

3W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DIP/SMD 封装, DC-DC 模块电源

产品特点

- 超宽输入电压范围
- 效率高达 82%
- 空载功耗低至 0.1W
- 隔离电压 500VAC/1500VDC
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- DIP/SMD 封装可选
- 6.8mm 超薄封装



专利保护

CE Report
EN62368-1

UK Report
BS EN62368-1

RoHS

U/VRB_J(M)T/D-3W 系列产品输出功率为 3W, 超宽输入电压范围, 效率高达 82%, 隔离电压 500VAC/1500VDC, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护功能, 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 ^③ (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^②	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	VRB0505JT-3W	5 (4.5-9)	12	5	600/0	70/72	470
	VRB0505JM(T/D)-3W			5	600/0	70/72	470
	VRB0512JD-3W			12	250/0	74/76	220
	VRB0512JMT/D-3W			12	250/0	74/76	220
	VRB0524J(M)T/D-3W			24	125/0	74/76	47
	URB2403JT-3W	24 (9-36)	40	3.3	600/0	70/72	1000
	URB2403JM(T/D)-3W			3.3	600/0	70/72	1000
	URB2405J(M)T/D-3W			5	600/0	75/77	1000
	URB2412J(M)T/D-3W			12	250/0	79/81	470
	URB2415JT/D-3W			15	200/0	80/82	330
	URB2415JMD-3W			15	200/0	80/82	330
	URB2424J(M)T/D-3W			24	125/0	79/81	100

注:

①U/VRBxxxJ(M)D/T-3W 含 4 种类型的产品, 包括 U/VRBxxxJD-3W (不带外壳的 DIP 封装)、U/VRBxxxJMD-3W (带外壳的 DIP 封装)、U/VRBxxxJT-3W (不带外壳的 SMD 封装) 和 U/VRBxxxJMT-3W (带外壳的 SMD 封装);

②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;

③上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得。

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	5VDC 输入	--	833/20	mA
		24VDC 输入	--	164/4	
反射纹波电流	标称输入电压	--	100	--	
冲击电压(1sec. max.)	5VDC 输入	-0.7	--	16	VDC
	24VDC 输入	-0.7	--	50	
启动电压	VRB05xxJ(M)D/T-3W 系列	--	--	4.5	
	URB24xxJ(M)D/T-3W 系列	--	--	9	

关断电压	VRB05xxJ(M)D/T-3W 系列	2.5	--	--	
	URB24xxJ(M)D/T-3W 系列	5.5	--	--	
输入滤波器	VRB05xxJ(M)D/T-3W 系列	LC 型			
	URB24xxJ(M)D/T-3W 系列	C 型			
热插拔		不支持			
遥控脚(Ctrl)*	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 低电平(0 - 0.3VDC)			
	模块关断	Ctrl 接 TTL 高电平(2 - 12VDC)			
	模块关断时输入电流	--	5	10	mA

注：*遥控脚 Ctrl 的电压是相对于输入引脚 GND。

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	0% - 100%负载	--	±1	±2	%
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 ^①	5% - 100%负载	--	--	±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	25%负载阶跃变化，标称输入电压	3.3 VDC 输出	--	±5	%
		5 VDC 输出	--	±5	
		其它电压	--	±3	
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(Trim)		--	±5	--	%Vo
过压保护	输入电压范围	110	--	160	
过流保护		110	160	250	%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%；
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，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 5mA	500	--	--	VAC
	输入-外壳		500	--	--	
	输出-外壳		500	--	--	
	输入-输出	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
	输入-外壳		1500	--	--	
	输出-外壳		1500	--	--	
绝缘电阻	输入-输出	隔离电压 500VDC, 常温, 70%RH	100	--	--	M Ω
	输入-外壳		100	--	--	
	输出-外壳		100	--	--	
隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V		--	1000	--	pF
工作温度	见图 1		-40	--	+85	℃
存储温度			-55	--	+125	
存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH
引脚耐焊接温度*	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		--	--	+300	℃
	波峰焊焊接, 最大 10 秒		255	260	265	
回流焊温度	仅针对 U/VRB_J(M)T 系列产品		峰值温度 Tc≤245℃, 217℃以上时间最大为 60 秒, 实际应用请参考 IPC/JEDEC J-STD-020D.1 标准			
振动			10-150Hz, 5G, 90 Min. along X, Y and Z			

冲击		50G, 11ms once each along X, Y and Z axis			
开关频率 ^①	PWM 模式	--	330	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	1000	--	--	k hours
潮敏等级(MSL)	IPC/JEDEC J-STD-020D.1	等级 1			

注：①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	仅针对 U/VRB_JMD/JMT-3W 系列产品	金属外壳
大小尺寸	JD 系列	24.00 x 15.10 x 6.19 mm
	JT 系列	26.20 x 15.10 x 6.19 mm
	JMD 系列	25.00 x 16.40 x 6.80 mm
	JMT 系列	26.20 x 16.40 x 6.80 mm
重量	JD/JT 系列	2.2g (Typ.)
	JMD/JMT 系列	3.5g (Typ.)
冷却方式	自然空冷 (20LFM)	

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	±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	3 Vr.m.s	perf. Criteria A

注：针对 U/VRBxxxxJMD/T-3W 系列产品，测试 EMC 性能时，外壳需连接 Y 电容至输入 GND 引脚。

产品特性曲线

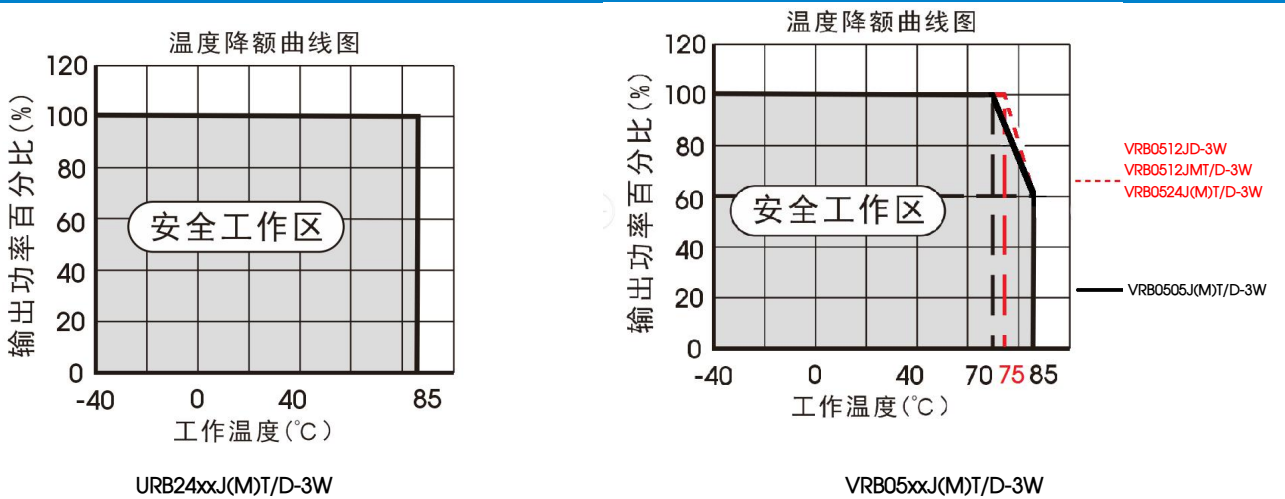
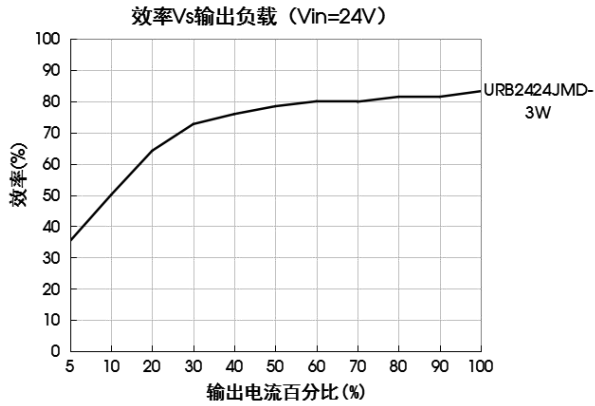
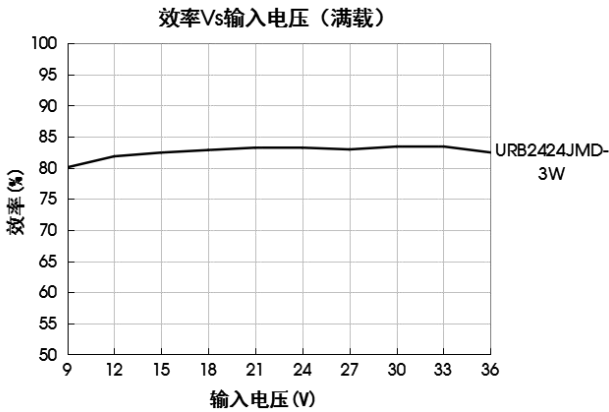
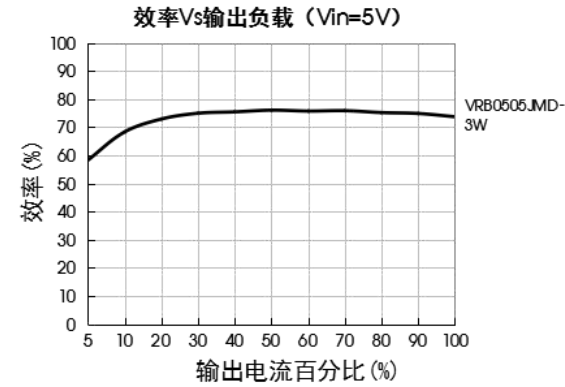
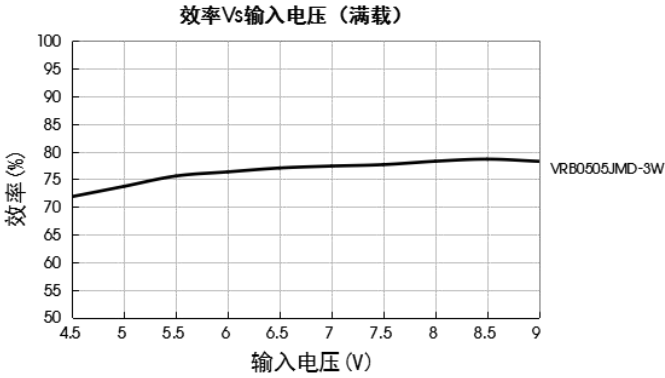


图 1



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 2

Vin (VDC)	Vout (VDC)	Cin	Cout
5	5	100μF/16VDC	10μF/16VDC
	12/15		10μF/25VDC
	24		10μF/50VDC
24	3.3/5	100μF/50VDC	10μF/16VDC
	12/15		10μF/25VDC
	24		10μF/50VDC

2. EMC 解决方案—推荐电路

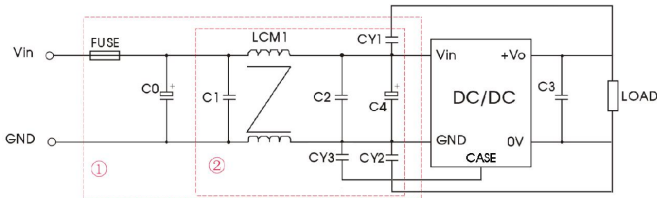


图 3

注:

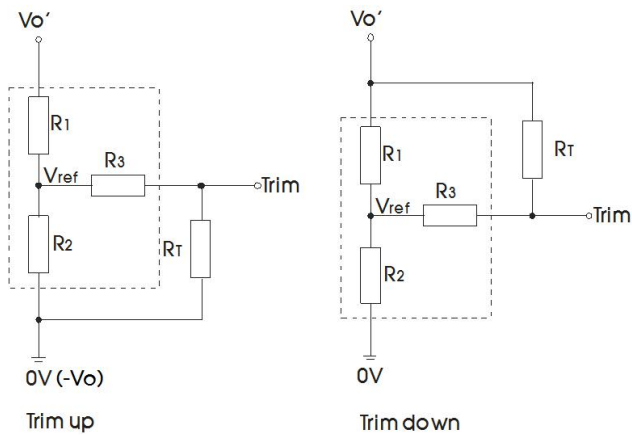
1.图 3 中第①部分用于 EMC 测试; 第②部分用于 EMI 滤波, 可依据需求选择。

2.CASE 引脚为 U/VRBxxxxJMD/T-3W 系列产品的外壳引脚

参数说明:

型号	Vin: 5VDC	Vin: 24VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
C0	2200μF/35V	1000μF/50V
C1	4.7μF/50V	
C2	4.7μF/50V	
C4	100μF/50V	220μF/50V
C3	参照图 2 中 Cout 参数	
LCM1	2.2mH, 建议使用我司提供的共模电感 FL2D-30-222	
CY1/CY2/CY3	2.2nF/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:

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

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

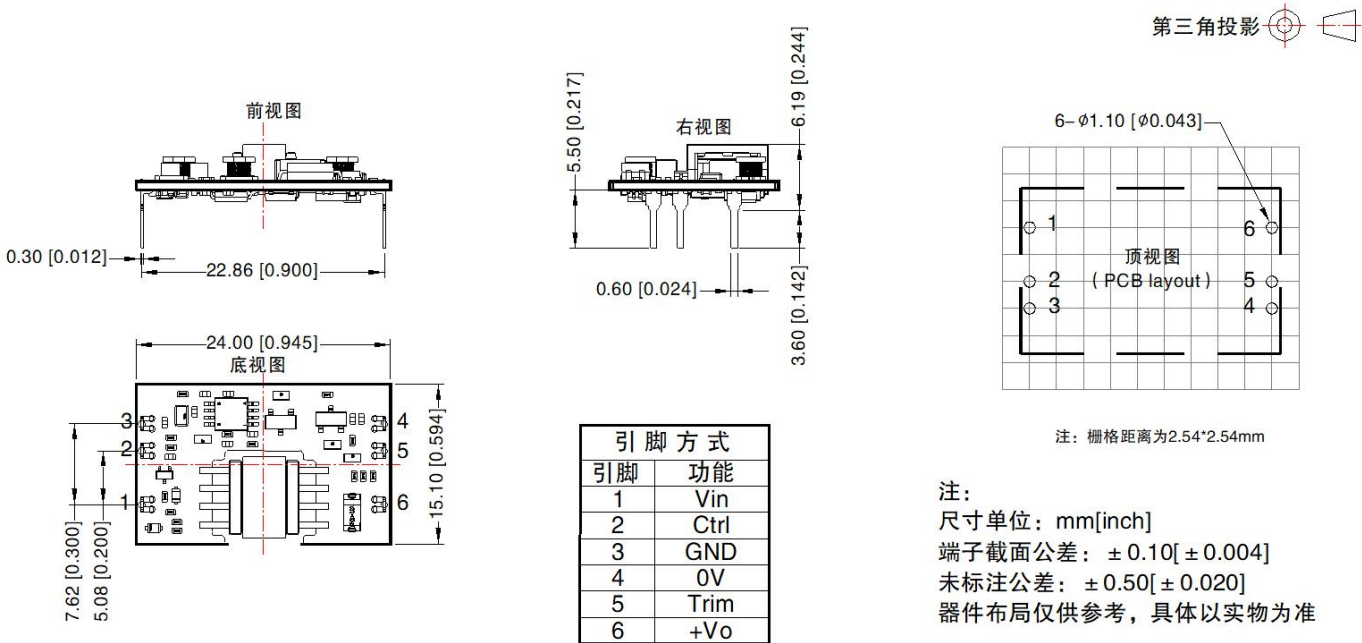
R_T 为 Trim 电阻;
 α 为自定义参数, 无实际含义;
 $V_{o'}$ 为实际需要的上调或下调电压;
U/VRBxxxxJMD-3W 电压上调需接到“0V”网络

Vout (VDC)	R1 (kΩ)	R2 (kΩ)	R3 (kΩ)	Vref (V)
3.3	4.80	2.87	10	1.25
5	2.87	2.87	10	2.5
12	10.91	2.87	15	2.5
15	14.35	2.87	15	2.5
24	24.77	2.87	17.4	2.5

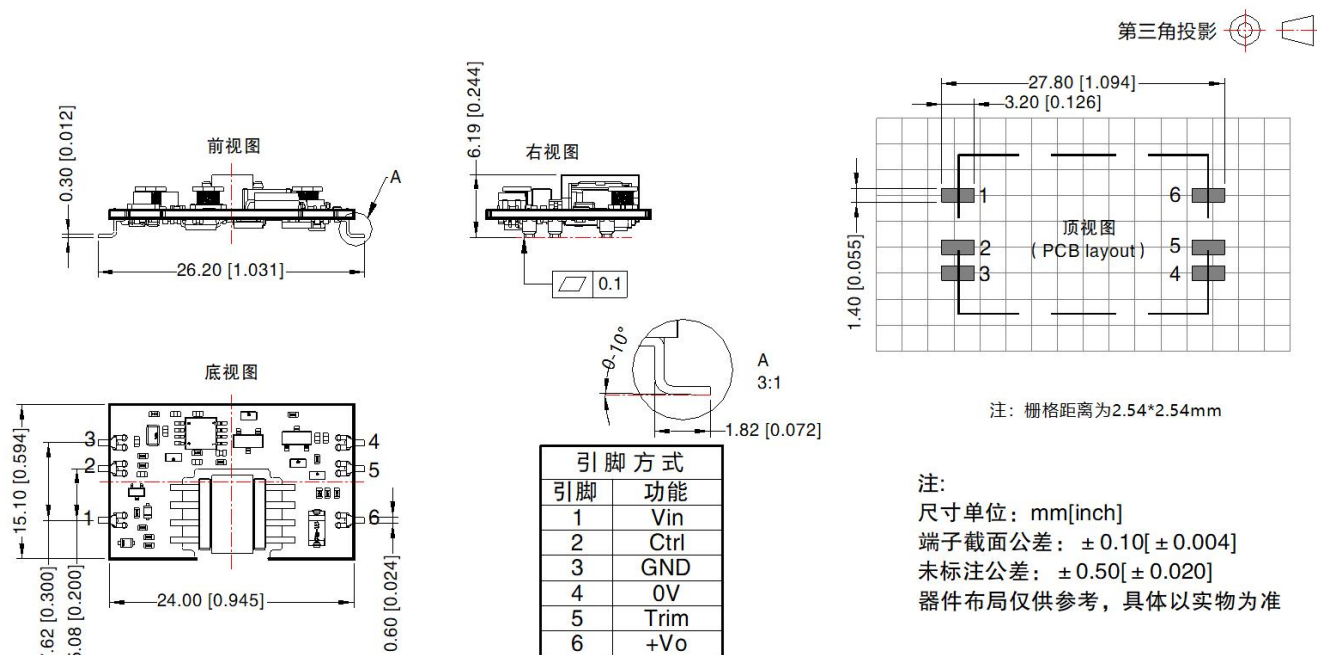
4. 产品不支持输出并联升功率使用

5. 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

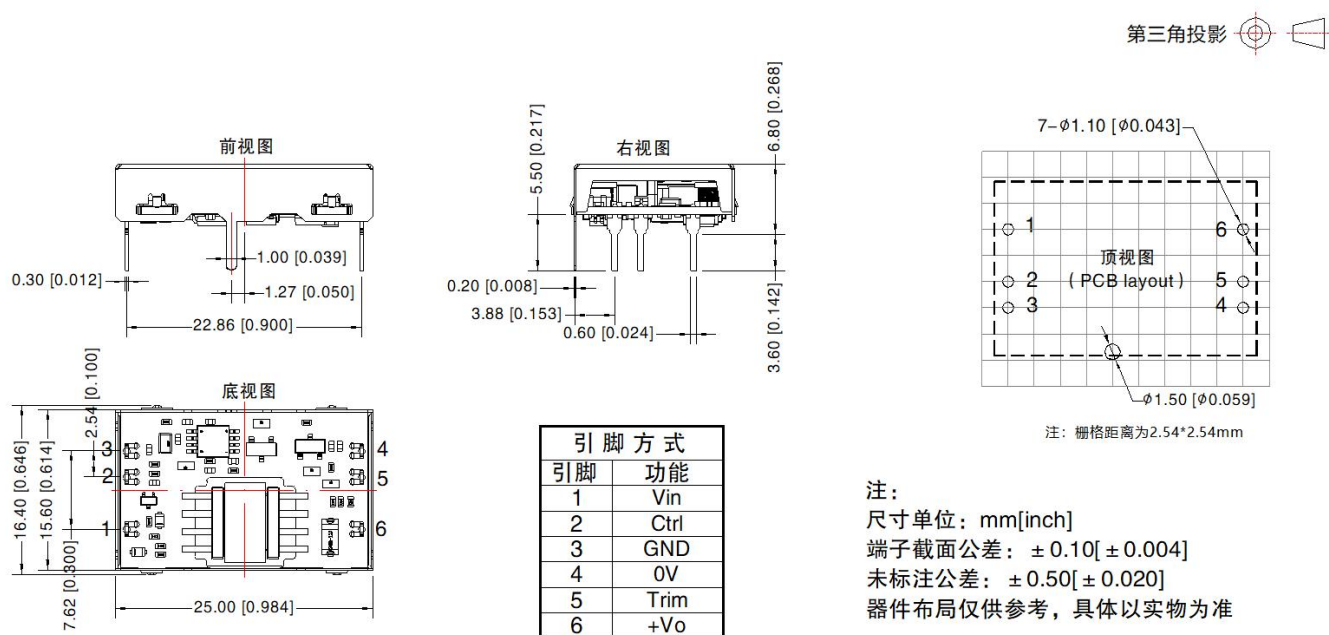
U/VRB_JD-3W 外观尺寸、建议印刷版图



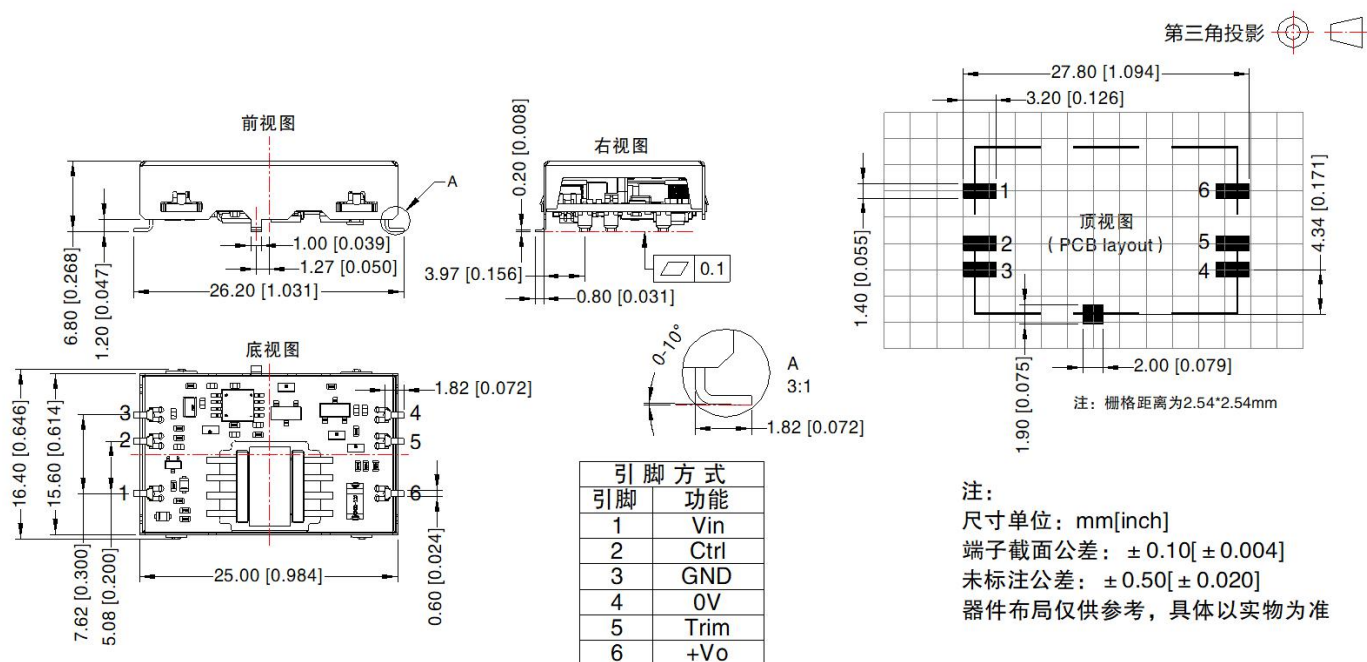
U/VRB_JT-3W 外观尺寸、建议印刷版图



U/VRB_JMD-3W 外观尺寸、建议印刷版图



U/VRB_JMT-3W 外观尺寸、建议印刷版图



注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58210106；
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 $<75\%\text{RH}$ ，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。

广州金升阳科技有限公司

地址：广东省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