

注意事项:

1) 使用环境、安装环境以及额定性能的确认

- 请确认使用环境以及安装环境符合电容器的商品目录与规格书。

2) 使用温度、纹波电流以及寿命

- 请在商品目录及规格书中所规定的工作温度范围和纹波电流范围内使用。

①不要在高温（超过工作温度上限）下使用。

②不要让过电流（超过额定纹波电流）通过电容器。

- 根据加速试验的结果，可以通过寿命推算公式来计算电容器的寿命。但是推算所得的寿命存在误差，不能作为保证值使用。请以推算所得的结果为参考，选择有足够使用寿命的电容器。

关于寿命推算方法可至本公司咨询,当纹波电压变动幅度超过70Vp-p时请联系我们o

3) 使用电路

- 电容器需区分极性使用。请不要施加反向电压或交流电压。在极性反转的电路中，请选择使用双极性电容器。但是，双极性电容器不可使用于交流电路。

- 请不要在重复急速充放电的电路中使用电容器。关于重复充放电电路中使用的电容器，请咨询我们。

- 对于长时间（超过12个月）放置产品，需重新充电后方可使用。

4) 施加电压

- 不要将过电压（超过额定工作电压的电压）施加于电容器。

5) 电容器的绝缘

- 在以下情况，请将电容器与电路完全隔离。

①铝壳和阴极端子，阳极端子以及电路配线之间。

②自立型的无连接端子（增强强度用）和其他的阳极端子，阴极端子以及电路配线之间。

- 电容器的外装套管，不能保证绝缘性。请勿用于需要绝缘的地方。

6) 使用环境的限制

- 请不要在以下环境中使用电容器。

①直接溅水、盐水、油或处于结露状态的环境。

②充满有害气体（硫化氢、亚硫酸、亚硝酸、氯气、氨气、溴等）的环境。

③有臭氧、紫外线及放射线照射的环境。

④振动或冲击条件超过商品目录或规格书规定范围的过激环境。

⑤对组装到设备上，且已经通过电的电容器，请勿再次使用，除了在定期检修时，为检测电特性而取下的电容器外，均不可再次使用。

7) 安装环境的设计

- 将电容器安装至印刷电路板时，需事先确认以下内容，再进行设计。

①请确认电容器的端子间隙与印刷电路板孔间隙一致。

②设计时不可将配线及电路板延伸到电容器压力阀上方。



③请按商品目录或规格书的规定，在电容器的压力阀部位，空出一定的间隙。

产品直径	间隔
Φ6.3~Φ16mm	2mm以上
Φ18~Φ35mm	3mm以上
Φ40mm ↑	5mm以上 ↑

④铝电解电容器的压力阀接触到印刷电路板时，请在印刷电路板的正对位置上设置排气孔。

⑤请不要在电容器周围及印刷电路板的另一侧(电容器的下方)配置发热部件。

8) 安装前的预备知识

对组装到设备上，且已经通过电的电容器，请勿再次使用。除了定期修时，为检测电特性而取下的电容器外，均不可再次使用。

- 电容器可能会发生再起电压。这种情况，请使用约1KΩ的电阻进行放电。
- 长期保管的电容器漏电流有可能会增大。这种情况，请使用1KΩ的电阻进行电压处理。

8-1) 安装时-1

- 请确认电容器的额定值(静电容量及电压)后，再进行安装。
- 请确认电容器的极性后，再进行安装。
- 请勿将电容器跌落到地上。跌落到地上的电容器，请不要再使用。
- 安装时请勿使电容器变形。

8-2) 安装时-2

- 请确认电容器的端子间隙与印刷电路板孔间隙一致后，再进行安装。
- 利用自动插入机对电容器的引线进行弯曲以固定在印刷电路板上时，力量不能过大。
- 请注意自动插入机及装配机的吸附器、产品检验器及位置对准操作所引起的冲击力。
- 若担心组装中有振动、冲击等，安装电容器至印刷电路板时，请使用辅助工具、粘合剂等增强其牢固性。

9) 保管条件

- 请不要在高温高湿的环境中保管电容器。请保管在温度5°C~35°C，相对湿度在75%以下的室内。
- 不要在能够直接接触到水，盐水以及油的环境中保管电容器。
- 请不要在充满有害气体(硫化氢、亚硫酸、亚硝酸、氯气、氨气、溴等)的环境中保管电容器。
- 请不要在有臭氧，紫外线及放射线照射的环境中保管电容器。

