



電氣作業安全及感電預防



行政院勞工委員會
勞工檢查處
李中心

綱要

- ⊕ 前言
- ⊕ 電氣安全防護實務
- ⊕ 電氣災害防止
- ⊕ 感電災害案例探討
- ⊕ 結語

人性安全
平等尊嚴



前言

- ⊕ 「電」是今日工商業及家庭不可或缺的能源，使用得當，則電能供照明、空調、轉換熱能，還能轉動機械，使家庭、工商活動及生產事業順利運轉。
- ⊕ 電氣設備是否有「漏電」情事，無法簡單的利用人體所具有之視覺（眼）、聽覺（耳）、嗅覺（鼻）、觸覺（皮膚）等方式測知。
- ⊕ 常因不知「電」之危險，過於接近或觸及帶電物體，發生感電、觸電事故，造成人員受到傷害。
- ⊕ 作業場所必須使用電氣設備，現場四周即會存有「電」之危害。
- ⊕ 如何辨識「電」、避免及預防感電災害，是我們必須明瞭且確實遵行，才能達成防災目的。

平等
人性
安全
尊嚴



電氣安全防護實務

人性安全
平等尊嚴



行政院勞工委員會

感電電流流過人體的現象

- ⊕ 痛覺
- ⊕ 強烈痙攣
- ⊕ 血壓上昇、呼吸困難、失神
- ⊕ 心臟鼓動不規則
- ⊕ 電流痕跡/組織灼傷→產生死肌→截肢
- ⊕ 內部組織破壞
 - 壞死組織淤塞→急性腎不全→敗血
- ⊕ 接觸高光度、高溫
 - 視覺神經傷害→嚴重者失明
 - 顏面、手腳燒傷→嚴重者敗血、死亡

人性
安全
平等
尊嚴



電流之對人體之影響

- ⊕ 電流通過心臟會引起心室纖維性顫動，造成血液循環中斷而導致死亡。
- ⊕ 電流會引致中樞神經失調而導致死亡。
- ⊕ 電流通過頭部會使人腦嚴重損壞，昏迷而導致死亡。
- ⊕ 電流通過脊椎會使人癱瘓。
- ⊕ 由左手到前胸的電流途徑，經過心臟且途徑最短，為最危險的電流途徑。

人性安全
平等尊嚴



電氣災害類型

- ⊕ 電擊感電災害
- ⊕ 電弧灼傷
- ⊕ 電氣火災
- ⊕ 靜電危害
- ⊕ 雷擊

人性安全
平等尊嚴



電擊

- ⊕ 當人體同時接觸帶電導線和地面，或同時接觸絕緣不良的機具和地面，會導致電擊發生。
- ⊕ 電擊可能造成疼痛、肌肉失調、體內出血、神經肌肉細胞組織受傷、心跳停止、死亡。
- ⊕ 電擊受到傷害，視電流大小來決定。
- ⊕ 接觸的時間愈久，電擊的程度愈嚴重。
- ⊕ 其他的電氣危險：包括火災、爆炸及設備損換。

人性安全
平等尊嚴



人體感電 1

感電主要特徵：

- ⊕ 為應力性災害，感電災害發生常伴有爆炸聲響。
- ⊕ 感電罹災者身體上（頭顱、身體、手腳）常留有電流出入點，甚至會有電灼傷等現象。
- ⊕ 電流經罹災者身體進入大地構成迴路造成傷害。

人性安全
平等尊嚴



電氣災害 灼傷案例

案例 工讀生遭電擊 台大判賠114萬



平等尊嚴
人性安全



人體感電 2

人體感電災害：

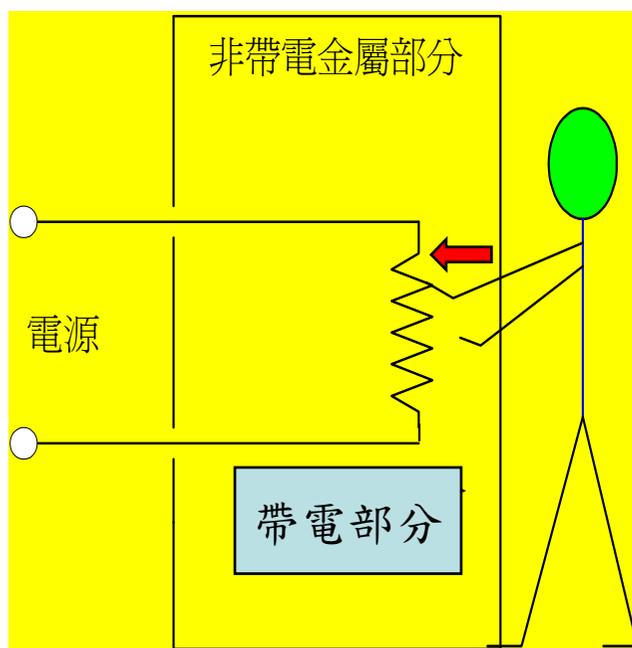
- ⊕ 感電造成人員心室細動、心律不整導致心跳停止、呼吸終止，休克而死亡。
- ⊕ 電流流經罹災者之心臟而肇災（約佔90%以上）。
- ⊕ 作業人員身體處於潮濕狀態使用故障電動工具或接觸帶電設備常易遭感電。
- ⊕ 當感電者其身體接觸帶電體（或漏電之設備）與大地形成迴路，電流因而通過人體而肇災。

人性安全
平等尊嚴

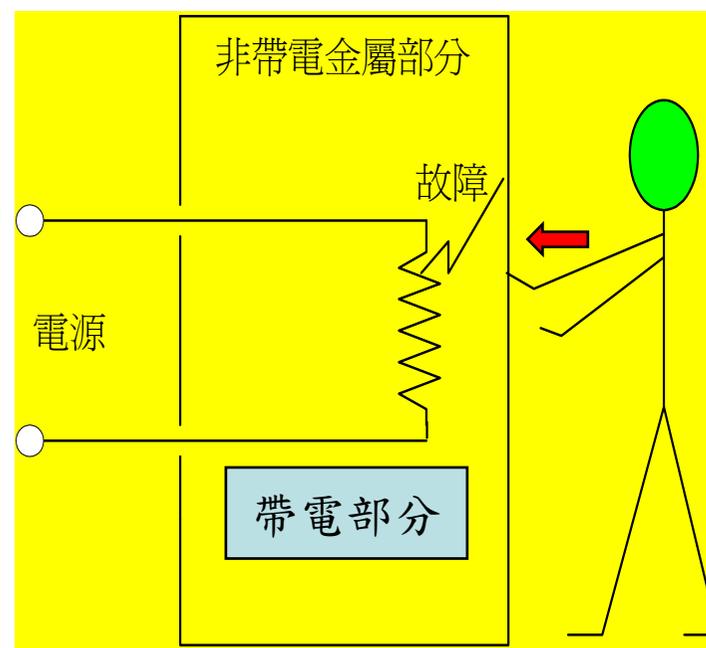


電擊感電災害

電感電災害為人體某一部分，形成電氣回路所感電或帶的災害。



直接觸電



間接觸電

平等
尊嚴
安全
人性



誤觸高壓電系統引起感電

- ⊕ 台電目前輸電系統供電交流電壓：
345KV、161KV、69KV、22KV、11.4KV。
- ⊕ 高鐵、台鐵之電氣化鐵路供電系統為交流電壓：25 KV。
- ⊕ 捷運系統為交流69KV供電，經降壓整流成直流750伏特，以第三軌供電方式供捷運車輛使用。
- ⊕ 高壓電系統常以裸線方式輸配電。
- ⊕ 誤觸高壓電線將引起觸電災害。
- ⊕ 移動式起重機吊掛、混凝土泵送等作業時接近高壓電線常引起感電災害。
- ⊕ 近接高壓電時因感應所生成之高電壓肇災。

平等
人性
安全
尊嚴



誤觸低壓電引起感電

觸及低壓電災害主要原因：

- ⊕ 裝拆作業接觸低壓電引起感電。
- ⊕ 作業中誤觸低壓裸電線或帶電體。
- ⊕ 碰觸電力設備低壓帶電部分。
- ⊕ 操作電源開關或插頭時碰觸帶電體。

人性安全
平等尊嚴



電弧灼傷

- ⊕ 電路或電氣設備發生**短路**、**接地故障**、**閃絡**現象時，皆會產生電弧而使人體遭受灼傷。



平等
尊嚴
人性
安全



電氣火災

- ⊕ 線路或電氣設備發生過載、短路、接觸不良或漏電等產生高溫高熱而引燃可燃物。
- ⊕ 用電設備靠近易燃物而引起火災。



雷 擊

- ⊕ 雷擊具有很大破壞力(包括電、熱及機械能)。
- ⊕ 雷擊不僅會造成電氣設備毀損，甚而危及人員生命安全。

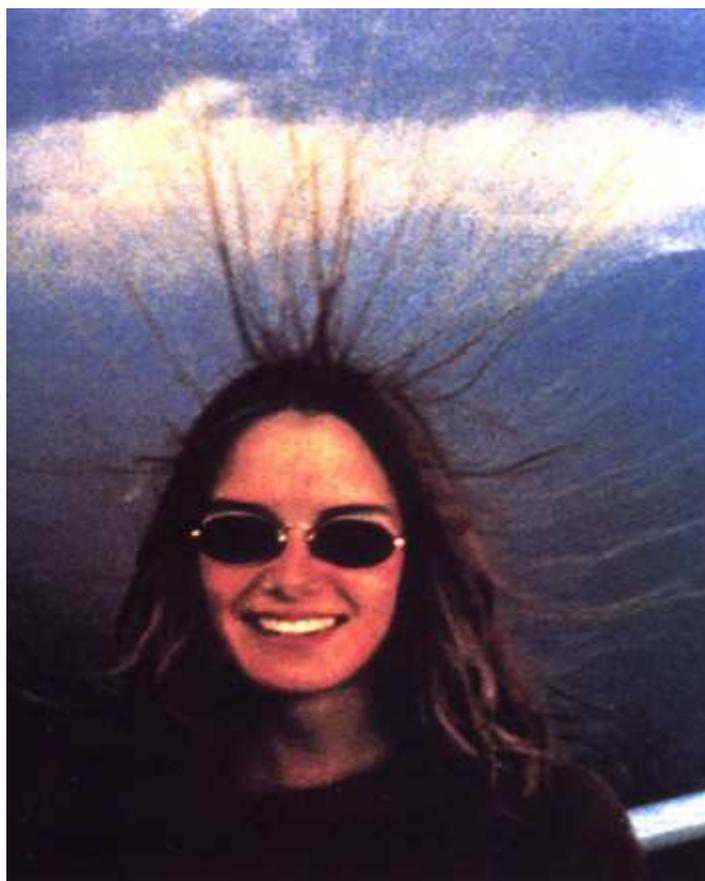


瞭解雷擊災害

- ⊕ 電力系統因受雷擊而導致跳電、設備損壞。
- ⊕ 建築物受雷擊而損壞甚而引起火災。
- ⊕ 人身受雷擊而傷亡。
- ⊕ 雷擊所感應的電壓突波由直接雷擊點輻射方式出去，範圍可涵蓋約1公里以上之區域，造成相當大的破壞。



雷電導引毛髮豎立



這位女士站在美國加州之美洲杉國家公園 (Sequoia National Park) 的觀景平台時，頭髮忽然豎立起來，當時周圍的遊客都覺得很有趣，她的弟弟拍下了這張照片，當這對姐弟離開後，該觀景平台遭閃電雷擊擊中，造成1人死亡、7人受傷。

人性
安全
平等
尊嚴



雷擊災害之預防

- ⊕ 建築物最高處及必要之處裝設避雷針，將雷電攔截經由避雷針傳送大地。
- ⊕ 於可能發生雷擊災害之地點從事工作，勿站在建築物最高處或靠近避雷針。
- ⊕ 應保持最低姿勢尋找低窪之躲避場所，切莫躲至大樹底下。
- ⊕ 平坦、空曠處，發生雷雨時避免攜帶尖銳金屬物(如雨傘)。
- ⊕ 電信、電力等設備安裝避雷器，儀器設備電源安裝突波吸收器。

人性安全
平等尊嚴



靜電危害

- 靜電為一種帶電現象，當物質大面積的摩擦、粉碎攪拌等過程皆易產生靜電。
- 靜電會破壞產品，能引起火災、爆炸等災害。
- 易燃性氣體（液化石油氣）、液體（汽油）、粉塵等，易因靜電引燃而發生火災、爆炸。



