

元智大學 一般安全訓練

主講人：黃俊彥 管理師



- 安衛法規
- 實驗室用電安全
- 消防與急救知識
- 機械/設備安全
- 個人PPE選擇與使用



開始進行實驗室前，你必須知道哪些事？



➤ 瞭解國內相關法規

- 哪一些法規與實驗室安全衛生有關
- 進實驗室前，為何必須要接受教育訓練

➤ 瞭解學校安全衛生管理體系

- 請找出學校主管安全衛生的單位
- 學校的安全衛生工作守則
- 其他有關的行政程序

➤ 瞭解實驗室特性與環境

- 實驗室的安全衛生守則
- 可能面對的危害類型
- 有哪些設備與程序可預防危害

職業災害定義



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



職業安全衛生概念



風險評估



實驗室危險動作



教育部 114



中國勞工安全衛生管理學會 114



實驗室危險動作

你找出了幾樣呢？



正確解答

1. 實驗室禁止飲食
2. 私人物品應收於置物櫃
3. 實驗室禁止嬉戲
4. 濕手勿觸插座、電器
5. 應於排氣櫃中進行有害氣體實驗
6. 應以試管夾斜握試管進行加熱
7. 插頭應確實整理避免雜亂
8. 鋼瓶應確實鎖上並配置安全護蓋
9. 進入實驗室應正確穿著防護用具（手套、護目鏡、扣好實驗衣...）
10. 實驗室走道門口禁止堆放物品

除了這些，還有：

1. 實驗室應張貼實驗室安全守則
2. 實驗時勿擅自更改實驗步驟
3. 實驗室應設置滅火器、緊急沖淋裝置
4. 插座設置應遠離水槽
5. 操作時應有老師在場監督指導
6. 儀器使用完畢應保持清潔並歸位
7. 離開時應確認電源、水龍頭等開關是否關閉



實驗室危險動作

常見的職業安全衛生的管理問題



行為的問題

- 意外事故傷害發生，**經驗及預防的知識不足才是最主要的因素**，與教育程度的高低並不是很直接相關，絕大多數的事故發生是因為，**人員不經意地疏忽行為**所造成。

設備問題

- 在企業製造生產方面，雇主(買方)常因為成本的考量，在購買設備時，**重視成本的降低**，只要機具具備必要的功能，**安全防護的機構設計常常不是首要考量因素**。

預防觀念薄弱

- 對於職災意外事故的預防，**執業/操作人員的觀念是另一重要關鍵**。企業主須設法減少員工因對安全問題的無知，而出現的一些不安全行為。

職業安全衛生的範圍



一般安全衛生之工作大致為認知、評估、控制等三大步驟，

- 認知是認識以及確認**職場的危害因子**
- 評估則是**評量**該因子之**可能危害程度**，
- 控制則是用工程或是管理的方法來降低危害因子造成危害之機率或程度



安衛法規

法規是實驗室安全衛生的最低標準！



實驗室安全衛生管理之相關法規



➤ 勞動部法規

- 職業安全衛生法 • 勞委會82.12.20. 公告：職業訓練事業、顧問服務業、學術研究及服務業、大專院校等之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場納入勞工安全衛生法(後更名為職業安全衛生法)管轄。
- 安全衛生管理：職業安全衛生法施行細則等
- 教育訓練：職業安全衛生教育訓練規則等
- 化學品標示：危險物與有害物標示及通識規則等
- 化學品使用管理：有機溶劑中毒預防規則等
- 機械設備設置與檢查：職業安全衛生設施規則等

職業安全衛生法架構



第一章總則(1-5)

- 目的、名詞定義、主管機關、適用範圍、一般責任

第二章安全衛生設施 (6-22)

- 安全衛生設備及措施、機械器具設備源頭管理、危害性之化學品分類標示及通識與分級管理、作業環境監測、危險性機械或設備檢查、體格檢查及健康檢查及分級管理等

第三章安全衛生管理 (23-34)

- 安全衛生管理、承攬管理、青少年及女性保護、教育訓練、安衛守則等

第四章監督與檢查(35-39)

- 職業安全衛生諮詢會、檢查、停工、職業災害之調查、通報、統計及公布、工

第五章罰則(40-49)

- 刑罰:1及3年或18及30萬罰金罰鍰:製造、輸入及供應者及雇主3-300萬

第六章附則 (50-55)

- 促進安衛文化發展、機關推動安衛之評核、工作場所負責人指揮或監督從事勞動之人員之比照適用等

權利義務之主體

SAFETY
FIRST



雇主

盡義務主體

指事業主或事業之經營負責人



工作者

受保護之對象

指勞工、自營工作者及其他受工作場所負責人或指揮監督從事勞動之人員



1

勞工



受僱從事工作獲得工資

2

自營作業者



指獨立從事勞動或技藝工作，獲致報酬，且未僱用有酬人員幫同工作者

3

受工作場所負責人指揮或監督從事勞動之人員



指與事業單位無僱傭關係，於其工作場所從事勞動或以學習技能、接受職業訓練為目的從事勞動之工作者

工作者應配合之義務



接受體格檢查、健康檢查 (20-6)

接受安全衛生教育訓練 (32-2)

遵守安全衛生工作守則 (34-2)

工作場所負責人

工作場所有立即發生危險之虞

即令停止作業並使勞工退避至安全場所 (18-1)

勞工違反職安法 20-6、32-3、34-2

➡ 移主管機關 處NT. 3000元 (46)

工作場所負責人 違反職安法 18-1

➡ 送檢 (一年以下有期徒刑、拘役或科或併科 NT. 180,000元罰金)

雇主的義務



提供 安全衛生設施

- 必要的安全衛生設備及措施
- 機械、設備、器具管理
- 危害性化學品之通識與分級管理
- 新化學物質登錄
- 製程安全評估
- 作業環境監測
- 危險性機械或設備檢查
- 特殊危害作業休息與保護
- 體格檢查及健康檢查及分級管理
- 健康服務

實施 安全衛生管理

- 設置安衛管理組織、人員
- 訂定安衛管理計劃
- 建置職安衛管理系統
- 實施自動檢查
- 實施承攬管理
- 實施青少年及母性健康保護
- 實施教育訓練
- 訂定職安衛工作守則
- 宣導有關法規



提供符合規定之設備及措施（職安法6）



1. 防止**機**械、設備或器具等引起之危害。
2. 防止**爆**炸性或發火性等物質引起之危害。
3. 防止**電**、熱或其他之能引起之危害。
4. 防止採**石**、採掘、裝卸、搬運、堆積或採伐等作業中引起之危害。
5. 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。
6. 防止**高**壓氣體引起之危害。
7. 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。
8. 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。
9. 防止**監**視儀表或精密作業等引起之危害。
10. 防止**廢**氣、廢液或殘渣等廢棄物引起之危害。
11. 防止**水**患或火災等引起之危害。
12. 防止動物、植物或**微**生物等引起之危害。
13. 防止**通**道、地板或階梯等引起之危害。
14. 防止未採取充足**通風**、採光、照明、保溫或防濕等引起之危害。

化學作業管理



源頭管理機制

- 新學化品登錄 (13)
- 優先管理化學品流向通報 (14)
- 管制性化學運作許可 (14)



化學品管理 (10)

- 危害通識
- 化學品標示
- 化學品清單
- SDS揭示



危害預防措施

- 作業環境監測 (12)
- 化學品分級管理 (11)
- 特殊作業健康檢查

危害預防措施表

作業環境監測：_____

化學品分級管理：_____

特殊作業健康檢查：_____

日期：_____

地點：_____

人員：_____

數量：_____

備註：_____



化學作業管理



- 對於作業現場使用之化學品為CNS15030所列之化學品為原料時，為使勞工瞭解其對於人體危害及其防範措施，應推行危害物質之通識制度。



法規列管物質及排除條款



不適用危害性化學品標示及通識規則之物品（危害通識-4）

- 一. 事業廢棄物。
- 二. 菸草或菸草製品。
- 三. 食品、飲料、藥物、化粧品。
- 四. 製成品。
- 五. 非工業用途之一般民生消費商品。
- 六. 滅火器。
- 七. 在反應槽或製程中正進行化學反應之中間產物。
- 八. 其他經中央主管機關指定者。

