

## 产品典型特性

- ◆ 超宽电压输入（4:1），输出功率 1W
- ◆ 长期短路保护，自动恢复
- ◆ 输入欠压，输出短路、过流保护
- ◆ 具有遥控关断功能
- ◆ 隔离电压 1500VDC
- ◆ 工作环境温度：-40℃~+85℃
- ◆ 塑料外壳，满足 UL94-V0 要求



**测试条件：**如无特殊指定，所有参数测试均在标称输入电压、纯阻性额定负载及 25℃ 室温环境下测得。

## 应用领域

广泛应用于仪器仪表、通信、纯数字电路、一般低频模拟电路、继电器驱动电路、数据交换电路等领域

## 产品选型列表

| 认证 | 产品型号          | 输入电压范围 (VDC) |        | 输出电压/电流 (Vo/Io) |                      | 输入电流(mA)<br>标称电压 |            | 最大<br>容性<br>负载 | 纹波&噪声<br>①(20MHZ<br>带宽)<br>Max./ Typ. | 效率 (%)@输出<br>满载, 输入<br>标称电压 |      |
|----|---------------|--------------|--------|-----------------|----------------------|------------------|------------|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|------|
|    |               | 标称<br>值      | 范围     | 电压<br>(VDC)     | 电流 (mA)<br>MAX./Min. | 满载<br>Typ.       | 空载<br>Typ. | uF             | mVp-p                                 | Min.                        | Typ. |
| -  | KW1-24S3V3ER3 | 24           | 9 - 36 | 3.3             | 303                  | 56               | 3          | 2200           | 100                                   | 73                          | 75   |
| -  | KW1-24S05ER3  |              |        | 5               | 200                  | 53               | 3          | 2200           | 100                                   | 77                          | 79   |
| -  | KW1-24S09ER3  |              |        | 9               | 111                  | 50               | 4          | 1000           | 100                                   | 78                          | 80   |
| -  | KW1-24S12ER3  |              |        | 12              | 83                   | 50               | 4          | 680            | 100                                   | 80                          | 82   |
| -  | KW1-24S15ER3  |              |        | 15              | 67                   | 51               | 5          | 470            | 100                                   | 78                          | 80   |
| -  | KW1-24S24ER3  |              |        | 24              | 42                   | 49               | 5          | 100            | 100                                   | 80                          | 82   |
| -  | KW1-24D05ER3  |              |        | ±5              | ±100                 | 53               | 3          | 1000           | 100                                   | 77                          | 79   |
| -  | KW1-24D09ER3  |              |        | ±9              | ±56                  | 50               | 3          | 680            | 100                                   | 78                          | 80   |
| -  | KW1-24D12ER3  |              |        | ±12             | ±42                  | 50               | 4          | 470            | 100                                   | 80                          | 82   |
| -  | KW1-24D15ER3  |              |        | ±15             | ±33                  | 51               | 5          | 330            | 100                                   | 78                          | 80   |

注：1. 输入电压不能超过输入电压范围值，否则可能会造成模块永久性损坏，不可恢复；

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. 纹波&噪声的测试方法采用双绞线法。

## 输入特性

| 项目                 | 工作条件         | Min. | Typ. | Max. | 单位  |
|--------------------|--------------|------|------|------|-----|
| 输入冲击电压(1sec. max.) |              | -0.7 | --   | 50   | VDC |
| 启动电压               |              | 7    | 8.3  | 9    |     |
| 遥控脚（Ctrl）          | 高电平或悬空使能，有输出 | 3.5  | -    | 50   |     |
|                    | 低电平或接输入地，无输出 | 0    | -    | 1.2  |     |
| 待机功耗               | 0.12W (Max.) |      |      |      |     |
| 输入滤波器              | 电容滤波         |      |      |      |     |
| 热插拔                | 不支持          |      |      |      |     |

