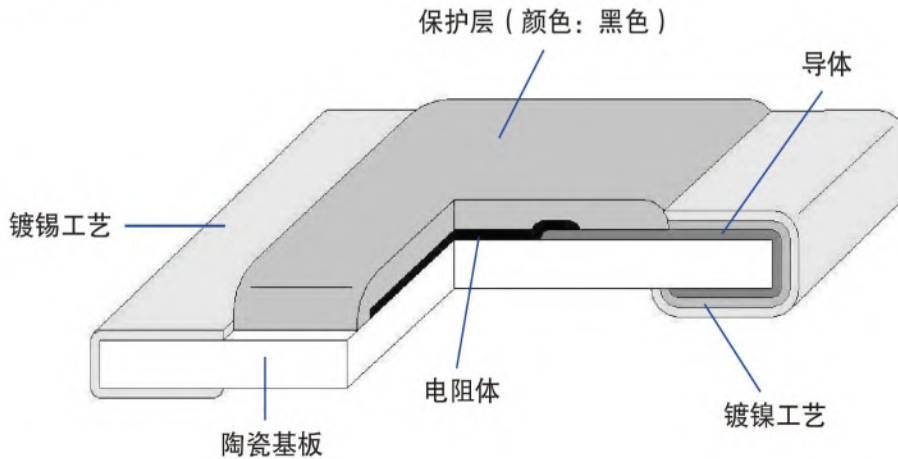


# 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

## 1.适用范围

本规范适用于GS制造的RM系列厚膜片式电阻器。

## 2.工艺概况

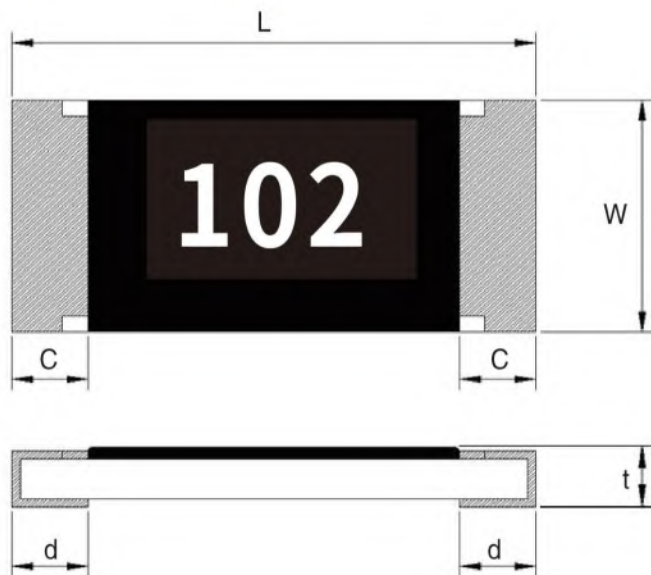


## 3.型号名称

<u>R</u>	<u>1206</u>	<u>J</u>	<u>T</u>	<u>103</u>
产品代码 片式电阻器	外形尺寸 额定功率	公差值	包装	表示值 电阻值
01-01005 ( 0402 ) 1/32W 02-0201 ( 0603 ) 1/20W 04-0402 ( 1005 ) 1/16W 06-0603 ( 1608 ) 1/10W 10-0805 ( 2012 ) 1/8W 12-1206 ( 3216 ) 1/4W 13-1210 ( 3226 ) 1/2W 20-2010 ( 5025 ) 3/4W 25-2512 ( 6432 ) 1 W	J- ± 5% G- ± 2% F- ± 1% D- ± 0.5% B- ± 0.1%	T形纸面磁带 电子版嵌入式磁带  +N: 无铅	3位数字例如: ( E-24 ) 103=10kΩ 0=0Ω 4位数字例如: ( E-96 ) 1540=154Ω 43R2=43.2Ω	

## 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

### 4.外形尺寸



单位: mm

类型	L	W	C	d	t
01005	$0.4 \pm 0.02$	$0.2 \pm 0.02$	$0.1 \pm 0.03$	$0.1 \pm 0.03$	$0.13 \pm 0.02$
0201	$0.60 \pm 0.03$	$0.30 \pm 0.03$	$0.1 \pm 0.05$	$0.15 \pm 0.05$	$0.23 \pm 0.03$
0402	$1.00^{+0.1}_{-0.05}$	$0.50 \pm 0.05$	$0.20 \pm 0.10$	$0.25 \pm 0.10$	$0.32 \pm 0.05$
0603	$1.60 \pm 0.10$	$0.80 \pm 0.10$	$0.30 \pm 0.20$	$0.30^{+0.2}_{-0.1}$	$0.45 \pm 0.10$
0805	$2.00 \pm 0.10$	$1.25 \pm 0.10$	$0.40 \pm 0.20$	$0.40 \pm 0.20$	$0.50 \pm 0.10$
1206	$3.10 \pm 0.10$	$1.55 \pm 0.10$	$0.50 \pm 0.30$	$0.40 \pm 0.20$	$0.55 \pm 0.10$
1210	$3.10 \pm 0.10$	$2.55 \pm 0.10$	$0.50 \pm 0.30$	$0.40 \pm 0.20$	$0.60 \pm 0.10$
2010	$5.00 \pm 0.15$	$2.50 \pm 0.15$	$0.60 \pm 0.30$	$0.50 \pm 0.25$	$0.60 \pm 0.10$
2512	$6.30 \pm 0.20$	$3.20 \pm 0.20$	$0.60 \pm 0.30$	$0.50 \pm 0.25$	$0.60 \pm 0.10$

