

## 汽车用片式多层陶瓷电容器 (AEC-Q200 qualified)

CAI0603X7R222K500JT \_\_\_\_ 0603,X7R,2.2nF,50Vdc

参考表

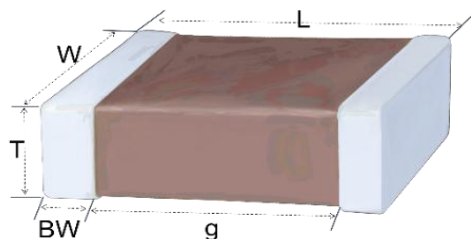
## ■①产品型号&amp;特性

车规通用型 CAI Grade--Infotainment

## ■编码原则

|     |      |       |     |       |       |     |     |
|-----|------|-------|-----|-------|-------|-----|-----|
| CAI | 0603 | X7R   | 222 | K     | 500   | J   | T   |
| ①型号 | ②长*宽 | ③温度特性 | ④容值 | ⑤容值公差 | ⑥额定电压 | ⑦厚度 | ⑧包装 |

## ■尺寸规格



## ■尺寸: (mm)

| ②长        | ②宽        | ⑦厚        | BW        | g_min |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 1.60±0.10 | 0.80±0.10 | 0.80±0.10 | 0.20-0.50 | 0.5   |

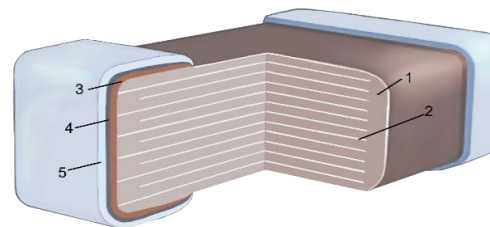
## ■额定值

| ③温度特性          |       | ④容值   | ⑤容值公差 | ⑥额定电压 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| 温度范围           | 容值变化率 |       |       |       |
| -55°C to 125°C | ±15%  | 2.2nF | ±10%  | 50Vdc |

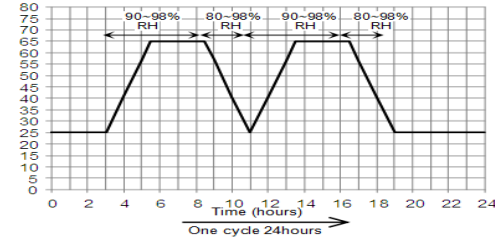
## ■包装

|   | 包装方式             | 包装数量(颗) |
|---|------------------|---------|
| T | φ180mm_Paper(纸带) | 4,000   |

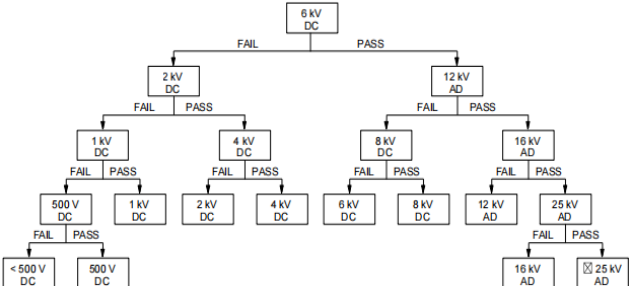
## ■材质

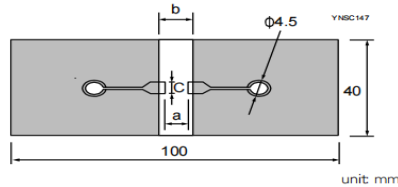


| 序号 | 名称      |
|----|---------|
| 1  | 介电陶瓷    |
| 2  | 内电极 (镍) |
| 3  | 外电极 (铜) |
| 4  | 镍层      |
| 5  | 锡层      |

