

# UMD20-Bxxxx 系列

20W, DC-DC 模块电源

## 产品描述

UMD20-Bxxxx 系列产品输出功率为 20W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 91%, 1500VDC 常规隔离电压, 允许工作温度 -40°C to +105°C, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护功能, A2 和 A4 封装拓展系列具有输入防反接保护。



注: 图片认证标识仅供参考, 实际参照选型表; 认证体现以实物标识或包装标签为准。



## 产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 91%
- 隔离电压 1500VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围: -40°C to +105°C
- A2 (接线式) 和 A4 (TS35 导轨式) 产品型号具有输入防反接功能
- 国际标准引脚方式
- 符合 EN50155 认证标准

## 应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通讯
- 铁路

## 选型表

认证	产品型号 <sup>①</sup>	输入电压(VDC)		输出		满载效率 <sup>②</sup> (%)Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 <sup>③</sup> (范围值)	最大值 <sup>④</sup>	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	UMD20-B2403	24 (9-36)	40	3.3	5000/0	86/88	10000
UL/EN/ BS EN/IEC	UMD20-B2405			5	4000/0	88/90	10000
-	UMD20-B2406			6	3333/0	87/89	10000
UL/EN/ BS EN/IEC	UMD20-B2412			12	1667/0	88/90	1600
EN/BS EN	UMD20-B2415			15	1333/0	87/89	1000
UL/EN/ BS EN/IEC	UMD20-B2424			24	833/0	89/91	500
EN/BS EN	UMD20-B4803	48 (18-75)	80	3.3	5000/0	86/88	10000
	UMD20-B4805			5	4000/0	88/90	10000
	UMD20-B4812			12	1667/0	89/91	1600
	UMD20-B4815			15	1333/0	89/91	1000
	UMD20-B4824			24	833/0	89/91	500

注:  
 ① 产品型号后缀加“H”为带散热片封装, 后缀加“A2”为接线式封装拓展, 后缀加“A4”为导轨式封装拓展, 如: UMD20-B2405HA2 表示带散热片的接线式封装; UMD20-B2405A4 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 A2(接线式)和 A4(导轨式)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;  
 ③ 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;  
 ④ 上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得; A2(接线式)和 A4(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;  
 ⑤ 产品图仅供参考, 具体以实物为准。

### 产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入特性	输入电流 (满载/空载)	24VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	--	782/30	800/50	mA
			5V 输出	--	926/35	947/55	
			6V 输出	--	936/50	958/70	
			12V 输出	--	926/6	947/15	
			15V 输出	--	916/6	937/15	
			24V 输出	--	916/10	937/20	
		48VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	--	391/15	400/30	
			5V 输出	--	463/20	474/30	
			12V 输出	--	458/3	469/15	
			15V 输出	--	458/3	469/15	
	24V 输出	--	458/4	469/15			
	反射纹波电流	标称输入电压	--	30	--		
	冲击电压(1sec. 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	--		
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	--	ms		
输入滤波器类型		PI 型					
热插拔		不支持					
遥控脚 (Ctrl) ①	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	--	2	7	mA		
输出特性	输出电压精度	0% -100%负载	--	±1	±3	%	
	线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高压	--	±0.2	±0.5		
	负载调节率	5% -100%的负载	--	±0.5	±1		
	瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	所有型号	--	300	500	μs
	瞬态响应偏差		3.3V、5V、6V 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, 5%-100%负载	--	50	100	mVp-p	
	输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围	90	--	110	%Vo	
	输出过压保护		110	--	160		
	输出过流保护		110	150	190	%Io	
短路保护	打嗝式, 可持续, 自恢复						
通用特性	隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC	
		输入/输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1000	--	--		
	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	见图 1	3.3V、5V、6V 输出	-40	--	+95	°C
			其他输出	-40	--	+105	
	存储温度		-55	--	+125		
	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH	
引脚耐焊接温度 <sup>③</sup>	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	°C		

