

副本

檔 號：

保存年限：

行政院公共工程委員會 函

110

臺北市基隆路2段51號13樓

受文者：臺北市建築師公會

地址：110207 臺北市信義區松仁路3號9樓

聯絡方式：(承辦人)鄧力璋

(聯絡電話)(02)87897609

(傳真)(02)87897714

(E-mail)denlewe@mail.pcc.gov.tw

發文日期：中華民國112年11月8日

發文字號：工程管字第11203011372號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨

主旨：檢送工程高空作業災害之防範指引，請依說明配合辦理，請查照。

說明：

一、鑒於近期工程高空作業迭有發生塔式起重機吊臂及吊放構件掉落，裝設冷氣發生掉落及建物外牆磁磚剝落，造成民眾傷亡，爰本會自112年5月盤點相關法規及災害案例，研析發生原因及研擬防範對策。經本會召會邀集有關機關及公會共商後，訂定本指引。

二、防範關鍵應強化團隊工作，落實相互確認機制，確保施工安全及品質：

(一)高空作業部分：

1、各階段工作內容、參與人員之職責及監督確認機制已有相關規定。

2、工程團隊各參與人員應再強化現場監督確認機制，落實職安及淨空作業規定。

(1)專任工程人員到場督察與監造雙重確認：針對高風險性工作項目如高空作業等，廠商專任工程人員應親自到現場督察，進行專業判斷，以利解決施工技術問題，並與監造人員進行雙重確認符合安全作業規定。

(2)工程團隊各現場監督人員應落實在場監督，互相支援勾稽：工程團隊之職安人員、工地主任、專任工程人員、監造等規定人員應落實在場監督人、機、作業方式(淨空作業、1機3證)均符合規範及契約約定，互相支援、勾稽，透過互相檢視發現並反映問題，另權責主管機關或主辦機關成立聯合稽查小組進行安全檢查，防患未然，俾維護施工與公共安全。

(二)建物冷氣安裝及外牆磁磚剝落部分：

1、建物冷氣安裝、外牆磁磚剝落屬維護管理層面問題，參與人員之職責及監督確認機制均有完整規定。

2、建物相關權責人員應要求作業人員落實職安及淨空作業規定，以確保自身及第三人安全。

(1)建物冷氣安裝部分：冷氣安裝應落實施工區域下方淨空作業，並設置安全警戒設施及現場監視及疏導，以及各縣市政府應要求公寓大廈管理委員會將上開作業規定納入住戶規約，並由要求建築物所有權人、使用人落實執行。

(2)外牆磁磚剝落部分：施工階段應注意施工品質，以防止剝落，並就後續維護管理階段，建築物所有權人、使用人應定期檢視外牆磁磚狀況，如有剝離或變形，應立即施作隔離措施，並進行修復改善。另各直轄市、縣（市）政府應建立巡查通報機制，針對建物外牆磁磚有剝落之虞案件，要求建築物所有權人、使用人或公寓大廈管理委員會限期改善，並淨空及設置安全防護措施。

三、請督促貴屬相關參與人員，參照本指引內容加強注意辦理，以確保安全及品質，提供民眾安全的生活環境。

正本：行政院各部會行總處、直轄市政府、各縣市政府

副本：各建築師公會、各技師公會、各工程技術顧問同業公會、臺灣區綜合營造業同業公會(均含附件)

主任委員

吳澤成

工程高空作業災害 之防範指引

-以建築吊掛、工程構件吊放、
建物冷氣安裝及外牆磁磚剝落為例

行政院公共工程委員會

112年11月

目錄

壹、緣起	1
貳、施工中高空作業災害	1
一、原理	1
二、案例分析及歸納	1
三、既有規範規定	2
四、防範對策	4
參、建物冷氣安裝及外牆磁磚剝落災害	6
一、原理	6
二、案例分析及歸納	6
三、既有規範規定	6
四、防範對策	8
肆、結語	12
附件 1 建築吊掛、工程構件吊放災害案例	13
附件 2 吊掛、吊放作業之相關職業安全衛生事項、監督人員規定	16
附件 3 建物冷氣安裝及外牆磁磚剝落災害案例	20
附件 4 建築法、公寓大廈管理條例及相關規定	22

壹、緣起

讓民眾有安全的生活環境，是政府的責任，惟近年卻發生民眾在乘車途中、等候公車或行走在路上時遭遇高空墜落物砸中造成傷亡事故，例如：112年5月發生塔式起重機吊臂斷裂掉落，致捷運列車撞擊後造成乘客傷亡；104年4月臺中市發生捷運鋼梁構件掉落，壓毀車輛造成人員傷亡；112年7月新北市民宅裝設冷氣發生掉落，砸中等候公車民眾致死；112年7月臺北市公有場館磁磚剝落，影響往來行人安全。

本指引針對施工中高空作業及建物冷氣安裝、外牆磁磚剝落所生災害，以案例分別說明事故狀況、原因分析，提出防範對策，提供各機關參辦，以確保公共安全，讓民眾有安全的生活環境。

貳、施工中高空作業災害

一、原理

(一)建築吊掛、構件吊放等高空作業常因以下因素，造成災害，危及工作人員或第三人之安全。

1. 危險性機械如起重機等檢查未確實，發生故障、斷裂。
2. 操作使用不當、未依程序施工。
3. 人員專業性不足、無技術資格、欠缺風險意識。

(二)如其工作範圍下方未淨空，更可能造成第三人的傷害。

二、案例分析及歸納

工程會蒐集相關建築吊掛、工程構件吊放災害案例(詳細資料如附件1)，摘要整理如下：

(一)建築吊掛災害案例

1. 設備斷裂

112年5月10日臺中捷運豐樂公園站附近某工地，發生塔式起重機吊臂墜落，砸中捷運軌道，嗣列車撞擊墜落物，造成車內乘客死傷。(資料來源：112年5月10日臺中市政府新聞稿)

2. 設備斷裂

98年臺北市某民間建築工地，人字臂起重桿之吊臂自屋頂墜落，砸中道路上遊覽車，造成車上人員死傷之事故。(資

料來源：監察院調查報告，調查案號 098 財調 0075)

