

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

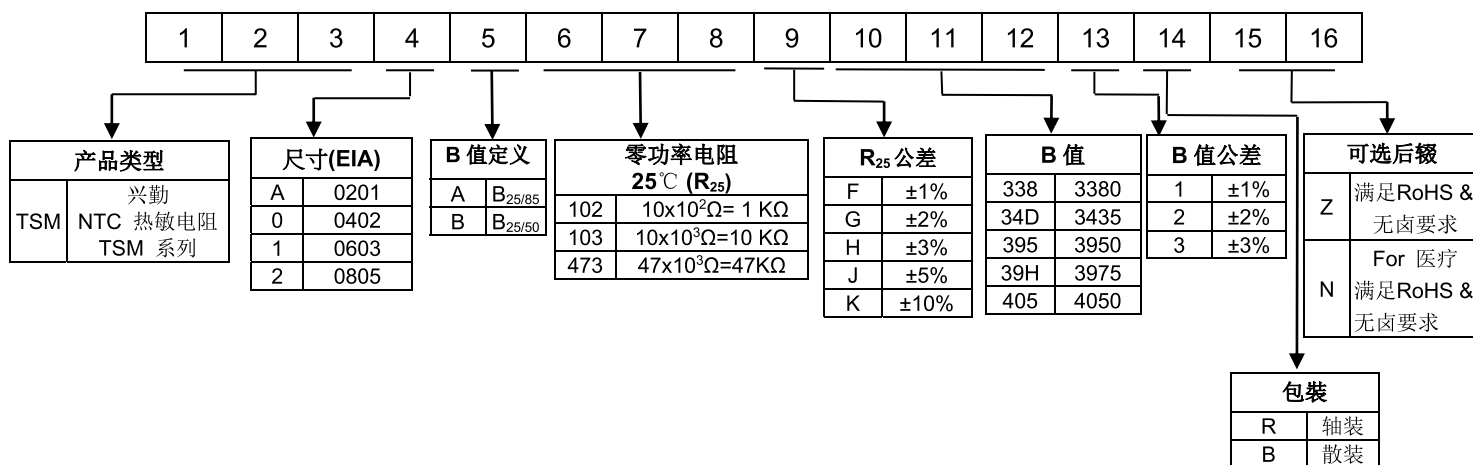
1. 满足RoHS与无卤要求
2. EIA尺寸：0201, 0402, 0603, 0805
3. 高可靠度结构
4. 工作温度范围：-40℃~ +125℃
5. 宽阻值范围
6. 低成本
7. 安规认证：UL / cUL / TUV / CQC



■ 用途

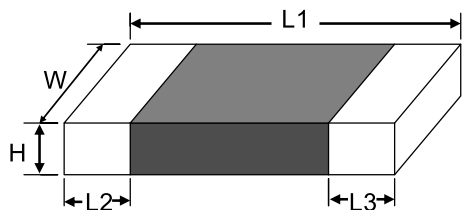
1. 电池组
2. 主板/笔记本电脑/个人电脑
3. 液晶显示器
4. 手机
5. 蓝牙耳机
6. Wi-Fi 模块

