

高精度薄膜晶片电阻-TF 系列

Thin Film High Accuracy Chip Resistors



产品规格书

PRODUCTS DATASHEET

宁波鼎声微电子科技有限公司

NINGBO GIANTOHM MICRO ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.

浙江省宁波市杭州湾新区玉海东路 136 号 15 号楼

BLDG 15, 136 YUHAI EAST RD., HANGZHOU BAY NEW ZONE, NINGBO, ZHEJIANG, CHINA

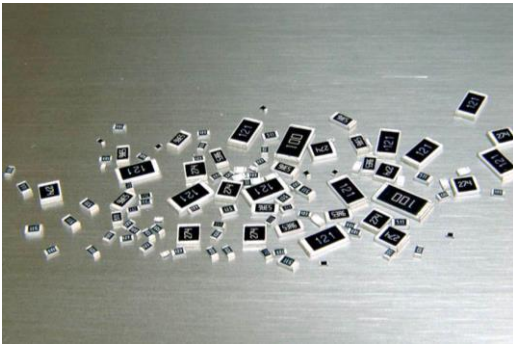
SALES@GIANTOHM.COM / MARKETING@GIANTOHM.COM

[HTTPS://WWW.GIANTOHM.COM](https://www.giantohm.com)

目录

产品特性.....	3
标准料号.....	3
产品规格.....	3
功率衰减曲线.....	4
额定电压.....	4
产品尺寸.....	4
产品结构.....	4
信赖性测试.....	5
使用建议.....	5
焊锡条件.....	6
推荐焊盘尺寸.....	6
使用环境.....	6
存储/搬运条件.....	7
法律免责声明.....	7

产品特性



- 符合 RoHS 要求的高精度薄膜晶片电阻
- 体积小，重量轻。
- 高可靠性和稳定性。
- 降低组装成本。
- 适用于无铅波峰焊和回流焊。
- 产品应用：
手机、平板、电脑等等一般电子产品。

标准料号

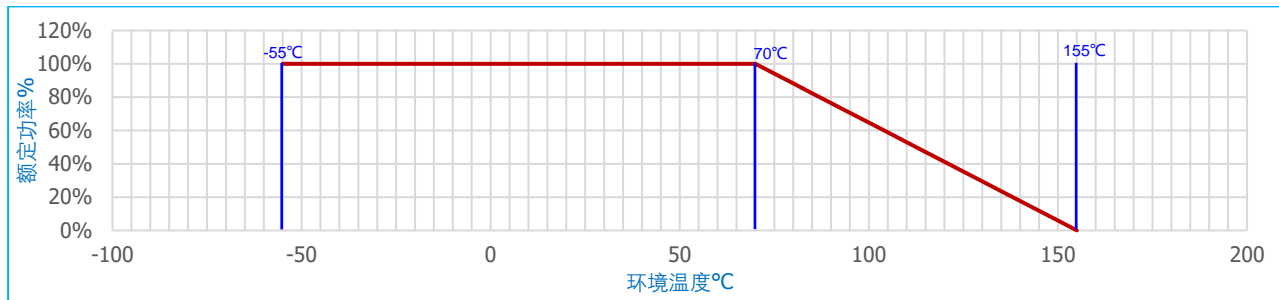
举例：TF1206 0.5% 49.9KΩ 50PPM/°C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
T	F	1	2	0	6	D	4	9	K	9		T	5	G	5	0
产品系列	封装尺寸, 长×宽		精度	产品阻值			包装方式	包装数量	特性	温度系数						
TF: 高精度薄膜晶片电阻	0402 0603 0805 1206 1210 2010 2512	L: ±0.01% W: ±0.05% B: ±0.1% C: ±0.25% D: ±0.5%	·1R: 1Ω, 1 欧姆 ·4R7: 4.7Ω, 4.7 欧姆 ·4K7: 4.7KΩ, 4.7 千欧 ·100K: 100KΩ, 100 千欧 ·1M2: 1.2MΩ, 1.2 兆欧 注:不论精度, 阻值表达一致 ·R-Radix, 小数点	T: 卷装	4-4K 5-5K A-10K B-15K	G: 标准品 S: 订制品	05:5PPM/°C 10:10PPM/°C 25:25PPM/°C 50:50PPM/°C 00:详见参数表									

产品规格

型别	额定功率	最高额定电压	最高过负荷电压	温度系数 (PPM/°C)	阻值范围		
					±0.01%, ±0.05%	±0.1%, ±0.25%	±0.5%
TF0402	1/16W	25V	50V	±5	-	100Ω-2KΩ	100Ω-2KΩ
				±10	-	50Ω-12KΩ	50Ω-12KΩ
				±25, ±50	-	10Ω-322KΩ	10Ω-322KΩ
TF0603	1/10W	75V	150V	±5	-	100Ω-4KΩ	100Ω-4KΩ
				±10	-	10Ω-50KΩ	10Ω-50KΩ
				±25, ±50	4.7Ω-322KΩ	4.7Ω-1MΩ	1Ω-1MΩ
TF0805	1/8W	150V	300V	±5	-	100Ω-15KΩ	100Ω-15KΩ
				±10, ±15	-	10Ω-100KΩ	10Ω-100KΩ
				±25, ±50	4.7Ω-511KΩ	4.7Ω-2MΩ	1Ω-2MΩ
TF1206	1/4W	200V	400V	±5	-	100Ω-15KΩ	100Ω-15KΩ
				±10	-	100Ω-200KΩ	100Ω-200KΩ
				±25, ±50	4.7Ω-1MΩ	4.7Ω-3MΩ	1Ω-3MΩ
TF1210	1/3W	200V	400V	±5	-	100Ω-15KΩ	100Ω-15KΩ
				±10	-	100Ω-200KΩ	100Ω-200KΩ
				±25, ±50	4.7Ω-1MΩ	4.7Ω-3MΩ	1Ω-3MΩ
TF2010	1/2W	200V	400V	±5	-	100Ω-25KΩ	100Ω-25KΩ
				±10	-	50Ω-200KΩ	50Ω-200KΩ
				±25, ±50	4.7Ω-3MΩ	1Ω-3MΩ	1Ω-3MΩ
TF2512	3/4W	200V	400V	±5	-	100Ω-25KΩ	100Ω-25KΩ
				±10	-	50Ω-200KΩ	50Ω-200KΩ
				±25, ±50	10Ω-1MΩ	4.7Ω-3MΩ	1Ω-3MΩ
使用温度范围	-55°C ~ +155°C						

功率衰减曲线



额定电压

对于额定功率之直流或交流(rms)电压。可用以下公式计算，如果计算的值超过产品规格表内的最高额定电压时，则以最高额定电压为其额定电压。

公式如下：

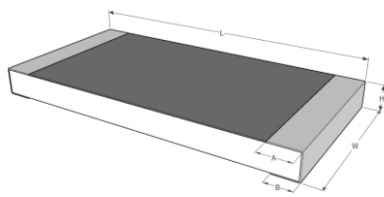
$$E = \sqrt{P \times R}$$

E=额定电压(V)

P=额定功率(W)

R=阻值(Ω)

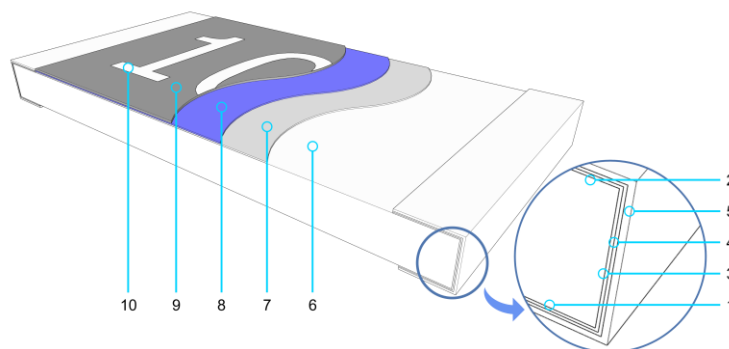
产品尺寸



Dimension(mm)

型别	L	W	H	A	B
TF0402	1.00±0.10	0.50±0.05	0.30±0.05	0.20±0.10	0.25±0.10
TF0603	1.60±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.15	0.30±0.15
TF0805	2.00±0.10	1.25±0.10	0.50±0.10	0.35±0.20	0.35±0.15
TF1206	3.05±0.10	1.55±0.10	0.50±0.10	0.45±0.20	0.35±0.15
TF1210	3.05±0.10	2.55±0.10	0.55±0.10	0.50±0.20	0.50±0.20
TF2010	5.00±0.20	2.50±0.20	0.55±0.10	0.60±0.20	0.60±0.20
TF2512	6.30±0.20	3.20±0.20	0.55±0.10	0.60±0.20	0.60±0.20

产品结构



编号	结构名称	编号	结构名称
1	背面内部电极 Inner electrode - Bottom	6	陶瓷基板 Ceramic substrate
2	正面内部电极 Inner electrode - Top	7	电阻层 sputtered conductor layer (NiCr)
3	侧面内部电极 Inner electrode - Side	8	第一保护层 Protective layer - 1st
4	电镀镍层 Plating layer - Ni	9	第二保护层 Protective layer - 2 nd
5	电镀锡层 Plating layer - Sn	10	字码 Marking

信赖性测试

Item	Conditions	Specifications
温度系数 Temperature Coefficient of Resistance (T.C.R.)	$TCR(PPM/^{\circ}C) = \frac{(R_2 - R_1)}{R_1 \times (T_2 - T_1)} \times 10^6$ R1:室温下量测之阻值(Ω) R2:-55 $^{\circ}$ C 或 +125 $^{\circ}$ C下量测之阻值(Ω) T1:室温之温度($^{\circ}$ C) T2:-55 $^{\circ}$ C 或 +125 $^{\circ}$ C之温度($^{\circ}$ C)。 JIS-C5201-1 4.8	见规格表
短时间过负荷 Short Time Overload	电压: 2.5 倍的额定电压。时间: 5 秒, 放置: 30 分钟以上再量测阻值变化率。 依据 JIS-C5201-1 4.13	$\Delta R = \pm 0.5\%$
焊锡性 Solderability	将电阻浸于 235 $\pm 5^{\circ}$ C 之炉中 2 秒后取出置于显微镜下观察焊锡面积。 JIS-C5201-1 4.17	导体吃锡面积应大于 95%
耐焊接热 Resistance to Soldering Heat	260 $^{\circ}$ C 锡炉中浸入 10 秒, 取出静置 60 分钟, 量测阻值变化率。 JIS-C5201-1 4.18	$\Delta R = \pm 1.0\%$
Leaching	锡炉 260 $^{\circ}$ C、浸入 30 秒, 取出观察电阻外观。 JIS-C5201-1 4.18	无可见损坏
弯折测试 Board Flex/ Bending	将电阻焊于弯折性测试板中, 置于弯折测试机上, 在测试板中央施力下压, 于负荷下量测阻值变化率。 下压深度(D): 0402、0603、0805=5mm 1206、1210=3mm 2010、2512=2mm JIS-C5201-1 4.33	$\Delta R = \pm 0.25\%$
耐热性试验 High Temperature Exposure	最高温度下存放 1000 小时, 不通电, 取出静置 60 分钟再量测阻值变化率。 JIS-C5201-1 4.25	$\Delta R = \pm 0.5\%$
冷热冲击 Thermal Shock	将产品放置在冷热冲击箱中, 温度为 -55 $^{\circ}$ C、15 分钟, +125 $^{\circ}$ C、15 分钟, 共计循环 300 次后取出, 静置 60 分钟再量测阻值变化率。 MIL-STD-202 Method 107G	$\Delta R = \pm 0.5\%$
耐湿负荷 Loading Life in Moisture	置于温度 40 $^{\circ}$ C 相对湿度 90~95%恒温恒湿箱中, 并施加额定电压, 90 分钟 ON, 30 分钟 OFF, 共 1,000 小时。取出静置 60 分钟再量测阻值变化率。 依据 JIS-C5201-1 4.24	$\Delta R = \pm 0.5\%$
负荷寿命 Load Life	置于 70 $^{\circ}$ C 之烤箱中施加额定电压, 90 分钟 ON, 30 分钟 OFF, 共 1,000 小时。取出静置 60 分钟再量测阻值变化率。 依据 JIS-C5201-1 4.25	$\Delta R = \pm 0.5\%$

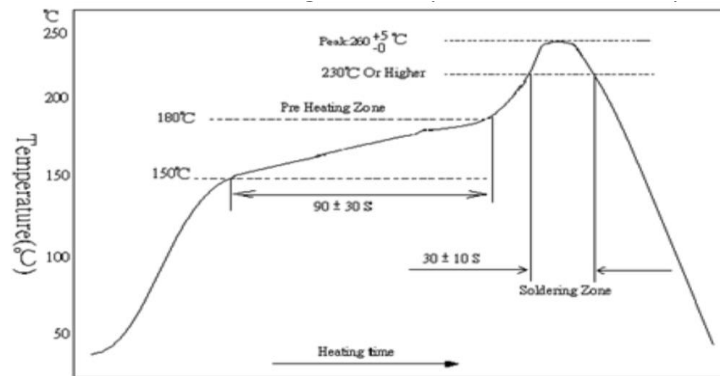
使用建议

TF 系列的产品是属于一般消费类电子用途, 本系列产品适用的消费电子应用领域, 包括但不限于如下所示, 如有其他应用需与鼎声微电进行确认是否适用。

手机、平板、电脑等等一般电子产品。

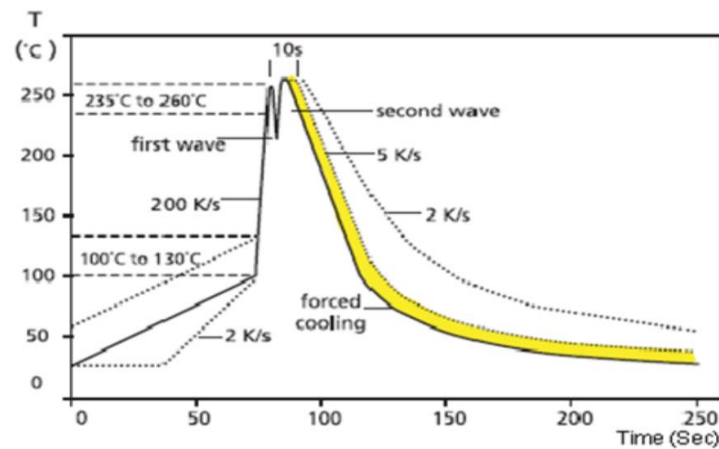
焊锡条件 (此为推荐, 请客户依据实际应用调整)

- Lead Free IR Reflow Soldering Profile (符合 J-STD-020D)



备注:零件最高耐温 260 +5/-0 °C ,10 秒。

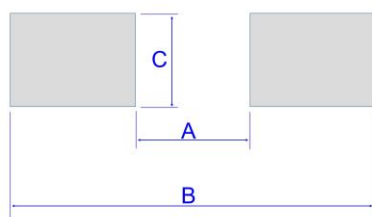
- Lead Free Double-Wave Soldering Profile(适用 0603(含)以上之产品)



注: 烙铁焊锡方法:350±10°C 3 秒之内。

推荐焊盘尺寸

电阻贴片焊接, 焊后的电阻值根据焊接区域的大小和焊接量的不同而稍有变化。设计电路时, 有必要考虑其电阻值降低或增加的影响。



Dimension(mm)

型别	A	B	C
TF0402	0.5	1.5	0.6
TF0603	0.8	2.1	0.9
TF0805	1.2	3.0	1.3
TF1206	2.2	4.2	1.6
TF1210	2.2	4.2	2.8
TF2010	3.5	6.1	2.8
TF2512	3.8	8.0	3.5

使用环境

如果客户端有意在特殊环境或状态下使用本公司产品(包括但不限于如下所示), 则需针对下列或其他运用环境个别承认产品特性及信赖性。

- 运用于高温高湿之环境。
- 于接触海风或运用于其他腐蚀性气体之环境: Cl₂、H₂S、NH₃、SO₂及 NO₂。
- 于非验证过液体中使用, 包括水、油、化学品及有机溶剂。
- 使用非验证过的树脂或其他涂层材料来封合或涂层本公司产品。
- 于焊锡后的清洗, 需使用水溶性清洁剂清洗残留于产品助焊剂, 虽然使用免洗助焊剂仍建议清洗。

存储/搬运条件

- A. 在储存环境 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、 $60\pm 15\% \text{RH}$ 之条件下可储存一年。
- B. 存储时请避开如下恶劣环境，以免影响产品性能及焊锡连接性：海风、 Cl_2 、 H_2S 、 NH_3 、 SO_2 及 NO_2 等腐蚀性气体的场所，阳光直射、结露场所。
- C. 产品搬运、存储时，确保箱体正确朝向，严禁摔落、挤压箱体，否则可能造成产品电极或本体受损。

法律免责声明

鼎声微电及其经销商和代理商（以下统称“鼎声微电”）不因任何产品相关信息（包括但不限于产品规格、数据、图片和图表）中包含的任何错误、不正确或不完整，而承担任何责任。鼎声微电可能随时对产品相关信息进行更改、修订或改善，恕不另行通知。

鼎声微电对于其产品使用于特殊目的之适用性或其任何产品的持续生产不为任何承诺、保证或担保。在法律准许的最大程度内，鼎声微电不承担任何下述之责任：

- A. 因应用或使用任何 鼎声微电 产品而产生之任何及所有责任，
- B. 任何及所有责任，包括但不限于因鼎声微电产品所造成或与 鼎声微电 产品相关的利润损失或是直接损害、间接损害、特别损害、惩罚性损害、衍生性损害或附带性损害。
- C. 任何及所有默示保证，包括产品适用于特殊用途、非侵权、及适销性。

鼎声微电将此产品定义为一般消费类电子用途，不适用于任何医疗救生或维持生命的设备，也不适用于鼎声微电产品故障时，可能造成人员伤亡之任何应用上。

鼎声微电所提供的任何及所有的关于产品应用上的技术建议，均为无偿提供，鼎声微电对于采用该等技术建议及可获取的结果，不承担任何义务及责任，采用该等建议之所有风险，概由买方承担。买方将鼎声微电产品使用于与其他材料或原料结合、或实施于其任何制程中之组合，所产生的所有风险及责任，概由买方承担，不论 鼎声微电对于产品的使用给予任何口头或书面的技术说明、建议或其他。

以上所提供的信息仅为说明产品规格，产品未变更时，鼎声微电拥有修改以上内容不另行通知的所有权利，产品变更将会以 ECN 通知客户。