# UMD20-Bxxxx 系列

20W, DC-DC 模块电源

		波峰焊焊接, 最大 10 秒	255	260	265		
	振动		IEC/EN 61373 车体 1 B 级				
	开关频率 (PWM 模式) <sup>②</sup>	PWM 模式	3.3V、5V、6V 输出	--	300	--	kHz
			其他输出	--	270	--	
平均无故障时间		MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours	
物理特性	外壳材料		铝合金				
	大小尺寸	卧式封装 (不带散热片)	25.40 x 25.40 x 11.70 mm				
		卧式封装 (带散热片)	25.40 x 25.40 x 16.20 mm				
		A2 接线式封装 (不带散热片)	76.00 x 31.50 x 21.20 mm				
		A2 接线式封装 (带散热片)	76.00 x 31.50 x 25.20 mm				
		A4 导轨式封装 (不带散热片)	76.00 x 31.50 x 25.80 mm				
		A4 导轨式封装 (带散热片)	76.00 x 31.50 x 29.80 mm				
	重量	不带散热片	卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装	15.0g/38.0g/58.0g (Typ.)			
带散热片		卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装	20.0g/40.0g/60.0g (Typ.)				
冷却方式		自然空冷					

注:

① Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND;

② 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;

③ 引脚耐焊接温度非烙铁实际设定温度, 为良好焊接焊点所需的温度。客户实际设定温度需根据 PCB 厚度、覆铜大小差异, 烙铁功率、烙铁头选择不同综合设定;

④ 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。

## EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6kV, Air ±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 ±2kV (推荐电路见图 3-①) perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line ±2kV (推荐电路见图 3-①) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3 Vr.m.s perf. Criteria A

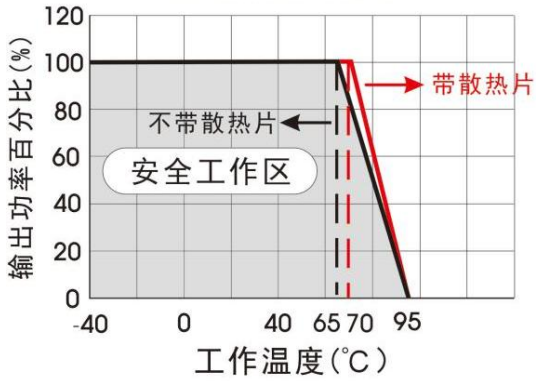
## EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dBuV (推荐电路见图 3-②)
		EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dBuV (推荐电路见图 3-②)
EMS	辐射骚扰	EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m (推荐电路见图 3-②)
		EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m (推荐电路见图 3-②)
	静电放电	EN50121-3-2 Contact ±6kV/Air ±8kV perf. Criteria A
	辐射抗扰度	EN50121-3-2 20V/m perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2 ±2kV 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 3-①) perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2 line to line ± 1kV (42Ω, 0.5μF) (推荐电路见图 3-①) perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s perf. Criteria A

#### 产品特性曲线

标称电压输入, 3.3V、5V、6V 输出

温度降额曲线图



标称电压输入, 12V、15V、24V 输出

温度降额曲线图

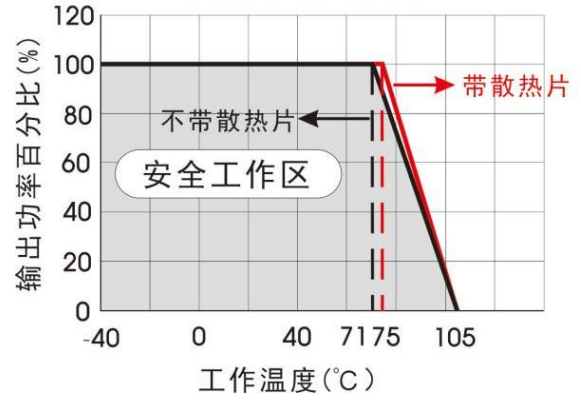
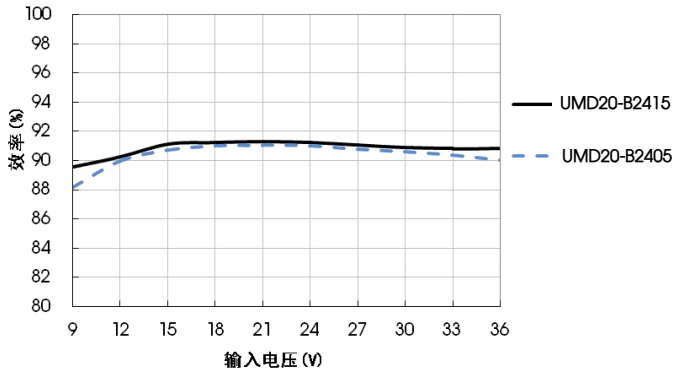
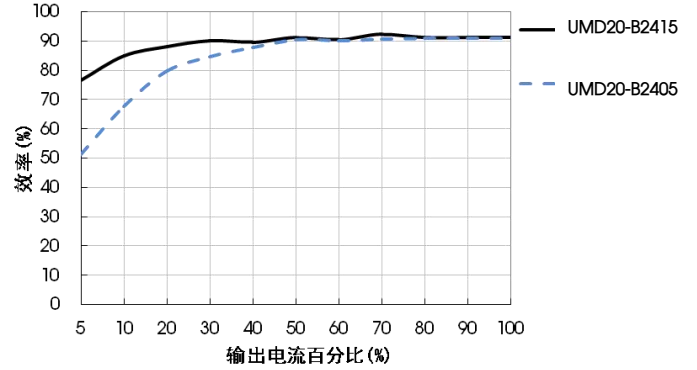


