

典型特性

- ◆ 宽电压范围输入 (2:1)
- ◆ 超薄封装 9.5mm
- ◆ 转换效率高达 90%
- ◆ 超低待机功耗 0.3W
- ◆ 快速启动时间 20ms
- ◆ 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

FD50-XXSXXB3C 系列--50W DC-DC 模块电源, 2:1 宽范围输入电压, 超快速启动, 隔离稳压输出, DIP/接线柱/导轨封装, 单路输出。隔离电压 1500VDC。具有输入欠压保护、输出过流保护、输出短路保护、输出过压保护等功能, 广泛的应用于工业控制、电力设备、通信、机车、工业机器人等行业。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/A)		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
-	FD50-24S3V3B3(C)	24	18-36	3.3	12	1885	50	10000	50	100	84	87
-	FD50-24S05B3(C)			5	10	2315	50	8000	50	100	87	90
-	FD50-24S09B3(C)			9	5.56	2367	2	5000	50	100	86	88
-	FD50-24S12B3(C)			12	4.16	2350	2	2000	50	100	86	89
-	FD50-24S15B3(C)			15	3.33	2315	2	1000	50	100	87	90
-	FD50-24S24B3(C)			24	2.08	2315	2	500	50	100	87	90
-	FD50-48S3V3B3(C)	48	36-75	3.3	10	790	50	10000	50	100	84	87
-	FD50-48S05B3(C)			5	10	1158	50	8000	50	100	85	87
-	FD50-48S09B3(C)			9	5.56	1184	2	5000	50	100	86	88
-	FD50-48S12B3(C)			12	4.16	1158	2	2000	50	100	87	89
-	FD50-48S15B3(C)			15	3.33	1158	2	1000	50	100	87	90
-	FD50-48S24B3(C)			24	2.08	1158	2	500	50	100	87	90

注:

- 1: 型号说明: C 带远程遥控脚, 无后缀则不带远程遥控脚和输出电压调节脚;
- 2: 封装说明: 后缀 -H 为带散热片, -T (H) 为接线式 (带散热片) 封装, -TS (H) 为导轨式 (带散热片) 封装;
- 3: 以上效率由标称输入电压和输出额定负载所测得;
- 4: 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;
- 5: 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	/	0.3	/	W
输入冲击电压 (1Sec.max)	24VDC 输入	-0.7	/	50	VDC
	48VDC 输入	-0.7	/	100	
输入欠压保护	24VDC 输入	14	16	/	
	48VDC 输入	30	32	/	
输入滤波器	/	Pi 型滤波			
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	1mA(Typ)			
反射纹波电流	参考推荐外围电路, 标称输入电压范围	150mA(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	±2	%
电压调节率	全电压范围, 标称负载	/	±0.5	±1	%
负载调节率	10%-100%额定负载	/	±1	±2	%
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, 输入电压范围	/	±5	±8	%
动态响应时间	25%的标称负载阶跃, 标称输入电压	/	250	500	us
温度漂移系数	满载	/	/	±0.03	%
启动延迟时间	输入标称电压	/	20	/	ms
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	160	200	%Vo
输出过流保护		110	150	200	%Io
短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复			

## 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)	/	350	/	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	

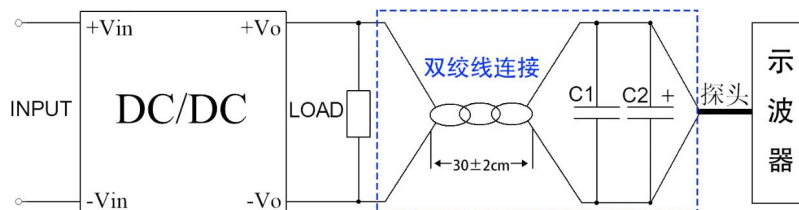
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒	/	/	300	
相对湿度	无凝结	5	/	95	%RH
隔离电压	输入对输出,测试 1min, 漏电流小于 0.5mA	1500	/	/	VDC
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	/	2000	/	pF
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	/	/	KHrs
冷却方式	自然空气冷却				
外壳材质	金属 铝				
重量/尺寸	封装型号	重量 Typ	尺寸 L x W x H		
	FD50-XXSXXB3(C)	28g	50.8X25.40X9.5mm	2.00X1.00X0.374inch	
	FD50-XXSXXB3(C)-H	40g	50.8X25.4X19.5mm	2.00X1.00X0.767inch	
	FD50-XXSXXB3(C)-T	49g	76X31.5X21.3mm	2.99X1.24X0.838inch	
	FD50-XXSXXB3(C)-TH	61g	76X31.5X28.5mm	2.99X1.24X1.122inch	
	FD50-XXSXXB3(C)-TS	69g	76X31.5X26mm	2.99X1.24X1.023inch	
	FD50-XXSXXB3(C)-TSH	81g	76X31.5X33.2mm	2.99X1.24X1.307inch	

## 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	CISPR22/EN55032	CLASS B (EMC 推荐电路)	
		辐射骚扰	CISPR22/EN55032	CLASS B (EMC 推荐电路)	
	EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	Perf.Criteria A
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3Vr.m.s	Perf.Criteria A
		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)

## 纹波&amp;噪声测试说明（双绞线法）

示意图：

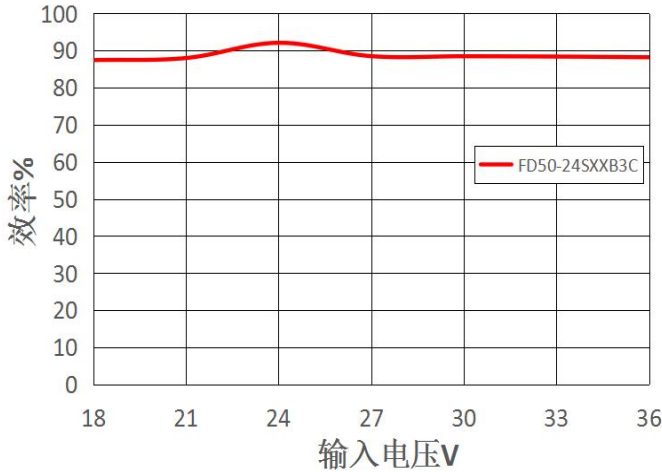


测试条件说明：

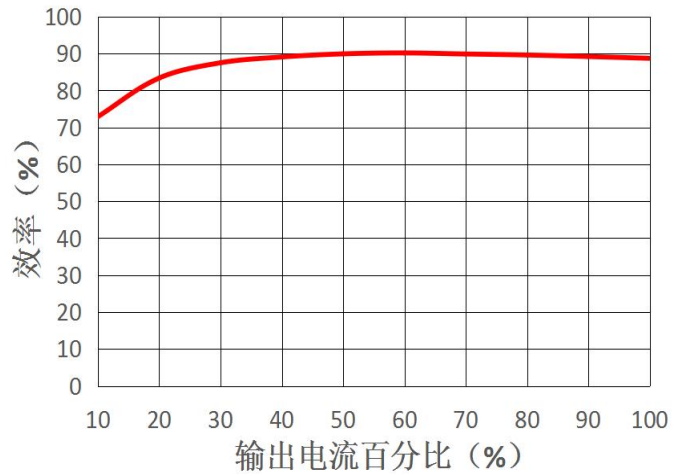
- 纹波噪声使用 12# 双绞线连接，示波器采样使用取样（Sample）模式，示波器带宽设置为 20MHz，使用带宽 100M 探头，去掉探头帽和地线夹；且在双绞线连接探头端并联 C1(0.1uF)聚丙烯电容和 C2(10uF)高频低阻电解电容；
- 纹波噪声测试：模块输入端（INPUT）连接输入电源，电源输出通过功率线连接到电子负载（LOAD），测试单独用 30±2 cm 双绞线从电源输出端口采样，并按极性连接至示波器探头；
- 建议输出最小 5%负载或接 470uF 以上高频低阻电解电容，否则会导致输出电压纹波&噪声增大。

