



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練



冷氣裝修作業之危害認知、預防及 職災案例研析

勞動檢查處 綜合科
蕭中剛 技佐



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練 課程綱要



- ▶ 冷氣裝修作業之危害認知
- ▶ 冷氣裝修作業之危害預防
- ▶ 冷氣裝修作業之職災案例研析
 - 墜落危害職災案例研析
 - 感電危害職災案例研析



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知





勞檢處・關心您

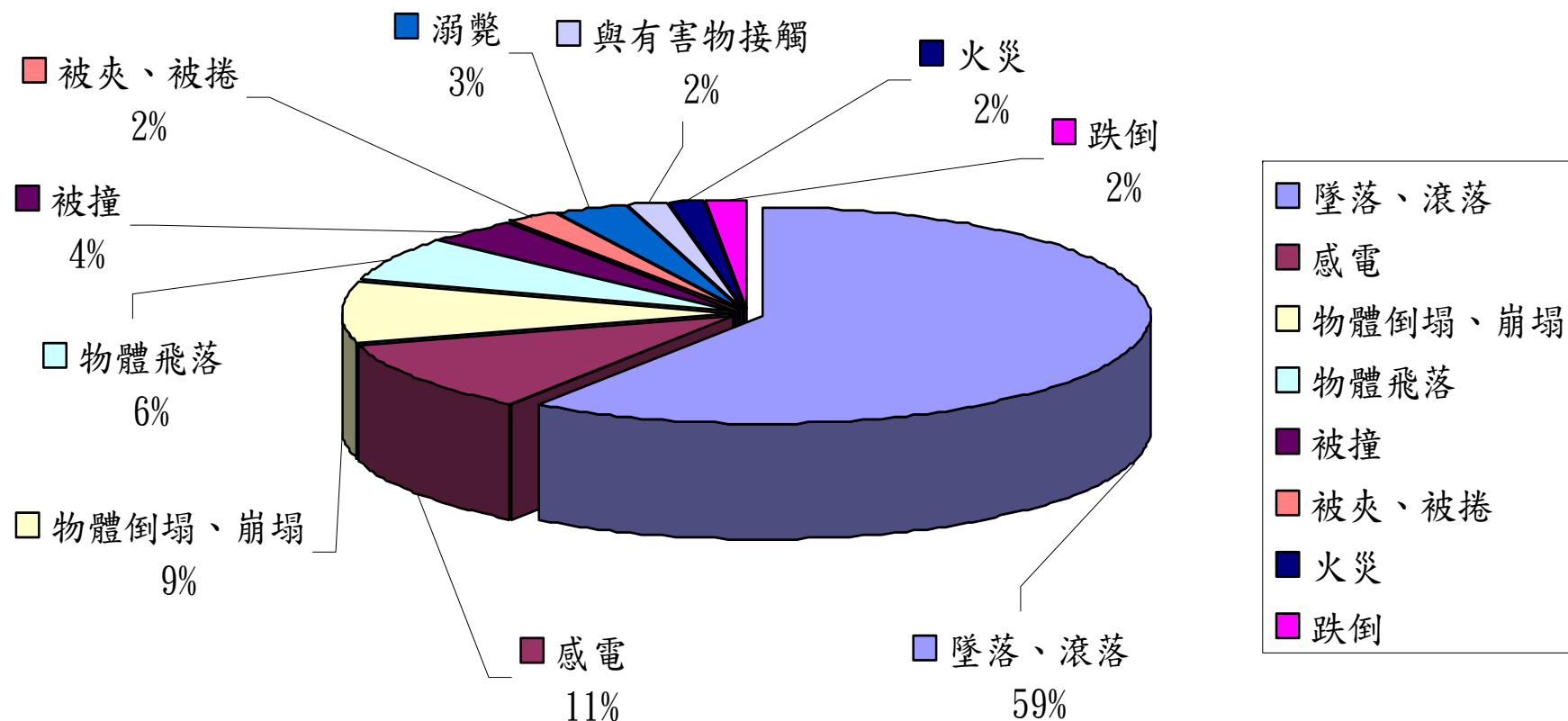
103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知



新北市營造業重大職災肇因分析

96-101年





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知



新北市營造業96~101年度死亡職業災害肇因分析

年度	墜落、滾落	感電	物體倒塌、崩塌	物體飛落	被撞	被夾、被捲	溺斃	與有害物接觸	火災	跌倒	總計
96	13	2	1	1				1		1	19
97	24	4		1	2	2		1	1		35
98	2	3	3	2							10
99	5	1	4	2	1	1	1				15
100	16	1	2	1			1			1	22
101	17	4	2	1	2		2		1		29
總計	77	14	12	8	5	3	4	2	2	2	130