圖式-危害類型



➤ 象徵符號



爆炸—炸彈



毒性—骷髏頭



易燃—火焰



氧化性物質-物質燃燒



健康危害-人體



腐蝕—腐蝕手及金屬



加壓氣體—氣體鋼瓶



警告-驚嘆號



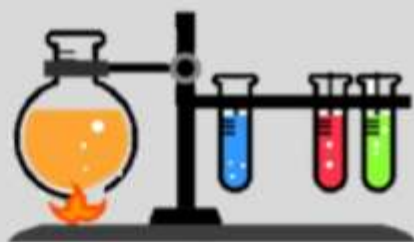
環境-水環境危害



作業環境監測



- 中央主管機關訂有容許暴露標準之 作業場所，雇主應確保勞工之危害 暴露低於標準值（12）
- 經指定實施環測之作業場所
 - 應訂定作業環境監測計畫
 - 由認可之作業環境監測機構實施監測
- 監測計畫及監測結果，應公開揭示，並通報中央主管機關。
(維護勞工知的權利、建立全國環測資料庫)



- 設置有中央管理方式之空氣調節設備之建築物室內作業場所
- 坑內作業場所
- 顯著發生噪音之作業場所
- 高溫作業場所
- 粉塵作業場所
- 鉛作業場所
- 四烷基鉛作業場所
- 有機溶劑作業場所
- 特定化學物質作業場所

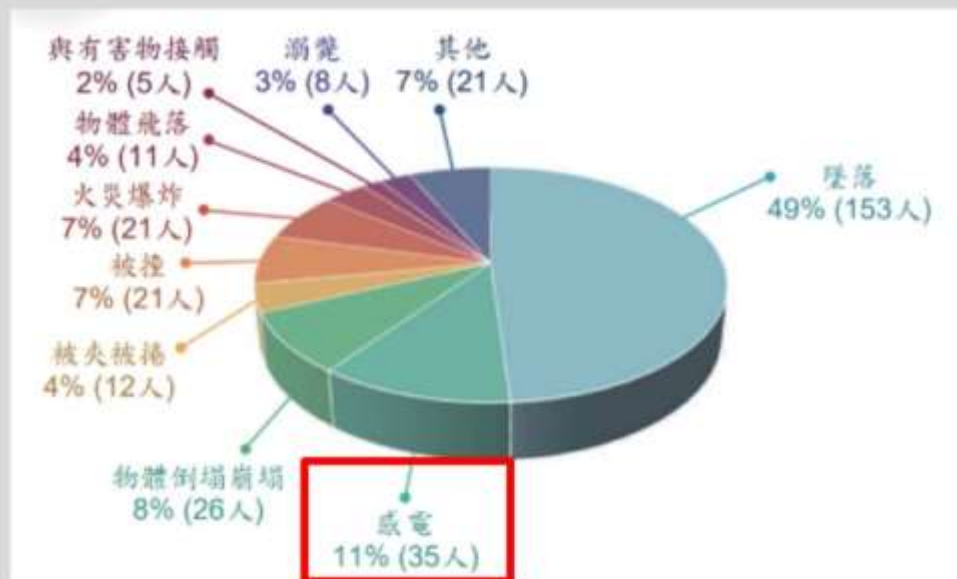
實驗室用電安全



感電危害認知



- 「**電**」是今日工商業及家庭**不可或缺**的能源，電氣設備是否有「**漏電**」情事，無法簡單的利用人體所具有之視覺（眼）、聽覺（耳）、嗅覺（鼻）、觸覺（皮膚）等方式測知。
- 常因**不知「電」之危險**，過於接近或觸及帶電物體，發生感電、觸電事故，造成人員受到傷害。

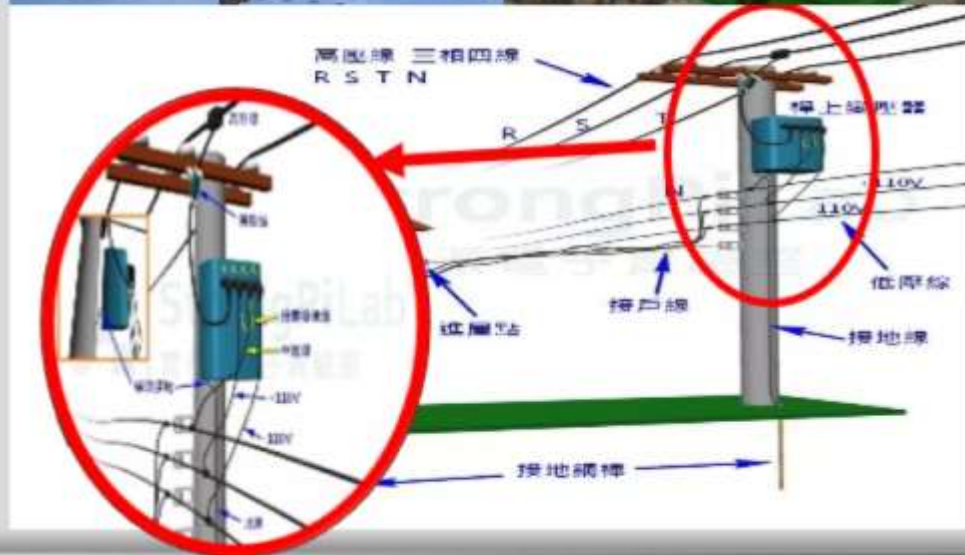
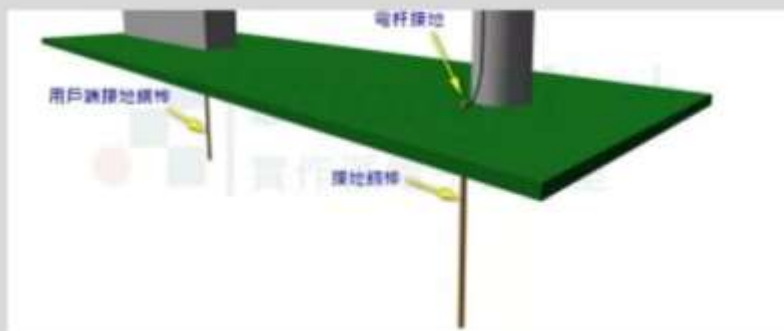


109年重大職業災害死亡人數

感電危害認知



- 電壓的分級（設規3）
 - 特高壓：
 - 超過22,800伏特之電壓
 - 高壓：
 - 超過600至22,800伏特之電壓
 - 低壓：
 - 600伏特以下之電壓





