

各類傷害因子分析與評估

中國勞工安全衛生管理學會
學校安全衛生輔導團

六大傷害因子評估

- 環境傷害因子評估
- 機械傷害因子評估
- 化學傷害因子評估
- 熱燙傷害因子評估
- 電傷害因子評估
- 其他傷害因子評估

環境傷害因子評估-1

1. 於各項實驗、實習前，會針對使用到之手工具、機械、設備、器具等實施操作前檢點。
 - 主要評估：是否涉有合適之洩露溢漏處理設施，是否有緊急處理程序，緊急設備、藥品是否能及時取得。例如：緊急沖淋設備應確實設置並且距離實驗室三十公尺範圍容易取得。急救藥品應放置於實驗場所內。
 - 評分共識：場所中未設置沖淋洗眼裝置為高嚴重度，防止逸洩設備與急救藥品次之。使用頻率則依出入該場所人員數量評分。

環境傷害因子評估-2

2. 對於室內工作場設置足夠使用之通道，所應有適應其用途之寬度，主要人行道不得小於1公尺。各機械間或其他設備間通道不得小於80公分。
 - 主要評估：於維修、保養、調整時，是否訂定標準處理程序。且各學生都知悉且確實實施。因災害案例多，所以特別提出。
 - 評分共識：場所中之機具、設備、器材任一物品於維修、保養、調整時，並未訂定標準處理程序，而導致捲夾、穿刺、爆炸、破裂、腐蝕、燒燙等危害，且需後送醫療院所診治時，應評分為高嚴重度。使用頻率則依實際維修、保養、調整次數評分。

環境傷害因子評估-3

3. 於掃除、上油、檢查、修理或調整有導致危害操作者之虞者，應停止該機械運轉。並應注意機械中是否有未釋放之能量，如動能熱能等。
 - 主要評估：於維修、保養、調整時，是否訂定標準處理程序。且各學生都知悉且確實實施。因災害案例多，所以特別提出。
 - 評分共識：場所中之機具、設備、器材任一物品於維修、保養、調整時，並未訂定標準處理程序，而導致捲夾、穿刺、爆炸、破裂、腐蝕、燒燙等危害，且需後送醫療院所診治時，應評分為高嚴重度。使用頻率則依實際維修、保養、調整次數評分。

環境傷害因子評估-4

4. 為防止他人誤操作該機械之啟動裝置，應採上鎖或設置標示等措施，並設置安全塊、安全插梢或安全開關鎖匙及防止落下物導致危害操作者之安全設施。
 - 主要評估：學生是否能夠在未經指導者或管理者允許下使用機台，設備等。例如：課餘時間或上課時間擅自使用機台設備。化學課時擅用烘箱、本生燈、氣體鋼瓶等。
 - 評分共識：場所中之機具、設備、器材任一物品，可能導致捲夾、穿刺、爆炸、破裂、腐蝕、燒燙等需後送醫療院所診治之危害，於未授權操作時，未採用相關安全措施防止誤啟動，應評分為高嚴重度。使用頻率則依可能誤啟動之數量評分。

環境傷害因子評估-5

5. 高度在二公尺以上之工作場所邊緣及開口部份，操作者有遭受墜落危險之虞者，應設有適當強度之圍欄、握把、覆蓋等防護措施。
 - 主要評估：實習場所中，或周圍環境，如走廊、樓梯等是否有開口未加設防護。
 - 評分共識：場所週遭環境有導致操作者墜落危險之虞，而未採用相關安全措施防止墜落，應評分為高嚴重度。使用頻率則依工作場所邊緣及開口處之數量評分。

機械傷害因子評估-1

1. 應於每一具機械分別設置開關、離合器、移帶裝置等動力遮斷裝置，該裝置應置於從事操作者無須離開其工作崗位，即可操作之場所。並應有易於操作且不因接觸、振動等或其他意外原因致使機械驟然開動之性能。
 - 主要評估：實習場所中各機台應有易於操作之動力遮斷裝置，且不易誤啟動。
 - 評分共識：場所中之機具、設備、器材任一物品，未設置適當動力遮斷設備、或操作者使用不易而可能導致捲夾、穿刺、爆炸、破裂等需後送醫療院所診治之危害時，應評分為高嚴重度。使用頻率則依機具、設備、器材之數量評分。