# 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

## 5.基本额定值和特性

类型	70℃ 时额 定功率	额定 电压	最大工 作电压	最大负 载电压	T.C.R (PPM/℃)	电阻范围(Ω)				
						B ( ±0.1% ) E-96&E-24	D ( ±0.5% ) E-96&E-24	F ( ±1% ) E-96&E-24	G ( ±2% ) E-24	J ( ±5% ) E-24
01005	1/32W	Refer 5.2	15V	30V	±300			10Ω ≤ R < 100Ω	10Ω ≤ R < 100Ω	10Ω ≤ R < 100Ω
								100Ω ≤ R ≤ 1MΩ	100Ω ≤ R ≤ 1MΩ	100Ω ≤ R ≤ 1MΩ
0201	1/20W	Refer 5.2	25V	50V	±200	100Ω-10KΩ	10Ω-3MΩ	10Ω-3MΩ	10Ω-10MΩ	10Ω-10MΩ
					+600 -200		1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	
0402	1/16W	Refer 5.2	50V	100V	±100	100Ω-499KΩ	100Ω-1MΩ	100Ω-1MΩ		
					±200	10Ω ≤ R < 100Ω	10Ω ≤ R < 100Ω	10Ω ≤ R < 100Ω	10Ω ≤ R < 100Ω	10Ω ≤ R < 100Ω
					+500 -200			1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω
					±400			10MΩ ≤ R ≤ 20MΩ	10MΩ ≤ R ≤ 20MΩ	
0603	1/10W	Refer 5.2	75V	150V	±100	10Ω-560kΩ	10Ω-1MΩ	10Ω-1MΩ		
					±200			1MΩ ≤ R ≤ 10MΩ	10Ω-10MΩ	10Ω-10MΩ
					±400			1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω 10MΩ < R ≤ 20MΩ
0805	1/8W	Refer 5.2	150V	300V	±100	10Ω-560kΩ	10Ω-1MΩ	10Ω-1MΩ		
					±200			1MΩ ≤ R ≤ 10MΩ	10Ω-10MΩ	10Ω-10MΩ
					±400			1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω 10MΩ < R ≤ 20MΩ
1206	1/4W	Refer 5.2	200V	400V	±100	10Ω-560kΩ	10Ω-1MΩ	10Ω-1MΩ		
					±200			1MΩ ≤ R ≤ 10MΩ	10Ω-10MΩ	10Ω-10MΩ
					±400			1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω 10MΩ < R ≤ 20MΩ
1210	1/2W	Refer 5.2	200V	400V	±100	10Ω-560kΩ	10Ω-1MΩ	10Ω-1MΩ		
					±200			1MΩ ≤ R ≤ 10MΩ	10Ω-10MΩ	10Ω-10MΩ
					±400			1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω 10MΩ < R ≤ 20MΩ
2010	3/4W	Refer 5.2	200V	400V	±100	10Ω-560kΩ	10Ω-1MΩ	10Ω-1MΩ		
					±200			1MΩ ≤ R ≤ 10MΩ	10Ω-10MΩ	10Ω-10MΩ
					±400			1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω 10MΩ < R ≤ 20MΩ
2512	1W	Refer 5.2	200V	400V	±100	10Ω-560kΩ	10Ω-1MΩ	10Ω-1MΩ		
					±200			1MΩ ≤ R ≤ 10MΩ	10Ω-10MΩ	10Ω-10MΩ
					±400			1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω 10MΩ < R ≤ 20MΩ

0Ω 厚膜片式电阻			
类型	额定电流	最大过载电流	阻值范围
01005	0.5A	1A	50mΩ MAX
0201	0.5A	1A	50mΩ MAX
0402	1A	2.5A	50mΩ MAX
0603	1A	2.5A	50mΩ MAX
0805	2A	5A	50mΩ MAX
1206	2A	5A	50mΩ MAX
1210	2A	5A	50mΩ MAX
2010	2A	5A	50mΩ MAX
2512	2A	5A	50mΩ MAX

操作温度 ( °C ) : -55℃ ~ +155℃ ( RM01 / 02: -55℃ ~ +125℃ )

