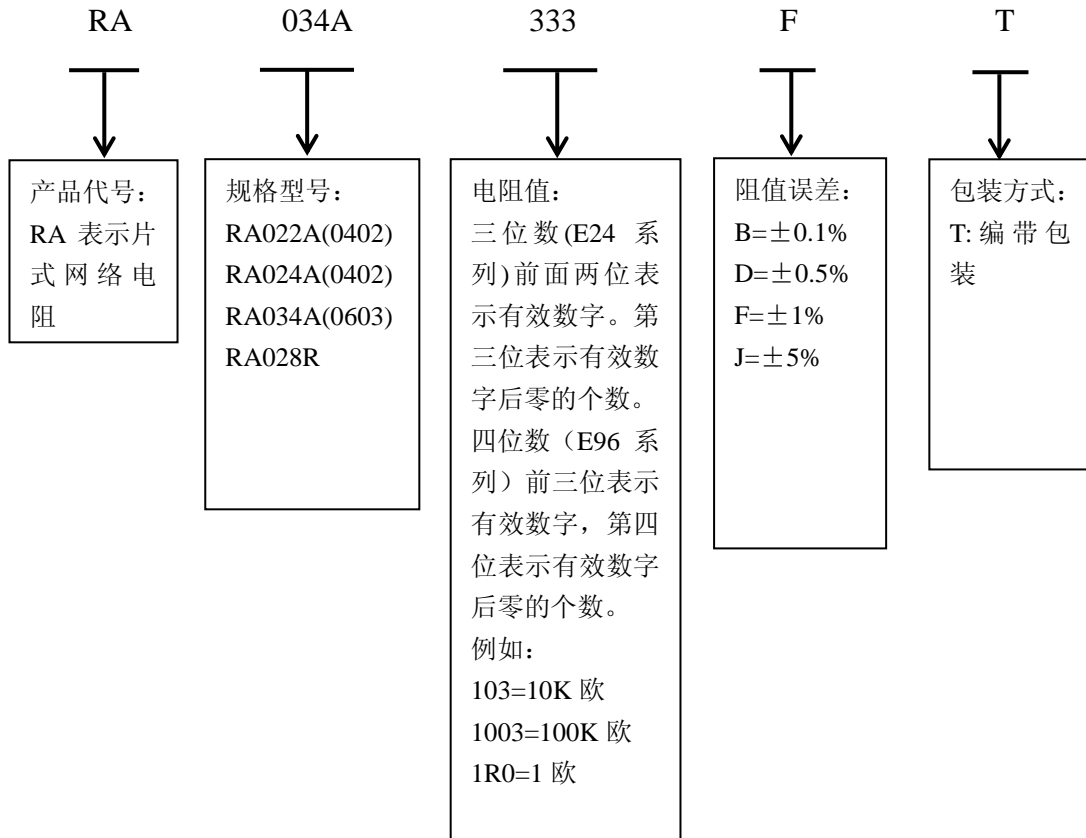
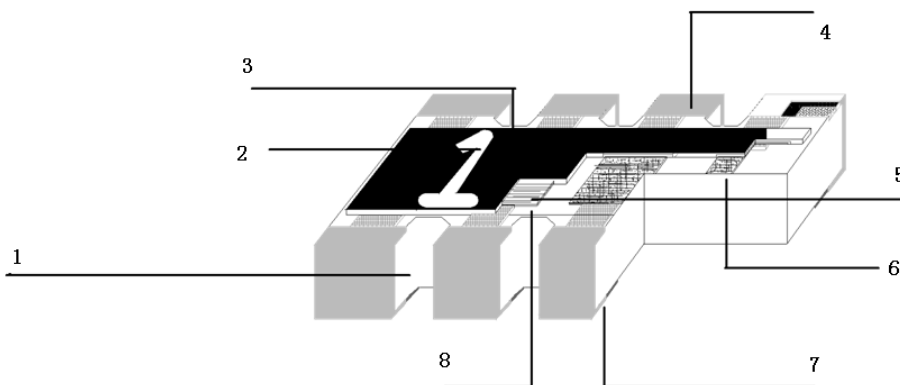


