

安全隔離電源工作指引



本指引由勞工處職業安全及健康部印製

2010年10月版

本指引可以在勞工處職業安全及健康部各辦事處免費索取，亦可於勞工處網站<http://www.labour.gov.hk/tc/public/pdf/os/C/isolation.pdf>直接下載。有關各辦事處的地址及查詢電話，可致電2559 2297查詢。

歡迎讀者複印本指引，但作廣告、批核或商業用途者除外。如需複印，請註明錄自勞工處刊物《安全隔離電源工作指引》。

目 錄

1. 引言	1
2. 電力危險	2
3. 沒有在工作時隔離電源的原因	3
4. 基本安全原則	4
5. 一般安全措施	5
6. 特別危險的情況	6
7. 極端情況下帶電工作	7
8. 其他的安全事項	8
9. 監督人員須特別留意事項	9
10. 總結	10
查詢	
投訴	

1 引言

我們先回顧過往一些引致工人死亡或身體嚴重受傷的電力意外：

- (i) 一名電工進行照明設備的接線工作時，由於另一工人在遠處錯誤地開啟電燈開關掣，引致該電工觸電死亡。該開關掣並無任何告示或屏障物以防遭人意外地開啟。
- (ii) 一名電工在清潔總開關掣盤的匯流排時，發生「搶火」，工人的身體和面部遭嚴重燒傷。雖然掣盤內所有開關掣及斷路器已經關掉，但其連接電力公司的電源仍是通電的。
- (iii) 一部接上拖板的手提式電鑽突然停頓，工人在拆開拖板底蓋檢查時，觸電身亡。拖板的插頭當時仍接駁在牆上的插座。
- (iv) 一名技工為一部冷氣裝置的控制箱進行接線工作時，觸電身亡。該控制箱旁連接電源的分掣並沒有被關掉。

上述意外發生的原因有何共通之處？

在各意外事件中，有關的電氣裝置的電源，在進行線路安裝 / 維修工作前，或在該等工作進行時，均未有被安全隔離。

本小冊子旨在為前線電工、技工和其他進行線路安裝或「低壓」電氣裝置 / 設備維修的工人，以及其監督人員，提供指引，指出在工作中涉及隔離電源方面應該做和不應該做的事情，以防止電力意外。

註：「低壓」指於正常情況下，在導體與導體之間超逾50伏特交流電(或120伏特直流電)的電壓，但不超逾1000伏特交流電(或1500伏特直流電)的電壓，或在導體與地之間不超逾600伏特交流電(或900伏特直流電)的電壓。

2

電力危險

- ❖ 就線路安裝與維修電氣設備、開關掣盤及其他裝置而言，工作中未有隔離電源，是造成電力意外常見的主要原因。
- ❖ 儘管工人已先將電源隔離，但假如未能確保此情況維持不變，仍可能因有人意外地接通電源，以致對該工人或其他人的安全構成危害。
- ❖ 如果沒有隔離電源，工人將會帶電工作，因而面對各種電力危險，包括觸電、「搶火」及短路。
- ❖ 電力意外的後果可以非常嚴重，可導致觸電死亡、身體嚴重燒傷、工人從高處墮下、火警和爆炸等。

3 沒有在工作時隔離電源的原因

在工作時，電源未被隔離的原因有很多。有些是工人行為方面，例如個人的無知及疏忽；有些是工作制度方面，如管理控制不善，缺乏監督等。

● 故意不隔離電源

- ☆ 低估危險程度及意外後果。
- ☆ 高估個人能力及警覺性。
- ☆ 貪求省時方便。

● 誤信電源已經被隔離

- ☆ 錯誤關掉另一開關掣或在不正確的電路上進行工作。
- ☆ 開關掣損壞，以致關掣後線路仍然帶電。

● 工作時未能確保電源持續隔離

- ☆ 沒有鎖好已被隔離的電源，使電源可意外地再被接上。
- ☆ 已被隔離的電源並無張貼警告告示、標語或標貼，以警惕其他人士不可干擾該電源。

● 工作制度的缺失

- ☆ 沒有適當的內部規條和工作制度，來規範隔離電源的工作。
- ☆ 監督不足，未能阻止工人作出危險行為，及促使其遵守安全程序。
- ☆ 缺乏對接觸電源 / 進入電掣房等地方的管理控制。

