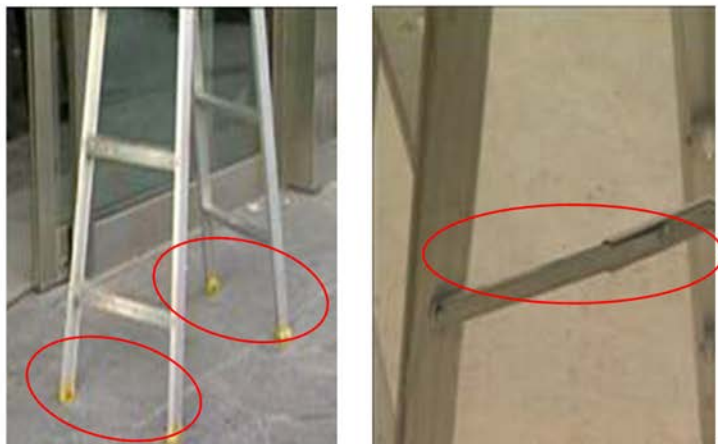
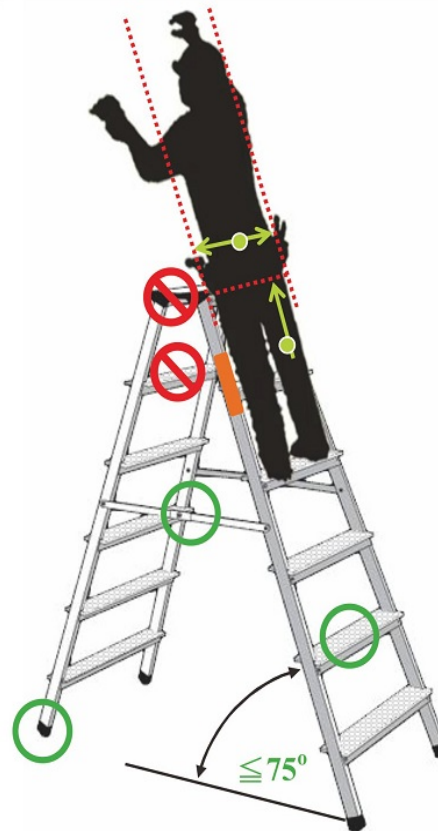


合梯使用前應確實檢查止滑腳座底部之止滑片是否磨損，是否堪用，若有所磨損者應予更換，且固定繫桿應確實壓到定位方得使用。



合梯作業安全檢核表

- ☐ 使用之合梯，應符合下列規定：
 - ☐ 具有堅固之構造，不得有彎曲、變形、鬆脫、搖晃之情形。
 - ☐ 其材質不得有顯著之損傷、腐蝕、油污。
 - ☐ 兩開合梯腳間有金屬硬質繫材扣牢。
 - ☐ 梯腳與地面之角度應在 75 度以內。
 - ☐ 具有安全之防滑梯面，梯面深應大於 7.5 公分，乾燥沒有油污。
 - ☐ 梯腳應有完整之防滑絕緣腳座套。
- ☐ 禁止使用合梯的場所：
 - ☐ 濕滑、不平整或不堅固的地面禁止使用。
 - ☐ 施工架、箱子、桌椅、移動式貨台、架台等上方禁止使用。
 - ☐ 斜坡、階梯上禁止使用。
 - ☐ 鄰近樓板、開口邊緣之場所禁止使用。
 - ☐ 禁止以合梯當作上下設備使用。
- ☐ 合梯僅適合於定點之臨時輕便作業使用。
- ☐ 對於需長時間作業、作業範圍較廣或需搬運大型或負重之工作場所，應以 ☐ 施工架、☐ 高空工作車或 ☐ 其他安全方式：_____ 進行作業。
- ☐ 在車道、通道、出入(門)口或其他可能遭撞擊的地點使用合梯，應加設適當圍籬或警戒桿(繩)，必要時應指定專人實施監視及管制。
- ☐ 對作業時可能發生：☐ 感電、☐ 物體倒塌(飛落)、☐ 被捲被夾、☐ 被撞、☐ 切割、☐ 其他：_____ 等危害作業時，應採取相關預防措施。



- ☐ 選擇適宜之合梯：
 - ☐ 工作者及物材總重，不得超過合梯限制荷重。
 - ☐ 選擇適當長度之合梯(最大作業高度約為梯長加上 1.2 公尺)。
- ☐ 合梯使用安全：
 - ☐ 作業人員身體精神狀況良好，未有服用影響精神之藥物，未有飲酒之情形。
 - ☐ 作業人員應穿著防滑鞋，且鞋底不得濕滑髒污。
 - ☐ 上下合梯時，須面向梯面，且雙手、雙腳四肢應保持 1 肢動 3 肢不動。
 - ☐ 上下合梯時，不得攜帶工具或物件，工具或物件應使用工具袋繫背，或請下方人員遞送。
 - ☐ 禁止站立於頂板一、二階梯面(膝蓋高度不得超過頂板)。
 - ☐ 作業時雙腳應站穩於同一階梯面，且應面向梯面進行作業。
 - ☐ 身體之重心(肚臍位置)於作業時應保持於作業梯面二梯腳之間，避免偏移。
 - ☐ 禁止跨坐、跨立於合梯頂板進行作業。
 - ☐ 人員於合梯作業時，禁止移動合梯。
 - ☐ 合梯作業時，宜有人員於下方扶助、監看。
- ☐ 其他安全事項：
 - ◎作業人員簽名、日期：
 - ◎查核人員簽名、日期：

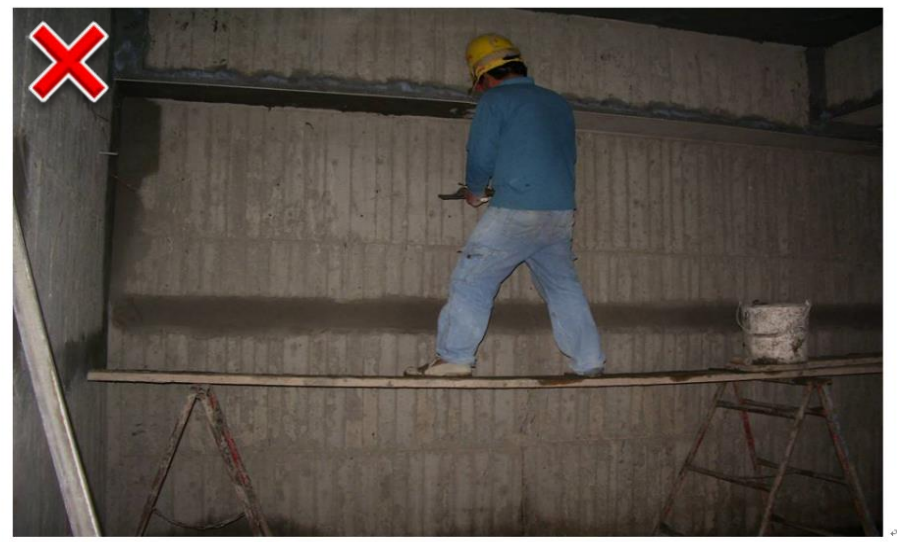
◎合梯作業不合格圖例



合梯以角材、木材片製成或以鐵管架組成，其兩梯腳間未能以堅固之繫材繫牢（使用鐵線、鐵鏈、電線、塑膠繩、布繩等）、未有安全之梯面，不符合規定之照片。



↑作業人員站立於合梯之頂板上作業，不符合規定之照片。



↑泥作、油漆及裝修等作業時，使用鐵管架與板料組合工作台，其工作台板料未綁結固定、踏板寬度不足，間距過大不符合規定之照片。



從事泥作、油漆及裝修等作業時，使用鐵管架與板料組合之工作台，踏板未綁紮固定、間距過大、工作台高度超過2公尺，不符合規定之照片。

● 上下設備

雇主對勞工於高差超過1.5公尺以上之場所作業時，應設置能使勞工安全上下之設備。(職業安全衛生設施規則228條)





地樑施工時 設置安全上下設備及通道



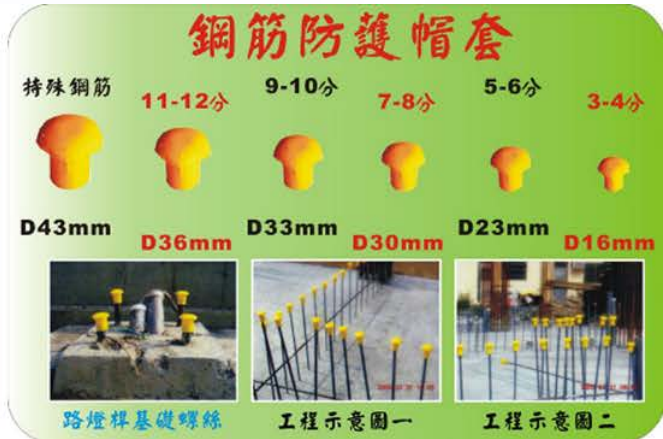
六、鋼筋/模板



● 暴露鋼筋防護

◎ 暴露鋼筋防護

工地內暴露鋼筋處處可見，極易造成人員通行、跌倒或墜落時被刺傷或割傷，因此對於工作場所暴露之鋼筋、鋼材、鐵件、鋁件及其他材料等易生職業災害者，應採取彎曲尖端、加蓋或加裝護套等防護設施，以確保施工人員安全防止事故發生。暴露/預留鋼筋防護措施如下：



◎ 鋼筋防護帽套裝置防止穿刺做法

◎ 以防碰撞護套 / 模板 / 門型金屬板保護防止鋼筋穿刺做法



營造安全衛生設施標準第5條

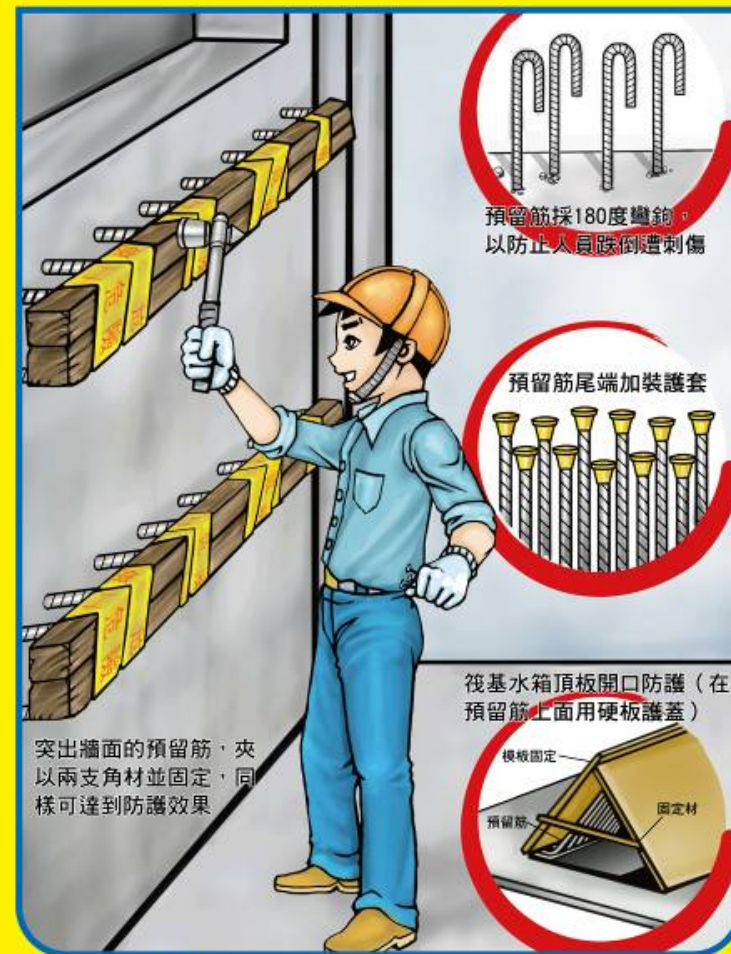


◎預留筋套筒 / 通道鋼筋彎折加板保護



◎以角材保護/彎曲防止鋼筋穿刺作法

鋼筋防護作業安全



臺北市政府勞工局勞動檢查處 關心您
網址：www.doli.taipei.gov.tw 電話：(02)2596-9998



◎以麻布袋包覆/塑膠水管護套防止鋼筋穿刺作法

◎暴露鋼筋穿刺職災案例



◎若發現有人因異物穿刺受傷，勿將傷者移動，**在沒有專業的救難人員到場情形下，拔除異物或將傷者從異物上挪走，都很危險**，如能請消防人員鋸斷鋼筋送醫，或許有較大的生還機會。

● 模板組立與支撐作業安全

◎ 模板支撐設計及簽章

為防止模板倒塌危害勞工，其構築及拆除應依下列規定辦理：

(一) **高度在5公尺以上，且面積達100平方公尺以上之模板支撐**，事先依模板形狀、預期之荷重及混凝土澆置方法等，依營建法規等所定具有建築、土木、結構等專長之人員或委由專業機構妥為設計，置備施工圖說，並指派所僱之**專任工程人員簽章確認**強度計算書及施工圖說。

(二) 前款以外之模板支撐得指派專人妥為設計，簽章確認強度計算書及施工圖說外，應依營造安全衛生設施標準第131條規定辦理。

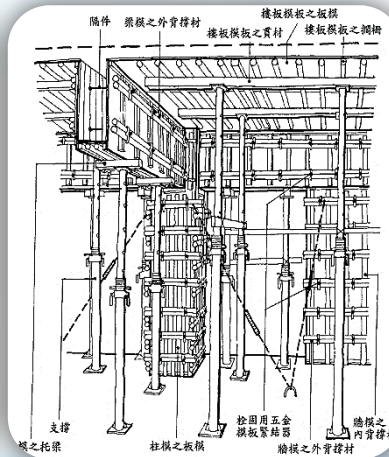
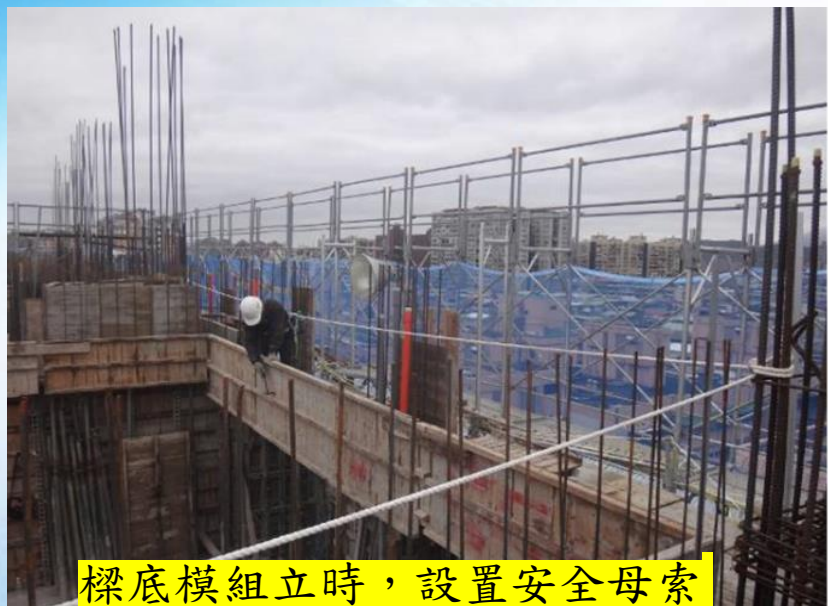


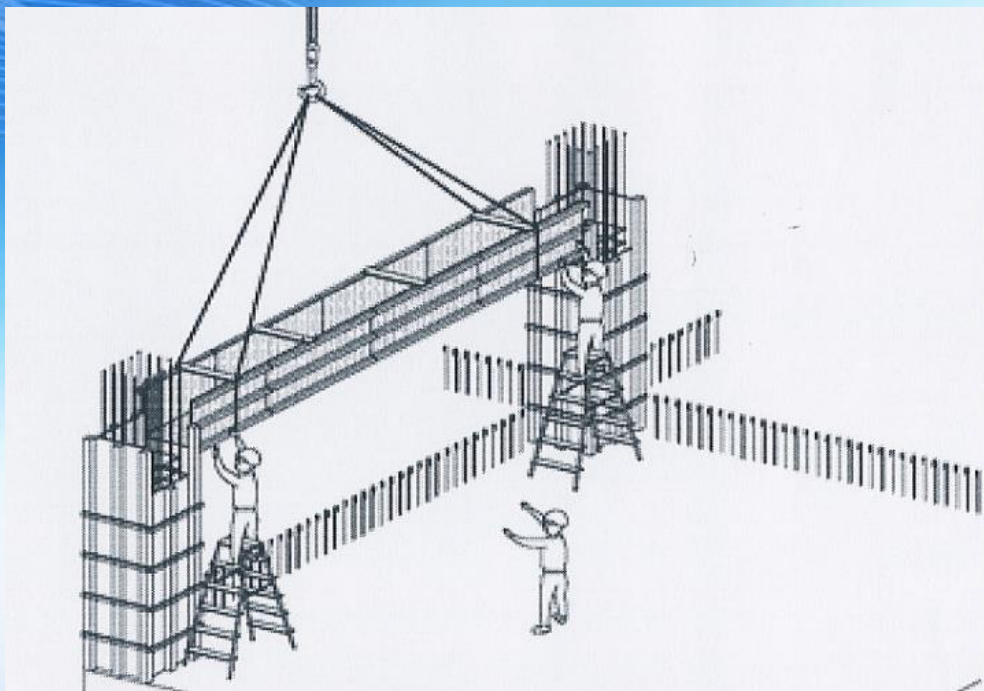
表 2.0. (2)E 橋墩基礎、墩柱及橋台模板之安全簽認表					
簽認內容	簽認事項說明 (請具體說明簽認理由)	簽 認			
		技師 職別	姓名	技師證號	簽名/ 日期
(一) 橋墩基礎、墩柱及橋台模板之設計需求	1. 橋墩基礎模板 (1) 採用鋼製模板。 (2) 預期荷重為混凝土水平側壓 p (澆置速率 0.15m/hr)，其混凝土單位重以 2.3t/m ³ 計。(依據 ACI347) 2. 橋台模板 (1) 採用鋼製模板。 (2) 預期荷重為混凝土水平側壓 p (澆置速率於基礎 0.345kg/cm ² ；牆身為 0.414 kg/cm ²)，其混凝土單位重以 2.3t/m ³ 計。(依據 JASS. 5) 3. 墩柱模板 (1) 採用鋼製模板。 (2) 預期荷重為混凝土水平側壓 p (澆置速率於柱身為 0.60kg/cm ²)，其混凝土單位重以 2.3t/m ³ 計。(依據 JASS. 5) 以上總核符合安全需求及專業要求。	土木技師			99 09 28
(二) 橋墩基礎、墩柱及橋台模板之結構型式	1. 橋墩基礎模板 (1) 鋼製模板板厚 4.5mm。 (2) 鋼製模板板面為：縱貫材 2H200x100x5.5x8，間距 150cm，橫貫材 H200x150x6x9，間距 120cm，撐骨 TS75x45x3.2，間距 30cm。 (3) 鋼製模板支撐繫筋以 D25 ㄎ she bolt，長短向間距 150cm 一支。 2. 橋台模板 (1) 基礎：採鋼製模板板厚 4.5mm；以 75mmx6.5mm 扁鐵加勁，最大間距 30cm。背撐縱貫材 H150x75x5x7 每 60cm 一支，橫板間以 M16 螺栓，每 30cm 一支。 (2) 牆身：採鋼製模板板厚 4.5mm；以 75mmx6.5mm 扁鐵加勁，最大間距 30cm。背撐縱貫材 H150x75x5x7 每 90cm 一支；背撐橫貫材 H200x100x5x7 每 150cm 一支。橫板間以 M16 螺栓，每 30cm 一支。 3. 墩柱模板 採鋼製模板板厚 4.5mm；以 75mmx6.5mm 扁鐵加勁，最大間距於柱身 30cm。H150x75x5x7 為背撐縱貫材，每 90cm 一支，H200x100x5.5x8 為背撐橫貫材，每 150cm 一支，貫材背撐繫筋採用 2 支 29mm 螺桿 (Fy=2600kg/cm ²)；橫板間以 M16 螺栓，每 30cm 一支。 以上總核符合安全需求及專業要求。	土木技師			99 09 28



◎模板組立

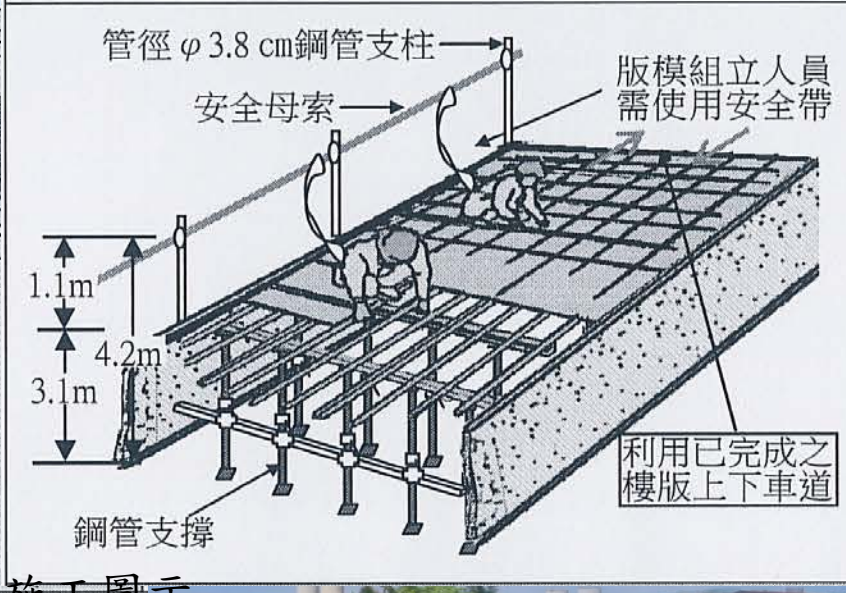
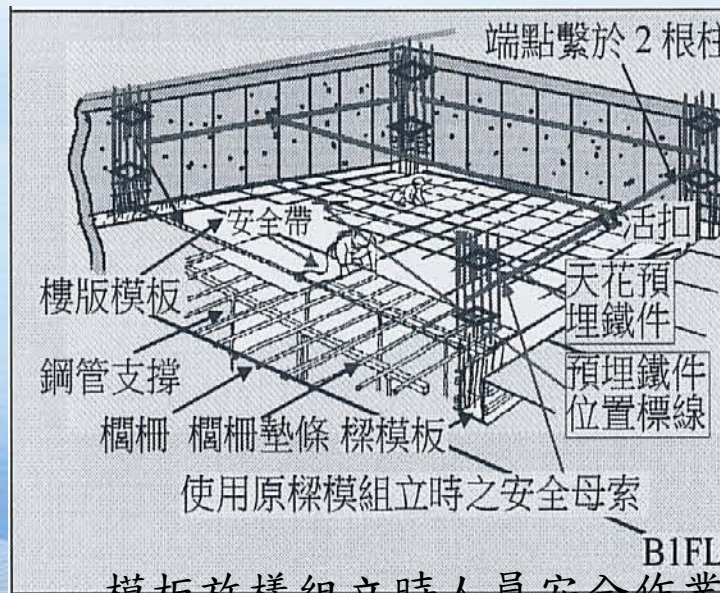
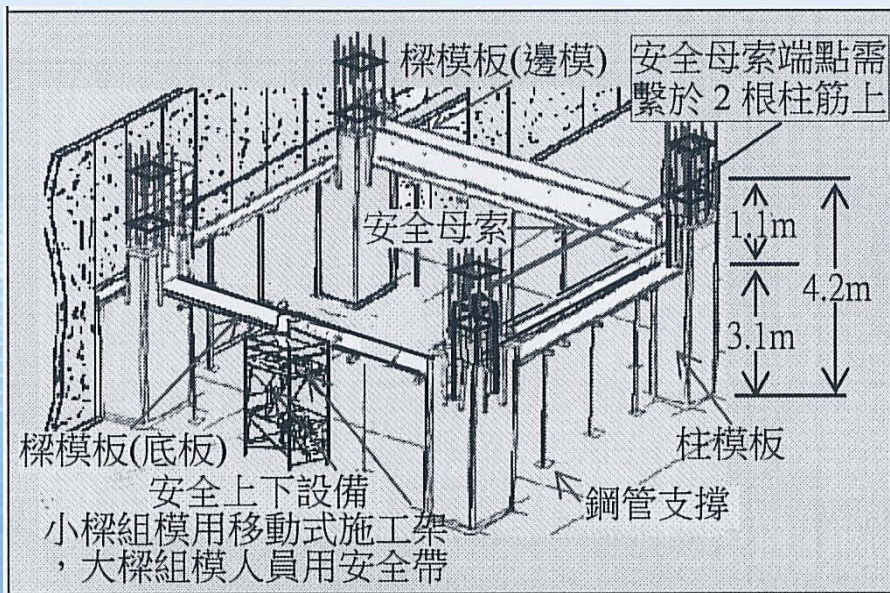
1. 模板之構築、拆除及重組等相關組配作業，應選擇經過訓練之模板支撐作業主管，以負責監督、指揮、施工等工作。
2. 模板組立須使用其他支架配合進行輔助性的施作，如使用直梯、合梯、施工架等輔助器材。
3. 樑底模組立時須於樑上方設置安全母索，施工人員確實勾好安全帶，以防止墜落。





