

产品典型特性

- 宽电压范围输入(4:1), 输出功率 20W
- 转换效率高达 89%
- 低待机功耗: 0.2W
- 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: 5000VDC
- 工作温度: -40°C ~ +85°C
- 电磁兼容特性优
- 国际标准引脚



应用领域

FD20-110SXXB3C5 系列产品输出功率 20W,超宽压输入 40-160VDC, 低待机功耗, 超快速启动, 隔离稳压单路输出, DIP 封装, 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、铁路等领域。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		输出电压/电流 (Vo/Io)		输入电流 @标称输入 Typ		最大容性负载	标压满载输出效率	
		标称值 (VDC)	范围值 (VDC)	电压 (VDC)	电流 (mA)	满载 (mA)	空载 (mA)	uF	Min (%)	Typ (%)
-	*FD20-110S3V3B3C5	110	40-160	3.3	5000	176	30	10000	83	85
-	FD20-110S05B3C5			5	4000	209	30	8000	85	87
-	*FD20-110S09B3C5			9	2222	207	30	4000	86	88
-	FD20-110S12B3C5			12	1667	207	1	2000	86	88
-	*FD20-110S15B3C5			15	1333	204	1	1000	85	87
-	*FD20-110S24B3C5			24	833	204	1	600	87	89
-	*FD20-110S40B3C5			40	500	207	1	600	86	88

注 1: “*”为开发中型号; C 为带控制脚, N 为不带控制脚;

注 2: -H 为带散热片, -T (H) 为接线式 (带散热) 片封装, -TS (H) 为导轨式 (带散热) 封装, 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在抖频状态, 输出不能空载, 至少要带 20%负载或 330uF 以上高频电阻的电解电容, 否则会导致输出电压纹波增大;

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	/	0.2	/	W
最大输入电流	输入电压范围	/	/	0.6	A
启动电压	110V 标称输入	/	/	40	VDC
输入欠压保护	110V 标称输入	32	35	/	VDC
输入冲击电压 (1sec.max)	110V 标称输入	-0.7	/	180	VDC
反射纹波电流	标称输入	/	30	/	mA
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	/	3	/	mA

*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	标称输入, 10%-100%额定负载	/	±0.5	±1	%	
纹波&噪声	20%-100%负载, 20MHz 带宽	/	50	100	mVp-p	
动态响应时间	25%的标称负载阶跃, 输入电压范围	/	300	500	us	
瞬态响应偏差	25%的标称负载阶跃, 标称 输入电压	3.3V、5V 输出	/	±5	±8	%
		其它输出	/	±3	±5	%
温度漂移系数	满载	/	/	±0.03	% / °C	
启动延迟时间	输入标称电压	/	40	/	ms	
输出电压调节 (Trim)	输入电压范围	90	/	110	%Vo	
输出启动过冲电压	输入电压范围	/	/	10	%Vo	
输出过压保护	输入电压范围	110	150	230	%Vo	
输出过流保护	输入电压范围	110	150	220	%Io	
短路保护	输入电压范围	可持续, 自恢复				

注: 0% - 20%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo; 纹波&噪声测试采用平行线测试法, 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)	/	230	/	KHz
工作温度	输入电压范围	-40	/	+85	°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	5000	/	/	VDC

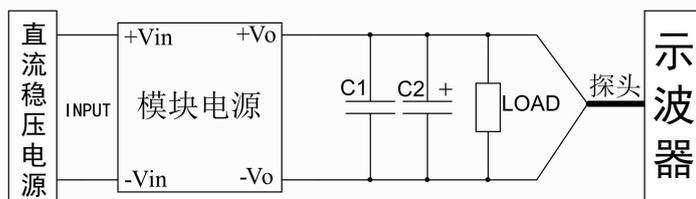
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	/	2200	/	pF
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	/	/	K hours
冷却方式	自然空气冷却				
振动	10-150Hz, 5G, 0.75mm, along X, Y and Z				
外壳材质	金属 铝				
重量/尺寸	封装型号	重量 Typ	尺寸 L x W x H		
	FD20-110SXXB3(C)5	28g	50.80X25.40X13mm	2.00X1.00X0.511inch	
	FD20-110SXXB3(C)5-H	40g	50.80X25.40X23mm	2.00X1.00X0.905inch	
	FD20-110SXXB3(C)5-T	49g	76X31.5X22.3mm	2.99X1.24X0.877inch	
	FD20-110SXXB3(C)5-TH	61g	76X31.5X32.5mm	2.99X1.24X1.279inch	
	FD20-110SXXB3(C)5-TS	69g	76X31.5X27mm	2.99X1.24X1.063inch	
	FD20-110SXXB3(C)5-TSH	81g	76X31.5X36.5mm	2.99X1.24X1.437inch	

