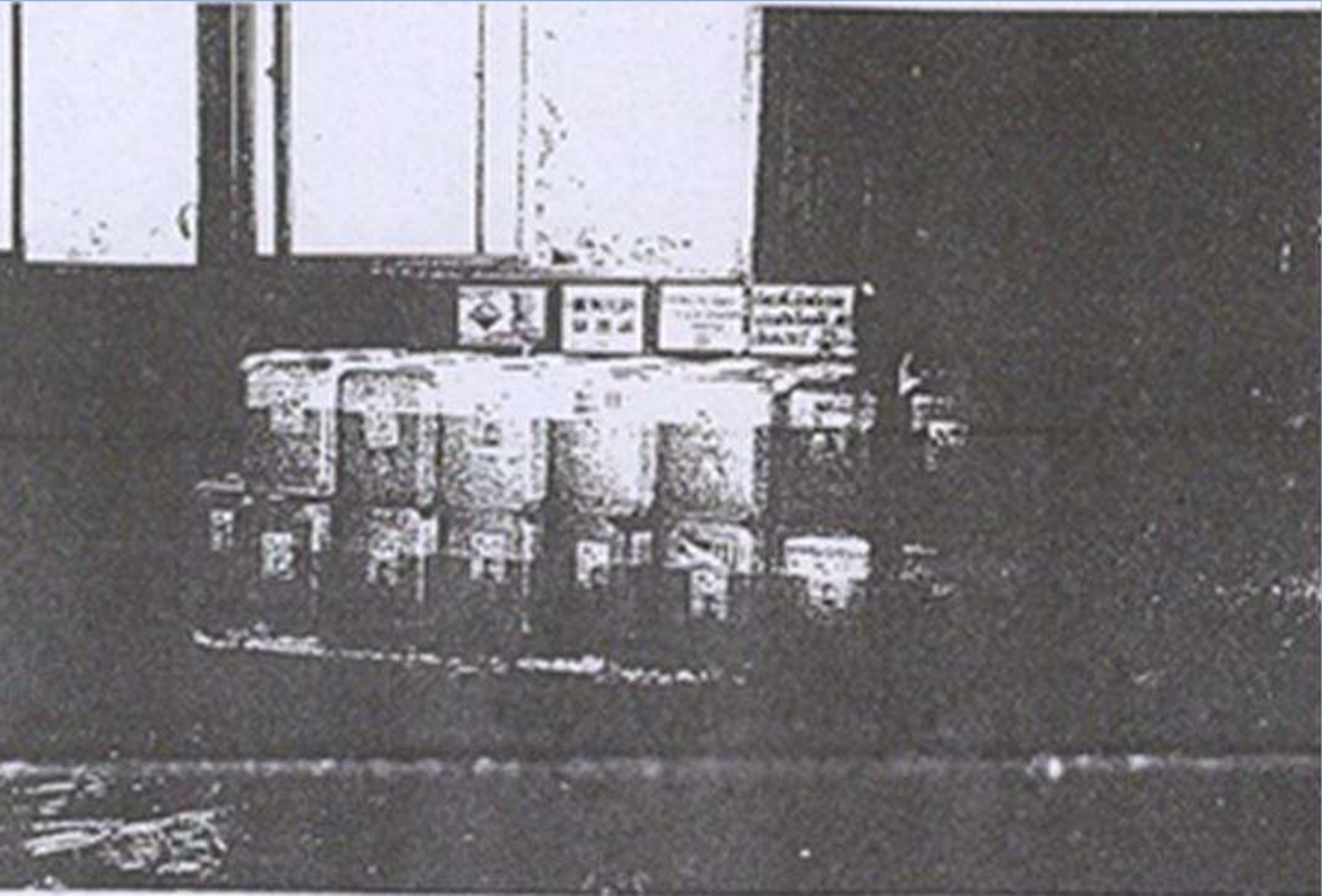
※更詳細的資料，請參考安全資料表

標示是否一定要用中文 可否以外文之標示代替

法規中規定標示中所用文字以中文為主，必要時輔以作業勞工所能瞭解之外文，故依立法精神，標示應以中文為主，不能以無中文之外文標示直接代替。

- 如有其他需要（如外籍勞工等），建議可同時並列兩種以上語言之標示文字內容及辦理使其熟悉之教育訓練，以確保所有勞工之危害認知權利

誤食氫氧化鈉造成食道破裂



硫酸 กรดซัลฟิวริก (Sulfuric acid)



อันตราย
Nguy hiểm



危害成分 ส่วนผสมที่เป็นอันตราย Thành phần nguy hại:

硫酸 กรดซัลฟิวริก axit Sulfuric

危害警告訊息 ข้อมูลตกเตือน Cảnh cáo tin tức nguy hại:

吞食可能有害 เป็นอันตรายเมื่อกินหรือทานลงไป Có hại khi ăn

吸入致命 สูดดมเข้าไปอันตรายถึงชีวิต Ngủi vào có thể gây chết người

可能腐蝕金屬 สามารถกัดสัดหล่อนโลหะได้ có thể ăn mòn các kim loại

造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷

ทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรง และเป็นอันตรายต่อดวงตา Tạo thành bỏng da và tổn thương mắt nghiêm trọng

造成嚴重眼睛損傷 เป็นอันตรายต่อดวงตาอย่างรุนแรง Tạo thành tổn thương mắt nghiêm trọng

危害防範措施 มาตรการป้องกัน Phương pháp phòng ngừa:

置容器於通風良好的地方 จัดเก็บภาชนะบรรจุไว้ในบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก Đặt vật chứa vào nơi

若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療

หากสัมผัสต่อดวงตา รีบใช้น้ำปริมาณมาก ๆ จะล้าง จากนั้นรีบหาหมอทันที

Nếu bị dáy vào mắt, rửa sạch ngay với thật nhiều nước sau đó đến cơ sở y tế trị liệu y tế

