

冷氣裝修從業人員一般安全衛生 教育訓練

林啓熙
營造業科

101年11月26日

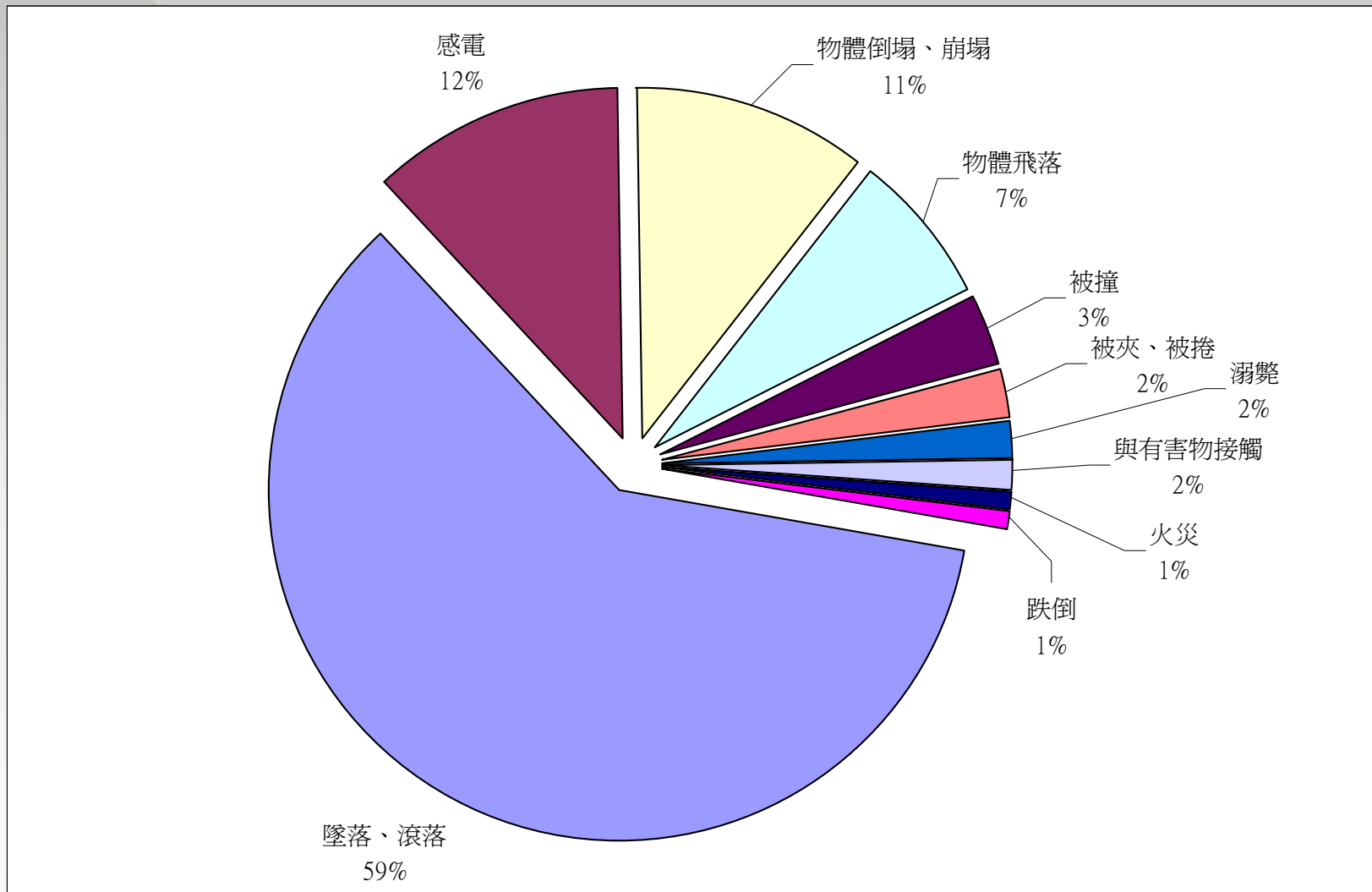
新北市政府勞動檢查處

Labor Standards Inspection Office

綱要

- ◎ 新北市營造業重大職災肇因分析
- ◎ 墜落危害預防與職災案例
- ◎ 感電危害預防與職災案例

新北市營造業重大職災肇因分析

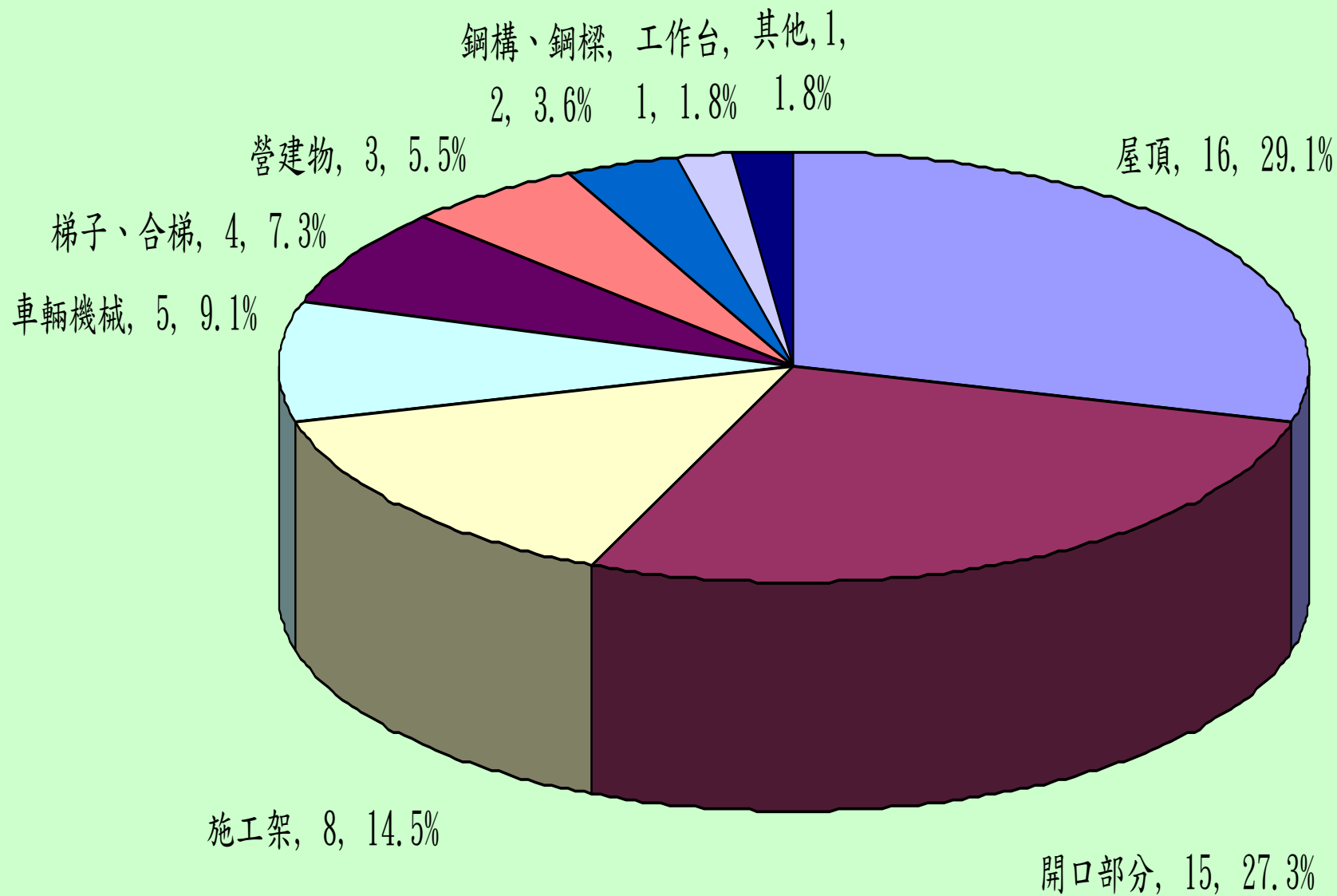


新北市營造業重大職災肇因分析

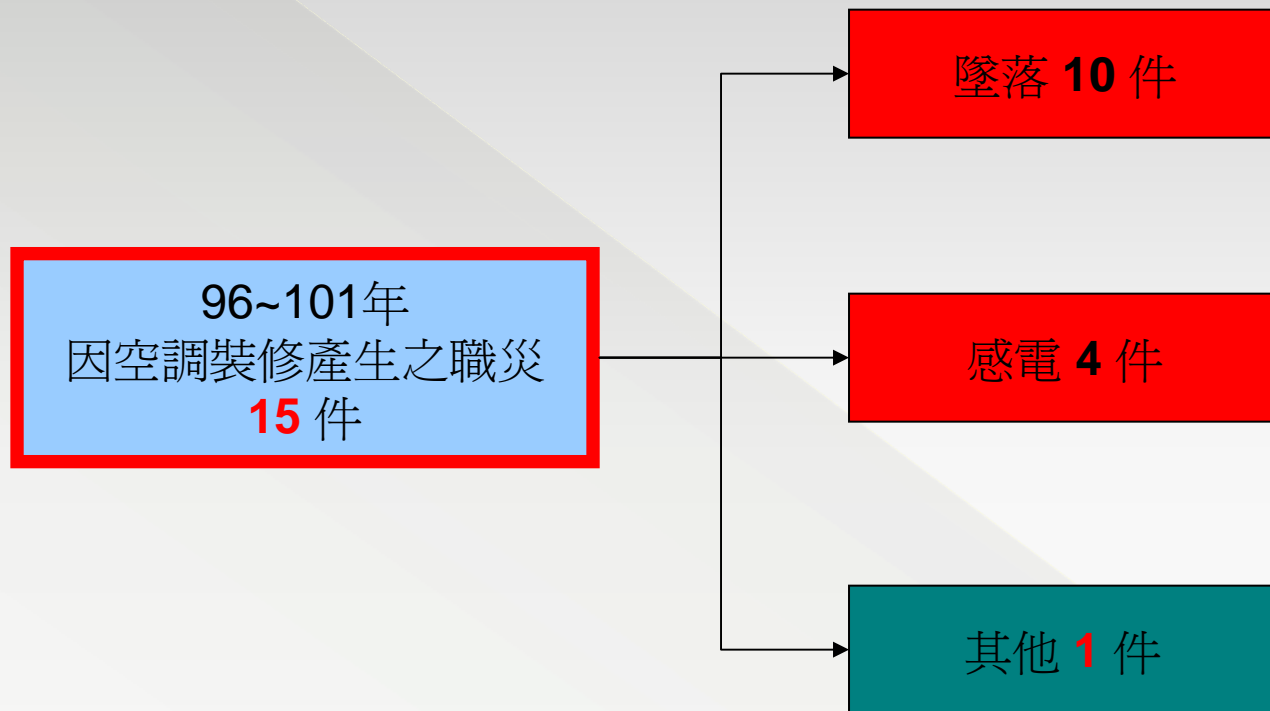
新北市營造業95~100年死亡職業災害肇因分析

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
95	17	4	4	2	1		1				29
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
總計	77	15	14	9	4	3	2	2	1	1	128

