

職業安全管理

職安中心2024

鄭進順

an3846655@gmail.com

1

- 危害化學品危害預防
- 火災爆炸

2

危害化學品危害預防

3

台灣近年重大事故

- 九二一大地震

1999年9月21日，芮氏規模7.3大地震，全台2415人死亡，29人失蹤，1萬1305人受傷。
- 八八風災

2009年8月6日至8月10日發生，莫拉克風災造成水患，高雄小林村滅村，474人活埋；全台681人死亡、18人失蹤。
- 澎湖空難

2002年5月25日，華航611班機墜落澎湖海域，機上225人全數死亡。
- 高雄氣爆

2014年7月31日深夜至8月1日凌晨發生，地下丙烷管線破損，丙烯外洩，引發爆炸，造成32人死亡、321人受傷。
- 八仙粉塵爆炸

2015年6月27日，八仙樂園彩色派對發生粉塵爆炸大火，516人輕重傷。

粉塵氣爆 5大元素

1

可燃性粉塵

2

散布

3

點火源

4

侷限空間

5

充足氧氣





台灣之歷史性的工安事件 八仙塵爆

4

1.顏色標示

2.防呆機制

3. Barcode

4.專人員全程陪同

7

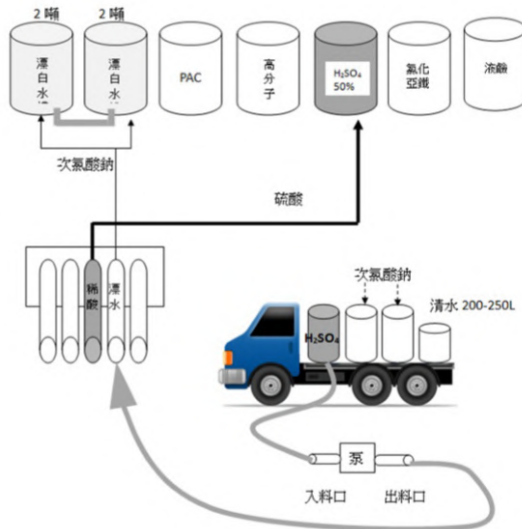
錯將漂白水當稀硫酸 19人氯氣中毒1重傷

- |2016-06-21 大雅區一家專做不鏽鋼工廠今天疑因廠商錯將漂白水當稀硫酸，兩者混合產生氯氣外洩，造成19人送醫治療。其中一名女員工因嚴重吸入性嗆傷，轉往加護病房，其他人治療後均無生命危險。
- 「蓋離譜！」台中市勞工局勞動檢查處調查指出，業者委由下包廠商補充硫酸，下包廠商以車載來三桶硫酸補充，沒想到第一桶卻倒進次氯酸鈉。
- 勞動檢查處認為，三桶補充液為二桶硫酸和一桶次氯酸鈉，依程序應管制下包廠商人員及車輛進入廠區，在倒入廢水處理區時，也應該要再三確認倒入的是否為硫酸，但業者卻放任不管，已勒令停工並要求業者提出改善計畫，直到改善為止。



8

從事化學品卸收作業時誤混和產生氯氣102.9.13



發生經過：

槽車司機灌裝將次氯酸鈉灌裝完畢後，將泵浦前已清洗的輸送管線由槽車的次氯酸鈉槽改接至硫酸槽，但未將泵浦出口端之軟管由次氯酸鈉槽改接至硫酸槽入料口，硫酸誤灌裝至次氯酸鈉儲槽而產生氯氣

9

雷射燒菜花 醫師也中鏢

中國時報

- 病人長「菜花」，醫生竟成受害者。燒菜花，被汽化的菜花煙塵「彈」到。無獨有偶，其他兩家醫學中心也有醫師因為鼻子和咽喉長了菜花，成了始料未及的職業病。
- 據了解，許多燒菜花有經驗的醫師都會全副武裝並戴上防護面具、N95口罩，使用抽吸煙塵器具。
- 醫師表示「燒菜花、得菜花」的倒楣事情不罕見，用雷射燒菜花時，汽化的菜花煙塵可能有人類乳突病毒顆粒，醫師接觸後，臉或雙手都可能中鏢。



醫師「燒菜花、得菜花」

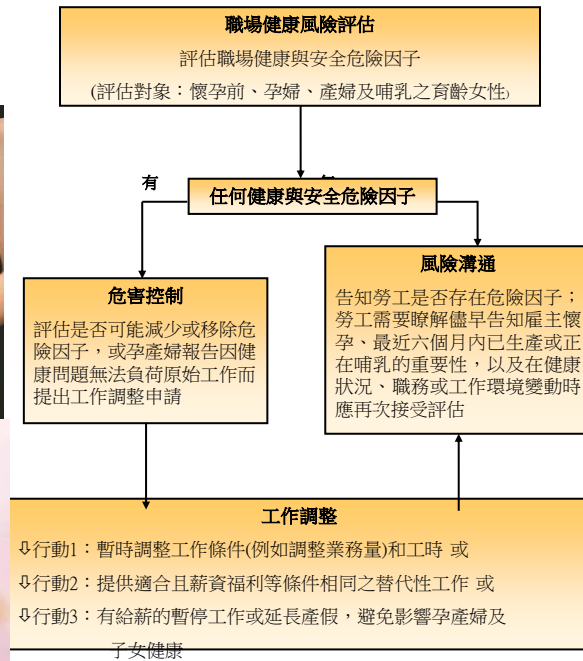


10



11

女性勞工母性 健康保護



12

何謂母性健康保護?

指對於女性勞工從事有母性健康危害之虞工作，採取危害評估、控制及分級管理措施，並依醫師評估建議，採取調整或更換工作等保護措施。

母性健康保護期間?

女性勞工妊娠之日起至分娩後一年之期間。

母性健康保護適用對象?

事業單位勞工人數在三百人以上者，其勞工於保護期間，可能影響女性勞工之工作，如表一、表二：



妊娠女性勞工危害性工作禁止 (表一)

- 一、鑄造工作。
- 二、**蒸**及其化合物散佈場所之工作。
- 三、風聲風塵之工作。
- 四、暴露於弓形蟲、德國蝨等影響胎兒健康之工作。
- 五、暴露於二硫化碳、三氯乙烯、環氧乙烷、砷等之**危險性**或**毒性**之工作。
- 六、鑿岩機及其他有**顯著振動**之工作。
- 七、一定重量以上之**重物**處理之工作。
(搬運工作業規程 10 公斤，押運工作業規程 6 公斤)
- 八、有**高輻射**或**電磁波**之工作。
- 九、已腐蝕物或腐蝕之處理工作。
- 十、起重機，人字臂起重機之運轉工作。
- 十一、動力捲揚機、動力運轉機及索道之運轉工作。
- 十二、橡膠化合物及合成樹脂之滾軋工作。
- 十三、暴露於經中央主管機關規定具有致病或致死之微生物或病菌之工作。
- 十四、其他經中央主管機關規定之危險性或有害性之工作。



分娩後未滿一年女性勞工危害性工作禁止 (表二)

- 一、鑄造工作。
- 二、**蒸**及其化合物散佈場所之工作。
- 三、鑿岩機及其他有**顯著振動**之工作。
- 四、一定重量以上之**重物**處理之工作。
1.分娩未滿六個月者：
搬運工作業規程 15 公斤
押運工作業規程 10 公斤
2.分娩滿六個月但未滿一年者：
搬運工作業規程 20 公斤
押運工作業規程 20 公斤
- 五、其他經中央主管機關規定之危險性或有害性之工作。

屋主依職業安全衛生法第三十一條採取母性健康保護措施，經當事人書面同意者，不在此限。

五至十四項

三至五項

13

污染太誇張？ 雲南員工戴防毒面具上班



14

PM2.5



15

民權東路某外商銀行申訴^{104.8}

相仿照片 **油漆、甲醛味極濃未分流**



16

16

住新居甲醛中毒 中國26歲女演員患 癌去世

大紀元2016年09月09日訊



中國26歲的女演員徐婷因淋巴癌於7日在北京逝世。（網絡圖）

17

瞭解實驗室




化學品(危害物質)之標示-危害通識

- 實驗室中有使用危害物質者，於容器外應有**標示**，標示內容具備：

- **危害圖示**
- **內容**包括：
 - 名稱
 - 危害成分
 - **警示語**
 - **危害警告訊息**
 - **危害防範措施**
 - 製造商或供應商之名稱、地址及電話

危險物與有害物標示及通識規則、毒性化學物質標示及物質安全資料表管理辦法

GHS系統之危害物質容器標示(參考例)

| | |
|--|--|
| 苯(Benzene) 一、危害圖式 |    |
| 二、警示語： | 危險 |
| 三、危害成分：苯 | |
| 四、危害警告訊息： | |
| 高度易燃液體和蒸氣。 吞食有害。 造成皮膚刺激。 造成眼睛刺激。 可能造成遺傳性缺陷。 可能致癌。 懷疑對生育能力或胎兒造成傷害。 長期暴露會損害神經系統。 如果吞食並進入呼吸道可能致命。 對水中生物有害。 | |
| 五、危害防範措施： | |
| 緊蓋容器。 置容器於通風良好的地方。 遠離引燃品—禁止抽煙。 若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗澡後洽詢醫療。 衣服一經污染，立即脫掉。 勿倒入排水溝。 若覺得不適，則洽詢醫療(出示醫療人員此標籤)。 避免暴露於此物質—需經特殊指示使用。 | |
| 六、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 | |

