

产品典型特性

- ◆ 宽范围输入 (4:1), 输出功率 20W
- ◆ 转换效率高达 91%
- ◆ 低待机功耗低至 0.1W
- ◆ 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-XXSXXA3(C)2 为我司新开发的 DIP 标准 1X1 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。

产品选型列表

认证	型号	输入电压范围 (VDC)		输出电压/电流 (Vo/Io)		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 (VDC)	电流 (mA) Max./Min.	满载 Typ.	空载 Typ.		Typ.	Max.	Min.	Typ.
CE/ RoHS	PFD20-18S3V3A3(C)2	24	9-36	3.3	5000/0	781	33	10000	50	100	86	88
	PFD20-18S05A3(C)2	24	9-36	5	4000/0	926	33	5000	50	100	88	90
	PFD20-18S09A3(C)2	24	9-36	9	2222/0	926	33	3000	50	100	88	90
	PFD20-18S12A3(C)2	24	9-36	12	1667/0	926	5	1000	50	100	88	90
	PFD20-18S15A3(C)2	24	9-36	15	1333/0	926	5	800	50	100	88	90
	PFD20-18S24A3(C)2	24	9-36	24	833/0	915	5	500	50	100	89	91
	PFD20-18S18A3(C)2	24	9-36	18	1111/0	936	5	600	50	100	87	89
	PFD20-18S28A3(C)2	24	9-36	28	714/0	915	5	500	50	100	89	91
CE/ RoHS	PFD20-36S3V3A3(C)2	48	18-75	3.3	5000/0	390	17	10000	50	100	86	88
	PFD20-36S05A3(C)2	48	18-75	5	4000/0	463	17	5000	50	100	88	90
	PFD20-36S09A3(C)2	48	18-75	9	2222/0	463	17	3000	50	100	88	90
	PFD20-36S12A3(C)2	48	18-75	12	1667/0	457	5	1000	50	100	88	91
	PFD20-36S15A3(C)2	48	18-75	15	1333/0	457	5	800	50	100	88	91
	PFD20-36S24A3(C)2	48	18-75	24	833/0	457	5	500	50	100	88	91

注 1: R 为同时带控制脚和调节脚, C 为只带控制功能, T 为只带调节功能, N 为不带控制功能和调节功能;

注 2: -H 为带散热器, -T(H)为接线式封装(带散热器), -TS(H)为导轨式封装(带散热器), 导轨宽度 35mm;

注 3: 最大容性负载是指电源满载启动时输出允许连接的电容容量, 超出该容量, 电源可能不能启动;

注 4: 为了降低空载功耗和提高轻载效率, IC 在空载和轻载时工作会降频。

注 5: 因篇幅有限, 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	/	0.1	/	W
输入欠压保护	24V 标称输入系列	5	7	9	VDC
	48V 标称输入系列	11	13	18	
热拔插	/	不支持			
输入滤波器	/	π 型滤波			
遥控脚 (Ctrl)	模块开启	悬空或接高电平 (2.5V-12VDC)			
	模块关断	接-Vin 或接低电平 (0-1.2VDC)			
	关断输入电流	3mA(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	/	±1	±2	%	
电压调节率	标称负载, 全电压范围	/	±0.2	±0.5	%	
负载调节率	5%-100%额定负载	/	±0.5	±1	%	
纹波&噪声	10%-100%负载, 20MHz 带宽	/	50	100	mVp-p	
瞬态恢复时间	25%的标称负载阶跃, 标称输入电压	/	250	500	us	
瞬态响应偏差		3.3V、5V 输出	/	±5	±8	%
		其它输出	/	±3	±5	%
启动延迟时间	输入标称电压	/	10	/	ms	
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	200	%Vo	
输出过流保护		110	150	220	%Io	
短路保护		可持续, 自恢复				

注: 0% -10%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo; 纹波&噪声测试采用双绞线测试法, 详见纹波&噪声测试说明。

一般特性

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)	/	280	/	KHz
工作温度	使用参考温度降额曲线图	-40	/	+105	°C
储存温度	/	-55	/	+125	
最大壳温	工作曲线范围内	/	/	+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 0.5mA	1500	/	/	VDC
	输入/输出-外壳, 测试 1min, 漏电流小于 0.5mA	1000	/	/	