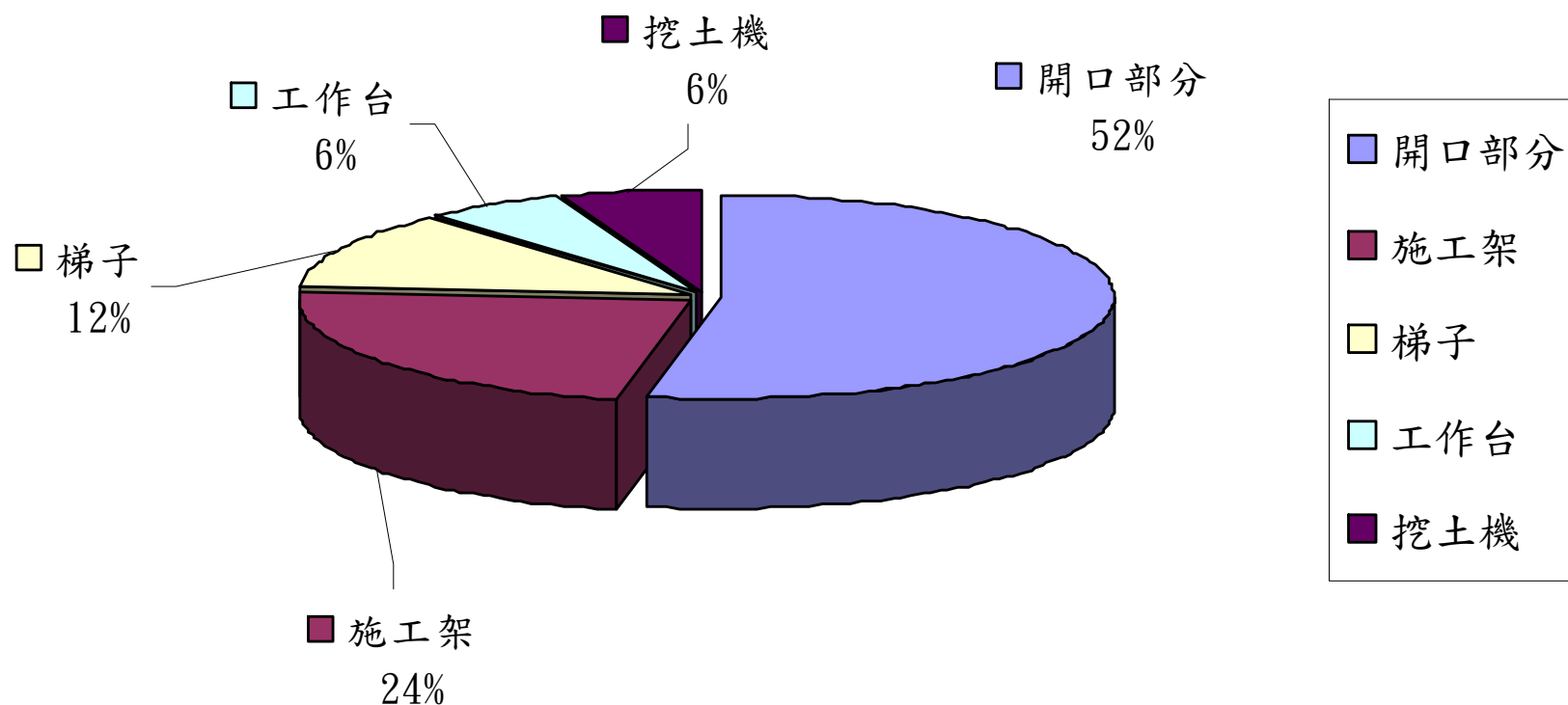
勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知



