

電力裝置防火安全措施

電力為社會帶來繁榮，亦改變了人們生活模式。可是，不適當地使用、安裝電力裝置，或沒有正確保養電力裝置，會引致漏電、短路或過載而發生事故，甚至嚴重火警，危害工作人士及市民的生命和財產。本文將介紹電力裝置防火的安全措施，以減少行業因用電問題而產生的火警，以至人命傷亡。

根據香港消防處的防火通告第九號通告「用電安全措施說明」，因電力而引起的火警，大約有三分之一是由電線發生問題所致，且常見於工商業樓宇，其中以經營零售及批發業務者最為嚴重，因為在該等樓宇有大量燈光設備，引起火警的可能性亦較大。這種因電線引致火警的情況亦常見於機電業及建築業，原因是電線過熱而燃點周邊的可燃物品。此外，進行電力裝置安裝、保養或維修工程時，人為錯誤（例如進行相關電力工序的步驟錯誤）可導致爆炸甚至火警，造成嚴重的人命傷亡。

火警及爆炸

根據焦耳定律，有電流通過的地方即會產生熱，而其大小是與電流的平方、導體電阻值及電流通過的時間成正比，公式為： $H = I^2 R t$ （ H ：產生熱量； I ：電流； R ：電阻； t ：時間； k ：常數）。因此，如果電力線路出現問題導致高電流，高電流會引致大量熱能釋出，在滿足「火三角」的條件下，即燃料、熱能及氧氣，便有可能燃點附近的可燃物，釀成火災。



■ 形成火的三個主要條件（又稱「火三角」）。

一般引致火警及爆炸原因包括：

- 超出負荷的電力裝置或設備；
- 絕緣體損壞或短路；
- 電路接觸不良；
- 電力裝置或設備保養不善；
- 電力裝置／工作場所通風欠佳；或
- 電力安全施工程序錯誤等。

預防措施

避免電力設備或裝置超出電力負荷

企業應避免在同一固定電源插座上使用太多插頭、拖板或適配接頭（萬能蘇）。顧主或地點負責人應提供足夠的固定電源插座，以減少工作人士因插座不足而使用拖板或適配接頭（萬能蘇）。

若大廈舊有核準的電力負荷不足以應付最新電力需求情況，在獲得大廈電力裝置擁有人同意的情況下，可向電力供應商提出申請變更電力負荷。獲供應商批核後，大廈應安排合格電業承辦商（Registered Electrical Contractor, REC）更新電力裝置。當完成更新後，大廈備有發出的完工證明書（Work Completion Certificate, WR1）副本，可向電力公司申請檢驗電力裝置，以確保用電安全。

提供有效通風系統

電力裝置或設備應預留足夠空間散熱，並提供有效的通風系統。例如大廈的電掣房可藉由風扇等導流裝置，將熱量透過通風孔或氣窗傳至

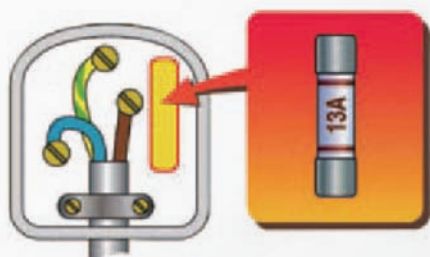
較低溫的區域；電掣房內禁止存放雜物，以提供有效的通風和散熱，避免熱量過度集中，引致火警；工作間的電腦主機應預留空間散熱，避免熱量集中而燃燒周邊的可燃物料，引致火警。



■ 電掣房內不能堆放大量雜物。

電路保護裝置

電器設備應該裝置保險絲，避免過大電流通過。保險絲通常是設有額定電流熔解值的銅線，當進入的電流超過額定的熔解值，保險絲便會熔解及截斷，以防止過量的電流造成超負荷情況。保險絲須安裝在火線上。如僱主需更換保險絲，必須更換同一電流熔解值的保險絲。



