

25W, AC/DC 模块电源



产品特点

- 全球通用电压: 85 - 305VAC/100 - 430VDC
- 交直流两用(同一端子输入电压)
- 工作温度范围: -40℃ ~ +85℃
- 4000VAC 高隔离电压
- 稳定输出、低纹波噪声
- 输出短路、过流、过压保护
- 高效率、高可靠性
- 全塑料外壳、符合 UL94V-0
- EMI 性能满足 CISPR32/EN55032 CLASS B
- 符合 IEC/UL/EN62368 认证 (认证中)

LHE25-23Bxx 系列——是 25W 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、UL/IEC62368 和 EN62368 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   | 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<br>(认证中) | LHE25-23B03 | 13.53W | 3.3VDC/4100mA     | 75                 | 48000      |
|                   | LHE25-23B05 | 20.5W  | 5VDC/4100mA       | 78                 | 12240      |
|                   | LHE25-23B09 | 22.5W  | 9VDC/2500mA       | 80                 | 5600       |
|                   | LHE25-23B12 | 25W    | 12VDC/2100mA      | 82                 | 5400       |
|                   | LHE25-23B15 | 24W    | 15VDC/1600mA      | 83                 | 2400       |
|                   | LHE25-23B24 | 26.4W  | 24VDC/1100mA      | 85                 | 1440       |
|                   | LHE25-23B48 | 24W    | 48VDC/500mA       | 87                 | 600        |

注: \*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。

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 |
| 输入电压频率   |        | 47               | --   | 63   | Hz  |
| 输入电流     | 115VAC | --               | --   | 0.6  | A   |
|          | 230VAC | --               | --   | 0.34 |     |
| 输入冲击电流   | 115VAC | --               | 20   | --   |     |
|          | 230VAC | --               | 40   | --   |     |
| 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   | --   | %  |
|        | 3.3V 输出        |      | ±2   | --   |    |
| 线性调节率  | 额定负载           | --   | ±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 |

|        |            |                   |       |     |      |
|--------|------------|-------------------|-------|-----|------|
| 温度漂移系数 |            | --                | ±0.02 | --  | %/°C |
| 待机功耗   | 230VAC     | --                | --    | 0.5 | W    |
| 输出短路保护 |            | 打嗝式, 可长期短路保护, 自恢复 |       |     |      |
| 输出过流保护 |            | 120%-300%Io 自恢复   |       |     |      |
| 输出过压保护 | 3.3V/5V 输出 | --                | --    | 7.5 | V    |
|        | 9V 输出      | --                | --    | 15  |      |
|        | 12V/15V 输出 | --                | --    | 20  |      |
|        | 24V 输出     | --                | --    | 30  |      |
|        | 48V 输出     | --                | --    | 60  |      |
| 最小负载   |            | 0                 | --    | --  | %    |
| 掉电保持时间 | 115VAC 输入  | --                | 10    | --  | ms   |
|        | 230VAC 输入  | --                | 60    | --  |      |

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    |
|                | 输入-PE |                                | 2500                  | --   | --   |        |
| 工作温度           |       |                                | -40                   | --   | +85  | ℃      |
| 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℃ ~ -10℃                    | 1.67                  | --   | --   | % /℃   |
|                |       | +50℃ ~ +70℃                    | 3.00                  | --   | --   |        |
|                |       | +70℃ ~ +85℃                    | 2.00                  | --   | --   |        |
|                |       | 85VAC-100VAC                   | 1.00                  | --   | --   | % /VAC |
|                |       | 277VAC-305VAC                  | 1.00                  | --   | --   |        |
| 安全标准           |       | IEC62368/EN62368/UL62368 (认证中) |                       |      |      |        |
| 安全等级           |       | CLASS II                       |                       |      |      |        |
| 平均无故障时间 (MTBF) |       | MIL-HDBK-217F@25℃ > 300,000 h  |                       |      |      |        |

