



經濟部工業局
Industrial Development Bureau
Ministry of Economic Affairs

工業區區域聯防組織 輔導工作會議

化學品分級管理

主辦單位：經濟部工業局

執行單位：工研院 綠能與環境研究所



緣起

- ◆ 國際間工業發展迅速，各產業工作場所中使用**化學品數量及種類**與日俱增。
 - 勞工於工作場所受到化學品危害的風險也遽增且複雜
 - 傳統工業衛生採取環境採樣與職業暴露限值(OELs)相較，OELs建置速度遠不及日新月異的化學品產製及使用，且為龐大數量的危害化學品建立相關的OLEs已超出各國政府及廠商的能力範圍。
- ◆ 國際組織與各國政府或民間機構透過不同研究或調查，針對化學品健康風險議題，致力發展出具經濟有效且易懂、易執行的工作場所共通性評估方法





我國化學品管理現況

化學物質數量



超過18,000種化學物質可能無法納入健康危害評估與管理





我國化學品管理現況

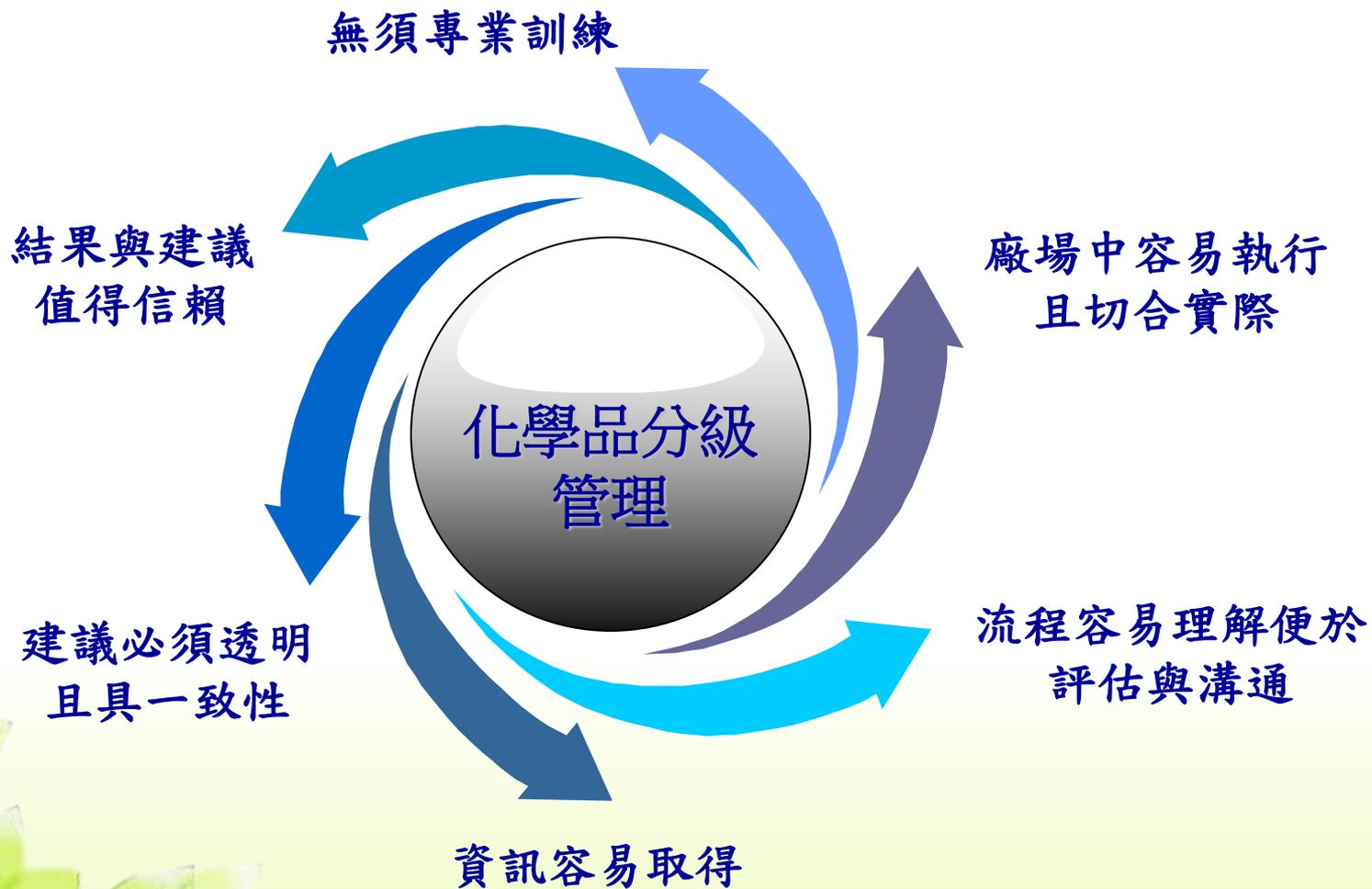
職業安全衛生法(102.7.3)

