

倒塌崩塌災害預防



倒塌崩塌危害預防續

模板支撐作業主管之職責

- 營造安全衛生設施標準第133條
雇主對於模板支撐組配、拆除（以下簡稱模板支撐）作業，應指定模板支撐作業主管於作業現場辦理下列事項：
 - 一、決定作業方法，指揮勞工作業。
 - 二、實施檢點，檢查材料、工具、器具等，並汰換其不良品。
 - 三、監督勞工個人防護具之使用。
 - 四、確認安全衛生設備及措施之有效狀況。
 - 五、其他為維持作業勞工安全衛生所必要之措施。前項第二款規定於進行拆除作業時不適用。

倒塌崩塌危害預防(續)

模板支撐作業主管之職責

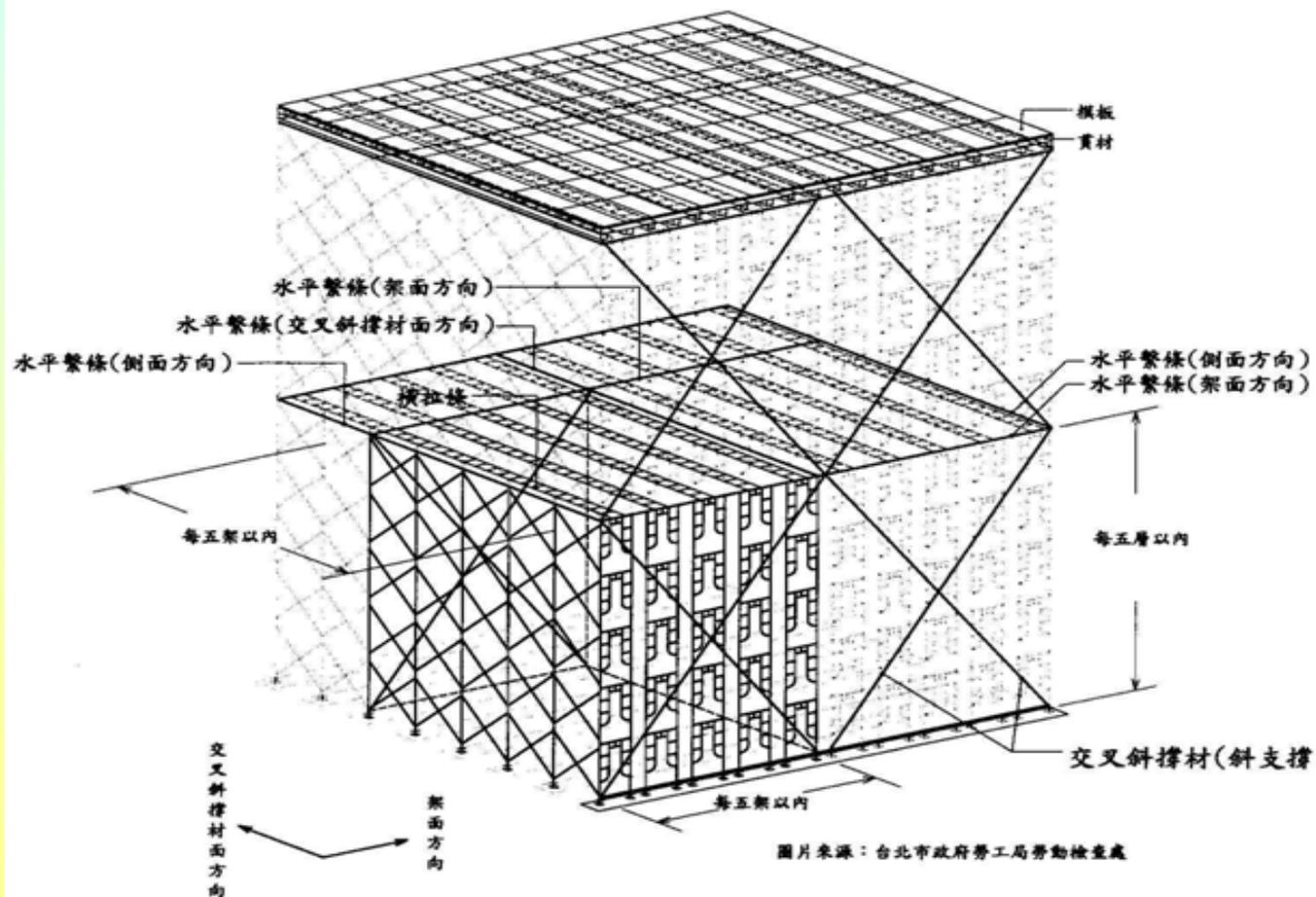
營造安全衛生設施標準第44條

雇主對營造工程之模板支撐架，應每週依下列規定定期檢查實施檢查一次。每當惡劣氣候襲擊後及每次停工之復工前，均應實施檢查：

- 一、架材之損傷、安裝狀況。
- 二、支柱等之固定部分、接觸部分及搭接重疊部分之鬆弛狀況。
- 三、固定材料與固定金屬配件之損傷及腐蝕狀況。
- 四、基腳（礎）之沉陷及滑動狀況。
- 五、斜撐材、水平繫條等補強材之狀況。

倒塌崩塌危害預防(續)

模板支撐(排架)安全



倒塌崩塌危害預防(續)

