



校園安全衛生管理

A1 校園安全衛生基礎



教材使用注意事項

本教材中所有投影片內容(含文字檔及圖檔)著作權皆屬於本部所有。

- 一、種子師資：對任一單張投影片之教材須完整擷取進行授課，不得將任一單張投影片內容任意進行修改及編輯。
- 二、作為一般授課使用之參考資料時需標註引用出處。



內 容

- 壹、前言
- 貳、常見實驗室之危害
- 參、緊急應變之重要
- 肆、實驗室安全衛生管理
- 伍、承攬管理



壹、前言



學校需負的責任——職業安全衛生法

安全衛生教育及訓練

- 第32條第1項 雇主對勞工應施以從事工作與預防災變所必要之安全衛生教育及訓練。
- 第32條第2項 前項必要之教育及訓練事項、訓練單位之資格條件與管理及其他應遵行事項之規則，由中央主管機關定之。
- 第32條第3項 勞工對於第1項之安全衛生教育及訓練，有接受之義務。
- 違反第32條第1項規定，限期改善屆期未改善處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。(第45條)
- 違反第32條第3項規定，處新臺幣三千元以下罰鍰。(第46條)



學校需負的責任—職業安全衛生法

職業災害調查通報及檢查

- 第37條第1項 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。
- 第37條第2項 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：
 - 發生死亡災害。
 - 發生災害之罹災人數在三人以上。
 - 發生災害之罹災人數在一人以上，且需住院治療。
 - 其他經中央主管機關指定公告之災害。

係指經醫師認定
必須住院接受治
療的時間算起。



學校需負的責任—職業安全衛生法

建置危害性之化學品通識制度

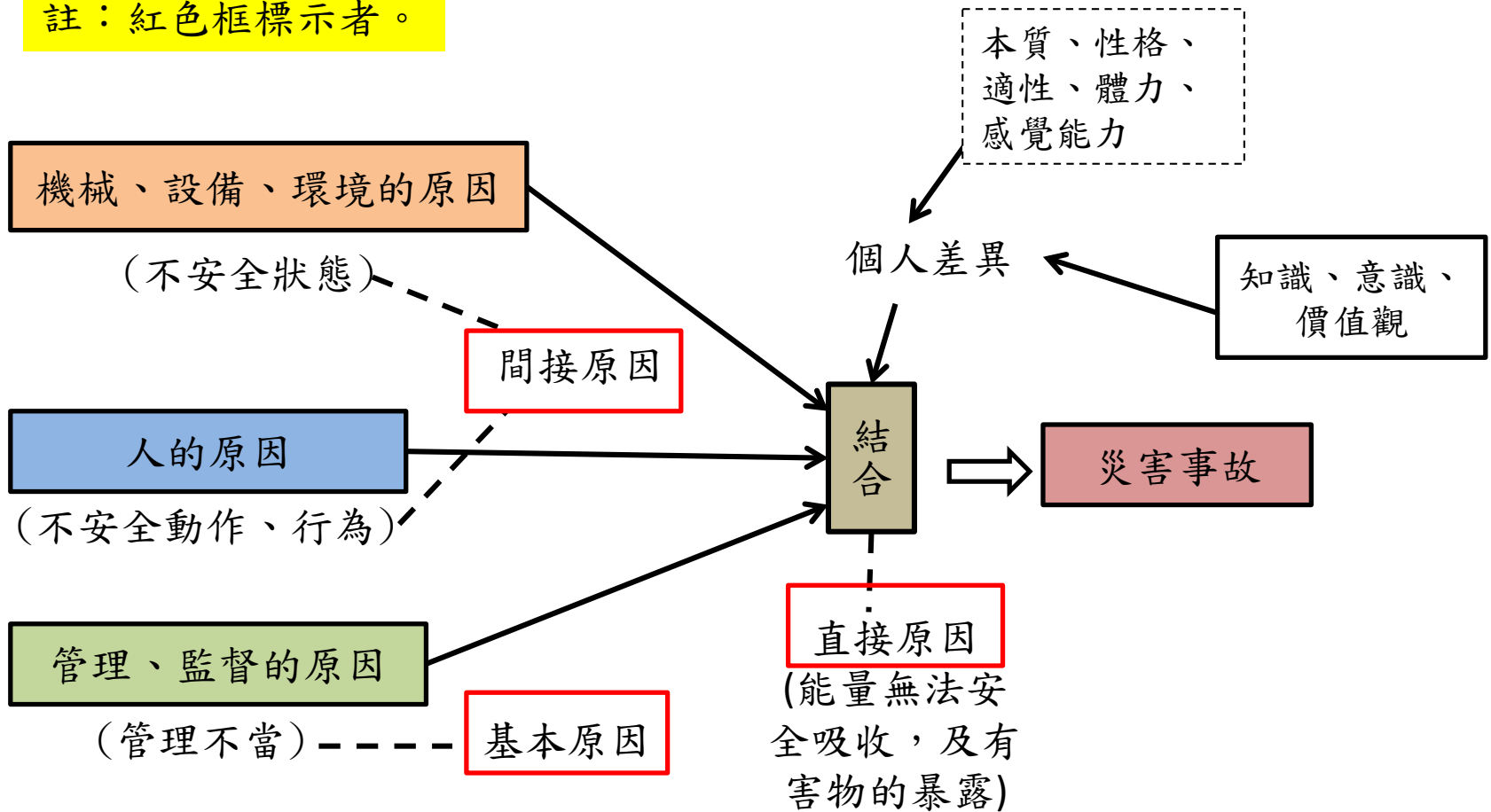
- 第10條第1項 雇主對於具有危害性之化學品，應予標示、製備清單及揭示安全資料表，並採取必要之通識措施。
- 第10條第2項 製造者、輸入者或供應者，提供前項化學品與事業單位或自營作業前，應予標示及提供安全資料表；資料異動時，亦同。
- 違反第10條第1項經通知限期改善，屆期未改善者，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰。（第43條）
- 違反第10條第2項者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰；經通知限期改善，屆期未改善者，並得按次處罰。（第44條）



