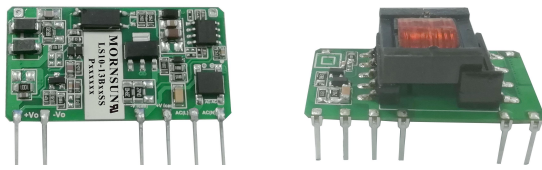


10W, DIY 型 AC-DC 模块电源



产品特点

- 超宽输入电压范围：85 - 305VAC/100 - 430VDC
- 交直流两用（同一端子输入电压）
- 工作温度范围：-40°C to +85°C
- 百搭应用、布局灵活
- 高功率密度、高可靠性
- 低功耗、绿色环保
- 输出短路、过流、过压保护
- 通过 IEC/EN/UL62368 认证
- 符合 IEC/EN/UL60335 认证标准

LS10-13BxxSS(-F)系列——是金升阳为客户提供的小型封装形式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、智能家居，白色家电等对体积要求苛刻的场合，适配多种 EMC 外围电路满足多行业需求。

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) |
|----------|-------------------|------|-------------------|--------------------|------------|
| CE/UL/CB | LS10-13B03SS(-F)* | 10W  | 3.3V/2000mA       | 70                 | 1500       |
|          | LS10-13B05SS(-F)  |      | 5V/2000mA         | 76                 | 1500       |
|          | LS10-13B09SS(-F)  |      | 9V/1100mA         | 78                 | 1000       |
|          | LS10-13B12SS(-F)  |      | 12V/830mA         | 80                 | 680        |
|          | LS10-13B15SS(-F)  |      | 15V/670mA         | 81                 | 470        |
|          | LS10-13B24SS(-F)  |      | 24V/420mA         | 82                 | 330        |

注：①\*后缀带“-F”为90°弯脚产品。  
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           | --   | 305  | VAC |
|          | 直流输入   | 100          | --   | 430  | VDC |
| 输入频率     |        | 47           | --   | 63   | Hz  |
| 输入电流     | 115VAC | --           | --   | 0.3  | A   |
|          | 230VAC | --           | --   | 0.15 |     |
| 冲击电流     | 115VAC | --           | 15   | --   |     |
|          | 230VAC | --           | 30   | --   |     |
| 外接保险丝推荐值 |        | 推荐 1A 慢断型，必接 |      |      |     |
| 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 | 0% - 100%负载    | 3.3V 输出           | --    | ±1.5 | ±3   |
|        |                | 其他输出              | --    | ±1   | ±2   |
| 线性调节率  | 额定负载           | --                | ±0.5  | ±1   | %    |
| 负载调节率  | 0% - 100%负载    | --                | ±1    | ±1.5 |      |
| 纹波噪声*  | 20MHz 带宽（峰-峰值） | --                | 80    | 150  | mV   |
| 温度漂移系数 |                | --                | ±0.02 | --   | %/°C |
| 短路保护   |                | 打嗝式，可长期短路，自恢复     |       |      |      |
| 过流保护   |                | ≥110%Io，自恢复       |       |      |      |
| 过压保护   | 3.3VDC/5VDC 输出 | ≤9VDC（输出电压钳位或打嗝）  |       |      |      |
|        | 9VDC 输出        | ≤15VDC（输出电压钳位或打嗝） |       |      |      |

|      |                |                          |
|------|----------------|--------------------------|
| 最小负载 | 12VDC/15VDC 输出 | ≤25VDC (输出电压钳位或打嗝)       |
|      | 24VDC 输出       | ≤35VDC (输出电压钳位或打嗝)       |
|      |                | 0      --      --      % |

注：\*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》。

### 通用特性

| 项目             | 工作条件                          | Min.                           | Typ. | Max. | 单位      |
|----------------|-------------------------------|--------------------------------|------|------|---------|
| 隔离电压           | 输入-输出<br>测试时间 1 分钟, 漏电流 < 5mA | 3000                           | --   | --   | VAC     |
| 工作温度           |                               | -40                            | --   | +85  | °C      |
| 存储温度           |                               | -40                            | --   | +105 |         |
| 存储湿度           |                               | --                             | --   | 95   | %RH     |
| 功率降额           | -40°C to -25°C                | 2.67                           | --   | --   | % / °C  |
|                | +55°C to +85°C                | 2.5                            | --   | --   |         |
|                | 85VAC - 100VAC                | 1                              | --   | --   | % / VAC |
|                | 277VAC - 305VAC               | 0.54                           | --   | --   |         |
| 安全标准           |                               | IEC/EN/UL62368, IEC/EN/UL60335 |      |      |         |
| 安规认证           |                               | IEC/EN/UL62368                 |      |      |         |
| 安全等级           |                               | CLASS II                       |      |      |         |
| 平均无故障时间 (MTBF) |                               | MIL-HDBK-217F@25°C > 300,000 h |      |      |         |

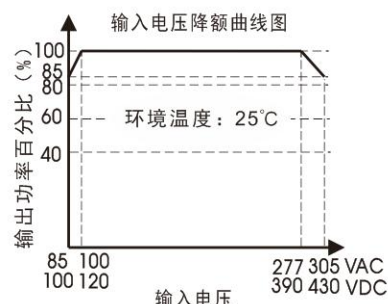
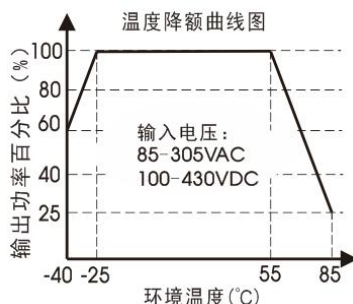
### 物理特性

|      |                         |
|------|-------------------------|
| 封装尺寸 | 44.50 x 24.00 x 15.00mm |
| 重量   | 11g (Typ.)              |
| 冷却方式 | 自然空冷                    |

### EMC 特性

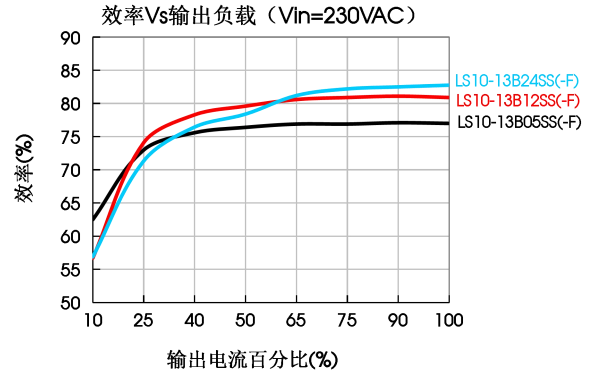
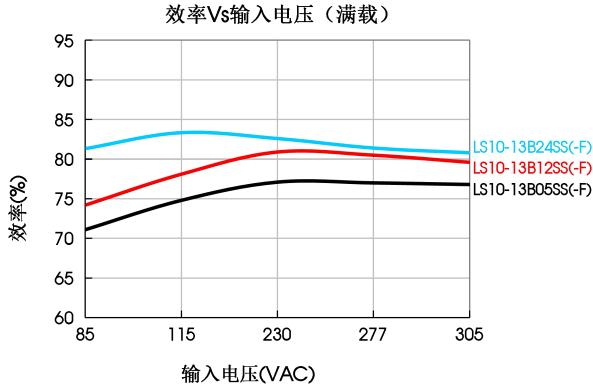
|                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| EMI             | 传导骚扰  | CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路 1、4)                            |
|                 |   | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路 2、3)                            |
|                 | 辐射骚扰  | CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路 1、4)                            |
|                 |   | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路 2、3)                            |
| EMS             | 静电放电  | IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV 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 (推荐电路 1、2) perf. Criteria B              |
|                 |   | IEC/EN61000-4-4 ±4KV (推荐电路 3、4) perf. Criteria B              |
|                 | 浪涌抗扰度   | IEC/EN61000-4-5 line to line ±1KV (推荐电路 1、2) perf. Criteria B |
|                 |   | IEC/EN61000-4-5 line to line ±2KV (推荐电路 3、4) perf. Criteria B |
|                 | IEC/EN61000-4-5 line to line ±4KV (推荐电路 4) 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

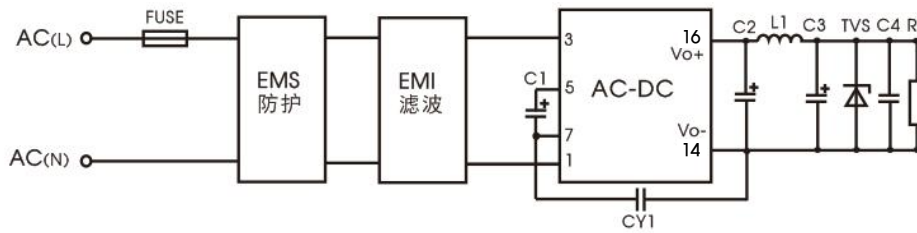


注：①对于输入电压为 85-100VAC/277-305VAC/100-120VDC/390-430VDC，需在温度降额的基础上进行电压降额；

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 (-F) 系列外围总体方案设计

| EMS 防护电路设计参考 |      | EMI 整流滤波电路设计参考 |         |
|--------------|------|----------------|---------|
| III 级        | IV 级 | CLASS A        | CLASS B |
|              |      |                |         |

| LS10(-F)系列外围器件选型参考 |          |           |                      |                     |           |               |                  |
|--------------------|----------|-----------|----------------------|---------------------|-----------|---------------|------------------|
| 型号                 | FUSE(必接) | C1(必接)    | C2(必接)               | L1(必接)              | C3 (必接)   | C4            | CY1 (必接)         |
| LS10-13B03SS(-F)   | 1A/300V  | 22μF/450V | 470μF/ 16V<br>(固态电容) | 4.7μH<br>(Max 60mΩ) | 150μF/35V | 0.1μF/<br>50V | 1.0nF/<br>400VAC |
| LS10-13B05SS(-F)   |          |           |                      |                     |           |               |                  |
| LS10-13B09SS(-F)   |          |           |                      |                     |           |               |                  |
| LS10-13B12SS(-F)   |          |           |                      |                     |           |               |                  |
| LS10-13B15SS(-F)   |          |           |                      |                     |           |               |                  |
| LS10-13B24SS(-F)   |          |           |                      |                     |           |               |                  |

注:

1、C1 和 C2 分别为输入大电容和输出储能电容，必须外接。

2、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，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。L1 流过的电流请参考各厂商提供的技术规格，电流至少降额到 80%。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。

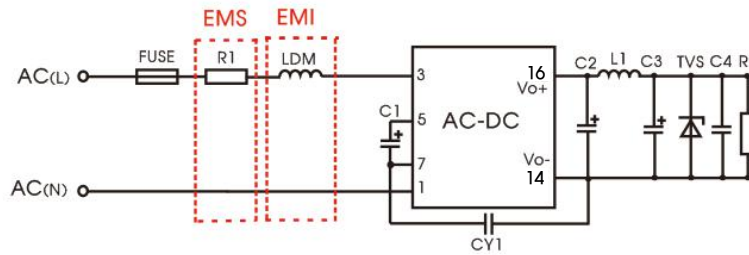
环境应用 EMC 解决方案

LS(-F)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                | 85~305VAC      | -40°C to +85°C | Class A                    | III级 |
| 2    | 室内民用环境 | 智能家居/家电(2Y)        |                | -25°C to +55°C | Class B                    | III级 |
|      | 室内普通环境 | 智能楼宇/智慧农业          |                | -25°C to +55°C | Class B                    | IV级  |
| 3    | 室内工业环境 | 生产车间               |                | -25°C to +55°C | Class B                    | IV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                    | IV级  |
|      | 户外恶劣环境 | 在线电力仪表通信基站         | -40°C to +85°C | Class A        | >IV级<br>差模浪涌 4KV<br>群脉冲IV级 |      |

EMC 解决方案—推荐电路

1. 推荐电路 1——基本应用

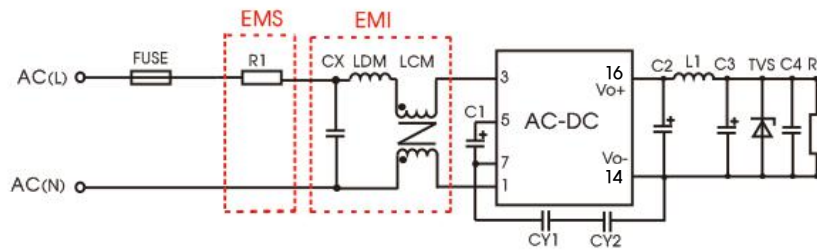


推荐电路 1

| 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 | III 级  | CLASS A |

| 元件型号 | 推荐值    |
|------|--------|
| R1   | 12Ω/3W |
| LDM  | 4.7mH  |

2. 推荐电路 2——室内民用/普通环境通用系统推荐电路



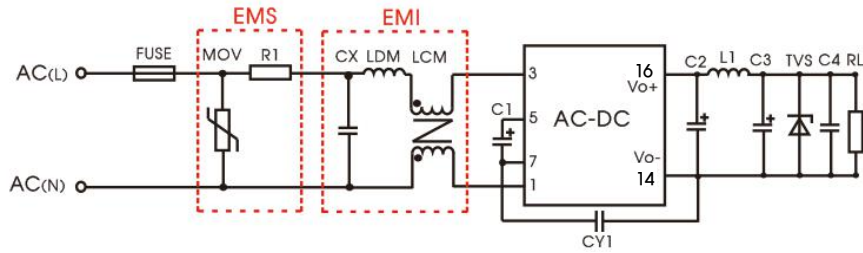
推荐电路 2

| 应用环境    | 环境温度范围         | EMS 等级 | EMI 等级  |
|---------|----------------|--------|---------|
| 室内民用/普通 | -25°C to +55°C | III 级  | CLASS B |

| 元件型号      | 推荐值          |
|-----------|--------------|
| R1        | 12Ω/3W       |
| CY1(CY2)  | 1.0nF/400VAC |
| LCM       | 3.5mH        |
| LDM       | 0.33mH       |
| CX        | 0.1μF/310VAC |
| FUSE (必接) | 1A/300V, 慢熔断 |

注：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/400VAC), 可满足 60335 认证, 其他行业可只外接一个 Y 电容

3. 推荐电路 3——室内工业环境通用系统推荐电路

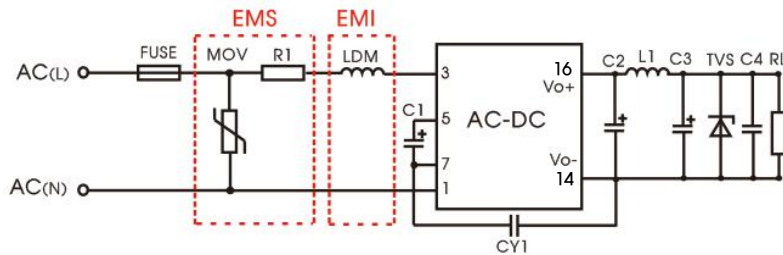


推荐电路 3

|      |                |        |         |
|------|----------------|--------|---------|
| 应用环境 | 环境温度范围         | EMS 等级 | EMI 等级  |
| 室内工业 | -25°C to +55°C | IV 级   | CLASS B |

| 元件型号      | 推荐值          |
|-----------|--------------|
| MOV       | 14D561K      |
| C1        | 450V/22uF    |
| CY1       | 2.2nF/400VAC |
| CX        | 0.1uF/310VAC |
| LCM       | 3.5mH        |
| LDM       | 0.33mH       |
| R1        | 12Ω/3W       |
| FUSE (必接) | 2A/300V, 慢熔断 |

4. 推荐电路 4——户外普通/恶劣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°C to +85°C | IV级    | CLASS A |

| 元件型号      | 推荐值          |
|-----------|--------------|
| MOV       | 14D561K      |
| C1        | 450V/22uF    |
| LDM       | 4.7mH        |
| R1        | 12Ω/3W       |
| FUSE (必接) | 2A/300V, 慢熔断 |

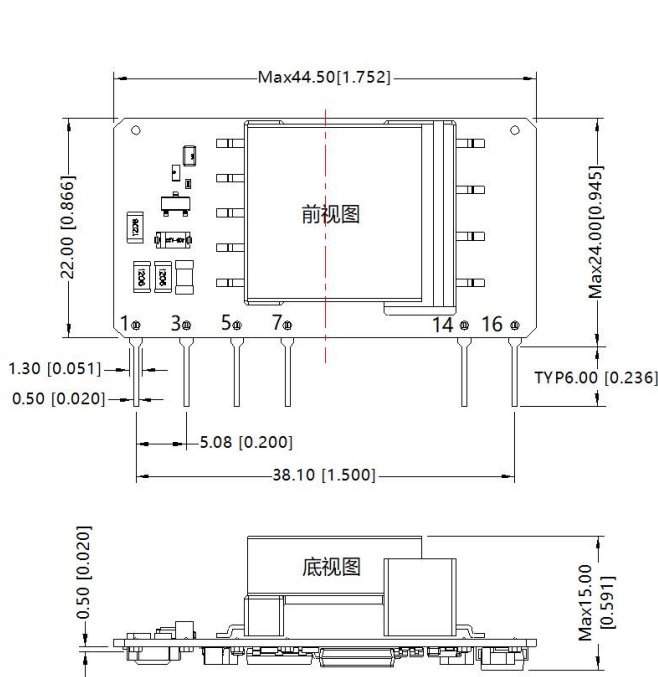
|        |                |                         |        |
|--------|----------------|-------------------------|--------|
| 应用环境   | 环境温度范围         | EMS 等级                  | EMI 等级 |
| 户外恶劣环境 | -40°C to +85°C | >IV级<br>差模浪涌 4KV/群脉冲IV级 | CLASSA |

| 元件型号      | 推荐值               |
|-----------|-------------------|
| MOV       | 20D561K           |
| C1        | 450V/33uF(优先浪涌防护) |
| LDM       | 4.7mH             |
| R1        | 33Ω/5W            |
| FUSE (必接) | 6.3A/300V, 慢熔断    |

5. 更多信息, 请参考官网“应用与支持”EMC 滤波器选型表 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn).

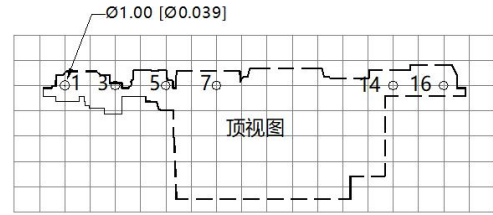


LS10-13BxxSS 外观尺寸、建议印刷版图



注：  
尺寸单位：mm[inch]  
端子截面公差： $\pm 0.10[\pm 0.004]$   
未标注公差： $\pm 0.50[\pm 0.020]$   
器件布局仅供参考，具体以实物为准

第三角投影

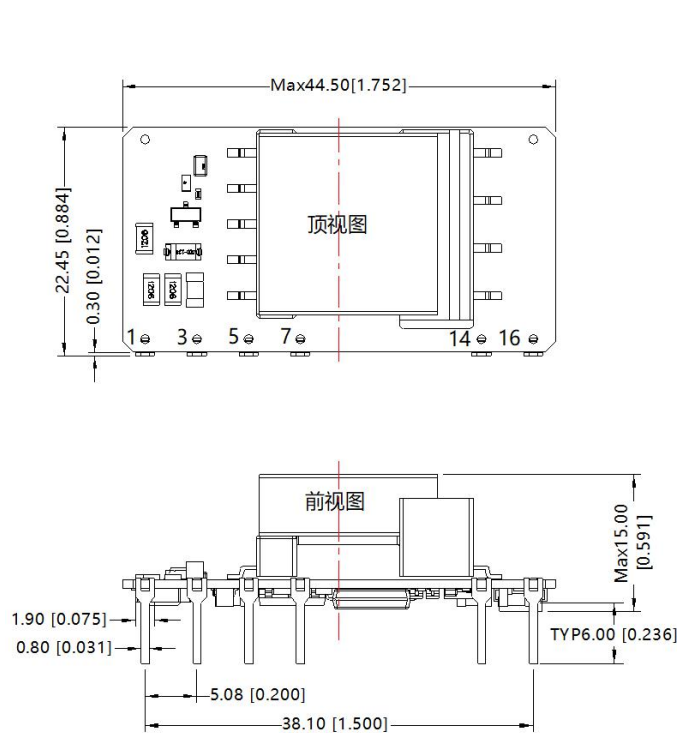


注：栅格距离 2.54\*2.54mm

| 引脚方式 |         |
|------|---------|
| 引脚   | 功能      |
| 1    | AC(N)   |
| 3    | AC(L)   |
| 5    | +V(cap) |
| 7    | -V(cap) |
| 14   | -Vo     |
| 16   | +Vo     |

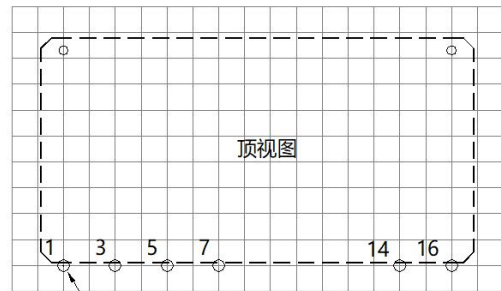
- 1.5/7脚间必须外接电容C1;
- 2.输出必须外接P型滤波电路，如推荐电路1。

LS10-13BxxSS-F 外观尺寸、建议印刷版图



注：  
尺寸单位：mm[inch]  
端子截面公差： $\pm 0.10[\pm 0.004]$   
未标注公差： $\pm 0.50[\pm 0.020]$   
器件布局仅供参考，具体以实物为准

第三角投影



注：栅格距离 2.54\*2.54mm

| 引脚方式 |         |
|------|---------|
| 引脚   | 功能      |
| 1    | AC(N)   |
| 3    | AC(L)   |
| 5    | +V(cap) |
| 7    | -V(cap) |
| 14   | -Vo     |
| 16   | +Vo     |

- 1.5/7脚间必须外接电容C1;
- 2.输出必须外接P型滤波电路，如推荐电路1。

注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58220032(LS10-13BxxSS)；58220025(LS10-13BxxSS-F)；
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 6.4mm 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 $<75\%$ ，标称输入电压(115V 和 230V)和输出额定负载时测得；
5. 为提高轻载时的转换效率，模块工作时，可能会有音频噪音，但不影响产品性能和可靠性；
6. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
7. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
8. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
9. 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