

Version:
July 17, 2018

DIRECT

Electronics Tech.

(LRF)

大功率开尔文 四端子贴片电阻

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

关键电流传感技术 - 四端子开尔文电阻 (LRF) 用于道路、铁路、海上、空中交通工具。

特性：

- 四端子开尔文设计，采用金属条镍铬或锰铜合金电阻组件。耐用，全焊接结构。符合 RoHS 标准与无铅电极焊端。
- 适用于所有类型的电流检测，分压和脉冲应用。专有的加工技术可产生 $0.5\text{m}\Omega$ 至 $5\text{m}\Omega$ 的极低电阻值。
- 涂装：模塑化合物 UL-94 等级。

应用：

- 汽车：电子控制（发动机和变速箱控制，音响电子，气候控制，防抱死制动等）。
- 计算器：电源管理/安全，DC / DC 转换器，VRM，锂离子电池管理。
- 工业：仪表，变频空调。
- 电信：手机电源管理。

德利特电子扩展其表面安装电流感测 (LRF) 系列，采用凯尔文 Kelvin 四端子连接芯片电阻设计，封装在 $1/2\text{W}$ 和 1W 贴片大小。温度系数 TCR 降低到 150ppm ，并将阻值公差降低到 1% ，以提高量测精度。德利特的 LRF0612 将阻值公差和低温度系数 TCR 紧密结合于紧凑的 0612 尺寸，阻值小至 $0.5\text{m}\Omega$ ，是高端电流采样、取样的首选。

LRF0612 采用相同的镍铜或锰铜电阻组件，内置四端子设计为用户提供了一个额外的优势，提供两个大电极端子管理电流和两个小电极端子测量电压。这 0612 凯尔文四端子贴片封装尺寸设计，保持表面安装结构的优越的电气特性，耐脉冲，高精度。

凯尔文四端子贴片封装结构，减少了系统性的误差，同时消除了系统校准的需要。此外，LRF 的低电阻值可最大限度地减少了多余功耗，而其紧密的公差和低温度系数 TCR，通过降低测量误差或消除在制造现场中的校准需要来提高电路精度，从而降低成本和/或提高最终产品性能。

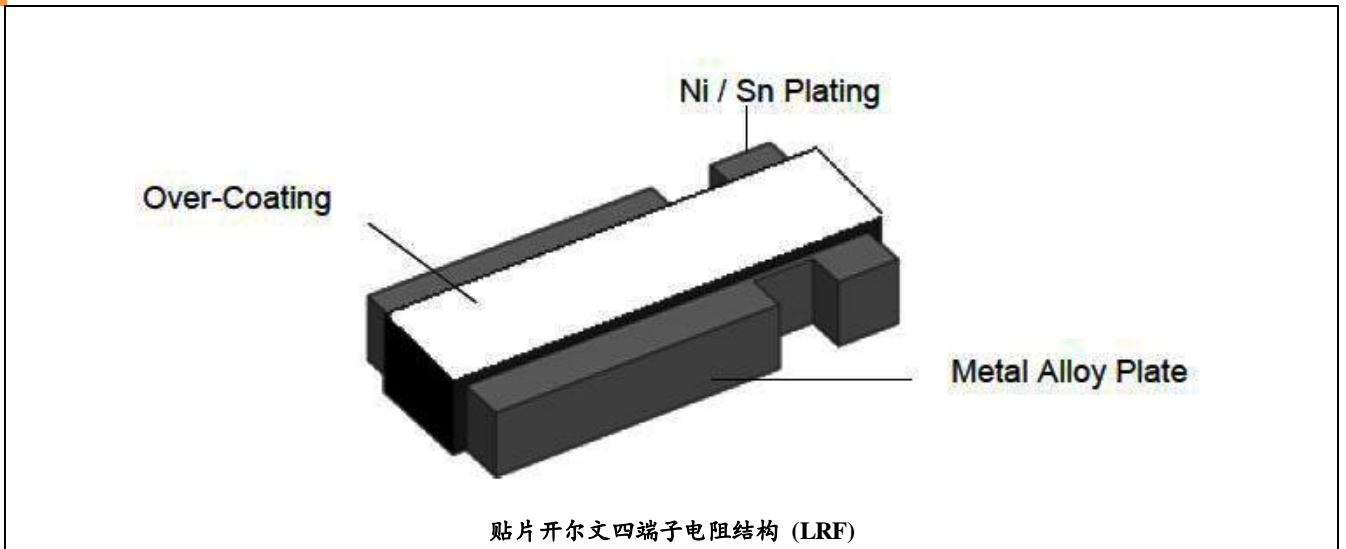
德利特 LRF0612 适用于手机电源管理中的所有类型的分压，电流检测和脉冲应用；用于笔记本计算机的 VRM，用于服务器的 DC / DC 转换器以及锂离子电池管理和安全；工业仪表；和汽车电子控制，如音频，传输，防抱死制动，和发动机。

像所有电流传感芯片电阻一样，LRF0612 采用全焊接结构，有助于实现卓越的电气性能。专有的加工技术可产生 $0.5\text{m}\Omega$ 至 $5\text{m}\Omega$ 的极低电阻值，并具有 1% ， 2% 和 5% 的严紧公差。德利特 LRF 分流电阻系列完全符合 RoHS 无铅标准。对于非标准参数要求和特殊应用，请联系我们以达成您的特定需求，或登陆我们的官方网站“[德利特电子电流感测电阻器](http://www.direct-token.com)”。



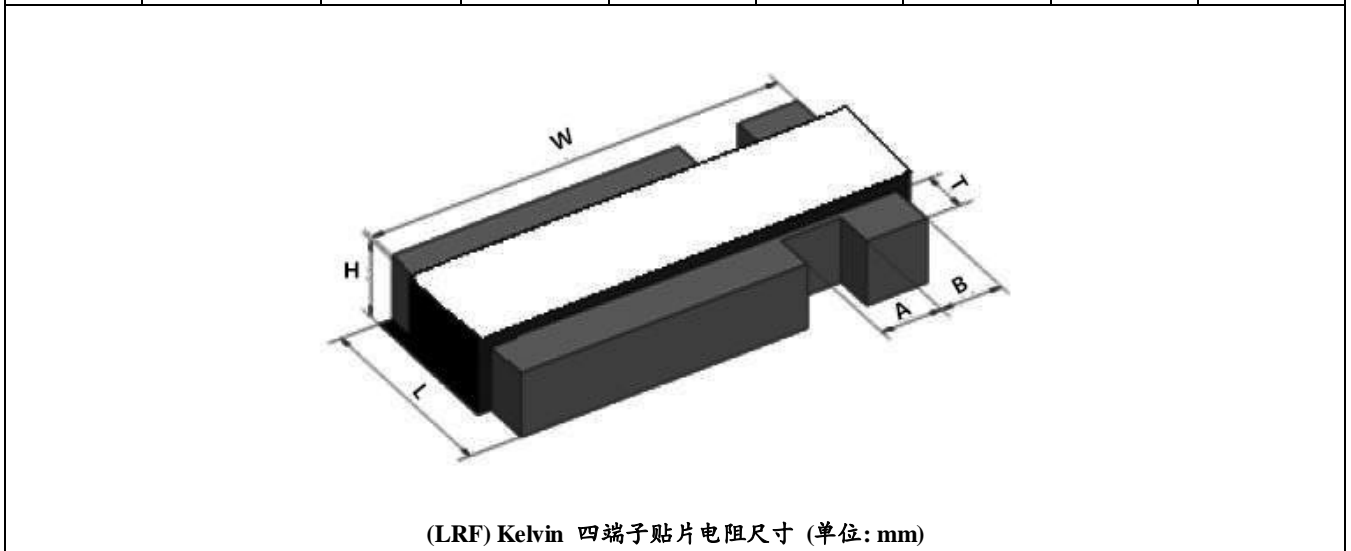
▶ 结构尺寸

开尔文四端子贴片电阻结构 (LRF)



贴片四端子电阻尺寸 (单位: mm) (LRF)

| 规格 | 额定功率 at 70°C (W) | 阻值范围 (mΩ) | L±0.2 (mm) | W±0.25 (mm) | H±0.2 (mm) | T±0.25 (mm) | A±0.13 (mm) | B±0.13 (mm) |
|---------|---------------------|--------------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| LRF0612 | 1/2 | 0.5~5 | 1.65 | 3.05 | 0.65 | 0.4 | 0.51 | 0.51 |
| LRF0612 | 1 | 0.5~5 | 1.65 | 3.05 | 0.65 | 0.4 | 0.51 | 0.51 |



▶ 焊盘 & 电气特性

焊盘建议 (LRF)

| 规格 | 最大额定功率 (Watts: W) | 阻值范围 (mΩ) | 尺寸 (mm ± 0.1) | | | | |
|---------|-------------------|-----------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| | | | A | B | C | L | F |
| LRF0612 | 1/2W, 1W | 0.5 ~ 5 | 2.3 | 1.0 | 0.8 | 0.7 | 0.4 |

A: 电流连接; C: 电压量测连接。
开尔文四端子贴片功率电阻 焊盘建议 (LRF)

● *PCB 铜箔最小厚度: 3 盎司。

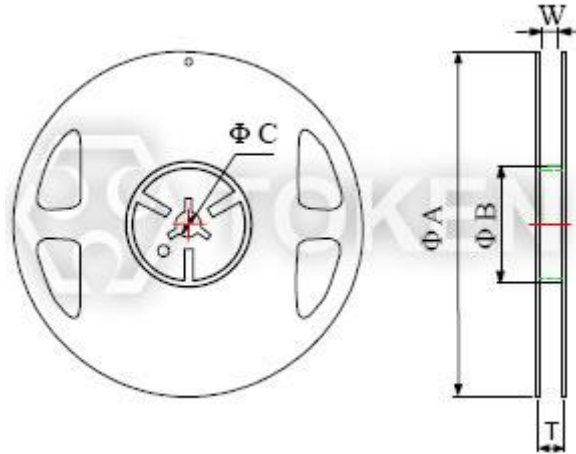
电气特性 (LRF)

| 规格 | 额定功率 at 70°C | 最大工作电压 (V) | 阻值范围 (mΩ) | 温度系数 TCR (ppm/°C) | 阻值公差 (%) | 工作温度范围 °C |
|---------|--------------|------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------|
| LRF0612 | 1/2W, 1W | (P x R)1/2 | 0.5mΩ ≤ R ≤ 3mΩ | ±200 | ±1%, ±2%, ±5% | -55°C ~ +170°C |
| | | | 3mΩ ≤ R ≤ 5mΩ | ±150 | | |

卷盘&编带

包装数量 & 卷盘规格 (LRF)

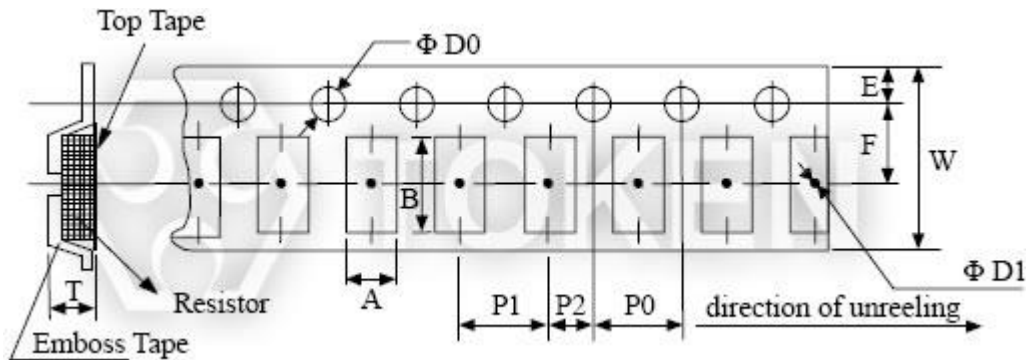
| 规格 | 包装数量 | 编带宽度 | 卷盘直径 | ΦA (mm) | ΦB (mm) | ΦC (mm) | W (mm) | T (mm) |
|---------|-----------|------|--------|-----------|----------|----------|---------|--------|
| LRF0612 | 4,000 pcs | 8 mm | 7 inch | 178.5±2.5 | 60.0±1.0 | 13.0±1.0 | 9.0±1.0 | 11.5±1 |



卷盘规格

模压带规格 (LRF)

| 规格 | A (mm) | B (mm) | W (mm) | E (mm) | F (mm) | P0 (mm) | P1 (mm) | P2 (mm) | ΦD0 (mm) | ΦD1 (mm) | T (mm) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| LRF0612 | 3.50±0.10 | 6.70±0.10 | 12.0±0.30 | 1.75±0.10 | 5.5±0.05 | 4.0±0.10 | 4.0±0.10 | 2.0±0.05 | 1.50±0.10 | 1.50±0.25 | 1.2±0.15 |



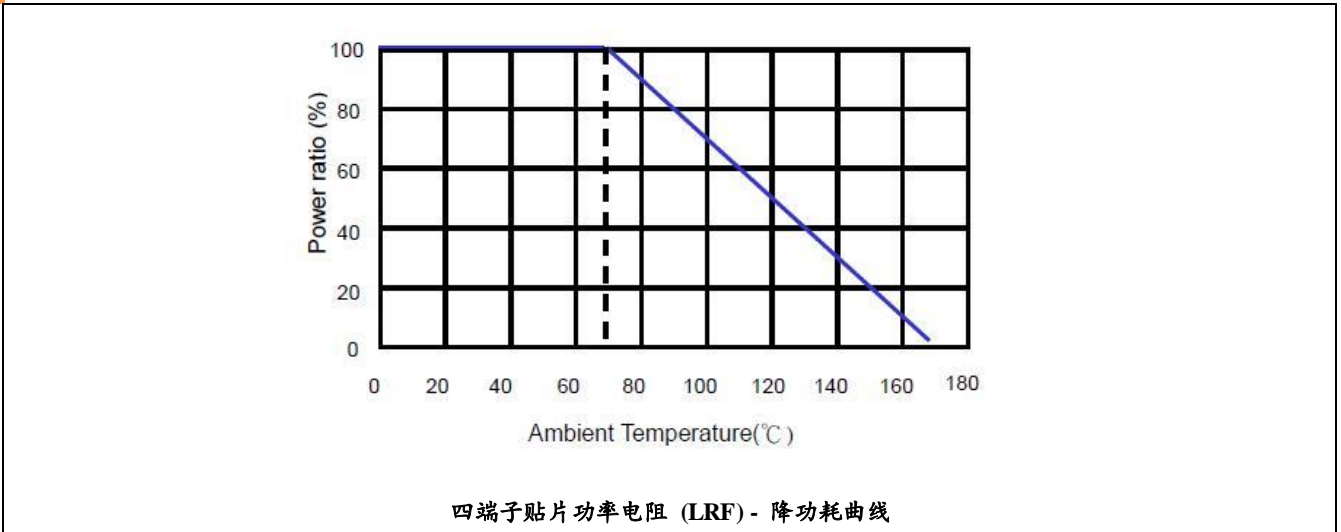
Low Ohm 4-Terminal Connection (LRF) Emboss Plastic Tape Specifications

备注：

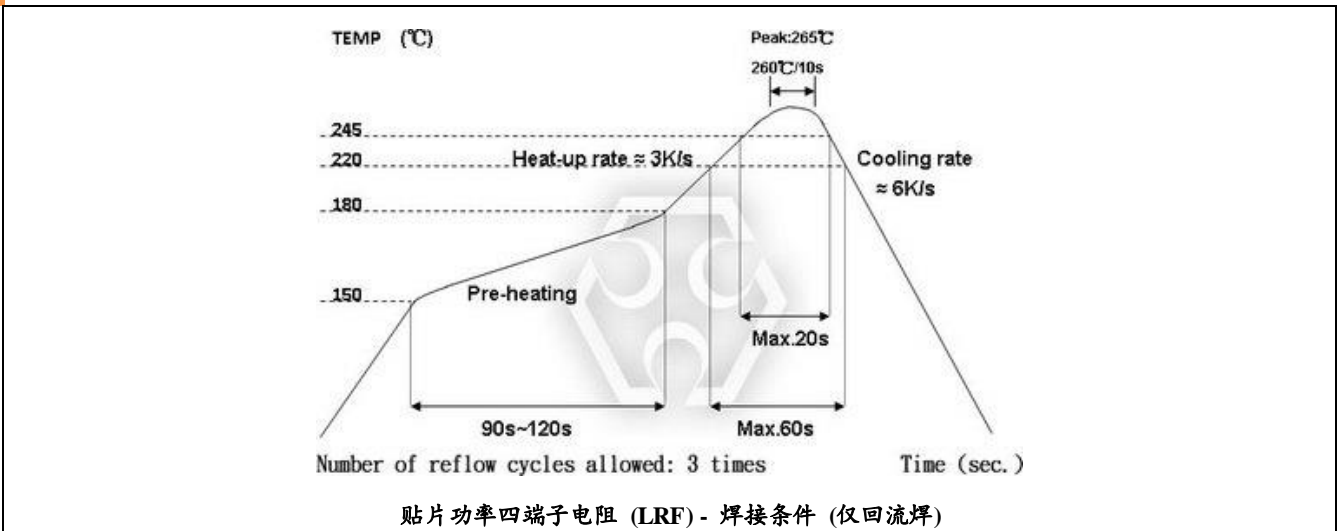
1. 10 链轮孔间距的累积公差 ±0.2mm。
2. 载体仓不可超过 1mm 每 250mm 长度。
3. A&B 从包体的底部测量 0.3mm。
4. T 为从包体的内底部测量到载体的顶表面。
5. 相对于链轮孔和小口袋盒位置测量是以实际小口袋盒的位置，而不是小口袋盒孔。

▶ 降功耗&回流焊

降功耗曲线 (LRF)



焊接条件 (仅回流焊)



环境测试条件

环境测试 (LRF)

| 项目 | 规格标准 | 测试条件 |
|-------------------------------------|------------------|--|
| 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。) |
| 短时间过负载 (Short Time Overload) | ±1% | IEC60115-1 4.13 JIS-C-5201-1 4.13 5*最大过负载电压 5 秒。 |
| 绝缘性 (Insulation Resistance) | >100MΩ | IEC60115-1 4.6 JIS-C-5201-1 4.13 100V DC for 1 minute |
| 负载寿命 (Endurance) | ±2% | 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。 |
| 防潮空载 (Moisture no Load) | ±1% | IEC60115-1 4.24.2.1a JIS-C-5201-1 4.24.2.1a 85°C, 85% RH, 1000 小时。 |
| 高温暴露 (High Temperature Exposure) | ±2% | IEC60115-1 4.23.2 JIS-C-5201-1 4.23.2 at +170°C for 1000 小时。 |
| 低温储藏 (Low Temperature Storage) | ±1% | IEC-60115-1 4.23.4 JIS-C-5201-1 4.23.4 at -55°C for 1000 小时。 |
| 弯曲强度 (Bending Stength) | ±1% | IEC-60115-1 4.33 JIS-C-5201-1 4.33 以 2mm 翘曲一次 5 秒钟。 |
| 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。 |
| 耐焊温度 (Resistance to Soldering Heat) | ±0.5% | IEC-60115-1 4.18 JIS-C-5201-1 4.18 260±5°C, for 10 秒钟。 |
| 耐热性 (Thermal Shock) | ±1% | IEC-60115-1 4.19 JIS-C-5201-1 4.19 -55°C ~ 155°C, 5 次循环。 |

- 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

贴片高功率电流感测电阻 (LRE) 料号标识

| LRF | 0612 | F | TR | F | T | 0m75 | M |
|-----|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|--|----------------------------|
| 型号 | 尺寸(L×W)(mm) 0612 1.65*3.05 | 阻值公差 (%) J ±5 G ±2 F ±1 | 包装方式 TR 编带卷装 | TCR 温度系数 (PPM/°C) K ±150 F ±200 | 额定功率 (W) U 0.5W T 1W | 阻值 (Ω) 0m50 0.00050 0m75 0.00075 1m50 0.00150 R005 0.00500 | 标示 M MnCu 材料 NiCu 材料 |

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。

露裸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。

