

國立雲林科技大學危害鑑別與風險評估執行規範

109年1月14日第1次職業安全衛生委員會議通過

一、為利於推動本校各單位安全衛生管理之工作，針對本校實(試)驗單元、製程或步驟等可能造成人員傷害與事故的危害，藉由危害鑑別、風險評估及控制措施等程序，進而將風險控制在可忍受的程度之下，特制定本規範。

二、範圍：

- (一) 適用於本校實驗場所之所有人員及設施。
- (二) 包含所有例行性與非例行性的實驗製程。
- (三) 包含所有進入本校實驗場所之人員。

三、定義：

- (一) 危害：潛在造成任何形式傷害的來源或情況，這些傷害包括人員受傷或疾病、財產的損失、工作環境的損壞，或是前述項目的同時發生。
- (二) 危害鑑別：確認危害之存在，並定義其特性之過程。
- (三) 風險：係指一個特定危害事件，其發生之可能性及後果的組合。
- (四) 風險評估：估計風險的規模與決定風險是否為可忍受的整個過程。
- (五) 可接受風險：根據學校的法律責任及其自身職業安全衛生政策，已降低風險至能忍受的程度。
- (六) 實驗場所：係指實驗室、試驗室及實習工場、試驗工場。

四、權責：

- (一) 環境安全科技中心：
 - 1. 不定期至各單位巡視工作場所危害因素。
 - 2. 對各單位所屬實驗場所之危害因素，提出建議及改善措施。
- (二) 實驗場所負責人員、計畫主持人或用人單位主管：
 - 1. 針對所屬設備、實驗製程等，進行危害鑑別與風險評估。
 - 2. 對所屬人員宣導有關作業環境之危害因素及預防措施。
 - 3. 定期或不定期實施工作場所巡視。
 - 4. 依危害鑑別與風險評估結果擬訂或修訂安全作業標準，並針對擬訂或修訂之安全作業標準辦理教育訓練，受訓人員名冊、簽到記錄、課程內容等實施資料保存3年備查(附件1)。

五、內容：

- (一) 各單位應於下列時機主動實施風險評估：
 - 1. 定期評估：應每年重新評估更新一次；更新時機為新學年度開學前。

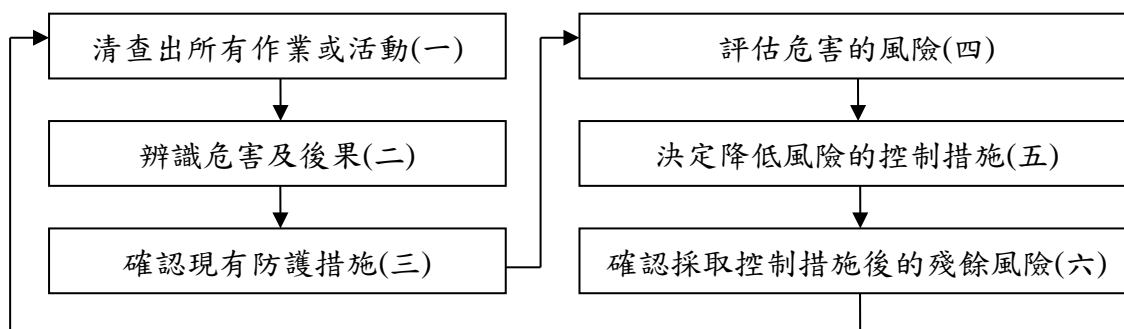
2. 不定期評估：

- (1) 當作業場所導入新設備、新實驗程序、使用新化學品、作業環境條件改變或作業流程變更時，作業場所負責人應重新實施危害鑑別與風險評估。
- (2) 當有重大事故發生、安全衛生政策有重大修訂，或經職業安全衛生委員會認為必要實施時。

(二) 危害鑑別與風險評估程序(如圖一所示)：

1. 實驗場所負責人員、計畫主持人或用人單位主管，應先清查作業場所中所有的工作環境及作業活動，並建立所屬場所之作業清查表(附件 2)作為辨識危害的依據。
2. 評估時不僅考量正常運作之評估，應適時考量在異常或意外事故發生時可能產生之風險。
3. 確認各作業的相關條件(如作業週期、作業環境、使用或可能接觸的機械、設備、工具、能源及化學物質等及作業資格等)，辨識出各項作業可能發生的危害類型，並描述發生危害的因素及導致後果的情境。
4. 確認每項作業對於人員傷害、不健康之潛在危害，然後以主觀的方式評估每項危害發生的可能性(考慮現行防護措施及人為疏失運作的情況下)及發生後的嚴重性(不考慮現行防護措施運作的情況下)，並依危害鑑別與風險評估填表說明(附件 3)，填寫危害鑑別與風險評估表(附件 4)。
5. 確認現有的防護措施(可降低危害之發生可能性及後果嚴重度)，如：工程控制、管理控制及個人防護具。
6. 評估各項辨識後之危害的風險等級。
7. 依據風險等級來決定控制措施，以降低風險。
8. 確定控制措施後，應再次評估控制後之殘餘風險。
9. 實驗場所負責人員、計畫主持人或用人單位主管應執行管理方案之改善；進行改善時應考慮消除、取代、工程控制及行政管理等措施之優先順序。
10. 各作業場所未納入管理方案之不可接受風險仍應予改善，並納入日常管理運作。