勿把水加入此產品 ห้ามเติมน้ำเปล่าลงในวัตถุดังกล่าว Không được cho nước vào sản phẩm này

戴眼罩／護面罩 สวมแว่นนิรภัย หน้ากากนิรภัย Mang kính bảo hộ / tấm che mặt

製造商或供應商 ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย Xưởng sản xuất hoặc nhà cung ứng:

(1) 名稱 ชื่อ Tên : 晴揚實業有限公司

(2) 地址 ที่อยู่ Địa chỉ : 新竹縣新豐鄉瑞興村4鄰66-3號

(3) 電話 เบอร์โทรศัพท์ Điện thoại : 03-5688886

※更詳細的資料，請參考物質安全資料表

ติดตามรายละเอียดได้ที่ หนังสือคู่มือเพื่อความปลอดภัย Tài liệu chi tiết, xin tham khảo trấp-phieu tư liệu an toàn

哪些化學物質 一定要有安全資料表

第十二條

- 雇主對含有危害性化學品或符合附表三規定之每一化學品，應依附表四提供勞工安全資料表。
- 前項安全資料表所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文。

說明

1. 配合本法，將「危害物質」修正為「危害性化學品」、「物質安全資料表」修正為「安全資料表」。
2. 明定安全資料表「所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文」以臻明確。

安全資料表

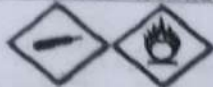
序號: 353

第1頁 / 5頁

一、化學品與廠商資料

化學品名稱: 氧氣(Oxygen gas)
其他名稱:
建議用途及限制使用: 鐵風爐; 製煉鋼; 不銹鋼製造(基本的氧轉換方法); 製造氣; 甲醇; 乙炔等合成氣體; 火箭液態燃料的氧化劑; 醃醒用; 心臟刺激劑; 滅菌室; 太空船; 化學中間體; 可代替空氣以氧化城市工業的有機廢; 阻止潮和貯水池中的有機物質之變質; 煤的氧化。
製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話: 益豐氧氣有限公司, 新北市三重區燕明路13巷2號、
緊急聯絡電話/傳真電話: 0910-138691 / (02)29785956

二、危害辨識資料

化學品危害分類: 加壓氣體, 氧化性氣體第1級

標語內容: 氣瓶符號: 氣體鋼瓶、鋼瓶上一圈火點 等 市 路: 危險 危害警告訊息: 內含加壓氣體: 遇熱可能爆炸 導線或加劇燃燒 應遠離火源 應於通風良好的地方 應遠離火源
中文品名: 氧氣(Oxygen gas)
中文品名: 壓縮氧氣 - Oxygen, compressed - Molecular oxygen
化學文摘編號及代碼: C.A.S No. 1 7782-44-7
危害成分(或百分比): 100



氧氣

安全資料表應列內容項目說明

一、化學品與廠商資料：

化學品名稱、其他名稱、
建議用途及限制使用、
製造者、輸入者或供應
者名稱、地址及電話、
緊急聯絡電話/傳真電話

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：95 無鉛汽油（95 UNLEADED GASOLINE）

其他名稱：車用汽油及低硫無鉛汽油。

建議用途及限制使用：汽車及機車汽油引擎（適合辛烷值 95）之燃料。

製造者、輸入者或供應者名稱：台灣中油股份有限公司油品行銷事業部

地址：台北市松仁路 3 號

電話：(02)87898989

緊急聯絡電話/傳真電話：TEL：1912 ；FAX：(06)2296618 客服中心

TEL：(02)87259294；FAX：(02)87899053 工業安全衛生室

安全資料表應列內容項目說明

二、危害辨識資料：

標示內容、其他危害、化學品危害分類。

二、危害辨識資料

化學品危害分類：

易燃液體第1級、腐蝕/刺激皮膚物質第2級、嚴重損傷/刺激眼睛物質第2級、致癌物質第2級、特定標的器官系統毒性物質～重複暴露第2級、吸入性危害物質第1級、水環境之危害物質(急毒性)第2級。

標示內容：



1.象徵符號：火焰、驚嘆號、健康危害。

2.警示語：危險

3.危害警告訊息：(1)極度易燃液體和蒸氣。(2)造成皮膚刺激。(3)造成眼睛刺激。(4)懷疑致癌。(5)長期或重覆暴露可能會對器官造成傷害。(6)如果吞食並進入呼吸道可能致命。(7)對水生生物有毒。

4.危害防範措施：

(1)置容器於通風良好的地方。

(2)遠離引燃品－嚴禁煙火。

(3)如遇意外或覺不適，立即洽詢醫療。

(4)避免暴露於此物質－需經特殊指示使用。

其他危害：－

安全資料表應列內容項目說明

三、成分辨識資料：

純物質：中英文名稱、同義名稱、化學文摘社登記號碼、危害成分(成分百分比)。

混合物：化學性質、危害成分之中英文名稱、濃度或濃度範圍(成分百分比)

安全資料表應列內容項目說明

四、急救措施：

不同暴露途徑之急救方法
最重要症狀及危害效應、
對急救人員之防護、對醫
師之提示。

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：

- 吸入：當能夠安全進入災區時，將人員從暴露區移到新鮮空氣處。若需要，可使用袋瓣罩甦醒器（bag-valve resuscitator）或相同設備，以實施人工呼吸。保持身體溫暖及靜止休息。立刻送醫治療。
- 皮膚接觸：立刻將受污染的衣服、首飾、手錶等裝飾品及鞋子脫掉。用肥皂或中性清潔劑清洗感染處，並且用大量水沖洗直至沒有化學品殘留（至少 15~20 分鐘）。若需要，送醫治療。
- 眼睛接觸：將中毒者移開污染區，在水龍頭或洗眼器下沖洗眼睛十五分鐘以上，並將上下眼皮翻開慢慢轉動眼睛，直至沒有化學品殘留。如果疼痛持續則送至眼科醫生處進一步治療。
- 食入：同時急電給予醫療上之建議。不要使意志不清人員嘔吐或喝飲料。當嘔吐發生時，保持頭部低於臀部。若人員意志不清醒，使頭部轉向一邊。若需要，將患者及油品容器攜至附近之緊急救治醫院。

最重要症狀及危害效應：－

對急救人員之防護：

- 1.戴防護衣服（包含防溶劑手套）以免接觸污染物。
- 2.戴化學護目鏡。

對醫師之提示：對於吸入考慮給予氧氣處理。對於吞食考慮給予胃部清洗及活性碳漿液處理。

安全資料表應列內容項目說明

五、滅火措施：

適用滅火劑、滅火時可能遭遇之特殊危害、特殊滅火程序、消防人員之特殊防護設備。

五、滅火措施

適用滅火劑：火災用乾粉（ABC 或 BC）、二氧化碳、泡沫及水霧。

大型火災：用泡沫或微細水霧。

滅火時可能遭遇之特殊危害：

嚴重之火災危害。蒸氣／空氣混合物高於閃火點容易爆炸。蒸氣比空氣重。蒸氣或氣體可在火源之遠處，立即著火燃燒及回火。無法看見之蒸氣極容易擴散，且可由引火器、熔接、電動馬達、及開關等引火燃燒。

特殊滅火程序：

1. 隔離外洩區所有的火源。如果沒有發生危險的可能，進入災區儘量移除儲存容器。用水霧冷卻災區附近之容器以防壓力爆炸，直至火撲滅。注意噴水時，站在遠離儲槽的盡頭。
2. 貨物或儲存區火災：利用自動噴水設備或水槍，以水霧冷卻容器，直至火熄滅。若不可能如此做的話，則採取下列預防措施：疏導不必要的人員離開，隔離災區及禁止閒人進入。讓火燃燒。在安全排氣設備運轉聲音增大時或由於火災使儲槽有任何變色時，立即撤退。
3. 大容器、火車或槽車著火：騰空半徑：800 公尺（1/2 哩）。用水無法有效的滅火。

消防人員之特殊防護設備：

1. 消防人員須穿戴防護具及空氣呼吸器，站在上風處救火。
2. 若未攜帶適當防護裝置或個人自攜式呼吸設備，不得進入密閉之空間。

工業火災之分類

依據中國國家標準1387，
將火災分為四類。

- 一般普通火災(A)。
- 油類火災(B)。
- 電氣火災(C)。
- 化學火災(D)。

A類(普通火災)

指建築物、家具等的木柴、紙張、纖維物、裝飾物品、塑膠橡膠等之**固體可燃物質火災**。

用水或以泡沫滅火劑水溶液撲滅

B類(油類火災)

指石油類、植(動)物油類、有機溶劑類等可燃液體、及液化石油氣、天然氣等**易燃性氣體****火災**。若用水滅火有使火擴大延燒或造成突沸

乾粉、化學泡沫或機械泡沫滅火器

C類(電氣火災)

指電壓配線、電動機器、
變電器及其他各種電器火
災。

二氧化碳滅火器滅火

D類(化學火災，又稱禁水性物質火災或特殊火災)

指可燃性金屬物質、禁水性物質火災及特殊材料氣體（矽烷火災）。

若用水滅火有造成爆炸等使災害擴大之可能，可用乾粉滅火器

高雄物流倉庫鋁鎂合金大火

老闆父親「電焊操作不慎」釀災

1100707小港區一處倉庫，發生一起嚴重火警！於起火物為禁水性的鎂合金，警消到場後也僅能在四周架設水線防護，試圖丟射消防砂撲滅，不過火勢仍相當猛烈，已從倉庫起火點延燒至馬路對面的公司間住家。事後瞭解，這場火警起因是陳姓倉庫業者，自行電焊修補漏水棚架，疑火花飛濺，引燃堆放戶外的鋁鎂合金，導致這場火警一發不可收拾。

工廠可能發生火災/爆炸原因

- 易燃原料儲存及運輸不當
- 反應失控
- 靜電危害
- 金屬摩擦產生火花
- 電器設備使用不當

第170條

雇主對於高煙囪及高度在三公尺以上並作為危險物品倉庫使用之建築物，均應裝設適當避雷裝置。

說明：裝設適當避雷裝置依屋內線路規則設置。

高度三公尺以上危險物品倉庫之建築物
均應裝設適當避雷裝置



第171條

雇主對於**易引起火災及爆炸**危險之場所，應依下列規定：

二、**標示嚴禁煙火及禁止**
無關人員進入，並規定**勞工不得使用明火**

火災爆炸危險場所標示嚴禁煙火



非工作人員

禁止進入



嚴禁煙火及非工作人員禁止進入

第171條

雇主對於**易引起火災及爆炸危險之場所**，應依下列規定：

一、**不得設置有火花、電弧或用高溫成為發火源之虞之機械器具或設備等。**

說明：「**成為發火源之虞之機械、器具或設備等**」一般係指**電氣開關、線圈型電動機、直流電動機、研磨機、電弧電焊機、電熱器具、電阻器、內燃機、熱爐等。**

氣爆 震碎30米外玻璃

觀音工業區○○○電子公司廠房發生氣爆，強大**爆炸威力造成7名員工輕重傷**，其中工程師白○○上半身3度灼傷，轉送林口長庚治療，其餘6人僅為輕傷無大礙。

當時**從一樓實驗室發出巨大爆炸聲響，2層樓廠房玻璃窗瞬間也被震碎，天花板掉落**，停放廠內外多部轎車車窗瞬間破碎，還震破30公尺外對門廠房窗戶玻璃。**現場滿目瘡痍。警消研判可能該廠進行異丙醇蒸餾時，因管線堵塞發生氣爆。**