4 基本安全原則

- ☞ 要減低電力工作的危險，必須訂定一個安全工作計劃。須嚴格遵守適當及有效的安全工作程序，以及採取足夠安全措施，確保在施工前和工作時，安全隔離電氣裝置的電源。
- ☞ 施工前應採取適當的工程及行政控制措施來安全隔離電氣裝置的電源，以及安全地釋放任何貯存在電路的能量。亦須確保在工作期間該電源仍保持在隔離狀況。
- ☞ 在工作時亦應採取有效控制措施，確保所有電源均保持在隔離狀況，而不會意外或疏忽地重新接上電源。
- ☞ 應時刻緊記當開關掣被關掉時，只有開關掣的負荷端不帶電。除非其供電源頭亦已被隔離，否則該開關掣的電源端仍是帶電的。
- ☞ 從事電力工作的工人，應曾接受適當訓練及擁有相關的知識和經驗，並須熟識在施工前和工作時，隔離電源的程序與措施。

5 一般安全措施

- ⇒ 應先參考如線路圖、分佈圖、電路標籤和紀錄等資料，以確定有關電路的供電電源。
- ⇒ 關掉相應的開關掣或斷路器，或移除設備的電源線等以隔離電源。
- ⇒ 在實際可行的情況下，利用附於掣上的鎖或獨立的掛鎖，鎖上開關掣或掣盤以隔離電源。鎖匙須妥為保管。
- ⇒ 假如開關掣不能上鎖，則須施加管制措施，如鎖上電掣房門、將電掣以圍欄欄開等，以免有人意外地接觸到開關掣。
- ⇒ 應把警告告示、標語和標貼張貼在鎖 / 開關掣上，以防遭人干擾。告示牌亦可填上工作性質、上鎖人士、預計完工日期 / 時間等資料。
- ⇒ 開關掣和電路的標籤必須正確、清晰和不易損壞，避免電路被錯誤地識別及開關。
- ⇒ 未正式對電氣裝置進行工作之前，應採用電壓顯示器、儀表或其他適當設備，確認該裝置已不帶電。
- ⇒ 與同行工友、督導人員和其他在場工人互相溝通，特別是與可能需要開關已隔離電源附近的其他開關掣的工人溝通，以確保他們不會錯誤地干擾已被隔離電源的開關掣。

6 特別危險的情況

在某些特別危險的工作情況或環境下，安全隔離電源是極其重要的，故應考慮採取工作許可證制度來進行電力線路 / 維修工作。

- 改裝工程

對運作中的電氣裝置的線路及導體進行改裝工程，必須加倍小心處理。除要隔離電源及將掣上鎖外，應考慮暫時將電源線脫離電源。此舉可避免因誤會或錯失引致未完工的裝置過早通電。

- 高空工作

在高處進行電力裝置工作是特別危險的。縱使是輕微觸電，亦可導致工人失去平衡而從高處墮下。

- 導電性 / 環境受限制的工作場地

在帶有導電性或環境受限制的工作場地內，例如在已接地的金屬缸內，進行電力工作，是特別危險的。導電性的工作場地提供了良好的回路予對地漏電 / 故障電流。另一方面，在環境受限制的工作場地內意外觸電時，要擺脫帶電部分會更加困難。

