



工作環境或作業危害之辨識、評估及控制

99.7.2 98 學年度第 4 次環境安全衛生委員會通過

100.4.29 亞洲秘字第 1000005167 號函發布

一、目的:為能有效達成安全衛生管理需求,針對教職員工生、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基礎,以安全衛生政策為核心,以落實安全衛生管理。

二、範圍:凡本校有關實驗室、試驗室、實習工場、試驗工場及其他勞工安全衛生法適用範圍之所有安全衛生危害者均適用之。

三、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、工作環境的損失,或是這些後果同時發生。

(二)危害鑑別(Hazard Identify):便是一個危害的存在並界定其特性之過程。

(三)風險(Risk):對於一特定的危害性事件其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,所有防護措施失效的情況下,可能造成人員傷害、工作中斷、財產或環境損失的最嚴重後果。

(七)不可接受風險:指當風險所發生的後果圍組織與人員所不能忍受者。

四、權責:

(一)環安單位主管:督導危害鑑別、風險評估作業之執行與審查。

(二)環安衛人員:負責工作環境或作業危害之辨識、評估及控制人員且具有環保及安全衛生專業知識或背景之人員。

(三)實驗場所負責人:負責協助安全衛生危害鑑別及風險評估作業之執行。

(四)單位負責人:對實驗場所負責人負有監督之責之單位主管。

五、作業程序:

(一)危害鑑別、風險評估及風險控制之規劃流程,如圖一所示。

(二)執行安全衛生危害鑑別:

1.環安衛單位依單元流程清查:

就每一單元之流程或作業項目進行清查,將不同作業環境設備或製程系統予以分類,調查流程項目中潛在危害因素的不安全狀態或動作、危害類型、例行性或非例行性及現況管制等資料,依照「危害鑑別與風險評估表填表說明」(附表一)之危害類型填寫並記錄於「危害鑑別與風險評估表」(附件一)。

2.意外事故記錄:

根據意外事故記錄、統計、分析以往意外事故發生之原因及後果,研判安全衛生危害存在之場所及該場所潛藏危險因子之嚴重性。

3.其他考量:

除施工作業活動流程安全衛生危害因素鑑別外,也應作其他安全衛生危害鑑別。例如承包商進校施工、廠商進實驗場所維修等。

4.鑑別應考量下列可能狀況之結果:



工作環境或作業危害之辨識、評估及控制

- (1)危害類型:(參照附表一危害類型分類代碼表)。
- (2)狀況:指作業活動之常態性。(參照附表一之例行性/非例行性/緊急說明)。
- (3)辨識工作環境或作業場所危害發生之基本原因:

A.實驗場所工作傷害原因：

- 直接原因：

- (a)能量：如機械能、電能、化學能、熱能、輻射能。

- (b)危險物或有害物：

- 危險物：爆炸性物質、著火性物質、氧化性物質、引火性液體、可燃性氣體及其他物質經中央主管機關指定者。

- 有害物：致癌物、毒性物質、劇毒物質、生殖系統致毒物、刺激物、腐蝕性物質、致敏感物、肝臟致毒物、神經系統致毒物、腎臟致毒物、造血系統致毒物及其他造成肺部、皮膚、眼、黏膜危害之物質。

- 間接原因：

- (a)不安全的設備：如機械設備未有妥善的防護、採光照明不良、危險物、有害物容器未有適當之標示...等。

- (b)不安全的環境：如未遵守標準作業程序、使用不當的手工具、未著用適當之必要防護具...等。

B.實驗場所健康危害因子：

- (a)化學性危害因子：其特性與危害情形具有密切關係，一般將其分為粉塵、煙、霧滴、液滴、煙、氣體、蒸氣和纖維等，通常成為空氣懸浮物而散布於空氣中，可藉呼吸而吸入、皮膚黏膜直接接觸或因誤食、衛生習慣不良而吞食，致長期曝露吸收而蓄積體內及長期連續重複接觸而引起慢性危害、或短時間高劑量而引起急性中毒。如：危險物、有害物等。

- (b)物理性危害因子：大多以不同形式之能量或少量物質傳播於環境中，由於過量曝露或作業不當而引起暴露於該環境者之健康危害。如燙傷、機械傷害、感電、游離及非游離輻射、噪音、震動、高低溫等。

- (c)(生物性危害因子：會造成人體感染(Infection)、過敏(Allergy)或中毒(Toxicity)之植物、動物、微生物(micro-organism)等生物體及其分泌物或排泄物等。包括細菌、病毒、霉菌、藻類、花粉及節肢動物等。

- (d)人因工程性危害因子：係應用人體生物科學結合各種工程科學，以達成人與其工作間最佳之相互調和，其效益可以用人體工作效率和舒適感的觀點來予以度量。

C.實驗場所健康危害因子：

可能造成之災害及事故嚴重度:

- (a)死亡。

- (b)殘廢。

- (c)疾病。

- (d)傷害。

- (f)輕傷害。



工作環境或作業危害之辨識、評估及控制

(g)虛驚事故。

(h)設備損壞。

(i)環境汙染。

5.審核:

