

營造作業災害預防宣導會

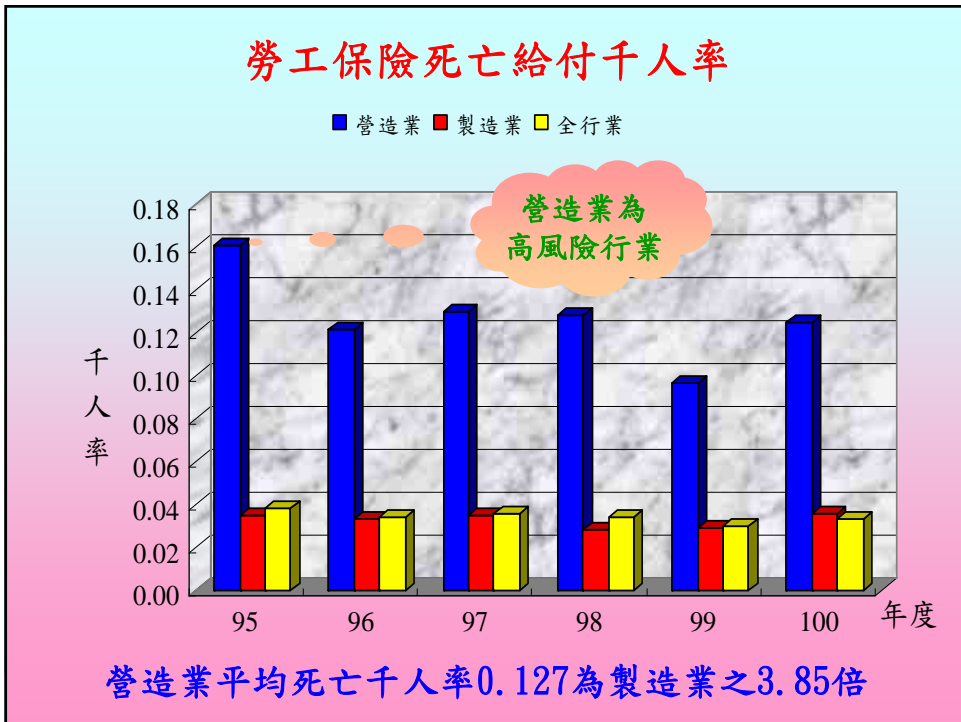
行政院勞工委員會
勞工檢查處：張毅斌科長
結構技師
土木技師

大綱

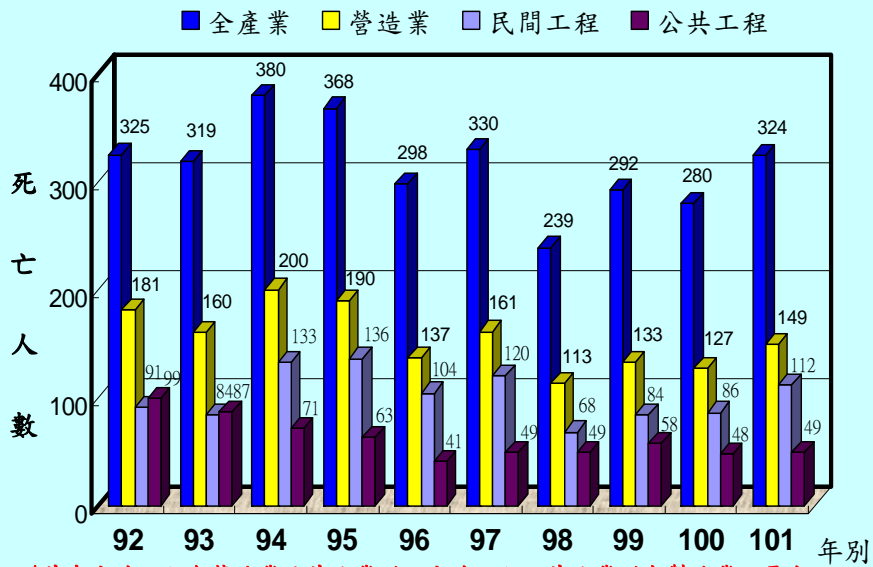
一、建構安全工地環境之重要性

二、業主、營造廠安全衛生管理制度

三、假設工程作業安全重點

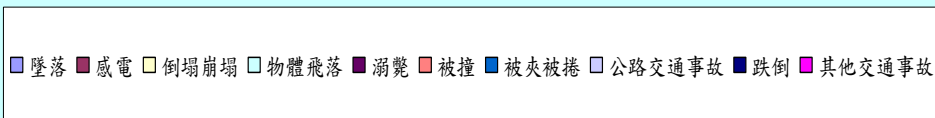


工作場所職災死亡人數統計圖



*其中公共工程含營造業及其他業別之公共工程，其他業別有製造業、電力及燃氣供應業、用水供應及污染整治業、專業、科學及技術服務業

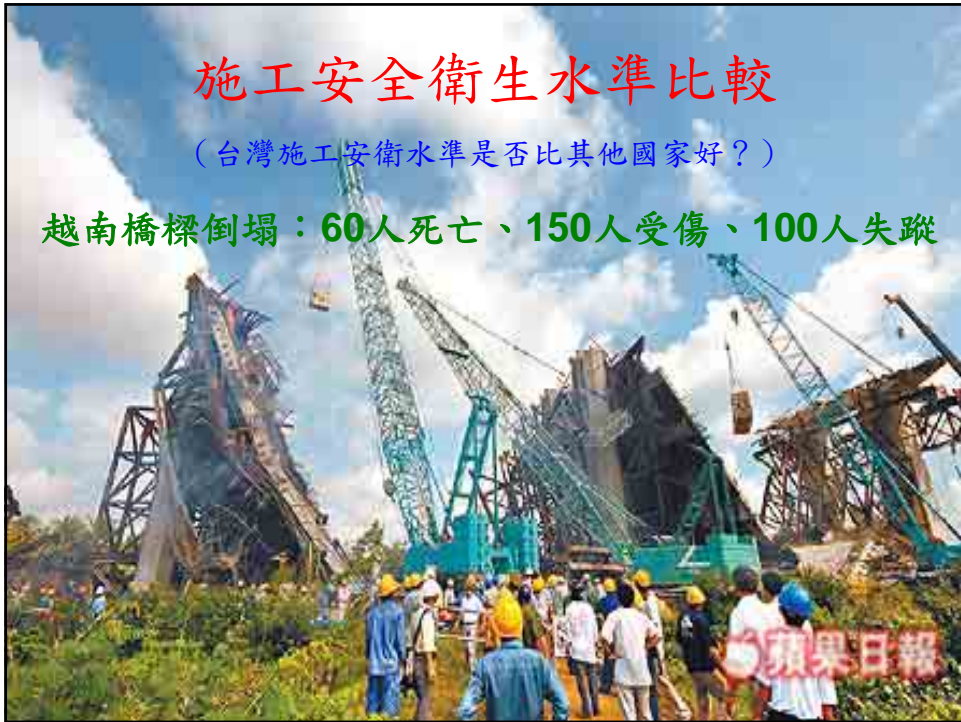
101年營造業工作場所職災死亡人數災害類型比較圖



施工安全衛生水準比較

(台灣施工安衛水準是否比其他國家好?)

越南橋樑倒塌：60人死亡、150人受傷、100人失蹤



各國安全衛生水準



中國電焊
面罩?

印度安
全帽?

印度護目鏡
及
防塵口罩?



Taiwan

職災案例：

跳躍時墜下
遭刺穿直腸。
鋼筋長50公分，
30公分刺入體內，
以大老虎鉗拔出，
鐵鏟引發敗血症。
險刺穿大血管
大量失血及脊椎骨內神經
造成癱瘓。



▲由X光片可以清楚看出，鐵鏟刺穿腸胃，沿著脊椎骨，直刺至第四、第五腰椎處才停止。
(三總醫院文獻室提供)



▶經過一週
月護理，現
已能站
立。
(三總醫院)

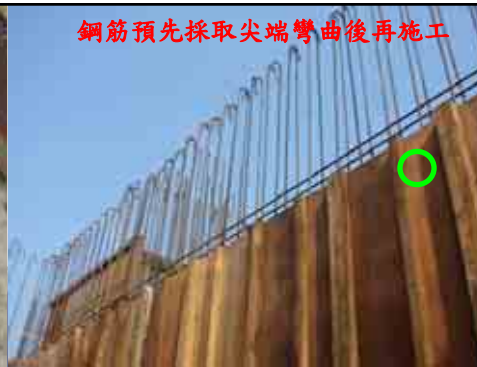


天壽痛

▲刺入直腸時，臀部遭撞擊後，令人萬
日驚心。
(三總醫院文獻室提供)



防鏢用非護套



鋼筋預先採取尖端彎曲後再施工



鋼筋裝護套或彎折防刺穿

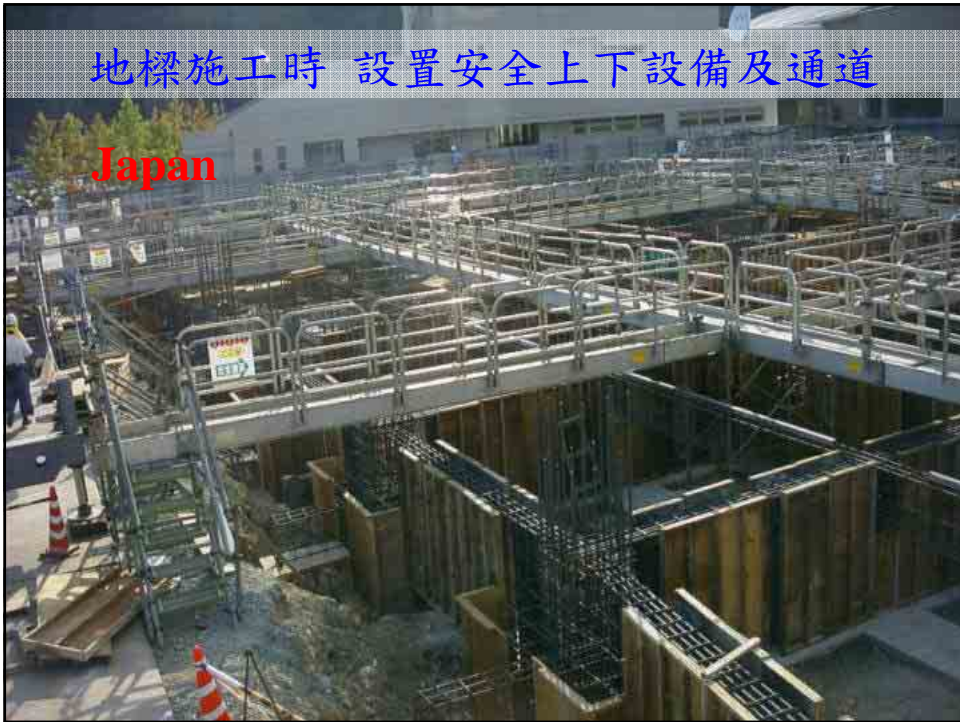


鋼筋尖端以蓋板防護

照片由永順興營造提供

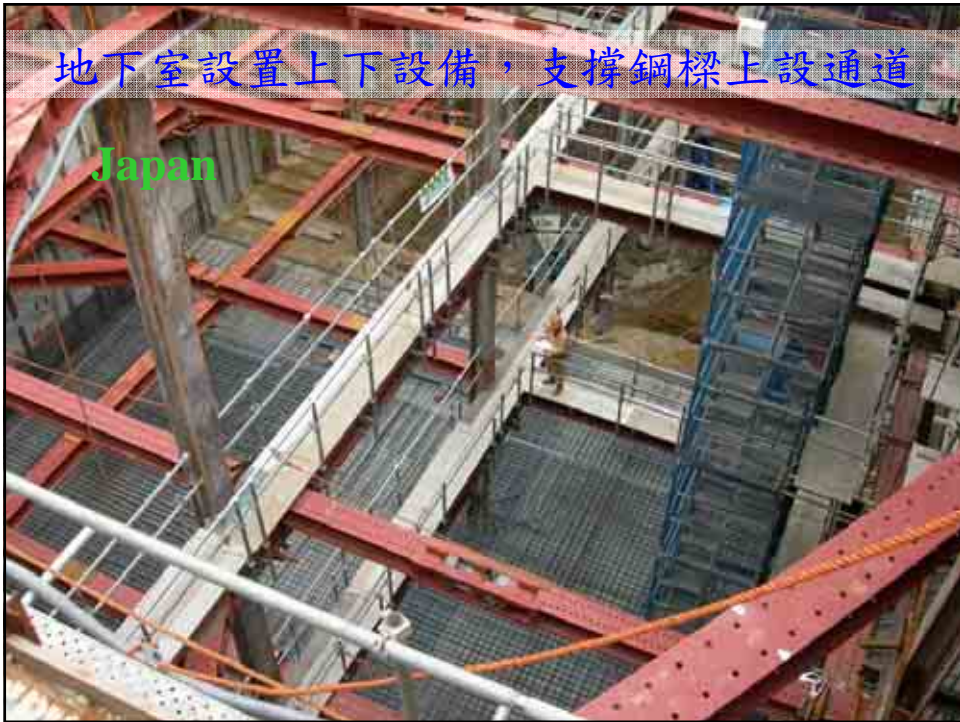
地樑施工時 設置安全上下設備及通道

Japan



地下室設置上下設備，支撐鋼樑上設通道

Japan



工地災害一定發生在作業勞工？

案例：製造業

時間：95.8.25

單位：○○電子股份有限公司

工地：電子廠新建工程

職稱：技術員

災害原因：兩棟大樓中間伸縮縫處，開口護蓋之鐵板移開後，僅將通道門關閉而未設置其他防護設施及警告標示，通行時自伸縮縫處開口墜落致死，高度13.8公尺。



災害照片1

職災發生時序：

1310：組長等3人由S至F棟進行機台外觀品質確認及清潔作業。

1410~1440：營造公司將兩棟中間之伸縮縫上方鐵板移開，造成伸縮縫開口未防護，僅將門關閉且未設置防墜設施。

1450：罹災者由F至S棟上廁所時，自伸縮縫開口處墜落13.8公尺。

FAB：製造生產主廠房（無塵室區域）。

SUPPORT：供應特殊、高危險性之氣體或化學液體至FAB。



**再多的金錢補償及道歉也換不回
罹災勞工的生命及家庭的完整**

原住民罹難者之女：
父親盼在台鐵退休...

認完碎屍，掩面痛哭

見丈夫慘死後幾近崩潰
『怎麼可以丟下我』

侵權損害賠償

*台北時間2003年5月14日美國加州聖塔克拉拉郡高等法院判決，生產蒟蒻椰果的華元盛香珍集團，必須賠償因食用該產品而噎死的女童家屬1670萬美元(新台幣5.8億元)。

*台北時間2003年7月12日美國舊金山高等法院裁定，台灣的盛香珍食品公司必須為一名吃盛香珍果凍噎死的男童負責，法院並判決盛香珍必須付出5000萬美元(新台幣17億2000萬)的賠償金。

*美國食品藥物管理局已經在2001年10月宣布美國全面禁售盛香珍的果凍。

女工墜樓致殘 建商判賠876萬

〔記者張文川／台北報導〕北縣淡水鎮97年某社區大樓新建期間發生工安意外，57歲女工華桂珠從8樓掉落到2樓鷹架，幸運撿回一命，但腦部受損難以恢復，終身行動不便，士林地方法院判決3家建商共同連帶賠償876萬元職災補償金；全案仍可上訴。

判決指出，意外發生在前年7月11日，華婦幸有各樓層鷹架緩衝，最後落在2樓鷹架上，但仍造成氣胸、肋骨和腿骨骨折、延遲性顱內出血、水腦症及中樞神經感染，歷經8次開顱手術才保住性命，然而已造成腦部永久傷害，終身無法自理生活。

3建商仍可上訴

華婦認為因建商未設置安全網、安全帶等保護設施，且鷹架與建物主結構體間空隙過大，才造成這起意外，提控聲請職業災害給付，向建商國揚實業、下游包商春輝公司、聯林公司、監工、工地負責人求償。

華婦求償1835萬，法官判准其中的876萬元，包括每月2萬8000元的2年施工工資；法定退休年齡65歲前的8年工作能力損失182萬元。

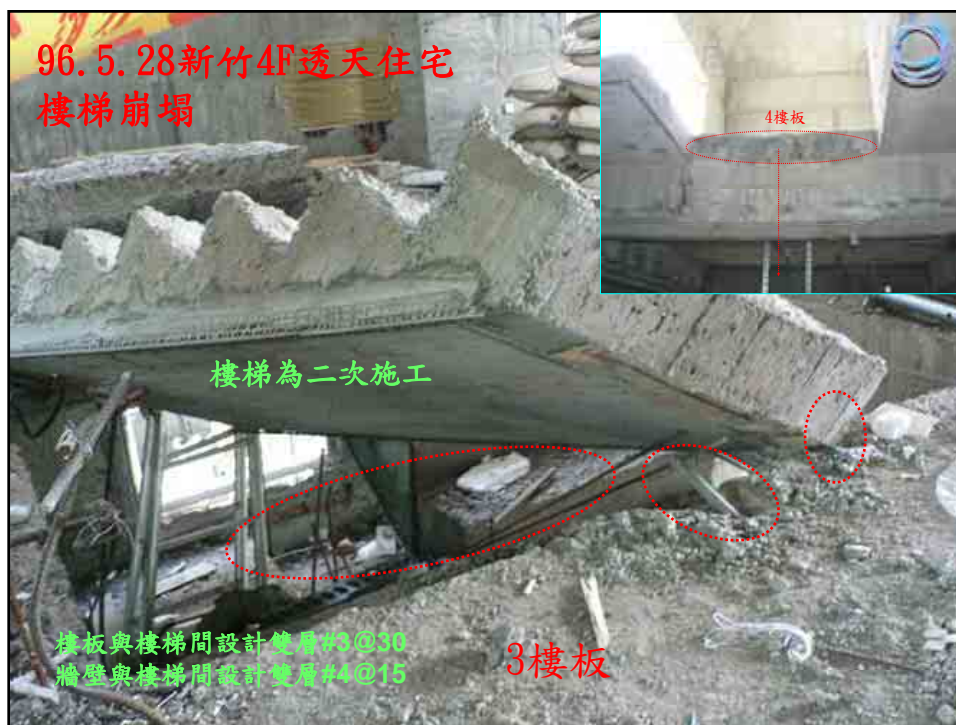
此外，每月外籍看護費，依國內女性平均年齡，建商還得支付28年，一共546萬；還有醫藥費、100萬元精神慰撫金，林林總總共876萬元，3家建商都負連帶責任。

