

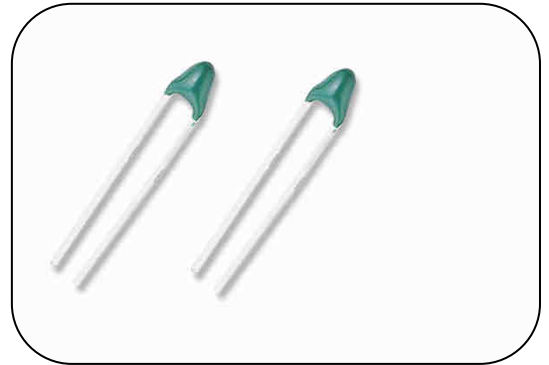
# 负温度系数热敏电阻器：TCF 系列



## 温度传感/补偿用引脚封装型

### ■ 特点：

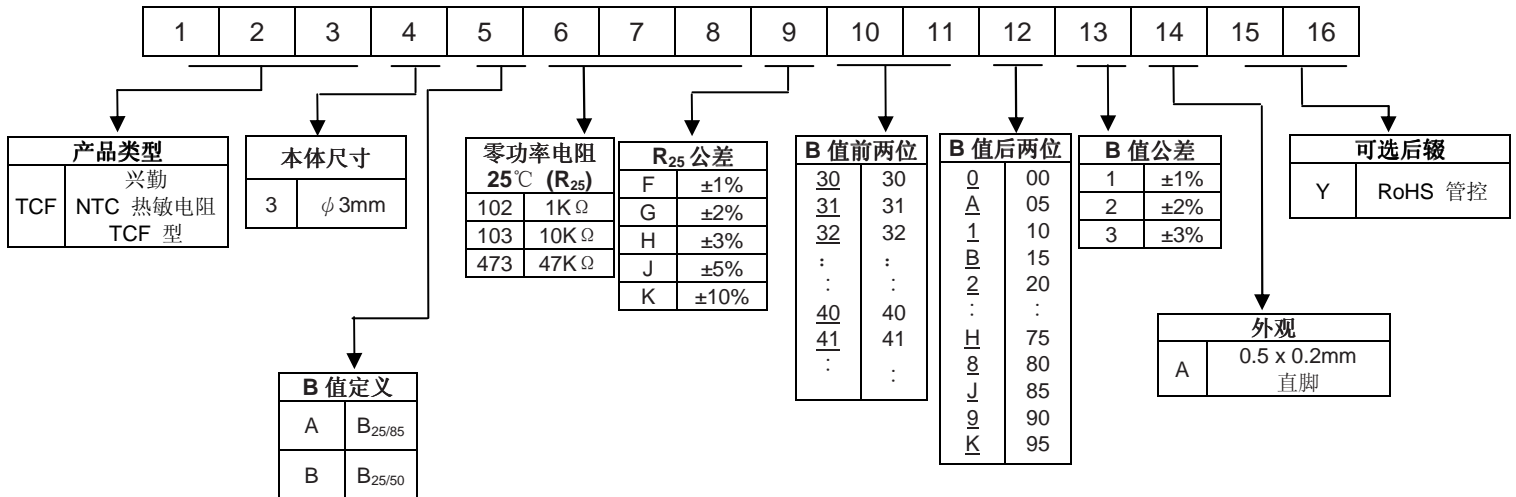
1. 满足RoHS要求
2. 本体尺寸 $\Phi 3\text{mm}$
3. 径向引线树脂封装
4. 工作温度范围 $-40 \sim +100^\circ\text{C}$
5. 宽阻值范围
6. 低成本
7. 安规认证：UL /cUL