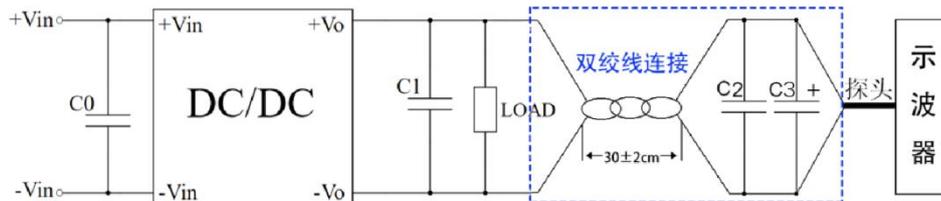
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	/	1000	/	pF
绝缘电阻	输入-输出, 电压 500VDC	1000	/	/	MΩ
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000		/	K hours
冷却方式	自然空气冷却				
外壳材质	金属铝				
重量/尺寸	封装型号	重量 Typ	尺寸 L x W x H		
	PFD20-XXSXXA3(C)2	15g	25.4X 25.4X12.5 mm	1X1X0.492inch	
	PFD20-XXSXXA3(C)2-H	19g	25.4X25.4X18.0mm	1X1X0.708inch	
	PFD20-XXSXXA3(C)2-T	37g	76X31.5X21.3mm	2.99X1.24X0.838inch	
	PFD20-XXSXXA3(C)2-TH	40g	76X31.5X26.0mm	2.99X1.24X1.023inch	
	PFD20-XXSXXA3(C)2-TS	57g	76X31.5X26mm	2.99X1.24X1.023inch	
	PFD20-XXSXXA3(C)2-TSH	60g	76X31.5X30.8mm	2.99X1.24X1.212inch	

电磁兼容特性

总项目	子项目	检测标准	判断等级
EMC	EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路)
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路)
	EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m Perf.Criteria B (EMC 推荐电路)
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s Perf.Criteria B (EMC 推荐电路)
		静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV Air ±8KV 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)		

纹波&噪声测试说明 (双绞线法 20MHz 带宽)