模板支撐(排架)安全

雇主以鋼管施工架為模板支撐之支柱時，應依下列規定：

- 一、鋼管架與鋼管架間，應設置交叉斜撐材。
- 二、於最上層及每隔五層以內，模板支撐之側面、架面及交叉斜撐材面之方向每隔五架以內，應設置足夠強度之水平繫條，以防止支柱之移位。
- 三、於最上層及每隔五層以內，模板支撐之架面方向之兩端及每隔五架以內之交叉斜撐材方向，應設置橫拉條。
- 四、上端支以樑或軌枕等實材時，應置鋼製頂板，並固定於實材。
- 五、模板支撐(排架)其支柱之腳部應使用千斤頂式基板，俾以調整維持基部水平；支柱頂端應視模板形狀，選用符合載荷及相當規範之可調式鋼管或不同尺寸之鋼管支撐，俾以配合調整高低。
- 六、模板支撐應依模板形狀、預期之荷重及混凝土澆置方法等妥為設計，以防止模板倒塌危害勞工。
- 七、支柱應視土質狀況，襯以墊板、座板或敷設水泥等，以防止支柱之沈陷。
- 八、支柱之腳部應予以固定，以防止移動。
- 九、對曲面模板，應以繫桿控制模板之上移。
- 十、模板支撐(排架)使用之材質、構造、規格等，請依據行政院勞工委員會編定之「臨時架設物安全設施構造及試驗相關基準」所定之相關規定。

倒塌崩塌危害預防(續)

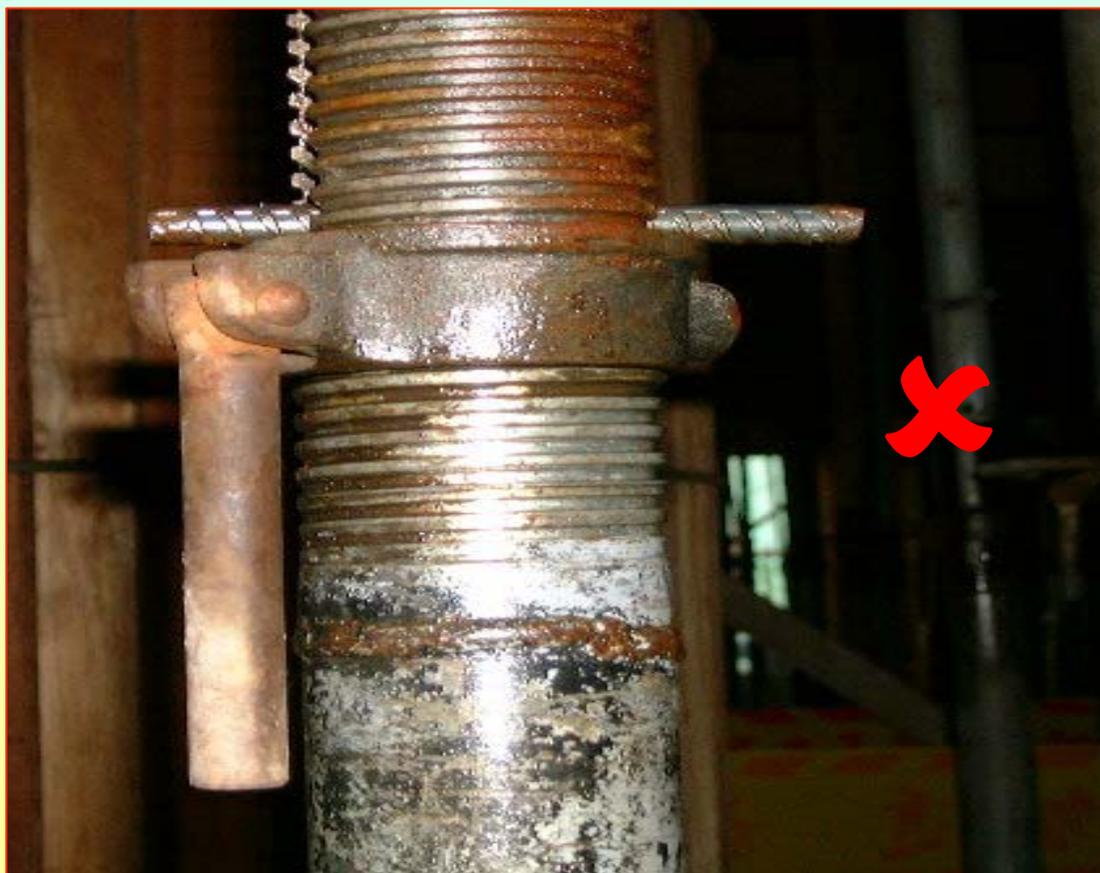
模板支撐(可調鋼管支柱)安全措施

- 1、模板支撐應依模板形狀、預期之荷重及混凝土澆置方法等委由專任工程人員妥為設計，以防止模板倒塌危害勞工。
- 2、支柱應依土質狀況襯以墊板、座板或敷設水泥，以防止沉陷；支柱之腳部應予以固定，以防止移動；支柱之接頭應以對接或搭接妥為連接。
- 3、以可調鋼管支柱為模板支撐之支柱，於高度超過3.5m時，應於每2.0m內設置足夠強度之縱向、橫向水平繫條，並妥善固定，以防止支柱移動。
- 4、可調鋼管支柱連接使用時，應使用四個以上螺栓或專用之金屬配件加以連接，且不得連接使用三節以上。



