



# 港九電器工程電業器材職工會

H.K. & KOWLOON ELECTRICAL ENGINEERING & APPLIANCES TRADE WORKERS UNION

電話：26261927 / 2393 9955 / 23936285 Facebook : <http://www.facebook.com/HKEE1958>

辦事處：九龍旺角汝州街5號一樓 TEL:2393 9955 FAX:2394 1265  
九龍旺角廣東道982號嘉富商業中心3樓 TEL:2626 1927 FAX:2626 0152  
香港灣仔軒尼詩道68號新禧大樓3/F A座 TEL:2393 6285 FAX:2143 6073

網 址：<http://www.eeunion.org.hk>

電 郵：info@eeunion.org.hk

查詢Whatsapp：5939 6500

下載『電器工會』Apps(Android and iOS)

Facebook：<http://www.facebook.com/HKEE1958>



微信公眾號下載





# 低壓電掣櫃的危與機

講座內容：

1. 電掣櫃的現況和隱患
2. 電掣櫃的保養及維修
3. 處理電掣櫃故障的應對方案和準備工作
4. 電掣櫃專業工程人員的培訓和發展

講者：羅裕榮

港九電器工程電業器材職工會技術顧問



## 1. 電掣櫃的現況和隱患

香港在70及80年代，建設了大量高層樓宇，通常都裝有低壓電掣櫃，這些已經運行30至40年或以上的電掣櫃，理應進行詳細檢測及評估，以確定其剩餘使用壽命，或需要更換部份元件以確保其安全及可靠性，可惜此方式祇有部份政府及公營機構採用，一般樓宇的業主按現行規例進行5年定期測試，發現有故障的電掣及零件才安排更換。



# 1. 電掣櫃的現況和隱患

由於電掣櫃的可靠性通常不受關注，結果當電掣櫃出現嚴重故障，使整座大廈停電，可能造成重大經濟損失。





# 1. 電掣櫃的現況和隱患

案例討論：

在2007年8月9日，荃灣德士古道寶業大廈A 座總電掣房的總電掣櫃發生爆炸，引發火災，室內設備，包括3組2500A來電總掣，分段掣，支總掣，分掣，MCB箱，電錶，電纜及電線均全部燒毀，100多家廠戶及10多家商鋪停電，圖A及B為部份照片供參考。



# 1. 電掣櫃的現況和隱患



圖A： 主要故障位置 - 來電ACB



圖B： ACB熔解



## 1. 電掣櫃的現況和隱患

事故原因可能是一組2500A來電總掣(ACB)的接觸點不良，電流通過時產生高熱，將絕緣材料燒壞，導致相間短路而爆炸，由於該電掣櫃的內部間隔屬形式 1，即沒有內部間隔，爆炸引致全電掣櫃同時著火而燒毀。

經過4天搶修，仍未能恢復供電，廠戶及商戶叫苦連天，為應付燃眉之急，部份廠戶及商戶租用柴油發電機及安裝臨時電纜，每戶自費數萬元至數拾萬元，令附近行人路排滿發電機及凌空懸掛臨時電纜，廢氣沖天，險象環生，沒有臨時供電的廠戶及商戶祇有暫時停業。



## 1. 電掣櫃的現況和隱患

最後業主立案法團決定聘請工程顧問，馬上設計及公開招標進行臨時供電工程，結果在2007年8月19日全部恢復供電，總共停電10 天，損失嚴重。

在事故發生前一星期，剛完成5年定期測試工程，並沒有發現任何不正常現象，有關業主質疑現有規例勞民傷財，每5年需要停電1 天，並支付測試和維修費用數萬元，卻未必能確保供電安全可靠，現有規例是否有改善空間？



