



## 铝电解电容器的使用注意事项

### 1 电路设计中的注意事项

- (1) 使用电容器时,请在确认使用环境以及安装环境之后,在电容器产品目录或规格书、图纸交付申请书(以下称为交付规格书)中规定的电容器额定性能范围内进行使用。若使用条件超出额定性能,则会导致电容器损坏、冒烟、起火。
- (2) 使用温度及使用纹波电流不可超出产品目录或交货仕様书中规定的范围。
  - ① 不可在超出使用上限温度(最高使用温度)的温度下使用。
  - ② 不可接通过电流(超过额定纹波电流的电流)。
- (3) 进行电路设计时,请选用与机器寿命相符的电容器。
- (4) 电容器为极性电容器。要确认有无连接反向电压或交流电压。  
在极性反转电路中请选用双极性电容器。但是,双极性电容器也不可以用于交流电路。
- (5) 在反复快速充放电的电路中选择符合使用条件的电容器。  
反复快速充放电的电路包括焊接机、闪光灯等。此外,电路电压变动较大,伺服马达等旋转设备的控制电路中也会出现反复快速充放电的情况。  
关于在反复快速充放电的电路中使用的电容器相关事宜敬请咨询。  
(导电性高分子铝固体电解电容器以及导电性高分子混合铝电解电容器中流过因快速充放电所产生的过大冲击电流时会导致短路或大幅的漏电流。请确保冲击电流不要超过10A。)
- (6) 请确认电容器上是否施加了过电压(超过额定电压的电压)。
  - ① 请确保直流电压与纹波电压(交流成分)重叠时的峰值不要超过额定电压。
  - ② 串联2个以上电容器时,请确保各电容器上施加的电压在额定电压以下。此时请并联分压电阻器,以备发生漏电流。

(导电性高分子铝固体电解电容器以及导电性高分子混合铝电解电容器在如下电路中使用,可能会无法充分发挥功能亦或出现故障,因此请勿使用。

  - 1) 耦合电路、2) 时间常数电路、3) 高阻抗电压保持电路、4) 相对于额定电压,只施加了极低电压的电路、5) 会受到漏电流极大影响的电路,其他串联多个电容器,并用于特殊用途时请另行咨询。)
- (7) 电容器在以下之间要从电路中完全隔离开。  
(电容器的铝壳和阴极端子之间由盒内侧的自然氧化皮膜和电解液的不稳定电阻部分连接在一起。)

  - ① 铝壳和阴极端子及阳极端子和电路型板之间。
  - ② 基板自立型空白端子和其他阳极端子及阴极端子和电路型板之间。
  - ③ 双极性电容的两个端子与铝壳之间。

- (8) 电容器的封装套筒非绝缘保证型。请勿用于需要绝缘功能的地方。需要外套具有绝缘功能时,请咨询我们。
- (9) 电容器如果在以下环境中使用,有时可能会发生故障。
  - ① 周围环境(耐气候性)条件
    - (a) 直接溅水的环境、高温高湿的环境及结露的环境
    - (b) 直接溅油的环境及充满油雾的环境
    - (c) 直接溅盐水的环境及充满盐分的环境
    - (d) 充满有毒气体(硫化氢、亚硫酸、氯气、溴气、溴甲烷、氨气等)的环境
    - (e) 有直射日光、臭氧、紫外线及放射线照射的环境
    - (f) 有酸性及碱性溶剂溅落的环境
  - ② 振动或冲击条件超过交货仕様书规定范围的苛刻环境

(10) 将电容器安装到印刷电路板上时, 请事先确认以下内容后再进行设计。

- ① 将印刷电路板的孔间隔与电容器的端子间隔对合。
- ② 设计时不可将配线及电路型板靠近到电容器的压力阀部分。
- ③ 只要交货仕様书中没有规定, 电容器的压力阀部分上面均应保留出如下所述的间隔。

产品直径	间隔
~φ16mm	2mm以上
φ18~φ35mm	3mm以上
φ40mm~	5mm以上

- ④ 印刷电路板一侧装有电容器的压力阀时, 请对准压力阀的位置, 将压力阀工作时的排气孔打开。
- ⑤ 请将螺栓端子型的封口部位朝上。

另外, 横向放置时, 请将压力阀部位朝上或将阳极端子朝上。

(11) 电容器封口部的下面如果有电路图案, 一旦发生电解液泄露时, 可能会造成电路图案短路, 发生由漏电痕迹或电迁移引发的发烟·着火, 因此, 请勿在电容器封口部的下面配制电路图案。

(12) 请勿在电容器的周围及印刷电路板的背面(电容器下面)配置发热部件。

(13) 芯片型电容器用印刷电路板的焊盘图型要参照产品目录或交货仕様书的推荐图型进行电路设计。

(14) 电容器的电气特性会根据温度及频率的变动而变化。请在确认该变化量的基础上进行电路设计。

(15) 在双面印刷电路板上安装电容器时, 在进行电路设计时, 请将电路设计成电容器下面没有多余的印刷电路板孔及正反面连接用贯通孔的样式。

(16) 螺纹端子的紧固及电容器主题安装用螺丝的紧固扭矩不可超出交货仕様书中规定的范围。

(17) 并联两个以上的电容器时, 需要充分考虑电流平衡。

(特别是并联导电性高分子钽固体电解电容器, 导电性高分子混合铝电解电容器和普通铝电解电容器时, 更需要考虑。)

(18) 串联两个以上电容器时, 要考虑电压平衡, 并将分压电阻插入, 使其与电容器并联。

(19) 电容器串联或并联时, 由于电流不平衡, 可能会出现一侧短路, 另一侧出现过电压的现象。

## 2 安装注意事项

(1) 对组装到设备上已经通电的电容器, 请勿再次使用。除了定期检修时为检测电气性能而拆卸的电容器外, 均不能再次使用。

(2) 即使将电容器放电后, 端子间仍有可能产生电压(再闪击电压)。此时, 请通过1kΩ的电阻器进行放电。

(3) 保管达2年以上的电容器的漏损电流有可能会增大。此时, 请通过1kΩ的电阻器进行电压处理。

(4) 请确认电容器的额定值(静电容量及电压)后, 进行安装。

(5) 请确认电容器的极性后, 进行安装。

(6) 请勿将电容器跌落到地上, 请勿使用跌落后的电容器。

(7) 安装时请勿使电容器主体变形。

(8) 请确认电容器的端子间隔和印刷电路板孔间隔一致后, 再进行安装。

## 铝电解电容器 ALUMINUM ELECTROLYTIC CAPACITORS

- (9) 基板自立型电容器在安装时要推入到和其基板密合的程度(非浮起状态)。
- (10) 利用自动插入机扭结固定电容器引线的强度不可过大。
- (11) 请注意由自动插入机及装配机的吸附器、产品检验器及对中操作所引起的冲击力。
- (12) 利用烙铁进行的焊接
- ① 焊接条件(温度、时间)不可超出交货仕様书中规定的范围。
  - ② 因端子间隔和印刷电路板孔间隔不一致而需要加工引线端子时, 在进行焊接之前, 加工时不可使电容器主体承受压力。
  - ③ 利用烙铁进行修整时, 如果需要先将焊接的电容器卸下, 请将焊锡充分融化后再拆卸, 以免使电容器的端子承受压力。
  - ④ 请勿让烙铁的烙铁头接触到电容器的主体。
- (13) 流动焊
- ① 进行焊接时, 请勿将电容器主体浸入焊料中。插入印刷电路板, 只有对电容器一侧的相反侧背面进行焊接。
  - ② 焊接条件(预热、焊接温度、端子浸渍时间)不可超出交货仕様书中规定的范围。
  - ③ 除端子部以外, 不可附着有焊剂。
  - ④ 进行焊接时, 要注意避免其他部件翻到接触到电容器。
- (14) 回流焊
- ① 焊接条件(预热、焊接温度、时间、回流次数)不可超出交货仕様书中规定的范围。
  - ② 使用红外线加热器时, 由于红外线吸收率根据电容器的颜色及材料的不同而不同, 因此需要注意加热的程度。
- (15) 在无卤类焊剂中, 有一些虽然不含离子性卤化合物, 但却含有大量的非离子性卤化物, 当这类化合物进入电容器时, 将与电解液发生化学反应, 可能产生与清洗后结果相同的不良影响。请选用不含有非离子性卤化合物的焊剂。
- (16) 焊接时以及因固定电容器用的树脂的硬化等而使电容器在150℃以上的环境大气中放置2分钟以上, 或者让高温气体、热射线直接接触电容器时, 外装套筒有时会发生收缩、膨胀、龟裂。
- (17) 将电容器焊接到印刷电路板上之后, 不可将电容器主体倾斜、放倒或扭曲。
- (18) 将电容器焊接到印刷电路板上之后, 不可将电容器当作把手来移动印刷电路板。
- (19) 将电容器焊接到印刷电路板上之后, 不可让其他物体碰撞到电容器。  
此外, 重叠放置印刷电路板时, 不可使印刷电路板或其他部件等碰到电容器。
- (20) 清洗
- ① 清洗方法
    - 对象: 所有品种、所有规格
    - 乙醇类清洗剂
      - 异丙醇
    - 水性清洗剂
      - 高级乙醇类
        - Pine Alpha ST-100S(荒川化学工业)
        - NEWPOL B-12(三洋化成工业)
    - 界面活性剂类
      - Clean Through 750HS、750HN、750K、750J  
(花王)

清洗条件：使用浸渍、超声波等方法、清洗时间总计不超过5分钟。（清洗液温度为60℃以下）

清洗后，请将电容器和安装完毕的印刷电路板同时以热风干燥10分钟以上。另外，当洗涤液落入了外壳和封套之间时，如果热风的温度过高，封套就会变软、膨胀，所以请使热风的温度不要超过封套变软的温度(80℃)。

此外，水洗后如果干燥不充分，可能会引起外套二次收缩、底板膨胀等外观不良。需加以注意。请充分做好清洗剂的污染管理工作(电导率、pH值、比重、含水量等)。清洗后，请勿将其保管在清洗液的环境中或密封容器中。另外，在进行喷射洗净的时候，由于喷射角度和强度的不同，可能会造成外壳膨胀，谨请注意。对于别的洗净方法，也有可能造成产品表示信息消失或者模糊褪色。

HCFC的换代产品氟利昂在将来将不能使用，而且，从地球环境的角度而言，我们也不推荐将其作为清洗液来使用。

#### (21) 固定剂、被膜剂

- ① 请勿使用含卤素类溶剂等的固定剂、被膜剂。
  - ② 在使用固定剂、被膜剂之前，请将基板和电容器的封口部之间清扫干净，不可留有焊剂残渣及污垢。
  - ③ 在使用固定剂、被膜剂之前，请对清洗剂等进行干燥。
  - ④ 在使用固定剂、被膜剂时，请勿将电容器封口部的整个面堵塞。
- 固定剂、被膜剂的种类很多，使用时详情请咨询我们。

#### (22) 关于熏蒸处理

如果熏蒸剂中所含的卤素侵入电容器内部，可能与电解液、电极箔等发生化学反应。（主要是部分气体透过电容器的封口部，侵入电容器内部。）

这一化学反应的进行会导致内部的铝构件腐蚀，可能引起电容器漏电流不良、开路不良、压力阀动作等故障。

在出口时或者机器使用中的防虫对策中，有时会利用甲基溴等的卤素化合物进行熏蒸处理。

对电容器及装配了电容器的机器进行熏蒸时，或者将经过熏蒸处理的托盘等用作包装材料时，请充分注意避免电容器暴露在卤素氛围中。

### 3 设备使用注意事项

- (1) 直接接触电容器的端子有导致触电的危险。
- (2) 不可以导体使电容器端子之间短路。此外，不可使电容器接触酸或碱的水溶液等导电性溶液。
- (3) 要确认装配了电容器的设备的安装环境不属于以下环境。
  - ① 直接溅水的场所、高温高湿的场所、易结露的场所。
  - ② 直接溅油的场所及充满油雾的场所。
  - ③ 直接溅落盐水的场所、充满盐分的部位。
  - ④ 充满酸性有机气体(硫化氢及亚硫酸、亚硝酸、氯气、溴气、溴甲烷、氨气等)的场所。
  - ⑤ 有酸性及碱性溶剂溅落的场所。
  - ⑥ 结露环境有可能导致外套发生收缩、膨胀、破裂，因此在使用时请进行充分确认。此外，因温度剧烈变化、高温高湿试验等而结露时，也可能导致同样的外套异常。

### 4 保养检修

- (1) 对于工业机器中使用的电容器要进行定期检修。检修项目包括如下内容。
  - ① 外观：有无压力阀的动作、液体泄漏等明显异常。
  - ② 电气性能：漏损电流、静电容量、损失角的正切值及产品目录或交货仕様书中规定的项目。

## 5 紧急情况

- (1) 在使用装置的过程中，电容器的压力阀动作，出现蒸气时，请切断装置的主电源或者电源线的插头从插座中拔出。
- (2) 电容器的压力阀工作时，将喷出超过+100℃的高温气体，此时不可将脸部靠近。  
一旦喷出的气体进入眼睛或吸入时，应立即用水清洗眼部或漱口。  
不可舔食电容器的电解液。如果电解液溅到皮肤上，应使用肥皂进行冲洗。

## 6 保管条件

- (1) 关于电容器的保管，建议在室温5~35℃、相对湿度75%的条件下进行保管。
- (2) 请确认保管场所不属于『1项 电路设计中的注意事项(9)』中记载的环境。  
(为使导电性高分子铝电解电容器保持良好的焊接性，请遵守以下项目。)
  - 1) 在使用前，请在用塑料袋密封的状态下保管。
  - 2) 请在即将使用前将塑料袋开封，并将产品一次用完。如果不能一次用完，请将剩余产品放回包装袋，并用胶带等密封。
  - 3) 为保持良好的焊接性，请将产品保管期限(未开封状态)控制在1年以内。

## 7 废弃处理

- (1) 在废弃电容器时，可采取以下任意一种方法。
  - ① 在电容器上开孔或充分破碎后焚烧。
  - ② 不焚烧电容器时，应交与专业的工业废弃物处理厂，由其进行填拓等处理。
- (2) 废弃电容器(从与之相连的基板上卸下)时，请确认其是否已被放电。

## 8 支持AEC-Q200

AEC是Automotive Electronics Council (汽车电子设备委员会)的简称，这是美国的主要汽车制造商与主要元件厂家联合成立的以确保车载电子元件的可靠性以及规范认证标准为目的的行业团体。AEC-Q200是被动元件汽车级质量认证，作为欧美各国的车载电子元件标准广泛得到采用。

本公司提供支持AEC-Q200标准的产品，有关对应产品的详细内容请另行咨询。

上述铝电解电容器的使用注意事项依据JEITA CR-2367D 2019年3月发行的《电子机器用固定铝电解电容器安全应用指南》制作而成，详情请参照该指南。