倒塌崩塌危害預防(續)

可調式鋼管支撐插銷採用3#鋼筋代替



倒塌崩塌危害預防(續)

可調式鋼管支撐應用制式插銷連接



倒塌崩塌危害預防(續)

超過3.5M可調式鋼管支撐未加水平繫條



倒塌崩塌危害預防(續)

支撐架強度不足，灌漿時挫屈！



倒塌崩塌危害預防(續)

施工架倒塌崩塌危害預防相關規定

- 對於高度五公尺以上施工架之構築，應由專任工程人員或專人以預期施工時之最大荷重，依結構力學原理妥為設計，於施工架未拆除前設計資料應妥存備查。

倒塌崩塌危害預防(續)



倒塌崩塌危害預防(續)

施工架倒塌崩塌危害預防相關規定

- 施工架及施工構台基礎地面應平整，且夯實緊密，並襯以適當材質之墊材，以防止滑動或不均勻沉陷
- 施工架構件進場，在卸貨時應實施篩檢管制，發現有顯著之損壞、變形或腐蝕，禁止放置工區內，應要求運離更換

倒塌崩塌危害預防(續)

施工架倒塌崩塌危害預防相關規定

- 施工架構件堆放高度禁止超過一.八公尺
- 施工架構件堆置處，禁止選在會受到外力撞擊處
- 禁止與混凝土模板支撐或其他臨時構造連接。
- 應以斜撐材作適當而充分之支撐。

倒塌崩塌危害預防(續)

施工架底部之立架應設可調型基腳座鈎



倒塌崩塌危害預防(續)

施工架基礎地面應平整



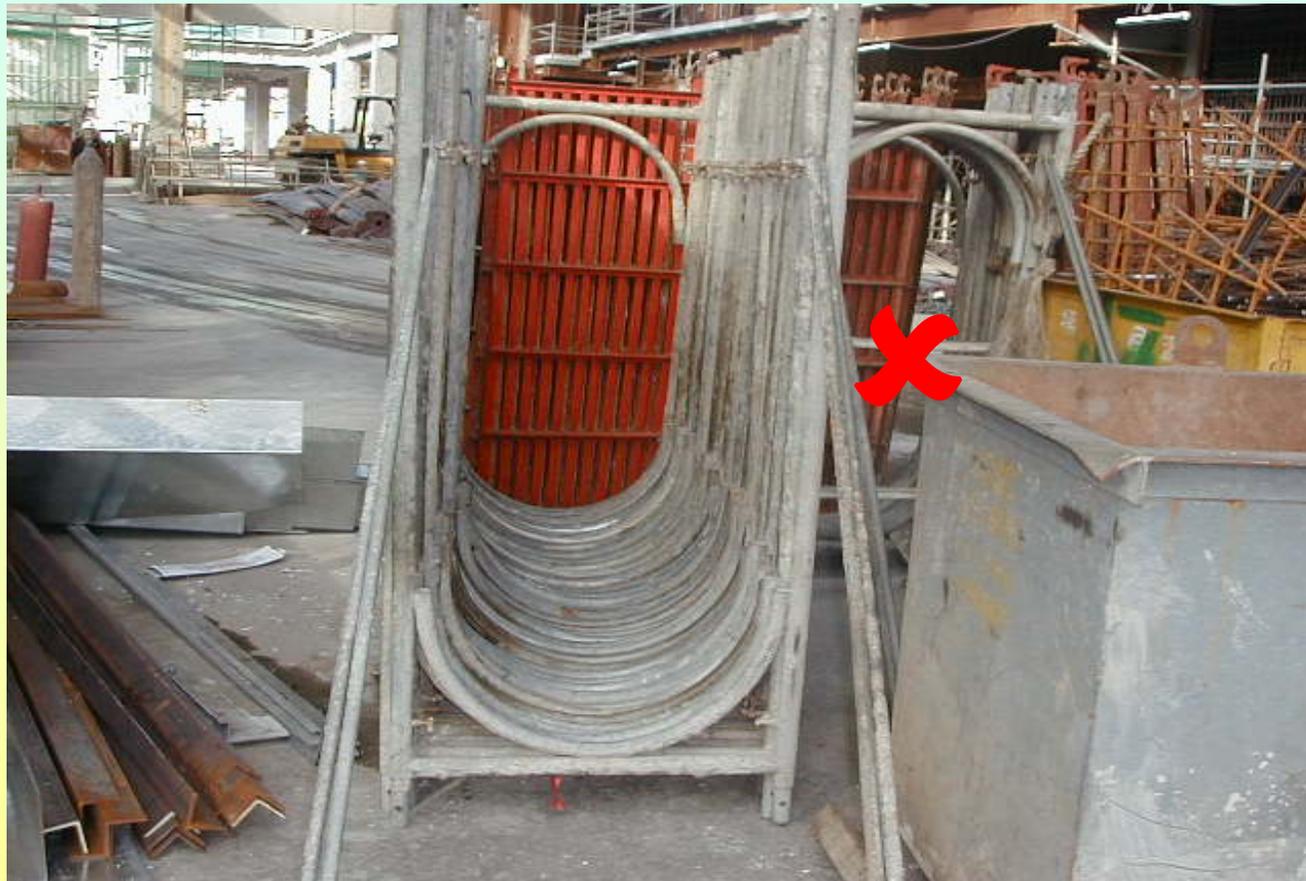
倒塌崩塌危害預防(續)

