

# 性能及测试方法

## 性能及测试方法（层压陶瓷电容器）

项目	性能			测试方法及条件 (根据JIS C 5101-1)									
	CG特性	R特性											
静电容量	允许差以内			种类 1 <table border="1"> <tr> <td>标称静电容量</td> <td>测定频率</td> <td>测定电压</td> </tr> <tr> <td>C ≤ 1000pF</td> <td>1MHz ± 20%</td> <td>0.5~5Vrms</td> </tr> <tr> <td>C &gt; 1000pF</td> <td>1kHz ± 10%</td> <td>1.0 ± 0.2Vrms</td> </tr> </table>	标称静电容量	测定频率	测定电压	C ≤ 1000pF	1MHz ± 20%	0.5~5Vrms	C > 1000pF	1kHz ± 10%	1.0 ± 0.2Vrms
标称静电容量	测定频率	测定电压											
C ≤ 1000pF	1MHz ± 20%	0.5~5Vrms											
C > 1000pF	1kHz ± 10%	1.0 ± 0.2Vrms											
Q值及介电损耗因数	30pF以上 → Q ≥ 1,000 30pF不满 → Q ≥ 400+20C	RC : 5.0%以下 BC : 10%以下 VC, TH, XC, VH : 2.5%以下  *关于工艺, 有每个品种都不同的场合。 详细请确认个别工艺书		种类 2 <table border="1"> <tr> <td>标称静电容量</td> <td>测定频率</td> <td>测定电压</td> </tr> <tr> <td>C ≤ 10μF</td> <td>1kHz ± 10%</td> <td>1.0 ± 0.2Vrms</td> </tr> <tr> <td>C &gt; 10μF</td> <td>120Hz ± 10%</td> <td>0.5 ± 0.2Vrms</td> </tr> </table> 测量前进行热处理。	标称静电容量	测定频率	测定电压	C ≤ 10μF	1kHz ± 10%	1.0 ± 0.2Vrms	C > 10μF	120Hz ± 10%	0.5 ± 0.2Vrms
标称静电容量	测定频率	测定电压											
C ≤ 10μF	1kHz ± 10%	1.0 ± 0.2Vrms											
C > 10μF	120Hz ± 10%	0.5 ± 0.2Vrms											
耐电压	无绝缘击穿, 无破损 额定电压 6.3~100V : 额定电压的250% 额定电压 250~350V : 额定电压的200% 额定电压 630V : 额定电压的150% 额定电压 1,000V~ : 额定电压的120%			施加电压 : 1~5秒 在硅油中施加电压(W.V. 630V以上) 充放电电流 : 50mA以下									
绝缘阻抗	10,000Ω或500MΩ · μF任意小的一方以上			施加电压 : 额定电压 (W.V. 630V以上为500V) 施加时间 : 1分钟									
粘附强度	端子电及无剥离或剥离迹象			荷重 : 5N 保持时间 : 10秒钟									
焊接耐热性	外观	无明显机械损伤		进行热处理。 温度: 270 ± 5℃ 浸泡时间: 10 ± 1秒 预热: ①80~100℃ (1~2分) ②170~200℃ (1~2分) 进行预热后、进行连续焊接浸泡									
	静电容量变化率	±2.5%或±0.25pF内任意大的一方以下	±7.5%以下		±20%以下								
	Q值及介电损耗因数	满足初期值											
	绝缘阻抗	满足初期值											
	耐电压	无绝缘破坏及破损											
焊接粘附强度	端子电极覆盖有75%以上的新焊锡			温度: 230 ± 5℃ 浸渍时间: 2 ± 1秒									
温度循环	外观	无明显机械损伤		常温 → 最低使用温度 → 常温 → 最高使用温度 3分钟 → 30分钟 → 3分钟 → 30分钟 依次将电容置于上述1~4个阶段中为一个循环 此操作进行五个循环									
	静电容量变化率	±2.5%或±0.25pF内任意大的一方以下	±7.5%以下		±20%以下								
	Q值及介电损耗因数	满足初始值											
	绝缘阻抗	满足初始值											
	耐电压	无绝缘破坏及破损											
耐湿负荷	外观	无明显机械损伤		进行电压处理。 测试温度: 40 ± 2℃ 相对湿度: 90~95%RH 测试电压: 额定电压 测试时间: 500小时									
	静电容量变化率	±2.5%或±0.25pF内任意大的一方以下	±12.5%以下		±30%以下								
	Q值及介电损耗因数	30pF以上 → Q ≥ 350 10pF以上30pF不满 → Q ≥ 275+5/2C 10pF不满 → Q ≥ 200+10C	初期值的2倍以下										
	绝缘阻抗	1,000MΩ或50MΩ · μF任意小的一方以上											
高温负荷	外观	无明显机械损伤		进行电压处理。 测试温度: 最高使用温度 ± 3℃ 测试电压: W.V. = 250V以下: 额定电压 × 200%的直流电压 W.V. = 630V以上: 额定电压 × 100%的直流电压 测试时间: 1000小时 *测试条件, 根据品种不同。详细请确认个别工艺书。									
	静电容量变化率	±3.0%或±0.3pF内任意大的一方以下	±12.5%以下		±30%以下								
	Q值及介电损耗因数	30pF以上 → Q ≥ 350 10pF以上30pF不满 → Q ≥ 275+5/2C 10pF不满 → Q ≥ 200+10C	初期值的2倍以下										
	绝缘阻抗	1,000MΩ或50MΩ · μF任意小的一方以上											
弯曲度	外观	无明显机械损伤		进行热处理。 弯曲量: 1mm 移动速度: 0.5mm/sec 测试中连接静电容量计  									
	静电容量变化率	±5%或±0.5pF内任意大的一方以下	±12.5%以下		±30%以下								

