

负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



温度传感用表面贴装 (SMD) 型热敏电阻器

■ 特点

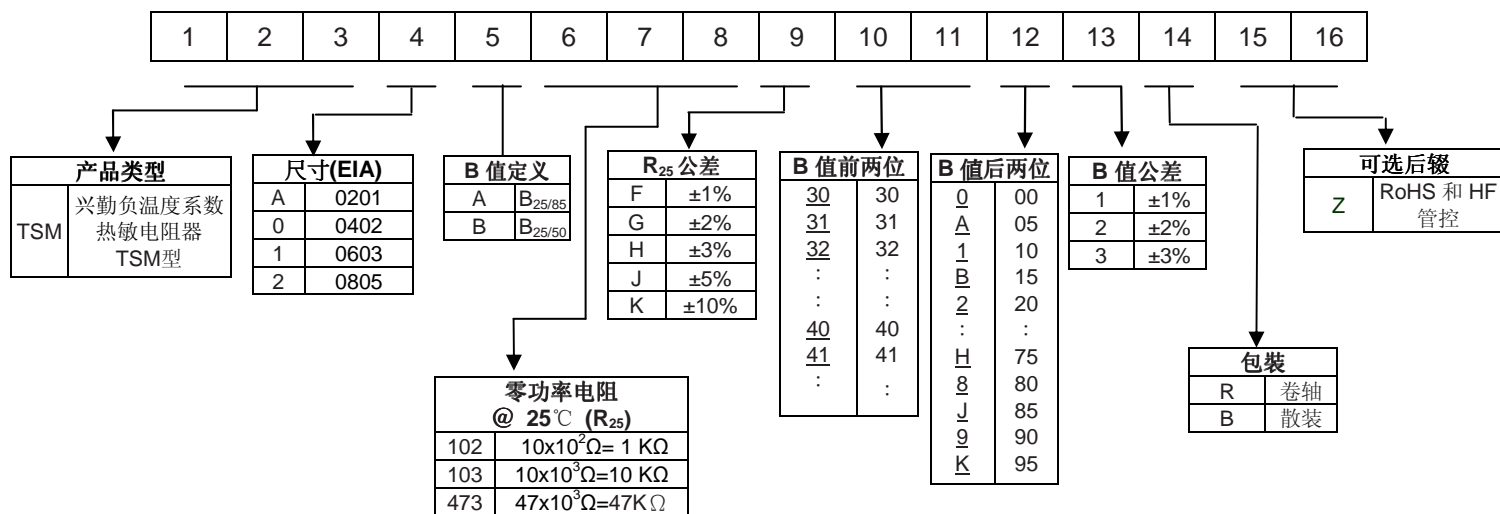
1. 满足RoHS和HF要求
2. EIA尺寸：0201、0402、0603、0805
3. 高可靠度结构
4. 工作温度范围：-40 ~ +125°C
5. 宽阻值范围
6. 低成本
7. 安规认证：UL/cUL/TUV



■ 用途

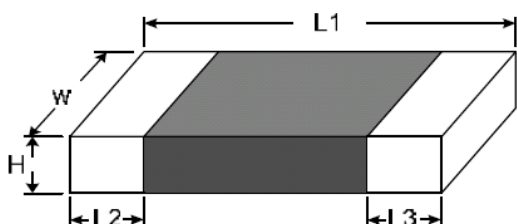
1. 电池组
2. 主板/笔记本电脑/个人电脑
3. 液晶显示器
4. 手机
5. 蓝牙耳机

■ 编码规则



■ 结构与尺寸

(单位: mm)



型号.	尺寸	L1	W	H max.	L2 & L3
TSM A	0201	0.60±0.05	0.30±0.05	0.35	0.15±0.05
TSM 0	0402	1.00±0.15	0.50±0.10	0.60	0.20±0.10
TSM 1	0603	1.60±0.15	0.80±0.15	0.95	0.40±0.15
TSM 2	0805	2.00±0.20	1.25±0.20	1.20	0.40±0.20