■ 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	100	Approx. 1.4	Approx. 1.2	-40 ~ +125	√	√	√	
TSMAB473□405*		47			4050						√	√	√	
TSMAB683□425*		68			4250						√	√	√	
TSMAB104□425*		100			4250						√	√	√	
TSMAB224□44J*		220			4485						√	√	√	
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						√	√	√	
TSM0A473□395*		47			3950						√	√	√	
TSM0A683□410*		68			4100						√	√	√	
TSM0A104□405*		100			4050						√	√	√	
TSM0A104□436*		100			4360						√	√	√	
TSM0A224□475*		220			4750						√	√	√	
TSM0B103□338*		10	0.5,1, 2, 3, 5, 10	25/50	3380	0.75,1, 2, 3	Approx. 1.7	Approx. 2.0	-40 ~ +125	√	√	√		
TSM0B473□405*		47	1, 2, 3, 5, 10		4050	1, 2, 3				√	√	√		
TSM0B104□425*		100	0.5,1, 2, 3, 5, 10		4250	0.5,1, 2, 3				√	√	√		
TSM0B104□436*		100	1, 2, 3, 5, 10		4360	1, 2, 3				√	√	√		
TSM0B224□470*		220	4700		√	√				√				
TSM0A103□430*	10	3, 5, 10	25/85	4300	2,3	100	Approx. 2.1	Approx. 3.1	-40~+125	√	√	√		
TSM0B102□365*	1	5, 10	25/50	3650						√	√	√		
TSM0B474□470*	470	3, 5, 10	4700	√						√	√			
TSM1A202□340*	0603	2	1, 2, 3, 5, 10	25/85	3400	1, 2, 3	210	Approx. 2.1	Approx. 3.1	-40~+125	√	√	√	
TSM1A472□34D*		4.7			3435						√	√	√	
TSM1A472□370*		4.7			3700						√	√	√	
TSM1A502□34D*		5			3435						√	√	√	
TSM1A502□385*		5			3850						√	√	√	
TSM1A682□34D*		6.8			3435						√	√	√	
TSM1A103□34D*		10			3435						√	√	√	
TSM1A103□39H*		10			3975						√	√	√	
TSM1A223□395*		22			3950						√	√	√	
TSM1A333□395*		33			3950						2, 3	√	√	√
TSM1A473□39H*		47			3975						1, 2, 3	√	√	√
TSM1A503□400*		50			4000							√	√	√
TSM1A683□400*		68			4000							√	√	√
TSM1A104□39H*		100			3975							√	√	√
TSM1A104□405*		100			4050							√	√	√
TSM1A104□436*		100			4360							√	√	√
TSM1A154□406*		150			4060							√	√	√
TSM1A204□410*		200			4100							√	√	√
TSM1A474□415*		470			4150						2, 3	√	√	√

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

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	
TSM1B332□365*	0603	3.3	1, 2, 3,	25/50	3650	210	Approx. 2.1	Approx. 3.1	-40~+125	√	√	√	
TSM1B682□395*		6.8	5, 10		3950					1, 2, 3	√	√	√
TSM1B103□338*		10	0.5,1, 2, 3,	25/50	3380	0.75,1, 2, 3				√	√	√	
TSM1B103□420*		10	1, 2, 3,		4200	1, 2, 3				√	√	√	
TSM1B473□425*		47		5, 10	4250					√	√	√	
TSM1B104□359*		100	0.5, 1, 2, 3,	25/50	3590	0.5, 1, 2,				√	√	√	
TSM1B104□425*		100			5, 10					4250	3	√	√
TSM1B224□450*		220	1, 2, 3,	25/50	4500	1, 2, 3				√	√	√	
TSM1B222□395*		2.2	3, 5, 10		3950	2, 3				√	√	√	
TSM1B682□425*		6.8	5, 10	4250	3	100				√	√	√	
TSM2A102□320*	0805	1	1, 2, 3,	25/85	3200	240	Approx. 2.4	Approx. 5.4	-40~+125	√	√	√	
TSM2A222□345*		2.2			3450					√	√	√	
TSM2A502□34D*		5			3435					√	√	√	
TSM2A682□34D*		6.8			3435					√	√	√	
TSM2A103□34D*		10			3435					√	√	√	
TSM2A103□373*		10			3730					√	√	√	
TSM2A103□395*		10			3950					√	√	√	
TSM2A223□396*		22			3960					√	√	√	
TSM2A333□400*		33			4000					√	√	√	
TSM2A473□400*		47			4000					√	√	√	
TSM2A104□400*		100			4000					√	√	√	
TSM2A104□455*		100			4550					√	√	√	
TSM2A334□415*		330			4150					√	√	√	
TSM2B103□395*		10			25/50					3950	√	√	√
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

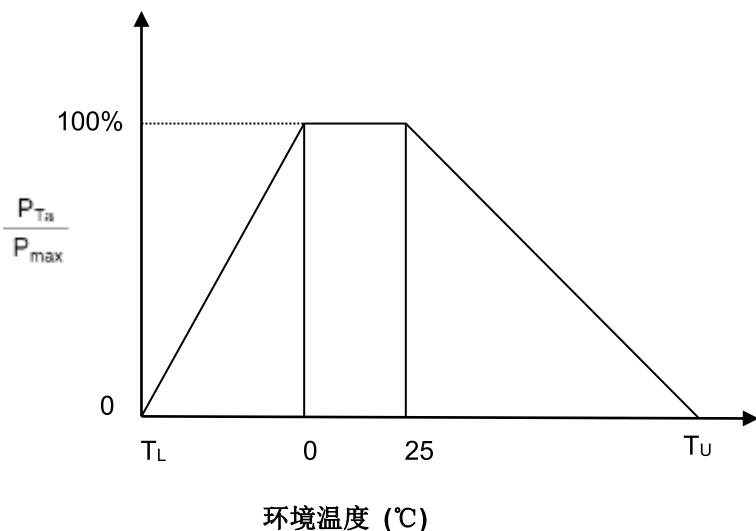
备注 3：如有特殊要求请与我们的销售人员联系

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

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)

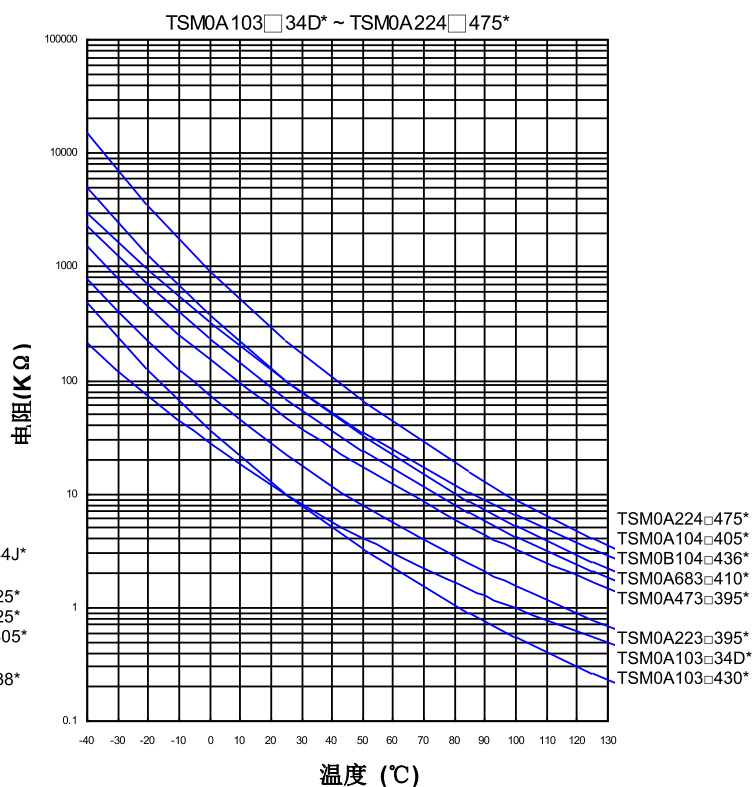
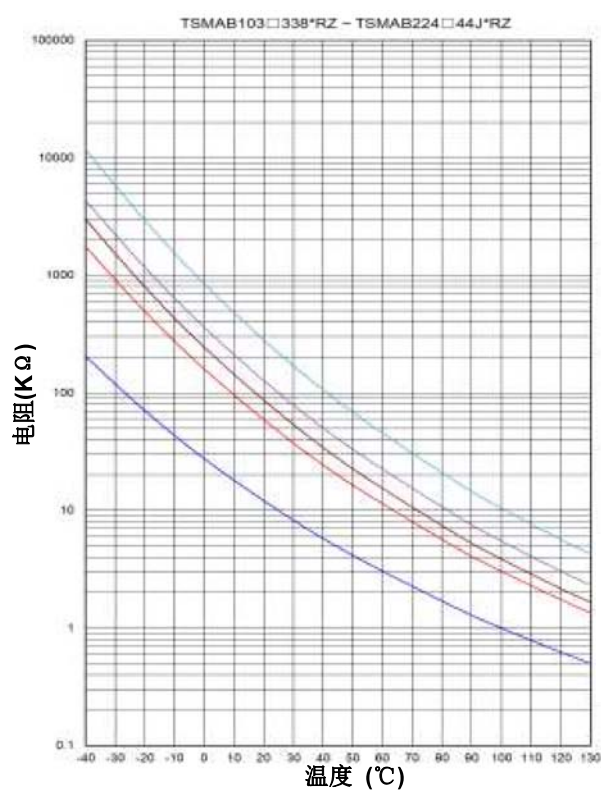
例如：

环境温度(T_a) = 55°C

工作温度上限(T_u) = 125°C

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

电阻-温度特性曲线

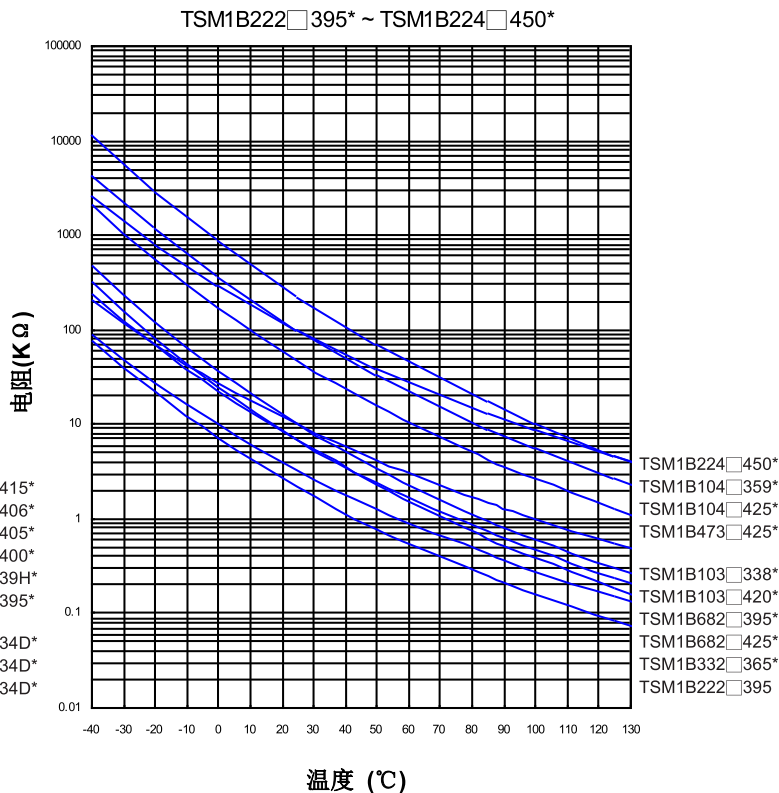
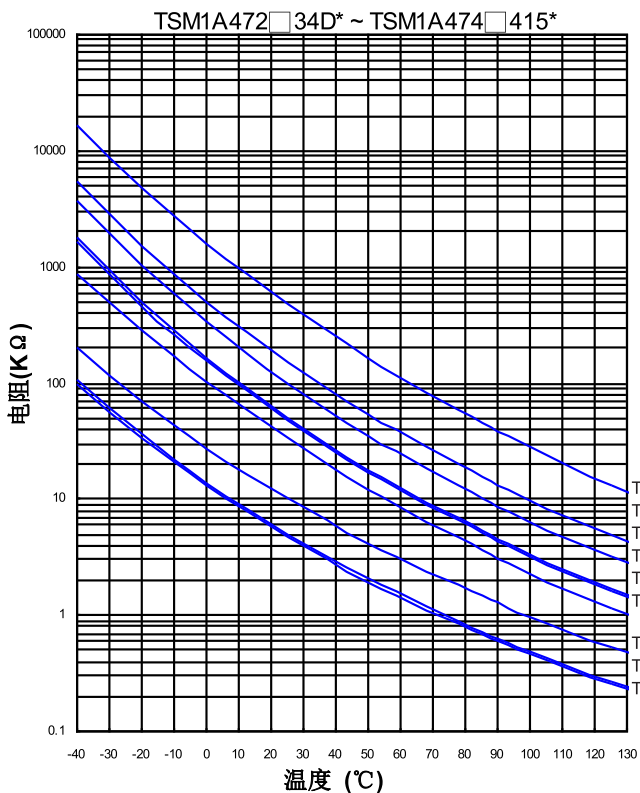
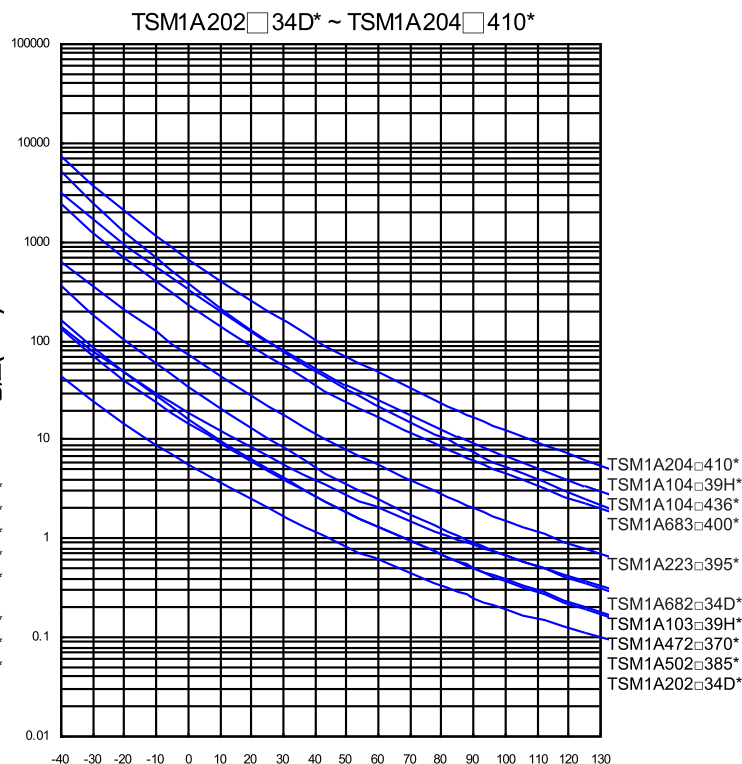
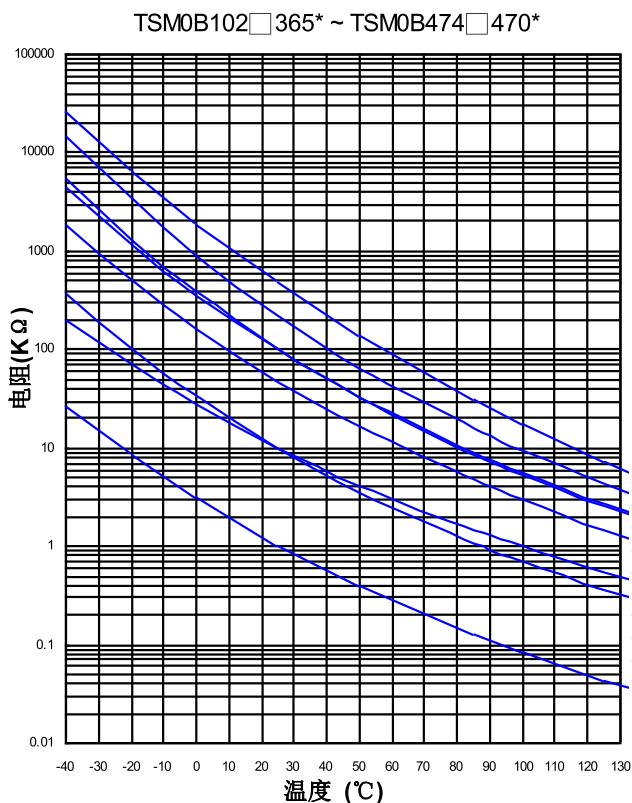


负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



温度传感用表面贴装 (SMD) 型热敏电阻器

■ 电阻-温度特性曲线

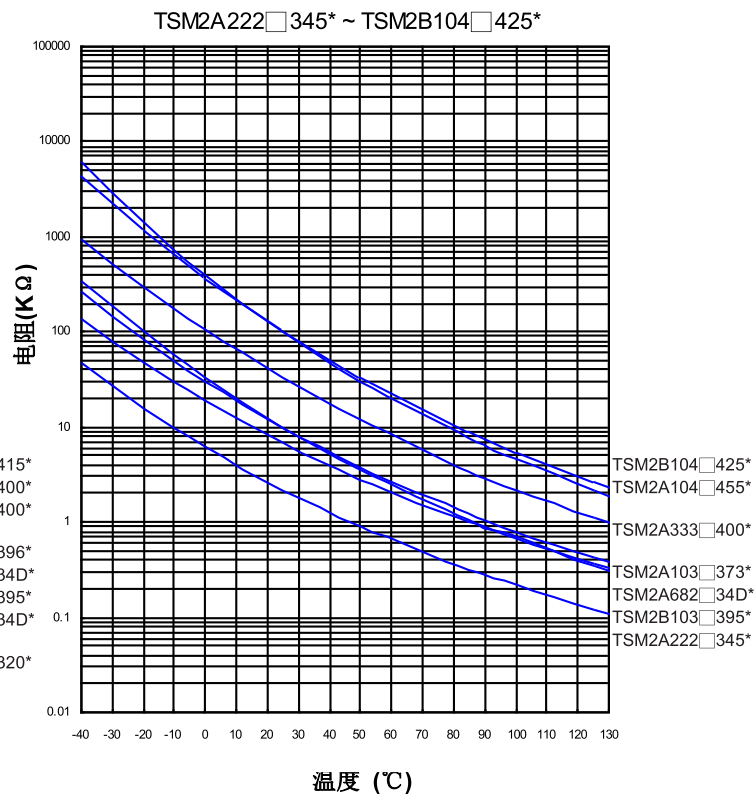
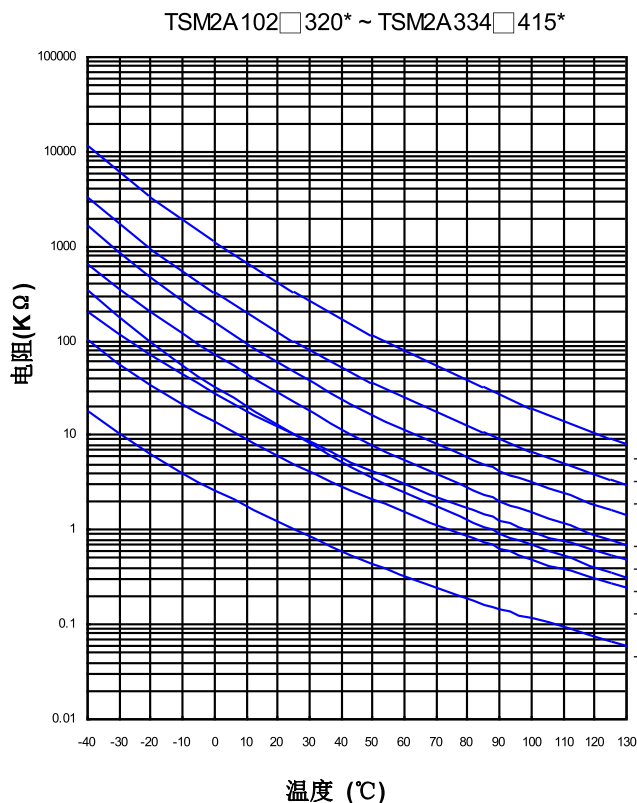


负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



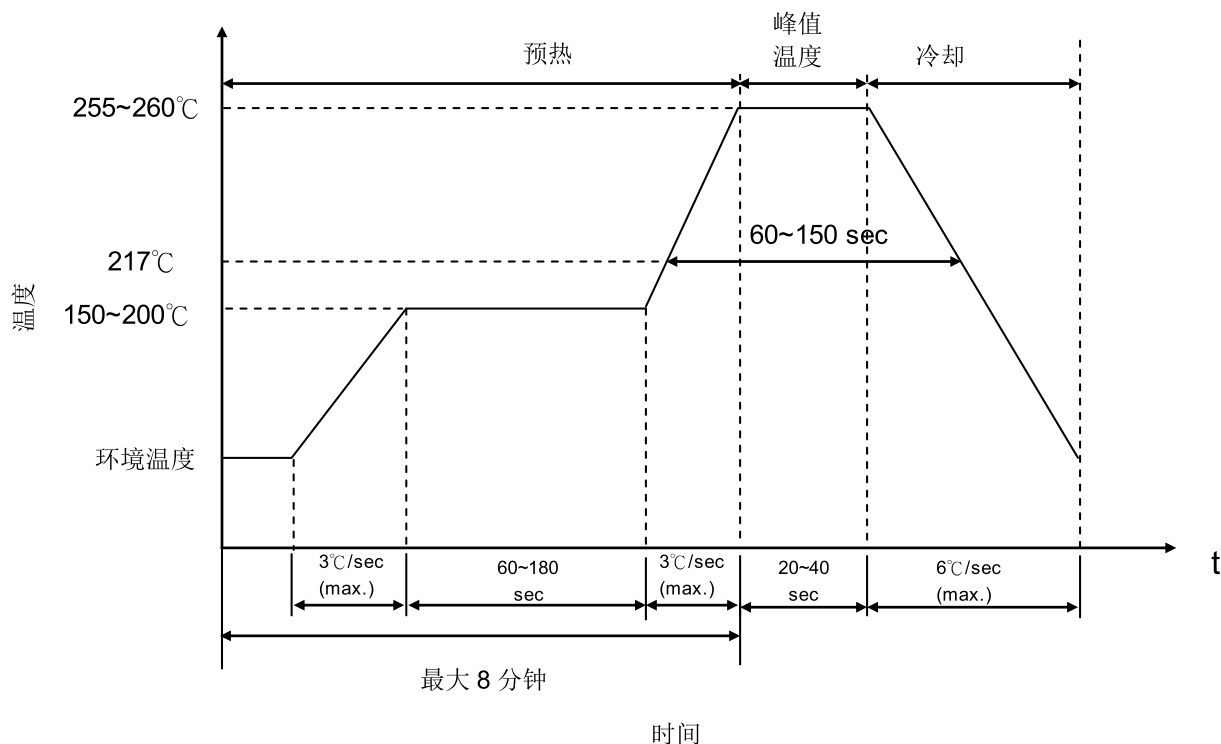
温度传感用表面贴装 (SMD) 型热敏电阻器

■ 电阻-温度特性曲线



■ 推荐焊接条件

● 回流焊曲线



负温度系数热敏电阻器：TSM 系列

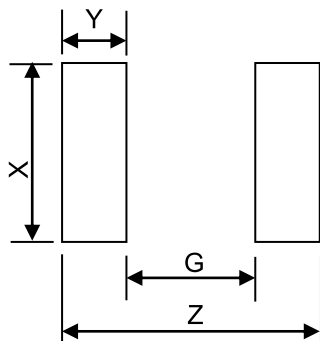


温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

● 烙铁重工焊接条件

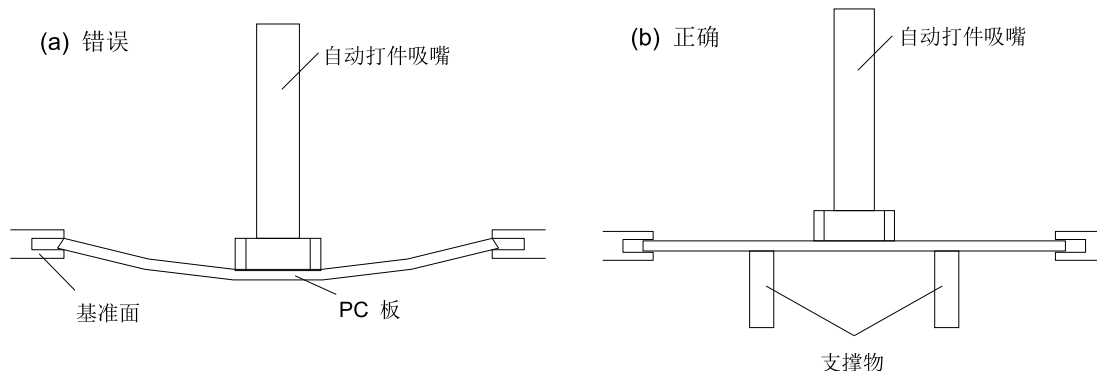
项目	条件
烙铁头部温度	360°C (max.)
焊接时间	3 sec. (max.)
烙铁头直径	Φ3mm (max.)
注意：烙鐵头请勿直接接触组件表面，避免组件损伤。	

■ 推荐焊盘尺寸



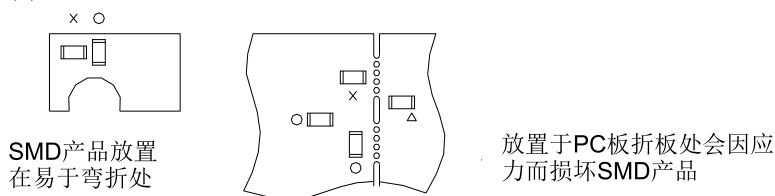
尺寸(EIA)	Z (mm)	G (mm)	X (mm)	Y (mm)
0201	0.8	0.3	0.3	0.25
0402	1.7	0.5	0.6	0.6
0603	3.0	1.0	1.0	1.0
0805	3.4	1.0	1.4	1.2

■ 产品在 PC 板上的配置建议



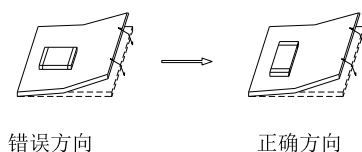
SMD产品配置在PC板上，如图(b)所示，建议能有适当的支撑物，以此避免产品因外在之应力造成如图(a)的破坏或损伤。

(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 $ \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	125 ± 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="497 943 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>125 ± 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	125 ± 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	125 ± 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\%$															

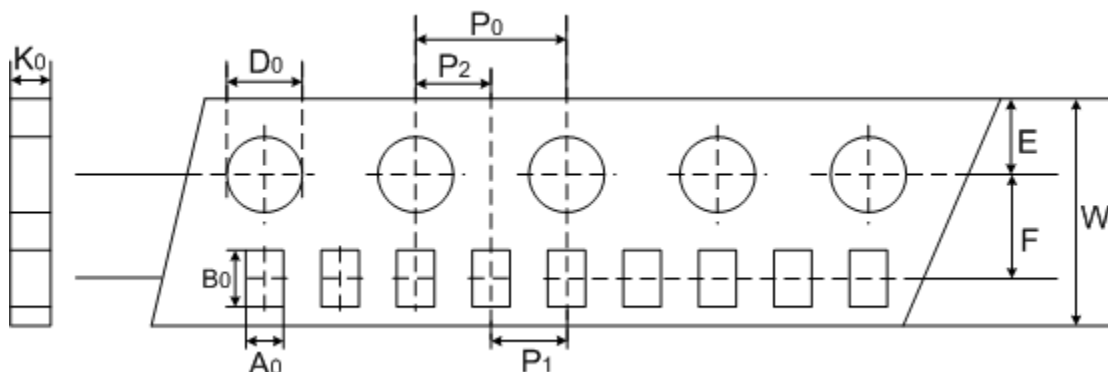
负温度系数热敏电阻器：TSM 系列



温度传感用表面贴装（SMD）型热敏电阻器

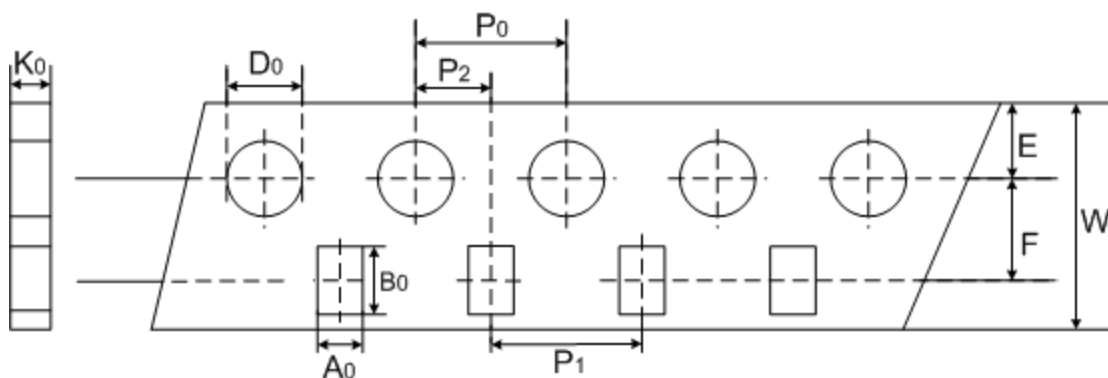
■ 包装方式

● 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	0.38	0.68	8	1.75	3.5	2	2	4	1.55	0.38



(单位：mm)

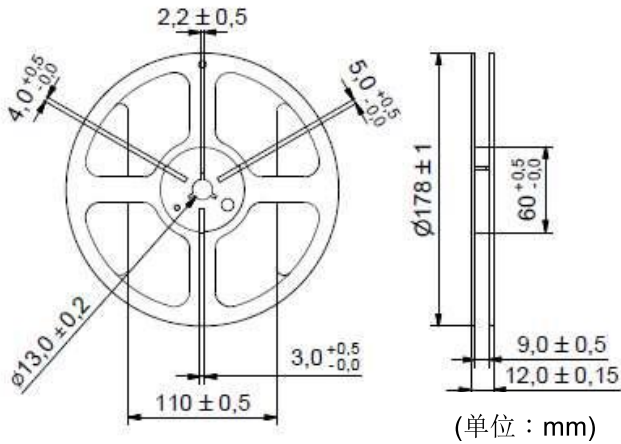
项目 尺寸	A ₀	B ₀	W	E	F	P ₁	P ₂	P ₀	D ₀	K ₀
0603	±0.2	±0.2	±0.2	±0.1	±0.05	±0.1	±0.05	±0.1	±0.1	±0.1
0805	1.1	1.9	8	1.75	3.5	4	2	4	1.55	0.95
0805	1.5	2.3	8	1.75	3.5	4	2	4	1.55	1.0

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°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