

## 典型性能

- 超宽范围输入 (4:1), 输出 40W
- 转换效率 91% (Typ)
- 隔离电压 1500Vdc
- 超低待机功耗: 0.048W (典型值)
- 超快速启动: 1ms (典型值)
- 工作温度范围: -40° C ~ +85° 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\_LD-40WR3& URA\_LD-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°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) Max. /Min.			
24 (9-36)	URB2405LD-40WR3	24 (9-36)	40	5	8000/0	50/100	15000	86/88
	URB2409LD-40WR3			9	4444/0	50/100	4700	85/87
	URB2412LD-40WR3			12	3333/0	50/100	3000	86/88
	URB2415LD-40WR3			15	2666/0	50/100	2200	88/90
	URB2424LD-40WR3			24	1666/0	50/100	1300	88/90
	URA2405LD-40WR3			±5	±4000/0	50/100	1000	82/84
	URA2412LD-40WR3			±12	±1666/0	50/100	1000	85/87
	URA2415LD-40WR3			±15	±1333/0	50/100	680	85/87
	URA2424LD-40WR3			±24	±833/0	50/100	470	85/87
	URB4805LD-40WR3	48 (18-75)	80	5	8000/0	50/100	15000	83/86
	URB4812LD-40WR3			12	3333/0	50/100	3000	86/88
	URB4815LD-40WR3			15	2666/0	50/100	2200	88/90

URB4824LD-40WR3		24	1666/0	50/100	1300	88/90
URA4812LD-40WR3		±12	±1666/0	50/100	1000	85/87
URA4815LD-40WR3		±15	±1333/0	50/100	680	85/87
URA4824LD-40WR3		±24	±833/0	50/100	470	85/87

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°C 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	-	1938/60	1984/10 0
		其他输出	-	1893/12	1938/25
	48VDC 标称输入系列，标称输入电压	-	926/12	968/25	mA
		-	-	-	
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	
启动电压	24VDC 标称输入系列	-	-	9	
	48VDC 标称输入系列	-	-	18	
输入欠压保护	24VDC 标称输入系列	5.5	6.5	-	mS
	48VDC 标称输入系列	12	15.5	-	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	-	10	150	
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	-	5	10	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	5%-100%负载	-	±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	5% ~ 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, 5%-100%负载		-	100mVp-p	200mVp-p	-	100mVp-p	200mVp-p	
	20MHz 带宽, 5VDC 输出 0%-5%负载	其他输出	-	-	5%Vo	-	-	5%Vo	
					3%Vo			3%Vo	
启动延迟时间			-	1ms	-	-	1ms	-	
输出电压调节	输入电压范围		-	10.0%	-	-	10.0%	-	
动态响应阶跃偏差	25%的标称负载阶跃		-	5.0%	8.0%	-	5.0%	8.0%	
动态响应恢复时间			-	250 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	140% Io	-	110% Io	140% 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	--	2000	--	pF
工作温度	使用参考温度降额曲线图	-40	--	+105	
储存温度		-50	--	+125	℃
工作最大壳温		-55	--	+100	
储存湿度	无凝结	--	--	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	--	300	--	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	1000	--	--	Hrs

## 温度特性曲线图

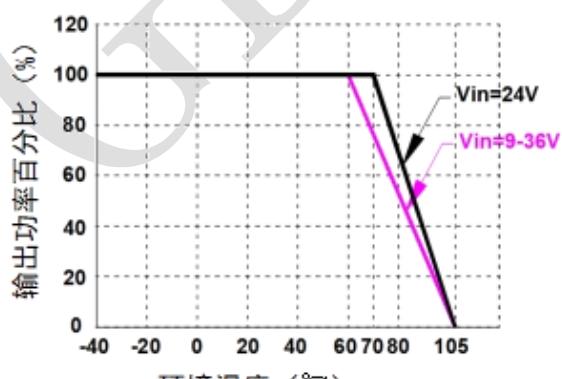


图 1 温度降额曲线图 (24V)

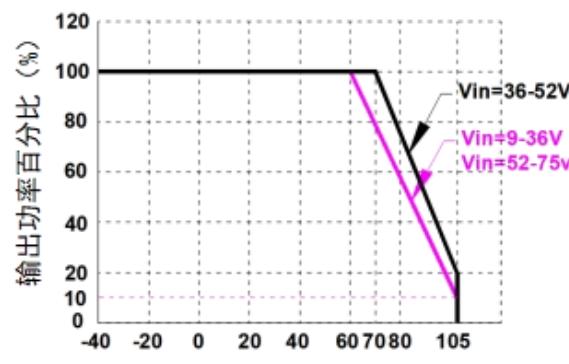


图 2 温度降额曲线图 (48V)

## 参考设计

## 1、 推荐测试电路

一般推荐电容: C1: 47~100  $\mu$ F; C2、C3: 10~22  $\mu$ F; 所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是按照 (图 3) 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 C1、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。

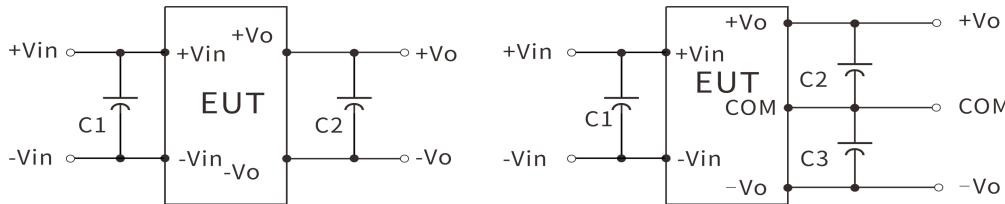
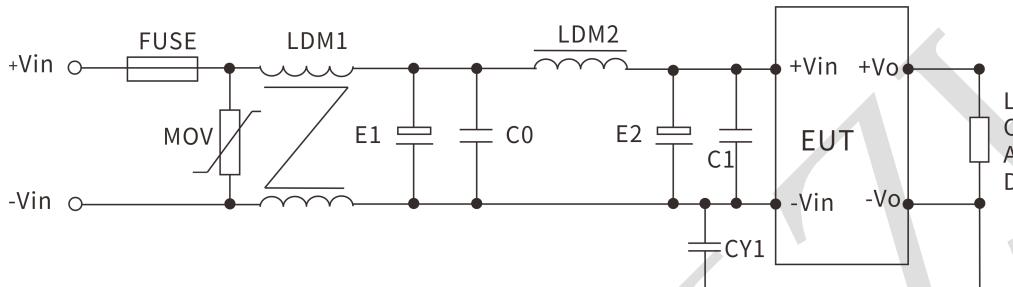


图 3

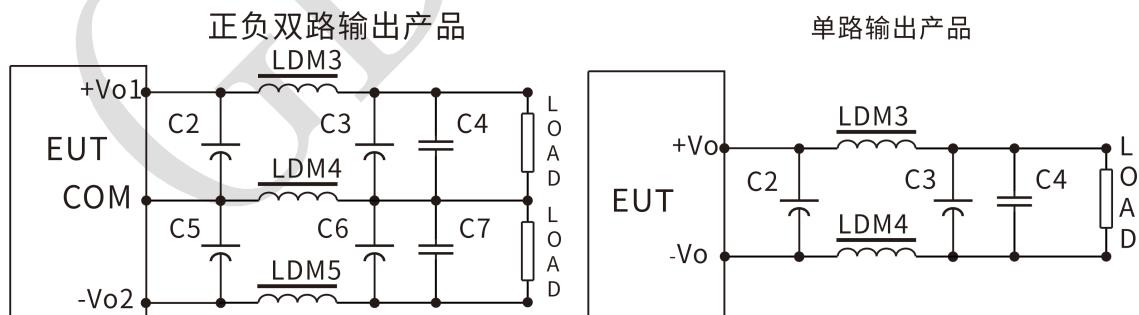
## 2、EMC 解决方案——推荐电路



参数推荐:

器件代号	12V/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、C1 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。

## 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。

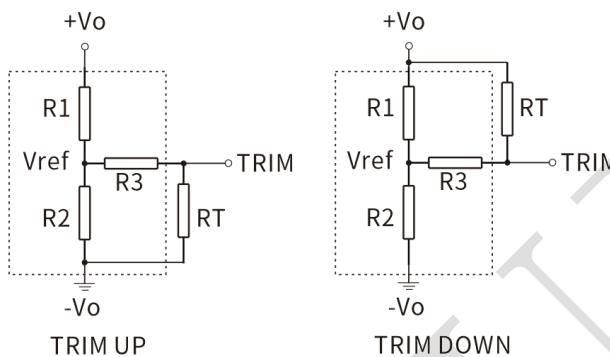
注意：1、C2、C3、C5、C6 使用高频低阻电解电容，且总容量不可超过手册标注的最大容性负载，否则模块将无法正常启动。

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。

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 电解电容	220 $\mu$ F	220 $\mu$ F	100 $\mu$ F	100 $\mu$ F	68 $\mu$ F
C5、C6 电解电容	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		

## 4、Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式：

$$UP: RT = \frac{R_1 * R_2}{R_2 - R_1} - R_3 \quad R_1 = \frac{V_{ref}}{V_o - V_{ref}} * R_1$$

$$down: RT = \frac{R_1 * R_2}{R_1 - R_2} - R_3 \quad R_1 = \frac{V_o - V_{ref}}{V_{ref}} * R_2$$

RT为Trim电阻

①为自定义参数,无实质含义

## 参考说明：

Vout (V)	R1 (K $\Omega$ )	R2 (K $\Omega$ )	R3 (K $\Omega$ )	Vref (V)
5	2.4	2.344	13.622	2.5
12	8.2	2.153	17.346	2.5
15	12	2.388	21.016	2.5
24	10	1.158	10.714	2.5

## 5、纹波&amp;噪

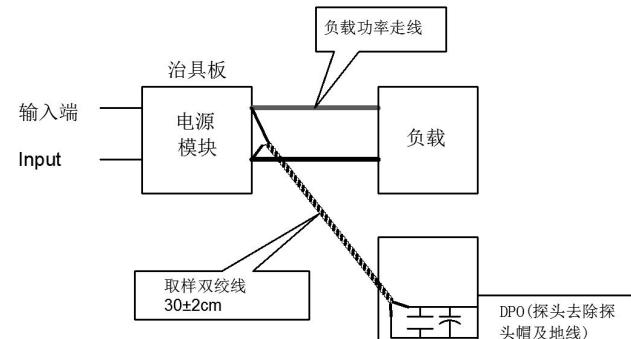
声测试：（双绞线法 20MHZ 带宽）

测试方法：

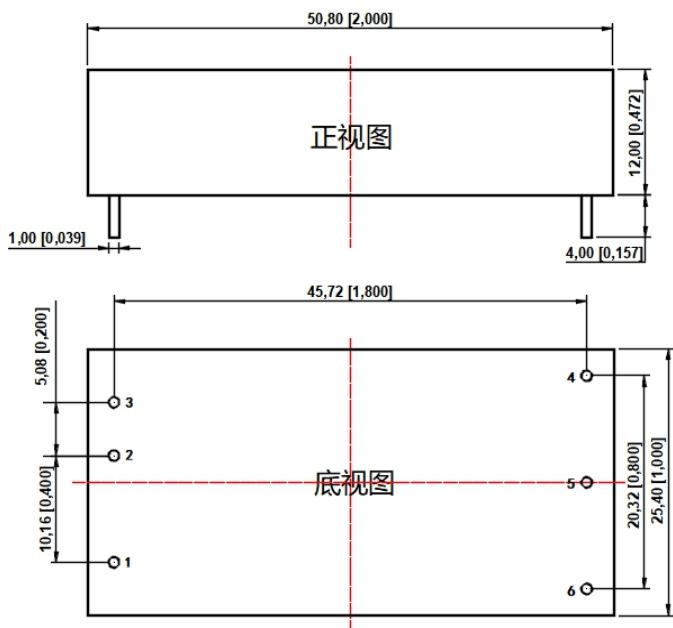
1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接，示波器带宽设置为 20MHz，100M 带宽探头，且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容 和 47uF 高频低阻电解电容，示波器采样使用 Sample 取样模式。

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。

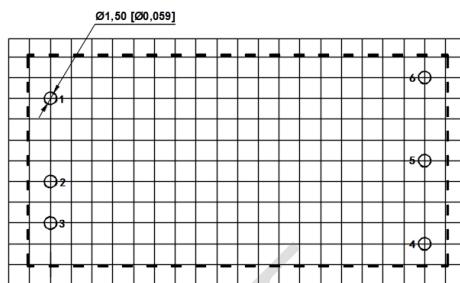


## 封装尺寸与引脚功能图



注:

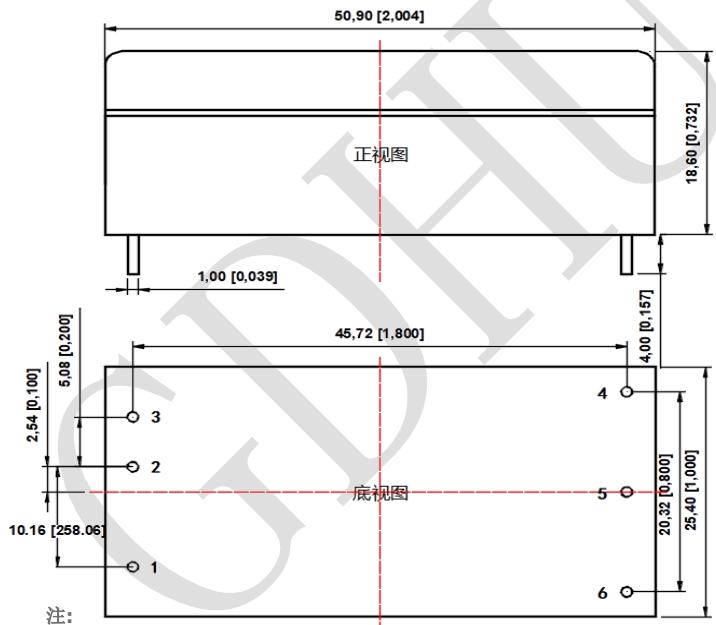
尺寸单位: mm[inch]  
 端子直径公差:  $\pm 0.10 [\pm 0.004]$   
 未标注之公差:  $\pm 0.50 [\pm 0.020]$

栅格距离尺寸为  $2.54 \times 2.54$  mm

## 引脚定义表

引脚	功能 (单路)	功能 (双路)
1	Ctrl	Ctrl
2	-Vin	-Vin
3	+Vin	+Vin
4	+Vo	+Vo
5	-Vo	COM
6	Trim	-Vo

## URBxxxxLD-40WHR3(加散热片)尺寸图



注:

尺寸单位: mm[inch]  
 端子直径公差:  $\pm 0.10 [\pm 0.004]$   
 未标注之公差:  $\pm 0.50 [\pm 0.020]$

## 封装描述

封装代号	L x W x H	
LD	50.8 X25.4X11.8mm	2.000X 1.000 X0.465 inch

## 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/www.chinaebizal.com

邮箱：sales@huizhi-elec.com

电话：0758-2566585