1. 品名的构成

例如：RA034A333FT



2. 结构



- 1.陶瓷基体 2.字码印记 3. G2 外保护层 4. 镀镍层 5.内保护层 6.导体层
7.镀锡层 8.阻体层

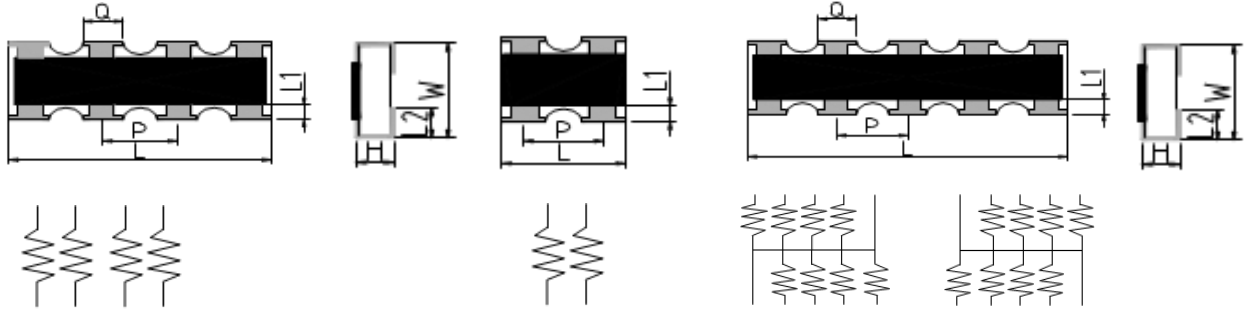
3. 尺寸和电性参数

RA024A (8Pin 4R)

RA022A(4Pin 2R)

RA028R/L (10Pin 8R)

RA034A(8Pin 4R)



型号	L	W	H	L1	Q	P	L2
RA022A	1.00±0.10	1.00±0.10	0.35±0.05	0.19±0.10	0.33±0.10	0.67±0.10	0.28±0.10
RA024A	2.00±0.10	1.00±0.10	0.40±0.05	0.18±0.10	0.33±0.10	0.50±0.10	0.26±0.10
RA034A	3.20±0.20	1.50±0.20	0.55±0.05	0.30±0.15	0.50±0.15	0.80±0.15	0.30±0.20
RA028R/L	3.30±0.20	1.50±0.20	0.55±0.05	0.35±0.20	0.33±0.15	0.70±0.15	0.35±0.20

4. 字码

4.1 (大于 1 Ω 表示方法)

*公差为±0.1%、±0.5%、±1%的用四位数表示，前三位表示有效数字，第四位表示乘幂 (10^V)。

例如 1003=100X10³=100X1000=100000 Ω =100K Ω

4703=470X10³=470X1000=470000 Ω =470K Ω

22R1=22.1 Ω (R 表示小数点)

1R30=1.3 Ω (R 表示小数点，不足四位在后面加 0)



*公差为±2%、±5%、用三位数表示，前二位数表示有效数字，第三位数表示乘幂 (10^V)。

例如 103=10X10³=10X1000=10000 Ω =10K Ω

473=47X10³=47X1000=47000 Ω =47K Ω

1R3=1.3 Ω (R 表示小数点)



4.2 (小于 1 Ω 表示方法)

