



職業安全衛生教育訓練



祐大技術顧問股份有限公司 技術服務部

主講人： 劉淑慧

經濟部工業局登錄SD類永續發展服務機構：環保技術服務 & 安全、衛生技術服務

講師經歷

- 講師姓名：劉淑慧
- 學歷：
 - 交通大學-永續環境科技系畢
 - 大仁藥專-工業安全與衛生科畢
- 工作經歷：
 - 溫室氣體盤查(ISO-14064-1)、環境管理系統 (ISO-14001)等專案顧問師
 - 華星光通科技股份有限公司職安處主管
 - 勝華科技股份有限公司環資處主管
 - ISO 14001:2015 主導稽核員
 - ISO 14064-1:2018 主導稽核員

目錄

- 職業安全衛生相關規定
- 機械設備安全
- 實驗室用電安全
- 個人防護具選用與使用
- 消防與急救知識

職業安全衛生法修法沿革

勞工安全衛生法

民國63年4月16日施行

工廠法

民國20年8月1日施行

職業安全衛生法

民國102年7月3日 立法，
由總統公布後103年7月3日
分階段施行

修法的大思維

01 擴大適用對象
所有勞動場所

02 建置機械、設備及化學品源頭管理

03 健全職業病預防體系
強化勞工身心健康保護

04 健全女性及少年勞工的健康保護措施

05 增列勞工代表會同職業災害調查

勞工安全衛生法的時代

實驗室

第二類事業

試驗室

大專院校適用
勞工安全衛生法
場所

實習工廠

試驗工廠

OSHA 勞動部職業安全衛生署
OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, MINISTRY OF LABOR

職業安全衛生法世代

學校103.7.3起全面適用職安法



■ 教育服務業 (依主計處行業分類)

1. 從事正規教育體制內各級學校(含學前教育、小學、中學、職業學校、大專校院及特殊教育)與正規教育體制外各種專業領域之教育服務，以及不具教學性質之教育輔助服務之行業。

2. 上課地點可能在學校、教室或透過廣播、電視、網路、函授或其他通訊方式。授予學位證書之軍事學校及法務機構附設學校，亦歸入本類。

校園工作者

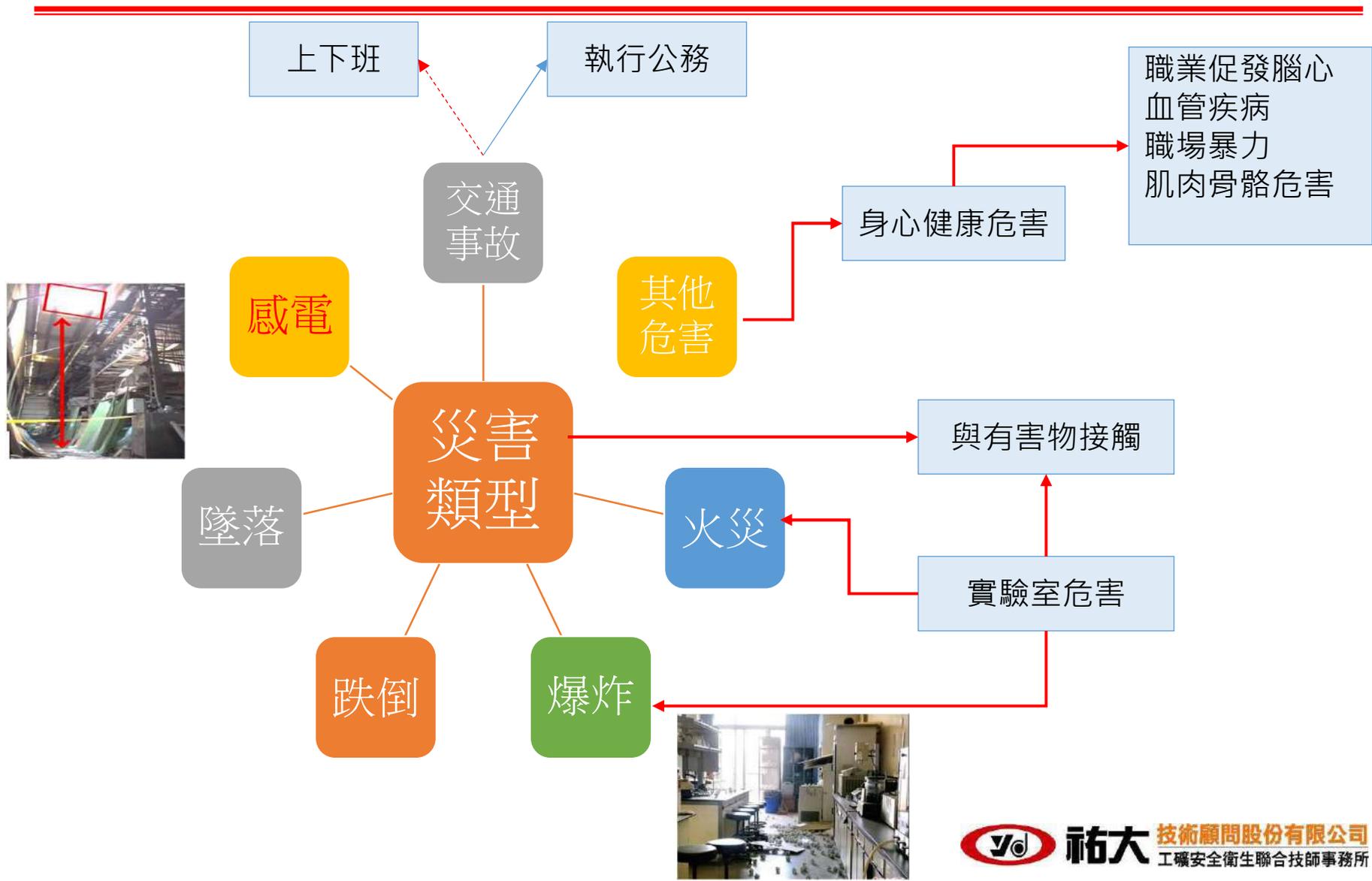


職業災害定義

因勞動場所之建築物、機械、設備、原料、材料、化學品、氣體、蒸氣、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之工作者 疾病、傷害、失能或死亡---職業安全衛生法第二條



校園潛在危害



職安法第37條職業災害通報/調查/處理

1 事業單位工作場所發生職業災害，雇主應即採取必要之急救、搶救等措施，並**會同勞工代表**實施調查、分析及作成紀錄。

2 事業單位勞動場所發生下列職業災害之一者，雇主應於**8小時內**通報勞動檢查機構：



死亡災害



罹災人數在三人以上



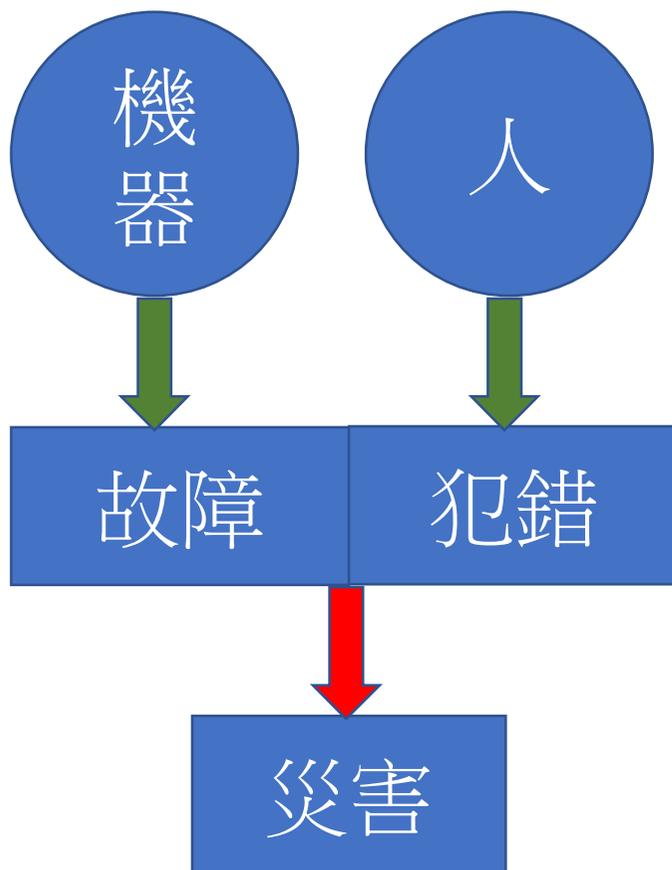
罹災人數在一人以上，且需住院治療

3 **勞動檢查機構**接獲報告後，應就工作場所發生死亡或重傷之災害派員檢查。

4

事業單位發生第2項之災害，除必要之急救、搶救外，雇主非經司法機關或勞動檢查機構許可，不得移動或破壞現場。

機械設備安全基本觀念



機械安全防護原則

- 消除危險—本質安全
- 遠離危險—採用自動進退料
- 隔離危險—裝設護圍、護罩
- 危險預警—設置光電感應式
- 避開危險—採取拉開式、掃除式、限制式 機構
- 避免受傷—使用防護器具
- 降低受傷程度—急救或是緊急應變措施

機械安全防護之目的

- 防止人體與機械設備的**操作點**、**捲入點**及運動機件等**直接接觸**，以免造成傷害。
- 防止人員被機械操作產生的飛屑、火花或其他可能斷裂的物料與零件擊傷。
- 防止機械失效、電氣失效時所造成的傷害。
- 防止人員因如**疲倦或疏忽**等因素，造成的意外傷害。
- 保護勞工免於機械危害，任何機械所引發之危害予以控制、防護、消除。



