

## 低壓電容器安裝維護須知

### 1. 安裝

- ✓ 電容器之安裝應考慮 IEC-60831 之規範。
- ✓ 電容器應安裝於室內、遠離火源且通風良好之環境。
- ✓ 相鄰電容器之間隔距離最少應為 40mm 以上。
- ✓ 確認電容器名牌所標示之電壓及頻率適合所欲安裝系統之需求。
- ✓ 接線之線徑至少應能負荷電容器額定電流的 1.43 倍之電流。
- ✓ 並聯時請於電磁接觸器處並聯，誤直接於電容器接線端子處並聯。
- ✓ 電磁接觸器應能耐受投切時可達電容器額定電流 100 倍之突波電流；建議使用附有限流電阻之電磁接觸器。
- ✓ 電容器應有熔絲或斷路器做短路保護；熔絲之額定電流應為電容器額定電流之 1.6 至 2 倍。
- ✓ 電容器應使用漏電保護電驛以防漏電事故，且外殼應確實接地
- ✓ 接地導線之截面積應在  $5\text{mm}^2$  以上，並確實鎖緊接地，以防漏電發生。
- ✓ 圓筒型電容器因附有壓力切斷保護裝置，上方應預留至少 4 公分之空間，且接線應使用軟線。

### 2. 送電

- ✓ 確認接線端子均乾淨無異物且接線已確實鎖緊(M6 端子 5 N.m、M10 端子 15 N.m)。
- ✓ 投入電容器。
- ✓ 量測電容器之端電壓與電流，不可超過第 3 節所述之界限。
- ✓ 建議於電容器初送電的前幾天重複量測電壓與電流數據，尤其是於低負載時段。
- ✓ 確認環境溫度不能超過 3.1 節所述之界限。

### 3. 操作條件

#### 3.1 溫度

溫度對於電容器之正常運轉是極重要的影響因素，氣溫不可超過電容器所屬之溫度等級。運轉中電容器的溫度量測方式為：以距離電容器 0.1m 的距離量測其高度(由下往上)2/3 處之溫度。RITA 電容器依據 IEC-60831 規範溫度等級屬於 C，溫度界限如下：

溫度		
最大值	一段時間之最高均溫	
	24 小時	1 年
50°C	40°C	30°C

如電容器之溫度有超過表列界限之可能性時，應加裝強制冷卻機制(e.g. 風扇、空調等)。

#### 3.2 電壓

為確保電容器能長久安全運轉，操作電壓不可超過其額定電壓。然針對安裝前的無法預知因素，下列過電壓界限是可以容忍的：

電壓(額定:Un)	最大容許時間
1.00 x Un	連續
1.10 x Un	8 小時/每天
1.15 x Un	30 分鐘
1.20 x Un	5 分鐘
1.30 x Un	1 分鐘

請注意，任何過電壓下運轉都會減損電容器之使用壽命！

### 3.3 電流與諧波

應注意電容器迴路電流；電流應小於其額定電流的1.3倍，若超過1.3倍時(由於諧波或者過電壓)電容器壽命將會受到損害！若發生諧波過電流時應考慮加裝電抗器或濾波器等對策。

## 4. 切離

電容器均有附放電電阻，依據 IEC-60831 之規範，電容器切離後放電電阻應於3分鐘內將電容器放電至75V以下。**注意！拆換電容器前，應確實先將電容器斷電，並且等待5分鐘，且將端子短路與接地。**

## 5. 維護

電容器基本上不需要什麼維護保養，但是定期維護保養更能確保電容器使用之信賴可靠。電容器之維護保養有下列幾點建議：

### 5.1 每月

- ✓ 對電容器進行外觀(目視)檢查；
- ✓ 電容器各連線端子間(主分路熔絲、電磁接觸器、電抗器)是否接觸不良，及變色燒焦等現象
- ✓ 檢查保護熔絲；
- ✓ 檢查電容器溫度；
- ✓ 檢查電容器之操作電壓(尤其於低負載時段)。

### 5.2 每半年

- ✓ 檢查電容器每相的操作電流及相電流是否有不平衡的現象，以了解電容器是否有衰減及內部元件是否因損壞而造成三相電流的不平衡，如此可以及早在斷路器動作前作好預防。

### 5.3 每年

- ✓ 清理電容器的外殼與端子；
- ✓ 檢查電容器端子接線是否鎖緊；
- ✓ 檢查電磁接觸器的端子與接線；
- ✓ 檢查電容器每相的操作電流(送電中)或法拉值(停電中)。

量測電容器容量法拉值前，須先切斷電容器總開關後，以截面積10mm<sup>2</sup>以上的導線將電容器逐相對地放電。

依據公式： $X_c = \frac{V^2}{Q_c}$   $X_c = \frac{1}{\omega \times C(\mu F)}$  計算出三相電容器總容量 C(μF)

註：X<sub>c</sub>:電容器額定容抗，V:電容器額定電壓，Q<sub>c</sub>:電容器額定容量，ω:2×π×頻率  
三相電容器總容量=各相間容量加總再乘2/3；實測總容量須為額定容量之-5~+10%以內，  
三相電容器之相間不平衡率為相間實測最大容量和最小容量之比值須在1.08以下。

- ✓ 檢查電容器相對地之絕緣電阻。  
(以DC1000V，量測絕緣電阻值須在100MΩ以上)。

## 6. 保護熔絲熔斷或斷路器跳脫

電容器如發生保護熔絲熔斷或斷路器跳脫時，請勿直接觸碰電容器外殼及端子，先檢查接地端子確實接地，以避免發生危險，確認電容器沒有任何殘餘電壓時(參照第4節)，才可將電容器拆離或更換。