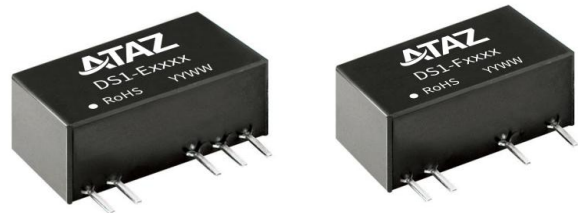


## DS1-E&amp;Fxxxx 系列

1W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

## 产品描述

DS1-E&Fxxxx 系列产品是专门针对板上电源系统中需要产生一组（两组）与输入电源隔离的电压的应用场合而设计的。该产品适用于：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。



注：图片认证标识仅供参考，实际参照选型表；认证体现以实物标识或包装标签为准。



## 产品特点

- 可持续短路保护
- 空载输入电流低至 8mA
- 工作温度范围：-40℃ to +105℃
- 效率高达 85%
- 隔离电压 3kVDC
- 国际标准引脚方式

## 应用领域

- 工控
- 电力
- 仪表

## 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 <sup>①</sup><br>(uF) |
|-----------------|-----------|--------------------|---------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
|                 |           | 标称值<br>(范围值)       | 电压(VDC) | 电流(mA)<br>Max./Min. |                      |                             |
| EN/BS EN        | DS1-E0303 | 3.3<br>(2.97-3.63) | ±3.3    | ±150/±15            | 74/78                | 1200                        |
|                 | DS1-E0305 |                    | ±5      | ±100/±10            | 78/82                | 1200                        |
|                 | DS1-E0309 |                    | ±9      | ±56/±6              | 81/85                | 470                         |
|                 | DS1-E0312 |                    | ±12     | ±42/±5              | 78/82                | 220                         |
|                 | DS1-E0315 |                    | ±15     | ±34/±4              | 78/82                | 220                         |
|                 | DS1-E0324 |                    | ±24     | ±21/±2              | 80/84                | 100                         |
|                 | DS1-F0303 |                    | 3.3     | 303/30              | 75/79                | 2400                        |
| UL/EN/BS EN/IEC | DS1-F0305 |                    | 5       | 200/20              | 78/82                | 2400                        |
| EN/BS EN        | DS1-F0309 |                    | 9       | 111/11              | 81/85                | 1000                        |
|                 | DS1-F0312 |                    | 12      | 83/8                | 78/82                | 560                         |
|                 | DS1-F0315 |                    | 15      | 67/7                | 78/82                | 560                         |
|                 | DS1-F0324 |                    | 24      | 42/4                | 80/84                | 220                         |
|                 | DS1-E0503 | 5<br>(4.5-5.5)     | ±3.3    | ±152/±15            | 70/74                | 1200                        |
| UL/EN/BS EN/IEC | DS1-E0505 |                    | ±5      | ±100/±10            | 78/82                | 1200                        |
|                 | DS1-E0509 |                    | ±9      | ±56/±6              | 79/83                | 470                         |
|                 | DS1-E0512 |                    | ±12     | ±42/±5              | 79/83                | 220                         |
|                 | DS1-E0515 |                    | ±15     | ±34/±4              | 79/83                | 220                         |
|                 | DS1-E0524 |                    | ±24     | ±21/±3              | 81/85                | 100                         |
|                 | DS1-F0503 |                    | 3.3     | 303/30              | 70/74                | 2400                        |
| EN/BS EN        | DS1-F0503 |                    | 3.3     | 303/30              | 70/74                | 2400                        |
| UL/EN/BS EN/IEC | DS1-F0505 |                    | 5       | 200/20              | 78/82                | 2400                        |
| EN/BS EN        | DS1-F0509 |                    | 9       | 111/12              | 79/83                | 1000                        |