自由時報 2010.12.6

*基隆集合住宅新建工程營造商以2500萬元X2和解

鑄刻在美國波士頓「猶太人屠殺紀念碑」上，德國新教牧師馬丁•尼莫拉的懺悔詩—**沉默的代價**

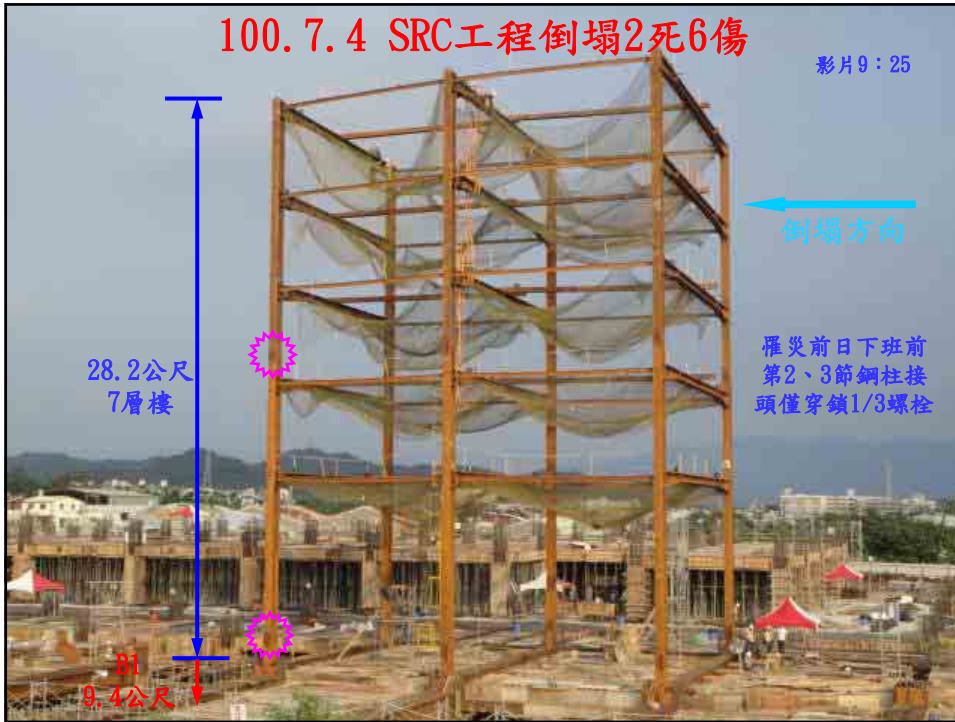
- ◎當納粹追殺共產主義者，我保持沉默
——因為我不是共產主義者
- ◎當他們追殺社會民主主義者，我保持沉默
——因為我不是社會民主主義者
- ◎當他們追殺工會成員，我沒站出來說話
——因為我不是工會成員
- ◎當他們追殺猶太人，我保持沉默
——因為我不是猶太人
- ◎當他們要追殺我，再也沒有人為我說話了





100. 7. 4 SRC工程倒塌2死6傷

影片9:25



重視安全的業主、監造及營造商
才能打造公共工程金安獎



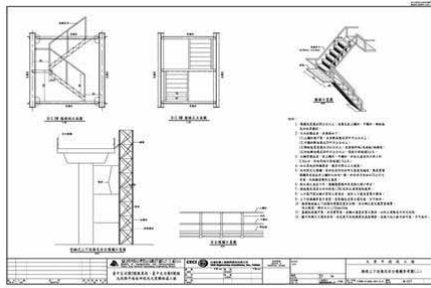
二、業主、營造廠安全衛生管理制度

- (一) 規劃設計階段考量施工及後續維修安全、採用安全工法及設施。
- (二) 量化編列足夠安全衛生費用。
- (三) 契約明定選擇安全衛生優良之監造、營造廠商及施工安全應辦事項。
- (四) 施工安全衛生設施及假設工程應有圖說，建立按圖施工之查核機制。
- (五) 依相關法令及契約規定實施查核。
- (六) 強化原事業單位之安全衛生管理。
- (七) 強化營造作業主管之職責。

2005 11 19

高架橋樑規劃設計階段採用鋼構上下設備

國工局橋樑上下設備設計圖說

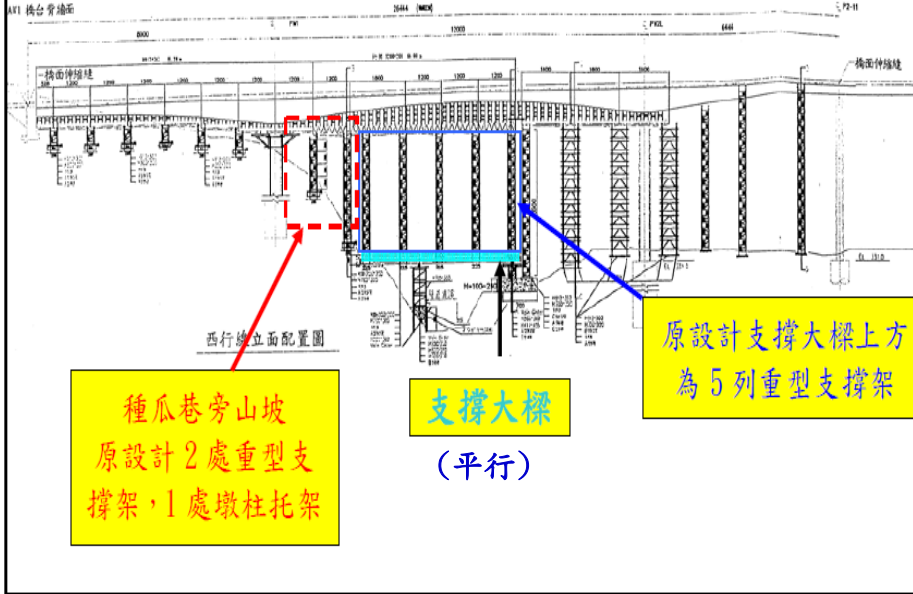


高架橋樑施工未採用安全工法

99.9.30 國道6號北山交流道灌漿時倒塌 7人死亡、3人受傷
(複合型模板支撐 高度55公尺 倒塌長度80公尺)

1. 監察院提出糾正案，相關人員遭懲處。
2. 地檢署起訴營造公司工地正、副主任，各求刑4年，公司罰金15萬元。
3. 勞委會中檢所101.5.28同意復工(停工1年8個月)。

原設計圖說

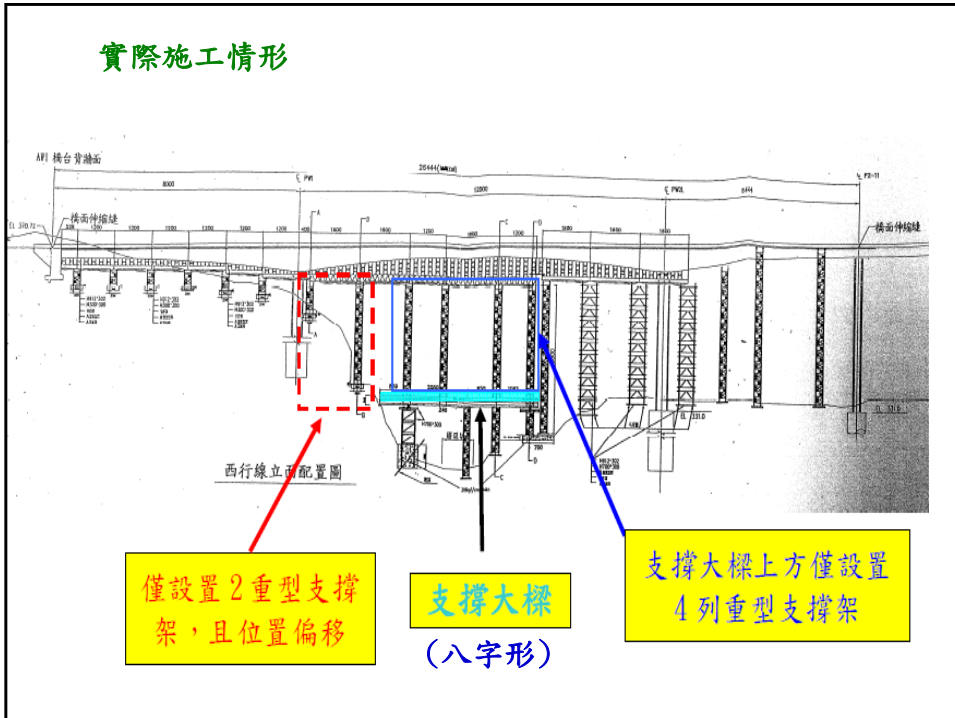


種瓜巷旁山坡
原設計2處重型支撐架，1處墩柱托架

支撐大樑
(平行)

原設計支撐大樑上方為5列重型支撐架

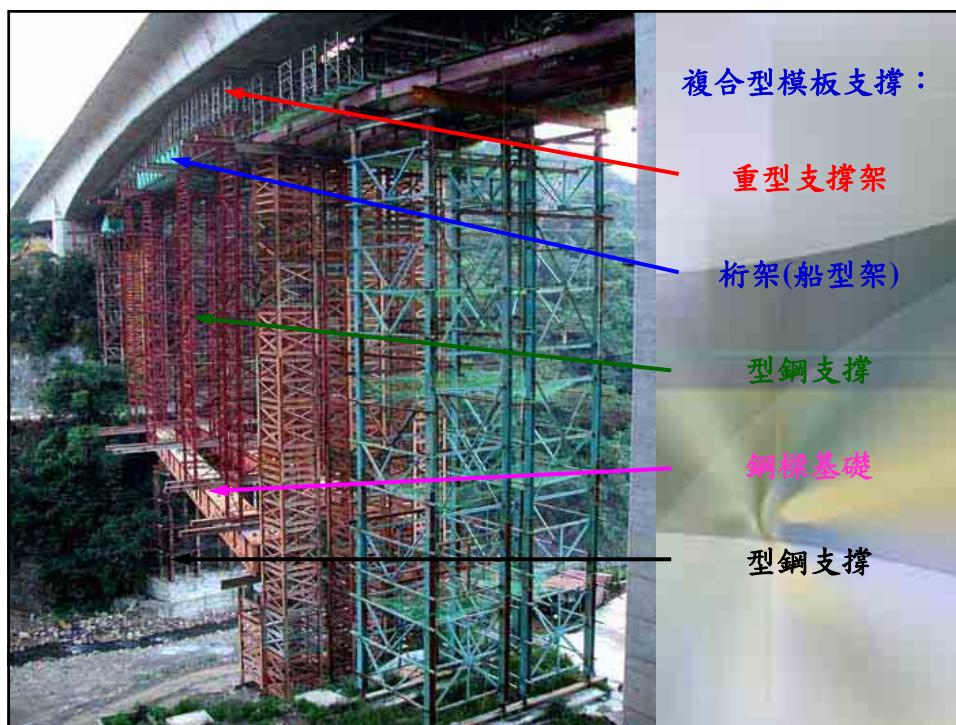
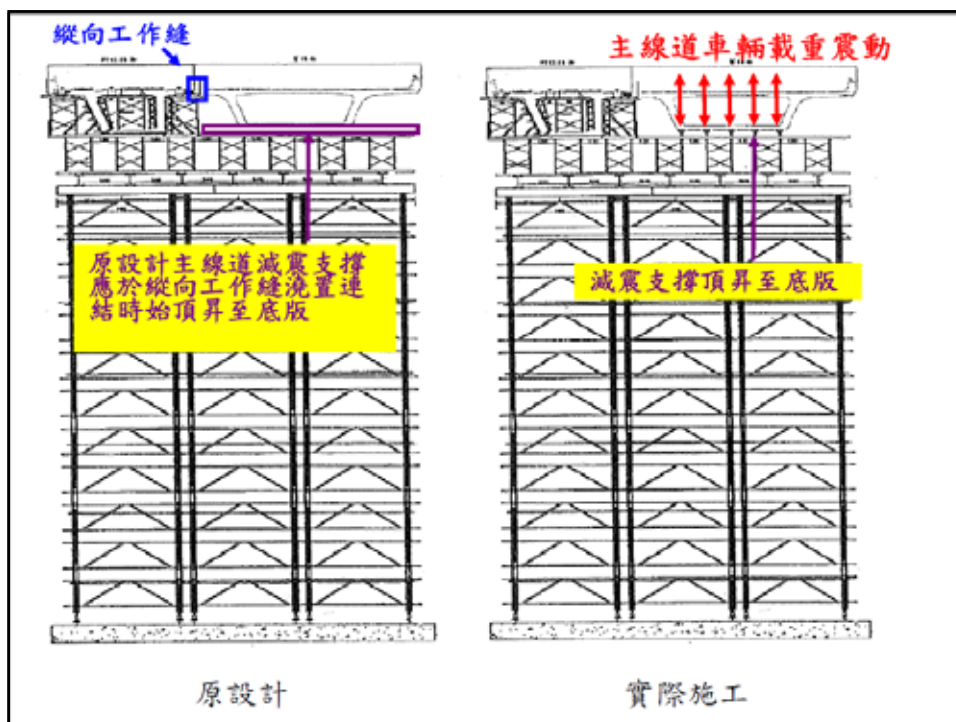
實際施工情形



僅設置2處重型支撐架，且位置偏移

支撐大樑
(八字形)

支撐大樑上方僅設置4列重型支撐架



構件接續情形過多，未確實全部採螺栓或焊接固定接續處



災害原因：

- 一、未按施工圖說施工及未落實查驗工作，導致支撐構件受力不均，部分支撐構件受力過大及形成偏心載重，引發整體支撐系統失穩及失敗倒塌。
 1. 種瓜巷（圖面左側）旁山坡上的支撐數量少1處，支撐大樑上支撐架數量亦少1排。
 2. 原設計支撐大樑為水平位置為2平行設置，現場支撐大樑水平位置呈現八字形歪斜。

- 二、本工程模板支撐由上而下之型式分別為：重型支撐架→桁架（船型架）→型鋼支撐→鋼樑基礎→型鋼支撐，構件接續情形過多，無法確實全部採螺栓或焊接固定接續處，主線車道車輛載重傳遞而來之振動，使接續處產生翻轉、鬆脫、滑移，以致造成整體支撐系統之崩塌。

監察院糾正之事實及理由

1. 未確實督導設計監造單位詳予評估以就地支撐場鑄工法構築跨深河谷地形橋梁之風險及可行性，致案內工程高達55公尺支撐架於澆置混凝土作業期間潰敗，釀成人命傷亡，洵有疏失。
2. 對施工廠商長時間違法僱用外籍勞工，不僅未積極督導查處，甚至事故發生後，尚無法確認罹難外勞身分(6死1傷)，罔顧法令，核有違失。
3. 未於招標文件及工程契約中明訂主要部分及必須由得標廠商自行履行之工項，放任本工程層層轉包、層層剝削，由毫無技術且未經職業訓練的外籍勞工負責施工(含主承攬商共4級承攬，第3、4級為自然人)，肇致7死3傷慘劇，難辭其咎。

地檢署依業務過失致死起訴之事實及理由

1. 第1單元施作場撐支撐系統時即同步施作減振支撐系統；且變更已經核定之場撐支撐系統之設計，卻僅實施減振效果評估，未重新檢核整個支撐系統，即貿然施工。
2. 就發生災變部位之整個支撐系統的施作，係交給再承攬人(自然人)施工而無模板支撐組立之專業證照，其所指揮之工人，為語言不通且無相關專業技能之外勞。
3. 未依圖說施工，任意變更設計且依現地另繪製草圖施工，未依規定檢核、送審。災害發生後，另製作「支撐架設計結構計算書及設計圖」經技師檢核後提送鑑定人，佯稱為依據現地實際施作情形所繪製之施工圖說。
4. 面對極度不穩定之支撐系統與其傳遞來之震動應力，被告等人竟因工程即將完工，認為工人均已熟悉相關作業要領而疏於監督，於災變前均都自認為工人有按圖施工。

