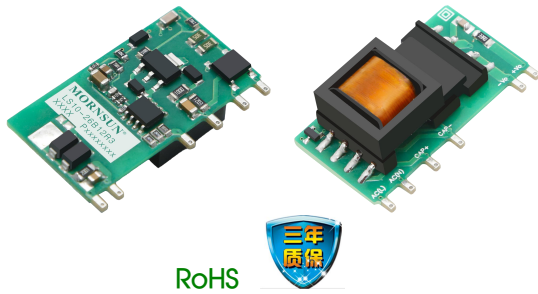


10W, DIY 型 AC-DC 模块电源



产品特点

- 超宽输入电压范围：85 - 528VAC/100 - 745VDC
- 交直流两用（同一端子输入电压）
- 接入三相四线供电系统任意两线电源正常工作
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 4000VAC 高隔离电压
- 百搭应用、布局灵活
- 输出短路、过流保护

LS10-26BxxR3 系列——是金升阳为客户提供的小型化裸板的高效绿色模块电源，该型号电源具有交直流两用、输入电压范围宽、高可靠性、低功耗、安全隔离等优点。广泛适用于工控和电力仪器仪表等对体积要求苛刻的场合，如果需要应用于电磁兼容恶劣的环境下必须添加 EMC 外围电路。

选型表

| 认证 | 产品型号 | 输出功率 | 标称输出电压及电流 (Vo/Io) | 效率(230VAC, %/Typ.) | 最大容性负载(uF) |
|-------------|--------------|------|-------------------|--------------------|------------|
| EN (认证中) | LS10-26B03R3 | 10W | 3.3V/2000mA | 70 | 1500 |
| | LS10-26B05R3 | | 5V/2000mA | 77 | 1500 |
| | LS10-26B09R3 | | 9V/1100mA | 80 | 1000 |
| | LS10-26B12R3 | | 12V/830mA | 82 | 680 |
| | LS10-26B15R3 | | 15V/670mA | 82 | 470 |
| | LS10-26B24R3 | | 24V/420mA | 83 | 330 |

注：1. 标称输出电压指经外围后加到负载端电压；
2. 若产品使用在剧烈振动环境下，需点胶固定其本体。

输入特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|----------|-------------|---------------------------------|------|------|-----|
| 输入电压范围 | 交流输入 | 85 | -- | 528 | VAC |
| | 直流输入 | 100 | -- | 745 | VDC |
| 输入认证电压范围 | 交流输入 | 100 | -- | 480 | VAC |
| 输入频率 | | 47 | -- | 63 | Hz |
| 输入电流 | 115VAC | -- | -- | 0.30 | A |
| | 230VAC | -- | -- | 0.15 | |
| | 380VAC | -- | -- | 0.10 | |
| 冲击电流 | 115VAC | -- | 15 | -- | |
| | 230VAC | -- | 30 | -- | |
| | 380VAC | -- | 50 | -- | |
| 漏电流 | 480VAC/50Hz | 0.5mA RMS Max. | | | |
| 外接保险丝推荐值 | | 推荐 2A, 慢断型, 必接 (实际使用时需根据应用环境选择) | | | |
| 热插拔 | | 不支持 | | | |

输出特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 | |
|--------|----------------|-------------------|------|------|----|----|
| 输出电压精度 | 3.3V | -- | ±6 | -- | % | |
| | 5V | 0% - 10%负载 | -- | ±5 | | -- |
| | | 10% - 100%负载 | -- | ±4 | | -- |
| | 9V/12V/15V/24V | -- | ±5 | -- | | |
| 线性调节率 | 额定负载 | 3.3V | -- | ±2 | -- | |
| | | 5V/9V/12V/15V/24V | -- | ±1.5 | -- | |

| | | | | | |
|--------|-------------------------------|-----------------|------|------|------|
| 负载调节率 | 10% - 100%负载 | -- | ±3 | -- | |
| 纹波噪声* | 20MHz 带宽 (峰-峰值), 10% - 100%负载 | -- | 100 | 180 | mV |
| 温度漂移系数 | | -- | ±0.2 | -- | %/°C |
| 待机功耗 | 230VAC 输入 | -- | -- | 0.30 | W |
| | 380VAC 输入 | -- | -- | 0.50 | |
| 短路保护 | | 打嗝式, 可长期短路, 自恢复 | | | |
| 过流保护 | | ≥110%Io, 自恢复 | | | |
| 最小负载* | | 10 | -- | -- | % |
| 掉电保持时间 | 115VAC 输入 | -- | 8 | -- | ms |
| | 230VAC 输入 | -- | 35 | -- | |
| | 380VAC 输入 | -- | 80 | -- | |

