

校園安全衛生危害預防重點與實務



勞動部職業安全衛生署
OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, MINISTRY OF LABOR

職業安全衛生設施規則修正重點

雇主使勞工於局限空間從事作業前，應先確認該局限空間內有無可能引起勞工缺氧、中毒、感電、塌陷、被夾、被捲及火災、爆炸等危害，有危害之虞者，應訂定危害防止計畫，並使現場作業主管、監視人員、作業勞工及相關承攬人依循辦理。

前項危害防止計畫，應依作業可能引起之危害訂定下列事項：

四、電能、高溫、低溫與危害物質之隔離措施及缺氧、中毒、感電、塌陷、被夾、被捲等危害防止措施。

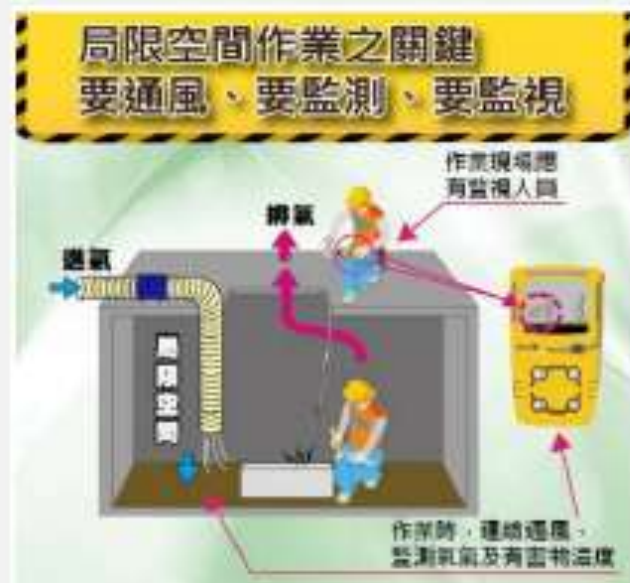
七、提供之測定儀器、通風換氣、防護與救援設備之檢點及維護方法。

(第29條之1第2項)

說明：

1. 將測定儀器、通風換氣及救援設備等之檢點及維護方法，增列為危害防止計畫應列事項，以完備計畫內容，確保勞工作業安全。

2. 測定儀器之檢點應包含儀器廠牌、型號、校正日期及合格使用期限等項目。



職業安全衛生設施規則修正重點

雇主應禁止作業無關人員進入局限空間之作業場所，並於入口顯而易見處所公告禁止進入之規定，於非作業期間，另採取上鎖或阻隔人員進入等管制措施。
(第29條之3)

說明：

局限空間作業具高危害風險，為督促雇主落實局限空間安全管理，避免勞工在未有必要之安全衛生設備及措施之狀況下，即進入局限空間，爰增訂應於非作業期間採取防止人員闖入之管制措施。

雇主使勞工從事局限空間作業，有缺氧空氣、危害物質致危害勞工之虞者，應置備測定儀器；於作業前確認氧氣及危害物質濃度並於作業期間採取連續確認之措施。
(第29條之4)

說明：

局限空間作業肇災主因為缺氧、中毒，爰局限空間如有缺氧空氣或危害物質致危害勞工之虞，不論是否具空間廣大或連續性流動之特性，均應確認氧氣及危害物質濃度，爰修正現行條文之規定，明確規範置備測定儀器與實施測定之時機及方式，並刪除空間廣大或連續性流動等規定。

職業安全衛生設施規則修正重點

雇主使勞工於有危害勞工之虞之局限空間從事作業時，應設置適當通風換氣設備，並確認維持連續有效運轉，與該作業場所無缺氧及危害物質等造成勞工危害。
前條及前項所定確認，應由專人辦理，其紀錄應保存三年。
(第29條之5)

說明：

1. 為強化局限空間作業設置通風換氣設備之防災設施，爰修正第1項規定。
2. 現行條文第1項有關專人檢點部分移列至第2項，且併同辦理前條測定確認。

雇主使勞工於有危害勞工之虞之局限空間從事作業時，其進入許可應由雇主、工作場所負責人或現場作業主管簽署後，始得使勞工進入作業。對勞工之進出，應予確認、點名登記，並作成紀錄保存三年。
前項進入許可，應載明下列事項：
六、作業場所之能源或危害隔離措施。
(第29條之6)

說明：

1. 為與修訂第29條之5第2項有關通風及測定確認紀錄之保存年限一致，爰修正第1項規定。(1年→3年)
2. 局限空間作業場所除針對能源應採取隔離措施外，尚包括各種危害，爰於第2項

職業安全衛生設施規則修正重點

雇主使勞工從事局限空間作業，有致其缺氧或中毒之虞者，應依下列規定辦理：

- 一、作業區域超出監視人員目視範圍者，應使勞工佩戴符合國家標準CNS14253-1同等以上規定之全身背負式安全帶及可偵測人員活動情形之裝置。
- 二、置備可以動力或機械輔助吊升之緊急救援設備。但現場設置確有困難，已採取其他適當緊急救援設施者，不在此限。
- 三、從事屬缺氧症預防規則所列之缺氧危險作業者，應指定缺氧作業主管，並依該規則相關規定辦理。

(第29條之7)

說明：

1. 為明確規範安全帶型式，確保局限空間勞工作業安全，爰修正第4款規定。
2. 局限空間作業肇災主要原因之一為缺氧，有關缺氧作業危害預防應依「缺氧症預防規則」規定，指定缺氧作業主管辦理相關防災事項，為強調該規則於局限空間作業之關聯性及重要性，爰於第3款增訂倘屬缺氧症預防規則所列之缺氧危險作業者，應指定缺氧作業主管從事監督管理等事項。



職業安全衛生設施規則修正重點

雇主供給勞工使用之個人防護具或防護器具，應依下列規定辦理：

- 一、保持清潔，並予必要之消毒。
- 二、經常檢查，保持其性能，不用時並妥予保存。
- 三、防護具或防護器具應準備足夠使用之數量，個人使用之防護具應置備與作業勞工人數相同或以上之數量，並以個人專用為原則。
- 四、對勞工有感染疾病之虞時，應置備個人專用防護器具，或作預防感染疾病之措施。

(第277條)

說明：

配合第277條之1增訂呼吸防護措施等規定，爰刪除第2項。(前項個人防護具或防護器具有關呼吸防護具之選擇、使用及維護方法，應依國家標準CNS14258 Z3035辦理。)



職業安全衛生設施規則修正重點

雇主使勞工使用呼吸防護具時，應指派專人採取下列呼吸防護措施，作成執行紀錄，並留存三年：

- 一、危害辨識及暴露評估。
- 二、防護具之選擇。
- 三、防護具之使用。
- 四、防護具之維護及管理。
- 五、呼吸防護教育訓練。
- 六、成效評估及改善。

前項呼吸防護措施，事業單位勞工人數達二百人以上者，雇主應依中央主管機關公告之相關指引，訂定呼吸防護計畫，並據以執行；於勞工人數未滿二百人者，得以執行紀錄或文件代替。

(第277條之1)

註：本條自109年1月1日施行。

說明：

1. 為使事業單位於執行呼吸防護工作能有所規範，爰參考美國OSHA之規定，並結合我國國家標準CNS14258 Z3035有關呼吸防護具之選擇、使用及維護方法等，新增本條規定。

2. 考量事業單位勞工人數達200人以上者，依現行勞工健康保護規則規定，應僱用或特約醫護人員辦理臨場健康服務，具實施生理評估之專業人力，爰明定事業單位勞工人數達200人以上者，雇主應依中央主管機關公告之相關指引，訂定呼吸防護計畫據以執行；於勞工人數未滿200人之事業單位得以執行紀錄或文件代替，以符合實務。

職業安全衛生設施規則修正重點

雇主對於勞工工作場所之採光照明，應依下列規定辦理：

- 一、各工作場所須有充分之光線。但處理感光材料、坑內及其他特殊作業之工作場所不在此限。
- 二、光線應分佈均勻，明暗比並應適當。
- 三、應避免光線之刺目、眩耀現象。
- 四、各工作場所之窗面面積比率不得小於室內地面面積十分之一。但採用人工照明，照度符合第六款規定者，不在此限。
- 五、採光以自然採光為原則，但必要時得使用窗簾或遮光物。
- 六、作業場所面積過大、夜間或氣候因素自然採光不足時，可用人工照明，依下表規定予以補足：

(第313條)

