

化學品分級管理-定量推估模式

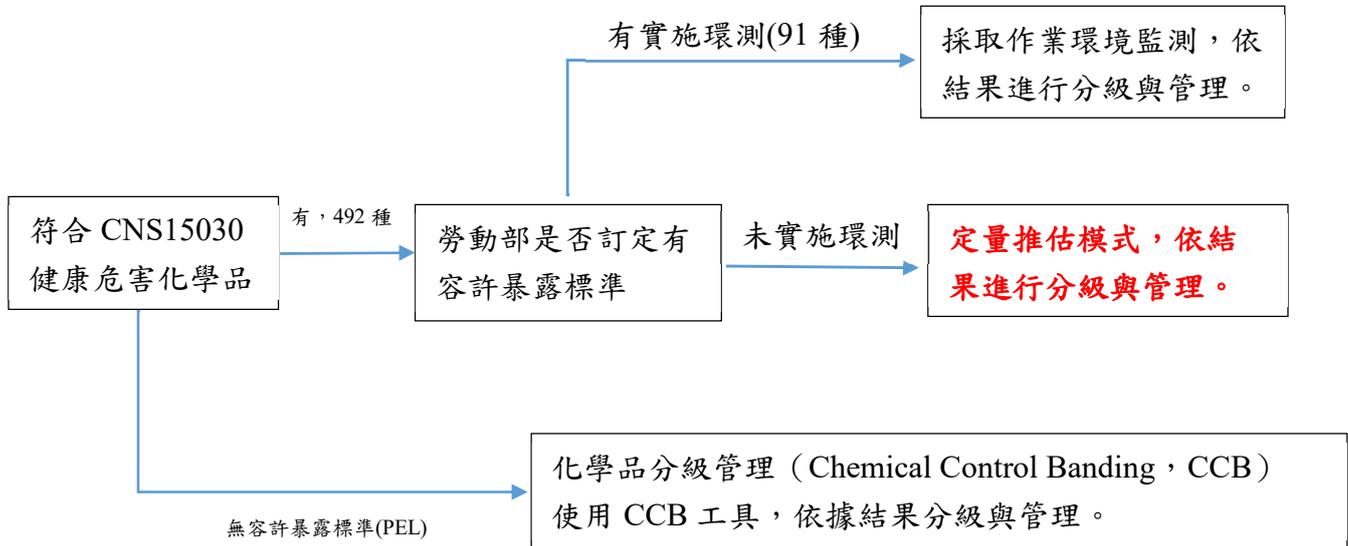
國立臺灣科技大學-環安室製表

109.08.21

目錄

一、	危害性化學品分級管理簡化流程.....	3
二、	有容許暴露標準化學品資料比對應用檔.....	4
三、	定量推估評估方式標準作業.....	6
四、	評估工具.....	7
五、	實驗室化學品分級管理整理表單.....	13
六、	實施重點.....	14

一、 危害性化學品分級管理簡化流程



二、有容許暴露標準化學品資料比對應用檔

1. 先至環安衛系統/申報作業/化學品管理/化學品申報紀錄/匯出 EXCEL 報表

如下圖:E2-100 範例

化學物質					使用			儲存				
CAS No.	中文名稱	英文名稱	廠商識別名稱代碼	物質型態固/液/氣	使用位置	作業情形	有害物作業處置或使用人數	是否實施作業環境測定	經常儲存數量重量 (kg)	經常儲存數量容積 (L)	目前存量	儲存位置
94-17-5	乙醇	Ethanol	鼎好	液態				否	0	0	10	E2-100
7440-37-1	氬氣	Argon gas			E2-100			否	0	80	40	E2-100

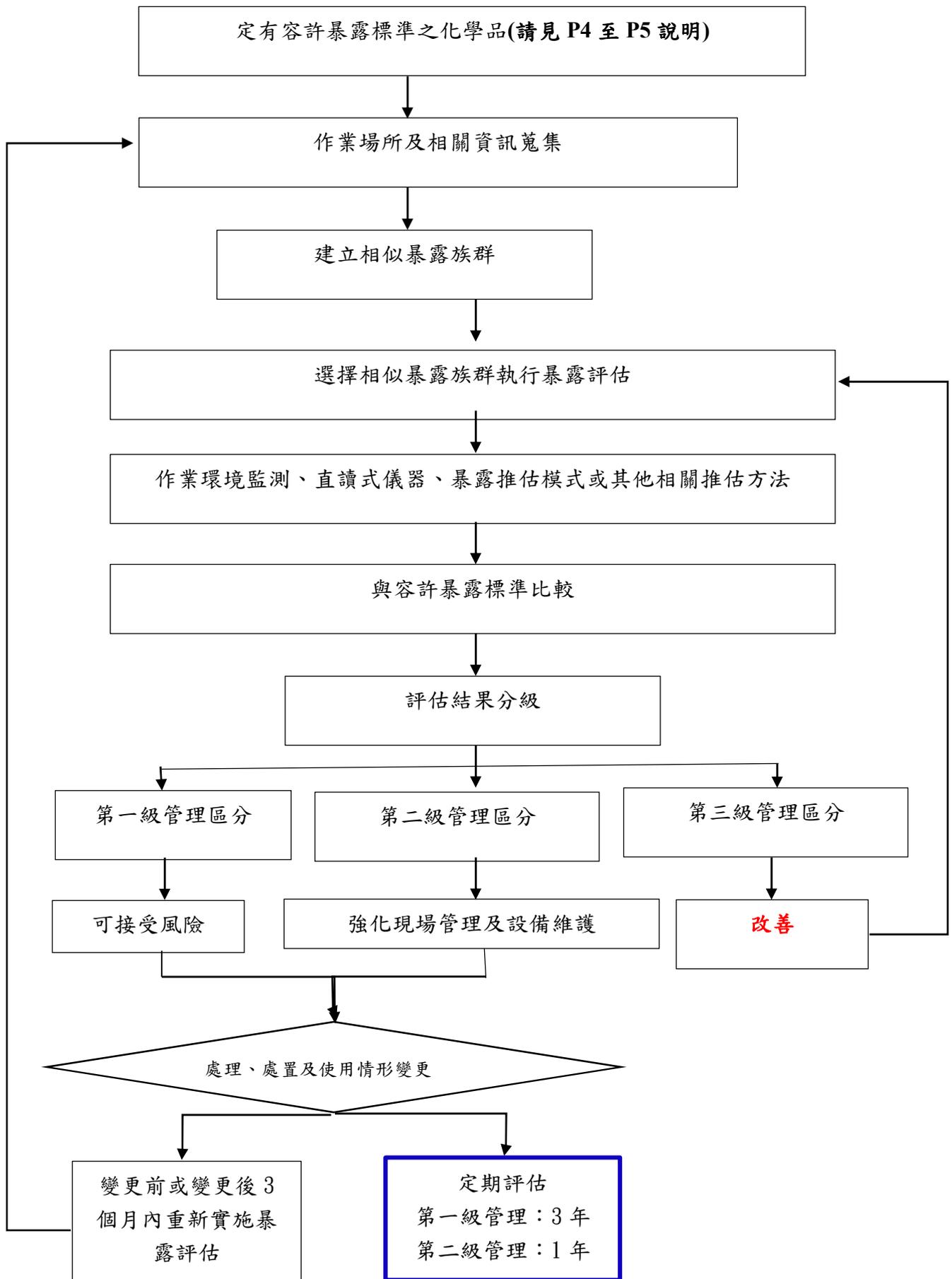
2. 將貴實驗室化學品之中文名稱或 CAS No.複製貼上至有容許標準之化學品(PEL)，利用搜尋比對檔/代入比對化學物質名稱且貼中文名稱或是代入比對化學物質 CAS NO.貼上 CAS No.，檢視貴實驗室是否持有容許標準之化學品。