(二)工程構件吊放災害案例

1. 設備斷裂

112 年臺南市某公共工程之吊車進行吊放作業時，發生吊臂斷裂，吊鉤擊中台南火車站月台之屋頂，造成雨棚破洞受損。(資料來源：112 年 8 月 13 日新聞輿情，中央社、Yahoo 新聞、自由時報、公共電視... 等)

2. 未依圖說施作

104 年臺中市某公共工程，進行曲型鋼梁構件吊放工作時，未依圖說設置臨時支撐，致重達 209 噸的鋼梁掉落，造成兩部車輛被壓毀，4 人死亡、4 人受傷。(資料來源：107 年 8 月 28 日臺灣臺中地方法院 104 年訴字第 825 號刑事判決)

3. 吊具及吊物未確實固定

103 年某公共工程以 2 部移動式起重機，將板車上之基樁吊放至空地堆置，因吊具脫落，吊放中基樁飛落，掉落地面後滾動撞擊人員造成其死亡。(資料來源：103 年度全國重大職業災害實例摘要彙編(營造業)，案例-物體飛落 3(P.348-350))

綜合前述案例災害，發生之原因主要為施工過程起重機械未確實檢查，操作不當，人員專業及風險意識不足，以及吊舉物下方未淨空。

三、既有規範規定

吊掛、吊放作業、機具及從業人員職掌均已有相關法規或規範，整理如附件 2 及圖 1。

(一)工作內容法規

1. 建築法：5 層以上建築物施工時，應設置防止物體墜落之適當圍籬。
2. 營造業法：營造業承攬工程，應依照工程圖樣及說明書製作工地現場施工製造圖及施工計畫書，負責施工。
3. 職業安全衛生法：作業場如有墜落、物體飛落或崩塌等所引起之危害，應有必要之安全設施及設備。
4. 職業安全衛生設施規則：起重機具應有防止吊舉中所吊物體脫落之裝置，且於運轉時採取防止吊掛物通過人員上方及人員進入吊掛物下方之設備或措施。

5. 營造安全衛生設施標準：鋼構組配作業前，應有人員進出作業區之管制。
6. 起重升降機具安全規則：移動式起重機之使用，以吊物為限，不得乘載或吊升勞工從事作業。

(二)人員職責法規

1. 主管建築機關(建築法)：於施工中認有必要時，得隨時加以勘驗，倘發現有危害公共安全者，通知承造人(營造業)、起造人或監造人勒令停工或修改。

2. 監造人(建築法、建築師法及技師法)

現場勘驗及應監督承造人(營造業)按圖施工及負監督工程施工之責，如施工中發現有危害公共安全，應通知承造人及起造人修改，如未修改應即通報主管建築機關。另依技師法規定，技師僅得就其本人或在本人監督下完成之工作為簽證；涉及現場作業者，技師應親自赴現場實地查核。

3. 營造業(營造業法)：應依照工程圖樣及說明書製作工地現場施工圖及施工計畫書。

4. 專任工程人員(營造業法)：現場查驗或勘驗、督察現場人員按圖施工、解決施工技術問題及施工安全之責任，施工中有公共危險之虞，應即時為必要之措施。

5. 工地主任(營造業法)：應負工地事務及施工管理之責。

6. 工作場所負責人(職業安全衛生法)：事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，應指定工作場所負責人，擔任指揮、監督及協調之工作。

7. 職業安全衛生人員(職業安全衛生管理辦法)：擬訂、規劃及推動安全衛生管理事項，並指導工作人員實施。

8. 機具操作人員(職業安全衛生教育訓練規則)：高空工作車操作人員及使用起重機具從事吊掛作業人員，應接受特殊作業安全衛生教育訓練，取得結業證書。

9. 公共工程部分(政府採購法及採購契約範本)

除前述人員外，尚有以下相關人員：

- (1) 主辦機關：負全責督導各履約廠商有無依約履行。

- (2) 專案管理廠商：依契約辦理施工督導與履約管理之諮詢及審查。

(3) 監造廠商

派遣人員留駐工地，持續性監督施工廠商，按契約及設計圖說施工及查證施工廠商履約，並依公共工程施工品質管理作業要點規定訂定監造計畫、監督及查證施工廠商履約、計畫書圖及器材樣品之審查、辦理抽查施工作業及抽驗材料設備，並於抽查(驗)紀錄表簽認等監造工作。

(4) 施工廠商之品管人員：依公共工程施工品質管理作業要點規定訂定品質計畫、執行內部品質稽核、品管統計分析、矯正與預防措施之提出及追蹤改善等。

(三) 機具設備法規規定

危險性機械及設備安全檢查規則：起重機及人字臂起重桿應有檢查機構核發機械或設備檢查合格證明。

四、防範對策

建築吊掛、構件吊放等高空作業已有相關法規，應再加強現場監督確認機制及強化工程團隊互相支援勾稽，提升作業人員專業能力並依規定落實淨空：

(一) 施工階段專任工程人員及監造雙重確認，各參與人員應團隊合作(team work)

1. 專任工程人員到場督察與監造雙重確認

針對高風險性工作項目如高空作業等，廠商專任工程人員應親自到現場督察，進行專業判斷，以利解決施工技術問題，並與監造人員進行雙重確認符合安全作業規定。

2. 工程團隊各現場監督人員應落實在場監督，互相支援勾稽

工程團隊之職安人員、工地主任、專任工程人員、監造等規定人員應落實在場監督人、機、作業方式均符合規範及契約約定，互相支援、勾稽，透過互相檢視發現並反映問題，防患未然，俾維護施工與公共安全。

(二) 提升人員專業能力，確保作業安全

1. 起重機械應確認合格無瑕疵：工作前應確認起重機械無缺失，且為合格之機械。

2. 應確認執行高空作業人員之專業能力：加強職業安全訓練，進場前，監造單位應進行審核高空作業人員之資格及機具證照(即 1 機 3 證，包含起重機檢查合格證、操作人員合格證、

吊掛人員合格證)，合格後始可進場工作。

(三)淨空隔離以確保第三人安全：淨空作業專責人員在場指揮方得施工，如工區於白天無法淨空時，則改採夜間淨空施工。

(四)成立聯合稽查小組，進行外部監督檢查

權責主管機關或主辦機關成立聯合稽查小組，邀集建築、勞安、交通及相關單位，進行聯合安全稽核，以確保施工人員及第三人之安全。(可參考臺中市政府 112 年度辦理之塔吊工地專案聯合稽查作業)