說明：

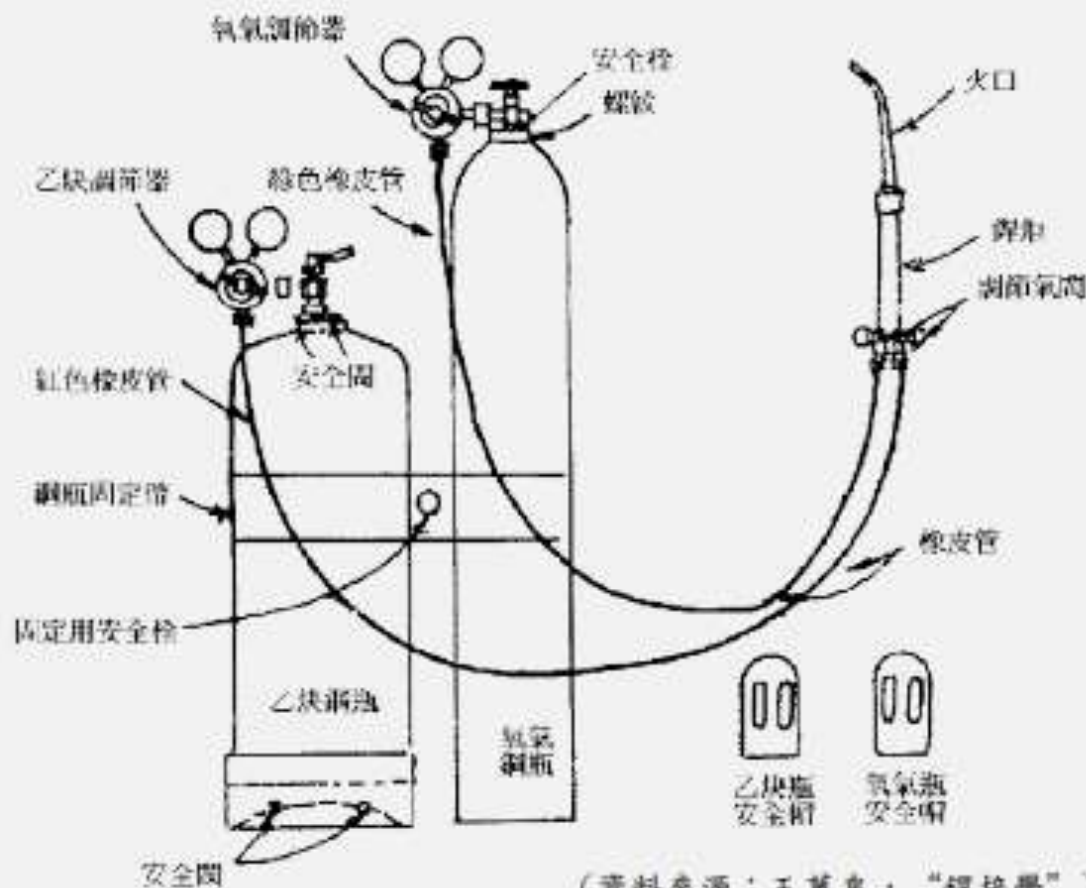
本條規定係規範採光照明，而窗面面積並非符合照明之必要因素，爰酌予修正第4款，新增“但採用人工照明，照度符合第6款規定者，不在此限”。

▲ 增訂氧乙炔熔接裝置相關規定(1/5)

氧乙炔熔接裝置，指由乙炔及氧氣容器、導管、吹管等所構成，供金屬之熔接、熔斷或加熱之設備。
(第16條之1)

說明：1.本條新增。2.目前實務上多以乙炔及氧氣容器構成之氧乙炔熔接裝置從事熔接、切斷及加熱作業，爰新增氧乙炔熔接裝置之定義。

氧乙炔熔接裝置示意圖



(資料來源：王萬康，「銲接學」)

▲ 增訂氧乙炔熔接裝置相關規定(2/5)

使用乙炔熔接裝置或氧乙炔熔接裝置從事金屬之熔接、熔斷或加熱作業時，應規定其產生之乙炔壓力不得超過表壓力每平方公分一點三公斤以上。

(第203條)

說明：使用氧乙炔熔接裝置從事金屬熔接、熔斷或加熱作業時，應於其安全壓力下使用，以避免災害發生。

乙炔熔接裝置及氧乙炔熔接裝置，為防止氧氣背壓過高、氧氣逆流及回火造成危險，應於每一吹管分別設置安全器
(第209條)

說明：氧乙炔熔接裝置亦應於每一吹管分別設置安全器，以防止氧氣背壓過高、氧氣逆流及回火造成之危險。

▲ 增訂氧乙炔熔接裝置相關規定(4/5)

乙炔熔接裝置、氧乙炔熔接裝置與氣體集合熔接裝置之導管及管線，應依下列規定：

- 一、凸緣、旋塞、閥等之接合部分，應使用墊圈使接合面密接。
- 二、應於主管及分岐管設置安全器，使每一吹管有兩個以上之安全器。
(第212條)

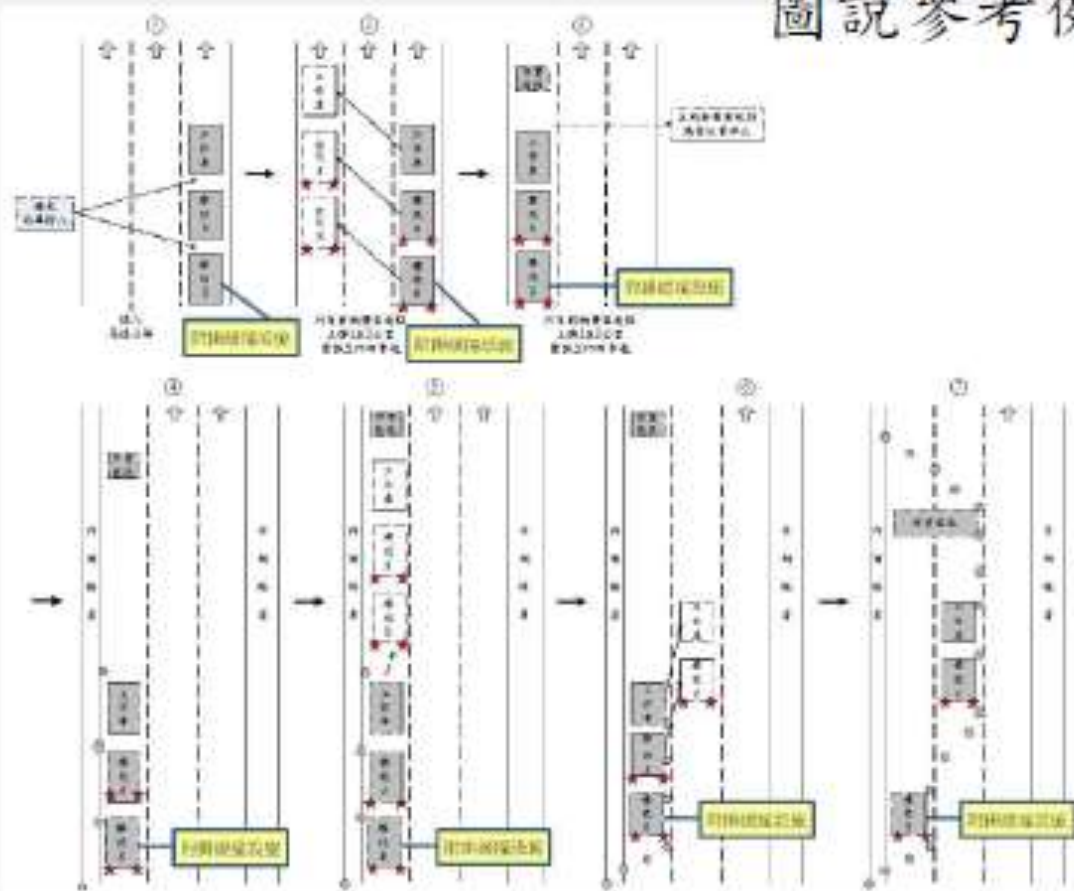
說明：氧乙炔熔接裝置之導管及管線，應於凸緣、旋塞、閥等接合部分，使用墊圈使接合面密接，並於主管及分岐管設置安全器，使每一吹管有兩個以上之安全器，以防止氧氣背壓過高、氧氣逆流及回火造成危險。

▲ 強化使用道路作業防護規定(1/4)

從事公路施工作業，應依所在地直轄市、縣（市）政府審查同意之交通維持計畫或公路主管機關所核定圖說，設置交通管制設施。（第21條之2第1項第1款）

說明：新增公路施工作業，應依公路主管機關所核可或訂定之圖說布設管制設施。

圖說參考例



（資料來源：交通部高速公路局交通管制設施之布設與撤除作業程序資料）

▲ 強化使用道路作業防護規定(2/4)

交通安全防護設施參考例

於勞工從事道路挖掘、施工、工程材料吊運作業、道路或路樹養護等作業時，應於適當處所設置交通安全防護設施或交通引導人員。(第21條之2第1項第5款)

說明：近年發生多起使用道路作業之工作場所，因車輛突入造成作業勞工被撞之災害，為強化作業勞工之安全，新增雇主設置防護設施之規定，以有效減低作業勞工被撞風險。



(照片資料來源:交通部高速公路局施工之交通管制守則)

▲ 強化使用道路作業防護規定(3/4)

日間封閉車道、路肩逾二小時或夜間封閉車道、路肩逾一小時者，應訂定安全防護計畫，並指派專人指揮勞工作業及確認依交通維持圖說之管制設施施作。(第21條之2第1項第7款)

說明：為強化道路作業安全，雇主應依實際作業情形，辨識工作現場危害，擬定安全防護計畫，採取適當預防設施，並指派專人指揮勞工作業及確認依交通維持圖說布設管制設施，以保障勞工作業安全。

前項所定使用道路作業，不包括公路主管機關會勘、巡查、救災及事故處理。(第21條之2第2項)

說明：考量公路主管機關從事會勘、巡查、救災、事故處理時，雖有使用道路作業，惟有時間不確定、人員少之特性，且高速公路局依所訂「施工之交通管制守則」、公路總局依所訂「快速公路施工交通管制手冊」規定辦理防護，足以減少交通影響及佔用車道情事，爰予排除。

▲ 強化使用道路作業防護規定(4/4)

安全防護計畫，除依公路主管機關規定訂有交通維持計畫者，得以交通維持計畫替代外，應包括下列事項：

- 一、交通維持布設圖。
- 二、使用道路作業可能危害之項目。
- 三、可能危害之防止措施。
- 四、提供防護設備、警示設備之檢點及維護方法。
- 五、緊急應變處置措施。

(第21條之2第3項)

說明：安全防護計畫應辦理之事項。

▲增訂高壓水柱作業相關規定(1/3)

使用水柱壓力達每平方公分350公斤以上之高壓水切割裝置，應依下列事項辦理：

- 一、應於事前依作業場所之狀況、高壓水切割裝置種類、容量等訂定安全衛生作業標準，使作業勞工周知，並指定專人指揮監督勞工依安全衛生作業標準從事作業。
- 二、作業前應確認其停止操作時，具有立刻停止高壓水柱施放之功能。
- 三、禁止與作業無關人員進入作業場所。
- 四、於適當位置設置壓力表及能於緊急時立即遮斷動力之動力遮斷裝置。
- 五、作業時應緩慢升高系統操作壓力，停止作業時，應將壓力洩除。
- 六、提供防止高壓水柱危害之個人防護具，並使作業勞工確實使用。

