

# 陶瓷正温度系数热敏电阻：TPM-C 系列



## 汽车专用-温度感测应用表面贴装型热敏电阻器

### ■ 特点

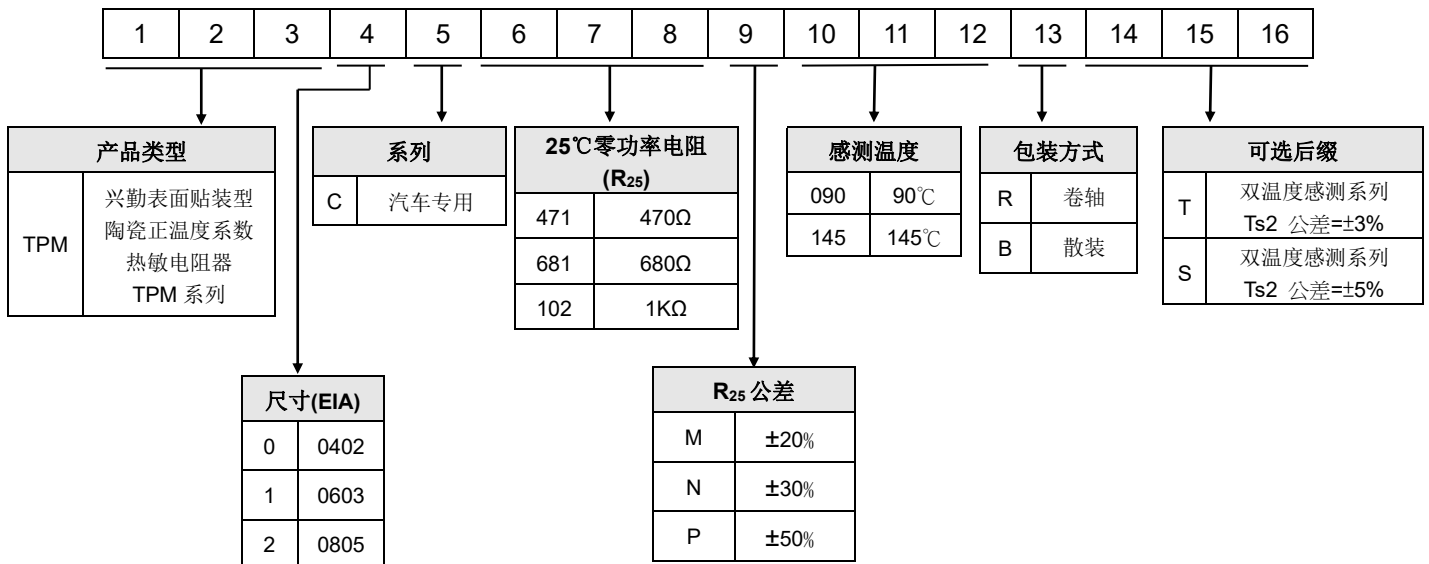
1. 符合 AEC-Q200 Rev-C 要求
2. 满足RoHS和無鹵要求
3. EIA 尺寸: 0402,0603,0805
4. 快速和可靠的反应



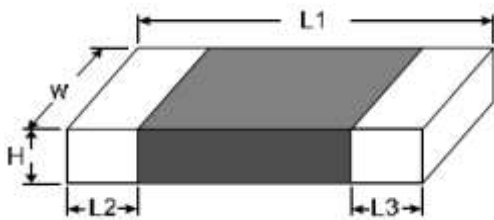
### ■ 用途

1. 汽车电子

### ■ 編碼規則



### ■ 结构和尺寸



(单位: mm)

型号	尺寸(EIA)	L1	W	H max.	L2 & L3
TPM1	0402	1.00±0.15	0.50±0.10	0.50±0.10	0.20±0.10
TPM1	0603	1.60±0.15	0.80±0.15	0.80±0.15	0.40±0.20
TPM2	0805	2.00±0.20	1.25±0.20	1.00max.	0.45±0.25

