

CH 23 電氣安全

- 電路構成：電源、導線及負載
- 電壓分為(設規 3)：
 1. 低壓：600V 以下
 2. 高壓：600V 未滿未滿 22.8KV
 3. 特高壓：22.8KV 以下
- 感知電流：1mA 有感，9mA 會有麻木感
- 隨意電流：16mA 時，肌肉痙攣或神經麻痺
- 不隨意電流：23mA 時，嚴重肌肉痙攣或神經麻痺，無法控制運動。長時間會失去意識，呼吸困難、窒息。
- 心室顫動：100-1000mA 時，心臟麻痺，呼吸停止、死亡

- 人體電阻組成：進入點皮膚之電阻+身體通過電流部份的內部電阻+流出點皮膚之電阻
- 人體電阻，潮濕時降到 1/10，發汗時降到 1/12，泡到水裡降到 1/25。
- 台灣安全電壓：24V
- 人體可容許的強度： $I \times T = 30\text{mA} \cdot \text{Sec}$

- 感電成立的條件：
 1. 身體的部份形成迴路
 2. 該電流回路存在電壓差
- 感電對人體的危險性，受下列影響：
 1. 流經人體電流之大小
 2. 電壓高低
 3. 人體電阻
 4. 流經人體的路徑
 5. 在人體停留的時間

- 發生電氣火災的原因有：
 1. 電路產生異常大電流，如短路、接地、超載
 2. 電弧與電氣火花：閃絡現象
 3. 接觸不良
 4. 電熱設備、器具操作使用不當
 5. 漏電：絕緣破損
 6. 電設備爆炸
 7. 靜電放電火花

- 感電事故防止設施：

1. 採用安全電壓或小電壓法
2. 搖控操作方式
3. 不接地配電方式
4. 電氣設備接地
5. 裝置漏電斷路器
6. 自動電擊防止裝置：交流電焊機於電弧中斷後，此裝置立即將電焊機的輸出電壓降至 25V 以下，保護人員安全
7. 遵守電氣作業安全防護措施：
 - ◆ 接近活線及活線安全措施
 - ◆ 停電作業之安全措施

- 漏電斷路器：有漏電狀況時，能快速將電源切斷，以確保人員及設備安全。功能有二：

1. 防止人員觸電災害：高敏感度高速型
2. 防止電氣火災：中敏感度型

- 雇主對於 150V 以上移動式或攜帶式電動機具，或於導電性良好場所使用移動式或攜帶式電動機具，應於電路上設置具有高敏感度(30mA)、高速型(0.1Sec)，能確實動作之防止感電用漏電斷路器(設施規則 243)

- 雇主對於導電性良好場所，作業使用的交流電焊機應有自動電擊防止裝置。自動焊接者除外(設施規則 250)

- 接地的目的：

1. 防止人員觸及漏電設備，防止觸電
2. 防止電擊造成之危害。
3. 防止高、低壓混觸，低壓部份產生高壓危險
4. 防止停電工作逆送電或突然送電，造成人員感電或設備損壞
5. 電氣設備發生異常電壓時，抵制對地電壓
6. 電力系統發生接地事故，使保護電驛動作確實快速

- 電氣火災之防護設施：

1. 電路使用不可超載
2. 裝設過載保護裝置
3. 裝設漏電斷路器
4. 有爆炸引火之虞的危險場所，應裝設防爆電氣設備
5. 使用合於規定的保險絲
6. 電氣設備接續應實，避免接觸不良
7. 電氣設備周圍禁止存放易燃物
8. 定期檢查

- 防止靜電災害的設施：

1. 抑制或減少摩擦產生靜電
2. 導體接地，防止蓄積電荷
3. 使非導體增加導電性便於接地
4. 增加空氣相對溼度
5. 使用靜電止劑，穿防靜電鞋、工作服
6. 使空氣離子化，或帶電表面中和
7. 設備接地

- 應設置漏電斷路器之場所：

1. 工程、建築之臨時用電設備
2. 人行地下道、路橋用電設備
3. 灌溉、養魚池及池塘等用電設備
4. 游泳池、噴水池等場所水中及周邊用電設備
5. 住宅、辦公處所及商場之沈水式用電設備
6. 慶典牌樓、裝飾彩燈
7. 裝設在金屬桿之路燈、號誌燈、廣告招牌燈
8. 公共浴室等場所過濾或給水設備分路
9. 辦公處所、學校和公共場所之飲水機分路
10. 住宅、旅館及公共場所之電熱水器及浴室插座分路
11. 住宅陽台插座及離廚房水槽 1.8m 之插座分路
12. 屋內至屋外之插座分路
13. 遊樂場所之電動遊樂設備分路

- 短路：指電氣回路線開直接碰觸，此時因電阻極低幾近於零，因而產生極大的故障電流。伴隨強烈的電弧或火花，產生爆炸、灼傷、電氣火災等危害。發生原因有：

1. 電纜線絕緣自然劣化或破壞
2. 電氣設備製造不良，絕緣劣化或裝置不當
3. 絕緣礙子製造不良，自然劣化或裝置不當
4. 施工或作業不慎