




實驗場所安全衛生教育訓練

111.02.23 A303教室



課程主題：實驗室安全衛生管理

1. 校園職業安全衛生法規
2. 採購化學品、機械設備管理
3. 先趨化學品宣導事項
4. 危害性化學品清單
5. 實驗場所危害鑑別與風險評估



校園職業安全衛生法規

職業安全衛生法架構

第一章總則 (1-5)

目的、名詞定義、主管機關、適用範圍、一般責任

第二章安全衛生設施 (6-22)

安全衛生設備及措施、機械器具設備源頭管理、危害性之化學品分類標示及通識與分級管理、作業環境監測、危險性機械或設備檢查、體格檢查及健康檢查及分級管理等

第三章安全衛生管理 (23-34)

安全衛生管理、承攬管理、青少年及女性保護、教育訓練、安衛守則等

第四章監督與檢查 (35-39)

職業安全衛生諮詢會、檢查、停工、職業災害之調查、通報、統計及公布、工作者申訴及調查等

第五章罰則 (40-49)

刑罰:1及3年或18及30萬罰金

罰鍰:製造、輸入及供應者及雇主3-300萬

第六章附則 (50-55)

促進安衛文化發展、機關推動安衛之評核、工作場所負責人指揮或監督從事勞動之人員之比照適用等

職業安全衛生法第7條 (機械、設備、器具源頭管理)
製造者、輸入者、供應者或雇主，對於中央主管機關指定之機械、設備或器具，其構造、性能及防護非符合安全標準者，不得產製運出廠場、輸入、租賃、供應或設置。(違反規定者，處新臺幣二十萬元以上二百萬元以下罰鍰)

製造者或輸入者對於第一項指定之機械、設備或器具，符合前項安全標準者，應於中央主管機關指定之資訊申報網站登錄，並於其產製或輸入之產品明顯處張貼安全標示，以供識別。但屬於公告列入型式驗證之產品，應依第八條及第九條規定辦理。(違反規定者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰)

勞動部職安署機械設備器具安全資訊網：

OSHA 勞動部職業安全衛生署 Occupational Safety and Health Administration, Ministry of Labor
機械設備器具安全資訊網

網站導覽 回首頁

最新消息 申報登錄產品查詢 下載專區 系統使用手冊 常見問題Q&A E-learning

SAFETY OF MACHINERY AND EQUIPMENT

製造或輸入指定產品辦理申報登錄、先行放行及免申報(驗)等。

初次使用工商(自然人)憑證登入請安裝 HICOS 元件及跨平台元件，安裝後即可由此登入。若無憑證者，可於系統申請臨時帳號作為短期登入使用。(申請廠商帳號 | 申請個人帳號 | 帳號登入)

提供完成登錄產品查詢、完成驗證產品查詢、被授權資料查詢、申報登錄歷史專區、失竊拆解為零件或變賣資源回收之產品資訊、尚未列管產品已完成型式驗證(檢定)專區

產品製造者輸入者線上登錄

申報登錄產品查詢

最新消息

2022-01-05 **NEW**
機械設備器具安全源頭管理資訊系統之申辦作業及注意事項說明會(111年3月1日台南)

一、目的
「職業安全衛生法」(下稱本法)第7條及其施行細則第12條明定自104年1月1日起經指定之10種機械、設備及器具應符合安全標準，始得產製運出廠場、輸入、供應、租賃或設置，相關製造者或輸入者並應於安全...詳全文

◆ 機械器具設備源頭管理：

適用職業安全衛生法§7、§8之機械設備合格標示(章)圖樣

	公告適用產品	完成登錄或型式驗證合格年份	圖樣
§7	1. 動力衝剪機械	自 1040101 日起產製、輸入、供應及設置等，應完成申報登錄及張貼安全標示。	 TD000000
	2. 手推刨床	同上。	
	3. 木材加工用圓盤鋸	同上。	
	4. 研磨機	同上。	
	5. 研磨輪	同上。	
	6. 防爆電氣設備	同上。	
	7. 動力堆高機	同上。	
	8. 動力衝剪機械之光電式安全裝置	同上。	
	9. 手推刨床之刀部接觸預防裝置	同上。	
	10. 木材加工用圓盤鋸之反撥預防裝置及鋸齒接觸預防裝置	同上。	
	11. 金屬材料加工用車床(含數值控制車床)	自 1080801 日、1100801 日起產製、輸入、供應及設置等，依性能分別適用，並完成申報登錄及張貼安全標示。(詳參「應依法辦理資訊申報網站登錄及型式驗證，並經列屬輸入規定代號 375 之產品範圍」說明)	
	12. 金屬材料加工用中心機(含銑床、搪床、傳送機)	同上。	
§8	交流電焊機用自動電擊防止裝置	自 1070701 日起產製、輸入，應完成型式驗證合格及張貼合格標章。	 TC00000

- 職安法第7條雇主對於勞動部指定之機械、設備或器具，其構造、性能及防護**非符合標準者，不得設置**。
- 對於實驗室、試驗室、實習工廠或試驗工場，所使用或設置之機械、設備及器具，應確認，且符合安全標準並選用完成資訊申報網站登錄或型式驗證合格張貼安全標示或驗證合格標章之合格品。
- 凡購買機械、設備或器具，可至機械設備器具安全資訊網
(<http://tsmark.osha.gov.tw>)
查詢購買之產品，是否已依規定完成登錄、完成驗證產品。