執行者

承造人(營造業)

- 建築法第 66 條:5 層以上建築物施工時，應設置防止物體墜落之適當圍籬。
- 營造業法第 26 條:依圖說製作施工圖及施工計畫。
- 職業安全衛生法第 6 條第 1 項第 5 款:防止墜落、物體飛落或崩塌。
- 營造安全衛生設施標準第 26 條:物件有飛落之虞者，應予以固定之。
- 營造業法第 149 條之 1 第 1 項:人員進出作業區之管制。
- 起重升降機具安全規則第 21 條:應採取防止人員進入吊舉物下方及吊舉物通過人員上方之設備或措施。
- 危險性機械及設備安全檢查規則:製造、修改、檢查，檢查合格證。

專任工程人員

- 建築法第 15 條:負承攬工程之施工責任。
- 營造業法第 3 條第 9 款:施工技術指導及施工安全。
- 營造業法第 35 條:督察按圖施工，勘驗在場說明。
- 營造業法第 37 條:施工前或施工中應檢視圖說，如有公共危險之虞，應向營造業負責人報告。

工地主任

- 營造業法第 3 條第 10 項:工地事務及施工管理。
- 營造業法第 32 條:執行按圖施工。

職安人員

- 職安管理辦法第 5-1 條第 1 項第 5 款:擬訂、規劃及推動安全衛生管理事項，並指導工作人員實施。

確認機制及確認者

監造(建築師、專業技師)

- 按圖施工，監督該工程施工，其他約定之監造事項。
- 危害或妨礙公共安全、交通及衛生者、主要構造或位置或高度或面積與核定工程圖樣及說明書不符者，應通知改善，未依照規定修改者，應即申報主管建築機關。
- 技師僅得就其本人或在本人監督下完成之工作為簽證；涉及現場作業者，技師應親自赴現場實地查核。

[建築師法第 18 條第 1 項、第 4 項及第 19 條、建築法第 58 條、技師法第 16 條第 2 項]

應赴現場執行任務

於公共工程屬第一級品質管制

於公共工程屬第二級品質查證

圖 1 施工中高空作業相關法規之執行者及監督確認機制

參、建物冷氣安裝及外牆磁磚剝落災害

一、原理

建物冷氣安裝掉落、外牆磁磚剝落砸傷人員，屬管理面範疇，發生原理如下：

- (一)建物冷氣安裝作業範圍下方未淨空，造成第三人的傷害。
- (二)外牆磁磚剝離、變形，未即時處理，導致掉落造成人員傷亡。

二、案例分析及歸納

工程會蒐集相關建物冷氣安裝及外牆磁磚剝落災害案例(如附件 3，摘要整理如下：

(一)民間建築冷氣掉落

112 年新北市板橋區民生路某民宅發生冷氣機裝設時，冷氣機從 17 樓掉落，砸中人員致死。(資料來源：112 年 7 月 20 日新北市政府新聞稿)

(二)磁磚剝落

1. 民間建築磁磚剝落

112 年新北市新莊公寓外牆磁磚剝落，砸中路面車輛、騎士，造成車損、人員受傷。(資料來源：112 年 9 月 14 日新聞輿情(報導 9 月 12 日磁磚剝落事件)，Yahoo 新聞、自由時報、公共電視、TVBS 中央社、聯合新聞網...等)

2. 公有場館磁磚剝落

112 年臺北市某公用場館建築外牆磁磚剝落，有發生砸傷行人或砸毀車輛之虞。(資料來源：112 年 7 月 16 日新聞輿情，聯合新聞網...等)

綜合前述案例，災害發生之原因主要為冷氣安裝作業未落實施工管理及施工區域下方未淨空、外牆磁磚未落實維護管理等。

三、既有規範規定

建物冷氣安裝及外牆之檢查、維管相關從業人員職掌均已有相關法訂規定或規範，整理如附件 4、圖 2 及圖 3。

(一)建物冷氣安裝部分

1. 工作內容法規

- (1)職業安全衛生法訂有防止有墜落、物體飛落之虞之作業場所引起危害，應有符合規定之必要安全衛生設備及措施。

- (2) 空調家電安裝與維修空間規劃設計指導原則訂有冷氣安裝期間有飛落之虞者，應依職業安全衛生法令設置防止物體飛落之設備。
- (3) 臺北市政府警察局核准臨時使用道路作業要點訂有非建築基地使用吊車進行空調設備吊運作業，如有妨礙道路交通情事，應申請臨時使用道路。
- (4) 新北市政府受理民眾申請臨時使用道路標準作業程序訂有於道路吊裝貨物時，有臨時占用道路需要，應申請臨時使用道路。

2. 人員(或管委會)職責法規

- (1) 新北市政府工務局 112 年 7 月 25 日新北工寓字第 1121436150 號函請公寓大廈管理委員會要求住戶規約內增訂相關條款，住戶於建築物外牆裝設冷氣機時，應要求施工廠商於作業下方設置防止人員進入之設施(如三角錐、連桿或圍柵等)，並指派人員於現場監視及疏導，以避免災害事件發生。
- (2) 管理委員會(公寓大廈管理條例)：職務範圍包含公寓大廈及其周圍之安全及環境維護事項，倘住戶有違規情事，應予以制止。

(二)外牆磁磚剝落部分

1. 工作內容法規

- (1) 臺北市政府警察局核准臨時使用道路作業要點訂有使用吊車進行建築物外牆維護作業時，如有妨礙道路交通情事，應申請臨時使用道路。
- (2) 新北市政府受理民眾申請臨時使用道路標準作業程序訂有於道路吊裝貨物時，有臨時占用道路需要，應申請臨時使用道路。
- (3) 內政部 103 年 4 月 30 日台內營字第 1030803180 號令修正公寓大廈規約範本，由管理負責人或管理委員會負責公寓大廈外牆之修繕、管理、維護，每年至少應檢視一次外牆磁磚或飾面材料之劣化情形，並作成紀錄。如有影響公共安全之虞，應立即設置相關安全緊急處理措施，並通報當地直轄市、縣(市)政府。

