

中央大學

- 1.環境考量面鑑定方法說明
- 2.危害鑑別風險評估方法說明
- 3.系所實驗室稽核重點



威陞環境科技股份有限公司
和昱國際永續有限公司

第一部分.

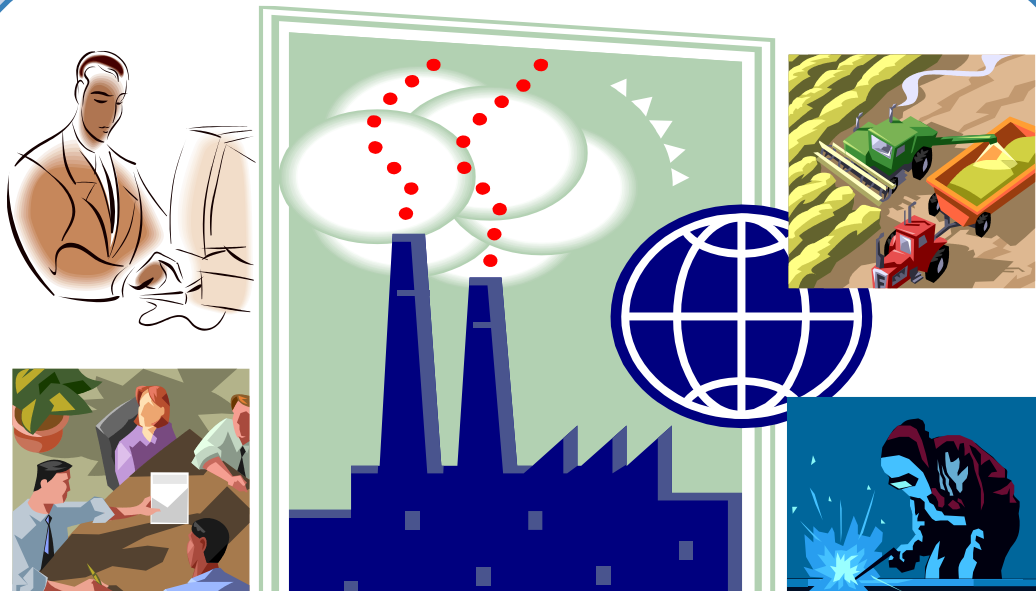
1. 含**生命週期**的環境考量面鑑定

強調產品和服務從採購、設計、製造、運輸、消費及最終處置等整個過程的生命週期觀點思考個階段對環境衝擊。



環安衛管理系統的範圍

**ISO
14001**



ISO 45001/TOSHMS

**ISO
14001**



環安衛管理系統的範圍



ISO 14001

■ 排出驗證範圍外的污染源的管理

空、水、廢、毒、噪及
能資源管理



ISO 45001

- 留在驗證範圍內的安全衛生管理
- 進入範圍內的工作者（員工、承攬商、訪客等）



含生命週期的環境考量面鑑定

ISO 14001:2015

6.1.2 環境考量面

- 在界定的環境管理系統的範圍內，**組織應就生命週期(3.3.3)觀點**，考量、鑑別組織可控管及影響之產品、活動及服務的環境考量面及相關的環境衝擊：
- 決定環境考量面時應考量到
 - a) 變更，包含已規劃或新的發展，以及新的或調整的活動、產品和服務
 - b) 異常情況與合理可預期的緊急狀況。



含生命週期的環境考量面鑑定

ISO 14001:2015

6.1.2 環境考量面(續)

- 組織應利用已建立的標準，確定那些考量面可或可能造成重大環境衝擊(即重大環境考量面)。
- 組織應在各層級與部門間傳達適用組織的重大環境考量面
- 組織應維持以下之文件資訊化：
 - 環境考量面及相關環境衝擊
 - 判定為重大環境考量面的標準
 - 重大環境考量面

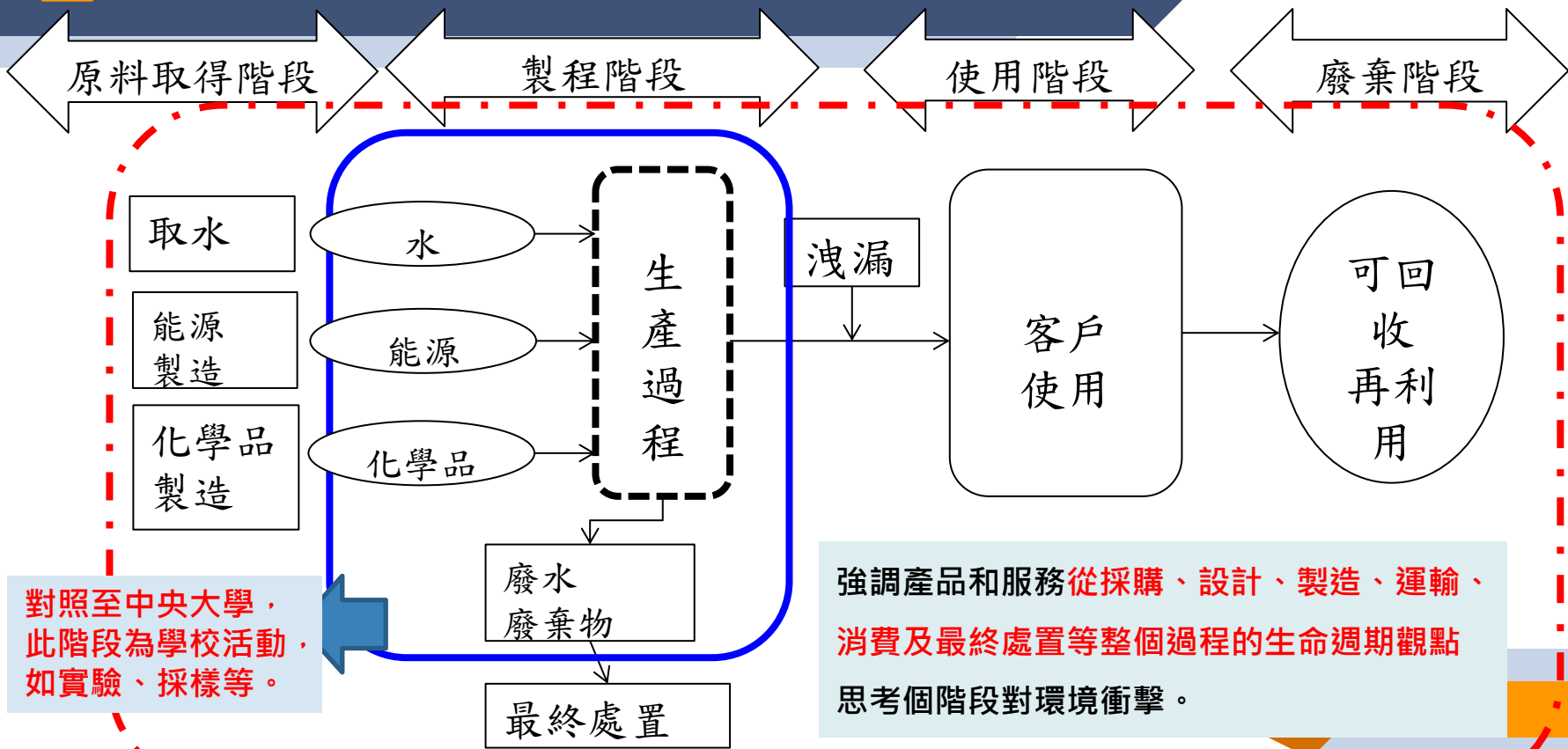
含生命週期的「環境考量面鑑定」

說文解字

1. 可以解釋為因為組織之活動、服務及產品所產生之**環境問題**
2. 若將環境衝擊（如空氣污染、水污染）當作結果，則環境考量面即為造成此衝擊之原因（廢氣、廢水）



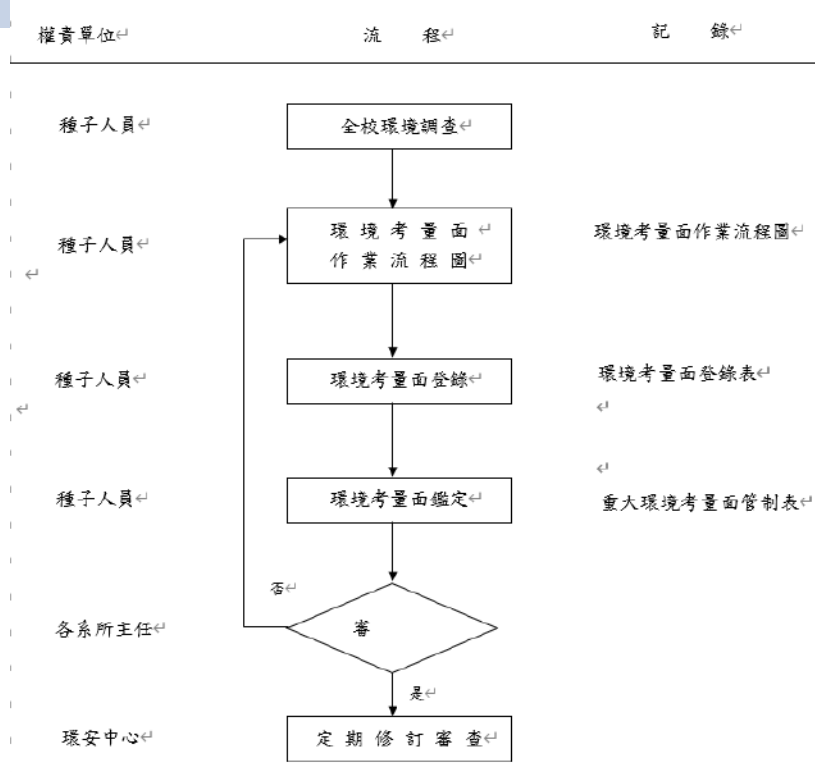
含生命週期的環境考量面鑑定





含生命週期的環境考量面鑑定

環境考量面評估流程





含生命週期的環境考量面鑑定

環境考量面登錄表

權責單位：

附件三 環境考量面類別參考範例

項目	環境考量面	過去 現在 未來	環境考量面類別參考範例							總積分	重大考量面
			空氣 A	水 W	廢棄物 S	化學物品 C	噪音 N	能資源 E	其他 T		
			一般熱氣	生活污水	生活垃圾	依實驗室化學品清單	針對各種儀器設備所產生之噪音	自來水	針對會發生之緊急事件，如火災、化學品洩漏、爆炸等		
			有機廢氣 (VOC)	清洗廢水	廢螢幕			電			
			酸性廢氣	酸性廢水	廢電腦主機			油 (柴油、重油等燃料)			
			鹼性廢氣	鹼性廢水	廢光碟片			氣體 (各類氣體鋼瓶)			
			粉塵		廢辦公文具用品						
			餐廳油煙		廢事務機器用品						
					其他類廢紙						
					銷毀類廢紙						
					一般垃圾						
					可回收廢棄物						
					廢棄混凝土試體						
					廢棄煤油						
					廢潤滑油						
					廢鋼筋、金屬拉棒						
					含鹵素廢液						
					不含鹵素廢液						
					水溶性廢液						

廢棄物部分，產生了什麼就填什麼；廢液項目請填寫清楚（依貯存桶類別）





含生命週期的環境考量面鑑定

環境考量面登錄表

權責單位：

權責單位編號：

日期： 年 月 日

項目	環境考量面	過去(P) 現在(C) 未來(F)	正常(N) 異常(A) 緊急(E)	環境考量面 編號	環境考量面說明	利害相關者觀點						衝擊程度				總積分	重大考量面	
						國際間重視之事項	與政府環保法令相關	地方或社區居民抱怨	學校教職員工生所抱	曾發生環保事故	學校主管期許改善事	使用有害物或危險物	對人體或環境有害	衝擊至校外	不可回收或再利用			發生頻率少於每月一

- (1)過去(P)：屬於過去曾發生過，但現在已不再發生。
- (2)現在(C)：屬於現在發生的，從過去至今持續發生者亦屬此類。
- (3)未來(F)：屬於未來將發生或有發生之風險者，如正進行規劃案(校區擴建、設施改變等)，或其他特殊意外事件。
- (4)正常(N)：屬於正常狀態下或固定、例行性之活動。
- (5)異常(A)：屬於異常狀態下或非例行性之活動，如化學品洩漏、非例行性保養維修...等。
- (6)緊急(E)：屬於緊急狀態下，可能或已發生的緊急事件，以及未來潛在可能發生之人為與天然災害，如大量洩漏、火災、爆炸、地震...等。



含生命週期的環境考量面鑑定

環境考量面登錄表

權責單位：

權責單位編號：

日期： 年 月 日

項 目	環境考量面	過去(P) 現在(C) 未來(F)	正常 (N) 異常 (A) 緊急 (E)	環境考量面 編號	環境考量面說明	利害相關者觀點						衝擊程度					總積分	重大考量面				
						國際間重視之事項	與政府環保法令相關者	地方或社區居民抱怨事項	學校教職員工生所抱怨事項	曾發生環保事故	學校主管期許改善事項	使用有害物或危險物	對人體或環境有害	衝擊至校外	不可回收或再利用	發生頻率少於每月一次			發生頻率高於每月一次	連續在發生	對環境之衝擊不易偵測	無管控之機制(軟硬體)
						60	60	80	60	50	60	50	70	50	70	10	30	50	30	50		

#環境衝擊評分：參照環境考量面鑑別標準分別對以下內容加以評分，各項分數由環安中心討論後制定。

#填寫時，是填寫1，若為否則填寫0

#積分R：將考量面發生之情形符合利害相關者觀點或衝擊程度各項分數予以相加得總積分 R

#重大考量面：若考量面積分 R = 或 > 300當年度訂定之顯著考量面分數，即視為學校之重大考量面。



含生命週期的環境考量面鑑定

利害相關者觀點:

- 1.國際間重視之事項：**國際間重視之環保議題或事項，包括溫室效應、ISO....等。
- 2.與政府環保法令相關者：**環境部所公告之所有環保法令，包含空氣污染，水污染，廢棄物處置，毒性化學物質，土壤污染，噪音污染....等有關法令，學校活動或考量面觸及者。
- 3.地方或社區居民關切或抱怨事項：**學校活動所產生之空氣污染，水污染，廢棄物處置，毒性化學物質，土壤污染，噪音污染....等等事件引起學校周圍鄰居或附近居民抱怨。
- 4.學校教職員工生所抱怨事項：**學校活動所產生之空氣污染，水污染，廢棄物處置，毒性化學物質，土壤污染，噪音污染....等事件曾被學校教職員工生所抱怨，引起管理階層重視者。
- 5.曾發生環保事故：**學校活動所產生之空氣污染，水污染，廢棄物處置，毒性化學物質，土壤污染，噪音污染....等事件曾被環保單位開立罰單或要求限期改善。
- 6.學校主管期許改善事項：**學校活動所產生之空氣污染，水污染，廢棄物處置，毒性化學物質，土壤污染，噪音污染....等情形，學校一級主管期許改善之事件。



含生命週期的環境考量面鑑定

衝擊程度

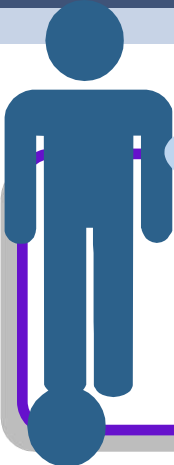
1. **使用有害物或危險物**：實驗過程中使用環境部公告之毒性化學物質或可能產生爆炸或火災風險者。
2. **對人體或環境有害**：因學校活動造成之空氣污染，水污染，廢棄物處置，毒性化學物質，土壤污染，噪音污染...等污染情形，產生的物質為環境部公告之危險物及有害物，對人體健康造成傷害，致使住院或死亡或學校環境形成重大危害者。
3. **衝擊至校外**：學校活動所產生之空氣污染，水污染，廢棄物處置，毒性化學物質，土壤污染，噪音污染...等污染情形衝擊至校外，導致環境污染事件者。
4. **不可回收或再利用**：學校活動所產生之廢棄物無法回收或再利用者。
5. **發生頻率**
 - A. 學校活動所產生之空氣污染，水污染，廢棄物處置，毒性化學物質，土壤污染，噪音污染...等污染情形
 - B. 依發生頻率分三類：分別為發生頻率少於每月一次或發生頻率大於每月一次或連續在發生擇一給分，請勿重覆給分
6. **對環境之衝擊不易偵測**：學校活動所產生之空氣污染，水污染，廢棄物處置，毒性化學物質，土壤污染，噪音污染...等污染情形對環境之衝擊不易偵測，即以目前環保署認可之檢測儀器及分析方法無法有效去定量或偵測確認污染情形者。
7. **無管控之機制(軟硬體)**：學校活動所產生之空氣污染，水污染，廢棄物處置，毒性化學物質，土壤污染，噪音污染...等污染情形目前學校無污染防治設施(廢氣處理設施、廢水處理設施、合法廢棄物(廢液)儲存區或合法清除處理委託廠商、噪音防制設施...等)，或作業標準可有效降低污染衝擊或影響

第二部分.

危害鑑別風險評估



1. 危害、風險的定義



危害

具有潛在造成**傷害和有礙健康**的來源。 (ISO 45001 ; 3.19)

備註:

危害包括潛在造成損害或危險狀況的來源，或潛在暴露導致傷害或有礙健康的情況。



傷害和有礙健康

(ISO 45001;3.18)

對一個人的生理、心理或認知狀況有不良影響。

備註1.這些不良影響包括職業病、疾病和死亡。

備註2.“傷害或有礙健康”意味著傷害或有礙健康，無論是單獨還是聯合使用。



1.危害、風險的定義

風險



不確定性的影響 (ISO 45001;3.20)

備註1:影響是指與預期結果的偏差，不論是正面的或負面的。

備註2:不確定性是指對理解或了解事件的後果或可能性，有全部或局部資訊不足的狀況。

備註3:風險常以前在“事件”和“後果”、或上述組合為特徵。

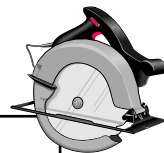
備註4:風險也常以事件(包括環境、情勢的改變)的後果和該事件發生的“可能性”的組合表現。

危害風險 = 事故發生的機率 x 嚴重度



2.危害因子存在於何處

物理性



代碼	分類項目	代碼	分類項目
PH1	物體飛落，掉落	PH13	照明不足
PH2	倒塌，崩塌	PH14	通風不良，缺氧，窒息
PH3	物體破裂	PH15	粉塵暴露
PH4	墜落，滾落	PH16	游離輻射暴露
PH5	跌倒，滑倒	PH17	非醫用游離輻射暴露
PH6	衝撞，被撞，碰撞	PH18	振動
PH7	夾，捲，壓傷	PH19	漏電，感電(含靜電，火花)
PH8	切，割，刺，擦傷	PH20	壓降，停電
PH9	踩踏	PH21	漏水
PH10	溺斃	PH22	爆炸(塵爆)
PH11	與高、低溫接觸(凍傷、灼 / 燙傷)	PH23	異常氣壓
PH12	噪音過高	PH24	異物入眼



2.危害因子存在於何處

化學性

代碼	分類項目	代碼	分類項目
CH1	火災	CH6	異味
CH2	爆炸	CH7	冒煙
CH3	與有害物接觸	CH8	缺氧，窒息
CH4	化學品洩漏(含廢液)	CH9	化學品灼 / 濺傷
CH5	毒氣(氣體)洩漏		





2. 危害因子存在於何處

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，即因絆跣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。
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。
10	溺斃	包含墜落水中而溺斃之情況。
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。
12	與有害物接觸	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。



2. 危害因子存在於何處

13	感電	指接觸帶電體或因通電而人體受衝擊之情況。
14	火災	指火燒 原料或物質快速的氧化而發出熱與光
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。
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。
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。
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。
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。
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，例如噪音引起之職業性重聽、非游離輻射引起之白內障等。
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。
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，如食物中毒等。



2.危害因子存在於何處

生物性

代碼	分類項目	代碼	分類項目
BI1	病媒滋生	BI3	病菌傳染
BI2	食物中毒	BI4	發霉腐敗

細菌、病毒、黴菌等微生物或寄生於植物或動物中之微生物：
病媒滋生、食物中毒、傳染性疾病





2.危害因子存在於何處

人因工程性

代碼	分類項目	代碼	分類項目
ER1	設計不良導致人為失誤	ER4	不適宜之工作姿勢造成傷害
ER2	操作高度、空間不適造	ER5	重複性操作造成傷害
ER3	人工搬運超過荷重造成	ER6	人為不當動作





2. 危害因子存在於何處

其他

代碼	分類項目	代碼	分類項目
OT1	交通事故	OT4	影響環境
OT2	工作壓力	OT5	未歸類者
OT3	設備、設施損壞		

動作：單調、重覆的動作(久坐久站)

