

# 负温度系数热敏电阻：TSM-H 系列



## 高温型温度传感用表面贴装 (SMD) 型热敏电阻器

### ■ 特点

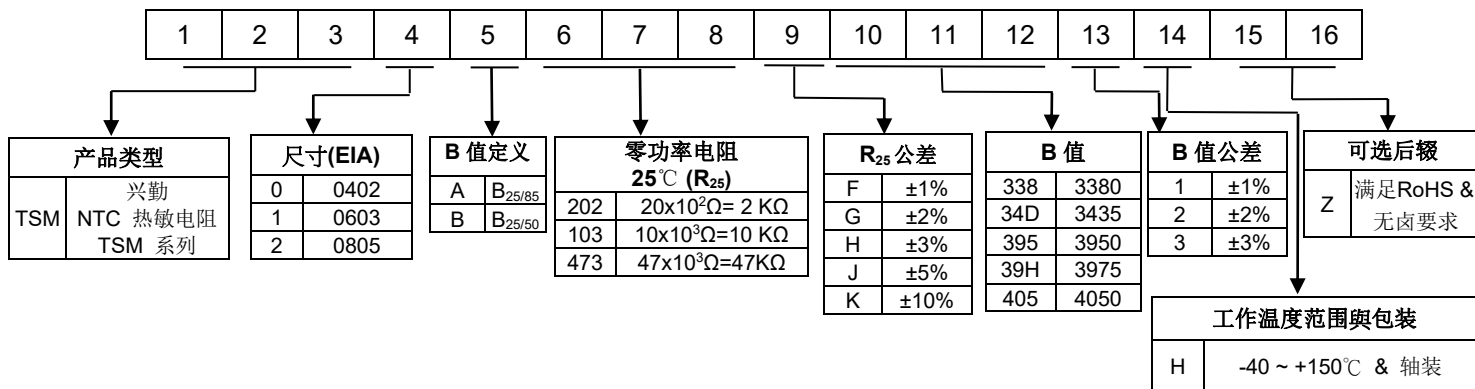
1. 满足RoHS与无卤要求
2. EIA尺寸：0402, 0603, 0805
3. 高可靠度结构
4. 工作温度范围：-40℃~ +150℃
5. 宽阻值范围
6. 低成本
7. 安规认证：UL / cUL



### ■ 用途

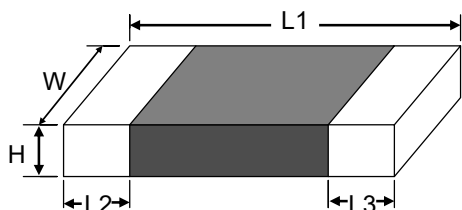
1. 电池组
2. 主板/笔记本电脑/个人电脑
3. 液晶显示器
4. 手机
5. 蓝牙耳机
6. Wi-Fi 模块
7. 高阶服务器

### ■ 编码规则



### ■ 结构与尺寸

(单位：mm)



型号	尺寸(EIA)	L1	W	H max.	L2 & L3
TSM0	0402	1.00±0.15	0.50±0.10	0.60	0.20±0.10
TSM1	0603	1.60±0.15	0.80±0.15	0.95	0.40±0.15
TSM2	0805	2.00±0.20	1.25±0.20	1.00	0.40±0.20