- (4) 內政部於 105 年 1 月責成各直轄市、縣（市）政府建立巡查通報機制，並要求被列管有磁磚掉落之虞的大樓限期改善，同時在其大樓外牆設置張貼警示設施，並予適當圍圍，提醒用路人注意安全。
- (5) 內政部 105 年 2 月 4 日函請直轄市、縣（市）及特設主管建築機關針對已剝落列管案件，要求建築物所有權人或公寓大廈管委會，施作安全防護措施及限期改善，另對未剝落之案件，應自主檢查外牆磁磚，如有剝落危險應即刻改善，並依該管外牆磁磚安全管理機制妥處。
- (6) 臺北市建築物外牆安全診斷檢查及申報辦法(110 年 6 月 11 日修正發布)訂有建築物所有權人、公寓大廈管理委員會或管理負責人每 3 年或 6 年申報外牆(11 樓以上)檢查結果委託專業診斷檢查機構或專業檢查人員辦理建築物外牆安全檢查，並由該機構或人員製作檢查報告書且簽證負責。

2. 人員(或機關)職責法規

- (1) 主管建築機關(建築法)：對於建築物得隨時派員檢查有關公共安全之構造。
- (2) 建築物所有權人、使用人(建築法)：應維護建築物之構造安全。
- (3) 區分所有權人或約定專用部分之使用人(公寓大廈管理條例)：辦理專有部分、約定專用部分之修繕、管理及維護工作。

四、防範對策

建物冷氣安裝、外牆磁磚施工及維護管理，法規已有相關規範，建物相關權責人員應於施工時要求作業人員落實職安及淨空規定，平時做好維護管理工作，以確保施工人員自身及第三人安全：

(一)建物冷氣安裝部分

1. 落實淨空及設置安全警戒設施

冷氣安裝時，應依職業安全衛生法令設置防止物體飛落之設施，並要求施工廠商於施工區域下方進行淨空，設置防止人員進入之安全警戒設施(如圍柵等)，並指派人員於現場監視及疏導，如有妨礙道路安全與順暢或臨時占用道路情形，

亦應依規定向各直轄市、縣(市)政府申請臨時使用道路。

2. 安裝規定納入住戶規約落實執行

各直轄市、縣(市)政府應要求公寓大廈管理委員會將冷氣安裝及施工區域下方淨空等規定納入住戶規約，並由要求建築物所有權人、使用人落實執行。(可參考新北市政府工務局 112 年 7 月 25 日新北工寓字第 1121436150 號函，要求公寓大廈管理委員會於住戶規約內增設冷氣機施工及作業安全相關條款。)

(二)外牆磁磚剝落部分

施工廠商於進行磁磚鋪貼工程應注意施工品質，預先將磁磚浸水至外乾內飽和狀態及於牆面澆水潤濕，避免鋪貼時水泥漿之水分被不當吸收，致水化作用不完全使黏著度降低，致發生磁磚變形剝落情形，另就外牆磁磚維護管理部分，說明如下：

1. 建物所有權人、使用人或公寓大廈管理委員會落實管理責任：建築物所有權人、使用人或公寓大廈管理委員會應依規約範本規定，定期檢視外牆磁磚之劣化情形，並做成紀錄，如有剝離或浮起變形且有影響公共安全之虞者，除修繕外，應立即施作隔離措施，並通報直轄市、縣(市)政府。上開修繕工作如有妨礙道路安全與順暢或臨時占用道路情形，應依規定向各直轄市、縣(市)政府申請臨時使用道路。

2. 主管建築機關造冊納管限期改善

各直轄市、縣(市)政府應建立巡查通報機制，針對建物外牆磁磚有剝落且有影響公共安全之虞案件，造冊納管並要求建築物所有權人、使用人或公寓大廈管理委員會限期改善，並淨空及設置安全防護措施。

執行者

家電業者

- 職業安全衛生法第 6 條第 1 項第 5 款：雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施：五、防止有墜落、物體飛落或崩塌等之虞之作業場所引起之危害。
- 內政部 112 年 8 月 14 日台內營字第 1120809976 號函頒「空調家電安裝與維修空間規劃設計指導原則」，就空調家電之選擇、安裝位置、施工及保養維護訂定相關注意事項。
- 新北市政府工務局 112 年 7 月 25 日新北工寓字第 1121436150 號函，要求管委會於住戶規約內增設冷氣機施工相關條款。

確認機制及確認者

公寓大廈管理委員會

- 公寓大廈管理條例第 36 條第 3 款及第 5 款規定：「管理委員會之職務如下：三、公寓大廈及其周圍之安全及環境維護事項。五、住戶違規情事之制止及相關資料之提供。」

圖 2 冷氣安裝相關法規之執行者及監督確認機制

執行者

建築物所有權人、使用人
管理負責人或管理委員會

- 建築法第 77 條第 1 項：
「建築物所有權人、使用人應維護建築物合法使用與其構造及設備安全。」
- 公寓大廈管理條例第 10 條第 1 項：「專有部分、約定專用部分之修繕、管理、維護，由各該區分所有權人或約定專用部分之使用人為之，並負擔其費用。」
- 民法第 191 條第 1 項：「土地上之建築物或其他工作物所致他人權利之損害，由工作物之所有人負賠償責任。…」
- 內政部 103 年 4 月 30 日台內營字第 1030803180 號令修正公寓大廈規約範本第 2 條條文略以：「管理負責人或管理委員會每年至少應檢視一次外牆磁磚或飾面材料之劣化情形，並做成紀錄。…如有影響公共安全之虞，應立即設置相關安全緊急處理措施（如防護網或警示帶），並通報當地直轄市、縣（市）政府。」

確認機制及確認者

主管建築機關

- 建築法第 77 條第 2 項：
「直轄市、縣（市）（局）主管建築機關對於建築物得隨時派員檢查其有關公共安全與公共衛生之構造與設備。」
- 內政部 105 年 1 月責成各直轄市、縣（市）政府建立巡查通報機制，並要求列管有磁磚掉落之虞的大樓限期改善，及張貼警示並適當圈圍提醒用路人。續於 105 年 2 月 4 日函請直轄市、縣（市）及特設主管建築機關，對已剝落列管案件應要求建築物所有權人或公寓大廈管理委員會施作安全防護措施及限期改善，倘未有剝落事件，應辦理自主檢查外牆磁磚，並依該管外牆磁磚安全管理機制妥處。
- 臺北市 110 年 6 月 11 日修正發布臺北市建築物外牆安全診斷檢查及申報辦法。

圖 3 外牆磁磚剝落相關法規之執行者及監督確認機制

肆、結語

- 一、本報告分別以建築吊掛、構件吊放、冷氣安裝及建築物外牆磁磚剝落等案例說明有關墜落物造成災害的原理，分析歸納原因與防範對策，提供各界加強注意辦理，以確保公共安全。
- 二、維護公共安全為政府、民眾與各從業人員共同責任，執行單位應按規定落實辦理安全衛生事項；建築物所有權人、使用人應落實維護工作；主管建築機關應善盡督導與監督之責任，各司其職，以確保公共安全，讓民眾有安全生活環境。

附件 1 建築吊掛、工程構件吊放災害案例

(一) 建築吊掛災害案例

1. 建築吊掛，案例一：建築塔吊墜落致臺中捷運撞擊事故。

(1) 事故狀況：112 年 5 月 10 日台中捷運豐樂公園站附近，發生建築塔式起重機之吊臂掉落砸中捷運軌道，造成列車撞擊墜落物，造成乘客傷亡。

(2) 可能原因分析：

- a、人員欠缺風險意識、未依程序操作。
- b、未確實檢查，造成機具故障、構件鏽蝕。
- c、未淨空：路面仍開放通行。

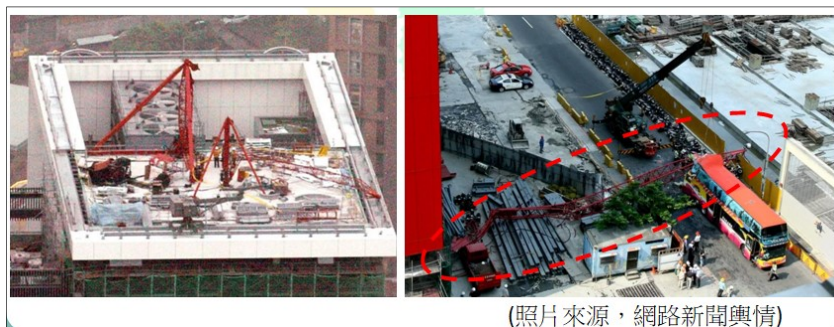


2. 建築吊掛，案例二：起重機吊臂墜落事故。

(1) 事故狀況：98 年 4 月 24 日，臺北市某建築工地，人字臂起重桿之吊臂自屋頂墜落，砸中道路上遊覽車，造成車上人員死傷之事故。

(2) 原因分析：(監察院調查報告，調查案號：098 財調 0075)

- a、人員欠缺風險意識、未依程序操作：未正確評估荷物重量(起重機容量 3 公噸，吊件重 5 公噸)及過負荷預防裝置未發生作用(關閉、故障)。
- b、未淨空：工區旁道路仍有車輛、行人通行。



(二) 工程構件吊放災害案例

1. 工程構件吊放，案例一：吊車吊臂斷裂，砸破雨棚。

- (1) 事故狀況：112 年 8 月 13 日上午，台南市某工程之吊車進行吊放作業時，發生吊臂斷裂，吊鉤擊中台南火車站月台之屋頂，造成雨棚破洞受損。
- (2) 原因分析：起重機所吊掛之重 7.2 公噸堆高機，已超過該起重機之最大額定總荷重 6.5 公噸，且過負荷預防裝置未發生作用，導致起重機伸臂於吊掛過程中折彎變形。



2. 工程構件吊放，案例二：鋼梁構件吊放墜落事故。

- (1) 事故狀況：104 年 4 月 10 日臺中市某工程，進行鋼梁構件吊放工作時，重達 209 噸的鋼梁掉落，造成兩部車輛被壓毀，4 人死亡、4 人受傷。
- (2) 原因分析：(107 年 8 月 28 日臺灣臺中地方法院 104 年訴字第 825 號刑事判決)
 - a、人員欠缺風險意識、未依程序操作：未依原計畫於夜間吊裝，未設置「臨時支撐架」(以吊車代替)，未考量曲梁吊放會翻轉，鋼梁未完全連接固定，即將吊車鋼纜解開。(未依安裝施工計畫、交通維持計畫施作)(引自判決書 P.6-13)
 - b、未淨空：工區影響範圍之路面仍開放通行，未於夜間施工。(未依交通維持計畫施作，引自判決書 P.8)



3. 工程構件吊放，案例三：基樁吊放時飛落災害。

(1) 事故狀況：103 年 4 月 6 日某工程以 2 部移動式起重機，將板車上之基樁吊放至空地堆置，因吊具脫落，吊放中基樁飛落，掉落地面後滾動撞擊人員造成其死亡。

(2) 原因分析：(103 年度全國重大職業災害實例摘要彙編(營造業)，案例-物體飛落 3(P.348-350))

- a、人員專業不足、未具資格證照：吊掛作業人員未接受特殊作業安全衛生教育訓練。(違反職業安全衛生教育訓練規則第 14 條第 1 項規定)
- b、起重設備未確實檢查：吊具未有防止吊舉物脫落之裝置。(違反職業安全衛生設施規則第 90 條規定)



附件 2 吊掛、吊放作業之相關職業安全衛生事項、監督人員規定

(一)建築法

1. 第 15 條:「營造業應設置專任工程人員，負承攬工程之施工責任(第 1 項)。外國營造業設立，應經中央主管建築機關之許可，依公司法申請認許或依商業登記法辦理登記，並應依前項管理規則之規定領得營造業登記證書及承攬工程手冊，始得營業(第 2 項)。」
2. 第 58 條:「建築物在施工中，直轄市、縣(市)(局) 主管建築機關認有必要時，得隨時加以勘驗，發現左列情事之一者，應以書面通知承造人或起造人或監造人，勒令停工或修改；必要時，得強制拆除：一、妨礙都市計畫者。二、妨礙區域計畫者。三、危害公共安全者。四、妨礙公共交通者。五、妨礙公共衛生者。六、主要構造或位置或高度或面積與核定工程圖樣及說明書不符者。七、違反本法其他規定或基於本法所發布之命令者。」
3. 第 61 條:「建築物在施工中，如有第五十八條各款情事之一時，監造人應分別通知承造人及起造人修改；其未依照規定修改者，應即申報該管主管建築機關處理。」
4. 第 66 條:「二層以上建築物施工時，其施工部分距離道路境界線或基地境界線不足二公尺半者，或五層以上建築物施工時，應設置防止物體墜落之適當圍籬。」

(二)建築師法

1. 第 18 條第 1 項及第 4 項:「建築師受委託辦理建築物監造時，應遵守左列各款之規定：一、監督營造業依照前條設計之圖說施工。四、其他約定之監造事項。」
2. 第 19 條:「建築師受委託辦理建築物之設計，應負該工程設計之責任；其受委託監造者，應負監督該工程施工之責任，但有關建築物結構與設備等專業工程部分，除五層以下非供公眾使用之建築物外，應由承辦建築師交由依法登記開業之專業技師負責辦理，建築師並負連帶責任。當地無專業技師者，不在此限。」

(三)營造業法

1. 第 3 條第 9 項及第 10 項:「本法用語定義如下：九、專任工程

人員：係指受聘於營造業之技師或建築師，擔任其所承攬工程之施工技術指導及施工安全之人員。其為技師者，應稱主任技師；其為建築師者，應稱主任建築師。十、工地主任：係指受聘於營造業，擔任其所承攬工程之工地事務及施工管理之人員。」

2. 第 26 條：「營造業承攬工程，應依照工程圖樣及說明書製作工地現場施工製造圖及施工計畫書，負責施工。」
3. 第 29 條：「技術士應於工地現場依其專長技能及作業規範進行施工操作或品質控管。」
4. 第 32 條第 1 項第 1 款：「營造業之工地主任應負責辦理下列工作：一、依施工計畫書執行按圖施工。」
5. 第 35 條第 3 項、第 6 項及第 7 項：「營造業之專任工程人員應負責辦理下列工作：三、督察按圖施工、解決施工技術問題。六、營繕工程必須勘驗部分赴現場履勘，並於申報勘驗文件簽名或蓋章。七、主管機關勘驗工程時，在場說明，並於相關文件簽名或蓋章。」
6. 第 37 條第 1 項：「營造業之專任工程人員於施工前或施工中應檢視工程圖樣及施工說明書內容，如發現其內容在施工上顯有困難或有公共危險之虞時，應即時向營造業負責人報告。」
7. 第 38 條：「營造業負責人或專任工程人員於施工中發現顯有立即公共危險之虞時，應即時為必要之措施，惟以避免危險所必要，且未踰越危險所能致之損害程度者為限。其必要措施之費用，如係歸責於定作人之事由者，應由定作人給付，定作人無正當理由不得拒絕。但於承攬契約另有規定者，從其規定。」
8. 第 39 條：「營造業負責人或專任工程人員違反第三十七條第一項、第二項或前條規定致生公共危險者，應視其情形分別依法負其責任。」

(四)技師法第 16 條第 2 項：「技師僅得就其本人或在本人監督下完成之工作為簽證；涉及現場作業者，技師應親自赴現場實地查核。」

(五)職業安全衛生法

1. 第 6 條第 1 項第 5 款：「雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施：五、防止有墜落、物體飛落或崩塌等之虞

之作業場所引起之危害」

2. 第 27 條：「事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，為防止職業災害，原事業單位應採取下列必要措施：
一、設置協議組織，並指定工作場所負責人，擔任指揮、監督及協調之工作。二、工作之連繫與調整。三、工作場所之巡視。四、相關承攬事業間之安全衛生教育之指導及協助。五、其他為防止職業災害之必要事項。」

(六)職業安全衛生管理辦法

1. 第 5 之 1 條第 1 項第 5 款：「職業安全（衛生）管理師、職業安全衛生管理員：擬訂、規劃及推動安全衛生管理事項，並指導有關部門實施。」
2. 第 12 條之 1：「雇主應依其事業單位之規模、性質，訂定職業安全衛生管理計畫，要求各級主管及負責指揮、監督之有關人員執行。」
3. 第 79 條：「雇主應依規定項目訂定自動檢查計畫實施自動檢查。」

(七)職業安全衛生設施規則

1. 第 88 條：「雇主對於起重機具之作業，應規定一定之運轉指揮信號，並指派專人負責辦理。」
2. 第 90 條：「雇主對於起重機具之吊鉤或吊具，應有防止吊舉中所吊物體脫落之裝置。」
3. 第 92 條：「雇主對於起重機具之運轉，應於運轉時採取防止吊掛物通過人員上方及人員進入吊掛物下方之設備或措施(第 1 項)。從事前項起重機具運轉作業時，為防止吊掛物掉落，應依下列規定辦理(第 2 項)：一、吊掛物使用吊耳時，吊耳設置位置及數量，應能確保吊掛物之平衡。二、吊耳與吊掛物之結合方式，應能承受所吊物體之整體重量，使其不致脫落。三、使用吊索（繩）、吊籃等吊掛用具或載具時，應有足夠強度。」

(八)營造安全衛生設施標準

1. 第 26 條：「雇主對於置放於高處，位能超過十二公斤·公尺之物件有飛落之虞者，應予以固定之。」
2. 第 148 條第 2、4 款：「雇主對於鋼構吊運、組配作業，應依下

列規定辦理：2、吊運之鋼材，應於卸放前，檢視其確實捆妥或繫固於安定之位置，再卸離吊掛用具。4、設置鋼構時，其各部尺寸、位置均須測定，且妥為校正，並用臨時支撐或螺栓等使其充分固定，再行熔接或鉚接。」

3. 第 149 條之 1 第 1 項：「雇主進行鋼構組配作業前，應擬訂包括下列事項之作業計劃，並使勞工遵循：1、安全作業方法及標準作業程序。2、防止構材及其組配件飛落或倒塌之方法。3、設置能防止作業勞工發生墜落之設備及其設置方法。4、人員進出作業區之管制。」

(九)起重升降機具安全規則

1. 第 21 條：「...應採取防止人員進入吊舉物下方及吊舉物通過人員上方之設備或措施」、「...應禁止人員進入有發生危害之虞之鋼索內角側」。
2. 第 35 條第 1 項：「雇主對於移動式起重機之使用，以吊物為限，不得乘載或吊升勞工從事作業。但從事貨櫃裝卸、船舶維修、高煙囪施工等尚無其他安全作業替代方法，或臨時性、小規模、短時間、作業性質特殊，經採取防止墜落等措施者，不在此限」
3. 第 39 條：「雇主於移動式起重機作業時，應採取防止人員進入吊舉物下方及吊舉物通過人員上方之設備或措施。但吊舉物之下方已有安全支撐設施、其他安全設施或使吊舉物不致掉落，而無危害勞工之虞者，不在此限。」

(十)危險性機械及設備安全檢查規則

第二章、第一節固定式起重機，第 9-21 條，製造、修改、檢查，檢查合格證(有效期限最長二年)。第二章、第三節人字臂起重桿，第 32-21 條，製造、修改、檢查，檢查合格證(有效期限最長二年)。

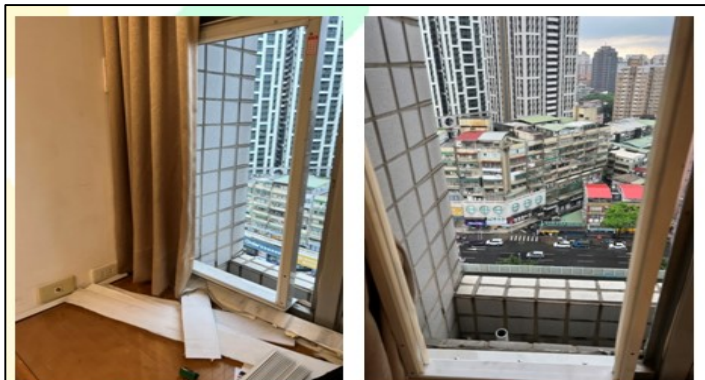
(十一)職業安全衛生教育訓練規則

1. 第 14 條第 1 項第 6 款及第 7 款：「雇主對下列勞工，應使其接受特殊作業安全衛生教育訓練：六、高空工作車操作人員。七、使用起重機具從事吊掛作業人員。」
2. 第 17 條第 1 項：「雇主對新僱勞工或在職勞工於變更工作前，應使其接受適於各該工作必要之安全衛生教育訓練。」

附件 3 建物冷氣安裝及外牆磁磚剝落災害案例

(一) 建築冷氣安裝災害案例

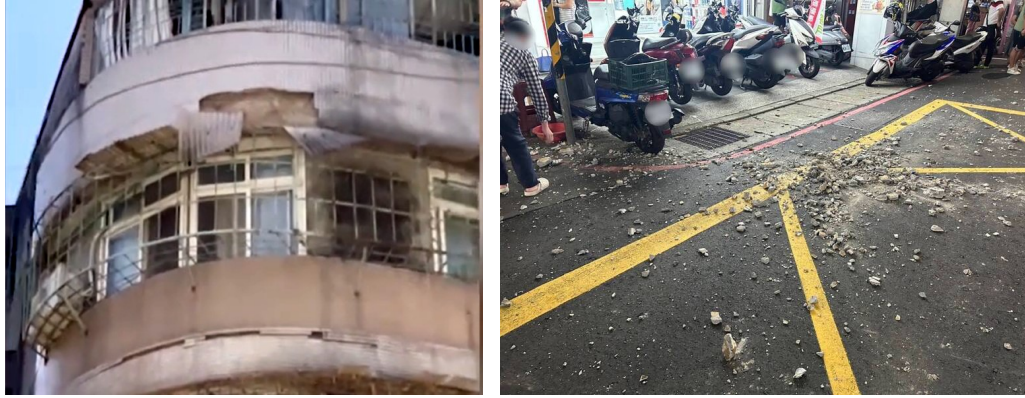
1. 事故狀況：112 年新北市板橋區民生路某民宅發生冷氣機裝設時，冷氣機從 17 樓掉落，砸中人員致死。(資料來源：112 年 7 月 20 日新北市政府發布新聞)
2. 可能原因分析：
 - (1) 未確實防止墜落、飛落：冷氣機未確實固定，導致掉落至地面人行道。
 - (2) 未淨空：下方人行道仍有人員行走。
(新北市政府勞動檢查處已派員調查，涉及過失致死刑責部分，該處將配合司法機關偵辦，提供調查資料)



(建物冷氣機安裝事故現場情形)
(照片來源，新北市政府勞動檢查處新聞稿)

(二) 外牆磁磚剝落災害案例

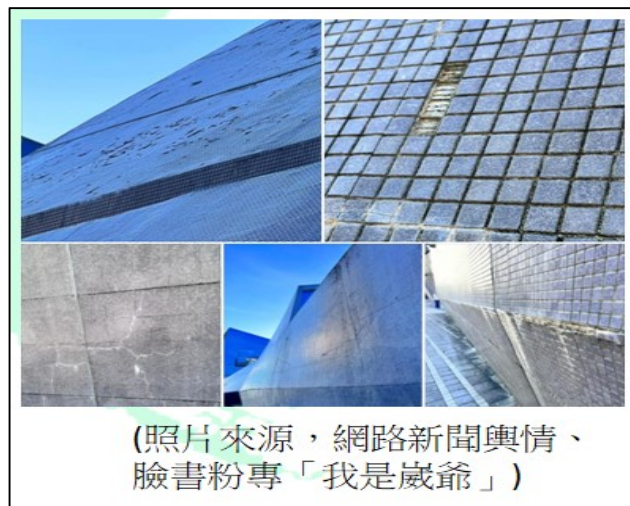
1. 外牆磁磚剝落，案例一。
 - (1) 事故狀況：新聞報導 112 年 9 月 12 日新莊區富國路巷口，某公寓外牆磁磚剝落，砸中途經事發處的轎車及機車，造成車體受損、機車騎士受傷。
 - (2) 原因分析：建物所有權人、使用人，未妥善維護建築物使用及安全。磁磚有剝落情形，未巡檢、未即時設置圍籬，避免第三人受傷。



