



| SMD 型片式热敏电阻器 |               |      |                  |
|--------------|---------------|------|------------------|
| 编 号          | STE-W1-022-04 | 制订日期 | 2025 年 07 月 10 日 |
| 发行版次         | V 1.0         | 页 次  | 第 1 页 共 15 页     |

# 规格承认书

客户名称: 深圳市立创电子商务有限公司

客户料号:

松田料号: ST10603X104F3950FB

规格型号: 0603-104F-3950F

## ★ 产品环保要求: RoHS

### ★ 产品包装方式：编带

|     |               |
|-----|---------------|
| 制 作 | 客户确认（签署）      |
| 李光钦 |               |
| 审 核 |               |
| 胡 勇 |               |
| 批 准 |               |
| 赵明辉 | (签认后, 敬请惠还一份) |



汕头保税区松田电子科技有限公司  
SHANTOU FREE TRADE ZONE SONGTIAN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

Http://www.songtian.cn

地址:汕头保税区松田科技园东区、松田科技园西区

电话: 86-754-88266532 传真: 86-754-88266546

E-mail: 888@songtian.cn 邮编: 515071



## SMD 型片式热敏电阻器

|      |               |      |                  |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号  | STE-WI-022-04 | 制订日期 | 2025 年 07 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0         | 页 次  | 第 2 页 共 15 页     |

## 变更履历表

| 序号 | 日期        | 版本  | 变更原因 | 描述    |
|----|-----------|-----|------|-------|
| 1  | 2025.7.10 | A 版 | /    | 第一次承认 |
| 2  |           |     |      |       |
| 3  |           |     |      |       |
| 4  |           |     |      |       |
| 5  |           |     |      |       |
| 6  |           |     |      |       |
| 7  |           |     |      |       |

## 一、料号编码原则

|   |        |   |   |                                     |      |   |   |
|---|--------|---|---|-------------------------------------|------|---|---|
| ST1   | 0603   | X   | 104   | F                                   | 3950 | F | B |
| 品牌: 松田  | 分隔符: X | 25℃零功率电阻<br>472: 4.7KΩ<br>103: 10KΩ<br>104: 100KΩ | B 值<br>3380:3380K<br>3950:3950K<br>4100:4100K | B 值计算方式<br>A: 25℃/85℃<br>B: 25℃/50℃ |      |   |   |
| 外形尺寸 (mm)<br>0201[0603]: 0.60×0.30×0.30<br>0402[1005]: 1.00×0.50×0.50<br>0603[1608]: 1.60×0.80×0.80<br>0805[2012]: 2.00×1.25×0.85<br>1206[3216]: 3.20×1.60×0.85 |        |   | 电阻值公差<br>F: ±1%<br>G: ±2%<br>H: ±3%<br>J: ±5% |                                     |      |   |   |
|   |        |   |   |                                     |      |   |   |

## 二、外形尺寸

■ 尺寸: 见图 1 和表 1

■ PCB 焊盘: 见图 2 和表 1

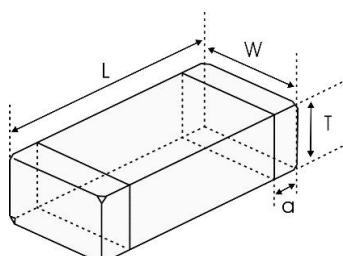


图 1

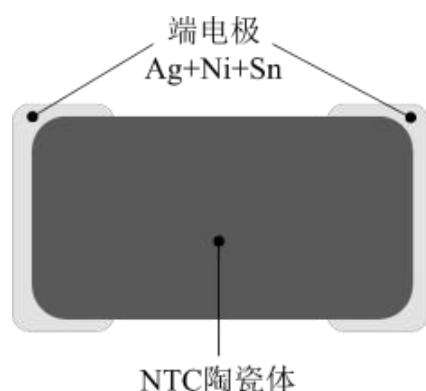


图 2

表 1

单位 unit: mm

| 类别   | L        | W        | T        | a       |
|------|----------|----------|----------|---------|
| 0603 | 1.6±0.15 | 0.8±0.15 | 0.8±0.15 | 0.4±0.2 |

### 三、电气特性

| 型号                 | 电阻值<br>(25°C)<br>(kΩ) | B 常数<br>(25/50°C)<br>(K) | B 常数<br>(25/85°C)<br>(K) | 允许工作电流<br>(25°C)<br>(mA) | 耗散系数<br>(mW/°C) | 热时间常数<br>(s) | 额定功率<br>(mW) | 工作温度<br>(°C) |
|--------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| ST10603X104F3950FB | 100±1%                | 3950±1%                  | 4010 ref.                | 0.1                      | 1.0             | <5           | 100          | -40~+125     |

\* 在 25°C 静止空气中, 贴装到 PCB 板上进行测试。

### 四、检验和测试程序

■ 测试条件 (如无特别规定, 检验和测试的标准大气环境条件如下) :

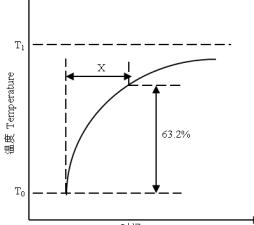
a. 环境温度: 20±15°C; b. 相对湿度: 65±20%; c. 气压: 86kPa~106kPa。

■ 如果对测试结果有异议, 则在下述条件下测试:

a. 环境温度: 25±2°C; b. 相对湿度: 65±5%; c. 气压: 86kPa~106kPa。

■ 检查设备: 外观检查: 20 倍放大镜; 阻值检查: 热敏电阻测试仪。

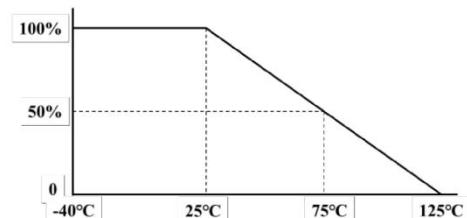
### 五、电性测试

| 序号 | 项目          | 测试方法及备注  |
|----|-------------|--|
| 1  | 25°C 零功率电阻值 | 环境温度: 25±0.05°C<br>测试功率: ≤0.1mW  |
| 2  | B 值常数       | 分别在环境温度 25±0.05°C, 50±0.05°C 或 85±0.05°C 下测量电阻值。<br>$B(25-50°C) = (InR25-InR50) / (1/T25-1/T50)$<br>$B(25-85°C) = (InR25-InR85) / (1/T25-1/T85)$<br>T: 绝对温度 (K)                          |
| 3  | 热时间常数       | 在零功率条件下, 当热敏电阻的环境温度发生急剧变化时, 热敏电阻元件产生最初温度 $T_0$ 与最终温度 $T_1$ 两者温度差的 63.2% 的温度变化所需要的时间, 通常以秒 (S) 表示。<br> |
| 4  | 耗散系数        | 在一定环境温度下, NTC 热敏电阻通过自身发热使其温度升高 1°C 时所需要的功率, 通常以 mW/°C 表示。可由下面公式计算:<br>$\delta = W / (T - T_0)$   |
| 5  | 额定功率        | 在环境温度 25°C 下因自身发热使表面温度升高 100°C 所需要的功率。   |
| 6  | 允许工作电流      | 在静止空气中通过自身发热使其升温为 1°C 的电流。   |

