

5W, AC-DC 模块电源



产品特点

- 超宽输入电压范围：85 - 305VAC/100 - 430VDC
- 1 x 1 inch 超小尺寸
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 效率高达 81.5%
- 空载功耗 0.1W
- 5000m 海拔应用
- 全塑料外壳，符合 UL94V-0
- EMI 性能满足 CISPR32/EN55032 CLASS B、EN55014

LD05-23BxxR2 系列——是金升阳为客户提供的超小体积 AC-DC 模块电源。该电源具有超宽输入电压范围、交直流两用、低功耗、高效率、高可靠性、安全隔离等优点。产品安全可靠，EMC 性能好，EMC 及安全规格满足 IEC/EN61000-4、CISPR32/EN55032、IEC/EN/UL62368/EN60335/EN61558 标准。该系列产品广泛应用于工业、电力、家电、仪表、通讯及民用等行业中，当应用于电磁兼容比较恶劣的环境时必须参考应用电路。

选型表

| 认证        | 型号*          | 输出功率 | 标称输出电压及电流   | 效率<br>(230VAC, %/Typ.) | 最大容性负载(uF) |
|-----------|--------------|------|-------------|------------------------|------------|
| UL/EN/IEC | LD05-23B03R2 | 5W   | 3.3V/1515mA | 71.5                   | 4000       |
|           | LD05-23B05R2 |      | 5V/1000mA   | 77.5                   | 3000       |
|           | LD05-23B09R2 |      | 9V/555mA    | 80.5                   | 1200       |
|           | LD05-23B12R2 |      | 12V/416mA   | 80.5                   | 1200       |
|           | LD05-23B15R2 |      | 15V/333mA   | 81.5                   | 680        |
|           | LD05-23B24R2 |      | 24V/208mA   | 81.5                   | 220        |

注：\*产品型号后缀加“A2S”为接线式封装拓展，后缀加“A4S”为导轨式封装拓展。

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      | --                              | --   | 0.13 | A   |
|          | 230VAC      | --                              | --   | 0.07 |     |
| 冲击电流     | 115VAC      | --                              | 15   | --   |     |
|          | 230VAC      | --                              | 25   | --   |     |
| 漏电流      | 277VAC/50Hz | 0.25mA RMS Max.                 |      |      |     |
| 外接保险管推荐值 |             | 推荐 1A, 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 输出         | --   | ±3   | --   | %  |
|        | 其他              | --   | ±2   | --   |    |
| 线性调节率  | 满载              | --   | ±0.5 | --   | %  |
| 负载调节率  | 0% - 100%负载     | --   | ±1   | --   |    |
| 纹波噪声*  | 20MHz 带宽 (峰-峰值) | --   | 50   | 100  | mV |

|        |             |                 |       |    |      |
|--------|-------------|-----------------|-------|----|------|
| 待机功耗   | 230VAC      | --              | 0.10  | -- | W    |
| 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   |             | ≥130%Io, 自恢复    |       |    |      |
| 过压保护   | 3.3/5VDC 输出 | ≤7.5VDC         |       |    |      |
|        | 9VDC 输出     | ≤15VDC          |       |    |      |
|        | 12VDC 输出    | ≤16VDC          |       |    |      |
|        | 15VDC 输出    | ≤20VDC          |       |    |      |
|        | 24VDC 输出    | ≤30VDC          |       |    |      |
| 最小负载   |             | 0               | --    | -- | %    |
| 掉电保持时间 | 115VAC 输入   | --              | 5     | -- | ms   |
|        | 230VAC 输入   | --              | 50    | -- |      |

注: \*纹波和噪声的测试方法采用靠测法, 输出并联 10uF 电解电容和 1uF 陶瓷电容, 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           | 测试时间 1 分钟, 漏电流<5mA | 4000  | --   | --     | VAC     |
| 工作温度          |                 |                    | -40   | --   | +85    | °C      |
| 存储温度          |                 |                    | -40   | --   | +105   |         |
| 存储湿度          |                 |                    | --  | --   | +95    | %RH     |
| 焊接温度          | 波峰焊焊接           |                    | 260 ± 5°C; 时间: 5 - 10s                                  |      |        |         |
|               | 手工焊接            |                    | 360 ± 10°C; 时间: 3 - 5s                                  |      |        |         |
| 开关频率          |                 |                    | --  | 65   | --     | kHz     |
| 功率降额          | -40°C to -25°C  |                    | 3.0   | --   | --     | % / °C  |
|               | +50°C to +70°C  | 3.3V               | 1.75  | --   | --     |         |
|               | +55°C to +70°C  | 5V/9V/12V          | 2.33  | --   | --     |         |
|               | +60°C to +70°C  | 15V/24V            | 3.5   | --   | --     |         |
|               | +70°C to +85°C  | 3.3V               | 1.67  | --   | --     |         |
|               |                 | 其它型号               | 1.0   | --   | --     |         |
|               | 85VAC - 100VAC  |                    | 1.0   | --   | --     | % / VAC |
|               | 277VAC - 305VAC |                    | 0.54  | --   | --     |         |
| 2000m - 5000m |                 | 6.7                | --  | --   | % / Km |         |
| 安全标准          |                 |                    | 通过 IEC/UL62368-1, EN61558-1, EN60335-1 & EN62368-1 (报告) |      |        |         |
| 安全等级          |                 |                    | CLASS II  |      |        |         |
| MTBF          |                 |                    | MIL-HDBK-217F@25°C >2,602,000 h                         |      |        |         |
| 设计寿命          | 230VAC          | Ta: 25°C 100%负载    | >130x10³ h  |      |        |         |
|               |                 | Ta: 55°C 100%负载    | >41x10³ h   |      |        |         |

### 物理特性

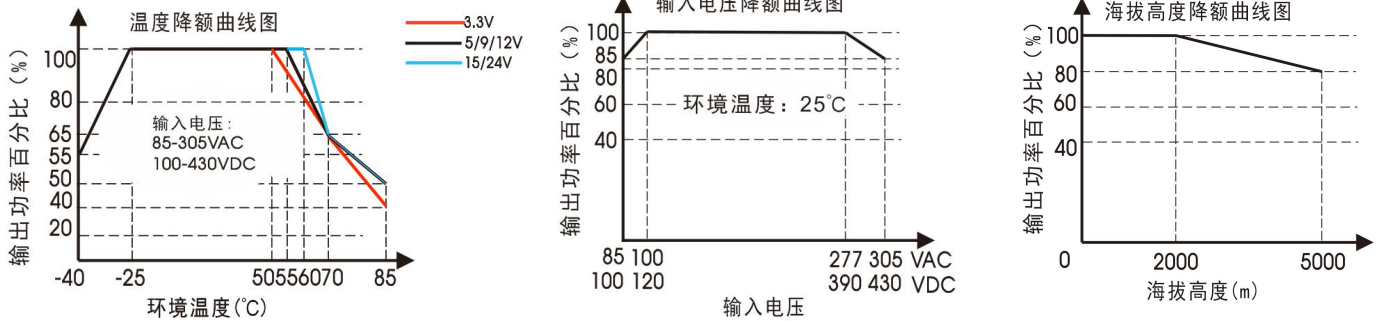
|      |                    |                          |
|------|--------------------|--------------------------|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料(UL94 V-0) |                          |
| 封装尺寸 | 卧式封装               | 25.40 x 25.40 x 17.60 mm |
|      | A2S 封装             | 76.00 x 31.50 x 26.40 mm |
|      | A4S 封装             | 76.00 x 31.50 x 31.00 mm |
| 重量   | 卧式封装               | 18.0g (Typ.)             |
|      | A2S 封装             | 38.0g (Typ.)             |
|      | A4S 封装             | 58.0g (Typ.)             |
| 冷却方式 | 自然空冷               |                          |

EMC 特性

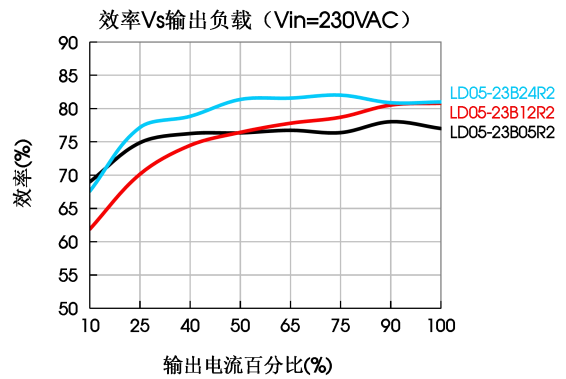
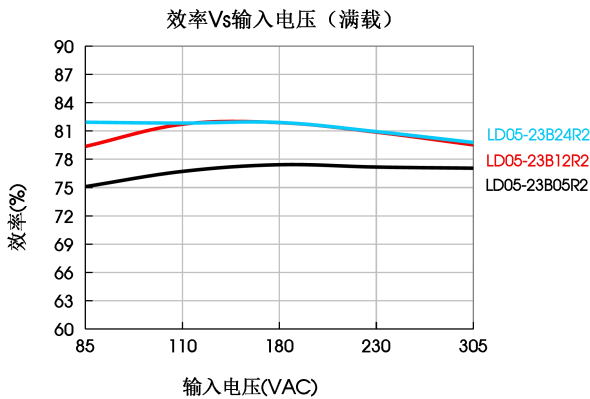
|     |       |   |
|-----|-------|---|
| EMI | 传导骚扰  | CISPR32/EN55032 CLASS B<br>EN55014-1  |
|     | 辐射骚扰  | CISPR32/EN55032 CLASS B<br>EN55014-1  |
| EMS | 静电放电  | IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 6KV$ / Air $\pm 8KV$<br>EN55014-2 perf. Criteria B   |
|     | 辐射抗扰度 | IEC/EN61000-4-3 10V/m<br>EN55014-2 perf. Criteria A   |
|     |       | IEC/EN61000-4-4 $\pm 2KV$ (典型应用电路见图 1)<br>IEC/EN61000-4-4 $\pm 4KV$ (推荐电路见图 2)<br>IEC/EN61000-4-4 $\pm 4KV$ (推荐电路见图 3)<br>EN55014-2 perf. Criteria B  |
|     | 浪涌抗扰度 | IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 1KV$ (典型应用电路见图 1)<br>IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2KV$ (推荐电路见图 2)<br>IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2KV$ /line to ground $\pm 4KV$ (推荐电路见图 3)<br>EN55014-2 perf. Criteria B |
|     |       | IEC/EN61000-4-6 10Vr.m.s<br>EN55014-2 perf. Criteria A  |
|     |       | IEC/EN61000-4-11 0%, 70%<br>EN55014-2 perf. Criteria B  |
|     |       | EN55014-2 perf. Criteria B  |

注：当需要产品输出端通过 Y 电容连接至 PE，或者紧贴金属壳架时，请参考推荐电路图 3。

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。



设计参考

1. 典型应用电路

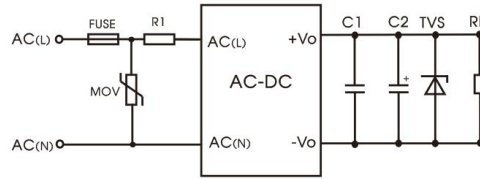


图 1: 典型应用电路

| 型号           | C1(μF) | C2(μF) | FUSE             | R1                     | TVS      | MOV     |
|--------------|--------|--------|------------------|------------------------|----------|---------|
| LD05-23B03R2 | 1      | 150    | 1A/300V, 慢熔断, 必接 | 12 Ω /3W<br>(绕线电阻, 必接) | SMBJ7.0A | 10D561K |
| LD05-23B05R2 |        | 150    |                  |                        | SMBJ7.0A |         |
| LD05-23B09R2 |        | 120    |                  |                        | SMBJ12A  |         |
| LD05-23B12R2 |        | 120    |                  |                        | SMBJ20A  |         |
| LD05-23B15R2 |        | 120    |                  |                        | SMBJ20A  |         |
| LD05-23B24R2 |        | 68     |                  |                        | SMBJ30A  |         |

注：  
输出滤波电容 C2 为电解电容，建议使用高频低阻电解电容，容量和流过的电流请参考各厂商提供的技术规格。电容耐压至少降到 80%。C1 为陶瓷电容，去除高频噪声。TVS 管在模块异常时保护后级电路，建议使用。

2. EMC 解决方案—推荐电路

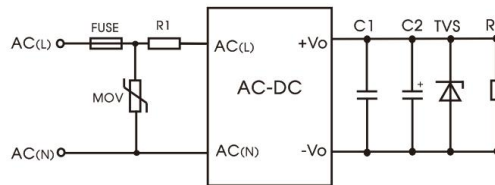


图 2: EMC 更高要求推荐电路

| 元件型号 | 推荐值                 |
|------|---------------------|
| MOV  | 14D561K             |
| R1   | 33 Ω /3W (绕线电阻, 必接) |
| FUSE | 2A/300V, 慢熔断, 必接    |

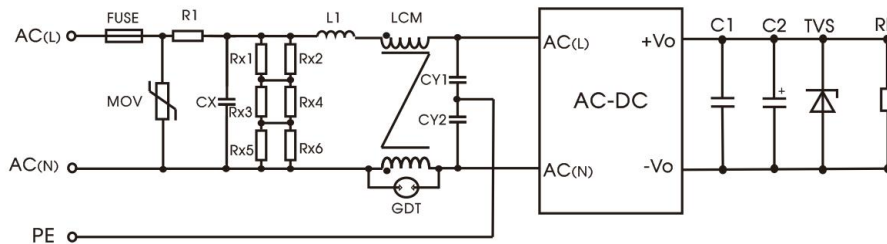


图 3: I 类设备推荐电路

(产品输出端需要接 PE 或通过 Y 电容接至 PE 时, 推荐使用)

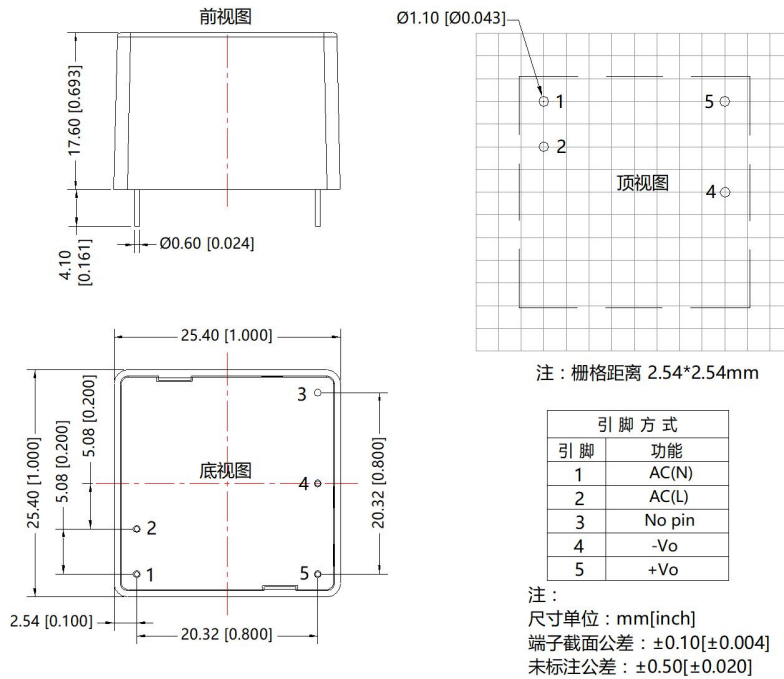
| 元件型号    | 推荐值                              |
|---------|----------------------------------|
| FUSE    | 2A/300V, 慢熔断, 必接                 |
| MOV     | 14D561K                          |
| CX      | 334K/305VAC                      |
| R1      | 33 Ω /3W (绕线电阻, 必接)              |
| L1      | 1.2mH/0.3A                       |
| CY1/CY2 | 1nF/400VAC                       |
| GDT     | 300V/1KA                         |
| LCM     | 20 mH, 建议选用我司提供的共模电感 FL2D-10-203 |

注: Rx1/Rx2/Rx3/Rx4/Rx5/Rx6 为 CX 的泄放电阻, 推荐阻值为 1.5M Ω /150VDC。

3. 更多信息, 请参考 AC-DC 应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn).

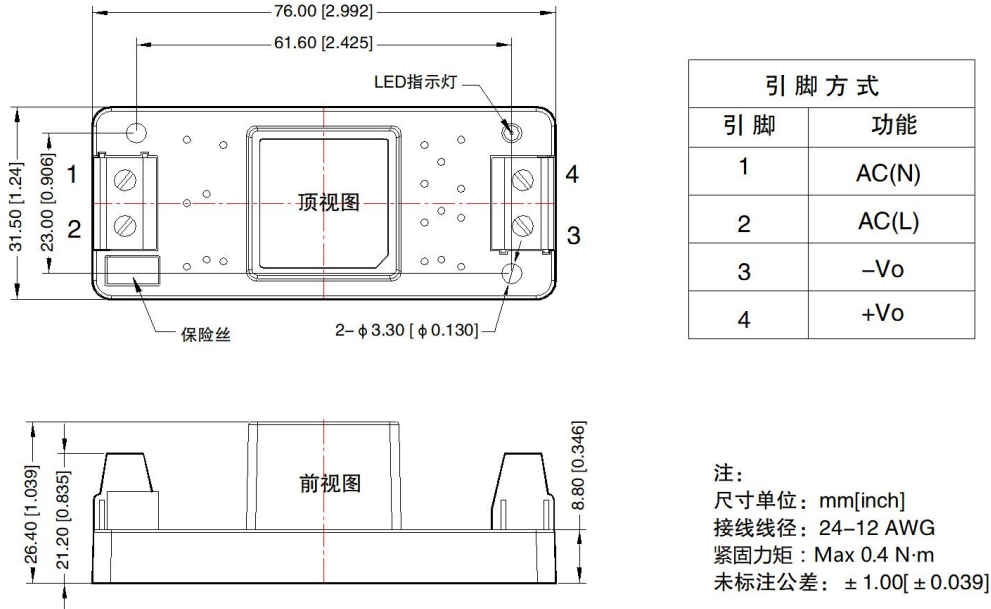
外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影

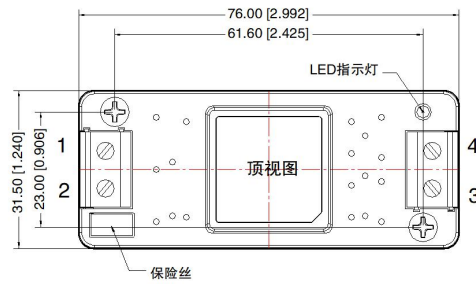


A2S 外观尺寸

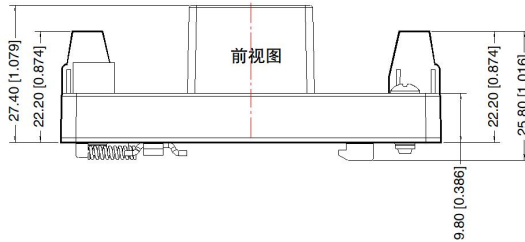
第三角投影



A4S 外观尺寸



| 引脚方式 |       |
|------|-------|
| 引脚   | 功能    |
| 1    | AC(N) |
| 2    | AC(L) |
| 3    | -Vo   |
| 4    | +Vo   |



注：  
尺寸单位：mm[inch]  
接线线径：24-12 AWG  
紧固力矩：Max 0.4 N·m  
导轨类型：TS35，导轨需接地  
未标注公差：±1.00 [±0.039]

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58220096（卧式封装）；58220022（A2S/A4S封装）；
2. 若产品工作在最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，标称输入电压和输出额定负载时测得；
4. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
5. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
6. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC特性”；
7. 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