資料來:<https://www.google.com/url?sa=i&url>

預防職災一般責任(職安法5)

- 雇主使勞工從事工作，應在合理可行範圍內，採取必要之預防設備或措施，使勞工免於發生職業災害。
- 機械、設備、器具、原料、材料等物件之設計、製造或輸入者及工程之設計或施工者，應於設計、製造、輸入或施工規劃階段實施風險評估，致力防止此等物件於使用或工程施工時，發生職業災害。

雇主應有必要之安全設施(職安法6-1)

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、.....。

七、.....。

•

機械設備器具源頭安全管理



資料來源：民視新聞 <https://www.youtube.com/watch?v=I9ETgeHlcYQ>
自由時報電子報 https://www.youtube.com/watch?v=RIgd4GsBpYc&feature=emb_logo

列管之機械種類 (職安法施行細則第12條)

職災事故之責任不再只是雇主，而需追溯至進口商、製造商。

機械類產品應具備本質安全，從源頭進行管理。

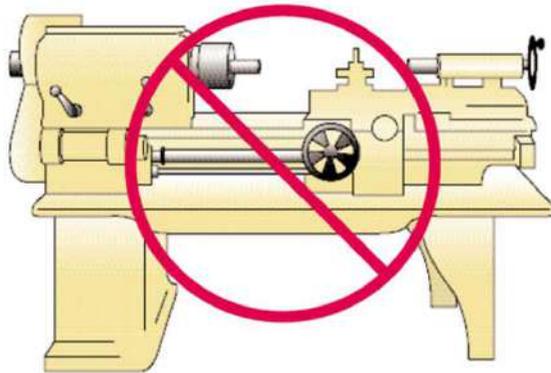
職安法第7條	職安法第8條
<ul style="list-style-type: none"> 一. 動力衝剪機械 二. 動力堆高機 三. 研磨輪 四. 研磨機 五. 木材加工圓盤鋸 六. 手推刨床 七. 防爆電氣設備 八. 木材加工圓盤鋸之反撥預防裝置及鋸齒接觸預防裝置 九. 手推刨床之刃部接觸預防裝置 十. 動力衝剪機械之光電保護裝置 十一. 金屬加工用車床(含數值控制車床) 十二. 金屬加工用加工中心機(含銑床、搪床、傳送機) <p>(Group 1 實施日期為108年8月1日) (Group 2/3/4 實施日期為112年1月1日)</p>	<div style="text-align: center;">  <p>TD000000</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>TC000000-XXX</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 交流電焊機用自動電擊防止裝置 ➢ 陸續公告新增...

機械危害點與防護

- **旋轉-切、割、捲、夾、燙、工件甩出等**
 - 勞工身體接觸機器的移動部分;被夾於工具及工件之間、工件及機器之間、或機器移動及固定部分之間
 - 搬運工件不當
 - 被彈射的切削屑或工件割傷等。
- **防護**
 - 機台接地
 - 不可以穿寬鬆的衣物，以防止捲入的危險。
 - 護罩、護圍等

轉動機械

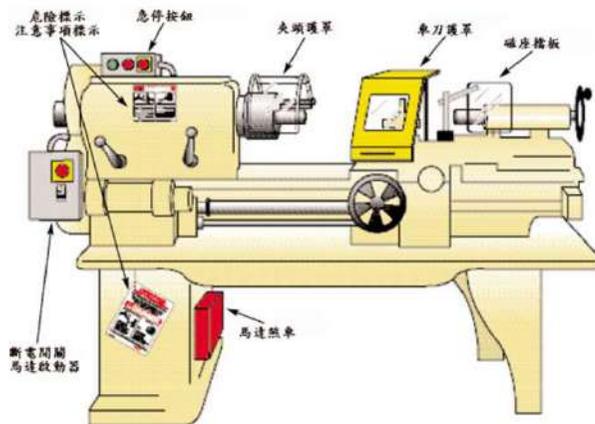
車床--無防護



車床護罩



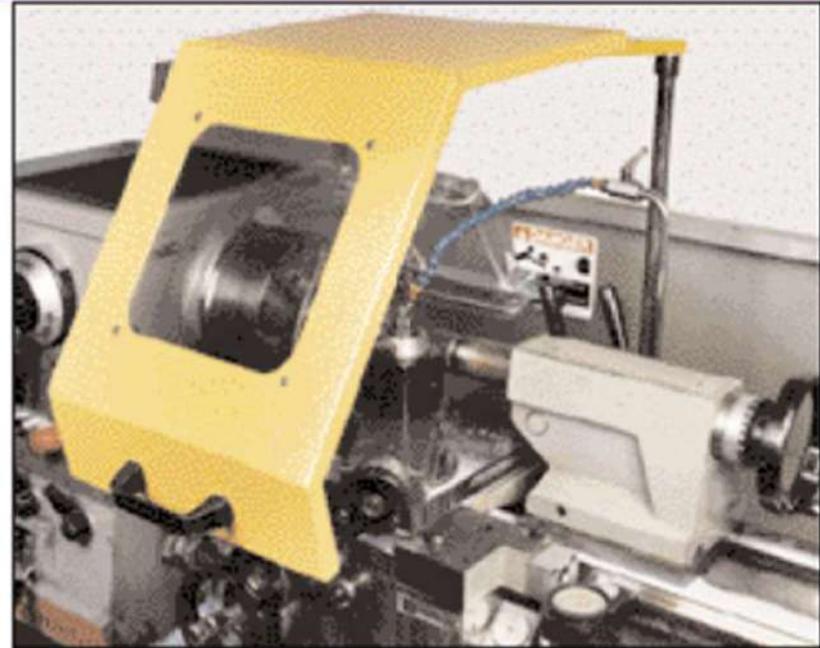
車床



轉動機械



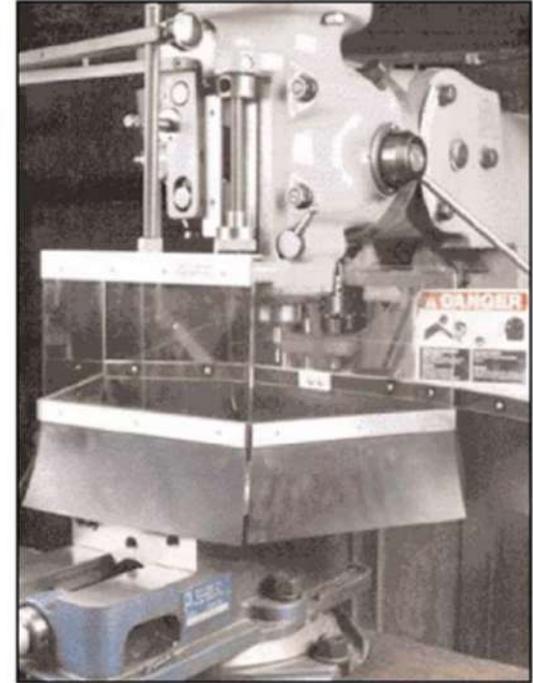
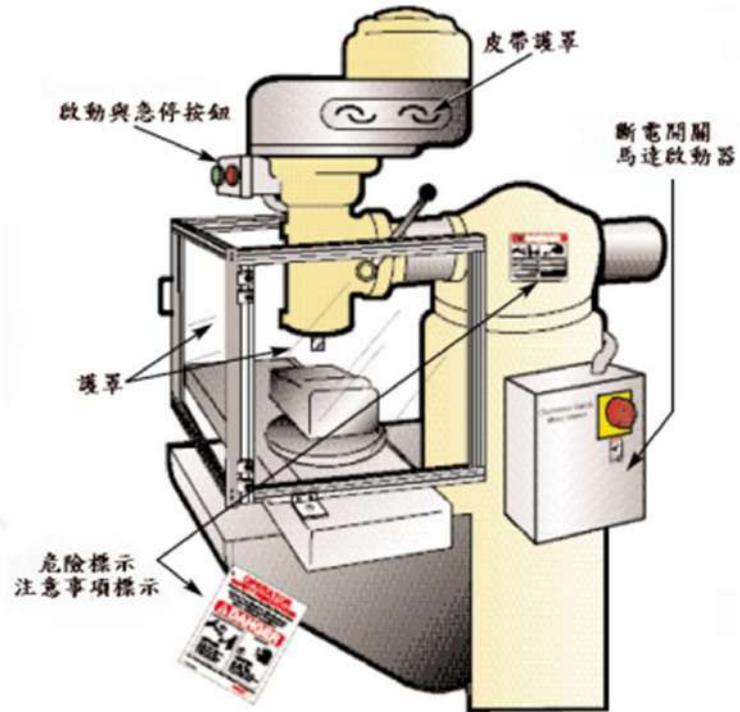
滑動護罩



車刀護罩

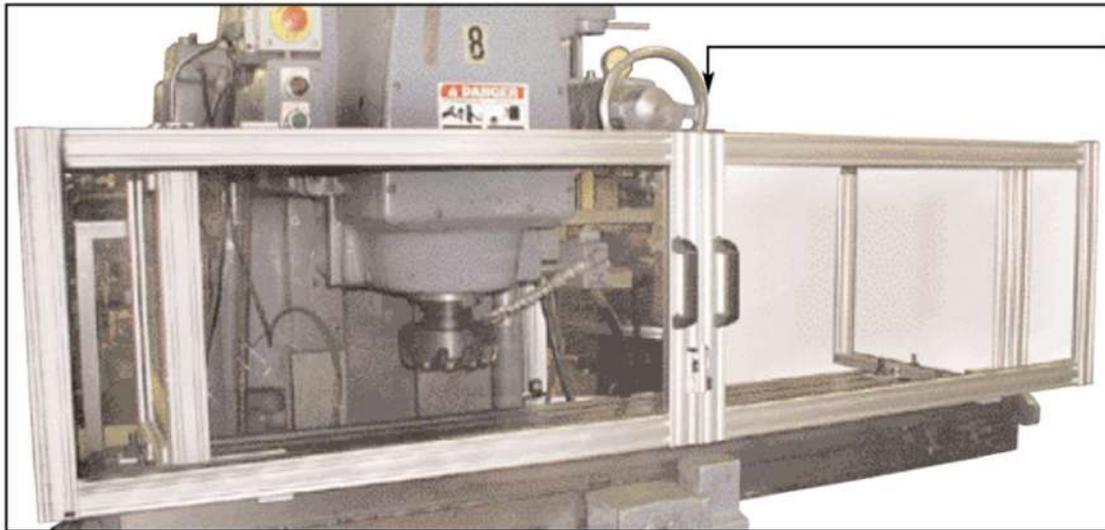
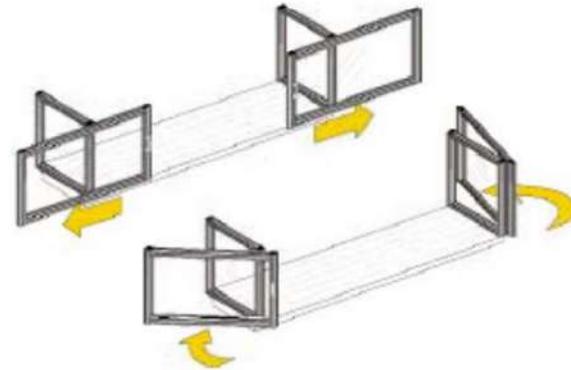
- 隨著車刀座移動
- 防止車屑噴射
- 冷卻

铣床



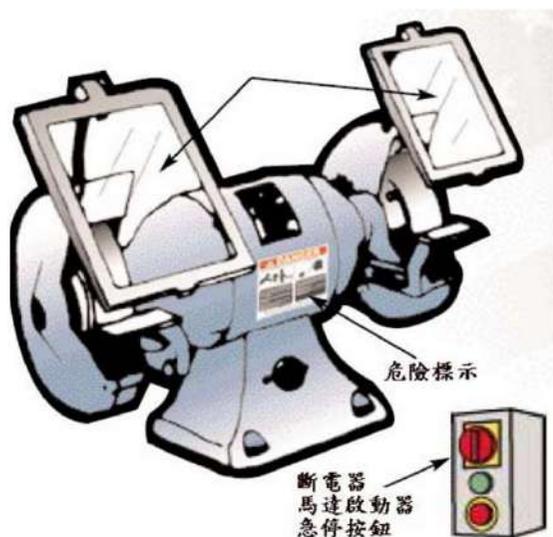
護罩

護罩樣式



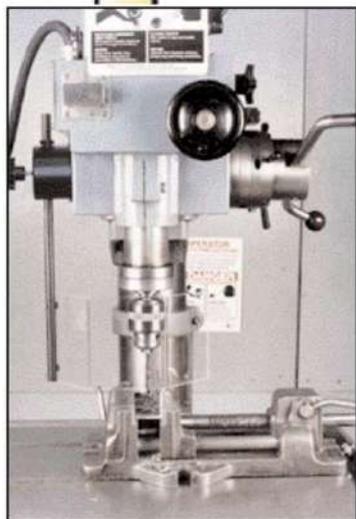
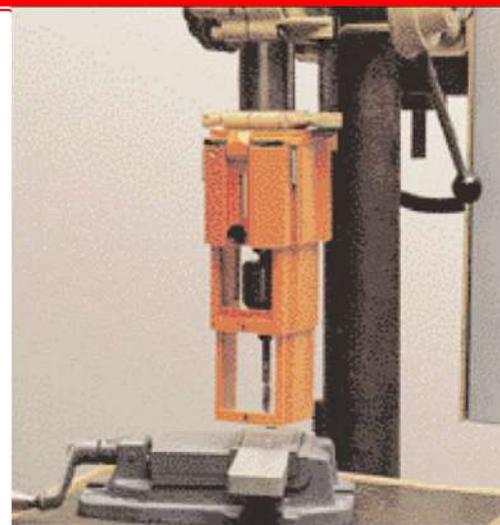
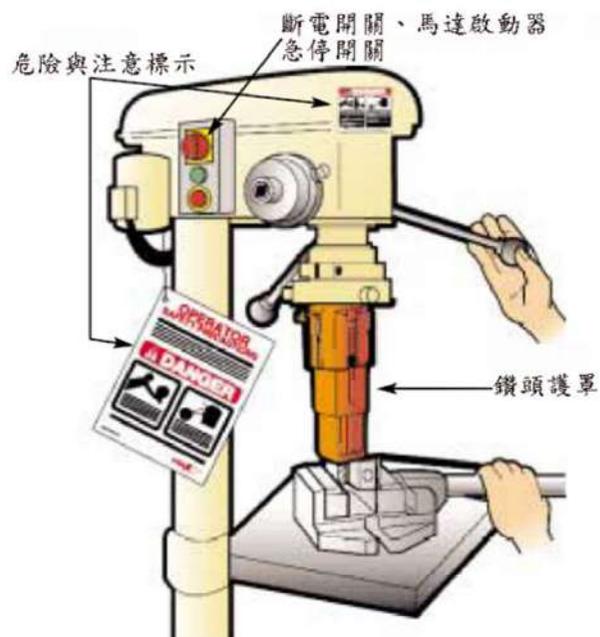
(安裝在前門內緣)
磁性安全開關

研磨機護罩及個人防護具



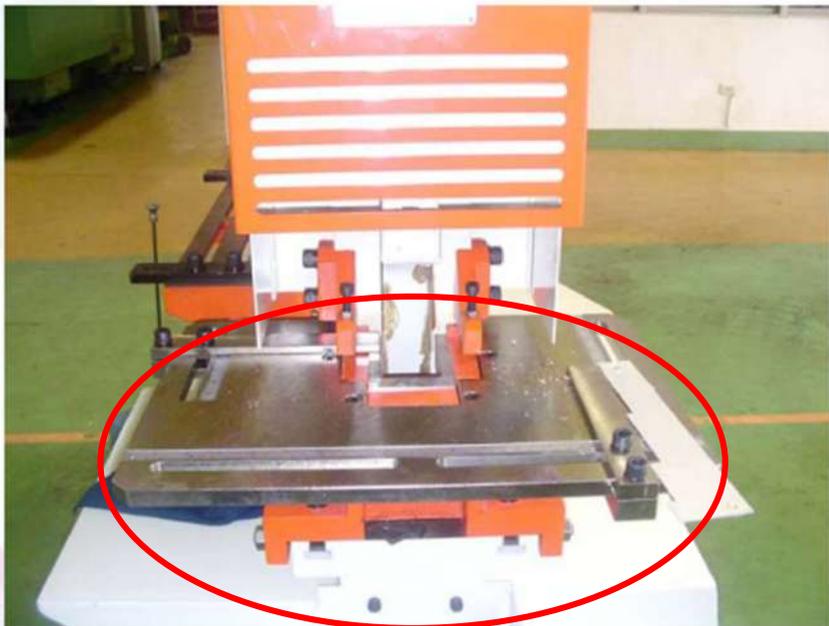
- 穿戴個人防護具
 - 安全眼鏡、面罩、安全鞋等，以防止飛濺的研磨屑傷及眼睛
 - 火花產生時，穿戴手套、護裙及護膝
 - 長期使用時，加穿呼吸防護具或口罩
- 維修、保養之安全事項：
 - 注意保存的方法（置放架或掛勾）
 - 應存放於乾燥且溫度變化不大的地方
 - 應依其形式，形狀及特性加以分門別類放置

鑽床護罩



操作人員應穿戴個人防護具，包括具有側面防護的安全眼鏡，安全帽，安全鞋，綁腿和重型手套。如果作業環境為高噪音作業區，人員應配戴聽力防護具。不可穿戴飾物，如戒指、手錶、項鍊等。長頭髮應綁住或使用髮網、髮套或戴無帽沿的軟帽，以免頭髮被鑽孔機的旋

多功能衝剪機



開口過大

實驗室用電安全



電氣故障之類型及電氣事故之危害項目

電氣事故之危害項目:

感電災害

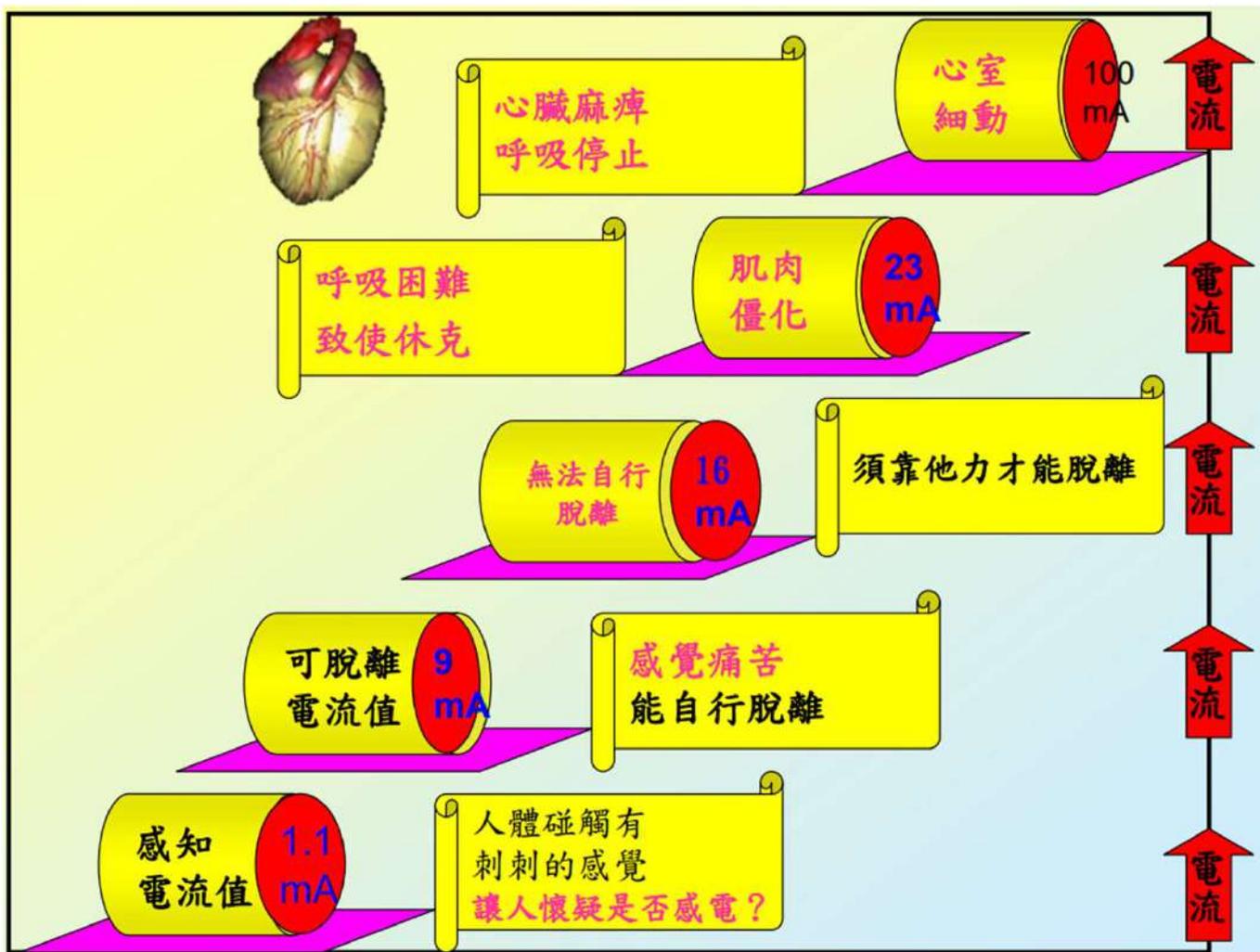
電弧灼傷

電氣火災

靜電危害



電流大小對人體的影響



【美麗又危險的火花 ✨ - 電弧】



線路或電氣設備發生短路、接地、閃絡現象皆能產生電弧使人體遭受灼傷



電氣火災

原因：

- 電路或電氣設備 過載、短路、接觸不良等產生高熱
- 電熱器、乾燥箱之發熱體靠近易燃物



靜電危害

靜電現象是一種帶電現象，固體物質大面積的摩擦、固體物質粉碎攪拌等皆易產生靜電，生產過程中所產生的靜電可能引起爆炸和火災



◆ 電氣設備設施的危害

電氣設備設施漏電、
過載或短路，造成故障、
毀損，甚而引發
爆炸



◆ 環境的危害

電氣設施安置不當、
附近周圍存放易燃
性物品，易造成火
災、爆炸，危害工
作場所安全及財物
損失



圖片來源; <http://www.med.tcu.edu.tw/>

不安全電氣設施



不正確



正確



某大學岩心實驗室爆炸實例



爆炸前

爆炸後



發生原因：

冷藏室內風扇機發生短路，產生電氣火花，使保溫夾層之PU泡綿在無氧狀態下裂解，產生可燃性碳氫化合物類有機蒸氣黑煙。

此時雖已斷電，但因保溫夾層內部呈高溫悶燒狀態，當實驗室玻璃打破時，新鮮空氣進入保溫夾層內，即產生爆燃狀態，將冷藏室炸毀，導致三人受傷。

打工誤入高壓配電站觸電灼傷

當時就讀開南高職的蔣姓學生，負責看管廢棄腳踏車、巡視校區，前年一月二十日下午巡視台大水源校區時，**為驅趕野狗誤入高壓配電站，被高達一萬一千伏特的高壓電電擊，全身百分之二十八面積灼傷。**

現讀四技二專的蔣說：「直到現在，左肩、腋下神經還會不時抽痛，也無法好好入睡，以前喜歡打籃球、游泳，但怕疤痕被看到也不敢再玩了。」



撿球誤觸插座 清大生觸電亡



清華大學計量財經金融系二年級學生葉昊定，昨天開學日傍晚與同學在學校的室內體育館打籃球時，為了去撿掉在看台座椅後面的籃球，疑因碰觸到插座觸電休克，經送醫急救於晚間8點仍回天乏術。

沒想到看台的電線破皮，溢出的電流高達108伏特，就連鐵架上也有105伏特，人體平均只能承受100伏特，加上當時葉同學流了一身汗，導電速度太快，電流竄到了心臟，送醫不治。



電氣設備應有的防護(隔離)

良好的隔離保護



隔離保護



帶電端子 隔離保護



開關箱內部



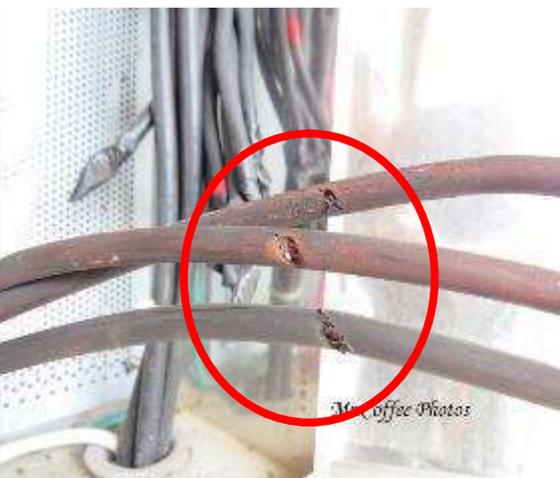
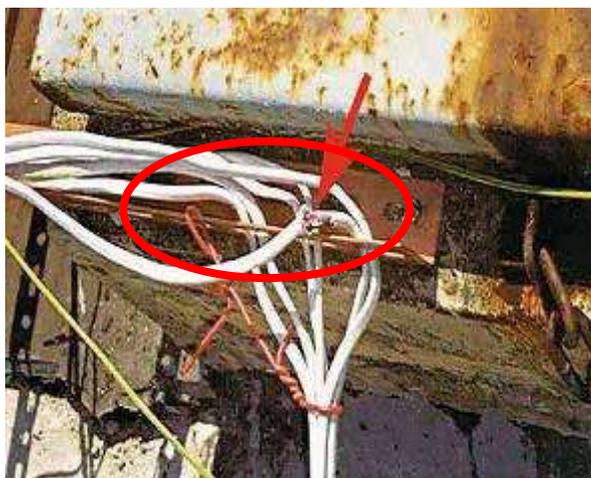
中隔板



外部操作裝置

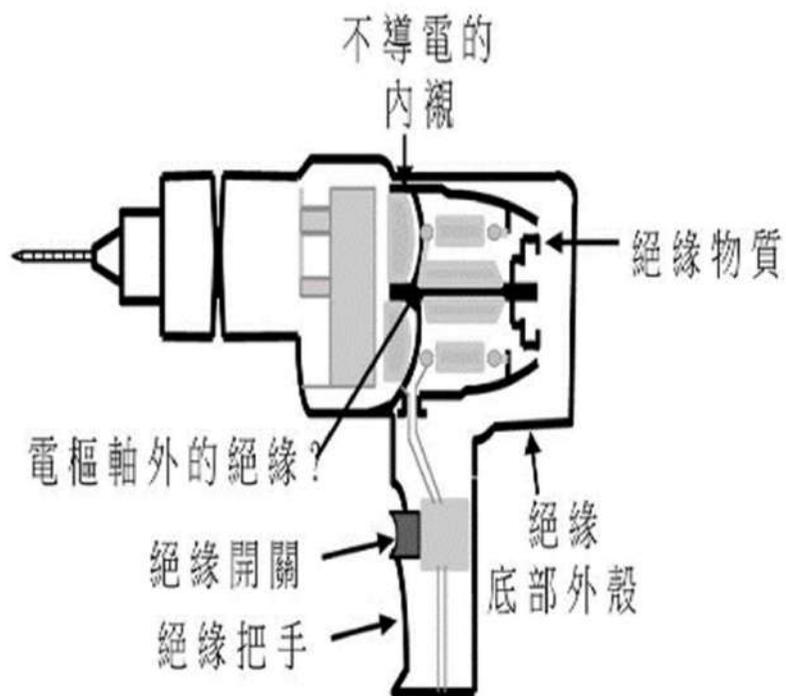
電氣設備應有的防護

- 絕緣為保持或加強電氣線路及設備之良好電氣絕緣狀態
 - 電氣設備及線路應採用符合標準之規格並依規定施工。
 - 防止電氣設備及線路遭受外來因素破壞其絕緣性能。
 - 電氣線路或設備之裸露帶電部份有接觸之虞時，應施以絕緣被覆如橡膠套、絕緣膠帶等加以保護
 - 接近架空高壓裸線作業時，於高壓線上加裝絕緣用防護裝備等。

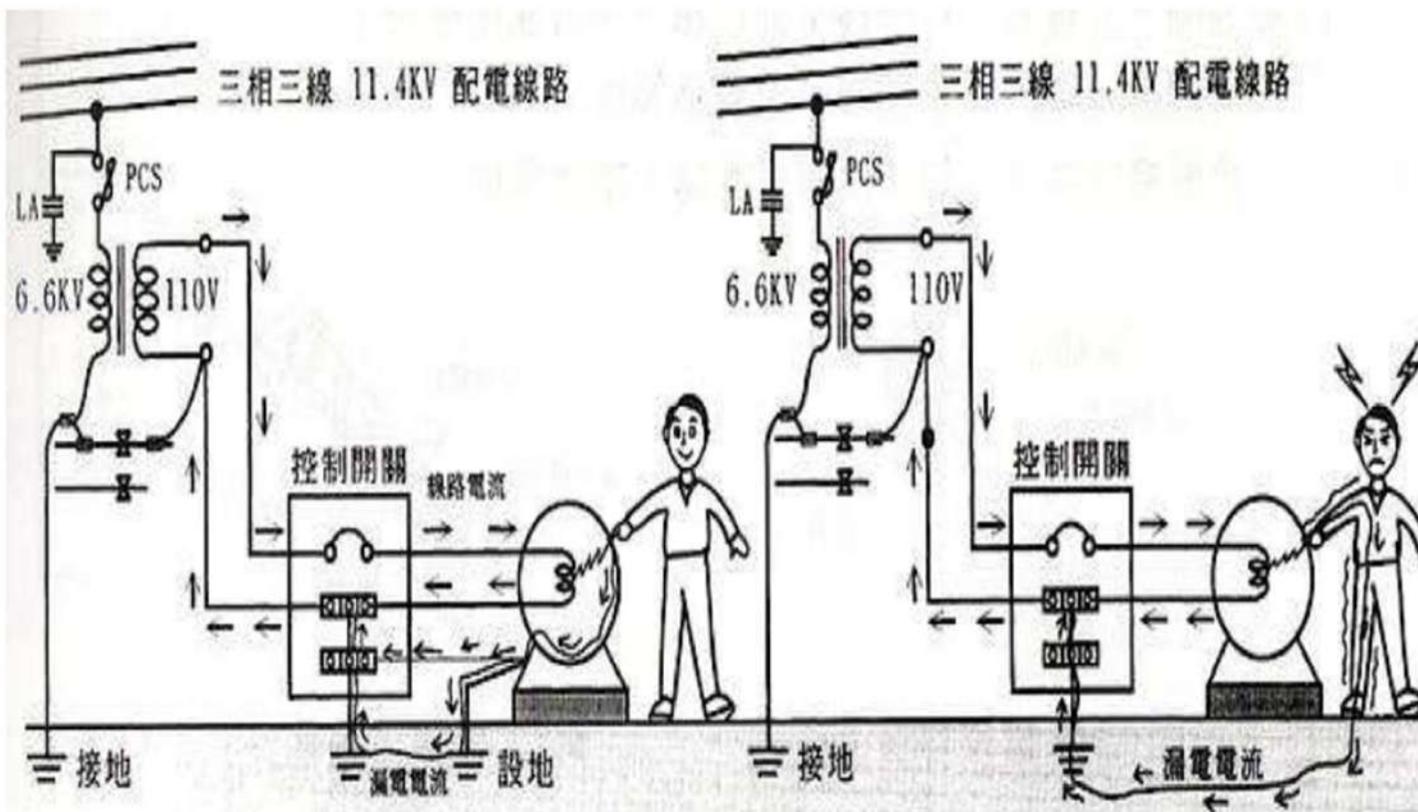


電氣設備應有的防護(絕緣)

- 雙重絕緣即強化電氣設備之絕緣。
 - 在一般電氣設備上，其帶電部分與金屬製外殼間必有絕緣，此為功能上之必須，因此又稱為「功能絕緣」。



電氣設備應有的防護(設備接地)

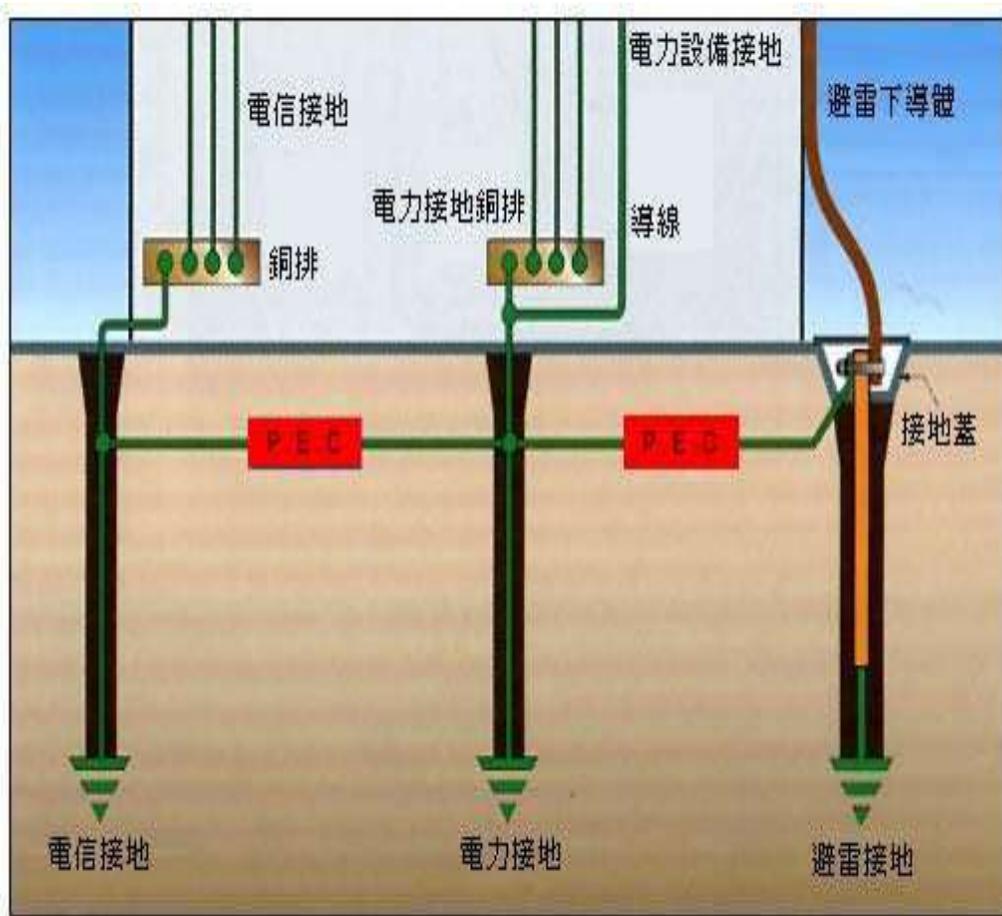


馬達漏電外殼有做接地時

馬達漏電外殼無做接地時

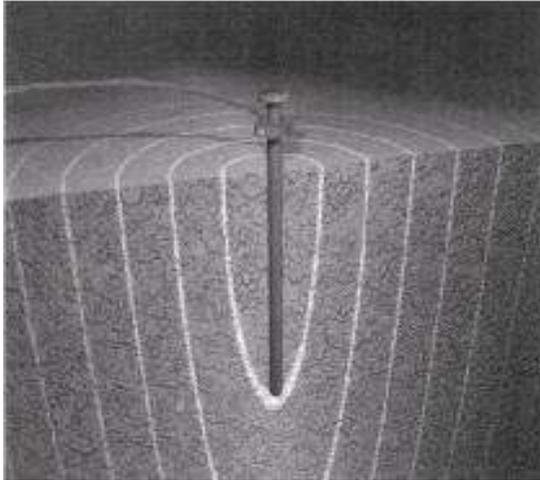
電氣設備應有的防護

- 系統接地



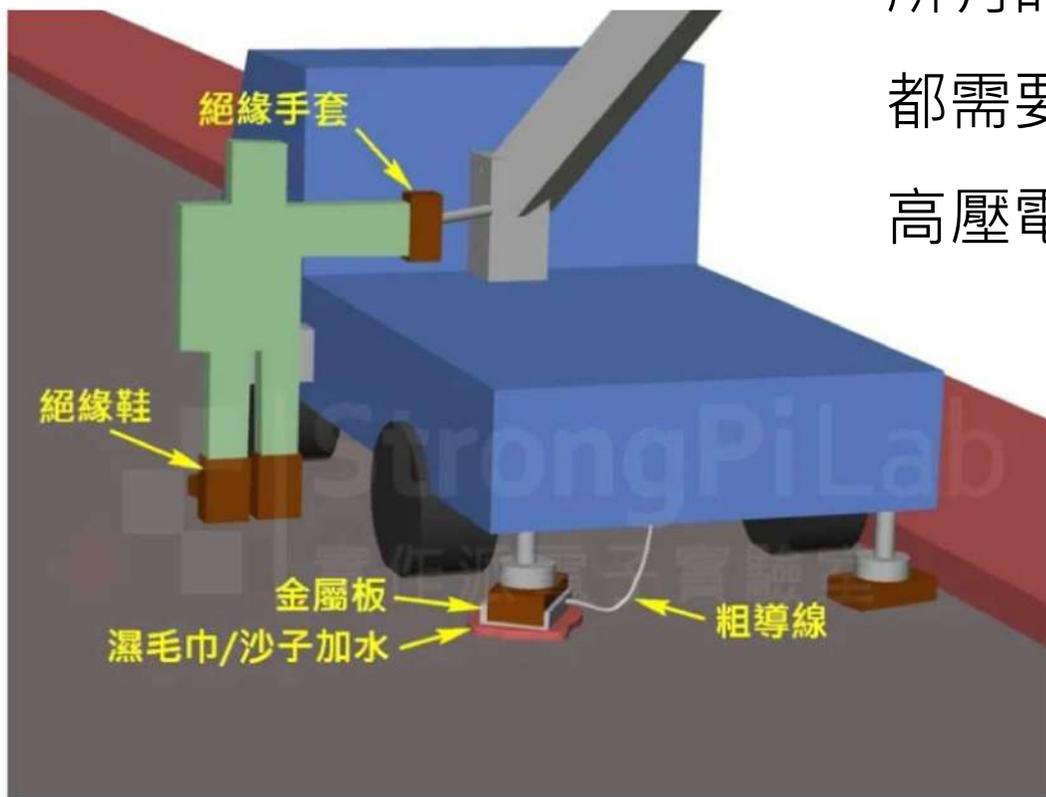
電氣設備應有的防護

- 設備接地



電氣設備應有的防護

所有的電器只要有金屬外殼，
都需要把外殼接地。(吊車誤觸
高壓電的事故、化學槽車)



電氣設備應有的防護(漏電斷路器)



漏電斷路器:

當電線電路發生漏電，且超過保護器所限定的電流時就會在一定時間內自動斷開電源

作用:

保護人體安全避免觸電

安裝地點:

容易潮濕的場所，例如:浴室、廚房、實驗室

洩電預防-機具使用前檢測



漏電預防、三點不漏

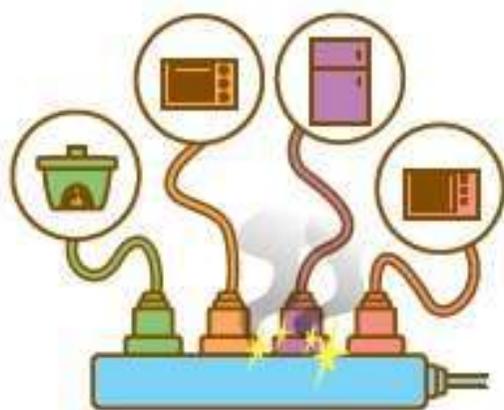
不像電線走火看的到，漏電既無色又無味，該怎麼預防呢？只要記住以下三點不漏原則，就能防範於未然喔：

- 電線不纏繞、不破損、不裸露
- 保持環境乾燥，勿濕手碰觸電源
- 安裝漏電斷路器



用電安全「5不1沒有」

- 電器因素造成火災死亡之風險為第1位，用電應牢記「5不1沒有」原則。



用電 **不** 超過負載



電線 **不** 綑綁折損



插頭 **不** 潮濕污損



電源插座 **不** 用不插



電器周圍 **不** 放可燃物



沒有 安全標章
的電器不要使用

別讓手機成為火災來源！



資料來源: <https://www.youtube.com/watch?v=-m9L0jgD7EU&t=20s>

消防與急救知識



靜電放電引起可燃蒸氣起火



實驗室火警原因

- 化學物質操作不當
- 電氣設備
- 可燃氣體外洩
- 高溫設備操作不當



認識火災



- 火災定義：
 - 火災係指「火」違反正常的用途，因燃燒作用而生獨立延燒之狀態。

發生火災的應變方式

1. 大喊「失火了」或「火燒厝」警示家人逃離火場或至相對安全區避難。
2. 撥打119報案。
3. 進行初期滅火行為。
4. 如發現初期滅火困難，請立即迅速避難。



通報

撥打119

1. 手機訊號顯示僅可撥打緊急聯絡電話時，可撥112
2. 聽語障報案 (1) 簡訊報案0911-511904 (2) 傳真報案03-3371119

告知災害類型或需求

火災或需救護車

告知明確地址

〇〇區〇〇路〇〇巷〇〇弄〇〇號〇〇樓
〇〇區〇〇路與〇〇路口 (可一併提供大目標)

告知人員受傷、受困狀況

人受傷或受困

火災的危害

- 火場的三大殺手



滅火原理與方法

- 物質要發生燃燒，需要具備一定之條件。亦即可燃物、氧（空氣）、熱能（溫度）及連鎖反應四者兼備。



滅火原理與方法

不懂火災很可怕

似懂非懂火災更可怕

我想想~

滅火原理與方法

類別	火災名稱	火災產生原因	適用滅火器
A類 火災	普通 火災	普通可燃物如木製品、紙纖維、棉、布、合成只樹脂、橡膠、塑膠等發生之火災。通常建築物之火災即屬此類。	泡沫滅火器 乾粉滅火器
B類 火災	<u>油類 火災</u>	可燃物液體如石油、或可燃性氣體如乙烷氣、乙炔氣、或可燃性油脂如塗料等發生之火災。	泡沫滅火器 二氧化碳滅火器 乾粉滅火器
C類 火災	電氣 火災	涉及通電中之電氣設備，如電器、變壓器、電線、配電盤等引起之火災。	二氧化碳滅火器 乾粉滅火器 (註)
D類 火災	<u>金屬 火災</u>	活性金屬如鎂、鉀、鋰、鋯、鈦等或其他禁水性物質燃燒引起之火災。	乾粉(專用)滅 火器

註：電器類火災不可使用泡沫滅火器，但如切斷電源，則視同A、B類火災

滅火器使用時機

- 火勢大小：
 - 若火焰高度超過你的身高時，最好改用室內消防栓

- 火災特性：
 - 依火災種類及滅火器分類選擇最適合的滅火器

- 滅火器狀態：
 - 使用期限：乾粉滅火器、泡沫滅火器
 - 壓力錶：指針須在綠色範圍

- 使用滅火器時一定要注意方向：

- 千萬不要噴到自己，市面上常見的滅火器成分是ABC乾粉 (磷酸二氫銨)，具有腐蝕性，若噴到眼睛有失明的可能，若噴到其他部位則有灼傷的可能。



滅火器使用方法及時間

滅火器使用方法口訣—「拉、瞄、壓、掃」



1 拉 拉開安全插梢



2 瞄 抓住皮管前端，瞄準火源



3 壓 壓下手壓板，滅火劑噴出



4 掃 向火源根部左右掃射

滅火器種類↵	噴射時間↵	10 型圖示↵
乾粉滅火器	10-60 秒↵	
強化液滅火器	22-60 秒↵	
二氧化碳滅火器	8-35 秒↵	
氣體滅火器	8-70 秒↵	
泡沫滅火器	30-80 秒↵	

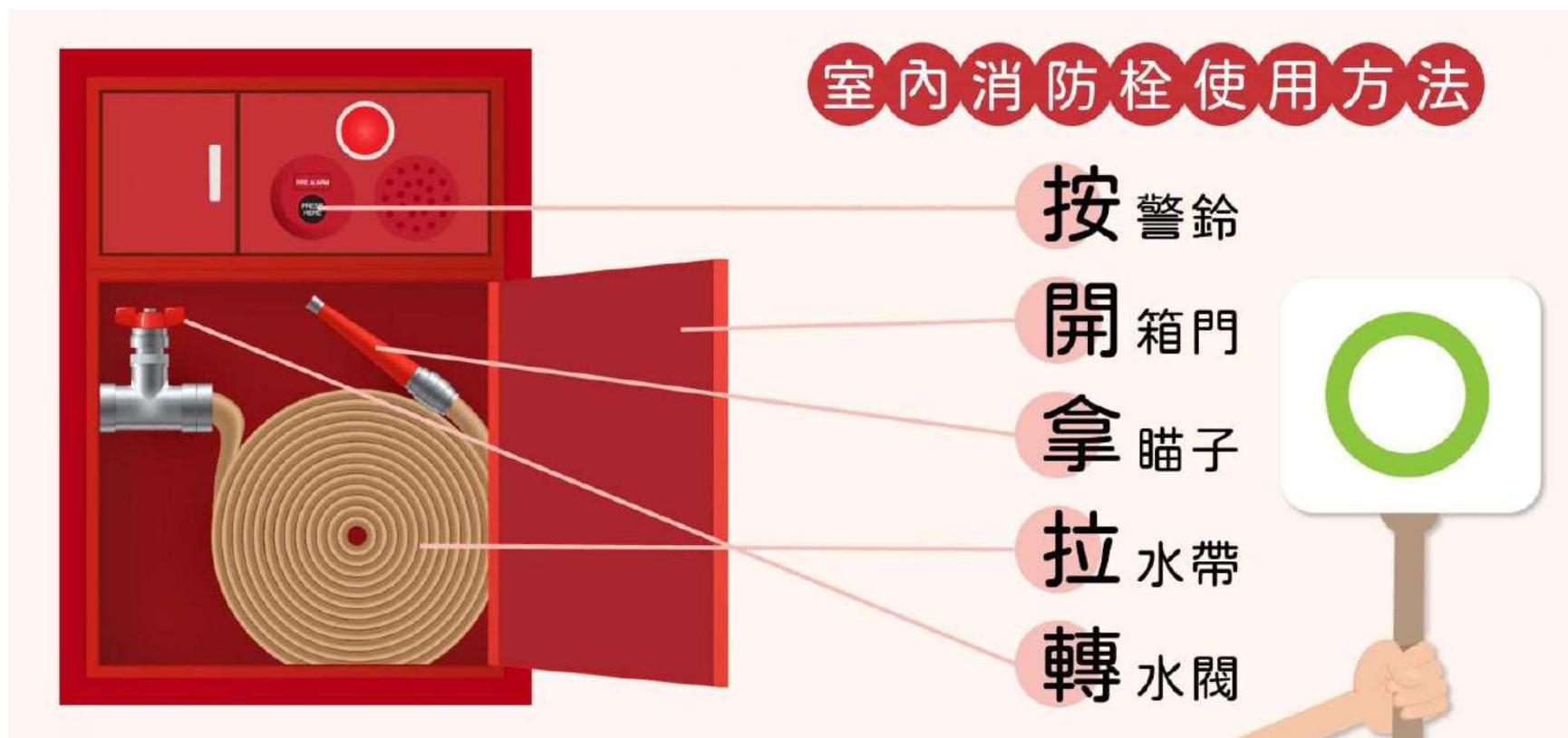
* 噴射時間依不同類型的滅火器與藥劑容量而定↵

滅火器使用距離—1到3公尺

- 一般而言，滅火器有效距離是10至15公尺，因此在滅火時，使用者所站的位置最好是距火源處1至3公尺遠，並位在上風處，噴出的藥劑才不會落在自己身上。但若是泡沫滅火器，則建議使用者站在距火源5至10公尺處。



室內消防栓操作要領



消防栓使用注意事項



水霧射水法(降溫、警戒)



水柱射水法(滅火)

- 室內消防栓是初期救災使用，如果火勢已經坐大，不可再冒險進入火場。
- 如果濃煙密佈，可先用水霧排煙，等發現火點時，再用直線水柱撲滅。
- 使用完後，要將水帶晾乾，然後物歸原處。
- 室內消防栓之水霧具有良好的排煙作用，如果濃煙過大，可將消防栓調成水霧並用潑水洗臉的方式，將水打在臉上，增加排煙效果，沿著水帶來的方式逃離火場。

一般急救原則

何謂急救：就是當人們遭到意外傷害或突發疾病時，在醫護人員和救護車未到達現場前，利用現場的人力、物力，給予傷患提供初步的協助。

一般急救原則

- **要確定傷患與自己均無安全顧慮。**
 - 馬路當中發生車禍，須先豎起路障標幟。
 - 救援觸電者、立即切斷電源，用竹子、木棒、掃把等移開電源，不可用手，以免自己亦導電、觸電。
- **非必要不移動傷者，但如在危險區，則應立即移至安全區。**
 - 迅速檢視傷患，將傷患置於正確姿勢。
 - 如頭部受傷時宜抬高頭部，
 - 心臟病或氣喘病發病時宜採半坐臥姿勢
 - 下肢受傷或面色蒼白時應抬高下肢
 - **昏迷時則應採復甦（側臥）姿勢。**



一般急救原則

- 迅速採取行動，對最嚴重傷患給予優先急救，**一般急救處理之優先順序為**（以鎮靜且條理分明地決定處理步驟）：
 1. **無呼吸、心跳**：立即給予心肺復甦術。
 2. **大出血**：立即控制出血。
 3. **休克**：迅速找出原因，抬高下肢二、三十公分與保暖。
 4. **胸部創傷**。
 5. **頭部外傷昏迷**。
 6. **嚴重灼傷**。
 7. **骨折**。



一般急救原則

- 預防休克，注意保暖。
- 給予傷患精神支持，減輕恐懼、焦慮不安心情。
- 維持秩序，遣散閒人，保持傷患四週環境的安靜。
- 儘速送醫或尋求支援。(電話 1 1 9)
- 打一一九電話時，應說明之事項：
 1. 清楚的地址。
 2. 明顯的目標。
 3. 傷患的狀況。
 4. 已做的處理。



外傷出血急救

- **直接加壓止血法：**

- 於外傷出血之傷口上覆蓋無菌敷料或乾淨之手帕等並直接以手加壓止血，或以繃帶包紮壓迫止血。

- **抬高患肢止血法：**

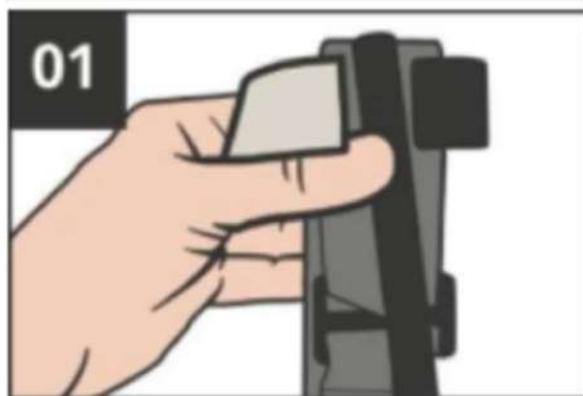
- 將出血之肢體部位抬高於心臟，以減低出血速度，不可單獨使用，通常配合直接加壓止血法一起使用。

- **止血點止血法：**

- 若以直接加壓止血法仍無法控制出血，則可配合使用此法。



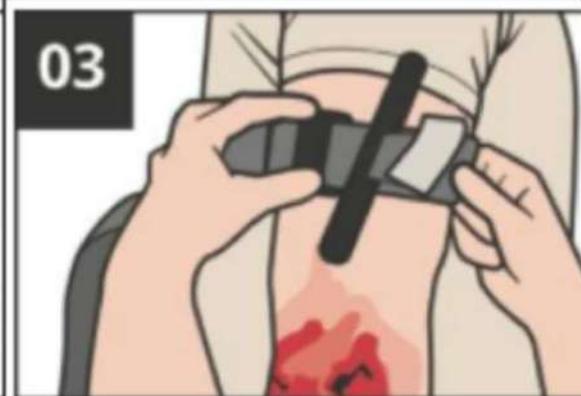
止血帶止血法



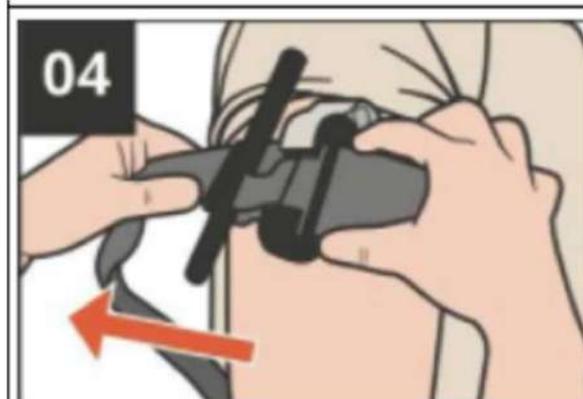
01 從急救包中取出止血帶



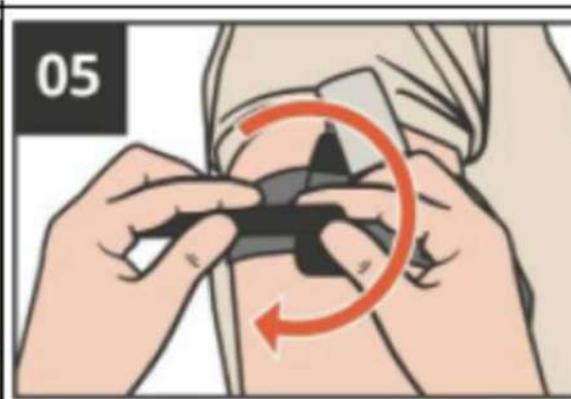
02 套入受傷的四肢部位



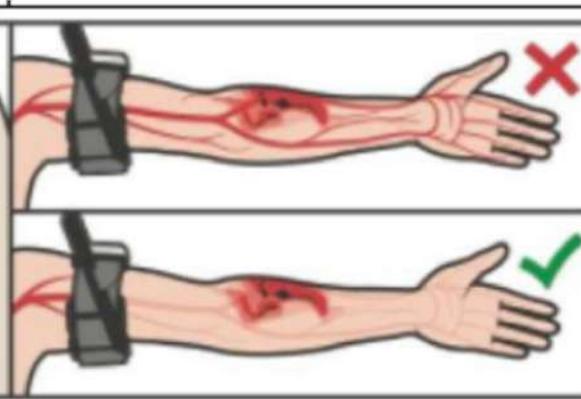
03 固定於傷口5-8公分之上



04 盡可能用力拉緊自黏帶環繞四肢後貼上



05 用力旋轉扭力棒（三圈）直到出血停止



止血帶止血法

		
<p>在一分鐘之內完成止血</p>	<p>將扭力棒卡在卡槽內</p>	<p>將剩餘的自黏帶貼入卡槽與扭力棒之間內</p>
		
<p>用安全貼條固定扭力棒</p>	<p>用馬克筆在貼條上記載時間或DD1380 TCCC小卡或是在傷員額頭</p>	<p>與後送醫護人員聯絡</p>

身體著火怎麼辦



正確做法



錯誤滅火

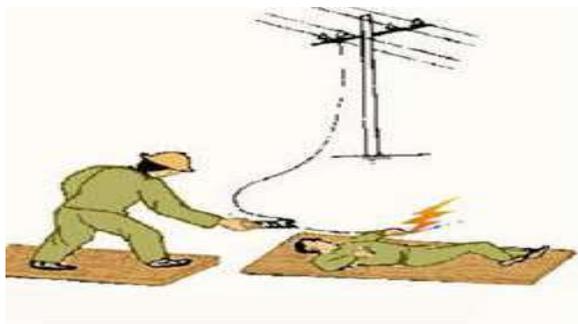


若地面都是粉塵的特殊情境要



最後依沖、脫、泡、蓋、送，儘速送醫

觸電急救

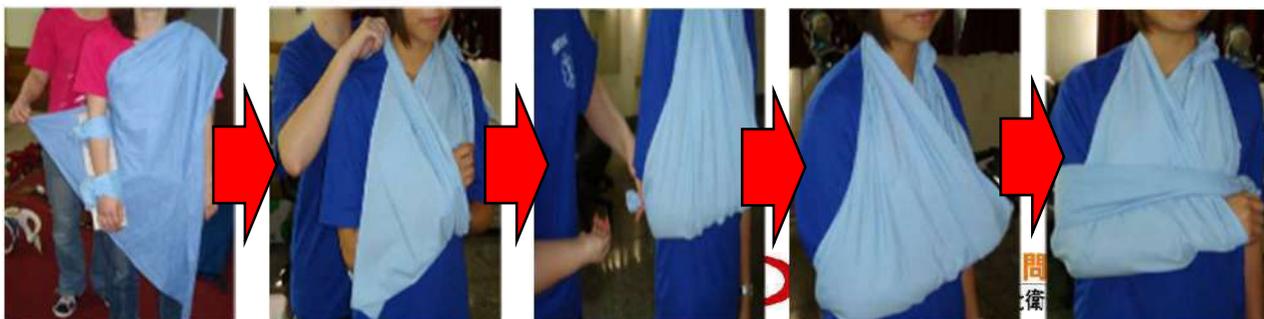


1. 先了解自己**有無觸電的危險**，千萬不要冒然地接觸患者，以防自己也遭到傷害。
2. 不論**有無觸電的危險**，施救者都要戴上**塑膠手套**、穿**雨鞋**等絕緣物，再用**木棒或其他不導電的物體**來**移除電源**。
3. 將**電源開關關掉**，並讓觸電者遠離電源處。
4. 觀察觸電者是否呼吸已經停止，必要時請立刻進行人工呼吸急救。
5. 觸電者的**心臟萬一停止跳動**，則要做**心肺復甦術**。
6. **趕緊呼叫救護車並送醫治療**。

骨折急救



- 首先要**注意病者的全身情況**，若有**休克或呼吸受阻**，請**施行人工呼吸或心肺復甦法**。
- 如有**傷口**，用**紗布或清潔布料**覆蓋並予**包紮**。
- 設法**固定傷肢**，以**減輕疼痛**，避免加重損傷。
- 固定骨折可就地取材如木板，竹竿等，但其**長度以超過上下兩關節為原則**。
- 若無適當材料時，**上肢**可包紮固定於**胸壁**，**下肢**可與未受傷的**下肢**綁在一起。
- **萬一骨折的部位是脊椎骨時**，應使病人**平伏地面或硬板上**，等待**救護人員**搬送到醫院。



中毒之急救

- 食入性毒性：
 - 將患者儘速送醫，**除非不得已的情形才催吐**，尤其是已昏迷、食入為腐蝕性或揮發性油類中毒患者禁止催吐，切勿勉強刺激催吐，以防嘔吐物誤入氣管。
- 吸入性中毒：
 - **撤離危險地區，必要時行人工呼吸。**
- 注入性毒物：
 - 如毒物咬傷，參照毒蛇咬傷的緊急處理。
- 眼睛或皮膚接觸：
 - **立刻以流動的水流沖洗15~30分鐘。**



化學灼傷的急救

化學灼傷正確急救步驟：1脫、2沖、3蓋、4送



立即除去受汙染的衣物，減少接觸時間。



流動的水大量地單一方向沖洗傷處

至少30分鐘,但若面積太大，體溫降低太快，還是要盡早送醫



送醫時用乾淨衣物或浴巾覆蓋在身上

避免失溫



盡快就醫，報案時告知為化學灼傷，

送醫後，告知醫師化學品種類，或將化學品及殘瓶提供醫師參考。

不可不知！化學灼傷，急救處理不能「泡」！

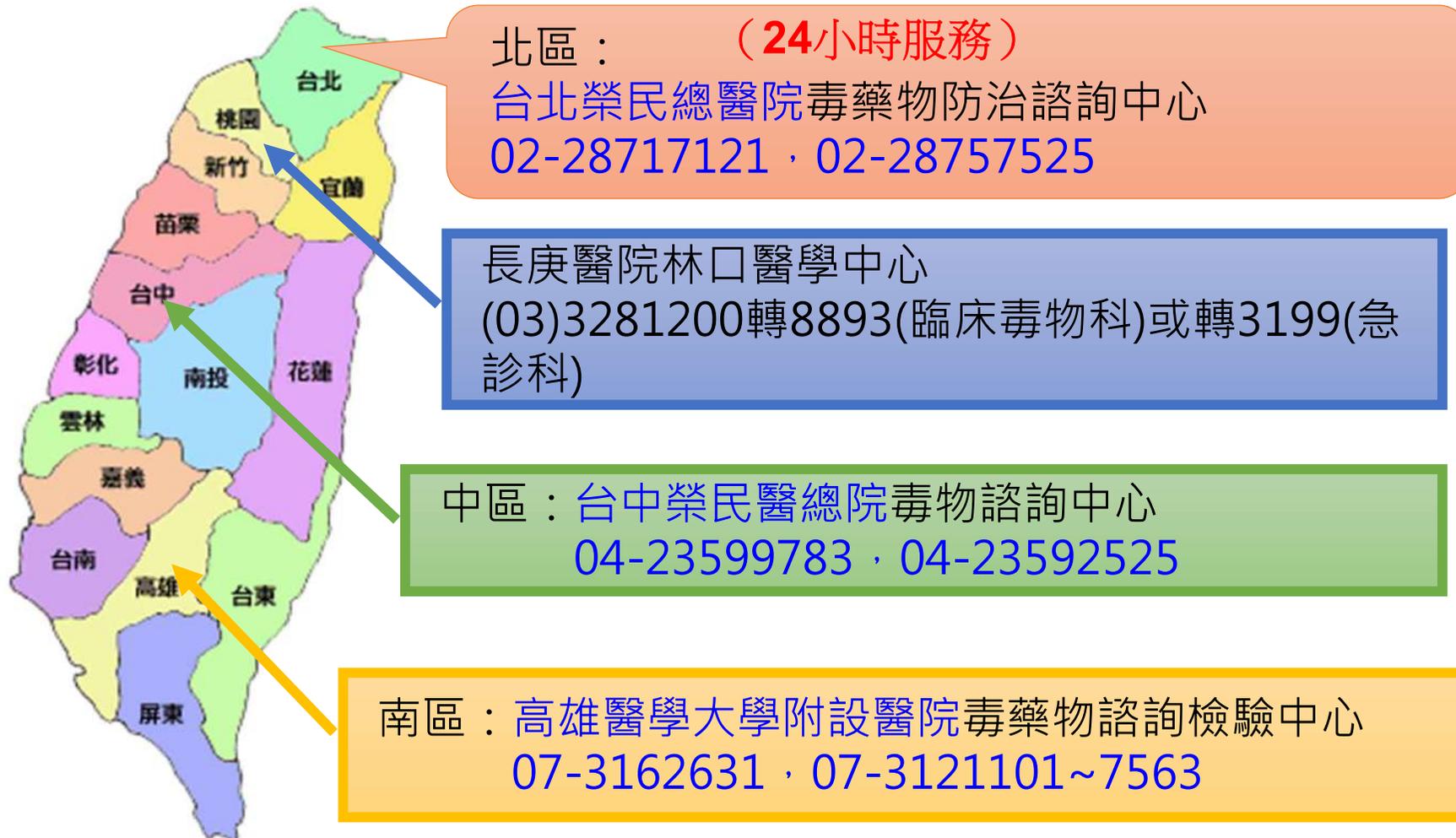
• 不能沖水的例外情況：

- 鉀、鈉、鋰溶液則不能沖水，否則會產生氫氧化鉀、氫氧化鈉、氫氧化鋰及大量熱度，造成雙重傷害。生石灰也不要沖水，要用刷的，否則也會產生高熱。
- 如果當下實在無法判斷化學品種類，至少要做到：去除受汙染的衣物(脫)，並立即打119送醫。

• 沖水不正確造成二度傷害：

- 少量沖水會造成化學品沾滿衣物，反而增加化學品接觸皮膚面積，得不償失。

中毒之急救



結語

安全是一種態度

對待安全，我們一定要存有**敬畏之心**

要有風險意識

大意、盲目、麻痺、僥倖等心理都要不得

牢記安全，認真對待安全

才能「永保平安」

祐大
Yu Da

環境/職業安全衛生管理系統輔導



祐大

技術顧問股份有限公司
工礦安全衛生聯合技師事務所

感謝聆聽，敬請指教