施工架已變形且基礎地面不平整



倒塌崩塌危害預防(續)

施工架構件堆放高度禁止超過一.八公尺



倒塌崩塌危害預防(續)

施工架構件堆放高度禁止超過一.八公尺



倒塌崩塌危害預防(續)

以斜撐材作適當而充分之支撐



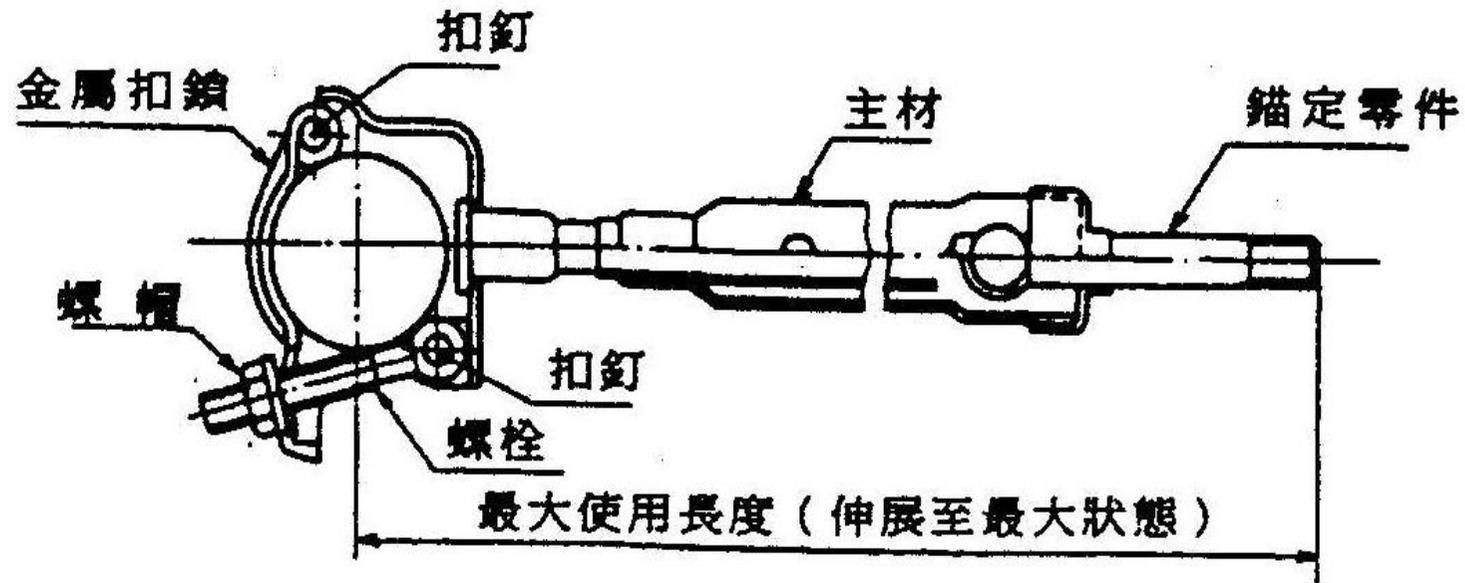
倒塌崩塌危害預防(續)

