

典型特性

- ◆ 宽电压范围输入 (4:1)
- ◆ 转换效率高达 90%
- ◆ 低待机功耗低至 0.15W
- ◆ 输出快速启动
- ◆ 长期短路保护, 自动恢复
- ◆ 输入欠压、输出过压、短路、过流保护
- ◆ 隔离电压:1500VDC
- ◆ 工作温度范围: -40°C ~ +105°C
- ◆ 电磁兼容特性优
- ◆ 国际标准引脚



应用领域

PFD20-XXSXXB3(C)2 为我司新开发的 DIP 标准 2X1 封装, 20W 输出功率, 超宽压 4:1 输入范围, 超低待机功耗, 隔离稳压输出, DC-DC 模块电源, 可广泛应用于工业控制、仪器仪表、通信、电力、物联网等领域。当产品应用于电磁兼容比较恶劣的环境需参考我司给出的应用电路。

选型列表

认证	型号	输入电压范围 (VDC)		输出电压/电流 (VDC/mA)		输入电流(mA) 标称电压		最大容性负载(uF)	纹波&噪声 (mVp-p)		满载效率 (%)	
		标称值	范围值	电压	电流	满载 Typ	空载 Typ	Max	Typ	Max	Min	Typ
-	*PFD20-18S3V3B3(C)2	24	9-36	3.3	5000/0	818	45	10000	50	100	84	86
-	PFD20-18S05B3(C)2	24	9-36	5	4000/0	993	80	10000	50	100	86	88
-	*PFD20-18S09B3(C)2	24	9-36	9	2222/0	969	10	4700	50	100	86	88
-	*PFD20-18S12B3(C)2	24	9-36	12	1667/0	969	10	1600	50	100	87	89
-	PFD20-18S15B3(C)2	24	9-36	15	1333/0	969	10	1000	50	100	88	90
-	*PFD20-18S24B3(C)2	24	9-36	24	833/0	969	10	500	50	100	88	90
-	PFD20-36S3V3B3(C)2	48	18-75	3.3	5000/0	409	25	10000	50	100	84	86
-	*PFD20-36S05B3(C)2	48	18-75	5	4000/0	497	60	10000	50	100	84	86
-	*PFD20-36S09B3(C)2	48	18-75	9	2222/0	485	9	4700	50	100	87	89
-	*PFD20-36S12B3(C)2	48	18-75	12	1667/0	485	9	1600	50	100	85	87
-	*PFD20-36S15B3(C)2	48	18-75	15	1333/0	485	9	1000	50	100	88	90
-	*PFD20-36S24B3(C)2	48	18-75	24	833/0	485	9	500	50	100	86	88

注:
1: “*” 为开发中型号;
2: 型号说明: C 带远程遥控脚, R 带远程遥控脚和输出电压调节脚, N 不带远程遥控脚和输出电压调节脚;

- 3: 封装说明: H 为带散热片, -T 为接线式封装, -TS 为导轨式封装, 导轨宽度 35mm;
4: 以上效率由标称输入电压和输出额定负载所测得;
5: 最大容性负载是指电源额定负载启动时, 外接输出电容允许的最大容量, 超出该容量, 电源可能无法启动;
6: 以上只是部分产品列表, 若需列表以外产品, 请与本公司销售部联系。

输入特性

测试项目	测试条件	最小	典型	最大	单位
待机功耗	输入电压范围	/	0.15	/	W
输入冲击电压 (1Sec.max)	Vin=24V	-0.7	/	50	VDC
	Vin=48V	-0.7	/	100	
启动电压	Vin=24V	/	/	9	
	Vin=48V	/	/	18	
输入欠压保护	Vin=24V	5	6.5	9	
	Vin=48V	12	15.5	18	
启动时间	标称输入, 恒阻负载	/	10	/	ms
输入滤波器	/	PI 型滤波			
热拔插	/	不支持			
遥控脚 (Ctrl)	模块开启	悬空或接高电平 (3.5V-12VDC)			
	模块关断	接-Vin 或接低电平 (0-1.2VDC)			
	关断输入电流	4mA(Typ)			

