**影响电解电容产品寿命的主要原因**

**一、铝电解电容器的应用范围**

电解电容广泛应用在电力电子电路的不同领域，主要是用于平滑、储存能量或者交流电压整流后的波，另外还用于非精密的时序延时等电路中，因此了解影响电容器寿命的因素非常重要。

**二、影响铝电解电容器寿命的因素**

电解电容的设计和应用条件都会影响到电解电容的寿命。从设计角度，电解电容的设计方法、材料、加工工艺决定了电容的寿命和稳定性。而对应用者来讲，使用电压、纹波电流、开关频率、安装形式、散热方式等都会影响电解电容的寿命。

根据热点温度的公式，铝电解电容的应用环境温度也是重要因素。在应用时，可以考虑环境散热方式、散热强度、电解电容与热源的距离、电解电容的安装方式等。电容器内部的热量，总是从温度最高的“热点”向周围温度相对较低的部分传导。热量传递的途径有几种：其一是通过铝箔和电解液传导。如果电容被安装在散热片上，一部分热量还将通过散热片传递到环境中。不同的安装方式和间距和散热方式都将影响电容到环境的热阻。

**三、实际使用环境中影响电容寿命的因素**

实际使用时一些因素会引起电解电容失效，如极低的温度，电容温升（焊接温度，环境温度，交流纹波），过高的电压，瞬时电压，甚高频或反偏压；其中温升是对电解电容工作寿命影响最大的因素。电容的导电能力由电解液的电离能力和粘度决定。当温度降低时，电解液粘度增加，因而离子移动性和导电能力降低。当电解液冷冻时，离子移动能力非常低以致非常高的电阻。相反，过高的热量将加速电解液蒸发，当电解液的量减少到一定极限时，电容寿命也就终止了。在高寒地区（一般－25℃以下）工作时，就需要进行加热，保证电解电容的正常工作温度。如室外型UPS，在我国东北地区都配有加热板。电容器在过压状态下容易被击穿，而实际应用中的浪涌电压和瞬时高电压是经常出现的。尤其我国幅员辽阔，各地电网复杂，因此，交流电网很复杂，经常会出现超出正常电压的30%，尤其是单相输入，相偏会加重交流输入的正常范围。经测试表明，常用的450V/470uF105℃的2000小时电解电容，在额定电压的1.34倍电压下，2小时后电容会出现漏液冒气，顶部冲开。根据统计和分析，与电网接近的通信开关电源PFC输出电解电容的失效，主要是由于电网浪涌和高压损坏。所以对于铝电解电容的电压选择，一般进行二级降额，降到额定值的80％使用较为合理。

**四、电容器的安装对寿命的影响**

电容必须正确安装才能达到它的设计工作寿命， 当电容排列很紧凑时相邻电容间至少应留出5mm的间隔以保证适量的空气流动。电容安装时应尽量远离发热元件，否则过高的温度会缩短电容器的使用寿命，从而使得电容器成为整个电路中寿命最短的部件。在环境温度较高的情况下，尽量采用强迫风冷，将电容安装在进风口处。

**五、频率对寿命的影响**

若电流由基频和多次谐波构成，则须计算每次谐波产生的功率损耗值，并将计算结果相加以求得总损耗值。 在高频应用中，电容两端引线应尽量短以减小等效电感。 电容的谐振频率，因电容器种类不同而不同,如果电容器在高于谐振频率时使用，对外特性呈感性。

**六、结论**

综上所述，在避免非正常失效的情况下，选择正确的应用条件和环境，电解电容的寿命是可以保障的。

深圳市安木科技有限公司

发布日期：2015-09-09