施工架倒塌崩塌危害預防相關規定

- 在適當之垂直方向不超過五·五公尺、水平方向不超過七·五公尺距離為限與構造物妥實連接。

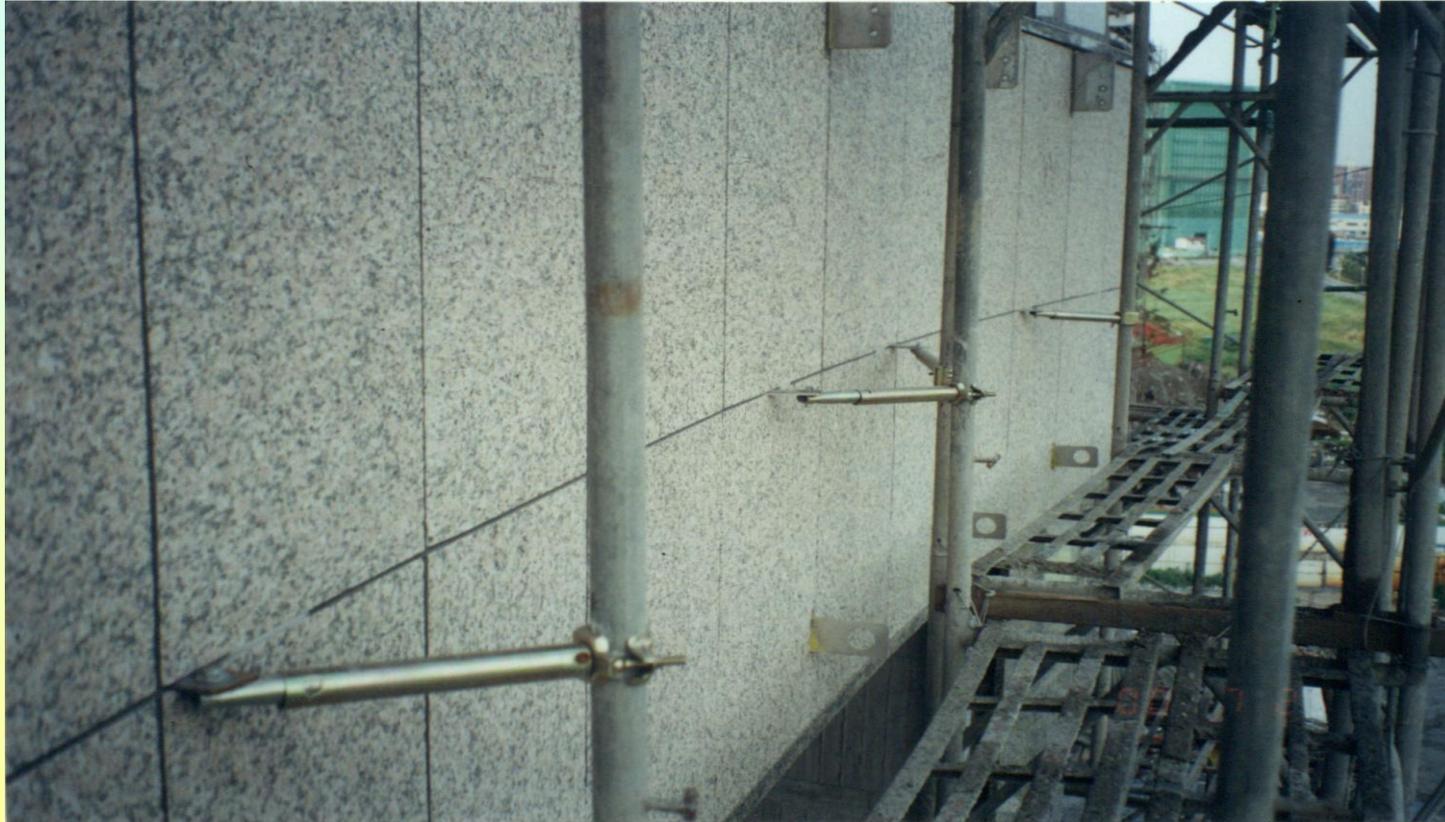
倒塌崩塌危害預防(續)

(壁連座示例)

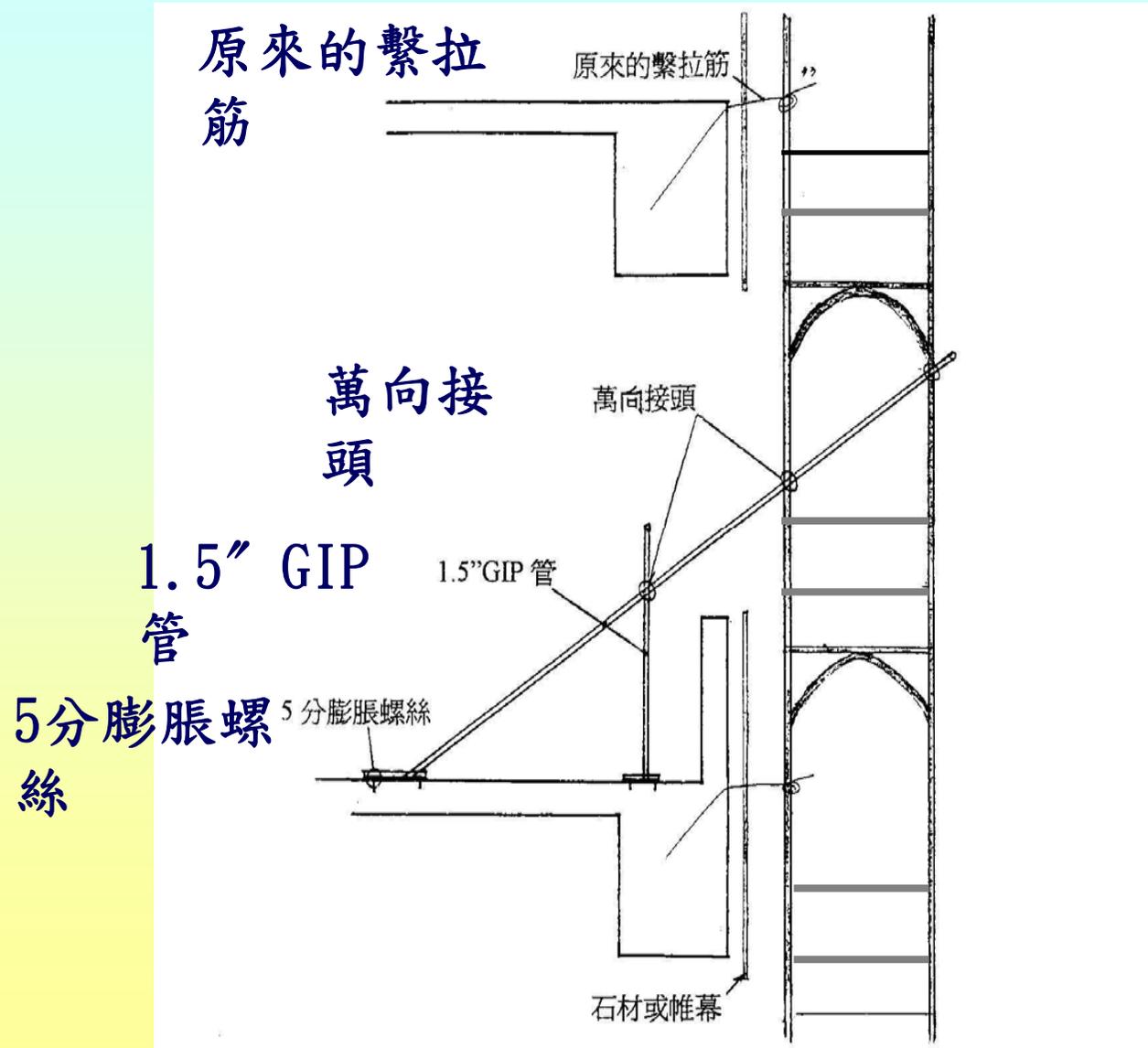


倒塌崩塌危害預防(續)

壁連座之使用



倒塌崩塌危害預防(續)



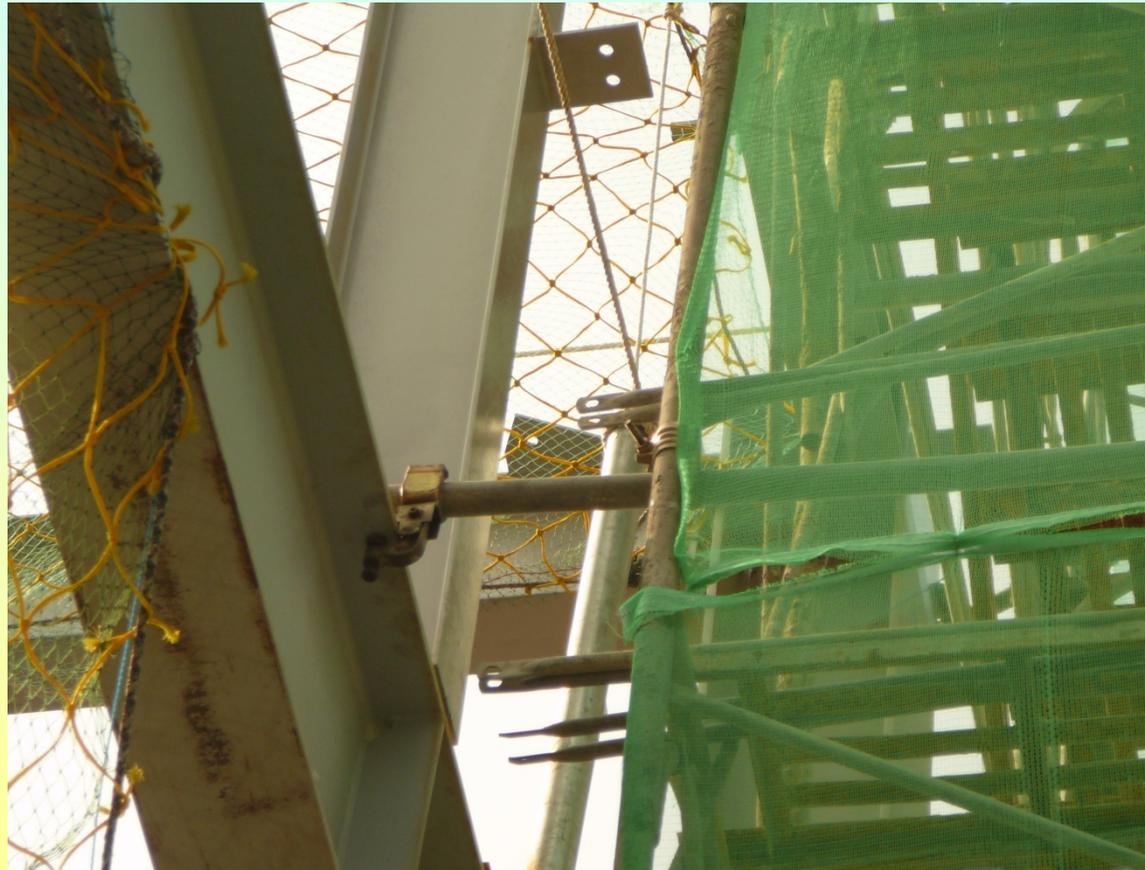
倒塌崩塌危害預防(續)

使用萬象接頭將施工架與結構體連結



倒塌崩塌危害預防(續)

使用萬象接頭將施工架與結構體連結



倒塌崩塌危害預防(續)

施工架式上下設備頂部確實與結構物連結，以維持穩固



倒塌崩塌危害預防(續)

施工架依規定設置繫牆桿



倒塌崩塌危害預防(續)

施工架依規定設置之繫牆桿，不得為工作方便任意拆除



倒塌崩塌危害預防(續)

勞工使用之施工架未依規定設置繫牆桿，
已與建築穩妥連接



倒塌崩塌危害預防(續)

勞工使用之施工架以鐵線充當繫牆桿，強度不足



倒塌崩塌危害預防(續)

施工架立柱連接未以插銷連結固定



倒塌崩塌危害預防(續)