*Ctrl 控制脚的电压相对于输入-Vin 引脚。

输出特性

测试项目	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输出电压精度	输入电压范围, 标称负载	/	±1	±3	%	
电压调节率	全电压范围, 标称负载	/	±0.2	±0.5	%	
负载调节率	5%-100%额定负载	/	±0.5	±1	%	
纹波&噪声	0%-100%负载, 标称电压 (20MHz 带宽)	/	50	100	mVp-p	
动态响应偏差	25%的标称负载阶跃, 标称输入电压	3.3V, 5V 输出	/	±3	±8	%
		其他输出电压	/	±3	±5	%
动态响应时间	25%的标称负载阶跃, 标称输入电压	/	300	500	us	
温度漂移系数	满载	/	/	±0.03	% / °C	
输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围, 输出标称负载	90	/	110	%Vo	
输出过压保护		110	140	160	%Vo	
输出过流保护		110	150	190	%Io	
短路保护		可持续, 自恢复				

注: 采用双绞线测试法, 20MHz 带宽;

常规特性

测试项目	测试条件	最小	典型	最大	单位
开关频率	工作模式 (PWM)	/	270	/	KHz
工作温度	参考温度降额曲线图	-40	/	+105	°C

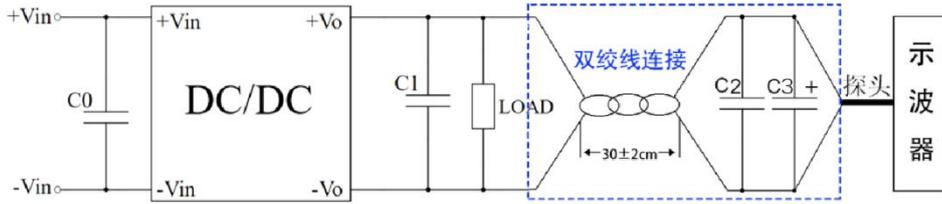
储存温度	/	-55	/	+125		
最大壳温	参考产品特性曲线	/	/	+105		
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒	/	/	300		
相对湿度	无凝结	5	/	95	%RH	
隔离电压	输入对输出,测试 1min, 漏电流小于 1mA	1500	/	/	VDC	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	/	/	MΩ	
隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	PFD20-18S24B3C2	/	2050	/	pF
		其他型号	/	1050	/	pF
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	/	/	KHrs	
振动	/	IEC/EN 61373 车体 1 B 级				
冷却方式	自然空气冷却					
外壳材质	金属 铝					
重量/尺寸	封装型号	重量 Typ	尺寸 L x W x H			
	PFD20-XXSXXB3(C)2	22g	50.8 X 25.4 X 11.8 mm	2.00 X 1.00 X 0.464 inch		
	PFD20-XXSXXB3(C)2-H	34g	50.8 X 25.4 X 21.8 mm	2.00 X 1.00 X 0.858 inch		
	PFD20-XXSXXB3(C)2-T	43g	76.0 X 31.5 X 21.3 mm	2.99 X 1.24 X 0.838 inch		
	PFD20-XXSXXB3(C)2-TH	55g	76.0 X 31.5 X 31.0 mm	2.99 X 1.24 X 1.220 inch		
	PFD20-XXSXXB3(C)2-TS	63g	76.0 X 31.5 X 26.0 mm	2.99 X 1.24 X 1.023 inch		
	PFD20-XXSXXB3(C)2-TSH	75g	76.0 X 31.5 X 35.5 mm	2.99 X 1.24 X 1.397 inch		

电磁兼容特性

总项目	子项目	检测标准	判断等级	
EMC	EMI	CISPR22/EN55032	1、裸机满足 CLASS A 2、CLASS B (EMC 推荐电路)	
			1、裸机满足 CLASS A 2、CLASS B (EMC 推荐电路)	
	EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m Perf.Criteria B
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3Vr.m.s Perf.Criteria B
		静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4KV Perf.Criteria B
		浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±2KV Perf.Criteria B (EMC 推荐电路)
		脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV Perf.Criteria B (EMC 推荐电路)
		电压暂降 跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-11	0%~70% Perf.Criteria B

