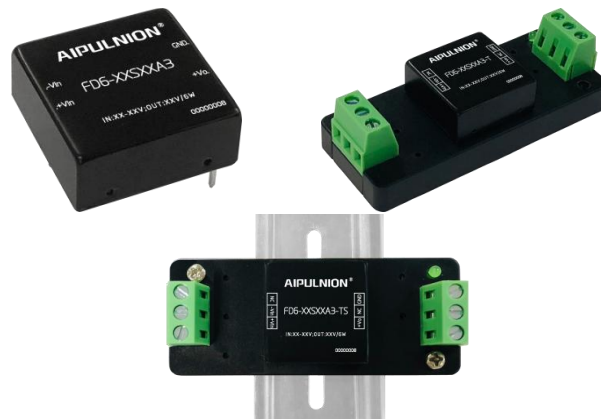


## 产品典型特性

- ◆ 宽范围输入 (4:1), 输出功率 6W
- ◆ 转换效率高达 85%
- ◆ 长期短路保护, 自动恢复
- ◆ 输出过压、短路、过流保护
- ◆ 隔离电压 1500VDC
- ◆ 工作温度范围: -40°C~+85°C
- ◆ 电磁兼容特性优
- ◆ 国际标准引脚



## 应用领域

FD6-XXSXXA3 为我司开发的 DIP 标准 1X1 封装, 6W 输出功率, 超宽压 4:1 输入范围, 低待机功耗, 隔离稳压单路输出, 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 | 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. | uF     | Typ.          | Max. | Min.     | Typ. |
| -  | FD6-18S3V3A3 | 24           | 9-36  | 3.3             | 1500/0            | 210            | 9       | 1200   | 50            | 100  | 76       | 78   |
| -  | FD6-18S05A3  |              |       | 5               | 1200/0            | 304            | 11      | 800    | 50            | 100  | 80       | 82   |
| -  | FD6-18S09A3  |              |       | 9               | 667/0             | 298            | 13      | 300    | 50            | 100  | 82       | 84   |
| -  | FD6-18S12A3  |              |       | 12              | 500/0             | 295            | 15      | 220    | 50            | 100  | 83       | 85   |
| -  | FD6-18S15A3  |              |       | 15              | 400/0             | 292            | 15      | 220    | 50            | 100  | 83       | 85   |
| -  | FD6-18S24A3  |              |       | 24              | 250/0             | 295            | 15      | 100    | 50            | 100  | 83       | 85   |
| -  | FD6-36S3V3A3 | 36           | 18-75 | 3.3             | 1500/0            | 141            | 10      | 1200   | 30            | 80   | 74       | 76   |
| -  | FD6-36S05A3  |              |       | 5               | 1200/0            | 206            | 10      | 1000   | 30            | 80   | 79       | 81   |
| -  | FD6-36S09A3  |              |       | 9               | 667/0             | 203            | 10      | 470    | 30            | 80   | 80       | 82   |
| -  | FD6-36S12A3  |              |       | 12              | 500/0             | 198            | 10      | 330    | 30            | 80   | 82       | 84   |
| -  | FD6-36S15A3  |              |       | 15              | 400/0             | 198            | 13      | 220    | 30            | 80   | 82       | 84   |
| -  | FD6-36S24A3  |              |       | 24              | 250/0             | 198            | 13      | 100    | 30            | 80   | 82       | 84   |

注:

- 1: 以上效率由标称输入电压和输出额定负载所测得;
- 2: 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;
- 3: 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 | /    | 0.5 | /  | W  |
| 输入滤波器 | /      | π型滤波 |     |    |    |

## 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    | 标称负载, 全电压范围         | /                        | ±0.2 | ±0.5 | %     |
| 负载调节率    | 10%-100%额定负载        | /                        | ±0.5 | ±1   | %     |
| 纹波&噪声    | 0%-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  | /                        | 300  | 500  | us    |
| 瞬态响应偏差   |                     | /                        | ±3   | ±5   | %     |
| 启动延迟时间   | 输入标称电压              | /                        | 1000 | /    | ms    |
| 输出过压保护   | 输入电压范围              | 120                      | 160  | 200  | %Vo   |
| 输出过流保护   |                     | 120                      | 200  | 450  | %Io   |
| 输出电压调节   | 输入标称电压              | 无调节端                     |      |      |       |
| 输出启动过冲电压 | 输入标称电压              | /                        | /    | 10   | %Vo   |
| 短路保护     | 输入 9V~30VDC         | 可持续, 自恢复 (输出不可在短路的状态下开机) |      |      |       |

注: 5V 输出过载保护 3~5A (打嗝保护) 未进入打嗝保护前产品是恒功率保护

## 一般特性

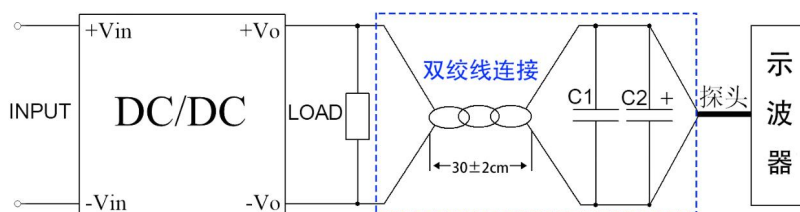
| 测试项目    | 测试条件                           | 最小     | 典型              | 最大                  | 单位      |
|---------|--------------------------------|--------|-----------------|---------------------|---------|
| 开关频率    | 工作模式 (PWM)                     | /      | 350             | /                   | KHz     |
| 工作温度    | 使用参考温度降额曲线图                    | -40    | /               | +85                 | ℃       |
| 储存温度    | /                              | -55    | /               | +125                |         |
| 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 1 分钟, 漏电流小于 0.5mA    | 1500   | /               | /                   | VDC     |
|         | 输入/输出对外壳, 测试 1 分钟, 漏电流小于 0.5mA | 1000   | /               | /                   | VDC     |
| 绝缘电阻    | 输入-输出, 电压 500VDC               | 1000   | /               | /                   | MΩ      |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25℃              | 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    |                     |         |
|         | FD6-XXSXXA3                    | 14g    | 25.4X 25.4X11mm | 1.0X1.0 X0.433inch  |         |
|         | FD6-XXSXXA3-T                  | 35g    | 76X31.5X21.3mm  | 2.99X1.24X0.838inch |         |
|         | FD6-XXSXXA3-TS                 | 55g    | 76X31.5X26mm    | 2.99X1.24X1.023inch |         |

## 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           |
|     |     | 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&amp;噪声测试说明（双绞线法 20MHz 带宽）

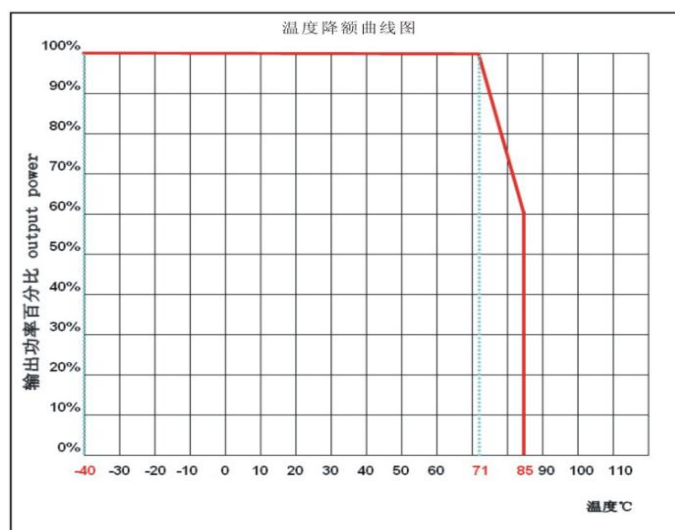
示意图：



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 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 10%负载或接对应的容性负载的容值类的高频电阻的电解电容，否则会导致输出电压纹波增大；
- 最大容性负载为纯阻满载条件测试所得。

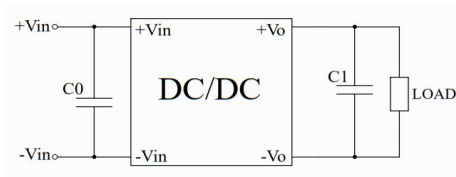
## 产品特性曲线



## 设计参考应用

## 推荐电路

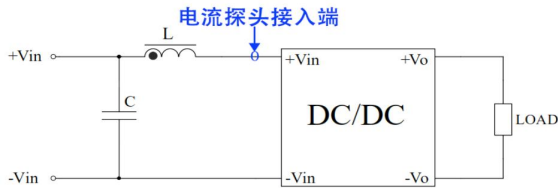
- 1、该系列模块电源出厂前都是按照此外围电路进行测试，增加 C1 容量可减小输出纹波，但输出容量需小于最大容性负载。



参数推荐:

| 元器件 | 参数            |
|-----|---------------|
| C0  | 47-100uF/100V |
| C1  | 470uF/50V     |

- 3、输入反射纹波电流测试外围电路:

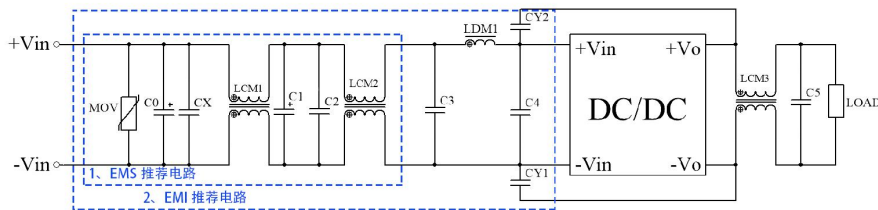


参数推荐:

| 元器件 | 参数         |
|-----|------------|
| C   | 220uF/100V |
| L   | 4.7uH      |

- 3、推荐 EMC 外围电路:

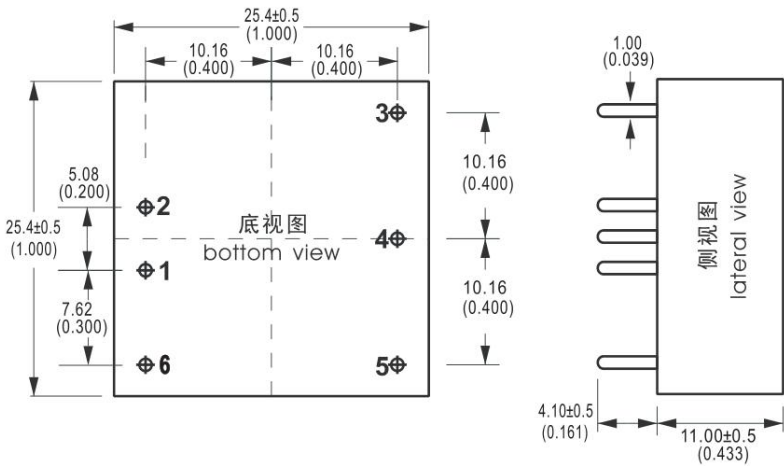
参数推荐:



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。

| 器件代号     | Vin:24VDC     | Vin:48VDC  |
|----------|---------------|------------|
| MOV      | 14D560K       | 14D101K    |
| C0,C1    | 470uF/50V     | 220uF/100V |
| CX       | 0.47uF,275VAC |            |
| C2,C3,C4 | 1uF/50V       | 1uF/100V   |
| LDM1     | 4.7uH         |            |
| LCM1     | 10mH          |            |
| LCM2     | 3mH           |            |
| LCM3     | 30uH          |            |
| C5       | 10uF/50V      |            |
| CY1,CY2  | 1nF/2000V     |            |

A3 封装尺寸

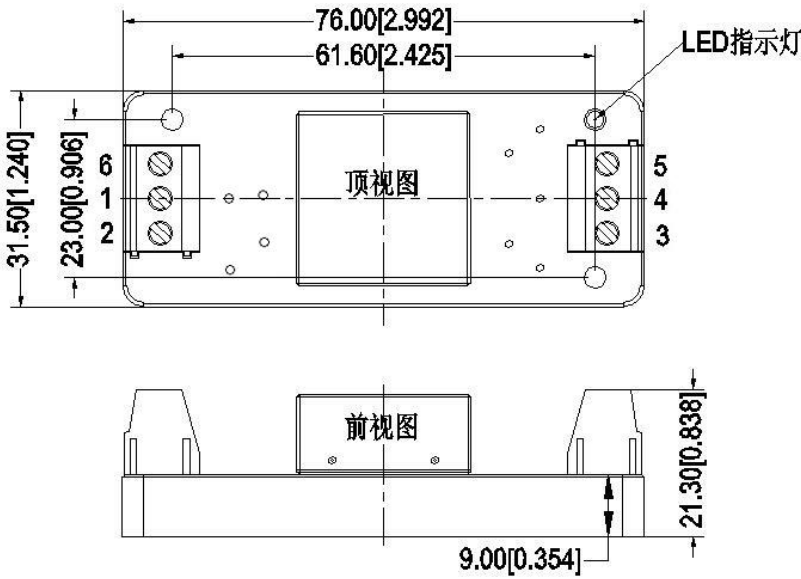


单位 (Unit): mm  
印刷板俯视图 (Printed board vertical view)  
栅格间距 (Lattice spacing): 2.54mm (0.1inch)  
未标注尺寸公差 ±0.5mm  
未标注引脚直径公差 ±0.10mm

引脚定义

| 引脚          | 1            | 2            | 3          | 4         | 5          | 6         |
|-------------|--------------|--------------|------------|-----------|------------|-----------|
| FD6-XXSXXA3 | -Vin<br>输入负极 | +Vin<br>输入正极 | +Vo<br>输出正 | NP<br>无此脚 | GND<br>输出地 | NP<br>无此脚 |

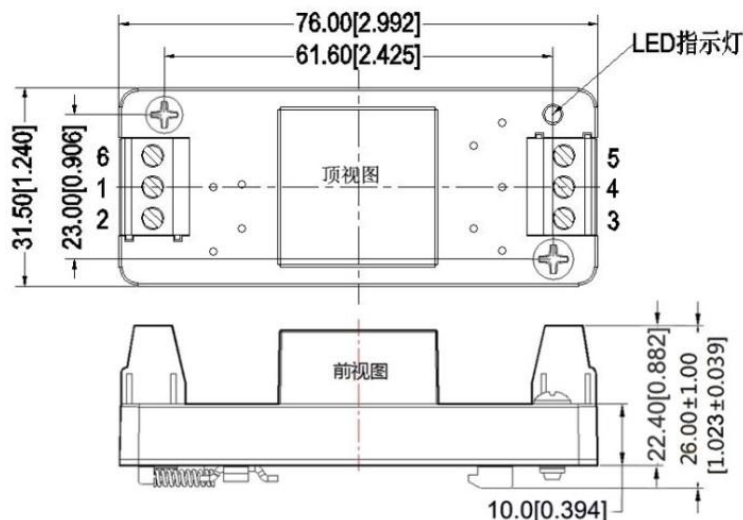
A3-T 封装尺寸



引脚定义

| 引脚          | 1            | 2            | 3          | 4         | 5          | 6         |
|-------------|--------------|--------------|------------|-----------|------------|-----------|
| FD6-XXSXXA3 | -Vin<br>输入负极 | +Vin<br>输入正极 | +Vo<br>输出正 | NP<br>无此脚 | GND<br>输出地 | NP<br>无此脚 |

## A3-TS 封装尺寸



## 引脚定义

| 引脚          | 1            | 2            | 3          | 4         | 5          | 6         |
|-------------|--------------|--------------|------------|-----------|------------|-----------|
| FD6-XXSXXA3 | -Vin<br>输入负极 | +Vin<br>输入正极 | +Vo<br>输出正 | NP<br>无此脚 | GND<br>输出地 | NP<br>无此脚 |

## 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  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，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；
- 8、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>