# DS1-E&Fxxxx 系列

1W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

|                 |           |                   |      |          |       |      |
|-----------------|-----------|-------------------|------|----------|-------|------|
| UL/EN/BS EN/IEC | DS1-F0512 |                   | 12   | 84/9     | 79/83 | 560  |
|                 | DS1-F0515 |                   | 15   | 67/7     | 79/83 | 560  |
|                 | DS1-F0524 |                   | 24   | 42/4     | 81/85 | 220  |
| --              | DS1-F0909 | 9<br>(8.1-9.9)    | 9    | 111/12   | 77/81 | 470  |
| UL/EN/BS EN/IEC | DS1-E1203 | 12<br>(10.8-13.2) | ±3.3 | ±152/±15 | 71/75 | 1200 |
|                 | DS1-E1205 |                   | ±5   | ±100/±10 | 76/80 | 1200 |
|                 | DS1-E1209 |                   | ±9   | ±56/±5   | 76/80 | 470  |
|                 | DS1-E1212 |                   | ±12  | ±42/±5   | 77/81 | 220  |
|                 | DS1-E1215 |                   | ±15  | ±34/±4   | 77/81 | 220  |
|                 | DS1-E1224 |                   | ±24  | ±21/±2   | 76/80 | 100  |
| EN/BS EN        | DS1-F1203 |                   | 3.3  | 303/30   | 71/75 | 2400 |
| UL/EN/BS EN/IEC | DS1-F1205 |                   | 5    | 200/20   | 76/80 | 2400 |
|                 | DS1-F1209 |                   | 9    | 111/12   | 76/80 | 1000 |
|                 | DS1-F1212 |                   | 12   | 83/9     | 76/80 | 560  |
| EN/BS EN        | DS1-F1215 |                   | 15   | 67/7     | 77/81 | 560  |
|                 | DS1-F1224 |                   | 24   | 42/5     | 77/81 | 220  |
|                 | DS1-E1505 | 15<br>(13.5-16.5) | ±5   | ±100/±10 | 76/80 | 1200 |
|                 | DS1-E1509 |                   | ±9   | ±56/±5   | 76/80 | 470  |
|                 | DS1-E1512 |                   | ±12  | ±42/±5   | 76/80 | 220  |
|                 | DS1-E1515 |                   | ±15  | ±34/±4   | 77/81 | 220  |
|                 | DS1-E1524 |                   | ±24  | ±21/±2   | 77/81 | 100  |
|                 | DS1-F1505 |                   | 5    | 200/20   | 76/80 | 2400 |
|                 | DS1-F1509 |                   | 9    | 111/12   | 76/80 | 1000 |
|                 | DS1-F1512 |                   | 12   | 83/9     | 76/80 | 560  |
|                 | DS1-F1515 |                   | 15   | 67/7     | 77/81 | 560  |
|                 | DS1-F1524 |                   | 24   | 42/5     | 77/81 | 220  |
| UL/EN/BS EN/IEC | DS1-E2403 | 24<br>(21.6-26.4) | ±3.3 | ±150/±15 | 72/76 | 1200 |
|                 | DS1-E2405 |                   | ±5   | ±100/±10 | 74/80 | 1200 |
|                 | DS1-E2409 |                   | ±9   | ±56/±5   | 74/80 | 470  |
|                 | DS1-E2412 |                   | ±12  | ±42/±5   | 75/81 | 220  |
|                 | DS1-E2415 |                   | ±15  | ±34/±4   | 73/79 | 220  |
|                 | DS1-E2424 |                   | ±24  | ±21/±2   | 74/80 | 100  |
| EN/BS EN        | DS1-F2403 |                   | 3.3  | 303/30   | 69/75 | 2400 |
| UL/EN/BS EN/IEC | DS1-F2405 |                   | 5    | 200/20   | 73/79 | 2400 |
| --              | DS1-F2407 |                   | 7.2  | 139/13   | 74/80 | 1000 |
| EN/BS EN        | DS1-F2409 |                   | 9    | 111/12   | 74/80 | 1000 |
| UL/EN/BS EN/IEC | DS1-F2412 |                   | 12   | 83/9     | 75/81 | 560  |
| EN/BS EN        | DS1-F2415 |                   | 15   | 67/7     | 75/81 | 560  |
| UL/EN/BS EN/IEC | DS1-F2424 |                   | 24   | 42/5     | 75/81 | 220  |

注:

①正负输出两路容性负载一样;