10) 印刷电路板的清洗

• 不可使用含卤溶剂清洗电容器。但是必须清洗时，请使用耐清洗的电容器，并在商品目录或缴纳规格书的规定范围内使用。

- 清洗耐清洗的电容器时，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)。
- 清洗耐清洗的电容器后，请勿将其保管在有清洗液的环境中或密闭容器内。

此外，在清洗后，请用热风对印刷电路板和电容器进行充分干燥。热风温度请控制在工作上限温度以下。

11) 固定剂、涂层剂

- 请不要使用含有含卤溶剂等的固定剂、涂层剂。
- 在使用固定剂和涂层剂之前，请将基板和电容器的封口部位之间清扫干净，不可留有助焊剂残渣剂污垢。
- 在使用固定剂和涂层剂之前，请对电容器上附着的清洗剂等进行干燥。
- 在使用固定剂和涂层剂时，请不要将电容器封口部全部堵塞。

12) 电烙铁焊接

- 焊接条件（温度、时间）不可超过商品目录或缴纳规格书的规定范围。
- 端子间隙与印刷电路板孔穴间隙不一致，而在焊接前进行加工时，不能使电容器主体承受应力。
- 利用电烙铁进行手工修整时，请将焊锡充分融化后再取下，以免使电容器的端子承受压力。
- 请勿用电烙铁的前端接触电容器的主体。

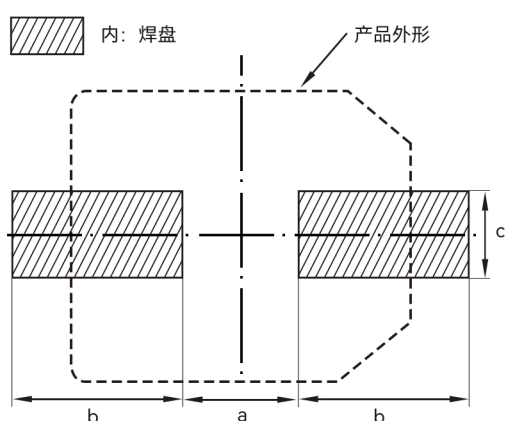
13) 波峰焊接

- 进行焊接时，请勿将电容器主体浸入熔融状态的焊锡中。插入印刷电路板作为阻隔，只对放电容器侧反面的电路板表面进行焊接。
- 焊接条件（预热、焊接温度、端子浸渍时间）不可超过商品目录或缴纳规格书规定的范围。
- 端子以外部分，不可附着助焊剂。
- 在焊接时，注意避免其他部件翻倒接触到电容器。

14) 回流焊接

- 焊接条件（预热、焊接温度、时间、回流焊接次数），不可超过商品目录或缴纳规格书所规定的范围。
- 使用红外线加热器时，对红外线的吸收率因电容器的颜色和材质不同而异，请注意加热温度。
- 需要进行超过规定范围的回流焊接时，务必联系我们。

15) SMD推荐焊盘尺寸



单位:mm

产品直径	焊盘尺寸 (±0.1)		
	a	b	c
Φ4	1.00	2.60	1.60
Φ5	1.40	3.00	1.60
Φ6.3	1.90	3.50	1.60
Φ8	3.10	4.20	2.20
Φ10	4.00	4.40	2.30
Φ12.5	4.00	5.70	2.50
Φ16	6.00	6.90	2.50
Φ18	6.00	7.90	2.50

16) 废弃处理

- 如果电容器上沾有水、盐水、油（或其它导电性液体）、会使其引发结露现象，并可能导致故障。如果油沾到封口橡胶、压力阀等地方，会导致气密性低下。请保持电容器使用环境的干燥清洁。如果电容器被浸到雨水等受污染的水中，请不要再使用。
- 不要在硫化氢、亚硝酸、亚硫酸、氯、溴等化合物，氨等有害气体的存在环境下放置或使用电容器。不然会因为上记气体的侵入而引发腐蚀。



- 不要把电容器放置在有臭氧、紫外线等放射线照射的场所。
- 电容器的端子接头处有尘埃等粉尘堆积，由于这些粉尘会吸湿，所以有可能导致接头生锈。如果端子接头间的灰尘很明显时，应停止通电，在电容器完全放电的状态下，用浸湿水或乙醇的纸或者布轻抹。注意不要使用洗净剂等药品擦。
- 不要在振动或撞击过度的场所使用电容器。