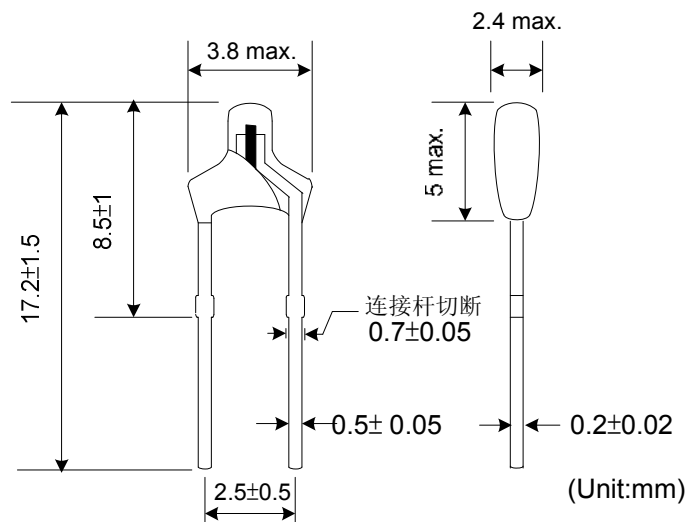
### ■ 用途

1. 家用电器 (空调, 电冰箱, 电风扇, 电饭煲, 洗衣机, 微波炉, 饮水机, 彩色电视机, 收音机等)
2. 汽车电子
3. 计算机
4. 数字仪表

### ■ 编码规则



### ■ 结构与尺寸



# 负温度系数热敏电阻器：TCF 系列



## 温度传感/补偿用引脚封装型

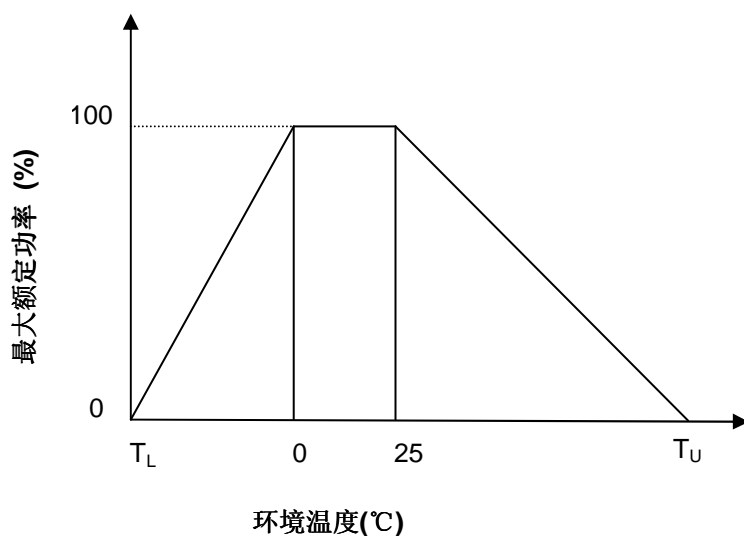
### ■ 电气特性

型号	零功率电阻 @25°C	R <sub>25</sub> 公差 (±%)	B 值 (25/85)	B 值公差 (±%)	最大额定功率 @25°C	热耗散系数 δ(mW/°C)	热时常数 τ(Sec.)	工作温度范围 T <sub>L</sub> ~T <sub>U</sub> (°C)	安规认证	
	R <sub>25</sub> (KΩ)		(K)		P <sub>max</sub> (mW)				UL	cUL
TCF3A202□318*	2	1、2、3、 5、10	3180	1、2、3	150	≅2	≅12	-40~+100	√	
TCF3A502□33C*	5		3325						√	√
TCF3A103□34D*	10		3435						√	√
TCF3A123□347*	12		3470						√	√
TCF3A203□40B*	20		4015						√	√
TCF3A303□409*	30		4090						√	√
TCF3A333□409*	33		4090						√	√
TCF3A473□409*	47		4090						√	√
TCF3A503□406*	50		4060						√	√
TCF3A104□419*	100		4190						√	√

备注 1: □ = R<sub>25</sub>公差, \* = B 值公差

备注 2: UL/cUL 文件编号 E138827

### ■ 功率减额曲线



T<sub>U</sub>: 工作温度上限 (°C)

T<sub>L</sub>: 工作温度下限 (°C)

例如: 环境温度(T<sub>a</sub>)=55°C

工作温度上限 (T<sub>u</sub>)=100°C

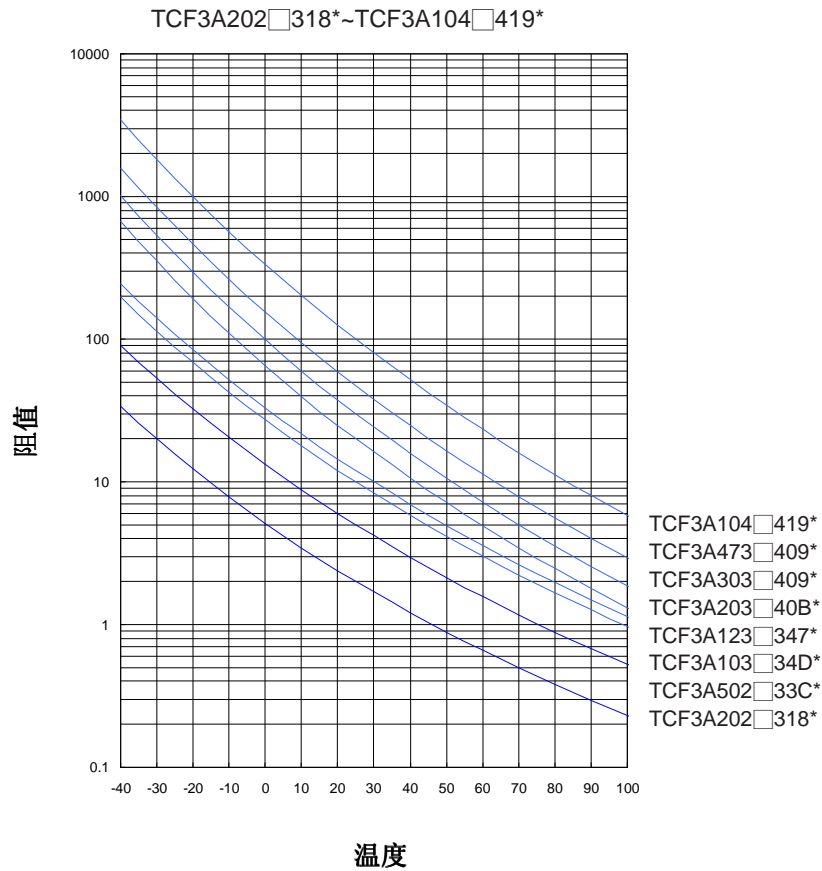
$P_{Ta} = (T_u - T_a) / (T_u - 25) \times P_{max} = 60\% P_{max}$

# 负温度系数热敏电阻器：TCF 系列



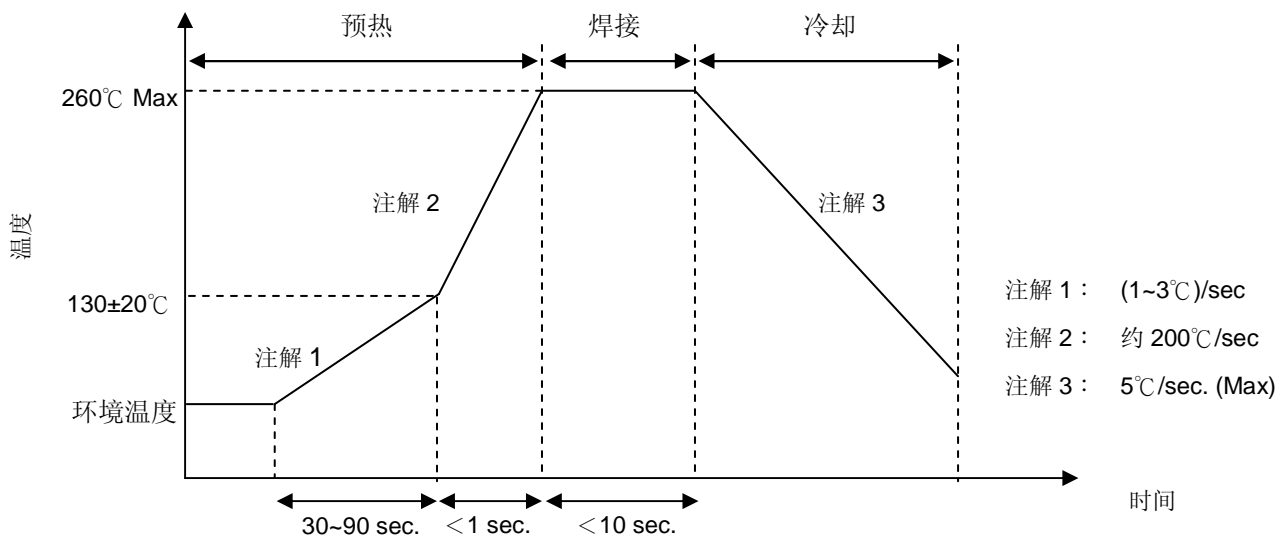
## 温度传感/补偿用引脚封装型

### ■ 电阻-温度特性曲线（标准）



### ■ 推荐焊接条件

#### ● 波峰焊曲线



#### ● 烙铁重工焊接条件

项目	条件
烙铁头部温度	360°C (max.)
焊接时间	3 sec (max.)
焊接位置与涂装层的距离	2 mm (min.)

# 负温度系数热敏电阻器：TCF 系列



## 温度传感/补偿用引脚封装型

### ■ 可靠性

试验项目	测试标准	试验条件/方法	性能要求															
引线拉力试验	IEC60068-2-21	渐近的方式施加指定的重量，并且在固定位置维持 $10 \pm 1 \text{ sec}$ 。  <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">引线十字交叉部位 (mm<sup>2</sup>)</td> <td style="text-align: center;">引线直接下拉力 (Kg)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>0.1 &lt; S \leq 0.2</math></td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> </table>	引线十字交叉部位 (mm <sup>2</sup> )	引线直接下拉力 (Kg)	$0.1 < S \leq 0.2$	0.5	无外观损伤											
引线十字交叉部位 (mm <sup>2</sup> )	引线直接下拉力 (Kg)																	
$0.1 < S \leq 0.2$	0.5																	
引线弯折试验	IEC60068-2-21	对样品的一条引线加规格表指定的重量，先向原方向弯折 $90^\circ$ ，然后反方向弯折 $90^\circ$ ，再复原到原位。  <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">引线十字交叉部位 (mm<sup>2</sup>)</td> <td style="text-align: center;">弯折试验加力 (Kg)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>0.1 &lt; S \leq 0.2</math></td> <td style="text-align: center;">0.25</td> </tr> </table>	引线十字交叉部位 (mm <sup>2</sup> )	弯折试验加力 (Kg)	$0.1 < S \leq 0.2$	0.25	无外观损伤											
引线十字交叉部位 (mm <sup>2</sup> )	弯折试验加力 (Kg)																	
$0.1 < S \leq 0.2$	0.25																	
可焊性试验	IEC60068-2-20	$235 \pm 5^\circ\text{C}$ ， $2 \pm 0.5 \text{ sec}$	着锡面积 $\geq 95\%$															
耐焊接热试验	IEC60068-2-20	$260 \pm 5^\circ\text{C}$ ， $10 \pm 1 \text{ sec}$	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 3\%$															
高温存储试验	IEC60068-2-2	$100 \pm 5^\circ\text{C}$ ， $1000 \pm 24 \text{ hrs}$	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 5\%$															
稳态湿热试验	IEC60068-2-3	$40 \pm 2^\circ\text{C}$ ， $90\sim 95\% \text{ RH}$ ， $1000 \pm 24 \text{ hrs}$	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 3\%$															
温度急变试验	IEC60068-2-14	温度急变按下表条件循环五个周期。  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>步骤</th> <th>温度(<math>^\circ\text{C}</math>)</th> <th>周期 (分钟)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>-40 \pm 5</math></td> <td><math>30 \pm 3</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>室温</td> <td><math>5 \pm 3</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>100 \pm 5</math></td> <td><math>30 \pm 3</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>室温</td> <td><math>5 \pm 3</math></td> </tr> </tbody> </table>	步骤	温度( $^\circ\text{C}$ )	周期 (分钟)	1	$-40 \pm 5$	$30 \pm 3$	2	室温	$5 \pm 3$	3	$100 \pm 5$	$30 \pm 3$	4	室温	$5 \pm 3$	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 3\%$
步骤	温度( $^\circ\text{C}$ )	周期 (分钟)																
1	$-40 \pm 5$	$30 \pm 3$																
2	室温	$5 \pm 3$																
3	$100 \pm 5$	$30 \pm 3$																
4	室温	$5 \pm 3$																
负荷寿命试验	IEC 60539-1	$25 \pm 5^\circ\text{C}$ ， $P_{\text{max}}$ ， $1000 \pm 24 \text{ hrs}$	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 5\%$															
绝缘电阻测试试验	MIL-STD-202F-Method 302	$500 \text{ V}_{\text{DC}}$ 1 min	无外观损伤 $\geq 100 \text{ M}\Omega$															
耐压试验	MIL-STD-202F-Method 301	$1000 \text{ V}_{\text{AC}}$ 10mA 1 min	无外观损伤															

# 负温度系数热敏电阻器：TCF 系列



## 温度传感/补偿用引脚封装型

---

### ■ 包装方式

- 散装数量：1000 pcs/ 袋

### ■ 产品存储条件

- 存储条件：
  - 1.存储温度：  $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
  - 2.相对湿度：  $\leq 75\% \text{RH}$
  - 3.不要将本产品存放在有腐蚀性气体或是阳光直接照射的环境中保管。
- 存储期限：1 年。