

30W, 超宽电压输入, 隔离稳压正负双路/单路输出
DC/DC 模块电源

产品特点



CB Report 专利保护 RoHS
EN62368-1 BS EN62368-1 IEC60950-1



- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 满载效率高达 90%
- 轻载效率高达 82%
- 空载功耗低至 0.14W
- 隔离电压: 1500VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过压、过流保护
- 工作温度范围: -40°C to +80°C
- 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
- 金属六面屏蔽封装
- A2S (接线式) 和 A4S (35mm 导轨式) 产品型号

具有输入防反接功能

URA_LD-30WR3 & URB_LD-30WR3 系列产品输出功率为 30W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 90%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度范围-40°C to +80°C, 具有输入欠压保护, 输出短路、过压、过流保护功能, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A, A2S 和 A4S 封装拓展系列具有输入防反接保护功能, 广泛应用于数据传输设备、电池驱动设备、通讯设备、分布式电源系统、混合模/数系统、远程控制系统、工业机器人系统、铁路等领域。

选型表

| 认证 | 产品型号 ^① | 输入电压(VDC) | | 输出 | | 满载效率 ^④ (%) Min./Typ. | 最大容性负载 (μ F) ^⑤ |
|-----------------|-------------------|---------------------------|------------------|-------------|---------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| | | 标称值 ^② (范围值) | 最大值 ^③ | 电压 (VDC) | 电流(mA) Max./Min. | | |
| EN/BS EN/IEC | URB2403LD-30WR3 | 24 (9-36) | 40 | 3.3 | 6000/0 | 83/85 | 10000 |
| | URB2405LD-30WR3 | | | 5 | 6000/0 | 84/86 | 10000 |
| | URB2409LD-30WR3 | | | 9 | 3333/0 | 86/88 | 4700 |
| | URB2412LD-30WR3 | | | 12 | 2500/0 | 88/90 | 2700 |
| | URB2415LD-30WR3 | | | 15 | 2000/0 | 88/90 | 1680 |
| | URB2424LD-30WR3 | | | 24 | 1250/0 | 88/90 | 680 |
| EN | URA2405LD-30WR3 | 48 (18-75) | 80 | ± 5 | $\pm 3000/0$ | 84/86 | 2000 |
| | URA2412LD-30WR3 | | | ± 12 | $\pm 1250/0$ | 87/89 | 1250 |
| | URA2415LD-30WR3 | | | ± 15 | $\pm 1000/0$ | 87/89 | 680 |
| | URA2424LD-30WR3 | | | ± 24 | $\pm 625/0$ | 87/89 | 470 |
| EN/BS EN/IEC | URB4803LD-30WR3 | 48 (18-75) | 80 | 3.3 | 6000/0 | 84/86 | 10000 |
| | URB4805LD-30WR3 | | | 5 | 6000/0 | 85/87 | 10000 |
| | URB4812LD-30WR3 | | | 12 | 2500/0 | 86/88 | 2700 |
| | URB4815LD-30WR3 | | | 15 | 2000/0 | 87/89 | 1680 |
| | URB4824LD-30WR3 | | | 24 | 1250/0 | 85/87 | 680 |
| EN | URA4805LD-30WR3 | 48 (18-75) | 80 | ± 5 | $\pm 3000/0$ | 84/86 | 2000 |
| EN | URA4812LD-30WR3 | | | ± 12 | $\pm 1250/0$ | 86/88 | 1250 |
| EN | URA4815LD-30WR3 | | | ± 15 | $\pm 1000/0$ | 86/88 | 680 |

注:

① 产品型号后缀加“H”为带散热片封装, 后缀加“A2S”为接线式封装拓展, 后缀加“A4S”为导轨式封装拓展, 如应用于对散热有更高要求的场合, 可选用我司带散热片模块;

② A2S(接线式)和A4S(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；A2S(接线式)和A4S(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。

输入特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|------------------|-------------------------|---------|------|---------|------------------------------|
| 输入电流 (满载/空载) | 24VDC 标称输入系列， 标称输入电压 | 3.3V 输出 | -- | 971/60 | 994/100 |
| | | 5V 输出 | -- | 1453/60 | 1488/100 |
| | | 其他输出 | -- | 1420/6 | 1488/16 |
| | 48VDC 标称输入系列， 标称输入电压 | 3.3V 输出 | -- | 480/20 | 491/30 |
| | | 5V 输出 | -- | 718/20 | 735/35 |
| | | 其他输出 | -- | 710/5 | 744/10 |
| 反射纹波电流 | 标称输入电压 | -- | 40 | -- | |
| 冲击电压(1sec. max.) | 24VDC 标称输入系列 | -0.7 | -- | 50 | |
| | 48VDC 标称输入系列 | -0.7 | -- | 100 | |
| 启动电压 | 24VDC 标称输入系列 | -- | -- | 9 | |
| | 48VDC 标称输入系列 | -- | -- | 18 | |
| 输入欠压保护 | 24VDC 标称输入系列 | 5.5 | 6.5 | -- | |
| | 48VDC 标称输入系列 | 12.0 | 15.5 | -- | |
| 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) * | 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 | -- | 5 | 8 | mA |

注：*遥控脚 Ctrl 的电压是相对于输入引脚 GND。

输出特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|--------------------|---------------------------|----------------|------|-------------|------|
| 输出电压精度 | 5%-100%负载 | -- | ±1 | ±3 | |
| | 0%-5%负载 | -- | ±1 | ±5 | |
| 线性调节率 | 满载，输入电压从低电压到高电压 | Vo1 | -- | ±0.2 | ±0.5 |
| | | Vo2 | | ±0.5 | ±1 |
| 负载调节率 ^① | 5%-100%负载 | Vo1 | -- | ±0.5 | ±1 |
| | | Vo2 | -- | ±0.5 | ±1.5 |
| 交叉调整率 | 双路输出，主路 50%负载，辅路 10%-100% | -- | -- | ±5 | |
| 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 | 25%负载阶跃变化，标称输入电压 | 3.3V/5V/±5V 输出 | -- | ±5 | ±8 |
| | | 其他输出 | -- | ±3 | ±5 |
| 温度漂移系数 | 满载 | -- | -- | ±0.03 | %/°C |
| 纹波&噪声 ^② | 20MHz 带宽，标称满载 | 单路输出 | -- | 50 | 100 |
| | | 双路输出 | -- | 50 | 150 |
| 输出电压可调节 (Trim) | | 90 | -- | 110 | |
| 过压保护 | 输入电压范围 | 110 | -- | 160 | |
| 过流保护 | | 110 | -- | 190 | %Io |
| 短路保护 | | | | 打嗝式，可持续，自恢复 | |

注：

①按 0%-100%负载工作条件测试时，负载调整率的指标为±5%；

②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《DC-DC (宽压) 模块电源应用指南》。

通用特性

MORNSUN®

广州金升阳科技有限公司
MORNSUN Guangzhou Science & Technology Co., Ltd.

| 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, 漏电流小于 1mA | 1500 | -- | -- | VDC |
| 绝缘电阻 | 输入-输出, 绝缘电压 500VDC/1 分钟 | 1000 | -- | -- | MΩ |
| 隔离电容 | 输入-输出, 100kHz/0.1V | -- | 2000 | -- | pF |
| 工作温度 | 见图 1、图 2、图 3 和图 4 | -40 | -- | +80 | ℃ |
| 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 | | | | | IEC/EN 61373 车体 1B 级 |
| 开关频率* | PWM 模式 | -- | 300 | -- | kHz |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25℃ | 1000 | -- | -- | k hours |

注: *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。

物理特性

| | | | |
|------|-------------------|----------------------------|--------------------------|
| 外壳材料 | 铝合金 | | |
| 大小尺寸 | 卧式封装 (不带散热片) | 50.80 x 25.40 x 11.80 mm | |
| | 卧式封装 (带散热片) | 51.40 x 26.20 x 16.50 mm | |
| | A2S 接线式封装 (不带散热片) | 76.00 x 31.50 x 21.20 mm | |
| | A2S 接线式封装 (带散热片) | 76.00 x 31.50 x 25.30 mm | |
| | A4S 导轨式封装 (不带散热片) | 76.00 x 31.50 x 25.80 mm | |
| | A4S 导轨式封装 (带散热片) | 76.00 x 31.50 x 29.90 mm | |
| 重量 | 不带散热片 | 卧式封装/ A2S 接线式封装/ A4S 导轨式封装 | 27.8g/52.0g/72.0g (Typ.) |
| | 带散热片 | 卧式封装/ A2S 接线式封装/ A4S 导轨式封装 | 37.0g/60.0g/80.0g (Typ.) |
| 冷却方式 | 自然空冷 | | |

EMC 特性

| | | | | |
|-----|---------|----|---|------------------|
| EMI | 传导骚扰 | 单路 | CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 6-②) | |
| | | 双路 | CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 7-②) | |
| | 辐射骚扰 | 单路 | CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 6-②) | |
| | | 双路 | CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 7-②) | |
| EMS | 静电放电 | | IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 4kV$ | perf. Criteria B |
| | 辐射抗扰度 | | IEC/EN61000-4-3 10V/m | perf. Criteria A |
| | 脉冲群抗扰度 | 单路 | IEC/EN61000-4-4 $\pm 2kV$ (推荐电路见图 6-①) | perf. Criteria B |
| | | 双路 | IEC/EN61000-4-4 $\pm 2kV$ (推荐电路见图 7-①) | perf. Criteria B |
| | 浪涌抗扰度 | 单路 | IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2kV$ (推荐电路见图 6-①) | perf. Criteria B |
| | | 双路 | IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2kV$ (推荐电路见图 7-①) | perf. Criteria B |
| | 传导骚扰抗扰度 | 单路 | IEC/EN61000-4-6 3 Vr.m.s | perf. Criteria A |
| | | 双路 | IEC/EN61000-4-6 10 Vr.m.s | perf. Criteria A |

EMC 特性 (EN50155)

| | | | | |
|-----|------|----|---|------------------|
| EMI | 传导骚扰 | 单路 | EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dB μ V (推荐电路见图 6-②) EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dB μ V (推荐电路见图 6-②) | |
| | | 双路 | EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dB μ V (推荐电路见图 7-②) EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dB μ V (推荐电路见图 7-②) | |
| | 辐射骚扰 | 单路 | EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dB μ V/m at 10m (推荐电路见图 6-②) EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dB μ V/m at 10m (推荐电路见图 6-②) | |
| | | 双路 | EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dB μ V/m at 10m (推荐电路见图 7-②) EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dB μ V/m at 10m (推荐电路见图 7-②) | |
| EMS | 静电放电 | | EN50121-3-2 Contact $\pm 6kV$ /Air $\pm 8kV$ | perf. Criteria A |

| | | | |
|---------|----|---|------------------|
| 辐射抗扰度 | | EN50121-3-2 20V/m | perf. Criteria A |
| 脉冲群抗扰度 | 单路 | EN50121-3-2 $\pm 2\text{kV}$ 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 6-①) | perf. Criteria A |
| | 双路 | EN50121-3-2 $\pm 2\text{kV}$ 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 7-①) | perf. Criteria A |
| 浪涌抗扰度 | 单路 | EN50121-3-2 line to line $\pm 1\text{kV}$ (42Ω, 0.5μF) (推荐电路见图 6-①) | perf. Criteria A |
| | 双路 | EN50121-3-2 line to line $\pm 1\text{kV}$ (42Ω, 0.5μF) (推荐电路见图 7-①) | perf. Criteria A |
| 传导骚扰抗扰度 | 单路 | EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s | perf. Criteria A |
| | 双路 | EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s | perf. Criteria A |

产品特性曲线

温度降额曲线图 (双路输出)

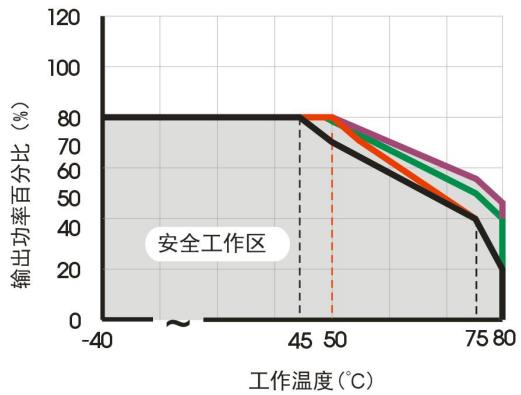


图 1

适用型号: URA2405LD-30W(H)R3 (9-18V 输入段)、
URAA2424LD-30W(H)R3 (9-18V 输入段)、
URAA4805LD-30W(H)R3 (18-36V 输入段)

温度降额曲线图 (双路输出)

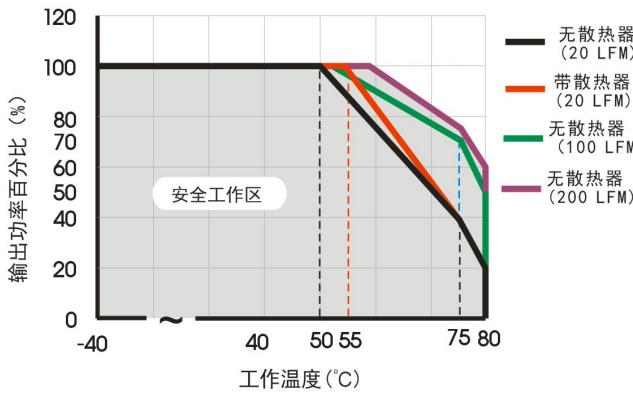


图 2

适用型号: URA2405LD-30W(H)R3 (18-36V 输入段)、
URAA2424LD-30W(H)R3 (18-36V 输入段)、
URAA4805LD-30W(H)R3 (36-75V 输入段)、
URAA2412LD-30W(H)R3、URAA2415LD-30W(H)R3、
URAA4812LD-30W(H)R3、URAA4815LD-30W(H)R3

温度降额曲线图 (单路输出)

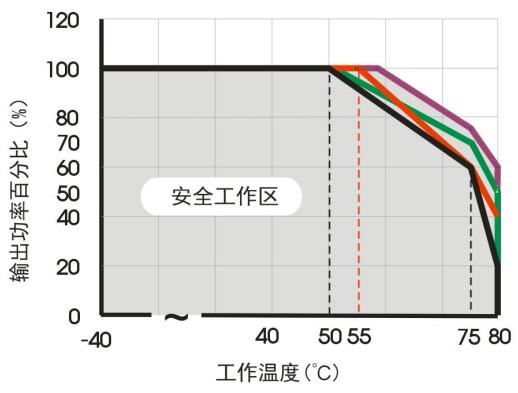


图 3

适用型号: URB2403LD-30W(H)R3、URB2405LD-30W(H)R3、
URB4803LD-30W(H)R3、URB4805LD-30W(H)R3

温度降额曲线图 (单路输出)

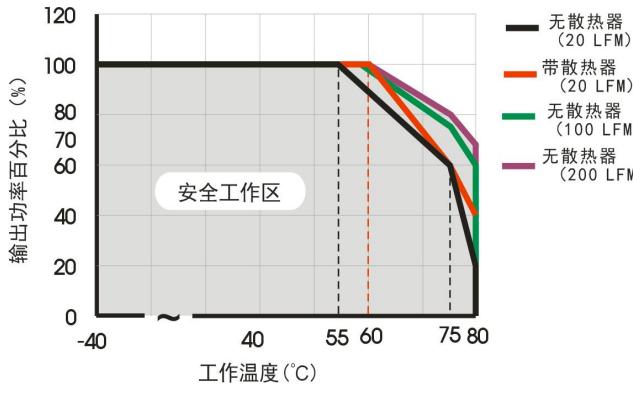
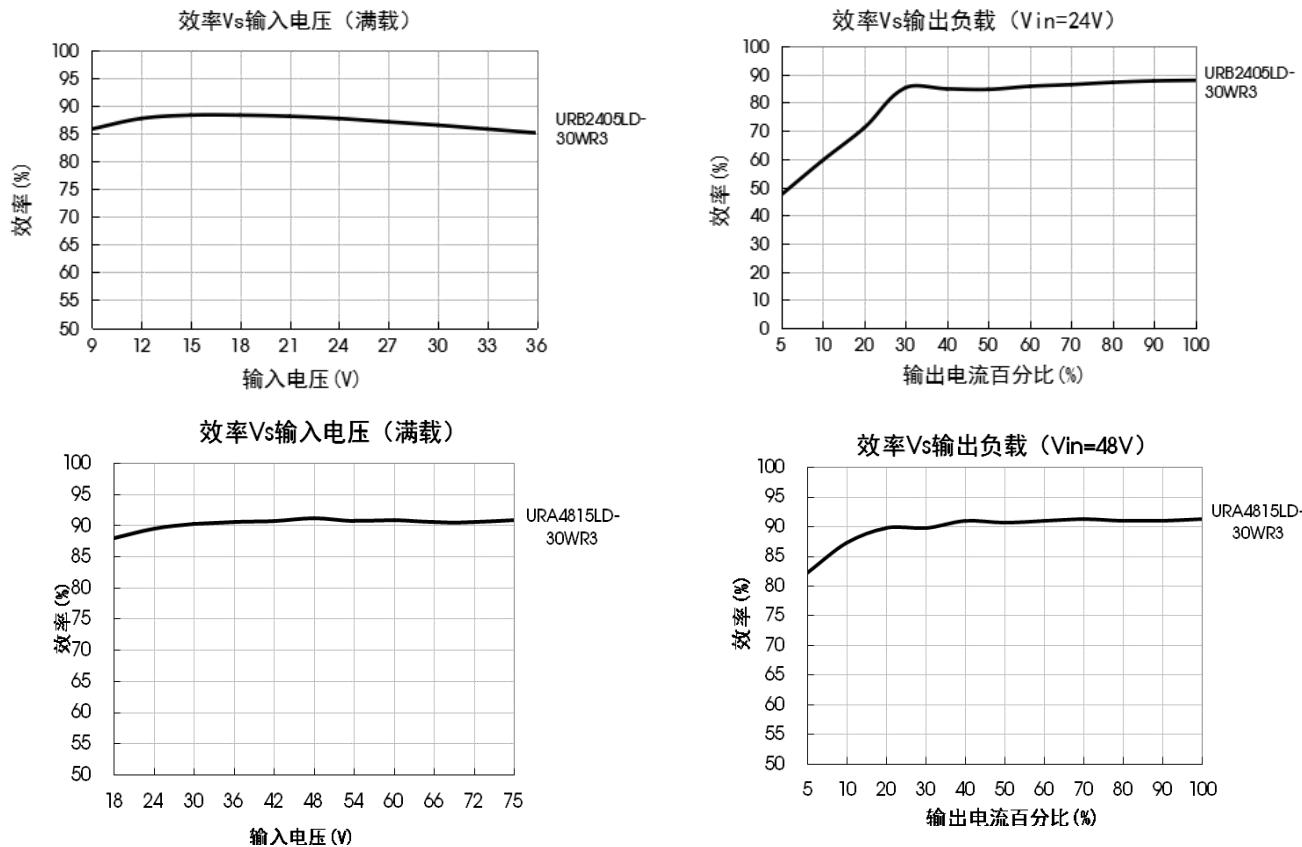


图 4

适用型号: URB2409LD-30W(H)R3、URB2412LD-30W(H)R3、
URB2415LD-30W(H)R3、URB2424LD-30W(H)R3、
URB4812LD-30W(H)R3、URB4815LD-30W(H)R3、
URB4824LD-30W(H)R3



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5）推荐的测试电路进行测试的。

若要求进一步减小输入输出纹波，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。

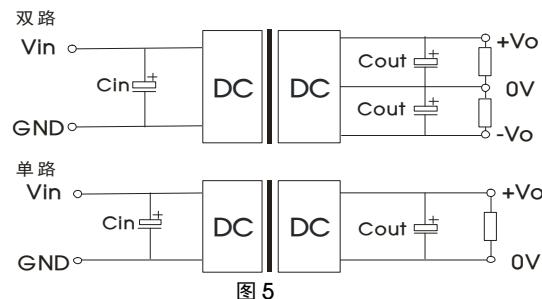


图 5

| 单路输出电压 (VDC) | C_{out} (μF) | C_{in} (μF) | 双路输出电压 (VDC) | C_{out} (μF) | C_{in} (μF) |
|--------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 3.3/5/9 | 220 | 100 | $\pm 5/\pm 12/\pm 15$ | 220 | 100 |
| 12/15/24 | 100 | | ± 24 | 100 | |

2. EMC 解决方案—推荐电路

单路输出：

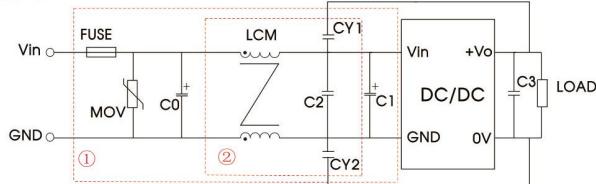


图 6

注：图 6 中第①部分用于 EMC 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

参数说明：

| 型号 | $V_{in}:24VDC$ | $V_{in}:48VDC$ |
|---------|-----------------------------------|------------------|
| FUSE | 依照客户实际输入电流选择 | |
| MOV | 20D470K | 14D101K |
| C0 | 680 $\mu F/50V$ | 330 $\mu F/100V$ |
| C1 | 330 $\mu F/50V$ | 330 $\mu F/100V$ |
| C2 | 4.7 $\mu F/50V$ | 2.2 $\mu F/100V$ |
| C3 | 参照图 5 中 C_{out} 参数 | |
| LCM | 1mH, 建议使用我司提供的共模电感 FL2D-30-102 | |
| CY1/CY2 | 1nF/2kV | |

双路输出：

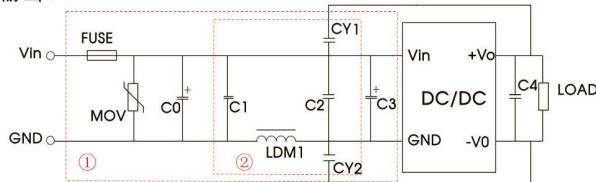
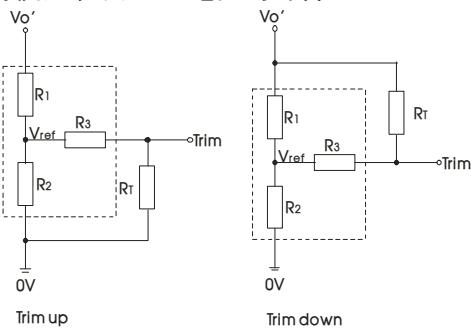


图 7

注：图 7 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

| 型号 | Vin:24VDC | Vin:48VDC |
|---------|----------------------|------------|
| FUSE | 依照客户实际输入电流选择 | |
| MOV | 20D470K | 14D101K |
| C0 | 680μF/50V | 330μF/100V |
| C1/C2 | 2.2μF/50V | 2.2μF/100V |
| C3 | 330μF/50V | 330μF/100V |
| C4 | 参照图 5 中 Cout 参数 | |
| LDM1 | 3.3μH | |
| CY1/CY2 | 2.2nF/400VAC 安规 Y 电容 | |

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)：

| Vout(VDC) | R1(kΩ) | R2(kΩ) | R3(kΩ) | Vref(V) |
|-----------|--------|--------|--------|---------|
| 3.3 | 4.801 | 2.87 | 12.4 | 1.24 |
| 5 | 2.883 | 2.87 | 10 | 2.5 |
| 9 | 7.500 | 2.87 | 15 | 2.5 |
| 12 | 11.000 | 2.87 | 15 | 2.5 |
| 15 | 14.494 | 2.87 | 15 | 2.5 |
| 24 | 24.872 | 2.87 | 17.8 | 2.5 |

Trim 电阻的计算公式：

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

R_T 为 Trim 电阻

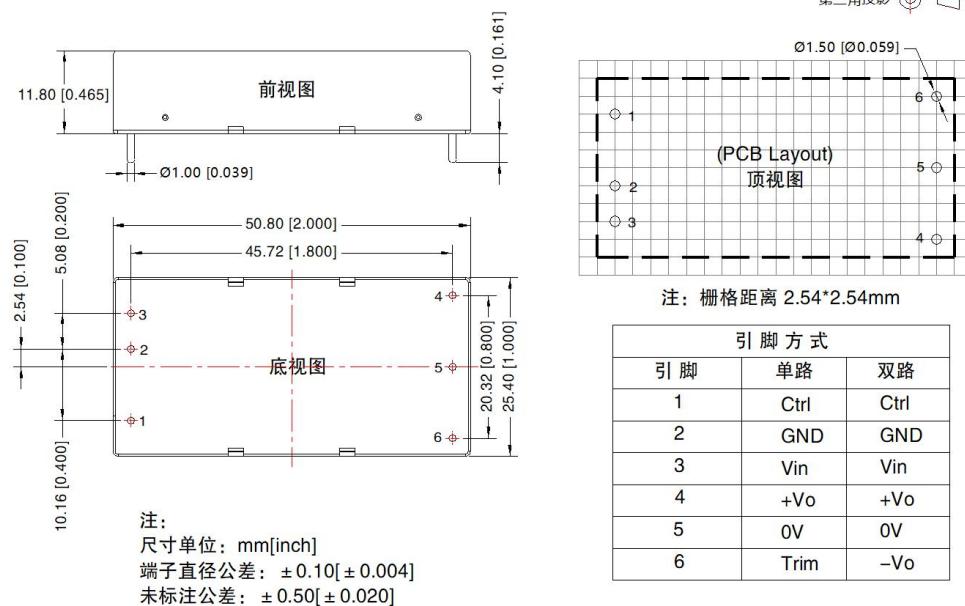
α 为自定义参数，无实际含义

$V_{o'}$ 为实际需要的上调或下调电压

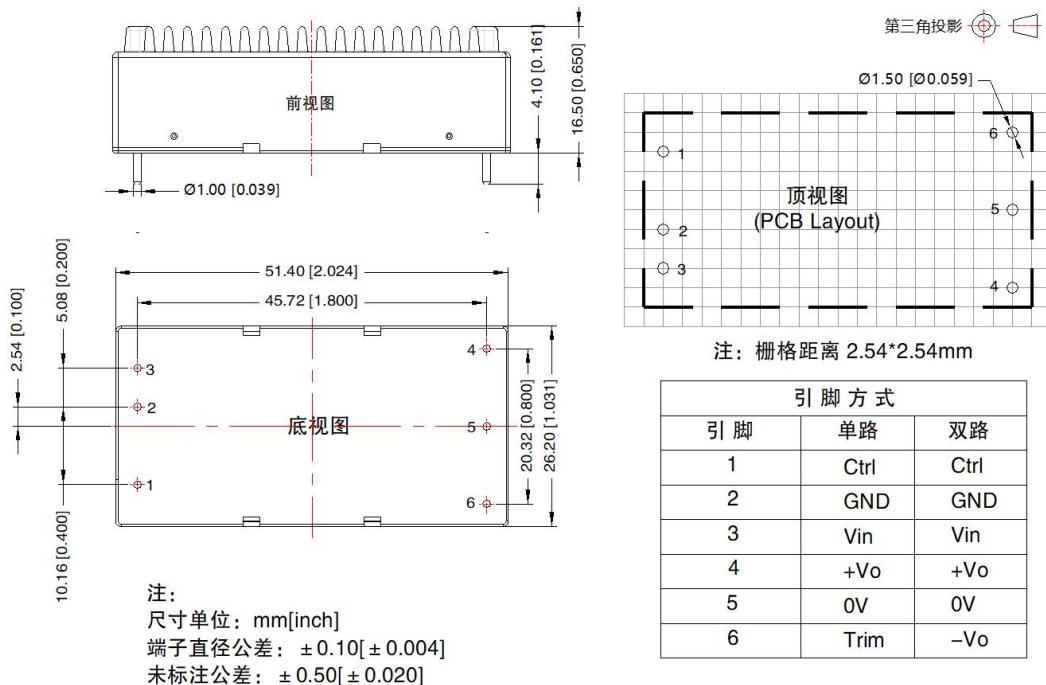
4. 产品不支持输出并联升功率使用

5. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

卧式封装（不带散热片）外观尺寸、建议印刷版图

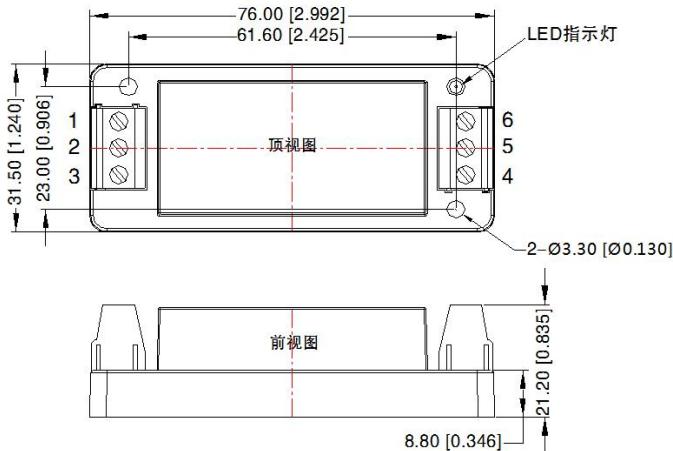


卧式封装（带散热片）外观尺寸



URA_LD-30WR3A2S & URB_LD-30WR3A2S (不带散热片) 外观尺寸

第三角投影



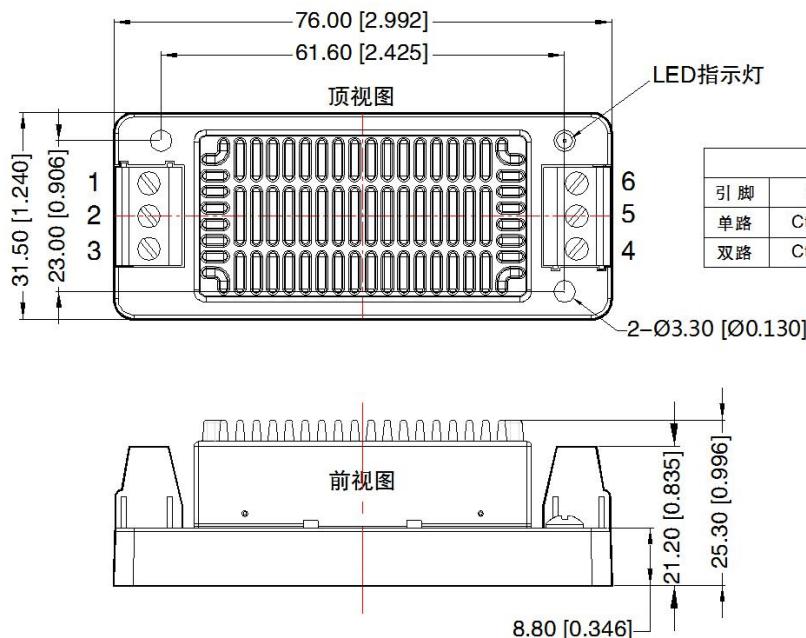
| 引脚方式 | | | | | | |
|------|------|-----|-----|-----|----|------|
| 引脚 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 单路 | Ctrl | GND | Vin | +Vo | 0V | Trim |
| 双路 | Ctrl | GND | Vin | +Vo | 0V | -Vo |

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]

URA_LD-30WHR3A2S & URB_LD-30WHR3A2S (带散热片) 外观尺寸

第三角投影



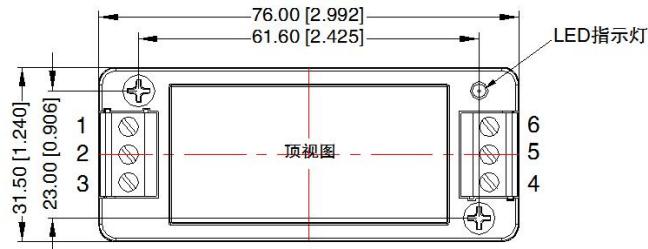
| 引脚方式 | | | | | | |
|------|------|-----|-----|-----|----|------|
| 引脚 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 单路 | Ctrl | GND | Vin | +Vo | 0V | Trim |
| 双路 | Ctrl | GND | Vin | +Vo | 0V | -Vo |

注:

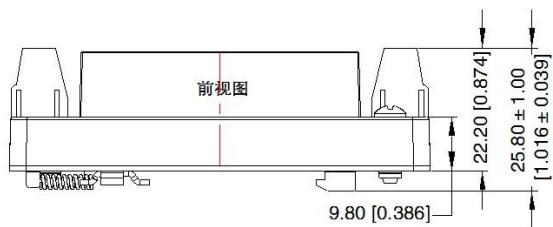
尺寸单位: mm[inch]
接线线径: 24-12 AWG
紧固力矩: Max 0.4 N·m
未标注公差: ± 1.00 [± 0.039]

URA_LD-30WR3A4S & URB_LD-30WR3A4S (不带散热片) 外观尺寸

第三角投影



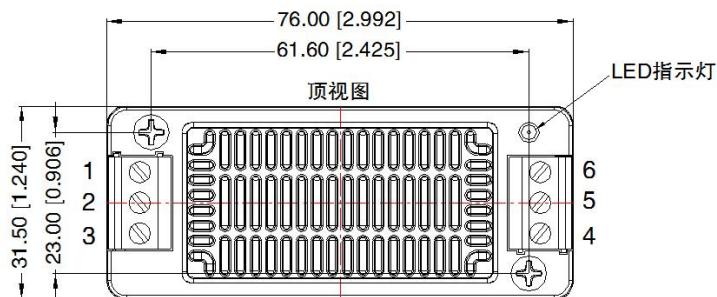
| 引脚方式 | | | | | | |
|------|------|-----|-----|-----|----|------|
| 引脚 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 单路 | Ctrl | GND | Vin | +Vo | 0V | Trim |
| 双路 | Ctrl | GND | Vin | +Vo | 0V | -Vo |



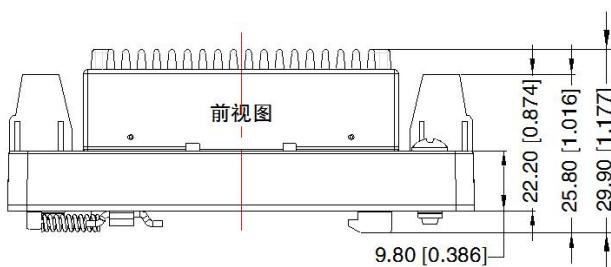
注：
尺寸单位: mm[inch]
导轨类型: TS35
接线线径: 24-12 AWG
紧固力矩: Max 0.4 N·m
未标注公差: ± 1.00 [± 0.039]

URA_LD-30WHR3A4S & URB_LD-30WHR3A4S (带散热片) 外观尺寸

第三角投影



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



注：
尺寸单位: mm[inch]
导轨类型: TS35
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》，卧式封装包装包编号：58200035（不带散热片）、58200051（带散热片），A2S/A4S 包装包编号：58220022；
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。

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