注：遥控脚 (Ctrl) 的电压是相对于输入引脚 GND。

## 输出特性

| 项目     | 工作条件                            |          | Min. | Typ.                 | Max. | 单位 |
|--------|---------------------------------|----------|------|----------------------|------|----|
| 输出电压精度 | 0% ~ 100%负载, , 全输入电压范围          |          | --   | ±1                   | ±3   | %  |
| 电压调节率  | 满载, 输入电压从低到高电压                  | 主路       | --   | --                   | ±0.5 |    |
|        |                                 | 辅路       | --   | --                   | ±1   |    |
| 负载调节率  | 10% ~ 100%额定负载                  | 主路       | --   | --                   | ±1   |    |
|        |                                 | 辅路       | --   | --                   | ±1.5 |    |
| 交叉调整率  | 双路输出, 主路 50%带载<br>辅路 25%-100%带载 |          | --   | --                   | ±5   |    |
| 瞬态响应偏差 | 25%负载阶跃变化,<br>标称输入电压            | 5V/±5 输出 | --   | ±5                   | ±8   |    |
|        |                                 | 其它       | --   | ±3                   | ±5   |    |
| 瞬态恢复时间 | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压               |          | --   | 300                  | 500  | μs |
| 纹波&噪声* | 标称负载, 标称电压                      |          |      | ≤100mVp-p (20MHz 带宽) |      |    |
| 温度漂移系数 | 100%满载                          |          |      | ±0.03%/°C            |      |    |
| 输出过流保护 | 输入电压范围                          |          | %Io  | 300 -- 500           |      |    |
| 输出短路保护 | 可持续, 自恢复                        |          |      |                      |      |    |

注: \*纹波&amp;噪声测试采用双绞线法, 详见设计与应用电路参考。

## 一般特性

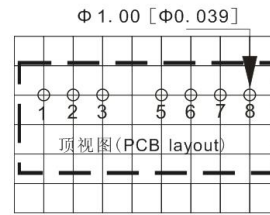
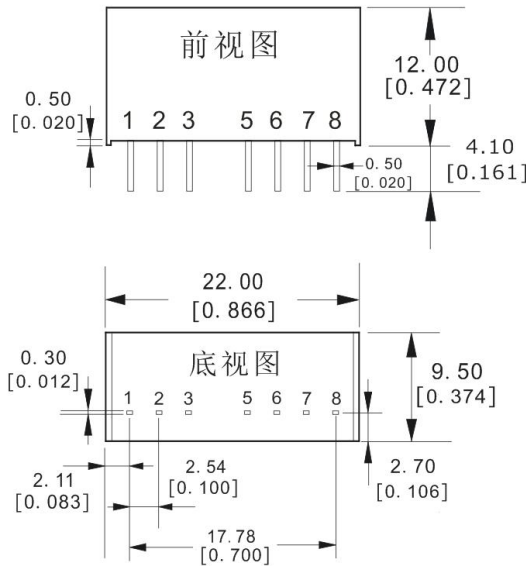
| 项目      | 工作条件                        | Min.                                   | Typ. | Max.            | 单位                    |
|---------|-----------------------------|----------------------------------------|------|-----------------|-----------------------|
| 开关频率    | 标称输入电压满载                    | --                                     | 260  | --              | KHz                   |
| 工作温度    | 使用参考温度降额曲线图 (图 2)           | -40                                    | --   | +85             | °C                    |
| 储存温度    |                             | -55                                    | --   | +125            |                       |
| 工作时外壳温升 | Ta=25°C                     | --                                     | 30   | --              |                       |
| 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-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA | 1500                                   | --   | --              | 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          | --                                     | 20   | --              | pF                    |
| 振动      |                             | 10-150Hz, 5G, 30 Min. along X, Y and Z |      |                 |                       |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25°C          | 3500                                   | --   | --              | K hours               |
| 外壳材料    | 黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)          |                                        |      |                 |                       |
| 产品重量    | 4.5g (Typ.)                 |                                        |      |                 |                       |
| 冷却方式    | 自然空冷                        |                                        |      |                 |                       |
| 包装方式    | 单管 (225*20.5*12.5mm)        |                                        |      | 9PCS            |                       |
|         | 单箱 (245*155*85mm)           |                                        |      | 432PCS (共 48 管) |                       |
| 封装尺寸    | L x W x H                   | 22X9.5X12mm                            |      |                 | 0.866X0.374X0.472inch |

