

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 $+105^{\circ}\text{C}$, 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。



UL Report CE Report UK Report CB

UL62368-1 EN62368-1 BS EN62368-1 IEC62368-1

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 $+105^{\circ}\text{C}$
- 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
	UMD15-B2412			12	1250/0	88/90	1000
	UMD15-B2424			24	625/0	89/91	270
EN/BS EN	UMD15-B2415	48 (18-75)	80	15	1000/0	89/91	820
EN/BS EN	UMD15-B4803			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。

UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

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	%/℃
	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	%Vo
	过流保护			110	150	190	%Io
	短路保护			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	--
		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 输出	-40	--	+95	℃
			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	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒		--	--	+300	℃
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 ^③	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℃			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）

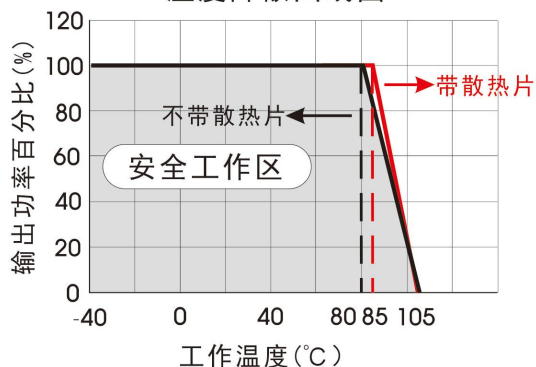
EMI	传导骚扰	EN50121-3-2 EN55016-2-1	150kHz-500kHz 500kHz-30MHz	99dBuV（推荐电路见图 3-②） 93dBuV（推荐电路见图 3-②）	
	辐射骚扰	EN50121-3-2 EN55016-2-1	30MHz-230MHz 230MHz-1GHz	40dBuV/m at 10m（推荐电路见图 3-②） 47dBuV/m at 10m（推荐电路见图 3-②）	
EMS	静电放电	EN50121-3-2	Contact ±6kV/Air ±8kV		perf. Criteria A
	辐射抗扰度	EN50121-3-2	20V/m		perf. 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（42 Ω , 0.5 μ F）（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

UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

产品特性曲线

标称电压输入, 12V、15V、24V 输出
温度降额曲线图



标称电压输入, 3.3V、5V 输出
温度降额曲线图

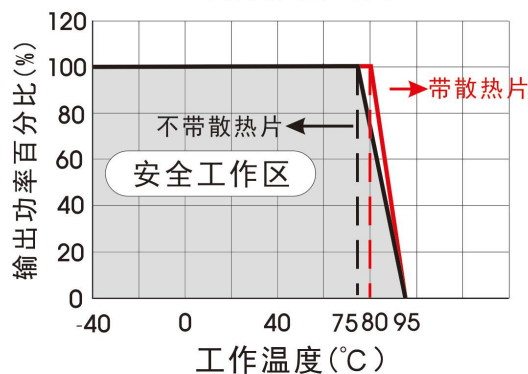
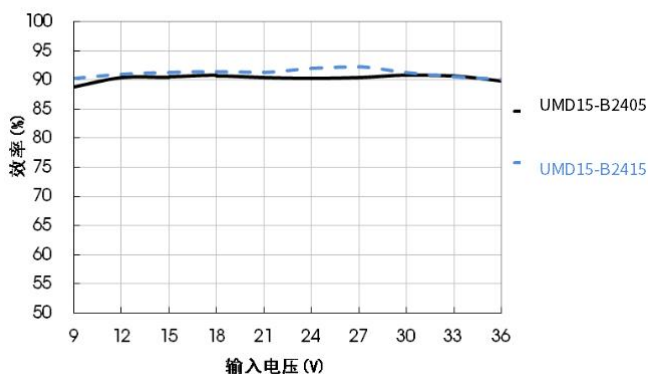
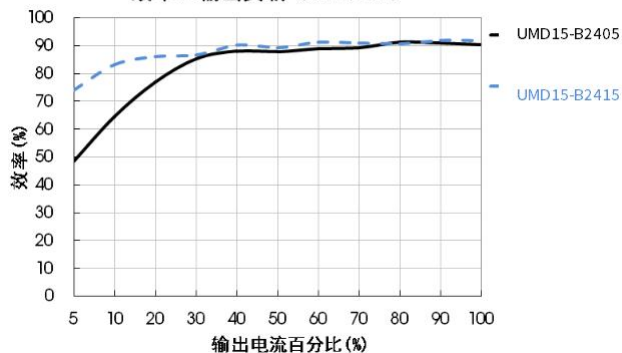