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。

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。



化學品分級管理目標





化學品分級管理目標

提供一套方法，縱使由**非專業人員**使用也可以得到**相似且良好的結果**，無須仰賴**複雜耗時的採樣分析方法**與程序來確定主要暴露源。

- 相關流程需使勞工容易**理解**，以便於**評估及溝通風險**。
- 流程需**容易**在廠場中**執行**，且執行指引**切合實際**。
- 必要**資訊** (如SDS 與標示)需讓勞工可容易取得。
- 評估流程所其產出結果與建議值得**信賴**。
- 建議的呈現必須透明且**具一致性**。



化學品分級管理機制

- ◆ 以國際勞工組織(ILO)-國際化學品控制工具(ICCT)為基礎所發展。
- ◆ 以我國危害通識制度已推行多年之 GHS 健康危害作為危害分類判斷的依據。

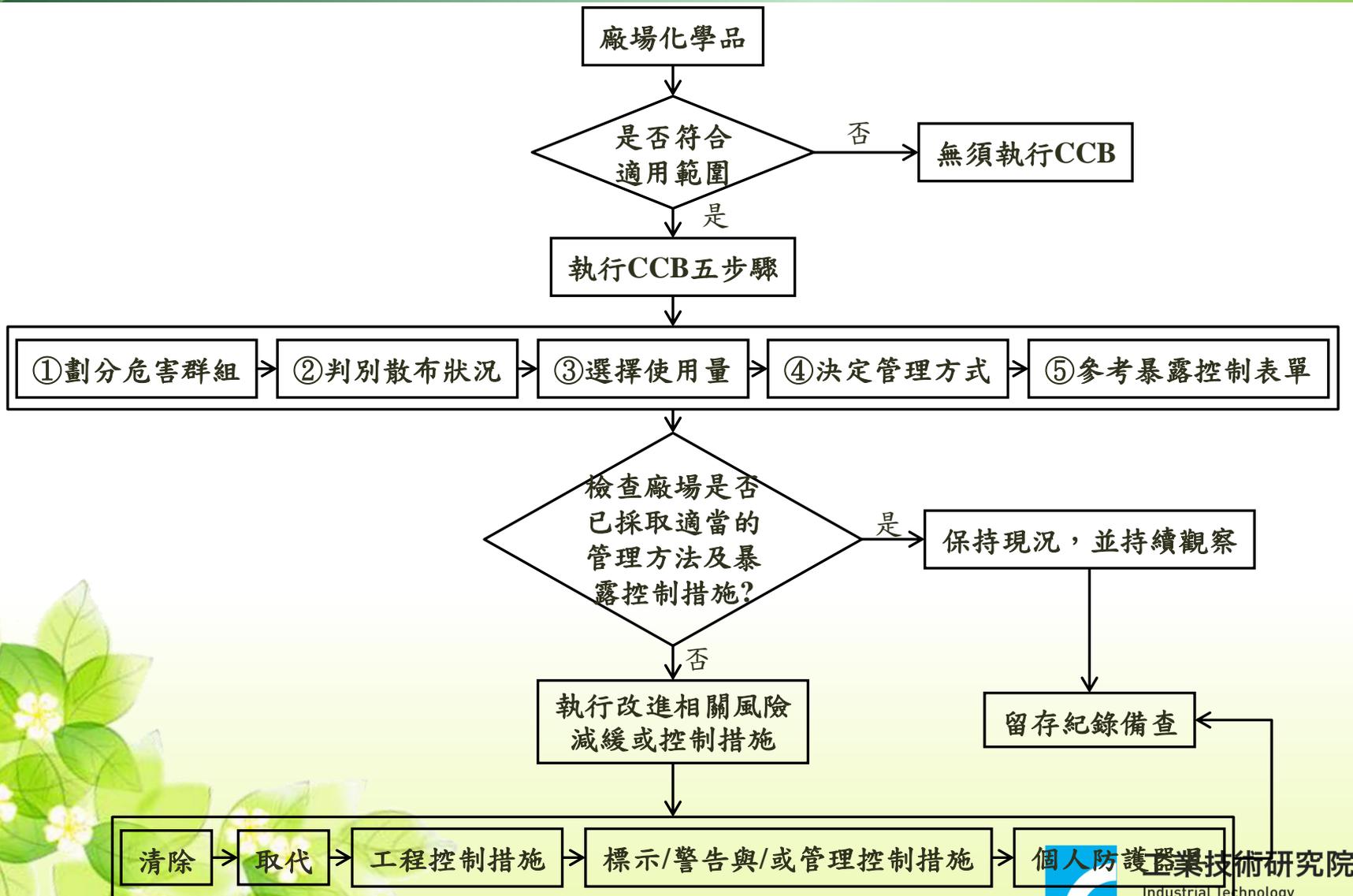




化學品分級管理機制

- 以分級管理的概念，依化學品健康危害及使用情況進行初篩評估。
- 運用GHS健康危害分類來劃分化學品的危害群組，配合化學品的逸散程度及使用量來判斷潛在暴露程度，然後以風險矩陣來決定管理方法（整體換氣、工程控制、隔離、特殊規定），並提供暴露控制措施參考。
- 如分級後為較高風險等級者，應採取適當工程控制措施；如屬低度風險者，可採取相關行政管理措施（如人員進出管制、訓練、防護具使用、設備操作、維護、監督、自主檢查等）。

化學品分級管理執行流程





化學品分級管理執行步驟

CCB執行步驟

風險控制

劃分危害群組

判別散布狀況

選擇使用量

決定管理方式

參考暴露
控制表單





化學品分級管理執行步驟

①劃分危害群組

- 依化學品的**GHS健康危害分類**，找出相對應的**危害群組E~A**，以進行後續的危害暴露及風險評估
- 若化學品具有**皮膚及眼睛接觸危害**，則可將劃分為**危害群組S**

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：乙二醇 (ETHYLENE GLYCOL)

其他名稱：—

建議用途及限制使用：聚酯纖維、抗凍劑、除濕劑、工程塑膠、PET 瓶與剎車油之原料等

製造者、輸入者或供應者名稱：三福化工股份有限公司

製造者、輸入者或供應者地址：台南市善化區小新里 340 號 電話：886-6-5837608

緊急聯絡電話/傳真電話：886-6-5837608

傳真：886-6-5839498

二、危害辨識資料

化學品危害分類：

1. 急毒性物質 第5級 (吞食)
2. 嚴重損傷/ 刺激眼睛物質 第2級
3. 特定標的器官系統毒性物質~重複暴露 第1級

標示內容：

象徵符號：驚嘆號、健康危害



化學品分級管理執行步驟

①劃分危害群組

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
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 • 特定標的器官系統毒性物質~重複暴露第 1 級 • 生殖毒性物質第 1、2 級
C	<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質·任何暴露途徑第 3 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) • 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~重複暴露第 2 級

接觸) 第 1、2 級
接觸) 第 1、2 級

化學品分級管理執行步驟

②判定散布狀況

- 依固體的**粉塵度**及液體的**揮發度**決定其逸散度，粉塵度或揮發度愈**高**的化學品，表示愈容易**逸散**到空氣中。

化學**沸點**可查詢**SDS**第九項「**物理化學性質**」得知

表 2：化學品逸散到空氣中的程度判別原則

逸散程度	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

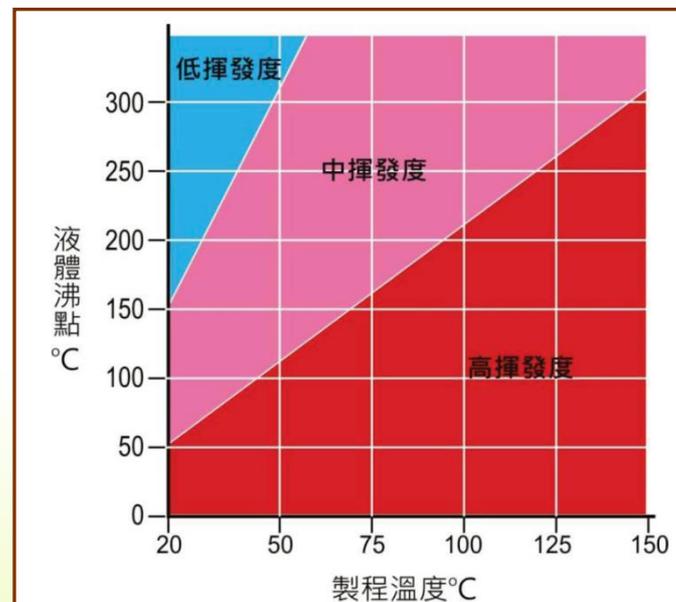


圖 1：以製程溫度及液體沸點來判定液體揮發度



化學品分級管理執行步驟

③選擇使用量

- 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
使用量係指製程中使用每一批材料用量(或是於連續製程中，一天所需的用量)

