

Version:
February 23, 2017

DIRECT

Electronics Tech.

(LRM) 合金功率 低欧姆片式电阻器

德利特电子科技(深圳)有限公司

Web: www.direct-token.com

Email: rfq@direct-token.com

大陆: 广东省深圳市南山区创业路中兴工业城综合楼 12 楼
电话: +86 755 26055363; 传真: +86 755 26055365

台湾: 台湾省新北市五股区中兴路一段 137 号
电话: +886 2981 0109 传真: +886 2988 7487

▶ 产品简介

整合低欧姆 Power Metal Strip 合金功率低欧姆片式电阻。

特性：

- Power Metal Strip 功率合金条工艺。
- 低阻值从 1mΩ 到 100mΩ。
- 公差精度从 ±1% 到 ±5%。
- 温度系数低 ±75 PPM/°C。
- 尺寸 0805, 1206, 2010, 和 2512。
- 功率范围从 1/8W 到 3W。

应用：

- 磁盘驱动器，开关电源。
- 电流检测和脉冲应用。
- 电压调节模块 (VRM)。
- 便携式设备 (PDA, 手机)。
- DC-DC 转换器，电池，充电器，适配器。
- 汽车发动机控制，电源管理应用。

德建电子 (Token Electronics) Power Metal Strip 低阻值贴片电阻，适合所有类型的电流检测和脉冲应用，包括服务器、笔记本电脑的 VRM 和锂离子电池安全和管理 DC/DC 转换器；测量设备等工业控制、石油/天然气井钻探的井下测试；混合动力系统的逆变器控制；开关和线性电源、功率放大器、仪表；汽车空调、电池管理控制、及无刷直流电机、引擎、防抱死刹车等汽车电子控制装置中的分流应用。

德建 (LRM) 采用全焊接结构的合金镍铬电阻芯，低温度系数 TCR 低至 ±75PPM/°C，具有优异的电性能，可实现在 -55°C ~ +170°C 温度范围工作的高功率电阻，同时保持 Power Metal Strip 特性。

(LRM) 适用于需要大范围的应用设计，功率范围从 1/8W 到 3W，超低阻值范围从 1mΩ 到 100mΩ，±1%，±5% 的严格公差，且具有完全的尺寸 0805, 1206, 2010, 和 2512 选择优势。实现小尺寸小型化，设计出更小、成本更低、性能更高、高功率电路设计的终端产品。

德利特的 (LRM) 系列，符合 RoHS 和无铅标准，是 Vishay 理想的替代元器件，并提供更有竞争力的价格和快速交货服务。如需最新的详细规格信息，联系我们与您的特定需求，或登陆我们的官方网站“[德利特电子电流感测电阻器](#)”。



▶ 结构尺寸

功率合金条结构 (LRM)

| a | b | c | d | e | f |
|----------|----|-----|----------|---------|----------|
| 外涂层 (模压) | 标示 | 合金板 | 内部电极 (铜) | 阻隔层 (镍) | 焊料电镀 (锌) |

功率合金条结构 (LRM)

贴片尺寸 (LRM)

