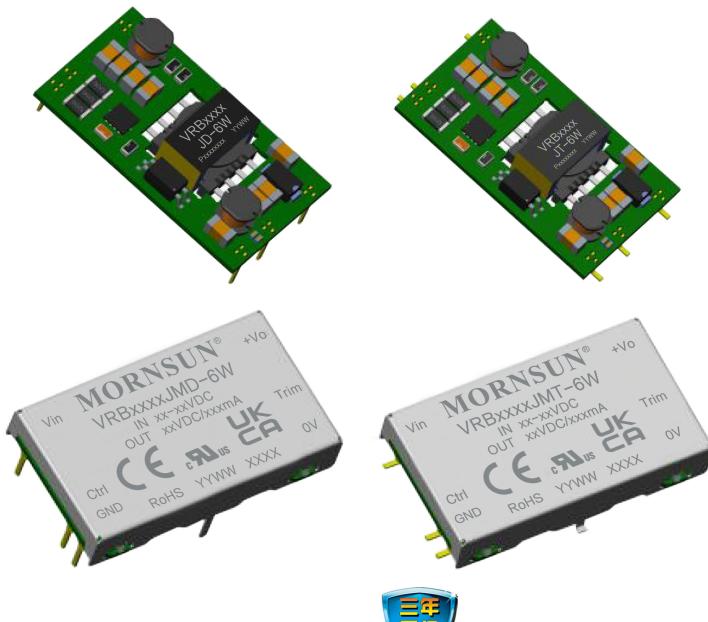


6W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DIP/SMD 封装, DC-DC 模块电源

产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 86%
- 空载功耗低至 0.12W
- 隔离电压 500VAC
- 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
- 国际标准引脚方式



专利保护



CE Report

UKCA Report

CB

RoHS

UL62368-1

EN62368-1

BS EN62368-1

IEC62368-1

VRB_J(M)D/T-6W 系列产品输出功率为 6W, 宽电压输入 9~18VDC, 18~36VDC, 隔离电压 500VAC, 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 ^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.		
UL/EN/BS EN/IEC	VRB1205J(M)D/T-6W	12 (9-18)	20	5	1200/0	79/81	1000
	VRB1212J(M)D/T-6W			12	500/0	83/85	680
	VRB1215J(M)D/T-6W			15	400/0	84/86	470
	VRB2403J(M)D/T-6W	24 (18-36)	40	3.3	1500/0	77/79	1800
	VRB2405J(M)D/T-6W			5	1200/0	81/83	1000
	VRB2412J(M)D/T-6W			12	500/0	83/85	680
	VRB2415J(M)D/T-6W			15	400/0	84/86	470

注:

- ①VRBxxxxJ(M)D/T-6W 含 4 种类型的产品, 包括 VRBxxxxJD-6W (不带外壳的 DIP 封装)、VRBxxxxJMD-6W (带外壳的 DIP 封装)、VRBxxxxJT-6W (不带外壳的 SMD 封装) 和 VRBxxxxJMT-6W (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)	12VDC 标称输入系列, 标称输入电压	5V 输出	--	617/7	633/25
		12V 输出	--	588/10	602/30
		15V 输出	--	581/9	595/30
	24VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	--	316/3	325/15
		5V 输出	--	301/4	309/18
		12V 输出	--	294/5	301/20
		15V 输出	--	291/5	298/20
反射纹波电流		--	20	--	mA

冲击电压(1sec. max.)	12VDC 标称输入系列	-0.7	--	25	VDC	
	24VDC 标称输入系列	-0.7	--	50		
启动电压	12VDC 标称输入系列	--	--	9		
	24VDC 标称输入系列	--	--	18		
输入欠压保护	12VDC 标称输入系列	5.5	6.5	--		
	24VDC 标称输入系列	13	15	--		
输入滤波器			PI 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。