國立臺南大學機械、設備或器具申請單	
申請單位：	申請日期：
財產管理人員(負責人)：	放置地點：
一、說明： (一)職安法第7條雇主對於勞動部指定之機械、設備或器具，其構造、性能及防護非符合標準者，不得設置。 (二)對於實驗室、試驗室、實習工廠或試驗工場，所使用或設置之機械、設備及器具，應確認符合安全標準並選用完成資訊申報網站登錄或型式驗證合格，且張貼安全標示或驗證合格標章之合格品。 (三)凡購買機械、設備或器具，可至機械設備器具安全資訊網(http://tsmark.osha.gov.tw)查詢購買之產品，是否已依規定完成登錄、完成驗證產品。 型式驗證標示 安全標示  	
二、採購機械、設備或器具如下： <input type="checkbox"/> 動力衝剪機械 <input type="checkbox"/> 手推刨床 <input type="checkbox"/> 木材加工用圓盤鋸 <input type="checkbox"/> 動力堆高機 <input type="checkbox"/> 研磨機 <input type="checkbox"/> 研磨輪 <input type="checkbox"/> 防爆電氣設備 <input type="checkbox"/> 動力衝剪機械之光電式安全裝置 <input type="checkbox"/> 金屬材料加工用車床(含銑床、搪床、傳送機) <input type="checkbox"/> 手推刨床之刀部接觸預防裝置 <input type="checkbox"/> 金屬材料加工用車床(含數值控制車床) <input type="checkbox"/> 木材加工用圓盤鋸之反撥預防裝置及鋸齒接觸預防裝置 <input type="checkbox"/> 交流電焊機用自動電擊防止裝置(型式驗證)	
三、機械、設備或器具的照片 範例： 	
四、張貼安全標示或驗證合格標章圖片 範例： 	
環安組承辦人：	環安組組長：

職業安全衛生變更管理：

➤ 時機：

1. 新購買機台、設備。
2. 機械、設備異動。
3. 新增電力需求。

*請檢附機台目錄或規格書。

➤ 提供職業安全衛生注意事項。

➤ 表單請至環安組網頁下載 (環安組/安全衛生/表單下載/實驗室相關表單)。

實驗室環境及設備異動(新增)建議表		
填表日期：	實驗室負責人：	
改善地點：	實驗室分機：	
提案人姓名：	提案人聯絡方式(手機)：	
改善建議(需附改善位置圖)		
新增設備(需附設備規格書)		
1. 設備名稱：	4. 承載重量：	
2. 用電規格(V、A、W)：	5. 用水需求：	
3. 設備數量：	6. 其他相關：	
填表人	實驗室負責人	系所主管
-----以下由相關單位填寫-----		
相關單位建議事項		
改善經費預估	經費來源： <input type="checkbox"/> 申請單位支應	
	<input type="checkbox"/> 校方提供	
	<input type="checkbox"/> 其他_____	
環安組	營繕組	總務長

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。

（經通知限期改善，屆期未改善，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰）※採購新化學品，請廠商檢附安全資料表(3年內)。

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。（違反規定者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰；經通知限期改善，屆期未改善者，並得按次處罰）

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。

職業安全衛生法第37條（職災通報） 工作者-受僱工作獲致薪資。

事業單位工作場所發生職業災害，雇主應即採取必要之急救、搶救等措施，並會同勞工代表實施調查、分析及作成紀錄。

事業單位勞動場所發生下列職業災害之一者，雇主應於**八小時內通報勞動檢查機構**：

一、發生死亡災害。

二、發生災害之罹災人數在三人以上。

三、發生災害之罹災人數在一人以上，且需住院治療。

四、其他經中央主管機關指定公告之災害。（違反規定者，處3-30萬罰鍰）

勞動檢查機構接獲前項報告後，應就工作場所發生死亡或重傷之災害派員檢查。

事業單位發生第二項之災害，除必要之急救、搶救外，雇主非經司法機關或勞動檢查機構許可，不得移動或破壞現場。

先驅化學品宣導事項：

先驅化學品工業原料，係指可流供製造毒品之原料，依其特性分為二類，其品項如下：

一、甲類（參與反應並成為毒品之化學結構一部分者或經主管機關公告列入之製毒化學品）：

醋酸酐（乙酐）、苯醋酸、氨基甲酸（鄰-胺基苯甲酸）、2-乙醯胺基苯甲酸（N-乙醯-鄰-胺基苯甲酸）、異黃樟油素、胡椒醛（3,4-亞甲基二氧基苯甲醛）、黃樟油素、1-(1,3-苯並二噁茂-5-基)-2-丙酮、六氫吡啶、亞硫醯氯、氯化鈹、紅磷、碘、氫碘酸、次磷酸、甲胺、苯乙腈等項。

二、乙類（參與反應或未參與反應並不成為毒品之化學結構一部分者）：

比重達1.2或濃度達39.1w / w%之氯化氫（鹽酸）、比重達1.84或濃度95至98w / w%之硫酸、過錳酸鉀、甲苯、二乙醚（乙醚）、丙酮、丁酮（甲基乙基酮）、苯甲酸乙酯等項。

◆ 實驗室採購先驅化學品：


毒品先趨化學品購買申請單					
一、申請單位基本資料表：(請詳實填寫)					
系所名稱			實驗室名稱		
實驗室負責人 或使用者			實驗室編號		
填表人			日期		
二、申請運作先趨化學品工業原料項目及資料：(請詳實填寫)					
項次	中文名稱	英文名稱	CAS No.	每月最大使用量(公斤)	每月最大儲存量(公斤)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
備註	1. 以上各欄資料請務必填寫完整及簽名。 2. 若開始運作該申請化學物質，應確實填寫使用記錄表，並請於每季(3月、6月、9月、12月)5日前繳交至環安組存檔備查。 3. 依毒品危害防制條例第三十一條第一項規定，不為申報者，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰，並通知限期補報，屆期仍未補報者，按日連續處罰。				
申請負責人		系所主任		環安組	

先驅化學品工業原料名稱：						使用紀錄登記表	
單位：							
購入/使用日期	購入量	使用量	貯存量	使用人	管理人	用途	備註

註：

1. 每次使用皆必需填寫使用量、貯存量及用途，且使用者必需簽名。
2. 藥品管理人需定期(一個月~三個月)確實查核貯存量是否有誤。
3. 當有購買時，請在備註欄填寫購買廠商名稱及廠商統編，建議可影印發票或卸貨單留存備查。
4. 依先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法第六條規定之簿冊及登錄之憑證等，應保存三年。

- 採購先趨化學品，請**事前申請**(毒品先趨化學品購買申請單)。
- 各實驗室**先趨化學品使用紀錄登記表**，每**三個月影本擲回環安組備查**。
- 先趨化學品表單下載：環安組/相關法規/化學品管制法規/先趨化學品。



