

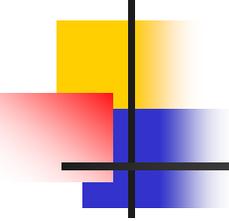
危害通識介紹

工研院能環所

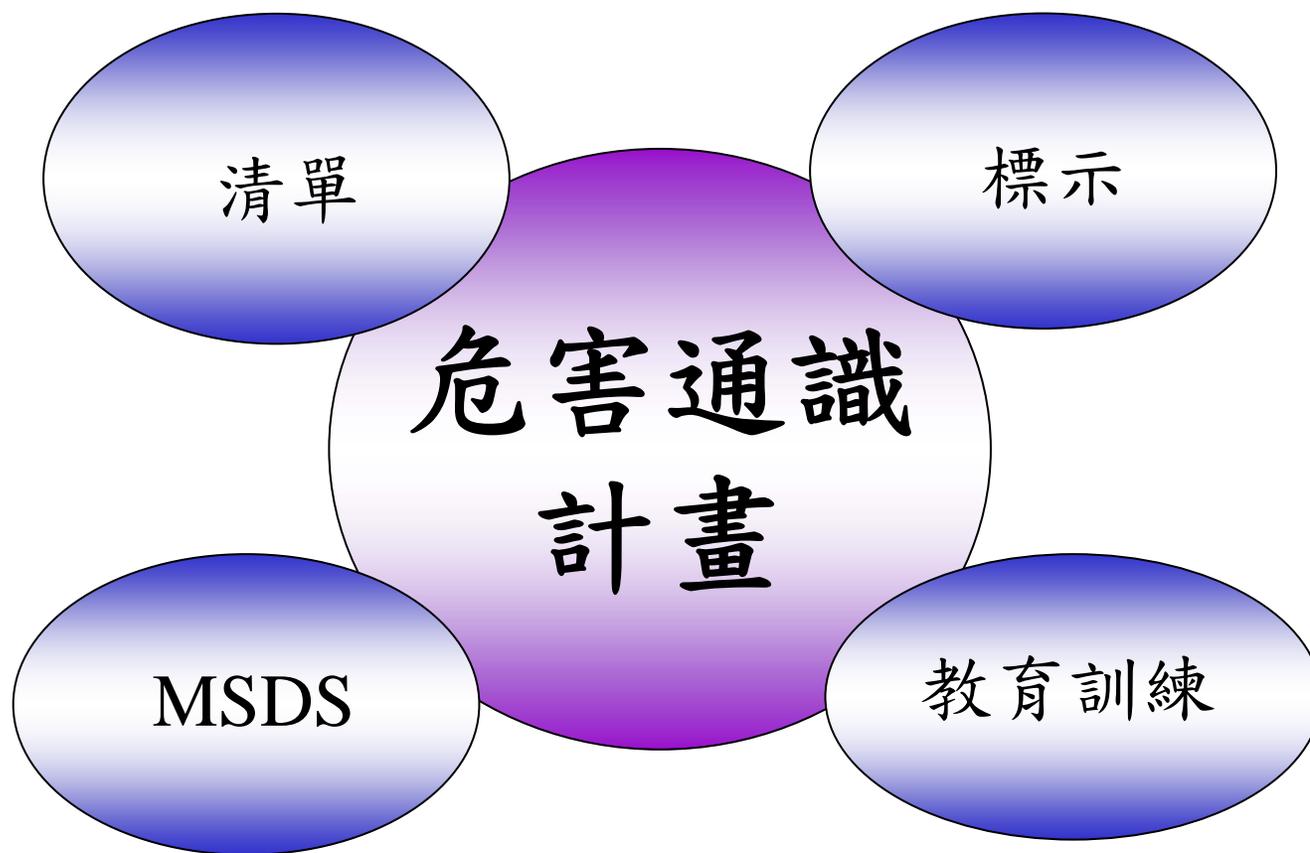
陳碧婷

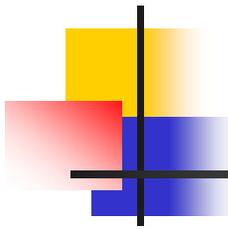
PTChen@itri.org.tw

96 年 1 月 16 日



危害通識傳遞



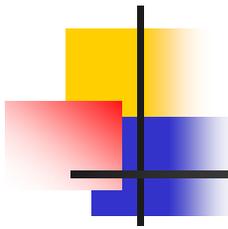


危害通識規則立法目的

危險物及有害物通識規則—

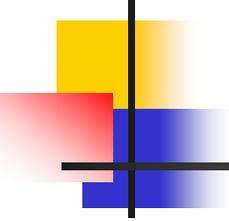
法源依據勞工安全衛生法**第七條**

- 政府：確切掌握危險物及有害物，有效推動災害防範。
- 企業：藉危險物及有害物資訊之獲得，建立良好之物質管理體系。
- 勞工：充分知悉危險物及有害物特性及危害(知的權利)，並依規定方法作業。



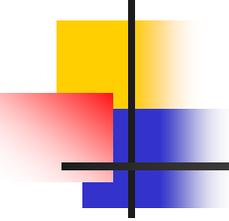
危險物分類

- 爆炸性物質
- 著火性物質
- 氧化性物質
- 引火性液體
- 可燃性氣體
- 爆炸性物品



有害物分類

- 有機溶劑計55種
- 特定化學物質計62種
- 其他指定化學物質計254種



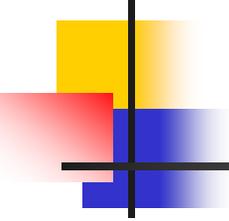
危害通識規則重要內容

- 標示
- 物質安全資料表
- 教育訓練
- 危害通識計畫
- 危害物質清單

標示相關規定

- 混合物之主要成分，為所含危害物質成分重量百分比1%以上，且佔前三位者
- 若危害物質無適切的九大類分類，得免標示圖式
- 容器容積在100mL以下者，得僅標示名稱及圖式





容器標示

- 名稱
- 主要成份-係指所含危害物質在百分之一以上，且佔前三位者。
- 危害警告訊息
- 危害防範措施
- 製造商或供應商之名稱、地址及電話

加註“更詳細的資料請，參考物質安全資料表”

標式範例



名稱：氰化鈉

主要成份：氰化鈉

危害警告訊：

- *刺激眼睛、皮膚、呼吸系統。
- *吞食會有劇毒。
- *與水接觸會產生有毒氣體。

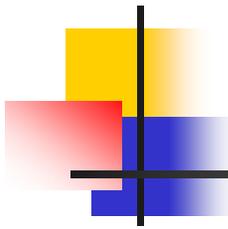
危害防範措施：

- *配戴護目鏡、口罩、手套。
- *容器保持乾燥。
- *置於陰涼且通風良好處，緊蓋容器。

製造商或供應商：

- (1)名稱
- (2)地址
- (3)電話

※更詳細的資料，請參考物質安全資料表。



危害物分類

- 依中國國家標準CNS 6864 Z5071危險物標示

中國國家標準	危險物標示	總號	6864
CNS		類號	Z5071

本標準危險物分類，依參照1997年聯合國危險物運輸專家委員“關於危險物運輸建議書”(編號ST/SG/AC.10/1/REV.10)之規定訂定，旨在統一標示，以利貨物之通運作業。

第一類：爆炸物

係指一種固體物質、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、壓力與擴張速度造成周圍環境之破壞，亦包括不致釋放氣體之煙火物質。所謂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、煙霧之一種或各該現象之混合效果



第二類：易燃氣體(2.1)

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；或不不論其燃燒下限為何，其在空氣中之燃燒範圍不少於12%者



氫氣(HYDROGEN)

- 性狀：無色壓縮氣體
- 氣味：無味
- 蒸氣密度：0.0695(空氣=1)
- 水中溶解度：1.8%(V/V) (水)
- 閃火點：—，爆炸上下限：4.0% ~ 75%
- 容許濃度：—
- 極高度易燃。火場中的容器可能會爆炸。常溫常壓下不具毒性，密閉空間會造成缺氧。儲存場所需注意通風與防爆等級。症狀有呼吸及脈搏速率增加、肌肉協調功能輕微障礙、頭暈、嘔吐



液化石油氣(LPG)

- 性狀：無色壓縮氣體
- 氣味：鬱悶味(工業用)，臭味(家用)
- 蒸氣密度：1.55 (空氣=1)
- 水中溶解度：65 ml/L (水)
- 閃火點：—，爆炸上下限：2.2% ~ 9.5%
- 容許濃度：1000 ppm-TWA
- 為一單純窒息劑，會降低空氣中氧含量，若從鋼瓶溢出液體，快速揮發可能造成凍傷。高純度為鬱悶味，燃燒即為硫酸味。極度易燃。其氣體比空氣重，易傳播至遠處，遇火源可能造成回火。



第二類：惰性氣體 (2.2)

係指氣體在20°C，壓力不小於280 kPa下，以冷凍液體之方式運輸，而有下列情況之一者。

- a. 窒息性者：可稀釋或置換正常空氣中氧氣之氣體。
- b. 氧化性者：一般藉提供氧氣，使其他物質較在空氣中更容易燃燒者。
- c. 不歸類其他組者。



氮氣(NITROGEN)

- 性狀：極冷液體
- 氣味：無味
- 蒸氣密度：0.967 (空氣=1)
- 水中溶解度：微溶於水
- 閃火點：不燃，爆炸上下限：—
- 容許濃度：—
- 為一穩定性物質，不會燃燒，亦無毒性。但仍會有窒息及引起凍傷的危險，若因週遭火災影響，亦有鋼瓶爆炸的危險。



第二類：毒性氣體(2.3)

係指氣體被已知對人類之健康造成毒害或腐蝕之危害者；或其半數致死濃度(LC50)等於或小於5,000ml/m³(ppm)，而被認定對人類有毒害或腐蝕者



氯氣(CHLORINE)

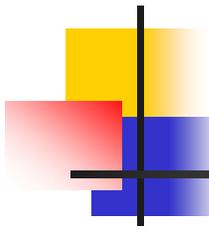
- 性狀：綠黃色氣體或琥珀色液體(加壓下)
- 氣味：辛辣味，催淚
- 蒸氣密度：2.48 (空氣=1)
- 水中溶解度：0.73 g/100g @20°C
- 容許濃度：0.5ppm-CEILING
- 壓縮性氣體，強氧化劑。不可燃，與可燃物接觸可能起火或爆炸，可與許多物質起劇烈、爆炸性反應，與水反應形成腐蝕性的鹽酸和次氯酸。吸入可能致命，刺激呼吸道引起肺部傷害，腐蝕眼睛和皮膚，液體對眼睛和皮膚會引起凍傷和腐蝕性傷害，可能導致灼傷如失明。



第三類：易燃性液體

易燃液體為液體、液體混合物，或含有固體之溶液或懸浮液液體(例如油漆、清漆等，但不包括經考慮其危險性而歸類於他類中之物質)，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





異丙醇(IPA)

- 性狀：無色液體
- 氣味：似酒精味
- 蒸氣密度：2.07 (空氣=1)
- 水中溶解度：全溶(水)
- 閃火點：12°C，爆炸上下限：2% ~ 12%
- 容許濃度：400ppm-TWA
- 液體和蒸氣易燃。高溫會分解產生毒氣，火場中的容器可能會破裂、爆炸。其蒸氣比空氣重，易傳播至遠處，遇火源可能造成回火。輕度刺激眼睛及上呼吸道，液體直接觸及眼睛會造成嚴重刺激。高濃度可能造成頭痛、噁心等症狀，大量的暴露會造成意識喪失及死亡。

第四類：易燃性固體(4.1)

指固體在運輸中，遇到狀況時，可能有燃燒之虞或經由摩擦導致火災之易燃固體。另外，容易進行強烈放熱反應之自反應物質及不充分稀釋可能爆炸之爆炸物



第四類：自燃性物質(4.2)

自燃物質是物質自熱導致自燃，物質與空氣中氧氣發生反應產生的熱未能迅速傳導散逸所致。即使只有少量與空氣接觸不到五分鐘即可燃燒，又稱著火物質



第四類：禁水性物質(4.3)

禁水性物質是物質接觸水後，釋出易燃氣體，這種氣體與空氣混合可能形成具爆炸性的混合物，這種混合物極易被一般之火源點燃，如火花、靜電等，所造成之衝擊波和火焰可能對人和環境造成危害



第五類：氧化性物質

本身並不一定可燃，通常能放出氧氣或導致其他物質燃燒者。

有機過氧化物；係指有機物質含有兩價之-O-O-結構，可視為過氧化氫之衍生物，其中一或二個氫原子為有機基所取代有機過氧化物很不安定，常產生放熱之自行加速分解

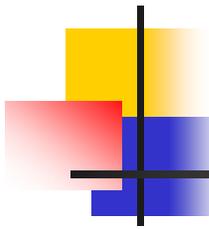


第六類：毒性物質

係指由於吞食、吸入或與皮膚接觸，有致人死亡、嚴重傷害或有害健康之物質，標準如下表。



吞食LD50 (毫克/公斤)	皮膚接觸 LD50 (毫克/公斤)	吸入粉塵或霧 滴 LC50 (毫克/升)	吸入蒸氣V LC50(ml/m ³)
固體：≤200 液體：≤500	≤1000	≤10	LC50 ≤ 5000



氰化鉀(KCN)

- 性狀：白色顆粒固體 氣味：無味，些許杏仁味
- 蒸氣密度：—
- 水中溶解度：58 g/100 ml(水)
- 容許濃度：5mg/m³ (皮)-TWA
- 易潮解，無味，有水及空氣存在下會分解產生氰化氫。
- 會刺激鼻、喉、眼睛、皮膚。高濃度暴露可能致死。症狀有刺激感、虛弱、頭痛、嘔吐、潰瘍、腐蝕、灼傷、麻木。濃度更高會在數分鐘或數小時內致死。患者可能覺得心跳不規則及胸口鬱悶。皮膚會出現淡紅色，最後會七孔流血。

第七類：放射性物質

係指任何物質其放射性比活度 (Specific activity) 大於 70KBq/kg ($0.002\ \mu\text{Ci/g}$) 者。本類物質包括放射性物質及可分裂物質，其放射性物質又依其放射活性分為 I、II、III 三組。其標示圖式及分類依行政院原子能委員會之有關法令辦理



第八類：腐蝕性物質

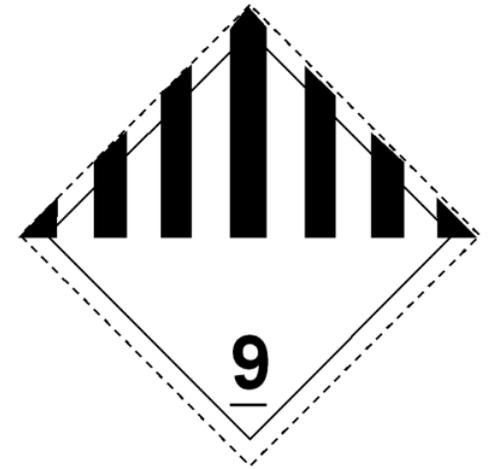
所有腐蝕性物質都會灼傷皮膚及其他組織，皮膚、眼睛、呼吸系統及消化道等，是最有可能受到損傷的部位。

此類物質，所引起對健康之影響及症狀，決定於腐蝕性物質的類別，接觸身體的部位及接觸時間的長短等因素。

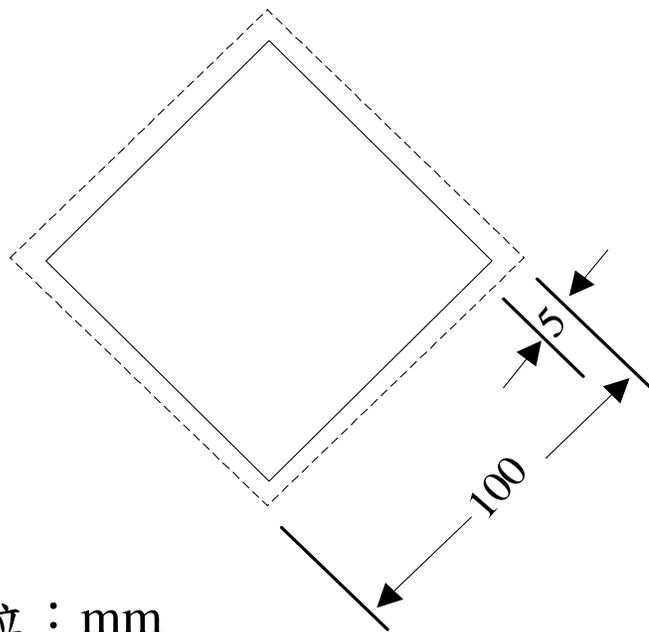


第九類：其他危險物質

係指在運輸過程中，產生之危害為第一類至第八類所不能包括之物質或物品。另外，液態在溫度 $\geq 100^{\circ}\text{C}$ 或固態在溫度 $\geq 240^{\circ}\text{C}$ 下運輸之物質，亦屬第九類

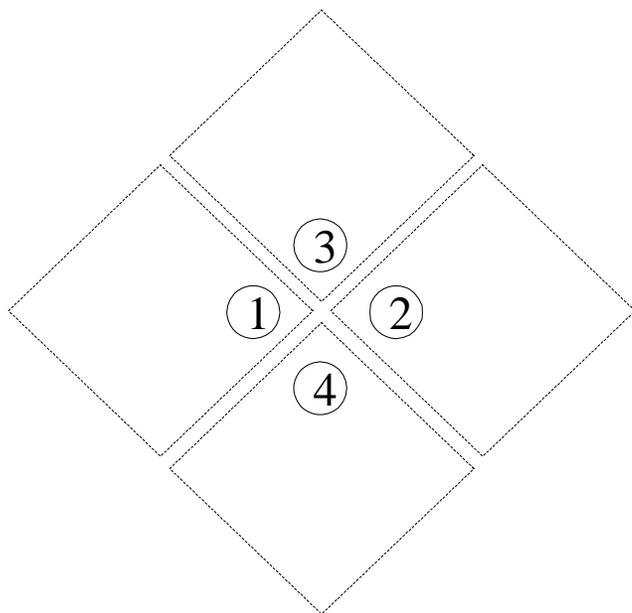


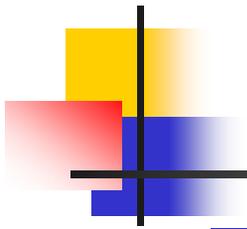
標示圖式規格



單位：mm

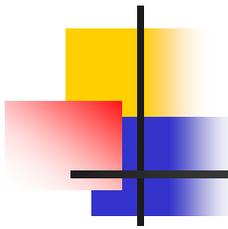
危害圖號在標示上之位置示範





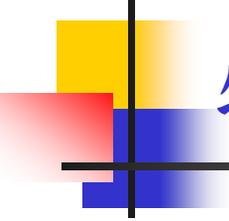
免標示之容器

- 外部容器已標示，僅供內襯且不再取出之內部容器。
- 內部容器已標示，由外部可見到標示之外部容器。
- 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。
- 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。



標示相關規定

- 混合物之主要成分，為所含危害物質成分重量百分比1%以上，且佔前三位者。
- 若危害物質無適切的九大類分類，得免標示圖式。
- 容器容積在100ml以下者，得僅標示名稱及圖式



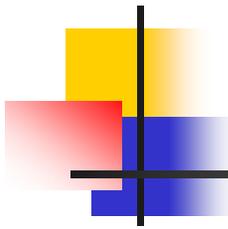
物質安全資料表

Material Safety Data Sheet

MSDS

化學品身份證

化學品說明書



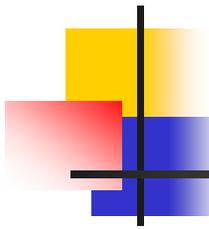
MSDS與危害通識

■ Hazard Communication

讓雇主與勞工對工作場所潛在的危害有認知與共識，而達成降低風險的目標。

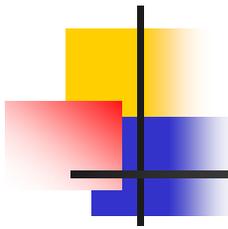
■ Right to Know

勞工對自己在工作場所中所接觸的物質，有知道其危害性的權利。



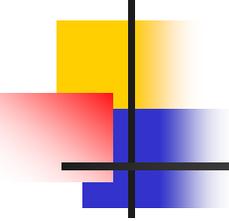
物質安全資料表

- 雇主對含有危害物質之每一物品，應提供勞工必要之安全衛生注意事項（物質安全資料表）
- 物質安全資料表，應置於工作場所中易取得之處。
- 製造商或供應商製備物質安全資料表，如該物品為含有二種以上危害物質之混合物時，應依其混合後之危害性，製作一份物質安全資料表。



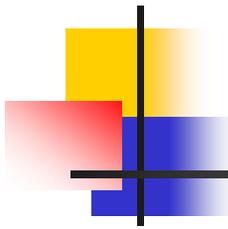
物質安全資料表

- 物品之危害物質主要成分**濃度重量百分比在百分之一以上者，應列出其化學名稱**，危害性之判定：
 - 一、混合物已作整體測試者，依整體測試結果。
 - 二、未作整體測試者，其健康危害性，除具有科學資料佐證外，視同具有各該成分之健康危害性，對於燃燒、爆炸及反應性等物理危害性應使用有科學根據之資料，評估其物理危害性。



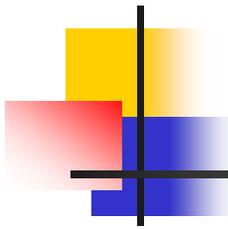
混合物之物質安全資料表製作

- 依整體測試結果
- 未作整體測試
 - 健康危害：視同各該成分
 - 物理性危害：科學根據資料評估（燃燒、爆炸及反應性）
- 製造商或供應商應製作一份混合物MSDS
- 混合物比例不同，然主成分、用途、危害物相同時得使用同一MSDS，但註明不同產品名稱



物質安全資料表

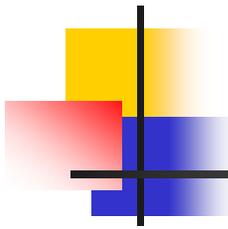
- 混合物屬同一種類之物品，其濃度不同而主要成分、用途及危害性相同時，得使用同一份物質安全資料表，但應註明不同物品名稱。
- 雇主應隨時檢討物質安全資料表內容之正確性，並予更新。前項物質安全資料表至少每三年更新一次。



物質安全資料表內容

- | | |
|-------------|-----------|
| 一、物品與廠商資料 | 九、物理及化學性質 |
| 二、成分辨識資料 | 十、安定性及反應性 |
| 三、危害辨識資料 | 十一、毒性資料 |
| 四、急救措施 | 十二、生態資料 |
| 五、滅火措施 | 十三、廢棄處置方法 |
| 六、洩漏處理方法 | 十四、運送資料 |
| 七、安全處置與儲存方法 | 十五、法規資料 |
| 八、暴露預防措施 | 十六、其他資料 |

※至少每三年更新一次



物質安全資料表

一、物品與廠商資料

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：

目的：以備當使用者對產品或MSDS內容有疑問
或緊急狀況發生時，能迅速提供重要而有效
的訊息。

物質安全資料表

二、成分辨識資料

目的：在讓使用者辨識物質的名稱、組成成分，是緊急事故時必須立即知道的訊息。

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)：

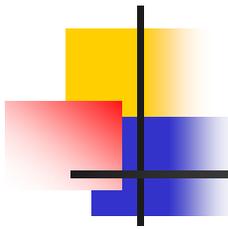
混合物：

化學性質：

危害物質成分之中英文名稱

濃度或濃度範圍（或百分比）

危害物質分類及圖式



CAS. NO.

- 美國化學文摘社在編製“化學摘要”(Chemical Abstracts)時，為便於確認同一種化學物質，而編訂的登記號碼。
- 一個號碼只代表一種化合物。
- 適用於資料索引。

物質安全資料表

三、危害辨識資料

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：

目的：希望能讓使用者由簡短摘要式的敘述，了解物質最重要的危害效應，對人體產生健康危害之主要症狀。

主要症狀：

物品危害分類：

物質安全資料表

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：

- 吸入：
- 皮膚接觸：
- 眼睛接觸：
- 食入：

最重要症狀及危害效應：

對急救人員之防護：

對醫師之提示：

目的：以協助廠內員工或緊急救護人員可在就醫前採取之立即性處理措施及醫師該注意

物質安全資料表

五、滅火措施

適用滅火劑

滅火時可能遭遇之特殊危害

特殊滅火程序

消防人員之特殊防護設備

目的：提供滅火時可使用之材料、程序及可能遭遇之特殊危害，儘可能減少火災造成的危害。

適於撲滅火災的滅火劑

滅火劑之滅火效能

適用滅火劑 火災類別	水	泡沫	二 氧 化 碳	鹵化烷	乾 粉		
					ABC 分類	BC 分類	D 類
A 類 火 災	○	○			○		
B 類 火 災		○	○	○	○	○	
C 類 火 災			○	○	○	○	
D 類 火 災							○

註：1.○記號表示適合。

2.於斷電後，水霧亦可用於 BC 類火災。

3.乾粉 BC 類包括普通、紫焰、氧化鉀乾粉； ABC 類包括多效乾粉及泡沫配合乾粉。

4.D 類火災可使用 G-1 powder、無水氯化鈉、乾砂及乾蘇打粉滅火。

物質安全資料表

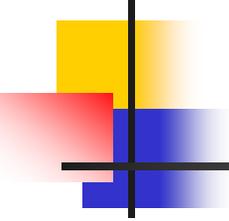
六、洩漏處理方法

個人應注意事項

環境注意事項

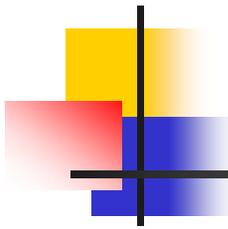
清理方法

目的：提供意外洩漏及外溢情況下之應變步驟以降低對生命、財產與環境的不良影響與傷害



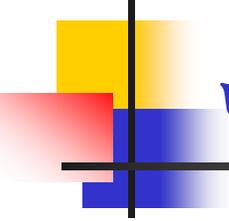
處理洩漏的步驟

- (1) 建立警戒線(secure the area)
- (2) 辨認所看見的
- (3) 阻隔外洩源
- (4) 評估現況
- (5) 因應



洩漏之緊急應變

- 在物質發生洩漏、外溢時應採取的適當安全應變步驟
 - 緊急應變人員的防護裝備；
 - 用來中和吸收或控制外洩繼續擴大的物質；
 - 其他特殊的安全步驟；例如：人員必須立在上風處



吸收劑選擇

- (1) 有效而快速
- (2) 簡單
- (3) 可重覆使用
- (4) 易於儲存
- (5) 易於處理

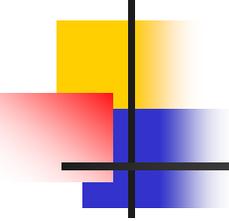
物質安全資料表

七、安全處置與儲存方法

處置：

儲存：

目的：提供一些規範或指南，使在處置與儲存實務上，能降低物質潛在的危害



安全處置與儲存方法

■ 處置

- 避免直接暴露、遠離不相容物(一般)
- 空容器清理前，勿從事焊接等動火作業(易燃性)

■ 儲存

- 儲存在陰涼、乾燥及通風良好處(一般)
- 貯存設備應以耐火材料構築(易燃性)
- 分類儲存

物質安全資料表

八、暴露預防措施

目的：提供在使用或貯存此物質時，可以採取的工程對策、個人防護設備與衛生措施，以降低個人暴露的危害，也提供法令的容許濃度等控制參數

工程控制：

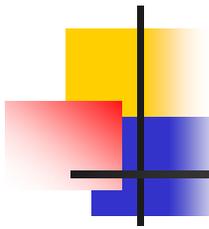
控制參數：

- 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：



八小時日時量平均容許濃度

PEL-TWA: Time Weighted Average

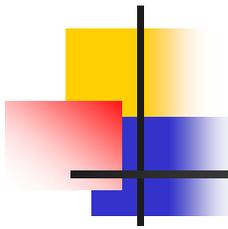
係指在每天工作8小時，每週工作40小時正常作業下，大多數健康勞工重覆暴露於此濃度下，終其一生，其健康不致於有不良反應。

短時間時量平均容許濃度

PEL-STEL: Short Term Exposure Limit

係指勞工於短時間內連續暴露在有害污染物裡，所能容許之最高濃度。每次連續暴露在此濃度下不得超過15分鐘。在此種條件下，大部份勞工不致於產生下列情況：

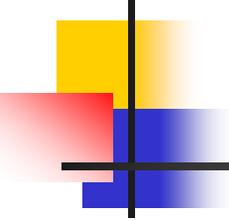
- 不可忍受之刺激
- 慢性或不可恢復的組織病變
- 麻醉昏暈作用，以致增加意外事故傾向或減低工作效率



最高容許濃度

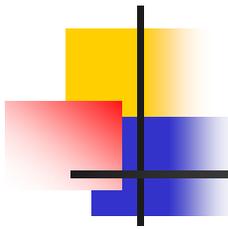
PEL-C: Ceiling

係指任何時間的暴露濃度皆不得超過此
值，以防勞工產生不可忍受的刺激或生理
病變。



生物指標

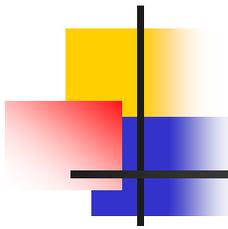
- 係指大多數勞工暴露在相當於容許濃度之化學環境下，可預期正常勞工在此暴露下之生物指標值
- 美國政府工業衛生師協會(ACGIH)定期出版 BEIs (Biological Exposure Indices)
- 常以血液、尿液、呼出氣體作為樣本



個人防護設備

PPE(Personal Protection Equipment)

- 指直接穿戴在勞工身上，以防止危害並將受害程度降至最低的一種防護方式
- 可分為眼部防護具、呼吸防護具、手部防護具及其他諸如圍裙、工作靴、工作服與特殊防護方法



個人防護設備

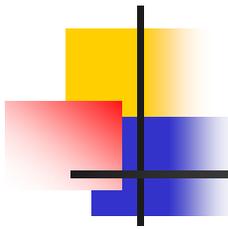
PPE(Personal Protection Equipment)

■ 眼部防護具

- 防止眼睛受到傷害
- 防塵、防濺、防酸鹼.....
- 用面罩可同時保護臉部及頸部

■ 手部防護具與防護衣

- 防止身體受到傷害
- 一般作業用、防靜電、耐熱、防酸鹼.....
- 長袖、短袖、套裝式、連身式
- 慎選適當材質

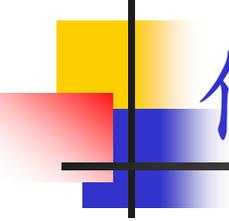


個人防護設備

PPE(Personal Protection Equipment)

■ 呼吸防護具

- 過濾污染物質或輸送乾淨空氣
- 防止吸入有害物，保護肺部
- 慎重選擇、正確佩戴、定期保養



使用呼吸防護具時，應明瞭

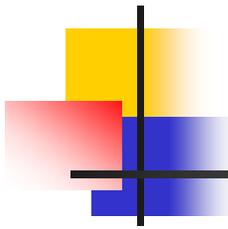
- 如何佩戴？
- 如何作密合度測試？
- 如何清潔與保養？
- 如何辨別防護具已失效？

物質安全資料表

九、物理及化學性質

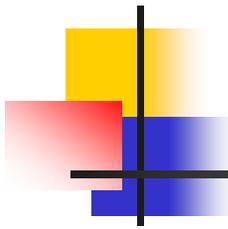
目的：協助使用者辨別此物質之外貌並了解其特性，以作為平常處理與緊急狀況應變之參考

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：



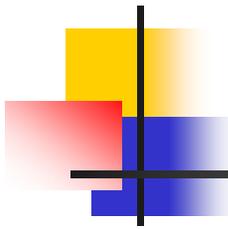
閃火點

- 能使引火性液體蒸發或揮發性固體昇華所產生的混合空氣一接觸火源(如明火或火花)就產生火光的最低溫度
- 通常用閉杯法測得的數據會較開杯法低
- 閃火點愈低，火災的危險也愈大



爆炸界限

- 分為爆炸下限(Lower Explosion Limit; LEL)及爆炸上限(Upper Explosion Limit; UEL)
- 若氣體或蒸氣或可燃性粉塵在空氣中的濃度界於此二者之間，一旦有火源，便可能引起火焰延燒(propagation)，在密閉空間或特殊條件下可能引起爆炸
- 控制可燃性氣體的濃度在LEL的30%以下；以防止火災。
- 爆炸下限愈低或爆炸範圍愈大，則火災爆炸的危險性



溶解度

在特定溫度下，飽和溶液中該物質的重量百分比濃度。

一般以對水的溶解度為主。

水中溶解度(20°C)	溶解程度
<0.1%	幾乎不溶
0.1~1%	微 溶
1~10%	中 等
>10%	中 溶

資料來源：WHMIS CORE MATERIAL (Aug. 1988)。

物質安全資料表

十、安定性及反應性

目的：提供物質的反應特性資料，以作為勞工或職業安全衛生專業人員在儲運、操作或棄置化學物質時的參考，也可作為消防人員或緊急應變人員處理緊急狀況時的參考。

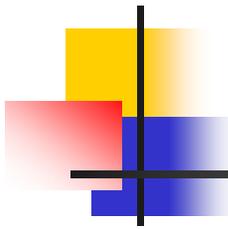
安定性：

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：



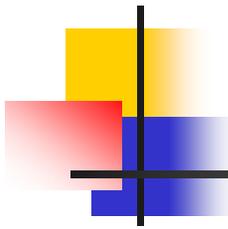
安定性及危害分解物

■ 安定性

- 係指物質在常壓下或在預設的貯存、操作之溫度與壓力條件下之穩定狀態。
- 若物質在物理性的撞擊、震動、壓力或溫度下會產生自發性反應，如聚合、分解、冷凝，則不安定。

■ 危害分解物

- 物質經久置、受熱、燃燒、氧化或其他物質反應而生成和原物質不同化學成份且具危害性者。
- 例如高毒性、腐蝕性、不安定性、易聚合性、爆炸性、燃燒性等。



應避免狀況及不相容性

■ 應避免之狀況

- 會導致物質不安定或產生危害性聚合反應的條件，通常此條件，為能提供“能量”以激發物質產生反應或燃燒等現象，例如光、熱、壓力、撞擊或其他物理性應力。

■ 不相容性(應避免之物質)

- 係指若與其接觸或混合，會造成危害性反應的物質。

物質安全資料表

十一、毒性資料

目的：提供化學品的毒性，對健康的可能危害，達到警示與事先防範的效果。

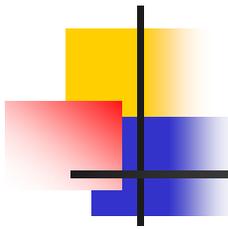
急毒性：

局部效應：

致敏感性：

慢毒性或長期毒性：

特殊效應：



LD₅₀及LC₅₀

LD ₅₀	LC ₅₀
動物 50%致死量	動物 50%致死濃度
一定劑量	一定濃度
觀察 14 天，試驗動物一半(50%)死亡	
mg/kg	ppm 或 mg/m ³

IARC對致癌性分類的基本定義

等級	基本定義
Group 1 -確定人類致癌	由流行病學或可靠之臨床證據確定對人體有致癌性。
Group 2A -很可能人類致癌	一般暴露劑量時有充分證據顯示對實驗動物有致癌性，但流行病學研究結果尚未足以證實對人體有致癌性。
Group 2B -可能人類致癌	一般暴露劑量時有部份證據顯示對實驗動物有致癌性，但流行病學研究結果尚未證實一般暴露對人體有增加致癌性之危險。
Group 3 -無法判斷為人體致癌性	尚未有足夠之數據可供判斷為人體致癌性或動物致癌性。
Group 4 -非疑似人體致癌性	經可靠之流行病學研究結果顯示缺乏對人體或實驗動物有致癌性的證據。

物質安全資料表

十二、生態資料

可能之環境影響/環境流佈：

目的：提供一些資訊，以評估當物質洩漏至環境中，所造成的環境效應影響，包括此化學品的環境流佈、生物降解性、生物蓄積、生態毒性等資訊，可供環保、廢棄處理人員參考。

物質安全資料表

十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法：

目的：提供適當的處理廢棄物之方法，以降低對環境的不良影響，可作緊急應變人員、環保人員或相關技術人員在處理處棄物時的參考。

物質安全資料表

十四、運送資料

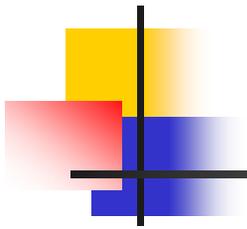
國際運送規定：

聯合國編號：

國內運送規定：

特殊運送方法及注意事項：

目的：提供運輸上相關資訊，以及利用聯合國編號查對緊急應變指南，而能儘速採取因應措施。



聯合國編號(UN. NO.)

- 聯合國編訂的危害物質登錄號碼
- 可對應查得緊急應變處理原則
- 一個號碼可能為單一物質也可能為一類物質

物質安全資料表

十五、法規資料

適用法規：

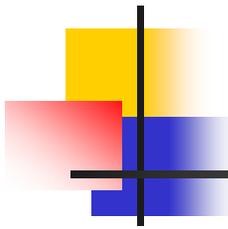
目的：此欄位是將此物質直接相關的法規列示出來，提供使用者了解在環保、安全衛生、交通等方面之相關法規訊息。

物質安全資料表

十六、其他資料

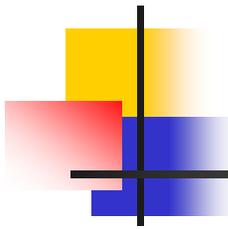
參考 文獻	
製表 單位	名稱：
	地址/電話：
製表 人	職稱： 姓名(簽章)：
製表 日期	

目的：此欄位是提供任何相關訊息加註的地方，例如前十五項欄位的參考文獻，可在此處加註。或是留下製表者資料，以提供使用者一個諮詢管道。



一般安全衛生教育訓練課程

- 作業安全衛生有關法規概要
- 勞工安全衛生概念及安全衛生工作守則
- 作業前、中、後之自動檢查
- 標準作業程序
- 緊急事故應變處理
- 消防及急救常識暨演練
- 其他與勞工作業有關之安全衛生知識
 - 新僱勞工不得少於三小時



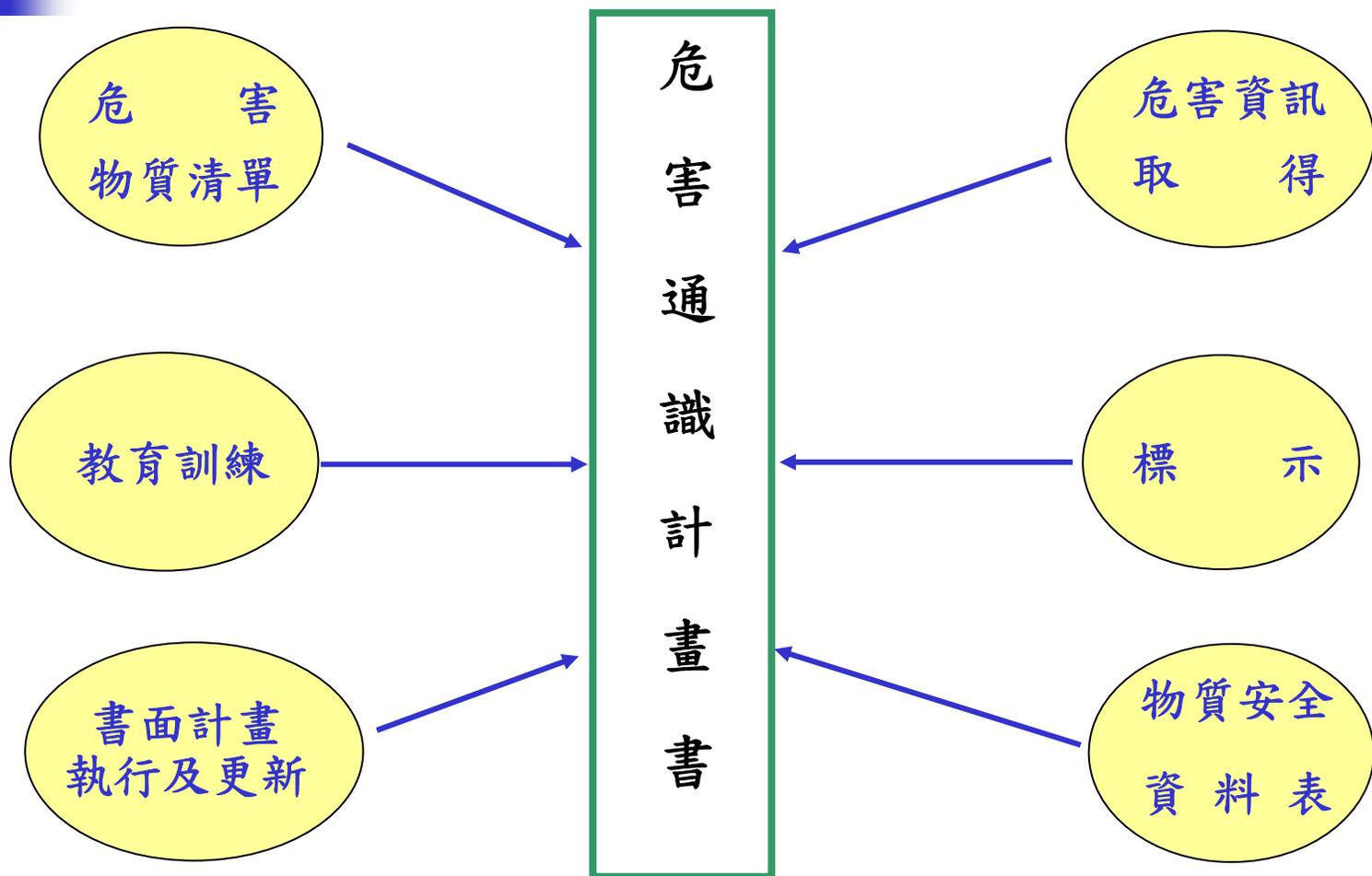
危害物通識教育訓練課程

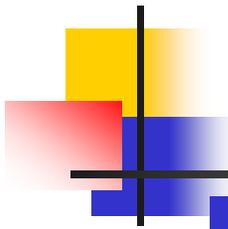
製造、處置或使用危險物、有害物

一 增列三小時課程(下列七項為建議項目)

- (一) 危險物及有害物之通識計畫。
- (二) 危險物及有害物之標示內容及意義。
- (三) 危險物及有害物之特性。
- (四) 危險物及有害物對人體健康之危害。
- (五) 危險物及有害物之使用、存放、處理 及棄置等
安全操作程序。
- (六) 緊急應變程序。
- (七) 物質安全資料表之存放、取得方式。

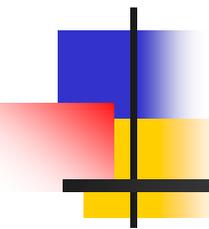
危害物通識計畫書





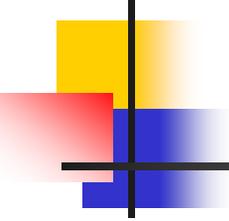
罰則

- 雇主如不依勞工安全衛生法第七條及「危險物及有害物通識規則」之規定，辦理危害通識有關之標示及物質安全資料表等事項，處新臺幣參萬元以上，陸萬元以下罰鍰。
- 雇主如不依勞工安全衛生法第二十三條及「勞工安全衛生教育訓練規則」之規定，辦理勞工危害通識教育訓練，經通知限期改善而不如期改善者，處新臺幣參萬元以上，陸萬元以下罰鍰。
- 勞工如不接受安全衛生教育，處新臺幣參仟元以下罰鍰。



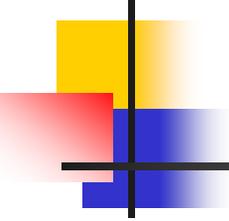
GHS 介紹

陳碧婷



現有標示及物質安全資料表規定

- ❖ 我國危害物質標示之圖式係依據聯合國關於危險物品運輸建議書。
- ❖ 物質安全資料表係依據ISO標準十六項格式制定，目前勞委會、環保署、交通部及消防署均依上述規定整合一致，以規範我國危險物及有害物之製造、輸入、輸出、運送與儲存。



GHS與現有規定之差異

■ 危害分類

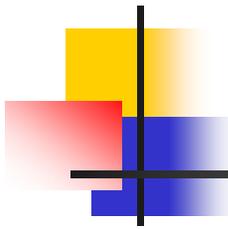
- ◀ 由9大類增為27大類，適用化學物質種類將增加。

■ 標示

- ◀ 圖式(象徵符號)不同。
- ◀ 增加警示語。
- ◀ 依危害等級標示危害警告訊息。

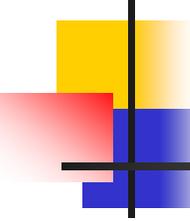
■ 物質安全資料表

- ◀ 項目內容增加，且需更詳細完整。



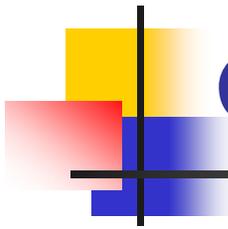
推行GHS系統之理由

- 藉由提供一個國際上易理解之危害通識系統，以提高人類健康及環境之保護
- 對尚未有相關系統之國家，提供認可之工作架構
- 降低化學品測試及評估之需求；及對已有適當評估及確認危害之化學品，促進其國際貿易



GHS系統範疇

- 依據其健康、環境及物理性危害，提供物質及混合物之調和性分類準則
- 提供調和性之危害通識要素，包含標示及物質安全資料表之規定



GHS適用對象與應用

■ 對象

- 消費者、勞工、運輸工人、緊急應變者

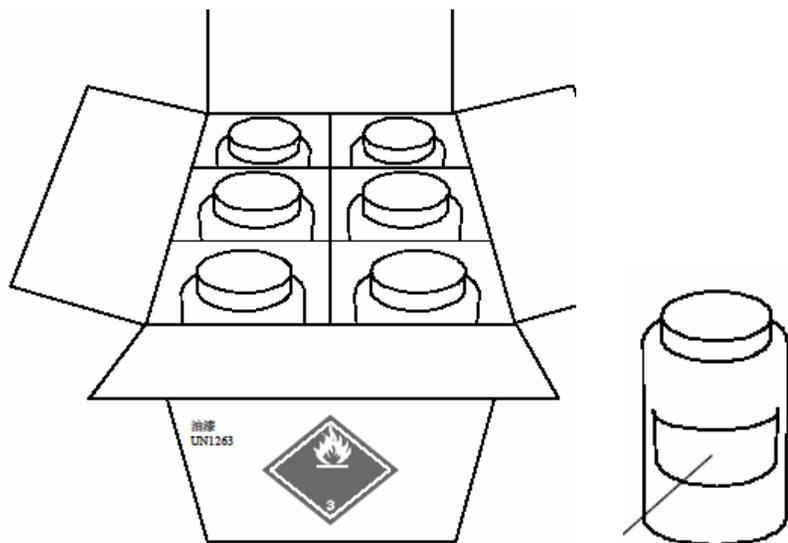
■ 應用

- 運輸上，預期GHS系統之應用會類似目前之運輸要求
- GHS標示所要求之警示語及危害文字說明不被預期接受
- 工作場所時，預期所有GHS元件均被採納
- 消費者，預期GHS系統之運用主要是標示

運輸與工作場所標示

外包裝：將易燃液體運輸標示附在包裝箱上*

內包裝：將全球調和制度的危險警告標示附在塑膠瓶上**



注：* 外包裝僅要求有聯合國易燃液體運輸標誌和標示。

** 內包裝標示可使用《聯合國關於危險物品運輸的建議書：規章範本》規定的易燃液體圖式替代全球調和制度圖式。

油漆（易燃物、含鉛色素）

產品識別字



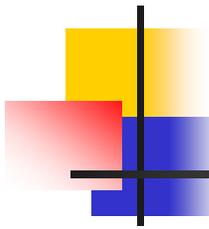
**

警示語
危害警告訊息



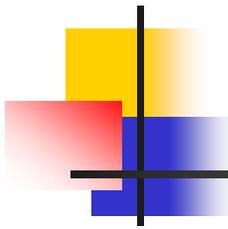
危害防範措施

供應商標識



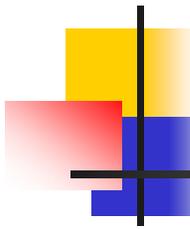
應用GHS系統之參數（parameter）

- GHS涵蓋所有危害化學品。運用GHS中危害通識要素（如標示、SDS），可能因產品種類、生命週期階段而不同。GHS適用對象包括消費者、勞工、運輸工人及緊急應變者
- GHS系統之發展不包括建立單一測試方法，或推廣測試來標出逆向健康結果
- 除了動物試驗及明確試管試驗，人類經驗、流行病學資料、臨床試驗所提供之重要資訊，應運用於GHS系統



危害分類

- 國內目前危害物分類之規定
- GHS系統危害分類之規定
 - 物理性危害分類之標準
 - 健康及環境危害性分類之標準
 - 混合物危害分類之標準



國內危害物分類

■ 依中國國家標準CNS 6864 Z5071危險物標示

中國國家標準	危險物標示	總號	6864
CNS		類號	Z5071

本標準危險物分類，依參照1997年聯合國危險物運輸專家委員“關於危險物運輸建議書”(編號ST/SG/AC.10/1/REV.10)之規定訂定，旨在統一標示，以利貨物之通運作業。

第一類 爆炸物



1.1、1.2、1.3組



1.4組



1.5組



1.6組

第五類 氧化性物質、有機過氧化物



第二類 氣體



2.1組 易燃氣體



2.2組 非易燃、非毒性氣體



2.3組 毒性氣體

第六類 毒性物質



第三類 易燃液體



第四類 易燃固體、自燃物質、禁水性物質



4.1組 易燃固體



4.2組 自燃物質



4.3組 禁水性物質



6.1組 毒性物質



6.2組

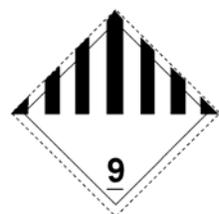
第七類 放射性物質

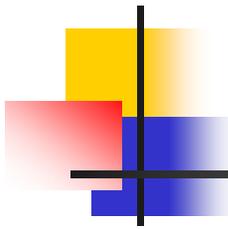


第八類 腐蝕性物質



第九類 其他危險物





GHS系統危害分類

物理性危害

- 由聯合國危險物品運輸專家委員會（UNCETDG）制定
- 與現行九大類類似

健康及環境危害

- 由經濟合作發展組織（OECD）制定
- 增加慢性健康危害、水生環境危害

GHS 系統—物理性危害

	爆炸物	易燃氣體	易燃氣膠	氧化性氣體	高壓氣體	易燃液體	易燃固體	自反應物質	發火性液體	發火性固體	自熱物質	禁水性物質	氧化性液體	氧化性固體	有機過氧化物	金屬腐蝕性
GHS																
現行分類	1	2.1	2.1	5.1	2.2	3	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3	5.1	5.1	5.2	8

GHS 分類範例 — 易燃液體

✓ 定義：

❖ 係指閃火點不高於93°C的液體

✓ 分類標準：

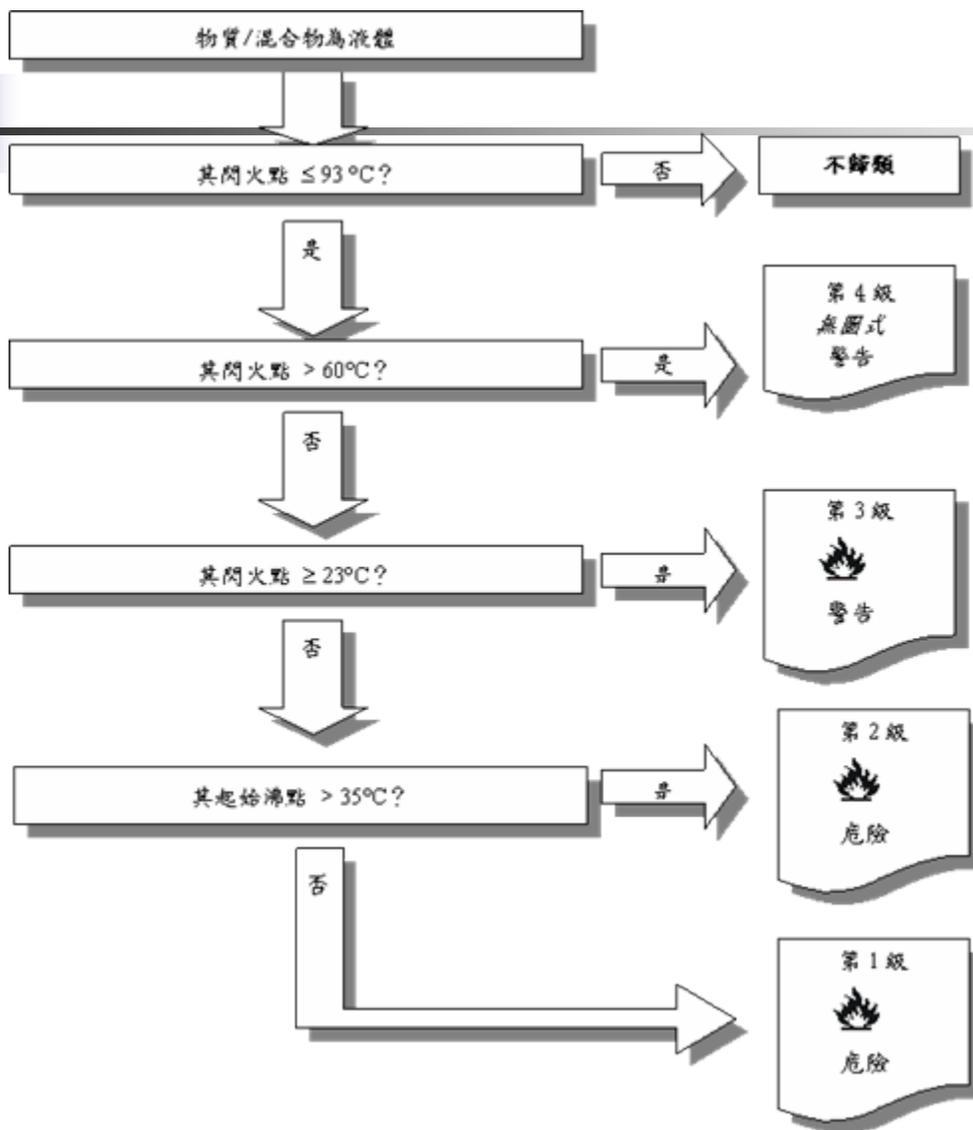
類別	標準
1	閃火點 < 23°C，起始沸點 ≤ 35 °C
2	閃火點 < 23°C，起始沸點 > 35 °C
3	閃火點 ≥ 23°C，或 ≤ 60 °C
4	閃火點 > 60°C，或 ≤ 93 °C

✓ 危害通識：

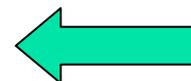
	符號	警示語	危害警告訊息
第一類	火焰	危險	極度易燃液體和蒸氣
第二類	火焰	危險	高度易燃液體和蒸氣
第三類	火焰	警告	易燃液體和蒸氣
第四類	無使用符號	警告	可燃液體



易燃液體分類流程



如環己醇
閃火點： 68°C



急毒性物質分類標準

GHS系統

Exposure Route	Category 1	Category 2	Category 3	Category 4	Category 5
Oral (mg/kg bodyweight)	5	50	300	2000	5000
Dermal (mg/kg bodyweight)	50	200	1000	2000	
Gases (ppm)	100	500	2500	5000	
Vapours (mg/l)	0.5	2.0	10	20	
Dusts and Mists (mg/l)	0.05	0.5	1.0	5	

與目前運輸上6.1 I 一致

現行規定

吞食LD50 (毫克/公斤)	皮膚接觸 LD50 (毫克/公斤)	吸入粉塵或霧 滴 LC50 (毫克/升)	吸入蒸氣V LC50(毫升/米 ³)
固體：≤200 液體：≤500	≤1000	≤10	V ≥ 1/5LC50 LC50 ≤ 5000

註：V為液體在一大氣壓20°C之飽和蒸氣壓，以毫升/米³表示。

GHS標示符號

Flame	Flame over circle	Exploding bomb
		
Corrosion	Gas cylinder	Skull and crossbones
		
Exclamation mark	Environment	Health Hazard
		

GHS標示圖式之形狀與顏色

UN運輸



GHS系統



- 符號：黑色
- 底色：白色
- 邊框：紅色

GHS標示之文字內容

已標準化

- 警示語

危險 (Danger) 、警告 (Warning)

- 危害警告訊息
- 危害防範措施
- 產品辨識資料
- 供應商資料

- 以聯合國正式運輸名稱為主
- 成分中對急毒性、皮膚腐蝕性、眼睛嚴重損害、致突變性、致癌性、生殖毒性、皮膚及呼吸過敏性、標的器官系統毒性者需一一列出。
(或全部危害之貢獻者均列出)
- 若只供應在工作場所使用，可用SDS來代替。

GHS標示範例－苯

苯 (Benzene)



危險

危害成分：苯

危害警告訊息：

液體和蒸氣高度易燃

吞食有害

造成皮膚刺激

造成眼睛刺激

可能造成遺傳性缺陷

可能致癌

懷疑對生育能力或未出生兒童造成傷害

長期暴露會損害神經系統

對水生生物有害

危害防範措施：

緊蓋容器

置容器於通風良好的地方

遠離引燃品－禁止抽煙

若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療

衣服一經污染，立即脫掉

勿倒入排水溝

若覺得不適，則洽詢醫療(出示醫療人員此標籤)

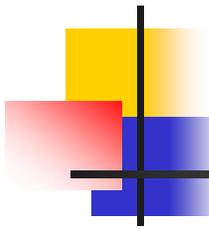
避免暴露於此物質－需經特殊指示使用

製造商或供應商：(1) 名稱：

(2) 地址：

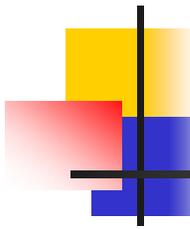
(3) 電話：

※更詳細的資料，請參考物質安全資料表



SDS相關內容

- 需製備SDS的物質包含：
 - 符合GHS分類之純物質及混合物
 - 混合物中含有超過界限濃度之物質 (cut-off values)
 - 致癌性、致突變性第一級者、生殖毒性 $\geq 0.1\%$
 - 急毒性、皮膚腐蝕/刺激、眼睛嚴重損害/刺激、呼吸道或皮膚過敏、致突變性第二級者、標的器官毒性—單一暴露、標的器官毒性—重複暴露、水中環境危害 $\geq 1\%$
- 為16項格式 (與目前差異不大)
- GHS委員會已制訂SDS製作指引



GHS系統與危害通識之差異

危害性分類部份

◀ 九大類危害 ⇨ 27種危害分類

列管化學物質範圍部分

◀ 危險物（定義式） ⇨ 缺氧化性氣體、高壓氣體、金屬腐蝕性

◀ 有害物（列舉式） ⇨ 改採定義式之GHS標準

GHS系統與危害通識之差異(續)

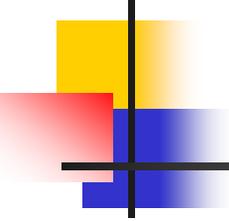
標示與MSDS格式部分

☞ 標示

- ◀ 圖式不同
- ◀ 增加警示語
- ◀ 依危害等級標示危害警告訊息

☞ 物質安全資料表

- ◀ 項目內容增加，且需更詳細完整



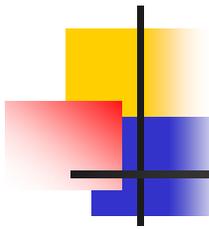
一般實驗場所共通問題

■ 軟體部分

- 化學品、氣體鋼瓶管理不當
- 標準操作程序(SOP)較缺乏安衛注意事項考量及異常狀況處理措施
- 缺乏安全衛生自動檢查
- 非上班時段連續使用設備或實驗管制程序
- 電氣安全
- 安衛訓練不足
- 內部管理不當

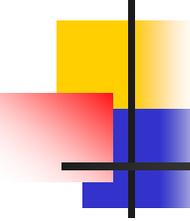
■ 硬體部分

- 閒置設備、造成空間不足
- Layout規劃不當



實驗場所安全衛生管理

- 建館規劃ESH考量
- 風險分析
- 實施與運作階段
 - 實驗室安衛管理手冊
 - 危害通識
 - 化學品管理
 - 廢棄物管理
 - 自動檢查計畫
 - 職業衛生管理
 - 作業環境測定 ● 生物安全 ● 健康管理
 - 個人防護具使用 ● 輻射安全
 - 安全衛生教育訓練
 - 緊急應變
 - 事故調查與分析
- 稽核與追蹤改善



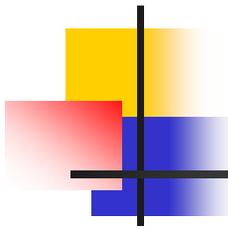
化學品管理

■ 目的

- 掌握化學品種類、基本資料、數量及分佈情形
- 做為緊急應變參考重要資訊
- 資源共享

■ 重點

- 從進到出都有記錄
- 量的控制
- 有標示、MSDS
- 定期盤點



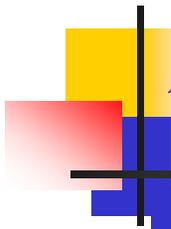
實驗室化學品管理問題

■ 辨識問題

- 化學品種類繁多
- 多為小包裝
- 經常分裝、標示不清
- 研究計畫導向，重覆購買
- 盤點費時
- 未建置化學品清單及定期盤點
- 化學品放置未分類及安全儲存
- 購買化學品無一明確管制程序
- 未接受危害通識等相關訓練

■ 評估風險

- 人員直接曝露頻率高
- 研究階段對物質性質與毒性資訊不足，後果嚴重



化學品儲存安全考量

- 防爆性電氣設備之設置
- 防爆性之建築考量
- 適當排風裝置
- 洩漏收集裝置設置及緊急排氣之處理設施
- 火災及洩漏偵測警報裝置之設置
- 火災自動滅火系統之設置
- 接地裝置之設置
- 不相容化學品之分開
- 儲存之減量
- 化學品標示完整，M.S.D.S易取得