电磁兼容特性(EN60950)

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)
	EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m Perf.Criteria A (EMC 推荐电路)
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s Perf.Criteria A (EMC 推荐电路)
		静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV Air ±6KV 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 (平行线法 20MHz 带宽)

测试方法:



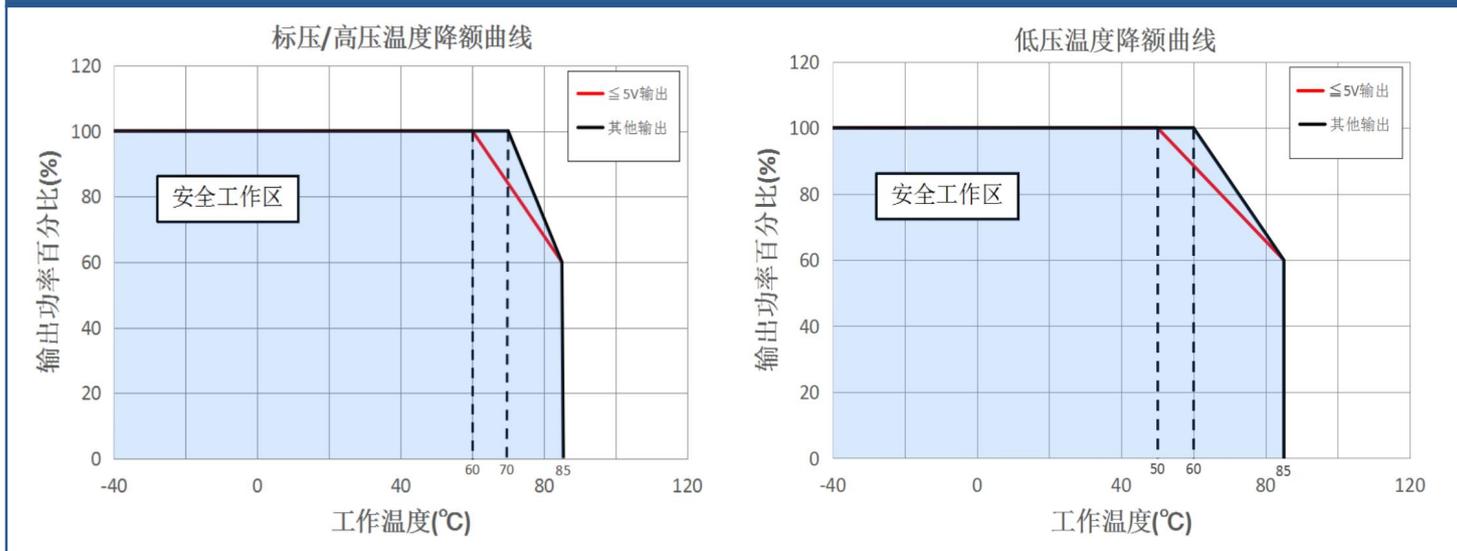
1、纹波噪声测试是采用平行线连接, 示波器带宽设置为 20MHz, 100M 带宽, 探头去除探头帽及地线, 且在探头端上并联 C1(0.1uF 瓷介电容)和 C2(10uF 高频低阻电解电容), 示波器采样使用 Sample 取样模式。

2、输出纹波噪声测试示意图: 把模块电源输入端连接到输入电源, 电源输出通过治具板连接到电子负载, 测试单独用取样线直接从电源输出端口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线。

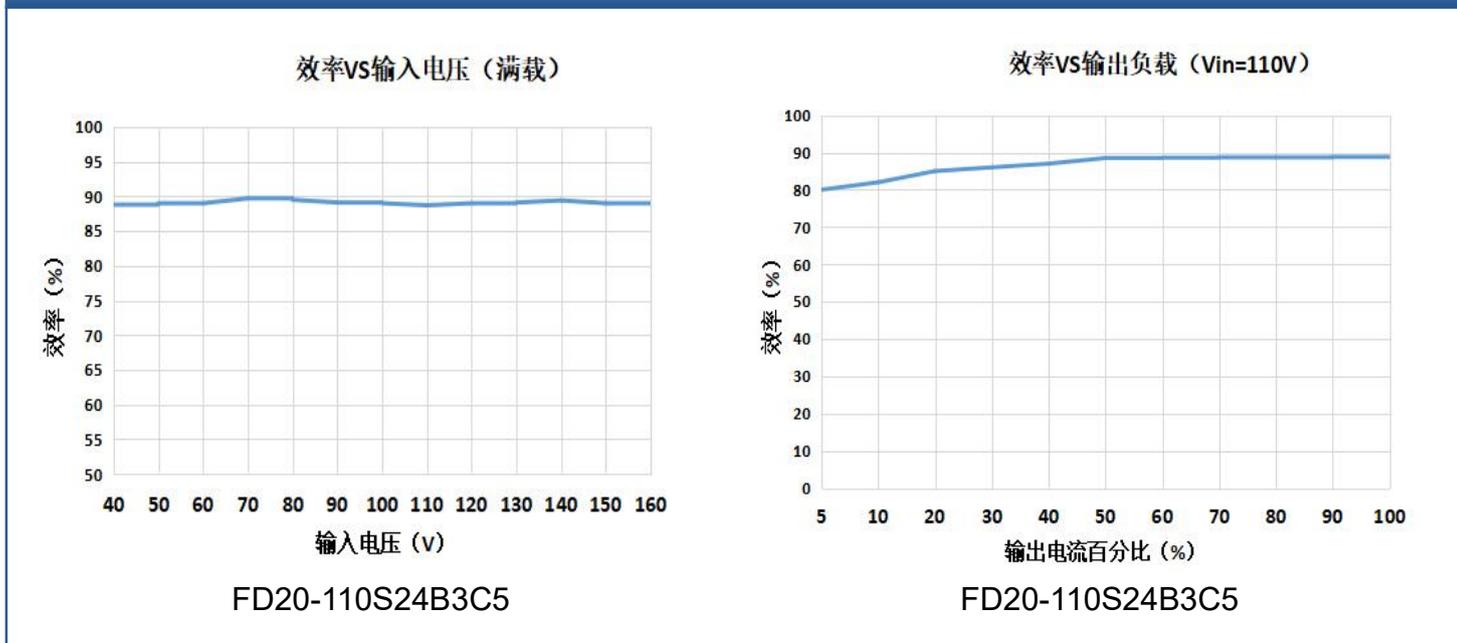
应用参考:

- 1、最大容性负载为纯阻性满载条件测试所得;
- 2、建议输出最小 20%负载或接 330uF 以上高频低阻电解电容, 否则会导致输出电压纹波&噪声增大;
- 3、我司可提供电源整体解决方案, 或产品订制; 因篇幅有限, 若有其它疑问请与我司相关人员联系。

温度降额曲线



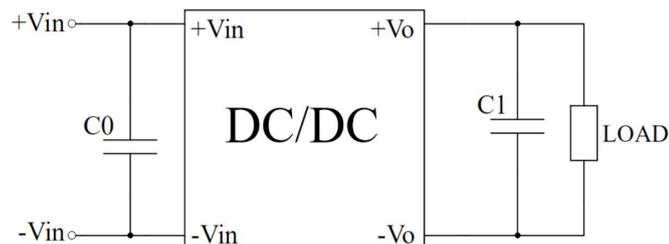
产品效率曲线



设计参考应用

推荐电路

1、DC/DC 测试电路:



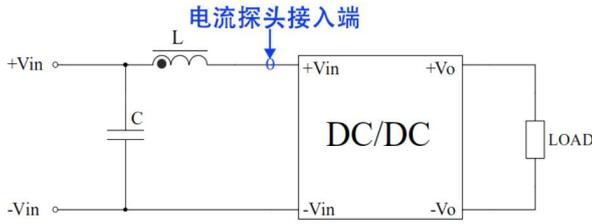
参数说明:

器件代号	参数
C0	47-100uF/200V
C1	330uF/50V

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；

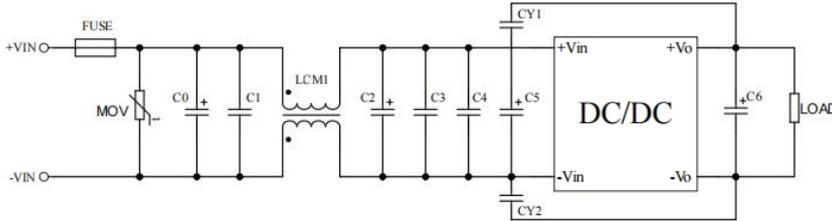
参数说明：



器件代号	参数
C	220uF/200V
L	4.7uH/15A

3、推荐外围电路：

参数说明：

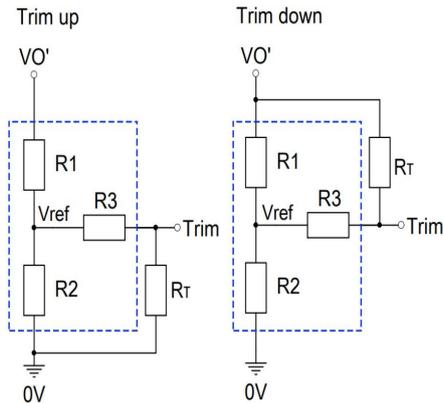


注：图中 1 部分 EMS 测试使用，图中 2 部分 EMI 测试使用，可根据情况调整。

器件代号	110V 标压输入系列
FUSE	依据客户需求选择
MOV	14D201K
C0、C2、C5	330uF/200V
C1、C3、C4	100nF/250V
LCM1	4.7mH
C6	330uF/50V
CY1,CY2	Y1/222M/400VAC

4、Trim 的使用及 Trim 电阻的计算

Trim 电阻的计算公式：



$$\text{up: } R_{tr} = \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3 \quad a = \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_{tr} = \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3 \quad a = \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