纹波&噪声测试说明（双绞线法）

示意图：

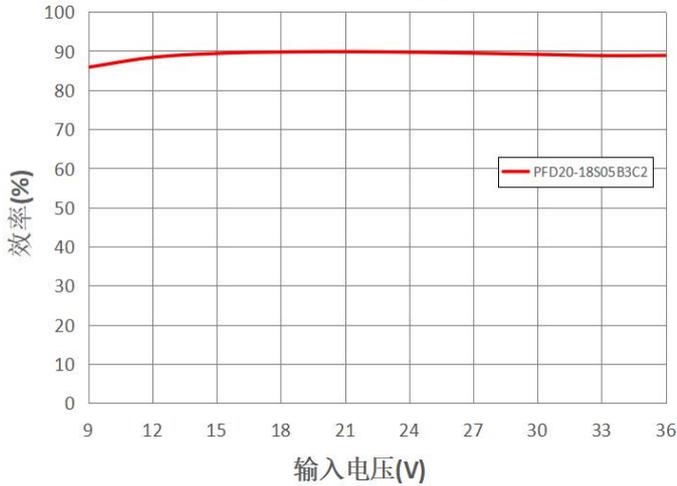


测试条件说明：

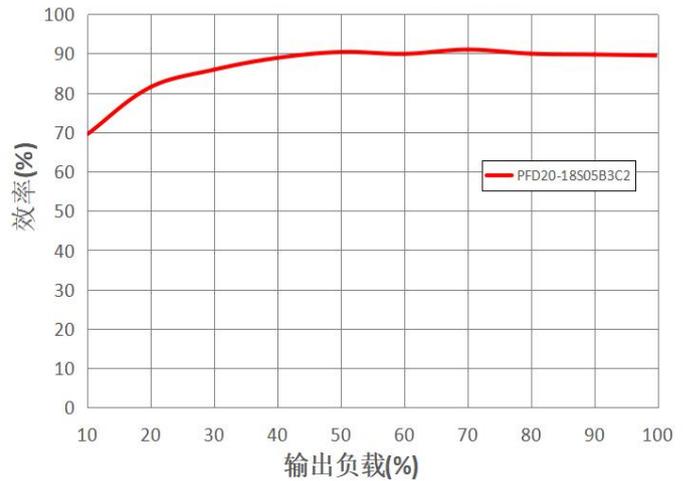
- 纹波噪声使用 12# 双绞线连接，示波器采样使用取样（Sample）模式，示波器带宽设置为 20MHz，使用带宽 100M 探头，去掉探头帽和地线夹；且在双绞线连接探头端并联 C2(0.1uF)聚丙烯电容和 C3(10uF)高频低阻电解电容，C0、C1 容值参考设计应用电路数据；
- 纹波噪声测试：模块输入端（INPUT）连接输入电源，电源输出通过功率线连接到电子负载（LOAD），测试单独用 30±2 cm 双绞线从电源输出端口采样，并按极性连接至示波器探头。

