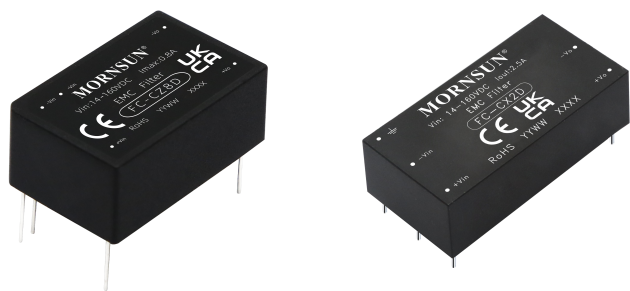


## EMC 辅助器



专利保护

RoHS



## 产品特点

- 超宽输入电压范围：14 - 160VDC
- 插入损耗 DM&CM > 30dB@10MHz
- 工作温度范围：-40 to +105°C
- 符合 EMC 标准 IEC/EN61000-4 系列及 CISPR32/EN55032
- 符合铁道行业标准 EN50155、EN50121-3-2
- 符合安规标准 EN60939-2
- 输入防反接保护功能

本产品适用于模拟电路等对噪声比较敏感的场所。将 EMC 辅助器模块加装在 DC/DC 模块的前端，可以使电源产品满足 EN50155 标准中的 EMC 要求。配合金升阳铁路电源模块使用，铁路电源的最大输入电压应不大于辅助器的最大工作电压。

## 选型表

| 认证      | 产品型号    | 工作电压(VDC)   |      | 工作电流(A) |     | 配套电源模块                      |
|---------|---------|-------------|------|---------|-----|-----------------------------|
|         |         | 标称值(范围值)    | 最大值* | 标称值     | 最大值 |                             |
| CE/UKCA | FC-CZ8D | 110(14-160) | 180  | --      | 0.8 | UWTH1D_P-6WR3               |
|         | FC-CX2D |             |      |         | 2.5 | UWTH1D-LD-10W/20W/30W<br>R3 |

注：\*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；

## 通用特性

| 项目            | 工作条件                                |                        | Min.                 | Typ. | Max. | 单位      |
|---------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------|------|------|---------|
| 工作温度          |                                     |                        | -40                  | --   | +105 | °C      |
| 存储温度          |                                     |                        | -55                  | --   | +125 |         |
| 焊接温度          | 波峰焊焊接，最大 10 秒                       |                        | +255                 | +260 | +265 |         |
| 存储湿度          | 无凝结                                 |                        | 5                    | --   | 95   | %RH     |
| 工作外壳温度        | FC-CZ8D                             | Ta=85°C, 110VDC @ 0.8A | --                   | 100  | --   | °C      |
|               | FC-CX2D                             | Ta=85°C, 110VDC @ 2.5A | --                   | 110  | --   |         |
| 绝缘耐压          | +Vin~PE、-Vin~PE，测试时间 1 分钟，漏电流 < 5mA |                        | FC-CZ8D              | --   | --   | VAC     |
|               |                                     |                        | FC-CX2D              | 2800 | --   |         |
| 平均无故障时间(MTBF) | MIL-HDBK-217F@25°C                  |                        | 1000                 | --   | --   | K hours |
| 冲击与振动试验       |                                     |                        | IEC/EN 61373 Class B |      |      |         |
| 海拔高度          | 大气压强 80-110KPa                      |                        | ≤ 5000m              |      |      |         |
| 插入损耗 (CM/DM)  | 150KHz~1MHz                         |                        | 20                   | 25   | -    | dB      |
|               | 1MHz~10MHz                          |                        | 25                   | 30   | -    | dB      |
|               | 10MHz~30MHz                         |                        | 20                   | 25   | -    | dB      |