未設置安全母索、
人員未使用安全帶
為不合格作業情形。

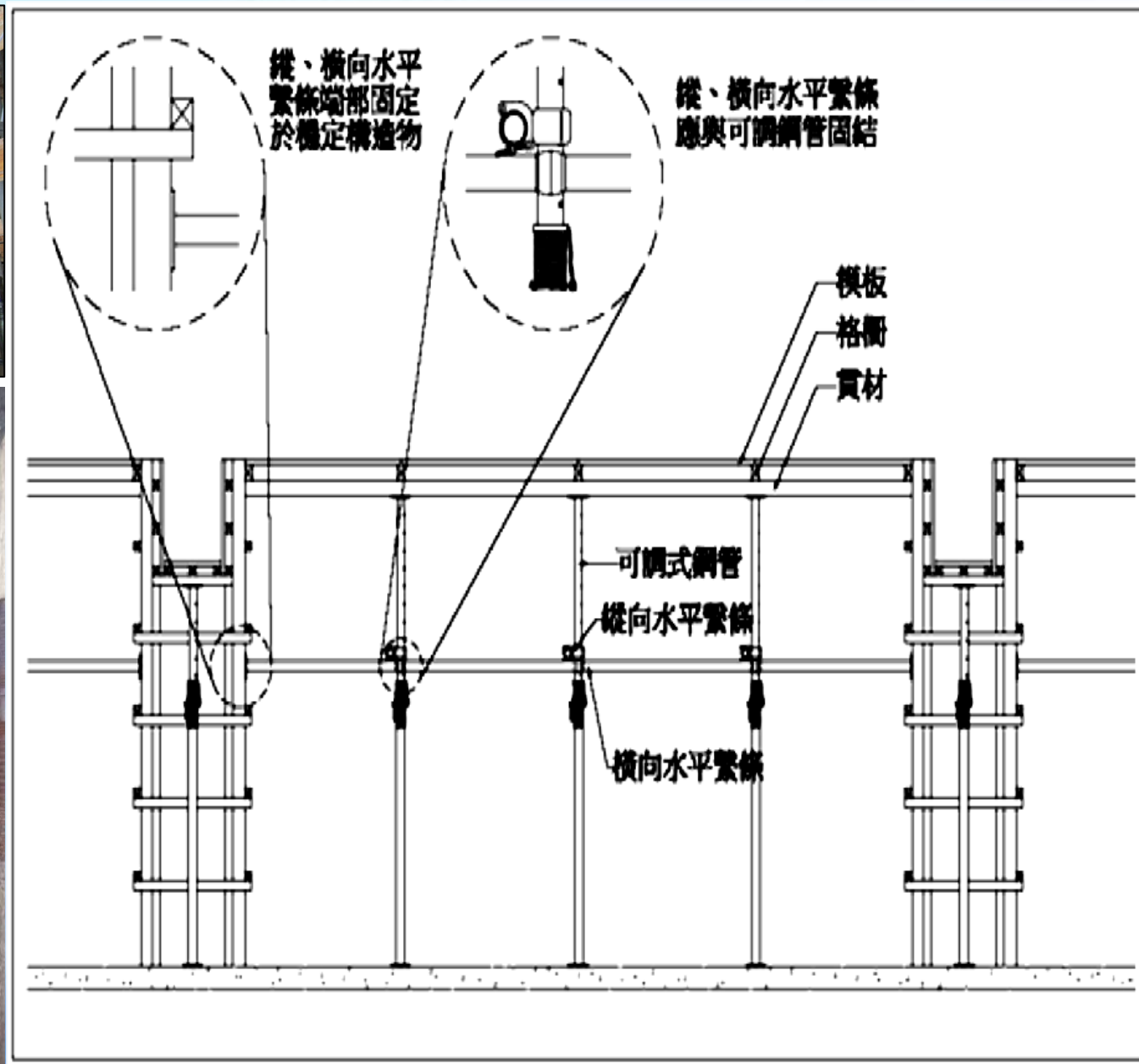
以吊車吊掛
樑底模組立
取代臨時支
撐，仍應設
置安全母索
供勞工勾掛。

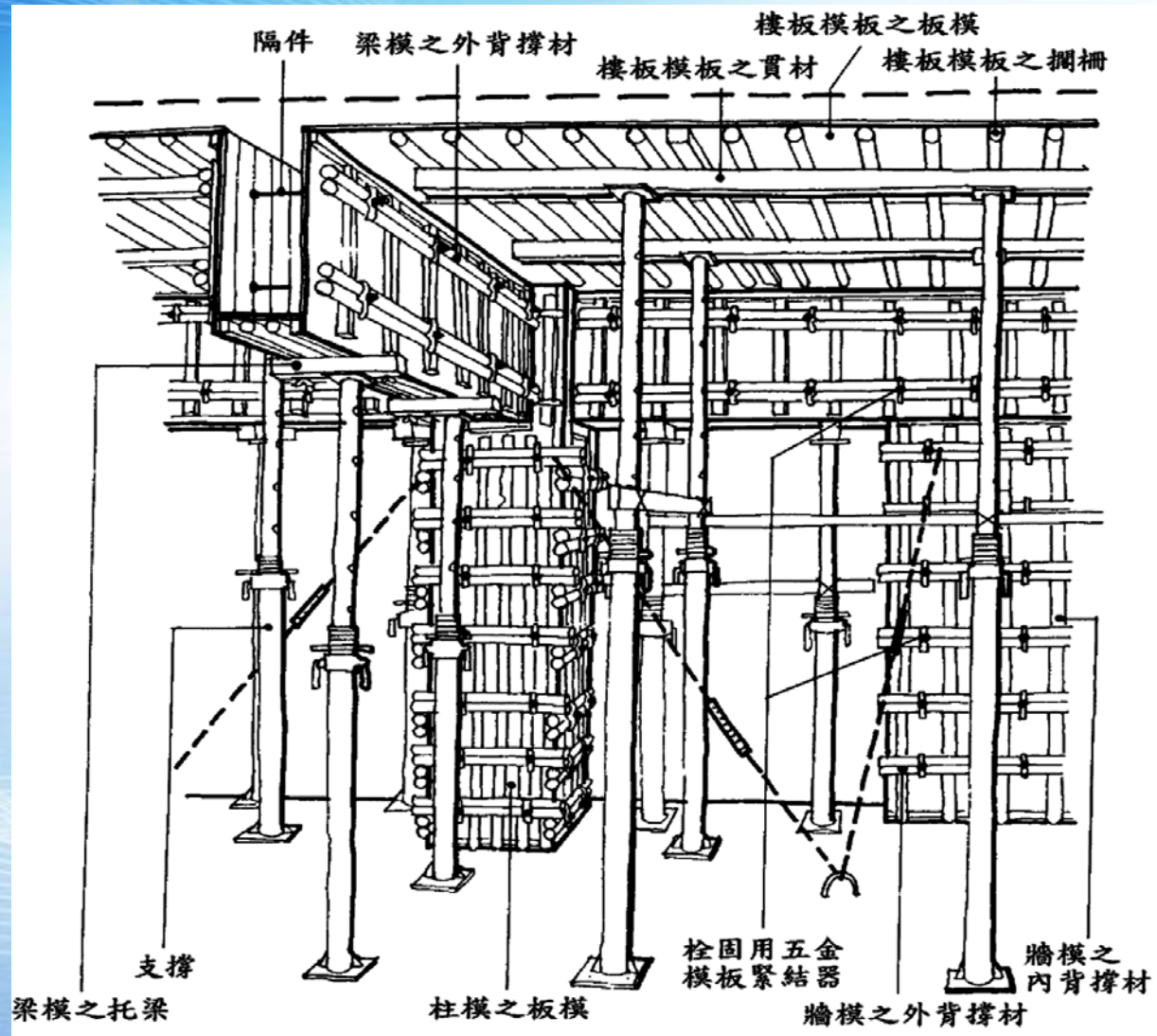


模板放樣組立時人員安全作業施工圖示

◎模板支撐作業安全

- 1.可調式鋼管支柱不得連接使用。
- 2.可調式鋼管支柱連接使用時，應使用四個以上螺栓或專用金屬配件連結。
- 3.模板支撐高度在3.5公尺以上時，高度每2公尺內應設置足夠強度之縱向、橫向之水平繫條，以防止支柱之移動。





側撐用可調式固定螺栓

模板支撐(木支柱)安全

以木材為模板支撐之支柱時，應依下列規定辦理：

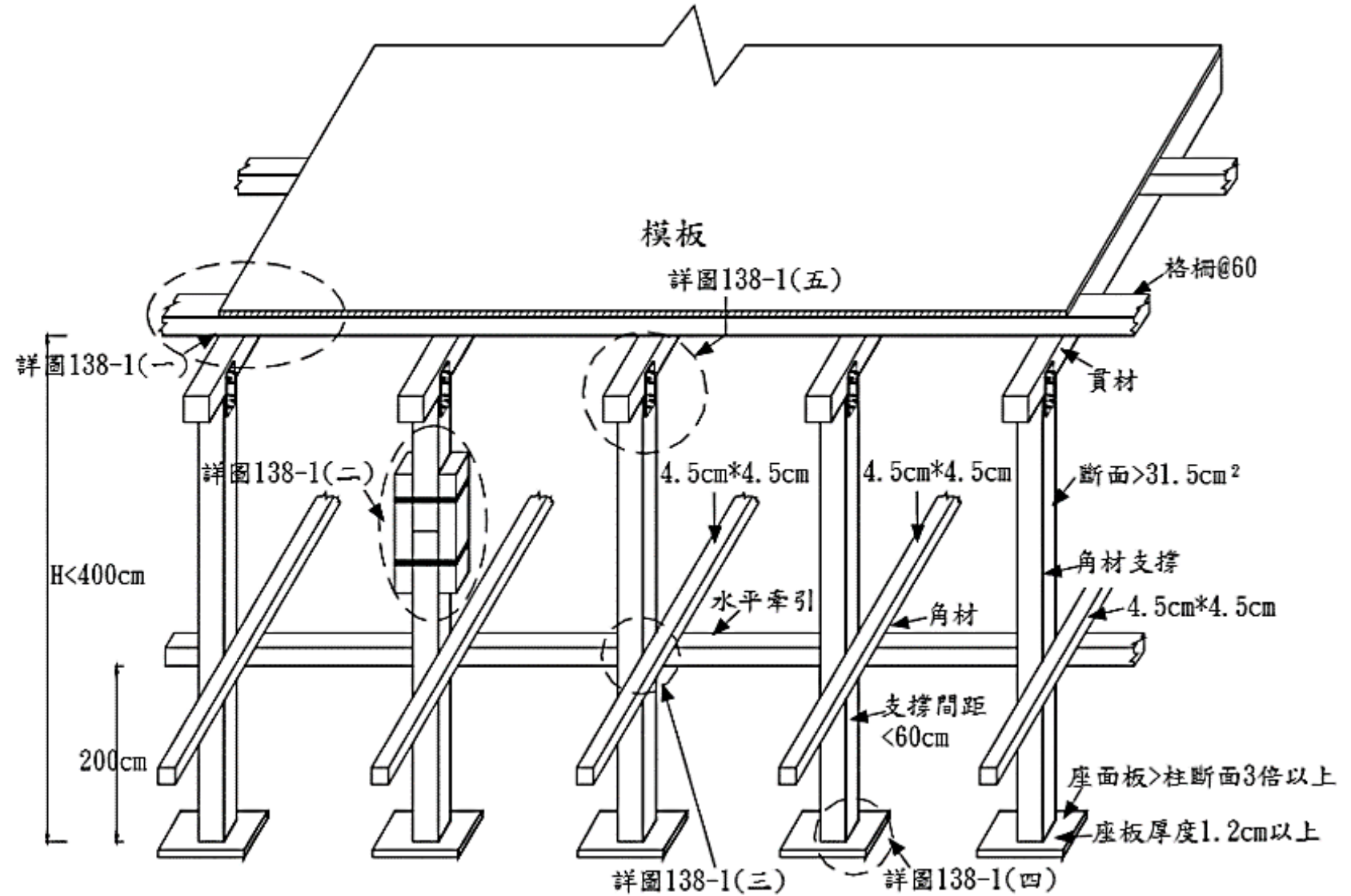
一、木材以連接方式使用時，每一支柱最多僅能有一處接頭，以對接方式連接使用時，應以二個以上之牽引板固定之。

二、上端支以樑或軌枕等貫材時，應使用牽引板將上端固定於貫材。

三、支柱底部須固定於有足夠強度之基礎上，且**每根支柱之淨高不得超過4公尺**。

四、木材支柱最小斷面積應大於31.5平方公分，高度每2公尺內設置足夠強度之縱向、橫向水平繫條，以防止支柱之移動。

(營造安全衛生設施標準138條)



◎模板支撐災害案例：





從事模板支撐作業發生
墜落致死災害

罹災者於7樓距離6樓樓板高360cm之寬80cm大樑(890*90*80)底模上方扶住寬40cm小樑(400*60*40)時，樑底模下方有另2名勞工手持模板角材頂著底模合力往上推，以便另一側大樑底模上方勞工接手後，再將小樑定位，未料於小樑上升過程中，發生小樑掉落6樓樓板上，隨後於大樑上作業之罹災者墜落至6樓樓板上，罹災者經送醫院急救後仍不治死亡。

● 可調鋼管支柱設置標準

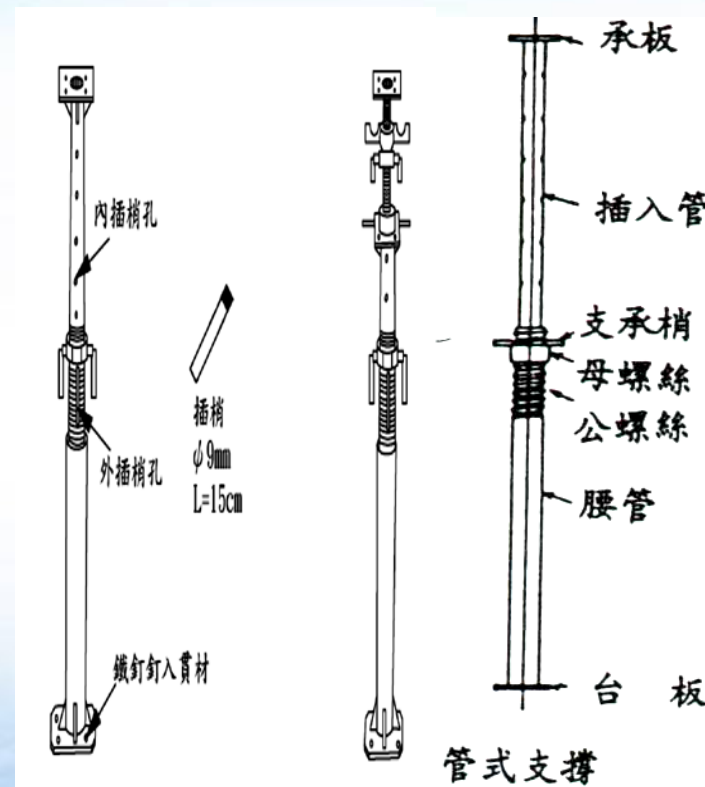
◎ 可調鋼管支柱

雇主以可調鋼管支柱為模板支撐之支柱時，應依下列規定辦理：

1. **可調鋼管支柱不得連接使用。**
2. 高度超過3.5公尺者，每隔2公尺內設置足夠強度之縱向、橫向之水平繫條，並與牆、柱、橋墩等構造物或穩固之牆模、柱模等妥實連結，以防止支柱移位。
3. 可調鋼管支柱於調整高度時，應**以制式之金屬附屬配件為之，不得以鋼筋等替代使用。**
4. 上端支以樑或軌枕等貫材時，應置鋼製頂板或托架，並將貫材固定其上。(營造安全衛生設施標準135條)



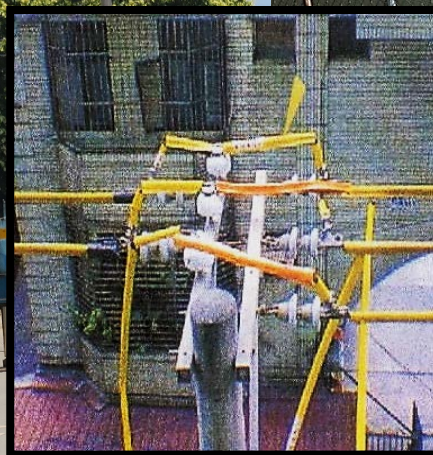
可調鋼管支柱檢查情形(違規使用情形如右圖所示)



可調鋼管支柱規格(CNS 5644 A2078標準)

係供模板支撐用之管式支撐(pipe support)，置有腰管、插入管、調節螺絲、支撐梢、承板及台板等構造，各部構件詳如左圖所示。其壓縮載重規定如下：
平均值要達4200kgf(41.2KN)以上
最小值達3800kgf(37.3KN)以上

七、用電管制

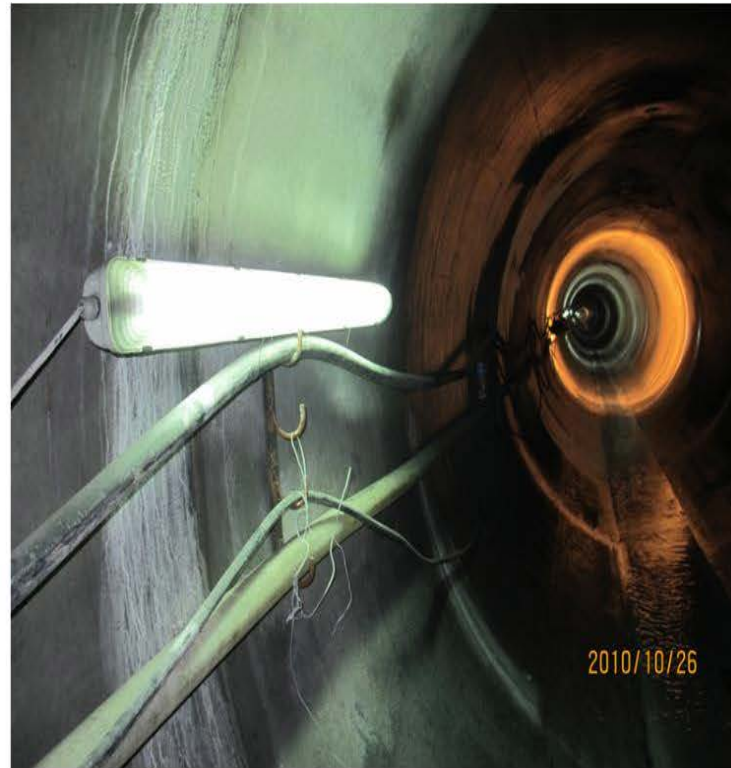


● 電線架高

◎ 電線高架：

1. 臨時電電線必須高架，避免因地面積水導致電線浸水，**受外力破壞絕緣而漏電**。
2. 電線高架高度至少需在2M以上，下垂高度不得影響人員通行，以**防止絆倒跌倒危害**。
3. 戶外電線高架方式，以不接觸地面，不影響動線為主。

◎ 電線架高防護參考例(職業安全衛生設施規則第246、250、253條)



◎ 電氣線路配設於線槽內穿越車行通路或靠邊整齊固定，可避免車輛破壞線路絕緣。

● 配電箱

◎配電箱設置標準：

1. 電氣開關箱必須上鎖管制。
2. 每組開關必須標示其配電系統及電壓。
3. 各總變壓器及馬達及配電盤皆須接地。
4. 接近工地之高壓電線，應以絕緣物加以包覆。
5. 臨時電各分路開關應裝設漏電斷路器。
6. 臨時用電所使用之配(分)電箱設置箱、蓋、中隔板等防止人員誤觸帶電部分。