注: 除上述产品外, 我们还提供定制产品。

# 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

## 5.1.降额曲线

对于环境温度超过70℃的电阻器，功率额定值应按照图1降额。

P最大

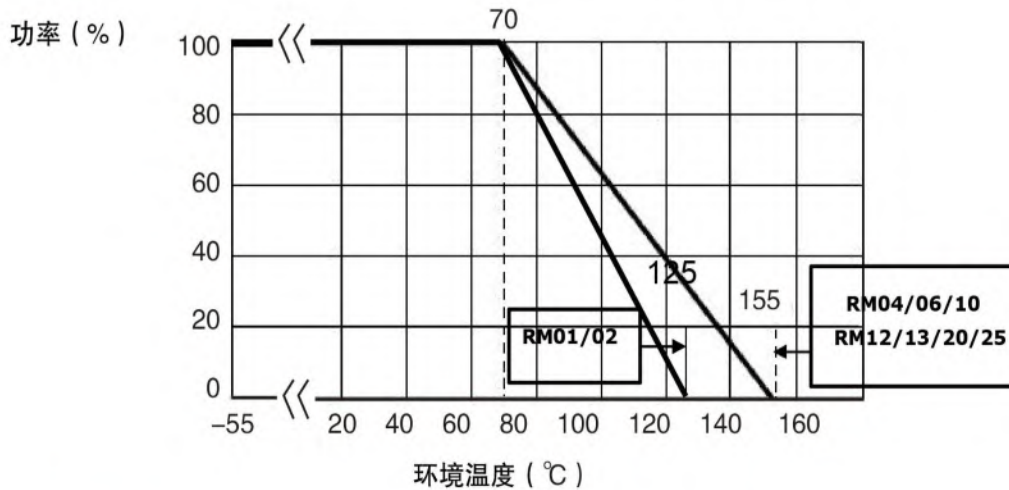


图1

## 5.2.额定电压

额定电压计算公式为：

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

E=额定电压 (V)  
P=额定功率 (W)  
R=电阻值 (Ω)

例：什么是 R0603JT102额定电压？

R0603JT102      P: 1/10W;      R: 102=1KΩ=1000Ω

$$E = \sqrt{0.1 (W) \cdot 1000(\Omega)} = 10 (V)$$

# 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

## 6.可靠性试验

测试项目	参考标准	实验条件	测试限值 $\Delta R$
温度系数的阻力	IEC60115-1-4.8 JIS-C5201-1-4.8	-55 ~ +125 °C	请参考 5.0
短时间过载	IEC60115-1-4.13 JIS-C5201-1-4.13	2.5 X 5秒的额定电压	$\pm (1\% + 0.05\Omega)$ 备注: 01005& 0201: $\pm (3\% + 0.1\Omega)$ 0402: $\pm (2\% + 0.1\Omega)$ 0 $\Omega$ : 50m $\Omega$ 或更少
脉冲过载	IEC60115-1-4.39 JIS-C5201-1-4.39	3.0X额定电压或最大过载电压, 1秒 "ON", 25秒 "OFF", 10000次 (备注: 01005&0201-NA, 0402 2.5XRCWV*)	$\pm (5.0\% + 0.1\Omega)$ 0 $\Omega$ : 50m $\Omega$ 或更少
耐力 (加载寿命)	IEC60115-1-4.25.1 JIS-C5201-1-4.25.1	在70°C额定电压下1000小时, 1.5小时 "ON", 0.5小时 "OFF"	0.1%, 0.5%, 1%: $\pm (1.0\% + 0.05\Omega)$ 2%, 5%: $\pm (3.0\% + 0.1\Omega)$ 备注: 01005& 0201: $\pm (5.0\% + 0.1\Omega)$ 0402: $\pm (3.0\% + 0.1\Omega)$ 0 $\Omega$ : 100m $\Omega$ 或更少
恒温恒湿负载寿命	IEC60115-1-4.24 JIS-C5201-1-4.24	在额定电压下, 40 $\pm$ 2°C, 90~95% RH 1000小时, 1.5小时 "ON", 0.5小时 "OFF"	0.1%, 0.5%, 1%: $\pm (1.0\% + 0.05\Omega)$ 2%, 5%: $\pm (3.0\% + 0.1\Omega)$ 备注: 01005&0201: $\pm (5.0\% + 0.1\Omega)$ 0402: $\pm (3.0\% + 0.1\Omega)$ 0 $\Omega$ : 100m $\Omega$ 或更少
冷热冲击	IEC60115-1-4.19 JIS-C5201-1-4.19	-55°C (30 min. ) / +155°C (30 min. ) 5 周期	0.1%, 0.5%, 1%: $\pm (0.5\% + 0.05\Omega)$ 2%, 5%: $\pm (1.0\% + 0.05\Omega)$ 备注: 01005& 0201: $\pm (3.0\% + 0.1\Omega)$ 0 $\Omega$ : 50m $\Omega$ 或更少
可焊性	IEC60115-1-4.17 JIS-C5201-1-4.17	焊锡温度245 $\pm$ 5°C, 停留时间2 $\pm$ 0.5秒. 焊料: Sn96.5 / Ag3.0/Cu0.5	至少95% 的表面面积 焊跳的表面覆盖新的焊料.
抗弯曲	IEC60115-1-4.33 JIS-C5201-1-4.33	3mm 偏差 2mm 偏差 (RM20, 25)	0.1%, 0.5%, 1%: $\pm (0.5\% + 0.05\Omega)$ 2%, 5%: $\pm (1.0\% + 0.05\Omega)$ 备注: 01005& 0201: $\pm (1.0\% + 0.1\Omega)$ 0 $\Omega$ : 50m $\Omega$ 或更少
介质承受电压 (电压范围)	IEC60115-1-4.7 JIS-C5201-1-4.7	应用电压: 01005&0201: 50V, 0402 & 0603: 300V 另一个500V持续一分钟.	不应出现闪络、烧介质、击穿等异常
绝缘电阻	IEC60115-1-4.6 JIS-C5201-1-4.6	施加电压 100V 持续 1 分钟. 备注: 01005&0201 50V	$\geq 1G\Omega$ 备注: 01005: $\geq 100M\Omega$
抗干热	IEC60115-1-4.23.2 JIS-C5201-1-4.23.2	96年 155 $\pm$ 5°C $\pm$ 4小时 备注: 01005 & 0201 125 $\pm$ 5°C	0.1%, 0.5%, 1%: $\pm (1.0\% + 0.05\Omega)$ 2%, 5%: $\pm (2.0\% + 0.1\Omega)$ 备注: 01005: $\pm (3.0\% + 0.1\Omega)$ 0201: $\pm (2.0\% + 0.1\Omega)$ 0 $\Omega$ : 50m $\Omega$ 或更少
焊锡耐热性	IEC60115-1-4.18 JIS-C5201-1-4.18	焊锡温度270 $\pm$ 5°C, 停留时间10 $\pm$ 1sec.	0.1%, 0.5%, 1%: $\pm (0.5\% + 0.05\Omega)$ 2%, 5%: $\pm (1.0\% + 0.05\Omega)$ 备注: 01005: $\pm (3.0\% + 0.05\Omega)$ 0201: $\pm (3.0\% + 0.1\Omega)$ 0 $\Omega$ : 50m $\Omega$ 或更少

注: RCWV: 额定连续工作电压。

# 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

## 7.标记

### 7.1 $\pm 2\%$ & $\pm 5\%$ (E24) : 0603 / 0805 / 1206 / 1210 / 2010 / 2512

电阻值用3位表示, 前两位表示有效位数, 标称电阻值  $\Omega$ , 第三位代表以10为基数的次方。  
例:  $102 = 10 \times 10^2 = 1000 \Omega = 1K \Omega$



注: RM06: R 代表「·」

### 7.2 $\pm 0.1\%$ , $\pm 0.5\%$ , $\pm 1\%$ (E96) : 0805 / 1206 / 1210 / 2010 / 2512

电阻值用4位表示, 前3位表示有效, 标称电阻值  $\Omega$ , 第4位代表以10为基数的次方。  
例:  $1000 = 100 \times 10^0 = 100 \Omega$



### 7.3 $\pm 0.1\%$ , $\pm 0.5\%$ , $\pm 1\%$ (E96): 0603

对于 0603这样的小型电阻器, 如果标示空间太小, 不能用4位数字表示, 可以用2位数字加一个英文大写字母表示。

**E96 系列标称电阻值符号**

符号	E96	符号	E96	符号	E96	符号	E96
01	100	25	178	49	316	73	562
02	102	26	182	50	324	74	576
03	105	27	187	51	332	75	590
04	107	28	191	52	340	76	604
05	110	29	196	53	348	77	619
06	113	30	200	54	357	78	634
07	115	31	205	55	365	79	649
08	118	32	210	56	374	80	665
09	121	33	215	57	383	81	681
10	124	34	221	58	392	82	698
11	127	35	226	59	402	83	715
12	130	36	232	60	412	84	732
13	133	37	237	61	422	85	750
14	137	38	243	62	432	86	768
15	140	39	249	63	442	87	787
16	143	40	255	64	453	88	806

## 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

17	147	41	261	65	464	89	825
18	150	42	267	66	475	90	845
19	154	43	274	67	487	91	866
20	158	44	280	68	499	92	887
21	162	45	287	69	511	93	909
22	165	46	294	70	523	94	931
23	169	47	301	71	536	95	953
24	174	48	309	72	549	96	976

### 乘数的标志

标志	A	B	C	D	E	F	G	H	X	Y	Z
乘数	$10^0$	$10^1$	$10^2$	$10^3$	$10^4$	$10^5$	$10^6$	$10^7$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$

E.G : 01A =  $100 \times 10^0 = 100 \Omega$



注：当电阻值不足E96表中时，用 E-24系列中带下划线的3位数字作标记。  
例如：0603，120Ω，1% 标记为 121



#### 7.4 $\pm 0.1\%$ ， $\pm 0.5\%$ ， $\pm 1\%$ (E96/3 数字符号)

3位的电阻值是客户要求的。

#### 7.5 0603 / 0805 / 1206 / 1210 / 2010 / 2512

例如：0 = 0Ω



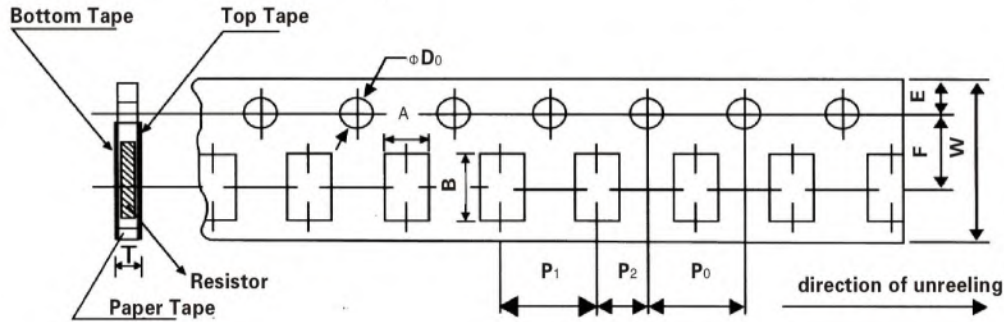
#### 7.6 01005 & 0201 & 0402 没有标记

# 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

## 8. 编带

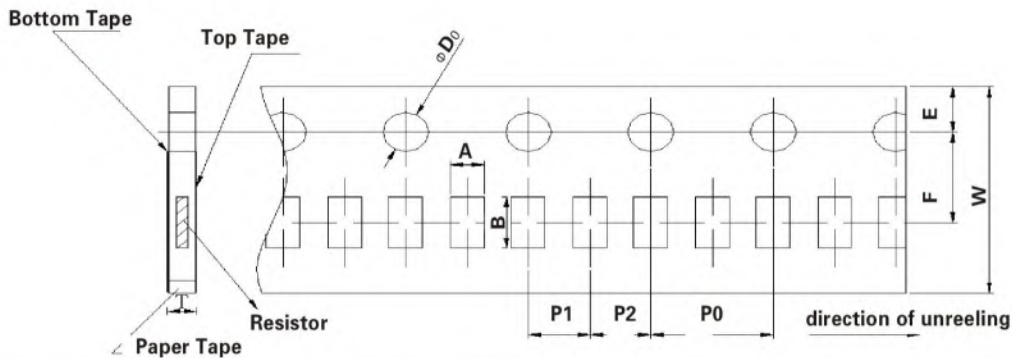
### 8.1 编带尺寸

#### 8.1.1 4 mm 间距纸带



包装	型号	A	B	W	F	E	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	T
纸带	0603	1.1±0.1	1.9±0.1	8.0±0.2	3.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	ψ1.5 +0.1 -0	0.64±0.1
	0805	1.6±0.15	2.4±0.2								0.84±0.1
	1206	2.0±0.15	3.6±0.2								
	1210	2.8±0.2	3.6±0.2								

#### 8.1.2 2 mm 间距纸带



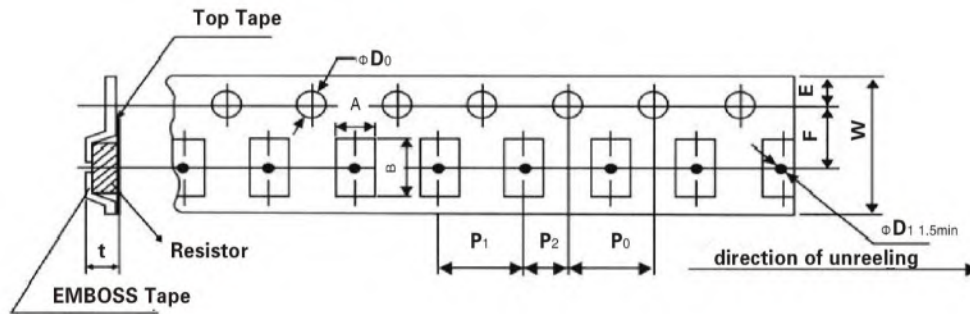
包装	型号	A	B	W	F	E	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	T
纸带	01005	0.24±0.05	0.45±0.1	8.0±0.2	3.5±0.05	1.75±0.1	2.0±0.05	2.0±0.05	4.0±0.1	ψ1.5 +0.1 -0	0.40±0.1
	0201	0.37±0.05	0.67±0.1				2.0±0.05	2.0±0.05			0.37±0.1
	0402	0.7±0.05	1.2±0.05				2.0±0.1	2.0±0.1			0.45±0.1





## 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

### 8.1.3 4 mm 凸带



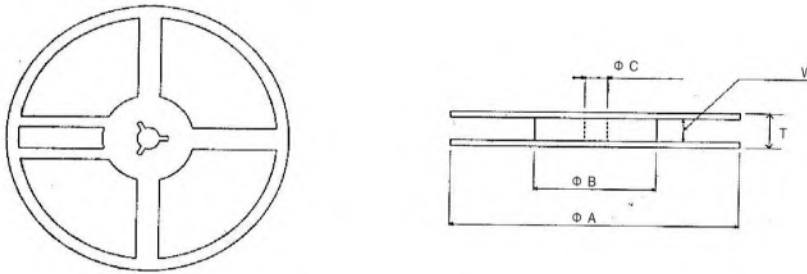
包装	型号	A	B	W	F	E	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	T
凸带	2010	2.8±0.2	5.3±0.2	120±0.2	5.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.05	+0.1	0.85±0.15
	2512	3.6±0.2	6.9±0.2							ψ1.5 -0	

UNIT: mm

包装 规格		纸带				塑胶带 4 mm 间距
		4 mm 间距		2 mm 间距		
		178mm/R	250mm/R	178mm/R	250mm/R	
RM	01			10000		
RM	02			10000		
RM	04			10000	20000	
RM	06	50000	10000			
RM	10	50000	10000			
RM	12	50000	10000			
RM	13	50000				
RM	20					4000
RM	25					4000

# 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

## 8.2 编带胶盘

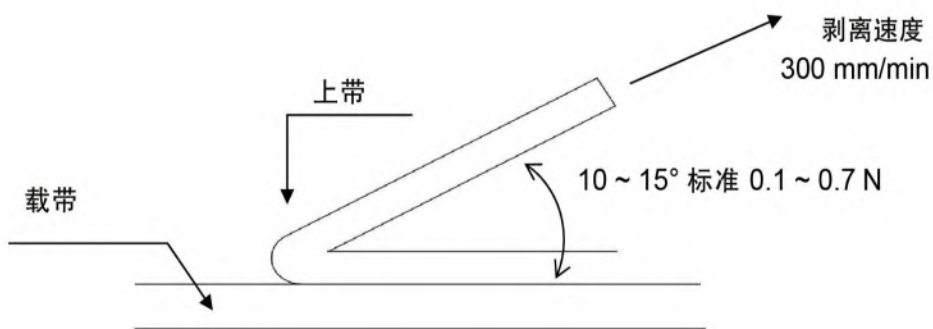


单位: mm

类型	$\psi A$	$\psi B$	$\psi C$	W	T
R01 / 02 / 04 / 06 R10 / 12 / 13	178.0±2.0	60.0±1.0	13.0±1.0	9.0±1.0	11.5±1.0
R20 / 25				13.0±1.0	15.5±1.0

## 8.3 拉力

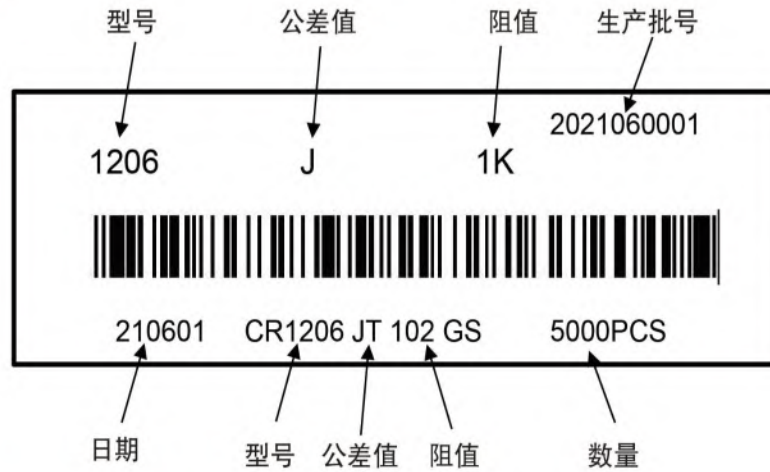
纸和塑胶带的剥离力符合“JIS-C5202”即在剥离速度为300 mm / min时，剥离力为 0.1 to 0.7 N。



# 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

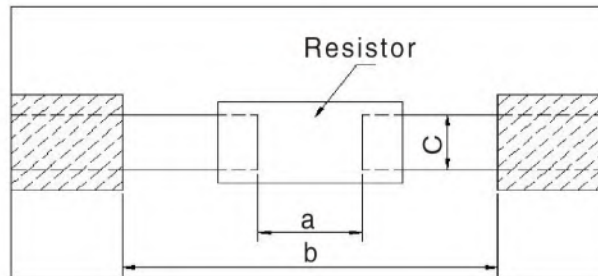
## 9.标签

### 9.1生产标签



### 9.2客户标签 ( 根据客户要求 )

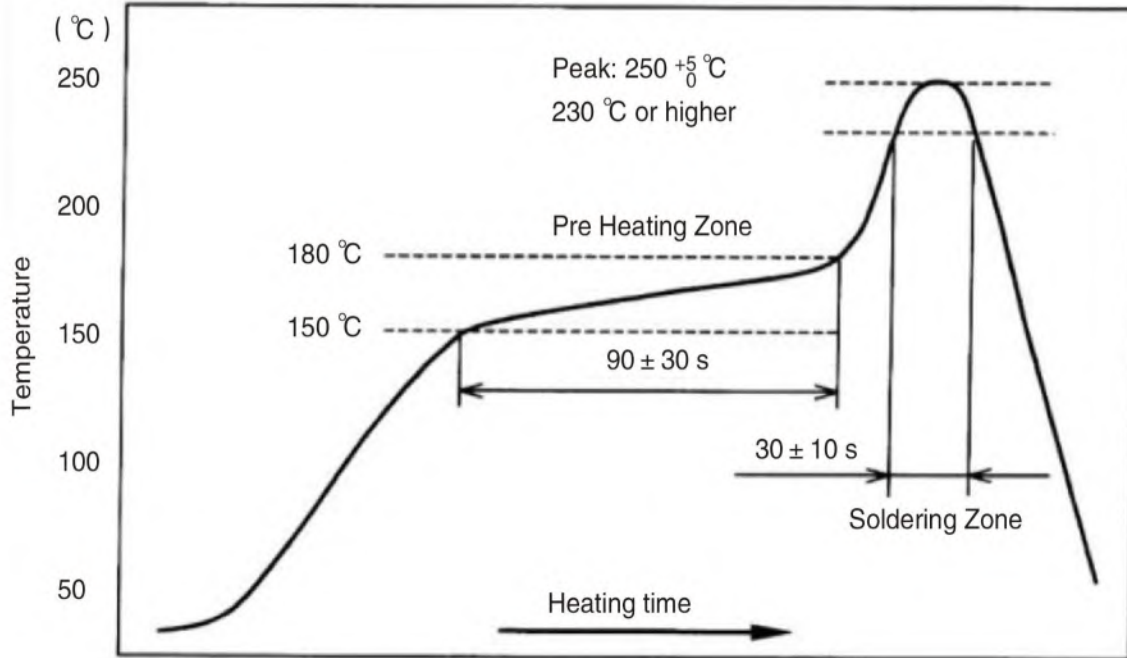
## 10.推荐焊盘尺寸



焊盘布局 型号 尺寸		(mm)		
		a	b	c
RM	01(01005)	0.15~0.20	0.5~0.7	0.20~0.25
RM	02(0201)	0.25~0.3	0.7~0.9	0.3~0.4
RM	04(0402)	0.50~0.6	1.4~1.6	0.4~0.6
RM	06(0603)	0.7~0.9	2.0~2.2	0.8~1.0
RM	10(0805)	1.0~1.4	3.2~3.8	0.9~1.4
RM	12(1206)	2.0~2.4	4.4~5.0	1.2~1.8
RM	13(1210)	2.0~2.4	4.4~5.0	2.3~3.5
RM	20(2010)	3.3~3.7	5.7~6.5	2.3~3.5
RM	25(2512)	3.6~4.0	7.6~8.6	2.3~3.5

## 厚膜片式电阻器( RM系列标准的无铅产品 )无卤

### 11.推荐 IR -线 回流曲线 : ( 焊料 : Sn96.5 / Ag3 / Cu0.5)



峰值: 250 -0

5°C, 5秒

预加热区: 150 ~ 180°C,  $90 \pm 30$ 秒

焊接区: 230°C以上,  $30 \pm 10$ 秒

### 12.储存条件

温度: 5°C~35°C, 湿度: 40%~75%。

### 13.保质期

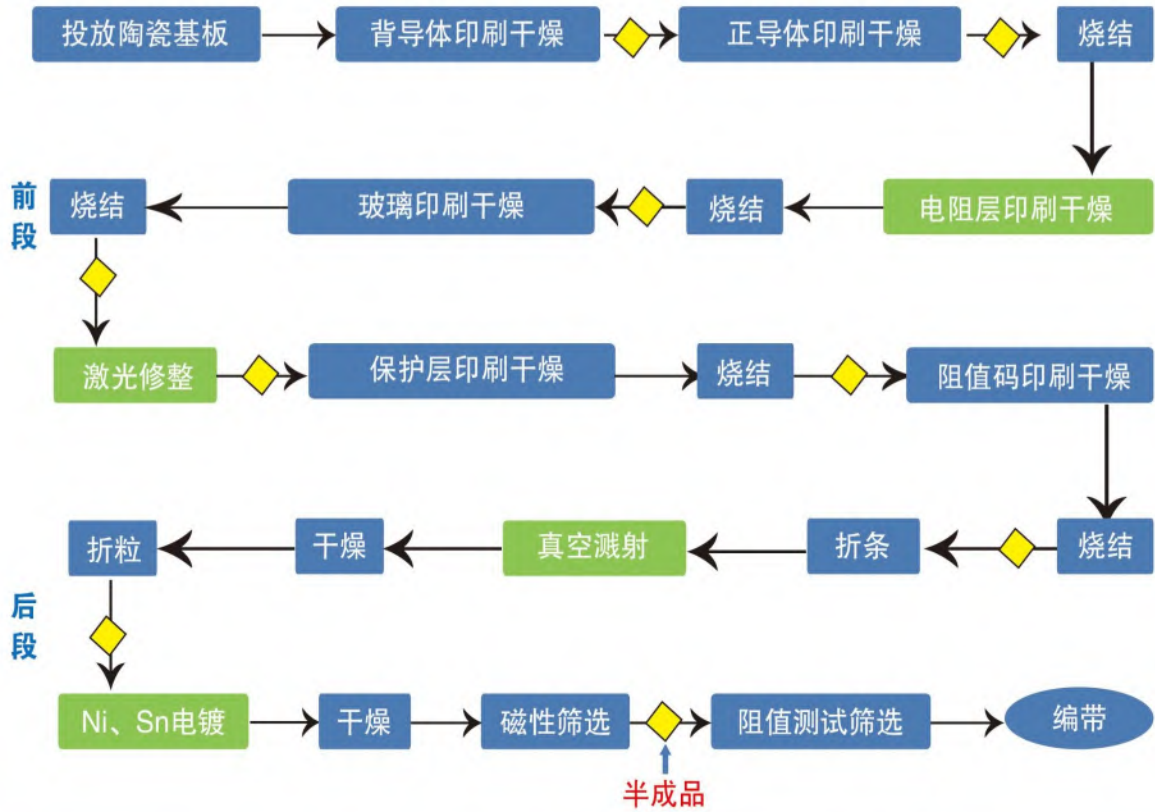
生产日期起2年。

### 14.ECN

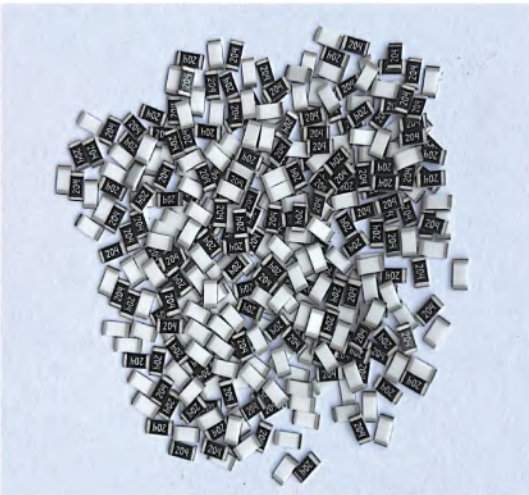
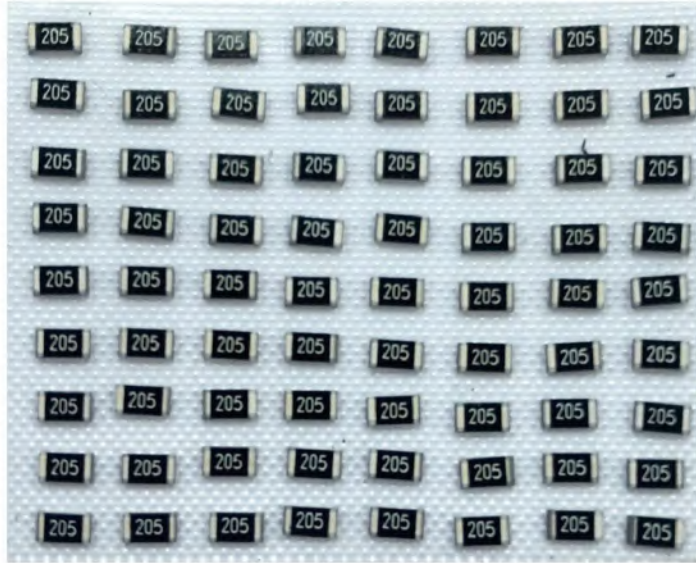
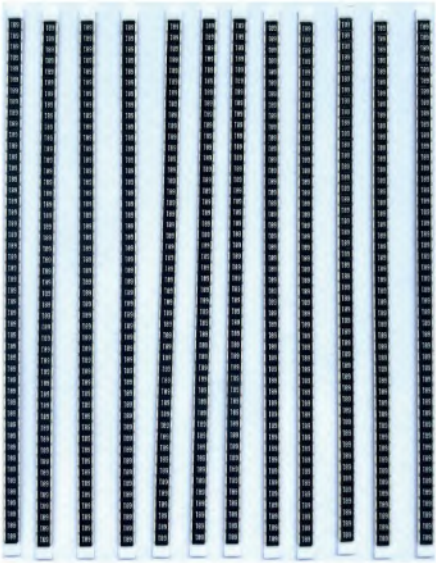
工程变更通知: 如有重大变更, 将通知客户ECN修改批准单中描述的特性和材料。

## 生产流程

常规厚膜片式电阻的完整生产流程大致如下



## 贴片电阻展示



## 陶瓷天线展示