電氣災害防止

人性安全
平等尊嚴



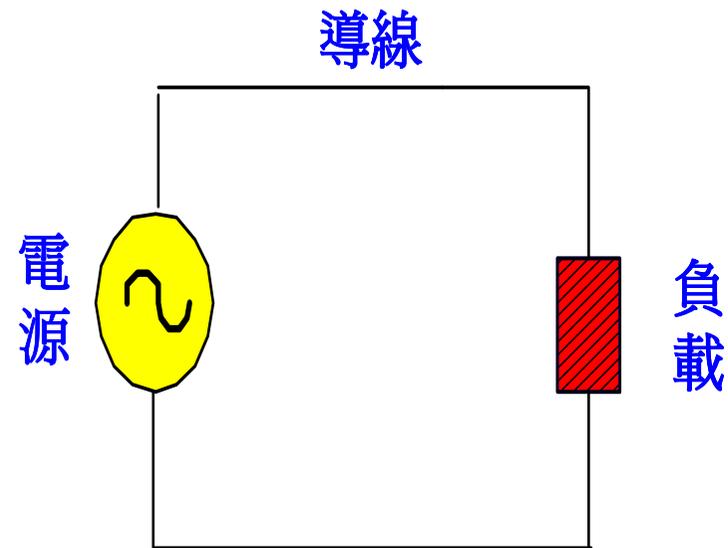
電路之定義

⊕ 電路組成三要素：

⊕ 電源。

⊕ 導線。

⊕ 負載。

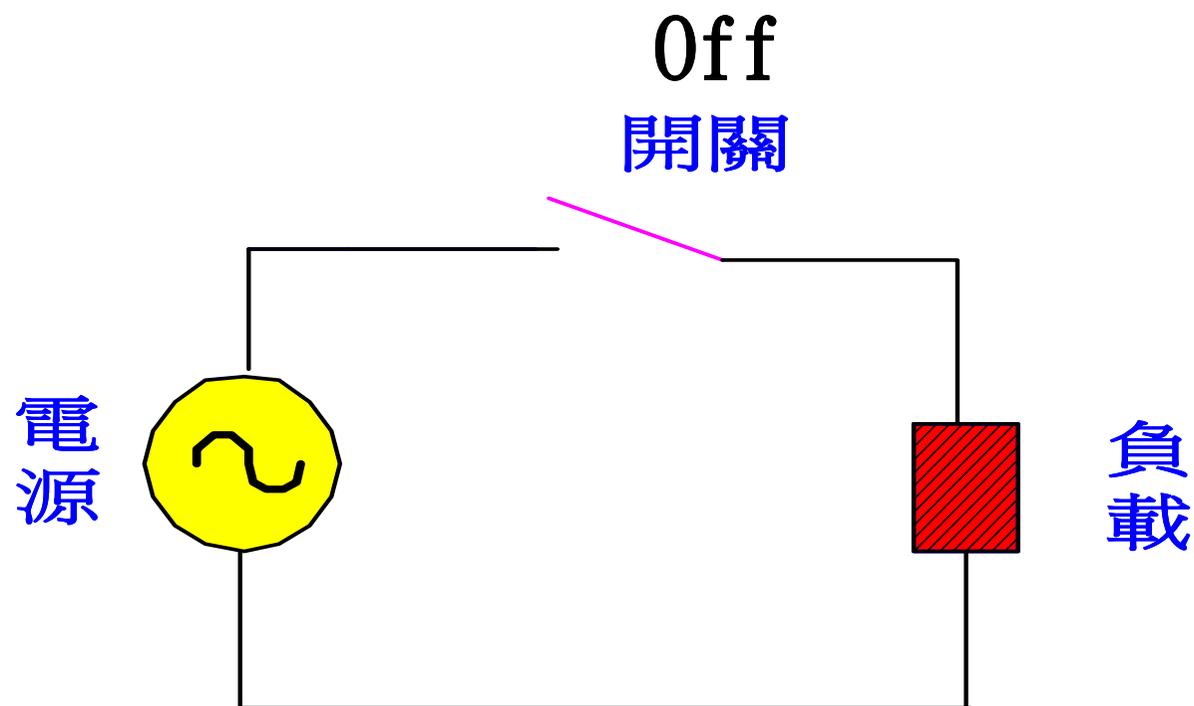


平等
尊嚴
人性
安全



開路

電路 開路Off



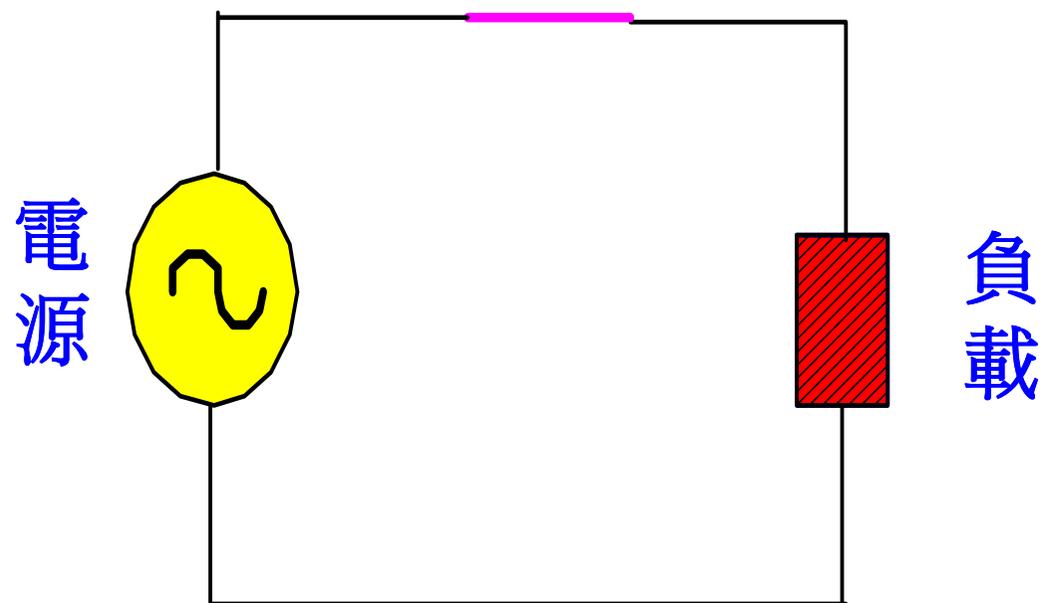
平等
尊嚴
人性
安全



閉路

電路閉合 ON

ON
開關(閉合)



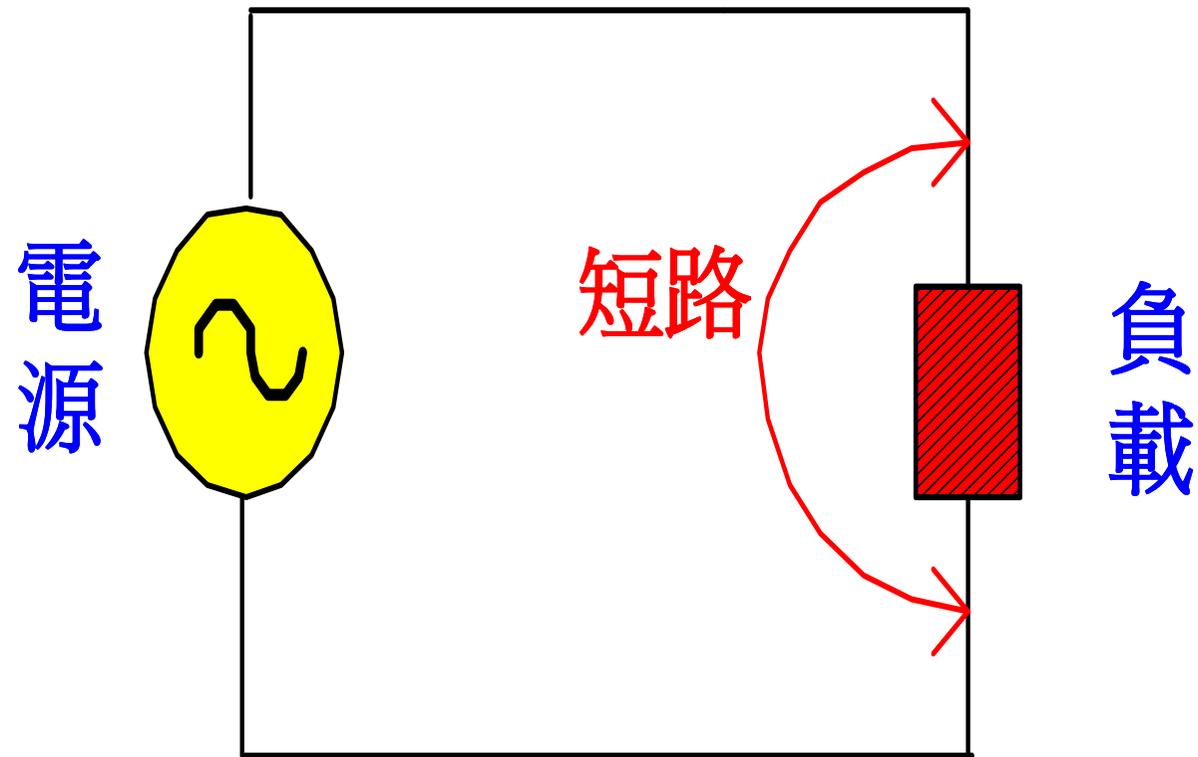
平等
尊嚴
人性
安全



短 路

短路：電路之異常
不可以發生

危險



人性
安全
平等
尊嚴



絕緣

- ⊕ 電氣設備、開關、電線、電纜外層設有絕緣層，防護直接接觸有電的導體。
- ⊕ 必須依電壓、溫度、溼度等條件選用適合之絕緣體。
- ⊕ 絕緣之材料包括氣態（空氣、CO₂、SF₆、氟氣烷）、固態（塑膠、橡膠、紙張、大理石、雲母）、液態（絕緣油）等。
- ⊕ 作業前應先檢查確認絕緣體是否完好無缺。
- ⊕ 電氣作業人員使用絕緣用防護具。

電氣測定之儀表



洩漏電流檢測計



絕緣電阻計



接地電阻計

平等
尊嚴
人性
安全



電路、電氣機具絕緣測定及耐壓測試

低壓電路、電氣機具絕緣測試：

- ⊕ 使用500V級之絕緣電阻測定器（高阻計，單位為百萬歐姆 $M\Omega$ ）檢測。
- ⊕ 電氣機具之金屬製外殼與連接電源之導電處（如插頭、接線端子、線圈等）間之絕緣電阻（ $0\sim\infty M\Omega$ ）。
- ⊕ 所量測之數值愈低，趨近於 $0M\Omega$ 值為絕緣情形不良、絕緣破壞或有漏電情事。
- ⊕ 絕緣電阻值愈高趨近於無限大（ ∞ ） $M\Omega$ ，為絕緣情形良好。

高壓電路、電氣機具之絕緣需經耐壓試驗：

- ⊕ 耐壓試驗係以1.5倍之最大使用電壓（須視電路、電氣機具之種類，選擇使用直流或交流電壓）予以耐壓測試，應能耐10分鐘。

平等
尊嚴
人性
安全



低壓電路之最低絕緣電阻

電路電壓		絕緣電阻 (百萬歐姆MΩ)
300V 以下	對地電壓 150V 以下	0.1
	對地電壓超 過150V	0.2
超過300V		0.4

人性安全
平等尊嚴



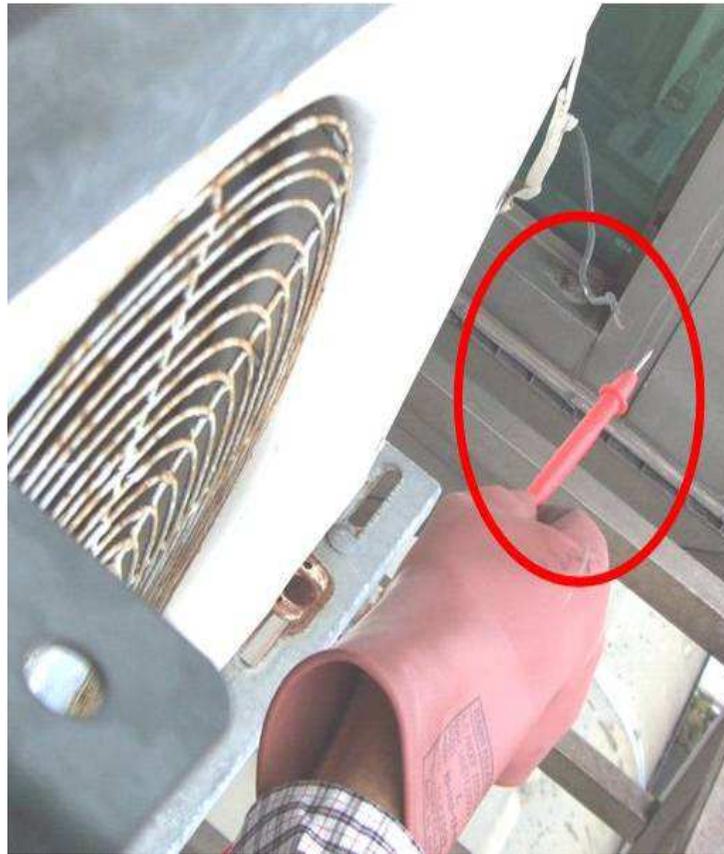
從事高壓電路活線作業確實戴用絕緣用防護具 及使用活線作業用器具



平等
尊嚴
人性
安全



從事低壓電路活線作業確實戴用絕緣用防護具及使用活線作業用器具



平等
尊嚴
人性
安全



從事接近電路或電路支持物從事敷設、檢查、修理、油漆等作業及其附屬性作業時，使用絕緣用防護裝備



平等
尊嚴
人性
安全



行政院勞工委員會

配電箱、機具金屬製外殼及電動機具金屬製外殼非帶電部分，應依規定予以接地。

- ⊕ 配電箱框架及支持固定開關設備之構架等均應接地。
- ⊕ 接地極使用接地用銅棒、銅板及接地網，應充分埋設於地下，確實與大地連接。
- ⊕ 接地時應採取防止接地連接裝置與電氣線路連接裝置混淆，及防止接地端子與電氣線路端子混淆之措施。
- ⊕ 接地線應使用全綠色或綠色加黃色線條之絕緣外皮。避雷器、變壓器、電動機等設備之接地線以使用裸銅絞線為佳。

量測接地電阻

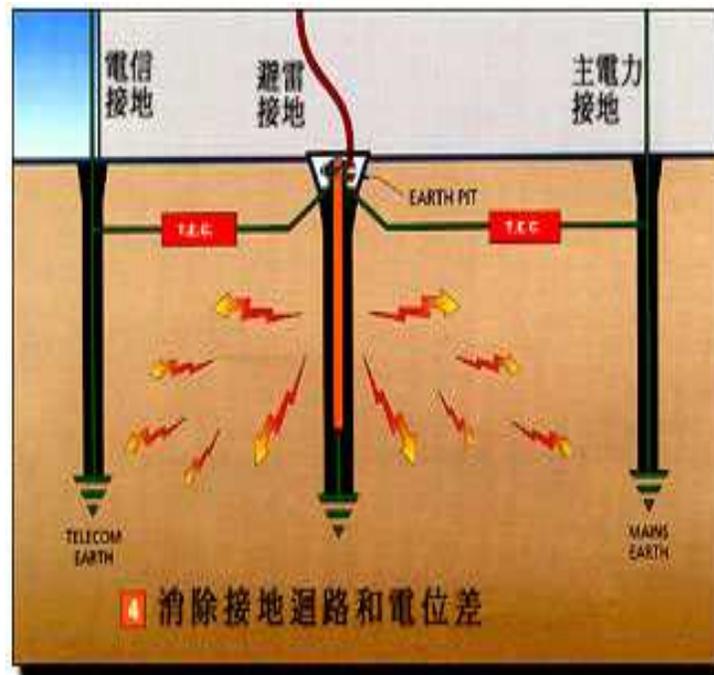
量測接地電阻值特寫



以接地電阻計量測接地電阻

接地裝置

- ⊕ 接地裝置為避免人員因電氣設備或線路絕緣劣化、損壞等因素而發生漏電危險。
- ⊕ 可分為特種、第一種、第二種、第三種及避雷器等接地裝置。



平等尊嚴
人性安全



接地之種類及其接地電阻

接地裝置之接地電阻應使用接地電阻測定器量測。

接地種類	適用處所	接地電阻值	
特種接地	高壓用電設備接地	10Ω 以下	
第一種接地	非接地系統之高壓系統接地	25Ω 以下	
第二種接地	三相三線式非接地系統供電地區用戶變壓器之低壓電源系統接地	50Ω 以下	
第三種接地	1. 低壓用電設備接地。 2. 內線系統接地。 3. 儀器（比壓器、比流器）用之二次側接地。 4. 低壓用電設備之金屬接地。	對地電壓	接地電阻
		150V以下	100 Ω以下
		151V至300V	50 Ω以下
		301V以上	10 Ω以下

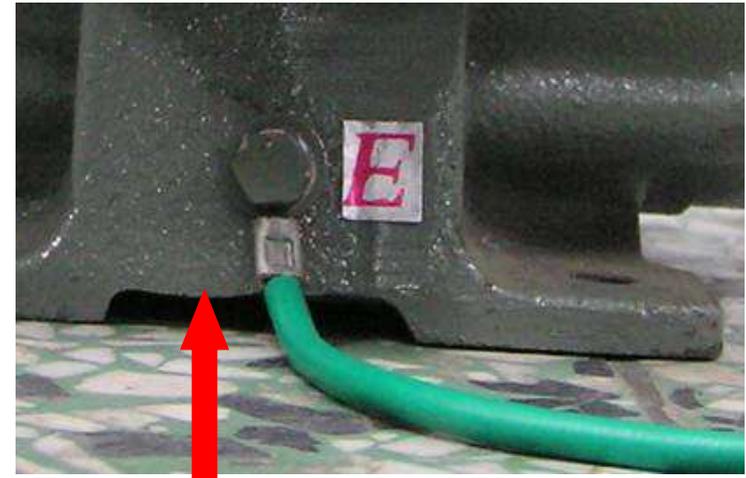
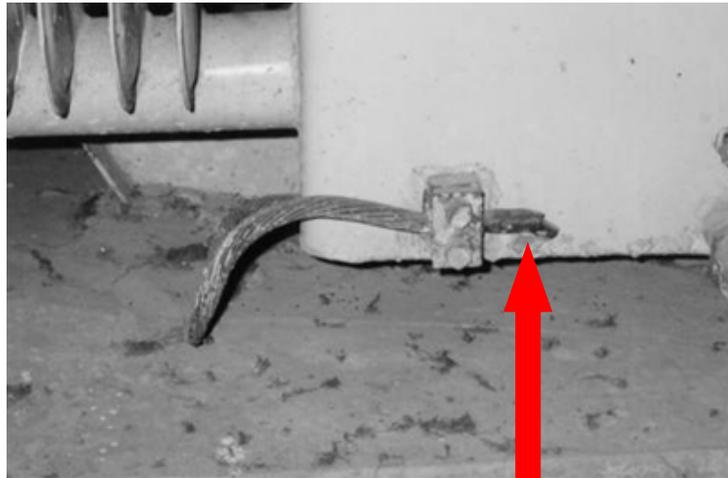
避雷器接地：接地電阻10 Ω 以下