| 型号 | 阻值 (mΩ) | 材料 | L (mm) | W (mm) | T (mm) | D (mm) | 重量(g) 1000pcs |
|---------------|---------------------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| LRM05*TE****M | 5, 9, 10, 20 | MnCu | 2.00±0.10 | 1.25±0.10 | 0.60±0.20 | 0.40±0.20 | 15.00 |
| LRM06*TFR001M | 1 | MnCu | 3.20±0.20 | 1.60±0.20 | 0.75±0.20 | 1.10±0.30 | 18.00 |
| LRM06*T****M | 2 ~ 30 | MnCu | 3.20±0.20 | 1.60±0.20 | 0.60±0.20 | 0.50±0.30 | 18.00 |
| LRM10*T***** | 5, 6, 10, 15, 20 | NiCu | 5.00±0.20 | 2.50±0.20 | 0.60±0.20 | 0.60±0.30 | 40.50 |
| LRM12*T*****M | 0.5, 0.75 | MnCu | 6.40±0.20 | 3.20±0.20 | 0.60±0.20 | 2.60±0.20 | 90.90 |
| LRM12*T*****M | 5, 10, 20, 25, 30, 40, 50 | MnCu | 6.40±0.20 | 3.20±0.20 | 0.60±0.20 | 0.90±0.20 | 90.90 |
| LRM12*T*****M | 4 ~ 50 | NiCu | 6.40±0.20 | 3.20±0.20 | 0.60±0.20 | 0.90±0.20 | 90.90 |
| LRM12*T***** | 1, 1.5, 2, 3 | NiCu | 6.40±0.20 | 3.20±0.20 | 0.60±0.20 | 2.0±0.20 | 90.90 |
| LRM12*T***** | 2, 3, 4 | NiCu | 6.40±0.20 | 3.20±0.20 | 0.70±0.20 | 2.0±0.20 | 90.90 |
| LRM12*T***** | 10 ~ 100 | NiCu | 6.40±0.20 | 3.20±0.20 | 0.70±0.20 | 0.90±0.20 | 90.90 |

● 注：德利特电子可以依客户的需求的规格制造生产。如需更多的信息，请与德利特业务部接洽。

电气特性

锰铜材料-电气特性 (LRM)

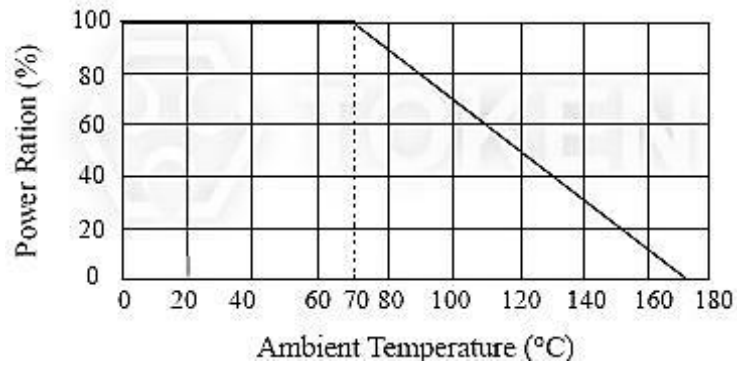
| 规格 | 额定功率 (at 70°C) | 操作温度范围 °C | 阻值公差 (±%) | 阻值范围 (mΩ) | 温度系数 (±PPM/°C) |
|-----------------|---------------------|--------------------|--------------|----------------------------|-------------------|
| LRM05 (0805) | 1/8W, 1/4W, 1/2W | -55°C ~ +170°C | ±1%, ±5% | 5, 9, 10, 20 | ±100 |
| LRM06 (1206) | 1/4W, 1/2W, 1W | | | 1 | ±200 |
| | | | | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 | ±100 |
| | | | | 12, 14, 15, 20, 22, 25, 30 | ±75 |
| LRM12 (2512) | 1W, 2W | | | 0.5, 0.75 | ±200 |
| | 1W | | | 5, 10 | ±100 |
| | | 20, 25, 30, 40, 50 | ±75 | | |

镍铜材料-电气特性 (LRM)

| 规格 | 额定功率 (at 70°C) | 操作温度范围 °C | 阻值公差 (±%) | 阻值范围 (mΩ) | 温度系数 (±PPM/°C) |
|-----------------|---|----------------|--------------|---|-------------------|
| LRM10 (2010) | 1/2W, 3/4W, 1W, 1.5W | -55°C ~ +170°C | ±1%, ±5% | 5, 6, 10 | ±100 |
| LRM12 (2512) | 1W, 2W | | | 15, 20 | ±75 |
| | | | | 1, 1.5 | ±275 |
| | 1W | | | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 | ±100 |
| | | | | 12, 15, 18, 20, 25, 30, 33, 35, 40, 50 | ±75 |
| 1W, 2W, 3W | 2, 3, 4, 10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 39, 40, 50, 60, 70, 80, 100 | | | ±75 | |

- 额定电压 $V = (\sqrt{P * R})$ 或最大工作电压) 两数取其低。
- 德利特电子可以依客户的需求的规格制造生产。如需更多的信息, 请与德利特业务部接洽。

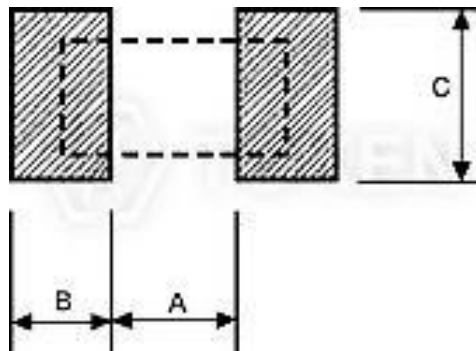
降额曲线 (LRM)



(LRM) 降额曲线

建议焊盘布局 (LRM)

| 规格 | A ±0.2(mm) | B ±0.2(mm) | C ±0.2(mm) |
|---------------------|------------|------------|------------|
| LRM05 | 1.20 | 1.15 | 1.40 |
| LRM06 (1mΩ) | 1.00 | 2.30 | 1.80 |
| LRM06 (2mΩ ~ 30mΩ) | 1.60 | 1.70 | 1.80 |
| LRM10 | 3.50 | 1.50 | 3.40 |
| LRM12 (0.5mΩ ~ 3mΩ) | 1.30 | 3.10 | 4.00 |
| LRM12 (4mΩ ~ 100mΩ) | 4.10 | 2.10 | 4.00 |



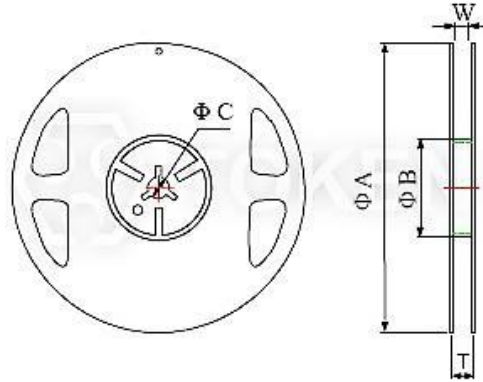
建议焊盘布局

- *FR4 铜板, 铜垫厚度 100μm。

卷盘 & 编带

包装数量 & 卷盘规格 (LRM)

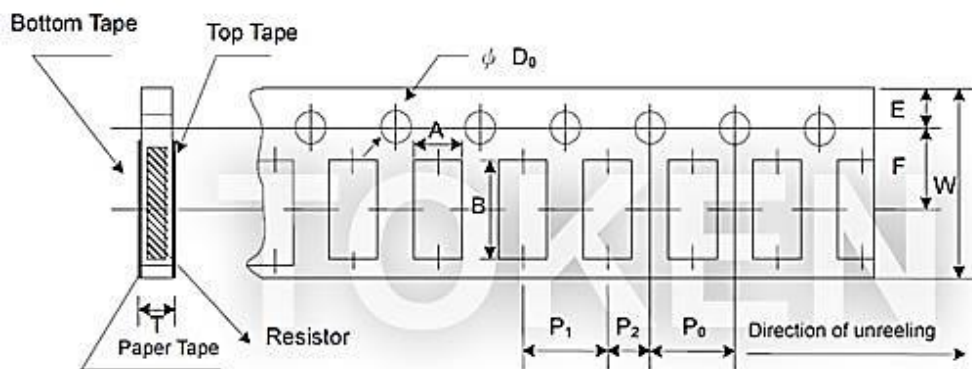
| 规格 | 包装数量 | 编带宽度 | 卷盘直径 | ΦA (mm) | ΦB (mm) | ΦC (mm) | W (mm) | T (mm) |
|-------|---------------|-------|--------|------------|----------|----------|----------|----------|
| LRM05 | 纸带 5,000 pcs | 8 mm | 7 inch | 178.0±2.0 | 60.0±1.0 | 13.0±1.0 | 9.0±1.0 | 11.4±1.0 |
| LRM06 | 纸带 5,000 pcs | 8 mm | 7 inch | 178.0±2.0 | 60.0±1.0 | 13.0±1.0 | 9.0±1.0 | 11.5±1.0 |
| LRM10 | 模压带 4,000 pcs | 12 mm | 7 inch | 178.0±2.0 | 60.0±1.0 | 13.0±1.0 | 13.0±1.0 | 15.5±1.0 |
| LRM12 | 模压带 4,000 pcs | 12 mm | 7 inch | 180.0+0/-3 | 60.0±1.0 | 13.0±1.0 | 13.0±1.0 | 15.4±2.0 |



卷盘规格

纸带规格 (LRM)

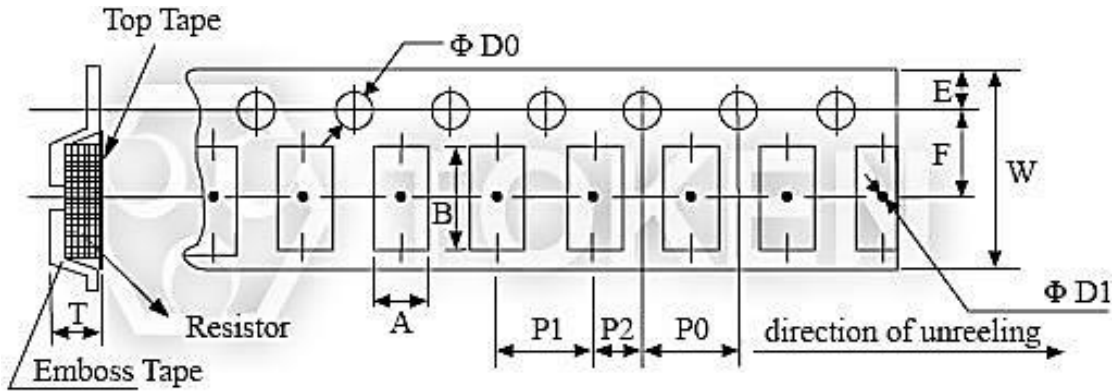
| 规格 | A (mm) | B (mm) | W (mm) | E (mm) | F (mm) | P ₀ (mm) | P ₁ (mm) | P ₂ (mm) | ΦD ₀ (mm) | T |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------|
| LRM05 | 1.60±0.15 | 2.40±0.20 | 8.00±0.20 | 1.75±0.10 | 3.50±0.05 | 4.00±0.10 | 4.00±0.10 | 2.00±0.05 | 1.50+0.1/-0 | 0.84±0.10 |
| LRM06 | 2.00±0.15 | 3.60±0.20 | 8.00±0.20 | 1.75±0.10 | 3.50±0.05 | 4.00±0.10 | 4.00±0.10 | 2.00±0.05 | 1.50+0.1/-0 | 0.84±0.10 |



(LRM) 纸带规格

模压带规格 (LRM)

| 规格 | A (mm) | B (mm) | W (mm) | E (mm) | F (mm) | P0 (mm) | P1 (mm) | P2 (mm) | ΦD0 (mm) | ΦD1 (mm) | T |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| LRM10 | 2.80±0.20 | 5.30±0.20 | 12.0±0.20 | 1.75±0.10 | 5.5±0.05 | 4.00±0.10 | 4.00±0.10 | 2.00±0.05 | 1.50+0.1 | 1.50±0.25 | 0.85±0.15 |
| LRM12 | 3.60±0.20 | 6.90±0.20 | 12.0±0.30 | 1.75±0.10 | 5.5±0.05 | 4.00±0.10 | 4.00±0.10 | 2.00±0.05 | 1.50+0.1 | 1.50±0.25 | 0.85±0.15 |
| LRM12 | 3.60±0.20 | 6.90±0.20 | 12.0±0.30 | 1.75±0.10 | 5.5±0.05 | 4.00±0.10 | 4.00±0.10 | 2.00±0.05 | 1.50+0.1 | 1.50±0.25 | 1.20±0.15 |



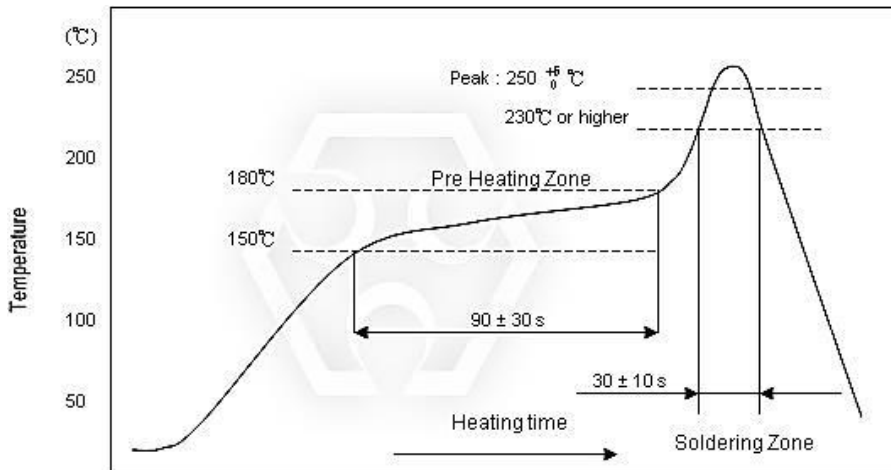
(LRM) 模压带规格

● Notice :

1. 10 链轮孔间距的累积公差 ±0.2mm。
2. 载体仓不可超过 1mm 每 250mm 长度。
3. A & B 从包体的底部测量 0.3mm。
4. T 为从包体的内底部测量到载体的顶表面。
5. 相对于链轮孔和小口袋盒位置测量是以实际小口袋盒的位置，而不是小口袋盒孔。

▶ 回流焊

焊接条件 (仅回流焊) (LRM)



(LRM) 回流焊

环境测试

环境测试 (LRM)

| 项目 | 规格标准 | 测试条件 |
|-------------------------------------|--|---|
| 耐热性 (Thermal Shock) | 0805, 2010: ±0.5% 1206, 2512: ±1% | JIS-C-5201-1 4.19 IEC-60115-1 4.19 -55°C ~ 155°C, 300 次循环。每个极端条件下 15 分钟。 |
| 短时间过负载 (Short Time Overload) | 0805, 2010, 2512: ±0.5% 1206: ±1% | IEC60115-1 4.13 JIS-C-5201-1 4.13 最大过负荷电压 5 秒。 |
| 低温储藏 (Low Temperature Storage) | 0805, 2010, 2512: ±0.5% 1206: ±1% | IEC-60115-1 4.23.4 JIS-C-5201-1 4.23.4 at -55°C for 1000 hrs |
| 耐湿性 (Damp Heat no Load) | 2512 0.5mΩ, 0.75mΩ, 1206: ±0.5% 其它尺寸: ±1.0% | IEC60115-1 4.24.2.1a JIS-C-5201-1 4.24.2.1a 85°C, 85%RH, 1000 小时。 |
| 弯曲强度 (Bending Stength) | ±1% | IEC-60115-1 4.33 JIS-C-5201-1 4.33 以 3mm 翘曲一次 5 秒钟。 |
| 负载寿命 (Endurance) | ±1% | IEC60115-1 4.25 JIS-C-5201-1 4.25.1 70±2°C, RCWV 1.5 小时开, 0.5 小时关 1000 小时。 |
| 耐干旱性 (Dry Heat) | ±1% | IEC60115-1 4.23.2 JIS-C-5201-1 4.23.2 at +170°C for 1000 hrs |
| 耐焊温度 (Resistance to Soldering Heat) | ±0.5% | IEC-60115-1 4.18 JIS-C-5201-1 4.18 0805, 2010: 260±5°C for 10 秒钟。 1206, 2512: 260±5°C for 20 秒钟。 |
| 绝缘性 (Insulation Resistance) | >100MΩ | IEC60115-1 4.6 JIS-C-5201-1 4.13 100V DC for 1 分钟。 |
| 焊接性 (Solderability) | 95% min coverage | IEC-60115-1 4.17 JIS-C-5201-1 4.17 245±5°C for 3 秒钟。 |
| 温度系数 (T.C.R.) | As Spec. | IEC60115-1 4.8 JIS-C-5201-1 4.8 -55°C ~ +125°C. (25°C 是参考温度。) |

- 额定电压 $V = (\sqrt{P * R})$ 或最大工作电压) 两数取其低。
- 储存温度: (15 ~ 28)°C; 湿度 < 80%RH。

料号标识

料号标识 (LRM)

| LRM | 12 | F | TR | D | S | R050 | N | | | | | | |
|-----|------------------|---------|----|------|----|------------------|------|-------------|-----|--------|-------|----|------|
| 型号 | 尺寸 (L×W) (mm) | 阻值公差(%) | | 包装方式 | | 温度系数 (ppm/°C) | | 额定功率 (W) | | 阻值 (Ω) | | 标示 | |
| | 05 EIA0805 | F | ±1 | TR | 编带 | W | ±75 | W | 1/8 | R015 | 0.015 | N | 无标示 |
| | 06 EIA1206 | G | ±2 | | 卷装 | E | ±100 | R | 3 | R050 | 0.05 | M | 锰铜材料 |
| | 10 EIA2010 | J | ±5 | | | F | ±200 | V | 1/4 | R500 | 0.5 | | 镍铜材料 |
| | 12 EIA2512 | | | | | 3 | ±275 | O | 1/3 | | | | |
| | | | | | | | | U | 1/2 | | | | |
| | | | | | | | | Q | 3/4 | | | | |
| | | | | | | | | T | 1 | | | | |
| | | | | | | | | A | 1.5 | | | | |
| | | | | | | | | S | 2 | | | | |
| | | | | | | | | R | 3 | | | | |

概述及相关说明

您的最佳选择-德利特电子电流检测

随着新技术趋势，世界变得越来越多样，使用电流感测电阻器将继续增加。需要更低的电阻值已经变得十分广泛明显，且对功率的要求也越来越大。全行业的趋势是，电流感测的产品出现了越来越小型化。

德利特电子提供多种电流感应产品，符合电子工业及军用标准，如运用薄膜/厚膜技术的电流感测电阻，开放式锰铜金属片的分流电阻，采样电阻、取样电阻、以及微欧姆电阻。这使得德利特电子可以供应多款的电路设计解决方案。

应用电流检测电阻器

德利特电子的 TCS 和 CS 系列独特的外形设计，提供汽车设计工程师许多优点。TCS 和 CS 两款系列适合应用于车窗升降电机，燃油泵系统，安全带预拉，脉宽调制器，和反馈系统。

更广泛的电阻组件和更低的阻值，实现更高的电流通过该电阻。德利特电子的 LRC 超低阻值金属贴片系列，提供了内在稍微弯曲能力，可以在极端典型的温度循环中释放应力。LRC 系列适用于开关电源应用（DC - DC 变换器，充电器，适配器）和电源管理的监控。

裸露金属设计的电阻组件，LRA 和 LRB 系列，让更多的空气流动，使多余的热量被传输到 PC 板。LRA 和 LRB 系列适合用于高功率 AC/DC 电源检测电路。

德利特电子轴向模压 BWL 系列提供功率达 10 瓦，0.005Ω 低电阻，适合所有类型的电流检测应用，包括开关和线性电源，仪器和功率放大器。

