

## 典型性能

- 超宽范围输入(4:1), 输出 40W
- 转换效率 88%(Typ)
- 隔离电压 1500Vdc
- 超低待机功耗: 0.036W(典型值)
- 超快速启动: 1ms(典型值)
- 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 输入欠压保护, 输出短路, 过流, 过压保护
- 金属外壳, 输出纹波低
- 国际标准引脚, PCB 板直插安装

40W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路/双路,  
DIP 封装, DC-DC 模块电源



RoHS

URB\_D-40WR3& URA\_D-40WR3 系列产品输出功率为 40W, 4:1 宽电压输入范围, 效率高达 91%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+85^{\circ}\text{C}$ , 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

UR x xx xx D - 40 W R3

- 后缀(3代产品)
- 额定输出功率(40W)
- 封装形式(50.8x50.8mm)
- 输出电压(标称)
- 输入电压(标称)
- 输出路数(B单路/A双路输出, 1500Vdc隔离)
- 产品系列(UR表示4:1输入)

## 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 <sup>②</sup>	效率@满载
		标称值 (范围)	最大值 <sup>③</sup>	输出电压 (Vdc)	输出电流 (mA) (Max. Min.)	满载 (mVp-p) (Typ. /Max. )	$\mu\text{F}$ Max.	% Min. /Typ.
	URB2405D-40WR3	24 (9-36)	40	5	8000/0	50/80	10000	84/86
	URB2409D-40WR3			9	4444/0	80/100	4000	85/87
	URB2412D-40WR3			12	3333/0	80/100	4000	86/88
	URB2415D-40WR3			15	2666/0	80/100	2000	86/88
	URB2424D-40WR3			24	1666/0	80/100	1000	86/88
	URA2409D-40WR3			$\pm 9$	$\pm 2222/0$	80/100	2000	86/88
	URA2412D-40WR3			$\pm 12$	$\pm 1666/0$	80/100	2000	86/88
	URA2415D-40WR3			$\pm 15$	$\pm 1333/0$	80/100	1000	86/88
	URA2424D-40WR3			$\pm 24$	$\pm 833/0$	80/100	470	86/88
	URB4805D-40WR3			48 (18-75)	80	5	8000/0	50/80
	URB4809D-40WR3	9	4444/0			80/100	6800	85/87
	URB4812D-40WR3	12	3333/0			80/100	4000	86/88
	URB4815D-40WR3	15	2666/0			80/100	2000	86/88
	URB4824D-40WR3	24	1666/0			80/100	1000	86/88

URA4809D-40WR3	110 (40-160)	180	±9	±2222/0	80/100	3300	86/88
URA4812D-40WR3			±12	±1666/0	80/100	2000	86/88
URA4815D-40WR3			±15	±1333/0	80/100	1000	86/88
URA4824D-40WR3			±24	±833/0	80/100	470	86/88
URB1D05D-40WR3			5	8000/0	50/80	10000	84/86
URB1D09D-40WR3			9	4444/0	80/100	6800	85/87
URB1D12D-40WR3			12	3333/0	80/100	4000	86/88
URB1D15D-40WR3			15	2666/0	80/100	2000	86/88
URB1D24D-40WR3			24	1666/0	80/100	1000	86/88
URA1D09D-40WR3			±9	±2222/0	80/100	3300	85/87
URA1D12D-40WR3			±12	±1666/0	80/100	2000	86/88
URA1D15D-40WR3			±15	±1333/0	80/100	1000	86/88
URA1D24D-40WR3			±24	±833/0	80/100	470	86/88

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，产品将无法正式启动。

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)	24VDC 标称输入系列，标称输入电压	5V	-	1937/60	1984/10	mA	
		9V	-	1916/4	1961/8		
		12V	-	1893/4	1938/8		
		15V	-	1893/4	1938/8		
		24V	-	1893/4	1938/8		
		±9V	-	1916/4	1961/8		
		±12V	-	1893/4	1938/8		
		±15V	-	1893/4	1938/8		
		±24V	-	1893/4	1938/8		
		48VDC 标称输入系列，标称输入电压	5V	-	969/20		992/35
			9V	-	958/2		981/4
			12V	-	947/2		969/4
	15V		-	947/2	969/4		
	24V		-	947/2	969/4		
	±9V		-	958/1	981/2		
	±12V		-	947/2	969/4		
	±15V		-	947/2	969/4		
	110VDC 标称输入系列，标称输入电压	5V	-	422/10	433/20		
		9V	-	418/1	429/2		
		12V	-	413/1	422/2		
		15V	-	413/1	422/2		

		24V	-	413/1	422/2	
		±9V	-	418/1	429/2	
		±12V	-	413/1	422/2	
		±15V	-	413/1	422/2	
		±24V	-	413/1	422/2	
反射纹波电流	标称输入电压		-	40	-	mA
冲击电压 (Isec. max)	24VDC 标称输入系列		-0.7	-	50	VDC
	48VDC 标称输入系列		-0.7	-	100	
	110VDC 标称输入系列		-0.7	-	180	
启动电压	24VDC 标称输入系列		-	-	9	
	48VDC 标称输入系列		-	-	18	
	110VDC 标称输入系列		-	-	40	
输入欠压保护	24VDC 标称输入系列		5.5	8.0	-	
	48VDC 标称输入系列		12	15.5	-	
	110VDC 标称输入系列		30	34	-	
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		-	±1.0%	±2.0%	-	±2.0%	±3.0%
线性调整率	输入电压范围	-	±0.2%	±0.5%	-	±1.5%	±2%
负载调整率	20% ~ 100% 额定负载, 平衡负载	-	±0.5%	±1%	-	±4.0%	±5.0%
纹波&噪声	纯电阻负载, 20MHz 带宽, 峰峰值	-	50mVp-p	100mVp-p	-	50mVp-p	100mVp-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	200% 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%；

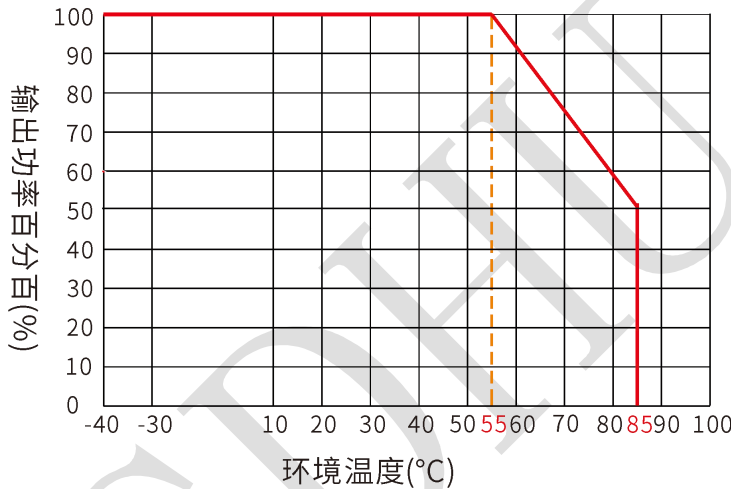
③0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo. 纹波和噪声的测试方法双绞线测试法，可以在输出端加容性负载降低轻载纹波。

## 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	--	1000	--	pF
工作温度	使用参考温度降额曲线图	-40	--	+85	°C
储存温度		-40	--	+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	°C
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

## 温度特性曲线图

温度降额曲线图

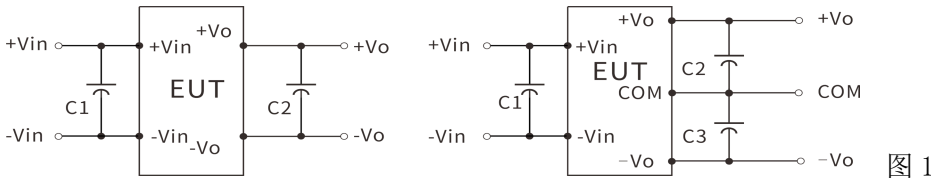


## 参考设计

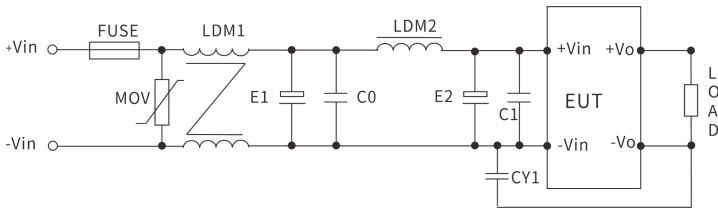
## 1、推荐测试电路

一般推荐电容：D1：47-100  $\mu$ F；C2、C3：10-22Mf；所有该系列的DC/DC转换器在出厂前，都是按照（图1）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D1、C2、C3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。



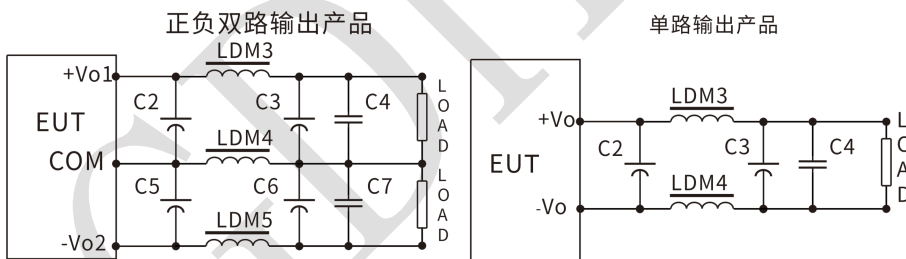
## 2、EMC 解决方案——推荐电路



参数推荐：

器件代号	24V 输入产品	48V 输入产品	110V 输入产品
FMSE 保险丝	根据客户需求接入相对应的保险丝		
MOV 压敏电阻	14D560K	14D101K	14D201K
LDM1 共模电感	10 mH	15 mH	30 mH
E1、E2 电解电容	100 $\mu$ F/50V	100 $\mu$ F/100V	63 $\mu$ F/200V
C0、D1 陶瓷电容	1 $\mu$ F/50V	1 $\mu$ F/100V	0.47 $\mu$ F/250V
LDM2 差模电感	10 $\mu$ H	15 $\mu$ H	68 $\mu$ H
CY1 安规 Y2 电容	1nF/250Vac		

## 3、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。

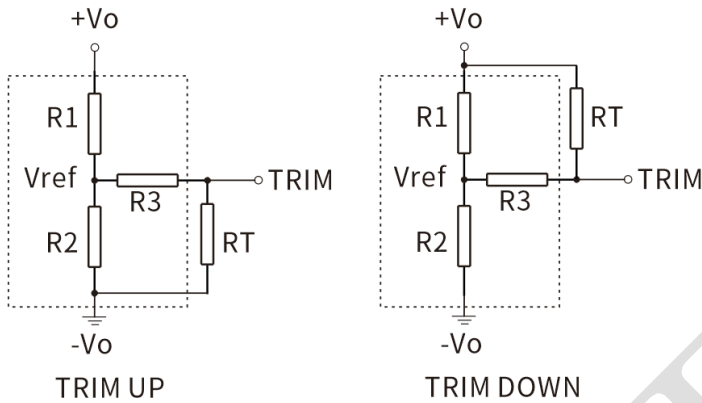
2、容性负载时，必须保证3%的最小负载，否则会引起模块输出异常。

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 μH	1 μH	2.2 μH	2.2 μH	4.7 μH
LDM4 电感	0.47 μH	1 μH	2.2 μH	2.2 μH	4.7 μH
LDM5 电感	-	1 μH	2.2 μH	2.2 μH	4.7 μH
C2、C3 电解电容	220 μF	220 μF	100 μF	100 μF	68 μF
C5、C6 电解电容	220 μF	220 μF	100 μF	100 μF	68 μF
C4、C7 陶瓷电容	1 μF/50V				

4、Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

$$\text{UP: } RT = \frac{\textcircled{R} * R2}{R2 - \textcircled{R}} - R3 \quad \textcircled{R} = \frac{V_{\text{ref}}}{V_o - V_{\text{ref}}} * R1$$

$$\text{down: } RT = \frac{\textcircled{R} * R1}{R1 - \textcircled{R}} - R3 \quad \textcircled{R} = \frac{V_o - V_{\text{ref}}}{V_{\text{ref}}} * R2$$

RT为TRIM电阻  
 Ⓜ为自定义参数,无实质含义

Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

参考说明:

Vout (V)	R1 (KΩ)	R2 (KΩ)	R3 (KΩ)	Vref (V)
3.3	30	18.261	84.5	1.25
5	45.3	14.778	84.5	1.25
9	30	11.441	120	2.5
12	56	14.571	84.5	2.5
15	56	11.218	154	2.5
24	84.5	9.791	84.5	2.5

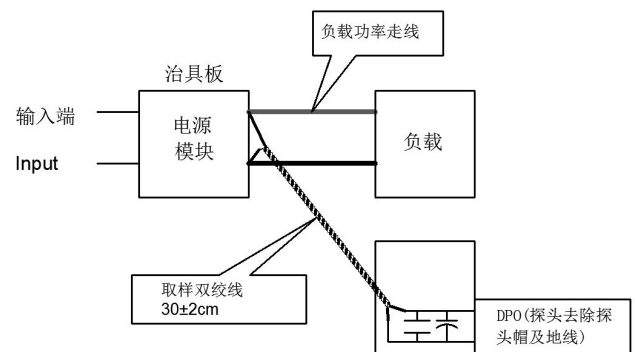
5、纹波&噪声测试: (双绞线法 20MHZ 带宽)

测试方法:

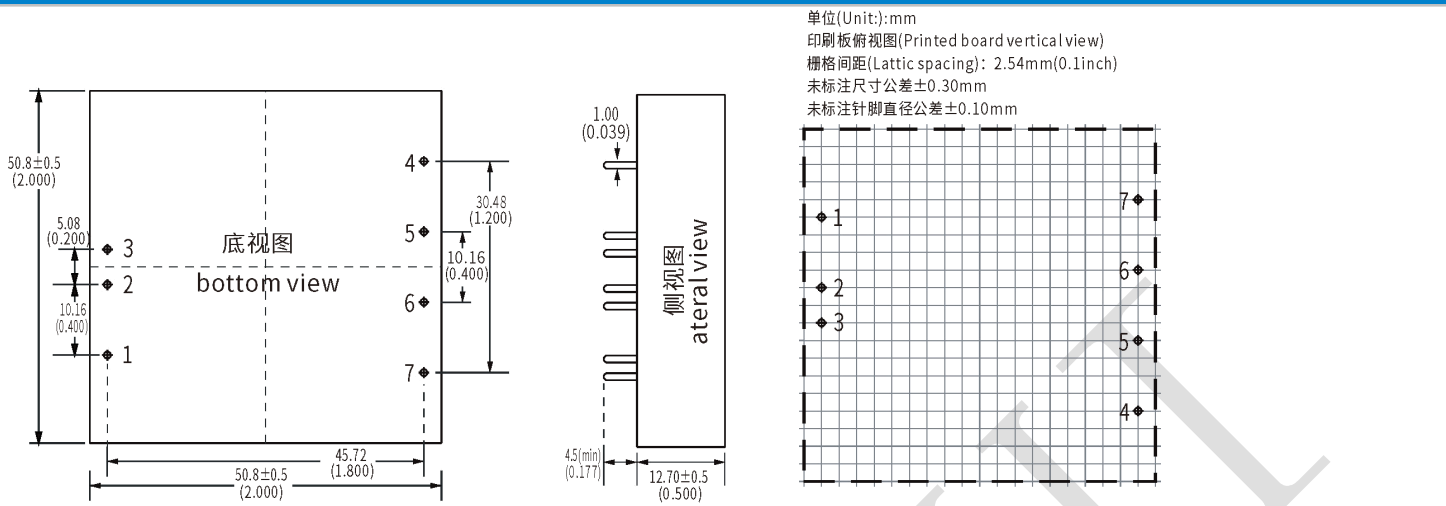
1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接,示波器带宽设置为 20MHz, 100M 带宽探头,且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容和 47uF 高频低阻电解电容,示波器采样使用 Sample 取样模式。

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±2cm 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。



## 封装尺寸与引脚功能图



	1	2	3	4	5	6	7
单路(URB)	CTRL	-Vin	+Vin	NP	+Vo	-Vo	Trim
	遥控端	输入负极	输入正极	空脚	输出正极	输出地	电压调压端
双路(URA)	CTRL	-Vin	+Vin	+Vo1	COM	-Vo2	Trim
	遥控端	输入负极	输入正极	输出正极 1	公共地	输出负极 2	电压调压端

\*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
D	50.8 X50.8X12.7mm 2.000X 2.000 X0.500inch

## 联系方式

GDHUIZHI®

广东汇智电子技术有限公司

[Guangdong Huizhi Electronic Technology Co.,Ltd.](http://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/www.chinaebizal.com](http://www.huizhi-elec.com/www.chinaebizal.com)

邮箱：[sales@huizhi-elec.com](mailto:sales@huizhi-elec.com)

电话：0758- 2839 588