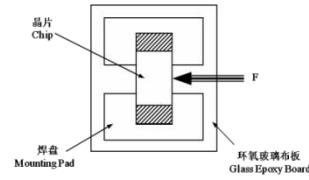
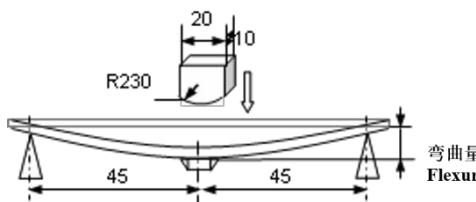
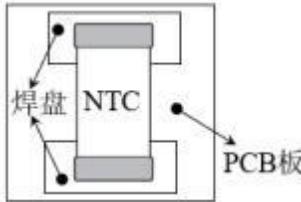
注: 在 25°C 的静止空气中给 NTC 热敏电阻施加 100mW 的额定功率, NTC 热敏电阻会升温 100°C 左右。但太快的升温速度可能会导致 NTC 热敏电阻意外失效, 因此请不要短时间内给其施加大于 10mW 的功率 (10mW 的功率会让 NTC 热敏电阻升温 10°C 左右)。建议电流小于允许工作电流值的 1/10 以防止 NTC 热敏电阻自热。

功率与工作温度的关系如下图所示:

功率与温度关系图  
Electric power & temperature Curve



## 六、可靠性试验

| 项目               | 测试方法及备注   | 要求  |       |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
|------------------|---|---|-------|------|------|------|-------|------------|-------|------------------|-----|--|
| 端头附着力            | <p>将 NTC 焊接在测试基板上 (如右图所示的环氧玻璃布板)，按箭头所示方向施加作用力。</p> <table border="1"> <tr> <td>尺寸</td> <td>F</td> <td>保持时间</td> </tr> <tr> <td>0201</td> <td>2N</td> <td rowspan="3">10±1s</td> </tr> <tr> <td>0402, 0603</td> <td>5N</td> </tr> <tr> <td>0805</td> <td>10N</td> </tr> </table>   | 尺寸  | F     | 保持时间 | 0201 | 2N   | 10±1s | 0402, 0603 | 5N    | 0805             | 10N | <p>端电极无脱落且瓷体无损伤。</p>  |
| 尺寸               | F   | 保持时间  |       |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
| 0201             | 2N  | 10±1s   |       |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
| 0402, 0603       | 5N  |   |       |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
| 0805             | 10N   |   |       |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
| 抗弯强度             | <p>将晶片焊接在测试基板上 (如右图所示的环氧玻璃布板)，按下图箭头所示方向施加作用力；</p>  <table border="1"> <tr> <td>尺寸</td> <td>弯曲变形量</td> <td>施压速度</td> <td>保持时间</td> </tr> <tr> <td>0201</td> <td>1mm</td> <td rowspan="2">&lt;0.5mm/s</td> <td rowspan="2">10±1s</td> </tr> <tr> <td>0402, 0603, 0805</td> <td>2mm</td> </tr> </table> | 尺寸  | 弯曲变形量 | 施压速度 | 保持时间 | 0201 | 1mm   | <0.5mm/s   | 10±1s | 0402, 0603, 0805 | 2mm | <p>无外观损伤；</p> <p>  ΔR25/R25   ≤2%</p> <p>  ΔB/B   ≤1%</p>  |
| 尺寸               | 弯曲变形量   | 施压速度  | 保持时间  |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
| 0201             | 1mm   | <0.5mm/s  | 10±1s |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
| 0402, 0603, 0805 | 2mm   |   |       |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
| 振动               | <p>将晶片焊接在测试基板上 (如右图所示的环氧玻璃布板)；</p> <p>晶片以全振幅为 1.5mm 进行振动，频率范围为 10Hz~55Hz；</p> <p>振动频率按 10Hz→55Hz→10Hz 循环，周期为 1 分钟，在空间三个互相垂直的方向上各振动 2 小时 (共 6 小时)。</p>    | <p>无外观损伤；</p> <p>  ΔR25/R25   ≤2%</p> <p>  ΔB/B   ≤1%</p> |       |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
| 坠落               | 从 1m 的高度让 NTC 自由坠落至水泥地面 10 次。   | 无外观损伤。  |       |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
| 可焊性              | <p>焊接温度: 245±5°C.</p> <p>浸渍时间: 3.0±0.3s.</p> <p>焊锡成分: 96.5 Sn/3.0Ag/0.5Cu.</p> <p>助焊剂: (重量比) 25%松香和 75%酒精</p>   | <p>无外观损伤；</p> <p>元件端电极的焊锡覆盖率不小于 95%。</p>                  |       |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |
| 耐焊性              | <p>焊接温度: 260±5°C.</p> <p>浸渍时间: 10±1s.</p> <p>焊锡成分: 96.5 Sn/3.0Ag/0.5Cu.</p> <p>助焊剂: (重量比) 25%松香和 75%酒精</p> <p>试验后标准条件下放置 1~2 小时后测量。</p>   | <p>无外观损伤；</p> <p>  ΔR25/R25   ≤2%</p> <p>  ΔB/B   ≤1%</p> |       |      |      |      |       |            |       |                  |     |  |



# SMD 型片式热敏电阻器

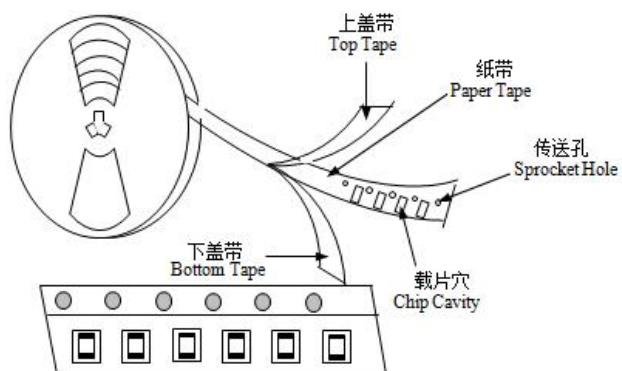
|      |               |      |                  |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号  | STE-W1-022-04 | 制订日期 | 2025 年 07 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0         | 页 次  | 第 6 页 共 15 页     |