图 1

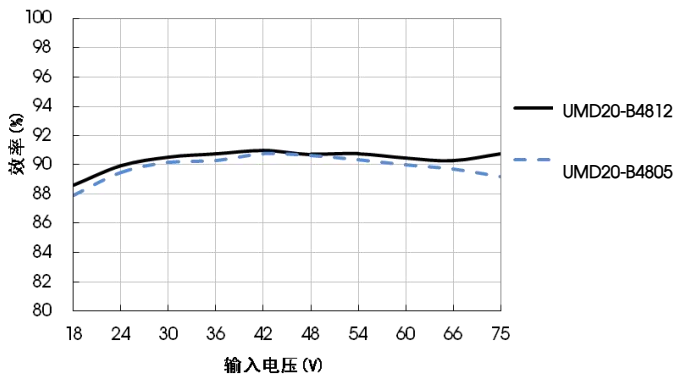
效率Vs输入电压 (满载)



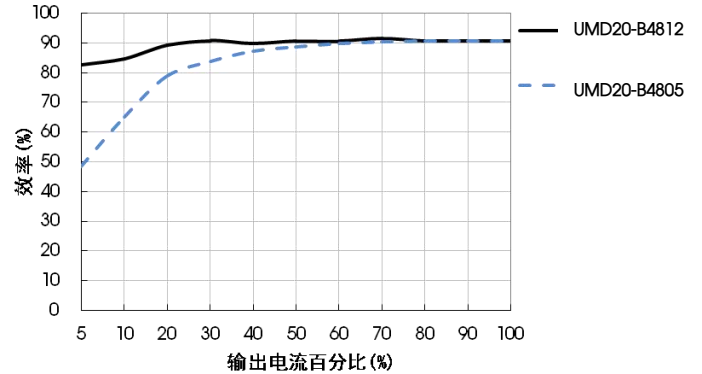
效率Vs输出负载 (Vin=24V)



效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=48V)



### 应用设计参考

#### 1. 应用电路

①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。

②若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 Cin、Cout 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	3.3/5/6	100μF/50V	100μF/16V
	12/15		100μF/25V
	24		47μF/50V
48	3.3/5	100μF/100V	100μF/16V
	12/15		100μF/25V
	24		47μF/50V

