

## DS2-E/Fxxxx 系列

2W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

### 产品描述

DS2-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：

1. 输入电源的电压比较稳定（电压变化范围 $\pm 10\%V_{in}$ ）；
2. 输入输出之间要求隔离（隔离电压 $\leq 3000V_{DC}$ ）；
3. 对输出电压稳定度和纹波噪声要求不高。



UL62368-1 EN62368-1 BS EN62368-1 IEC62368-1  
 UL US CE Report UK Report CB

### 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°C to +105°C
- 效率高达 86%
- 功率密度高
- 隔离电压 3000VDC
- 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)<br>标称值<br>(范围值) | 输出                |                     | 满载效率(%)<br>Min./Typ. | 最大容性负载*<br>(uF) |
|-----------------|-----------|---------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------|
|                 |           |                           | 电压(VDC)           | 电流(mA)<br>Max./Min. |                      |                 |
| EN/BS EN        | DS2-E0503 | 5<br>(4.5-5.5)            | $\pm 3.3$         | $\pm 303/\pm 30$    | 71/75                | 1200            |
| EN/BS EN        | DS2-E0505 |                           | $\pm 5$           | $\pm 200/\pm 20$    | 80/84                | 1200            |
| EN/BS EN        | DS2-E0509 |                           | $\pm 9$           | $\pm 111/\pm 11$    | 81/85                | 470             |
| EN/BS EN        | DS2-E0512 |                           | $\pm 12$          | $\pm 83/\pm 8$      | 81/85                | 220             |
| EN/BS EN        | DS2-E0515 |                           | $\pm 15$          | $\pm 67/\pm 7$      | 82/86                | 220             |
| EN/BS EN        | DS2-E0524 |                           | $\pm 24$          | $\pm 42/\pm 4$      | 82/86                | 100             |
| EN/BS EN        | DS2-F0503 |                           | 3.3               | 400/40              | 74/78                | 2400            |
| UL/EN/IEC/BS EN | DS2-F0505 |                           | 5                 | 400/40              | 80/84                | 2400            |
| EN/BS EN        | DS2-F0507 |                           | 7.2               | 278/28              | 80/84                | 1000            |
| EN/BS EN        | DS2-F0509 |                           | 9                 | 222/22              | 81/85                | 1000            |
| EN/BS EN        | DS2-F0512 |                           | 12                | 167/17              | 81/85                | 560             |
| EN/BS EN        | DS2-F0515 |                           | 15                | 133/13              | 82/86                | 560             |
| UL/EN/IEC/BS EN | DS2-F0524 |                           | 24                | 83/8                | 82/86                | 220             |
| EN/BS EN        | DS2-E1203 |                           | 12<br>(10.8-13.2) | $\pm 3.3$           | $\pm 303/\pm 30$     | 71/75           |
| EN/BS EN        | DS2-E1205 | $\pm 5$                   |                   | $\pm 200/\pm 20$    | 76/80                | 1200            |
| EN/BS EN        | DS2-E1207 | $\pm 7.2$                 |                   | $\pm 139/\pm 13$    | 76/80                | 470             |
| EN/BS EN        | DS2-E1209 | $\pm 9$                   |                   | $\pm 111/\pm 11$    | 78/82                | 470             |