18

18

疑工作不順 男子吸毒氣自殺 不慎吸入毒氣 一員警險昏倒

罕見硫化氫自殺980313蘋果日報



一名在電子公司工作的男子，疑似工作不順利，竟然在自己車內，以吸入硫化氫毒氣的方式自殺，昨天前往搶救的消防人員，想起當時差點吸入毒氣的危急狀況，還是餘悸猶存

最新事故 北縣汐止硫化氫事故

- 案件說明：
- 一. 發生時間：2009/3/12 下午 04:00:00
 - 二. 發生地點：台北縣汐止樟樹二路附近
 - 三. 受傷人員：死亡：1人。受傷：0人。
 - 四. 化學品：硫化鈉(CAS.NO 27610-45-3) 鹽酸(CAS.NO 7647-01-0)。
 - 五. 事故類型：其它事故場所。
 - 六. 簡述：接獲台北縣消防局陳瑞宏先生通報:警察局來電：汐止樟樹二路底涵洞附近有一件疑似車內燒炭的自殺案件，車內疑似有硫化氫，一人死亡，由車窗外看到車內貼有警告訊息“有硫化氫，請勿靠近”，警員實施警戒，請求支援。台北隊16時28分依四號作業出動，16時52分抵達現場，車內有一20L桶內約剩10L液體測得pH值為14及數瓶鹽酸空瓶，檢知管檢測車內硫化氫測值為0.5ppm，PID測值為75ppb，FID測值5ppm，另有一約25公斤裝硫化鈉粉末，並將粉末裝入廢棄回收桶中後交由轄區警員處理，協助偵測所採集之樣品轉交警察局進行檢驗，應變隊於18時16分收隊。

19

- 台南一對經營洗衣店多年的夫妻，先後死於**血癌**，是否與乾洗業使用的洗劑有關？專家認為尚待釐清。
- 今日出版的《聯合報》報導，這對夫妻經營洗衣店30多年，先生在50多歲時罹患血癌，雖經過化療，仍不治；妻子6年多後也罹患血癌，半年前過世。台北榮總臨床毒物與職業醫學科主任楊振昌指出，早年乾洗店會用**四氯乙烯**作為乾洗溶劑，溶掉衣物上的髒汙，四氯乙烯已被列為**2A級可能致癌物質**。至於這對夫婦罹患血癌是否與職業曝露有關，仍待釐清。（即時新聞中心／綜合報導）



| 洗衣店各類清洗方法 | | | |
|-----------|------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| | 成分 | 優點 | 缺點 |
| 四氯乙烯乾洗 | 三氯乙烯或四氯乙烯 | 清洗白色衣物洗得特別乾淨，燃點低可烘乾，適用於清洗大量衣物 | 毒性強，已證實引發肝癌 |
| 石油系乾洗 | 辛烷、壬烷及二甲苯等 | 設備較便宜，毒性較弱 | 白色衣物愈洗愈黃，衣料也會變質，同時因為必須晾乾，揮發的毒性物質相當多 |
| 環保乾洗 | 酵素及植物性成分 | 環保，白色衣物不會愈洗愈黃，同時不傷衣料 | 洗淨力沒有化學藥劑強 |
| 水洗 | | 較為環保 | 部分衣物容易縮水變形 |

資料來源／成大環境微量毒物中心、洗衣公會 製表／修瑞瑩 ■聯合報

20

• 鉛



21

敷鉛粉

- 卷疊的鉛板放入木桶，置於盛稀醋酸的磁鍋上用炭火徐徐加熱，經較長時間，鉛受醋酸蒸氣的作用。先成鹼式醋酸鉛，再逢無水碳酸而成鹼式**碳酸鉛**，即為**鉛粉**。
- 鉛粉是古代化妝時候用來做白粉使用的，有一定的增白效果，詩詞中常出現「**鉛華**」一詞。但長期使用會造成鉛中毒，現代已禁止在化妝品中加入金屬鉛。



22



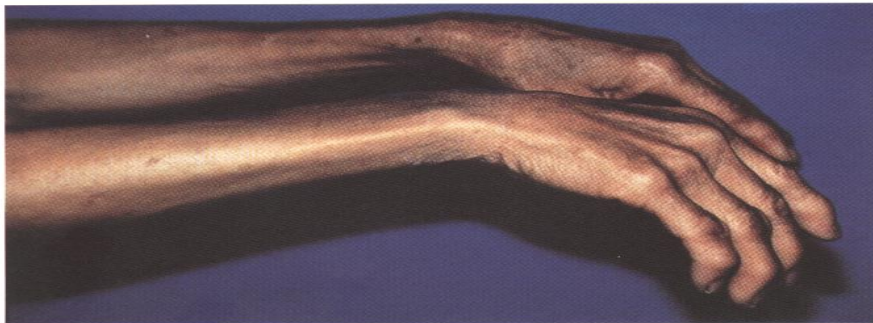
牙齦邊緣形成藍色的鉛線
(lead line)



23



▲ 牙齦鉛線 (提供者：長庚醫院黃錦章醫師)



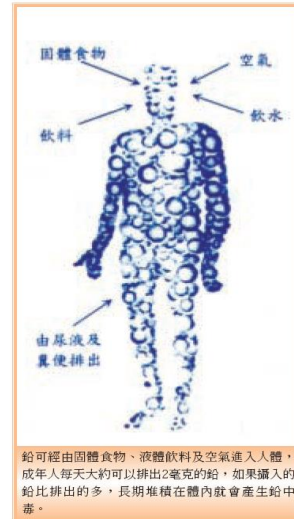
▲ 鉛所致之腕垂症 (wrist drop) • (提供者：台大醫院張楊全醫師)

24

- 鉛可經由**固體食物**、**液體飲料**（包括飲水）及**空氣**三種方式進入人體。其中食物與飲料，經食道、胃、腸，進入血液，再由血液輸送到人體各處。平均每人每日從飲食中所攝入的鉛大約**0.2~0.4毫克**，從飲用水中攝入約**0.01毫克**。
- 空氣中的鉛被吸進肺部，進入肺泡內，約有**40%至50%**的鉛進入血液，送到人體各處。
- 鉛的排泄很緩慢，主要是經由**腎臟**代謝，從尿液排出，約占**75%**，其餘如糞便、毛髮和汗液也會排出一部分。成年人每天大約可以排出**2毫克**的鉛，如果攝入的鉛比排出的多，長期堆積在體內就會產生鉛中毒。

耐吉公司因喬丹運動鞋表面漆料含鉛量高出安全標準值，而**下令全面回收**此款運動鞋。此事件一方面顯示耐吉公司的企業道德，另一方面更凸顯出防範鉛中毒的**重要性**。

鉛如何進入人體



25

職業中的高危險群

- 電池製造業、建築業、鑄造廠、石油添加物製造者、寶石業、鉛礦工人、色素工廠、水管製造業、橡膠業、陶瓷業、印刷業以及銲接業。
- 我國法令規定職業容許的鉛及其無機鉛化合物濃度標準為**每立方公尺0.1毫克**。

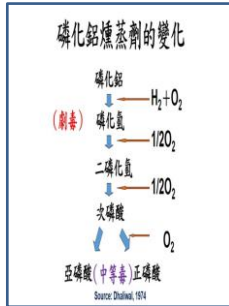
26

殺蟲滅鼠藥遇水冒毒 德州4兄弟姊妹喪命 2017年01月03日



禁水性

提個醒作孽的**磷化鋁**！糧食生蟲了一定要慎用，或會導致死亡！



美國德州一家人，疑似因為用水來沖洗含有磷化鋁的殺蟲滅鼠藥，產生致命氣體磷化氫，造成家中4名7歲至17歲的孩童死亡；另外6人送醫治療，其中有一人情況尚未明朗。

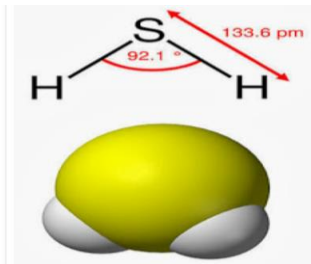
29

- 學生打掃廁所時，為了加強清潔、消毒，竟然把去污用的鹽酸混合消毒漂白水使用，結果導致大量黃色嗆鼻濃煙，學生們被刺鼻味道嗆到受不了，緊急逃離廁所，但眼睛還是不停流淚、嗆咳不止，甚至還出現胸悶、頭暈、噁心想吐等症狀



- 墾丁福華渡假飯店水世界室內溫水樂園，今天下午因工作人員操作不小心，產生氯氣，造成三十四人氯氣中毒，其中一人因嗆到水而有肺部進水情況，但沒有大礙。
- 今天中午十二時半，水世界工作人員進行例行的水質檢測維護工作時，在儲藏室不小心打翻裝有次氯酸鈉(消毒池水用)的水桶，工作人員以為桶裡沒有次氯酸鈉，於是倒進調整水中PH值的鹽酸，二者混合產生了氯氣，由於水世界是密閉的空間，氯氣無法散發，導致靠近儲藏室的戲水遊客吸入氯氣中毒。
- 由於剛好是中午用餐時間，當時在水世界戲水的遊客只有一百多人，事件發生後，福華馬上疏散遊客，並將三十四位中毒的遊客送醫。

