

## URB\_YMD-20W 系列

### 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 RoHS

#### 产品选型

URB2405YMD-20W

额定功率  
 封装形式  
 输出电压  
 输入电压  
 产品系列

#### 产品特点

- 超宽电压输入范围: 4:1
- 小体积, 20W, 1×1英寸
- 效率高达90%
- 隔离电压1500VDC
- 输出短路保护 (自恢复)
- 输出过载保护
- 输出过温保护
- 输入欠压保护
- 输出过压保护
- 金属屏蔽封装
- 裸机满足CISPR22/EN55022 CLASS A
- 高低温特性好, 满足工业级产品技术要求
- A2S (接线式) 和A4S (导轨式) 产品型号具有输入防反接功能

#### 应用范围

URB\_YMD-20W 系列产品应用于数据传输设备、电池驱动设备、通讯设备、分布式电源系统、混合模/数系统、远程控制系統、工业机器人系统等要求超宽电压输入的场所。

#### 产品型号一览表

产品型号 <sup>①</sup>	输入电压(VDC)		输出电压(VDC)	输出电流 (mA)		输入电流(mA)(Typ.)		反射纹波电流 (mA, Typ.)	最大容性负载 (μF)	效率 <sup>③</sup> (% , Typ.) @满载
	标称值 (范围值)	最大值 <sup>②</sup>		Max.	Min.	@满载	@空载			
URB2403YMD-20W	24 (9-36)	40	3.3	5000	250	780	50	30	10300	87
URB2405YMD-20W			5	4000	200	925	60		5400	90
URB2412YMD-20W			12	1667	84	925	60		1200	90
URB2415YMD-20W			15	1333	67	925	60		750	90
URB4803YMD-20W	48 (18-75)	80	3.3	5000	250	390	25		10300	88
URB4805YMD-20W			5	4000	200	463	30		5400	90
URB4812YMD-20W			12	1667	84	463	30		1200	90
URB4815YMD-20W			15	1333	67	463	30		750	90

注: ①产品型号后缀加“H”为带散热片封装, 产品型号后缀加“A2S”为接线式封装拓展, 后缀加“A4S”为导轨式封装拓展, 如: URB2405YMD-20WHA2S表示带散热片的接线式封装, URB2405YMD-20WA4S表示不带散热片的导轨式封装, 如应用于对散热有更高要求的场合, 可选用我司带散热片模块;

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因有输入反接保护, 所以A2S(接线式)和A4S(导轨式)产品型号的效率值比上述效率值低2%。

#### 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入冲击电压(1sec. max.)	24VDC 输入	-0.7	--	50	VDC
	48 VDC 输入	-0.7	--	100	
启动电压	24VDC 输入	--	--	9	
	48 VDC 输入	--	--	18	
欠压关断	24VDC 输入	6	--	--	
	48 VDC 输入	15	--	--	
启动时间	标称输入和恒阻负载		10		ms

Ctrl*	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(2.5-12VDC)			
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)			
	关断时输入电流	--	5	--	mA
输入滤波器	Pi 型				

注：\* Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。

## 输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度		--	±1	±3	%
线性电压调节率	满载,输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.5	
负载调节率	从 5%到 100%的负载	--	±0.5	±1	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 0.1A/uS, 0.5mS	--	300	500	us
瞬态响应偏差		--	±3	±5	%
温度漂移系数	100%负载	--	±0.02	--	%/°C
纹波&噪声*	20MHz 带宽	--	50	120	mVp-p
输出电压调节 Trim		--	±10%	--	VDC
输出过压保护	3.3V 输出	--	3.9	--	
	5V 输出	--	6.2	--	
	12V 输出	--	15	--	
	15V 输出	--	18	--	
输出过流保护		--	150	--	%
过温保护	输入电压范围	--	110	--	°C
输出短路保护		可持续, 自恢复			

注：\*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 产品应用指南》。

## 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
开关频率	PWM 模式	--	320	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours
外壳材料		铝合金			
尺寸大小	卧式封装 (不带散热片)	25.4x25.4x11.7			mm
	卧式封装 (带散热片)	25.4x25.4x16.4			
	A2S 接线式封装 (不带散热片)	76.0x31.5x21.2			
	A2S 接线式封装 (带散热片)	76.0x31.5x25.2			
	A4S 导轨式封装 (不带散热片)	76.0x31.5x25.8			
	A4S 导轨式封装 (带散热片)	76.0x31.5x29.8			
重量	卧式封装 (不带散热片)	--	15	--	g
	卧式封装 (带散热片)	--	20	--	
	A2S 接线式封装 (不带散热片)	--	35	--	
	A2S 接线式封装 (带散热片)	--	40	--	
	A4S 导轨式封装 (不带散热片)	--	54	--	
	A4S 导轨式封装 (带散热片)	--	59	--	

## 环境特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
存储湿度	无凝结	5	--	95	%

工作温度	见温度降额曲线（见图 3）	-40	--	85	°C
存储温度		-55	--	125	
工作时外壳最大温度	工作温度曲线范围内（无风环境）	--	--	105	
	25℃环境温度下、额定输入满载输出（无风环境）	--	58	--	
	60℃环境温度下、额定输入满载输出（无风环境）	--	93	--	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒	--	--	300	
冷却方式		自然空冷			
振动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			

## EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS A(裸机) / CLASS B（推荐电路见图 1-②）
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS A(裸机) / CLASS B（推荐电路见图 1-②）
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV 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 ±2KV（推荐电路见图 1-①） perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 ±2KV（推荐电路见图 1-①） perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3 Vr.m.s perf. Criteria A
	电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29 0%-70% perf. Criteria B

## EMC 解决方案——推荐电路

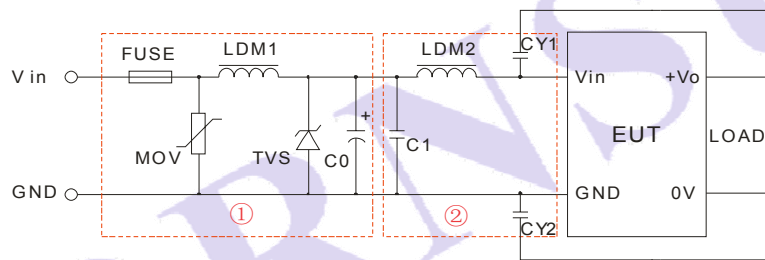


图 1

参数说明:

型号	Vin:24 V	Vin:48 V
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
MOV	14D560K	14D101K
LDM1	56μH	
TVS	SMCJ48A	SMCJ90A
C0	330μF/50V	330μF/100V
C1	1μF/50V	1μF/100V
LDM2	4.7μH	
CY1、CY2	1nF/2KV	

注：图 1 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。

## EMC 解决方案——推荐电路 PCB 布板图

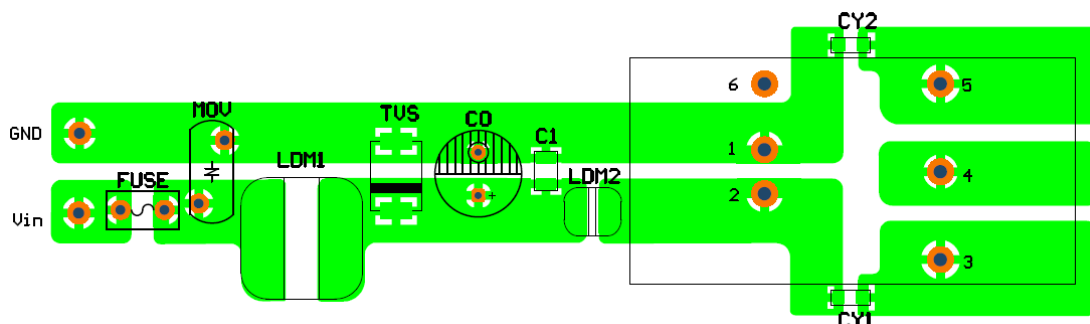
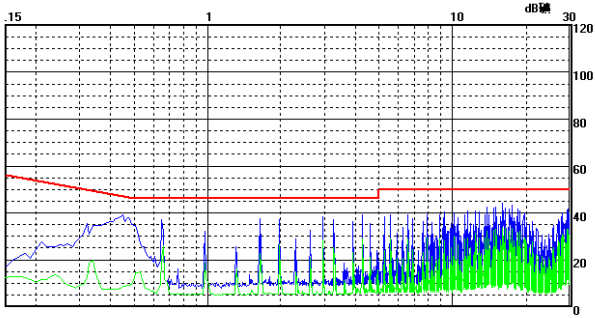