# 陶瓷正温度系数热敏电阻：TPM-C 系列



## 汽车专用-温度感测应用表面贴装型热敏电阻器

### ■ 电气特性

#### ● 0402 系列

型号	尺寸 (EIA)	25°C 零功率电阻	感测温度 @ 4.7 KΩ	最大电压	工作温度范围
		R <sub>25</sub>	T <sub>s</sub>	V <sub>max</sub>	T <sub>L</sub> ~T <sub>U</sub>
		(Ω)	(°C)	(V <sub>Dc</sub> )	(°C)
TPM0C471□125*	0402	470	125±5	32	-40 ~ +140

#### ● 0603 系列

型号	尺寸 (EIA)	25°C 零功率电阻	感测温度 @ 4.7 KΩ	最大电压	工作温度范围
		R <sub>25</sub>	T <sub>s</sub>	V <sub>max</sub>	T <sub>L</sub> ~T <sub>U</sub>
		(Ω)	(°C)	(V <sub>Dc</sub> )	(°C)
TPM1C471□085*	0603	470	85±5	32	-40 ~ +100
TPM1C471□095*			95±5		-40 ~ +110
TPM1C471□105*			105±5		-40 ~ +120
TPM1C471□115*			115±5		-40 ~ +130
TPM1C471□135*			135±5		-40 ~ +150

#### ● 0805 系列

型号	尺寸 (EIA)	25°C 零功率电阻	感测温度 @ 4.7 KΩ	最大电压	工作温度范围
		R <sub>25</sub>	T <sub>s</sub>	V <sub>max</sub>	T <sub>L</sub> ~T <sub>U</sub>
		(Ω)	(°C)	(V <sub>Dc</sub> )	(°C)
TPM2C471□095*	0805	470	95±5	32	-40 ~ +100
TPM2C471□105*			105±5		-40 ~ +120
TPM2C471□125*			125±5		-40 ~ +140

备注1: □ = R25公差

备注2: \* = 包装

# 陶瓷正温度系数热敏电阻：TPM-C 系列



## 汽车专用-温度感测应用表面贴装型热敏电阻器

### ■ 电气特性

#### ● 0805 系列

型号	尺寸 (EIA)	感测温度	电阻				最大电压 V <sub>max</sub> (V <sub>DC</sub> )	工作温度范围 T <sub>L</sub> ~T <sub>U</sub> (°C)
		T <sub>s</sub>	R <sub>25</sub>	T <sub>s</sub> - 5°C	T <sub>s</sub> + 5°C	T <sub>s</sub> + 15°C		
		(°C)	(Ω)	(KΩ)	(KΩ)	(KΩ)		
TPM2C681□080*	0805	80	680	≤ 5.5	≥ 13.3	≥ 40	32	-40 ~ +125
TPM2C681□090*		90						-40 ~ +125
TPM2C681□100*		100						-40 ~ +125
TPM2C681□110*		110						-40 ~ +135

#### ● 双温度感测 0402 系列

型号	尺寸 (EIA)	25°C 零功率电阻	感测温度 1 @ 4.7 KΩ	感测温度 2 @ 47 KΩ	最大电压 V <sub>max</sub> (V <sub>DC</sub> )	工作温度范围 T <sub>L</sub> ~T <sub>U</sub> (°C)
		R <sub>25</sub>	T <sub>s1</sub>	T <sub>s2</sub>		
		(KΩ)	(°C)	(°C)		
TPM0C102□105*S	0402	1	105±5	120±7	32	-40 ~ +130
TPM0C102□115*S		1	115±5	130±7	32	-40 ~ +140

