

10W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DC-DC 模块电源



RoHS 专利保护

URB1D_LMD-10WR3 系列产品输出功率 10W, 超宽电压输入 40-160VDC, 效率高达 85%, 满足 2250VDC 加强绝缘等级隔离电压, 允许工作温度 -40°C to +85°C, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护, 广泛应用于 72V、96V、110V 的铁路车载电子设备。

产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 85%
- 加强绝缘, 隔离电压 2250VDC
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 低纹波噪声
- 裸机 EMI 满足 EN50121-3-2 & CISPR22/EN55022 CLASS A
- 满足铁路机车标准 EN50155
- 满足 UL60950/IEC60950/EN60950 标准
- A2S (接线式) 和 A4S (35mm 导轨式) 产品型号具有输入防反接功能
- 国际标准引脚方式

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		效率 ^③ (%Min./Typ.) @满载	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^②	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) (Max./Min.)		
--	URB1D03LMD-10WR3	110 (40-160)	170	3.3	2400/0	74/76	5400
	URB1D05LMD-10WR3			5	2000/0	78/80	5400
	URB1D12LMD-10WR3			12	833/0	82/84	470
	URB1D15LMD-10WR3			15	667/0	82/84	330
	URB1D24LMD-10WR3			24	417/0	83/85	100

注:

①产品型号后缀加“H”为带散热片封装, 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: URB1D05LMD-10WHR3A2S 表示带散热片的接线封; URB1D05LMD-10WR3A4S 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上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得; A2S(接线式)和 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)	标称输入电压	3.3V 输出	--	95/3	mA
		其它	--	110/3	
反射纹波电流	标称输入电压	--	25	--	VDC
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	180	
启动电压	满载	--	--	40	
欠压关断		28	33	--	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	10	--	ms
输入滤波器		Pi 型			
热插拔		不支持			

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
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	从 0%-100%的负载	--	±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/5V 输出	±3	±8	%
		其他	±3	±5	
温度漂移系数	满载	--	±0.02	±0.03	%/°C
纹波 & 噪声 ^①	20MHz 带宽, 5%-100%负载	--	50	100	mVp-p
过压保护	输入电压范围	110	--	160	%Vo
过流保护		120	--	210	%Io
短路保护		可持续, 自恢复			

注: ①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》; 0%-5%的负载纹波 & 噪声小于等于 5% Vo。

通用特性

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	2250	--	--	VDC
	输入和输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1600	--	--	
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	--	2200	--	pF
工作温度	见图 1	-40	--	+85	°C
存储温度		-55	--	+125	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
振动		IEC61373 车体 1 B 类			
开关频率*	PWM 模式	--	300	--	KHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours

注: *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			铝合金
大小尺寸	卧式封装（不带散热片）		50.80*25.40*11.80 mm
	卧式封装（带散热片）		50.80*25.40*16.30 mm
	A2S 接线式封装（不带散热片）		76.00*31.50*21.20 mm
	A2S 接线式封装（带散热片）		76.00*31.50*25.10 mm
	A4S 导轨式封装（不带散热片）		76.00*31.50*25.80 mm
	A4S 导轨式封装（带散热片）		76.00*31.50*29.70 mm
重量	不带散热片	卧式封装/ A2S 接线式封装/ A4S 导轨式封装	26g/48g/68g(Typ.)
	带散热片	卧式封装/ A2S 接线式封装/ A4S 导轨式封装	34g/56g/76g(Typ.)
冷却方式			自然空冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 4)
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 4)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6\text{KV}$ /Air $\pm 8\text{KV}$ 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	$\pm 4\text{KV}$ (推荐电路见图 3 或图 4) perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2\text{KV}$ (2Ω , $0.5\mu\text{F}$ 见推荐电路图 3) line to ground $\pm 4\text{KV}$ (12Ω , $0.5\mu\text{F}$ 见推荐电路图 3) perf. Criteria B
		EN50121-3-2	line to line $\pm 1\text{KV}$ (42Ω , $0.5\mu\text{F}$ 见推荐电路图 4) line to ground $\pm 2\text{KV}$ (42Ω , $0.5\mu\text{F}$ 见推荐电路图 4) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s perf. Criteria A

产品特性曲线

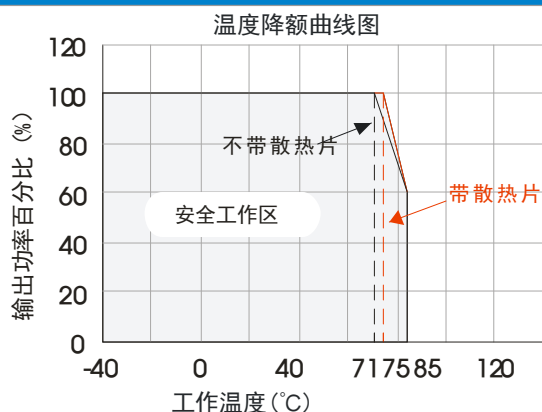
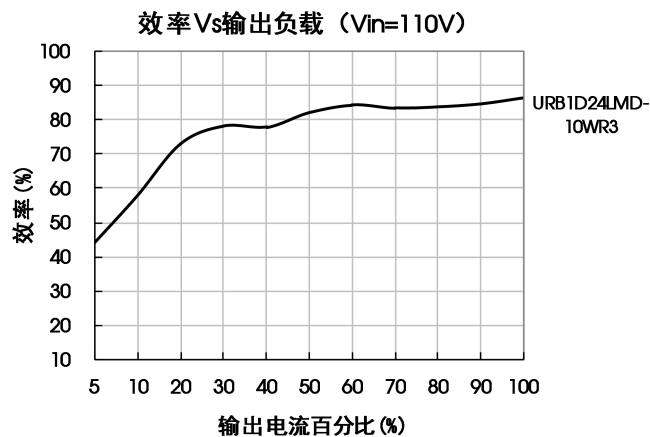
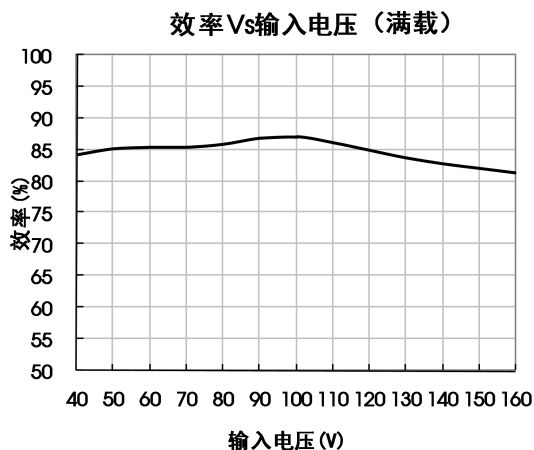
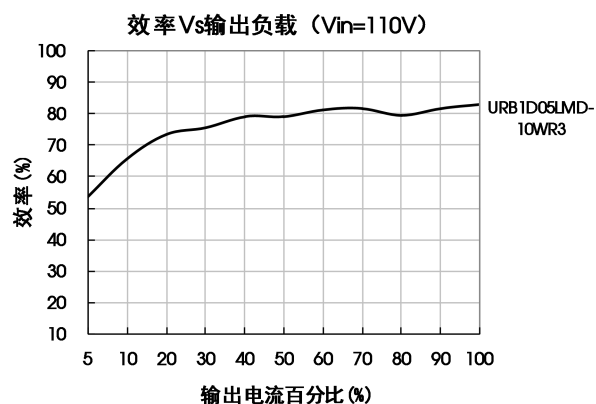
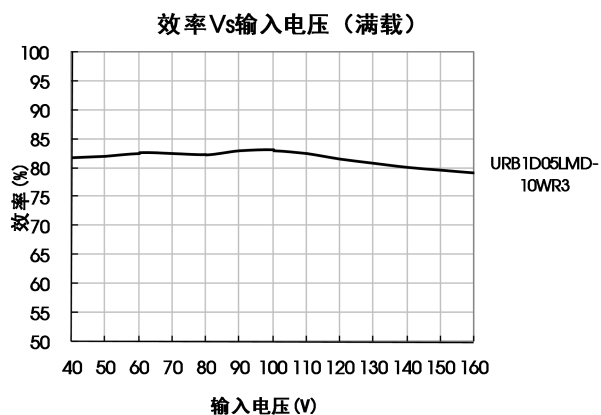


图 1



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

Vout(VDC)	Fuse	Cin	Cout
3.3/5	2A, 慢熔断	10μF - 47μF	100μF
12/15			47μF
24			22μF

2. EMC 解决方案—推荐电路

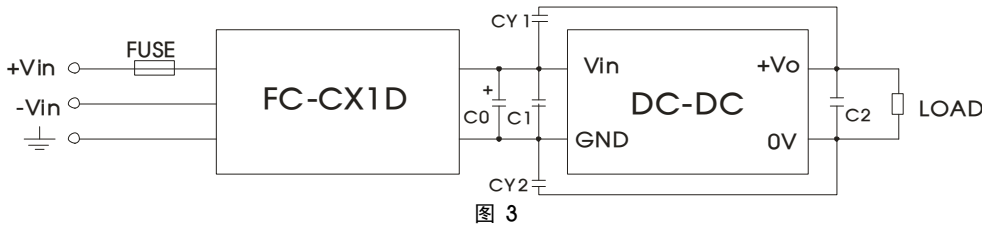


图3参数说明：

FUSE	依照客户实际输入电流选择
FC-CX1D	我司EMC辅助器，其输入电压范围：40V-160V
C0	100μF/200V
C1	参照图2 中Cin 参数
C2	参照图2 中Cout 参数
CY1、CY2	1000pF/400VAC

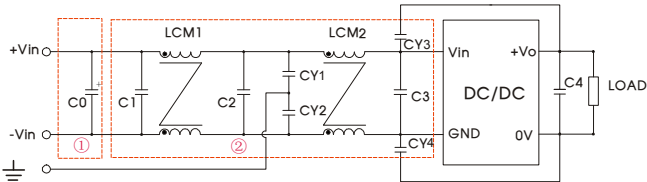


图 4

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。

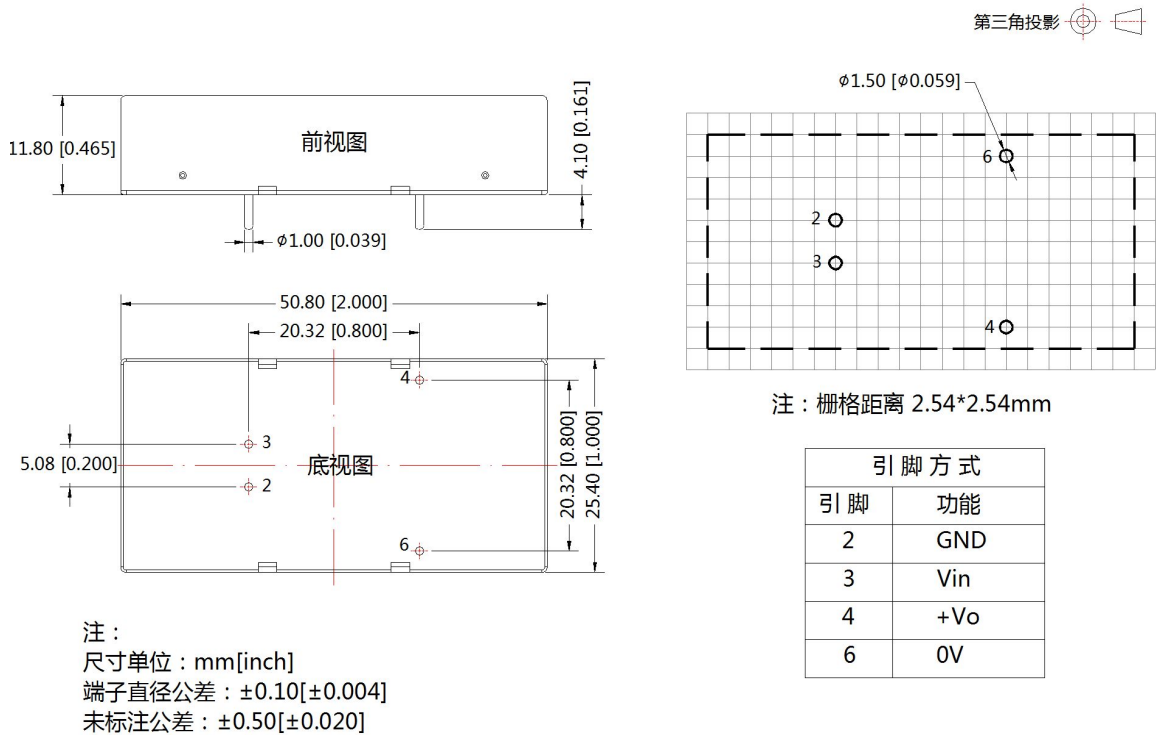
图4参数说明：

C0	100μF/200V
C1、C2	0.22μF/250V
C3	参照图2 中Cin 参数
LCM1	2.2mH(FL2D-10-222)
LCM2	1.1mH (材质：TN150P-RH12.7*12.7*7.9)
CY1、CY2、CY3、CY4	1000pF/400VAC
C4	参照图2 中Cout 参数

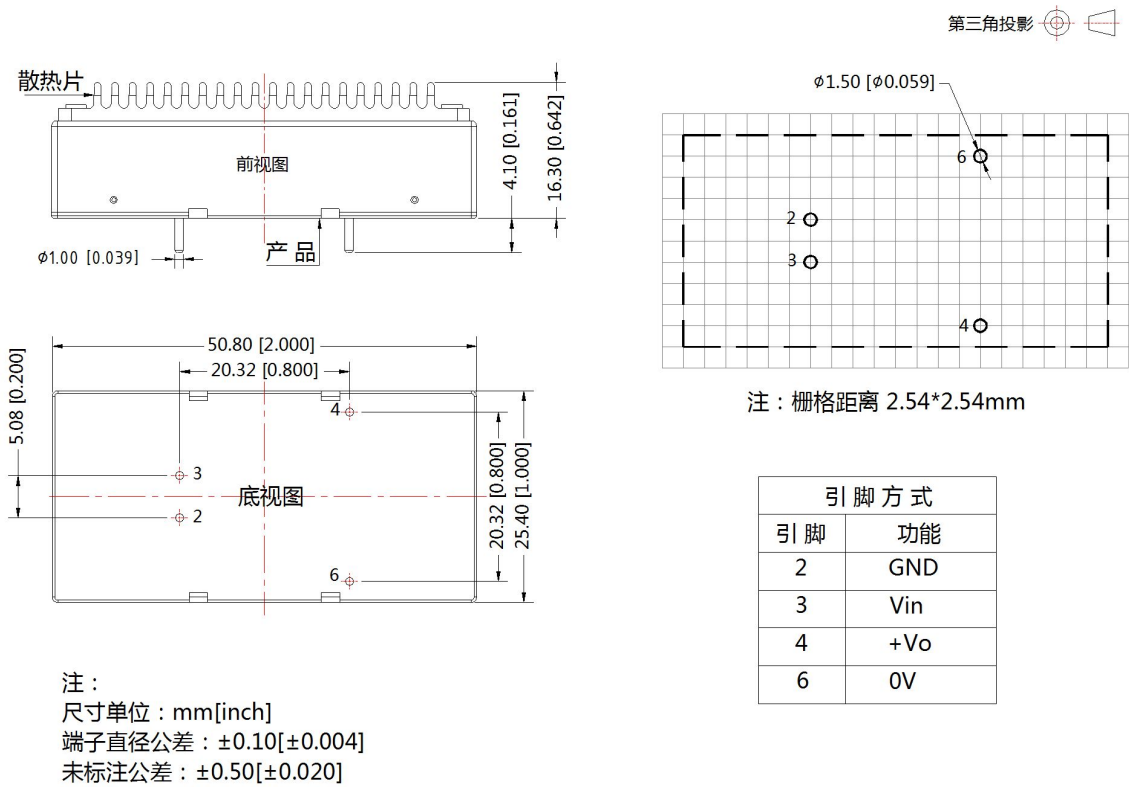
注：FL2D-10-222为我司EMC辅助器件。

3. 产品不支持输出并联升功率使用

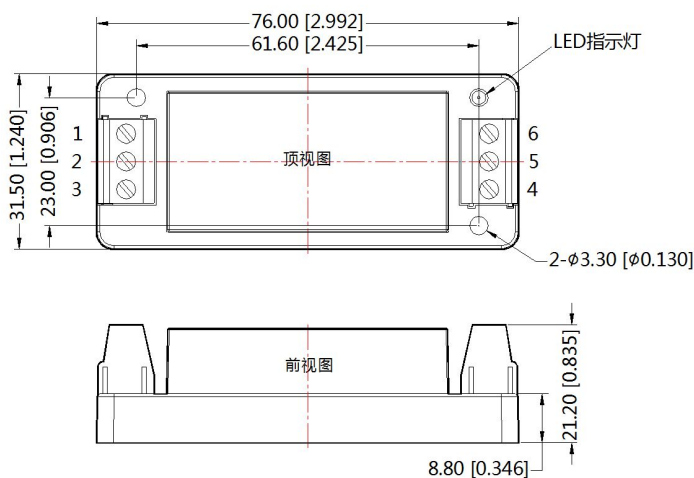
卧式封装（不带散热片）外观尺寸、建议印刷版图



卧式封装（带散热片）外观尺寸



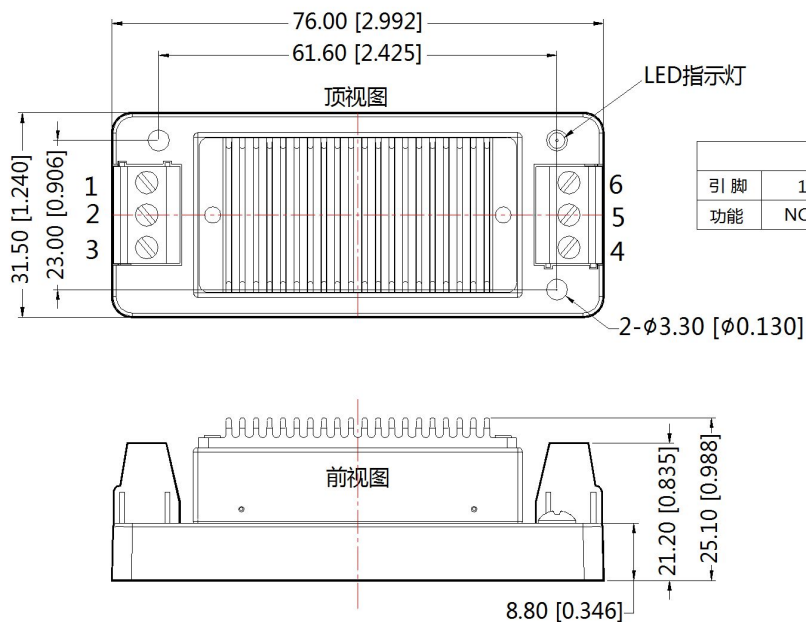
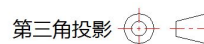
URB1D_LMD-10WR3A2S（不带散热片）外观尺寸



引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	NC	GND	Vin	+Vo	NC	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: ±0.50[±0.020]

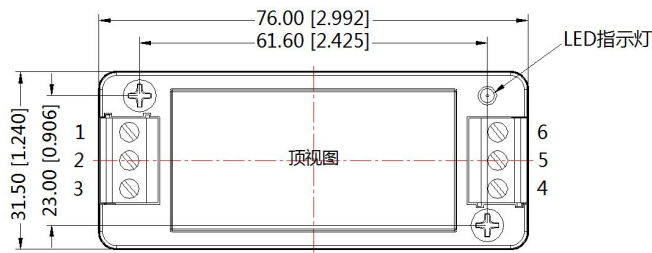
URB1D_LMD-10WHR3A2S（带散热片）外观尺寸



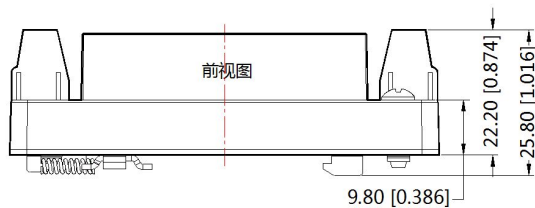
引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	NC	GND	Vin	+Vo	NC	0V

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]