➤ 電氣災害類型

➤ 電擊感電災害

- 當感電者其身體接觸帶電體（或漏電之設備）與大地形成迴路，電流因而通過人體而肇災。

➤ 電弧閃絡災害

- 嚴重電弧有電弧強光、高溫、爆炸氣浪推力與聲響等傷害，其中如果工作者衣服被點燃則會造成身體更大面積的燒燙傷，而更易致命。

➤ 電氣火災

- 線路或電氣設備發生過載、短路、接觸不良或漏電等產生高溫高熱而引燃可燃物。

➤ 靜電危害雷擊

- 雷擊所感應的電壓突波由直接雷擊點輻射方式出去，範圍可涵蓋約1公里以上之區域，造成相當大的破壞。

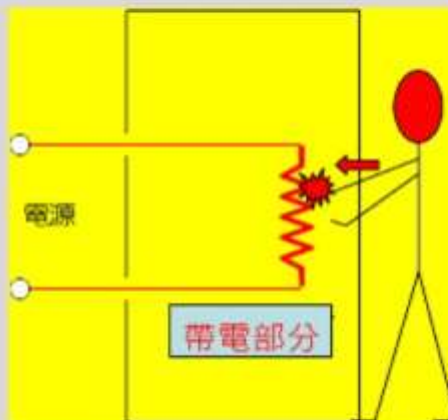
感電事故的分類



➤ 感電事故的分類

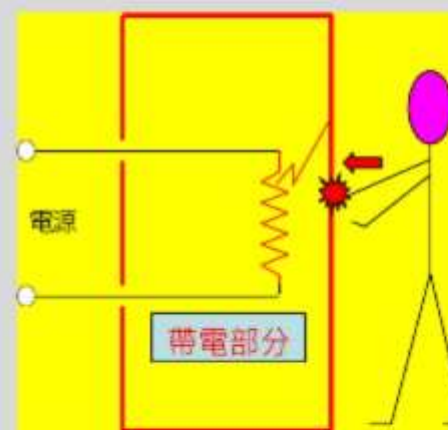
➤ 直接接觸事故

- 直接與帶電部分接觸



➤ 間接接觸事故

- 電氣裝置絕緣劣化，
內部帶電部位漏電，
接觸外部非帶電部位
之感電



台大打工誤入高壓配電站觸電灼傷



姓蔣的職高南開讀就時當
踏腳棄廢管看責負生學
一月年大台視區校視下巡
源水狗野趕驅為巡下午時
入萬一達高被高壓配電站
擊電電高壓的高特的一區
灼面積二十八之百分之千
傷。全身傷。

說：「下無打被
左肩、腋、前喜疤痕
抽痛，以前喜歡打
時以，但怕再玩
不睡，游泳，不敢
會入睡，游泳，不
現在會入睡，游泳
四到還好好入睡
讀「直經好好入
現」神法籃球、看



蘋果日報

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。



高雄女雨中伸手扶漏電燈桿 觸電倒地命危



- 2021/07/20高市昨天傍晚5時許大雷雨狂炸，時雨量以鳳山區101.5毫米最大，達到豪雨等級，鳳山區三民路也出現積淹水，1名39歲高姓女子於昨晚6時許，正值雷雨交加中，因三民路積淹水，**步行涉水路過，一度伸手扶路燈桿**，想要方便繼續前進，**沒想到路燈桿漏電，高女當場觸電倒地。**



可能發生的危險：

因搬移使用中電器時，會被（電扇）捲入或被（電熱器）燙傷。



我應該這麼做：

搬移使用中電器時，應先關掉電源並俟電熱器冷卻或電扇停轉後搬移。



用電安全管理



可能發生的危險：

因使用熨斗中途，有事離開未關電源時，會引成火災。



我應該這麼做：

電器不用時，最好拔出電源插頭，既安全又省電。

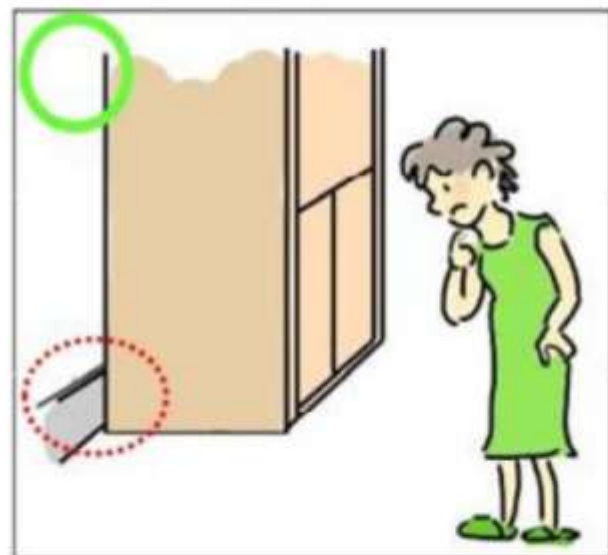


可能發生的危險：

因使用中電線或插座延長線被壓在家具等重物下，會使電線絕緣外被破裂造成電路短路時，引起火災。

我應該這麼做：

使用中電線或插座延長線應避免被壓在家具等重物下，防止電線絕緣外被破裂造成電路短路時，引起火災。



可能發生的危險：

因電器外殼損壞或電線絕緣破損，手潮濕或站在潮濕地面操作時，會造成感電傷害。



我應該這麼做：

碰觸使用中電器或插拔插頭，應先確認手部及所站位置是乾燥。



用電安全管理



可能發生的危險：

因使用手拉扯方式拔出插頭時，會造成電線短路引起火災。



我應該這麼做：

在電源插座上將電源插頭拔出時，要手握插頭穩穩拔出電源插頭。



電氣設備應有的防護



良好的隔離保護



外部操作裝置

開關箱內部

中隔板

電氣設備應有的防護



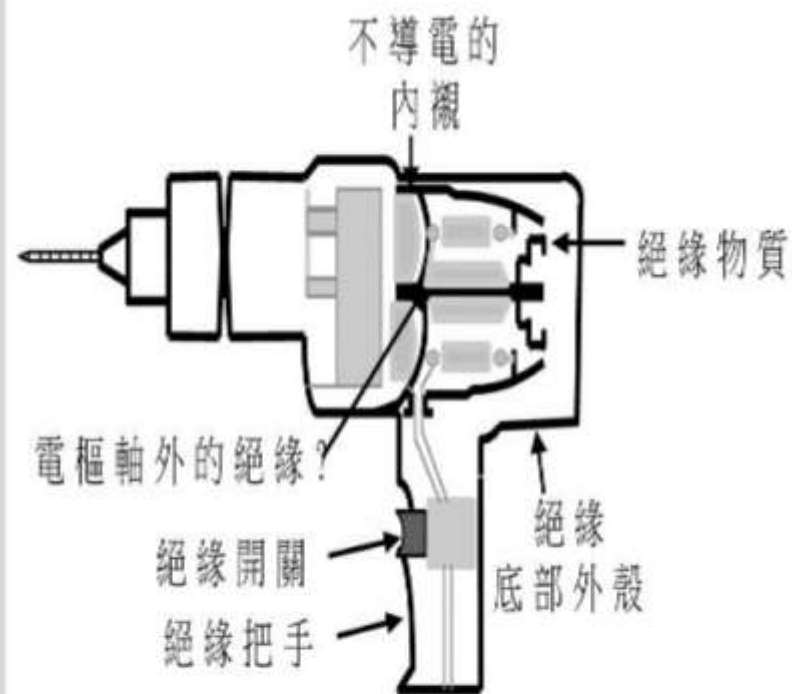
- 絕緣為保持或加強電氣線路及設備之良好電氣絕緣狀態
 - 電氣設備及線路應採用符合標準之規格並依規定施工。
 - 防止電氣設備及線路遭受外來因素破壞其絕緣性能。
 - 電氣線路或設備之裸露帶電部份有接觸之虞時，應施以絕緣被覆如橡膠套、絕緣膠帶等加以保護
 - 接近架空高壓裸線作業時，於高壓線上加裝絕緣用防護裝備等。