98年營造業墜落災害媒介物分析圖



新北市營造業重大職災肇因分析



墜落危害預防



墜落危害預防與職災案例

◎ 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。

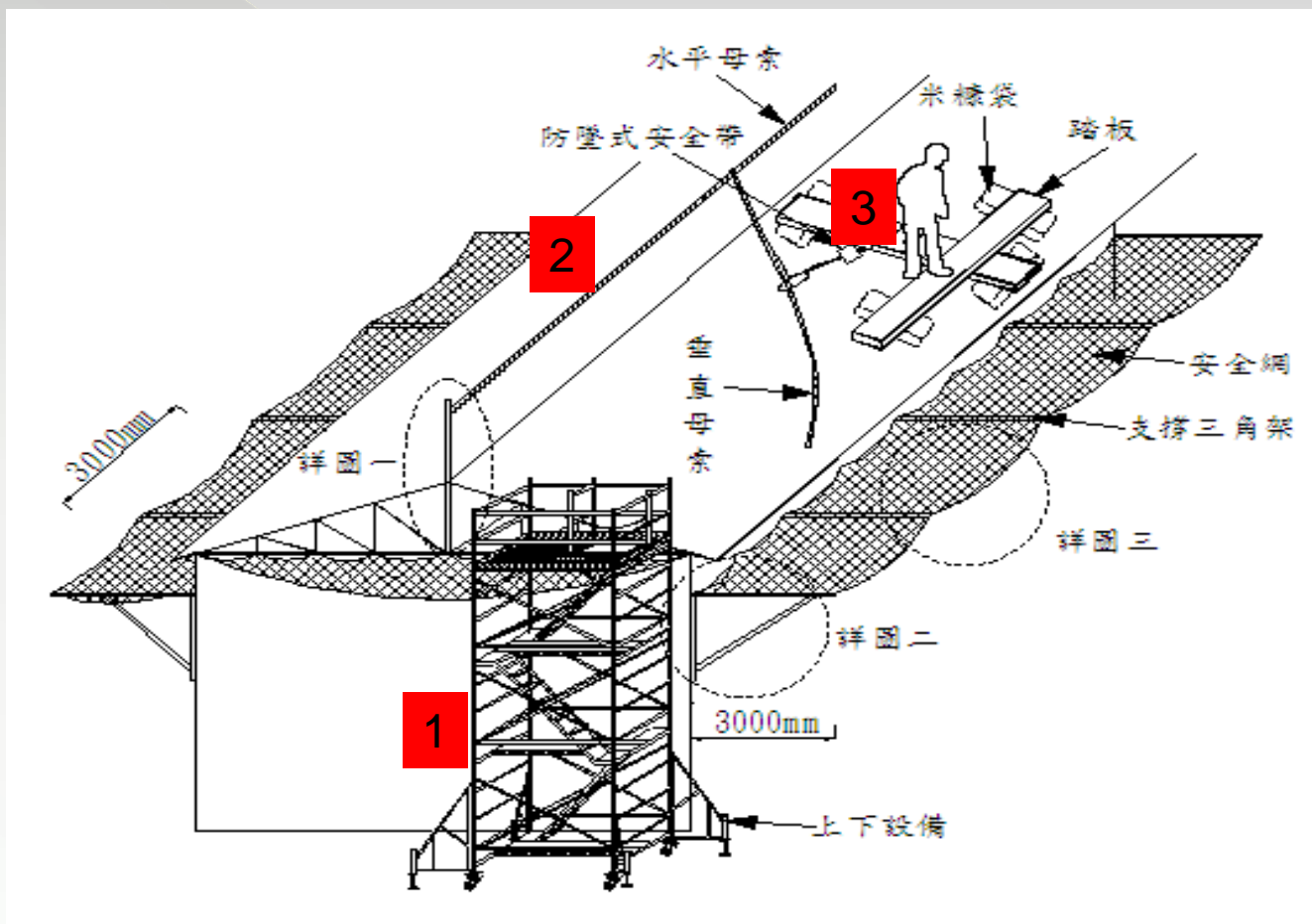
墜落危害預防與職災案例

◎ 屋頂作業危害



墜落危害預防與職災案例

◎ 屋頂作業防墜設備例



墜落危害預防與職災案例

◎ 開口作業危害



墜落危害預防與職災案例

◎ 開口作業危害



事故現場俯視圖，以箭號標示罹災者墜落地點。



事故現場5樓施工平台。

墜落危害預防與職災案例

◎ 開口作業危害



墜落危害預防與職災案例

- ◎ 防護設備設置有困難時-安全護具(營標第19條第2項)



墜落危害預防與職災案例

◎ 使用安全帶



墜落危害預防與職災案例

◎ 使用高空作業車

指定專人
指揮監督作業勞工
依高空工作車作業計劃
從事作業



1. 使用高空工作車應訂定作業計畫。
2. 使用高空工作車應將外伸撐座完全伸出。
3. 使用時不得超過高空工作車之積載荷重及能力。
4. 統一高空工作車指揮信號。
5. 高空工作車作業勞工應佩帶安全帶。

墜落危害預防與職災案例

- ◎ 使用起重機 (起重升降機具安全規則第35條)
 - 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。

- 雇主對於前項但書所定防止墜落措施，應辦理事項如下：
 - 一、以搭乘設備乘載或吊升勞工，並防止其翻轉及脫落。
 - 二、使勞工佩戴安全帶或安全索。
 - 三、搭乘設備自重加上搭乘者、積載物等之最大荷重，不得超過該起重機 作業半徑所對應之額定荷重之百分之五十。
 - 四、搭乘設備下降時，採動力下降之方法。

墜落危害預防與職災案例

- ◎ 使用起重機 (起重升降機具安全規則第35條)

