

雷射安全

中央研究院原子分子科學研究所安全委員會

雷射傷害

雷射傷害

- 直射眼睛傷害
 - 妨礙視覺
 - 引起各類眼睛病變
- 眼睛長時間暴露於強光
 - 引起各類眼睛病變
- 強雷射光直射皮膚
 - 皮膚燒傷

直射眼睛傷害—妨礙視覺

The Review covers recent progress in laser-matter interaction at intensities above $10^{18} \text{ W cm}^{-2}$. At these intensities electrons swing in the laser pulse with relativistic energies. The laser electric field is already much stronger than the atomic fields, and any material is instantaneously ionized, creating plasma. The physics of relativistic laser-plasma is highly non-linear and kinetic. The best numerical tools applicable here are particle-in-cell (PIC) codes, which provide the most fundamental plasma model as an ensemble of charged particles. The three-dimensional (3D) PIC code Virtual Laser-Plasma Laboratory runs on a massively parallel computer tracking trajectories of up to 10^9 particles simultaneously. This allows one to simulate real laser-plasma experiments for the first time.

在視線中心

嚴重影響視
覺、阻礙閱
讀

When the relativistically intense laser pulses propagate through plasma, a bunch of new physical effects appears. The laser pulses are subject to relativistic self-channelling and filamentation. The gigabar ponderomotive pressure of the laser pulse drives strong currents of plasma electrons in the propagation direction; these currents reach the Alfvén limit and generate 100 MG quasistatic magnetic fields. These magnetic fields, in turn, lead to the mutual filament attraction and super-channel formation. The electrons in the channels are accelerated up to giga-electronvolt energies and the ions gain multi-MeV energies. We discuss different mechanisms of particle acceleration and compare numerical simulations with experimental data.

One of the very important applications of the relativistically strong laser beams is the fast ignition (FI) concept for the inertial fusion energy (IFE). Petawatt-class lasers may provide enough energy to isochorically ignite a pre-compressed target consisting of thermonuclear fuel. The FI approach would ease dramatically the constraints on the implosion symmetry and improve the energy gain. However, there is a set of problems to solve before the FI will work. The laser pulse cannot reach the dense core of the target directly. The laser energy must be converted into fast particles first and then transported through the overdense plasma region. The energy spectra of the laser-generated particle beams, their emittance and transport problems are discussed here.

非在視線中心

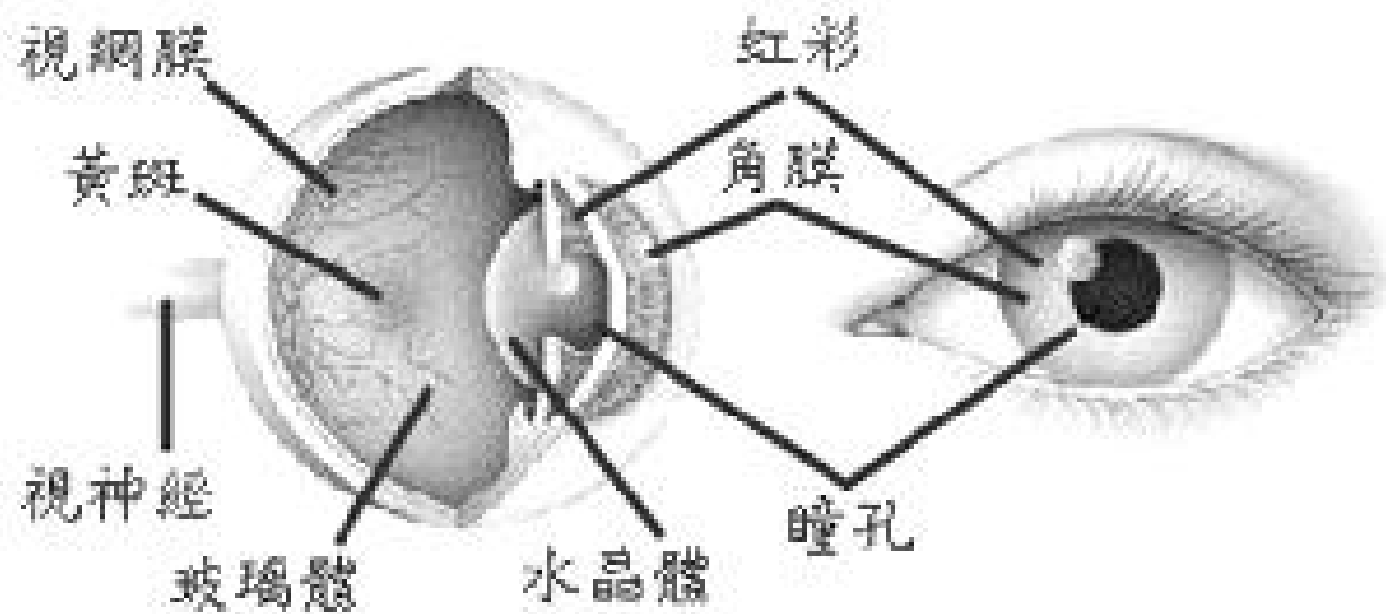
干擾視覺

- 輕微者依情況在數日到數月不等的時間復原，視野中的黑色區域隨時間縮小或變淡。
- 最嚴重者導致黑色區域永久存在。

雷射危險等級

- 第一級：低輸出雷射，不論何種條件下對眼睛，都不會超過MPE值，可以保證設計上的安全，不必特別管理。
- 第二級：低輸出的可視雷射，人閉合眼睛的反應時間為0.25秒，用這段時間算出的曝光量不可以超過MPE值。通常1mW以下的雷射，會導致暈眩無法思考，用閉合眼睛來保護，不能說完全安全。
- 第三級：中輸出雷射，光束若直接射入眼睛，會產生傷害，基於某些安全的理由，進一步分為3A和3B級。3A級為可見光的連續雷射，輸出為5mW以下的雷射光束，光束的強度不要超過25 W/m²。3B級為0.5W以下的連續雷射光，直接在光束內觀察有危險。
- 第四級：高輸出雷射，有火災的危險，擴散反射也有危險。

眼球構造



主要雷射眼睛傷害

<u>Wavelength</u>	<u>Effected Area</u>
200nm - 315nm	角膜
315nm - 400nm	水晶體
400nm - 1,400nm	視網膜
1,400nm - 3,000nm	角膜/水晶體

- 最多的雷射是落在對視網膜造成傷害的波段，尤其是在視網膜上雷射已被聚焦到很小的點，強度提高千倍。
- 脈衝雷射因其峯值強度比相同平均功率的連續光雷射高千萬倍以上，極度危險，1 μJ 能量打入瞳孔即可造成傷害。
- 眼睛看不見的波段（如近紅外光）的雷射因不易察覺更是危險。

- 學溜冰和滑雪第一步就是學如何安全的摔。
- 使用專業的雷射要有專業的訓練，其第一步就是安全的防護。

有50%雷射眼睛傷害的案例是被他人
實驗造成的！

所以所有人都要從三方面思考：防範
對自己的傷害、防範對他人的傷害、
及防範被別人傷害。

雷射使用環境注意事項

雷射危險區域標示與燈號

不同危險等級的燈號



雷射危險標示

護目鏡放置區
(需備有訪客專用的)

非專業人員不能進入實驗區，若必須
進入則必須在非實驗進行時間或戴上
護目鏡。

遮住鏡面般的反射面—如玻璃櫥窗



透明玻璃 4%的反射量，因其不會快速發散，直接打到可造成傷害。必須貼黑色膠膜。

隔開雷射區與實驗架設區、實驗架設區與實驗控制區



電腦螢幕與椅子

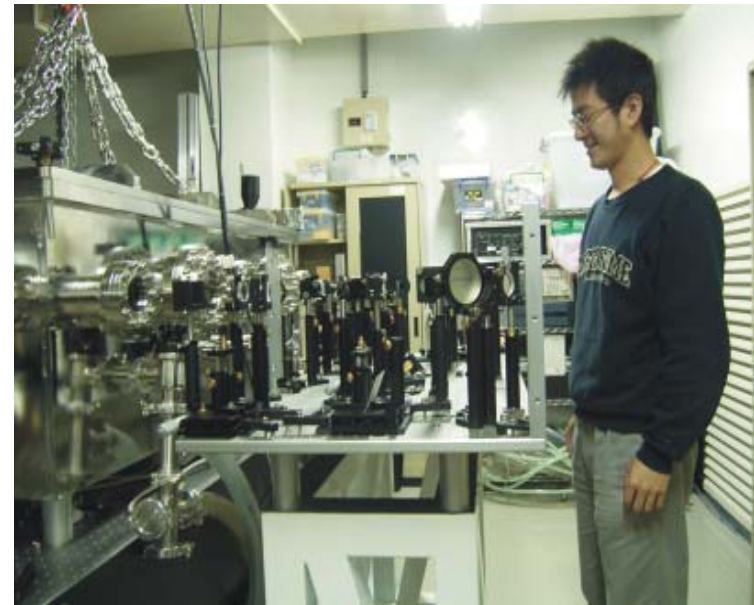


電腦螢幕必須高過標準光路高度

實驗室椅子一定採用高腳椅，以避免坐下時眼睛高度降到雷射光路高度。

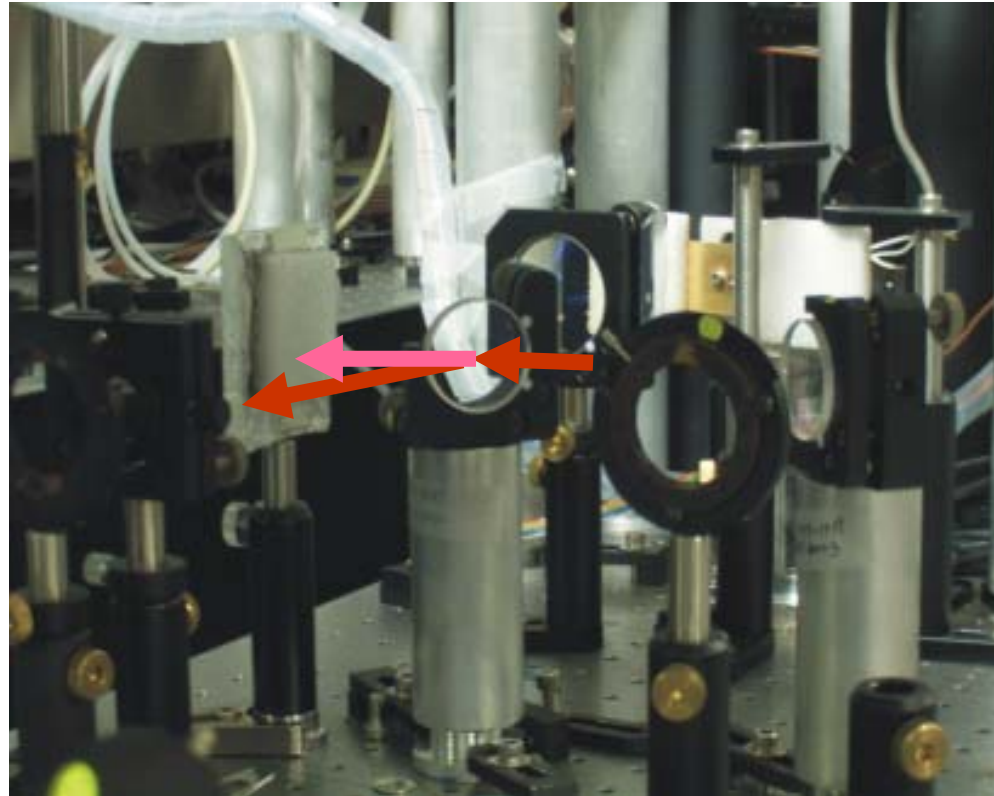
雷射光路架設注意事項

光路架設高度



- 雷射光路保持水平，高度在胸部和腰部之間，以和眼睛高度有夠大的差距。

擋住任何漏光



- 低能量光束遮光 → 使用鋁片噴黑漆或貼黑色膠帶
- 高能量光束遮光（有燃燒或打出粉塵可能） → 散射後再吸收

光路架設要放在黑色盒子內



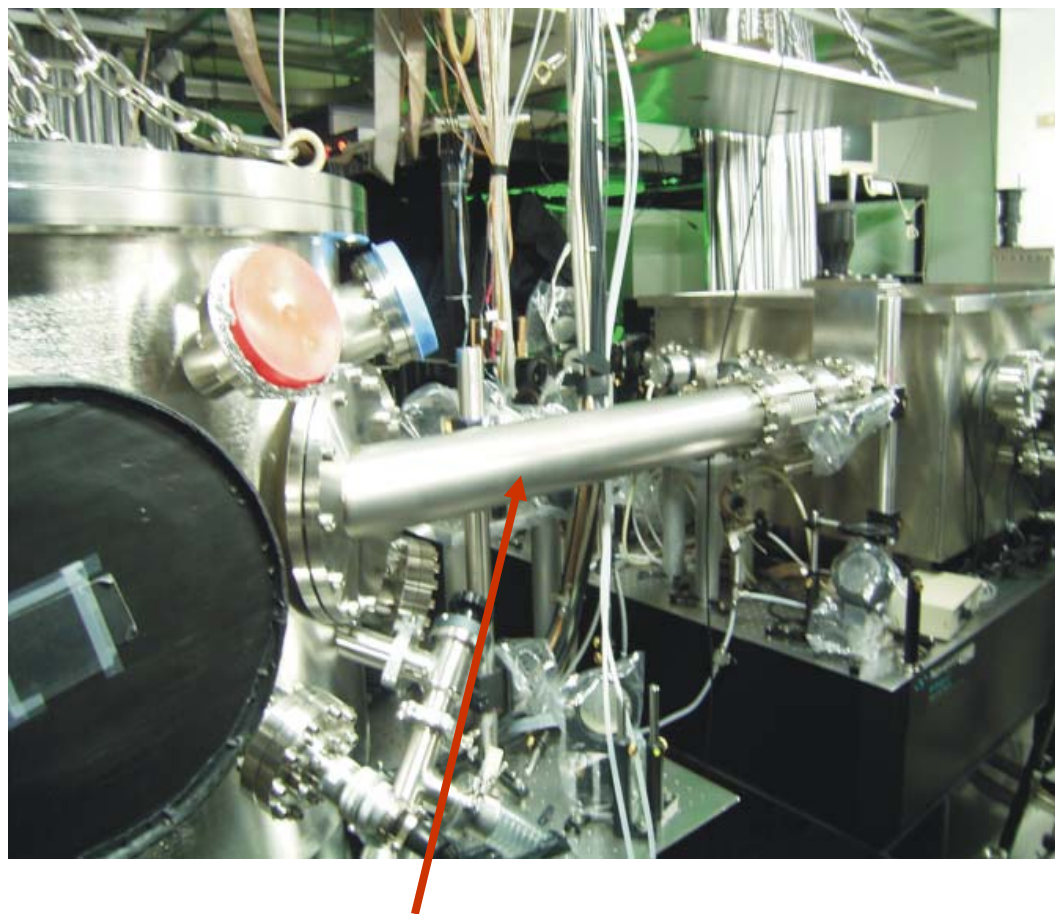
- 雷射光路在黑色盒子（壓克力、塑膠瓦楞版）內不僅是保護自己和他人必要的措施，也是光學架設穩定性必然的要求。

光學桌間的光路穿越



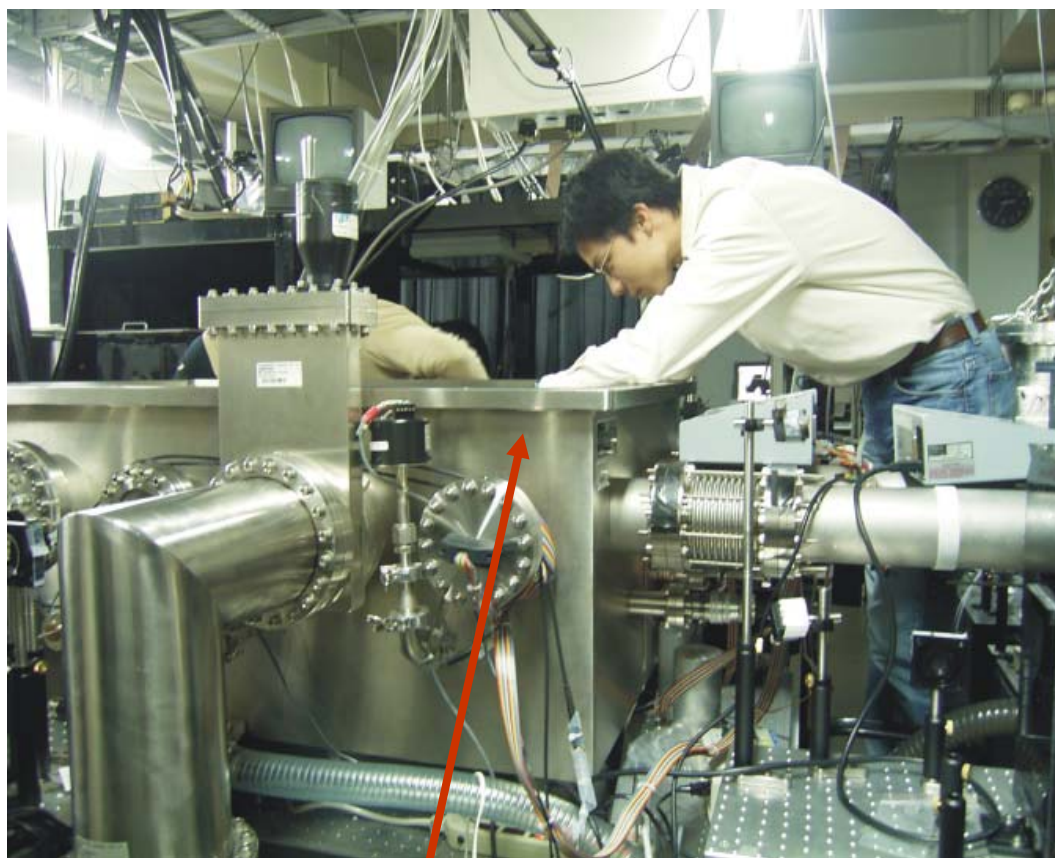
- 雷射光路穿越人可能行走之處時一定要有遮蔽管，這是最有可能造成自己或他人的傷害之處。

真空系統內的光路



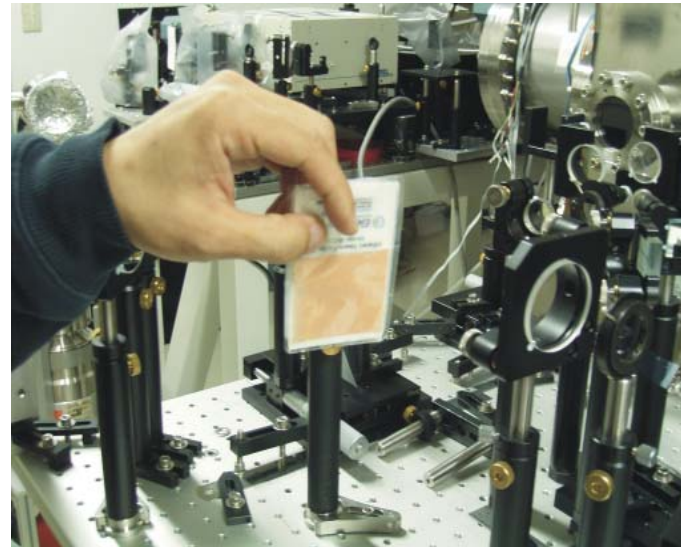
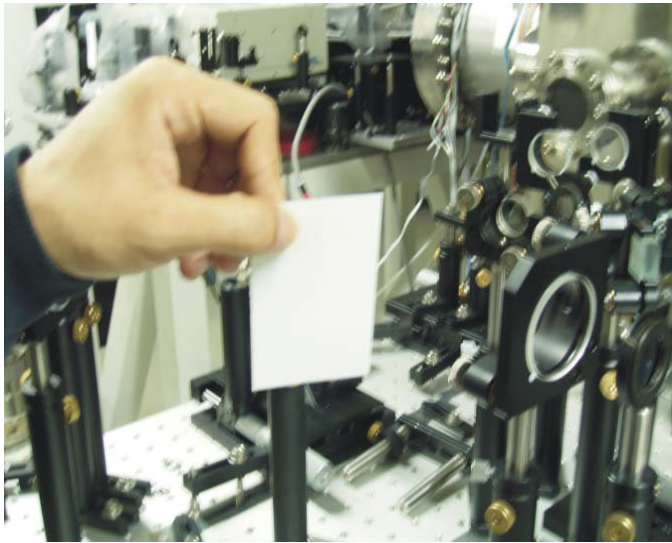
- 真空系統下雷射光路穿越必然有真空的連接管，故無此危險。