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	±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 ^①	5%-100%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	3.3V、5V 输出	--	±5	±8	%
	其他输出电压	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C
纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽, 5% 到 100% 负载	--	50	100	mVp-p
过压保护	输入电压范围	110	--	160	%Vo
过流保护		110	140	200	%Io
短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复			

注：①按 0% 到 100% 负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为±5%;

②0% 到 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/输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 5mA (仅针对 VRB_JMD/JMT-6W 系列产品)	500	--	--	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	100	--	--	MΩ
	输入/输出-外壳, 绝缘电压 500VDC (仅针对 VRB_JMD/JMT-6W 系列产品)	100	--	--	
隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	--	1000	--	pF
工作温度	见图 1	-40	--	85	°C
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	°C
回流焊温度	仅针对 VRB_J(M)T-6W 系列产品	峰值温度 Tc≤245°C, 217°C 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		10-55Hz, 2G, 30 Min. along X, Y and Z			
开关频率 *	PWM 模式	--	330	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours
潮敏等级(MSL)	IPC/JEDEC J-STD-020D.1	等级 1			

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	VRB_JD-6W 系列	31.60 x 18.10 x 6.10mm
	VRB_JT-6W 系列	33.78 x 18.10 x 6.30mm
	VRB_JMD-6W 系列	32.60 x 19.10 x 6.80mm
重量	VRB_JD/JT-6W 系列	4.7g(Typ.)
	VRB_JMD/JMT-6W 系列	5.7g(Typ.)
冷却方式		自然空冷 (20LFM)

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A(裸机)/CLASSB (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 $\pm 6\text{kV}$	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 $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2\text{kV}$ (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

备注：针对带外壳封装的产品（VRB_JMD/T-6W 系列），测试 EMC 性能时，外壳需连接至输入 GND 引脚。

产品特性曲线

温度降额曲线

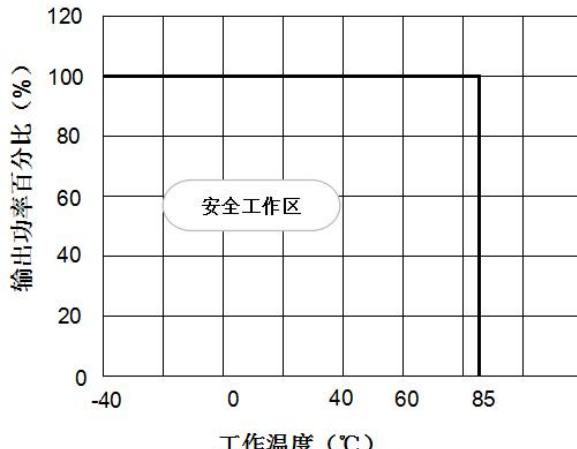


图 1

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。

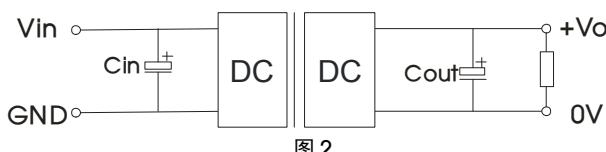


图 2

V_{in} (VDC)	V_{out} (VDC)	C_{in}	C_{out}
12	5	100 μF /35VDC	10 μF /16VDC
	12/15	100 μF /35VDC	10 μF /25VDC
24	3.3/5	100 μF /50VDC	10 μF /16VDC
	12/15	100 μF /50VDC	10 μF /25VDC

2. EMC 解决方案—推荐电路

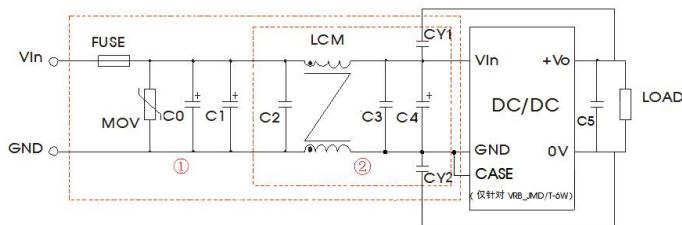


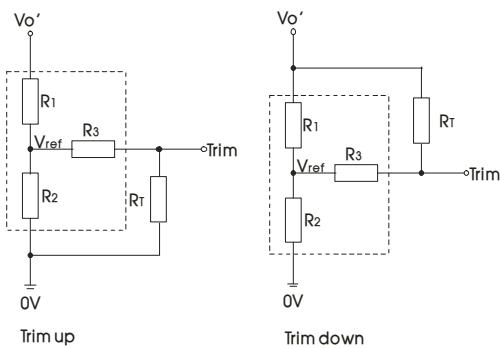
图 3

注：图 3 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。

参数说明：

型号	Vin: 12VDC/24VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
MOV	20D470k
C0	680μF/100V
C1	330μF/100V
C2、C3	4.7μF/50V
C4	330μF/50V
C5	10μF/25V
LCM	2.2mH, 建议使用我司共模电感 FL2D-10-222
CY1、CY2	1000pF/≥500VAC

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：

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

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

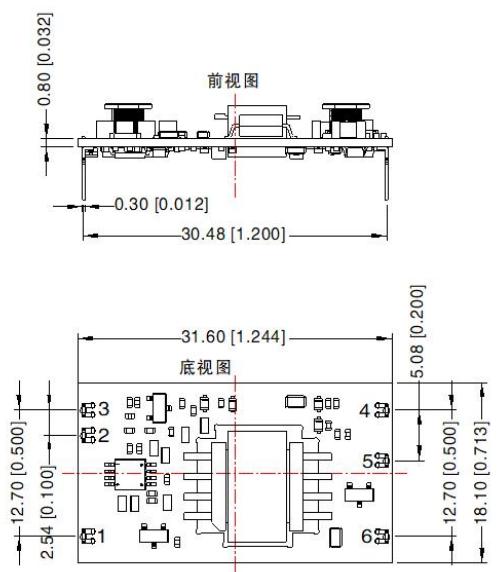
R_T 为 Trim 电阻
 α 为自定义参数，无实际含义
 $V_{o'}$ 为实际需要的上调或下调电压

产品型号	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
VRB2403J(M)D/T-6W	4.8	2.87	12	1.24
VRB2405J(M)D/T-6W	2.94	2.87	15	2.5
VRB2412J(M)D/T-6W	11	2.87	33	2.5
VRB2415J(M)D/T-6W	14.5	2.87	15	2.5
VRB1205J(M)D/T-6W	2.94	2.87	10	2.5
VRB1212J(M)D/T-6W	11	2.87	15	2.5
VRB1215J(M)D/T-6W	14.5	2.87	15	2.5

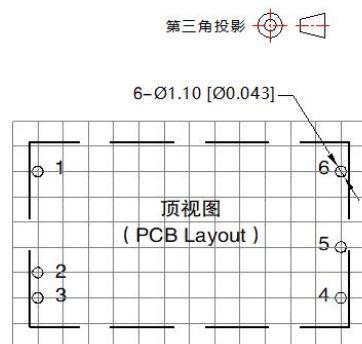
4. 产品不支持输出并联升功率使用

5. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

VRB_JD-6W (开板式、DIP 封装) 外观尺寸、建议印刷版图

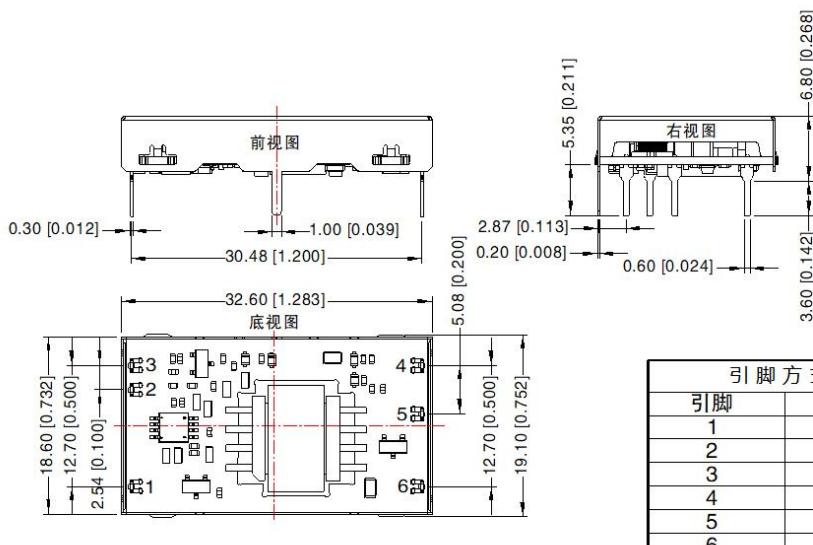


引脚方式	
引脚	功能
1	Vin
2	Ctrl
3	GND
4	0V
5	Trim
6	+Vo

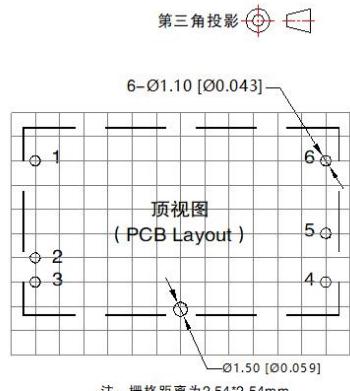


注：
尺寸单位：mm[inch]
端子截面公差：± 0.10[± 0.004]
未标注公差：± 0.50[± 0.020]
器件布局仅供参考，具体以实物为准

VRB_JMD-6W (带外壳、DIP 封装) 外观尺寸、建议印刷版图

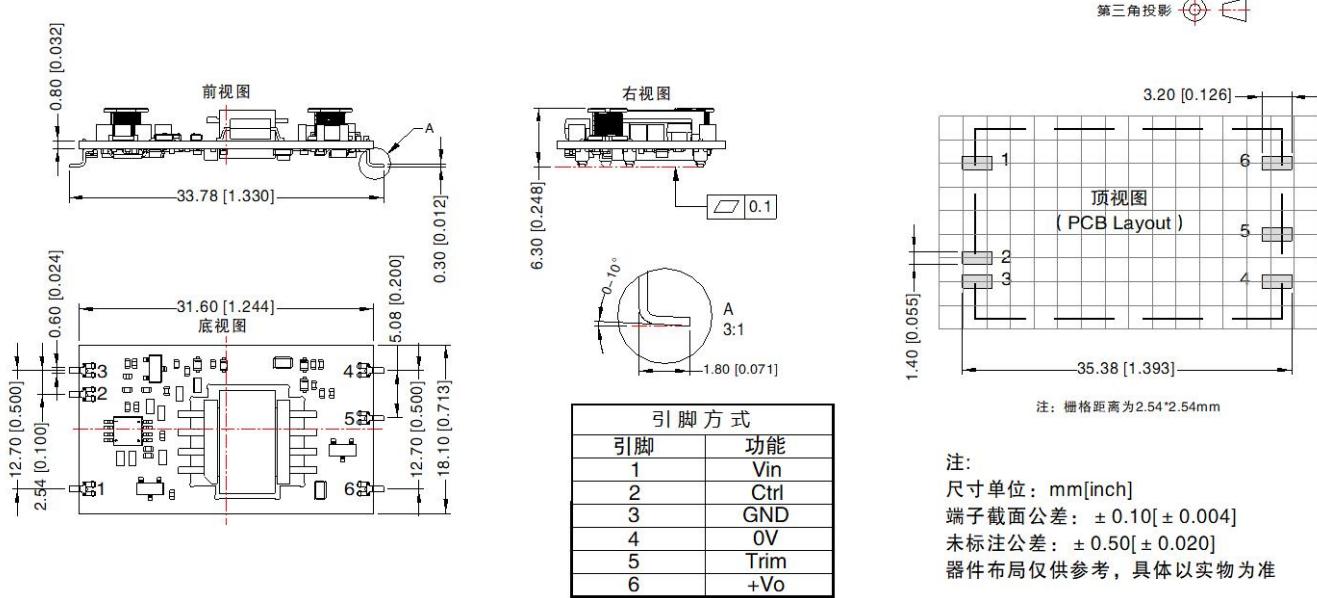


引脚方式	
引脚	功能
1	Vin
2	Ctrl
3	GND
4	0V
5	Trim
6	+Vo

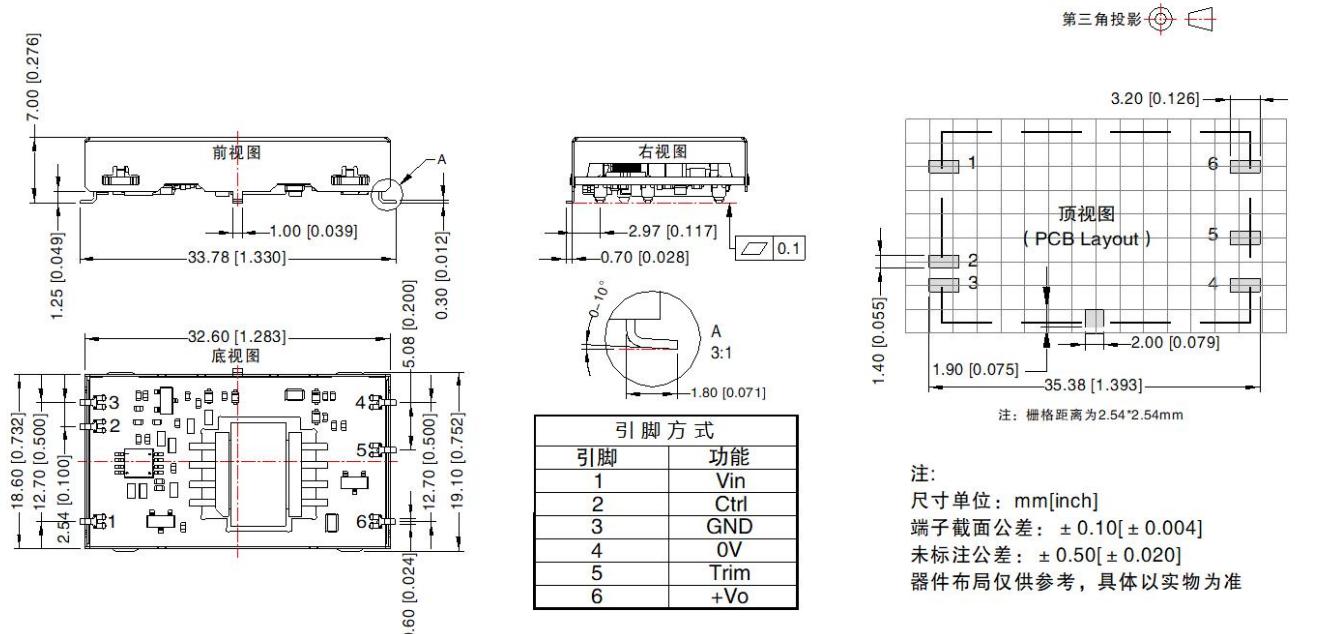


注：
尺寸单位：mm[inch]
端子截面公差：± 0.10[± 0.004]
未标注公差：± 0.50[± 0.020]
器件布局仅供参考，具体以实物为准

VRB_JT-6W (开板式、SMD 封装) 外观尺寸、建议印刷版图



VRB_JMT-6W (带外壳、SMD 封装) 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：58210125；
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

MORNSUN®

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