危害性化學品清單

危害性化學品標示及通識規則

依據「職業安全衛生法」第10條規定，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。

危害性化學品
管理有三寶，
你注意到了嗎？

一寶 危害性化學品標示-危害圖式

- 火焰：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
- 健康危害

二寶 製備清單

三寶 揭示安全資料表 (SDS)

製備五：危害性化學品清單	
化學品名稱：	
其他名稱：	
安全資料表編號：	
製造商、輸入者：	
地址：	
電話：	
使用資料：	
地點	平均
數量	最大
數量	使用者
本清單與製備五：危害性化學品清單	
貯存資料：	
地點	平均數量
數量	最大數量
製備日期：	

◆ 危害性化學品

「危害性化學品標示及通識規則」第10條所稱具有危害性之化學品(以下簡稱危害性化學品)，指下列**危險物**或**有害物**：

- (一)危險物：符合國家標準 CNS15030 分類，具有物理性危害者。
- (二)有害物：符合國家標準 CNS15030 分類，具有健康危害者。

危害性	項次	危害分類	國家標準編號
物理性危害	1	爆炸物(Explosives)	CNS15030- 1
	2	易燃氣體(包括化學性質不安定氣體) [Flammable gases (including chemically unstable gases)]	CNS15030- 2
	3	氣懸膠(Aerosols)	CNS15030- 3
	4	氧化性氣體(Oxidizing gases)	CNS15030- 4
	5	加壓氣體(Gases under pressure)	CNS15030- 5
	6	易燃液體(Flammable liquids)	CNS15030- 6
	7	易燃固體(Flammable solids)	CNS15030- 7
	8	自反應物質與混合物(Self-reactive substances and mixtures)	CNS15030- 8
	9	發火性液體(Pyrophoric liquids)	CNS15030- 9
	10	發火性固體(Pyrophoric solids)	CNS15030-10
	11	自熱物質與混合物(Self-heating substances and mixtures)	CNS15030-11
	12	禁水性物質(Substances and mixtures which, in contact with water, emit flammable gases)	CNS15030-12
	13	氧化性液體(Oxidizing liquids)	CNS15030-13
	14	氧化性固體(Oxidizing solids)	CNS15030-14
	15	有機過氧化物(Organic peroxides)	CNS15030-15
	16	金屬腐蝕物(Corrosive to metals)	CNS15030-16

健康危害	17	急毒性物質(Acute toxicity)	CNS15030-17
	18	腐蝕/刺激皮膚物質(Skin corrosion/irritation)	CNS15030-18
	19	嚴重損傷/刺激眼睛物質(Serious eye damage/eye irritation)	CNS15030-19
	20	呼吸道或皮膚致敏物質(Respiratory or skin sensitization)	CNS15030-20
	21	生殖細胞致突變性物質(Germ cell mutagenicity)	CNS15030-21
	22	致癌物質(Carcinogenicity)	CNS15030-22
	23	生殖毒性物質(Reproductive toxicity)	CNS15030-23
	24	特定標的器官系統毒性物質－單一暴露 (Specific target organ toxicity - Single exposure)	CNS15030-24
	25	特定標的器官系統毒性物質－重複暴露 (Specific target organ toxicity - Repeated exposure)	CNS15030-25
	26	吸入性危害物質(Aspiration hazard)	CNS15030-26

標示： 對裝有危害性化學品之容器，應依附表一規定之分類及標示要項，參照附表二之格式**明顯標示**下列事項，所用文字以**中文**為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文：

(一)危害圖示



(二)內容

- 1.名稱：
- 2.危害成分：
- 3.警示語：
- 4.危害警告訊息：
- 5.危害防範措施：
- 6.製造者、輸入者或供應者：
 - (1)名稱：
 - (2)地址：
 - (3)電話：

※更詳細的資料，請參考安全資料表

(三) 注意事項：

- 1、前項容器內之**危害性化學品為混合物**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CNS15030 分類，具有**物理性危害**或**健康危害**之所有危害物質成分。
- 2、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。

◆安全資料表SDS

- 1、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3年檢討1次**。
- 2、安全資料所用文字以**中文**為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文。
- 3、將安全資料表置於**實驗場所易取得之處**，且人員均瞭解放置位置。

◆ 危害性化學品清單

(一) 實驗場所應製作危害性化學品清單，其內容應含化學品名稱、其他名稱、安全資料表索引碼、製造者或輸入者或供應者名稱、地址及電話、使用資料及貯存資料等項目。

(二) 相關表單：可至環安組網頁/表單下載/安全衛生表單/實驗室相關表單。

*建議電子化，定期更新表單。

*新購買化學品需填寫危害性清單。

危害性化學品清單										
實驗室名稱							製表人			
實驗室負責人簽章							製表日期			
化學品名稱	其他名稱	安全資料表索引碼	使用地點	使用人	貯存地點	平均使用量	最大貯存量	管理人	現有貯存量	製造者、輸入者或供應者資料
										名稱
										地址
										電話
										名稱
										地址
										電話
										名稱
										地址
										電話
										名稱
										地址
										電話

附註：勞動部「危害性化學品標示及通識規則」，其指符合國家標準 CNS15030 分類，具有物理性危害(爆炸物、易燃氣體、易燃液體、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、自然物質、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)、具有健康危害(急性毒性物質、腐蝕/刺激性皮膚物質、嚴重損傷/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、特定標的器官系統毒性物質-單一暴露、特定標的器官系統毒性物質-重複暴露、吸入性危害物質)、具環境危害(水環境之危害物質)。

◆ 教育訓練

依據「職業安全衛生法」第32條及「危害性化學品標示及通識規則」第17條第四項規定，新雇勞工依實際需要除應接受3小時一般安全衛生教育訓練，操作危害性化學品者，應再增加3小時安全衛生教育訓練，未依規定參訓經主管機關查獲者，將被處以3,000元以下罰款。



