

20W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路输出  
DIP 封装, DC-DC 模块电源



专利保护

CE Report  
EN62368-1  
EN60601-1

UK Report  
BS EN62368-1

RoHS

## 产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 89%
- 空载功耗低至 0.12W
- 工作温度:  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+85^{\circ}\text{C}$
- 加强绝缘, 输入对输出 5000VAC, 250VAC 额定工作电压
- 爬电距离达到 8mm, 电气间隙达到 8mm
- 患者漏电流  $< 5\mu\text{A}$
- 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- A4S (导轨式) 产品型号具有输入防反接功能
- 国际标准引脚方式

URH\_LP-20WR3 系列产品输出功率为 20W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 89%, 隔离电压 5000VAC, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流保护功能, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A, A4S 封装拓展系列具有输入防反接保护, 适用于医疗及要求高隔离的场合。

## 选型表

认证	产品型号 <sup>①</sup>	输入电压(VDC)		输出		满载效率 <sup>④</sup> (%) Min./Typ.	最大容性负载 ( $\mu\text{F}$ )
		标称值 <sup>②</sup> (范围值)	最大值 <sup>③</sup>	电压 (VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	URH2403LP-20WR3	24 (9-36)	40	3.3	5000/0	83/85	10000
	URH2405LP-20WR3			5	4000/0	83/85	10000
	URH2412LP-20WR3			12	1666/0	84/86	4700
	URH2415LP-20WR3			15	1333/0	85/87	1600
	URH2424LP-20WR3(A4S)			24	833/0	87/89	470
	URH4805LP-20WR3	48 (18-75)	80	5	4000/0	85/87	10000
	URH4812LP-20WR3			12	1666/0	84/86	4700
	URH4815LP-20WR3			15	1333/0	84/86	1600
URH4824LP-20WR3	24			833/0	87/89	470	

注:

① A4S(导轨式封装拓展)产品型号因具有输入防反接保护功能, 输入电压范围最小值和启动电压比卧式封装型号高 1VDC;

② 输入电压不能超过此值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏;

③ 上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得; A4S(导轨式)产品型号因有输入反接保护, 效率最小值大于 Min.-2 为合格。

## 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入电流 (满载/空载)	24VDC 输入	3.3V、5V 输出	--	969/40	992/50	mA
		其他输出	--	958/8	992/15	
	48VDC 输入	5V 输出	--	479/20	491/30	
		其他输出	--	473/5	491/10	
反射纹波电流	24VDC 输入	--	30	--	VDC	
	48VDC 输入	--	30	--		
输入冲击电压(1sec. max.)	24VDC 输入	-0.7	--	50	VDC	
	48VDC 输入	-0.7	--	100		
启动电压	24VDC 输入	--	--	9	VDC	
	48VDC 输入	--	--	18		
输入欠压保护	24VDC 输入	5.5	6.5	--	VDC	
	48VDC 输入	12	15.5	--		

输入滤波器		Pi 型			
热插拔		不支持			
Ctrl <sup>①</sup>	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	--	4	8	mA

注：①控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。

### 输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输出电压精度		--	±1	±2	%	
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.5		
负载调节率 <sup>①</sup>	5%-100%负载	--	±0.5	±1		
瞬态恢复时间		--	300	500	μs	
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	3.3V <sup>②</sup> 、5V 输出	±5	±8	%	
		其他输出	±3	±5		
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
纹波&噪声 <sup>②</sup>	20MHz 带宽	3.3V、5V 输出	--	100	200	mVp-p
		URH2415LP-20WR3 URH2424LP-20WR3(A4S) URH4824LP-20WR3	--	80	150	
		URH2412LP-20WR3 URH4812LP-20WR3 URH4815LP-20WR3	--	50	100	
过流保护	输入电压范围	110	180	260	%Io	
过压保护		110	--	160	%Vo	
短路保护		可持续, 自恢复				
输出电压可调节(Trim)		90	--	110	%Vo	

注：①按 0%-100%负载工作条件测试时, 负载调整率小于等于±5%；  
② 3.3V/5V 输出型号 0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 10%Vo, 其他输出型号 0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo, 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 具体操作方法参见《DC-DC (宽压) 模块电源应用指南》；  
③3.3V 输出型号, 输出外接 270uF 电解电容。

### 通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	5000	--	--	VAC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	10000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	--	40	--	pF
患者漏电流	240VAC/60Hz	--	3.6	5	uA
加强绝缘	爬电距离	8.0	--	--	mm
	电气间隙	8.0	--	--	
工作温度	见图 1	-40	--	85	°C
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
存储温度		-55	--	125	°C
引脚耐焊接温度	波峰焊接 (焊接时间: 10s)	--	--	260	
	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	
振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
开关频率 <sup>①</sup>	PWM 模式(标称, 满载)	--	280	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours

注：①本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

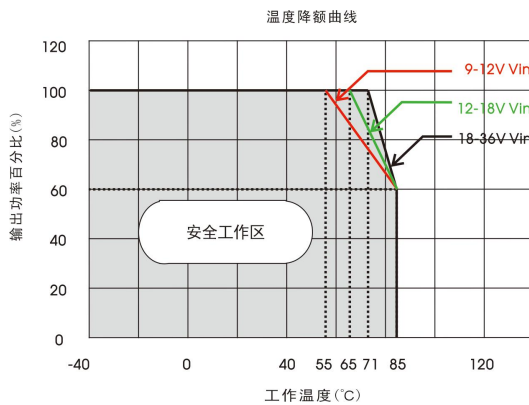
物理特性

外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)	
大小尺寸	卧式封装	51.50 x 26.50 x 12.00 mm
	A4S 导轨封装	76.00 x 31.50 x 25.80 mm
重量	卧式封装/导轨封装	27.0g/71g (Typ.)
冷却方式	自然空冷	

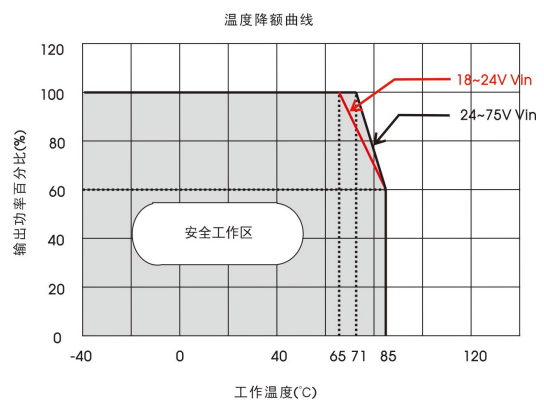
EMC 特性

EMI	传导骚扰	URH2412LP-20WR3	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机), CLASS B (推荐电路见图 3)
		其它型号	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机), CLASS B (推荐电路见图 4-②)
	辐射骚扰	URH2412LP-20WR3	CISPR32/EN55032	CLASS B (裸机)
		其它型号	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机), CLASS B (推荐电路见图 4-②)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2		air ±15kV, contact ±8kV perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3		10V/m perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4		100kHz ±2kV (推荐电路见图 4-①) perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5		line to line ±2kV (推荐电路见图 4-①) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6		10 Vr.m.s perf. Criteria A
	工频磁场抗扰度	IEC/EN61000-4-8		30 A/m, continuous perf. Criteria A

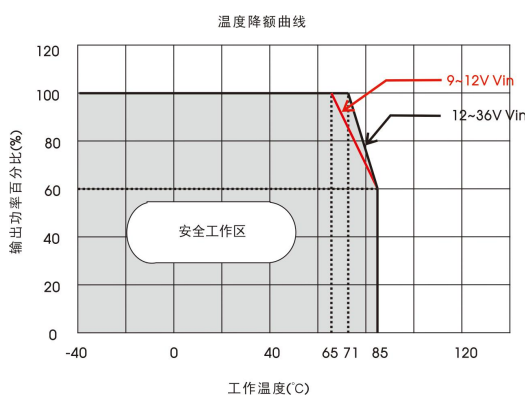
产品特性曲线



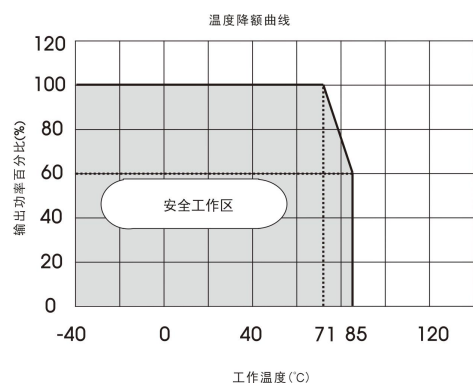
URH2403LP-20WR3、URH2405LP-20WR3 温度降额曲线



URH4805LP-20WR3 温度降额曲线



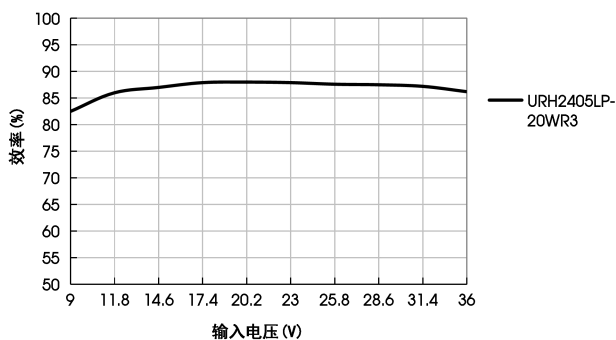
URH2412LP-20WR3、URH2415LP-20WR3 温度降额曲线



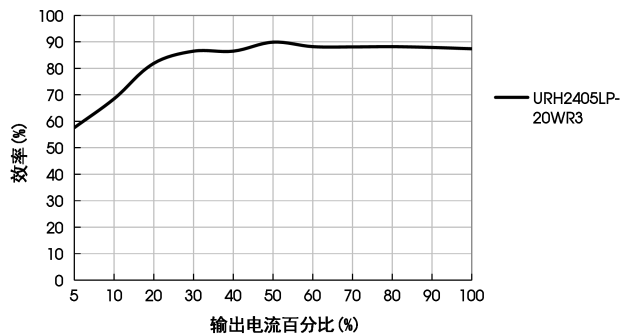
URH2424LP-20WR3(A4S)、URH4812LP-20WR3  
URH4815LP-20WR3、URH4824LP-20WR3 温度降额曲线

图 1

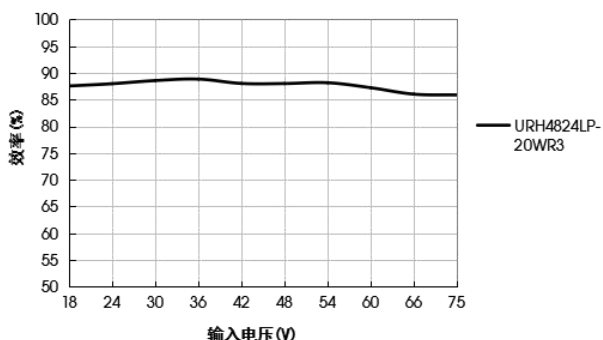
效率Vs输入电压 (满载)



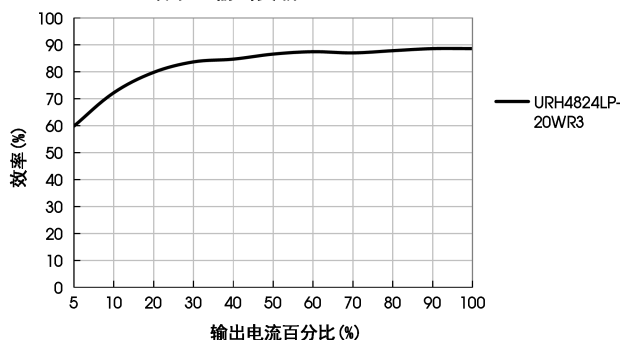
效率Vs输出负载 (Vin=24V)



效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=48V)



## 设计参考

### 1. 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。

若要求进一步减少输入输出纹波, 可将输入输出外接电容  $C_{in}$ 、 $C_{out}$  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。

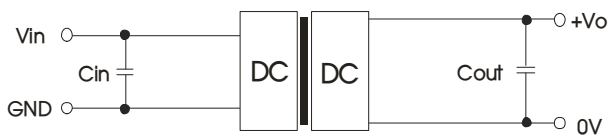


图 2

Vin (VDC)	Vout (VDC)	Cin	Cout
24	3.3	100 $\mu$ F/50VDC	270 $\mu$ F/16VDC
	5		10 $\mu$ F/16VDC
	12/15		10 $\mu$ F/25VDC
	24		10 $\mu$ F/50VDC
48	5	10~47 $\mu$ F/100VDC	10 $\mu$ F/16VDC
	12/15		10 $\mu$ F/25VDC
	24		10 $\mu$ F/50VDC

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

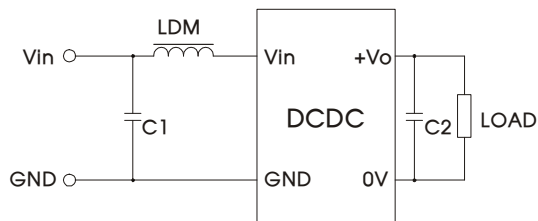


图 3

参数说明:

型号	URH2412LP-20WR3
C1	10 $\mu$ F/50V
C2	参照图 2 中 Cout 参数
LDM	4.7 $\mu$ H

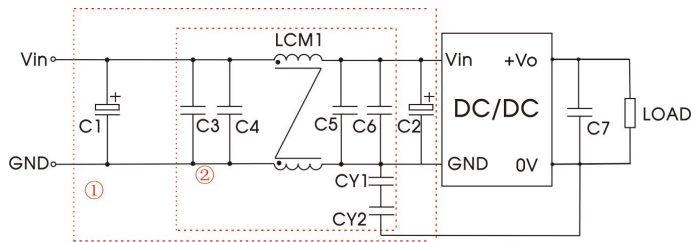


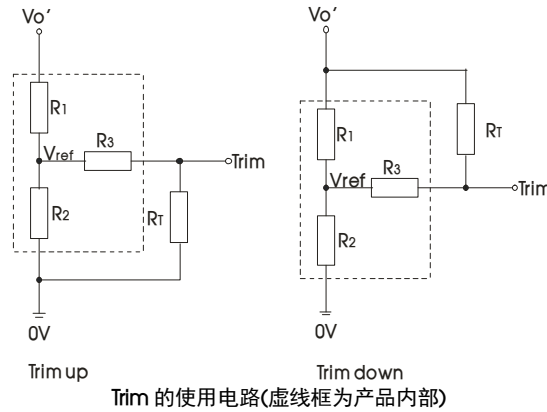
图 4

注：图 4 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。

参数说明：

型号	Vin: 24VDC	Vin: 48VDC
C1/C2	680μF/50V	330μF/100V
C3/C4 C5/C6	10uF/50V	10uF/100V
C7	参照图 2 中 Cout 参数	
LCM1	2.2mH	
CY1/CY2	Y1: 47pF/400VAC (12V/15V/24V 输出无需)	

### 3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式：

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

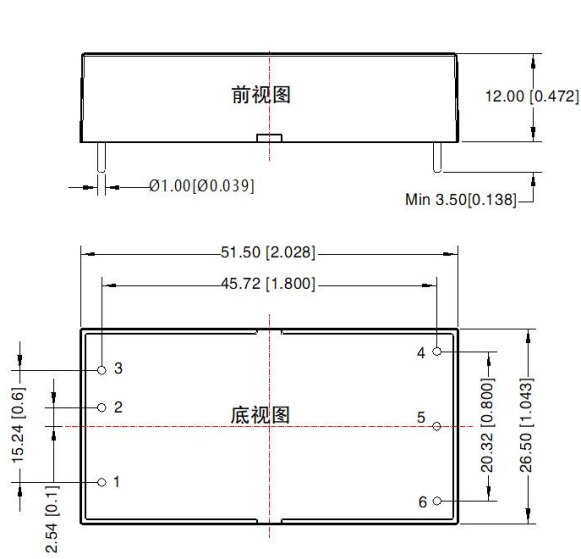
$R_T$  为 Trim 电阻  
 $\alpha$  为自定义参数，无实际含义  
 $V_{o'}$  为实际需要的上调或下调电压

Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.801	2.87	10	1.24
5	2.883	2.87	8.2	2.5
12	10.909	2.87	15	2.5
15	14.354	2.87	15	2.5
24	24.771	2.87	17.4	2.5

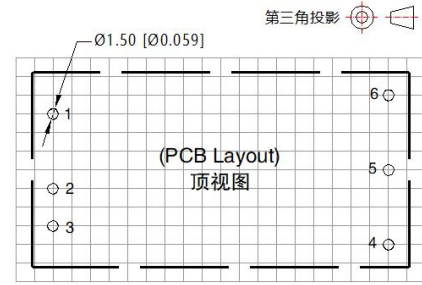
### 4. 产品不支持输出并联升功率

### 5. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

URH\_LP-20WR3 外观尺寸、建议印刷版图



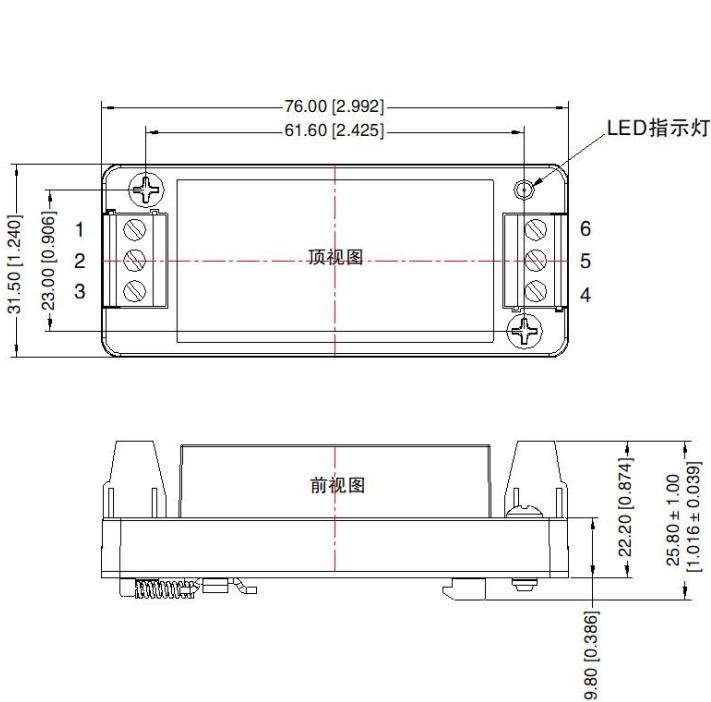
注:  
尺寸单位: mm[inch]  
端子直径公差:  $\pm 0.10 [\pm 0.004]$   
未标注公差:  $\pm 0.50 [\pm 0.020]$



注: 栅格距离 2.54\*2.54mm

引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

URH\_LP-20WR3A4S 外观尺寸、建议印刷版图



引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

注:  
尺寸单位: mm[inch]  
导轨类型: TS35  
接线线径: 24-12 AWG  
紧固力矩: Max 0.4 N·m  
未标注公差:  $\pm 0.50 [\pm 0.020]$

注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58210039（卧式封装），58220022（A4S封装）；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 本文数据除特殊说明外，都是在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%\text{RH}$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
4. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 我司可提供产品定制，具体情况可直接与我司技术人员联系；
6. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC特性”；
7. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。

## 广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市黄埔区南云四路8号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: [sales@mornsun.cn](mailto:sales@mornsun.cn)