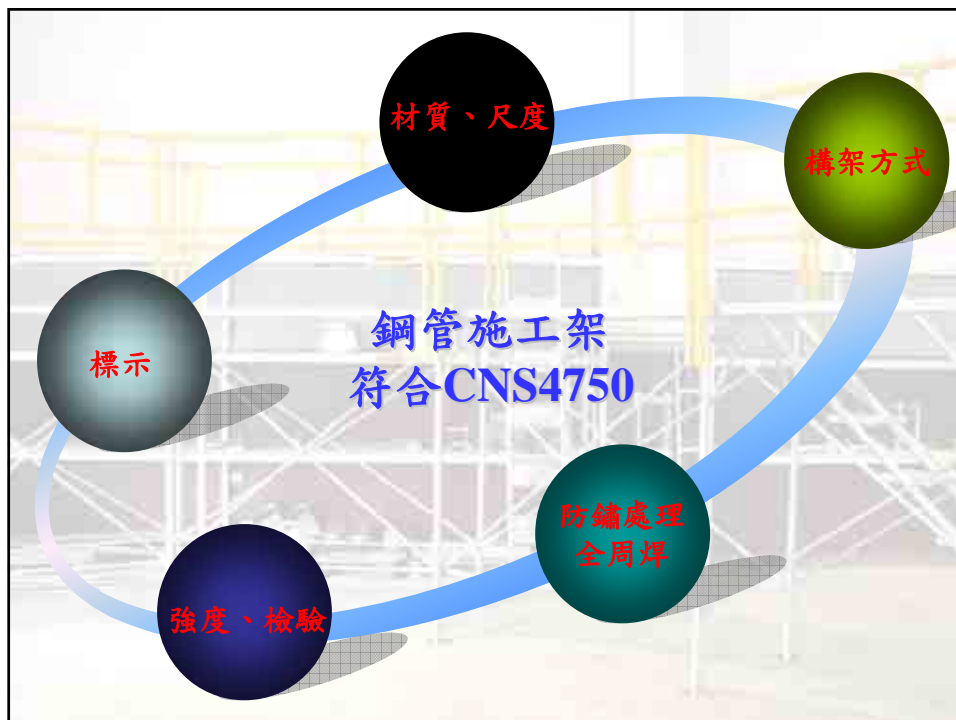


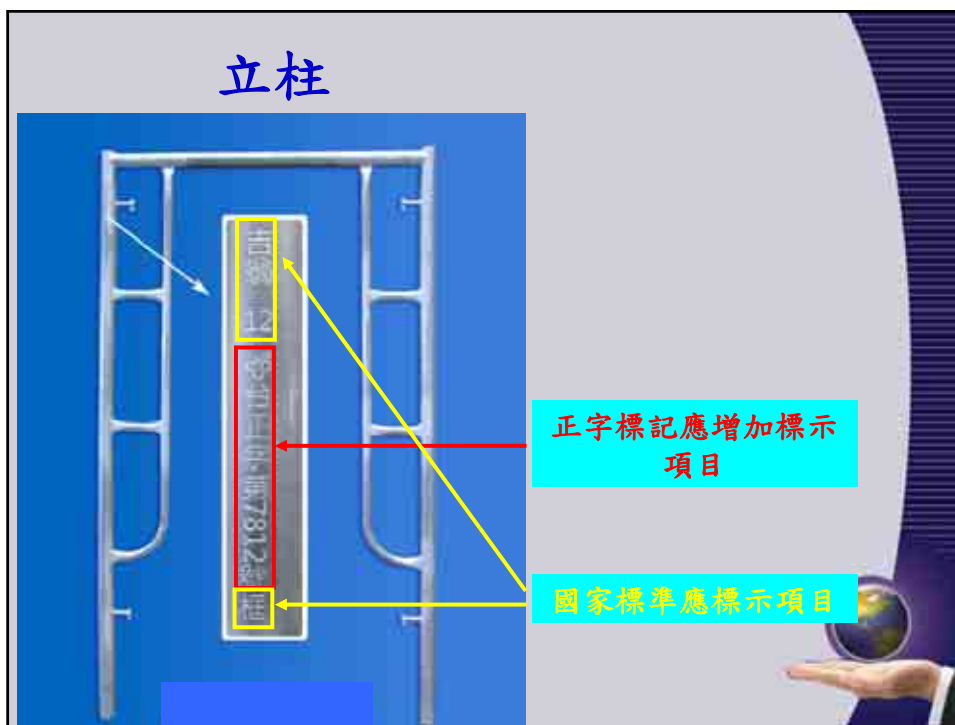
使用符合CNS4750 A2067鋼管施工架



工程採購招標(契約)文件內，明訂98年5月1日起開工者，承攬廠商所使用之鋼管施工架(含單管施工架及框式施工架)，須符合國家標準CNS 4750 A2067及依據本會所訂「框式施工架標準作法及檢查重點」設置防護設施。

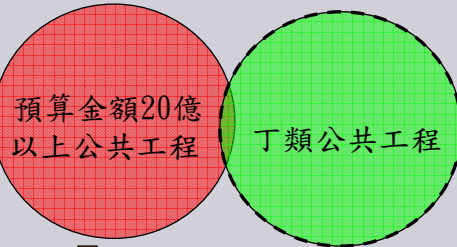
(960315工程管字第09600084240號函)





落實方式

102年1月1日優先落實2種工程



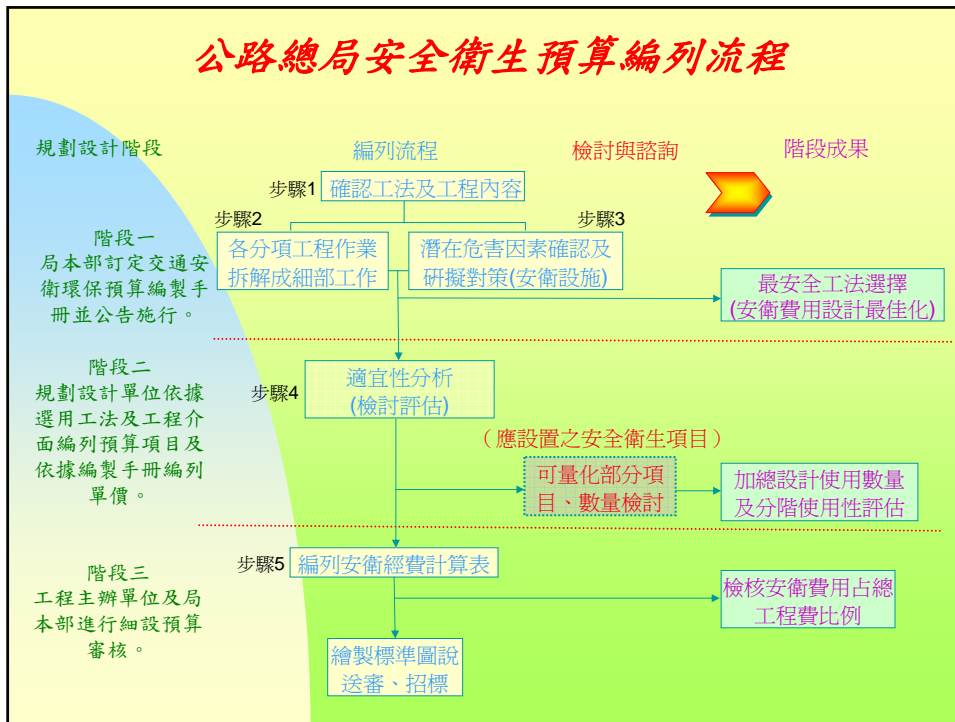
- a. 範圍：102年1月1日起**開工**之案件
- b. 重複違反-罰鍰處分
- c. 發函主辦機關重申框式施工架應符合國家標準

- a. 範圍：102年1月1日起**申請**之案件
- b. 未落實-廢止丁類分項作業合格
- c. 重複違反-罰鍰處分

營造作業使用鋼管施工架符合國家標準之推動期程

年度	102	103	104	105	106	107	108
推動工程	(1) 屬丁類危險性工作場所之公共工程。(2) 預算金額20億以上公共工程。(以上2種工程不包括建築物頂樓樓板高度在50公尺以上建築工程)	(1) 屬丁類危險性工作場所之公共工程。(2) 預算金額10億以上公共工程。(3) 建築物頂樓樓板高度在100公尺以上建築工程。	(1) 屬丁類危險性工作場所之公共工程。(2) 預算金額5億以上公共工程。(3) 屬丁類危險性工作場所之建築工程，其工程中模板支撐高度七公尺以上，其面積達一百平方公尺以上且佔該層模板支撐面積百分之六十以上者。(4) 建築物頂樓樓板高度在75公尺以上建築工程。	(1) 屬丁類危險性工作場所之公共工程。(2) 預算金額2億以上公共工程。(3) 屬丁類危險性工作場所之建築工程，其工程中模板支撐高度七公尺以上，其面積達一百平方公尺以上且佔該層模板支撐面積百分之六十以上者。(4) 建築物頂樓樓板高度在50公尺以上建築工程。(5) 屬丁類危險性工作場所之建築工程，其開挖深度達十五公尺以上或地下室為四層樓以上，且開挖面積達五百平方公尺之工程。	(1) 屬丁類危險性工作場所之公共工程。(2) 預算金額1億以上公共工程。(3) 屬丁類危險性工作場所之建築工程，其工程中模板支撐高度七公尺以上，其面積達一百平方公尺以上且佔該層模板支撐面積百分之六十以上者。(4) 建築物頂樓樓板高度在40公尺以上建築工程。(5) 屬丁類危險性工作場所之建築工程，其開挖深度達十五公尺以上或地下室為四層樓以上，且開挖面積達五百平方公尺之工程。	(1) 屬丁類危險性工作場所之公共工程。(2) 預算金額5000萬以上公共工程。(3) 屬丁類危險性工作場所之建築工程，其工程中模板支撐高度七公尺以上，其面積達一百平方公尺以上且佔該層模板支撐面積百分之六十以上者。(4) 建築物頂樓樓板高度在30公尺以上建築工程。(5) 屬丁類危險性工作場所之建築工程，其開挖深度達十五公尺以上或地下室為四層樓以上，且開挖面積達五百平方公尺之工程。	全面推動

公路總局安全衛生預算編列流程



公路總局安全衛生經費編列----量化部分

項次	項目	說明	單位	數量	單價	總價	備註
1-1	巨額工程安全衛生告示牌	150cm*90cm*18mm防水合板加貼1.5mm厚PVC白色面板	面	1	4,000		
1-2	安全衛生告示牌	150cm*90cm*18mm防水合板加貼1.5mm厚PVC白色面板	面	1	4,000		養路修補、路面刈草或裝修路燈...等臨時性工程可不設置
2	出入口守衛亭	110cm*110cm*230cm鋁製	座	1	20,000		
3	夜間照明燈具	500w含伸縮腳架	盞	1	800		
4	停電自動照明燈		盞	1	1,200		
5	用電設備絕緣防護網	2m以上鐵絲網及鋼管	M2	1	850		
6	防護物垂直護網	PE網,網目2.5mm*2.5mm以下	M2	1	50		用於鷹架外側,以建築物二樓以上所有外牆面積計(建築工程用)
7	安全網	應符合CNS 14252 Z2115 安全網之規定	M2	1	250		應符合營造安全衛生設施標準第22條規定
8	覆網		M2	1	150		應符合營造安全衛生設施標準第22條規定,覆網與安全網應同時使用
9	安全護欄	GIP材質	M	1	492		應符合營造安全衛生設施標準第20條規定
10	橋墩上下設備		組	1			依實際需要設置計價
11	垂直開口護欄	1.5"以上鋼管(含底座、鋼管、三角警告標誌)	M	1	550		用於電梯間進出口或吊運器材開口處等
12	攔截落物防護網	網目不得大於一平方公分	M2	1	110		應符合營造安全衛生設施標準第27條規定

公路總局安全衛生經費編列----不可量化部分

項次	工程項目	單位	單價	數量	實作數量	備註
五、	工地交通、維持安全衛生及環境保護費用					實作實算
A.	交通維持部份					實作實算
1.					實作實算
2.	其他交通設施及管理維護費	式		1		實作實算
B.	安全衛生部份					實作實算
1.					實作實算
2.	其他安衛設施及管理維護費	式		1		實作實算
C.	環境保護部份					實作實算
1.					實作實算
2.	其他環保設施及管理維護費	式		1		實作實算
六、	營造綜合保險費	式		1		實作實算
七、	包商利稅及管理費	%		15		實作實算
	合 計					實作實算
附註	交通安衛環保扣款					已另扣繳
	計算：			覆核：		

公路總局營繕工程安全衛生及環境保護所需費用限額表

級別	費用百分比 或：實際 總包工 經費	工程類別	路基、 路面工程	橋樑工程	建築工程	隧道工程	單 一 工 程					附 註
							(含挖填路面修補)	路面零星修補	掘方清除	綠化植生	刈草及路客整修	
第一級	未滿三千萬元	1.3%	2.0%	1.5%	2.5%	4.0%	3.0%	3.8%	2.5%	←表示安全衛生費用百分比。 ←表示環境保護費用百分比。		
		1.2% (2.5%)	1.3% (3.3%)	1.44% (2.9%)	1.5% (4%)	1.0% (5%)	0.8% (3.8%)	0.8% (4.6%)	0.2% (2.7%)			
第二級	三千萬元(含) 至五千萬元	1.1% +6 萬	1.8% +6 萬	1.4% +3 萬	1.9% +18 萬	3% +30 萬	2.5% + 15萬	3% +2 4萬	2% +15 萬	←表示安全衛生及環境保護 合計費用百分比，係於發 包工程費未滿3,000萬元 之工程適用之。(詳如本手 冊首頁使用說明五)		
		1.8% +6 萬	1.2% +3 萬	1.2% +6 萬	1.1% +12 萬	0.6% +12 萬	0.5% + 9萬	0.5% + 9萬	0.1% + 3萬			
第三級	五千萬元(含) 至五億元	0.8% +21 萬	1.3% +31 萬	1% +23 萬	1.4% +43 萬				1% +65 萬			
		0.6% +26 萬	0.8% +23 萬	0.9% +2 1萬	0.9% +22 萬				0.05% +8萬			
第四級	五億元(含)以 上	0.5% +171 萬	0.9% +231 萬	0.7% +1 73萬	1% +243 萬							
		0.4% +126 萬	0.6% +123 萬	0.7% +1 21萬	0.6% +17 2萬							
說明	一、本表係計算「其他安衛設施及管理維護費」、「其他環保設施及管理維護費」。 二、表內所稱「發包工程費」不包括交通維持、安全衛生、環境保護、營造綜合保險、包商利稅及其它類似工圖表製作費等非屬工地作業之費用。 三、不論工程大小其交通維持之工程項目應依實際需要逐項量化，所需經費不予設限。 四、如綠化(植生)、交通工程或其他工程等屬於零星(附屬)工程時，可將其工程費合併於相關工程類別之工程費內核計所需費用百分比。											

機關辦理招標時，應於招標文件及契約明定下列安全衛生監督查核事項(安全衛生監造)：

1. 監督查核之管理組織、查核人員資格及人力配置。
2. 訂定工程監督查核計畫及實施方式。
3. 監督查核計畫列明安全衛生監督查核之查驗點、查核項目、內容、判定基準、查核頻率、查核人員及查核後之處理方式與改善追蹤。
4. 施工架、支撐架、擋土設施等假設工程、起重機具組拆，及具有墜落、滾落、感電、倒塌崩塌、局限空間危害之虞之作業項目，應列為查核重點。
5. 於各作業施工前，就施工程序設定安全衛生查核點，據以執行。
6. 於施工中、驗收或使用前，分別實施必要之查核，以確認其符合性；相關執行紀錄自查核日起保存三年。
7. 監督查核人員未能有效執行安全衛生監督查核者，經工程主辦機關通知後，應即更換之。
8. 因監督查核不實致機關受損害者，應於契約明訂罰則。

機關辦理工程採購時，應依工程規模及性質，於招標文件及契約明定廠商應辦事項如下：

- (一)計畫：施工計畫書應納入勞工安全衛生相關法規規定事項，並落實執行。對依法應經危險性工作場所審查者，非經審查合格，不得使勞工在該場所作業。
- (二)設施：針對公共工程職業災害發生頻率較高之類型，其安全衛生設施依約定之具體項目執行。
- (三)管理：
 1. 全程依勞工安全衛生相關法規規定辦理，並督導分包商依規定施作。
 2. 進駐工地人員，應依其作業性質分別施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育訓練。
 3. 依規定設置勞工安全衛生協議組織及訂定緊急應變處置計畫。
 4. 開工前登錄勞工安全衛生人員資料，報請監造單位審查，經機關核定後，由機關依規定報請檢查機構備查；人員異動或工程變更時，亦同。
 5. 勞工安全衛生專任人員於施工時，應在工地執行職務。
 6. 於廠商施工日誌填報出工人數，記載當日發生之職業傷病及虛驚事故資料，並依法投保勞工保險。
- (四)自動檢查重點：
 1. 擬訂自動檢查計畫，落實執行。
 2. 相關執行表單、紀錄，妥為保存，以備查核。
- (五)其他提升勞工安全衛生相關事項。

選擇施工安全衛生優良之監造及營造廠商

優良營造廠商選任原則：

- * 經登記之合法廠商。
- * 未曾有重大違反合約紀錄。
- * 一定期間未曾發生重大職災事故。
- * 對分包項目具專業施工能力。
- * 施工人員及機具等能配合施工進度。
- * 財務狀況良好，一定期間無退票紀錄。
- * 曾獲本會公共工程金安獎、國家工安獎、工程會金質獎等獎項，或營造業法評鑑為優良之營造業。

• 優良廠商名單

• 重大職災廠商及品質查核狀況

獲本會公共工程金安獎廠商

- 依工程採購契約之安全衛生規定執行。
 - 機關應督導工程之安全衛生情形，並得視工程需要設置安全衛生督導小組，隨時進行工程安全衛生督導工作。
- 機關對於廠商有下列情事之一者，得視其情節輕重予以警告、扣款、暫停發放工程估驗款、撤換人員、終止契約或為其他適當處置，並明定於招標文件及契約，據以執行：
 - 1.發現廠商有重大潛在危害未立即全部或部分停工，或未依通知期限完成改善。
 - 2.發現廠商重複違反同一重大缺失項目。
 - 3.稽查結果發現不符法令規定，或未依核備之施工計畫書執行，經通知限期改正，屆期仍未改正。
 - 4.發現勞工安全衛生人員未確實執行職務，或未實際常駐工地執行業務。

強化原事業單位之安全管理— 承攬管理制度

勞工安全衛生法第17條及施行細則第23條

工作進行前以書面告知危害因素及勞工安全衛生法規應採取之措施

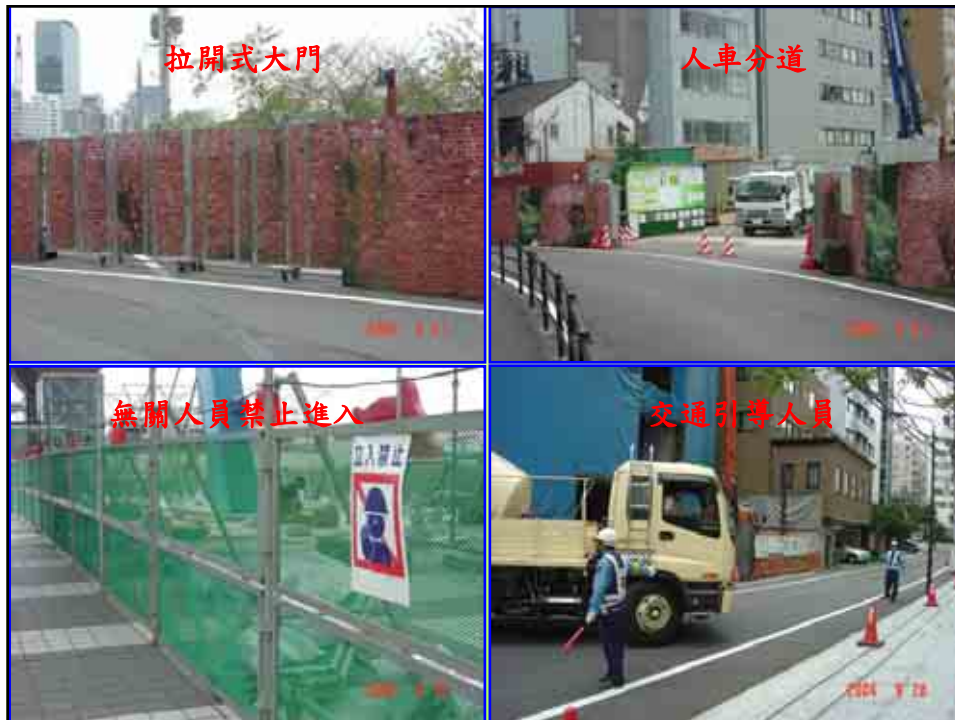
勞工安全衛生法第18條及施行細則第25條

原事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業，應採取防止職業災害之必要措施。

強化原事業單位之安全管理—進場管制制度

一. 工作場所管制：

1. 工作場所之周圍應設置固定式圍籬，並於明顯位置裝設警告標示。
2. 大規模施工之土木工程，或設置固定式圍籬有困難，得於工作場所周圍以移動式圍籬、警示帶圍成之警示區替代。
3. 工作場所人員及車輛機械出入口處：
 - (1) 出入口應設置方便人員及車輛出入之拉開式大門，作業上無出入必要時應關閉，並標示禁止無關人員擅入工作場所。但車輛機械出入頻繁之場所，必須打開工地大門時，應置交通引導人員，引導車輛機械出入。
 - (2) 人員出入口與車輛機械出入口應分隔設置。但設有警告標誌足以防止交通事故發生者不在此限。



二. 人員進場管制：

※人員及車輛機械出入口處應設置「管制人員」：

1. 管制非有適當防護具不得讓人員出入。
2. 管制進場之營造作業勞工，應接受從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育訓練至少6小時；管制勞工應投保適合該業的勞工保險。→以識別證作管制。
3. 管制飲酒人員不得進場及不得攜帶含酒精性飲料進場。

※應實施作業人員進場管制：

1. 從事動火、高架、開挖、爆破、高壓電活線等危險作業。
2. 對進入密閉空間、有害物質作業等作業環境。

原事業單位對承攬人及再承攬人之安全衛生管理

◎落實作業人員進場管制及安全衛生教育訓練以防止職業災害

※勞動基準法第7條第1項：

雇主應置備勞工名卡，事業單位應建立作業人員管制名冊。

※勞工安全衛生法第18條第1項第1款暨施行細則第25條第7款：

原事業單位應協議作業人員進場管制。

※勞工安全衛生法第18條第1項第4款：

原事業單位應採取相關承攬事業間之安全衛生教育之指導及協助。



三. 機械及電氣機具之進場管制：

※起重機：

1. 一機三證：3T以上起重機合格證、起重機操作人員證照(分3T以上、未達3T)、吊掛人員證照。
2. 吊鉤、吊具有防止吊物脫落裝置。
3. 過捲預防裝置及警報裝置。

※車輛機械：

1. 進出工區之車輛應管制，非具有許可文件上記載之要件(如定期保養、檢查，確認煞車正常，裝設倒車或旋轉警示燈及蜂鳴器)，不得讓其進入。
2. 依作業場所之地質、地形等，規定行駛速率。
3. 出入頻繁之場所，應置交通引導人員。

※電氣機具：

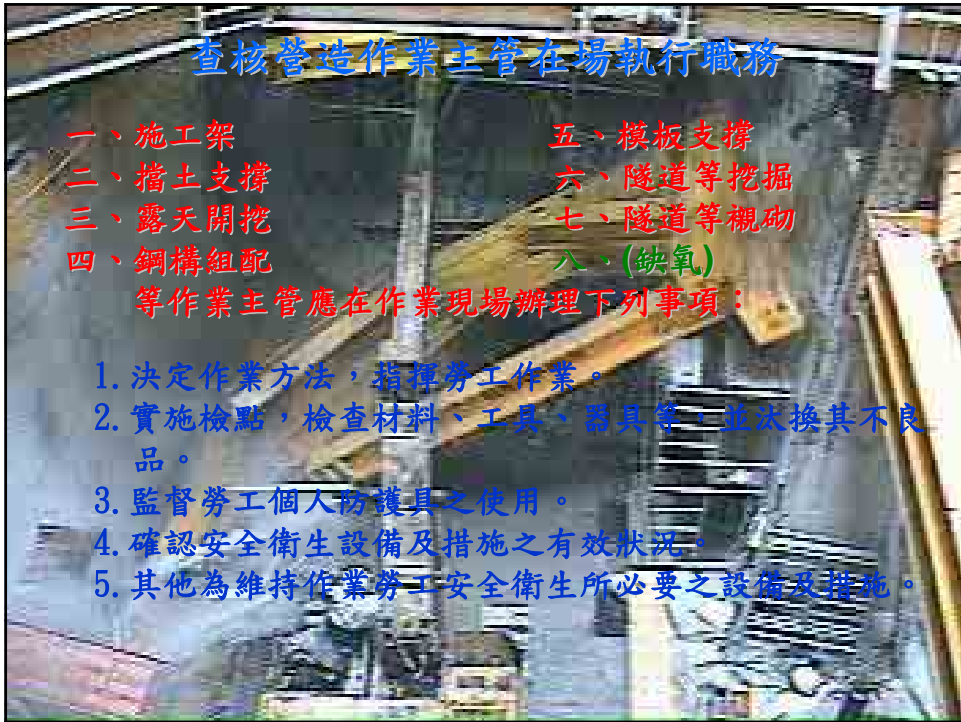
1. 交流電焊機應具自動電擊防止裝置。
2. 電動機具應檢查絕緣及接地。



假設工程應設計、簽章、繪製施工圖說及建立查核機制。

- 一、施工構台
- 二、高度5公尺以上之施工架
- 三、深1.5公尺以上之擋土支撐
- 四、模板支撐
- 五、橋樑工程採支撐先進工法、懸臂工法

1. 應由專業技師或建築師，或具專長之專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計。
2. 簽章確認強度計算書。
3. 繪製施工圖說。
4. 建立按施工圖說施作之查核機制。



一、懸吊式施工架、懸臂式施工架、系統式施工架及高度5公尺以上施工架之構築，應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計、簽章確認強度計算書，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。

說明：

1. 依法不須設置專任工程人員者(如土木包工業)，得由雇主指定具專業技術及經驗之人員設計簽認。
2. 營造安全衛生設施標準第40條所稱之設計，除考量自重、外加荷重等因素實施結構計算外，如懸臂式施工架之三角托架、螺栓之尺寸、數量等，壁連座之位置、強度等有關施工架結構強度之構材，亦應繪製施工圖說。
3. 違反者以營造安全衛生設施標準第40條及勞工安全衛生法第5條第2項論處。

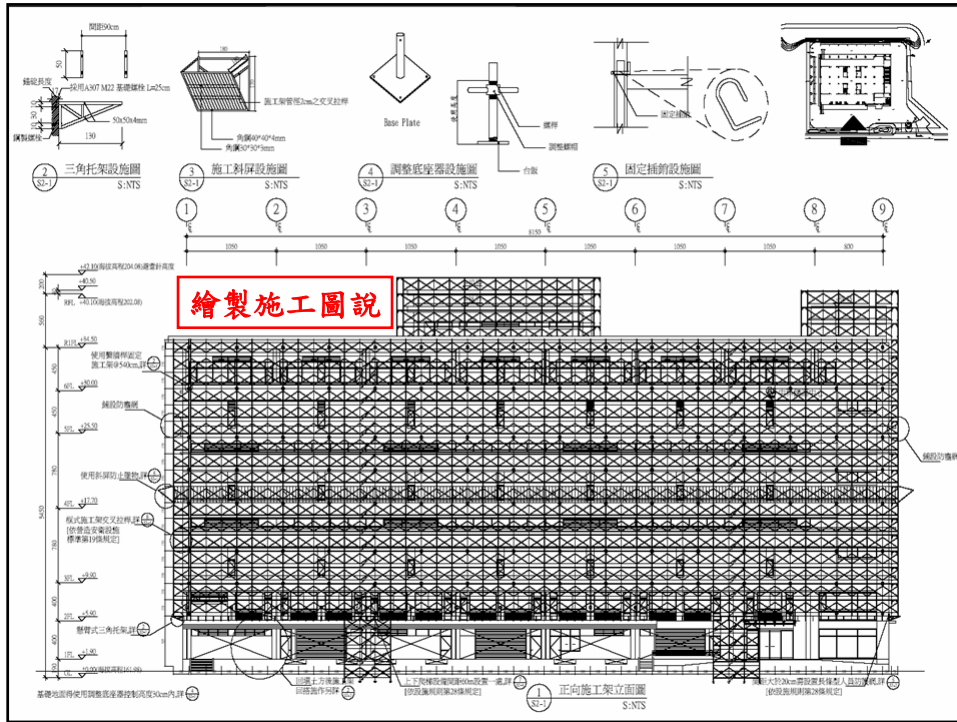
簽章確認強度計算書

1. 施工架自重、人員、材料重量、風力、地震力、外加荷重如裝設捲揚機吊料。
2. 施工架結構形式。
3. 施工架材料強度。
4. 懸臂式施工架之三角托架、螺栓之尺寸、數量等。
5. 壁連座之形式及位置。

表 2-8 (2) 吊架標架之安全簽認表

簽認內容	簽認事項檢核說明 (請具體說明檢核事項)	檢核類別	檢核地點	檢核日期	檢核人員
1. 吊架標架之設計 2. 吊架標架之材料 3. 吊架標架之構造 4. 吊架標架之安裝	1. 吊架標架之設計：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 2. 吊架標架之材料：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 3. 吊架標架之構造：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 4. 吊架標架之安裝：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。	吊架標架	現場	10/10/2023	張三
1. 吊架標架之設計 2. 吊架標架之材料 3. 吊架標架之構造 4. 吊架標架之安裝	1. 吊架標架之設計：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 2. 吊架標架之材料：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 3. 吊架標架之構造：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 4. 吊架標架之安裝：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。	吊架標架	現場	10/10/2023	張三
1. 吊架標架之設計 2. 吊架標架之材料 3. 吊架標架之構造 4. 吊架標架之安裝	1. 吊架標架之設計：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 2. 吊架標架之材料：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 3. 吊架標架之構造：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 4. 吊架標架之安裝：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。	吊架標架	現場	10/10/2023	張三
1. 吊架標架之設計 2. 吊架標架之材料 3. 吊架標架之構造 4. 吊架標架之安裝	1. 吊架標架之設計：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 2. 吊架標架之材料：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 3. 吊架標架之構造：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。 4. 吊架標架之安裝：應由專任工程人員依結構力學原理妥為安全設計，並繪製施工圖說及建立按施工圖說施作之查核機制。	吊架標架	現場	10/10/2023	張三

* 1. 簽認事項應與吊架標架之設計、材料、構造、安裝等事項一致。
2. 簽認事項應與吊架標架之設計、材料、構造、安裝等事項一致。
3. 簽認事項應與吊架標架之設計、材料、構造、安裝等事項一致。
4. 簽認事項應與吊架標架之設計、材料、構造、安裝等事項一致。



二、施工架組立及拆除應設置防止作業勞工墜落之設備，如安全母索支柱工法—框式施工架組立及拆除安全步驟圖(詳附件1)。

說明：

1. 安全母索支柱工法**並非唯一**之施工架組拆方法，事業單位可以**同等安全**(如扶手先行工法)以上之工法從事施工架組拆。
2. 違反者以營造安全衛生設施標準第19條、勞工安全衛生設施規則第281條及勞工安全衛生法第5條第1項論處。
3. 該工作場所有勞動檢查法第28條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準第3條第1款之情事，依勞動檢查法第28條第1項規定停工。
4. 復工條件為原事業單位應提送復工改善計畫書，以圖說敘明每一組拆步驟如何設置防墜設施，不得僅拉設一條安全母索，無法防止勞工在每一作業步驟發生墜落而予復工。

施工架組立及拆除應設置防止作業勞工墜落之設備，如安全母索支柱工法、扶手先行工法。(訂入契約執行)



安全母索支柱工法

扶手先行工法

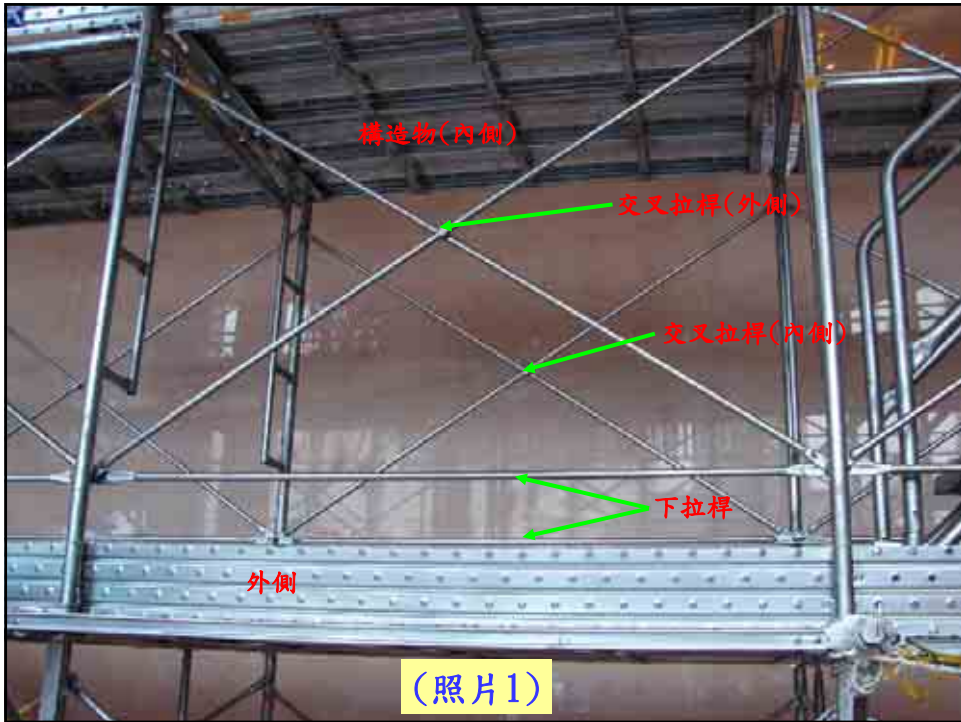
影片：勞委會勞工安全衛生研究所/勞工教育/安全衛生教學影片

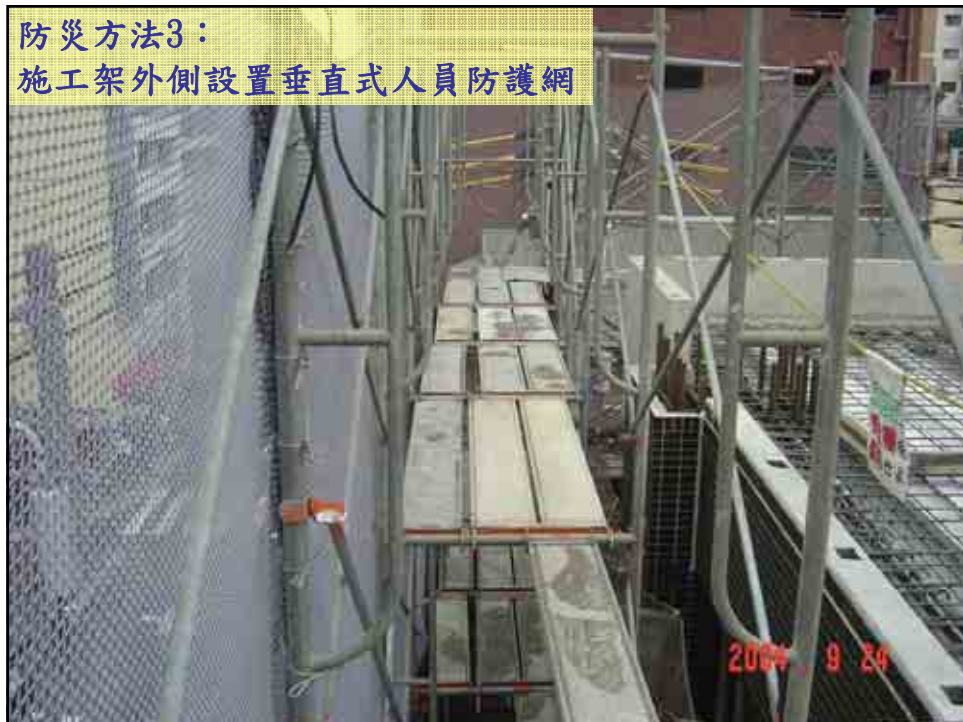


三、施工架內、外側應設置交叉拉桿，高度2公尺以上之施工架內、外側應增設下拉桿（詳照片1）及施工架兩端立架及轉角處應設護欄。

說明：

1. 施工架外側除設置交叉拉桿及下拉桿防墜外，亦可設置垂直安全網代替下拉桿，但垂直安全網之強度（符合國家標準）及固定應足以防止勞工墜落。
2. 為防止施工架作業墜落，高度2公尺以上應依營造安全衛生設施標準第19條及國家標準規定，內、外側設置交叉拉桿及下拉桿，兩端立架及轉角處應設護欄，違反者以營造安全衛生設施標準第19條及勞工安全衛生法第5條第1項論處。
3. 該工作場所有勞動檢查法第28條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準第3條第1款之情事，依勞動檢查法第28條第1項規定停工。
4. 施工架內、外側應設置交叉拉桿，違反者以營造安全衛生設施標準第59條第1款及勞工安全衛生法第5條第1項論處。





防災方法4：
施工架外側設置垂直式
人員防護網：

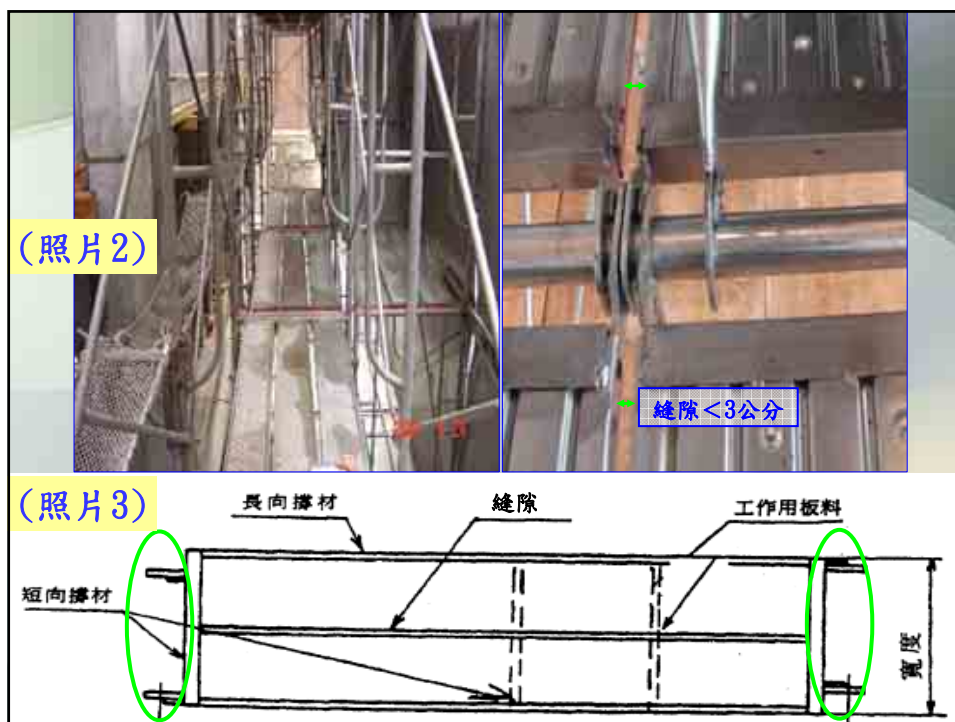
防墜落
防噪音
防物體飛散



四、高度2公尺以上之施工架，工作台應鋪滿密接之板料，板料及板料間之縫隙不得大於3公分（詳照片2、3），使無墜落、跌倒之虞。

說明：

1. 以常見之簡易架為例，其寬度為762公釐(淨寬度為719.3公釐)，於中間鋪設2塊寬度各30公分之板料，2塊板料間之縫隙在3公分以內，或於中間鋪設寬度在50公分以上之板料，且能使板料與施工架立架之腳柱間淨寬度在20公分以下，使所餘之空隙無墜落之虞。違反者以營造安全衛生設施標準第19條及勞工安全衛生法第5條第1項論處。該工作場所所有勞動檢查法第28條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準第3條第1款之情事，依勞動檢查法第28條第1項規定停工。
2. 板料及板料間之縫隙大於3公分，工作台上作業之勞工易因腳掌等陷入縫隙而發生跌倒致墜落，物料亦容易發生飛落。違反者以營造安全衛生設施標準第48條及勞工安全衛生法第5條第1項論處。
3. 如格柵式板料之縫隙大於3公分，可以焊接格柵或設置鐵絲網等方式修改板料。違反者以營造安全衛生設施標準第59條第1款及勞工安全衛生法第5條第1項論處。

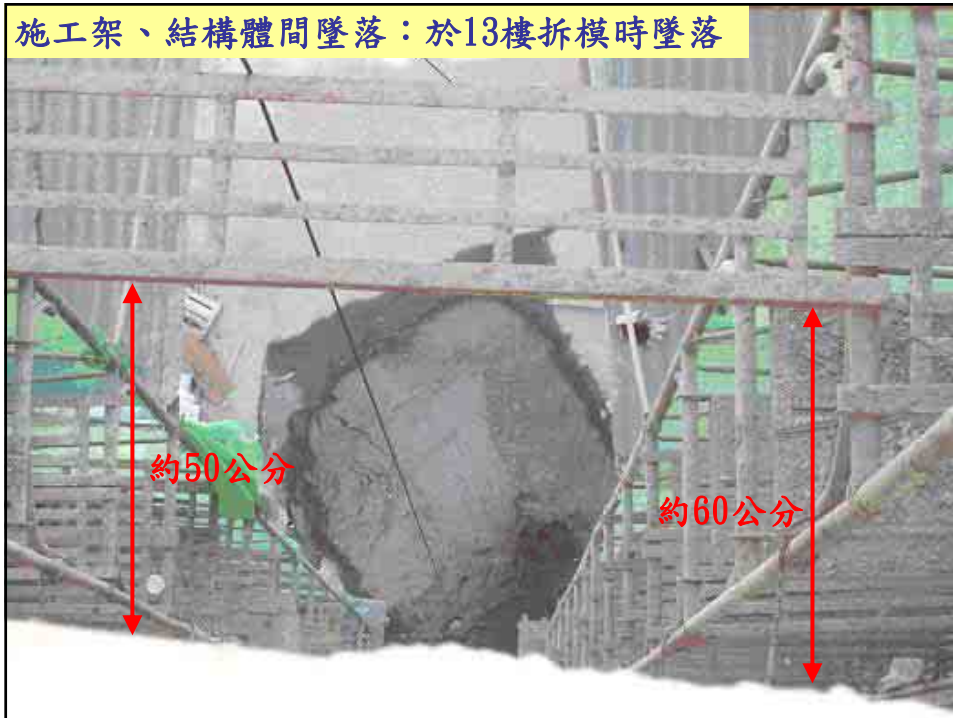


五、施工架內側交叉拉桿及下拉桿因作業之需要拆除前（拆除之範圍以一個樓層之高度為限），應由專任工程人員或專人妥為設計確認拆除後作業之安全性。高度2公尺以上之施工架工作台與構造物間之開口寬度超過20公分時，拆除內側交叉拉桿及下拉桿前，欲拆除處之每層施工架與構造物間先設置長條型安全網，或可於欲拆除處之每隔1層（以高度差不超過2公尺以上為原則）施工架與構造物間設置補助板料（詳照片4），使其與構造物間因作業需要預留之寬度在20公分以下，惟作業完成即應將拆除之交叉拉桿及下拉桿復原。

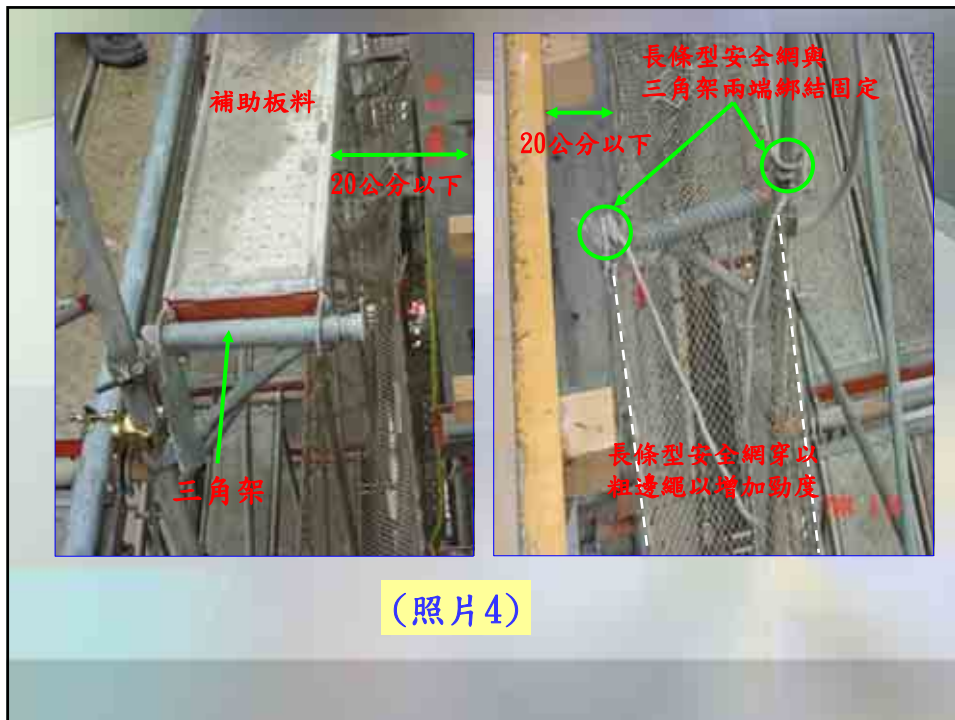
說明：

1. 國人平均胸膛厚度約23公分，勞工於施工架工作台上作業，設置長條型安全網或補助板料使其與構造物間之寬度保持在20公分以下，可避免勞工墜落及方便於構造物外牆從事作業。
2. 施工架因作業需要將內側交叉拉桿及下拉桿拆除前，應於立架處先設置三角架，再設置長條型安全網或補助板料，除長條型安全網之兩側應穿以粗邊繩且綁固於三角架上使其增加強度及牢固外，長條型安全網或補助板料應有足夠的強度且能確實防止作業勞工墜落。
3. 長條型安全網因其強度及張掛方式（無覆網及不必每75公分固定張掛）有別於國家標準規定之安全網，於拆除交叉拉桿及下拉桿時於每層施工架均應設置，可有效防止作業勞工墜落；至於補助板料可於每隔1層施工架設置，使墜落高度不超過2公尺以上即可。
4. 施工架內側如已設置交叉拉桿及下拉桿，則無須同時設置長條型安全網或補助板料。
5. 違反者以營造安全衛生設施標準第19條及勞工安全衛生法第5條第1項論處。
6. 該工作場所有勞動檢查法第28條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準第3條第1款之情事，依勞動檢查法第28條第1項規定停工。

施工架、結構體間墜落：於13樓拆模時墜落







六、施工架之垂直、水平方向一定距離內，應設置壁連座、角鋼、鋼筋等與構造物妥實連接。

說明：

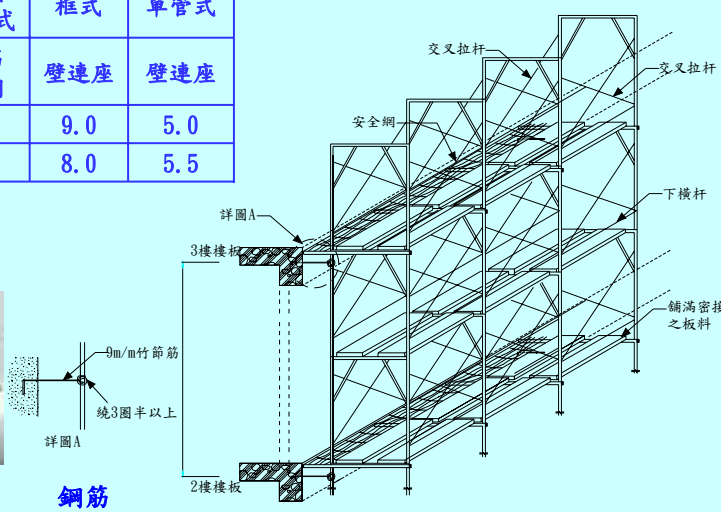
1. 框式施工架以壁連座與構造物連接，間距在垂直方向9.0公尺、水平方向8.0公尺以下；單管施工架以壁連座與構造物連接，間距在垂直方向5.0公尺、水平方向5.5公尺以下。違反者以營造安全衛生設施標準第59條第4款及勞工安全衛生法第5條第1項論處。
2. 施工架以角鋼或鋼筋等與構造物連接，間距在垂直方向5.5公尺、水平方向7.5公尺以下。違反者以營造安全衛生設施標準第45條第3款及勞工安全衛生法第5條第1項論處。
3. 該工作場所有勞動檢查法第28條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準第5條第1款之情事，依勞動檢查法第28條第1項規定停工。
4. 施工架在搭設或拆除時，已搭設部分或未拆除部分仍應維持在垂直、水平方向規定距離內應設置壁連座、角鋼、鋼筋等與構造物妥實連接。至於壁連座、角鋼、鋼筋等之尺寸、與構造物連接之強度、設置之合理間距等，應由專任工程人員或專人依結構力學原理設計及繪製施工圖說，且連接設施應依規定設置。

施工架與構造物之連接間距

距離	框式		單管式
	單管式	框式	單管式
垂直(公尺)	5.5	9.0	5.0
水平(公尺)	7.5	8.0	5.5



壁連座

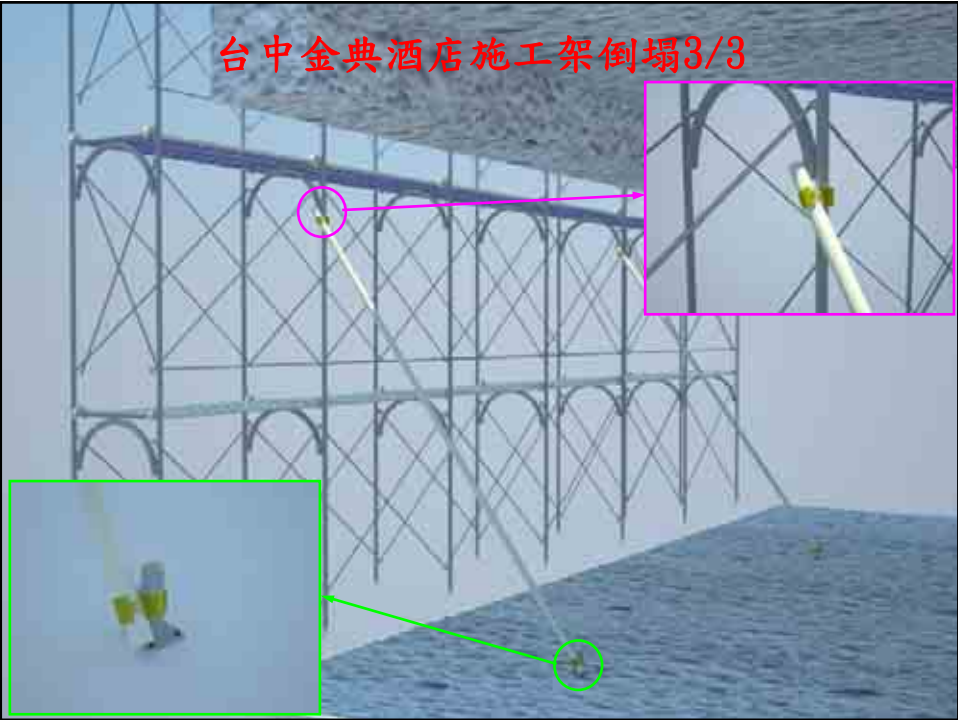
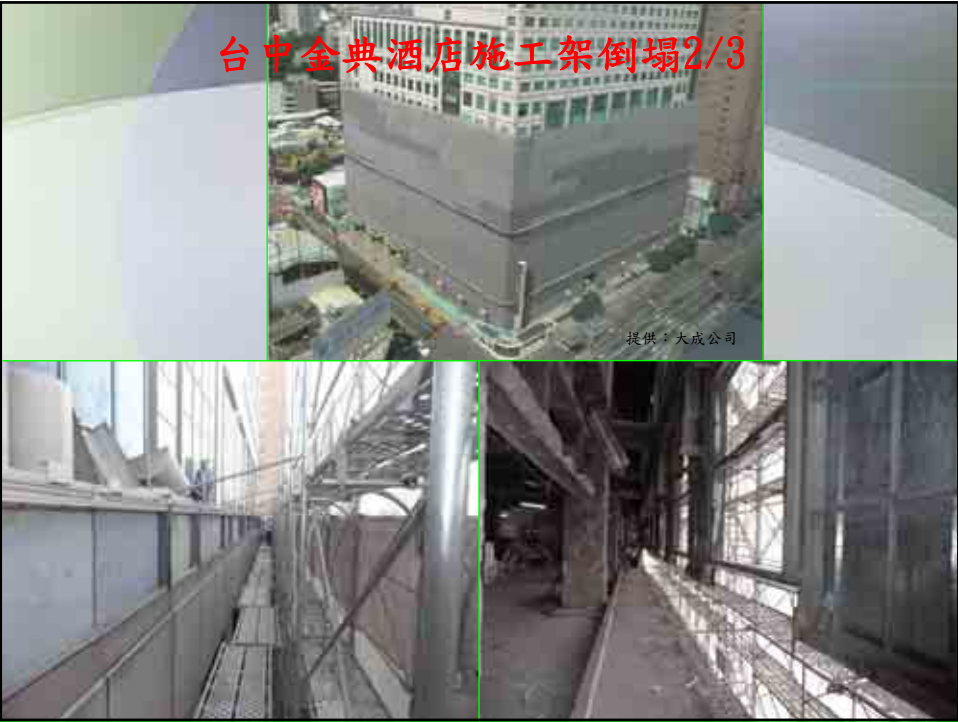


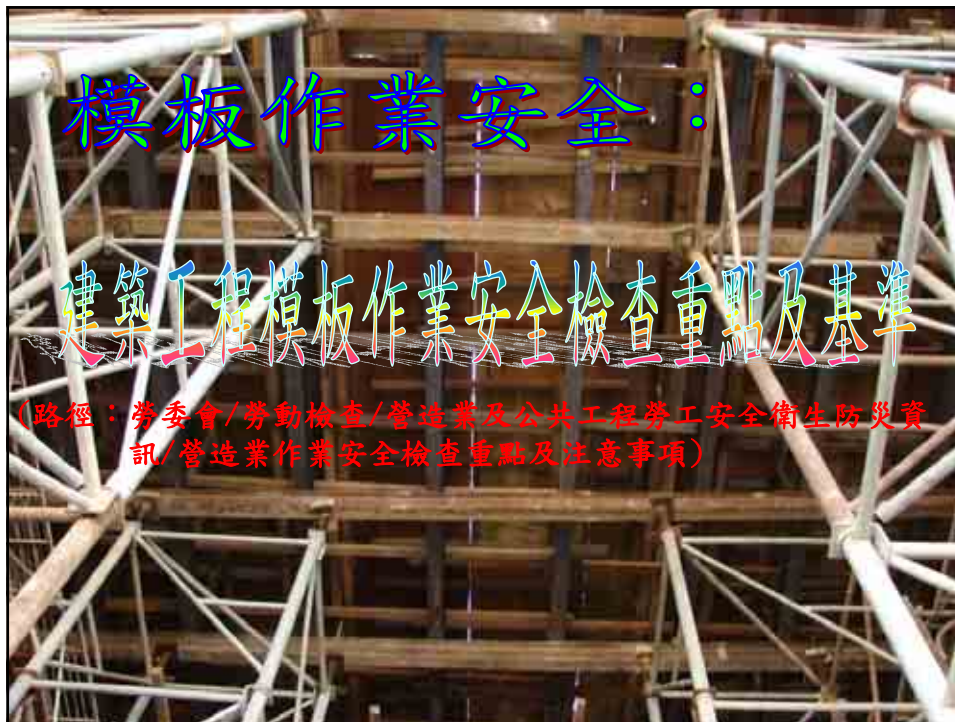
鋼筋

台中金典酒店施工架倒塌



蘋果日報





一、模板支撐應設計及簽章：

- (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，其構築應由具結構、土木、大地、水利技師或建築師，或具建築、結構等專長之專任工程人員，事先依模板形狀、預期之荷重及混凝土澆置方法等妥為安全設計並簽章確認之。
- (二)前述以外之模板支撐，由具有結構力學專業知識及構築實務經驗之專人辦理構築設計並簽章確認之。

安全設計、簽章確認強度計算書

1. 支撐架的設計需求—設計依據(試驗或計算)及預期荷重(含風力及地震)。
2. 支撐架的材料規定—形狀、尺寸、材質、強度。
3. 支撐架的結構設計與強度計算—結構圖、強度計算書。
4. 支撐架的施工程序。
5. 施工作業安全—混凝土澆置順序、速度。
6. 安全防護設施—上下設備、安全帶、安全網。

表 2-8 (2) 自支撐架之安全查核表

審核內容	審核事項與說明 (請具體說明查核項目)	審核結果			
		審核日期	地點	審核人員	審核單位
1. 支撐架之設計 2. 支撐架之材料 3. 支撐架之結構 4. 支撐架之施工程序 5. 施工作業安全 6. 安全防護設施	1. 本支撐架之設計，係依據「建築法」及「建築師法」之規定，由建築師負責設計，並經建築師簽章，其設計依據如下： 2. 支撐架之材料，係採用符合國家標準之材料，其規格如下： 3. 支撐架之結構，係採用符合國家標準之結構，其強度計算如下： 4. 支撐架之施工程序，係採用符合國家標準之施工程序，其安全防護設施如下： 5. 施工作業安全，係採用符合國家標準之施工作業安全，其安全防護設施如下： 6. 安全防護設施，係採用符合國家標準之安全防護設施，其安全防護設施如下：	10/10/2024	台北	張三	建築師事務所
1. 支撐架之設計 2. 支撐架之材料 3. 支撐架之結構 4. 支撐架之施工程序 5. 施工作業安全 6. 安全防護設施	1. 本支撐架之設計，係依據「建築法」及「建築師法」之規定，由建築師負責設計，並經建築師簽章，其設計依據如下： 2. 支撐架之材料，係採用符合國家標準之材料，其規格如下： 3. 支撐架之結構，係採用符合國家標準之結構，其強度計算如下： 4. 支撐架之施工程序，係採用符合國家標準之施工程序，其安全防護設施如下： 5. 施工作業安全，係採用符合國家標準之施工作業安全，其安全防護設施如下： 6. 安全防護設施，係採用符合國家標準之安全防護設施，其安全防護設施如下：	10/10/2024	台北	張三	建築師事務所
1. 支撐架之設計 2. 支撐架之材料 3. 支撐架之結構 4. 支撐架之施工程序 5. 施工作業安全 6. 安全防護設施	1. 本支撐架之設計，係依據「建築法」及「建築師法」之規定，由建築師負責設計，並經建築師簽章，其設計依據如下： 2. 支撐架之材料，係採用符合國家標準之材料，其規格如下： 3. 支撐架之結構，係採用符合國家標準之結構，其強度計算如下： 4. 支撐架之施工程序，係採用符合國家標準之施工程序，其安全防護設施如下： 5. 施工作業安全，係採用符合國家標準之施工作業安全，其安全防護設施如下： 6. 安全防護設施，係採用符合國家標準之安全防護設施，其安全防護設施如下：	10/10/2024	台北	張三	建築師事務所
1. 支撐架之設計 2. 支撐架之材料 3. 支撐架之結構 4. 支撐架之施工程序 5. 施工作業安全 6. 安全防護設施	1. 本支撐架之設計，係依據「建築法」及「建築師法」之規定，由建築師負責設計，並經建築師簽章，其設計依據如下： 2. 支撐架之材料，係採用符合國家標準之材料，其規格如下： 3. 支撐架之結構，係採用符合國家標準之結構，其強度計算如下： 4. 支撐架之施工程序，係採用符合國家標準之施工程序，其安全防護設施如下： 5. 施工作業安全，係採用符合國家標準之施工作業安全，其安全防護設施如下： 6. 安全防護設施，係採用符合國家標準之安全防護設施，其安全防護設施如下：	10/10/2024	台北	張三	建築師事務所
1. 支撐架之設計 2. 支撐架之材料 3. 支撐架之結構 4. 支撐架之施工程序 5. 施工作業安全 6. 安全防護設施	1. 本支撐架之設計，係依據「建築法」及「建築師法」之規定，由建築師負責設計，並經建築師簽章，其設計依據如下： 2. 支撐架之材料，係採用符合國家標準之材料，其規格如下： 3. 支撐架之結構，係採用符合國家標準之結構，其強度計算如下： 4. 支撐架之施工程序，係採用符合國家標準之施工程序，其安全防護設施如下： 5. 施工作業安全，係採用符合國家標準之施工作業安全，其安全防護設施如下： 6. 安全防護設施，係採用符合國家標準之安全防護設施，其安全防護設施如下：	10/10/2024	台北	張三	建築師事務所

(三)不得設計菜瓜棚式之模板支撐。

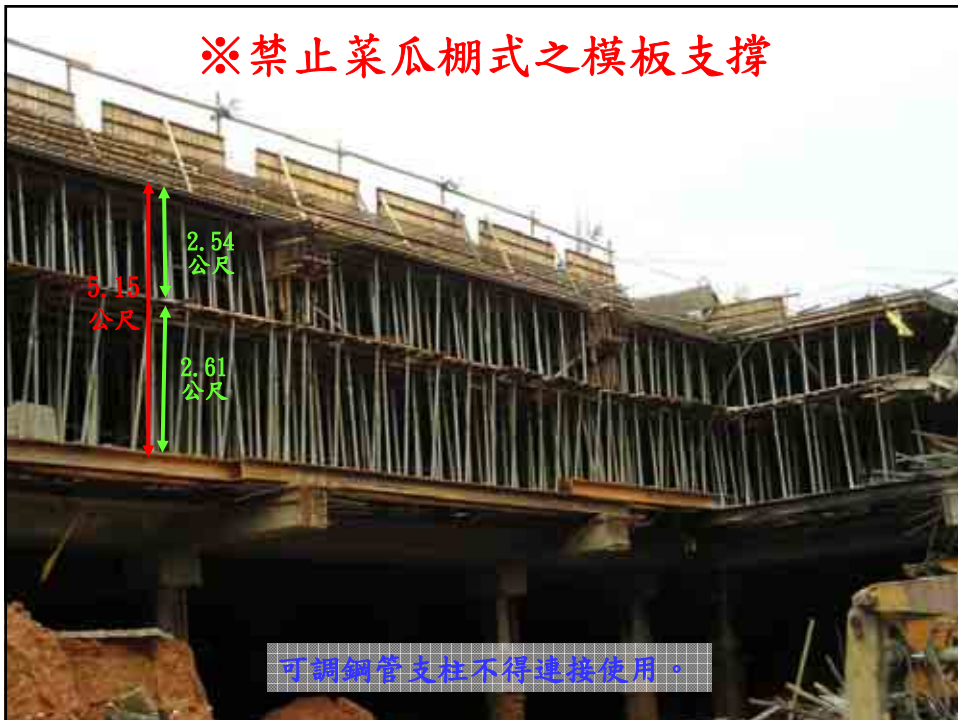
※2枝可調鋼管支柱間使用貫材、木板等介面連接(以底管結合接管為1枝可調鋼管支柱)，俗稱菜瓜棚，該支撐方式已發生多起倒、崩塌職災。

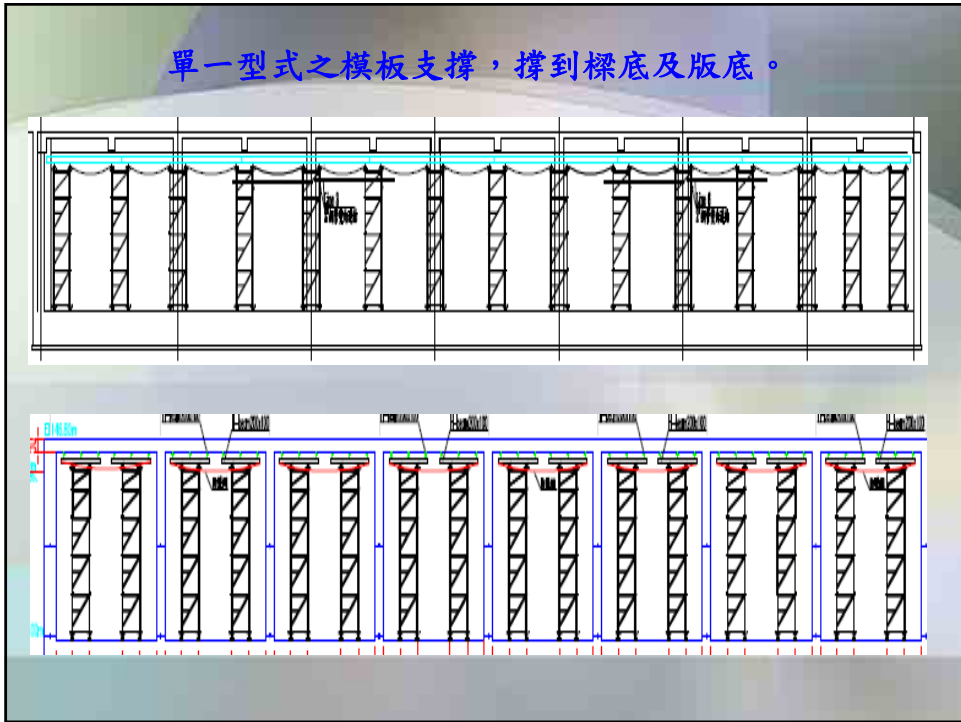
1. 可調鋼管支柱不得連接使用。(原規定：不得連接使用3節以上，連接使用時，應使用4個以上之螺栓或專用之金屬配件加以連結。)
2. 營造標準未規定可調鋼管支柱應依國家標準CNS 5644 A2078(最長3.4公尺)辦理。
3. 建築物具高度5公尺以上之支撐，建議採用系統式支撐架、重型支撐架或排架(框式施工架)。

灌漿後收邊耙平時發生漏漿，清理時因支撐倒塌被埋致5死1傷



※禁止菜瓜棚式之模板支撐

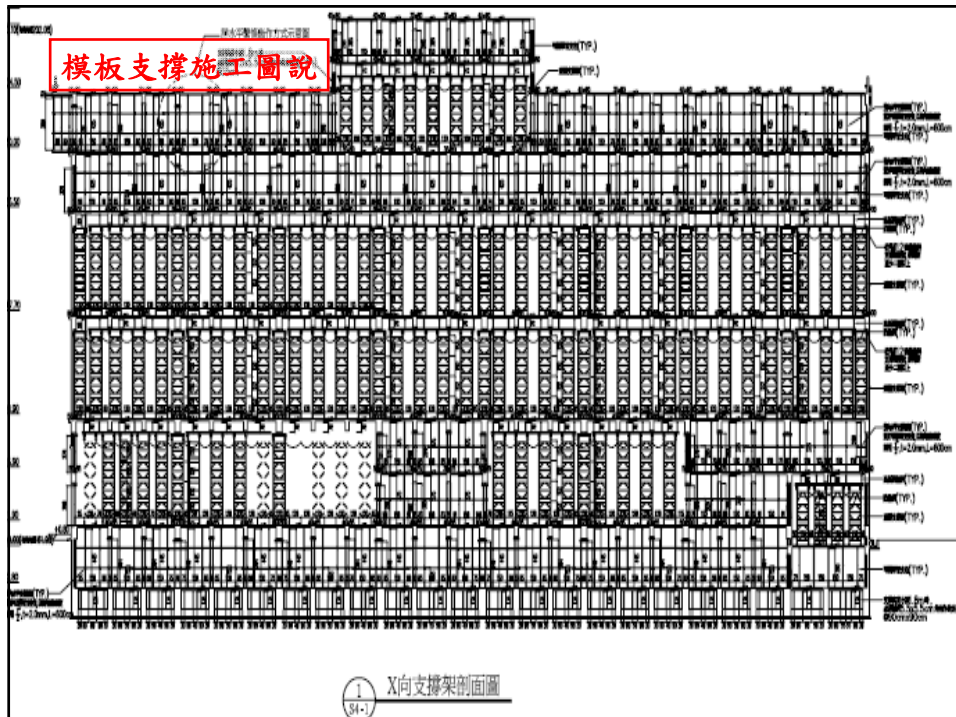




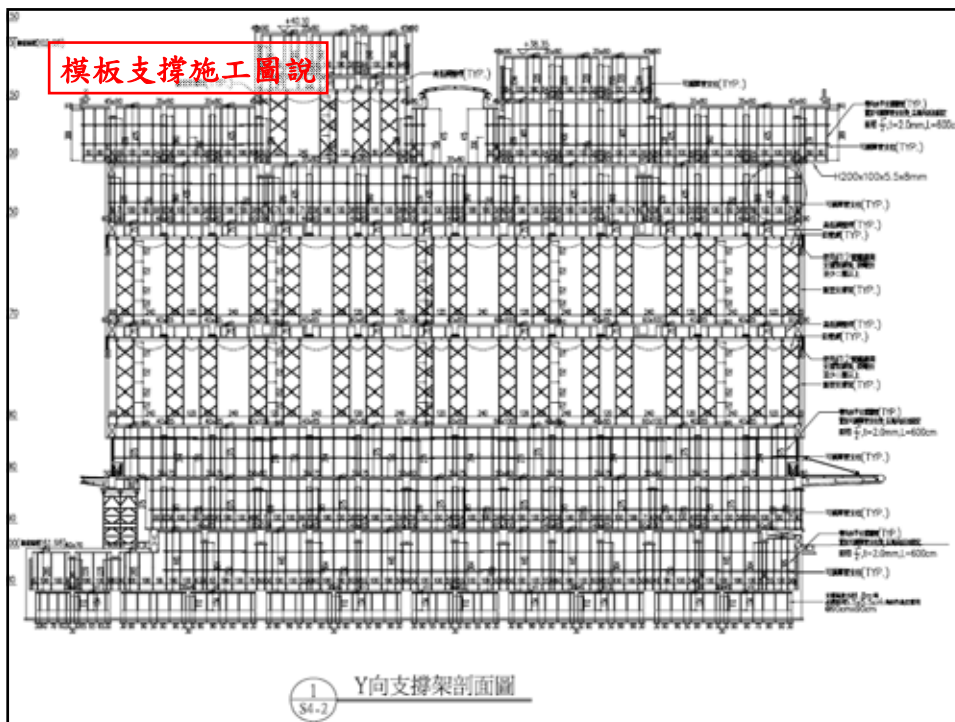
二、模板支撐之構築，應繪製施工圖說：

雇主所繪製之施工圖說(包含圖形、規範及說明)應包含：

- (一) 模板及其支撐之構造(尺寸、材質、各部分之連接及固定方式，並註明牆、柱、版、樑等模板之拆模時間)。
- (二) 模板支撐之位置及間距。
- (三) 模板支撐支柱基礎之構造。
- (四) 水平繫條、上下設備、安全網及其他防止倒塌及墜落設備等之位置及固定方式。
- (五) 施工步驟(含安全設施之設置時機)。

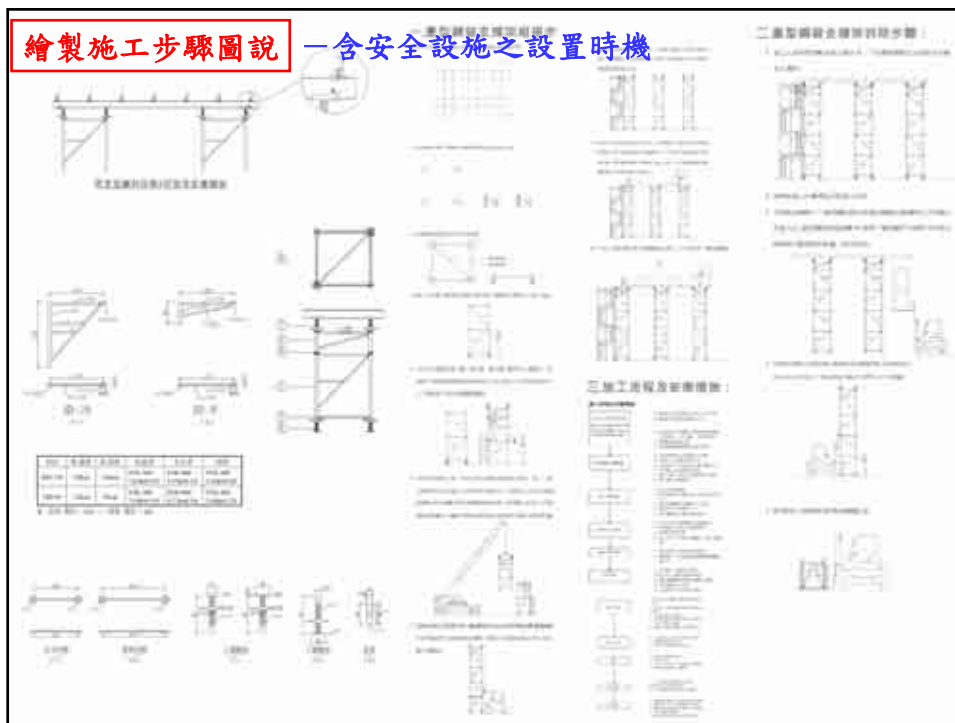


模板支撐施工圖說



繪製施工步驟圖說

—含安全設施之設置時機



三、模板支撐之構築，應訂定混凝土澆置計畫：

混凝土澆置計畫：

- (一)劃分混凝土澆置區範圍。
- (二)混凝土澆置順序(動線)圖及澆置速率。
- (三)預拌車配置動線圖。
- (四)現場人員責任區配置。
- (五)施工縫設置位置。
- (六)澆置應變措施(如天氣變化、機械故障等)。