负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

■ 电气特性

型号	零功率电阻 @25°C	R ₂₅ 公差 (±%)	B 值		B 值公差 (±%)	最大额定功率 @25°C P _{max} (mW)	热耗散系数 δ(mW/°C)	热时常数 τ(Sec.)	工作温度范围 T _L ~T _U (°C)	安规认证								
	R ₂₅ (KΩ)		(K)	(±%)						UL/cUL	TUV							
TSMAA682□34D*	6.8	1、2、3 5、10	25/85	3435	1、2、3	140	约1.4	约1.2	-40 ~ +125	√	√							
TSMAA103□34D*	10			3435						√	√							
TSMAB104□425*	100		25/50	4250						√	√							
TSMAB224□450*	220			4500						√	√							
TSM0A103□34D*	10	1、2、3 5、10	25/85	3435	1、2、3	170	约1.7	约2.0	-40 ~ +125	√	√							
TSM0A103□391*	10			3910						√	√							
TSM0A223□393*	22			3930						√	√							
TSM0A333□393*	33			3930						√	√							
TSM0A473□393*	47			3930						√	√							
TSM0A503□395*	50			3950						√	√							
TSM0A683□405*	68			4050						√	√							
TSM0A104□39H*	100			3975						√	√							
TSM0A224□405*	220			4050						√	√							
TSM0A474□409*	470			4090						√	√							
TSM0B474□470*	470			5、10						25/50	4700	2、3	√	√				
TSM1A202□340*	2			1、2、3、 5、10						25/85	3400	1、2、3	210	约2.1	约3.1	-40~+125	√	√
TSM1A222□34D*	2.2										3435						√	√
TSM1B222□395*	2.2			5、10						25/50	3950	2、3	√	√				
TSM1A472□34D*	4.7	1、2、3、 5、10	25/85	3435	1、2、3	210	约2.1	约3.1	-40~+125	√	√							
TSM1A472□367*	4.7			3670						√	√							
TSM1A502□34D*	5			3435						√	√							
TSM1A682□34D*	6.8			3435						√	√							
TSM1A682□430*	6.8	5、10		4300	2、3	√	√											
TSM1A103□34D*	10	1、2、3、 5、10	25/85	3435	1、2、3	210	约2.1	约3.1	-40~+125	√	√							
TSM1A103□39H*	10			3975						√	√							
TSM1B103□425*	10			25/50						4250	2、3	√	√					
TSM1A123□380*	12									3800	1、2、3	√	√					
TSM1A153□395*	15									3950		√	√					
TSM1A223□39H*	22									3975		√	√					
TSM1A333□39H*	33									3975		√	√					
TSM1A473□39H*	47									3975	√	√						
TSM1A503□39H*	50									3975	√	√						
TSM1A683□39H*	68									3975	√	√						
TSM1A104□405*	100									4050	√	√						
TSM1B104□425*	100			25/50						4250	2、3	√	√					
TSM1A104□436*	100									4360	1、2、3	√	√					
TSM1A154□406*	150									4060		√	√					
TSM1A204□410*	200		4100	√	√													
TSM1A224□410*	220		4100	√	√													
TSM1A334□415*	330		4150	√	√													
TSM1A474□410*	470		4100	√	√													
TSM1B474□446*	470	25/50	4460	2、3	√	√												
TSM2A102□320*	1	1、2、3、 5、10	25/85	3200	1、2、3	240	约2.4	约5.4	-40~+125	√	√							
TSM2A472□34D*	4.7			3435						√	√							
TSM2A502□34D*	5			3435						√	√							
TSM2A682□34D*	6.8			3435						√	√							
TSM2A103□34D*	10			3435						√	√							
TSM2A103□380*	10			3800						√	√							
TSM2A103□39H*	10			3975						√	√							
TSM2A153□395*	15			3950						√	√							
TSM2A203□395*	20			3950						√	√							
TSM2A223□380*	22			3800						√	√							
TSM2A223□39H*	22			3975						√	√							
TSM2A303□39H*	30			3975						√	√							
TSM2A473□39H*	47			3975						√	√							

负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



温度传感用表面贴装 (SMD) 型热敏电阻器

■ 电气特性

型号	零功率电阻 @25°C	R ₂₅ 公差	B 值		B 值公差	最大额定功率 @25°C	热耗散系数	热时常数	工作温度范围	安规认证	
	R ₂₅ (KΩ)	(±%)	(K)		(±%)	P _{max} (mW)	δ(mW/°C)	τ(Sec.)	T _L ~T _U (°C)	UL/cUL	TUV
TSM2A503□39H*	50	1、2、3、 5、10	25/85	3975	1、2、3	240	约2.4	约5.4	-40~+125	√	√
TSM2A683□39H*	68			3975						√	√
TSM2A104□405*	100			4050						√	√
TSM2A204□410*	200			4100						√	√
TSM2A224□410*	220			4100						√	√

备注 1: □ = R₂₅公差

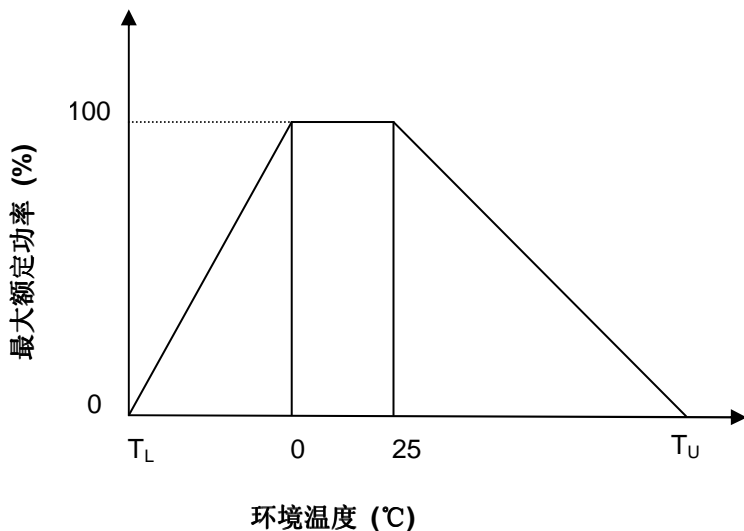
备注 2: * = B值公差

备注 3: UL&cUL File No. E138827

TUV File No. R 50167657

*如有特殊要求请与我们的销售人员联系。

■ 功率减额曲线



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)=125°C

$P_{T_a} = (T_u - T_a) / (T_u - 25) \times P_{max} = 70\% P_{max}$

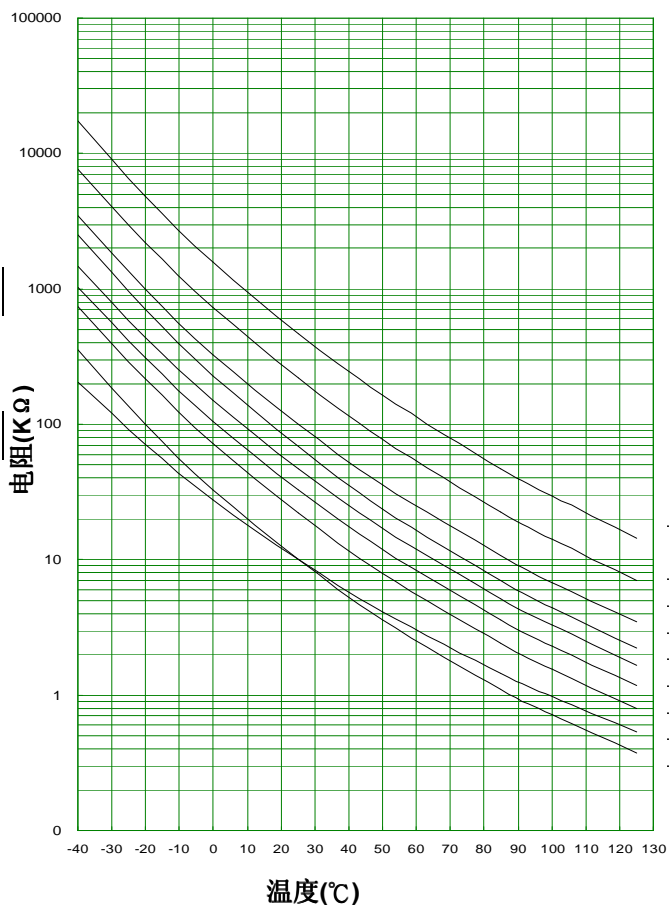
负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



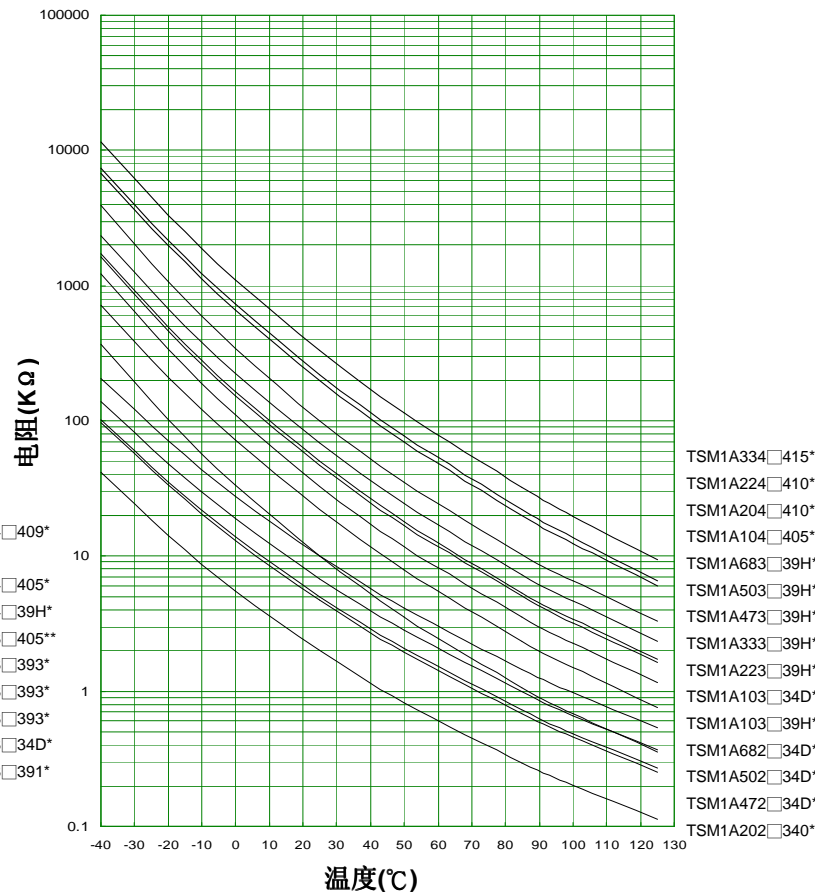
温度传感用表面贴装 (SMD) 型热敏电阻器

■ 电阻-温度特性曲线

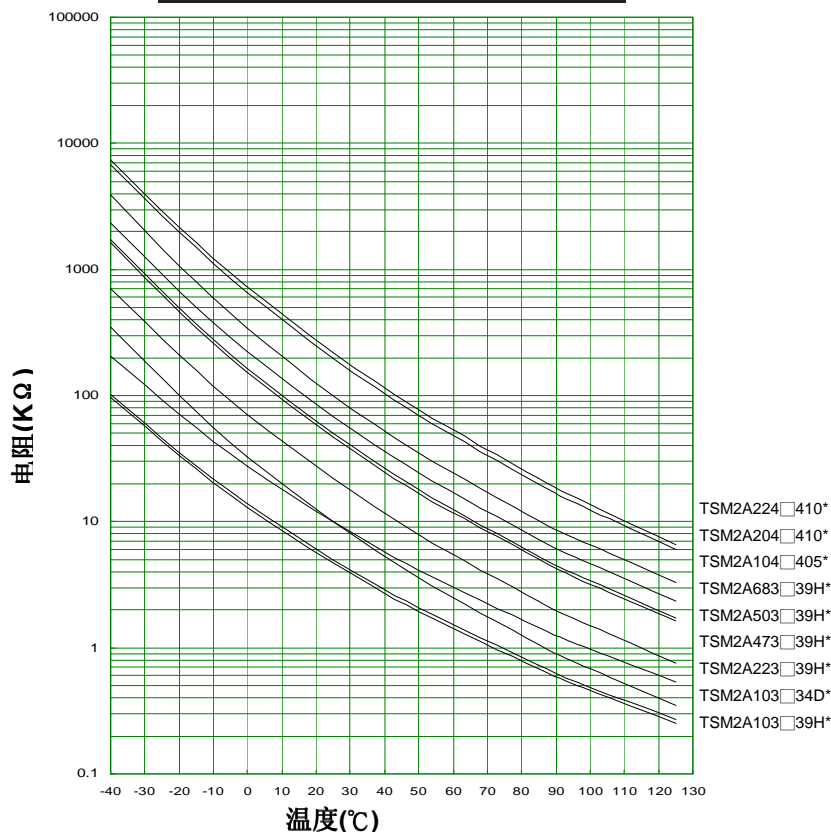
TSM0A103□391* ~ TSM0A474□409*



TSM1A202□340* ~ TSM1A334□415*



TSM2A103□39H* ~ TSM2A224□410*



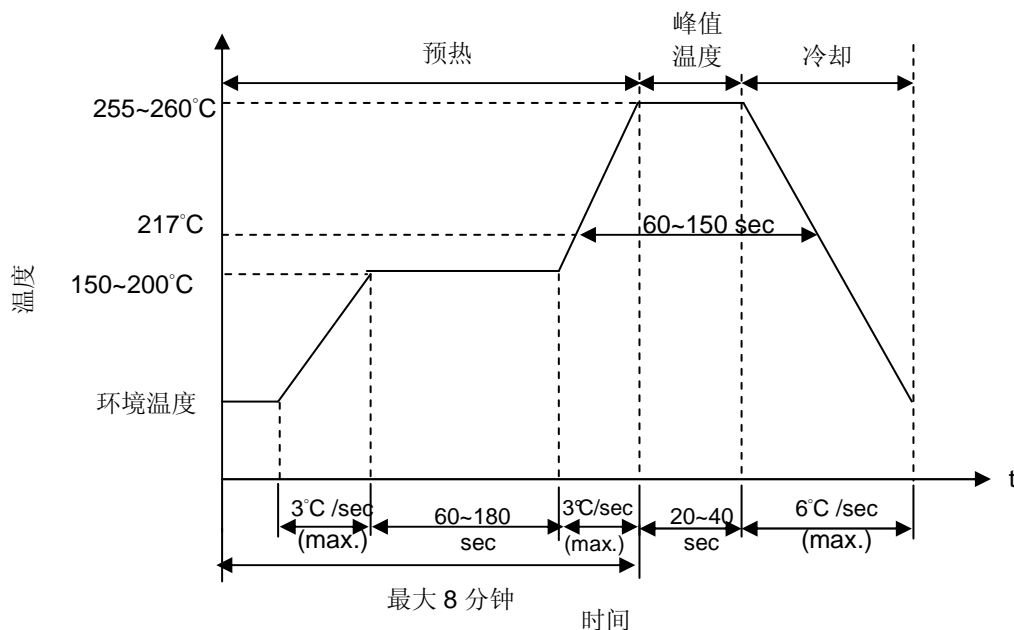
负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



温度传感用表面贴装 (SMD) 型热敏电阻器

■ 推荐焊接条件

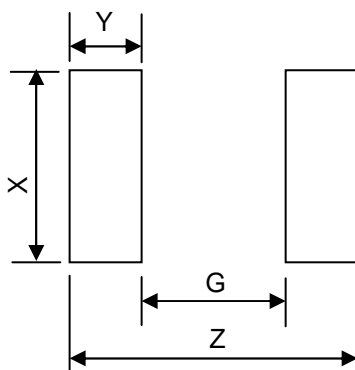
● 回流焊曲线



● 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.)

■ 推荐焊盘尺寸



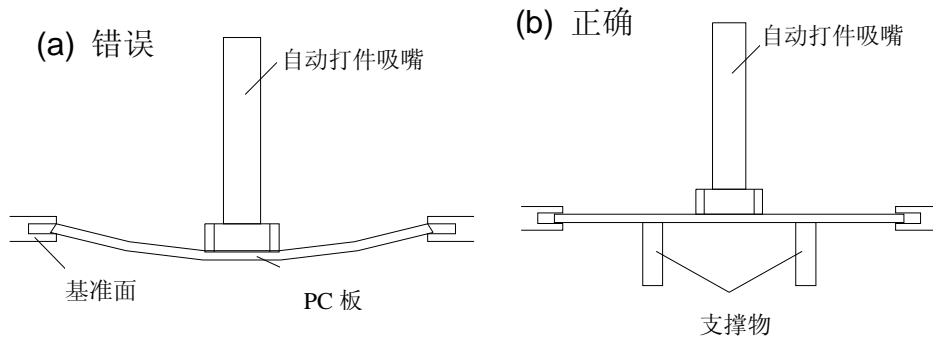
尺寸	Z (mm)	G (mm)	X (mm)	Y (mm)
0201	0.8	0.3	0.3	0.25
0402	1.7	0.5	0.6	0.6
0603	3.0	1.0	1.0	1.0
0805	3.4	1.0	1.4	1.2

负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



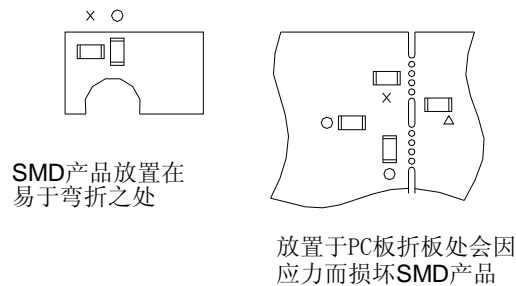
温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

■ 产品在 PCB 板上之配置建议



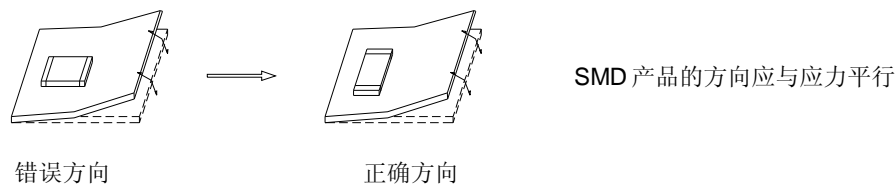
SMD产品配置在PC板上，如图(b)所示，建议能有适当的支撑物，以此避免产品因外在之应力造成如图(a)的破坏或损伤。

(C) 避免产品损伤



若PC板设计上需有折板的动作，SMD的配置建议参考图(c)，O代表可，X代表错误，△代表尚可，以避免因应力造成产品的损伤。

(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，以避免产品的损伤。

负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



温度传感用表面贴装 (SMD) 型热敏电阻器

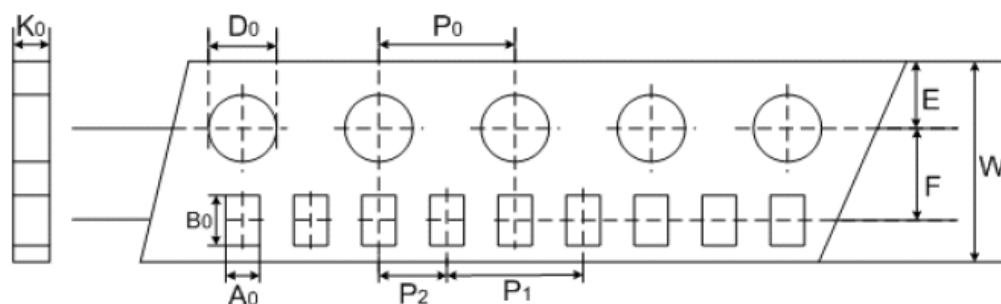
■ 可靠性

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/sec. 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	IEC60068-2-58	245 \pm 5°C , 3 \pm 0.3 sec	着锡面积 $\geq 95\%$															
耐焊接热试验	IEC60068-2-58	260 \pm 5°C , 10 \pm 1 sec	无外观损伤 $\Delta R_{25}/R_{25}$ $\leq 3\%$															
高温存储试验	IEC60068-2-2	125 \pm 5°C , 1000 \pm 24 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°C , 90~95% RH , 1000 \pm 24 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" data-bbox="523 896 1216 1160"> <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 \pm 5</td> <td>30 \pm 3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>室温</td> <td>5 \pm 3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>125 \pm 5</td> <td>30 \pm 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>室温</td> <td>5 \pm 3</td> </tr> </tbody> </table>	步骤	温度(°C)	周期(分钟)	1	-40 \pm 5	30 \pm 3	2	室温	5 \pm 3	3	125 \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(°C)	周期(分钟)																
1	-40 \pm 5	30 \pm 3																
2	室温	5 \pm 3																
3	125 \pm 5	30 \pm 3																
4	室温	5 \pm 3																
负荷寿命试验	IEC 60539-1	25 \pm 5°C, Pmax. , 1000 \pm 24 hrs	无外观损伤 $\Delta R_{25}/R_{25}$ $\leq 5\%$															

■ 包装方式

● 编带包装方式

◆ 0201 & 0402 & 0603 & 0805 系列



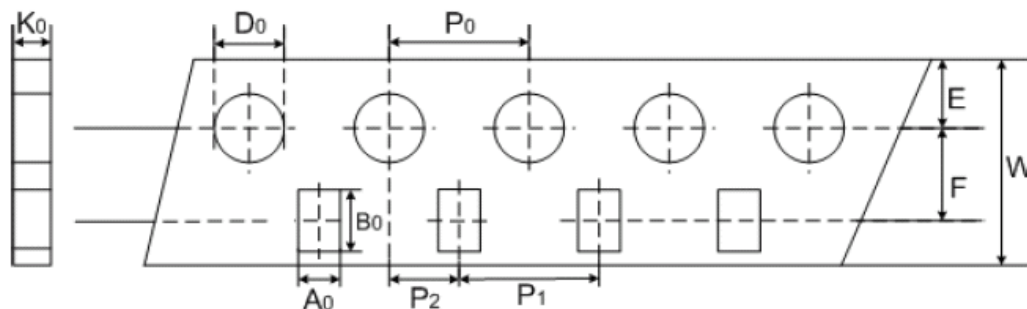
(单位: mm)

项目 型号	A ₀	B ₀	W	E	F	P ₁	P ₂	P ₀	D ₀	K ₀
0201	±0.05	±0.12	±0.2	±0.1	±0.05	±0.1	±0.05	±0.1	±0.1	±0.1
0402	0.38	0.68	8	1.75	3.5	4	2	4	1.55	0.38
0402	0.62	1.12	8	1.75	3.5	4	2	4	1.55	0.60

负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



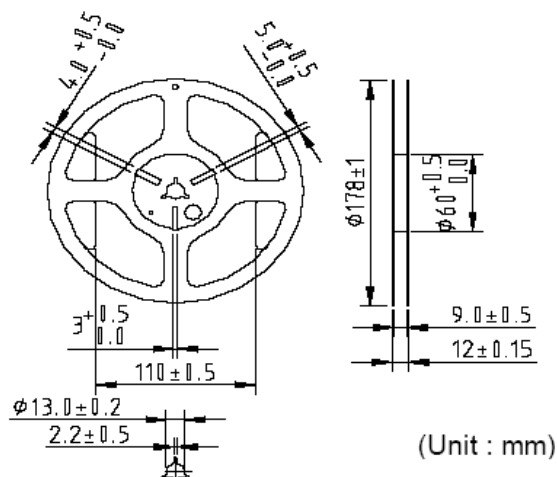
温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器



(单位: mm)

项目 型号	A ₀	B ₀	W	E	F	P ₁	P ₂	P ₀	D ₀	K ₀
0603	±0.2	±0.2	±0.2	±0.1	±0.05	±0.1	±0.05	±0.1	±0.1	±0.1
0805	1.1	1.9	8	1.75	3.5	4	2	4	1.55	0.95
0805	1.5	2.3	8	1.75	3.5	4	2	4	1.55	0.95

■ 包装数量



(Unit : mm)

尺寸	数量 (pcs/卷)
0201	15,000
0402	10,000
0603	4,000
0805	3,500

■ 产品储存条件

- 储存条件：
 1. 储存温度：-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。
- 储存期限：1 年