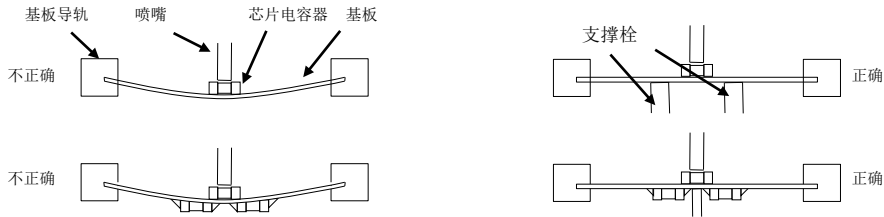
注1: 根据品种的不同, 性能各有差异, 详细信息请参照个别的规格书进行确认。  
 注2: C表示标称静电电容 (pF)。  
 注3: 在150±0/-10℃环境中热处理1小时后, 取出放置室温中48 ± 4小时。  
 注4: 电压处理: 在测试要求的条件下处理1小时后, 取出放置室温中48 ± 4小时。

## 使用上的注意事项

### ■贴装

#### 1. 芯片贴装

(1) 若吸嘴底部死点过低，安装时，贴片可能会产生足够大的压力造成断裂或破裂。在重新将基板调直后，调节吸嘴的底部死点距离贴片顶端表面的距离，以防止贴片上过载。

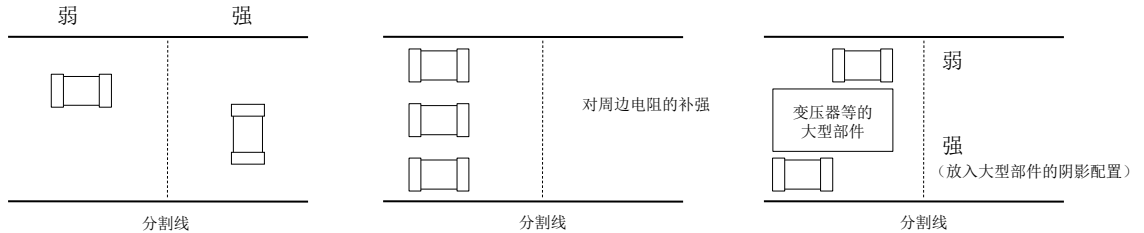


(2) 为了防止出现裂痕裂缝，安装时的负荷力应设在静态负荷力的100~300gf之间。

(3) 安装工具的夹具磨损会导致夹紧力分配不均匀，从而导致电容器破裂或断裂。在关闭状态下检查夹具的尺寸，对吸嘴和夹具进行日常维护，并定期更换磨损的部件。

#### 2. 基板分割

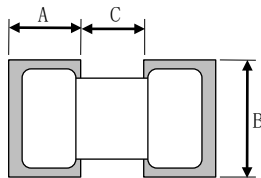
焊接完成后，当较大的多重基板分割成单独基板时，弯曲应力将作用于部件上，从而导致底板损伤破裂。在进行款式设计时，请参照下图。