特性曲线

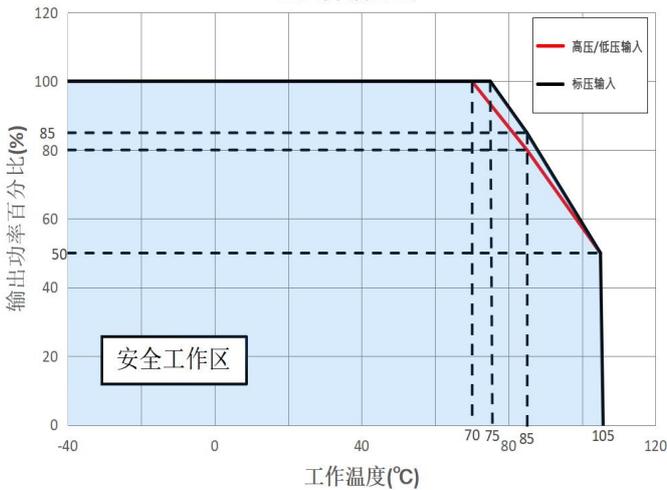
效率VS输入电压（满载）



效率VS输出负载（Vin=24V）



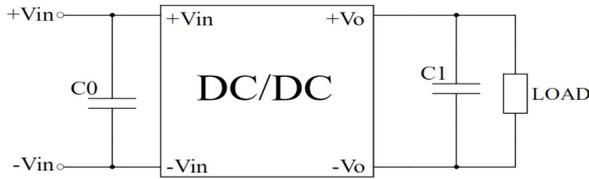
温度降额曲线



设计参考应用

推荐电路

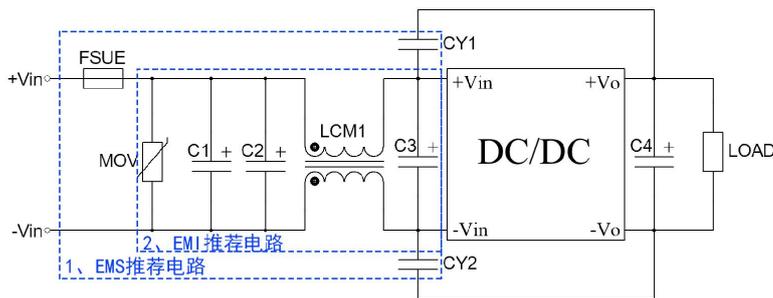
1、DC/DC 测试电路：



参数说明：

元器件	Vin=24V	Vin=48V
C0	100uF/50V	100uF/100V
C1	100~470uF/50V	

2、推荐 EMC 外围电路：

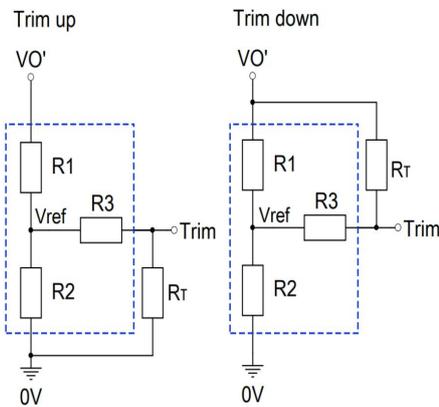


参数说明：

器件代号	Vin=24V	Vin=48V
FUSE	依据客户需求选择	
MOV1	14D560K	14D101K
LCM1	5mH	5mH
C1,C2,C3	330uF/50V	330uF/100V
C4	47uF/50V	47uF/50V
CY1,CY2,	2.2nF/2000V	

注：图中 1 部分 EMS 测试使用，图中 2 部分 EMI 滤波使用，可根据情况调整。

3、Trim 的使用及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式：

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{ref}}{V_{O'} - V_{ref}} \cdot R_1$$

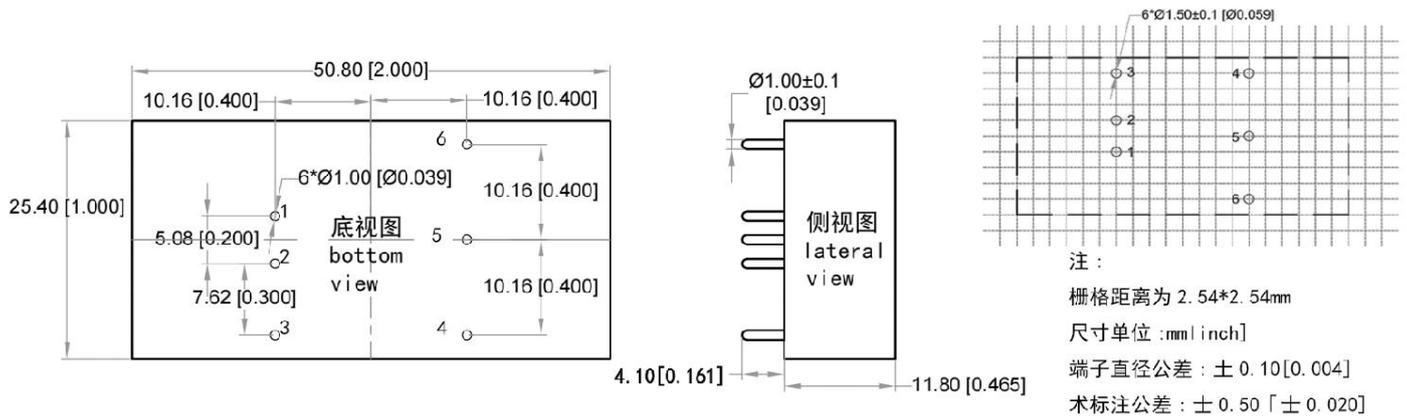
$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{O'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

RT 为 Trim 电阻，α 为自定义参数，Vo' 为实际需要上或下调电压。

注：Trim 使用电路，虚线框区域为产品内部

输出电压	Trim 使用内部电路参数			
	Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)
3.3	4.22	2.55	18	1.25
5	5.1	5.07	20	2.5
9	9.31	3.58	24	2.5
12	18	4.75	33	2.5
15	18	3.6	30	2.5
24	30	3.48	30	2.5

B3 (不带散热片)