■ 插頭內的保險絲可以防止過量的電流造成超負荷情況。

電力裝置應配備漏電斷路器（俗稱水氣掣或殘餘電流裝置），主要用於監控電路中的「中線」或「火線」的運作。當漏電發生時，即電流經火線到電力裝置不是全部由中線回流，漏電斷路器偵測到這電流的不平衡現象時，會自動截斷電源。

定期檢查保養電力設備及裝置

根據《電力（線路）規例》第20條規定，電力裝置擁有人須為其電力裝置安排定期檢查、測試及領取證明書。違法者不但會被檢控，更可

能因電力裝置失修而引致火警及電力故障，對工作人士及業戶構成危險。任何擁有、控制或使用電力裝置所在的房產人士，如單位業主、住客、租客、業主立案法團及大廈管理公司均屬電力裝置的擁有人。

如大廈的電力裝置的定期測試證明書（Periodic Test Certificate, WR2）有效時限將近，應立即為裝置再次安排檢查、測試及領取證明書。此外，除定期檢查及測試，電力裝置亦應作定期保養，以防止電力意外及維持供電的可靠性。

除了法例規定的測試外，電力裝置或設備亦應定期由合資格的人進行保養工作，以確保該電力裝置能正常運作；電力裝置的保養應包括維持其散熱效能或其功能不會因塵埃／污垢及其他物質積聚而失效。例如在電掣房內，抽氣扇若佈滿塵埃將阻礙散熱，容易導致熱量積聚而引致火警，應定期保養清理，維持良好散熱效能。



■ 佈滿塵埃的機械通風設備（清理前）。

■ 機械通風設備（清理後）。

此外，當更換電力設備時，應更換整條電源線，不應為了一時方便，只將其駁長，把新舊電線導體隨便扭接在一起。因為電線不正確的接駁方法會使導體的接觸不良，導致電路局部過熱而發生火警的意外。根據《電力（線路）規例工作守則》內的守則14A(1)(a)，電力工程人員應確保電線接口有良好的電氣連續性。

工地電力裝置安全

工地的臨時供電裝置必須由註冊電工負責處理。完成臨時供電系統之後，註冊電工／註冊電業承辦商須簽發一份完工證明書（Work Completion Certificate, WR1），每份完工證明書須包含供電系統的電路圖。臨時供電系統，

如照明裝置、配電箱、插座、在戶外或潮濕環境使用的插頭及電線耦合器等，須具備防水設計。臨時電線須安裝合適的護套並且掛高，PVC電線須藏入金屬導管或線槽，並妥善保養。

每月詳細檢查須包括以下項目，並須由註冊電工簽署：

- 臨時供電系統；
- 臨時發電機；
- 漏電斷路器的測試；
- 電線及其接駁的完整性，及
- 量度接地電阻和電力（線路）規例工作守則第三及第四清單中的項目等等。

電力安全施工程序

企業進行電力裝置的檢查、維修、測試或保養工程時，特別在開關掣房／電力分站和涉及在低壓／高壓裝置上的工序，人為失誤導致施工程序出錯，有可能會造成電力裝置爆炸，甚至嚴重火警和傷亡。

企業進行電力裝置的檢查、維修、測試或保養前，制定安全的工作程序非常重要，因為工程的每一個步驟都須被嚴格遵守，不能出現錯誤。制定監督程序應詳細考慮到各種可能造成錯誤（包括人為錯誤）的原因，其監督範圍除了施工程序外，應包括防火安全、緊急應變措施、訓練及演習，以確保相關安全程序、規則和指示已被正確地執行或遵守。公司的負責人應定期檢討相關安全程序、安全規則、所訂的標準、工作安全的指示及監督程序等等，並按需要作出修訂，以及提供所需的資料、指導及訓練予員工。



■ 掣櫃跳火會導致工程人員嚴重燒傷致死。

指差呼稱

電力工作中的每一個工序都可能因錯誤而引致嚴重意外，所以減少人為錯誤將有助減低意外機會。「指差呼稱」是源自日本、以減少人為錯誤而制定的一套機制，方法是透過提高精神狀態，加強員工的警覺性及確實行動的準確性，避免因人為疏忽、錯誤或誤會而導致意外。中華電力在早年已引進此機制，發展出一套進行掣櫃施工前的「手指核實程序」，以減少人為錯誤造成的意外。



■ 中華電力人員進行掣櫃施工前的「手指核實程序」。
資料來源：中華電力有限公司

正確選擇電力設備

一般辦公室或家居電力設備

一般辦公室或家居須使用符合安全標準（BS 546 或 BS 1363）的三腳插頭或其他同等的相關標準。切勿使用有裂縫、有過熱跡象（如變色、焦黑、變形）或有鬆脫現象的插頭。如發現插頭有損壞，必須聘請合資格人士更換。若無可避免需使用拖板和適配接頭，亦應選購符合國際標準的產品，使用時應遵守以下事項，減少發生意外的風險。

適配接頭

- 使用符合安全標準（BS 546 或 BS 1363）的適配接頭；或其他同等的相關標準。
- 必須使用插孔只可容納圓形或方形插腳及裝有安全活門的適配接頭。
- 不要使用有裂縫、有過熱跡象（如變色、焦黑、變形）或有鬆脫現象的適配接頭。如發現適配接頭有損壞，應停止使用並立即更換。
- 不要在同一插座上用多於一個適配接頭。

拖板

- 使用符合安全標準（BS546 或 BS 1363）的拖板；或其他同等的相關標準。
- 必須使用插孔只可容納圓形或方形插腳及裝有安全活門的拖板。

- 不要使用有裂縫、有過熱跡象（如變色、焦黑、變形）或有鬆脫現象的拖板。如發現拖板有損壞，應停止使用並立即更換。
- 不要將拖板放於潮濕或近水的地方（例如浴室及廚房）使用。
- 不要在同一插座上用多於一個拖板。

插頭、萬能蘇及拖板安全須知

Safety Tips for Plugs, Adaptors and Extension Units



使用符合安全規格的插頭、萬能蘇及拖板。
Use plugs, adaptors and extension units which comply with the safety requirements.



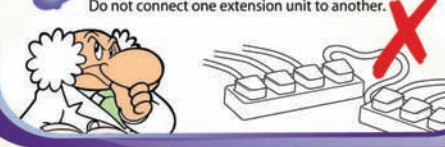
切勿使用設有不規則插孔或沒有安全活門的萬能蘇或拖板。
Do not use adaptors or extension units with irregular holes or without safety shutters.



每一個供電插座只應插上一個萬能蘇或一個拖板。拖板上不應插上任何萬能蘇，而萬能蘇上亦不應插上任何拖板。
No more than one adaptor or one extension unit should be inserted into a socket outlet. No adaptor should be inserted into an extension unit and vice versa.



切勿在拖板上再連接另一拖板。
Do not connect one extension unit to another.



查詢 Enquiries

電話 Tel.: 1823 網頁 Homepage: www.emsd.gov.hk
傳真 Fax: 2895 4929 電郵 Email: info@emsd.gov.hk

機電工程署 EMSD

ASTRO BOY
ASTRO PRODUCTIONS
ALL RIGHTS RESERVED. A Licensing Agent of Telesat Productions Co., Ltd.