### ■焊接

#### 1. 基本设计

建议用于回流焊接的焊盘类型及尺寸



单位：mm

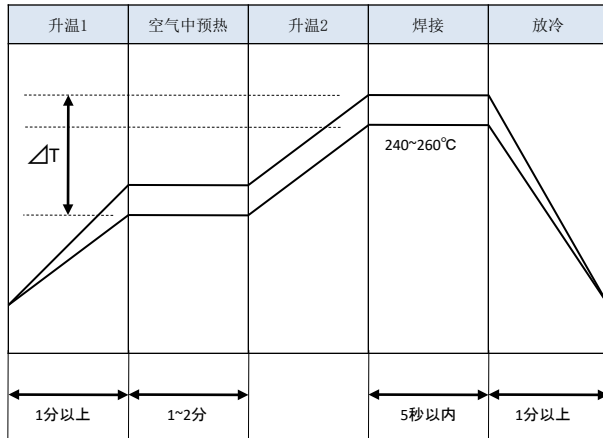
	类型	10,11	20	30,35	40,38	44	70,47	63	80,69
		芯片长度×宽度 (L)×(W)	1.6×0.8	2.0×1.25	3.2×1.6	3.2×2.5	4.6×2.0	4.7×3.2	5.7×2.0
焊盘尺寸	A	0.6~0.7	0.6~0.7	0.8~0.9	1.0~1.2	1.1~1.3	1.1~1.3	1.5~1.7	1.5~1.7
	B	0.6~0.8	0.8~1.1	1.0~1.4	1.8~2.5	1.8~2.0	2.3~3.2	1.8~2.0	3.5~5.0
	C	0.6~0.8	1.0~1.2	2.2~2.4	2.0~2.4	3.6	2.6~3.4	4.9~5.1	3.6~4.6

## 使用上的注意事项

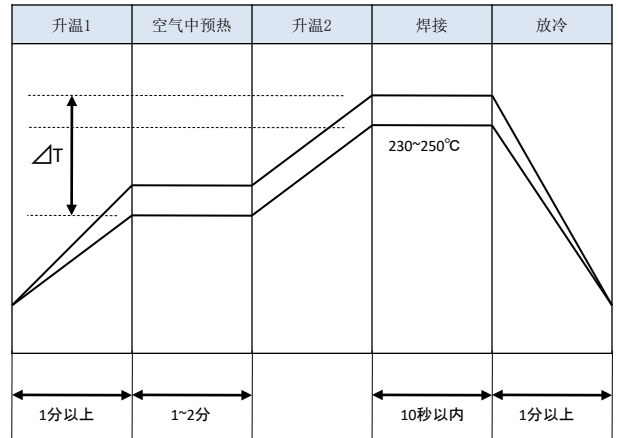
### 2. 焊接的一般注意事项

- (1) 焊接温度过高或焊接时间过长都会造成端子侵蚀，从而降低粘附强度和电容值等。
- (2) 有关焊接，请参见以下焊接曲线图。
- (3) 当使用烙铁头进行修理作业时，确保同时将烙铁头和焊锡接触到贴片的外部电极面，注意烙铁头不能直接接触贴片。

①回流焊接的推荐条件（Pb无铅焊锡）



②回流焊接的推荐条件（Pb无铅焊锡）



- 注1: 自电容器表面达到以上温度时，必须开始计算保持时间。  
 注2: 预热和焊接之间的温度公差（ $\Delta T$ ）必须是右侧列表中的公差。  
 注3: 回流焊时的升温速度在 $2\sim 5^{\circ}\text{C}/\text{秒}$ 范围内。  
 注4: 保持冷却消除速度在 $1\sim 4^{\circ}\text{C}/\text{秒}$ 范围内。  
 注5: 40或更高类型和叠层类型不适合于波峰焊接。

[容许温度差  $\Delta T$ ]