## EMC 特性

|     |      |                                       |
|-----|------|---------------------------------------|
| EMI | 传导骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B (见 EMC 推荐电路图) |
|     | 辐射骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B (见 EMC 推荐电路图) |

|     |         |                                                   |
|-----|---------|---------------------------------------------------|
| EMS | 静电放电    | IEC/EN61000-4-2 Contact±4kV perf.Criteria B       |
|     | 辐射抗干扰   | IEC/EN61000-4-3 10V/m perf. CriteriaA             |
|     | 脉冲群抗扰度  | IEC/EN61000-4-4 ±2kV perf. CriteriaB              |
|     | 浪涌抗扰度   | IEC/EN61000-4-5 line to line ±2kV perf. CriteriaB |
|     | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 3 Vr.m.s perf. CriteriaA          |

## 封装尺寸



注：栅格距离为2.54\*2.54mm  
尺寸单位:mm [inch]  
端子截面公差: ±0.10 [±0.004]  
未标注之公差: ±0.50 [±0.020]

## 建议印刷板图

## 管脚定义

| 管脚功能  | 1   | 2    | 3    | 4   | 5   | 6   | 7   | 8    |
|-------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 单路(S) | GND | +Vin | Ctrl | NP  | NC  | +Vo | 0V  | CS   |
|       | 输入地 | 输入正  | 控制端  | 无此脚 | 无电气 | 输出正 | 输出地 | 外接电容 |
| 单路(S) | GND | +Vin | Ctrl | NP  | NC  | +Vo | 0V  | -Vo  |
|       | 输入地 | 输入正  | 控制端  | 无此脚 | 无电气 | 输出正 | 输出地 | 输出负  |

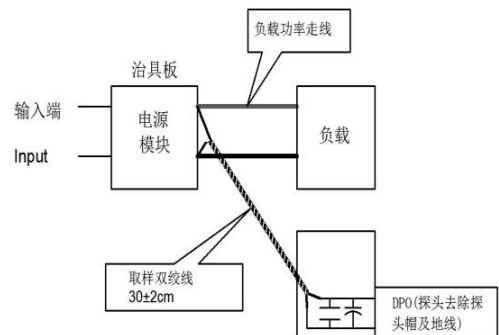
注意：电源模块的各管脚定义如与选型手册不符，应以实物标签上的标注为准。

## 纹波&amp;噪声测试说明（双绞线法 20MHz 带宽）

## 测试方法：

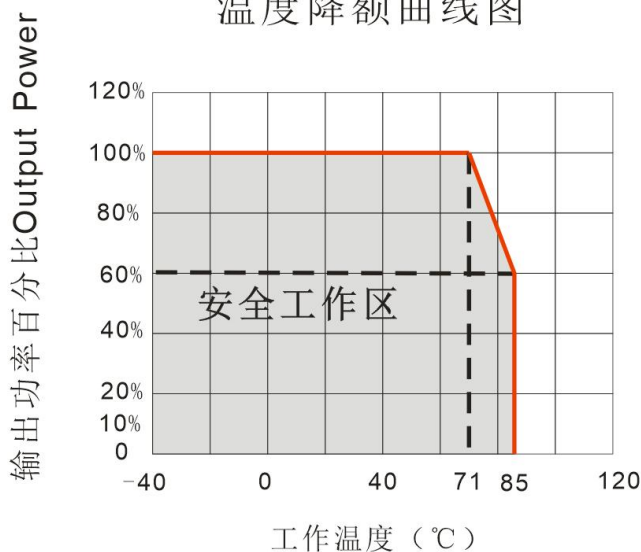
1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接，示波器带宽设置为 20MHz，100M 带宽探头，且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容 和 10uF 高频低阻电解电容，示波器采样使用 Sample 取样模式。

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 30cm±2cm 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。