實驗場所危害鑑別與風險評估

實驗場所危害鑑別與風險評估

依據：

職業安全衛生法第 23 條：雇主應依其事業單位之規模、性質，訂定職業安全衛生管理計畫；並設置安全衛生組織、人員，實施安全衛生管理及自動檢查。

職業安全衛生施行細則第 31 條：職業安全衛生管理計畫，包括下列事項：一、**工作環境或作業危害之辨識、評估及控制。**

國立臺南大學職業安全衛生管理計畫

99 年 8 月 4 日第二次環境安全衛生委員會通過
103 年 9 月 2 日第二次環境安全衛生委員會議修正通過
107 年 9 月 18 日第三次環境安全衛生委員會通過
107 年 12 月 25 日第四次環境安全衛生委員會通過

一、目標：

- (一)為提升校園環境品質、促進安全衛生，以保護環境、防治污染，危害預防及永續發展之精神，藉此訂定校園環境安全衛生政策，確實達到校園環境安全衛生永續發展的目標。
- (二)為保障教職員工生安全與健康防止職業災害，特依職業安全衛生管理辦法第十二條之一規定，訂定「國立臺南大學職業安全衛生管理計畫」，適用本校所屬各實驗場所、其他適用職業安全衛生法規之工作場所，本計畫在於完成及執行年度內勞工安全衛生事項，並要求相關人員應確實遵守。

二、計畫項目：

- (一)工作環境或作業危害之辨識、評估及控制。
- (二)機械、設備或器具之管理。
- (三)危害性化學品之分類、標示、通識及管理。

職業安全衛生法第43條：
處新台幣3萬元以上30萬元以下罰緩之規定。

相關參考表單：
**國立臺南大學/環安組/相關法規/
安全衛生相關法規/本校安全衛生
相關規章**

實驗場所危害鑑別與風險評估

風險評估技術指引

行政院勞工委員會 98 年 1 月 21 日勞安 1 字第 0980145019 號函訂定
行政院勞工委員會 99 年 9 月 9 日勞安 1 字第 0990146242 號函修正
勞動部職業安全衛生署 104 年 12 月 4 日勞職險 1 字第 1041041628 號函修正

職業安全衛生管理辦法（以下簡稱本辦法）第十二條之一規定，雇主應依其事業單位之規模、性質，訂定職業安全衛生管理計畫，並依職業安全衛生法施行細則（以下簡稱本法施行細則）第三十一條規定，執行工作環境或作業危害之辨識、評估及控制、採購管理、承攬管理、變更管理與緊急應變措施等職業安全衛生事項。

為協助事業單位建立及推動職業安全衛生管理系統，勞動部除已發布我國職業安全衛生管理系統（以下簡稱 TOSHIMS）指引外，特研訂風險評估技術指引，提出建立及執行各項安全衛生管理制度應有的基本原則、作業流程及建議性作法等，作為事業單位規劃及執行的參考。

本指引的內容包含：

- 一、簡介—說明制定本指引之目的。
- 二、適用範圍—界定本指引之適用範圍。
- 三、用語與定義—增列 TOSHIMS 額外之用語與定義。
- 四、作業流程及基本原則—闡述該管理制度之作業流程及基本原則，

國立臺南大學安全衛生危害鑑別暨風險評估管理辦法

107年12月25日第四次環安衛生委員會通過

第一條 目的：

對教職員工生、利害相關者、工作場所環境所造成的安全衛生危害與風險，並以不可接受風險為準則，以安全衛生政策為核心，以落實安全衛生管理並提昇其管理績效，進而達到永續經營之目的。

第二條 範圍：

凡本校實驗室、實習場所及其他職業安全衛生法適用範圍均適用之。

第三條 權責：

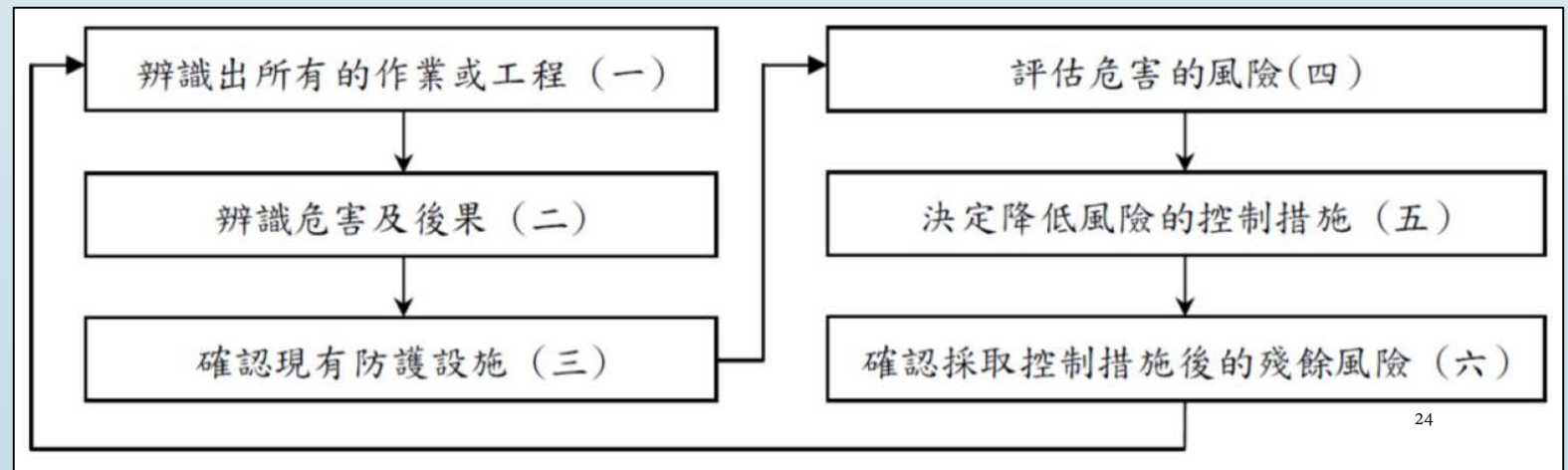
- 一、總務長：督導危害鑑別及風險評估作業之執行與審查。
- 二、環安組人員：負責協助環境或作業危害之辨識、評估及控制。
- 三、系所（中心）主管：對實驗場所負責人負有監督責任之單位主管。
- 四、實驗場所負責人：負責執行安全衛生危害鑑別及風險評估作業。