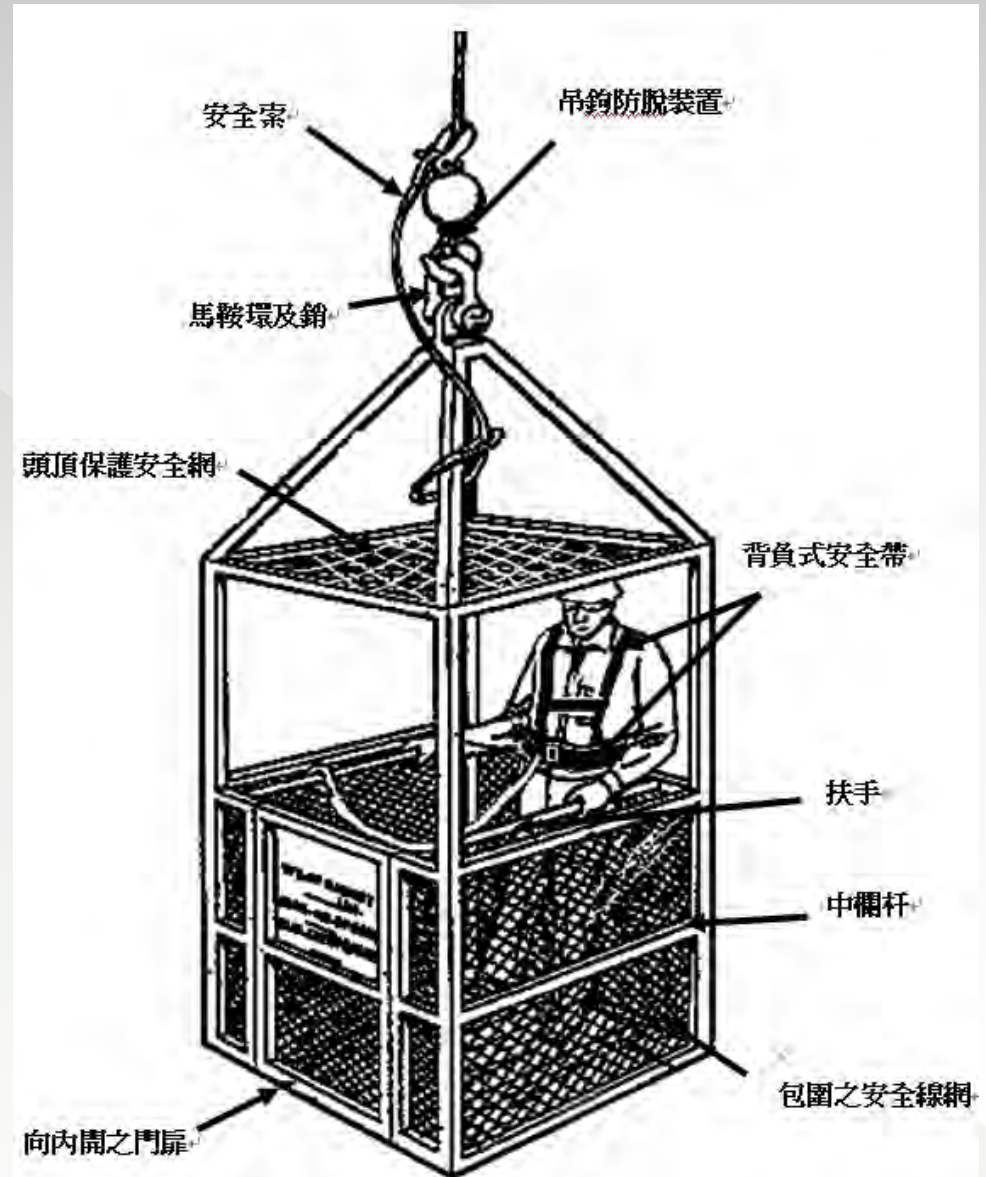


墜落危害預防與職災案例

◎ 使用起重機

◎ **搭乘設備**規定(起升則§36)

- ✓ 足夠強度
- ✓ 90公分扶手、中欄杆及腳趾板
- ✓ 設計時應採足夠安全係數
- ✓ 最大荷重之計算與標示



墜落危害預防與職災案例

◎ 案例: 外牆作業未設防護

- ✓ 97 年 2 月 20 日
- ✓ 臺北市中山北路某新建社區 **5 樓**。
- ✓ 施工時賴○○站在**窗外平台**進行冷氣機安裝作業，下午 12 點 10 分同事許姓勞工離開作業現場。
- ✓ 許姓勞工於下午 12 點 30 分許返回現場，發現賴○○已**倒臥於一樓地面**，經緊急送醫後延至 14 時 20 分不治死亡。

墜落危害預防與職災案例

◎ 案例: 外牆作業未設防護



事故現場俯視圖，以箭號標示罹災者墜落地點。



事故現場5樓施工平台。

墜落危害預防與職災案例

◎ 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。

墜落危害預防與職災案例

◎ 案例: 外牆作業未設防護



墜落危害預防與職災案例

◎ 案例: 高處作業未設防護

- ✓ 99年10月29日。
- ✓ 臺北市忠孝東路民宅。
- ✓ 罹災勞工進行電焊分離式冷氣的室外機鐵架，未使用安全帶，墜落於後方約3公尺高之車道坡道，通報119將罹災者緊急送至國泰綜合醫院救治。

墜落危害預防與職災案例



墜落危害預防與職災案例

◎ 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。

墜落危害預防與職災案例

◎ 案例: 外牆作業未設防護(攀爬)



