

10W, AC-DC 模块电源



RoHS

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
- 稳压输出、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

LHE10-20A/Dxx 系列——是金升阳为客户提供的体积小多路输出模块式开关电源。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。该系列产品广泛应用于工业、办公及民用等行业中，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

| 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(μF) |      |
|------------------|------|------------|------------|------------------------|------------|------|
|                  |      | (Vo1/Io1)  | (Vo2/Io2)  |                        | Vo1        | Vo2  |
| LHE10-20A05      | 10W  | +5V/1000mA | -5V/1000mA | 76                     | 8800       | 8800 |
| LHE10-20A12      |      | +12V/450mA | -12V/450mA | 80                     | 1970       | 1970 |
| LHE10-20A15      |      | +15V/350mA | -15V/350mA | 81                     | 1970       | 1970 |
| LHE10-20D0505-02 |      | 5V/1800mA  | 5V/200mA   | 75                     | 8000       | 540  |
| LHE10-20D0512-02 |      | 5V/1500mA  | 12V/200mA  | 78                     | 4400       | 260  |
| LHE10-20D0515-02 |      | 5V/1400mA  | 15V/200mA  | 79                     | 4400       | 170  |
| LHE10-20D0524-02 |      | 5V/1000mA  | 24V/200mA  | 80                     | 4000       | 170  |

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，如：LHE10-20A05A2 表示接线式封装，LHE10-20A05A4 表示导轨式封装。

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 | --              | --   | 0.26 | A   |
|          | 230VAC | --              | --   | 0.16 |     |
| 冲击电流     | 115VAC | --              | 13   | --   | A   |
|          | 230VAC | --              | 23   | --   |     |
| 外接保险管推荐值 |        | 1A/250V, 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 | 主路                   | --          | ±2   | --   | %  |
|        | 辅路                   | --          | ±10  | --   |    |
| 线性调节率  | 满载                   | 主路          | ±0.5 | --   | %  |
|        |                      | 辅路          | ±1.5 | --   |    |
| 负载调节率  | 10%-100%负载<br>(平衡负载) | LHE10-20Dxx | 主路   | ±3   | -- |
|        |                      |             | 辅路   | ±5   | -- |
|        |                      | LHE10-20Axx | --   | ±2   | -- |

|        |                        |                         |                                |       |     |      |
|--------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------|-----|------|
| 纹波噪声*  | 主路, 20MHz 带宽<br>(峰-峰值) | LHE10-20Dxx/LHE10-20A05 | --                             | --    | 100 | mV   |
|        |                        | LHE10-20A12/15          | --                             | --    | 130 |      |
| 温度漂移系数 | 主路                     |                         | --                             | ±0.02 | --  | %/°C |
| 短路保护   |                        |                         | 可长期短路, 自恢复                     |       |     |      |
| 过流保护   |                        |                         | 150% - 300% I <sub>o</sub> 自恢复 |       |     |      |
| 过压保护   | 主路                     | 5VDC 输出                 | ≤7.5VDC(输出电压钳位)                |       |     |      |
|        |                        | 12/15VDC 输出             | ≤20VDC(输出电压钳位)                 |       |     |      |
| 最小负载   |                        |                         | 10                             | --    | --  | %    |
| 掉电保持时间 | 115VAC 输入              |                         | --                             | 8     | --  | 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   | LHE10-20A/Dxx          | 测试时间 1 分钟(漏电流 < 5 mA)          | 4000 | --   | --     | VAC |
|                | 输入 - 地    |                        |                                | 2500 | --   | --     |     |
|                | Vo1 - Vo2 | LHE10-20Dxx            |                                | 500  | --   | --     | VDC |
| 工作温度           |           |                        | -40                            | --   | +70  | °C     |     |
| 存储温度           |           |                        | -40                            | --   | +85  |        |     |
| 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           |           |                        | --                             | 100  | --   | kHz    |     |
| 功率降额           |           | -40°C to -25°C         | 2.5                            | --   | --   | % / °C |     |
|                |           | +55°C to +70°C         | 3.3                            | --   | --   |        |     |
|                |           | 85VAC-100VAC           | 1.0                            | --   | --   | %/VAC  |     |
| 安全标准           |           |                        | IEC62368/EN62368/UL62368       |      |      |        |     |
| 安全等级           |           |                        | CLASS I                        |      |      |        |     |
| 平均无故障时间 (MTBF) |           |                        | MIL-HDBK-217F@25°C > 300,000 h |      |      |        |     |

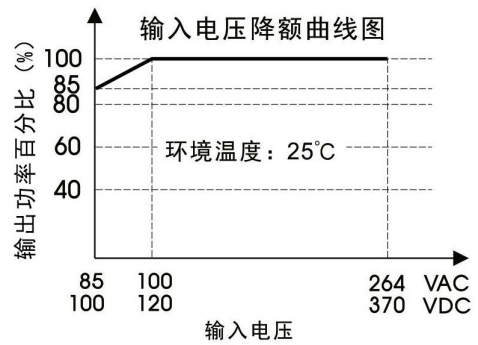
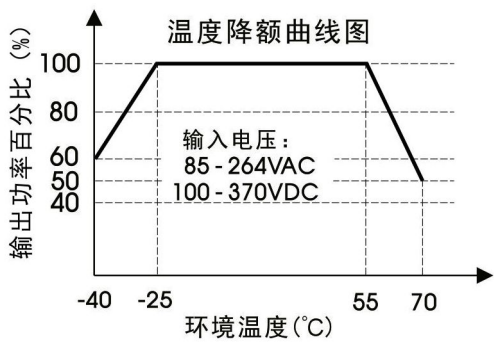
### 物理特性

|      |          |                      |
|------|----------|----------------------|
| 外壳材料 |          | 黑色阻燃耐热塑料(UL94 V-0)   |
| 封装尺寸 | 卧式封装     | 55.00*45.00*21.00 mm |
|      | A2 接线式封装 | 96.10*54.00*29.50 mm |
|      | A4 导轨式封装 | 96.10*54.00*34.10 mm |
| 重量   | 卧式封装     | 75g (Typ.)           |
|      | A2 接线式封装 | 130 g (Typ.)         |
|      | A4 导轨式封装 | 170 g (Typ.)         |
| 冷却方式 |          | 自然空冷                 |

EMC 特性

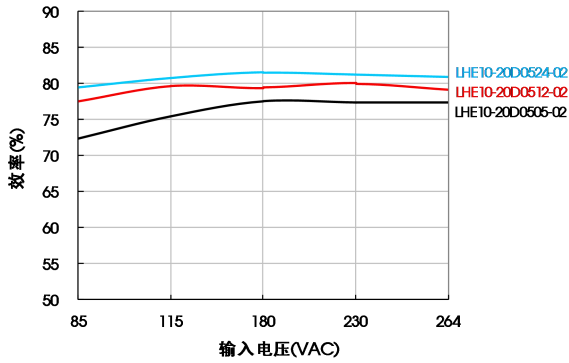
|                 |                  |                  |   |                  |
|-----------------|------------------|------------------|---|------------------|
| EMI             | 传导骚扰             | CISPR32/EN55032  | CLASS B   |                  |
|                 | 辐射骚扰             | CISPR32/EN55032  | CLASS B   |                  |
| EMS             | 静电放电             | IEC/EN 61000-4-2 | Contact ±6KV /Air ±8KV                              | Perf. Criteria B |
|                 | 辐射抗扰度            | IEC/EN 61000-4-3 | 10V/m   | perf. Criteria A |
|                 | 脉冲群抗扰度           | IEC/EN 61000-4-4 | ±2KV  | perf. Criteria B |
|                 |                  | IEC/EN 61000-4-4 | ±4KV(推荐电路见图 3)                                      | perf. Criteria B |
|                 | 浪涌抗扰度            | IEC/EN 61000-4-5 | line to line ±1KV/line to ground ±2KV               | perf. Criteria B |
|                 |                  | IEC/EN 61000-4-5 | line to line ±2KV/line to ground ±4KV<br>(推荐电路见图 3) | 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

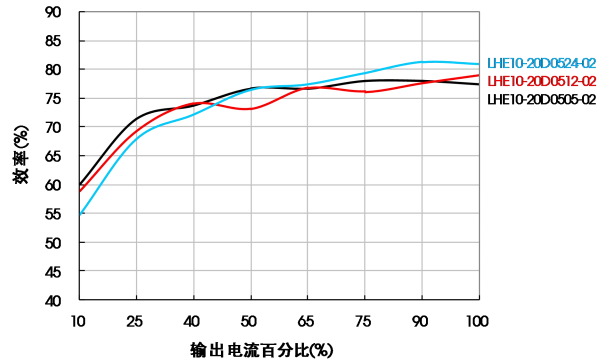


注：①对于输入电压为 85-100VAC/100-120VDC,需在温度降额的基础上进行输入电压降额；  
②本产品适合在自然风冷却环境中使用，如在密闭环境中使用请咨询我司 FAE。

效率Vs输入电压（满载）



效率Vs输出负载（Vin=230VAC）



设计参考

1. 典型应用电路

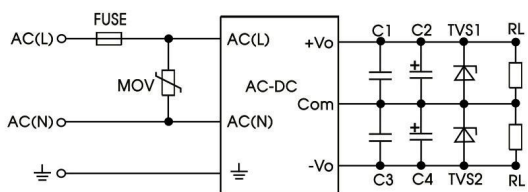


图 1. LHE10-20Axx 系列

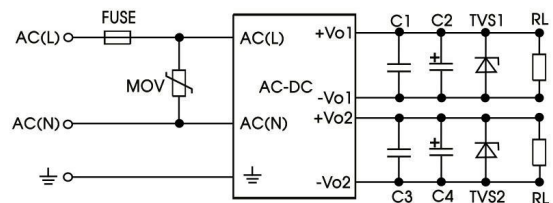


图 2. LHE10-20Dxx 系列

| 型号               | FUSE            | MOV     | C1/C3(μF) | C2(μF) | C4(μF) | TVS1     | TVS2     |
|------------------|-----------------|---------|-----------|--------|--------|----------|----------|
| LHE10-20A05      | 1A/250V, 慢断, 必接 | 14D471K | 0.1μF/50V | 220    | 220    | SMBJ7.0A | SMBJ7.0A |
| LHE10-20A12      |                 |         |           | 120    | 120    | SMBJ20A  | SMBJ20A  |
| LHE10-20A15      |                 |         |           | 47     | 47     | SMBJ20A  | SMBJ20A  |
| LHE10-20D0505-02 |                 |         |           | 100    | 47     | SMBJ7.0A | SMBJ7.0A |
| LHE10-20D0512-02 |                 |         |           |        |        | SMBJ7.0A | SMBJ20A  |
| LHE10-20D0515-02 |                 |         |           |        |        | SMBJ7.0A | SMBJ20A  |
| LHE10-20D0524-02 | SMBJ7.0A        | SMBJ30A |           |        |        |          |          |

注：  
输出滤波电容 C2,C4 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, C3 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

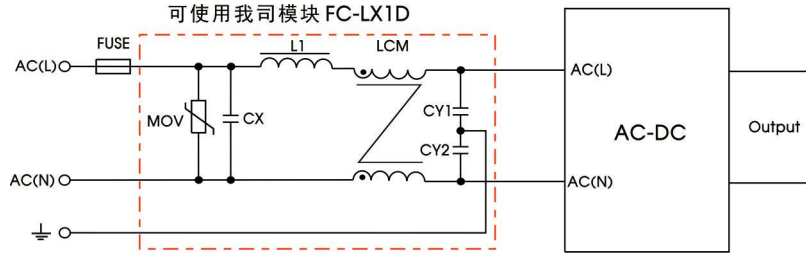
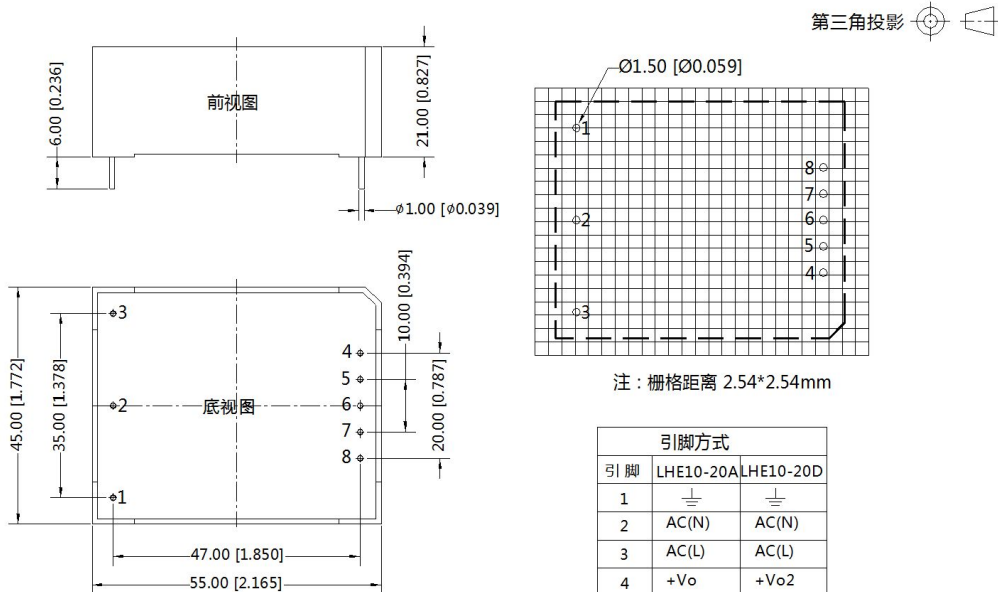


图 3: EMC 更高要求推荐电路

| 元件型号    | 推荐值                             | 元件型号    | 推荐值             |
|---------|---------------------------------|---------|-----------------|
| MOV     | 14D471K                         | L1      | 4.7uH/2A        |
| CY1、CY2 | 1000pF/400VAC                   | FC-LX1D | 2KV/4KV EMC 辅助器 |
| CX      | 0.1uF/275VAC                    | FUSE    | 2A/250V, 慢断, 必接 |
| LCM     | 10mH, 建议选用我司提供的共模电感 FL2D-Z5-103 |         |                 |

外观尺寸、建议印刷版图

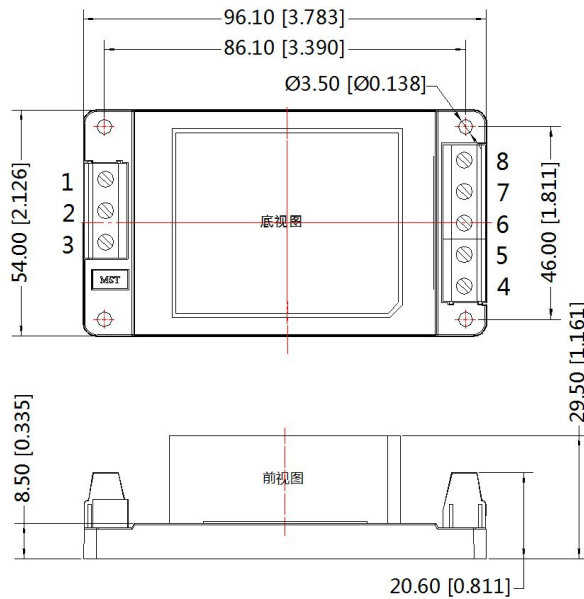


注：  
尺寸单位:mm[inch]  
端子直径公差:±0.10[±0.004]  
未标注之公差:±0.50[±0.020]

| 引脚方式 |           |           |
|------|-----------|-----------|
| 引脚   | LHE10-20A | LHE10-20D |
| 1    | ⊥         | ⊥         |
| 2    | AC(N)     | AC(N)     |
| 3    | AC(L)     | AC(L)     |
| 4    | +Vo       | +Vo2      |
| 5    | No Pin    | -Vo2      |
| 6    | COM       | No Pin    |
| 7    | No Pin    | +Vo1      |
| 8    | -Vo       | -Vo1      |

A2 外观尺寸

第三角投影

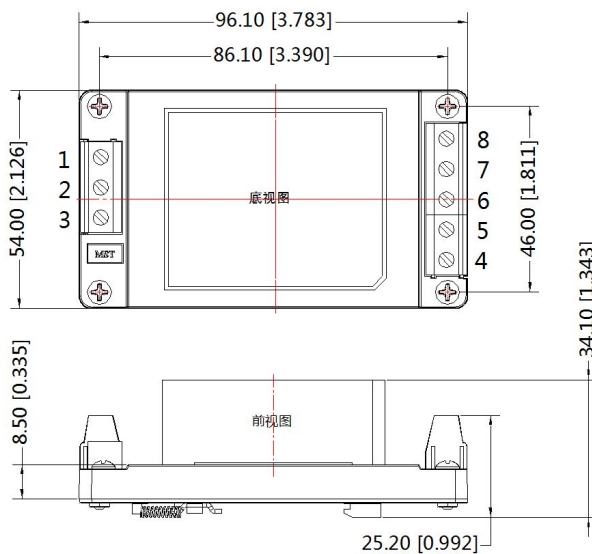


| 引脚方式 |           |           |
|------|-----------|-----------|
| 引脚   | LHE10-20A | LHE10-20D |
| 1    | ⏏         | ⏏         |
| 2    | AC(N)     | AC(N)     |
| 3    | AC(L)     | AC(L)     |
| 4    | +Vo       | +Vo2      |
| 5    | NC        | -Vo2      |
| 6    | COM       | NC        |
| 7    | NC        | +Vo1      |
| 8    | -Vo       | -Vo1      |

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 外观尺寸

第三角投影



| 引脚方式 |           |           |
|------|-----------|-----------|
| 引脚   | LHE10-20A | LHE10-20D |
| 1    | ⏏         | ⏏         |
| 2    | AC(N)     | AC(N)     |
| 3    | AC(L)     | AC(L)     |
| 4    | +Vo       | +Vo2      |
| 5    | NC        | -Vo2      |
| 6    | COM       | NC        |
| 7    | NC        | +Vo1      |
| 8    | -Vo       | -Vo1      |

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》，包装包编号：58220006 (卧式封装)；58220010 (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. 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。