## 产品特性曲线

温度降额曲线图



## 设计参考应用

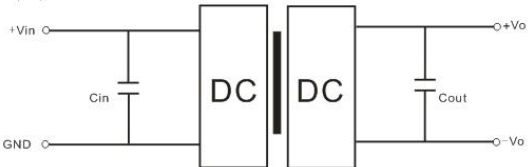
## ① 输出负载要求

产品的最大容性负载为标称满载测试所得，使用时不能超过输出端的最大容性负载，否则很可能会造成启动困难从而损坏产品。

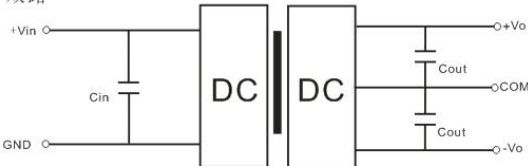
## ② 推荐电路

为确保有效减少输入输出纹波和噪声，可在输入输出端连接一个电容滤波网，应用电路见下图；但应选用合适的滤波电容，若电容过大，可能影响产品启动，为确保每一路输出在安全可靠的条件下工作，推荐容性负载值详见下表 1。

单路



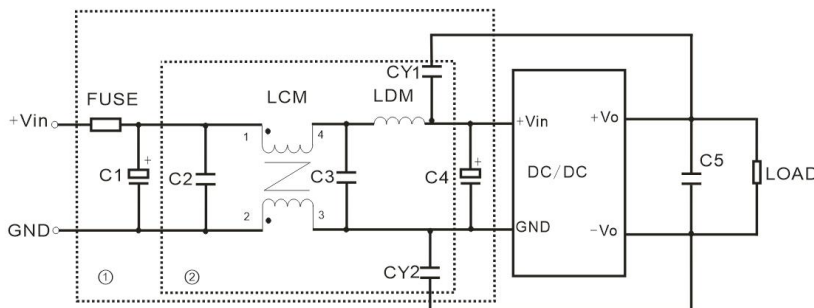
双路



推荐容性负载值表 (表1)

| Vin (Vdc) | Cin       | 单路 Vout (Vdc) | Cout (μF) | 双路 Vout (Vdc) | Cout (μF)  |
|-----------|-----------|---------------|-----------|---------------|------------|
| 5         | 10μF/16V  | 3.3           | 10μF/16V  | ±3.3          | 4.7μF/16V  |
| 12        | 2.2μF/25V | 5             | 10μF/16V  | ±5            | 4.7μF/16V  |
| 15        | 2.2μF/25V | 9             | 2.2μF/25V | ±9            | 2.2μF/25V  |
| 24        | 1μF/50V   | 12            | 2.2μF/25V | ±12           | 1μF/25V    |
| --        | --        | 15            | 1μF/25V   | ±15           | 1μF/16V    |
| --        | --        | 24            | 1μF/50V   | ±24           | 0.47μF/50V |

## ③ EMC 典型推荐电路

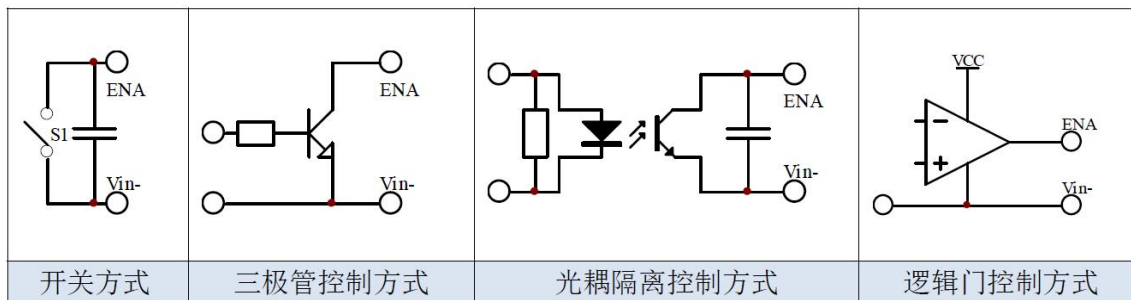


| FUSE    | 依照客户实际输入电流选择  |
|---------|---------------|
| C1      | 1000 μF / 50V |
| C2/C3   | 4.7 μF / 50V  |
| C4      | 100 μF / 50V  |
| C5      | 22 μF / 50V   |
| LCM     | 2.2mH         |
| LDM     | 6.8 μH        |
| CY1/CY2 | 1nF/3KV       |

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

## ④ CTRL 端

正逻辑使能，控制引脚接高电平或悬空时模块正常工作，而接地或低电平时关断，典型控制方式如下。



注：1、此产品不能并联使用，不支持热插拔；

2、若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之所有性能指标；

3、本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准。