第四條 定義：

- 一、危害 (Hazard)：係指潛在造成任何形式傷害的來源或情況，這些傷害包括受傷或疾病、財產的損失、工作環境的損害，或是這些後果同時發生。
- 二、危害鑑別 (Hazard Identify)：界定危害的存在及其特性之過程。
- 三、風險 (Risk)：對於一特定的危害性事件發生之可能性與後果的組合。
- 四、風險評估 (Risk Assessment)：估計風險大小並決定該風險是否為可接受的整個過程。
- 五、利害相關者：指業主、供應商、承攬商及主管機關等。
- 六、嚴重性：意外發生時，在最壞的情況下，可能造成人員傷害、工斷、財產損失或環境汙染等的最嚴重後果。
- 七、不可接受風險：指當風險所發生的後果為組織與人員所不能忍受者。

執行風險評估的時機： 風險評估作業流程：

1. 新的化學物質、機械、設備或作業活動等導入時。
2. 機械、設備、作業方法或條件等變更時。
3. 每年定期更新。



定義

- ➡ 危害：一個潛在的傷害(包括人員受傷或疾病、財產損失、實驗場所環境損害)。
- ➡ 風險：能造成人傷亡或財產損失的可能性。
風險(R)=事故發生頻率(P)*事故嚴重率(S)

※請將危害鑑別及風險評估表電子化，以利定期更新。

請填寫各實驗室的危害鑑別與風險評估表

1. 先思考自己實驗室操作哪些實驗(名稱)?
 2. 每個實驗名稱、材料、使用儀器設備、操作步驟(附件一)。
 3. 參考附件一填寫附件二作業條件清查，實驗名稱、作業週期、作業環境、機械/設備/工具、能源/化學物質、作業資格。
 4. 參考附件二填寫附件三危害鑑別與風險評估表，依作業內容、狀況(例行/非例行/緊急)、危害辨識及結果(作業條件、潛在危害原因、可能事故的後果)、現有防護設施(工程控制、管理控制、個人防護具)、評估風險(嚴重度、危害發生機率、風險值)；評估風險值3~5等級，需再填寫6. 降低風險所採取之控制措施、7. 控制後預估風險。(評估風險值1-2等級，不需填寫6.7.)
- ※請依實際的嚴重度及危害發生機率做評估。

實驗場所危害鑑別與風險評估

附件一 實驗場所基本資料、作業流程

附件一	
國立臺南大學	
實驗(習)場所安全衛生危害鑑別與風險評估表	
系所：	
實驗室名稱：	
負責人：	
分機：	
填報日期：	
實驗室作業流程概要(作業內容)：	
(含實驗方法、程序、儀器設備機具、材料等)	

實驗場所基本資料、作業流程參考範例

實驗室作業流程概要(作業內容):
(含實驗方法、程序、儀器設備機具、材料等)

設計單元 (分項設計)	第一階作業	第二階作業	作業內容(方法、程序、機具設備、材料等)
藥品配製	配置培養基	秤藥品	操作人員應戴醫療用口罩避免吸入或吹散藥品，戴實驗用乳膠手套防止接觸藥品。
		加水	藥粉加入適當二次水，待溶解後再補滿水避免噴濺。
		蓋上瓶蓋、標示名稱	配製好的溶液，標清楚內容物，瓶蓋鎖緊不鎖死，貼上滅菌指示帶後放入滅菌釜。
	滅菌	滅菌釜加入 RO 水， 插電調整時間跟溫度	使用滅菌釜需配戴隔熱手套，有自動斷電保險，廠商定期保養。調整計時器(30 分鐘)，滅菌溫度(攝氏 121 度)。
開始滅菌		關上門、洩氣閥、洩水閥，並按下開關。 滅菌結束後，檢查滅菌指示帶呈現黑色，即完成滅菌。	
微生物培養	配置培養基	秤藥品	操作人員應帶醫療用口罩避免吸入或吹散藥品，帶實驗用乳膠手套防止接觸藥品。
		加水	藥粉加入適當二次水，待溶解後再補滿水避免噴濺。
		蓋上瓶蓋、標示名稱	配製好的溶液，標清楚內容物，瓶蓋鎖緊不鎖死，貼上滅菌指示帶後放入滅菌釜。
	滅菌	滅菌釜加入 RO 水， 插電調整時間跟溫度	使用滅菌釜需配戴隔熱手套，有自動斷電保險，廠商定期保養。調整計時器(30 分鐘)，滅菌溫度(攝氏 121.8 度)。

實驗場所基本資料、作業流程參考範例

	無菌操作	開始滅菌	關上門、洩氣閥、洩水閥，並按下開關。 滅菌結束後，檢查滅菌指示帶呈現黑色，即完成滅菌。
		檯面以酒精擦拭消毒，進行微生物培養	實驗操作人員需戴髮帽、口罩、手套、穿著實驗衣，再開啟空氣循環系統，擦手紙噴上 75%酒精擦拭檯面。
		開啓 UV 燈殺菌	操作台使用完畢，開啓 UV 燈殺菌計時 20 分鐘。
	培養箱	調整溫度	生物培養箱設定溫度攝氏 37 度。
		開啓振盪器	設定下方振盪器 200 rpm。
GC/MS	樣品前處理	鹼水解	1ml 檢體於 15% methanolic NaOH、100°C 加熱 5min，經劇烈震盪 10 sec 後，繼續於 100°C 加熱 25 min。
		甲基化	加熱畢使之冷卻，加入 3ml methanolic HCl solution (1083µl of 6N HCl and 917µl of methanol)，於 80°C 加熱 10min 並迅速冷卻，待作用完全。
		萃取	加入 1ml hexane 輕度旋轉作用 10min。
		清潔洗滌	續加入 0.24M NaOH 5ml，輕度旋轉作用 5min，取 1ml 上層 hexane 層，將 1µl 樣品注入 GC/MS 進行分析。
	上機	手動洗針	將轉盤上 A11 以及 B8 位置更換新的有機溶劑 (MeOH)，將針取出，使用 MeOH 反覆清洗 3 次。
		載入方法	將 stand by 狀態調成 load method。
		設定連續注射參數表	開啟 sample log table 設定參數。
		run sequence	儲存檔案日期，開始跑樣，並確定升溫至 250°C 才能離開
	廢液處理	廢液回收	倒入有機鹵素廢液桶 (含氯)。
	廢棄物滅菌處理	無菌操作	廢棄物於生物操作台的擺放與處理