機械傷害因子評估-2

2. 對於機械之原動機、轉軸、齒輪、帶輪、飛輪、傳動輪、傳動帶等有危害操作者之虞之部分，應有護罩、護圍、套胴、跨橋等設備。其附屬之固定具，應為埋頭型或設置護罩。具有捲入點危險之捲胴作業機械，具有捲入點之滾軋機，有危害操作者之虞時，應設護圍、導輪等設備。
- 主要評估：實習場所中各機台設備之轉動、傳動等零組件以及有捲入點危險之機台，有危害操作者之虞者，皆應設置防護設備。
 - 評分共識：場所中之機具、設備、器材任一物品，有可能導致捲夾、穿刺、爆炸、破裂等需後送醫療院所診治之危害，而未設置護罩、護圍、導輪等設備時，應評分為高嚴重度。使用頻率則依機具、設備、器材之數量評分。

機械傷害因子評估-3

3. 於加工時可能因截斷、切削或刀具及機械各部分本身缺損，而有飛散致危害操作者之虞者，應於加工機械上設置護罩或護圍以防止之。
- 主要評估：操作時會因為刀具、鋸片、鑽頭等本身斷裂，而飛出傷人。
 - 評分共識：場所中之機具、設備、器材任一物品，有可能導致爆炸、破裂等需後送醫療院所診治之危害，而未設置護罩、護圍等設備時，應評分為高嚴重度。使用頻率則依機具、設備、器材之數量評分。

機械傷害因子評估-4

4. 高速迴轉部分易發生危險者，應裝置護罩、護蓋或其他適當之安全裝置。粉碎機、混合機、離心機械與攪拌機，應裝置覆蓋及連鎖裝置。該連鎖裝置，應使覆蓋未完全關閉時無法啟動。自離心機械取出內裝物時，應規定操作者操作前，應使該機械停止運轉。並規定不得超越該機械之最高使用回轉數。
- 主要評估：高速迴轉之機台設備，應設置防護避免人體或衣物捲入。例如：脫水機於開門時自動停止運轉，或開門時不能啟動等。
 - 評分共識：場所中之機具、設備、器材任一物品，有可導致捲夾而需後送醫療院所診治之危害，而未設置覆蓋及適當連鎖裝置時，應評分為高嚴重度。使用頻率則依機具、設備、器材之數量評分。
 - 其他要求：操作時如使用者超越該機械之最高使用回轉數時，應令其立即停止使用。

機械傷害因子評估-5

5. 圓盤鋸應設置鋸齒接觸預防裝置。截角機，應裝置刃部接觸預防裝置。另其他有與刀具接觸之虞者，皆應裝置接觸預防裝置，或改以收工具輔助之。
- 主要評估：與刀具、鋸片、鑽頭等有接觸之機會時，應有接觸預防裝置。
 - 評分共識：場所中之機具、設備、器材任一物品，未設置適當接觸預防裝置，而有可能導致切削而需後送醫療院所診治之危害時，應評分為高嚴重度。使用頻率則依機具、設備、器材之數量評分。
 - 其他要求：圓盤鋸、截角機未設置適當接觸預防裝置，應立即停止使用。

化學傷害因子評估-1

1. 異類物品接觸有引起爆炸、火災、危險之虞者，應單獨儲放，搬運時應使用專用之運搬機械。
 - 主要評估：平日管理時，是否備有MSDS，並且將有危險之虞者，分開存放（包含氣體鋼瓶），分區配藥。
 - 評分共識：場所中之化學品，有可能導致異類物品接觸而導致爆炸、火災之危害，應評分為高嚴重度。使用頻率則依異類化學品之數量評分。
 - 其他要求：大容器化學品搬運時不可徒手搬運。每項化學品應有完整之MSDS。

化學傷害因子評估-2

2. 使用危險物從事實驗實習前，應確認所使用物質之危險性及製程之危險性，採取預防危害之必要措施。
 - 主要評估：操作時是否備有MSDS，並且將有危險之虞者，分開存放，分區配藥。鼓勵化學品統一管理。另是否有足夠之設備與程序可避免災害擴大與進行災後重整。例如：今年度之元培爆炸事件。
 - 評分共識：場所中未設置預防危害之必要措施，應評分為高嚴重度。使用頻率則依教學實習目的之操作次數評分。

化學傷害因子評估-3

3. 對於含有易燃液體之蒸氣、可燃性氣體或可燃性粉塵，致有引起爆炸、火災之虞之實習實驗場所，應有通風、換氣、除塵、去除靜電等必要設施。並於該場所內，不得裝置或使用有發生明火、電弧、火花及其他可能引起爆炸、火災危險之機械、器具或設備。
- 主要評估：有可能發生明火、電弧、火花及其他可能引起爆炸、火災危險之機械、器具或設備旁，是否放置易燃物等。例如：烘箱旁放置有機溶劑。於廢油桶旁進行焊接工作。於碾製或攪拌麵粉過程時，一旁進行烘烤等工作。提醒：冷氣機不是換氣設備。
 - 評分共識：場所中未設置通風換氣等之必要措施，應評分為高嚴重度。使用頻率則依教學實習目的之操作次數評分。
 - 其他要求：該場所應標示不得裝置或使用有發生明火、電弧、火花及其他可能引起爆炸、火災危險之機械、器具或設備。如有類似情況應立即停止使用。

高中職校自主管理研習營

15

化學傷害因子評估-4

4. 高壓氣體鋼瓶應按規定標示其內容物與使用期限等，並固定於穩固處，且實施定期檢查。如有因洩漏而導致爆炸與火災之虞者，應於存放場所加裝氣體偵測器，LPG鋼瓶亦同。
- 主要評估：鋼瓶是否過期、是否依規定標示、是否加裝護蓋(頭蓋)。是否加裝氣體偵測器。例如：瓦斯鋼瓶周圍是否加裝洩漏偵測器。鋼瓶是不是獨立固定，會不會倒下。
 - 評分共識：場所中之鋼瓶本體及氣體偵測器等未定期檢查，應評分為高嚴重度。使用頻率則依鋼瓶數量評分。
 - 其他要求：高壓氣體鋼瓶應固定於穩固處，並標示內容物及使用期限且定期檢查，如有因洩漏而導致爆炸與火災之虞者，應於存放場所加裝氣體偵測器，如未滿足上述要求，應立即改善。

高中職校自主管理研習營

16

化學傷害因子評估-5

5. 廢液應分類分容器存放，並不得存放於人員出入頻繁處，且應配置盛液盤。
 - 主要評估：廢液是否分類存放，是否容易翻倒，是否會被亂添加，是否有盛液盤。例如：放置於走廊上翻倒時可能引爆火災，阻礙逃生路線等。
 - 評分共識：場所中之廢液桶置於人員出入主要通道、樓梯間等處，應評分為高嚴重度。使用頻率則依廢液數量評分。
 - 其他要求：廢液未分類者應立即改善。

熱燙傷害因子評估-1

1. 反應器或高熱設備其本身、管線、洩壓閥等因釋放蒸氣、溢出高熱液體，而有燙傷作業之虞者，應加裝隔熱設備或加以隔離。
 - 主要評估：因機台所產生之蒸氣、熱液噴射出而燙傷。傷害通常會大面積高灼傷。如鍋爐洩壓閥處。熱水管線接縫處。
 - 評分共識：場所中之反應器與高熱設備，未加裝隔熱設備，而可能導致大面積灼傷需送醫療院所診治者，應評分為高嚴重度。使用頻率則依反應器與高熱設備數量評分。
 - 其他要求：反應器與高熱設備於運作時未做適當隔離者，應立即改善。如加大機台與走道或機台間之間距等方式。

熱燙傷害因子評估-2

2. 加熱設備之表面，如射出成型機、鍋爐表面，有燙傷作業之虞者，應加裝隔熱設備或加以隔離。
 - 主要評估：因機台本身表面產熱，身體接觸而受傷。如烘烤箱、鍋爐等表面。
 - 評分共識：場所中之加熱設備，未加裝隔熱設備，而可能導致大面積灼傷需送醫療院所診治者，應評分為高嚴重度。使用頻率則依加熱設備數量評分。
 - 其他要求：加熱設備於運作中未作適當隔離者，應立即改善。如加大機台與走道或機台間之間距等方式。瓦斯爐、烹飪用鐵板等食品加工器具於使用中應制定標準作業程序或配戴適當防護具，如圍裙、手套等。

熱燙傷害因子評估-3

3. 機械因傳動、轉動、摩擦有發生高熱，有燙傷作業之虞者，應加裝隔熱設備或加以隔離。
 - 主要評估：因摩擦生熱之部位。如鑽頭，馬達表面。
 - 評分共識：場所中之機械因摩擦生熱之部位，未加裝隔熱設備，而可能導致大面積灼傷需送醫療院所診治者，應評分為高嚴重度。使用頻率則依機械備數量評分。
 - 其他要求：機械於運作時未做適當隔離者，應立即改善。如加大機台與走道或機台間之間距等方式。

熱燙傷害因子評估-4

4. 對於有危險物或有油類、可燃性粉塵等其他危險物存在之虞之配管、儲槽、油桶等容器，從事熔接、熔斷或使用明火之作業或有發生火花之虞之作業，應事先清除該等物質，並確認無危險之虞。並不得以氧氣做為通風或換氣之用。
 - 主要評估：使用明火或可能發生火花之作業，應先清理作業平台，不可放置危險物或有油類、可燃性粉塵等其他危險物存在之虞之配管、儲槽、油桶等容器。
 - 評分共識：場所中從事該作業活動者，即應評分為高嚴重度。使用頻率則依進行作業次數評分。
 - 其他要求：該作業平台不得放置危險物或有油類、可燃性粉塵等其他危險物存在之虞之各式容器。

熱燙傷害因子評估-5

5. 因來自電熱設備或燃燒加熱設備，如：乾燥機、烤爐、熔爐、燃油，或以氣體為燃料的燃燒器等，以及切割與銲接作業、機械火花、化學反應等之明火，應設置安全防護，或使可燃物遠離火源，並定期做檢查及維護。
 - 主要評估：加熱設備與燃燒器周圍是否有可燃物質。
 - 評分共識：場所中從事該作業活動者，即應評分為高嚴重度。使用頻率則依進行作業次數評分。
 - 其他要求：該作業平台不得放置危險物或有油類、可燃性粉塵等其他危險物存在之虞之各式容器。或應設置安全防護，或使可燃物遠離火源，並定期做檢查及維護。

電傷害因子評估-1

1. 不得於通路上使用臨時配線或移動電線。
 - 主要評估：通路上之配線是否加裝壓條，壓條是否穩固，同一場所內臨時配線或移動電線數量。例如：以不鏽鋼板固定者風險較低，以塑膠條黏貼風險較高。只有一條臨時配線無壓條者風險較低，全部都是臨時配線且無壓條風險很高。
 - 評分共識：場所中百分之八十以上電線鋪設於通道上，且無固定式壓條，有導致感電、絆倒等傷害者，即應評分為高嚴重度。使用頻率則依人員出入該通道次數評分。
 - 其他要求：各類壓條應定期做檢查及維護。

電傷害因子評估-2

2. 作業時所使用之交流電焊機，應有自動電擊防止裝置。
 - 主要評估：是否加裝自動電擊防止裝置，是否定期檢查該裝置是否有效。提醒：感電致死率高，應盡量降低接觸頻率。
 - 評分共識：場所中之交流電焊機，無安裝自動電擊防止裝置者，應立即停止作業並進行改善。

電傷害因子評估-3

3. 電氣機具應設於配電室、控制室、變電室等被區隔之場所，且禁止非電氣作業有關人員進入。
 - 主要評估：非電氣作業人員是否有機會擅入操作開關與誤觸。提醒：感電致死率高，應盡量降低接觸頻率。
 - 評分共識：配電室、控制室、變電室等被區隔之場所，未上鎖或禁止非電氣作業有關人員進入，即應評分為高嚴重度。使用頻率則依人員出入該場所次數評分。
 - 其他要求：各類場所應擬訂人員管制辦法。

電傷害因子評估-4

4. 於潮濕場所、金屬板上或鋼架上等導電性良好場所使用移動式或攜帶式電動機具，為防止因漏電而生感電危害，應於各該電動機具之連接電路上設置適合其規格，具有高敏感度、高速型，能確實動作之防止感電用漏電斷路器。
 - 主要評估：潮濕場所與移動設備應裝置合適之漏電斷路器。例如：漏電斷路器是否為高敏感度、高速型。提醒：感電致死率高，應盡量降低接觸頻率。
 - 評分共識：於該類場所中使用電動機具，無安裝適當之漏電斷路器者，為高嚴重度且應立即停止作業並進行改善。

電傷害因子評估-5

5. 機具將非帶電金屬部分，連接至接地極時，接地極應充分埋設於地下，確實與大地連接。
 - 主要評估：機台是否接地，接地是否確實，接地端有無脫落。提醒：感電致死率高，應盡量降低接觸頻率。
 - 評分共識：場所中之百分之八十以上機具帶電金屬部份，未充分埋設於地下與大地連接時，為高嚴重度且應立即停止作業並進行改善。

其他傷害因子評估-1

1. 室內實驗或實習場所提供適當照明，緊急出口有清楚標示。
 - 主要評估：是否涉有合適之洩露溢漏處理設施，是否有緊急處理程序，緊急設備、藥品是否能及時取得。例如：緊急沖淋設備應確實設置並且距離實驗室三十公尺範圍容易取得。急救藥品應放置於實驗場所內。
 - 評分共識：場所中未設置沖淋洗眼裝置為高嚴重度，防止逸洩設備與急救藥品次之。使用頻率則依出入該場所人員數量評分。

其他傷害因子評估-2

2. 操作人員是否正確佩戴防護具。
 - 主要評估：是否定期檢查消防設備。消防設備是否合宜。師生員工是否會操作。
 - 評分共識：場所中設置之消防設備百分之二十以下之人員會使用者，應評分為高嚴重度。使用頻率則依出入該場所人員數量評分。
 - 其他要求：消防設備未定期檢修者應立即改善。

其他傷害因子評估-3

3. 實驗及實習場所應設置緊急處理與急救設備(含沖淋洗眼裝置、急救藥品與防止逸洩設備)。
 - 主要評估：各類設備物品是否有管制辦法或管理記錄。例如：學生無法擅動機台設備，無法私自攜帶化學品進入實驗室。
 - 評分共識：場所中各類物品未設置管理計畫或措施者，應評分為高嚴重度。使用頻率則依出入該場所人員數量評分。

其他傷害因子評估-4

4. 消防設備應定期檢修。學生與老師均會使用。
 - 主要評估：是否有適當照明供學生操作與活動。合適之緊急逃生程序。
 - 評分共識：場所中照明與緊急出口標示不輕或損毀者，應評分為高嚴重度。使用頻率則依出入該場所人員數量評分。
 - 其他要求：未提供適當照明與標示者應立即改善。

其他傷害因子評估-5

5. 上課時未使用之各類物品應管制，切勿讓學生自行取用，如各機台應設置獨立迴路，避免學生誤啟動，化學藥品應上鎖，避免學生自行使用。
 - 主要評估：當防護設施無法完全保護操作者時，操作者能否正確佩帶合適防護具，以降低傷害。提醒：佩帶防護具為最後手段，並不是最有效的改善方式。
 - 評分共識：場所中出入人員於操作時未能正確佩帶防護具者，應評分為高嚴重度。使用頻率則依出入該場所人員數量評分。
 - 其他要求：未提供事當防護具者應立即改善。

風險等級評估

	嚴重度
需住院一日以上之傷害(含死亡殘障等)	3
不需住院但須經醫務人員進行診治	2
產生虛驚事件無人員受傷或無財物損失	1
不可能發生	0
	頻率
每次上課皆會接觸或使用到	3
每學期接觸或使用次數超過十次	2
每學期使用或接觸頻率不超過五次	1
不可能使用到	0

高中職校自主管理研習營

33

風險等級評估舉例

以攪拌機台未設置護網與安全裝置為例：	
每次上課皆須使用攪拌機且一旦發生危害時有截肢之風險，則其風險等級評估為：	
嚴重度	3
頻率	3
風險等級為	9

或可評估為：	
嚴重度	2.5
頻率	2.5
風險等級為	6.3

高中職校自主管理研習營

34

敬請指教！