

6W，超宽电压输入，隔离稳压单路



产品特点

宽电压输入范围：2:1

效率高达 86%

输入欠压，输出过压、短路、过流保护

工作温度：-40℃~+85℃

裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A

国际标准引脚方式

CE 专利保护 RoHS

VRB_J(M)D/T-6W 系列产品输出功率为 6W，2:1 超宽电压输入范围，效率高达 86%，1500VDC 的常规隔离电压，允许工作温度 -40~85℃，具有输入欠压保护，输出过压、过流、短路保护功能，满足 CISPR32/EN55032 CLASS A，广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

选型表

产品型号	输入电压 (VDC)		输出		效率 (%, Min. /Typ.) @满载	最大容性负载 (μ F)
	标称值 (范围值)	最大值	输出电压 (VDC)	输出电 (mA) (Max. /Min.)		
VRB1205J(M)D/T 6W	12	20	5	1200/0	79/81	1000
VRB1212J(M)D/T 6W	(9-18)		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）	12V 输入	---	617/7	633/25	mA
	24V 输入		316/3	325/15	
反射纹波电流		---	20	---	
输入冲击电压(1sec. max.)	12V 输入	-0.7	---	25	VDC
	24V 输入		---	50	
启动电压	12V 输入	---	---	9	
	24V 输入	---	---	18	
欠压关断	12V 输入	5.5	6.5	---	
	24V 输入	13	15	---	
启动时间	标称输入和恒阻负载	---	19	30	ms
输入滤波器	PI 型				
热插波	不支持				
遥控脚 (Ctrl) *	模块开启	Ctrl 悬空或接TTL 高电平(2 - 12VDC)			
	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	25%负载阶跃变化，标称输入电压	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	%/℃
纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽，5%-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：

①0%-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
绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	2700	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	1000	--	pF
工作温度	温度 $\geq 71^{\circ}\text{C}$ 降额使用 (见图 1)	-40	--	85	$^{\circ}\text{C}$
存储温度		-55	--	125	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
开关频率 (PWM 工作模式)	100%负载, 标称输入电压	--	350	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25 $^{\circ}\text{C}$	1000	--	--	K hours
振动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			

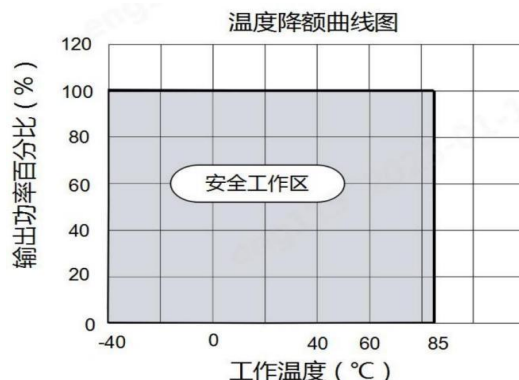
物理特性

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
	VRB_JMT-6W 系列	33.78 x 19.10 x 7.00mm
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)/CLASS B (推荐电路见图 3-②)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A(裸机)/CLASS B (推荐电路见图 3-②)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 4\text{KV}$ / Air $\pm 8\text{KV}$ 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 $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3 UR.m.s perf. Criteria A
	电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29 0%-70% perf. Criteria B

产品温度曲线



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。

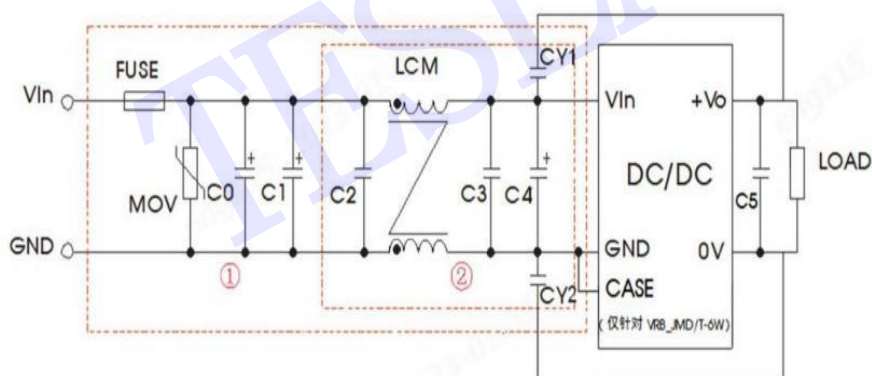
若要求进一步减小输入输出纹波，可将输入输出外接电容Cin、Cout加大或选用串联等效阻抗值小的电容，但容值不能大于该产品的最大容性负载。



图2

Vin (VDC)	Vout (VDC)	Cin	Cout
12	5	100μF/35VDC	10μF/16VDC
	12/15	100μF/35VDC	10μF/25VDC
24	3.3/5	100μF/50VDC	10μF/16VDC
	12/15	100μF/50VDC	10μF/25VDC

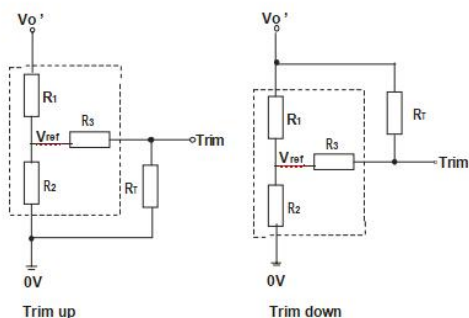
2. EMC 解决方案—推荐电路



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。

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，建议共模电感
CY1/CY2	1000pF/≥500VAC

3. Trim 的使用以及Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{aR_2}{R_2-a} - R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{aR_1}{R_1-a} - R_3 & a &= \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

R_T 为 Trim 电阻

a 为自定义参数, 无实际含义

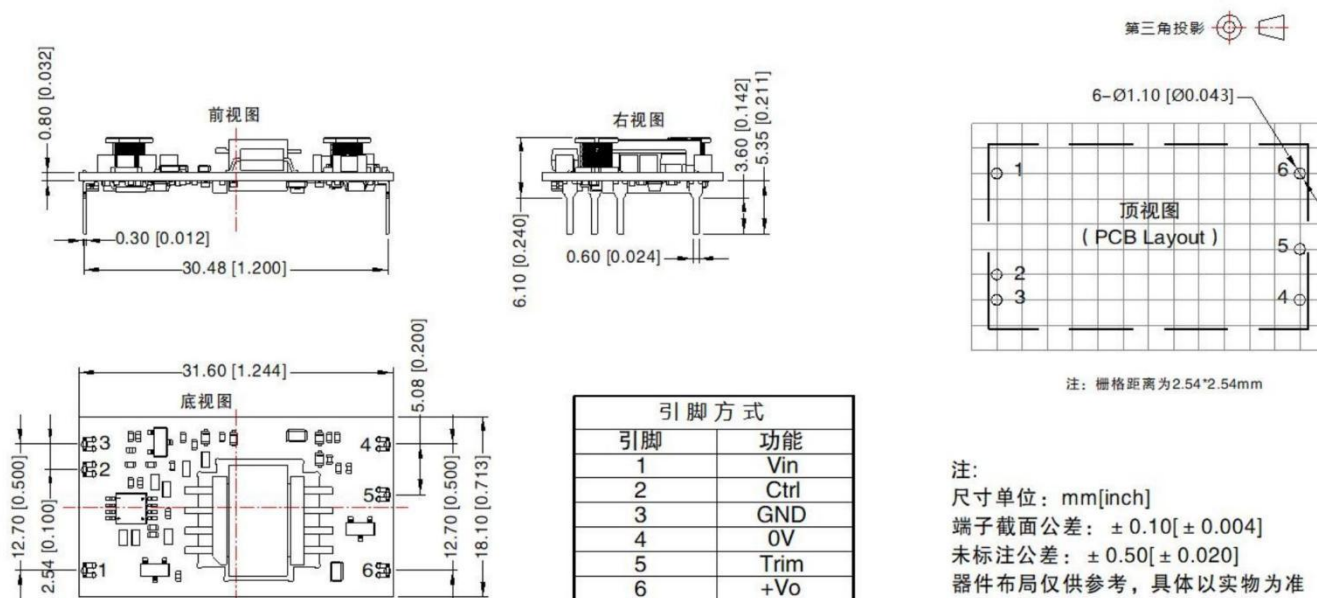
$V_{o'}$ 为实际需要的上调或下调电压

Trim 的使用电路(虚线框为产品内部):

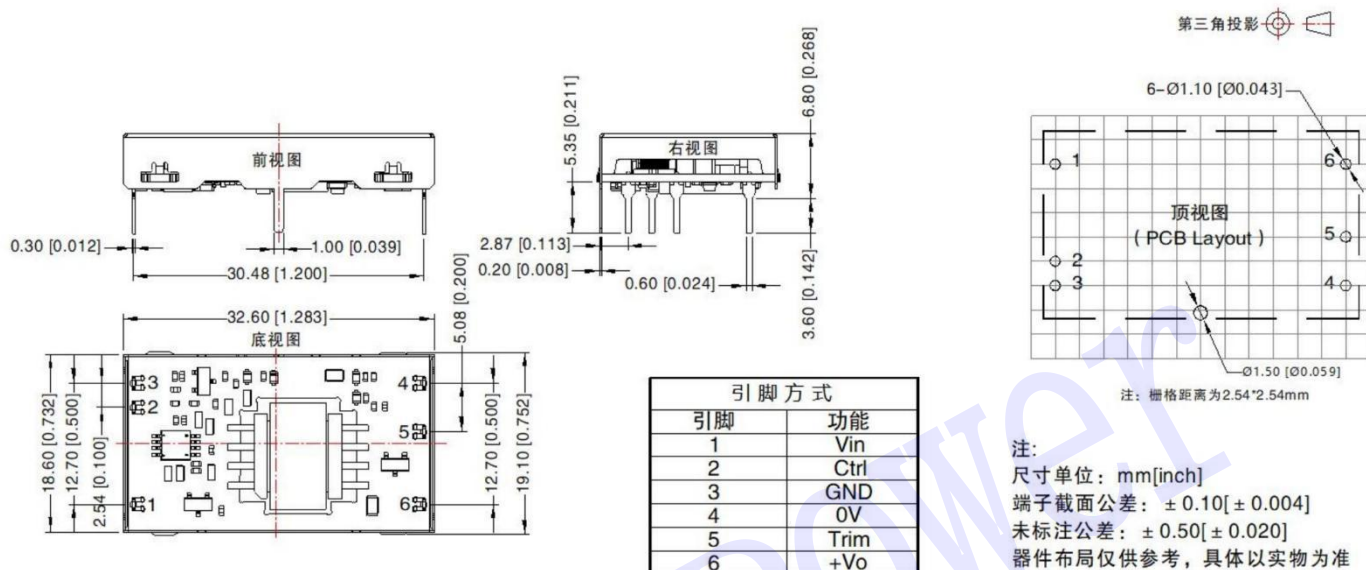
产品型号	R_1 (k Ω)	R_2 (k Ω)	R_3 (k Ω)	V_{ref} (V)
VRB2403J (M) D/T-6W	4.8	2.87	12	1.24
VRB2405J (M) D/T-6W	2.94	2.87	15	2.5
VRB2412J (M) D/T-6W	11	2.87	33	2.5
VRB2415J (M) D/T-6W	14.5	2.87	15	2.5
VRB1205J (M) D/T-6W	2.94	2.87	10	2.5
VRB1212J (M) D/T-6W	11	2.87	15	2.5
VRB1215J (M) D/T-6W	14.5	2.87	15	2.5

- 此系列产品不支持输出并联升功率使用
- 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记清远特斯拉电子或询问技术人员

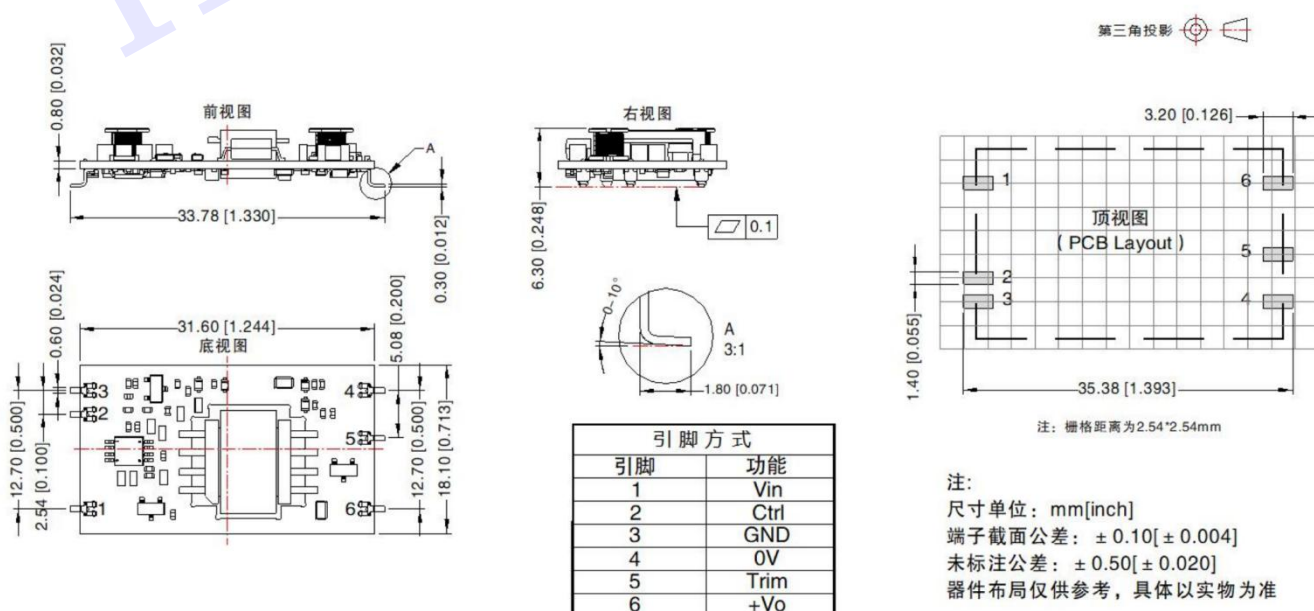
VRB_JD-6W (开板式、DIP 封装) 外观尺寸、建议印刷版图



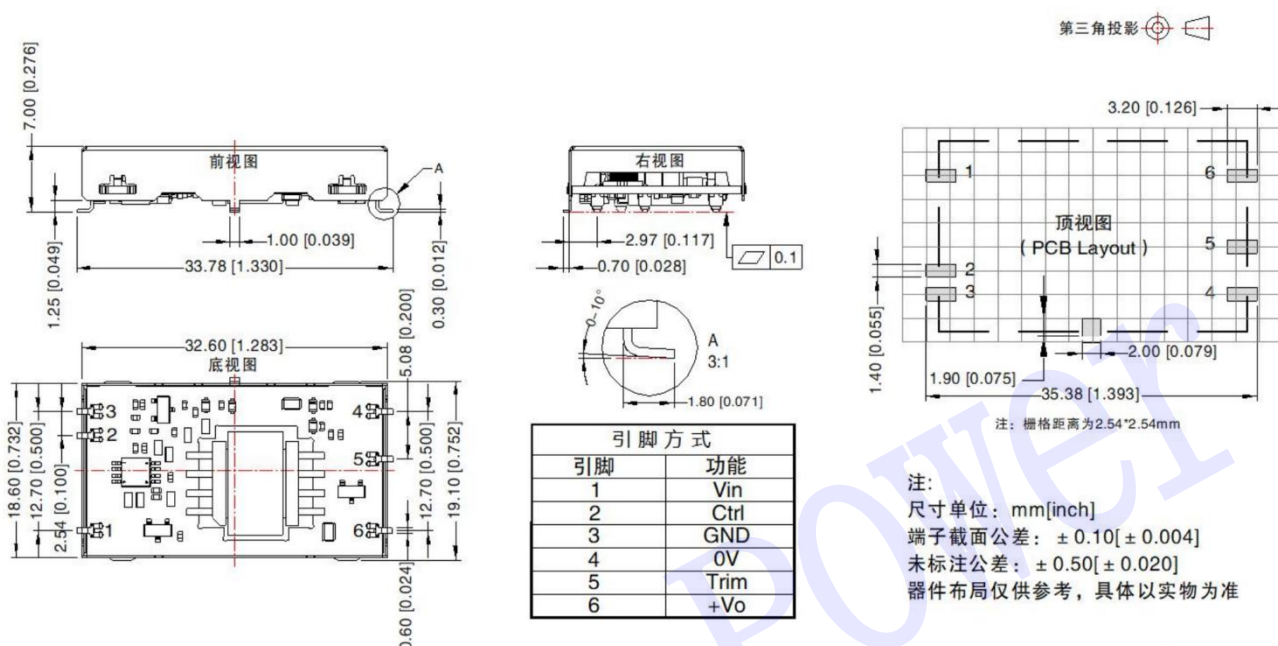
VRB_JMD-6W (带外壳、DIP 封装) 外观尺寸、建议印刷版图



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



1. 建议双路输出模块负载不平衡度: $\leq \pm 5\%$, 如果超出 $\pm 5\%$, 不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标, 具体情况可直接与我司技术人员联系;
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
3. 本文数据除特殊说明外, 都是在 $T_a=25^\circ\text{C}$, 湿度 $< 75\%$, 输入标称电压和输出额定负载时测得;
4. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
5. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标, 非标准型号产品的某些指标会超出上述要求, 具体情况可直接与我司技术人员联系;
6. 我司可提供产品定制;
7. 产品规格变更恕不另行通知。