URB1D_LMD-10WR3A4S（不带散热片）外观尺寸

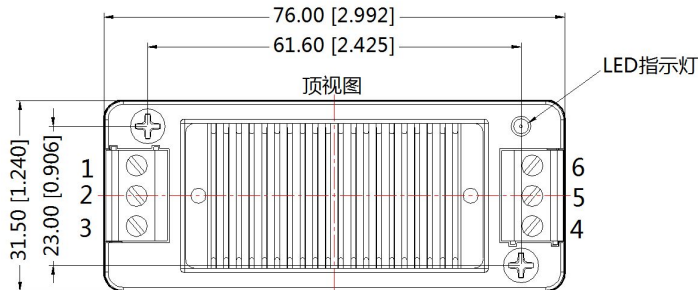


引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	NC	GND	Vin	+Vo	NC	0V

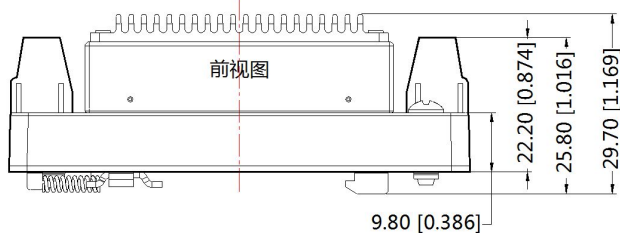


注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

URB1D_LMD-10WHR3A4S（带散热片）外观尺寸



引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	NC	GND	Vin	+Vo	NC	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. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，卧式封装包装包编号：58200035（不带散热片）、58200051（带散热片），A2S/A4S 包装包编号：58220022；
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. 其他产品应用信息见《DC/DC（铁路电源）模块电源应用指南》；
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. 产品规格变更恕不另行通知。