特性曲线

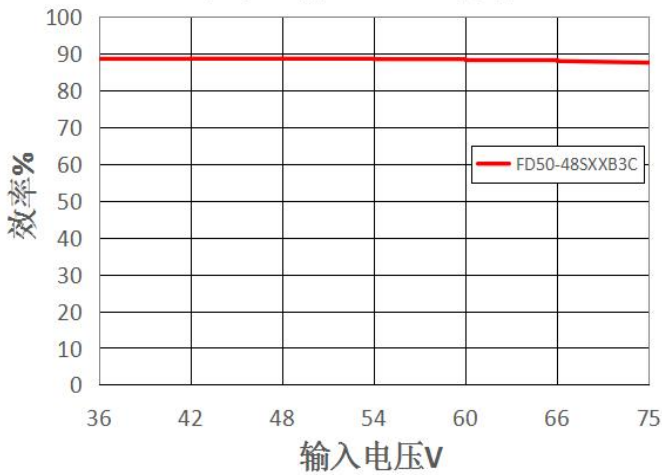
效率VS输入电压 (满载)



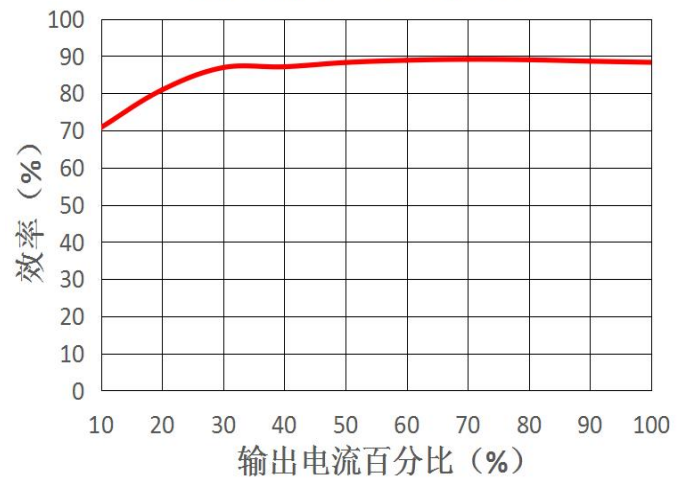
效率VS输出负载 (Vin=24V)



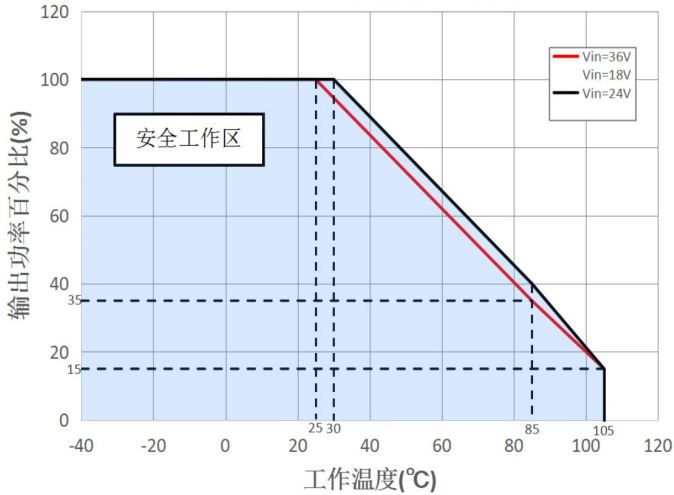
效率VS输入电压 (满载)



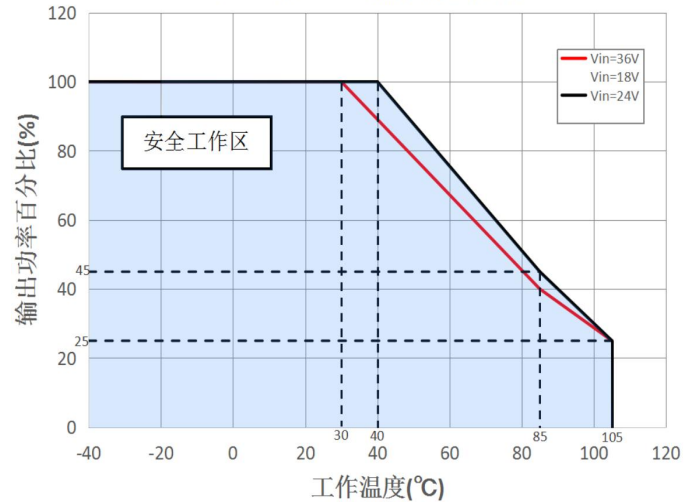
效率VS输出负载 (Vin=48V)

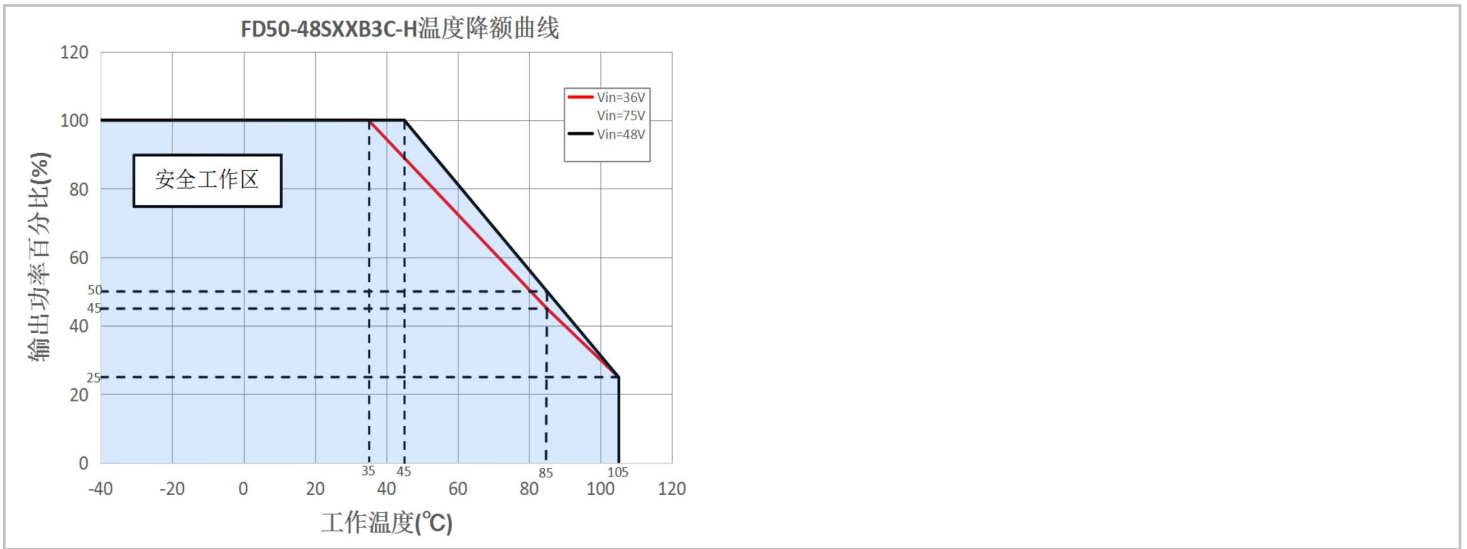


FD50-24SXXB3C温度降额曲线



FD50-24SXXB3C-H温度降额曲线

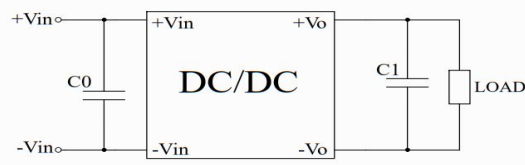




**设计参考应用**

**推荐电路**

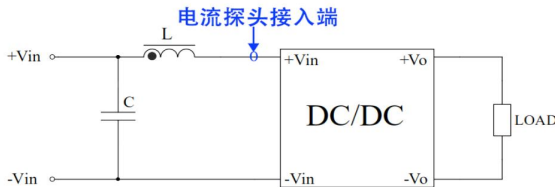
1、该系列模块电源出厂前都是按照此外围电路进行测试，增加 C0 或 C1 容量可减小输出纹波，但输出容量需小于最大容性负载；



参数说明:

元器件	参数
C0	47-100uF/100V
C1	22uF/100V

2、输入反射纹波电流测试外围电路:

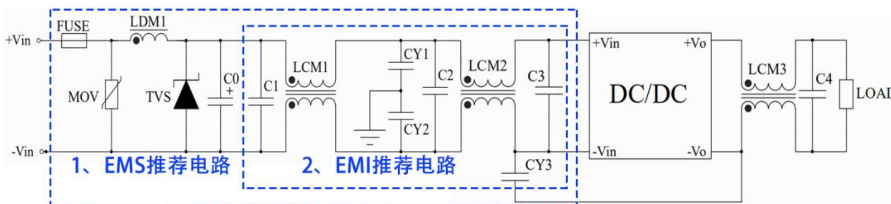


参数说明:

元器件	参数
C	220uF/100V
L	4.7uH/15A

3、推荐 EMC 外围电路:

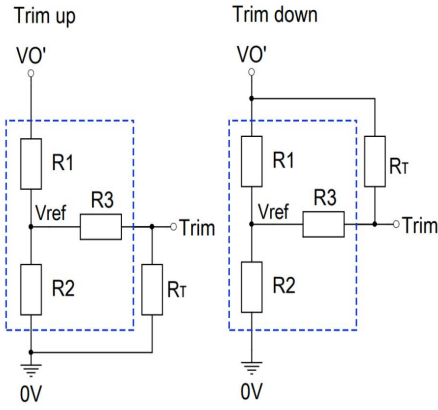
参数推荐:



器件代号	Vin=24VDC	Vin=48VDC
FUSE	根据客户需求选择	
MOV	14D470K	14D101K
LDM1	56uH	56uH
TVS	SMCJ40A	SMCJ80A
C0	680uF/100V	560uF/100V
C1,C2,C3	4.7uF/100V	4.7uF/100V
LCM1	15mH	15mH
LCM2	56uH	56uH
LCM3	20uH~30uH	20uH~30uH
C4	47uF/50V	47uF/50V
CY1,CY2,CY3	1nF/2KV	

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 的使用及 Trim 电阻的计算



注：Trim 使用电路，虚线框区域为产品内部

Trim 电阻的计算公式：

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

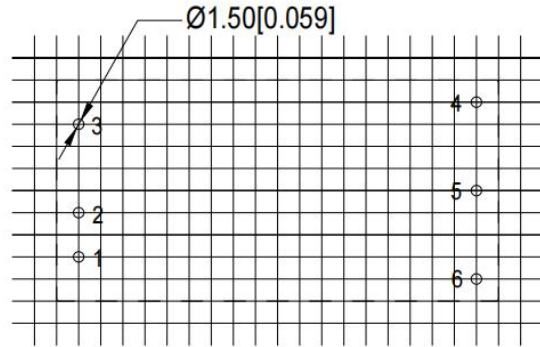
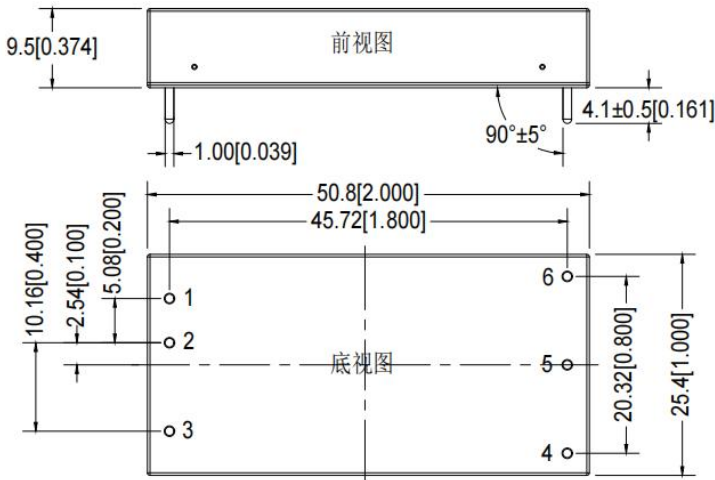
$$\text{down: } R_T = \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3 \quad a = \frac{V_{O'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

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

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	24	24	68	2.5
9	12.1	4.62	30	2.5
12	18	4.7	30	2.5
15	24	4.78	30	2.5
24	25.5	2.955	18	2.5

B3 封装尺寸(不带散热片)

第三角投影

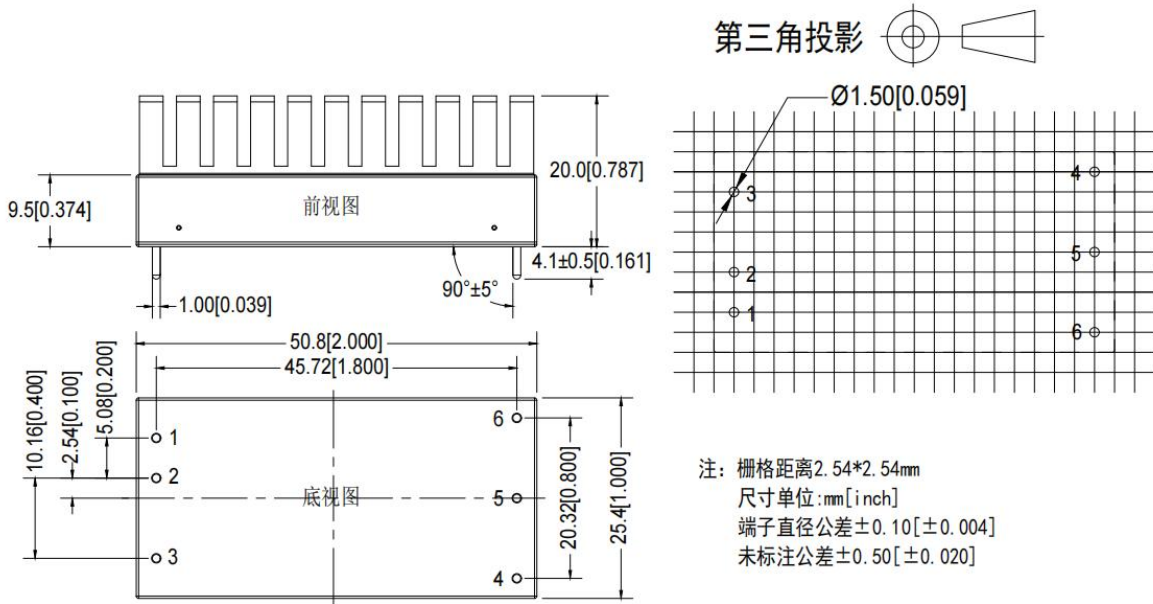


注：栅格距离2.54\*2.54mm  
尺寸单位:mm[inch]  
端子直径公差±0.10[±0.004]  
未标注公差±0.50[±0.020]

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
功能	+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

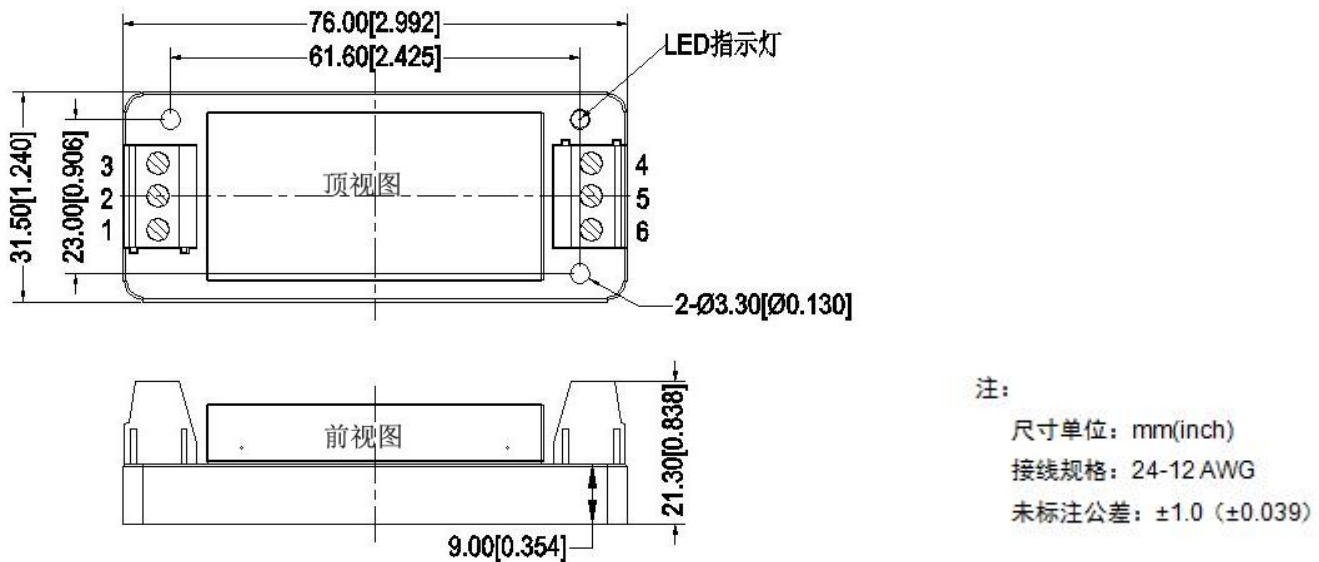
B3-H 封装尺寸(带散热片)



引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
功能	+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

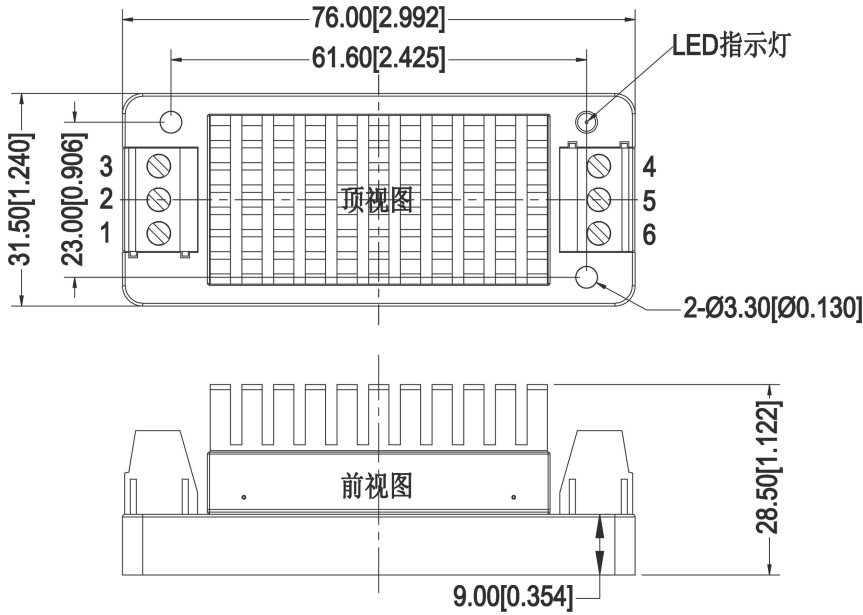
B3-T 封装尺寸(接线式不带散热片)



引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
功能	+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

**B3-TH 封装尺寸(接线式带散热片)**



注:

尺寸单位: mm(inch)

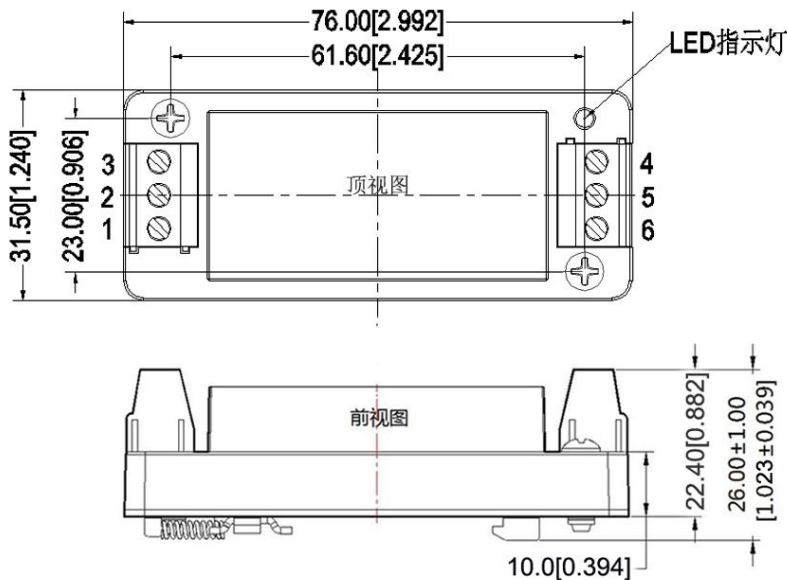
接线规格: 24-12 AWG

未标注公差: ±1.0 (±0.039)

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
功能	+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

**B3-TS 封装尺寸(导轨式不带散热片)**



注:

尺寸单位: mm(inch)

接线规格: 24-12 AWG

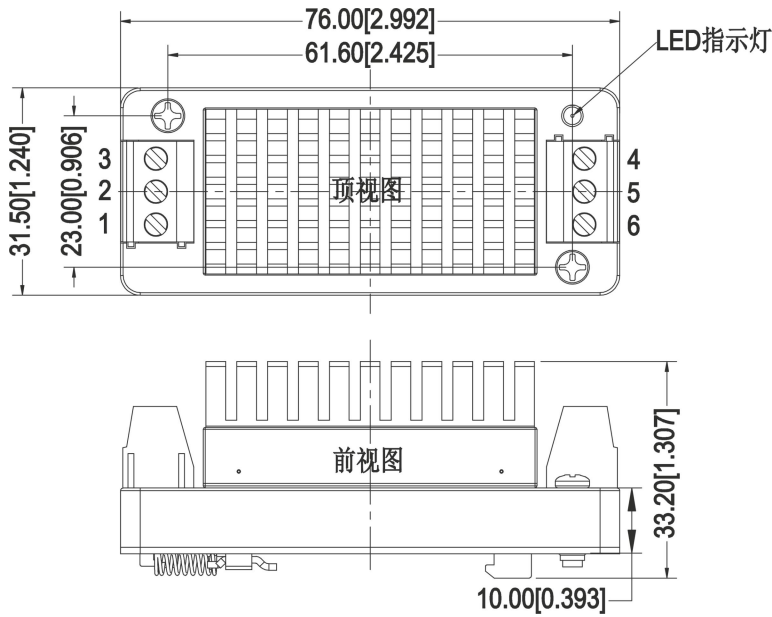
未标注公差: ±1.0 (±0.039)

引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
功能	+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



## B3-TSH 封装尺寸 (导轨式带散热片)



注:

尺寸单位: mm(inch)

导轨规格: TS-35

接线规格: 24-12 AWG

未标注公差:  $\pm 1.0$  ( $\pm 0.039$ )

## 引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
功能	+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  $T_a=25^\circ\text{C}$ , 湿度  $<75\%$ , 输入标称电压和输出额定负载(纯电阻负载)时测得;
- 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;
- 9、产品规格变更恕不另行通知, 请关注我司官网最新公布的手册。

## 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](mailto: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>