注: 1. *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 具体操作方法参见《AC-DC 模块电源应用指南》;
2. 0%-10%负载产品输出稳定可工作。

通用特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|----------------|------------------------------|---|------|------|---------|
| 隔离电压 | 输入-输出 测试时间 1 分钟, 漏电流 <5mA | 4000 | -- | -- | VAC |
| 绝缘电阻 | 输入-输出 测试电压: 500VDC | 50 | -- | -- | MΩ |
| 工作温度 | | -40 | -- | +85 | °C |
| 存储温度 | | -40 | -- | +105 | |
| 存储湿度 | | -- | -- | 95 | %RH |
| 功率降额 | +50°C to +85°C | 1.72 | -- | -- | % / °C |
| | -40°C to -25°C | 1.33 | -- | -- | |
| | 85VAC - 100VAC | 1.33 | -- | -- | % / VAC |
| | 480AVC - 528VAC | 0.42 | -- | -- | |
| 安全标准 | | 符合 IEC/EN/UL62368-1/ BS EN 62368-1/IEC/EN62477-1/EN61010-1 | | | |
| 安全等级 | | CLASS II | | | |
| 平均无故障时间 (MTBF) | | MIL-HDBK-217F@25°C >500,000 h | | | |

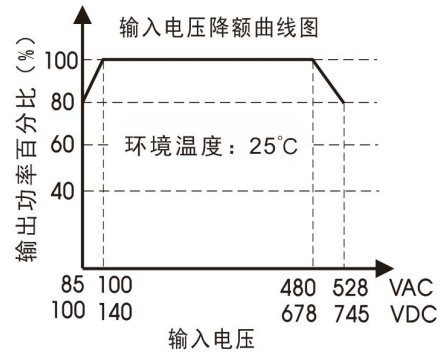
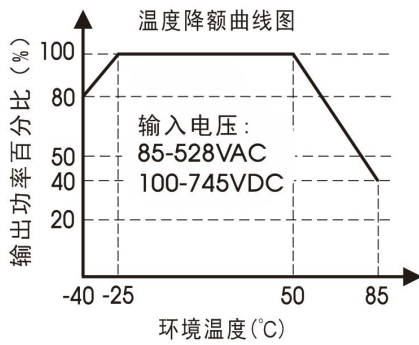
物理特性

| | |
|------|-------------------------|
| 封装尺寸 | 38.00 x 20.00x 15.25 mm |
| 重量 | 10.0g (Typ.) |
| 冷却方式 | 自然空冷 |

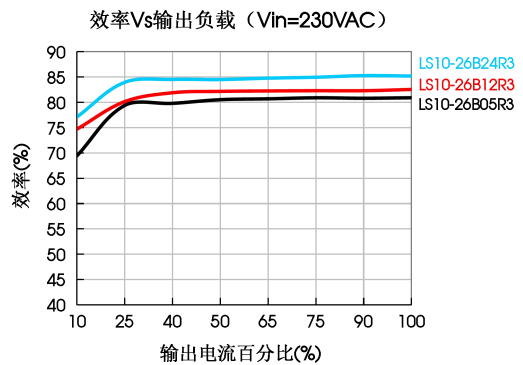
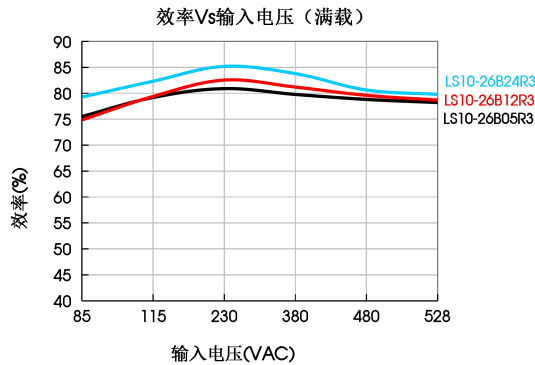
EMC 特性