環安衛人員提報之「危害鑑別與風險評估表」經實驗場所負責人及單位負責人確認無誤後送交環安單位作為執行安全衛生風險評估篩選之依據。

(三)安全衛生評估時機:

1.定期評估:

由環安衛單位發動，每年一月起應重新評估更新一次。

2.不定期評估:

- (1)當實驗場所及其他工作場所導入新作業活動，例如新設備、新製程、使用新化學品或變更作業程序等。
- (2)安全衛生政策有重大修訂或環安衛單位認為必要進行時。
- (3)發生安全衛生不符合事項或事故，進行矯正與預防時。
- (4)藉由安全衛生觀察或自動檢查或勞檢單位之通報事項之檢討。

(四)不可接受風險判定:

- 1.各單位由危害鑑別及風險評估表，並依「風險評估表」(附表二)評分(評分準則採重大因子評估法)，評分後再依據「嚴重性等級對照表」(附表三)，用以評定不可接受的風險，並將結果填入「不可接受風險管制表」(附件二)，經單位負責人確認及環安室審核後，作為安全衛生管理項目之依據。

●重大因子評估法： 即 $R=C \times P \times S$

其中 R：風險 C：風險控制成效 P：危害發生機率 S：嚴重程度

- 2.判定可接受/不可接受風險風險等級中鑑別為「非常高風險」與「高風險」者，優先列為不可接受風險改善項目，並在環安衛委員會報告，並提出改善執行方案。

3.風險控制措施包含：

(1)改善方案:

- a.硬體措改善施:安全防護/安全護照/安全護網、防感電/靜電裝置、可燃性氣體偵測器、洩漏偵測與警報、通風排氣設備及緊急動力系統等。
- b.軟體改善措施:自動檢查、訂定安全衛生作業標準、定期檢測、緊急應變承攬商管理等。