101年度營造業墜落媒介物分析

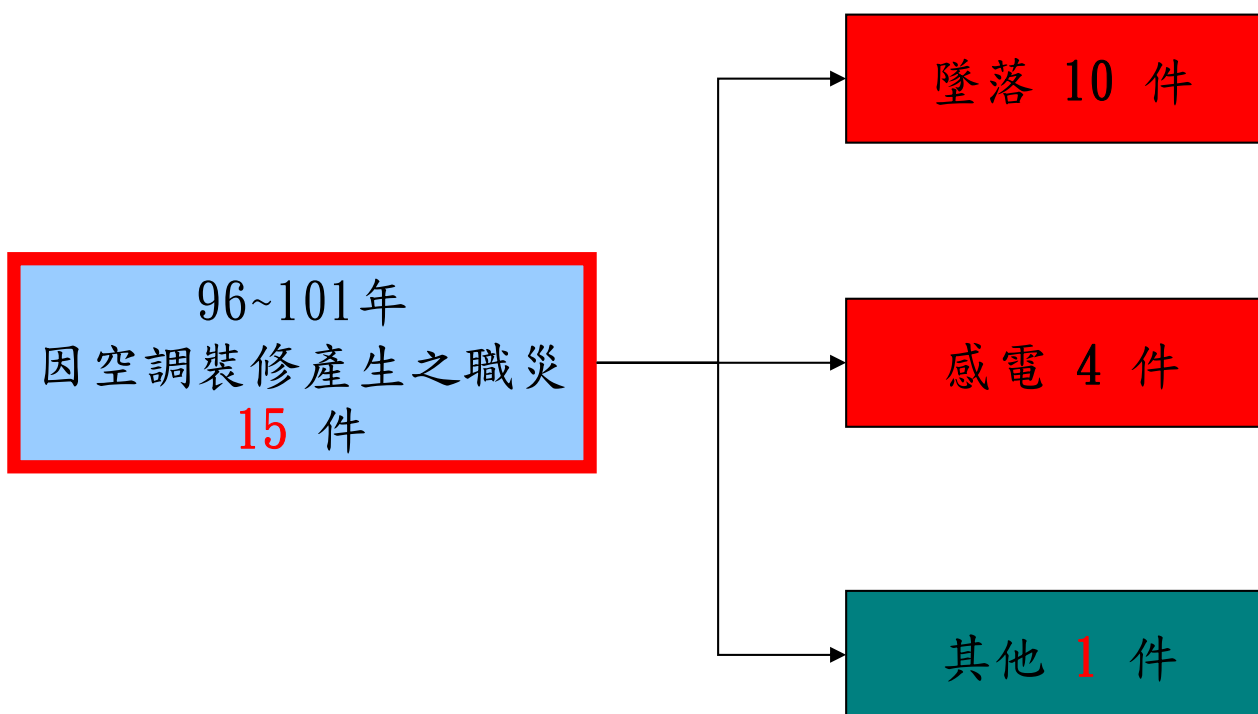




勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知



- 墜落常發生於

- 屋頂作業：高處行走於石綿瓦、採光罩、腐蝕鐵皮屋頂、塑膠屋頂而墜落者。
- 開口作業：爬高、站立在開口、樓版邊緣作業。
- 未設上下設備：攀爬、爬高時，雙手同時騰空而導致墜落。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練 冷氣裝修作業之危害認知



墜落災害要因分析

- 常見之施工墜落災害媒介物
 - 開口處
 - 合梯及移動梯
 - 屋頂作業
 - 施工架
 - 吊籠
 - 勞工之不安全行為



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練 冷氣裝修作業之危害認知



墜落災害要因分析-開口處



- 開口處墜落災害要因
 - 安衛設施未妥善使用
 - 勞工防護具使用不當
 - 施工設施操作不當
 - 現場未擺設警示裝置及標語

安衛設施未妥善使用



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知



墜落災害要因分析-合梯及移動梯

- 合梯及拉梯之墜落災害要因
 - 合梯及移動梯未確實固定
 - 施工人員未使用個人防護具
 - 合梯未確實張開
 - 用於超過2公尺以上之作業
 - 架設於施工架上
 - 勞工以合梯進行移動



合梯未確實固定及張開



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知



墜落災害要因分析-合梯及移動梯

- 合梯及拉梯之墜落災害要因
 - 用於超過2公尺以上之施工作業
 - 合梯踩踏處濕滑或沾滿油漬
 - 架設於施工架上
 - 勞工以合梯進行移動



使用合梯作業墜落陽台外職災



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練 冷氣裝修作業之危害認知



感電災害要因分析

- 常見之施工感電災害媒介物
 - 碰觸帶電體
 - 電氣器具及電線電纜漏電
 - 作業上疏失
 - 勞工之不安全行為



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知



感電災害之原因（一）

碰觸帶電體

- ◆ 裝(拆)電線作業，碰觸低壓裸露電線、帶電
- ◆ 端子或匯流排
- ◆ 一般作業中，碰觸低壓裸露電線或帶電端子
- ◆ 外力磨(刮)破電線，且同時碰觸其帶電電線
- ◆ 操作電源插頭或開關時碰觸裸露電線或帶電端子
- ◆ 電銲作業時，碰觸電銲條或電銲夾頭帶電部位



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知



感電災害之原因（二）

電氣器具及電線電纜漏電

- ◆ 各型動力機械設備或一般電器設備的馬達
- ◆ 照明燈具、電源開關及移動式或攜帶式電
- ◆ 動機具
- ◆ 管路配線處理不良
- ◆ 臨時配線線路破皮
- ◆ 電銲機之銲接柄、箱體或線路