◎管理標準：

1. 每組配電箱應設置保管人員，並於箱體外張貼保管人員姓名。
2. 使用電氣時必須向工務所申請，並經工務所核發使用掛牌時方得使用。
3. 插頭不得裸接，裸露之銅線必須確實包覆。



◎配(分)電盤應以箱、蓋等予以護圍，防止人員觸及，張貼保管人資訊並上鎖管制。



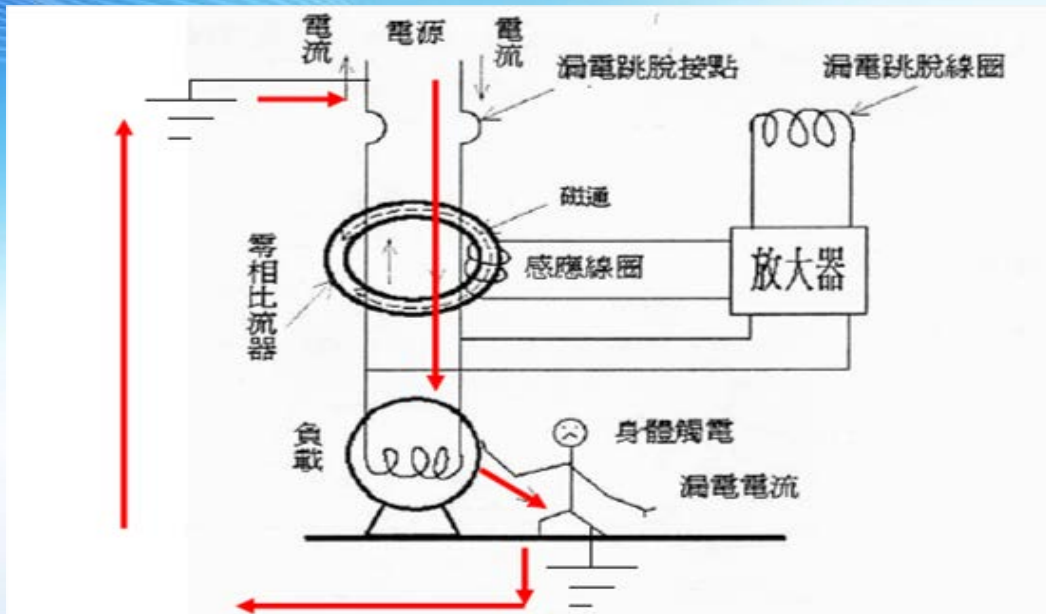
◎配(分)電盤、箱設置插座專用箱、標示使用電壓、使用接地型插座，且不妨礙箱門之關閉。



◎臨時用電所使用之配(分)電箱設置箱蓋、中隔板等防止人員誤觸帶電部分。



◎漏電斷路器原理



◎漏電斷路器。



◎使用插座型漏電斷路器

◎漏電斷路器使用時機：

對於使用對地電壓在一百五十伏特以上之移動式或攜帶式電動機具，或於含水或潮濕之場所、良好場所使用移動式或攜帶式電動機具，為防止因漏電而發生電危害，應於該電動機具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**。(職業安全衛生設施規則第243條)

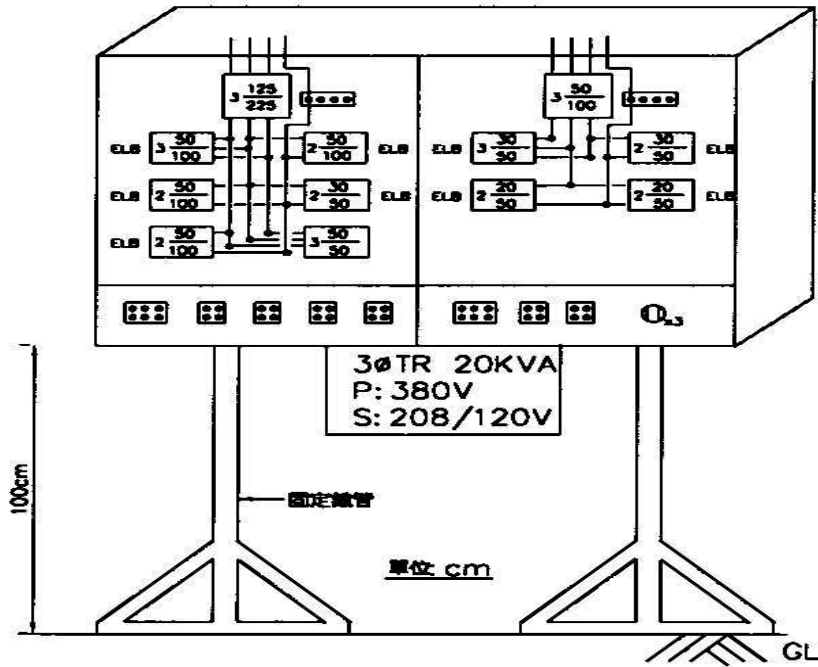


『職業安全衛生設施規則』第243條規定之作業場所，應於電動機具之連接電路上設置適合其規格，具有**高敏感度(30mA)**、**高速型(0.1秒以下作動)**，能確實動作之防止感電用漏電斷路器。

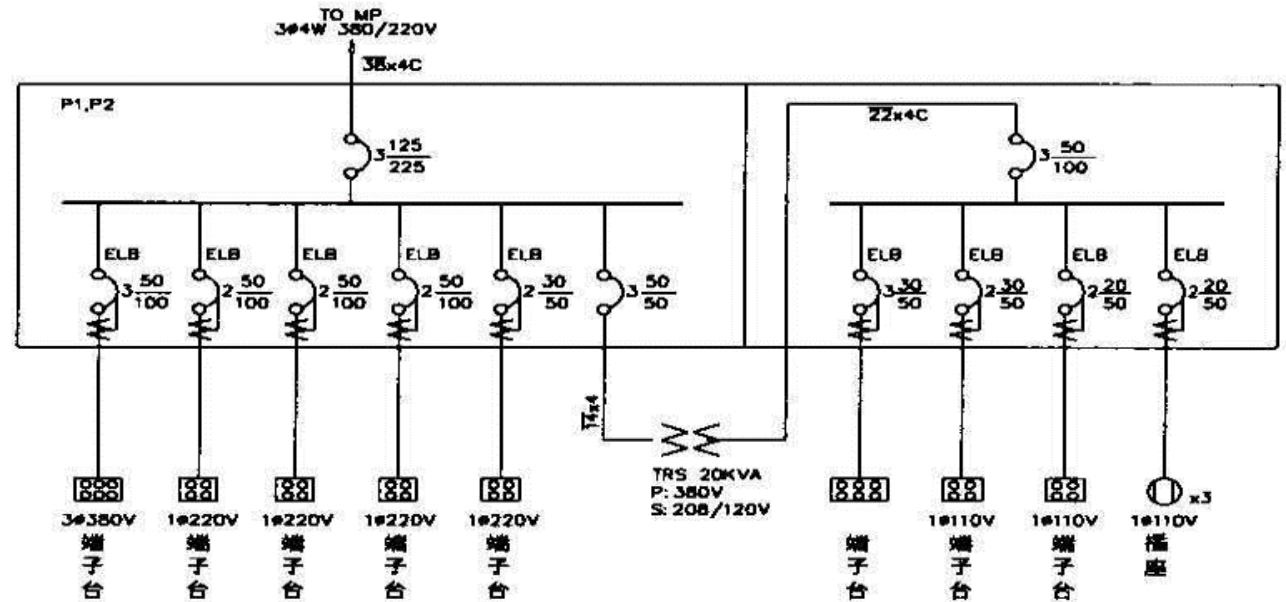
◎配(分)電箱安全

臨時用電設備應於各該電路設置合其規格、具有高敏感度、能確實動作之感電防止用漏電斷路器。

依據：職業安全衛生設施規則第243條。



分電箱詳圖



分電箱單線圖



◎承攬商用電使用許可

承商使用電器設備時，須申請核准，並發給“用電許可牌”，以鐵線繫於開關箱端之電線或插頭上，並填明使用廠商、人員、姓名、電話。

八、其他



● 電梯直井吊料平台

◎ 電梯直井吊料平台製作及安全要求重點

1. 電梯直井吊料平台主要為承載施工材料，以利由底層吊掛運送至各樓層，應由專任工程人員妥為設計製作，並留存設計圖樣、載重計算資料備查。(營設40條)
2. 吊料操作平台一般以角鋼槽鐵為支撐骨架，上覆鋼(鐵)板或適當厚度板材製作，以符合設計載重之要求。
3. 吊料作業需事先申請，指派現場監視人員監督。各樓層間吊料開口應設置護欄上鎖及腳趾板，以避免人員掉落及物體飛落。人員於吊料作業進行中或必要進入吊料平台內時，皆需全程配戴安全帶，並勾掛於外面扣環。
4. 吊料平台使用時，應有專人負責檢查，顯著標明容許荷載，人員和物料總重量嚴禁超過設計容許載重。



電梯直井吊料平台

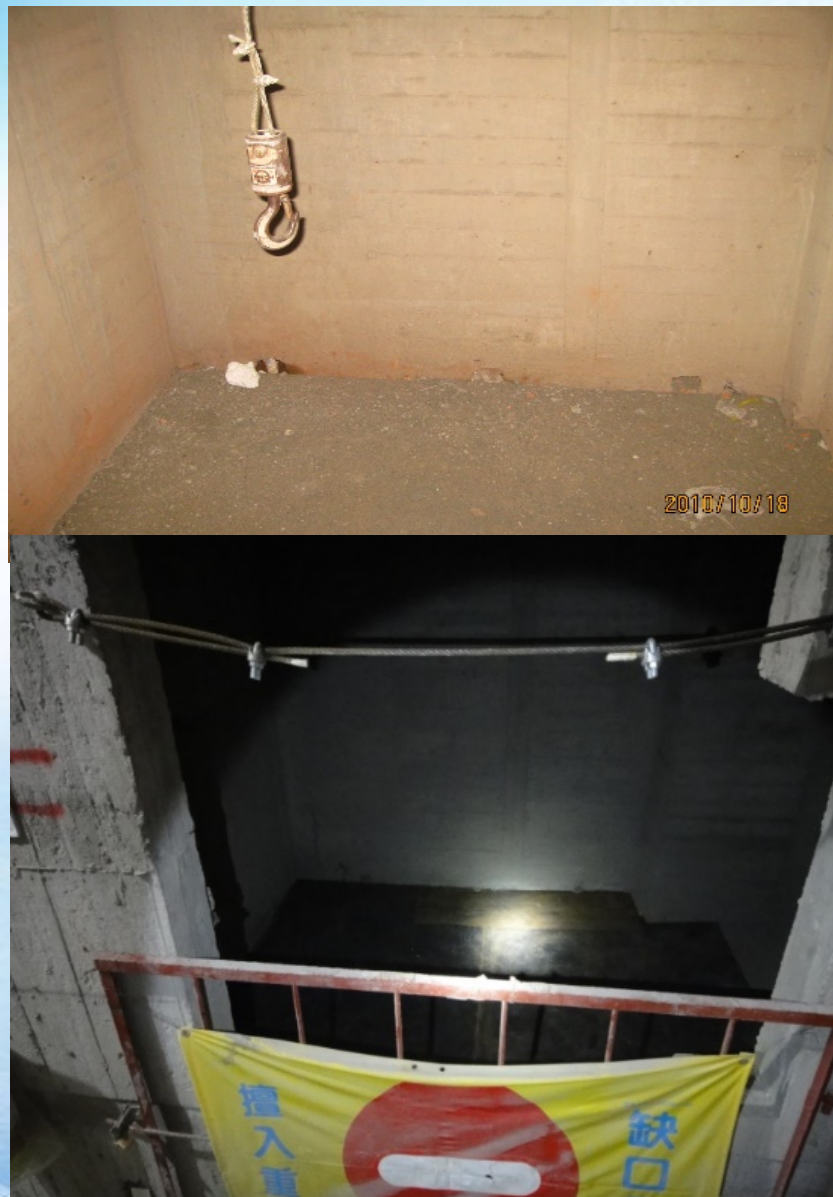
◎ 吊料平台實作案例：



電梯直井吊料平台管制及荷重標示



吊料平台承載底部施作方式

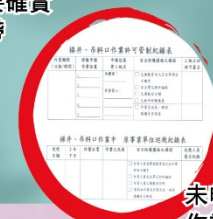


吊料平台內部空間及具防滑舌片吊掛用具

電梯直井吊料作業安全

「賺錢有數，安全要顧」

吊掛人員要確實
繫好安全帶



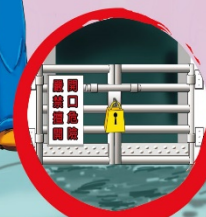
加設擋板
防止墜落

最大荷重
200Kg



梯井吊料作業公告
未申請許可
禁止作業！

未申請許可禁止
作業並指派專人
隨時巡檢



應確實上鎖管制

案例1：100年5月10日，勞工未使用安全帶進行吊料作業，自10樓電梯井開口墜落至地下2樓機坑內死亡。
案例2：100年8月1日，勞工未使用安全帶進行吊料作業，連同推車自地下1樓墜落至地下3樓機坑死亡。



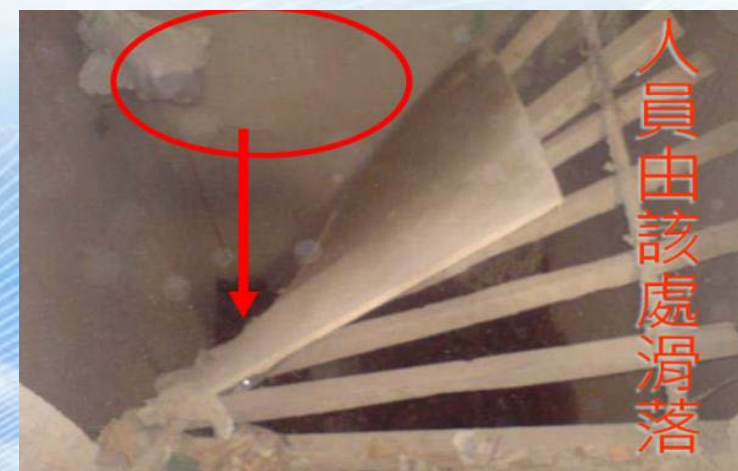
臺北市勞動檢查處 關心您
網址：www.doli.taipei.gov.tw 電話：(02)2596-9998
臺北市民e點通
網址：http://www.e-services.taipei.gov.tw



◎吊料平台災害案例：



罹災勞工進行1樓電梯直井吊料平台拆除作業，因未設置防護墜落至地下3樓電梯機坑致死



高處物件未固定，致勞工遭飛落鋼筋擊中受傷

勞工於1F清理梯廳吊料平台上之垃圾，因未戴安全帶及吊料平台傾斜，致墜落至機坑內(高度約4M)受傷。

● 電動手工具測試電箱(插座)

◎ 電動手工具測試電箱(插座)

