

### 20W, AC/DC 模块电源



### 产品特点

- 全球通用电压：85 - 305VAC/100 - 430VDC
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 4200VAC 高隔离电压
- 效率高达 87%
- 输出短路/过流/过压保护
- 5000m 海拔应用
- 全塑料外壳、符合 UL94V-0
- 裸机满足 EMI CLASS B 及浪涌 4 级要求
- 过电压等级 III（符合 IEC62477-1, 2000m 海拔）

LHE20-23BxxR2 系列——是 20W 高效绿色 AC-DC 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、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、IEC62477、UL/EN/IEC62368 标准。该系列产品广泛应用于工控、电力、办公等行业中，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 | 产品型号*         | 输出功率(W) | 标称输出电压及电流(Vo/Io) | 效率(230VAC, %/Typ.) | 最大容性负载 (uF) |
|----|---------------|---------|------------------|--------------------|-------------|
| EN | LHE20-23B03R2 | 11.55   | 3.3V/3500mA      | 80                 | 36000       |
|    | LHE20-23B05R2 | 15.5    | 5V/3100mA        | 82                 | 12240       |
|    | LHE20-23B09R2 | 18.9    | 9V/2100mA        | 85                 | 5600        |
|    | LHE20-23B12R2 | 19.2    | 12V/1600mA       | 86                 | 5000        |
|    | LHE20-23B15R2 | 19.5    | 15V/1300mA       | 87                 | 3000        |
|    | LHE20-23B24R2 | 20.4    | 24V/850mA        | 85                 | 1200        |
|    | LHE20-23B48R2 | 19.68   | 48V/410mA        | 87                 | 500         |

注：\*1. 产品型号后缀加“A2”为接线式封装拓展，后缀加“A4”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                 | --   | 305  | VAC |
|          | 直流输入        | 100                | --   | 430  | VDC |
| 输入频率     |             | 47                 | --   | 63   | Hz  |
| 输入电流     | 115VAC      | --                 | --   | 0.6  | A   |
|          | 230VAC      | --                 | --   | 0.34 |     |
| 冲击电流     | 115VAC      | --                 | 35   | --   |     |
|          | 230VAC      | --                 | 70   | --   |     |
| 漏电流      | 277VAC/50Hz | 0.25mA RMS max.    |      |      |     |
| 外接保险管推荐值 |             | 3.15A/300V, 慢断, 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 | 全负载范围       | 3.3V | ±3   | --   | %  |
|        |             | 其他输出 | ±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) |                        | --                         | --    | 100 | mV   |
| 温度漂移系数 |                 |                        | --                         | ±0.02 | --  | %/°C |
| 待机功耗   | 230VAC          | 3.3V/5V/9V/12V/15V/24V | --                         | 0.15  | 0.3 | W    |
|        |                 | 48V                    | --                         | 0.3   | 0.5 | W    |
| 短路保护   |                 |                        | 打嗝式, 可持续短路, 自恢复            |       |     |      |
| 过流保护   |                 |                        | ≥130% I <sub>o</sub> , 自恢复 |       |     |      |
| 过压保护   | 3.3/5V          |                        | ≤ 7.5VDC (输出电压打嗝)          |       |     |      |
|        | 9V              |                        | ≤ 15VDC (输出电压打嗝)           |       |     |      |
|        | 12/15V          |                        | ≤ 20VDC (输出电压打嗝)           |       |     |      |
|        | 24V             |                        | ≤ 30VDC (输出电压打嗝)           |       |     |      |
|        | 48V             |                        | ≤ 60VDC (输出电压打嗝)           |       |     |      |
| 最小负载   |                 |                        | 0                          | --    | --  | %    |
| 掉电保持时间 | 115VAC          |                        | --                         | 15    | --  | ms   |
|        | 230VAC          |                        | --                         | 80    | --  |      |

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                                   | 4200   | --   | --   | VAC     |
| 冲击耐压           | 输入-输出<br>施加 1.2/50us 冲击波形, 三个正脉冲和三个负脉冲, 施加间隔不小于 5s。测试过程中无击穿放电现象 | 6000   | --   | --   | VDC     |
| 绝缘电阻           | 输入-输出<br>测试电压: 500VDC   | 100  | --   | --   | MΩ      |
| 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  | 4.00   | --   | --   | % / °C  |
|                | +50°C to +70°C (3.3V/5V)  | 2.50   | --   | --   |         |
|                | +55°C to +70°C (9V/12V/15V/24V/48V)                             | 3.33   | --   | --   |         |
|                | +70°C to +85°C  | 0.67   | --   | --   |         |
|                | 85VAC - 100VAC  | 1.67   | --   | --   | % / VAC |
|                | 277VAC - 305VAC   | 0.72   | --   | --   |         |
|                | 2000m - 5000m   | 6.67   | --   | --   | % / Km  |
| 安全标准           |   | 通过 BS EN/EN62368-1 (报告)<br>符合 UL/IEC62368-1、IEC62477-1 |      |      |         |
| 安全等级           |   | CLASS II   |      |      |         |
| 平均无故障时间 (MTBF) | MIL_HDBK_217@25°C   | ≥300,000 h   |      |      |         |

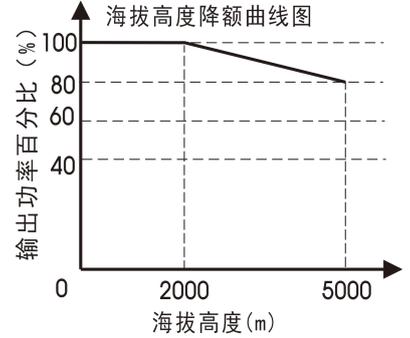
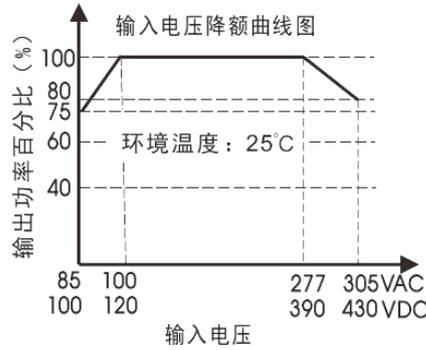
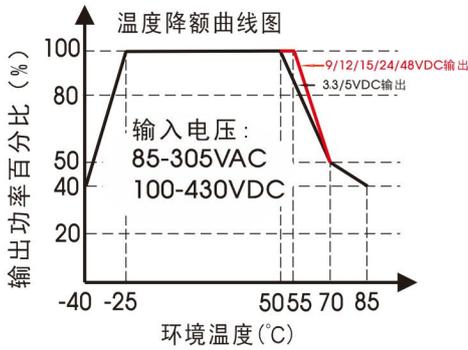
### 物理特性

|      |  |                         |
|------|--|-------------------------|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料(UL94V-0)  |                         |
| 封装尺寸 | 卧式封装   | 62.00 x 45.00 x 22.50mm |
|      | A2 接线式封装   | 96.10 x 54.00 x 31.00mm |
|      | A4 导轨式封装   | 96.10 x 54.00 x 35.60mm |
| 重量   | 卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装<br>85g (Typ.)/130g (Typ.)/170g (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 ±8KV/Air ±15KV                           | perf. Criteria A |
|                 | 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 A |
|                 | 浪涌抗扰度            | IEC/EN61000-4-5 | line to line ±2KV                                | perf. Criteria A |
|                 |                  | IEC/EN61000-4-5 | line to line ±4KV/ line to PE ±6KV<br>(推荐电路见图 2) | perf. Criteria A |
|                 | 传导骚扰抗扰度          | IEC/EN61000-4-6 | 10Vr.m.s   | perf. Criteria A |
|                 | 工频磁场抗扰度          | IEC/EN61000-4-8 | 30A/m  | 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/100-120VDC；277-305VAC/390-430VDC 时，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

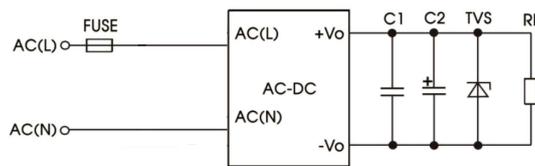


图 1

| 型号            | FUSE                  | C1  | C2        | TVS 管    |
|---------------|-----------------------|-----|-----------|----------|
| LHE20-23B03R2 | 3.15A/300V,<br>慢断, 必接 | 1uF | 680uF/25V | SMBJ7.0A |
| LHE20-23B05R2 |                       |     | 680uF/25V | SMBJ7.0A |
| LHE20-23B09R2 |                       |     | 470uF/25V | SMBJ12A  |
| LHE20-23B12R2 |                       |     | 220uF/25V | SMBJ20A  |
| LHE20-23B15R2 |                       |     | 220uF/25V | SMBJ20A  |
| LHE20-23B24R2 |                       |     | 68uF/35V  | SMBJ30A  |
| LHE20-23B48R2 |                       |     | 33uF/63V  | 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

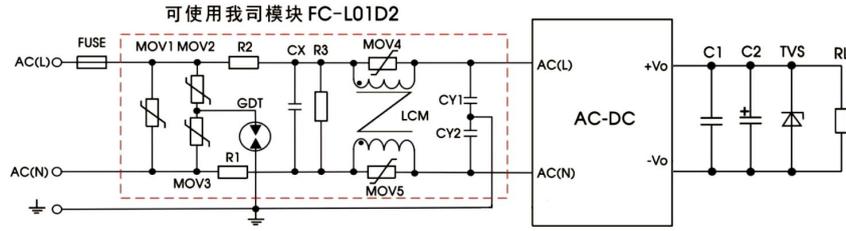


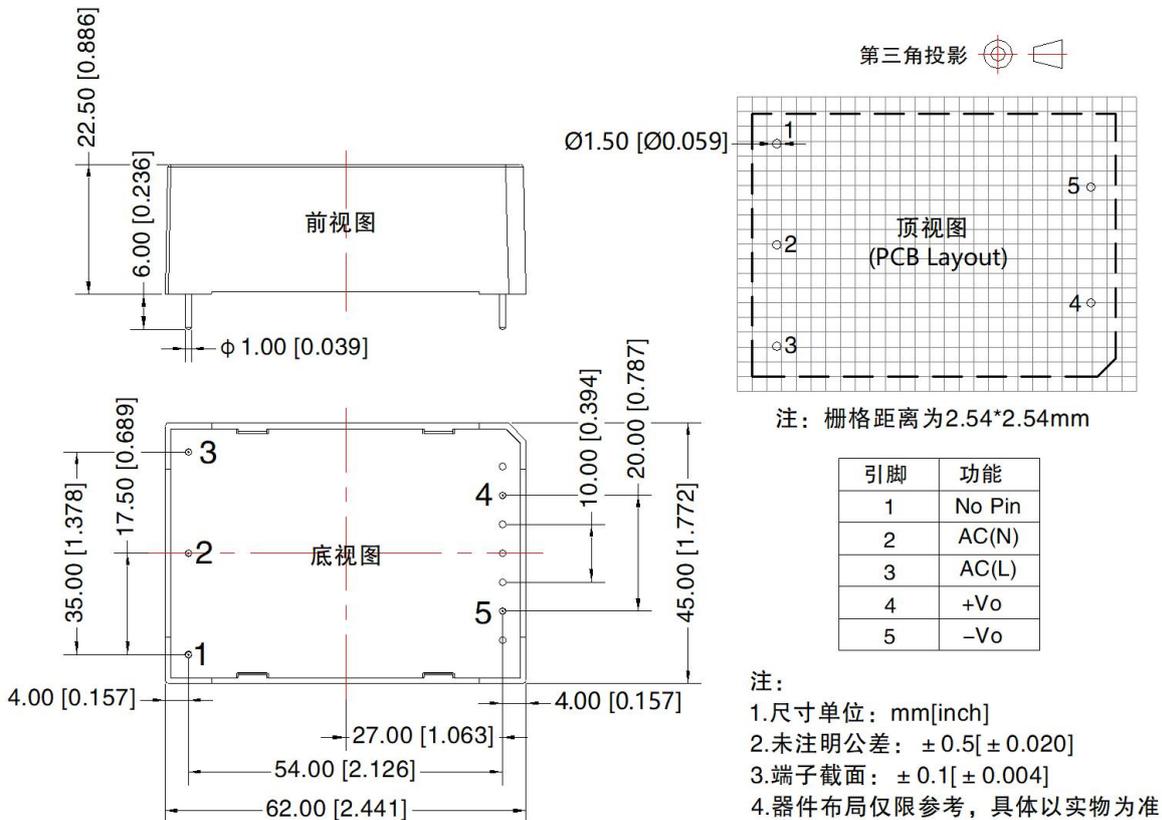
图 2: EMC 更高要求推荐电路  
(输出外接电路同上述典型应用电路)

| 元件型号      | 推荐值                              | 元件型号     | 推荐值                 |
|-----------|----------------------------------|----------|---------------------|
| MOV1      | 20D561K                          | FC-L01D2 | EMC 辅助器             |
| MOV2/MOV3 | 14D561K                          | CY1/CY2  | 2200pF/400VAC       |
| MOV4/MOV5 | 7D561K                           | GDT      | B 5G3600            |
| CX        | 0.15uF/310VAC                    | R3       | 1MΩ/2W (绕线电阻)       |
| R1/R2     | 2Ω/3W (绕线电阻)                     | FUSE     | 3.15A/300V, 慢熔断, 必接 |
| LCM       | 4.7mH, 建议选用我司提供的共模电感 FL2D-10-472 |          |                     |

注: R3 亦可使用 4 个 1.5MΩ/1206 的贴片电阻串并联进行替代。

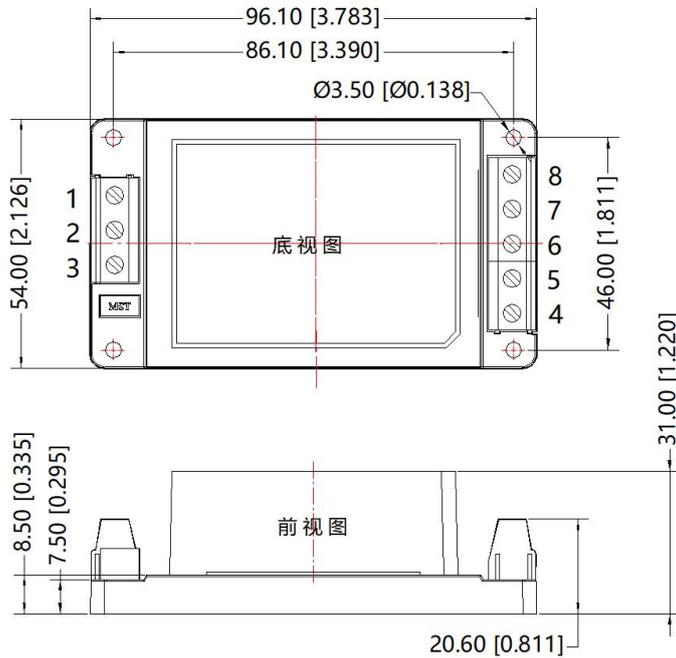
3. 更多信息, 请参考 AC-DC 应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

外观尺寸、建议印刷版图



A2 接线式封装外观尺寸

第三角投影 

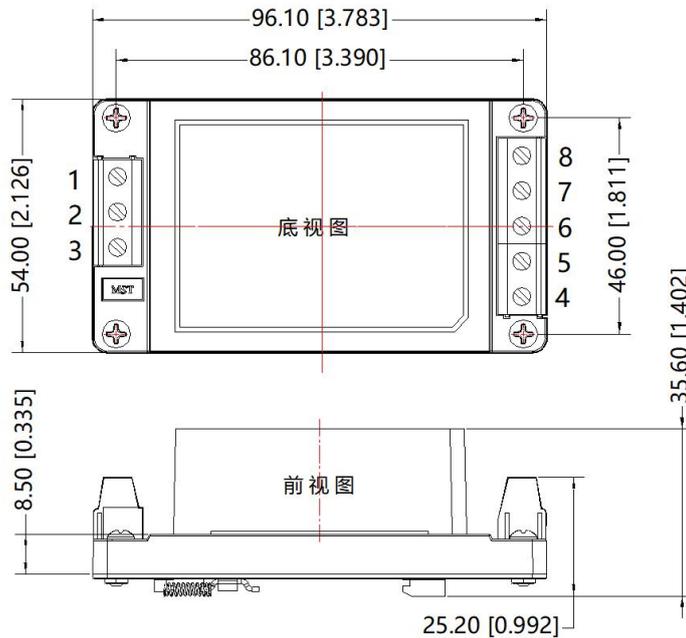


| 引脚 | 功能    |
|----|-------|
| 1  | NC    |
| 2  | AC(N) |
| 3  | AC(L) |
| 4  | +Vo   |
| 5  | NC    |
| 6  | NC    |
| 7  | NC    |
| 8  | -Vo   |

注：  
尺寸单位：mm[inch]  
接线线径：24-12 AWG  
紧固力矩：Max 0.4 N·m  
未标注公差：±1.00[±0.039]

A4 导轨式封装外观尺寸

第三角投影 



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

注：  
尺寸单位：mm[inch]  
导轨类型：TS35，导轨需接地  
接线线径：24-12 AWG  
紧固力矩：Max 0.4 N·m  
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》，可登陆 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)，卧式包装包编号：58220006（卧式封装）；58220019（A2/A4 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. 若产品涉及多品牌物料，存在颜色不同等差异请参考各厂商标准；
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](mailto:sales@mornsun.cn)