



常规厚膜片式电阻器
General Thick Film Chip Resistors

文件编号：GTC-JS-002

版 次：V1.3

生效日期：2019/10/22

1. 范围 Scope

本规格书适用于广添电子GRC Series系列常规厚膜片式电阻器

This specification is applied to the GRC Series for General thick film chip resistors

2. 特点 Features

- 小型化，重量轻 Small size and light weight
- 高稳定性，高可靠性 High stable electrical capability, high reliability
- 外观尺寸均匀度高 High uniform appearance
- 编带包装，散装可与各种自动贴标设备匹配 Tape or bulk packaging can be matched automatic SMT equipment
- 适用于波峰焊和回流焊 Suitable for both wave & re-flow soldering
- 符合RoHS指令和无卤素要求 Complaint with RoHS directive and Halogen free requirement

3. 品名组成介绍 Part Number Explanation

EX: GRC0805F4701T

GRC	0805	F	4701	T
产品代码 Product type	型别代码 Type code	阻值公差代码 Resistance tolerance	阻值代码 Resistance	包装方式代码 Packaging
GRC: 常规厚膜片式电阻器	0201 0402 0603 0805 1206 1210 2010 2512	J:±5% G:±2% F:±1% P:Jumper	3位数（E-24系列）： Example: 102=1KΩ 103=10KΩ 472=4.7KΩ 4位数（E-96系列）： Example: 1001=1KΩ 1002=10KΩ 4701=4.7KΩ 详细内容见字码规格表 Page6	T:7" Tape & Reel B: Bulk A:13" Tape & Reel E: Embossed Tape

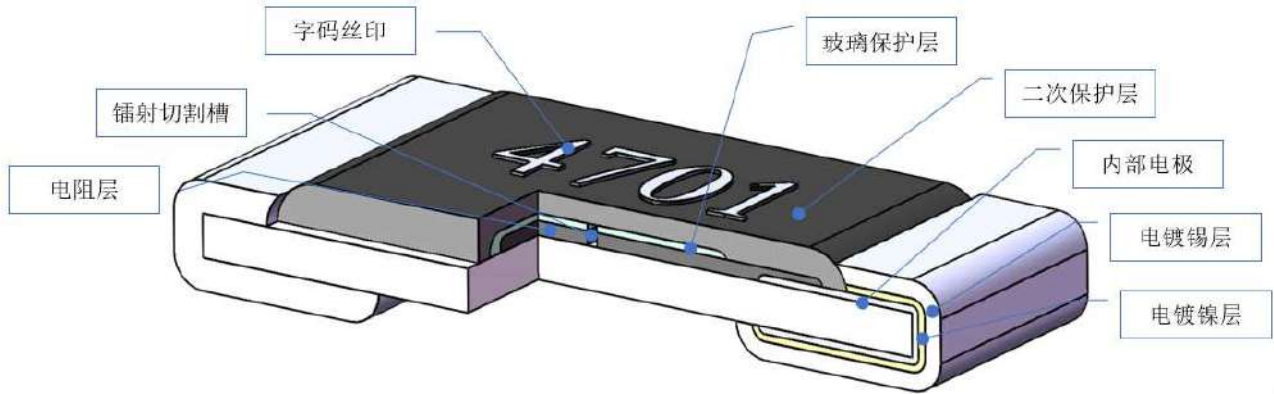
常规厚膜片式电阻器
General Thick Film Chip Resistors