貳、常見實驗場所之危害

發生災害事故的三要因

註：紅色框標示者。





實驗場所的潛在危害

物理性危害

- 噪音、振動、輻射、電氣、異常溫度、切割擦傷、機械危害。

EX：餐飲場所燒燙傷、非游離輻射危害

化學性危害

- 火災、爆炸、中毒、腐蝕

EX：化學物質接觸導致中毒、腐蝕

生物性危害

- 感染、中毒、過敏

EX：植物、動物、微生物或是其產物可影響人類健康或造成不舒適

人因性危害

- 肌肉骨骼傷害

EX：人機介面不良、人為失誤

心理性危害

- 過勞等心理壓力

EX：工作相關心理壓力

非游離輻射危害

- 定義：多屬能量小於10k電子伏特（keV）的電磁波，所具有的能量不足以使原子產生離子或自由基
- 來源：紫外線、紅外線、微波、雷射等
- 健康危害：**熱危害**（皮膚、眼睛等）
雷射設備



紫外線殺菌燈





實驗場所非游離輻射來源

- 紫外線：
 - 生物安全櫃內與某些生物實驗室天花板的紫外線殺菌燈等
- 紅外線：紅外線烘乾設備及烤箱等
- 微波：微波消化爐、開放式微波加熱設備等
- 雷射：雷射光學設備等



實驗場所事故或事件層出不窮，
該如何預防？



實驗場所環境的特性

- 存放及擺放的危害性化學品、有害物或毒性化學物質種類眾多
- 學習操作機械未注意防護及安全作業程序
- 人員進出更替頻繁，應防範人為因素之災害
- 各式實驗於實驗室內進行
- 從事新研發，未知風險高
- 儀器設備密集



實驗場所安全衛生的重要性

大專校院實驗場所相關事故最重要之因素前五項為：

- 危險物/有害物(20.1%)
- 電氣設備(12.3%)
- 化學設備(11.7%)
- 材料(6.5%)
- 其它(24.0%)



實驗場所安全衛生的重要性(續)

高中高職實驗場所相關事故最重要之因素為：

- 一般動力機械(18.7%)
- 人力工具/手工具(14.2%)
- 其餘機械(約11.2%)
- 用具(8.2%)
- 材料(7.5%)
- 其它(9.0%)



參、緊急應變之重要



緊急應變器材櫃

- 應針對實驗室的實驗種類、設備與實驗材料(化學物質等)，針對危害特性預先準備適當的防護器材：
 - 個人防護具
 - 化學品吸收劑
 - 急救箱
- 緊急應變器材櫃**不可上鎖**
- 注意各種器材與防護藥品的**保存期限**



緊急洗眼沖淋裝置

- 需熟悉其所在**位置**與**使用方法**
- **總開關不可關閉**
- 周圍不可放置雜物
- 需**定期測試**，確認功能正常
- 應設有**污水收集設施**
- 附近盡量避免設有**電源插座**，否則應加裝**保護蓋**



職業安全衛生設施規則、特定化學物質危害預防標準

火災四要素

- 燃料：可燃性物質如木材、煤炭、汽油、氣體或粉塵達爆炸下限(LEL)。
- 氧氣：空氣為主要之**氧氣來源**，高溫燃燒時，氧化性物質中之氧，亦可能成為**氧氣來源**。
- 熱能：燃料燃燒需有一定之能量始能著火，供應能量之來源可能為明火、電器**火花**、衝擊、摩擦、過熱物件、高溫表面、自**燃發熱**。
- 連鎖反應：物質燃燒時因連鎖反應使分子解離生成不穩定之游離基，使火焰繼續燃燒。





實驗室危害認知

- 實驗者需確實瞭解自身實驗室的特性、評估可能發生的災害類型與人體傷害，設想應變程序與準備相關器材與藥品
- 常見的實驗室災害類型
 - 化學品外洩
 - 起火燃燒
- 常見的實驗室人體傷害
 - 皮膚、眼睛接觸化學品
 - 吸入、食入化學品
 - 燒燙傷



平日須備有
安全資料表(SDS)!!