图 1

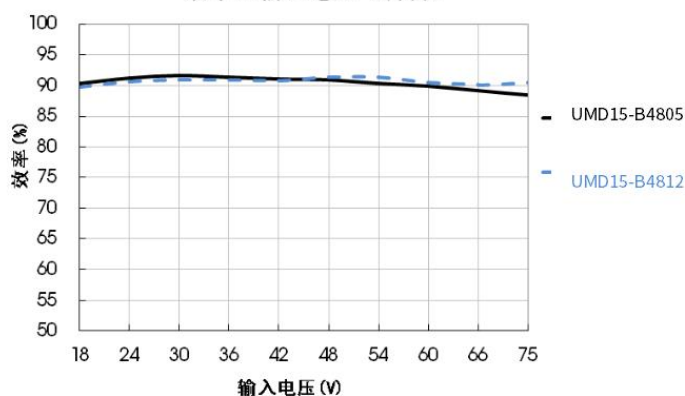
效率Vs输入电压 (满载)



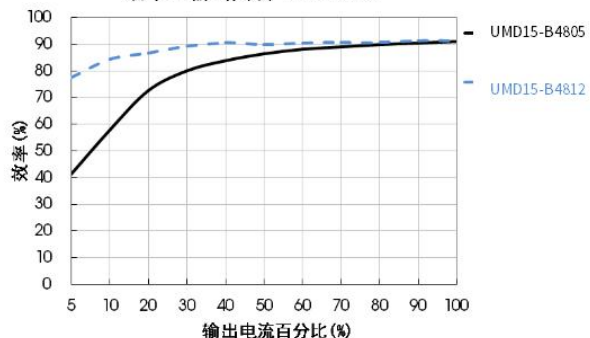
效率Vs输出负载 (Vin=24V)



效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=48V)



UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

应用设计参考

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。

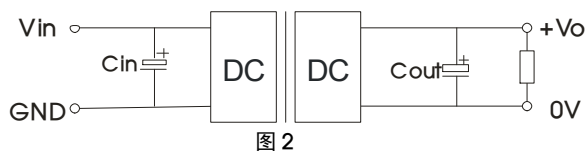


图 2

Vin (VDC)	Vout (VDC)	Cin	Cout (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

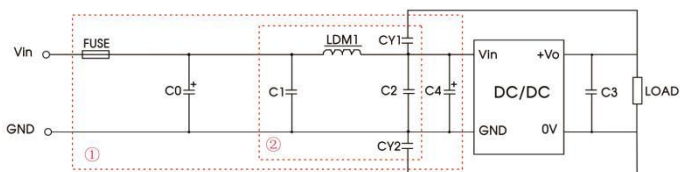


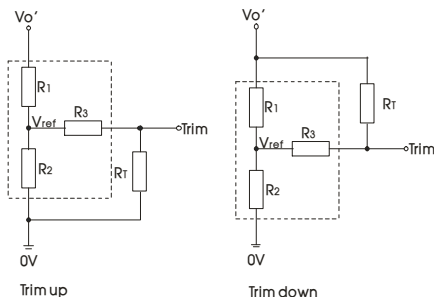
图 3

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：

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

R_T 为 Trim 电阻
 a 为自定义参数，无实际含义

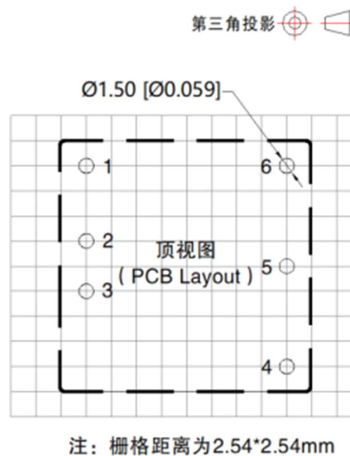
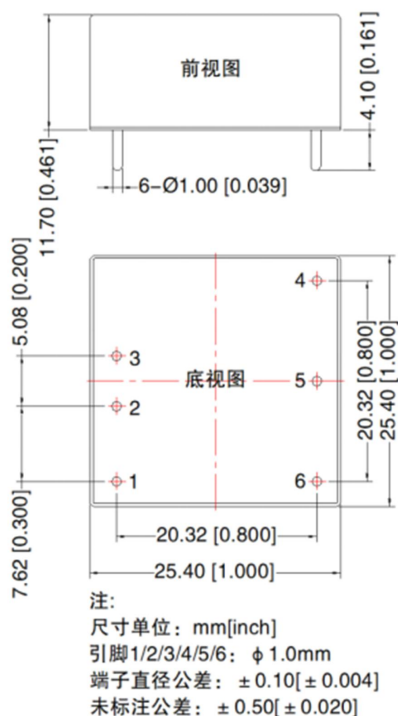
Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.772	2.87	15	1.25
5	2.894	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	17.4	2.5
15	14.494	2.87	17.4	2.5
24	24.872	2.87	20	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

UMD15-Bxxxx 系列

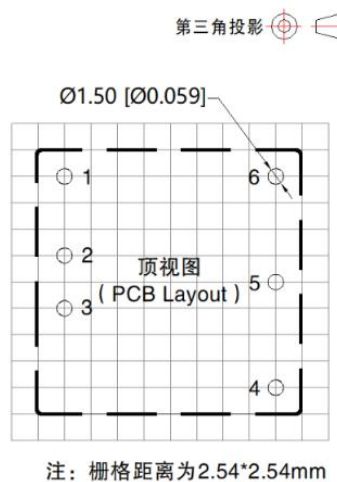
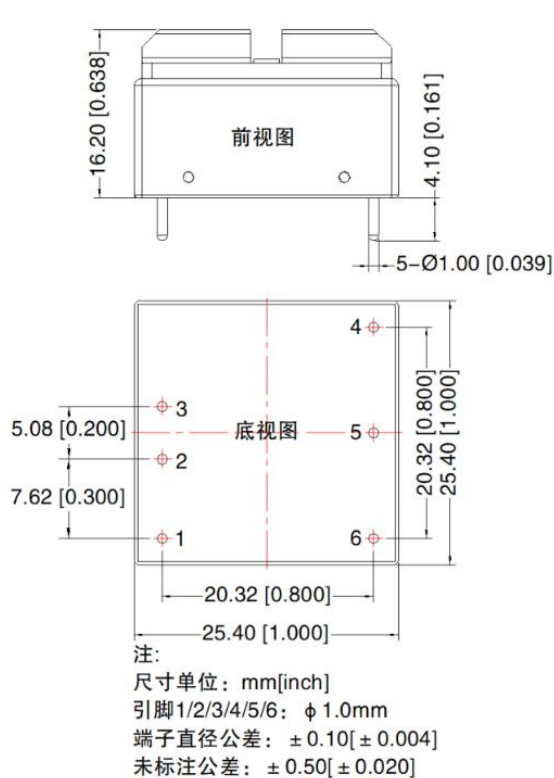
15W, DC-DC 模块电源

卧式封装（不带散热片）外观尺寸、建议印刷版图



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

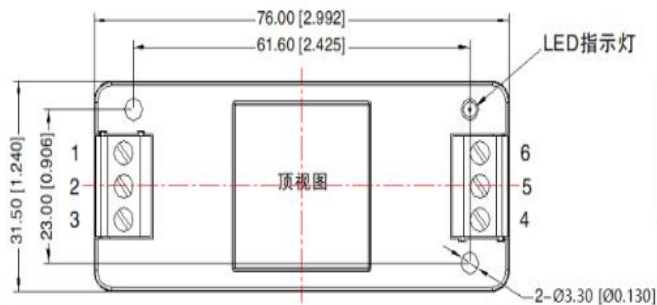


引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	Trim
6	0V

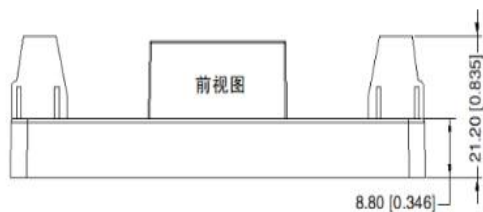
UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

A2（不带散热片）外观尺寸图

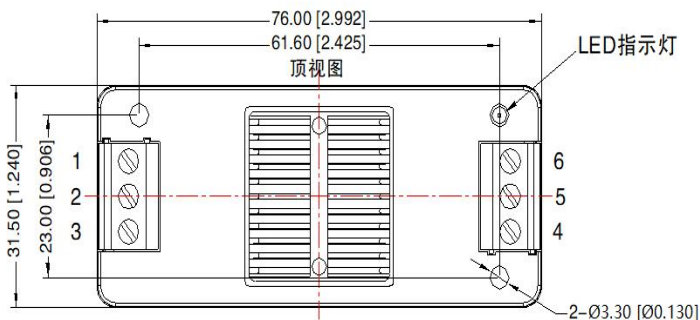


引脚定义						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	Trim	0V

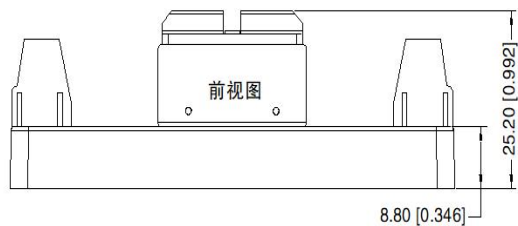


注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N · m
未标注公差：± 1.00[± 0.039]

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

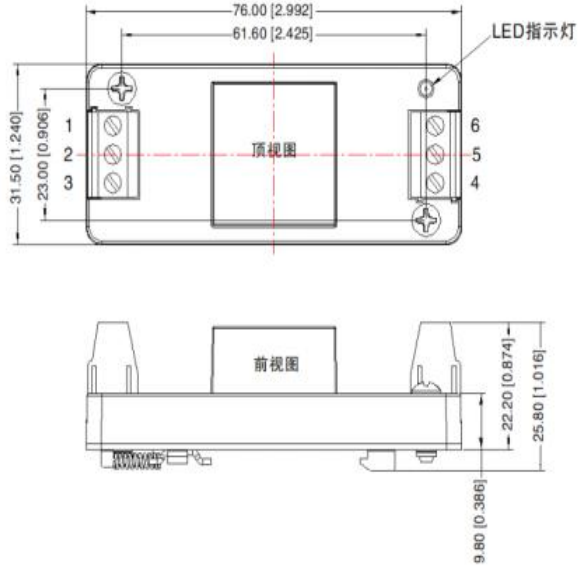


注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N · m
未标注公差：± 1.00[± 0.039]

UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

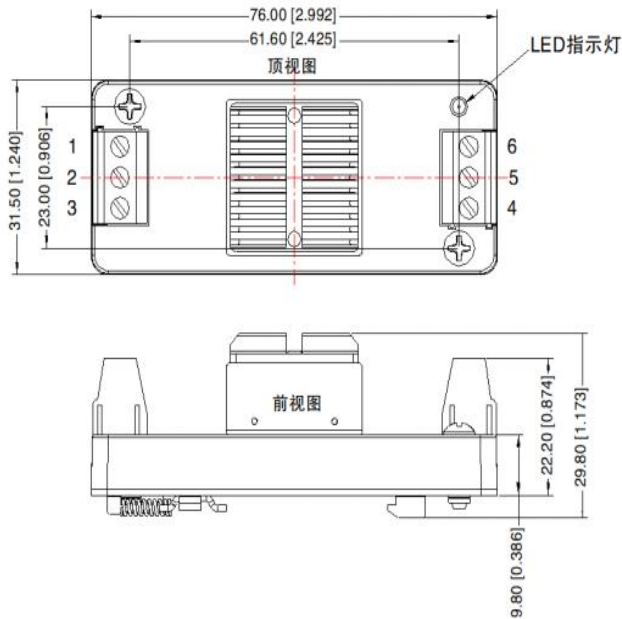
A4（不带散热片）外观尺寸图



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]

UMD15-Bxxxx 系列

15W, DC-DC 模块电源

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 $<75\%\text{RH}$, 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。