

## 典型性能

- 超宽范围输入 (2:1)，输出 3W
- 转换效率 86% (Typ)
- 隔离电压 1500Vdc
- 超低待机功耗: 0.1W (典型值)
- 超快速启动: 10mS (典型值)
- 工作温度范围: -40° C~+85° C
- 输入欠压，输出短路，过流，过压保
- 金属外壳，输出纹波低
- 国际标准引脚，PCB 板直插安装 WR

3W, 超宽电压输入，隔离稳压单路/双路，DIP 封装，DC-DC 模块电源



RoHS

WRB\_P-3WR2& WRA\_P-3WR2 系列产品输出功率为 3W, 2:1 宽电压输入范围，效率高达 86%，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、铁路等领域。

## 产品编码规则



## 产品选型表

认证	产品型号 <sup>①</sup>	输入电压范围 (Vdc)		输出电压/电流		纹波与噪声	最大容性负载	效率@满载
		标称值 <sup>②</sup> (范围值)	最大值	输出电压 (Vdc)	输出电流 (mA) (Max. Min.)			
	WRA0505P-3WR2	5 (4.5-9)	11	±5	±300/±15	50/80	2200	74/76
	WRA0512P-3WR2			±12	±125/±6	50/80	1800	76/78
	WRA0515P-3WR2			±15	±100/±5	50/80	1000	76/78
	WRB0505P-3WR2			5	600/30	50/80	4700	72/74
	WRB0512P-3WR2			12	250/12	50/80	2700	75/77
	WRB0515P-3WR2			15	200/10	50/80	2200	75/77
	WRA1205P-3WR2	12 (9-18)	20	±5	±300/±15	50/80	2200	79/81
	WRA1209P-3WR2			±9	±166/±8	50/80	2000	82/84
	WRA1212P-3WR2			±12	±125/±6	50/80	1800	82/84
	WRA1215P-3WR2			±15	±100/±5	50/80	1000	83/85
	WRB1203P-3WR2			3.3	600/30	50/80	4700	72/74
	WRB1205P-3WR2			5	600/30	50/80	4700	79/81
	WRB1212P-3WR2			12	250/12	50/80	2700	81/83

WRB1215P-3WR2			15	200/10	50/80	2200	80/82
WRB1224P-3WR2			24	125/6	100/120	1800	81/83
WRA2405P-3WR2	24 (18-36)	40	±5	±300/±15	50/80	2200	80/82
WRA2412P-3WR2			±12	±125/±6	50/80	1800	82/84
WRA2415P-3WR2			±15	±100/±5	50/80	1000	82/84
WRB2403P-3WR2			3.3	600/30	50/80	4700	76/78
WRB2405P-3WR2			5	600/30	50/80	4700	79/81
WRB2409P-3WR2			9	333/16	50/80	2700	79/81
WRB2412P-3WR2			12	250/12	50/80	2700	84/86
WRB2415P-3WR2			15	200/10	50/80	2200	84/86
WRB2424P-3WR2			24	125/6	100/120	1800	83/85
WRA4805P-3WR2	48 (36-75)	80	±5	±300/±15	50/80	2200	80/82
WRA4812P-3WR2			±12	±125/±6	50/80	1800	82/84
WRA4815P-3WR2			±15	±100/±5	50/80	1000	83/85
WRB4803P-3WR2			3.3	600/30	50/80	4700	74/76
WRB4805P-3WR2			5	600/30	50/80	4700	80/82
WRB4812P-3WR2			12	250/12	50/80	2700	84/86
WRB4815P-3WR2			15	200/10	50/80	2200	84/86

注：1、因篇幅有限，以上只是典型产品列表，若需列表以外产品，请与本公司销售部联系。

2、最大容性负载表示+Vo 或-Vo 可接的最大电容性负载，若超过该值，产品将无法正常启动。

3、输入电压超过最大值，可能会造成产品永久损坏；

测试条件：如无特殊指定，所有参数测试均在标称输入电压、纯阻性额定负载及 25℃ 室温环境下测得。

## 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	5VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	789/40	834/45	mA
	12VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	316/30	348/35	
	24VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	152/15	165/20	
	48VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	77/5	85/10	
反射纹波电流	5VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	20	-	mA
	12VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	30	-	
	24VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	30	-	
	48VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	30	-	
冲击电压 (Isec. max)	5VDC 标称输入系列，标称输入电压	-0.7	-	12	VDC
	12VDC 标称输入系列，标称输入电压	-0.7	-	25	
	24VDC 标称输入系列，标称输入电压	-0.7	-	50	
	48VDC 标称输入系列，标称输入电压	-0.7	-	100	
启动电压	5VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	-	4.5	
	12VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	-	9	
	24VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	-	18	
	48VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	-	36	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	-	1	-	ms

输入滤波器类型	PI 型					
热插拔	不支持					
遥控端 (Ctrl) *	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平 (3.5-12VDC)				
	模块关端	Ctrl 接 GND 或低电平 (0-1.2VDC)				
	关断时输入电流	-		0	1	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	工作及测试条件	+Vo1			-Vo2		
		Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
输出负载	负载百分比	0%	-	100%	0%	-	100%
输出电压精度	输入电压范围	-	±1.0%	±3.0%	-	±1.0%	±3.0%
空载输出电压精度	输入电压范围	-	±1.5%	±5.0%	-	±1.5%	±5.0%
线性调整率	输入电压范围	-	±0.2%	±0.5%	-	±1.5%	±2%
负载调整率	5% ~ 100%额定负载, 平衡负载	-	±0.2%	±0.5%	-	±0.2%	±0.5%
纹波&噪声	纯电阻负载, 20MHz 带宽, 峰峰值	-	50mVp-p	120mVp-p	-	50mVp-p	120mVp-p
启动延迟时间		-	1ms	-	-	1ms	-
输出电压调节	输入电压范围	-	无调节端	-	-	无调节端	-
动态响应阶跃偏差	25%的标称负载阶跃	-	±3.0%	±5.0%	-	±3.0%	±5.0%
动态响应恢复时间		-	300 μs	500 μs	-	300 μs	500 μs
输出过压保护	全电压范围输入	110% Vo	-	160%Vo			
输出过流保护	全电压范围输入	110% Io	150% Io	-			
输出短路保护	全电压范围输入	可持续, 自恢复					

注: ①输出电压为±5VDC、±9VDC 的产品型号, 在 0% - 5%负载条件下, 输出电压精度最大值为±5%;

②按 0%-100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为±5%;

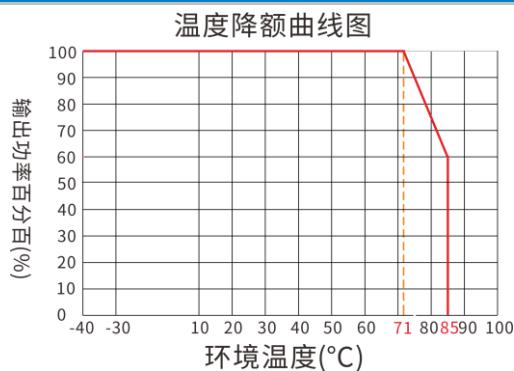
③0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo. 纹波和噪声的测试方法双绞线测试法, 可以在输出端加容性负载降低轻载纹波。

## 一般特性

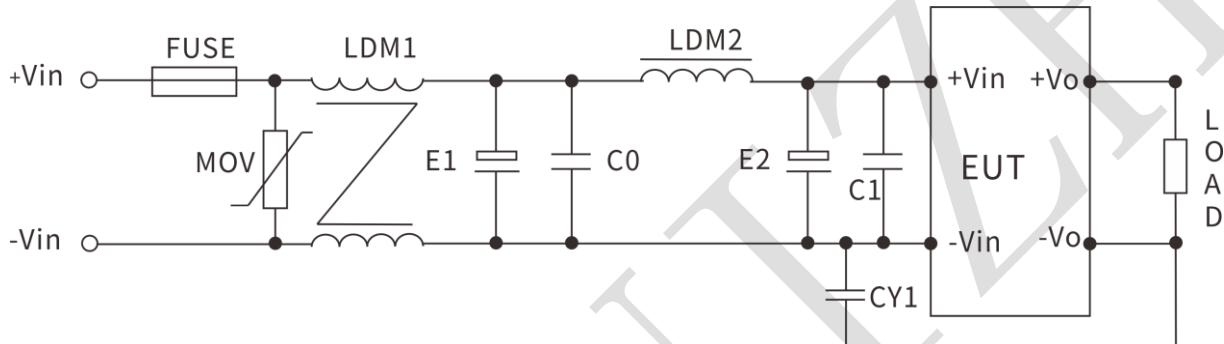
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	120	--	pF
工作温度	使用参考温度降额曲线图	-40	--	+85	℃
储存温度		-55	--	+125	
工作最大壳温		--	--	+100	
储存湿度	无凝结	5	--	95	%RH
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	℃
开关频率	PWM 模式	--	250	--	KHz
震动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			

外壳材料	铝合金外壳		
最小无故障间隔时间	MIL-HDBK-217F@25°C	--	2X10 <sup>5</sup> Hrs

## 产品特性曲线图



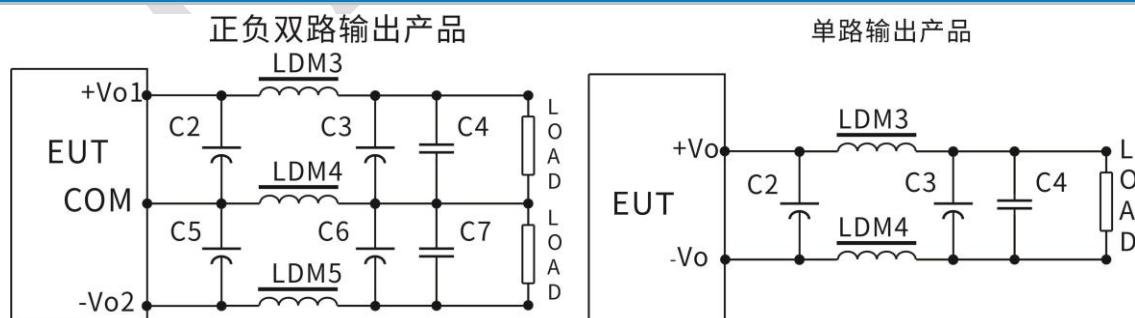
## EMC 外围推荐电路



参数推荐: 以下为典型参数, 实际请按使用环境相应调整

器件代号	5V 输入产品	12V 输入产品	24V 输入产品	48V 输入产品
FM SE 保险丝	根据客户需求接入相对应的保险丝			
MOV 压敏电阻	-	14D330K	20D470K	14D101K
LDM1 共模电感	12 $\mu$ H	12 $\mu$ H	12 $\mu$ H	12 $\mu$ H
E1、E2 电解电容	100 $\mu$ F/50V	100 $\mu$ F/50V	63 $\mu$ F/200V	63 $\mu$ F/200V
C0 陶瓷电容	1000 $\mu$ F/16V	1000 $\mu$ F/25V	330 $\mu$ F/50V	330 $\mu$ F/100V
C1 陶瓷电容	4.7 $\mu$ F/50V			4.7 $\mu$ F/100V
LDM2 差模电感	12 $\mu$ H	12 $\mu$ H	12 $\mu$ H	12 $\mu$ H
CY1 安规 Y2 电容	1nF/250Vac			

## 输出滤波外围推荐电路



对纹波&噪声要求一般时，外围推荐仅使用 C2、C5 即可；对纹波&噪声要求严格时；推荐使用上图电路。

注意：1、C2、C3、C5、C6 使用高频低阻电解电容，且总容量不可超过手册标注的最大容性负载，否则模块将无法正常启动。

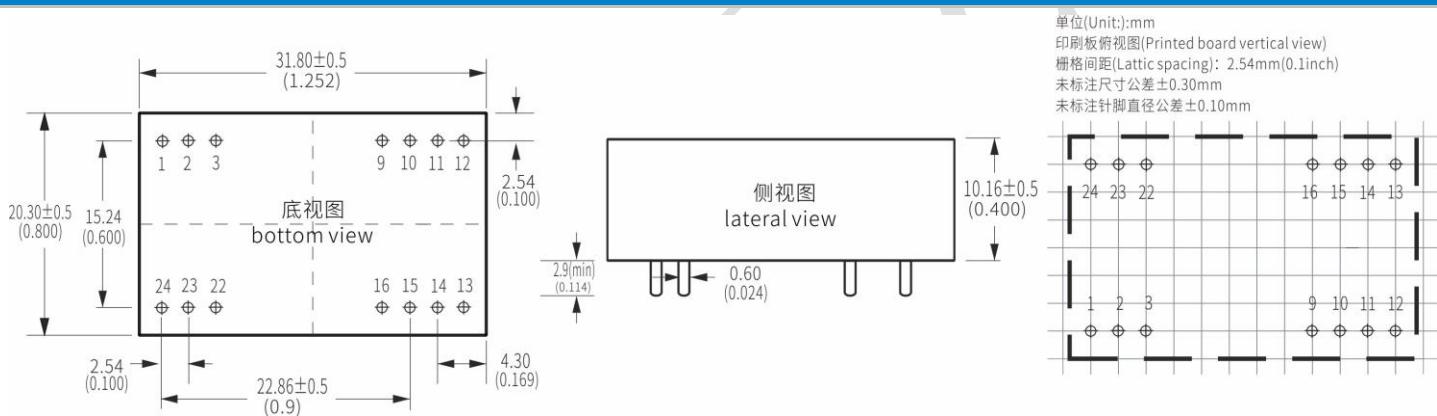
2、容性负载时，必须保证 3% 的最小负载，否则会引起模块输出异常。

3、LDM5 仅使用于双路输出产品。

参数推荐：

器件代号	3.3V 输出	±5V 或 5V 输出	±9V/12V 或	±15V 或 15V 输出	±24V 或 24V 输出
LDM3 电感	0.47 $\mu$ H	1 $\mu$ H	2.2 $\mu$ H	2.2 $\mu$ H	4.7 $\mu$ H
LDM4 电感	0.47 $\mu$ H	1 $\mu$ H	2.2 $\mu$ H	2.2 $\mu$ H	4.7 $\mu$ H
LDM5 电感	-	1 $\mu$ H	2.2 $\mu$ H	2.2 $\mu$ H	4.7 $\mu$ H
C2、C3 电解电	220 $\mu$ F	220 $\mu$ F	100 $\mu$ F	100 $\mu$ F	68 $\mu$ F
C5、C6 电解电	220 $\mu$ F	220 $\mu$ F	100 $\mu$ F	100 $\mu$ F	68 $\mu$ F
C4、C7 陶瓷电容			1 $\mu$ F/50V		

## 封装尺寸与引脚功能图



单路	2	3	9	10	11	14	15	16	22	23
	-Vin	-Vin	NP	NP	NC	+Vo	NP	-Vo	+Vin	+Vin
	输入负	输入负	空脚	空脚	无电气	输出正	空脚	输出负	输入正	输入正
双路	-Vin	-Vin	COM	NP	-Vo2	+Vo	NP	COM	+Vin	+Vin
	输入负	输入负	公共端	空脚	输出负 2	输出正 1	空脚	公共端	输入正	输入正

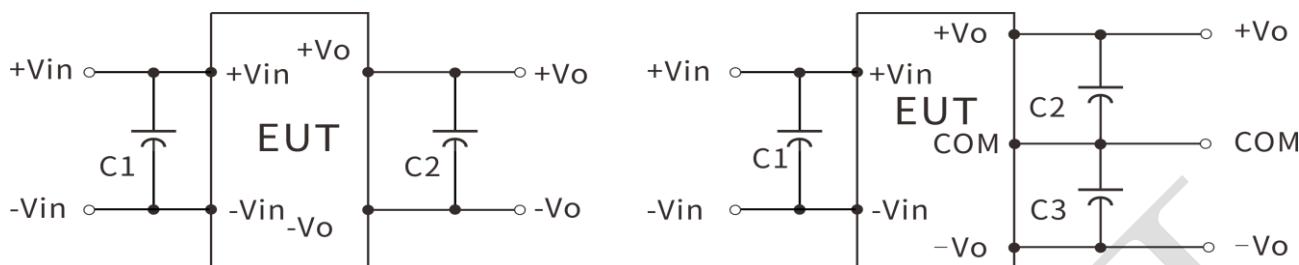
\*注意：电源模块的各管脚定义如与选型手册不符，应以实物标签上的标注为准。

## 封装描述

封装代号	L x W x H	
P	31.8 X20.3X10.16mm	1.252X 0.800 X0.400 inch

## 测试应用参考

推荐测试电路 1、DC/DC 测试电路：

一般推荐电容: C1: 47-100  $\mu$ F; C2、C3: 10-22  $\mu$ F。

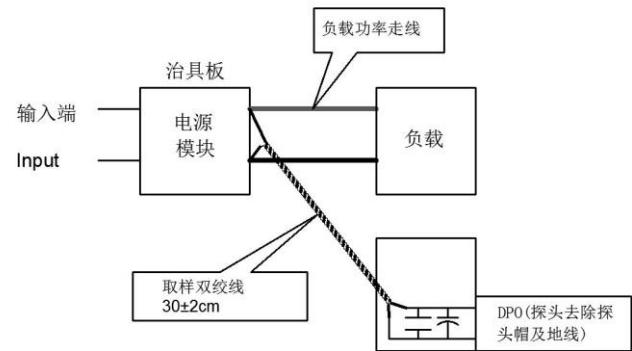
2、纹波&amp;噪声测试: (双绞线法 20MHz 带宽)

测试方法:

1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接, 示波器带宽设置为 20MHz, 100M 带宽探头, 且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容 和 47uF 高频低阻电解电容, 示波器采样使用 Sample 取样模式。

2、输出纹波噪声测试示意图:

把电源输入端连接到输入电源, 电源输出通过治具板连接到电子负载, 测试单独用 30cm±2 cm 取样线直接从电源输出端口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线。



## 联系方式

GDHUIZHI®

广东汇智电子技术有限公司

Guangdong Huizhi Electronic Technology Co.,Ltd

地址 : 广东省肇庆市端州区 11 区肇庆大道北侧厂房、办公楼(二期)3 楼

官网 : [www.huizhi-elec.com](http://www.huizhi-elec.com)/[www.chinaebizal.com](http://www.chinaebizal.com)邮箱 : [sales@huizhi-elec.com](mailto:sales@huizhi-elec.com)

电话 : 0758 2566 585