行政院勞工委員會



接地保護

- ❖ 電氣設備金屬外殼實施接地保護措施，可將漏電電流引導至大地，保護人員安全。



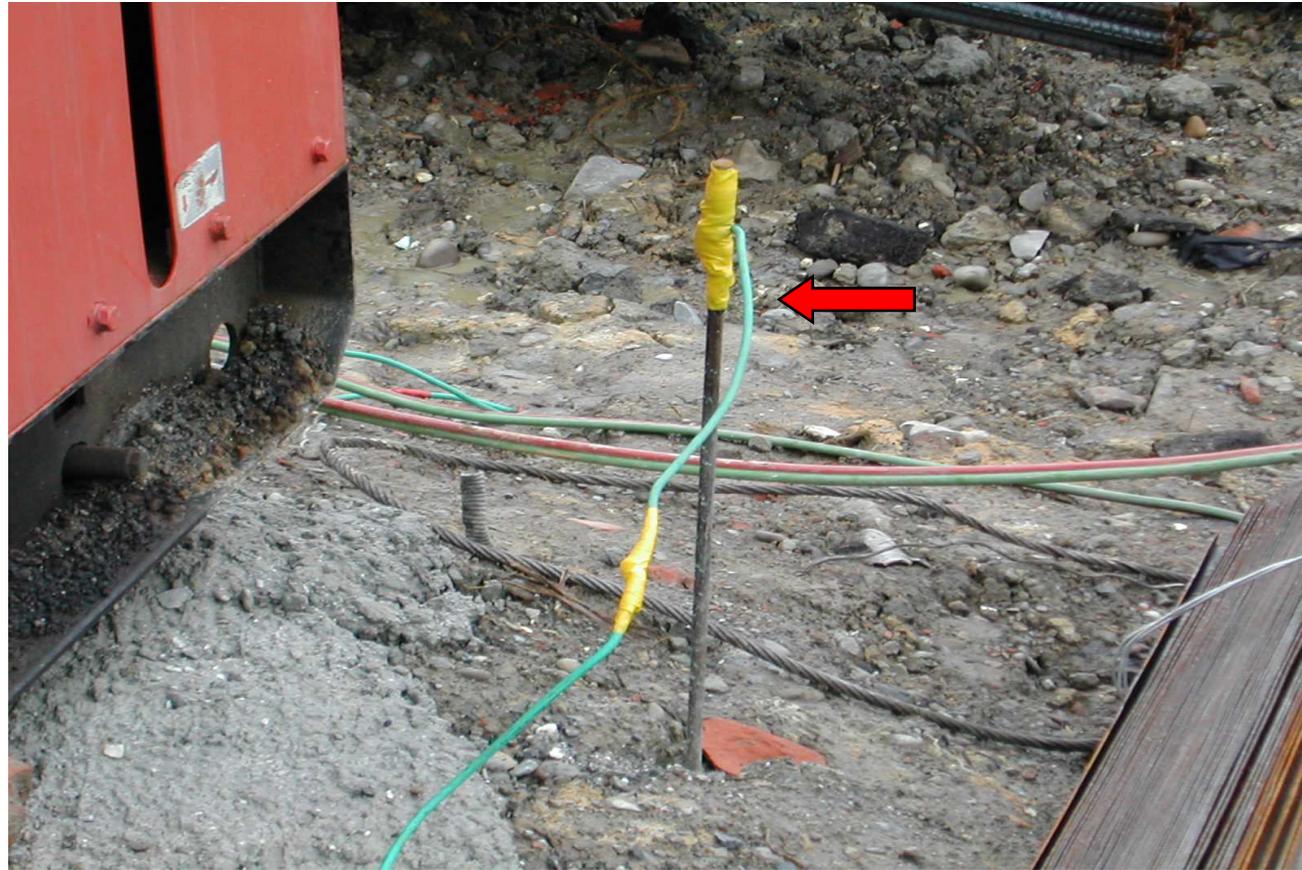
變壓器、電動機等
設備金屬外殼接地

平等
尊嚴
安全
人性



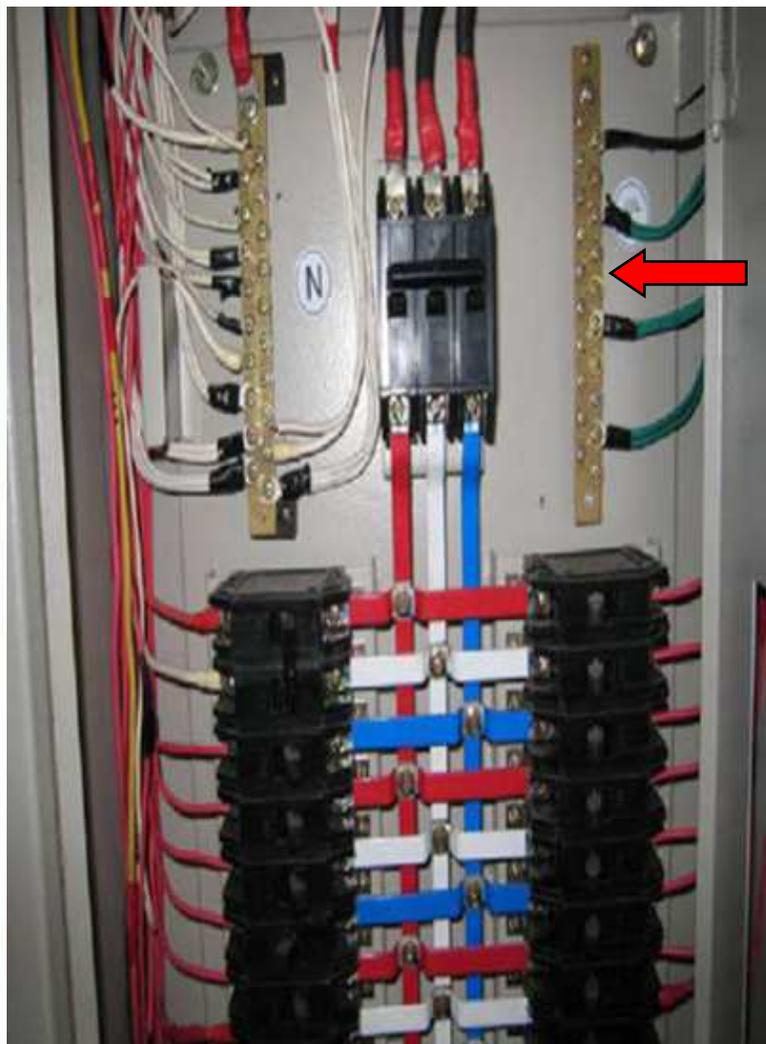
接地裝置(續)

用電機具非帶電之金屬外殼接地裝置



電機具非帶電之金屬外殼
連接綠色接地線後再連接接地銅棒

接地參考例



接地



接地銅板



接地銅棒

人性
安全
平等
尊嚴



保護裝置

封閉：

- ⊕ 將電氣設備封閉。
- ⊕ 置於封閉之「分離室」或「開關箱」。
- ⊕ 經由絕緣隔板防護。
- ⊕ 裝設於距地面至少1.5公尺高。

人性
安全
平等
尊嚴



配（分）電盤、箱設置中隔板隔離開關帶電部分，下方專設端子台，供分路接線使用。



平等
尊嚴
人性
安全



臨時用電設備或線路所使用之配（分）電盤、箱、插座等設置之相關安全規定



電線架高防護

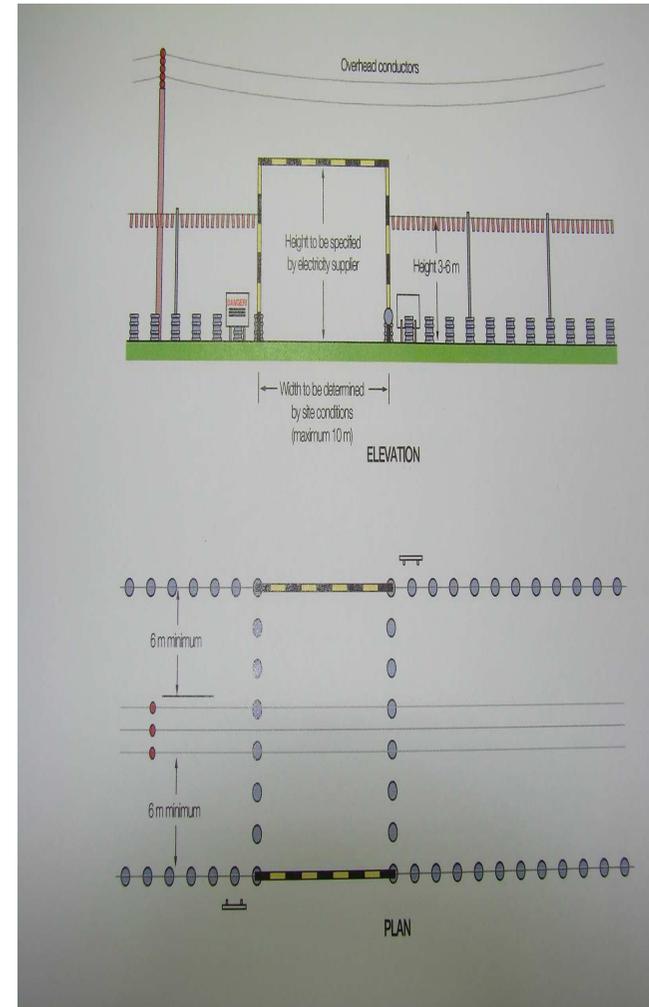


平等
尊嚴
人性
安全



行政院勞工委員會

接近高壓電線應採取安全距離防護措施



平等
尊嚴
安全
人性



電焊作業使用之焊接柄安全面罩、防護手套



人性安全
平等尊嚴



攜帶型電燈、架空懸垂電燈等 應有防止人員觸及燈座帶電部分之護罩



平等
尊嚴
人性
安全



交流低壓小容量用電設備

交流 (AC) 頻率 60 (HZ)

單相 (1Ø) 2線 (2W)

低壓 (110V)

如：

工作燈、照明燈、收音機、電扇、通風扇。

電鑽、電鋸、鑿岩機等小容量用電設備。



微波爐



電扇

人性
安全
平等
尊嚴



交流大容量用電設備

交流 (AC) 頻率 60 (HZ)

三相 (3 ϕ) 3線 (3W) 、4線 (4W)

低壓 (220V/380V)

高壓 (3KV、4.5KV、6KV、11KV)

如：

抽水機、電動機、空壓機、捲揚機等
大容量用電設備。



空氣壓縮機



電動機

識別電（纜）線

任何之電（纜）線均應視為帶電。

⊕ 帶電相線（火線）：

- 電線其外敷之絕緣層顏色為黑色、紅色、藍色或黃色等均為帶電導線。

⊕ 中性線（迴路線）：

- 電線外敷之絕緣層顏色為白色或淺灰色。
中性線常使用於110V/220V單相3線式供電用。

⊕ 接地線：

- 接地線必須以綠色或綠底加黃色條紋外敷之絕緣層之銅絞線。或使用不加絕緣外敷之銅絞線。

⊕ 電纜線為已絕緣之電線其外層再加設絕緣層保護。

人性
安全
平等
尊嚴



低壓分電盤



臨時用電低壓分電盤

人性
安全
平等
尊嚴



低壓過載保護裝置

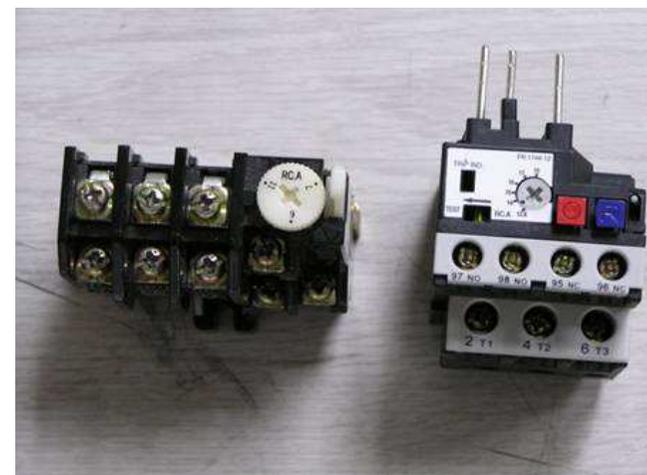
- ⊕ 低壓熔絲。
- ⊕ 無熔絲開關。
- ⊕ 積熱電驛。



無熔絲開關



低壓熔絲



積熱電驛

人性
安全
平等
尊嚴



低壓熔絲(Fuse)

- 利用鉛、錫等低熔點金屬合金線受電流發生高溫會熔斷的特性而動作，具有切斷電路過電流的功能。



人性
安全
平等
尊嚴



低壓無熔絲開關 (NFB)

- 低壓過電流保護用斷路器，當電路發生短路故障或過載時，能切斷電路之大電流。



動力用



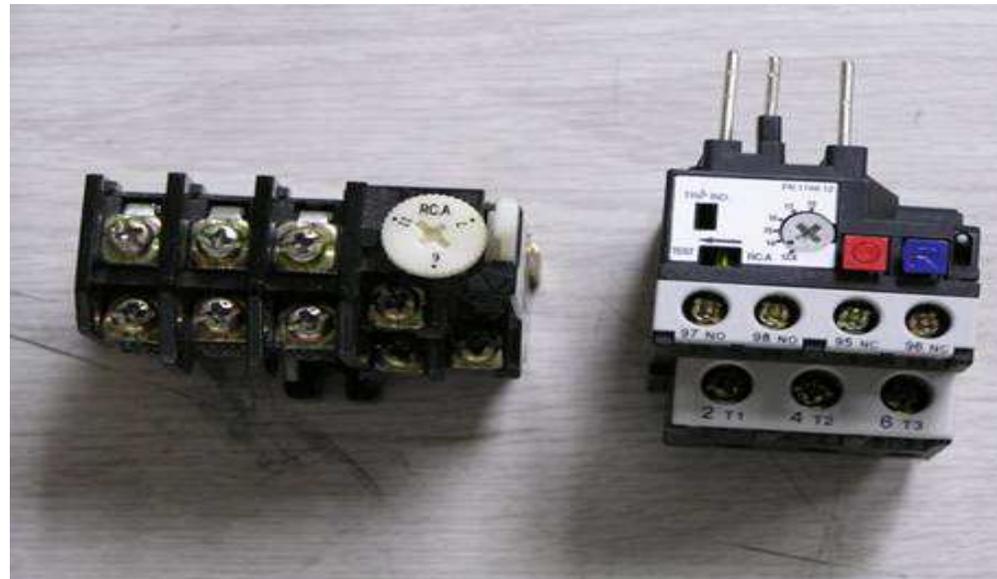
一般電路用

平等
尊嚴
人性
安全



低壓積熱電驛(Th-Ry)

- ⊕ 積熱電驛屬過載保護裝置，以雙金屬片為主要元件。
- ⊕ 三相電路之使用，保護如電動機、電熱等負載。



低壓漏電保護裝置

漏電斷路器：
電氣設備或線路發生絕緣不良造成漏電，使漏電保護裝置動作，開關動作而切斷電源。



單相用漏電斷路器



三相用漏電斷路器



避雷裝置

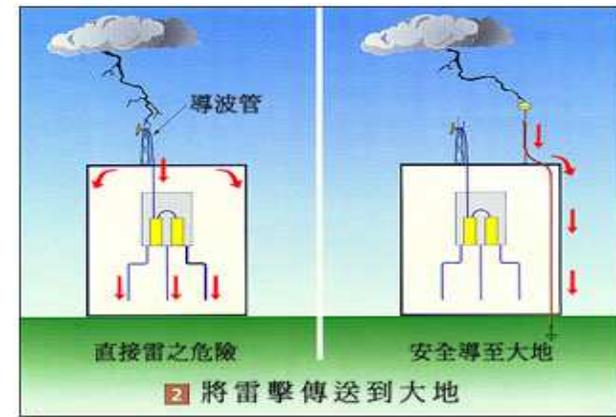
- ⊕ 建築物、輸配電線路遇雷電異常高壓突波時，瞬間經由接地導線放電，以保護建築物及電氣設備安全。



低壓突波吸收器



高壓避雷器

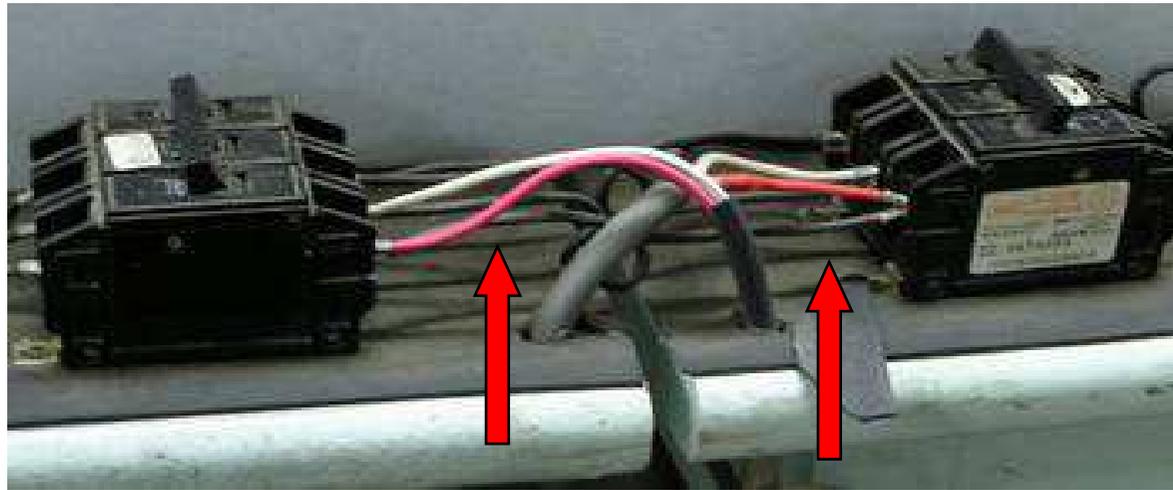
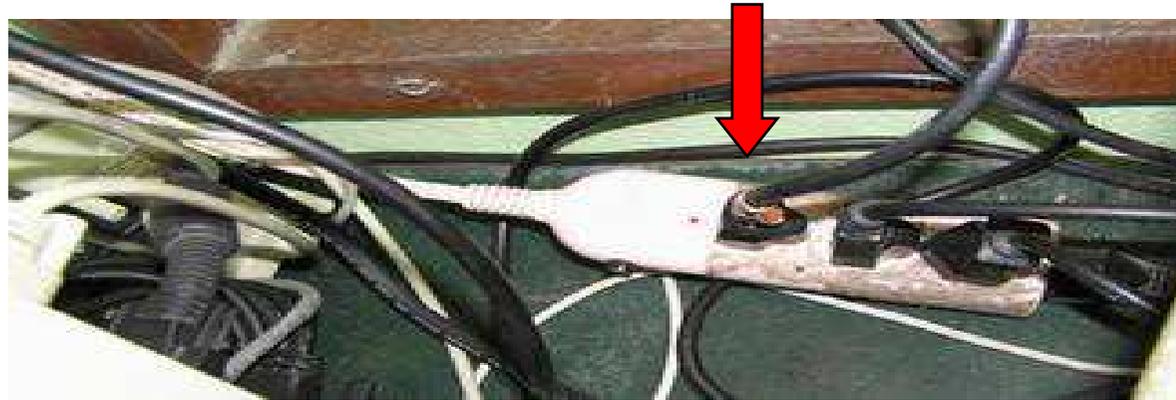


建築物頂設置避雷針

平等尊嚴
人性安全



不安全電氣設施



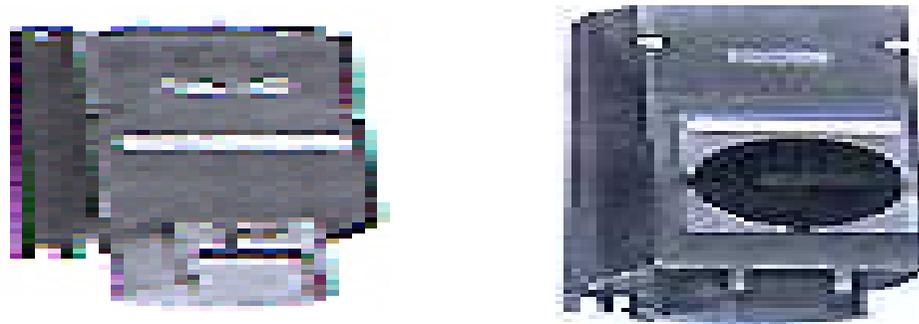
用電超過負荷、配線紊亂均為不安全電氣設施

平等
尊嚴
人性
安全

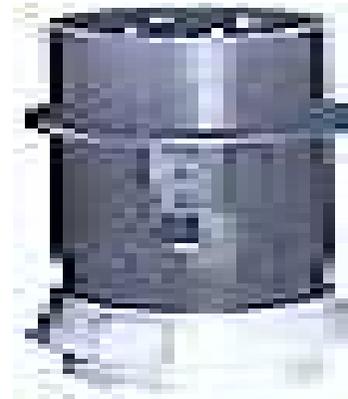


電氣災害之防止

- 作業環境中若充滿可燃燒性、易爆炸性之液體、氣體或粉塵等存在時，用電設備須使用防爆型裝置。

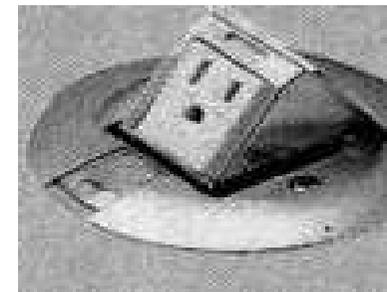


- 潮濕作業場所之用電設備，使用防水型裝置。



電氣使用安全

- ⊕ 工作人員應瞭解電源電壓(單相110V、220V或三相220V、380V)、電源容量、插座規格等。
- ⊕ 電氣設備使用前應知道設備之使用電壓及消耗電力，以免誤用電壓或過負荷使用。
- ⊕ 平時應經常維護及檢查電氣設備；電氣設備若短期內不再使用，應切斷電源。



平等
尊嚴
人性
安全



電氣設備自動檢查與檢點

- ⊕ 定期自動檢查高、低壓受配電、分電盤之動作、用電設備之絕緣、接地電阻及低壓配電線路。
- ⊕ 實施日常或定期檢點能及早發現異常狀況，保持良好的電氣絕緣。



單相110V插座



單相220V插座



三相220V插座

人性安全
平等尊嚴

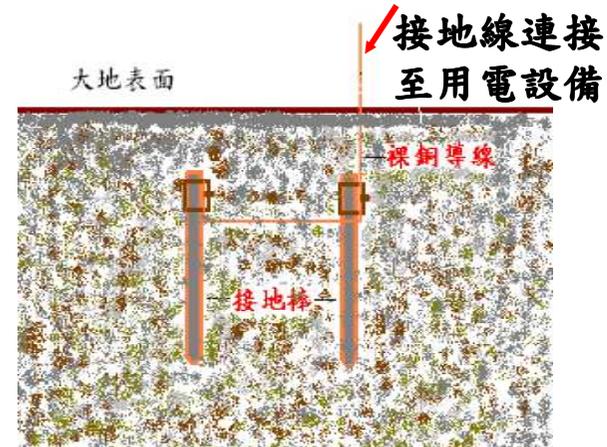


接地工程

A. 接地導線施工中



B. 接地銅棒施工中



C. 接地電阻測量



D. 接地電阻量測結果

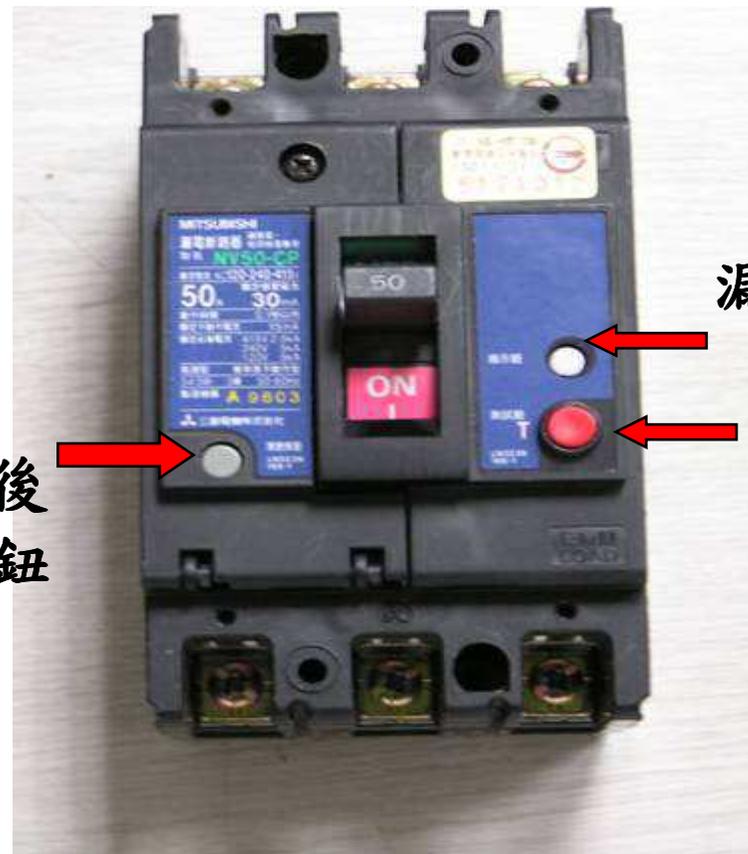


人性
安全
平等
尊嚴



漏電斷路器跳脫測定

高敏感度、高速型漏電斷路器：
額定感度電流30mA 動作時間0.1秒以內



漏電指示鈕

手動測試鈕

開關跳脫後
之復歸按鈕

平等
尊嚴
人性
安全



用電管理



用電管理：

- 分電盤經常上鎖。
- 張貼管理負責人姓名、聯絡電話。
- 標示用電注意事項。

行政院勞工委員會

平等
尊嚴
安全
人性



停電作業

- ⊕ 停電須有明確範圍，懸掛「停電作業中禁止操作」警告標示，切斷電源並施以開關加鎖等安全措施。
- ⊕ 停電作業應確實停電，以檢電器檢測有無帶電，做好短路與接地，實施放電後，才進行作業。
- ⊕ 作業檢點由負責人執行監督，事前做好安全教育，作業程序不可省略。



警告及標示

平等
尊嚴
人性
安全



預防高壓電災害措施



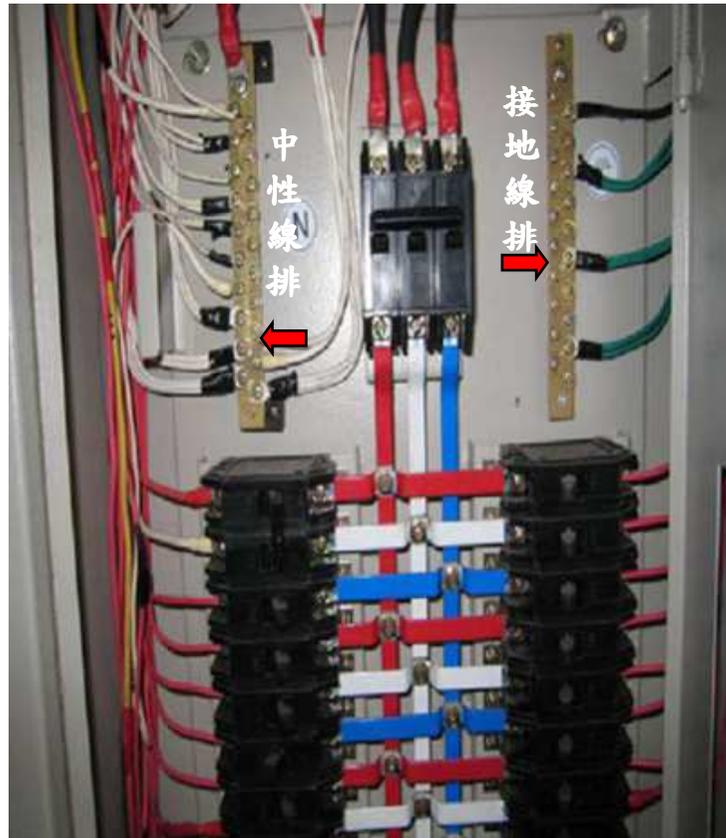
接近高壓電線作業應事先加裝絕緣護套等防護

行政院勞工委員會

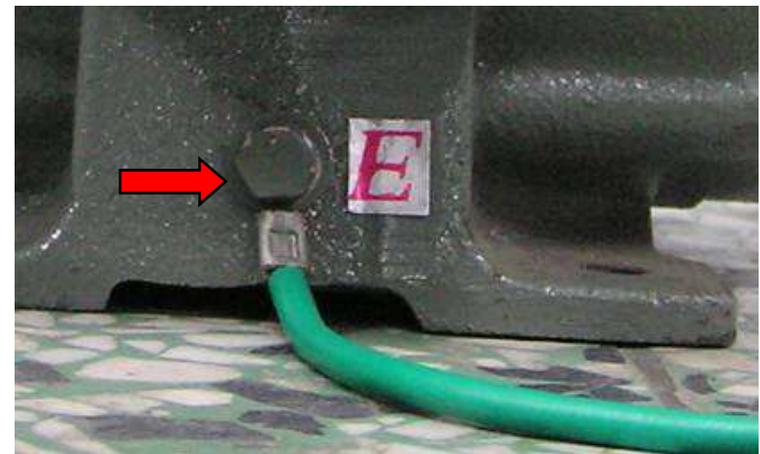
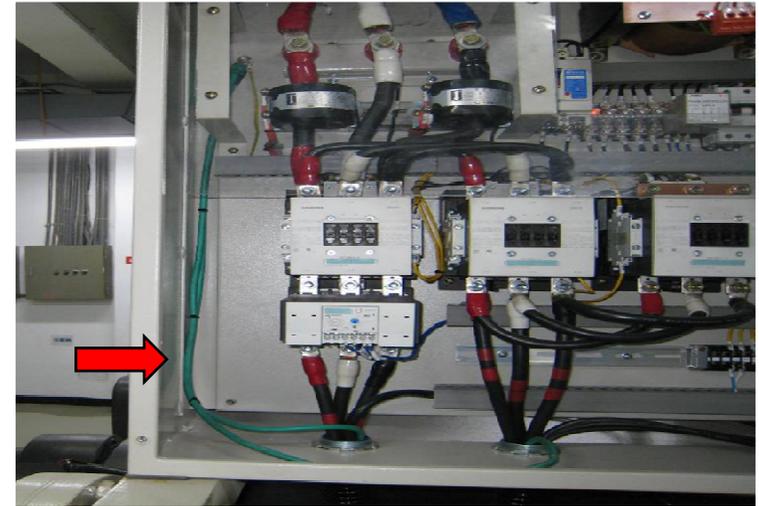
平等
尊嚴
人性
安全



電氣設備非帶電金屬外殼必須施行接地



電流迴路之中性線以白色區分

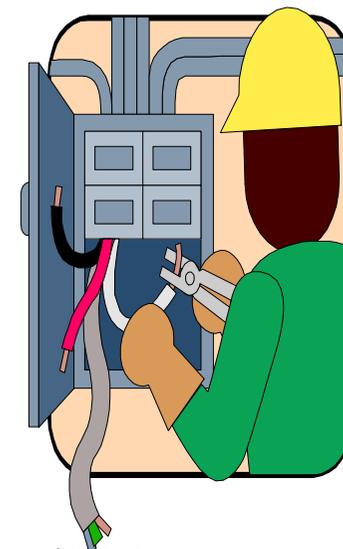
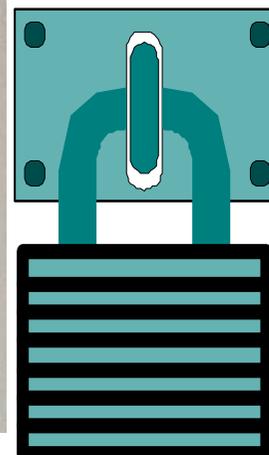
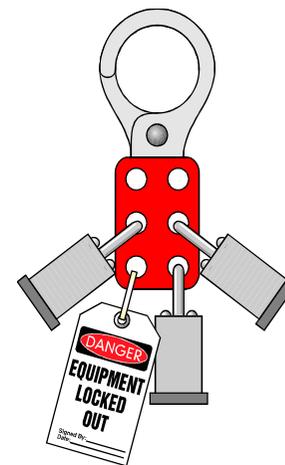
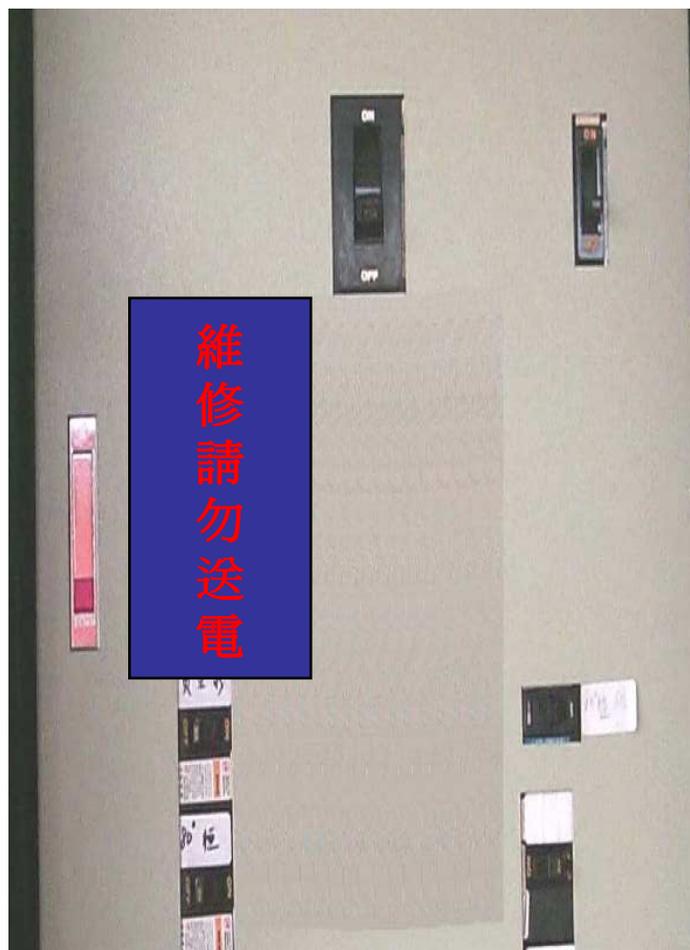


以綠色絕緣外皮之銅絞線作為接地線

人性安全
平等尊嚴



預防感電災害



電氣維修作業採取掛鎖、吊籤及警告標示

行政院勞工委員會

平等
尊嚴
人性
安全



用電的個人安全

個人防護裝備

- 安全眼鏡
- 絕緣手套
- 安全護目鏡(選擇)
- 絕緣安全帽(電工用)



安全帽



安全手套



安全眼鏡

注意：

電氣作業時，作業人員應先卸下身上所佩帶之戒指、項鍊、手錶、手鍊、鑰匙圈、耳環等金屬用品，以避免發生感電災害。

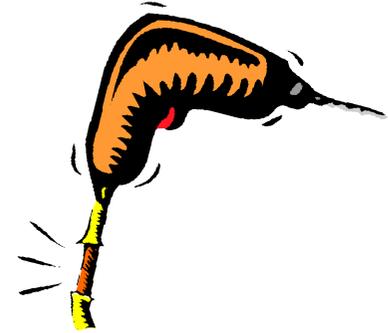
平等
尊嚴
人性
安全



電氣安全防護器具

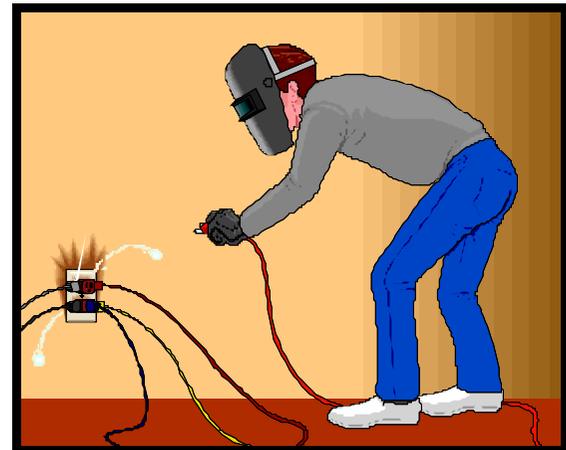
個人工具的防護

- 使用合格的絕緣工具。
- 選擇工作上合適的手工具。
- 活線作時，應使用絕緣工具，所使用之手工具握把部分須無金屬外露。



⊕ 絕緣防護用品：

- 絕緣防護用具。
- 纖維防護毯。
- 絕緣橡膠墊。



平等
尊嚴
人性
安全



用電潛伏性危害因素

用電未考慮保護協調：

- ⊕ 用電超過保護開關之規格容量，則當短路或過載時不能及時跳脫保護。
- ⊕ 用電超過電線之安全電流值，則極易造成溫度升高、過熱、絕緣破壞及造成短路事故。

開關容量過大



使用小電流
容量之花線



人性
安全
平等
尊嚴



電氣安全保護裝置

- ◆ 過電流保護裝置。
- ◆ 漏電保護裝置。
- ◆ 交流電焊機自動電擊防止裝置。
- ◆ 接地裝置。
- ◆ 避雷裝置。

人性安全
平等尊嚴



無熔絲開關跳脫處理

跳脫原因：

- 短路或用電量超過開關額定電流。

處理步驟：

- 檢查電路是否短路故障或超載使用，查明原因，排除故障後予以復歸(Reset)使開關定位，恢復使用。



行政院勞工委員會 無熔絲開關跳脫後操作把手呈水平狀態

漏電斷路器

- ⊕ 漏電保護及過載保護裝置於一體構成漏電斷路器。
- ⊕ 漏電斷路器感應電路發生微小的漏電時，能夠瞬間將電源自動跳脫斷電，防止人員受到電擊，保護設備，達到防止災害發生之安全裝置。
- ⊕ 漏電斷路器應設置於分路，保護末端負載回路。



漏電斷路器

高感度(動作30mA)

高速型(動作時間0.1sec)

例：本設備過載保護為50A

平等
尊嚴
安全
人性



感電災害

一、接近或觸及高壓電系統引起感電、觸電災害：

高壓電架空輸配電系統常使用裸線，而埋設於地下管線之系統其配線則使用耐高壓之絕緣被覆導線。

- ⊕ 觸及帶電之高壓電線或導體會引起觸電災害。
- ⊕ 從事移動式起重機吊掛、混凝土泵送管等作業時，過於接近高壓電線時常會引起感電災害。
- ⊕ 未與高壓電保持安全距離，近接時因感應會引起感電災害。

二、觸及低壓電引起觸電災害：

- ⊕ 從事作業時接觸低壓電引起觸電災害。
- ⊕ 作業中誤觸低壓電線或電氣機具帶電體而感電。
- ⊕ 碰觸電力設備低壓帶電部分而感電。
- ⊕ 操作電源開關、插頭時碰觸帶電體而感電。

防止感電之對策

- ⊕ 電氣作業（裝拆電線）應確實停電切斷電路後方可作業。
- ⊕ 停電作業應將開關確實切離，以驗電器檢電，並設置短路接地線防止逆送電。
- ⊕ 當維修時確認電源已切斷，該處開關予以上鎖，並設置禁止送電、停電作業等警告標示。
- ⊕ 設置監視人員監視作業過程。
- ⊕ 活線作業時，作業人員應使用絕緣防護具。
- ⊕ 作業時不可接觸帶電線路或帶電導體。
- ⊕ 帶電之電線應實施絕緣並防止人員觸及。
- ⊕ 電氣設備非帶電之金屬外殼應接地。
- ⊕ 臨時用電分路應裝設漏電斷路器。

平等
人性
安全
尊嚴



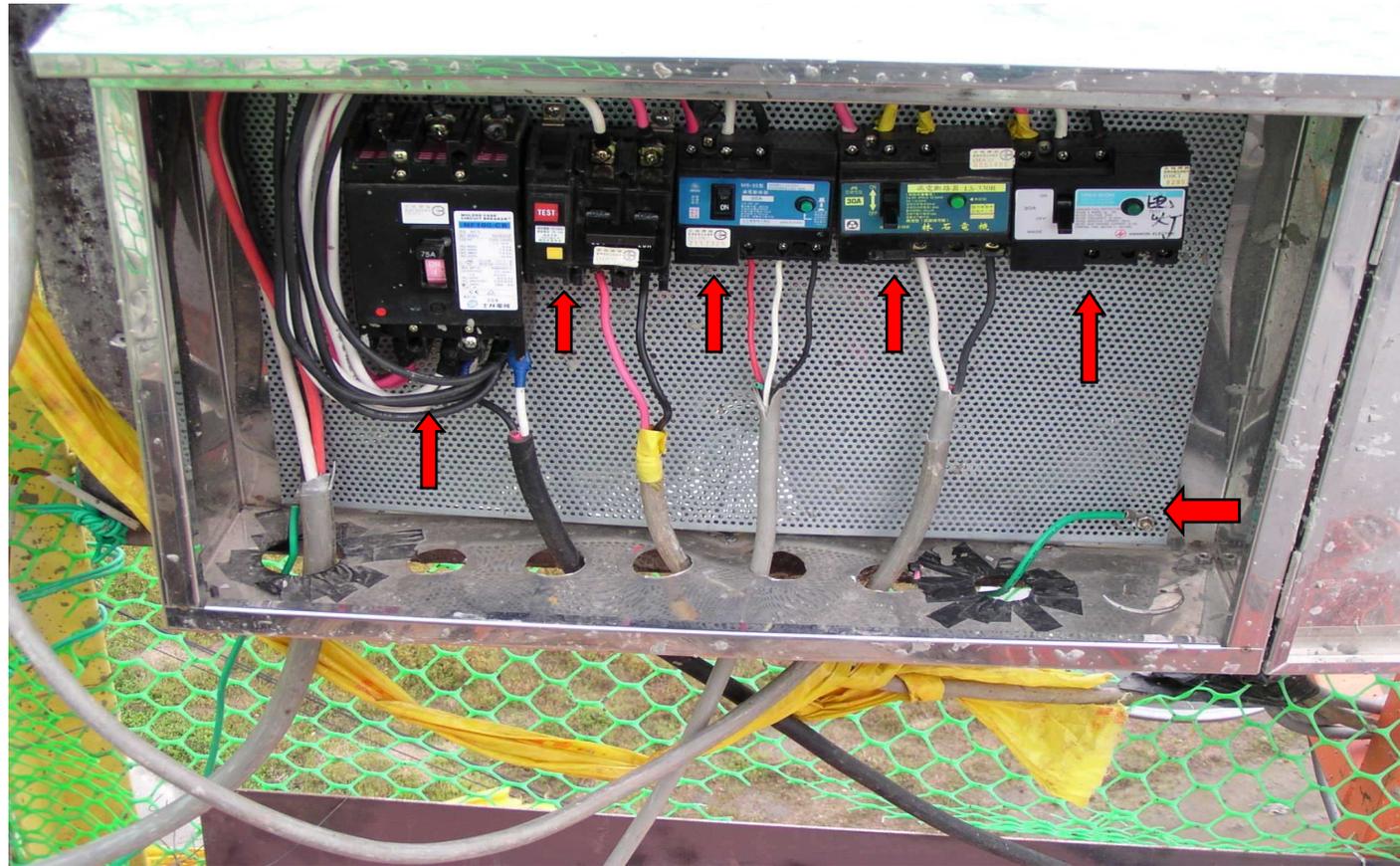
防止誤觸低壓電引起感電之對策

- ⊕ 裝拆電線應以停電作業為主。
- ⊕ 停電作業應將開關確實切離，並以驗電器檢電以防止逆送電。
- ⊕ 維修時開關處上鎖，設置禁止送電、停電作業等標示。
- ⊕ 設置監視人員監視作業。
- ⊕ 活線作業時應確實使用絕緣防護具。
- ⊕ 不可接觸帶電線路或帶電體。
- ⊕ 帶電之電線應絕緣並高架。
- ⊕ 電氣設備非帶電之金屬外殼應接地。
- ⊕ 臨時用電各分路裝設漏電斷路器。

人性安全
平等尊嚴



臨時用電各分路裝設漏電斷路器



臨時用電分路其分電盤開關箱裝設漏電斷路器、金屬外殼連接接地線。

平等
尊嚴
人性
安全



電氣事故緊急應變

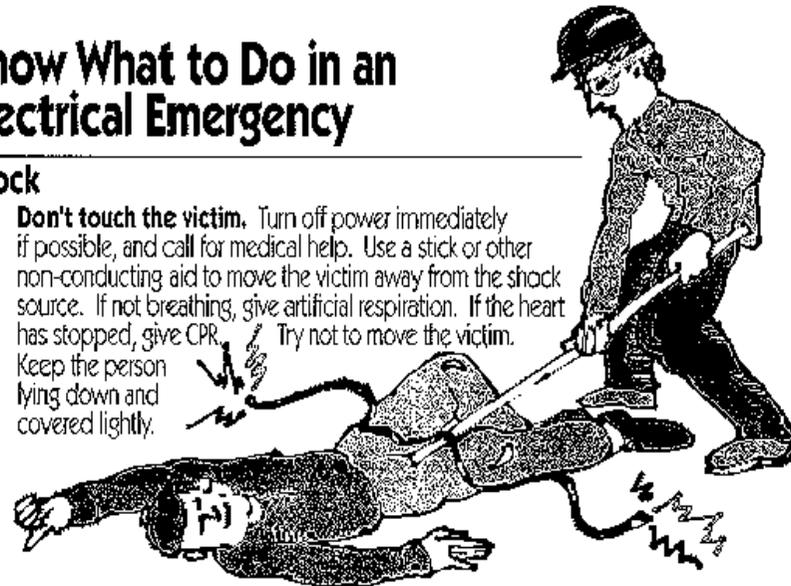
隔離、關斷電源：

- 發現有人感電時，不危害到自身安全情況下，儘速利用絕緣物移開被電擊者或所接觸到的帶電物，或關閉電源。
- 緊急呼救，並請人通報119請求支援。
- 實施CPR急救並徵詢在場曾經急救訓練之人員協助擔任急救。
- 若傷者有灼傷現象，移除身上束縛物，送醫急救。
- 俟妥善處理傷者後，將傷者之傷害情況及處理過程等資訊提供醫護人員參考。

Know What to Do in an Electrical Emergency

Shock

Don't touch the victim. Turn off power immediately if possible, and call for medical help. Use a stick or other non-conducting aid to move the victim away from the shock source. If not breathing, give artificial respiration. If the heart has stopped, give CPR. Try not to move the victim. Keep the person lying down and covered lightly.



關閉電源或利用絕緣物
移開帶電物或被電擊者

行政院勞工委員會

平等
尊嚴
安全
人性



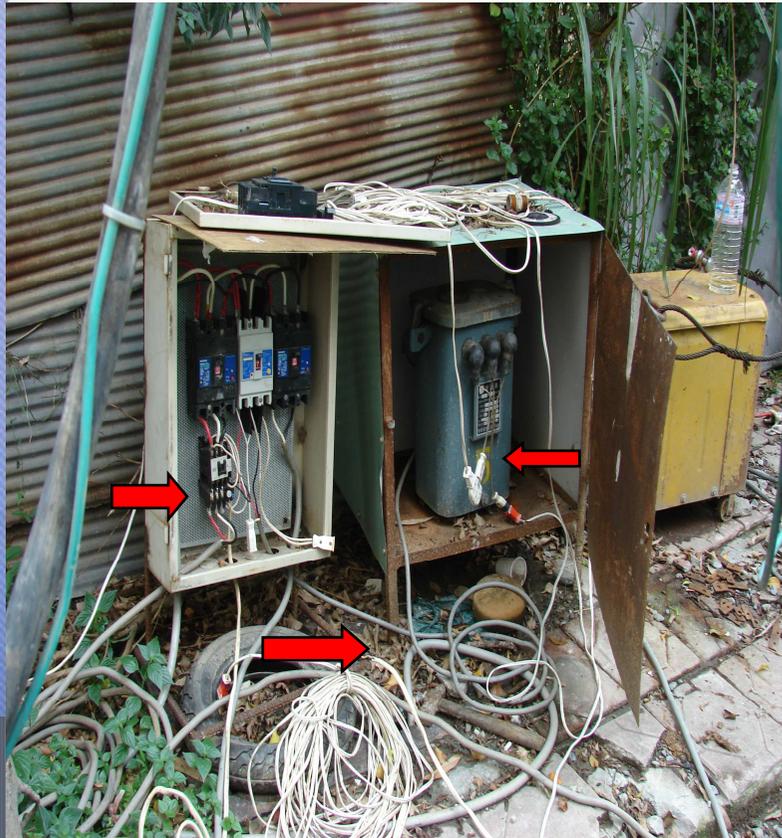
電氣設施檢查方法及重點

- ⊕ 檢查用電及配電設備有無異聲或噪音等。
- ⊕ 檢查用電及配電設備有無異常情形、溫度是否過高(對接點、電線、用電設備之外表以目視檢查有無燒焦、炭化等情形。或利用溫度計、紅外線測溫器遙控檢測用電設備、電氣機具之溫度)。
- ⊕ 檢查用電及配電設備其外殼有無帶電、對地有無電壓、有無漏電(使用驗電器具實施檢測)。
- ⊕ 檢查用電及配電設備其用電電流有無超載(使用電流表檢測電流)。
- ⊕ 檢查電氣設備之安全保護裝置其動作是否正常。

人性安全
平等尊嚴



電氣設施檢查實例



發現缺失：現場臨時用電直接由變壓器接出未經開關、漏電斷路器保護、電線置放地面、用電未由專人管理、分電盤開關外露，未設護蓋。

行政院勞工委員會

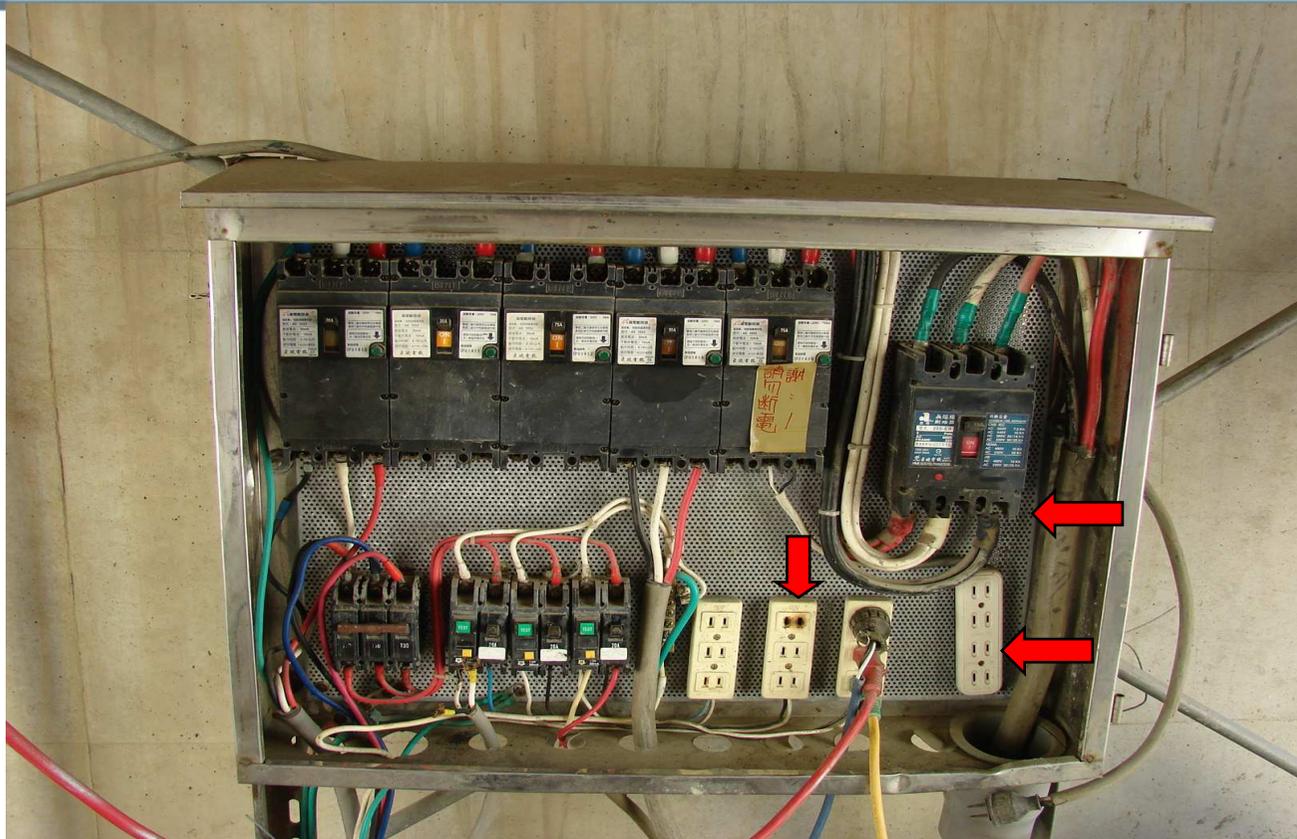


發現缺失：現場臨時用電線路置放地面，受外力致絕緣遭破壞造成短路及漏電。

平等
尊嚴
安全
人性



電氣設施檢查實例



發現缺失：

現場臨時用電220V及110V之插座均為H型易造成誤用。

用電過負荷致電線、插座有短路電灼痕。

行政院勞工委員會

平等
尊嚴
安全
人性



交流電焊機引起感電災害原因

- ⊕ 電焊機漏電(內部絕緣不良)。
- ⊕ 電焊機外殼接地不良或未接地。
- ⊕ 電焊機二次側工作電壓過高。
- ⊕ 電焊焊接柄絕緣不良。
- ⊕ 帶電之電焊條觸及工作人員。
- ⊕ 焊接作業附近之工作人員接觸帶電金屬導體(因迷走電流造成)而感電。

人性安全
平等尊嚴



交流電焊機之自動電擊防止裝置



平等
尊嚴
安全
人性



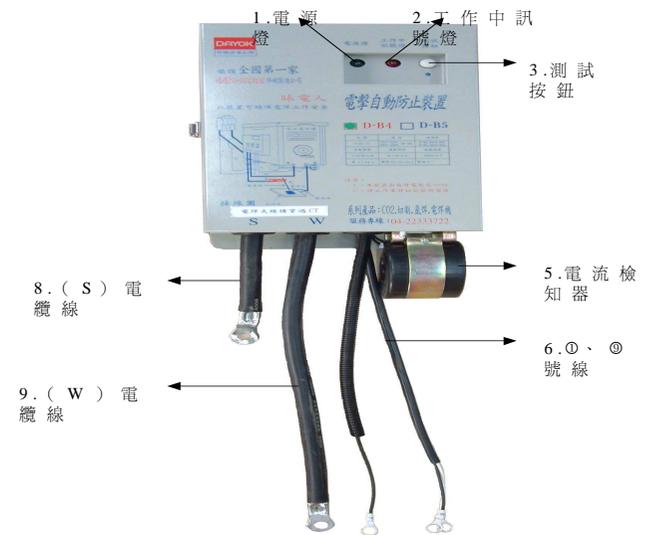
交流電焊機之自動電擊防止裝置

從事交流電弧電焊機焊接作業，因作業人員手持之焊接握柄電壓接近80~100V，當焊接中斷於移動或更換焊條時，極易接觸身體而發生感電災害。

電焊作業極具危險性，故於交流電焊機裝置自動電擊防止裝置，使焊接握柄上之電壓降為安全電壓，保護作業人員防止發生災害。

檢測方式：焊條舉起停止焊接作業，電焊機二次側電壓為25伏特（V）以下，表示自動電擊防止裝置之功能正常。

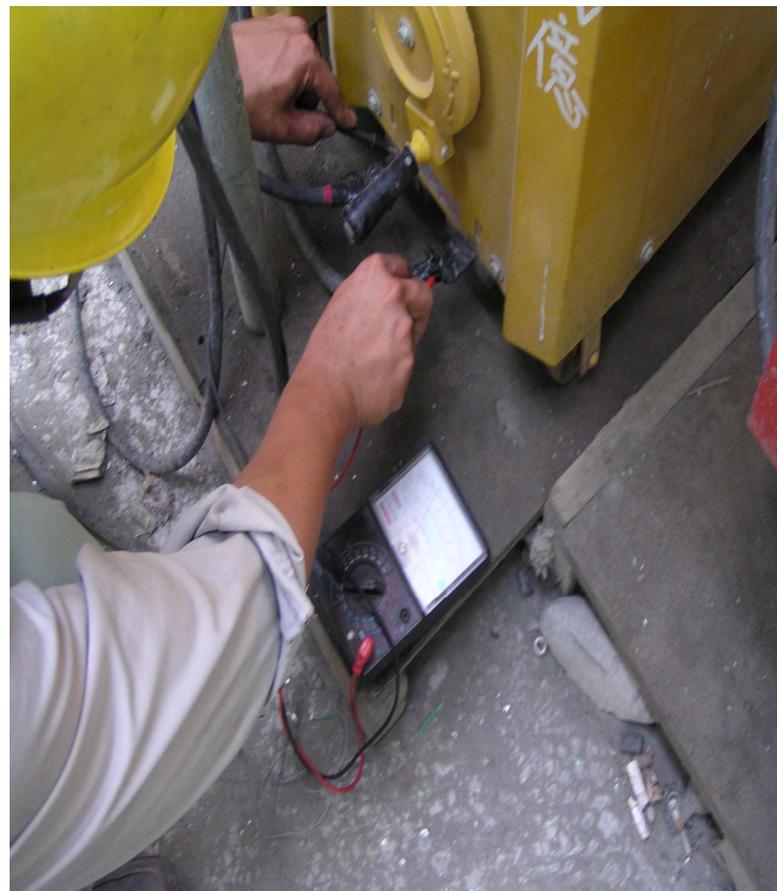
行政院勞工委員會



平等
尊嚴
人性
安全



檢測交流電焊機應設自動電擊防止裝置

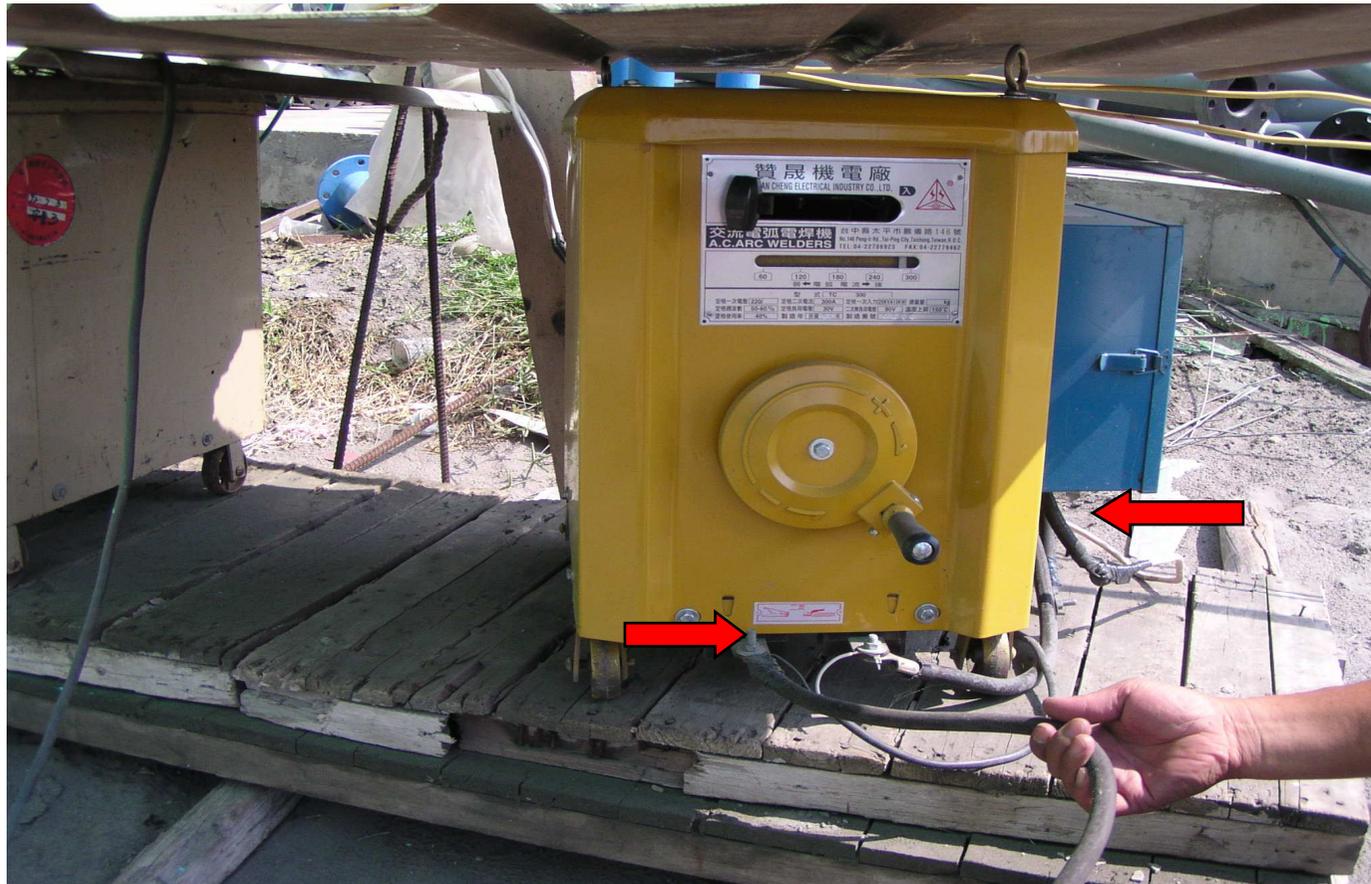


平等
尊嚴
人性
安全



行政院勞工委員會

作業現場交流電焊機之缺失



發現缺失：

電焊機一次側未經漏電斷路器保護、金屬外殼未實施接地。

電焊機二次側出線端未予以絕緣防護。

電焊機未裝設自動電擊防止裝置或自動電擊防止裝置未能作用。

行政院勞工委員會

平等
尊嚴
安全
人性



感電災害案例探討

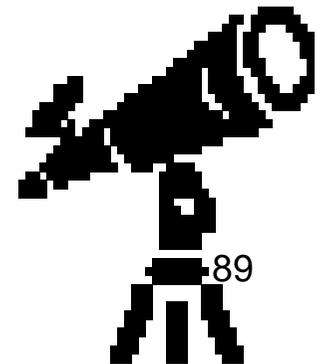
人性安全
平等尊嚴



感電災害案例

- ⊕ 感電災害造成作業人員死傷外，同時也造成了停電事故。
- ⊕ 電力輸配電線外線作業發生之職災，約佔感電災害30%。
- ⊕ 移動式起重機、挖土機等機具作業時誤觸電力線路而肇災，約佔感電災害15%。
- ⊕ 電動機具漏電造成感電災害，約佔感電災害35%。
- ⊕ 電焊機之電弧熔接作業感電災害，約佔感電災害15%。
- ⊕ 室內配線施工作業感電災害，約佔感電災害5%。
- ⊕ 低壓感電災害比例佔55%。
- ⊕ 高壓感電災害比例佔45%。

人性
安全
平等
尊嚴



電氣災害



電線短路造成之災害

平等
尊嚴
人性
安全



電氣事故



平等
尊嚴
人性
安全



行政院勞工委員會

感電災害案例

學生做實驗被電死 家屬告校方

虎尾技術學院傳意外 指導教師未在現場 家長認有疏失 校方則深表歉意

（記者周旭毅／虎尾報導）虎尾技術學院機械工程系學生柯欽淵於七日晚間，在該系實驗室做操作實驗時，意外遭變壓器箱觸電致死。由於當時指導教師賴哲芳並未在現場看護，家屬對此相當不諒解，決定控告老師及校方業務過失致死，目前全案正由警人員處理中。

虎尾技術學院機械工程系五專四年級之部分學生，因由賴哲芳教師擔任授課的工業控制課程做電氣實習作業未完成，於前晚繼續在該校機房實習操作，大約在晚間八點三十五分，學生柯欽淵，十八歲，住台中縣豐原市，於操作變電箱時，意外遭電擊倒地，隨即昏迷不醒。

柯生同班同學見狀後，立即通知在隔壁教室上課的指導教師賴哲芳，賴老師馬上通知校值勤教官柯生送往虎尾聖母醫院急救，但因柯生遭電擊情形相當嚴重，在被送醫院時顏色已發黑，也無生命跡象，院方雖繼續以緊急急救，但仍於晚間九時三十分宣告急救無效。

地檢署檢察官王富哲據報於昨日上午會同法醫前往相驗柯生屍體，柯生父母也趕抵現場了解，對於柯生突遭意外，悲痛萬分，法醫則於初步相驗後發現，柯生的右胸前有二點明顯遭觸電之傷口，可能因電擊部位太接近心臟，當場造成柯生心臟癱瘓死亡。

王檢察官隨後又前往學校現場了解事發經過，並由柯生同學繼續演說經過，據柯生同學指出，當時柯生打開變電箱做進行實驗時，因欲自面板後方觀看面板前方之指針指數，身體因此與面板上電線接觸接觸，由於當時柯生身上並未著衣物，結果當場觸電倒地昏迷不醒。