墜落危害預防與職災案例

- ◎ 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）。

墜落危害預防與職災案例

◎ 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。

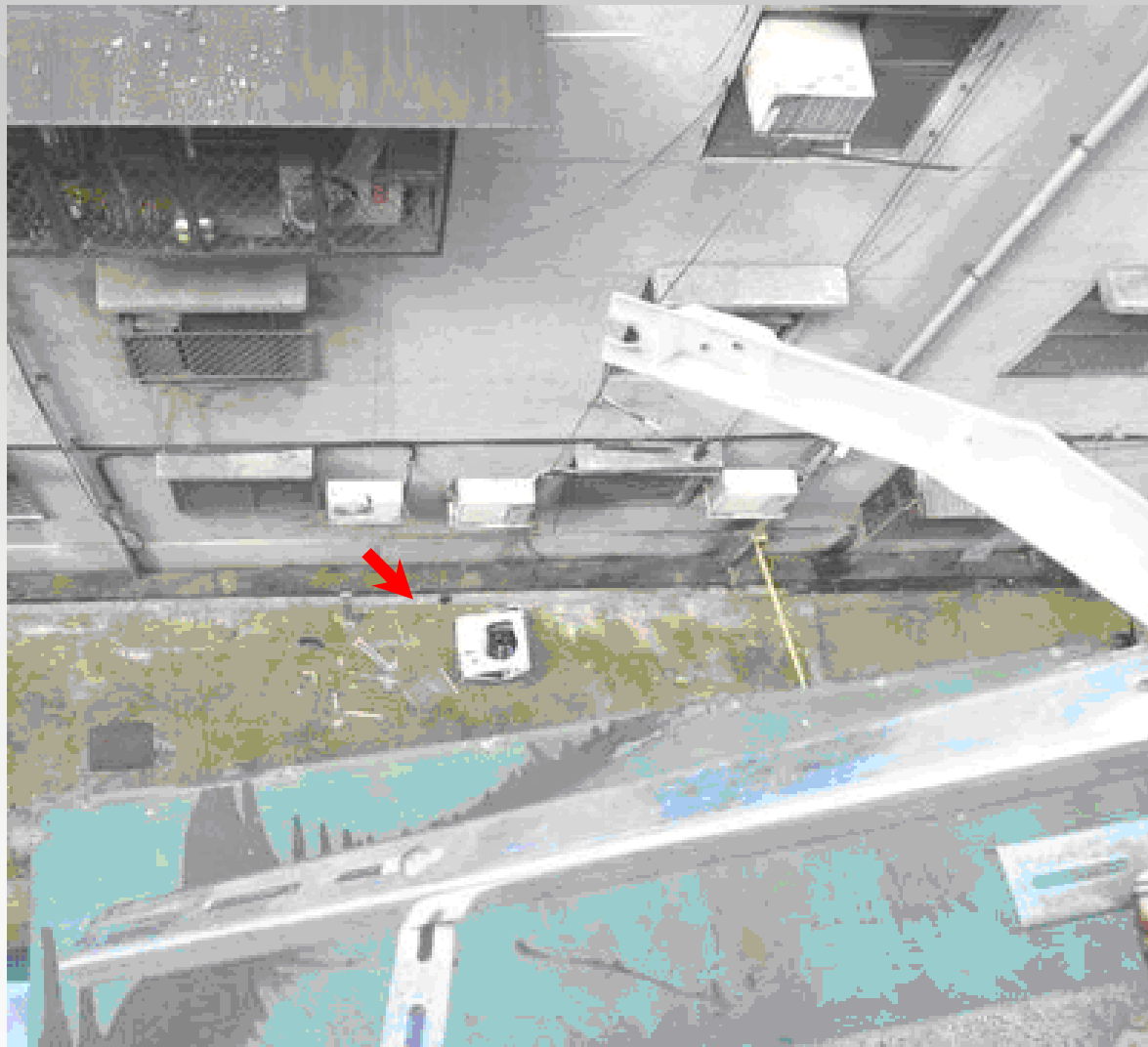


說明：高處作業應確實使用安全帶。

墜落危害預防與職災案例

- ◎ 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。

墜落危害預防與職災案例



墜落危害預防與職災案例

- ◎ 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。

墜落危害預防與職災案例

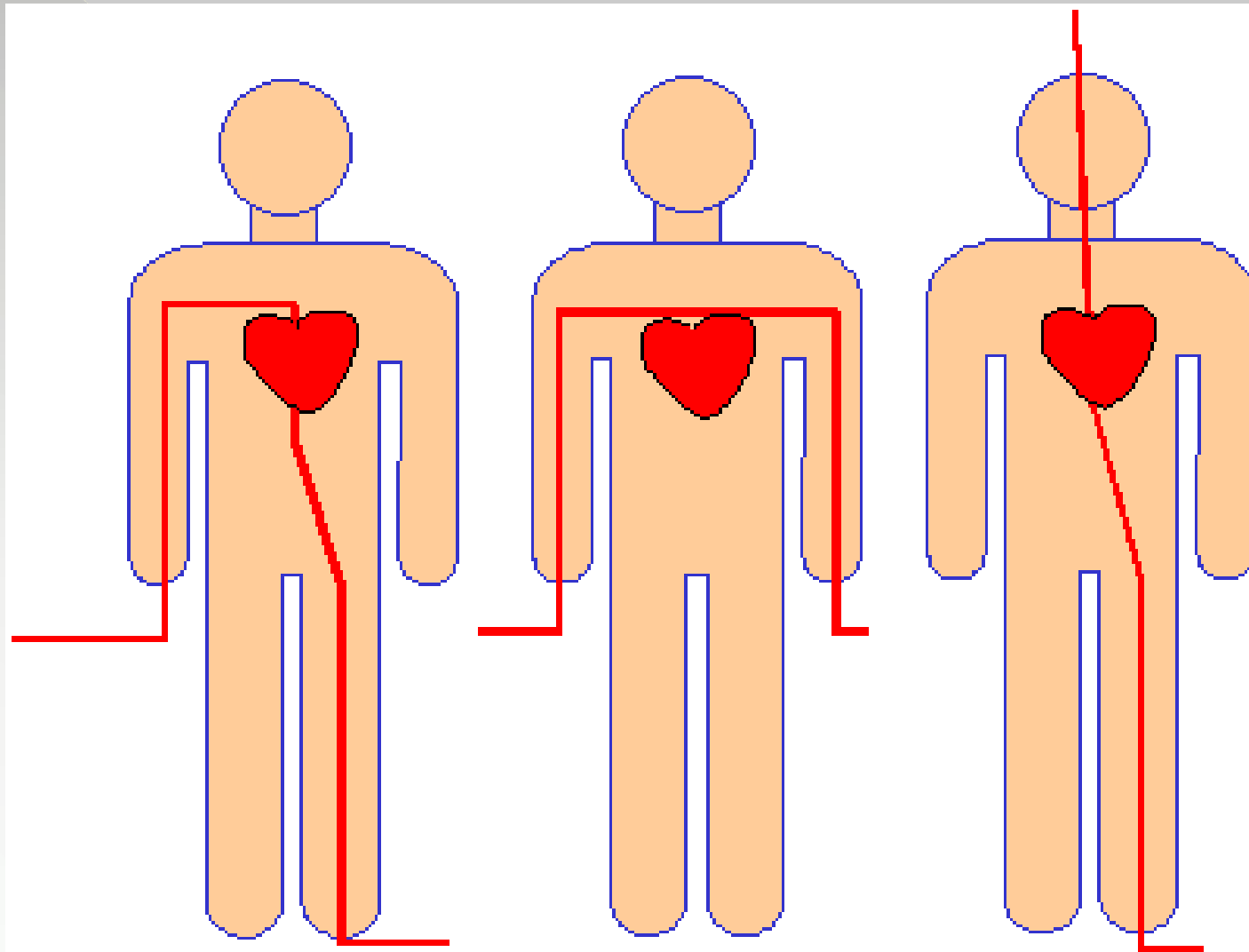


墜落危害預防與職災案例

◎ Review:

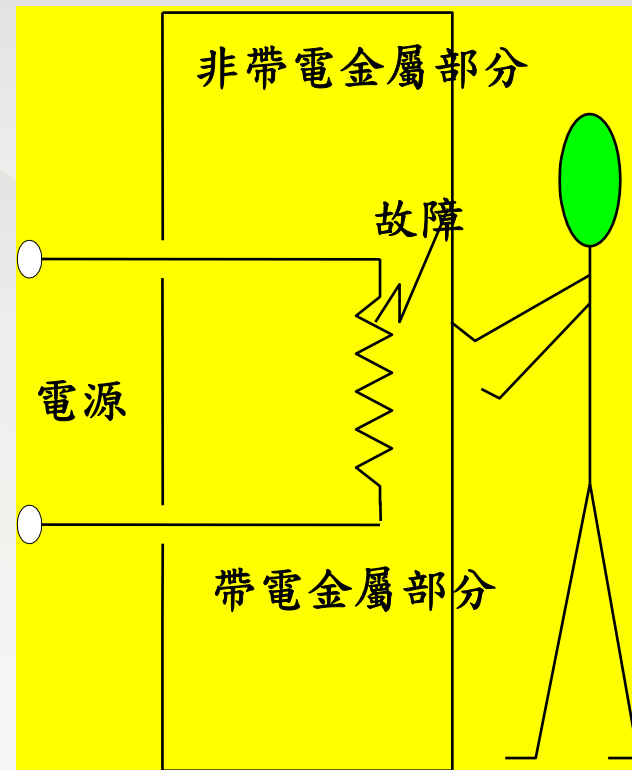
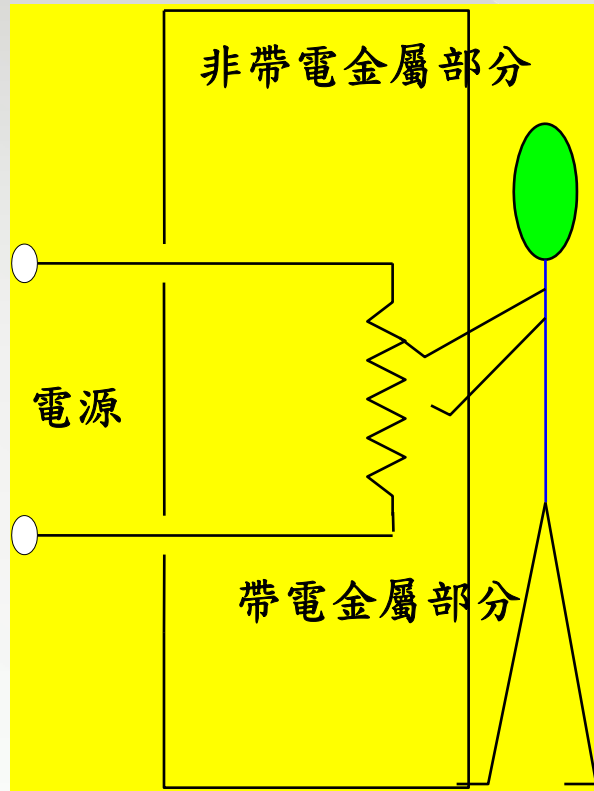
- 安全帶 ◦
- 安全帽 ◦
- 高空作業車 ◦
- 起重機 ◦
- 安全衛生教育訓練 ◦
- 承攬管理 - 危害告知 ◦

感電危害預防



感電危害預防與職災案例

- ◎ 入電點與出電點間之連線通過心臟、肺臟、腦。



感電危害預防與職災案例

- ◎ 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。

感電危害預防與職災案例

- ◎ 電器設備維修相關規定(活線作業：設施規則第258條)
 - › 雇主使勞工從事高壓電路之檢查、修理等活線作業時，應有下列設施之一：
 - 一、使作業勞工戴用絕緣用防護具，並於有接觸或接近該電路部分設置絕緣用防護裝備。
 - 二、使作業勞工使用活線作業用器具。
 - 三、使作業勞工使用活線作業用絕緣工作台及其他裝備，並不得使勞工之身體或其使用中之工具、材料等導電體接觸或接近有使勞工感電之虞之電路或帶電體。

感電危害預防與職災案例

◎ 絕緣用防護具



絕緣手套



橡皮袖套

感電危害預防與職災案例

◎ 絕緣用防護具



絕緣鞋



安全鞋

感電危害預防與職災案例

◎ 絕緣用防護裝備



橡皮線管

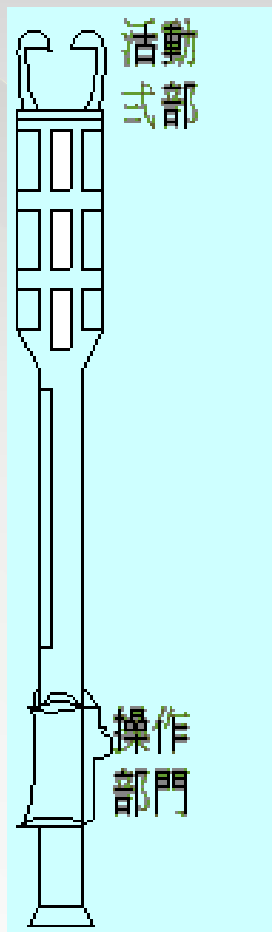


橡皮跳線管

感電危害預防與職災案例

◎ 活線作業器具

線夾操作棒



感電危害預防與職災案例

◎ 絕緣工作台



絕緣梯

感電危害預防與職災案例

◎ 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，

感電危害預防與職災案例

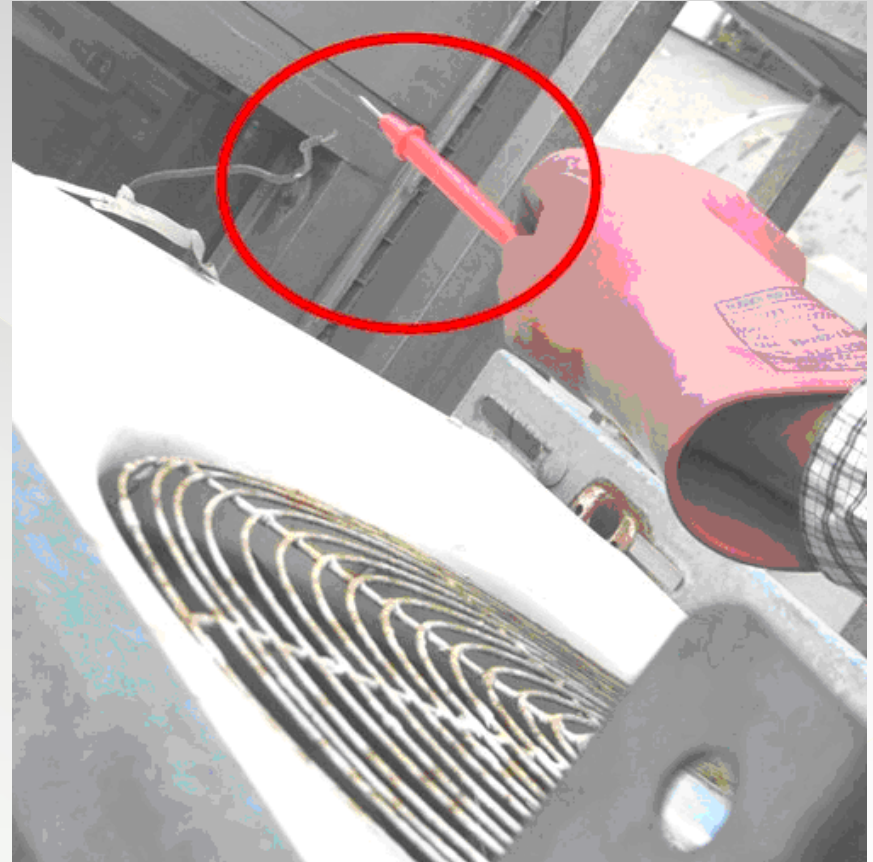


感電危害預防與職災案例

◎ 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。

感電危害預防與職災案例



感電危害預防與職災案例

◎ 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。

感電危害預防與職災案例



作業現場空間狹窄

感電危害預防與職災案例

◎ 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。

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



簡報結束