| | | | |
|-----------------|--------------------------|--|------------------|
| EMI | 传导骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS A (应用电路 1、4、5、6) | |
| | | CISPR32/EN55032 CLASS B (应用电路 2、3) | |
| | 辐射骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS A (应用电路 1、4、5、6) | |
| | | CISPR32/EN55032 CLASS B (应用电路 2、3) | |
| EMS | 静电放电 | IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV/Air ±8KV | Perf. Criteria B |
| | 辐射抗扰度 | IEC/EN61000-4-3 10V/m | perf. Criteria A |
| | 脉冲群抗扰度 | IEC/EN61000-4-4 ±2KV (应用电路 1、4、6) | perf. Criteria B |
| | | IEC/EN61000-4-4 ±4KV (应用电路 2、3、5) | perf. Criteria B |
| | 浪涌抗扰度 | IEC/EN61000-4-5 line to line ±1KV (应用电路 1、2) | perf. Criteria B |
| | | IEC/EN61000-4-5 line to line ±2KV (应用电路 3、4) | perf. Criteria B |
| | | IEC/EN61000-4-5 line to line ±2KV/line to ground ±4KV (应用电路 5) | perf. Criteria B |
| | | IEC/EN61000-4-5 line to line ±4KV (应用电路 6) | perf. Criteria B |
| 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 10Vr.m.s | perf. Criteria A | |
| 电压暂降、跌落和短时中断抗扰度 | IEC/EN61000-4-11 0%, 70% | perf. Criteria B | |

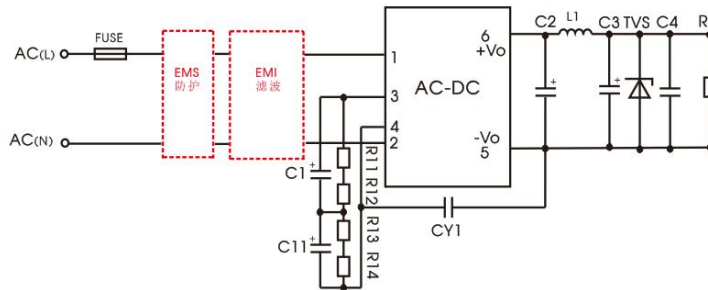
产品特性曲线



注：①对于输入电压为 85-100VAC/480-528VAC/100-140VDC/678-745VDC，需在温度降额的基础上进行电压降额；
②本产品适合在自然风冷却环境中使用，如在密闭环境中使用请咨询我司 FAE。



外围总体方案设计



LS 系列外围总体方案设计

LS10 系列外围器件选型参考 (不含 EMC 器件)

| 型号 | C1/C11 (必接) | R11/R12/R13/R14 (贴片电阻, 必接) | C2 (必接) | L1 (必接) | C3 (必接) | C4 | CY1 (必接) | TVS |
|--------------|-------------|----------------------------|--------------------|------------------------|------------|-----------|------------|----------|
| LS10-26B03R3 | 47uF/400V | 1MΩ /1206/(1/4W) | 1500uF/6.3V (固态电容) | 2.2uH/15mΩ Max/6.5A | 680uF/25V | 0.1uF/50V | 1nF/400VAC | SMBJ7.0A |
| LS10-26B05R3 | | | 820uF/16V (固态电容) | | 330uF/25V | | | |
| LS10-26B09R3 | | | 470uF/16V (固态电容) | | 1000uF/16V | | | |
| LS10-26B12R3 | | | 470uF/25V (固态电容) | | 330uF/25V | | | |
| LS10-26B15R3 | | | 470uF/35V | | 100uF/35V | | | |
| LS10-26B24R3 | | | | | | | | |

注：
1、C1/C11：AC 输入时，C1/C11 为输入滤波电解电容（必须外接）；DC 输入时，C1/C11 为 EMC 滤波器中的一个滤波大电容（必须外接）；建议使用纹波电流 >200mA@100kHz 的电解电容；推荐使用电解电容 C1/C11 低温下 ESR ≤ 100Ω。
2、R11、R12、R13、R14 为 C1、C11 电解电容的均压电阻（必须外接），可用贴片电阻。
3、C3 为输出滤波电解电容（必须外接），与 C2、L1 组成 PI 型滤波电路，建议使用高频低阻电解电容（低温 -40°C 下 C3 的 ESR ≤ 1.1Ω）或固态电容，在常温和高温环境下应用时 C2 可使用电解电容，容量和额定纹波电流请参考各厂商提供的技术规格。电容耐压至少降额到 80%。C4 为陶瓷电容，以滤除高频噪声。
4、TVS 管在模块异常时保护后级电路，建议使用，规格选型约为输出电压的 1.2 倍。
5、LDM (2.2mH/编号：12050564)、L1 (2.2uH/编号：12050504) 可单独售卖。

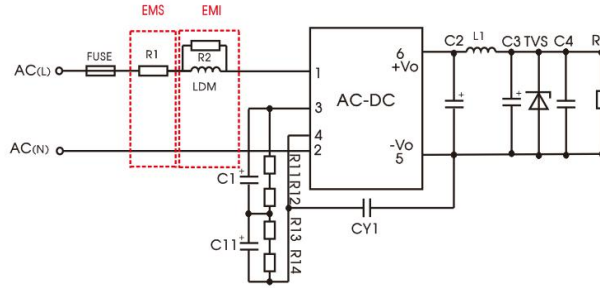
环境应用 EMC 解决方案

LS 系列环境应用 EMC 解决方案选型表

| 推荐电路 | 应用环境 | 典型行业 | 输入电压范围 | 环境温度 | EMI | EMS |
|------|--------|------------------------|-----------|----------------|---------|-----|
| 1 | 基本应用 | 不指定 | 85-528VAC | -40°C to +85°C | Class A | 3 级 |
| 2 | 室内普通环境 | 智能楼宇/智慧农业 | | -25°C to +55°C | Class B | 3 级 |
| 3 | 室内工业环境 | 生产车间 | | -25°C to +55°C | Class B | 4 级 |
| 4 | 户外普通环境 | 智能交通/视频监控充 电桩/通信/安防 | | -40°C to +85°C | Class A | 4 级 |
| 5 | 户外工业环境 | 电力/电网 | | -40°C to +85°C | Class A | 4 级 |
| 6 | 强雷击浪涌 | 电力专用 | | -40°C to +85°C | Class A | 4 级 |

EMC 解决方案

1. 应用电路 1——基本应用



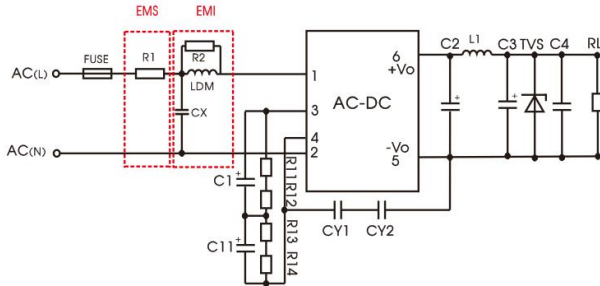
推荐电路 1

| 应用环境 | 环境温度范围 | EMS 等级 | EMI 等级 |
|------|----------------|--------|---------|
| 基本应用 | -40°C to +85°C | 3 级 | Class A |

| 元件型号 | 推荐值 | |
|------|-------------------------------|-------------------------|
| FUSE | 2A/500V, 慢熔断, 必接 | |
| R1 | 6.8 Ω /3W (绕线电阻, 必接) | |
| R2 | LS10-26B03/05/12R3 | 10K/1206/(1/4W) (贴片电阻) |
| | LS10-26B09/15/24R3 | 4.7K/1206/(1/4W) (贴片电阻) |
| LDM | 2.2mH/Max: 4.81 Ω /Min: 0.31A | |

注: R1 为输入端插件电阻, 此电阻需用绕线型电阻 (必须外接), 不要选取贴片电阻或碳膜电阻。

2. 应用电路 2——室内普通环境通用系统推荐电路



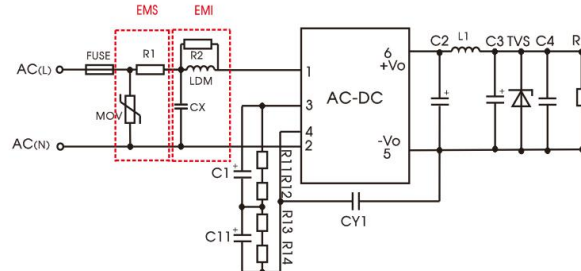
推荐电路 2

| 应用环境 | 环境温度范围 | EMS 等级 | EMI 等级 |
|------|----------------|--------|---------|
| 室内普通 | -25°C to +55°C | 3 级 | Class B |

| 元件型号 | 推荐值 | |
|------|-----------------------------|-------------------------|
| R1 | 6.8Ω/3W (绕线电阻, 必接) | |
| R2 | LS10-26B03/05/12R3 | 10K/1206/(1/4W) (贴片电阻) |
| | LS10-26B09/15/24R3 | 4.7K/1206/(1/4W) (贴片电阻) |
| LDM | 2.2mH/Max: 4.81Ω/Min: 0.31A | |
| CX | 0.1μF/480VAC | |
| FUSE | 2A/500V, 慢熔断, 必接 | |

注 1: 家电应用环境下原副边两个 Y 电容需同时外接 (CY1 和 CY2, 规格值 2.2nF/250VAC), 可满足 60335 认证;
注 2: 根据认证需求, CX 电容需并联泄放电阻, 推荐阻值 < 3.8MΩ, 实际需根据认证标准选择;
注 3: R1 为输入端插件电阻, 此电阻需用绕线型电阻 (必须外接), 不要选取贴片电阻或碳膜电阻。

3. 应用电路 3——室内工业环境通用系统推荐电路



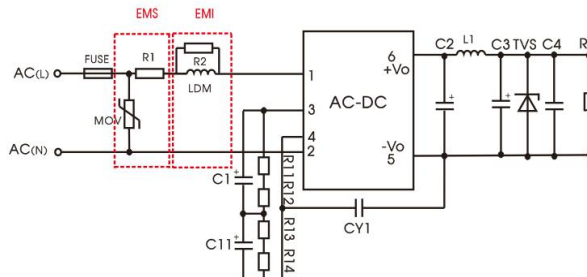
推荐电路 3

| 应用环境 | 环境温度范围 | EMS 等级 | EMI 等级 |
|------|--------------|--------|---------|
| 室内工业 | -25℃ to +55℃ | 4 级 | Class B |

| 元件型号 | 推荐值 | |
|------|-----------------------------|-------------------------|
| MOV | 14D911K | |
| CX | 0.1μF/480VAC | |
| R2 | LS10-26B03/05/12R3 | 10K/1206/(1/4W) (贴片电阻) |
| | LS10-26B09/15/24R3 | 4.7K/1206/(1/4W) (贴片电阻) |
| LDM | 2.2mH/Max: 4.81Ω/Min: 0.31A | |
| R1 | 6.8Ω/3W (绕线电阻, 必接) | |
| FUSE | 2A/500V, 慢熔断, 必接 | |

注 1: 根据认证需求, CX 电容需并联泄放电阻, 推荐阻值 < 3.8MΩ, 实际需根据认证标准选择;
注 2: R1 为输入端插件电阻, 此电阻需用绕线型电阻 (必须外接), 不要选取贴片电阻或碳膜电阻。

4. 应用电路 4——户外普通环境通用系统推荐电路



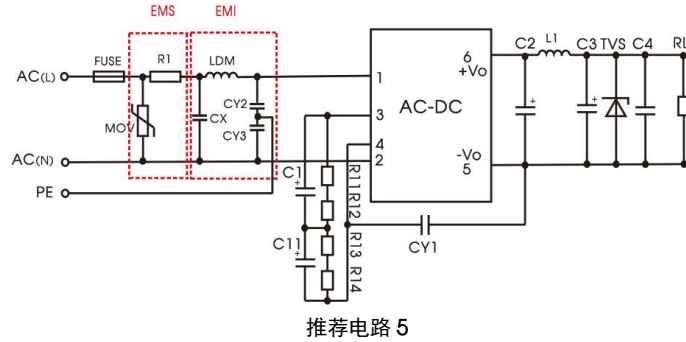
推荐电路 4

| 应用环境 | 环境温度范围 | EMS 等级 | EMI 等级 |
|--------|--------------|--------|---------|
| 户外普通环境 | -40℃ to +85℃ | 4 级 | Class A |

| 元件型号 | 推荐值 | |
|------|-----------------------------|-------------------------|
| MOV | 14D911K | |
| R2 | LS10-26B03/05/12R3 | 10K/1206/(1/4W) (贴片电阻) |
| | LS10-26B09/15/24R3 | 4.7K/1206/(1/4W) (贴片电阻) |
| LDM | 2.2mH/Max: 4.81Ω/Min: 0.31A | |
| R1 | 6.8Ω/3W (绕线电阻, 必接) | |
| FUSE | 2A/500V, 慢熔断, 必接 | |

注: R1 为输入端插件电阻, 此电阻需用绕线型电阻 (必须外接), 不要选取贴片电阻或碳膜电阻。

5. 应用电路 5——户外工业环境通用系统推荐电路



| | | | |
|--------|--------------|--------|---------|
| 应用环境 | 环境温度范围 | EMS 等级 | EMI 等级 |
| 户外工业环境 | -40℃ to +85℃ | 4 级 | Class A |

| 元件型号 | 推荐值 |
|---------|-------------------------------|
| MOV | 14D911K |
| LDM | 2.2mH/Max: 4.81 Ω /Min: 0.31A |
| R1 | 6.8 Ω /3W (绕线电阻, 必接) |
| CX | 0.1uF/480VAC |
| FUSE | 2A/500V, 慢熔断, 必接 |
| CY2/CY3 | 1nF/400VAC |

注 1: 根据认证需求, CX 电容需并联泄放电阻, 推荐阻值 <math><3.8M\Omega</math>, 实际需根据认证标准选择;
注 2: R1 为输入端插件电阻, 此电阻需用绕线型电阻 (必须外接), 不要选取贴片电阻或碳膜电阻。

6. 应用电路 6——强雷击浪涌环境通用系统推荐电路

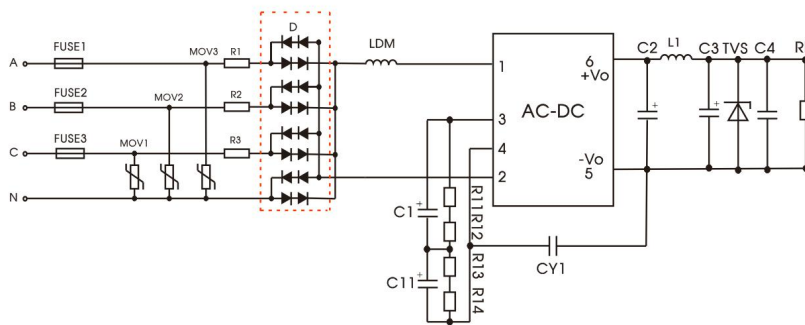


图 (1) : 4KV 差模浪涌高要求推荐外围电路图-全波整流

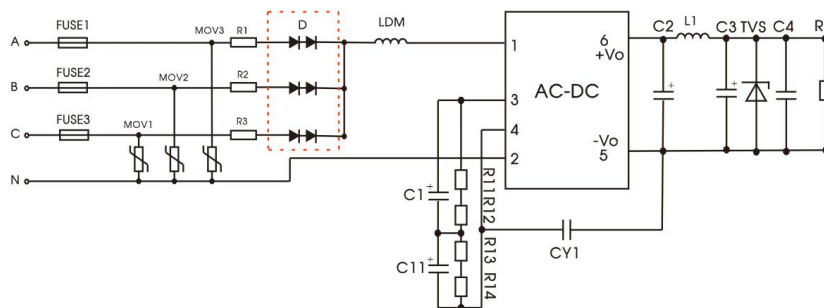


图 (2) : 4KV 差模浪涌高要求推荐外围电路图-半波整流

| | | | |
|---------|--------------|--------|---------|
| 应用环境 | 环境温度范围 | EMS 等级 | EMI 等级 |
| 强雷击浪涌环境 | -40℃ to +85℃ | 4 级 | Class A |

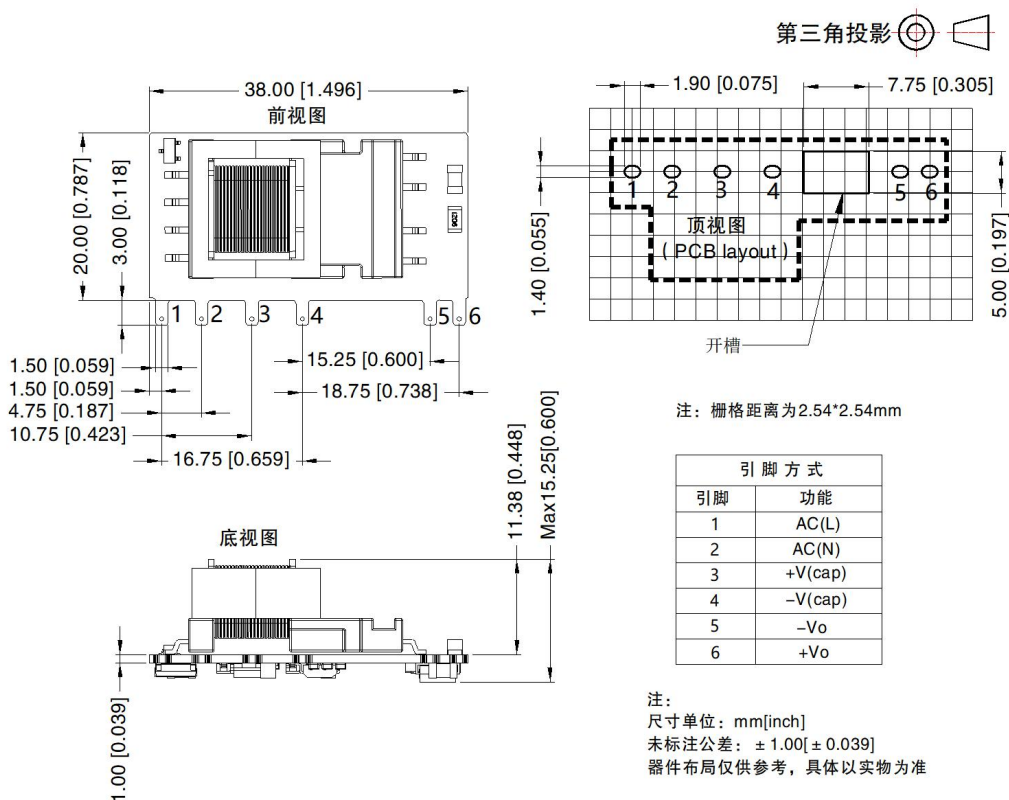
| 元件型号 | 推荐值 |
|-------------------|-----------------------------|
| FUSE1/FUSE2/FUSE3 | 6.3A/500V, 慢熔断, 必接 |
| MOV1/MOV2/MOV3 | 14D911K |
| R1/R2/R3 | 12Ω/5W (绕线电阻, 必接) |
| D | 2A/1000V |
| LDM | 2.2mH/Max: 4.81Ω/Min: 0.31A |

注: R1/R2/R3 为输入端插件电阻, 此电阻需用绕线型电阻 (必须外接), 不要选取贴片电阻或碳膜电阻。

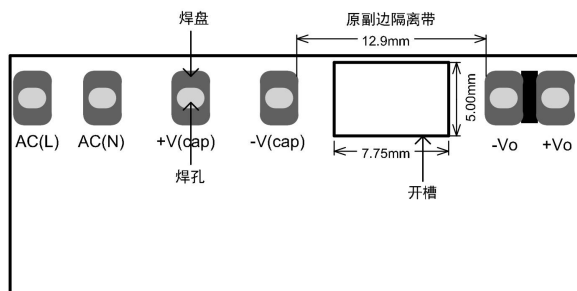
7. 更多信息, 请参考 AC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图

LS10-26BxxR3 系列外观尺寸图



LS10-26BxxR3 系列推荐焊盘



注: 4、5脚隔离带侧开槽 (非金属孔); 具体尺寸请参考外观尺寸图中的推荐焊孔设计。

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58220252；
2. 输入输出端必须外接电解电容，详情请参照典型应用；
3. 本型号为开板式，为满足安规要求模块初级和次级的外围元器件之间需保持至少 8.4mm 的安全距离；
4. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，推荐电路，标称输入电压(115V、230V 和 380V)和输出额定负载时测得；
5. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
6. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
8. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。

广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn