



承 认 书

APPROVAL SHEET

客户名称:

CUSTOMER

品 名:

抗硫化厚膜片式固定电阻器

PARTNAME

Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor

RHC-01 ***/

RHC-02 ***/ RHS-02 ***/ RHP-02 ***

RHC-03 ***/ RHS-03 ***/ RHP-03 ***

RHC-05 ***/ RHS-05 ***/ RHP-05 ***

RHC-06 ***/ RHS-06 ***/ RHP-06 ***

规 格:

RHC-1210 ***/ RHS-1210 ***/ RHP-1210 ***

RHC-10 ***/ RHS-10 ***/ RHP-10 ***

RHC-12 ***

RHP-12 ***

SPECIFICATION

版 本 号:

RH-3.2

VERSION

日 期:

DATE

制 造			客 户		
APPROVAL			APPROVAL		
拟制	审核	确认	检验	审核	批准



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor

版本号 version of:RH-3.2

RHC / RHS / RHP

1.0 概述 Summary

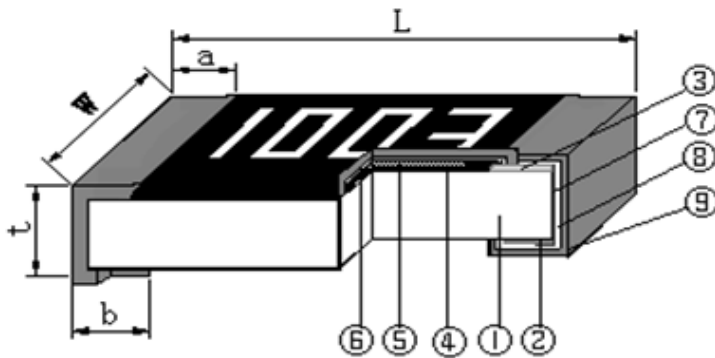
抗硫化片式电阻器，主要生产的型号包括 0201、0402、0603、0805、1206、1210、2010、2512。其特点是：
the dimension type for chip resistor which is sulfuration-resistant including 0201、0402、0603、0805、1206、1210、2010、2512, and the features are as below:

- | | |
|-------------------|---|
| *体积小、重量轻 | Miniature and light weight |
| *电性能稳定，可靠性高 | Stable electrical capability and high reliability |
| *机械强度高、高频特性优越 | Superior mechanical and frequency |
| *装配成本低，并与自动装贴设备匹配 | Low assembly cost, suit for automatic SMT |
| *适应再流焊与波峰焊 | Suit for re-flow and wave flow soldering . |
| *具有优越的抗硫化性能 | With excellent sulfuration-resistant performance |
| *符合 RoHS 指令要求 | Compliant with RoHS Directive |
| *符合无卤素要求 | Compliant with halogen free requirement |

产品广泛应用于计算机、通讯、工业自动化、航天航空、军事、数字电视、数字音响及消费类电子等领域。 The applications for the chip resistor are wildly in computer, communication, industry automatization, aviation, military, digital TV, digital acoustics and consume electronics, etc.

2.0 结构及尺寸 Structure And Dimensions

2.1 结构 Structure



结构层 Structure	主要成分 Main Substance
①陶瓷基片 Ceramic Substrate	三氧化二铝 Al ₂ O ₃
②面电极 Top Electrode	银-钯电极 Ag-Pd
③背电极 Bottom Electrode	银电极 Ag
④电阻体 Resistor Layer	氧化钌 Ruthenium
⑤一次保护层 Primary Overcoat	玻璃 Glass
⑥二次保护层 Secondary Overcoat	树脂 Resin
⑦端电极 Edge Electrode	镍铬合金 Ni-Cr
⑧中间电极 Barrier Layer	镍层 Ni Plating
⑨外部电极 External Electrode	锡层 Tin Plating

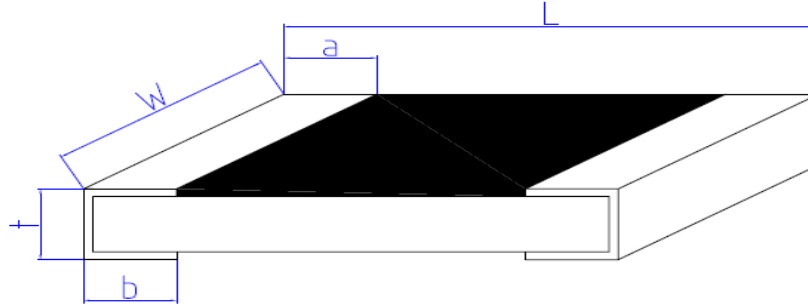


抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor

版本号 version of:RH-3.2

RHC / RHS / RHP

2.2 尺寸 Dimensions



型号 Type	L (mm)	W (mm)	t (mm)	a (mm)	b (mm)
0201	0.60±0.05	0.30±0.03	0.23±0.03	0.17±0.05	0.15±0.05
0402	1.00±0.10	0.50±0.10	0.35±0.10	0.25±0.10	0.25±0.10
0603	1.60±0.15	0.80±0.15	0.45±0.10	0.30±0.20	0.30±0.20
0805	2.00±0.20	1.25±0.15	0.55±0.10	0.35±0.20	0.40±0.20
1206	3.20±0.20	1.60±0.15	0.55±0.10	0.45±0.20	0.50±0.20
1210	3.20±0.20	2.50±0.20	0.55±0.10	0.45±0.20	0.50±0.20
2010	5.00±0.20	2.50±0.20	0.55±0.10	0.65±0.20	0.60±0.20
2512	6.40±0.20	3.20±0.20	0.55±0.10	0.80±0.20	0.60±0.20

2.3 产品外观 Appearance

2.3.1 电阻器表面二次玻璃体保护膜覆盖完好且难以脱落,表面平整,;

The resistive element should be covered with protective coating that don't fade easily, the surface of coating should avoid unevenness,

2.3.2 电阻器端电极覆盖均匀、镀层较难脱落、而且平整、无开裂、针孔、变色;

The electrode should be printed uniformly; the plating should not fade easily, and should avoid unevenness, flaw, pinhole and discoloration.

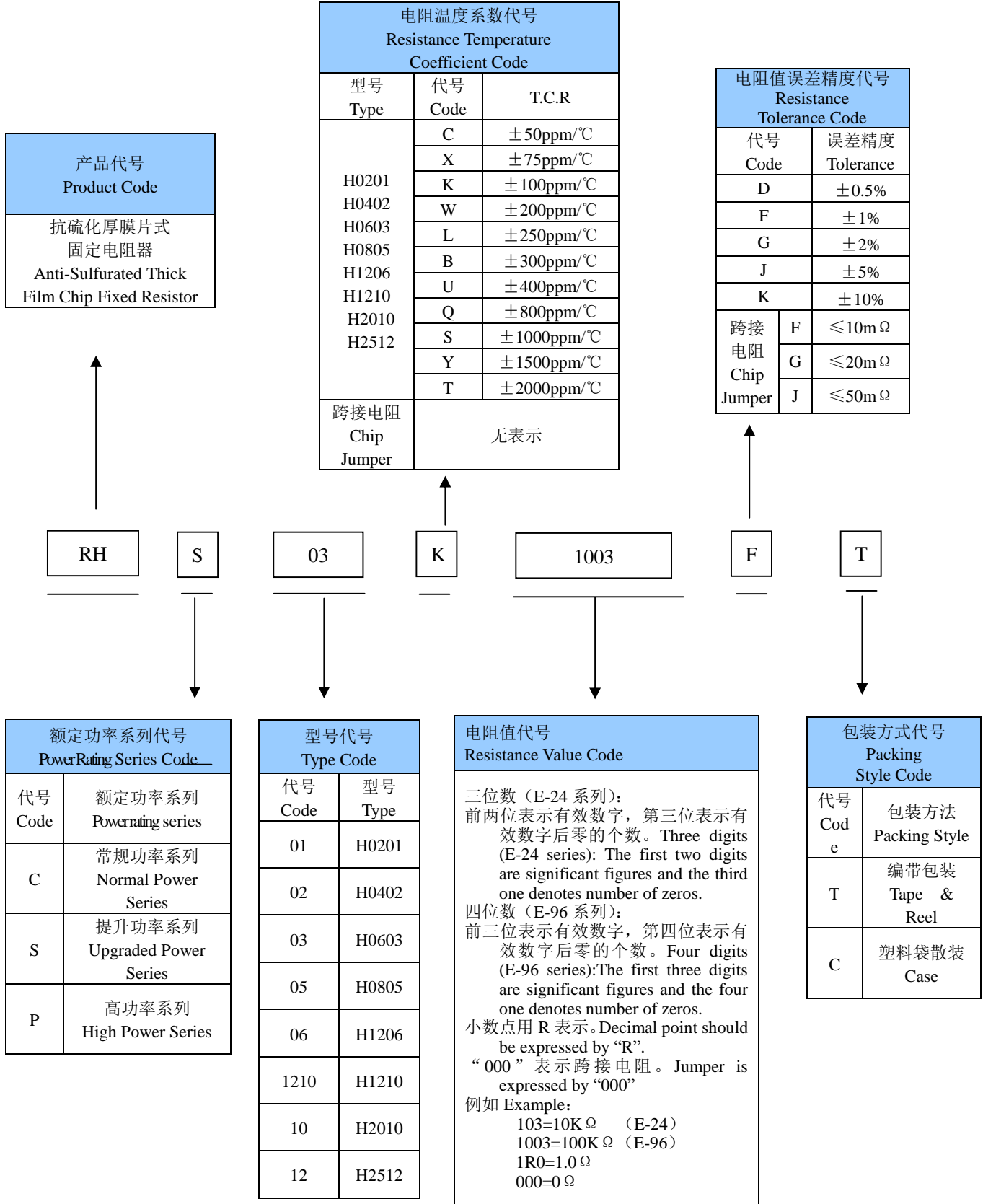
2.3.3 电阻器芯片无裂痕、标记可辨

The resistive element should is crack-free, and the marking is readable.



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

3.0 型号规格表示办法 How To Order





抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

3.1 标记表示方法 The explanation for the resistance value marking

IEC E-24、E-96 系列阻值对照表

IEC E-24、E-96 Series Resistance Cross-reference List

E-24 系列(E-24 series)

($\times 10^n \Omega$)

(单位 unit: 1 Ω 、10 Ω 、100 Ω 、1K Ω 、10K Ω 、100K Ω 、1M Ω)

表一 (table one)

1.0	1.5	2.2	3.3	4.7	6.8
1.1	1.6	2.4	3.6	5.1	7.5
1.2	1.8	2.7	3.9	5.6	8.2
1.3	2.0	3.0	4.3	6.2	9.1

E-96 系列(E-96 series)

($\times 10^n \Omega$)

(单位: 1 Ω 、10 Ω 、100 Ω 、1K Ω 、10K Ω 、100K Ω 、1M Ω)

表二 (table two)

1.00	1.33	1.78	2.37	3.16	4.22	5.62	7.50
1.02	1.37	1.82	2.43	3.24	4.32	5.76	7.68
1.05	1.40	1.87	2.49	3.32	4.42	5.90	7.87
1.07	1.43	1.91	2.55	3.40	4.53	6.04	8.06
1.10	1.47	1.96	2.61	3.48	4.64	6.19	8.25
1.13	1.50	2.00	2.67	3.57	4.75	6.34	8.45
1.15	1.54	2.05	2.74	3.65	4.87	6.49	8.66
1.18	1.58	2.10	2.80	3.74	4.99	6.65	8.87
1.21	1.62	2.15	2.87	3.83	5.11	6.81	9.09
1.24	1.65	2.21	2.94	3.92	5.23	6.98	9.31
1.27	1.69	2.26	3.01	4.02	5.36	7.15	9.53
1.30	1.74	2.32	3.09	4.12	5.49	7.32	9.76



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

■E-24 系列- I (≥ 0603 、 $\pm 5\%$): 採用三位元數字表示，前二位元表示電阻值有效數字，第三位表示乘以 10 的次方數。

E-24 series- I (≥ 1608 、 $\pm 5\%$): Express resistance value on the glass side with three digits, the first two digits should be significant and the third one denote number of zeros.

例 For example: $10K \Omega$ 、 $\pm 5\%$



■E-24 系列- II (0603 、 $\leq \pm 1\%$): 在 3 位原標記下方增加下橫線識別

E-24 series- II (0603 、 $\leq \pm 1\%$): One short bar under marking letter

例 For example: 5.6Ω 、 $\pm 1\%$



備註: E-24 系列的 (0603 、 $\leq \pm 1\%$) 同時生產以上 2 種標記印刷方式，視客戶的具體要求出貨

For 0603 chip resistor (E-24 series, $\leq \pm 1\%$), customer can choose either kind of the above mention marking printing method.

■E-96 系列 和 E24 系列 (≥ 0805 、 $\leq \pm 1\%$):

▲採用四位元數字表示，前三位元表示電阻值有效數字，第四位表示乘以 10 的次方數。

E-96 series & E-24 series (≥ 2012 、 $\leq \pm 1\%$): express the resistance value with four digits, the first three digits are significant figures and the fourth denotes the number of zeros.

例 For example: $100K \Omega$ / $\pm 1\%$



■E-96 系列 (0603 、 $\leq \pm 1\%$)

▲0603 用三位代碼表示，前二位元表示 E-96 系列阻值代碼，後一位元字母表示乘數代碼 (見表三和表四)。

E-96 series: For the dimension type of 0603 , express the resistance value with three code, the first two digit code denote the resistance of E-96 series, and the third code of letter denote the multiplier (see the table three and four).

例 For example: $2M \Omega$ / $\pm 1\%$



■小數點以“R”表示 The decimal point should be expressed by “R”.

例 For example: 5.6Ω / $\pm 5\%$



■跨接電阻以“0”表示 The jumper should be expressed by “0”.

例 For example: 0Ω ($\leq 50m \Omega$ 、 $\leq 20m \Omega$ 、 $\leq 10m \Omega$)



■ ≤ 0402 尺寸不印標記 For the dimension type of ≤ 0402 size, there is no mark on the glass side

例 For example:





抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor										版本号 version of:RH-3.2		
RHC / RHS / RHP												
代号 Code	E-96 阻值 The resistance of E-96 series		代号 Code	E-96 阻值 The resistance of E-96 series		代号 Code	E-96 阻值 The resistance of E-96 series		代号 Code			
01	100		25	178		49	316		73			
02	102		26	182		50	324		74			
03	105		27	187		51	332		75			
04	107		28	191		52	340		76			
05	110		29	196		53	348		77			
06	113		30	200		54	357		78			
07	115		31	205		55	365		79			
08	118		32	210		56	374		80			
09	121		33	215		57	383		81			
10	124		34	221		58	392		82			
11	127		35	226		59	402		83			
12	130		36	232		60	412		84			
13	133		37	237		61	422		85			
14	137		38	243		62	432		86			
15	140		39	249		63	442		87			
16	143		40	255		64	453		88			
17	147		41	261		65	464		89			
18	150		42	267		66	475		90			
19	154		43	274		67	487		91			
20	158		44	280		68	499		92			
21	162		45	287		69	511		93			
22	165		46	294		70	523		94			
23	169		47	301		71	536		95			
24	174		48	309		72	549		96			
乘数次方 Multiplier	$\times 10^0$	$\times 10^1$	$\times 10^2$	$\times 10^3$	$\times 10^4$	$\times 10^5$	$\times 10^6$	$\times 10^7$	$\times 10^{-1}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-3}$	
代 码 Code	A	B	C	D	E	F	G	H	X	Y	Z	

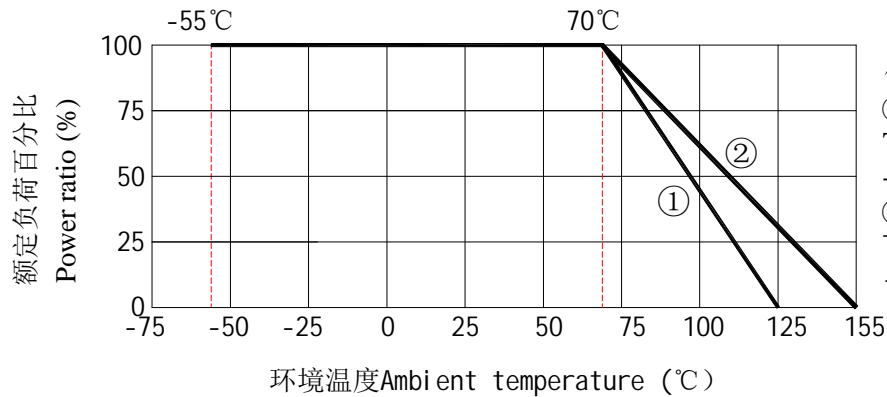


抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

4.0 电气性能 Performance Specification

项目 Item	规格 Specification								
型号 Type	H0201	H0402	H0603	H0805	H1206	H1210	H2010	H2512	
常规功率系列 Normal Power Series	1/20W	1/16W	1/16W	1/10W	1/8W	1/4W	1/2W	1W	
提升功率系列 Upgraded Power Series	/	/	1/10W	1/8W	1/4W	1/3W	3/4W	/	
高功率系列 High Power Series	L	L	1/5W	1/4W	1/2W	1/2W	1W	1.5W	

70℃下
额定功率
Rated Power at
70℃
(W)



使用温度范围:
①Operating Temperature Range:
-55℃~125℃
②Operating Temperature Range:
-55℃~155℃

曲线①适用于 0201 产品;
曲线②适用于 0402、0603、0805、1206、1210、2010、2512 产品。
0201 product be the same with curve ①;
0402、0603、0805、1206、1210、2010、2512 be the same with curve ②。
当电阻使用的环境温度超过 70℃时, 其额定负荷 (额定功率或额定电流) 按上述曲线下降。
For resistors operated in ambient over 70℃, rated load (rated power or rated current) shall be derated in accordance with the above figure.

额定电压及
元件极限电压
Rated Voltage
& Limiting
Element
Voltage
(V)

- 电压、电流为直流或交流有效值
Voltage, Current of DC or AC RMS value
- $E = \sqrt{P \times R}$ 或元件极限电压两者中的较小值
 $E = \sqrt{P \times R}$ or Limiting element voltage whichever is lower
E: 额定电压 Rated Voltage (V)
R: 标称阻值 Normal Resistance (Ω)
P: 额定功耗 Rated Power (W)
- 特殊跨接电阻的最大过负荷电流是其 70℃下额定电流 2 倍
Max. overload current for special jumper is 2 times rated current at 70℃

型号 Type	元件极限电压 Limiting Element Voltage
H0201	25
H0402	50
H0603	50
H0805	150
H1206	200
H1210	200
H2010	200
H2512	200



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor							版本号 version of:RH-3.2	
RHC / RHS / RHP								
续上页 Continue								
项 目 Item	标 准 Specification							
最大过负载电压 Max. Overload Voltage	最大过负荷电压为：2.5 倍额定电压(2.5×E) 当计算出的电压值超过下表中最大过负荷电压时,按下表： The Max. Overload Voltage should be 2.5×E, When the Voltage exceeds the maximum overload voltage in the table below. The value shown in the table should be the maximum one.							
	H0201	H0402	H0603	H0805	H1206	H1210	H2010	H2512
	50	100	100	300	400	400	400	400
跨接电阻额定电流 Rated Current for Chip Jumper	H0201	H0402	H0603	H0805	H1206	H1210	H2010	H2512
	0.5A	1A	1A	2A	2A	2A	2A	2A
跨接电阻最大过负载电流 Max. Overload Current for Chip Jumper	H0201	H0402	H0603	H0805	H1206	H1210	H2010	H2512
	1A	2A	3A	5A	5A	5A	5A	5A
标称阻值 允许偏差 Resistance Tolerance	H0201、H0402、H0603 H0805、H1206、H1210、 H2010、H2512			±0.5%、±1%、±2%、±5%、±10% 跨接电阻 Chip Jumper:≤50mΩ、≤20mΩ、≤10mΩ				
阻值范围 Resistance Range	H0201、H0402、H0603 H0805、H1206、H1210、 H2010、H2512			0.01 Ω ≤ R ≤ 10M Ω 0Ω (跨接电阻 Chip Jumper)				
使用温度范围 Temperature Range of Use	H0201、H0402、H0603 H0805、H1206、H1210、 H2010、H2512			-55℃ ~ +155℃				
额定温度 Rated Temperature	+70℃							