實驗場所基本資料、作業流程參考範例

			入高溫高壓滅菌袋。
		酒精消毒擦拭桌面	實驗結束以 75%酒精消毒，擦拭桌面。
		UV 燈殺菌	開啓 UV 燈，殺菌消毒 20 分鐘。
	廢棄物處理	廢棄物放入滅菌釜滅菌	滅菌釜調整溫度、時間(攝氏 121 度、30 分鐘)，將廢棄物放入，並貼上滅菌指示帶，關上門、洩氣閥、洩水閥，並按下開關，進行滅菌。
膠體電泳 DNA 分析	配製瓊脂膠體	秤藥品	操作人員應戴醫療用口罩，避免吸入或吹散藥品，戴實驗用手套防止接觸藥品。將秤取的瓊脂糖粉與 TAE 緩衝液，放入血清瓶，以微波爐加熱，待完全溶解後，注入膠槽中等待冷卻後使用。
	膠體染色分析	EtBr 染色	操作人員拿取膠體時應戴兩層塑膠手套，再將膠體放入 EtBr 液體染色，以照相系統紀錄、分析之。
	膠體回收	膠體回收	操作人員拿取膠體時應戴兩層塑膠手套，將膠體移到 UV 燈操作台，進行切割回收膠體。

實驗場所危害鑑別與風險評估

附件二 作業條件清查表

作業條件清查						
作業編號及名稱		作業條件				
編號	作業名稱	作業週期	作業環境	機械/設備/工具	能源/化學物質	作業資格

作業條件清查參考範例

附件二

作業條件清查

作業編號及名稱		作業條件				
編號	作業名稱	作業週期	作業環境	機械/設備/工具	能源/化學物質	作業資格
A01	藥品配製	1次/週	1. 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 滅菌釜 加熱板 二位數天平、四位數天平 血清瓶、量筒、培養皿、刮勺、秤量紙、滅菌指示帶 安全護具：實驗衣、醫療口罩、乳膠手套、隔熱手套 沖身洗眼器 	<ol style="list-style-type: none"> LB broth RO 水 	<ol style="list-style-type: none"> 實驗場所安全衛生教育訓練 (一般性、化學性)
A02	微生物培養	1次/週	1. 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 滅菌釜 無菌操作台 培養箱 冰箱 培養皿 二位數天平 血清瓶、量筒 刮勺 石臘膜 酒精燈 沖身洗眼器 	<ol style="list-style-type: none"> RO 水 75%酒精、95%酒精 LB broth、LB agar 	<ol style="list-style-type: none"> 實驗場所安全衛生教育訓練 (一般性、化學性)

作業條件清查參考範例

作業編號及名稱		作業條件				
編號	作業名稱	作業週期	作業環境	機械/設備/工具	能源/化學物質	作業資格
A03	GC/MS	不定期	1. 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 氣相層析質譜儀 2. 二位數天平、四位數天平 3. 不鏽鋼瓶 4. 血清瓶、量筒、刮勺、秤量紙 5. 加熱板、水浴槽 6. 抽風櫃 7. 安全護具：實驗衣、醫療口罩、乳膠手套、隔熱手套 8. 沖身洗眼器 	1. 氬氣	1. 實驗場所安全衛生教育訓練 (一般性、化學性)
A04	廢棄物滅菌處理	1次/週	1. 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 滅菌釜 2. 無菌操作台 3. 培養皿、廢液桶 4. 石臘膜、滅菌指示帶 	<ol style="list-style-type: none"> 1. RO 水 2. 75%酒精 	1. 實驗場所安全衛生教育訓練 (一般性、化學性)
A05	膠體電泳 DNA 分析	1次/週	1. 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微波爐 2. 血清瓶、量筒、刮勺、秤量紙 3. 二位數天平、四位數天平 4. 安全護具：實驗衣、醫療口罩、塑膠手套、隔 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 二次水 2. 瓊脂糖粉 3. EtBr 粉末 	1. 實驗場所安全衛生教育訓練 (一般性、化學性)

作業條件清查參考範例

作業編號及名稱		作業條件				
編號	作業名稱	作業週期	作業環境	機械/設備/工具	能源/化學物質	作業資格
				熱手套 5. 電泳槽、UV 燈照相系統 6. EtBr 染缸 7. 小刀、eppendorf		

實驗室危害鑑別風險評估-作業資格說明

- 1.一般性：須接受一般安全衛生教育訓練(3Hr)；
每三年應再接受一次複訓(3Hr)。
- 2.化學性：須接受危險物及有害物通識教育訓練(3Hr)；
每三年應再接受一次複訓(3Hr)。
- 3.毒性化學物質：須接受毒化物通識教育訓練(3Hr)。
- 4.生物性：須接受生物安全及生物保全教育訓練(8Hr)；
每年應接受複訓(4Hr)。
- 5.輻射性：輻射性作業之教育訓練(3Hr)。

實驗場所危害鑑別與風險評估

附件三 危害鑑別與風險評估表

附件三 危害鑑別與風險評估表																			
1. 作業內容、名稱編號	2. 狀況			3. 危害辨識及後果				4. 現有防護設施			5. 評估風險			6. 降低風險所採取之控制措施			7. 控制後預估風險		
	例 行	非 例 行	緊 急	作業條件			職業衛生 潛在危害原因 (危害辨識- 災害類型) p38-p43	可能事故的後果 之情境描述	工程控制 (硬體) p44-p45	管理控制 (軟體) p46	個人防護具 (PPE) p47	嚴重 度	危害 發 生 率 p48 (S) p49 (P)	風險 值 p50 (R)	降低 風 險 所 採 取 之 控 制 措 施 p51-53	嚴重 度	危害 發 生 率 p54 (S) p55 (P)	風險 值 p56 (R)	
				作業週期	機械/設備/工具	作業人數													

