

# GHS暨危險物與有害物標示及通識規則 解說

講師：張簡振銘

## 1. GHS緣由及內容簡介

2

2

## 何謂GHS？

- 化學品全球分類及標示調合制度(GHS) ，簡稱化學品調和制度。
- GHS制度是一套全球一致化的化學品分類與標示制度，提供勞工關於化學品安全資訊，以減少在操作過程中之危害，或發生意外事故時，能正確的傳達緊急應變的訊息，以降低化學品對人類健康和環境生態的危害。

3

## 化學品危害分類標準不一致 GHS or Not GHS ?

**Australia - Harmful**

**Malaysia - Harmful**

**Thailand - Harmful**

**EU - Harmful**

**India - Non-toxic**

**Japan - Toxic**

**Korea - Toxic**

**US - Toxic**

**China - Moderately Toxic**

**New Zealand - Hazardous**

例：

丙烯基丁酸酯

Allyl butyrate

CAS No. : 2051-78-7

急毒性


LD<sub>50</sub> : 250 mg/kg

(Rat, Oral)

4

4

## 化學品危害標示差異大(1)

	吞食後有害		Harmful if Swallowed.
	無害於食品		(Harmful for food contact)
	吞食後有害		WARNING! Harmful if Swallowed. UN 1502: class 6
	อันตรายหากกลืนกิน		Memudaratkan jika ditelan. Harmful if swallowed.

5

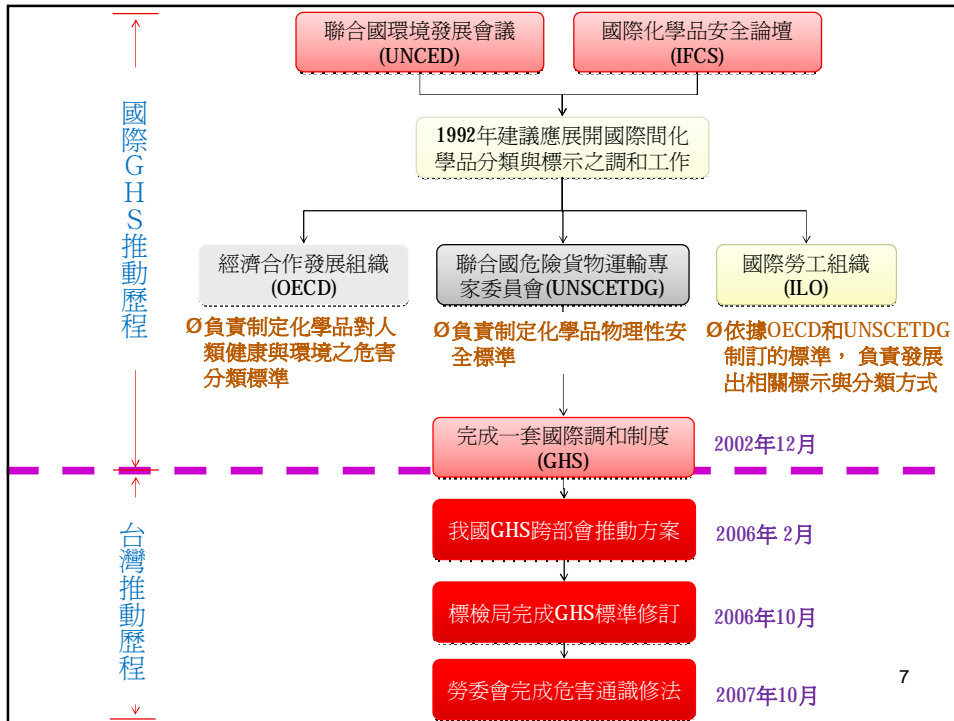
5

## 化學品GHS簡介



- 2002年12月聯合國完成第一版公告文件(紫皮書)。
- 2003年7月經聯合國經濟社會委員會正式採用GHS，
- UN及APEC建請各國於2008年前實施化學品GHS。
- 2005年完成第一版GHS規範修訂文件(紫皮書)。
- 行政院化學品GHS推動方案(3年：95年-97年)
- 我國95年10月已依最新版紫皮書完成CNS訂定與修正
  - GHS規範(紫皮書)：國家標準CNS 15030
  - 危險物品運輸(橘皮書)：新修國家標準CNS 6864
  - 齊一部會作法：各部會依CNS標準修正相關法規及建置服務能量

6






## GHS的內容

- W 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 (Hazard Classification)
- W 提供調和性之危害通識要項之規定
  - ◎ 標示 (Labelling)
  - ◎ 物質安全資料表 (Material Safety Data Sheet, MSDS/SDS)
- W 分類級別 (Classification Categories)

8

8

## GHS危害圖式

火焰	圓圈上一團火焰	炸彈爆炸
		
腐蝕	氣體鋼瓶	骷髏與兩根交叉骨
		
驚嘆號	環境	健康危害
		

9

化學品GHS制度中危害測試方發有無建議國際標準可參考？

### n 物理性危害

可沿用聯合國危險品運輸建議書及規範方法以及ISO、ASTM等國際通用方法，並附於各分類標準指導說明其建議標準（GHS紫皮書第二章）。

### n 健康與環境危害

可依整體測試或運用化學品GHS制度所提供方法，依混合物中各成份之危害特性推估出混合物整體危害性。

10



## GHS規範之SDS相關內容

- 需製備SDS的物質包含：
  - 1.符合GHS分類之純物質及混合物
  - 2.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 $\geq 0.1\%$
    - ★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、生殖毒性、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 $\geq 1\%$
- 為十六項格式 (與目前差異不大)
- 部份項目內容增加，且需更詳細完整。

13

## 推動化學品GHS有何好處

- n 採用國際上共通易理解之危害通識架構，以促進化學品安全使用，提高對人類健康及環境之保護。
- n 涵蓋物理性、健康及環境危害，更能讓勞工對工作場所化學品危害有更周全的認知。
- n 降低化學品測試及評估之需求。
- n 提供適當評估及確認化學品之危害、避免化學品貿易障礙，促進安全國際貿易。

14

## 我國為什麼要導入化學品GHS制度？

- n 與國際接軌，消除各國對於化學品之危害分類及標示歧異及降低國際貿易成本。
- n 若不實施化學品GHS制度，業者必須在海關自行更換每個容器標示，更增加人力成本。
- n 更能使職場勞工獲得更完整之危害認知資訊，進而保護廣大勞工與民眾健康及環境品質。

n 以苯為例，原法規僅重視緊急危害為易燃標示，未具慢性危害標示

15

## GHS適用哪些對象？

- u 工作場所勞工：  
採用化學品GHS制度所有要項，包括標示及SDS。
- u 緊急應變人員：  
提供工作場所或運輸之化學品GHS相關資訊有充認知，有助於緊急應之處置。
- u 消費者：  
提供標示傳達危害訊息，但並未要求提供SDS。

16



## 我國危害物之標示及MSDS轉換問題

- 我國自81年12月28日即發布「危險物及有害物通識規則」，採行聯合國九大類危害物分類標準，其後並依國際標準組織（ISO）標準修正物質安全資料表（MSDS）之格式。
- 現採行化學品GHS制度，均係與國際接軌之作法，歷經十餘年危害通識制度之推行，相較於日本及其他亞洲國家，我國在轉換GHS制度過程中，具備相對之優勢。

17

## GHS危害圖式之形狀與顏色

UN運輸



GHS系統



- 符號：黑色
- 底色：白色
- 邊框：紅色



18

18

## 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
第一級	火焰	危險	極度易燃液體和蒸氣
第二級	火焰	危險	高度易燃液體和蒸氣
第三級	火焰	警告	易燃液體和蒸氣
第四級	無使用符號	警告	可燃液體

19

19

## GHS物理性危害

危害性	爆炸物	易燃氣體	易燃氣體	氧化性氣體	加壓氣體	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	金屬腐蝕物
圖式符號																
原法規圖式符號	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

20

## GHS健康及環境危害

危害性	急性毒性物質	腐蝕(刺激)皮膚物質	嚴重損害(刺激)眼睛	物質 呼吸道或皮膚過敏	物質 生物細胞致突變性	致癌物質	生殖毒性物質	特定標的器官系統 毒性物質(單一暴露)	毒性物質(重複暴露) 特定標的器官系統	吸入性危害物質	水環境之危害物質
圖式符號											
圖式符號 原法規				—	—	—	—	—	—	—	—

21

### 配合化學品GHS制度對勞工工作場所危害物質標示相關法規實施情況

n 96.10.19 訂定危險物與有害物標示及通識規則(符合GHS制度)，實施日期及危害物質適用日期另行公告

n 96.11 行政院GHS推動方案之跨部會會議共同決議，先由勞委會(工作場所)、環保署(毒性化學物物質)及消防署(公共危險物品)等三部會先實施GHS。

n 已公告規則自97.12.31實施及第二條第一款適用物質自97.12.31起，配合聯合國與APEC決議於2008年底實施工作場所化學品GHS制度

22

## 原危害通識與化學品GHS制度比較

### 原危害通識制度

- 危害分類：九大類（物理性危害）
- 標示：CNS6864，及聯合國危險品運輸建議書UNTDG：橘皮書
- 交通運輸與工作場所一致，但缺乏工作場所之慢性健康危害，及環境危害分類標示，增加危害分類可更完善保護勞工健康及環境生態。
- MSDS為16大項內容。
- 合用於交通運輸之緊急洩漏處理目的

### 化學品GHS制度

- 危害分類：三大類，共27種（物理性、健康危害及環境危害）
- 分類標示：CNS15030（總則及27種標準，CNS15030-1~CNS15030-27）及聯合國紫皮書規定
- 對於工作場所之分類及標示保障較周延
- 物質安全資料表（MSDS）改為SDS，SDS亦為16大項，主要為項次調換，實體內容無大變動。

23

## GHS-27種危害分類及圖式

危害性	項次	危害分類	標準編號
物理性 危害	1	爆炸物 (Explosives)	CNS 15030-1
	2	易燃氣體 (Flammable gases)	CNS 15030-2
	3	易燃液體 (Flammable liquids)	CNS 15030-3
	4	氧化性氣體 (Oxidizing gases)	CNS 15030-4
	5	加壓氣體 (Gases under pressure)	CNS 15030-5
	6	易燃液體 (Flammable liquids)	CNS 15030-6
	7	易燃固體 (Flammable solids)	CNS 15030-7
	8	自反應物質 (Self-reactive substances and mixtures)	CNS 15030-8
	9	發火性液體 (Pyrophoric liquids)	CNS 15030-9
	10	發火性固體 (Pyrophoric solids)	CNS 15030-10
	11	自熱物質 (Self-heating substances and mixtures)	CNS 15030-11
	12	禁水性物質 (Substances and mixtures which, in contact with water, emit flammable gases)	CNS 15030-12
	13	氧化性液體 (Oxidizing liquids)	CNS 15030-13
	14	氧化性固體 (Oxidizing solids)	CNS 15030-14
	15	有機過氧化物 (Organic peroxides)	CNS 15030-15
	16	金屬腐蝕物 (Corrosive to metals)	CNS 15030-16
	健康危害	17	急性毒性物質 (Acute toxicity)
18		腐蝕刺激皮膚物質 (Skin corrosion/irritation)	CNS 15030-18
19		嚴重損傷/刺激眼睛物質 (Serious eye damage/eye irritation)	CNS 15030-19
20		呼吸道或皮膚過敏物質 (Respiratory or skin sensitization)	CNS 15030-20
21		生殖細胞突變性物質 (Germ cell mutagenicity)	CNS 15030-21
22		致癌物質 (Carcinogenicity)	CNS 15030-22
23		生殖毒性物質 (Reproductive toxicity)	CNS 15030-23
24		特定標的器官系統毒性物質—單一暴露 (Specific target organ systemic toxicity - Single exposure)	CNS 15030-24
25		特定標的器官系統毒性物質—重複暴露 (Specific target organ systemic toxicity - Repeated exposure)	CNS 15030-25
26		吸入性危害物質 (Aspiration hazard)	CNS 15030-26
環境危害	27	水環境之危害物質 (Hazardous to the aquatic environment)	CNS 15030-27

24

24

## 我國其他化學品管理部會實施情況

- n 交通部：道路交通安全規則（危險物品定義）
- n 環保署：毒性化學物質管理法（毒性化物質及環境衛生用藥）
- n 消防署：公共危險物品
- n 經濟部商業司：商品標示法（民生消費品）
- n 農委會：農藥管理法（農藥）
- n 已整合部會：行政院跨部會決定本會（工作場所）、環保署（毒性化學物質）及消防署（公共危險物品）配合UN及APEC決議於2008. 12. 31實施。
- n 至於民生消費品及農藥部分（UN農糧總署），因國際發展進度較慢，尚未正式決定實施日期。

25

化學品GHS制度實施後，企業需配合之工作為何？

### n 生產/使用階段：

修正原化學品之標示及MSDS，及實施勞工教育訓練。

### n 運輸階段：

採化學品GHS制度及現行聯合國危險品化貨物運輸建議書（尚在努力持續調和中）規定雙制度並行，及實施運輸作業勞工教育訓練。

26

#### n 銷售皆段（民生消費品）：

1. GHS制度適用消費者。
2. 一般民生消費品的分類與標示也須遵循化學品GHS。
3. 經濟部商業司主管之民生消費性商品，已持續修訂相關法規及配套措施，最後將修訂商品標示相關法規。
4. 企業須進行化學品之檢驗分析及判斷危害分類，以兼顧產品責任並建立消費者安全使用化學品之信心。

27

## 危險物與有害物標示 及通識規則說明

28

28

## 法源說明

### 安全衛生法第7條

雇主對於經中央主管機關指定之作業場所應依規定實施作業環境測定；對危險物及有害物應予標示，並註明必要之安全衛生注意事項。

前項作業環境測定之標準及測定人員資格、危險物與有害物之標示及必要之安全衛生注意事項，由中央主管機關定之。

29

## 「危險物與有害物標示及通識規則」之重點內容包含

- n 將現行危害物質採交通運輸9大類之危害標示系統，改為3大類共27種危害類型，納入健康危害之標示，另危害圖式增加警示語及危害警告訊息。
- n 規定雇主應指定專人負責運輸及工作場所標示系統之轉換。
- n 明訂由上游之製造商或供應商應提供危害物質資訊與下游使用者或使用之事業單位責任。
- n 要求雇主執行危害通識計畫、提供物質安全資料表，製作危害物質清單，加強計畫執行之PDCA原則及使勞工接受危害物質教育訓練課程。

30

**Q：危險物與有害物標示及通識規則  
(以下簡稱本規則)包含的內容？**

- 第一章 總則
- 第二章 標示
- 第三章 通識措施
- 第四章 附則



- 危害性分類及標示
- 物質安全資料表
- 危害通識計畫
- 危害物質清單
- 教育訓練

(※與原危害通識法規之規定類似)

31

**第二條** 本規則所稱危險物及有害物（以下簡稱 危害物質），指定如下：

一、本規則附表一所列舉者。

二、除附表一以外，符合**國家標準一五〇三〇**

化學品分類及標示系列具有物理性危害或

健康危害之化學品。

1062+

1089

三、其他經中央主管機關指定者。

32



## 97年12月31日第一階段優先適用GHS之危害物質

我國化學品GHS危害分類及標示制度將於97年12月31日起實施，為減緩相關廠商適用新制度衝擊及轉換準備時間，勞委會參考日本及紐西蘭等國將化學物質採分階段實施之作法，並審慎考量各國實施期程，採分階段公告方式實施。

- (1) 「危險物與有害物標示及通識規則」附表一明確列舉之危險物及有害物名稱之危害物質（計413種）。
- (2) 勞委會於97年12月5日以勞安3字第970146313號令釋附表一採定義式危險物之危險物（計649種）。

33

## 危險物與有害物標示及通識規則之附表一

### 壹、危險物：

一、爆炸性物質中之下列物質：

- (一) 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。
- (二) 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。
- (三) 過醋酸、過氧化丁酮、過氧化二苯甲醯及其他有機過氧化物。

：

### 貳、有害物：

一、有機溶劑中毒預防規則中之下列物質：

- (一) 三氯甲烷 Trichloromethane
- (二) 1,1,2,2-四氯乙烷 1,1,2,2-Tetrachloroethane
- (三) 四氯化碳 Tetrachloromethane
- (四) 1,2-二氯乙烯 1,2-Dichloroethylene
- (五) 1,2-二氯乙烷 1,2-Dichloroethane
- (六) 二硫化碳 Carbon disulfide

：

(※與原危害通識法規之規定相同)

已公告1026種

1. 原列舉413種

2. 新增649種

34

表一：危險物與有害物標示及通識規則第二條第一款附表一之危險物

一、爆炸性物質

(一)其他具有爆炸性質之硝酸酯類：

項次	中文名稱	英文名稱	CAS NO
1	丙二醇二硝酸酯	Propylene glycol dinitrate	6423-43-4

(二)其他具有爆炸性質之硝基化合物：

項次	中文名稱	英文名稱	CAS NO
1	1-硝基胍	1-Nitroguanidine	556-88-7

(三)其他有機過氧化物，包含下列物質：

項次	中文名稱	英文名稱	CAS NO
1	過氧化三級丁醇	tert-Butyl hydroperoxide	75-91-2

35

「危險物與有害物標示及通識規則」第二階段適用物質預計於100年1月公告

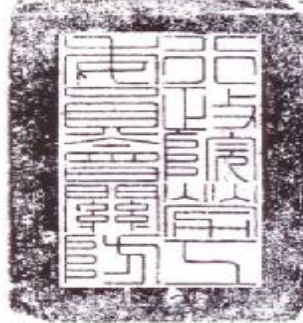
- 我國化學品GHS 危害分類及標示制度已於97年12月31日起實施，為減緩相關廠商適用新制度衝擊及轉換準備時間，勞委會參考日本及紐西蘭等國將化學物質採分階段實施之作法，並審慎考量各國實施期程，採分階段公告方式實施。
- 我國勞工工作場所於97年12月31日第一階段優先適用GHS之1,062種危害物質，並預計於100年1月將公告第二階段優先適用GHS之1,089種危害物質，其新舊標示及通識措施得併行至100年12月底止。

36

行政院勞工委員會 公告

保存年限：

發文日期：中華民國100年1月7日  
 發文字號：勞安3字第0990146707號  
 附件：公告之危害物質



主旨：指定「危險物與有害物標示及通識規則」第二條第二款之危害物質及其適用日期。

依據：危險物與有害物標示及通識規則第二十三條。

公告事項：指定危險物與有害物標示及通識規則第二條第二款符合國家標準一五〇三〇化學品分類及標示系列具有物理性危害或健康危害之化學物質一千零八十九種如附件(含其混合物)，自中華民國一〇〇年一月七日起適用。

第二階段公告適用之 1,089 種危害物質名單

英文名稱	中文名稱	CAS No.
Abamectin	阿巴美丁	71751-41-2
Acetamide	乙醯胺	60-35-5
p-Acetamidophenol	對乙醯胺基苯酚	103-90-2
Acetoacetic-p-phenetidine	對乙氧基-N-乙醯乙醯苯胺	122-82-7
p-Acetoaminomiline	對胺基乙醯苯胺	122-80-5
Acetyl bromide	乙醯溴	506-96-7
Acetyl thiourea	乙醯硫脲	591-08-2

# CNS 15030系列 化學品分類及標示

p1個總則、27個子項標準  
 p雇主對**放射性物質**、**國家標準15030化學品分類及標示系列之環境危害物質**之標示，應依游離輻射及環境保護相關法規規定辦理。（第二十二條）

原CNS6864：由危險物品運輸續用

標準號碼	名稱	標準分類	標準編號
1	總則 (General)		CNS 15030-1
2	腐蝕性 (Corrosive)		CNS 15030-2
3	易燃液體 (Flammable liquid)		CNS 15030-3
4	易燃固體 (Flammable solid)		CNS 15030-4
5	氧化性液體 (Oxidizing liquid)		CNS 15030-5
6	氧化性固體 (Oxidizing solid)		CNS 15030-6
7	放射性物質 (Radioactive material)		CNS 15030-7
8	急性毒性 (Acute toxicity)		CNS 15030-8
9	慢性毒性 (Chronic toxicity)		CNS 15030-9
10	環境毒性 (Environmental toxicity)		CNS 15030-10
11	生物毒性 (Biological toxicity)		CNS 15030-11
12	化學性 (Chemical)		CNS 15030-12
13	物理性 (Physical)		CNS 15030-13
14	化學性 (Chemical)		CNS 15030-14
15	物理性 (Physical)		CNS 15030-15
16	化學性 (Chemical)		CNS 15030-16
17	物理性 (Physical)		CNS 15030-17
18	化學性 (Chemical)		CNS 15030-18
19	物理性 (Physical)		CNS 15030-19
20	化學性 (Chemical)		CNS 15030-20
21	物理性 (Physical)		CNS 15030-21
22	化學性 (Chemical)		CNS 15030-22
23	物理性 (Physical)		CNS 15030-23
24	化學性 (Chemical)		CNS 15030-24
25	物理性 (Physical)		CNS 15030-25
26	化學性 (Chemical)		CNS 15030-26
27	物理性 (Physical)		CNS 15030-27

## 第三條 本規則用辭定義如下：

- 一、製成品：指在製造過程中，已形成特定形狀之物品或依特定設計之物品，其最終用途全部或部分決定於該特定形狀或設計，且在正常使用狀況下不會釋放出危害物質。
- 二、容器：指任何袋、筒、瓶、箱、罐、桶、反應器、儲槽、管路及其他可盛裝危害物質者。但不包含交通工具內之引擎、燃料槽或其他操作系統。
- 三、製造商：指製造危害物質供批發、零售、處置或使用之事業單位。
- 四、供應商：指輸入、輸出、批發或零售危害物質之事業單位。

## 哪些物質不適用危害通識規則？

第四條 下列物品不適用本規則：

- 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。

(※與原危害通識法規之規定相同)

41

## Q：何謂非工業用途之一般民生消費商品？

n 係指非用在工業製程相關用途上之一般民生消費商品。

n 此項物品之排除，係參考美國OSHA HCS法規將一般民生消費品排除之規定，而且我國對於民生消費品亦有「商品標示法」之規定，故此規則排除此類商品。

n 例如家庭用浴廁鹽酸、漂白水，日常生活使用之立可白，雖然此類商品含有危害物質，但是勞工使用市售商品鹽酸、漂白水、立可白，其暴露危害在工作場所與家庭是一樣的，所以此類商品並不會強制要求針對工作場所做另一套標示，僅需依據商品標示法要求標示。(※與原危害通識法規之規定相同)

42

第五條 雇主對裝有危害物質之容器，應依附表二規定之分類及危害圖式，參照附表三之格式明顯標示下列事項，所用文字以中文為主，必要時輔以外文：

一、危害圖式。

二、內容：

(一) 名稱。

(二) 危害成分。

(三) 警示語。

(四) 危害警告訊息。

(五) 危害防範措施。

(六) 製造商或供應商之名稱、地址及電話。

n 物理性危害—16類

n 健康性危害—10類

n 環境危害—1類

43

前項容器內之危害物質為混合物者，其應標示之危害成分指混合物之危害性中符合國家標準一五〇三〇化學品分類及標示系列，具有物理性危害或健康危害之所有危害物質成分。

第一項容器所裝之危害物無法依附表二規定之分類歸類者，得僅標示第一項第二款事項。

第一項容器之容積在一百毫升以下者，得僅標示名稱、危害圖式及警示語。

44

附表二 危害物質之分類、標示要項(例)

危害物質分類		標示要項		
危害物質	組別 (Division)、級別 (Category) 或型別 (Type)	危害圖式	警示語	危害警告訊息
		易燃液體	第1級	
	第2級		危險	高度易燃液體和蒸氣
	第3級		警告	易燃液體和蒸氣
	第4級	無圖式	警告	可燃液體

備註：1.危害物質之分類依據CNS15030之標準，例如易燃液體分級是利用閃火點、沸點作分類及分級標準，詳細內容請參考CNS15030系列或紫皮書。<sup>45</sup>  
 2.對於附表二之分類技術，本會未來將辦理進階班，將提供檢查員訓練機會。

危害圖式—CNS 15030化學品分類及標示

危害圖式 (pictogram) 應當使用黑色象徵符號 (symbol) 加白色背景，紅框要足夠寬，以便醒目。



火焰	圓圈上一團火焰	炸彈爆炸
		
腐蝕	氣體鋼瓶	骷髏與兩根交叉骨
		
驚嘆號	環境	健康危害
		

### 附表三 標示格式



- 名稱：
- 危害成分：
- 警示語：
- 危害警告訊息：
- 危害防範措施：
- 製造商：
- 或供應商：
- (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

#### 修正原菱形之排列順序

- 註：
1. 危害圖式、警示語、危害警告訊息  
依附表二之規定。
  2. 有二種以上危害圖式時，應全部排  
列出，其排列以辨識清楚為原則，  
視容器情況得有不同排列方式。

### Q：一種危害物質有多種危害性之標示處理？

- 各種危害圖式全部都要標示出來，依上頁方式排列。
- 「警示語」選取最嚴重者標示即可，例如，三種危害性之警示語分別為：
  - 危害1：危險
  - 危害2：警告
  - 危害3：警告
  - 依GHS紫皮書1.4.10.5.3.2節規定，選取其中最嚴重「危險」為該物質警示語，不必再標其他危害性「警告」之警示語。
- 危害警告訊息要全部都列出來。
- 參考以下範例：



**名稱：**

硫酸

**危害成分：**

硫酸

**危害警告訊息：**

吞食可能有害吸入致命

可能腐蝕金屬

造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷

造成嚴重眼睛損傷

**危害防範措施：**

置容器於通風良好的地方若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗

滌後洽詢醫療勿把水加入此產品戴眼罩／護面罩

**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



危險

49



**名稱：**

二氧化矽

**危害成分：**

二氧化矽 (Silica, tridymite)

**危害警告訊息：**

長期或重複暴露可能會對器官造成傷害

**危害防範措施：**

置容器於通風良好的地方勿吸入粉塵戴眼罩／護面罩只能使  
用於通風良好的地方

**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

警告

50



**名稱：**

一氧化碳

**危險**

**危害成分：**

一氧化碳 (Carbon monoxide)

**危害警告訊息：**

極度易燃氣體內含加壓氣體；遇熱可能爆炸 吸入有毒 可能對生育能力或胎兒造成傷害 長期或重複暴露會對器官造成傷害

**危害防範措施：**

緊蓋容器置容器於通風良好的地方若覺得不適，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

51

## Q：標示是否一定要用中文？可否以外文之標示代替？

- 法規中規定標示中所用文字以中文為主，必要時輔以外文，故依立法精神，標示應以中文為主，不能以無中文之外文標示直接代替。
- 如有其他需要（如外籍勞工等），建議可同時並列兩種以上語言之標示文字內容及辦理使其熟悉之教育訓練，以確保所有勞工之危害認知權利。
- 建議事業單位透過落實採購管理之加強及工安單位參與採購流程，以合約書要求採購過程之新化學物質及事業單位使用之化學物質，請上游供應商及製造商提供有中文內容之標示。

(※與原危害通識法規之規定相同)

52

n 第六條 雇主對前條第二項之混合物，應依其混合後之危害性予以標示。前項危害性之認定方式如下：

- 一、混合物已作整體測試者，依整體測試結果。
- 二、混合物未作整體測試者，其健康危害性，除具有科學資料佐證外，應依相關國家標準一五〇三〇化學品分類及標示系列之混合物分類標準規定，對於燃燒、爆炸及反應性等物理性危，應使用有科學根據之資料評估。

53

n 第七條 雇主對農藥及環境用藥等危害物質之標示，於其他法令另有規定者，從其規定。

n 第八條 第五條標示之危害圖式形狀為直立四十五度角之正方形，其大小需能辨識清楚。圖式符號應使用黑色，背景為白色，圖式之紅框有足夠警示作用之寬度。



54

**Q：標示的危害圖式大小與形狀  
有沒有規定？**

55

**Q：哪些狀況危害物質容器可免標示？**

第九條 雇主對裝有危害物質之容器屬下列情形之一者，得免標示：

- 一、外部容器已標示，僅供內襯且不再取出之內部容器。
- 二、內部容器已標示，由外部可見到標示之外部容器。
- 三、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。
- 四、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。

56

第十條 雇主對裝有危害物質之容器屬下列情形之一者，得於明顯之處，設置第五條第一項規定事項之公告板以代替容器標示。但屬於管系者，得掛使用牌或漆有規定識別顏色及記號替代之：

- 一、裝同一種危害物質之數個容器，置放於同一處所。
- 二、導管或配管系統。
- 三、反應器、蒸餾塔、吸收塔、析出器、混合器、沈澱分離器、熱交換器、計量槽或儲槽等化學設備。
- 四、冷卻裝置、攪拌裝置或壓縮裝置等設備。
- 五、輸送裝置。

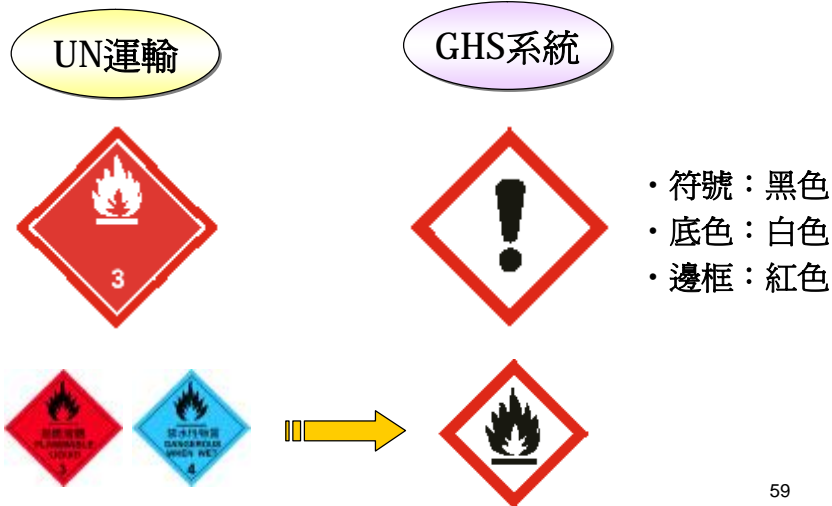
前項第二款至第五款之容器有公告板者，其內容之製造商或供應商之名稱、地址及電話經常變更，但備有物質安全資料表者，得免標示第五條第一項第二款第六目之事項。

57

第十一條 雇主對裝有危害物質之容器於交通運輸時，已依運輸相關法規設標示者，該容器於工作場所內運輸時，得免再依附表二標示。但於勞工從事卸放、搬運、處置或使用危害物質作業時，仍應依本規則辦理。

58

## GHS危害圖式之形狀與顏色



Q：裝有危害物質之容器，在運輸時及進入工作場所時之標示要求為何？

- 審慎考量國內勞工如需同時辨識運輸及工作場所二種標示系統，教育訓練成本增高，在工作場所採用GHS標示，惟當裝有危害物質之容器於交通運輸時已依國家標準CNS 6864 Z5071危險物運輸標示系列規定標示時，該容器於工作場所進行運輸時(廠區內道路運輸)，得免依本規則附表二規定標示，俟其運輸結束後進行搬運、處置或使用作業時，仍應依本規則規定予以標示(先請廠商貼好容器標示或先以公告版取代容器標示)。

60

n 第十二條 雇主對含有**危害物質**或符合**附表四**規定之每一物品，應依附表五提供勞工含有安全衛生注意事項之物質安全資料表。

附表四：  
健康危害分類之危害成分濃度管制值表

健康危害分類	管制值
急性毒性物質	≥1.0%
腐蝕/刺激皮膚物質	≥1.0%
嚴重損傷/刺激眼睛物質	≥1.0%
呼吸道或皮膚過敏物質	≥1.0%
•生殖細胞致突變性物質：第1級	≥0.1%
生殖細胞致突變性物質：第2級	≥1.0%
•致癌物質	≥0.1%
•生殖毒性物質	≥0.1%
特定標的器官系統毒性物質—單一暴露	≥1.0%
特定標的器官系統毒性物質—重複暴露	≥1.0%

**n 分類**

急毒性物質危害級別以LD<sub>50</sub>、LC<sub>50</sub>及ATE (急毒性估計值)表示，按吞食、皮膚接觸或吸入途徑之急毒性歸類為下表1之5種毒級別

級別	1級	2級	3級	4級	5級
吞食(mg/kg) oral	≤5	50	300	2000	5000
皮膚(mg/kg) skin	50	200	1000	2000	
氣體(ppm) inhalation	100	500	2500	5000	
蒸氣 (mg/l)	0.5	2.0	10	20	
粉塵或霧滴	0.05	0.5	1.0	5.0	

對吸入管制值若是根據1小時接觸產生的現有毒性資料進行轉換，對於氣體或蒸氣應除以因數2，對於粉塵或霧滴應除以因數4。

63

**附表五 物質安全資料表應列內容項目說明**

**一、物品與廠商資料：**

物品名稱、其他名稱、建議用途及限制使用、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、危害辨識資料：**

標示內容、其他危害、物品危害分類。

**三、成分辨識資料：**

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)

**四、急救措施：**

不同暴露途徑之急救方法、最重要症狀及危害效應、對急救人員之防護、對醫師之提示。

**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。

64



## 附表五 物質安全資料表應列內容項目說明

### 六、洩漏處理方法：

個人應注意事項、環境注意事項、清理方法。

### 七、安全處置與儲存方法：

處置、儲存。

### 八、暴露預防措施：

工程控制、控制參數、個人防護設備、衛生措施。

### 九、物理及化學性質：

外觀（物質狀態、顏色）、氣味、嗅覺閾值、pH值、熔點、沸點/沸點範圍、易燃性（固體、氣體）、分解溫度、閃火點、自燃溫度、爆炸界限、蒸氣壓、蒸氣密度、密度、溶解度、辛醇/水分配係數（log Kow）、揮發速率。

### 十、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。

65

## 附表五 物質安全資料表應列內容項目說明

### 十一、毒性資料：

暴露途徑、症狀、急毒性、慢毒性或長期毒性。

### 十二、生態資料：

生態毒性、持久性及降解性、生物蓄積性、土壤中之流動性、其他不良效應。

### 十三、廢棄處置方法：

廢棄處置方法。

### 十四、運送資料：

聯合國編號、聯合國運輸名稱、運輸危害分類、包裝類別、海洋污染物（是/否）、特殊運送方法及注意事項。

### 十五、法規資料：

適用法規。

### 十六、其他資料：

參考文獻、製表單位、製表人、製表日期。

66



n 第十四條 前條所定混合物屬同一種類之物品，其濃度不同而危害成分、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。  
(例如：70%、75%及80%酒精溶液等)

n 第十五條 雇主應依實際狀況檢討物質安全資料表內容之正確性，並適時更新，其內容、更新日期、版次等更新紀錄保存三年。

69

## 從何處得到MSDS訊息？

1. 對於預知作業場所製造、處置、有危害物對人體產生之危害性可自物質安全資料表(MSDS)得知相關資訊。

物質安全資料表(MSDS)可自下例網站得知：

2 .  
<http://www.iosh.gov.tw/frame.htm>

GHS網站



70

n 第十六條 雇主對於裝載危害物質之車輛進入工作場所後，應由經相關訓練之人員確認已有本規則規定之標示及物質安全資料表，始得進行卸放、搬運、處置或使用之作業。

前項相關訓練應包括製造、處置或使用危害物質之一般安全衛生教育訓練及中央交通主管機關所定危險物品運送人員專業訓練之相關課程。

(於本規則施行時，將於勞工安全衛生教育訓練規則考量增加本項訓練。)

71

### 解釋函說明

- 依據 97.07.01 勞安 3 字第0970145566號
- 關於危害通識規則第 16 條第 2 項所稱「中央交通主管機關所定危險品運送人員專業訓練之相關課程」，指下列 2 項課程，且訓練時數合計達 3 小時以上者：
  - (一) 危險物品運送相關法規及辨識
    - 危險物品運送相關法規
      - 道路交通安全規則第84條規定事項
      - 危險品運送及相關法規
    - 危險物品之辨識
      - 運輸之危險物品辨識
      - 運輸與工作場所標示差異銜接
  - (二) 危險物品之裝卸料作業安全
    - 裝卸搬運作業流程介紹、安全注意事項、作業危害辨識及安全衛生作業標準、緊急應變器具及個人防護具等

72

(一)危險物品運送相關法規：

1.道路交通安全規則第八十四條規定事項：

- (1)運送之臨時通行證核發規定。
- (2)布質三角紅旗之危險標識、危險物品標誌及標示牌之規定。
- (3)車輛裝車 (2)九大類危害圖式認知。

2.危險物品第2.運輸與工作場所標示差異與銜接。(送管理辦法)。

(二)危險物品之辨識：

1.運輸之危險物品辨識：

- (1)九大類危害分類(依據CNS 6864危險物運輸標示)。
- (2)九大類危害圖式認知。

2.運輸與工作場所標示差異與銜接。

73

n 第十七條 雇主為防止勞工未確實知悉危害物質之危害資訊，致引起之職業災害，應採取下列必要措施：

- 一、依實際狀況訂定**危害通識計畫**，適時檢討更新，並依計畫確實執行，其執行紀錄保存三年。
  - 二、**製作危害物質清單**，其內容應含物品名稱、其他名稱、物質安全資料表索引碼、製造商或供應商名稱、地址及電話、使用資料及貯存資料等項目，其格式參照附表六。
  - 三、將危害物質之**物質安全資料表**置於**工作場所**易取得之處。
  - 四、使勞工**接受製造、處置或使用危險物、有害物之教育訓練**，其課程內容及時數依勞工安全衛生教育訓練規則之規定辦理。
  - 五、其他使勞工確實知悉危害物質資訊之必要措施。
- 前項第一款**危害通識計畫**應含**危害物質清單、物質安全資料表、標示、危害通識教育訓練**等必要項目之擬定、執行、紀錄及修正措施。

74



**Q：危害物質清單必須包含哪些項目？一定要一個物質一張清單嗎？** Chemical Inventory

- 法規中並未規定一個物質一定要印出一張清單，可配合工廠採購或其他化學品相關物料管理作業，只要含上述項目及掌握化學品狀況之功能即可。

77

**Q：可否以電腦文件代替書面MSDS？**

- 目前事業單位提供物質安全資料表文件可以用書面文件或具有同等功能之電子資料皆可。

(※與原危害通識法規之規定相同)

78

## Q:所謂”具有同等功能”之電子文件

- 係指勞工在工作場所可無障礙地（如無須主管授權要求、特定密碼等）獲得MSDS清晰的相關資訊。平日五十名勞工一台電腦，平時給行政業務使用，可以嗎？平時沒訓練，找不到電腦資料。
- 假如勞工之工作場所包括可取得MSDS之區域，則可將MSDS保存在電腦中。
- 若MSDS僅在勞工工作場所之外才能獲得，那就不算是具有同等功能了。
- 但為考量緊急事故引發廠區斷電等突發狀況，仍建議準備書面文件。

(※與原危害通識法規之規定相同)<sup>79</sup>

## Q：MSDS是否一定要用中文？可否以外文之MSDS代替？

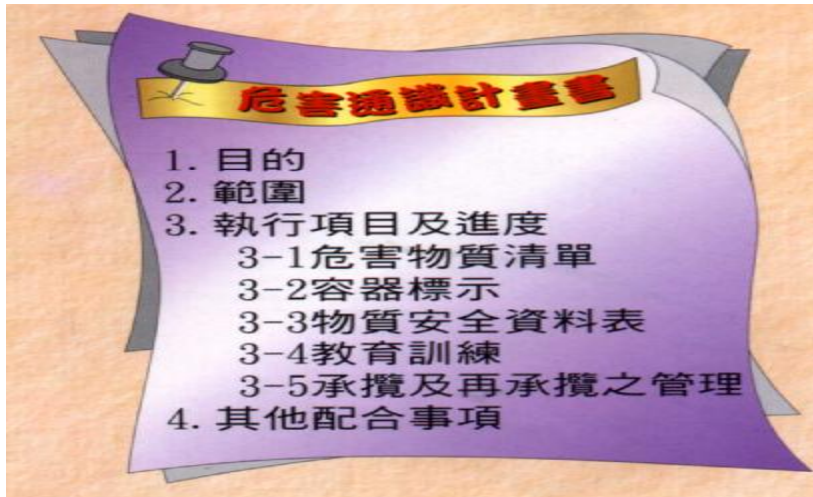
- 法規中規定應依附表五提供勞工物質安全資料表，附表五之規定為中文，故依立法精神，MSDS應以中文為主，不宜以外文MSDS代替。如有其他需要（如外籍勞工等），建議另行準備外文MSDS，以供參考。
- 如有其他需要（如外籍勞工等），建議可同時並列兩種以上語言之標示文字內容，以確保所有勞工之危害認知權利。
- 建議事業單位透過落實採購管理之加強及工安單位參與採購流程，以合約書要求採購過程之新化學物質及事業單位使用之化學物質，請上游供應商及製造商提供提供中文MSDS。

(※與原危害通識法規之規定相同)

Cf.買數位相機，公司貨才有中文說明書，MSDS要給勞工及緊急應變者看得懂<sup>80</sup>



# 危 害 通 識 計 畫



81

## Q：危害通識計畫應包含哪些項目？

n 應含危害物質清單、物質安全資料表、標示、危害通識教育訓練等必要項目之擬定、執行、紀錄及修正措施。

n 依實際狀況訂定並適時檢討更新危害通識計畫，且依計畫確實執行，其執行結果紀錄保存三年。

n (即是：執行危害通識計畫之PDCA及ISO說寫作能合一原則，say it, do it and document it!)

82

**Q：勞工必須接受幾小時之危害通識教育訓練？**

- 雇主使勞工從事製造、處置或使用危險物、有害物時，除了3小時的一般安全衛生教育訓練外，應增加3小時之危害通識訓練課程。

(※與原危害通識法規之規定一致)

83

**n** 第十八條 製造商或供應商販售、供應危害物質，或含有符合附表四規定之每一物品與事業單位時，應提供物質安全資料表。

**n** 第十九條 雇主為維護國家安全或商業機密之必要而保留危害物質成分之名稱、含量或製造商、供應商名稱，應檢附下列書面文件，經由勞動檢查機構轉報中央主管機關核定：

- 一、認定為國家安全或商業機密之證明文件。
- 二、為保護國家安全或商業機密所採取之對策。
- 三、對申請者及其競爭者之經濟利益。

中央主管機關辦理前項事務，於核定前得聘學者專家提供意見。

84

**Q：製造商或供應商需提供MSDS給下游使用者嗎？**

n 考量一般事業單位無能力自行製備及負擔因標示、物質安全資料表所需進行相關測試之巨額費用，規定上游之製造商或供應商販售、供應危害物質，或含有符合附表四規定之每一物品與事業單位

85

## 工作場所化學品之採購管理

- 新修正「**勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法**」之第三章 勞工安全衛生管理之第12條之1，雇主應依其事業規模、特性，訂定勞工安全衛生管理計畫，執行下列勞工安全衛生事項：
  - 一、 工作環境或作業危害之辨識、評估及控制。
  - 三、 危險物與有害物之標示及通識。
  - 六、 採購管理、承攬管理與變更管理事項。
- 事業單位採購管理：於危害物質之採購合約書要求製造商或供應商提供MSDS (SDS) 等危害資訊，落實勞工危害通識制度。

86

n 事業單位可透過採購管理程序加強採購流程管制，並以合約書明定要求對提供事業單位使用之新化學物質及現有之化學物質，上游供應商及製造商應提供中文化之物質安全資料表，並納為驗收要件，如此方能使供應商或製造商確實提供危害物質資訊。

87

## Q：廠商可否以商業機密為由拒絕提供MSDS？

### 第十九條

雇主為維護國家安全或商業機密之必要而保留危害物質成分之名稱、含量或製造商、供應商名稱，應檢附相關書面文件，經由勞動檢查機構轉報**中央主管機關核定**。

- 即使經過核定後，也只能保留**危害物質成分之名稱、含量或製造商、供應商名稱**，仍須提供**MSDS**。

(※與原危害通識法規之規定相同)

88

n 第二十二條 主管機關、勞動檢查機構或醫師為執行業務需要時，得要求事業單位提供危害物質成分之名稱、含量或製造商、供應商名稱，事業單位不得拒絕。

n 第二十一條 雇主對裝有危害物質之船舶、航空器或運送車輛之標示，應依交通法規有關運輸之規定辦理。

89

n 第二十二條 雇主對放射性物質、國家標準一五〇三〇化學品分類及標示系列之環境危害物質之標示，應依游離輻射及環境保護相關法規規定辦理。

n 第二十三條 本規則第二條所指定危害物質之適用日期，由中央主管機關公告之。  
第二十四條 本規則施行日期，由中央主管機關定之。

90

## 第四章：附則

- 第21條：對裝有危害物質之船舶、航空器或運送車輛之容器標示，依運輸法規規定辦理。
- 第22條：放射性物質及國家標準一五〇三〇化學品分類及標示系列之環境危害物質非本規則適用之範圍，其標示依游離輻射防護及環境保護等相關法規規定辦理。

91

### Q：因應GHS修法之新危害通識規則何時適用？

#### 第二十三條

本規則第二條所指定**危害物質之適用日期**，由中央主管機關公告之。

#### 第二十四條

本規則**施行日期**，由中央主管機關定之。

即是：依國際情事，採彈性機制及有緩衝期規定，給予業者充裕準備時間，實施時機如下頁：

92

## 我國GHS實施期程及緩衝規定

- 96年11月19日舉行的跨部會議已決議先由勞委會、環保署及內政部消防署，將工作場所原法規已列管應分類標示之化學物質，**列為第一階段適用物質於96年12月公告，定於97年12月31日實施。**
- 給予業者至少一年緩衝期後，方能於97年12月31日與全球同步實施化學品GHS制度。
- 第二階段以後新化學物質的公告適用化學品GHS制度物質，勞委會將審慎評估並與業者取得共識後再實施。

(※與原危害通識法規將MSDS由12項改16項作法類似)

93

## 4. 危害物質分類及 危害圖式說明

94

94

## 物理性危害(共含16種)

- n 爆炸物—7組；1級別
- n 易燃氣體—1組；2級別
- n 易燃氣膠—1組；2級別
- n 氧化性氣體--1級別
- n 加壓氣體--4組；1級別
- n 易燃液體--1組；4級別
- n 易燃固體--1組；2級別
- n 自反應物質--7組
- n 發火性液體--1組；1級別

- n 發火固體---1組；1級別
- n 自熱物質—1組；2級別
- n 禁水性物質- 1組；3級別
- n 氧化性液體--1組；3級別
- n 氧化性固體--1組；3級別
- n 有機過氧化物--7組；2級別
- n 金屬腐蝕物--1組；1級別

95

## 爆炸物定義及分級 Explosives (CNS-15030-1)

### n 定義

固態或液態物質，其本身能經由化學反應產生氣體而產生氣體的溫度或壓力之速度能對周圍環境造程破壞。

### n 分級標準

不穩定爆炸物

1. 1組有整體爆炸危險之物質或物品
1. 2組有拋射危險，但無整體爆炸危險之物質或物品
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危險之物質或物品
1. 4組無重大危險之物質或物品
1. 5組很不敏感，但有整體爆炸危險之物質或物品
1. 6組極不敏感，且無整體爆炸危險之物質或物品

96



## 易燃氣體定義及分級

Flammable gases (CNS-15030-2)

### n 定義

易燃氣體是指在20°C和101.3KPa標準壓力下，與空氣有易燃範圍的氣體。

級別	標準
1	1. 於空氣中之混合物中體積 $\leq 13\%$ 時可點燃氣體 2. 不論爆炸界限多低，與空氣混合時其燃範圍 $\geq 12\%$
2	除第1級外，與空氣混合時有易燃範圍之氣體

97

## 易燃氣體標示及範例說明

	第1級	第2級
圖示	火燄	無
警示語	危險	警告
危害警告訊息	極度易燃氣體	易燃氣體

### n 易燃氣體第1級

乙烯-在空氣中濃度 $\leq 13\%$ 會燃燒

甲烷-在空氣中濃度 $\leq 13\%$ 會燃燒

### n 易燃氣體第2級

甲硫醇(與空氣混合形成爆炸性氣體)



98

## 易燃氣膠定義

Flammable aerosols (CNS-15030-3)

### n 定義

氣膠係指氣體溶膠噴罐，任何不重新罐裝之容器，該容器由玻璃、金屬或塑膠製成，內裝強制壓縮、液化或溶解之氣體，容器內含或不含液體、膏劑或粉末，配有釋放裝置、可使所裝物質噴射形成在氣體中懸浮的固態或液態微粒或形成泡沫、膏劑或粉末或處於液態或故氣態。

備註：易燃成分不包括自然、自熱或可與水反應物質

n 易燃氣膠依其成分，分為氣膠(化學燃燒熱)、泡沫氣膠(泡沫測試)、噴霧氣膠(點火距離)

99

## 氧化性氣體定義及分級 (CNS-15030-4)

### n 定義

指可提供氧氣，產生比空氣更能導致或促使其他物質燃燒之任何氣體。

### n 氧化亞氮

屬強氧化劑，易引燃可燃性物質如紙、木片等

n 氧化氣體為單1級別。

n 某些管制目的：含氧量 $\leq 23.5\%$ 之人造空氣視為不具氧化性。



100

## 加壓氣體定義及標示

(Gases under pressure) (CNS-15030-5)

### n 定義

指20°C及 $\geq 280\text{kPa}$ 壓力下，儲藏在容器中，或以冷凍液體儲藏在容器中的氣體。

n 包括壓縮氣體、液化氣體、溶解氣體、冷凍液化氣體

	壓縮氣體	液化氣體	冷凍液化氣體	溶解氣體
圖示	氣體鋼瓶	氣體鋼瓶	氣體鋼瓶	氣體鋼瓶
警示語	警告	警告	警告	警告
危害警告訊息	內含加壓氣體遇熱可能爆炸	內含加壓氣體遇熱可能爆炸	內含冷凍氣體；可能造成低溫灼傷或損害	內含加壓氣體遇熱可能爆炸

101

## 加壓氣體分級說明

組別	標準
壓縮氣體	加壓封裝下，在-50°C時完全處於氣態的氣體；包括所有臨界溫度 $\leq -50^\circ\text{C}$ 之氣體
液化氣體	加壓封裝下， $> -50^\circ\text{C}$ 時部分是液態的氣體
冷凍氣體	封裝時由於低溫使得部分形成液態的氣體
溶解氣體	加壓封裝時，溶於液態溶劑中的氣體

102

## 加壓氣體範例

### n 乙烷

Pv=31459mmHg(25°C) ,  
Tc=32°C , 屬加壓氣體中的壓縮氣體等

### n 二氯四氟乙烷

Pv=2014mmHg(25°C) ,  
Tc=145.7°C , 屬加壓氣體中的液化氣體等



n 加壓氣體圖示皆為氣體鋼瓶；警示語皆為警告

n 臨界溫度係指高於該溫度時，無論壓縮程度如何，純氣體都不能被液化之溫度

103

## 易燃液體定義、標示及分級說明

(Flammable liquids) (CNS-15030-6)

### n 定義

易燃液體是指閃火點不高於93°C的液體。

級別	標準	符號	警示語	危害警告訊息
1	閃火點 < 23°C , 起始沸點 ≤ 35°C	火燄	危險	極度易燃液體或蒸體
2	閃火點 < 23°C , 起始沸點 > 35°C	火燄	危險	高度易燃液體或蒸體
3	閃火點 > 23°C , 起始沸點 ≤ 60°C	火燄	警告	易燃液體或蒸體
4	閃火點 > 60°C 且 ≤ 93°C	無	警告	可燃液體

104

## 易燃性液體範例

**n** 異戊二烯  
閃火點為  $-54^{\circ}\text{C}$ ，屬易燃液體第1級



**n** 苯  
閃火點為  $-11^{\circ}\text{C}$ ，屬易燃液體第2級



**n** 丁醇  
閃火點為  $27.8^{\circ}\text{C}$ ，屬易燃液體第3級



105

## 易燃固體定義及標示說明

(Flammable solids) (CNS-15030-7)

### **n** 定義

指容易燃燒或通過摩擦可能引燃或助燃的固體（粉狀、顆粒或糊狀物質）。

	第1級	第2級
圖示	火燄	火燄
警示語	危險	危險
危害警告訊息	易燃固體	易燃固體

106

## 自反應物質 (Self-reactive substance) (CNS-15030-8)

### n 定義

指沒有氧或空氣的參與，也能發生激烈放熱分解的不穩定液態或固態混合物。不包括GHS分類之爆炸物、有機過氧化物或氧化物質的物質和混合物。


	A型	B型	C型和D型	E和F型	G型
圖示	爆炸物	爆炸物和火 焰	火燄	火燄	無
警示語	危險	危險	危險	警告	無
危害警告 告訊息	遇熱可能 爆炸	遇熱可能起 火或爆炸	遇熱可能 起火	遇熱可能 起火	無

107

## 發火性液體 (Pyrophoric liquids) (CNS-15030-9)

### n 定義

指即使量小也能在與空氣接觸5分鐘內引燃之液體。


級別	標準	
1	與空氣接觸5分鐘內便燃燒或使濾紙碳化的液體	
	圖示	警示語
	火燄	危險
	危害警告訊息	
	暴露空氣中會自燃	
<b>n</b> 戊硼烷-具自燃性的可燃性物質		
		

108

## 發火性固體 (Pyrophoric solids) (CNS-15030-10)

### n 定義

指即使量小也能在空氣接觸5分鐘內引燃的固體。

級別	標準		
1	與空氣接觸5分鐘內便燃燒的固體		
圖示	警示語	危害警告訊息	
火燄	危險	暴露空氣中會自燃	
n三氧化鈦-具自燃性的可燃性物質			

109

## 自熱物質 (self-heating substance) (CNS-15030-11)

### n 定義

指發火性液體或固體以外，不需要能量供應就能夠與空氣產生放熱反應的固體或液體物質或混合物。

n 本類物質須量大(Kg)及並經長時間(幾小時或數天)才會燃燒，不同於發火性液體或固體。

	第1級	第2級
圖示	火燄	火燄
警示語	危險	警告
危害警告訊息	自熱；可能燃燒	量大時可自燃；可能燃燒

110

**禁水性物質** (substances and mixtures which, in contact with water, emit flammable gases) (CNS-15030-12)

**n 定義**

物質或混合物與水接觸後會釋放易燃氣體，並與空氣混合形成爆炸性混合物，易為平常火源點燃之物質。

	第1級	第2級	第3級
圖示	火燄	火燄	火燄
警示語	危險	危險	警告
危害警告訊息	遇水放出可能自燃之易燃氣體	遇水放出易燃氣體	遇水放出易燃氣體

111

**氧化性液體** (oxidizing liquids) (CNS-15030-13)

**n 定義**

指自身未必會自燃，但通常可因放出氧氣而引起或促使其他物質燃燒的液體。

	第1級	第2級	第3級
圖示	圓圈上一團火燄	圓圈上一團火燄	圓圈上一團火燄
警示語	危險	危險	警告
危害警告訊息	可能引起燃燒或爆炸；強氧化劑	可能加劇燃燒；氧化劑	可能加劇燃燒；氧化劑

112



## 氧化性固體定義及分級 (CNS-15030-14)

### n 定義

指自身未必會自燃，但通常可因放出氧氣而引起或促使其他物質燃燒的固體。

	第1級	第2級	第3級
圖示	圓圈上一團火燄	圓圈上一團火燄	圓圈上一團火燄
警示語	危險	危險	警告
危害警告訊息	可能引起燃燒或爆炸；強氧化劑	可能加劇燃燒；氧化劑	可能加劇燃燒；氧化劑

113

## 有機過氧化物(organic peroxides) (CNS-15030-15)

### n 定義

指兩個氧原子以單鍵鍵結-O-O-結構之液態或固態有機物質。屬熱不穩定物質或混合物，可經由放熱產生自加速分解。具有易於爆炸分解、燃燒迅速、對撞擊或摩擦敏感、與其他物質產生危險反應等特性


	A型	B型	C型和D型	E和F型	G型
圖示	爆炸物	爆炸物和火燄	火燄	火燄	無
警示語	危險	危險	危險	警告	無
危害警告訊息	遇熱可能爆炸	遇熱可能起火或爆炸	遇熱可能起火	遇熱可能起火	無

114

## 金屬腐蝕物定義及分級 (CNS-15030-16)

### n 定義

經由化學反應實質上會損害或甚至毀壞金屬物質或混合物

級別	標準		
1	55°C 測試溫度下對鋼或鋁表面的腐蝕速率超過每年 6.25 毫米		
	圖示	警示語	危害警告訊息
	腐蝕	警告	可能腐蝕金屬
n 氯磺酸			

115

## 健康性危害(共含10種)

### n 急毒性物質(吞食)

--1組；5級別

### 急毒性物質(皮膚)

--1組；5級別

### 急毒性物質(吸入)

—1組；5級別

### n 腐蝕/刺激皮膚物質

--1組；5級別

### n 嚴重損傷/刺激眼睛物質

--1組；3級別

### n 呼吸道過敏物質

--1組；1級別

### 皮膚過敏物質

--1組；1級別

### n 生殖細胞致突變性物質

-- 1組；3級別

### n 致癌物質--1組；3級別

### n 生殖毒性物質

--1組；4級別

### n 特定標的器官系統毒性物質-單1暴露—3級

### n 特定標的器官系統毒性物質-重複暴露—2級

### n 吸入性危害物質

-1組；2級別

116

## 健康危害說明

- n GHS制度中，對於化學品對人類健康及環境危害的分類標準主要是委由經濟合作發展組織（OECD）負責制定，將健康及環境危害分為11大類。
- n 每一分類的判斷基準皆儘量以**量化實驗數據**當作標準，例如急毒性物質危害級別判定主要是以LD<sub>50</sub>、LC<sub>50</sub>及AET值。
- n 健康危害等級可根據現有可靠資料來進行推估，包刮人類及動物試驗資料。

117

## 急毒性物質判定基準名詞說明-1

- n 急毒性：指物質經由口腔或皮膚服用單1劑量；或在24小時內服用多劑量，或經呼吸暴露4小時後，所出現危害反應。
- n LD<sub>50</sub>(半致死劑量) (median lethal dose)：指給予實驗動物組群一定劑量下(mg/kg)，觀察14天，結果造成半數動物死亡。
  - (一)主要測試方法分為吞食或皮膚接觸之LD<sub>50</sub>。
  - (二)吞食以液態或固態物質為主，皮膚接觸以氣態或固態為主。
  - (三)動物測試資料部分
    - 吞食及吸入途徑測試主要以大鼠(rat)為實驗對象
    - 皮膚途徑測試主要以大鼠或兔子為實驗對象。

118

## 急毒性物質判定基準名詞說明-2

- n LC<sub>50</sub>(半致死濃度) (median lethal concentration)
- n :指給予實驗動物組群在固定濃度下，暴露一定時間(通常1~4小時)，觀察14天，結果造成半數動物死亡。
- n LC<sub>50</sub>：主要以吸入氣體、蒸氣、粉塵和霧滴測試。
- n 蒸氣：指物質或混合物從其液體或固體狀態所釋出來的氣體型態
- n 粉塵：指物質或混合物的固態粒子懸浮在一種氣體(通常是空氣)，粒徑大小範圍為1~100μm
- n 霧滴：指物質或混合物的液滴懸浮在一種氣體(通常是空氣)，粒徑大小範圍為1~100μm

119

## 急毒性物質定義及分級 (CNS-15030-17)

- n 定義  
急毒性物質係指物質經吞嚥或皮膚接觸單一劑量或在24小內吞嚥或接觸多劑量，或經呼吸暴露4小時，所出現之危害反應，危害級別判定主要是以LD<sub>50</sub>、LC<sub>50</sub>及AET值。

	第1級	第2級	第3級	第4級	第5級
圖示	骷髏與交叉骨	骷髏與交叉骨	骷髏與交叉骨	驚嘆號	無
警示語	危險	危險	危險	警告	警告
危害警告訊息 ---吞食	吞食致命	吞食致命	吞食有害	吞食有害	吞食可能有害 可能
---皮膚	接觸致命	接觸致命	接觸有毒	接觸有害	接觸可能有害
---吸入	吸入致命	吸入致命	吸入有毒	吸入有毒	吸入可能有毒

120

**n** 分類

急毒性物質危害級別以LD<sub>50</sub>、LC<sub>50</sub>及ATE (急毒性估計值) 表示，按吞食、皮膚接觸或吸入途徑之急毒性歸類為下表1之5種毒級別

級別	1級	2級	3級	4級	5級
吞食(mg/kg) oral	≤5	50	300	2000	5000
皮膚(mg/kg) skin	50	200	1000	2000	
氣體(ppm) inhalation	100	500	2500	5000	
蒸氣 (mg/l)	0.5	2.0	10	20	
粉塵或霧滴	0.05	0.5	1.0	5.0	

對吸入管制值若是根據1小時接觸產生的現有急性資料進行轉換，對於氣體或蒸氣應除以因數2，對於粉塵或霧滴應除以因數4。

12

**急毒性物質圖示範例**

**n2-氯乙醇**

-LD<sub>50</sub>(大鼠吞食) 71mg/kg

-屬第3級

-LD<sub>50</sub>(大鼠皮膚) 67mg/kg

-屬第2級

-LC<sub>50</sub>(大鼠吸入) 290mg/m<sup>3</sup>

-屬第1級



122

### 腐蝕/刺激皮膚物質定義及分級 (CNS-15030-18)

#### n 皮膚腐蝕：

指對皮膚造成「不可逆」損傷的結果；即施用測試物質達到4小時，由表皮到真皮可觀察壞死。

- (1) 腐蝕反應特徵是潰瘍出血有血的結痂，而且觀察期14天結束時，皮膚、完成脫髮區域和結痂處由於漂白退色。
- (2) 以三隻實驗動物中至少有一隻出現可見之表皮到真皮壞死。

#### n 皮膚刺激：

即施用測試物質達到4小時，對皮膚造成「可逆」損傷的結果。

123

### 腐蝕/刺激皮膚物質定義及分級 (CNS-15030-18)

歸類為以下級別之成分總和	使用混合物歸類為下級別之濃度		
	皮膚腐蝕物	皮膚刺激物	
	第1級	第2級	第3級
皮膚第1級	≥5%	≥1%但<5%	----
皮膚第2級	----	≥10%	≥1%但<10%
皮膚第3級	----	----	≥10%
(10×皮膚第1級)+皮膚第2級	----	≥10%	≥1%但<10%
(10×皮膚第1級)+皮膚第2級+皮膚第3級	---	---	≥10%

n對於1A、1B、1C級表示各成分≥5%

n若1A<5%，則1B+1A≥5%---歸1B

124

### 腐蝕/刺激皮膚物質利用PH分級

n 對於某類化學品（如：酸或鹼、無機鹽、苯酚等）濃度 <1% 仍具有腐蝕性，則應使用PH作為分類標準。

成分	濃度	混合物歸類
酸之PH $\leq$ 2	$\geq$ 1%	第1級
鹼之PH $\geq$ 11.5	$\geq$ 1%	第1級
不適用加和性方法之其他腐蝕性（第1級）成分	$\geq$ 1%	第1級
不適用加和性方法之其他刺激性（第2級）成分，包括酸和鹼	$\geq$ 3%	第2級

125

### 腐蝕/刺激皮膚物質定義及分級 (CNS-15030-18)

#### n 定義

皮膚腐蝕：指對皮膚造成「不可逆」損傷的結果；即施用測試物質達到4小時，由表皮到真皮可觀察壞死。

皮膚刺激：即施用測試物質達到4小時，對皮膚造成「可逆」損傷的結果

#### n 分級標準

腐蝕物之級別		3隻實驗動物中的1隻或1隻以上顯示出腐蝕性	
		暴露時間	觀察別
第1級腐蝕物	1A	$\leq$ 3小時	$\leq$ 1小時
	1B	>3分鐘~<1小時	$\leq$ 14天
	1C	>1小時~ $\leq$ 4小時	$\leq$ 14天

126

## 嚴重損傷/刺激眼睛物質定義及分級 (CNS-15030-19)

### n 定義

**嚴重眼睛損傷**：指在眼睛前部表面施加測試物質之後。對眼睛造成在施用21天內並不完全可逆的組織傷害，或嚴重的視覺物李理性衰退。

**眼睛刺激**：指在眼睛前部表面施加測試物質之後，在眼睛產生效應並在21天內完全可逆的變化。

	第1級	第2級
圖示	腐蝕	驚嘆號
警示語	危險	警告
危害警告訊息	造程嚴重眼睛損傷	造程眼睛刺激

127

## 呼吸道或皮膚過敏物質定義及標示說明 (CNS-15030-20)

### n 定義

**呼吸道過敏物質**：指吸入後會引起呼吸道過敏症的物質。

**皮膚過敏物質**：指皮膚接觸後會引起過敏反應物質。

	呼吸道過敏物質第1級	皮膚過敏物質第1級
圖示符號	健康危害	驚歎號
警示語	危險	警告
危害警告訊息	吸入可能導致過敏或哮喘病症或呼吸困難	可能造成皮膚過敏

128



### 生殖細胞致突變性物質定義及標示說明

**n 定義：**

本危害類別涉及主要可能導致人類生殖細胞發生可傳播給後代之突變之化學品。

**突變：**指細胞中遺傳物質的數量或結構發生永久性改變。

**致生殖毒性/生殖毒性：**包刮藉由干擾正常複製造成DNA損傷或以非生理方式改變DNA複製。

	第1A級	第1B級	第2級
圖示	健康危害	健康危害	健康危害
警示語	危險	危險	警告
危害警告訊息	可能造成遺傳性缺陷	可能造成遺傳性缺陷	懷疑造成遺傳性缺陷

129

### 生殖細胞致突變性物質混合物分級

	引起混合物分類之臨界值/濃度限值	
	第1級致突變物	第2級致突變物
第1級	≥0.1%	---
第2級	---	≥0.1%

上表中臨界值/濃度限值適用於固體和液體 (W/W)及 (V/V)

130

## 致癌物質定義及標示

### n 定義

指可導致癌症或增加癌症發生率的化學物質或混合物。在操作良好的動物實驗研究中，具有誘發良性或惡性腫瘤的物質，也被認為疑似人類致癌物。

	第1A級	第1B級	第2級
圖示	健康危害	健康危害	健康危害
警示語	危險	危險	警告
危害警告訊息	可能致癌	可能致癌	懷疑致癌

131

## 致癌物質分級說明

級別	標準
第1級	已知或假定的人類致癌物質。 1A：已知對人類有致癌可能(根據人類證據) 1B：假定對人類有致癌可能(根據動物證據)
第2級	可疑的人類致癌物質。(源有限人類、動物證據尚不足達第1級)

參考資料： ACGIH 5類 ; IARC 5大類

132

## 美國政府工業衛生師協會 (ACGIH) 定義及分級

### n 定義

依據人類流行病學與動物試驗所得到資料將致癌物質依其致癌證據的強弱分為如下。

### n 分級標準

級別	標準
A1	確定人類致癌物質
A2	疑似人類致癌物質
A3	動物致癌物質
A4	無法判斷為人類致癌物質
A5	非疑似人類致癌物質

133

## 國際癌症研究中心 (IARC) 定義及分級

### n 定義

依據人類流行病學與動物試驗所得到資料將致癌物質依其致癌證據的強弱分為如下。

### n 分級標準

級別	標準
Group 1	確定人類致癌物質
Group 2A	疑似人類致癌物質
Group 2B	動物致癌物質
Group 3	無法判斷為人類致癌物質
Group 4	非疑似人類致癌物質

134

## 致癌物質混合物分級說明

成分分級	引起混合物分類之臨界值/濃度限值	
	第1級致癌物質	第1級致癌物質
第1級致癌物質	$\geq 0.1\%$	---
第2級致癌物質	---	$\geq 0.1\%$
		$\geq 1\%$

1. 當第2級致癌物質濃度 $\geq 0.1\%$ 但 $\leq 1\%$ 時，須備置 MSDS，但是標示警告屬於選項。
2. 當第2級致癌物質濃度 $\geq 1\%$ 時，標示警告屬於需要項。

135

## 致癌物質性物質物質圖示範例

### n 苯

- IRAC 列為 Group 1 確定為人類致癌物質
- ACGIH 列為 A1 確定為人類致癌物質
- 屬致癌物質第 1 級



### n 氧化鉍

- IRAC 列為 Group 1 確定為人類致癌物質
- ACGIH 列為 A1 確定為人類致癌物質
- 屬致癌物質第 1 級



136

## 生殖毒性物質定義說明 (CNS-15030-23)

### n 定義

指對成年雄性或雌性性功能和生育能力的有害影響以及對子代造成的發育毒性。

危害說明	
性功能和生育能力危害	生殖系統、青春期效應、性行為、生育能力、生殖週期正常狀態、分娩懷孕等影響。
子代造成的發育危害	指懷孕期間引起有害影響如發育中生物體死亡、結構異常畸形、生長改變、功能缺陷。

137

## 生殖毒性物質標示說明

	第1A級	第1B級	第2級	影響哺乳期或通過哺乳期產生影響之附加級別
圖示	健康危害	健康危害	健康危害	無
警示語	危險	危險	警告	無
危害警告訊息	可能對生育能力或胎兒造成傷害	可能對生育能力或胎兒造成傷害	可能對生育能力或胎兒造成傷害	可能對母乳餵養之兒童造成傷害

138

### 生殖毒性物質分級說明

級別	標準
第1級	已知或假定的人類致癌物質。 1A：已知的人類生殖毒性物質(根據人類證據) 1B：假定的人類生殖毒性物質(根據動物證據)
第2級	可疑的人類生殖毒性物質。(源有限人類及動物證據尚不足達第1級)

139

### 生殖毒性物質混合物分級說明

	引起混合物分類之臨界值/濃度值		
	第1級生殖 毒性物質	第2級生殖 毒性物質	影響哺乳期或通 過哺乳期產生影 響之附加級別
第1級生殖毒性 物質	$\geq 0.1\%$		
	$\geq 0.3\%$		
第2級生殖毒性 物質		$\geq 0.1\%$	
		$\geq 0.3\%$	
影響哺乳期或通 過哺乳期產生影 響之附加級別			$\geq 0.1\%$
			$\geq 0.3\%$

140

## 生殖毒性物質圖示範例

### n鉛

- 過去有許多可靠研究(人類確切證據)  
證實鉛具有生殖毒性
- 屬生殖毒性物質第1A級



### n二甲基甲醯胺 (DMF)

- 過去有許多可靠研究(動物確切證據)  
證實DMF具有生殖毒性
- 屬生殖毒性物質第1B級



141

## 特定標的器官系統毒性物質—單一暴露定義及標示說明 (CNS-15030-24)

### n定義

指單一暴露而產生特異性、非致命性標的器官/系統毒性物質。所有可能損害機能的、可逆或不可逆的，即時/或延遲等影響皆包括在內，但不包括 (CNS-15025~CNS-15030) 項目歸類。

	第1級	第2級	第3級
圖示	健康危害	健康危害	驚嘆號
警示語	危險	警告	警告
危害警告訊息	會對器官造成危害	可能會對器官造成危害	可能造成呼吸道刺激或可能造成困倦或暈眩

142

### 特定標的器官系統毒性物質－單一暴露分級說明

級別	標準
第1級	對人類產生顯著毒性物質，或者根據動物研究（低濃度）顯示有可能對人類產生顯著毒性。
第2級	根據動物研究（適量濃度）顯示有可能對人類產生顯著毒性。（源有限人類及動物證據尚不足達第1級）
第3級	暫時性標的器官效應

143

### 單次劑量接觸指導值範圍

接觸途徑	單位	指導範圍		
		第1級	第2級	第3級
吞食(大鼠)	mg/kg	$C \leq 300$	$2000 \geq C > 300$	指導值 不適用
皮膚接觸(大鼠或兔)	mg/Kg	$C \leq 1000$	$2000 \geq C > 1000$	
吸入氣體(大鼠)	ppm	$C \leq 2500$	$5000 \geq C > 2500$	
吸入蒸氣(大鼠)	mg/L	$C \leq 10$	$20 \geq C > 10$	
吸入/粉塵/霧滴/煙	mg/L/4h	$C \leq 1.0$	$5.0 \geq C > 1.0$	

144



### 特定標的器官系統毒性物質－單一暴露混合分級說明

	引起混合物分類之臨界值/濃度值	
	第1級	第2級
第1級 特定標的器官系統 毒性物質	$\geq 1.0\%$	$1.0 \leq \text{成分} < 10\%$
	$\geq 10\%$	
第2級 特定標的器官系統 毒性物質	---	$\geq 1.0\%$
		$\geq 10\%$

145

### 特定標的器官系統毒性圖示範例

#### n五氟化硫

- 過去有許多可靠研究證實單一暴露會引起短暫性呼吸道刺激。
- 屬特定標的官系統毒性物質單一暴露第3級。



#### n過錳酸胺

- 過去有許多可靠研究證實單一暴露會引起氣起呼吸道刺激。
- 屬特定標的官系統毒性物質單一暴露第3級。



146

**特定標的器官系統毒性物質－重複暴露定義及標示**  
(CNS-15030-25)

**n 定義**

指重複暴露而產生特定標的器官/系統毒性的物質；所有可能損害機能的可逆和不可逆的即時和/或延遲的健康顯著影響多包括在內。但不包括 (CNS-15030~CNS-15030) 項目歸類。

	第1級	第2級
圖示	健康危害	健康危害
警示語	危險	警告
危害警告訊息	長期或重複暴露會對器官造成傷害	長期或重複暴露可能會對器官造成傷害

147

**特定標的器官系統毒性物質－重複暴露分級說明**  
(CNS-15030-25)

級別	標準
第1級	對人類產生顯著毒性物質，或者根據動物研究（低濃度），假定重複暴露後顯示有可能對人類產生顯著毒性。
第2級	根據動物研究（適量濃度重複暴露）顯示有可能對人類產生顯著毒性。

148

### 重複暴露劑量指導值範圍

接觸途徑	單位	指導範圍(劑量/濃度)	
		第1級	第2級
吞食(大鼠)	mg/kg/d	10	10-100
皮膚接觸(大鼠或兔)	mg/Kg/d	20	20-200
吸入氣體(大鼠)	ppm/6h/d	50	50-250
吸入蒸氣(大鼠)	mg/L/6h/d	0.2	0.2-1.0
吸入/粉塵/霧滴/煙	mg/L//6h/d	0.02	0.02-0.2

149

### 特定標的器官系統毒性物質—重複暴露混合物分級說明

	引起混合物分類之臨界值/濃度值	
	第1級	第2級
第1級 特定標的器官系統 毒性物質	$\geq 1.0\%$ $\geq 10\%$	$1.0 \leq \text{成分} < 10\%$
第2級 特定標的器官系統 毒性物質	---	$\geq 1.0\%$ $\geq 10\%$

150

## 特定標的器官系統毒性物質－重複暴露圖示範例

### n 聯胺

- 過去有許多可靠研究證實重複暴露  
聯胺具有肝、腎、呼吸器官等毒性
- 屬特定標的器官系統毒性物質－重複  
暴露第1級



### n 二甲基甲醯胺 (DMF)

- 過去有許多可靠研究證實重複暴露  
DMF具有肝毒性
- 屬特定標的器官系統毒性物質－重複  
暴露第1級



151

## 吸入性危害物質定義說明 (CNS-15030-26)

### n 定義

吸入：指液態或固態化學物質通過口腔或鼻腔直接進入或者因嘔吐間接進入氣管和下呼吸系統。

n 吸入性毒性包括化學性肺炎、不同成度之肺損傷或吸入性後死亡等延重急性效應。

n 對於氣膠/煙霧產品若以氣流形式噴出產品，則可能有一團液體形成，則應考量本分類標示。

n 若物質或混合物之吸入性可能在吞食後嘔吐出來發生，則應考量本分類標示。

152

## 吸入性危害物質圖示範例

### n 苯

- 過去研究數據指出苯於25°C下所測得之運動黏度為0.74mm<sup>2</sup>/s
- 吸入性危害物質第1級



### n 甲苯

- 過去研究數據指出苯於25°C下所測得之運動黏度為0.65mm<sup>2</sup>/s
- 吸入性危害物質第1級



153

## 4. 混合物之健康危害與 環境危害分類說明

154

154

## 混合物分類程序依下列程序：

- n 步驟A：如果該混合物有整體測試資料，則混合物的分類依據該整體測試資料進行
- n 步驟B：如果該混合物本身沒有整體測試資料，就應考慮每個GHS危害中之「銜接原則」(Bridging Principle)進行分類判別，並且依條件判定是否可以相關銜接原則對此混合物進行分類
- n 步驟C：對於健康和環境之危害分類而言，如果 (i) 混合物本身沒有測試資料，且 (ii) 現有資訊不足以適用上述提及之銜接原則，那麼就用GHS危害中所述關於根據已知資訊估計危害的共識原則，來對該混合物進行分類

155

155

## 何謂混合物分類之銜接原則？

如果混合物本身沒有進行測試確定其危害特性，但具有各個成分類似混合物之測試的完整數據足以適當描述該混合物的危害特性時，可根據以GHS定義之銜接原則使用這些資料；並確保分類過程儘可能地使用現有資料來確定混合物的危害特性，無需額外動物測試。

156

## 銜接原則 (bridging principles)

- 稀釋(Dilution)
- 分批(Batching)
- 已劃為最高毒性的混合物濃縮，可用同一最高毒性之分級
- 添入同一毒性類別其毒性分級相同(內插法)
- 本質類似混合物，可用同一級別

157

157

## 稀釋原則

如果混合物用危害特分類與危害最低得原始成分或更低物質進行稀釋，而且該物質預期不會影響其他成份的危害特性，則新混合物可劃為與原始混合物等價的級別。

### n 稀釋原則範例1

如果混合物用水或其他完全無毒之物質稀釋，混合物之毒性可以用未稀釋混合物之測試數據計算。  
舉例來說：如果LD<sub>50</sub>為1000mg/kg體重之混合物用等體積水稀釋，則稀釋後混合物之LD<sub>50</sub>為2000mg/kg體重。

158

### 嚴重損傷/刺激眼睛物質分級 (CNS-15030-19)

對於混合物成分濃度適用相加法之歸類標準如下表

歸類為以下級別之成分 總和：	使用混合物歸類為下級別之濃度	
	不可逆眼睛效應	可逆眼睛效應
	第1級	第2級
眼睛或皮膚第1級	$\geq 3\%$	$\geq 1\%$ 但 $< 3\%$
眼睛第2/2A級	---	$\geq 10\%$
(10×眼睛第1級)+眼睛第2/2A級	---	$\geq 10\%$
皮膚第1級+眼睛第1級	$\geq 3\%$	$\geq 1\%$ 但 $< 3\%$
10×(皮膚第1級+眼睛第1級)+眼睛第2A/2BRU62	---	$\geq 10\%$

159

### 稀釋原則範例-2

- 1%HF ----- 腐蝕/刺激皮膚物質第1級
- 2%Toluene--- 腐蝕/刺激皮膚物質第1級
- 97% 溶劑----- 無

依其混合物之腐蝕/刺激皮膚物質危害分類(CNS-15030-18)之稀釋公式：

**(10×皮膚第1級)+皮膚第2級**

$= 10 \times 1\% + 2\% = 12\% > 10\%$  -- 參照分類表屬第2級

(如下頁)

160



### 腐蝕/刺激皮膚物質定義及分級 (CNS-15030-18)

歸類為以下級別之成分總和	使用混合物歸類為下級別之濃度		
	皮膚腐蝕物	皮膚刺激物	
		第1級	第2級
皮膚第1級	≥5%	≥1%但<5%	----
皮膚第2級	----	≥10%	≥1%但<10%
皮膚第3級	----	----	≥10%
(10x皮膚第1級)+皮膚第2級	----	≥10%	≥1%但<10%
(10x皮膚第1級)+皮膚第2級+皮膚第3級	---	---	≥10%

n對於1A、1B、1C級表示各成分≥5%

n若1A<5%，則1B+1A≥5%---歸1B

161

### 管制值/濃度限值之應用例

#### -- 生殖細胞致突變性物質

成分劃為:	混合物分類的管制值/濃度限值:	
	第1 級致突變物	第2 級致突變物
第1 級致突變物	≥ 0.1 %	-
第2 級致突變物	-	≥ 1.0%

162

162

**批次作業原則：**

一批產品的毒性可假設會與同一製造商生產或監督下另一批相同的產品毒性相同。

**高毒性混合物之濃度原則：**

如果1種混合物劃歸為1級，且此第1級混合物濃度增加，則新混合物應歸為1級，無需進行附加測試。

163

**一種毒性級別內插法原則：**

三種有同樣成分的混合物，A和B屬於相同的毒性級別，而混合物C有同樣的毒理學活性成分，其濃度在混合物A和B的活性成份濃度之間，那麼混合物C視為與混合物A和B屬於相同毒性級別。

**n 範例**

n 20%HF 腐蝕/刺激皮膚物質第1級----A

n 30 %HF 腐蝕/刺激皮膚物質第1級---B

則25 %HF 屬腐蝕/刺激皮膚物質第1級

164

### 實質上類似的混合物原則：

兩種混合物：(1)A+B、(2)C+B，若成分B濃度在(1)及(2)相同，且(1)中成分A的濃度等於(2)中成分C的濃度，若A與C有同等級毒性，則混合物(1)及(2)具相同危害級別。

165

### 實質上類似的混合物原則：

兩種混合物：(1)A+B、(2)C+B，若成分B濃度在(1)及(2)相同，且(1)中成分A的濃度等於(2)中成分C的濃度，若A與C有同等級毒性，則混合物(1)及(2)具相同危害級別。

### 氣膠原則：

如果添加的氣霧發生劑不影響混合物噴灑時的毒性，那麼這種氣膠形式混合物可劃為業已經過測試的非霧化形式的吞食或皮膚毒性相同的危害級別。惟霧化混合物的吸入毒性分類應公開考慮。

166

## 混合物分類之共識原則種類？

- n 混合物急毒性危害分類相加公式
- n 急毒性估計值 (AET)
- n 水環境之危害加總法
- n 無法觀察到反應濃度 (NOEC)
- n 定量結構/活性關係 (QSAR)

167

## 急毒性估計值(AET)相加公式之應用

- 以急毒性物質為例

$$\frac{100}{ATE_{mix}} = \sum_n \frac{C_i}{ATE_i}$$

C<sub>i</sub> = 成分i的濃度

n 成分，並且i從1計算到n

ATE<sub>i</sub> = 成分i的急毒性估計值

★部份成份毒性未知時：

$$\frac{100 (\sum C_{未知} \text{ if } > 10\%)}{ATE_{mix}} = \sum_n \frac{C_i}{ATE_i}$$

物質名稱	急毒性估計值(AET)標準 (mg/L)	急毒性估計值 (ATE)
亞砷酸 (AsH <sub>3</sub> )	1 < 第1級 < 5	0.5
	5 < 第2級 < 20	2
	50 < 第3級 < 500	150
	100 < 第3級 < 5000	150
	5000 < 第4級 < 50000	15000
	5 < 第1級 < 50	5
亞碲酸 (TeH <sub>4</sub> )	50 < 第3級 < 500	50
	1000 < 第4級 < 2000	1000
	5000 < 第1級 < 50000	2000
氯酸 (HClO <sub>4</sub> )	5 < 第1級 < 200	20
	200 < 第2級 < 2000	200
	100 < 第3級 < 25000	750
	5000 < 第4級 < 50000	15000
	第3級 - 見表1	
亞氯酸 (HClO <sub>2</sub> )	5 < 第1級 < 5	0.05
	5 < 第2級 < 50	0.5
	20 < 第2級 < 100	2
	2000 < 第4級 < 20000	20
第1級 - 見表1		
磷酸二氫鹽 (H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> )	5 < 第1級 < 100	0.001
	5 < 第2級 < 50	0.05
	5 < 第3級 < 50	0.5
	5 < 第4級 < 50	5
第2級 - 見表1		

168

## 混合物分類 (以TMAH為例)

### TMAH 100%

#### → GHS危害分類

- ◎ 急毒性物質第1級 (皮膚)
- ◎ 金屬腐蝕物第1級
- ◎ 腐蝕/刺激皮膚物質第1級
- ◎ 嚴重損傷/刺激眼睛物質第1級

#### → GHS危害圖式



#### → GHS危害警告訊息

- ◎ 皮膚接觸致命
- ◎ 可能腐蝕金屬
- ◎ 造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷
- ◎ 造成嚴重眼睛損傷

169

169

## 急毒性危害分類計算 (TMAH 2.5%為例)

① TMAH屬於急毒性(皮膚)第1級，  
對照下表得知ATE=5

濃度範圍	急性估計值(ATE)或急毒性物質類別	急毒性物質類別
1.0% 或 1級	0.2	1
2.0% 或 2級	5	2
5.0% 或 3級	100	3
200% 或 4級	2000	4
7000% 或 5級	20000	5
10000% 或 6級	50000	6
20000% 或 7級	100000	7
50000% 或 8級	200000	8
100000% 或 9級	500000	9
200000% 或 10級	1000000	10
500000% 或 11級	2000000	11
1000000% 或 12級	5000000	12
2000000% 或 13級	10000000	13
5000000% 或 14級	20000000	14
10000000% 或 15級	50000000	15
20000000% 或 16級	100000000	16
50000000% 或 17級	200000000	17
100000000% 或 18級	500000000	18
200000000% 或 19級	1000000000	19
500000000% 或 20級	2000000000	20

② 代入計算公式：
$$\frac{100}{ATE_{mix}} = \sum \frac{C_i}{ATE_i}$$

$C_i$  = 成分 $i$ 的濃度

$n$  成分，並且 $i$ 從1計算到 $n$

$ATE_i$  = 成分 $i$ 的急毒性估計值

$$100 / (ATE_{mix}) = 2.5 / 5, ATE_{mix} = 200$$

③ 對照下表，可得知 2.5%TMAH屬於急  
毒性(皮膚)第2級

濃度範圍	ATE	類別	類別	類別
0.2% 或 1級	0.2	1	2	3
5.0% 或 3級	100	3	4	5
200% 或 4級	2000	4	5	6
7000% 或 5級	20000	5	6	7
100000% 或 6級	500000	6	7	8
2000000% 或 7級	10000000	7	8	9
50000000% 或 8級	200000000	8	9	10
100000000% 或 9級	500000000	9	10	11
2000000000% 或 10級	10000000000	10	11	12

TMAH 濃度	100 %	25 %	2.5 %	2.38%	0.4 %
危害圖式					
健康危害之分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 急毒性物質第1級(皮膚)</li> <li>- 腐蝕/刺激皮膚物質第1級</li> <li>- 嚴重損傷/刺激眼睛物質第1級</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 急毒性物質第1級(皮膚)</li> <li>- 腐蝕/刺激皮膚物質第1級</li> <li>- 嚴重損傷/刺激眼睛物質第1級</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 急毒性物質第2級(皮膚)</li> <li>- 腐蝕/刺激皮膚物質第1級</li> <li>- 嚴重損傷/刺激眼睛物質第1級</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 急毒性物質第3級(皮膚)</li> <li>- 腐蝕/刺激皮膚物質第1級</li> <li>- 嚴重損傷/刺激眼睛物質第1級</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 急毒性物質第4級(皮膚)</li> </ul>

- 上述GHS危害分類結果為“假設混合物組成成分除了 TMAH 之外，其他成分皆不具有危害性”，並以急毒性（最危害之途徑）及腐蝕性為主要考量。  
 - 上述GHS危害分類僅考量**健康危害**運用共識原則之結果，未考量金屬腐蝕物之物理性危害。

171

### 混合物急毒性危害分類相加公式

依據混合物成分的混合物分類，所有成分或部分成分具有可用數據，為確保混合物分類準確性，並確保僅進行一次計算，可運用成分急毒性相加公式計算混合物急毒性估計值 (ATE)

n 忽略沒有急毒性之成份(例如水、糖)

n 忽略吞食極限在2000mg/kg，沒有顯示急毒性之成分

n 若混合物之所有成分都有可用之數據時之公式1

$$\frac{100}{ATE_{mix}} = \sum \frac{C_i}{ATE_i} \Rightarrow \text{急毒性估計值}$$

172

已知混合物(A+B+C+水)

成分A 40% Oral LD<sub>50</sub>: 400mg/kg(Rat)—

——由表2.1.1查出第4級--由表2.1查出ATE=500

成分B 20% Oral LD<sub>50</sub>: 200mg/kg(Rat)—

——由表2.1.1查出第3級--由表2.1查出ATE=100

成分C 10% Oral LD<sub>50</sub>: 1000mg/kg(Rat)—

——由表2.1.1查出第4級--由表2.1查出ATE=500

成分水 30% N.A

代入公式：

$$\frac{100}{ATE_{\max}} = \frac{40}{500} + \frac{20}{100} + \frac{10}{500} = 0.3$$

$$\therefore ATE_{\max} = 3.33 \text{ -- 屬第 4 級}$$

173

表1 急慢性危害類別和定義各個類別之急性估計值(ATE)

暴露途徑	第1級	第2級	第3級	第4級	第5級
吞食(mg/kg體重) 見：備考1	5	50	300	2000	5000  見備考6中之詳細標準
皮膚(mg/kg體重) 見：備考1	50	200	1000	2000	
氣體(ppmV) 見：備考2	100	500	2500	5000	
蒸氣(mg/l) 見：備考1 備考2 備考3 備考4	0.5	2.0	10	20	
粉塵和霧沫(mg/l) 見：備考1 備考2 備考3	0.05	0.5	1.0	5	

174

表 3 測試獲得之急毒性的數值(或急毒性危害級別)換算成每種暴露途徑之用於分類之急毒性點估計值

暴露途徑	分類級別或測試獲得之急毒性範圍估計值(見備考1)	換算得到之急毒性點估計值(見備考2)
吞食 (mg/kg體重)	0 < 第1級 ≤ 5	0.5
	5 < 第2級 ≤ 50	5
	50 < 第3級 ≤ 300	100
	300 < 第4級 ≤ 2000	500
	2000 < 第5級 ≤ 5000	2500
皮膚 (mg/kg體重)	0 < 第1級 ≤ 50	5
	50 < 第2級 ≤ 200	50
	200 < 第3級 ≤ 1000	300
	1000 < 第4級 ≤ 2000	1100
	2000 < 第5級 ≤ 5000	2500

175

n 若混合物之未知成分總濃度 ≤ 10% 仍應使用相加公式 1，若混合物之未知成分總濃度 > 10% 則相加公式 1 應修正如下之公式 2：

$$\frac{100 - (\sum C_{\text{未知}} \text{ if } > 10\%)}{ATE_{MAX}} = \sum_n \frac{C_i}{ATE_i}$$

176



已知混合物(A+B+C)

成分A 60% Oral  $LD_{50}$ : 900mg/kg(Rat) —  
——由表2.1.1查出第4級--由表2.1查出ATE=500

成分B 20% Oral  $LD_{50}$ : 200mg/kg(Rat) —  
——由表2.1.1查出第3級--由表2.1查出ATE=100

成分C 15% 未知

代入公式：

$$\frac{85}{ATE_{\max}} = \frac{60}{500} + \frac{25}{100} = 0.3$$

$$\therefore ATE_{\max} = 333 \text{ -- 屬第4級}$$

177

## GHS混合物分類專家系統使用介紹(1)

### Step 1：輸入序號、簽署同意書

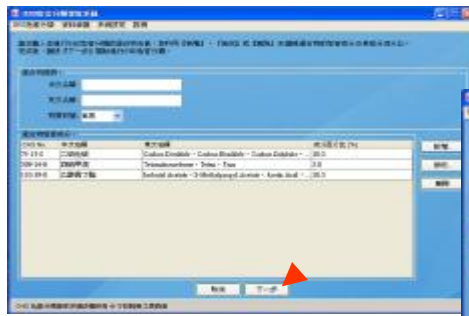


178

178

## GHS混合物分類專家系統使用介紹(2)

### Step 2：輸入危害成分



### Step 3：選取表列之危害防範措施或自行輸入



自動帶出危害圖式、警示語、危害警告訊息

179

179

## GHS混合物分類專家系統使用介紹(3)

### Step 4：輸入廠商資料



### Step 5：預覽標示



180

## 亞太地區 GHS 調和標示技術元件資訊網站 上線了！！

因應國內廠商於國際貿易及廠場製備標示之需求，並貢獻我國跨部會共同推動 GHS 之技術與經驗，善盡我國國際義務，於 2009 年經亞太經濟合作 (APEC) 之化學對話 (CD) 會議共識決議，由我國 (勞委會) 協助建置一個 GHS 相關資訊網站－*GHS 調和標示技術元件資訊網站 (GHS Reference Exchange and Tool (G.R.E.A.T.) Website – a Standard Element Clearinghouse)*，提供各會員體不同語言的化學品危害標示元件，以利廠商視需求製備適當不同語言的標示。

181

本 G.R.E.A.T. 網站所提供的 GHS 標示技術元件，是以聯合國紫皮書 (Purple Book) 第二修訂版為主，包括危害分類與分級、危害圖式、警示語、危害警告訊息及危害防範措施等五項標示技術元件，同時，也提供紫皮書於第二修訂版新增訂的編碼。使用者可透過查詢 (Search) 功能，依會員體、語言及標示元件等選擇查看所需的資訊，亦可依各會員體分類直接下載其標示技術元件。

182

目前本 G.R.E.A.T. 網站除了提供我國官方使用的繁體中文版本外，另已蒐集澳洲、智利、日本、馬來西亞、菲律賓及俄羅斯等會員國，包括英文、西班牙文、日文、馬來文、俄文等五種不同語言呈現的標示技術元件。歡迎有興趣及有需求的廠商加以使用，網址為 <http://great.cla.gov.tw/CHT/index.aspx>。

183

**課程結束  
歡迎指教**

洽詢電話：0937-207-321

184