



|      |           |
|------|-----------|
| 文件编号 | WI-YF-003 |
| 版本   | B8        |
| 页次   | 1 / 11    |

# 产品规格 承认书

|      |                                  |      |
|------|----------------------------------|------|
| 产品名称 | 圆柱形 SMD 金属膜系列贴片电阻器               |      |
| 产品规格 | 0204 / 0207 / 0309 / 0410 / 0411 |      |
| 客户名称 |                                  |      |
| 日期   |                                  |      |
| 客户承认 |                                  | 客户盖章 |

厦门艾翔迪电子工业有限公司

地址：福建省厦门市翔安区艾翔迪科技园 2 号楼 5 楼  
Tel: 0592-7272001  
Fax: 0592-7272002  
网址: [www.sriohms.com](http://www.sriohms.com)



|    |    |    |                            |
|----|----|----|----------------------------|
| 制作 | 审核 | 批准 | 盖章<br><br>2025 年 05 月 07 日 |
|    |    |    |                            |



应用领域:

- 电表、精密测试仪
- 电源管理，光伏逆变，储能系统
- 汽车电子、工业设备
- 电信、医疗、音响设备

优异的产品保障:

- 精度可低至 $\pm 0.1\%$
- 极低 TCR 可达 $\pm 15 \text{ PPM}^\circ\text{C}$
- 获得 IATF16949: 2016 认证
- 采用国际先进的制造设备及工艺
- 符合ROHS指令和REACH法令的要求

1. 适用范围

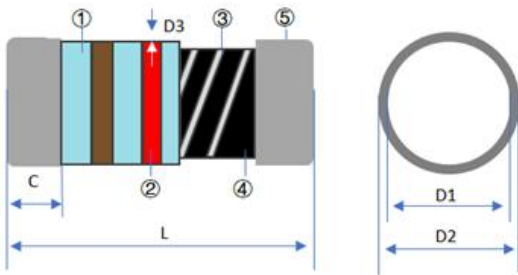
本标准适用于无铅生产的金属膜熔体(MFM、MFR 系列)电阻器。

2. 特性

- 2.1 使用耐溶剂之环氧树脂涂料高绝缘之安全特性;
- 2.2 小型化，便于高密度贴装;
- 2.3 符合无铅 (Pb) 焊接工艺要求;
- 2.4 圆柱形设计，可自由安装于基板
- 2.5 超低电噪声，及优良的散热性能。
- 2.6 最先进的薄膜技术，优良的稳定性。
- 2.7 适用于自动表面贴装(SMD)装配系统，适于波峰焊、回流焊进行自动焊接。

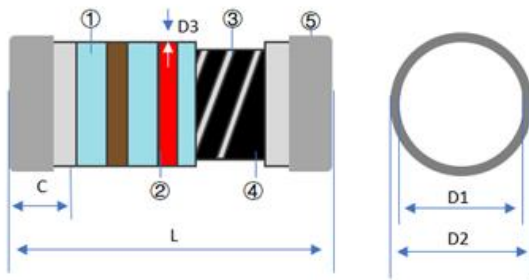
3. 形状与性能

3.1 外形尺寸及结构



MFM: 单帽

| 序号 | 材料名称 | 材质       |
|----|------|----------|
| 1  | 封装料  | 绝缘环氧树脂涂料 |
| 2  | 色环   | 阻燃涂料     |
| 3  | 切割线  | ---      |
| 4  | 瓷棒   | 金属皮膜瓷体   |



MFR: 双帽

|   |    |         |
|---|----|---------|
| 5 | 帽子 | 镀铜、镀锡铁帽 |
|---|----|---------|

## 3.2 型号及尺寸描述

| 型号      | 尺寸描述 (mm)      |               |               |        |       |
|---------|----------------|---------------|---------------|--------|-------|
|         | L              | D1            | D2            | D3 Max | C Min |
| 0204 单帽 | $3.4 \pm 0.2$  | $D2 +0/-0.20$ | $1.4 \pm 0.2$ | 0.08   | 0.5   |
| 0207 单帽 | $5.9 \pm 0.2$  | $D2 +0/-0.25$ | $2.2 \pm 0.2$ | 0.10   | 0.8   |
| 0309 单帽 | $8.5 \pm 0.2$  | $D2 +0/-0.25$ | $3.0 \pm 0.2$ | 0.15   | 1.2   |
| 0410 单帽 | $9.5 \pm 0.2$  | $D2 +0/-0.30$ | $3.5 \pm 0.2$ | 0.2    | 1.8   |
| 0411 单帽 | $10.5 \pm 0.2$ | $D2 +0/-0.30$ | $3.5 \pm 0.2$ | 0.2    | 1.8   |
| 0207 双帽 | $6.3 \pm 0.2$  | $D2 +0/-0.65$ | $2.6 \pm 0.2$ | 0.10   | 0.6   |
| 0309 双帽 | $8.9 \pm 0.2$  | $D2 +0/-0.65$ | $3.4 \pm 0.2$ | 0.15   | 1.0   |
| 0410 双帽 | $10.0 \pm 0.2$ | $D2 +0/-0.70$ | $4.0 \pm 0.2$ | 0.2    | 1.5   |
| 0411 双帽 | $11.0 \pm 0.2$ | $D2 +0/-0.70$ | $4.0 \pm 0.2$ | 0.2    | 1.5   |

## 4. 部件编号和产品描述

| MFM                      | 0207                             | 100                                                                                     | E                                          | 8202                                                                                                                                                                                                                         | F                                                         | T            | 20                                                  |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| 产品型号                     | 尺寸(D×L)                          | 功率(W)                                                                                   | TCR (PPM/°C)                               | 电阻值标示                                                                                                                                                                                                                        | 阻值精度                                                      | 包装方式         | 最小包装量                                               |
| MFM单帽贴片金属膜<br>MFR双帽贴片金属膜 | 单帽:<br>2.1×5.9<br>双帽:<br>2.5×6.3 | E25=1/8W<br>025=0.25W<br>040=0.4W<br>050=0.5W<br>100=1W<br>200=2W<br>250=2.5W<br>300=3W | B:±10<br>N:±15<br>C:±25<br>D:±50<br>E:±100 | 前3位表示数值<br>后1位表示数字乘方运算<br>0=10 <sup>0</sup> 5=10 <sup>5</sup><br>1=10 <sup>1</sup> 6=10 <sup>6</sup><br>2=10 <sup>2</sup> 7=10 <sup>-3</sup><br>3=10 <sup>3</sup> 8=10 <sup>-2</sup><br>4=10 <sup>4</sup> 9=10 <sup>-1</sup> | B:±0.1%<br>C:±0.25%<br>D:±0.5%<br>F:±1%<br>G:±2%<br>J:±5% | T:编带<br>B:散装 | 20=2000<br>30=3000<br>25=2500<br>65=6500<br>70=7000 |

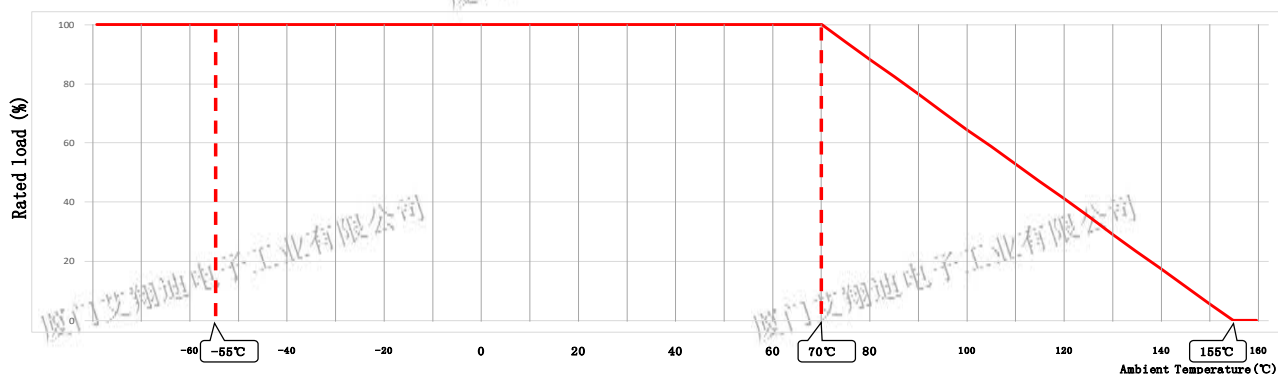
## 5. 标准品技术规格

| 项目          | 0204                  | 0207              | 0309           | 0410                | 0411         |
|-------------|-----------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|
| 额定功率 (70°C) | 0.125W、0.25W-S、0.4W-X | 0.25W、0.5W-S、1W-X | 0.5W、1W-S、2W-X | 0.75W、1.5W-S、2.5W-X | 1W、2W-S、3W-X |
| 最大工作电压      | 200V                  | 300V              | 400V           | 450V                | 500V         |

|                                       |                                                                                                                                                             |      |      |     |      |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|------|
| 绝缘耐电压                                 | 300V                                                                                                                                                        | 500V | 600V | 700 | 800V |
| 电阻值范围( $\Omega$ )                     | 0.1 $\Omega$ -10M, 0 $\Omega$                                                                                                                               |      |      |     |      |
| 温度系数<br>TCR(PPM/ $^{\circ}\text{C}$ ) | $\pm 15$ (1 $\Omega$ -15K $\Omega$ ), $\pm 25$ (1 $\Omega$ -100K $\Omega$ ), $\pm 50$ (1 $\Omega$ -1.5M $\Omega$ ), $\pm 100$ (0.1 $\Omega$ -10M $\Omega$ ) |      |      |     |      |
| 阻值允许公差                                | B: $\pm 0.1\%$ 、 C: $\pm 0.25\%$ 、 D: $\pm 0.5\%$ 、 F: $\pm 1\%$ 、 G: $\pm 2\%$ 、 J: $\pm 5\%$                                                              |      |      |     |      |
| 工作温度范围                                | $-55^{\circ}\text{C} \sim 155^{\circ}\text{C}$                                                                                                              |      |      |     |      |

## 5.1 额定功率曲线图

额定功率曲线图

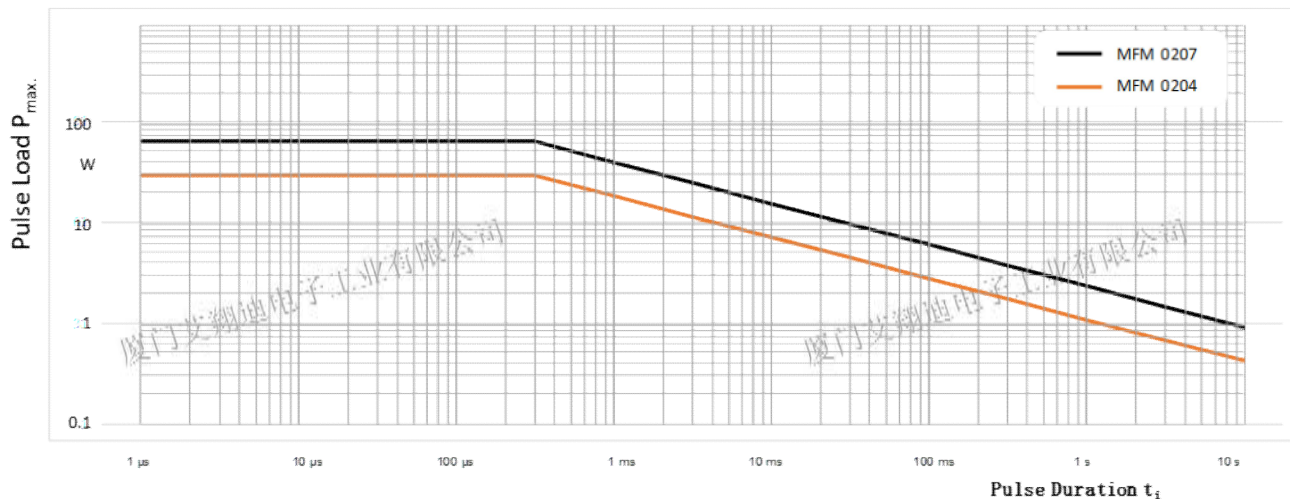


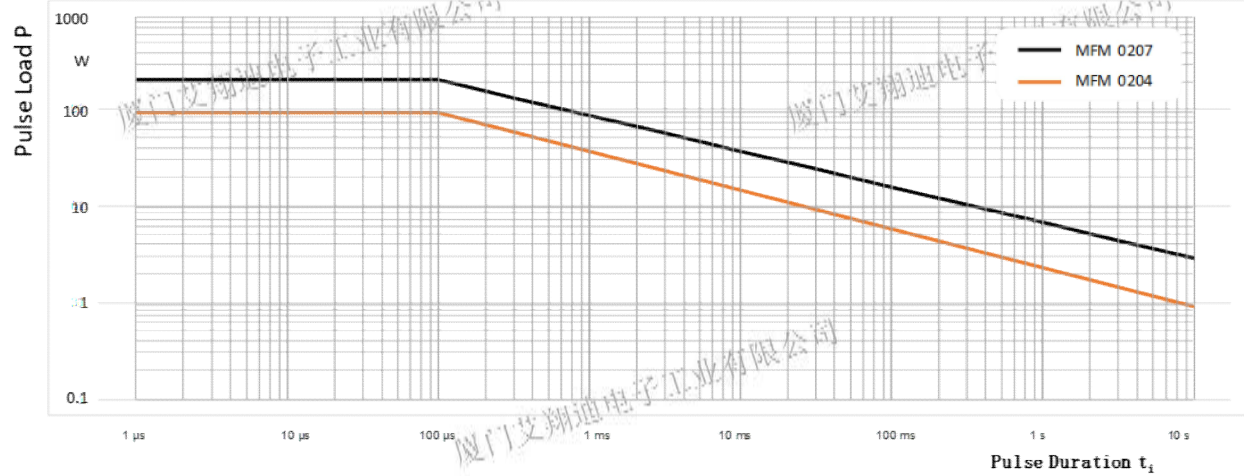
对于在  $70^{\circ}\text{C}$  以上环境温度下工作的电阻器，必须按照上述曲线降低额定功率。

除上述规格外，可按客户要求研发、生产特殊规格。

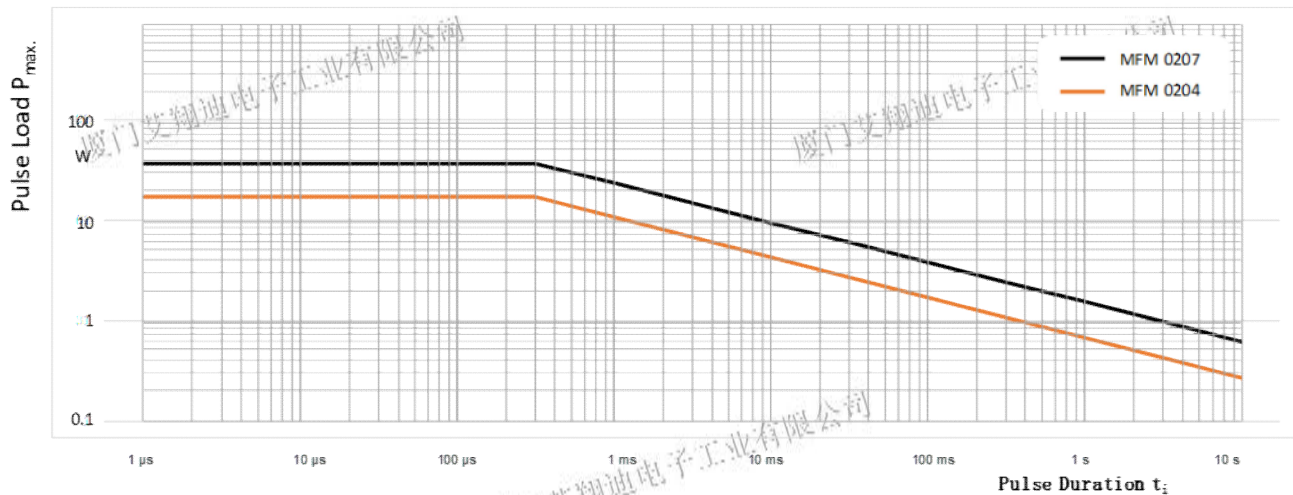
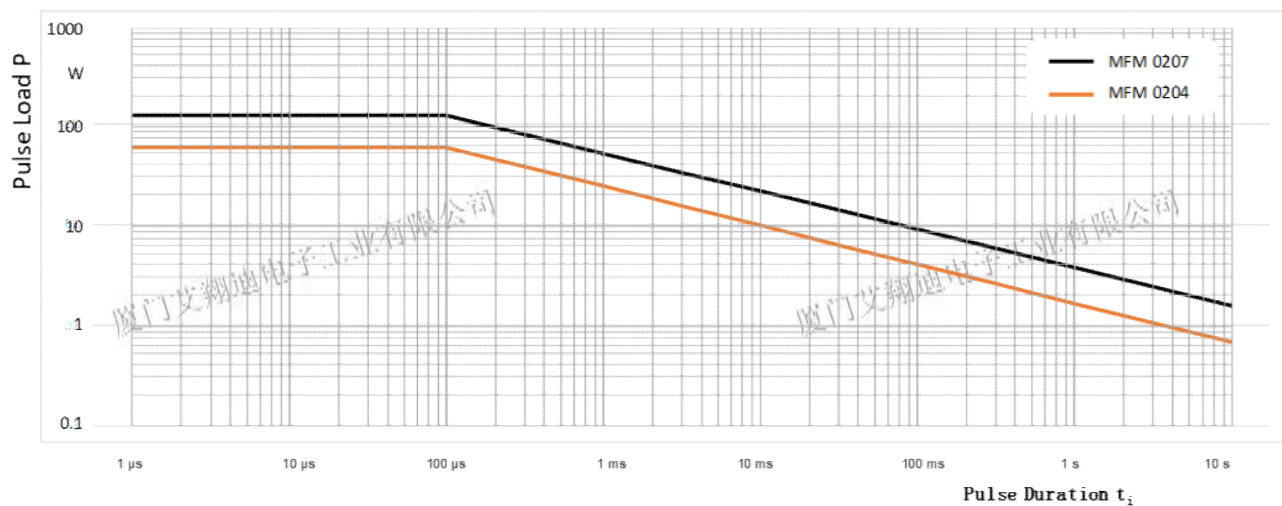
## 5.2 单次脉冲曲线图

Single Pulse for  $R < 10 \Omega$



Single Pulse for  $R \geq 10$ 

### 5.3 连续脉冲曲线图

Continuous Pulse for  $R < 10 \Omega$ Continuous Pulse for  $R \geq 10 \Omega$ 

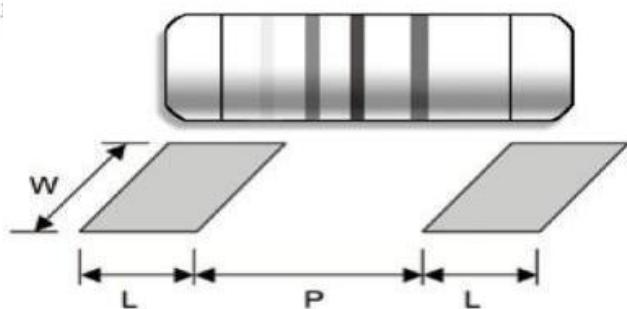
## 6. 电气性能及试验要求

### 6.1 常规电阻

| 序号 | 试验项目   | 试验条件                                                                                                                                                       |                  | 试验方法                                                       | 要求                                                                       |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 电阻值    | 阻值范围 (Ω)                                                                                                                                                   | 测量时电阻器两端最高电压 (V) | 电阻误差分选仪测量                                                  | 电阻值在标称阻值及允许偏差范围内                                                         |
|    |        | <1                                                                                                                                                         | 0.05             |                                                            |                                                                          |
|    |        | 1-100K                                                                                                                                                     | 0.1              |                                                            |                                                                          |
|    |        | 100K-10M                                                                                                                                                   | 0.3              |                                                            |                                                                          |
| 2  | 耐电压    | 金属“V”形槽块法：<br>(1) 施加交流电压其峰值为绝缘电压的1.42倍<br>(2) 时间：60S                                                                                                       |                  | GB/T 5729, 4.7<br>JIS C 5201-1, 4.7<br>IEC 60115-1, 4.7    | (1) 外观无可见损伤、标志清晰<br>(2) 无击穿、飞弧                                           |
| 3  | 电阻温度特性 | (1) 试验温度：-55℃, 155℃<br>(2) 温度系数计算公式：<br>$PPM/^{\circ}C = (R_2 - R_1) / [R_1 (t_2 - t_1)] \times 10^6$<br>t1: 室温<br>t2: 试验温度<br>R1: 室温下测量阻值<br>R2: 试验温度测量阻值 |                  | GB/T 5729, 4.8<br>JIS C 5201-1, 4.8<br>IEC 60115-1, 4.8    | 温度系数 TCR：<br>符合规定值                                                       |
| 4  | 短时间过负荷 | (1) 施加2.5倍额定电压<br>(2) 持续时间：5S<br>(3) 恢复时间：1~2h                                                                                                             |                  | GB/T 5729, 4.13<br>JIS C 5201-1, 4.13<br>IEC 60115-1, 4.13 | (1) 外观：无可见损伤、标志清晰<br>(2) 阻值变化：<br>$\Delta R \pm (0.5\%R + 0.05\Omega)$   |
| 5  | 可焊性    | 槽焊法：<br>(1) 槽温：245±3℃<br>(2) 浸入时间：3±0.3S<br>(3) 助焊剂                                                                                                        |                  | GB/T 5729, 4.17<br>JIS C 5201-1, 4.17<br>IEC 60115-1, 4.17 | 被浸入部分表面圆周方向95%以上覆盖                                                       |
| 6  | 耐焊接热   | 槽焊法：<br>(1) 槽温：260±3℃<br>(2) 浸入时间：10±1S<br>(3) 浸入深度：将帽盖全部浸入<br>(4) 恢复时间：1h                                                                                 |                  | GB/T 5729, 4.18<br>JIS C 5201-1, 4.18<br>IEC 60115-1, 4.18 | (1) 外观无损伤，标志清晰<br>(2) 阻值变化：<br>$\Delta R \leq \pm (0.5\%R + 0.05\Omega)$ |

| 序号 | 试验项目      | 试验条件                                                                                                                         | 试验方法                                                       | 要求                                                                                                              |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | 温度快速变化    | 1) -55℃, 30分钟, 155℃, 30分钟<br>1) 2) 5个周期                                                                                      | GB/T 5729, 4.19<br>JIS C 5201-1, 4.19<br>IEC 60115-1, 4.19 | 阻值变化:<br>$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05 \Omega)$                                                               |
| 8  | 气候顺序      | 2) 干热 155℃, 16h.<br>3) 湿热: 55℃, 24h<br>4) 寒冷: -55℃, 2h<br>5) 低气压: 8.5kPa, 1h<br>6) 重复湿热: 5次<br>7) 施加直流额定电压, 1min<br>恢复时间: 1h | GB/T 5729, 4.23<br>JIS C 5201-1, 4.23<br>IEC 60115-1, 4.23 | 1) 外观无损伤, 标志清晰<br>(2) 阻值变化:<br>$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05 \Omega)$<br>(3) 绝缘电阻: $\geq 10^4 M \Omega$       |
| 9  | 稳态湿热      | (1) 温度: $40 \pm 2^\circ C$<br>(2) 湿度: $93 \pm 3\%$<br>(3) 时间: 56天<br>(4) 电压: 0.01 倍额定功耗或 0.1 倍元件极限电压(取小者)                    | GB/T 5729, 4.24<br>JIS C 5201-1, 4.24<br>IEC 60115-1, 4.24 | (1) 外观: 无可见损伤、标志清晰<br>(2) 阻值变化:<br>$\Delta R \leq \pm (2.5\%R + 0.05 \Omega)$<br>(3) 绝缘电阻: $\geq 10^4 M \Omega$ |
| 10 | 70℃ 耐久性   | (1) 温度: 70℃<br>(2) 1.5小时通电, 0.5h断电<br>(3) 电压: 额定直流电压<br>(4) 时间: $1000^{+16} h$                                               | GB/T 5729, 4.25<br>JIS C 5201-1, 4.25<br>IEC 60115-1, 4.25 | (1) 外观: 无可见损伤, 标志清晰<br>(2) 阻值变化:<br>$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05 \Omega)$<br>(3) 绝缘电阻: $\geq 10^4 M \Omega$  |
| 11 | 单脉冲高压过载测试 | 1) $10U_r$ 或 $2U_{max}$ , 取小者<br>2) 脉冲, $10 \mu s / 700 \mu s$ 或 $10 \mu s / 1000 \mu s$<br>10次                              | GB/T 5729, 4.27<br>JIS C 5201-1, 4.27<br>IEC 60115-1, 4.27 | 1) 外观: 无可见损伤, 标志清晰<br>(2) 阻值变化:<br>$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05 \Omega)$                                     |
| 12 | 周期脉冲过载    | 施加4倍 $U_r$ , 1s on, 25s off<br>次数: $10000^{+400}$                                                                            | JIS C 5201-1, 4.39<br>IEC 60115-1, 4.39                    | 1) 外观: 无可见损伤, 标志清晰<br>(2) 阻值变化:<br>$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05 \Omega)$                                     |

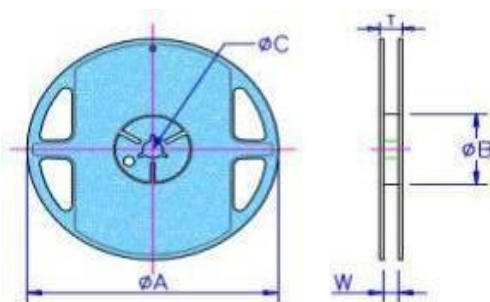
## 7. 建议贴装焊接尺寸



| 型号   | 尺寸     |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      | 波峰焊接   |        |        | 回流焊接   |        |        |
|      | W (mm) | L (mm) | P (mm) | W (mm) | L (mm) | P (mm) |
| 0204 | 1.8    | 1.4    | 1.6    | 1.7    | 1.2    | 1.6    |
| 0207 | 2.6    | 2.0    | 2.8    | 2.6    | 2.0    | 3.0    |
| 0309 | 3.6    | 3.0    | 4.0    | 3.8    | 2.8    | 4.0    |
| 0410 | 5.0    | 4.0    | 6.0    | 5.2    | 4.2    | 6.0    |
| 0411 | 5.0    | 4.0    | 7.0    | 5.2    | 4.2    | 6.0    |

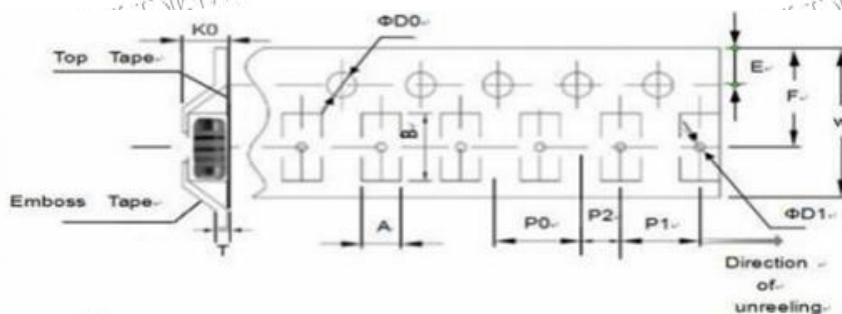
## 8. 包装数量、尺寸

### 8.1 卷轴规格



| 规格     | ΦA<br>(mm) | ΦB<br>(mm) | ΦC<br>(mm) | W      | T      | 包装数量 (pcs) |
|--------|------------|------------|------------|--------|--------|------------|
| 0204   | 178±1.5    | 60+0.1     | 13±0.5     | 9±0.5  | 12±0.5 | 3000       |
| 0207单帽 | 178±1.5    | 60+0.1     | 13±0.5     | 13±0.5 | 16±0.5 | 2000       |
| 0207单帽 | 330±1.5    | 100+0.2    | 13±0.5     | 13±0.5 | 17±0.5 | 7000       |
| 0207双帽 | 330±1.5    | 100+0.2    | 13±0.5     | 13±0.5 | 17±0.5 | 6500       |
| 0309   | 330±1.5    | 100+0.2    | 13±0.5     | 17±0.5 | 21±0.5 | 2500       |
| 0410   | 330±1.5    | 100+0.2    | 13±0.5     | 17±0.5 | 21±0.5 | 2000       |
| 0411   | 330±1.5    | 100+0.2    | 13±0.5     | 25±0.5 | 29±0.5 | 2000       |

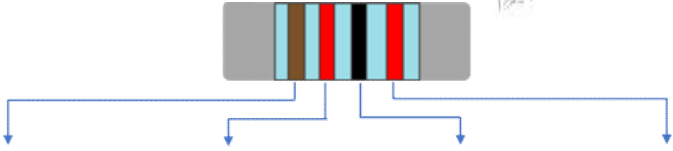
## 8.2 带装规格



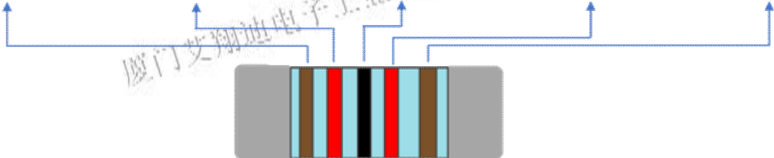
| 规格      | 尺寸(mm)   |           |          |          |           |           |
|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
|         | A        | B         | W        | E        | F         | K0        |
| 0204    | 1.65±0.1 | 3.85±0.1  | 8.0±0.1  | 1.75±0.1 | 5.25±0.1  | 1.65±0.1  |
| 0207 单帽 | 2.5±0.1  | 6.25±0.1  | 12.0±0.3 | 1.75±0.1 | 5.50±0.1  | 2.30±0.1  |
| 0207 双帽 | 2.8±0.1  | 6.80±0.1  | 12.0±0.3 | 1.75±0.1 | 5.50±0.1  | 2.70±0.1  |
| 0309    | 3.7±0.1  | 9.20±0.1  | 16.0±0.3 | 1.75±0.1 | 7.50±0.1  | 3.50±0.1  |
| 0410    | 4.3±0.1  | 10.40±0.1 | 16.0±0.3 | 1.75±0.1 | 7.50±0.1  | 4.25±0.1  |
| 0411    | 4.3±0.1  | 11.30±0.1 | 24.0±0.3 | 1.75±0.1 | 11.50±0.1 | 4.25±0.1  |
| 规格      | P0       | P1        | P2       | D0       | D1        | T         |
| 0204    | 4.0±0.1  | 4.0±0.1   | 2.0±0.05 | 1.5±0.1  | 无         | 0.20±0.05 |
| 0207 单帽 | 4.0±0.1  | 4.0±0.1   | 2.0±0.1  | 1.5±0.1  | 无         | 0.25±0.1  |
| 0207 双帽 | 4.0±0.1  | 4.0±0.1   | 2.0±0.1  | 1.5±0.1  | 无         | 0.25±0.1  |
| 0309    | 4.0±0.1  | 8.0±0.1   | 2.0±0.1  | 1.5±0.1  | 1.5±0.1   | 0.30±0.1  |
| 0410    | 4.0±0.1  | 8.0±0.1   | 2.0±0.1  | 1.5±0.1  | 1.5±0.1   | 0.35±0.1  |
| 0411    | 4.0±0.1  | 12.0±0.1  | 2.0±0.1  | 1.5±0.1  | 1.5±0.1   | 0.35±0.1  |

## 9. 电阻值标识

金属膜贴装电阻色环标识以四个色环表示，第五个色环(误差率)省略，可根据客户特殊要求标识五个色环。



| 颜色<br>Color | 第1色环<br>First band | 第2色环<br>Second band | 第3色环<br>Third band | 乘数<br>Multiplier | 误差率<br>Tolerance |
|-------------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 黑 Black     | 0                  | 0                   | 0                  | $10^0$           | --               |
| 棕 Brown     | 1                  | 1                   | 1                  | $10^1$           | F: $\pm 1\%$     |
| 红 Red       | 2                  | 2                   | 2                  | $10^2$           | G: $\pm 2\%$     |
| 橙 Orange    | 3                  | 3                   | 3                  | $10^3$           | --               |
| 黄 Yellow    | 4                  | 4                   | 4                  | $10^4$           | --               |
| 绿 Green     | 5                  | 5                   | 5                  | $10^5$           | D: $\pm 0.5\%$   |
| 蓝 Blue      | 6                  | 6                   | 6                  | $10^6$           | C: $\pm 0.25\%$  |
| 紫 Violet    | 7                  | 7                   | 7                  | $10^{-3}$        | B: $\pm 0.1\%$   |
| 灰 Gray      | 8                  | 8                   | 8                  | --               | --               |
| 白 White     | 9                  | 9                   | 9                  | --               |                  |
| 金 Gold      | --                 | --                  | --                 | $10^{-1}$        | J: $\pm 5\%$     |
| 银 Silver    | --                 | --                  | --                 | $10^{-2}$        | K: $\pm 10\%$    |

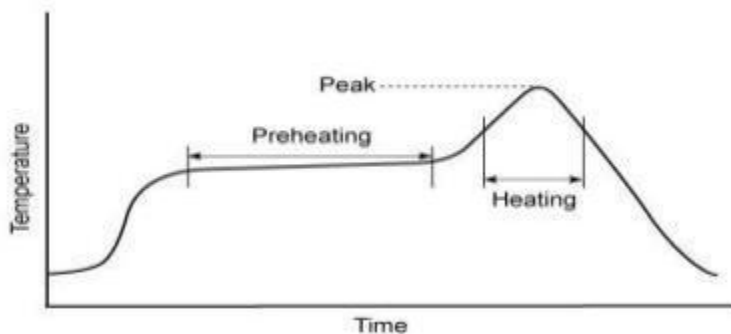


## 10. 送样样品规格参数

| 客户料号 | 时豪料号 | 额定功率 | 阻值 | 误差率 | 其他<br>(特殊要求) |
|------|------|------|----|-----|--------------|
|      |      |      |    |     |              |
|      |      |      |    |     |              |
|      |      |      |    |     |              |
|      |      |      |    |     |              |

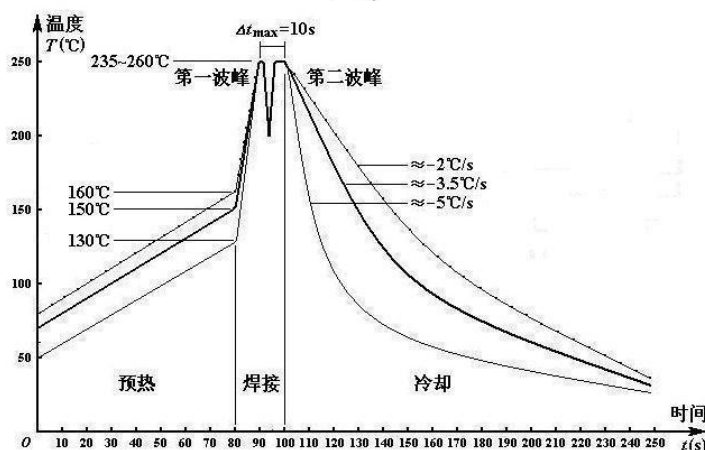
## 11. 建议按以下条件来保持产品性能

### 11.1 使用回流焊接工艺条件



| ＜回流焊(无铅)＞ |          |             |
|-----------|----------|-------------|
| 状态        | 温度       | 时间          |
| 预热        | 180℃ Max | 120sec. Max |
| 加热        | 220℃ Max | 60sec. Max  |
| 峰值        | 260℃ Max | 10sec. Max  |

### 11.2 使用波峰焊接工艺条件



### 11.3 储存环境

温度  $0^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度  $\leq 75\text{RH}$ ，无腐蚀性气体且通风良好的室内。

#### 声明：

为了提高产品可靠性、功能、设计或其他方面，系列产品、之产品规格和参数如有更改，恕不另行通知。

电阻器在适用条件允许的最大范围之外，对产品用于任何特定用途或继续生产任何产品的适用性不作任何陈述或保证。

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>IXDI\(厦门艾翔迪电子工业有限公司\)](#)