實驗場所危害鑑別與風險評估

	分類	說明
1	作業內容、編號名稱	填寫實施危害鑑別之作業內容及編號。
2	例行	在標準作業條件下及週期性作業下之操作行為活動，例如：文書作業、設備操作作業、設備(設施)檢查作業、設備(設施)保養作業、樣品檢驗等。
	非例行	在非標準作業條件下及非週期性作業下之操作行為活動，例如：臨時性、非週期性的停機、停電、維修保養、原物料變更、零件更換等。
	緊急	天然災害或人為過失造成之緊急事故，如地震、颱風、天災、爆炸。

實驗場所危害鑑別與風險評估

物理性：

物體飛落/掉落、倒塌/崩塌、物體破裂、墜落/滾落、跌倒/滑倒、衝撞、夾/捲/壓/割/燙/剪傷、踩踏、與高/低溫接觸、噪音、照明不足、通風不良、粉塵暴露、游離輻射暴露、振動、漏電/感電(含靜電)、壓降/停電、漏水/漏油、爆炸。

化學性：

火災、爆炸、缺氧/窒息、有機溶劑接觸、化學品洩漏(含廢液)、毒性氣體洩漏、冒煙、異味。

實驗場所危害鑑別與風險評估

生物性：病媒孳生、病菌傳染、針頭穿刺、動物咬傷/抓傷。

人因性：設計不良、操作高度空間不適、搬運超過荷重、姿勢不當、重複性操作、人為不當操作。

3. 危害辨識及後果(危害辨識-災害類型):

- 物體飛落：指以飛來物、落下物等主體碰撞人體之情況。
- 物體倒塌/崩塌：指堆積物、施工架、建築物等塌崩、倒塌而碰撞人體之情況。
- 物體破裂：指容器、裝置因物理的壓力而破裂之情況，包含壓壞在內。
- 跌倒：指人體在近於同一平面上跌倒而言，即因絆跤或滑溜而跌倒之情況。
- 衝撞：指除了墜落、滾落、跌倒之外，以人體為主碰撞靜止物或動態物而言。

3. 危害辨識及後果(危害辨識-災害類型):

- ➡ 被撞：指飛來、落下、崩塌、倒塌外，以物體為主碰撞人體之情況。
- ➡ 被夾、被捲：指被物體夾入或捲入而被擠壓之情況。
- ➡ 被刺、割、擦傷：指被擦傷之情況，及以被擦的狀況而被刺、割等之情況。
- ➡ 踩踏/踏穿：指踏穿鐵釘、金屬片之情況而言，包含踏穿地板、石棉瓦等情況。
- ➡ 爆炸：指壓力之急激發生或開放之結果，帶有爆音而引起膨脹之情況。

3.危害辨識及後果(危害辨識-災害類型):

- 與高低溫接觸：高溫係指與火焰、電弧、熔融狀態之金屬、開水、水蒸汽等接觸之情況，包含高溫輻射熱等導致中暑之情況；低溫包含暴露於冷凍庫內等低溫環境之情況。
- 與有害物等之接觸：包含起因於暴露於輻射線、有害光線之障害、一氧化碳中毒、缺氧症及暴露於高壓、低壓等有害環境下之情況。
- 感電：指接觸帶電體或因通電而人體受衝擊之情況。
- 火災：指火燒原料或物質快速的氧化而發出熱與光。

3.危害辨識及後果(危害辨識-災害類型):

- 化學品洩漏：指容器或設備之危害性物質外洩，但未造成人員傷害之事件。
- 不當動作：指起因於身體動作不自然姿勢或動作反彈等，引起扭筋、扭腰及形成類似狀態，如不當抬舉導致肌肉骨骼傷害，或工作台/椅高度不適導致肌肉疲勞等。

4.現有防護設施

► 工程控制(硬體)：

係指可避免或降低危害事件發生可能性或後果嚴重度之裝置或設備，如下：

- (1)洩漏偵測與警報及控制裝置。
- (2)防感電/靜電裝置。
- (3)防震/耐震裝置。
- (4)安全連鎖裝置。
- (5)安全護欄/護網/護罩。
- (6)消音/吸音/隔音裝置。

4.現有防護設施

- ➡ (7) 緊急動力系統。
- (8) 緊急排煙裝置。
- (9) 防止洩漏裝置。
- (10) 防溢裝置。
- (11) 通風排氣設備等。

4.現有防護設施

► 管理控制(軟體)：

係指可降低危害事件發生可能性或後果嚴重度之管理措施，如下：

操作標準、定期檢查、定期保養維護、定期檢測測試、維修、緊急應變、工作許可、教育訓練、承攬商管理、變更管理及自動檢查等。

4.現有防護設施

個人防護具：係指可避免人員與危害源接觸，或減輕人員接觸後之後果嚴重度的個人用防護器具，如下：

- (1) 呼吸防護：如簡易型口罩、防塵口罩、活性炭口罩、濾毒罐呼吸防護具、濾毒罐輸氣管面罩等。
- (2) 手部防護：防火手套、防凍手套、耐酸鹼手套、絕緣手套等。
- (3) 其他：安全面罩、安全眼鏡、護目鏡、安全鞋、安全帶、安全帽等。

5. 評估風險

嚴重度(S)

等級	人員傷亡	危害影響範圍
S4 重大	造成一人以上死亡、三人以上受傷、或是暴露於無法復原之職業病或致癌的環境中	大量危害物質洩漏； 危害影響範圍擴及場所外，對環境及公眾健康有立即及持續衝擊
S3 高度	造成永久失能或可復原之職業病的災害	中量危害物質洩漏； 危害影響範圍除場所內外，對環境及公眾健康有暫時性衝擊
S2 中度	須外送就醫，且造成工時損失之災害	少量危害物質洩漏； 危害影響限於場所局部區域
S1 輕度	輕度傷害： 僅須急救處理，或外送就醫，但未造成工時損失災害	微量危害物質洩漏； 危害影響限於局部設備附近，或無明顯危害

