

UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

产品描述

UMD15-Bxxxx 系列产品输出功率为 15W, 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, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A, A2 和 A4 封装拓展系列具有输入防反接保护。



产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 91%
- 隔离电压: 1.5kVDC
- 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
- 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
- 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
- 满足 EN50155 认证标准

应用领域

- 工控
- 电力
- 通讯
- 铁路
- 仪器仪表

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^④ (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 ^② (范围值)	最大值 ^③	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	UMD15-B2403	24 (9-36)	40	3.3	4000/0	86/88	4700
UL/EN/BS EN/IEC	UMD15-B2405			5	3000/0	88/90	4700
UL/EN/BS EN/IEC/TUV	UMD15-B2412			12	1250/0	88/90	1000
EN/BS EN	UMD15-B2415			15	1000/0	89/91	820
UL/EN/BS EN/IEC	UMD15-B2424			24	625/0	89/91	270
EN/BS EN	UMD15-B4803	48 (18-75)	80	3.3	4000/0	86/88	4700
	UMD15-B4805			5	3000/0	88/90	4700
	UMD15-B4812			12	1250/0	89/91	1000
	UMD15-B4815			15	1000/0	89/91	820
	UMD15-B4824			24	625/0	89/91	270

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: UMD15-B2405HA2 表示带散热片的接线式封装; UMD15-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;
- ②A2(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。

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	--	625/30	640/50	mA
			5V 输出	--	694/30	710/50	
			12V 输出	--	694/6	710/15	
			15V 输出	--	687/6	703/15	
			24V 输出	--	687/10	703/20	
		48VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	--	313/15	320/30	
			5V 输出	--	348/15	356/30	
			12V 输出	--	344/3	352/11	
			15V 输出	--	344/3	352/11	
			24V 输出	--	344/4	352/11	
	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电压	--	±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	全部型号	--	300	500	μs
	瞬态响应偏差		3.3V、5V 输出	--	±3	±7	%
			其他输出	--	±3	±5	
	温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
	纹波&噪声 ②	20MHz 带宽, 100%负载	--	50	100	mVp-p	
	输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围	90	--	110	%Vo	
	过压保护		110	--	160		
过流保护	110		150	190	%Io		
短路保护	可持续, 自恢复						
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		
通用特性	工作温度	3.3V、5V 输出	-40	--	+95	°C	
		其他输出	-40	--	+105		
	存储温度	见图 1	-55	--	+125		
	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH	
	引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒	--	--	+300	°C	
振动	IEC/EN 61373 车体 1 B 级						

UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

	开关频率 [®]	PWM 模式	3.3V、5V 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		19.0g/42.0g/62.0g (Typ.)			
冷却方式	自然空冷						

注：

①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND；

②0% - 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 A（裸机） / CLASS B（推荐电路见图 3-②）				
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A（裸机） / 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	
	辐射抗扰度	EN50121-3-2	20V/m	
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2	±2kV 5/50ns 5kHz（推荐电路见图 3-①）	
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2	line to line ± 1kV（42Ω, 0.5μF）（推荐电路见图 3-①）	
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2	0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s	

UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

产品特性曲线

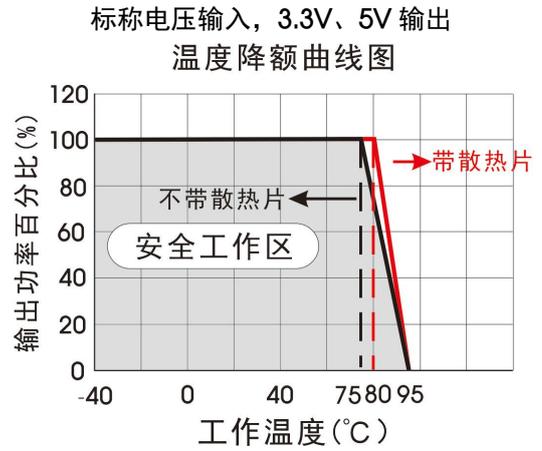
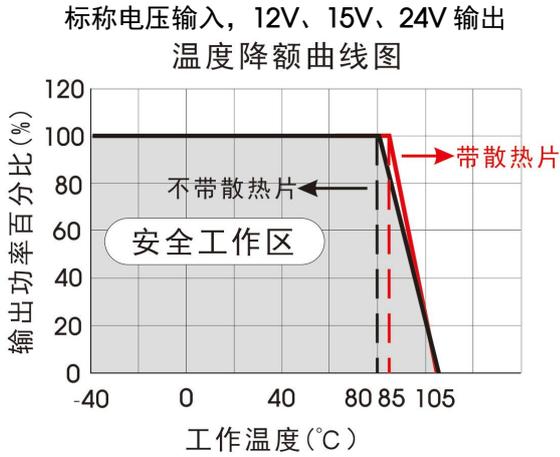
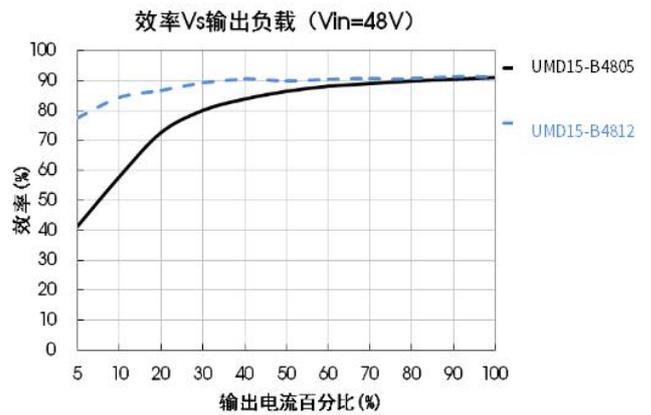
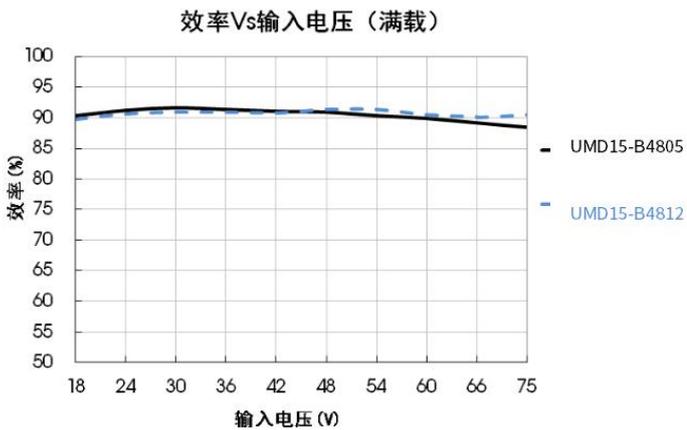
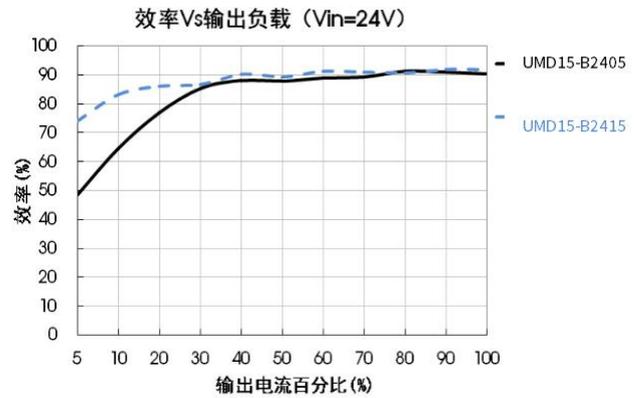
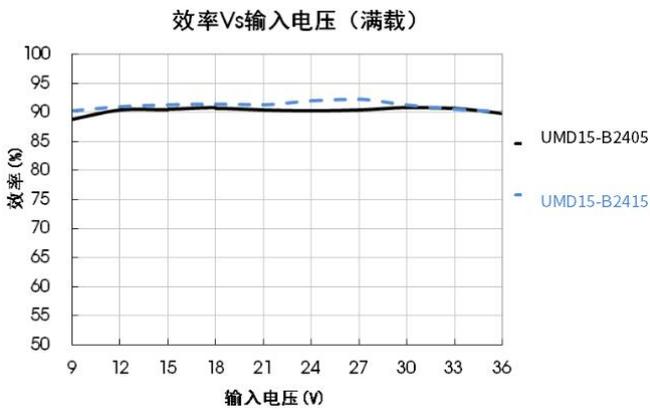


图 1



UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

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 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 (μF)
24	3.3/5	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

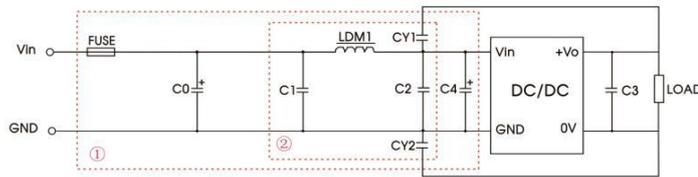


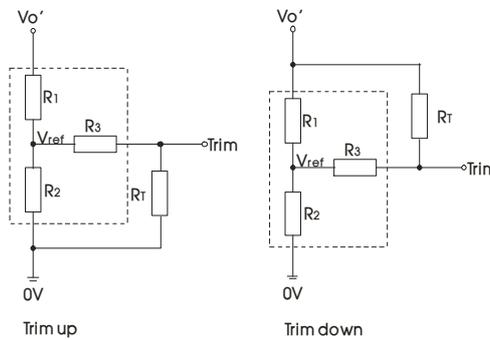
图 3

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	

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。

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:

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{aR_2}{R_2-a} - R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{aR_1}{R_1-a} - R_3 & a &= \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

R_T 为 Trim 电阻
 a 为自定义参数，无实际含义

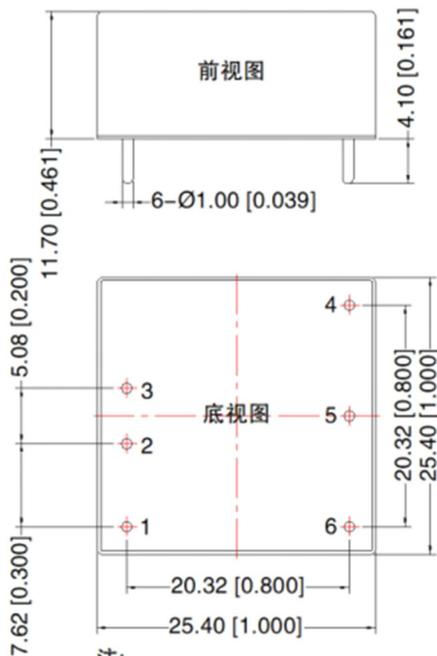
Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.772	2.87	15	1.25
5	2.894	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	17.4	2.5
15	14.494	2.87	17.4	2.5
24	24.872	2.87	20	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

UMD15-Bxxxx 系列

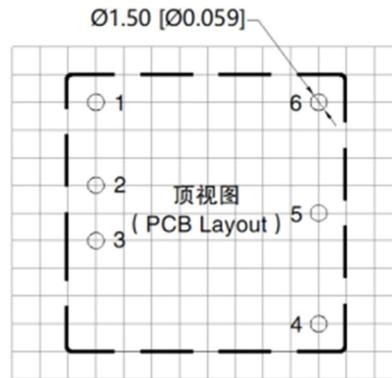
15W, DC-DC 模块电源

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：φ 1.0mm
端子直径公差：± 0.10[± 0.004]
未标注公差：± 0.50[± 0.020]