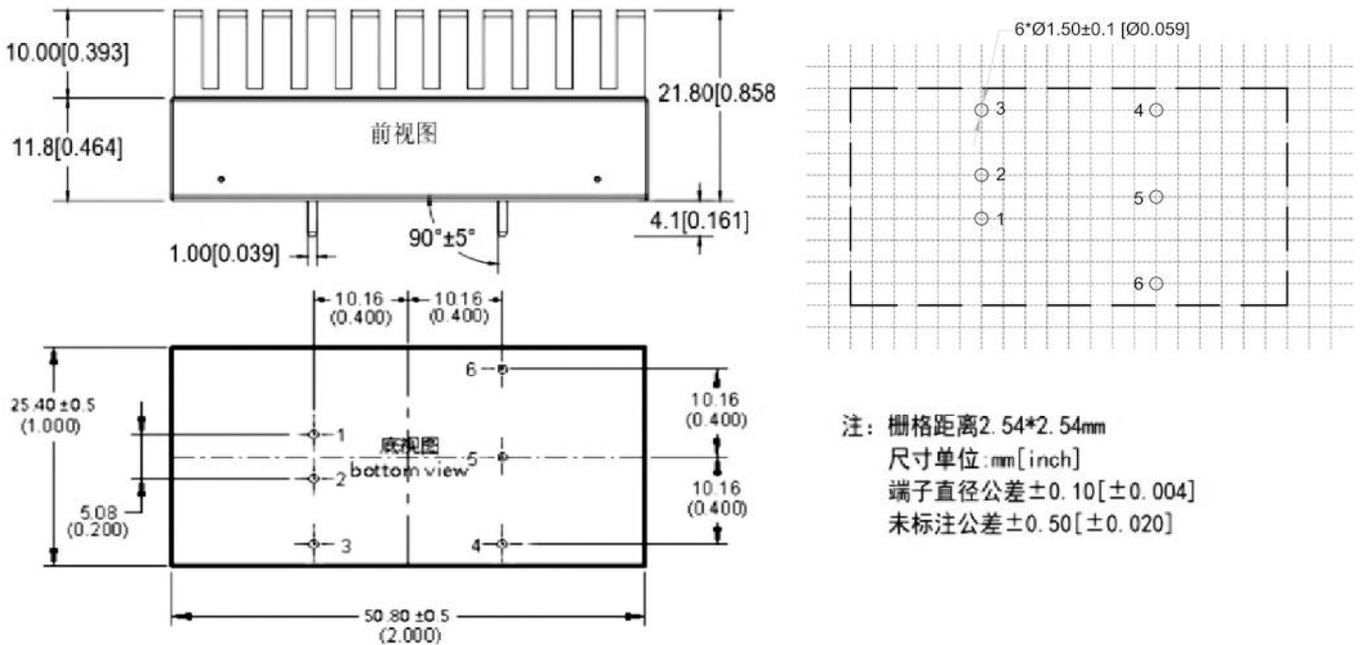


引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXB3(R)2	+Vin	-Vin	Ctrl	-Vo	Trim	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	输出负极	调压脚	输出正极

B3-H (带散热片)

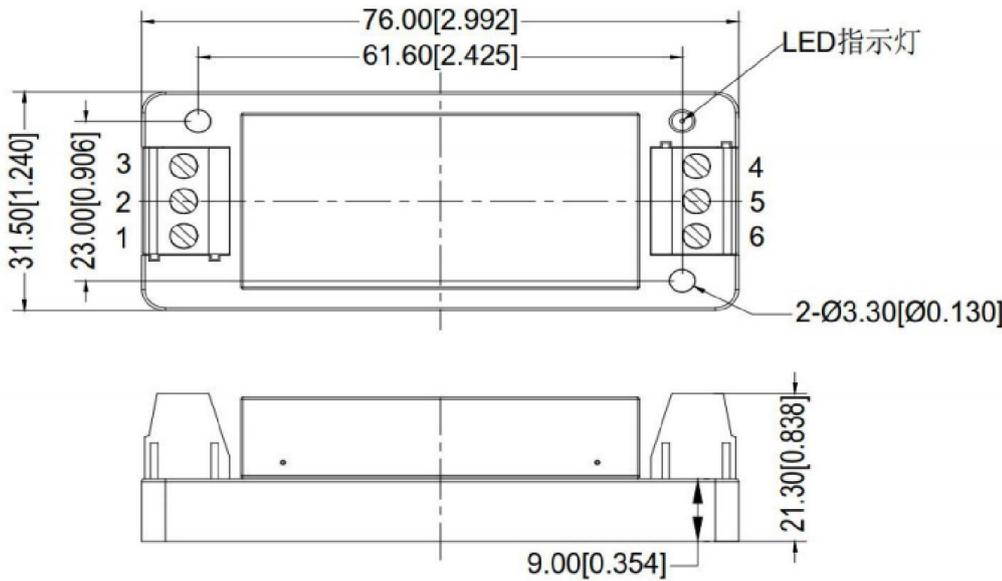
第三角投影



引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXB3(R)2	+Vin	-Vin	Ctrl	-Vo	Trim	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	输出负极	调压脚	输出正极

B3-T (不带散热片)

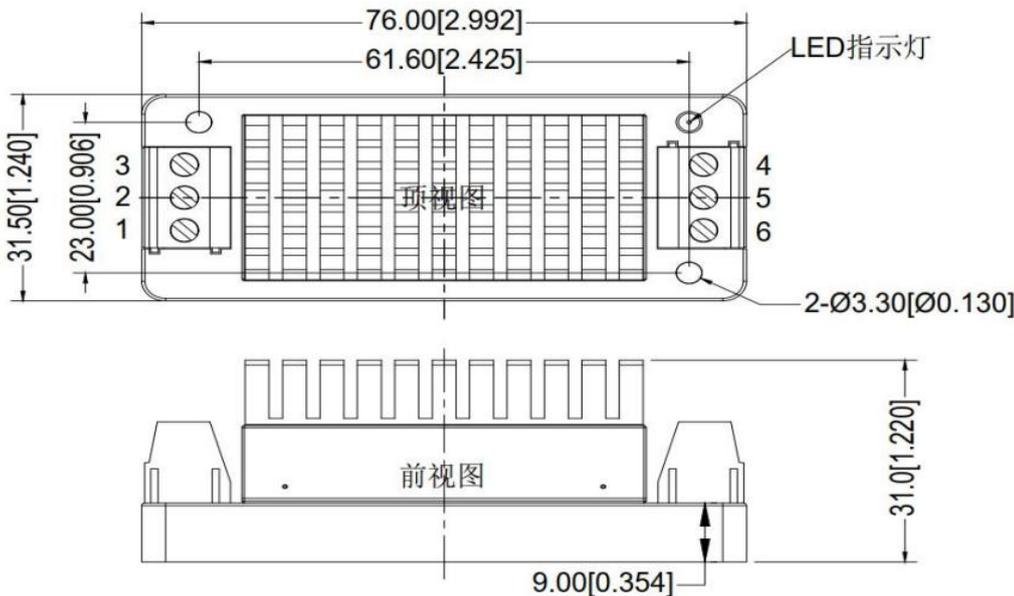


注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12AWG
紧固力矩：Max 0.4N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXB3(R)2	+Vin	-Vin	Ctrl	-Vo	Trim	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	输出负极	调压脚	输出正极

B3-TH (带散热片)