備註：上述分級基準，可須依實際需求予以調整(包含等級之增減)。

5. 評估風險

危害發生機率等級(P)

等級		預期危害事件 發生之可能性	防護設施之 完整性及有效性
P4	極可能	每年 3 次 (含) 以上； 在製程、活動或服務之生命 週期內可能會發生 3 次以上	未設置必要的防護設施，或所設置之防護 設施並無法發揮其功能
P3	較有可能	每年至少 1 次； 在製程、活動或服務之生命 週期內可能會發生 1 至 3 次 以上	僅設置部分必要的防護設施，或對已設置 之防護設施，未定期維護保養或監督查核
P2	有可能	每 10 年 1 次； 在製程、活動或服務之生命 週期內可能會發生 1 次	已設置必要的防護設施，且有定期維護保養 或監督查核使其維持在可用狀態
P1	不太可能	10 年以上可能發生 1 次； 在製程、活動或服務之生命 週期內可能不太會發生	除已設置必要的防護設施外，另增設其他 防護設施，且有定期維護保養或監督查核， 以維持其應有的功能

5. 評估風險

風險值(R)

評估風險-風險矩陣

風險(R)=嚴重度(S)*可能性(P)

		可能性等級			
		P4	P3	P2	P1
嚴重度 等級	S4	5	4	4	3
	S3	4	4	3	3
	S2	4	3	3	2
	S1	3	3	2	1

6.採取降低風險之控制措施

在決定控制設施時，需依下列順序，考量風險降低設施：

(1) 消除 ->(2)取代 -> (3)工程控制 -> (4)管理控制 -> (5)個人防護具。

風險等級	風險控制規劃	備註
5-重大風險	須立即採取風險降低設施,在風險降低前不應開始或繼續作業。	不可接受風險，對於重大及高度風險者須發展降低風險之控制設施，將其風險降至中度以下。
4-高度風險	須在一定期限內採取風險控制設施，在風險降低前不可開始作業，可能需要相當多的資源以降低風險，若現行作業具高度風險，須儘速進行風險降低設施。	
3-中度風險	須致力於風險的降低，例如： ●基於成本或財務等考量，宜逐步採取風險降低設施、以逐步降低中度風險之比例。 ●對於嚴重度為重大或非常重大之中度風險，宜進一步評估發生的可能性，作為改善控制設施的基礎。	
2-低度風險	暫時無須採取風險降低設施，但須確保現有防護設施之有效性。	可接受風險，須落實或強化現有防護設施之維修保養、監督查核及教育訓練等機制。
1-輕度風險	不須採取風險降低設施，但須確保現有防護設施之有效性。	

危害控制

- ▶ 依風險評估結果規劃及實施降低風險之控制措施時，須考量下列之優先順序：
 - (一) 若可能，須先消除所有危害或風險之潛在根源，例如使用無毒性化學、本質安全設計之機械設備等。
 - (二) 若無法消除，須試圖以取代方式降低風險，如使用低電壓電器設備、低危害物質等。
 - (三) 以工程控制方式降低危害事件發生可能性或減輕後果嚴重度，如連鎖停機系統、釋壓裝置、隔音裝置、警報系統、護欄等。

危害控制(續)

- (四) 以 管理控制 方式降低危害事件發生可能性或減輕後果嚴重度，如機械設備自動檢查、教育訓練、標準作業程序、工作許可、安全觀察、安全教導、緊急應變計畫及其他相關作業管制程序等。
- (五) 最後才考量使用 個人防護具 來降低危害事件發生時，對人員所造成衝擊的嚴重度。

7.控制後預估風險 嚴重度(S)

等級		人員傷亡	危害影響範圍
S4	重大	造成一人以上死亡、三人以上受傷、或是暴露於無法復原之職業病或致癌的環境中	大量危害物質洩漏；危害影響範圍擴及場所外，對環境及公眾健康有立即及持續衝擊
S3	高度	造成永久失能或可復原之職業病的災害	中量危害物質洩漏；危害影響範圍除場所內外，對環境及公眾健康有暫時性衝擊
S2	中度	須外送就醫，且造成工時損失之災害	少量危害物質洩漏；危害影響限於場所局部區域
S1	輕度	輕度傷害：僅須急救處理，或外送就醫，但未造成工時損失災害	微量危害物質洩漏；危害影響限於局部設備附近，或無明顯危害

備註：上述分級基準可須依實際需求予以調整(包含等級之增減)。

7.控制後預估風險

危害發生機率等級(P)

等級		預期危害事件 發生之可能性	防護設施之 完整性及有效性
P4	極可能	每年 3 次 (含) 以上； 在製程、活動或服務之生命 週期內可能會發生 3 次以上	未設置必要的防護設施，或所設 置之防護設施並無法發揮其功能
P3	較有可能	每年至少 1 次； 在製程、活動或服務之生命 週期內可能會發生 1 至 3 次 以上	僅設置部分必要的防護設施，或 對已設置之防護設施，未定期維護 保養或監督查核
P2	有可能	每 10 年 1 次； 在製程、活動或服務之生命 週期內可能會發生 1 次	已設置必要的防護設施，且有定 期維護保養或監督查核使其維持在 可用狀態
P1	不太可能	10 年以上可能發生 1 次； 在製程、活動或服務之生命 週期內可能不太會發生	除已設置必要的防護設施外，另 增設其他防護設施，且有定期維護 保養或監督查核，以維持其應有的功能

7.控制後預估風險

風險值

評估風險-風險矩陣

$$\text{風險(R)} = \text{嚴重度(S)} * \text{可能性(P)}$$

		可能性等級			
		P4	P3	P2	P1
嚴重度 等級	S4	5	4	4	3
	S3	4	4	3	3
	S2	4	3	3	2
	S1	3	3	2	1



感謝大家的聆聽，謝謝!

※請於111年3月11日(五)繳交危害性化學品清單、危害鑑別及風險評估表。