

### 产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 88%
- 空载功耗低至 0.11W
- 隔离电压 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
- 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
- 国际标准引脚方式

10W, 宽电压输入, 隔离稳压正负双路/单路输出  
DIP 封装, DC-DC 模块电源



RoHS



VRA\_ZP-10WR3 & VRB\_ZP-10WR3 系列产品输出功率为 10W, 宽电压输入 9-18VDC, 18-36VDC, 36-75VDC, 隔离电压 1500VDC, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护功能, 裸机满足 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

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率 <sup>②</sup> (%) Min./Typ.	最大容性负载 <sup>③</sup> (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>①</sup>	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
-	VRA1205ZP-10WR3	12 (9-18)	20	±5	±1000/0	81/83	1000
	VRA1212ZP-10WR3			±12	±416/0	84/86	470
	VRA1215ZP-10WR3			±15	±333/0	84/86	330
	VRB1203ZP-10WR3			3.3	2400/0	84/86	1200
	VRB1205ZP-10WR3			5	2000/0	84/86	1000
	VRB1212ZP-10WR3			12	833/0	85/87	470
	VRB1215ZP-10WR3			15	667/0	85/87	330
	VRB1224ZP-10WR3			24	416/0	86/88	100
	VRA2405ZP-10WR3	24 (18-36)	40	±5	±1000/0	81/83	1000
	VRA2412ZP-10WR3			±12	±416/0	85/87	470
	VRA2415ZP-10WR3			±15	±333/0	85/87	330
	VRB2403ZP-10WR3			3.3	2400/0	83/85	1200
	VRB2405ZP-10WR3			5	2000/0	85/87	1000
	VRB2412ZP-10WR3			12	833/0	84/86	470
	VRB2415ZP-10WR3			15	667/0	85/87	330
	VRB2424ZP-10WR3			24	416/0	84/86	100
	VRA4805ZP-10WR3	48 (36-75)	80	±5	±1000/0	81/83	1000
	VRA4812ZP-10WR3			±12	±416/0	85/87	470
	VRA4815ZP-10WR3			±15	±333/0	85/87	330
	VRB4803ZP-10WR3			3.3	2400/0	84/86	1200
	VRB4805ZP-10WR3			5	2000/0	85/87	1000
	VRB4812ZP-10WR3			12	833/0	85/87	470
	VRB4815ZP-10WR3			15	667/0	85/87	330
	VRB4824ZP-10WR3			24	416/0	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;
- ③正负输出两路容性负载一样;
- ④若输入端存在电压尖峰, 必须外接电解电容, 大小可参考应用电路。

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	单路 3.3VDC 输出	--	759/15	777/30	mA
		单路 5VDC 输出	--	958/15	980/30	
		其他电压	--	980/9	1028/15	
	24VDC 标称输入系列, 标称输入电压	单路 3.3VDC 输出	--	384/10	393/25	
		单路 5VDC 输出	--	474/5	485/12	
		其他电压	--	490/5	515/12	
	48VDC 标称输入系列, 标称输入电压	单路 3.3VDC 输出	--	190/8	195/20	
		单路 5VDC 输出	--	237/5	243/12	
		其他电压	--	245/4	258/8	
反射纹波电流	12VDC 标称输入系列, 标称输入电压	--	50	--	VDC	
	24VDC 标称输入系列, 标称输入电压	--	40	--		
	48VDC 标称输入系列, 标称输入电压	--	30	--		
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		
	48VDC 标称输入系列	-0.7	--	100		
启动电压	12VDC 标称输入系列	--	--	9	VDC	
	24VDC 标称输入系列	--	--	18		
	48VDC 标称输入系列	--	--	36		
输入欠压保护	12VDC 标称输入系列	5.5	6.5	--	VDC	
	24VDC 标称输入系列	12	15.5	--		
	48VDC 标称输入系列	25	30.5	--		
输入滤波器类型		Pi 型				
热插拔		不支持				
遥控脚 (Ctrl) *	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC)				
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)				
	关断时输入电流	--	6	10	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 <sup>①</sup>	0%-100%负载	正输出	--	±0.5	±2	%
		负输出	--	±1	±3	
线性调节率	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 <sup>②</sup>	5%-100%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%带载, 辅路 25%到 100%带载	--	--	±5		
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	单路 3.3VDC/5VDC 输出	--	±5	±8	%	
		其他电压	--	±3		±5
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
纹波&噪声 <sup>③</sup>	20MHz 带宽, 5%-100%负载	单路 3.3VDC/5VDC 输出	--	40	80	mVp-p
		其他电压	--	40	100	
过压保护	输入电压范围	110	--	160	%Vo	
过流保护	输入电压范围	单路 3.3VDC/5VDC 输出	110	160	230	%Io
		其他电压	110	140	190	
短路保护	输入电压范围	可持续, 自恢复				

注：  
 ①在 0% -5%负载条件下，输出电压为±5VDC 的产品型号，输出电压精度最大值为±5%，输出电压为 3.3VDC、5VDC 的产品型号，输出电压精度最大值为±3%；  
 ②按 0% -100%负载工作条件测试时，负载调整率的指标为±5%；  
 ③0% -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 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	--	2000	--	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	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	--	350	--	kHz
平均无故障时间	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。

### 物理特性

外壳材料	铝合金
大小尺寸	32.00 x 20.00 x 10.80mm
重量	12.0g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

### 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 ±4kV	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 10 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

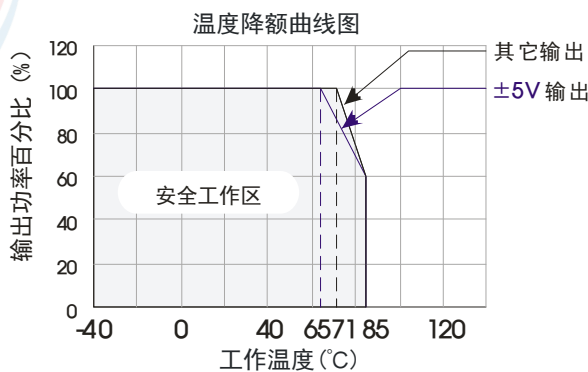
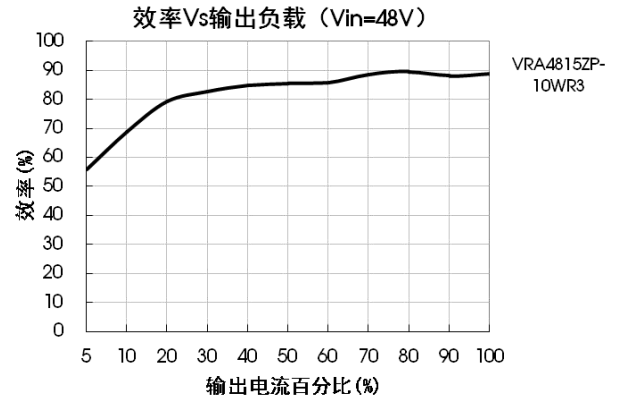
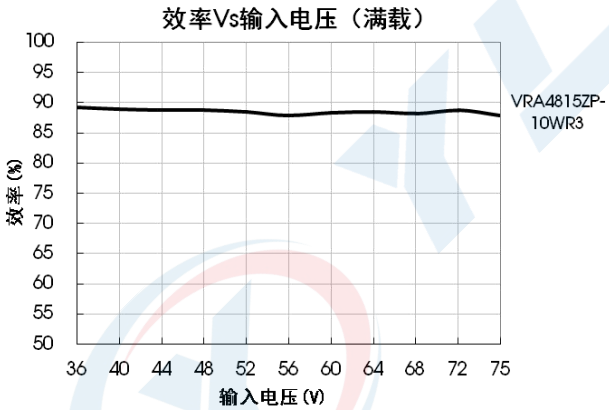
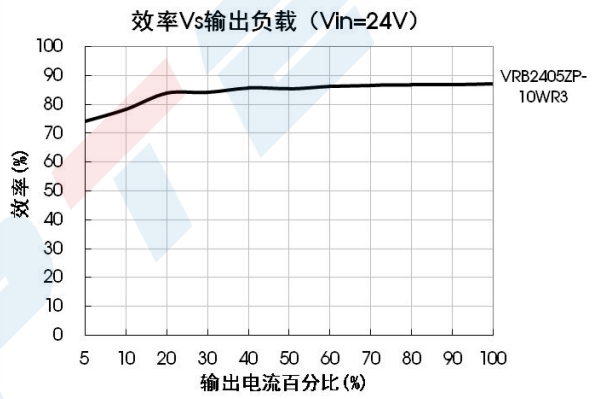
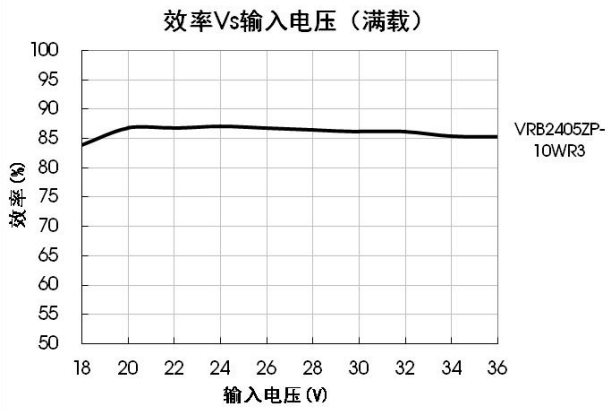
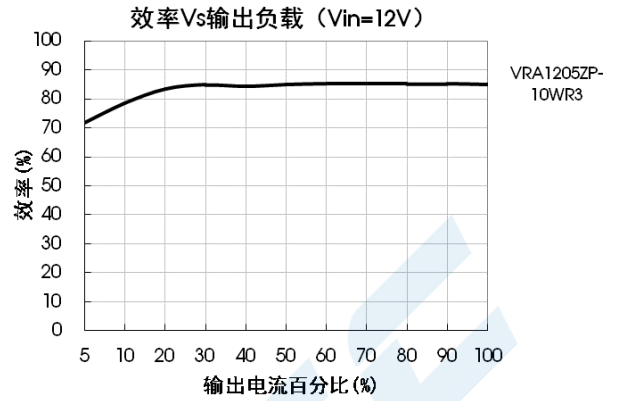
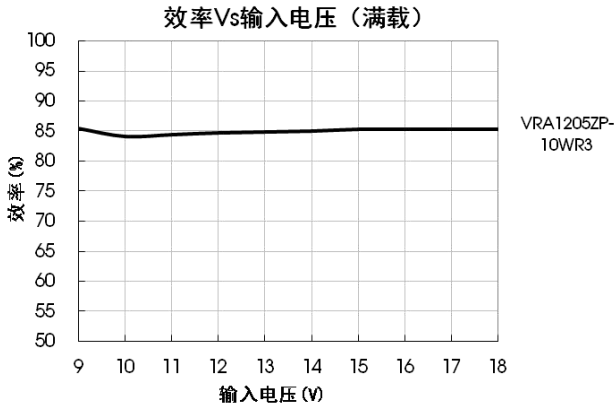


图 1



### 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。

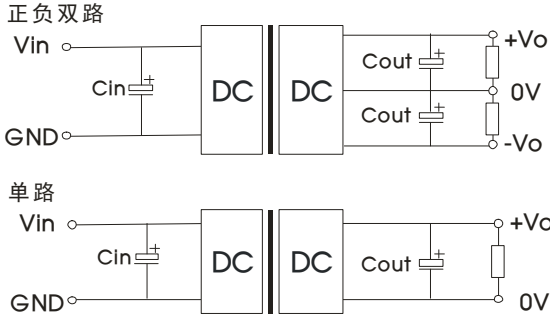
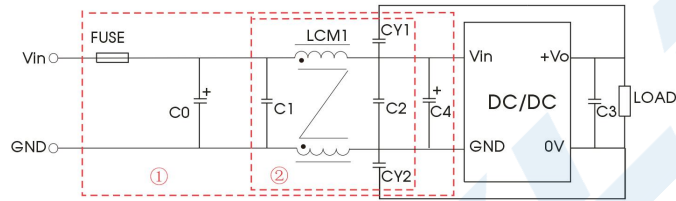


图 2

Vin(VDC)	Vout(VDC)	Cin	Cout
12	3.3/5/±5	100μF/35V	10μF/16V
	12/15/±12/±15		10μF/25V
	24		10μF/50V
24	3.3/5/±5	100μF/50V	10μF/16V
	12/15/±12/±15		10μF/25V
	24		10μF/50V
48	3.3/5/±5	10μF ~47μF/100V	10μF/16V
	12/15/±12/±15		10μF/25V
	24		10μF/50V

#### 2. EMC 解决方案—推荐电路

单路 3.3VDC/5VDC 输出:



其他输出:

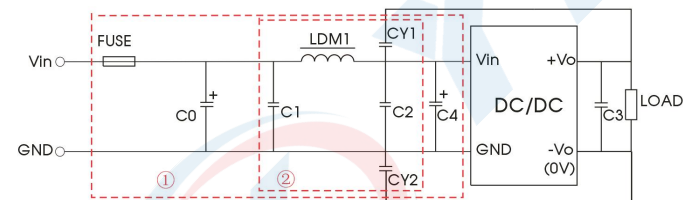


图 3

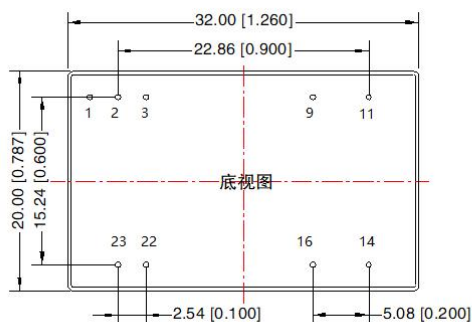
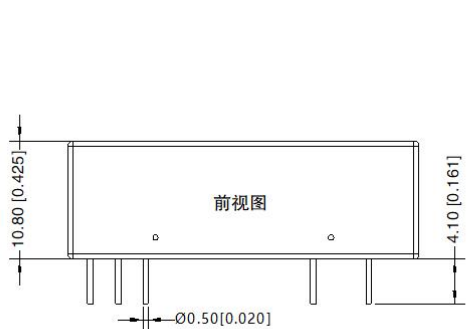
注：图 3 中第①部分用于 EMC 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

参数说明:

型号	Vin: 12VDC	Vin: 24VDC	Vin: 48VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择		
C0、C4	470μF/35V	330μF/50V	330μF/100V
C1、C2	10μF/50V		10μF/100V
C3	参照图 2 中 Cout 参数		
LDM1	10μH		
LCM1	1.4-1.7mH (TN150P-RH12.7*12.7*7.9)		
CY1、CY2	1nF/2kV		

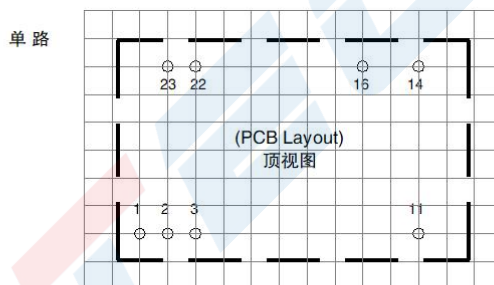
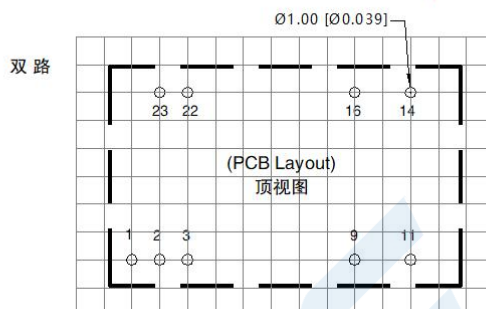
#### 3. 产品不支持输出并联升功率

外观尺寸、建议印刷版图



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]

第三角投影



注：栅格距离为2.54\*2.54mm

引脚方式

引脚	单路	双路
1	Ctrl	Ctrl
2,3	GND	GND
9	No Pin	0V
11	NC	-Vo
14	+Vo	+Vo
16	0V	0V
22,23	Vin	Vin

NC: 不能与任何外部电路连接