

# DC/DC 模块电源

VRA\_(X)D-10WR2 & VRB\_(X)D-10WR2 系列

MORNSUN®

10W, 宽电压输入, 隔离稳压  
DC/DC 模块电源



专利保护 RoHS CE



## 产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 90%
- 隔离电压 1500VDC
- 输出过压保护、短路保护
- 工作温度:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 金属六面屏蔽封装
- A2S (接线式) 和 A4S (导轨式) 产品型号具有输入防反接功能
- 裸机满足 CISPR22/EN55022 CLASS A
- 通过 EN60950 认证
- 国际标准引脚方式

VRA\_(X)D-10WR2 & VRB\_(X)D-10WR2 系列产品输出功率为 10W, 2:1 超宽电压输入范围, 效率高达 90%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ , 输出过压保护, 输出短路保护功能, 裸机满足 CISPR22/EN55022 CLASS A, 产品型号中包含 XD 表示不带 Ctrl 引脚功能, 只包含 D 表示带 Ctrl 引脚功能, A2S 和 A4S 封装拓展系列具有输入防反接保护, 广泛应用于电池供电设备, 工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

## 选型表

认证	产品型号 <sup>①</sup>	输入电压(VDC)		输出		效率 <sup>②</sup> (%.Min./Typ.) @满载	最大容性负载 <sup>④</sup> ( $\mu\text{F}$ )		
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>③</sup>	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) (Max./Min.)				
--	VRA1205(X)D-10WR2	12 (9-18)	20	$\pm 5$	$\pm 1000/\pm 50$	80/82	680		
	VRA1212(X)D-10WR2			$\pm 12$	$\pm 416/\pm 21$	84/86	220		
	VRA1215(X)D-10WR2			$\pm 15$	$\pm 333/\pm 16$	85/87	100		
	VRA1224(X)D-10WR2			$\pm 24$	$\pm 208/\pm 10$	85/87	47		
CE	VRB1203(X)D-10WR2			3.3	2400/120	75/77	2200		
--	VRB1205(X)D-10WR2			5	2000/100	80/82	2200		
CE	VRB1209XD-10WR2			9	1111/55	83/85	470		
--	VRB1212(X)D-10WR2			12	833/42	84/86	470		
--	VRB1215(X)D-10WR2			15	667/33	85/87	220		
--	VRB1224(X)D-10WR2			24	416/21	86/88	100		
CE	VRA2405(X)D-10WR2			24 (18-36)	40	$\pm 5$	$\pm 1000/\pm 50$	81/83	680
	VRA2412(X)D-10WR2					$\pm 12$	$\pm 416/\pm 21$	84/86	330
	VRA2415(X)D-10WR2	$\pm 15$	$\pm 333/\pm 16$			86/88	220		
	VRA2424(X)D-10WR2	$\pm 24$	$\pm 208/\pm 10$			85/87	100		
--	VRB2403(X)D-10WR2	3.3	2400/120			75/77	2200		
CE	VRB2405(X)D-10WR2	5	2000/100			82/84	2200		
--	VRB2409XD-10WR2	9	1111/55			84/86	470		
CE	VRB2412(X)D-10WR2	12	833/42			86/88	680		
	VRB2415(X)D-10WR2	15	667/33			88/90	330		
	VRB2424(X)D-10WR2	24	416/21			85/87	100		
--	VRA4805(X)D-10WR2	48 (36-75)	80			$\pm 5$	$\pm 1000/\pm 50$	81/83	680
CE	VRA4812(X)D-10WR2					$\pm 12$	$\pm 416/\pm 21$	86/88	470
--	VRA4815(X)D-10WR2			$\pm 15$	$\pm 333/\pm 16$	87/89	220		
	VRA4824(X)D-10WR2			$\pm 24$	$\pm 208/\pm 10$	86/88	100		
	VRB4803(X)D-10WR2			3.3	2400/120	76/78	2200		

MORNSUN®

广州金升阳科技有限公司  
MORNSUN GUANGZHOU SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.

CE	VRB4805(X)D-10WR2	48 (36-75)	80	5	2000/100	80/82	2200
	VRB4812(X)D-10WR2			12	833/42	86/88	820
--	VRB4815(X)D-10WR2			15	667/33	87/89	470
CE	VRB4824(X)D-10WR2			24	416/21	86/88	220

注:

①“X”表示该产品不带 Ctrl 引脚功能, 产品型号后缀加“A2S”为接线式封装拓展, 后缀加“A4S”为导轨式封装拓展, 如: VRB2405XD-10WR2A2S 表示无 Ctrl 功能的接线式封装, VRB2405D-10WR2A4S 表示带 Ctrl 功能的导轨式封装;

②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;

③因有输入反接保护, 所以 A2S(接线式)和 A4S(导轨式)产品型号的效率值比上述效率值低 2%;

④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 输入	3.3V 输出	--	857/25	880/42	mA
		其他	--	980/25	1042/42	
	24VDC 输入	3.3V 输出	--	428/12	440/21	
		其他	--	481/12	515/21	
	48VDC 输入	3.3V 输出	--	211/6	217/11	
		其他	--	242/6	261/11	
反射纹波电流	12VDC 输入	--	20	--	VDC	
	24VDC 输入	--	20	--		
	48VDC 输入	--	20	--		
输入冲击电压(1sec. max.)	12VDC 输入	-0.7	--	25	VDC	
	24VDC 输入	-0.7	--	50		
	48VDC 输入	-0.7	--	100		
启动电压	12VDC 输入	--	--	9	VDC	
	24VDC 输入	--	--	18		
	48VDC 输入	--	--	36		
输入滤波类型		PI 型滤波				
Ctrl 引脚功能*	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	--	1	3	mA	
热插拔		不支持				

注: \*遥控脚(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	主路	--	±1	±2	%	
	辅路	--	±1	±2		
输出电压平衡度	双路输出, 平衡负载	--	±0.5	±1.5	%	
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高压	主边	--	±0.2		±0.5
		副边	--	±0.5		±1
负载调节率	从 5%到 100%的负载	--	±0.5	±1	%	
交叉调节率	双路输出, 主路 50%带载, 辅路 10%到 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	±5	%	
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
纹波&噪声*	20MHz 带宽	--	40	80	mVp-p	
过压保护	输入电压范围	110	120	140	%Vo	
短路保护		可持续短路				

注: \*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
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	
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
振动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
开关频率	PWM 模式	--	350	--	KHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours

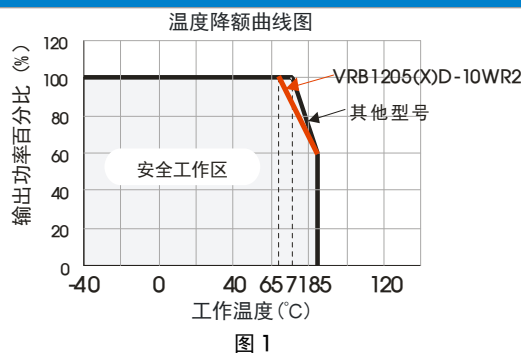
## 物理特性

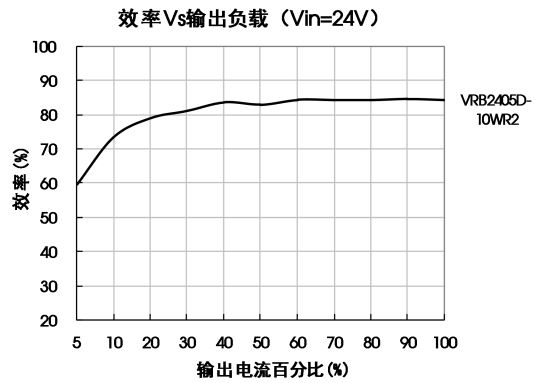
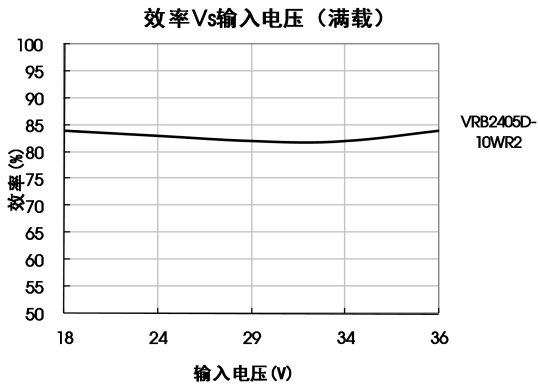
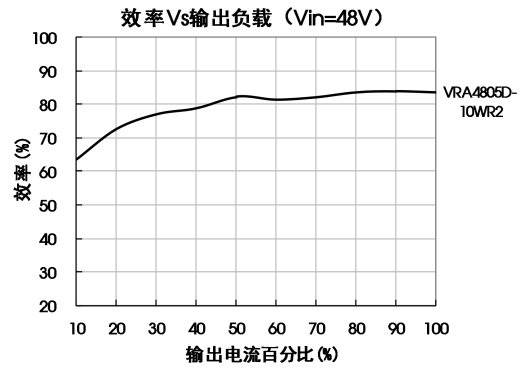
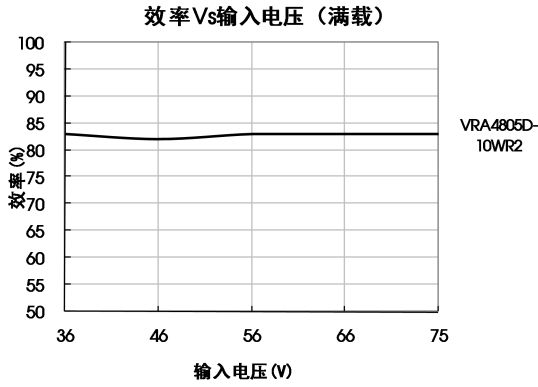
外壳材料		铝合金
大小尺寸	卧式封装	50.80*25.40*11.80 mm
	A2S 接线式封装	76.00*31.50*21.20 mm
	A4S 导轨式封装	76.00*31.50*25.80 mm
重量	卧式封装/ A2S 接线式封装/ A4S 导轨式封装	22g/44g/64g(Typ.)
冷却方式		自然空冷

## 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 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





## 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。

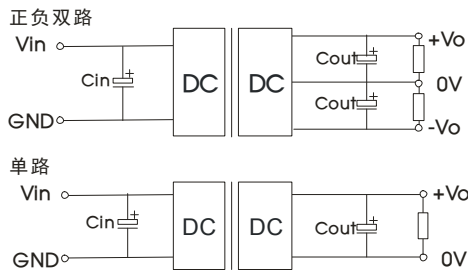


图 2

Vin	Cin	Cout
12V	100 $\mu$ F	10 $\mu$ F
24V/48V	10 $\mu$ F ~47 $\mu$ F	

### 2. EMC 解决方案——推荐电路

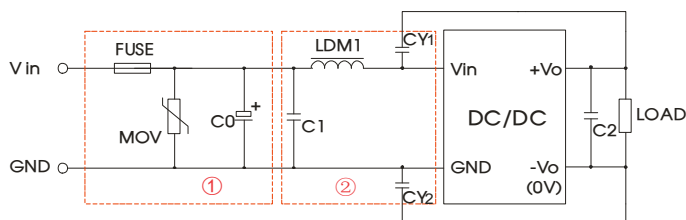


图 3

参数说明：

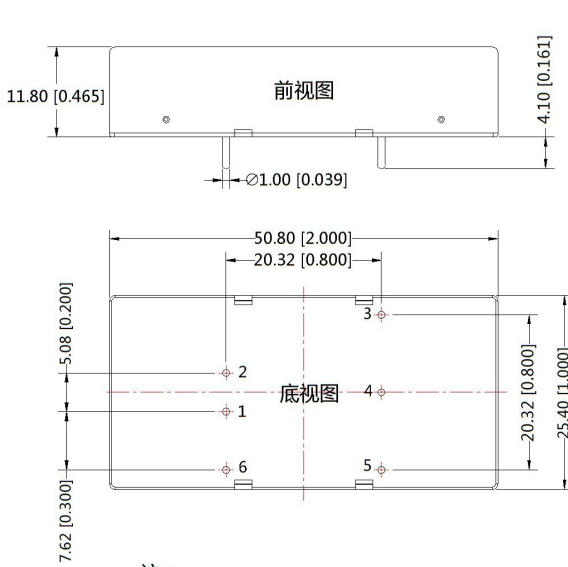
型号	Vin: 12V	Vin: 24V	Vin: 48V
FUSE	依照客户实际输入电流选择		
MOV	14D330K	20D470K	14D101K
C0	680 $\mu$ F/25V	330 $\mu$ F/50V	330 $\mu$ F/100V
C1	1 $\mu$ F/50V		1 $\mu$ F/100V
C2	参考图 2 中 Cout 参数		
LDM1	4.7 $\mu$ H		
CY1	1nF/2KV		
CY2	1nF/2KV		

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。

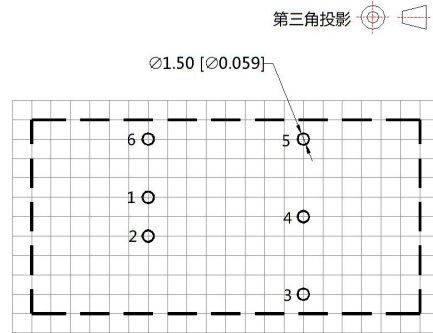
### 3. 产品不支持输出并联升功率使用

### 4. 更多信息，请参考官网“应用与支持”EMC 滤波器选型表 [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: $\pm 0.10$  [ $\pm 0.004$ ]  
 未标注公差: $\pm 0.50$  [ $\pm 0.020$ ]

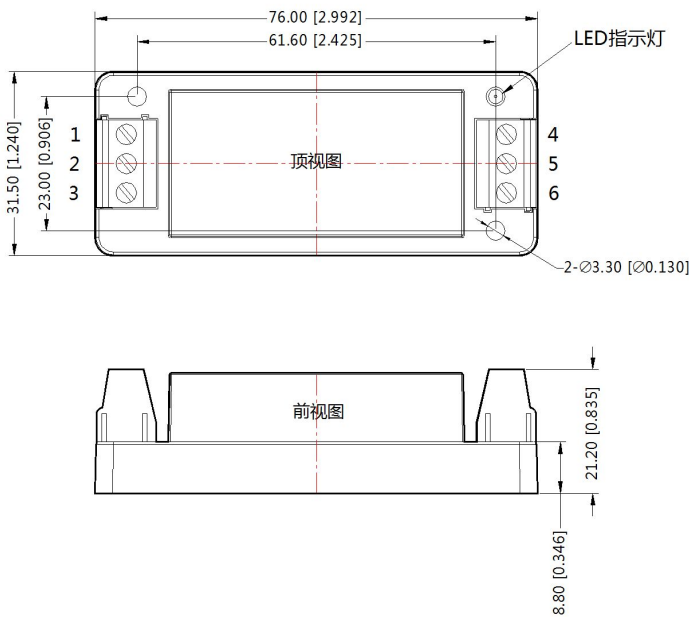


注：栅格距离 2.54\*2.54mm

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
6*	Ctrl	Ctrl

\* VRA(B)\_XD-10WR2系列无此引脚

### VRA\_(X)D-10WR2A2S& VRB\_(X)D-10WR2A2S 接线式封装



引脚方式		
引脚	单路	双路
1*	Ctrl	Ctrl
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	0V	-Vo
5	NC	0V
6	+Vo	+Vo

\*VRA/B\_XD-10WR2A2S系列此引脚无连接。

注：  
 尺寸单位:mm[inch]  
 接线线径：24~12 AWG  
 未标注公差： $\pm 0.50$  [ $\pm 0.020$ ]



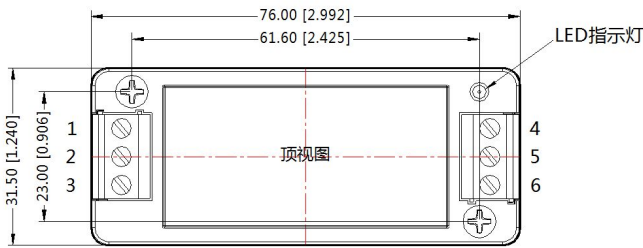
# DC/DC 模块电源

VRA\_(X)D-10WR2 & VRB\_(X)D-10WR2 系列

# MORNSUN®

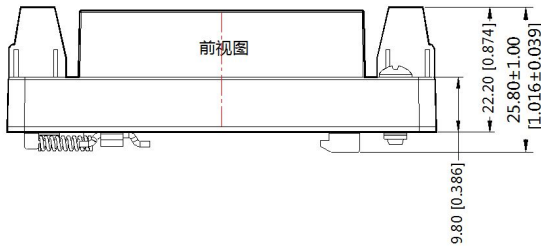
## VRA\_(X)D-10WR2A4S & VRB\_(X)D-10WR2A4S 导轨式封装

第三角投影 



引脚方式						
引脚	1*	2	3	4	5	6
双路	Ctrl	GND	Vin	-Vo	0V	+Vo
单路	Ctrl	GND	Vin	0V	NC	+Vo

\*VRA/B\_XD-10WR2A4S系列此引脚无连接。



注：  
尺寸单位:mm[inch]  
接线线径：24~12 AWG  
未标注公差：±0.50[±0.020]

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，卧式封装包装包编号：58200035， A2S/A4S 包装包编号：58220022；
2. 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；
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. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
5. 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；
6. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
7. 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；
8. 我司可提供产品定制；
9. 产品规格变更恕不另行通知。

## 广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话：400-1080-300

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn

# MORNSUN®

广州金升阳科技有限公司  
MORNSUN GUANGZHOU SCIENCE & TECHNOLOGY CO.,LTD.

2016.01.13-B/4 第 6 页 共 6 页

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有