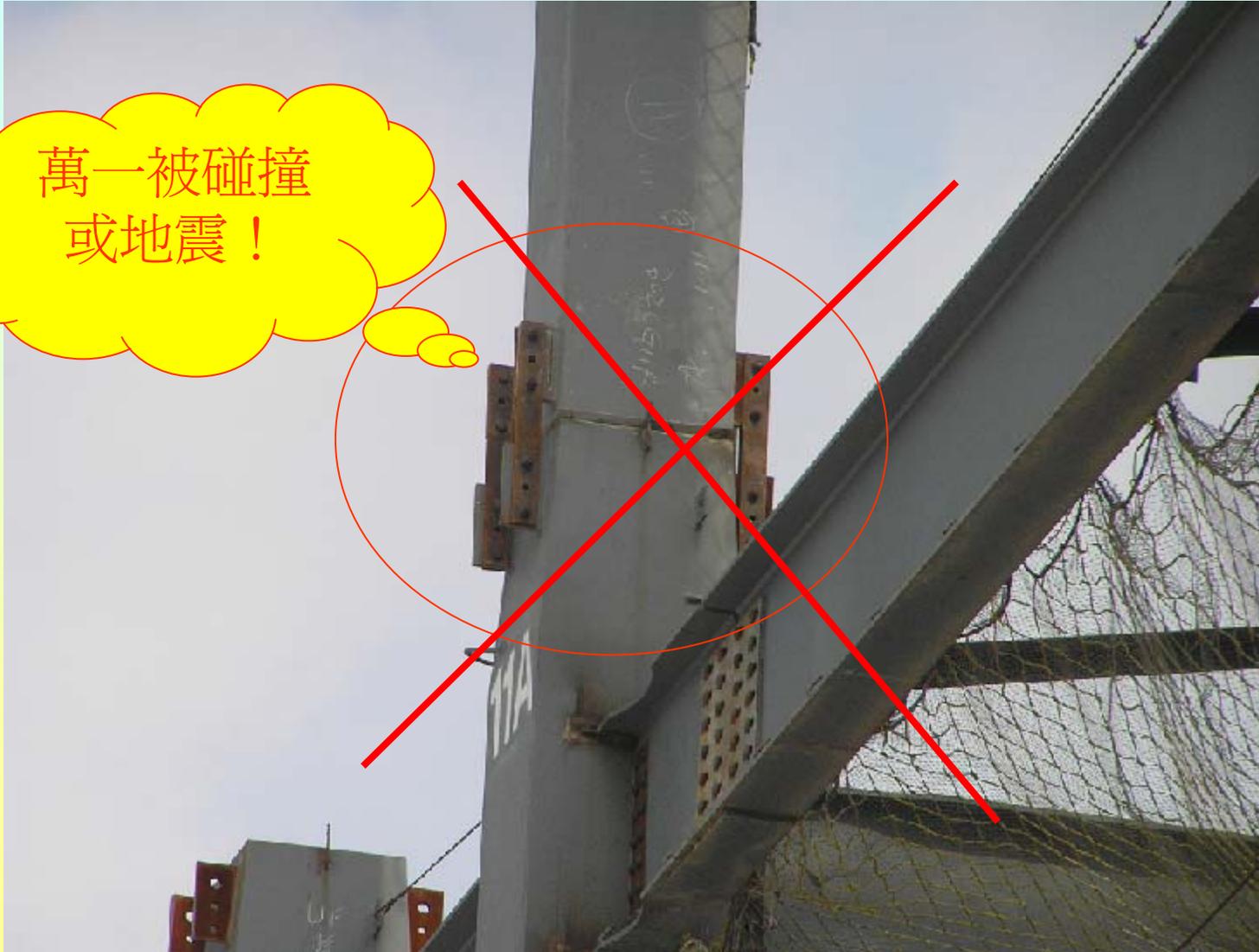
鋼柱以鋼索固定於柱底構架上再解柱頂吊鉤



倒塌崩塌危害預防(續)

柱-柱安裝螺栓未穿滿

萬一被碰撞
或地震！



高雄縣大社鄉「○○○國際貿易股份有限公司廠房新建工程」之事業單位○○營造股份有限公司所僱勞工○○○發生磚牆倒塌被壓致死職業災害

核備文號：(97) 0970024258

行業種類：房屋建築工程業(3901)

災害類型：物體倒塌、崩塌(05)

媒介物：營建物(418)

罹災情形：死亡一人

災害發生經過：

災害發生於民國97年03月12日上午10時40分許，當日早上7時許○○○企業有限公司接到○○營造股份有限公司電話要求雇用勞工一名至本工程工地進行清潔等雜項工作，於是○○○企業有限公司就派遣罹災者姚○○並由○○營造股份有限公司勞工劉○○載至工地現場作業。約上午8時40分許劉○○與姚○○至本工程工地後隨即請○○○國際貿易股份有限公司勞工陳○○將廠房門鎖開啟，隨後三人一同進入廠房東側三樓，開始進行樓梯隔間磚牆打除作業（因本工程業於今年2月中旬取得使用執照，本次磚牆打除係因工程品質缺失業主要求打除重作之改善項目）。

