

介紹

1. 使用範圍

不論在居家、工廠、交通工具或電器中，均可看到各式的插頭(Plug)與插座(Receptacle)，在家中可看到一般家電用單相 110V 或冷氣用單相 220V 的插頭與插座，而在工廠中除了單相 110V、220V 外還有三相 220V 之插頭與插座，以及在車上的直流 12V 之插頭與插座和電器上附加的各式插頭與插座。另外，也可從各式的延長線(Extension Cord)或轉接頭(Adapter)中看到同時具有各種不同規格的插頭與插座。

2. 名詞解釋

- (1) **插頭(Plug)**：為電線與配線間的連接器具，裝於電線的前端可插入插座內。
- (2) **插座(Receptacle)**：使兩端相互接觸連接的固定部份。
- (3) **轉接頭(Adapter)**：用以改變電壓及插頭、插座形式，以形成異於原線路的連接套件。
- (4) **延長線(Extension Cord)**：用以改變插座位置或形式的連接套件。

3. 型式種類、使用場所

- (1) 一般最常見的插頭有兩端子插頭（如圖 1 所示）、三端子插頭（如圖 2 所示）、四端子插頭（如圖 3 所示）以及更多端子的插頭，而端子排列方式有一字形、L 字形、弧形或其它形狀，且所插電源有單相二線 110V、單相三線 220V、三相三線 220V 或三相四線 220V。
- (2) 如圖 3 所示為一般最常見的普通插座，而圖 4 所示之附接地極插座比普通插座多了一孔接地極。為防止不慎拉扯到插頭而掉落所設計之防脫落插座，以及多了一孔接地極之防脫落附接地極插座。
- (3) 某些具有特定功能之插座如具有定時器功能之附定時插座，以及

比普通插座多了一個電源指示燈功用之附通電指示插座。至於在某些特殊場所所用之插座也不同，如 EL 保護插座（如圖 5 所示）為內裝有漏電斷路器之插座，主要用於溫水清洗便器和用水設備。

- (4) 有些插座具有防水功能，如適用於屋外的防雨插座（如圖 6 所示），可使雨水無法侵入，以及裝設在地板上之地板彈插座（如圖 7 所示）。然而在某些特殊環境所使用之插座也有不同，如適用於裝設在天花板上伸縮式插座，以及適用於有危險物質存在場所或火藥庫等危險場所之耐壓防爆插座。
- (5) 如圖 8 所示為一般延長線，僅用來改變插座位置，並無任何保護功能，而附通電指示延長線則多了一個電源指示燈的功用，另外，有些延長線也具有過載保護，如附過載保護延長線。如圖 9 所示為一般常見的轉接頭，可用來改變插座位置與插座數目，而有些轉接頭還具有改變電壓功能。