#### ● 双温度感测 0603 系列

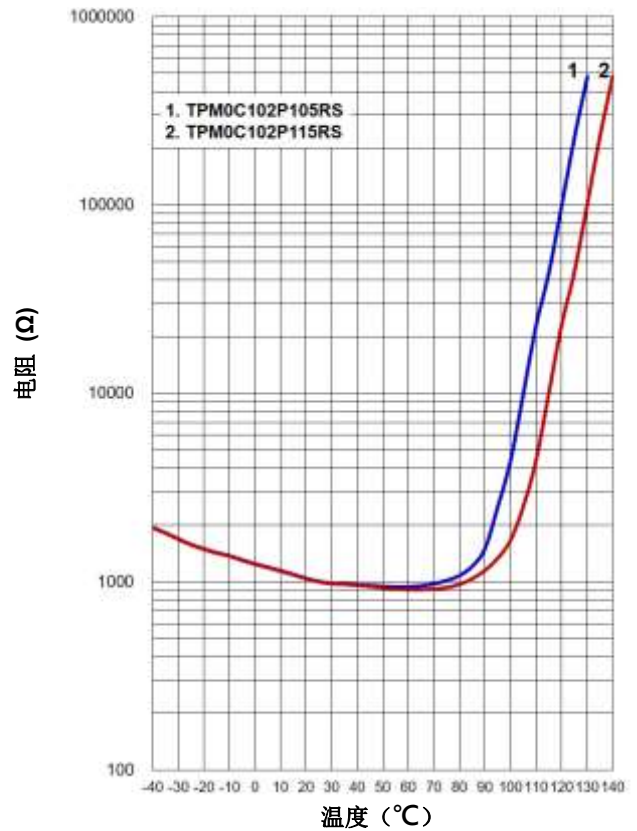
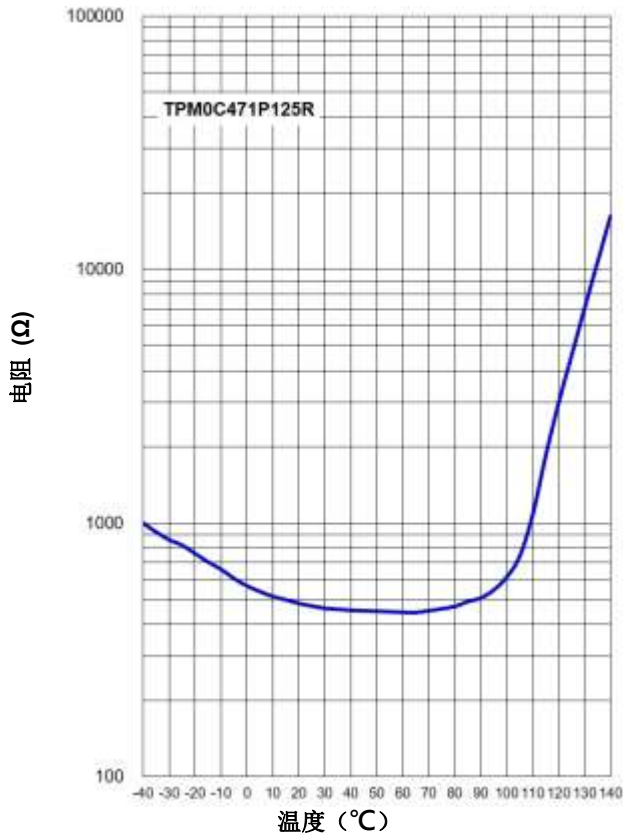
型号	尺寸 (EIA)	25°C 零功率电阻	感测温度 1 @ 4.7 KΩ	感测温度 2 @ 47 KΩ	最大电压 V <sub>max</sub> (V <sub>DC</sub> )	工作温度范围 T <sub>L</sub> ~T <sub>U</sub> (°C)
		R <sub>25</sub>	T <sub>s1</sub>	T <sub>s2</sub>		
		(Ω)	(°C)	(°C)		
TPM1C471□075*T	0603	470	75±5	90±7	32	-40 ~ +125
TPM1C471□105*T		470	105±5	120±7	32	-40 ~ +130

