

## UMD20-A24xx 系列

20W, DC-DC 模块电源

## 产品描述

UMD20-A24xx 系列产品输出功率为 20W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 90%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度 -40°C to +105°C, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护功能, A2 和 A4 封装拓展系列具有输入防反接保护。



CE Report  
EN 62368-1

UK Report  
BS EN 62368-1

RoHS



## 产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 90%
- 空载功耗低至 0.24W
- 隔离电压 1500VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围: -40°C to +105°C
- A2 (接线式) 和 A4 (TS35 导轨式) 产品型号具有输入防反接功能
- 国际标准引脚方式
- 满足 EN50155 认证标准

## 应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通讯
- 铁路

## 选型表

| 认证       | 产品型号 <sup>①</sup> | 输入电压(VDC)                 |                  | 输出      |                     | 满载效率 <sup>④</sup> (%)<br>Min./Typ. | 最大容性负载 <sup>⑤</sup><br>(μF) |
|----------|-------------------|---------------------------|------------------|---------|---------------------|------------------------------------|-----------------------------|
|          |                   | 标称值 <sup>②</sup><br>(范围值) | 最大值 <sup>③</sup> | 电压(VDC) | 电流(mA)<br>Max./Min. |                                    |                             |
| EN/BS EN | UMD20-A2405       | 24<br>(9-36)              | 40               | ±5      | ±2000               | 84/86                              | 2000                        |
|          | UMD20-A2412       |                           |                  | ±12     | ±833                | 88/90                              | 800                         |
|          | UMD20-A2415       |                           |                  | ±15     | ±667                | 88/90                              | 600                         |
|          | UMD20-A2424       |                           |                  | ±24     | ±417                | 86/88                              | 300                         |

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;

②A2(接线式)和 A4(导轨式)产品型号因具有输入防反接保护功能, 输入电压范围最小值和启动电压比卧式封装型号高 1VDC;

③输入电压不能超过此值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏;

④上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得; A2(接线式)和 A4(导轨式)产品型号因有输入反接保护, 效率最小值大于 Min.-2 为合格;

⑤正负输出两路容性负载一样。

# UMD20-A24xx 系列

20W, DC-DC 模块电源

## 产品特性

| 产品特性              | 项目                  | 工作条件                             | Min.                         | Typ.   | Max.    | 单位    |    |
|-------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|--------|---------|-------|----|
| 输入特性              | 输入电流 (满载/空载)        | 24VDC 标称输入系列, 标称输入电压             | --                           | 958/10 | -/20    | mA    |    |
|                   | 最大输入电流              | 24VDC 标称输入系列, 标称输入电压             | --                           | --     | 1100    |       |    |
|                   | 反射纹波电流              |                                  | --                           | 30     | --      |       |    |
|                   | 冲击电压(1sec. max.)    | 24VDC 标称输入系列                     | -0.7                         | --     | 50      | VDC   |    |
|                   | 启动电压                | 24VDC 标称输入系列                     | --                           | --     | 9       |       |    |
|                   | 输入欠压保护              | 24VDC 标称输入系列                     | 5.5                          | 6.5    | --      |       |    |
|                   | 启动时间                | 标称输入电压和恒阻负载                      | --                           | 10     | --      | ms    |    |
|                   | 输入滤波类型              |                                  | PI 型                         |        |         |       |    |
|                   | 热插拔                 |                                  | 不支持                          |        |         |       |    |
|                   | 遥控脚 (Ctrl) ①        | 模块开启                             | Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC) |        |         |       |    |
| 模块关断              |                     | Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)        |                              |        |         |       |    |
| 关断时输入电流           |                     | --                               | 2                            | 7      | mA      |       |    |
| 输出特性              | 输出电压精度 <sup>②</sup> | 5% -100%负载                       | --                           | ±1     | ±3      | %     |    |
|                   | 线性调节率               | 满载, 输入电压从低电压到高压                  | Vo1                          | --     | ±0.2    | ±0.5  | -- |
|                   |                     |                                  | Vo2                          | --     | ±0.4    | ±1    |    |
|                   | 负载调节率 <sup>③</sup>  | 5% -100%的负载                      | --                           | ±0.5   | ±1      | %     |    |
|                   | 交叉调节率               | 双路输出, 主路 50%带载, 辅路 10% -100%带载   | --                           | --     | ±5      |       |    |
|                   | 瞬态恢复时间              | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压                | 所有型号                         | --     | 300     | 500   | μs |
|                   | 瞬态响应偏差              |                                  | 5VDC 输出                      | --     | ±3      | ±8    | %  |
|                   |                     |                                  | 其他输出                         | --     | ±3      | ±5    |    |
|                   | 温度漂移系数              | 满载                               | --                           | --     | ±0.03   | %/°C  |    |
|                   | 纹波&噪声 <sup>④</sup>  | 20MHz 带宽, 5% -100%负载             | --                           | 100    | 200     | mVp-p |    |
|                   | 过压保护                | 输入电压范围                           | 110                          | --     | 160     | %Vo   |    |
| 过流保护              | 110                 |                                  | 150                          | 200    | %Io     |       |    |
| 短路保护              | 可持续, 自恢复            |                                  |                              |        |         |       |    |
| 通用特性              | 隔离电压                | 输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA      | 1500                         | --     | --      | VDC   |    |
|                   |                     | 输入和输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA | 1000                         | --     | --      |       |    |
|                   | 绝缘电阻                | 输入-输出, 绝缘电压 500VDC               | 1000                         | --     | --      | MΩ    |    |
|                   | 隔离电容                | 输入-输出, 100kHz/0.1V               | --                           | 2000   | --      | pF    |    |
|                   | 工作温度                | 见图 1                             | -40                          | --     | +105    | °C    |    |
|                   | 存储温度                |                                  | -55                          | --     | +125    |       |    |
|                   | 存储湿度                | 无凝结                              | 5                            | --     | 95      | %RH   |    |
|                   | 引脚耐焊接温度             | 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒               | --                           | --     | +300    | °C    |    |
|                   | 振动                  |                                  | IEC/EN 61373 车体 1 B 级        |        |         |       |    |
| 开关频率 <sup>⑤</sup> | PWM 模式              | --                               | 270                          | --     | kHz     |       |    |
| 平均无故障时间           | MIL-HDBK-217F@25°C  | 1000                             | --                           | --     | k hours |       |    |
| 物理特性              | 外壳材料                | 铝合金                              |                              |        |         |       |    |
|                   | 大小尺寸                | 卧式封装                             | 25.40 x 25.40 x 11.70 mm     |        |         |       |    |
|                   |                     | A2 接线式封装                         | 76.00 x 31.50 x 21.20 mm     |        |         |       |    |
|                   |                     | A4 导轨式封装                         | 76.00 x 31.50 x 25.80 mm     |        |         |       |    |
|                   | 重量                  | 卧式封装/A2 接线式封装/A4 导轨式封装           | 15.0g/35.0g/58.0g (Typ.)     |        |         |       |    |
| 冷却方式              | 自然空冷                |                                  |                              |        |         |       |    |

# UMD20-A24xx 系列

## 20W, DC-DC 模块电源

注:

- ①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。
- ②在 0% - 5%负载条件下, 输出电压精度最大值为 $\pm 4\%$ ;
- ③按 0% - 100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为 $\pm 5\%$ ;
- ④0% - 5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo。纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法;
- ⑤本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

### EMC 特性

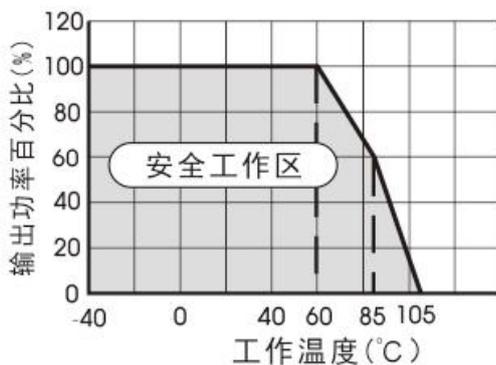
|        |     |         |  |  |                  |
|--------|-----|---------|--|--|------------------|
| EMC 特性 | EMI | 传导骚扰    | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)                       |  |                  |
|        |     | 辐射骚扰    | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)                       |  |                  |
|        | EMS | 静电放电    | IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 4\text{kV}$                   |  | perf. Criteria B |
|        |     | 辐射抗扰度   | IEC/EN61000-4-3 10V/m(裸机)                                  |  | perf. Criteria A |
|        |     | 脉冲群抗扰度  | IEC/EN61000-4-4 $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3-①)              |  | perf. Criteria B |
|        |     | 浪涌抗扰度   | IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3-①) |  | perf. Criteria B |
|        |     | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 3 Vr.m.s(裸机)                               |  | perf. Criteria A |

### EMC 特性 (EN50155)

|         |  |        |  |  |                  |
|---------|--|--------|--|--|------------------|
| EMC 特性  | EMI  | 传导骚扰   | EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dBuV (推荐电路见图 3-②)              |  |                  |
|         |  |        | EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dBuV (推荐电路见图 3-②)               |  |                  |
|         | EMS  | 辐射骚扰   | EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m (推荐电路见图 3-②)      |  |                  |
|         |  |        | EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m (推荐电路见图 3-②)       |  |                  |
|         |  | 静电放电   | EN50121-3-2 Contact $\pm 6\text{kV}$ /Air $\pm 8\text{kV}$ |  | perf. Criteria A |
|         |  | 辐射抗扰度  | EN50121-3-2 20V/m (裸机)                                     |  | perf. Criteria A |
|         |  | 脉冲群抗扰度 | EN50121-3-2 $\pm 2\text{kV}$ 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 3-①)      |  | perf. Criteria A |
| 浪涌抗扰度   | EN50121-3-2 line to line $\pm 1\text{kV}$ ( $42\Omega$ , $0.5\mu\text{F}$ ) (推荐电路见图 3-①) |        | perf. Criteria A   |  |                  |
| 传导骚扰抗扰度 | EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s (裸机)   |        | perf. Criteria A   |  |                  |

### 产品特性曲线

标称输入电压,  $\pm 5\text{V}$  输出  
温度降额曲线图



标称输入电压, 其他输出  
温度降额曲线图

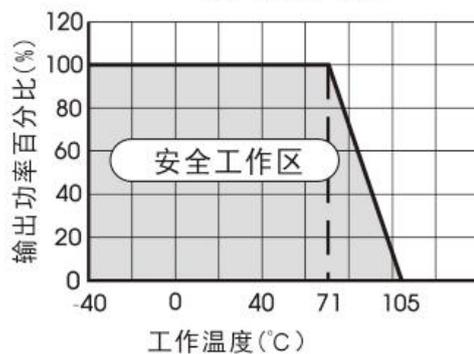
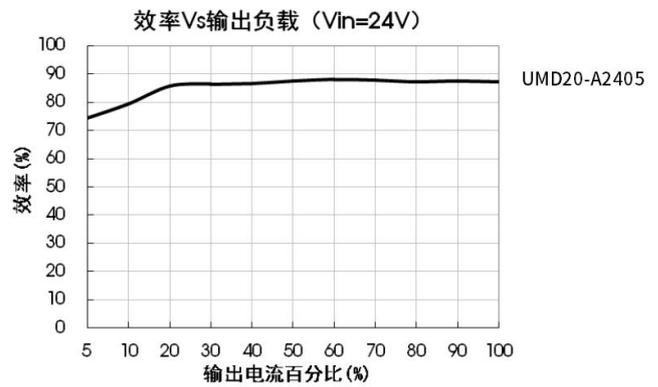
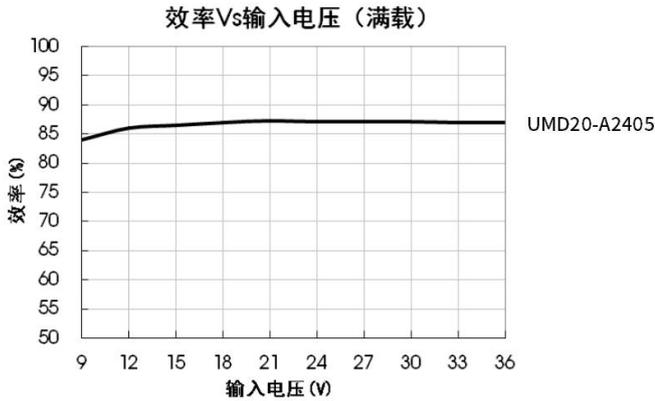


图 1

# UMD20-A24xx 系列

20W, DC-DC 模块电源



## 应用设计参考

### 1. 应用电路

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是按照 (图 2) 推荐的测试电路进行测试。

若要求进一步减少输入输出纹波, 可将输入输出外接电容  $C_{in}$ 、 $C_{out}$  加大或选用串联等效阻抗值小的电容, 但容值不能大于该产品的最大容性负载。



图 2

| Vin (VDC) | Vout (VDC) | Cin       | Cout     |
|-----------|------------|-----------|----------|
| 24        | ±5         | 100μF/50V | 10μF/16V |
|           | ±12/±15    |           | 10μF/25V |
|           | ±24        |           | 10μF/50V |

### 2. EMC 解决方案——推荐电路

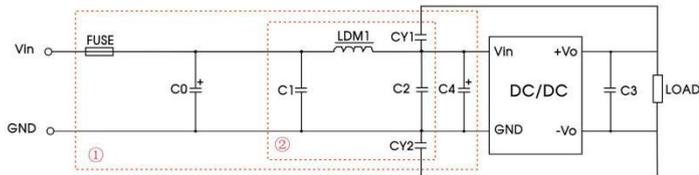


图 3

注: 图 3 中第①部分用于 EMS 测试; 第②部分用于 EMI 滤波, 可依据需求选择。

参数说明:

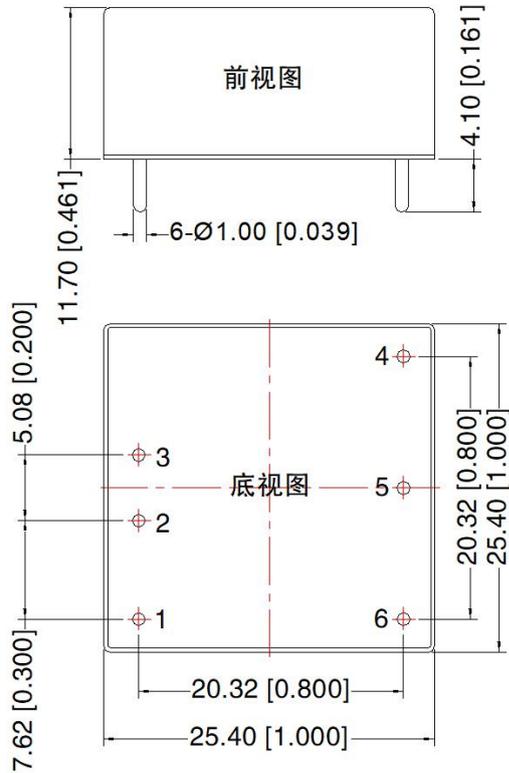
| 型号      | Vin: 24VDC      |
|---------|-----------------|
| FUSE    | 依照客户实际输入电流选择    |
| C0、C4   | 330μF/50V       |
| C1、C2   | 4.7μF/50V       |
| C3      | 参照图 2 中 Cout 参数 |
| LDM1    | 4.7μH           |
| CY1、CY2 | 1nF/2kV         |

### 3. 产品不支持输出并联升功率

# UMD20-A24xx 系列

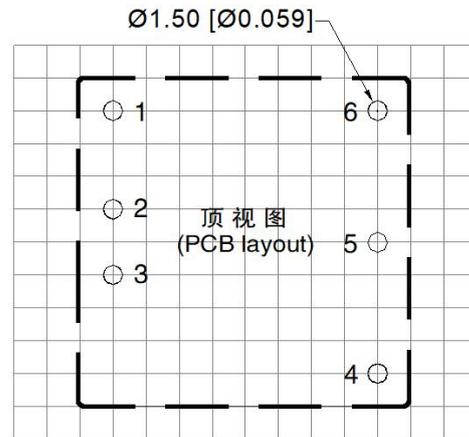
20W, DC-DC 模块电源

## 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]  
未标注公差：±0.50[±0.020]

第三角投影



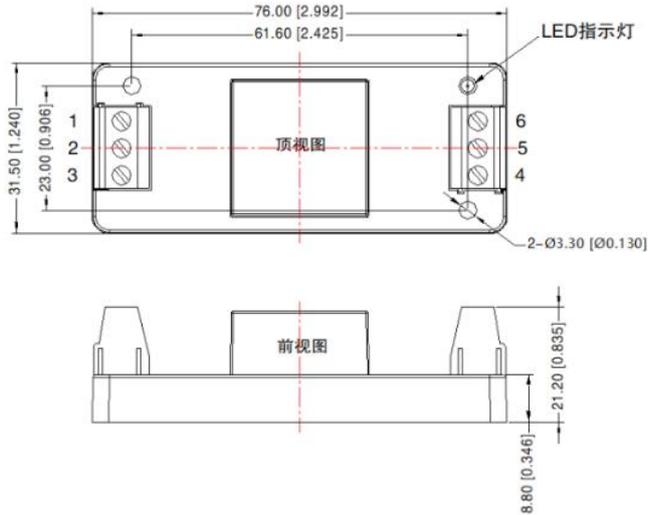
注：栅格距离为2.54\*2.54mm

| 引脚方式 |      |
|------|------|
| 引脚   | 功能   |
| 1    | Ctrl |
| 2    | GND  |
| 3    | Vin  |
| 4    | +Vo  |
| 5    | 0V   |
| 6    | -Vo  |

# UMD20-A24xx 系列

20W, DC-DC 模块电源

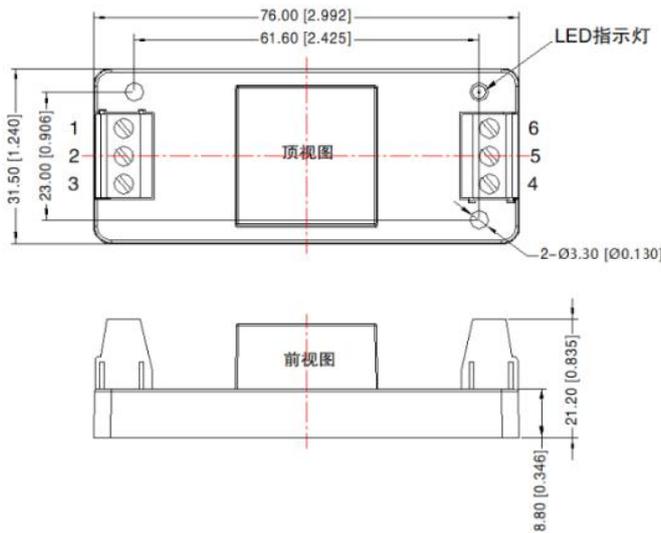
## UMD20-A24xxA2 外观尺寸



| 引脚定义 |      |     |     |     |    |     |
|------|------|-----|-----|-----|----|-----|
| 引脚   | 1    | 2   | 3   | 4   | 5  | 6   |
| 功能   | Ctrl | GND | Vin | +Vo | 0V | -0V |

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]

## UMD20-A24xxA4 外观尺寸



| 引脚定义 |      |     |     |     |    |     |
|------|------|-----|-----|-----|----|-----|
| 引脚   | 1    | 2   | 3   | 4   | 5  | 6   |
| 功能   | Ctrl | GND | Vin | +Vo | 0V | -0V |

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]

## UMD20-A24xx 系列

20W, DC-DC 模块电源

注:

1. 包装包编号: 58210196V;
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
3. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ , 湿度 $<75\%RH$ , 标称输入电压和输出额定负载时测得;
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
5. 我司可提供产品定制, 具体情况可直接与我司技术人员联系;
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。