- 凍傷
- 感電
- 切割、穿刺傷



化學藥品外洩應變步驟

- 先**辨識**化學品的種類與特性。
- 若外洩狀況有**急性中毒**或火災爆炸的危險：
 - 應立即疏散並尋求外援
- 若外洩狀況不致有立即的危險：
 - 化學品若具**可燃性**，應立刻關閉所有**火源**，移除高溫設備。
 - 外洩氣體或液體若具**揮發性**，應立刻開啟窗戶**通風通知**實驗室負責人員。
 - 穿戴適當的**個人防護器具**。關斷洩漏源，以適當的**吸收劑**或**吸液棉**處理。
 - 盛裝受污染物品(例如:使用後的吸收劑)的**容器**，需考量材質之**相容性與結構強度**。

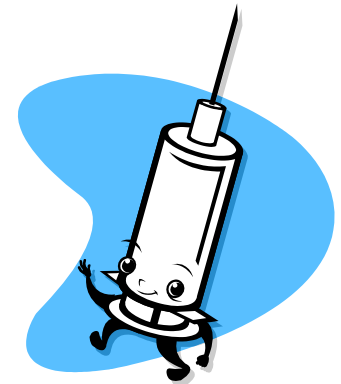


火災應變步驟

- 如火勢過大，應**立即疏散**，**關閉總電源**，執行緊急通報程序，並通報消防隊請求協助滅火。
- 如火勢尚未擴大，應**立即關閉現場可燃性氣體容器開關與電源**，並儘速移開周圍之易燃物與化學品。
- **確認火災種類**，選擇適當的滅火器或滅火毯滅火。
- 如為化學品外洩起火，在人員可接近之狀況下，設法阻止或減少溢漏。
- **通報實驗室負責人與校內相關單位**。

暴露感染性物質之急救

- 狀況
 - 沾有感染性液體的針、刀具刺、切割傷
 - 感染性液體接觸粘膜或非完整皮膚，或完整皮膚但接觸時間很長
 - 細菌、病毒實驗動物咬、抓傷
- 實驗前應根據生物材料、實驗流程，評估可能危害風險，建立預防措施與急救處理流程
- 處理
 - 由近心端向遠心端擠出傷口血液
 - 清洗傷口或接觸部位
 - 通報實驗室管理人，依據急救流程進行後續處理