| No | 测试项目                                              | 测试规格                                        |                                                                                                 | 测试方法(参考标准:AEC-Q200-Rev E)               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |
|----|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|--------|---|-------------|--------|---|----|---|---|-------------|--------|---|----|---|
| 1  | 前处理/后处理<br>Pre-and Post-Stress<br>Electrical Test | —                                           |                                                                                                 | —                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |
| 2  | 温度循环<br>Temperature Cycling                       | 外观<br>容值变化<br><br><br><br>Q or D.F.<br>I.R. | 无缺陷或异常<br>C0G: ±2.5%或±0.25pF<br>(以较大值为准)<br>X7R/X7S: ±7.5%<br>X5R/X6S:±7.5%<br>同初始规格值<br>同初始规格值 | 安装方法<br>前处理<br><br>周期<br>温度循环           | 将电容器焊接在测试基板上<br>在150+0/-10℃下热处理1小时, 然后在室温下静置24+/-2<br>小时, 再测量<br>15分钟<br><table><tr><td>步骤</td><td>温度 (°C)</td><td>时间 (分)</td></tr><tr><td>1</td><td>最小工作温度+0/-3</td><td>15+/-3</td></tr><tr><td>2</td><td>室温</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>最大工作温度+3/-0</td><td>15+/-3</td></tr><tr><td>4</td><td>室温</td><td>1</td></tr></table> | 步骤 | 温度 (°C) | 时间 (分) | 1 | 最小工作温度+0/-3 | 15+/-3 | 2 | 室温 | 1 | 3 | 最大工作温度+3/-0 | 15+/-3 | 4 | 室温 | 1 |
| 步骤 | 温度 (°C)                                           | 时间 (分)                                      |                                                                                                 |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |
| 1  | 最小工作温度+0/-3                                       | 15+/-3                                      |                                                                                                 |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |
| 2  | 室温                                                | 1                                           |                                                                                                 |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |
| 3  | 最大工作温度+3/-0                                       | 15+/-3                                      |                                                                                                 |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |
| 4  | 室温                                                | 1                                           |                                                                                                 |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |
|    |                                                   |                                             |                                                                                                 | 后处理                                     | 在室温下静置24+/-2小时, 然后测量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |
| 3  | 破坏性物理<br>分析 (DPA)                                 | 外观:                                         | 无缺陷或异常                                                                                          | Per EIA-469                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |
| 4  | 抗湿性<br>Moisture Resistance                        | 外观<br>容值变化<br><br><br><br>Q or D.F.<br>I.R. | 无缺陷或异常<br>C0G: ±3%或±0.3pF<br>(以较大值为准)<br>X7R/X7S: ±15%<br>X5R/X6S: ±15%<br>同初始规格值<br>同初始规格值     | 安装方法<br>测试温度<br>测试湿度<br>测试时间<br>温度和湿度循环 | 将电容器焊接在测试基板上<br>+25℃ to +65℃<br>80% to 98% R.H.<br>连续24小时, 测试10次 (如下图)<br>                                                                                                                                                                          |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |
|    |                                                   |                                             |                                                                                                 | 后处理:                                    | 在室温下静置24+/-2小时, 然后测量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |         |        |   |             |        |   |    |   |   |             |        |   |    |   |

| No | 测试项目                     | 测试规格                                                                                             | 测试方法(参考标准:AEC-Q200-Rev E)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | 高温高湿<br>Biased Humidity  | 外观 无缺陷或异常<br>容值变化 $\pm 15\%$                                                                     | 安装方法 将电容器焊接在测试基板上<br>前处理 热处理: 在 $150 \pm 0/-10^{\circ}\text{C}$ 下热处理1小时, 室温静置 $24 \pm 2$ 小时, 然后测量<br>测试温度 $85 \pm 3^{\circ}\text{C}$<br>测试湿度 80% to 85% R.H.<br>测试时间 $1000 \pm 12$ 小时<br>测试电压 连接 $100\text{K}\Omega$ 电阻,施加额定电压和 $1.5\text{Vdc}$ (不超过 $630\text{V}$ )<br>充电/放电电流 最大 $50\text{mA}$<br>后处理 在室温下静置 $24 \pm 2$ 小时, 然后测量 |
|    |                          | Q or D.F. less than 2 x specified value<br>I.R. $1,000\text{M}\Omega$ or $50\Omega\cdot\text{F}$ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6  | 耐久测试<br>Operational Life | 外观 无缺陷或异常<br>容值变化 $\pm 15\%$                                                                     | 安装方法 将电容器焊接在测试基板上<br>测试温度 最大工作温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$<br>测试时间 $1000 \pm 12\text{h}$<br>测试电压 $200\%\text{R.V.}$<br>充电/放电电流 最大 $50\text{mA}$<br>后处理: 在室温下静置 $24 \pm 2$ 小时, 然后测量                                                                                                                                                   |
|    |                          | Q or D.F. less than 2 x specified value<br>I.R. $1,000\text{M}\Omega$ or $50\Omega\cdot\text{F}$ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7  | 外观<br>Appearance         | 无缺陷或异常                                                                                           | 目视 (显微镜) 检查                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8  | 尺寸<br>Dimension          | 以尺寸表示                                                                                            | 使用尺寸测量仪                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9  | 机械冲击<br>Mechanical Shock | 外观 无缺陷或异常<br>容值变化 同初始规格值<br>Q or D.F. 同初始规格值<br>I.R. 同初始规格值                                      | 安装方法 将电容焊接在测试基板上<br>波形 半正弦<br>峰值 $1500\text{g}$<br>占用时间 $0.5\text{ms}$<br>速度变化 $4.7\text{m/s}$<br>冲击方向和时间 每个方向应沿试件的3个相互垂直的轴施加3次冲击(18次冲击)                                                                                                                                                                                           |
|    |                          |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| No | 测试项目                                 | 测试规格                                                        | 测试方法(参考标准:AEC-Q200-Rev E)                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 机械振动<br>Mechanical Vibration         | 外观 无缺陷或异常<br>容值变化 同初始规格值<br>Q or D.F. 同初始规格值<br>I.R. 同初始规格值 | 安装方法 将电容器焊接在测试基板上<br>振动种类 A 10Hz ~ 2000Hz ~ 10Hz<br>振动时间 20分钟<br>总振幅 1.5mm<br>振动方向和时间 每3个互相垂直的方向要做12个项目(共36次)                                                                              |
| 11 | 耐焊接热<br>Resistance to Soldering Heat | 外观 无缺陷或异常<br>容值变化 同初始规格值<br>Q or D.F. 同初始规格值<br>I.R. 同初始规格值 | 测试方法 回流焊<br>焊料种类 Sn-3.0Ag-0.5Cu(Lead Free Solder)<br>测试温度 217+/-5℃<br>测试时间 60s~150s<br>后处理 在室温下静置24+/-2小时, 然后测量                                                                            |
| 12 | 静电测试<br>(ESD)                        | 外观 无缺陷或异常<br>容值变化 同初始规格值<br>Q or D.F. 同初始规格值<br>I.R. 同初始规格值 | <p>根据AEC-Q200-002</p>  <p>注:按静电测试时所承受的最高静电电压等级进行分类。<br/>无源元件HBM防静电测试流程图<br/>(DC =直接接触放电, AD =空气放电)</p> |
| 13 | 可焊性<br>Solderability (a)             | 95%的端子应连续均匀焊接                                               | 前处理 在155℃下热处理4小时<br>焊剂 Solution of rosin ethanol 25(mass)%<br>焊料种类 Sn-3.0Ag-0.5Cu(Lead Free Solder)<br>焊接温度 245+/-5 °C<br>浸泡时间 5+0/-0.5s<br>浸没率和再现率 25+/-5mm/s                             |