如廢墟



蘋果日報



防爆型擴音器



防爆型馬達



防爆型監視器



防爆型緊急照明



防爆型開關、
電源插座



防爆型升降機
電氣開關



防爆型照明燈



安全+第一



安全+第一



防爆型電扇或
氣動式扇風機



作業場所所有易燃液體之蒸氣、可燃性氣體或可燃性粉塵滯留有爆炸、火災之虞者，使用之電氣機械、器具或設備，應具有適合於設置場所危險區域劃分使用之防爆性能構造。

使用防爆電氣設備



使用耐壓防爆型之照明燈及開關。





排煙手開關



出入口 防爆避難指示燈



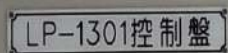




防爆裝置

柴油堆高機加裝滅焰器





小心燙傷
高溫作業



EV1301 工程控制箱



R3&R10 槽控制盤



R11&R12 槽控制盤



R6&R13 槽控制盤





mm of water

0 1 2 3 4 5 6

MAGNEHELIC

CALIBRATED FOR
VERTICAL POSITION

MAX. PRESSURE 10 PSIG

CAUTION

MAX. PRESSURE
10 PSIG (100 KPA)
MAX. TEMPERATURE
140 °F (60 °C)



欣晃公司火災案經驗(2死、5傷)

990611該公司二樓之二甲苯反應槽二甲苯洩漏，因**滑落之扳手閥桿掉落時，撞擊地面上收集用之鐵桶，產生火花**，引燃漏洩之二甲苯蒸氣，造成氣爆。現場作業人員8人，其中3人跳樓逃生時墜落於廠外地面上、**3人衝出廠外**，另2人受困於5樓，經雲梯車救出(2人均輕微外傷)。送醫急救7人，其中**2人傷重不治**，另5人分別送榮總及澄清醫院治療中。

火噬廠房 2男跳樓亡

1死者才休完育嬰假 4歲女：我沒爸爸了

台中欣晃化工突傳爆炸聲，火勢猛烈，2名受困員工情急跳樓傷重不治，另5人分受灼傷、嗆傷，警消費時1小時才控制火勢，初步研判疑因有工人的扳手掉地產生火花，引燃儲槽內的有機溶劑爆炸。

因廠房有10多個存放有機溶劑儲槽，**大火造成廠房近全毀，損失上千萬元。**欣晃蔡姓廠長說，當時有**工人持扳手旋緊儲槽閥門，疑因扳手掉地釀災。**死者戴志杰是家中長子，二女兒才出生4天，他休完3天育嬰假，第一天上班就出意外，戴母傷心大哭，**4歲長女天真地說：「我沒爸爸了！」**令人鼻酸。



防止金屬摩擦產生火花



第172條

雇主對於工作中遇停電有
導致超壓、爆炸或火災等
危險之虞者，應裝置足夠
容量並能於緊急時供電之
發電設備。

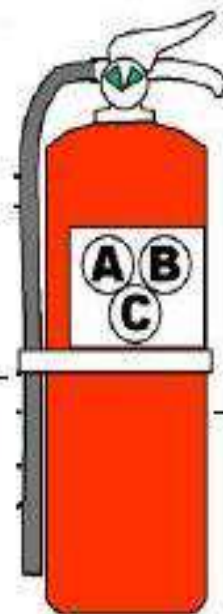
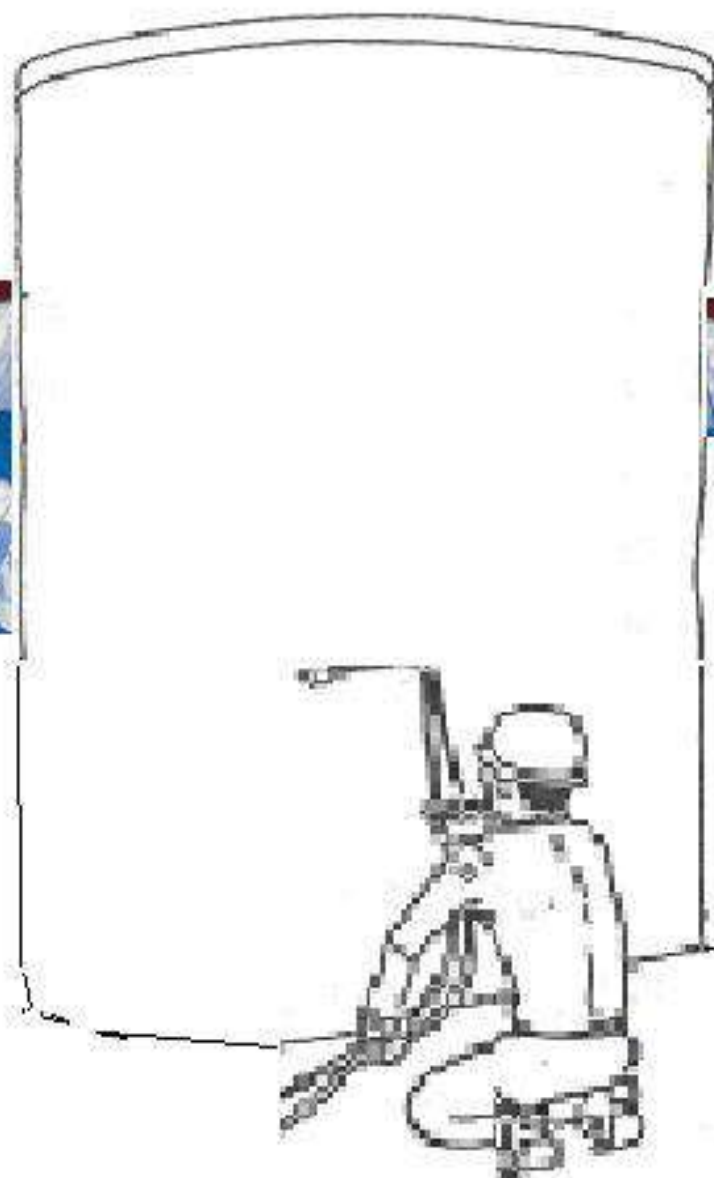
自備緊急發電裝置



01/02/2010

第173條

雇主對於有危險物或有油類、可燃性粉塵等其他危險物存在之虞之配管、儲槽、油桶等容器，從事熔接、熔斷或使用明火之作業或有發生火花之虞之作業，應事先清除該等物質，並確認無危險之虞。