(第63條之1)

說明：高壓水柱如操作不慎，高壓水柱沖擊對作業人員之肌體產生壓縮、剪切及撕裂等傷害，甚至造成失血性休克，近年因高壓水柱作業造成之傷害有逐漸增加趨勢，為保護勞工作業安全，爰增列本規定。

▲ 增訂高壓水柱作業相關規定(2/3)

高壓水柱作業參考例

瀝青清除



工件切割



除鏽作業



工程基礎作業



▲ 增訂高壓水柱作業相關規定(3/3)

災害案例



作業人員右後腹部遭高壓水柱切割傷致腹內臟器外露

▲ 強化車輛機械災害預防相關規定(1/3)

雇主對於勞動場所作業之車輛機械，應使駕駛者或有關人員負責執行下列事項：

二、車輛系營建機械及堆高機，除乘坐席位外，於作業時不得搭載勞工。

九、不得使車輛機械供為主要用途以外之用途。但使用適合該用途之裝置無危害勞工之虞者，不在此限。

十三、車輛及堆高機之修理或附屬裝置之安裝、拆卸等作業時，於機臂、突樑、升降台及車台，應使用安全支柱、絞車等防止物體飛落之設施。

(第116條)

說明：1.於堆高機乘坐席位外搭載勞工作業，曾發生多起勞工受傷或死亡之職業災害，爰修正第2款規定。

2.車輛機械如供為主要用途以外之用途使用，亦存有不可預測之風險，爰修正第9款規定。

3.近年發生多起車輛及堆高機之修理或附屬裝置之安裝、拆卸等作業時，未使勞工使用安全支柱等安全裝置，致發生勞工死亡災害，爰增列第13款規定。

▲強化車輛機械災害預防相關規定(2/3)

雇主對於勞動場所作業之車輛機械，應使駕駛者或有關人員負責執行下列事項：

十四、使用座式操作之配衡型堆高機及側舉型堆高機，應使擔任駕駛之勞工確實使用駕駛座安全帶。但駕駛座配置有車輛傾倒時，防止駕駛者被堆高機壓傷之護欄或其他防護設施者，不在此限。

十五、車輛機械之作業或移動，有撞擊工作者之虞時，應置管制引導人員。

(第116條)

說明：1.近年發生多起座式之配衡型及側舉型堆高機翻覆意外，因操作者未繫安全帶或未具有其他防護設施而遭壓傷，增列第14款規定。

2.車輛機械於作業或移動時，常因未有管制引導人員實施管制，而發生工作者遭撞擊之職業災害，增列第15款規定。

▲ 強化車輛機械災害預防相關規定(3/3)

災害案例



從事堆高機檢查維修作業發生被壓致死災害



堆高機駕駛遭壓致死



堆高機駕駛遭壓致死

▲ 強化墜落災害預防相關規定(1/4)

對於在高度二公尺以上之處所進行作業，應以架設施工架或其他方法設置工作台。依前項規定設置工作台有困難時，應採取張掛安全網或使勞工使用安全帶，但無其他安全替代措施者，得採取繩索作業。繩索作業，應由受過訓練之人員為之，並於高處採用符合國際標準ISO22846系列或與其同等標準之作業規定及設備從事工作。
(第225條)

說明：目前實務上對於在高度2公尺以上之處所進行作業，無法設置工作台，且張掛安全網或使用安全帶亦有困難者，僅能採取繩索作業保障工作者安全，爰參採國際標準ISO 22846系列及歐盟、美國、英國、新加坡等先進國家之規定，增列得由受過訓練之人員以符合ISO 22846系列或與其同等標準之作業規定及設備從事工作，以防止墜落災害之發生。

▲ 強化墜落災害預防相關規定(3/4)

雇主對勞工於易踏穿材料構築之屋頂及雨遮或於易踏穿材料構築之夾層天花板從事作業時，應採取下列設施：

- 一、規劃安全通道，於屋架、雨遮或天花板支架上設置適當強度且寬度在三十公分以上之踏板。
- 二、於屋架、雨遮或天花板下方可能墜落之範圍，裝設堅固格柵或安全網等防墜設施。
- 三、指定屋頂作業主管指揮或監督該作業。

(第225條)

說明：1.勞工於雨遮從事維修作業發生墜落事件時有所聞，為使法規內容更臻完備，於雨遮上設置適當強度之踏板及下方可能墜落之範圍，裝設堅固格柵或安全網等防墜設施之規定。

2.參照營造安全衛生設施標準第18條規定，於易踏穿材料構築屋頂或雨遮作業時，雇主應指派屋頂作業主管指揮或監督該作業。

▲強化感電災害預防相關規定(1/6)

對於使用之電氣設備，應依用戶用電設備裝置規則規定，於非帶電金屬部分施行接地。

(第239條之1)

說明：1.本條新增。

2.使用電氣設備，應於非帶電金屬部分施行接地，為用電安全之基本措施。鑑於近年發生多起因未按規定施行接地，而致勞工感電之職業災害，為保護勞工作業安全，新增本規定，以資周延。

▲ 強化感電災害預防相關規定(2/6)

災害案例

附照一



操作平台(死者倒臥區)



塑膠邊料粉碎作業因設備漏電發生感電災害

▲ 強化感電災害預防相關規定(3/6)

為避免漏電而發生感電危害，應於建築或工程作業使用之臨時用電設備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。

(第243條)

說明：1.分列使用移動式或攜帶式電動機具，應設置高敏感度、高速型防止感電用漏電斷路器規定。

2.建築或工程作業之臨時用電設備，歷年因未按規定施行接地及設置高敏感度、高速型漏電斷路器，致發生勞工感電之災害頻傳，為保護作業勞工作業安全，增列相關規定。

▲強化感電災害預防相關規定(5/6)

為防止電氣災害，應依下列規定辦理：
十一、對於廣告、招牌或其他工作物拆掛作業，應事先確認從事作業無感電之虞，始得施作。

十二、對於電氣設備及線路之敷設、建造、掃除、檢查、修理或調整等有導致感電之虞者，應停止送電，並為防止他人誤送電，應採上鎖或設置標示等措施。

(第273條)

說明：1.鑑於近年發生多起廣告、招牌或其他工作物拆掛作業，未事先確認作業環境有無感電之虞，致勞工因附近設施漏電而發生感電職業災害，為保護作業勞工安全，增列第11款規定。

2.為防止勞工從事電氣設備及線路之敷設、建造、掃除、檢查、修理或調整等作業而感電，增列應採取停止送電及上鎖或設置標示等措施。

▲ 強化感電災害預防相關規定(6/6)

災害案例



帆布廣告支撐架與牆壁間實施帆布廣告更換作業，因安定器絕緣被破壞致引起感電災害



從事市話線路更新作業發生感電致死災害

被捲、被夾危害狀況

指被物體夾入狀態及捲入狀態而被擠壓、撚挫之情況而言，起因於沖床模型、鍛造機槌等之挫傷等歸於本類型，包含被壓輾之情況，交通事故除外。

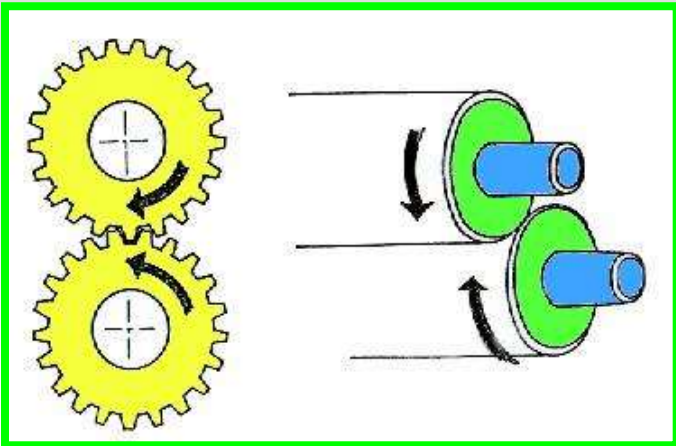
- 物料被捲入、夾入的地方，有無可能讓手、甚至身體整個被捲入、夾入？
- 電動手工具(如電鋸、鑽孔機)，加工機具(如鋼筋彎截機、車牙機)或其他運轉中的機具設備等，於機件作業半徑內(有旋轉、轉彎、前進、後退的動作)。
- 機器設備會動、會轉的部分沒有護罩、護圍？
- 機械停機維修保養或調整時，有無可能被意外啟動？

機械動作分析(2/3)

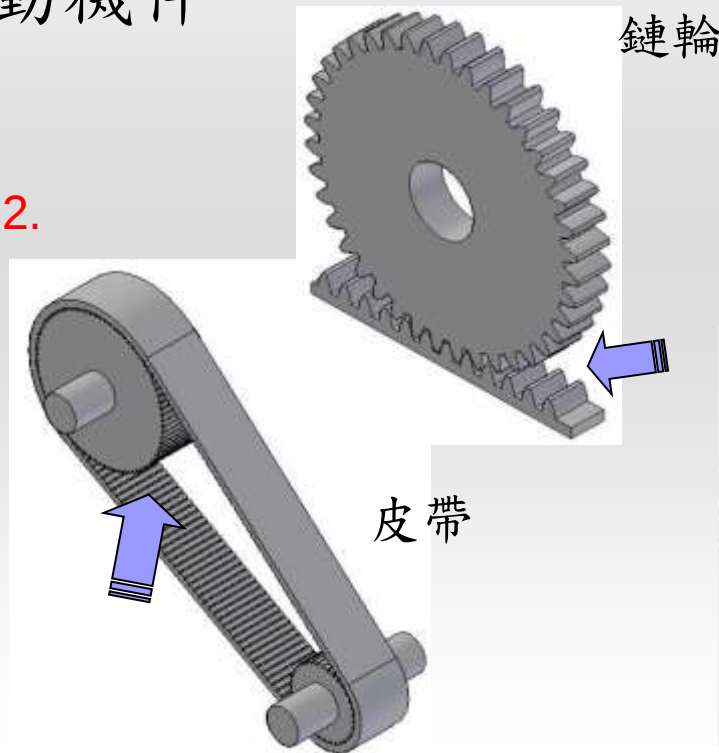
旋轉捲入點

- 機件以相反方向旋轉,其軸互相平行
- 旋轉機件與切線運動機件
- 旋轉與固定機件

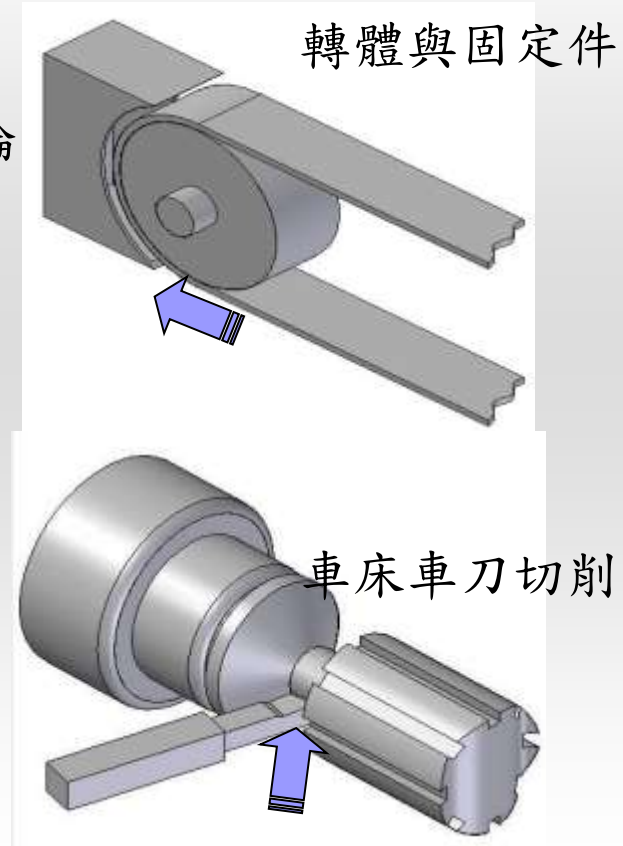
1.



2.



3.



新竹某大學土木系研究生試驗室職業災害案



本次災害原因分析如下：

- 直接原因：混凝土拌合機尚未完全停止狀態下，將手伸入該機台槽內遭捲夾。
- 間接原因：
 - 未於該機械停止運轉後進行作業
 - 未於適當位置設置有明顯標誌之緊急制動裝置。
- 基本原因：
 - 未訂定安全衛生作業標準。
 - 未對混凝土拌合機進行危害之辨識、評估及改善。

機械作業發生災害原因

不安全狀況：

- 無適當之安全防護
- 安裝、電源配線及維護不當
- 無適當之警告及禁制標示
- 工作場所活動空間及環境等因素不良

不安全動作：

- 未依規定作業程序操作機器
- 使安全裝置失效或使用有缺陷的機器設備
- 未確實使用防護具或服裝不當
- 從事機械之調整、修理、掃除、上油等，未使機械停止運轉

機械危害預防

- 動力遮斷、緊急制動裝置(職業安全衛生設施規則 #44,45,48)
- 設置護圍、護欄、護罩(職業安全衛生設施規則 # 43)
- 警告標示
- 其他必要措施
 - 指定作業管理人員
 - 實施定期檢查(職業安全衛生管理辦法#79)
 - 實施作業前檢點(職業安全衛生管理辦法# 79)
 - 訂定SOP (職業安全衛生管理辦法# 12之1)

墜落、滾落、跌倒危害狀況

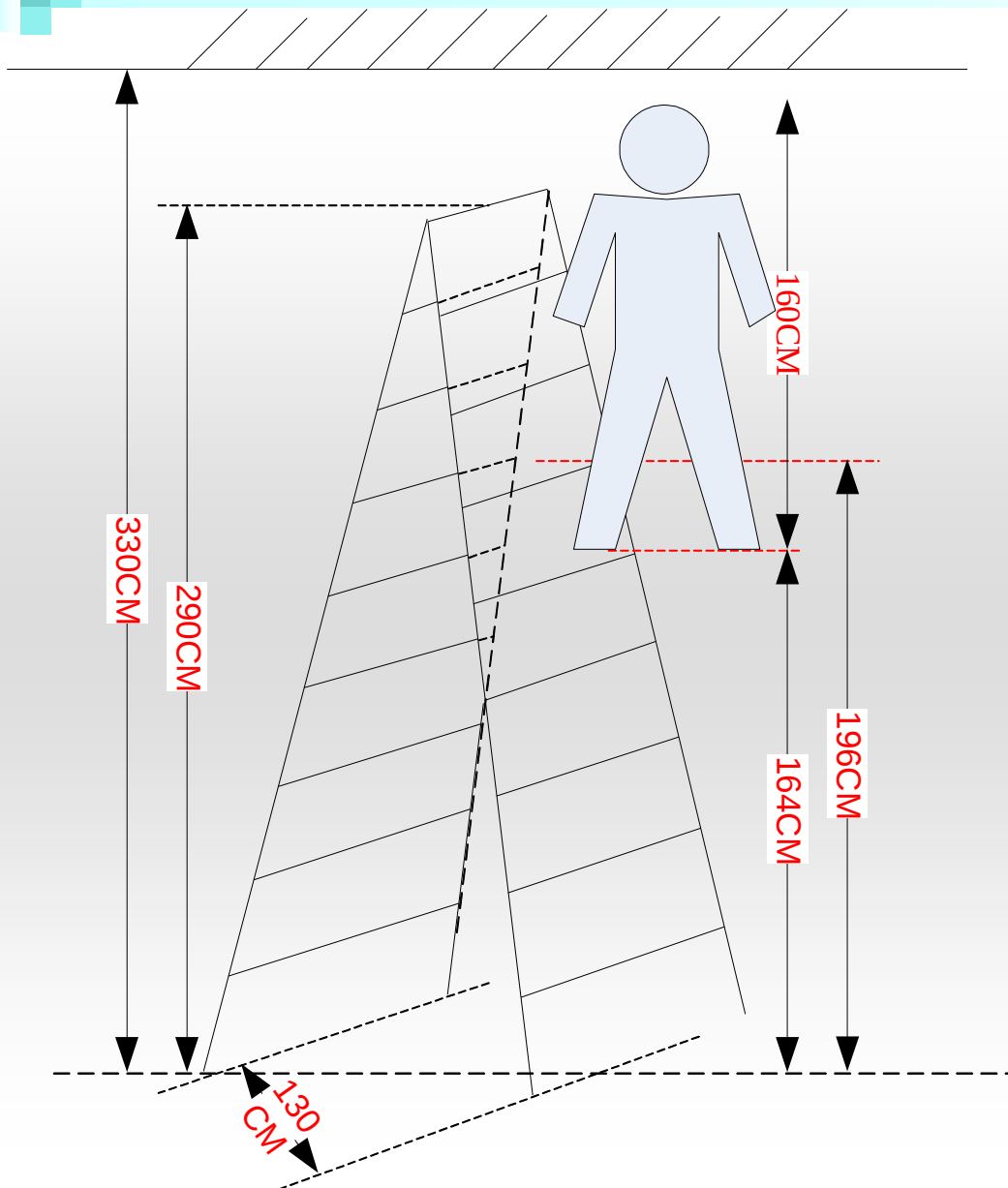
34

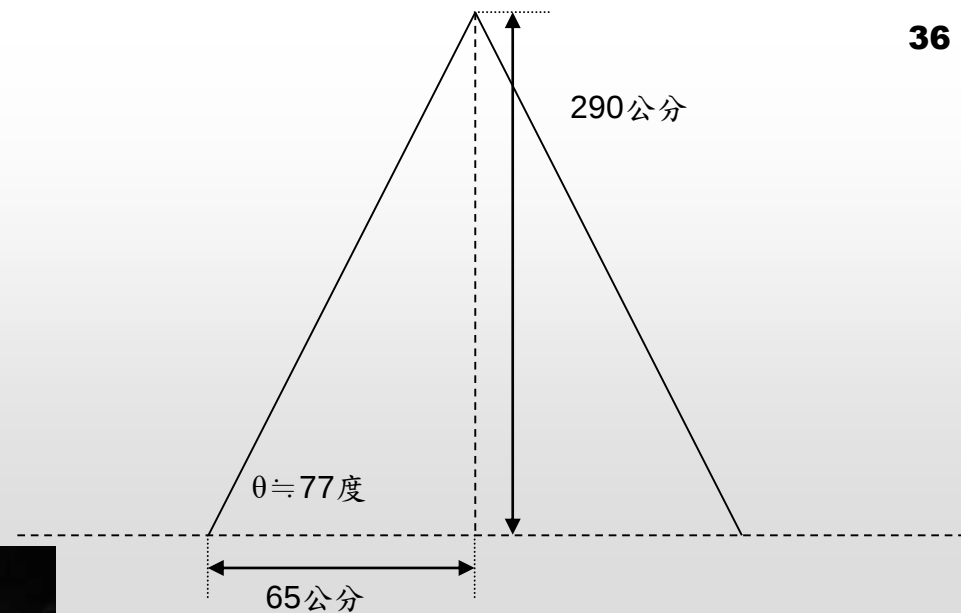
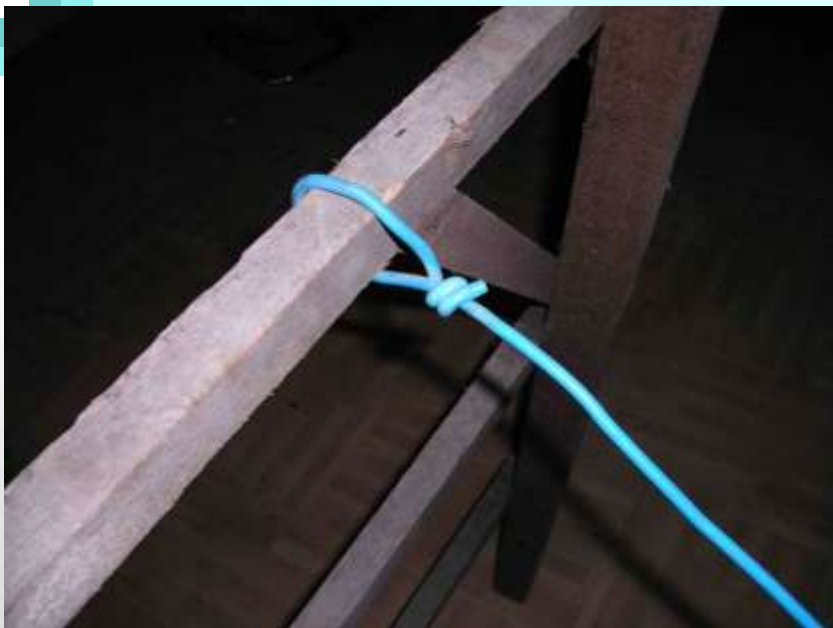
墜落、滾落:指人體從樹木、建築物、機械、車輛、梯子、樓梯、斜面等墜落而言。

跌倒:指人體在近於同一平面上跌倒而言。即因拌跤或滑溜而跌倒之情況之稱。

- 作業時所處的環境有開口、邊緣沒有護欄、護蓋或護網？
- 爬高時，腳要踏上任何物件時或所處的位置可能無法承受本身重量？如天花板上、石綿瓦屋頂、天窗，塑膠浪板屋頂及風管等。
- 攀爬過程中，有無機會讓雙手同時未能抓住物件？
- 爬高上下設備設否牢靠？
- 工作場所地面濕滑？







$$\theta = \tan^{-1}(290/65) = 77.4^\circ$$



立於無固定式繫材之合梯上移動作業

37



合梯作業應有固定式繫材，坐穩於梯子上作業，以策安全。



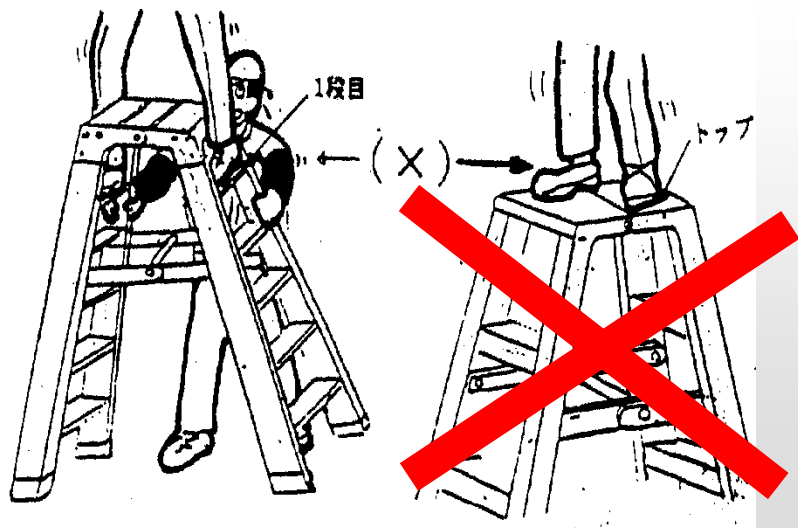
立於無固定式繫材之梯上移動或作業，重心不穩易引起墜落危險。



勞動部職業安全衛生署
OSHA Occupational Safety and Health Administration, Ministry of Labor

墜落防止

38



最上二層禁止站立作業



最上層用座姿作業是可以的

生署

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, MINISTRY OF LABOR





折損的梯腳

梯面接合鉚釘已遺失

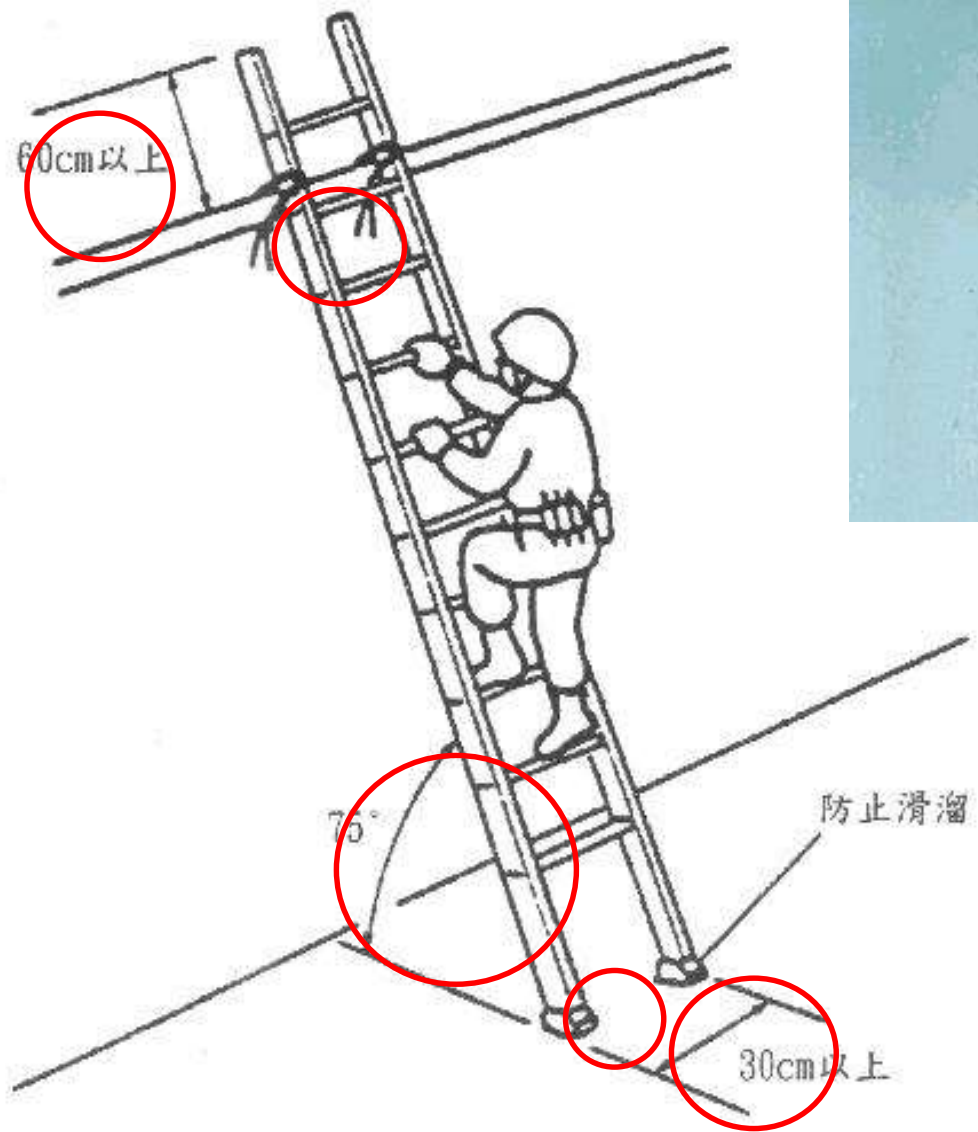


災害原因分析

- 罹災者之作業場所處於一個不平整的斜坡，加上合梯本身梯面已錯合，導致合梯之單一梯腳受力不均，因此造成罹災者於作業時梯腳彎曲梯身變形。
- 罹災者於事發當時雖有佩帶安全帽，但因於事發當時未將頤帶繫緊，導致墜落時未能發揮防護效力。

防災對策

- (1) 高處清潔應使勞工有更安全之替代作業方式，如使用長柄清潔刷、強力水柱清洗。
- (2) 如非得已須使勞工於高處作業，應有更安全之作業方式，如使用施工架或高空作業車。
- (3) 如非得已需使用合梯，應使用有堅固構造、材質且無外傷之合梯，使用時梯腳應與地面成75度以上，於不平整之地面禁止使用。
- (4) 無論以何種方式進行作業，均應確實佩帶個人防護具，如安全帽及安全帶。



防 滑 腳 座

移 動 梯 設 置 標 準 (單 梯)

在2公尺以上之工作場所邊緣及開口部份，應設有適當強度之圍欄、握把、覆蓋等防護措施





平台距地面
高度2.8公尺

桃園某大學工讀生發生墜落重傷職業災害



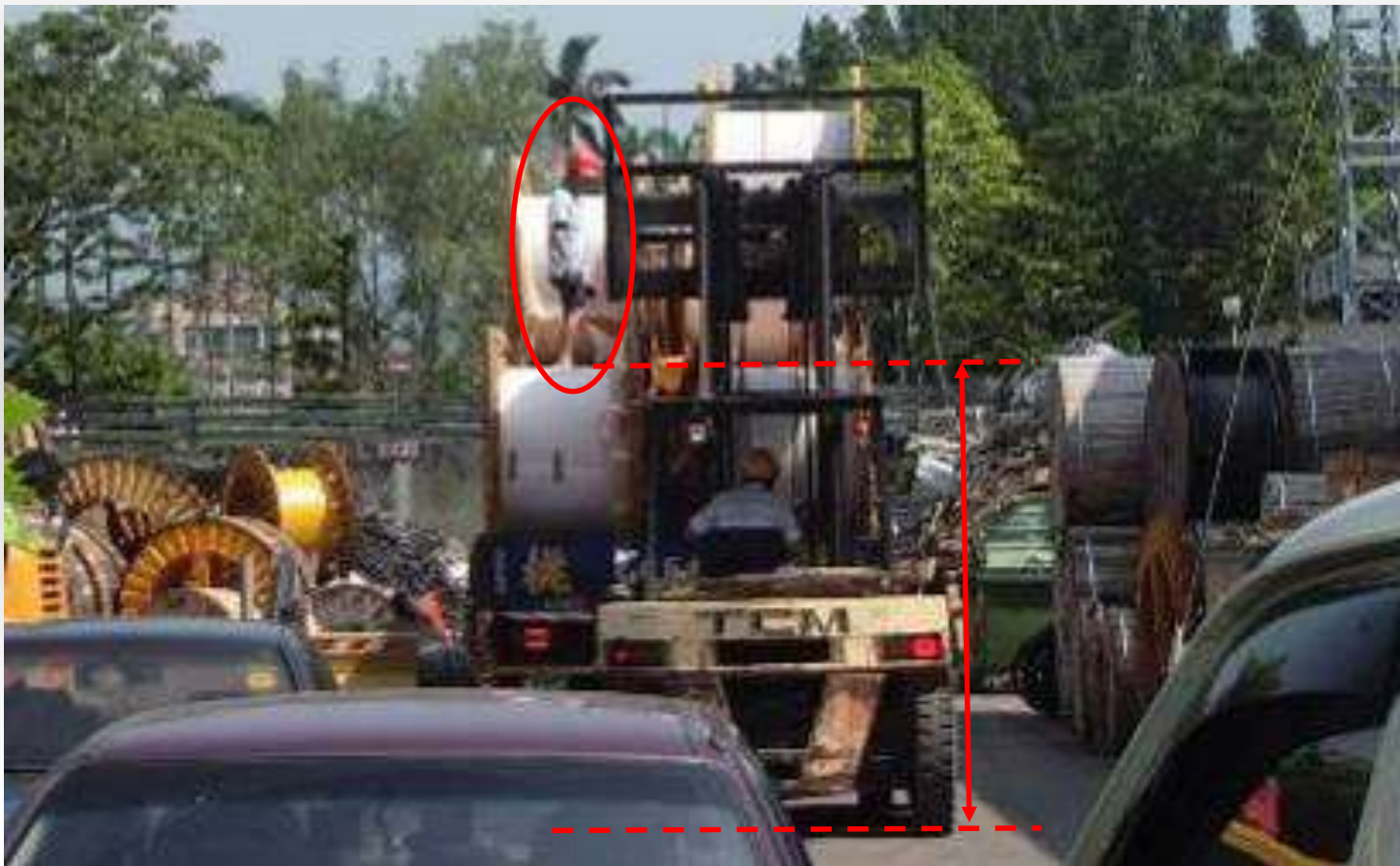
本次災害原因分析如下：

- 直接原因：於室內池2樓平台(高度約4.7公尺) 踩空**墜落**至一樓地面，致頭部重大創傷
- 間接原因：對於在高度2公尺以上之高處作業，**未使勞工確實使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具。亦未採用安全網等措施。**
- 基本原因：
 - 未訂定安全衛生作業標準。
 - 未確實執行高處開窗作業之一般安全衛生教育訓練。

職業安全衛生設施規則 #281

47

- 在高度2公尺以上之高處作業，應使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具。



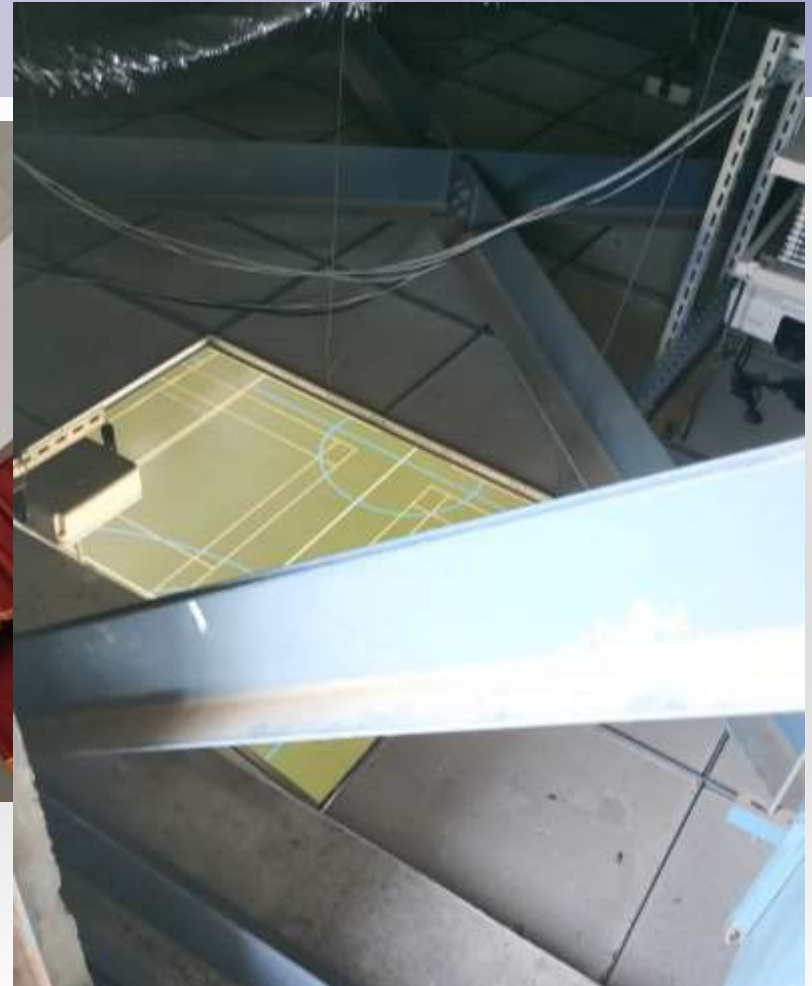


上方為舊浪板板尾。



罹災者墜落位置。

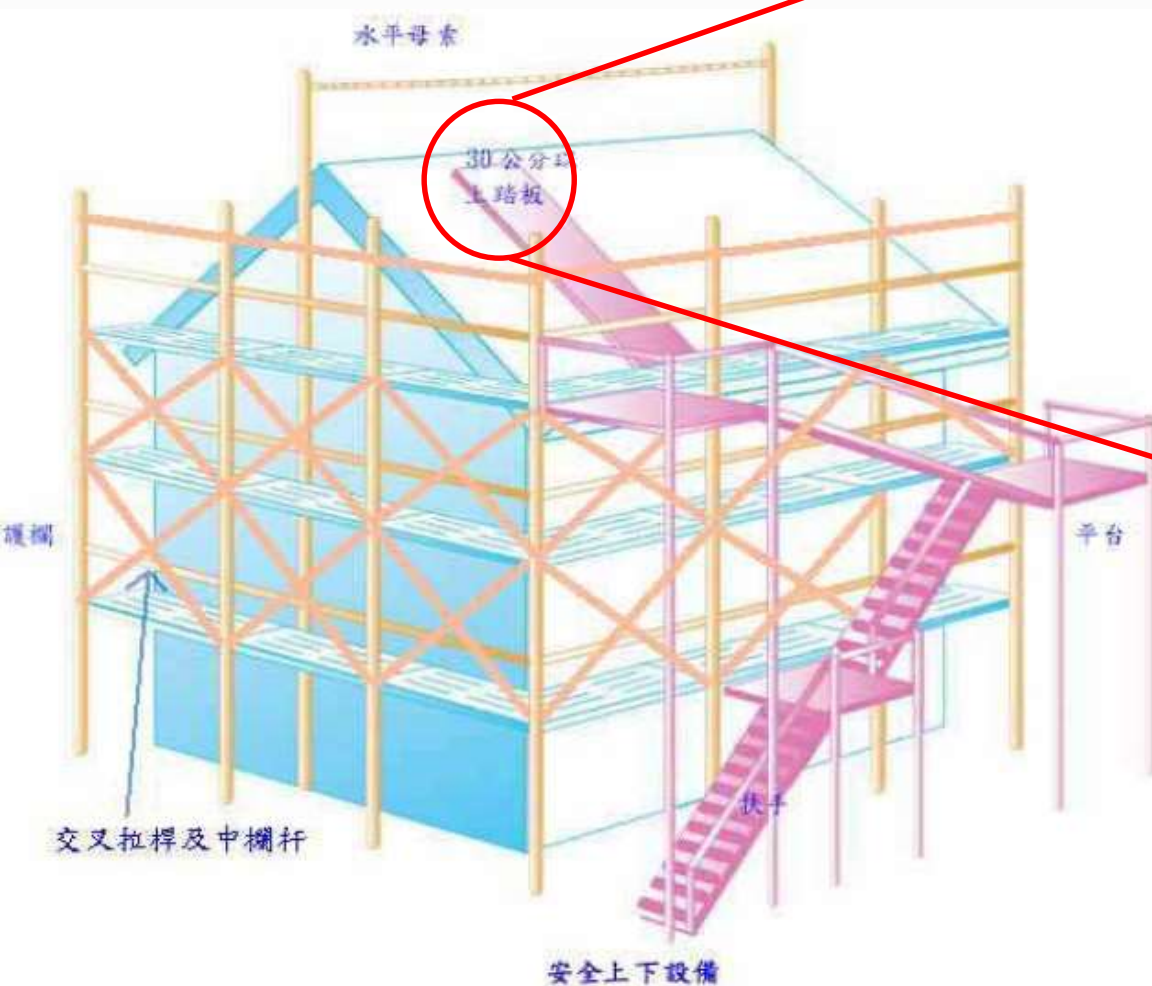
竹北國小教師兼總務主任檢視活動中心夾層天花板時踏穿墜落致死職業災害



本次災害原因分析如下：

- 直接原因：由高度約**11.8公尺**處之夾層天花板墜落地面致死亡。
- 間接原因：於易踏穿材料構築之夾層天花板作業時，未規劃安全通道。可能墜落之範圍，亦無裝設堅固格柵或安全網
- 基本原因：
--未訂定安全衛生作業標準。--未針對屋頂作業之危害進行辨識、評估及控制

屋頂作業墜落防範



50

屋頂作業墜落

- 踏穿墜落
- 自屋頂邊緣或開口墜落
- 攀爬過程墜落

墜落危害預防

- **2公尺**以上之處所 (職業安全衛生設施規則 #224)
 - 使用**高空工作車**或
 - 架設施工架等方法設置**工作臺**；
 - 採取張掛**安全網**或配掛**安全帶**之設施。
- 於超過**1.5公尺**以上，應設置符合規定之安全上下設備 (職業安全衛生設施規則 #228)
- 確實使用安全帽
- 固定梯
- 移動梯
- 合梯 (職業安全衛生設施規則 # 230)
 - 具有堅固之構造
 - 材質不得有顯著之損傷、腐蝕等
 - 梯腳與地面之角度應在七十五度以內，且兩梯腳間有繫材扣牢
 - 有安全之梯面。

感電危害狀況

指接觸帶電體或因通電而人體受衝擊之情況而言。

- 有沒有使用電動工具、電氣設備？
- 有沒有機會碰觸到電源開關、電源線、高壓電線或用電設備？
- 是否作業中會有可能全身溼透的情況，而成為漏電流的通路？
- 電氣設備外殼有無接地？
- 有無狹小空間或高處作業而使用電動工具？
- 電源線有否接在一次側而未經過漏電斷路器？
- 即使電源開關已切斷，仍應確認線路是否帶電？

災害類型-感電

- 誤碰架空高壓裸電線
- 碰觸帶電體
- 電氣器具及電線電纜漏電
- 作業上疏失

1. 誤碰架空高壓裸電線

- 以移動式起重機吊舉物件
- 以繩索、捲揚機等吊拉物件
- 伸出或高舉物件
- 進行台電外線工程作業
- 以混凝土壓送車進行灌漿
- 拋丟繩索、電線

從事外牆清洗遭高壓電灼傷職業災害

罹災者從事廠房大樓外牆清洗作業，當時其中一員勞工正於屋頂作業區進行清洗前準備，另一員則持T字型刷頭伸縮桿、水桶走向屋頂作業區，可能所持之T字型刷頭伸縮桿過於接近輸配電線路導致引弧灼傷。



清洗作業區，輸配電線路與屋頂間距約4.7公尺



作業所用T字型刷頭伸縮桿約2.1公尺

2. 碰觸帶電體

- 於電桿上作業時，碰觸電力設備帶電部
- 變電室、配電室(箱)作業時碰觸電力設備帶電部
- 裝(拆)電線作業，碰觸低壓裸露電線、帶電端子或匯流排
- 電焊作業時，碰觸電焊條或電焊夾頭帶電部
- 一般作業中，碰觸低壓裸露電線或帶電端子
- 操作電源插頭或開關時碰觸裸露電線或帶電端子





攪拌器電源線裸露部分

59



誤觸燈座裸露部分

60



3. 電氣器具及電線電纜漏電

61

- 各型動力機械或或一般電器設備的馬達
- 照明燈具、電源開關及移動式或攜帶式電動機具
- 管路配線處理不良
- 臨時配線線路破皮

洗車作業感電災害案例



圖 1 發生事故之洗車噴水槍



圖 2 事故馬達幫浦組



傳統型漏電斷路器



插座型漏電斷路器



6. 災害原因分析：

- 直接原因：沈水泵浦漏電，4人遭電擊，其中3人死亡，1人輕傷

- 間接原因：

不安全狀況：

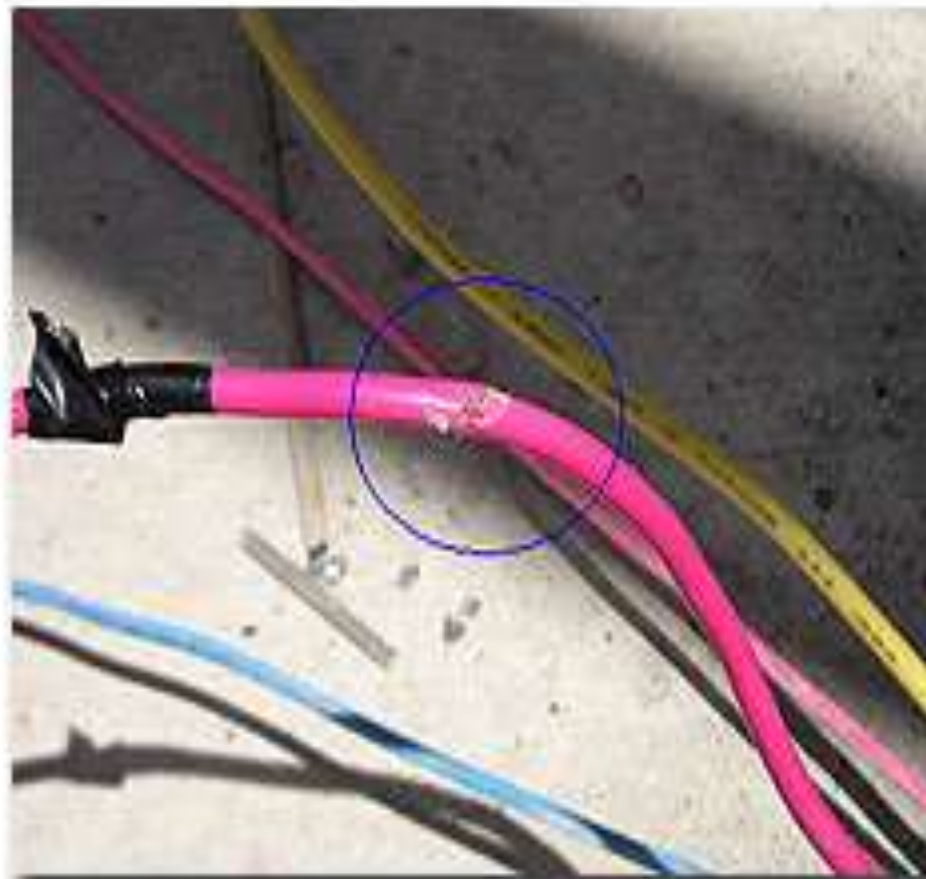
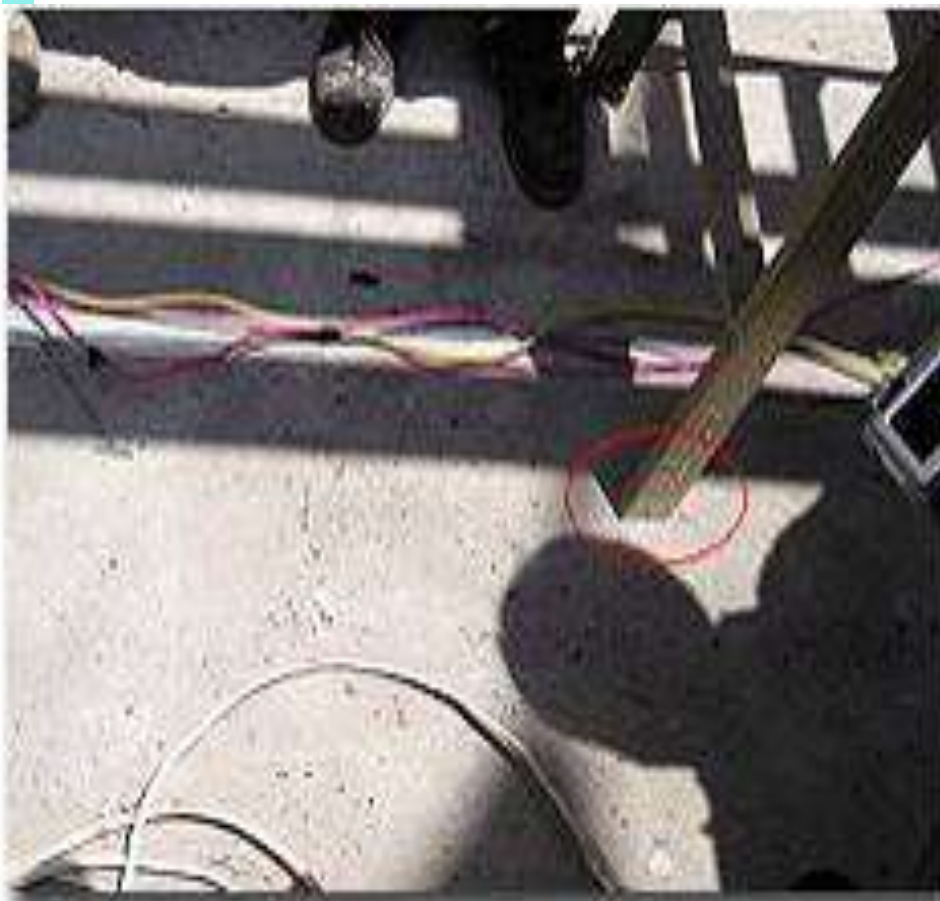
(1) 沈水泵浦非帶電金屬部份未施行接地。

(2) 潮濕場所使用移動式或攜帶式電動機具（沈水泵浦）未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。

- 基本原因：

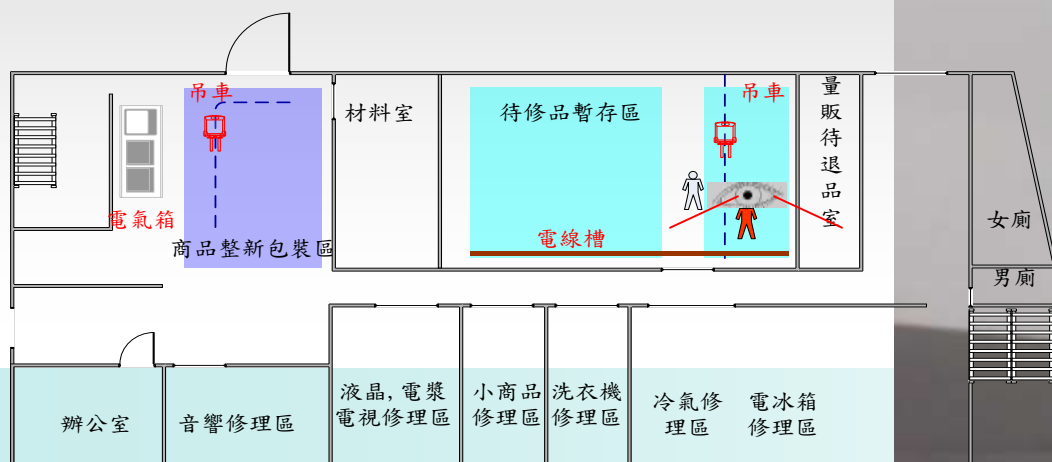
(1) 局限空間從事作業前，未先確認局限空間內有無可能引起勞工感電之危害，亦未訂定危害防止計畫供現場作業主管、監視人員、作業勞工及相關承攬人依循

(2) 危害因素認知不足。



4.作業上疏失

- 誤送電或逆送電
- 停電及檢電作業不確實
- 未穿戴防護具或使用活線作業用器具而進行活線作業
- 爬錯或私自爬上電桿而觸電
- 不正確的啟動電氣開關設備，如濕手操作開關或隔離開關及斷路器之操作順序錯誤
- 線路誤接



感電危害預防

近來感電災害的原因



感電預防對策

誤碰架空高壓裸電線

碰觸帶電體

電氣器具及電線電纜
漏電

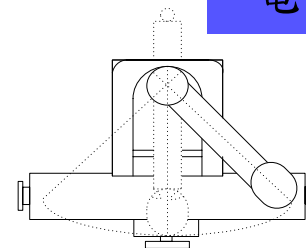
作業上疏失

工作場所



作業管制

電器設備



工作場所

- 明確劃定**電氣危險場所**，禁止未經許可之人員進入
 - 電氣箱或開關箱之設備線路應有連接標示圖，開關及斷路器應有用途標示
 - 人員進場管制
- 營造**安全的工作場所**
 - 適當照明及工作空間
 - 不用之電線或設備應移除
 - 絕緣破損或劣化時應加以更換或維修
 - 電氣作業應以**停電作業**為主，並依情形實施必要之上鎖、標示或監視及檢電



高壓試驗場以鐵網圍住並標示警告

作業管制

- 告知作業期間、內容、電路（含鄰近電路）並設置**監督指揮人員**
- 不明線路視為活線
- 熟悉電氣設備操作方法及順序
- 自動檢查(定期檢驗及作業前檢點)
 - 絕緣用防護具
 - 防護裝備
 - 活線作業用器具、裝置
 - 電氣設備及線路應實施自動檢查
- 電氣技術人員之設置



攜帶型驗電器

感電危害預防 (1/2)

72

活線作業及活線接近作業

■ 高壓電路 (職業安全衛生設施規則 #258-261)

- 戴用絕緣用防護具
- 電路部份設置絕緣用防護裝置
- 活線作業用器具
- 保持身體及其使用之工具材料等，適當之界限距離

■ 低壓電路 (職業安全衛生設施規則 # 257)

- 戴用絕緣用防護具(或)
- 電路部份設置絕緣用防護裝置



感電危害預防 (1/2)

73

- 電氣設備裝置及線路之施工依電業法及相關規定辦理(職業安全衛生設施規則 #239)
 - 電氣設備裝置之非帶電金屬外殼應施行設備接地
 - 電線避免中途接續，不得已時應將接續及絕緣包紮良好
- 電氣機具之帶電部分有接觸之虞時，應設護圍(罩)或絕緣被覆(職業安全衛生設施規則 # 241)
- 防止電氣設備及線路遭受外來因素破壞其絕緣性能(職業安全衛生設施規則 # 246)
- 對於較潮溼及容易感電之處所應加裝漏電斷路器(職業安全衛生設施規則 # 243)
- 電焊作業

火災、爆炸危害狀況

74

- 所處工作場所所有無可能經常存在可燃性的物質(如瓦斯、甲苯、酒精及氫氣、乙炔等)?
- 若有且經常有可能揮發在空氣中，當其滯留累積至某一濃度時，就可能產生爆炸之危害。
- 上述工作場所是否存在發火源，如非防爆型之電氣設備、焊接、吸煙、明火等?
- 切斷、熔接管路中是否存在可燃性的物質?

如何防止火災爆炸發生

- 瞭解所處理物質之特性
- 現場溫度、壓力、氧濃度與溼度等環境狀況，瞭解因該等狀態對物質造成之危險性變化。
- 現場可能存在之著火源及其能量之大小，並採取消除該能量造成危險之相對防範措施。



火災、爆炸危害預防

火災、爆炸之虞工作場所應於事前採取適當的防火防爆措施，方可使其災害減低至最小程度。

- (一)廠房佈置方面(如相關法規之規定、最小安全距離等)
- (二)控制著火源(如避免摩擦撞擊、靜電消除、設備接地、電器防爆等)
- (三)隔離措施(如分類標示、勿混儲處置作業等)
- (四)製程安全方面(如SOP、安全裝置、可燃性氣體偵測器等)
- (五)良好通風設施(如採整體換氣或局部排氣等)
- (六)健全安全衛生管理
 - 1.應有各種標示及嚴格實施「動火許可管制」
 - 2.明訂各工作場所作業安全規定，切實遵行
 - 3.徹底實施定期自動檢查
 - 4.加強作業人員之職前教育訓練
 - 5.實施緊急應變演練

承攬管理-危害告知 (職業安全衛生法§26)

■ 目的：

責由原事業單位，實施必要之指導及告知，使其承攬人不致違反相關規定及發生職業災害。

■ 告知時機：事業交付承攬時或工作進行之前告知

■ 告知方式：

— 書面

— 召開協商會議並作成紀錄。

【口頭不合規定】

承攬管理-危害告知 (職業安全衛生法§26)

■ 告知內容：

- 既存已知或預期可知，且可能造成之**主要危害及預防事項**
- 工作場所內之**建築物、設備、器具、危險作業及有害作業環境所**
- 工作環境+危害因素+防範措施(法令規定)

承攬管理-共同作業防災必要措施

80

- 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。
- 認定標準：
 - 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干擾之範圍認定。



承攬管理-共同作業防災必要措施(2/2)

81

- 設協議組織，指定工作場所負責人，指揮及協調。
- 連繫調整。
- 巡視。
- 安衛教育指導協助。
- 其他為防止職業災害之必要事項。(防止職災之發生是否必要)
積極作為：
 - 要求依法設置安全設備或採必要措施。
 - 採取進場許可。
 - 停止危險作業。
 - 依合約記點扣款、停止計價、撤換管理員或以違約論處。

協議組織

- 召集人:原事業單位工作場所負責人或其代理人
- 參與人:所有承攬人、再承攬人等之現場工作場所負責人
(非職業安全衛生人員)
- 定期或不定期協議事項
 - ①安全衛生管理計畫。
 - ②勞工作業安全衛生及健康管理規範。
 - ③安全衛生自主管理之實施及配合。
 - ④從事動火、高架、開挖、爆破、高壓電活線等危險作業之管制。
 - ⑤對進入密閉空間(局限空間)、有害物質作業等作業環境之作業管制。
 - ⑥電氣機具入廠管制。

- ⑦作業人員進場管制。
- ⑧變更管理事項。
- ⑨劃一危險性機械之操作信號、工作場所標識(示)、有害物空容器放置、警報、緊急避難方法及訓練等事項。
- ⑩使用打樁機、拔樁機、電動機械、電動器具、軌道裝置、乙炔熔接裝置、電弧熔接裝置、換氣裝置及沉箱、架設通道、施工架、工作架台等機械、設備或構造物時，應協調使用上之安全措施。
- ⑪其他認有必要之協調事項。

功用

- 作業危害之辨識與評量
- 安全衛生權責之釐清
- 防治對策之確定及追蹤

連繫調整

高危險性作業的連繫與調整

- 關於前後作業的工作時間的調整，保養的方法，機械停止運轉，停電及供電，作業人員進入管制等危害防止措施的連繫。
- 關於施工架，模板，起重機，打（拔）樁機之組合及拆卸等作業時間的調整及危害防止措施的連繫。
- 關於物料吊升、卸貨作業時，周邊作業人員間作業時間的調整及危害防止措施的連繫。
- 使用同一施工架進行作業時間之調整，以及作業人員間的聯絡方法。
- 使用營建機械進行作業時與周邊作業人員的連絡與調整。
- 爆破等相關作業時間的預告及其實施時間的連絡與調整。
- 起重機等危險性機械操作信號的統一。
- 有機溶劑等有害物容器存放場所的統一。
- 工作場所標識（示）的統一。

工作場所之巡視

- 巡視頻率:工作場所負責人或其代理人，必須每日巡視工作場所一次以上
- 巡視內容:
 - 確認設施的安全
 - 協議事項及連繫與調整事項的落實
 - 發掘相關問題。
- 巡視結果:
紀錄、糾正與追蹤管制

相關承攬事業間之安全衛生教育之指導及協助⁸⁶

■ 安全衛生教育的指導及協助：

- 教育設施的提供
- 教育資料的提供
- 講師的支援

自動檢查 (職業安全衛生管理辦法§84)

- 承攬人使用之機械、設備或器具係由原事業單位提供者，該機械、設備或器具應由原事業單位實施定期檢查及重點檢查。
- 定期檢查及重點檢查於有必要時得由承攬人或再承攬人會同實施。
- 承攬人或再承攬人具有實施之定期檢查及重點檢查能力時，得以書面約定由承攬人或再承攬人為之。

承攬管理之項目

作業前

(發包及進場前)

- 發包前管理
 - 承攬商篩選
 - 管制文件的建立
- 進場前的準備
 - 協議組織
 - 危害因素告知

作業中

- 門禁管制
- 危險工作許可
- 自主檢查
- 聯繫調整、巡視

作業後

(離場前)

- 每日下工之管控
- 作業完成後之離場管理
(整理、清掃、復原)