肆、實驗室安全衛生管理



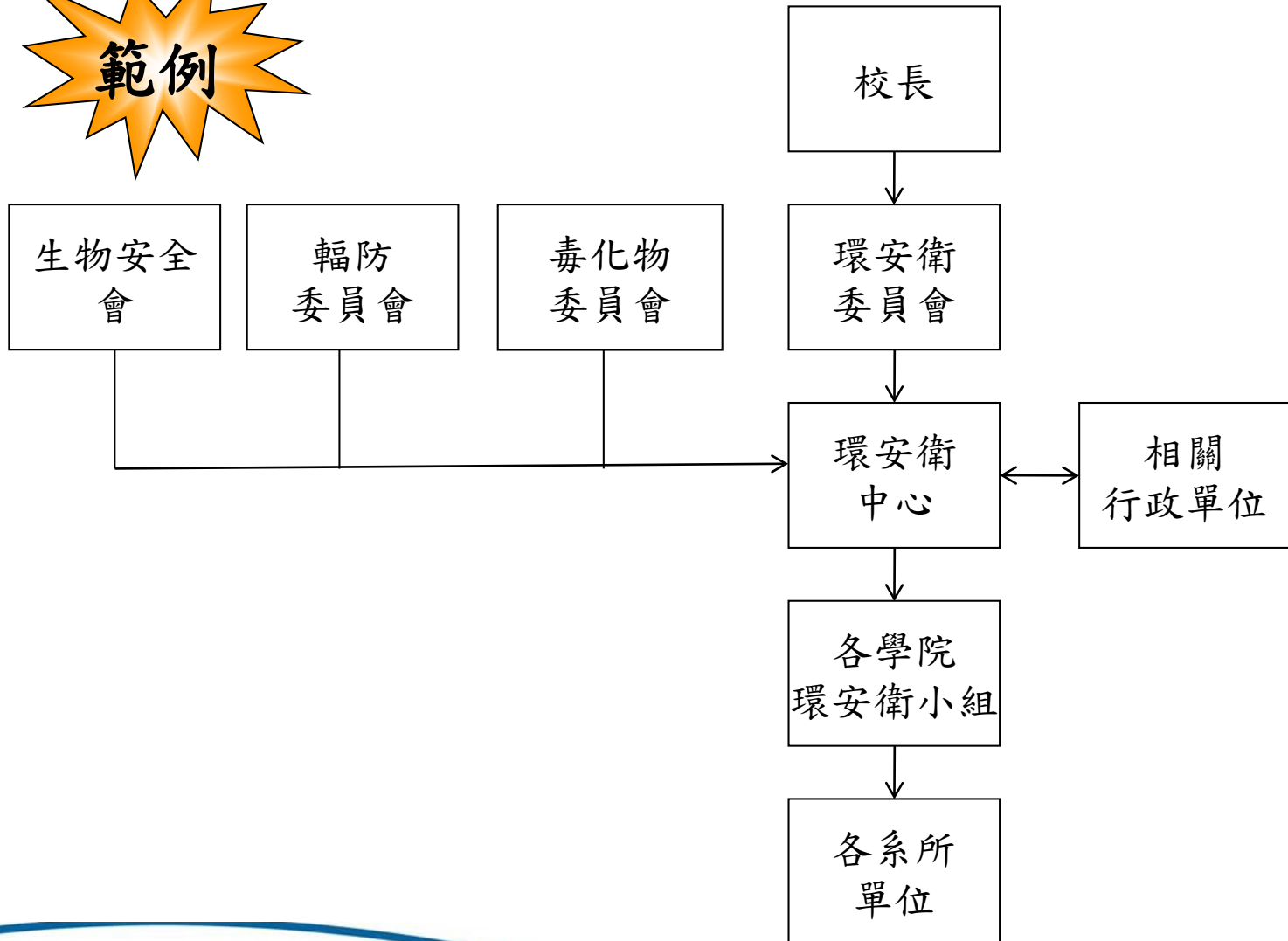
瞭解國內相關法規

法規是實驗室安全衛生的基本要求!
應在合理可行範圍採取必要之預防設備



甲大學環境保護暨職業安全衛生組織架構

範例





職業安全衛生管理單位

- 常見名稱為**環安中心、環安室或環安組**。
 - 為學校中主要負責實驗室安全衛生事務的單位。
 - 實驗室人員們需瞭解該**單位的名稱，在校內的位置、聯絡方式與網址、業務內容**等資訊。
- 部分學校另設有院級環安單位與(或)系所環安聯絡人
 - 實驗室人員接洽、詢問實驗室安全衛生行政程序與事項時，請依各校體系、程序進行

職業安全衛生法施行細則、職業安全衛生管理辦法



瞭解校級安全衛生工作守則

- 常見有「**校級**實驗室安全衛生工作守則」與「**個別**實驗室安全衛生工作守則」，此處為前者。
- 通常可於安全衛生管理單位的網站查閱到。
- 校級安全衛生工作守則內容為校內各科系通用事項：
 - 如事業之勞工安全衛生管理及各級**權責**、工作安全及衛生**標準**、**教育及訓練**、**急救及搶救**、**事故通報及報告**，發生事故的**罰鍰**、**罰則**等事項。
- 閱讀守則內容可瞭解校內共通事項的內容，如發生事故時的**緊急通報程序**等。

職業安全衛生法、職業安全衛生法施行細則



瞭解其他相關的行政程序

- 例如「毒性化學物質請購流程與使用規範」、「先驅化學品使用與申報規範」、「實驗室廢棄物儲存清運流程等」與「實驗室自動檢查辦法等」等。
- 進行實驗前應先瞭解學校對哪些物質訂有何種規範，以便在實際進行實驗時遵循而不致有漏失或錯誤。

毒性及關注化學物質管理法、先驅化學品工業原料之種類及申報檢查辦法、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準



實驗室危害辨識、評估與控制

- 對實驗室內之危害進行辨識、評估與控制，並設定緊急應變程序，以預防災害發生，及在災害發生時可將傷害降至最低程度。
 - 閱讀實驗室的安全衛生工作守則，並遵守其中規定。
 - 瞭解所使用的原料材料、機械設備，流程與實驗室環境之危害特性，評估其安全健康風險，採取適當的危害控制措施。



實驗室危害辨識、評估與控制

- 依實驗室特性評估可能的災類類型，設定緊急應變程序，準備所需之應變與急救器材，並演練緊急應變程序。
- 不同類型實驗室的危害預防措施差異頗大，以下列舉一般性之注意事項、措施手段以供參考。