焊接油罐車釀氣爆 工人炸飛3米慘死

1061110一家車體維修工廠昨發生氣爆意外，焊接油罐車槽體的工人胡宏源疑未檢測密閉槽體內的油氣濃度，焊接時火花引發氣爆，人遭炸飛3公尺遠，頭破血流、雙腳變形，送醫不治。

意外原因是槽體密閉空間內積滿混合性的易燃氣體，接觸火花後引發氣爆。胡男是外包駐廠維修貨車的師傅，焊接時都先打水測試油氣濃度，有發現他未進行此檢測，才轉身走到辦公室，就傳出爆炸聲。



2020-10-26 09:45:5

鐵桶下蓋。

鐵桶膨脹
變形。

CAM05

(一)直接原因：罹災者**遭爆炸之鐵桶擊中頭部，造成顱顏損傷及顱內出血**，致神經性休克死亡。

(二)間接原因：使用變頻式**空氣電漿切割機從事鐵桶切割作業，未事先確實清除鐵桶內殘存之香蕉水**，並確認無危險之虞

(三)基本原因：

(1)未設置職業安全衛生業務主管。

(2)未實施職業安全衛生教育訓練。

(3)未訂定安全衛生工作守則。

(4)未訂定自動檢查計畫及實施自動檢查。

(5)未訂定切割鐵桶安全衛生作業標準。

27/07/2019 11:47:54

AM 善 味



切割油桶易致危險

32R

32R

第174條

雇主對於從事熔接、熔斷、金屬之加熱及其他須使用明火之作業或有發生火花之虞之作業時，不得以氧氣供為通風或換氣之用。



全套管入土深度14.3公尺，鑽掘機鑽桿發生斷裂，以純氧換氣並以圓鋸挖掘土石時產生火花引燃衣物，全身三度灼傷致死。



➤ 局限空間作業場所，使用純氧換氣。

第175條

雇主對於下列設備有因靜電引起爆炸或火災之虞者，應採取接地使用除電劑、加濕、使用不致成為發火源之虞之除電裝置或其他去除靜電之裝置：

- 一、灌注、卸收危險物於液槽車儲槽、油桶等之設備。
- 二、收存危險物之液槽車、儲槽油桶等設備。

- 三、塗敷含有易燃液體之塗料、
粘接劑等之設備。
- 四、以乾燥設備中，從事加熱乾
燥危險物或會生其他危險物
之乾燥物及其附屬設備。
- 五、易燃粉狀固體輸送、篩分等
之設備。
- 六、其他有因靜電引起爆炸、火
災之虞之化學設備或其附屬
設備。

靜電危害

- 你知道靜電會引起火災、爆炸及電擊意外嗎？
- 你知道那些行業容易發生靜電災害嗎？
- 你知道如何防止靜電災害嗎？

1. 槽車裝卸危害物具有靜電危害之虞物質，應以接地消除靜電。
2. 對於接地裝置應妥為保存，以避免接地夾、接地線暴露陽光及與雨水致生銹或斷裂。
3. 靜電接地夾之接地總和電阻宜保持 $<100\Omega$ 。
4. 槽車使用接地夾消除靜電，應持續一段時間，方能有效消除靜電，故不宜作業結束立即解除接地夾。

靜電消除管理

- 工作服採棉質材料。
- 管線設備跨接接地。
- 裝卸料化學品槽車跨接接地。
- 每半年定期檢測接地功能。

常見的靜電消除方法有
接地、增加濕度、使用抗
靜電材質、降低摩擦速度
及使用靜電消除器。

靜電消除方法之選擇

種類	特點	時機與對象
接地	1. 為最經濟的靜電消除方法 2. 其處理重點為確實連接 3. 僅局限於導體物體	主要對象為導體、靜電散逸材料
增加濕度	可減低物質之離子濃度，增加電荷消散速度需視工作場所而定，一般較不建議作為主要處理方式	對於物體表面對水氣潤濕後，可增快電荷消散之物體
使用抗靜電材質	1. 可使材料表面電阻率下降 2. 需考慮是否會改變物質特性或造成不適用性	主要選用作為為地板、桌面、包裝袋等物質之材料
降低摩擦速度	必須與工廠製程作合理配合	主要在粉體、油液體之輸送過程中，作為減緩速度
使用靜電消除器	1. 其利用中和方式，降低物質表面所累積之靜電荷。 2. 值得注意是若不得法反而會成危險源。	主要對象為絕緣體或被絕緣之導體

悚！7歲女童陪老爸加油 身上靜電瞬間引火焚身

自助加油時務必當心身上的靜電啊！墨西哥一對父女日前到加油站，7歲女兒就站在汽車油箱旁看著爸爸加油，豈知「轟」一聲突然竄出大火，爸爸心急之下抽出油槍，汽油頓時漫天噴灑，火勢一發不可收拾。

墨西哥這起加油站火警事故從監視器畫面可看到，就在7歲女童靠向油箱的一瞬間火勢被引燃，推測是她身上的靜電所致。

加油站人員緊急拿滅火器撲滅火勢，將被火吞噬的父女送醫，兩人身上雖有多處一、二級燒傷，但幸好未危及生命。



接地

1. 接地定義-----

是將目的物以導體與大地作良好的電氣性連接。

2. 接地目的---

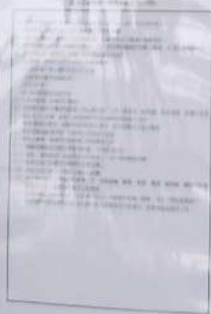
- (1) 防止感電。(將電流導入大地)
- (2) 防止火災爆炸。(將靜電導入大地)
- (3) 防止機械損壞。(防止雷擊或異常電壓損壞機械)
- (4) 防止高壓低壓混觸。(破壞電氣設備或造成火災、感電)





天車限重
500 kg

接地裝置
⏏
E



地址：桃園縣八里市廣福街110號	
TEL：(03)71-3795-4 FAX：71-3798	
滅火器種類	100型 CO2
換領日期	98年9月2日
空瓶重量	80 KG
總重量	125 KG
消防安全 · 人人有責	



名稱：丁酮





警示語：危險

速克
SWCO
二氧化碳滅火器

B 油類火災用

C 電氣火災用

使用法

1. 拉出筒上之保險插梢 (安全栓)
2. 拿起握管向火焰下方 (火源) 掃射
3. 按下筒體上面之押板將藥劑源源噴出

筒體 100 型
 藥劑重量 45 公斤
 筒體重量 25 公斤
 總重量 70 公斤
 充裝壓力 25.0 MPa / cm²

滅火溫度 -20 ~ 50 °C
 射程 4.3 公尺以上
 噴射時間 51 秒以上
 製造材料 鋼製
 製造日期 年 月

本公司備有各類滅火器材、設備、工程、設計、安裝、維修、保養、訓練、諮詢、服務、歡迎垂詢。

地址：桃園縣八里市廣福街110號

電話：(03)71-3795-4

傳真：(03)71-3798

速克有限公司



這樣夾對不對



靜電危害



管路均有安裝跨接線及接地，避免產生靜電





二福氣瓶
Air Products San Fu Co., Ltd.

氫氣H2

PRODUCTS

嚴禁煙火



1049
0800-014-000

www.airproducts.com.tw

82VM04

煙火

接地線

205

TEST DATE 2007.10
DUE DATE 2012.10

油罐車卸料靜電消除夾

改善後

(綠燈表示靜電導通排除)

改善前



塗佈機台

使用之靜電消除設備有

1. 接地
2. 除靜電毛刷
3. 靜電消除器
4. 離子風扇

靜電消除器



消除靜電裝設靜電刷



靜電銅絲



布電靜設裝



離子風扇



裝置負離子靜電產生器





01/04/2016

安裝自動噴霧裝置 增加現場溼度避免產生靜電



從事甲苯抽取作業發生火災致死

1060430罹災者在泡料B區溶劑桶區內從事甲苯溶液抽取作業時，現場突然起火燃燒，在泡料A區作業之勞工賴○聽到罹災者求救聲後，隨即前往泡料B區察看，發現罹災者正在沖水，當下先確認罹災者行動及意識均清楚後，立即離開該處進行通報並將其送往奇美醫院救治，惟延至106年5月25日傷重死亡。

原因分析

勞工洪○在廠內泡料B區溶劑桶區從事有靜電引起火災之虞之甲苯抽取作業時，因B鐵桶未採取接地、使用除電劑、加濕使用不致成為發火源之虞之除電裝置或其他去除靜電之裝置致有靜電蓄積，於甲苯逸散與空氣形成性混合氣體，濃度在燃燒範圍內時，遇靜電放電火花引燃B桶內甲苯，造成火災，勞工洪○被燒傷致2-3度體表面積69%並吸入性嗆傷及雙下肢腔室症候群，經送醫治療死亡。



【原由】2015年6月27日，由「玩色創意公司」舉辦的「Color Play Asia-彩色派對」活動，**宣稱「全亞洲最大色粉派對」，使用號稱安全無虞可食用的彩色玉米粉。**

【事件發生】晚間八點半左右，彩色派對發生粉塵爆炸事件，照片、影片也紛紛在網路上流出。

由「玩色創意公司」舉辦的「Color Play Asia-彩色派對」**造成15人死亡，466人受到輕重傷**，到底這場悲劇的前因後果為何？事後又要如何彌補及預防？



八仙塵爆事件始末

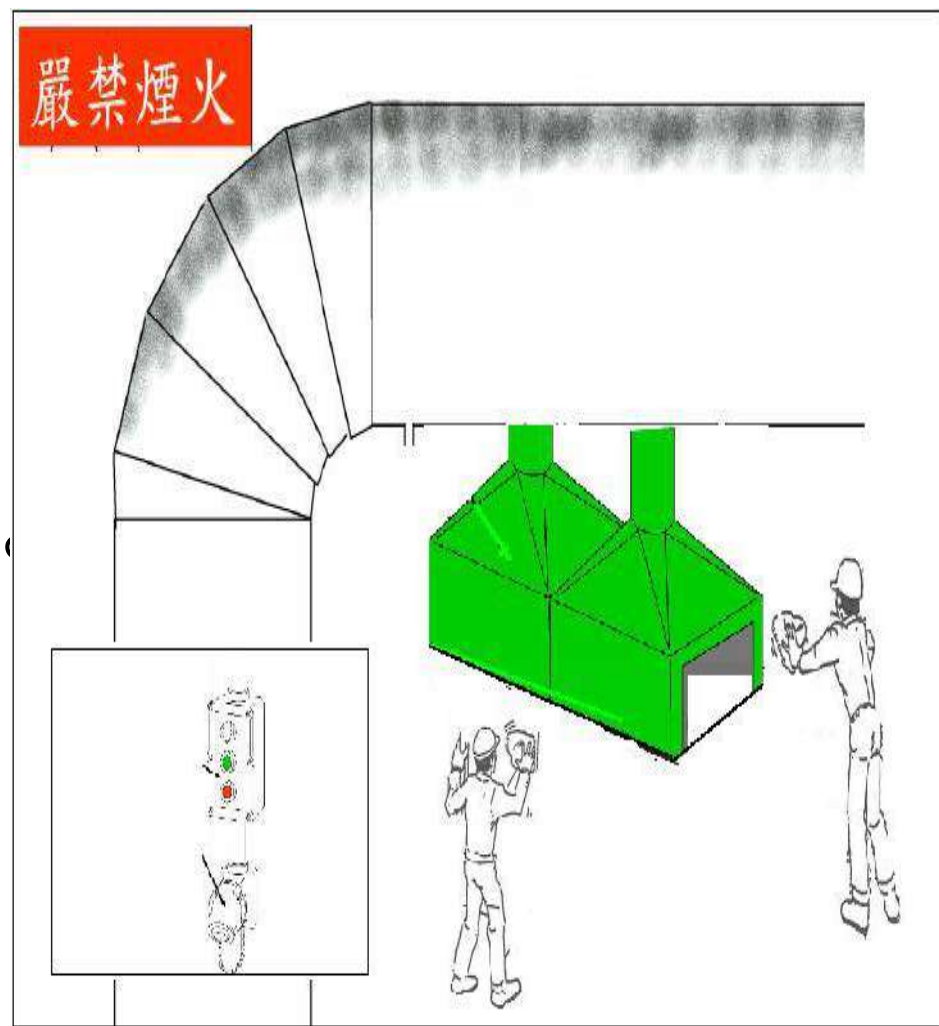


蘋果即時

八仙樂園彩色派對火災指2015年6月27日20時32分，台灣八仙樂園裡抽乾水的游泳池內舉辦的「彩粉」派對發生僅長40秒的火災，即時燒燙傷499人，其中燒燙傷面積80%以上計41人，面積40—80%計240人。醫療費由全民健保承擔引起輿論爭議。一年間花費7.65億新台幣，平均每人153萬。

粉塵易堆積場所應採措施

- (1) 應常清理，以免粉塵堆積發生粉塵爆炸
- (2) 現場應「嚴禁煙火」可能累積可燃性氣體或粉塵場所
- (3) 應使用防爆電器開關或插座。



粉體入篩前增濕消除靜電



01/02/2010

內置金屬濾網的漏斗並予以接地
且降低入料速度減少粉體帶電量



第177-2條

雇主對於前二條所定應有防爆性能構造之電氣機械、器具、設備於中央主管機關公告後新安裝或換裝者，應使用符合中央主管機關指定之國家標準、國際標準或團體標準規定之合格品。

前項合格品，指經中央主管機關認可公告之機構實施型式認證合格，並張貼認證合格標識者。

驗證合格標章管理(9)

◆ 標章管理

◆ 第九條 製造者、輸入者、供應者或雇主，對於未經型式驗證合格之產品或型式驗證逾期者，不得使用驗證合格標章或易生混淆之類似標章揭示於產品。

◆ 後市場抽驗

◆ 中央主管機關或勞動檢查機構，得對公告列入應實施型式驗證之產品，進行抽驗及市場查驗，業者不得規避、妨礙或拒絕。



1. 違反第1項規定者，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰，並得令限期回收或改正；未依前項規定限期回收或改正者，處新臺幣十萬元以上一百萬元以下罰鍰，並得按次處罰；產品得沒入、銷燬或採取其他必要措施，其執行所需之費用，由行為人負擔。(44)
2. 規避、妨礙或拒絕本法規定之檢查、調查、抽查、或市場查驗或查核者，處新臺幣三萬元以上三十萬元以

安全資料表應列內容項目說明

六、洩漏處理方法：

個人應注意事項、環境注意事項、清理方法。

○電子股份有限公司平鎮廠火災案(1死4傷)

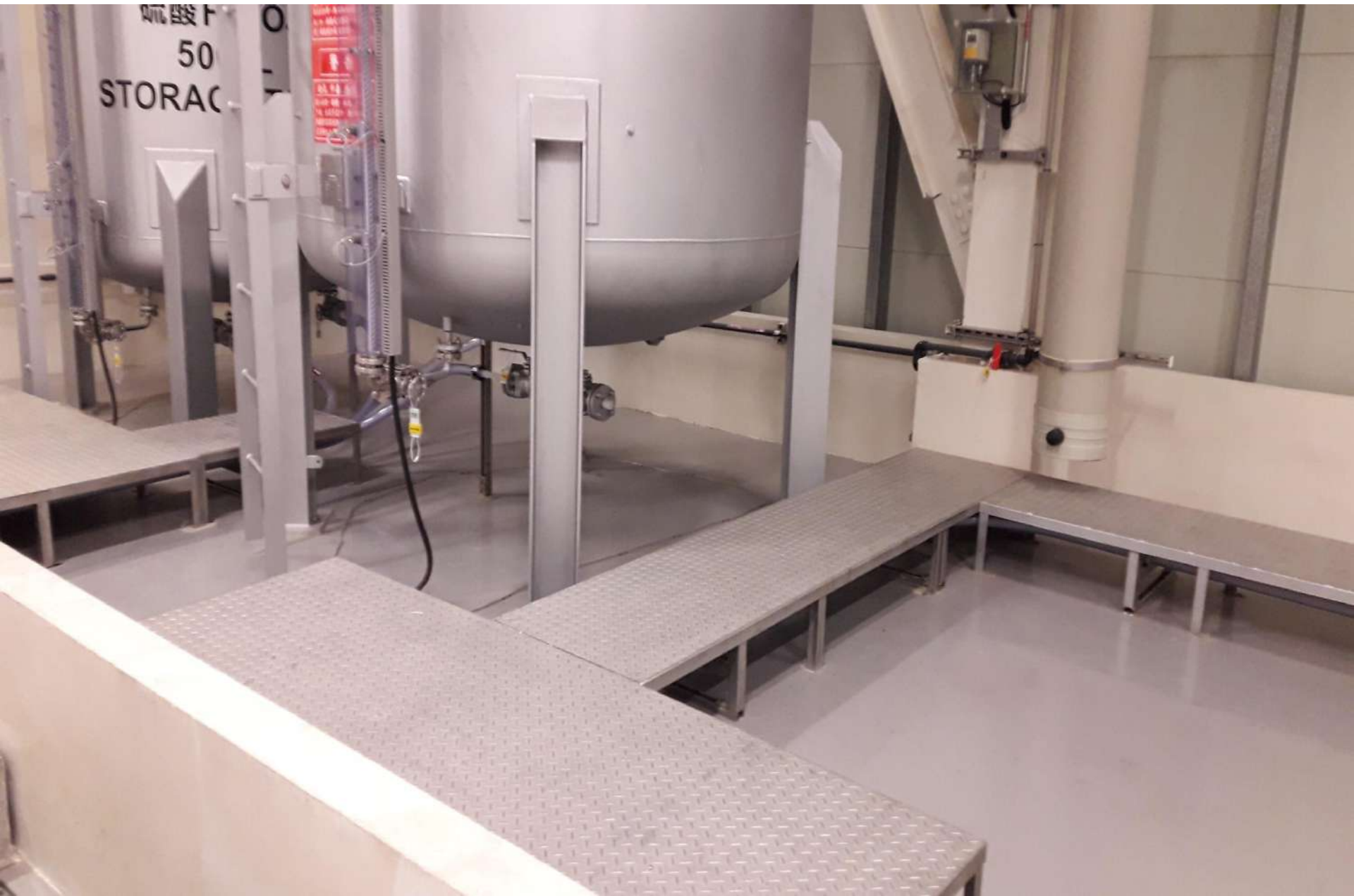
99年12月10日凌晨4時左右1樓玻璃纖維布上膠機 丙酮閃火點為-18℃，爆炸界限2.5~12.8%，沸點52.6℃，揮發速率達5.6。