真空系統內的光路



- 真空系統下的雷射光路架設最好設計從上方開啟腔門而非從側面。

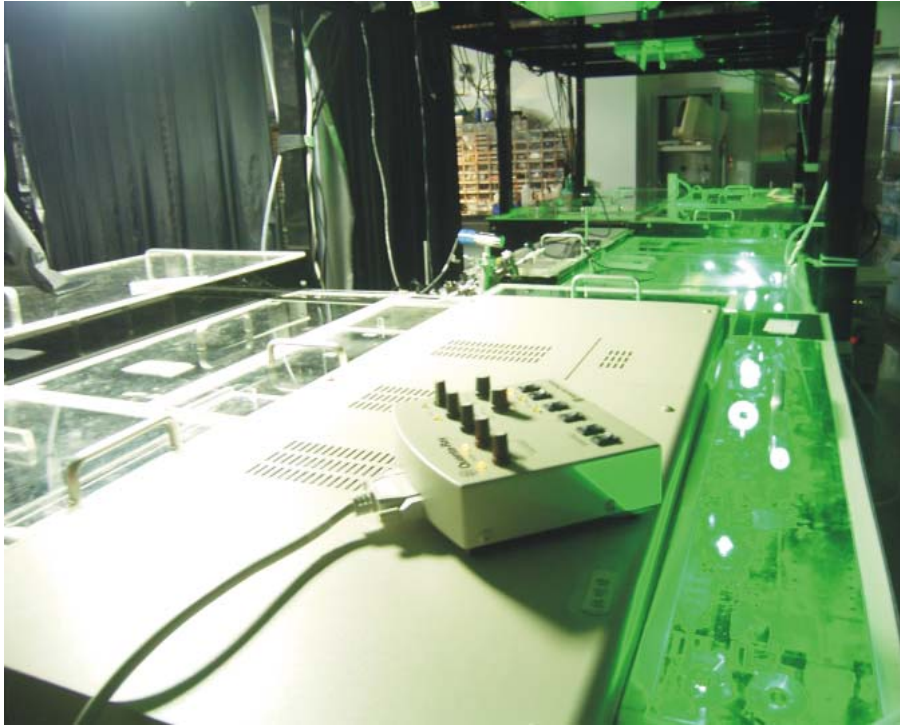
以散射之白卡片、UV card、IR card來看雷射光



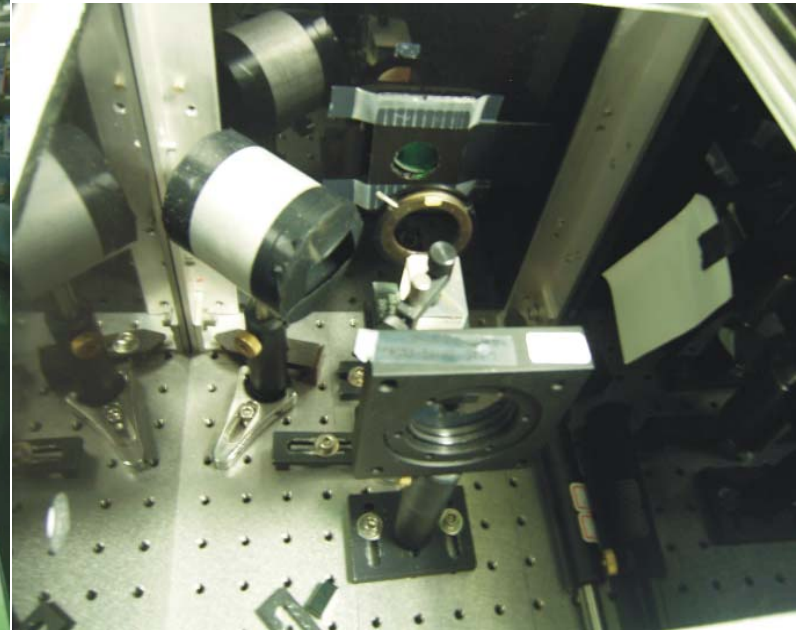
- 卡片本身表面應避免有光滑塑膠膜，若有則應該磨成霧狀。

以盡量低的雷射光能量來架設光路

電子方式



光學方式



- 架設光路時藉電子控制或光學控制的方式降低雷射光能量到足以進行架設就好。就定位後做好防護才能開始提升能量。

撿拾掉落物品



工具掉落



背對架設

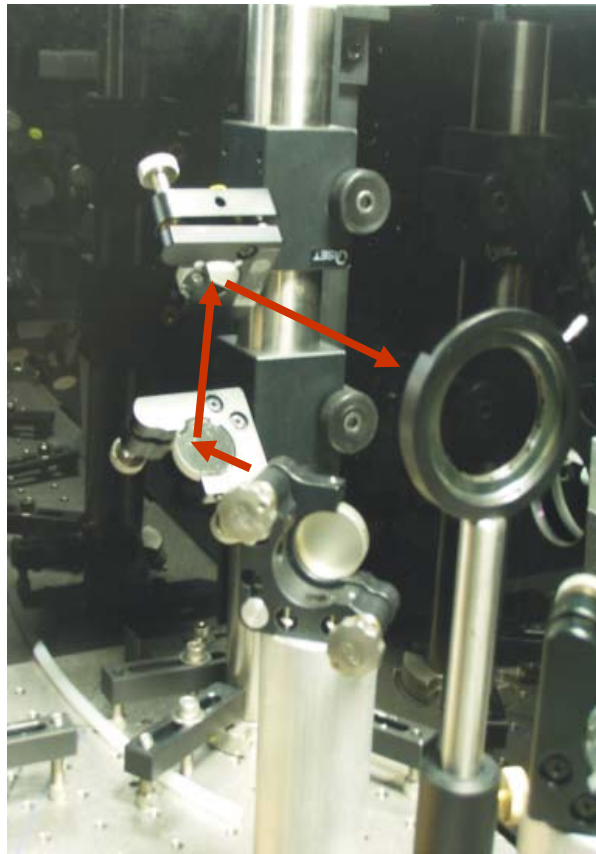


閉眼蹲下撿拾



背向閉眼站起

最危險的光路架設



- 任何將光路向上打的架設，例如改變光路高度的潛望鏡，都必須特別小心。

偷懶是造成自我傷害的主因

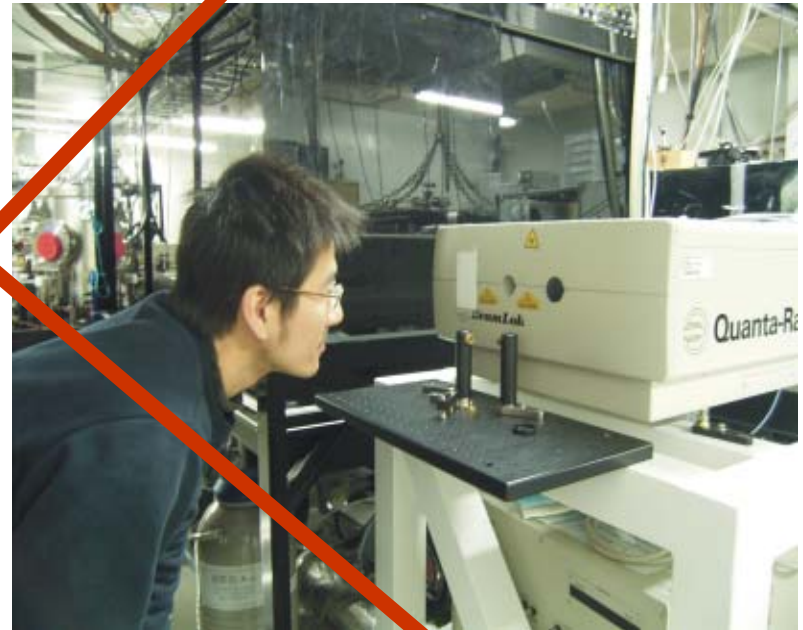
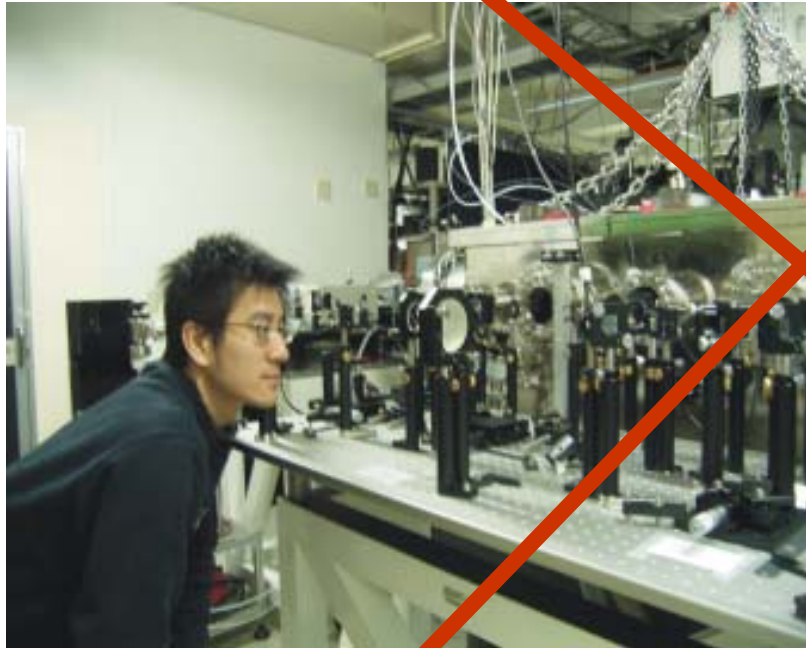
保持反射面垂直桌面

- 應把元件裝在架子上後，在安全區放入桌面，然後水平移動。
- 隨時更換的元件應設計使其只允許安全方式放入。
- 不能以手拿著元件或鏡架騰空放在光路。

遵守基本程序

- 在有危險性的光束中進行架設元件時應先用遮光器遮住光束後，再放入元件，然後再移除遮光器。
- 架設每個光學元件鏡架在桌面上要確實鎖緊，不要只是覺得暫時放一下而已而不固定，不小心撞倒時就容易傷害眼睛，而且最後忘記鎖緊的話也會影響實驗而難以查出原因。

永遠不該做的動作



- 永遠不能把眼睛放在光路高度觀察，也不能拿眼睛來直接看光的出口。

個人防護注意事項

配戴護目鏡



- 除非是已固定安全封閉的光路或有執行上的困難（另尋他法注意防護），否則一定要配戴護目鏡。

護目鏡的要點



- 護目鏡必須針對你使用的雷射光波段有10萬倍的衰減，而通過安全且在可見光的波段來讓你工作。不是隨便拿個叫做護目鏡的就以為很安全。
- 護目鏡要能遮住側面來的光。
- 直接拿強雷射光對眼睛打，有護目鏡也不足以保護。

實驗前移除身上配戴的可反光物品



- 手錶、戒指因隨著手在光路中移動，最為危險。項鍊在彎腰架設時也很危險。

急救、就醫、與後續觀察

一有發現異常的閃光就應該立即閉起眼睛，然後到他處檢查。似乎沒有急救方法，只能帶眼罩迅速至醫院檢查。醫院也無立即處理的方法，後續回診觀察後才能尋求治療之道，但目前能做的很有限。

定期檢查

非在視線中心的小點容易被忽略，這樣的傷害及長期暴露在強光下可能的病變必須靠定期檢查（一年一度）來發覺，以便及早治療及能有所驚覺而檢討防範。

水能載舟也能覆舟

放射線可引起癌症，但也是診斷和治療癌症最好的利器。

脈衝雷射可引起各種眼疾，但也是治療各種眼疾最好的利器。

希望大家多注意安全，成為其創造者而非其受害者。

中央研究院
原子與分子科學研究所

新進人員安全衛生講習

生物安全教育

日期：2009/10/23

主講人：黃維君

大綱

- 何謂生物安全
- 生物安全的分類
- 如何申請做生物實驗
- 如何丟棄感染性廢棄物

➤ 何謂生物安全

- 生物實驗的領域
 - 基因工程、微生物、食品、生技藥品、動植物改良、檢測試劑、疫苗研發等
- 生物安全的範圍
 - 只要運用到去氧核糖核酸DNA及核糖核酸RNA的實驗，就可視為生物實驗室，且必須要遵守實驗室安全守則。



➤ 生物安全的分類

生物安全等級 BSL

第一級

不會引起健康成人產生疾病

第二級

1. 會引起健康成人產生疾病
2. 危害因子由皮膚傷口/食入或黏膜等途徑暴露
3. 不會在群體間擴散

第三級

1. 生物性危害因子或其產生毒素經由空氣中氣膠傳播，傳播病原導致嚴重傷害或死亡

第四級

危險或毒性因子對生命產生嚴重傷害的疾病，經由氣膠傳送到實驗室而形成感染或不明傳播途徑



生物安全等級 BSL

第一級

開放式工作檯

洗手設備

清楚安全標示

第二級

使用Class I 或 II 生物排氣櫃防止
氣霧外流

高壓滅菌設備

冰箱、冷凍庫

第三級

使用Class I 或 II 生物排氣櫃防止
氣霧外流

走道必須隔離

自動關閉的門，入口採用雙重門

排氣不得循環 負壓式實驗室

第四級

使用Class III 生物排氣櫃防止氣霧
外流

完全獨立建築物或隔離區

緊急動力供應與排氣，真空與除
污系統

生物安全等級 BSL

第一級

老鼠癌細胞株、
老鼠皮膚組織、蛋白質
枯草桿菌、酵母菌

第二級

人類癌細胞株、
人類皮膚組織、蛋白質
大腸桿菌、百日咳、肉毒桿菌
破傷風、登革熱

第三級

B型肝炎病毒、HIV、漢它病毒

第四級

依波拉病毒



P1級實驗室一般規範

- 1) 實驗室具備跟一般微生物學實驗室相同等級的設備。
- 2) 若在此級實驗室內同時進行非基因重組的實驗時，需明確劃分實驗區域，小心進行操作。
- 3) 進行實驗時，宜關閉實驗室的門窗。
- 4) 每日實驗結束時需滅菌實驗台，如實驗中發生污染，需立即加以滅菌。
- 5) 實驗所產生之所有生物材料廢棄物，需先滅菌後再依院方「感染性廢棄物管理」相關辦法丟棄。被污染的器具需先經滅菌後，再清洗使用或丟棄。
- 6) 不得用口做吸量操作。
- 7) 實驗室內禁止飲食、吸煙及保存食物。
- 8) 操作重組體之後，或離開實驗室之前要洗手。
- 9) 在所有操作中，應儘量避免產生氣霧。
- 10) 要從實驗室搬離被污染物品時，必需將其放入堅固且不漏的容器，在實驗室內密封後才可運出。
- 11) 防除實驗室的非實驗用生物，如昆蟲及鼠類等。
- 12) 若有其他方法可用，應避免使用針頭。
- 13) 實驗用衣物的使用，需遵從計畫主持人的指示。
- 14) 需遵守計畫主持人所訂之其他事項。



常見的實驗檢體

- 人類檢體:凡使用具活性之人類檢體(包含血液、組織、細胞培養等)為實驗材料,必須在生物安全防護等級二級(P2)以上操作。並依人類檢體使用守則規範進行操作。該檢體採集前依”研究用人體檢體採集與使用注意事項”規範。
- 動物實驗:需提送計劃書表於院內生物安全委員會與動物實驗小組審核通過後始得進行。
- 人體細胞、胚胎、檢體:需提送計劃書表於院內生物安全委員會與醫學研究倫理委員會審核通過後始得進行。
- 老鼠活體實驗:活體接受檢疫後購買始送至實驗室進行操作,實驗後將原鼠送回代收機構檢疫後飼養,以觀查後續研究情況。(院內預計最快年底有公用動物房可申請使用!生醫所、分生所、細生所及基因突變小組等需實驗負責人與該單位合作方可提供動物房或鼠之使用)



➤ 如何申請做生物實驗

- 一、目的：實驗室預先作好規劃與處理始得開始進行生物實驗。
- 二、對象：即將進行生物材料實驗室。
- 三、時間：將進行生物實驗前2至3個月。
- 四、項目：院內承辦人：林瑞燕27899374；
所內承辦人：劉載春分機947



1. P I 提出〔實驗安全審查表〕取得申請計劃時所審核通過之〔中央研究院生物實驗暨基因重組實驗安全審核同意書〕，並與本計劃摘要及預期產出感染性廢棄物的材質與數量交所內環安承辦人協助清運。
2. 填寫生物安全等級實驗室：實驗室安全查檢表。（每年度更新）
3. 填寫生物實驗室安全資料調查表：每年度或資料內容更動時請上網更新調查表資料。（每年度更新）
4. 若有人體檢體採集及使用應有提供者（檢體者或最近親屬）書面同意書，以取得檢體提供者之同意。
5. 若有感染性材料異動（輸出入）：填寫〔感染性材料異動申請書〕、〔感染性生物材料移轉協議書〕依院內申請程序辦理。



➤ 如何丟棄感染性廢棄物

台大環安衛中心

國立臺灣大學

環保暨安衛中心

NTU Environmental Protection and Occupational Safety and Health Center



【[中文](#) / [English](#)】

• 申請：**每週四上班前**請欲清運者至環安衛中心網頁「[實驗室廢棄物管理系統](#)」填報相關資料。（因目前感染性事業廢棄物清運須上網申報「預估重量」及「實際重量」，故請各系所單位於填報「預估重量」後，不可不做清運，以免預估清運重量與實際清運重量誤差太大，遭環保單位質疑廢棄物流向。）

* 規定：

1. 生物醫療廢棄物

1. 生物醫療廢棄物定義

2. 凡實驗室所產出之廢棄物即為「事業廢棄物」。

感染性事業廢棄物於常溫下貯存者，以一日為限；於攝氏五度以下冷藏者，以七日為限，故每週清運一次。



2. 容器規定：

1. 尖銳廢棄物：如針頭、針筒、刀片及玻璃碎片等以不易穿透之可燃性容器貯存（如鐵桶、厚紙箱等），標示貯存時間（即日期）、溫度（即冷藏庫或冷凍庫溫度）及感染性廢棄物標誌，並於容器明顯處註明系所單位名稱及實驗室負責人。
2. 其他感染性廢棄物：以紅色塑膠袋密閉貯存，袋子上並標示貯存時間（即日期）、溫度（即冷藏庫或冷凍庫溫度），並於明顯處註明系所單位名稱及實驗室負責人姓名。



簡報結束，謝謝指教~~~

資料來源:

1. 「基因重組實驗守則」(93.06)
2. 中央研究院生物安全委員會、勞工安全衛生研究所



<http://www.firdi.org.tw/>



食品工業發展研究所

Food Industry Research and Development Institute

本所標誌中「ERVDITIO AVCTVS INITI」



<http://140.112.162.204/litter/>

實驗室廢棄物管理系統

學院	理學院 <input type="button" value="v"/> <input type="checkbox"/> 其他 <input type="text"/>
系所	貴重儀器中心 <input type="button" value="v"/> <input type="checkbox"/> 其他 <input type="text"/>
實驗室名稱	<input type="text"/>
實驗室負責人	<input type="text"/>
填表人	<input type="text"/>
填表人職稱	教師 <input type="button" value="v"/> <input type="checkbox"/> 其他 <input type="text"/>
申請日期	2009 <input type="button" value="v"/> 年 10 <input type="button" value="v"/> 月 20 <input type="button" value="v"/>
聯絡電話	<input type="text"/>
E-mail	<input type="text"/>
廢棄物種類	生物醫療廢棄物 <input type="button" value="v"/>

確定

重新輸入



中研院原分所98年新進人員 教育訓練

主題:一般實驗室安全規範事項-實
驗室安全檢查表與緊急按鈕

主講人:劉載春

目錄

- 一、看看誰是你的實驗室安全官?
- 二、看看有那些的安全檢查?
- 三、什麼是緊急按鈕?緊急安全櫃包括那些東西?
- 四、簽署工作規範

中央研究院原分所緊急聯絡電話表

96.7.16

姓名	實驗室編號	安全官	實驗室性質
杜國興0938791652 分機284	液態氮貯存		<input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input checked="" type="checkbox"/> 危險性 <input type="checkbox"/> 非危險性機械設備) (說明： <u>高壓氣體特定設備 液態氮貯槽</u>)
范文祥0922373321 分機237、215、255	L 103	李康莊 蔡東昇	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
曾文碧0937194784 分機236、222	L 108	林俊利	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
林金全 wife's0916055912 23690152~101 分機289	L 110	蔡明蒼 李秉宸	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
黃良平0968319924 分機287、908	L 113	梁瑜玲	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input checked="" type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
劉尚斌0920542282 分機230、288、221	L 114	吳培豪	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
劉輝堂2733-4137(H) 分機242、912	L 212	韓昌雲	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input checked="" type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
張大釗0939885546 分機231、214、920	L 214	王瓊玲	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備) <input checked="" type="checkbox"/> 生物性 (物理性防護層級 <input type="checkbox"/> P1 <input checked="" type="checkbox"/> P2 <input type="checkbox"/> P3)
許艷珠0910242664 分機281、217	L 217	陳僑慰	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)

中央研究院原分所緊急聯絡電話表(續1)

黃克寧2732-4830(H) 分機201、914、219	L 219	孫曉玲	■其他 (<input type="checkbox"/> 電腦室 <input checked="" type="checkbox"/> 其他, 請說明: 理論類)
劉尚斌0920542282 分機230、288、221	L 221	吳培豪	■化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
林聖賢2735-6144(H) 分機203、929	L 222	許瑛珍	■化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
林聖賢2735-6144(H) 分機203、929	台大凝態中心 1402-3	許瑛珍 於平	■其他 (<input checked="" type="checkbox"/> 電腦室 <input type="checkbox"/> 其他, 請說明:)
汪治平0916876980 分機263、223、251、923、921 陳賜原0987012624 分機276	L 223	曾伯彰	■化學性 (為 <input type="checkbox"/> 毒化物 <input checked="" type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備) ■輻射性 (<input type="checkbox"/> 密封 <input type="checkbox"/> 非密封 <input checked="" type="checkbox"/> 可發生游離輻射設備) ■是 <input type="checkbox"/> 不是共同實驗室
王俊凱0913309366 分機225、910	L 224	陳鎰	■化學性 (為 <input type="checkbox"/> 毒化物 <input checked="" type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
倪其焜2735-0224(H) 0938724046 分機277、268	L 320	許旭辰	■化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
陳逸聰0939908054 分機238、250	L 322	孫致融	■化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備) ■輻射性 (<input type="checkbox"/> 密封 <input checked="" type="checkbox"/> 非密封 <input type="checkbox"/> 可發生游離輻射設備)
汪治平0916876980 分機263、223、251、923、921 陳賜原0987012624 分機276	L 325	孫致融	■化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備) ■輻射性 (<input checked="" type="checkbox"/> 密封 <input type="checkbox"/> 非密封 <input checked="" type="checkbox"/> 可發生游離輻射設備) ■是 <input type="checkbox"/> 不是共同實驗室
林景泉2735-8500(H) 分機261、252	L 326	萬明安	■化學性 (為 <input type="checkbox"/> 毒化物 <input checked="" type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)

中央研究院原分所緊急聯絡電話表(續2)

宋克嘉2735-9042(H) 分機228、262、253	L 327	李英華	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
范文祥0922373321 分機237、215、255	L 329	李康莊	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
陳應誠0933948016 分機240、943	L 330	謝智強	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input type="checkbox"/> 毒化物 <input checked="" type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
鄭王曜0917583312 分機205、944	L 331	洪麗晶	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input type="checkbox"/> 毒化物 <input checked="" type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
劉國平2733-8874(H) 分機259、918	L 333	朱陳瑞婷	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
張大釗0939885546 分機231、214、920	L 403	王瓊玲	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備) <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (<input type="checkbox"/> 電腦室 <input checked="" type="checkbox"/> 其他，請說明：放置光學儀器 包含雷射、吸收、螢光、紅外線光譜儀)
孔慶昌2736-4820(H) 0922686719(很少開機) 分機229、270、248	L 409	游雅婷	<input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
林志民0936501535 分機258、244、269、942	L 410	林衛彥	<input checked="" type="checkbox"/> 化學性 (為 <input checked="" type="checkbox"/> 毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) <input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備)
孔慶昌2736-4820(H) 0922686719(很少開機) 分機231、270、248	L 411	游雅婷	<input checked="" type="checkbox"/> 物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 <input checked="" type="checkbox"/> 非危險性機械設備) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 不是共同實驗室

中央研究院原分所緊急聯絡電話表(續3)

魏金明2581-7810(H) 分機278	L 501	周至品	■其他 (<input type="checkbox"/> 電腦室 ■其他, 請說明: 理論類)
楊大衍2733-6447(H) 分機239、273、926	L503	陳宏儒	■其他 (<input type="checkbox"/> 電腦室 ■其他, 請說明: 理論類)
何耀錦2733-0721(H) 分機204、274、927	L504	陳詩韻 林彥章	■其他 (<input type="checkbox"/> 電腦室 ■其他, 請說明: 理論類)
王玉麟2735-1953(H) 分機233、901、241、 902	NB02	詹子欣	■化學性 (為 ■毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 ■非危險性機械設備)
陳貴賢2882-4697(H) 分機232、903	NB03	賴耀東	■化學性 (為 ■毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 ■非危險性機械設備)
韓肇中0920943018 分機235、249、907、 906	NB11	韓肇中	■化學性 (為 ■毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 ■非危險性機械設備) ■生物性 (物理性防護層級 ■P1 <input type="checkbox"/> P2 <input type="checkbox"/> P3)
張煥正0912267116 分機260、226、904	L510	曾彥凱	■化學性 (為 ■毒化物 <input type="checkbox"/> 非毒化物運作場所) ■物理性 (具有 <input type="checkbox"/> 危險性 ■非危險性機械設備) ■生物性 (物理性防護層級 ■P1 <input type="checkbox"/> P2 <input type="checkbox"/> P3)

實驗室安全檢查表

對象:各實驗場所之負責人應自行實施定期之實驗室安全檢點，其檢點對象、內容應依實際需要訂定，以檢點手冊或檢點表等為之；並配合院裡清查及所內環保與安衛承辦人員實施之自我檢查。

一、每季：

由實驗室安全官依下列[實驗室簡要版檢查項目]表格進行自己自動檢查，若有檢查不合格者安全官應報告實驗室負責人進行處理，檢查後於每3個月10日前將該表格繳回送至行政室環安衛承辦人彙整，每季環安衛承辦人將會對所內6間實驗室進行抽查。

檢查表格:實驗室定期檢查項目(簡要版)如后所附

請實驗室安全官於簽名後繳回行政室環安衛承辦人收執

編號	項目	檢查結果	備註
1	毒性化學物質是否專櫃保管	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	化學藥品
2	物質安全資料表MSDS是否置於工作場所	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	化學藥品
3	藥品名稱是否標示清楚	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	化學藥品
4	有無藥品洩漏情形	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	化學藥品
5	鋼瓶豎放處是否避開易燃物或熱源及高溫附近	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	高壓氣體鋼瓶
6	鋼瓶是否以鐵鍊固定	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	高壓氣體鋼瓶
7	各種鋼瓶成份是否標示清楚	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	高壓氣體鋼瓶
8	未使用或空瓶是否裝上瓶頭護罩並標示清楚	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	高壓氣體鋼瓶
9	鋼瓶置放處是否有禁止煙火之標示	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	高壓氣體鋼瓶
10	貯存廢液之容器是否標示清楚	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	廢棄物
11	排氣櫃是否能正常運作	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	排氣櫃
12	插座是否按規定使用過載	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	電氣
13	有無設置按實驗性質所需之個人防護具器 手套、防塵防毒口罩、安全眼鏡、實驗衣	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	個人防護具
14	實驗操作前人員是否已受訓	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	教育訓練
15	是否備有效期限內之滅火器	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	滅火器
16	滅火器放置處是否有明顯標示	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	滅火器
17	人員是否熟悉滅火器操作步驟	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	滅火器
18	人員是否熟悉緊急疏散路線，急救設備安置處	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	緊急事故
19	是否訂定完整明晰之緊急應變程序	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	緊急事故
20	安全門是否暢通	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	緊急事故
21	有無針對實驗室人員進行應變訓練	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	緊急事故
22	實驗室內是否禁止烹煮或抽煙之情形	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不適用	其他

二、每半年：

由實驗室安全官依[原分所實驗室自我檢查表]之表格進行實驗室每半年的自我檢查，並由環安衛承辦人協助全部實驗室進度執行，俟彙整檢查表後由所內環安衛承辦人簽核存查。

檢查表格:原分所實驗室安全自行檢查表如后所附

請實驗室安全官協助檢查後於行政室環安衛承辦人到實驗室再收執

註：1. __為本次增加的項目或說明。

2.本安全檢查表內容依據：學校實驗室與實習場所安全衛生管理要點、勞工安全衛生法、勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法、勞工安全衛生設施規則、各類場所消防安全設備設置標準、危害物及有害物通識規則、公共危險物品各類事業場所消防防災計畫、高壓氣體勞工安全規則、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準。

3.<http://www.iams.sinica.edu.tw/introc/labsafety/main.htm>

(本所環安衛網站)

檢查項目	檢查結果			說明
A、高壓氣體鋼瓶				
1.是否所有高壓氣體鋼瓶都以鐵鍊或鐵架固定？（大鋼瓶固定於1/3及2/3高度位置）（建議不要大量鋼瓶以同一條鐵鍊綁一起）	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
2.未使用中的鋼瓶是否有蓋鋼瓶蓋？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
3.有毒氣體及易爆氣體是否依規定存放？（有毒氣體如氟氣應存放於氣瓶櫃，易爆氣體如SiH4應存於防爆櫃）	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
4.易燃及助燃氣體是否分別存放？（例如氧氣、氫氣不可存放於同一區）	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
B、電				
5.是否有電源插座、延長線插座置於地上？（建議電線不要放置地上與採用具保險絲電線）	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
6.配電箱是否有設置中板隔離裸露電源線路？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
7.總電源與分電盤是否標示清楚？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
8.有接觸絕緣被覆配線、移動電線或電氣機具、設備造成感應之虞者，應設有防止絕緣被破壞或老化等設施。	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
C、化學藥品				
9.是否有堆積大量易燃溶劑於門口內外？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
10.使用毒性化學物質是否有張貼「毒性化學物質運作場所」標籤於門口？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
11.是否有定期填報毒性化學物質運作記錄表及安全資料表？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
12.各毒化物質之容器外是否依法貼有圖示標籤？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
13.是否有廢液桶？不同性質的廢液是否分開存放？是否標示清楚？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
14.於排煙櫃底櫃存放化學品，是否有設置防洩漏盛盤？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
15.排煙櫃抽氣機速率是否良好？正常運作？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
16.操作有爆炸之虞的實驗，須設置防爆玻璃抽氣櫃，並規定確實使用適當之防護裝備。	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
D、水				
16.是否有使用易爆裂塑膠水管？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	

檢查項目	檢查結果			說明
E、雷射光				
17.雷射光的出口、路徑是否安全？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
18.雷射設備是否張貼危險警告標示？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
F、防震				
19.易倒塌的櫃子（書櫃、藥品櫃、儀器架、光學桌）是否有加裝置，以防地震時傾倒？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
G、環境、衛生				
20.存放化學藥品冰箱是否有存放食物（ <u>放置藥品之冰箱不可放置食物；同理，放置食物之冰箱不可放置藥品，各冰箱應標示清楚。</u> ）	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
21.實驗區是否有放置食物？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
22.實驗室走道是否保持暢通（ <u>寬度大於 80公分</u> ） <u>與足夠採光照明設備、通風與換氣環境。</u>	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
23.門口是否有物品阻擋，妨礙逃生出口？（盡量保持2個以上逃生出口暢通）	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
24.滅火器位置是否有其他物品阻擋？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
25.是否有於實驗室內飼養寵物、動物？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
H、實驗室管理				
26.實驗室人員是否已知安全衛生防護器具的位置與操作。	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
27.實驗室人員是否已讀過所內網站之「實驗室安全重點工作」等相關規定？	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
28.實驗室安全官畢業或離職是否辦理工作清單業務交接？（ <u>請將安全官聯絡姓名、EMAIL填寫於說明欄</u> ）	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
29.實驗室門口陳列緊急通報圖示及負責人、緊急聯絡人資料。	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
30.實驗室是否建立化學藥品清單。	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	<input type="checkbox"/> 不適用	
31.消防安全考量，隔間或改建時實驗室應請合格業者以防火材料建造。				

三、每年：

由實驗室安全官依[中央研究院原分所化學排氣櫃及排氣藥品櫃自動檢查記錄表]之表格進行自動檢查，並將此表格檢查後簽名由實驗室保存三年。

中央研究院原分所化學排氣櫃及排氣藥品櫃自動檢查記錄表

檢查項目	檢查結果	處理情形
1. 構造部分有否磨損, 腐蝕, 破損		
2. 馬達有無故障或雜聲。		
3. 氣罩是否抽風正常。		
4. 排氣導管有無破損或腐蝕(檢查凸緣之安裝螺栓、螺母、墊圈等有無破損、脫落)。		
備註 (採取之措施)		

註：1. 重點檢查：於開始使用, 拆卸, 改裝, 修理時實施(實驗室自動檢查)

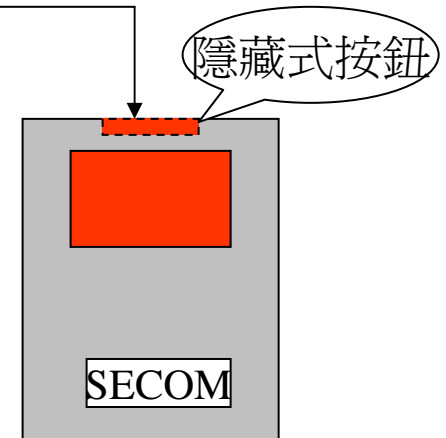
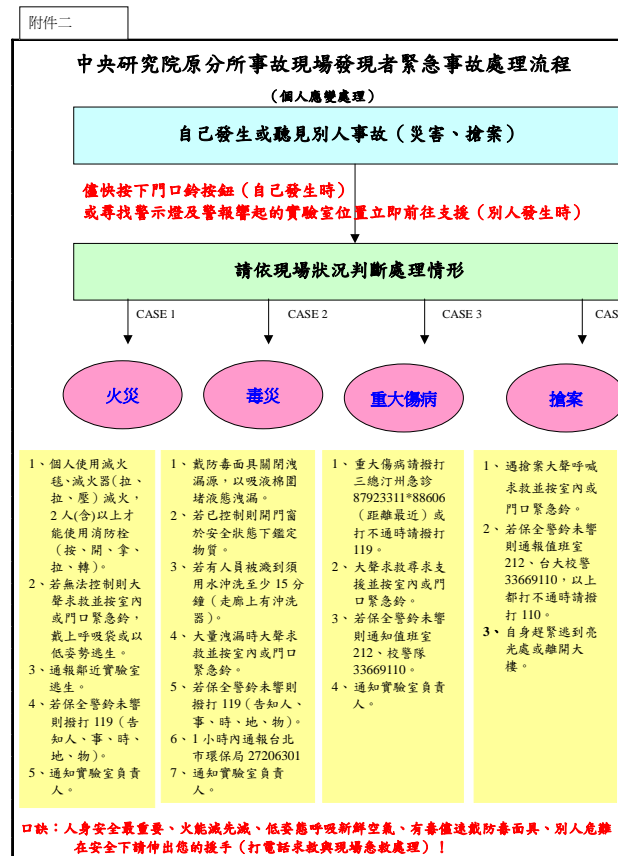
2 定期檢查：每年定期實施一次以上(將委由廠商辦理)

3. 記錄應保存三年

本所實驗場所安全委員會說明相關事項

二、本所緊急按鈕鈴設備及個人應變事宜(如附件二)

[該按鈕裝設於每間實驗室內外及走廊,若遇毒災、火災、搶劫等緊急事故,將按鈕由上往下用力壓,門口警示燈及警鈴立即會大作]



中興保全緊急按鈕

中央研究院原分所事故現場發現者緊急事故處理流程

(個人應變處理)

自己發生或聽見別人事故 (災害、搶案)

儘快按下門口鈴按鈕 (自己發生時)
或尋找警示燈及警報響起的實驗室位置立即前往支援 (別人發生時)

請依現場狀況判斷處理情形

CASE 1

CASE 2

CASE 3

CASE 4

火災

毒災

重大傷病

搶案

- 個人使用滅火毯、滅火器 (拉、拉、壓) 滅火, 2人 (含) 以上才能使用消防栓 (按、開、拿、拉、轉)。
- 若無法控制則大內聲求救並按室內或門口緊急鈴, 戴上呼吸袋或以低姿勢逃生。
- 通報鄰近實驗室逃生。
- 若保全警鈴未響則撥打 119 (告知人、事、時、地、物)。
- 通知實驗室負責人。

- 戴防毒面具關閉洩漏源, 以液態洩漏。若已控制則開門窗定於安全狀態下鑑定。
- 若於安全狀態下鑑定。
- 若人員被濺到須用水沖洗至少 15 分鐘 (走廊上有沖洗器)。
- 大量洩漏時大聲求救並按室內或門口緊急鈴。
- 若保全警鈴未響則撥打 119 (告知人、事、時、地、物)。
- 1 小時內通報台北市環保局 27206301
- 通知實驗室負責人。

- 重大傷病請撥打三總汀州路 88606 (距離最近) 或打不通時請撥打 119。
- 大聲求救尋求支援並按室內或門口緊急鈴。
- 若保全警鈴未響則通知值班室 212、校警隊 33669110。
- 通知實驗室負責人。

- 遇搶案大聲呼喊求救並按室內或門口緊急鈴。
- 若保全警鈴未響則通報值班室 212、台大校警 33669110, 以上都打不通時請撥打 110。自身趕緊逃到光亮處或離開大樓。

口訣：人身安全最重要、火能滅先滅、低姿態呼吸新鮮空氣、有毒儘速戴防毒面具、別人危難在安全下請伸出您的援手 (打電話求救與現場急救處理) !

緊急安全櫃內容物品

項目	數量	型號
逃生防火毯	1張	KN-430
高效能萬用吸液棉	1盒	C-FL550DD摺疊狀5"*50'
半面雙罐式防毒面具-本體	1個	3M6200
全面雙罐式防毒面具-本體	1個	3M6800
綜合型濾罐	2個/包	3M60926
防有機酸性氣體混合罐	2個/包	3M6003S
護目鏡	1個	SA-014
防酸鹼手套	1雙	MAPA-450-1
安全靴	1雙	LA-087-11
C級防護衣	1件	







本所實驗場所安全委員會說明相關事項

一、一般實驗室安全規範事項(如附件一)

[本守則請物理化學類研究及其相關人員，於參訓現場簽署後擲回]

附件一

中央研究院原子與分子科學研究所

實驗場所工作規範

一般實驗安全項目：

- 1、請勿在實驗場所中飲食、製備或儲存食物、抽煙、裝卸隱形眼鏡、上妝。請維持實驗場所之整潔。
- 2、確實知道洗眼裝置、安全沖洗設備，以及滅火器的位置，並懂得如何使用這些設備。
- 3、除非必須，實驗場所門口玻璃不宜塗黑或張貼東西完全遮蔽。
- 4、請確保氣體鋼瓶輸送、固定與操作安全。
- 5、請盡量穿著實驗衣及其他合適之防護衣服，腳及腿部需有保護，實驗場所中不宜著涼鞋、露趾鞋，實驗前操作感染性、有毒物質或動物時，必須戴上合適的手套，實驗後不宜將實驗衣、手套或其它個人防護裝備穿著到實驗室以外場所。
- 6、使用感染性材料或需避免污染的材料時，請在生物安全操作櫃內操作；有毒物質請在化學抽氣櫃內操作，必要時要配戴防毒面具。若有同時具有以上 2 種危險，需視情況決定操作方式。
- 7、操作易燃、易爆化學品，操作有毒、有害、或致癌物，或使用強酸、強鹼時，請在化學抽氣櫃操作，不可在生物安全操作櫃內操作。
- 8、請謹慎處理化學物及放射性物質，明瞭其危險性且切實遵守安全防護準則，不可將化學物及放射性廢棄物直接傾倒於水槽經排水管排出。
- 9、不可用口做吸量操作。
- 10、實驗操作時，請關上門戶並管制進出請勿讓非實驗人員逗留。保持逃生門口通道暢通。
- 11、使用雷射，請遵守其使用之安全規定。
- 12、儘量不用延長線。若要使用，請購買有安全保護開關之合格延長線，並不得置放於地上。盡量地面應使用固定式插座，不宜使用多頭轉接插座。
- 13、任何化學藥品不得隨地棄置，請遵照廢棄藥品處理。操作化學物品及雷射時，需配戴護目鏡相關防護設施。

生物實驗安全項目：

- 14、真空抽氣裝置均需接有安全集液瓶及過濾器。
- 15、進行離心(請使用安全蓋)、震盪混合(請使用有蓋之試管)、磨碎(請使用安全磨碎機)、超音波細胞打碎機、研磨、打開感染物質容器、從培養或動物體收集感染物、秤重或使用有毒粉末...等操作時，請減少或控管氣霧之產生，並注意大量操作、濃縮溶液或培養物時的安全。
- 16、生物安全操作櫃應設置於較少人走動的區域，使用時應減少生物安全操作櫃周圍會干擾生物安全操作櫃氣流之行爲。
- 17、工作檯應每日除污，若有污染發生應立即除污。
- 18、所有生物污染物—玻璃器皿、實驗裝置...等，清洗、重複使用或處理前，必須先經過除污程序(以高溫高壓蒸氣滅菌或化學殺菌)；破裂玻璃器皿及吸管，除污後，按照廢物處理規定處理。
- 19、小心使用針頭、針筒，惟在其他方法皆不適用時，才使用針頭、針筒。
- 20、針筒、針頭、巴斯德吸管...等尖銳物品，必須置於硬質且防漏的容器中，並遵守廢棄物處理規定處理。
- 21、接觸化學物、感染性物質、脫掉手套後、離開實驗室前，切記洗手。

除以上通則性考量外，實驗室若有從事生物性或放射性實驗之實驗室亦須遵守本院相關單位(如：生物實驗室安全防護、非密封放射性同位素操作管制區輻射安全防護管理措施)作業規範。

(簽名) 本人同意遵守上述工作規範，並願擔負必要之責任。

補充事項

一、實驗室人員操作注意工作項目

- 1.確實熟讀各項安全規則與操作規範始進行實驗操作。
- 2.各實驗室負責人應主動「告知」實驗操作的危害與防護，各相關研究人員應切實注意防範。
- 3.實驗室安全是個人應負起的責任，雇主應盡力協助與訓練。
- 4.進行任何一項先進實驗時，若未知實驗影響程度，應作最壞安全打算，作最嚴格安全防護。

二、本所實驗室安全相關資料網址

(一)內部公告事項:原分所行政作業系統網頁

<http://oa.iams.sinica.edu.tw/iamsadmin/files/index.php?type=1&id=548>

連線人次: **0002740** since 2005/10/27.

[關閉視窗](#)

[登入系統](#) (限正編研究員及行政技術人員)

選擇欲查看之目錄:

目錄所在: [劉載春](#)

目錄/檔案名稱
毒化物
緊急事故通報
安全檢查
教育訓練
實驗室安全規範
廢棄物
環安衛電子報
生物實驗安全
作業標準程序
危害物管理
雷射實驗安全
輻射實驗安全
職業災害事故
勞工問題陳請或疑義聯絡方式
實驗室安全手冊
Safety regulation (English)
毒化物運作紀錄表電子資料庫

[完成](#)

[開始](#)

各項規定及表格...

PM 05:55

毒化物
緊急事故通報
教育訓練
實驗室安全規範
廢棄物
環安衛電子報
生物實驗安全
作業標準程序
危害物管理
雷射實驗安全
輻射實驗安全
職業災害事故
勞工問題解答
實驗室安全手冊
safety regulation
毒化物運作紀錄表電子資料庫 (操作說明)

(二)外部公告事項:環安衛資源網頁

<http://www.iams.sinica.edu.tw/introc/labsafety/main.htm>

環保類 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

← 上一頁 → 搜尋 我的最愛 媒體

網址(1) <http://www.iams.sinica.edu.tw/introc/labsafety/main.htm>

連結 [A bi-Station](#) [中央研究院 原子與分子科學研究所](#) [中央研究院](#) [原分所行政事務網](#) [國內外安全衛生相關網站](#) [電子公佈欄](#) [總辦事處行政服務](#)

環安衛資訊

環保類 NEW!

[本所毒化物管理資訊](#) NEW! [其他參考資訊](#)

[本所廢棄物管理資訊](#) [其他參考資訊](#)

[本所化學廢液管理資訊](#) [其他參考資訊](#)

[本所各類表單下載](#)

安全衛生類 NEW!

[本所實驗室緊急防護設備的準備](#) NEW!

[本所自動檢查表](#) NEW! [其他參考資訊](#)

[本所緊急事故通報](#) [其他參考資訊](#)

[危害物質分類標籤圖示](#) [其他參考資訊](#)

[本所各類表單下載](#)

本所實驗室安全規範 NEW!

政府法令相關罰則彙整

完成 網際網路

開始 | 環保類 - Microsoft Inter... | Microsoft PowerPoint - [...]| 上午 | Trend Micro PC-cillin Int... | 網際網路 | PM 05:56

THE END

分機 947

tcliu@pub.iams.sinica.edu.tw

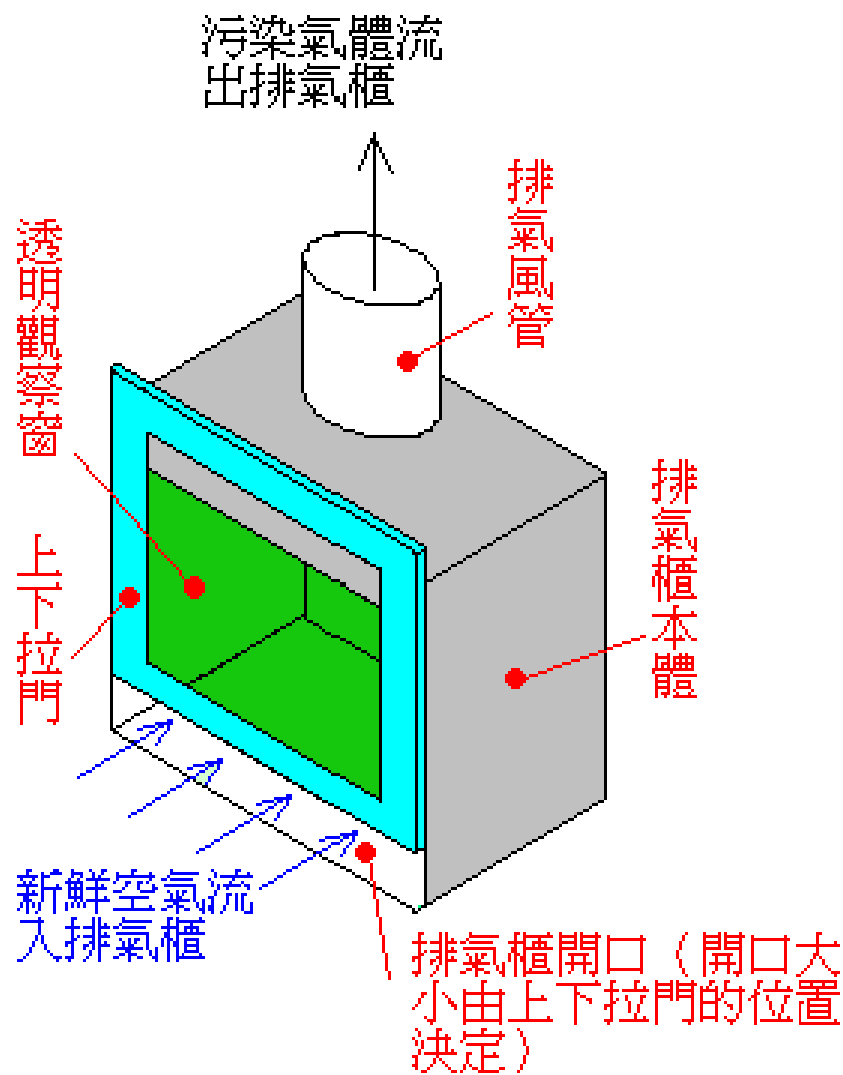
劉載春

化學排煙櫃與高壓氣體鋼瓶 操作注意事項

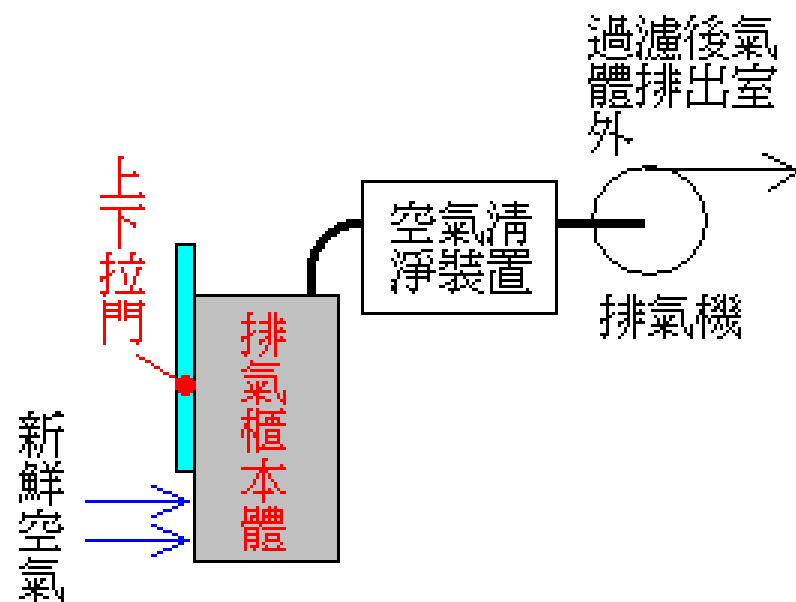
Guidelines for Fume Hood and High Pressure Cylinders

中央研究院原子與分子科學研究所
2009年 安全講習





排氣櫃外觀及零件略圖



排氣櫃的工作原理

化學排煙櫃：藉由不斷的排氣避免人員吸入有害氣體

使用時機

- 處理有毒氣體、高蒸氣壓物質、揮發性物質
- 處理粉末、具臭味物質、蒸氣易燃物質
- 進行之實驗包括揮發性物質、大量放熱之反應

Use to handle high vapor chemicals, powder chemicals, ...

- 不可做為排放大量廢氣使用
- 不可做為易燃、易爆反應進行之場所

Never use for explosive chemicals.

nitric acid and halogenated organic solvent

不可做為易燃、易爆反應進行之場所



如何知道化學排煙櫃正常工作？

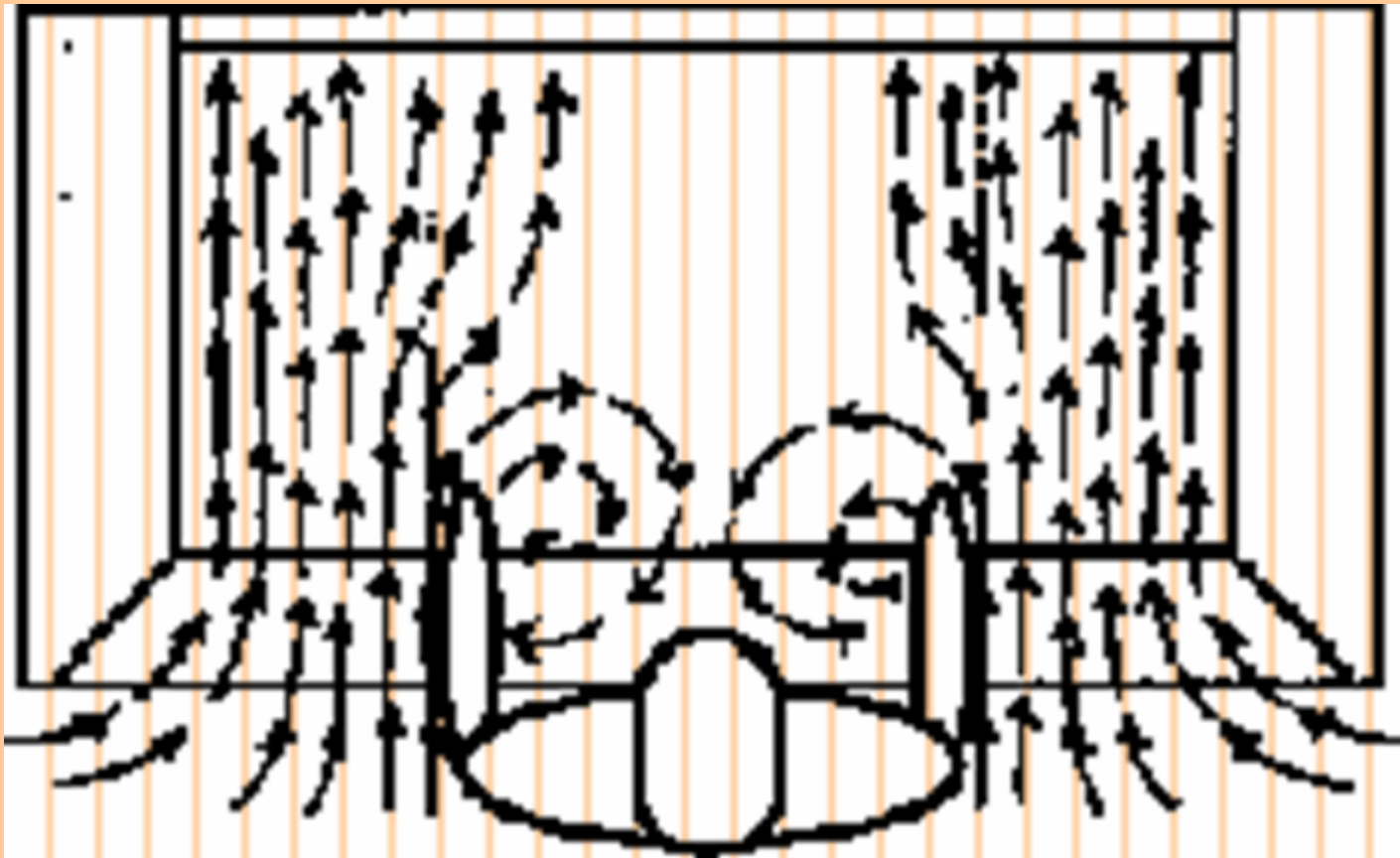
- 定期測量氣體流速
- 小紙片顯示抽風機工作中

Use a piece of paper to check air flow before using hood



化學排煙櫃氣流過大造成亂流

Airflow may change when sash is wide open or people are standing in front of the hood



化學排煙櫃使用 Guidelines for Fume Hood

化學排煙櫃應儘量減少儲存化學藥品

• 排煙櫃做為化學反應進行場所：

不儲存任何化學藥品

不使用時可關機

含可燃物質化學反應：鋼製排氣管

Never store chemicals in hoods that are used to run reactions

• 排煙櫃做為暫時揮發性物質、臭味物質儲存場所:

不妨礙氣體流速

不關機：維持2~5公分開口

關機：所有瓶蓋栓緊(儲存無瓶蓋藥品:違法!)

Never run reactions in hoods which are use to store chemicals.

Always attach caps to the bottles of chemicals stored in hoods.

不可將頭伸入排煙櫃

Do not put your head into the hood



化學排煙櫃維護

- 過濾裝置：活性碳

- 1至2年更換

- 不吸收氨、一氧化碳

特殊化學反應需要特殊過濾裝置

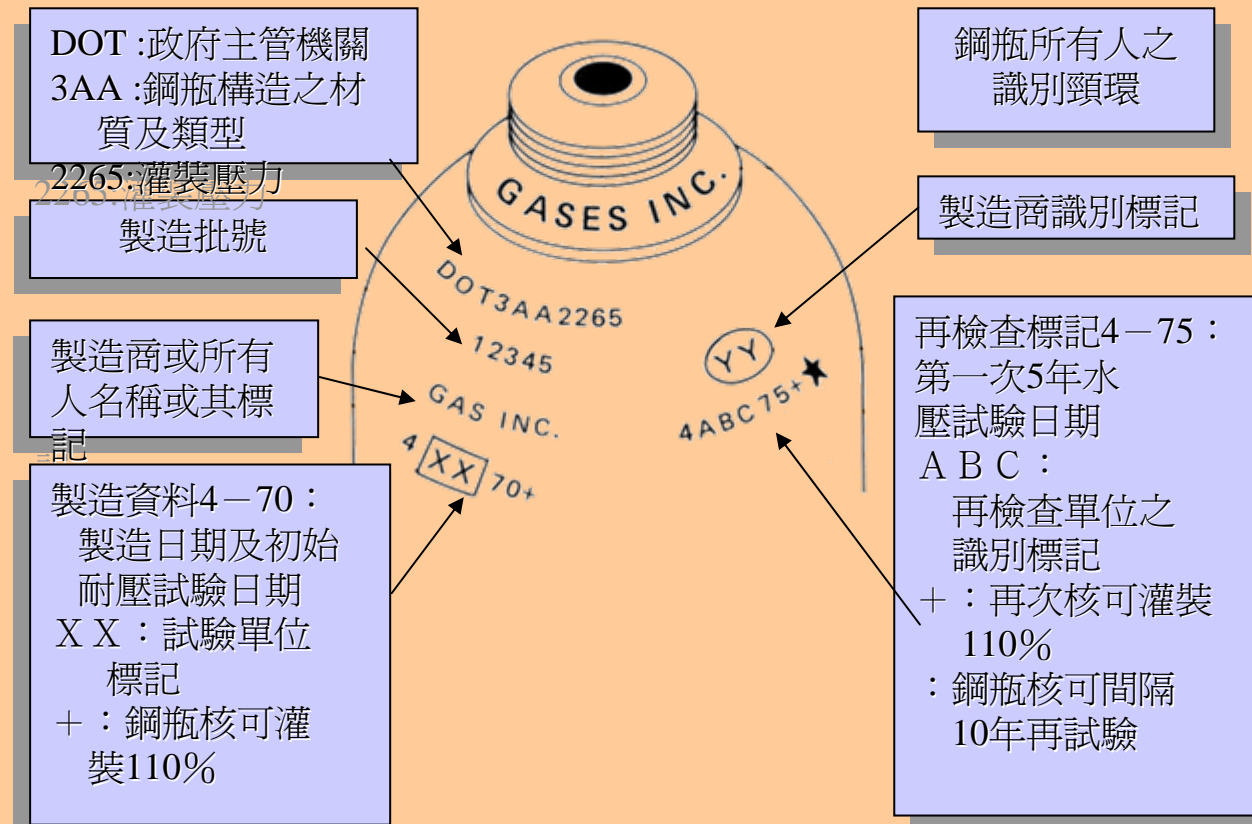
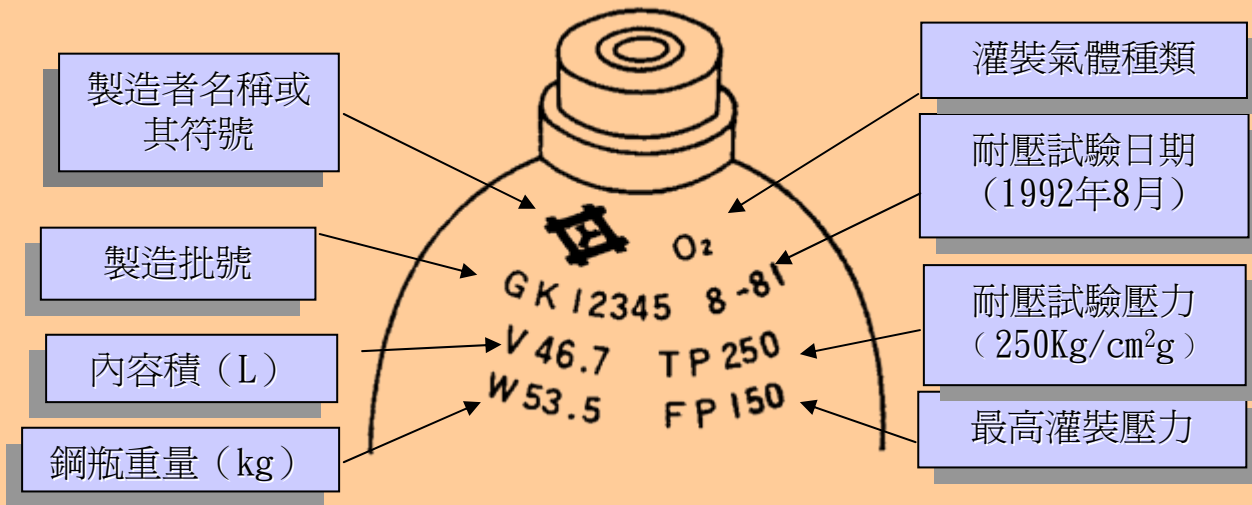
- 定期檢查抽風機

- 使用前，檢查小紙片

認識高壓氣體鋼瓶

鋼瓶顏色分類

氣體名稱	塗色	MUNSELL 值
氧氣或空氣	黑(Black)	N-1.0
氫氣等可燃性氣體	硃紅(Vermilion Red)	7.5 R 9/20 (# 1-25)
氮、氬、氦及惰性氣體	銀灰(Silver Gray)	5 PB 6/1 (# 1-36)
乙炔	褐色	5 R 4/4 ()
二氧化碳	翠綠(Jade Green)	10 G 5/10 (# 1-65)
笑氣	孔雀藍(Peacock Blue)	5 PB 3/10 (# 1-47)
氯氣	檸檬黃	7.5 Y 8/12 (# 1-16)
備註	<ul style="list-style-type: none">• 氣體名稱塗白色• MUNSELL 值括弧內為台灣區塗料公會編號• 鋼瓶顏色因電腦製版有顏色色差，請以MUNSELL值為依據	





有效期限


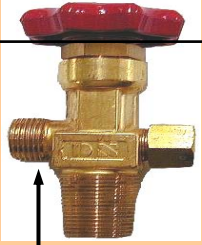
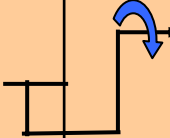


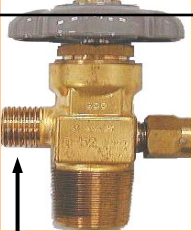




圓突起



鋼瓶之再檢查期限依據國家標準CNS1261

出廠年限	水壓試驗期限
未滿15年	3年
15以上20 以下	2年
20年以上	1年

<p>氫氣</p>	<p>H₂</p>	<p>W22-LH-EXT 左旋-外牙</p>			<p>安全熔塞 安全破片 ←</p>
<p>氧氣 空氣</p>	<p>O₂ Air</p>	<p>W23 - RH - INT 右旋-內牙</p>			<p>← 安全破片</p>
<p>氮氣 氬氣 氦氣</p>	<p>N₂ Ar He</p>	<p>W22-RH-EXT 右旋-外牙</p>			<p>← 安全破片</p>
<p>二氧化碳</p>	<p>CO₂</p>	<p>W22-RH-EXT 右旋-外牙</p>			<p>← 安全破片</p>

高壓氣體鋼瓶固定

- 以鐵鍊或鐵架固定(不可用繩索)
- 大鋼瓶固定於1/3及2/3高度位置
(只固定於1/2高度位置容易滑落)
- 不要將大量鋼瓶以同一條鐵鍊綁一起

高壓氣體鋼瓶搬運

- 使用鋼瓶搬運用手推車
- 不可以鋼瓶帽起吊鋼瓶

Cylinders should be tied to the fixed frame or wall with metal bars or metal chains at the height of 1/3 and 2/3.



使用中的高壓鋼瓶
Always use
pressure regulator



高壓鋼瓶不使用時

Always attach caps to cylinders not in use or those being transported.



特殊氣體高壓鋼瓶

易爆氣體：存放於防爆櫃(SiH_4 , SiC_2H_5)

Osaka University, 1991 Oct. 2

kill 2 students five injured

Store SiH_4 , SiC_2H_5 in explosive proof cabinets

有毒氣體：存放於通風櫃(F_2)

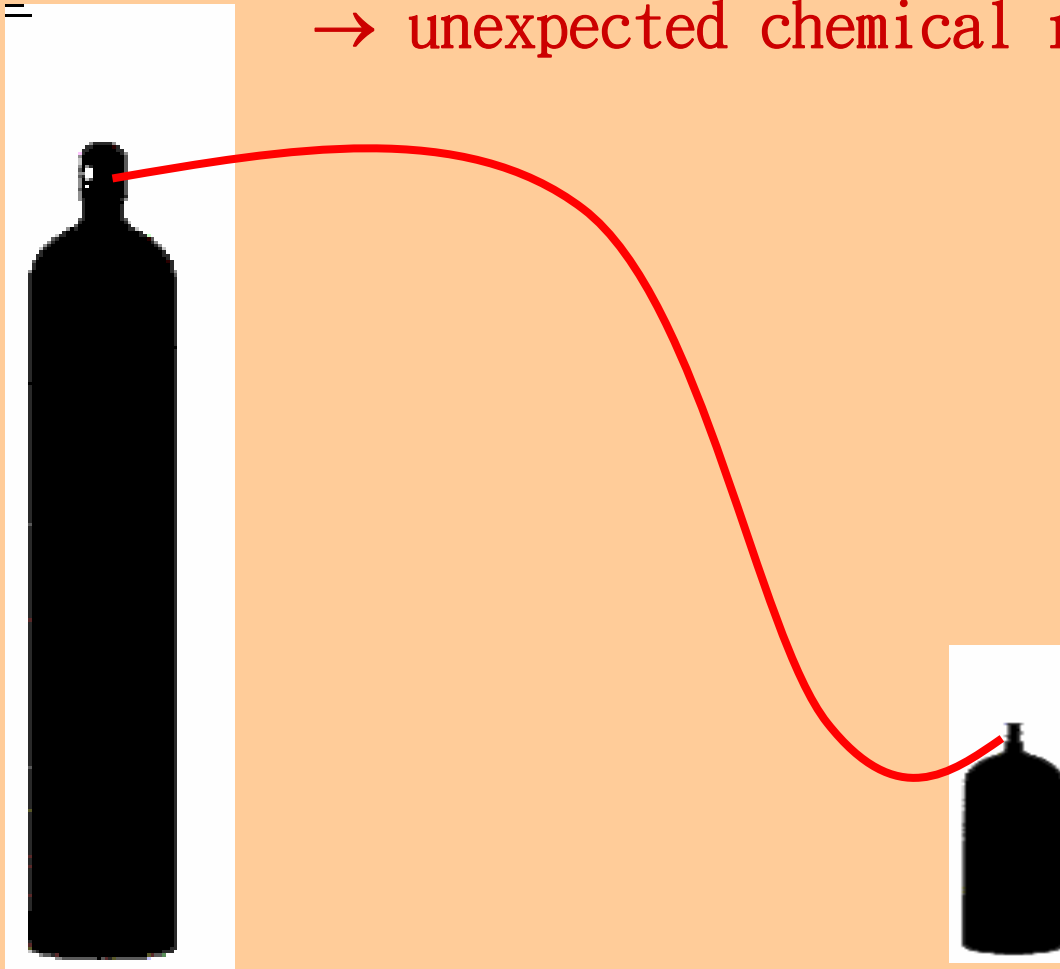
Store F_2 in ventilated cabinets

不自行灌裝腐蝕性(F_2)高活性、氧化性(O_2)氣體



灌裝氣體：溫度上升→化學反應

Transfer gas from one cylinder to the other cylinder can generate a lot of heat
→ unexpected chemical reactions occur



高壓氣體鋼瓶其他注意事項

- 1.鋼瓶儲存、使用場所備有物質安全資料表
- 2.鋼瓶標示內容物名稱、危害圖示
- 3.鋼瓶放置場所:乾燥、通風良好，且避免日光直接照射
- 4.鋼瓶應遠離電源、熱源、火源、及可燃性物質
- 5.鋼瓶不存放在人員進出頻繁、易於發生碰撞之處
- 6.不相容氣體鋼瓶分開存放（如可燃性氣體及助燃性氣體分別貯存）
- 7.開關閥、管路接管處、進氣口是否無氣體洩漏？
- 8.配置兩種以上氣體管路配管時，管路分別標示氣體名稱、方向
- 9.管路是否有生鏽銹龜裂現象？
- 10.可燃性氣體鋼瓶運作場所應設置滅火器
- 11.使用可燃性氣體實驗室、儲存點應設置監測器



危險物及有害物通識



主講人：傅 達 勳





前言

勞工有權知道該化學物品之特性

雇主對危險物及有害物應予標示

事業單位應建立危害通識制度



危害通識制度建立步驟



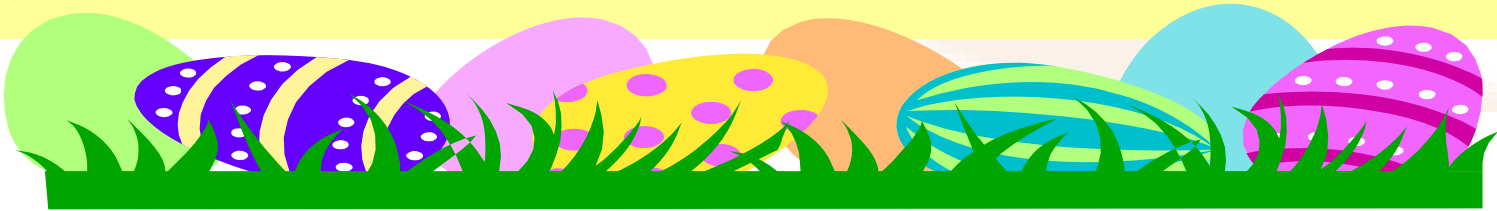
- 一、認識制度熟悉危害通識法令
- 二、編撰危害通識計畫書
- 三、製備危害物質清單
- 四、辨識危害物質
- 五、標示危害物質
- 六、提供物質安全資料表
- 七、辦理勞工危害通識教育訓練



安全(safety)



安全係指對於風險可接受性的一種主觀判斷。製造、處置或使用危害物質之事業單位應致力於職業災害預防工作，減少危害物質的風險，以確保作業勞工安全與健康。



壹、危害物質通識法規介紹



事業單位為建立危害通識制度應指定
相關人員，蒐集相關資料，並熟悉危
險物及有害物通識規則之規定。



危害物質

=

危險物

+

有害物

何謂危險物？

處理危險物不當可能導致燃燒火災及爆炸之危害

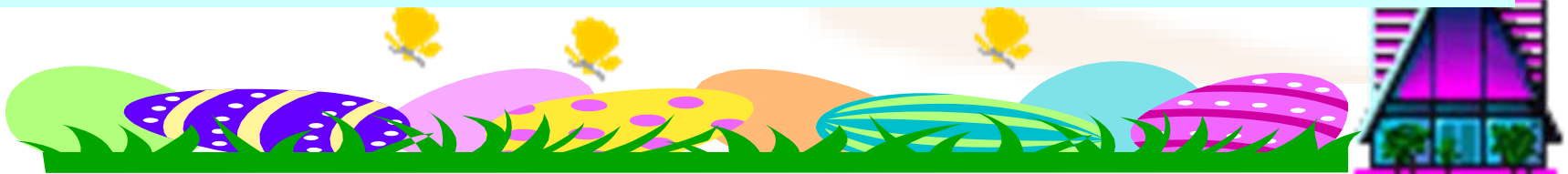
何謂有害物？

接觸該有害物可能引起急性中毒或慢性職業病或對健康造成有害

下列物品不適用危害通識規則：



- 一、有害事業廢棄物。
- 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。



第一類: 爆炸物(Explosives)

1. 定義: 一種固體物質、液體物質或此類物質之混合物, 其本身會因化學反應產生氣體, 導致其溫度、壓力與速度造成周圍環境之破壞, 亦包括不釋放氣體之煙火物質。

2. 煙火物質係指一種物質或一種混合物, 用來產生熱、光、聲音、氣體或煙霧之一種或各該現象之混合效果, 此種效果乃由於不生爆轟之自燃式放熱化學反應所產生之結果。

分類

1.1組:有整體爆炸危險之物質或物品。

1.2組:有拋射危險，但無整體爆炸之物質或物品。

1.3組:會引起火災，並有輕微爆炸或拋射危險但無整體爆炸之物質或物品。

1.4組:無重大危險之物質或物品。

1.5組:不敏感，但有整體爆炸危險之物質或物品。

1.6組:極不敏感，但有整體齊爆炸危險之物質或物品。



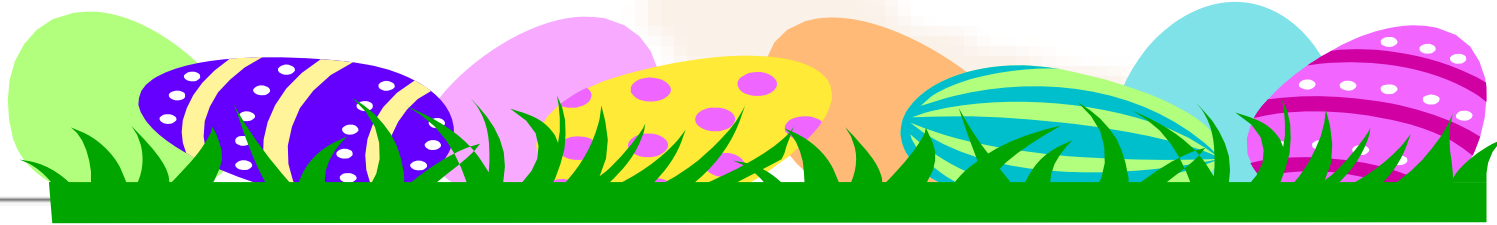
爆炸性物質之種類



硝化乙二醇、硝化甘油、硝化纖維及其他具有爆炸性質之硝酸酯類。

三硝基苯、三硝基甲苯、三硝基酚及其他具有爆炸性質之硝基化合物

過醋酸、過氧化丁酮、過氧化二苯甲醯及其他過氧化有機物



第一類：爆炸物



(1) 象徵符號：炸彈
爆炸，黑色

(2) 顏色：橙色

(3) 底角數字：1





「**」代表類組的位置。

「*」代表相容組的位置。

象徵符號及類組之間註明爆炸物名稱。



何謂相容組呢？

在運輸中把幾種**爆炸性物質**和**物品**進行一定程度的**混裝**是必要的，這種混裝的程度取決於爆炸品的“**相容性**”，如果第1類中的某些貨物能夠**一起運輸**，而**不明顯增加事故的概率**，或在**一定數量的情況**，**不會明顯提高這種事故的影響級別**，則以為這些貨物是可配裝的。

表2.2中規定的各種相容組的物質或物品相互之間是**不相容的**，一般**不能在一起運輸**。因此相容組的**應用多在運輸上**，一般**工作場所的應用價值較低**。

表2.2 類別符號

供分類物質和物品的說明	相容性	類別符號
一級爆炸性物質。	A	1.1A
含有一級爆炸性物質，而不含有兩種或兩種以上有效保險裝置的物品	B	1.1B 1.2B 1.4B
推進爆炸性物質或其他爆燃爆炸性物質或含有這些物質的物品。	C	1.1C 1.2C 1.3C 1.4C
二級起爆物質、黑火柴或含有二級起爆物質的物品，無引發裝置和發射藥；或含有一級爆炸性物質和兩種以上有效保險裝置和物品。	D	1.1D 1.2D 1.3D 1.4D 1.5D

表2.2 類別符號

供分類物質和物品的說明	相容性	類別符號
含有二級起爆物質的物品，無引發裝置，帶有發射藥(含有易燃液體或膠體或自燃液體的除外)	E	1.1E 1.2E 1.4E
含有二級起爆炸藥的物品，帶有引發裝置，帶有發射藥(含有易燃液體或膠體或自燃液體的除外)或不帶有發射藥	F	1.1F 1.2F 1.3F 1.4F
煙火物質或含有煙火物質的物品或含有爆炸性物質及照明、燃燒、催淚或發煙物質的物品(水激活物品或含有白磷磷化物、自燃物質、易燃液體或膠體、或自燃液體的物品除外)	G	1.1G 1.2G 1.3G 1.4G

表2.2 類別符號

供分類物質和物品的說明	相容性	類別符號
含有爆炸性物質和白磷的物品	H	1.1H 1.2H
含有爆炸性物質和易燃液體或易燃膠體的物品	J	1.1J 1.2J 1.3J
含有爆炸性物質和毒性化學的物品	K	1.2K 1.3K
爆炸性物質或含有爆炸性物質並且具有特殊風險(例如由於水激活或含有自燃液體、磷化物或自燃物)需要彼此隔離的物品	L	1.1L 1.2L 1.3L

表2.2 類別符號

供分類物質和物品的說明	相容性	類別符號
只含有極不敏感起爆物質的物品	N	1.6N
對物質或物品進行這種的包裝或設計;除包裝被燒損外，能使事故引起的危險，不波及到包裝之外。在包裝遭到燒損情形下爆炸和拋射效應，不致重大妨礙包裝鄰近地區滅火或其他緊急應變措施	S	1.4S



第二類：氣體Gases

壓縮氣體：基於運輸之需要而予以壓縮包裝之氣體，在 20°C 時完全氣化者。如氫氣、一氧化碳、氧氣。

液化氣體：基於運輸之包裝需要，氣體在 20°C 時部分為液體者。如液化石油氣、液化二氧化碳、液化乙炔。

冷凍液化氣體：基於運輸之包裝需要，氣體因降低溫度至低溫，部分為液體者。如冷凍液態氧、冷凍液態空氣。

溶解氣體：基於運輸之包裝需要，壓縮氣體溶解於溶劑者。如溶解乙炔



第二類：易燃氣體



- (1) 象徵符號：火燄，得為白色或黑色
- (2) 顏色：紅色
- (3) 底角數字：2



2.1組：易燃氣體

係指氣體在 20°C ，標準壓力 101.3 kPa 時，與空氣之容積混合比在13%以下時易著火者；或不論其燃燒下限為其在空氣中之燃燒範圍不少於12%者。



液化石油氣

1075

02_85912768

第二類：非易燃氣體



- (1) 象徵符號：氣體鋼瓶，得為白色或黑色
- (2) 顏色：綠色
- (3) 底角數字：2

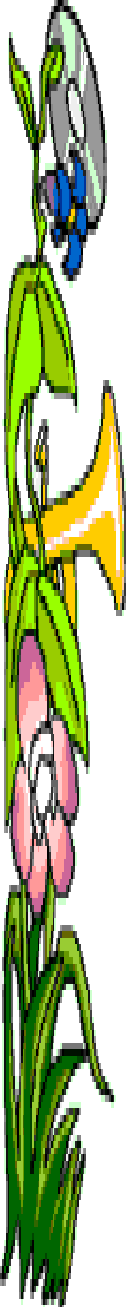


二氧化碳

1 0 1 2

0 2_8 5 9 1 2 7 6 8





液化石油氣

1075

02_85912768





名稱:乙炔

主要危害成份:乙炔

危害警告訊息:

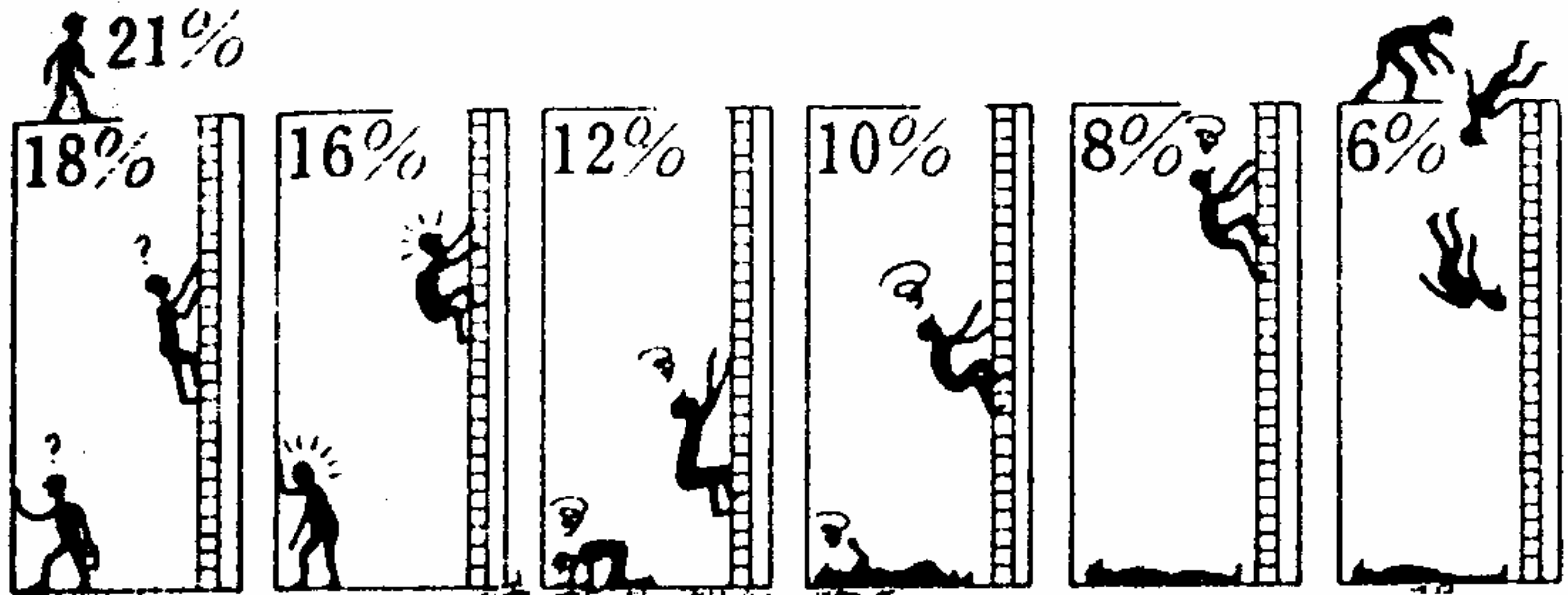
1. 極高度易燃
2. 無論與空氣接觸與否皆具爆炸性

危害防範措施:

1. 置於陰涼且通風良好處緊蓋容器
2. 遠離火源容器接地
3. 空實瓶標示清楚分開儲存

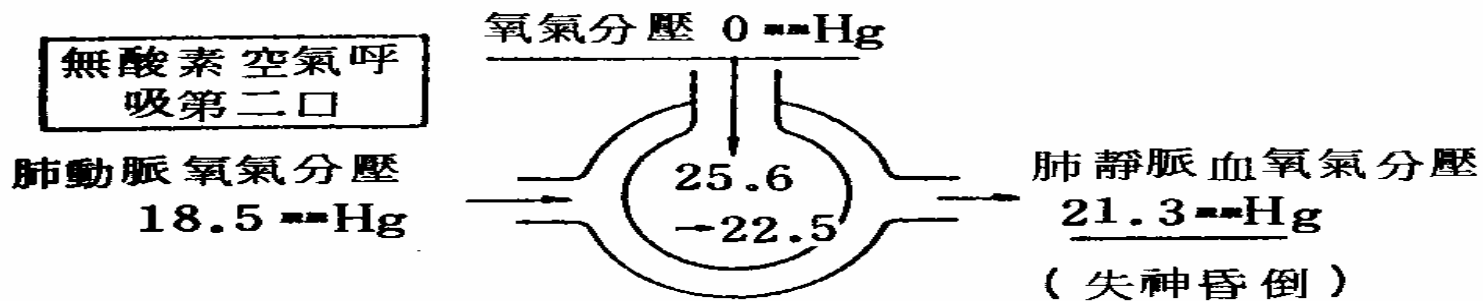
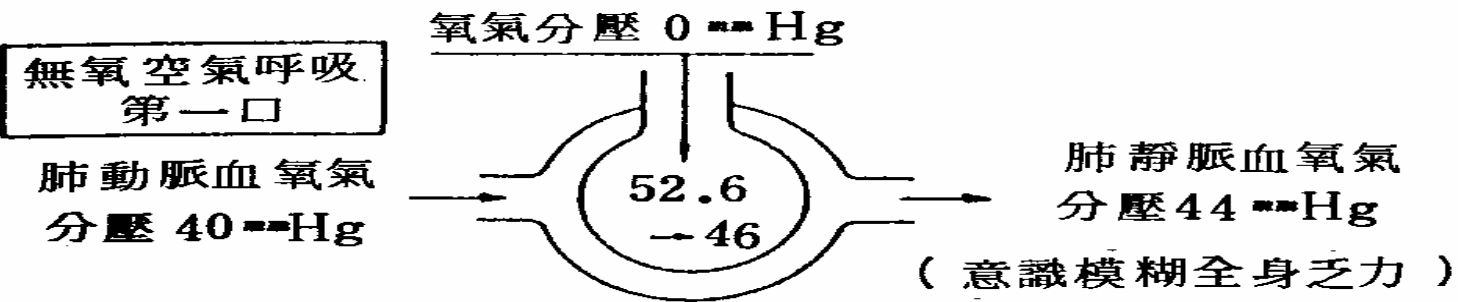
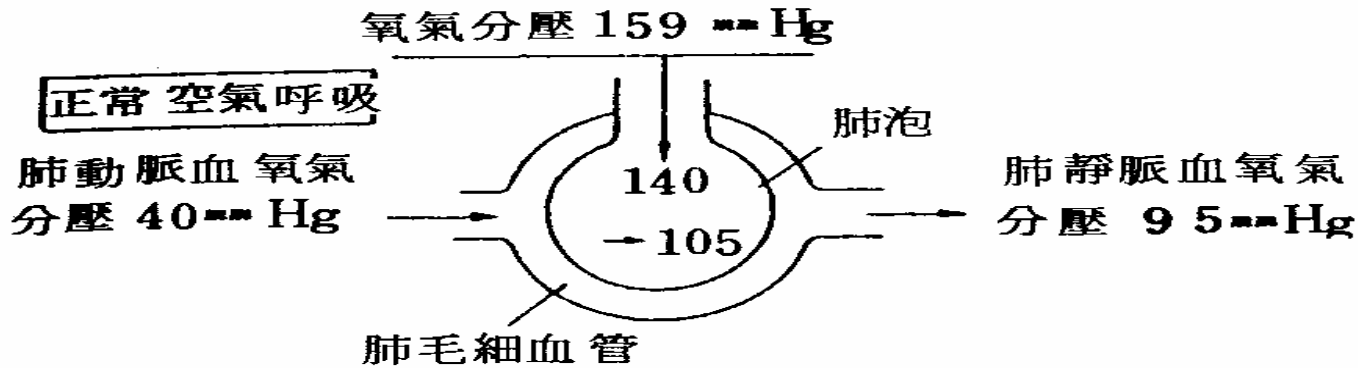


缺氧：指空氣中氧氣濃度未滿百分之十八之狀態。



<p>已達安全界限必須連續換氣。</p>	<p>呼吸、脈搏 加快、頭痛 、噁心、想 吐。</p>	<p>頭暈、想吐 、四肢無力 ，無法支撐 體重而墜落 (死亡邊緣)。</p>	<p>臉色蒼白、 意識不明嘔 吐(吐物閉 塞氣道窒息 而死)。</p>	<p>失神昏倒7 - 8分鐘以 內死亡。</p>	<p>瞬間昏倒呼 吸停止，痙 攣6分鐘即 死亡。</p>
----------------------	---	---	---	----------------------------------	--

缺氧症：指因作業場所缺氧引起之症狀。



吸進無氧空氣立即發生的危險

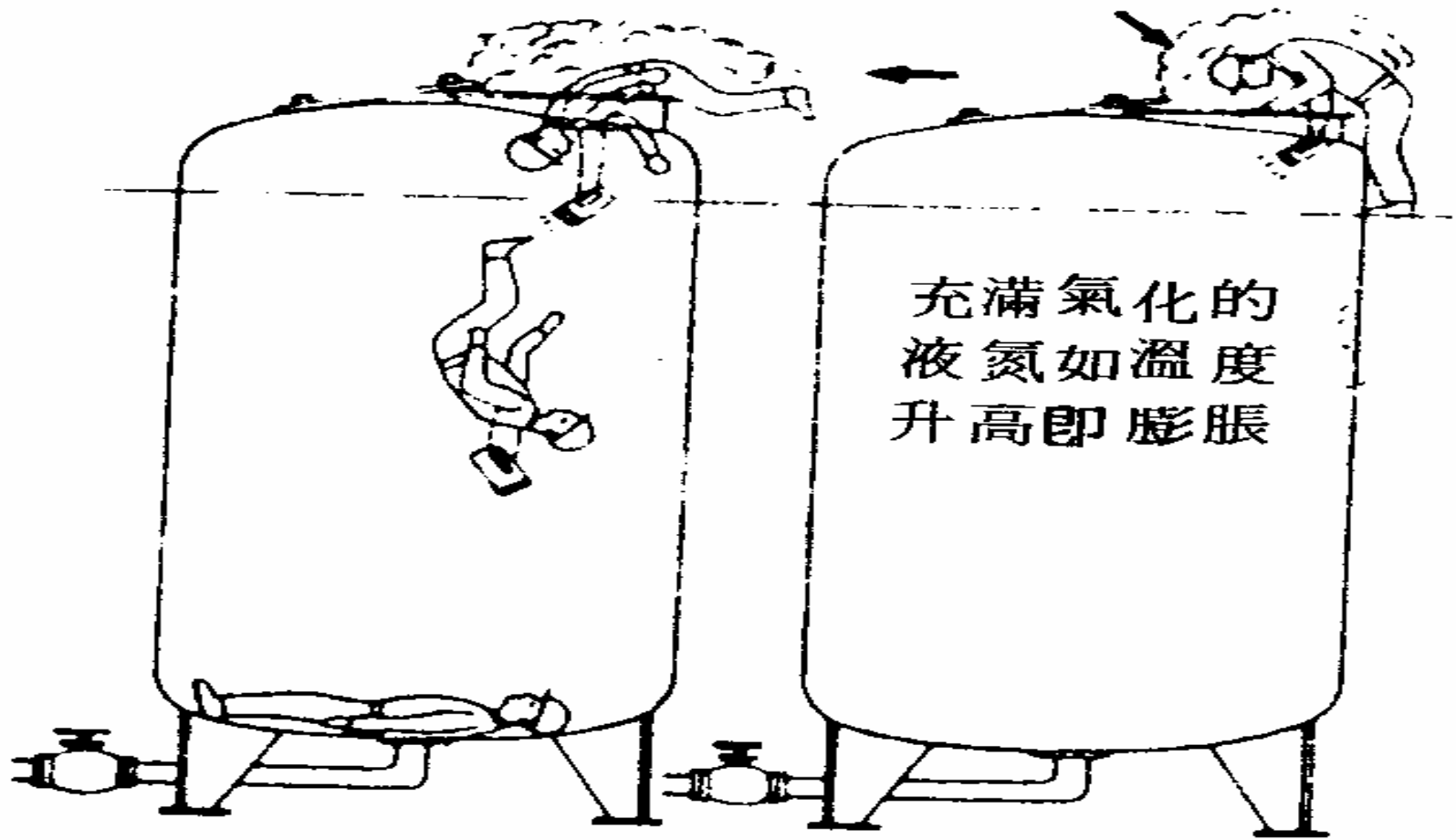


圖 1-5 墜落充滿氮氣槽內的危險

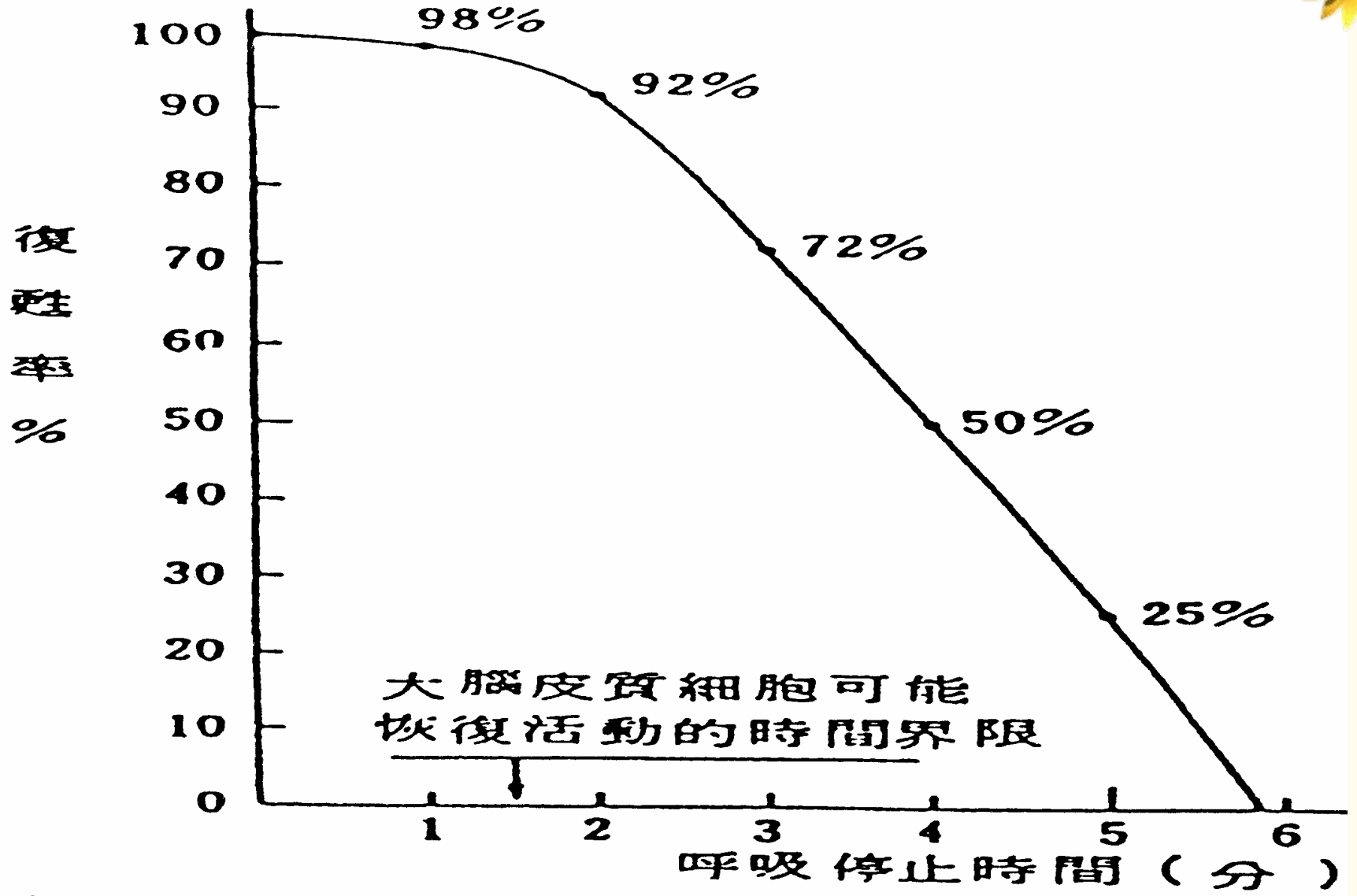


圖 3.3 缺氧症呼吸停止時間與復甦率之關係

第二類：毒性氣體



- (1) 象徵符號：骷髏與兩根交叉腿骨，黑色
- (2) 顏色：白色
- (3) 底角數字：2



LC50(測試動物、吸收途徑)

