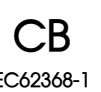
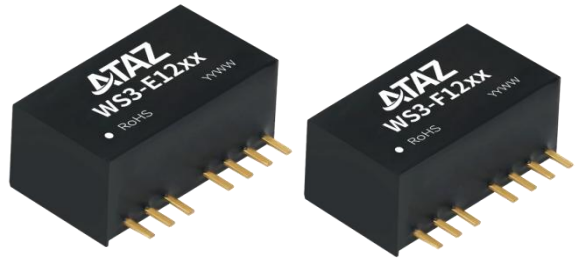


## WS3-E12xx&amp;WS3-F12xx 系列

3W, DC/DC 模块电源

## 产品描述

WS3-E12xx&WS3-F12xx 系列产品输出功率为 3W, 8:1 超宽电压输入范围, 效率高达 79%, 3000VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度 $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+105^{\circ}\text{C}$ , 具有输入欠压保护, 输出短路、过流保护功能。



## 产品特点

- 超宽输入电压范围 (8:1)
- 效率高达 79%
- 空载功耗低至 0.12W
- 隔离电压 3000VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流保护
- 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+105^{\circ}\text{C}$
- 国际标准引脚方式

## 应用领域

- 医疗
- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通信

## 选型表

| 认证              | 产品型号      | 输入电压(VDC)      |                  | 输出          |                     | 满载效率®(%)<br>Min./Typ | 最大容性负载®<br>( $\mu\text{F}$ ) |
|-----------------|-----------|----------------|------------------|-------------|---------------------|----------------------|------------------------------|
|                 |           | 标称值<br>(范围值)   | 最大值 <sup>①</sup> | 电压<br>(VDC) | 电流(mA)<br>Max./Min. |                      |                              |
| EN/BS EN        | WS3-E1205 | 12<br>(4.5-36) | 40               | $\pm 5$     | $\pm 300$           | 75/77                | 470                          |
|                 | WS3-E1212 |                |                  | $\pm 12$    | $\pm 125$           | 77/79                | 220                          |
|                 | WS3-E1215 |                |                  | $\pm 15$    | $\pm 100$           | 77/79                | 100                          |
| UL/IEC/EN/BS EN | WS3-F1205 |                |                  | 5           | 600                 | 75/77                | 1000                         |
|                 | WS3-F1212 |                |                  | 12          | 250                 | 77/79                | 330                          |
|                 | WS3-F1215 |                |                  | 15          | 200                 | 77/79                | 220                          |

注:

①输入电压不能超过此值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏;

②上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得;

③正负输出两路容性负载一样。

# WS3-E12xx&WS3-F12xx 系列

3W, DC/DC 模块电源

## 产品特性

| 产品特性 | 项目                 | 工作条件                           |                         |          | Min.                                   | Typ.  | Max.   | 单位      |     |
|------|--------------------|--------------------------------|-------------------------|----------|--|-------|--------|---------|-----|
| 输入特性 | 输入电流（满载/空载）        | 5V/±5V 输出                      |                         |          | --                                     | 325/8 | 334/16 | mA      |     |
|      |                    | 其他输出                           |                         |          | --                                     | 317/8 | 325/16 |         |     |
|      | 反射纹波电流             |                                |                         |          | --                                     | 50    | --     |         | VDC |
|      | 冲击电压(1sec. max.)   |                                |                         |          | -0.7                                   | --    | 50     |         |     |
|      | 启动电压               |                                |                         |          | --                                     | --    | 4.5    |         |     |
|      | 输入欠压保护             |                                |                         |          | 2.5                                    | 3.5   | --     |         |     |
|      | 输入滤波类型             |                                |                         |          | 电容滤波                                   |       |        |         |     |
|      | 热插拔                |                                |                         |          | 不支持                                    |       |        |         |     |
| 输出特性 | 输出电压精度             | 0% -100%负载                     |                         |          | --                                     | ±1    | ±3     | %       |     |
|      | 线性调节率              | 满载, 输入电压从低电压到高电                | 主路                      | WS3-E 系列 | --                                     | --    | ±1     |         |     |
|      |                    |                                |                         | WS3-F 系列 | --                                     | --    | ±0.5   |         |     |
|      |                    | 辅路                             | --                      | --       | ±1                                     |       |        |         |     |
|      | 负载调节率              | 5% -100%的负载                    | 主路                      | --       | --                                     | ±1    |        |         |     |
|      |                    |                                | 辅路                      | --       | --                                     | ±1.5  |        |         |     |
|      | 交叉调节率              | 双路输出, 主路 50%带载, 辅路 25%到 100%带载 |                         |          | --                                     | --    | ±5     |         |     |
|      | 瞬态恢复时间             | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压              |                         |          | --                                     | 300   | 500    | μs      |     |
|      | 瞬态响应偏差             | 25% 负载 阶 跃 变 化, 标称输入电压         | 5V/±5V 输出               |          | --                                     | ±5    | ±8     | %       |     |
|      |                    |                                | 其它电压                    |          | --                                     | ±3    | ±5     |         |     |
|      | 温度漂移系数             | 满载                             |                         |          | --                                     | --    | ±0.03  | %/℃     |     |
|      | 纹波&噪声 <sup>①</sup> | 20MHz 带宽, 5% -100%负载           |                         |          | --                                     | 60    | 100    | mVp-p   |     |
| 过流保护 | 输入电压范围             |                                |                         | 110      | --                                     | 300   | %Io    |         |     |
| 短路保护 | 输入电压范围             |                                |                         | 可持续, 自恢复 |  |       |        |         |     |
| 通用特性 | 隔离电压               | 输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA    |                         |          | 3000                                   | --    | --     | 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             |                         |          | --                                     | 40    | --     | pF      |     |
|      | 工作温度               | 见图 1                           |                         |          | -40                                    | --    | +105   | ℃       |     |
|      | 存储湿度               | 无凝结                            |                         |          | 5                                      | --    | 95     | %RH     |     |
|      | 存储温度               |                                |                         |          | -55                                    | --    | +125   | ℃       |     |
|      | 引脚耐焊接温度            | 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒             |                         |          | --                                     | --    | +300   |         |     |
|      | 振动                 |                                |                         |          | 10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z |       |        |         |     |
|      | 开关频率 <sup>②</sup>  | PWM 模式                         |                         |          | --                                     | 300   | --     | kHz     |     |
|      | 平均无故障时间            | MIL-HDBK-217F@25℃              |                         |          | 1000                                   | --    | --     | k hours |     |
|      | 物理特性               | 外壳材料                           | 黑色阻燃耐热塑料（UL94 V-0）      |          |  |       |        |         |     |
|      |                    | 封装尺寸                           | 22.00 x 9.50 x 12.00 mm |          |  |       |        |         |     |
| 重量   |                    | 4.5g(Typ.)                     |                         |          |  |       |        |         |     |
| 冷却方式 |                    | 自然空冷                           |                         |          |  |       |        |         |     |

注:

①0% -5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo。纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法

②本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

## EMC 特性

|     |        |                 |   |  |  |                  |
|-----|--------|-----------------|---|--|--|------------------|
| EMI | 传导骚扰   | CISPR32/EN55032 | CLASS B (推荐电路见图 3-②)/CLASS A (推荐电路见图 4) |  |  |                  |
|     | 辐射骚扰   | CISPR32/EN55032 | CLASS B (推荐电路见图 3-②)/CLASS A (推荐电路见图 4) |  |  |                  |
| EMS | 静电放电   | IEC/EN61000-4-2 | Contact ±4kV                            |  |  | perf. Criteria B |
|     | 辐射抗扰度  | IEC/EN61000-4-3 | 10V/m                                   |  |  | perf. Criteria A |
|     | 脉冲群抗扰度 | IEC/EN61000-4-4 | ±2kV (推荐电路见图 3-①)                       |  |  | perf. Criteria B |

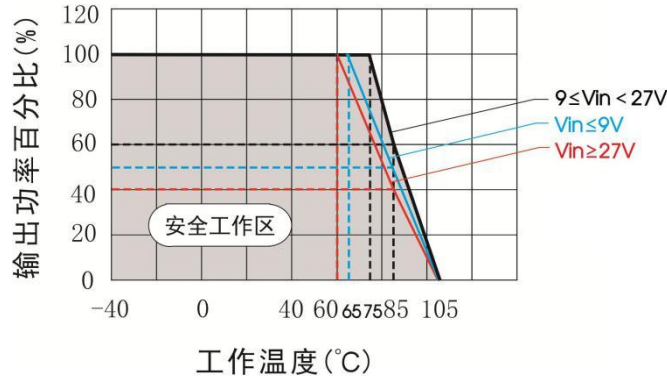
# WS3-E12xx&WS3-F12xx 系列

3W, DC/DC 模块电源

|         |  |                  |
|---------|--|------------------|
| 浪涌抗扰度   | IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3-①) | perf. Criteria B |
| 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 3 V <sub>r.m.s</sub>                       | perf. Criteria A |

## 产品特性曲线

温度降额曲线图



## 应用设计参考

### 1. 应用电路

①所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是按照 (图 2) 推荐的测试电路进行测试。

②若要求进一步减小输入输出纹波, 可将输入输出外接电容  $C_{in}$ 、 $C_{out}$  加大或选用串联等效阻抗值小的电容, 但容值不能大于该产品的最大容性负载。

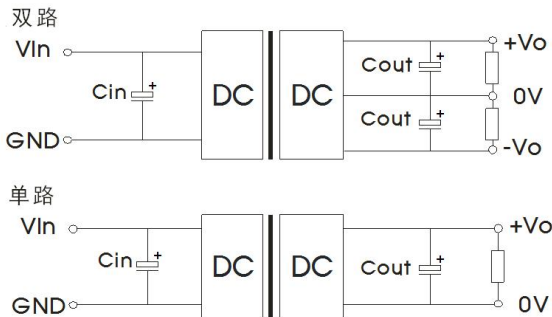


图 2

参数说明:

| 单路 Vout (VDC) | Cout (μF) | Cin (μF)  | 双路 Vout (VDC)         | Cout (μF) | Cin (μF)  |
|---------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|
| 5/12/15       | 22 (25V)  | 100 (50V) | $\pm 5/\pm 12/\pm 15$ | 22 (25V)  | 100 (50V) |

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

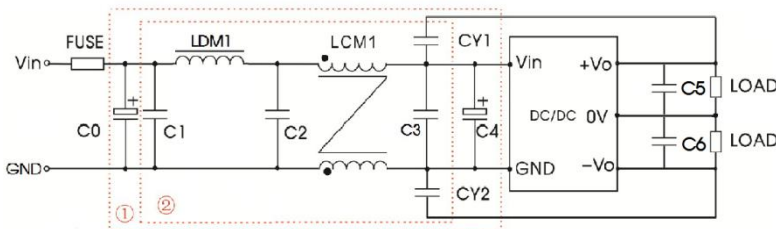


图 3

注: 图 3 中第①部分用于 EMC 测试; 第②部分用于 EMI 滤波, 可依据需求选择。

参数说明:

| 型号       | Vin: 12VDC      |
|----------|-----------------|
| FUSE     | 依照客户实际输入电流选择    |
| C0       | 1000μF/50V      |
| C4       | 330μF/50V       |
| C1/C2/C3 | 10μF/50V        |
| LCM1     | 3.3mH           |
| LDM1     | 4.7μH           |
| CY1/CY2  | 1nF/3kV         |
| C5/C6    | 参照图 2 中 Cout 参数 |

## WS3-E12xx&WS3-F12xx 系列

3W, DC/DC 模块电源

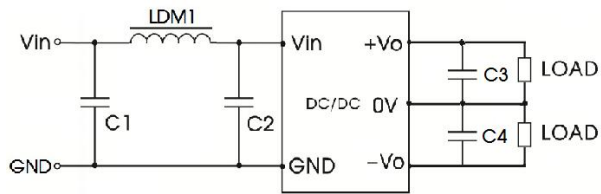


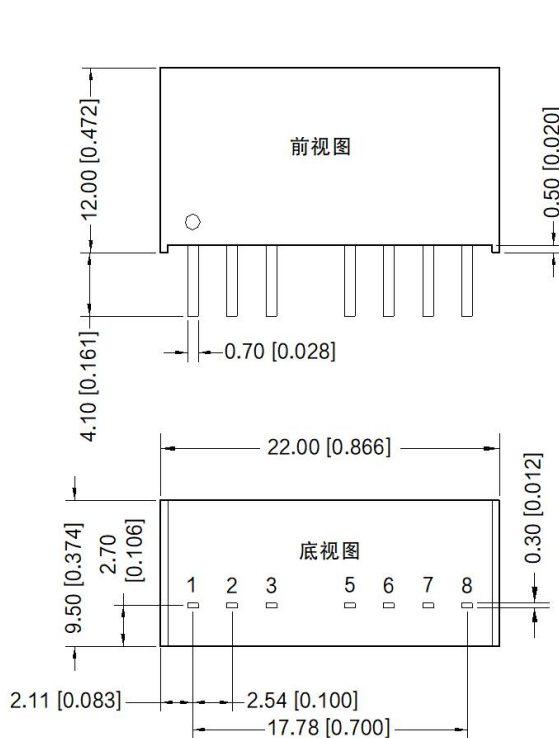
图 4

参数说明:

| 型号    | Vin: 12VDC      |
|-------|-----------------|
| FUSE  | 依照客户实际输入电流选择    |
| C1/C2 | 10 $\mu$ F/50V  |
| LDM1  | 22 $\mu$ H      |
| C3/C4 | 参照图 2 中 Cout 参数 |

3. 产品不支持输出并联升功率

### WS3-E12xx 外观尺寸、建议印刷版图



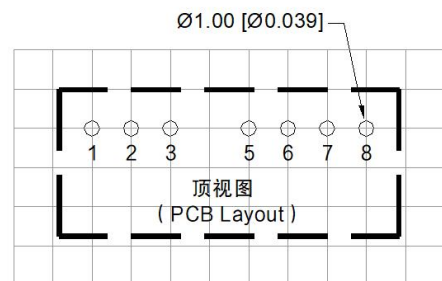
注:

尺寸单位: mm[inch]

端子截面公差:  $\pm 0.10 [\pm 0.004]$

未标注之公差:  $\pm 0.50 [\pm 0.020]$

第三角投影



注: 栅格距离为2.54\*2.54mm

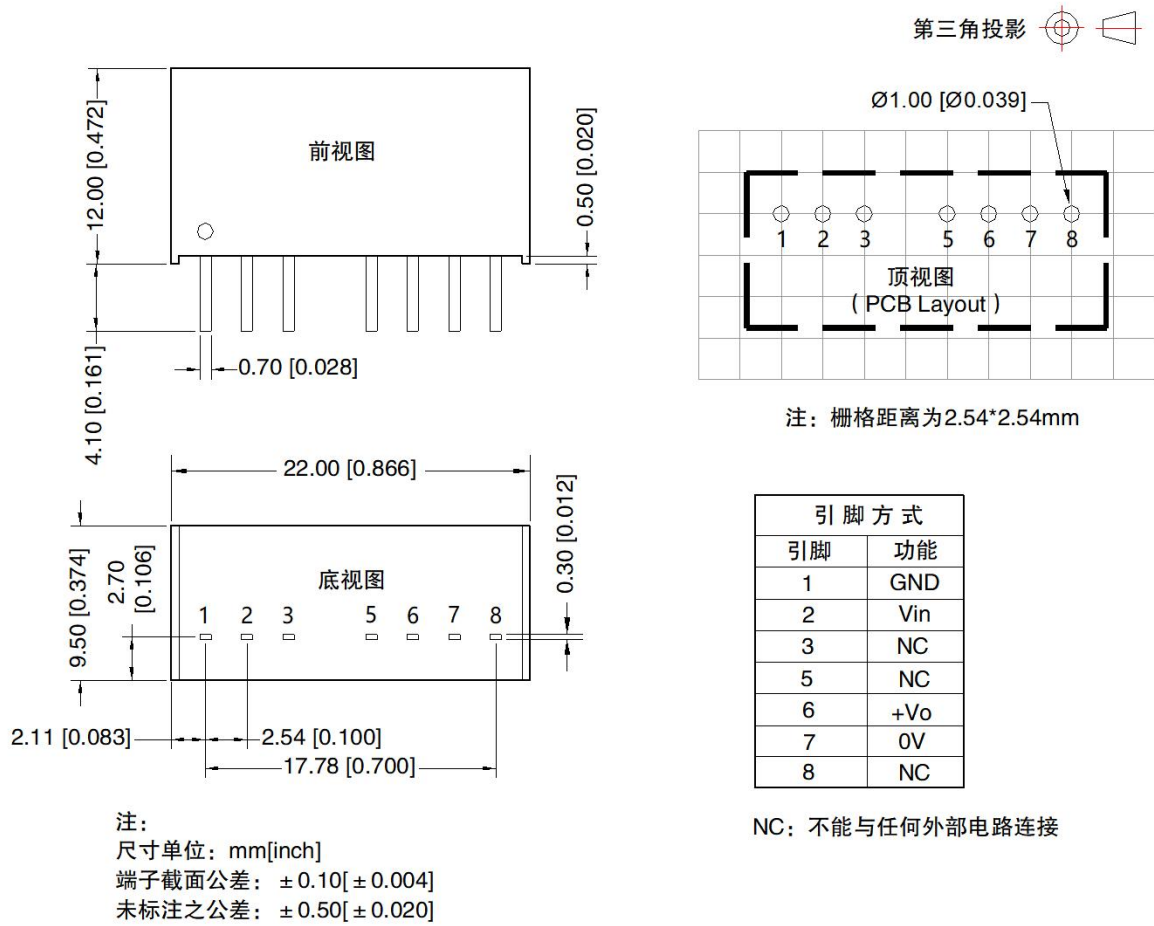
| 引脚方式 |     |
|------|-----|
| 引脚   | 功能  |
| 1    | GND |
| 2    | Vin |
| 3    | NC  |
| 5    | NC  |
| 6    | +Vo |
| 7    | 0V  |
| 8    | -Vo |

NC: 不能与任何外部电路连接

# WS3-E12xx&WS3-F12xx 系列

3W, DC/DC 模块电源

## WS3-F12xx 外观尺寸、建议印刷版图



注：

1. 包装包编号：58200118V
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 Ta=25℃，湿度<75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
6. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。