罹災者姚○○就從3樓樓梯隔間磚牆北側利用電動打鑿機由牆體底部開始打鑿，勞工陳○○站在罹災者姚○○後方觀看其作業，勞工劉○○在磚牆南側利用鐵槌敲打磚牆以利打鑿工作之進行，整面磚牆底部約20公分的部分完全鑿除後（整面隔間磚牆底部已與樓板面脫離呈完全鏤空狀態），罹災者姚○○站立於磚牆西側休息（安全帽脫下置放於磚塊堆上），勞工劉○○則繼續在磚牆南側清除鑿落的碎石塊，約上午10時40分許，突然整片隔間磚牆垂直掉落，牆體上半部隨即向北側折斷傾倒飛落，勞工陳○○見狀立刻轉身往西向空地處逃離，回頭見罹災者姚○○逃離不及且已仰躺於地上，下半身被飛落之碎石塊壓住，頭部頂在置放於隔間磚牆西側約105公分處之磚塊堆下方（身體與頭頸約呈90度狀態），勞工陳○○見狀立刻連絡119叫救護車，將罹災者姚○○送至義大醫院急救，並於97年4月1日下午轉往岡山秀傳醫院醫療，但仍於97年4月12日晚上8時07分傷重不治。

災害原因分析：

直接原因：因拆除中磚牆倒塌造成罹災者第一頸椎骨折受傷併缺氧性腦症合併支氣管肺泡肺炎和泌尿道感染敗血性休克。

間接原因：對於結構體之牆未自上至下逐次拆除。

基本原因：

未設置勞工安全衛生人員。

未實施自動檢查。

未實施勞工安全衛生教育訓練。

未訂定及函報勞工安全衛生工作守則。

對於構造物之拆除，未選派專人於現場指揮監督。

災害防止對策：

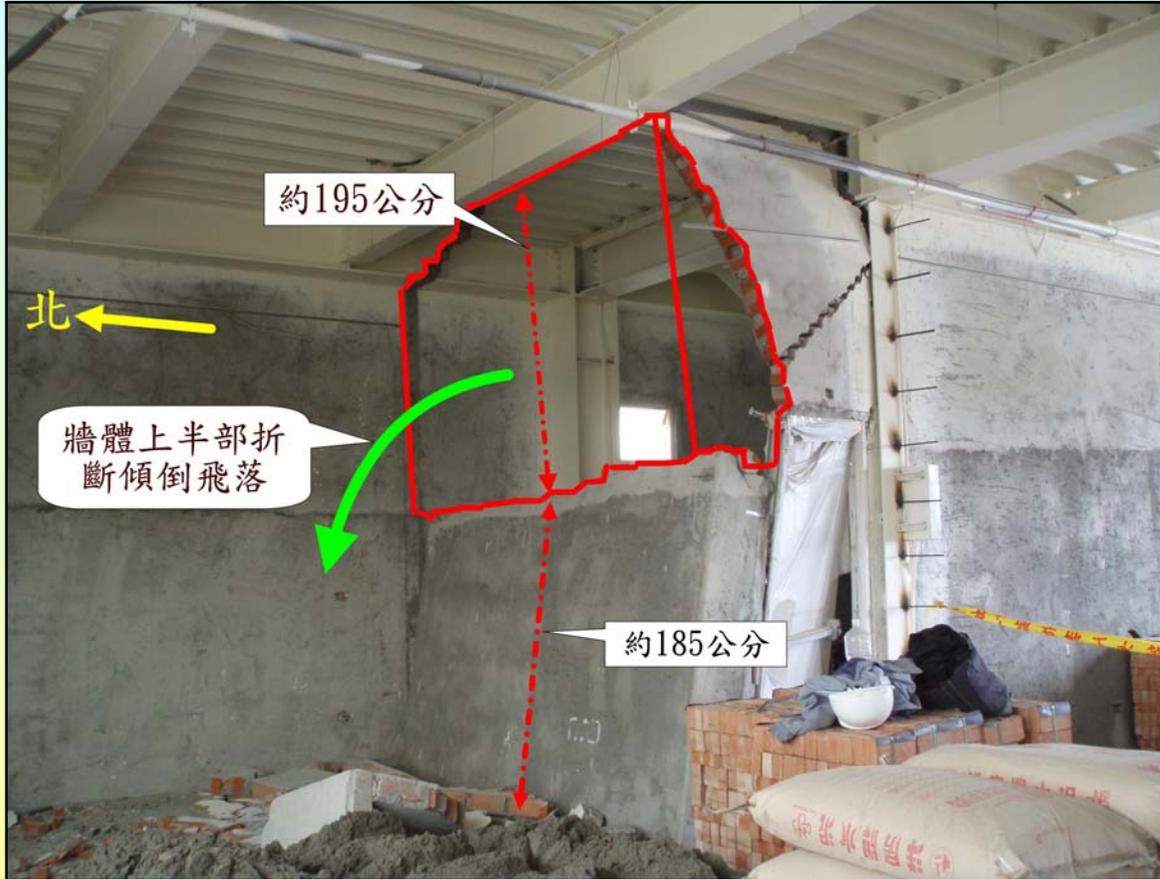
雇主對於對於構造物之拆除，應選派專人於現場指揮監督，對於結構體之牆應自上至下逐次拆除。

示意圖



照片一

災害發生於高雄縣大社鄉「揚子江國際貿易股份有限公司
廠房新建工程」工地三樓東側樓梯隔間磚牆



照片二

隔間磚牆垂直掉落後，牆體上半部隨即向北側折斷傾倒飛落

