

产品描述

UMD20-BxxxxG 系列产品输出功率为 20W，4:1 超宽电压输入范围，效率高达 91%，1500VDC 常规隔离电压，允许工作温度 -40℃ to +105℃，具有输入欠压保护，输出短路、过流、过压保护功能。



产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 91%
- 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℃ to +105℃
- 国际标准引脚方式
- 符合 EN62368 认证标准

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通信
- 铁路

选型表

| 认证 | 产品型号 | 输入电压(VDC) | | 输出 | | 满载效率® (%)Min./Typ. | 最大容性负载 (μF) |
|----|--------------|--------------|------------------|---------|---------------------|-----------------------|----------------|
| | | 标称值 (范围值) | 最大值 ^① | 电压(VDC) | 电流(mA) Max./Min. | | |
| — | UMD20-B2405G | 24 (9~36) | 40 | 5 | 4000/0 | 88/90 | 10000 |
| | UMD20-B2412G | | | 12 | 1667/0 | 88/90 | 1600 |
| | UMD20-B2415G | | | 15 | 1333/0 | 87/89 | 1000 |
| | UMD20-B2424G | | | 24 | 833/0 | 89/91 | 500 |
| | UMD20-B2428G | | | 28 | 714/0 | 89/91 | 400 |

注：

①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；

②上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得。

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 标称输入电压 | 5V 输出 | -- | 926/50 | 947/80 | mA |
| | | | 其他输出 | -- | 936/10 | 957/20 | |
| | 反射纹波电流 | 24VDC 标称输入电压 | | -- | 30 | -- | VDC |
| | 冲击电压(1sec. max.) | | | -0.7 | -- | 50 | |
| | 启动电压 | | | -- | -- | 9 | |
| | 输入欠压保护 | | | 5.5 | 6.5 | -- | |
| | 启动时间 | 标称输入电压和恒阻负载 | | -- | 10 | -- | ms |
| | 输入滤波器类型 | | | 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 | 5% -100%负载 | | -- | ±1 | ±3 | % |
| | 线性调节率 | 满载,输入电压从低电压到高电压 | | -- | ±0.2 | ±0.5 | |
| | 负载调节率 | 5% -100%的负载 | | -- | ±0.5 | ±1 | |
| | 瞬态恢复时间 | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压 | | -- | 300 | 500 | μs |
| | 瞬态响应偏差 | | 5V 输出 | -- | -- | ±8 | % |
| | | | 其他输出 | -- | -- | ±5 | |
| | 温度漂移系数 | 满载 | | -- | -- | ±0.03 | %/℃ |
| | 纹波&噪声 ^② | 20MHz 带宽, 5%-100%负载 | | -- | 50 | 100 | mVp-p |
| | 输出电压可调节（Trim） | 输入电压范围 | | 90 | -- | 110 | %Vo |
| | 输出过压保护 | | | 110 | -- | 160 | |
| | 输出过流保护 | | | 110 | 150 | 190 | %Io |
| | 短路保护 | | | 打嗝式, 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/输出-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 | -- | -- | M Ω |
| | 隔离电容 | 输入-输出, 100kHz/0.1V | | -- | 2000 | -- | pF |
| | 工作温度 | 见图 1 | | -40 | -- | +105 | ℃ |
| | 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 | ℃ |
| | 振动 | | | 10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z | | | |
| | 开关频率（PWM 模式） ^③ | PWM 模式 | | -- | -- | 370 | kHz |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25℃ | | 1000 | -- | -- | k hours | |
| 物理特性 | 外壳材料 | 铝合金 | | | | | |
| | 重量 | 15.0g(Typ.) | | | | | |
| | 冷却方式 | 自然空冷 | | | | | |

注:

①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND;

②0% - 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;

③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

| | | |
|-----|------|------------------------------------|
| EMI | 传导骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3) |
| | 辐射骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3) |

| | | | | |
|-----|---------|-----------------|---|------------------|
| EMS | 静电放电 | IEC/EN61000-4-2 | Contact $\pm 6\text{kV}$, Air $\pm 8\text{kV}$ | perf. Criteria B |
| | 辐射抗扰度 | IEC/EN61000-4-3 | 10V/m (推荐电路见图 3) | perf. Criteria A |
| | 脉冲群抗扰度 | IEC/EN61000-4-4 | $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3) | perf. Criteria A |
| | 浪涌抗扰度 | IEC/EN61000-4-5 | line to line $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3) | perf. Criteria B |
| | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 | 3 V _{r.m.s} (推荐电路见图 3) | perf. Criteria A |

产品特性曲线

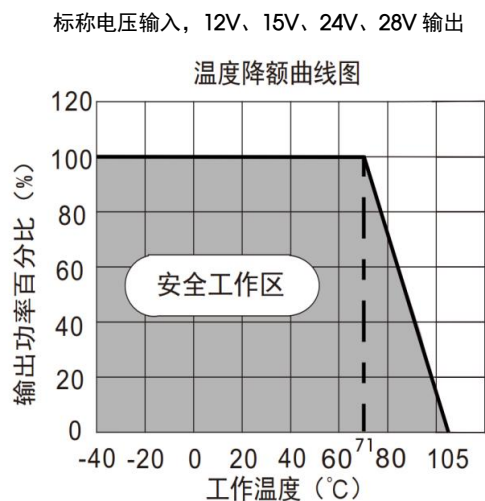
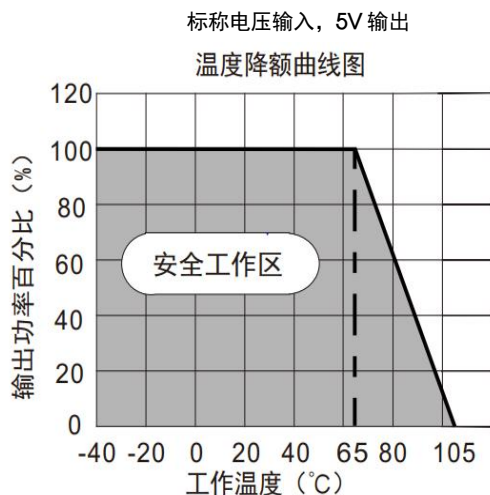
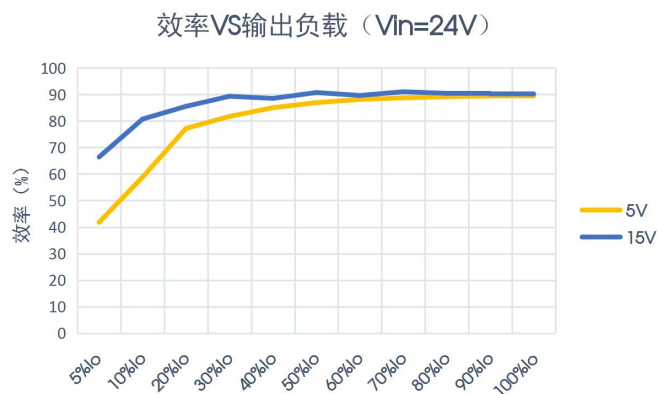
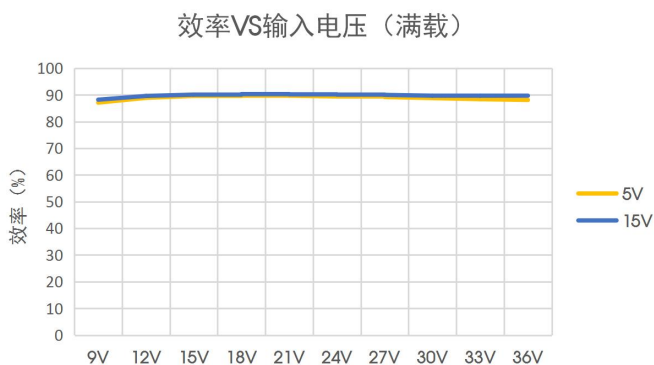


图 1



设计参考

1. 应用电路

① 所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是采用平行线测试法的测试电路进行测试。

② 若要求进一步减少输入输出纹波, 可按照 (图 2) 推荐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。

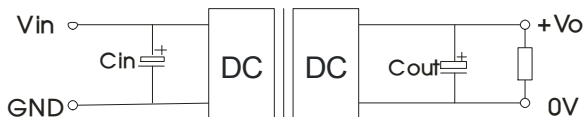


图 2

| Vin (VDC) | Vout (VDC) | Cin | Cout |
|-----------|------------|-----------------|-----------------|
| 24 | 5 | 100 μ F/50V | 100 μ F/16V |
| | 12/15 | | 100 μ F/25V |
| | 24 | | 47 μ F/50V |

2. EMC 解决方案——推荐电路

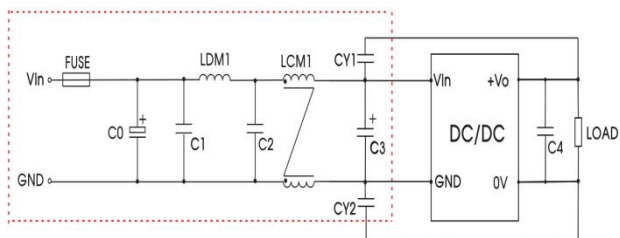


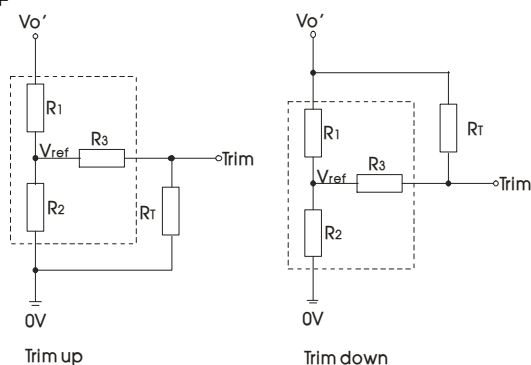
图 3

注：图 3 中红框部分用于 EMS 测试和 EMI 滤波。

参数说明：

| 型号 | Vin: 24VDC |
|---------|------------------------|
| FUSE | 依照客户实际输入电流选择 |
| C0、C3 | 330μF/50V |
| C1、C2 | 4.7μF/50V |
| C4 | 参照图 2 中 Cout 参数 |
| LDM1 | 2.2μH/4A |
| LCM1 | 1mH（推荐使用我司 FL2D-3-102） |
| CY1、CY2 | 4.7nF/2kV |

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：

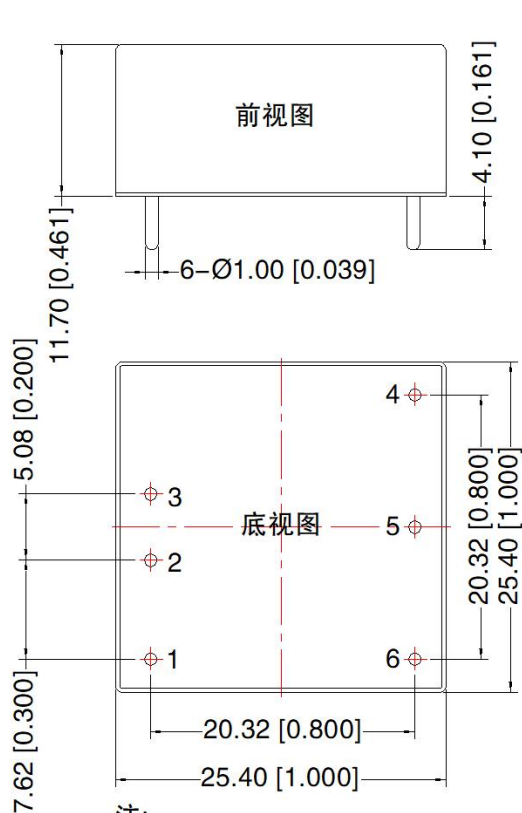
$$\begin{aligned}
 \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_{O'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\
 \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{O'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2
 \end{aligned}$$

R_T 为 Trim 电阻
 α 为自定义参数，无实际含义

| Vout(V) | R1(kΩ) | R2(kΩ) | R3(kΩ) | Vref(V) |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| 5 | 8.7 | 2.87 | 10 | 1.24 |
| 12 | 11.000 | 2.87 | 17.4 | 2.5 |
| 15 | 14.494 | 2.87 | 17.4 | 2.5 |
| 24 | 24.872 | 2.87 | 20 | 2.5 |
| 28 | 29.411 | 2.87 | 12 | 2.5 |

4. 产品不支持输出并联升功率

外观尺寸、建议印刷版图

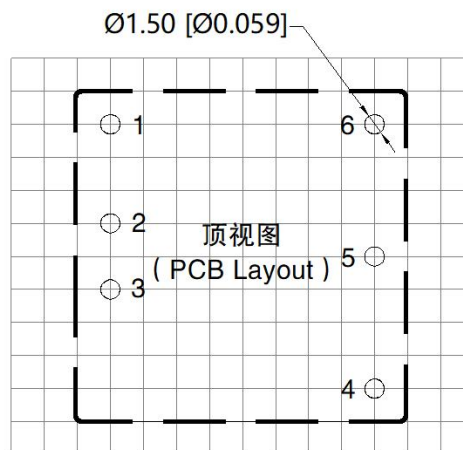


注:

尺寸单位: mm[inch]

引脚 1/2/3/4/5/6: $\varnothing 1.0\text{mm}$ 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 | Trim |
| 6 | 0V |

注:

1. 建议在 10% 以上负载使用, 如果低于 10% 负载, 则产品的纹波指标可能超出规格, 但是不影响产品的可靠性;
2. 若产品工作在最小负载以下, 则不能保证产品性能均符合本手册中的所有性能指标;
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
4. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^\circ\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
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。