由於柯生遭電擊時，指導教師賴哲芳不在現場，而在隔壁教室為後部學生上課，家長對此相當不能諒解。

（記者周旭毅／虎尾報導）虎尾技術學院於前晚發生學生遭電擊致死意外後，校方立即於昨日上午由教務長陳豐村召開緊急事件處理會議，並說明事件處理經過，校方強調，該校對於實習室工安及衛生管理一向極為重視，發生此事，校方對學生家長表示萬分歉意，爾後將會加強管理與宣導工作。

至於指導教師賴哲芳，校方表示賴老師平常教學相當認真，因此才會在課外時間還繼續操作實習，但於柯生及其同學均已四年級學生，對於操作安全應有相當認識，因此賴老師才會放心讓學生單獨操作。

平等尊嚴
人性安全



感電案例

- ⊕ 竊盜電線，偷竊者偷剪廠房電纜線，遭高壓電當場電斃。
- ⊕ 作業人員清理蓄水池時，一人觸及漏電之抽水泵，旁邊二人欲搶救時受波及，造成罹災三人因心臟麻痺，急救無效。
- ⊕ 修理冰箱時遭220伏特電流電擊，全身僵硬不動，經送醫已回天乏術。
- ⊕ 修理電動機具時，未關閉電源，致作業人員受到電擊。
- ⊕ 作業人員裝潢施工時，手持110伏特電動砂輪機，因電動機具漏電造成電擊。

人性
安全
平等
尊嚴



冷氣漏電災害案例



高中生觸電死 教室冷氣漏電

北市延平高中傳意外 冷氣機水管破裂 地上有積水

李姓學生可能在除水時不慎觸電 教局通令各校冷氣機安檢

記者戴安璋、李孟禧

台北報導

台北市私立延平高中三年級學生李源，昨天下午4時50分下課時，靠在教室內冷氣機旁觸電後倒地，經校方緊急送往仁愛醫院急救無效。校方今天上午封閉發生意外的311教室，同時安排輔導老師對該班學生進行心理輔導。警方初步調查認為，校方與冷氣廠商都有責任。

延平高中校方表示，發生意外當時教室內還有十多位學生，至於意外發生的原因還待檢警調查，不過發生意外的教室已經封閉，該班學生安排到另外的教室上課。同學們表示，當時只聽到李生慘叫一聲，隨即倒地不起。

根據警方調查，發生意外的教室內有部220伏特水冷式冷氣機，而冷氣機水管破裂，地上有一攤積水，李生可能是要清除積水時，因為冷氣機漏電，李生不慎觸電，經送往仁愛醫院急救兩個多小時，至晚間7時仍告不治。醫院表示，該生送來時，沒有明顯外傷，但已經沒有生命跡象。

李源在校觸電死亡意外，台北市教育局十分重視，除了要求學校全面檢視現有的冷氣機設備外，也將通令市內各級學校加強注意冷氣機及其他電路設備的安全。

延平高中指出，校內教室所使用的冷氣機都是5噸左右大型冷氣機，平日都有維修保養，校方已經通知廠商對其他冷氣機進行檢查。

平等
尊嚴
人性
安全



學校教師觸電身亡

萬1500賠判大師高 亡身電觸師教

任責償賠負應方校 事肇誤錯電配室氣冷是認官法

師範大學物理系副教授張玉衡兩年多前在醫學大樓頂樓觸電身亡，高雄地方法院法官認冷氣室外機配電錯誤，應負損害賠償責任。判決高師大應賠償一千五百多萬元。高師大長王惠亮表示，等收到判決書後再研究是否上訴。

張玉衡的家屬共有五人，原本共計請求兩百餘萬元的損害賠償，法官審核結果，認為他的父母各兩百萬元、妻子四百八十三萬元、長子三百卅萬餘元、次子約三百卅五萬元。玉衡死亡時，他的次子尚未出生，法官依民法，保護其個人利益；且因他的次子事發時定為零歲，有關扶養費的部分，獲得以成年共廿年為計算基準的最高額賠償。

張玉衡在八十九年三月廿五日上午，抱著到高師大理學大樓頂樓巡視工人更換電線下，碰觸分離式冷氣機室外機外殼而觸電身亡的長子受到部分皮膚缺損及心律不整等傷害。高師大指稱，當時理學大樓屋頂正在整修。玉衡誤闖尚未完工驗收的施工現場，且八十間承包空調設備安裝工程的業主，已因業務致死被判刑，張玉衡家屬應向前後施工的兩主求償。

法官認為，這項工程早已驗收合格，高師大沒有過失，也因這項冷氣設置缺失而須負賠償責任。

平等尊嚴
人性安全



○○大學實驗室火災案例

- ⊕ ○○大學的一間實驗室室，於清晨發生火警，火勢延燒迅速並波及一旁的配電室，雖然消防隊及時趕到撲滅火勢，沒有人員受傷，不過估計損失高達數百萬。
- ⊕ 鑑識人員進入火場查看，整間實驗室被燒得焦黑一片面目全非，由於火警發生時，實驗室裏並沒有人，消防隊員懷疑起火的原因，應該是電線走火。
- ⊕ 這場實驗室火警沒有造成任何人員傷亡，不過確切的損失和起火原因，還在調查，但校方會盡快修復，避免影響學生受教權益。

平等
尊嚴
人性
安全



觸電成癱災害案例



平等
尊嚴
人性
安全



接近25KV高壓電線感電災害

列車司機觸電示意圖
 花蓮亞洲水泥貨運列車司機劉慶源，發現柴油列車引擎過熱，爬上車頭想檢查水箱，因太靠近頭頂上方電車線，遭2萬5千伏特高壓電擊重傷。



■劉慶源送醫時，額頭還有高壓電擊的焦黑痕跡（左圖）；家人得知劉男出事，忍不住痛哭（下圖）。
 李光濱攝

**誤入高壓電線1.5米範圍內
 火車司機「感電」被燒焦**

【李光濱／花蓮報導】北迴鐵路昨發生火車司機爬上火車頭，被車道上方電車線兩萬五千伏特高壓電灼傷意外。亞洲水泥貨運列車司機劉慶源，昨駕駛列車送貨出廠，疑因列車引擎過熱，他停車爬到車頂檢查水箱蓋，不料因太靠近電車線因而「感電」，上半身幾乎全被高壓電擊灼傷焦黑，送醫急救尚未脫險。

全身40%灼傷
 花蓮慈濟醫院急診室主任醫師胡勝川表示，劉慶源（五十八歲，花蓮人）送醫時意識清楚，但上身包括雙臂、胸部、手部、頭部都有二至三度灼傷，佔全身約百分之四十面積，插管住院治療中，有生命危險。

鐵路警察局花蓮分駐所調查，遭高壓電灼傷的火車司機劉慶源，在新城鄉亞洲水泥公司工作十多年。昨上午八時許，他駕駛柴油車頭拖掛七節水泥粉車廂從水泥廠開出，抵新城火車站北端約兩百公尺處側線鐵路，等候轉掛電氣車頭將水泥粉車廂運到花蓮港卸貨。

當時劉男發覺柴油車頭引擎過熱，便爬到車頂上想檢查水箱，一時疏忽頭頂上有兩萬五千伏特高壓電的電車線，僅離地面五公尺高，在電車線一公尺半範圍內都會觸電；結果他一爬上車頂就因頭頂距離高壓電一公尺，遭電擊灼傷，倒在車頂上，被鐵道班工人發現報警送醫。

未碰到就觸電
 台鐵花蓮運務段副段長陳裕謀指出，台鐵電車線高壓電有強烈電磁波，不必碰到電線就會觸電，就是所謂的「感電」。台鐵與亞泥公司都會定期舉辦勞工安全講習，要求列車司機注意，沒想到仍發生意外。

■劉慶源被柴油車頂上方的高壓電（箭頭處）灼傷，事後警方到場調查。 李光濱攝

平等尊嚴
 人性安全



從事電焊作業時誤觸焊條裸露部分 發生感電災害

行業種類：金屬製品製造業

災害類型：感電

媒介物：電弧熔接交流電焊機

罹災情形：1人死亡

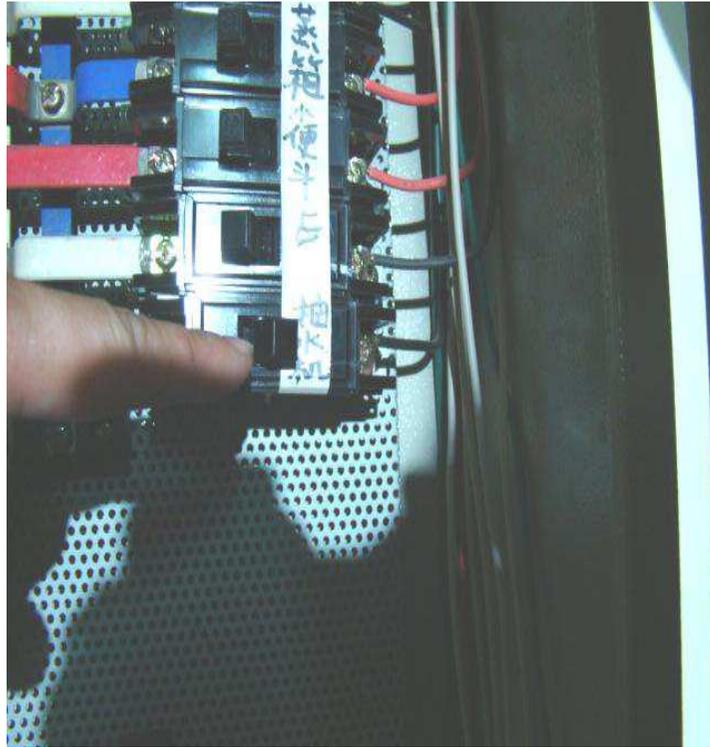
災害發生經過：

○○年八月六日上午八時上班後，A公司勞工甲、勞工乙、勞工丙等三人於B公司安裝烤箱；由勞工乙與勞工丙使用一台電焊機於烤箱上方從事點焊作業，勞工甲則使用另一台電焊機於烤箱旁邊從事點焊作業；下午七時三十分左右，因勞工乙未聽到勞工甲點焊作業聲音，即爬上烤箱上方查看，發現勞工甲昏倒在烤箱上方，勞工乙立即打電話叫救護車，急送醫院急救，於送醫途中不治死亡。

災害原因分析：

勞工甲於烤箱上從事電焊作業，未有足夠之活動空間，且所使用之交流電焊機未裝置自動電擊防止裝置，勞工甲誤觸電焊時焊條裸露部份，致感電致死。

感電災害案例



研判罹災者作業前關閉
標示「抽水機」開關，
經查為加壓馬達開關，
非維修之抽水馬達

罹災者作業時疑碰觸
裸露電線遭感電

行政院勞工委員會

平等
尊嚴
人性
安全



感電災害案例



工區內電容器之控制盤



研判使用之毛刷上附有雜質，或所包覆鐵器部分之膠帶破損，致產生電弧



檢查及清理控制盤使用之毛刷；鐵器部分以膠帶包覆

感電災害案例



纏繞絕緣電線感電地點



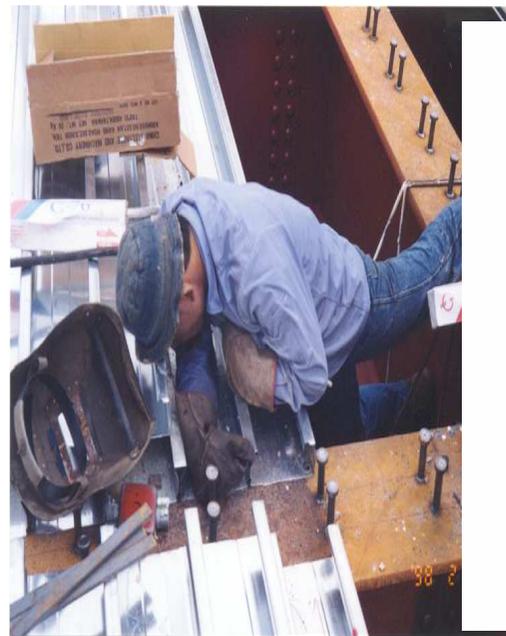
疑似感電位置

平等
尊嚴
安全
人性



鋼構電焊工程感電致死職災案例

- ✦ 災害類型：感電
- ✦ 災害媒介物：電弧熔接設備
- ✦ 罹災情形：死亡1人
- ✦ 作業使用之交流電焊機未裝設自動電擊防止裝置，人員因接觸帶電之焊條而感電。



平等
尊嚴
安全
人性



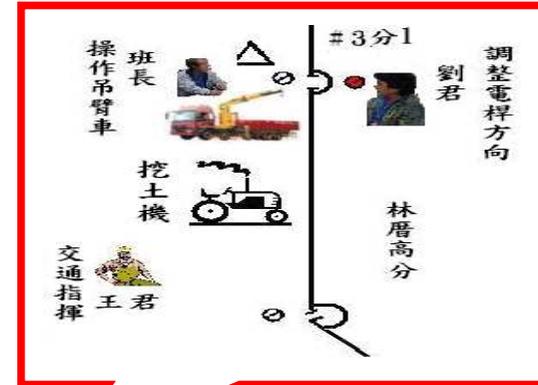
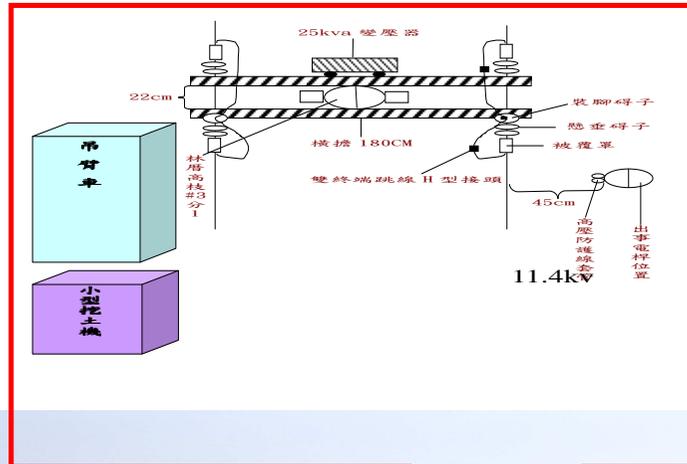
電線接線工作感電致死職災案例

- ✦ 災害類型：感電
- ✦ 災害媒介物：輸配電線路
- ✦ 罹災情形：死亡1人
- ✦ 作業時未斷電即實施活線作業，未使用絕緣工具及防護具，因人員接觸帶電電線而感電肇災。



從事配電外線作業調整電桿時接觸高壓電感電災害

從事配電外線作業調整電桿時接觸高壓電感電災害



電鍍鐵製螺絲

平等 尊嚴
人性 安全



電動工具漏電致感電致死職災案例

● 冒雨修樑柱工人電死

【黃楷棟／台北報導】北縣土城市昨午滂沱大雨，一名工人卻冒著屋頂漏水修理樑柱，不慎觸電墜落重傷，送到醫院已口吐黑血失去意識，經急救一小時仍宣告不治。

落，當場失去生命跡象，同時黑血從口中不斷湧出。

漏水導致漏電

死者楊建發（三十八歲）住桃園龍潭鄉，他的父母聽到噩耗，從基隆趕到三峽恩主公醫院，獲知兒子無救不禁老淚縱橫。昨午二時許，楊建發在土城市龍泉路山區一處工地進行樑柱栓螺絲，於利用氣動式電鑽時，因屋頂漏水導致電鑽漏電，楊男慘叫一聲從樑柱上墜