# 陶瓷正温度系数热敏电阻：TPM-C 系列

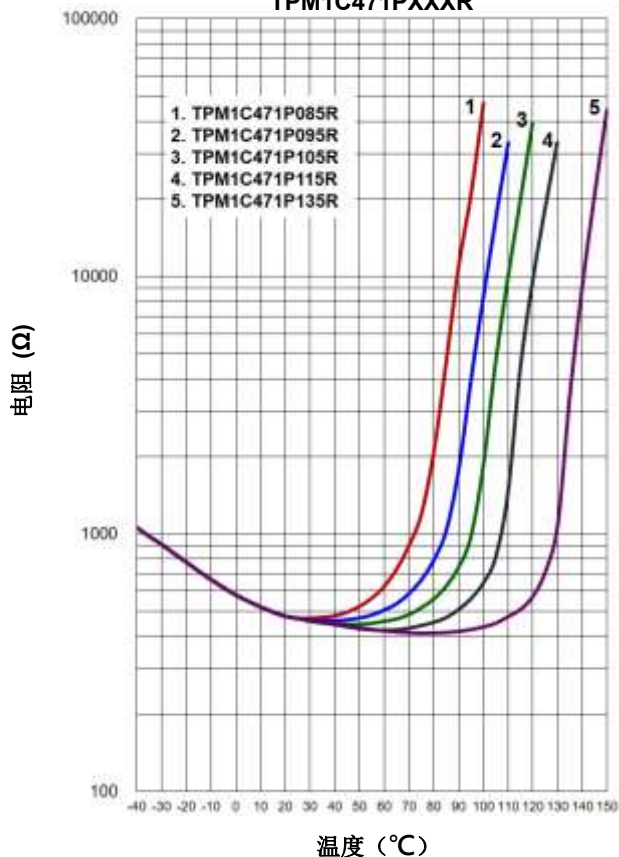


## 汽车专用-温度感测应用表面贴装型热敏电阻器

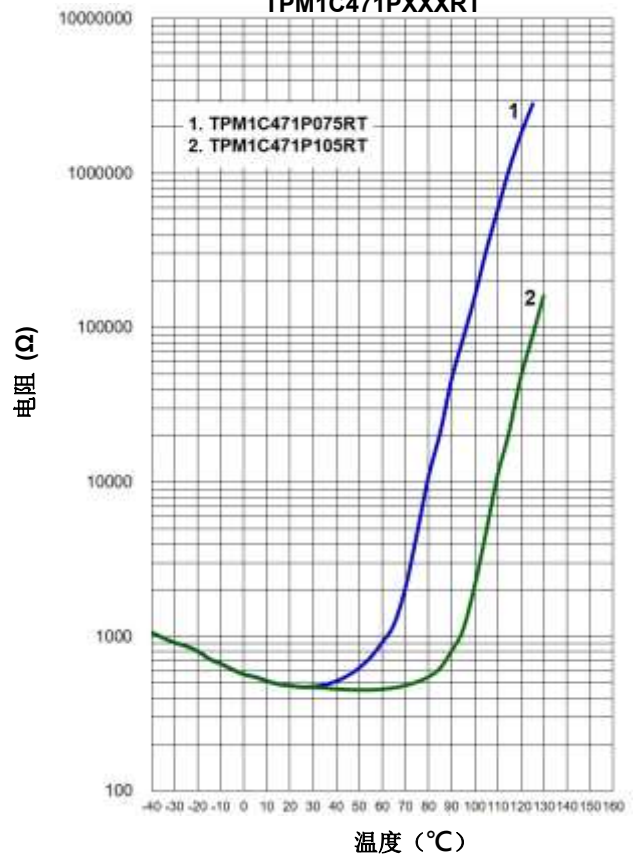
### ■ 电阻-温度特性曲线(典型)



SMD 0603 R25= 470Ω  
TPM1C471PXXXXR



SMD 0603 R25= 470Ω  
TPM1C471PXXXXRT

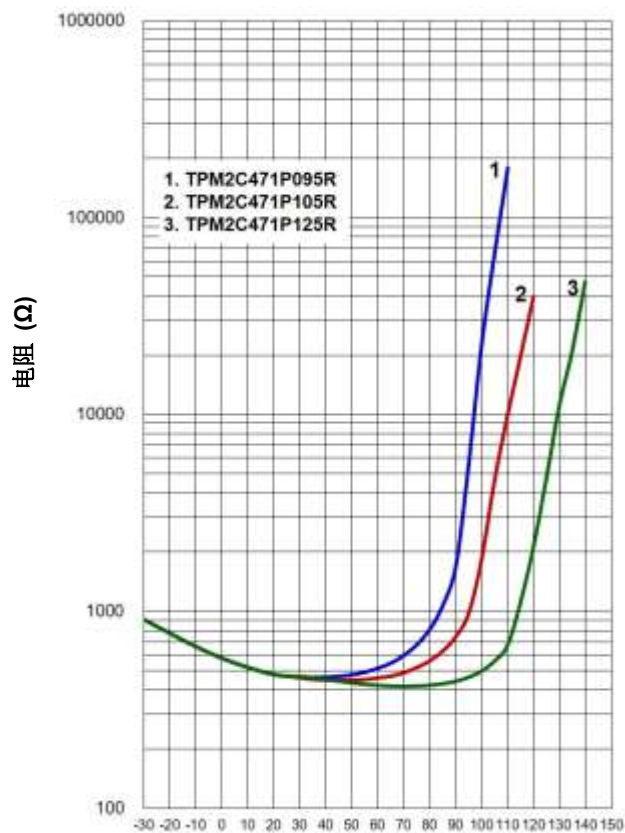


# 陶瓷正温度系数热敏电阻：TPM-C 系列

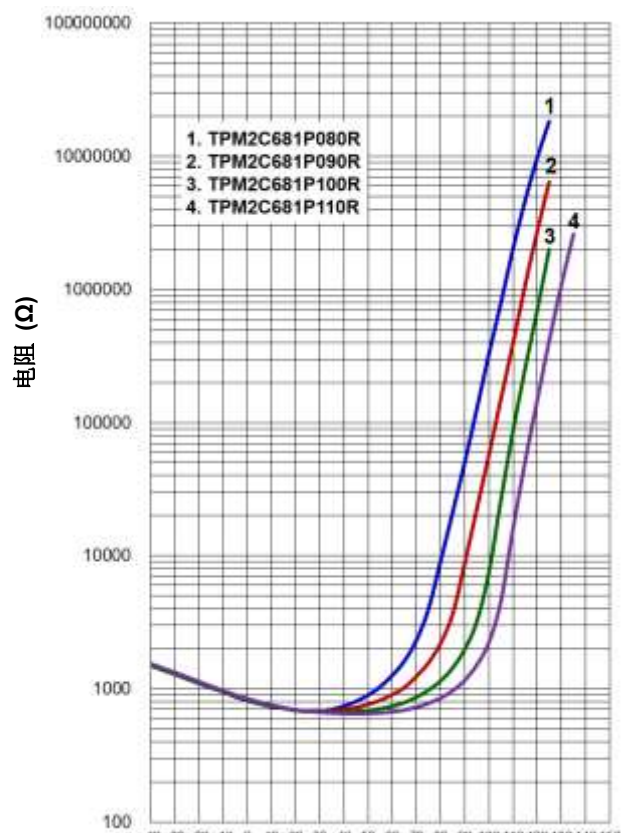


## 汽车专用-温度感测应用表面贴装型热敏电阻器

### ■ 电阻-温度特性曲线(典型)



温度 (°C)



温度 (°C)

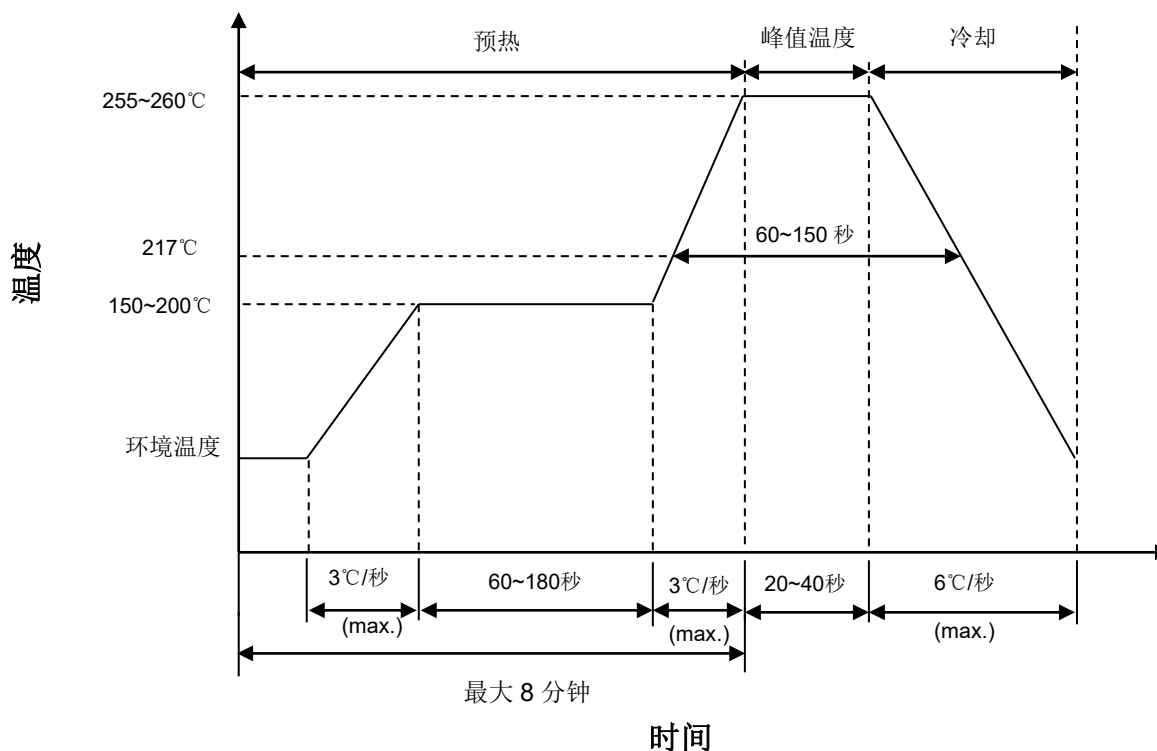
# 陶瓷正温度系数热敏电阻：TPM-C 系列



## 汽车专用-温度感测应用表面贴装型热敏电阻器

### ■ 推荐焊接条件

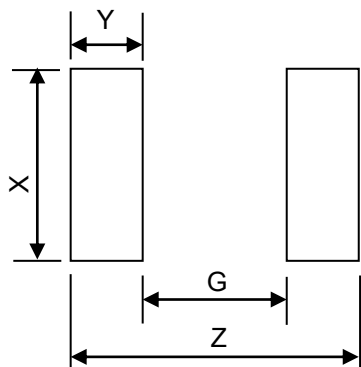
#### ● 回流焊曲线



#### ● 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。	

### ■ 推荐焊盘尺寸



尺寸(EIA)	Z (mm)	G (mm)	X (mm)	Y (mm)
0402	1.4	0.4	0.5	0.5
0603	2.8	0.8	1.0	1.0
0805	3.4	1.0	1.4	1.2

# 陶瓷正温度系数热敏电阻：TPM-C 系列



## 汽车专用-温度感测应用表面贴装型热敏电阻器

### ■ 可靠性 (以 AEC-Q200 Rev-C 为基准)

试验项目	测试标准	试验条件/方法	性能要求
高温存储	MIL-STD-202 Method 108	测试温度: Tmax. +3/-0°C 测试时间:1000 小时, 不加电压 于测试完成的 24±2 小时测量	无外观损伤   $\Delta R_{25}/R_{25}$   ≤ 20%
温度循环	JESD22 Method JA-104	低温测试温度: -40 +0/-3°C 高温测试温度: 125 +3/-0°C 低温/高温放置时间: 各 1 分钟 循环周期: 2 循环/小时 循环次数: 1000 次循环 于测试完成的 24±2 小时测量	无外观损伤   $\Delta R_{25}/R_{25}$   ≤ 20%
耐湿负荷	MIL-STD-202 Method 103	测试温度: 85°C 空气相对湿度: 85% 持续时间: 1000 小时 加载最大电压 Vmax(VDC) 于测试完成的 24±2 小时测量	无外观损伤   $\Delta R_{25}/R_{25}$   ≤ 20%
高温负荷	MIL-STD-202 Method 108	测试温度: Tmax. +3/-0°C 测试时间: 1000 小时 加载最大电压 Vmax(VDC) 于测试完成的 24±2 小时测量	无外观损伤   $\Delta R_{25}/R_{25}$   ≤ 20%
外观	MIL-STD-883 Method 2009	检查热敏电阻的外观和打印	无外观损伤
尺寸	JESD22 Method JB-100	检查热敏电阻尺寸是否符合规格	符合特定规格

# 陶瓷正温度系数热敏电阻：TPM-C 系列



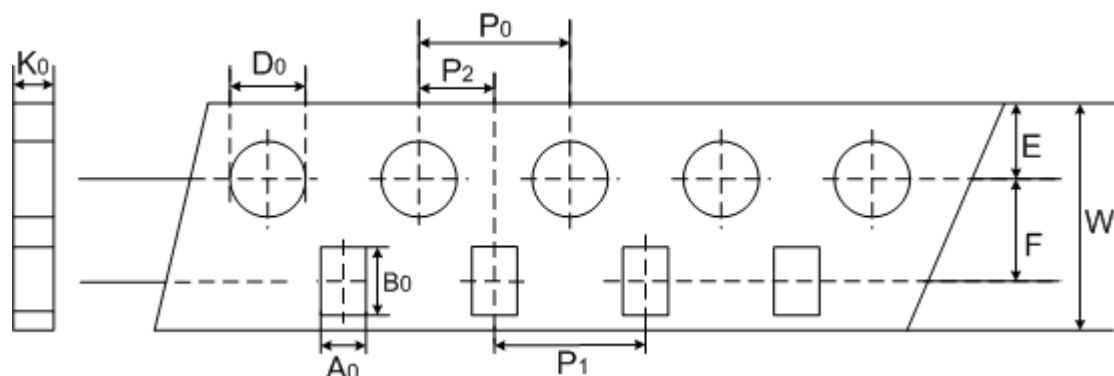
## 汽车专用-温度感测应用表面贴装型热敏电阻器

试验项目	测试标准	试验条件/方法	性能要求
耐溶剂	MIL-STD-202 Method 215	根据 MIL-STD-202 Method 215 溶剂 1: 1 按体积比,1 份试剂级异丙醇搭配 3 份石油溶剂	无外观损伤
机械冲击	MIL-STD -202-213	选用 Condition F 最大振幅: 1500g's 半正弦波 持续时间:0.5ms 在相互垂直的三个方向, 每个方向冲击 3 次(共 18 次).	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 20\%$
振动	MIL-STD-202 Method 204	振动速率: 5 g's 振动时间: 20 分钟 频率范围: 10 to 2000 Hz 在相互垂直的三个方向, 每个方向进行 12 次(共 36 次)	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 20\%$
耐热性	MIL-STD-202 Method 210	选用 Condition B: 样品无须预热 温度: $260 \pm 5^\circ\text{C}$ , 时间: $10 \pm 1$ 秒 浸入/取出锡槽速度: $25\text{mm/s} \pm 6\text{ mm/s}$ 热循环次数: 1 次	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 20\%$
静电测试 ESD	AEC-Q200 -002	放电电容: 150 pF 测试从 6KV DC 到 25KV AD 一个极性 1 次冲击 (DC=直接接触放电, AD=空气放电)	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 20\%$
焊锡附着性	IEC 60068-2-58 J-STD-002	a) 将样品置于 $155^\circ\text{C}$ 的干燥高温环境中, 持续 4 小时 再浸入 $245 \pm 5^\circ\text{C}$ 锡槽, 保持 $3 \pm 0.3$ 秒 b) 将样品置于 $93 \pm 3^\circ\text{C}$ 的湿气环境中, 持续 8 小时( $\pm 15$ 分钟), 再浸入 $260 \pm 5^\circ\text{C}$ 锡槽, 保持 $7 \pm 0.5$ 秒	着锡面积 $\geq 95\%$
电气特性	特定规格	$R(25^\circ\text{C})$ $Ts1 \pm 5^\circ\text{C}$ $Ts2 \pm 7^\circ\text{C}$	符合特定规格
耐折弯	AEC-Q200 -005 (JIS-C-6429)	弯曲距离: 2mm (Min.) 持续时间: 60 (+5) 秒	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 10\%$
端电极强度	AEC-Q200 -006 (JIS-C-6429)	施加应力: 0201=0.15kg (1.5 N) 0402=0.5kg (5 N) 0603=1.0kg (10 N) $\geq 0805=1.8\text{kg}$ (17.7 N) 持续时间: 60 (+1) 秒	无外观损伤 $ \Delta R_{25}/R_{25}  \leq 20\%$



### ■ 包装方式

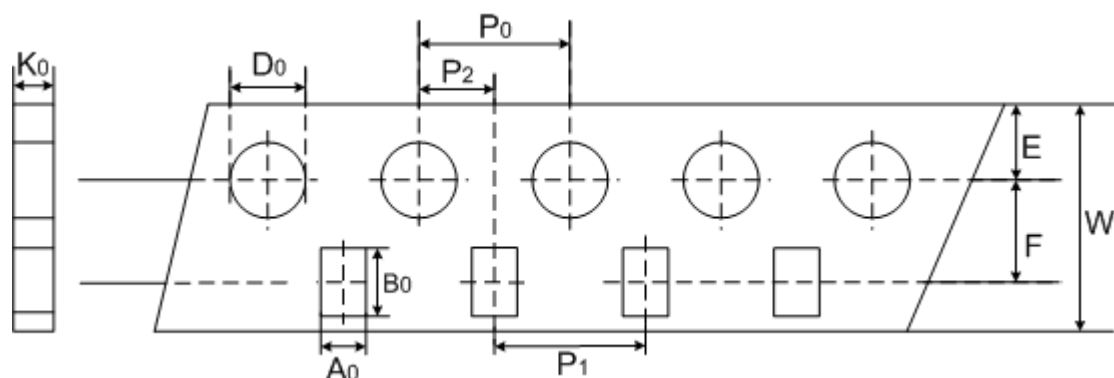
#### ● 编带包装方式（0402 系列）



(单位: mm)

指标 尺寸	A <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	W	E	F	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	K <sub>0</sub>
0402	±0.2	±0.2	±0.2	±0.1	±0.05	±0.1	±0.05	±0.1	±0.1	±0.1
	0.62	1.12	8	1.75	3.5	2	2	4	1.55	0.60

#### ● 编带包装方式（0603 0805 系列）



(单位: mm)

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

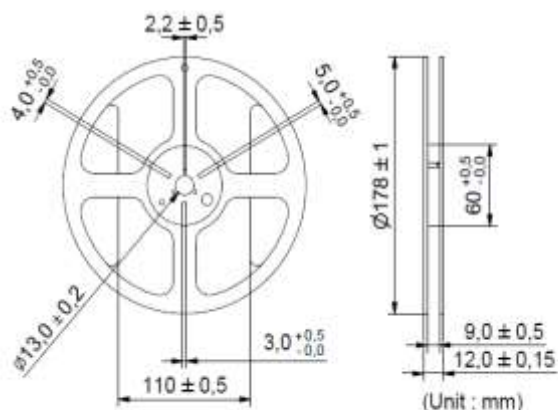
# 陶瓷正温度系数热敏电阻：TPM-C 系列



## 汽车专用-温度感测应用表面贴装型热敏电阻器

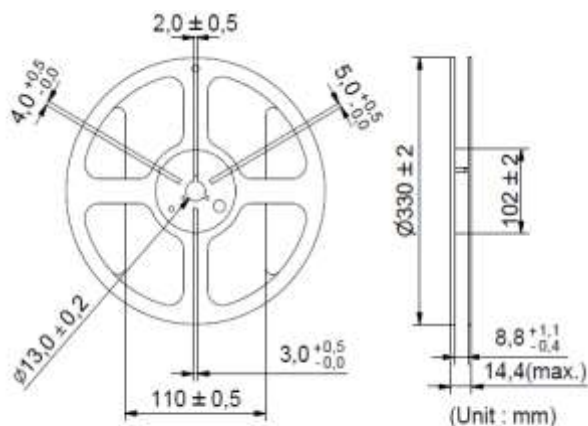
### ● 包装数量

卷轴(7" )



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

卷轴(13" )



型号	数量 (pcs/卷)
0402	50,000
0603	16,000
0805	14,000

### ■ 仓库存储条件

#### ● 存储条件:

- 1.存储温度:  $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$
- 2.相对湿度:  $\leq 75\%RH$
- 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。

#### ● 存储期限: 1 年