17) 重点关注

铝电解电容器在承载以下负荷时，将造成其特性急剧恶化。

- 反向电压
- 电压超过额定值
- 纹波电流超过额定值
- 急速充放电

此时，电容器可能产生大量热，内部气压上升，导致压力阀开启，内部气体喷出、漏液等。

在某些情况下，伴随电容器损坏会有可燃物的迸发，有可能导致爆炸和起火。

18) 螺栓产品使用需满足下列要求（如没有按照规定的条件使用，会出现爆炸及起火等重大事故）

- 有关使用温度、纹波电流。
- 使用环境，存放环境请根据物品说明书内规定的电容器的使用范围来使用。
- 使用温度，纹波电流的规定范围，请以最大负荷条件为基准来选定电容器。如果过大的电流通过电容器的话，会出现异常发热，短路，起火等重大事故。
- 电容器本身是发热部品。请注意它会使机器内的温度上升。为了使机器以正常的状态运作，请确认电容器周边环境的温度。
- 容许纹波电流根据环境温度（电容器周边环境温度）的上升来变小的。根据被预测为最高的环境温度来选择容许纹波电流。
- 因频率的变化会引起电容器的特性随之而变化。请先确定变化的频率后来选择电容器。特别是低频率的，同等价值系列的阻抗会上升，请注意会产生大量的热量。
- 有关外加电压及其它使用条件
- 一般情况电容器是有极性的。在逆电压及交流电压输入的时候，会发生短路、起火等重大事故。如果是交流用的话，请选择特别指定专用的电容器。
- 极性反转的电路要使用双极性的电容器。只是这时不要使用在交流电路。
- 不要输入超过额定电压的电压。直流电压里交流成分重叠的场合不要超过最高值的额定电流。过大的电压会造成短路，起火等重大事故。
- 浪涌电压的规定也有，但限定了条件，不能保证长时间使用。即使是短时间，也不能输入超过额定电压的电压，根据要求来选择电容器。
- 多个电容器并列连接的时候要充分考虑电线的阻抗。电线阻抗和电容器的极向要同一方向连接。
- 多个电容器直接连接的时候要使用同一规格的电容器。分压阻抗要并列连接。使用时请按照所有电容器都输入同等电压来设计。确保每一个电容器的电压都不会超过额定电压。



• 请选择与机器的寿命吻合的电容器。铝电解电容器如果超过使用期继续使用的话会出现短路等故障。请定期点检，并适时更换。

• 请不要快速反复的充放电。焊接设备等充放电为目的使用的时候，请使用个别专用的电容器。伺服电机等旋转设备的控制电路都是反复的充放电，请商定之后再选定电容器。

• 即使不是急速放电，只要有连续较大电压变动时，商业电源使用在环境比较恶劣的情况下的电压的变动，倍压整流电路中的滤波都是电压连续变动的，都可能出现寿命特性恶化，较短时间故障等问题，在实际操作时，要确认好使用条件，选用个别专用的电容器。

• 安装前的预备知识

• 先确定电容器的规格后、根据规格所规定的范围来安装。

• 请务必按极性连接。输入逆电压后就算外观没有不良也不要使用，会出现重大的故障。

• 电容器在掉落等撞击后因为会出现电气性能会变弱电的原因，请不要撞击，请先认真确认包装是否完好后再使用。

• 安装请注意不要将电容器弄变形。因为变形后会出现漏液，短路等重大事故。

• 进行分组通电后的电容器请别再使用。做定期用来测试电气性能的电容器不能再使用。

• 安装方法

• 压力阀附近请不要设立线路及线路模式。压力阀工作的时候，电解液喷出，线路短路，货架移位引起起火等双重事故。

• 请不要在电容器的周围置放发热物品。辐射热等局部的高温会使电容器的寿命显著缩短。另外，插板的温度比电容器内部的温度高的话会阻碍电容器内部散热，这样也会使电容器的寿命显著缩短，装置设计时请确认好温度的分布。

• 防止压力阀动作。压力阀上部应留出以下空间5mm以上。压力阀动作时，如果扩散的气体受到阻碍，将会导致由内压上升引发的爆炸、起火等重大事故。

• 螺栓型电容器

• 如需把电容器横侧放置时，应侧向正极接头方向，放置时，如果正极接头比负极接头要低，长时间可能会引起内部腐蚀。否则，将导致压力阀内的混合物（芯子固定材）外溢。

• 端子螺栓型电容器的压力（盖帽端）应向下放置。

• 端子螺栓型的推荐力矩，端子允许电流（端子允许的最大电流）

如下：（另：如果使用振动大的机器应进行事先商量）

端子	推荐力矩(允许值)N·m	端子允许电流(A)
M5	2.2(1.5~3.0)	60
M6	3.5(3.0~4.0)	100
M8	7.5(7.0~8.0)	120

• 选择端子螺栓型（M5端子直径13mm/10mm，M6端子直径17mm）的配线厚度应在2mm以下较合适。如果超出2mm应增长螺钉的长度来取代，螺钉的系紧面积大小将导致由发热引发的故障。

• 如果螺钉系紧不完全，向斜插入的话，可能会引发局部发热、起火等重大故障，应确定螺钉插进时是否笔直，确定是否系紧。



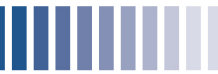
- M5端子的垫圈孔径应推荐为 $\Phi 6$, 孔径过大会导致端子面与垫圈接触不良而引起局部发热、起火等重大故障。
- 在导脚部（铝壳与盖帽封口部分）、不要用安装金具等对其挤压（或添加其它物理性的压力）。
- 使用环境
- 保管
 - 在室内温度 $5\sim 35^{\circ}\text{C}$, 湿度为75%RH (25°C)以下并且避免阳光直射的环境下保存。保管时间在3年以内。如超过3年电容器漏电的危险将会增加。应使用电压处理。如果保管期超过了5年, 请换用新的电容器。
 - 超过温、湿度, 请在上述使用环境下保存。
 - 尽量在包装状态下使用。
 - 电容器经过一次放电, 会由于再起现象而引起电荷产生。不要用手碰触端子接头处。不然会有触电的危险, 用电阻器（约 $1\text{K}\Omega$ ）或者放电板完全放电后才能使用。
- 试运作
 - 因为有触电的危险, 所以请不要直接碰撞端子。
 - 注意不要使导体在电容器端子间, 以防引发短路。
 - 不要让酸碱等导电溶液沾到电容器。
 - 使用环境应在设计上的使用环境栏进行确认。
- 保养检查
 - 产业机器用的电容器应进行定期检查。

检查科目:

- (1) 外观: 压力阀的状态（开阀明显膨胀）、有漏液等明显异常。
 - (2) 电气性能: 容量、损失角的正切、漏电及纳入目录书规定的项目。电气性能测定以 20°C 为标准。放置在 20°C 环境下等电容器内部温度达到一定温度后再进行测定。并对是否能使用进行商讨。应在电源关闭、完全放电的状态下进行保养检查。
 - 应把超过保质期的电容器全部更换。如果新旧电容器同时使用会引起电流。电压分配不均, 从而导致阀门动作、短路等。
- 紧急状况发生时
 - 安装中, 如出现漏气情况, 应及时关闭总开关, 或拨开电源插头。
 - 电容器的压力阀动作时, 超过 100°C 就会喷出高温气体。应注意避免将脸靠近高温气体或接近该处。
 - 当喷出的气体进入眼睛时, 应立刻用干净的水直接清洗。当吸入气体时, 应马上漱口。气体成分在氢元素或有机溶剂中可汽化。
 - 当电解液接触到皮肤时, 应及时用肥皂和水清洗。千万不能让其进入口中。

19) 叠层高分子、高分子固态铝电解电容器使用注意事项:

19.1设计方面的确认事项



19.1.1) 禁止使用电路

• 导电性高分子固态铝电解电容器（以下称为电容器）有可能因焊接时的热应力使其漏电流发生变化。请避免在以下电路中使用：①高电阻电压保持电路；②耦合电路；③时间常数电路；④其他漏电流受影响较大的电路。

