

校園營建安全概說

許秀光

一、營建施工事故

2016年12月21日桃園市某高中新建圖資大樓灌漿作業過程中發生五名施工人員墜落死亡事件，從監視器影片顯示，下午3時9分23秒水泥預拌車灌完漿後離開，10分15秒混凝土泵送車伸臂順時針轉動，10分30秒施工架（鷹架）開始晃動，隨後即有大片混凝土漿、鋼筋及施工架傾瀉而下，五名工人被掉落混凝土漿覆蓋，雖立即救出，仍不幸死亡。

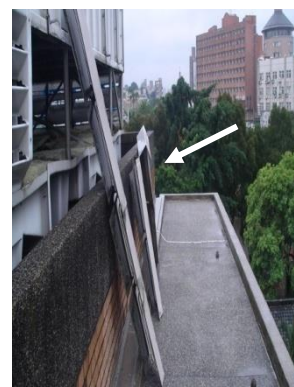
澆置混凝土前先施作模板，接著施工架繫牆桿要穿過模板固定之（固定施工架要靠繫牆桿），此時模板與施工架是在半穩定狀態，待混凝土完全凝固後，施工架與混凝土成為固定體（如圖一，四樓以下施工架未掉下）。該工程係進行五樓頂之女兒牆灌漿作業，女兒牆長約30M、高1.5M，當混凝土泵送到五樓頂要澆置時，施工人員本應站在樓板上作業才安全，但因女兒牆澆置高度為1.5M不易作業，施工人員遂站在施工架上來移動壓送管（如箭頭標示）到澆置點。推測事故發生原因，可能是混凝土澆置完成後，

混凝土預拌車剛離開，泵送車操作員將伸臂（長桿）順時針迴轉欲收回時，其壓送管連接頭勾到施工架而搖晃，站在施工架上之五名員工首先墜落於地面，接著模板被施工架之繫牆桿拉開後一起掉落，致尚未凝固之混凝土隨之散落地面上，產生災害事故。正確安全作業應是混凝土澆置人員不可站在不穩固之施工架上，



而應站在五樓頂樓板從事澆置，因為縱然壓送管勾到施工架，澆置人員亦不會墜落，當澆置完成後操作員應將壓送管垂直拉高超過施工架後才可迴轉。

2012年11月17日上午9時20分台北市某大學發生一件承攬商之勞工從事教學館4樓頂之陽台上從事空調冷卻水塔清洗作業，當時罹災者站立於外側露台（寬度2公尺）拆卸空調冷卻水塔回風板時，因未繫安全帶且露台未設置適當強度護欄等防護措施，由於身體重心不穩，致作業中不慎墜落至2樓露台（墜距超過10公尺）頭顱破裂當場死亡（如圖二）。



2010年6月9日台中某國小校舍新建工程，國小校舍新建工程從事吊掛作業，吊掛中之浪板因脫落飛擊地面作業員工造成死亡災害。

筆者有一次到宜蘭某國小之興建教室查視，要求工地主任一起到工地現場，當時教務主任也主動想去了解，因樓梯模板拆除後並未安裝臨時扶手欄杆，當走到三樓時教務主任踏上梯階之浮石而滑落（不是墜落）受傷，幸無大礙，從工地環境之整理、整頓情形，可略知工地管理品質概況。

淡水某大學興建之大樓結構體已完成，內部尚在裝修中，電梯雖已安裝完妥，但擔心工人用電梯搬運物料會撞壞電梯，並未安裝每樓層之電梯按鈕面板，但為特殊需要工地主任將電梯鑰匙交給總務長使用，有一天總務長陪校長到現場查看，總務長在一樓拿電梯鑰匙乘電梯到三樓走出電梯，從三樓、四樓再走到五樓，當要下樓時，總務長於五樓電梯門板處拿出鑰匙打開門板，總務長依習慣走進去，校長看到總務長瞬間掉到停在三樓處之電梯頂不幸死亡。由於此類事故一再發生，電梯廠商已在鑰匙掛上「當門打開時，請確認車箱位置」等字樣以供警覺。

由於工地危險性相當高，在完工前校方人員若非必要不宜進入工地，以免發生意外事故。

二、學校營建特性

營造作業性質特殊，工地環境隨時變動，工地員工是來自不同工種（不同雇主）之獨立又須相互配合作業，施工機具危險性高、作業方式變更時亦有之，甚且要臨時借調員工，作業默契相當重要，因而工地管理相當不易，營造災害遂居各行業之冠。

學校營繕工程分為二大類：

（一）零星工程——通常為教室維修、屋頂修繕或排水設施等雜項工程，此項工程為短期性作業，其施工作業範圍有時與校園重疊，若作業不慎恐傷及師生，依職安法第 26 條規定，學校應於事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨本法及有關安全衛生規定應採取之措施。發包時極需注意施工安全，必須嚴密監督管理，學校職安人員之職責相當重要。

（二）建築物興建——以學校大樓或教室新建工程為主，其工程規模較大，通常以圍籬作為獨立施工場所且與校園分開。工程發包之校方為職安法之事業單位亦是「事業主」，雖職安法第 26 條規定，「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、……」，但在行業分類中學校為教育業；營造廠為營建工程業，兩者行業屬性不同，學校雖有權力監督營造廠商，但實際上無監督能力，因此，實務上學校難以執行職安法第 26 條之責任。所謂監督能力，是謂充分了解其工作內容及工作過程，如以營造業來說，開挖作業需了解其地形、地質，以及模板作業、鋼筋作業、施工架作業、吊掛作業、混凝土作業、鋼構作業以及機具使用介面等作業過程，然教職員對此項作業並未盡了解。

工作安全涉及二大部分，一為不安全環境、機具設備；另一為不安全行為動作。進一步言，不安全之環境或機具設備亦是人為產生。不安全的行為可分為四種：第一為完全不知（屬於未有工作經驗者）；第二為一知半解（屬於知其然不知其所以然者）；第三為明知故犯（屬於欲尋求創新方式者）；第四為漫不經心

(屬於經驗豐富者)。第一、二類者應施以教育訓練；第三、四類者除了加強教育訓練外，另以行為規範制度(工作守則與懲戒)來約束。

學校為教育機構，營繕工程為偶而需求，惟有從發包制度及過程來監督以確保施工安全。要求營建廠商確實遵守職業安全衛生法、營造安全衛生設施標準、建築技術規則、公共工程安全衛生管理要點與電業法規等相關規定外，提供以下六點建議事項：

- 1.承攬契約之訂定應增列校園安全保護條款。
- 2.要求工地主任、作業主管或監造單位到工地執行職務時簽到，以確認適時履行法定義務與責任。
- 3.學校職安人員參加有關營建專業講習以提升職安知識。
- 4.學校訂定之有關「營繕工程工地環境管理須知」等規定須適時修改。
- 5.工區與校區明確區分圍籬。
- 6.可請專業之職安人員查驗承包商是否依據契約規定確實執行安全衛生工作。

營建工地作業環境特性，其災害發生類型以 1.墜落滾落、2.崩塌倒塌、3.感電與 4.物體飛落為主，其受害對象以工作者為主，然有時因物體飛落或倒塌等事故可能會傷及無辜之師生。經過長久以來營建施工之經驗與及多次災害教訓，雖然目前營造安全法規相當完備，然災害事故仍不時發生，追其原因大多是不遵守作業規範有關，也就是不安全行為導致災害發生，除了員工自發性遵守安全規定外，加強監督是不二法門。