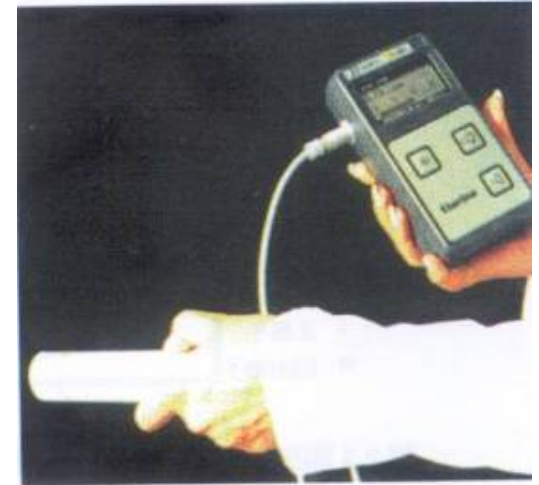


實驗室的安全衛生工作守則

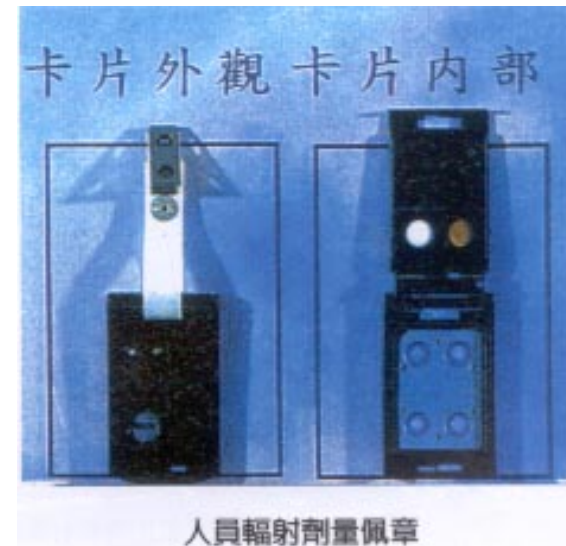
- 依各實驗室本身的工作性質與內容所訂定
- 實驗室人員必須熟讀內容並確實遵守
- 由於學校實驗的類型與內容往往**隨時間改變**，若發現守則內容已不符所需，請協同實驗室管理人員修訂守則內容

游離輻射作業

- 放射性物質（密封性、非密封性射源）、可發生游離輻射設備（例如：X光機）或輻射作業，應依指定申請許可或登記備查，主管機關同意後，始得進行輻射作業。
- 為確保輻射工作人員不超過劑量限度，應實施**佩戴劑量佩章**（或**作業環境監測**）。
- 放射性物質、可發生游離輻射設備或其設施，每年至少偵測一次，並將偵測結果提報主管機關備查。



手提輻射偵檢器



人員輻射劑量佩章



安全管理5+1S

是指在生產現場中對人員、機器、材料、方法等生產要素進行有效的管理：

推動5+1S 運動(整理、整頓、清掃、清潔、教養、安全)

實驗室安全管理一般注意事項

- 物品歸定位
- 工作場所出口儘量兩個以上
- 廢棄物分類，注意不相容問題
- 任何化學品容器開口都不應面向人員方向
- 確實標示：化學物質、機械禁止啟動掛牌
- 電氣安全：延長線，接地

※「實驗室實驗室環境與特性」詳細內容將於B1「實驗場所安全衛生管理」說明



預防重於治療

實驗室安全衛生管理做得好

事件或事故比例可大大降低

※ 「實驗室實驗室環境與特性」詳細內容將於B1「實驗場所安全衛生管理」說明



伍、承攬管理

校園承攬管理

- 學校將砍樹、清潔等作業**交付承攬**時
- 承攬人就承攬部分負**雇主責任**
- 學校仍須就職業災害補償負連帶責任
- 承攬人所僱勞工發生職業災害時，學校必須與承攬人**負連帶賠償責任**





承攬與僱傭關係

定義

- **僱傭**：稱僱傭者，謂當事人約定，一方於一定或不定之期限內為他方服勞務，他方給付報酬之契約。（民482）
- **承攬**：稱承攬者，謂當事人約定，一方為他方完成一定之工作，他方俟工作完成，給付報酬之契約。（民490）
- 就**目的**論，**勞動契約**係以**勞動給付**為目的，**承攬契約**係以**勞動結果**為目的



僱傭

承攬

以其事業交付承攬
(原事業單位)

單純定作人(業主)



事業單位與事業

定義

- **事業單位**：僱用勞工從事工作之機構
- **事業**：事業係指反復從事一項經濟活動，以該事業單位之**實際經營內容、經常業務活動及所必要之輔助活動**為範圍，且不以登記之營業項目為限；亦即事業單位**本身之能力客觀上足以防阻職業災害之發生**



承攬、再承攬與危害告知

第26條

- 事業單位**以其事業之全部或一部分**交付承攬時應於**事前告知**該承攬人有關其事業工作環境**危害因素**暨有關安全衛生規定**應採取之措施**。
- 承攬人就其承攬之**全部或一部分交付再承攬**時，承攬人亦應依前項規定**告知再承攬人**。



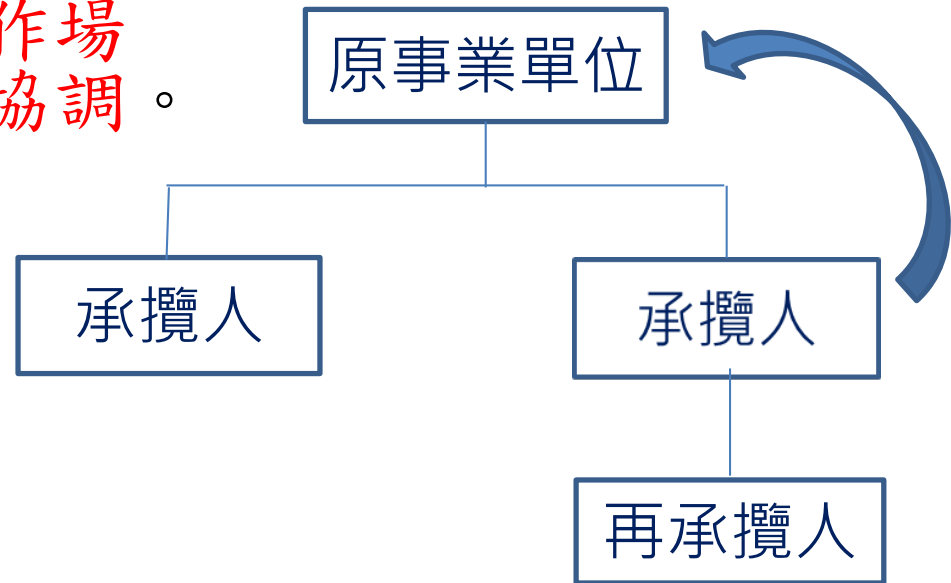


共同作業

第27條

事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業：

- 設置協議組織，指定工作場所負責人指揮、監督及協調。
- 工作之連繫與調整。
- 工作場所之巡視。
- 安全衛生教育之指導協助。
- 其他必要事項。

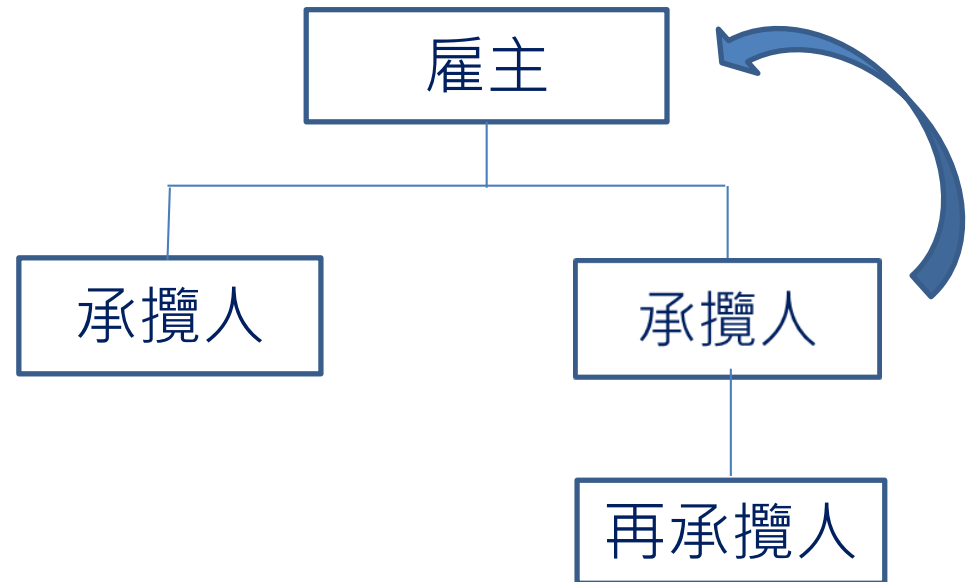


二個以上承攬人共同作業，指定承攬人之一負原事業單位之責任。

共同承攬

第28條

- 二個以上之事業單位分別出資共同承攬工程時，應互推一人為代表人；該代表人視為該工程之事業雇主，負本法雇主防止職業災害之責任。





認定原則

- 原事業單位與業主(單純之定作人)

事業單位交付承攬

工程

設備之維修、保養、安裝、清潔、修繕等

**整體綜合考量是否與其經營內容專業有關或
為其專業能力所及者，實施個案認定。**



認定原則

共同作業

原事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工於「**同一期間**」、「**同一工作場所**」從事工作。

- ◆ **同一期間**：以**同一工程之期間**作為認定
- ◆ **同一工作場所**：以工程施工所及之範圍及彼此作業間具有**相互關連**或**幫助關連**認定