# 负温度系数热敏电阻：TSM-H 系列



## 高温型温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

### ■ 电气特性

Part No.	Size (EIA)	零功率电阻 @25°C	R <sub>25</sub> 公差	B 值		B 值公差	最大功耗 @25°C	耗散系数	热时常数	最大工作电流 @25°C	工作温度范围	安规认证					
		R <sub>25</sub> (KΩ)	(±%)	(K)	(±%)	P <sub>max</sub> (mW)	δ(mW/°C)	τ(Sec.)	I <sub>max</sub> (mA)	T <sub>L</sub> ~T <sub>U</sub> (°C)	UL/cUL						
TSM0A103□34D*HZ	0402	10	0.5, 1, 2,	25/85	3435	1、2、3	170	Approx. 1.7	Approx. 2.0	0.41	-40 ~ +150	√					
TSM0B103□338*HZ		10		3	25/50							3380	0.75, 1, 2, 3	√			
TSM0A104□40H*HZ		100	1, 2, 3	25/85	4075	1, 2, 3				√							
TSM0B104□425*HZ		100		25/50	4250					√							
TSM1A202□350*HZ	0603	2	1、2、3	25/85	3500	1、2、3	210	Approx 2.1	Approx 3.1	1.02	-40 ~ +150	√					
TSM1A103□34D*HZ		10			3435					√							
TSM1A103□39H*HZ		10			3975					√							
TSM1A473□39H*HZ		47			3975					√							
TSM1A104□410*HZ		100			4100					√							
TSM1A154□465*HZ		150			4650					√							
TSM1A204□410*HZ		200			4100					√							
TSM1A224□410*HZ		220			4100					√							
TSM1A474□415*HZ		470			4150					√							
TSM1B202□34H*HZ		2	3475	√													
TSM1B103□338*HZ		10	3380	√													
TSM1B473□395*HZ		47	3950	√													
TSM1B104□405*HZ		100	4050	√													
TSM1B154□460*HZ		150	4600	√													
TSM1B204□410*HZ		200	4100	√													
TSM1B224□410*HZ		220	4100	√													
TSM1B474□410*HZ		470	4100	√													
TSM2A103□34D*HZ		0805	10	1、2、3	25/85	3435				1、2、3		240	Approx. 2.4	Approx. 5.4	0.49	-40 ~ +150	√
TSM2B103□345*HZ			10		3450	√											
TSM2B103□350*HZ	10		25/50	3500	√												

备注 1：□ = R<sub>25</sub>公差，

\* = B值公差

备注 2：UL&cUL 证书号：E138827

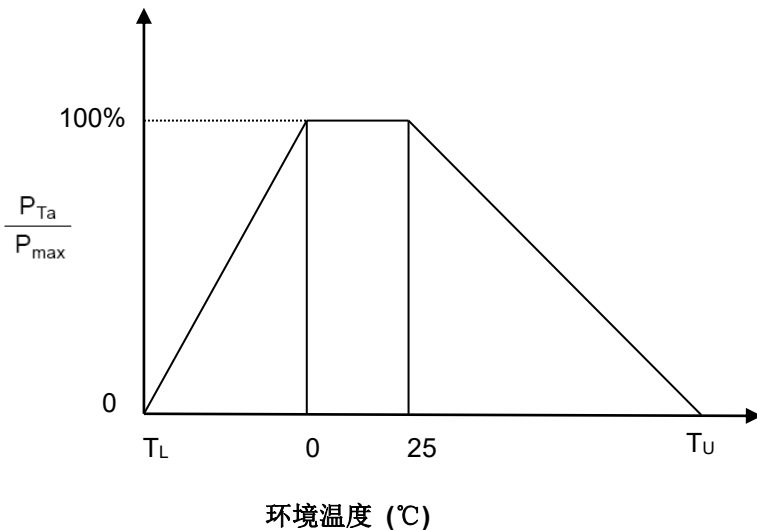
备注 3：如有特殊要求请与我们的销售人员联系

# 负温度系数热敏电阻：TSM-H 系列

## 高温型温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器



### 最大功耗减额曲线



$T_U$  : 工作温度上限(°C)

$T_L$  : 工作温度下限(°C)

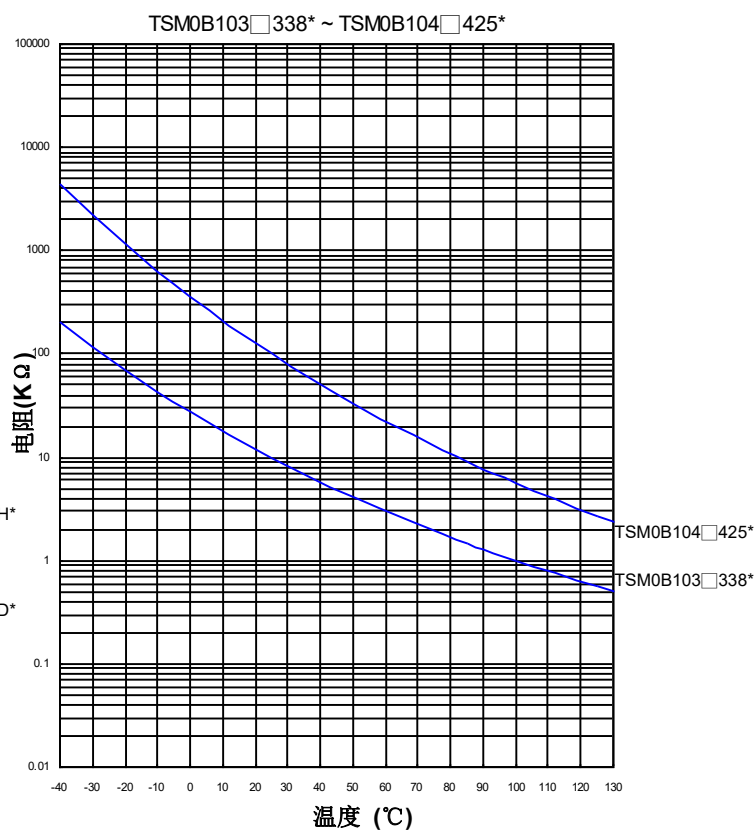
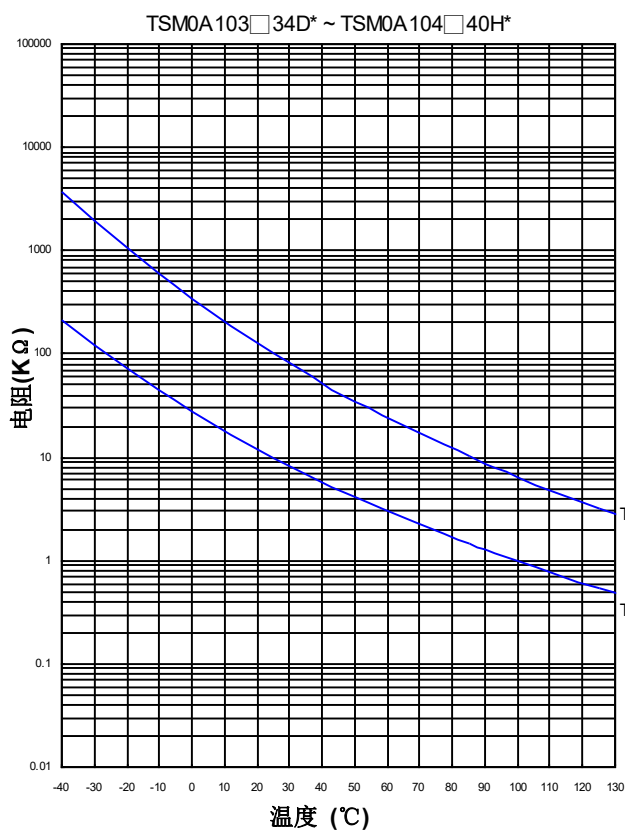
例如：

环境温度( $T_a$ ) = 55°C

工作温度上限( $T_u$ ) = 150°C

$$P_{Ta} = (T_u - T_a) / (T_u - 25) \times P_{max} = 76\% P_{max}$$

### 电阻-温度特性曲线

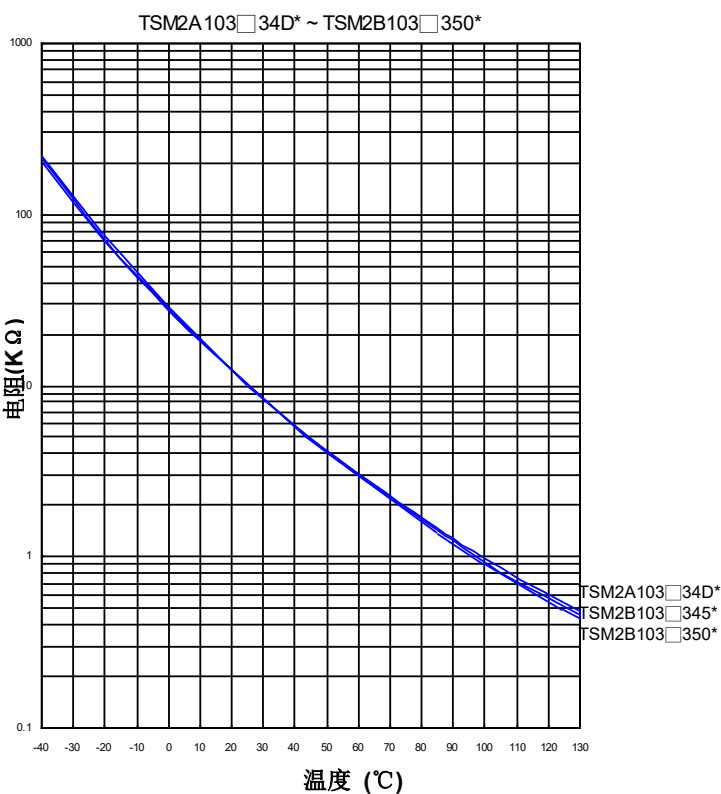
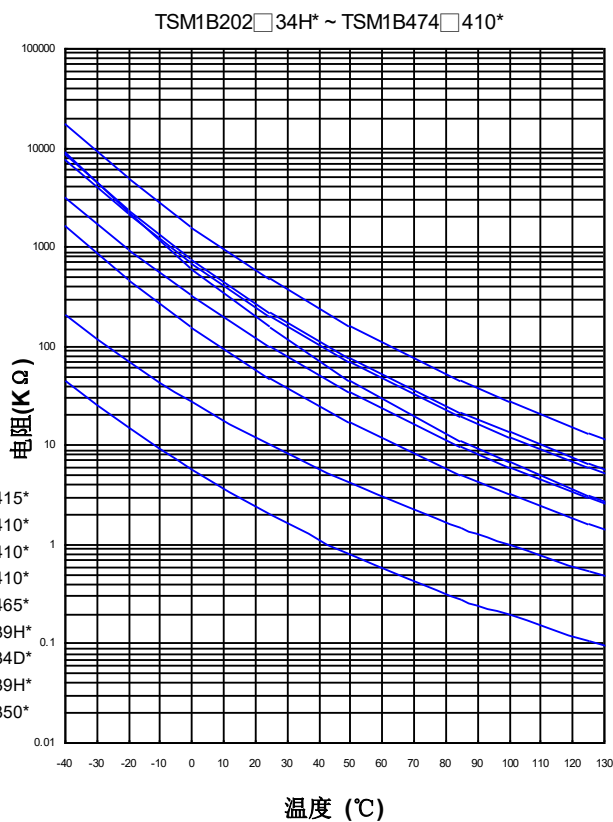
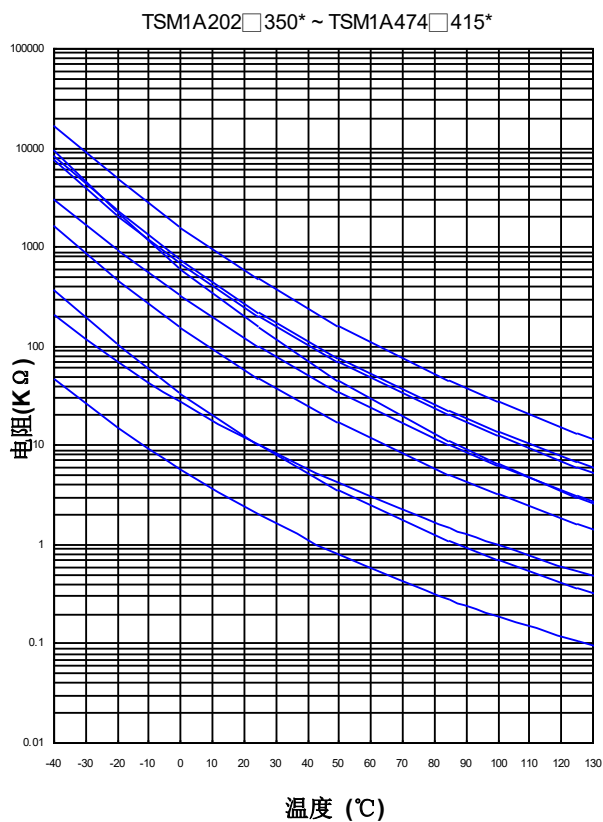


# 负温度系数热敏电阻：TSM-H 系列



## 高温型温度传感用表面贴装 (SMD) 型热敏电阻器

### ■ 电阻-温度特性曲线



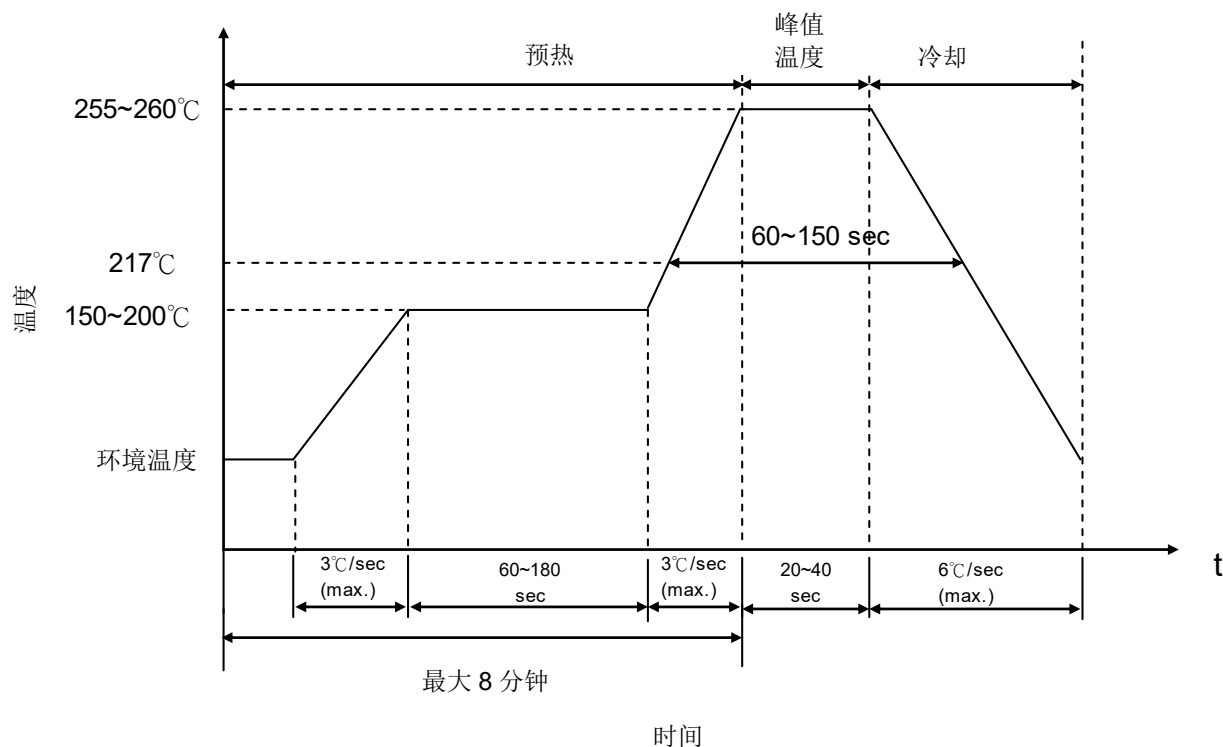
# 负温度系数热敏电阻：TSM-H 系列



## 高温型温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

### ■ 推荐焊接条件

#### ● 回流焊曲线



#### ● 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.)
烙铁头直径	Φ3mm (max.)

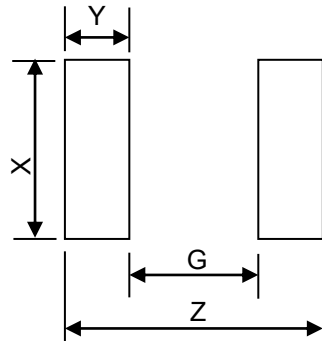
注意：烙鐵头请勿直接接触组件表面，避免组件损伤。

# 负温度系数热敏电阻：TSM-H 系列

## 高温型温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器



### ■ 推荐焊盘尺寸



尺寸(EIA)	Z (mm)	G (mm)	X (mm)	Y (mm)
0402	1.7	0.5	0.6	0.6
0603	3.0	1.0	1.0	1.0
0805	3.4	1.0	1.4	1.2

### 软性印刷电路板(FPC)贴装注意事项：

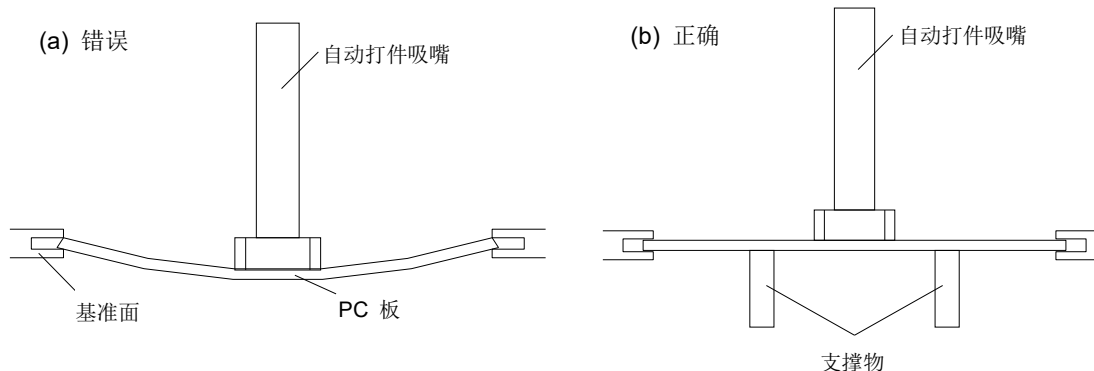
1. SMD 贴装前，应在 FPC 上 SMD 贴装位置的背面贴上支撑板，以避免贴装过程中对 SMD 本体施加过大的应力。
2. SMD 贴装完成后，应在 SMD 贴装位置的外侧周围贴上保护框，以避免在后续组装过程中直接对 SMD 本体施加不适当的应力。

# 负温度系数热敏电阻：TSM-H 系列

## 高温型温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

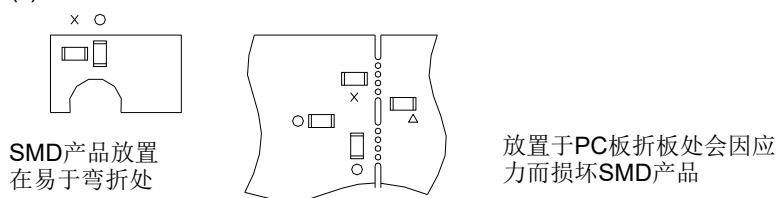


### ■ 产品在 PC 板上的配置建议



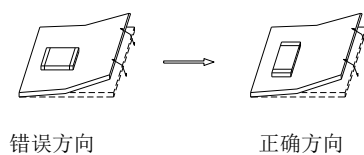
SMD产品配置在PC板上，如图(b)所示，建议能有适当的支撑物，以此避免产品因外在之应力造成如图(a)的破坏或损伤。

### (c) 避免产品损伤



若PC板设计上须有折板的动作，SMD的焊接配置建议参考图(c)，O代表可以，△代表尚可，X代表错误，以避免因应力而造成产品的损伤。

### (d) 产品放置方向




在有折PC板的条件之下，如图(d)所示，建议SMD产品的方向应与应力平行以避免产品损伤。

# 负温度系数热敏电阻：TSM-H 系列

## 高温型温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器



### ■ 可靠性

试验项目	测试标准	试验条件/方法	性能要求															
弯曲度	IEC 60068-2-21	弯曲：2mm 速度：<0.5mm/秒 持续 10 秒钟，样品焊在机板上。 	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 5\%$															
可焊性试验	IEC 60068-2-58	245 ± 5°C，3 ± 0.3 秒	着锡面积 ≥ 95%															
耐焊接热试验	IEC 60068-2-58	260 ± 5°C，10 ± 1 秒	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 3\%$															
高温存储试验	IEC 60068-2-2	150 ± 5°C，1000 ± 24 小时	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 5\%$															
稳态湿热试验	IEC 60068-2-78	40 ± 2°C，90~95% RH，1000 ± 24 小时	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 3\%$															
温度急变试验	IEC 60068-2-14	温度急变按下表条件在 PCB 上循环五个周期。 <table border="1" data-bbox="497 945 1187 1205"> <thead> <tr> <th>步骤</th> <th>温度(°C)</th> <th>周期(分钟)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40 ± 5</td> <td>30 ± 3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>室温</td> <td>5 ± 3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>150 ± 5</td> <td>30 ± 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>室温</td> <td>5 ± 3</td> </tr> </tbody> </table>	步骤	温度(°C)	周期(分钟)	1	-40 ± 5	30 ± 3	2	室温	5 ± 3	3	150 ± 5	30 ± 3	4	室温	5 ± 3	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 3\%$
步骤	温度(°C)	周期(分钟)																
1	-40 ± 5	30 ± 3																
2	室温	5 ± 3																
3	150 ± 5	30 ± 3																
4	室温	5 ± 3																
最大功耗	IEC 60539-1 4.26.3	25 ± 5°C，Pmax.，1000 ± 24 小时	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 5\%$															



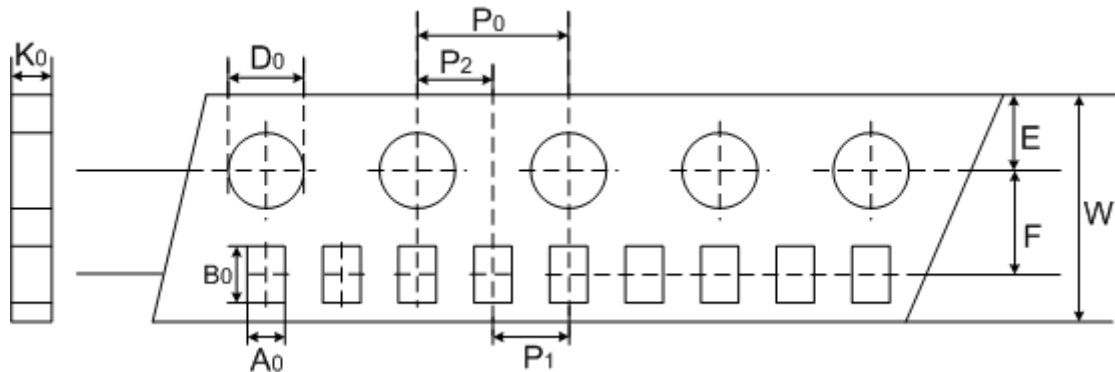
# 负温度系数热敏电阻：TSM-H 系列



## 高温型温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

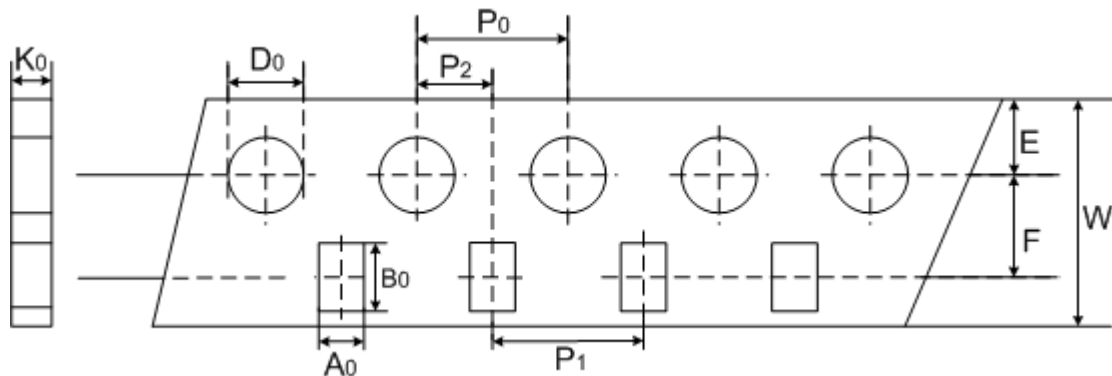
### ■ 包装方式

- 编带包装方式



(单位：mm)

项目 尺寸	$A_0$	$B_0$	$W$	$E$	$F$	$P_1$	$P_2$	$P_0$	$D_0$	$K_0$
0402	$\pm 0.05$	$\pm 0.12$	$\pm 0.2$	$\pm 0.1$	$\pm 0.05$	$\pm 0.1$	$\pm 0.05$	$\pm 0.1$	$\pm 0.1$	$\pm 0.1$



(单位：mm)

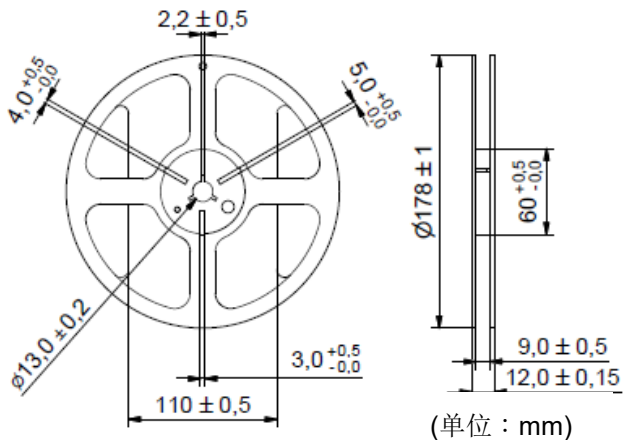
项目 尺寸	$A_0$	$B_0$	$W$	$E$	$F$	$P_1$	$P_2$	$P_0$	$D_0$	$K_0$
0603	$\pm 0.2$	$\pm 0.2$	$\pm 0.2$	$\pm 0.1$	$\pm 0.05$	$\pm 0.1$	$\pm 0.05$	$\pm 0.1$	$\pm 0.1$	$\pm 0.1$
0805	1.5	2.3	8	1.75	3.5	4	2	4	1.55	1.0

# 负温度系数热敏电阻：TSM-H 系列

## 高温型温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器



### ■ 包装数量



尺寸 (EIA)	数量 (pcs/卷)
0402	10,000
0603	4,000
0805	3,500

### ■ 仓库存储条件

#### ● 存储条件：

1. 存储温度：-10°C~+40°C
2. 相对湿度：≤75%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