

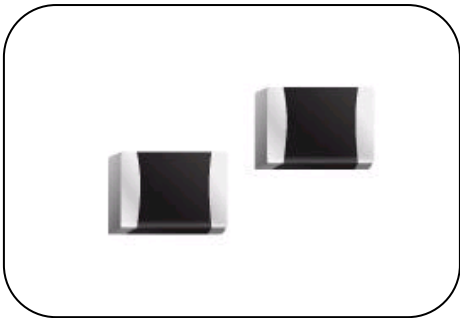
负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

■ 特点

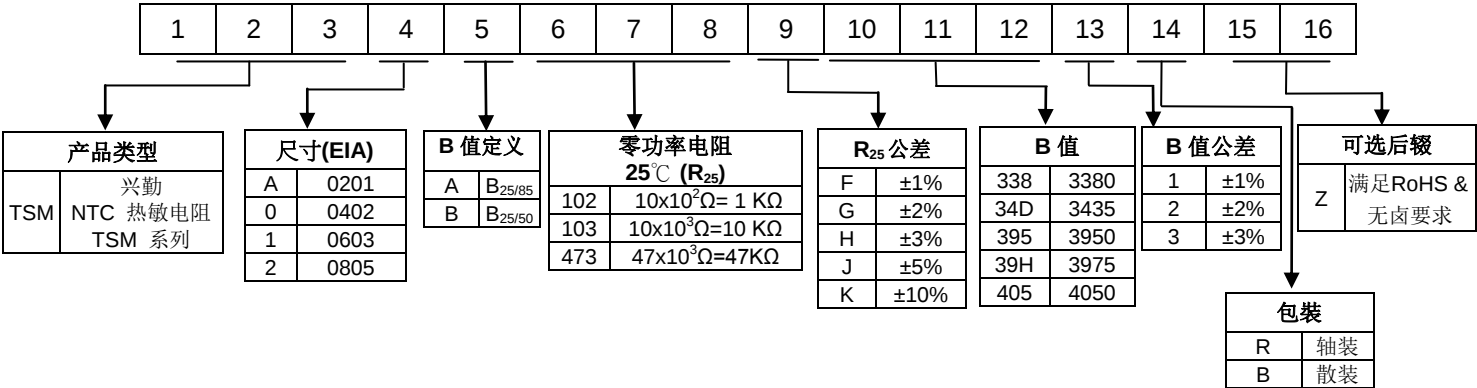
- 1. 满足RoHS与无卤要求
- 2. EIA尺寸：0201, 0402, 0603, 0805
- 3. 高可靠度结构
- 4. 工作温度范围：-40℃~ +125℃
- 5. 宽阻值范围
- 6. 低成本
- 7. 安规认证：UL / cUL / TUV / CQC



■ 用途

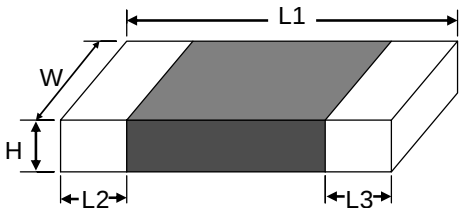
- 1. 电池组
- 2. 主板/笔记本电脑/个人电脑
- 3. 液晶显示器
- 4. 手机
- 5. 蓝牙耳机
- 6. Wi-Fi 模块

■ 编码规则



■ 结构与尺寸

(单位：mm)