➡ 避免產生集中載重及過大之水平力。

台北市青年公園

地下停車場灌漿時倒塌7傷



青年公園之鋼管支撐



四、建立按施工圖說施作之查驗機制

查驗內容：

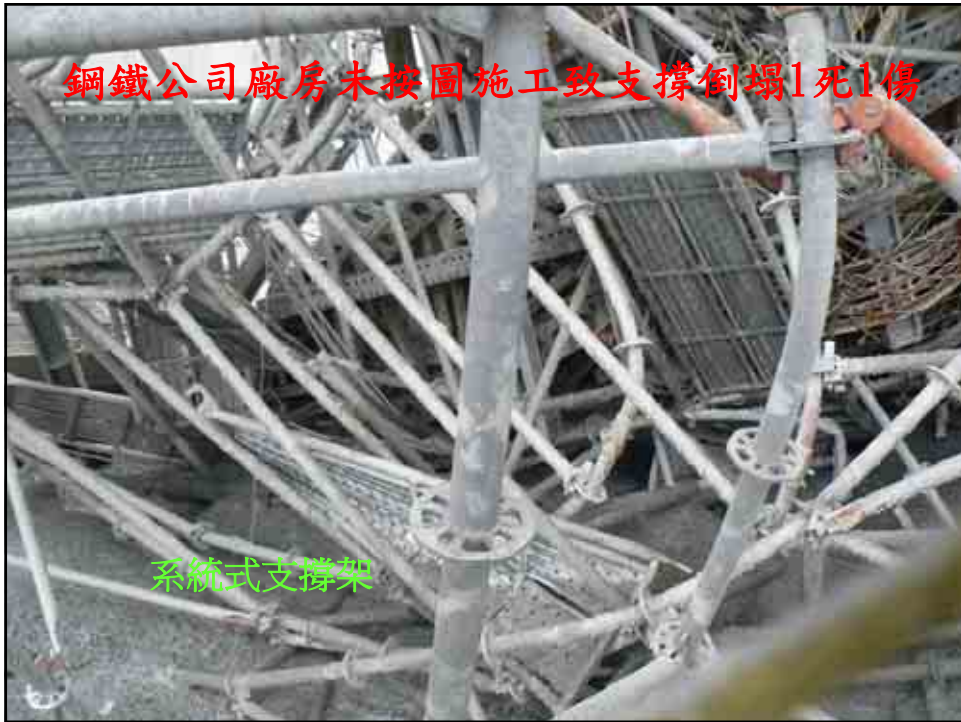
- (一) 支撐構材進場時須檢附強度檢驗報告，必要時得抽樣辦理載重試驗以驗核其強度是否符合設計值
- (二) 模板及其支撐之構造(尺寸、材質、各部分之連接及固定方式)。
- (三) 模板支撐之位置及間距。
- (四) 模板支撐支柱基礎之構造。
- (五) 水平繫條、上下設備、安全網及其他防止倒塌及墜落設備等之位置及固定方式。
- (六) 施工步驟(含安全設施之設置時機)。

➡ 訂定查驗表格實施查驗，營造廠商及監造單位工地負責人簽認該模板支撐確實按圖施工後再灌漿。

查驗內容：

- (六)查驗灌漿順序及速率。
- (七)確認模板達拆模時間再拆模。
- (八)確認回撐符合圖說內容。





鋼鐵公司廠房未按圖施工致支撐倒塌1死1傷



五、需訂定拆模時間表，構造物安全強度達到拆模時間前，不得拆除模板。

位置	拆除模板之時間
版(淨跨6m以下)	10天
版(淨跨6m以上)	14天
梁(淨跨6m以下)	14天
梁(淨跨6m以上)	21天
受外力之柱、牆、墩之側模	7天
不受外力之柱、牆、墩之側模	3天
巨積混凝土側面	1天
隧道襯砌(鋼模)	1/2天
明渠	3天

六、為防止模板組立及拆除作業之墜落災害，應依下列規定實施檢查：

(一)柱模及牆模組立及拆除作業高度在2公尺以下時，以設置移動式工作台或合梯等（詳如附圖1-1~1-2）實施作業，高度在2公尺以上應搭設施工架、設置安全之工作台或使用高空工作車。

說明：

1. 合梯之規定及違規處理方式依照本會訂定之「移動梯及合梯作業安全檢查重點及基準」辦理。
2. 使用之合梯如高度（合梯高度以頂部之梯面至梯腳間之垂直距離計算）在2公尺以上，以違反勞工安全衛生設施規則第225條規定處理。
3. 有立即發生墜落危險之虞之情事，依據勞動檢查法第28條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準第3條，該工作場所依勞動檢查法第28條第1項規定停工。

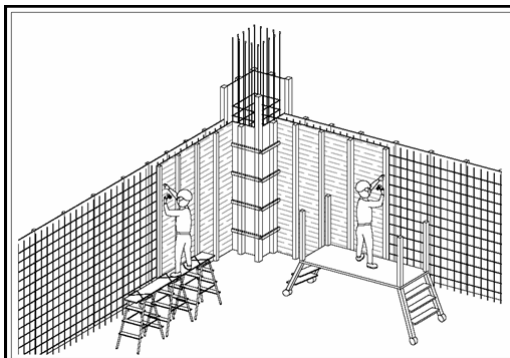


圖1-1：柱模及牆模組拆—使用合梯及移動式工作台

可使用移動式工作台、單座合梯或合梯併排上面搭設工作台作業，合梯高度（合梯打開後，頂板之梯面至梯腳間之垂直距離）均應小於2公尺，若2公尺以上之高處作業，應改用施工架、設置安全工作台或使用高空工作車。

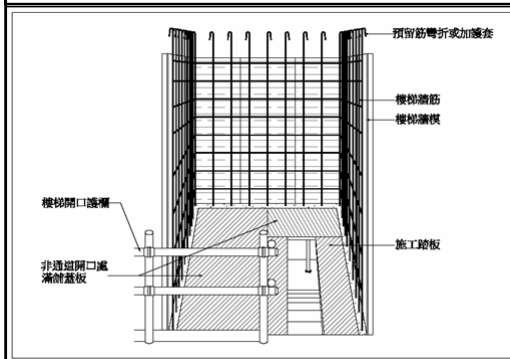
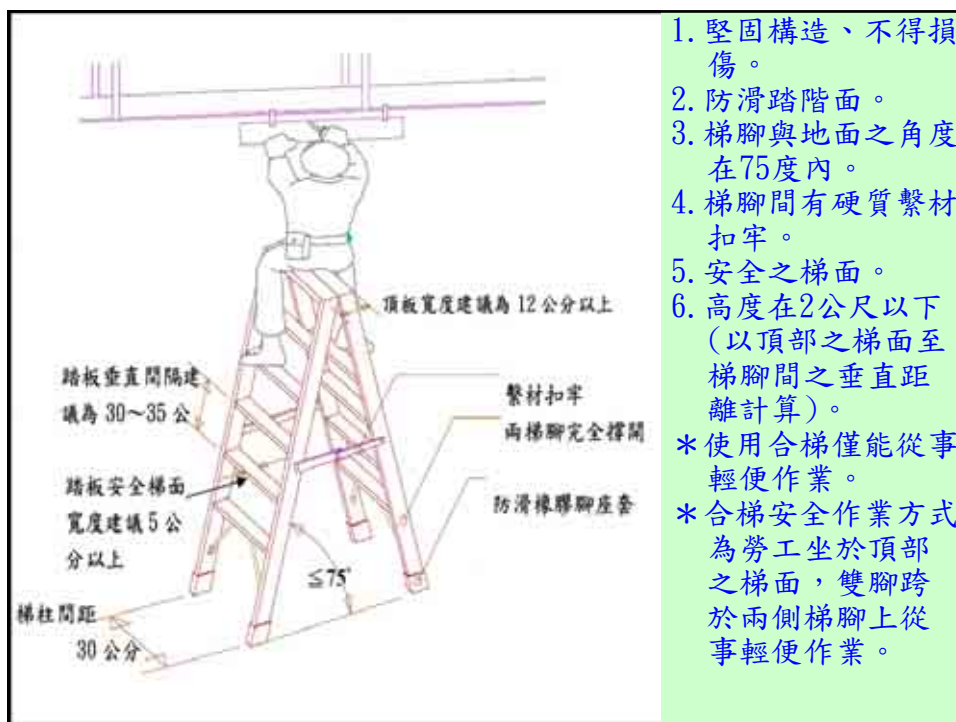


圖1-2：樓梯牆模組立—先設置工作台

樓梯間模板施工時，應先施作樓梯處之開口護欄，至於樓梯四周牆模施作時，則鋪設工作台供勞工作業時使用，工作台得以用支撐架鋪滿模板或堅固木板，若工作台高度超過2公尺有墜落之虞，應設置安全母索或捲揚式防墜器等供勞工鉤掛安全帶。



1. 堅固構造、不得損傷。
 2. 防滑踏階面。
 3. 梯腳與地面之角度在75度內。
 4. 梯腳間有硬質繫材扣牢。
 5. 安全之梯面。
 6. 高度在2公尺以下（以頂部之梯面至梯腳間之垂直距離計算）。
- * 使用合梯僅能從事輕便作業。
- * 合梯安全作業方式為勞工坐於頂部之梯面，雙腳跨於兩側梯腳上從事輕便作業。

(二) 樑底模、側模、格柵、貫材及版模作業時，應依施工順序設置安全母索、上下設備、施工架及安全網等墜落防止設備（建議施工順序及安全設施詳如附圖2-1~2-10）。

1. 以移動式工作台或合梯等組立樑底模及拉設水平安全母索。應確認移動式工作台、合梯、安全母索（直徑9公釐以上鋼索或直徑14公釐以上尼龍繩索搭配張緊器）及安全母索之固定方式（柱之主筋以箍筋或纖維帶等方式圍束為一整體，主筋設置安全母索掛環）是否符合規定（如附圖2-1~2-2）。

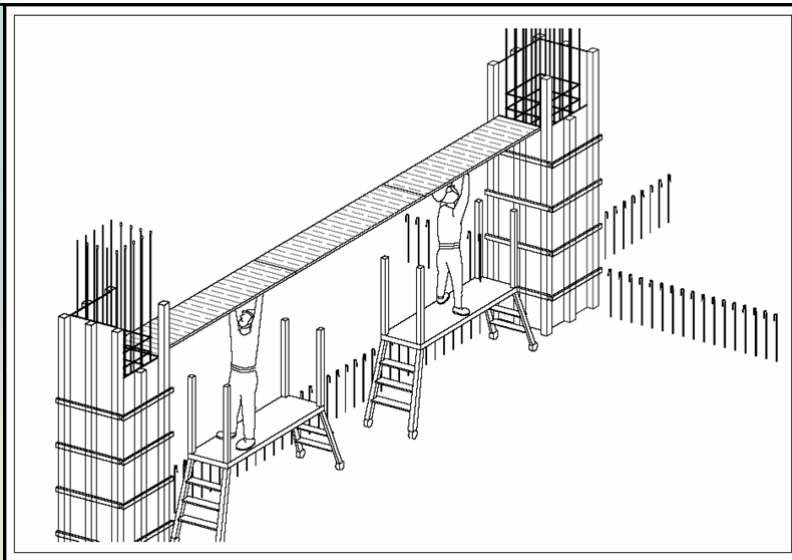


圖2-1：標底模組立—設置移動式工作台採人力搬運

先於地面組立標底模，再設置移動式工作台採人力搬運，固定於柱模上，組裝時應注意被撞及物體飛落之危害。

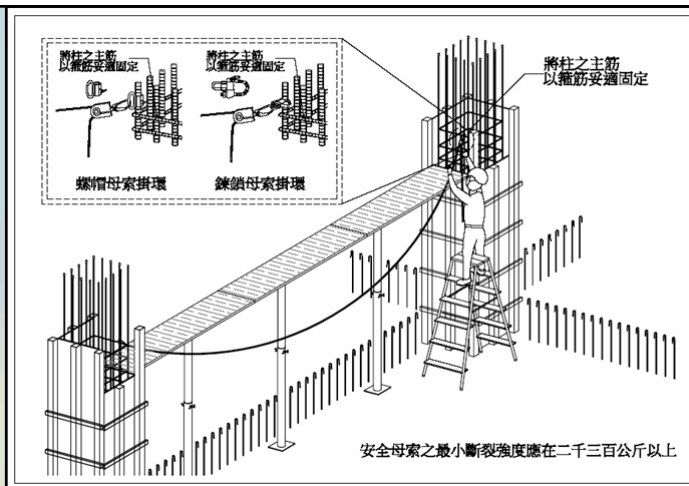


圖2-2：水平安全母索組立—安全母索掛環工法

柱之主鋼筋用箍筋固定為整體以增加主鋼筋之抗拉強度，將母索掛環固定於柱之主鋼筋，再將安全母索鉤掛於母索掛環上，然後將安全母索拉緊，此安全母索可供勞工於模板組立作業時，鉤掛安全帶之用。

※螺帽型安全母索掛環：將螺帽套裝於柱之主鋼筋後，再將固定螺栓鎖緊，然後將安全母索鉤掛於母索掛環即可。

※鍊鎖型安全母索掛環：將鍊條套裝於柱之主鋼筋後，再將鍊條鎖緊，然後將安全母索鉤掛於母索掛環即可。



螺帽型安全母索掛環

鍊鎖型安全母索掛環

國內製作之水平安全母索掛勾套筒



第一代

第二代

第三代

照片由永順興營造提供

水平安全母索支柱



安全母索測試結果

種類	14毫米棉繩索	18毫米棉繩索	20毫米麻繩索	舊品20毫米麻繩索
抗拉強度	1000kgf	1700kgf	950kgf	500kgf
規定抗拉強度	2300kgf	2300kgf	2300kgf	2300kgf



數據來源：本會勞研所

1. 直徑14mm之棉繩。
2. 尼龍及聚酯材質之繩索曝曬6個月後，強度降低10~20%，建議母索每6個月更換。

2. 以水平安全母索配掛安全帶或移動式施工架組立樑側模，應確認是否配掛安全帶及移動式施工架是否符合規定（如附圖2-3~2-4）。

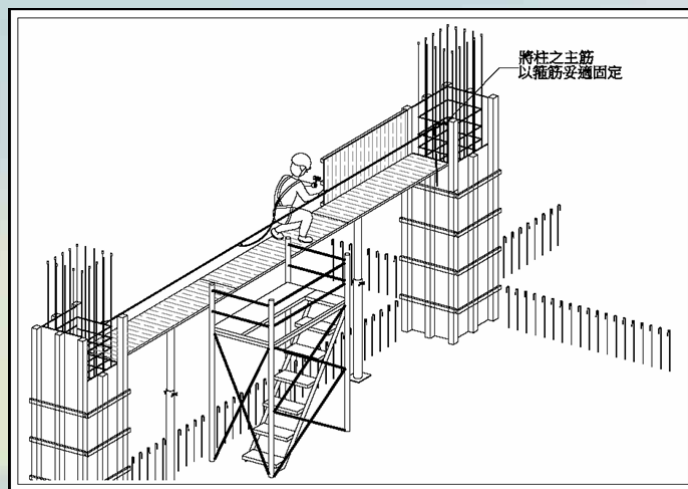
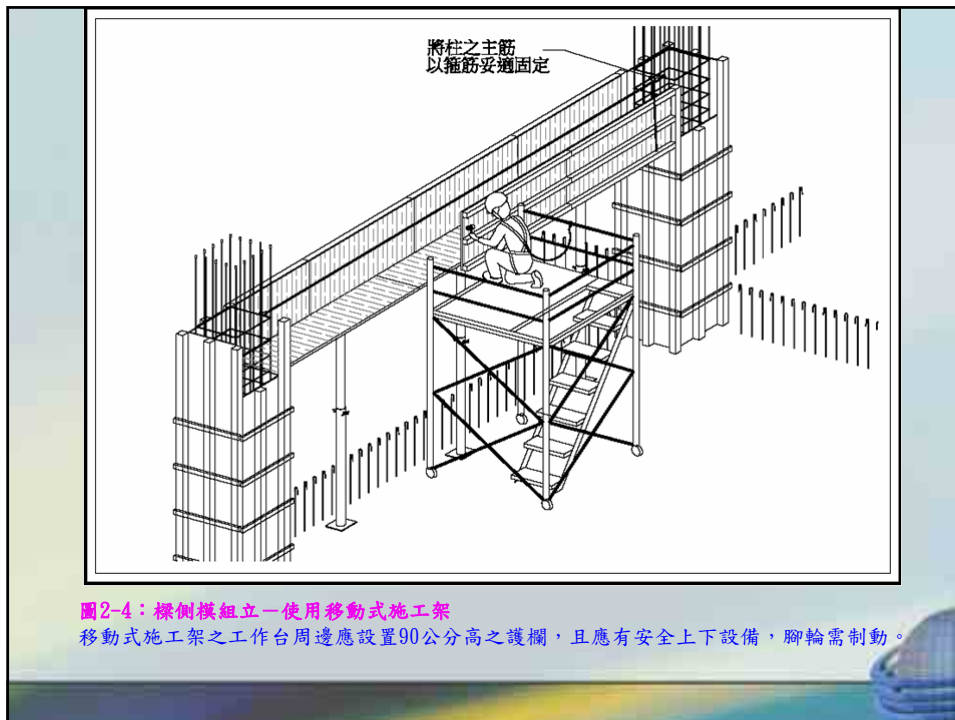