電氣設備應有的防護



- 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」。



3. 双重绝缘

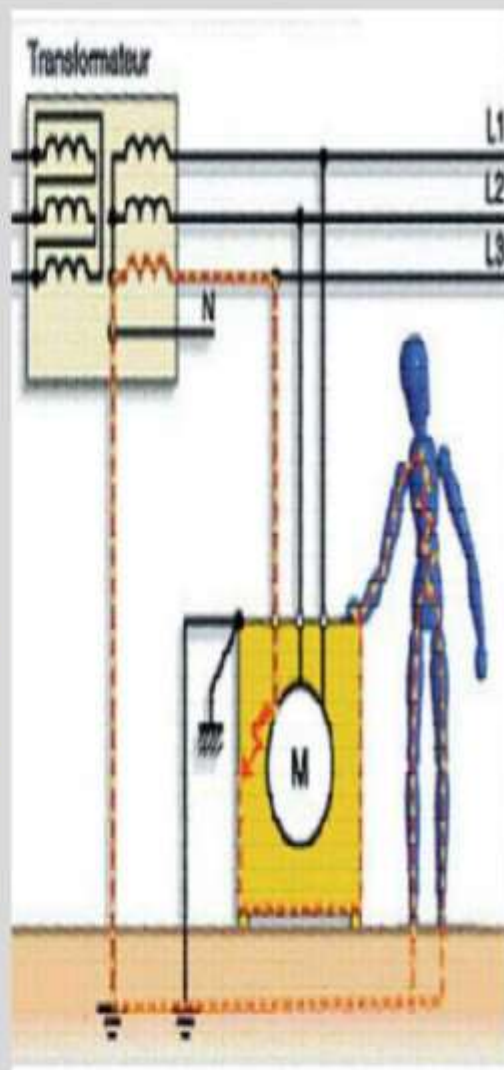
博世电锤机壳内部双重绝缘原理制造
即使不慎钻到
电钻也不会触电



電氣設備應有的防護



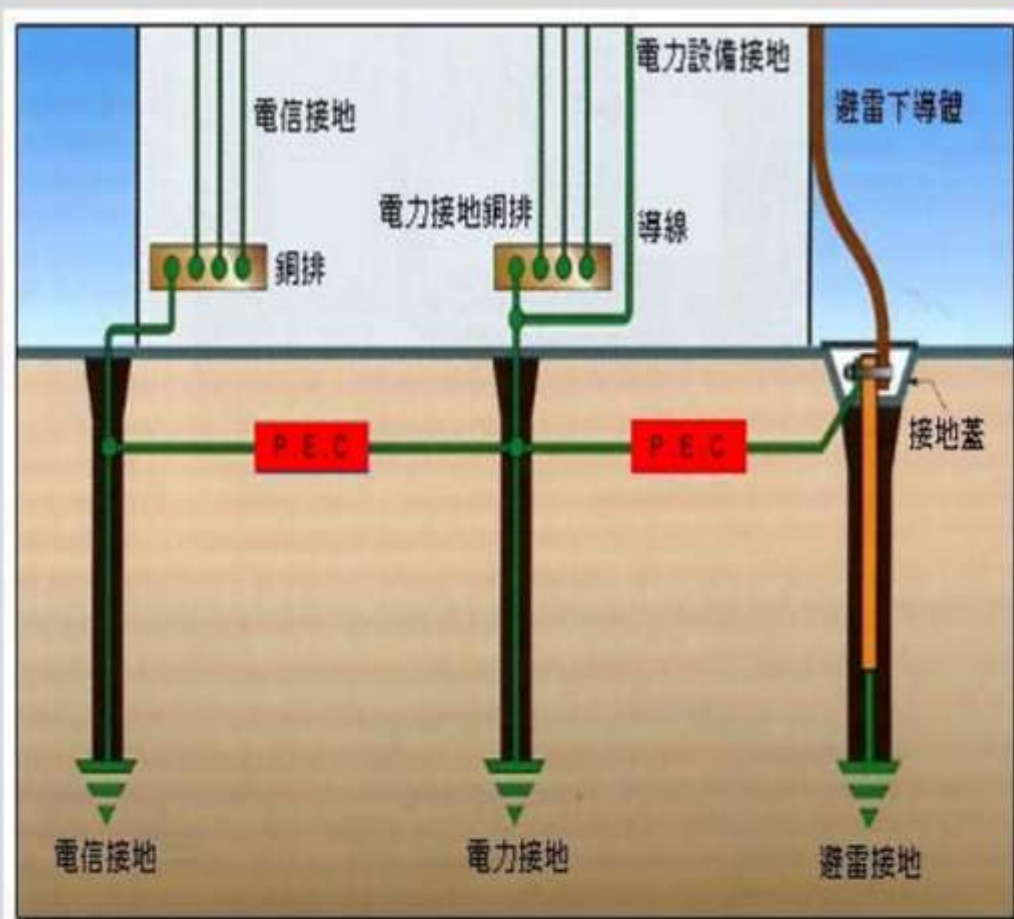
- 設備接地係將電氣設備的金屬製外箱（殼）等，以導體與大地與**大地**作良好的電氣性連接，希望維持該**外箱（殼）是同電位**。
- 然而若**設備**與**電源**系統**接地**，係採分開獨立接地的方式，當線路碰觸外殼漏電時，常因漏電流流經設備接地電阻而產生地電位湧升之問題，且**一般設備接地之第三種接地電阻要做到比電源系統接地之特種接地電阻低是較困難的**，而常不能完全達到人體安全防護的要求，因此要使能充分發揮防止感電之功能，建議**應配合其他安全防護裝置**。



電氣設備應有的防護



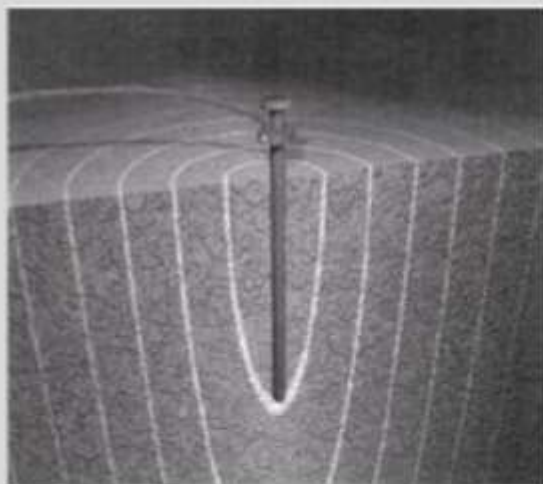
➤ 系統接地



電氣設備應有的防護



➤ 設備接地



電氣設備應有的防護

- 安全保護裝置泛指一切加於電路上之保安裝置，一般常見有漏電斷路器、漏電警報器、接地電驛及過載保護器皆是，另外還有交流電焊機加裝之自動電擊防止裝置…等

- 低壓熔絲
- 無熔絲開關
- 積熱電驛
- 配電函



無熔絲開關外觀圖



BH TYPE
一般回路用

NF TYPE
動力用

積熱電驛(Th-Ry)

- 積熱電驛屬於一種過載的保護裝置，以雙金屬片為主要元件
- 使用三相電路保護如電動機、電熱類負載

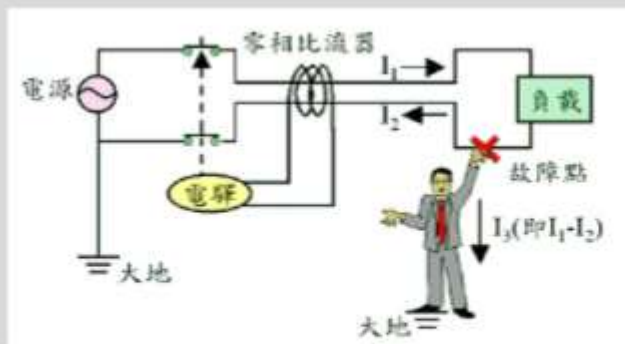


電氣設備應有的防護



➤ 漏電斷路器

- 漏電斷路器是保護電器設備發生微小的漏電時，能夠瞬間將電源自動跳脫斷電，來防止人員受到電擊，或設備燒毀，造成火災的一種電器安全裝置。
- 在設計上，它有永久固定型及可移動型，以跳脫斷電的動作原理來分類，它可分電壓型和電流型，一般常用的以電流型為主，電流型的自動跳脫斷電電流在0.03安培以下，動作時間在0.1秒以下，電壓型的跳脫斷電電壓在30V以下，動作時間在0.2秒以下。



洩電預防檢測用具



➤ 漏電流檢測用具



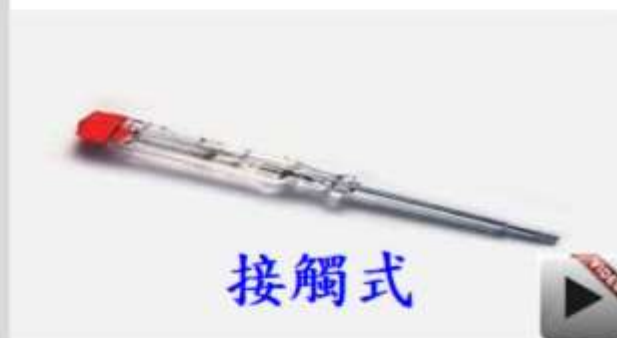
絕緣電阻表



洩漏電流檢測計



非接觸式



接觸式

驗電筆

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，平時應檢查居家冷氣、電風扇.....等不使用電器電源線一起動手從插座中拔除，以確保用電安全。



別讓手機成為火災來源！6 手機充電安全守則



手機充電守則 #01

充完電
就拔除充電線



手機充電守則 #02

使用符合規格的
充電器



手機充電守則 #03

淘汰有問題的
充電線



手機充電守則 #04

檢查插座及插頭
是否有髒汙、進灰塵



手機充電守則 #05

充電處周圍
不堆易燃物



手機充電守則 #06

不高溫高濕環境下
充電



消防與急救知識



- 火災為實驗室最常見之重要災害之一，且發生火災時，常損失重大，因此火災之預防尤為重要。
- 對於火災的預防與處理，應該要詳細的閱讀【安全資料表】，檢視火災時該用什麼滅火？是否能滅火？因為有些火滅了之後可能反而會產生更毒的氣體。
- 另外滅火之後是否能立即進入處理，也要注意，因為有些火災會產生很毒的氣體，人員冒然進入可能會有危險。

回收氧化鐵 丟「廢液回收桶」釀火



2018年04月18日台中市霧峰區朝陽科技大學18日上午10時許驚傳火警，警消人員獲報趕抵現場後，發現起火位置位於人文大樓10樓的實驗室，因起火原因疑似是學生進行化學實驗所引起，警消也不敢大意，直到確認火場內並無存放「禁水性」化學物品後，才敢架設水線降溫、控制火勢，所幸這起火警並未延燒，且校方處理得當，及時疏散大樓內師生，並未釀成傷亡。



蘋果即時

台科大實驗室大火 警消憂化學災害



2014/07/13 台北市台灣科技大學工程二館，今午12時許發生大火，由於起火教室是702化學實驗室，警消擔心冒然搶救，恐會造成有人員傷亡，因此每位警消都小心翼翼，穿戴安全裝備，所幸有實驗室學生表示：「裡面並無有毒化學物品！」

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



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

員工滅火竟「用嘴吹」害火勢擴散全工廠19死



- 浙江省寧波市銳奇日用品公司去年發生一起重大火災，導致19人死亡3人受傷。火災調查專家調查後發現，起火的原因是該公司一名員工將加熱後的異構烷烴混合物倒入塑料桶，**因靜電放電引起可燃蒸氣起火，起火後又「用嘴吹、拿扇子搨」，助長了火勢蔓延。**



不懂火災很可怕



似懂非懂火災更可怕

我想想~



滅火器使用方法



➤ 口訣——「拉、瞄、壓、掃」

1. 拉（插梢）：

- 提起滅火器後，將安全插梢「旋轉並拉開」。

2. 瞄（火源）

- 握住皮管噴嘴後，瞄準火源底部。

3. 壓（握把）：

- 用力握下手壓柄（壓到底），朝向火源根部上方2~3公分處噴射。

4. 掃（向火源左右噴灑）：

- 左右移動掃射後，持續監控並確定火源熄滅。



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。



滅火器使用時間—10秒為保險



滅火器種類	噴射時間
乾粉滅火器	10-60秒以上
二氧化碳滅火器	8-35秒以上
氣體滅火器	8-70秒以上
泡沫滅火器	30-80秒以上



當滅火器快用完時，其壓力會減弱，如果還未能將火勢撲滅，請儘速逃離現場，尤其一般家庭用之滅火器，以10型為例，不管其藥劑之種類，通常其連續噴射之時間約在10秒上下，或許很多人會認為只有這麼短的時間，怎麼滅火？這也是為什麼滅火器只適合搶救初期火災，如果火勢太大，就要立即選擇逃生的道理。

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。

室內消防栓操作要領



1. 按下火警發信機警鈴
2. 開消防栓箱門
3. 拿出瞄子
4. 拉直水帶
5. 轉開止水閥



室內消防栓操作要領



消防栓之使用



水霧射水法(降溫、警戒)

水柱射水法(滅火)

- 轉動瞄子噴嘴選擇適當射水方式



操作消防栓時，小心反作用力非常大一定要緊握瞄子噴嘴



消防栓使用注意事項

- 兩人以上使用為原則
- 確實站穩(反作用力大)
- 水帶不可打結、扭曲。
- 接頭部分是否牢固
- 以水霧方式接近火點後，再轉成水柱撲滅火災。
- 滅火工作(事前須留逃生路線、時間)要量力而為，火勢無法控勢時，應立即進行避難逃生。



身體著火自救方法



1

停止



身上著火後切忌到處奔跑，這樣只會迎風而助長火勢，周圍的人可用棉被或大衣包圍著火處以滅火。

2

倒下



應立即以雙手掩住臉部，就地臥倒。

3

滾動



就地臥倒後翻滾，或以大塊布巾包住滅火。

4

冷卻



等火熄後再依上述熱液燙傷急救方式處理。



一般急救原則



➤ 什麼是急救

- 急救就是當人們遭受意外傷害或突發疾病的時候，在送到醫院治療之前，施救者按醫學護理的原則，利用現場適用物資臨時及適當地處理傷病者，並給予傷患緊急性、臨時性的救護措施。
- 其目的在於**挽救生命、防止傷勢或病情惡化、減輕傷患的痛苦及協助醫師作正確的診斷和治療。**
- **保存生命**——恢復呼吸、心跳；止血；救治休克。
- **防止傷勢惡化**——處理傷口；固定骨部。
- **促進復原**——避免非必要的移動；小心處理；保持最舒適的坐／臥姿勢；善言安慰。

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。
 - 救接觸電者、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



➤ 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119)
- 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：

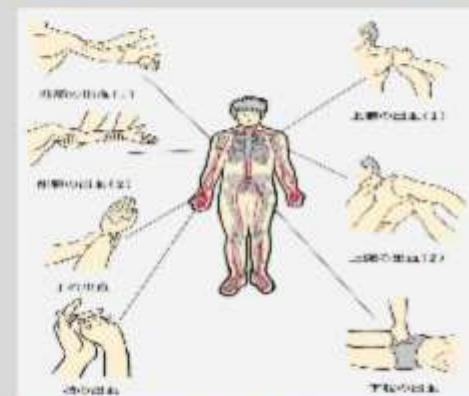
- 將出血之肢體部位抬高於心臟，以減低出血速度，不可單獨使用，通常配合直接加壓止血法一起使用。



➤ 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。方法為以手加壓於傷口近心端之表淺動脈搏動點上，可施行之部位包括：

- 顳動脈：位於耳屏前動脈跳動處，可控制頭皮之出血。
- 肱動脈：位於上臂近肘之內側，可用於控制前臂之出血。
- 股動脈：位於鼠蹊部，可控制下肢之出血。



➤ 止血帶止血法：

- 若使用上述之止血方式仍無法止血，才可考慮止血帶止血法，因止血帶可能會造成肢體末端組織之缺血、壞死。



觸電急救

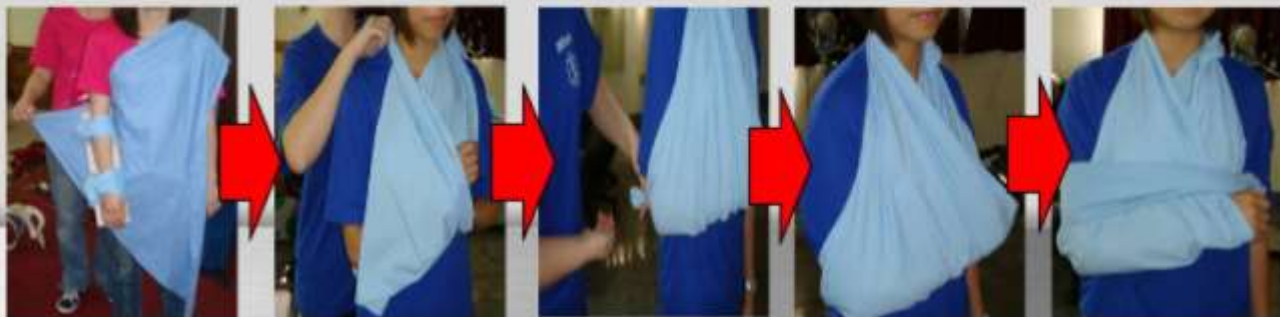


1. **先了解自己**有無觸電的危險，千萬不要冒然地接觸患者，以防自己也遭到傷害。
2. 不論有無觸電的危險，施救者都要戴上塑膠手套、穿雨鞋等絕緣物，再用**木棒**或其他不導電的物體來移除電源。
3. 將**電源開關關掉**，並讓觸電者遠離電源處。
4. 觀察觸電者是否呼吸已經停止，必要時請立刻進行人工呼吸急救。
5. 觸電者的**心臟萬一停止跳動**，則要做**心肺復甦術**。
6. **趕緊呼叫救護車並送醫治療。**

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、鋰融液則不能沖水，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



➤ 必要時可電話向毒藥物諮詢中心



北區：

(24小時服務)

台北榮民總醫院毒藥物防治諮詢中心
02-28717121 · 02-28757525

中區：

台中榮民醫總院毒物諮詢中心
04-23599783 · 04-23592525

南區：

高雄醫學大學附設醫院毒藥物諮詢檢驗中心
07-3162631 · 07-3121101~7563

機械/設備安全



化學品之存放



- 危害物質應依其特性(揮發性、可燃性與相容性等)存放。
- 危害物質存放之排氣設施需定期檢查與維護。
- 儲存有大量揮發性易燃液體的場所，應裝設有可燃性氣體偵測器，請定期確認其是否正常運作。

職業安全衛生設施規則、
有機溶劑中毒預防規



防爆櫃

氣體之存放



存放氫氣鋼瓶之防火防爆櫃



氫氣偵測器



警報裝置

職業安全衛生設施規則

通風設備



- 實驗室內應保持通風
- 如操作揮發性化學品，應於化學氣櫃內進行
- 如操作具空氣傳播能力的微生物，應於生物安全氣櫃內進行
- 化學氣櫃與生物安全氣櫃功能、結構不同，不可混用
- 氣櫃中避免擺放多餘的物品，以免影響氣流

職業安全衛生設施規則、有機溶劑中毒預防規、特定化學物質危害預防標準



化學氣櫃



局部排氣

通風設備



- 如儀器於操作中可能排放有毒氣體，應將排放口接至局部排氣設備
- 局部排氣裝置、氣櫃等設備應定期(自動檢查辦法：**每年**)檢查(例. 吸氣風速是否足夠)。
- 排氣系統如發生下列狀況時應立刻停止實驗，尋求協助並修復系統。
 - 排氣管路破損
 - 馬達轉速異常
 - 過濾裝置阻塞
 - 其他任何可能表示異常的徵候(如:產生異音)

職業安全衛生管理辦法、有機溶劑中毒預防規、特定化學物質危害預防標準

壓力容器



- 壓力容器（例：**高溫高壓滅菌鍋**、空氣壓縮機空氣槽）

基本注意事項：

- 外殼與內面有無損傷、變形
- 容器門、迫緊裝置運作有無異常。
- 安全閥、壓力表與其他安全裝置之性能有無異常。
- 壓力表及溫度計及其他安全裝置有無損傷。



高壓滅菌鍋

高壓氣體容器(例.氣體鋼瓶)



- 氣體鋼瓶注意事項：
 - 高壓氣體鋼瓶有無橫置之固定
 - 各種錶壓是否正常
 - 鋼瓶儲存間是否有易燃物
 - 各種鋼瓶成分是否標示清楚
 - 檢查接頭部份有無溢洩
 - 鋼瓶儲存間之溫度是否超過 40°C



備用、空瓶應裝上瓶蓋

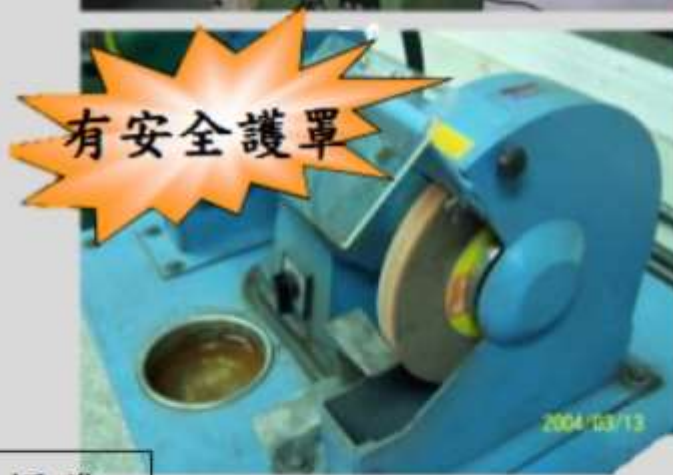


職業安全衛生管理辦法、職業安全衛生設施規則

機械危害

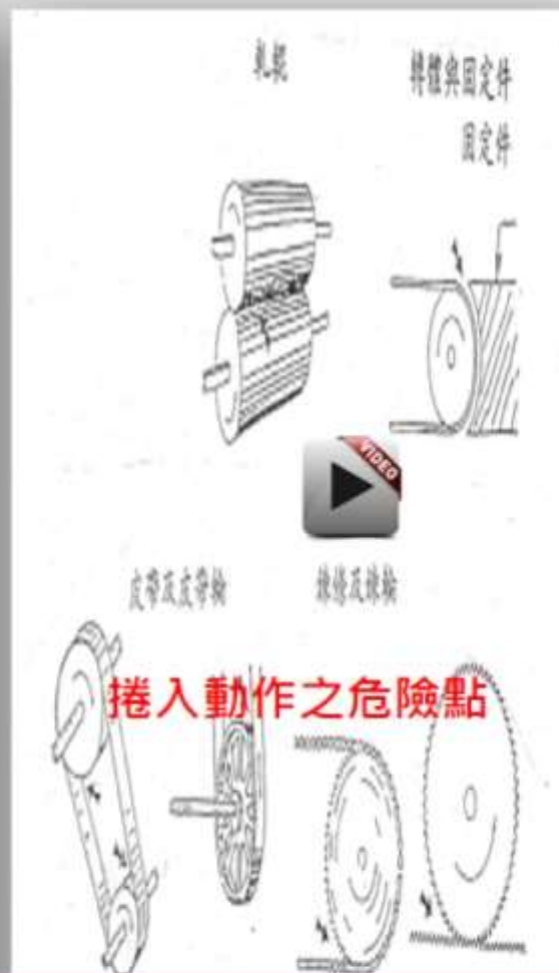


- 定義：
 - 由於機械元件、工具或工件的機械運動，或是固體或液體噴射所造成的危害。
- 實驗室機械性危害的型式：
 - 包括擠壓、剪斷、切斷、絞入、陷入、衝擊、刺傷、磨擦、高壓液體噴射、絆倒或跌倒等。



職業安全衛生設施規則、機械設備器具安全標準

機械危害



機械安全防護黃金守則: 勿以手部或身體的任何部份，直接接觸危險點

機械危害

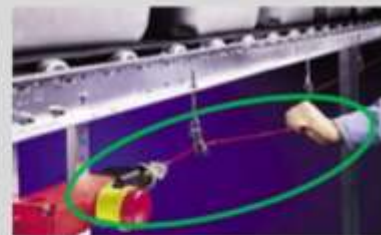


➤ 機械危險點應有的防護

➤ 動力傳動裝置之轉軸，其附近有勞工工作或通行而有接觸之危險，應有適當之圍柵、掩蓋護網或套管



➤ 對於使用動力運轉之機械，具有顯著危險者，應於適當位置設置有明顯標誌之緊急制動裝置。



➤ 加工物、切削工具等因截斷、切消或本身缺損，於加工時有飛散致危害勞工之虞者，雇主應於加工機械上設置護罩或護圍以防止之。



➤ 雇主對於鑽孔機、截角機等旋轉刀具作業，勞工手指有觸及之虞者，應明確告知並標示勞工不得使用手套。



職業安全衛生設施規則、機械設備器具安全標準

個人ppe選擇與使用



使用個人防護具之前，必備的重要觀念

- 個人防護具並不能直接減少或消除有害物危害因子，只是形成屏障，防止有害物質進入人體或有害因子到達人體，一旦防護具失效，使用者將直接暴露於危險之下，因此不合格或功能不良防護具最好避免使用。
- 個人防護具一定要正確使用，否則將比不用時更危險



個人防護具使用時機



改善危害能量發生源，
減少能量之產生



避免工作者進入
能量發生源環境



改善能量
擴散之環境



考慮使用個人防護具



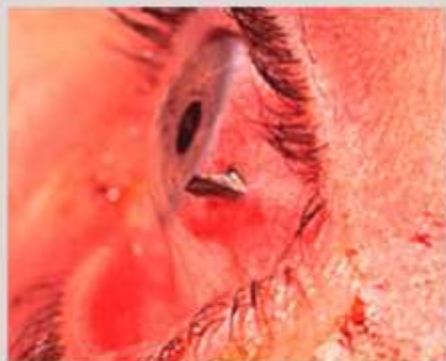
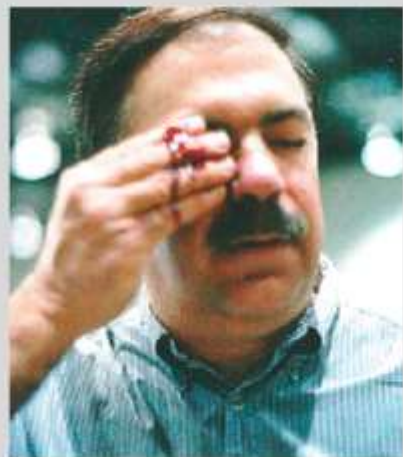
眼睛與臉的保護



➤ 試想當時如果沒有這些保護裝置



➤ 後果會是！！



眼睛與臉的保護



➤ 防護具種類與選擇：

1. 安全眼鏡

機借操作或**研磨作業**等
具有**固態**物質噴射之虞



2. 護目鏡

化學品處理或有
液體噴濺之虞者



3. 面罩

(無法單獨提供保護)

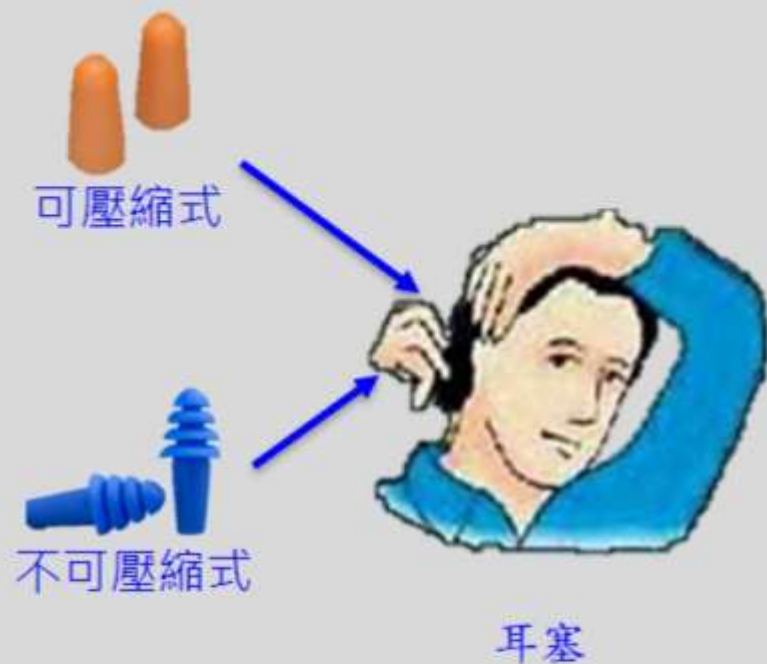
安全眼鏡或護目鏡
不足時可**搭配使用**



聽力防護具



- 減少聲音進入耳道，防止傳音性聽力損失與感音性聽力損失，其性能要看聲音衰減值（NRR）



(場所環境測定噪音值-NRR(衰減值)-7 (安全值) <85dBA)