另外，因有些使用环境下静电容量会发生变化，对静电容量的变化敏感的时间常数电容器等有可能发生异常。

19.1.2) 电路设计

• 请在确认以下内容的基础上进行电路设计。①随着温度及频率的变化，电容器的电气特性会随之变化。请在确认这些变化之后进行电路的设计。②当并联2个以上的电容器时，请在设计电路时考虑电流的平衡。③当串联2个以上的电容器时，因加载电压存在差异，有可能加载过电压，请使用的时候另行咨询我们。④请勿在电容器的周围以及印刷配线板的背面安装发热部件。

19.1.3) 强调安全的产品上的应用

• 在涉及人身安全的用途、因设备故障/误动作/缺陷可能对人身安全和财产造成损害的用途，或可能对社会造成巨大影响的以下特定用途使用本产品时，请于使用前与我公司服务窗口联系，在协商后再行使用。
①航空航天设备②核能设备③医疗设备④运输设备（汽车、列车、船舶等）⑤交通机构控制设备⑥防灾防盗设备⑦公共性较高的信息处理设备⑧海底设备⑨其他特定用途的设备

19.1.4) 废弃

• 叠层高分子固态电解电容器是由各种金属以及树脂组成的，废弃时一定要作为工业废弃物处理。

19.2 叠层高分子固态铝电解电容器保存注意事项：

19.2.1) 保存

- 必须对叠层高分子固态电解电容器实施防湿保存管理，请按以下规定管理防湿包装开封前后的保存状态
- 温度：5°C~30°C
- 湿度：70%以下
- 防湿包装开封前的保存期限：制造后2年
- 防湿包装开封后的保存期限：7天

19.2.2) 清洗线路板

- 请在以下条件内清洗焊接后的线路板
 - 温度:60°C
 - 时间：5分钟以内
 - 此外，务必充分刷洗，烘干（100°C, 20分钟以内）
- ①在使用纯净水以外的洗涤剂时，请事先洽谈。
- ②请不要使用含有破坏臭氧层物质的洗涤剂。
- ③使用超声波清洗时，会导致端子断裂，所以请务必事前评估，确认。



20) 贴片型铝电解电容使用时应满足以下条件:

无铅型回流焊允许条件

铝壳尺寸Φ4~Φ10mm品

- 电容器表面温度在T℃以下。
- 电容器表面温度在200℃以上的时间不能超过t秒。T1℃以上的时间不可超过t1秒。
- 预热控制在100℃~200℃ 180秒以内。

产品类别	产品尺寸	T(℃)①	T1(℃)	t(sec)②	t1(sec)③	回流焊次数
液态贴片型铝电解电容	Φ4~Φ6.3	250	230	90	40	2
	Φ8	240	230	90	30	2
	Φ10	235	230	60	30	2

①峰值温度

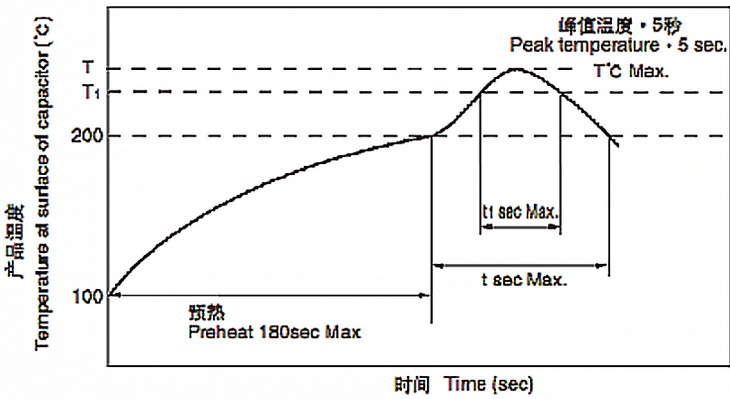
②超过200℃的时间(MAX)

③超过T1的时间为(MAX)

温度曲线图的温度标准因回流方式不同而不同。

回流焊次数最多2次，但在第1次和第2次之间要留出充分的产品冷却时间。

出现超过允许条件的情况，请联系我们。



• 无铅型回流焊允许条件

铝壳尺寸Φ12.5mm~18mm

- 电容器表面温度在T℃以下
- 电容器表面温度在200℃以上的时间不能超过t秒。T1℃以上的时间不可超过t1秒
- 预热控制在100℃~200℃ 150秒以内。

产品尺寸	T(℃)①	T1(℃)	t(sec)②	t1(sec)	回流焊次数
Φ12.5~Φ18	240	230	60	30	2

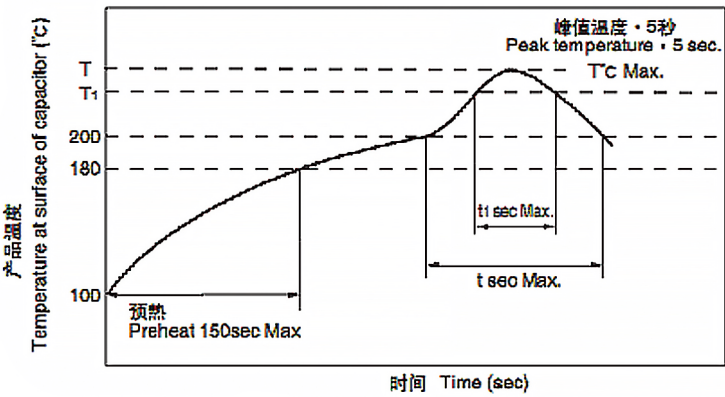


- ①峰值温度
- ②超过200℃的时间(MAX)
- ③超过T1的时间为(MAX)

温度曲线图的温度标准因回流方式不同而不同。

回流焊次数最多2次，但在第1次和第2次之间要留出充分的产品冷却时间。

出现超过允许条件的情况，请联系我们。



- 带辅助端子的抗振结构产品
- 对于外壳尺寸在Φ8以上的贴片型电容器。
- 当出现错焊时请进行手动重焊。此时，请设定烙铁尖端温度为380±10℃，对电容器进行3±0.5秒的焊接。

21) 叠层固态高分子电解电容器在回流焊时应满足以下条件:

- 无铅型回流焊允许条件;
- 电容器表面温度在T℃以下;
- 电容器表面温度在200℃以上的时间不能超过t秒。T1℃以上的时间不可超过t1;
- 预热控制在100℃~200℃ 180秒以内。

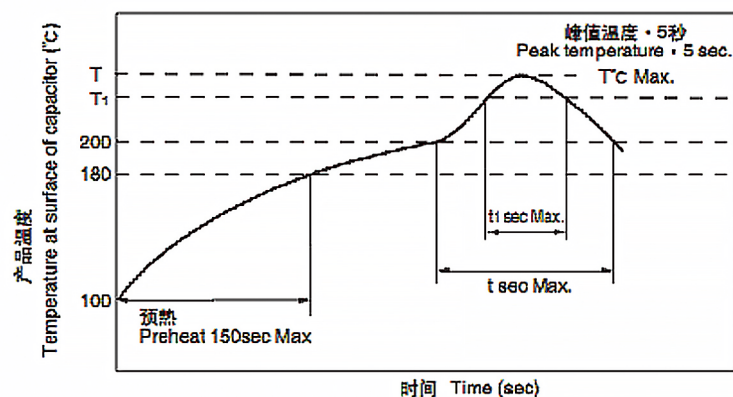
系列名称Series	产品尺寸Size	T(℃)①	T1(℃)	t(sec)②	t1(sec)	回流焊次数Reflow cycle
MPD10	7.3*4.3*1.0mm	260	230	120	40	2max
MPD15	7.3*4.3*1.5mm					
MPD19	7.3*4.3*1.9mm					
MPD28	7.3*4.3*2.8mm					
MPU41	7.2*6.1*4.1mm					
MPB19	3.5*2.8*1.9mm					
MPS	7.3*4.3*1.9mm					

- ①峰值温度
- ②超过200℃的时间(MAX)
- ③超过T1的时间为(MAX)

温度曲线图的温度标准因回流方式不同而不同。

回流焊次数最多2次，但在第1次和第2次之间要留出充分的产品冷却时间。

出现超过允许条件的情况，请联系我们。



当出现错焊时请进行手动重焊。此时，请设定烙铁尖端温度为 $350\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，对电容器进行 10 ± 0.5 秒的焊接。

22) 其他

- 电容器的电特性会根据环境温度和使用频率的变化而变化。请在确认该变化量的基础之上进行电路设计。
- 在双面印刷电路板上安装电容器时，请不要在电容器下面设计多余的印刷电路板孔及正反面连接用贯通孔。
- 并联2个以上的电容器时，请考虑到电流的平衡。
- 串联2个以上的电容器时，请考虑到电压的平衡、并联插入分压电阻。