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

A 常规阻值 $1\Omega \leq R \leq 10M\Omega$:

項目 Item	標準 Specification			
電阻溫度係數 Resistance Temperature Coefficient (PPM/°C)	型號 Type	代号 Code name	溫度係數 TCR	電阻值 Resistance
	H0201	U	± 400 ppm/°C	$1\Omega \leq R < 10\Omega$ $1M\Omega < R \leq 10M\Omega$
		W	± 200 ppm/°C	$10\Omega \leq R \leq 1M\Omega$
	H0402	U	± 400 ppm/°C	$1\Omega \leq R < 10\Omega$ $1M\Omega < R \leq 10M\Omega$
		L	± 250 ppm/°C	
		W	± 200 ppm/°C	$10\Omega \leq R \leq 1M\Omega$
		K	± 100 ppm/°C	
	C	HTCR: ± 50 ppm/°C	$100\Omega \leq R \leq 100K\Omega$	
	H0603 H0805 H1206 H1210 H2010 H2512	L	± 250 ppm/°C	$1\Omega \leq R < 10\Omega$ $1M\Omega < R \leq 10M\Omega$
		W	± 200 ppm/°C	
		K	± 100 ppm/°C	$10\Omega \leq R \leq 1M\Omega$
		C	HTCR: ± 50 ppm/°C	$100\Omega \leq R \leq 100K\Omega$

跨接電阻
Jumper Resistor

無表示
No Said

B 高阻值 $10M\Omega < R \leq 1G\Omega$:

項目 Item	標準 Specification			
電阻溫度係數 Resistance Temperature Coefficient (PPM/°C)	型號 Type	代号 Code name	溫度係數 TCR	電阻值 Resistance
	H0603、H0805 H1206、H1210 H2010、H2512	M	± 500 ppm/°C	$10M\Omega < R \leq 200M\Omega$
T		± 2000 ppm/°C	$200M\Omega < R \leq 1G\Omega$	



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

C 超低阻阻值 $0.01\Omega \leq R < 1\Omega$:

項目 Item	標準 Specification					
	型號 Type	代号 Code name	温度系数 TCR	常规 TCR 系列 Normal TCR Series	低 TCR 系列 Low TCR Series	
電阻溫度係數 Resistance Temperature Coefficient (PPM/°C)	H0402	M	$\pm 500 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.1\Omega \leq R < 1\Omega$	/	
		B	$\pm 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$0.1\Omega \leq R < 0.5\Omega$	
		W	$\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$0.5\Omega \leq R < 1\Omega$	
	H0603	Y	$\pm 1500 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.02\Omega \leq R < 0.033\Omega$	/	
		S	$\pm 1000 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.033\Omega \leq R < 0.068\Omega$	/	
		Q	$\pm 800 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.068\Omega \leq R < 0.1\Omega$	/	
		M	$\pm 500 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.1\Omega \leq R < 1\Omega$	/	
		U	$\pm 400 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$R=0.1\Omega$	
		B	$\pm 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$0.1\Omega < R < 0.4\Omega$	
		W	$\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$0.4\Omega \leq R < 1\Omega$	
	H0805 H1206	Y	$\pm 1500 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.01\Omega \leq R < 0.02\Omega$	/	
		S	$\pm 1000 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.02\Omega \leq R < 0.05\Omega$	/	
		Q	$\pm 800 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.05\Omega \leq R < 0.1\Omega$	/	
		M	$\pm 500 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.1\Omega \leq R < 1\Omega$	/	
		U	$\pm 400 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$R=0.1\Omega$	
		B	$\pm 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$0.1\Omega < R < 0.3\Omega$	
		W	$\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$0.3\Omega \leq R < 0.5\Omega$	
	H1210、 H2010 H2512	Y	$\pm 1500 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.01\Omega \leq R < 0.02\Omega$	/	
		S	$\pm 1000 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.02\Omega \leq R < 0.05\Omega$	/	
		Q	$\pm 800 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.05\Omega \leq R < 0.1\Omega$	/	
		M	$\pm 500 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$0.1\Omega \leq R < 1\Omega$	/	
		W	$\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$0.1\Omega \leq R < 0.2\Omega$	
		K	$\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$0.2\Omega \leq R < 0.5\Omega$	
		X	$\pm 75 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$	/	$0.5\Omega \leq R < 1\Omega$	
	試驗方法 Test Method (IEC 60115-1)	IEC 60115-1 4.8 $+20^\circ\text{C}/-55^\circ\text{C}/+20^\circ\text{C}/+125^\circ\text{C}/+20^\circ\text{C}$				



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

5.0 可靠性 Reliability

项目 Item	标准 Specification		试验方法 Test Method (IEC 60115-1)
	片状电阻器 Resistor	跨接电阻 Jumper	
可焊性 Solder ability	可焊面积≥95%. The termination coverage should be 95% cover min		IEC 60115-1 4.17 245℃±5℃锡槽，保持 3s±0.3s Lead-free solder bath at 245 °C ±5 °C for 3s±0.3s
耐焊接热 Resistance to Soldering Heat	无可见损伤 No mechanical damage. $\Delta R \leq \pm(1.0\%R + 0.05\Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage. $R \leq 50m\Omega$ (J 级) $R \leq 20m\Omega$ (G 级) $R \leq 10m\Omega$ (F 级)	IEC 60115-1 4.18 270℃±5℃锡槽，保持 10s±1s Lead-free solder bath at 270 °C ±5 °C for 10s±1s
基板弯曲试验 Substrate Bending Test	无可见损伤 No mechanical damage. $\Delta R \leq \pm(1.0\%R + 0.05\Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage. $R \leq 50m\Omega$ (J 级) $R \leq 20m\Omega$ (G 级) $R \leq 10m\Omega$ (F 级)	IEC 60115-1 4.33 弯曲距离(Bending distance): 0201、0402、0603、0805: 5mm; 1206、1210: 4mm; 2010、2512: 2mm 保持时间(Duration): 60s±5s
剪切力试验 Shear Test	外观无可见损伤 No mechanical damage		IEC 60115-1 4.32 施加力 (Applying force): 0201: 2N, 0402、0603: 5 N, 0805: 9N, 1206、1210: 25N, 2010、2512: 45N 保持时间(Duration): 10s±1s
温度快速变化 Rapid Change of Temperature	无可见损伤 No mechanical damage 0.5%、1%: $\Delta R \leq \pm (0.5\%R + 0.05 \Omega)$ 2%、5%、10%: $\Delta R \leq \pm (1.0\%R + 0.05 \Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage $R \leq 50 m\Omega$ (J 级) $R \leq 20 m\Omega$ (G 级) $R \leq 10 m\Omega$ (F 级)	IEC 60115-1 4.19 0201: -55℃(30 分钟)~常温(5 分钟)~125℃(30 分钟), 300 个循环。 0201 : -55 °C (30min) ~ normal temperature(5min) ~ 125 °C (30min) , 300 cycles. 0402、0603、0805、1206、1210、2010、2512: -55℃(30 分钟)~常温(5 分钟)~155℃(30 分钟), 300 个循环。 0402、0603、0805、1206、1210、2010、2512:-55 °C (30min) ~ normal temperature(5min) ~ 155 °C (30min) , 300 cycles.
短时间过负载 Short Time Overload	无可见损伤 No mechanical damage. 0.5%、1%: $\Delta R \leq \pm(1.0\%R + 0.05 \Omega)$ 2%、5%、10%: $\Delta R \leq \pm(2.0\%R + 0.05 \Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage. $R \leq 50m\Omega$ (J) $R \leq 20m\Omega$ (G) $R \leq 10m\Omega$ (F)	IEC 60115-1 4.13 2.5 倍额定电压或最大过负荷电压/电流(取最小值), 持续 5 秒。 2.5 times rated voltage or max. overload voltage(current) whichever is lower for 5s.



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

5.0 可靠性 Reliability

项目 Item	标准 Specification		试验方法 Test Method (IEC 60115-1)
	片状电阻器 Resistor	跨接电阻 Jumper	
断续过负载 Intermittent Overload	无可见损伤 No mechanical damage. $\Delta R \leq \pm(5.0\%R + 0.05\ \Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage. $R \leq 50m\Omega$ (J 级) $R \leq 20m\Omega$ (G 级) $R \leq 10m\Omega$ (F 级)	IEC 60115-1 4.39 2.5 倍额定电压或最大过负荷电压/电流(取最小值), 通 1 秒/断 25 秒, 10000 个循环。 2.5 times rated voltage or max. overload voltage(current) whichever is lower for 1s ON/ 25s OFF, 10000 cycles.
稳态湿热 Damp Heat, Steady State	无可见损伤 No mechanical damage. 0.5%、1%: $\Delta R \leq \pm(1.0\%R + 0.05\ \Omega)$ 2%、5%、10%: $\Delta R \leq \pm(2.0\%R + 0.05\ \Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage. $R \leq 100m\Omega$ (J 级) $R \leq 40m\Omega$ (G 级) $R \leq 20m\Omega$ (F 级)	IEC 60115-1 4.24 40°C±2°C, 93%±3%RH, 1000h, 额定电压(电流)或元件极限电压(取较小值)通 1.5 小时/断 0.5 小时。 40°C±2°C, 93%±3%RH, 1000h, rated voltage (current) or limiting element voltage whichever is lower for 1.5h ON/0.5h OFF.
70°C 耐久性 Endurance at 70°C	无可见损伤 No mechanical damage. 0.5%、1%: $\Delta R \leq \pm(1.0\%R + 0.05\ \Omega)$ 2%、5%、10%: $\Delta R \leq \pm(2.0\%R + 0.05\ \Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage. $R \leq 100m\Omega$ (J 级) $R \leq 40m\Omega$ (G 级) $R \leq 20m\Omega$ (F 级)	IEC 60115-1 4.25.1 70°C±2°C, 1000h, 额定电压(电流)或元件极限电压(取较小值)通 1.5 小时/断 0.5 小时。 70°C±2°C, 1000h, rated voltage (current) or limiting element voltage whichever is lower for 1.5h ON/0.5h OFF.
上限类别 温度耐久性 Endurance at Upper Category Temperature	无可见损伤 No mechanical damage 0.5%、1%: $\Delta R \leq \pm(1.0\%R + 0.05\ \Omega)$ 2%、5%、10%: $\Delta R \leq \pm(2.0\%R + 0.05\ \Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage. $R \leq 100\ m\Omega$ (J 级) $R \leq 40\ m\Omega$ (G 级) $R \leq 20\ m\Omega$ (F 级)	IEC 60115-1 4.25.3 0201: 125°C±2°C, 1000h. 0402、0603、0805、1206、1210、2010、2512:155°C±2°C, 1000h.
低温负载 Operation at Low Temperature	无可见损伤 No mechanical damage 0.5%、1%: $\Delta R \leq \pm(1.0\%R + 0.05\ \Omega)$ 2%、5%、10%: $\Delta R \leq \pm(2.0\%R + 0.05\ \Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage. $R \leq 50m\Omega$ (J 级) $R \leq 20m\Omega$ (G 级) $R \leq 10m\Omega$ (F 级)	IEC 60115-1 4.36 -55°C±5°C, 无负载 1 小时, 额定电压(电流)或元件极限电压(取较小值) 45 分钟, 无负载 15 分钟。 -55°C±5°C, 1h without load, rated voltage (current) or limiting element voltage whichever is lower for 45min, 15min without load.



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor		版本号 version of:RH-3.2	
RHC / RHS / RHP			
5.0 可靠性 Reliability			
项 目 Item	标 准 Specification		试 验 方 法 Test Method (IEC 60115-1)
	片状电阻器 Resistor	跨接电阻 Jumper	
耐电压 Voltage Proof	无击穿或飞弧 No breakdown or flashover		IEC 60115-1 4.7 在电极与基片间以大约 100V/s 的速率施加有效值为最大过负荷电压的交流电压, 保持 60s±5s Apply max. overload voltage of AC RMS at a rate of approximately 100V/s between substrate and terminations for 60s±5s
绝缘电阻 Insulation Resistance	1000MΩ Min		IEC 60115-1 4.6 在电极与基片间施加 100V±15V 直流电压,保持 1 分钟,然后测绝缘电阻值。 Apply DC 100V±15V between substrate and termination for 1 minute, then check insulation resistance.
耐溶剂性 Resistance to Solvent	无可见损伤 No mechanical damage. $\Delta R \leq \pm(1.0\%R+0.05\Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage. $R \leq 50m\Omega$ (J 级) $R \leq 20m\Omega$ (G 级) $R \leq 10m\Omega$ (F 级)	IEC 60115-1 4.29 异丙醇 (IPA), 23°C±5°C, 浸 10 小时 Iso-propyl alcohol (IPA), 23°C±5°C, 10h
抗硫化性能 Sulfuration-Resistant	无可见损伤 No mechanical damage $\Delta R \leq \pm(5.0\%R+0.05\Omega)$	无可见损伤 No mechanical damage $R \leq 100 m\Omega$ (J 级) $R \leq 40 m\Omega$ (G 级) $R \leq 20 m\Omega$ (F 级)	0201: 切削油: 硫磺粉, 恒温: 105°C±3°C, 放置时间: 500 小时。 0201: Cutting oil : sulphur powder, constant temperature: 105°C±3°C, for 500h. 0402、0603、0805、1206、1210、2010、2512: 切削油: 硫磺粉, 恒温: 105°C±3°C, 放置时间: 1000 小时。 0402、0603、0805、1206、1210、2010、2512: Cutting oil : sulphur powder, constant temperature: 105°C±3°C, for 1000h.



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor

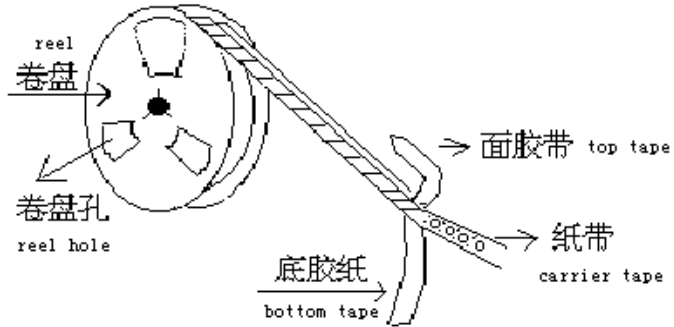
版本号 version of:RH-3.2

RHC / RHS / RHP

6.0 包装 Package

6.1 编带包装 Taping

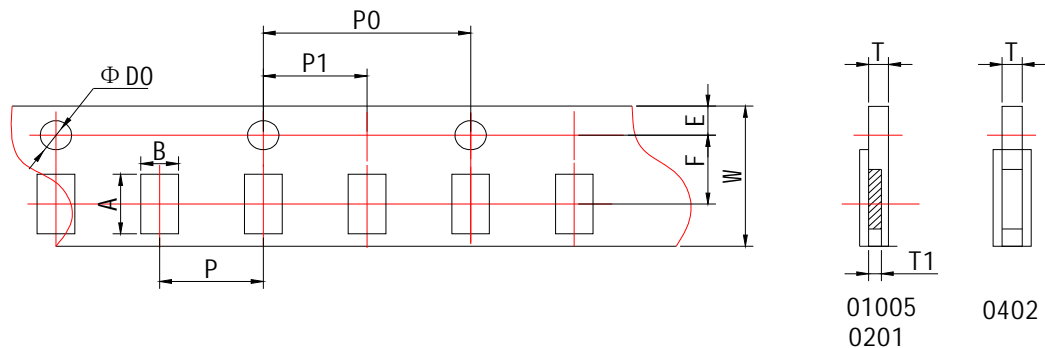
6.1.1 结构尺寸 Dimension And Structure



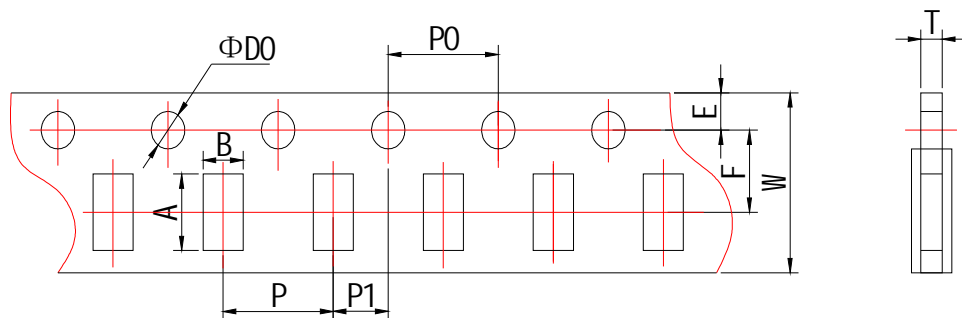
(A) 载带尺寸 Carrier Tape Dimension

■ 纸带编带 Paper Carrier Tape

For 0402 type



For 0603、0805、1206、1210 type





抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

单位 Unit:mm

型号 Type	A	B	W	F	E
0201	0.70±0.10	0.40±0.10	8.00±0.20	3.50±0.05	1.75±0.10
0402	1.20±0.10	0.70±0.10	8.00±0.20	3.50±0.05	1.75±0.10
0603	1.85±0.10	1.10±0.10	8.00±0.20	3.50±0.05	1.75±0.10
0805	2.35±0.10	1.65±0.10	8.00±0.20	3.50±0.05	1.75±0.10
1206	3.50±0.20	1.90±0.20	8.00±0.20	3.50±0.05	1.75±0.10
1210	3.50±0.20	2.80±0.20	8.00±0.20	3.50±0.05	1.75±0.10

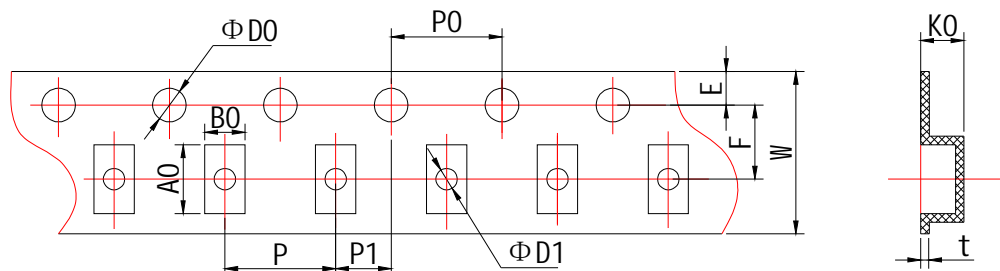
型号 Type	P	P0	P1	ΦD0	T	
0201	2.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	T1 : 0.28±0.04	T : 0.42±0.05
0402	2.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	0.42±0.05	
0603	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	0.60±0.10	
0805	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	0.75±0.10	
1206	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	0.75±0.10	
1210	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	0.75±0.10	

備註：0201 型號中 T1 指紙帶方孔槽深；T 指紙帶厚度。

Remark: For 0201 type, T1 refers to the whole depth of paper carrier tape; T refers to the thickness of the paper carrier tape.

■塑料帶編帶 Embossed tapping

For 2010、2512:





抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

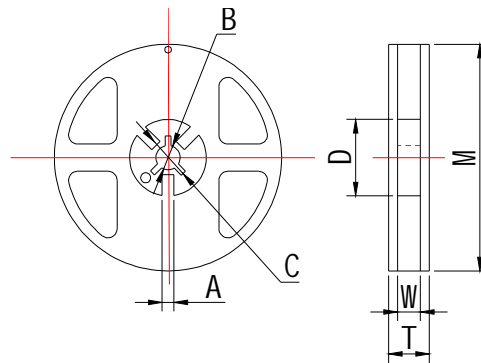
单位 Unit:mm

型号 Type	A0	B0	W	F	E	t
2010	5.45±0.10	2.77±0.10	12.00±0.10	5.50±0.10	1.75±0.10	0.24±0.05
2512	6.73±0.10	3.40±0.10	12.00±0.10	5.50±0.10	1.75±0.10	0.24±0.05

型号 Type	P	P0	P1	ΦD0	ΦD1	K0
2010	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50+0.10/-0	1.50±0.10	0.84±0.10
2512	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50+0.10/-0	1.50±0.10	0.81±0.10

(B) 卷盘尺寸 Reel Dimension

型号 Type	M	W	T	A	B	C	D
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



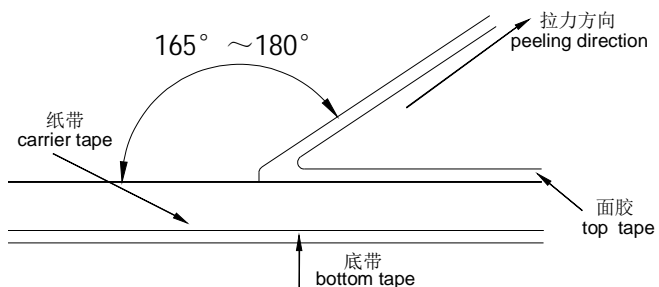
6.1.2 编带包装标准 Taping Specification

(A) 能力 Ability

■面带拉力 top tape peel strength

面带拉力强度为 11~70g(0.1N~0.7N)，速度：300mm/min，经下列试验后不允许有破裂断带现象。
Peel strength is 11~70g(0.1N~0.7N)，with speed of 300mm/min，and should not have flash and tear after peeling.

测试方法 test method:





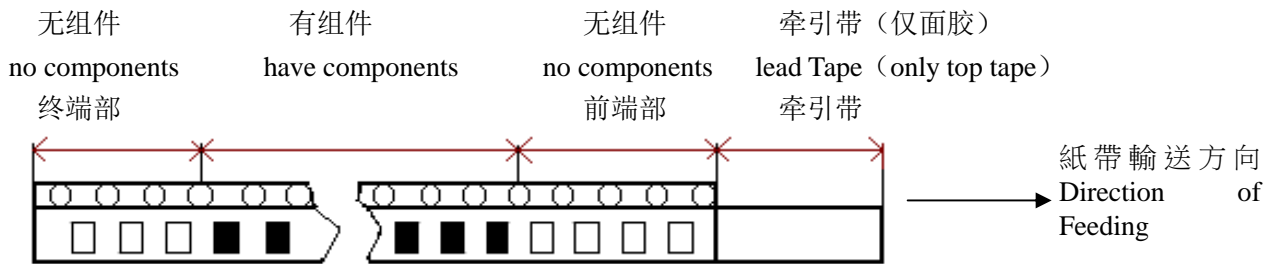
抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

- 电阻松动自如,无粘面、底胶现象。
Resistor is free, no sticking to top tape and bottom tape.
- 电阻易从纸带中取出,且芯片孔无机械损伤。
Resistor is easy to take out from carrier tape and chip hole have no mechanical damage.

(B) 编带包装数量 Quantity In Taping unit: PCS / reel

型号规格 Type	数量 Quantity
0201 0402	10000
0603 0805 1206 1210	5000
2010 2512	4000

(C) 载带说明 Carrier Tape Statement



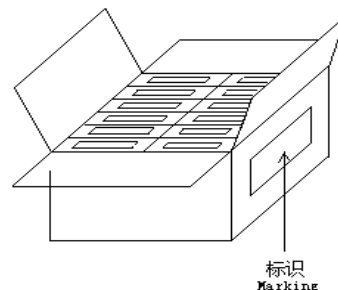
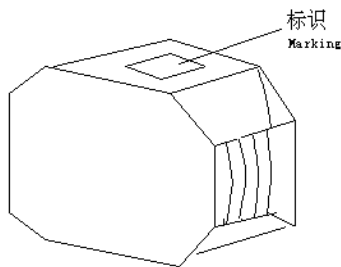
长度 length unit: mm

终端部 terminal	前端部 front	牵引带 lead tape
110~240	350-400	120-140

6.1.3 外包装 Outer Packaging

第一次包装: 数量: 1卷~10卷
the first package : 1~10 reels

第二次包装: 数量: 最多8盒
the second package: 8 case Max



- 当包装数量不能达到最大时,剩余空隙部位采用辅助材料填满。

When quantity shall not reach the max , the remaining empty space shall be buried with buffer material.

- 当数量为最小时,使用别的方法包装,确保运输过程中无问题是至关重要的。

When the quantity is a few , alternative packing methods may be used. It is very important to ensure the safety of the products during transportation.



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

6.1.4 标签 Label

■卷盘标签 label on the reel

- (1. 客户物料号 customer part No. 2.客户订单号 customer P/O) 3.型号规格 Part No
4.数量 quantity 5.标称阻值 resistance 6.额定功率 rated power
7.电阻值误差 tolerance 8.出厂日期 delivery date 9.QC 印章 QC marking
10. RoHS marking

■内箱标签 label on inner packaging box

- (1.客户物料 customer part No. 2.客户订单号 customer P/O) 3.型号规格 Part No
4.数量 quantity 5.标称阻值 resistance 6.额定功率 rated power
7.电阻值误差 tolerance 8.出厂日期 delivery date 9.QC 印章 QC marking
10. RoHS marking

■外箱标签 label on outer packaging box

- 1.客户名称 customer name 2.合同编号 contract No. 3.产品名称 product name
4.风华型号规格 part No. 5.数量 quantity 6.箱号 case No.
7.制造者名称 maker name 8.QC 印章 QC marking 9. 客户订单号: customer P/O
10. 客户订单号: customer P/O 11. 客户物料号: customer part No 12. 出货日期: delivery date
13. 装箱清单号: Packing list number 14. 毛重: gross weight 15. 净重: net weight

备注 Remark:

①()部分可按客户要求而定。

The content with bracket could be designed according to customers' requirement.

⑩一般情况下，环保产品采用“RoHS”标示。

Usually, the environmental product will be used"RoHS" label.

卷盘标签上的环保标志 Environmental Logo on Reel Label	外箱上的环保标志 Environmental Logo on Outer Box



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

7.0 环保情况说明 Environmental Protection Statement

※ 产品符合 RoHS 指令 Compliant with RoHS Directive.

1) 表面处理层（即外部电极）无铅 (Pb≤100ppm)

The termination of the chip resistor is lead-free (Pb≤100ppm).

2) 本体中的铅属于 RoHS 指令豁免的“玻璃中的铅”

The Pb in the resistor body is belong to the RoHS exemptions of “Pb in glass material ”

※ 根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》的规定，片式电阻器的有害物质情况如下：

According to the requirement of Administration on the Control of Pollution caused by Electronic Information Products, below are the hazardous substance information for the chip resistor:

部件名称 part name	有毒有害物质或元素 hazardous substance					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
片式电阻器 chip resistor	×	○	○	○	○	○

○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下。

○: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the threshold requirement in ST/J11363-2006.

×: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

×: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the threshold requirement in ST/J11363-2006.

※ 产品的环保使用期限标志如下：

The Environment Friendly Use Period logo as below:



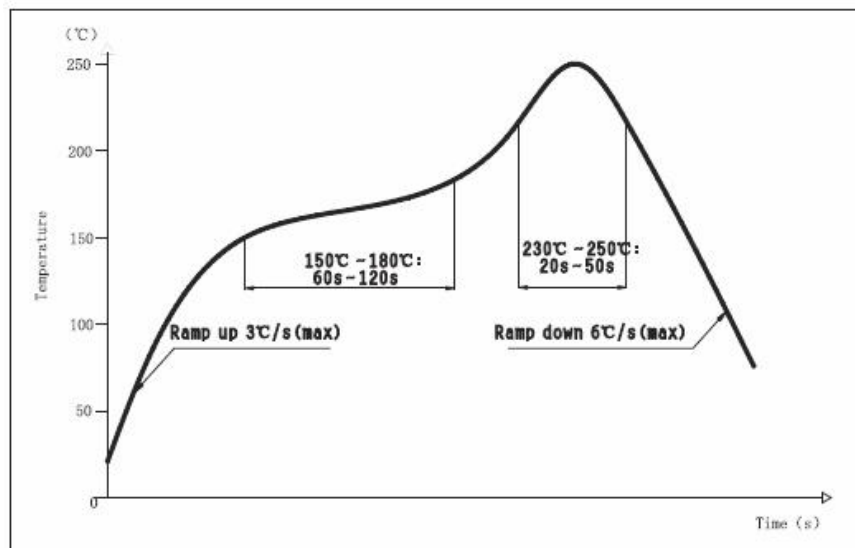
备注：此环保使用期限只适用于产品是在本产品承认书中所规定的条件下工作。

Remarks: Above “Environment Friendly Use Period” only applicable under the condition specified in this approval sheet.

8.0 表面处理无铅片阻推荐使用的焊接曲线 Recommended Soldering Profile

■ 推荐的回流焊曲线 Recommended re-flow profile

回流3次 Re-flow 3 times

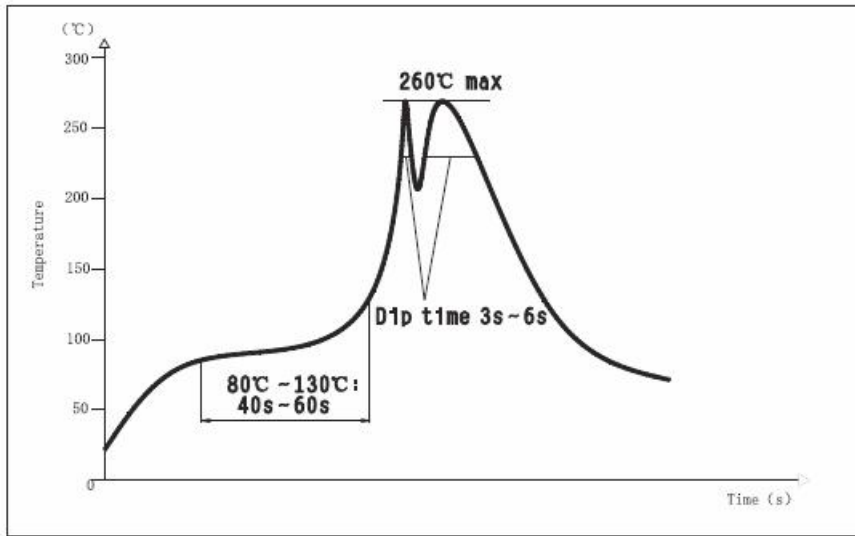




抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	版本号 version of:RH-3.2
RHC / RHS / RHP	

Process	Soldering criteria	
SMD	Peak temp. (°C)	230°C ~260°C
	Peak time (sec)	20s~50s
	TAL temp. (°C)	≥217°C
	TAL max (sec)	≥90s

■ 推荐的波峰焊曲线 Recommended wave solder profile



■ 推荐的 焊膏 / 焊锡 类型 Recommended solder alloy: 96.5Sn-3.0Ag-0.5Cu

9.0 注意事项 Precautions

■ 本产品以下特殊环境下应用，性能可能会受到影响：

Application of the products in a special environment can deteriorate product performance:

- 在不同类型的液体，包括水，油，化学品，有机溶剂的使用。
Use in various types of liquid, including water, oils, chemicals, and organic solvents.
- 在户外直接暴露在阳光的地方，或在灰尘多的地方使用产品。
Use outdoors where the products are exposed to direct sunlight, or in dusty places.
- 在产品暴露的地方，有海风或腐蚀性气体，包括氯气，硫化氢，氨气，二氧化硫，二氧化氮。
Use in places where the products are exposed to sea winds or corrosive gases, including Cl₂, H₂S, NH₃, SO₂, and NO₂.
- 在产品暴露于静电或电磁波的地方使用。
Use in places where the products are exposed to static electricity or electromagnetic waves.
- 在产生热量的部件、塑料线，或其他易燃物品附近使用。
Use in proximity to heat-producing components, plastic cords, or other flammable items.
- 在用树脂或其他涂层材料密封产品的情况下使用。
Use involving sealing or coating the products with resin or other coating materials.



抗硫化厚膜片式电阻器 Anti-Sulfurated Thick Film Chip Fixed Resistor	
RHC / RHS / RHP	版本号 version of:RH-3.2
<p>7、焊接后使用不洁焊料或使用水或水溶性清洗剂清洗产品。 Use involving unclean solder or use of water or water-soluble cleaning agents for cleaning after soldering.</p> <p>產品使用注意事項 Precautions on use of products</p> <p>1、避免採用超過正常額定功率的功率，超過額定功率的穩態負載條件下可能會對產品性能和可靠性產生負面影響。 Avoid applying power exceeding normal rated power, exceeding the power rating under steady-state loading condition may negatively affect product performance and reliability.</p> <p>2、用鑷子拿起產品時要小心。有可能會將保護或電阻體夾碎。 Be careful when pick up the products with tweezers. There may be a care that the overcoat and / or the body can be chipped.</p> <p>3、手動安裝產品時，烙鐵頭不要觸碰產品。 Soldering tip shall not touch the product when install product manually.</p> <p>n 貯存條件:溫度 5°C~30°C,相對濕度 30%~70%. Storage conditions: T : 5°C~30°C,RH : 30%~70%. 建議在符合以上貯存條件下 6 個月內使用。 The products are suggested to be used within six months when received, and the storage condition mentioned above should be followed.</p> <p>n 請您蓋章確認後將影本返還我司，如三個月後未返回我司將視做默認接受。 Be sure to return a copy to our company after stamping your company acceptance, if no copy returned after three months, we would judge that you shall receive and accept this approval sheet.</p> <p>n 如承認書有任何變更，之前的版本自動作廢。 If there is any amendment, a former version shall become invalid.</p>	