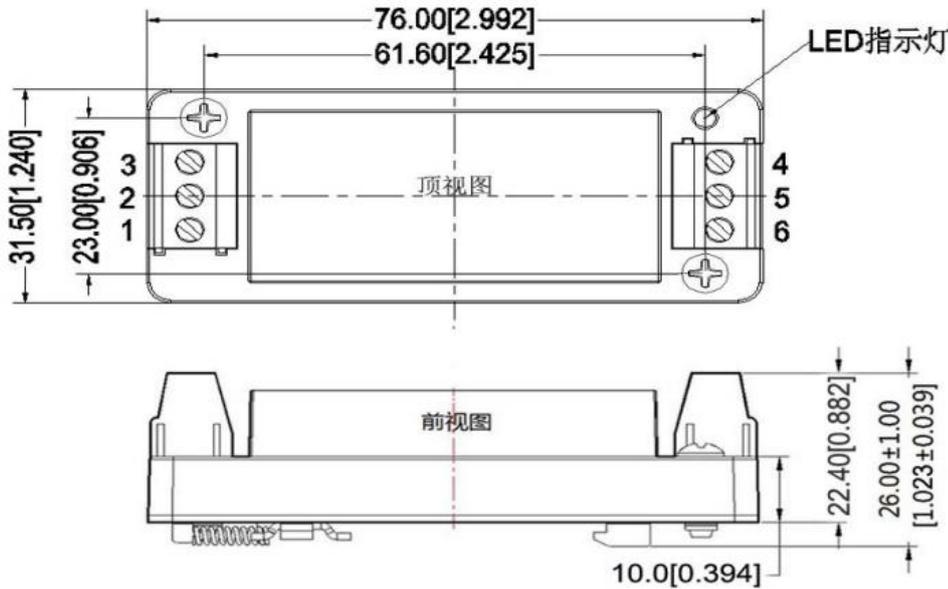


注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12AWG
紧固力矩：Max 0.4N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXB3(R)2	+Vin	-Vin	Ctrl	-Vo	Trim	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	输出负极	调压脚	输出正极

B3-TS (不带散热片)

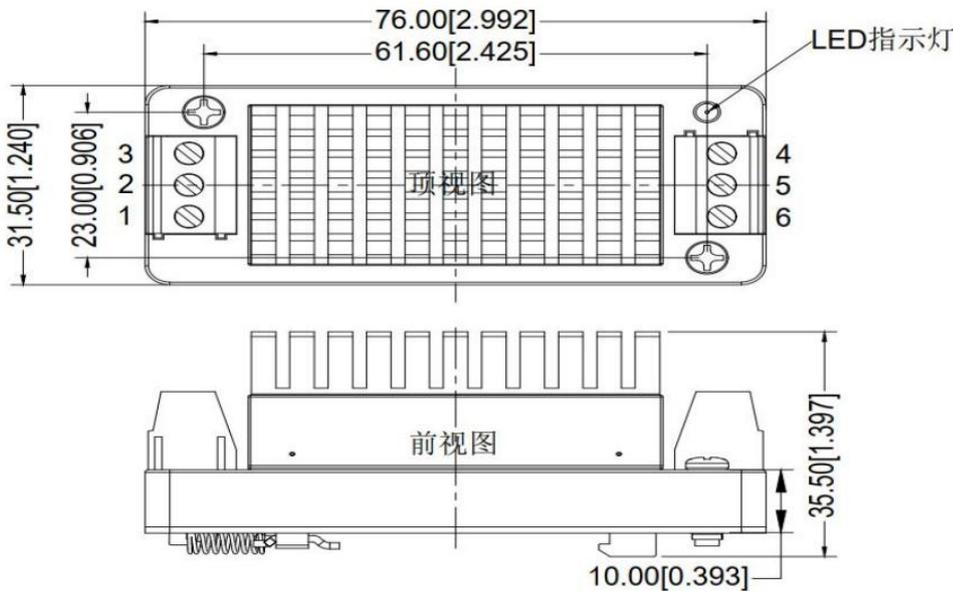


注：
尺寸单位: mm[inch]
接线线径: 24-12AWG
紧固力矩: Max 0.4N·m
未标注公差: ±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXB3(R)2	+Vin	-Vin	Ctrl	-Vo	Trim	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	输出负极	调压脚	输出正极

B3-TSH (带散热片)



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

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXB3(R)2	+Vin	-Vin	Ctrl	-Vo	Trim	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	输出负极	调压脚	输出正极

其他型号管脚定义

管脚说明	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXB3C2	+Vin	-Vin	Ctrl	-Vo	NP	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	输出负极	无此脚	输出正
PFD20-XXSXXB3N2	+Vin	-Vin	NP	-Vo	NP	+Vo
	输入正极	输入负极	无此脚	输出负极	无此脚	输出正

注：

- 1、产品应在规格范围内使用，否则会造成产品永久损坏；
- 2、产品不支持输出并联升功率使用；
- 3、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；
- 4、若产品超出产品负载范围内工作，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
- 5、以上数据除特殊说明外，都是在 Ta=25℃，湿度<75%，输入标称电压和输出额定负载(纯电阻负载)时测得；
- 6、以上所有指标测试方法均依据本公司标准；
- 7、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，具体可咨询我司技术人员；
- 8、我司可提供产品定制；

广州市爱浦电子科技有限公司

地址：广州市黄埔区埔南路 63 号七喜科创园 4 号楼

邮箱：sale@aipu-elec.com

电话：86-20-84206763

传真：86-20-84206762

热线电话：400-889-8821

网址：<http://www.aipulnion.com>

广州市爱浦电子科技有限公司

Guangzhou Aipu Electron Technology Co., Ltd