(照片來源，自由時報與情)

2. 外牆磁磚剝落，案例二。

- (1) 事故狀況：112年7月16日新聞報導臺北市某公有場館之磁磚剝落，除影響外觀外，亦恐發生砸傷行人或砸毀車輛之情形。
- (2) 原因分析：建物所有權人、使用人，未妥善維護建築物使用及安全。磁磚有剝落情形，未巡檢、未即時設置圍籬，避免第三人受傷。



附件 4 建築法、公寓大廈管理條例及相關規定

(一) 建物冷氣安裝部分

1. 職業安全衛生法第 6 條第 1 項第 5 款：「雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施：五、防止有墜落、物體飛落或崩塌等之虞之作業場所引起之危害」
2. 內政部 112 年 8 月 14 日台內營字第 1120809976 號函頒「空調家電安裝與維修空間規劃設計指導原則」，就空調家電之選擇、安裝位置、施工及保養維護訂定相關注意事項。
3. 新北市政府工務局 112 年 7 月 25 日新北工寓字第 1121436150 號函請管理委員會於住戶規約內增訂相關條款，要求住戶於建築物外牆裝設冷氣機時，應要求施工廠商於作業下方設置防止人員進入之設施(如三角錐、連桿或圍柵等)，並指派人員於現場監視及疏導，以避免災害事件發生。
4. 公寓大廈管理條例第 36 條第 3 項及第 5 項：「管理委員會之職務如下：三、公寓大廈及其周圍之安全及環境維護事項。五、住戶違規情事之制止及相關資料之提供。」
5. 臺北市政府警察局核准臨時使用道路作業要點第 2 點第 2 款第 2 目：「本要點所稱臨時使用道路，指因下列特定行為態樣而需使用道路：(二)本規則第一百四十一條規定之下列需使用吊車之工程行為：2.非建築基地進行家具吊運、空調設備、升降設備、防水工程、室內裝修材料或廢棄物等作業。」
6. 新北市政府受理民眾申請臨時使用道路標準作業程序第 6 點第 1 款第 1 目：「於道路上吊裝貨物(一般物品，不含吊裝搭設鷹架)、拍攝影片、演戲、殯葬搭棚、擺設宴席等 5 案類臨時使用道路案件適用。」

(二) 外牆磁磚剝落部分

1. 建築法第 77 條第 1 項及第 2 項：「建築物所有權人、使用人應維護建築物合法使用與其構造及設備安全(第 1 項)。直轄市、縣(市)(局)主管建築機關對於建築物得隨時派員檢查其有關公共安全與公共衛生之構造與設備(第 2 項)。」
2. 公寓大廈管理條例第 10 條第 1 項：「專有部分、約定專用部分之修繕、管理、維護，由各該區分所有權人或約定專用部分之

使用人為之，並負擔其費用。」

3. 民法第 191 條第 1 項：「土地上之建築物或其他工作物所致他人權利之損害，由工作物之所有人負賠償責任。但其對於設置或保管並無欠缺，或損害非因設置或保管有欠缺，或於防止損害之發生，已盡相當之注意者，不在此限。」
4. 臺北市政府警察局核准臨時使用道路作業要點第 2 點第 2 款第 1 目：「本要點所稱臨時使用道路，指因下列特定行為態樣而需使用道路：(二)本規則第一百四十一條規定之下列需使用吊車之工程行為：1.建築物外牆進行清潔、維護或廣告物裝設等作業。」
5. 新北市政府受理民眾申請臨時使用道路標準作業程序第 6 點第 1 款第 1 目：「於道路上吊裝貨物(一般物品，不含吊裝搭設鷹架)、拍攝影片、演戲、殯葬搭棚、擺設宴席等 5 案類臨時使用道路案件適用。」
6. 內政部於 105 年 1 月責成各直轄市、縣(市)政府建立巡查通報機制，並要求被列管有磁磚掉落之虞的大樓限期改善，同時在其大樓外牆設置張貼警示設施，並予適當圈圍，提醒用路人注意安全，儘量行走在騎樓內，避免發生不幸事件。續於 105 年 2 月 4 日函請直轄市、縣(市)及特設主管建築機關針對已剝落列管之案件，要求建築物所有權人或公寓大廈管理委員會，施作安全防護措施及限期改善；對於未剝落之案件，要求建築物所有權人或公寓大廈管理委員會自主檢查外牆磁磚，如有剝落危險應即刻改善，並依該管外牆磁磚安全管理機制妥處。
7. 內政部 103 年 4 月 30 日台內營字第 1030803180 號令修正公寓大廈規約範本第 2 條條文略以：「本公寓大廈外牆之修繕、管理、維護，由管理負責人或管理委員會為之。管理負責人或管理委員會每年至少應檢視一次外牆磁磚或飾面材料之劣化情形，並作成紀錄。外牆磁磚或飾面材料如有新增剝落或浮起(凸起)之情形，管理負責人或管理委員會除應請求召集人於 1 個月內召開區分所有權人會議討論相關修繕、管理、維護事宜外，如有影響公共安全之虞，應立即設置相關安全緊急處理措施(如防護網或警示帶)，並通報當地直轄市、縣(市)政

府。」

8. 臺北市建築物外牆安全診斷檢查及申報辦法

- (1) 第 4 條:「下列建築物應由申報人依下列期限向都發局申報：一、經都發局公告之地面十一層以上之建築物，自核發使用執照之日起算滿十五年，於次年度十二月三十一日以前申報一次，其後每六年間申報一次；自核發使用執照之日起算滿三十年，於次年度十二月三十一日以前申報一次，其後每三年間申報一次。二、經都發局評定外牆具有潛在危險疑慮之建築物，自評定通知送起六個月內申報一次；符合前款規定者，並應依前款規定辦理。」
- (2) 第 5 條:「申報人於申報前，應委託專業診斷檢查機構或專業檢查人員辦理建築物外牆安全檢查，並由該機構或人員製作檢查報告書且簽證負責。」