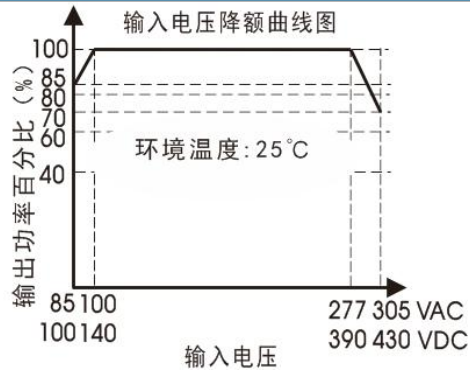
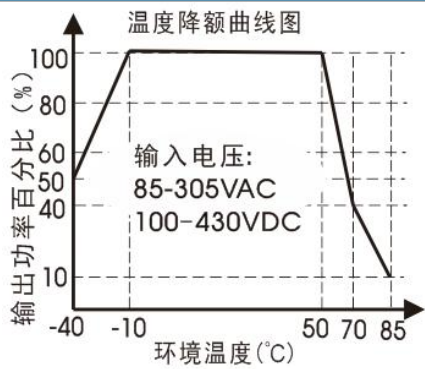
## 物理特性

|      |                            |                                     |
|------|----------------------------|-------------------------------------|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料(UL94V-0)          |                                     |
| 封装尺寸 | 卧式封装                       | 70.00 x 48.00 x 23.50 mm            |
|      | A2 接线式封装                   | 96.10 x 54.00 x 32.00mm             |
|      | A4 导轨式封装                   | 96.10 x 54.00 x 36.60mm             |
| 重量   | 卧式封装 / A2 接线式封装 / A4 导轨式封装 | 120g (Typ.)/170g (Typ.)/210g (Typ.) |
| 冷却方式 | 自然空冷                       |                                     |

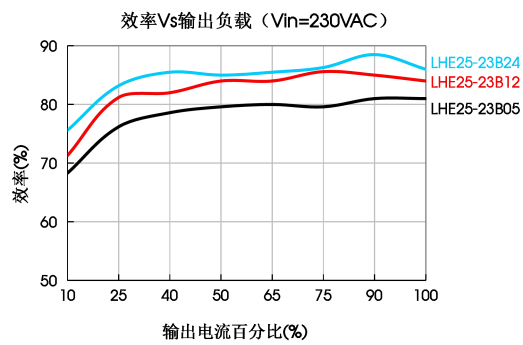
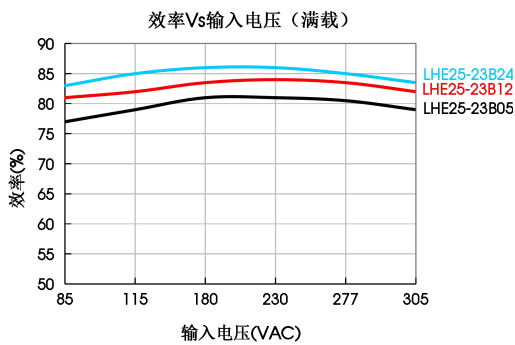
## EMC 特性

|     |                 |                  |                                                  |                  |
|-----|-----------------|------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| 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  | ±2KV                                             | perf. Criteria B |
|     |                 | IEC/EN61000-4-4  | ±4KV (推荐电路见图 2)                                  | perf. Criteria B |
|     | 浪涌抗扰度           | IEC/EN61000-4-5  | line to line ±1KV/ line to ground ±2KV           | perf. Criteria B |
|     |                 | IEC/EN61000-4-5  | line to line ±2KV/ line to ground ±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 |

产品特性曲线

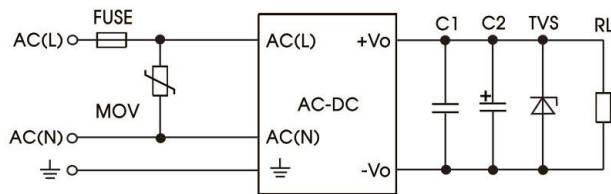


注:  
①对于输入电压为 85-100VAC/277-305VAC/100-140VDC/390-430VDC, 需在温度降额的基础上进行电压降额;  
②本产品适合在自然风冷却环境中使用, 如在密闭环境中使用请咨询我司 FAE。