尺寸	容许温度差
30类型以下	$\Delta T=150^{\circ}\text{C}$ 以下
40类型以上	$\Delta T=130^{\circ}\text{C}$ 以下
叠层类型电容器	$\Delta T=100^{\circ}\text{C}$ 以下

- (4) 请使用低活性助焊剂(Cl含量低于0.2wt%)。  
 此外，若使用水溶性助焊剂，确保彻底冲洗，以清除组件下方可能影响电阻的任何残渣。

### 3. 清洗

当使用超声波清洗时，输出功率过高会引起基板共振。由于此类共振会造成板块破裂或端子粘附力下降，我们建议在以下条件下进行。

频率 : 28kHz  
 输出功率 : 20W/L  
 清洗时间 : 最多5分钟

## ■推荐使用条件

- (1) 电容器的使用寿命依赖于施加电压和环境温度。使用本公司的产品时，推荐按照以下条件进行。

施加电压 : 额定电压 $\times 60\%$ 以下  
 环境温度 : 最高使用温度 $85^{\circ}\text{C}$ 产品 :  $60^{\circ}\text{C}$ 以下  
 最高使用温度 $125^{\circ}\text{C}$ 产品 :  $100^{\circ}\text{C}$ 以下  
 \*环境温度包含自身发热

- (2) 电容器依据直流电压设计而成，在伴随有交流或脉冲波形等的电压变化的电路中使用，需要确认自身发热状况。

允许自身发热量 :  $20^{\circ}\text{C}$ 以下  
 \*高可靠性电路中使用，请将自身发热量设计为 $10^{\circ}\text{C}$ 以下。

## 使用上的注意事项

### ■ 储存・保管

- (1) 由于高温高湿、硫黄、氯气引起氧化或硫化，会使焊接性降低。因此，尽可能在6个月之内使用，并储存在周围温度低于40℃、湿度70%RH的环境下。
- (2) 此类电容器是采用陶瓷材料加工而成，应避免跌落或其他物体发生机械性冲击。
- (3) 长时间保管（超过6个月以上）的情况下，使用前请先确认焊接性。

### ■ 安全上的注意事项

1. 本产品为普通电子产品设计制造。根据使用方法不同，可能会造成性能降低或引发其他故障。如果在短路模式下引发故障时，有可能会因过大电流通过导致电容器发热，烧坏电路板。如果需要高可靠性的特殊应用场合（因故障、误操作可能直接或间接地威胁人的生命，对人体造成危害，或者财产损失、或者有可能造成社会问题），使用于以下任何一种产品，请事前咨本公司客服人员。
  1. 航空、宇宙设备
  2. 海底设备(海底中转器, 海下工作设备等)
  3. 原子动力控制系统
  4. 汽车设备及其汽车附件
  5. 燃料控制设备
  6. 其他交通、运输设备(汽车、飞机、火车、轮船、交通信号设备等)
  7. 安全设备
  8. 医疗设备(生命保障设备)
  9. 发电控制设备
  10. 防灾防盗设备
  11. 用于军事、国防部门
  12. 信息处理装置(通信基础设施等)
  13. 与上述设备需要同等品质、同等可靠性的其他设备
2. 若使用本产品进行电路设计，应首先确保产品在出现任何故障时，都能保证最终用户安全。为确保系统的安全性，请一定采用充分的失效保险设计（保护电路安全等设计），使之在单一故障发生时亦能确保产品的安全性能良好。

### ■ 其它

1. 本目录中所列的产品名称及其规格如有变更（由于某些产品的改进和停产），恕不另行通知。使用产品之前，请索要交货规格书，并确认其内容。
2. 本目录所述内容仅保证产品本身的特性和品质，在使用本产品前，勿必先进行评估和确认。
3. 本公司恕不能保证因超出目录所述特性、额定值、规格范围，使用而出现其他问题，敬请谅解。
4. 尽管我们已经采取所有可能的措施来确保产品的质量和可靠性，如不根据指导使用产品，仍然有可能出现导致人身伤害、火灾事故、社会损害事故等。如果你对如何使用产品有任何问题，请咨询我们的客服人员。
5. 如果由于使用本产品造成与第三方所有权相关问题，除了本公司产品结构和生产方法相关问题之外，本公司概不承担任何责任。