係使一組或一群供作實驗的動物暴露在一定濃度的化學物質（氣體、蒸氣、塵霧）下一至四小時後，觀察14天，如果能造成該群動物半數死亡，則這個濃度就稱為半數致死濃度LC50，是以實驗的動物在一立方公尺的空氣吸入過程中，共吸入了多少立方公分的這種毒性化學質為單位(ppm)和LD50同為顯示化學物質毒性的一種指標，而也同樣是其值越低，則毒性越大。LC50在5000ppm以下為毒性氣體。





氨 ppm

作 用

5-10

感覺臭味。

50

感覺有不快感。

100

感覺刺激。

200-300

感覺眼和喉刺痛。

300-500

可忍受短時間(0.5-1小時)。

2500-5000

暴露0.5小時有生命危險。

5000-10000

呼吸停止，短時間死亡。



氣濃度	危 害 情 形
0.35ppm	經長時間始有感覺。
1.0~3.5ppm	經長時間可以忍受濃度。
14~28ppm	嗅覺濃度，短時間可以忍受眼、鼻、咽喉有刺激感覺。
35~50ppm	刺激咽喉、咳嗽，0.5~1小時有生命危險。
900ppm	致命濃度立即死亡。






硫化氫濃度 (ppm)	症 狀
0.03	感知臭味之下限濃度。
5.0	不快感。
50~100	刺激氣，管引起結膜炎。
200~300	暴露一小時引起亞急性中毒。
600	暴露一小時引起致命的中毒。
1000~2000	立即死亡。



硫化氫中毒

1. 硫化氫為無色、可燃性氣體，具有腐卵臭味，高濃度時近似甘味臭味。
 2. 作業環境空氣中容許濃度(最高容許濃度為)為10ppm;分子量34.08，密度1.395);沸點-60.2℃，熔點-82.9℃。
 3. 硫化氫可被眼睛和呼吸器官黏膜吸收;爆炸範圍4.3-46%，著火溫度260℃，在空氣中燃燒產生淺藍色火焰。
- 



4. 與金屬反應生成硫化物，故會造成金屬腐蝕，即使不銹鋼也會被腐蝕；會使白色含鉛塗料變異，使混凝土中性化而變脆弱。

5. 在無氧狀態下之地中、河川、池中、沼澤、港灣、污水池、下水道中，只要有硫酸根離子存在，由於厭氧性細菌作用即會產生硫化氫。



硫化氫危害的嗅覺麻痺

暴露在空氣中硫化氫濃度在**20--30ppm**環境下，吸入硫化氫氣體時會引起鼻腔內嗅覺神經末梢之疲勞(嗅覺細胞疲勞)，所以即使濃度再高也無法感覺到濃度增高。當暴露濃度增至**100—200ppm**時，嗅覺神經即會麻痺，因此硫化氫所造成之不快感反而會減輕，甚至無法聞到硫化氫之臭味，致**失去警覺性及喪失離開避難之逃生機會**，而增加急性中毒或缺氧之機率

第三類：易燃液體



(1) 象徵符號：火燄，得
為白色或黑色

(2) 顏色：紅色

(3) 底角數字：3



易燃液體

定義

易燃液體為液體、液體混合物，或在溶液或懸浮物中含有固體之液體（例如油漆、清漆、噴漆等），其閃火點在閉杯試驗時不高於 60.5°C ，在開杯試驗時不高於 65.6°C 。





易燃液體

(一) 乙醚、汽油、乙醛、環氧丙烷、二硫化碳及其他之閃點未滿攝氏零下三十度之物質。

(二) 正己烷、環氧乙烷、丙酮、苯、丁酮及其他之閃點在攝氏零下三十度以上未滿攝氏零度之物質。

(三) 乙醇，甲醇、二甲苯、乙酸戊酯及其他之閃點在攝氏零度以上未滿攝氏三十度之物質。

(四) 煤油、輕油、松節油、異戊醇、醋酸及其他之閃點在攝氏三十以上未滿攝氏六十五度之物質。



汽油、柴油、重油、酒精如何判別其危險性

1. 閃點溫度愈低愈危險。

2. 閃點溫度低於攝氏六十五度之液體，
為易燃液體，屬第三類。



第四類：易燃固體



(1) 象徵符號：火燄，黑色

(2) 顏色：白色加七條紅帶

(3) 底角數字：4

易燃固體定義

易燃固體係指硫化磷、赤磷、賽璐珞類等有易被外來火源所引燃迅速燃燒之固體。

第四類：自燃物質



(1) 象徵符號：火燄，黑色

(2) 顏色：上半部為白色，

下半部紅色

(3) 底角數字：4

自燃物質定義

自燃物質係指黃磷、二亞硫磺酸鈉、
鋁粉末、鎂粉末及其他金屬粉末等有
自行生熱或自行燃燒之固體或液體。

第四類：禁水性物質



- (1) 象徵符號：火燄，得為白色或黑色
- (2) 顏色：藍色
- (3) 底角數字：4

禁水性物質定義

禁水性物質係指金屬鉀、金屬鋰、金屬鈉、碳化鈣、磷化鈣及其他之物質，具有與水接觸能放出易燃之氣體。

第五類：氧化性物質



(1) 象徵符號：圓圈上一團

火燄，黑色

(2) 顏色：黃色

(3) 底角數字：5.1

氧化性物質分類

1. 氯酸鉀、氯酸鈉、氯酸銨及其他之氯酸鹽類。

2. 過氯酸鉀、過氯酸鈉、過氯酸銨及其他之過氯酸鹽類。

3. 過氧化鉀、過氧化鈉、過氧化鋇及其他之無機過氧化物。

4. 硝酸鉀、硝酸鈉、硝酸銨及其他之硝酸鹽類。

5. 亞氯酸鈉及其他之亞氯酸鹽類。

6. 次氯酸鈣及其他之固體次氯酸鹽類。

第五類：有機過氧化物



(1) 象徵符號：圓圈上
一團火燄，黑色

(2) 顏色：黃色

(3) 底角數字：5.2



第六類：毒性物質



(1) 象徵符號：**骷髏與兩根**

交叉腿骨，黑色

(2) 顏色：**白色**

(3) 底角數字：**6**

LD₅₀(測試動物、吸收途徑)主要係指給予一組或一群供作實驗的動物注射或餵食一定量(毫克/公斤即每單位公斤重量的動物給予單位毫克之量)的化學物質，經過14天，如果能造成半數(百分之五十)動物死亡，則這個量(劑量)稱為**半數致死量LD₅₀**，是顯示化學物質毒性的一種指標，其值越低，毒性越大。

毒性分級	LD50 毫克/公斤 食入	LD50 毫克/公斤 皮膚接觸	LC50 毫克/升 吸入
I	<5	<40	0.5
II	>5-50	>40-200	0.5-2
III	固體:>50-500	>200-1000	2~113
	液體:>50-2000		

第八類：腐蝕性物質



- (1) 象徵符號：兩個玻璃容器倒在手上與金屬上，黑色屬上，黑色
- (2) 顏色：上半部為白色，下半部黑色白邊
- (3) 底角數字：8

第九類：其他危險物



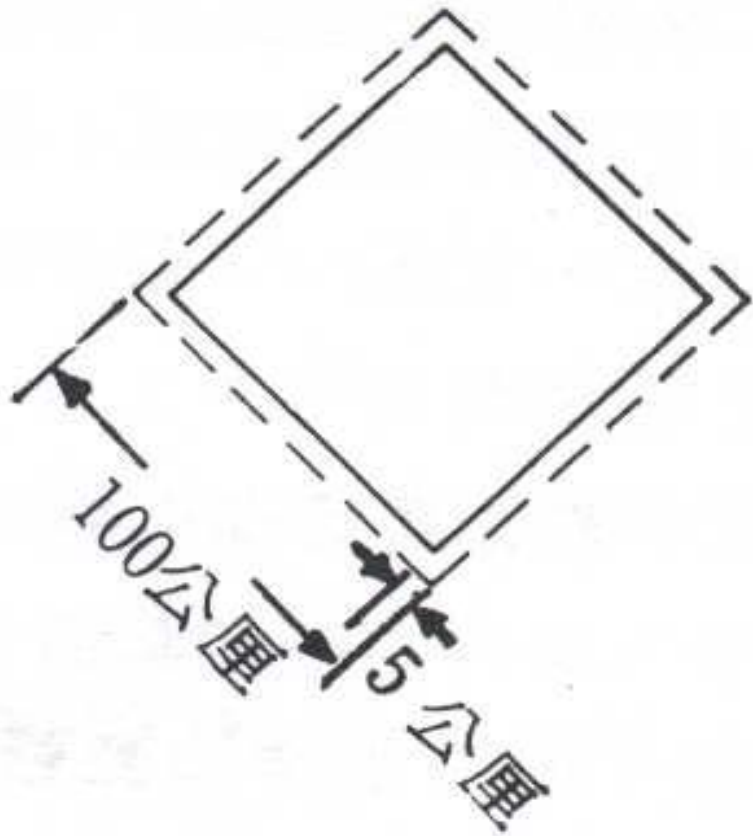
(1) 象徵符號：上半部

七條黑色垂直線條

(2) 顏色：白色

(3) 底角數字：9

標示之形狀及大小



1. 直立四十五度之正方形。
2. 貼於五加侖以上之容器，其**最小尺寸為100公釐**，**外邊為5公釐**，如放大時，外邊仍為5公釐。
3. 如貼於**小型容器(未滿五加侖)**上，**得依比例縮小至能辨識清楚為度**。



標示內容

1. 名稱

列出物質常用名稱、慣用名稱或化學名稱。

2. 主要成份

混合物中危害物質成分佔1%以上且前三位者。

3. 危害警告 訊息

以簡短句子敘述危害物質之危害性，如振動、摩擦接觸明火有爆炸之虞；高度易燃性；食入有毒；與皮膚接觸會引起過敏；會刺激眼睛；乾燥時易爆；與水會起激烈反應等。



4. 危害防範措施

如置於陰涼處；保持容器密封；處置及打開容器時應小心；使用時勿吸煙；避免與皮膚接觸；避免振動及摩擦；著用適當之防護眼鏡；感到不舒服時立即尋求醫師診治等。

5. 製造商或供應商之名稱、地址及電話

隨時提供使用者，於緊急處理之資訊。



標示有關規定

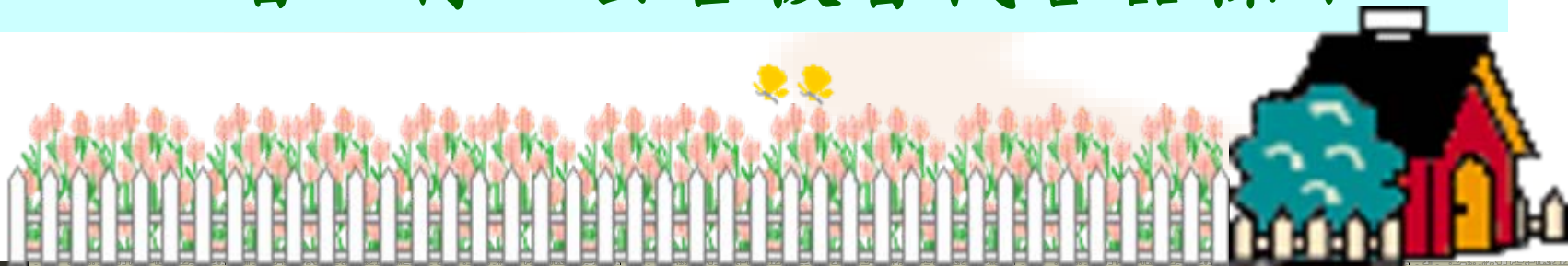
一、標示對象

二、標示事項

三、得免標示之裝有危害物質容器

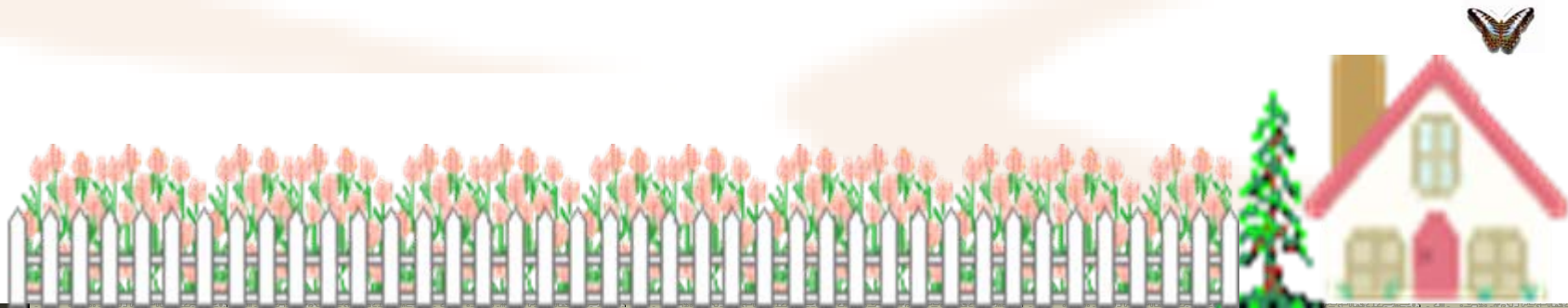
四、裝有危害物質之容器有下列情形之

一者，得以公告板替代容器標示



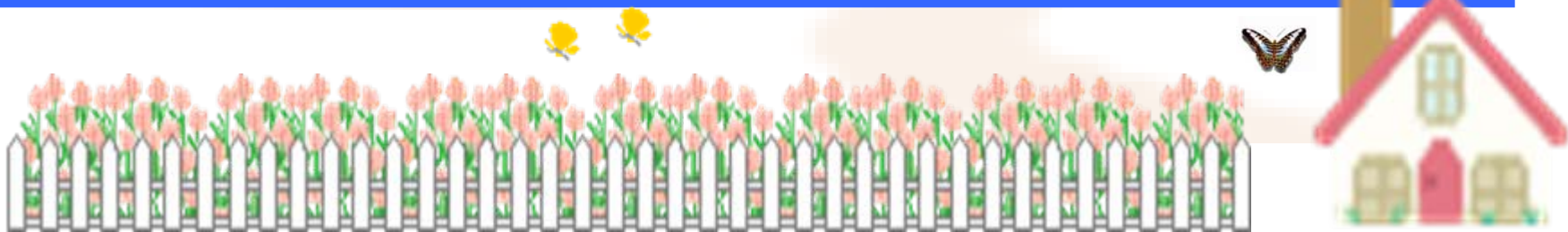
標示對象

裝有危害物質之容器如袋、筒、瓶、箱、罐、桶、反應器、儲槽、管路及其他容器等均應予以標示。



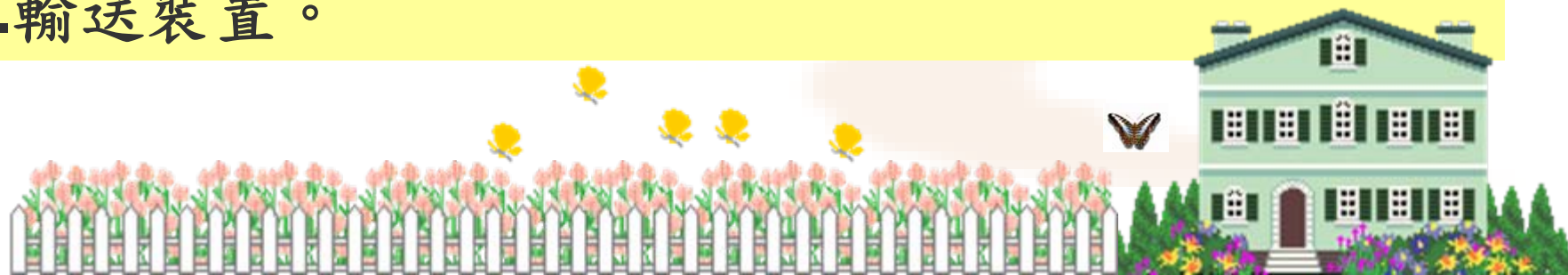
三、得免標示之裝有危害物質容器

- 1.外部容器已標示，僅供內襯且不再取出之內部容器。
- 2.內部容器已標示，由外部可見到標示之外部容器。
- 3.勞工使用之可攜帶容器，其危害物質取自有標示之容器，且僅供裝入之勞工當班立即使用者。
- 4.危害物質取自有標示之容器，並供實驗室自行作實驗、研究之用者。



四、裝有危害物質之容器有下列情形之一者，得以公告板替代容器標示

1. 裝同一種危害物質之數個容器，置放於同一處所。
2. 導管或配管系統。
3. 反應器、蒸餾塔、吸收塔、析出器、混合器、沉澱分離器、熱交換器、計量槽、儲槽等化學設備。
4. 冷卻裝置、攪拌裝置、壓縮裝置等設備。
5. 輸送裝置。



參、物質安全資料表的應用

物質安全資料表(material safety data sheet) 簡稱MSDS，由於其簡要記載化學物質之特性，故屬於化學物質之說明書，為化學物質安全衛生管理之基本工具。事業單位對每一含有危害物質之物品，均應提供勞工物質安全資料表，並置於工作場所中易取得之處。事業單位於購買含有危害物質之物品，務必向製造商或供應商索取物質安全資料表，如無法得到時，應自行製作。

物質安全資料表之用途：

- (1) 作為事業單位製造、處置、使用危害物質必要設施、管理之技術性資訊。
- (2) 使勞工知道危害物質特性與危害訓練必要之具體資料。
- (3) 平時處理及緊急應變的技術文獻資料。

一、物品與廠商資料

欲瞭解化學物品之性質或其來源，在處理上如果能獲得廠商協助，常常可以得到比物質安全資料表更多的資料或效果。

物品名稱：

物品編號：

製造商或供應商名稱、地址及電話

緊急聯絡電話，傳真電話

二、成分辨識資料

這部分包括其名稱、危害性成分、化學文摘社登記號碼等。

純物質：

中英文名稱：

同義名稱：

化學文摘社登記號碼(CAS No)：

危害物質成分(成分百分比)：

混合物：

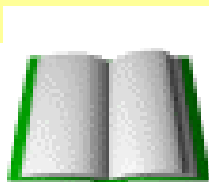
化學性質

危害物質成分之中 英文名稱	濃度或濃度範圍 (成分百分比)	危害物質分類 及圖式

成分辨識資料



1. 物品中(英)文名稱: 主要指法令規定的名稱, 而其他名稱就列在同義名稱之中 包括俗稱在內。
2. 危害性成分: 是經過測試或實驗, 或有實例證明該物質成分具有危險性或有害性者 而且這種危害性成分如果佔全部濃度之1% 以上, 還要將這種成分的中(英)文名稱、化學式及含量列出來。
3. 化學文摘登記號碼(CAS. NO.) 是每一種化學物質經編給的唯一號碼在查詢上很方便。
4. 危害性分類: 係依化學物質的特性, 作危害性的分類與分組



危害辨識資料

危害物進入人體後會產生的急性或慢性影響以及暴露之徵兆及症狀等。

最
重
要
危
害
效
應

健康危害效應：

環境影響：

物理性及化學性危害：

特殊危害：

主要症狀：

物品危害分類：



危害辨識資料

1. 健康危害效應:是暴露於(呼吸、接觸、吞食)該化學物質後，會對身體產生刺激或傷害而反應出來的現象。急性效應大部分是暴露在高濃度狀況下產生的 而慢性效應則多屬長期暴露在較低濃度而發生。
2. 暴露之徵兆及症狀:是指暴露在某種化學物質之後，身體可能產生之不舒服或病痛的現象。徵兆是尚未可以稱之為病的，如癢、痛、疲倦，而症狀如嘔吐、紅腫潰爛、黃疸等。





汽油



最重要危害效應

健康危害效應:高濃度可能造成頭痛、
心。吞食或嘔吐
可能倒吸入肺。

環境影響: _____

物理性及化學性危害:液體流動或攪動會累積靜電。蒸氣
比空氣重,易傳播至遠處,遇火源會造成回火。

特殊危害: _____

主要症狀:酒醉、昏睡、視野模糊、暈眩、嘔吐、蒼白症、皮膚炎、支氣管炎、肺水腫。

物品危害分類: 3 (易燃液體)





甲苯



最重要危害效應

健康危害效應:吸入或吞食有害，造成中樞神經系統抑制。蒸氣可能造成頭痛、疲勞、精神混亂、動作不協調。

環境影響: _____

物理性及化學性危害:液體會累積靜電。蒸氣比空氣重，易傳播至遠處，遇火源會造成回火。高溫會產生毒氣。

特殊危害: _____

主要症狀:酒醉、昏睡、視野模糊、暈眩、嘔吐、疲勞、精神混亂、動作不協調。

物品危害分類: 3 (易燃液體)





