

20W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路/双路输出

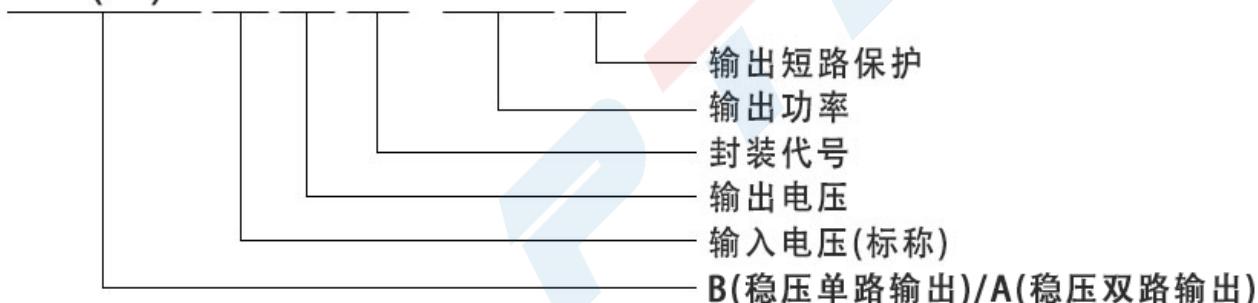


- 超宽范围输入(4:1), 输出 20W
- 转换效率 91%(Typ)
- 隔离电压 1500Vdc
- 超低待机功耗: 0.036W (典型值)
- 超快速启动: 1mS (典型值)
- 工作温度范围: -40°C~+85°C
- 输出短路, 过流, 过压保护
- 金属外壳, 输出纹波低
- 国际标准引脚, PCB板直插安装

RoHS

应用范围: URA_LD-20WR3& URB_LD-20WR3系列产品输出功率为 20W, 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。

产品命名: UR(A)B2405LD-20WR3



产品选型

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	最大容性负载	效率@满载
		标称值 ^② (范围值)	最大值	输出电压	输出电流 (mA)			
-	URB2403LD-20WR3	24 (9~36)	40	3.3	5000/0	30/50	10000	86/88
	URB2405LD-20WR3			5	4000/0	30/50	10000	88/90
	URB2409LD-20WR3			9	2222/0	30/50	4700	88/90
	URB2412LD-20WR3			12	1666/0	50/80	1600	88/90
	URB2415LD-20WR3			15	1333/0	50/80	1000	89/91
	URB2424LD-20WR3			24	833/0	50/80	500	89/91
	URA2405LD-20WR3			±5	±2000/0	30/50	2000	85/87
	URA2409LD-20WR3			±9	±1111/0	50/80	800	86/88
	URA2412LD-20WR3			±12	±833/0	50/80	800	88/90
	URA2415LD-20WR3			±15	±666/0	50/80	600	88/90
	URA2424LD-20WR3			±24	±416/0	50/80	300	87/89
-	URB4803LD-20WR3	48 (18-75)	80	3.3	5000/0	30/50	2500	80/82
	URB4805LD-20WR3			5	4000/0	30/50	2200	88/90
	URB4809LD-20WR3			9	2222/0	30/50	4700	88/90

URB4812LD-20WR3	48 (18-75)	80	12	1666/0	50/80	680	87/89
URB4815LD-20WR3			15	1333/0	50/80	470	88/90
URB4824LD-20WR3			24	833/0	50/80	500	89/91
URA4805LD-20WR3			± 5	$\pm 2000/0$	30/50	2000	84/86
URA4809LD-20WR3			± 9	$\pm 1111/0$	50/80	2000	85/87
URA4812LD-20WR3			± 12	$\pm 833/0$	50/80	800	88/90
URA4815LD-20WR3			± 15	$\pm 666/0$	50/80	600	88/90
URA4824LD-20WR3			± 24	$\pm 416/0$	50/80	300	87/89

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；

4、URBXXXXLD-20WR3单路输出系列有遥控端(CTRL)和输出电压调节端(TRIM),URAXXXXLD-20WR3双路输出系列有遥控端(CTRL)但没有电压调节端(TRIM);

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	3.3V	-	782/20	800/30
		5V/9V	-	800/50	947/35
		12V	-	947/55	947/2
		15V	-	947/15	937/2
		24V	-	937/15	937/2
		$\pm 5V/9V$	-	937/20	992/35
		$\pm 12V$	-	926/1.5	947/2
		$\pm 15V$	-	947/15	937/2
		$\pm 24V$	-	947/55	957/2
		3.3V	-	391/10	400/15
	48VDC 标称输入系列，标称输入电压	5V/9V	-	463/12	474/18
		12V	-	458/1	469/1.5
		15V	-	458/1	469/1.5
		24V	-	458/1	469/1.5
					mA

输入电流 (满载/空载)	48VDC 标称输入系列, 标称输入电压	$\pm 5V$	-	484/1	496/1.5	mA
		$\pm 12V$	-	458/1	469/1.5	
		$\pm 15V$	-	458/1	469/1.5	
		$\pm 24V$	-	468/2	478/2	
	110VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V	-	173/1	177/2	mA
		5V/9V	-	206/1	213/2	
		12V	-	202/0.3	206/0.5	
		15V	-	200/0.3	204/0.5	
		24V	-	200/0.3	204/0.5	
		$\pm 5V/9V$	-	211/0.3	216/0.5	
		$\pm 12V$	-	202/0.3	206/0.5	
		$\pm 15V$	-	200/0.3	204/0.5	
		$\pm 24V$	-	200/0.3	204/0.5	
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	6.5	-	
	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)	
	模块关断				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		-	$\pm 1.0\%$	$\pm 2.0\%$	-	$\pm 2.0\%$	$\pm 3.0\%$
线性调整率	输入电压范围	-	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.5\%$	-	$\pm 1.5\%$	$\pm 2\%$
负载调整率	20% ~ 100%额定负载, 平衡负载	-	$\pm 0.5\%$	$\pm 1\%$	-	$\pm 4.0\%$	$\pm 5.0\%$
纹波&噪声	纯电阻负载, 20MHz 带宽, 峰峰值	-	50mVp-p	80mVp-p	-	50mVp-p	80mVp-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%
		-	300μs	500μs	-	300μs	500μs
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	打嗝式, 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%；

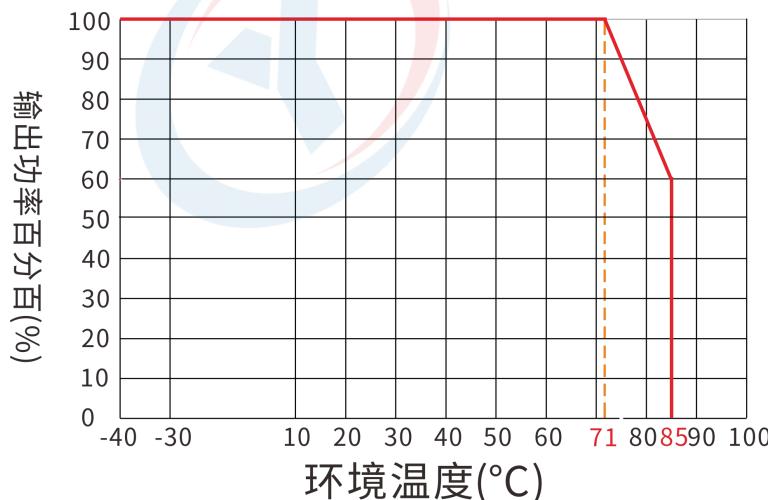
③0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo. 纹波和噪声的测试方法双绞线测试法，可以在输出端加容性负载降低轻载纹波。

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	
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	℃
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	MIL-HDBK-217F@25°C	--	2X10 ⁵	--	Hrs

温度特性曲线图

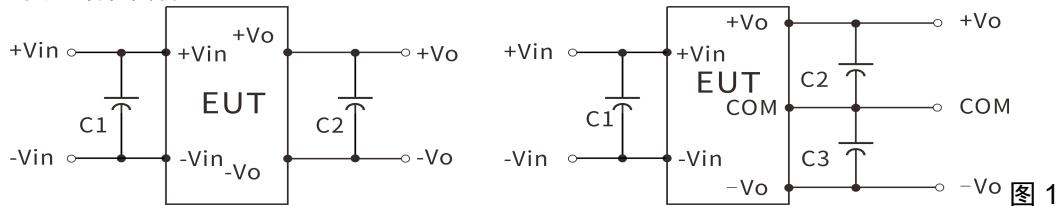
温度降额曲线图



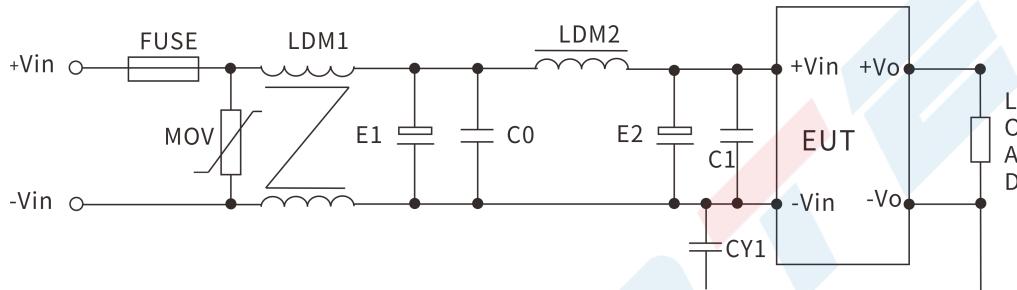
参考设计

1、 推荐测试电路

一般推荐电容: C1: 47-100μF; C2、C3: 10-22μF; 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 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。



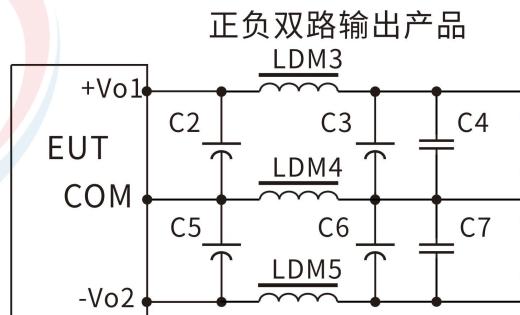
2、 EMC 解决方案——推荐电路



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	100μF/50V	100μF/100V	63μF/200V
C0、C1 陶瓷电容	1μF/50V	1μF/100V	0.47μF/250V
LDM2 差模电感	10 μH	15 μH	68 μH
CY1 安规 Y2 电容	1nF/250Vac		

3、 输出滤波外围推荐电路



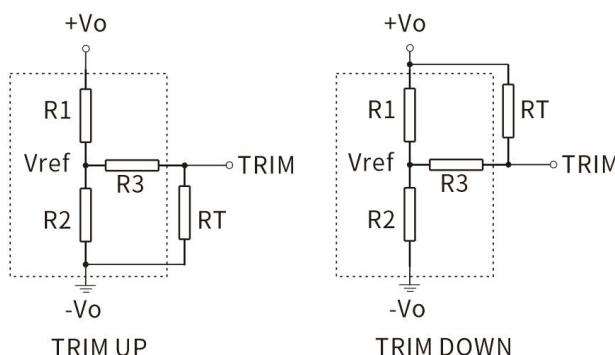
对纹波&噪声要求一般时, 外围推荐仅使用 C2、C5 即可; 对纹波&噪声要求严格时; 推荐使用上图电路。

- 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	$\pm 5V$ 或 5V 输出	$\pm 9V/12V$ 或 9V/12V 输出	$\pm 15V$ 或 15V 输出	$\pm 24V$ 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 $\mu F/50V$		

4、Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式：

$$UP: RT = \frac{(\mathbb{R} * R2)}{R2 - \mathbb{R}} - R3 \quad \mathbb{R} = \frac{Vref}{Vo - Vref} * R1$$

$$down: RT = \frac{(\mathbb{R} * R1)}{R1 - \mathbb{R}} - R3 \quad \mathbb{R} = \frac{Vo - Vref}{Vref} * R2$$

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

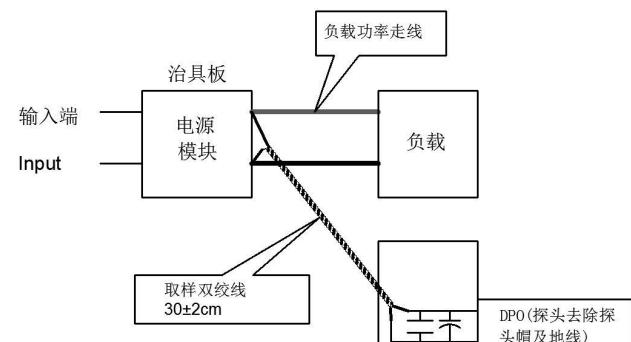
6、纹波&噪声测试：（双绞线法 20MHZ 带宽）

测试方法：

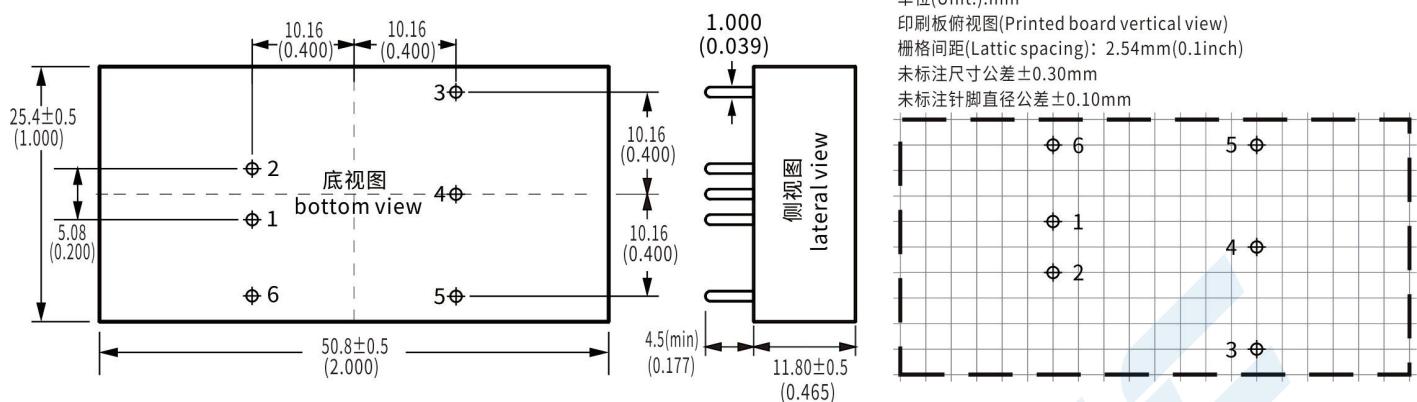
1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接，示波器带宽设置为 20MHz，100M 带宽探头，且在探头端上并联 0.1 μF 聚丙烯电容 和 47 μF 高频低阻电解电容，示波器采样使用 Sample 取样模式。

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



	1	2	3	4	5	6
单路(S) 无控制脚	-Vin	+Vin	+Vo	NP	GND	NP
	输入负极	输入正极	输出正	空脚	输出地	空脚
单路(S) 有控制脚	-Vin	+Vin	+Vo	Trim	GND	CTRL
	输入负极	输入正极	输出正	电压调压端	输出地	遥控端
双路(D) 无控制脚	-Vin	+Vin	+Vo1	COM	-Vo2	NP
	输入负极	输入正极	输出正极 1	公共端	输出负极 2	空脚
双路(D) 有控制脚	-Vin	+Vin	+Vo1	COM	-Vo2	CTRL
	输入负极	输入正极	输出正极 1	公共端	输出负极 2	遥控端

*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。

URA_LD-20WR3双路输出产品没有输出电压调节端

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