30



31



2010-04-06

中國時報

梁姓男子陳屍車內，車窗放著警示紙條表示車內有毒，消防人員全副武裝處理，如臨大敵。（鍾武達攝）

【鍾武達／彰化報導】

「裡面有**硫化氫**，勿開門，請撥一一九或一一〇」！員林鎮五日發生罕見的疑似以**硫化氫**自殺案，男子梁國楨陳屍自小客車內，車窗放著警示紙條，消防隊員如臨大敵，會同環保局全副武裝處理，家屬表示，已離婚的死者疑感情因素尋短，警方深入調查中。

32

疑工作不順 男子吸毒氣自殺 不慎吸入毒氣 一員警險昏倒

罕見硫化氫自殺980313蘋果日報



一名在電子公司工作的男子，疑似工作不順利，竟然在自己車內，以吸入硫化氫毒氣的方式自殺，昨天前往搶救的消防人員，想起當時差點吸入毒氣的危急狀況，還是餘悸猶存

最新事故
北縣汐止硫化氫事故

案件說明：
一. 發生時間：2009/3/12 下午 04:00:00
二. 發生地點：台北縣汐止樟樹二路附近
三. 受傷人員：死亡：1人。受傷：0人。
四. 化學品：硫化鈉(CAS.NO 27610-45-3) 鹽酸(CAS.NO 7647-01-0)。
五. 事故類型：其它事故場所。
六. 簡述：接獲台北縣消防局陳瑞宏先生通報:警察局來電，汐止樟樹二路底鴻河附近有一件疑似車內燒炭的自殺案件，車內疑似有硫化氫，一人死亡，由車窗外看到車內貼有警告訊息"有硫化氫，請勿靠近"，警員實施警戒，請求支援。台北隊16時28分依四號作業出動，16時52分抵達現場，車內有一20L桶內約剩10L液體測得pH值為14及數瓶鹽酸空瓶，檢知管檢測車內硫化氫測值為0.5ppm，PID測值為75ppb，FID測值5ppm，另有一約25公斤裝硫化鈉粉末，並將粉末裝入廢棄回收桶中後交由轄區警員處理，協助偵測所採集之樣品轉交警察局進行檢驗，應變隊於18時16分收隊。

33

- 目前有謠傳飯島愛之死也是使用了同樣的手法，不過還沒得到日本警方的證實
- 補充：最後日本警方好像已經證實飯島愛小姐是死於肺炎而非自殺！



34

2012年04月15
日花蓮
大啖火鍋險中
毒 店家今起
停售炭火鍋



35

35

食藥署聚餐驚傳132人一氧化碳中毒

NEW



132名員工在北平為福樓餐廳南港店聚餐，
其中51人一氧化碳中毒。
2016年02月19日21時



36

位於土瓜灣的鴻福海鮮四季火鍋，每枱食客可同時享用「雙炭爐」的碳燒燒烤和炭爐火鍋



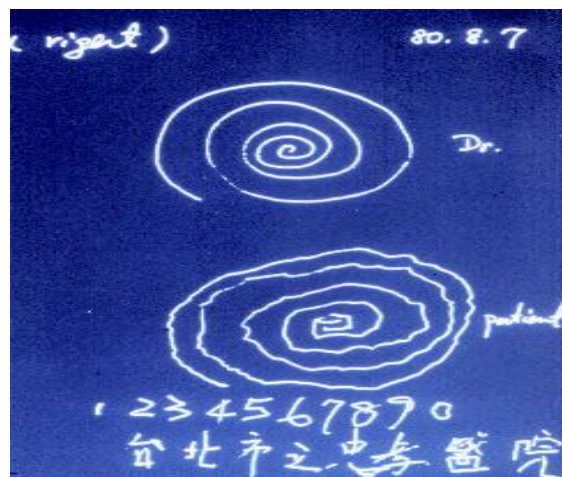
一氧化碳含量低於1.7ppm為「卓越級」，低於8.7ppm為「良好級」

火焰的顏色必須是明亮發白接近藍色，不能是黃/橘/紅色，否則就代表燃燒不完全，都會有一氧化碳中毒的風險。

37

汞中毒

(Mercury)中毒引手部顫抖



38

承攬注意事項
101外牆全年無休

移動式吊籠(清潔劑HF化骨水)

外觀5條線
(左至右):

1. 鋼索
2. 安全索
3. 電源線
4. 水管
5. 鋼索



39

焊工併發帕金森氏症 認定為職災

(自由電子報2005/7/6)

〔記者黃美珠、佟振國／綜合報導〕「錳中毒導致錐體外路症候群」、「帕金森氏症」對一般人而言，可能只是一長串聽了霧煞煞的醫學名詞，對電焊工人蔡佑晉而言，卻是痛苦的深淵。他疑因長期焊鋼吸入內含重金屬「錳」的煙霧，發病近兩年來，身體日漸不聽使喚，事業、家庭也從彩色變黑白。

衛生署新竹醫院神經內科主治醫師吳俊德說，蔡佑晉之所以會併發「錐體外路症候群」和帕金森氏症，應該是體內累積的錳已經侵犯到小腦和中樞神經，從事電焊工作者，工作時務必要注意周遭的作業環境，並戴上合格的防護面具，避免直接吸入焊鐵、焊鋼時所產生的煙霧。

40

化骨水 灼茂德2工程師 氫氟酸液體噴濺 穿隔離衣仍受傷

蘋果日報網站【林群浩、曾雪蒨、陳鳳蘭/綜合報導】20060221

晶圓大廠茂德，昨發生工安意外，兩名工程師被外溢氫氟酸液體灼傷送醫，經急救後幸無大礙。氫氟酸俗稱「化骨水」，有高腐蝕性，連玻璃都會被它腐蝕，一旦接觸對人體有嚴重的傷害。正在廠房無塵室內檢測即將裝機的两部新機台，並打開編號「〇〇七」機台，原以為管路內是水，不料開啟後竟噴出氫氟酸液體，兩人雖穿著隔離衣，但仍造成北川植樹臉部受傷，一旁林家鋒也因吸入性灼傷出現不適症狀。兩人受傷後，公司同事立即以大量自來水清洗他們的傷口，並塗抹葡萄糖鈣解毒藥膏，隨後由救護車送往台中榮總救治



41

缺氧局限危害

42



耀華電子公司位於宜蘭利澤工業區的分公司廠房，今天上午發生重大工安意外事故，有5名工人在作業時不慎掉入化學池中，宜蘭縣消防局勤務指揮中心調派5個分隊的人車前往救援，目前已**4人死亡**。

宜蘭縣消防局勤務指揮中心今天上午10點07分獲報，指位於宜蘭縣蘇澳鎮利澤工業區內的耀華電子工廠發生工安意外，有5名員工不慎掉入化學池，立即派遣馬賽、五結、特種、冬山、蘇澳分隊出動各式救災救護車輛前往搶救。

搶救人員從化學池中將5人救起，經急救後，其中1人恢復意識，另外4人搶救無效。成立於1984年12月31日的耀華電子股份有限公司，是國內**多層印刷電路板**製造商之一，同時也是重要的手機板製造商，2008年3月在宜蘭利澤工業區成立耀華電子宜蘭分公司，以矽晶太陽能電池專業製造為核心業務。

43

43



44

訂定危害防止計畫?

1. 局限空間內危害之確認
2. 通風換氣實施方式
3. 局限空間內氧氣、可燃物、有毒物濃度之測定
4. 電能、高低溫、機械、化學、生物措施及缺氧、中毒、感電、塌陷、墜落等危害防止措施
5. 作業方法及安全
6. 進入作業許可
7. 提供之防護設備之檢點及維護方法
8. 作業控制設施及作業安全檢點方法
9. 緊急應變處置措施

45

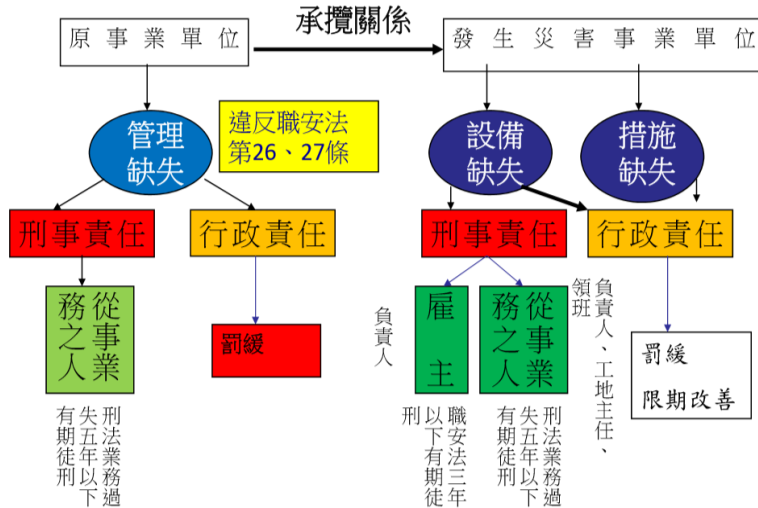
燿華宜蘭廠工安意外 董座 遭職安署移請偵辦

張沼平子

- [記者吳柏緯／台北報導2017-08-08] 燿華電子宜蘭廠區今年六月底發生重大工安意外，造成4死2傷的悲劇。勞動部職安署經過一個月的調查後，確認燿華有違反「職業安全衛生法」之餘，因此於今日將燿華董事長張銘元、宜蘭廠副總蔡東鶴與環工部經理張耀華3人移請地檢署偵辦。
- 職安署表示，依據職安法第6條規定，雇主有保護勞工工作安全責任，應設置符合規定的安全衛生設備及措施。若違反職安法，最重可處30萬元的罰鍰；若造成勞工死亡，可處3年以下有期徒刑。