乙炔



最重要危害效應

健康危害效應：高濃度可能缺氧。

環境影響： _____

物理性及化學性危害：高溫高壓下可能會有爆炸性分解反應。與金屬可能形成爆炸性鹽類。

特殊危害： _____

主要症狀：麻醉、缺氧、協調機能失去作用、失去意識。

物品危害分類： 2.1（易燃氣體）





苯



最重要危害效應

健康危害效應:可能造成血液和骨髓形成受損。為一致癌物。

環境影響: _____

物理性及化學性危害:液體會累積靜電。蒸氣比空氣重,易傳播至遠處,遇火源會造成回火。高溫會產生毒氣。

特殊危害: _____

主要症狀:酒醉、昏睡、視野模糊、暈眩、嘔吐、肺水腫、白血病。

物品危害分類: 3 (易燃液體)





甲烷 丙烷

最
重
要
危
害
效
應

健康危害效應：高濃度可能缺氧。

環境影響： _____

物理性及化學性危害：極度易燃壓縮鋼瓶。與金屬可能形成爆炸性鹽類。

特殊危害： _____

主要症狀：缺氧、肌肉協調功能輕度障礙。

物品危害分類： 2.1（易燃氣體）





急救措施

危害物進入人體，發生緊急情形下要如何採取急救等。

不同暴露途徑急救方法：

吸入：

皮膚接觸：

眼睛接觸：

食人：

最重要症狀及危害效應：

對急救人員之防護：

對醫師之提示：



急救措施

1. 進入人體途徑：

吸入，是經由人的呼吸進入人體，最難控制，包括氣體、懸浮微粒、生物毒性、霧滴、煙煙及粉塵，可刺激鼻腔、氣管，造成肺部發炎、水腫、過敏甚至嚴重的病變。

皮膚接觸是物質經由(穿過)皮膚，與組織蛋白結合引發皮膚病或進入血液到達器官發病，甚至引發全身性之危害。

吞食可由消化器官吸收進入血液。用口呼吸也可吃到，但量極微，此外，就是衛生習慣不佳，不洗手就吃東西 吸煙等。



滅火措施

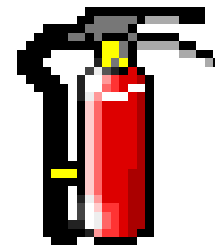
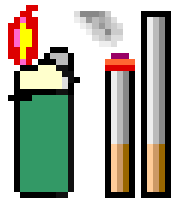
提供某化學物質是否具有火災或爆炸危險的資料，及發生火災時可採用供滅火的材料及必須採用的特殊滅火程度。

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：



滅火措施

1. 甲(A)類火災又稱普通或一般火災，係由一般之可燃性固體如木材、布、紙張、皮革、橡膠等所引起之火災。
2. 乙(B)類火災又稱油類火災，係由可燃(引火)性液體(如酒精、溶劑、燃料油、油脂等)與可燃性氣體(如液化石油氣、溶解乙炔等)所引起之火災。
3. 丙(C)類火災又稱電氣火災 係指由通電之電氣設備所引起之火災。
4. 丁(D)類火災又稱化學性、禁水性火災，是由可燃性金屬如鉀、鋰、鈉、鎂、鈦等所引起之火災，須使用特殊化學滅火劑滅火。
5. 特殊滅火程序:係指多能有效滅火，並保護人員及避免對於環境污染或造成更大之災害，如當毒性氣體洩出，該氣體燃燒後成為無害時，不妨任其燃燒，直至燃燒完畢。

洩漏處理方法

當化學物質發生洩漏時所應採取之適當的方法，加緊急通報處理單位、人員、備妥防護裝備、辨認洩漏物質、認清風向及進入路徑、設定警戒範圍以手動或遙控方式將洩漏源阻斷，救災及急救醫護裝備、人員、車輛待命、緊急疏散、防止擴大等。

個人應注意事項：

環境注意事項：

清理方法：

安全處置與儲存方法

處理化學物質時，為避免發生意外而定的注意事項通常包括於操作手冊或工作守則中使用時，要依注意事項實施。

處置：

儲存：

暴露預防措施

工程控制：

控制參數：

- 八小時日時量平均容許濃度/短時間時量平均容許濃度/最高容許濃度：
- 生物指標：

個人防護設備：

- 呼吸防護：
- 手部防護：
- 眼睛防護：

皮膚及身體防護：

衛生措施：

暴露預防措施

1.工程控制:係指使工作場所之空氣流通，以降低化學物質存在之濃度，預防因化學物質所發生之毒害或火災、爆炸包括將整個工作場所通風的整體換氣，及將發生化學物質污染之重點處(包括附近)作局部性吸引排除之局部排氣兩種。

2.容許濃度:是使保護對象不致暴露在有害物質濃度過高的環境，而訂定一種界限值，管制不得超過這一個值而可以容忍允許的濃度。

3. 衛生措施:包括於處理化學物質後之徹底洗淨，如洗手、洗澡並且依化學物質的燃燒危險特性，避免、禁止抽煙。對於受污染之衣物、簡易防護之廢棄要依處理之程序、送洗時要告知洗衣人員有關該物質所具之危害性。指甲要修剪 以免藏納化學毒物。

物理及化學性質

物質狀態:	形狀:
顏色:	氣味:
PH值:	沸點/沸點範圍:
分解溫度:	閃火點: °F °C 測試方法: 開杯 閉杯
自燃溫度:	爆炸界限:
蒸氣壓:	蒸氣密度:
密度:	溶解度:

物理及化學性質

1. 物質狀態：是在說明這個化學物質在平常的狀態下，和我們平時生活的氣壓(一大氣壓)和室溫下，究竟是為固體、液體還是氣體，甚至說明了是不是呈糊狀，或是粉末。糊狀是非常粘稠的液體，幾乎不能流動，只會作緩慢變形。而粉末係指粒徑在千分之一公分左右的微小固體。

2. PH值:就是物質的酸鹼值，通常以7表示中性，0-3為強酸，3-6為酸，8-10為鹼，11--14為強鹼，強酸和強鹼對於人體會產生燒灼刺激或腐蝕等對於材料通常也顯示腐蝕性，有時還會經由化學反應放出可燃性氣體引發其他災害。

物理及化學性質

3. 外觀:就是從外面看起來的特徵，例如有無顏色，有沒有金屬光澤，是軟的或是硬的，呈什麼形狀、透不透明、粘不粘，在空氣中會不會吸收空氣中的水分而潮濕，在空氣中會不會冒煙，會不會發出螢光等。

4. 氣味:就是該化學物質聞起來的氣味(像大蒜味、杏仁味、水果香味、嗆鼻味、腐臭味等)氣味的強度(很強烈、中等、輕微等)聞後的感覺(有點興奮、不愉快、暈眩、有嘔吐感、想哭等)。但直接用人來辨識氣味若非有十足把握，最好避免。

物理及化學性質

5. 沸點:是在一大氣壓下液體沸騰迅速變成氣體(蒸氣壓與大氣壓相等)之溫度,可以用攝氏($^{\circ}\text{C}$)或華氏($^{\circ}\text{F}$)來加以表示。

6. 熔點:是物質開始變成液體之溫度,也是用攝氏($^{\circ}\text{C}$)及華氏($^{\circ}\text{F}$)來加以表示。

7. 蒸氣壓:是在某特定溫度下,容器中之液體或昇華性固體(如碘)之飽和蒸氣所產生的壓力。

8. 蒸氣密度：是一定體積的蒸氣或氣體與同體積空氣的重量比。蒸氣密度如果大於1，表示比空氣重，會有下降於空氣下方停滯於低窪或坑洞溝槽之低窪點的可能，而小於1則比空氣輕，而往上方飄逸而去。

9. 閃火點：又稱閃點 是在液體或昇華性固體表面可以產生到達燃燒下限濃度之混合氣體(與空氣擴散混合)的溫度，這個時候如果與火(火源)接觸 就會發生閃火的火花 但不會繼續燃燒，過了一會兒又到達下限濃度的時候才又會閃火。

物理及化學性質

10.爆炸界限:就是可燃性混合氣中，化學物質的濃度在這個界限(下限)之上或(上限)之下間，若給予適當以上之能量的火源 就會造成火焰的傳播，通常在密閉空間中還會發生爆炸。

11.水中溶解度:也就是在攝氏20度時，飽和水溶液中所溶解的此種化學物質約百分比濃度，簡單的說，就是在0.1公升的水中可以溶解此種化學物質的克數，如果可以溶解多於10克，就表示這種物質可溶於水。

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：

安定性及反應性

1. 安定性: 係指在常溫常壓下，或在儲存、操作、使用之溫度、壓力條件下，是否會因手撞擊、震動、日曬、高濕等而產生自發性的分解、聚合、凝結、生熱等變化而造成危險，會則屬不安定、不會則安定。
2. 應避免之狀況; 係指若不發生該狀況，就可以保持安定，例如避免撞擊、曝光、加熱、高溫、衝擊波等。
3. 危害分解物: 例如乙炔分解成碳及氫而爆炸。這些情形可以由化學物質經久置、受熱、曝光、氧化、加熱等而發生。

毒性資料

急毒性：

局部效應：

致敏感性：

慢毒性或長期毒性：

特殊效應：

毒性資料

1. LD50(測試動物、吸收途徑)

主要係指給予一組或一群供作實驗的動物注射或**餵食一定量**(毫克/公斤即每單位公斤重量的動物給予單位毫克之量)的化學物質，**經過14天**，如果能造成**半數(百分之五十)動物死亡**，則這個量(劑量)稱為**半數致死量LD50**，是顯示化學物質毒性的一種指標，其值越低，毒性越大。

2. LC50(測試動物、吸收途徑)

係使一組或一群供作實驗的動物暴露在一定濃度的化學物質(氣體、蒸氣、塵霧)下一至四小時後，觀察14天，如果能造成該群動物半數死亡，則這個濃度就稱為半數致死濃度LC50，是以實驗的動物在一立方公尺的空氣吸入過程中，共吸入了多少立方公分的這種毒性化學質為單位(ppm)和LD50同為顯示化學物質毒性的一種指標，而也同樣是其值越低，則毒性越大

十二、生態資料

有害物外洩造成環境生態之影響。

可能之環境影響/環境流佈：

廢棄處置方法

當化學物質在廢棄之前 如係具有危險性有害性或毒性，則應在廢棄之前採取某些方法使之不具危險性或有害性後，再予以適當之廢棄。廢棄物應考慮予以減量或作適度之回收。

廢棄處置方法：

運送資料

由聯合國編訂的危險物質登錄號碼，每一個號碼代表一個化學物質(或同一類物質)由這個號碼，就可以查到該化學物質的緊急應變處理原則。

國際運送規定：

聯合國編號：

國內運送規定：

特殊運送方法及注意事項：

法規資料

參照「危險物及有害物通識規則」、「毒性化學物質管理法」、「道路交通安全規則」等法規之相關規定。

適用法規：

其他資料

製作該物質安全資料表之人的資料，包括製作單位名稱、地址、電話、製表人職稱、姓名(簽章)及製表日期。

參考文獻		
製表單位	名稱:	
	地址電話:	
製表人	職稱:	姓名(簽章):
製表日期		

中文名稱 **氯**

英文名稱 Chlorine、Liquid Chlorine、Molecular Chlorine

CAS.NO 07782-50-5

UN.NO

1017

處理原則 **124**

EAC碼 [說明]

2XE

圖式種類



沸點 -34.1 °C

閃火點 /

爆炸界限 /

自燃溫度 /

蒸氣壓 6.64 atm
@20°C

蒸氣密度 2.48

密度(水=1) 1.467@ 0°C

水溶解度 0.73 g/100g
@20°C (水)

LD50(測試動物、暴露途徑) -

LC50(測試動物、暴露途徑)

293 ppm/1H(大鼠，吸入)

IARC致癌性分類 -

ACGIH致癌性分類 -

消 防 講 習

財團法人中華消防設備安全維護基金會

2009.10

前言：

消防工作為保障國家建設，經濟繁榮，社會安全基本之一，尤其在工業社會都市中，火警發生頻率日漸升高，所帶來火災之威脅也日趨嚴重，大家應重視消防安全，學習防火知識，強化初期滅火能力，建立全民消防觀念，共同做好防火安全工作。

一、防火基本觀念

1. 火災基本常識：

(1) 火的形成三要素：

可燃物：固體：木材、竹、炭、布、紙、化學製品等。

液體：汽油、酒精、各種石化液體。

氣體：瓦斯、氫氣。

空氣（氧）：空氣中含氧 20%，可幫助燃燒。

溫度：可使用體可燃性氣體蒸發出體外或使用可燃性液體氣化。

以上三者缺一，火即無法形成。

在燃燒過程中，火焰中會產生『連鎖反應』，自行提供熱、氧及可燃性氣體，使火越燒越猛烈。

(2) 滅火的方法：

通常採用窒息（隔絕空氣），冷卻（降低溫度）和拆除（移去可燃物）等三種。

(3) 火災的產物：

①煙：含有微粒子碳素、一氧化碳、二氧化碳及二氧化硫等有毒氣體。

其上昇速度每秒 3~5 公尺，橫面擴散 0.5~1 公尺。

濃煙吸入 4%，2~3 分鐘，就會產生休克、窒息而死。

②光：火場中光被煙所覆蓋，呈現一片漆黑。

③熱：氣溫超過 50°C~80°C 以上時，人將昏倒。

熱氣流約為 100°C~200°C，使人灼傷。

(4) 火災常見的原因：

①天然災害：如地震。

②人為疏失：如使用電器不當、瓦斯漏氣、亂丟煙蒂、燃放鞭炮不當、儲存易燃物品不當等。

③人為縱火：目前台北市火災中有 26% 為縱火事件，與國民所得成正比，且有逐年增加之趨勢，值得我們警惕。人為縱火事件大都是由陰謀性破壞、恐嚇與勒索、財務及感情糾紛、財務利益謀求、報復及心理變態、精神異常、勞資糾紛、煙滅證據等因素所造成。

二、火災的種類(依我國國家標準「CNS1387」規定可分四類)

A類火災

一般可燃固體如木材、紙張、紡織品、橡膠、塑膠等引起之火災。

B類火災(油類火災，不可用水滅火器)

可燃性液體如汽油、溶劑、燃料油、酒精、油脂類，可燃性氣體如液化石油氣、溶解乙炔氣等所引起之火災。

C類火災(電器類火災，不可用泡沫、水滅火器)

電氣設備所引起之火災，必須使用不導電之滅火藥劑以撲滅者，電源切斷後視同類火災處理。

D類火災

可燃性金屬如鉀、鈉、鈦、鎂、鋅、銻等所引起之火災則必須使用特種化學乾粉撲滅者。

三、消防安全須知

一、進入公共場所時

1. 請勿進入經公佈為『危險建築物』之場所。
2. 確認消防器材所在位置，並熟悉使用方法。
3. 請在避難路線上確認兩個以上安全出口，並實際走一遍。

二、發現火災處理方法

1. 立刻與管理員或打電話 119 聯絡，報警時須詳報火警地點、火勢，有無爆炸之危險，切勿驚慌失措，僅顧及逃生或搶救財物，而延誤報警。
2. 請保持鎮定確認周圍情況，取用就近滅火器，對準火點噴射滅火劑、須避免太專注於滅火以致被濃煙所困而來不及逃生，發生火災如無法自行撲滅時，應迅速自最方便之安全出口逃生。
3. 滅火器使用法:拉→拉→壓
消防栓使用方法：a. 按警鈴 → b. 開箱門 → c. 拿瞄子 → d. 拉水帶 → e. 轉水閥
4. 聽到緊急廣播通報火災發生時，應聽從指揮避難。
5. 一般火災，可用水或棉被浸濕後覆蓋撲滅。
6. 油類及化學物品火災，可用乾粉、海龍、二氧化碳等滅火器撲救。
7. 炒菜時油鍋起火，可將鍋蓋蓋上覆蓋滅火。
8. 請大聲呼叫或用其它聲音通知周圍的人。
9. 發現有煙霧或煙味，請立刻查明。
10. 電氣火災、化學品火災、油類火災切勿用水撲救，應待切斷電源後，使用滅火器滅火。
11. 勿在火災現場圍觀，以免妨礙消防搶救。

三、避難逃生

1. 出房門時先用手撫摸門板、把手，若感到燙手切勿打開。若可開啟，應先開一細縫，若感覺有熱浪或火燄沖門，應立即關上選擇另一逃生路線。
2. 在逃離房間後，應隨手關門，可延緩燃燒擴大並防止其蔓延。
3. 請勿使用電梯，以免困死電梯中，火災發生如被困電梯中，應按緊急按鈕，使控制中心知道有人受困而派員搶救。
4. 在公共場所突遇火警應保持鎮靜，循序自安全門、梯逃生；切勿慌亂爭先恐後、群聚擁塞，將會造成踐踏傷亡，應聽從緊急廣播指揮疏散。
5. 火災逃生時，分秒必爭，切勿婉惜財物被焚而徘徊猶豫。
6. 由於煙的上升速度較人之上樓速度快，儘可能向地面層逃生。
7. 火災時女性穿著絲襪者，應先脫掉再逃生，並且記得穿上鞋子。
8. 預選定一處戶外安全地點做為全家人集合和清點人數的地方；如有人被困火場應立即告知消防人員搶救，不要自行回到火場救人。
9. 火車或汽車遇到火警時，應俟車輛停妥後迅速至安全出口或打破窗門逃生；切勿車輛尚未停妥即冒險跳車，易造成意外傷亡。

四、緩降機的使用及保管注意事項

1. 掛掛勾 → 丟輪盤 → 套安全帶 → 束束環 → 推牆壁緩降。
2. 使用時安全帶一定要在腋下束緊，雙手抓緊安全繩帶。
3. 緩降機使用下降空間，不能有障礙物，避免半空中下不來。
4. 緩降機機組，每6個月應檢查一次。
5. 每部緩降機之繩索皆有其固定長度，絕對不能將不同樓層緩降機機交換使用。
6. 固定架及固定螺絲是否牢固？生鏽？腐蝕？最好採用不銹鋼製品。
7. 緩降機之機組，平時應妥為保管，避免風吹、日曬、雨淋，造成機件損壞或安全繩裂化。

五、被火和煙包圍時

1. 用濕毛巾和手絹等，搗住口、鼻，不要吸入煙氣。
2. 請沿著牆角放低身體，濃煙密佈時距離地面三十公分處，有殘存空氣，以濕毛巾掩住口鼻，採取低姿勢沿牆腳逃生，或利用透明塑膠袋裝滿新鮮空氣套在頭部，並一手向下朝內拉緊，往安全方向逃生。
3. 如果樓梯和走廊都充滿了火、煙而無法撤離時，請返回房間待援。
4. 必須穿越濃煙區域時，應利用布質類浸水掩口鼻，以低姿勢通過。
5. 必須越過火場時，設法浸濕身上衣服，或浸濕棉被、床單、窗簾、毛毯裹住身體衝出。
6. 逃生目標為室外空地及屋頂平台，務必設法經由安全梯、道，到達目的地。濃煙的上升速度較人之上樓速度快，故火警時應儘可能向地面逃生。(人的上樓速度為每秒0.5公尺，平面行走速度每秒1.5~2公尺)
7. 無法到達目的地時，應設法逃至陽台或窗口較安全處待救。
8. 2樓以上樓層火災，切勿冒險跳樓逃生，且易造成骨牌效應。

六、萬一來不及撤離時

1. 請冷靜地用電話向外聯絡，設法告知外面的人受困情況。
2. 關掉電器、空調設備的開關。
3. 將浴缸裡蓄滿水備用。
4. 使用濕毛巾等塞住門縫。
5. 用床單、毛巾等醒目物品，向窗外打信號。
6. 如情勢所迫，以窗簾或床單撕裂成條連接或沿水管、廣告牌、電線桿、攀爬而下，或自室外安全梯逃生。
7. 冷靜的等待救助。

七、平日應注意事項

1. 消防設備應注意維護保養，以免緊急時無法使用。
2. 平日應學習消防安全設備使用方式，居家或工作地點即應記住二個以上的逃生方向。
3. 各樓層梯間防火門平時閉而不鎖。
4. 住戶裝潢時，不可破壞室內消防設備，一般建築物二樓以上窗戶不宜裝設鐵欄堵塞逃生出口。
5. 亂丟菸蒂是縱火行為，床上吸菸更易失火傷身；故吸煙人士務必養成隨手熄滅菸蒂的習慣。
6. 大人外出時切勿將小孩反鎖在家；火柴，打火機等須放在安全處，以免小孩玩火引起火災，如發現孩童正在玩打火機或火柴，請立刻制止，並說明玩火的危險。
7. 睡前和外出切記安全檢查，關閉電器、熄滅火源。
8. 揮發性油類(汽油、酒精、香蕉油、溶劑油)最易引起火災，要小心存放。
9. 暖爐、戶外生火取暖或以蚊香煙薰蚊蟲易引起火災，須小心。
10. 燃放爆竹最易引起火災，如需燃放，應到空曠處，切勿讓孩童任意玩放。
11. 爬山時不可將未經熄滅之菸蒂亂丟；上山掃墓祭祖燃燒紙箔要預作防火措施，並須俟紙箔餘燼熄滅後方可離開。
12. 住宅四周巷道、違章建築或擅自設攤販均會影響消防救災，應隨時向有關單位檢舉，以策公共安全。
13. 廚房之塵垢油污應隨時清除，一旦引燃時燃燒迅速。並注意：用瓦斯”人離熄火”安全原則。
14. 發現瓦斯漏氣，立即關閉瓦斯開關→輕輕地打開門窗通風→不要點任何火種、火花，尤其不可開、關電燈、電扇或抽風機。

四、用電安全常識：（電器火災、電線走火經常發生，佔火災很重的比率）

1. 保險絲熔斷是用電過量預告，不可愈換愈粗，以免短路時，不能即時熔斷，引起火災。
2. 屋內配線陳舊、外部絕緣體破損或插頭、插座損壞都必須立即更換或修理。
3. 衣櫃內不可裝設電燈用來烘乾衣物或照明，衣服推擠時易引起火災。。
4. 電熱水器檢查其自動調節器裝置是否有損壞，以免發熱過當引起火災。
5. 電氣房及電氣開關附近應備鹵化烷滅火器或 CO2 滅火器以資防火。
6. 使用電器時，千萬不可因事分心突然離開且忘了關掉，很容易造成火災，尤其在烘烤衣服時，更不可隨意離開，以免烤燃衣物引起火災。。
7. 使用電暖爐、電熱器時切勿靠近衣物、落地窗簾或易燃物品。
8. 使用過久的電視機如內部塵埃厚積，很容易使絕緣劣化，發生漏電；或因蟲鼠咬傷將配線破壞，發生火花而引起燃燒或爆炸，應特別注意維護及檢查。
9. 用電不可超過電線許可負荷能力，切勿自接臨時線路或任意增設燈泡及插座，及利用分叉或多孔插座同時使用多項電器。
10. 電線走火時應立即切斷電源，電源未切斷前切勿用水滅火以防導電。

五、認識滅火器

滅火器(FireExtinguisher)，是一種簡單、輕便、經濟、有效的滅火設備，對初期火災的撲滅效果最具效果。使用時必須依據火災之種類，選擇適當之滅火器，否則反而有使火災擴大之虞。

滅火器種類

滅火器名稱	泡沫滅火器
產品特性	傳統上對泡沫滅火器的看法：黏性高、有臭味、有復燃的可能性、價格昂貴、要倒置才可以使用，但其效果有限，常須要更換藥劑，使用後不好清理，泡沫可覆蓋可燃性液體之表面，阻止其蒸發。泡沫中含有的水分可以產生冷卻效果外，泡沫覆蓋燃料表面，亦可阻礙可燃性氣體與空氣中氧的接觸，產生遮斷效果，故泡沫是一優良的滅火藥劑
適用火災	A、B、C（要注意斷電後方可使用）
使用方法	1. 拉開保險插鞘，拉噴嘴，壓壓柄向火焰(拉→拉→壓) 2. 噴射不要將泡沫直接噴在燃燒中之液體，應讓泡沫輕輕落在火焰上

滅火器名稱	水滅火器
產品特性	滅火效果(冷卻)強其蒸發冷卻高溫物體，並可藉其膨脹 1,650 倍之體積稀釋可燃性氣體。且以水蒸氣對人體既無害處，亦不致腐蝕器物，因此成為一種既簡便、經濟又有效之滅火劑
適用火災	A（要注意斷電後方可使用）
使用方法	直接噴灑燃燒物，使其降溫

滅火器名稱	二氧化碳滅火器
滅火原理	以窒息，冷卻法滅火。
適用範圍	對易燃性液體、油脂類、化學品及一般電機設備等適用。
產品特性	1. 二氧化碳是一種無味、惰性、無腐蝕性的氣體。其本身不會燃燒，與大多數物質亦不起化學反應滅火作用迅速，撲滅電器火災時不會沾污設備。 2. 但冷卻效果不佳，其滅火後防止火復燃的性能不佳。
產品性能	1. 用時不導電，用後無殘渣。 2. 可分段使用。 3. 對大面積油庫、化學品儲存場所等滅火效果不佳。 4. 精密器材亦可使用。

適用火災	B. C.
使用方法	1. 拉開保險門，左手持高壓軟管喇叭柄右手拉起滅火器，緊握開關，對準火焰掃噴，儘可能接近火焰噴灑，首先噴其邊緣，再漸漸向前向上噴灑。 2. 室外使用效果不良。
產品缺點	1. 使用時會產生驟冷現象。 2. 在密閉空間使用，容易造成人員的傷亡。撲滅後易復燃。

滅火器名稱	乾粉滅火器
滅火原理	以抑制、窒息及覆蓋法滅火。
適用範圍	對一般可燃物、油脂化學品、瓦斯及電氣器材等適用。
產品性能	1. 能快速滅火、對人畜無害、耐長期使用、耐低溫、使用時能產生範圍較大之覆蓋面。 2. 不會導電。 3. 藥劑便宜、換粉簡單。 4. 室外等空氣流通大的場所亦易滅火，對各類型火災都有成效
使用方法	拉開保險插鞘，拉噴嘴，壓壓柄向火焰底部噴射。
產品缺點	1. 使用後須清理粉末，造成污染，清潔不便。 2. 使用時能見度較差，妨害滅火及逃生視覺。 3. 內含微腐蝕性粉塵，吸入人體呼吸器官造成過敏。 4. 原料容易結塊，無法有效噴出使用。

滅火器名稱	海龍滅火器 1201、1301
滅火原理	兼具化學作用之抑制及窒息滅火。
適用範圍	對各類物品引起之火災能有效控制，亦能適用精密器材。
產品特性	Halon 類滅火劑在高濃度時有毒性，故在大量使用時特需小心。禁止使用於含氧氣化劑的燃料如火藥，有機過氧化物、活性金屬、金屬氰化物等易燃性物質。
產品性能	1. 藥性穩定，滅火效果強。 2. 含氟氣碳化物、窒息性於其濃度超過 7 Vol% 時含有毒性。 3. 滅火時能見度高、穿透力弱。 4. 藥劑可長久使用。 5. 適合精密器材使用。
適用火災	B. C.
使用方法	一、打開小鋼瓶的保險門，以左手將小鋼瓶開關壓板下壓後，左手提噴嘴開關柄，向火焰係方搖掃噴射。 二、使用後將滅火器導置，右手緊握開關，使剩餘氣體噴出，以免堵塞噴嘴。
產品缺點	1. 受熱後會分解產生氟化氫及溴化氫，易產生溫室效應，已經禁止輸入、

- | | |
|--|--|
| | <p>管制使用。</p> <ol style="list-style-type: none">2. 使用在 A 類火災較不經濟。3. 。4. 揮發性高，在室外等空氣流通大的場所不易完全滅火。5. 藥劑昂貴。6. 沒有辦法形成防焰抑制層7. 撲滅後易再復燃 |
|--|--|

P.S. 海龍滅火器內含的氯化物及溴化物，有毒，會危害人體外，同時亦會嚴重破壞地球大氣層之臭氧層，現已受法令禁止販賣、進口(舊有海龍滅火器用完為止)。但因其滅火效能不錯，故目前市面上出現許多替代品，如:NAF 滅火器、FM200 滅火器等，但價格昂貴。

各種滅火器之適用性

1 各種滅火器對火災類別之適用性如表 1。

2 各種滅火器用滅火藥劑應符合 CNS 13400(滅火器用滅火藥劑)之規定。

適用之 滅 火 器 火災分類	水	機械泡沫	二氧化碳	鹵化烷	乾 粉		
					ABC 類	BC 類	D 類
A 火災	0	0	X	△	0	X	X
B 火災	X	0	0	0	0	0	X
C 火災	X	X	0	0	0	0	X
D 火災	X	X	X	X	X	X	0

備考(1) 0 符號係表示適用，X 符號表示不適用，△符號表示須視滅火器型號而決定。

(2) 水滅火器之霧狀放射，亦可適用 B 類火災。

(3) 泡沫滅火器：係由氟蛋白泡沫、蛋白泡沫、合成界面活性劑、水成膜活性劑及其他活性劑等滅火劑，產生泡沫者為機械泡沫滅火器，但使用二種滅火劑而產生化學反應後具有滅火效果之化學泡沫滅火器則參考 CNS 441(化學泡沫滅火器)之規定。

(4) 鹵化烷：有海龍 1211 及海龍 1301 滅火劑。

(5) 乾粉：適用 B、C 類火災之乾粉：包括普通、紫焰鉀鹽等乾粉。

適用 ABC 類火災之乾粉：有多效乾粉(或稱 ABC 乾粉)。

適用 D 類火災之乾粉係指金屬火災乾粉：不列入國家標準。

勞工安全衛生法規概要與實驗室現場安全工作規定

報告人：張錦輝

沿革

- 1、我國勞工安全衛生相關規定早期係依工廠法、工廠法施行細則、工廠檢查法及其他行政規章如工廠安全衛生設施規則等相關法規辦理
- 2、六十一年間台灣陸續發生有機溶劑中毒與造船廠爆炸
- 3、於六十三年四月十六日完成勞工安全衛生法立法程序，以總統(63)台統(一)義字第1604號令公布施行。

立法目的

- 立法之目的係為「為防止職業災害，保障勞工安全與健康」
- 但勞工安全衛生法對於事業單位內有關勞工之安全衛生事項或因其他法律已有規定、或因業務範圍屬其他主管機關，並未全部予以規範，所以對勞工安全衛生法未規定事項適用其他有關法律之規定，如消防、建築物安全、礦場安全、游離輻射安全等。

勞工為保護主體

- 受僱、從事工作、獲致工資及適用勞工安全衛生法之機構所僱用之勞工為勞工安全衛生法保護之對象

僱主為義務主體

- 僱主定義為事業主或事業之經營負責人，在個人企業即為該事業之業主，在公司或其他法人時則為該法人及其代表人、代理人、經營負責人。
- 勞工安全衛生法第三十一條及第三十二條之罰責即規定「法人犯前項之罪者，除處罰負責人外，對該法人易科以前項之罰金」。

職業災害

- 勞工就業場所之建築物、設備、原料、材料、化學物品、氣體、蒸汽、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之勞工疾病、傷害、殘廢、或死亡

職業災害

- 災害原因

(1)勞工就業場所之建築物、設備、原料、材料、化學物品、氣體、蒸汽、粉塵，

(2)作業活動，

(3)其他職業上原因

引起，而使勞工導致疾病、傷害、殘廢、死亡等四者之一者。

主管機關

- 中央為行政院勞工委員會
- 直轄市為直轄市政府
- 縣(市)為縣(市)政府

檢查機構

- 指由中央主管機關設置或授權直轄市主管機關、特定區域設置，為貫徹勞工法令，行使監督、檢查之機構。
- 台北市政府勞工局勞動檢查處
- 高雄市政府勞工局勞動檢查所
- 行政院勞工委員會北、中、南區勞動檢查所
- 經濟部加工出口區管理處
- 行政院國家科學委員會科學園區管理局等單位

適用事業

- 包括農、林、漁、牧業;礦業及土石採取業;製造業;營造業;水電燃氣業;運輸、倉儲及通信業;餐旅業;機械設備租賃業;環境衛生服務業;大眾傳播業;醫療保健服務業;修理服務業;洗染業;國防事業等十四種事業暨中央主管機關指定之事業、事業之部分工作場所或事業之特殊機械、設備(4)。

- (一)行政院勞工委員會八十年八月二十八日台八十勞安三字第二一九五五號函指定廣告業，公共行政服務業從事垃圾、污水、工業廢水、水肥等清運、處理之工作場所，工程顧問業從事非破壞性檢測之工作場所暨指定適用特殊機械、設備之事業有商業(餐旅業已全部適用除外)，金融、保險、不動產及工商服務業(廣告業已全部適用除外)，公共行政、社會服務及個人服務業(環境衛生服務業、大眾傳播業、醫療保健服務業、修理服務業、洗染業、國防事業等已全部適用者除外)。

(二)行政院勞工委員會八十二年十二月二十日台八十二勞安三字第七八二八九號公告依勞工安全衛生法第四條第一項第十五款及同條第二項之規定，指定適用勞工安全衛生法之事業、適用部分工作場所之事業：

- 1.職訓練事業、顧問服務業、學術研究及服務業、教育訓練服務業之大專院校等之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場。
- 2.輸入、輸出或批發化學原料及其製品之事業。
- 3.零售用燃料油(氣)、化學原料之事業，使勞工裝卸、搬運、分裝、保管上述物質之工作場所。

(三)行政院勞工委員會八十五年二月十四日台八十五勞安三字第一0五四一0號公告依勞工安全衛生法第四條第一項第十五款規定及同條第二項之規定，指定適用勞工安全衛生法之事業、適用部分工作場所之事業

- 1.政府機關(構)之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場(含試驗船、訓練船)。
- 2.零售筒裝煤氣之事業，使勞工裝卸、搬運、分裝、保管之工作場所。
- 3.汽車租賃業、船舶租賃業、貨櫃租賃業及其他運輸工具設備租賃業。
- 4.電影事業中之電影片製作業、電影片發行業及電影片映演業。
- 5.個人服務業中之停車場業。

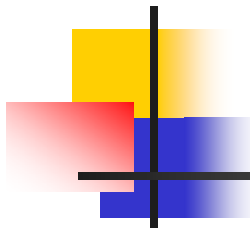
(四)行政院勞工委員會九十年三月二十八日台九十勞安一字第00一二九八二號公告依勞工安全衛生法第四條第一項第十五款規定及同條第二項之規定，指定適用勞工安全衛生法之事業、適用部分工作場所之事業如下：

- 1.銀行業。
- 2.建築及工程技術服務業。
- 3.保全服務業業。
- 4.遊樂園業。
- 5.環境檢測服務業。
- 6.教育訓練服務業之高級中學、高級職業學校之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場(含試驗船、訓練船)。
- 7.批發業、零售業中具有冷凍(藏)設備、使勞工從事荷重一公噸以上之堆高機操作、儲存貨物高度三公尺以上之工作場所。



一、各業適用安全衛生法規

- 1.勞工安全衛生法施行細則
- 2.勞工安全衛生設施規則
- 3.勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法
- 4.勞工安全衛生教育訓練規則
- 5.勞工健康保護規則
- 6.高溫作業勞工作息時間標準
- 7.精密作業勞工視機能保護措施標準
- 8.高架作業勞工保護措施標準

- 
-
- 9.重體力勞動作業勞工保護措施標準
 - 10.高壓氣體勞工安全規則
 - 11.工業用機器人危害預防標準
 - 12.勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準
 - 13.機械器具防護標準
 - 14.童工女工禁止從事危險性或有害性工作認定標準
 - 15.危險物及有害物通識規則



二、分業安全衛生法規

- 1.營造安全衛生設施標準
- 2.碼頭裝卸安全衛生設施標準
- 3.爆竹煙火製造業安全衛生設施標準
- 4.船舶清艙解體勞工安全規則
- 5.林場安全衛生設施規則
- 6.礦場衛生設施標準

三、危險性機械或設備

安全法規

- 1.鍋爐及壓力容器安全規則
- 2.鍋爐及壓力容器製造設施標準
- 3.起重升降機具安全規則
- 4.危險性機械或設備代行檢查機構管理規則
- 5.危險性機械或設備代行檢查收費標準
- 6.危險性機械或設備代行檢查規則



四、有害作業危害預防法規

- 1.有機溶劑中毒預防規則
- 2.鉛中毒預防規則
- 3.四烷基鉛中毒預防規則
- 4.特定化學物質危害預防標準
- 5.粉塵危害預防標準
- 6.缺氧症預防規則
- 7.異常氣壓危害預防標準
- 8.勞工作業環境測定實施辦法



五、其他相關安全衛生法規

- 1. 勞動檢查法
- 2. 勞動檢查法施行細則
- 3. 勞動基準法
- 4. 勞動基準法施行細則
- 5. 危險性工作場所審查暨檢查辦法
- 6. 勞工安全衛生諮詢委員會設置辦法



實驗室危害因子

- 化學性危害
 - 物理性危害
 - 生物性危害
 - 電氣危害
 - 輻射危害
 - 機械危害
 - 火災爆炸危害
 - 人因工程危害
- 心理因素之危害
 - 環境危害



化學品管理

- 危害通識制度
- 特定化學物質管理
- 有機溶劑管理
- 高壓氣體管理
- 毒性化學物質管理
- 廢棄物管理

危害通識制度



- 訂定危害通識計畫
- 製作危害通識清單
- 標示
- 提供物質安全資料表
- 員工教育訓練



有機溶劑管理

- 有機溶劑中毒預防規則所規定之有機溶劑種類依其危害程度，分為（1）第一種有機溶劑（2）第二種有機溶劑（3）第三種有機溶劑。
- 對於作業環境測定、通風設施、作業主管及防護措施均有規定。



特定化學物質管理

- 特定化學物質危害預防標準主要針對致癌物或高毒性等之特定化學物質之管理事項，特予規範。實驗室如使用特定化學物質，對於特定化學物質申報，特定化學設備或其附屬設備之自動檢查、及防護措施等管理事項，應依法規規定來辦理，以保障實驗室人員之健康。



毒性化學物質分類

- 第一類毒性化學物質：化學物質在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者。
- 第二類毒性化學物質：化學物質有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者。
- 第三類毒性化學物質：化學物質經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者。
- 第四類毒性化學物質：化學物質有污染環境或危害人體健康之虞者。



毒性化學物質管理

- 毒性化學物質管理法係對於毒性化學物質從登記、紀錄申報及查核三方面著手。
- 分為第一類、第二類、第三類及第四類毒性化學物質。



自動檢查計畫

- 首先應實際巡視實驗室，調查現場之機械設備、壓力容器等設備及其作業，依勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法規定，選擇應實施之項目，訂定初步自動檢查計畫，陳報核定後，將實驗室、實習工場等分工事宜，交由各主管依計畫內容實施。
- 主管人員及勞工安全衛生管理人員實施檢查、檢點，如發現對勞工有危害之虞時，應即報告上級主管或緊急應變小組，或立即檢修及採取必要措施。



自動檢查計畫

- 自動檢查之實施，應由實驗室、實習工場部門人員及主管，親自策劃及執行，參考政府主管機關或相關團體等及接受安全衛生部門及保養部門人員意見，對於現場機械設備及作業型態，加以安全分析及規劃，才能落實自主管理之功效。



一、安全衛生組織管理 及人力設置運作

- 1.安全衛生計畫。
- 2.安全衛生管理單位及人員設置。
- 3.安全衛生管理規章訂定。
- 4.安全衛生工作守則訂定。
- 5.經費編列及運用。



二、安全衛生教育訓練

- 1. 危險性機械設備操作人員訓練。
- 2. 特殊作業人員訓練。
- 3. 現場安全衛生人員訓練。
- 4. 一般安全衛生教育訓練。



三、安全衛生設施管理

- 1.工作場所及通道：
 - (1)保持無跌倒、滑倒、踩傷之安全狀態。
適當清 楚的標示。
 - (2)採光照明良好。
 - (3)設立緊急照明系統。
 - (4)作業期間安全門無鎖上、通道無堆積 物品。
 - (5)通風良好。



三、安全衛生設施管理

- 2.機械安全：
機械及設備有適當的安全防護措施及檢查。
- 3.操作安全：
應遵守各適用場所之工作守則及標準作業程序 (S.O.P) 規定。



三、安全衛生設施管理

- 4.電氣安全：(1)
 - (2)電氣設備應接地。
 - (3)電線配置考慮安全性。
 - (4)電氣管理制度。
 - (5)電氣專責人員設置。
- (6)實驗桌緊急斷電開關設置。



三、安全衛生設施管理

- 5.火災安全： (1)
 - 實驗室出入口通暢。
 - (2)實驗室門是否有防堵煙霧及火災之功能
 - (3)本生燈輸氣管應定期檢查。
 - (4)滅火器需適當固定、足夠數量並附有使用說明須知。
 - (5)作業人員應熟悉滅火器。
 - (6)備有適當防火毯。



三、安全衛生設施管理

- 6. 化學品儲存安全：

- (1) 化學藥品應做適當分類。

- (2) 化學品儲存櫃為抽氣式。

- (3) 可燃性化學物質宜存放化學藥品室專櫃中。

- (4) 化學品收存及使用之日期、數量均予以標示紀錄。

- (5) 壓縮氣體鋼瓶予以固定，螺絲開關設有安全帽(罩)。



四、安全衛生檢查

- 依法規定必須做檢查項目，例如：危險性機械設備及作業。
- 1.小型鍋爐。
- 2.第一種壓力容器。
- 3.第二種壓力容器。
- 4.有機溶劑作業檢點。
- 5.特定化學物質作業檢點。
- 6.高壓氣體容器或鋼瓶作業檢點。
- 7.粉塵作業檢點。
- 8.局部排氣裝置及空氣清淨裝置。



五、化學品管理

- 1.管理：
 - (1)管制物質儲存上鎖。
 - (2)人員管制。
 - (3)過期物質訂定處理程序。
- 2.紀錄：

管制物質購買、取得、配發及處置確實紀錄並定期申報。



六、危害物質通識計畫及訓練

- 1. 建立危害通識計畫及使用清單。
- 2. 物質安全資料表。
 - (1) 實驗室每一危害物質應提供危害物質安全資料表，並置於容易取得之處。
 - (2) 實驗室人員知道如何取得物質安全資料表。
 - (3) 定期更新。
- 3. 標示：依危害物通識規則之規定分類、圖示、標示內容，予以標示。
- 4. 訓練：作業人員接受危害通識訓練。



七、作業環境測定制度

- 中央主管機關指定之作業場所，依規定實施環境測定：有機溶劑作業、粉塵作業、特定化學物質作業、高溫作業、鉛作業。
- 委由中央主管機關認可作業環境測定之機構辦理。



八、防護具

- 1.個人防護具：

(1)實驗(習)場所備有適當的個人防護具，例如：防護衣、安全眼鏡、護目鏡、防毒口罩、防毒面具、安全鞋、防護手套。

(2)作安全防護具檢點表。



八、防護具

- 1.個人防護具：

(1)實驗(習)場所備有適當的個人防護具，例如：防護衣、安全眼鏡、護目鏡、防毒口罩、防毒面具、安全鞋、防護手套。

(2)作安全防護具檢點表。



九、健康管理

- 1.實施新進人員體格檢查。
- 2.實施在職人員定期健康檢查。
- 3.檢查紀錄應保存並實施健康管理
- 4 體格及健康檢查，委由指定醫院辦理。



十二、承攬商管理

- 1.承攬協議書訂定。
- 2.承攬作業管理規章訂定。
- 3.危害告知。
- 4.相關承攬事業間安全衛生教育之指導及協助。



十、廢棄物處理

- 1. 儲存：
 - (1) 收集容器、保持密閉及無洩漏。
 - (2) 儲存液與收集容器應考慮相容性。
 - (3) 廢棄物收集容器要適當。
 - (4) 儲存液及廢棄物應適當分類。
- 2. 標示：

收集容器予以明顯標示「廢棄」及「內容物」名稱。



十、廢棄物處理

- 1. 儲存：
 - (1) 收集容器、保持密閉及無洩漏。
 - (2) 儲存液與收集容器應考慮相容性。
 - (3) 廢棄物收集容器要適當。
 - (4) 儲存液及廢棄物應適當分類。

- 2. 標示：

收集容器予以明顯標示「廢棄」及「內容物」名稱。



十一、緊急應變

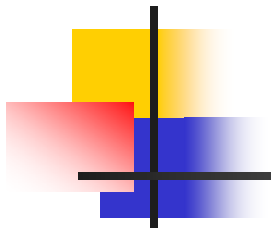
- 1.消防：
 - (1)訂有應變計畫或防護計畫。
 - (2)定期實施應變措施演練。
 - (3)急救人力與設備適當。

- 2.化災：
 - (1)訂有應變計畫或防護計畫。
 - (2)定期實施應變措施演練。
 - (3)急救人力與設備適當。



標準作業程序之訂定

- 一 蒐集資料選擇高風險作業實施危害分析
- 二 擬訂標準作業程序草案
- 三 邀集相關部門主管及勞工代表討論修正
- 四 送安全衛生委員會研議後定案
- 五 製作標準作業程序書面資料
- 六 教育訓練勞工依標準作業程序作業
- 七 依實際需要檢討修正



■ 報告完畢