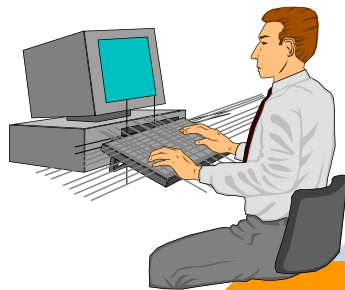
工作壓力：憂慮、疲勞

負荷：過重的工作負擔

身體姿勢：拉高 / 扭曲 / 伸張

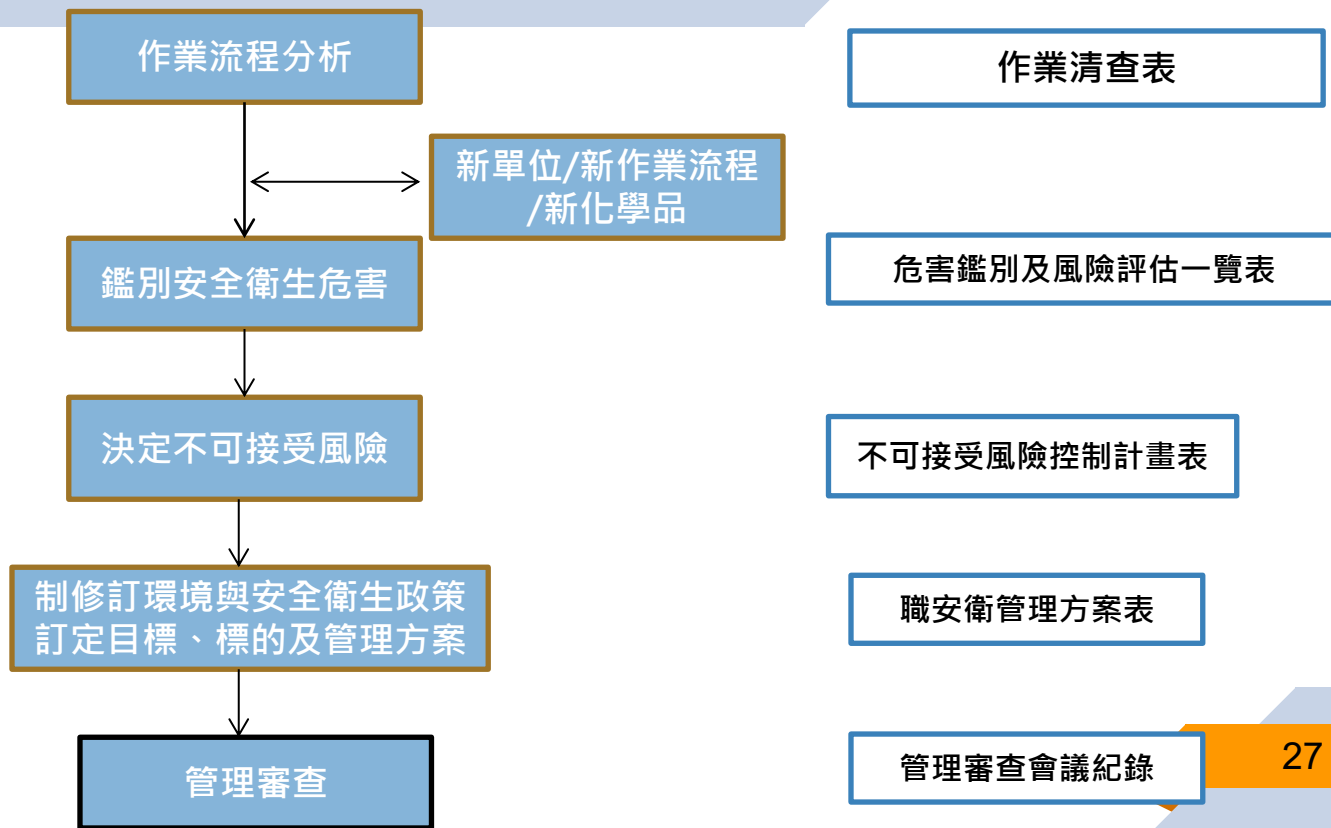
作息周期：加班 / 上班時間 / 輪班

心理：人際關係 / 情感





3. 危害鑑別風險評估流程





4. ISO45001條文要求

條文6.1.2 危害鑑別和職業安全衛生風險和機會評估

條文6.1.2.1危害鑑別(1/3)

組織應建立、實施並保持一個過(流)程，以持續積極地對產生的危險源進行辨識。危害鑑別過(流)程應考慮但不限於：

- a) 工作安排方式和社會因素(包括工作量、工作時間、犧牲、騷擾和霸凌)，組織的領導和文化
- b) 例行和非例行的活動和情形，包括考慮：
 - 1) 工作場所的基礎設施、設備、材料、物質和物理條件：
< 應考量人員可能接觸或間接受影響場內所提供設施、設備及物料，如一般/危險性機械及設備、堆高機、電動台車、冷藏室、照明設備、貨梯、樓梯、天車 >
 - 2) 因產品設計而產生的危險源，包括研究、開發、測試、生產、組裝、施工、服務交付、維護或處置；
 - 3) 人為因素；
< 人員不安全行為及危險性動作、人員認知度、精神狀況不佳、重複性動作過高或工時過長產生疲乏 >
 - 4) 工作實際是如何完成的；



4. ISO45001條文要求

條文6.1.2 危害鑑別和職業安全衛生風險和機會評估

條文6.1.2.1危害鑑別(2/3)

- c) 以往發生的相關事件，不論發生於組織內或組織外，包括緊急狀況和造成的原因
- d) 潛在的緊急情況；
- e) 人員，包括考慮：
 - 1) 進入工作場所的人員及其活動，包括工作者、承包商人員、訪問者和其他人員；
 - 2) 在工作場所附近的可能受到組織活動影響的人員；
 - 3) 在不受組織直接控制的地點的工作者；

< 應包含範圍內進行各項活動之員工、承攬商、訪客、供應商、團膳、委外操作、保全、勞務人員等 >



4. ISO45001條文要求

條文6.1.2 危害鑑別和職業安全衛生風險和機會評估

條文6.1.2.1危害鑑別(3/3)

f) 其他議題，包括考慮：

- 1) 工作區域、過(流)程、安裝、機器 / 設備、操作過(流)程和工作組織的設計，包括它們對人員適任性的適應性；
- 2) 在工作場所附近發生的由工作相關的活動造成的組織控制下的情況；
- 3) 在工作場所附近發生的可能對工作場所中的人員造成與工作相關的傷害和健康損害的不受組織控制的情況；

g) 實際或規劃之組織、運作、製程、活動及職安衛管理系統之變更(條文8.1.3)；

h) 危害相關之知識和資訊的改變。



4. ISO45001條文要求

條文6.1.2 危害鑑別和職業安全衛生風險和機會評估

條文6.1.2.2職業安全衛生風險和其他職業安全衛生管理系統風險的評估

組織應建立、實施和保持一個或多個過(流)程，以便：

- a) 評估已識別出的危險源中的職業安全衛生風險，此時須考慮現有控制措施的有效性；
- b) 識別和評估與建立、實施、運行和保持職業安全衛生管理系統其他有關的風險。

組織用於評估職業安全衛生風險的方法和準則應在範圍、性質和時機方面進行界定，以確保職安衛風險評估是主動的而非被動的，且是系統化的使用。這些方法與準則應以文件化資訊之方式維持及保存。