機電工程署
Published by the Electrical and Mechanical Services Department
Printed by the Government Logistics Department

充電器、交流／ 直流轉換器及電源變壓器

俗稱「火牛」的有手提電話或其他電池的充電器；用於手提電腦、攝錄器材或其他電器的交流／直流轉換器；以及用於額定電壓值與本港 220V 交流不同的電器（例如 110V 交流的影音器材）的電源變壓器。使用的安全措施包括：

- 避免「火牛」於不須使用時仍然接駁電源。
- 「火牛」在正常操作時溫度會微升，但不應過熱，例如燙手。
- 確保「火牛」的輸出電壓與所接駁電器的額定輸入電壓相同，而電器的額定功率（或電流）則不可大過「火牛」的最大輸出功率（或電流）。
- 電池充電時間不應太長，必須遵照說明書所載的規限。
- 避免在無人看管時充電。
- 切勿讓充電器輸出插頭的電極與金屬物件（例如電器的金屬外殼）接觸，以免產生短路，造成火警危險。

撲滅電力 引起火警注意事項

「燃燒」的產生是基於三個基本條件：氧氣、燃料及熱源，並配以化學反應。假如缺乏任何一個或多個條件，火是不可能形成，又或「燃燒」的過程會立即終止。因此，企業可以基於這個特性，針對這三個基本條件，設計出以下的滅火方法：

- **隔離法**：將燃料拿走。例如：搬走火場附近的雜物，削弱火勢。當火場內燃料殆盡，無物可燒時，火便會熄滅。
- **冷卻法**：將溫度降低。例如：向燃燒中的物體灑水，利用水在蒸發時吸收的大量熱能，以達到降溫的效果，火便會熄滅。

- **窒息法**：停止供應氧氣。例如將燃燒中的物體蓋上滅火氈，使其與空氣隔絕，停止燃燒。另外，亦可將氣體供應閥門關上，斷絕氧氣供應，燃燒著氣體的火焰亦會立即熄滅。
- **抑制法**：干擾物體氣化的連鎖反應。例如在火焰中噴入特種化學物質，改變其化學反應，可使燃燒的過程終止。

如火勢是在初起的階段，在安全的情況下，曾受滅火訓練的人士可利用手提滅火筒滅火。使用手提滅火筒時，須注意使用者站立的位置，應要在火源與最近的逃生通道之間。一旦火勢失控，使用者亦可以立即從身後的逃生通道離開現場，以免被失控的火勢包圍，造成人命傷亡。

市面上的手提滅火筒可分為水劑、泡劑、乾粉劑及二氧化碳等。以操作形式作分類則有儲壓式、氣蕊式及化學反應式。乾粉劑及二氧化碳滅火筒適用於撲滅由電力引起的火警，因為水劑或泡劑的滅火筒含有水份，進行撲滅時會造成漏電、短路等電力危害。詳情請參考後文「滅火筒的應用」。

總結

由電力裝置所引致的火警近年有上升趨勢，普遍成因是有關負責人忽略了安全措施或施工程序。為了防止火警發生，企業必須遵守使用電力的金科玉律：所有電力裝置或設備必須正確地加以安裝、使用、檢驗及保養，而負責人應制定和定期檢討相關的安全程序、規則和指示，設立完善的監督制度，並提供所需的資料、指示和訓練予員工。相關的安全措施亦適用於一般家居電力裝置及設備上。■

安哥全哥教你滅火筒的應用

阿全，今日考吓你對於滅火筒嘅應用有幾多了解。 安哥，滅火筒有唔同形狀顏色，係會應用响唔同嘅火源。 	水劑 	泡劑 	二氧化碳 	乾粉劑 
一支標準滅火筒容量	9升	9升	4.5千克	3千克
甲類：普通火源 紙、布、木、膠等 	✓	✓	✗	✓
乙類：易燃液體 溶劑、燃油、油脂等 	✗	✓	✓	✓
電器用具：摩打、電掣等 	✗	✗	✓	✓
咁你又清唔清楚分別嘅應用方法呢？ 梗係清楚啦！ 	水劑滅火筒係向火源底部噴射。 	泡劑滅火筒係從上面覆蓋火源。 	二氧化碳滅火筒係向火源底部噴射，但切勿手持噴咀，以免凍傷。 	乾粉劑滅火筒係向火源底部噴射。 



職業安全健康局



*備註：須留意筒身上之說明，以確認滅火筒的種類及使用方法。