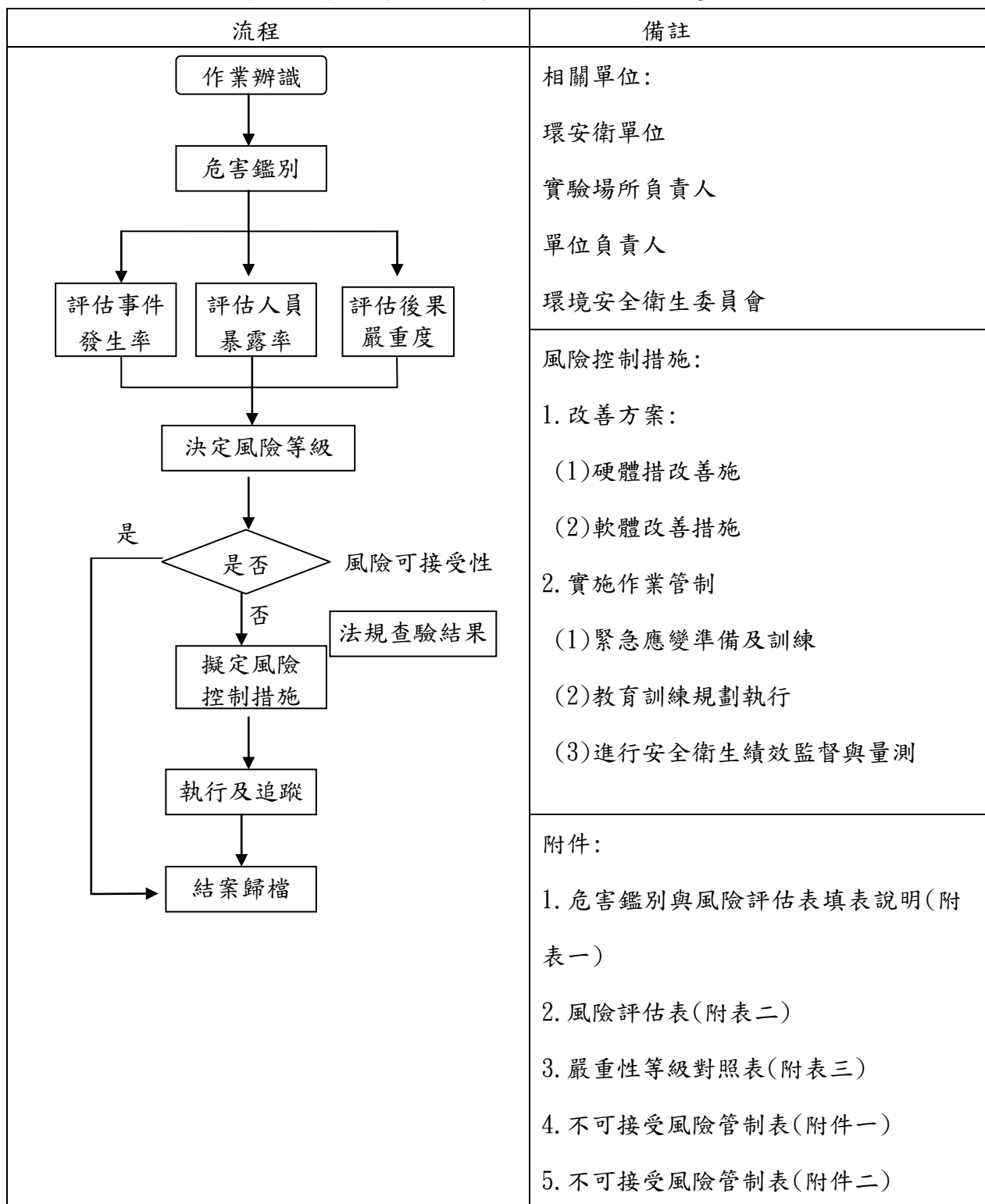
(2)實施作業管制

- a.緊急應變準備及訓練
- b.教育訓練規劃執行
- c.進行安全衛生績效監督與量測



工作環境或作業危害之辨識、評估及控制

圖一 危害鑑別、風險評估及風險控制之規畫流程





工作環境或作業危害之辨識、評估及控制

分類	說明
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。
危害因子	摘要敘述其作業內容造成災害事故的危害因子。
災害類型	<p>請依危害因子可能造成之影響/後果，參照實驗室備有基本資料-「受傷部位代表號」內容，填寫災害類型。</p> <p>1. 墜落、滾落。2. 跌倒。3. 衝撞。4. 物體飛落。5. 物體倒塌、崩塌、6. 被撞。7. 被捲、被夾。8. 被切、被割、擦傷。9. 踩踏(踏穿)。10. 溺斃。11. 與高溫、低溫接觸。12. 與有害物質接觸。13. 感電。14. 爆炸。15. 物體破裂。16. 火災。17. 不當動作。18. 其他。</p>
現有風險控制方法：請填現有實際管理狀況下之控制項目、可包含如下項目。	
硬體防護 措施	洩漏偵測與警報及控制裝置、防感電/靜電裝置、防震/耐震裝置、安全連鎖裝置、安全護欄/護網/護罩、消音/吸音/隔音裝置、緊急動力系統、緊急排煙裝置、防止洩漏裝置、防溢裝置及通風排氣設備等。
軟體防護 措施	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。



工作環境或作業危害之辨識、評估及控制

附表二 風險評估表

評分	嚴重度分類(S)	
	法規要求	人員傷亡
1	法規或其他要求未管制。	無明顯危害
4	法規未管制，其他要求有管制。	醫療傷害
8	法規有管制。	暫時全失能
16	(1)政府機關檢查重點。 (2)法規要求應持續監測。	永久部份失能
32	(1)曾被政府開立處分。 (2)目前不符法令	一人死亡或三人以上傷害或永久全失能。

評分	危害發生機率等級 (P)
1	極少的，不太可能發生。
2	稀少的，約十年以上發生一次。
3	也許的，約一至十年發生一次。
4	可能的，一年發生一次以上，三次以下。
5	經常，一年發生三次以。

評分	風險控制成效等級 (C)
0.2	具雙重(含)以上硬體防護措施並有效運作，且有完整之作業管制。
0.4	具單一硬體防護措施並有效運作，且有完整之作業管制。
0.6	具有有效硬體防護措施並有效運作，且有完整之作業管制。
0.8	無有效硬體防護措施，但有完整之作業管制。
1.0	無有效硬體保護措施且無作業管制。



工作環境或作業危害之辨識、評估及控制

附表三 嚴重性等級對照表

風險等級	非常高度 風險	高度風險	稍高風險	中度風險	低度風險
優先性 判定等級	A	B	C	D	E
目標設定 評分	大於 50 分	15 分~50 分	9 分~14 分	5 分~8 分	小（等）於 分 4
風險管制	1. 制訂 / 修訂作業 標準 2. 增加監 督與量測 / 溝通訓 練頻率 3. 優先列 為不可接 受風險改 善項目， 並提出改 善執行方 案。	1. 制訂 / 修訂作業 標準 2. 增加監 督與量測 / 溝通訓 練頻率	維持現有 作業管制	暫時可接 受，但仍須 注意	可接受，不改善



工作環境或作業危害之辨識、評估及控制

附件一 危害鑑別與風險評估表

實驗室 編碼	區域/設備/作 業	作業步驟	狀況			安全衛生危害因 子說明	災 害 類 型	現有風險控制方法		風險評估				風 險 等 級
			例 行	非 例 行	緊 急			軟體	硬體	嚴重 度 (S)	為害 發生 機率 (P)	風險 控制 成效 (C)	風險 (R=S ×P× C)	
H505	工作台/滅菌釜 /滅菌	加水/避免密閉 容器/閉鎖/固 定安全栓/作業 /確認完全洩壓 後/解開固定安 全栓	V	V	V	不當洩壓	17	操作不 當	防護措 施	4	1	0.4	1.6	E

環安衛人員：

實驗場所負責人：

單位負責人：



工作環境或作業危害之辨識、評估及控制

附件二 不可接受風險管制表

實驗室 編碼	區域/設備/作 業	作業步驟	狀況			安全衛生危害因 子說明	災 害 類 型	風 險 等 級	不可接受風險控制評 估					改善控制措施	
			例 行	非 例 行	緊 急									改善方案	作業管制

環安衛人員：

實驗場所負責人：

單位負責人：