

使用注意事项:

◆设计方面的注意事项:

1、请在确认使用环境及装配环境的基础上，在产品目录及规格说明书中规定的电容器额定性能的范围内使用。

2、极性

铝电解电容器具有极性。

请不要加载反向电压或交流电压。如果安装时极性相反，有可能导致电路在初始状态短路、防爆阀动作等失效。关于极性，请确认产品目录或规格说明书中的尺寸图及产品本体的标示。引线型的橡胶形状（凹凸结构）和极性没有关系。

当铝电解电容器使用于极性交替的电路中时，请选择双极性电容器。但双极性电容器不可使用于交流电路。

3、加载电压

请不要加载过高电压（超过额定电压的电压）

电容器上标注了额定电压。请将和直流电压叠加的纹波电压的峰值控制在额定电压以下。虽然规定了超过额定电压的浪涌电压，但有限制条件，不能保证长时间使用。

4、纹波电流

请不要加载过大电流（超过额定纹波电流的电流），施加过大的纹波电流时，会有内部发热，寿命缩短，防爆阀动作，引起短路故障失效现象发生。额定纹波电流的频率是有限制条件的，在规定外的频率下使用时，要控制在乘以各系列规定的频率修正系数的值以内。铝电解电容器在纹波电流叠加时由于自身发热、温度上升而老化，每升 5℃寿命减少一半，要想保持长寿命请在使用过程中降低纹波电流。

5、使用温度

请不要在高温（超过工作上限温度的温度）下使用。

如果超过工作上限温度使用，电容器的寿命会缩短，并导致防爆阀动作等失效。此外，如果将非固体铝电解电容器在较低温度下使用，寿命能延长。

6、寿命

设计电路时，要选用与设备寿命符合的电容器。

7、充放电

通用电容器请勿使用于急速充放电的电路中。

如果使用于电压差大的充放电电路，或短周期且反复急速充放电的电路中，可能导致静电容量减少，内部发热等损坏，这样的电路，必须选择符合充放电周期、充放电次数、放电电阻、使用温度等条件的急速充放电产品。

8、电容器的失效模式

铝电解电容器是有使用寿命的零件，在一般情况下会发生开路型寿终方式。产品及使用条件的不同有时会同时引发防爆阀动作等故障。

9、电容器的绝缘

a) 电容器在以下情况下要与电路完全隔离。

- 铝电解电容器的外壳和阴极端子及阳极端子和电路型板之间；
- 铝电解电容器基板自立型的无连接（强度增强用）端子和其他（阳极及阴极）端子及电路型板之间。

b) 铝电解电容器的外包装套管不保证绝缘（螺丝端子型除外），请勿用于需要绝缘的地方。

10、电容器的使用环境

电容器请不要在以下环境下使用。

- a) 直接溅水，盐水，油或处于结露状态的环境。
- b) 阳光直接照射。
- c) 充满有毒气体（硫化氢，亚硫酸，亚硝酸，氯及其化合物，溴及其化合物，氨等）的环境。
- d) 臭氧，紫外线及放射线照射的环境。
- e) 振动或冲击条件超过产品目录或规格说明书规定范围的苛刻环境。

11、电容器的配置

a) 铝电解电容器使用了以可燃性有机溶剂为主要溶媒的导电性电解液和可燃性电解纸，当电解液万一漏出到印刷电路板上时，会腐蚀电路板，导致电路板间短路，甚至冒烟，起火等，因此请确认以下情况后设计。

- 请对准电容器的端子间距和印刷配线板的孔间距
- 电容器的防爆阀的上面，请留出以下空间。

产品尺寸	Φ6.3~Φ16mm	Φ18~Φ35mm	Φ40mm 以上
空间间隔	2mm 以上	3mm 以上	5mm 以上

- 不要将配线或电路延伸到电容器的防爆阀上方。
- 如果电容器的防爆阀部接触印刷配线板边时，根据防爆阀的位置，设置防爆阀的排气孔。
- 请不要在电容器的封口部下面进行电路配线，如果电容器附近有配线，请确保线路间隔在 1 或 2mm 以上。
- 请勿在电容器周边及印刷配线板的背面（电容器下面）放置发热的部件。
- 两面印刷配线板上安装电容器时，设计时注意电容器下方不可有多余的基板孔或连接用贯通孔。
- 两面印刷配线板上装配电容器时，电容器主体的安装部位不可有配线线路。