7 極端情況下帶電工作

- 只有在某些極端情況下，才可開啟電源及在帶電的線路上工作。
- 只有具備知識及經驗的合資格工人，才可進行帶電工作。
- 在展開帶電工作前，須先作出風險評估，及採取適當的安全措施，包括使用個人防護裝備。如在帶電線路進行工作難以避免產生危險，便須將電路的電源隔離，並禁止進行該項帶電工作。
- 基於帶電工作本身的危險性質，工人在工作期間，必須特別顧及自己及其他工友的安全。
- 應盡量減少帶電工作的時間及範圍。當那些不可避免的帶電工作完成後，應隨即將帶電電路隔離及將電源鎖上，方繼續進行餘下毋須帶電的工作。

8 其他的安全事項

● 貯存在電路的能量

假如電氣設備中裝有可貯存能量的裝置，如後備電池或電容器等，或電路具有大的電容值時，應在進行工作前，先將當中貯存的電能量隔離或安全地釋放出來。

● 緊急停機掣

當維修電氣設備時，除關掉總開關掣外，如該設備設有緊急停機掣，應緊記要同時按下 / 啟動該掣。

如該緊急停機掣是用鎖匙重置的，按下 / 啟動該掣後，切記要將鎖匙拿走及妥為存放，以避免在工作時意外重置該停機掣。

● 電力及控制電路同時隔離

當在開關掣盤或控制板進行維修工作時，切記將電力電路及控制電路同時隔離，使電源被完全隔離。控制電路通常是經由獨立的熔斷器 / 斷路器供電的。

● 繁忙的工地

繁忙的工地內有許多從事不同工作的工人，都需要使用電力進行工作或測試。因此，必須嚴格控制電力的使用，以免發生混亂。必須進行嚴密的監管，以確保相關的電源已被隔離，及避免電氣裝置過早通電或不慎地再通電。

● 緊迫的工作進度

儘管面對緊迫的工作進度，隔離電源的安全準則亦不能被犧牲。切勿因工作緊迫而容許不隔離電源的帶電工作。貪圖快捷的代價可能是喪命。

9 監督人員須特別留意事項

- ❑ 監督人員應確保只有在訓練及經驗上合乎資格的工人，才可進行電力線路安裝及電氣維修工作。
- ❑ 監督人員應給予員工清楚的指示，說明在施工前或工作中電源隔離的有關要求。亦應向員工提供充足的有關該工作及安全事項的資料。
- ❑ 必須嚴密監管複雜或緊急的工作。若情況需要，應推行更嚴格的工程及行政控制措施，例如實施工作許可證制度等。
- ❑ 監督人員應找出未有將電氣裝置隔離電源的事故。應識別那些是偶然的或是廣泛的違規，與及其違規的原因，例如設計問題、難於被觸及的開關掣、操作限制等，並作出相關的改善。

10 總結

- ✓ 避免帶電工作，緊記在工作時須將電源隔離，否則可能引致觸電死亡、嚴重燒傷、火警和爆炸。
- ✓ 不可低估「簡單」工作的危險性或高估個人的勝任程度。為貪圖方便和節省時間而冒險是不值得的。
- ✓ 小心計劃工作和擬定一套安全措施及程序，給自己、下屬和其他工人遵從。
- ✓ 進行電氣裝置工作前，先關掉及鎖上電源，並張貼適當的警告告示、標語或標貼。
- ✓ 在工地內採取足夠的管理控制及監管措施，以確保已被隔離的電氣裝置的電源不受干擾。

查詢

如你對本指引有任何疑問，或希望查詢其他有關職業安全及健康事宜，請與勞工處職業安全及健康部聯絡：

電話：2559 2297 (辦公時間外，將會自動錄音)

傳真：2915 1410

電子郵件：enquiry@labour.gov.hk

你亦可透過互聯網絡，找到勞工處提供的各項服務及主要勞工法例的資料。本處的網址是 <http://www.labour.gov.hk>。

你並可透過職安熱線2739 9000，找到職業安全健康局提供各項服務的資料。

投訴

如有任何有關不安全的工作地點及工序的投訴，請致電勞工處職安健投訴熱線2542 2172。所有投訴均會絕對保密。