| 项目    | 测试方法及备注  | 要求  |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |
|-------|--|---|----|----|---|---------------------------|----------------------|---|--------------------------|---------------------|---|---------------------------|----------------------|---|--------------------------|---------------------|---|
| 温度周期  | <p>无负载于下表所示的环境条件下重复 5 次。</p> <table border="1"><thead><tr><th>步骤</th><th>温度</th><th>时间</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td><math>-40 \pm 5^\circ\text{C}</math></td><td><math>30 \pm 3\text{min}</math></td></tr><tr><td>2</td><td><math>25 \pm 2^\circ\text{C}</math></td><td><math>5 \pm 3\text{min}</math></td></tr><tr><td>3</td><td><math>125 \pm 2^\circ\text{C}</math></td><td><math>30 \pm 3\text{min}</math></td></tr><tr><td>4</td><td><math>25 \pm 2^\circ\text{C}</math></td><td><math>5 \pm 3\text{min}</math></td></tr></tbody></table> <p>试验后标准条件下放置 1~2 小时后测量。</p> | 步骤  | 温度 | 时间 | 1 | $-40 \pm 5^\circ\text{C}$ | $30 \pm 3\text{min}$ | 2 | $25 \pm 2^\circ\text{C}$ | $5 \pm 3\text{min}$ | 3 | $125 \pm 2^\circ\text{C}$ | $30 \pm 3\text{min}$ | 4 | $25 \pm 2^\circ\text{C}$ | $5 \pm 3\text{min}$ | <p>无外观损伤；</p> $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 2\%$ $ \Delta B/B  \leq 1\%$ |
| 步骤    | 温度   | 时间  |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |
| 1     | $-40 \pm 5^\circ\text{C}$  | $30 \pm 3\text{min}$  |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |
| 2     | $25 \pm 2^\circ\text{C}$   | $5 \pm 3\text{min}$   |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |
| 3     | $125 \pm 2^\circ\text{C}$  | $30 \pm 3\text{min}$  |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |
| 4     | $25 \pm 2^\circ\text{C}$   | $5 \pm 3\text{min}$   |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |
| 高低温冲击 | <p>一次回流焊预处理，<math>-40^\circ\text{C}</math>/保温(30min) <math>\rightarrow +125^\circ\text{C}</math>/保温(30min)，温区转换时间 20s 以内，共 100 循环。</p>   | <p>无外观损伤；</p> $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 2\%$ $ \Delta B/B  \leq 1\%$ |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |
| 高温存放  | <p>在 <math>125 \pm 5^\circ\text{C}</math> 空气中，无负载放置 <math>1000 \pm 24</math> 小时。</p> <p>试验后标准条件下放置 1~2 小时后测量。</p>  | <p>无外观损伤；</p> $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 2\%$ $ \Delta B/B  \leq 1\%$ |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |
| 低温存放  | <p>在 <math>-40 \pm 3^\circ\text{C}</math> 空气中，无负载放置 <math>1000 \pm 24</math> 小时。</p> <p>试验后标准条件下放置 1~2 小时后测量。</p>  | <p>无外观损伤；</p> $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 2\%$ $ \Delta B/B  \leq 1\%$ |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |
| 湿热存放  | <p>在 <math>60 \pm 2^\circ\text{C}</math>，相对湿度 90~95% 空气中，无负载放置 <math>1000 \pm 24</math> 小时。</p> <p>试验后标准条件下放置 1~2 小时后测量。</p>   | <p>无外观损伤；</p> $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 2\%$ $ \Delta B/B  \leq 1\%$ |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |
| 高温负荷  | <p>在 <math>85 \pm 2^\circ\text{C}</math> 空气中，施加允许工作电流 <math>1000 \pm 48</math> 小时。</p> <p>试验后标准条件下放置 1~2 小时后测量。</p>  | <p>无外观损伤；</p> $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 2\%$ $ \Delta B/B  \leq 1\%$ |    |    |   |                           |                      |   |                          |                     |   |                           |                      |   |                          |                     |   |

## 七、编带

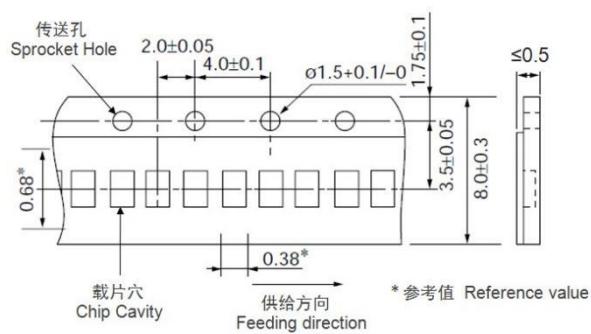
| 类型   | 0201     | 0402     | 0603     | 0805     |
|------|----------|----------|----------|----------|
| 编带厚度 | 0.5±0.15 | 0.5±0.15 | 0.8±0.15 | 0.85±0.2 |
| 编带材质 | 纸带       |          |          |          |
| 每盘数量 | 15K      | 10K      | 4K       | 4K       |

