

产品型号表

以下参数均在室温环境+25℃, 模块在标称输入电压下测试得到。

产品型号	输入电压(VDC)		输出电压(VDC)	输出电流(MA) Max(满载)/Min(轻载)	最大容性负载(uF) ②	效率 (%, Min/Typ) @满载
	标称值 (范围值)	最大值 ^①				
VRA0505YMD-10WR3	5 (4.5~9)	12	±5	±1000/0	1000	76/78
VRA0512YMD-10WR3			±12	±417/0	470	81/83
VRA0515YMD-10WR3			±15	±334/0	330	82/84
VRA0524YMD-10WR3			±24	±209/0	100	81/83
VRB0503YMD-10WR3			3.3	2500/0	470	82/84
VRB0505YMD-10WR3			5	2000/0	470	83/85
VRB0512YMD-10WR3			12	833/0	470	81/83
VRB0515YMD-10WR3			15	667/0	330	82/84
VRB0524YMD-10WR3			24	417/0	100	81/83
VRB1205YMD-10WR3	12 (9~18)	20	5	2000/0	2200	79/81
VRB1212YMD-10WR3			12	833/0	470	85/87
VRB2405YMD-10WR3	24 (18~36)	40	5	2000/0	2200	80/82
VRB2412YMD-10WR3			12	833/0	470	85/87
VRB2415YMD-10WR3			15	667/0	330	85/87
VRB2424YMD-10WR3			24	416/0	100	86/88
VRB4803YMD-10WR3	48 (36~75)	80	3.3	2400/0	2200	77/79
VRB4805(X ^③) YMD-10WR3			5	2000/0	2200	81/83
VRB4812(X) YMD-10WR3			12	833/0	470	85/87
VRB4815(X) YMD-10WR3			15	667/0	330	85/87
VRB4824(X) YMD-10WR3			24	416/0	100	86/88
VRBxxxxYMD-10WR3	可根据客户需求设计特殊规格产品。					

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载一样。
③“X”表示该产品不带Ctrl功能

产品输入特性

超出以下极限值使用, 可能会损坏模块, 模块不允许在极限值持续工作。

项目	条件		最小值	标称值	最大值	单位
输入电流(满载/空载)	5VDC标称输入系列, 标称输入电压	3.3V输出	---	1965/100	2012/150	mA
		5V输出	---	2354/100	2410/150	
		其他	---	2502/10	2566/30	
	12VDC标称输入系列, 标称输入电压		---	1003/5	1030/12	
	24VDC标称输入系列, 标称输入电压		---	503/5	516/12	
	48VDC标称输入系列, 标称输入电压	3.3V输出	---	209/4	216/8	
		其他	---	251/4	258/8	

反射纹波电流	5VDC、12VDC标称输入系列	---	50	---	mA
	24VDC标称输入系列	---	40	---	
	48VDC标称输入系列	---	30	---	
输入冲击电压 (1 sec. max)	5V输入模块	-0.7	---	16	Vdc
	12V输入模块	-0.7	---	25	
	24V输入模块	-0.7	---	50	
	48V输入模块	-0.7	---	100	
启动电压	5V输入模块	---	---	4.5	
	12V输入模块	---	---	9	
	24V输入模块	---	---	18	
	48V输入模块	---	---	36	
输入欠压保护	5V输入模块	3	3.5	---	
	12V输入模块	5.5	6.5	---	
	24V输入模块	12	15.5	---	
	48V输入模块	26	30	---	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	---	10	---	ms
输入滤波类型	Pi型				
热插拔	不支持				
控制脚(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：该系列模块没有输入防反接功能，严禁输入正负接反，否则会造成模块不可逆转的损坏。
控制脚(Ctrl)*:控制引脚的电压是相对输入引脚-Vin, VRB_XYMD-10WR3 系列产品无Ctrl功能。

产品输出特性

以下参数均在室温环境+25℃, 模块在标称输入电压下测试得到。

项目	条件		最小值	标称值	最大值	单位
输出电压精度	(0%到100%负载)	5VDC输入, 3.3VDC输出	---	±1	±3	%
		5VDC输入, 其他输出	---	±1	±2	
				±1	±3	
		其他输入	---	±1	±3	
线性电压调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	5VDC输入	---	---	±0.5	
				---	±1	
		其他输入	---	±0.2	±0.5	
负载调节率①	0%到100%负载	5VDC输入, 3.3VDC输出	---	---	±2	
		5VDC输入, 其他输出	---	---	±1	
				---	±1.5	
		24VDC输入	---	±0.5	±1	
	5%到100%负载	12VDC/48VDC输入	---	±0.5	±1	
		VRB0503YMD-10WR3	---	---	±1	
交叉调节率	输入电压范围, 负载跳变范围: 25%Io-100%Io		---	---	±5	
温度飘移系数	满载		---	---	±0.03	%/℃

瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压		---	300	500	us
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化 标称输入电压	±5V输出, VRB4803YMD-10WR3 VRB4805YMD-10WR3 VRB0503YMD-10WR3	---	±5	±8	%
		其他电压输出	---	±3	±5	
纹波&噪声 ②	20MHz带宽, 5%-100%负载		---	40	100	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
输出短路保护			可持续, 自恢复			

注: ①按0%到100%负载工作条件测试时, 12VDC/48VDC标称输入系列的负载调整率的指标为±5%;
②0%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测试法、双绞线或靠测法。

产品通用特性

项目	条件	最小值	标称值	最大值	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	°C
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	°C
振动		10-150Hz, 5G, 90Min. along X, Y and Z			
开关频率	100%负载, 输入标称电压	---	250	---	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	---	---	K Hours

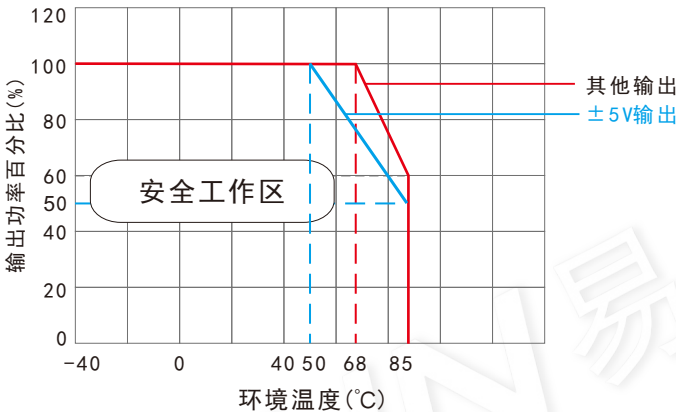
EMC特性

EMI	传导骚扰	5VDC标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASSB (推荐电路见图(5)-②)	
		12VDC标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASSA (裸机) /CLASSB (推荐电路见图(4)-②)	
		24VDC标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASSA (裸机) /CLASSB (推荐电路见图(3)-②)	
		48VDC标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASSB (推荐电路见图(3)-②)	
	辐射骚扰	5VDC标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASSB (推荐电路见图(5)-②)	
		12VDC标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASSA (裸机) /CLASSB (推荐电路见图(4)-②)	
		24VDC标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASSA (裸机) /CLASSB (推荐电路见图(3)-②)	
		48VDC标称输入系列	CISPR32/EN55032	CLASSB (推荐电路见图(3)-②)	
EMS	静电放电	5VDC标称输入系列	IEC/EN61000-4-2	Contact +6kV	perf. Criteria B
		其他标称输入系列	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	其他输入系列	IEC/EN61000-4-4	+2kV (推荐电路见图(3)-①)	perf. Criteria B
		5VDC标称输入系列	IEC/EN61000-4-4	+2kV (推荐电路见图(5)-①)	perf. Criteria B
		12VDC标称输入系列	IEC/EN61000-4-4	+2kV (推荐电路见图(4)-①)	perf. Criteria B

EMS	浪涌抗扰度	其他输入系列	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV(推荐电路见图(3)-①)	perf. Criteria B
		5VDC标称输入系列	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV(推荐电路见图(5)-①)	perf. Criteria B
		12VDC标称输入系列	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV(推荐电路见图(4)-①)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度		IEC/EN61000-4-6	3 V _{r.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

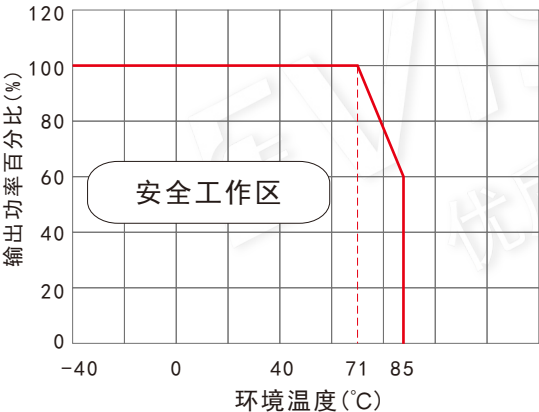
产品特性曲线

5VDC输入，除3.3V输出外
温度降额曲线图

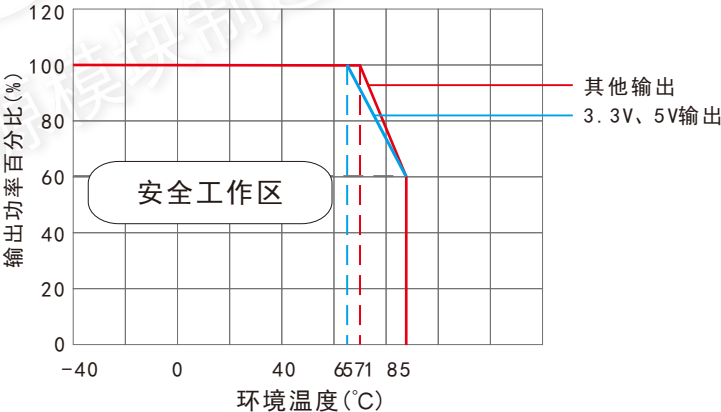


图(1)

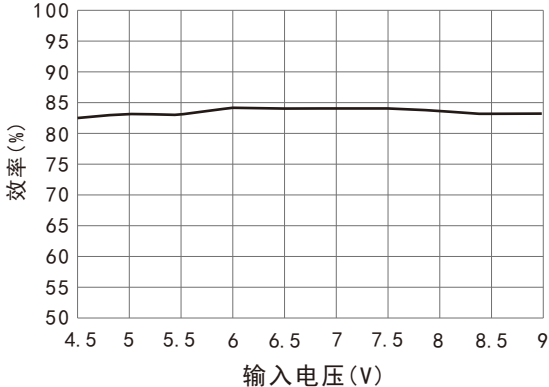
5VDC输入，3.3V输出
温度降额曲线图



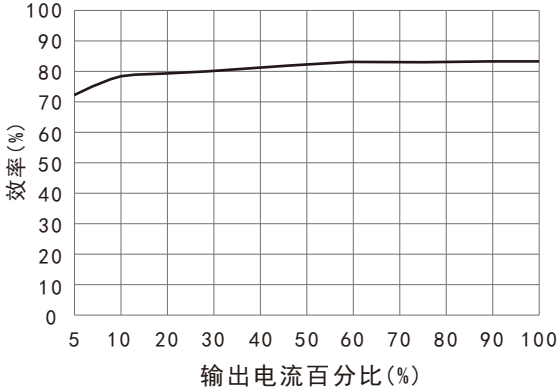
其他输入系列
温度降额曲线图

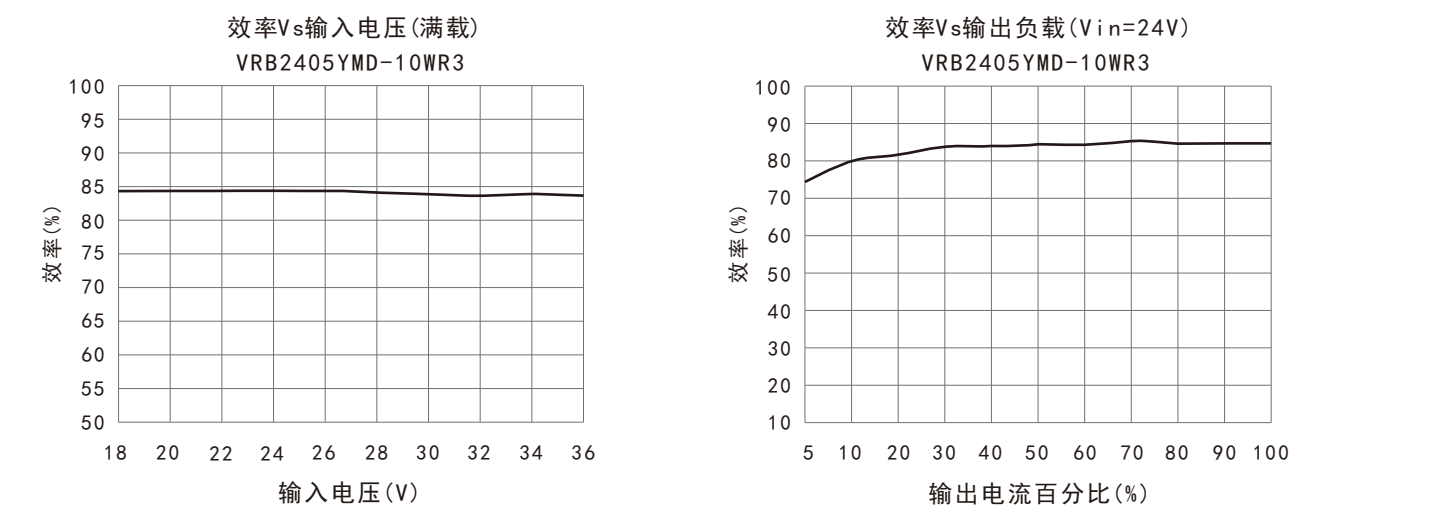


效率Vs输入电压(满载)
VRA0512YMD-10WR3



效率Vs输出负载(Vin=5V)
VRA0512YMD-10WR3



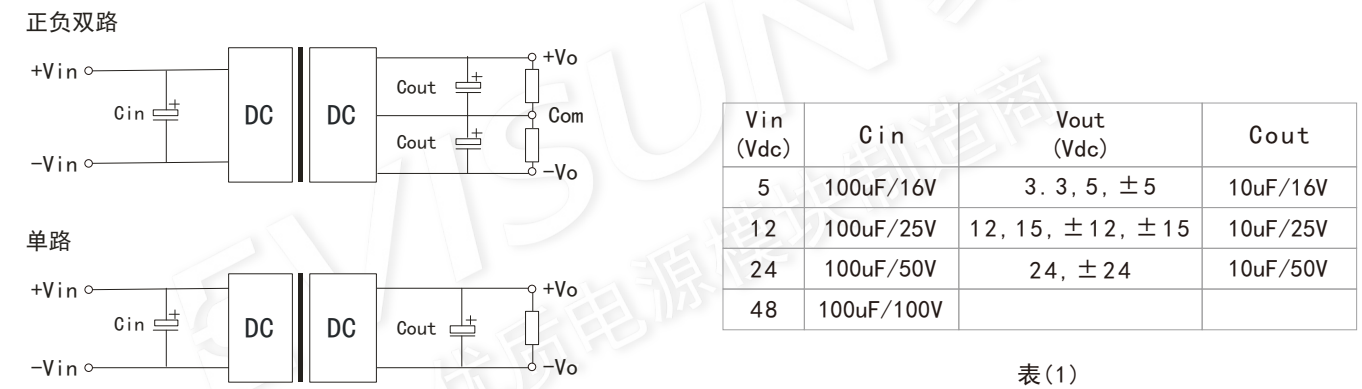


产品外围推荐电路

1. 推荐电路

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。

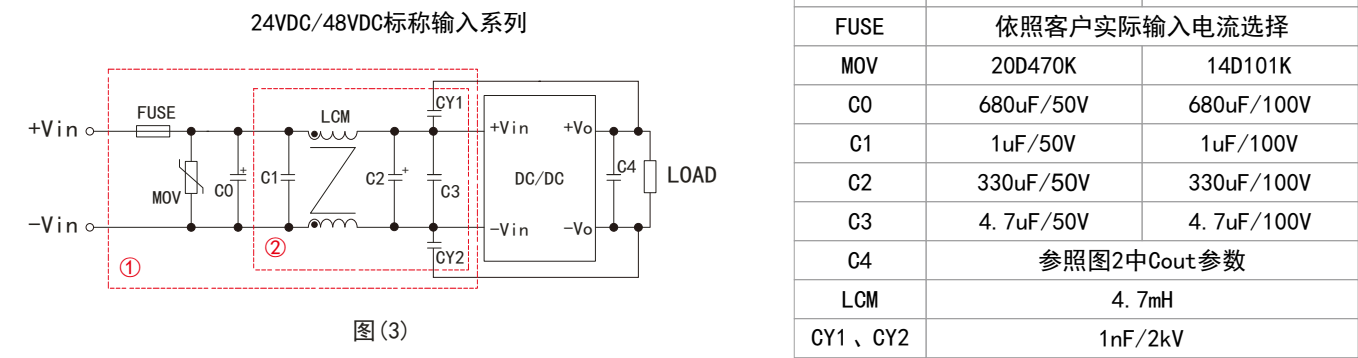


表(1)

图(2)

2. EMC解决方案推荐电路

参数说明:



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。

12VDC标称输入系列

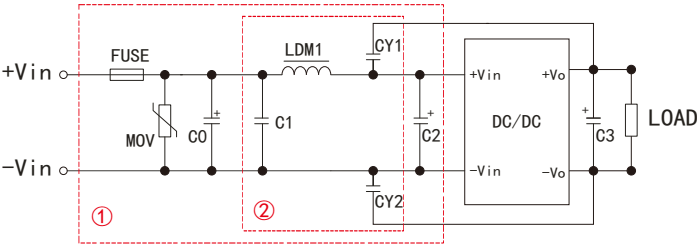


图 (4)

注:图 (4) 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
FUSE	依照客户实际输入电流选择
MOV	20D470K
C0、C2	330uF/50V
C1	1uF/50V
C3	参照图 (2) 中Cout参数
LDM1	4. 7uH
CY1、CY2	1nF/2kV

表 (3)

5VDC标称输入系列

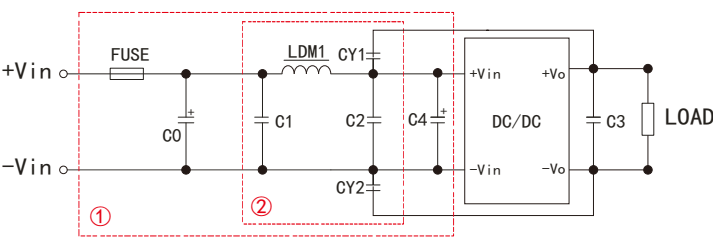


图 (5)

注:图 (5) 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:5VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0	2200uF/35V
C1、C2	4. 7uF/50V
C3	参照图 (2) 中Cout参数
C4	1000uF/35V
LDM1	4. 7uH
CY1、CY2	1nF/2kV

表 (4)

产品使用注意事项

- 输入要求:确保供电电源的输出电压波动范围不要超出DC/DC模块本身的输入要求, 输入电源的输出功率必须大于DC/DC模块的输出功率;
- 产品不支持输出并联升功率或热插拔使用;
- 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
- 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 Ta=25℃, 湿度<75%RH, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
- 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
- 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
- 产品规格变更恕不另行通知。