DC/DC 模块电源

VRB48_LD-50W(H)R3(A2S/A4S)系列

MORNSUN®

50W，宽电压输入，隔离稳压单路输出
DIP 封装，DC-DC 模块电源

专利保护

CE Report EN62368-1

UKCA Report BS EN62368-1

RoHS

产品特点

- 宽输入电压范围（2:1）
- 效率高达 92%
- 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℃
- 超低待机功耗：0.048W
- 金属六面屏蔽封装
- A2S（接线式）和 A4S（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 IEC62368, UL62368 标准

VRB48_LD-50W(H)R3(A2S/A4S)系列产品输出功率为 50W，2:1 宽电压输入范围，效率高达 92%，1500VDC 常规隔离电压，允许工作温度-40℃ to +105℃，具有输入欠压保护，输出过压、过流、短路保护功能，广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

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 (μF)
		标称值②（范围值）	最大值③	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	VRB4803LD-50W(H)R3(A2S/A4S)	48 (36-75)	80	3.3	10000/0	89/91	27000
	VRB4805LD-50W(H)R3(A2S/A4S)			5	10000/0	89/91	18900
	VRB4812LD-50W(H)R3(A2S/A4S)			12	4167/0	90/92	3700
	VRB4815LD-50W(H)R3(A2S/A4S)			15	3333/0	90/92	2000
	VRB4824LD-50W(H)R3(A2S/A4S)			24	2083/0	90/92	1000

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。

输入特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流（满载/空载）	标称输入电压	3.3V 输出	--	756/1	773/--	mA
		5V 输出	--	1145/2	1171/--	
		12V 输出	--	1133/4	1158/--	
		15V 输出	--	1133/4	1158/--	
		24V 输出	--	1133/3	1158/--	
冲击电压(1sec. max.)			-0.7	--	80	VDC
启动电压			--	--	36	
输入欠压保护			26	30	--	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载		--	10	120	ms

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

输入滤波器类型		PI 型滤波			
热插拔		不支持			
遥控脚（Ctrl）*	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3-12VDC)			
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)			
	关断时输入电流	--	2	12	mA

注：*Ctrl 控制引脚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	%
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		--	250	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化，输入电压范围	3.3V/5V 输出	--	±3	±8	%
		其他输出	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/℃
纹波&噪声 *	20MHz 带宽，5%Io-100%负载	3.3V/5V 输出	--	170	200	mVp-p
		12V/15V 输出	--	200	250	
		24V 输出	--	180	350	
输出电压可调节（Trim）	输入电压范围		90	--	110	%Vo
输出过压保护			110	140	160	
输出过流保护			110	140	200	%Io
短路保护			打嗝式，可持续，自恢复			

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《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
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	100	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出，100kHz/0.1V	--	2200	--	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	--	300	--	kHz
平均无故障时间（MTBF）	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。

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

物理特性

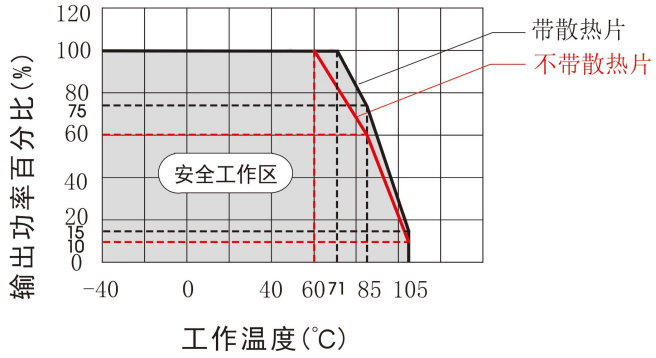
外壳材料	铝合金		
大小尺寸	不带散热片	卧式封装	50.80 x 25.40 x 11.80 mm
		A2S 接线式封装	76.00 x 31.50 x 21.20 mm
		A4S 导轨式封装	76.00 x 31.50 x 25.80 mm
	带散热片	卧式封装	51.40 x 26.20 x 16.50 mm
		A2S 接线式封装	76.00 x 31.50 x 25.30 mm
		A4S 导轨式封装	76.00 x 31.50 x 29.90 mm
重量	不带散热片	卧式封装/ A2S 接线式封装/ A4S 导轨式封装	39g/62g/82g(Typ.)
	带散热片	卧式封装/ A2S 接线式封装/ A4S 导轨式封装	47g/70g/90g(Typ.)
冷却方式	自然空冷		

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 ±6kV	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 100kHz ±2kV（推荐电路见图 3-①）	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line ±2kV（推荐电路见图 3-①）	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

产品特性曲线

3.3V/5V 输出
温度降额曲线图



12V/15V/24V 输出
温度降额曲线图

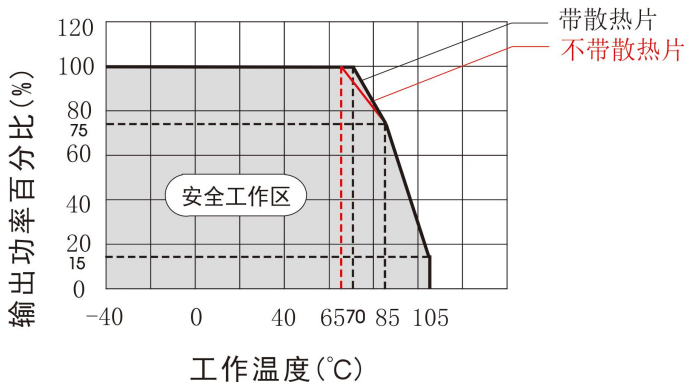


图 1

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 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。

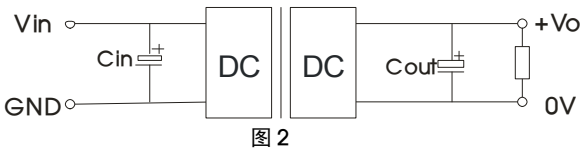


图 2

Vout (VDC)	Cin (μF)	Cout (μF)
3.3	200μF/100V	470μF/10V
5	100μF/100V	470μF/10V
12/15		100μF/25V
24		47μF/50V

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

2. EMC 解决方案——推荐电路

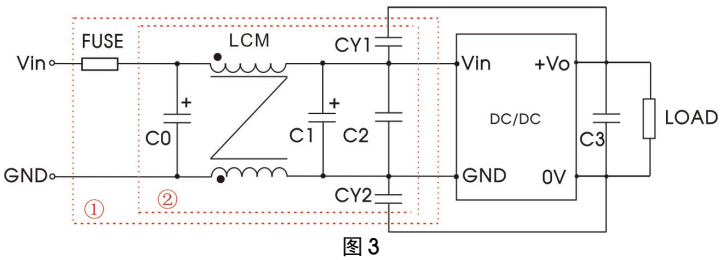


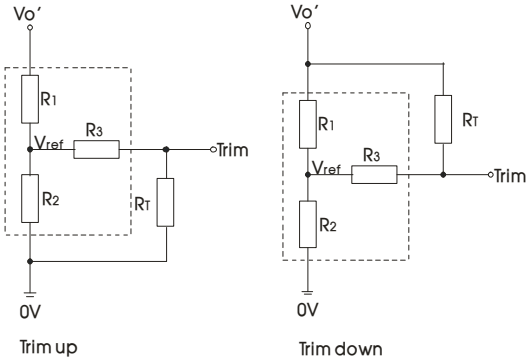
图 3

注：图 3 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: 48V
FUSE	T/2A/250VAC
C0	330μF/100V
LCM	2.2mH(推荐使用我司 FL2D-30-222)
C1	330μF/100V
C2	2.2uF/100V
CY1、CY2	Y1 安规电容 3.3nF/250VAC
C3	参考图 2 中 Cout 参数

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：

$$up:\ R_T=\frac{aR_2}{R_2-a}-R_3 \qquad a=\frac{Vref}{Vo'-Vref}\cdot R_1$$

$$down:\ R_T=\frac{aR_1}{R_1-a}-R_3 \qquad a=\frac{Vo'-Vref}{Vref}\cdot R_2$$

R_T 为 Trim 电阻
a 为自定义参数，无实际含义

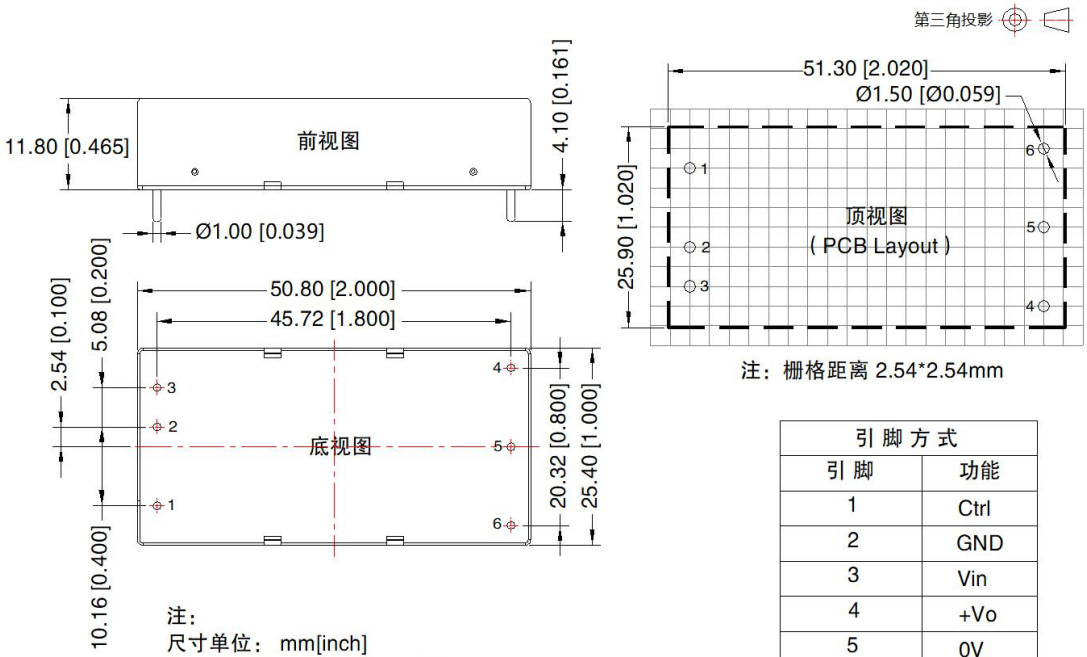
Vout(V)	Vout 可调节值(V)	RT(kΩ)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	Up：3.63	10	4.83	2.87	10	1.24
	Down：2.97	13.5	4.83	2.87	10	1.24
5	Up：5.5	4.3	2.87	2.87	10	2.5
	Down：4.5	1.5	2.87	2.87	10	2.5
12	Up：13.2	7.6	10.90	2.87	15	2.5
	Down：10.8	60.7	10.90	2.87	15	2.5
15	Up：16.5	8.9	14.35	2.87	15	2.5
	Down：13.5	90.2	14.35	2.87	15	2.5
24	Up：26.4	21.6	24.77	2.87	5.1	2.5
	Down：21.6	185.9	24.77	2.87	5.1	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

5. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

VRB48_LD-50WR3 外观尺寸、建议印刷版图

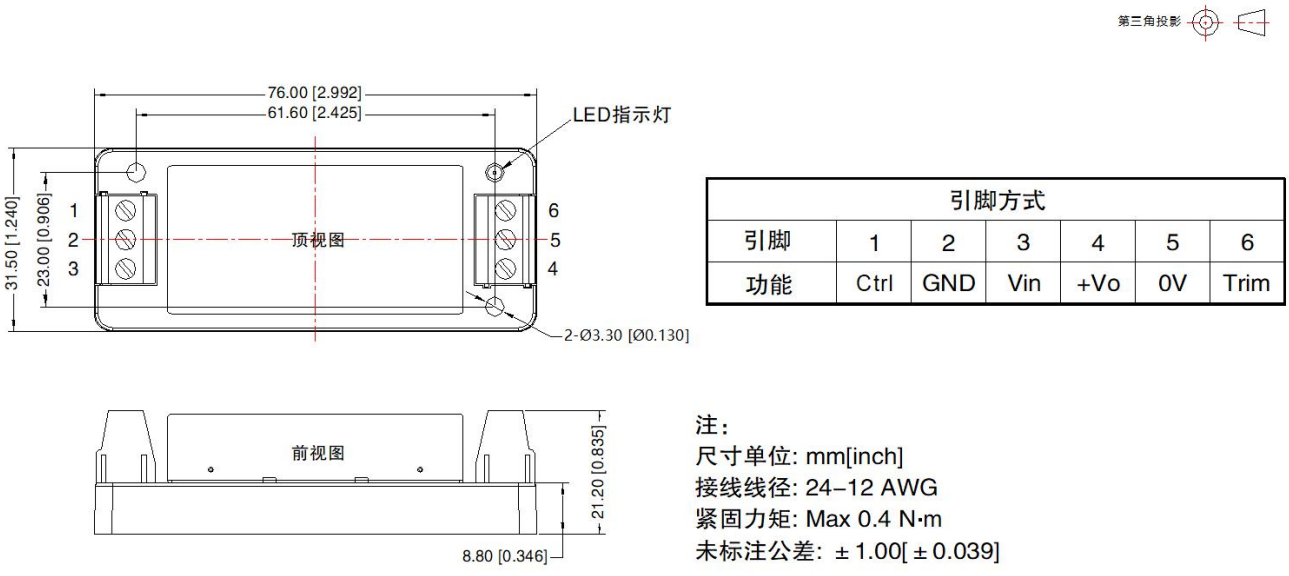


注：栅格距离 2.54*2.54mm

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]

引 脚 方 式	
引 脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

VRB48_LD-50WR3A2S 外观尺寸、建议印刷版图



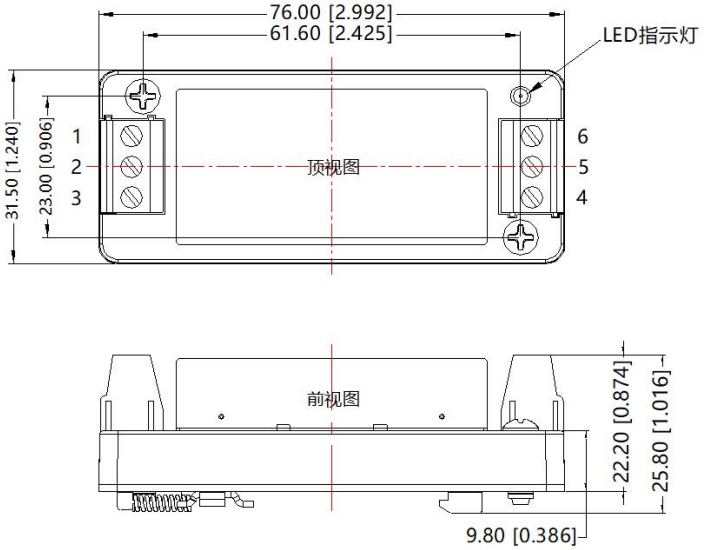
引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

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]

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

VRB48_LD-50WR3A4S 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影

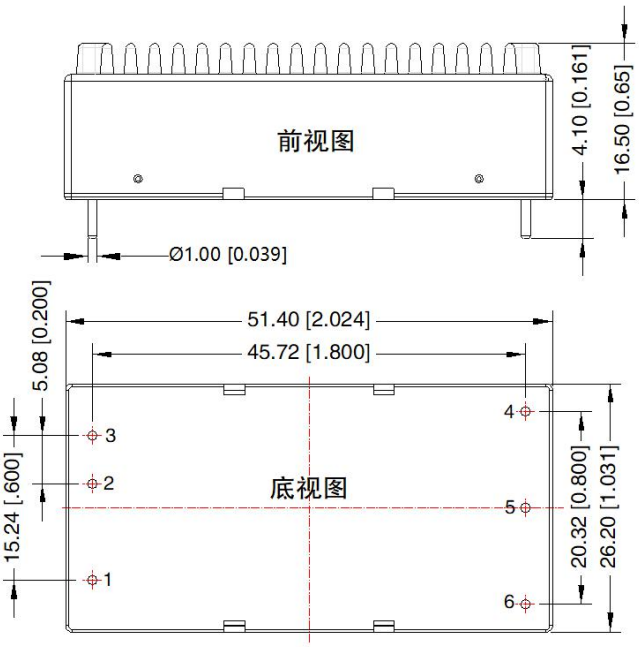


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

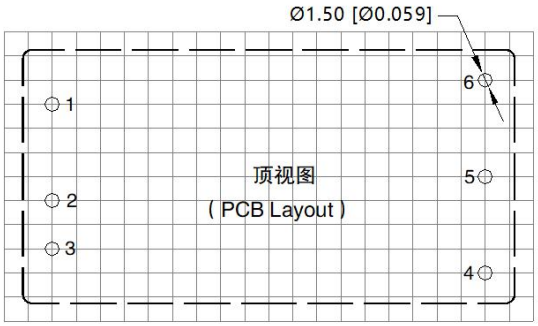
注：
尺寸单位: mm[inch]
导轨类型: TS35
接线线径: 24-12 AWG
紧固力矩: Max 0.4 N·m
未标注公差: ±1.00[±0.039]

VRB48_LD-50WHR3 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]



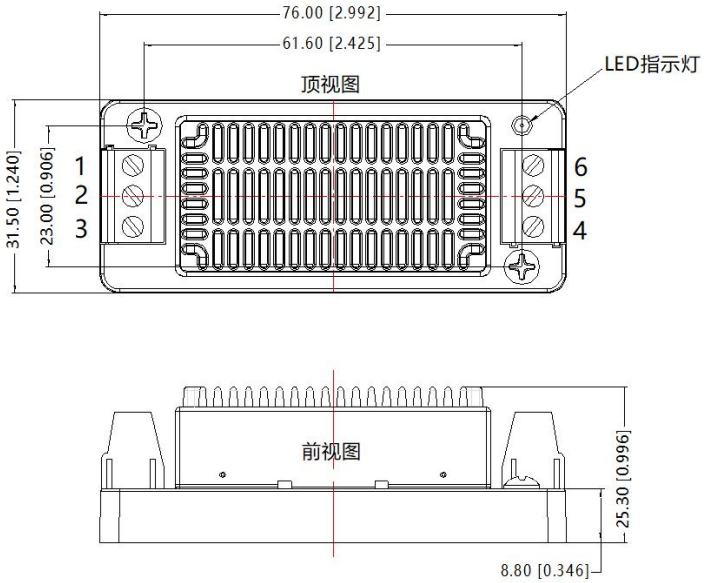
注：栅格距离 2.54*2.54mm

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

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

VRB48_LD-50WHR3A2S 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影

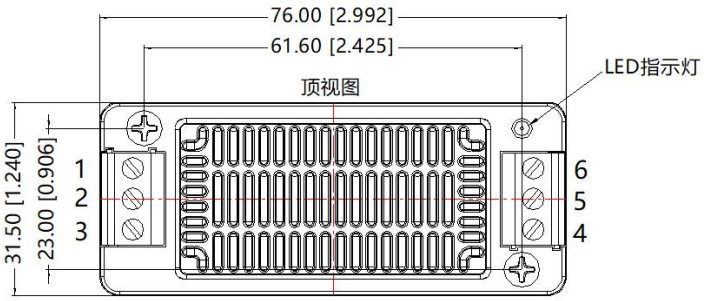


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

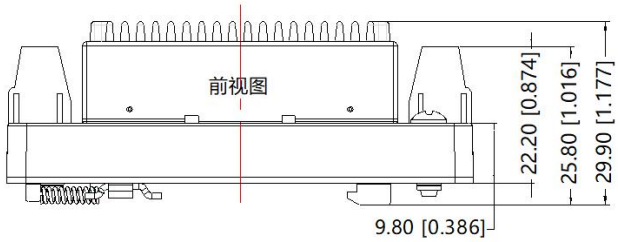
注：
尺寸单位: mm[inch]
导轨类型: TS35
接线线径: 24-12 AWG
紧固力矩: Max 0.4 N·m
未标注公差: ±1.00[±0.039]

VRB48_LD-50WHR3A4S 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



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



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]

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

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 封装包装包编号：58220022（带散热片和不带散热片）；
2. 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；
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 Ta=25℃，湿度<75%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. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品涉及法律法规：见"产品特点"、"EMC 特性"；
8. 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：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话：86-20-38601850 **传真：**86-20-38601272 E-mail: sales@mornsun.cn

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有