



## 产品系列

| 产品系列      | 温度范围      | 隔离耐压    | 封装  |
|-----------|-----------|---------|-----|
| P_FKES-3W | -40℃~+85℃ | 3000VDC | SIP |

## RoHS

## 产品特性

- ◆ 效率高达 82%
- ◆ 隔离电压 3000VDC
- ◆ 外壳及灌封材料符合 UL94 V-0 标准
- ◆ 输出可持续短路保护
- ◆ 封装与国际、国内同类型产品 PIN 对 PIN 兼容

## 产品应用

- ◆ 通信总线隔离
- ◆ 数字、模拟信号隔离
- ◆ IO 信号供电隔离
- ◆ 一般低频模拟电路
- ◆ DCS 系统、仪器仪表

## 产品型号

| 产品型号         | 输入标称电压<br>(电压范围)<br>(VDC) | 输出            |              |              | 满载效率<br>Min/Typ (%) | 最大容性负载<br>(μF) |
|--------------|---------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------------|----------------|
|              |                           | 标称电压<br>(VDC) | 最小电流<br>(mA) | 最大电流<br>(mA) |                     |                |
| P0503FKES-3W | 5<br>(4.5-5.5)            | 3.3           | 75           | 750          | 78/80               | 3300           |
| P0505FKES-3W |                           | 5             | 60           | 600          | 76/78               | 3300           |
| P0509FKES-3W |                           | 9             | 33           | 333          | 80/84               | 1000           |
| P1212FKES-3W | 12<br>(10.8-13.2)         | 12            | 25           | 250          | 80/82               | 1000           |
| P1515FKES-3W | 15<br>(13.5-16.5)         | 15            | 20           | 200          | 79/81               | 220            |
| P2405FKES-3W | 24<br>(21.6-26.4)         | 5             | 60           | 600          | 80/82               | 220            |

## 极限特性

| 参数                              | 条件                 | 最小值  | 典型值 | 最大值 | 单位  |
|---------------------------------|--------------------|------|-----|-----|-----|
| 输入冲击电压 <sup>(1)</sup> (1s, max) | 5VDC 输入系列          | -0.7 | --  | 9   | VDC |
|                                 | 12VDC 输入系列         | -0.7 | --  | 18  |     |
|                                 | 15VDC 输入系列         | -0.7 | --  | 21  |     |
|                                 | 24VDC 输入系列         | -0.7 | --  | 30  |     |
| 引脚焊接温度                          | 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒 | --   | --  | 300 | ℃   |

## 输入特性

| 参数        | 条件         | 最小值  | 典型值   | 最大值    | 单位 |
|-----------|------------|------|-------|--------|----|
| 空载/满载输入电流 | 5VDC 输入系列  | --   | 6/724 | 12/769 | mA |
|           | 12VDC 输入系列 | --   | 5/305 | 10/314 |    |
|           | 15VDC 输入系列 | --   | 5/234 | 10/250 |    |
|           | 24VDC 输入系列 | --   | 3/147 | 10/189 |    |
| 输入滤波器     |            | 电容滤波 |       |        |    |

## 输出特性

| 参数     | 条件                  | 最小值 | 典型值       | 最大值        | 单位                    |
|--------|---------------------|-----|-----------|------------|-----------------------|
| 线性调整率  | 输入电压变化 $\pm 1\%$ 范围 | --  | $\pm 1.2$ | $\pm 1.3$  | --                    |
| 负载调整率  | 负载从 10%—100%变化      | --  | 15        | 20         | %                     |
| 温度漂移系数 | 100%负载              | --  | --        | $\pm 0.03$ | %/ $^{\circ}\text{C}$ |
| 输出纹波噪声 | 20MHz 带宽            | --  | 70        | 150        | mVp-p                 |
| 输出电压精度 | 见输出电压与负载曲线图         |     |           |            |                       |
| 输出短路保护 | 可持续, 自恢复            |     |           |            |                       |

## 一般特性

| 参数      | 条件                                  | 最小值  | 典型值 | 最大值 | 单位         |
|---------|-------------------------------------|------|-----|-----|------------|
| 隔离电压    | 输入-输出, 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                  | 1    | --  | --  | G $\Omega$ |
| 隔离电容    | 输入-输出, 100kHz, 0.1V                 | --   | --  | 35  | pF         |
| 开关频率    | 输入标称电压, 100%负载                      | --   | 217 | 280 | kHz        |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25 $^{\circ}\text{C}$ | 3500 | --  | --  | k hours    |
| 封装尺寸    | 19.65 $\times$ 7.05 $\times$ 10.10  |      |     |     | mm         |
| 外壳材料    | 黑色阻燃塑胶外壳, 符合 UL94 V-0 标准            |      |     |     |            |

## 环境特性

| 参数   | 条件                                     | 最小值 | 典型值 | 最大值  | 单位                 |
|------|----------------------------------------|-----|-----|------|--------------------|
| 工作温度 | 详情见“环境温度降额曲线图”                         | -40 | --  | +85  | $^{\circ}\text{C}$ |
| 存储温度 |                                        | -55 | --  | +125 |                    |
| 外壳温升 | Ta=25 $^{\circ}\text{C}$               | --  | --  | 45   |                    |
| 存储湿度 | 无凝结                                    | --  | --  | 95   | %                  |
| 冷却方式 | 自然空冷                                   |     |     |      |                    |
| 振动   | 10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z |     |     |      |                    |

## EMC 特性

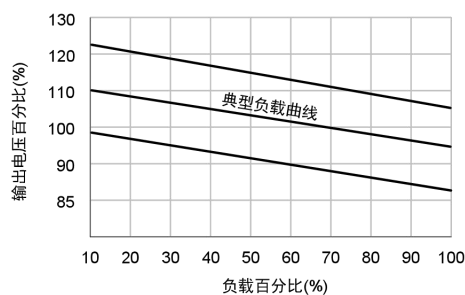
|     |         |                                                               |  |  |                 |
|-----|---------|---------------------------------------------------------------|--|--|-----------------|
| EMI | 传导骚扰    | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 2)                            |  |  |                 |
|     | 辐射骚扰    | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 2)                            |  |  |                 |
| EMS | 静电放电抗扰度 | IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 6\text{kV}$ Air $\pm 8\text{kV}$ |  |  | Perf.Criteria B |

注: (1) 输入电压不能超过所规定范围值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏。

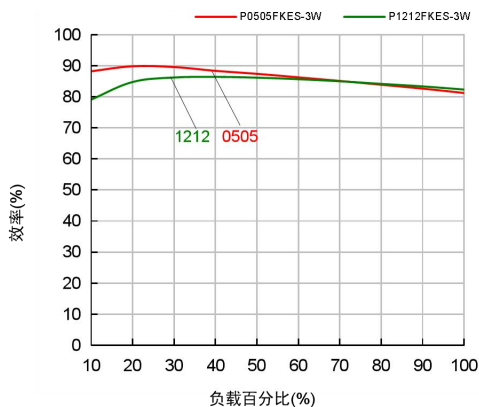
(2) 如没有特殊说明, 本手册中的参数都是在 25 $^{\circ}\text{C}$ , 湿度 40%~75%, 输入标称电压和输出纯电阻模式下测得。

(3) 输出纹波噪声采用靠接测试法。

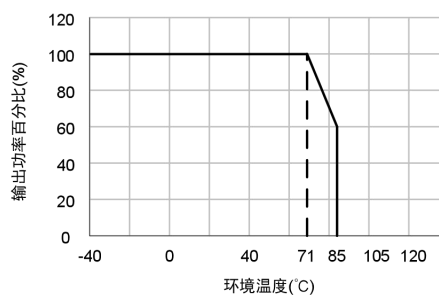
## 产品特性曲线



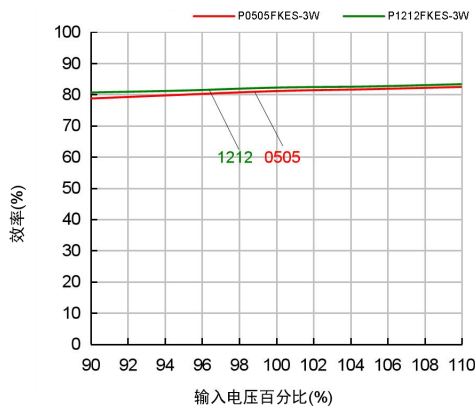
输出电压与负载关系曲线图(标称输入电压)



效率与负载关系曲线图(标称输入电压)

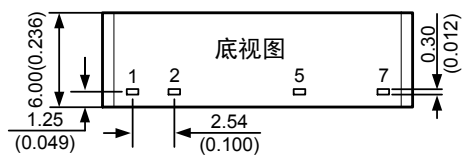
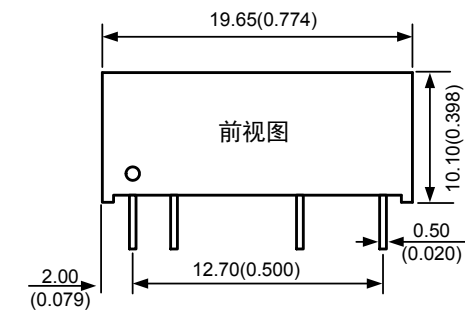