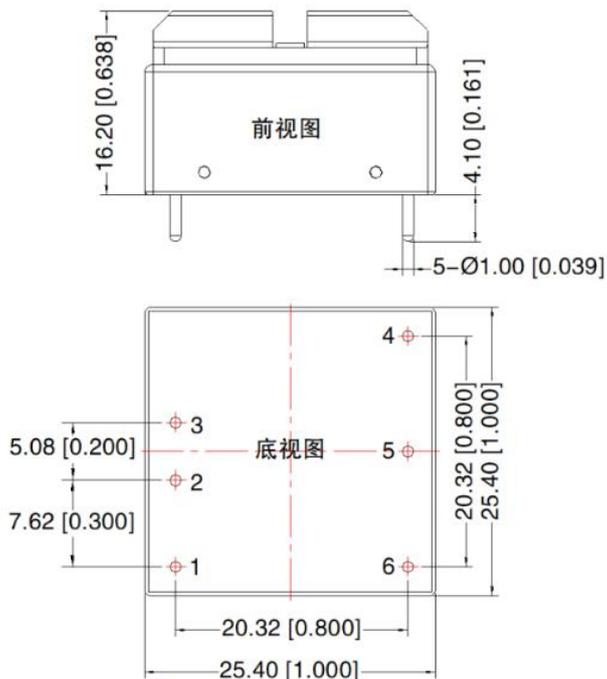
第三角投影



注：栅格距离为2.54*2.54mm

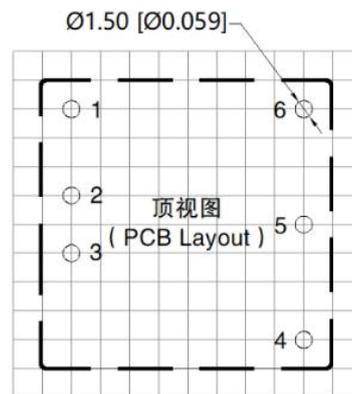
引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	Trim
6	0V

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



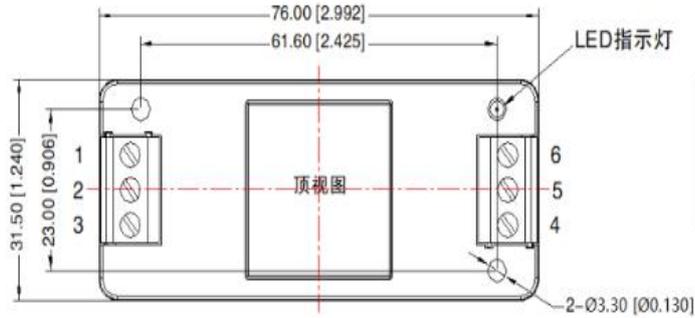
注：栅格距离为2.54*2.54mm

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

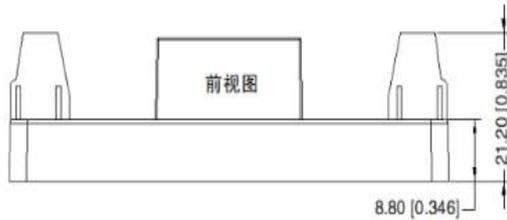
UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

A2 (不带散热片) 外观尺寸图

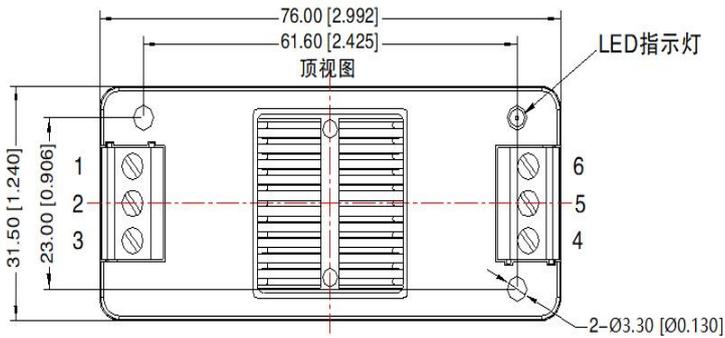


引脚定义						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	Trim	0V

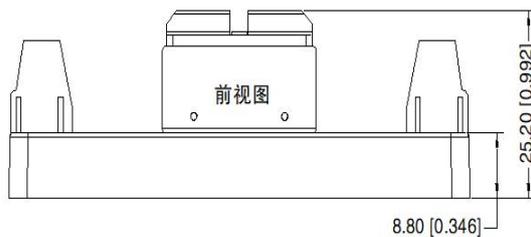


注：
 尺寸单位：mm[inch]
 接线线径：24-12 AWG
 紧固力矩：Max 0.4 N·m
 未标注公差：± 1.00 [± 0.039]

A2 (带散热片) 外观尺寸图



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

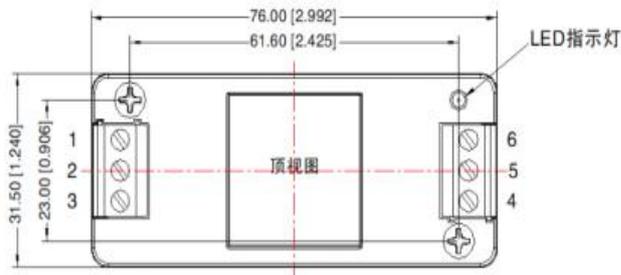


注：
 尺寸单位：mm[inch]
 接线线径：24-12 AWG
 紧固力矩：Max 0.4 N·m
 未标注公差：± 1.00 [± 0.039]

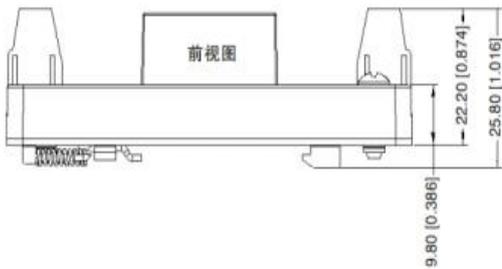
UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

A4 (不带散热片) 外观尺寸图

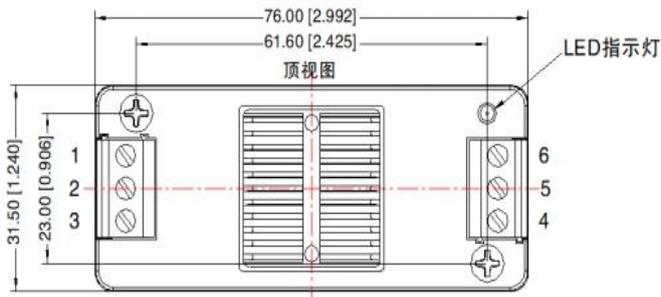


引脚定义						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	Trim	0V

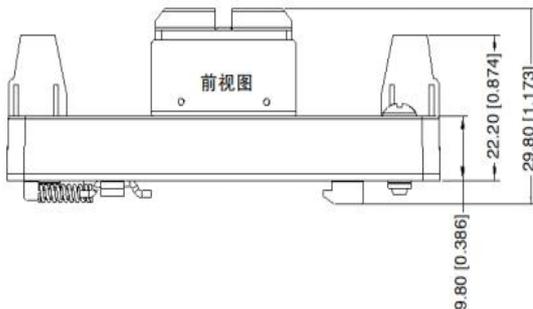


注：
 尺寸单位：mm[inch]
 导轨类型：TS35
 接线线径：24-12 AWG
 紧固力矩：Max 0.4 N·m
 未标注公差：±1.00[±0.039]

A4 (带散热片) 外观尺寸图



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: 58210196V, 58200116V;
2. 若产品工作于最小要求负载以下, 则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标;
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
4. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%RH$, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
6. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
7. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
8. 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。