



常發生感電之作業及 如何預防感電

轉載自勞動臺北電子報第57期

本市今年6、7月間共發生4件死亡重大職災，其中3件為感電災害，顯見夏日工作滿身大汗之際容易發生感電事故。

由於平時穿的橡膠鞋底具有一定程度之絕緣效果，當單手碰觸低壓電時，電流流經體內卻無處可竄出（乾燥厚膠鞋約可抵擋1000伏特的電流），電流只好從原流入點再流出，形成同等電位，因此感覺不到電的存在，但此情況反倒危險，身體其他部位（譬如：脖子、胸口、膝蓋或另一隻手）再接觸到金屬良好導體，電流就有竄出的出口，電流從高流至低（大地視同零電位）形成迴路，人體就會感電。

臺北市勞動檢查處從轄區發生的感電職災

案例中，整理出3個常發生感電之作業情形，以及預防感電之方法供勞工朋友參考：

（一）、換燈泡時不關閉電源，不慎感電

在換燈泡時，常為節省時間及求方便，未關閉電源直接徒手換燈泡，過程中手指如不慎碰觸燈座底部帶電銅片，身體其他部位再接觸金屬導體（例如：以另一支手扶金屬燈架），即形成感電迴路。

預防感電之道：

換燈泡前應先關閉電源，換好燈泡後再開啟電源測試燈泡亮不亮，雖然多了一道工，卻多了一份保障。勞工朋友常認為110伏特的低壓電電不死人，以致容易疏忽，然而轄內已發生多起110伏特感電致死案例。

感電是否會導致嚴重後果係與流經體內的「電流」成正比，研究指出，瞬間感電流經心臟的電流達100mA(毫安培)；或是連續感電流經心臟的電流達50mA，就會產生致命的心室纖維顫動，此時心臟不規則顫動，每分鐘顫動300~600次，喪失縮收舒張功能，如未立即實施電擊（傻瓜電擊器，AED），年輕人約4小時後身亡，年老者約1小時後身亡。

乾燥的人體皮膚電阻可達數十萬歐姆（ Ω ），潮濕時可降至數百歐姆，以汗流浹背潮濕身體為例(假設潮濕皮膚的電阻為800 Ω)，當碰觸到110伏特的漏電，流經體內的電流(A)=電壓÷電阻=110/800=0.14A=140mA，只要電流流經心臟，不管是瞬間感電或連續感電，都可能造成致命的心室纖維顫動。因此不要認為110伏特的電只會讓你麻麻的，它可能會讓你斃命。

（二）、維修戶外冷氣機、冷卻水塔、抽水馬達，因作業前未檢電，設備又漏電，導致作業時感電

冷氣機、冷卻水塔、抽水馬達的內部電路與鄰近金屬置有絕緣物質，以防電路碰觸金屬部位而帶電，然而設備長期在外風吹、日曬、雨淋，再加上平日極少請廠商保養，內部絕緣物質逐漸劣化破壞，電路接觸到內部金屬致使設備外殼帶電。當維修人員碰觸漏電之設備，身體其他部位再接觸金屬導體（例如：夏季汗流浹背，整條褲子被汗水浸濕，跪在金屬烤漆板上維修冷氣，膝蓋部位就視同接觸到烤漆板），即形成感電迴路。

預防感電之道：

進行各類電器設備維修前應「先斷電、再

檢電」，如需在設備負載下查修線路，須穿戴絕緣手套為之，以防碰觸帶電部位而感電。至於斷電後為何要以檢電器檢電，係因部分設備的電力開關未置於設備旁，而置於遠處配電箱，又配電箱內有多組無融絲開關控制多部設備，如未標明所控制設備名稱，有可能斷錯迴路，如果未進行「檢電」即貿然施作，極有可能發生感電。



戶外冷氣機年久失修易漏電，維修作業前應先斷電、再檢電。

（三）、更換廣告招牌時事前未檢電，致使剪斷帶電線路時發生感電

更換廣告招牌時必須剪斷原電路，以利將舊廣告招牌吊除。國內舊式之廣告招牌多使用220伏特用電（2條110伏特的線路配合而成），1條線路直接接到廣告招牌上，另1條經過計時器(Time relay)控制於黃昏時段開通迴路，點亮廣告招牌。因此白天廣告招牌雖不亮，但線路中有1條110伏特是帶電的，直接剪斷帶電線路易造成感電。

預防感電之道：

更換廣告招牌前首要之事就是「斷電」，再來是以檢電器「檢電」，檢查電路及招牌皆未帶電後再開始作業。檢電之目的除了前述怕斷錯迴路外，還可檢測出鄰近招牌漏電傳導。本市今年7月間即發生一起廣告招牌換修作業感電災害，換修招牌的商家已經把招牌斷電，後續工人在作業中還是不慎感電，事後調查才發現是鄰近的招牌電路破皮，帶電裸線接觸到作業中的招牌所致，如果當時有進行檢電的動作，應可避免災害的發生。

廣告招牌之主管機關為本市建築管理工程處，依105年7月22日施行之「臺北市廣告物管理自治條例」規定「廣告物應經主管機關審查許可後，始得設置」、「廣告物申請許可之審查業務，主管機關得委託臺北市廣告工程商業同業公會或其他相關專業團體協助審查」。廣告物設置許可申請案所檢附之「廣告物電氣配置安全證明書」，對設置廣告物及照明燈具之供電設備，須由電機技師、甲級電匠設置並簽名切結。

而按屋內線路裝置規則第59條及建築技術規則建築設備篇第14條規定，廣告招牌設立時，電路須裝設漏電斷路器，招牌如發生漏電，漏電斷路器瞬間將電源切斷，防止人員繼續感電；另廣告燈之金屬外殼及固定支撐鐵架等，均應接地。

又商家應避免為節省成本找坊間未有證照的水電師父裝設招牌，如果水電師父未向主管機關提出申請、也未裝設漏電斷路器，後續招牌漏電致維修人員或第四台佈纜人員感電身亡，商家及水電師父將涉及刑事責任。在此呼籲本市商家要裝設廣告招牌，可洽「台北市廣告工程商業同業公會」代為辦理或介紹專業施工廠商，招牌電路採用安全性較高的雙電磁閥控制（2條電路同時開、同時切斷）並設置漏電斷路器，避免後續維修人員或第四台佈纜人員遭受感電之可能。

最後，提醒勞工朋友進行電氣作業時，謹記「先斷電、再檢電、對無法斷電的帶電部位給予絕緣遮蔽、活線作業應穿戴防護具」，以保護好自身的安全。