#### 2. EMC 解决方案——推荐电路

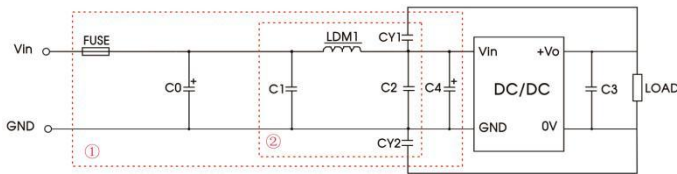


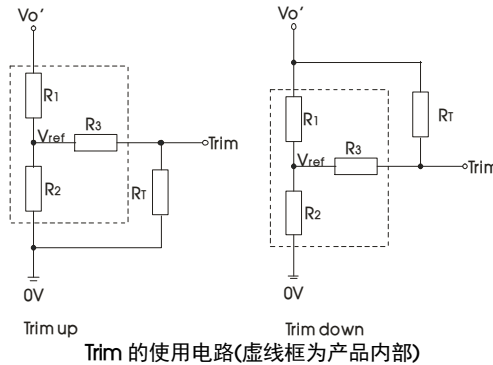
图 3

注：图 3 中第①部分用于 EMC 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
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
C0、C4	330μF/50V	330μF/100V
C1、C2	4.7μF/50V	4.7μF/100V
C3	参照图 2 中 Cout 参数	
LDM1	2.2μH/4A	2.2μH/2A
CY1、CY2	1nF/2kV	

#### 3. 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：

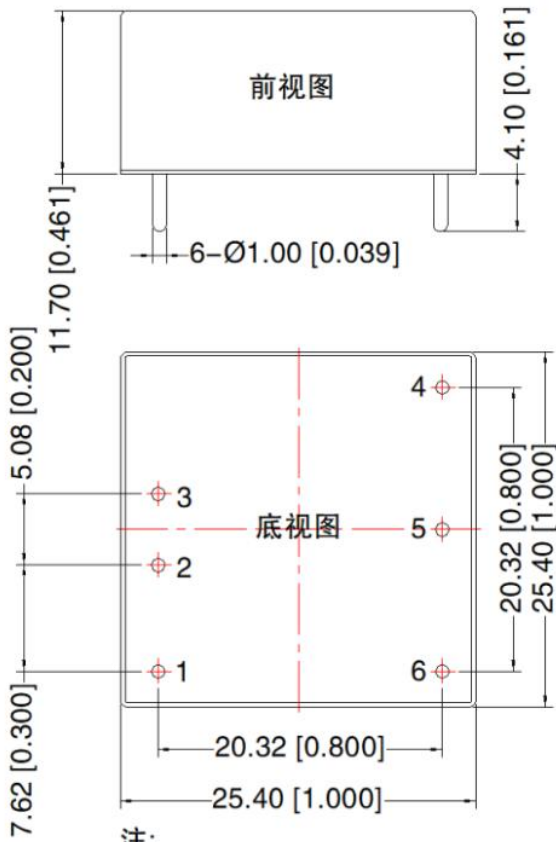
$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} \cdot R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} \cdot R_3 & \alpha &= \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

R<sub>T</sub> 为 Trim 电阻  
α 为自定义参数，无实际含义

Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.775	2.87	15	1.25
5	2.894	2.87	10	2.5
6	4.064	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	17.4	2.5
15	14.494	2.87	17.4	2.5
24	24.872	2.87	20	2.5

#### 4. 产品不支持输出并联升功率

### 卧式封装（不带散热片）外观尺寸、建议印刷版图



注:

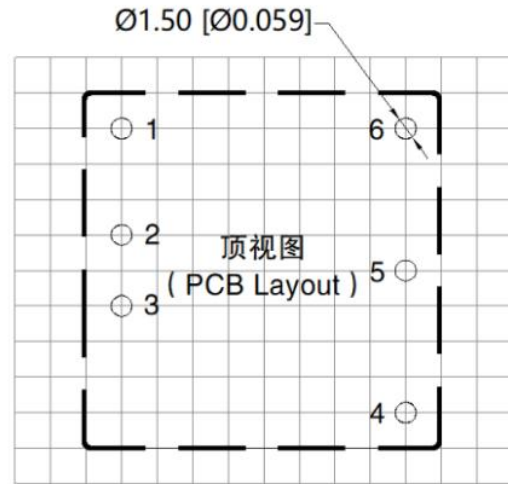
尺寸单位: mm[inch]