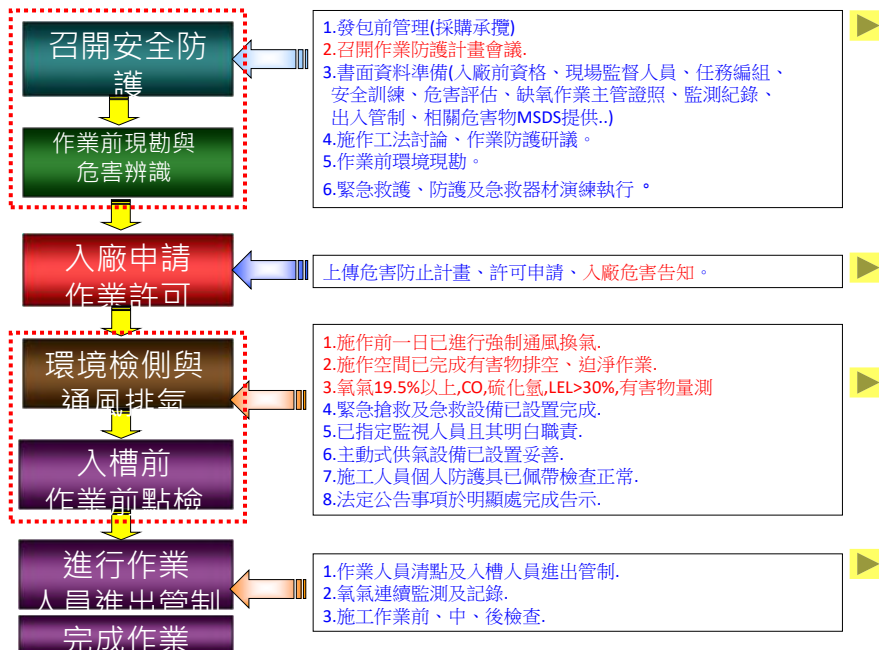
46

雇主的職場責任



47

局限空間作業安全管理



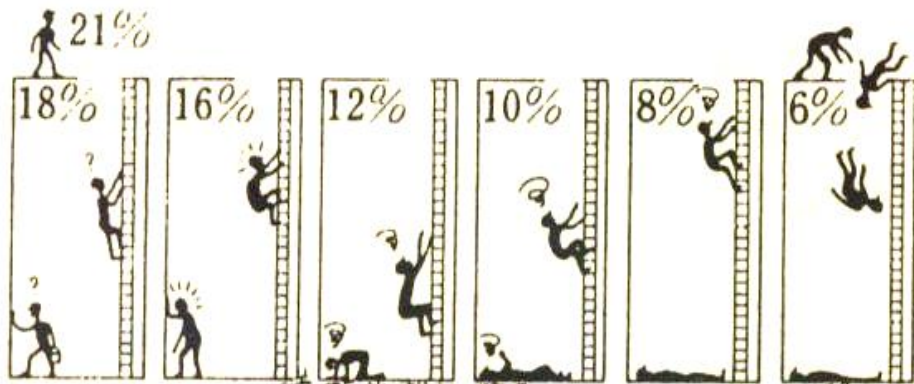
48

局限空間常見氣體之容許濃度

| 氣體種類 | 法定容許濃度 | 法令依據 |
|-------|----------------------|------------|
| 氧 | 18%以上 | 缺氧症預防規則 |
| 一氧化碳 | 0.0035% (35PPM) 以下 | 空氣中有毒物容許濃度 |
| 二氧化碳 | 0.5% (5,000PPM) 以下 | 空氣中有毒物容許濃度 |
| 硫化氫 | 0.0010% (10PPM) 以下 | 空氣中有毒物容許濃度 |
| 可燃性氣體 | 爆炸下限值30%以下 | 職業安全衛生設施規則 |

49

人體缺氧反應



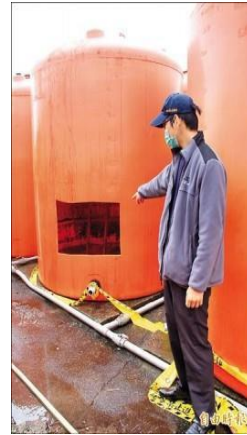
已達安全界限必須連續換氣。
 呼吸、脈搏
 21% 20% 18% 16% 12% 10% 8% 6%
 20% 18% 16% 12% 10% 8% 6%
 頭暈、想吐、四肢無力、無法支撐體重而墜落（死亡邊緣而死）。
 臉色蒼白、失神昏倒、意識不明、嘔吐（吐物閉塞氣道窒息而死）。
 瞬間昏倒呼吸停止，痙攣6分鐘即死亡。

50

瑞芳肥料工廠意外！2工人沼氣中毒無生命跡象

上午10時，陳○○著青蛙裝進入桶內，清理黏附內壁的雜質，警方推測，約上午11時許，壯碩的陳男不適，向李男求救，瘦小的李男情急下伸手拉，反被拖進桶內。其他員工中午用餐不見兩人，才發現出意外，11時58分報案。(104.10.20)

據檢測，當時儲槽測得的硫化氫濃度高出標準2倍，達21ppm，工人又沒佩戴空氣呼吸器等防護具，導致相繼昏倒。



空氣測定、通風設備

51

局限空間預防

- 從事缺氧作業之勞工及缺氧作業主管施予必要之安全衛生教育訓練
- 指定缺氧作業主管從事監督及一人以上之監視人員隨時監視作業狀況
- 置備足夠數量之防護具或梯子、安全帶、救生索等設備應置備測定空氣中氧氣濃度之儀器及採取隨時確認其濃度之措施
- 適當換氣，但不得使用純氧換氣
- 對進出局限空間工作之勞工應確實點名登記
- 張貼注意事項於顯而易見處並管制人員

52

南港一處工地傳出有機溶劑外洩3工人昏迷。余思維攝

new

【職災片】吸入過多有機溶劑 北市3工人昏迷受困

2016/11/30 20:21



消防隊戴上空氣面罩，進入室內救援。

蘋果即時



蘋果即時



蘋果即時



53

中毒2死災害

二〇〇八年五月十二日 星期一 農曆戊子年四月初八日 報日新

密室刷油漆兩工人中毒亡

施工處無通風口 疑吸過量甲苯奪命

■吳國瑞(左三)協助手許淑美搬移屍體屍地。房道化層層傳屍出屋亦。屍體社人員進行處理。 吳格志攝

疏忽意外！一名油漆工頭上週五帶女助手在無通風口的地下室施工，經吸入過多油漆揮發的甲苯中毒身亡，昨才被發現。工頭念中的兒子說，父親從事油漆工作二十多年的工人，可能是「疏忽」才發生這起命案。

警方調查，在台南經營康分高水信源所報案，但警方「愛理不理」，重叫她「拿回去找毒」。周日下午，又與水信源。警方才受命，但拒絕開會。周日下午，工程，上午五點，風雨連綿未，向家人報警行蹤，即帶助手許淑美(四十九歲，台南人)南下高雄施工。

死亡天屍水橫流

上週五，吳妻(四十三歲)打丈夫手機沒人接，動員妻家，尋找無所獲。吳妻家，當時前往台南縣水信源報警，即帶助手許淑美(四十九歲，台南人)南下高雄施工。

警方說，吳妻進地下室才，立刻處理，至於家屬指上週五當天，時許淑美不佳。他說，當天值警員趕，無家來報案，並請國警協助帶屍。

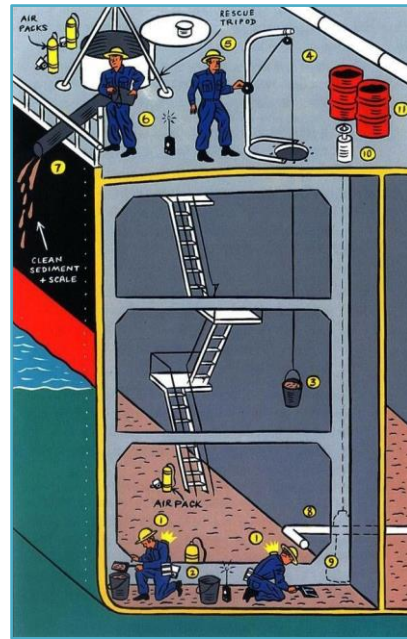
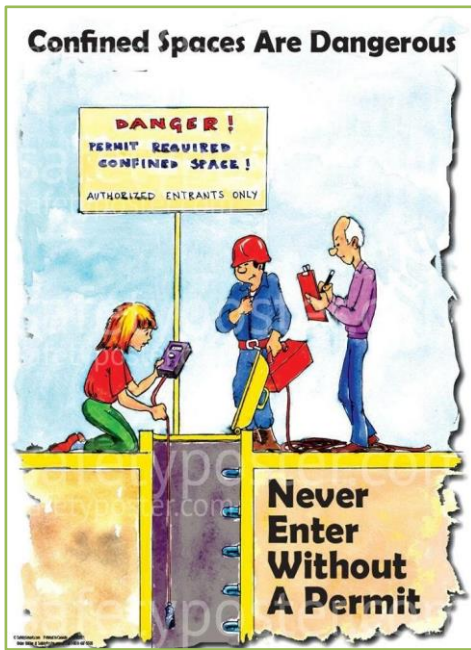
針對家屬疑未報出所，警署加強偵緝，並由所主，立即處理，至於家屬指上週五當天，時許淑美不佳。他說，當天值警員趕，無家來報案，並請國警協助帶屍。

