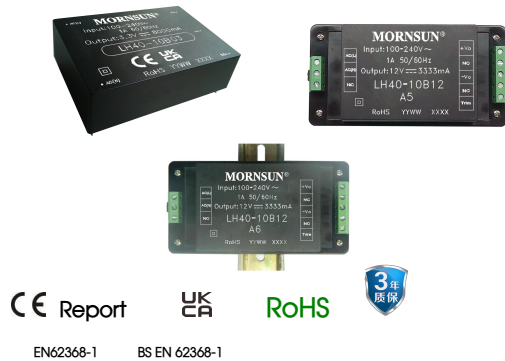


40W, AC/DC 模块电源



产品特点

- 宽输入电压范围: 85 - 264VAC/100 - 370VDC
- 0.5W 的低待机功耗, 84%的转换效率
- 输出短路、过流、过压保护
- 符合 UL60950 认证
- PCB、接线式和导轨式等多种安装方式

LH40-10A/B/Dxx 系列——是 40W 高效绿色 AC-DC 模块电源, 该系列电源具有输入电压范围宽、交直流两用、高效率、高可靠性、低功耗、安全隔离等优点。EMC 及安全规格满足 IEC/EN61000-4, CISPR22/EN55022, UL/EN60950 标准。该系列产品广泛应用于工控、电力、办公等行业中, 当应用于电磁兼容比较恶劣的环境时须参考应用电路。

选型表

| 认证 | 产品型号*           | 输出功率 | 标称输出电压及电流     |               | 效率<br>(230VAC, %/Typ.) | 最大容性负载 (uF) |
|----|-----------------|------|---------------|---------------|------------------------|-------------|
|    |                 |      | (Vo1/Io1)     | (Vo2/Io2)     |                        |             |
| EN | LH40-10B03      | 40W  | 3.3VDC/8000mA | --            | 78                     | 60000       |
|    | LH40-10B05      |      | 5VDC/8000mA   | --            | 82                     | 40000       |
|    | LH40-10B09      |      | 9VDC/4444mA   | --            | 84                     | 12000       |
|    | LH40-10B12      |      | 12VDC/3333mA  | --            | 84                     | 9000        |
|    | LH40-10B15      |      | 15VDC/2666mA  | --            | 84                     | 7000        |
|    | LH40-10B24      |      | 24VDC/1667mA  | --            | 84                     | 2000        |
|    | LH40-10D0512-13 |      | 5VDC/5000mA   | 12VDC/1250mA  | 82                     | 10000/470   |
|    | LH40-10D0524-06 |      | 5VDC/5000mA   | 24VDC/625mA   | 82                     | 10000/400   |
|    | LH40-10A05      |      | +5VDC/4000mA  | -5VDC/4000mA  | 82                     | 12000/12000 |
|    | LH40-10A12      |      | +12VDC/1666mA | -12VDC/1666mA | 84                     | 4400/4400   |
|    | LH40-10A15      |      | +15VDC/1333mA | -15VDC/1333mA | 84                     | 1000/1000   |

注: 1. \*产品型号后缀加“A5”为接线式封装拓展, 后缀加“A6”为导轨式封装拓展, 如: LH40-10B05A5 表示接线式封装, LH40-10B05A6 表示导轨式封装。  
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   | --   | 440  | Hz  |
| 输入电流   | 115VAC | --   | --   | 1.0  | A   |
|        | 230VAC | --   | --   | 0.6  |     |
| 冲击电流   | 115VAC | --   | 30   | --   |     |
|        | 230VAC | --   | 50   | --   |     |
| 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 | LH40-10Bxx | 主路    | --   | ±2   | --   | %  |
|        | LH40-10Axx | 主路/辅路 | --   | ±2   | --   |    |
|        | LH40-10Dxx | 主路    | --   | ±2   | --   |    |
|        |            | 辅路    | --   | ±5   | --   |    |

|        |                        |    |             |       |     |      |
|--------|------------------------|----|-------------|-------|-----|------|
| 线性调节率  | LH40-10Bxx             |    | --          | ±0.5  | --  | %    |
|        | LH40-10Axx             |    | --          | ±0.5  | --  |      |
|        | LH40-10Dxx (主路)        |    | --          | ±0.5  | --  |      |
|        | LH40-10Dxx (辅路)        |    | --          | ±1.5  | --  |      |
| 负载调节率  | LH40-10Bxx             |    | --          | ±1    | --  | %    |
|        | LH40-10Axx (平衡负载)      |    | --          | ±2    | --  |      |
|        | LH40-10Dxx (平衡负载)      | 主路 | --          | ±2    | --  |      |
|        |                        | 辅路 | --          | ±5    | --  |      |
| 纹波噪声*  | 20MHz 带宽 (峰-峰值)        |    | --          | 50    | 100 | mV   |
| 温度漂移系数 | 主路                     |    | --          | ±0.02 | --  | %/°C |
| 待机功耗   |                        |    | --          | --    | 0.5 | W    |
| 短路保护   |                        |    | 可长期短路, 自恢复  |       |     |      |
| 过流保护   |                        |    | ≥110%Io 自恢复 |       |     |      |
| 过压保护   | 3.3V 输出                |    | --          | --    | 5.5 | V    |
|        | 5V 输出                  |    | --          | --    | 9   |      |
|        | 9V 输出                  |    | --          | --    | 14  |      |
|        | 12V 输出                 |    | --          | --    | 16  |      |
|        | 15V 输出                 |    | --          | --    | 24  |      |
|        | 24V 输出                 |    | --          | --    | 35  |      |
| 最小负载   | LH40-10Bxx             |    | 0           | --    | --  | %    |
|        | LH40-10Axx (平衡负载)      |    | 10          | --    | --  |      |
|        | LH40-10Dxx (平衡负载)      |    | 25          | --    | --  |      |
| 交叉调整率  | LH40-10A05             |    | --          | ±8    | --  |      |
|        | LH40-10A12/ LH40-10A15 |    | --          | ±5    | --  |      |
|        | LH40-10Dxx             | 主路 | --          | ±1    | --  |      |
|        |                        | 辅路 | --          | ±7    | --  |      |
| Trim   | LH40-10Bxx             |    | --          | --    | ±10 |      |
| 掉电保持时间 | 115VAC 输入              |    | --          | 15    | --  | ms   |
|        | 230VAC 输入              |    | --          | 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                                 | 测试时间<br>1 分钟                        | LH40-10Axx/ LH40-10Bxx/ LH40-10Dxx | 3000 | --   | --   | VAC  |
|      | 输出-输出                                 |                                     | LH40-10Dxx                         | 500  | --   | --   |      |
| 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，最大 10 秒                         |                                     |                                    | 255  | 260  | 265  | ℃    |
|      | 手工焊接，最大 10 秒                          |                                     |                                    | 350  | 360  | 370  |      |
| 开关频率 |                                       |                                     |                                    | --   | 65   | --   | kHz  |
| 功率降额 | -40℃ to -30℃ (LH40-10B03/05)          |                                     |                                    | 4.0  | --   | --   | % /℃ |
|      | -40℃ to -30℃ (LH40-10B09/12/15)       |                                     |                                    | 3.0  | --   | --   |      |
|      | -40℃ to -30℃ (LH40-10Dxx/LH40-10Axx)  |                                     |                                    | 5.0  | --   | --   |      |
|      | +45℃ to +70℃ (LH40-10B03/05)          |                                     |                                    | 3.0  | --   | --   |      |
|      | +55℃ to +70℃ (LH40-10B09/12/15)       |                                     |                                    | 3.7  | --   | --   |      |
|      | +55℃ to +70℃ (LH40-10B24)             |                                     |                                    | 2.7  | --   | --   |      |
|      | +50℃ to +70℃ (LH40-10Dxx/ LH40-10Axx) |                                     |                                    | 3.0  | --   | --   |      |
| 安全标准 |                                       | 通过 EN/BS EN62368-1；符合 UL/IEC60950-1 |                                    |      |      |      |      |

|                |                    |            |
|----------------|--------------------|------------|
| 安全等级           |                    | CLASS II   |
| 平均无故障时间 (MTBF) | MIL-HDBK-217F@25°C | >300,000 h |

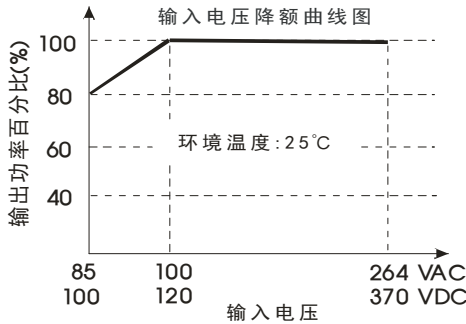
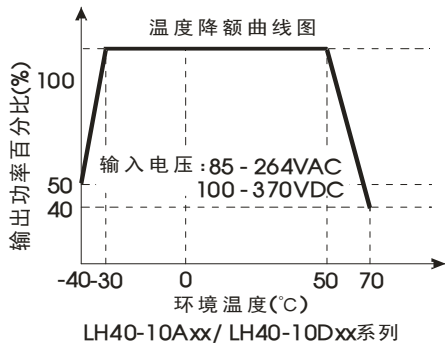
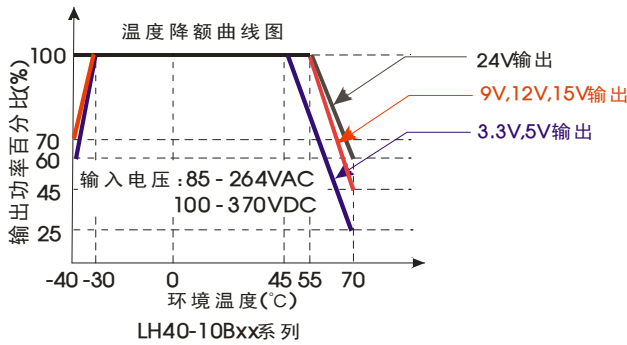
物理特性

|      |                            |                           |
|------|----------------------------|---------------------------|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料(UL94V-0)          |                           |
| 封装尺寸 | 卧式封装                       | 89.00 x 63.50 x 25.00 mm  |
|      | A5 接线式封装                   | 135.00 x 70.00 x 33.50 mm |
|      | A6 导轨式封装                   | 137.00 x 70.00 x 39.00 mm |
| 重量   | 卧式封装 / A5 接线式封装 / A6 导轨式封装 | 225g/310g/370g (Typ.)     |
| 冷却方式 | 自然空冷                       |                           |

EMC 特性

|     |                 |                  |                                                     |                  |
|-----|-----------------|------------------|-----------------------------------------------------|------------------|
| EMI | 传导骚扰            | CISPR22/EN55022  | CLASS B                                             |                  |
|     | 辐射骚扰            | CISPR22/EN55022  | 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 4)                                      | 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<br>(推荐电路见图 4) | perf. Criteria B |
|     | 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  | 10A/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 |

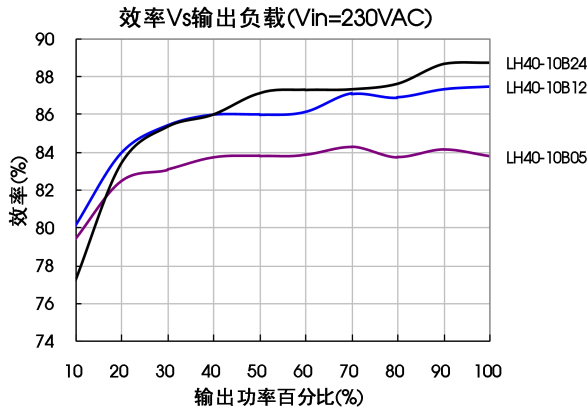
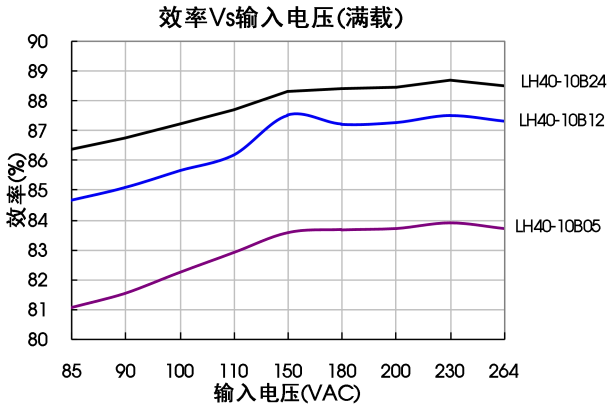
产品特性曲线



注:

①对于输入电压为 85-100VAC/100-120VDC, 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

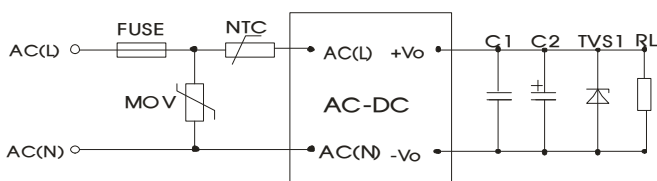


图 1: LH40-10Bxx 典型应用电路

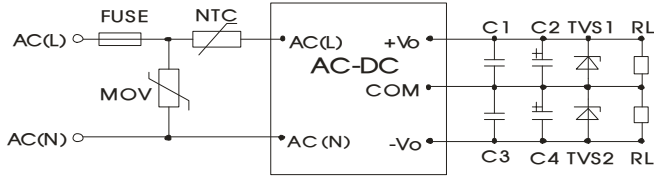


图 2: LH40-10Axx 典型应用电路

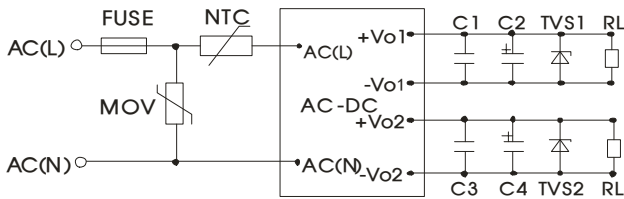


图 3: LH40-10Dxx 典型应用电路

| 型号              | C2(uF) | C4(uF) | C1、C3 (uF) | TVS1     | TVS2     |
|-----------------|--------|--------|------------|----------|----------|
| LH40-10B03      | 680    | --     | 1          | SMBJ7.0A | --       |
| LH40-10B05      | 680    | --     | 1          | SMBJ7.0A | --       |
| LH40-10B09      | 330    | --     | 1          | SMBJ12A  | --       |
| LH40-10B12      | 220    | --     | 1          | SMBJ20A  | --       |
| LH40-10B15      | 220    | --     | 1          | SMBJ20A  | --       |
| LH40-10B24      | 120    | --     | 1          | SMBJ30A  | --       |
| LH40-10D0512-13 | 680    | 220    | 1          | SMBJ7.0A | SMBJ20A  |
| LH40-10D0524-06 | 680    | 120    | 1          | SMBJ7.0A | SMBJ30A  |
| LH40-10A05      | 680    | 680    | 1          | SMBJ7.0A | SMBJ7.0A |
| LH40-10A12      | 220    | 220    | 1          | SMBJ20A  | SMBJ20A  |
| LH40-10A15      | 220    | 220    | 1          | SMBJ20A  | SMBJ20A  |

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。电容耐压降额大于 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。推荐外接 FUSE，型号：3.15A/250VAC，慢熔断。推荐外接 NTC 热敏电阻，型号：5D-9。推荐外接 MOV 压敏电阻，型号：10D471K。

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

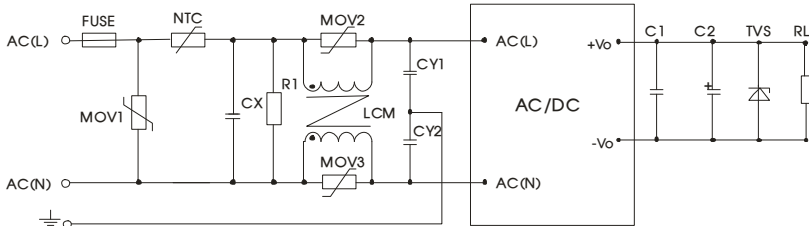
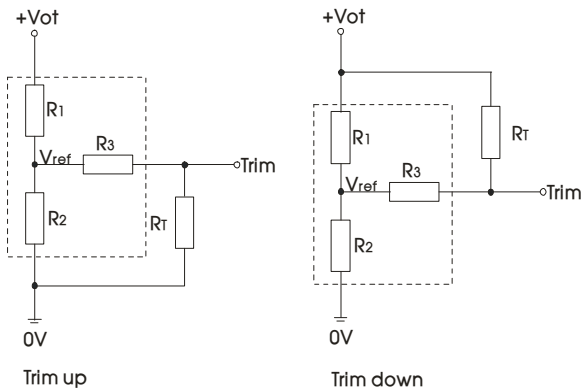


图 4: (输出外接电路同上述典型应用电路)

| 元件型号       | 推荐值                              |
|------------|----------------------------------|
| MOV1       | 14D561K                          |
| MOV2, MOV3 | 07D561K                          |
| CX         | 0.15uF/300VAC                    |
| CY1        | 2.2nF/400VAC                     |
| CY2        | 2.2nF/400VAC                     |
| R1         | 1MΩ/2W                           |
| LCM        | 2.2mH, 建议选用我司提供的共模电感 FL2D-10-222 |
| NTC        | 5D-14                            |
| FUSE       | 3.15A/250V, 慢熔断, 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:

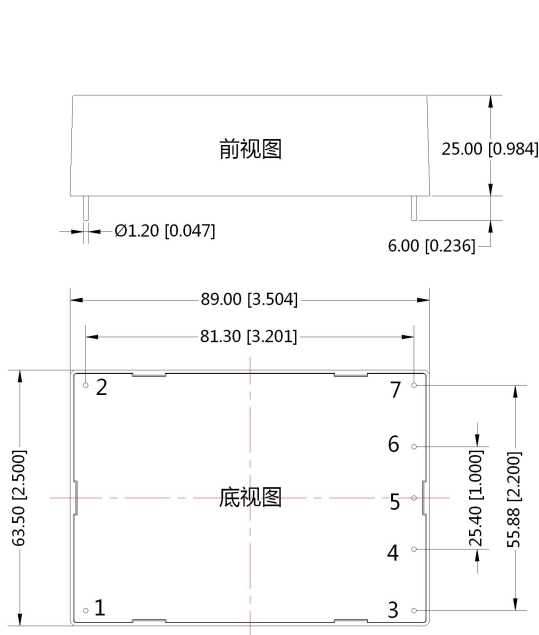
up:  $R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3$        $\alpha = \frac{V_{ref}}{V_{ot} - V_{ref}} \cdot R_1$        $R_T$  为 Trim 电阻,  $\alpha$  为自定义参数, 无实际含义

down:  $R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3$        $\alpha = \frac{V_{ot} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$

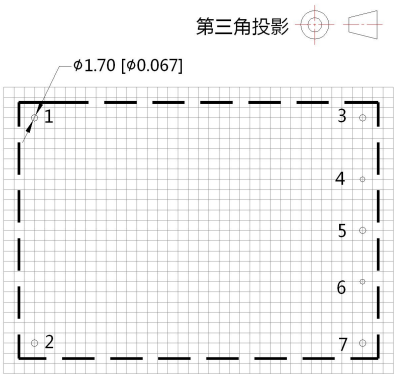
| Vout | R1(KΩ) | R2(KΩ) | R3(KΩ) | Vref(V) | Vot(V)             |
|------|--------|--------|--------|---------|--------------------|
| 3.3V | 2      | 1.2    | 1      | 1.24    | 调节后输出电压, 最大变幅≤±10% |
| 5V   | 3.3    | 3.3    | 1      | 2.5     |                    |
| 9V   | 4.7    | 1.8    | 1      | 2.5     |                    |
| 12V  | 3.83   | 1      | 1      | 2.5     |                    |
| 15V  | 4.99   | 1      | 1      | 2.5     |                    |
| 24V  | 8.66   | 1      | 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



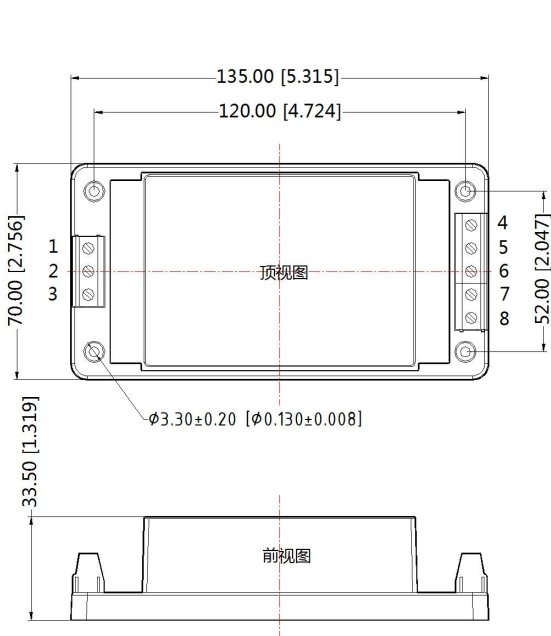
注：  
尺寸单位:mm[inch]  
端子直径公差:±0.10[±0.004]  
未标注之公差:±0.50[±0.020]



注：栅格距离 2.54\*2.54mm

| 引脚方式 |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|
| 引脚   | LH40-10A | LH40-10B | LH40-10D |
| 1    | AC(L)    | AC(L)    | AC(L)    |
| 2    | AC(N)    | AC(N)    | AC(N)    |
| 3    | +Vo      | +Vo      | +Vo2     |
| 4    | No Pin   | No Pin   | +Vo1     |
| 5    | COM      | -Vo      | -Vo2     |
| 6    | No Pin   | No Pin   | -Vo1     |
| 7    | -Vo      | Trim     | No Pin   |

A5 接线式封装外观尺寸

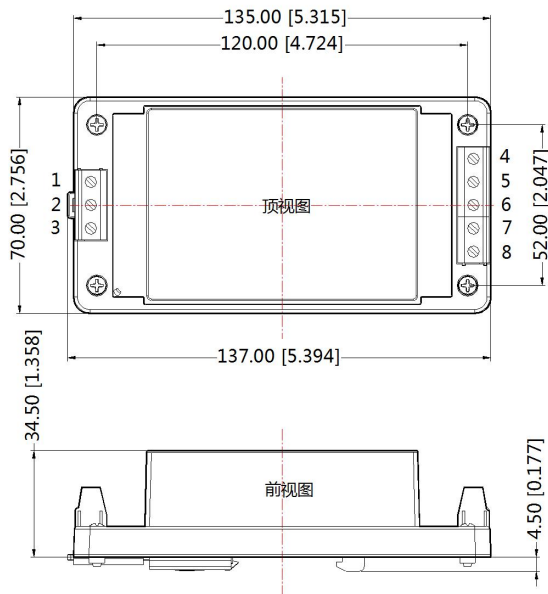


| 引脚方式 |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|
| 引脚   | LH40-10A | LH40-10B | LH40-10D |
| 1    | AC(L)    | AC(L)    | AC(L)    |
| 2    | AC(N)    | AC(N)    | AC(N)    |
| 3    | NC       | NC       | NC       |
| 4    | +Vo      | +Vo      | +Vo2     |
| 5    | NC       | NC       | +Vo1     |
| 6    | COM      | -Vo      | -Vo2     |
| 7    | NC       | NC       | -Vo1     |
| 8    | -Vo      | Trim     | NC       |

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

A6 导轨式封装外观尺寸

第三角投影 



| 引脚方式 |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|
| 引脚   | LH40-10A | LH40-10B | LH40-10D |
| 1    | AC(L)    | AC(L)    | AC(L)    |
| 2    | AC(N)    | AC(N)    | AC(N)    |
| 3    | NC       | NC       | NC       |
| 4    | +Vo      | +Vo      | +Vo2     |
| 5    | NC       | NC       | +Vo1     |
| 6    | COM      | -Vo      | -Vo2     |
| 7    | NC       | NC       | -Vo1     |
| 8    | -Vo      | Trim     | NC       |

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  
未标注之公差：±1.00[±0.040]

- 注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，卧式包装包编号：58220021，A5/A6 包装包编号：58220031；
  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. 产品规格变更恕不另行通知。
  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：广州市黄埔区南云四路 8 号  
电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn