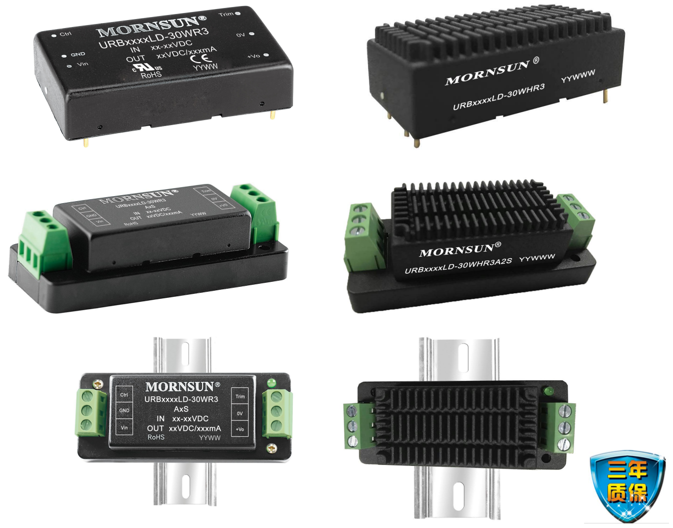
MORNSUN®

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



cULus CE CB 专利保护 RoHS

产品特点

- 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℃ to +80℃
- 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
- 通过 IEC60950, UL60950, EN60950 认证

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℃ to +80℃，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、工业机器人系统等领域。

选型表

认证	产品型号①	输入电压(VDC) 标称值②（范围值）	输入电压(VDC) 最大值③	输出 输出电压(VDC)	输出 输出电流(mA)(Max./Min.)	效率④(%,Min./Typ.)@满载	最大容性负载(µF)⑤
UL/CE/CB	URB2403LD-30WR3	24 (9-36)	40	3.3	6000/0	83/85	10000
	URB2405LD-30WR3			5	6000/0	86/88	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
CE	URA2405LD-30WR3			±5	±3000/0	84/86	2000
	URA2412LD-30WR3			±12	±1250/0	87/89	1250
	URA2415LD-30WR3			±15	±1000/0	87/89	680
	URA2424LD-30WR3			±24	±625/0	87/89	470
UL/CE/CB	URB4803LD-30WR3	48 (18-75)	80	3.3	6000/0	84/86	10000
	URB4805LD-30WR3			5	6000/0	86/88	10000
	URB4812LD-30WR3			12	2500/0	86/88	2700
	URB4815LD-30WR3			15	2000/0	87/89	1680
	URB4824LD-30WR3			24	1250/0	87/89	680
CE	URA4805LD-30WR3			±5	±3000/0	84/86	2000
	URA4812LD-30WR3			±12	±1250/0	86/88	1250
	URA4815LD-30WR3			±15	±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：URB2405LD-30WHR3A2S 表示带散热片的接线式封装，URB2405LD-30WR3A4S 表示不带散热片的导轨式封装；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	--	970/60	993/100	mA
		5V 输出	--	1420/60	1453/100	
		其他输出	--	1388/6	1488/12	
输入电流（满载/空载）	48VDC 标称输入系列，标称输入电压	3.3V 输出	--	474/20	485/30	
		5V 输出	--	710/20	726/35	
		其他输出	--	702/5	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	VDC
	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	
关断电压	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	正输出	--	±0.2	±0.5	
		负输出		±0.5	±1	
负载调节率①	5%-100%负载	正输出	--	±0.5	±1	
		负输出	--	±0.5	±1.5	
交叉调整率	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	%/℃
纹波&噪声②	20MHz 带宽，标称满载	单路输出	--	50	100	mVp-p
		双路输出	--	50	150	
输出电压可调节（Trim）			--	±10	--	%Vo
输出过压保护	输入电压范围		110	--	160	
输出过流保护			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

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
绝缘电压	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，常温，75%RH	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		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
开关频率*	PWM 模式	--	300	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃，满载(Ground, Benign, controlled environment)	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*25.40*11.80 mm
	卧式封装（带散热片）		51.40*26.20*16.50 mm
	A2S 接线式封装（不带散热片）		76.00*31.50*21.20 mm
	A2S 接线式封装（带散热片）		76.00*31.50*25.30 mm
	A4S 导轨式封装（不带散热片）		76.00*31.50*25.80 mm
	A4S 导轨式封装（带散热片）		76.00*31.50*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	26g/48g/68g(Typ.)
	带散热片	卧式封装/ A2S 接线式封装/ A4S 导轨式封装	34g/56g/76g(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 ±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	±2KV（推荐电路见图 6-①）	perf. Criteria B
		双路	IEC/EN61000-4-4	±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 ±2KV（推荐电路见图 6-①）	perf. Criteria B
		双路	IEC/EN61000-4-5	line to line ±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

产品特性曲线

温度降额曲线图（双路输出）

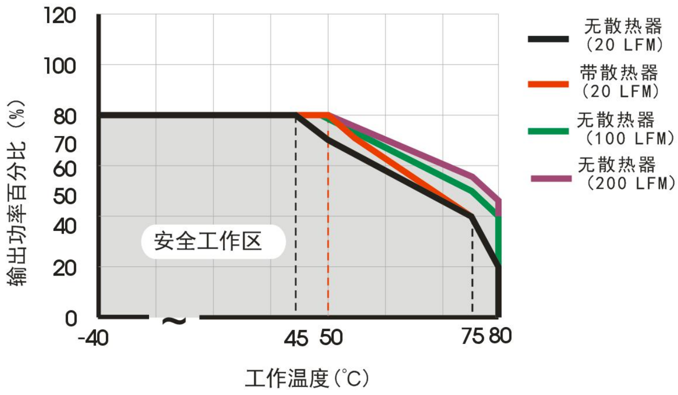


图 1

适用型号：URA2405LD-30W(H)R3 （9-18V 输入段）、
URA2424LD-30W(H)R3 （9-18V 输入段）、
URA4805LD-30W(H)R3（18-36V 输入段）

温度降额曲线图（双路输出）

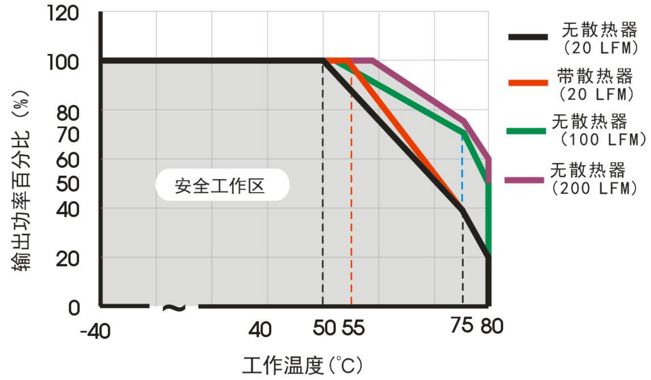


图 2

适用型号：URA2405LD-30W(H)R3（18-36V 输入段）、
URA2424LD-30W(H)R3（18-36V 输入段）、
URA4805LD-30W(H)R3（36-75V 输入段）、
URA2412LD-30W(H)R3、URA2415LD-30W(H)R3、
URA4812LD-30W(H)R3、URA4815LD-30W(H)R3

温度降额曲线图（单路输出）

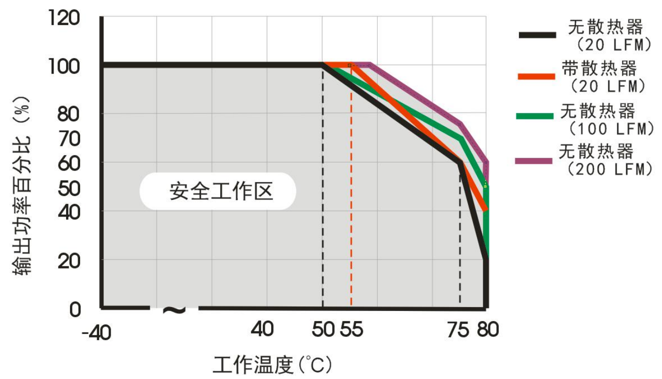


图 3

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）

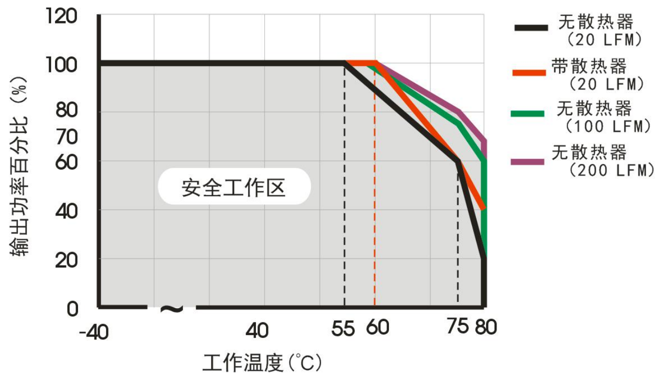
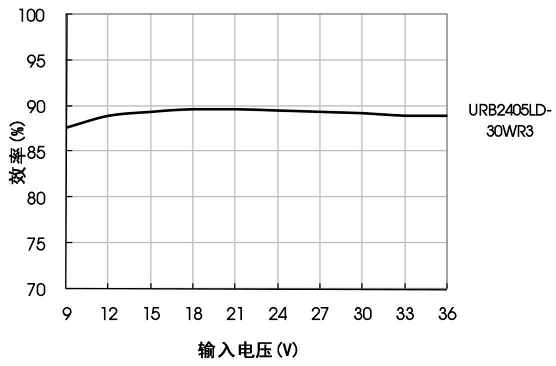


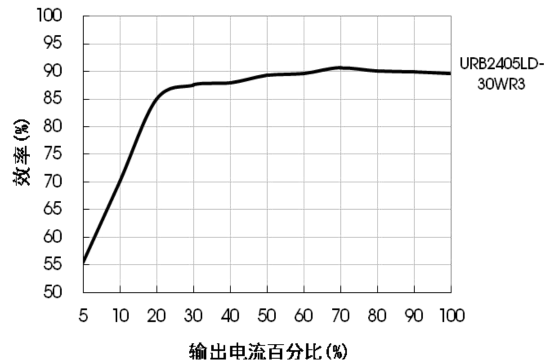
图 4

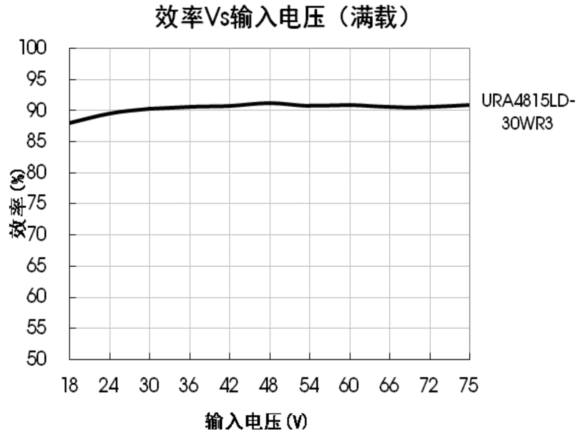
适用型号：URB2409LD-30W(H)R3、URB2412LD-30W(H)R3、
URB2415LD-30W(H)R3、URB2424LD-30W(H)R3、
URB4812LD-30W(H)R3、URB4815LD-30W(H)R3、
URB4824LD-30W(H)R3

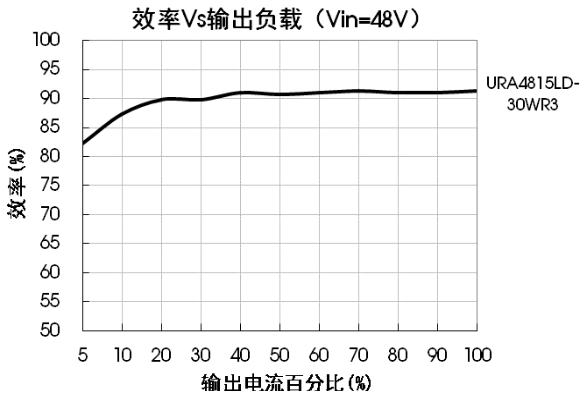
效率Vs输入电压（满载）



效率Vs输出负载（Vin=24V）







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 Cin、Cout 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。

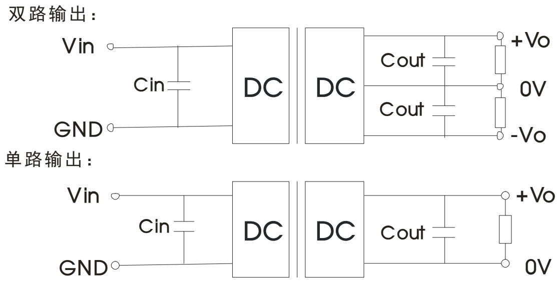


图 5

单路输出电压(VDC)	Cout (µF)	Cin (µF)	双路输出电压(VDC)	Cout (µF)	Cin (µF)
3.3/5/9	220	100	±5/±12/±15	220	100
12/15/24	100		±24	100	

2. EMC 解决方案—推荐电路

单路输出：

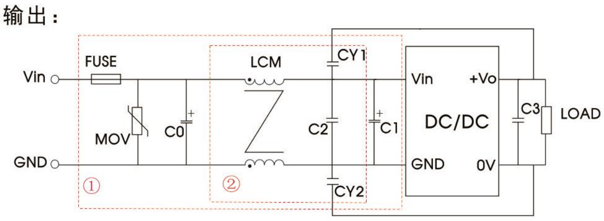


图 6

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	Vin:24V	Vin:48V
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
MOV	20D470K	14D101K
C0	680µF/50V	330µF/100V
C1	330µF/50V	330µF/100V
C2	4.7µF/50V	2.2µF/100V
C3	参照图 5 中 Cout 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：

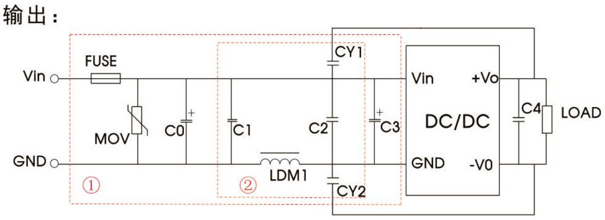
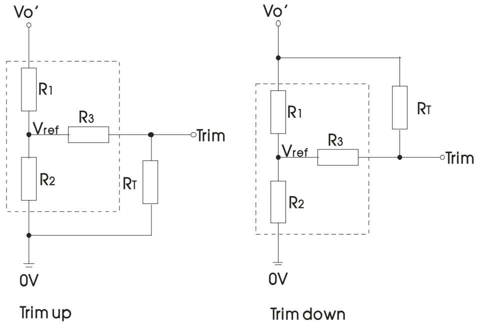


图 7

注：图 7 中第①部分用于 EMC 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择

型号	Vin:24V	Vin:48V
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
MOV	20D470K	14D101K
C0	680µF/50V	330µF/100V
C1	2.2µF/50V	2.2µF/100V
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)：

Trim 电阻的计算公式：

$$\text{up:}\quad R_T=\frac{aR_2}{R_2-a}-R_3 \qquad a=\frac{V_{ref}}{V_o'-V_{ref}}\cdot R_1$$

$$\text{down:}\quad R_T=\frac{aR_1}{R_1-a}-R_3 \qquad a=\frac{V_o'-V_{ref}}{V_{ref}}\cdot R_2$$

R_T为 Trim 电阻
a 为自定义参数，无实际含义
Vo'为实际需要的上调或下调电压

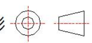
Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
3.3	4.801	2.87	12.4	1.24
5	2.883	2.87	10	2.5
9	7.500	2.87	15	2.5
12	11.000	2.87	15	2.5
15	14.494	2.87	15	2.5
24	24.872	2.87	17.8	2.5

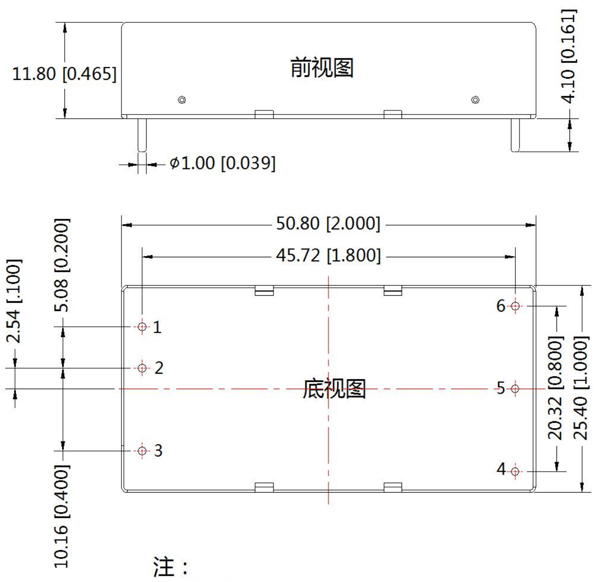
4. 产品不支持输出并联升功率使用

5. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

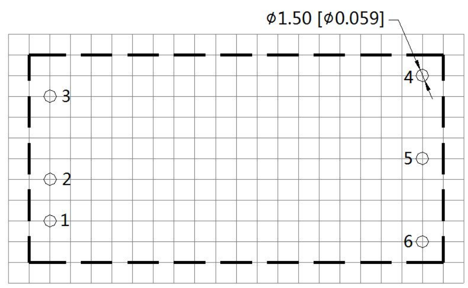
卧式封装（不带散热片）外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影





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]

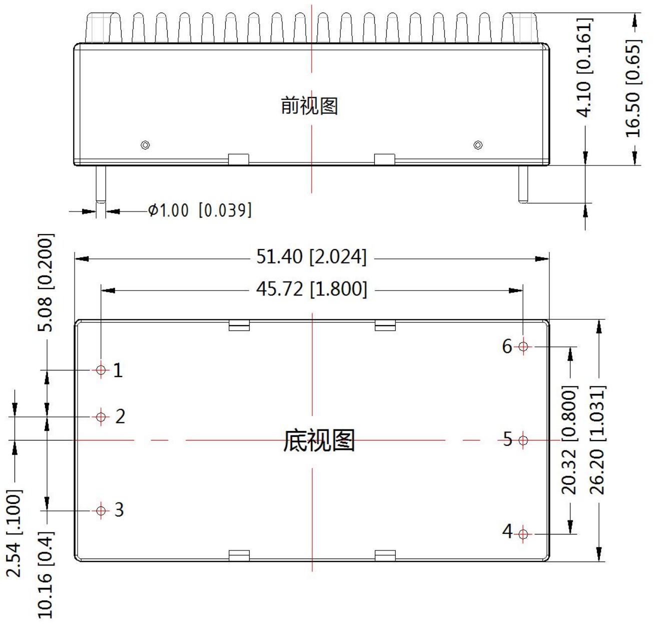


注：栅格距离 2.54*2.54mm

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

卧式封装（带散热片）外观尺寸

第三角投影

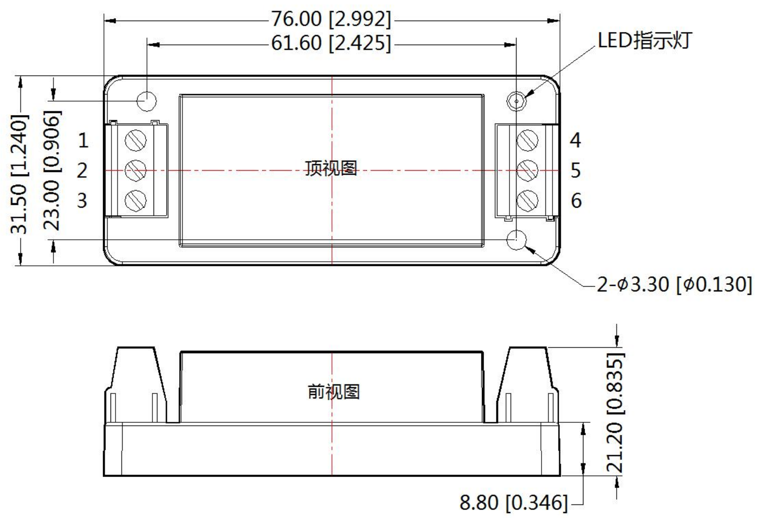


引脚方式		
引脚	单路	双路
1	Vin	Vin
2	GND	GND
3	Ctrl	Ctrl
4	Trim	-Vo
5	0V	0V
6	+Vo	+Vo

注：
尺寸单位：mm[inch]
未标注公差：±0.50[±0.020]

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

第三角投影

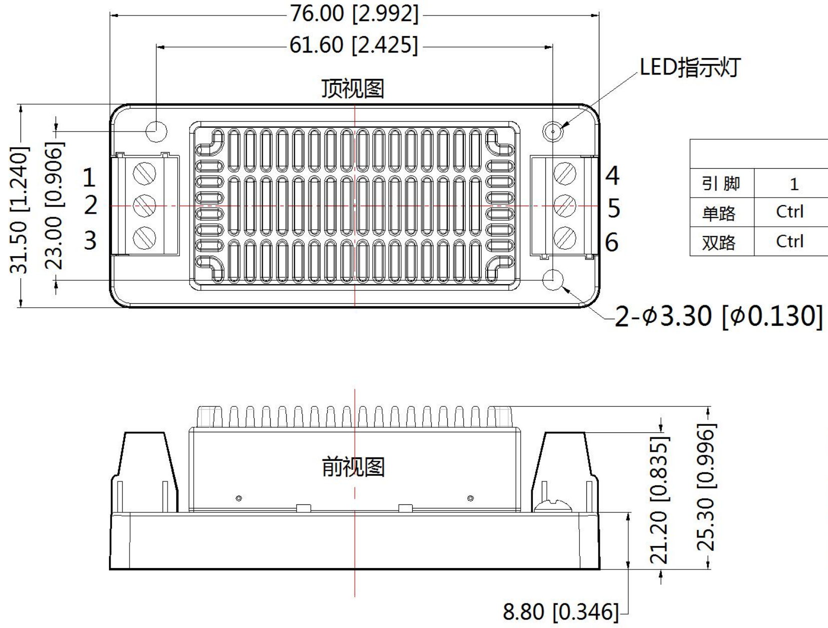


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
单路	Ctrl	GND	Vin	Trim	0V	+Vo
双路	Ctrl	GND	Vin	-Vo	0V	+Vo

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：±0.50[±0.020]

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

第三角投影

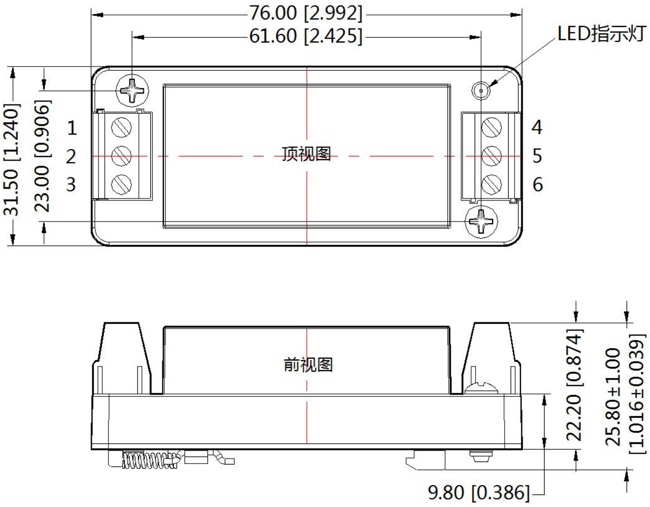


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
单路	Ctrl	GND	Vin	Trim	0V	+Vo
双路	Ctrl	GND	Vin	-Vo	0V	+Vo

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：±0.50[±0.020]

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

第三角投影

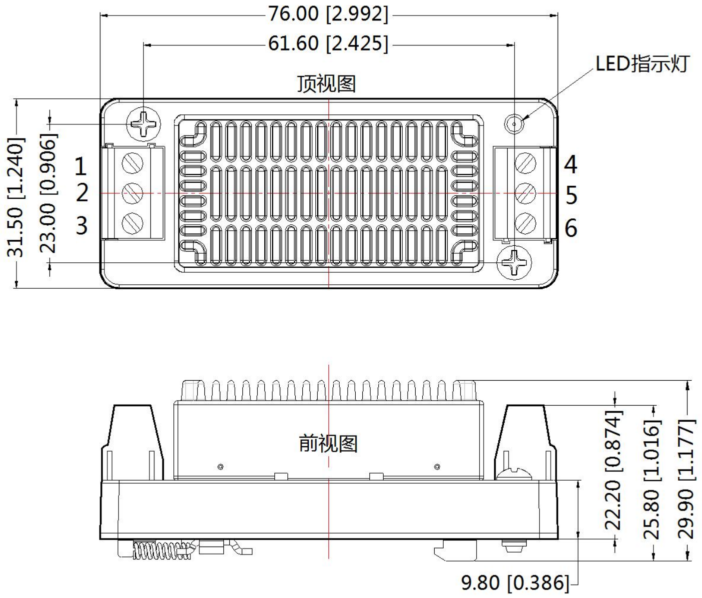


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
单路	Ctrl	GND	Vin	Trim	0V	+Vo
双路	Ctrl	GND	Vin	-Vo	0V	+Vo

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：±0.50[±0.020]

URA_LD-30WR3A4S & URB_LD-30WR3A4S（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	Trim	0V	+Vo
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 Ta=25℃，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：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号
电话：400-1080-300 传真：86-20-38601272 E-mail: sales@mornsun.cn