

## 6W, 超宽电压输入, 隔离稳压正负双路/单路

### DIP 封装, DC-DC 模块电源



### 产品特点

- 宽电压输入范围: 2:1
- 效率高达 88%
- 空载功耗低至 0.10W
- 隔离电压 1500VDC
- 输入欠压, 输出过压、短路、过流保护
- 工作温度:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 裸机满足 CISPR22/EN55022 CLASS A
- 国际标准引脚方式

CE 专利保护 RoHS



VRA\_ZP-6WR2 & VRB\_ZP-6WR2 系列产品输出功率为 6W, 2:1 超宽电压输入范围, 效率高达 88%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度  $-40 \sim 85^{\circ}\text{C}$ , 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能, 满足 CISPR22/EN55022 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 ( $\mu\text{F}$ )
	标称值 (范围值)	最大值	输出电压 (VDC)	输出电 (mA) (Max./Min.)		
VRA1205ZP-6WR2	12 (9-18)	22	$\pm 5$	$\pm 600/0$	80/82	470
VRA1212ZP-6WR2			$\pm 12$	$\pm 250/0$	85/87	100
VRA1215ZP-6WR2			$\pm 15$	$\pm 200/0$	86/88	100
VRA1224ZP-6WR2			$\pm 24$	$\pm 125/0$	86/88	100
VRB1203ZP-6WR2			3.3	1500/0	76/78	1800
VRB1205ZP-6WR2			5	1200/0	80/82	1000
VRB1209ZP-6WR2			9	667/0	83/85	680
VRB1212ZP-6WR2			12	500/0	85/87	470
VRB1215ZP-6WR2			15	400/0	86/88	220
VRB1224ZP-6WR2			24	250/0	86/88	100
VRA2405ZP-6WR2			24 (18-36)	40	$\pm 5$	$\pm 600/0$
VRA2412ZP-6WR2	$\pm 12$	$\pm 250/0$			85/87	100
VRA2415ZP-6WR2	$\pm 15$	$\pm 200/0$			86/88	100
VRA2424ZP-6WR2	$\pm 24$	$\pm 125/0$			86/88	100
VRB2403ZP-6WR2	3.3	1500/0			77/79	1800
VRB2405ZP-6WR2	5	1200/0			81/83	1000
VRB2409ZP-6WR2	9	667/0			83/85	680
VRB2412ZP-6WR2	12	500/0			85/87	470
VRB2415ZP-6WR2	15	400/0			86/88	220
VRB2424ZP-6WR2	24	250/0			86/88	100
VRA4805ZP-6WR2					$\pm 5$	$\pm 600/0$

VRA4812ZP-6WR2	48 (36-75)	80	±12	±250/0	85/87	100
VRA4815ZP-6WR2			±15	±200/0	86/88	100
VRB4803ZP-6WR2			3.3	1500/0	77/79	1800
VRB4805ZP-6WR2			5	1200/0	81/83	1000
VRB4812ZP-6WR2			12	500/0	85/87	470
VRB4815ZP-6WR2			15	400/0	86/88	220
VRB4824ZP-6WR2			24	250/0	86/88	100

注:1, 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;  
 2, 上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得; 效率最小值大于 Min. -2 为合格;  
 3, 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)	12V 输入	--	301	309/12	mA
	24V 输入		150	150/5	
	48V 输入		75	72/4	
反射纹波电流		--	20	--	
输入冲击电压 (1sec. max.)	12V 输入	-0.7	--	15	VDC
	24V 输入		--	25	
	48V 输入		--	50	
启动电压	12V 输入	--	--	8.4	VDC
	24V 输入	--	--	15.6	
	48V 输入	--	--	31.6	
欠压关断	12V 输入	8	8.4		VDC
	24V 输入	15	15.6	--	
	48V 输入	30	31.6	--	
启动时间	标称输入和恒阻负载	--	10	--	MS
输入滤波器		PI 型			
热插波		不支持			

输出特性					
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	0%到 100%负载	--	±1	±3	%
输出电压平衡度	双路输出, 平衡负载	--	±0.5	±1.5	
线性电压调节率	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	从 5%到 100%的负载	正输出	±0.5	±1	
		负输出	±0.5	±1.5	
交叉调节率	双路输出, 主路 50%负载, 辅路 10%到 100%负载	--	--	±5	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	300	500	
瞬态响应偏差		--	±5	±8	μs
		--	±3	±5	%

温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C
纹波*噪声	20MHz 带宽, 5%到 100%负载	--	60	85	mVp-p
过压保护	输入电压范围	110	--	160	%Vo
过流保护		110	140	190	%Io
短路保护		可持续, 自恢复			

注: ①输出电压为±5VDC、±9VDC 的产品型号, 在 0%到 5%负载条件下, 输出电压精度最大值为±5%; ②按 0%到 100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为±5%; ③0%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 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	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	1000	--	pF
工作温度	温度≥71°C降额使用 (见图 1)	-40	--	85	°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°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	卧式封装	32.00*20.00*10.80 mm mm
重量	卧式封装	14g
冷却方式	自然空冷	

EMC 特性		
EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS A(裸机)/CLASS B (推荐电路见图 3-②)
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS A(裸机)/CLASS B (推荐电路见图 3-②)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV/ Air ±8KV 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 ±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
	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

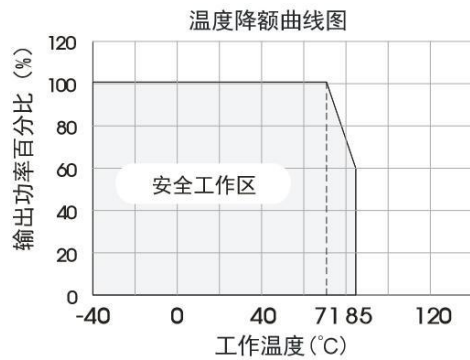
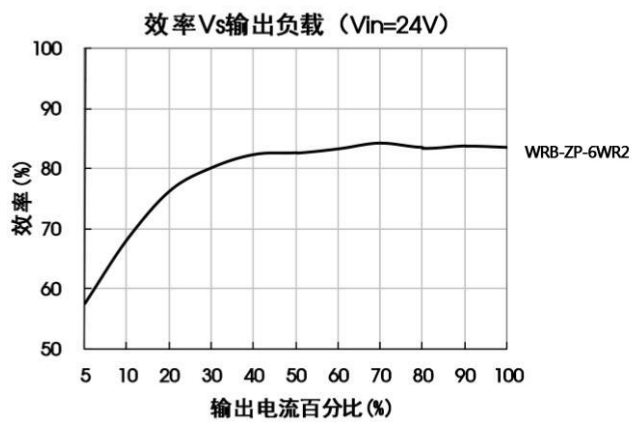
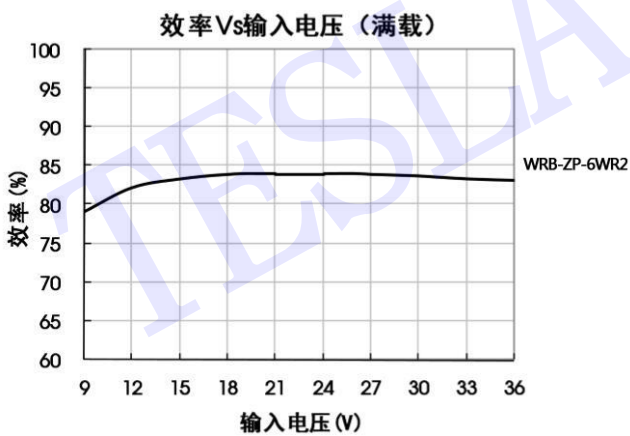
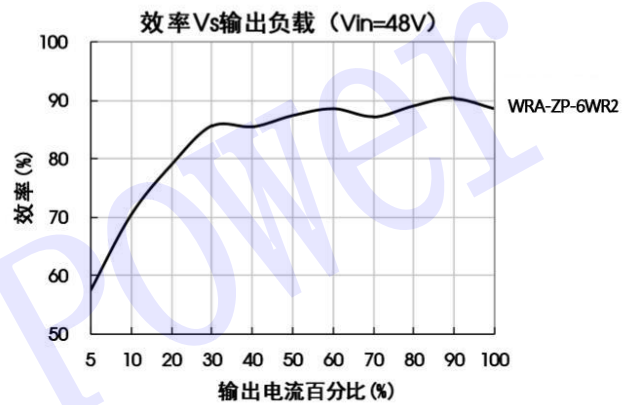
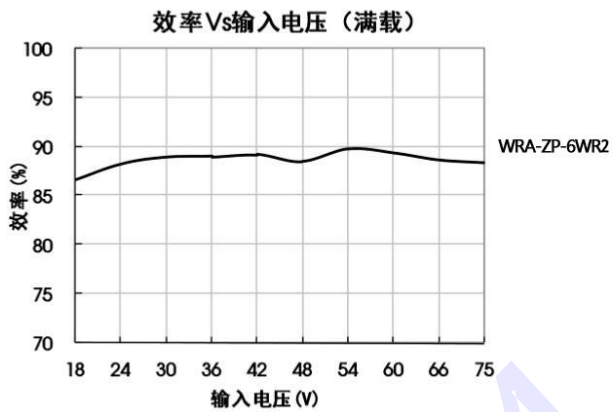


图 1

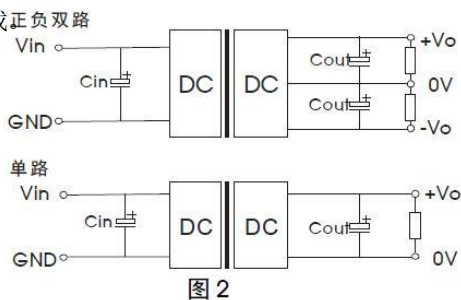


## 设计参考

### 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。

若要求进一步减少输入输出纹波, 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



$V_{in}$	24V	48V
$C_{in}$	100 $\mu$ F	10 $\mu$ F ~47 $\mu$ F
$C_{out}$	10 $\mu$ F	

## 2. EMC 解决方案—推荐电路

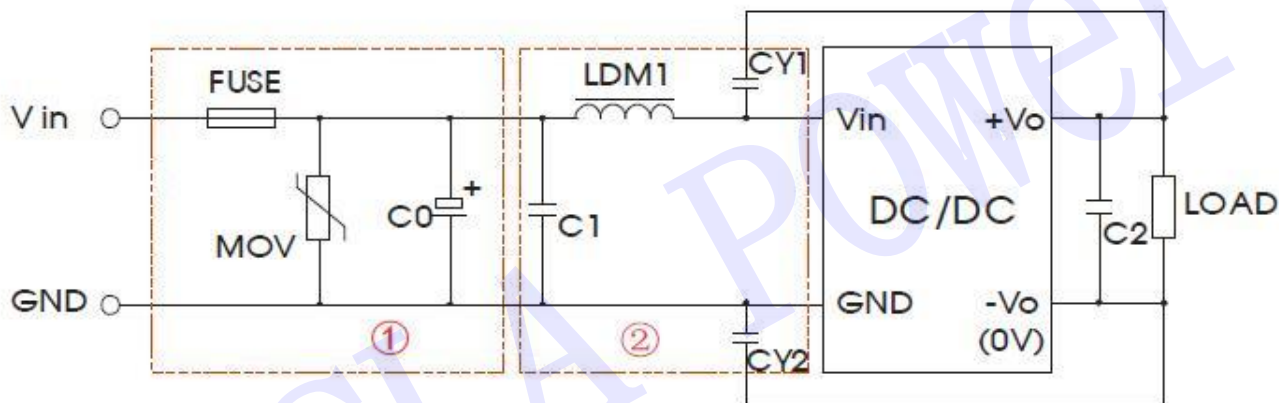


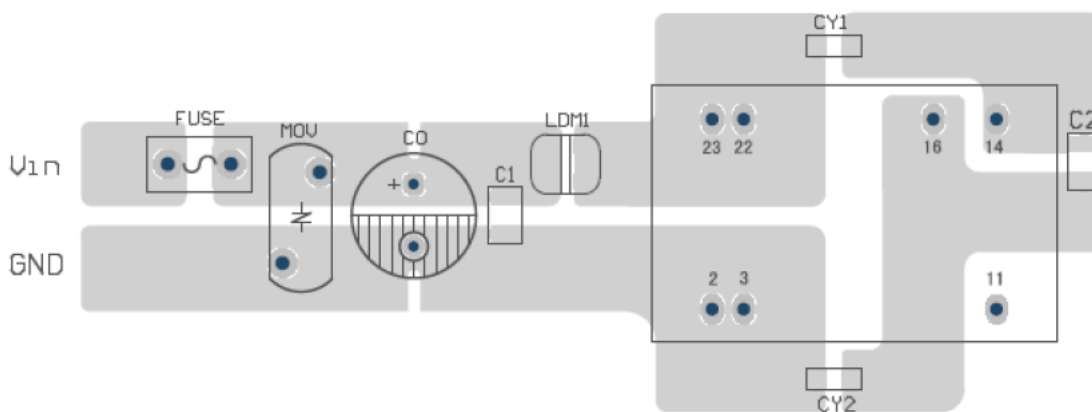
图 3

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:24V	Vin:48V
FUSE	根据客户实际输入电流选择	
MOV	14D560K	14D101K
C0	330 $\mu$ F/50V	330 $\mu$ F/100V
C1	1 $\mu$ F/50V	1 $\mu$ F/100V
C2	参照图 2 中 Cout 参数	
LDM1	4.7 $\mu$ H	
CY1/CY2	1nF/2KV	

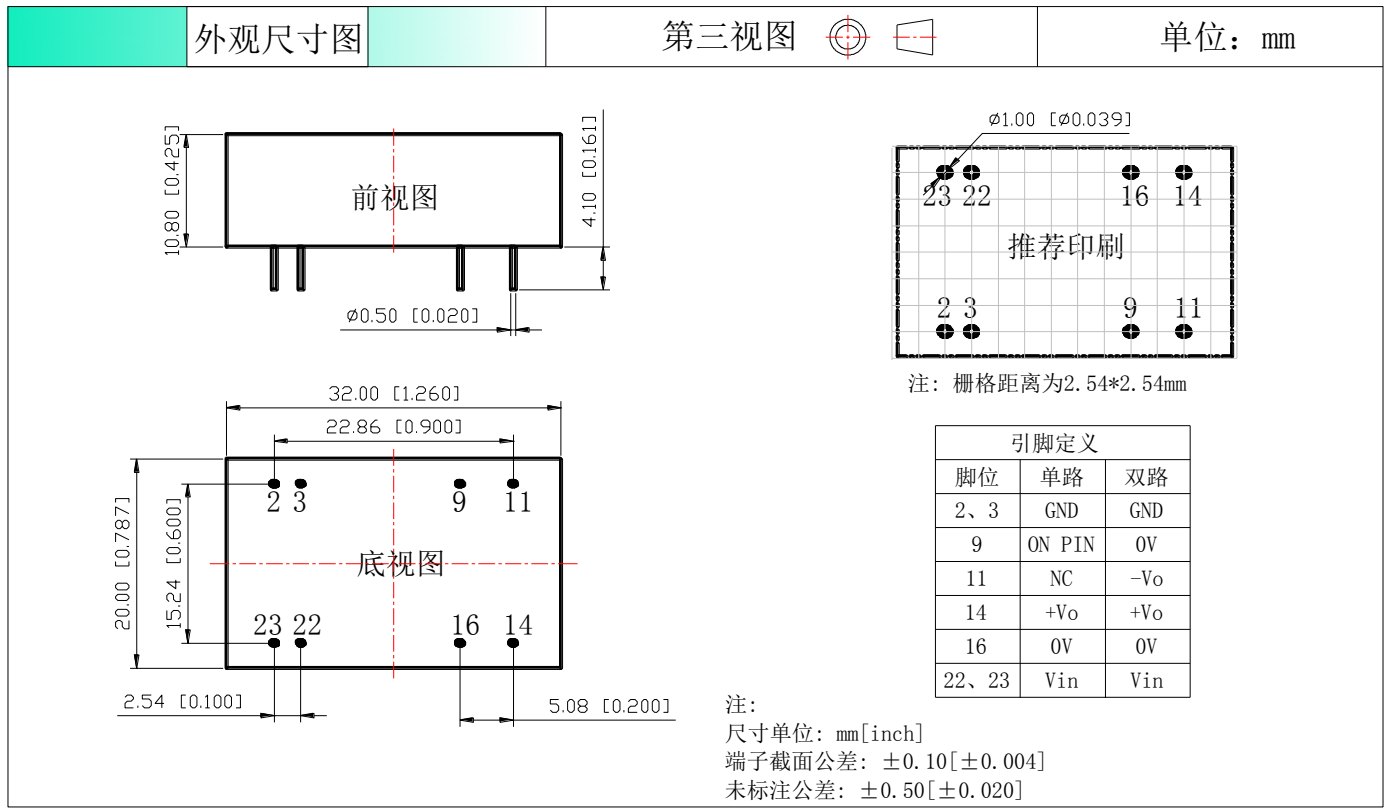
## EMC 推荐电路—PCB 布板图



3. 此系列产品不支持输出并联升功率使用

4. 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

## 外观尺寸、建议印刷版图



注:

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。