如下圖:E2-100 範例

中文名稱	CAS NO	代入比對化學物質名稱	代入比對化學物質名稱結果	代入比對化學物質CAS NO.	代入比對化學物質CASNO結果
乙醛	75-07-0	乙醇	乙醇		#N/A
醋酸	64-19-7	氬氣	#N/A		#N/A
乙醛酐	108-24-7		#N/A		#N/A
丙酮	67-64-1		#N/A		#N/A
乙醚	75-05-8		#N/A		#N/A
四溴化乙烷 (1,1,2,2-四溴乙烷)	79-27-6		#N/A		#N/A
丙酮醯	107-02-8		#N/A		#N/A
丙酮醯酸	79-06-1		#N/A		#N/A
丙酮醯	79-10-7		#N/A		#N/A
丙酮醯	107-13-1		#N/A		#N/A
阿特靈	309-00-2		#N/A		#N/A
2-丙醇-1-醇	107-18-6		#N/A		#N/A
3-氣丙醇	107-05-1		#N/A		#N/A
丙酮基縮水甘油醯	106-92-3		#N/A		#N/A
4-胺基聯苯及其鹽類	92-67-1		#N/A		#N/A
2-胺吡啶	504-29-0		#N/A		#N/A
氬	7664-41-7		#N/A		#N/A
氯化鎢 (煙煙)	12125-02-9		#N/A		#N/A
乙醯正戊酯	628-63-7		#N/A		#N/A
乙醯第二戊酯	626-38-0		#N/A		#N/A
苯胺	62-53-3		#N/A		#N/A
甲氧基酸 (鄰、對異構物)	29191-52-4 ; 90-04-0;104-94-9		#N/A		#N/A
鎘及其化合物 (以鎘計)	7440-36-0		#N/A		#N/A
安妥 (α-基硫脲)	86-88-4		#N/A		#N/A
砷及其無機化合物 (以砷計)	7440-38-2		#N/A		#N/A
有機砷化合物 (以砷計)	7440-38-2		#N/A		#N/A
砷化氫	7784-42-1		#N/A		#N/A

3. 經篩選出來的化學品為法規列管有表列容許標準之化學品要進行定量推規模式進行化學品分級管理。
4. 經篩選出來為 N/A 之化學品則另使用 CCB 分級工具，另篇描述此分級管理方式。
5. 有容許溶度標準之化學品(PEL)檔案連結。

三、 定量推估評估方式標準作業



評估工具

- 網址：職安署化學品評估及分級管理工具 <https://reurl.cc/Oq1ra9>
- 步驟 1:點選評估及分級管理工具及定量推估模式



● 步驟 2: 定量推估模組選擇飽和蒸汽壓模式

備註:

1. 無通風推估模式假定化學品全部散布於空氣中，且完全排除因現場通風、表面沈降及參與化學反應等因素而損失的化學品，因此無通風推估模式推導之暴露濃度往往高估實際暴露量。可利用此模式簡單且保守的估計方法，針對作業場所做初步的暴露評估，若推導值遠低於法定容許暴露標準，可先不採後續動作；若推導值相近或高於法定容許暴露標準，可優先就此作業環境做進一步現場數據 / 資訊收集與分析。
2. 飽和蒸氣壓模式為一基本且保守的推估方法。當現場通風或其他可用資訊不足時，可使用飽和蒸氣壓模式來模擬作業環境中的氣體或蒸氣散布，推估現場操作化學品之空氣中濃度，進而確認廠場暴露程度是否低於容許暴露標準。然此模式不適用於模擬霧狀氣體散健康危害化學品-定量暴露評估推估模式評估及分級管理 05 布之情形。
3. 本校實驗場所皆有通風換氣以飽和蒸汽壓模式優先進行推估，倘若為手套箱實驗或是霧狀氣體類之化學品則選擇無通風推估模式評估。

評估及分級管理工具

定量推估模式



依危害性化學品評估及分級管理辦法第8條，訂有容許暴露標準之化學品，且事業單位從事特別危害健康作業之勞工人數在100人以上，或總勞工人數在500人以上者，雇主應依有科學根據之採樣分析方法或運用定量推估模式，實施暴露評估。

本網站建置之定量推估模式係參考危害性化學品評估及分級管理技術指引附件四所建議列舉之美國工業衛生學會 (AIHA) 數學推估模式，提供予事業單位參考運用。

作業場所無通風推估模式

飽和蒸氣壓模式

- 步驟 3: 【建立基本資料】輸入事業單位名稱(校名及系所)/執行區域(實驗室門牌地點)/定量推估模式選擇飽和蒸汽壓模式。

請輸入「事業單位名稱」、「執行區域」，並選擇欲運用的定量推估模式。

事業單位名稱	國立台灣科技大學化工系	以化工系 E2-100 為例
執行區域	E2-100	
定量推估模式	<input type="radio"/> 作業場所無通風推估模式 <input checked="" type="radio"/> 飽和蒸氣壓模式	