设计参考

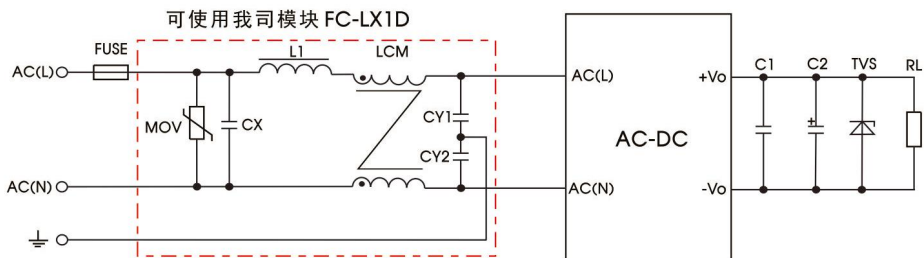
1. 典型应用电路



| 型号          | C1(μF) | C2(μF) | FUSE               | MOV     | TVS      |
|-------------|--------|--------|--------------------|---------|----------|
| LHE25-23B03 | 1      | 330    | 3.15A/300V, 慢断, 必接 | 14D561K | SMBJ7.0A |
| LHE25-23B05 |        | 330    |                    |         | SMBJ7.0A |
| LHE25-23B09 |        | 330    |                    |         | SMBJ12A  |
| LHE25-23B12 |        | 330    |                    |         | SMBJ20A  |
| LHE25-23B15 |        | 330    |                    |         | SMBJ20A  |
| LHE25-23B24 |        | 120    |                    |         | SMBJ30A  |
| LHE25-23B48 |        | 68     |                    |         | SMBJ64A  |

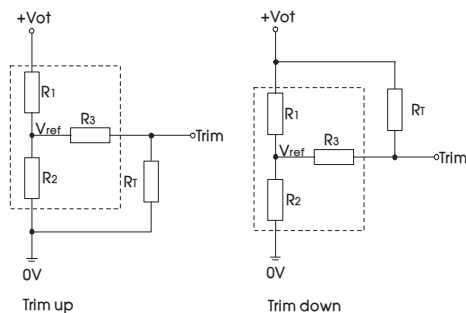
注:  
输出滤波电容 C2 为电解电容, 建议使用高频低阻电解电容, 容量和流过的电流请参考各厂商提供的技术规格。电容耐压至少降额到 80%。C1 为陶瓷电容, 去除高频噪声。  
TVS 管在模块异常时保护后级电路, 建议使用。

2. EMC 解决方案—推荐电路



| 元件型号      | 推荐值                             |
|-----------|---------------------------------|
| MOV       | 14D561K                         |
| CY1 、 CY2 | 1000pF/400VAC                   |
| CX        | 0.1uF/310VAC                    |
| LCM       | 10mH, 建议选用我司提供的共模电感 FL2D-Z5-103 |
| L1        | 4.7uH/2A                        |
| FC-LX1D   | 2KV/4KV EMC 辅助器                 |
| FUSE      | 3.15A/300V, 慢断, 必接              |

### 3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 的使用电路(虚线框为产品内部):

Trim 电阻的计算公式:

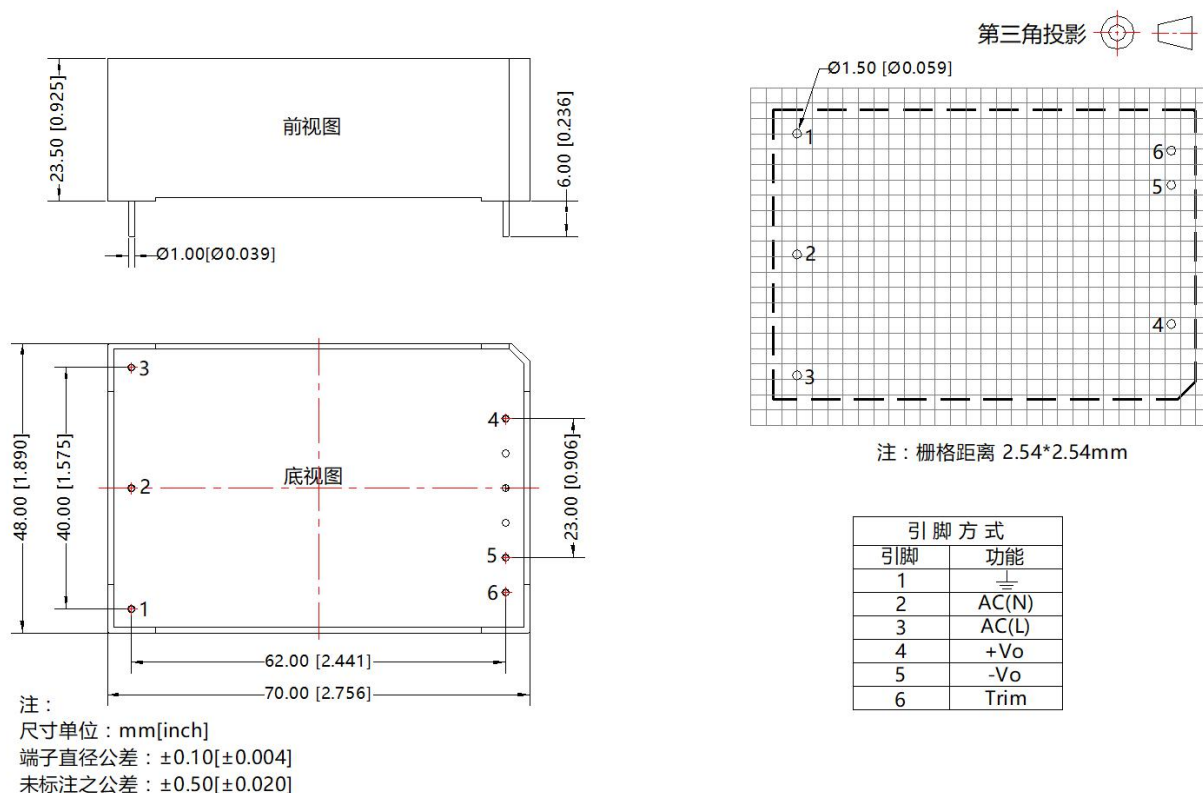
$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_{ot} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3 & a &= \frac{V_{ot} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

$R_T$  为 Trim 电阻  
 $a$  为自定义参数, 无实际含义

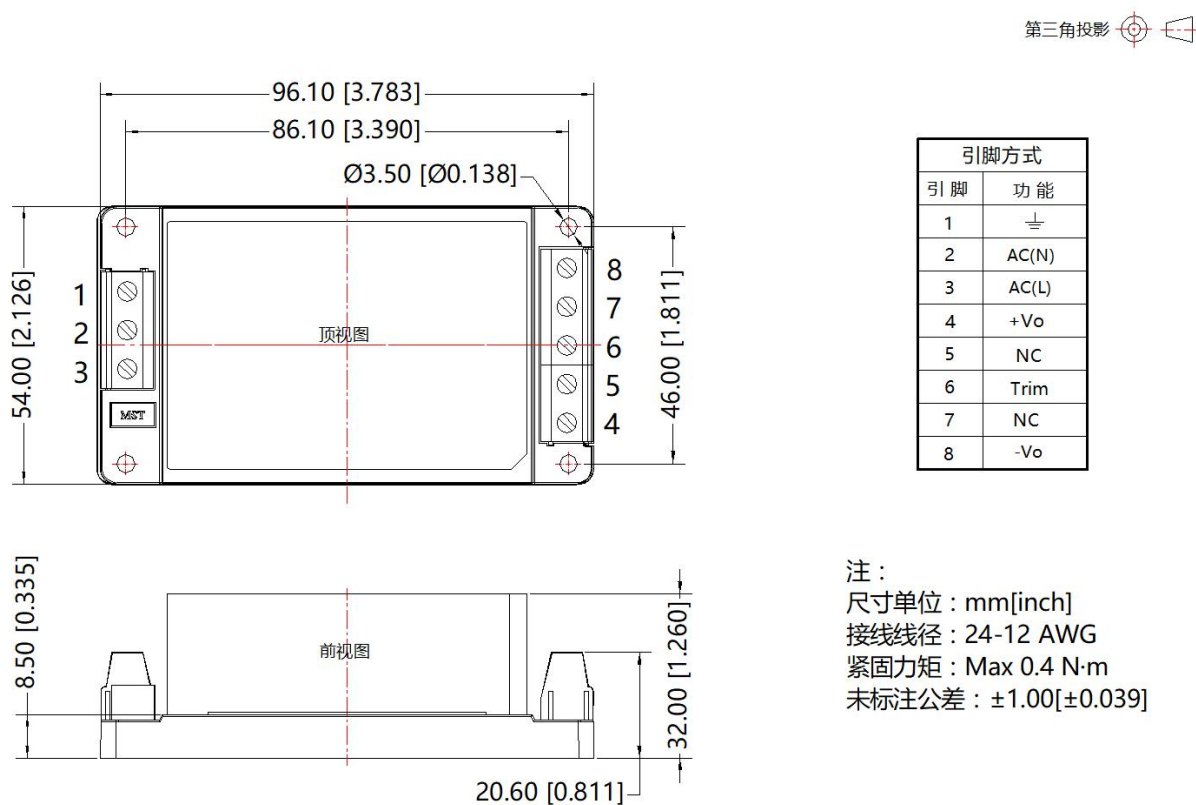
| Vout | R1(KΩ) | R2(KΩ) | R3(KΩ) | Vref(V) | Vot(V)             |
|------|--------|--------|--------|---------|--------------------|
| 3.3V | 2      | 1.19   | 1      | 1.24    | 调节后输出电压, 最大变幅≤±10% |
| 5V   | 3.3    | 3.3    | 1      | 2.5     |                    |
| 9V   | 7.5    | 2.87   | 1      | 2.5     |                    |
| 12V  | 3.83   | 1      | 1      | 2.5     |                    |
| 15V  | 7.5    | 1.5    | 1      | 2.5     |                    |
| 24V  | 8.66   | 1      | 1      | 2.5     |                    |
| 48V  | 27     | 1.49   | 1      | 2.5     |                    |

### 4. 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

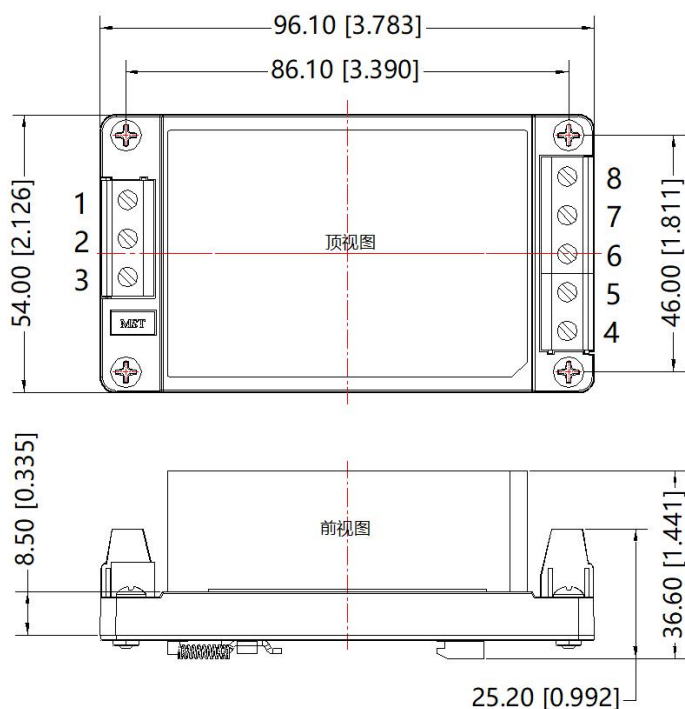


A2 外观尺寸



A4 外观尺寸

第三角投影



| 引脚方式 |       |
|------|-------|
| 引脚   | 功能    |
| 1    | ⏏     |
| 2    | AC(N) |
| 3    | AC(L) |
| 4    | +Vo   |
| 5    | NC    |
| 6    | Trim  |
| 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》，卧式包装包编号：58220006 (卧式封装)；58220010 (A2/A4 封装)；
2. 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；
3. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
4. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
5. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
6. 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