表 3：化學品的使用量

使用量	固體重量	液體容積
小量	< 1 公斤	< 1 公升
中量	1 ~ 1000 公斤	1 ~ 1000 公升
大量	≥1000 公斤	≥1000 公升

化學品分級管理執行步驟

④決定管理方式

- 依化學品的**危害群組**(E、D、C、B及A)、**使用量**、**粉塵度**(固體)或**揮發度**(液體)，對照**風險矩陣**判斷該化學品在設定的環境條件下**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				
所有屬於危害群組 E 的化學品皆使用管理方法 4。				

化學品分級管理執行步驟

⑤參考暴露控制表單

- 依風險等級/管理方法後，對照**作業型態**來選擇適當的**控制表單**。

2012

化學品分級管理運用指引



主辦單位：
行政院勞工委員會
Council of Labor Affairs

執行單位：
SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER
SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

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
	101
	102
	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

覽～管理方法 3

暴露控制表單
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318

液體與液體或是固體混合	317
進行蒸氣脫脂槽作業	318



化學品分級管理應用

規劃(Plan)

了解法規要求事項並規劃化學品分級管理之執行程序，清查廠場中具有健康危害之化學品

實施(Do)CCB五步

劃分危害群組；判別逸散程度；選擇使用量；決定管理方法；參考暴露控制表單

化學品 分級管理

改進(Act)

若檢查結果符合，則維持現況並持觀察。若不符合，則應執改進相關風險減緩或控制措施。定期檢討更新執行程序，並留存紀錄備查。

檢查(Check)

檢查廠場是否已依CCB執行結果，採取適當的管理方法及暴露控制措施





討論

規劃

廠內化學品運作有：

乙二醇、甲苯、乙酸丁酯、二異氰酸甲苯、丁酮、1,4-丁二醇

- 甲苯、乙酸丁酯及丁酮屬有機溶劑中毒預防規則列管
- 二異氰酸甲苯屬特定化學物質危害預防標準列管

依相關法規規定辦理

- 乙二醇及1,4-丁二醇須執行CCB五步驟



討論

實施

CCB五步驟

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：乙二醇 (ETHYLENE GLYCOL)
其他名稱：—
建議用途及限制使用：聚酯纖維、抗凍劑、除濕劑、工程塑膠、PET 瓶與剎車油之原料等
製造者、輸入者或供應者名稱：三福化工股份有限公司
製造者、輸入者或供應者地址：台南市善化區小新里 340 號 電話：886-6-5837608
緊急聯絡電話/傳真電話：886-6-5837608 傳真：886-6-5839498

二、危害辨識資料

化學品危害分類：
1. 急毒性物質 第5級 (吞食)
2. 嚴重損傷/ 刺激眼睛物質 第2級
3. 特定標的器官系統毒性物質~重複暴露 第1級
標示內容：
象徵符號：驚嘆號、健康危害

氣味：甜味
熔點：-13 °C
沸點/沸點範圍：198 °C
閃火點：111 °C
測試方法(開杯或閉杯)：閉杯
爆炸界限：3.2%~ 15.3%
蒸氣密度：2.14 (空氣=1)
溶解度：全溶於水
揮發速率：/

密度：1.115 (水=1)
辛醇/水分配係數 (log Kow)：-1.93~ -1.36

十、安定性及反應性

安定性：正常狀況下安定
特殊狀況下可能之危害反應：
1. 避免溫度超過111 °C。



討論

實施

CCB五步驟

- 乙二醇使用量：500公升
- 1,4-丁二醇使用量：500公升

化學品	危害群組	散布狀況	使用量	管理方法
乙二醇	D+S	低	中	3
1,4-丁二醇	B	低	中	1



討論

檢查

檢查廠場是否符合管理方法

進出權限

已限制相關製程人員才可進入

設計和設備

部份製程已採取密閉式，並在污染源設置有局部排氣通風設備

檢查、測試和維修

已依勞工安全衛生組織管理及自動檢查法規辦理，並不定時現場巡視

清潔及環境打掃

已執行5S

個人防護具

已提供可能危害化學品接觸之勞工個人防護具使用，並定期檢測其效能

訓練和監督

已進行勞工一般教育訓練
公司已建立職業安全衛生系統



討論

改進

- 若檢查結果已符合，則維持現況並持續觀察
- 若未符合，則執行改進減緩相關風險或控制措施
- 定期檢討更新執执行程序，並留存紀錄備查