b) 螺丝端子型电容器的拧紧及主体安装螺丝的扭力不要超过产品目录或规格说明书规定的范围，此外，横放时防爆阀的位置不可居于下方。

c) 贴片电容器用的印刷配线板的焊盘图形，请根据产品目录及规格说明书所推荐的尺寸来设计。

12、其他

a) 随着温度，频率及应用所需寿命的变动，电容器的电气特性会发生变化，请在确认这种变化量后设计电路，

- b) 将两个电容器并联连接时,电路设计请考虑电流的平衡。
- c) 将两个电容器串联连接时,要考虑电压的平衡,可插入与电容器并联的分压电阻。

◆安装方面的注意事项

1、组装时

- a) 已经成套组装并通过电的电容器请勿再次使用,除了定期检查电气性能时拆下的电容器以外,其他不能再次使用。
- b) 电容器可能产生再生电压,此时,请通过 1K Ω 左右的电阻放电。
- c) 如果将电容器在超过室温 35℃、湿度 75%RH 的条件下存贮时,电容器的漏电流可能增大,此时可通过 1K Ω 左右的电阻进行电压处理。
- d) 安装前请确认电容器的额定容量和额定电压。
- e) 安装前请确认电容器的极性。
- f) 请勿使用跌落到地板等上的电容器。
- g) 安装时请勿使用已变形的电容器。
- h) 请确认电容器的端子间距和印刷电路板孔间距是否匹配后,再进行安装,引线型可采用成型加工品。
- i) 在印刷电路板上安装引线型或基板自立型铝电解电容器时,要按压使其与印刷电路板紧贴(不可使其处于浮起状态)。
- j) 不可对电容器施加产品目录或规格说明书规定的机械强度以上的力,自动装配机在吸附,装配及位置对准时,或者切割端子时有可能产生冲击力,请注意它的冲击力。

2、焊接时的焊接耐热

- a) 利用烙铁进行焊接时,请确认以下内容。
 - 焊接条件(温度、时间)必须符合产品目录或规格说明书规定的范围。
 - 因端子间距和印刷电路板的孔间距不对应,需要对引线端子进行加工时,注意不要对电容器主体施加压力。
 - 请勿让烙铁的尖端接触电容器主体。
 - 焊料完全溶化后,将电容器从电路板上移开,再用烙铁焊接,注意不要对电容器施加压力。
- b) 进行波峰焊时,请确认以下内容。
 - 进行焊接时,请勿将铝电解电容器主体浸入到熔融的焊料中,插入印刷电路板作为阻隔,只对放置电容器侧反面的基板表面进行焊接。
 - 焊接条件(预热、焊接温度、浸入时间)不可超过产品目录或规格说明书中规定的范围。
 - 除端子以外,不可附着有焊料。
 - 进行焊接时,要注意避免其他部件接触到电容。
- c) 进行回流焊时(仅适用于贴片类产品),请确认以下内容。

- 焊接条件(预热,回流温度,时间)不可超出产品目录或规格说明书中规定的范围。

- 使用红外线加热器时,因电容器的颜色和材质不同会导致红外线的吸收率不同,请注意加热的程度。

- 请注意不要进行两次回流焊接,如果需要进行两次,请务必先咨询我司。

- 进行回流焊时,要注意避免其他部件接触到电容器。

- d) 被安装过的贴片型电容器在拆下来之后请勿再次使用。另外,将新的电容器安装于印刷电路板上工作时,请将印刷电路板上遗留下的焊料去掉,再按要求的条件进行焊接。

- e) 焊接前请确认是否适用回流焊。

3、焊接后的处理

印刷配线板焊接后的处理注意不可施加以下机械应力

- a) 电容器主体不可倾斜,倒地或扭曲。
- b) 不可抓住电容器的主体搬运电路板。
- c) 不可让其他物体碰撞到电容器,此外,当重叠放置印刷电路板时,不可使印刷电路板或其他零件碰到电容器。
- d) 安装好电容器的印刷电路板不可掉落。

4、基板清洗

- a) 电容器不可用以下清洗剂进行清洗。

- 卤素类溶剂,因腐蚀导致电容器失效。
- 碱性类溶剂,导致铝壳腐蚀(溶解)。
- 帖烯类,石油类溶剂,导致封口橡胶老化。
- 二甲苯,导致封口橡胶老化。
- 丙酮,导致标示消失。

如果有必要进行清洗时,请务必使用对清洗有保证的电容器,并保持在产品目录和规格说明书中规定的范围内,请特别注意超声波清洗条件。

- b) 如果有必要清洗电容,请确认以下内容。

- 请进行清洗剂的污染管理(电导性、PH、比重、含水量等)
- 清洗后,请不要将电容器存贮在清洗液或密封的容器中。此外,请用热风(工作上限温度以下)吹十分钟以上进行充分干燥,避免印刷电路板及电解电容器上残留有清洗液。

一般情况下铝电解电容器很容易和卤素离子发生反应(特别时氯离子),因使用的点解液和封装材料等的不同,反应程度有所差异,但是,当一定量的卤素离子侵入到内部,会导致使用过程中发生腐蚀反应,并引起漏电流大幅增加,发热,防爆阀异常打开,开路等破坏性失效。

5、固定剂、涂层剂

- a) 请不要使用含有卤素类溶剂等的固定剂和涂层剂。

b) 铝电解电容器上使用固定剂和涂层剂时, 请确认以下内容。

- 在涂固定剂和涂层剂之前, 请先干燥电路板, 且封口处不可全部被堵住。
- 有关固定剂和涂层剂的热硬化条件, 请遵守产品目录或规格说明书的规定。
- 铝电解电容器的封口部完全被树脂堵住时, 因电容器内部的内压无法有效释放, 将会引发险情, 此外, 当固定剂和涂层剂中的卤素离子过多时, 该成分会通过封口橡胶侵入电容器内部, 导致异常发生, 有关事项请咨询我司。
- 固定剂和涂层剂中使用的有些种类的溶剂, 会造成套管表面的光泽消退或白化等外观变化现象, 请务必注意。

6、熏蒸处理

在电子设备类进出口时, 如电容器因需用木制的包装, 所以要采取熏蒸处理, 有时需用溴化甲烷等卤素化合物进行处理, 此时, 如果铝电解电容器接触到溴化甲烷等卤素化合物有产生卤素离子而发生腐蚀反应的危险。

◆ 保养检查注意事项

- a) 请定期检查使用于工业设备上的电容器, 对电容器进行保养检查的时候, 请先切断设备的电源, 放掉电容器内的存储电荷, 当用万能表检查时, 请先确认万能表的极性后再使用, 此时请注意不要让引线端子等受到压力的影响。
- b) 请对以下内容进行定期检查。
- 外观(防爆阀动作, 漏液等)有无明显异常。
 - 电气性能(漏电流, 静电容量, 损失角的正切角及产品目录或交货规格书中规定的项目)当以上内容有异常时, 请确认电容器的规格, 请进行替换等恰当的处理。

◆ 紧急情况

- a) 一定尺寸以上的电容器, 为了降低异常的压力通常装配有防爆阀。如果发现配套设备中使用的电容器的防爆阀动作过程中有气体溢出, 请切断设备的电源或从插座上拔下电源线的插头, 如果任其自然而不切断电源, 电路会因电容器的短路而损坏。
- 从电容器的防爆阀出来的气体, 是电解液气化物, 不是烟。
- b) 当电容器的防爆阀动作时, 会喷出超过 100℃ 的高温气体, 请不要将脸部靠近, 万一喷出的气体不慎进入眼睛, 或吸入的时候, 请马上用水洗眼, 漱口。当粘附在皮肤上时, 请用肥皂冲洗。

◆ 储存

建议按以下方式保管电容器。

- a) 不可将电容器保存在高温高湿的环境, 请保管在室温 5~35℃, 湿度 75% 以下的环境。

b) 请尽量以包装状态保管。

c) 请避免在以下环境下保管

- 溅水, 高温高湿及结露的环境。
- 溅油, 或者充满气体油成分的环境。
- 充满酸性有毒气体(硫化氢, 亚硫酸, 亚硝酸, 氯, 溴, 溴化甲烷等)的环境。
- 直射阳光, 臭氧, 紫外线及放射线照射的环境。

◆ 废弃处理

废弃电容器时, 请交给专业的工业废弃物处理厂进行处理。

◆ 产品目录内容

产品目录中的内容有可能未经提示而变更, 请事先与我司联系。

◆ 提高 LED 灯驱动电源可靠性的铝电解电容解决方案

高品质 LED 灯驱动电源配套的关键在于铝电解电容的长寿命、耐压能力、耐纹波能力, 抗干扰能力、抗过载能力及扩展温度使用范围, 通过改善铝电解电容以上这些方面来稳定和提高 LED 路灯驱动电源的可靠性。

海之源电子的铝电解电容提供了如下解决方案产品:

- (1) 高耐压输入: 滤波端为解决 EMS 及 PFC, 可提供工作电压 450V~600V 产品;
- (2) 耐高纹波电流: 在同体积条件下耐纹波能力增加 20%~30% ;
- (3) 温度使用范围广: 能提供低压和高压-55 ~+105 宽温度范围产品, 能在-55℃ 条件下有良好的电性能, 能满足光源的启辉要求, 高压-55 ~+105 宽温度范围铝电解电容器在国内属于首创, 达国内领先水平。
- (4) 抗过载能力: 能够承受输入电网的不稳定波动及电压的瞬间急剧变化;
- (5) 低阻抗: 在高频条件下, 铝电解电容器需要低阻抗、耐高频才能满足输出低纹波电压和精确恒流的要求;
- (6) 长寿命: 105℃, 10KH~20KH 或者 130℃, 3KH~5KH。