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害認知



感電災害之原因（三） 作業上疏失

- ◆ 停電作業中誤送電
- ◆ 停電及檢電作業不確實
- ◆ 未穿戴防護具或使用活線作業用器具而進行活線作業
- ◆ 不正確的啟動電氣開關設備，如濕手操作
- ◆ 開關或隔離開關及斷路器之操作順序錯誤
- ◆ 線路誤接



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練 冷氣裝修作業之危害預防



如何防止事故發生

遵守五項安全作業要領：

- 安全作業標準(安全作業程序)
- 現場整潔、美化
- 實施自動檢查
- 預知危險活動
- 徹底做好安全確認



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練 冷氣裝修作業之危害預防



墜落危害控制之優先順序

- 一、消除(減少高處作業項目)；
- 二、取代(以較安全之設備或做法替代)；
- 三、工程控制措施(護欄、護蓋、安全網及安全母索之施作)；
- 四、標示/警告與/或管理控制措施；
- 五、個人防護器具。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練 冷氣裝修作業之危害預防



加強勞工教育訓練及現場監督工作 -落實第一線作業監督

- 施工第一線之特定作業：
 - 施工架組配、支撐架組配、模板作業、鋼構組配等、安全母索或安全網架設。
- 打開護欄或近接護欄之臨時作業：
 - 如吊料作業。



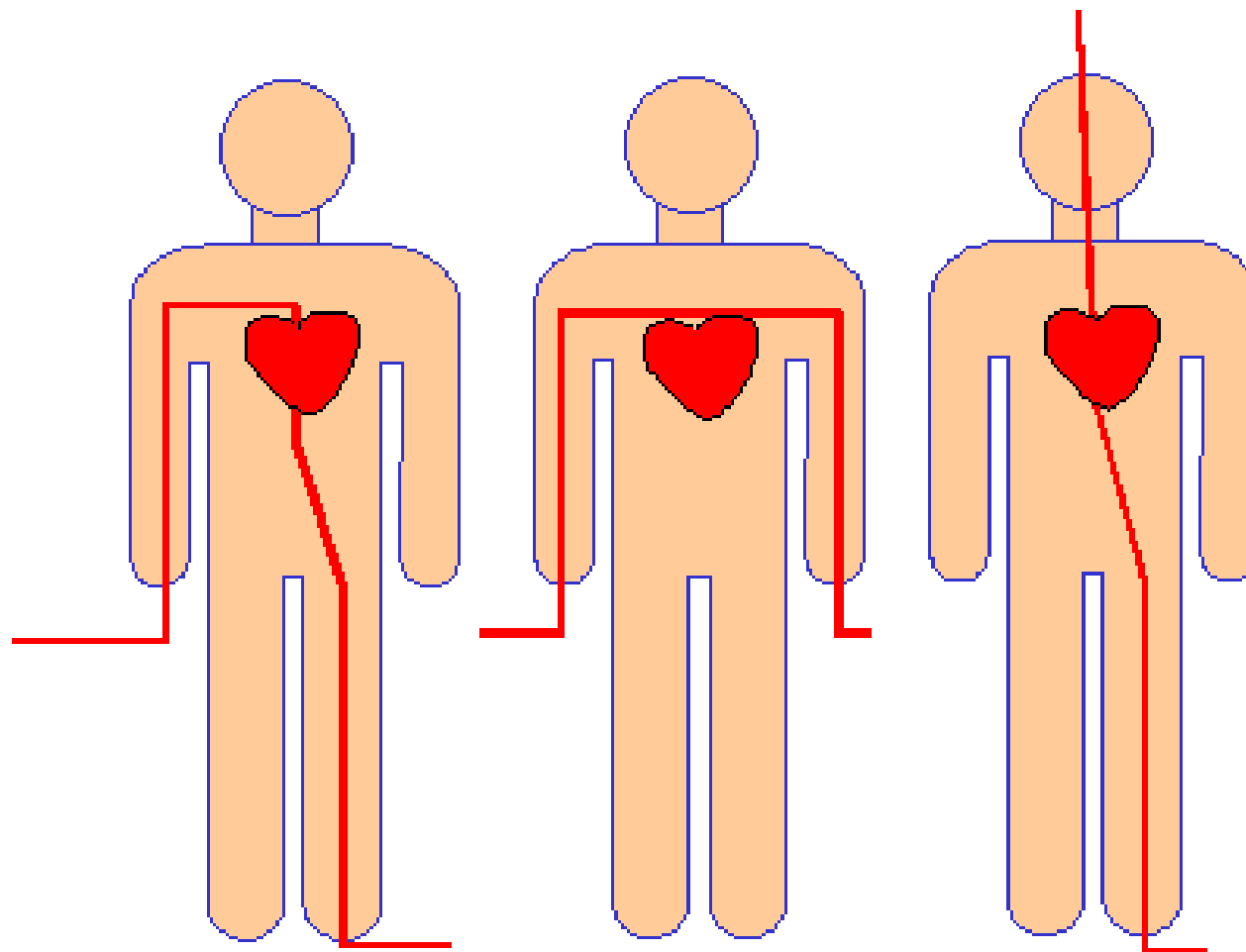
防護原則：個人防護具＋作業主管監督



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害預防





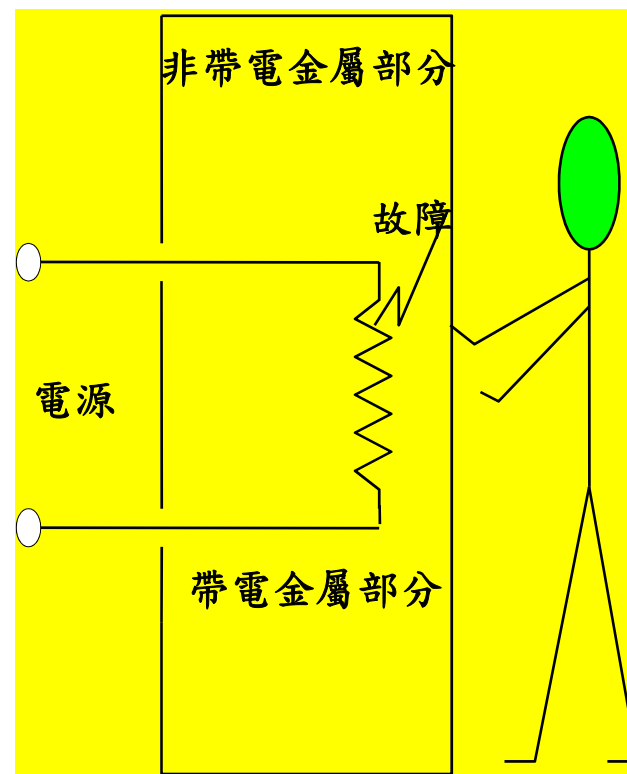
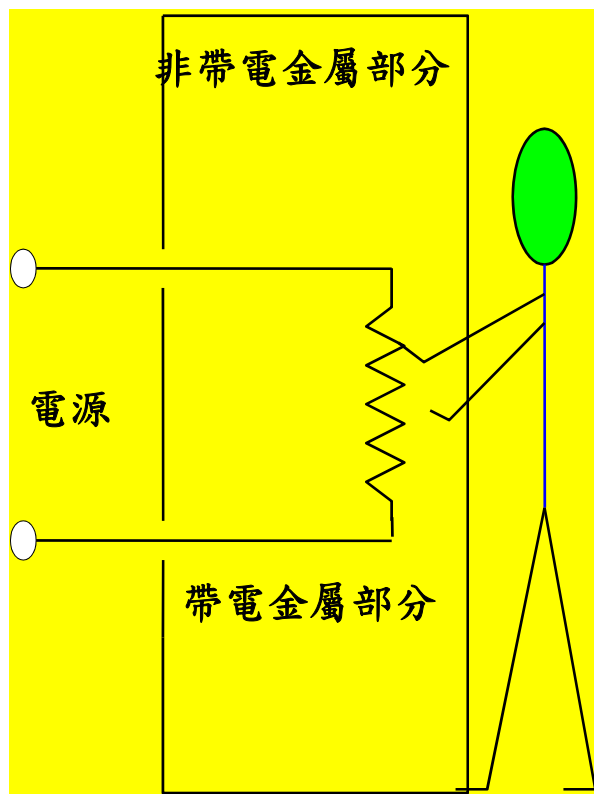
勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害預防



- 入電點與出電點間之連線通過心臟、肺臟、腦。





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害預防



停止呼吸

腦部觸電，會導致觸電者停止呼吸。

心臟停止跳動

若電流通過心臟，心臟便會亂跳，最後便會停下來。

窒息

大多數的觸電意外是由於電流經過胸部。意外發生時，胸部肌肉痙攣會導致窒息死亡。

觸電後無法鬆脫

當手接觸到電源時，前臂的肌肉開始痙攣而不能鬆脫，直到電源被關掉為止。

電流通過身體各部之影響





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害預防



- 電器設備維修相關規定(停電作業：設施規則第254條)
 - 停電維修作業應對該電路採下列措施：
 - 一、開路之開關於作業中，應上鎖或標示「禁止送電」、「停電作業中」或設置監視人員監視之。
 - 二、開路後之電路如含有電力電纜、電力電容器等致電路有殘留電荷引起危害之虞，應以安全方法確實放電。
 - 三、開路後之電路藉放電消除殘留電荷後，應以檢電器具檢查，確認其已停電。
 - 四、前款停電作業範圍如為發電或變電設備或開關場之一部分時，應將該停電作業範圍以藍帶或網加圍，並懸掛「停電作業區」標誌；有電部分則以紅帶或網加圍，並懸掛「有電危險區」標誌，以資警示。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之危害預防



- 電器設備維修相關規定(活線作業：設施規則第256條)

- 雇主使勞工於低壓電路從事檢查、修理等活線作業時，應使該作業勞工戴用絕緣用防護具，或使用活線作業用器具或其他類似之器具。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



- 案例：外牆作業未設防護

- ◆ 102年8月25日。

- ◆ 三重區三和路3段某涮涮鍋。

- ◆ 勞工於遮雨棚事冷氣裝修作業，作業時未繫安全帶，自作業處墜落至1樓地面當場死亡。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



- 案例：外牆作業未設防護(冷氣支撐架失效)

- ◆ 101年8月25日。

- ◆ 三重區集美街某民宅屋

- ◆ 愛買→高速達流通事業(股)公司 →王○○

- ◆ 窗戶邊安裝室外機，過程中疑似支撐架變形造成室外機瞬間自4樓掉落，未佩帶安全帶之王員亦連同墜落地面，不治死亡。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



- 案例：外牆作業未設防護(冷氣支撐架失效)

◆101年7月4日。

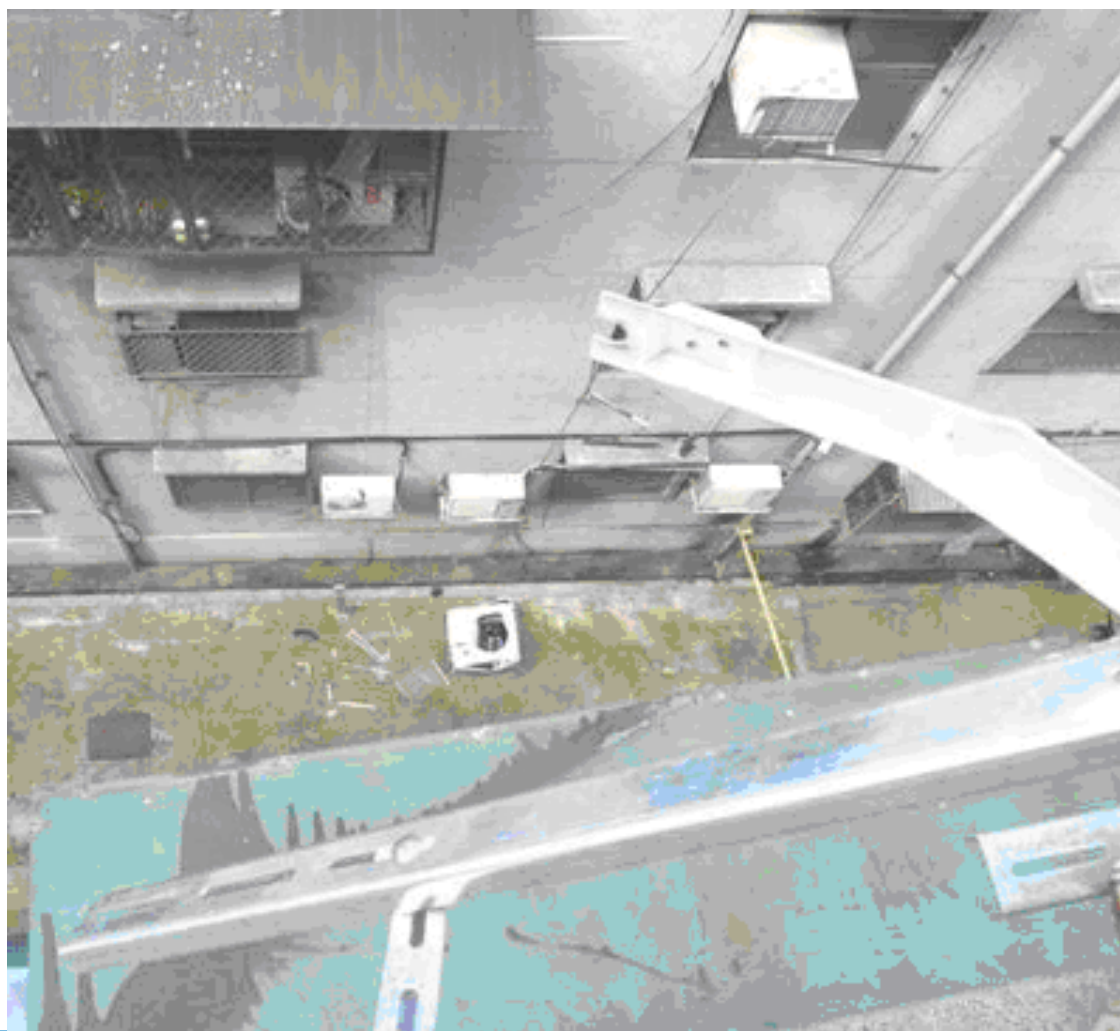
◆展○企業社勞工黃○○於安裝冷氣戶外機作業過程中，因冷氣支架未完全鎖妥於牆面，又黃○○趴在戶外機身上鎖螺絲，以致戶外機支架不堪負荷，黃○○連同冷氣戶外機自5樓墜落，造成全身多處挫傷及骨折傷。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



- 案例：外牆作業未設防護

- ◆100年4月15日。

- ◆內湖區民權東路6段某大樓。

- ◆勞工於外牆從事冷氣架安裝作業，作業時未繫安全帶，自作業處墜落至1樓地面當場死亡。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



作業處



墜落處





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



- 案例：外牆作業未設防護(冷氣支撐架失效)

- ◆ 100年1月24日。

- ◆ 中華路某民宅14樓。

- ◆ 勞工蔡○○於陽台外露樑上從事調整冷氣架高度，作業時未繫安全帶，當時冷氣架與陽台牆面尚未完成固定（6個固定孔只有1個完成固定），故蔡君墜落時隨冷氣架一起掉落鄰房6樓屋頂（墜落高度約28.6公尺）。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



• 案例：外牆作業未設防護(冷氣支撐架失效)

(撰稿人 沈婉婷 1000210)



說明：勞工蔡 OO 未繫安全帶並站於陽台外露樑上調整冷氣架高度。



說明：事發當時冷氣架 6 個固定孔只有孔 1 與牆面固定；冷氣架尺寸：長 142cm/寬 61cm/高 115cm。



說明：冷氣架安裝在陽台外露樑上。



說明：蔡君墜落高度約 28.6 公尺。



說明：蔡君隨冷氣架一起墜落至鄰房 6 樓屋頂。



說明：高處作業應確實使用安全帶。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



- 案例：外牆作業未設防護(攀爬)

- ◆ 97 年 1 月

- ◆ 臺北市重慶北路4段某民宅4樓。

- ◆ 從陽台女兒牆（高87 公分、寬 23 公分），
手握隔棟○號 4 樓上方橫樑，欲跨越到窗戶內，
因重心不穩，連同橫樑一起墜落（墜落高度約
10 公尺）。

- ◆ 經臺北市政府消防局緊急送往新光醫院急救後，
仍不治死亡。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



- 案例：外牆作業未設防護(攀爬)





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練 冷氣裝修作業之職災案例



- 案例：感電

- ◆100年8月3日。

- ◆臺北市信義區嘉興街

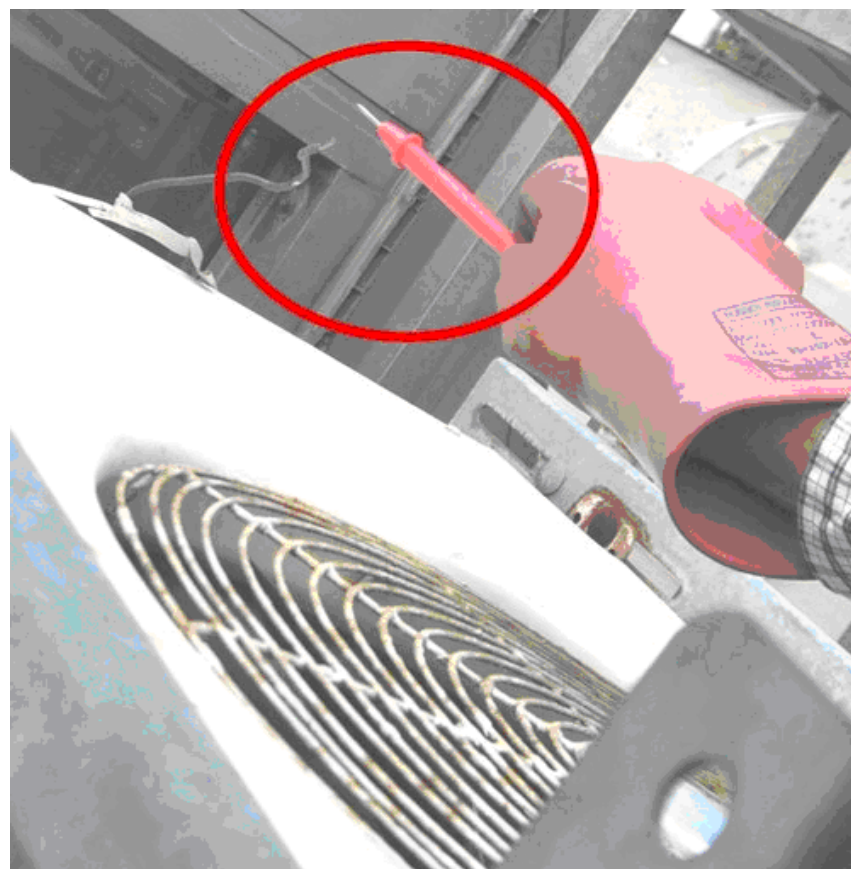
- ◆檢修分離式冷氣戶外機作業人員，疑似因未做好斷電與防止感電措施，作業時遭電擊死亡。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



案例：感電

- ◆98年6月22日。
- ◆台北市某商店。
- ◆14:00 罹災者林○○到達維修現場。
- ◆15:00 回報電磁閥完成換裝，然空調問題仍未獲解決，欲檢視店後方防火巷遮雨棚之冷卻水塔。
- ◆17:00 請店員查看，發現罹災者遭電擊死亡。

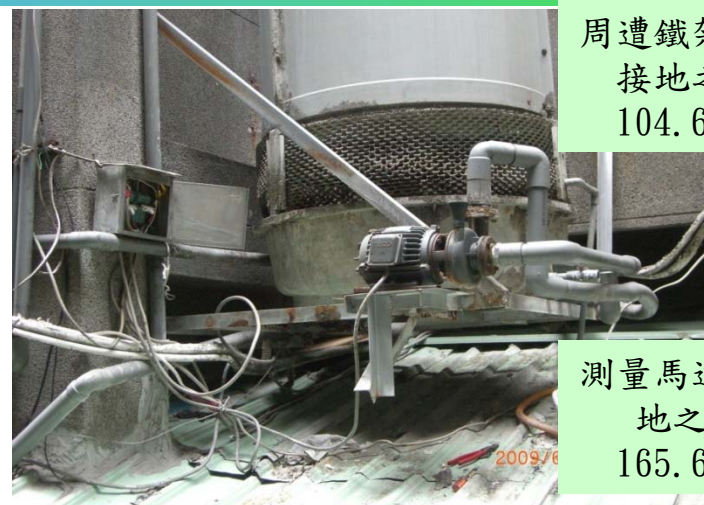


勞檢處・關心您

感電危害預防與職災案例



冷卻水塔，左側閘刀開關，
及下方鐵架均帶電。



周遭鐵架並以遮雨棚為
接地之漏電電壓在
104.6~107.6V之間

測量馬達以遮雨棚為接
地之漏電電壓在
165.6~166.7V之間



右腳踩踏到遮雨棚油漆已
剝落的區域，因而左手與
右腳形成迴路而造成感電



2009 6 22



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



- 案例：感電
 - ◆ 98年5月26日。
 - ◆ 臺北市松山區南京東路 4 段 ○ 號 2 樓
 - ◆ 疑因招牌後方第 1 部冷氣室外主機內部馬達燒毀，破壞馬達帶電部分與冷氣主機外殼的絕緣保護功能，造成該冷氣主機外殼與其固定角鐵架皆處於帶電狀態，使罹災者遭受電擊（左手食指有入電小傷口、右手中指有出電小傷口，形成感電迴路）墜落至 52 巷內攤販使用的遮雨棚上，



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例





勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



- 案例：感電

- ◆ 97年8月1日。

- ◆ 臺北市

- ◆ 21:30 罹災者蔡○○到達維修現場

- ◆ 22:30 廚師移開微波爐，讓罹災者檢查電箱。
檢查完電箱罹災者就到後陽台冷氣主機的位置
維修。

- ◆ 24:00 發現罹災者遭電擊死亡。



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練

冷氣裝修作業之職災案例



作業現場空間狹窄



勞檢處・關心您

103年冷氣裝修作業安全衛生教育訓練 結 論



沒有健康就沒有幸福
失去生命就失去一切



老闆帶頭做安檢
勞動環境零危險



老闆重安檢 勞工零危險



安全!!
是回家唯一的路