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、麻痹、僥倖等心理都要不得

牢記安全，認真對待安全

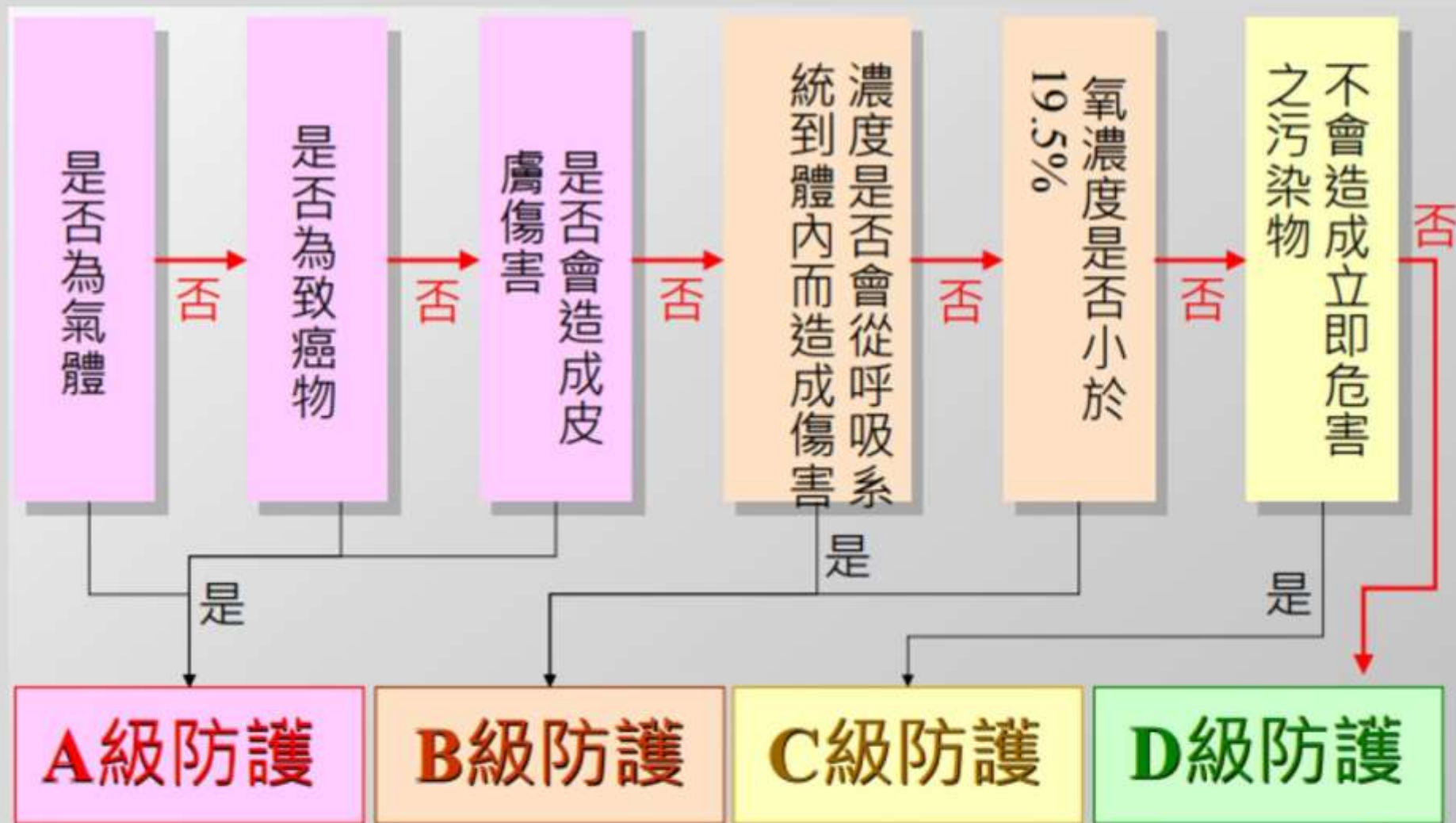
才能「永保平安」

常用的防護具及其選用注意事項



- 化學防護具之所以能抵抗化學品的傷害在於其主要材質不易和化學物質起反應但因化學品的種類、特性繁多，**所以沒有一種可以抵禦各種化學物質的入侵**，因而有不同的防護衣針對不同的化學危害物。
- 因成份、厚度、結構、製程的不同，防護效果也不竟然相同，所以在考慮選用的適當的防護具時得考慮：
 - 成份、厚度。
 - 製造商、滲透率、衰變性。
 - 機械性強度、伸縮性。
 - 靈活度、舒適度。
 - 使用時的溫度效應、人員暴露情況。
 - 化學物質的特性等。

危害等級及防護具選用方法流程圖



身軀防護具(防護衣著)



未知

致命的危害

可處理的危害

生物性物質

生物性/放射性

滅火搶救

消防衣

- 沒有任何防護用具同時具備防火及抗化學品功能
- 選用防護裝備必須考量下列因素：
 - 所面對危害
 - 所要執行的任務
 - 多種同等級別及類型個人防護用具同時被採用
 - 誰有能力使用個人防護用具
 - 個人防護用具是最後一道防線

呼吸危害種類



「粒狀物」是指懸浮於空氣中的微粒
其大小通常以**微米** (10^{-6} 公尺)
或**奈米** (10^{-9} 公尺) 為單位。



粒狀污染物

生物性
微粒

燻煙

粉塵

霧滴

油性
物質

液態

氣狀污染物

氣體
蒸氣



氣狀

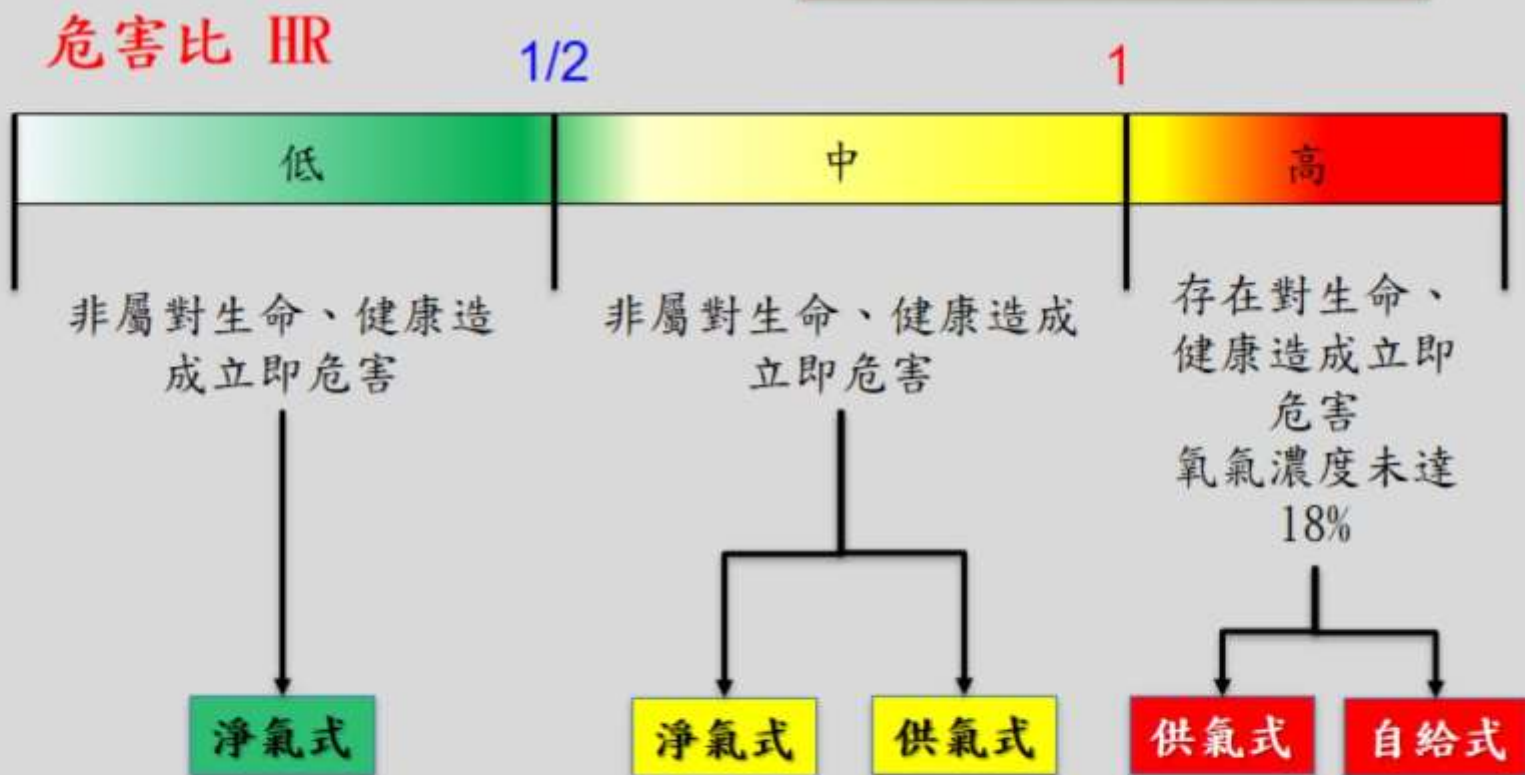
固態

決定呼吸防護具的類型



- 依據作業人員可能暴露之物質、形態及影響程度等因素來決定呼吸防護具之類型

計算危害比(HR)：HR=有害物濃度/容許暴露標準。



呼吸防護計畫（防護具之使用）



步驟 1

把口罩放置手掌中，讓**金屬鼻夾位於指尖處**，且讓頭帶自然的垂下



步驟 2

戴上口罩後，讓**金屬鼻夾位於鼻梁上**，調整**口罩緊貼面部**，先將下端的頭帶拉過頭頂置於頸部的地方。



步驟 3

將上端的**頭帶固定在頭頂適當位置**，調整頭戴確定正確佩戴。



步驟 4

再將**金屬鼻夾向內按壓**，直到金屬鼻夾完全按壓成鼻梁的形狀為止。最後用雙手蓋住整個口罩，**適當吹氣**，氣流不應由面體與臉頰間流出。

呼吸防護計畫（防護具之使用）



步驟 1

把頸帶之扣子扣上後套到頸部的地方。



步驟 2

將面具覆蓋到口部及鼻部的位置後，再**把頭帶繞過頭部置於後腦杓**的地方。



步驟 3

將頭帶固定在後腦杓適當位置，用**雙手同時拉緊頭戴讓臉部與面具完全密合**。

呼吸防護計畫（防護具之使用）



➤ 密合度測試

- 作業前檢查密合度檢點，每次都應該進行；呼吸防護具配戴者自行檢查防護具與臉部密合的情形



正壓檢點



負壓檢點



拋棄式防塵口罩簡
易密合檢點之方式

呼吸防護計畫（防護具之維護及管理）



➤ 呼吸防護具清潔及保存

➤ 呼吸防護具儲藏避免遭受到

➤ 物理性破壞

➤ 化學性物質

➤ 粉塵

➤ 陽光

➤ 極端溫度

➤ 過度濕度



➤ 供緊急使用之呼吸防護具應標示清楚並備使用方式置放於適當位置。



以  为本
安全 第一

感謝聆聽，敬請指教

