



危害通識與化學品分級管理

林 建 良 博士

國立勤益科技大學/環保及安衛中心/主任
工業安全技師、職業衛生技師高考及格



講授大綱

- 壹、前言
- 貳、危害通識
- 參、化學品分級管理
- 肆、結語



壹、前言

- 由於科技發達，使用之危害性化學品日益更新，種類及危害性亦隨之增多，但工作者對所使用之物質大多一知半解，若發生事故，常未能及時採取有效之應變措施而釀災，甚致因對物質特性不明瞭，而無法有效採取急難處理措施，反而使得災害的嚴重度擴大，因此首先要認知危害之種類與特性，才能採取必要的防範措施。



貳、危害通識



一、危害通識之目的

- 一、**是危害的認知**：讓工作者認知工作場所潛在的危害。
- 二、**是工作者知的權利**：工作者對在工作場所中所接觸的物質，有知道其危害的權利。
- 三、**可降低危害**：使雇主與工作者達成共識，進而降低危害。



二、危害通識之法源

- 職業安全衛生法第10條
- 雇主對於具有危害性之化學品，應予標示、製備清單及揭示安全資料表，並採取必要之通識措施。
- 製造者、輸入者或供應者，提供前項化學品與事業單位或自營作業者前，**應**予標示及提供安全資料表；資料異動時，亦同。
- 前二項化學品之範圍、標示、清單格式、安全資料表、揭示、通識措施及其他應遵行事項之規則，由中央主管機關定之。



危害性化學品標示及通識規則

- 行政院勞工委員會96年10月19日訂定發布全文
- 勞動部103年6月27日修正發布名稱及全文(原名稱：危險物與有害物標示及通識規則；新名稱：危害性化學品標示及通識規則)
- 勞動部107年11月9日第一次修正



三、危害物之標示

- 危害圖式

- 內容：

- 一、名稱：常用、慣用、化學名稱。

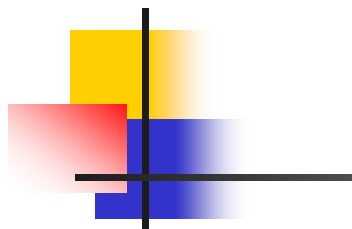
- 二、危害成分：如混合物之危害物質成分濃度重量百分比在百分之一以上佔前三者。

- 三、警示語。

- 四、危害警告訊息：補助圖式不足，如：灼傷、致癌等。

- 五、危害防範措施：簡述帶口罩、手套或放於陰涼處等防止危害發生之措施。

- 六、製造商、輸入者或供應商之名稱、地址及電話。



這代表什麼意思？





四、全球化學品分類及標示調和制度(GHS) (1)

- 聯合國環境發展會議（UNCED）與國際化學品安全論壇（IFCS）於1992年通過決議，建議各國應展開國際間化學品分類與標示調和工作，以減少化學品對人體與環境造成之危險，及減少化學品跨國貿易必須符合各國不同標示規定之成本。為此，由國際勞工組織（ILO）與經濟合作發展組織（OECD）、聯合國危險物品運輸專家委員會（UNCETDG）共同研擬出化學品分類與標示之全球調和系統（**Globally Harmonized System, GHS**）。



四、全球化學品分類及標示調和制度(GHS) (2)

- **1992年**：聯合國環境經濟發展危險物品運輸委員會會議（UNCED）與國際化學品安全論壇（IFCS）於通過決議。
- **2001年**：於中國大陸大連舉行之亞太經濟合作組織（APEC）第一次化學部門對話會議，決議APEC會員體應儘可能於2006年以前實施GHS制度。
- **2002年**：於南非約翰尼斯堡召開的世界永續發展高峰會議，其行動方案第22節提及於**2008年前**全面落實GHS制度。



危害標示分類(舊有及交通運輸)

- 依據：國家標準CNS 6864 Z5071危險物標示規定。
- 分類種類：
 - 第一類：爆炸物
 - 第二類：氣體
 - 第三類：易燃液體
 - 第四類：易燃固體、自燃物質、禁水性物質
 - 第五類：氧化性物質、有機過氧化物
 - 第六類：毒性物質
 - 第七類：放射性物質
 - 第八類：腐蝕性物質
 - 第九類：其他危險物



危害標示分類(現行)

- 依據：國家標準 CNS15030 分類之規定辦理。
- 分類種類：
 - 物理性危害分類標準(16)
 - 健康危害分類標準(10)
 - 環境危害分類標準(1)



國家標準CNS15030危害分類

— (1) 物理性危害

項次	危害分類	標準號碼
1	爆炸物	CNS15030- 1
2	易燃氣體	CNS15030- 2
3	易燃氣膠	CNS15030- 3
4	氧化性氣體	CNS15030- 4
5	加壓氣體	CNS15030- 5
6	易燃液體	CNS15030- 6
7	易燃固體	CNS15030- 7
8	自反應物質	CNS15030- 8 ₁₄



國家標準CNS15030危害分類

— (1) 物理性危害

項次	危害分類	標準號碼
9	發火性液體	CNS15030- 9
10	發火性固體	CNS15030-10
11	自熱物質	CNS15030-11
12	禁水性物質	CNS15030-12
13	氧化性液體	CNS15030-13
14	氧化性固體	CNS15030-14
15	有機過氧化物	CNS15030-15
16	金屬腐蝕性	CNS15030-16 ₁₅



國家標準CNS15030危害分類

— (2)健康危害

項次	危害分類	標準號碼
17	急毒性物質	CNS15030-17
18	腐蝕/刺激皮膚物質	CNS15030-18
19	嚴重損傷/刺激眼睛物質	CNS15030-19
20	呼吸道或皮膚過敏物質	CNS15030-20
21	生殖細胞致突變性物質	CNS15030-21



國家標準CNS15030危害分類

— (2) 健康危害

項次	危害分類	標準號碼
22	致癌物質	CNS15030-22
23	生殖毒性物質	CNS15030-23
24	特定標的器官系統毒性物質~單一暴露	CNS15030-24
25	特定標的器官系統毒性物質~重複暴露	CNS15030-25
26	吸入性危害物質	CNS15030-26



國家標準CNS15030危害分類

— (3) 環境危害

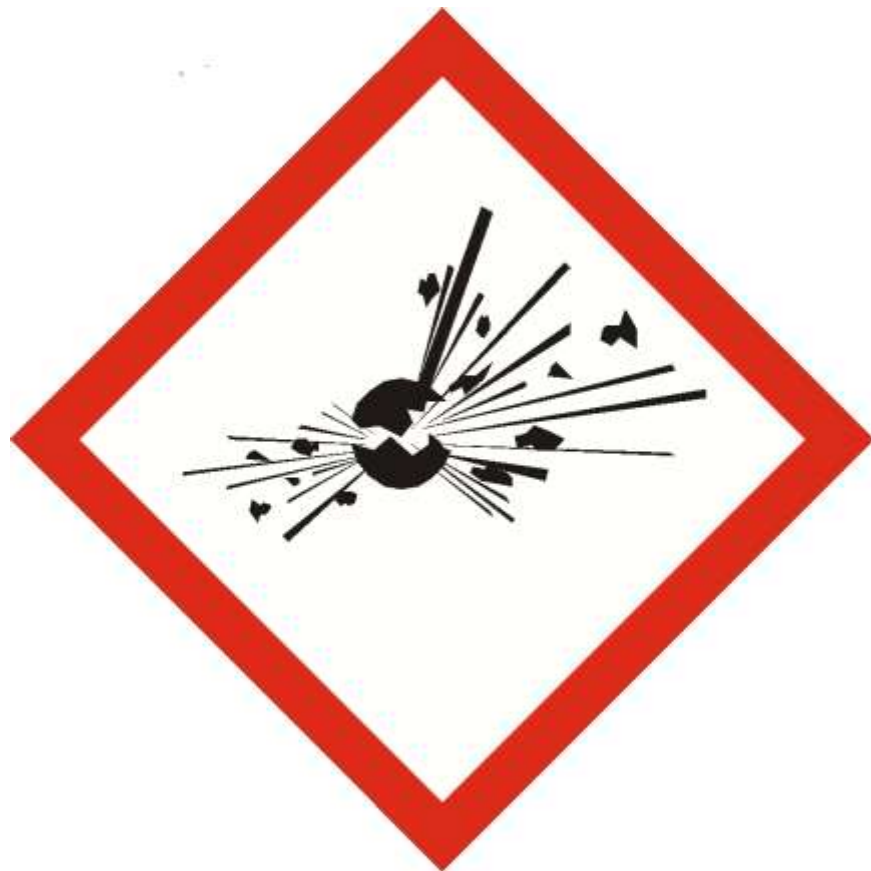
項次	危害分類	標準號碼
27	水環境之危害物質	CNS15030-27



化學品標示中之象徵符號

- @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。

1. 炸彈爆炸 — 爆炸物



* 爆炸物

* 自反應物質

* 有機過氧化物

2. 火焰— 易燃



- * 易燃氣體、易燃氣膠
- * 易燃固體、易燃液體
- * 自反應物質、發火液體
- * 發火性固體、自熱物質
- * 禁水性物質、有機過氧化物

3. 氣體鋼瓶——高壓



* 加壓氣體

4.圓圈上一團火焰 — 氧化性



- * 氧化性氣體
- * 氧化性液體
- * 氧化性固體

5.腐蝕



- * 金屬腐蝕物
- * 腐蝕/刺激皮膚物質
- * 嚴重損傷/刺激眼睛物質

6. 骷髏與兩根交叉骨——毒性



* 急毒性物質

7. 驚嘆號——特別注意



- * 急毒性物質
- * 腐蝕/刺激皮膚物質
- * 嚴重損傷/刺激眼睛
物質
- * 皮膚過敏物質
- * 特定標的器官系統
毒性物質

8.健康危害— 身體傷害



- * 呼吸過敏物質
- * 生殖細胞致突變性物質
- * 致癌物質
- * 生殖毒性物質
- * 特定標的器官系統毒性物質
- * 吸入性危害物質



















9.水生環境危害—環境



適用範圍：

第22條規定：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。

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
GHS 圖式符號																
我國法令 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

健康及環境危害

危害性	急毒性物質	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	生殖細胞致突變性物質	致癌物質	生殖毒性物質	毒性物質——單一暴露 特定標的器官系統	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
GHS 圖式符號											
我國法令 圖式符號	 6.1	 8	 8	—	—	—	—	—	—	—	—



危害通識規則不適用之物品(排除條款)

- 一、有害事業廢棄物
- 二、菸草或菸草製品
- 三、食品、飲料、藥物、化妝品
- 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



安全資料表(SDS)

- 職業安全衛生法第10條第1項規定：製造者、輸入者或供應者，提供前項化學品與事業單位或自營作業者前，應予標示及提供安全資料表；資料異動時，亦同。
- 安全資料表又稱**SDS**，是化學物質的**說明書**，也是**身分證**。
- 安全資料表包括了如何去認識所處理或使用的物質。如製作年糕添加香蕉油，稱「**香蕉油**」容易懂，但它的化學名稱為「**醋酸異戊酯**」，英文叫**Isoamyl Acetate**。



安全資料表(SDS)之內容

- | | |
|-------------|-----------|
| 一、化學品與廠商資料 | 九、物理及化學性質 |
| 二、危害辨識資料 | 十、安定性及反應性 |
| 三、成分辨識資料 | 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 |



1、緊急事故時必須立即知道之訊息

- 一、化學品與廠商資料
- 二、危害辨識資料
- 三、成分辨識資料



2、危害事故發生之處置

四、急救措施

五、滅火措施

六、洩漏處理方法



3、如何預防事故發生

七、安全處置與儲存方法

八、暴露預防措施

九、物理及化學性質

十、安定性及反應性



4、其他有用之資訊

十一、毒性資料

十二、生態資料

十三、廢棄處置方法

十四、運送資料

十五、法規資料

十六、其他資料



安全資料表(SDS)之更新(#15)

- 製造者、輸入者、供應者或雇主，應依實際狀況檢討安全資料表內容之正確性，適時更新，並至少每三年檢討一次。
- 前項安全資料表更新之內容、日期、版次等更新紀錄，應保存三年。
- 資料更新來源：
 - (1)製造者、輸入者或供應者
 - (2)勞動部職業安全衛生署
 - (3)環境部化學物質管理署



相關配合措施(#16)

- 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、製作危害性化學品清單。
- 三、將危害性化學品之安全資料表置於工作場所易取得之處。
- 四、使勞工接受製造、處置或使用危害性化學品之教育訓練，其課程內容及時數依職業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性化學品資訊之必要措施。

化學品名稱：_____

安全資料表索引碼：_____

製造者、輸入者

或供應者：_____

地址：_____

電話：_____

使用資料

地 點	平均 數量	最大 數量	使用 者
1. 大馬路	10	15	警察
2. 公園	5	10	市民
3. 學校	8	12	學生
4. 商店	12	18	顧客
5. 醫院	6	10	病患
6. 工廠	15	20	工人
7. 農場	7	11	農民
8. 碼頭	9	14	船隻
9. 車站	11	16	乘客
10. 機場	13	19	旅客

貯存資料

地 點	平均數量	最大數量
-----	------	------

製單日期：_____



參、化學品分級管理



一、化學品分級管理法源(1)

- 《職業安全衛生法》第11條
- 雇主對於前條之化學品，應依其健康危害、散布狀況及使用量等情形，評估風險等級，並採取分級管理措施。
- 前項之評估方法、分級管理程序與採行措施及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。



一、化學品分級管理法源(2)

- 《危害性化學品評估及分級管理辦法》
第4條
- 雇主使勞工製造、處置或使用之化學品，符合國家標準 CNS15030 化學品分類，具有健康危害者，應評估其危害及暴露程度，劃分風險等級，並採取對應之分級管理措施。



適用範圍

- 如果有使用具健康危害之化學品，又非特化、有機、四烷基鉛、鉛、粉塵等有專門法規管制，也沒有訂定容許暴露標準，那麼就需依危害及暴露程度劃分風險等級，並採取對應的分級管理措施，這個紀錄需每3年更新一次。



危害性化學品管理之分層

■ 具GHS健康危害之化學品

- 有19000種以上，依據國際標準GHS化學品全球分類及標示調和制度，被分為具有物理性危害、健康危害的化學品，至少每三年需執行一次評估及分級管理。

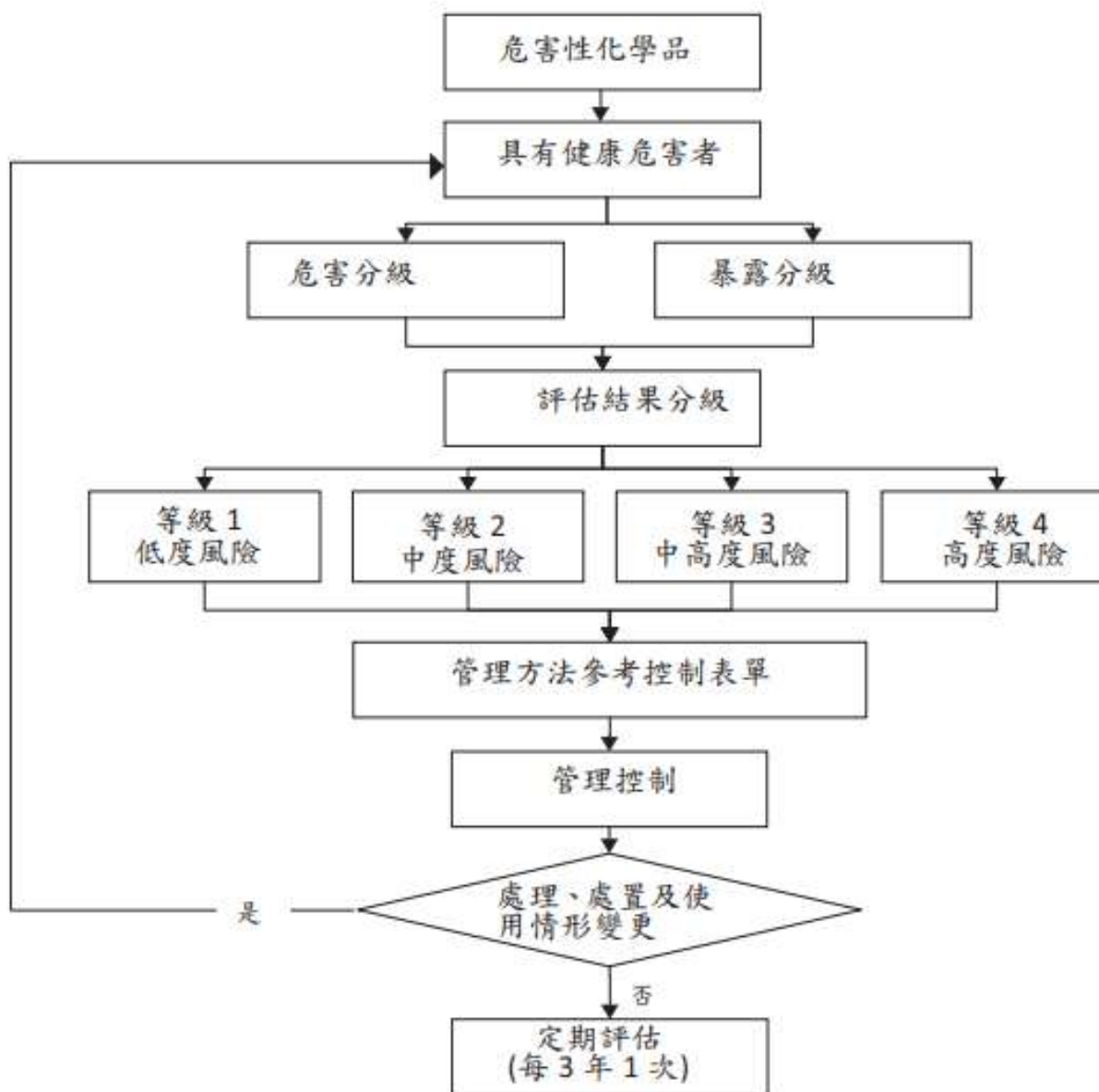
■ 具容許暴露標準之化學品

- 目前有492種，使用定有容許暴露標準的化學物，且事業單位中從事特別危害健康作業之勞工人數在100人以上，亦或是總勞工人數在500以上，雇主須依有科學證據的採樣分析方法、定量推估模式，進行暴露評估

■ 應實施監測之化學品

- 目前為91種，此層級之化學品，雇主須依勞工作業環境監測實施辦法所定的監測及期程，實施化學品暴露評估，依據不同容許暴露濃度分成三個等級，分別採取不同的控制或管理措施。

具有健康危害之化學品分級管理流程





CCB 化學品分級管理5步驟

- 依《化學品分級管理運用手冊》
- 依 GHS 健康危害分類劃分危害群組，可參考SDS安全資料表第2項「危害辨識資訊」。
- 依化學品的物理型態判斷散布狀況，可參考SDS安全資料表第9項「物理化學性質」。
- 依化學品固體、液體、氣體所使用的量來判斷使用量為小、中、大量。
- 根據化學品的危害群組、使用量、粉塵度、揮發度，對應風險矩陣判斷化學品的風險等級。
- 依風險等級選擇對應的管理方法，參考暴露控制表單做管理紀錄。



化學品分級管理(CCB)執行步驟

- (一)劃分危害群組
- (二)判定散布狀況
- (三)選擇使用量
- (四)決定管理方法
- (五)參考暴露控制表單



(一)劃分危害群組

- 若化學品具有吸入性危害，則可根據化學品的 GHS 健康危害分類及分級，利用下表 1 找出相對應的危害群組 E~A，以進後續的危害暴露及評估程序。
- 若化學品具有皮膚及眼睛接觸危害，則可將其劃分為危害群組 S，並附加參考暴露控制表單 Sk100 及 R100。

表 1：GHS 健康危害分類與危害群組對應表

危害群組	GHS 健康危害分類及分級
E	<ul style="list-style-type: none"> • 生殖細胞致突變性物質第 1、2 級 • 致癌物質第 1 級 • 呼吸道過敏物質第 1 級
D	<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質，任何暴露途徑第 1、2 級 • 致癌物質第 2 級 • 生殖毒性物質第 1、2 級 • 特定標的器官系統毒性物質～重複暴露第 1 級
C	<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質，任何暴露途徑第 3 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 • 皮膚過敏物質第 1 級 • 特定標的器官系統毒性物質～單一暴露第 1 級 • 特定標的器官系統毒性物質～單一暴露第 3 級（呼吸道刺激） • 特定標的器官系統毒性物質～重複暴露第 2 級
B	<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質（任何暴露途徑）第 4 級 • 特定標的器官系統毒性物質～單一暴露第 2 級
A	<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質（任何暴露途徑）第 5 級 • 腐蝕/刺激皮膚物質第 2、3 級 • 嚴重損傷/刺激眼睛物質第 2 級 • 所有未被分類至其他群組的粉塵及液體
S	<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質，皮膚接觸第 1、2、3、4 級 • 腐蝕/刺激皮膚物質第 1、2 級 • 嚴重損傷/刺激眼睛物質第 1、2 級 • 皮膚過敏物質第 1 級 • 特定標的器官系統毒性物質～單一暴露（皮膚接觸）第 1、2 級 • 特定標的器官系統毒性物質～重複暴露（皮膚接觸）第 1、2 級



(二)判定散布狀況

- 化學品的物理型態會影響其散布到空氣中的狀況，此階段是利用固體的粉塵度及液體的揮發度來決定其散布狀況。粉塵度或揮發度愈高的化學品，表示愈容易散布到空氣中。針對化學品散布到空氣中的狀況，可依下表 2 來判定。
- 若化學品為固體，則考慮其粉塵度；若化學品為液體，則考慮其液體揮發度。此外，若製程不是在常溫下進行，則應利用製程溫度及液體沸點對照下圖 1 來判斷化學品的揮發度。

表 2：化學品散布到空氣中的狀況判別原則

散布狀況	固體粉塵度	常溫下的液體揮發度
低	為不會碎屑的固體小球。使用時可以看到細小的粉塵，如 PVC 小球。	沸點大於 150°C。
中	晶體狀或粒狀固體，使用中可以看到粉塵，但很快就下沉，使用後粉塵留在表面，如肥皂粉。	沸點介於 50°C至 150°C 間。
高	細微、輕重量的粉末。使用時可以看到塵霧形成，並在空氣中保留數分鐘，如：水泥、碳黑、粉筆灰。	沸點小於 50°C。

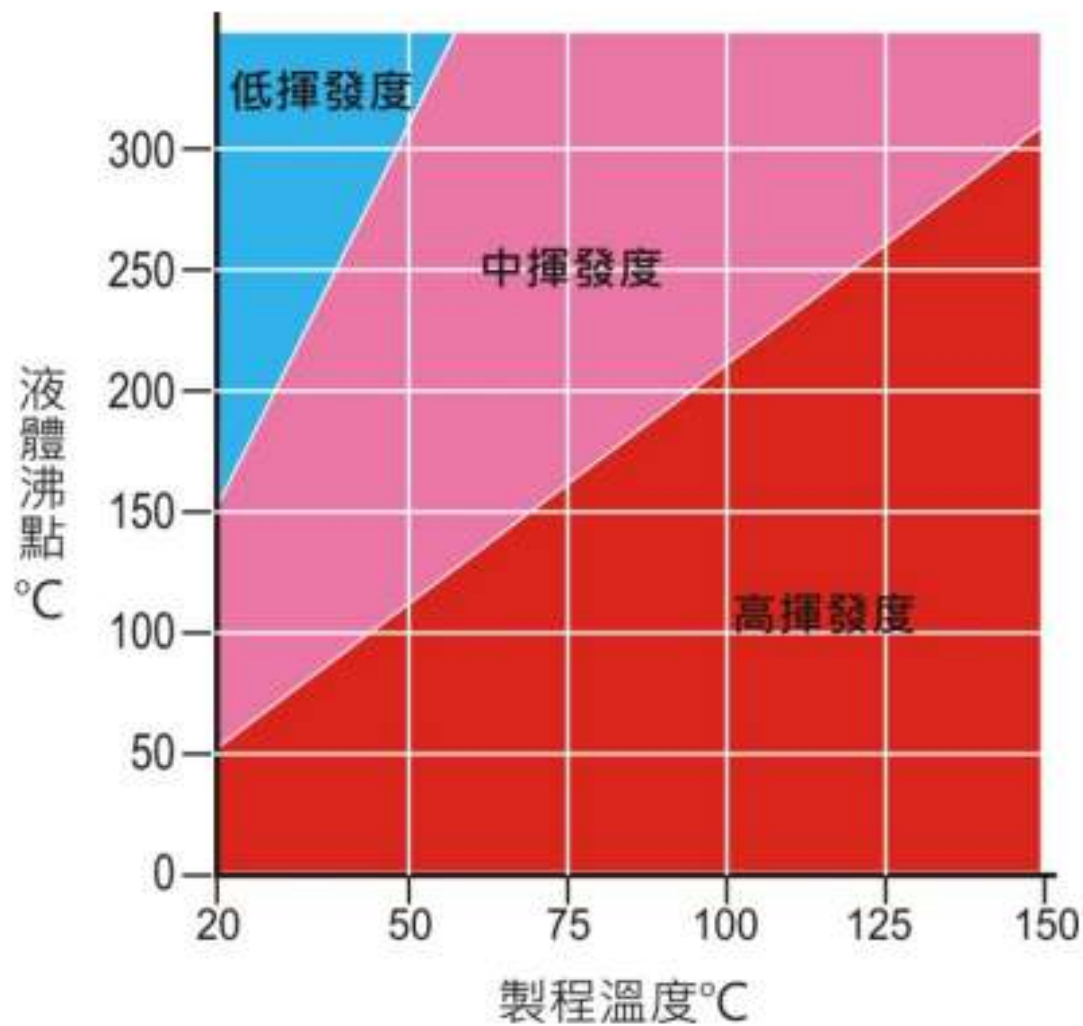


圖 1：以製程溫度及液體沸點來判定液體揮發度



(三)選擇使用量

- 由於化學品的使用量多寡會影響到製程中該化學品的暴露量，故將製程中的使用量納入考量，可依下表 3 判定為小量、中量或大量。

表 3：化學品的使用量

使用量	固體重量	液體容積
小量	小於 1 公斤	小於 1 公升
中量	介於 1 ~ 1000 公斤間	介於 1 ~ 1000 公升間
大量	大於 1000 公斤	大於 1000 公升



(四)決定管理方法

- 利用前面(一)~(三)三個步驟的結果，根據化學品的危害群組(E、D、C、B及A)、使用量、粉塵度或揮發度，對照下表 4 的風險矩陣，即可判斷出該化學品在設定的環境條件下的風險等級。

表 4：風險等級/管理方法選擇

使用量	低粉塵度 或揮發度	中揮發度	中粉塵度	高粉塵度 或揮發度
危害群組 A				
小量	1	1	1	1
中量	1	1	1	2
大量	1	1	2	2
危害群組 B				
小量	1	1	1	1
中量	1	2	2	2
大量	1	2	3	3
危害群組 C				
小量	1	2	1	2
中量	2	3	3	3
大量	2	4	4	4
危害群組 D				
小量	2	3	2	3
中量	3	4	4	4
大量	3	4	4	4
危害群組 E				
所有危害群組 E 的化學品皆屬風險等級 4，使用管理方法 4。				



(五)參考暴露控制表單

- 依據第(四)步驟判斷出風險等級/管理方法後，可對照表 5 至表 8 依據作業型態來選擇適當的暴露控制表單。所提供的管理措施包括整體換氣、局部排氣、密閉操作、暴露濃度監測、呼吸防護具、尋求專家建議等。若判斷具有危害群組 S（同時具有危害群組 A～E），則對照表 9 來選擇暴露控制表單 Sk100 及 R100）。除了上述表單外，對於安全裝置或廢棄處置等作業，也可參考表 10 選擇適當的安全及環境控制表單。

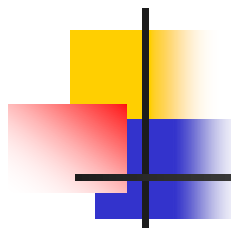


表 5：吸入性危害的暴露控制表單一覽～管理方法 1

作業型態	暴露控制表單
一般原則	100
袋、瓶子和圓桶的儲存	101
貨物儲存	102
清除空氣清淨設備的廢棄物	103

表 6：吸入性危害的暴露控制表單一覽～管理方法 2

作業型態	暴露控制表單
一般原則	200
機台或工作櫥櫃的排氣	201
無塵室的排氣	202
清除吸塵設備的廢棄物	203
利用輸送設備進行固體輸送	204
填充裝袋	205
清空袋子	206
從袋子加料至反應器或攪拌器	207
填裝或清空 IBC 桶	208
填充圓桶	209
以桶用幫浦清空圓桶	210
固體稱重	211
液體與液體或是固體混合	212
固體混合	213
過濾	214
過篩	215
噴漆	216
進行酸洗/電解槽作業	217
進行蒸氣脫脂槽作業	218
以盤式乾燥爐進行乾燥	219
造粒	220
將固體壓製成片狀	221

表 7：吸入性危害的暴露控制表單一覽～管理方法 3

作業型態	暴露控制表單
一般原則	300
手套箱的設計與使用	301
清除吸塵設備的廢棄物	302
固體輸送	303
大量地進行清空袋子	304
填充圓桶	305
以桶用幫浦清空圓桶	306
填充或清空 IBC 桶（固體）	307
填充或清空 IBC 桶（液體）	308
填充或清空槽車（固體）	309
填充或清空槽車（液體）	310
填充小桶	311
以幫浦輸送液體	312
填裝小型容器（袋或瓶）	313
以荷重元進行固體稱重	314
以荷重元進行液體稱重	315
固體混合	316
液體與液體或是固體混合	317
進行蒸氣脫脂槽作業	318

表 8：吸入性危害的暴露控制表單一覽～管理方法 4

作業型態	暴露控制表單
一般原則	400

表 9：皮膚接觸的暴露控制表單

作業型態	暴露控制表單
如何減少皮膚與危害性化學品的接觸	Sk100
呼吸防護具的選用	R100

表 10：安全及環境控制表單

作業型態	暴露控制表單
上鎖/掛牌系統的主要功能	S100
控制散布到空氣中的程度	E100
控制排放到水中的程度	E200
廢棄物的安全廢棄處置	E300

危害性化學品評估及分級管理執行紀錄

執 行 日 期			
執 行 區 域			
化 學 品	中文名稱		
	英文名稱		
	CAS No.		
物 理 狀 態			
危 害 群 組			
散 布 狀 況			
使 用 量			
風 險 等 級 / 管 理 方 法			
暴露控制表單			
檢 查 結 果		例如：已符合，可維持現況，持續觀察；或是未符合，須採取風險減緩/控制措施...	
風 險 減 緩 / 控 制 措 施			
製 表 者		製 表 日 期	

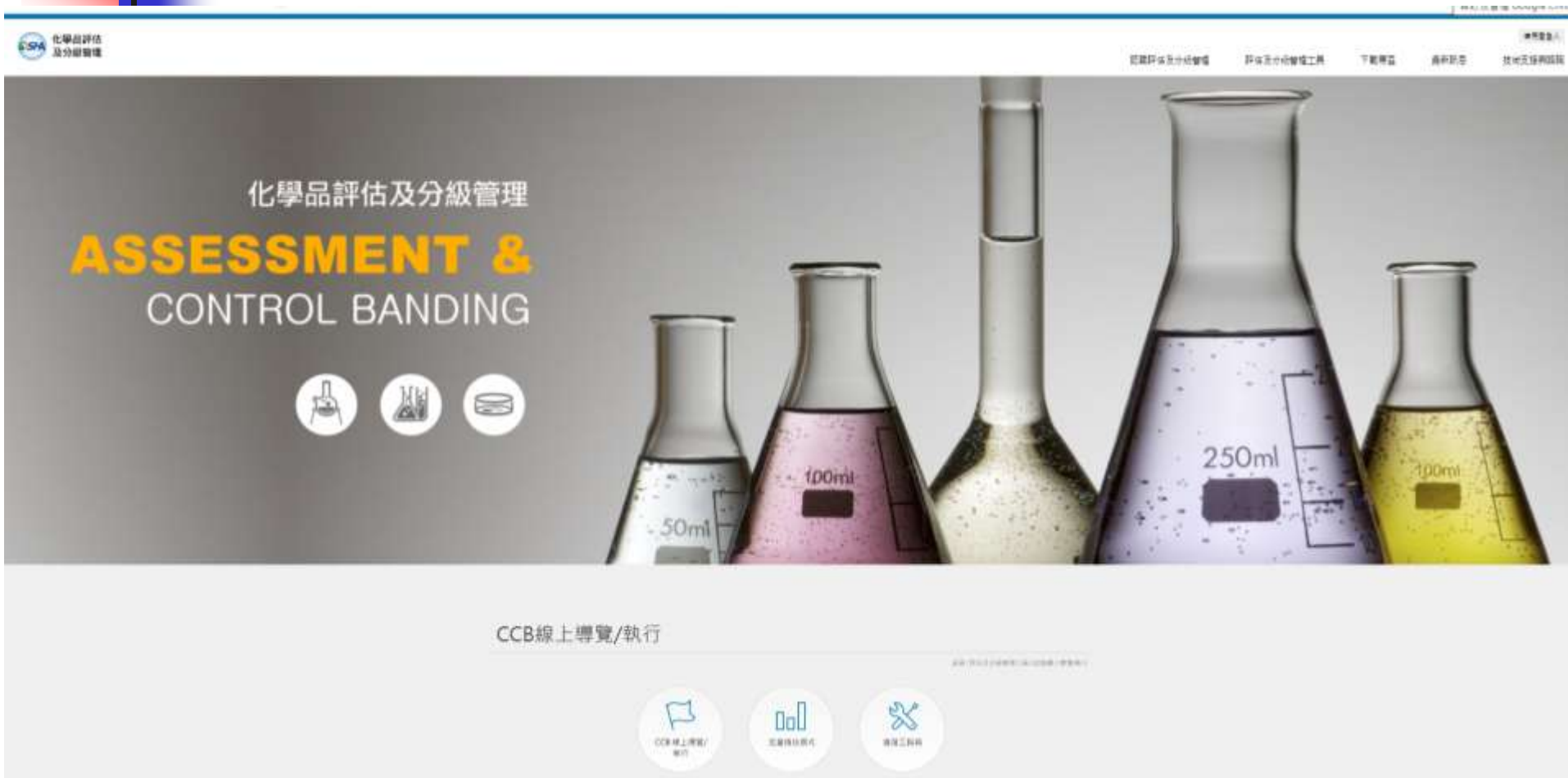
備註：本執行紀錄內容係以 CCB 為例之參考格式，使用者可參酌採用
或視需求自行調整。

暴露評估及分級管理架構



職業安全衛生署”化學品評估及分級管理(CCB)”網頁

<https://ccb.osha.gov.tw/content/evaluation/Evaluation.aspx>



職業安全衛生署

化學品評估及分級管理

ASSESSMENT & CONTROL BANDING

化學品評估及分級管理

ASSESSMENT & CONTROL BANDING

50ml 100ml 250ml 100ml

CCB線上導覽/執行

查閱評估表

選擇三料料



肆、結語

- 危害性化學品的使用，首先就是落實危害通識，再配合相關措施，將使危害性化學品使用更安全。
- CCB 由於運用方法簡單、執行步驟容易及初步評估效率高，適用於各個行政管理階層、職業安全衛生人員及勞工等。
- 透過暴露評估或作業環境監測、環境改善、個人防護具等措施，相輔相成才能隔離危害、降低危害，達到消除危害的最終目的。



參考資料

- 危害性化學品標示及通識規則(107)。
- 職業安全衛生法(114)。
- 職業安全衛生法附屬法規(114)。
- 職業安全衛生管理員訓練教材，社團法人中華民國工業安全衛生協會編著 (114)。
- 職業安全衛生署”化學品評估及分級管理(CCB)”網頁
<https://ccb.osha.gov.tw/content/evaluation/Evaluation.aspx>
- 職業安全衛生署”化學品分級管理運用手冊(106)” ，財團法人安全衛生技術中心。