圖2-3：樑側模組立—安全母索掛環工法



3. 標底模及標側模除於高處組立外，亦可於地面組立完成後，再以起重機等機械吊裝，減少高處作業（如附圖2-5~2-7）。

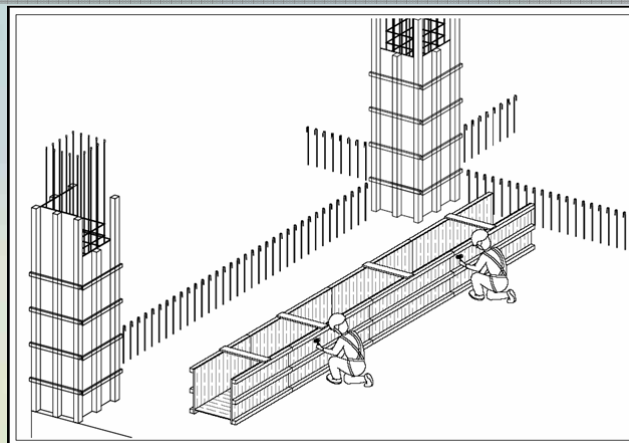


圖2-5：標模組立—先於地面組立標底模及側模

（圖4-5~4-7：先於地面組立標底模與標側模，再用機械吊裝固定於柱模上，然後張設水平安全母索。此種工法可避免傳統標底模與標側模組立時之墜落災害，惟吊裝時應注意被撞及物體飛落之危害。）

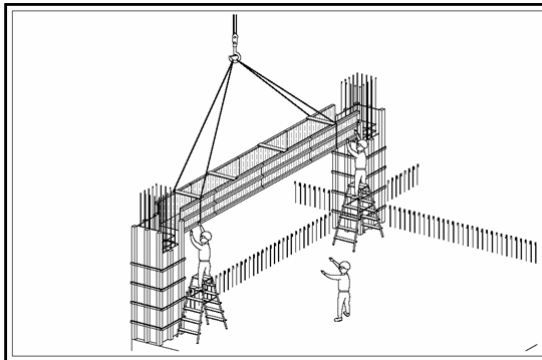


圖2-6：標模組立—以起重機等機械吊裝

合梯高度（合梯打開後，頂板之梯面至梯腳間之垂直距離）應小於2公尺，若2公尺以上之高處作業，應改用施工架、設置安全工作台或使用高空工作車。

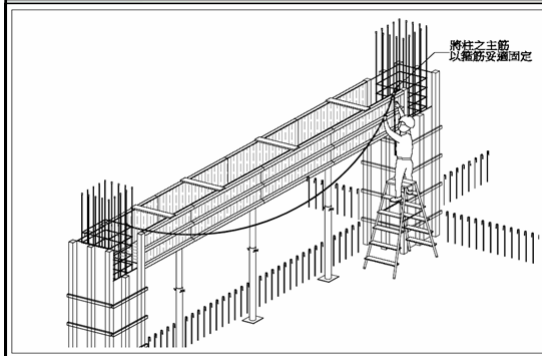


圖2-7：標模組立—拉設安全母索

4. 樓板之版模較寬時，受限鉤掛於大樑處母索之安全帶長度，無法安全的組立貫材、格柵及版模，此時可設置支柱、安全母索或安全網以防止墜落（如附圖2-8~2-10）。

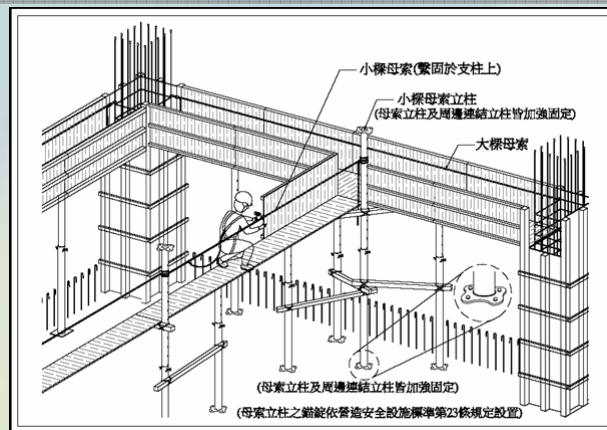
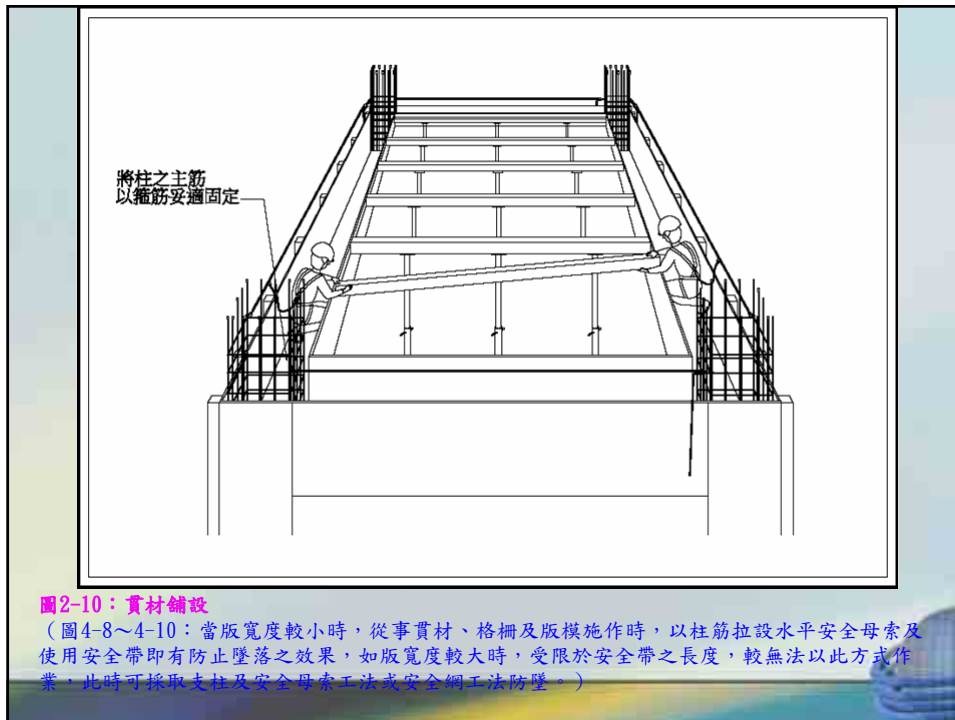
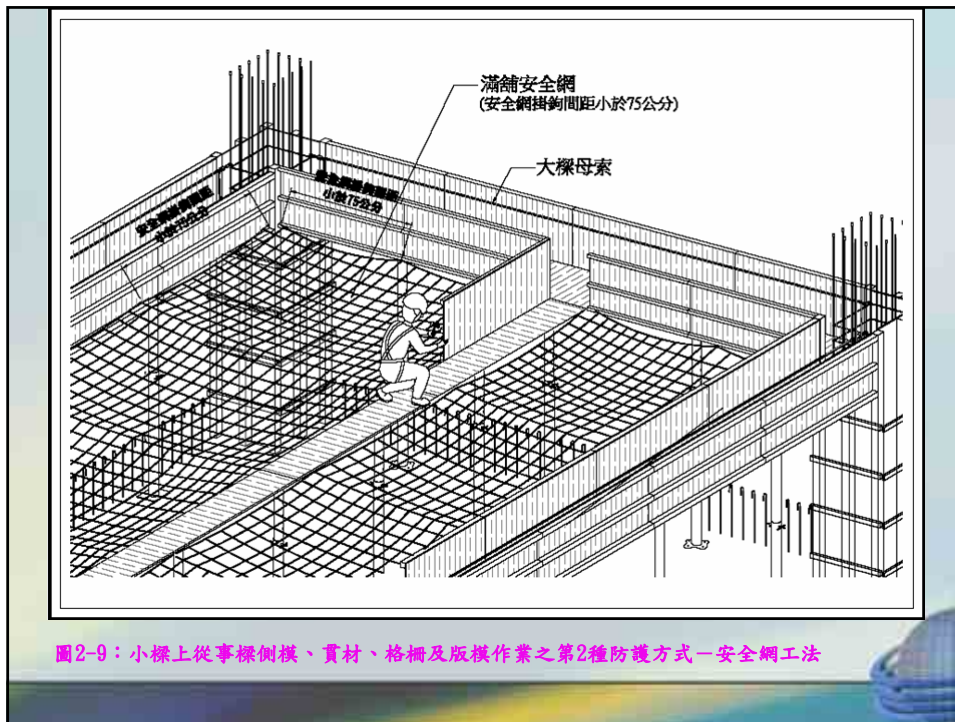
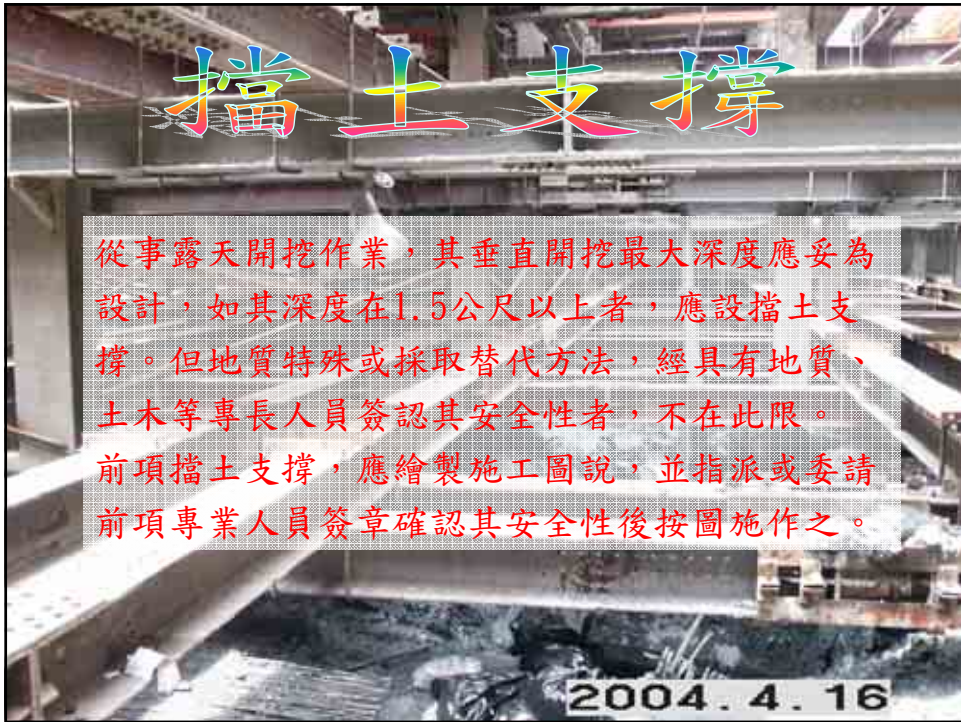


圖2-8：小標上從事標側模、貫材、格柵及版模作業之第1種防護方式—支柱及安全母索工法

小標底模(或連同側模)先於地面組裝完成，以前述之方式固定於大標模板上，豎立固定安全母索之支柱，再沿小標兩端拉設水平安全母索。





職災案例：

災害發生前開挖面僅最上面2階覆蓋帆布



1. 鄰近邊坡作業，應有防止邊坡崩塌之設施 (警13)
2. 有地面崩塌或土石飛落之虞，應設置擋土支撐等設施 (警77)

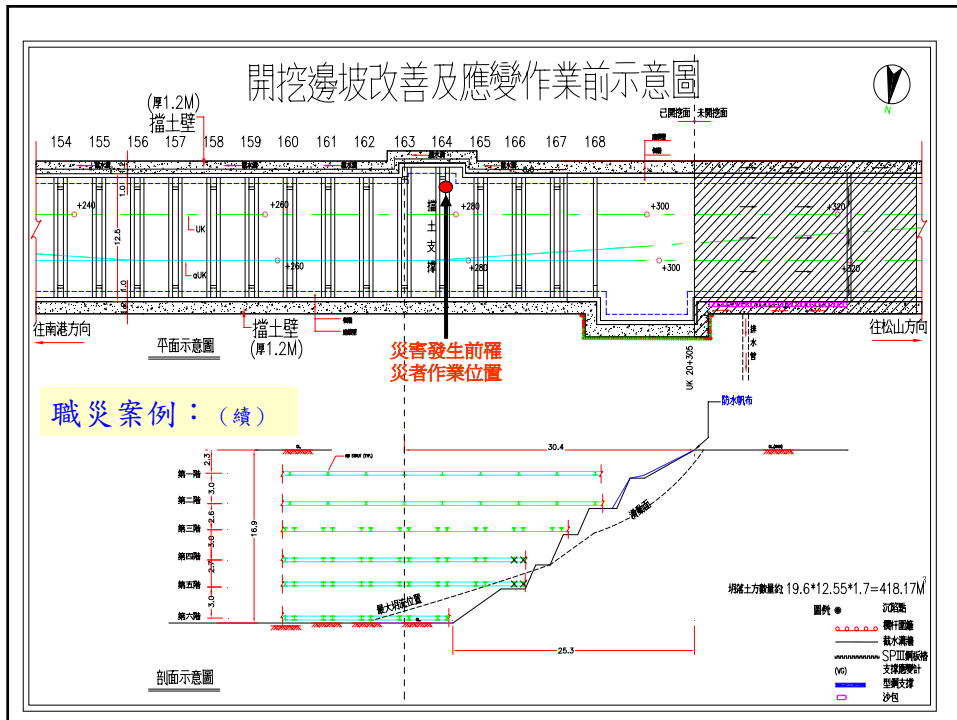
職災案例：(續)

災害發生後原6階開挖面崩塌狀況

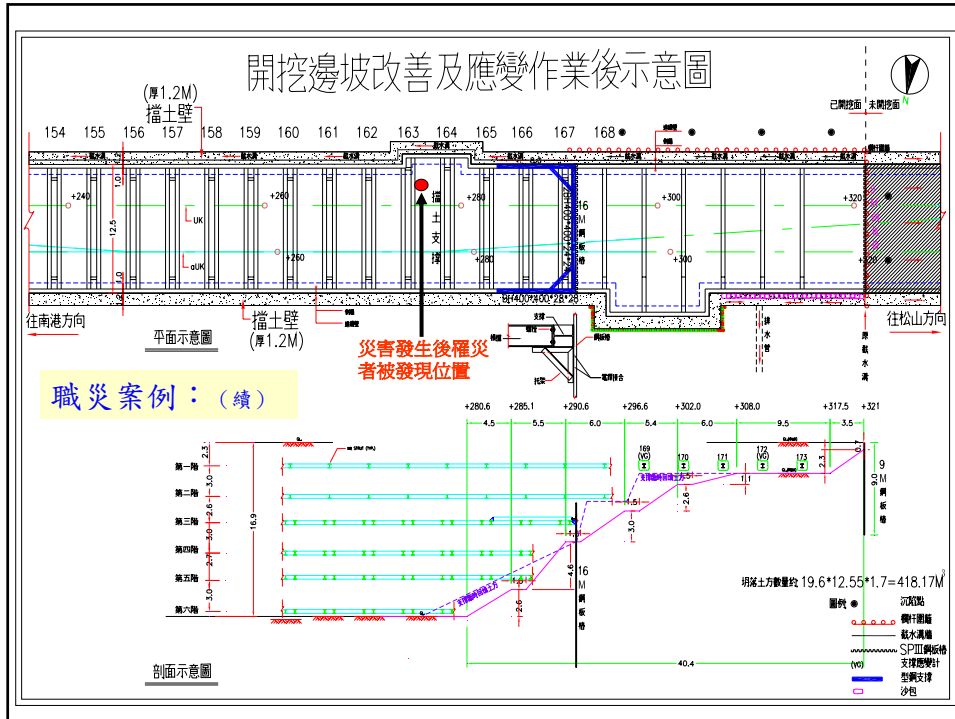


職災案例：(續)

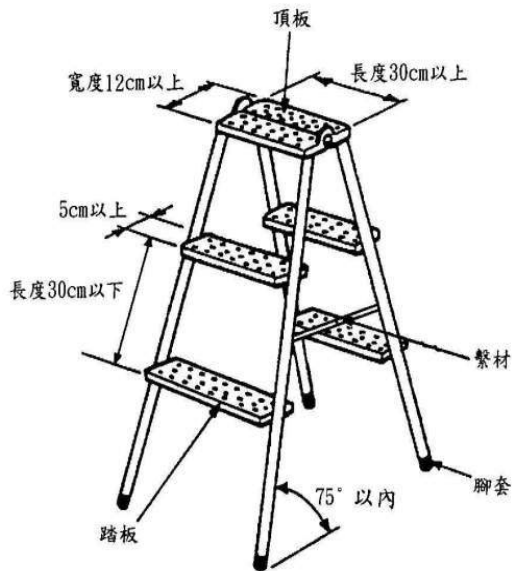
災害發生時搶救狀況



職災案例：(續)



安全之合梯



1. 堅固構造、不得損傷。
 2. 防滑踏階面。
 3. 梯腳與地面之角度在75度內。
 4. 梯腳間有繫材扣牢。
 5. 安全之梯面。
 6. 高度在2公尺以下(以頂部之梯面至梯腳間之垂直距離計算)。
- *使用合梯僅能從事輕便作業。
*合梯安全作業方式為勞工坐於頂部之梯面，雙腳跨於兩側梯腳上從事輕便作業。



使用之合梯，應符合規定(堅固構造、不得損傷、防滑踏階面、梯腳與地面之角度在75度內、梯腳間有硬質繫材扣牢、安全之梯面)。