*公差为±0.1%、±0.5%、±1%的用四位数表示，R 表示小数点。

例如 R200=0.2 Ω

R002=0.002 Ω



*公差为±2%、±5%、用三位数表示，R表示小数点。

例如 R20=0.2 Ω

R02=0.02 Ω



4.3 0 Ω 字码表示

*用三个 0 或者一个 0 表示



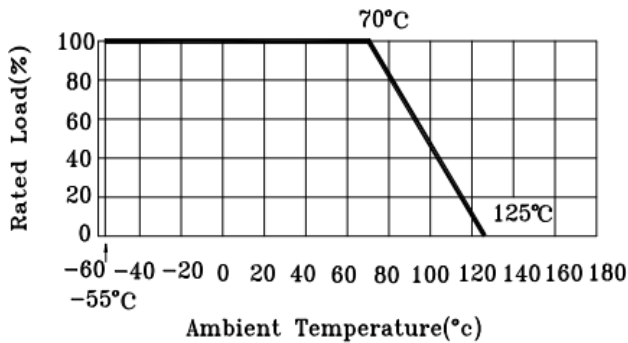
4.4 电阻值精度范围

型别	精度(%)	代码	阻值范围	标准阻值
RA022A /RA024A RA034A/ RA028R/L	±1%	F	10ohm~1M	E96
	±2%	G		
	±5%	J	1.0ohm~1M	E24
	±10%	K		
	±20%	M	10ohm~1M	E12

5. 功率

环境温度 70℃ 以下各型别的额定功率如下，超过 70℃ 时，电阻功率出现衰减

型别	额定功率	最大工作电压	最大过负荷电压
RA022A(4P2R)	1/16W	50	100V
RA024A(8P4R)	1/16W	50	100V
RA034A(8P4R)	1/10W	50V	100V
RA028R(10P8R)	1/16W	25V	50V



6. 电阻特性测试方法

6.1 阻值量测 使用高精度阻值量测设备，依四线式进行接线量测，测量电压建议值如下。

阻值量测电压

1Ω~100Ω	0.3V
100Ω~1KΩ	1V
1KΩ~10KΩ	3V
10KΩ~100KΩ	10V
100KΩ~1MΩ	25V
1MΩ~10MΩ	50V
10MΩ 以上	100V

6.2 额定电压

额定电压计算公式为： $E = \sqrt{RP}$

E: 额定电压 (V)

P: 额定功率 (W) R: 电阻阻值 (ohm)

依此公式计算出的额定电压 E，如超过表 3.1 中的最大工作电压，则此电阻的额定电压 为最大工作电压。

6.3 温度特性

电阻焊接在测试板上，依下表步骤，在指定的温度条件下保持 30 分钟，依 7.1.1 量测试 阻值；温度特性计算公式如下：

$$TCR(ppm/^\circ C) = \frac{R - R_0}{R} * \frac{1}{t - t_0} * 10^6$$

R= 指定测试温度下的阻值

R0= 室温下的初 R 值

t= 指定的测试温度

t0 = 室温温度

STEP	TEMPERATURE
1	25±5℃
2	125±5℃

6.4 短时间过负荷

电阻焊接在测试板上，加载 2.5 倍的额定电压时间 5 秒钟；如果加载的电压超过最大过 负荷电压，则依最大过负荷电压为准；依 7.1.1 量测测试前后电阻的阻值。计算公式如 下：

$$\Delta R\% = \frac{R_2 - R_1}{R_1} * 100 \text{-----}(\%)$$

R1=测试前阻值. (Ω)

R2=测试后阻值. (Ω)

6.5 耐压测试

在电阻绝缘层表面加载最大过负荷电压，时间 1 分钟检查有无击穿现象；再增加电压至 电阻击，记录此电压值

7. 机械性能测试

7.1 抗焊锡热

电阻浸入 260℃±5℃ 锡爐中，时间 10 秒钟，依 7.1.1 量测试验前后阻值，计算公司如下： .

$$\Delta R\% = \frac{R_2 - R_1}{R_1} * 100 \text{-----}(\%)$$

R1=试验前阻值 . (Ω)

R2=试验后阻值 . (Ω)

7.2 焊锡性

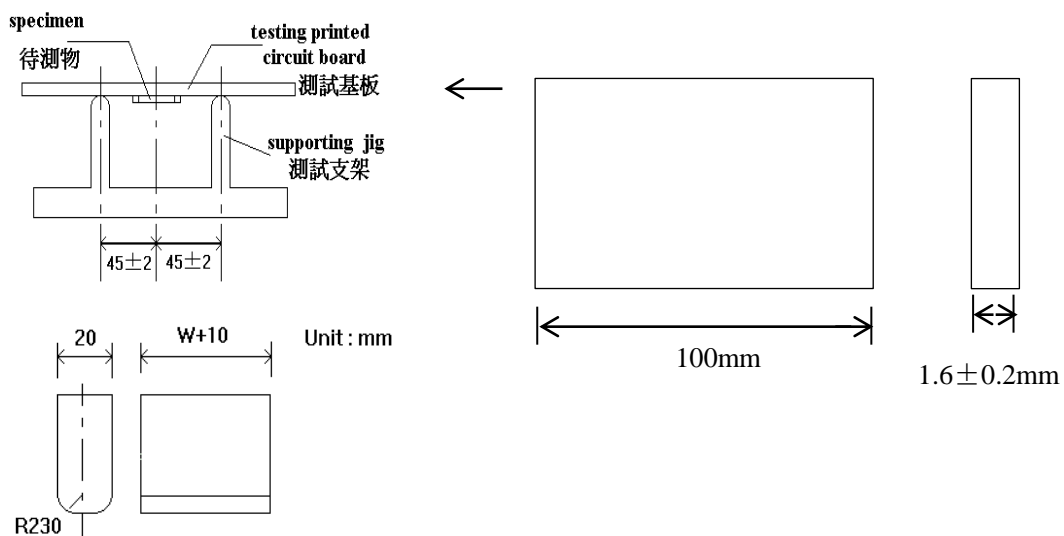
电阻端子浸入助焊剂后，浸入 235±5℃ 锡爐中 2~3 秒钟，检查端面焊锡面积。

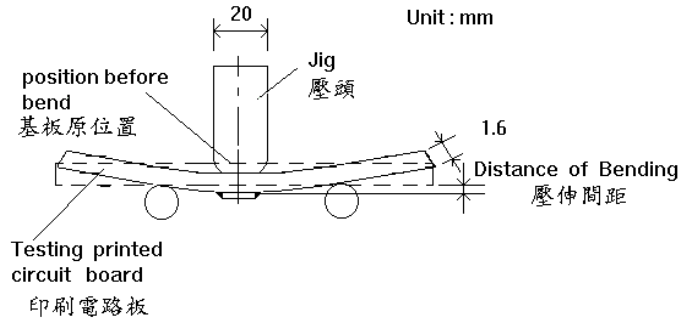
7.3 弯折测试

测试方法：JIS C 5202 6.1.4 电阻焊接于弯折测试板上，测试板依下表弯曲量进行弯曲。

类别	时间 (秒)	弯曲量 +0.20(mm)
贴片电阻	5±1	5 or 2 (取决于规格)
大功率电阻	5±1	2
贴片排阻	5±1	1

弯折测试板示意图：





7.4 环境性能测试:

7.4.1 低温操作试则

测试方法: 参照 MIL-STD-55342D PARA 4.7.4,

电阻焊接在测试板上, 放入 -65±0.5 °C 的低温箱 1 小时后, 施加额定电压 45±0.5 分钟; 取出后放置 24 小时; 依 7.1.1 量测试验前后阻值, 计算公式如下:

$$\Delta R\% = \frac{R_2 - R_1}{R_1} * 100 \text{-----}(\%)$$

R1= 试验前阻值 . (Ω)

R2= 试验后阻值 . (Ω)

7.4.2 温湿循环试验 电阻焊接在测试板后, 放入试验箱加载额定电压; 试验箱温湿度依下表进行循环变化, 测试时间共计 1000 ±24/0 ; 依 7.1.1 量测试验前后阻值, 计算公式如下:

循环	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
温度(°C)	65	65	25	65	65	25	25	-10	-10	25	25
湿度(%)	92	92	92	92	92	92	92	0	0	0	92
时间(H:m)	2:30	3:00	2:30	2:30	3:00	2:30	1:30	0:30	3:00	0:30	2:30

$$\Delta R\% = \frac{R_2 - R_1}{R_1} * 100 \text{-----}(\%)$$

7.4.3 耐湿特性

电阻焊接在测试板上，放入 40±2℃，90~95%RH 的测试箱中，加载额定电压；30 分钟 通电，30 分钟 断电，循环 1000 +24/-0 小时；依 7.1.1 量测试验前后阻值，计算公式如下：

$$\Delta R\% = \frac{R_2 - R_1}{R_1} * 100 \text{-----}(\%)$$

R1=试验前阻值 . (Ω)

R2=试验后阻值 . (Ω)

7.4.4 负荷寿命

测试方法: MIL-STD-202F METHOD 108A

电阻焊接在测试板上，放入 70±2℃的测试箱中，加载额定电压 1000 +24/-0 小时；依 7.1.1 量测试验前后阻值，计算公式如下：

$$\Delta R\% = \frac{R_2 - R_1}{R_1} * 100 \text{-----}(\%)$$

R1=试验前阻值 . (Ω)

R2=试验后阻值 . (Ω)

7.4.5 冷热冲击

测试方法: MIL-STD-202F METHOD 107G

电阻放入冷热冲击试验箱中，试验箱温度变化及循环次数如下表：

实验次序(step)	1	2	3	4
实验温度(℃)	-55±3℃	温度转换	125±2℃	温度转换
实验时间(TIME)	2Min	10Sec	2Min	10Sec
循环次数(Cycle)	5			

测试验前后阻值，计算公式如下

$$\Delta R\% = \frac{R_2 - R_1}{R_1} * 100 \text{-----}(\%)$$

R1=试验前阻值 . (Ω)

R2=试验后阻值 . (Ω)

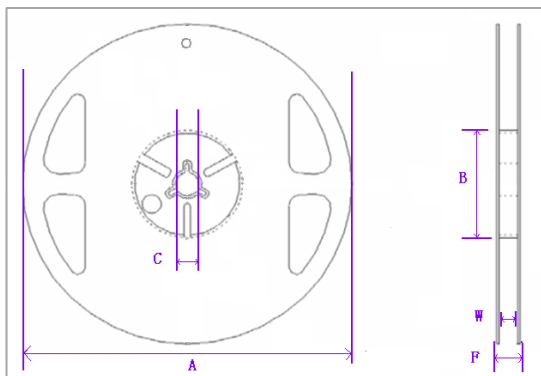
8. 可靠性测试

项目	规格	测试方法
温度特性	(over 10ohm) ± 200 ppm/°C Max.	JIS C5202 5.2
	(lower 10ohm) +500~-250 ppm/°C	
短时间过负荷	$\pm(1.00\%+0.05\text{ohm})$ Max.	JIS C5202 5.5
抗焊锡热	$\pm(1.00\%+0.05\text{ohm})$ Max.	JIS C5202 6.4
焊锡性	95% Coverage Min.	JIS C5202 6.4
负荷寿命	$\pm(3.00\%+0.05\text{ohm})$ Max.	JIS C5202 7.10
耐湿特性	$\pm(2.00\%+0.05\text{ohm})$ Max.	JIS C5202 7.5
温度循环	$\pm(2.00\%+0.05\text{ohm})$ Max.	JIS C5202 7.6
耐热测试	$\pm(1.00\%+0.05\text{ohm})$ Max.	<260°C 10秒3次
手工焊耐热	烙铁不直接接触到电阻本体	Approx. 350°C for 3seconds
MSL (moisture sensitive level)	Level 1	J-STD-020C

9. 包装规格

料盘

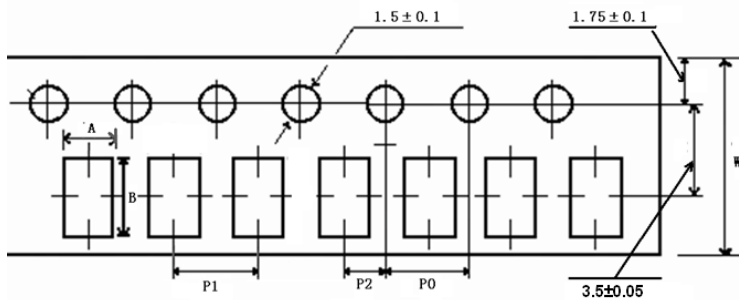
尺寸		A	B	C	F	W
RA022A	mm	180.0 \pm 3.0	60.0 \pm 1.0	13.0 \pm 0.3	11.7 \pm 0.3	9.00 \pm 0.3
RA024A						
RA034A	Inch	7.087 \pm 0.118	2.362 \pm 0.039	0.512 \pm 0.012	0.461 \pm 0.012	0.354 \pm 0.012
RA028R/L						



备注: (1) RA022A/RA024A 数量为 10,000 pcs/卷 (2) RA034A/RA028R/L 数量为 5,000 pcs/卷

载带

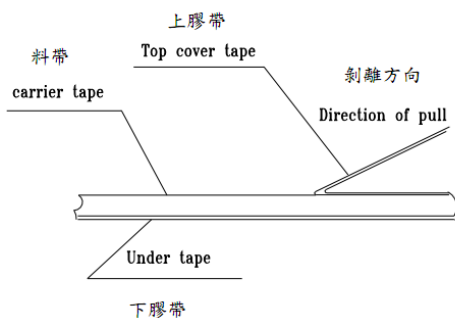
TYPE	A	B	W	P0	P1	P2
RA028R	1.90±0.25	3.60±0.20	8.00±0.20	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05
RA034A	1.90±0.15	2.40±0.20	8.00±0.20	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05
RA024A	1.20±0.10	2.20±0.10	8.00±0.20	4.00±0.10	2.00±0.10	2.00±0.05
RA022A	1.20±0.20	1.15±0.20	8.00±0.20	4.00±0.10	2.00±0.10	2.00±0.05



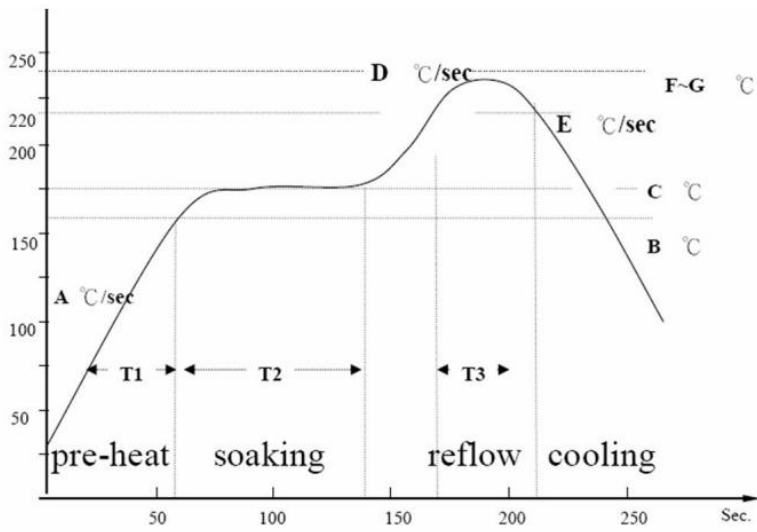
10.其它参数

10.1 上胶带剥离测试

上胶带剥离力范围为 0.1N ~ 0.7N(10 to 70 gf), 上胶带剥离速度为 200 mm/min, 剥离的胶带与已剥离的纸带角度为 165 ~ 180 度, 示意图如下:



10.2 推荐的回流焊温度



- A: ramp up rate during preheat 1.0-3.0 °C/sec
- B-C: soaking temperature 155-185°C
- D: ramp up rate during reflow 1.2-2.3 °C/sec
- E: ramp down rate during cooling 1.0-6.0 °C/sec
- F-G: peak temperature 230-250 °C
- T1: preheat time 50-80 sec
- T2: dwell time during soaking 60-120 sec
- T3: time above 220 °C 20-40 sec