■ 楊建發的母親看見兒子的屍體後哭得泣不成聲。

平等
嚴
人性
安全



手提電鑽漏電發生感電災害



作業人員以鐵絲勾掛電鑽，電鑽外殼破損。
絕緣電阻測定器檢測電鑽內部帶電部分與金屬外殼導通。

行政院勞工委員會

平等
尊嚴
安全
人性



誤觸高壓電發生感電災害



作業人員未以絕緣防護裝置操作高壓電設備而感電。

行政院勞工委員會

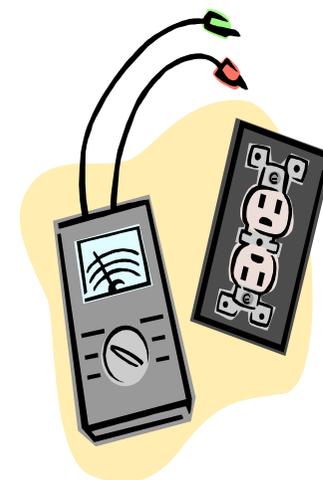
平等
尊嚴
安全
人性



起重機、挖土機作業時誤觸電力線路 肇災感電案例

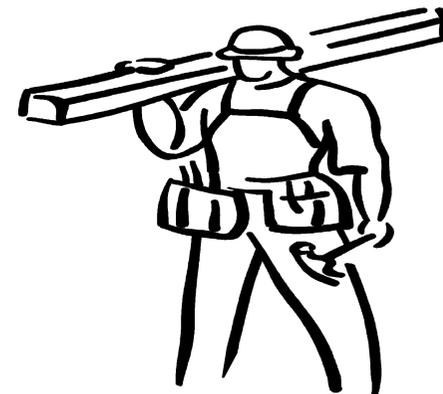
- ⊕ 一般最常見之11.4kV及69kV架空輸配電線，其高度大約在二層樓高至五層樓高之間，曾經發生過相當多件起重機、挖土機等機具作業時誤觸電力線路而肇災案例，造成人員傷亡的感電災害或停電事故。
- ⊕ 都市地區輸配電力系統已採用地下電纜方式，挖土機具於工程施工時常有開挖誤觸地下電力線路肇災案例。

平等
尊嚴
人性
安全



移動式起重機因誤觸高壓電線導致 勞工感電傷亡案例特別多

- ⊕ 台灣地區的電力輸送方式，目前大多以架空電線方式輸送，因此移動式起重機之作業工作環境周圍經常會有架空電線經過，如在營建工地吊升物件，或在建築物上裝設廣告看板及大型鐵窗等吊掛作業，起重機之伸臂或吊拉之物件，經常有越過或接近架空電線之情形，如未保持適當之安全距離，一不小心太靠近或碰觸該架空電線，即有可能發生觸電的致命危險。



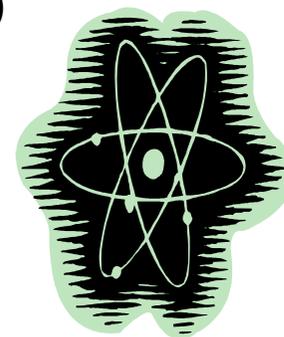
平等
尊嚴
人性
安全



起重機吊舉鐵窗時碰觸11.4kV架空高壓電線感電案例

- ⊕ 甲企業公司承攬某住宅正面外牆鐵窗安裝工程，租用乙起重公司移動式起重機一部連同操作員配合鐵窗安裝作業，雇主A君帶同勞工B君等三人在工地四樓安裝鐵窗，A君站在鐵窗外鎖緊固定螺栓，其餘三人在四樓室內協助固定鐵窗，中午12時已將四樓鐵窗固定，欲將吊舉鐵窗之兩條長2.4公尺長鋼索拆卸後交由A君掛回起重機之吊鉤，12時15分許，掛回第一條鋼索後，將第二條固定於鐵窗之鋼索一端解開，再交由雇主A君掛回掛鉤時，移動式起重機吊臂觸及距四樓外牆水平距離約2公尺之11.4kV架空高壓電線造成四人同遭電擊，勞工C君右手臂遭電擊灼傷，勞工D君雙手姆指及雙腳遭電擊灼傷，雇主A君、勞工B君二人送醫急救無效死亡。（2死2傷）

平等
嚴
人性
安全



起重機吊運時吊臂碰觸69kV架空高壓電線感電案例

⊕ 某園藝公司承攬南投縣風景區管理所之水泥垃圾桶製造安裝工作，該公司積載型移動式起重機（吊卡車）操作員甲載運24個水泥製垃圾桶往霧社至清境農場間道路安裝，操作員甲站在貨車右側操作吊臂，吊放第13個垃圾桶時，吊舉垃圾桶之起重機吊臂觸及距地面約7公尺上方之69kV架空高壓電線，致操作員甲感電死亡，貨車右前輪及左右後輪皆有燒毀現象。（1死）

平等
尊嚴
人性
安全



起重機吊運鋼筋吊臂碰觸11.4kV架空高壓電線感電 案例

⊕ 操作員A君由積載型移動式起重機（吊卡車）上，吊起一束長13公尺之鋼筋，欲放置於地面上，勞工B君與C君，分別位於鋼筋束兩端，以手按著鋼筋，以免晃動，使鋼筋能放於地面固定位置，突然起重機吊臂觸及距地面約10公尺上方之11.4kV架空高壓電線，勞工C君感覺手麻立刻推開鋼筋，並未受傷，而勞工B君則感電倒地，經送醫急救，傷重不治死亡。



吊運鋼軌樁時鋼索碰觸11.4kV架空高壓電線感電案例

- ⊕ 某公司移動式起重機停於道路旁，起重機駕駛勞工A君，正操作起重機，將吊鉤放至地面，此時勞工B君，以雙手推著吊鉤，欲鉤住固定於鋼軌樁頂端之鋼索，因太用力，使吊臂下方之鋼索，碰觸到路旁之11.4KV架空高壓電線，勞工B君感電倒地，經送醫急救不治死亡。



平等
尊嚴
人性
安全



吊運預鑄箱涵時鋼索碰觸11.4kV架空高壓電線感電案例

⊕ 某營造公司承造某鄉鎮排水溝及道路改善工程，該營造公司35公噸移動式起重機操作人員A君駕駛移動式起重機準備吊運長10公尺、寬高各1公尺，重約20公噸之預鑄排水箱涵，勞工B君則協助穩定箱涵，在作業中鋼索碰觸到路旁之11.4kV架空高壓電線，發生火花及霹靂聲，勞工B君隨即倒地，經送醫急救無效死亡。

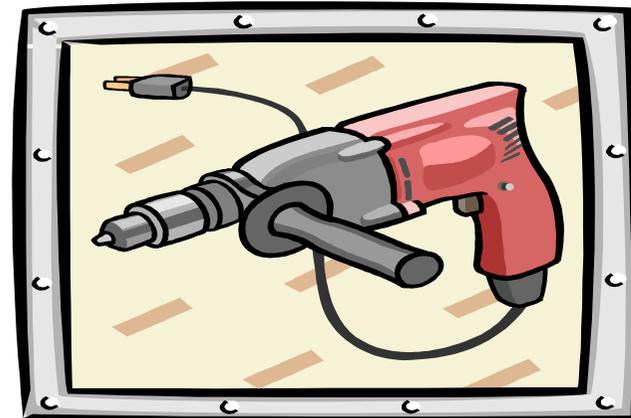


平等
尊嚴
人性
安全



吊舉電信電桿時碰觸11.4kV架空高壓電線案例

⊕ 某通訊電力機械工程公司承攬電信線路工程，從事豎立電桿及換放電纜工作，交付其員工A承作，A承作此部份後，即僱工施作，由A等人正進行豎立電信桿工作，當時由A操作積載型移動式起重機（吊卡車），將電信電桿吊起，勞工B以雙手扶著電信電桿前端準備豎立於挖好之洞裡，此時電信桿後端之避雷線碰觸到旁邊帶有11.4kV之架空高壓電線，電流經由避雷線傳導至勞工B身上造成人員觸電，經送醫急救不治死亡。（1死）



作業勞工接觸帶電部位之感電案例

作業勞工因接觸感應電壓帶電部位之感電災害案例

⊕ 某工廠新建工程廠房已建成，工作人員於室內配電盤進行以電動機為動力之拉線機從事電線拉線作業，該三相220伏特電動拉線機之正逆轉控制臨時用電線接續處，因須調整故未確實以絕緣膠布包紮妥適，裸露電線觸及配電盤金屬部位，人員觸及該配電盤帶電金屬形成迴路，造成人員感電。(1死)

⊕ 某工程公司承攬鐵路維修工程，作業勞工未帶絕緣防護手套，從事拆除臨近高壓電路作業所設置於西行線架空導線之短路接地線時，因未依標準作業程序作線接觸之短路接線時，因西行線上仍帶25KV高壓電，使東行線產生4,000V之感應電壓，作業勞工接觸該帶電之工件時感電。(1死)



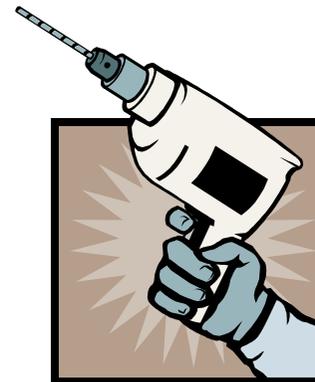
勞工從事室內配線時，直接接觸活線帶電部位造成感電事故案例

- ⊕ 某科技工廠因擴增設備，於室內總配電盤內增設用電設備及線路，裝設電路時因440伏特之電源總開關並未採取停電(斷電)措施，工作人員裝設電路時直接接觸該開關帶電之活線部位，造成人員觸電，送醫急救不治死亡。(1死)



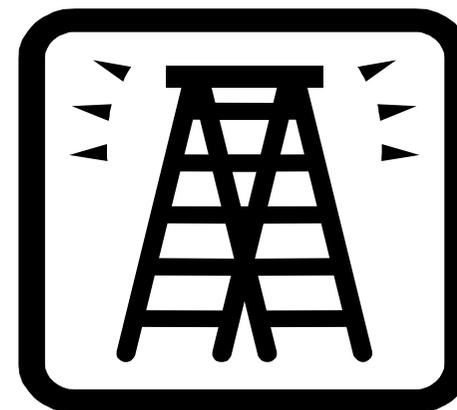
【感電災害案例】

- ⊕ 某鋼構大樓新建工程進行電焊作業，其所使用之交流電焊機未依規定裝設自動電擊防止裝置，工作人員於轉換工作位置時，所使用帶電電焊把柄上之電焊條觸及該工作人員之胸部造成感電事故。（1死）
- ⊕ 某鐵屋新建工程從事輕型鋼樑電焊作業，發生作業人員感電致死。（1死）
- ⊕ 勞工裝設交通號誌時，碰觸11.4KV高壓電線發生感電事故。（1死）



【感電災害案例】

- ✦ 某漁港施作防波堤工程作業，工作人員從事鋼板金屬模板之電焊作業時，海浪由後方湧昇至作業區，由於電焊把柄、金屬模板等均帶電，造成工作人員感電事故（1死）。
- ✦ 某銀行大樓新建工地臨時用電設施未依規定裝設漏電斷路器，所架設之臨時照明用電線接頭絕緣亦包紮不良，遇大雨後照明臨時用電線路帶電部位與施工架金屬部分導通，使鋼管金屬施工架帶電；勞工A君從事搬運支撐鋼管作業時，接觸施工架因而感電並伏到於施工架上；勞工B君見狀出手搬離壓在勞工A君身上之金屬鋼管時亦遭觸電，造成2人感電死亡災害。



平等
尊嚴
人性
安全



【感電災害案例】

- ⊕ 某鐵路單位領班於柴油機車頂上從事檢修作業，過於接近25KV高壓電線致遭到電擊並墜落，發生重傷災害。
- ⊕ 某電力公司發電廠之2號機大修完成，試運轉時產生電弧，造成於旁邊操作之人員2人受灼傷災害。
(2傷)
- ⊕ 某住宅新建工程勞工裝設臨時用電，從事活線作業接線時發生感電致死災害。(1死)
- ⊕ 勞工從事拆卸宣傳旗幟作業，因懸掛之燈柱漏電，該作業勞工觸及後發生感電墜落災害。
(1死)

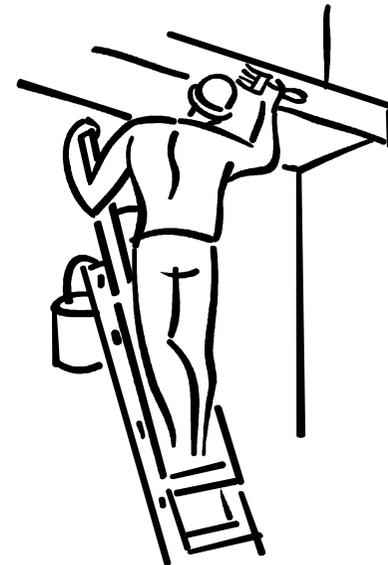


平等
尊嚴
人性
安全



【感電災害案例】

- ⊕ 某工業公司勞工從事廠房清掃作業，觸及衝剪機裸露在外之配線，造成該作業人員感電致死災害。
(1死)
- ⊕ 某捷運工地勞工以螺絲起子栓緊電壓220V之無熔絲開關電源線時，誤觸開關箱外殼造成短路，所產生之電弧火花當場灼傷該工作人員之手部及在旁協助作業另一勞工之顏面。(2傷)
- ⊕ 某住宅建築工地勞工從事模板組立作業，因使用之電鑽漏電造成感電致死災害。
(1死)



【感電災害案例】

- ⊕ 某製藥工廠污水處理池配管工程，勞工清理污水池污泥作業時跌倒，同時所攜帶之臨時用電照明燈亦掉落污水池內，燈泡外殼遇水破裂，帶電體與污水接觸而導電，造成勞工感電致死災害。（1死）
- ⊕ 某焚化爐製造公司製造生產作業時，勞工於金屬爐體內使用電焊機從事電焊作業，發生感電致死災害。（1死）
- ⊕ 某鋼構建築屋頂組裝金屬浪板作業，勞工未採取切離電源，即從事更換電離子切割機之焊切柄銅棒，因該焊切柄仍處於帶電狀態，作業勞工接觸帶電之焊切柄銅棒，發生感電致死災害。（1死）

平等
人性
安全
尊嚴



【感電災害案例】

- ⊕ 某住宅整建工程，勞工使用電動鑿工具從事鑿鑽作業，因鑿穿牆壁內電線導管內帶電之導線，發生感電災害（1死）。
- ⊕ 某集合住宅新建工程，勞工施作圍籬作業，所使用之電動螺絲工具故障漏電，作業勞工不察當手持該工具作業時發生感電災害（1死）。
- ⊕ 某民宅屋頂進行更換彩色鋼板工程，勞工使用電動攻牙機施作，該電動攻牙機漏電故障，作業勞工不察當手持該工具作業時發生感電災害（1死）。
- ⊕ 某集合住宅新建工程，勞工使用電動鏟工具從事地面打石作業，電動鏟打中地下之帶電之電纜，造成作業勞工發生感電災害（1死）。



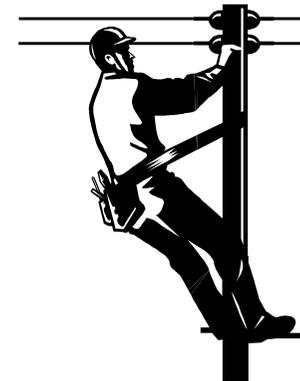
【感電災害案例】

- ⊕ 勞工從事巡查電爐時感電。(1死)
- ⊕ 勞工從事電桿變壓器安裝工作時感電。(1死)
- ⊕ 於屋頂上從事高壓礙子清理作業時感電。(1死)
- ⊕ 勞工於樓層之夾層從事漏水維修時感電。(1死)
- ⊕ 移動式起重機將材料吊至3樓時伸臂觸及高壓電線感電。(1死)
- ⊕ 勞工從事電纜活線接續工作時感電墜落人孔內溺水。(1死)
- ⊕ 移動式起重機於高壓電線下從事吊掛鋼鐵作業，觸及高壓電線感電。(1死)



【感電災害案例】

- ⊕ 勞工從事鐵捲門維修時感電自4公尺高度墜落。(1死)
- ⊕ 勞工從事外線配電作業於電桿上裝設護罩時感電。(1死)
- ⊕ 勞工從事避難指示燈安裝時感電。(1死)
- ⊕ 勞工從事廠房牆壁安裝時鑽孔碰觸金屬導線管內帶電之導線感電。(1死)



結語

- ❖ 發生電氣災害案之件數仍居高不下，為減少感電災害，必須注意用電安全，加強安全衛生管理、實施作業勞工之安全衛生教育訓練與電氣危害之辨識。
- ❖ 電氣危害預防為勞工安全衛生重點工作，有賴大家重視，共同努力達成減災目標。



人性安全
平等尊嚴



簡報結束
敬請指教

祝工作平安順心

行政院勞工委員會勞工檢查處

李中心

[center @ mail.cla.gov.tw](mailto:center@mail.cla.gov.tw)

(02) 8590-2761

0920-412-758

行政院勞工委員會

人性
安全
平等
尊嚴