文件编号: GTC-JS-002

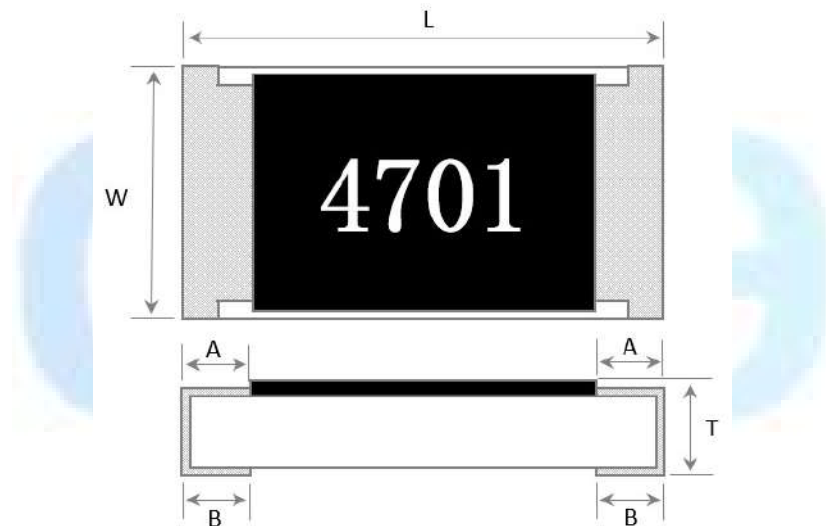
版 次: V1.3

生效日期: 2019/10/22

4. 结构图 Construction



5. 外形尺寸 Dimension



Type	L	W	T	A	B
0201	0.60 ± 0.05	0.30 ± 0.05	0.23 ± 0.05	0.10 ± 0.05	0.15 ± 0.05
0402	1.00 ± 0.10	0.50 ± 0.10	0.35 ± 0.05	0.20 ± 0.10	0.20 ± 0.10
0603	1.60 ± 0.15	0.80 ± 0.15	0.45 ± 0.10	0.30 ± 0.15	0.30 ± 0.15
0805	2.00 ± 0.20	1.25 ± 0.15	0.50 ± 0.10	0.40 ± 0.15	0.40 ± 0.15
1206	3.10 ± 0.20	1.60 ± 0.15	0.55 ± 0.10	0.50 ± 0.20	0.40 ± 0.20
1210	3.10 ± 0.20	2.50 ± 0.15	0.55 ± 0.10	0.50 ± 0.20	0.45 ± 0.20
2010	5.00 ± 0.20	2.50 ± 0.20	0.55 ± 0.10	0.60 ± 0.20	0.60 ± 0.20
2512	6.40 ± 0.20	3.20 ± 0.20	0.55 ± 0.10	0.60 ± 0.20	0.60 ± 0.20



常规厚膜片式电阻器
General Thick Film Chip Resistors

文件编号：GTC-JS-002

版 次：V1.3

生效日期：2019/10/22

6. 额定值Ratings & Characteristics

型别 Type	额定功率 (Power Rating at 70°C)	最高工作电压 Max. RCWV	最大过负荷电压 Max. Overload Voltage	阻值公差	阻值范围 E24&E96	T.C.R. (PPM/°C)	0R阻值范围 Jumper Resistance Range	0R最大额定电流 Jumper Rated Current
0201	1/20W	25V	50V	±5% ±2%	1R~10R	-200~+500	Max. 50mΩ	0.5A
					10R~100R	-200~+200		
					100R~10M	-100~+100		
0402	1/16W	50V	100V	±5% ±2% ±1%	1R~10R	-200~+500	Max. 50mΩ	1A
					10R~100R	-200~+200		
					100R~10M	-100~+100		
0603	1/10W	50V	100V	±5% ±2% ±1%	1R~10R	-200~+400	Max. 50mΩ	1A
					10R~100R	-200~+200		
					100R~10M	-100~+100		
0805	1/8W	150V	300V	±5% ±2% ±1%	1R~10R	-200~+400	Max. 50mΩ	2A
					10R~100R	-200~+200		
					100R~10M	-100~+100		
1206	1/4W	200V	400V	±5% ±2% ±1%	1R~10R	-200~+400	Max. 50mΩ	2A
					10R~100R	-200~+200		
					100R~10M	-100~+100		
1210	1/3W	200	400	±5% ±2% ±1%	1R~10R	-200~+300	Max. 50mΩ	2A
					10R~100R	-150~+150		
					100R~10M	-100~+100		
2010	1/2W	200	400	±5% ±2% ±1%	1R~10R	-200~+300	Max. 50mΩ	2A
					10R~100R	-150~+150		
					100R~10M	-100~+100		
2512	1W	200	400	±5% ±2% ±1%	1R~10R	-200~+300	Max. 50mΩ	2A
					10R~100R	-150~+150		
					100R~10M	-100~+100		

备注::

1. 额定工作电压根据电阻按公式 $V=\sqrt{P \cdot R}$ 计算（P为额定功率，R为电阻值），或者采用上面提供的最大工作电压，选取两者中的最小值。

2. 使用温度范围（Operating Temperature Range）:-55°C~+125°C。



常规厚膜片式电阻器
General Thick Film Chip Resistors

文件编号：GTC-JS-002

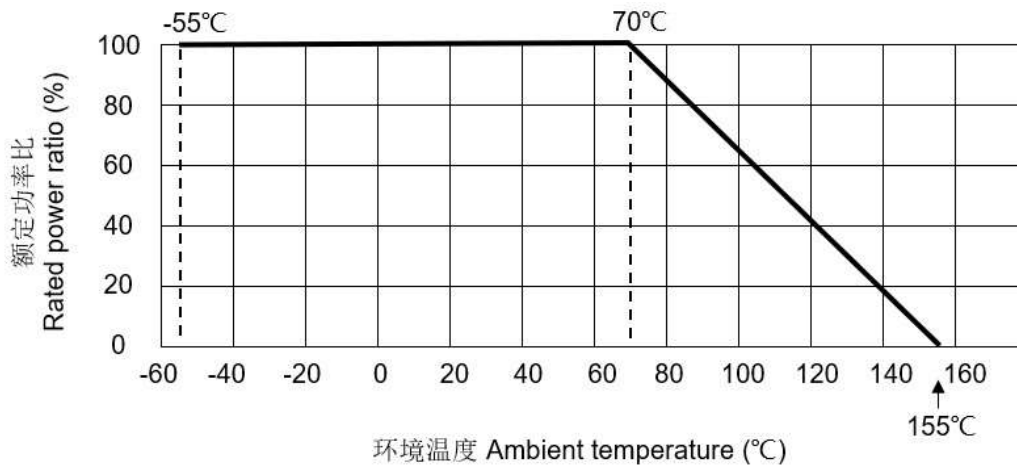
版 次：V1.3

生效日期：2019/10/22

7. 负荷下降特性曲线Derating Curve

当电阻使用之环境温度超过70°C时，应按下图负荷下降特性曲线，减小额定功率。

For resistors operated in ambient over 70°C, rated load (rated power) shall be derated in accordance with the below figure.



8. 可靠性测试项目

No.	Test items (测试项目)	Reference Standard (参考标准)	Test methods (测试方法)	Specifications (规格)
1	Temperature Coefficient of Resistance (T.C.R) (电阻温度系数)	JIS-C5201-1- 4.8	>DC resistance values measurement >Temperature Coefficient of Resistance (T.C.R) Natural resistance change per change in degree centigrade. $\frac{R_2 - R_1}{R_1(t_2 - t_1)} \times 10^6$ (ppm/°C) R1:室温下量测之阻值(Ω); R2:-55°C或+155°C 下量测之阻值(Ω) t1:室温之温度(°C); t2:-55°C或+155°C之温度 (°C)。 t1: 20°C±5°C; t2: -55°C or +155°C test temperature R1: Resistance at reference temperature R2: Resistance at test temperature	Within Specified T.C.R 在规定值内
2	Short Time Overload (短时间过负载)	JIS-C5201-1- 4.13	Permanent resistance change after 5 seconds application of a voltage 2.5 times RCWV or the	ΔR/R max. ±(2%+0.05Ω);0Ω max. 50mΩ or less



常规厚膜片式电阻器
General Thick Film Chip Resistors

文件编号：GTC-JS-002

版 次：V1.3

生效日期：2019/10/22

			maximum overload voltage specified in the above list, whichever is less. 2.5 倍额定电压或最大过负荷电压取最小者保持 5 秒	No visible damage 无可见损伤
3	Bending Strength (弯曲强度)	JIS-C5201-1-4.33	Resistors mounted on a 90mm glass epoxy resin PCB(FR4); bending: 3 mm, once for 10 seconds, bending speed 1mm/ s 弯曲速度: 1mm/ s, 弯曲距离: 0402 0603 0805 1206 3mm	$\Delta R/R$ max. $\pm(1\%+0.05\Omega)$; 0 Ω max. 50m Ω or less No Mechanical damage 无可见损伤
4	Adhension (附着力)	JIS-C5201-1-4.32	Pressurizing force: 5N, Test time: 10 \pm 1sec. 施加力5N, 持续10s \pm 1s	No Mechanical damage 无可见损伤
5	Temperature Cycling (高低温温度循环)	JIS-C5201-1-4.19	30 minutes at -55 $^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$, 5 minutes at 20 $^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$, 30 minutes at +155 $^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$, 5 minutes at 20 $^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$, total 5 continuous cycles -55 $^{\circ}\text{C}$ 30分钟, 常温5分钟, +155 $^{\circ}\text{C}$ 30 分钟, 连续5 循环	$\Delta R/R$ max. $\pm(1\%+0.05\Omega)$; 0 Ω max. 50m Ω or less No Mechanical damage 无可见损伤
6	Resistance to Soldering Heat (耐焊性)	JIS-C5201-1-4.18	Un-mounted chips completely immersed for 10 \pm 1second in a SAC solder bath at 260 $^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 未焊接产品完全浸没在 260 $^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 锡炉中, 并持续 10s \pm 1s	$\Delta R/R$ max. $\pm(1\%+0.05\Omega)$; 0 Ω max. 50m Ω or less No Mechanical damage 无可见损伤
7	Solderability (焊锡性)	JIS-C5201-1-4.17	Un-mounted chips completely immersed for 2 \pm 0.5 second in a SAC solder bath at 235 $^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 未焊接产品完全浸没在235 $^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 锡炉, 并持续2s \pm 0.5s	At least 95% of surface area of electrode shall be covered with new solder
8	Load Life Humidity (恒温恒湿寿命试验)	JIS-C5201-1-4.24	1000 +48/-0 hours, loaded with RCWV or Vmax in humidity chamber controller at 40 $^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ and 90~95% relative humidity, 1.5hours on and 0.5 hours off 40 $^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$, 湿度90%~95%, 1000小时; 定格电压 (90分钟ON, 30分钟OFF)	$\Delta R/R$ max. $\pm(2\%+0.05\Omega)$; 0 Ω max. 50m Ω or less No Mechanical damage 无可见损伤
9	Load Life (70 $^{\circ}\text{C}$ 耐久性试验)	JIS-C5201-1-4.25	1000 +48/-0 hours, loaded with RCWV or Vmax in chamber controller 70 $\pm 2^{\circ}\text{C}$, 1.5 hours on and 0.5 hours off 70 $^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$, 1000小时, 额定电压通1.5小时, 断 0.5小时	$\Delta R/R$ max. $\pm(2\%+0.05\Omega)$; 0 Ω max. 50m Ω or less No Mechanical damage 无可见损伤



常规厚膜片式电阻器
General Thick Film Chip Resistors

文件编号：GTC-JS-002

版 次：V1.3

生效日期：2019/10/22

9. 丝印规则说明

型别	±5%&±2% (E-24系列)	±1% (E-24系列&E-96系列)
0201/0402	无字码	无字码
0603	三字码	三字码
0805/1206/1210/ 2010/2512	三字码	四字码

9.1 0201/0402因尺寸较小，无字码

9.2 ±5%&±2% (E-24系列)：

GRC0603/GRC0805/GRC1206之±5%&±2%系列均用三字码表示。

9.2.1 10Ω及以上阻值编码，前两位数字表示基数，第三位表示倍率(10 n 次幂)

9.2.2 10Ω以下阻值编码，则用“R”表示小数点。

E.G. 4.7Ω=4R7 47Ω=47R=47X10⁰=470 470Ω=470R=47X10¹=471
4700Ω=4K7=47X10²=472 47000Ω=47K=47X10³=473 470000=470K=47X10⁴=474
4700000Ω=4M7=47X10⁵=475

E-24 系列标称阻值表

No.	标称值	No.	标称值	No.	标称值	No.	标称值	No.	标称值
1	10	6	16	11	27	16	43	21	68
2	11	7	18	12	30	17	47	22	75
3	12	8	20	13	33	18	51	23	82
4	13	9	22	14	36	19	56	24	91
5	15	10	24	15	39	20	62		

9.3 ±1% (E-24系列&E-96系列)：GRC0805/GRC1206之±1%系列均用四字码表示。

9.3.1 100Ω以上阻值编码，前三码以标称值为基数，第四码表示倍率 (10 n 次幂)

9.3.2 100Ω以下阻值编码，则用“R”表示小数点。

E.G.: 1Ω=1R00 10Ω=10R0 100Ω=100R=100X10⁰=1000
1000Ω=1K00=100X10¹=1001 10000Ω=10K0=100X10²=1002
100000Ω=100K=100X10³=1003 1000000Ω=1M00=100X10⁴=1004

9.4 ±1% (E-24系列&E-96系列)：GRC0603之±1%系列用三字码表示。

9.4.1 E-24系列阻值：同±5%产品字码表示规则，但在最后一个字码下方加下划线标示。

E.G. 4.7Ω=4R7 47Ω=47R=47X10⁰=470 470Ω=470R=47X10¹=471
4700Ω=4K7=47X10²=472 47000Ω=47K=47X10³=473 470000=470K=47X10⁴=474
4700000Ω=4M7=47X10⁵=475

9.4.2 E-96系列阻值：前两码为阻值代码，第三码为英文大写字母，表示倍率(10 n 次幂)。



常规厚膜片式电阻器
General Thick Film Chip Resistors

文件编号：GTC-JS-002

版 次：V1.3

生效日期：2019/10/22

E.G. $1.02\Omega=1R02=102 \times 10^{-2}=02Y$ $10.2\Omega=10R2=102 \times 10^{-1}=02X$
 $102\Omega=102R=102 \times 10^0=02A$ $1020\Omega=1K02=102 \times 10^1=02B$
 $10200\Omega=10K2=102 \times 10^2=02C$ $102000\Omega=102K=102 \times 10^3=02D$
 $1020000\Omega=1M02=102 \times 10^4=02E$

9.4.3 E-24系列与E-96系列重复之值，其表示以E-96系列为准。

E.G. $1\Omega=1R00=100 \times 10^{-2}=01Y$ $10\Omega=10R0=100 \times 10^{-1}=01X$
 $100\Omega=100R=100 \times 10^0=01A$ $1000\Omega=1K00=100 \times 10^1=01B$
 $10000\Omega=10K0=100 \times 10^2=01C$ $100000\Omega=100K=100 \times 10^3=01D$
 $1000000\Omega=1M00=100 \times 10^4=01E$

E-96 系列标称阻值的数字代码表

标称值	代码	标称值	代码	标称值	代码	标称值	代码	标称值	代码
100	01	162	21	261	41	422	61	681	81
102	02	165	22	267	42	432	62	698	82
105	03	169	23	274	43	442	63	715	83
107	04	174	24	280	44	453	64	732	84
110	05	178	25	287	45	464	65	750	85
113	06	182	26	294	46	475	66	768	86
115	07	187	27	301	47	487	67	787	87
118	08	191	28	309	48	499	68	806	88
121	09	196	29	316	49	511	69	825	89
124	10	200	30	324	50	523	70	845	90
127	11	205	31	332	51	536	71	866	91
130	12	210	32	340	52	549	72	887	92
133	13	215	33	348	53	562	73	909	93
137	14	221	34	357	54	576	74	931	94
140	15	226	35	365	55	590	75	953	95
143	16	232	36	374	56	604	76	976	96
147	17	237	37	383	57	619	77		
150	18	243	38	392	58	634	78		
154	19	249	39	402	59	649	79		
158	20	255	40	412	60	665	80		

倍率字母代码表

字母代码	Y	X	A	B	C	D	E	F	G
倍率	10^{-2}	10^{-1}	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6

常规厚膜片式电阻器
General Thick Film Chip Resistors

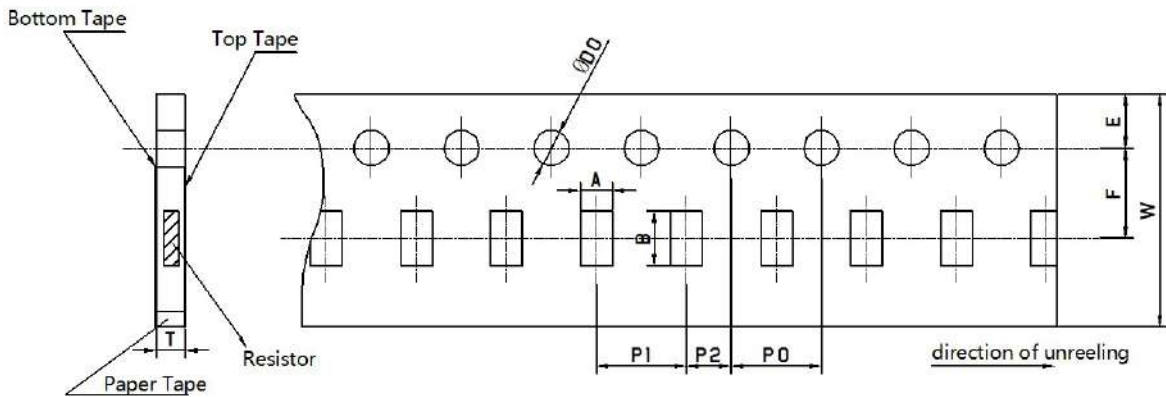
文件编号: GTC-JS-002

版 次: V1.3

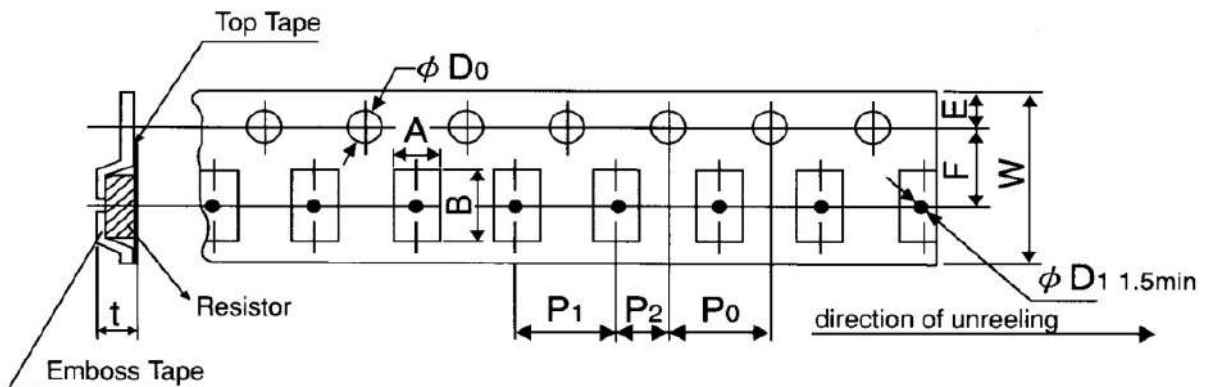
生效日期: 2019/10/22

10. 包装方式 Taping & Package

10.1 纸带包装 Paper taping (适用0201/0402/0603/0805/1206/1210)



10.2 塑胶带包装 Emboss Tape (适用2010/2512)



10.3 规格表 Specification

单位 Unit: mm

型别	A	B	W	F	E	P1	P2	P0	D0	T	D1
0201	0.45±0.1	0.75±0.1	8.0±0.1	3.5±0.05	1.75±0.1	2.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	Ø1.5+0.1	0.35±0.1	-
0402	0.65±0.1	1.15±0.1	8.0±0.1	3.5±0.05	1.75±0.1	2.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	Ø1.5+0.1	0.45±0.1	-
0603	1.05±0.15	1.85±0.15	8.0±0.1	3.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	Ø1.5+0.1	0.60±0.1	-
0805	1.6±0.15	2.4±0.2	8.0±0.1	3.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	Ø1.5+0.1	0.75±0.1	-
1206	2.0±0.15	3.6±0.2	8.0±0.1	3.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	Ø1.5+0.1	0.75±0.1	-
1210	2.9±0.15	3.6±0.2	8.0±0.1	3.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	Ø1.5+0.1	0.75±0.1	-
2010	2.8±0.15	5.6±0.2	12.0±0.1	5.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	Ø1.5+0.1	1.00±0.1	Ø1.5±0.1
2512	3.4±0.15	6.7±0.2	12.0±0.1	5.5±0.05	1.75±0.1	4.0±0.1	2.0±0.05	4.0±0.1	Ø1.5+0.1	1.00±0.1	Ø1.5±0.1



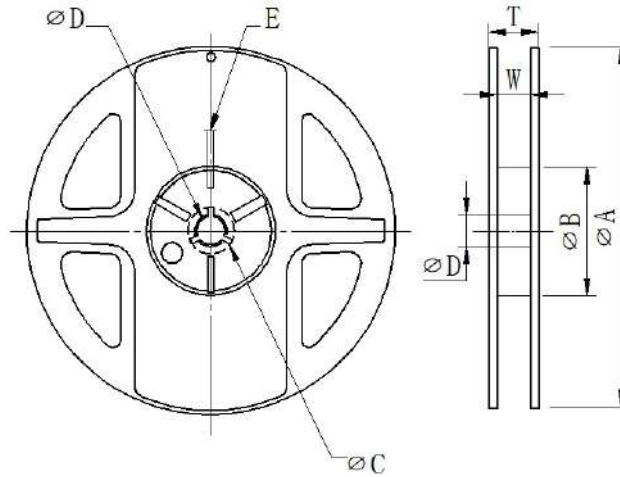
常规厚膜片式电阻器
General Thick Film Chip Resistors

文件编号: GTC-JS-002

版 次: V1.3

生效日期: 2019/10/22

11 料盘Reel Specification



单位: mm

型别	尺寸	数量 (pcs)	$\varnothing A$	$\varnothing B$	$\varnothing C$	$\varnothing D$	E	W	T
0402	7"	10000	178.0±1.0	60.0±1.0	21±0.5	13.0±0.5	2.0±0.5	9.5±1.0	11.5±1.0
0603	7"	5000	178.0±1.0	60.0±1.0	21±0.5	13.0±0.5	2.0±0.5	9.5±1.0	11.5±1.0
0805	7"	5000	178.0±1.0	60.0±1.0	21±0.5	13.0±0.5	2.0±0.5	9.5±1.0	11.5±1.0
1206	7"	5000	178.0±1.0	60.0±1.0	21±0.5	13.0±0.5	2.0±0.5	9.5±1.0	11.5±1.0
1210	7"	5000	178.0±1.0	60.0±1.0	21±0.5	13.0±0.5	2.0±0.5	9.5±1.0	11.5±1.0
2010	7"	4000	178.0±1.0	60.0±1.0	21±0.5	13.0±0.5	2.0±0.5	13.0±1.0	15.5±1.0
2512	7"	4000	178.0±1.0	60.0±1.0	21±0.5	13.0±0.5	2.0±0.5	13.0±1.0	15.5±1.0