## 60W，AC-DC 模块电源

UL62368-1　EN62368-1 EN61558-1　IEC62368-1　BS EN62368-1 BS EN61558-1

## 产品特点

- 全球通用电压：85-264VAC/100-370VDC
- 工作温度范围：-40℃ to +70℃
- 4000VAC 高隔离电压
- 高可靠性、高功率密度、高效率
- 输出短路、过流、过压保护
- 稳压输出、低纹波噪声
- 全塑料外壳，符合 UL94V-0
- EMI 性能满足 CISPR32/EN55032 CLASS B

*LDE60-20Bxx 系列----是金升阳为客户提供的小体积开关模块电源。该系列电源具有全球输入电压范围、交直流两用、低功耗、高效率、高可靠性、高功率密度、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、UL/IEC/BS EN/EN62368、BS EN/EN61558 标准。该系列产品广泛应用于工业、电力、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 (Vo/Io) | 效率 (230VAC, %/Typ.) | 最大容性负载(uF) |
|---|---|---|---|---|---|
| UL/EN/IEC | LDE60-20B05 | 50W | 5V/10000mA | 84 | 20000 |
| | LDE60-20B12 | 60W | 12V/5000mA | 87 | 4000 |
| | LDE60-20B15 | | 15V/4000mA | 88 | 3000 |
| | LDE60-20B24 | | 24V/2500mA | 89 | 1800 |
| | LDE60-20B48 | | 48V/1250mA | 90 | 470 |

注：*1. 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。
2. 产品图片仅供参考，具体请以实物为准。

## 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 | -- | 264 | VAC |
| | 直流输入 | 100 | -- | 370 | VDC |
| 输入频率 | | 47 | -- | 63 | Hz |
| 输入电流 | 115VAC | -- | -- | 1.8 | A |
| | 230VAC | -- | -- | 1.0 | |
| 冲击电流 | 115VAC | -- | 45 | -- | |
| | 230VAC | -- | 90 | -- | |
| 漏电流 | 240VAC/50Hz | 0.25mA RMS Max. | | | |
| 内置保险管 | | 3.15A/250V，慢断 | | | |
| 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 | | -- | ±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） | -- | -- | 120 | mV |
| 待机功耗 | | -- | -- | 0.5 | W |
| 温度漂移系数 | | -- | ±0.02 | -- | %/℃ |


该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | 5VDC 输出 | ≤9VDC（输出电压钳位或打嗝） | | | |
| | 12VDC 输出 | ≤16VDC（输出电压钳位或打嗝） | | | |
| | 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） | | | |
| | 48VDC 输出 | ≤60VDC（输出电压钳位或打嗝） | | | |
| 最小负载 | | 0 | -- | -- | % |
| 掉电保持时间 | 115VAC 输入 | -- | 8 | -- | ms |
| | 230VAC 输入 | -- | 65 | -- | |
| 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 | 测试时间 1 分钟，漏电流<5mA | 4000 | -- | -- | VAC |
| 工作温度 | | | -40 | -- | +70 | ℃ |
| 存储温度 | | | -40 | -- | +85 | |
| 存储湿度 | | | -- | -- | 95 | %RH |
| 焊接温度 | | 波峰焊焊接 | 260 ± 5℃；时间：5 - 10s | | | |
| | | 手工焊接 | 360 ± 10℃；时间：3 - 5s | | | |
| 功率降额 | | -40℃ to -25℃（85-220VAC 输入） | 4.0 | -- | -- | %/℃ |
| | | +40℃ to +70℃（5V 输出） | 1.83 | -- | -- | |
| | | +50℃ to +70℃（12V/15V/24V/48V 输出） | 2.75 | -- | -- | |
| | | 85VAC - 110VAC | 0.8 | -- | -- | %/VAC |
| 安全标准 | | | 通过 UL/IEC62368-1 & BS EN/EN61558-1、BS EN/EN62368-1（报告） | | | |
| 安全等级 | | | CLASS II | | | |
| 平均无故障时间（MTBF） | | MIL-HDBK-217F@25℃ | ≥300,000 h | | | |

## 物理特性

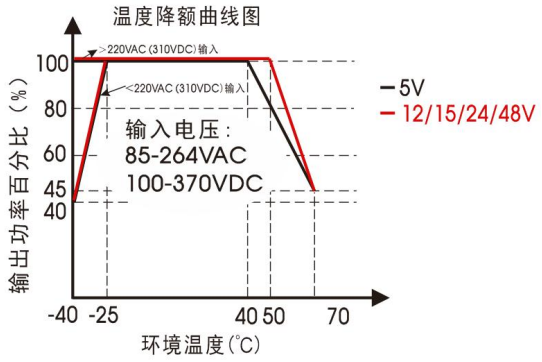
| | | |
|---|---|---|
| 外壳材料 | | 黑色阻燃耐热塑料(UL94 V-0) |
| 封装尺寸 | DIP | 87.00 x 52.00 x 29.50 mm |
| | A2S 接线式封装 | 135.00 x 70.00 x 37.90 mm |
| | A4S 导轨式封装 | 137.00 x 70.00 x 42.40 mm |
| 重量 | DIP | 210g (Typ.) |
| | A2S 接线式封装 | 290g (Typ.) |
| | A4S 导轨式封装 | 360g (Typ.) |
| 冷却方式 | | 自然空冷 |

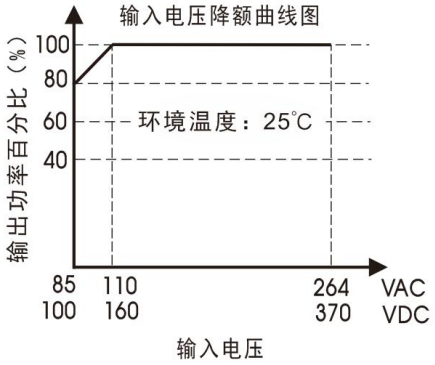
## EMC 特性

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EMI | 传导骚扰 | CISPR32/EN55032 | CLASS B | |
| | 辐射骚扰 | CISPR32/EN55032 | CLASS B | |
| 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 | ±4KV | perf. Criteria B |
| | 浪涌抗扰度 | IEC/EN61000-4-5 | line to line ±1KV | perf. Criteria B |
| | | IEC/EN61000-4-5 | line to line ±2KV/line to PE ±4KV（推荐电路见图 2） | 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 |

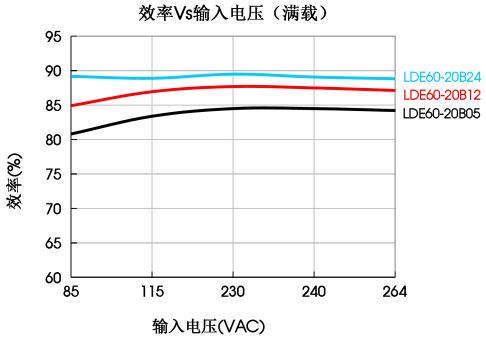

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

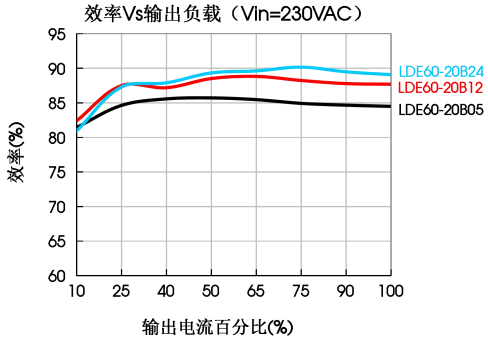
## 产品特性曲线




注：①对于输入电压为 85-110VAC/100-160VDC，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

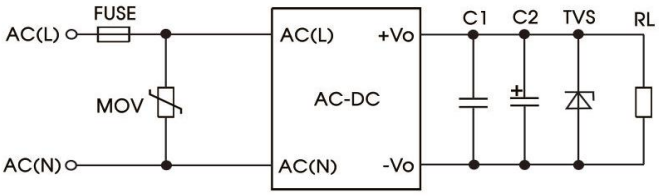



图 1：典型应用电路

| 型号 | C1(uF) | C2(uF) | FUSE | MOV | TVS |
|---|---|---|---|---|---|
| LDE60-20B05 | 1 | 680 | 3.15A/250V，慢断 | 10D471K | SMBJ7.0A |
| LDE60-20B12 | | 330 | | | SMBJ20A |
| LDE60-20B15 | | 330 | | | SMBJ20A |
| LDE60-20B24 | | 200 | | | SMBJ30A |
| LDE60-20B48 | | 100 | | | SMBJ64A |

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。电容耐压至少降额到 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


该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

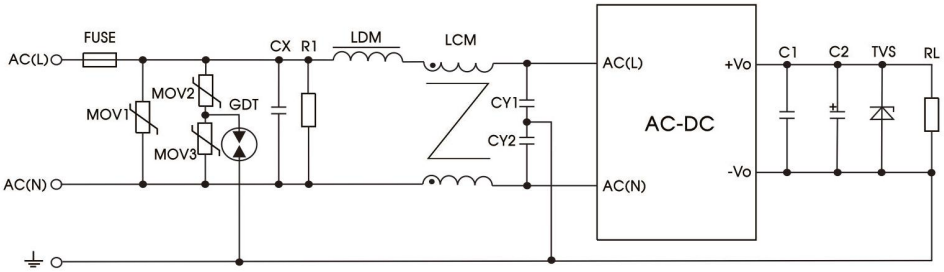
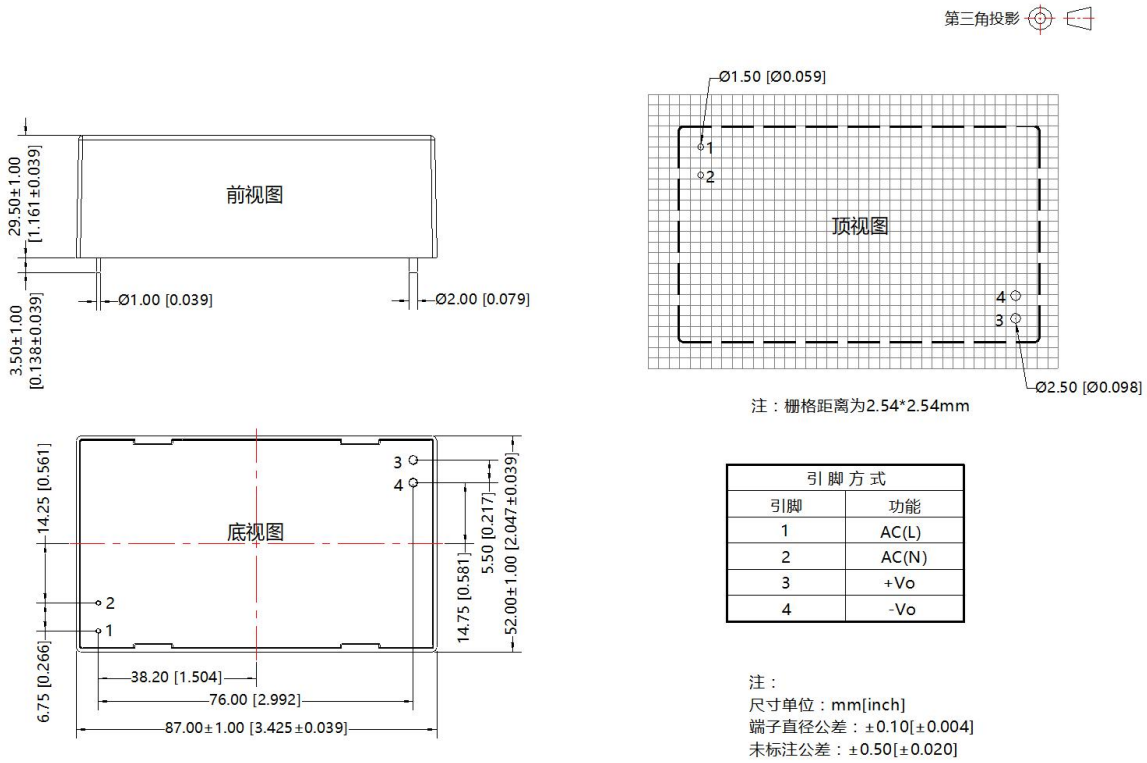



图 2：EMC 更高要求推荐电路

| 元件型号 | 推荐值 |
|---|---|
| MOV1 | 20D471K |
| MOV2/MOV3 | 10D471K |
| CX | 0.22uF/275VAC |
| CY1/CY2 | 1nF/400VAC |
| R1 | 1MΩ/2W |
| LDM | 4.7uH |
| LCM | 2mH |
| GDT | EM3600XS |
| FUSE | 3.15A/250V，慢断，必接 |

3. 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



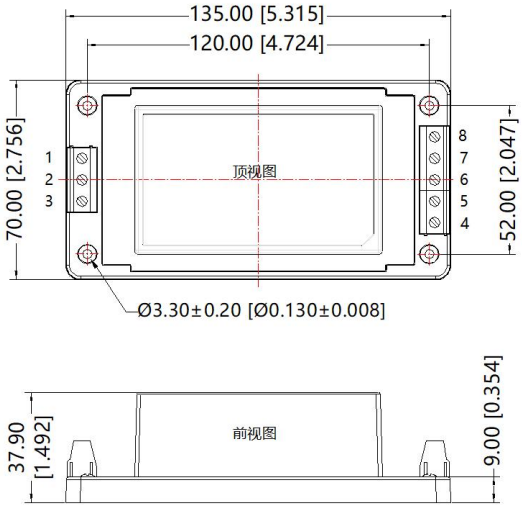

| 引脚方式 | |
|---|---|
| 引脚 | 功能 |
| 1 | AC(L) |
| 2 | AC(N) |
| 3 | +Vo |
| 4 | -Vo |

注：
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差：±0.10[±0.004]
未标注公差：±0.50[±0.020]

## A2S 外观尺寸


该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

第三角投影

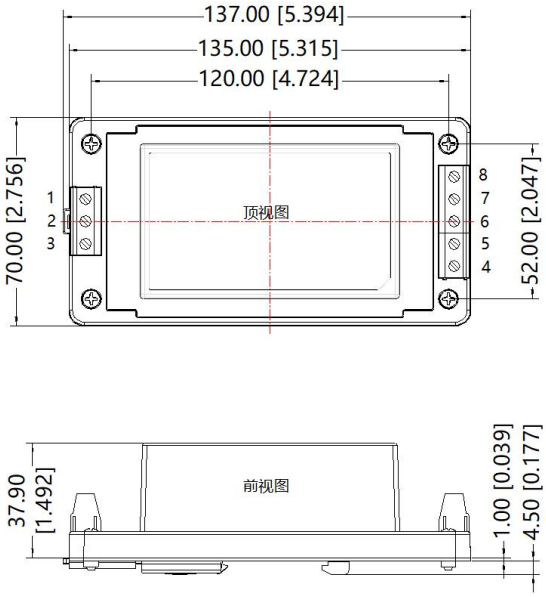



| 引 脚 方 式 | |
|---|---|
| 引脚 | 功能 |
| 1 | AC(L) |
| 2 | NC |
| 3 | AC(N) |
| 4 | +Vo |
| 5 | -Vo |
| 6 | NC |
| 7 | NC |
| 8 | NC |

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24~12 AWG
紧固力矩：Max 0.4N·m
未标注公差：±1.00[±0.040]

## A4S 外观尺寸

第三角投影




| 引 脚 方 式 | |
|---|---|
| 引脚 | 功能 |
| 1 | AC(L) |
| 2 | NC |
| 3 | AC(N) |
| 4 | +Vo |
| 5 | -Vo |
| 6 | NC |
| 7 | NC |
| 8 | NC |

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24~12 AWG
紧固力矩：Max 0.4N·m
安装标准：TS35导轨安装
未标注公差：±1.00[±0.040]

注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，可登陆 www.mornsun.cn，包装包编号：58220019（DIP 封装）；58220031（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 Ta=25℃，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


该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有