

工業安全智慧化輔導計畫

化學品儲存暨洩漏安全管理

顏慶堂

博士、工礦衛生技師

中山醫學大學 職業安全衛生學系 副教授
社團法人 台灣層析暨分離科技學會 榮譽理事長

住址：台中市402南區建國北路一段110號
T：04-24730022-19010；12112 F：04-23248194
Mail：yct@csmu.edu.tw

課程大綱

1. 事業單位化學品洩漏案例分析
2. 化學品洩漏危害預防
3. 化學品相關安全衛生概論與法規
4. 化學品洩漏相關安全管理應用

化學品噴濺危害預防與案例分析

發生災害後的代價

要命！勞工不慎遭氫氧化四甲基銨溶液噴濺中毒 致死案例

- 96年2月中旬高雄大發工業區某電子化學品製造廠勞工在從事25% 氢氧化四甲基銨溶液 (tetramethylammonium hydroxide, 簡稱 TMAH) 輸送系統之故障排除工作時，輸送管線之由令 (union) 突然爆裂造成兩名勞工身體多處被TMAH溶液噴濺。
- 兩名勞工立即使用大量清水緊急沖淋，經過二十分鐘左右後，兩名勞工即呈現昏迷現象，廠方人員即刻對兩員施以心肺救甦術 (CPR)，並且送醫急救，經醫院搶救無效，兩名員工當日逝世於某醫學院燒燙傷緊急救護中心。
- 此重大工安事件當時引起報章媒體及社會大眾極大震驚與關注。

勞動部勞動及職業安全衛生研究所發布日期：96-10-01

氫氧化四甲基銨的危害資料

- 近年來，TMAH大量地使用在半導體與光電等電子高科技產業中，其主要用途是在黃光製程中當作顯影劑（Developer）使用，而以往其危害認知上，僅當成強鹼性與腐蝕性化學物質處置，故其安全資料表各廠商可謂莫衷一是。
- 直到最近二、三年陸續有勞工被噴濺致死案例發生，並引起工業界及醫界對此化學物質危害性與處置重新探討研究。

勞動部勞動及職業安全衛生研究所發布日期：96-10-01

氫氧化四甲基銨的安全資料表

勞動部勞動及職業安全衛生研究所發布日期：96-10-01

氫氧化四甲基銨的危害預防

- 由於人體接觸到TMAH有極大致死風險存在，有關TMAH系統現場作業人員之個人防護具（PPE）選擇，建議從三個風險等級進行管理。

第一級風險管理：

- 為TMAH系統**無蓄壓狀況**下，人員可能有機會碰觸此化學，在此狀況個人防護具應著用C級化學防護衣、面罩、安全眼鏡、防酸鹼靴及防酸鹼手套。

第二級風險管理：

- 為TMAH系統有**潛在蓄壓狀況**下，人員極有可能被含有壓力存在之TMAH液體**噴濺**及**吸入** TMAH霧氣，故此狀況個人防護具應著用C級化學防護衣（全身式）、面罩、安全眼鏡、鹼性濾毒罐呼吸防護具、防酸鹼靴及防酸鹼手套。

第三級風險管理：

- 為**緊急應變處理**，系統之TMAH溶液持續大洩漏或發生火災情形，此狀況個人防護具應著用B級化學防護衣、供氣式呼吸防護具（SCBA）、防酸鹼靴及防酸鹼手套。

勞動部勞動及職業安全衛生研究所發布日期：96-10-01

中部科技公司氫氟酸外漏噴濺事故

- 2月20日11時30分許，中部科學園區茂德科技於進行新設蝕刻機機台裝設時發生氫氟酸外漏事故，造成2名工程師受傷送醫（1名被氫氟酸噴濺臉部，1名遭嗆傷），經緊急處理並送醫治療後正觀察中。
- 本案經本會中區勞動檢查所與中部科園工業園區開發籌備處於接獲通報後即會同緊急前往調查處理，經初步調查結果發現，肇災物質確定為**氫氟酸**，事故原因為2名工程師裝設2部蝕刻機台時，A機台裝設完畢進行測試時，**氫氟酸液體卻因源頭管線標示錯誤**，誤送入B機台，致該2名工程師於裝設過程中遭該液體噴濺而肇災。

勞動部歷史新聞區公布日期:2006-02-21

這發生甚麼問題？



園區女潑到「化骨水」腐蝕冒煙 護理人員卻不敢靠近

- 移工悲歌！1名在苗栗縣竹南科學園工作的28歲菲律賓籍女移工，日前因為雙腿慘遭「化骨水」腐蝕，當場流血甚至冒煙，最後不幸慘死。週刊指出，當時就連護理人員見到移工的慘狀，都不敢靠近她，僅是站在一旁，還要求其他移工去處理。
- 據《鏡週刊》報導，這起工安意外發生在8月28日上午9時52分，女移工德希莉在鼎元光電竹南廠2樓的切割課，正準備要用以濃度49%的「氫氟酸化學蝕刻液」清洗晶片；德希莉發現原本應在攝氏18至22度的蝕刻液溫度偏低，所以想將蝕刻液搬出來，放在室溫下回溫。
- 德希莉在搬運過程造成液體晃動，而且因為檯面不平整，造成液體噴到她的右邊大腿後面；她脫下纖維防護衣、褲子時，液體又流到2隻小腿上。據現場多名員工表示，當時沒人知道該怎麼處理，所以亂成一團，眾人只見德希莉腿部開始冒煙，皮膚已經泛白、裂開、流血，但工廠內的藥品卻沒有標示英文或他們看得懂的母語。

勞動部歷史新聞區公布日期:2019-08-28

事業單位存在化學品噴濺的問題

- 根據統計，自92年迄今計發生7件高科技廠有害氣體洩漏造成多名員工傷亡事故，且均為氫氟酸、矽甲烷、砷化氫等易造成中毒、或火災爆炸之高危害物質。
- 勞委會特別呼籲高科技產業務必投入更多工安及風險管理資源，除避免勞工傷亡外，也降低災害造成的重大損失。

勞動部歷史新聞區公布日期:2019-08-28

氫氟酸接觸皮膚的緊急處理程序

- 氢氟酸一旦接觸人體就會侵入骨頭中的鈣，不只會讓皮膚快速泛白，還會導致心臟衰竭死亡，所以被稱為「化骨水」。
- 勞檢報告指出，德希莉的急救過程是先經過大量沖水6分鐘，再以工廠醫務室的中和劑六氟靈（500毫升）、敵腐靈（500毫升）、葡萄糖酸鈣軟膏（共9支，每支40克），花了15分鐘，由事業單位護理人員協助完成。

勞動部歷史新聞區公布日期:2019-08-28

黏著劑工廠員工甲苯中毒

- 中部一家黏著劑工廠，春節前趕工，二三十名員工，陸續出現噁心、嘔吐、知覺遲鈍、注意力無法集中的現象，送醫治療後，沒有大礙。醫院將檢體送台中榮總毒物科檢驗，發現尿液中，馬尿酸異常升高，進一步追查，原來黏著劑當中含有甲苯，作業環境通風不良，急性接觸，造成集體甲苯中毒。
- 台中榮總毒物科主任胡松原表示，甲苯是化工原料，液體無色，味道芳香，沸點低易燃易爆，比重較水輕，但不溶於水。甲苯的來源包括飲用水，食物、空氣與消費性產品、汽車排氣等。
- 春節前，中部一家黏著劑工廠二三十名員工，陸續出現噁心，嘔吐，知覺遲鈍，注意力無法集中等現象，緊急送醫，給予氧氣，止吐劑及打點滴後，先後出院，沒有大礙。醫院把尿液血液等檢體送到台中榮總檢驗，毒物科公佈答案，尿液中馬尿酸異常升高，進一步追查，原來黏著劑含有甲苯成分，加上作業環境通風設備不良，急性接觸，造成集體中毒。
- 2011/02/24 16:35 中廣新聞

粉刷地下室 6油漆工缺氧昏迷

密室空氣不流通肇禍 急救後已無生命危險

- 台北市祥雲街19號地下室今天上午發生一起油漆氣味使6名工人中毒的意外事件，6名油漆工人在該處粉刷油漆時，因現場空氣不流通，先後缺氧昏迷，被送到台北市忠孝和台北醫學院附設醫院急救後，目前已經清醒，均無生命危險。
- 據劉裕民清醒後說，今天上午由他和曾瑞孝、曾瑞益、廖啟文負責地下室粉刷，由於地下室面積很小，空氣不流通，他和曾瑞益二度到屋外透氣。9時40分許，兩人走下地下室，發現曾瑞孝和廖啟文暈倒在地下室，當他們要下去救人時，自己也不支倒下。
- 警方調查，在樓上工作的梁國振及曾慶勳聞訊先掛電話向「一一九」求救後，也趕往救人，在消防大隊趕到後，兩人也因吸入油漆氣味致身體不適，被送往忠孝醫院，日前6人都已清醒。警方說，在密閉室尤其是地下室從事油漆粉刷，因油漆所含用甲苯等味道過重，若是空氣不流通，室內很容易缺氧。
- 1993-09-20/聯合晚報/07版/社會

打翻油漆氣體嗆鼻 2工人不適送醫

- 台北市農安街，上午發生一起工程意外，正在地下2樓施工的工人，因為打翻了油漆，加上是密閉空間，造成化學氣體揮發，2名工人因為吸入過多甲苯，緊急送醫。
- 三步併作兩步，醫護人員趕快把不舒服的工人抬上救護車，戴上氧氣罩。受傷工人：「沒事啦，沒事啦！」
- 工人說得一派輕鬆，不過事發當時，可是嚇壞所有人，本來只是要做地下室防水漆施工，誰曉得一個不小心，打翻油漆桶，加上施工地點在地下2樓，通風不良，油漆裡的甲苯揮發，散佈在空氣中，施工中的2名工人吸入過多，突然暈倒。
- 目擊民眾：「翻倒啦，還沒開始做（油漆）就翻倒。」記者：「翻倒喔，幾個人昏倒？」目擊民眾：「2個。」
- 還好發現得早，救護人員及時趕到，給予氧氣，經過治療，都沒有大礙。
- TVBS 2010/02/12 13:57

夏威夷大火已110死亡！民怨四起



樓梯有危害嗎？





2023-09-23 12:54 聯合報／記者葉冠妤／台北即時報導

化學品特別的問題？ 我們該怎麼辦？

一般化學品最可能發生的危害是什麼？

火災 爆炸

有毒呢？

化學物質會導致什麼危害？

• 安全的問題 → 身體受傷 **立即性危害**

- 火災
- 爆炸
- 倒塌

甚麼情況下發生？

• 衛生的問題 → 健康障礙 **長期性危害**

- 吸入危害
- 皮膚刺激
- 食入危害

甚麼情況下發生？

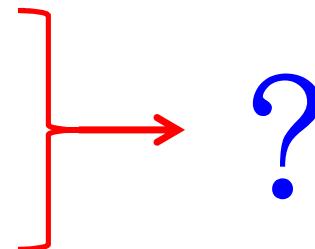
化學品的儲存問題

- 儲放地點的問題
 - 地基穩定性
 - 固定的方式
- 儲存容器材質的問題
 - 與儲存物質間腐蝕性的問題
 - 與其他金屬接觸的情形
- 附近作業種類的危害問題
 - 明火作業的執行
 - 不相容作業的情況

發生物質洩漏的狀況

- 密合度不佳：設計、檢查與維護問題

- 旋塞
- 閥門
- 銜接



為什麼會發生？

- 破洞發生：設計、檢查與維護問題

- 腐蝕孔
- 穿透孔



為什麼會發生？

- 誤動發生：管理問題

怎麼避免？

化學品相關安全衛生 概論與法規



中山醫大 顏慶堂

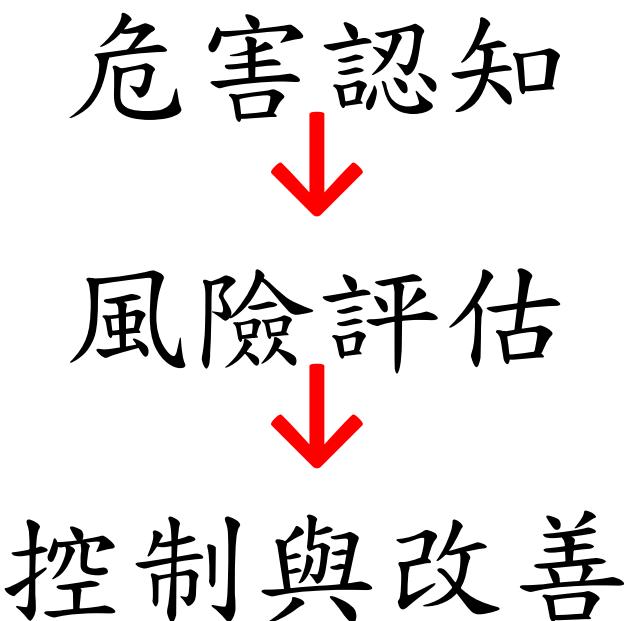


化學品儲存安全(62)

化學品相關法規種類表

法規名稱	最後修正日期
特定化學物質危害預防標準	
新化學物質登記管理辦法	
新化學物質登記及管制性化學品許可申請收費標準	
危害性化學品評估及分級管理辦法	
管制性化學品之指定及運作許可管理辦法	
優先管理化學品之指定及運作管理辦法	
鉛中毒預防規則	
四烷基鉛中毒預防規則	
勞工作業場所容許暴露標準	
危害性化學品標示及通識規則	
粉塵危害預防標準	
有機溶劑中毒預防規則	

化學品儲存危害預防的工作

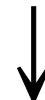


危害認知

化學品儲存現況



可能發生危害的情況



需預防工作執行與規劃



图行天下 photophoto.cn

图行天下 photophoto.cn

風險評估

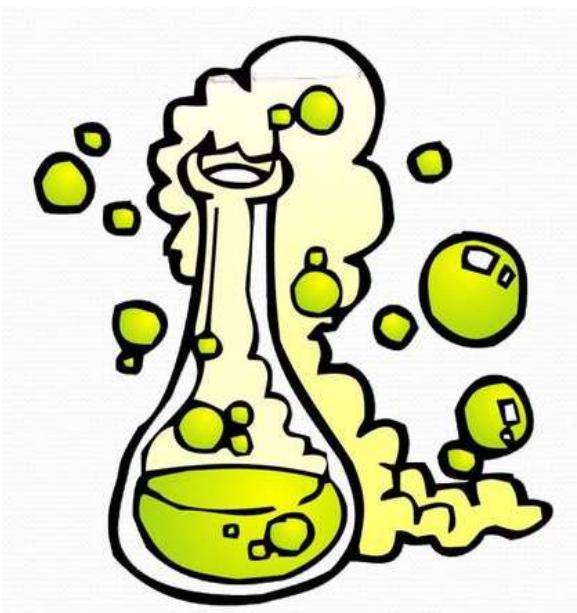
危害辨識



分析



評量風險



控制與改善

儲存容器的條件



儲存場所的環境



作業人員的狀況



化學品儲存的 安全管理

人 事 時 地 物

環境

化學品儲存潛在危害

- 產生原因

- 化學品過多、過量, 且無分級、分類的儲存

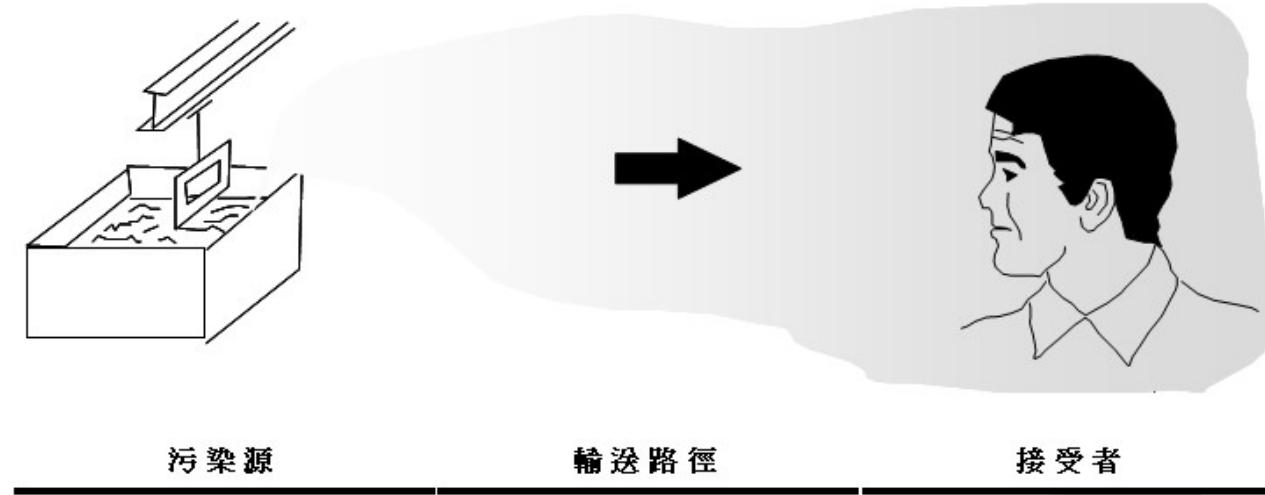
- 特性

- 瞬間起火爆炸或是毒性氣體大量外洩
 - 事發突然來不及應變
 - 事故現場氣味難聞視線模糊

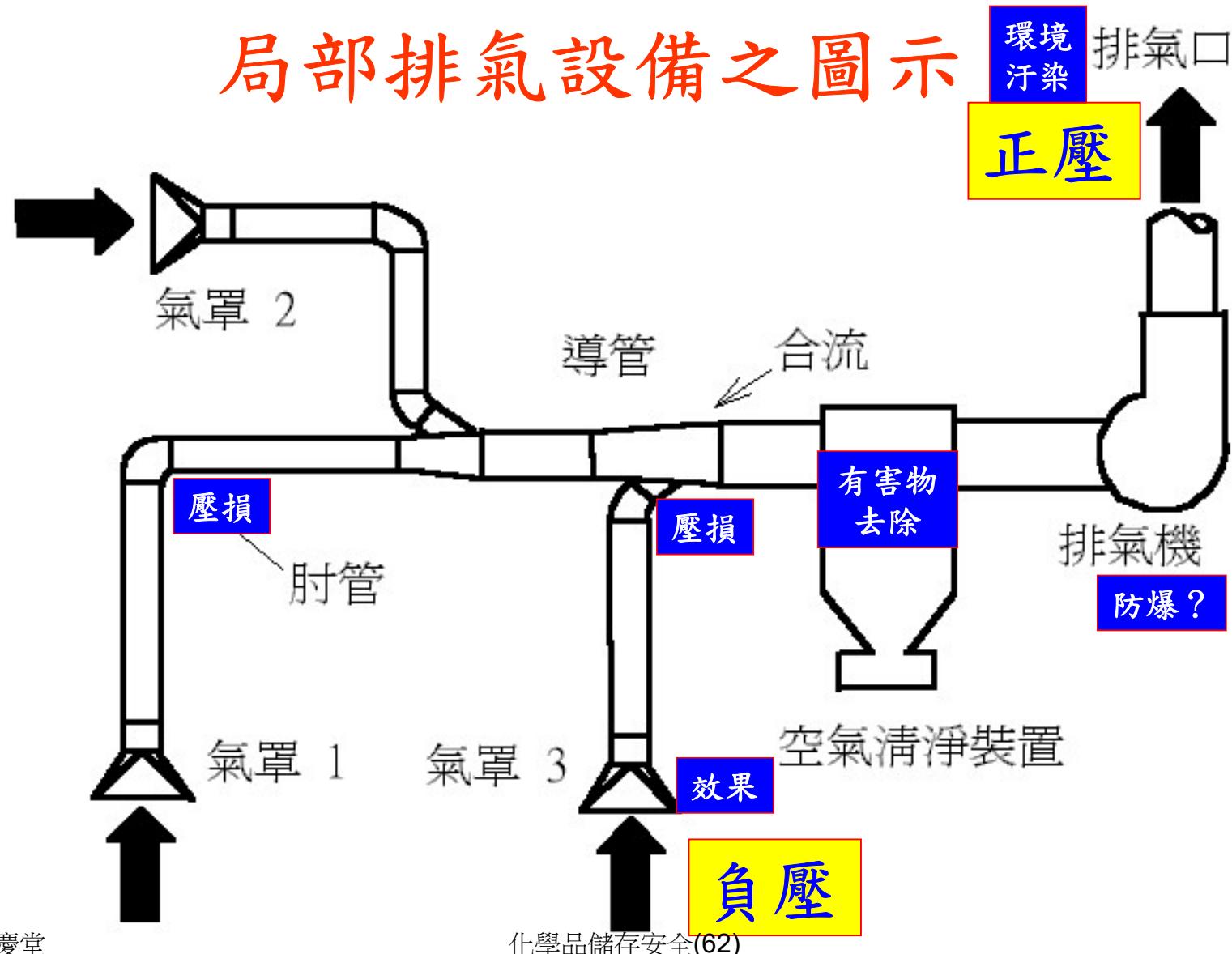
- 危害性

- 大範圍面積的火災、爆炸或是化學性污染
 - 易造成被污染環境長時間無法使用且後續處理困難

化學性危害預防的觀念



局部排氣設備之圖示



風向之吹吸效果

整體換氣使用的正確性？

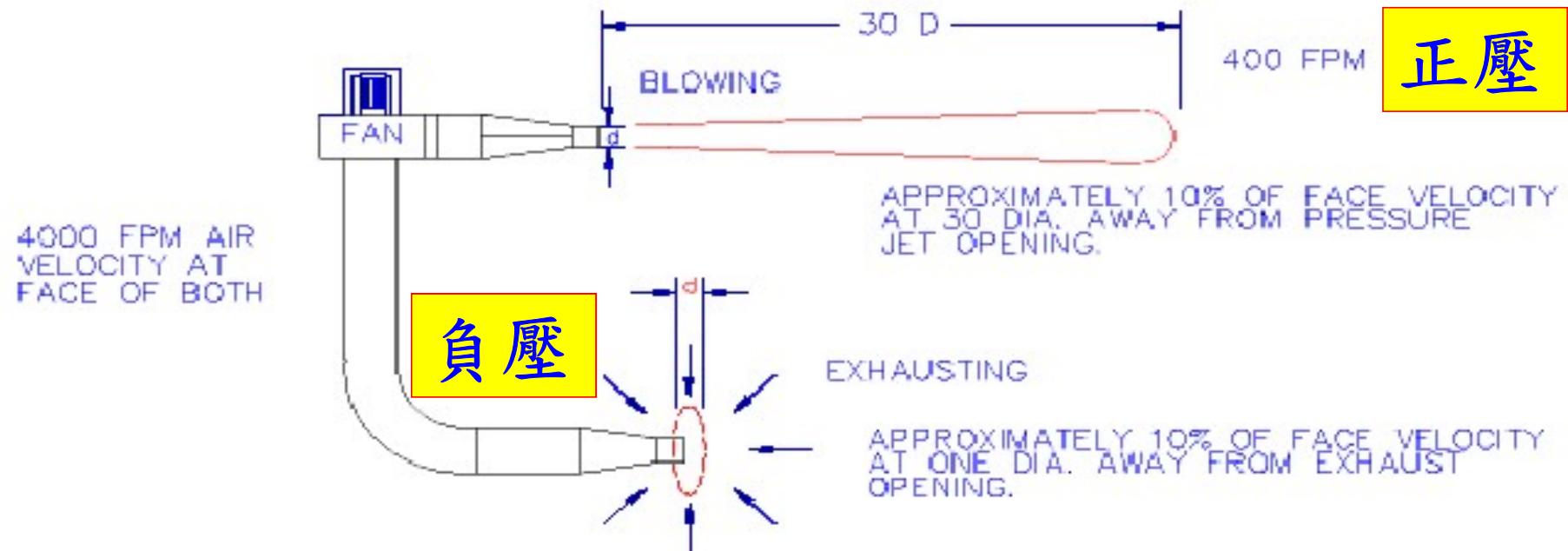


FIGURE 1.7 BLOWING VERSUS EXHAUSTING.

物理危害分類 (16類)

- 爆炸物(不穩定爆炸物；1-1至1-6組)  
- 自反應物質(A-G)、有機過氧化物(A-G) 
- 易燃氣體(1-2)、易燃氣膠(1-2)、氧化性氣體(1級)、
易燃液體(1-4)、易燃固體(1-2)、發火性液體(1級)、
發火性固體(1級)、自熱物質(1-2)、禁水性物質(1-3)
- 氧化性液體(1-3)、氧化性固體(1-3)
- 加壓氣體(4種)
- 金屬腐蝕物(1級)

健康危害分類 (10類)

1. 急毒性物質：吞食；皮膚；吸入(1-5級)



2. 生殖細胞致突變性物質(1AB、2級)



3. 致癌物質(1AB、2級)



4. 生殖毒性物質(1AB、2級、影響哺乳期)



5. 特定標的器官系統毒性物質

- 單一暴露(1、2、3級)



- 重複暴露(1、2級)



6. 吸入性危害物質(1、2級)



7. 呼吸道過敏物質(1級)



8. 皮膚過敏物質(1級)



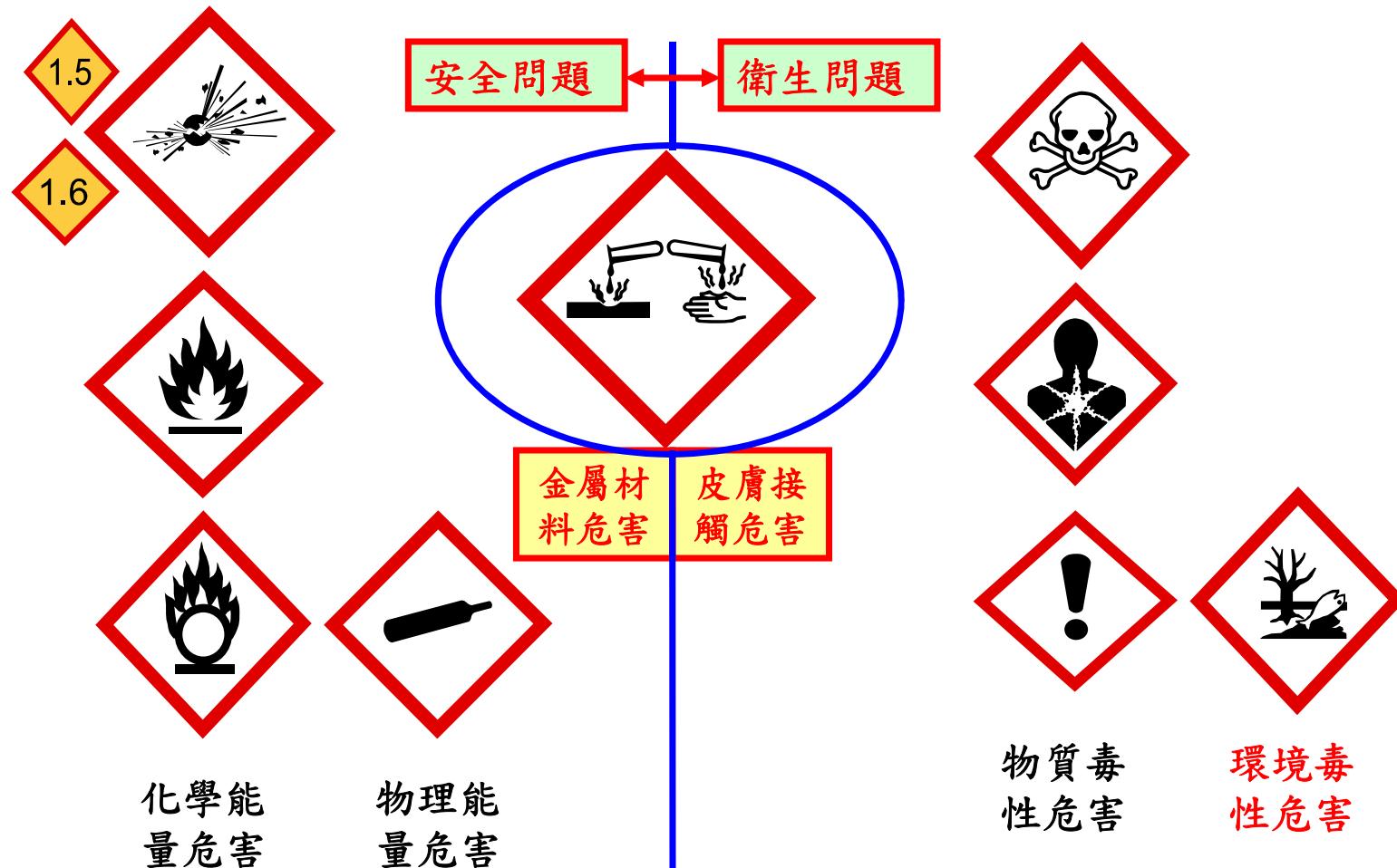
9. 腐蝕／刺激皮膚物質(1ABC、2、3級)



10. 嚴重損傷／刺激眼睛物質(1、2AB級)



具危害性化學物質標示之分類



安全資料表之項目種類

- ✓ 物品與廠商資料
- ✓ 成分辨識資料
- ✓ 危害辨識資料

- ✓ 急救措施
- ✓ 灭火措施
- ✓ 洪漏處理方法

- ✓ 安全處置與儲存方法
- ✓ 暴露預防措施

處理緊急事故之資訊

危害事故發生之處置資料

如何預防危害事故發生

- ✓ 物理及化學性質
- ✓ 安定性及反應性
- ✓ 毒性資料

- ✓ 生態資料
- ✓ 廢棄處置方法
- ✓ 運送資料
- ✓ 法規資料
- ✓ 其他資料

如何預防危害事故發生

其他可應用資料欄位

安全資料表應列內容項目(一)

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。

二、危害辨識資料：

- 標示內容、其他危害、化學品危害分類。

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(CAS No.)、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、化學文摘社登記號碼(CAS No.)、濃度或濃度範圍(成分百分比)

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。

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。

六、洩漏處理方法：

- 個人應注意事項、環境注意事項、清理方法。

七、安全處置與儲存方法：

- 處置、儲存。

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。

安全資料表應列內容項目(二)

九、物理及化學性質：

- 外觀（物質狀態、顏色）、氣味、**嗅覺閾值**、pH值、熔點、沸點/沸點範圍、易燃性（固體、氣體）、分解溫度、**閃火點**、**自燃溫度**、**爆炸界限**、蒸氣壓、蒸氣密度、密度、溶解度、辛醇／水分配係數 (log Kow)、揮發速率。

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。

十一、毒性資料：

- 暴露途徑、症狀、急毒性、慢毒性或長期毒性。

十二、生態資料：

- 生態毒性、持久性及降解性、生物蓄積性、土壤中之流動性、其他不良效應。

十三、廢棄處置方法：

- 廢棄處置方法。

十四、運送資料：

- 聯合國編號、聯合國運輸名稱、運輸危害分類、包裝類別、海洋污染物（是／否）、特殊運送方法及注意事項。

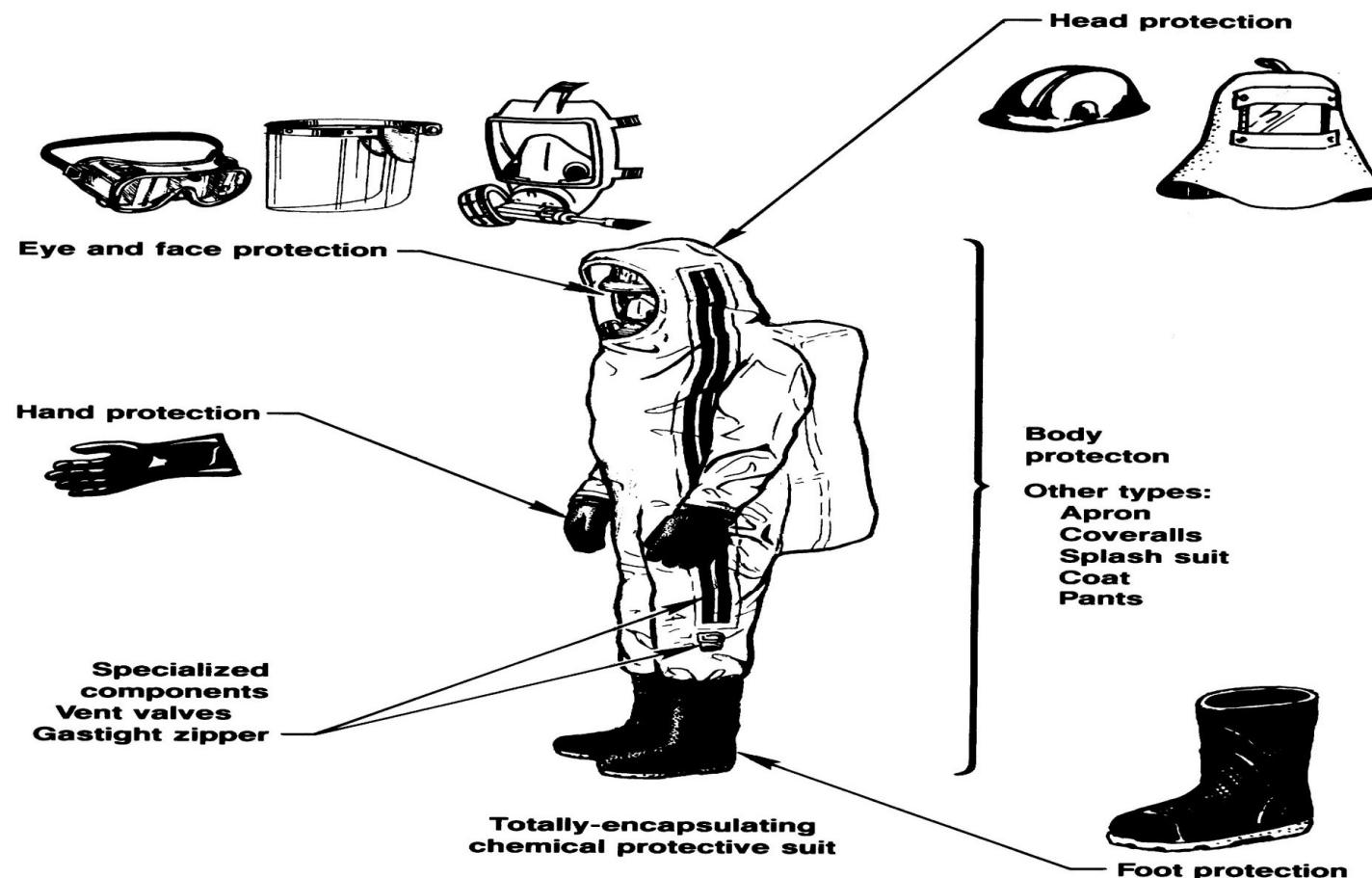
十五、法規資料：

- 適用法規。

十六、其他資料：

- 參考文獻、製表單位、製表人、製表日期。

個人護具種類



化學品儲存原則

- 避免堆積過多、過量的化學藥品。
- 分類、分級儲存有火災、爆炸及毒氣外洩之虞的化學品與原物料。
- 避免懸空或有潛在傾倒危險的藥品儲櫃設計及使用，應使用固定式化學藥品儲存櫃。
- 使用小量體積的化學品存放容器。
- 避免化學儲存區域內存在點火源。
- 尊照廢液相容表妥適儲存廢棄化學品。

化學品洩漏的相關法規資料

- 職業安全衛生設施規則 (民國111年08月12日)
- 有機溶劑中毒預防規則 (民國103年06月25日)
- 特定化學物質危害預防標準 (民國110年09月16日)
- 鉛中毒預防規則 (民國103年06月30日)
- 四烷基鉛中毒預防規則 (民國111年06月29日)
- 高壓氣體勞工安全規則 (民國111年09月14日)
- 異常氣壓危害預防標準 (民國103年06月25日)
- 壓力容器安全檢查構造標準 (民國103年06月27日)
- 營造安全衛生設施標準 (民國110年01月06日)

化學品管理消防相關法規資料

- 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（民國110年11月10日）
- 爆竹煙火製造儲存販賣場所設置及安全管理辦法（民國99年12月06日）
- 工廠危險物品申報辦法（民國107年09月18日）
- 液化氣體船構造與設備規則（民國108年10月31日）

有立即發生危險之虞應避難之事項

- 本法第十八條第一項及第二項所稱有立即發生危險之虞時，指勞工處於需採取緊急應變或立即避難之下列情形之一：

- 一、自設備洩漏大量危害性化學品，致有發生爆炸、火災或中毒等危險之虞時。
- 二、從事河川工程、河堤、海堤或圍堰等作業，因強風、大雨或地震，致有發生危險之虞時。
- 三、從事隧道等營建工程或管溝、沉箱、沉筒、井筒等之開挖作業，因落盤、出水、崩塌或流砂侵入等，致有發生危險之虞時。
- 四、於作業場所有易燃液體之蒸氣或可燃性氣體滯留，達爆炸下限值之百分之三十以上，致有發生爆炸、火災危險之虞時。
- 五、於儲槽等內部或通風不充分之室內作業場所，致有發生中毒或窒息危險之虞時。
- 六、從事缺氧危險作業，致有發生缺氧危險之虞時。
- 七、於高度二公尺以上作業，未設置防墜設施及未使勞工使用適當之個人防護具，致有發生墜落危險之虞時。
- 八、於道路或鄰接道路從事作業，未採取管制措施及未設置安全防護設施，致有發生危險之虞時。
- 九、其他經中央主管機關指定公告有發生危險之虞時之情形。

依據：職業安全衛生法施行細則第25條

立即發生危險之虞之認定標準

- 有立即發生火災、爆炸危險之虞之情事如下：

- 一、對於有危險物或有油類、可燃性粉塵等其他危險物存在之配管、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，未事先清除該等物質，並確認安全無虞。
- 二、對於存有易燃液體之蒸氣或有可燃性氣體滯留，而有火災、爆炸之作業場所，未於作業前測定前述蒸氣、氣體之濃度；或其濃度爆炸下限值之百分之三十以上時，未即刻使勞工退避至安全場所，並停止使用煙火及其他點火源之機具。
- 三、對於存有易燃液體之蒸氣、可燃性氣體或可燃性粉塵，致有引起火災、爆炸之工作場所，未有通風、換氣、除塵、去除靜電等必要設施。
- 四、對於化學設備及其附屬設備之改善、修理、清掃、拆卸等作業，有危險物洩漏致危害作業勞工之虞，未指定專人依規定將閥或旋塞設置雙重關閉或設置盲板。
- 五、對於設置熔融高熱物處理設備之建築物及處理、廢棄高熱礦渣之場所，未設有良好排水設備及其他足以防止蒸氣爆炸之必要措施。
- 六、局限空間作業場所，使用純氧換氣。

依據：勞動檢查法第28條立即發生危險之虞之認定標準第6條

特定化學物質危害預防標準之規定

- 雇主使勞工從事試驗或研究甲類物質時，應依下列規定辦理：

- 一、製造設備應為密閉設備。但在作業性質上設置該項設備顯有困難，而將其置於氣櫃內者，不在此限。
 - 二、設置製造設備場所之地板及牆壁應以不浸透性材料構築，且應為易於用水清洗之構造。
 - 三、從事製造或使用甲類物質者，應具有預防該物質引起危害健康之必要知識。
 - 四、**儲存甲類物質時，應採用不漏洩、不溢出等之堅固容器，並應依危害性化學品標示及通識規則規定予以標示。**
 - 五、甲類物質應保管於一定之場所，並將其意旨揭示於顯明易見之處。
 - 六、供給從事製造或使用甲類物質之勞工使用不浸透性防護圍巾及防護手套等個人防護具。
 - 七、製造場所應禁止與該作業無關之人員進入，並將其意旨揭示於顯明易見之處。
- 特定化學物質危害預防標準第8條

應緊急醫療之情況

- 雇主因特定化學物質之漏洩，致勞工吸入或遭受其污染時，應迅即使其接受醫師之診察及治療。
- 特定化學物質危害預防標準第49條

應立即通報勞動檢查機構之事件

- 本法第二十七條所稱重大職業災害，係指左列職業災害之一：
 - 一、發生死亡災害者。
 - 二、發生災害之罹災人數在三人以上者。
 - 三、**氨、氯、氟化氫、光氣、硫化氫、二氧化硫等化學物質之洩漏，發生一人以上罹災勞工需住院治療者。**
 - 四、其他經中央主管機關指定公告之災害。

依據：勞動檢查法施行細則第31條

室內儲藏有機溶劑之規定

- 雇主於室內儲藏有機溶劑或其混存物時，應使用備有栓蓋之堅固容器，以免有機溶劑或其混存物之溢出、漏洩、滲洩或擴散，該儲藏場所應依下列規定：
 - 一、防止與作業無關人員進入之措施。
 - 二、將有機溶劑蒸氣排除於室外。
- 有機溶劑中毒預防規則第25條

面對預防化學品災害問題的挑戰

新的觀念

沒有人有權利發生災害！

沒有人有權利不守規矩！

人
觀念
心態
價值觀
技術
範圍
災後的代價

新的作法

用最壞狀況評估兩步以後的結果！

把別人的孩子當作自己孩子的關心！

一顆果凍的代價

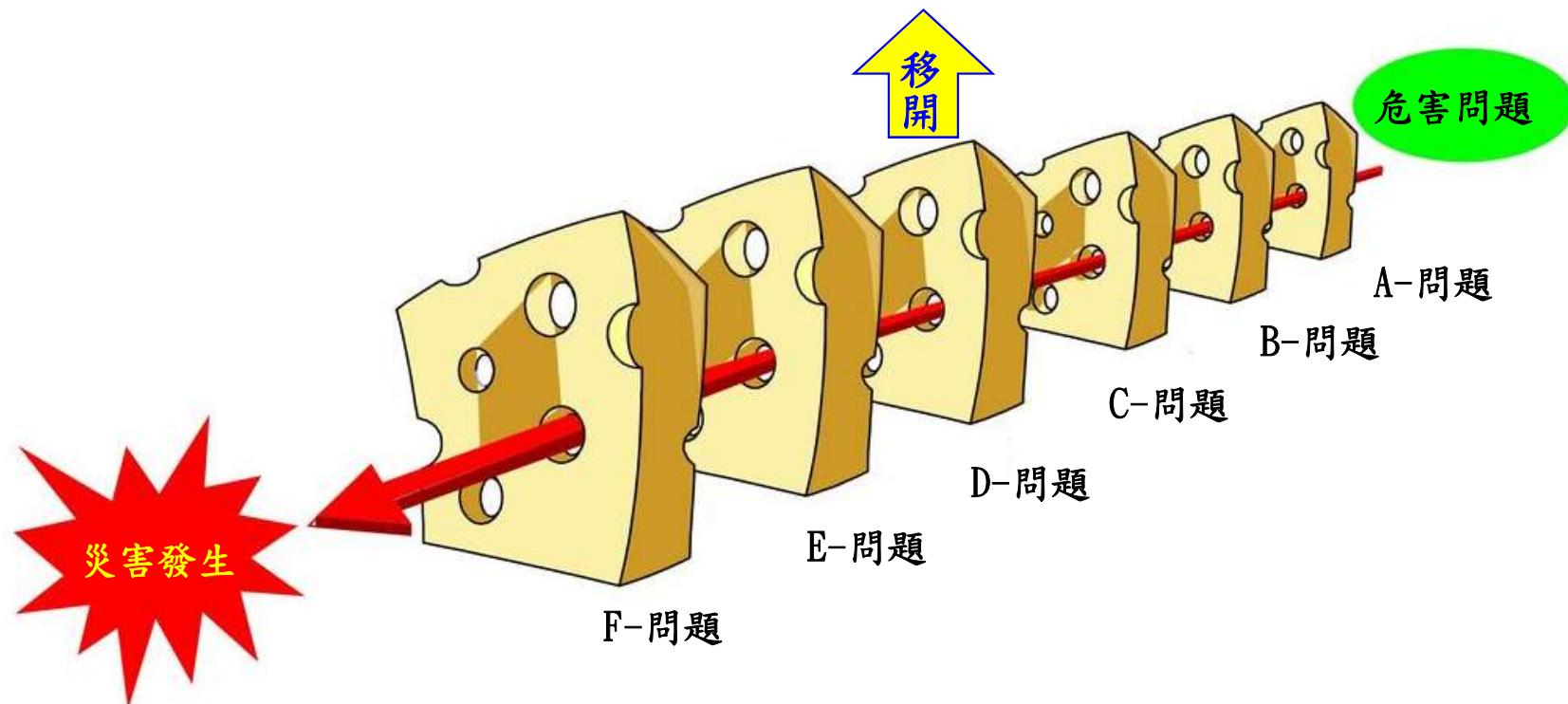
- 美國加州聖塔克拉拉郡高等法院，就盛香珍食品公司兒童蜜雪原告一千六百七十萬美元〈約新台幣五億七千八百萬元〉被控所生產的蒟蒻果凍造成美國一名九歲女童死亡案，判決盛香珍食品公司必須賠償五百萬美元。（2003/05/13）
- 美國一名兩歲男童因吃台灣產果凍被噎死，美國舊金山高等法院11日判決台灣盛香珍食品公司敗訴，須賠償5000萬美元，相當於17.2億台幣。（2003/07/13）
- 第三宗台灣盛香珍果凍噎死人案，8日在矽谷聖塔克拉拉法院做成快速判決，法官判處盛香珍食品公司應為噎死一名矽谷男童案負責，並判處高達5000萬美元的賠償金。（2003/09/10）



習慣66天養成

- 英國研究人員說，養成一個習慣，要六十六天。
- 倫敦大學的心理教授沃迪說，不論是要早起運動，節食減肥，只要能撐過六十六天多半就成功了。他說，養成一個習慣，需要的時間因人而異，但是平均是六十六天。
- 沃迪說，要做一件事以前，大家都會計劃。接著就是實行。實行過六十六天，這件事就成了日常生活的一部份，到時候就會做，也就成了習慣了。
- 在他的實驗裡，他請受試的人選擇午餐時候吃水果，或是喝一瓶水。同時要求他們每天都得做。他每天會給受試的人一個測驗，看他們什麼時候開始不自覺的吃水果、喝水。結果發現，大約到第六十六天，多數人到午餐的時候都會不自覺的吃起水果或是拿起水瓶。
- 不過，比較需要毅力的習慣，譬如，每天跑步十五分鐘，養成的時間會長一點。
- 2009/07/19 15:35 中廣新聞

災害發生的模式-乳酪原理



什麼是預防災害的作為與觀念？

- 用**最壞情況評估兩步以後的問題**，不要只往好的地方想，經常是屋漏偏逢連夜雨，很少是雪中送炭。
- 所有**維護安全衛生的事情從自己做起**，不要期待別人做好安全衛生的工作，自己就能享受安全衛生的成果。
- 要有「**沒有人有權利不遵守規定**」，也要有「**沒有人有權利發生災害**」，讓這樣的觀念在公司裡茁壯生根。
- 要有「**公司不是只是老板的，是大家的**」的觀念，當公司消失了，受害的是誰？

執行安全衛生工作的目的

- 保護自己可以每天工作，不會受到災害與痛苦。
- 讓自己的家人可以快樂生活，不需要提心吊膽的過日子。
- 確保事業單位不要發生問題，讓我們可以有持續可以工作的地方。
- 做好安全衛生工作，最終就是保護自己，自己是最大的受益者。

怎樣可以有效執行安全衛生的工作

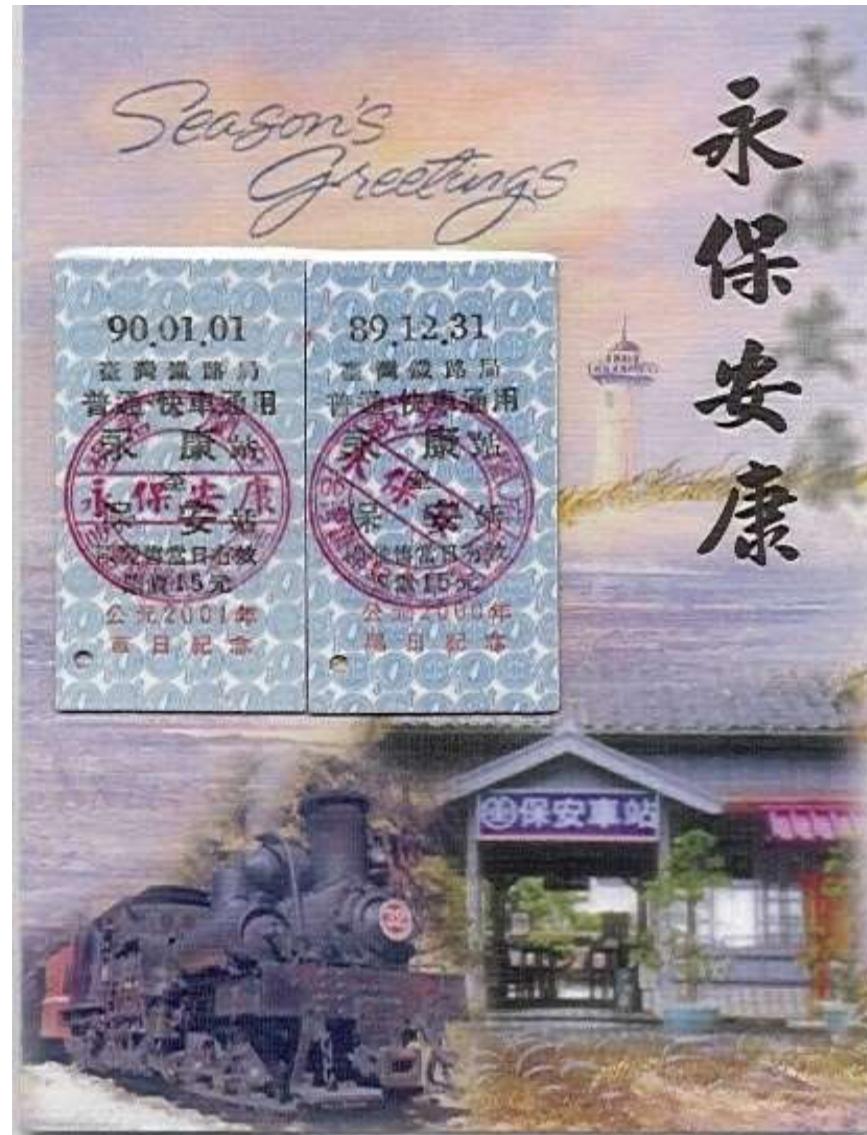
- 要從紀律做起：沒有紀律就沒有有效作為
- 要從細節做起：危險總是藏在細節中
- 要從觀念做起：錯誤的觀念是讓災害發生的最後一根稻草
- 要從自己做起：只有自己作好大家才會做好
- 要有隨時都可能發生災害的準備，不要有任何的鬆懈，才不會有措手不及的情況發生。

您看到什麼？

據說
看到正面的慣用
右腦思維，擅長
藝術思維。
看到側面的慣用
左腦思維，擅長
邏輯思維。







人無遠慮必有近憂

平安

健康

快樂