环境温度降额曲线图

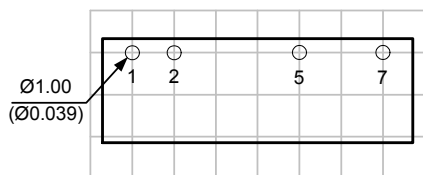


效率与输入电压关系曲线图(满载)

## 外观与包装尺寸

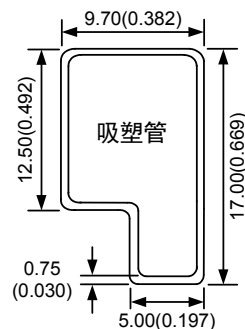


PCB丝印图(俯视图)



注:  
尺寸单位: mm(inch)  
未标注之公差:  $\pm 0.25(\pm 0.010)$   
栅格距离: 2.54×2.54mm

| 引脚 | 功能  |
|----|-----|
| 1  | Vin |
| 2  | GND |
| 5  | 0V  |
| 7  | +Vo |



注:  
尺寸单位: mm(inch)  
未标注之公差:  $\pm 0.50(\pm 0.020)$   
L=282(11.102), 管装数量: 13pcs  
外箱规格: 304×120×40mm  
外箱包装数量: 273pcs

电路设计与应用

1. 应用电路

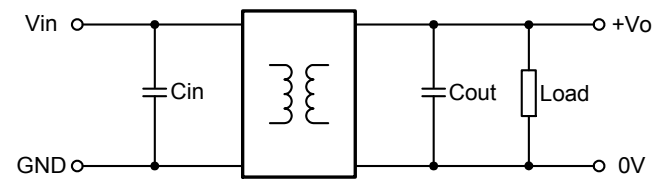


图 1 应用电路图

2. 滤波电容

外加滤波电容的选取请参考表 1 中的数值，选择电容依据 ESR 小于 1Ω（在频率为 100kHz），建议选用陶瓷或电解电容，不建议选用钽电容。输入及输出滤波电容值不能选择太大，否则很可能会造成启动问题。

表 1 推荐外接电容值

| Vin(VDC) | Cin(μF) | Vo(VDC) | Cout(μF) |
|----------|---------|---------|----------|
| 5        | 4.7     | 3.3/5/9 | 10       |
| 12/15    | 2.2     | 12/15   | 4.7      |
| 24       | 1       | 5       | 1        |

3. EMC 典型推荐电路(CLASS B)

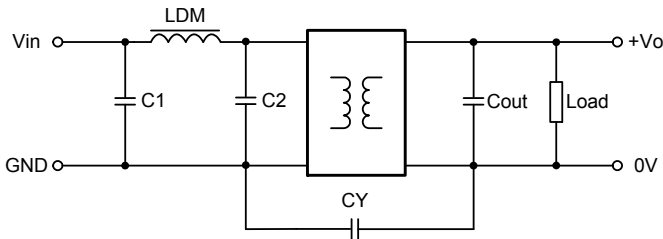


图 2 EMC 推荐电路图

表 2 EMC 推荐电路外接参数值

| EMC                                                                                                     | Vin(VDC)   | C1/C2(μF) | CY        | LDM(μH) | Cout(μF) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|---------|----------|
| EMI                                                                                                     | 5/12/15/24 | 4.7       | 1nF/4KVDC | 6.8     | 参考“表 1”  |
| 注：<br>1. 电容 C1、C2 耐压值根据“输入冲击电压”选取。<br>2. 电感 LDM 最大电流根据实际输入电流选取，建议选择实际电流的 1.5 倍。<br>3. 推荐电路布线不能长，尽量靠近模块。 |            |           |           |         |          |

4. 负载要求

为了确保模块能够高效可靠的运行，建议输出负载应在额定功率的 10%到 100%之间，不建议长期在低于 10%额定功率的情况下运行，否则部分产品性能不能符合本手册性能指标。如果输出负载太轻，请在输出端并联一个假负载电阻，该假负载电阻功率加上实际负载功率之和≥10%额定功率。

5. 保护功能

在通常条件下，该系列电源模块具有输出短路保护功能。

广州致远电子股份有限公司

电话：400-888-4005

E-mail: power.sales@zlg.cn

网址: <http://www.zlg.cn>

特别声明：以上内容广州致远电子股份有限公司保留所有权利，未经我司同意，不正当使用我司产品数据手册，我司保留追究其法律责任的权利。产品数据手册更新时恕不另行通知，如需查看最新版本的信息，请访问我司官方网站或联系我司人员获取。