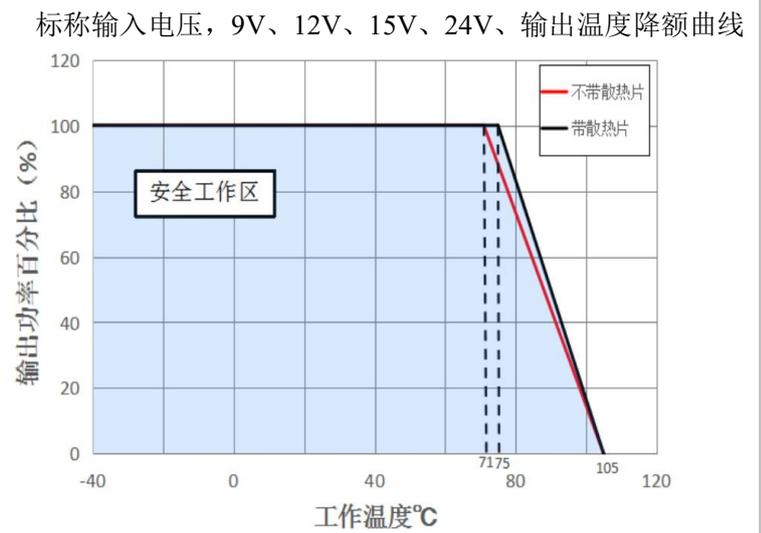
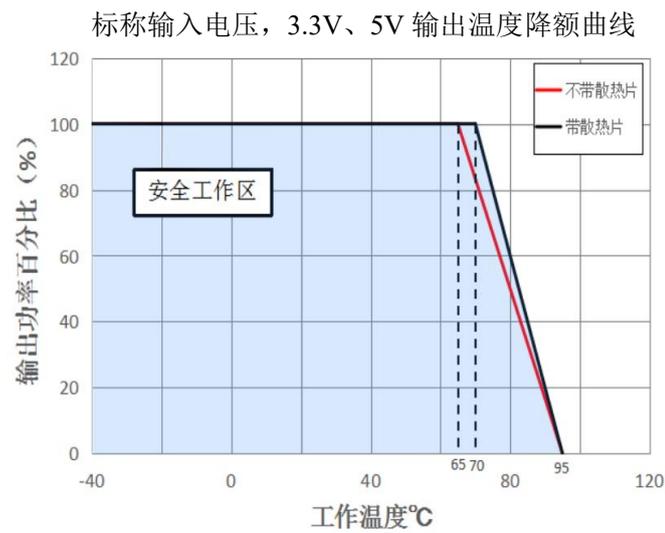
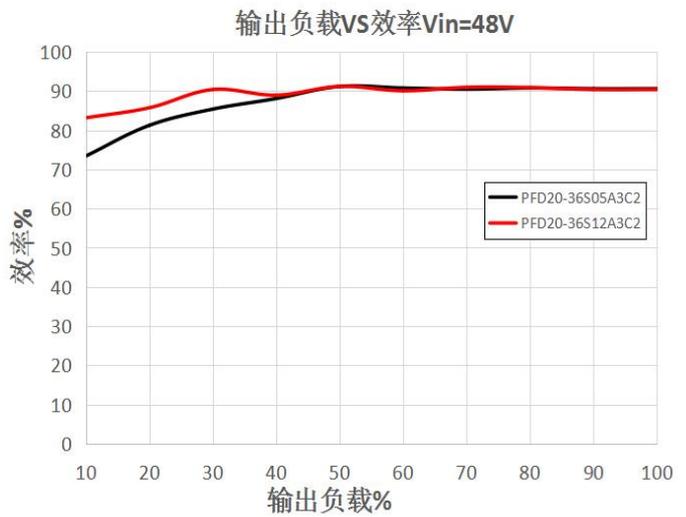
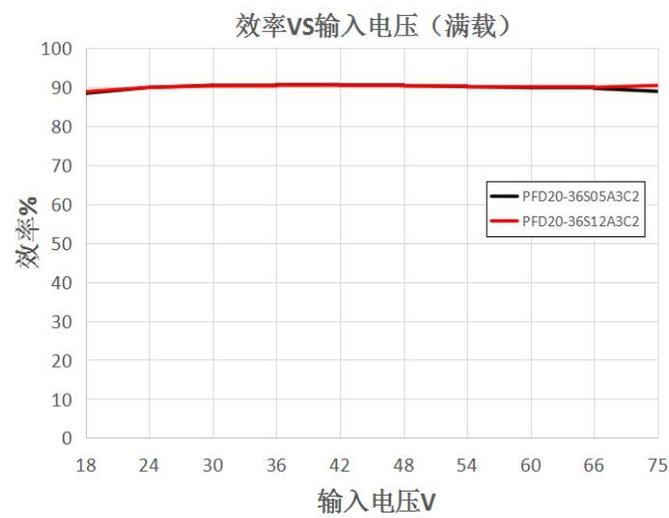
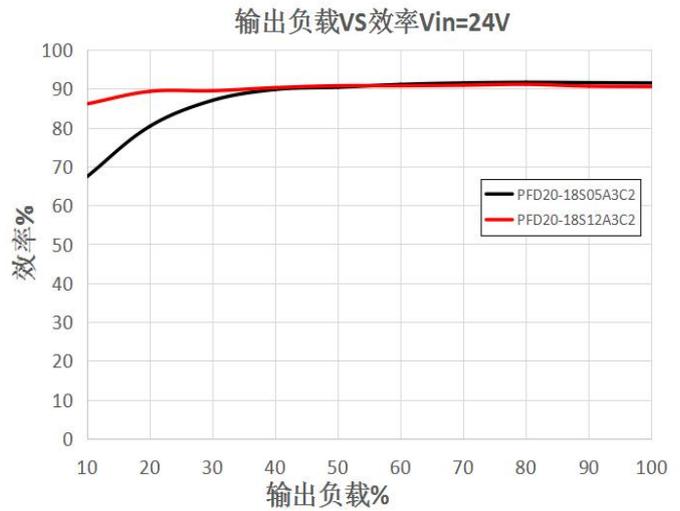
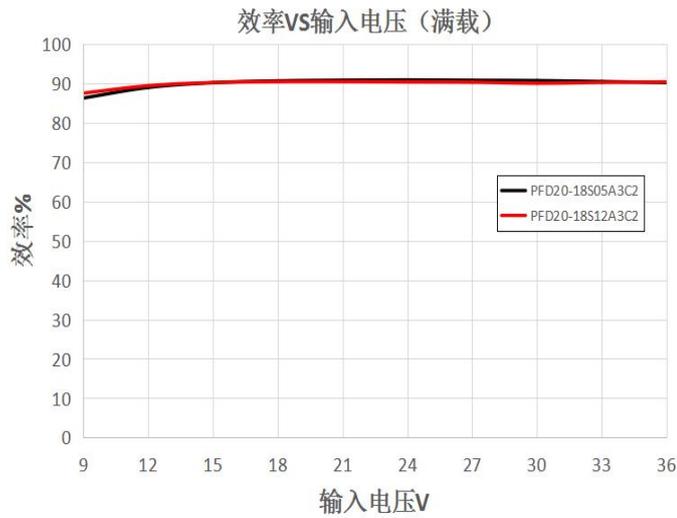
示意图:



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。

产品特性曲线

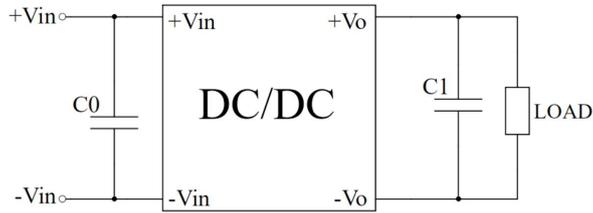


设计参考应用

推荐电路

1、DC/DC 测试电路：

一般推荐电容：C0：47-100uF；C1：10-22uF；

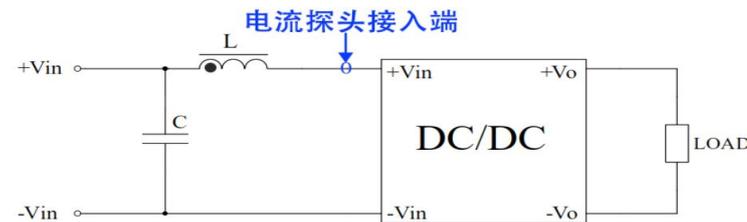


参数说明：

元器件	参数
C0	100uF/100V
C1	22uF/100V

2、输入反射纹波电流测试电路：

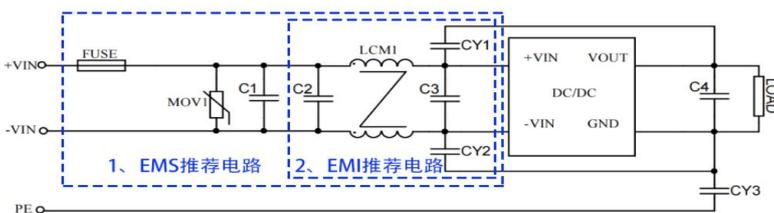
电容 C 需选取低 ESR 类型电容，耐压值应大于产品输入电压最大值；



参数说明：

元器件	参数
C	220uF/100V
L	4.7uH/15A

3、推荐 EMC 外围电路：



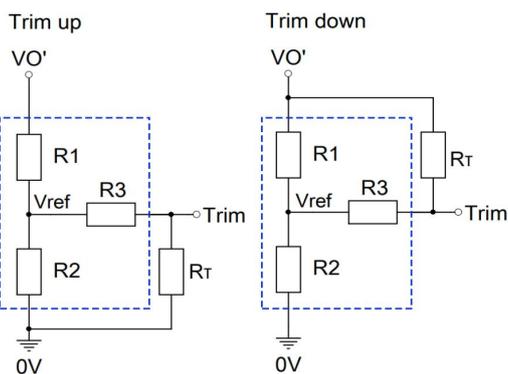
参数说明：

器件代号	24V 输入产品	48V 输入产品
FUSE	依据客户需求接入相对应的保险丝	
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。

4、Trim 电阻的使用及 Trim 电阻的计算：

Trim 电阻的计算公式：



$$\text{up: } R_T = \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3$$

$$a = \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3$$

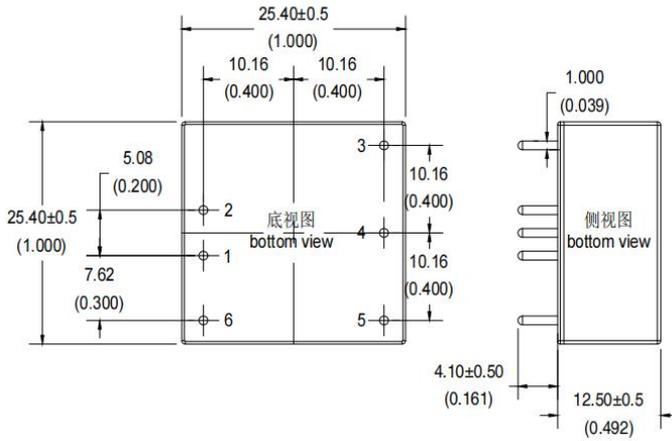
$$a = \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_1$$

R_T 为 Trim 电阻， a 为自定义参数， V_o' 为实际需要的上调或下调电压

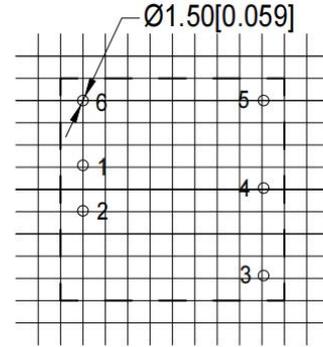
注：Trim 使用电路，虚线框区域为产品内部。

输出电压	Trim 使用内部电路参数			
Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
3.3	4.22	2.55	18	1.25
5	5.1	5.1	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
18	25.5	4.083	30	2.5
24	30	3.48	30	2.5
28	20	2.94	30	2.5

A3 (不带散热片)



第三角投影

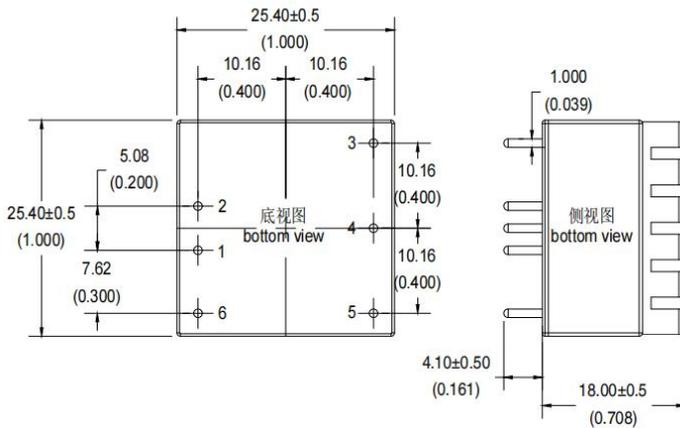


注：栅格距离2.54*2.54mm
尺寸单位:mm[inch]
端子直径公差±0.10[±0.004]
未标注公差±0.50[±0.020]

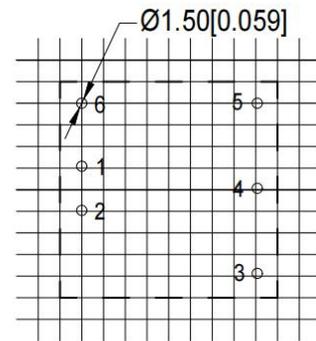
引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXA3R2	-Vin 输入负极	+Vin 输入正极	+Vo 输出正	Trim 电压调节端	GND 输出地	Ctrl 远程控制脚

A3-H (带散热片)



第三角投影

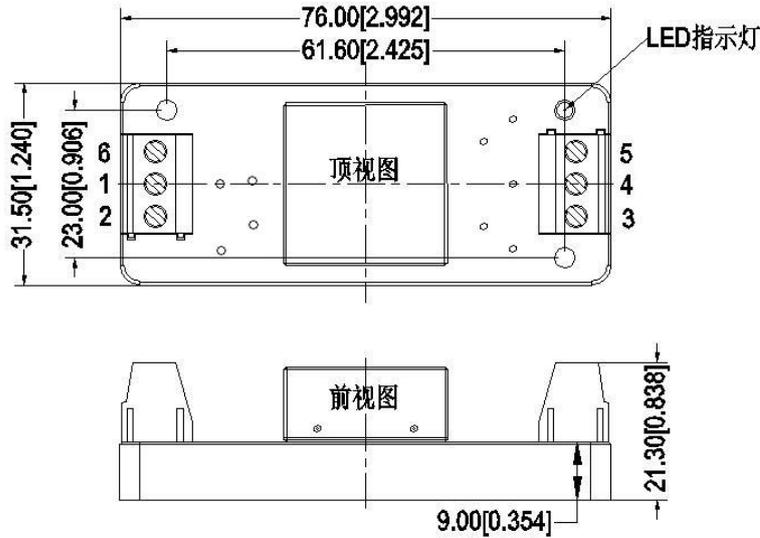


注：栅格距离2.54*2.54mm
尺寸单位:mm[inch]
端子直径公差±0.10[±0.004]
未标注公差±0.50[±0.020]

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXA3R2	-Vin 输入负极	+Vin 输入正极	+Vout 输出正	Trim 电压调节端	GND 输出地	Ctrl 远程控制脚

A3-T (不带散热片)

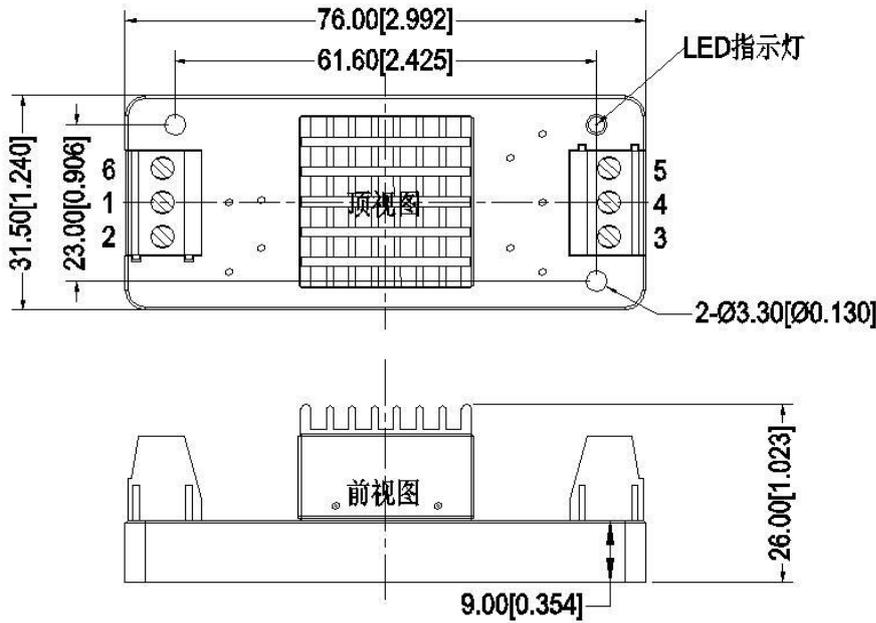


注：
尺寸单位: mm[inch]
接线线径: 24-12AWG
紧固力矩: Max 0.4N·m
未标注公差: ±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXA3R2	-Vin 输入负极	+Vin 输入正极	+Vout 输出正	Trim 电压调节端	GND 输出地	Ctrl 远程控制脚

A3-TH (带散热片)

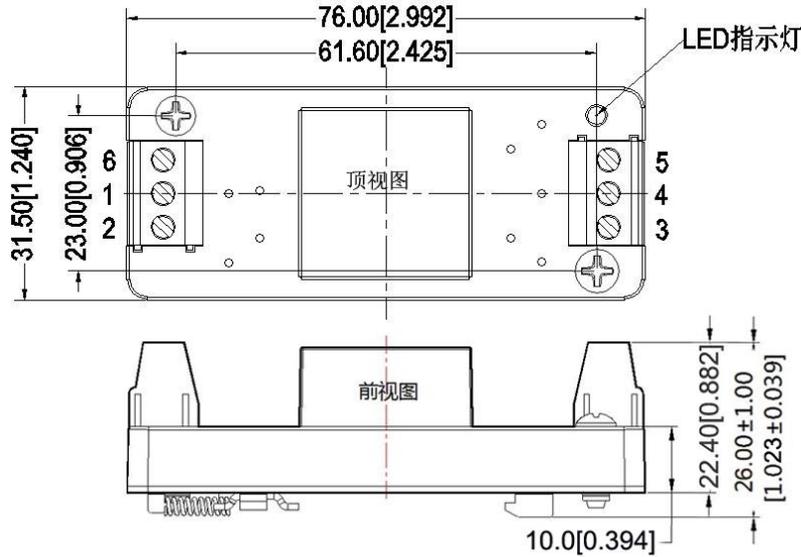


注：
尺寸单位: mm[inch]
接线线径: 24-12AWG
紧固力矩: Max 0.4N·m
未标注公差: ±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXA3R2	-Vin 输入负极	+Vin 输入正极	+Vout 输出正	Trim 电压调节端	GND 输出地	Ctrl 远程控制脚

A3-TS (不带散热片)

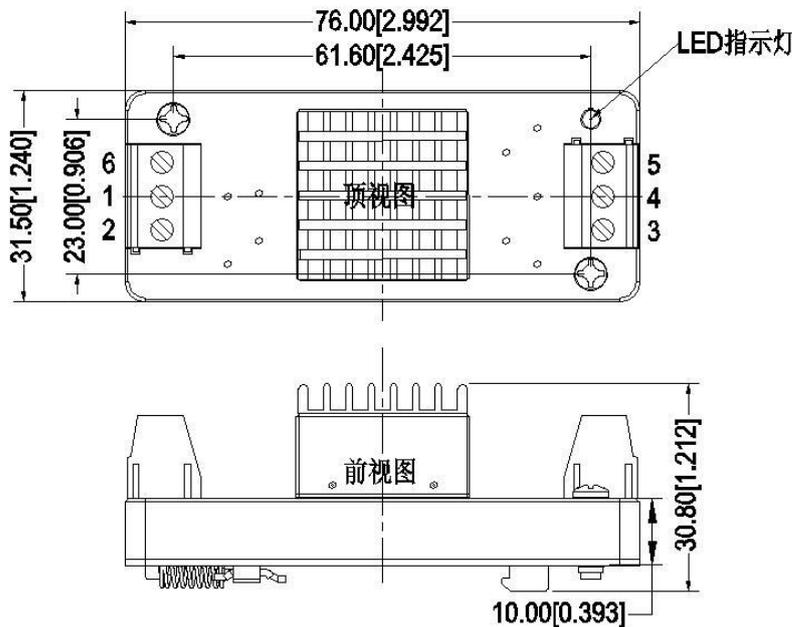


注：
 尺寸单位：mm[inch]
 接线线径：24-12AWG
 紧固力矩：Max 0.4N·m
 未标注公差：±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXA3R2	-Vin	+Vin	+Vout	Trim	GND	Ctrl
	输入负极	输入正极	输出正	电压调节端	输出地	远程控制脚

A3-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-XXSXXA3R2	-Vin	+Vin	+Vout	Trim	GND	Ctrl
	输入负极	输入正极	输出正	电压调节端	输出地	远程控制脚

其他型号引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
PFD20-XXSXXA3N2	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	NP
	输入负极	输入正极	输出正	空脚	输出地	空脚
PFD20-XXSXXA3C2	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	Ctrl
	输入负极	输入正极	输出正	空脚	输出地	远程控制脚
PFD20-XXSXXA3T2	-Vin	+Vin	+Vout	Trim	GND	NP
	输入负极	输入正极	输出正	电压调节端	输出地	空脚

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、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；
- 4、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；
- 5、以上所有指标测试方法均依据本公司标准；
- 6、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，具体情况可直接与我司技术人员联系；
- 7、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>