六、本規範經職業安全衛生委員會審議通過，並陳請校長核定後公告實施，修訂時亦同。



圖一 危害鑑別與風險評估程序

國立雲林科技大學 作業清查表

系所名稱：_____ 作業場所(實驗場所)名稱：_____ 填表日期_____

編號	實驗或製程名稱	作業流程/步驟(SOP)	工作性質

備註：

1.工作性質分為例行性(routine)與非例行性(non-routine)工作二類。填表時請填選一項最主要工作性質。

(1)例行性:計畫性之例行性工作，以代碼...「R」示之，如一般例行性實驗、設備操作、設備運轉即歲修等。

(2)非例行性:非計畫性之例行性工作，以代碼「N」示之。如緊急狀態、緊急維修、夜間及假日維修跳電之開/停工作業、異常狀況排除等。

填表人：_____ 分機：_____ 作業場所負責人(請簽章)：_____

國立雲林科技大學 危害鑑別與風險評估表填表說明

欄位名稱		填表說明
1.作業/流程名稱		範圍須涵蓋所有可能出現於校內工作者及利害相關者之相關作業，包含例行性及非例行性之作業，例如日常之課程或相關作業、設備維修保養作業、施工架之搭設及拆除作業、緊急或異常處理作業、利害相關者接待或參觀作業等。
2.危害辨識及後果	作業週期	係指該作業之執行頻率或週期，例如連續式作業、每日一次、每週一次、每月五次、一年一次等。
	作業環境	係指執行該作業之場所及其環境狀況，如辦公室、潔淨室、生產區、噪音、粉塵、高/低溫、擁擠、異常氣壓、照明不足、高架、局限空間、潮濕、空間擁擠/不足、坑道、道路等。
	機械/設備/工具	如辦公用文具、電腦、電動手工具、手工具、起重機、堆高機、衝床、化學設備、高壓設備/容器、鍋爐等。
	化學物質	執行該工作時，所需使用或可能接觸到之化學品，逐一列出化學品之學名/商品名（如：乙醚、乙醇、丙酮、甲苯、顯影液等）。若所使用之化學物質種類甚多，可依其危害特性予以分類，例如參考 GHS 之分類。
	作業資格	包括安全衛生法規之訓練或證照、學校內部之要求等，例如荷重 1 公噸以上動力堆高機操作人員應接受相關特殊作業安衛教育訓練取得操作證照。
	危害類型：	<p>依作業步驟、流程或階段逐步辨識出潛在之危害及其類型，並分行填入。</p> <p>針對每一項作業必須要考量各作業階段（例如正常操作、緊急開/停機、正常開/停機、緊急操作等）可能產生之危害。危害類型之分類如下，而其來源可從人為、環境、設備、物料等方面來思考：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 墜落/滾落：指人體從建築物、施工架、機械、設備、梯子、斜面等處墜落而言。 2. 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。 3. 衝撞：指除墜落、滾落、跌倒之外，以人體為主碰撞靜止物或動態物而言。 4. 物體飛落：指以飛來物、落下物等主體碰撞人體之情況。 5. 物體倒塌/崩塌：指堆積物（包含積垛）、施工架、建築物等塌崩、倒塌而碰撞人體之情況。 6. 被撞：指飛來、落下、崩塌、倒塌外，以物體為主碰撞人體之情況。 7. 被夾、被捲：指被物體夾入或捲入而被擠壓、撻挫之情況。 8. 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。

	<p>9. 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。</p> <p>10. 溺斃：包含墜落水中而溺斃之情況。</p> <p>11. 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。</p> <p>12. 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。</p> <p>13. 感電：指接觸帶電體或因通電而人體受衝擊之情況。</p> <p>14. 火災：指火燒原料或物質快速的氧化而發出熱與光</p> <p>15. 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。</p> <p>16. 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。</p> <p>17. 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、燃挫及形成類似狀態，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。</p> <p>18. 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。</p> <p>19. 環保事件：指危害物質洩漏到校外而足以影響大眾安全及健康或環境品質等之情況。</p> <p>20. 職業病：指暴露於有害健康的不良工作環境，或經常重覆執行危害健康的作業方法或動作，因而發生之疾病，例如震動引起之白指症、噪音引起之職業性重聽、非游離輻射引起之白內障、異常氣壓（如沉箱作業）、水下作業、坑道作業等引起之潛水夫病等。</p> <p>21. 交通事件：指員工在上下班時間內於必經之路線所發生之交通事件。</p> <p>22. 其他：係指無法歸類於上述任一類之事故，包含生物性因子所引起之危害，如被針刺感染等。</p>
<p>危害可能造成後果之情境描述</p>	<p>詳述各種危害可能發生的原因及災害的情境，例如人員所穿著之衣物被馬達傳動輪、輸送帶、轉軸或滾輪等捲入而導致失能傷害等。</p>
<p>3.現有防護設施</p>	<p>現有防護設施係指目前為預防或降低危害發生之可能性，或減輕其後果嚴重度所設置或採取的相關設備及措施，包含工程控制、管理控制及個人防護具等：</p> <p>1. 工程控制：係指可避免或降低危害發生可能性或後果嚴重度之裝置或設備，例如：</p>