認定疑義 - 是否共同作業

- 學校內之空地，劃出一部分供承攬人使用，其間隔離區分，其勞工不致與承攬人之勞工混同工作，且相互間無作業干擾影響之情形

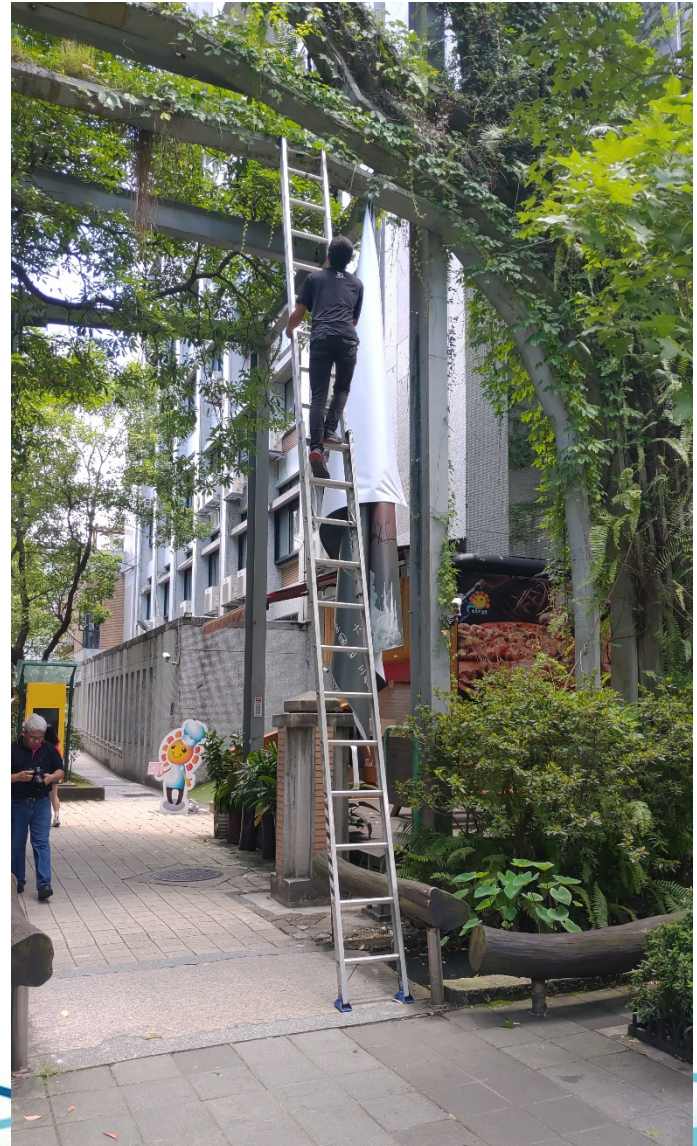
- 非共同作業

臨時搭設棚架





張貼及拆除海報





其他高處作業





其他高處作業





起重升降機具安全規則

• 起重升降機具安全規則35

雇主對於移動式起重機之使用以吊物為限，**不得乘載或吊升勞工從事作業**。但從事貨櫃裝卸、船舶維修、高煙囪施工等**尚無其他安全作業替代方法**，或**臨時性、小規模、短時間、作業性質特殊**，經採取防止墜落等措施者，不在此限。

• 起重升降機具安全規則37

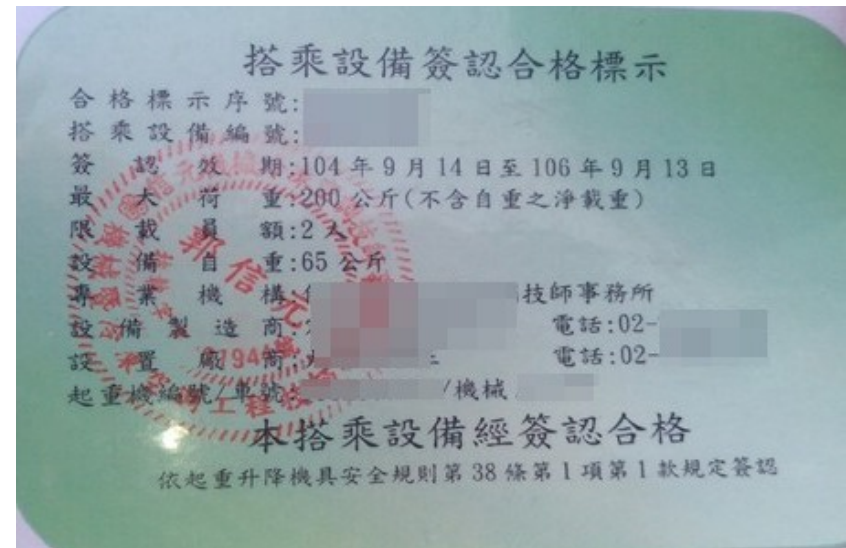
移動式起重機從事垂直高度**二十公尺以下**之高處作業，不適用第三十五條第一項但書規定。但**使用道路或鄰接道路作業**者，不在此限。



起重升降機具安全規則

• 起重升降機具安全規則38

搭乘設備及懸掛裝置應妥予安全設計，並事前將其構造設計圖、強度計算書及施工圖說等，委託中央主管機關認可之**專業機構簽認**





校園清潔維護





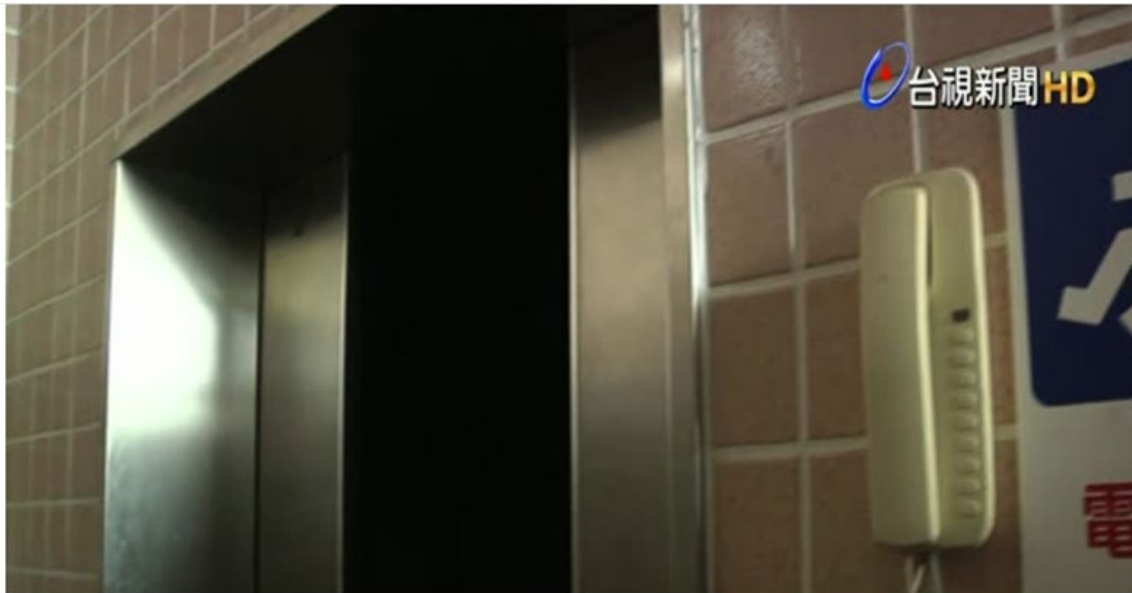
巡查紀錄

安環中心巡查紀錄

日期：106年4月5日	時間：11時53分
地點：中正紀念館整建工程	
照片及說明：	
	
<ol style="list-style-type: none">1. 二公尺以上作業勞工未配戴安全帶、安全帽2. 施工架未設置安全之上下設備	
涉及違反相關規定	
勞工安全衛生設施規則第 224 條	



電梯維護 - 案例分析



宜蘭大學電梯夾死醫師案 維修員被起訴
至宜蘭大學駐診 45歲醫卡電梯夾層送醫亡
電梯控制器超過年限 檢判因無更換釀意外



電梯維護 – 案例分析

檢方認為，自沈姓維修員接手維護該電梯後，並未將 PLC 列為維護檢查項目，也未建議客戶更換老舊的 PLC，認為沈男確有疏失，兩者有因果關係，認為其所辯不可採，依業務過失致死罪嫌將他起訴。另死者遺孀也對時任國立宜蘭大學總務長的土木工程系教授趙紹錚提出業務過失致死告訴，檢方偵結，認罪證不足不起訴。



資料來源

- 編撰者：中原大學團隊
- 編修者：長榮大學 團隊-莊侑哲
- 參考資料：
 1. 實驗場所安全衛生管理-基本概念
— 台灣職業衛生學會 許逸洋研究員
 2. 實驗室安全衛生管理 通識教材
— 中原大學 環境工程學系 趙煥平教授



案例分享(一)

生醫1-滅菌鍋蒸氣燙傷。



與高、低溫接觸

- 災害發生處所：資源學系實驗室
- 災害類型：與高、低溫接觸
- 罹災程度：燙傷(暫時全失能)
- 災害媒介物：滅菌鍋



災害經過

- 從事細菌培養前之實驗用器材滅菌作業，於未完成降低溫度及壓力下開啓滅菌鍋，導致蒸氣噴及同學。
- A同學於當天15時許從事中藥實驗用器材滅菌作業，依操作程序倒入水，置入器材，開始加溫到攝氏121度、壓力每平方公分1.5公斤後（約30分）持壓開始降溫，於18時許，可能未能注意滅菌鍋之溫度壓力且未打開洩壓閥下，開啓滅菌鍋致蒸氣噴及腹部以下二度燙傷。

現場圖示



滅菌鍋現場作業環境



滅菌鍋及操作控制介面



內部（器材及水之滅菌作業）





資料來源

- 編撰者：中原大學團隊
- 編修者：長榮大學 團隊-莊侑哲
- 參考資料：
 1. 實驗場所安全衛生管理-基本概念
— 台灣職業衛生學會許逸洋研究員
 2. 實驗室安全衛生管理 通識教材
— 中原大學 環境工程學系 趙煥平教授