- 步驟 4: 【選擇欲評估的化學品】選擇已經辨識符合有容許標準之化學品，例如:乙醇。依據本校提供之「有容許標準之化學品 (PEL)」進行分析。

代入比對化學物質名稱	代入比對化學物質名稱結果
乙醇	乙醇
氫氣	#N/A

- 步驟 5:以中文名稱/英文名稱或國際通用編碼(所指為 CAS No.)進行查詢。

請輸入化學品的中文名稱、英文名稱或國際通用編碼，按下 搜尋欲評估的物質，找到後按下「選取」帶入資料：

中文名稱

英文名稱

國際通用編碼

100-37-8	2-二乙胺基乙醇	2-Diethylaminoethanol	10 ppm 48 mg/m ³	<input type="button" value="選取"/>
141-43-5	乙醇胺	Ethanolamine	3 ppm 7.5 mg/m ³	<input type="button" value="選取"/>
64-17-5	乙醇	Ethyl alcohol	1000 ppm 1880 mg/m ³	<input type="button" value="選取"/>

- 步驟 6: 【輸入所需參數】填入蒸氣壓(參考 SDS 第 9 大項)/大氣壓力(填入 760；假設環境為 1 大氣壓)/環境通風條件(有使用化學抽氣櫃、局部抽氣罩點選「局部排氣」；直接在桌面上操作沒有任何抽氣設備點選「整體換氣」；抽風設備故障或實驗場所通風不良請點選「通風不良」；使用手套箱請點選「密閉作業」)。

請輸入以下各項所需參數：

化學品的蒸氣壓(VP) mmHg 參考安全資料中第九大項
"物理及化學性質"

大氣壓力(P_{atm}) mmHg 1 atm = 76 cm-Hg = 760 mm-Hg
= 10.336 m-H₂O

環境及通風條件

- 局限空間或無通風
- 通風不良
- 整體換氣(假設每小時換氣率6次)
- 局部排氣
- 密閉作業

有使用化學抽氣櫃、局部抽氣罩點選
"局部排氣"。
直接在桌面上操作沒有任何抽氣設備
點選"整體換氣"。

例如:乙醇的蒸氣壓為 44.3mmHg

九、物理及化學性質

外觀：無色透明的揮發性液體	氣味：酒精味
嗅覺閾值：49-716ppm (偵測)、100ppm (覺察)	熔點：-114~-114.5℃
pH 值：-	沸點/沸點範圍：78.4 ℃
易燃性 (固體，氣體)：-	閃火點：13℃
分解溫度：-	測試方法 (開杯或閉杯)：閉杯
自燃溫度：363 ℃	爆炸界限：3.3 % ~19 %
蒸氣壓：44.3 mm Hg	蒸氣密度：1.6 (空氣=1)
密度：0.789 (水=1)	溶解度：與水互溶
辛醇/水分配係數 (log K _{ow})：-0.31~ -0.32	揮發速率：2.4 (乙酸丁酯=1)

請確認單位為 mmHg，如不同要進行換算。

線上換算小工具 <https://www.ifreesite.com/calculator/tool/pressure.htm>

- 步驟 7: 【參考結果與建議】依前述步驟之各項資料，此化學品的評估及分級管理結果產出，下載執行紀錄，填入製表人及製表時間。

定量推估模式執行紀錄

執行日期	2020/08/21		
事業單位名稱	國立台灣科技大學化工系		
執行區域	E2-100		
定量推估模式	飽和蒸氣壓模式		
中文名稱	乙醇		
英文名稱	Ethyl alcohol		
CAS No.	64-17-5		
容許暴露標準	1000 ppm / 1880 mg/m ³		
相關參數	化學品的蒸氣壓(VP) : 44.3mmHg 大氣壓力(Patm) : 760 化學品的分子量(Mw) : 0 環境通風條件 : 整體換氣(假設每小時換氣率6次)		
推估結果	58.2894736842105(ppm)		
風險等級/管理方法	第一級管理		
風險減緩/控制措施	除應持續維持原有之控制或管理措施外，製程或作業內容變更時，採行適當之變更管理措施。		
製表者	游潔如	製表日期	109.8.21
請注意！本工具執行結果僅供參考。使用者應自行負責因使用本工具而可能造成的所有後果。本工具所有者與製作者不負任何因使用者直接或間接使用本工具所可能造成之損害、損失與責任歸屬。			