型号	尺寸(EIA)	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	1.00	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	尺寸	零功率电阻 @25°C	R ₂₅ 公差	B 值		B 值公差	最大功耗 @25°C	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	CQC							
TSMAB103□338*	0201	10	1, 2, 3, 5, 10	25/50	3380	1, 2, 3	140	Approx. 1.4	Approx. 1.2	-40 ~ +125	√	√	√							
TSMAB683□425*		68			4250						√	√	√							
TSMAB104□425*		100			4250						√	√	√							
TSM0A103□34D*	0402	10	1, 2, 3, 5, 10	25/85	3435	1, 2, 3	170	Approx. 1.7	Approx. 2.0	-40 ~ +125	√	√	√							
TSM0A103□395*		10			3950						√	√	√							
TSM0A223□395*		22			3950						√	√	√							
TSM0A333□405*		33			4050						√	√	√							
TSM0A683□410*		68			4100						√	√	√							
TSM0A104□405*		100			4050						√	√	√							
TSM0A104□436*		100		4360	√						√	√								
TSM0B103□338*		10		3380	√						√	√								
TSM0B473□405*		47		4050	√						√	√								
TSM0B104□354*		100		3540	√						√	√								
TSM0B104□425*		100		4250	√						√	√								
TSM0B104□480*		100		4800	√						√	√								
TSM0B224□470*		220		4700	√						√	√								
TSM0B474□470*		470		4700	3						100	√	√	√						
TSM1A102□320*		0603		1	1, 2, 3, 5, 10						25/85	3200	1, 2, 3	210	Approx. 2.1	Approx. 3.1	-40~+125	√	√	√
TSM1A202□340*				2								3400						√	√	√
TSM1A472□34D*				4.7								3435						√	√	√
TSM1A472□370*	4.7		3700	√		√	√													
TSM1A502□34D*	5		3435	√		√	√													
TSM1A502□385*	5		3850	√		√	√													
TSM1A682□34D*	6.8		3435	√		√	√													
TSM1A682□395*	6.8		3950	√		√	√													
TSM1A103□34D*	10		3435	√		√	√													
TSM1A103□39H*	10		3975	√		√	√													
TSM1A103□430*	10		5, 10	4300	3	100	√	√	√											
TSM1A223□392*	22		1, 2, 3, 5, 10	3920	1, 2, 3	210	√	√	√											
TSM1A333□392*	33			3920			√	√	√											
TSM1A473□39H*	47			3975			√	√	√											
TSM1A683□39H*	68			3975			√	√	√											
TSM1A104□405*	100			4050			√	√	√											
TSM1A104□436*	100			4360			√	√	√											
TSM1A154□406*	150			4060			√	√	√											
TSM1A204□410*	200			4100			√	√	√											
TSM1A474□415*	470			4150			√	√	√											
TSM1B221□350*	0.22			5, 10			3500	3	100	√	√	√								
TSM1B222□395*	2.2		3950		√	√	√													
TSM1B472□425*	4.7		4250		√	√	√													
TSM1B332□365*	3.3		1, 2, 3, 5, 10	25/50	3650	1, 2, 3	210	√	√	√										
TSM1B103□338*	10				3380			√	√	√										
TSM1B103□420*	10				4200			√	√	√										
TSM1B473□425*	47				4250			√	√	√										
TSM1B104□355*	100				3550			√	√	√										
TSM1B104□425*	100				4250			√	√	√										
TSM1B224□460*	220				4600			√	√	√										

Note 1: □ = Tolerance of R₂₅

* = Tolerance of B value

Note 2: UL&cUL File No. E138827 / TUV File No. R 50167657 / CQC File No.12001080962

Note 3: Special specifications are available upon request

负温度系数热敏电阻器：TSM 系列

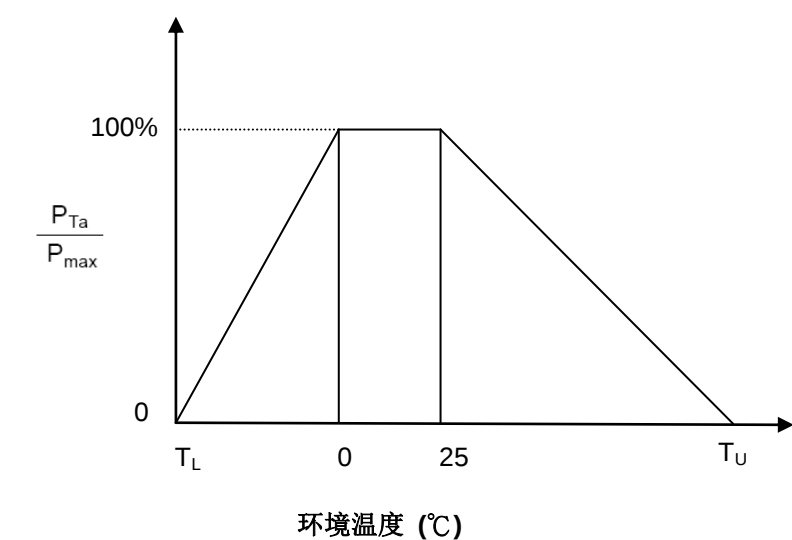
温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器



型号	尺寸	零功率电阻 @25°C	R ₂₅ 公差	B 值		B 值公差	最大功耗 @25°C	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	CQC
TSM2A102□34D*	0805	1	1, 2, 3, 5, 10	25/85	3435	1, 2, 3	240	Approx. 2.4	Approx. 5.4	-40~+125	√	√	√
TSM2A222□398*		2.2	5,10		3980	3	100				√	√	√
TSM2A 502□34D*		5	1, 2, 3, 5, 10		3435	1, 2, 3	240				√	√	√
TSM2A682□34D*		6.8			3435						√	√	√
TSM2A103□34D*		10			3435						√	√	√
TSM2A103□363*		10			3630						√	√	√
TSM2A103□395*		10			3950						√	√	√
TSM2A223□392*		22			3920						√	√	√
TSM2A473□39H*		47			3975						√	√	√
TSM2A104□405*		100			4050						√	√	√
TSM2A104□455*		100			4550						√	√	√
TSM2A684□450*		680	5, 10		4500	3	100				√	√	√
TSM2B223□395*		22	1, 2, 3, 5, 10	25/50	3950	1, 2, 3	240				√	√	√
TSM2B104□425*		100	4250		√						√	√	

备注 1： □ = R₂₅公差， * = B值公差
备注 2： UL&cUL 证书号：E138827 / TUV 证书号：R 50167657 / CQC 证书号：12001080962
备注 3： 如有特殊要求请与我们的销售人员联系

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(Ta) = 55°C
工作温度上限(Tu) = 125°C
P_{Ta} = (Tu-Ta)/(Tu-25)×Pmax = 70% Pmax

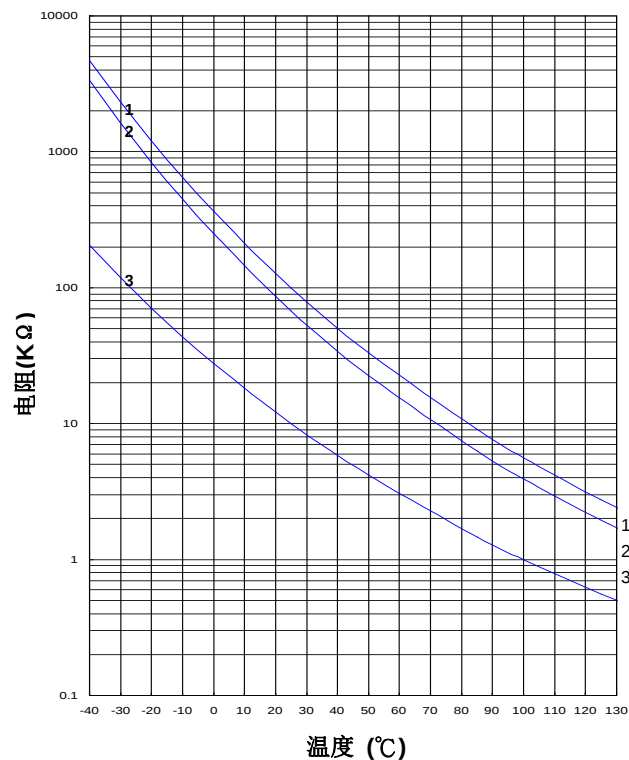
负温度系数热敏电阻器：TSM 系列

温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

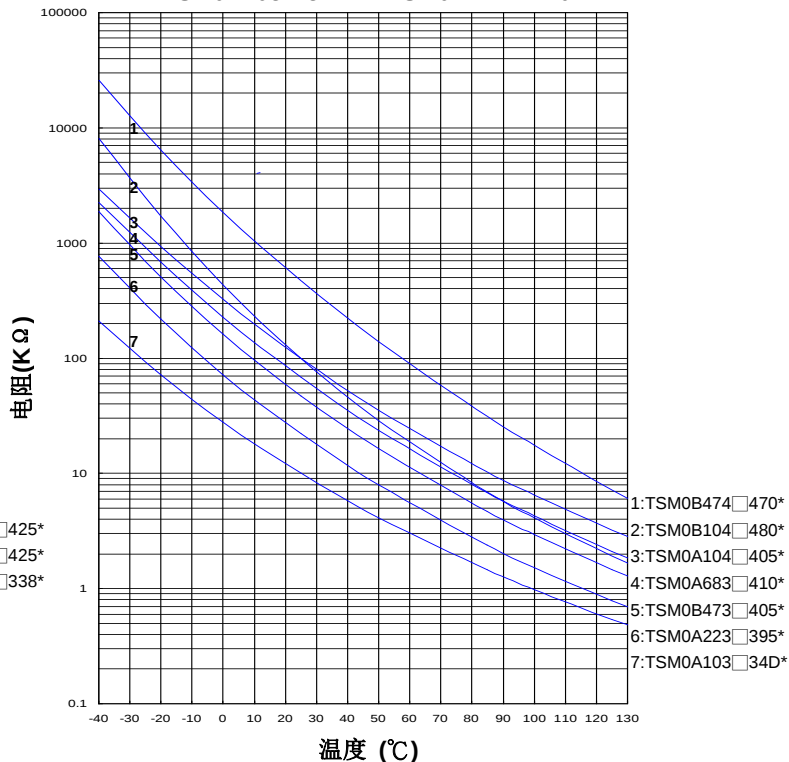


■ 电阻-温度特性曲线

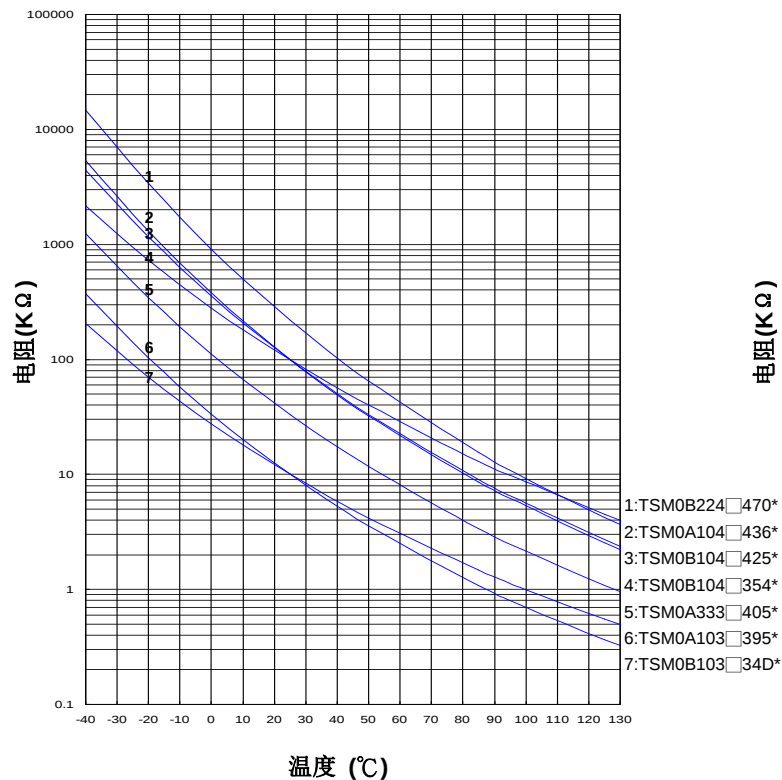
TSMAB103□338* ~ TSMAB104□425*



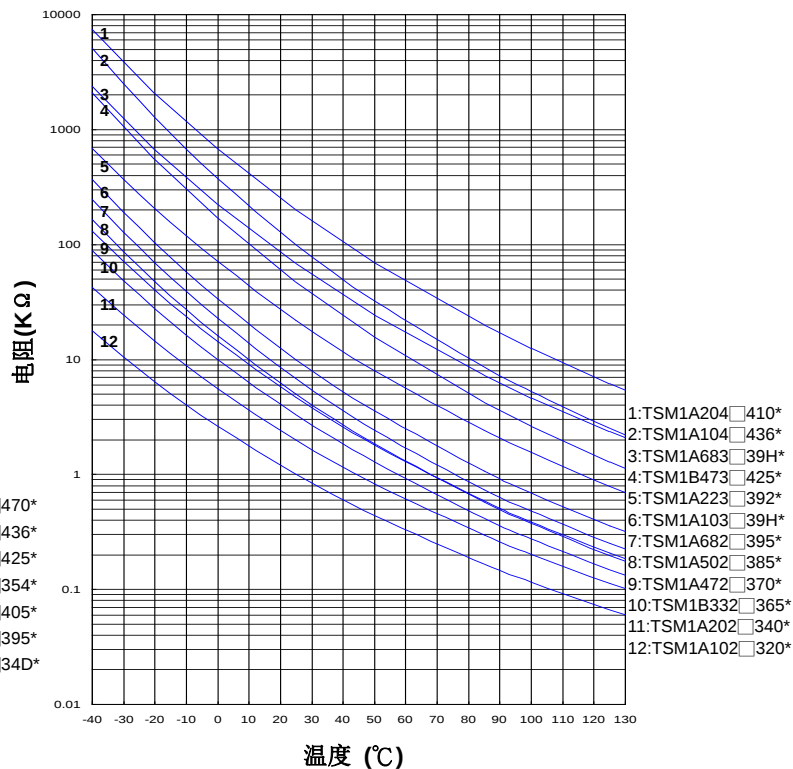
TSM0A103□34D* ~ TSM0B474□470*



TSM0B103□34D* ~ TSM0B224□470*



TSM1A102□320* ~ TSM1A204□410*

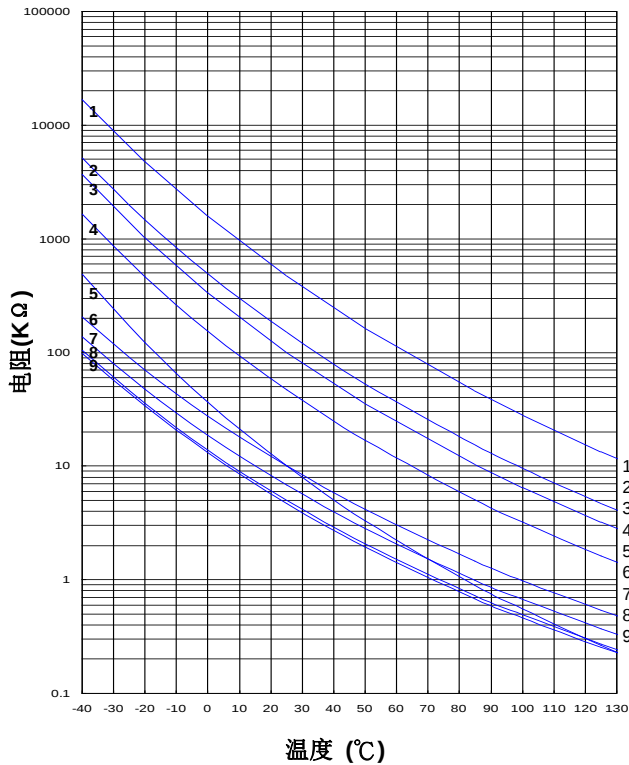


负温度系数热敏电阻器：TSM 系列

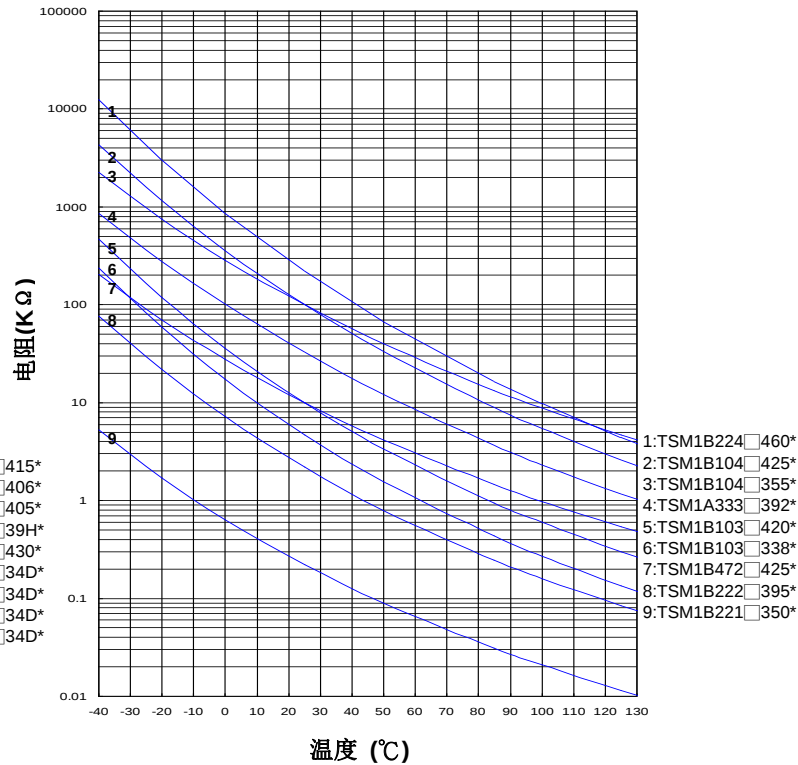
温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器



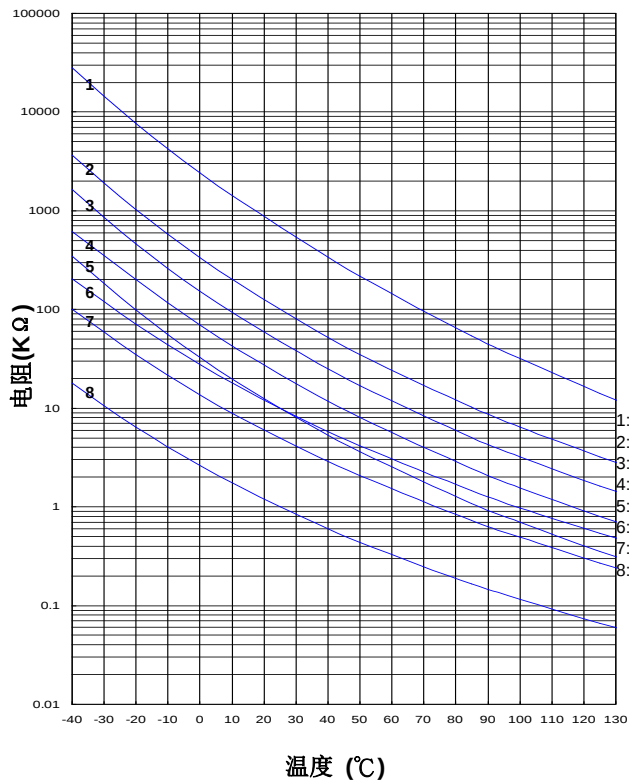
TSM1A472□34D* ~ TSM1A474□415*



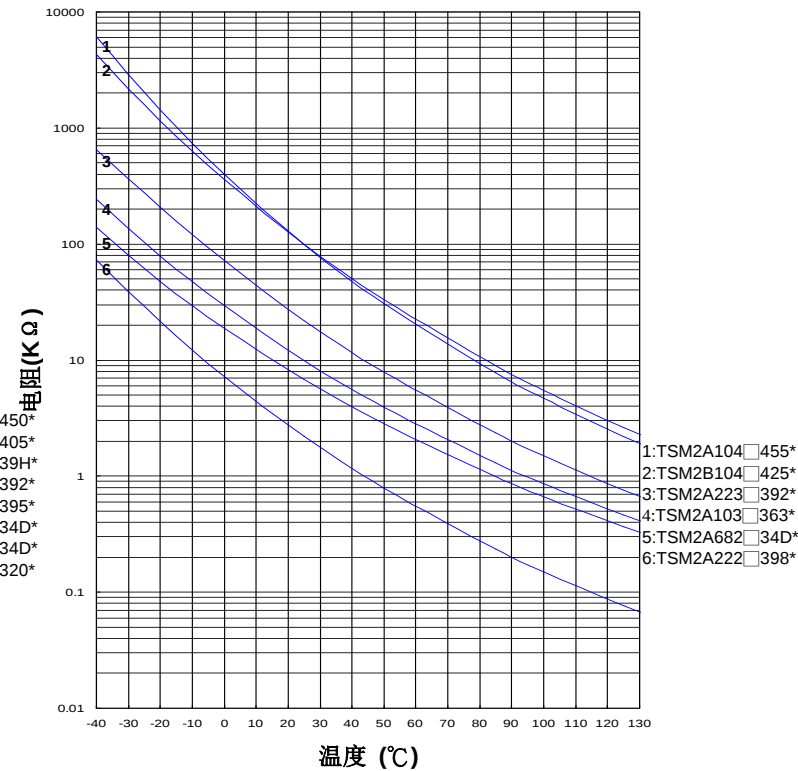
TSM1B221□350* ~ TSM1B224□460*



TSM2A102□320* ~ TSM2A684□450*



TSM2A222□398* ~ TSM2A104□455*

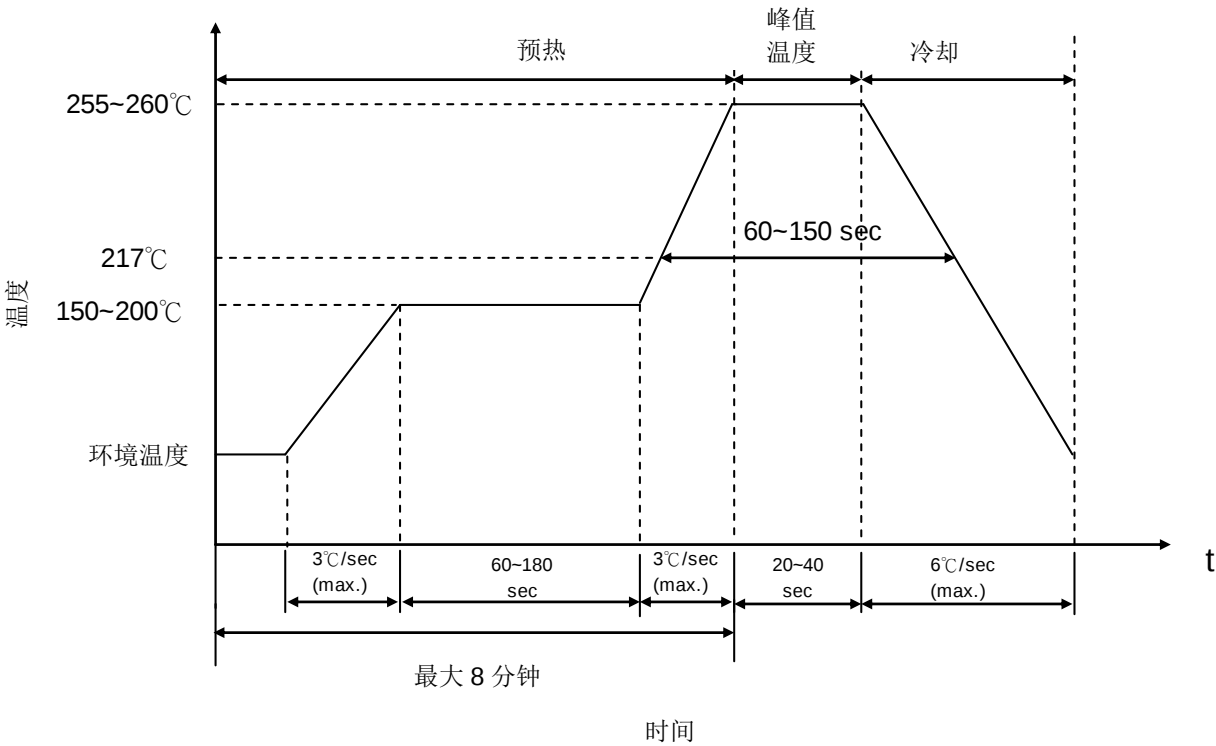


负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



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

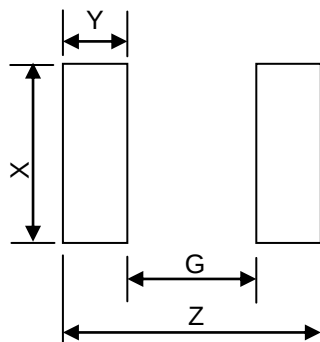
项目	条件
烙铁头部温度	360°C (max.)
焊接时间	3 sec. (max.)
烙铁头直径	Φ3mm (max.)
注意：烙鐵头请勿直接接触组件表面，避免组件损伤。	

负温度系数热敏电阻器：TSM 系列

温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

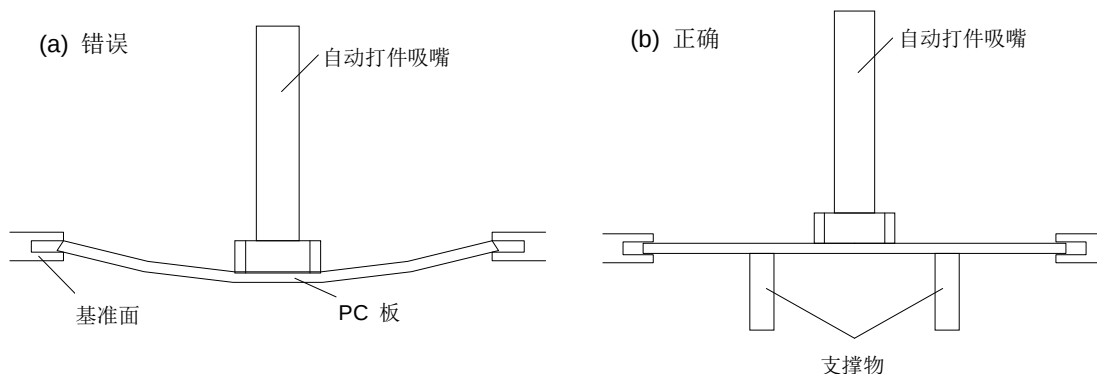


■ 推荐焊盘尺寸



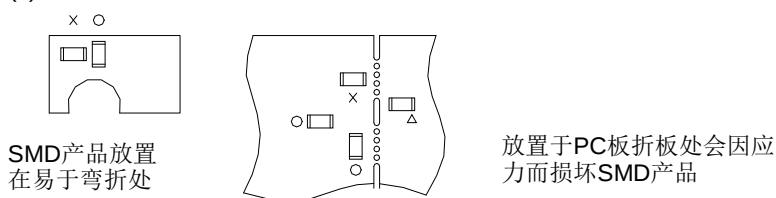
尺寸(EIA)	Z (mm)	G (mm)	X (mm)	Y (mm)
0201	0.8	0.3	0.3	0.25
0402	1.7	0.5	0.6	0.6
0603	3.0	1.0	1.0	1.0
0805	3.4	1.0	1.4	1.2

■ 产品在 PC 板上的配置建议



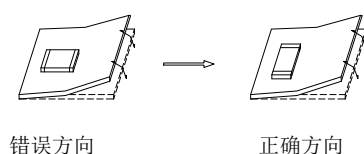
SMD产品配置在PC板上，如图(b)所示，建议能有适当的支撑物，以此避免产品因外在之应力造成如图(a)的破坏或损伤。

(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

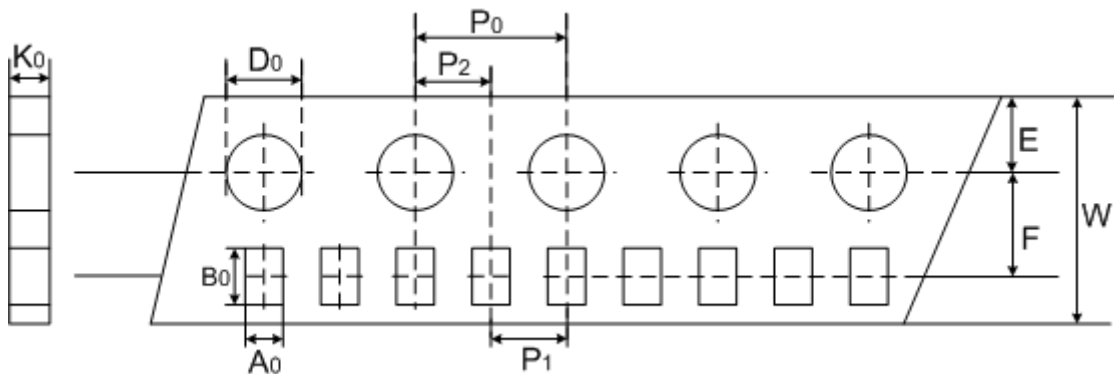
试验项目	测试标准	试验条件/方法	性能要求															
弯曲度	IEC 60068-2-21	弯曲： 2mm 于 0402,0603 和 0805 1mm 于 0201 速度：<0.5mm/秒 持续 10 秒钟，样品焊在机板上。 	无外观损伤 Δ R ₂₅ /R ₂₅ ≤ 5 %															
可焊性试验	IEC 60068-2-58	245 ± 5℃， 3 ± 0.3 秒	着锡面积≥95%															
耐焊接热试验	IEC 60068-2-58	260 ± 5℃， 10 ± 1 秒	无外观损伤 Δ R ₂₅ /R ₂₅ ≤ 3 %															
高温存储试验	IEC 60068-2-2	125 ± 5℃， 1000 ± 24 小时	无外观损伤 Δ R ₂₅ /R ₂₅ ≤ 5 %															
稳态湿热试验	IEC 60068-2-78	40 ± 2℃， 90~95% RH， 1000 ± 24 小时	无外观损伤 Δ R ₂₅ /R ₂₅ ≤ 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><tr><th>步骤</th><th>温度(℃)</th><th>周期(分钟)</th></tr><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>125 ± 5</td><td>30 ± 3</td></tr><tr><td>4</td><td>室温</td><td>5 ± 3</td></tr></table>	步骤	温度(℃)	周期(分钟)	1	-40 ± 5	30 ± 3	2	室温	5 ± 3	3	125 ± 5	30 ± 3	4	室温	5 ± 3	无外观损伤 Δ R ₂₅ /R ₂₅ ≤ 3 %
步骤	温度(℃)	周期(分钟)																
1	-40 ± 5	30 ± 3																
2	室温	5 ± 3																
3	125 ± 5	30 ± 3																
4	室温	5 ± 3																
最大功耗	IEC 60539-1 4.26.3	25 ± 5℃， Pmax.， 1000 ± 24 小时	无外观损伤 Δ R ₂₅ /R ₂₅ ≤ 5 %															

负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



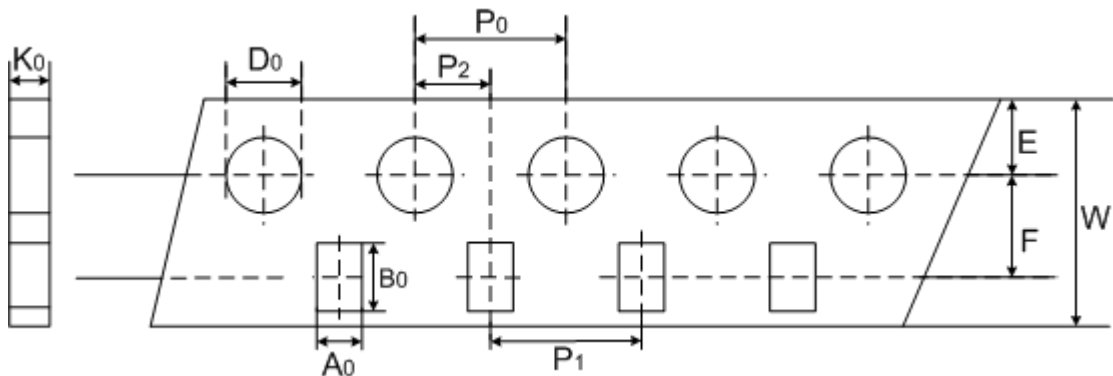
温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

- 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
0201	±0.05	±0.12	±0.2	±0.1	±0.05	±0.1	±0.05	±0.1	±0.1	±0.1
0402	0.62	1.12	8	1.75	3.5	2	2	4	1.55	0.60



(单位：mm)

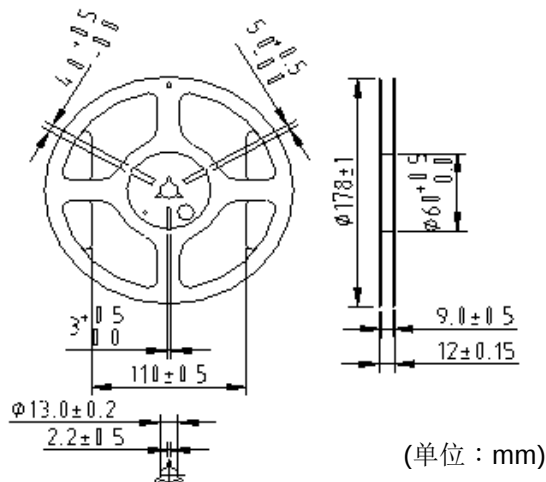
项目 尺寸	A ₀	B ₀	W	E	F	P ₁	P ₂	P ₀	D ₀	K ₀
0603	±0.2	±0.2	±0.2	±0.1	±0.05	±0.1	±0.05	±0.1	±0.1	±0.1
0805	1.5	2.3	8	1.75	3.5	4	2	4	1.55	1.0

负温度系数热敏电阻器：TSM 系列

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)
0201	15,000
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℃~+40℃
 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