4. ISO45001條文要求

條文6.1.2 危害鑑別和職業安全衛生風險和機會評估

條文6.1.2.3 識別職業安全衛生機會和其他機會

組織應建立、實施和保持一個或多個過(流)程，以評估：

- a) 提升職業安全衛生績效的機會，此時須考慮的事項有已規劃的組織、政策、程序或活動的變更及
 - 1) 使工作、工作組織和工作環境適合於工作者的機會；
 - 2) 消除危害或降低職安衛風險的機會
- b) 改進職業安全衛生管理系統的其他機會；

備註：職安衛風險與職安衛機會造成組織的其他風險與其他機會



將此類風險的評估納入內外部議題考量中



5. 危害鑑別技巧說明

- ▶ 依據「危害鑑別風險評估管理程序」
每年重新進行危害風險審視、確認。
- ▶ 依據「作業清查表」、「危害鑑別與風險評估表」，危害鑑別的範圍：
包括：
 - (1) 所有例行和非例行的活動。
 - (2) 所有進入工作場所人員(包括承包商與訪客)的活動。
 - (3) 人的行為、能力和其他的人的因素
 - (4) 由公司或其他單位在工作場所中所提供之設施、設備和材料。
 - (5) 加害物(直接原因)、媒介物(間接原因)。
- ▶ 依據「危害鑑別與風險評估表」，危害鑑別的內容：
包括：
 - (1) 不安全的環境，如保護裝置失效。(2) 人的不安全行為，如不按規定方法操作。
 - (3) 作業環境的缺陷，如工作場所亮度不夠
 - (4) 安全健康管理的缺陷，如工作時間安排不當、教育培訓不夠。



5.危害鑑別技巧說明

作業流程分析



作業清查表

國立中央大學
作業清查表(表A)

單位：								填表日期：			
項次	單位編號+作業 流程編號	作業流程/名稱	工作性質		作業條件						備註
			(非)例行	職務(作 業人員)	工作時間	環境	設備/工具	物料/化學品	危害特性	作業資格條件	
1	E3-304-1	濾紙烘乾	非例行			E3-304	烘箱、乾燥箱、濾紙、鋁盤	無水硫酸銅	PH	無	
2	E3-304-2	濾紙過濾	非例行			E3-304	過濾設備、濾紙、鋁盤	無水硫酸銅	PH	無	
3	E3-304-3	COD水樣消化	非例行			E3-304	抽氣櫃、加熱爐、迴流裝置、消化管、圓底燒瓶、三角錐瓶、量筒	硫酸、重鉻酸鉀、硫酸銀、硫酸汞	CH	無	
4	E3-304-4	COD水樣滴定	非例行			E3-304	滴定設備	菲羅琳、硫酸亞鐵銨	CH	無	

➤工作性質



例行作業：如每天都要做的工作，如生產活動、倉庫活動等

非例行作業：故障維修、緊急狀況處理、操作頻率低(年度歲修、測試)及其他臨時性作業

緊急事件：發生天災/人禍，導致須啟動緊急應變機制



5.危害鑑別技巧說明

作業流程分析

作業清查表

國立中央大學
作業清查表(表A)

單位：										填表日期：		
項次	單位編號+作業 流程編號	作業流程/名稱	工作性質 (非)例行	作業條件					危害特性	作業資格條件	備註	
				職務(作 業人員)	工作時間	環境	設備/工具	物料/化學品				
1	E3-304-1	濾紙烘乾	非例行			E3-304	烘箱、乾燥箱、濾紙、鋁盤	無水硫酸銅	PH	無		
2	E3-304-2	濾紙過濾	非例行			E3-304	過濾設備、濾紙、鋁盤	無水硫酸銅	PH	無		
3	E3-304-3	COD水樣消化	非例行			E3-304	抽氣櫃、加熱爐、迴流裝置、消化 管、回流冷凝管、電熱板、量筒	硫酸、重鉻酸鉀、硫酸銀、硫酸 亞鐵	CH	無		
4	E3-304-4	COD水樣滴定	非例行			E3-304	滴定設備	菲羅琳、硫酸亞鐵銨	CH	無		

➤作業條件

- 1.環境:所在位置，如辦公室/製造現場
- 2.工作時間：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N次、一年一次等。
- 3.設備/工具:從事此作業流程所需的設備或工具
- 4.物料/化學品:從事此作業流程所需的物料或化學品（請逐一列出）
- 5.危害特性:請填寫「物理性」、「化學性」、「生物性」、「人因工程性」及「其他」
- 6.作業資格條件：從事此作業流程所需的證照或特定訓練

國立中央大學
作業清查表(表A)

單位：化學系 界面電化學實驗室 S1-208

填表日期：20181211

項次	單位編號+作業流程編號	作業流程/名稱	工作性質		作業條件					備註
			(非)例行	職務(作業人員)	工作時間	環境	設備/工具	物料/化學品	危害特性	作業資格條件
1	S1-208-1	取藥	例行	中大實驗室學生	20min	S1-208	藥品櫃	如化學品清單	物理性、化學性	NA
2	S1-208-2	介面電化學實驗	例行	中大實驗室學生	60min	S1-208	電子顯微鏡、IR、交流阻抗劑	如化學品清單	物理性、化學性	NA
3	S1-208-3	燒電極	例行	中大實驗室學生	30min	S1-208	氬氣焰火炬	如化學品清單	物理性	NA
4	S1-208-4	廢液存放與處理	例行	中大實驗室學生	10min	S1-208	廢液桶	如化學品清單	化學性	NA
5	S1-208-5	藥品存放	例行	中大實驗室學生	10min	S1-208	藥品櫃	如化學品清單	化學性	NA
6	S1-208-6	文書處理	例行	中大實驗室學生	10min	S1-208	電腦	如化學品清單	人因工程性	NA
7										
8										
9										
10										
11										

表單編號：

保存年限：三年

場所負責人：姚學麟

製表：許祐庭



5.危害鑑別技巧說明

鑑別安全衛生危害

危害鑑別風險評估表

國立中央大學

危害鑑別與風險評估表 (表B)

部門:		填表日期:													
項次	風險評估編號	作業流程/名稱	可能發生原因	後果影響 (危害)	既有保護/管控措施			風險評估R			分數R	風險等級	不可接受	風險與機會判定	
					工程控制	管理控制	個人防護具	頻率F	可能性P	嚴重度S				風險	機會
1	E3-304-1-1	濾紙烘乾	未使用隔熱手套	與高溫接觸			帶隔熱手套	2	2	2	8	5			
2	E3-304-2-1	濾紙過濾	未使用實驗手套	感電			帶實驗手套	2	2	2	8	5			
3	E3-304-3-1	COD水樣消化	未使用實驗手套	與有害物接觸			帶實驗手套、穿實驗衣	2	2	2	8	5			
4	E3-304-3-2	COD水樣消化	玻璃器皿破損	與有害物接觸、化學品洩漏			檢查玻璃器皿、帶實驗手套、穿實驗衣	8	2	4	64	4			
5	E3-304-3-3	COD水樣消化	未使用隔熱手套	與高溫接觸			帶隔熱手套	4	2	2	16	5			
6	E3-304-3-4	COD水樣消化	未打開迴流水	冒煙			打開迴流水	4	2	2	16	5			
7	E3-304-3-5	COD水樣消化	未開啟抽氣馬達	與有害物接觸			開啟抽氣馬達	4	2	2	16	5			