引脚1/2/3/4/5/6:  $\phi$  1.0mm

端子直径公差:  $\pm 0.10[\pm 0.004]$

未标注公差:  $\pm 0.50[\pm 0.020]$

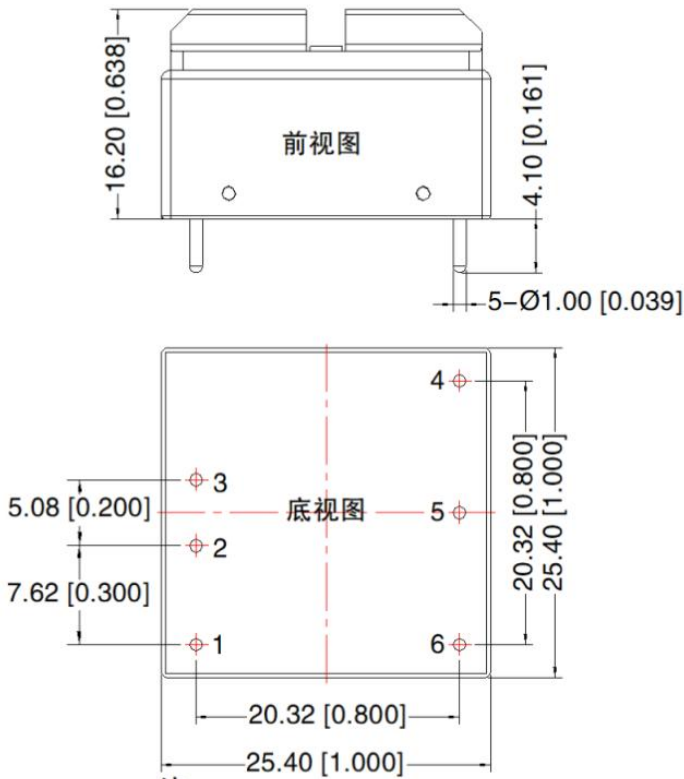
第三角投影



注: 栅格距离为2.54\*2.54mm

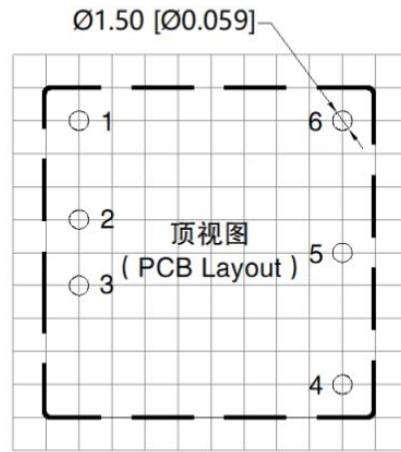
引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	Trim
6	0V

### 卧式封装（带散热片）外观尺寸、建议印刷版图



注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 引脚1/2/3/4/5/6：φ 1.0mm  
 端子直径公差：± 0.10[± 0.004]  
 未标注公差：± 0.50[± 0.020]

第三角投影



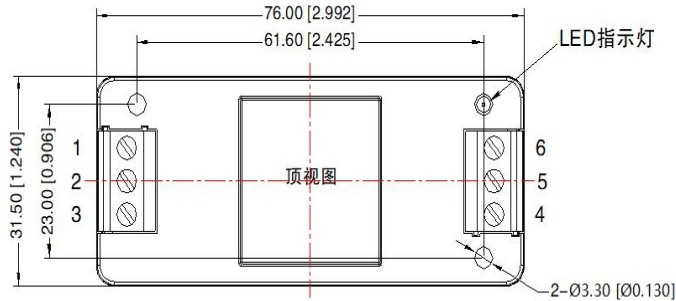
注：栅格距离为2.54\*2.54mm

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

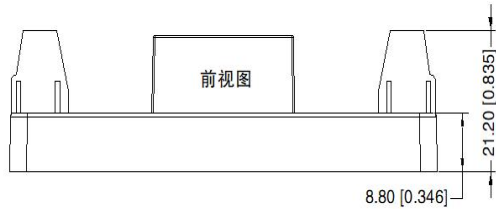
# UMD20-Bxxxx 系列

20W, DC-DC 模块电源

## UMD20-BxxxxA2 外观尺寸

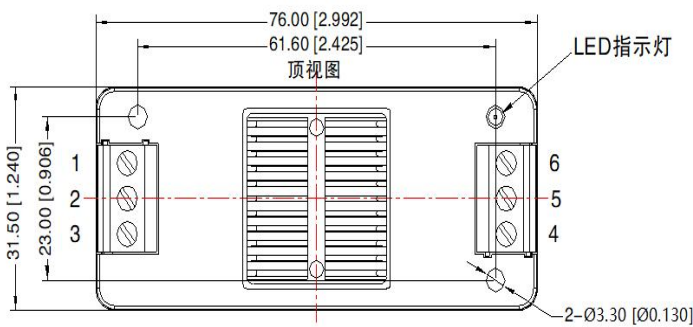


引脚定义						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	Trim	0V

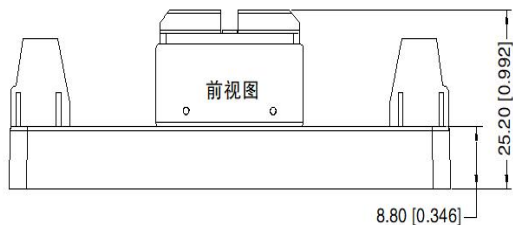


注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 接线线径：24-12 AWG  
 紧固力矩：Max 0.4 N·m  
 未标注公差：±1.00[±0.039]

## UMD20-BxxxxHA2 外观尺寸



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

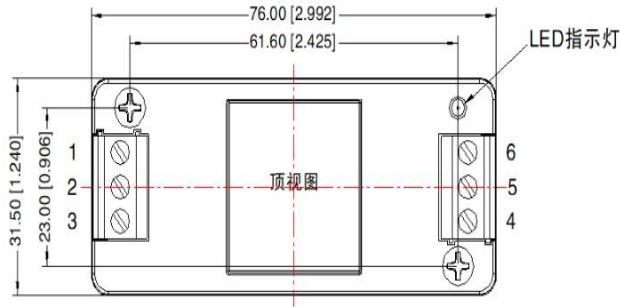


注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 接线线径：24-12 AWG  
 紧固力矩：Max 0.4 N·m  
 未标注公差：±1.00[±0.039]

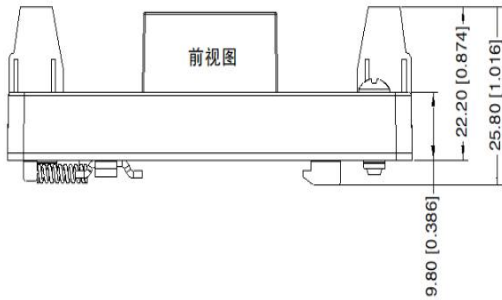
# UMD20-Bxxxx 系列

20W, DC-DC 模块电源

## UMD20-BxxxxA4 外观尺寸

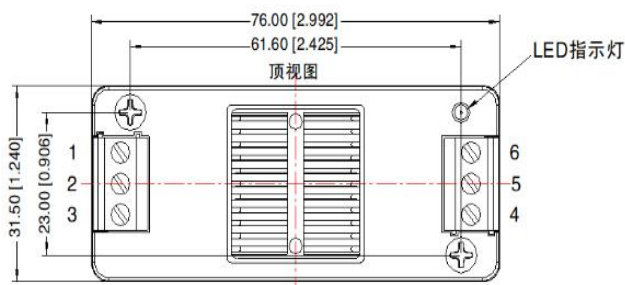


引脚定义						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	Trim	0V

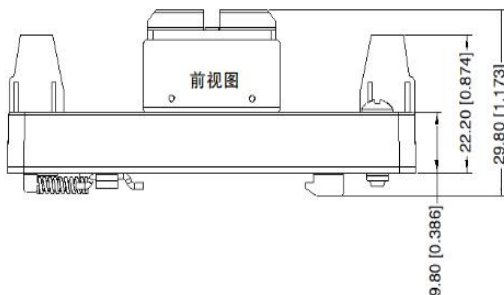


注：  
 尺寸单位: mm[inch]  
 导轨类型: TS35  
 接线线径: 24-12 AWG  
 紧固力矩: Max 0.4 N · m  
 未标注公差: ± 1.00 [± 0.039]

## UMD20-BxxxxHA4 外观尺寸



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



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: ± 1.00 [± 0.039]

注:

1. 包装包编号: 不带散热片: 58210003V, 带散热片: 58200116V, A2/A4 封装: 58220509V;
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
3. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ , 湿度 $<75\%\text{RH}$ , 标称输入电压和输出额定负载时测得;
4. 本手册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, 具体需求可直接联系我司技术人员;
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。