家庭批警辦案消極

警方說，吳妻進地下室才，立刻處理，至於家屬指上週五當天，時許淑美不佳。他說，當天值警員趕，無家來報案，並請國警協助帶屍。

油漆作業

54



55

車內怠速4小時缺氧 徵信社2男暴斃

new 2017年04月27日



男子李清溪昨中午被人發現陳屍小貨車內，警方研判他因緊閉車窗睡覺，缺氧休克致死。陳文豪攝

密閉車吹冷氣 缺氧死
空氣無法循環 警嘆：要命的錯誤

2006年08月23日

56

中和隱巷雙屍 男脫褲小三趴腿上... 「窒息車內偷情」離奇死亡 2017年05月3日

New.....



由於宋男褲子、內褲脫到腳踝處，赤裸著下體，正常坐在駕駛座上，陳女則衣衫整齊，趴在他大腿，姿勢特殊，身上沒有明顯外傷、打鬥痕跡，也沒有發現炭盆，或接引廢氣，警方初步排除外力介入、自殺可能，懷疑當時雙方可能正在車內口愛，怠速太久，空氣循環不佳，缺氧窒息致死。

57

風險辨識—感電災害

感電？



58

疑拔插頭不慎觸電 女洗廚房被電死

2012年7月1日 22:20

- 洗廚房洗到丟了性命？新北市淡水區一名27歲鄭姓女子，被家人發現倒臥客廳廚房內，全身僵硬沒有心跳，連忙將她拖出廚房，但發現地板有大量積水還留有電流，另外廚房流理台下方的櫥櫃被打開，東西放在一旁。檢警調查後，懷疑女子是清洗廚房時，要拔掉濾水器插頭時，意外漏電給電死。



59

清大放任漏電 害生枉死

2年前即反映「賠上人命才重視」

98.2.25 結果

【能民、楊重琪／連綿報導】一週華大校園內發生一宗意外，一名27歲鄭姓女子，因清洗廚房時，不慎觸電身亡。檢警調查後，懷疑女子是清洗廚房時，要拔掉濾水器插頭時，意外漏電給電死。

電流通過心臟斃命

新竹檢警檢察官黃曉亞會同法醫相驗，證實死者吳定莉，左胸有明顯電擊灼傷痕，檢警要求校方人員自開櫃門，取出櫃內濾水器，經目擊者說明，神前看有線路，發現後方有馬達連線，但該線部分絕緣層的外皮已剝落，才造成觸電。

檢警調查，葉定前天上課時，看見附設電線，因疑線路有異，因籃球場地已收起的電動有異響聲，因線路中，他臥下時，全身震動，隨即被救起。

搶救觸電者 注意要點

- 應先切斷電源再搶救。
- 若無法立即斷電，搶救時必須穿膠鞋、戴絕緣手套等絕緣物品，或以現場可取得的絕緣物品代替，例如以乾燥竹棍將電線撥開，或利用絕緣物品將傷者推離電源。
- 防止觸電者脫離電源後可能摔傷，尤其是傷者在高處的情況下，應注意傷者倒下方向。
- 若傷者脫離電源後心跳已停止，應立即實施CPR搶救。

建中教室也傳漏電

死者母親表示，去年就有學生在網貼表示漏電，但學校竟視而不見，將全面檢查校區電路。

校方涉過失致死 家屬可求國賠

維護不力

清大學生吳定莉觸電死亡案，校方並未實地檢修工作，以致造成憾事。地檢署主任檢察官林德源說，負責維修的校方人員，事先知道有漏電情形未處理，才導致這場悲劇。可能構成業務過失致死罪，家屬也可據此聲請國家賠償。

維修員可判五年

林德源表示，學校對校內電路費用應有一定的維護、通報處理制度，亦應該針對相關人員訂責任分工。若學生早已向校方反映會同會同檢修，維修人員和主管等相關人員，在可預見會發生觸電危險情形，卻未積極通報、維修等防範作為，以致造成吳定莉觸電死亡。

林德源說，若觸電致死案，維修人員將面臨五年以下徒刑，有通報義務的教職員、主管等，也會被追究過失致死罪罪嫌，家屬亦可對公務員一應作為未作為，聲請國家賠償。

▲死者遺孀與

60



圖片來源：蘋果日報

61

61

交大研究生 家屬認為電療紓壓枉死

【記者黃美珠/竹市報導】交大研究
張勝淵疑因「通電致死」案，新竹
檢警昨天上午限定解剖，但因家屬
檢警表示，張生前疑似有過電療
壓的行為，他們接受檢方「排除他
」的看法，拒絕解剖，檢方最後未
解剖，僅採檢送驗。

採檢體送驗追死因

張生的死屬意外？還是自殺？備

受各界關注，由於現場沒有任何打鬥
或是外人侵入的痕跡，其遺體也無其
他可疑外傷，因此一度被懷疑可能是
自殺。

但是檢警轉述，張母聲稱死者生前
曾用電療紓壓；檢警認為是否因此致
生意外，或因自行進行肌耐力的測試
實驗所致？因無相關的事證，已經無
從得知。

檢察官鍾曉亞說，張生家屬昨天表

示願接受「排除他殺」的看法，所以
拒絕解剖，她尊重家屬意見，取消原
定的解剖檢驗，僅採檢送驗。

檢方指出，臨時偵查中，張生的
父母強調死者計畫要出國深造，不
可能會尋短；而其指導老師則稱，張
生在校成績優秀，個性上比較執著，
至於其所指導的課程內容則完全沒有
與電流相關的，何以會發生憾事也不
了解。



一般復健門診的電療，電的是神經和肌肉，避免接觸心臟，以免發生危險。（記者黃美珠攝）

復健師說法

「兒子疑因通電致死，交大張姓研究生
的父親輾轉逾週。」（記者黃美珠攝）

電療 會避免接觸心臟

【記者黃美珠/竹市報導】電療是目
前普遍用於復健科，專治肌肉酸痛，
或剛患中風、肌肉萎縮患者肌肉耐力
；為了安全，一般只電神經或肌肉，
避免接觸心臟，每次最高的表面電擊
電量大約100毫安培。
衛生署新竹醫院復健科主任林福寶
說，電療的效果有二，分別是「止痛
」和「回饋」。前者類似中醫的針灸
原理，對於肌肉酸痛者有緩解的效果

蘇建和案

李昌鈺 後天出庭作證

【記者黃美珠/台北報導】國際知名
鑑識專家李昌鈺博士（見圖，記
著黃美珠攝）昨晨抵台，本週五將
以專家證人的身分，為吳銘漢夫婦
案出庭作證，借助他刑事鑑識領域
的權威，為吳案提出意見。各方認
為，李昌鈺的作證內容，將可能對
這起纏訟多年的命案判決結果產生
影響。

據了解，這也是李昌鈺首次在國
內出庭作證，而會促成他出庭做專
家證詞，起因於蘇建和等3名被告
的辯護律師，對於當時扣案證據的
解讀，以及對法醫研究所的鑑定報
告多有意見，一直爭取希望能讓李
昌鈺出庭，以其國際鑑識權威的專
業判斷，為生死的認定產生出據

見。
經檢辯雙方在法庭多次攻防，最
後台灣高等法院合議庭同意辯護律
師要求，高院直接以電子郵件方式
與李昌鈺連繫，取得首肯後，於昨
天清晨搭機來台，並立即在刑事警
察局舉辦演講，傳授刑事鑑識的專
業知識。

李昌鈺昨天表示，他很高興能以
專家證人身分出庭。這起命案已纏
訟多年，在國外就是所謂的「冷案
」，當時雖然案子宣告偵破，且已
有1名凶嫌伏法，但另外3名被告否
認犯罪，自白出現不同版本。

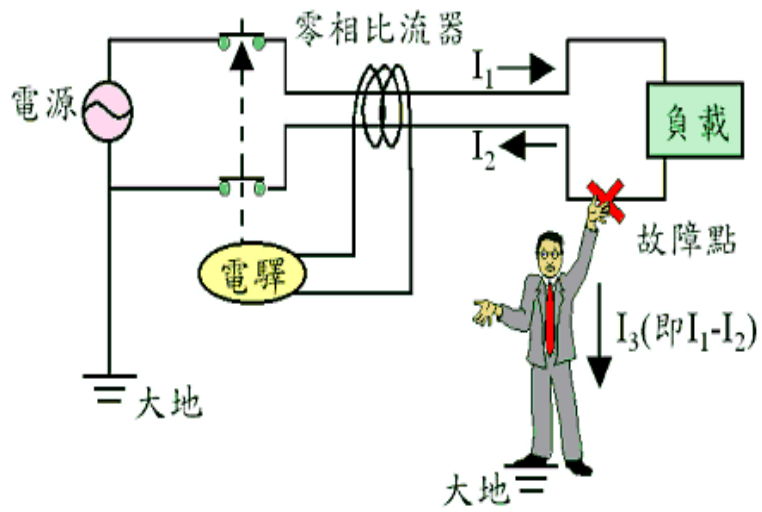
李昌鈺指出，他將針對當年案發
當時警方的相關檔案照片，進行案
發現場重建，說明證據保存與提取

底找到幾把刀，從死者頭骨傷口能
否判斷歹徒是用幾把刀行凶，進而
了解有幾人在現場。

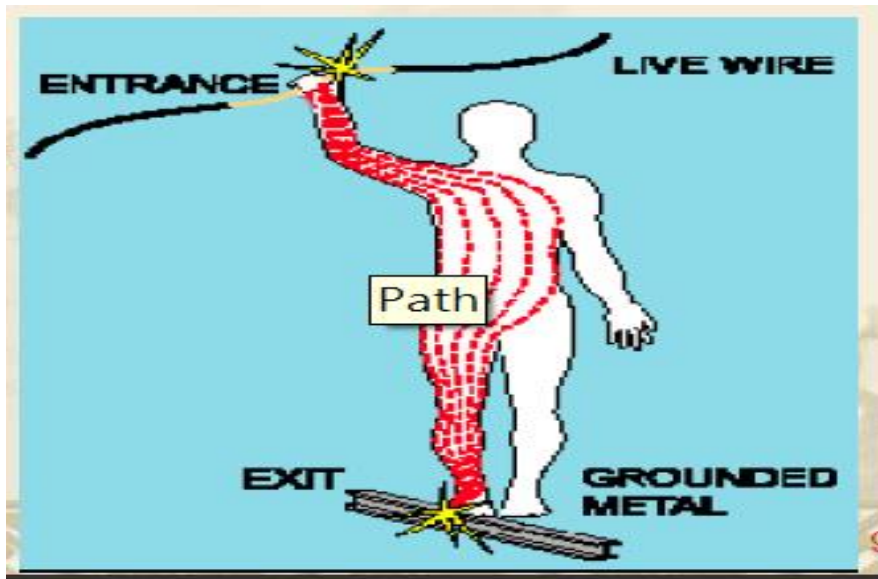


62

漏電動作原理



63



64

64

公園探照燈「漏電」 電昏男童

媽媽救兒 也被電到



- 母親示範兒子觸電時，整个人昏厥過去，趴倒在鐵欄杆上



65

【案例】路燈漏電

北縣一名婦人因路燈電桿漏電，導致感電死亡。



Q：路燈可能成為「危險殺手」？

66

66



67

台大技術員感電死亡 98年 罹災現場手孔內部潮濕泥濘



68

大學生洗澡電死示意圖

銘傳大學學生溫○○在健身房浴室沖澡時，因健身房管線漏電，致蓮蓬頭導電造成他觸電不治。



- 浴室防漏電須知
- ◎照明開關勿裝設在浴室內
- ◎浴室內插座、照明開關，應加裝**漏電斷路器**，防漏觸電
- ◎浴室若裝**電熱器**，應有**漏電斷路器裝置**，並經常檢查避免故障
- ◎**不要在浴室內使用吹風機、電風扇、除濕機等電器設備**

69

事故現場照片



冷卻水塔，左側閘刀開關，及下方鐵架均帶電。



維修現場仍留有工具

70

70

火災爆炸

71

提供必要之設備及措施(第六條第一項)

- 雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施：
 - 一、防止機械、設備或器具等引起之危害。
 - 二、防止爆炸性或發火性等物質引起之危害。
 - 三、防止電、熱或其他之能引起之危害。
 - 四、防止採石、採掘、裝卸、搬運、堆積或採伐等作業中引起之危害。
 - 五、防止有墜落、物體飛落或崩塌等之虞之作業場所引起之危害。
 - 六、防止高壓氣體引起之危害。
 - 七、防止原料、材料、氣體、蒸氣、粉塵、溶劑、化學品、含毒性物質或缺氧空氣等引起之危害。
 - 八、防止輻射、高溫、低溫、超音波、噪音、振動或異常氣壓等引起之危害。
 - 九、防止監視儀表或精密作業等引起之危害。
 - 十、防止廢氣、廢液或殘渣等廢棄物引起之危害。
 - 十一、防止水患或火災等引起之危害。
 - 十二、防止動物、植物或微生物等引起之危害。
 - 十三、防止通道、地板或階梯等引起之危害。
 - 十四、防止未採取充足通風、採光、照明、保溫或防濕等引起之危害。

72

通風裝置



73

欣興電子山鶯 廠百日內再傳 祝融 **2021.02.04**

欣興電子起火原因疑有工人在二樓使用乙炔，並在燒灼過程不慎引燃火勢
廠內2樓濕式作業區，施工廠商切割管線時不慎造成PP或PE之包覆材料起火導致火警



74

近年電路板廠火災意外案例

| 公司名稱 | 火災時間 | 受損廠房 | 起火原因 | 重要損失 |
|------|-------|------|-----------------|-----------------|
| 敬鵬 | 2018年 | 平鎮三廠 | 原因待查 | 7死 |
| | 2000年 | 平鎮一廠 | 壓合設備區起火 | 60萬元 |
| 耀華 | 2017年 | 土城一廠 | 4樓鼓風機過熱起火 | 未受影響 |
| | 2015年 | 土城二廠 | 5樓局部設備起火 | 影響2個月營收5~20% |
| 健鼎 | 2015年 | 平鎮廠 | 3樓光電板產品悶燒 | 未受影響 |
| | 2014年 | 平鎮廠 | 1樓倉庫起火 | 未受影響 |
| 華通 | 2011年 | 大園廠 | 1樓廠區起火 | 無重大影響 |
| 欣興 | 2011年 | 山鶯廠 | 後段機台起火 | 無重大影響 |
| 聯茂 | 2010年 | 平鎮二廠 | 銅箔基板上膠產生火花，引發氣爆 | 員工1死4傷、影響集團產能4% |
| 金像電 | 2002年 | 中壢一廠 | 2樓電鍍後段線起火 | 損失5~10億 |

資料來源：公開資訊觀測站、《蘋果》採訪整理



75

- PCB行業之風險，除化學品種類多、使用量大外，更因生產過程中很多製程需要**加熱**，故**電氣設備**風險也高；
- 針對幾次案例的原因進行分類，可以區分數個較高風險的作業，其中以排放管路、設備風險相對較高，此部分不去探討人為誤操作或廠商施工所造成之人為疏失，而從排放管路跟設備機台可能引起火災之潛在風險進行討論(表一)，各公司可針對相關製程進行盤查：

76

可能引發火災之風險

| 排放管路風險 | 設備風險 |
|----------------|--------------------|
| 熱煤油系統洩漏引燃柴油 | 後段機台起火 |
| 廢棄可燃物引燃塑膠廢氣排放管 | 倉庫起火 |
| 電鍍線起火引燃塑膠廢氣排放管 | 設備區起火 |
| 鍋爐起火引燃塑膠廢氣排放管 | 鼓風機過熱起火 |
| 銅箔區膠區火花引燃丙酮爆炸 | 烤箱過熱引燃廢氣排放管內沉積的可燃物 |

77

盤查與管理之參考:

- 1. 建築物防護及材質
- 2. 防火區劃：防火填塞等
- 3. 氣體之儲存、供應及廢氣處理
- 4. 化學品之儲存、供應及廢液存放
- 5. 機台設備安全：清洗加熱及烘烤等
- 6. 空調系統
- 7. 電氣系統設置、維護及檢查
- 8. 排氣系統安全
- 9. 廢液儲存及處理系統安全
- 10. 消防系統設置、維護及檢查：水系統、氣體滅火系統及火警系統日夜間緊急應變訓練組織、權責、緊急應變小組人員訓練及穿戴訓練、模擬演練及考核。
- 11. 營運持續管理(ISO22301)：災後復原計畫(各階段啟動時機及行動方針)及各類情境(火災、地震洪水、公用設施中斷、供應鏈中斷、傳染病及人力短缺等)模擬演練與測試。

78

聯華大火連續錯誤
釀慘劇 致命起火原
因曝光

2023/04/25

聯華食品彰化
廠大火因濃煙
影響逃生，釀
成重大傷亡。
受困員工逃至
僅用塑膠簾隔
離的冷藏庫，
因濃煙竄入造
成嚴重傷亡。



79

煙囪效應

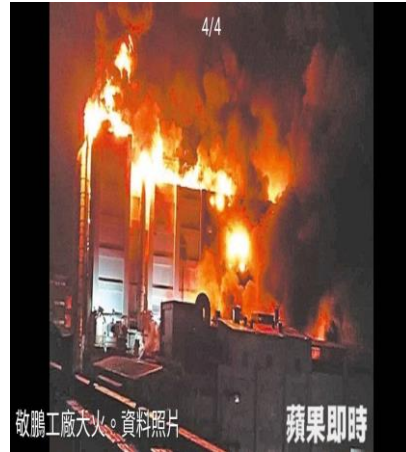


80

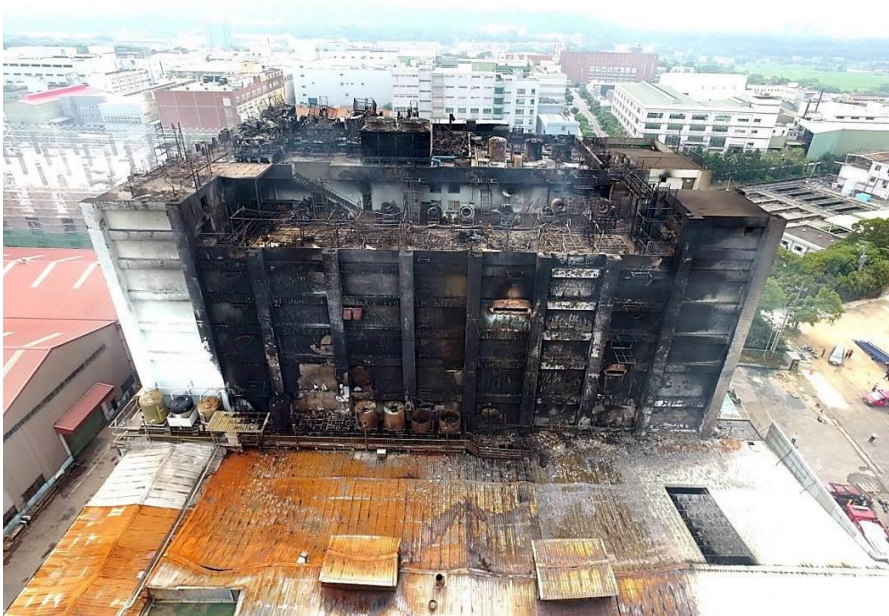
桃園市平鎮工業區
敬鵬工業公司火災

2018.04.28

敬鵬平鎮三廠昨晚(107/4/28)起火，造成消防員五人殉職的重大事故，該公司平鎮廠火警已非第一次，2000年11月15日平鎮一廠也曾因壓板機熱煤油溢流，引燃一旁的柴油後發生小爆炸起火，因房內堆置大批硫酸、鹽酸等有機溶劑，情況一度危急，所幸消防隊及時控制火警，救出五名員工。這次發生火警的是敬鵬公司位於平鎮工業區工業一、二路的平鎮二、三廠，而18年前火警，則為位於工業七路的平鎮一廠，當時發生在下午4點多，三樓建築物起火，南側廠房冒出濃煙，工業區內的山峰消防分隊立即出動，鄰近消防分隊也到廠馳援。由於廠房三樓宿舍出入的樓梯被濃煙阻斷，受困員工在窗邊呼救，消防隊員先架鋁梯將5名員工從窗口安全救出。



81



82



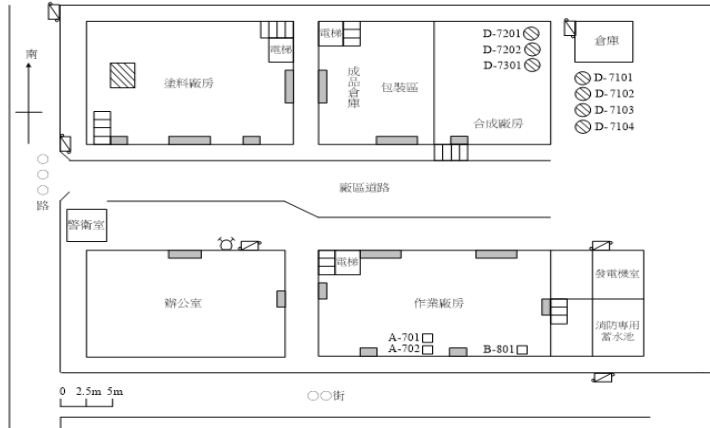
83



84

附件 2： 化學品種類及數量配置圖參考範例

更新日期：○年○月○日



| 編號 | 名稱 | 數量 | 化學品資訊 | UN NO. | CAS NO. |
|--------|-----|--------|---------------|--------|------------|
| D-7101 | 丙烷 | 30 噸 | CNS15030/可燃液體 | 2218 | 75-10-2 |
| D-7102 | 丙烷 | 19 噸 | 易燃液體第 3 級 | 2218 | 75-10-2 |
| D-7103 | 乙烷 | 5 噸 | 易燃液體第 1 級 | 1089 | 75-07-0 |
| D-7104 | 柴油 | 8 噸 | 可燃液體 | — | — |
| D-7201 | 甲苯 | 30 噸 | 易燃液體第 2 級 | 1294 | 108-88-3 |
| D-7202 | 甲苯 | 30 噸 | 易燃液體第 2 級 | 1294 | 108-88-3 |
| D-7301 | 柴油 | 5 噸 | 易燃液體第 4 級 | — | 68334-30-5 |
| A-701 | 氫 | 200 公斤 | 易燃氣體第 2 級 | 1005 | 7664-41-7 |
| A-702 | 氫化氫 | 250 公斤 | 加壓氣體 | 1050 | 7647-01-0 |
| B-801 | 硫酸 | 300 公斤 | 金屬腐蝕物第 1 級 | 1830 | 7664-99-9 |

87

逢甲商圈氣爆 瓦斯外洩疑因用電風扇吹散火花引爆

2017年07月18日



88

早餐店氣爆 濃煙噬大樓

火球直襲老闆頭 部四肢三度灼傷

2007年11月17日

早餐店瓦斯外洩
引發氣爆，濃煙
從店內不斷竄出，
幾乎吞噬整棟大樓。



89

89

新竹縣竹北市6月24日因瓦斯管線壓力異常釀成氣爆火警，總計15處住宅瓦斯外洩、12戶火警、1名16歲少年全身90%燒傷，約300戶管線異常，新竹瓦斯公司初步調查，因加壓站有異物跑進瓦斯管線，造成中正國小整壓站軸流閥皮膜受損，導致原為**200毫米水柱的供氣壓力**，**綱高至1000毫米水柱**，進而造成民眾開啟瓦斯時引發氣爆。



新竹縣竹北市24日上午瓦斯加壓站壓力異常，造成市區多處住宅瓦斯外洩，1大樓氣爆。新竹縣消防局提供

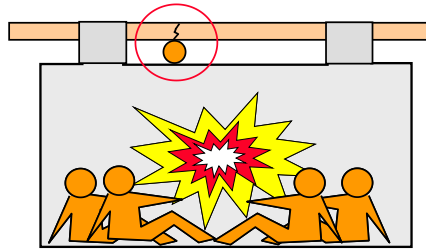


新竹瓦斯公司中正國小整壓站軸流閥故障引起竹北氣爆，新竹縣政府事後檢視全縣瓦斯管線設備，並預防性更換全縣軸流閥流體。新竹縣政府提供

90

電力管道瓦斯突出火災燒傷職災

- 某電力管道施工中，四人中午於涵洞中休息，突然四人裸身奔出，衣物燒毀，後調查發現為瓦斯管線因車輛輾壓或其他工程重壓造成瓦斯突出，遇火源而發生災害，四人送醫後皆因燒傷面積過大而死亡，纏訟數年。



91

中壢泰豐輪胎火災釋放有毒物質

快逃!



92

920630 敦化南路 民宅油漆職災案

- 92年6月30日上午11時40分左右，正施作油漆作業之房間忽然由紀○○手提之油漆桶竄出火花，忽然「轟」一聲，火勢變大且施作油漆作業之房間門口堆放三片櫥櫃門片及木合梯無法逃出，受困於屋內，經消防局救下後送台安醫院已不治死亡。另現場油漆施工人員因協助滅火來不及由大門逃生，但欲由陽台逃生，卻因無法忍受高溫，墜樓死亡。**肇災原因為現場使用有機溶劑(香蕉水等)屬引火性物質，針對易引起火災之場所未規定現場嚴禁煙火及禁止使用明火之規定及工作場所消防安全設備之設置未符合規定。**



93

台灣近年重大事故

- 九二一大地震** 1999年9月21日，芮氏規模7.3大地震，全台2415人死亡，29人失蹤，1萬1305人受傷。
- 八八風災** 2009年8月6日至8月10日發生，莫拉克風災造成水患，高雄小林村滅村，474人活埋；全台681人死亡、18人失蹤。
- 澎湖空難** 2002年5月25日，華航611班機墜落澎湖海域，機上225人全數死亡。
- 高雄氣爆** 2014年7月31日深夜至8月1日凌晨發生，地下丙烷管線破損，丙烷外洩，引發爆炸，造成32人死亡、321人受傷。
- 八仙粉塵爆炸** 2015年6月27日，八仙樂園彩色派對發生粉塵爆炸大火，516人輕重傷。

粉塵氣爆 5大元素

- 1 可燃性粉塵
- 2 散布
- 3 點火源
- 4 侷限空間
- 5 充足氧氣

台灣之歷史性的工安事件 八仙塵爆

94

火災爆炸之危害

- 1.對人體傷害
 - 煙霧
 - 毒性氣體 一氧化碳及其他氣體
 - 窒息性氣體 二氧化碳
 - 熱
 - 高壓
- 2.財產損失

95

火災爆炸理論

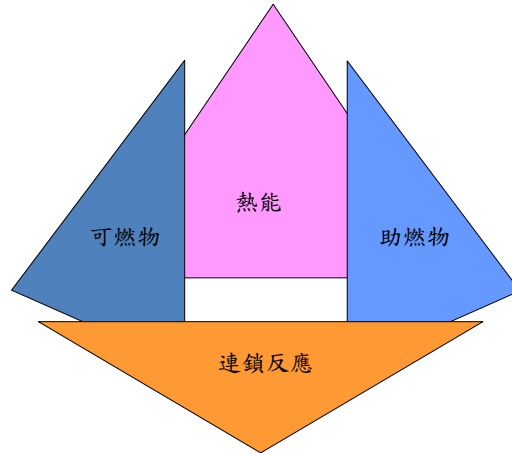
一、火災爆炸之成因及影響

- 火災與爆炸為一種燃燒現象，就是一種 能產生光與熱的激烈氧化反應，兩者間 最主要的差異，在於能量釋放的速率。
- 火災係可燃物在空氣中，違反人的意志 燃燒所造成的傷害。
- 爆炸係在密閉的室內或容器內進行燃 燒，大量氣體因此而膨脹並產生高壓， 以致破壞四周的器物或建築物。

96

二、燃燒的化學原理

燃燒三要素與四要素說



97

97

火災火源

- 電氣
- 菸
- 摩擦
- 過熱物料
- 熱表面
- 明火
- 燃燒火花
- 切割焊接
- 自然發火

暴露
縱火
機械火花
溶融物質
化學失控
靜電
閃電

98

一、某石化公司PVA6場改善工程爆炸案

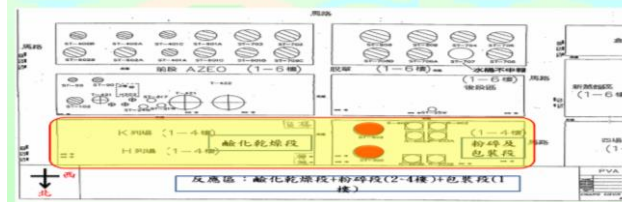
(一死八傷)

101年3月12日約14時10分

- 發生處所：聚乙烯醇6場(PVA6場)反應區
- 聚乙烯醇6場，於101年3月12日約14時10分許，反應區編號ST809及ST909之精聚醋酸乙烯酯儲存槽突然發生爆炸，造成長春石油化學股份有限公司苗栗廠5名勞工及承攬商苔程工業有限公司2名勞工、晶明晟機械廠股份有限公司1名勞工、富勝工程行1名勞工受傷送醫。

99

聚乙烯醇6場位置



PVA6場改善工程爆炸罹災者概況

死亡歷程觸目驚心

| 姓名 (性別) | 出生日期 | 具原住民身分 | 外勞 | 是否加入勞工保險(投保單位) | 罹災程度 | 身分證統一編號 |
|------------|-----------|--------|----|----------------------|-------------------------|------------|
| 謝國右 (男) | 72年9月19日 | 否 | 否 | 是 (長春石油化學(股)公司) | 左耳撕裂。 | K121088356 |
| 蔡益傑 (男) | 58年11月22日 | 否 | 否 | 是 (長春石油化學(股)公司) | 臉部灼傷。 | K120078826 |
| 林易鵬 (男) | 67年5月1日 | 否 | 否 | 是 (長春石油化學(股)公司) | 手腳水泡。 | K121612840 |
| 羅智仁 (男) | 65年9月13日 | 否 | 否 | 是 (長春石油化學(股)公司) | 臉部灼傷。 | K120131062 |
| 梁興敏 (男) | 55年10月2日 | 否 | 否 | 是 (長春石油化學(股)公司) | 約70-80%燒燙傷(袖管)。 | K120017609 |
| 宗雅皓 (男) | 72年1月25日 | 否 | 否 | 是 (苔程工業有限公司) | 101年3月14日死亡 (低血容性休克) | H122961957 |
| 徐郁鈞 (男) | 62年8月18日 | 否 | 否 | 是 (苗栗鐵工會) | 約70-80%燒燙傷(氣切) | K120139468 |
| 陳豪平 (男) | 66年6月27日 | 否 | 否 | 是 (富勝工程行) | 左腳及腹部灼傷。 | H122159742 |
| 張文書 (男) | 54年11月1日 | 否 | 否 | 是 (晶明晟機械廠(股)有限公司) | 腳部骨折。 | K121002175 |

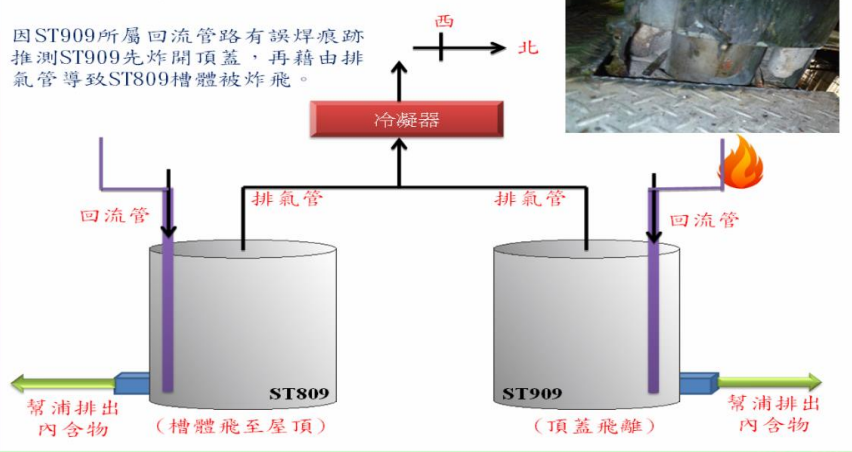
100

災害現場設備及發生可能原因

動火管理未踏實？管線未 **purge**？交付承攬管理未完整？

災害可能發生情形

因ST909所屬回流管路有誤焊痕跡推測ST909先炸開頂蓋，再藉由排氣管導致ST809槽體被炸飛。



101

該公司100年5月31日凌晨1時50分許聚 乙烯醇4場E列鹼化機曾發生火災

100年5月31日凌晨1時50分許聚**乙烯醇4場E列鹼化機**上方屋頂燒開1大洞，公司立即將E列生產線入料緊急遮斷，並布消防水帶、高壓水槍緊急滅火，火勢於同日凌晨2時25分許被撲滅。

災害原因分析：

1. E列生產線主要生產聚**乙烯醇**，其製造流程為**醋酸乙酯**、**甲醇**於操作溫度約80℃、1大氣壓下，進入R202反應槽進行聚合反應→生成**聚醋酸乙酯乳膠**進入R202A（調整聚醋酸乙酯聚合度）→再進入ST204（脫除未反應之醋酸乙酯）→進入醇化段E列鹼化機與液鹼（NaOH）反應生成含**甲醇**之聚**乙烯醇**，操作溫度約40℃→再經3段**粉碎乾燥機**（脫除**甲醇**）→成品（**聚乙**烯醇粒）。
2. 醇化段E列鹼化機內含有**甲醇**、**醋酸乙酯**等**易燃液體**，疑似**甲醇**（閃火點：12℃）及**醋酸乙酯**（閃火點：-8℃）之氣體揮發於空氣中到達一定濃度，再遇上發火源或其他原因引起火災燃燒，發火源可能為E列鹼化機散料回收螺旋輸送器軸承損壞磨擦生熱產生火花。

102

聚乙醯醇4場E列鹼化區設備及原料燒毀(1)



雇主應依其事業規模、特性，訂定勞工安全衛生管理計畫，執行下列勞工安全衛生事項：

- 一、工作環境或作業危害之辨識、評估及控制。
- 二、機械、設備或器具之管理。
- 三、危險物與有害物之標示及通識。
- 四、有害作業環境之採樣策略規劃與測定。
- 五、危險性工作場所之製程或施工安全評估事項。
- 六、採購管理、承攬管理與變更管理事項。
- 七、安全衛生作業標準之訂定。
- 八、定期檢查、重點檢查、作業檢點及現場巡視。
- 九、安全衛生教育訓練。
- 十、個人防護具之管理。
- 十一、健康檢查、健康管理及健康促進事項。
- 十二、安全衛生資訊之蒐集、分享與運用。
- 十三、緊急應變措施。
- 十四、職業災害、虛驚事故、影響身心健康事件之調查處理與統計分析。
- 十五、安全衛生管理記錄與績效評估措施。
- 十六、其他安全衛生管理措施。