相關參數已刪除分子量帶入，故可修改為“-”。

四、實驗室化學品分級管理整理表單

國立臺灣科技大學化學品分級管理-定量模式推估表單																
														製作表單日期：109年8月21日		
編號	單位系所	執行區域 (門牌號碼)	定量推估模式	化學品品名 (無則免填)	中文名稱(危害性化學品成分)	英文名稱(危害性化學品成分)	CAS No.	容許暴露標準	蒸氣壓 (mmHg)	大氣壓 (Patm)	環境通風條件 (危害暴露控制措施)	推估結果	室內空間 體積m ³	使用量 (毫克/瓶支)	暴露評估 結果	定量評估 風險等級(不使用)
1	化工系	E2-100	飽和蒸汽壓模式	-	乙醇	Ethyl alcohol	64-17-5	1000ppm/1880mg/m ³	44.3	760	整體換氣	58.289(ppm)	-	-	-	第一級
2	化工系	E2-100	作業場所無通風推估模式	-	乙醇	Ethyl alcohol	64-17-5	1000ppm/1880mg/m ³	-	-	-	-	198	10	0.05mg/m ³	第一級
3																
4																
5																
6																

以上定量推估模式請擇一選擇
 無法估算室內空間體積和使用量，一律選擇飽和蒸汽壓模式
 先根據實驗場所存放的純化學物質進行分級，先不要管濃度
 若為混合物，則列出化學品品名，根據裡面混合物成分個別分析定量模式
 編號不夠用，請自行增加
 各實驗室請將完成之化學品分級管理整理表存檔並列印置於安全資料表資料夾中備查，電子檔統一寄給系環安承辦人彙整後送環安室存查

1. 以上定量推估模式請擇一選擇。
2. 無法估算室內空間體積和使用量，一律選擇飽和蒸汽壓模式。
3. 先根據實驗場所存放的純化學物質進行分級，先不要管濃度。
4. 若為混合物，則列出化學品品名，根據裡面混合物成分個別分析定量模式。
5. 編號不夠用，請自行增加。
6. 各實驗室請將完成之化學品分級管理整理表存檔並列印置於安全資料表資料夾中備查，電子檔統一寄給系環安承辦人彙整後送環安室存查。
7. 檔案網址連結:環安室網頁/業務專區/化學品管理/化學品分級管理(勞動部)/PEL 化學品定量推估方式旁/化學品分級管理整理表(推估模式)(<https://reurl.cc/Oqq6oR>)。

五、 實施重點

1. 利用環安衛系統/化學品管理之「匯出 excel 報表」及「有容許暴露標準化學品資料比對應用檔」查詢有使用之化學品須執行化學品分級管理-定量模式推估之清單。
2. 將須執行分級管理之化學品鍵入「化學品分級管理整理表」中，並填上相對應資訊。
3. 利用勞動部職業安全衛生署 – 化學品評估及分級管理線上工具>定量推估飽和蒸氣壓模式>輸入相關資訊>下載與印出執行紀錄，並與該物質之安全資料表一同存放。
4. 將完成之「化學品分級管理整理表」存檔並列印置於安全資料表資料夾中備查，電子檔統一寄給系環安承辦人彙整後送環安室存查。
5. 定量評估結果之風險等級對應處理方式 1) 第一級：每三年執行一次評估作業。 2) 第二級：每一年執行一次評估作業，並加強現場管理及維護(如:確實配戴防護具)。 3) 第三級：立即進行改善，如增加局部排氣裝置、降低使用量等。
6. 請實驗室於 **109 年 10 月 31 日前**完成化學品分級管理-定量推估模式作業。