具體說明危害的發生是因為不安全的環境，如保護裝置失效；不安全行為，如不依操作步驟展開



5.危害鑑別技巧說明

鑑別安全衛生危害

危害鑑別風險評估表

國立中央大學
危害鑑別與風險評估表 (表B)

部門:		填表日期:													
項次	風險評估編號	作業流程/名稱	可能發生原因	後果影響 (危害)	既有保護/管控措施			風險評估R			分數R	風險等級	不可接受	風險與機會判定	
					工程控制	管理控制	個人防護具	頻率F	可能性P	嚴重度S				風險	機會
1	E3-304-1-1	濾紙烘乾	未使用隔熱手套	與高溫接觸			帶隔熱手套	2	2	2	8	5			
2	E3-304-2-1	濾紙過濾	未使用實驗手套	感電			帶實驗手套	2	2	2	8	5			
3	E3-304-3-1	COD水樣消化	未使用實驗手套	與有害物接觸			帶實驗手套、穿實驗衣	2	2	2	8	5			
4	E3-304-3-2	COD水樣消化	玻璃器皿破損	與有害物接觸、化學品洩漏			檢查玻璃器皿、帶實驗手套、穿實驗衣	8	2	4	64	4			
5	E3-304-3-3	COD水樣消化	未使用隔熱手套	與高溫接觸			帶隔熱手套	4	2	2	16	5			
6	E3-304-3-4	COD水樣消化	未打開迴流水	冒煙			打開迴流水	4	2	2	16	5			
7	E3-304-3-5	COD水樣消化	未開啟抽氣馬達	與有害物接觸			開啟抽氣馬達	4	2	2	16	5			

- 1.依據左列所提的不安全環境或行為，具體說明發生的什麼樣的危害，如切/割傷、吸入有機化學品等。
- 2.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。而其來源可從人為、環境、設備、物料等方面來思考

國立中央大學
危害鑑別與風險評估表 (表B)

部門： 化學系 界面電化學實驗室 S1-208

填表日：2018 1211

項次	風險評估編號	作業流程/名稱	可能發生原因	後果影響 (危害)	既有保護/管控措施			風險評估R			分數R	風險 等級	不可 接受 風險	風險與機會判定	
					工程控制	管理 控制	個人防護具	頻率F	可能 性P	嚴重 度S				風險	機會
1	S1-208-1-1	取藥	自然揮發	化學品吸入	在抽風櫃 下進行	無	實驗衣、護目鏡、手套、口 罩	4	2	4	32	4			
2	S1-208-1-2		人為疏忽打翻	化學品灼/液 傷	無	無	實驗衣、護目鏡、手套、口 罩	2	4	4	32	4			
3	S1-208-2-1	化學實驗	反應過於激烈	火災	在防火櫃 下進行	無	滅火器、實驗衣、護目鏡、 手套、口罩	4	4	8	128	3			
4	S1-208-2-2		排氣櫃拉門未達 適當位置	毒害(氣體)洩 漏	無	教育 訓練	實驗衣、護目鏡、手套、口 罩	8	2	2	24	4			
5	S1-208-2-3		操作儀器不慎	切、割、擦 傷、儀器損傷	無	無	實驗衣、護目鏡、手套、口 罩	2	2	2	8	5			
6	S1-208-3-1	燒電極	人為疏忽	燒傷、燙傷	無	教育 訓練	實驗衣、護目鏡、手套、口 罩	2	4	4	32	4			
7	S1-208-4-1	廢液存放及處理	容器腐蝕	廢液洩漏	盛盤	無	盛盤	2	4	6	48	4			
8	S1-208-4-2		人為疏忽	廢液洩漏	盛盤	無	盛盤	2	4	5	40	4			
9	S1-208-5-1	藥品存放	藥品未封好	接觸有害物質	藥品櫃	無	實驗衣、護目鏡、手套、口 罩	4	2	5	40	4			
10	S1-208-5-2		藥品自然揮發	人員吸入	藥品櫃	無	實驗衣、護目鏡、手套、口 罩	2	2	2	8	5			
11	S1-208-6-1	文書作業	作業實驗過長	腰酸背痛	無	無	無	6	2	2	24	4			
12	S1-208-6-2		螢幕看太久	眼睛疲勞痠痛	無	無	無	6	2	2	24	4			

場所負責人：姚學麟

製表：許祐庭



5. 危害鑑別技巧說明

鑑別安全衛生危害



危害鑑別風險評估表

既有的防護措施

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：
 - (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：碳氫、洩漏偵測器、防液堤、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、防爆牆等。
 - (9) 物體破裂：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）
 - (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/掛籤、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) 噪音方面：如耳塞等。
 - (2) 呼吸方面：如簡易型口罩、防塵口罩等。
 - (3) 防護衣：一般分為A/B/C/D級，依所需防護等級予以選用。
 - (4) 防護手套：防火手套、防凍手套、耐酸鹼手套、絕緣手套等。
 - (5) 其他：安全面罩、安全眼鏡、護目鏡、安全鞋、安全帶、安全帽等。



5.危害鑑別技巧說明

$$R (\text{量化安衛風險分數}) = F \times P \times S$$

F：危害發生的頻率

P：危害發生後造成損失的規模或可能性

S：危害發生後可能造成的嚴重性或嚴重程度



填表日期：							
風險評估R			分數R	風險等級	不可接受	風險與機會判定	
頻率F	可能性P	嚴重度S				風險	機會
2	2	2	8	5			
2	2	2	8	5			
2	2	2	8	5			
8	2	4	64	4			
4	2	2	16	5			
4	2	2	16	5			
4	2	2	16	5			



5. 危害鑑別技巧說明

↻	評 分 項 目 ↻	評 分 ↻
發 生 頻 率 (F)	• 極少的，校內及其他大專院校均不曾發生過↻	2↻
	• 稀少的，十年內曾發生過一次或二十年內其他大專院校發生過一次↻	4↻
	• 也許的，約五年發生一次↻	6↻
	• 可能的，約三年發生一次↻	8↻
	• 經常的，一年一次或數次以上↻	10↻
影 響 範 圍 (P)	• 即使發生，也不太會失控↻	2↻
	• 一旦發生時，可能會影響到局部環境附近↻	4↻
	• 發生時可能影響到一個樓層↻	6↻
	• 發生時可能影響到一個館↻	8↻
	• 事故一旦發生，可能會發生失控，影響到校外↻	10↻
嚴 重 程 度 (S)	• 發生時，無人員傷害、無明顯財產損失、無影響教學或研究情況↻	2↻
	• 發生時，可能造成醫療傷害或財物損失五十萬以下或短時停課或研究↻	4↻
	• 發生時，可能造成暫時失能或財物損失五十萬~一百萬或停課或研究三天↻	6↻
	• 發生時，可能造成永久失能或財物損失一百萬~二百萬或停課或研究一週↻	8↻

風險評估適用範圍：
立即性危害、物理性危害、
其他



5.危害鑑別技巧說明

	評分項目		評分
發生頻率 (F)	置身於環境群體裡人員暴露時間	<工作、上課或研究時間 10%	2
		工作、上課或研究時間 10% ≤ 暴露時間 < 工作、上課或研究時間 35%	4
		工作、上課或研究時間 35% ≤ 暴露時間 < 工作、上課或研究時間 60%	6
		工作、上課或研究時間 60% ≤ 暴露時間 < 工作、上課或研究時間 80%	8
		暴露時間 ≥ 工作、上課或研究時間 80%	10
影響範圍 (P)	• 即使發生，也不太會失控 • 一旦發生時，可能會影響到局部環境附近 • 發生時可能影響到一個樓層 • 發生時可能影響到一個館 • 事故一旦發生，可能會發生失控，影響到校外		2
			4
			6
			8
			10
嚴重程度 (S)	• 發生時，無人員傷害、無明顯財產損失、無影響教學或研究情況 • 發生時，可能造成醫療傷害或財物損失五十萬以下或短時停課或研究 • 發生時，可能造成暫時失能或財物損失五十萬~一百萬或停課或研究三天 • 發生時，可能造成永久失能或財物損失一百萬~二百萬或停課或研究一週 • 發生時，會造成一人死亡或三人傷害或財物損失二百萬以上或停課或研究二週		2
			4
			6
			8
			10

風險評估適用範圍：
慢性危害、化學性危害、其他



5.危害鑑別技巧說明

依健康、濃度及噪音評定

↻	分數	須測定濃度之化學物質 (暴露濃度) ↻	不須測定之化學物質 ↻	噪音 ↻
危害嚴重性 S ↻	10 ↻	高於測定標準 10%以上	有健康檢查結果與此作業活動有關 ↻	90 以上 ↻
	8 ↻	高於測定標準 10%以內	疑似有健康檢查結果與作業活動有關 ↻	85~90 ↻
	6 ↻	低於測定標準 10%以內	無健康檢查結果與此作業活動有關， 但有多位員工抱怨 ↻	80~85 ↻
	4 ↻	低於測定標準 10%~50% ↻	無健康檢查結果與此作業活動有關， 但曾有員工抱怨 ↻	65~80 ↻
	2 ↻	低於測定標準 50% ↻	無上述情況 ↻	65 以下 ↻



5.危害鑑別技巧說明

5.8完成危害鑑別風險評估的評分後，各單位則依其分數級距判定風險等級。

分數級距	風險等級
<20	5
21-100	4
101-250	3
251-400	2
>401	1



6.不可接受風險規劃

不可接受風險控制計畫一覽表(表C)

項次	風險評估編號	後果影響	風險等級	因應對策					管控措施					對應風險所採取的行動	殘餘風險			
				消除(改善計畫)	取代	工程控制措施	標示警告或管控措施	個人防護具	管理方案	作業管制	監督與量測	緊急應變	教育訓練		其他	危害發生可能性(P)	嚴重度(S)	風險等級
1	N380-001-01	被撞	四				✓			✓				✓	1. 標示警告限制速度 2. 人車分道 3. 加強人員教育訓練	2	3	三



6.不可接受風險規劃

不可接受風險控制計畫一覽表(表C)

項次	風險評估編號	後果影響	風險等級	因應對策					管控措施					對應風險所採取的行動	殘餘風險			
				消除(改善計畫)	取代	工程控制措施	標示警告或管控措施	個人防護具	管理方案	作業管制	監督與量測	緊急應變	教育訓練		其他	危害發生可能性(P)	嚴重度(S)	風險等級
1	N380-001-01	被撞	四				✓			✓			✓		1. 標示警告限制速度 2. 人車分道 3. 加強人員教育訓練	2	3	三



6.不可接受風險規劃

個人防護

個人防護

管理控制

修改操作程序

降低風險

工程控制技術

局限危害影響

消除風險

使用危害風險性較低的物質

隔離人員與危害

停止使用該危害性物質或媒介物

第三部分.

系所實驗室稽核重點

各系所稽核重點與建議事項

門口應張貼有

- 1.基本資料表。依「第二類/第三類事業單位判定準則表」
- 2.災害聯絡圖，請確認連絡電話是否為5碼
- 3.環安衛政策(須有校長簽名)
- 4.毒化物/輻射等特殊作業場所之標示


聯結基本資料表

- ❑ 若為一般實驗場所，則至少需填寫「一般實驗室每週安全衛生檢查檢點紀錄表」
- ❑ 若為列管實驗場所，則需填寫
 - (1)「每日安全衛生自動檢查點檢記錄」、
 - (2)「實驗室每週安全衛生檢查檢點紀錄表」、
 - (3)「實驗室每月安全衛生檢查檢點記錄表」

各系所稽核重點與建議事項

第二類/第三類事業單位判定準則表

一、事業單位基本資料

 1.用途或研究領域	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.主要設備名稱 (價值最高的設備 1-2 項)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.是否有使用化學品?	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
4.是否有使用環保署公告之毒性化學物質?	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
5.是否有產生廢液或有害事業廢棄物?	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無

各系所稽核重點與建議事項

自動檢查記錄 (關於設施/設備)

- 1.抽氣櫃---局部排氣裝置表單 (每年/量測風速,需 > 0.5 cm/s)
- 2.鋼瓶---高壓氣體鋼瓶及管路作業檢點表(每日或作業前) 、高壓氣體容器鋼瓶自動檢查表(每月)
- 3.使用有機溶劑---有機溶劑作業檢點表(每日或作業前)
- 4.空壓機---空氣壓縮機機械部分每月定期檢點紀錄表
- 5.烘箱---乾燥設備(烘箱)每年定期安全檢查紀錄表
- 6.高壓用電設備每月定期檢查表、實驗室低壓用電設備每月定期檢查表 (超過600伏至25000伏以下高壓之各項裝置)
- 7.天車---固定式起重機每日檢點表、固定式起重機每月定期檢查紀錄表
- 8.離心機械每年定期安全檢查表
- 9.機械工廠---木工刨木機每月定期檢查表、木工刨花機每月定期檢查表、木工車床每月定期檢查表、木工帶鋸機每月定期檢查表、木工圓盤鉅每月定期檢查表、銑床每月定期檢查表、鋸床每月定期檢查表、鑽床每月定期檢查表

各系所稽核重點與建議事項

自動檢查記錄 (關於設施/設備)

10. 小型壓力容器每年定期檢查記錄表、第一種壓力容器作業檢點

名稱	說明	檢查合格證	操作人員證照	舉例
第一種壓力容器	除以下小型或第二種壓力容器外之壓力容器 (屬法規之危險性設備)	√	√	如高壓滅菌鍋
小型壓力容器	係指符合壓力容器之定義而其內容積 $P \times V < 0.2$ 或符合 $P \leq 1$ 且 $V \leq 0.2$ ，或符合 $P \leq 1$ 且 $D \leq 500$ ， $L \leq 1000$ P ：最高使用壓力，單位：kg/cm ² V ：內容積，單位：m ³ D ：胴體內徑，單位：mm L ：胴體長度，單位：mm	×	×	如小型高壓滅菌鍋
第二種壓力容器	通常內存氣體之 $2 \leq P < 10$ ，且 $V \geq$ 或內存氣體之 $2 \leq P < 10$ ，且 $D > 200$ ， $L > 1000$ 。(但內存氣體為壓縮空氣者，其壓力則為 $2 \leq P < 50$) P ：最高使用壓力，單位：kg/cm ² V ：內容積，單位：m ³ D ：胴體內徑，單位：mm L ：胴體長度，單位：mm	×	×	如空氣壓縮機空氣槽

各系所稽核重點與建議事項

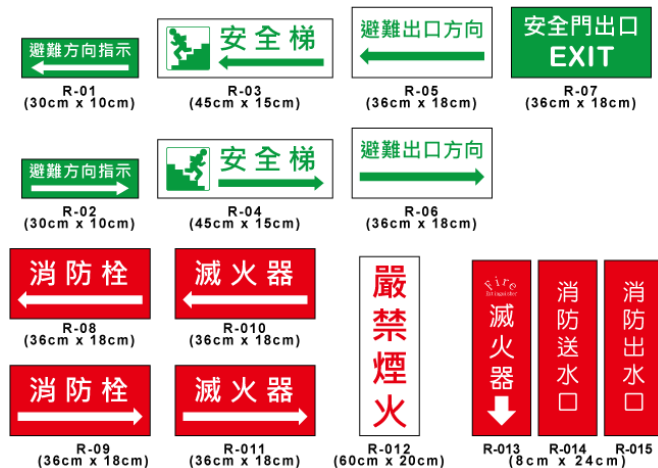
自動檢查記錄（關於設施/設備）

- 11. 緊急沖淋器---緊急沖淋洗眼設備(每月)定期檢查表
- 12. 急救箱---急救箱檢點紀錄表(每月)

各系所稽核重點與建議事項

標示 (關於作業場所)

1. 毒性化學物質(環境部)
2. 輻射(原能會)
3. 廢液貯存場所(廢液分類準則、圖示) (環境部)
4. 裝化學品的冰箱
5. 使用有機溶劑(勞動部)
6. 化學品櫃
7. 逃生口/逃生路線
8. 滅火器



毒性及關注
化學物質運作場所
Handling Premises of Toxic Chemicals

各系所稽核重點與建議事項

標示 (關於化學品)

1. 化學品容器上的標示包括兩部分：

- **危害圖式**
- **內容**：
 - (一) 名稱
 - (二) 危害成分
 - (三) 警示語
 - (四) 危害警告訊息
 - (五) 危害防範措施
 - (六) 製造商或供應商之名稱、地址及電話

2. 實驗室有使用化學品則應有

- (1) 化學品清單(以中文為主)，包含藥品名稱, 購買數量, 容量, 購買人, 購買日期)
- (2) 對應各化學品的MSDS(SDS)

GHS系統之危害物質容器標示 (參考例)

苯(Benzene)

一、危害圖示



危險

二、警示語：

三、危害成分：苯

四、危害警告訊息：

高度易燃液體和蒸氣。
吞食有毒。
造成皮膚刺激。
造成眼睛刺激。
可能造成遺傳性缺陷。
可能致癌。
懷疑對生育能力或胎兒造成傷害。
長期暴露會損害神經系統。
如果吞食並進入呼吸道可能致命。
對水中生物有害。

五、危害防範措施：

緊蓋容器。
置容器於通風良好的地方。
遠離引燃品。禁止抽煙。
若與眼睛接觸，立刻以大量的水沖洗後洽詢醫療。
衣服一經污染，立即脫掉。
勿倒入排水溝。
若覺得不適，則洽詢醫療(出示醫療人員此標籤)。
避免暴露於此物質。須經特殊指示使用。

六、製造商或供應商：(1)名稱；(2)地址；(3)電話：

※更詳細的資料，請參考物質安全資料表

GHS危害圖示



(為配合「聯合國化學品全球分類與標示調和制度」(GHS)之推動與國際接軌，公告自民國105年1月1日起，我國工作場所化學物質之分類及標示將全面採行「GHS」制度。)

各系所稽核重點與建議事項

標示 (關於設備)

- 1.烘箱(高溫)
- 2.貯槽(N₂)
- 3.輻射



各系所稽核重點與建議事項

標示（關於設備）法規有以下要求：

- 雇主對防止機械、器具、設備等引起之危害應有符合標準的必要安全衛生設備。
- 雇主對於經中央主管機關指定具有危險性的機械或設備，非經檢查機構或中央主管機關指定之代行檢查機構檢查合格，不得使用；其使用超過規定期間者，非經再檢查合格，不得繼續使用。
- 經中央主管機關指定具有危險性機械或設備之操作人員，雇主應僱用經中央主管機關認可之訓練或經技能檢定之合格人員充任之。

各系所稽核重點與建議事項

標示 (關於設備)

固定式起重機

- 實驗室或實習工廠以固定式起重機(架空式)為主
- 固定式起重機吊升荷重在三噸以上為危險性機械，每兩年必須由檢查機構(代行檢查機構)實施定期檢查
- 固定式起重機吊升荷重0.5噸以上未滿三噸為中型起重機，必須實施自動檢查(含荷重試驗)
- 操作吊升荷重三噸以上之起重機人員必須接受危險性機械操作人員安全衛生教育訓練，未滿三噸則應接受特殊作業安全衛生教育訓練
- 應明顯易見處標示起重機之額定荷重、製造者名稱、製造年月

各系所稽核重點與建議事項

標示（關於設備）

1

車床

- (1)災害類型以夾傷、燙傷、捲傷及切割傷等傷害為主。
- (2)應將機台接地，並配置適當的安全防護裝置，使用車床時，不可以穿寬鬆的衣物，以防止捲入的危險。

2

銑床

安全防護裝置主要為安全防護罩，此護罩必須能夠具備良好的可視性。啟動開關需為互鎖式開關，以避免誤操作。

3

鑽床、鉋床

- (1)被飛射的物體、殘料、碎屑、切削屑或粉塵擊傷。
- (2)接觸旋轉或靜止的銳利鑽頭，造成人員割傷
- (3)災害防止對策包括遵照標準作業程序操作，穿戴適當的個人防護具，加裝安全防護罩等。

各系所稽核重點與建議事項

標示（關於設備）

4

圓盤鋸

電動圓盤鋸應裝置撐縫片，以防止切開的合板發生復合現象。使用電動圓盤鋸時，不可以穿寬鬆的衣物，以防止捲入的危險。若是使用電動圓盤鋸時有產生大量粉塵的可能時，應加裝集塵設備。

5

砂輪機

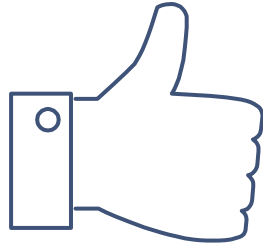
- (1)砂輪機應有安全護罩
- (2)砂輪應標示迴轉方向
- (3)每日使用前應試運轉一分鐘

若有上述設備則應有操作SOP、並有自動檢查記錄

各系所稽核重點與建議事項

運作記錄

- 1.毒物及關注化學物質---建議具備紙本使用記錄(使用者姓名、日期、使用量、廠商等)並與環安中心線上同步更新，相關表格可上環安中心下載填寫
- 2.廢液---廢液清運後亦應於系統記載



THANKS!

Any questions?

You can find me at
chenmc62@ms25.hinet.net