| No                | 测试项目                                   | 测试规格      |                 | 测试方法(参考标准:AEC-Q200-Rev E)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|-------------------|----------------------------------------|-----------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------|---------|------|----------------|------|----------------|------|-------------------|------|----------|------|------|-----|-----|-----|------|-----|---|-----|------|---|-----|-----|------|---|-----|-----|
| 14                | 电气特性<br>Electrical<br>Characterization | 容值        | 在规定公差内          | 测试温度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 25±3℃                       |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        | D.F.      | ≤2.5%           | 测试频率&电压                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.0±0.1KHz, 1.0±0.2Vrms     |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        | I.R.      | 10 GΩ           | 测试温度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 25±3℃                       |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        |           |                 | 测试电压                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 额定电压                        |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        |           |                 | 充电时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2分钟                         |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        |           |                 | 充电/放电电流                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 最大50mA                      |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        | 耐电压:      | 承受住测试电压, 无缺陷或异常 | <table><tr><th>Rate Voltage(RV)</th><th>Test Voltage</th></tr><tr><td>RV≤100V</td><td>250%</td></tr><tr><td>100V &lt; RV≤250V</td><td>200%</td></tr><tr><td>250V &lt; RV≤500V</td><td>150%</td></tr><tr><td>500V &lt; RV &lt; 1000V</td><td>130%</td></tr><tr><td>RV≥1000V</td><td>120%</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                  |                             | Rate Voltage(RV) | Test Voltage | RV≤100V | 250% | 100V < RV≤250V | 200% | 250V < RV≤500V | 150% | 500V < RV < 1000V | 130% | RV≥1000V | 120% |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| Rate Voltage(RV)  | Test Voltage                           |           |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| RV≤100V           | 250%                                   |           |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 100V < RV≤250V    | 200%                                   |           |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 250V < RV≤500V    | 150%                                   |           |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 500V < RV < 1000V | 130%                                   |           |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| RV≥1000V          | 120%                                   |           |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        |           |                 | 充电/放电电流                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 最大50mA                      |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 15                | 弯板测试<br>Board Flex                     | 外观        | 无缺陷或异常          | 安装方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 将电容器焊接在测试基板上                |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        | 容值变化      | ±10.0%          | 测试方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 以1mm/s的速度施加力使其弯曲, 夹具半径340毫米 |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        | Q or D.F. | 同初始规格值          | 弯曲幅度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R340                        |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        | I.R.      | 同初始规格值          | 持续时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 60~65 s                     |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        |           |                 |  <table><tr><th>尺寸</th><th>a</th><th>b</th><th>c</th></tr><tr><td>0201</td><td>0.3</td><td>0.9</td><td>0.3</td></tr><tr><td>0402</td><td>0.5</td><td>1.5</td><td>0.6</td></tr><tr><td>0603</td><td>0.6</td><td>2.2</td><td>0.9</td></tr><tr><td>0805</td><td>0.8</td><td>3</td><td>1.3</td></tr><tr><td>1206</td><td>2</td><td>4.4</td><td>1.7</td></tr><tr><td>1210</td><td>2</td><td>4.4</td><td>2.6</td></tr></table> <p>单位: mm</p> |                             | 尺寸               | a            | b       | c    | 0201           | 0.3  | 0.9            | 0.3  | 0402              | 0.5  | 1.5      | 0.6  | 0603 | 0.6 | 2.2 | 0.9 | 0805 | 0.8 | 3 | 1.3 | 1206 | 2 | 4.4 | 1.7 | 1210 | 2 | 4.4 | 2.6 |
| 尺寸                | a                                      | b         | c               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 0201              | 0.3                                    | 0.9       | 0.3             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 0402              | 0.5                                    | 1.5       | 0.6             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 0603              | 0.6                                    | 2.2       | 0.9             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 0805              | 0.8                                    | 3         | 1.3             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 1206              | 2                                      | 4.4       | 1.7             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 1210              | 2                                      | 4.4       | 2.6             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
| 16                | 推力测试<br>Terminal Strength              | 外观        | 无缺陷或异常          | 安装方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 将电容器焊接在测试基板上                |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        | 容值变化      | 同初始规格值          | 作用力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 持续施加17.7N的力 (1.8Kg)         |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        | Q or D.F. | 同初始规格值          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | *0402施加2N的力                 |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        | I.R.      | 同初始规格值          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | *0201施加1N的力                 |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        |           |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 注: 逐渐施加力, 以免对测部件施加冲击        |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |
|                   |                                        |           |                 | 持续时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 60+1s                       |                  |              |         |      |                |      |                |      |                   |      |          |      |      |     |     |     |      |     |   |     |      |   |     |     |      |   |     |     |