姓 名	受傷情形	就醫醫院	有無投保勞工保險	備 註
王棋安	死亡		有	
落柏	70% 灼傷	林口長庚醫院	有	外勞(菲律賓籍)
陳仁鴻	48%灼傷	林口長庚醫院	有	暫無生命危險
葉宗樺	輕傷(左腳灼傷)	林口長庚醫院	有	暫無生命危險
陳登吉	輕傷	國軍804醫院	有	暫無生命危險

上膠區未設置通風設施，導致有機溶劑揮發丙酮氣體濃度過高，達爆炸界限，遇火源發生爆炸後引發火災



洩漏偵測器及排放至集中槽



防漏棧板



安全資料表應列內容項目說明

八、暴露預防措施：

工程控制、控制參數、個人防護設備、衛生措施。

九、物理及化學性質

外觀(物質狀態、顏色等)：黃色液體	氣味：汽油味道
嗅覺閾值：<1ppm	熔點：-60℃ (-76°F)
pH 值：中性	沸點/沸點範圍：30℃~210℃ (86°F~410°F)
易燃性(固體，氣體)：／	閃火點：-43℃~-38℃ (-45 °F ~-36°F)
分解溫度：－	測試方法：開杯
自燃溫度：280℃~456℃ (536°F~853°F)	爆炸界限：1.2%~7.6%
蒸 氣 壓：5~15psi	蒸氣密度 (Air=1)：3~5
密 度：0.7573@15℃	溶解度：水溶解度：<0.1% 溶解於無水酒精、醚類、苯、氯仿。。
辛醇/水分配係數 (log Kow)：2.13~4.5	揮發速率：10~11 (乙酸丁酯=1)

安全資料表應列內容項目說明

十、安定性及反應性：

安定性、特殊狀況下可能之危害反應、應避免之狀況、**應避免之物質**、危害分解物。

十、安定性及反應性

安定性：常溫常壓下穩定。

特殊狀況下可能之危害反應：不會發生聚合反應。

應避免之狀況：避免熱、火焰、火花及其他燃燒物質。若曝露於熱源，容器會破裂或爆炸。遠離水源及下水道。有害氣體會累積在密閉空間。

應避免之物質：避免和強氧化劑，如：酸、鹼、金屬、鹵素、過氧化物、易燃物質等，接觸極易發生反應。

危害分解物：碳氧化合物之有毒或有害之氣體。

化工廠氣爆 槽體炸飛200米

新屋鄉化學工廠槽車司機高金財，誤將滿車的硝酸化學物質灌入甲酸槽體內，產生猛烈氣爆，槽體被彈飛到兩百公尺外農田裡，高金財被炸成重傷。

裝錯化學原料一傷

這起重大工安意外，化學槽車司機高金財首當其衝，因近距離靠近化學物質，左小腿三度灼傷，臉部灼傷，雙眼霧化、變色，仍在加護病房觀察。

經營化學原料買賣的協明化工傳出爆炸聲，當時槽車正在進行罐裝作業，要將二十噸化學槽車內的硝酸，灌入工廠內約一百噸的化學槽體內，**疑似外勞引導錯誤，司機將硝酸誤灌入甲酸槽體內，致發生氣爆，高十五公尺、重五噸的槽體彈飛到田裡。**

硝酸與甲酸混在一起會產生激烈氧化反應，瞬間產生高壓，槽體因承受不了壓力引爆。





#1107
DMF
入料口

#1107
DMF
氮氣口

#1116
CAC/PMP
入料口

#1116
CAC/PMP
氮氣口

#1100
油漆溶劑
入料口

#1101
二甲苯
入料口

#1031
乙二醇
入料口

結論

近年來國內外火災爆炸事故頻繁，每次事故往往造成為數不少人員傷亡及龐大之財物損失。火災爆炸潛在危害性較高之行業，與員工人數較多之工商業界作業場所更應主動認知火災預防與抑制之重要性，積極加強各項適用之防火防爆措施，方能防範事故發生。

如再配合足量有效之救災設備
與配合措施，則一旦仍有火災
爆炸事故發生時，方能將人員
財物之損害降至最低程度，並
能於災後及早恢復正常營運，
減低營運中斷損失，追求企業
之安全生產與永續經營。

捨身菩薩

每位罹災者都是「捨身菩薩」，
由於他們的犧牲，而喚起大家對
工作場所安全的正視，尊重生命
遵守工作安全紀律，是確保您健
康平安的信念，願他們的「捨身
能使大家深深自省，進入工作場
所要有「如臨深淵，如履薄冰」
的警覺，做好安全防護，才能快
快樂樂出門，平平安安回家。



落實安全衛生三大工作

就不容易發生職業災害

結語

安全



生產



永續經營

賺錢有數 性命要顧