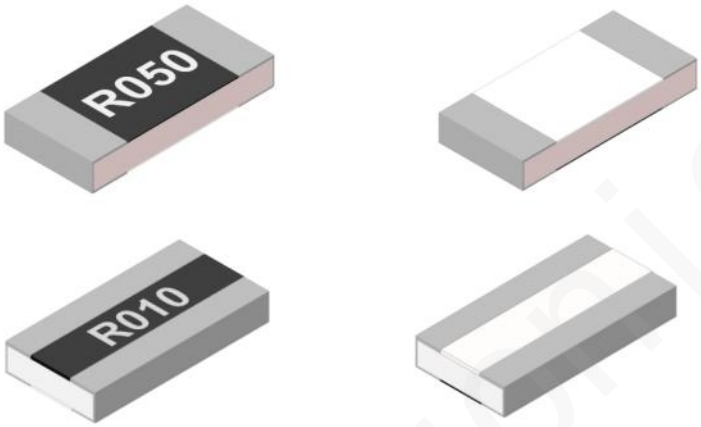
HoLRT 低阻值金属膜片式电阻

■ 产品特点

① 高功率能力
② 无卤、无铅
③ 符合 RoHS 要求
④ 高精度电流采样
⑤ 优异的长期稳定性
⑥ 符合 AEC-Q200 车规标准
⑦ 低阻值 / 低温度系数 / 低电感（≤5nH）

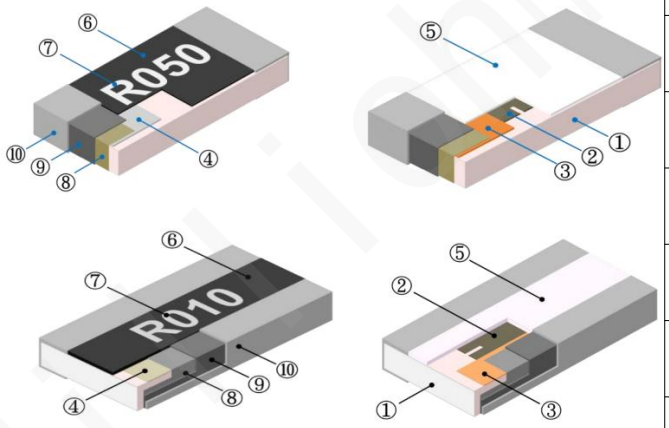


俯视图　　仰视图

■ 应用范围

① 测量仪器
② 消费电子
③ 通信设备
④ 工业设备 / 电源
⑤ 计算机及相关产品
⑥ 电池管理系统（BMS）

■ 产品结构



序号	名称
1	氧化铝基板
2	电阻层
3	底部内电极（铜）
4	顶部内电极
5	底部保护层：白色（≥39 毫欧）绿色（＜39 毫欧）
6	顶部保护层
7	标识 / 印字
8	侧面内电极
9	阻挡层（镍）
10	焊锡层（锡）

高新技术企业　IATF16949　ISO9001　RoHS　REACH　AEC-Q200

企业：深圳市毫欧电子有限公司　　电话：0755-81488408　　网址：www.moolee.com.cn / www.milliohm.net
地址：深圳市龙华区观湖街道松轩社区虎地排85号锦绣三期C栋2001

■ 标准电气参数

型号	70℃下额定功率	最大额定电流	最大过载电流	电阻温度系数(ppm/℃)	阻值范围	
					C(0.25%)	D(0.5%),F(1%),G(2%), J(5%)
0201	1/20W	1.00A	2.50A	±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	-	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1/10W	1.41A	3.16A	±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	-	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1/5 W	2.00A	4.47A	±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	-	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
0402	1/16W	1.12A	2.80A	±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	-	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1/8W	1.58A	3.54A	±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	-	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1/4W	2.24A	5.00A	±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	-	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
0603	1/10W	1.41A	3.54A	±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	-	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1/5W	2.00A	4.47A	±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	-	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	2/5W	2.83A	6.32A	±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	-	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
0805	1/8W	1.79A	4.48A	±150	-	39 mΩ ≤ R < 50 mΩ
				±100		50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50		100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1/4W	2.53A	5.66A	±150	-	39 mΩ ≤ R < 50 mΩ
				±100		50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50		100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1/2W	3.58A	8.00A	±150	-	39 mΩ ≤ R < 50 mΩ
				±100		50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50		100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
1206	1/4W	2.53A	6.33A	±150	-	39 mΩ ≤ R < 50 mΩ
				±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1/2W	3.58A	8.00A	±150	-	39 mΩ ≤ R < 50 mΩ
				±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω

型号	70℃下额定功率	最大额定电流	最大过载电流	电阻温度系数(ppm/℃)	阻值范围	
					C(0.25%)	D(0.5%),F(1%),G(2%), J(5%)
1206	3/4W	4.39A	9.81A	±150	-	39 mΩ ≤ R < 50 mΩ
				±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1W	5.06A	11.32A	±150	-	39 mΩ ≤ R < 50 mΩ
				±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
1210	1/2W	3.58A	8.95A	±150	-	39 mΩ ≤ R < 50 mΩ
				±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1W	5.06A	11.32A	±150	-	39 mΩ ≤ R < 50 mΩ
				±100	-	50 mΩ ≤ R < 100 mΩ
				±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
2010	3/4W	2.74A	6.85A	±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	1.5W	3.87A	8.66A	±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
2512	1W	3.16A	7.91A	±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	2W	4.47A	10.00A	±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω
	3W	5.48A	12.25A	±50	470 mΩ ≤ R ≤ 10Ω	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω

型号	70℃下额定功率	最大额定电流	最大过载电流	电阻温度系数(ppm/℃)	阻值范围
					F(1%),G(2%), J(5%)
1206	1/4W	5.00A	12.50A	±200	10 mΩ ≤ R < 39 mΩ
	1/2W	7.07A	15.81A	±200	10 mΩ ≤ R < 39 mΩ

型号	70℃下额定功率	最大额定电流	最大过载电流	电阻温度系数(ppm/℃)	阻值范围	
					D(0.5%)	F(1%),G(2%), J(5%)
0508	1W	10.00A	22.36A	±100	100mΩ≤R≤2Ω	10mΩ≤R≤2Ω
0612	1W	10.00A	22.36A	±100	100mΩ≤R≤2Ω	10mΩ≤R≤2Ω
1020	2W	14.14A	31.62A	±100	100mΩ≤R≤2Ω	10mΩ≤R≤2Ω
1225	3W	17.32A	38.73A	±100	100mΩ≤R≤2Ω	10mΩ≤R≤2Ω

非标规格产品，请联系我司销售部门。

工作温度范围：-55℃ ~ +155℃。

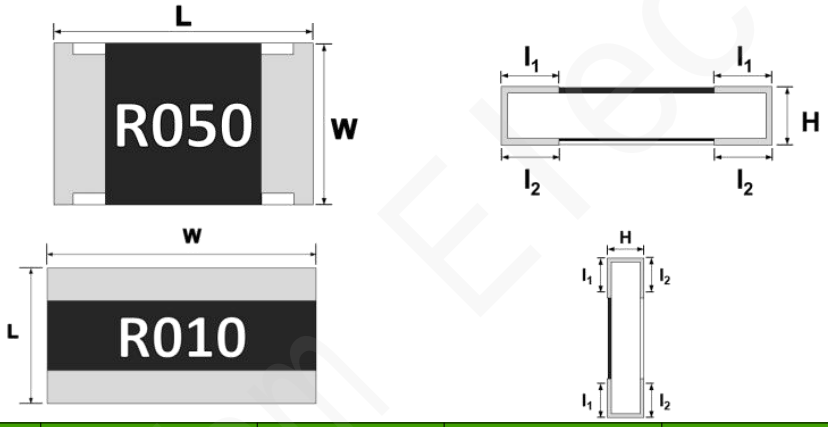
■ 产品选型

选型示例：HoLRT2512-2W-560mR-1%

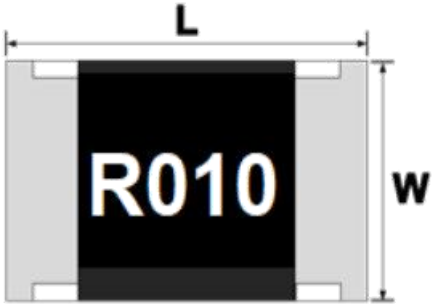
Ho	LRT	2512	2	560mR	1%
↓	↓	↓	↓	↓	↓

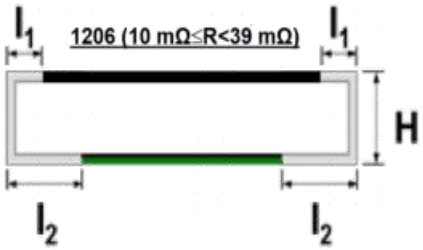
制造商	产品类别	封装	额定功率	阻值	精度
Ho	LRT	0201 0402 0603 0805 1206 1210 2010 2512 0508 0612 1020 1225	1/20W 1/16W 1/10W 1/8W 1/5W 1/4W 2/5W 1/2W 3/4W 1W 1.5W 2W 3W	56mR=R056 560mR=R560 1R=1R00 ...	±0.5% ±1% ±2% ±5%