| No | 测试项目                                                     | 测试规格                                                                | 测试方法(参考标准:AEC-Q200-Rev E)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |   |          |   |            |    |          |   |            |   |          |
|----|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----------|---|------------|----|----------|---|------------|---|----------|
| 17 | 温度特性<br>Temperature<br>Characteristics of<br>Capacitance | 电容变化      温度系数的标称数值显示在额定值中。而电容在参考温度下的变化如表A所示。<br><br>容值变化      ±10% | 容值变化应在每个指定的温度阶段测量5分钟后。<br>电容值作为参考值是在 “*” 标记的步进值。<br>容值变化:      容值变化的计算方法是将最大值和最小值的差值相除<br>测试电压:      小于1.0Vrms<br>温度步骤: (表A) <table><tr><th>步骤</th><th>温度</th></tr><tr><td>1</td><td>参考温度+/-2</td></tr><tr><td>2</td><td>最小工作温度./-3</td></tr><tr><td>3*</td><td>参考温度+/-2</td></tr><tr><td>4</td><td>最大工作温度./-3</td></tr><tr><td>5</td><td>参考温度+/-2</td></tr></table> | 步骤 | 温度 | 1 | 参考温度+/-2 | 2 | 最小工作温度./-3 | 3* | 参考温度+/-2 | 4 | 最大工作温度./-3 | 5 | 参考温度+/-2 |
| 步骤 | 温度                                                       |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |   |          |   |            |    |          |   |            |   |          |
| 1  | 参考温度+/-2                                                 |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |   |          |   |            |    |          |   |            |   |          |
| 2  | 最小工作温度./-3                                               |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |   |          |   |            |    |          |   |            |   |          |
| 3* | 参考温度+/-2                                                 |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |   |          |   |            |    |          |   |            |   |          |
| 4  | 最大工作温度./-3                                               |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |   |          |   |            |    |          |   |            |   |          |
| 5  | 参考温度+/-2                                                 |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |   |          |   |            |    |          |   |            |   |          |

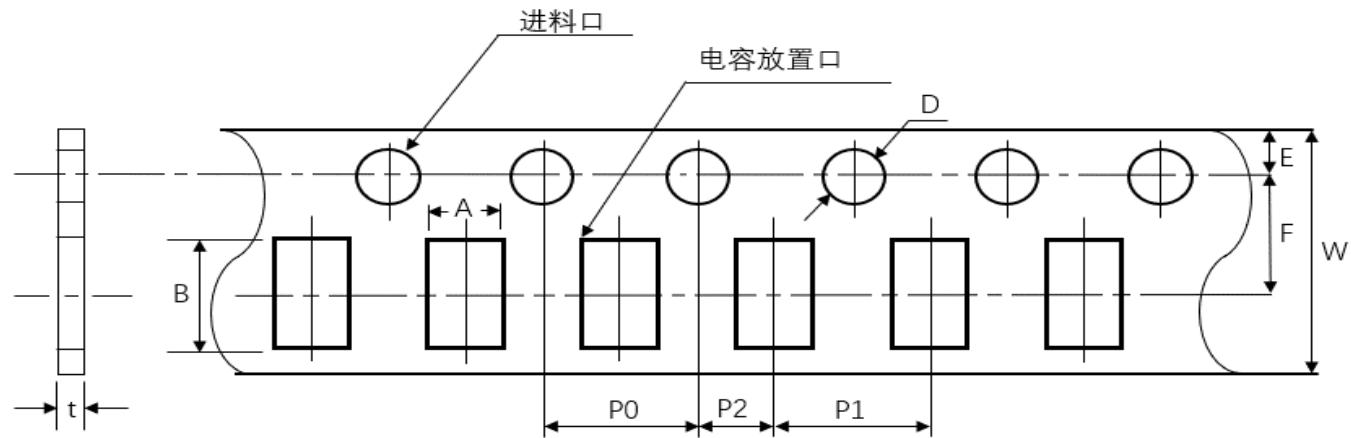
# 产品包装

载带卷盘包装是目前最常见的包装方式，一个直径为180mm（7"）的卷轴可包含1000~20000个电容,也可按照客户的要求进行卷盘包装

## 1. 包装数量

| 规格    | 尺寸 Size (mm) |         |         | 编带规格   |                   |
|-------|--------------|---------|---------|--------|-------------------|
|       | 长度<br>L      | 宽度<br>W | 厚度<br>T | 包装数量   | 包材<br>(默认卷盘7inch) |
| 01005 | 0.40         | 0.20    | 0.20    | 20,000 | 纸带                |
| 0201  | 0.60         | 0.30    | 0.30    | 15,000 | 纸带                |
| 0402  | 1.00         | 0.50    | 0.50    | 10,000 | 纸带                |
| 0603  | 1.60         | 0.80    | 0.80    | 4,000  | 纸带                |
| 0805  | 2.00         | 1.25    | 0.60    | 4,000  | 纸带                |
|       |              |         | 0.85    | 4,000  | 纸带                |
|       |              |         | 1.25    | 3,000  | 塑胶带               |
| 1206  | 3.20         | 1.60    | 0.85    | 4,000  | 纸带                |
|       |              |         | 1.25    | 3,000  | 塑胶带               |
|       |              |         | 1.60    | 2,000  | 塑胶带               |
| 1210  | 3.20         | 2.50    | 1.25    | 2,000  | 塑胶带               |
|       |              |         | 1.60    | 2,000  | 塑胶带               |
|       |              |         | 2.00    | 1,000  | 塑胶带               |
|       |              |         | 2.50    | 1,000  | 塑胶带               |

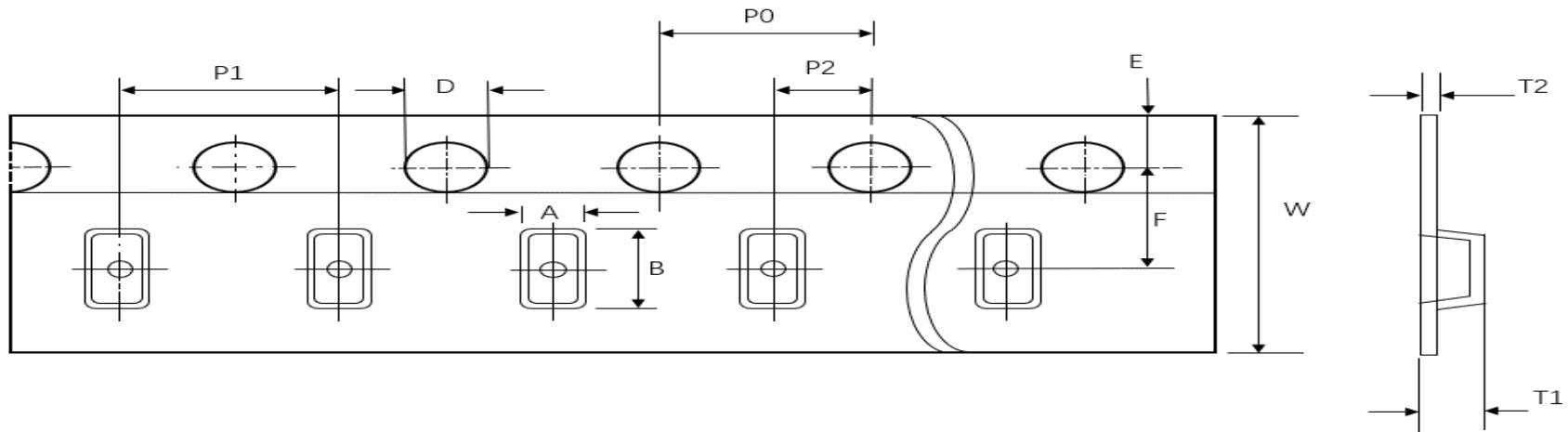
## 2. 纸带尺寸



|    | <b>01005<br/>(0402)</b> | <b>0201<br/>(0603)</b> | <b>0402<br/>(1005)</b> | <b>0603<br/>(1608)</b> | <b>0805<br/>(2012)</b> | <b>1206<br/>(3216)</b> |
|----|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| P1 | 2.00±0.05(1.0 ±0.05)    |                        |                        | 4.00±0.10              |                        |                        |
| P0 | 4.00±0.10               |                        |                        | 4.00±0.10              |                        |                        |
| P2 | 2.00±0.05               |                        |                        | 2.00±0.05              |                        |                        |
| A  | 0.25±0.02               | 0.38±0.03              | 0.62±0.05              | 1.00±0.01              | 1.55±0.10              | 2.05±0.10              |
| B  | 0.46±0.02               | 0.68±0.03              | 1.12±0.05              | 1.90±0.10              | 2.30±0.10              | 3.60±0.10              |
| W  | 8.00±0.30               |                        |                        | 8.00±0.30              |                        |                        |
| E  | 1.75±0.10               |                        |                        | 1.75±0.10              |                        |                        |
| F  | 3.50±0.05               |                        |                        | 3.50±0.05              |                        |                        |
| D  | φ1.50+0.10/-0.03        |                        |                        | φ1.50+0.10/-0          |                        |                        |
| t  | 0.25±0.02               | 0.35±0.03              | 0.60±0.05              | 1.1Below               |                        |                        |

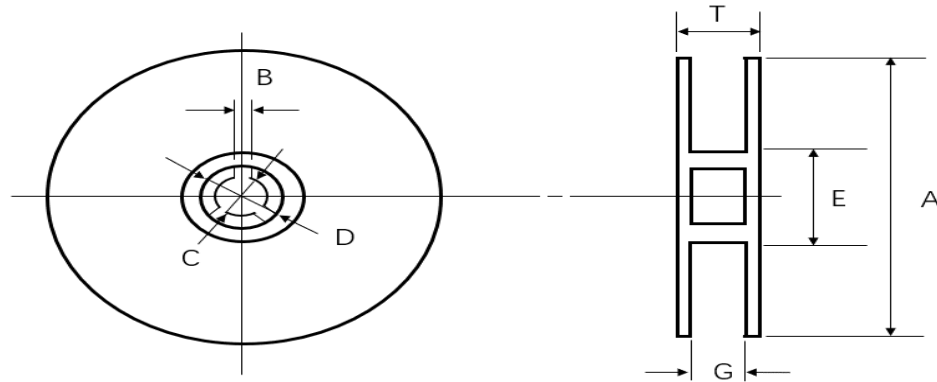


### 3. 塑料袋尺寸



|    | <b>0603<br/>(1608)</b> | <b>0805<br/>(2012)</b> | <b>1206<br/>(3216)</b> | <b>1210<br/>(3225)</b> |
|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| P1 | 4±0.1                  | 4±0.1                  | 4±0.1                  | 4±0.1                  |
| P0 | 4±0.1                  | 4±0.1                  | 4±0.1                  | 4±0.1                  |
| P2 | 2±0.05                 | 2±0.05                 | 2±0.05                 | 2±0.05                 |
| A  | 1.2±0.2                | 1.45±0.2               | 1.9±0.2                | 2.8±0.2                |
| B  | 2.0±0.2                | 2.3±0.2                | 3.5±0.2                | 3.6±0.2                |
| W  | 8±0.3                  | 8±0.2                  | 8±0.2                  | 8±0.2                  |
| E  | 1.75±0.1               | 1.75±0.1               | 1.75±0.1               | 1.75±0.1               |
| F  | 3.5±0.05               | 3.5±0.05               | 3.5±0.05               | 3.5±0.05               |
| D  | 1.5 (+0.1/-0.0)        | 1.5 (+0.1/-0.0)        | 1.5 (+0.1/-0.0)        | 1.5 (+0.1/-0.0)        |
| T1 | 1.4 max                | 2.5 max.               | 2.5 max.               | 2.5 max.               |
| T2 | 0.25±0.1               | 0.305±0.1              | 0.30±0.1               | 0.30±0.1               |

#### 4. 圆盘尺寸



| 圆盘尺寸   | A<br>(mm)          | B<br>(mm)     | C<br>(mm)         | D<br>(mm)         | E<br>(mm)     | G<br>(mm)    | T<br>(mm)    |
|--------|--------------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| 7"Reel | $\Phi 178 \pm 2.0$ | $2.0 \pm 0.5$ | $\Phi 13 \pm 1.0$ | $\Phi 21 \pm 0.8$ | $\Phi 50$ 或更大 | $10 \pm 1.0$ | $13 \pm 1.0$ |

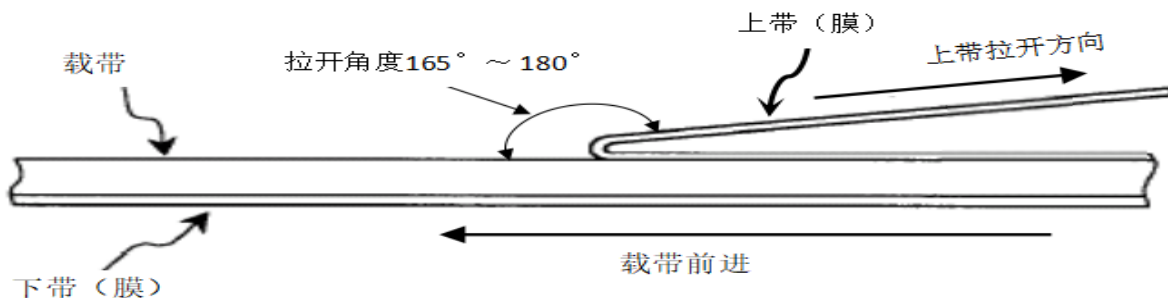
#### 5. 包装方式和规格

一般情况下使用 $\Phi 180\text{mm}$  (7") 的料盘进行包装，每5盘封装为一盒，每12盒为一整箱。不足整盒的单独用一小盒包装。也可以按照客户的要求进行包装。

| 尺寸    | 载带     | 料盘尺寸 | 盘/盒 | 盒/箱 |
|-------|--------|------|-----|-----|
| 01005 | 纸带     | 7"   | 5   | 12  |
| 0201  | 纸带     | 7"   | 5   | 12  |
| 0402  | 纸带     | 7"   | 5   | 12  |
| 0603  | 纸带     | 7"   | 5   | 12  |
| 0805  | 纸带/塑料袋 | 7"   | 5   | 12  |
| 1206  | 纸带/塑料袋 | 7"   | 5   | 12  |
| 1210  | 塑料袋    | 7"   | 5   | 12  |

## 6. 卷装带使用说明

成品在使用时，上带（膜）以  $300 \pm 10 \text{ mm/min}$  的速度， $165^\circ \sim 180^\circ$  的角度(如下图示)，剥离强度在  $0.1 \text{ N} \sim 0.7 \text{ N}$  ( $10 \text{ g.f} \leq \text{剥离力} \leq 70 \text{ g.f}$ )。



## 应用限制

在使用我们的产品之前，请与我们联系以下所列的应用，特别要求高的可靠性，以防止可能直接对第三方的生命，身体或财产造成损害的缺陷。

①飞机设备 ②航空航天设备 ③海底设备 ④电厂控制设备 ⑤医疗设备 ⑥交通设备(车辆、火车、船舶等) ⑦交通信号设备 ⑧防灾/预防犯罪设备 ⑨数据处理设备 ⑩复杂度和/或可靠性要求与上述应用类似的应用。

## 运输与储存方法

### 1. 运输：

包装的产品适应现代交通工具运输，在运输过程中要防止雨淋和酸碱腐蚀，不得重力抛掷和猛力挤压。

### 2. 储存：

确保产品可焊性良好的贮存期限为：自生产之日保存期为两年，产品使用之前请勿拆开编带(在包装好已交付的情况下)，编带拆开后，产品应在三个月内使用。

储存温度： $5^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$

储存相对湿度： $10\% \sim 75\%$

环境：无有害化学物质环境

包装：芯声原厂包装

太阳辐射： $700 \text{ W/m}^2$ ，应避免直接光源照射

## 使用注意事项

多层片式瓷介电容器(MLCC)在超出本承认书或相关说明书中所述使用频率的恶劣工作环境,或外界机械力超压作用下,电容有可能会短路、开路,或者有可能会冒烟、燃烧甚至爆炸,所以在使用的时候,首先应考虑按本承认书的有关说明来进行,如有不明之处,请联系我们技术部、品管部或生产部。

### 1. 焊接时焊料的用量

A. 焊料过多这样会因电容端头压力过大而可能引起电容受损。

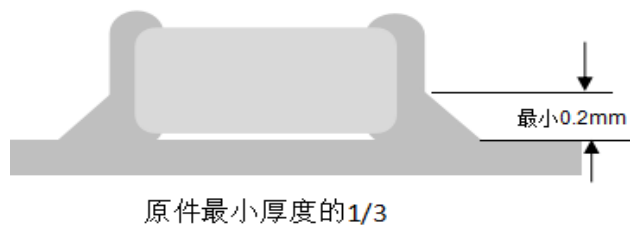


B. 焊料太少固定力量不足, 可能会引起电容芯片与线路接触不良。

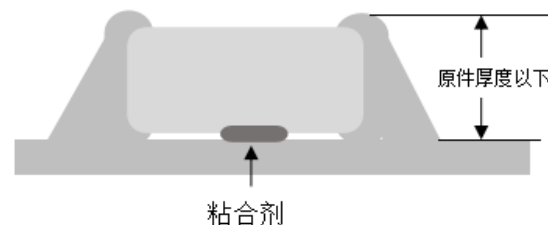


### 2. 推荐焊料用量:

A. 回流焊接的最佳焊料用量



B. 波峰焊接的最佳焊料用量

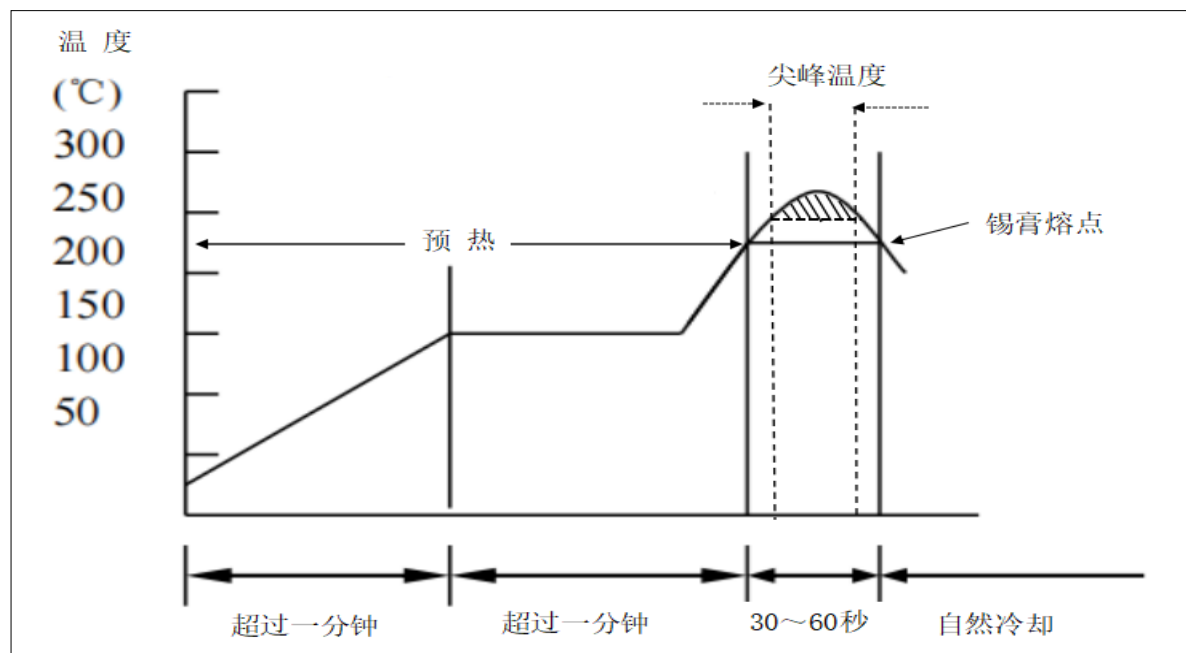


C. 使用烙铁返修时的最佳焊料用量



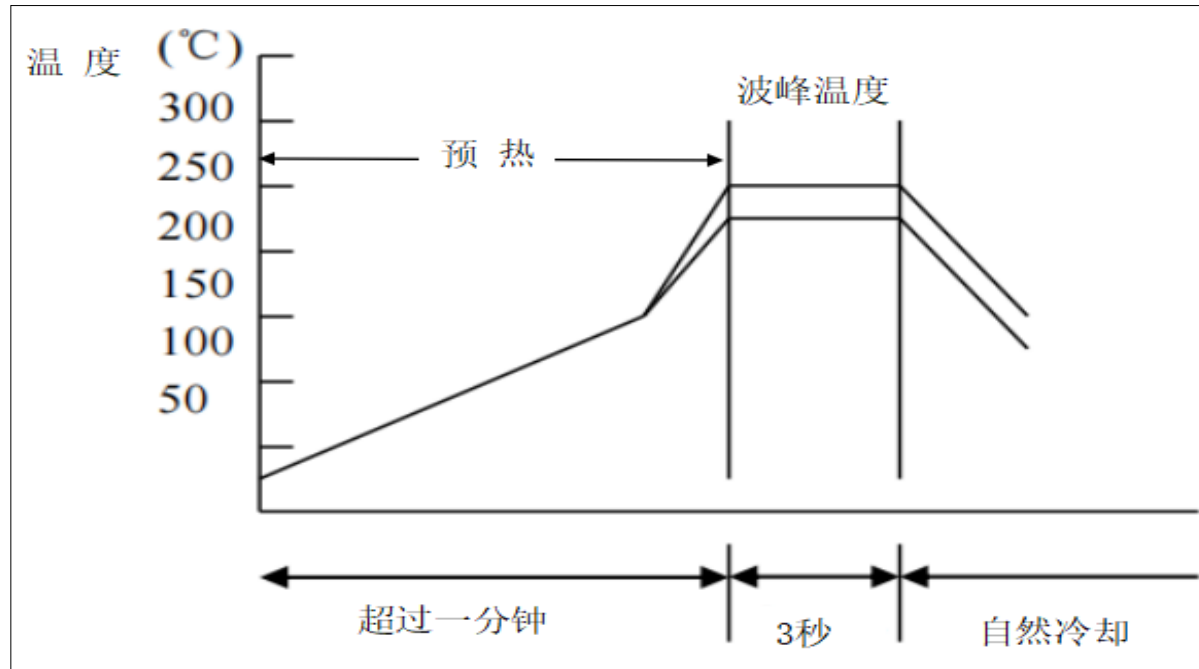
### 3.推荐焊接温度曲线图:

#### 回流焊接



| 焊锡类型 | Pb-Sn焊接       | 无铅焊接          |
|------|---------------|---------------|
| 尖峰温度 | 230°C ~ 250°C | 240°C ~ 260°C |
| 尖峰时间 | 3s ~ 10s      | 3s ~ 10s      |

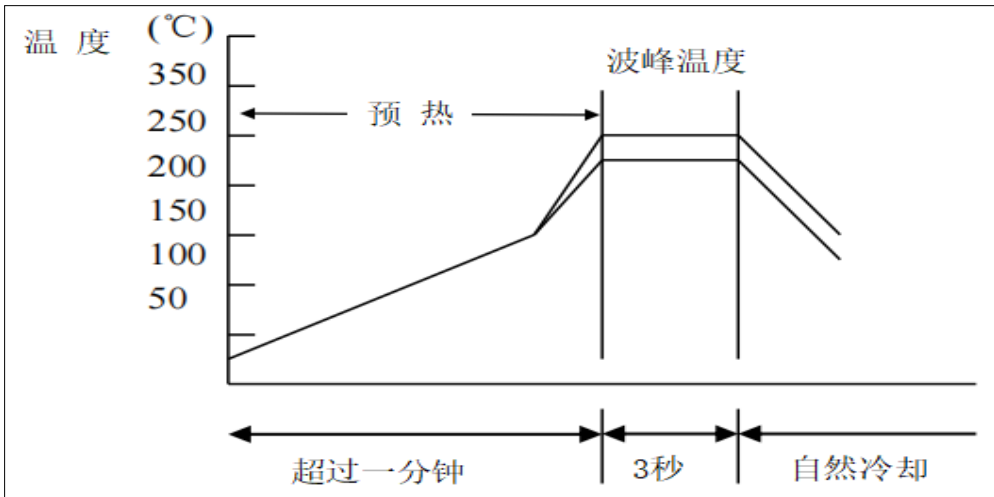
## 波峰焊接



| 焊锡类型 | Pb-Sn焊接       | 无铅焊接          |
|------|---------------|---------------|
| 尖峰温度 | 230°C ~ 260°C | 240°C ~ 270°C |
| 尖峰时间 | 3s内           | 3s内           |

## 手工焊接

手工焊接很容易因为电容局部受热不均而引起瓷体微裂或局部爆裂现象。因此,使用电烙铁手工焊接时应仔细操作,并对电烙铁的尖端的选择和尖端温度控制应多加小心.



| 预热                                | 烙铁头温度                      | 烙铁功率              | 烙铁头直径 | 焊接时间             | 锡膏量             | 注意事项         |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------------|-------|------------------|-----------------|--------------|
| $\Delta \leq 130^{\circ}\text{C}$ | $\leq 350^{\circ}\text{C}$ | $\leq 20\text{W}$ | 建议1mm | $\leq 3\text{s}$ | $\leq 1/2$ 电容高度 | 烙铁头勿直接接触陶瓷本体 |