電動手工具可能因使用年限及馬達(工具機)運轉過熱致內部線路毀損，使電氣絕緣失效而漏電，致操作人員發生感電危害。因此，可設置電動手工具測試電箱(插座)定期全面檢測工區內之電動手工機具，並要求廠商進場前之電動手工具應事先通過漏電檢測，標示合格/日期後，始准予使用。測試電箱使用方法簡單，可避免帶入功能異常或會漏電的電動手工具造成感電危害或用電迴路跳脫影響工班作業。例如：夜間施工、地下(室)工程或隧道工程可能因跳電造成照明不足的危害。

◎ 測試方法

1. 將漏電斷路器往上推-送電。
2. 按測試扭漏電斷路器跳脫時表示漏電斷路器功能正常-可以進行電動手工具測試。
3. 重新送電。
4. 將電動手工具插入防水插座。
5. 雙手須持穩並避免碰觸轉動處後，打開操作開關啟動手工具。
6. 運轉時如漏電斷路器跳脫，表示手工具功能異常(漏電)，應出場檢修後再測試。



◎其他漏電檢測設備

ELB 漏電檢測箱



手工具/電焊機/電器延長線漏電測試

● 工安漏電警衛兵 選配表



搜尋 漏電 . tw
YouTube 工安零感電

III代 工安漏電警衛兵 防漏電 防電擊 語音提示

■本機感度電流15mA

選購



機具漏電檢測
外殼檢測
運轉檢測

線路檢測
機具線路檢測
延長線路檢測

檢測計時器
顯示檢測進度時間

管制標籤
合格標籤機操作
檢驗合格後，合格燈會
同時亮起，即會出示一張合格管制標籤

new
安全
25V

**自動防電擊
安全電壓測試**
可測試電焊機自動防電擊裝置
■安全電壓在25V以下
■依CNC-4782測試電壓變化
之運動時間

● III代選配表

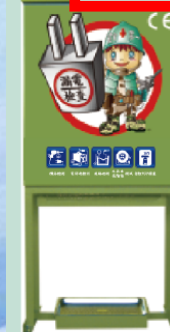
管制標籤紙
管制機制
●每三個月定檢一次，加強預防漏電管理機制
●本合格標籤一組四色供每季檢驗分色識別使用

破碎貼紙
管制機制
防止重複拆卸使用，加強管理品質

IV代 工安漏電警衛兵 防漏電 防電擊 防過電流 漏電顯示 列印標示 語音提示

■本機感度電流15mA

new **new** **new**
選購 **■本機感度電流15mA**



機具漏電檢測
外殼檢測
運轉檢測

線路檢測
機具線路檢測
延長線路檢測

延長線測試
保險絲
模擬負載測試
防過電流

檢測計時器
顯示檢測進度時間

檢測漏電值顯示器

可顯示檢測漏電值
■漏電危險，安全看的到

資料管理有線傳輸

自動列印條碼管理
有線傳輸連接電腦資料
排序處理

● IV代選配表

自動列印標籤紙

管制機制
●每三個月定檢一次，加強預防漏電管理機制
●本合格標籤一組四色供每季檢驗分色識別使用

● 臨水作業

許多施工工程作業鄰近河川、海岸，而台灣河川又受到地形多高山之影響，普遍河身短、坡度大、水流急，加上雨季集中的特性，雨水往往下得又急又大，使得水位變化急遽，因此臨水施工作業一旦未對潛在危害做好萬全預防準備，極易發生不可挽回的遺憾。

雇主要注意……

隨時掌握天候、水位變化
擬定監視通報、應變計畫
備妥足量救生、搶救設施
確實建立警戒、連絡系統

勞工要注意……

臨水作業備妥浮具救生衣
隨時提醒警覺並相互照應
天候惡劣立即停工速撤離
電氣作業配戴絕緣防護具



◎營造安全衛生設施標準

第14條 雇主使勞工鄰近溝渠、水道、埤池、水庫、河川、湖潭、港灣、堤堰、海岸或其他水域場所作業，致勞工有落水之虞者，應依下列規定辦理：

一、設置防止勞工落水之設施或使勞工著用救生衣。

二、於作業場所或其附近設置下列救生設備。但水深、水流及水域範圍甚小、備置船筏有困難，且使勞工著用救生衣、提供易於攀握之救生索、救生圈或救生浮具等足以防止溺水者，不在此限：

(一)依水域危險性及勞工人數，備置足數使用之**動力救生船、救生艇、輕艇或救生筏**；每艘船筏應配備**長度15公尺，直徑9.5毫米之聚丙烯纖維繩索**，且其上掛繫與最大可救援人數相同數量之救生圈、船及救生衣。

(二)有湍流、潮流之情況，應預先**架設延伸過水面且位於作業場所上方之繩索**。其上掛繫可支持落水者之救生圈。

(三)可通知相關人員參與救援行動之**警報系統或電訊連絡設備**。



救生圈/救生衣/使用規定標示



設置直徑 9.5 毫米之聚丙烯纖維繩索



救生艇



設置防止勞工落水之設施或使勞工穿著救生衣，於工作場所或附近，設置足夠數量之救生設備。



架設延伸過水面且位於作業場所上方之繩索。其上掛繫可支持落水者之救生圈

◎臨水作業前安全設施檢查重點：



護欄
防止
落水

船上作業穿著救生衣



設置救生船等設備



救生圈、衣

警戒線

施工便道臨水側設置警戒
線及救生裝備



水位警戒人員



河道旁掛繫救生圈

鋼便橋下游設置攔截索



演練勤前教育



受傷人員急救演練

水上操舟演練



拋繩槍項目演練



落水搶救狀況演練



● 隧道工程安全衛生作業

◎隧道、坑道開挖作業及營造安全衛生設施標準80~102條相關規定

雇主對於隧道、坑道開挖作業，為防止落磐、湧水等危害勞工，應依下列規定辦理：

- 一 事前實施**地質調查**；以鑽探、試坑、震測或其他適當方法，確定開挖區之地表形狀、地層、地質、岩層變動情形及斷層與含水砂土地帶之位置、地下水位之狀況等作成紀錄，並**繪出詳圖**。
- 二 依調查結果訂**定合適之施工計畫**，並依該**計畫施工**。該施工計畫內容應包括開挖方法、開挖順序與時機，隧道、坑道之支撐、換氣、照明、搬運、通訊、防火及湧水處理等事項。
- 三 雇主應於勞工**進出隧道、坑道時**，予以清點或登記。



◎隧道工程安全維護

1. 隧道之通風作業應確實執行並**注意通風設備之維修、定期檢測空氣含氧量與有害氣體濃度等**，以避免隧道內累積過多有害氣體(如內燃機機具之廢氣、開挖後之煙塵及溢出之有害氣體)而發生缺氧現象及與有害物接觸危害作業人員之安全。
2. 隧道之**照明**(包含、安全通路燈號及緊急照明燈)與**排水**工作亦應落實，以提供隧道內之安全作業環境。
3. 有可燃性氣體之隧道內使用之馬達、照明燈及其他用電設備、均應具有**防爆設備**以防引燃瓦斯而爆炸。
4. 急救器材、消防設施之設置及**每500公尺設與外界通信之有線器材等**。
5. 各管線路固定於側壁並標示清楚。

依照法規規定及現場設置之安全衛生設施實施自動檢查



實施工作環境設施功能及個人防護具檢查機制



晶片感應人員門禁管制設置



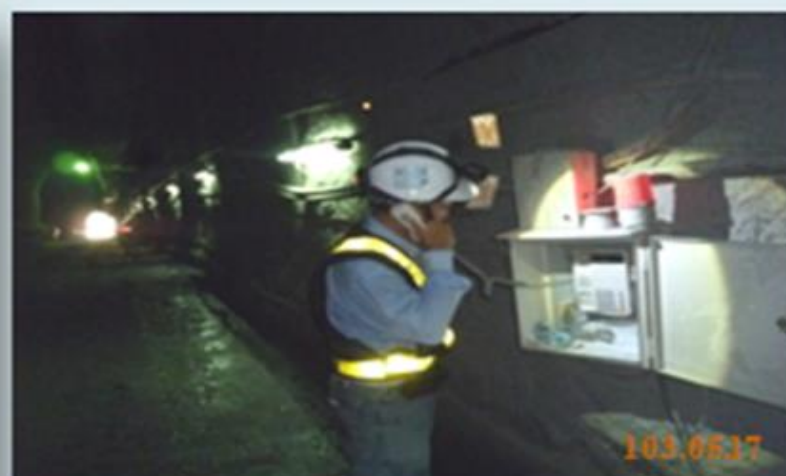
車輛進出號誌雷射感應控制



背負式安全帶雙掛勾防墜



緊急照明、逃生指標燈、
照明設施



隧道內緊急有線電話
通訊裝置



護目鏡、防塵呼吸罩防護
遙控式噴漿機

實施工作環境安全檢查



固定式氣體偵測器全時監測



手持式氣體偵測器機動檢測

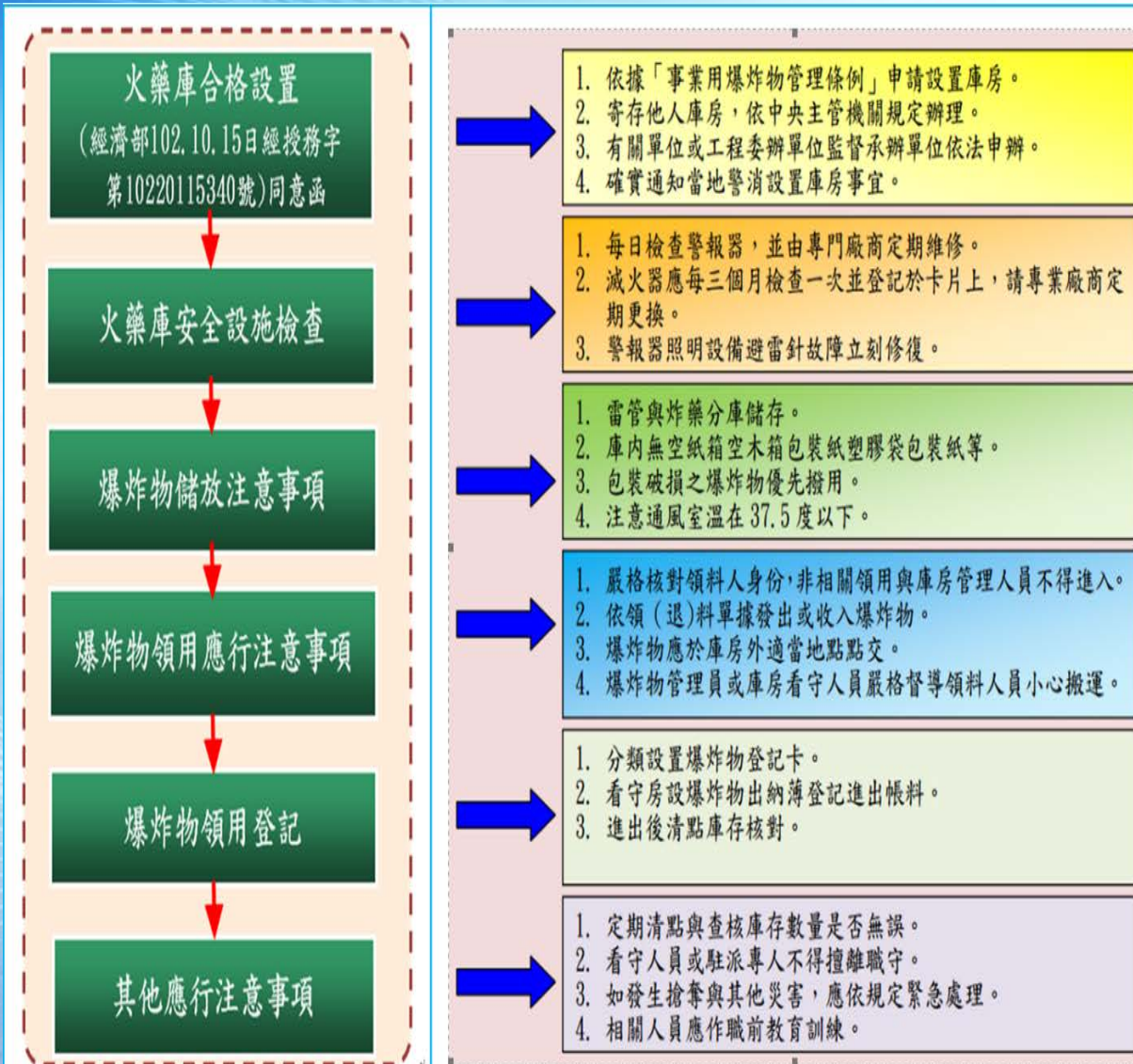


校正氣體偵測



檢測固定式氣體偵測器設備





火藥庫安全標準管理機制



專職火藥庫丁警衛保全



專職爆炸物管理員管理

(資料來源: 白河分局及水庫保安警察)

爆炸物領用確認

日期	領料人	領料數量	領料用途	領料地點	領料時間	領料人簽名	管理員簽名
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明

爆炸物領用確認

(資料來源: 白河分局及水庫保安警察)

爆炸物退料確認

日期	退料人	退料數量	退料用途	退料地點	退料時間	退料人簽名	管理員簽名
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明
102.11.14	王明	100	工程	白河分局	10:00	王明	王明

爆炸物退料確認



礦務局火藥庫勘驗合格建置



白河分局及水庫保安警察
定時巡邏火藥庫

●隧道工程職災案例:苗栗縣鯉魚潭水庫士林發電廠頭水隧道工程，發生瓦斯氣爆，造成兩死重大職災。

1. 發生經過:工程人員表示，開挖時發現隧道內瓦斯味極濃(超過2%濃度警戒線)，工程單位立即封閉現場，禁止人員進入;惟罹災者關切工程進度問題，冒險進入隧道，卻發生氣爆，施工所主任及協力廠商工地負責人因公殉職。

2. 甲烷(瓦斯)危害辨識:

- 易燃氣體:遇空氣混合到達爆炸範圍及遇熱即可產生火災爆炸
- 中英文名稱: 甲烷 (Methane)/ 同義名稱: 沼氣、Methane gas
- 爆炸界限: 5.0% ~ 15.4%

何謂氣爆

可燃性氣體包括甲烷(CH_4)、乙烷(C_2H_6)、丙烷(C_3H_8)...等碳氫化合物，以及一氧化碳(CO)、氫氣(H_2)、硫化氫(H_2S)等，此類氣體與空氣混合達一定比例後即可產生燃燒或爆炸之現象，謂之「氣爆」現象。上述氣體皆可能在隧道內出現。

防災對策如下:

- 火源管制
- 人員管制
- 機械設備管制
- 安全管理基準及應變措施
 - (1)教育訓練:隧道工項及相關作業活動可能引起之危害認知、危害評估、危害控制及緊急應變措施
 - (2)通風換氣:降低可燃性氣體濃度及提供舒適之溫濕度
 - (3)可燃性氣體濃度偵測及警報系統(連續偵測裝置):監控、警報、通報等系統，由專人負責管理
 - (4)個人防護具:置備工作人員及救難人員適當之防護具

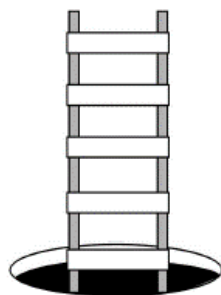


● 侷限空間

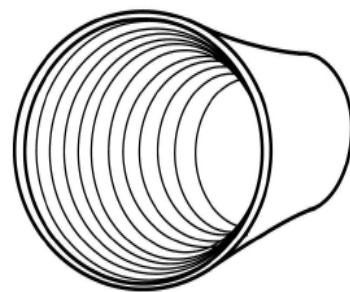
◎ 侷限空間(Confined Space)

1. **侷限空間**作業：局限空間，指非供勞工在其內部從事經常性作業，**勞工進出方法受限制，且無法以自然通風來維持充分、清淨空氣之空間。**(依職業安全衛生設施規則第19-1條)
2. **缺氧**：指空氣中**氧氣濃度未滿百分之十八**之狀態。(依缺氧症預防規則第3條)

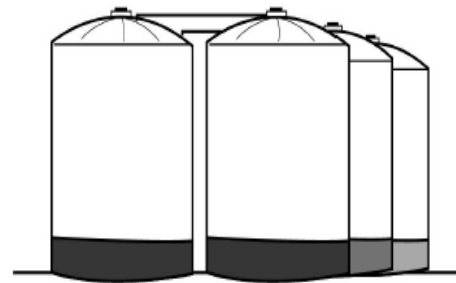
『密閉空間』或『部分開放』且自然通風不充分之場所，容易累積有害、可燃性氣體或造成缺氧狀態均屬局限空間。



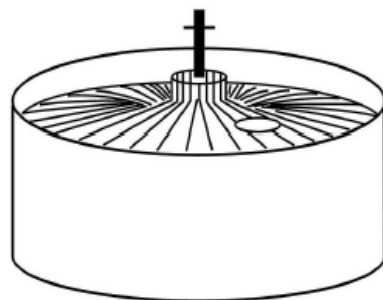
人孔



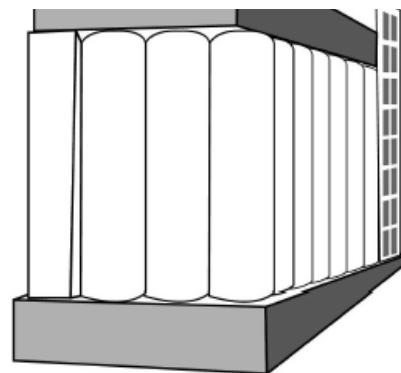
地下管道



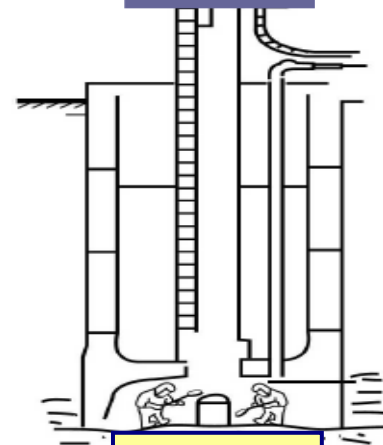
儲槽



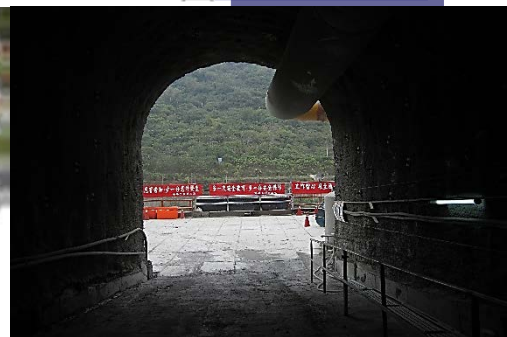
消化池



集合式筒倉



沈廂



◎局限空間作業應依下列事項辦理

1. 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應置備測定空氣中氧氣濃度之必要測定儀器，並**採取隨時可確認空氣中氧氣濃度、硫化氫等其他有害氣體濃度之措施**。(依缺氧症預防規則第4條)
2. 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應予適當換氣，以保持該作業場所空氣中**氧氣濃度在18%以上**。雇主依規定實施**換氣時，不得使用純氧**。(依缺氧症預防規則第5條)
3. 雇主使勞工於缺氧危險場所或其鄰接場所作業時，應將下列注意事項公告於作業場所入口顯而易見之處所，使作業勞工周知：(缺氧症預防規則第18條)
 - 有罹患缺氧症之虞之事項。
 - 進入該場所時應採取之措施。
 - 事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式。
 - 空氣呼吸器等呼吸防護具、安全帶等、測定儀器、換氣設備、聯絡設備等之保管場所。
 - 缺氧作業主管姓名。
4. 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，並作成紀錄保存一年。(依職業安全衛生設施規則第29-6條)



通風換氣

- 通風換氣主要目的是提供缺氧危險作業場所足夠之氧氣。
- 使空氣中含氧量 $>18\%$ ，以不形成富氧狀態（ $>23.5\%$ ）為原則。
- 稀釋、降低空氣中危害氣體濃度，使有害物濃度低於容許濃度標準、危險物濃度低於**爆炸下限30%以下**。
- 以局部排氣方式，有效排除危害氣體。

局限空間通風程序

確保引入新鮮空氣，但**不可使用純氧**

送風導管管口須深入最底部以完全吹除有害氣體

作業過程保持連續通風作業

監督通風設備維持有效運轉

- 空氣平均分子量**28.8**，相當 **CO(28)**
- **CH₄(16)**, **NH₃(17)**, **N₂(28)**, 飄浮在**上層**
- **H₂S(34)**, **CO₂(44)**, **SO₂(64)** 沈降在**下層**



硫化氫小檔案

硫化氫屬無機化合物，是易燃酸性氣體，濃度低時氣味如臭蛋，濃度增高時因麻痺嗅覺神經，反而感受不到氣味，會影響人體呼吸系統與中樞神經。

硫化氫自然存在於天然氣、火山氣體、溫泉、原油，也能在細菌分解有機物過程中產生，或在動物分解作用後被發現，暴露在500 ppm高濃度的硫化氫，恐喪失意識，嚴重者將導致死亡。

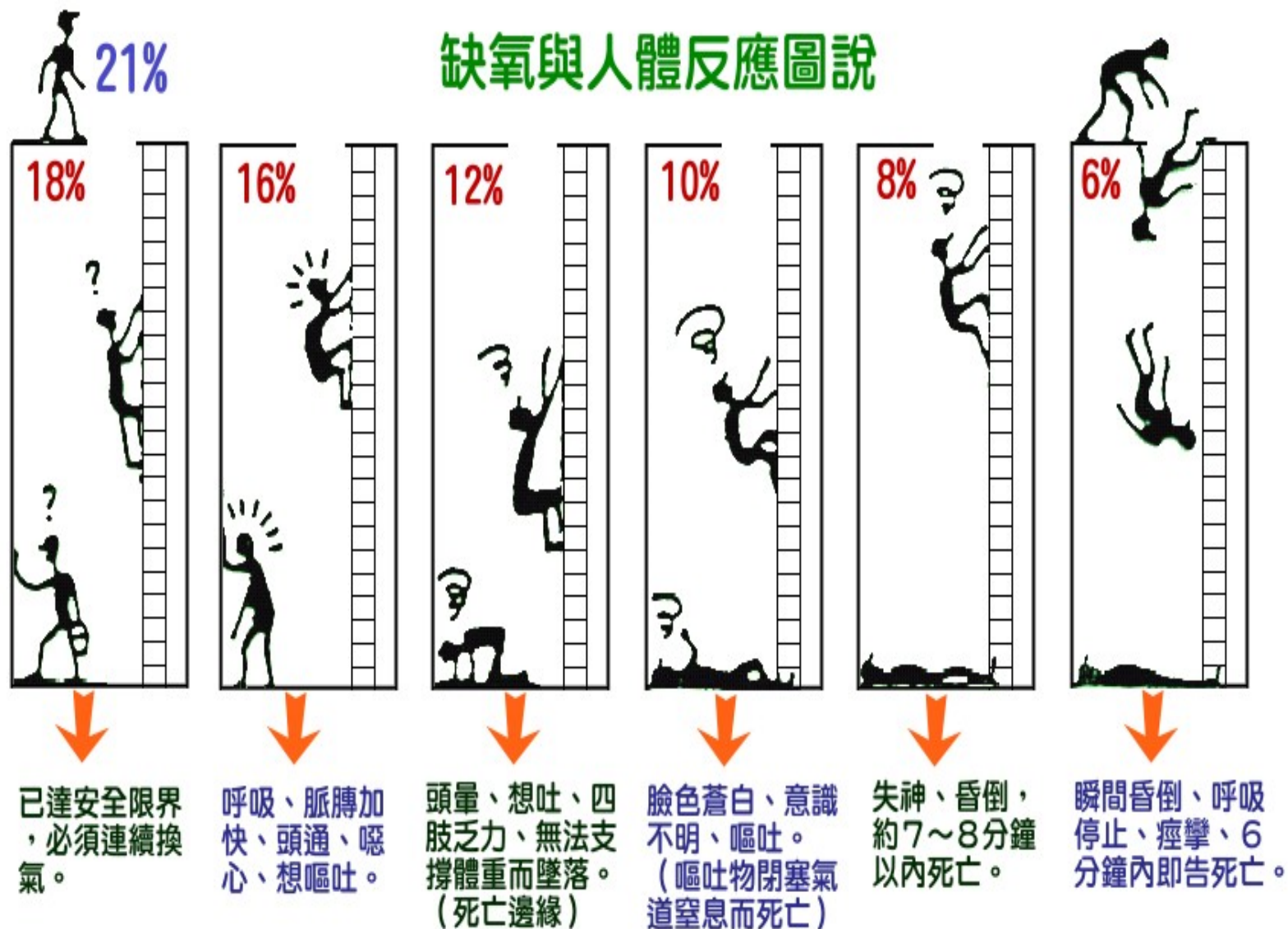
溫泉區、糞便儲存池、

動物肥料工廠容易產生硫化氫，要做好通風，避免發生意外。（記者江志雄整理）



◎人體缺氧反應圖說

缺氧與人體反應圖說



◎氣體偵測器
應定期校正



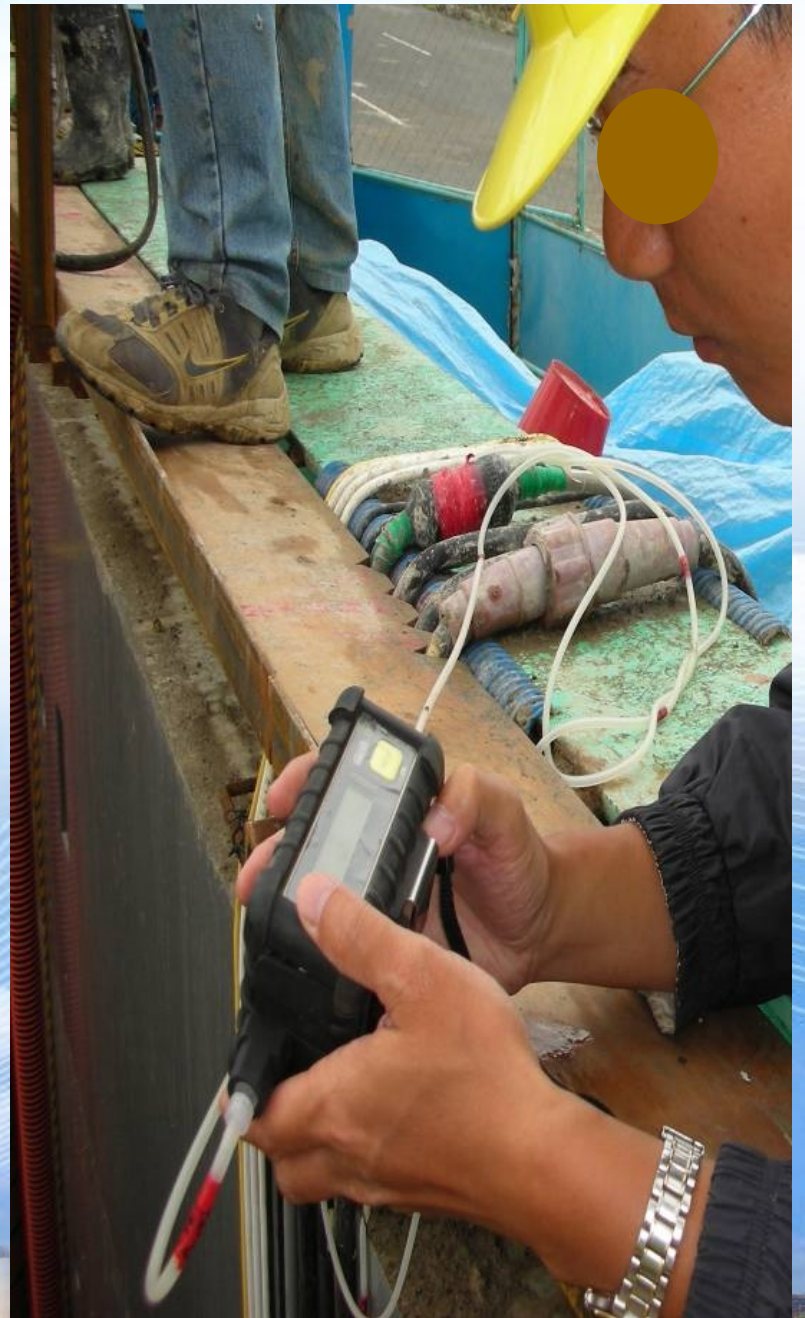
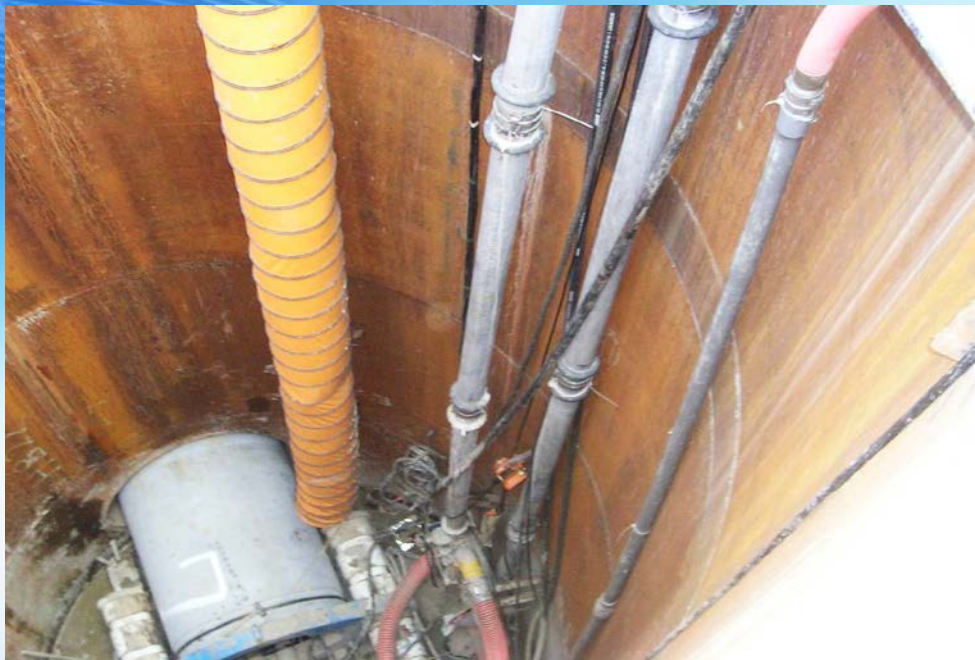
◎空氣呼吸器

◎ 侷限空間標準作業流程



侷限空間作業監視人員





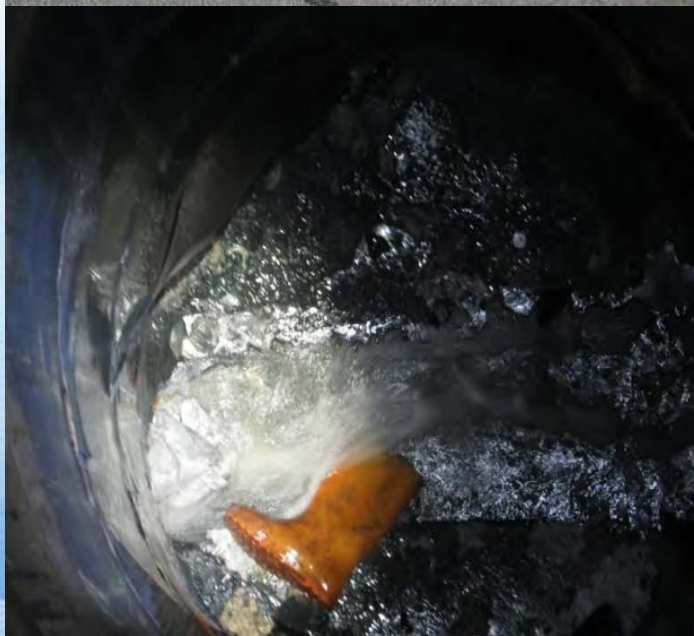
◎營造工程局限空間災害案例

從事污水下水道系統封牆打除作業發生 硫化氫中毒致死災害

- 災害類型：與有害物接觸（12）
- 媒介物：**有害物（硫化氫）**（514）
- 罹災情形：**死亡 1人、重傷1人**
- 發生經過：

15時30分許，李○○、朱○○、施○○及謝○○於臺中市環中路與青海路交叉口從事污水下水道封牆打除作業，由李○○進入深約6.1公尺下水道巡檢及工作，並將堵住流水口之沙包清除，約5分鐘後，朱○○發現李○○倒於下水道中，立刻通知工地主任謝○○，並進入下水道搶救。工地主任謝○○從20公尺外來到下水道入口時發現李○○及朱○○都倒於下水道中，工地主任謝○○立即要求另一下水道口維護作業之施○○，設置通風設備實施通風，並通知119，消防局人員抵達現場並將2員救起，李○○送臺中榮民總醫院急救不治，另朱○○送至澄清醫院急救後回復意識。

未戴安全裝備「下去一個昏一個」



攀爬垂直固定梯應搭配安全帶及防墜器預防墜落

- 災害類型：**墜落**
- 罹災情形：**死亡 1人、重傷1人**
- 發生經過：

位於高雄市鳳山區一污水下水道系統管線工程於101年3月21日下午1:50分許發生重大職業災害，該工程再承攬人所屬黃姓勞工進入人孔（局限空間）從事維修作業，未確實使用安全帶及防墜器，於進出入人孔過程中不慎墜落至深度約5.9公尺之人孔底部，造成黃姓勞工頭部受傷，經送醫急救後仍因傷重不治死亡。

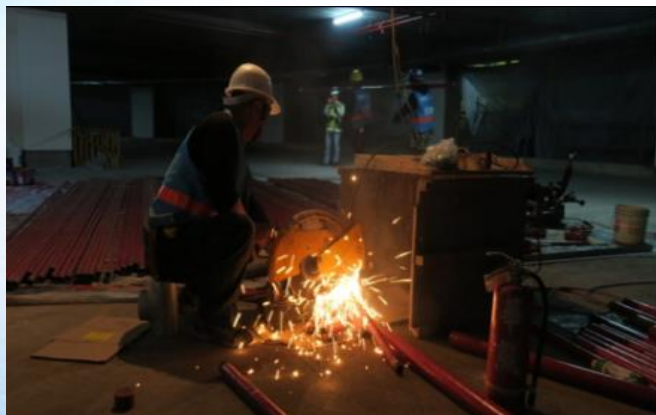


現場照片、新聞圖片、局限空間作業前安全措施確認照片

● 動火管制作業

◎ 動火管制之定義

1. 於特定場所或區域內管制特定人員動用氣體熔接、切割裝置作業或使用電焊焊接作業及其他會產生火源之作業（以下簡稱動火），以防止因動火導致災害之發生。
2. 火源係指熔切、電焊、砂輪研磨及其他可能引起燃燒或爆炸之虞者。



◎ 切割機作業。



◎ 電銲作業。



◎ 火焰切割作業。



◎ 砂輪機作業。

手持研磨機（砂輪機）作業安全



案例：102年7月22日 長安東路二段某工地發生因操作不當導致砂輪機割斷頸動脈致死案，勿讓砂輪機成為傷人的工具！



臺北市勞動檢查處 關心您
網址：www.doli.taipei.gov.tw 電話：(02)2596-9998
臺北市民e點通
網址：http://www.e-services.taipei.gov.tw



廣告

◎動火申請程序

動火人員應填寫申請「**動火工作許可證**」，於動火前應提出申請，並實施動火作業前檢點，以確保安全無虞，防止意外之發生。

◎動火作業安全檢查

- 1.在申請動火前應由動火人員、現場工程師會同勘查動火現場之狀況；必要時得會同職業安全衛生人員勘查動火現場之狀況。
- 2.每日開工前應由動火人員先實施動火作業前檢點，經各項安全防護措施合格後，始可進行動火作業。
- 3.現場工程師及職業安全衛生人員應不定期實施查看安檢，如其動火作業有造成危害之虞時，應加以糾正其作業，必要時則立即要求停止作業，經狀況恢復正常且複核安檢合格後，始可再行作業。



動火作業申請單

申請廠商		申請人			
申請日期		監火人員			
預定施工日期		作業地點及項目			
○滅火器_____支					
○防火毯_____件					
○其他_____					

工地主管： 安衛管理員： 施工站： 申請廠商：

◎動火準備工作安全措施

- 1.工作時選擇適當的滅火器置於適當的位置，以隨手可取得的範圍為原則。滅火器具應隨時保持正常狀態，應隨時檢查有無損壞或不堪使用之情形。
- 2.工作場所應選擇通風良好的位置，嚴禁在密閉空間使用動火器具。但如工程實際需要，則須加強排風設備及其他足以消除災害之措施。
- 3.指派監火員，並向其說明監火重點、動火作業許可範圍及緊急應變措施。
- 4.如於現場施工，應加放警示標誌，以防車輛或其他意外。工作區域週邊應保持淨空，易燃物應予清除，以防意外。
- 5.安全裝備，如**安全鞋、安全眼鏡、安全帽、面罩、皮手套、防火毯**於工作前須備妥。

◎營造工程火災案例

近來國內火災發生的原因三大排名：

第一名：電器設備。

第二名：人為縱火。

第三名：菸蒂。



東京建築工地大火釀災 5死40傷

(中央社記者楊明珠東京26日專電) 東京一棟正在興建中的辦公樓房07/26下午將近2時(台灣時間1時)發生火災，已知至少有5人死亡。事發當時，建築物內逾300工人在作業，警方初步研判是工人以**專業火焰切割器在裁斷鋼鐵時火花濺出引發大火**。日本警消單位指出，當時建築物內有工程相關人員等**逾300人在施工，至今已知約40人受傷，5人死亡**。消防人員先發現4人倒臥地下室已死亡，另有1人在地下室被發現時無心跳跡象，後來也宣告不治。這棟發生火災的建築是一棟地上3層樓、地下4層的辦公樓房，前年10月開始施工，預計今年秋天完工，**工程已完成約9成**。(編輯：高照芬)

1070726



出火直後に停電が発生
逃げ遅れた人 増えたか

きのう



● 鋼構組配作業

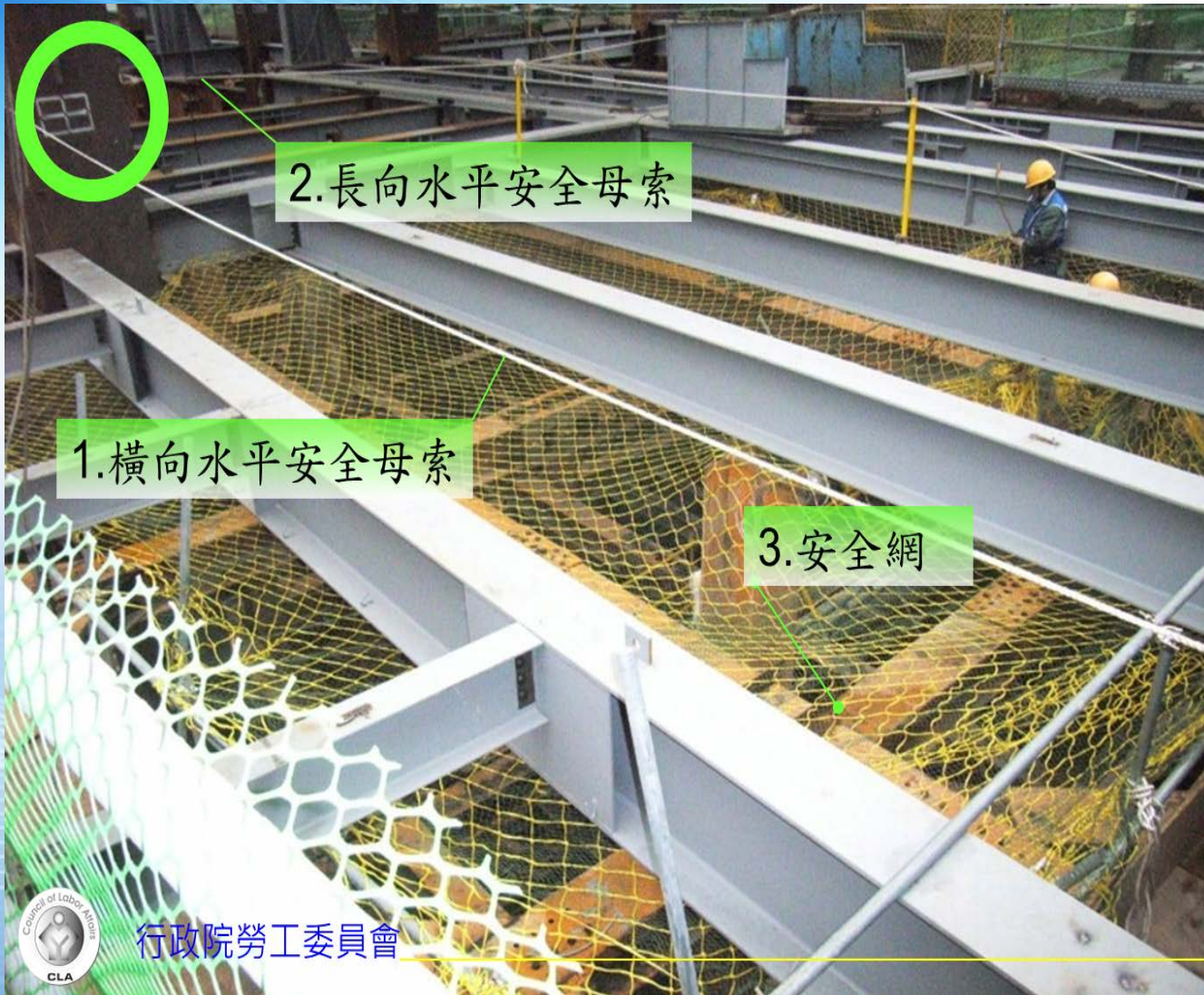
鋼結構具有材料強度高、塑性和韌性能力強、材料可回收、施工速度快等特性，常見於高樓層及特殊造型建築、橋樑、廠房、賣場及倉庫等工程，由於鋼結構組配工程頗具專業性，因此對於組配的安全作業方法、標準作業程序、防止構材及其組配件飛落或倒塌之設置，確保不使作業勞工發生感電及墜落的設備，及其設置方法、人員管制等，都是擬定鋼構組配作業程序的重要事項。

◎鋼柱、鋼梁吊裝及高強度螺栓鎖固安全作業辦理事項

1. 須具**起重機操作人員、吊掛作業人員、指揮人員、鋼構組配作業主管相關證照**並確實指揮調度。
2. 吊掛用鋼索、扣環須具足夠強度，且外觀不得變形、吊鉤須具防滑舌片。
3. 柱上下設備檢查、吊耳焊道檢視、吊掛作業半徑內及吊舉物下方禁止人員進入。
4. **高差1.5公尺以上垂直動線須具合格上下設備；高度2公尺以上水平動線須設置護欄、安全母索及配戴安全帽、背負式安全帶。**
5. **手工具檢查是否綁固於腰帶等防飛落措施。**
6. 人員攀爬爬梯須利用垂直防墜器。
7. 螺栓鎖固機須接於漏電斷路器之二次側，機具外觀及電源線之絕緣披覆須良好。
8. 鋼構組配作業**臨時爬梯須設置垂直式防墜器。**
9. 當鋼柱尚未與2個以上方向的梁構架接合牢固前，應使用格柵當場栓接等方式抵抗橫向力，維持構架穩定。
10. 使勞工可**控制豎立鋼柱使用拉索**，拉索之移動時**應有專人指揮**。
11. 採**自動夾具從事鋼柱之吊掛**時，當鋼柱吊至接合處螺栓安裝完成後，足以維持鋼柱直立之穩定狀態，則自動夾具即可自動鬆開原夾吊之鋼柱。



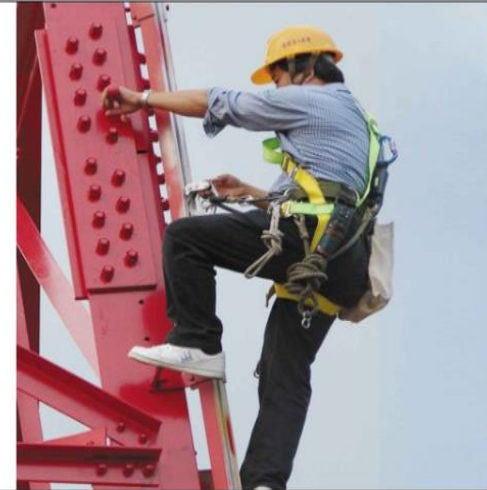
事前依需求設置安全母索、張掛安全網



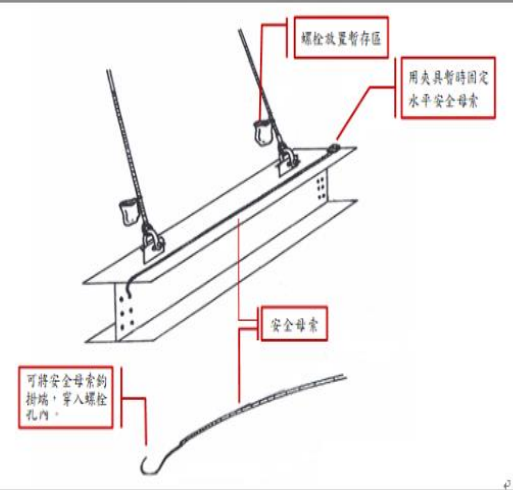
◎吊鉤須具防滑舌片及過捲揚裝置。



◎吊掛作業半徑內禁止人員進入。



◎鋼構組配作業垂直式防墜器。



◎吊掛前水平母索安裝。

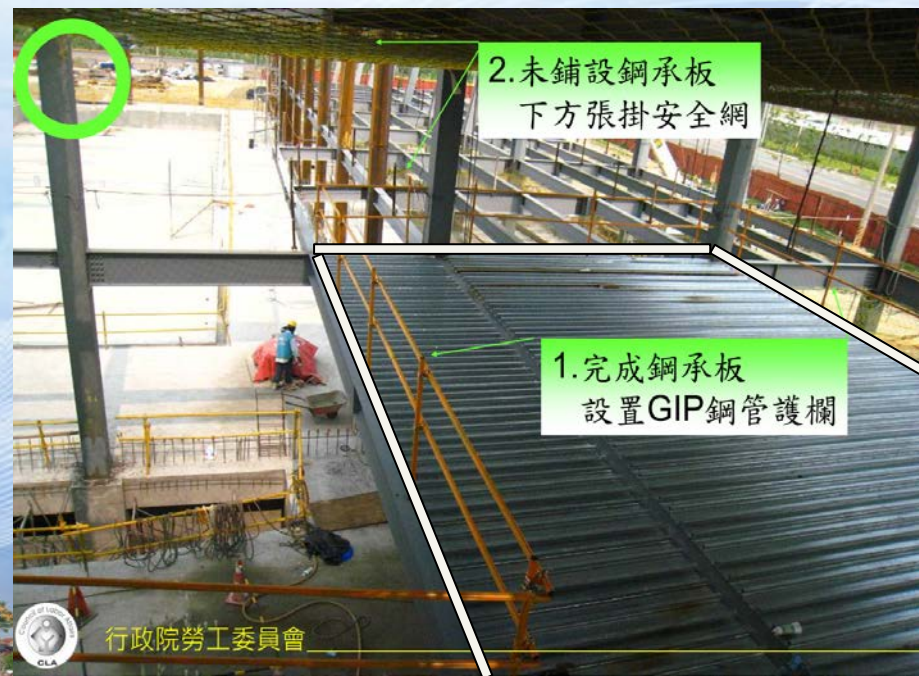
◎鋼承板吊裝安全作業辦理事項

1. 鋼承板堆放高度不得超過1.8公尺，堆放位置不得離開口處2公尺以內。
2. 確認鋪設鋼承板之鋼梁下方2公尺內有安全網之防護。
3. 須兩名以上人員共同鋪設。
4. 未完成鋼承板焊固作業前，須於週圍設置禁止進入標誌，以警示標誌附掛於週邊之安全母索上。
5. 因設計尺寸差異，同規格之鋼承板必有部分無法適合鋪設，常於樓板之邊緣形成殘留開口，須盡速安排冷作工班進行鋼承板之切割鋪設以利消滅不必要之開口。



◎安全網裝設、拆除安全作業辦理事項

1. 依預定吊裝鋼柱及鋼梁支作業進度，推算柱梁間之開口數量及面積，就勞工須於上方從事熔接、焊接、上螺絲或上漆等作業時，在**未鋪設臨時性或永久性構台以供作業之情形下，應於2層樓或7.5公尺內鋪設安全網**。
2. 鋼梁適當距離須設妥安全網掛勾再予吊裝。
3. 二面以上防護網拼接時，應將相接網繩互相編結，間隔小於12公分，邊結繩直徑與網繩相同。
4. 須計算安全網之下垂度以確認人或物墜落時，下方具足夠淨空。
5. 安全網之鋪設須同時由2名以上人員(高架作業)作業。
6. 鋼梁於吊掛前，須於梁下翼板設妥足夠承受墜落重力之安全網附掛鈎。



◎鋼構組配作業危害預防對策

為預防鋼構組配作業可能產生之墜落、感電、物體飛落、倒塌崩塌等危害，相關預防對策摘要如下：

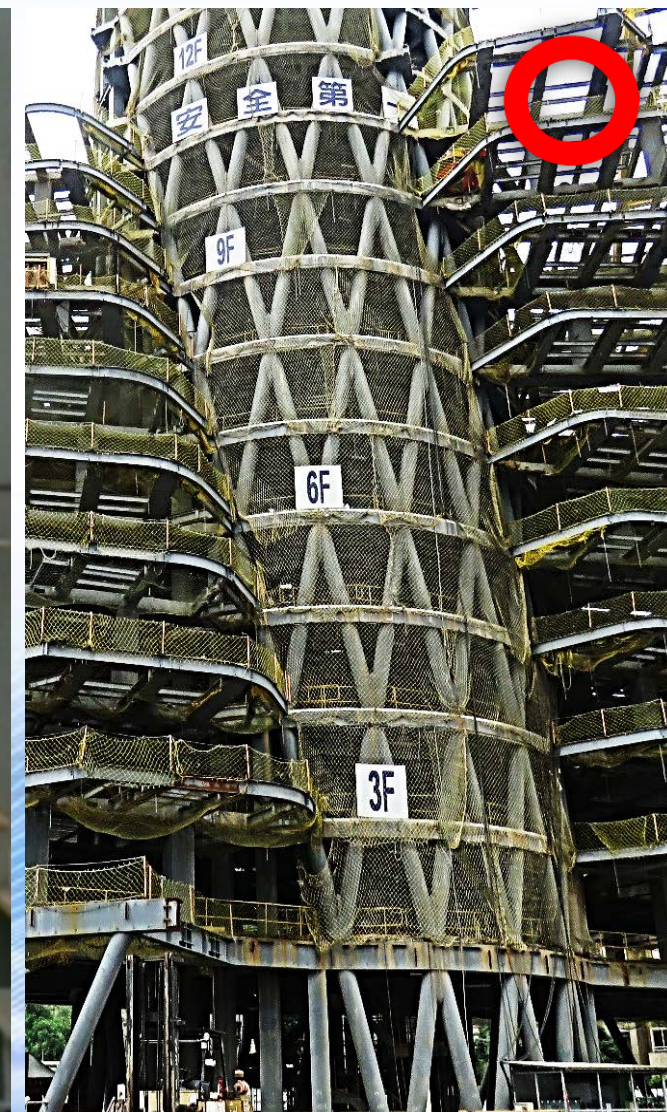
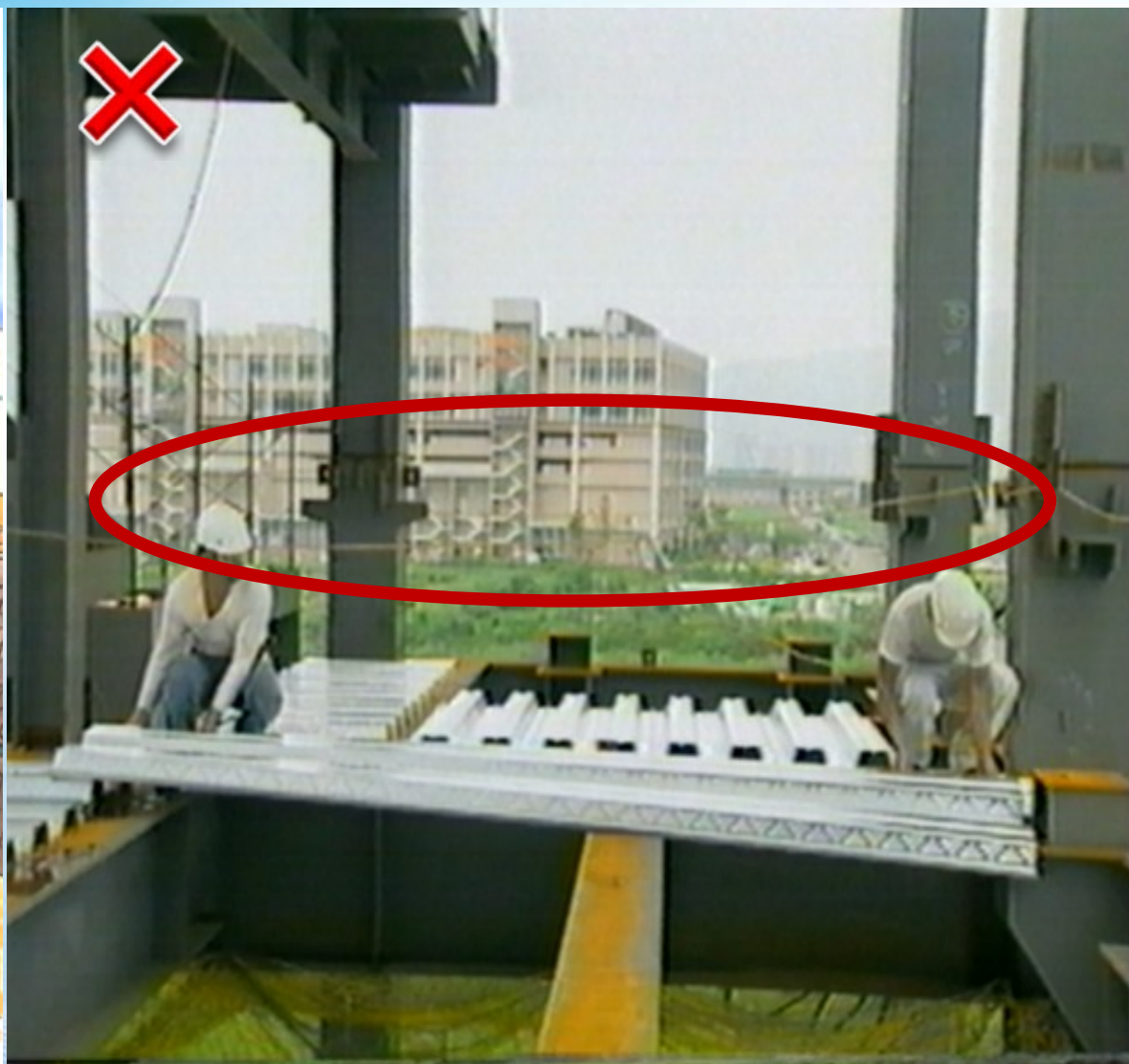
- 1.經由工法選擇儘量於地面完成作業，減少高處作業，優先施作永久構造物上下設備、防墜設施（如安全網、護欄、護蓋等），並使勞工確實使用安全帽、安全帶。



◎吊掛使用半自動脫鉤裝置，減少高處作業。



◎事前依需求張掛安全網、設置安全母索。



鋼構作業區應設置垂直安全網，作業人員應配掛安全帶

鋼構作業區設置
垂直/全罩式安全網

2. 焊接所使用電焊機，應符合職業安全衛生設施規則相關規定
3. 需設置能使勞工安全上下之設備(護籠梯加裝防墜器)



◎交流電焊機內藏式自動電擊防止裝置+電壓指示表



◎護籠梯加裝防墜器供人員安全上下鋼樑

4. 雇主對於堆置物料，應採取繩索捆綁、護網、擋樁、限制高度或變更堆積等必要措施，以防止物料倒塌、崩塌或掉落。
5. 鋼構之吊運長度超過六公尺以上，應在兩端以拉索捆紮拉緊，保持平穩以防擺動。



◎採取繩索捆綁、擋樁等措施，防止物料倒塌、崩塌或掉落。



◎吊運長型構架採雙點雙索（四索）吊掛，以保持平穩。

6. 鋼構組配作業應設安全支撐或以螺栓充分固定，再行熔接或鉚接；構件於鋼構未熔接或鉚接牢固前，不得置於該鋼構上。
7. 鋼構組配進行中，立柱尚未於二個以上之方向與其他構架組配牢固前，應使用格柵當場栓接，或採其他適當設施，以抵抗橫向力，維持構架之穩。
8. 從事吊掛作業應於作業半徑範圍進行管制措施，**防止人員進入吊舉物下方**。
9. 對於鋼構組配作業，應指派訓練合格的鋼構組配作業主管於作業現場辦理事項如下：
 - 決定作業方法，指揮勞工作業。
 - 實施檢點，檢查材料、工具及器具，並汰換不良品。
 - 監督勞工確實使用個人防護具。
 - 確認安全衛生設備及措施之有效狀況。
 - 其他為維持作業勞工安全衛生所必要之設備及措施。



使用鋼索進行吊掛作業安全事宜

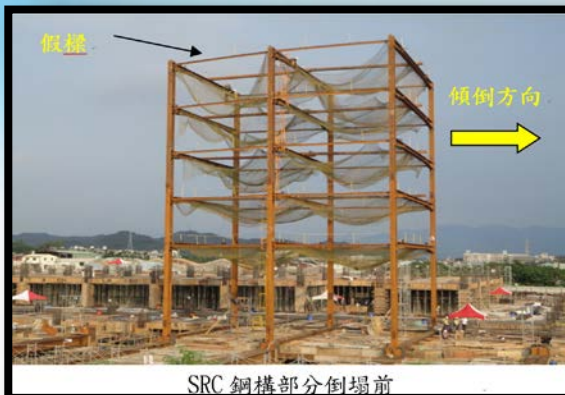


臺北市勞動檢查處 關心您
 網址: www.llo.gov.taipei 電話: (02)2596-9998
 臺北市民e點通
 網址: <https://www.e-services.taipei.gov.tw>

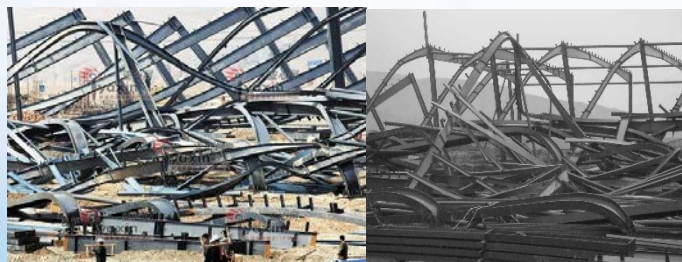


廣告

9. 鋼構組配作業進行組合時，應逐次構築永久性之樓板，**於最高永久性樓板上組合之骨架，不得超過八層。**
10. 於鋼構之組配，地面或最高永久性樓板層上，**不得有超過四層樓以上之鋼構尚未鉚接、熔接或螺栓栓緊者。**



SRC 鋼構部分倒塌前



SRC 結構與鋼柱連結之螺栓已拔出。



鋼柱接合處螺栓遭受破壞。



鋼骨鋼筋混凝土構造施工兩節柱間現場破壞。

結語
工安要做得好
訣竅就是

【用心】

【堅持】

【態度】

課程結束
敬請指教

勞動部職業安全衛生署版權所有