## 物理特性

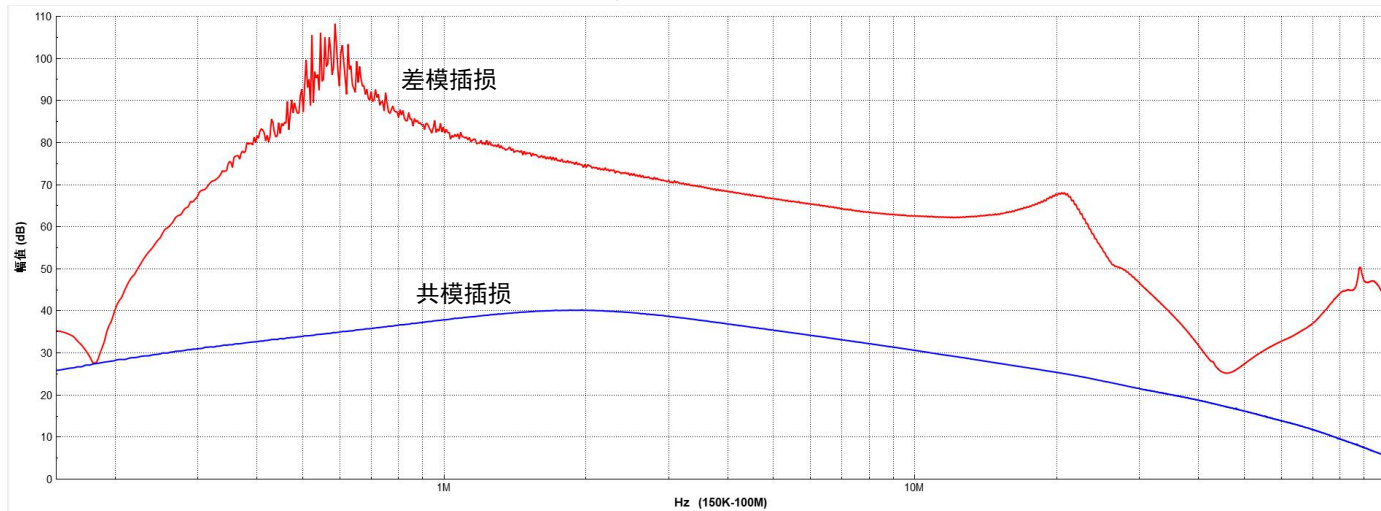
|      |                    |                          |
|------|--------------------|--------------------------|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料 (UL94V-0) |                          |
| 尺寸   | FC-CZ8D            | 31.60 x 20.30 x 12.50 mm |
|      | FC-CX2D            | 50.80 x 20.40 x 15.16 mm |

|      |         |             |
|------|---------|-------------|
| 重量   | FC-CZ8D | 10.0g(Typ.) |
|      | FC-CX2D | 29.0g(Typ.) |
| 冷却方式 | 自然空冷    |             |

### 插损特性

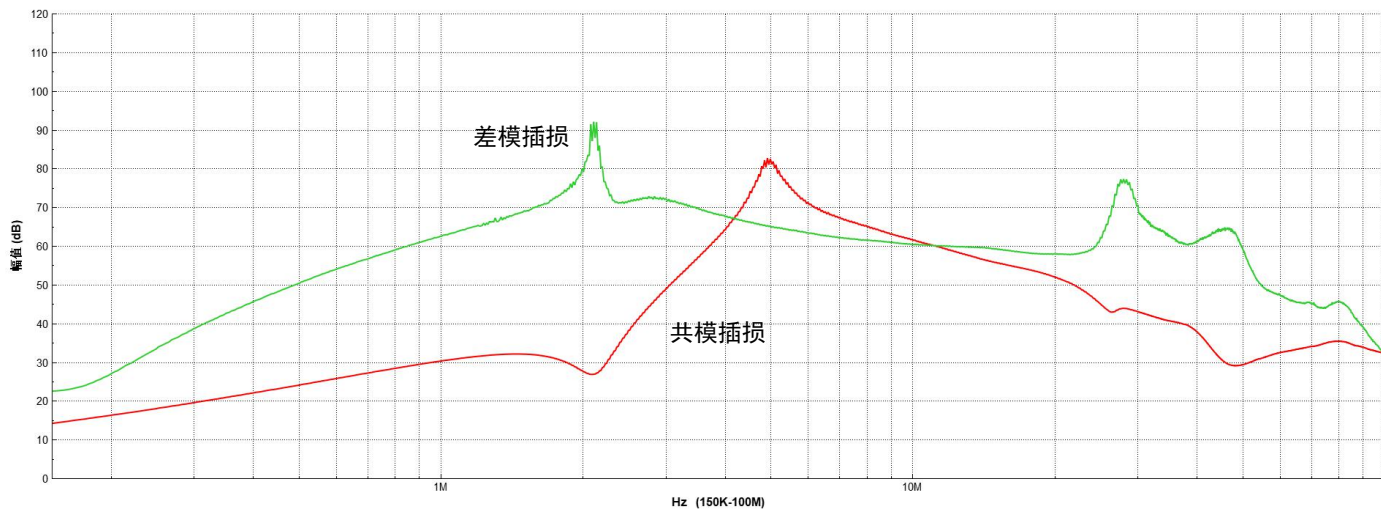
FC-CZ8D:

插入损耗曲线



FC-CX2D:

插入损耗曲线



### EMC 特性

|     |       |             |  |                                  |                  |
|-----|-------|-------------|--|----------------------------------|------------------|
| EMI | 传导骚扰  | EN55032     | FC-CZ8D  | Class B                          | (推荐电路见图 1)       |
|     |       |             | FC-CX2D  | Class A                          | (推荐电路见图 2、图 3)   |
|     | 辐射骚扰  | EN55032     | FC-CZ8D  | Class B (30MHz-1GHz, 1GMHz-6GHz) | (推荐电路见图 1)       |
|     |       |             | FC-CX2D  | Class A (30MHz-1GHz, 1GMHz-6GHz) | (推荐电路见图 2、图 3)   |
| EMS | 静电放电  | EN50121-3-2 | 接触放电 ±6kV, 空气放电 ±8kV   |                                  | perf. Criteria A |
|     | 辐射抗扰度 | EN50121-3-2 | 80 – 800MHz 20V/m<br>800 – 1000MHz 20V/m<br>1400 – 2000MHz 10V/m |                                  | perf. Criteria A |

|  |         |             |  |                  |
|--|---------|-------------|--|------------------|
|  |         |             | 2000 – 2700MHz 5V/m<br>5100 – 6000MHz 3V/m                             |                  |
|  | 脉冲群抗扰度  | EN50121-3-2 | ±2kV, 5/50ns, 5kHz (推荐电路见图 1 或图 2、图 3)                                 | perf. Criteria A |
|  | 浪涌抗扰度   | EN50121-3-2 | 线-线 ±1kV (42Ω, 0.5 μF)<br>线-地 ±2kV (42Ω, 0.5 μF) (推荐电路见图 1 或图 2、图 3)   | perf. Criteria A |
|  |         | EN61000-4-5 | FC-CZ8D<br>线-线 ±2kV (2Ω, 18 μF)<br>线-地 ±4kV (12Ω, 9 μF) (推荐电路见图 1)     |                  |
|  |         |             | FC-CX2D<br>线-线 ±1kV (2Ω, 18 μF)<br>线-地 ±2kV (12Ω, 9 μF) (推荐电路见图 2、图 3) |                  |
|  | 传导骚扰抗扰度 | EN50121-3-2 | 0.15MHz-80MHz 10V r.m.s  | perf. Criteria A |

注：以上性能指标是配套我司超高压铁路电源系列测试的结果。

FC-CZ8D 配套 UWTH1D\_P-6WR3 系列，FC-CX2D 配套 UWTH1D-LD-10W/20W/30WR3 系列。

## EMC 特性 (AREMA)

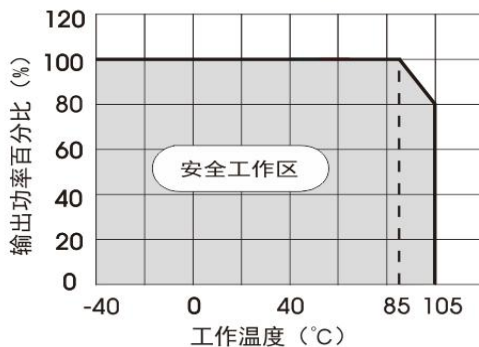
|     |         |   |  |                  |
|-----|---------|---|--|------------------|
| EMI | 传导骚扰    | 150kHz-500kHz 79dBuV QP, 66dBuV AV<br>500kHz-30MHz 73dBuV QP, 60dBuV AV   | (推荐电路见图 1 或图 2、图 3)  |                  |
|     | 辐射骚扰    | 30MHz-230MHz 50dBuV/m QP at 3m<br>230MHz-1GHz 57dBuV/m QP at 3m   | (推荐电路见图 1 或图 2、图 3)  |                  |
| EMS | 静电放电    | 接触放电 ±6kV, 空气放电 ±8kV  | perf. Criteria A   |                  |
|     | 辐射抗扰度   | 80 – 1000MHz 10V/m<br>160 – 165MHz 20V/m<br>450 – 470MHz 20V/m<br>800 – 960MHz 20V/m<br>1400 – 2000MHz 20V/m<br>2100 – 2500MHz 5V/m | perf. Criteria A   |                  |
|     |         | 脉冲群抗扰度  | ±2kV, 5/50ns, 5kHz (推荐电路见图 1 或图 2、图 3)                           | perf. Criteria A |
|     |         | 浪涌抗扰度   | 线-线 ±2kV (2Ω, 18 μF)<br>线-地 ±2kV (2Ω, 18 μF) (推荐电路见图 1 或图 2、图 3) | perf. Criteria A |
|     |         | 传导骚扰抗扰度   | 0.15MHz-80MHz 10V r.m.s (推荐电路见图 1 或图 2、图 3)                      | perf. Criteria A |
|     |         | 工频磁场抗扰度   | 60Hz 100A/m(rms) (推荐电路见图 1 或图 2、图 3)                             | perf. Criteria A |
|     | 脉冲磁场抗扰度 | 60Hz 300A/m(rms) (推荐电路见图 1 或图 2、图 3)  |  |                  |

注：以上性能指标是配套金升阳的超高压铁路电源系列测试的结果。

FC-CZ8D 配套 UWTH1D\_P-6WR3 系列，FC-CX2D 配套 UWTH1D-LD-10W/20W/30WR3 系列。

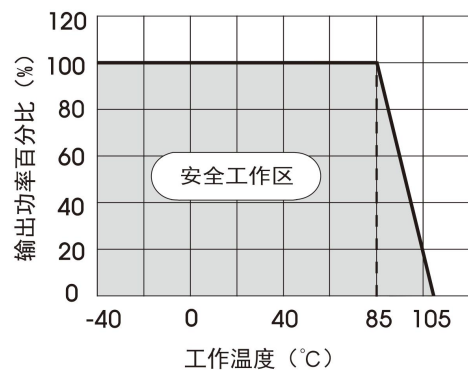
## 产品特性曲线

温度降额曲线图



FC-CZ8D

温度降额曲线图



FC-CX2D

## 设计参考

## 1. 典型应用：FC-CZ8D

注：配套金升阳的 UWTH1D\_P-6WR3 系列铁路电源模块使用；

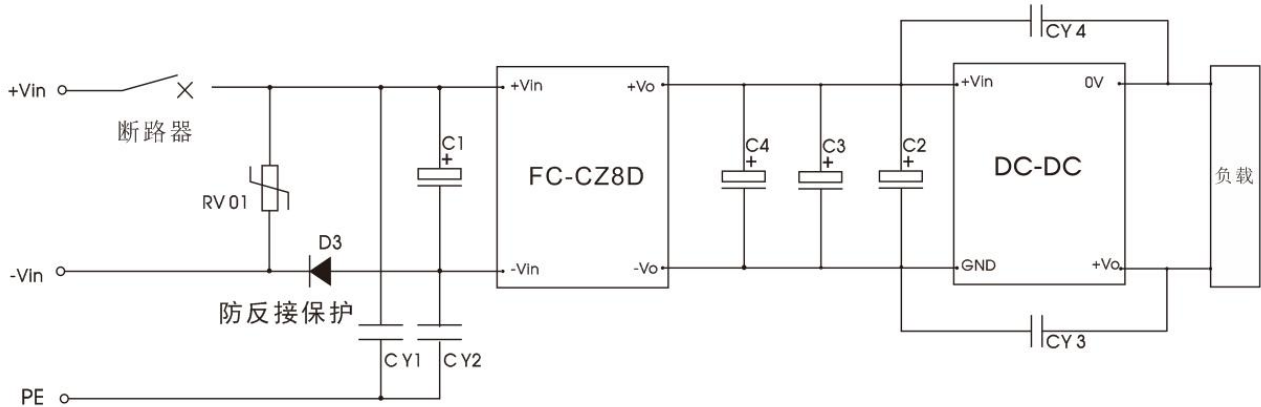


图 1

| 器件       | 取值                                       | 参数说明                     |
|----------|--|--------------------------|
| DC-DC    | 铁路电源模块                                   | 满足输入电压和工作电流范围的电源模块均可配套使用 |
| RV01     | 10D221K                                  | 压敏电阻                     |
| D3       | 600V/2A                                  | 二极管                      |
| C1       | 330uF                                    | 耐压 $\geq$ 200V           |
| C2、C3、C4 | 100 $\mu$ F                              | 耐压 $\geq$ 200V           |
| CY1、CY2  | 1000pF/400VAC                            | Y1 安规电容                  |
| CY3、CY4  | 2200pF/400VAC                            | Y1 安规电容                  |
| 断路器      | 断路器选型可根据客户实际情况选择，但规格值须大于 1.25 倍最大输入工作电流。 |                          |

注：对输出传导骚扰有更高要求的，可以在输出端增加我司共模滤波器 FL2D-50-102。

## 2. 典型应用：FC-CX2D

①配套金升阳的 UWTH1D-LD-10W/20W/30WR3 系列铁路电源模块使用；

②外壳接 PE 时 EMC 推荐电路及参数：

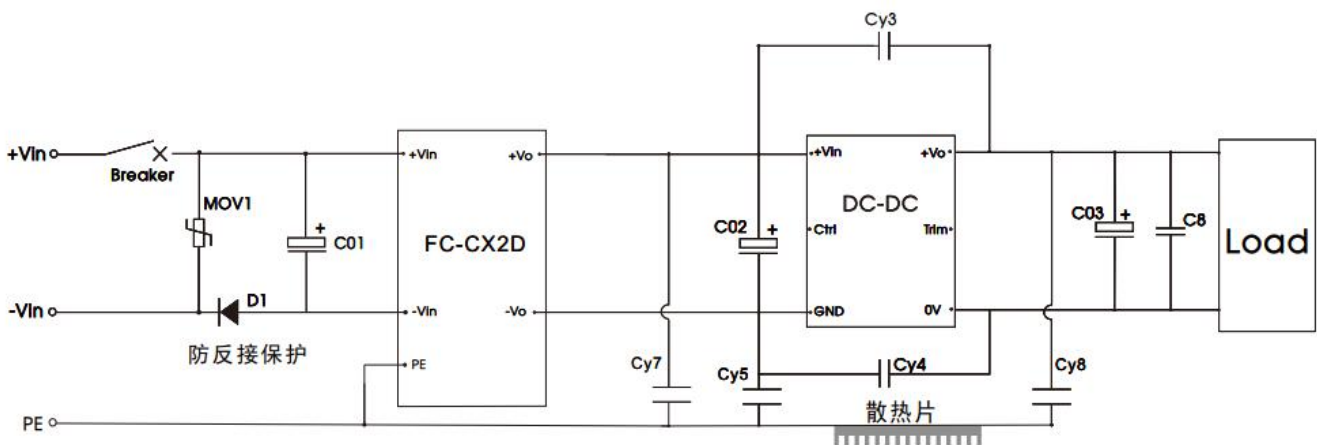


图 2

| 器件    | 取值     | 参数说明                     |
|-------|--------|--------------------------|
| DC-DC | 铁路电源模块 | 满足输入电压和工作电流范围的电源模块均可配套使用 |

|          |  |         |
|----------|--|---------|
| MOV1     | 10D221K                                  | 压敏电阻    |
| D1       | 600V/16A                                 | 二极管     |
| Cy3、Cy5  | 2200pF/400VAC                            | Y1 安规电容 |
| Cy4      | 4700pF/400VAC                            | Y1 安规电容 |
| Cy7, Cy8 | 1100pF/400VAC                            | Y1 安规电容 |
| 断路器      | 断路器选型可根据客户实际情况选择，但规格值须大于 1.25 倍最大输入工作电流。 |         |

注：在电源线和负载线上套铁氧体磁环可以保证更大的 EMI 测试余量。

| 浪涌标准                  | 器件  | 取值    | 参数说明     |
|-----------------------|-----|-------|----------|
| 线-线 ±1kV (42Ω, 0.5μF) | C01 | 220μF | 耐压 ≥200V |
| 线-地 ±2kV(42Ω, 0.5μF)  |     |       |          |
| 线-线 ±1kV (2Ω, 18μF)   | C02 | 220uF | 耐压 ≥200V |
| 线-地 ±2kV(12Ω, 9μF)    |     |       |          |
| 线-线 ±2kV (2Ω, 18 μF)  | C01 | 330μF | 耐压 ≥200V |
| 线-地 ±2kV(2Ω, 18 μF)   | C02 | 220uF | 耐压 ≥200V |

注：减小 C01\C02 会对 EMI 余量有影响，请根据实际情况选取参考值。

③外壳不接 PE 时 EMC 推荐电路及参数：

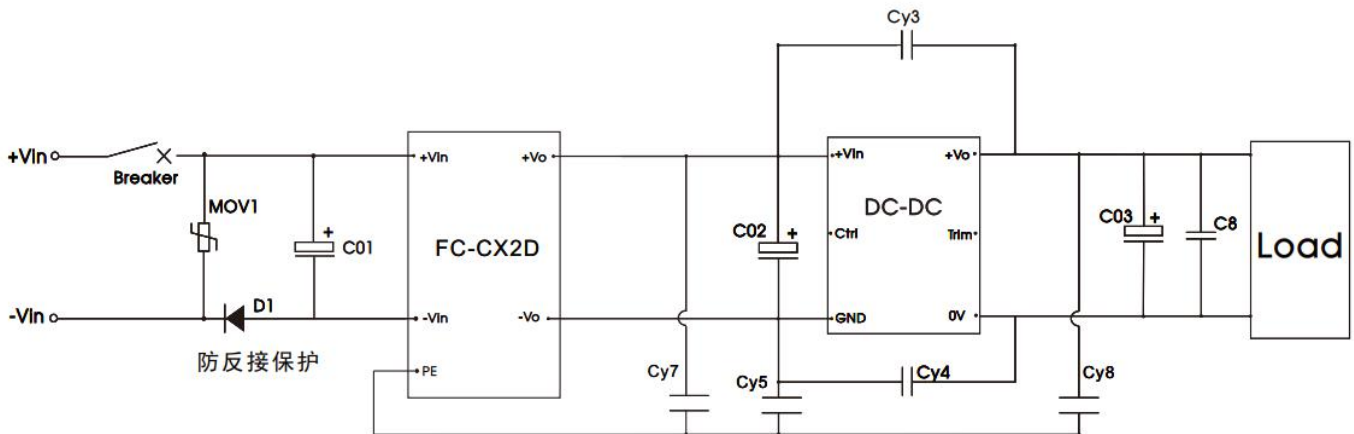


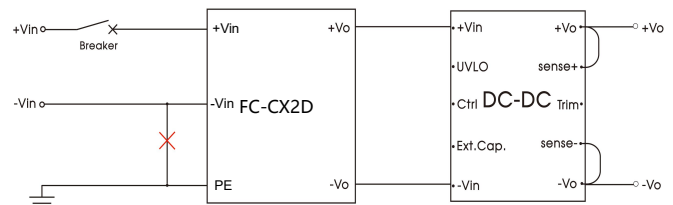
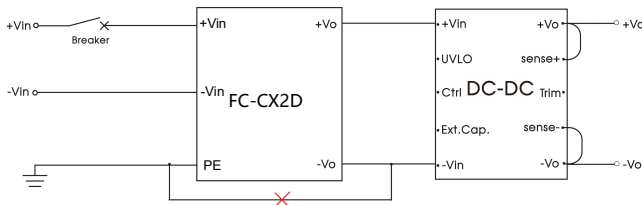
图 3

| 器件       | 取值                                       | 参数说明                     |
|----------|--|--------------------------|
| DC-DC    | 铁路电源模块                                   | 满足输入电压和工作电流范围的电源模块均可配套使用 |
| MOV1     | 10D221K                                  | 压敏电阻                     |
| D1       | 600V/16A                                 | 二极管                      |
| Cy3、Cy5  | 2200pF/400VAC                            | Y1 安规电容                  |
| Cy4      | 4700pF/400VAC                            | Y1 安规电容                  |
| Cy7, Cy8 | 1100pF/400VAC                            | Y1 安规电容                  |
| 断路器      | 断路器选型可根据客户实际情况选择，但规格值须大于 1.25 倍最大输入工作电流。 |                          |

注：在电源线和负载线上套铁氧体磁环可以保证更大的 EMI 测试余量。

| 浪涌标准                  | 器件  | 取值    | 参数说明     |
|-----------------------|-----|-------|----------|
| 线-线 ±1kV (42Ω, 0.5μF) | C01 | 220μF | 耐压 ≥200V |
| 线-线 ±1kV (2Ω, 18μF)   | C02 | 220uF | 耐压 ≥200V |
| 线-线 ±2kV (2Ω, 18 μ F) | C01 | 330μF | 耐压 ≥200V |
|                       | C02 | 220uF | 耐压 ≥200V |

注：减小 C01\C02 会对 EMI 余量有影响，请根据实际情况选取参考值。



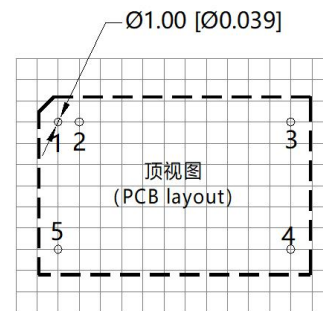
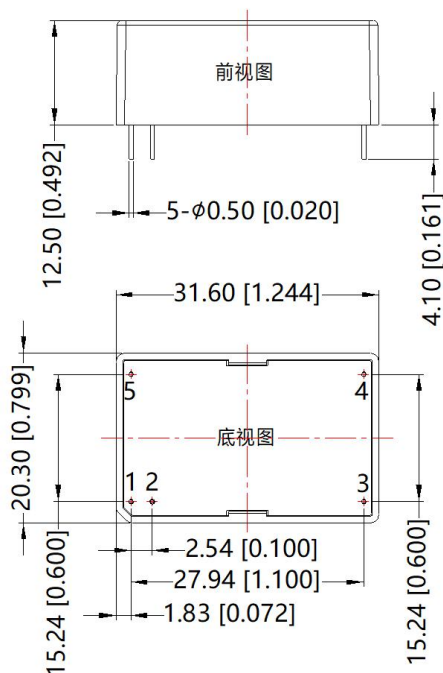
注：此产品不支持此应用方案

3. 更多信息，请参考 DC-DC 应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

### 外观尺寸、建议印刷版图

FC-CZ8D:

第三角投影

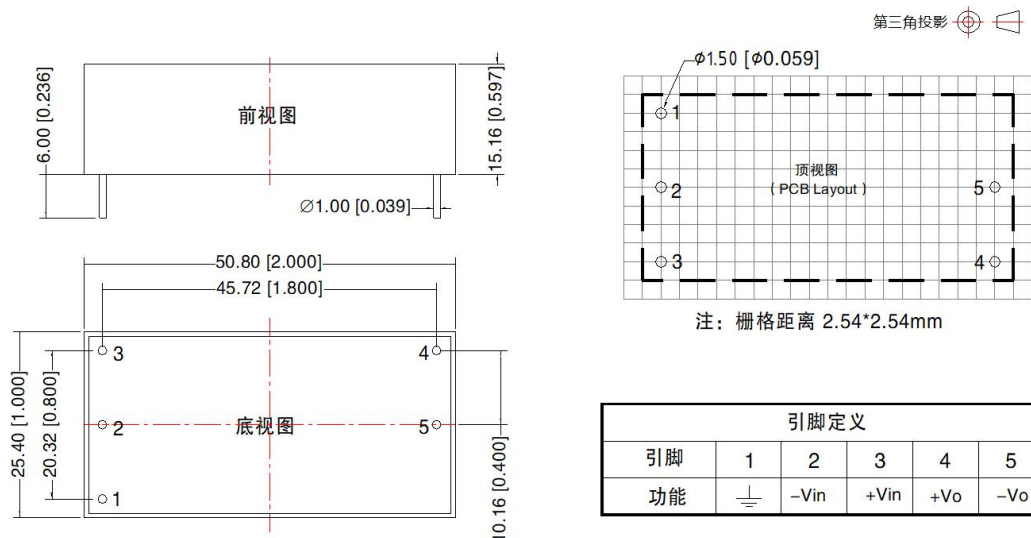


注：栅格距离 2.54\*2.54mm

| 引脚方式 |      |
|------|------|
| 引脚   | 功能   |
| 1    | -Vin |
| 2    | -Vin |
| 3    | -Vo  |
| 4    | +Vo  |
| 5    | +Vin |

注：  
尺寸单位：mm[inch]  
端子直径公差：±0.10 [±0.004]  
未标注公差：±0.50 [±0.020]

FC-CX2D:



注:

尺寸单位: mm[inch]

端子直径公差:  $\pm 0.10[\pm 0.004]$ 未标注之公差:  $\pm 0.50[\pm 0.020]$ 

注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号: 58000150、58220003;
2. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在  $T_a=25^\circ\text{C}$ , 湿度  $<75\%\text{RH}$ , 标称输入电压和输出额定负载时测得;
3. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
4. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
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。

## 广州金升阳科技有限公司

地址: 广州市黄埔区南云四路 8 号

电话: 86-20-38601850

传真: 86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn