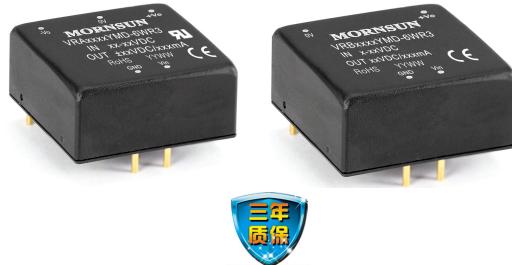


6W, 宽电压输入, 隔离稳压正负双路/单路输出  
YMD 封装, DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS

### 产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 88%
- 空载功耗低至 0.12W
- 隔离电压 1500VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
- 国际标准引脚方式
- 通过 IEC60950, UL60950, EN60950 认证
- 满足 EN62368 标准

VRA\_YMD-6WR3 & VRB\_YMD-6WR3 系列产品输出功率为 6W, 2:1 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°C to +85°C, 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A, 广泛应用于医疗、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.		
UL/CE/ CB	VRA1205YMD-6WR3	12 (9-18)	20	±5	±600/0	79/81	470
	VRA1212YMD-6WR3			±12	±250/0	83/85	100
	VRA1215YMD-6WR3			±15	±200/0	81/83	100
CE	VRB1205YMD-6WR3	24 (18-36)	40	5	1200/0	79/81	1000
	VRB1212YMD-6WR3			12	500/0	83/85	470
UL/CE/ CB	VRA2405YMD-6WR3			±5	±600/0	81/83	470
	VRA2412YMD-6WR3			±12	±250/0	85/87	100
	VRA2415YMD-6WR3			±15	±200/0	85/87	100
CE	VRB2403YMD-6WR3			3.3	1500/0	75/77	1800
	VRB2405YMD-6WR3			5	1200/0	80/82	1000
--	VRB2409YMD-6WR3			9	667/0	83/85	470
	VRB2412YMD-6WR3			12	500/0	83/85	470
CE	VRB2415YMD-6WR3			15	400/0	84/86	220
	VRB2424YMD-6WR3			24	250/0	83/85	100
--	VRB4803YMD-6WR3	48 (36-75)	80	3.3	1500/0	77/79	1800
	VRB4805YMD-6WR3			5	1200/0	81/83	1000
	VRB4812YMD-6WR3			12	500/0	85/87	470
	VRB4815YMD-6WR3			15	400/0	86/88	220
	VRB4824YMD-6WR3			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; 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)	12VDC 标称输入系列, 标称输入电压	--	617/10	633/22	mA
	24VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	268/5	275/15	
		其他	305/5	313/15	
	48VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	130/4	134/8	
		其他	150/4	155/8	

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	
	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	—	—
	24VDC 标称输入系列	12	15.5	—	
	48VDC 标称输入系列	26	30	—	
输入滤波类型		PI 型			不支持
热插拔					

### 输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	5% -100%的负载	—	±1	±3	%
	0% -5%的负载	±5VDC 输出	±2	±5	
		其它	±1	±3	
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	Vo1	±0.2	±0.5	
		Vo2	±0.5	±1	
负载调节率 <sup>①</sup>	从 5% -100%的负载	Vo1	±0.5	±1	
		Vo2	±0.5	±1.5	
交叉调节率	双路输出, 主路 50%带载, 辅路 10% -100%带载	—	—	±5	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	—	300	500	μs
瞬态响应偏差		3.3V、5V、±5V 输出	±5	±8	%
温度漂移系数		其它	±3	±5	
纹波&噪声 <sup>②</sup>	20MHz 带宽, 5% -100%负载	—	60	85	mVp-p
输出过压保护	输入电压范围	110	—	160	%Vo
输出过流保护		110	140	190	%Io
短路保护		可持续, 自恢复			

注：①按 0% -100%负载工作条件测试时，负载调节率的指标为±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 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	见图 1	-40	—	+85	℃
存储湿度	无凝结	5	—	95	%RH
存储温度		-55	—	+125	°C
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	—	—	+300	
振动		10-55Hz, 2G, 30 Min. along X, Y and Z			
开关频率*	PWM 模式	—	300	—	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	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	25.40 x 25.40 x 11.70 mm
重量	12.5g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

### EMC 特性

EMI	传导骚扰	12VDC、24VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)
		48VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3-②)
	辐射骚扰	12VDC、24VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)
		48VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3-②)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 4\text{KV}$	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
	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

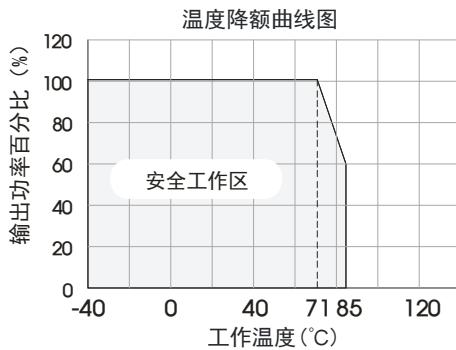
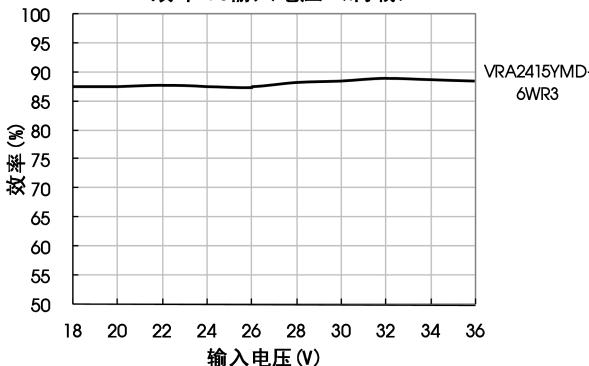
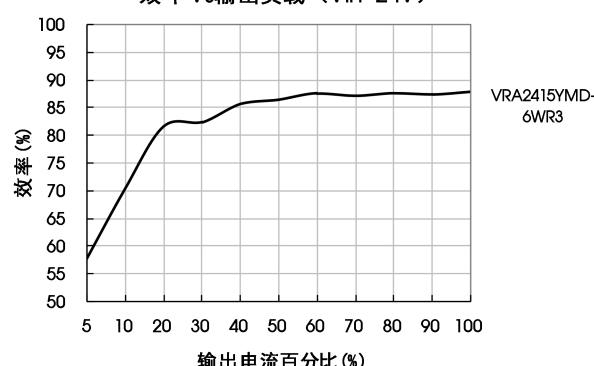


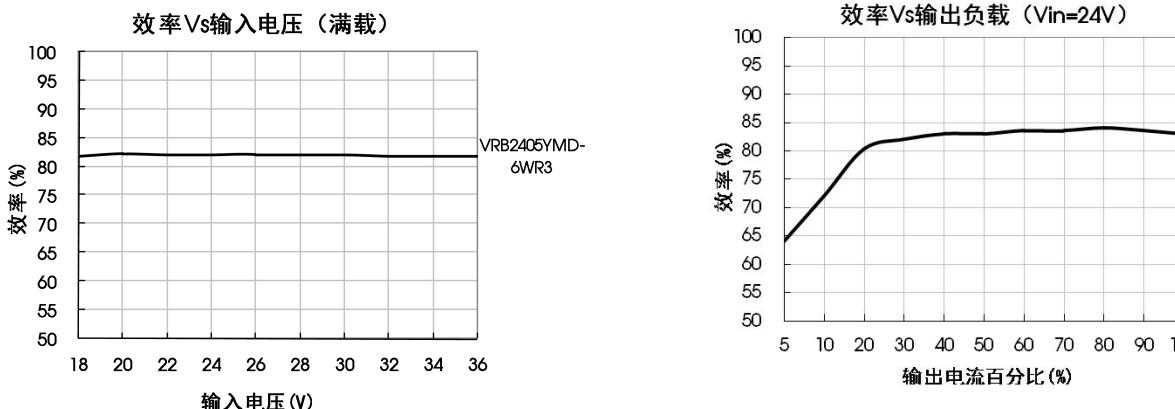
图 1

效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=24V)



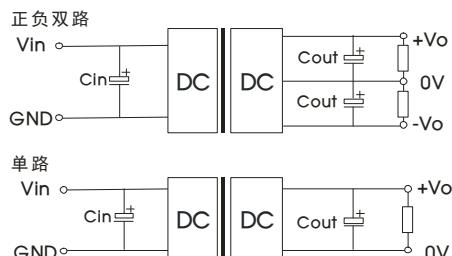


## 设计参考

### 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。

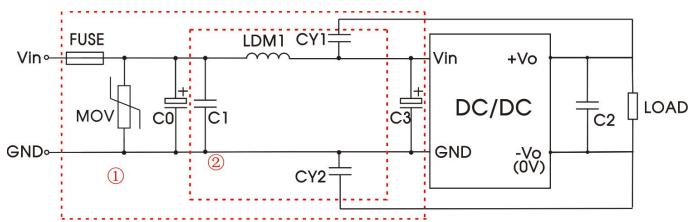
若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容  $C_{in}$ 、 $C_{out}$  加大或选用串联等效阻抗值小的电容，但容值不能大于该产品的最大容性负载。



$V_{in}(VDC)$	$C_{in}(\mu F)$	$C_{out}(\mu F)$
12	100 $\mu F$ /25V	$V_o(3/\pm 3/5/\pm 5/9/\pm 9):10\mu F/16V$
24	10 - 47 $\mu F$ /50V	$V_o(12/\pm 12/15/\pm 15V):10\mu F/25V$
48	100 $\mu F$ /100V	$V_o(24/\pm 24V):10\mu F/50V$

图 2

### 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。

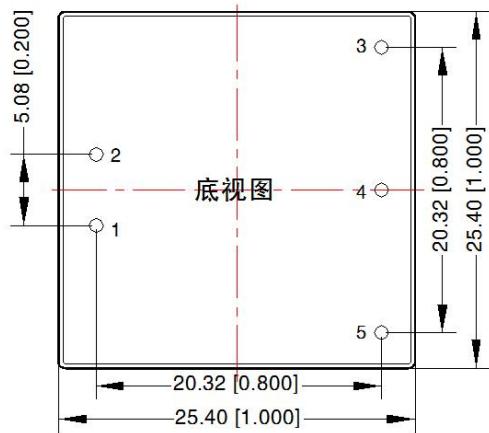
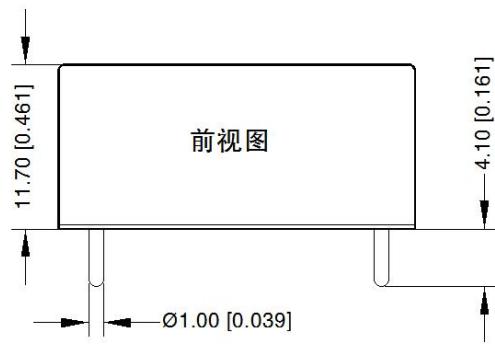
参数说明：

型号	$V_{in}:12V$	$V_{in}:24V$	$V_{in}:48V$
FUSE	依照客户实际输入电流选择		
MOV	14D330K	20D470K	14D101K
C0	1000 $\mu F$ /35V	1000 $\mu F$ /50V	330 $\mu F$ /100V
C1	1 $\mu F$ /50V	4.7 $\mu F$ /100V	
C2	参照图 2 中 $C_{out}$ 参数		
C3	330 $\mu F$ /35V	330 $\mu F$ /50V	330 $\mu F$ /100V
LDM1		4.7 $\mu H$	
CY1/CY2		1nF/2KV	

### 3. 产品不支持输出并联升功率使用

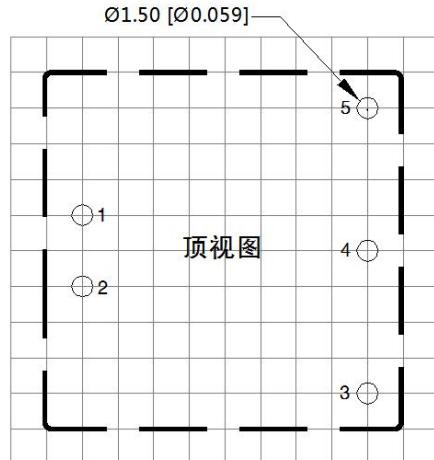
### 4. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

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	GND	GND
2	Vin	Vin
3	+Vo	+Vo
4	No Pin	0V
5	0V	-Vo

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58210003；
2. 建议双路输出模块负载不平衡度：≤±5%，如果超出±5%，不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标，具体情况可直接与我司技术人员联系；
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
4. 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；
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
6. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
8. 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](mailto:sales@mornsun.cn)