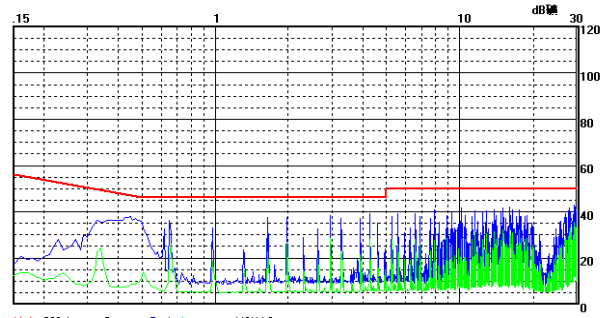
图 2

注：输入输出隔离电容之间（CY1/CY2）焊盘最小距离要保证≥2mm。

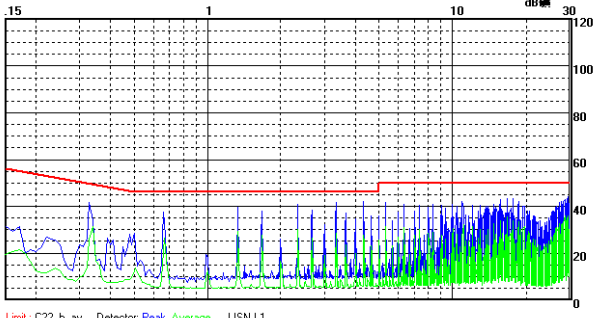
## EMI 测试效果图（推荐电路图 1-②）



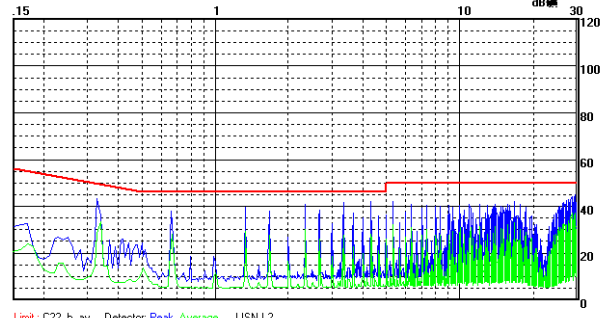
URB2405YMD-20W 传导骚扰 Class B 测试效果图（正线）



URB2405YMD-20W 传导骚扰 Class B 测试效果图（负线）

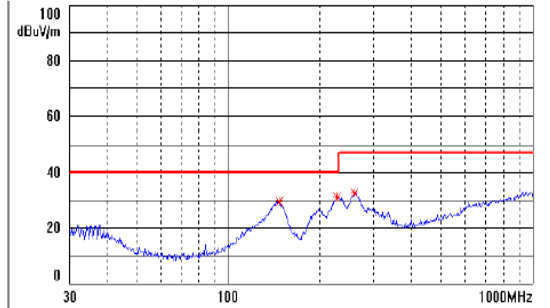


URB4815YMD-20W 传导骚扰 Class B 测试效果图（正线）



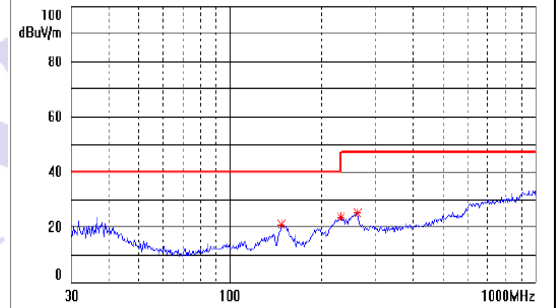
URB4815YMD-20W 传导骚扰 Class B 测试效果图（负线）

Polarization: HORI



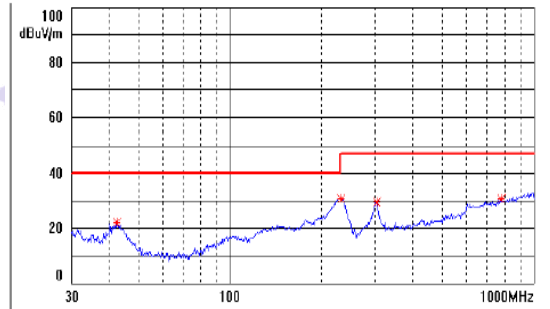
URB2405YMD-20W 辐射骚扰 Class B 测试效果图（水平）

Polarization: VERT



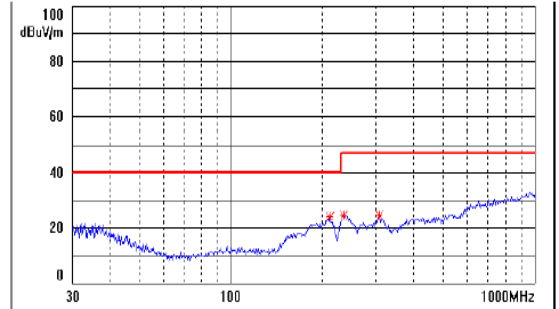
URB2405YMD-20W 辐射骚扰 Class B 测试效果图（垂直）

Polarization: HORI



URB4815YMD-20W 辐射骚扰 Class B 测试效果图（水平）

Polarization: VERT



URB4815YMD-20W 辐射骚扰 Class B 测试效果图（垂直）

## 产品特性曲线

温度降额曲线图

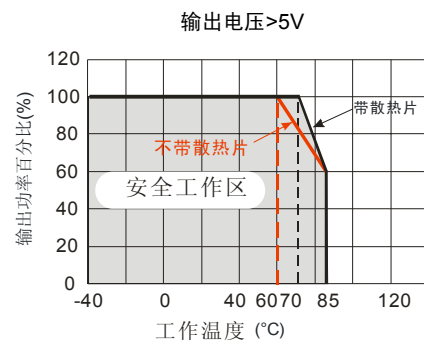
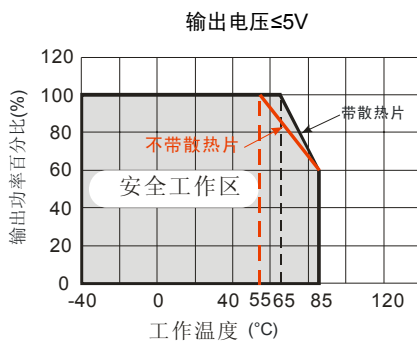
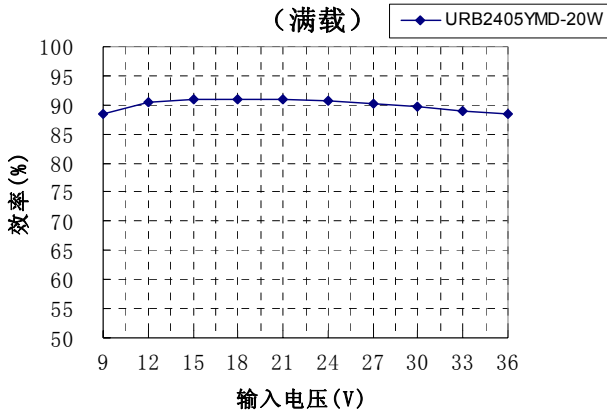


图 3

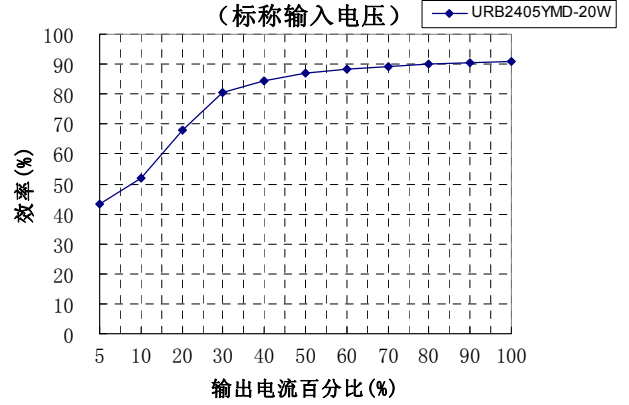
效率VS输入电压曲线图

(满载)



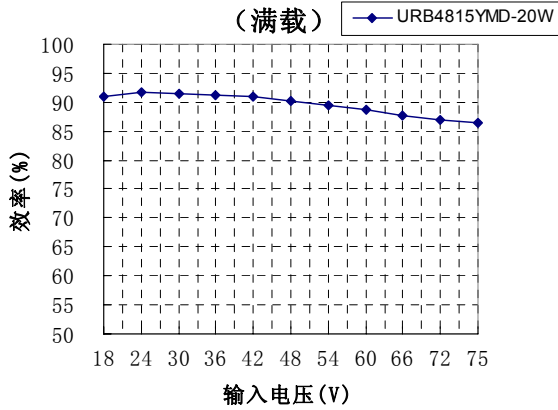
效率VS输出负载曲线图

(标称输入电压)



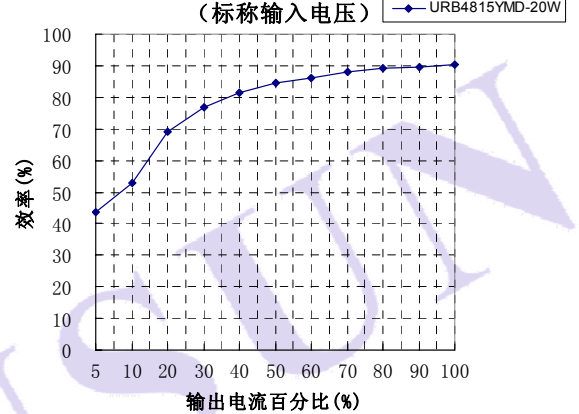
效率VS输入电压曲线图

(满载)

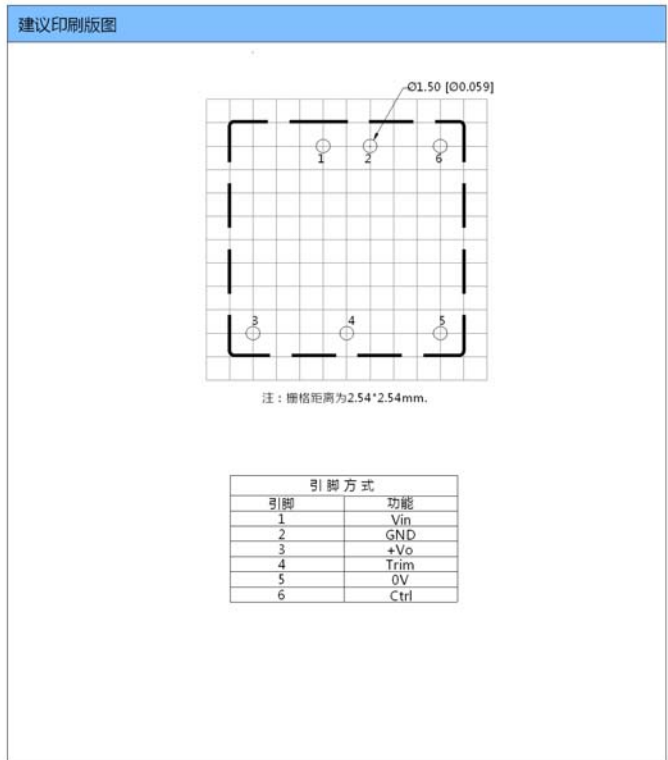
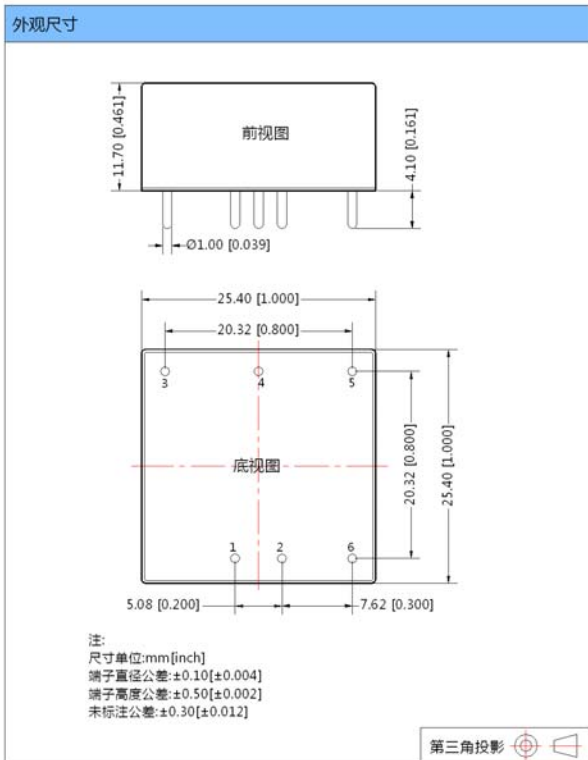


效率VS输出负载曲线图

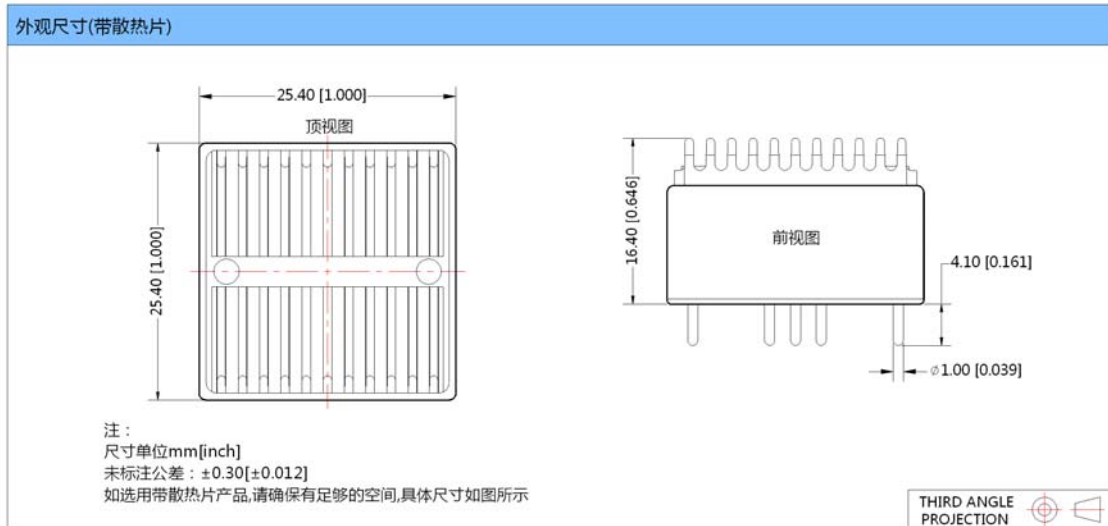
(标称输入电压)



URB\_YMD-20W 卧式封装外观尺寸、建议印刷版图 (不带散热片)



## URB\_YMD-20WH 卧式封装外观尺寸(带散热片)

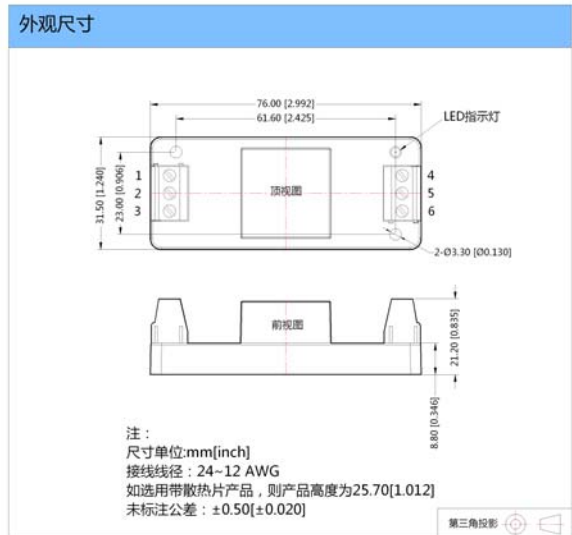


## URB\_YMD-20WA2S 接线式封装外观尺寸图



引脚功能：

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



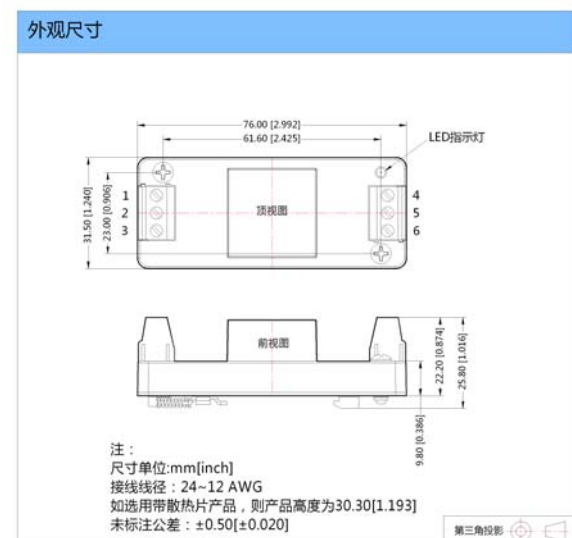
## URB\_YMD-20WA4S 导轨式封装外观尺寸图



卡在 TS35 的导轨上

引脚功能：

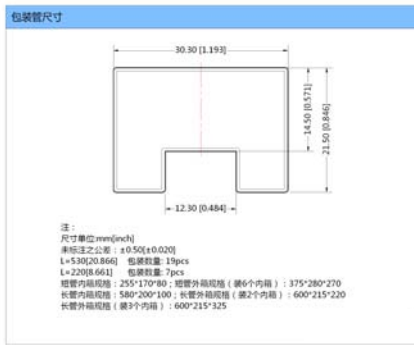
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	0V	Trim	+Vo



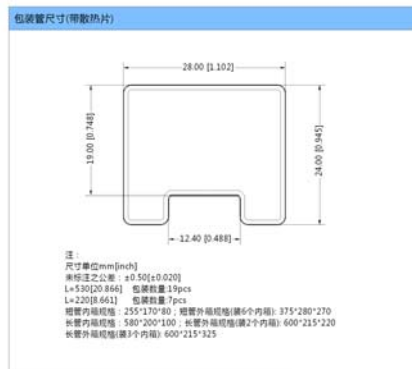


## 包装示意图

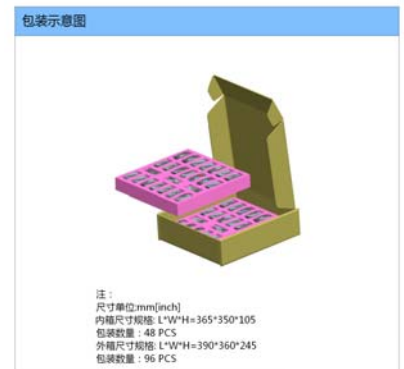
卧式封装（不带散热片）



卧式封装（带散热片）



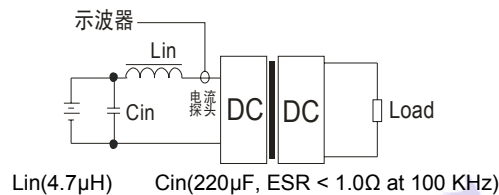
A2S 接线式/A4S 导轨式



## 测试方法

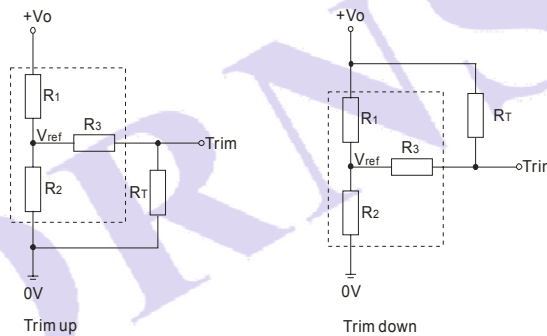
### 输入反射纹波电流：

输入反射纹波电流测量需要在前端接入电感和电容元件来匹配源端阻抗，如下图：



## Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算

Trim 的使用电路（虚线框为产品内部）



Trim 电阻的计算公式

$$\text{up: } R_T = \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3 \quad a = \frac{V_{\text{ref}}}{V_o' - V_{\text{ref}}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3 \quad a = \frac{V_o' - V_{\text{ref}}}{V_{\text{ref}}} \cdot R_2$$

注：Trim 不用时悬空；R1、R2、R3、Vref 的取值参照表 1，RT 为 Trim 电阻，a 为自定义参数，无实际含义，Vo' 为实际需要的上调或下调电压。

表 1

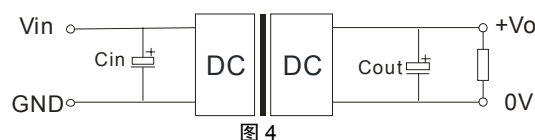
Vo	3.3(VDC)	5(VDC)	12(VDC)	15(VDC)
电阻				
R1(KΩ)	4.841	15	10	15
R2(KΩ)	2.87	15	2.609	3
R3(KΩ)	12.4	15	15	20
Vref(V)	1.24	2.5	2.5	2.5

## 设计与应用参考

### ① 推荐电路

该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，均按照此电路（如图 4）进行测试，该产品必须加载后才能测试。

若要求进一步减少输入输出纹波，可将外接电容值适当加大或选用串联等效阻抗值小的电容器。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，但容值不能大于该产品的最大容性负载（详见表 2）。



外接电容推荐值 表 2

电容取值 输出电压	Cout( $\mu$ F)	Cin( $\mu$ F)
3.3V/5V	470	100
12V/15V	220	

②产品不支持输出并联升功率或热插拔使用

注:

1. 最小负载不要小于 5%，否则输出纹波可能会迅速增大，若产品工作于最小要求负载以下，不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标，产品的可靠性不会受到影响；
2. 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；
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
4. 本文数据除特殊说明外，都是在  $T_a=25^\circ\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
5. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
6. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
7. 我司可提供产品定制；
8. 产品规格变更恕不另行通知。

**广州金升阳科技有限公司**

地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话：400-1080-300

传真：020-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn

网址：[Http://www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)