



## 江苏宇飞特电子科技有限公司

## 承认书

## SPECIFICATION FOR APPROVAL

客户名称：

CUSTOMER \_\_\_\_\_

产品名称：

PART NAME

贴片NTC热敏电阻

产品规格：

PART NUMBER

系列规格书

日期：

DATE

2025/01/16

## 供应商确认签章栏

品质部	工程部	批准
任建委	赵朴林	于光哲

## 客户确认签章栏

品质部	工程部	批准

江苏宇飞特电子科技有限公司

地址：南京市江宁区滨江开发区宝象路5号

TEL: 025-52799992

FAX: 025-52799992

<http://www.yftdz.cn>

E-MAIL:td1@yftdz.cn

# 贴片 NTC 热敏电阻



## 注意

1. 为了能够更加正确、安全地使用产品，请在订购前索取能进一步确认详细特性、规格的产品规格书。
2. 因受篇幅的限制，本产品目录只提供了主要产品资料，需要特殊定制规格的，请咨询我司销售代表或产品工程师。
3. 目录内容可能因为产品改良等原因不经预告而更改，恕不另行通知。

# 目录

<b>1. 产品描述</b> .....	<b>1</b>
<b>2. 特征</b> .....	<b>1</b>
<b>3. 外形尺寸和产品构成</b> .....	<b>1</b>
<b>4. 命名规则</b> .....	<b>2</b>
<b>5. 电性测试</b> .....	<b>2</b>
<b>6. 电气特性（静止空气中）</b> .....	<b>4</b>
6.1 0201 系列 .....	4
6.2 0402 系列 .....	4
6.3 0603 系列 .....	7
6.4 0805 系列 .....	10
6.5 1206 系列 .....	14
<b>7. 电阻-温度特性 (中心值)</b> .....	<b>15</b>
<b>8. 可靠性测试</b> .....	<b>18</b>
8.1 机械性能 .....	18
8.2 耐气候性 .....	19
<b>9. 编带包装</b> .....	<b>20</b>
9.1 纸带包装 .....	20
9.2 塑载带包装 .....	22
9.3 卷盘尺寸 .....	22
9.4 编带包装方法 .....	23
<b>10. 警告/注意事项</b> .....	<b>24</b>
10.1 警告（保管和使用条件） .....	24
10.2 注意事项（存储） .....	24
10.3 注意事项（焊接与安装） .....	25

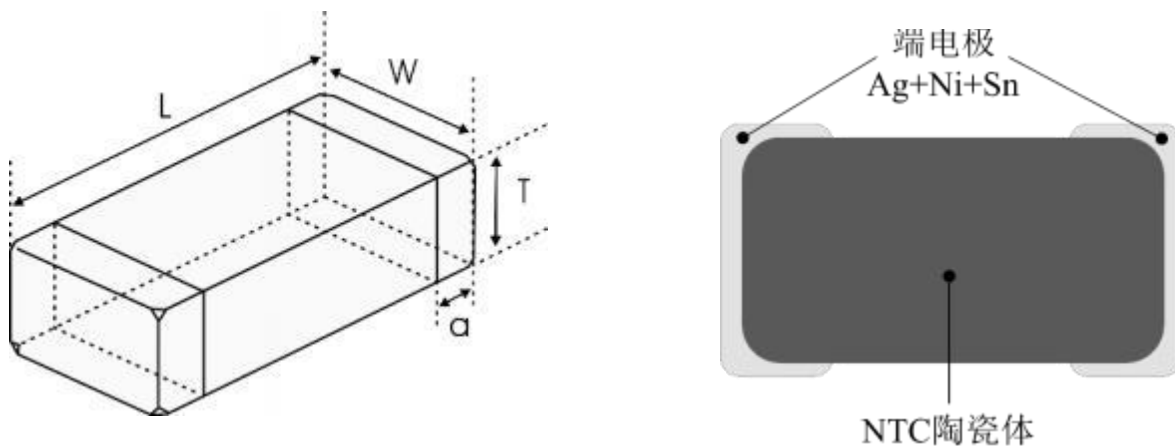
## 1. 产品描述

采用氧化锰，氧化钴，氧化镍等多种金属氧化物经高温烧制成陶瓷体，在陶瓷体两端覆盖银电极，镍层和锡层而成的片式结构元件，是一种相对于温度电阻为负特性，其变化率极大的半导体电阻器，广泛用于线路中温度检测和控制。

## 2. 特征

- 精度高，阻值和 B 值精度最高可达 $\pm 0.5\%$ ；
- 体积小，无引线，焊接性能优良，适合高密度表面贴装；
- 工作温度范围广： $-40^{\circ}\text{C}\sim +125^{\circ}\text{C}$ ；
- 可靠性高，稳定性好；
- 特殊电性可定制。

## 3. 外形尺寸和产品构成



单位：mm

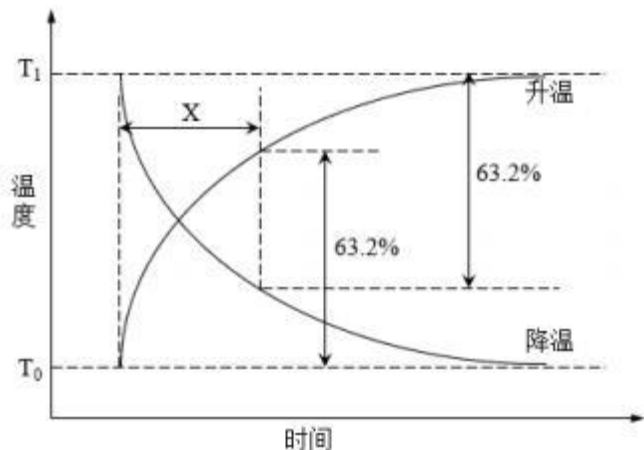
尺寸代号	L	W	T	a
0201	$0.6\pm 0.03$	$0.3\pm 0.03$	$0.3\pm 0.03$	$0.15\pm 0.05$
0402	$1.0\pm 0.05$	$0.5\pm 0.05$	$0.5\pm 0.05$	$0.25\pm 0.1$
0603	$1.6\pm 0.15$	$0.8\pm 0.15$	$0.8\pm 0.15$	$0.4\pm 0.2$
0805	$2.0\pm 0.15$	$1.25\pm 0.15$	$0.85\pm 0.15$	$0.45\pm 0.25$
1206	$3.2\pm 0.15$	$1.6\pm 0.15$	$0.85\pm 0.15$	$0.5\pm 0.3$

## 4. 命名规则

<b>YFT</b>	<b>0603</b>	<b>X</b>	<b>103</b>	<b>E</b>	<b>3435</b>	<b>E</b>	<b>A</b>
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
<b>① 类别</b>			<b>④ 25°C的零功率电阻值</b>		<b>⑥ B 值常数</b>		
YFT	宇飞特贴片 NTC 热敏电阻		222	2.2kΩ	3435	3435K	
<b>② 外形尺寸(mm) (L×W×T)</b>			103	10kΩ	3950	3950K	
0201[0603]	0.60×0.30×0.30		104	100kΩ	4250	4250K	
0402[1005]	1.00×0.50×0.50		<b>⑤ 电阻值公差</b>		<b>⑦ B 值公差</b>		
0603[1608]	1.60×0.80×0.80		F	±1%	F	±1%	
0805[2012]	2.00×1.25×0.85		G	±2%	<b>⑧ B 值计算方式</b>		
1206[3216]	3.20×1.60×0.85		H	±3%	A	25°C&85°C	
<b>③ 分隔符</b>			J	±5%	B	25°C&50°C	
X							

## 5. 电性测试

序号	项目	测试方法及备注
1	25°C零功率电阻值 (R25)	测试温度: 25±0.01°C 测试功率: ≤0.1mW
2	B 值常数	分别在环境温度 T <sub>1</sub> 和 T <sub>2</sub> 下测得电阻值 R <sub>1</sub> 和 R <sub>2</sub> , 通过以下公式计算得到: $B(T_1/T_2) = \frac{\ln R_1 - \ln R_2}{1/T_1 - 1/T_2}$ T: 绝对温度 (K) 常采用 25°C和50°C/85°C计算。
3	耗散系数	在一定环境温度下, NTC 热敏电阻通过自身发热使其温度升高 1°C时所需要的功率, 通常以 mW/°C表示。可由该公式计算: $\delta = \frac{W}{T - T_0}$

序号	项目	测试方法及备注
4	允许工作电流	在静止空气中通过自身发热使其升温为 1°C 的电流。
5	额定功率	在环境温度 25°C 下因自身发热使表面温度升高 100°C 所需要的功率。
6	热时间常数	<p>在零功率条件下，当热敏电阻的环境温度发生急剧变化时，热敏电阻元件产生最初温度与最终温度两者温度差的 63.2% 的温度变化所需要的时间，通常以秒(S)表示。</p> 

**注：（1）测试条件**

如无特别规定，检验和测试的标准大气环境条件如下：

- a. 环境温度：20±15°C；
- b. 相对湿度：65±20%；
- c. 气压：86 kPa~106 kPa

如果对测试结果有异议，则在下述条件下测试：

- a. 环境温度：25±2°C；
- b. 相对湿度：65±5%；
- c. 气压：86kPa ~ 106kPa

**（2）测试设备**

外观检查：20 倍放大镜；

阻值检查：a. 恒温油槽； b. 热敏电阻测试仪

## 6. 电气特性（静止空气中）

### 6.1 0201 系列

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0201X103□3380FB	10	3380	3435	0.31	100	1.0	<3
YFT0201X223□3380FB	22	3380	3435	0.21			
YFT0201X473□4050FB	47	4050	4110	0.14			
YFT0201X683□4150FB	68	4150	4210	0.12			
YFT0201X104□4250FB	100	4250	4310	0.10			
YFT0201X474□3950FB	470	3950	4010	0.04			
YFT0201X474□4050FA	470	3990	4050	0.04			

\* □请注明电阻值公差（D=±0.5%，F=±1%，G=±2%，H=±3%，J=±5%）。

### 6.2 0402 系列

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0402X202□3300FB	2.0	3300	3350	0.70	100	1.0	<3
YFT0402X472□3380FB	4.7	3380	3435	0.46			
YFT0402X472□3500FB	4.7	3500	3545	0.46			
YFT0402X502□3380FB	5.0	3380	3435	0.44			
YFT0402X502□3500FB	5.0	3500	3545	0.44			
YFT0402X682□3600FB	6.8	3600	3660	0.38			
YFT0402X103□3380FB	10	3380	3435	0.31			
YFT0402X103□3450FB	10	3450	3500	0.31			
YFT0402X103□3900FB	10	3900	3935	0.31			
YFT0402X103□3950FB	10	3950	3990	0.31			

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0402X103□4050FB	10	4050	4110	0.31	100	1.0	<3
YFT0402X153□3950FB	15	3950	3990	0.25			
YFT0402X203□3950FB	20	3950	3990	0.21			
YFT0402X223□3950FB	22	3950	3990	0.21			
YFT0402X223□4050FB	22	4050	4110	0.21			
YFT0402X303□3950FB	30	3950	3990	0.17			
YFT0402X303□4050FB	30	4050	4110	0.17			
YFT0402X333□3950FB	33	3950	3990	0.17			
YFT0402X333□4050FB	33	4050	4110	0.17			
YFT0402X473□3380FB	47	3380	3435	0.14			
YFT0402X473□3950FB	47	3950	3990	0.14			
YFT0402X473□4050FB	47	4050	4110	0.14			
YFT0402X493□3380FB	49	3380	3435	0.14			
YFT0402X493□3937FB	49	3937	3980	0.14			
YFT0402X493□3950FB	49	3950	3990	0.14			
YFT0402X503□3380FB	50	3380	3435	0.14			
YFT0402X503□3937FB	50	3937	3980	0.14			
YFT0402X503□3950FB	50	3950	3990	0.14			
YFT0402X503□4050FB	50	4050	4110	0.14			
YFT0402X563□3380FB	56	3380	3435	0.13			
YFT0402X563□3450FB	56	3450	3500	0.13			
YFT0402X683□3380FB	68	3380	3435	0.12			
YFT0402X683□3450FB	68	3450	3500	0.12			
YFT0402X683□4000FB	68	4000	4060	0.12			
YFT0402X683□4150FB	68	4150	4210	0.12			
YFT0402X104□3380FB	100	3380	3435	0.10			

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0402X104□3950FB	100	3950	4010	0.10	100	1.0	<3
YFT0402X104□3975FA	100	3935	3975	0.10			
YFT0402X104□4050FB	100	4050	4110	0.10			
YFT0402X104□4100FB	100	4100	4160	0.10			
YFT0402X104□4150FB	100	4150	4210	0.10			
YFT0402X104□4250FB	100	4250	4310	0.10			
YFT0402X104□4360FB	100	4360	4375	0.10			
YFT0402X104□4485FB	100	4485	4500	0.10			
YFT0402X154□3950FB	150	3950	4010	0.08			
YFT0402X154□4250FB	150	4250	4310	0.08			
YFT0402X154□4500FB	150	4500	4510	0.08			
YFT0402X204□3950FB	200	3950	4010	0.07			
YFT0402X204□4250FB	200	4250	4310	0.07			
YFT0402X224□3950FB	220	3950	4010	0.06			
YFT0402X224□4250FB	220	4250	4310	0.06			
YFT0402X224□4500FB	220	4500	4510	0.06			
YFT0402X224□4700FB	220	4700	4715	0.06			
YFT0402X334□3950FB	330	3950	4010	0.05			
YFT0402X334□4500FB	330	4500	4510	0.05			
YFT0402X474□3950FB	470	3950	4010	0.04			
YFT0402X474□4050FA	470	3990	4050	0.04			
YFT0402X474□4100FB	470	4100	4160	0.04			
YFT0402X474□4500FB	470	4500	4510	0.04			
YFT0402X474□4700FA	470	4685	4700	0.04			
YFT0402X684□4050FA	680	3990	4050	0.03			
YFT0402X684□4500FB	680	4500	4510	0.03			

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0402X135□4500FB	1300	4500	4510	0.02	100	1.0	<3

\* □请注明电阻值公差 (D=±0.5%, F=±1%, G=±2%, H=±3%, J=±5%)

### 6.3 0603 系列

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0603X102□3100FB	1.0	3100	3135	1.00	100	1.0	<5
YFT0603X102□3250FB	1.0	3250	3280	1.00			
YFT0603X202□3380FB	2.0	3380	3435	0.70			
YFT0603X222□3380FB	2.2	3380	3435	0.67			
YFT0603X332□3380FB	3.3	3380	3435	0.55			
YFT0603X472□3435FA	4.7	3380	3435	0.46			
YFT0603X472□3500FB	4.7	3500	3545	0.46			
YFT0603X472□3600FB	4.7	3600	3660	0.46			
YFT0603X502□3380FB	5.0	3380	3435	0.44			
YFT0603X502□3500FB	5.0	3500	3545	0.44			
YFT0603X502□3600FB	5.0	3600	3660	0.44			
YFT0603X502□3950FB	5.0	3950	3990	0.44			
YFT0603X682□3435FB	6.8	3435	3480	0.38			
YFT0603X682□3500FB	6.8	3500	3545	0.38			
YFT0603X682□3600FB	6.8	3600	3660	0.38			
YFT0603X682□3950FB	6.8	3950	3990	0.38			
YFT0603X682□4050FB	6.8	4050	4110	0.38			
YFT0603X103□3380FB	10	3380	3435	0.31			

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0603X103□3450FB	10	3450	3500	0.31	100	1.0	<5
YFT0603X103□3500FB	10	3500	3545	0.31			
YFT0603X103□3600FB	10	3600	3660	0.31			
YFT0603X103□3610FA	10	3565	3610	0.31			
YFT0603X103□3900FB	10	3900	3935	0.31			
YFT0603X103□3950FB	10	3950	3990	0.31			
YFT0603X103□4050FB	10	4050	4110	0.31			
YFT0603X153□3950FB	15	3950	3990	0.25			
YFT0603X203□3950FB	20	3950	3990	0.22			
YFT0603X223□3950FB	22	3950	3990	0.21			
YFT0603X223□4050FB	22	4050	4110	0.21			
YFT0603X303□3950FB	30	3950	3990	0.18			
YFT0603X303□4050FB	30	4050	4110	0.18			
YFT0603X333□3950FB	33	3950	3990	0.17			
YFT0603X333□4050FB	33	4050	4110	0.17			
YFT0603X473□3950FB	47	3950	3990	0.14			
YFT0603X473□4050FB	47	4050	4110	0.14			
YFT0603X493□3380FB	49	3380	3435	0.14			
YFT0603X493□3937FB	49	3937	3980	0.14			
YFT0603X493□3950FB	49	3950	3990	0.14			
YFT0603X503□3380FB	50	3380	3435	0.14			
YFT0603X503□3937FB	50	3937	3980	0.14			
YFT0603X503□3950FB	50	3950	3990	0.14			

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0603X503□4050FB	50	4050	4110	0.14	100	1.0	<5
YFT0603X563□3380FB	56	3380	3435	0.13			
YFT0603X563□3450FB	56	3450	3500	0.13			
YFT0603X683□3380FB	68	3380	3435	0.12			
YFT0603X683□3450FB	68	3450	3500	0.12			
YFT0603X683□4000FB	68	4000	4060	0.12			
YFT0603X683□4150FB	68	4150	4210	0.12			
YFT0603X753□3950FB	75	3950	4010	0.11			
YFT0603X753□4100FB	75	4100	4160	0.11			
YFT0603X104□3380FB	100	3380	3435	0.10			
YFT0603X104□3950FB	100	3950	4010	0.10			
YFT0603X104□3975FA	100	3935	3975	0.10			
YFT0603X104□4050FB	100	4050	4110	0.10			
YFT0603X104□4100FB	100	4100	4160	0.10			
YFT0603X104□4150FB	100	4150	4210	0.10			
YFT0603X104□4250FB	100	4250	4310	0.10			
YFT0603X104□4360FB	100	4360	4375	0.10			
YFT0603X104□4485FB	100	4485	4500	0.10			
YFT0603X114□3950FB	110	3950	4010	0.10			
YFT0603X154□3950FB	150	3950	4010	0.08			
YFT0603X154□4250FB	150	4250	4310	0.08			
YFT0603X154□4500FB	150	4500	4510	0.08			
YFT0603X204□3950FB	200	3950	4010	0.07			

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0603X224□3950FB	220	3950	4010	0.06	100	1.0	<5
YFT0603X224□4200FB	220	4200	4260	0.06			
YFT0603X224□4500FB	220	4500	4510	0.06			
YFT0603X224□4700FB	220	4700	4715	0.06			
YFT0603X474□3950FB	470	3950	4050	0.04			
YFT0603X474□4050FA	470	3950	4050	0.04			
YFT0603X474□4100FB	470	4100	4160	0.04			
YFT0603X474□4500FB	470	4500	4510	0.04			
YFT0603X474□4700FA	470	4685	4700	0.04			
YFT0603X564□4100FB	560	4100	4160	0.03			
YFT0603X684□4050FA	680	3990	4050	0.03			
YFT0603X684□4500FB	680	4500	4510	0.03			
YFT0603X135□4500FB	1300	4500	4510	0.02			

\* □请注明电阻值公差 (D=±0.5%, F=±1%, G=±2%, H=±3%, J=±5%)

## 6.4 0805 系列

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0805X102□3300FB	1.0	3300	3350	1.40	100	2.0	<5
YFT0805X202□3450FB	2.0	3450	3500	0.98			
YFT0805X222□3380FB	2.2	3380	3435	0.95			
YFT0805X222□3450FB	2.2	3450	3500	0.95			
YFT0805X472□3380FB	4.7	3380	3435	0.65			
YFT0805X472□3450FB	4.7	3450	3500	0.65			
YFT0805X472□3500FB	4.7	3500	3545	0.65			

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0805X472□3600FB	4.7	3600	3660	0.65	100	2.0	<5
YFT0805X472□3950FB	4.7	3950	3990	0.65			
YFT0805X502□3380FB	5.0	3380	3435	0.63			
YFT0805X502□3500FB	5.0	3500	3545	0.63			
YFT0805X502□3600FB	5.0	3600	3660	0.63			
YFT0805X502□3950FB	5.0	3950	3990	0.63			
YFT0805X682□3380FB	6.8	3380	3435	0.54			
YFT0805X682□3500FB	6.8	3500	3545	0.54			
YFT0805X682□3600FB	6.8	3600	3660	0.54			
YFT0805X682□3950FB	6.8	3950	3990	0.54			
YFT0805X682□4050FB	6.8	4050	4110	0.54			
YFT0805X103□3380FB	10	3380	3435	0.44			
YFT0805X103□3450FB	10	3450	3500	0.44			
YFT0805X103□3500FB	10	3500	3545	0.44			
YFT0805X103□3600FB	10	3600	3660	0.44			
YFT0805X103□3900FB	10	3900	3935	0.44			
YFT0805X103□3950FB	10	3950	3990	0.44			
YFT0805X103□3970FA	10	3945	3970	0.44			
YFT0805X103□4050FB	10	4050	4110	0.44			
YFT0805X153□3950FB	15	3950	3990	0.36			
YFT0805X203□3950FB	20	3950	3990	0.32			
YFT0805X203□4050FB	20	4050	4110	0.32			
YFT0805X223□3950FB	22	3950	3990	0.30			
YFT0805X223□4050FB	22	4050	4110	0.30			
YFT0805X303□3950FB	30	3950	3990	0.25			
YFT0805X303□4050FB	30	4050	4110	0.25			

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0805X333□3950FB	33	3950	3990	0.24	100	2.0	<5
YFT0805X333□4050FB	33	4050	4110	0.24			
YFT0805X473□3950FB	47	3950	3990	0.20			
YFT0805X473□4050FB	47	4050	4110	0.20			
YFT0805X473□4150FB	47	4150	4210	0.20			
YFT0805X493□3937FB	49	3937	3980	0.19			
YFT0805X493□3950FB	49	3950	3990	0.19			
YFT0805X503□3950FB	50	3950	3990	0.19			
YFT0805X503□4050FB	50	4050	4110	0.19			
YFT0805X503□4150FB	50	4150	4210	0.19			
YFT0805X683□3950FB	68	3950	4010	0.17			
YFT0805X683□4050FB	68	4050	4110	0.17			
YFT0805X683□4150FB	68	4150	4210	0.17			
YFT0805X104□3950FB	100	3950	4010	0.14			
YFT0805X104□4050FB	100	4050	4110	0.14			
YFT0805X104□4150FB	100	4150	4210	0.14			
YFT0805X104□4250FB	100	4250	4310	0.14			
YFT0805X104□4360FB	100	4360	4375	0.14			
YFT0805X104□4485FB	100	4485	4500	0.14			
YFT0805X124□3950FB	120	3950	4010	0.13			
YFT0805X154□3950FB	150	3950	4010	0.11			
YFT0805X154□4250FB	150	4250	4310	0.11			
YFT0805X204□3950FA	200	3890	3950	0.09			
YFT0805X204□3950FB	200	3950	4010	0.09			
YFT0805X204□4050FB	200	4050	4110	0.09			
YFT0805X224□3950FB	220	3950	4010	0.08			

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT0805X224□4250FB	220	4250	4310	0.08	100	2.0	<5
YFT0805X224□4500FB	220	4500	4515	0.08			
YFT0805X304□3950FB	300	3950	4010	0.07			
YFT0805X334□3950FB	330	3950	4010	0.07			
YFT0805X334□4050FB	330	4050	4110	0.07			
YFT0805X334□4250FB	330	4250	4310	0.07			
YFT0805X474□3950FB	470	3950	4010	0.05			
YFT0805X474□4050FB	470	4050	4110	0.05			
YFT0805X474□4100FB	470	4100	4160	0.05			
YFT0805X474□4500FB	470	4500	4515	0.05			
YFT0805X504□3950FB	500	3950	4010	0.05			
YFT0805X504□4150FB	500	4150	4210	0.05			
YFT0805X564□4050FB	560	4050	4110	0.04			
YFT0805X564□4500FB	560	4500	4515	0.04			
YFT0805X684□4150FB	680	4150	4210	0.03			
YFT0805X684□4500FB	680	4500	4515	0.03			
YFT0805X105□4500FB	1000	4500	4515	0.02			
YFT0805X135□4500FB	1300	4500	4515	0.02			

\* □请注明电阻值公差 (F=±1%, G=±2%, H=±3%, J=±5%)

## 6.5 1206 系列

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作 电流 (25°C) (mA)	额定功率 25°C (mW)	耗散 系数 (mW/°C)	热时 间常 数 (s)
YFT1206X472□3600FB	4.7	3600	3660	0.98	150	3.0	<8
YFT1206X502□3500FA	5.0	3450	3500	0.95			
YFT1206X103□3380FB	10	3380	3435	0.66			
YFT1206X103□3450FB	10	3450	3500	0.66			
YFT1206X103□3600FB	10	3600	3660	0.66			
YFT1206X103□3950FB	10	3950	3990	0.66			
YFT1206X473□3950FB	47	3950	3990	0.45			
YFT1206X473□4050FB	47	4050	4110	0.45			
YFT1206X503□3950FB	50	3950	3990	0.43			
YFT1206X503□4050FB	50	4050	4110	0.43			
YFT1206X104□3950FB	100	3950	4010	0.21			
YFT1206X104□4250FB	100	4250	4310	0.21			

\* □请注明电阻值公差 (F=±1%, G=±2%, H=±3%, J=±5%)

## 7. 电阻-温度特性 (中心值)

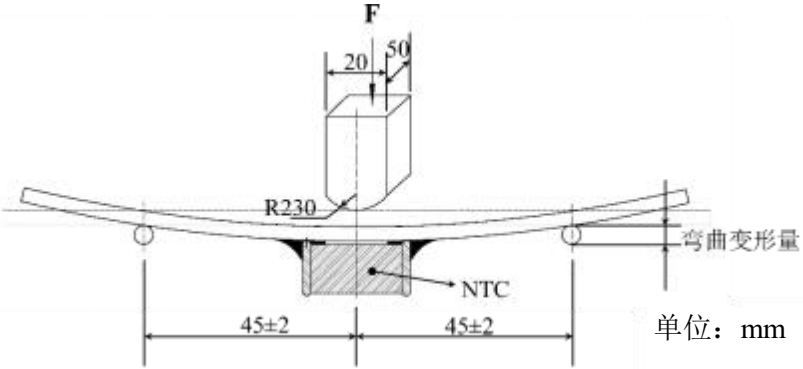
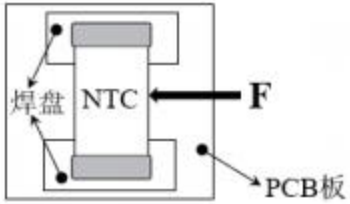
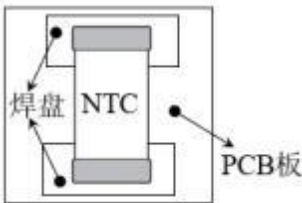
型号	472□3500FB	502□3500FB	682□3600FB	103□3380FB	103□3950FB	153□3950FB
电阻值	4.7kΩ	5.0kΩ	6.8kΩ	10kΩ	10kΩ	15kΩ
B 常数	3500K	3500K	3600K	3380K	3950K	3950K
温度(°C)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)
-40	105.705	112.452	158.872	197.390	345.275	517.912
-35	79.126	84.176	118.383	149.390	247.816	371.724
-30	59.794	63.611	89.287	114.340	180.032	270.048
-25	45.630	48.543	67.946	88.381	132.284	198.426
-20	35.144	37.387	52.215	68.915	98.185	147.278
-15	27.303	29.046	40.469	54.166	73.626	110.439
-10	21.377	22.741	31.618	42.889	55.744	83.617
-5	16.869	17.946	24.891	34.196	42.592	63.888
0	13.411	14.267	19.742	27.445	32.814	49.221
5	10.735	11.420	15.759	22.165	25.497	38.245
10	8.653	9.205	12.658	18.010	19.958	29.936
15	7.018	7.465	10.232	14.720	15.742	23.613
20	5.726	6.092	8.318	12.099	12.504	18.756
25	4.700	5.000	6.800	10.000	10.000	15.000
30	3.879	4.127	5.589	8.309	8.049	12.074
35	3.219	3.424	4.617	6.939	6.520	9.780
40	2.685	2.856	3.833	5.824	5.313	7.969
45	2.250	2.394	3.197	4.911	4.354	6.531
50	1.895	2.016	2.680	4.160	3.588	5.382
55	1.604	1.706	2.255	3.539	2.973	4.459
60	1.363	1.449	1.906	3.024	2.476	3.713
65	1.163	1.237	1.618	2.593	2.072	3.108
70	0.996	1.060	1.380	2.233	1.742	2.613
75	0.857	0.912	1.181	1.929	1.472	2.208
80	0.740	0.787	1.014	1.673	1.249	1.873
85	0.641	0.682	0.875	1.455	1.065	1.597
90	0.558	0.593	0.757	1.270	0.911	1.367
95	0.487	0.518	0.657	1.112	0.783	1.174
100	0.426	0.454	0.573	0.976	0.675	1.013
105	0.375	0.399	0.501	0.860	0.585	0.878
110	0.330	0.351	0.440	0.759	0.508	0.763
115	0.292	0.311	0.387	0.673	0.443	0.665
120	0.259	0.275	0.341	0.598	0.388	0.582
125	0.230	0.245	0.302	0.532	0.341	0.511

型号	223□3950FB	333□3950FB	473□3950FB	473□4050FB	683□4150FB	104□3950FB
电阻值	22kΩ	33kΩ	47kΩ	47kΩ	68kΩ	100kΩ
B 常数	3950K	3950K	3950K	4050K	4150K	3950K
温度(°C)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)
-40	759.605	1,139.407	1,622.792	1,747.920	2,735.359	3,225.545
-35	545.196	817.793	1,164.736	1,245.428	1,937.391	2,343.289
-30	396.070	594.105	846.150	898.485	1,389.345	1,719.704
-25	291.025	436.537	621.734	655.802	1,008.014	1,274.376
-20	216.008	324.012	461.471	483.954	738.978	953.185
-15	161.977	242.965	346.041	360.850	547.456	719.319
-10	122.638	183.957	261.999	271.697	409.600	547.478
-5	93.702	140.554	200.182	206.463	309.217	420.105
0	72.191	108.286	154.225	158.214	235.606	324.899
5	56.093	84.140	119.835	122.259	180.980	253.161
10	43.907	65.860	93.801	95.227	140.139	198.687
15	34.633	51.949	73.988	74.730	109.344	157.015
20	27.509	41.264	58.769	59.065	85.929	124.908
25	22.000	33.000	47.000	47.000	68.000	100.000
30	17.709	26.563	37.832	37.643	54.167	80.550
35	14.344	21.516	30.644	30.334	43.421	65.265
40	11.688	17.532	24.970	24.591	35.016	53.180
45	9.578	14.367	20.463	20.048	28.406	43.569
50	7.894	11.841	16.864	16.433	23.166	35.881
55	6.540	9.810	13.972	13.539	18.997	29.699
60	5.446	8.169	11.635	11.209	15.657	24.701
65	4.559	6.838	9.739	9.328	12.967	20.641
70	3.832	5.748	8.187	7.798	10.794	17.325
75	3.239	4.858	6.919	6.544	9.021	14.605
80	2.748	4.122	5.870	5.518	7.575	12.364
85	2.342	3.513	5.004	4.674	6.387	10.509
90	2.004	3.007	4.282	3.972	5.407	8.967
95	1.722	2.583	3.679	3.388	4.598	7.680
100	1.486	2.229	3.175	2.902	3.922	6.601
105	1.287	1.931	2.750	2.494	3.359	5.694
110	1.119	1.678	2.390	2.150	2.887	4.929
115	0.975	1.463	2.084	1.860	2.489	4.280
120	0.854	1.281	1.824	1.615	2.155	3.728
125	0.750	1.125	1.602	1.406	1.870	3.257

型号	104□4250FB	154□3950FB	224□3950FB	334□3950FB	474□3950FB	474□4050FA
电阻值	100kΩ	150kΩ	220kΩ	330kΩ	470kΩ	470kΩ
B 常数	4250K	3950K	3950K	3950K	3950K	4050K
温度(°C)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)	电阻值(kΩ)
-40	4,397.119	4,838.317	7,096.199	10,644.298	15,160.061	15,250.667
-35	3,088.599	3,514.933	5,155.235	7,732.852	11,013.456	11,090.796
-30	2,197.225	2,579.556	3,783.348	5,675.022	8,082.608	8,146.571
-25	1,581.881	1,911.564	2,803.627	4,205.441	5,989.567	6,041.010
-20	1,151.037	1,429.778	2,097.008	3,145.512	4,479.971	4,520.310
-15	846.579	1,078.979	1,582.502	2,373.753	3,380.799	3,411.675
-10	628.988	821.217	1,204.452	1,806.678	2,573.148	2,596.202
-5	471.632	630.158	924.232	1,386.348	1,974.496	1,991.242
0	357.012	487.348	714.777	1,072.166	1,527.024	1,538.790
5	272.500	379.741	556.953	835.430	1,189.855	1,197.758
10	209.710	298.030	437.111	655.667	933.828	938.790
15	162.651	235.522	345.432	518.148	737.969	740.732
20	127.080	187.361	274.797	412.195	587.065	588.218
25	100.000	150.000	220.000	330.000	470.000	470.000
30	79.222	120.825	177.210	265.815	378.585	377.786
35	63.167	97.898	143.583	215.375	306.746	305.418
40	50.677	79.770	116.996	175.494	249.946	248.290
45	40.904	65.353	95.851	143.776	204.772	202.939
50	33.195	53.822	78.938	118.408	168.641	166.739
55	27.091	44.549	65.338	98.007	139.585	137.691
60	22.224	37.052	54.343	81.514	116.096	114.264
65	18.323	30.961	45.409	68.114	97.011	95.277
70	15.184	25.988	38.115	57.173	81.428	79.814
75	12.635	21.908	32.132	48.197	68.645	67.164
80	10.566	18.546	27.201	40.801	58.110	56.768
85	8.873	15.763	23.119	34.679	49.391	48.188
90	7.481	13.450	19.727	29.590	42.144	41.076
95	6.337	11.520	16.895	25.343	36.095	35.158
100	5.384	9.902	14.523	21.785	31.026	30.212
105	4.594	8.541	12.527	18.791	26.763	26.064
110	3.934	7.393	10.843	16.264	23.164	22.572
115	3.380	6.420	9.415	14.123	20.115	19.621
120	2.916	5.592	8.202	12.303	17.522	17.119
125	2.522	4.886	7.166	10.750	15.310	14.989

## 8. 可靠性测试

### 8.1 机械性能

项目	测试方法及备注	要求												
抗弯强度	<p>将 NTC 焊接在测试 PCB 板上，按下图箭头所示方向施加作用力。</p> <table border="1" data-bbox="339 501 1169 689"> <thead> <tr> <th>尺寸 (EIA)</th> <th>弯曲量</th> <th>施压速度</th> <th>保持时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0201</td> <td>1mm</td> <td>&lt;0.5mm/s</td> <td>10±1s</td> </tr> <tr> <td>0402/0603/0805/1206</td> <td>2mm</td> <td>&lt;0.5mm/s</td> <td>10±1s</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: right;">单位: mm</p>	尺寸 (EIA)	弯曲量	施压速度	保持时间	0201	1mm	<0.5mm/s	10±1s	0402/0603/0805/1206	2mm	<0.5mm/s	10±1s	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 无外观损伤。</li> <li>② 试验前后 R25 的变化率: ±2%以内;</li> <li>③ 试验前后 B 值的变化率: ±1%以内。</li> </ul>
尺寸 (EIA)	弯曲量	施压速度	保持时间											
0201	1mm	<0.5mm/s	10±1s											
0402/0603/0805/1206	2mm	<0.5mm/s	10±1s											
端头附着力	<p>将 NTC 焊接在测试 PCB 板上（如下图所示），按箭头所示方向施加作用力，保持时间 10±1s。</p> <table border="1" data-bbox="339 1223 738 1435"> <thead> <tr> <th>尺寸 (EIA)</th> <th>作用力 F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0201</td> <td>2N</td> </tr> <tr> <td>0402, 0603</td> <td>5N</td> </tr> <tr> <td>0805, 1206</td> <td>10N</td> </tr> </tbody> </table> 	尺寸 (EIA)	作用力 F	0201	2N	0402, 0603	5N	0805, 1206	10N	端电极无脱落且瓷体无损伤。				
尺寸 (EIA)	作用力 F													
0201	2N													
0402, 0603	5N													
0805, 1206	10N													
振动	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 将 NTC 焊接在测试 PCB 板上（如右图所示）；</li> <li>② NTC 以全振幅为 1.5mm 进行振动，频率范围为 10Hz~55 Hz；</li> <li>③ 振动频率按 10Hz→55Hz→10Hz 循环，周期为 1 分钟，在空间三个互相垂直的方向上各振动 2h（共 6h）。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 无外观损伤。</li> <li>② 试验前后 R25 的变化率: ±2%以内;</li> <li>③ 试验前后 B 值的变化率: ±1%以内。</li> </ul>												
坠落	从 1m 的高度让 NTC 自由坠落至水泥地面 10 次。	无外观损伤。												

项目	测试方法及备注	要求
可焊性	① 焊接温度: 240±5°C. ② 浸渍时间: 3±0.3s. ③ 焊锡成分: 96.5Sn/3.0Ag/0.5Cu. ④ 助焊剂: (重量比) 25%松香和75%酒精	① 无外观损伤; ② 组件端电极的焊锡覆盖率不小于95%。
耐焊性	① 预热温度: 150±5°C ② 预热时间: 3min ③ 焊接温度: 260±5°C ④ 浸渍时间: 10±1s ⑤ 焊锡成分: 96.5Sn/3.0Ag/0.5Cu ⑥ 助焊剂: (重量比) 25%松香和75%酒精 ⑦ 试验后标准条件下放置 1~2h 后测量	① 无外观损伤; ② 试验前后 R25 的变化率: ±2%以内; ③ 试验前后 B 值的变化率: ±1%以内。

## 8.2 耐气候性

项目	测试方法及备注	要求															
温度周期	① 无负载于下表所示的环境条件下重复 5 次。 <table border="1" data-bbox="443 1084 1059 1296"> <thead> <tr> <th>步骤</th> <th>温度</th> <th>时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40±5°C</td> <td>30±3min</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25±2°C</td> <td>5±3min</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>125±2°C</td> <td>30±3min</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>25±2°C</td> <td>5±3min</td> </tr> </tbody> </table> ② 试验后标准条件下放置 1~2h 后测量。	步骤	温度	时间	1	-40±5°C	30±3min	2	25±2°C	5±3min	3	125±2°C	30±3min	4	25±2°C	5±3min	① 无外观损伤; ② 试验前后 R25 的变化率: ±2%以内; ③ 试验前后 B 值的变化率: ±1%以内。
步骤	温度	时间															
1	-40±5°C	30±3min															
2	25±2°C	5±3min															
3	125±2°C	30±3min															
4	25±2°C	5±3min															
高低温冲击	一次回流焊预处理, -40°C/保温(30min)→+125°C/保温(30min), 温区转换时间 20s 以内, 共 100 循环。																
高温存放	① 在 125±5°C空气中, 无负载放置 1000±24h。 ② 试验后标准条件下放置 1~2h 后测量。																
低温存放	① 在-40±3°C空气中, 无负载放置 1000±24h。 ② 试验后标准条件下放置 1~2h 后测量。																
湿热存放	① 在 60±2°C, 90~95%RH 空气中, 无负载放置 1000±24h。 ② 试验后标准条件下放置 1~2h 后测量。																
高温负荷	① 在 85±2°C空气中, 施加允许工作电流 1000±48h。 ② 试验后标准条件下放置 1~2 小时后测量。																

\*以上变化率针对≥10kΩ 以上阻值产品,

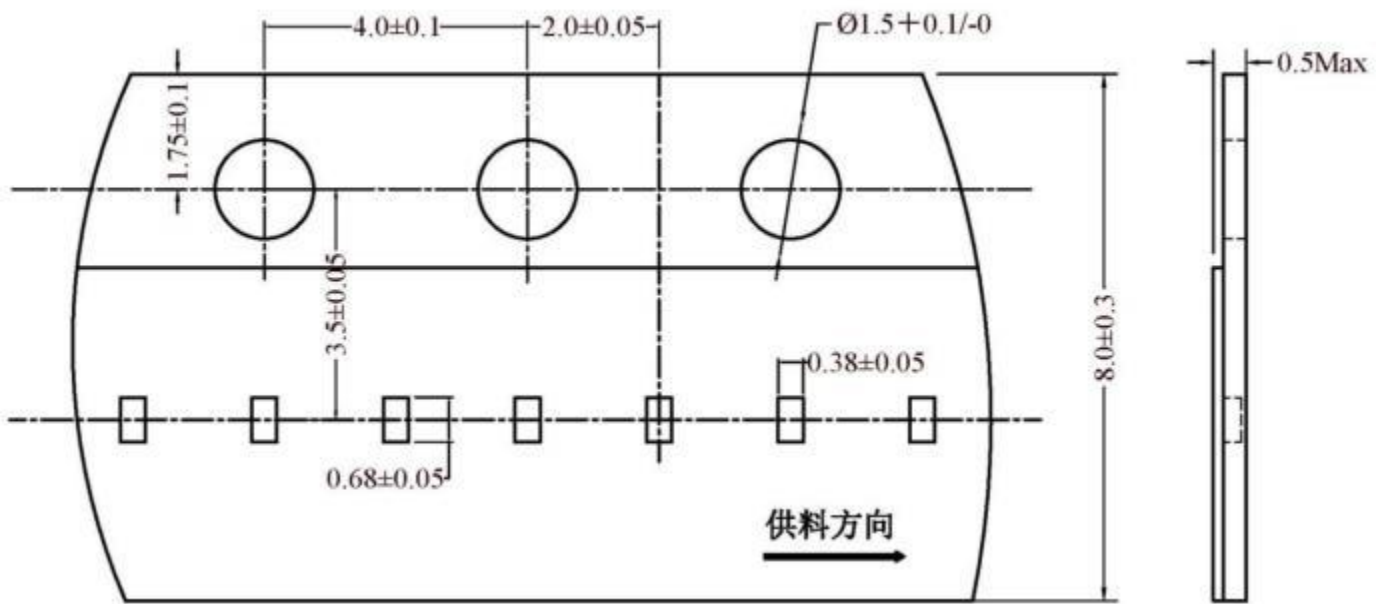
阻值<10kΩ 产品通常为: 试验前后 R25 的变化率: ±5%以内; B 值的变化率: ±2%以内。

## 9. 编带包装

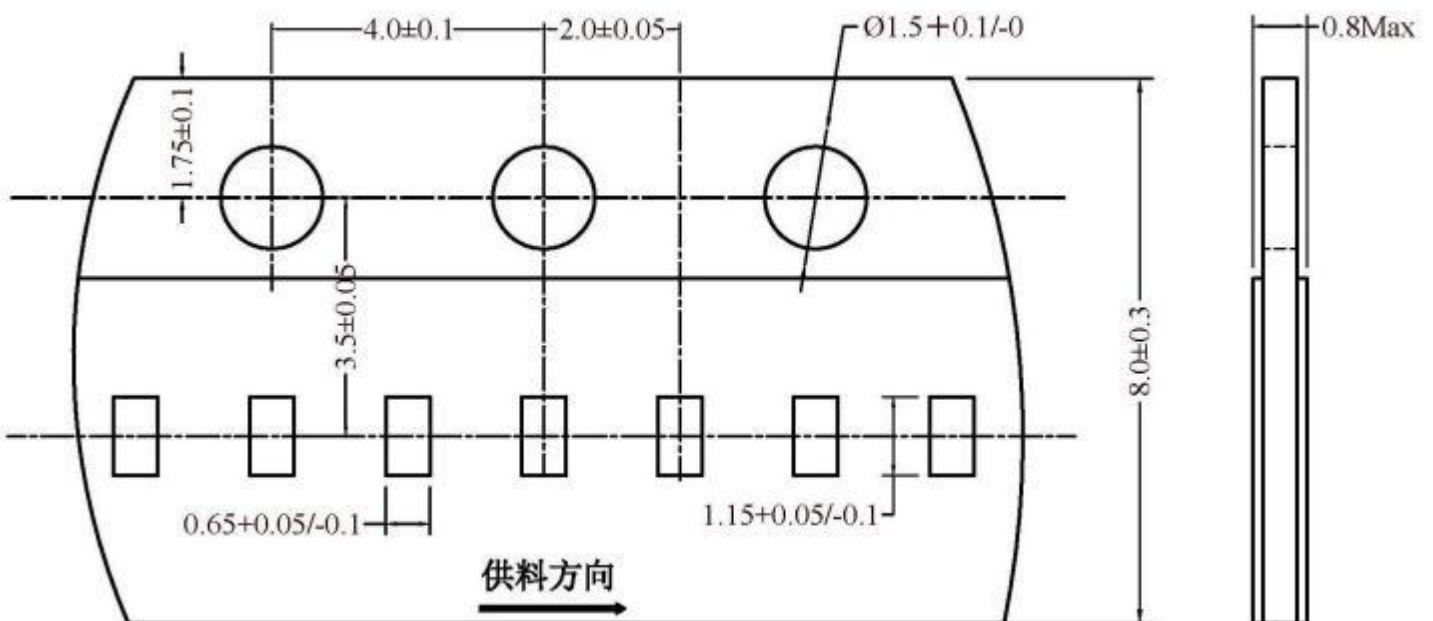
### 9.1 纸带包装

\*适用于 0201/0402/0603/0805 尺寸产品（单位：mm）

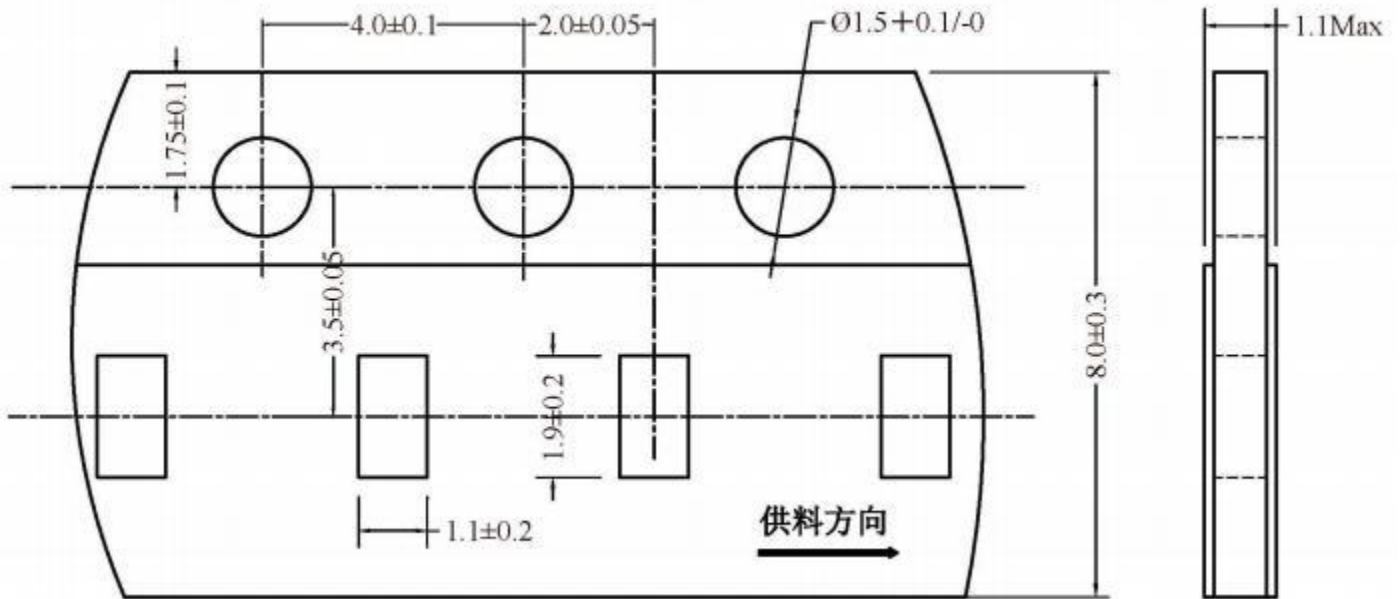
#### 0201 尺寸产品用纸带



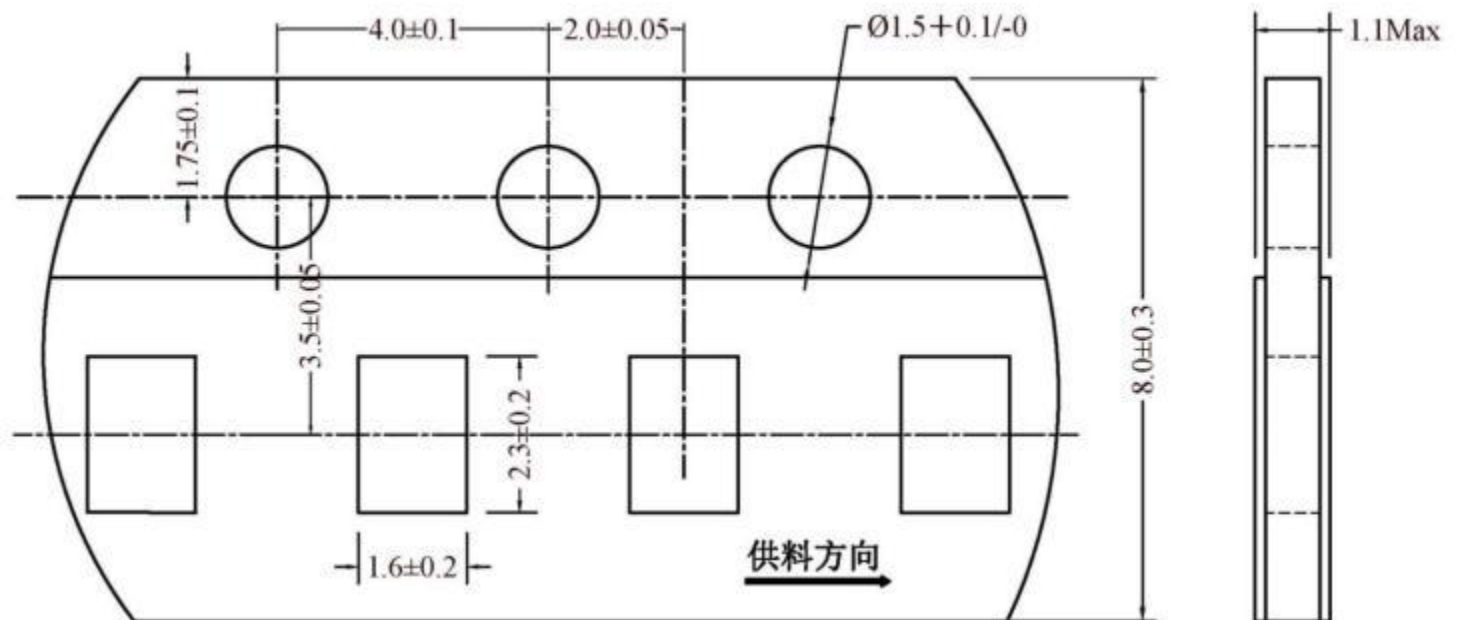
#### 0402 尺寸产品用纸带



### 0603 尺寸产品纸带



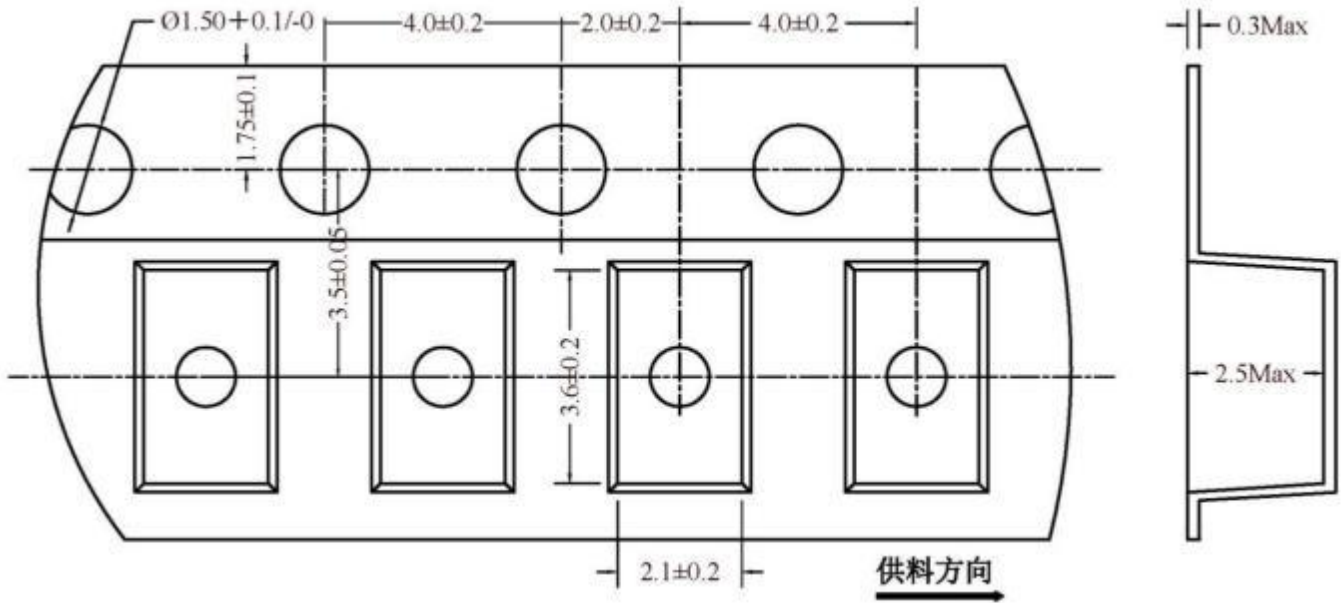
### 0805 尺寸产品纸带



## 9.2 塑载带包装

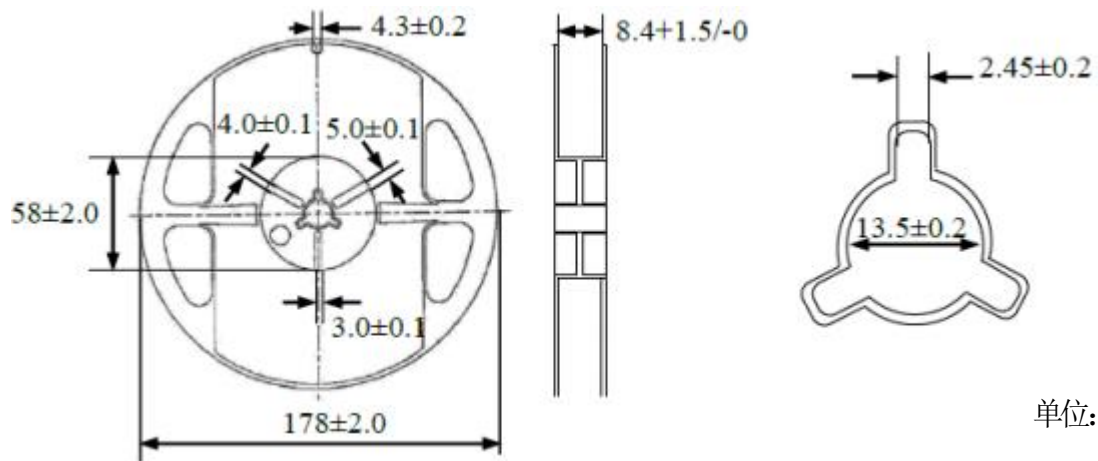
\*适用于 1206 尺寸产品（单位：mm）

1206 尺寸产品塑载带



## 9.3 卷盘尺寸

\*纸带和塑载带通用



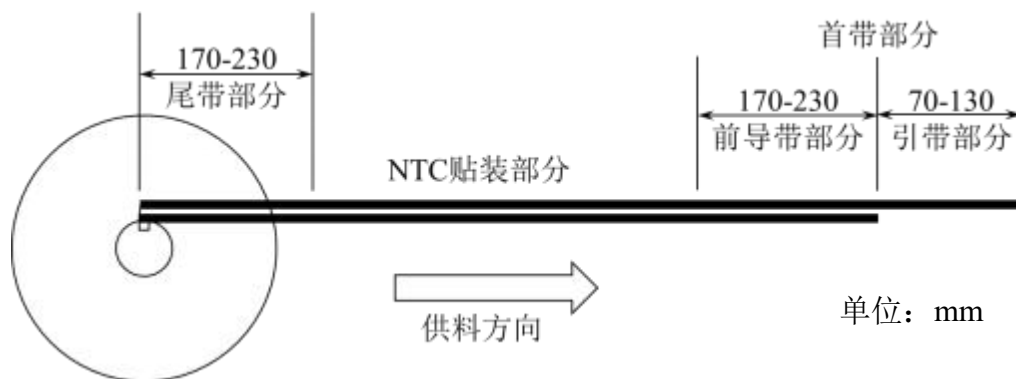
单位：mm

尺寸 (EIA)	每盘数量
0201	15000pcs
0402	10000pcs
0603	4000pcs
0805	4000pcs
1206	3000pcs

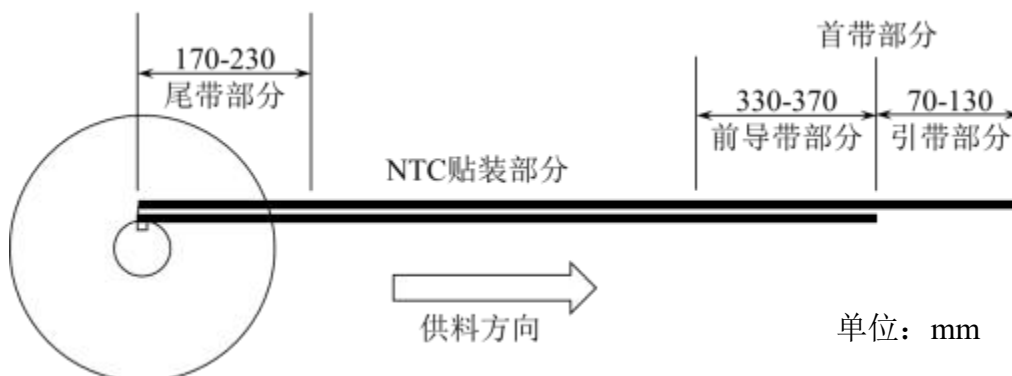
## 9.4 编带包装方法

(1) 卷盘编带中包含未包装产品的首带、尾带部分，首带部分包含前导带部分和仅有上胶带或盖带的引带部分。

a. 纸带卷盘编带首带和尾带部分尺寸如下图所示：



b. 塑载带卷盘编带首带和尾带部分尺寸如下图所示：



(2) 将上胶带和底带，或纸带/塑载带和盖带贴在一起时，至少要留出前 5 个中心距部分。

(3) 卷盘上面应贴上标签。（标签上应标记敏瓷的产品型号、批号、检验号和数量。）

(4) 编带卷盘后续需要经过内包装盒和外包装箱的包装，并贴上相应的标签，才能进行发货。

## 10.警告/注意事项

### 10.1 警告（保管和使用条件）

产品适用于普通环境中（常温，常湿，常压）。

- 产品不可在以下条件下工作，因为所有这些因素均会导致产品特性恶化或导致失效：
  - (1) 腐蚀性气体或还原性气体(氯气、硫化氢气体、氨气、硫酸气体、一氧化氮等)。
  - (2) 挥发性或易燃性气体
  - (3) 多尘条件
  - (4) 高压或低压条件
  - (5) 潮湿场所
  - (6) 存在盐水、油、化学液体或有机溶剂的场所
  - (7) 强烈振动
  - (8) 存在类似有害条件的其他场所
- 产品属于易碎材料，使用时不可施加过大压力或冲击，否则可能会造成产品破裂或破碎。
- 产品不可在超过额定值的情况下工作。
- 请在规定的温度范围内使用本产品，温度过高时会导致产品特性或材料可能引起的继发损坏。
- 请务必在您的产品上配备适当的自动保险功能，以防止因产品功能异常或失效可能引起的继发损坏。

### 10.2 注意事项（存储）

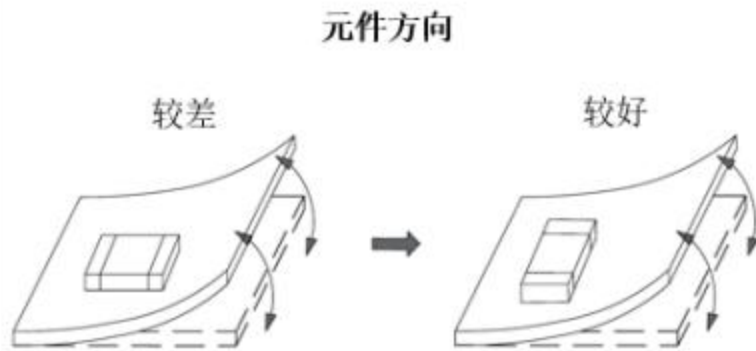
为了保持产品的可焊性，建议采用以下存储条件。

- 存储条件：
  - (1) 存储温度：-10°C~+40°C
  - (2) 相对湿度：≦75%RH（非结露）
  - (3) 避免接触粉尘、腐蚀性气氛和阳光
- 存储期限：请通过先入先出库存方式，在产品交付后 6 个月内使用本产品。

### 10.3 注意事项（焊接与安装）

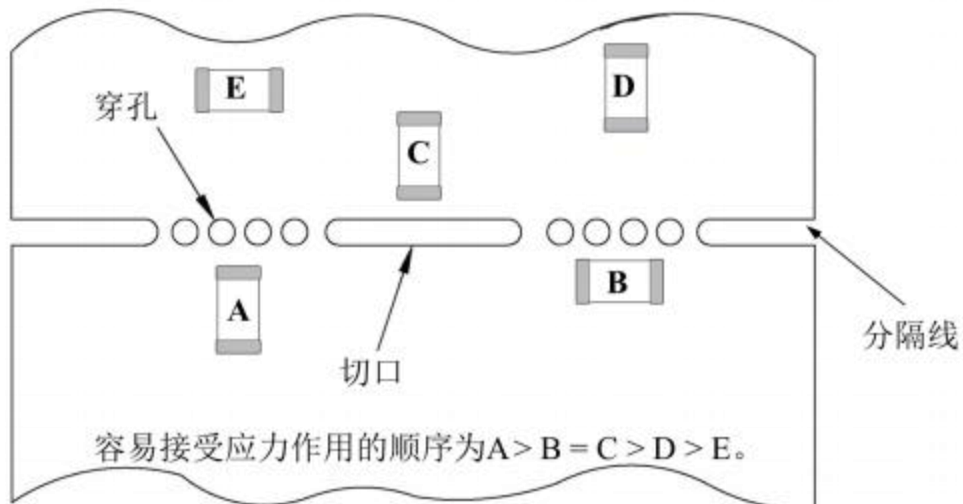
#### (1) 贴装位置

应选择适当的贴装位置，使电路板屈曲或弯折时施加在产品上的应力最小。相关建议如下：



将产品沿应力作用方向水平放置。

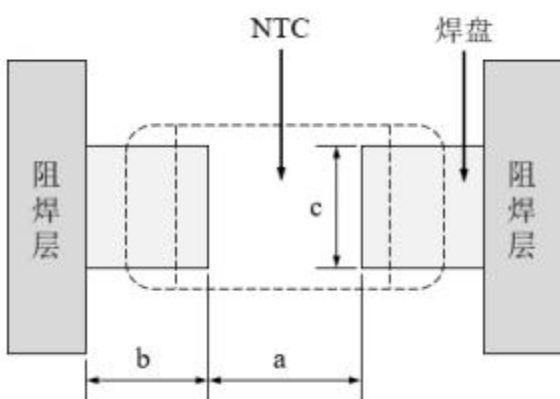
当靠近电路板分隔线贴装时



使本产品放在印刷电路板上靠近切口，而不是靠近穿孔。

使本产品远离印刷电路板上的分隔线位置。

#### (2) 推荐焊盘尺寸



单位：mm

尺寸(EIA)	a	b	c
0201	0.25	0.3	0.3
0402	0.4	0.4~0.5	0.5
0603	0.6~0.8	0.6~0.7	0.6~0.8
0805	0.9~1.2	0.7~0.9	0.9~1.2
1206	1.8~2.5	1.2~1.8	1.5~2.0

### (3) 贴装到基板

- 安装头的压力

如果吸附喷嘴的下止点过低，则贴装时 NTC 热敏电阻可能被施加过大的力，导致裂纹的产生，因此使用时请参考：

- 1) 为了避免基板翘曲，请将吸附喷嘴的下止点设定于基板上并加以调整。
- 2) 请将贴装时的喷嘴压力控制在静负荷时 0.1~0.3N。
- 3) 为了尽力缩小吸附喷嘴的冲击对基板的弯曲影响，请使支持销紧贴基板背面，抑制基板的弯曲。

定位爪磨损后可能导致定位时施加在 NTC 热敏电阻上的机械冲击具有局部性，导致 NTC 热敏电阻的缺失、开裂的发生，因此请对定位闭合尺寸进行管理，并且定期进行定位爪的维护、检查以及更换。

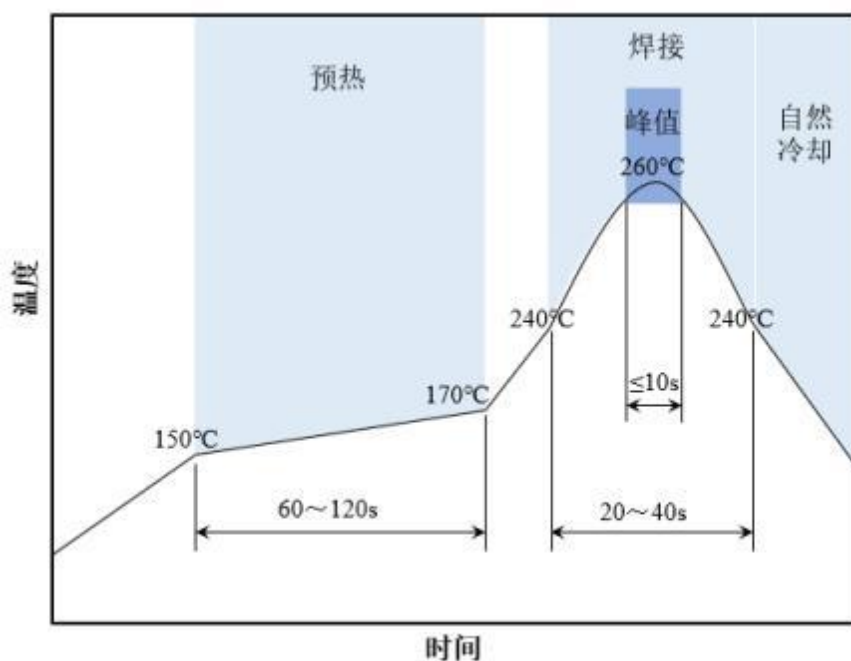
### (4) 建议焊接条件

- 回流焊
- 温升 1~2°C/sec.
- 预热：150~170°C/90±30 sec.

预热不足可能会导致陶瓷体破裂。曲线上预热温度与最高温度之间的差值应为 100°C。

- 大于 240°C时间：20~40sec
- 峰值温度：最高 260°C/10 sec.
- 焊膏：96.5wt%Sn/3.0wt%Ag/0.5wt%Cu
- 助焊剂：焊接时应使用松香助焊剂。

若使用强酸性助焊剂（卤化物含量超过 0.1wt%）或水溶性助焊剂（非树脂型助焊剂，包括水洗型助焊剂和非水洗型助焊剂），则可能造成产品特性和可靠性方面问题。



- 回流焊：最多 2 次。

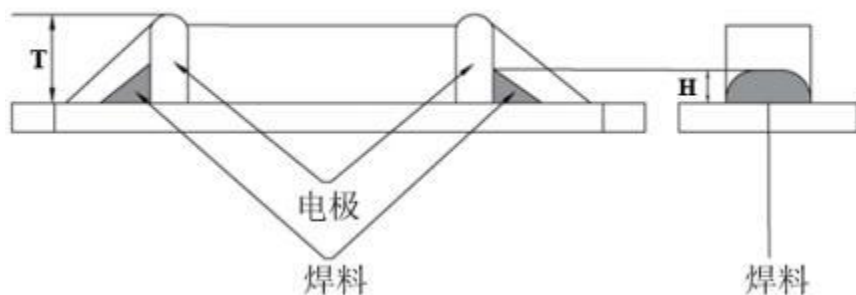
两次焊接峰值温度累积时间必须控制在 30 秒内。

- 冷却：在空气逐渐冷却。不建议将元件浸泡溶剂或使用其他方法来快速冷却。
- 不符合焊接条件可能会造成金属分解或外部电极上的焊料湿润程度变差。

### (5) 焊膏的印刷条件

- 焊膏用量至关重要。下表列出了焊角的标准高度。

参考：最佳焊接用量



尺寸(EIA)	焊膏厚度	H
0201	100 $\mu$ m	$1/3T \leq H \leq T$
0402	150 $\mu$ m	$1/3T \leq H \leq T$
0603 0805 1206	200 $\mu$ m	$0.2\text{mm} \leq H \leq T$

- 过多焊料会造成机械应力，导致断裂、机械损坏和/或电子元件损坏。

## (6) 焊接完成后

- 焊接完成后要清除助焊剂时，请遵循以下几点，以免造成特性退化或导致外部电极质量变化。

1) 进行超声清洗时，请防止安装部分与基板发生共振。

2) 在使用了非水洗型助焊剂时，请勿清洗产品。

尺寸(EIA)	溶剂	浸泡清洗	超声波清洗
0201, 0402	异丙醇	5 分钟（常温）或者 2 分钟 （最高 40°C）	5 分钟以下，20W/L， 频率 28kHz 到 40kHz
0603, 0805, 1206			1 分钟以下，20W/L 频率 10kHz 到 100kHz

- 干燥

清洗之后，请迅速将本产品烘干。