### (1) 编带图

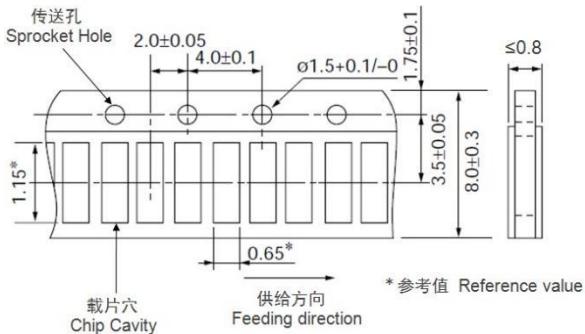


### (2) 纸带尺寸

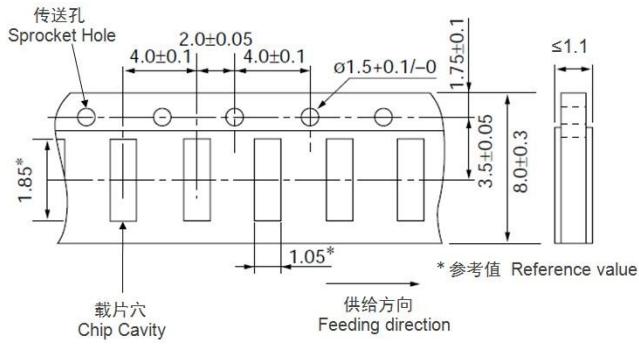
■ 0201 系列



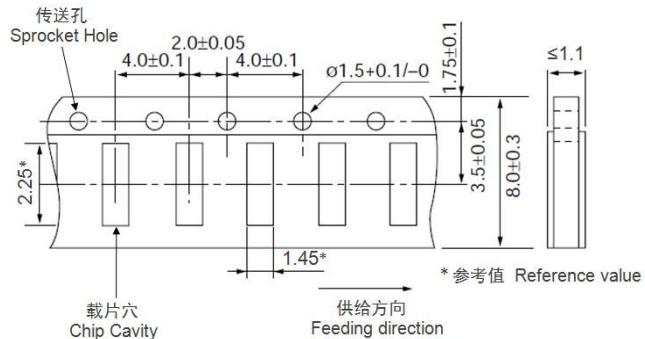
■ 0402 系列



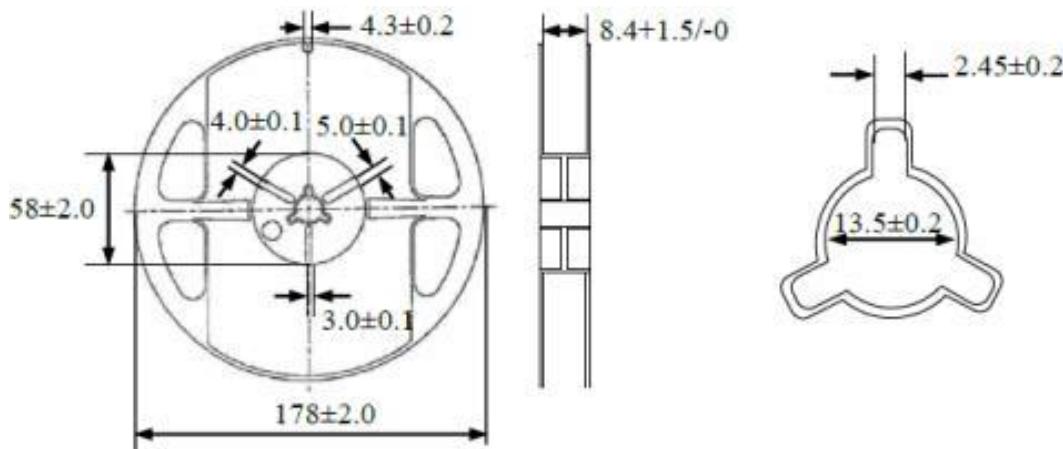
■ 0603 系列



■ 0805 系列

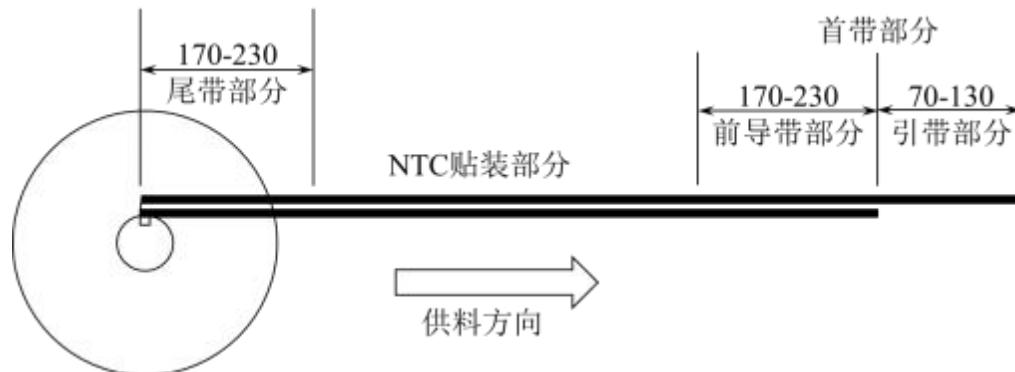


### (3) 卷盘尺寸



### (4) 编带包装方法

(4.1) 卷盘编带中包含未包装产品的首带、尾带部分，首带部分包含前导带部分和仅有上胶带或盖带的引带部分，如下图所示。



单位: mm

(4.2) 将上胶带和底带，或纸带和盖带贴在一起时，至少要留出前5个中心距部分。

(4.3) 卷盘上面应贴上标签。（标签上应标记敏感的产品型号、批号、检验号和数量。）

(4.4) 编带卷盘后续需要经过内包装盒和外包装箱的包装，并贴上相应的标签，才能进行发货。

## 八、警告/注意事项

### 8.1 警告（保管和使用条件）

产品适用于普通环境中（常温，常湿，常压）。

● 产品不可在以下条件下工作，因为所有这些因素均会导致产品特性恶化或导致失效：

- (1) 腐蚀性气体或还原性气体(氯气、硫化氢气体、氨气、硫酸气体、一氧化氮等)。
- (2) 挥发性或易燃性气体
- (3) 多尘条件
- (4) 高压或低压条件
- (5) 潮湿场所
- (6) 存在盐水、油、化学液体或有机溶剂的场所
- (7) 强烈振动

(8) 存在类似有害条件的其他场所

- 产品属于易碎材料，使用时不可施加过大压力或冲击，否则可能会造成产品破裂或破碎。
- 产品不可在超过额定值的情况下工作。
- 请在规定的温度范围内使用本产品，温度过高时会导致产品特性或材料可能引起的继发损坏。
- 请务必在您的产品上配备适当的自动保险功能，以防止因产品功能异常或失效可能引起的继发损坏。

### 8.2 注意事项（存储）

为了保持产品的可焊性，建议采用以下存储条件。

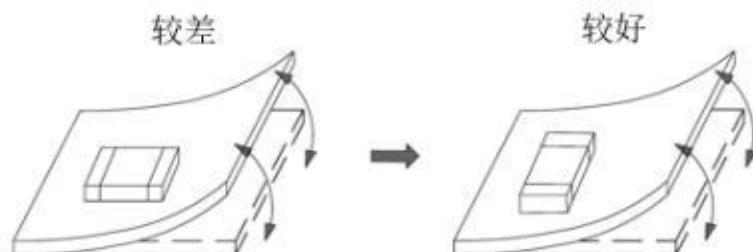
- 存储条件：

- (1) 存储温度：-10°C ~ +40°C
  - (2) 相对湿度：≤ 75%RH (非结露)
  - (3) 避免接触粉尘、腐蚀性气氛和阳光
- 存储期限：请通过先入先出库存方式，在产品交付后 6 个月内使用本产品。

### 8.3 注意事项（焊接与安装）

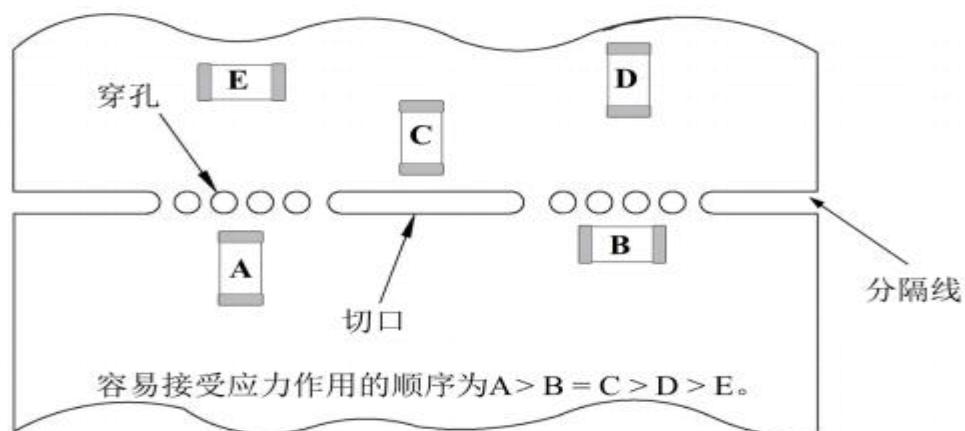
- (1) 贴装位置 应选择适当的贴装位置，使电路板屈曲或弯折时施加在晶片上的应力最小。相关建议如下：

#### 元件方向



将产品沿应力作用方向水平放置。

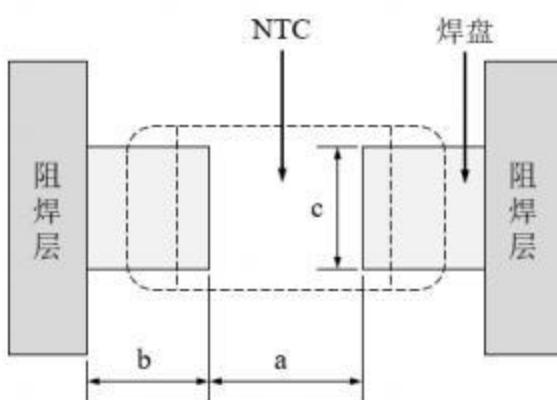
#### 当靠近电路板分隔线贴装时



使本产品放在印刷电路板上靠近切口，而不是靠近穿孔。

使本产品远离印刷电路板上的分隔线位置。

## (2) 推荐焊盘尺寸


**单位: mm**

| 尺寸 (EIA) | a       | b       | c       |
|----------|---------|---------|---------|
| 0603     | 0.6~0.8 | 0.6~0.7 | 0.6~0.8 |

## (3) 贴装到基板

### ● 安装头的压力

如果吸附喷嘴的下止点过低，则贴装时 NTC 热敏电阻可能被施加过大的力，导致裂纹的产生，因此使用时请参考：

- 1) 为了避免基板翘曲，请将吸附喷嘴的下止点设定于基板上面并加以调整。
- 2) 请将贴装时的喷嘴压力控制在静负荷时 0.1~0.3N。
- 3) 为尽力缩小吸附喷嘴的冲击对基板的弯曲影响，请使支持销紧贴基板背面，抑制基板的弯曲。
- 4) 定位爪磨损后可能导致定位时施加在 NTC 热敏电阻上的机械冲击具有局部性，导致 NTC 热敏电阻的缺失、开裂的发生，因此请对定位闭合尺寸进行管理，并且定期进行定位爪的维护、检查以及更换。

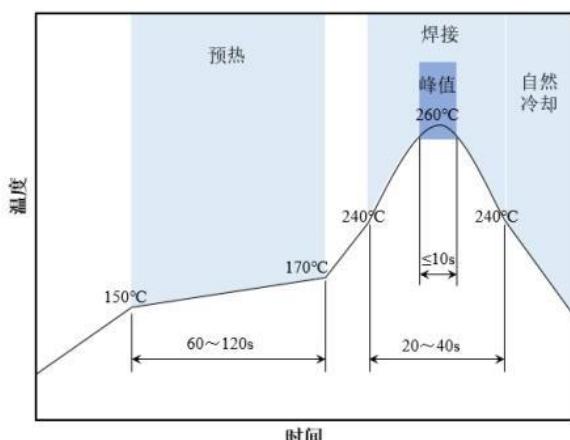
## (4) 建议焊接条件

- 回流焊
- 温升 1~2°C/sec.
- 预热: 150~170°C/90±30 sec.

预热不足可能会导致陶瓷体破裂。曲线上预热温度与最高温度之间的差值应为 100°C。

- 大于 240°C 时间: 20~40sec
- 峰值温度: 最高 260°C/10 sec.
- 焊膏: 96.5wt%Sn/3.0wt%Ag/0.5wt%Cu
- 助焊剂: 焊接时应使用松香助焊剂。

若使用强酸性助焊剂（卤化物含量超过 0.1wt%）或水溶性助焊剂（非树脂型助焊剂，包括水洗型助焊剂和非水洗型助焊剂），则可能造成产品特性和可靠性方面问题。



- 回流焊: 最多 2 次。

两次焊接峰值温度累积时间必须控制在 30 秒内。

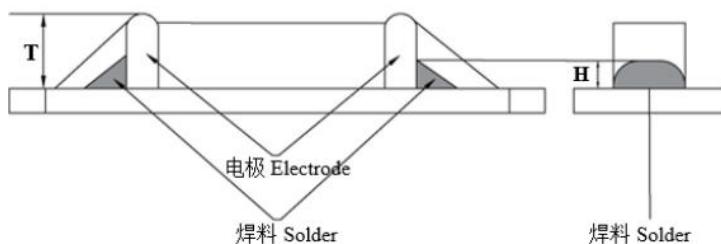
- 冷却: 在空气逐渐冷却。不建议将元件浸泡溶剂或使用其他方法来快速冷却。

- 不符合焊接条件可能会造成金属分解或外部电极上的焊料湿润程度变差。

#### (5) 焊膏的印刷条件

- 焊膏用量至关重要。下表列出了焊角的标准高度。

参考: 最佳焊接用量 Reference: Optimum Solder Amount



| 类型         | 焊膏厚度              | H                            |
|------------|-------------------|------------------------------|
| 0201       | 100 $\mu\text{m}$ | $1/3T \leq H \leq T$         |
| 0402       | 150 $\mu\text{m}$ | $1/3T \leq H \leq T$         |
| 0603, 0805 | 200 $\mu\text{m}$ | $0.2\text{mm} \leq H \leq T$ |

#### (6) 焊接完成后

焊接完成后要清除助焊剂时, 请遵循以下几点, 以免造成特性退化或导致外部电极质量变化。

- 1) 进行超声清洗时, 请防止安装部分与基板发生共振。
- 2) 在使用了非水洗型助焊剂时, 请勿清洗产品。

|       |                                |                                 |
|-------|--------------------------------|---------------------------------|
| 类型    | 0201 0402                      | 0603 0805                       |
| 溶剂    | 异丙醇                            |                                 |
| 浸泡清洗  | 5 分钟 (常温) 或者 2 分钟 (最高 40°C)    |                                 |
| 超声波清洗 | 5 分钟以下, 20W/L 频率 28kHz 到 40kHz | 1 分钟以下, 20W/L 频率 10kHz 到 100kHz |

干燥

清洗之后, 请迅速将本产品烘干。



# SMD 型片式热敏电阻器

|      |               |      |                  |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号  | STE-WI-022-04 | 制订日期 | 2025 年 07 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0         | 页 次  | 第 12 页 共 15 页    |

## R-T 数据表

### ST10603X104F3950FB

| 温度<br>(°C) | R 最小值<br>(k Ω) | R 中心值<br>(k Ω) | R 最大值<br>(k Ω) | 阻值公差<br>(+) | 阻值公差<br>(-) | 温度公差<br>(+) (°C) | 温度公差<br>(-) (°C) |
|------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|------------------|------------------|
| -40        | 3,084.269      | 3,225.545      | 3,372.955      | 4.57%       | 4.38%       | 0.67             | 0.64             |
| -39        | 2,892.785      | 3,023.332      | 3,159.454      | 4.50%       | 4.32%       | 0.66             | 0.64             |
| -38        | 2,714.318      | 2,834.987      | 2,960.724      | 4.44%       | 4.26%       | 0.66             | 0.63             |
| -37        | 2,547.912      | 2,659.483      | 2,775.662      | 4.37%       | 4.20%       | 0.65             | 0.63             |
| -36        | 2,392.685      | 2,495.874      | 2,603.252      | 4.30%       | 4.13%       | 0.65             | 0.62             |
| -35        | 2,247.826      | 2,343.289      | 2,442.561      | 4.24%       | 4.07%       | 0.64             | 0.62             |
| -34        | 2,112.585      | 2,200.924      | 2,292.728      | 4.17%       | 4.01%       | 0.64             | 0.61             |
| -33        | 1,986.272      | 2,068.041      | 2,152.960      | 4.11%       | 3.95%       | 0.63             | 0.61             |
| -32        | 1,868.248      | 1,943.955      | 2,022.527      | 4.04%       | 3.89%       | 0.63             | 0.61             |
| -31        | 1,757.924      | 1,828.036      | 1,900.755      | 3.98%       | 3.84%       | 0.62             | 0.60             |
| -30        | 1,654.757      | 1,719.704      | 1,787.021      | 3.91%       | 3.78%       | 0.62             | 0.60             |
| -29        | 1,558.243      | 1,618.419      | 1,680.751      | 3.85%       | 3.72%       | 0.61             | 0.59             |
| -28        | 1,467.918      | 1,523.686      | 1,581.415      | 3.79%       | 3.66%       | 0.61             | 0.59             |
| -27        | 1,383.351      | 1,435.046      | 1,488.524      | 3.73%       | 3.60%       | 0.60             | 0.58             |
| -26        | 1,304.144      | 1,352.073      | 1,401.624      | 3.66%       | 3.54%       | 0.59             | 0.58             |
| -25        | 1,229.928      | 1,274.376      | 1,320.298      | 3.60%       | 3.49%       | 0.59             | 0.57             |
| -24        | 1,160.363      | 1,201.590      | 1,244.157      | 3.54%       | 3.43%       | 0.58             | 0.57             |
| -23        | 1,095.132      | 1,133.379      | 1,172.844      | 3.48%       | 3.37%       | 0.58             | 0.56             |
| -22        | 1,033.942      | 1,069.430      | 1,106.026      | 3.42%       | 3.32%       | 0.57             | 0.55             |
| -21        | 976.520        | 1,009.455      | 1,043.396      | 3.36%       | 3.26%       | 0.57             | 0.55             |
| -20        | 922.616        | 953.185        | 984.670        | 3.30%       | 3.21%       | 0.56             | 0.54             |
| -19        | 871.994        | 900.373        | 929.583        | 3.24%       | 3.15%       | 0.55             | 0.54             |
| -18        | 824.437        | 850.787        | 877.890        | 3.19%       | 3.10%       | 0.55             | 0.53             |
| -17        | 779.744        | 804.212        | 829.365        | 3.13%       | 3.04%       | 0.54             | 0.53             |
| -16        | 737.728        | 760.451        | 783.797        | 3.07%       | 2.99%       | 0.54             | 0.52             |
| -15        | 698.212        | 719.319        | 740.990        | 3.01%       | 2.93%       | 0.53             | 0.52             |
| -14        | 661.037        | 680.643        | 700.761        | 2.96%       | 2.88%       | 0.52             | 0.51             |
| -13        | 626.050        | 644.265        | 662.943        | 2.90%       | 2.83%       | 0.52             | 0.50             |
| -12        | 593.112        | 610.035        | 627.379        | 2.84%       | 2.77%       | 0.51             | 0.50             |
| -11        | 562.091        | 577.816        | 593.921        | 2.79%       | 2.72%       | 0.50             | 0.49             |
| -10        | 532.867        | 547.478        | 562.435        | 2.73%       | 2.67%       | 0.50             | 0.48             |
| -9         | 505.325        | 518.903        | 532.793        | 2.68%       | 2.62%       | 0.49             | 0.48             |
| -8         | 479.360        | 491.979        | 504.879        | 2.62%       | 2.56%       | 0.48             | 0.47             |
| -7         | 454.874        | 466.601        | 478.582        | 2.57%       | 2.51%       | 0.48             | 0.47             |
| -6         | 431.775        | 442.674        | 453.801        | 2.51%       | 2.46%       | 0.47             | 0.46             |
| -5         | 409.977        | 420.105        | 430.441        | 2.46%       | 2.41%       | 0.46             | 0.45             |
| -4         | 389.400        | 398.813        | 408.412        | 2.41%       | 2.36%       | 0.46             | 0.45             |
| -3         | 369.970        | 378.717        | 387.631        | 2.35%       | 2.31%       | 0.45             | 0.44             |
| -2         | 351.616        | 359.744        | 368.023        | 2.30%       | 2.26%       | 0.44             | 0.43             |
| -1         | 334.274        | 341.826        | 349.514        | 2.25%       | 2.21%       | 0.43             | 0.43             |



# SMD 型片式热敏电阻器

|      |               |      |                  |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号  | STE-WI-022-04 | 制订日期 | 2025 年 07 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0         | 页 次  | 第 13 页 共 15 页    |

| 温度<br>(°C) | R 最小值<br>(kΩ) | R 中心值<br>(kΩ) | R 最大值<br>(kΩ) | 阻值公差<br>(+) | 阻值公差<br>(-) | 温度公差<br>(+) (°C) | 温度公差<br>(-) (°C) |
|------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|------------------|------------------|
| 0          | 317.882       | 324.899       | 332.037       | 2.20%       | 2.16%       | 0.43             | 0.42             |
| 1          | 302.384       | 308.903       | 315.530       | 2.15%       | 2.11%       | 0.42             | 0.41             |
| 2          | 287.726       | 293.781       | 299.934       | 2.09%       | 2.06%       | 0.41             | 0.41             |
| 3          | 273.859       | 279.483       | 285.193       | 2.04%       | 2.01%       | 0.41             | 0.40             |
| 4          | 260.735       | 265.958       | 271.258       | 1.99%       | 1.96%       | 0.40             | 0.39             |
| 5          | 248.312       | 253.161       | 258.078       | 1.94%       | 1.92%       | 0.39             | 0.38             |
| 6          | 236.548       | 241.049       | 245.611       | 1.89%       | 1.87%       | 0.38             | 0.38             |
| 7          | 225.405       | 229.582       | 233.813       | 1.84%       | 1.82%       | 0.38             | 0.37             |
| 8          | 214.847       | 218.722       | 222.645       | 1.79%       | 1.77%       | 0.37             | 0.36             |
| 9          | 204.841       | 208.435       | 212.071       | 1.74%       | 1.72%       | 0.36             | 0.36             |
| 10         | 195.354       | 198.687       | 202.056       | 1.70%       | 1.68%       | 0.35             | 0.35             |
| 11         | 186.358       | 189.447       | 192.568       | 1.65%       | 1.63%       | 0.34             | 0.34             |
| 12         | 177.824       | 180.686       | 183.576       | 1.60%       | 1.58%       | 0.34             | 0.33             |
| 13         | 169.727       | 172.377       | 175.052       | 1.55%       | 1.54%       | 0.33             | 0.33             |
| 14         | 162.041       | 164.495       | 166.969       | 1.50%       | 1.49%       | 0.32             | 0.32             |
| 15         | 154.745       | 157.015       | 159.302       | 1.46%       | 1.45%       | 0.31             | 0.31             |
| 16         | 147.816       | 149.914       | 152.028       | 1.41%       | 1.40%       | 0.30             | 0.30             |
| 17         | 141.233       | 143.173       | 145.124       | 1.36%       | 1.35%       | 0.30             | 0.29             |
| 18         | 134.979       | 136.770       | 138.571       | 1.32%       | 1.31%       | 0.29             | 0.29             |
| 19         | 129.035       | 130.688       | 132.348       | 1.27%       | 1.26%       | 0.28             | 0.28             |
| 20         | 123.384       | 124.908       | 126.437       | 1.22%       | 1.22%       | 0.27             | 0.27             |
| 21         | 118.010       | 119.413       | 120.822       | 1.18%       | 1.18%       | 0.26             | 0.26             |
| 22         | 112.898       | 114.190       | 115.485       | 1.13%       | 1.13%       | 0.25             | 0.25             |
| 23         | 108.035       | 109.222       | 110.412       | 1.09%       | 1.09%       | 0.25             | 0.24             |
| 24         | 103.406       | 104.497       | 105.588       | 1.04%       | 1.04%       | 0.24             | 0.24             |
| 25         | 99.000        | 100.000       | 101.000       | 1.00%       | 1.00%       | 0.23             | 0.23             |
| 26         | 94.722        | 95.720        | 96.720        | 1.04%       | 1.04%       | 0.24             | 0.24             |
| 27         | 90.650        | 91.646        | 92.643        | 1.09%       | 1.09%       | 0.25             | 0.25             |
| 28         | 86.775        | 87.766        | 88.760        | 1.13%       | 1.13%       | 0.26             | 0.26             |
| 29         | 83.086        | 84.071        | 85.059        | 1.18%       | 1.17%       | 0.27             | 0.27             |
| 30         | 79.572        | 80.550        | 81.532        | 1.22%       | 1.21%       | 0.29             | 0.29             |
| 31         | 76.225        | 77.195        | 78.169        | 1.26%       | 1.26%       | 0.30             | 0.30             |
| 32         | 73.036        | 73.997        | 74.962        | 1.30%       | 1.30%       | 0.31             | 0.31             |
| 33         | 69.997        | 70.947        | 71.903        | 1.35%       | 1.34%       | 0.32             | 0.32             |
| 34         | 67.100        | 68.039        | 68.985        | 1.39%       | 1.38%       | 0.33             | 0.33             |
| 35         | 64.337        | 65.265        | 66.200        | 1.43%       | 1.42%       | 0.35             | 0.34             |
| 36         | 61.703        | 62.618        | 63.541        | 1.47%       | 1.46%       | 0.36             | 0.36             |
| 37         | 59.189        | 60.092        | 61.003        | 1.52%       | 1.50%       | 0.37             | 0.37             |
| 38         | 56.791        | 57.681        | 58.579        | 1.56%       | 1.54%       | 0.38             | 0.38             |
| 39         | 54.502        | 55.379        | 56.264        | 1.60%       | 1.58%       | 0.40             | 0.39             |
| 40         | 52.317        | 53.180        | 54.052        | 1.64%       | 1.62%       | 0.41             | 0.40             |
| 41         | 50.230        | 51.080        | 51.938        | 1.68%       | 1.66%       | 0.42             | 0.42             |



## SMD 型片式热敏电阻器

编 号 STE-WI-022-04 制订日期 2025 年 07 月 10 日

发行版次 V 1.0 页 次 第 14 页 共 15 页

| 温度<br>(°C) | R 最小值<br>(kΩ) | R 中心值<br>(kΩ) | R 最大值<br>(kΩ) | 阻值公差<br>(+) | 阻值公差<br>(-) | 温度公差<br>(+) (°C) | 温度公差<br>(-) (°C) |
|------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|------------------|------------------|
| 42         | 48.237        | 49.073        | 49.918        | 1.72%       | 1.70%       | 0.43             | 0.43             |
| 43         | 46.334        | 47.155        | 47.986        | 1.76%       | 1.74%       | 0.45             | 0.44             |
| 44         | 44.515        | 45.321        | 46.138        | 1.80%       | 1.78%       | 0.46             | 0.45             |
| 45         | 42.776        | 43.569        | 44.371        | 1.84%       | 1.82%       | 0.47             | 0.47             |
| 46         | 41.114        | 41.892        | 42.681        | 1.88%       | 1.86%       | 0.49             | 0.48             |
| 47         | 39.525        | 40.289        | 41.063        | 1.92%       | 1.90%       | 0.50             | 0.49             |
| 48         | 38.005        | 38.755        | 39.515        | 1.96%       | 1.93%       | 0.51             | 0.51             |
| 49         | 36.551        | 37.286        | 38.033        | 2.00%       | 1.97%       | 0.53             | 0.52             |
| 50         | 35.160        | 35.881        | 36.613        | 2.04%       | 2.01%       | 0.54             | 0.53             |
| 51         | 33.829        | 34.536        | 35.254        | 2.08%       | 2.05%       | 0.55             | 0.54             |
| 52         | 32.555        | 33.248        | 33.952        | 2.12%       | 2.08%       | 0.57             | 0.56             |
| 53         | 31.335        | 32.014        | 32.704        | 2.16%       | 2.12%       | 0.58             | 0.57             |
| 54         | 30.166        | 30.832        | 31.508        | 2.20%       | 2.16%       | 0.59             | 0.58             |
| 55         | 29.047        | 29.699        | 30.362        | 2.23%       | 2.19%       | 0.61             | 0.60             |
| 56         | 27.975        | 28.614        | 29.264        | 2.27%       | 2.23%       | 0.62             | 0.61             |
| 57         | 26.948        | 27.573        | 28.210        | 2.31%       | 2.27%       | 0.64             | 0.62             |
| 58         | 25.963        | 26.576        | 27.199        | 2.35%       | 2.30%       | 0.65             | 0.64             |
| 59         | 25.020        | 25.619        | 26.230        | 2.38%       | 2.34%       | 0.66             | 0.65             |
| 60         | 24.115        | 24.701        | 25.300        | 2.42%       | 2.37%       | 0.68             | 0.66             |
| 61         | 23.247        | 23.821        | 24.407        | 2.46%       | 2.41%       | 0.69             | 0.68             |
| 62         | 22.415        | 22.976        | 23.550        | 2.50%       | 2.45%       | 0.71             | 0.69             |
| 63         | 21.616        | 22.166        | 22.727        | 2.53%       | 2.48%       | 0.72             | 0.71             |
| 64         | 20.850        | 21.388        | 21.937        | 2.57%       | 2.52%       | 0.73             | 0.72             |
| 65         | 20.114        | 20.641        | 21.179        | 2.61%       | 2.55%       | 0.75             | 0.73             |
| 66         | 19.408        | 19.923        | 20.450        | 2.64%       | 2.58%       | 0.76             | 0.75             |
| 67         | 18.731        | 19.234        | 19.749        | 2.68%       | 2.62%       | 0.78             | 0.76             |
| 68         | 18.080        | 18.572        | 19.076        | 2.71%       | 2.65%       | 0.79             | 0.78             |
| 69         | 17.454        | 17.936        | 18.430        | 2.75%       | 2.69%       | 0.81             | 0.79             |
| 70         | 16.854        | 17.325        | 17.808        | 2.79%       | 2.72%       | 0.82             | 0.80             |
| 71         | 16.277        | 16.738        | 17.210        | 2.82%       | 2.75%       | 0.84             | 0.82             |
| 72         | 15.722        | 16.173        | 16.635        | 2.86%       | 2.79%       | 0.85             | 0.83             |
| 73         | 15.189        | 15.630        | 16.082        | 2.89%       | 2.82%       | 0.87             | 0.85             |
| 74         | 14.676        | 15.108        | 15.550        | 2.93%       | 2.85%       | 0.88             | 0.86             |
| 75         | 14.184        | 14.605        | 15.038        | 2.96%       | 2.89%       | 0.90             | 0.88             |
| 76         | 13.710        | 14.122        | 14.545        | 3.00%       | 2.92%       | 0.91             | 0.89             |
| 77         | 13.254        | 13.657        | 14.071        | 3.03%       | 2.95%       | 0.93             | 0.91             |
| 78         | 12.815        | 13.209        | 13.614        | 3.07%       | 2.98%       | 0.95             | 0.92             |
| 79         | 12.393        | 12.779        | 13.175        | 3.10%       | 3.02%       | 0.96             | 0.93             |
| 80         | 11.987        | 12.364        | 12.751        | 3.13%       | 3.05%       | 0.98             | 0.95             |
| 81         | 11.596        | 11.965        | 12.344        | 3.17%       | 3.08%       | 0.99             | 0.96             |
| 82         | 11.220        | 11.580        | 11.951        | 3.20%       | 3.11%       | 1.01             | 0.98             |
| 83         | 10.857        | 11.210        | 11.572        | 3.23%       | 3.14%       | 1.02             | 1.00             |



## SMD 型片式热敏电阻器

编 号 STE-WI-022-04 制订日期 2025 年 07 月 10 日

发行版次 V 1.0 页 次 第 15 页 共 15 页

| 温度<br>(°C) | R 最小值<br>(kΩ) | R 中心值<br>(kΩ) | R 最大值<br>(kΩ) | 阻值公差<br>(+) | 阻值公差<br>(-) | 温度公差<br>(+) (°C) | 温度公差<br>(-) (°C) |
|------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|------------------|------------------|
| 84         | 10.508        | 10.853        | 11.207        | 3.27%       | 3.17%       | 1.04             | 1.01             |
| 85         | 10.172        | 10.509        | 10.856        | 3.30%       | 3.21%       | 1.06             | 1.03             |
| 86         | 9.848         | 10.177        | 10.517        | 3.33%       | 3.24%       | 1.07             | 1.04             |
| 87         | 9.536         | 9.858         | 10.190        | 3.37%       | 3.27%       | 1.09             | 1.06             |
| 88         | 9.235         | 9.550         | 9.875         | 3.40%       | 3.30%       | 1.10             | 1.07             |
| 89         | 8.945         | 9.253         | 9.571         | 3.43%       | 3.33%       | 1.12             | 1.09             |
| 90         | 8.666         | 8.967         | 9.277         | 3.47%       | 3.36%       | 1.14             | 1.10             |
| 91         | 8.396         | 8.691         | 8.995         | 3.50%       | 3.39%       | 1.15             | 1.12             |
| 92         | 8.136         | 8.424         | 8.722         | 3.53%       | 3.42%       | 1.17             | 1.13             |
| 93         | 7.885         | 8.167         | 8.458         | 3.56%       | 3.45%       | 1.19             | 1.15             |
| 94         | 7.644         | 7.919         | 8.204         | 3.59%       | 3.48%       | 1.20             | 1.17             |
| 95         | 7.410         | 7.680         | 7.958         | 3.63%       | 3.51%       | 1.22             | 1.18             |
| 96         | 7.185         | 7.449         | 7.721         | 3.66%       | 3.54%       | 1.24             | 1.20             |
| 97         | 6.968         | 7.226         | 7.492         | 3.69%       | 3.57%       | 1.25             | 1.21             |
| 98         | 6.758         | 7.010         | 7.271         | 3.72%       | 3.60%       | 1.27             | 1.23             |
| 99         | 6.556         | 6.802         | 7.057         | 3.75%       | 3.63%       | 1.29             | 1.25             |
| 100        | 6.360         | 6.601         | 6.851         | 3.78%       | 3.65%       | 1.31             | 1.26             |
| 101        | 6.171         | 6.407         | 6.652         | 3.81%       | 3.68%       | 1.32             | 1.28             |
| 102        | 5.989         | 6.220         | 6.459         | 3.84%       | 3.71%       | 1.34             | 1.29             |
| 103        | 5.813         | 6.039         | 6.273         | 3.88%       | 3.74%       | 1.36             | 1.31             |
| 104        | 5.643         | 5.864         | 6.093         | 3.91%       | 3.77%       | 1.38             | 1.33             |
| 105        | 5.478         | 5.694         | 5.918         | 3.94%       | 3.80%       | 1.39             | 1.34             |
| 106        | 5.319         | 5.531         | 5.750         | 3.97%       | 3.82%       | 1.41             | 1.36             |
| 107        | 5.166         | 5.373         | 5.587         | 4.00%       | 3.85%       | 1.43             | 1.38             |
| 108        | 5.017         | 5.220         | 5.430         | 4.03%       | 3.88%       | 1.45             | 1.39             |
| 109        | 4.873         | 5.072         | 5.277         | 4.06%       | 3.91%       | 1.46             | 1.41             |
| 110        | 4.735         | 4.929         | 5.130         | 4.09%       | 3.94%       | 1.48             | 1.43             |
| 111        | 4.600         | 4.790         | 4.987         | 4.12%       | 3.96%       | 1.50             | 1.45             |
| 112        | 4.470         | 4.656         | 4.849         | 4.15%       | 3.99%       | 1.52             | 1.46             |
| 113        | 4.345         | 4.527         | 4.716         | 4.18%       | 4.02%       | 1.54             | 1.48             |
| 114        | 4.223         | 4.401         | 4.586         | 4.20%       | 4.04%       | 1.56             | 1.50             |
| 115        | 4.105         | 4.280         | 4.461         | 4.23%       | 4.07%       | 1.57             | 1.51             |
| 116        | 3.992         | 4.162         | 4.340         | 4.26%       | 4.10%       | 1.59             | 1.53             |
| 117        | 3.881         | 4.048         | 4.222         | 4.29%       | 4.12%       | 1.61             | 1.55             |
| 118        | 3.775         | 3.938         | 4.108         | 4.32%       | 4.15%       | 1.63             | 1.57             |
| 119        | 3.671         | 3.831         | 3.998         | 4.35%       | 4.18%       | 1.65             | 1.58             |
| 120        | 3.571         | 3.728         | 3.891         | 4.38%       | 4.20%       | 1.67             | 1.60             |
| 121        | 3.474         | 3.628         | 3.788         | 4.41%       | 4.23%       | 1.69             | 1.62             |
| 122        | 3.381         | 3.531         | 3.687         | 4.43%       | 4.26%       | 1.70             | 1.64             |
| 123        | 3.290         | 3.437         | 3.590         | 4.46%       | 4.28%       | 1.72             | 1.65             |
| 124        | 3.202         | 3.346         | 3.496         | 4.49%       | 4.31%       | 1.74             | 1.67             |
| 125        | 3.116         | 3.257         | 3.405         | 4.52%       | 4.33%       | 1.76             | 1.69             |