圖 1 兩端子插頭



圖 2 三端子插頭

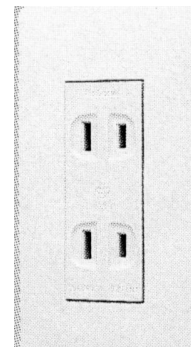


圖 3 普通插座

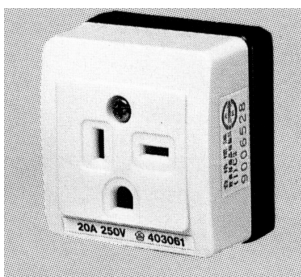


圖 4 附接地極插座



圖 5 EL 保護插座



圖 6 防雨插座

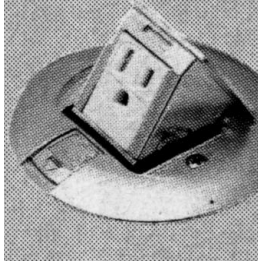


圖 7 地板彈插座

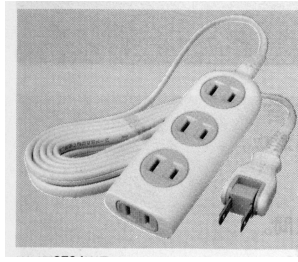


圖 8 一般延長線

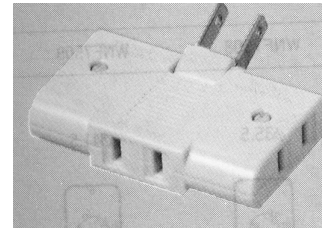


圖 9 轉接頭

危害

1. 一般人使用插座時，往往未注意該插座的電壓規格與孔數或插座是否已損壞，認為只要插頭能放得進就好，因此，錯誤使用時不是導致設備故障就是造成人員傷亡。為了避免這些人為的疏忽，插座設計時不同電壓就應有不同的構造，另外，也可視需要有一些附加的保護裝置，如栓鎖、接地極或加裝漏電斷路器。
2. 延長線的使用不當經常是造成電線走火的主因之一，因為目前延長線的插座數目愈來愈多，使得一般人忽略延長線的電源是來自一般的插座，而一般的插座額定電流可能只有一、二十安培，所以只要延長線同時插上幾個電熱器等重用電設備就可能過載，此時若延長線無任何過載保護，則可能造成重大事故。
3. 對於裝置於浴室內的插座之使用更是要小心，因為人們經常會在浴室內使用吹風機，此時若插座受潮而有漏電情形，只要碰到插座必定會有觸電之危險，因此，裝在浴室內的插座最好選用有漏電保護的功能，另外，也應儘可能的避免在盥洗後立刻在浴室內使用吹風機，以確保自身之安全。
4. 目前有很多種電器產品之插頭會多了接地端或接地線，而一般的插座可能只有兩個插孔，一般人可能會使用轉接頭或不接接地線，這時如果不幸電器外殼漏電，又不小心碰觸外殼就可能有觸電的危險。另外，電腦螢幕護網在辦公室的使用相當普遍，而此類護網通常有條接地線，這條接地線不可任意接在插頭的一端或插座上，以免不小心接到火線而造成電腦的損害或對人產生危險，最好是直接與電腦外殼的螺絲相接。

使用

1. 選用插頭與插座時一定要配合所使用的地點，如在雨水容易侵入的地方(陽台)不可裝設普通型插座，必須使用防雨插座以確保安全，另外，於地板上裝設插座時，除了考慮美觀外更須注意其安全性，因此須採用地板彈插座，此種插座具有防水功能，可免因清洗地板時發生觸電事故，而在天花板上可選用伸縮式插座。
2. 當插座若為附接地極型施工時，必須確實做好接地，不可直接與電源之地線(其實為中性線)相接，以確保能發揮接地保護的功能。
3. 在醫院中裝設插座時，須注意不同顏色的插座用途不同，一般紅色插座用於緊急電源電路，乳白色插座用於一般商用電源電路。而醫院中緊急電源又可區分三種：
 - (1) 一般緊急電源：當商用電源停電時，對於醫療過程會有嚴重影響的醫療電器，在提供醫療室的特定電源電路，40 秒以內要恢復電力。
 - (2) 特別緊急電源：商用電源停電時，對於提供維生裝置等的醫療室之特定電源電路，10 秒以內要恢復電力。
 - (3) 瞬間特別緊急電源：當商用電源停電時，對於手術房等醫療室之特定電源電路，瞬間必須恢復電源供應，並須將說明書置於明顯地方。
4. 插座一般並不須作任何特別的保養或維護，但是如有損害時應立即更換或加以標示，以免有人不小心使用而發生意外，但在使用插頭時，也須特別注意插頭與插座是否相符，因有些插頭是有正負之分或形狀不同，絕不可以隨便亂插，以免損害所使用的電器或造成危險。
5. 將插頭插在延長線或轉接頭之插座時，須先注意延長線或轉接頭是否已近滿載，如接近滿載可先將不必要的插頭拔離後再插上所要的，以免造成過載而發生危險。

相關法令、標準

1. 屋內線路裝置規則

第八條：電燈、電具及插座分路，對地電壓不得超過 150 伏，惟符合左(下)列各款規定者對地電壓得超過 150 伏，但不得超過 300 伏。

- 一、燈具裝置距離地面不小於 2.5 公尺。
- 二、燈具上未裝操作開關。
- 三、電具及插座分路加裝漏電斷路器或採用一種有極性之接地型插頭及插座。
- 四、採用斷路器或一種不漏出任何帶電部分之熔絲為 20 安以下分路之過電流保護。
- 五、放電燈具之安定器，應永久固定於燈具內或適當處所。

第八十五條：不同電源電壓供電之插座應有不同形式之構造，使所屬插頭不致誤插於不適宜之電源上。

第八十六條：移動式電具插座，其插座之額定電壓為 250 伏特以下者，額定電流應不小於 15 安。但 250 伏 10 安之插座，如使用於非住宅場所，而不作為移動式之手提電動工具、手提電燈及延長線時得不受限制。

第八十九條：燈具如裝於易燃物上方，應使用無開關型之插座。但設有個別開關且燈座裝於離地面 2.5 公尺以上或燈座裝有保護設施使燈泡不容易被取下者不在此限。

第九十二條：燈具、燈座、吊線盒及插座應確實固定但重量超過 2.5 公斤或尺寸超過 40 公分之燈具不得利用燈座支持。

第三百零七條：在第一及第二種場所裝設插座時，該插座及插頭除應為接地型者外並應屬耐壓防爆型者。

第三百一十七條：易燃性塵埃場所如塵埃之發生甚為嚴重者，以不裝插座為原則，否則應採防爆型者。

第三百三十條：發散腐蝕性物質場所之插座、開關及熔絲等均須藏於緊密封閉之盒內或絕緣油內，且盒及油箱之外表均應有防腐蝕之處理。

第三百四十條：浴室內若裝設插座時，應按第五十九條之規定辦理，其位置應遠離浴盆，使人處於浴盆不能接觸該插座。

2. 勞工安全衛生設施規則

第二百四十三條：雇主對於使用對地電壓在一百五十伏特以上移動式或攜帶式電動機具，或於濕潤場所、鋼板上或鋼筋上等導電性良好場所使用移動式或攜帶式電動機具及臨時用電設備，為防止因漏電而

生感電危害，應於各該電路設置適合其規格，具有高敏感度，能確實動作之感電防止用漏電斷路器。雇主採用前項規定之裝置有困難時，應將機具金屬製外殼及電動機具金屬製外殼非帶電部分，依左列規定予以接地使用：

- 一、將非帶電金屬部分，以左列方法之一連接至接地極：
 - (一) 使用具有專供接地用芯線之移動式電線及具有專供接地用接地端子之連接器，連接於接地極者。
 - (二) 使用附加於移動式電線之接地線，及設於該電動機具之電源插頭座上或其附近設置之接地端子，連接於接地極者。
- 二、採取前款(一)之方法時，應有防止接地線與連接電路之各電線，及接地端子與連接電路之各端子，誤接之設施。
- 三、接地極應充分埋設於地下，確實與大地連接。
- 四、如遇電氣設備或電路著火，須用不導電之滅火設備。

第二百七十六條：雇主為防止電氣災害，對於所有工作人員應規定左列事項：

- 一、電氣器材之裝設與保養(包括修理、換保險絲等)，非合格之電氣技術人員不得擔任。
- 二、為調整電動機械而停電，其開關切斷後，須立即上鎖或掛牌標示並簽字之。復電時，應由原掛簽人取下安全掛簽後，始可復電，以確保安全。
- 三、發電室、變電室或受電室，非工作人員不得任意進入。
- 四、不得以肩負方式攜帶過長物體(如竹梯、鐵管、塑膠管等)接近或通過電氣設備。
- 五、開關之開閉動件應確實，如有鎖扣設備，應於操作後加鎖。
- 六、拔卸電氣插頭時，應確實自插頭處拉出。
- 七、切斷開關應迅速確實。
- 八、不得以濕手或濕操作棒操作開關。
- 九、非職權範圍，不得擅自操作各項設備。
- 十、如遇電氣設備或電路著火，須用不導電之滅火設備。

3. 中國國家標準

CNS10917-15：「電器具插頭用分離式電源線組」。

CNS10917-16：「電熨斗插頭用分離式電源線組」。

災害案例

一位服務於速食店有十五個月工作經驗的 18 歲男性勞工，在工作時感電死亡。當時他正屈膝把一個手提式烤麵包機的插頭插入安裝在剛被拖把清掃過的潮溼地板上的一個 110-120 伏特/20 安培的插座上，而發生了感電事故。這位罹災者身上出現了痙攣現象，他的一隻手握在插頭上，而另一隻手放在電力插廂上。這時另一位勞工企圖解除罹災者之痙攣，可是他自已卻也遭受到電擊。

探討此事故之原因，係因死者未注意地面潮濕以致地板上的插座受潮漏電，且在地板上的插座未裝設漏電斷路器，而企圖解救此死者之另一位勞工，未能及時以乾燥的棒子將電線移開，以致自己也遭受電擊。為防止類似災害再發生，有採取下列對策之必要：

- (1) 地板上之插座應盡量避免沾到水分，且最好使用彈插座，以減少水分進入之機會。
- (2) 勞工應實施從事工作所必要之安全衛生教育、訓練，並將本案例列入訓練教材，提高勞工安全衛生知識，防止類似災害再發生。

參考資料

- [1] National Safety Council(USA), 1968, Applications of Electric Plug and Receptacle Configurations, pp.1-6.
- [2] 蘇文源，杜偉民，1995，營造業感電災害調查及防止對策之研究，行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所。
- [3] 蘇文源，1998，預防速食店勞工感電之危害原作，行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所。
- [4] 薛安科，1996，電工規則，十版，大中國圖書，台灣省台北市，pp.4, 58, 157, 162, 166, 207-216。
- [5] 賴耿陽，民國 80 年，電氣安全教材實務，三版，復漢出版社，台灣省台南市，pp.7-35。