

贴片薄膜电阻器——ZRT系列

► 特点

高精度 ($\pm 0.01\% \sim \pm 1\%$)

低温度系数 ($\pm 5\text{PPM} \sim \pm 50\text{PPM}/^\circ\text{C}$)

具备良好的耐湿性、耐腐蚀性、耐硫化性、高可靠性

► 应用领域

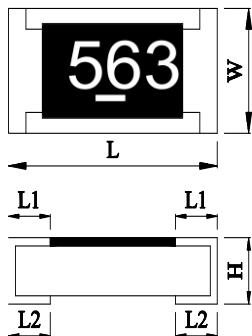
医疗设备、测试仪表、传感器、打印设备、汽车电子、通讯设备等

► 1. 料号表示法

ZRT	02	B	R	D	1002
产品系列	尺寸	精度	包装方式	温度系数	阻值
贴片薄膜电阻器	01 (0201) 02 (0402) 03 (0603) 05 (0805) 06 (1206) 10 (1210) 20 (2010) 25 (2512)	L = $\pm 0.01\%$ P = $\pm 0.02\%$ W = $\pm 0.05\%$ B = $\pm 0.1\%$ C = $\pm 0.25\%$ D = $\pm 0.5\%$ F = $\pm 1\%$	R: 纸带卷装 K: 塑胶带卷装	A = $\pm 5\text{PPM}/^\circ\text{C}$ B = $\pm 10\text{PPM}/^\circ\text{C}$ C = $\pm 15\text{PPM}/^\circ\text{C}$ D = $\pm 25\text{PPM}/^\circ\text{C}$ E = $\pm 50\text{PPM}/^\circ\text{C}$	10.2 Ω =10R2 10K Ω =1002 330K Ω =3303

► 2. 尺寸

单位:mm



系列	尺寸	L	W	H	L1	L2
ZRT01	0201	0.60 $\pm$ 0.03	0.30 $\pm$ 0.03	0.23 $\pm$ 0.03	0.10 $\pm$ 0.05	0.15 $\pm$ 0.05
ZRT02	0402	1.00 $\pm$ 0.10	0.50 $\pm$ 0.05	0.30 $\pm$ 0.05	0.20 $\pm$ 0.10	0.25 $\pm$ 0.10
ZRT03	0603	1.60 $\pm$ 0.10	0.80 $\pm$ 0.10	0.45 $\pm$ 0.10	0.25 $\pm$ 0.15	0.25 $\pm$ 0.15
ZRT05	0805	2.00 $\pm$ 0.10	1.25 $\pm$ 0.10	0.50 $\pm$ 0.10	0.35 $\pm$ 0.20	0.35 $\pm$ 0.20
ZRT06	1206	3.10 $\pm$ 0.10	1.60 $\pm$ 0.15	0.55 $\pm$ 0.10	0.45 $\pm$ 0.20	0.40 $\pm$ 0.20
ZRT10	1210	3.10 $\pm$ 0.10	2.60 $\pm$ 0.15	0.55 $\pm$ 0.10	0.50 $\pm$ 0.20	0.50 $\pm$ 0.20
ZRT20	2010	5.00 $\pm$ 0.10	2.50 $\pm$ 0.15	0.55 $\pm$ 0.10	0.60 $\pm$ 0.20	0.50 $\pm$ 0.20
ZRT25	2512	6.35 $\pm$ 0.10	3.20 $\pm$ 0.15	0.55 $\pm$ 0.10	0.60 $\pm$ 0.20	0.50 $\pm$ 0.20

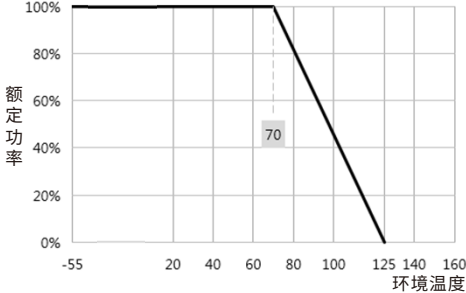
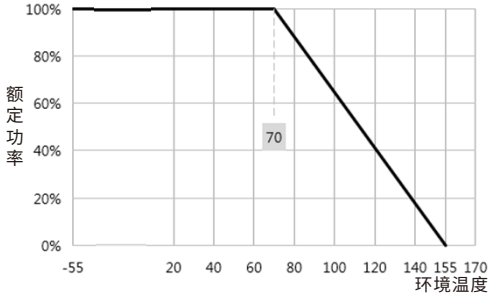
3.规格表

系列	额定功率	工作温度范围	最高额定电压	最高过载电压	温度系数 (ppm/°C)	阻值范围(E-24/E-96)及精度						
						L (± 0.01%)	P (± 0.02%)	W (± 0.05%)	B (± 0.1%)	C (± 0.25%)	D (± 0.5%)	F (± 1%)
ZRT01	1/20W	-55°C~+125°C	25V	50V	± 50	---	---	---	22~75K	22~75K	22~75K	22~75K
					± 25	---	---	---	22~75K	22~75K	22~75K	22~75K
					± 15	---	---	---	22~5K	22~5K	---	---
					± 10	---	---	---	22~5K	22~5K	---	---
					± 5	---	---	---	---	---	---	---
ZRT02	1/16W	-55°C~+155°C	50V	100V	± 50	50.1~12K	50.1~12K	20~12K	4.7~500K	4.7~500K	4.7~500K	4.7~500K
					± 25	50.1~12K	50.1~12K	20~12K	4.7~240K	4.7~240K	4.7~240K	4.7~240K
					± 15	20~12K	20~12K	20~12K	10~200K	10~200K	---	---
					± 10	20~12K	20~12K	20~12K	10~200K	10~200K	---	---
					± 5	20~10K	20~10K	20~10K	20~10K	20~10K	---	---
ZRT03	1/10W	-55°C~+155°C	75V	150V	± 50	50.1~30K	50.1~30K	4.7~100K	1~2M	1~2M	1~2M	1~2M
					± 25	50.1~30K	50.1~30K	4.7~100K	1~2M	1~2M	1~2M	1~2M
					± 15	50.1~100K	50.1~100K	4.7~100K	4.7~680K	4.7~680K	---	---
					± 10	50.1~100K	50.1~100K	4.7~100K	4.7~680K	4.7~680K	---	---
					± 5	20~30K	20~30K	20~30K	20~30K	20~30K	---	---
ZRT05	1/8W	-55°C~+155°C	150V	300V	± 50	50.1~30K	50.1~30K	4.7~200K	1~3M	1~3M	1~3M	1~3M
					± 25	50.1~30K	50.1~30K	4.7~200K	1~1.5M	1~1.5M	1~1.5M	1~1.5M
					± 15	50.1~200K	50.1~200K	4.7~200K	4.7~1M	4.7~1M	---	---
					± 10	50.1~200K	50.1~200K	4.7~200K	4.7~1M	4.7~1M	---	---
					± 5	20~50K	20~50K	20~50K	20~50K	20~50K	---	---
ZRT06	1/4W	-55°C~+155°C	200V	400V	± 50	50.1~30K	50.1~30K	5.6~500K	1~3M	1~3M	1~3M	1~3M
					± 25	50.1~30K	50.1~30K	5.6~500K	1~1.5M	1~1.5M	1~1.5M	1~1.5M
					± 15	50.1~500K	50.1~500K	5.6~500K	5.6~1.5M	5.6~1.5M	---	---
					± 10	50.1~500K	50.1~500K	5.6~500K	5.6~1.5M	5.6~1.5M	---	---
					± 5	20~100K	20~100K	20~100K	20~100K	20~100K	---	---
ZRT10	1/4W	-55°C~+125°C	200V	400V	± 50	---	---	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M
					± 25	---	---	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M
					± 15	---	---	100~100K	4.7~100K	4.7~100K	---	---
					± 10	---	---	100~100K	4.7~100K	4.7~100K	---	---
					± 5	---	---	---	---	---	---	---
ZRT20	1/2W	-55°C~+125°C	200V	400V	± 50	---	---	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M
					± 25	---	---	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M
					± 15	---	---	100~100K	4.7~100K	4.7~100K	---	---
					± 10	---	---	100~100K	4.7~100K	4.7~100K	---	---
					± 5	---	---	---	---	---	---	---
ZRT25	3/4W	-55°C~+125°C	200V	400V	± 50	---	---	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M
					± 25	---	---	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M	4.7~1M
					± 15	---	---	100~100K	4.7~100K	4.7~100K	---	---
					± 10	---	---	100~100K	4.7~100K	4.7~100K	---	---
					± 5	---	---	---	---	---	---	---
	1W	-55°C~+125°C	200V	400V	± 50	---	---	10~1M	10~1M	10~1M	10~1M	10~1M
					± 25	---	---	10~1M	10~1M	10~1M	10~1M	10~1M

► 4. 印字说明

图例		说明	适用范围
1		无字码	ZRT01/ZRT02/电阻值不在 E-24/E96 系列范围内
2		三位数代表阻值, 另加一短横线	ZRT03, E-24系列中除10/11/13/15/20/75以外的电阻值
3		电阻EIA-96标记法	ZRT03, E-96系列 (包含 E-24系列中10/11/13/15/20/75的电阻值)
4		四位数表示, 前三位数字表示有效数字, 第四位数字表示零的个数	ZRT05/ZRT06/ZRT10/ZRT20/ZRT25, E-24或E-96中的电阻值

► 5. 功率衰减

系列	ZRT01/10/20/25	ZRT02/03/05/06
使用温度范围	-55℃ ~ +125℃	-55℃ ~ +155℃
说明	当电阻使用的环境温度超过70℃时, 其额定功率按下图曲线下降。	当电阻使用的环境温度超过70℃时, 其额定功率按下图曲线下降。
功率衰减曲线图		

► 6. 可靠性测试

6.1. 电性能参数

项目	测试条件	规格
温度系数	$TCR(ppm/°C) = \frac{R2-R1}{R1(T2-T1)} \times 10^6$ R1: 室温下量测之阻值 (Ω) R2: -55℃或 +125℃下量测之阻值 (Ω) T1: 室温之温度 (°C) T2: -55℃或 +125℃之温度 (°C)。 依据 MIL-STD-202 Method 304	参考规格表
短时间过负荷	施加 2.5 倍的额定电压 5 秒, 静置 30 分钟以上再量测阻值变化率。 (额定电压值请参考 3. 规格表) 依据 IEC60115-1 4.13	±(0.5%+0.05Ω) 外观无损伤, 无短路或烧毁现象。
绝缘电阻试验	在正负极施加 100 VDC 一分钟测量电极与保护层、电极与基板之绝缘电阻值。依据 JIS-C5201-1 4.6	≥10 ⁹ Ω
绝缘耐电压	在正、负极施加最大工作电压 VAC 一分钟。依据 JIS-C5201-1 4.7	无短路或烧毁现象。

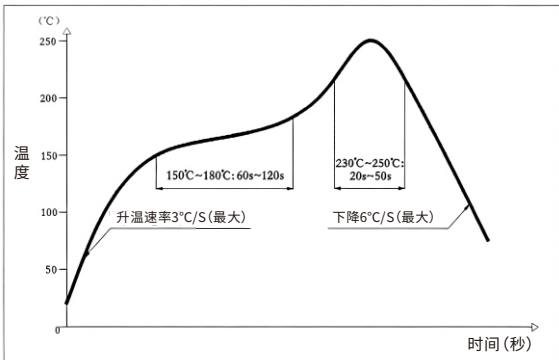
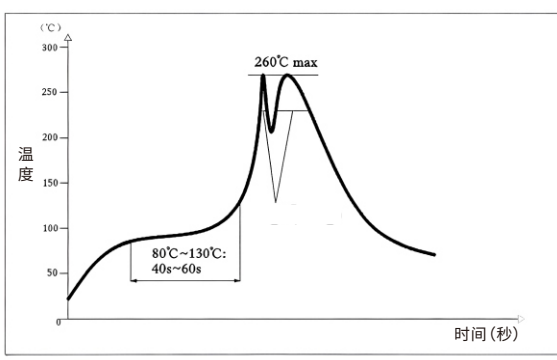
6.2.机械性能测试

项目	测试条件	规格
焊锡性	在温度 155℃ 条件下进行 4 小时的老化测试,取出后静置于室温下 2 小时。 测试方法:将电阻浸于 245±3℃ 的炉中 3±0.5 秒后取出置于显微镜下观察焊锡面积。依据 J-STD-002 B	导体吃锡面积应大于 95%。
抗焊锡热	浸于 260+5/-0℃ 之锡炉中 10 秒 + 1/-0, 取出静置 60 分钟以上,再量测阻值变化率。依据 IEC60115-1 4.18	(1) 阻值变化率: $\Delta R\% = \pm(0.5\% + 0.05\Omega)$ (2) 电极外观无异常,无侧导脱落。
弯折性	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。依据 IEC 60115-1 4.33	(1) 阻值变化率: $\pm(0.25\% + 0.05\Omega)$ (2) 外观无损伤、无侧导脱落及本体断裂发生。

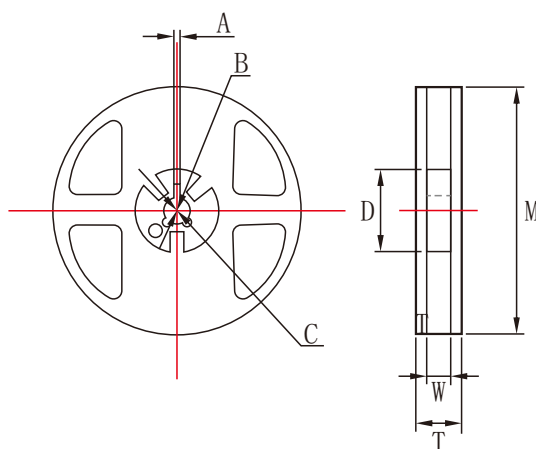
6.3.环境测试

项目	测试条件	规格
耐热性试验	置于 125±5℃ 的烤箱中 1000+48/-0 小时,取出静置 1 小时以上再测量阻值变化率。依据 IEC 60068-2-2	$\pm(0.5\% + 0.05\Omega)$
冷热冲击	将电阻置入冷热冲击中,温度为 -55℃ 2 分钟, +125℃ 2 分钟为一循环,共计循环 300 次后取出,静置 60 分钟再量测阻值变化率。 依据 MIL-STD-202 Method 107	$\pm(0.5\% + 0.05\Omega)$
耐湿负荷	置于温度 40±2℃、相对湿度 90~95% 恒温恒湿槽中,并施加额定电压,90 分钟通电、30 分钟断电,共 1000 小时,取出静置 60 分钟以上再量测阻值变化率。依据 MIL-STD-202 Method 106G	$\pm(0.5\% + 0.05\Omega)$
负荷寿命	置于 70±5℃ 的烤箱中施加额定电压,90 分钟通电、30 分钟断电,共 1000 小时,取出静置 60 分钟以上再量测阻值变化率。 依据 IEC60115-1 4.25	$\pm(0.5\% + 0.05\Omega)$

► 7.焊接条件 (此为建议值,请在使用时依据实际应作调整)

推荐的回流焊曲线	推荐的波峰焊曲线
 该图显示了推荐的回流焊温度曲线。Y轴为温度 (°C)，范围从 0 到 250；X轴为时间 (秒)。曲线分为几个阶段：升温速率 3°C/S (最大)；150°C~180°C: 60s~120s；230°C~250°C: 20s~50s；下降 6°C/S (最大)。	 该图显示了推荐的波峰焊温度曲线。Y轴为温度 (°C)，范围从 0 到 300；X轴为时间 (秒)。曲线分为几个阶段：80°C~130°C: 40s~60s；260°C max；下降 6°C/S (最大)。

► 8.卷盘尺寸



单位:mm

卷盘尺寸	型号	M	W	T	A	B	C	D
7英寸	0201、0402 0603、0805 1206、1210	178±2.0	9.5±1.0	12.5±1.5	2.0±0.5	13.0±0.5	21.0±0.5	58.0±2.0
	2010、2512	178±2.0	13.0±0.5	15.5±1.5	2.0±0.5	13.0±0.5	21.0±0.5	57.0±2.0

► 法律声明

中新微及其分销商和代理商(以下简称为“中新微”)特此声明,对本规格书中产品相关信息(包括但不限于产品规格、资料、图片及图表)中的错误、不准确或遗漏之处不承担任何责任。中新微可随时对与产品相关的信息进行更改、修订或完善,无需提前通知。

中新微并不就其产品的适用性、任何特定用途或任何其产品的持续生产做出任何陈述、保证或担保。在法律允许的最大范围内,中新微不承担以下责任:

- 1.任何因使用或应用中新微产品而引起的全部责任;
- 2.包括但不限于因中新微产品所造成或与中新微产品相关的利润损失,或是直接、间接或附带损害;
- 3.任何隐含的担保,包括产品的特别用途的适用性、非侵权性和商品性的担保。

中新微将此产品定义为一般电子用途,不适用于任何车用电子、医疗救生设备,也不适用于当中中新微产品故障时,可能造成人员伤亡的任何应用上,中新微所提供的任何关于产品应用的技术建议,均为无偿提供,中新微对于采用该技术建议带来的后果不承担任何责任。