

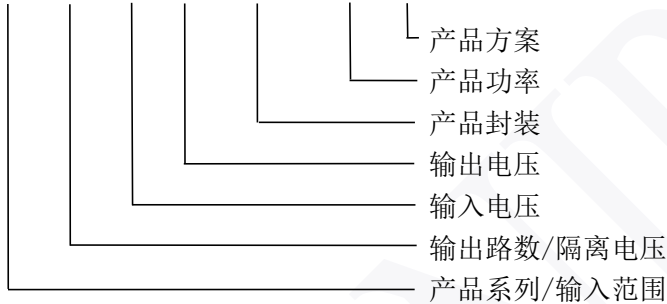
20W，宽电压输入，隔离稳压单路/双路输出

DC-DC 模块电源



产品选型

VR A/B 24 05 YMD-20W R3



产品特点

- 效率高达 91%，输出纹波噪声超低
- 宽输入电压 2:1
- 输入欠压保护、输出短路/过流/过压保护
- 工作温度范围：-40℃~+105℃
- 隔离电压高达 1500VDC
- 可靠性高（MTBF≥100 万小时）
- 国际标准引脚封装：1x1 inch
- 环保设计，符合 RoHS 指令
- 100%老化测试

应用范围

该系列产品是专门针对布板空间狭小，且输入电压变化范围大、输入输出必须隔离的电源电路应用场合而设计。

产品输出功率为 20W，输入电压范围主要有 9-18VDC，18-36VDC，36-75VDC 具有短路保护功能，产品适用于：

- 1) 输入电源的电压变化范围≤2:1；
- 2) 输入输出之间要求隔离≤1.5KVDC；
- 3) 输出电压稳定性和输出纹波噪声要求较高。如工业、电力、仪器仪表、通信、轨道交通等电路。

产品型号列表

型号	输入电压（VDC）			输出电压（VDC）	输出电流（mA）		典型效率 Min/Max（%）	最大容性负载②（uF）
	标称	范围	最大①		最小	最大		
VRA1205YMD-20WR3	12	9~18	25	±5	0	±2000	84/86	2000/2000
VRA1212YMD-20WR3				±12	0	±833	87/89	800/800
VRA1215YMD-20WR3				±15	0	±667	87/89	600/600
VRB1203YMD-20WR3				3.3	0	5000	86/88	6800
VRB1205YMD-20WR3				5	0	4000	87/89	6800
VRB1212YMD-20WR3				12	0	1667	87/89	1600
VRB1215YMD-20WR3				15	0	1333	88/90	1000
VRB1224YMD-20WR3				24	0	833	88/90	500
VRA2405YMD-20WR3	24	18~36	40	±5	0	±2000	84/86	2000/2000
VRA2412YMD-20WR3				±12	0	±833	88/90	800/800
VRA2415YMD-20WR3				±15	0	±667	88/90	600/600
VRB2403YMD-20WR3				3.3	0	5000	86/88	6800
VRB2405YMD-20WR3				5	0	4000	88/90	6800
VRB2412YMD-20WR3				12	0	1667	88/90	1600

VRB2415YMD-20WR3				15	0	1333	89/91	1000
VRB2424YMD-20WR3				24	0	833	89/91	500
VRA4805YMD-20WR3	48	36 ~ 75	80	±5	0	±2000	84/86	2000/2000
VRA4812YMD-20WR3				±12	0	±833	87/89	800/800
VRA4815YMD-20WR3				±15	0	±667	87/89	600/600
VRB4803YMD-20WR3				3.3	0	5000	86/88	6800
VRB4805YMD-20WR3				5	0	4000	88/90	6800
VRB4812YMD-20WR3				12	0	1667	88/90	1600
VRB4815YMD-20WR3				15	0	1333	89/91	1000
VRB4824YMD-20WR3				24	0	833	89/91	500

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 正负输出两路容性负一样。

输入特性						
项目	工作条件		最小	典型	最大	单位
输入浪涌电压 (1sec. max.)	12VDC 输入系列		-0.7	—	25	VDC
	24VDC 输入系列		-0.7	—	50	
	48VDC 输入系列		-0.7	—	100	
输入电流（满载/空载）	12VDC 输入系列，标称输入电压	3.3V 输出	—	1599/40	1637/60	mA
		5V 单路输出	—	1873/40	1916/60	
		其他输出	—	1852/12	1894/20	
	24VDC 输入系列，标称输入电压	3.3V 输出	—	782/30	800/50	
		5V 单路输出	—	926/35	947/50	
		其他输出	—	916/6	947/15	
	48VDC 输入系列，标称输入电压	3.3V 输出	—	391/15	402/30	
		5V 单路输出	—	463/20	474/30	
		其他输出	—	458/4	469/15	
启动电压	12VDC 输入		—	—	9	VDC
	24VDC 输入		—	—	18	
	48VDC 输入		—	—	36	
输入欠压保护	12VDC 输入		5.5	6.5	—	
	24VDC 输入		12	15.5	—	
	48VDC 输入		26	30	—	
反射纹波电流	标称输入电压		—	30	—	mA
启动时间	标称输入电压和恒阻负载		—	10	—	mS
遥控脚 CTRL *	模块开启		CTRL 脚悬空或接 3.5-12VDC			
	模块关断		CTRL 脚接 GND 或接 0V-1.2VDC			
	模块关断时输入电流		—	2	7	mA
输入滤波器类型	PI 型					

热插拔		不支持
注：* Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。		

输出特性						
项目	条件		最小	典型	最大	单位
输出功率	建议最小负载≥5%以上去使用		0	——	20	W
输出电压精度	5%-100%负载，输入电压范围		——	±1	±3	%
	0%-5%负载，输入电压范围	正电压输出	——	±1	±3	
		负电压输出	——	±2	±4	
电压调节率	满载，输入电压从低电压到高电压	正电压输出	——	±0.2	±0.5	
		负电压输出	——	±0.4	±1.0	
负载调节率	5% 到 100%负载		——	±0.5	±1.0	
	0% 到 100%负载		——	——	±5	
交叉调整率	双路输出，主路 50%带载，辅路 10%-100%带载		——	——	±5	
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化， 标称输入电压	其他输出型号	——	±3	±5	
		3.3V/5V/±5V 输出型号	——	±5	±8	
瞬态恢复时间		所有型号	——	300	500	mS
温度漂移系数	额定负载下		——	——	±0.03	%/℃
纹波&噪声*	20MHz 带宽，单路输出，5%-100%负载		——	50	100	mVp-p
	20MHz 带宽，双路输出，5%-100%负载		——	70	150	
输出电压调节 Trim	输入电压范围		——	±10	——	%Vo
过压保护			110	——	160	
过载保护			110	150	190	%Io
输出短路保护			打嗝式，可持续，自恢复			
注：*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。0-5%负载下，纹波&噪声≤5%Vo。						

一般特性					
项目	条件	最小	典型	最大	单位
绝缘电阻	输入-输出，绝缘电压 500VDC	1000	——	——	MΩ
绝缘电压	测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA	1500	——	——	VDC
隔离电容	输入-输出，100KHz/0.1V	——	2000	——	pF
开关频率*	额定输入电压，满载	——	300	——	KHz
平均无故障时间 MTBF	MIL-HDBK-217F@25℃	1000	——	——	K hours
重量		——	15	——	g
大小尺寸		25.40×25.40×12.00			mm
外壳材质	铝合金，黑色阳极氧化涂层				
注：*本系列产品采用降频技术，开关频率值为满载时测试值。负载降低时，开关频率随负载的减小而降低。					

环境特性						
项目	条件		最小	典型	最大	单位
存储湿度	无凝结		5	——	95	%RH
工作温度	见产品温度降额曲线图	3.3V/5V/±5V 输出	-40	——	95	℃
		其他输出	-40	——	105	
存储温度			-55	——	125	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,操作 10 秒		——	——	300	
冷却方式	自然空冷					

EMC 特性		
项目	内容	标准
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B(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±6KV, 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 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 3Vr.m.s Perf.Criteria A

产品温度曲线图

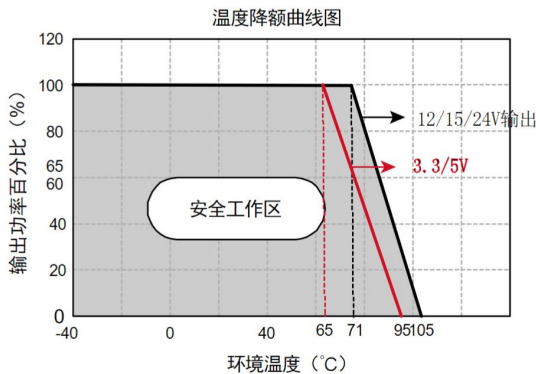


图 1

设计电路推荐

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 C1、C2 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，但电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。

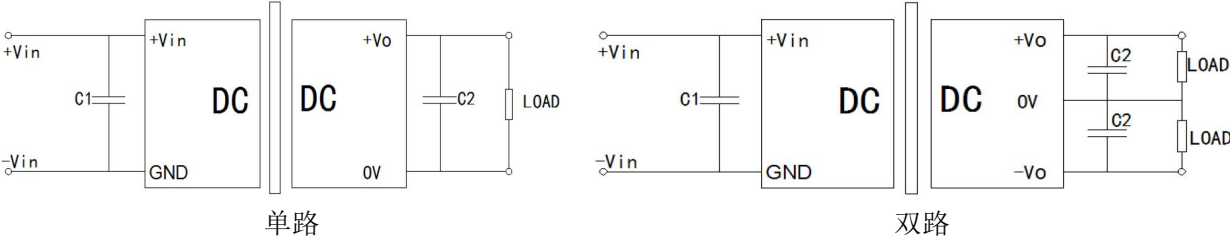


图 2

输入电压 (VDC)	C1	输出电压 (VDC)	C2
12V	100uF	3.3V / 5V / 12V / 15V	100uF
24V	100uF	24V	47uF
48V	100uF	±5V / ±12V / ±15V	100uF

2、EMC 解决方案——推荐电路

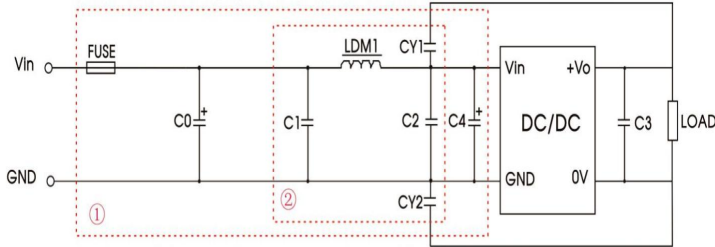
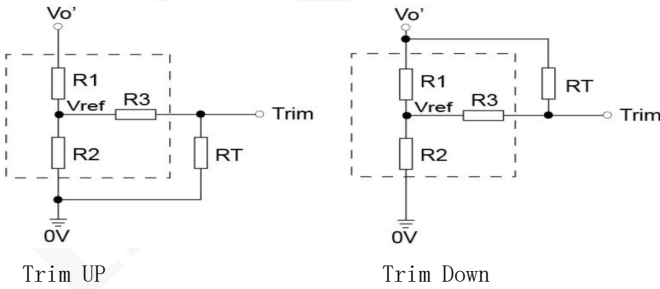


图 3

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。

3、Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算(虚线框为产品内部)



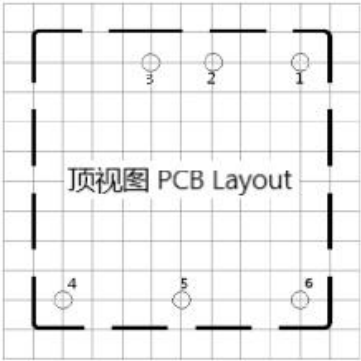
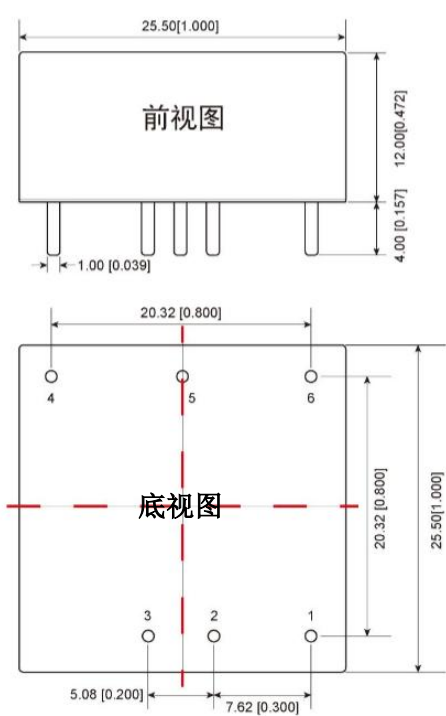
Trim 电阻的计算：

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

R_T 为 Trim 电阻
 a 为自定义参数，无实际含义

Vout(V)	R1(K Ω)	R2(K Ω)	R3(K Ω)	Vref(V)
3.3	4.775	2.87	15	1.25
5	2.4	2.34	13.62	2.5
12	8.2	2.15	17.34	2.5
15	12	2.39	21.02	2.5
24	10	1.16	10.71	2.5

外观尺寸、建议印刷版图



注：栅格距离为 2.54x2.54mm，孔径为 1.5mm。

引脚	功能（单路）	功能（双路）
1	CTRL	CTRL
2	GND	GND
3	+Vin	+Vin
4	+Vo	+Vo
5	Trim	0V
6	0V	-Vo

注：

尺寸单位：mm[inch]

端子直径公差：±0.1[±0.004]

未标注公差：±0.5[±0.020]

注意事项

1. 建议在 5%以上负载使用，如果低于 5%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 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之所有性能指标，具体情况可直接与我司技术人员联系；
4. 本文数据除特殊说明外，都是在 Ta=25℃，湿度<75%RH，输入标称电压和输出额定负载时测得；
5. 本产品不支持热插拔，不能并联使用；
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。

广州恒浦电子科技有限公司

地址：广州市新塘镇下基市场南区 4 路 19 号四楼

电话：020-28109451 传真：020-26219733

邮箱：sales@heniper.com.cn 网址：www.heniper.com.cn