②产品图仅供参考, 具体以实物为准

# DS1-E&Fxxxx 系列

1W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

## 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<br>(满载/空载)        | 3.3VDC 输入                           | 3.3VDC 输出          | --    | 384/10 | 405/-- | mA    |
|        |                        |                                     | 其他输出               | --    | 370/18 | 389/-- |       |
|        |                        | 5VDC 输入                             | 3.3VDC/5VDC 输出     | --    | 270/8  | 286/-- |       |
|        |                        |                                     | 9VDC/12VDC 输出      | --    | 241/12 | 254/-- |       |
|        |                        |                                     | 15VDC/24VDC 输出     | --    | 241/18 | 254/-- |       |
|        |                        | 9VDC 输入                             |                    | --    | 137/8  | 144/-- |       |
|        |                        | 12VDC 输入                            | 3.3VDC 输出          | --    | 112/8  | 118/-- |       |
|        |                        |                                     | 5VDC/9VDC 输出       | --    | 105/8  | 110/-- |       |
|        |                        |                                     | 12VDC/15VDC 输出     | --    | 103/8  | 109/-- |       |
|        |                        |                                     | 24VDC 输出           | --    | 105/8  | 110/-- |       |
|        |                        | 15VDC 输入                            | 5VDC/9VDC/12VDC 输出 | --    | 84/8   | 88/--  |       |
|        |                        |                                     | 15VDC/24VDC 输出     | --    | 83/8   | 87/--  |       |
|        |                        | 24VDC 输入                            | 3.3VDC 输出          | --    | 55/8   | 58/--  |       |
|        |                        |                                     | 5VDC/9VDC/24VDC 输出 | --    | 53/8   | 57/--  |       |
|        |                        |                                     | 12VDC 输出           | --    | 53/8   | 56/--  |       |
|        |                        |                                     | 15VDC 输出           | --    | 53/8   | 58/--  |       |
|        | 反射纹波电流                 |                                     | --                 | 15    | --     |        |       |
|        | 输入冲击电压<br>(1sec. max.) | 3.3VDC 输入                           |                    | -0.7  | --     | 5      | VDC   |
|        |                        | 5VDC 输入                             |                    | -0.7  | --     | 9      |       |
|        |                        | 9VDC 输入                             |                    | -0.7  | --     | 12     |       |
|        |                        | 12VDC 输入                            |                    | -0.7  | --     | 18     |       |
|        |                        | 15VDC 输入                            |                    | -0.7  | --     | 21     |       |
|        |                        | 24VDC 输入                            |                    | -0.7  | --     | 30     |       |
|        | 输入滤波器                  |                                     | 电容滤波               |       |        |        |       |
|        | 热插拔                    |                                     | 不支持                |       |        |        |       |
| 输出特性   | 输出电压精度                 |                                     | 见误差包络曲线图（图 1）      |       |        |        |       |
|        | 线性调节率                  | 输入电压变化±1%                           | 3.3VDC 输出          | --    | --     | 1.5    | --    |
|        |                        |                                     | 其他输出               | --    | --     | 1.2    |       |
|        | 负载调节率                  | 3.3VDC 输入<br>10% -100% 负载           | 3.3VDC 输出          | --    | 12     | 18     | %     |
|        |                        |                                     | 其他输出               | --    | 8      | 15     |       |
|        |                        | 5VDC 输入<br>10% -100% 负载             | 3.3VDC 输出          | --    | 15     | 20     |       |
|        |                        |                                     | 5VDC 输出            | --    | 10     | 15     |       |
|        |                        |                                     | 9VDC 输出            | --    | 8      | 10     |       |
|        |                        |                                     | 12VDC 输出           | --    | 7      | 10     |       |
|        |                        |                                     | 15VDC 输出           | --    | 6      | 10     |       |
|        |                        |                                     | 24VDC 输出           | --    | 5      | 10     |       |
|        |                        | 9/12/15/24VDC<br>输入<br>10% -100% 负载 | 3.3VDC 输出          | --    | 15     | 20     |       |
|        |                        |                                     | 5VDC 输出            | --    | 10     | 15     |       |
|        |                        |                                     | 其他输出               | --    | 8      | 10     |       |
|        | 纹波&噪声 <sup>①</sup>     | 20MHz 带宽                            | 24VDC 输出           | --    | 50     | 100    | mVp-p |
| 其他输出   |                        |                                     | --                 | 30    | 75     |        |       |
| 温度漂移系数 | 100% 负载                | --                                  | --                 | ±0.02 | --     | %/℃    |       |
| 短路保护   |                        | 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                   |                    | --    | 20     | --     | pF    |

# DS1-E&Fxxxx 系列

1W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

|      |          |                        |                  |     |                                        |      |     |         |
|------|----------|------------------------|------------------|-----|----------------------------------------|------|-----|---------|
|      | 工作温度     | 降额要求（见图 2）             |                  | -40 | --                                     | 105  | ℃   |         |
|      | 存储温度     |                        |                  | -55 | --                                     | 125  |     |         |
|      | 工作时外壳温升  | Ta=25℃                 |                  | --  | 25                                     | --   |     |         |
|      | 引脚耐焊接温度② | 手工焊接，焊点距离外壳 1.5mm，10 秒 |                  | --  | --                                     | +300 |     |         |
|      |          | 波峰焊焊接，最大 10 秒          |                  | 255 | 260                                    | 265  |     |         |
|      | 存储湿度     | 无凝结                    | 3.3/5VDC 输入      | --  | --                                     | 95   | %RH |         |
|      |          |                        | 其他输入             | 5   | --                                     | 95   |     |         |
|      | 振动       | 9/12/15/24VDC 输入       |                  |     | 10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z |      |     |         |
|      | 开关频率     | 100%负载, 输入标称电压         | 3.3VDC 输入        | --  | 220                                    | --   | kHz |         |
|      |          |                        | 5VDC 输入          | --  | 270                                    | --   |     |         |
|      |          |                        | 9/12/15/24VDC 输入 | --  | 260                                    | --   |     |         |
|      | 平均无故障时间  | MIL-HDBK-217F@25℃      |                  |     | 3500                                   | --   | --  | k hours |
| 物理特性 | 外壳材料     | 黑色阻燃耐热塑料(UL94V-0)      |                  |     |                                        |      |     |         |
|      | 封装尺寸     | 19.65 x 6.00 x 10.16mm |                  |     |                                        |      |     |         |
|      | 重量       | 2.1g(Typ.)             |                  |     |                                        |      |     |         |
|      | 冷却方式     | 自然空冷                   |                  |     |                                        |      |     |         |

注:

① 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法;

② 引脚耐焊接温度非烙铁实际设定温度, 为良好焊接焊点所需的温度。客户实际设定温度需根据 PCB 厚度、覆铜大小差异, 烙铁功率、烙铁头选择不同综合设定。

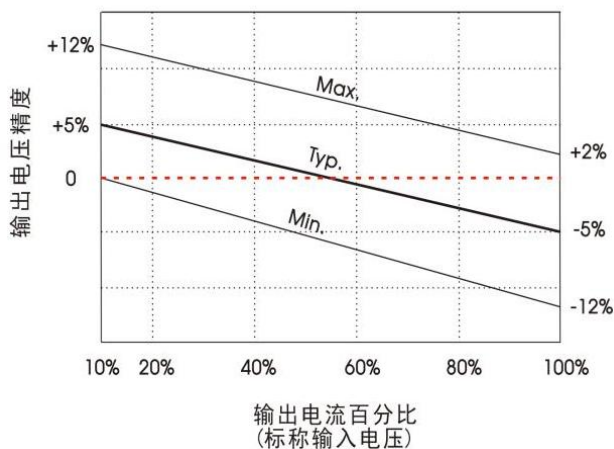
## EMC 特性

|     |      |                                                         |  |  |
|-----|------|---------------------------------------------------------|--|--|
| EMI | 传导骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B                                 |  |  |
|     | 辐射骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B                                 |  |  |
| EMS | 静电放电 | IEC/EN61000-4-2 Air ±8kV, Contact ±6kV perf. Criteria B |  |  |

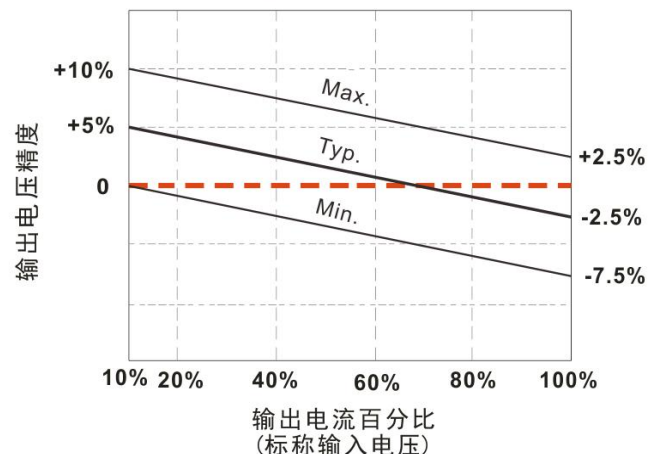
注: 推荐参考电路图 4。

## 产品特性曲线

3.3VDC 输出  
误差包络曲线图



5VDC 输入 其他输出  
误差包络曲线图



# DS1-E&Fxxxx 系列

1W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

3.3/9/12/15/24VDC 输入 其他输出

误差包络曲线图

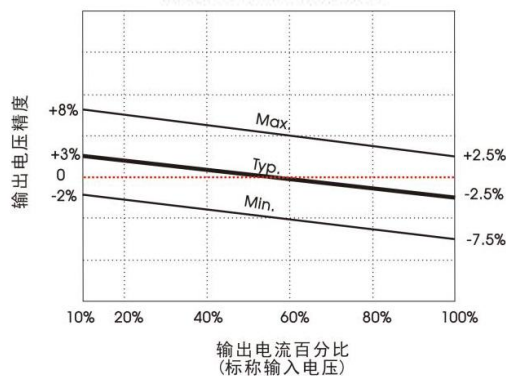
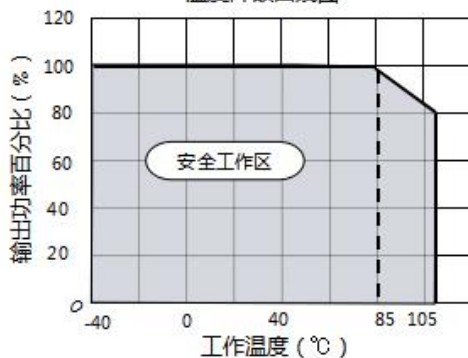


图 1

5VDC 输入

温度降额曲线图



3.3/9/12/15/24VDC 输入

温度降额曲线图

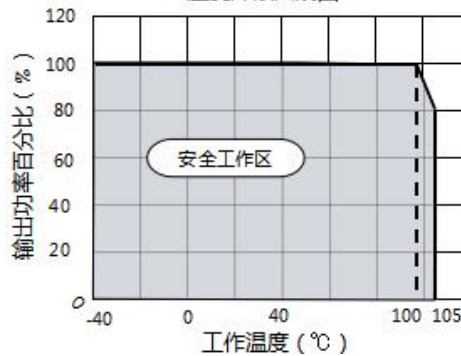
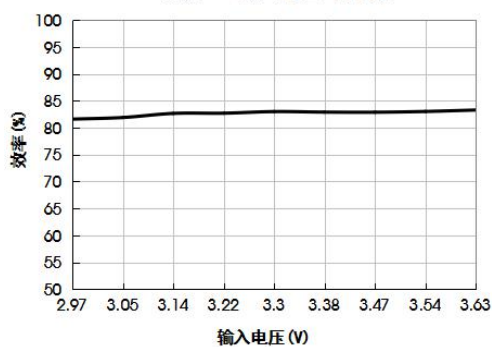


图 2

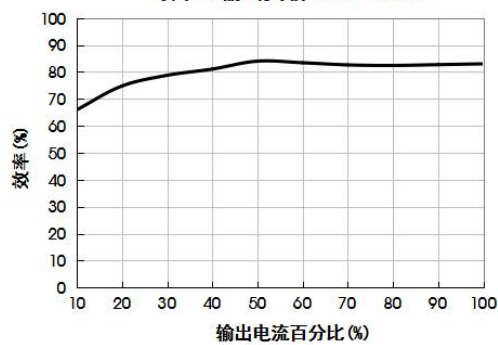
DS1-F0305

效率Vs输入电压 (满载)



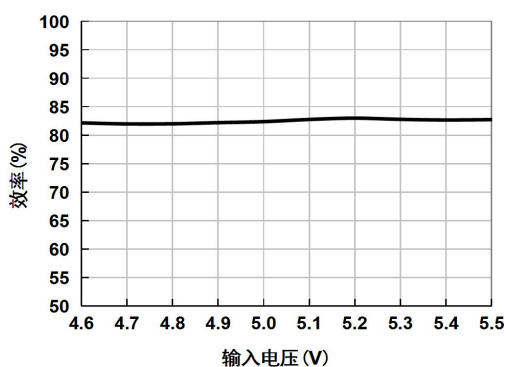
DS1-F0305

效率Vs输出负载 (Vin=3.3V)



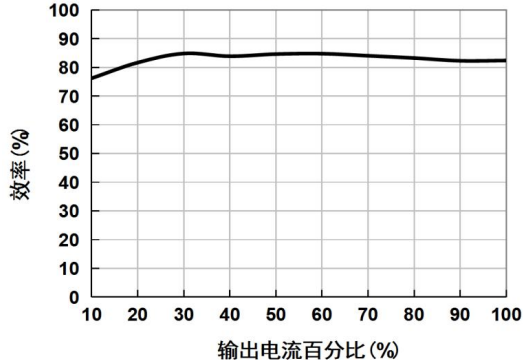
DS1-E0505

效率 Vs 输入电压 (满载)



DS1-E0505

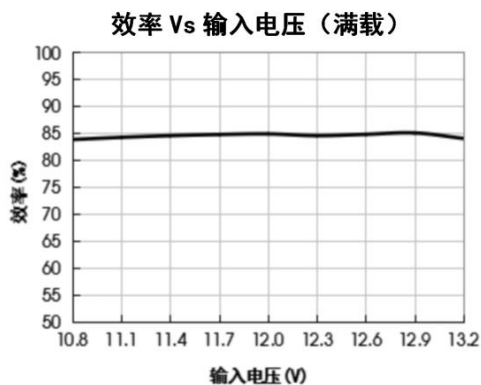
效率Vs输出负载 (Vin=5V)



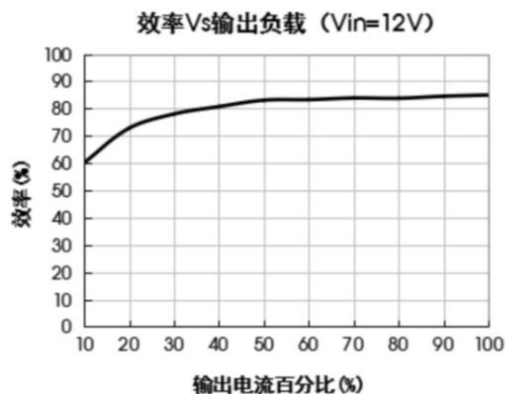
# DS1-E&Fxxxx 系列

1W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

DS1-F1205



DS1-F1205



## 应用设计参考

### 1. 典型应用电路

①若要求进一步减小输入输出纹波, 可在输入输出端连接一个电容滤波网络, 应用电路如图 3 所示。

②但应注意选用合适的滤波电容。若电容太大, 很可能会造成启动问题。对于每一路输出, 在确保安全可靠工作的条件下, 推荐容性负载值详见表 1。

正负双路



单路



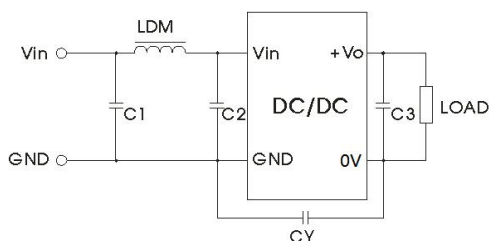
推荐容性负载值表 (表 1)

| Vin    | Cin       | 单路输出   | Cout      | 双路输出    | Cout       |
|--------|-----------|--------|-----------|---------|------------|
| 3.3VDC | 10μF/16V  | 3.3VDC | 10μF/16V  | ±3.3VDC | 4.7μF/16V  |
| 5VDC   | 4.7μF/16V | 5VDC   | 10μF/16V  | ±5VDC   | 4.7μF/16V  |
| 9VDC   | 2.2μF/25V | 7.2VDC | 2.2μF/16V | ±9VDC   | 1μF/16V    |
| 12VDC  | 2.2μF/25V | 9VDC   | 2.2μF/16V | ±12VDC  | 1μF/25V    |
| 15VDC  | 2.2μF/25V | 12VDC  | 2.2μF/25V | ±15VDC  | 0.47μF/25V |
| 24VDC  | 1μF/50V   | 15VDC  | 1μF/25V   | ±24VDC  | 0.47μF/50V |
| --     | --        | 24VDC  | 1μF/50V   | --      | --         |

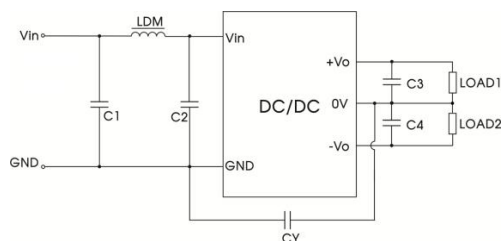
图 3 典型应用电路

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

单路



正负双路



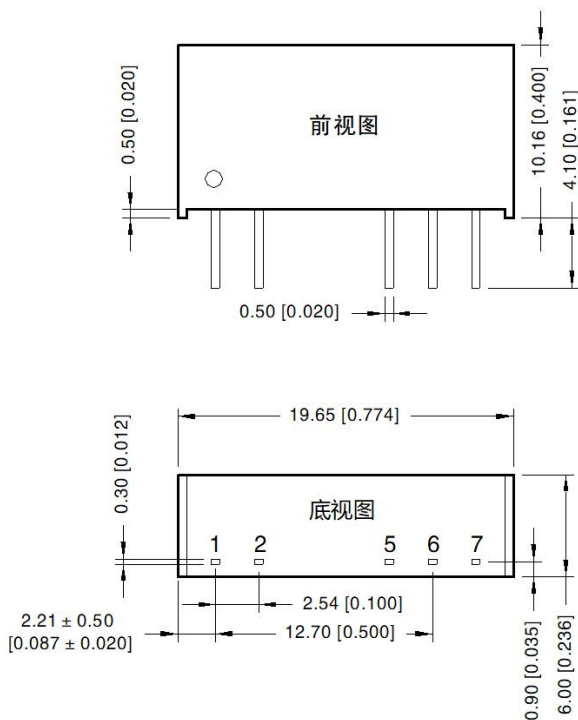
| 输入电压 | 3.3VDC   |                 | 5VDC                                                      |                         | 其他           |
|------|----------|-----------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|
| 输出电压 | 3.3/5VDC | 9/12/15/24VDC   | 3.3/5/9VDC                                                | 12/15/24VDC             | --           |
| EMI  | C1/C2    | 4.7uF/16V       | 4.7uF/16V                                                 | 4.7uF/25V               | 4.7uF/50V    |
|      | CY       | --              | 270pF /4kVDC<br>VISHAY HGZ102MBP<br>TDK CD45-E2GA102M-GKA | 100pF/4kV<br>1000pF/4kV | 270pF /3kVDC |
|      | C3/C4    | 参考表 1 中 Cout 参数 |                                                           |                         |              |
|      | LDM      | 6.8μH           |                                                           |                         |              |

# DS1-E&Fxxxx 系列

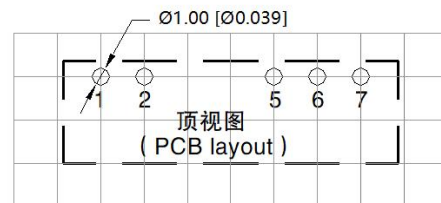
1W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

## 外观尺寸、建议印刷版图

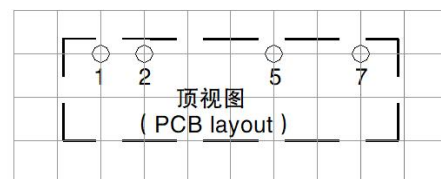
第三角投影



双路输出



单路输出



注: 栅格距离 2.54\*2.54mm

| 引脚 | 单路     | 双路  |
|----|--------|-----|
| 1  | Vin    | Vin |
| 2  | GND    | GND |
| 5  | 0V     | -Vo |
| 6  | No Pin | 0V  |
| 7  | +Vo    | +Vo |

注:

尺寸单位: mm[inch]

端子截面公差: ±0.10[±0.004]

未标注之公差: ±0.25[±0.010]

注:

1. 包装包编号: 58200001V;
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所有性能指标;
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
4. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ , 湿度 <75%RH, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
6. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
7. 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。