# 1. 電掣櫃的現況和隱患

倘若有關業主提出訴訟，控告電業承辦商及工程人員專業疏忽而要求賠償，承辦商及工程人員應如何應付？

現時電器工程界是否有足夠人員熟悉對電掣櫃的保養，測試，維修及急修？





## 2. 電掣櫃的保養及維修

通常保養電掣櫃的項目應包括：

### 2.1 清潔及檢查下列各項：

電掣櫃





## 2. 電掣櫃的保養及維修

空氣斷路器



Air Circuit Breaker

熔斷器開關掣



Fuse Switch

開關熔斷器掣

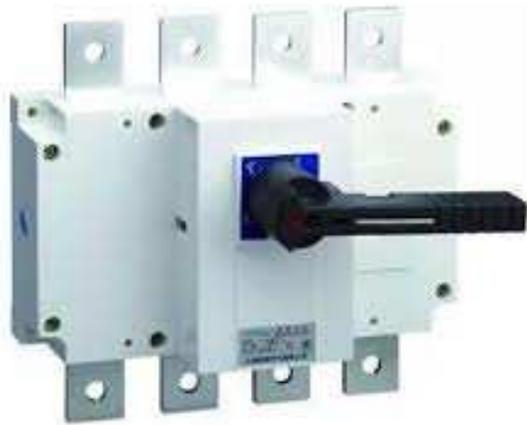


Switch Fuse



## 2. 電掣櫃的保養及維修

隔離器



Disconnecter

模製外殼斷路器



MCCB

微型斷路器



MCB



## 2. 電掣櫃的保養及維修

漏電斷路器



RCD

接觸器



Contactor

電容器



Capacitor



## 2. 電掣櫃的保養及維修

功率因數控制器



Power Factor Controller

保護繼電器



Protection Relay

儀錶



Meters



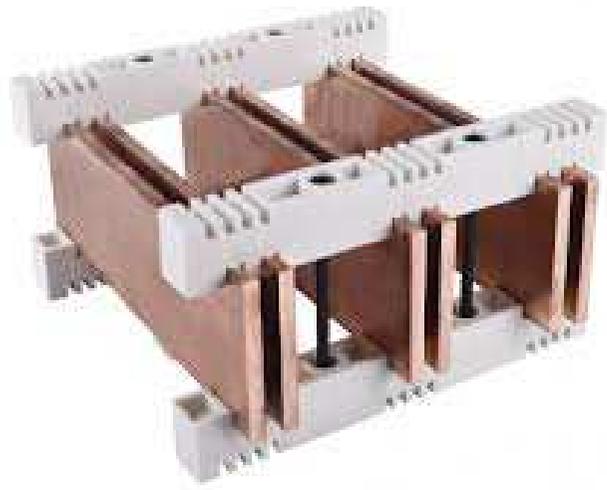
## 2. 電掣櫃的保養及維修

電流互感器



Current Transformer

滙流排及絕緣夾



Busbar & Support

電池



Battery



## 2. 電掣櫃的保養及維修

直流充電機



Battery Charger

控制線路及配件



Control Wiring & Components



## 2. 電掣櫃的保養及維修

2.2 通常測試項目如下：

絕緣電阻

接地故障環路阻抗

極性

次級注電試驗

電流式漏電斷路器

各項保護器件的功能，包括機械及電動操作

接觸電阻

直流充電機及電池

電容器及功率因數控制器



## 2. 電掣櫃的保養及維修

### 2.3 保養及維修工程包括：

為機械操作部份添加潤滑劑，

收緊滙流排鑼絲及接線端，

清理及重接曾發熱的滙流排及接線端，

修理受損的空氣斷路器接觸點，

更換損壞或失靈的元件及組件，包括儀錶。

檢修失靈的控制綫路



## 3. 處理電掣櫃故障的應對方案和準備工作

### 3.1 應對方案

通常處理電制櫃故障或急修，應由專科的電制櫃維修人員進行，  
步驟如下：

3.1.1 將有關部份停電及隔離，其他帶電部份用適當方式帶隔離，

3.1.2 檢查故障點及其成因，

3.1.3 確定需修理的部份及需要更換的元件及組件



### 3. 處理電掣櫃故障的應對方案和準備工作

3.1.4 安排所需工具及材料,

3.1.5 修理或更換故障元件及組件

3.1.6 進行測試

3.1.7 恢復供電

倘若欠缺部份元件及組件，通常採用臨時供電方案，包括用臨時線及電掣，使供電儘快回復，稍后再安排更換永久元件及組件，使供電回復正常。



## 3. 處理電掣櫃故障的應對方案和準備工作

### 3.2 準備工作

為應付急修所需，通常應做好準備工作，包括：

- 3.2.1 儲存部份常用元件及組件，
- 3.2.2 與存現貨的供應商建立合作協議，需要時馬上取貨，
- 3.2.3 配備適當工具及設備，包括母排加工機（沖孔，剪切及折彎）
- 3.2.4 培訓專科電制櫃維修人員



### 3. 處理電掣櫃故障的應對方案和準備工作

母排加工機  
(沖孔, 剪切及折彎)





## 4. 電掣櫃專業工程人員的培訓和發展

### 4.1 培訓

以往香港有數十家具規模的電掣櫃廠，技術人員數百人，但現時大部分電制櫃廠已遷往國內，留港技術人員部份已退休或轉做電力工程，實際做電制櫃組裝的技術人員已很少，

按EMSD工作守則，固定電力裝置進行五年檢時，應包括電制櫃，但現時進行五年檢的電業承辦商，未必有電制櫃技術人員參與，只能做很基本的檢查，若發現嚴重故障，可能無法處理。



## 4. 電掣櫃專業工程人員的培訓和發展

### 4.1 培訓

平日做電制櫃維修的技術人員及專科工程公司已相當缺乏，形成價格較高，倘出現電制櫃嚴重故障時，找有能力進行急修，而價格合理的公司更加困難。

電器工會多年來積極支持培訓電制櫃專業工程人員，包括舉辦多個培訓課程，成立電制櫃培訓中心，購置兩台電制櫃作實務培訓，但電器行業仍未形成具規模的電制櫃專業服務公司，對於有志從事這專業的人士，其實有非常良好的發展機會。



## 4. 電掣櫃專業工程人員的培訓和發展

### 4.2 發展

近年由於香港發生多宗電梯意外，政府加強對電梯維修保養的監管，並建議多項改善電梯運行及保護的措施，隨着大量電制櫃嚴重老化，相信政府對電制櫃的維修保養亦會續步提高要求，電制櫃專業服務的需求必定增加，希望有志在這方面發展的技術人員積極考慮加入，共創美好的前景。