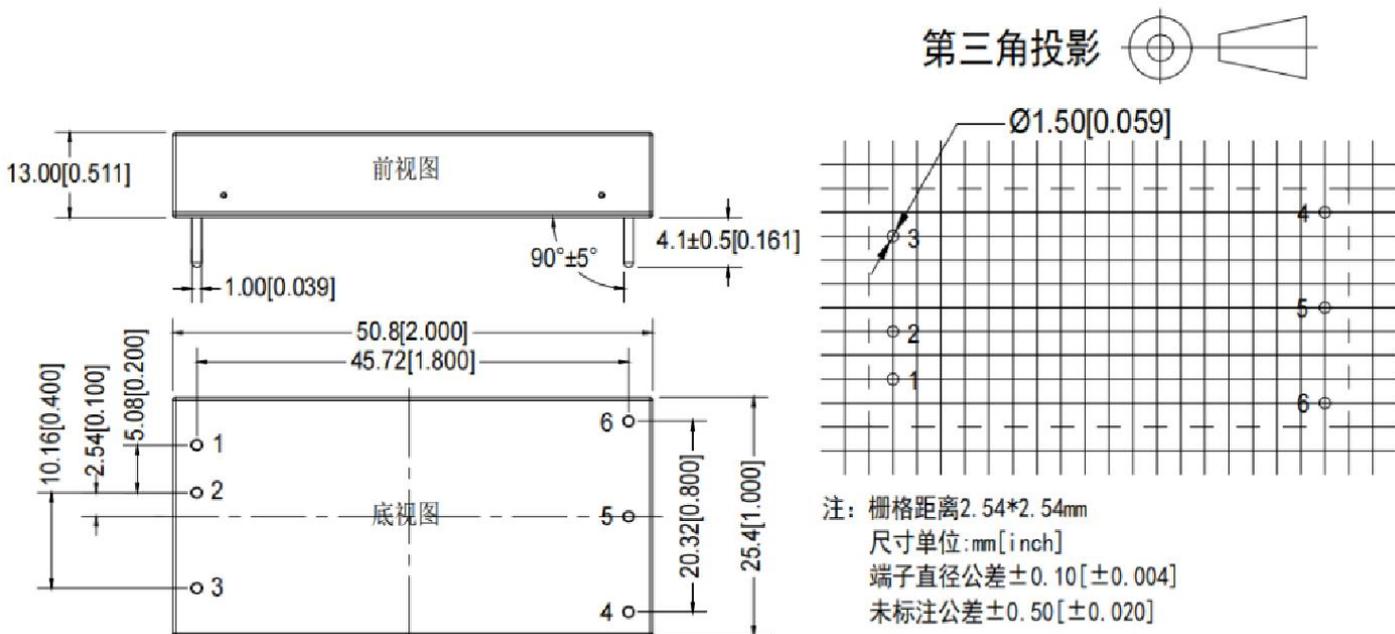
RT 为 Trim 电阻，a 为自定义参数，Vo' 为实际需要上或下调电压。

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)	Vref(V)
3.3	24	14.53	68	1.25
5	20	20	68	2.5
9	25.5	9.79	30	2.5
12	18	4.7	30	2.5
15	25.5	5.1	30	2.5
24	25.5	2.95	18	2.5
40	30	2	10	2.5

注：Trim 调节功能只针对于以上输出电压。

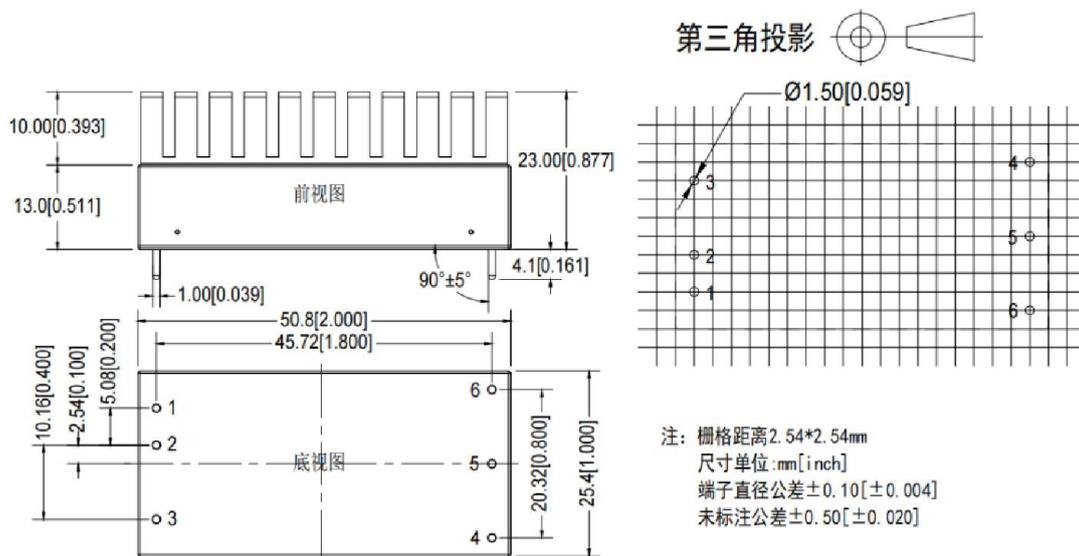
封装尺寸(不带散热片)



引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD20-110SXXB3C5	+Vin	-Vin	Ctrl	Trim	-Vo	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	电压调节端	输出负极	输出正极

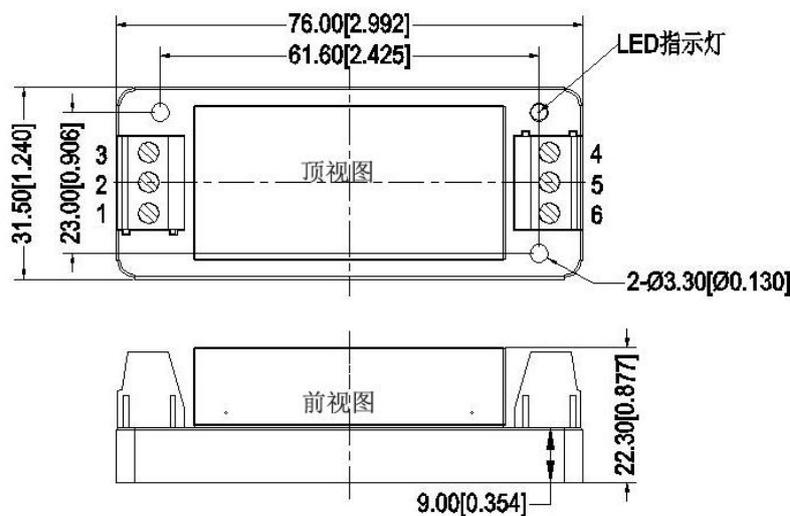
-H 封装尺寸(带散热片)



引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD20-110SXXB3C5	+Vin	-Vin	Ctrl	Trim	-Vo	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	电压调节端	输出负极	输出正极

-T 封装尺寸(不带散热片)

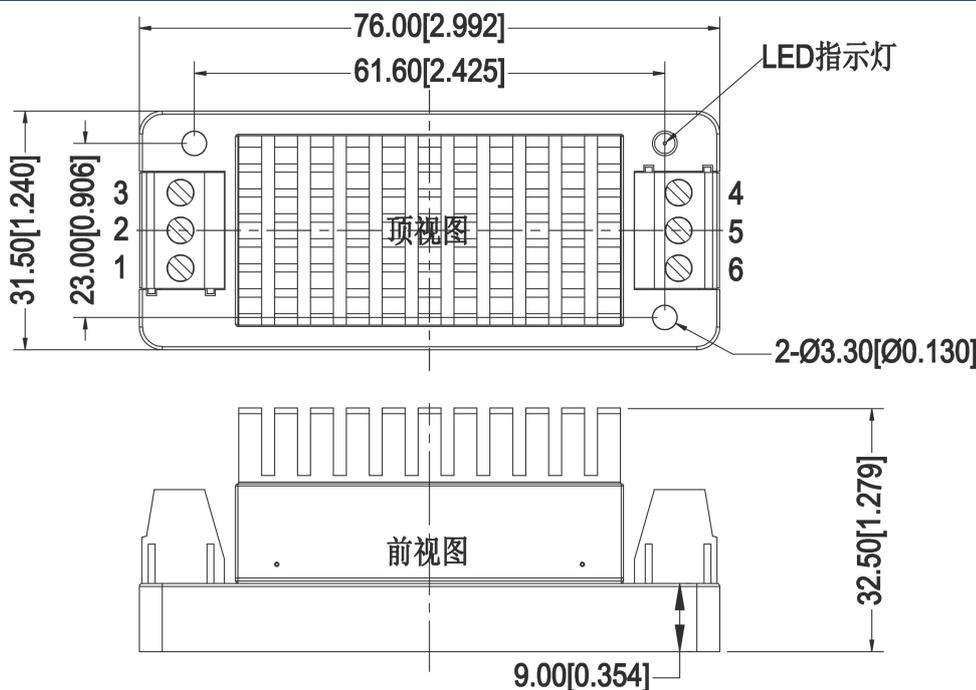


注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12AWG
紧固力矩：Max 0.4N•m
未标注公差：±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD20-110SXXB3C5	+Vin 输入正极	-Vin 输入负极	Ctrl 远程控制脚	Trim 电压调节端	-Vo 输出负极	+Vo 输出正极

-TH 封装尺寸(带散热片)

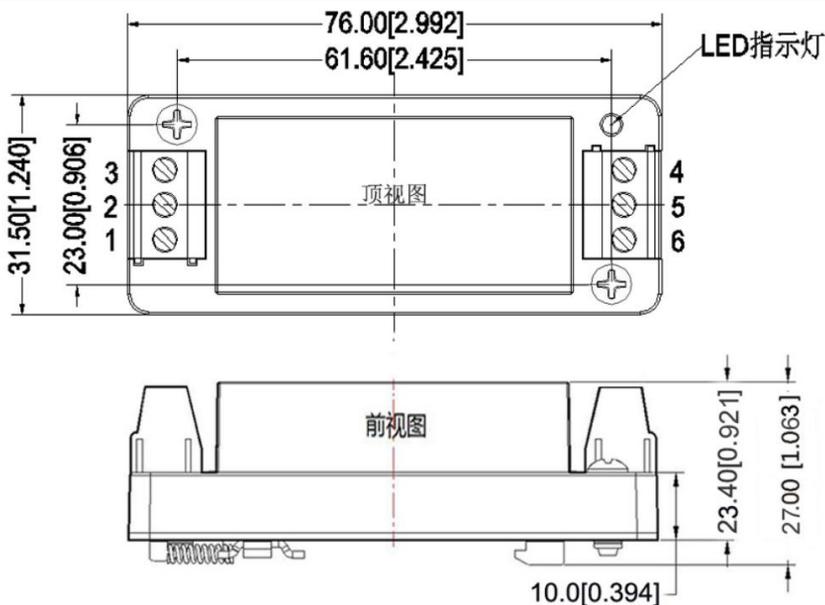


注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12AWG
紧固力矩：Max 0.4N•m
未标注公差：±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD20-110SXXB3C5	+Vin 输入正极	-Vin 输入负极	Ctrl 远程控制脚	Trim 电压调节端	-Vo 输出负极	+Vo 输出正极

-TS 封装尺寸(不带散热片)

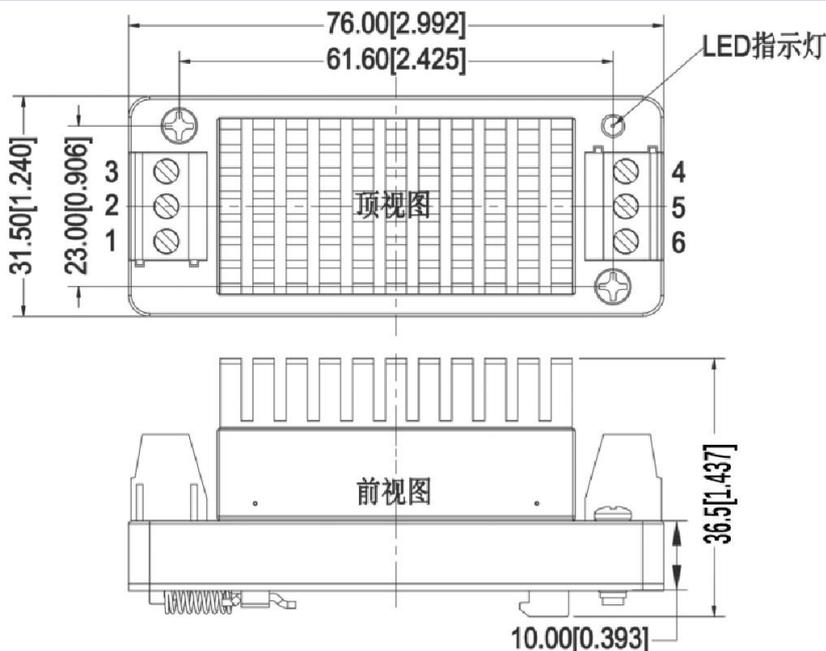


注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12AWG
紧固力矩：Max 0.4N·m
未标注公差：±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD20-110SXXB3C5	+Vin	-Vin	Ctrl	Trim	-Vo	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	电压调节端	输出负极	输出正极

-TSH 封装尺寸(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

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD20-110SXXB3C5	+Vin	-Vin	Ctrl	Trim	-Vo	+Vo
	输入正极	输入负极	远程控制脚	电压调节端	输出负极	输出正极

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 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，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：www.aipupower.cn