■ 产品尺寸(单位：mm)



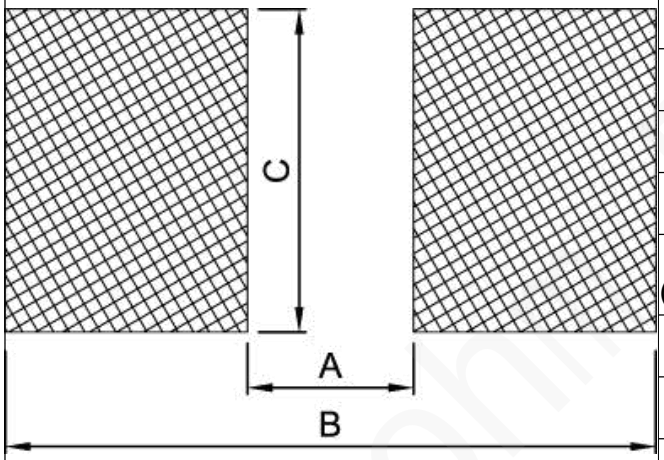
封装	L	W	H	I_1	I_2
0201	0.60±0.03	0.30±0.03	0.26±0.05	0.15±0.05	0.15±0.05
0402	1.00±0.10	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	0.25±0.10
0603	1.60±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.25±0.15	0.30±0.15
0805	2.00±0.10	1.25±0.10	0.55±0.10	0.35±0.20	0.40±0.20
1206	3.10±0.10	1.60±0.10	0.55±0.10	0.40±0.20	0.45±0.20
1210	3.10±0.10	2.50±0.15	0.55±0.10	0.50±0.20	0.50±0.20
2010	5.00±0.20	2.50±0.15	0.55±0.10	0.60±0.25	0.60±0.25
2512	6.30±0.20	3.20±0.20	0.55±0.10	0.65±0.25	0.65±0.25
2512(3W)	6.30±0.20	3.20±0.20	0.70±0.15	0.65±0.25	0.65±0.25
0508	1.25±0.10	2.00±0.10	0.55±0.15	0.25±0.15	0.35±0.15
0612	1.60±0.15	3.20±0.20	0.55±0.15	0.30±0.20	0.50±0.20
1020	2.50±0.15	5.00±0.15	0.55±0.15	0.40±0.20	0.50±0.20
1225	3.20±0.20	6.30±0.20	0.55±0.15	0.60±0.25	0.80±0.25





封装	L	W	H	I_1	I_2
1206 (10 mΩ≤R<39 mΩ)	3.30±0.20	1.70±0.20	0.65±0.2	0.20±0.15	0.68±0.20

■ 建议焊盘尺寸



封装	A (mm)	B (mm)	C (mm)
0201	0.25	0.85	0.35
0402	0.50	1.60	0.70
0603	0.80	2.40	1.00
0805	1.30	2.90	1.45
1206	2.20	4.20	1.80
1206 (10 mΩ ≤ R <39 mΩ)	1.20	4.80	1.84
1210	2.00	4.40	2.70
2010	3.80	6.60	2.70
2512	4.90	8.10	3.40
0508	0.40	1.80	2.00
0612	0.50	2.60	3.20
1020	1.00	4.05	5.50
1225	1.20	5.20	7.00

Milliohm Electronic

■ 额定电流

阻值范围：＜1Ω 额定电流： 电阻应具备对应功率额定值的直流连续工作电流，或工频及标准波形下的交流（有效值）连续工作电流 计算公式如下：			
$I=\sqrt{P/R}$	I	P	R
	额定电流（A）	额定功率（W）	阻值（Ω）

■ 额定电压

阻值范围：≥1Ω 额定电压：电阻在工频、标准波形下，可承受的直流连续工作电压或交流有效值连续工作电压 由额定功率按下式计算：			
$V=\sqrt{P\cdot R}$	V	P	R
	额定电压（V）	额定功率（W）	标称阻值（Ω）

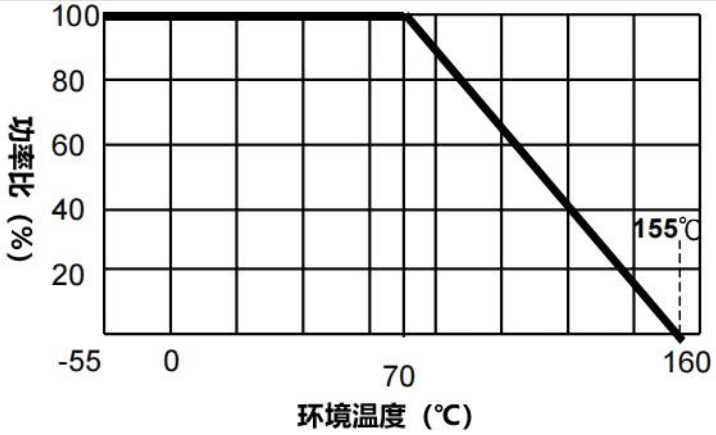
■ 镀层厚度

镍（Ni）：≥3 μm

锡（Sn）：≥3 μm

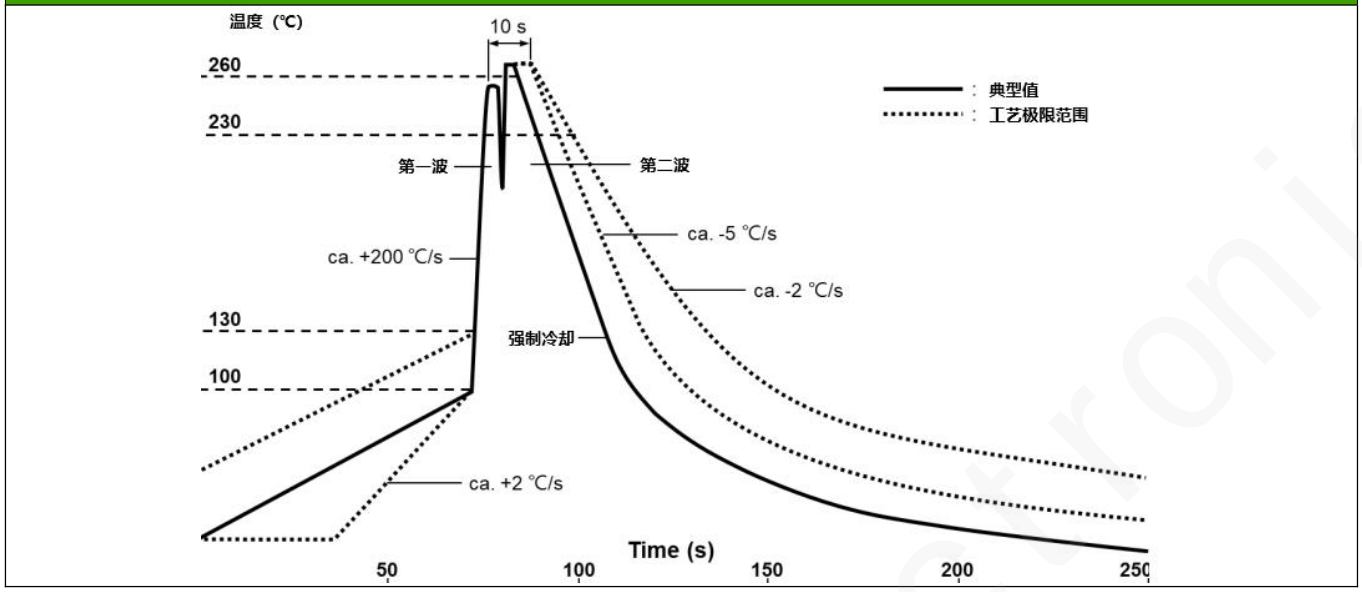
■ 降额曲线

工作温度范围：-55℃ ~ +155℃。额定功率或额定电流是以环境温度 70℃下连续满负载为基准。
当环境温度超过 70℃使用时，负载需按照降额曲线进行降额。