## DS2-E/Fxxxx 系列

2W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

|                 |           |                   |                   |          |          |       |      |
|-----------------|-----------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------|------|
| EN/BS EN        | DS2-E1212 |                   | ±12               | ±83/±8   | 79/83    | 220   |      |
| EN/BS EN        | DS2-E1215 |                   | ±15               | ±67/±7   | 79/83    | 220   |      |
| EN/BS EN        | DS2-E1224 |                   | ±24               | ±42/±4   | 79/83    | 100   |      |
| EN/BS EN        | DS2-F1205 |                   | 5                 | 400/40   | 78/82    | 2400  |      |
| --              | DS2-F12X6 |                   | 6.4               | 312/31   | 78/82    | 1000  |      |
| --              | DS2-F1209 |                   | 9                 | 222/22   | 78/82    | 1000  |      |
| UL/EN/IEC/BS EN | DS2-F1212 |                   | 12                | 167/17   | 80/84    | 560   |      |
| EN/BS EN        | DS2-F1215 |                   | 15                | 133/13   | 81/85    | 560   |      |
| UL/EN/IEC/BS EN | DS2-F1224 |                   | 24                | 83/8     | 82/86    | 220   |      |
| EN/BS EN        | DS2-E1505 |                   | ±5                | ±200/±20 | 76/80    | 1200  |      |
| EN/BS EN        | DS2-E1515 | 15<br>(13.5-16.5) | ±15               | ±67/±7   | 78/82    | 220   |      |
| --              | DS2-F1505 |                   | 5                 | 400/40   | 76/80    | 2400  |      |
| --              | DS2-F1509 |                   | 9                 | 222/22   | 76/80    | 1000  |      |
| --              | DS2-F1512 |                   | 12                | 167/17   | 77/81    | 560   |      |
| --              | DS2-F1515 |                   | 15                | 133/13   | 77/81    | 560   |      |
| --              | DS2-F1524 |                   | 24                | 83/8     | 77/81    | 220   |      |
| EN/BS EN        | DS2-E2403 |                   | 24<br>(21.6-26.4) | ±3.3     | ±303/±30 | 70/76 | 1200 |
| EN/BS EN        | DS2-E2405 |                   |                   | ±5       | ±200/±20 | 74/80 | 1200 |
| EN/BS EN        | DS2-E2407 |                   |                   | ±7.2     | ±139/±13 | 74/80 | 470  |
| EN/BS EN        | DS2-E2409 |                   |                   | ±9       | ±111/±11 | 75/81 | 470  |
| EN/BS EN        | DS2-E2412 | ±12               |                   | ±83/±8   | 77/83    | 220   |      |
| EN/BS EN        | DS2-E2415 | ±15               |                   | ±67/±7   | 77/83    | 220   |      |
| EN/BS EN        | DS2-E2424 | ±24               |                   | ±42/±4   | 77/83    | 100   |      |
| --              | DS2-F2403 | 3.3               |                   | 400/40   | 70/76    | 2400  |      |
| UL/EN/IEC/BS EN | DS2-F2405 | 5                 |                   | 400/40   | 74/80    | 2400  |      |
| --              | DS2-F2407 | 7.2               |                   | 278/27   | 74/80    | 1000  |      |
| --              | DS2-F2409 | 9                 |                   | 222/22   | 75/81    | 1000  |      |
| EN/BS EN        | DS2-F2412 | 12                |                   | 167/17   | 78/84    | 560   |      |
| EN/BS EN        | DS2-F2415 | 15                |                   | 133/13   | 80/86    | 560   |      |
| --              | DS2-F2418 | 18                |                   | 111/11   | 80/86    | 220   |      |
| EN/BS EN        | DS2-F2424 | 24                |                   | 83/8     | 80/86    | 220   |      |

注: \*正负输出两路容性负载一样。

# DS2-E/Fxxxx 系列

2W, 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 (满载/空载)        | 5VDC 输入                     | 3.3VDC 输出            | --                   | 534/8 | 564/- | mA    |       |
|                      |                     |                             | 5VDC/7.2VDC 输出       | --                   | 477/8 | 500/- |       |       |
|                      |                     |                             | 9VDC/12VDC 输出        | --                   | 471/8 | 494/- |       |       |
|                      |                     |                             | 15VDC/24VDC 输出       | --                   | 466/8 | 488/- |       |       |
|                      |                     | 12VDC 输入                    | 3.3VDC 输出            | --                   | 222/8 | 235/- |       |       |
|                      |                     |                             | 5VDC/7.2VDC 输出       | --                   | 208/8 | 219/- |       |       |
|                      |                     |                             | 9VDC 输出              | --                   | 203/8 | 214/- |       |       |
|                      |                     |                             | 12VDC/15VDC/24VDC 输出 | --                   | 201/8 | 211/- |       |       |
|                      |                     | 15VDC 输入                    | 5VDC/9VDC 输出         | --                   | 167/8 | 176/- |       |       |
|                      |                     |                             | 12VDC/15VDC/24VDC 输出 | --                   | 165/8 | 173/- |       |       |
|                      |                     | 24VDC 输入                    | 3.3VDC 输出            | --                   | 110/8 | 119/- |       |       |
|                      |                     |                             | 5VDC/7.2VDC 输出       | --                   | 104/8 | 112/- |       |       |
|                      |                     |                             | 9VDC 输出              | --                   | 103/8 | 111/- |       |       |
|                      |                     |                             | 12VDC 输出             | --                   | 99/8  | 107/- |       |       |
|                      |                     |                             |                      | 15VDC/18VDC/24VDC 输出 | --    | 97/8  |       | 104/- |
|                      |                     | 反射纹波电流                      |                      |                      | --    | 15    |       | --    |
|                      | 输入冲击电压 (1sec. max.) | 5VDC 输入                     |                      | -0.7                 | --    | 9     | VDC   |       |
|                      |                     | 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                  |                      |       |       |       |       |
| 输出电压精度               |                     |                             | 见误差包络曲线图 (图 1)       |                      |       |       |       |       |
| 输出特性                 | 线性调节率               | 输入电压变化±1%                   | 3.3VDC 输出            | --                   | --    | ±1.5  | --    |       |
|                      |                     |                             | 其他                   | --                   | --    | ±1.2  |       |       |
|                      | 负载调节率               | 10% 到 100% 负载               | 5VDC 输入              | 3.3VDC 输出            | --    | 10    | 20    | %     |
|                      |                     |                             |                      | 5/7.2VDC 输出          | --    | 8     | 15    |       |
|                      |                     |                             |                      | 9/12/15VDC 输出        | --    | 7     | 10    |       |
|                      |                     |                             |                      | 24VDC 输出             | --    | 5     | 10    |       |
|                      |                     |                             | 12/15/24VDC 输入       | 3.3VDC 输出            | --    | 15    | 20    |       |
|                      |                     |                             |                      | 5VDC 输出              | --    | 7     | 15    |       |
|                      |                     |                             |                      | 6.4VDC 输出            | --    | 10    | 15    |       |
|                      |                     |                             |                      | 7.2VDC 输出            | --    | 6     | 15    |       |
|                      |                     |                             |                      | 9/12VDC 输出           | --    | 5     | 10    |       |
|                      |                     |                             |                      | 15VDC 输出             | --    | 4     | 10    |       |
|                      |                     |                             | 18/24VDC 输出          | --                   | 3     | 10    |       |       |
|                      | 纹波&噪声*              | 20MHz 带宽                    | 5VDC 输入              | --                   | 75    | 200   | mVp-p |       |
| 12VDC/15VDC/24VDC 输入 |                     |                             | --                   | 75                   | 180   |       |       |       |
| 温度漂移系数               | 100% 负载             |                             | --                   | ±0.02                | --    | %/°C  |       |       |
| 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    |       |       |
|                      | 工作温度                | 温度 ≥85°C 降额使用 (见图 2)        | -40                  | --                   | 105   | °C    |       |       |

# DS2-E/Fxxxx 系列

2W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出

|      |         |                        |  |    |     |         |     |
|------|---------|------------------------|--|----|-----|---------|-----|
| 物理特性 | 存储温度    |                        | -55                                    | -- | 125 | °C      |     |
|      | 工作时外壳温升 | Ta=25°C                | --                                     | 25 | --  |         |     |
|      | 引脚耐焊接温度 | 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒     | --                                     | -- | 300 |         |     |
|      | 存储湿度    | 无凝结                    | 5                                      | -- | 95  | %RH     |     |
|      | 振动      |                        | 10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z |    |     |         |     |
|      | 开关频率    | 100%负载, 输入标称电压         | 5VDC 输入                                | -- | 220 | --      | kHz |
|      |         |                        | 12VDC/15VDC/24VDC 输入                   | -- | 260 | --      |     |
|      | 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(UL94V-0)      |  |    |     |         |     |
|      | 封装尺寸    | 19.65 x 7.05 x 10.16mm |  |    |     |         |     |
|      | 重量      | 2.4g(Typ.)             |  |    |     |         |     |
|      | 冷却方式    | 自然空冷                   |  |    |     |         |     |

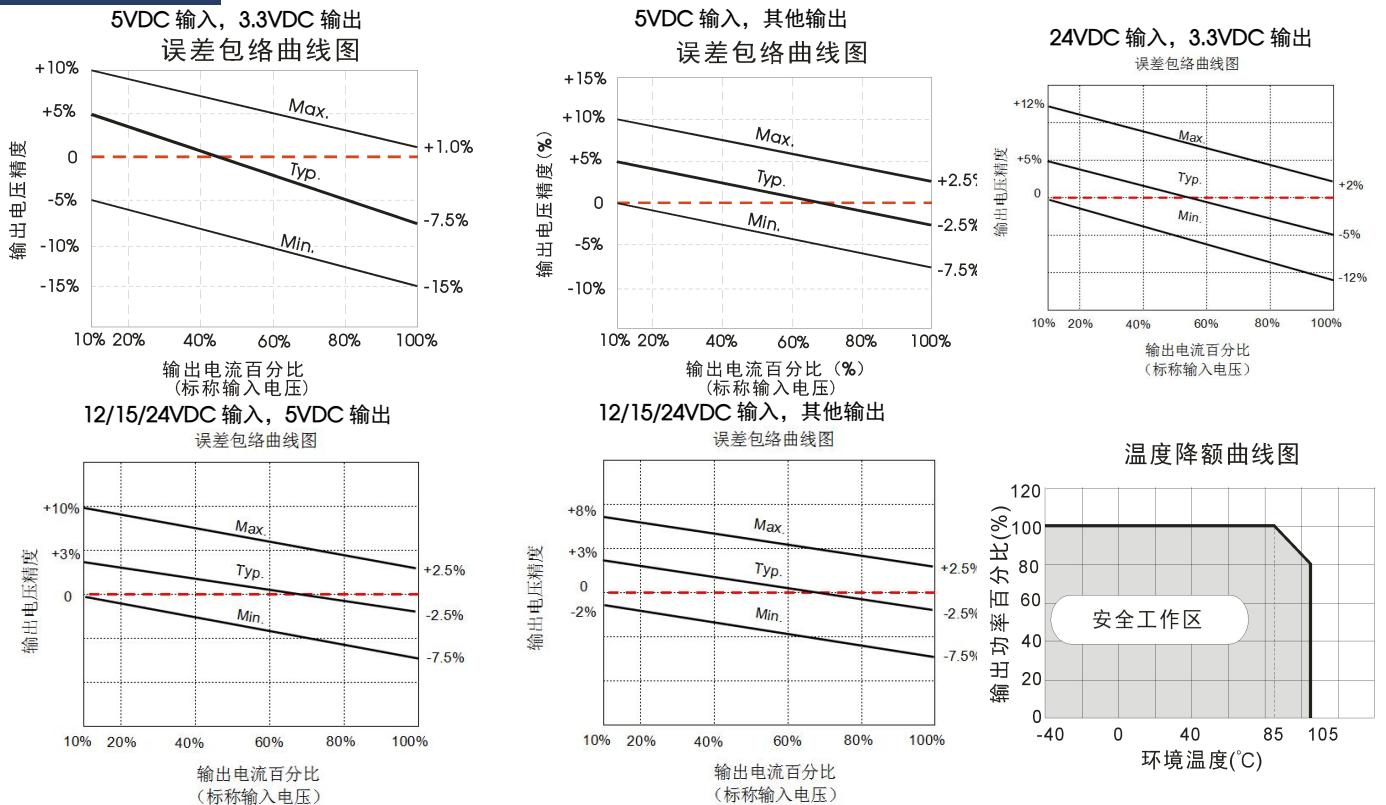
注: \* 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。

## EMC 特性

|        |           |      |   |
|--------|-----------|------|---|
| EMC 特性 | 电磁干扰(EMI) | 传导骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B                                 |
|        |           | 辐射骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B                                 |
|        | 电磁敏感(EMS) | 静电放电 | IEC/EN61000-4-2 Air ±8kV, Contact ±6kV perf. Criteria B |

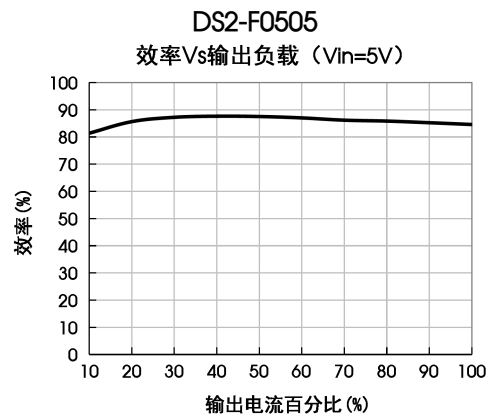
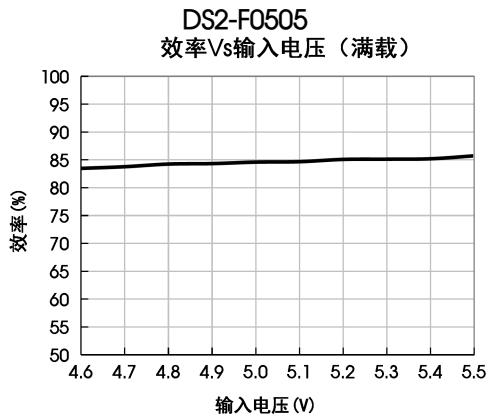
注: 参照图 4 推荐电路测试。

## 产品特性曲线



# DS2-E/Fxxxx 系列

2W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出



## 应用设计参考

### 1. 典型应用电路

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。

但应注意选用合适的滤波电容。若电容太大, 很可能造成启动问题。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



图 3: 典型应用电路

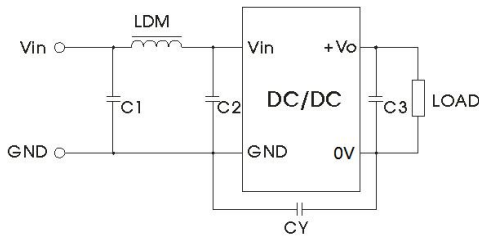
推荐容性负载值表 (表 1)

| Vin   | Cin             | 单路输出电压 | Cout            | 双路输出电压       | Cout*            |
|-------|-----------------|--------|-----------------|--------------|------------------|
| 5VDC  | 10 $\mu$ F/16V  | 3.3VDC | 10 $\mu$ F/16V  | $\pm$ 3.3VDC | 4.7 $\mu$ F/16V  |
| 12VDC | 2.2 $\mu$ F/25V | 5VDC   | 10 $\mu$ F/16V  | $\pm$ 5VDC   | 4.7 $\mu$ F/16V  |
| 15VDC | 2.2 $\mu$ F/25V | 6.4VDC | 4.7 $\mu$ F/16V | $\pm$ 7.2VDC | 2.2 $\mu$ F/25V  |
| 24VDC | 1 $\mu$ F/50V   | 7.2VDC | 2.2 $\mu$ F/25V | $\pm$ 9VDC   | 2.2 $\mu$ F/25V  |
| --    | --              | 9VDC   | 2.2 $\mu$ F/25V | $\pm$ 12VDC  | 1 $\mu$ F/25V    |
| --    | --              | 12VDC  | 2.2 $\mu$ F/25V | $\pm$ 15VDC  | 1 $\mu$ F/25V    |
| --    | --              | 15VDC  | 1 $\mu$ F/25V   | $\pm$ 24VDC  | 0.47 $\mu$ F/50V |
| --    | --              | 18VDC  | 1 $\mu$ F/50V   | --           | --               |
| --    | --              | 24VDC  | 1 $\mu$ F/50V   | --           | --               |

注: \*正负输出两路容性负载一样。

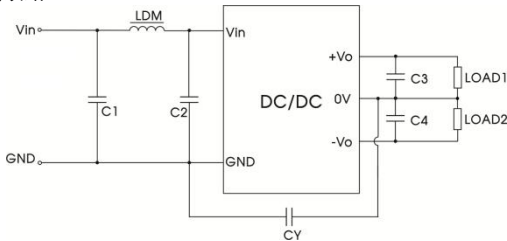
### 2. EMC 解决方案—推荐电路

单路



| 输入电压 |       | 5VDC             | 12/15/24VDC      |
|------|-------|------------------|------------------|
| EMI  | C1/C2 | 4.7 $\mu$ F /16V | 4.7 $\mu$ F /50V |
|      | CY    | 270pF/4kV        |                  |
|      | C3    | 参考图 3 中 Cout 参数  |                  |
|      | LDM   | 6.8 $\mu$ H      |                  |

正负双路



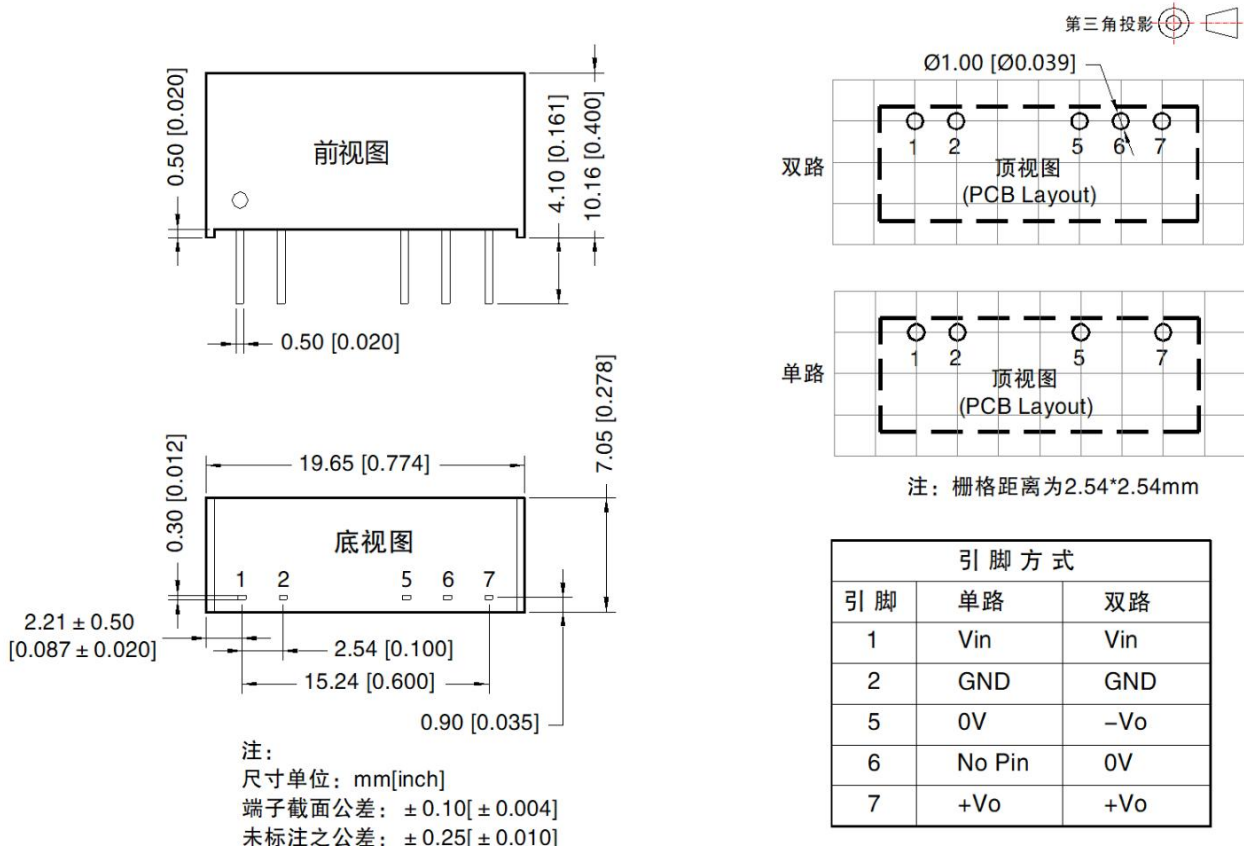
| 输入电压 |       | 5VDC             | 12/15/24VDC      |
|------|-------|------------------|------------------|
| EMI  | C1/C2 | 4.7 $\mu$ F /16V | 4.7 $\mu$ F /50V |
|      | CY    | 270pF/4kV        |                  |
|      | C3/C4 | 参考图 3 中 Cout 参数  |                  |
|      | LDM   | 6.8 $\mu$ H      |                  |

图 4

## DS2-E/Fxxxx 系列

2W, 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



注：

1. 包装包编号：58200113V；
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。