- (1) 墜落/滾落：護欄/護圍、安全網、安全母索、安全上下設備、高空作業車、移動式施工架等。
 - (2) 衝撞：護欄/護圍、接觸預防裝置（包含警報、接觸停止裝置）等。
 - (3) 物體飛落：護欄/護圍/護網、防滑舌片、過捲揚預防裝置等。
 - (4) 被夾、被捲：護欄/護圍、制動裝置、雙手操作式安全裝置、光感式安全裝置、動力遮斷裝置、接觸預防裝置等。
 - (5) 與有害物等之接觸：雙套管、洩漏偵測器、防液堤、承液盤、沖淋設施、通風排氣裝置等。
 - (6) 感電：防止電擊裝置、漏電斷路器、接地設施等。
 - (7) 火災：防爆電氣設備、火災偵測器、消防設施、高溫自動灑水系統、靜電消除設備（如靜電夾、靜電刷、靜電銅絲、靜電布、增加作業環境濕度等）、冷凍/冷藏儲存等。
 - (8) 爆炸：防爆電氣設備、火災偵測器、消防設施、高溫自動灑水系統、防爆牆、靜電消除設備（如靜電夾、靜電刷、靜電銅絲、靜電布、增加作業環境濕度等）、冷凍/冷藏儲存等。
 - (9) 物體破裂：本安設計（設計壓力高於異常時之最高壓力）、溫度/壓力計、高溫/高壓警報、高溫/高壓連鎖停機系統、釋壓裝置（含安全閥、破裂盤、壓力調節裝置等）、破真空裝置等。
 - (10) 化學品洩漏：雙套管、洩漏偵測器、防液堤、承液盤、緊急遮斷閥、灑水系統、沖淋設施、通風排氣裝置等。
2. 管理控制：係指可降低危害發生可能性或後果嚴重度之管理措施，例如：教育訓練、各類合格證、健康檢查、緊急應變計畫或程序、工作許可、上鎖/掛簽、各種標準作業程序（SOP）或工作指導書（WI）（須標註其名稱或編號）、日常巡檢、定期檢查、承攬管理、採購管理、變更管理、人員全程監視等。
3. 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，例如：
- (1) 呼吸方面：如簡易型口罩、防塵口罩、濾毒罐呼吸防護具、濾毒罐輸氣管面罩、自給式空氣呼吸器（SCBA）等。
 - (2) 防護衣：一般分為 A/B/C/D 級，依所需防護等級予以選用。
 - (3) 防護手套：防火手套、防凍手套、耐酸鹼手套、絕緣手套等。
 - (4) 其他：安全面罩、安全眼鏡、護目鏡、安全鞋、安全帶、安全帽等。

4.評估風險	<p>風險為後果發生之可能性與嚴重度的組合：</p> <p>(1) 可能性：依表 1-1 之分級基準，判定在現有防護設施防護下，仍會發生該後果的可能性。</p> <p>(2) 嚴重度：依表 1-2 之分級基準，判定該後果嚴重度之等級。</p> <p>(3) 風險等級：依表 1-3 之風險矩陣，判定該風險之等級，例如後果之可能性為“P2”、嚴重度“S2”，其風險等級則為“3”。</p>
5.降低風險所採取之控制措施	<p>1. 依據風險評估結果，決定必須採取的風險降低設施：</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 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。</p> <p>2. 在決定控制設施時，須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。</p>
6.控制後預估風險	<p>係預估實施降低風險之改善設施後的殘餘風險，可依學校各單位現況、成本或財務等考量降至可接受風險（建議降至低度風險以下）。</p>

表 1 嚴重度之分級基準

等級		人員	財務損失	適法性	對教學研究之影響
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	100 萬以上	違法且受罰	停止相關活動數月以上
S3	高度	造成永久失能或可復原之職業病的災害	100 萬至 30 萬	違法且需立即改善	停止相關活動數週
S2	中度	須外送就醫，且造成工時損失之災害	30 萬至 2 萬	限期改善	停止相關活動數日
S1	輕度	輕度傷害： 僅須急救處理，或外送就醫，但未造成工時損失之災害	2 萬以下	建議事項	停止相關活動數小時

表 2 可能性之分級基準

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	每年發生 ≥ 3 次；	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	每年發生 1 至 2 次；	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 1-10 年發生 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	約 10 年以上發生 1 次。	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

表 3 風險等級之分級基準

		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

表 4 風險等級判定

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： <ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. 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。	