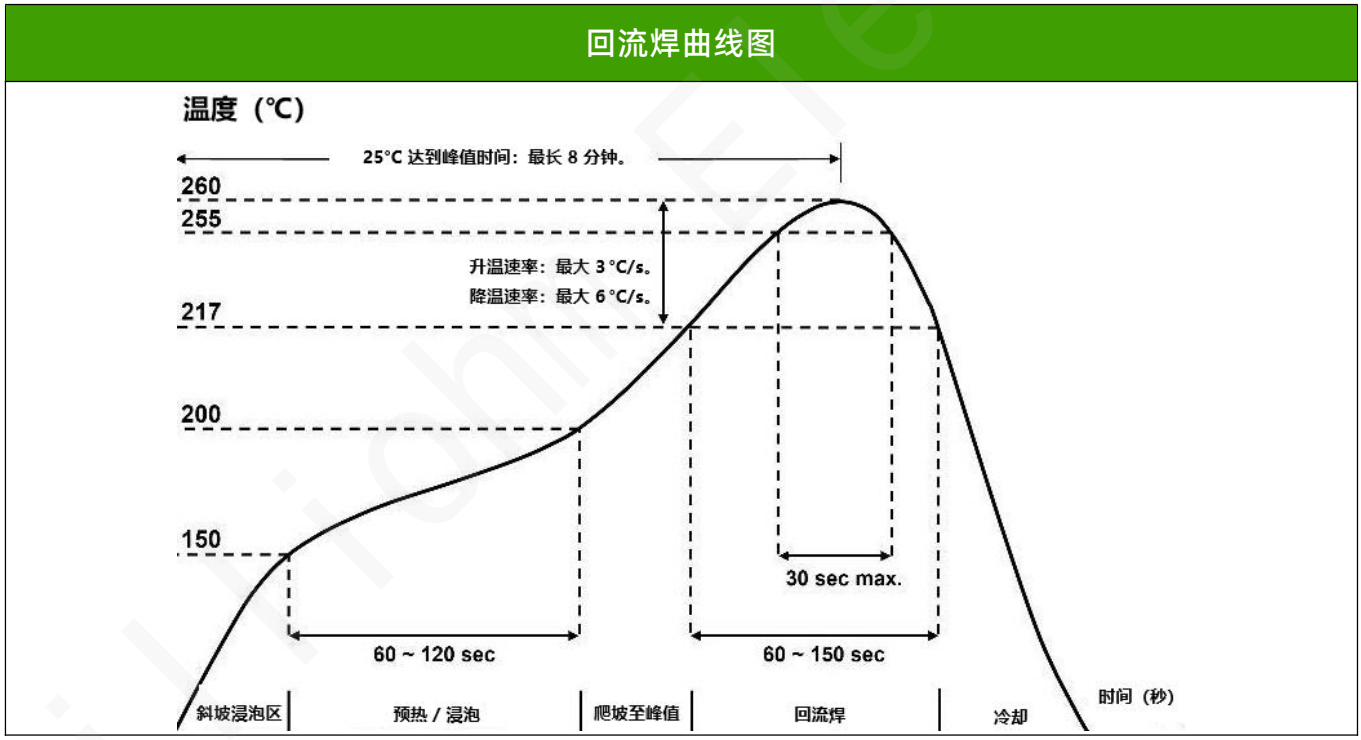


■ 建议焊接参数

波峰焊曲线图



回流焊曲线图



返修温度（热风设备）：350℃，3~5 秒

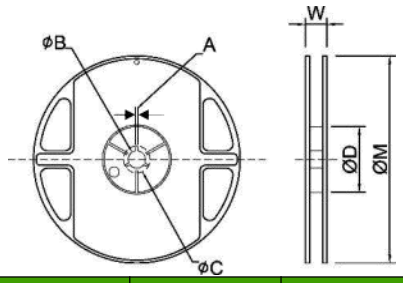
推荐回流方式：红外回流、气相回流炉、热风回流炉 若回流温度超出推荐曲线，器件可能无法满足性能要求。

■ 可靠性测试

测试项目	测试标准	试验流程	判定要求
电阻温度系数（TCR）	JIS-C-5201-1-4.8 IEC-60115-1-4.8	在 25℃ / +125℃条件下测试，25℃为基准温度	参见标准电气参数
短时过载	JIS-C-5201-1-4.13 IEC-60115-1-4.13	标准功率：额定功率的 6.25 倍，取较小值，持续 5 秒 大功率（2X/4X）及宽端子型：额定功率的 5 倍，取较小值，持续 5 秒	±(1.0%+0.001Ω)
绝缘电阻	JIS-C-5201-1-4.6 IEC-60115-1-4.6	施加 100V 直流电压，持续 1 分钟	≥10GΩ
耐电压	JIS-C5201-1-4.7	0805/0508 及以上封装：施加 500V 交流电压，持续 1 分钟 0201/0402/0603：施加 300V 交流电压，持续 1 分钟	外观无短路 无烧毁
可焊性	JIS-C-5201-1-4.17 IEC-60115-1-4.17	245±5℃，保持 3 秒	上锡覆盖率＞95% 无外观损伤
耐焊接热	JIS-C-5201-1-4.18 IEC-60115-1-4.18	260±5℃，保持 10 秒	±(1.0%+0.001Ω) 无外观损伤
浸锡试验	JIS-C-5201-1-4.18 IEC-60068-2-58 8.2.1	260±5℃，保持 30 秒	上锡覆盖率＞95% 无外观损伤
温度快速变化	JIS-C-5201-1-4.19 IEC-60115-1-4.19	-55℃～+155℃，循环 300 次	±(1.0%+0.001Ω) 无外观损伤
湿热带载	JIS-C-5201-1-4.24 IEC-60115-1-4.24	40±2℃，相对湿度 90~95%；施加额定功率或最大工作电流（取较小值），持续 1000 小时； 通电 1.5 小时、断电 0.5 小时循环	±(1.0%+0.001Ω)
偏置湿热	MIL-STD-202 Method 103	1000 小时；85℃/85% RH，施加 10% 额定功率； 测试结束后放置 24小时再测量	±(0.5%+0.05Ω)
负载寿命（耐久性）	JIS-C-5201-1-4.25 IEC-60115-1-4.25.1	70±2℃，施加额定功率或最大工作电流（取较小值） 持续 1000 小时；通电 1.5 小时、断电 0.5 小时循环	±(0.5%+0.05Ω)
高温暴露	JIS-C5201-1-4.25 IEC 60068-2-2	155±5℃，放置 1000 小时	±(1.0%+0.001Ω)
耐溶剂性	JIS-C-5201-1-4.29	被测电阻浸入 20~25℃异丙醇中 60 秒 之后在室温放置 48 小时	±(1.0%+0.001Ω) 无外观损伤
端子强度	JIS-C-5201-1-4.32 AEC Q200-006	施加压力保持 10 秒 0201：3.4N；0402/0603：8N； 0805/0508 及以上：17.7N	无断裂
弯折强度	JIS-C-5201-1-4.33 IEC-60115-1-4.33	弯折一次，持续 5 秒 D：0201/0402/0603/0805=5mm； 1206/1210/0508/0612=3mm； 2010/2512/1020/1225=2mm	±(1.0%+0.001Ω)，无外观损伤

如需，可提供至 - 55℃的电阻温度系数测试。

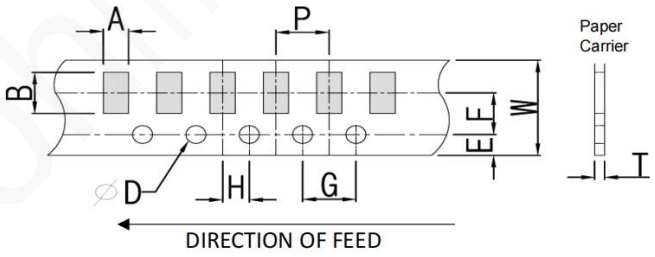
■ 卷盘尺寸



封装	尺寸		A	ΦB	ΦC	ΦD	W	ΦM
0201	7"	10K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	11.5±2.0	178±2.0
0402	7"	10K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	11.5±2.0	178±2.0
0603	7"	5K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	11.5±2.0	178±2.0
0805	7"	5K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	11.5±2.0	178±2.0
1206	7"	5K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	11.5±2.0	178±2.0
1210	7"	5K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	11.5±2.0	178±2.0
2010	7"	4K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	16.0±2.0	178±2.0
2512	7"	4K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	16.0±2.0	178±2.0
0508	7"	5K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	11.5±2.0	178±2.0
0612	7"	5K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	11.5±2.0	178±2.0
1020	7"	4K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	16.0±2.0	178±2.0
1225	7"	4K/Reel	2.0±0.5	13.5±1.0	21±1.0	60±1.0	16.0±2.0	178±2.0

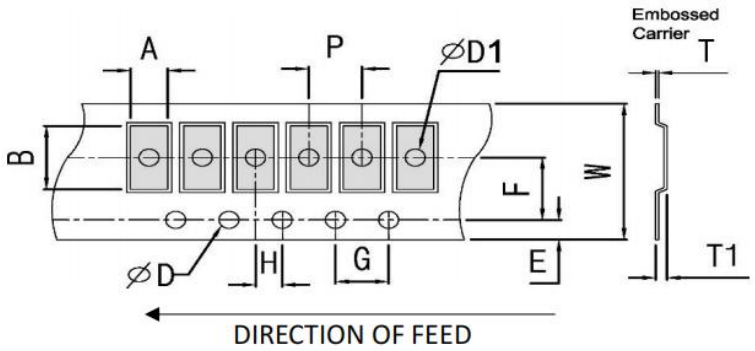
■ 载带尺寸

纸质载带



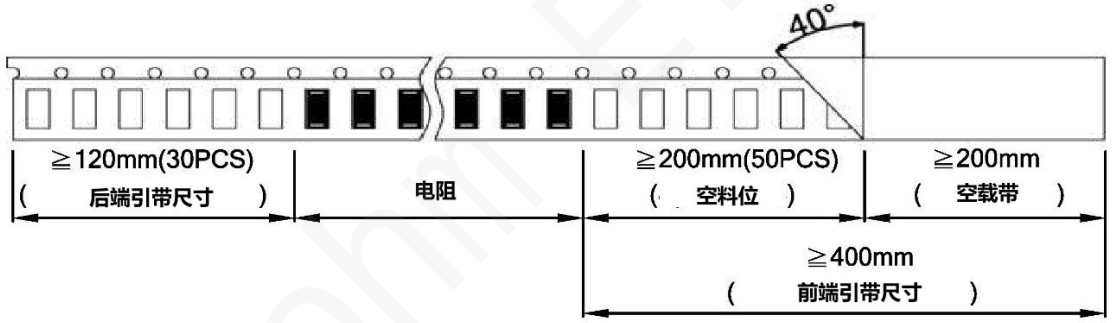
Type	A	B	W	E	F	G	H	T	ØD	P
0201	0.38±0.02	0.68±0.02	8±0.2	1.75±0.1	3.5±0.05	4±0.1	2±0.05	0.42±0.02	$1.5^{+0.1}_{-0}$	2±0.1
0402	0.7±0.1	1.20±0.1	8±0.2	1.75±0.1	3.5±0.05	4±0.1	2±0.05	0.45±0.1		2±0.1
0603	1.05±0.2	1.80±0.2	8±0.2	1.75±0.1	3.5±0.05	4±0.1	2±0.05	0.60±0.1		4±0.1
0805	1.55±0.2	2.30±0.2	8±0.2	1.75±0.1	3.5±0.05	4±0.1	2±0.05	0.75±0.1		4±0.1
1206	1.90±0.2	3.05±0.2	8±0.2	1.75±0.1	3.5±0.05	4±0.1	2±0.05	0.75±0.1		4±0.1
1210	2.85±0.2	3.05±0.2	8±0.2	1.75±0.1	3.5±0.05	4±0.1	2±0.05	0.75±0.1		4±0.1
0508	1.55±0.2	2.30±0.2	8±0.2	1.75±0.1	3.5±0.05	4±0.1	2±0.05	0.75±0.1		4±0.1
0612	1.90±0.2	3.05±0.2	8±0.2	1.75±0.1	3.5±0.05	4±0.1	2±0.05	0.75±0.1		4±0.1

塑料载带

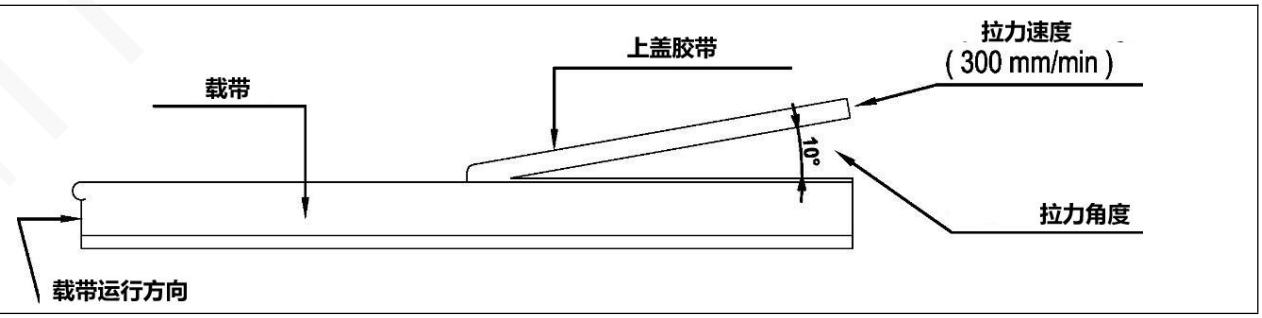


Type	A ±0.2	B ±0.2	W ±0.1	E ±0.1	F ±0.05	G ±0.1	H ±0.05	T ±0.05	ΦD	ΦD1 ±0.1	T1 ±0.1	P ±0.1
2010	2.8	5.6	12	1.75	5.5	4	2	0.23	$1.5^{+0.1}_{-0}$	1.5	0.85	4
2512	3.4	6.7	12	1.75	5.5	4	2	0.23		1.5	0.85	4
1020	2.8	5.6	12	1.75	5.5	4	2	0.23		1.5	0.85	4
1225	3.4	6.7	12	1.75	5.5	4	2	0.23		1.5	0.85	4

■ 正反面引带尺寸

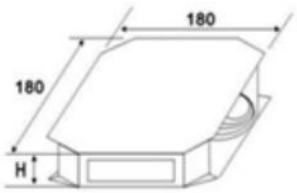


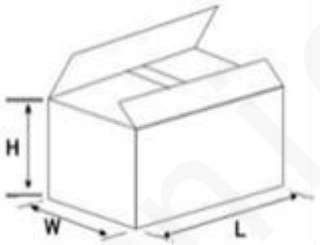
■ 上带的剥离强度



■ 包装

内盒尺寸			外箱尺寸			
卷盘数量	H(mm)		包装数量(Kpcs)	L(mm)	W(mm)	H(mm)
1	13		25K	180	180	60
2	24		50K	180	180	110
3	36		150K	430	200	200
5	60		300K	400	400	200
10	113					





■ 存储参数

在环境温度 25±5℃、湿度 60±20% 条件下，存储有效期为 2 年。

■ 丝印标识



0201、0402: 无丝印



0603: 3位数字标识



0805~2512: 4 位数字标识



0612~1225:4 位数字标识

LRT0201、LRT0402、LRT0508：无丝印

LRT0603：3 位数字丝印

■ 1. E-24 阻值标识规则：

阻值范围	编码规则	示例
50mΩ ~ 99mΩ	0XX	068 = 68mΩ
100mΩ ~ 990mΩ	RXX	R68 = 680mΩ
1Ω ~ 9.9Ω	XRX	6R8 = 6.8Ω
10Ω	10R	10R = 10Ω

E-24	10	11	12	13	15	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	43	47	51	56	62	68	75	82	91

2.E-96 系列阻值：不含 E-24 系列中的 10、11、13、15、20、75 阻值。

■ 标准 E-96 阻值及 0603 电阻编码

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

■ E-96 倍率编码

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

E-96 阻值三位编码规则如下

编码规则

XX X

↑ ↖ 倍率代码

阻值代码

示例: 499 mΩ = 499 x10^{-3} Ω = 68Z

68 Z

■ LRT0805 ~ LRT2512 : 4 位丝印

前 3 位数字为有效数字，第 4 位数字为倍率。

示例:

阻值	代码	示例
50mΩ ~ 99mΩ (仅适用于 0805,1206,1210)	R0XX	R068 = 68mΩ
100mΩ ~ 990mΩ	RXXX	R680 = 680mΩ
1Ω ~ 9.9Ω	XRXX	6R80 = 6.8Ω
10Ω	10R0	10R0 = 10Ω

■ LRT0612 ~ LRT1225 : 4 位丝印

前 3 位数字为有效数字，第 4 位数字为倍率。

示例:

阻值	代码	示例
10 mΩ ~ 99 mΩ	R0XX	R010 = 10 mΩ
100 mΩ ~ 500 mΩ	RXXX	R100 = 100 mΩ

■ 修改履历表

序号	修订内容	修订日期	修订原因	版本变更	审核人	批准人
1	规格书内容与排版详细更新	2024-07-29	格式统一优化	A0 → A1	黄永康	冷文义
2	更新规格书模板	2025-05-25	格式标准化	A1 → A2	黄永康	冷文义

Milliohm Electronic