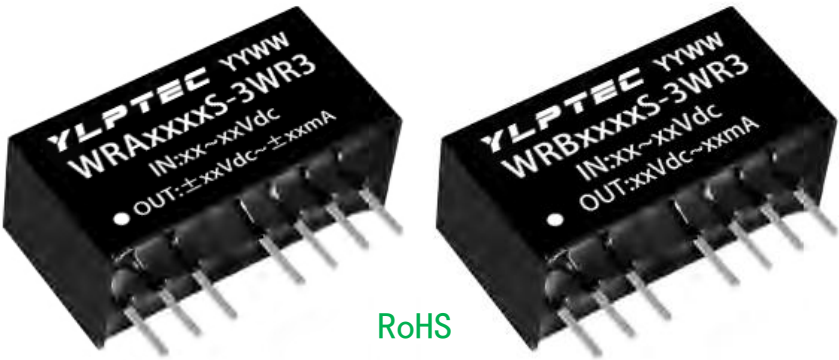


3W，超宽电压输入，隔离稳压正负双路/单路输出，DC/DC 模块电源

- 超小型 SIP-8 封装
- 超宽输入电压范围：2:1
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 隔离电压 1500VDC
- 低纹波噪声
- 短路保护(自恢复)
- 空载功耗低至 0.12W
- 输入欠压保护，输出短路、过流保护



WRB_S-3WR3 和 WRA_S-3WR3 系列产品是 2:1 输入，常规电压输出的隔离 3W DC-DC 产品。该产品为较小体积 SIP-8 的塑料引脚封装，较高的效率，满足 -40℃ to +85℃ 工作温度，并且具有远程遥控和可持续短路保护功能。较小的尺寸和优良的成本设计，使得该变换器成为在通信设备、仪器仪表和工业电子应用中的理想解决方案。

产品编码规则



产品选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压范围 (Vdc)	输出电压/电流		纹波与噪声	效率@满载	最大容性负载
		标称值 ^② (范围值)	输出电压 (Vdc)	输出电流 (mA) (Max. Min.)	满载 (mVp-p) Typ. /Max.	% (Min. / Typ.)	uF
	WRB0503S-3WR3	5.0 (4.5-9.0)	3.3	600	50/100	70/75	3200
	WRB0505S-3WR3		5	600	50/100	72/75	2200
	WRB0509S-3WR3		9	333	50/100	73/78	680
	WRB0512S-3WR3		12	350	50/100	73/78	680
	WRB0515S-3WR3		15	300	50/100	73/78	470
	WRB0524S-3WR3		24	125	50/100	72/78	330
	WRA0503S-3WR3		±3.3	±300	50/100	70/76	2200
	WRA0505S-3WR3		±5	±300	50/100	72/78	2200
	WRA0509S-3WR3		±9	±167	50/100	72/78	680
	WRA0512S-3WR3		±12	±125	50/100	72/78	680
	WRA0515S-3WR3		±15	±100	50/100	72/78	470
	WRA0524S-3WR3		±24	±63	50/100	72/78	330

	WRB1203S-3WR3	12.0 (9.0-18.0)	3.3	600	50/100	70/74	2200
	WRB1205S-3WR3		5	600	50/100	76/80	2200
	WRB1209S-3WR3		9	333	50/100	76/80	680
	WRB1212S-3WR3		12	250	50/100	76/80	680
	WRB1215S-3WR3		15	200	50/100	76/80	470
	WRB1224S-3WR3		24	125	50/100	76/80	330
	WRA1203S-3WR3		±3.3	±300	50/100	70/74	2200
	WRA1205S-3WR3		±5	±300	50/100	76/80	2200
	WRA1209S-3WR3		±9	±167	50/100	76/80	680
	WRA1212S-3WR3		±12	±125	50/100	76/80	680
	WRA1215S-3WR3		±15	±100	50/100	76/80	470
	WRA1224S-3WR3		±24	±63	50/100	76/80	330
	WRB2403S-3WR3	24.0 (18.0-36.0)	3.3	600	50/100	70/74	2200
	WRB2405S-3WR3		5	600	50/100	76/80	2200
	WRB2409S-3WR3		9	333	50/100	76/80	680
	WRB2412S-3WR3		12	250	50/100	76/80	680
	WRB2415S-3WR3		15	200	50/100	76/80	470
	WRB2424S-3WR3		24	125	50/100	76/80	330
	WRA2403S-3WR3		±3.3	±300	50/100	70/74	1000
	WRA2405S-3WR3		±5	±300	50/100	76/80	1000
	WRA2409S-3WR3		±9	±167	50/100	76/80	1000
	WRA2412S-3WR3		±12	±125	50/100	76/80	470
	WRA2415S-3WR3		±15	±100	50/100	76/80	220
	WRA2424S-3WR3		±24	±63	50/100	76/80	100
	WRB4803S-3WR3	48.0 (36.0-72.0)	3.3	600	50/100	70/74	2200
	WRB4805S-3WR3		5	600	50/100	76/80	2200
	WRB4809S-3WR3		9	333	50/100	76/80	680
	WRB4812S-3WR3		12	250	50/100	76/80	680
	WRB4815S-3WR3		15	200	50/100	76/80	470
	WRB4824S-3WR3		24	125	50/100	76/80	330
	WRA4803S-3WR3		±3.3	±300	50/100	70/74	1000
	WRA4805S-3WR3		±5	±300	50/100	76/80	1000
	WRA4809S-3WR3		±9	±167	50/100	76/80	1000
	WRA4812S-3WR3		±12	±125	50/100	76/80	470
	WRA4815S-3WR3		±15	±100	50/100	76/80	220
	WRA4824S-3WR3		±24	±63	50/100	76/80	100

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，产品将无法启动。

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)	5V 输入	—	800/20	833/30	mA	
	12V 输入	—	313/5	329/12		
	24V 输入	—	156/10	160/16		
	48V 输入	—	156/10	160/16		
反射纹波电流		—	50	—		
冲击电压 (1sec. max.)	5V 输入	-0.7	—	15	VDC	
	12V 输入	-0.7	—	25		
	24V 输入	-0.7	—	50		
	48V 输入	-0.7	—	80		
启动电压	5V 输入	-	-	4.5		
	12V 输入	-	-	-		
	24V 输入	-	-	-		
	48V 输入	-	-	-		
输入欠压保护	5V 输入	3.5	4.5	—		
	12V 输入	5.5	7.5	—		
	24V 输入	5.5	7.5	—		
	48V 输入	13.5	15.5	—		
输入滤波类型		电容滤波				
热插拔		不支持				
遥控脚(Ctrl)*	模块开启	Ctrl 端悬空或高电平（大于 0.8V）				
	模块关断	Ctrl 接低电平（小于 0.6VDC）				

注：*遥控脚（Ctrl）功能说明请参考本手册中之“典型应用参考电路”部分。

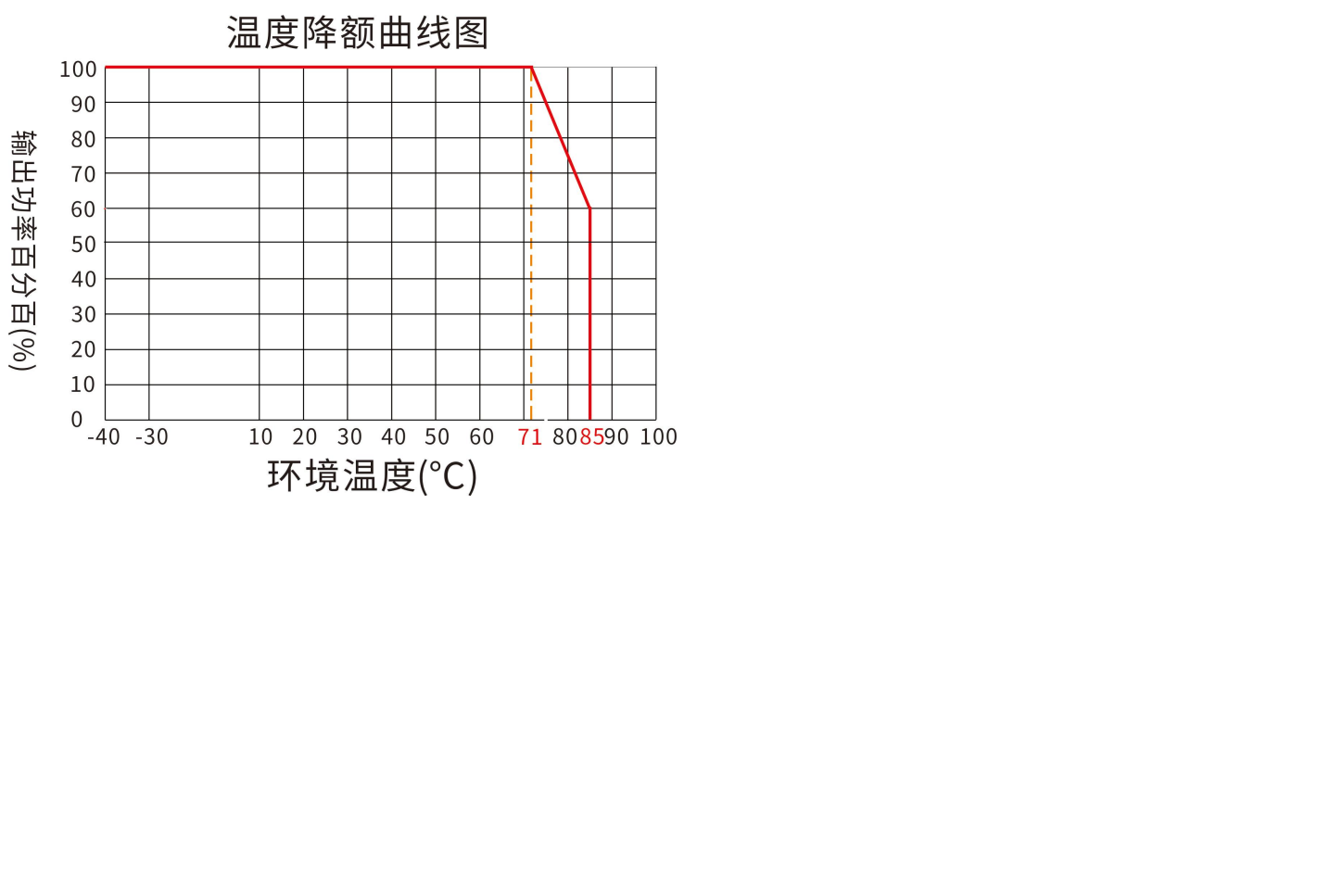
输出特性

项 目	工作及测试条件		Min.	Typ.	Max.	单位	
输出电压精度	5%~100%负载，输入电压范围	3. 3V/5V 输出	--	±3. 0	±5. 0	%	
		其他	--	±1. 0	±3. 0	%	
线性调整率	满载，输入电压从低电压到高电压		--	±0. 5	±1. 0	%	
负载调整率	5%~100%负载		--	±0. 5	±1. 5	%	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化		--	±5	±8	mS	
瞬态响应偏			--	±3	±5	%	
纹波&噪声	纯电阻负载，20MHz 带宽，峰峰值		--	50	100	mVp-p	
温度漂移系数	满载		--	±0. 02	±0. 03	%/° C	
输出短路保护			可持续，自恢复				

注：①纹波和噪声的测试方法双绞线测试法。

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	—	1000	—	pF
工作温度	使用参考温度降额曲线图	-40	—	+85	℃
储存温度		-40	—	+125	
工作时外壳温升		—	25	—	
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	满载, 标称电压输入	—	300	—	KHz
震动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and			
外壳材料		黑色阻燃耐热塑料 (UL94 V-0)			
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	1000	—	—	KHrs

产品特性曲线图

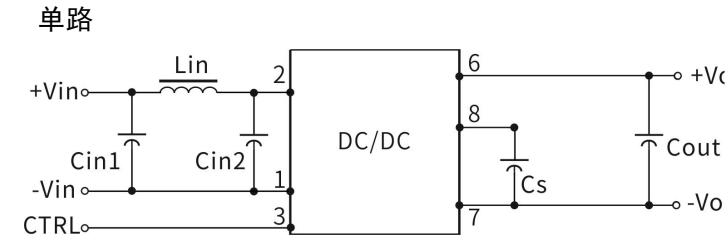


典型应用参考电路（推荐参数）

1. 典型应用电路：

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的。

若要求进一步减小输入输出纹波，可将输入输出外接电容Cin1、Cs 和Cout 适当加大或选用串联等效阻抗值小的电容器，Cs 用于降低纹波，若纹波已满足需求，则无需再添加Cs。但应选用合适的滤波电容值，若电容太大，很可能会造成启动问题。对于每一路输出，在确保安全可靠工作的条件下，其滤波电容的最大容值须小于最大容性负载。



双路 图 1

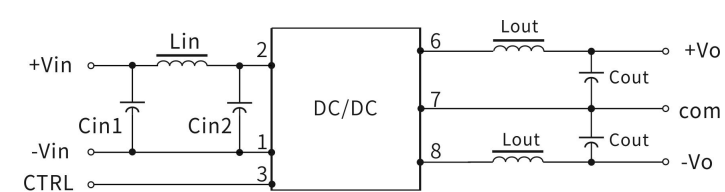


图 2

输入电压	5V/12V/24VDC	48V
Cin1	10uF-22uF	10uF-22uF
Cin2	10uF-22uF	10uF-22uF
Lin	4.7uH-12uH	10uH-22uH
Cs	10uF-22uF	10uF-22uF
Cout	100uF (Typ.)	100uF (Typ.)
Lout	2.2uH-10uH	2.2uH-10uH

2. EMC 典型应用电路

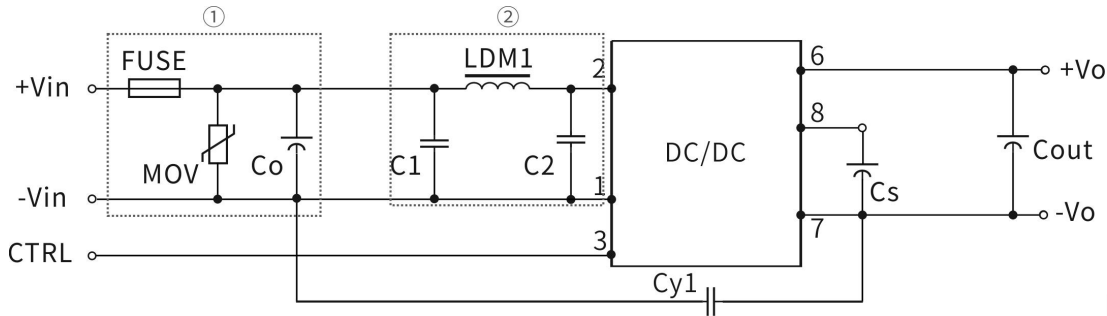


图 3

器件代号	5V/12V/24V 输入产品	48V 输入产品
FMSE 保险丝	慢熔断保险丝，根据客户实际输入电流选择	
MOV 压敏电阻	14D560K	14D820K
LDM1 电感	4.7 uH	12 uH
Co 电解电容	220 μ F/50V	100 μ F/100V
C1 陶瓷电容	4.7 μ F/50V	4.7 μ F/100V
C2 陶瓷电容	4.7 μ F/50V	4.7 μ F/100V
Cout 陶瓷电容	参照图 2 中 Cout 参数	参照图 2 中 Cout 参数
CY1 安规电容	1nF/2KV	1nF/2KV

注：

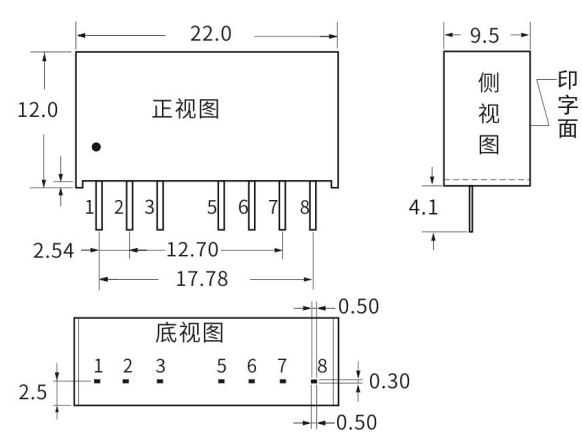
图 3 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择；

5. 输出负载要求

使用时，模块输出最小负载不能小于额定负载的5%。以符合本技术手册的性能指标，请在输出端并联一个5%的假负载，假负载一般为电阻，请注意电阻需降额使用。

封装尺寸与引脚功能图

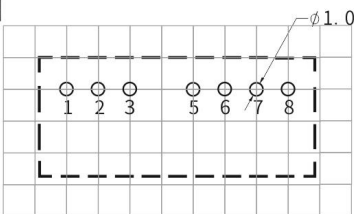
1) 外观尺寸 (单位: mm,公差: xx ± 0.25)



2) 引脚定义

引脚方式	1	2	3	4	5	6	7	8
单路	-Vin	+Vin	CTRL	NP	NC	+Vout	-Vout	CS
	输入负	输入正	遥控端	空脚	无电气	输出正	输出负	外接电容
正负双路	-Vin	+Vin	CTRL	NP	NC	+Vout	COM	-Vout
	输入负	输入正	遥控端	空脚	无电气	输出正	公共地	输出负

3) 建议印刷版图



备注: 栅格距离为: 2.54*2.54mm

*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	
WRB/WRA	22.0 x 9.5 x 12.0 mm	0.866 × 0.374 × 0.472inch

测试应用参考

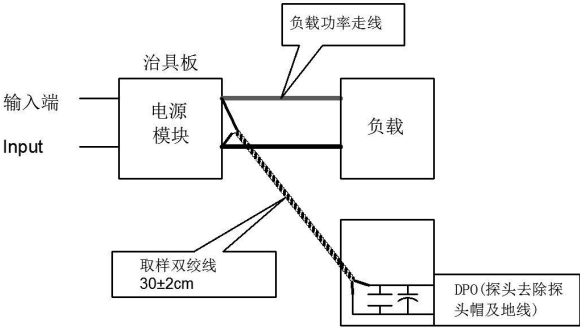
纹波&噪声测试: (双绞线法 20MHZ 带宽)

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 4.7uF 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。



应用注意事项

- 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;
- 建议双路输出模块负载不平衡度: $\leq \pm 5\%$, 如果超出 $\pm 5\%$, 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;
- 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 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 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。;