

产品特性: 60W,超宽电压输入,隔离稳压,单路输出

- ◆ 超宽输入电压范围(4:1)
- ◆ 加强绝缘, 隔离电压3000VDC
- ◆ 工作温度范围:-40℃to+70℃
- ◆ 输入欠压保护, 输出短路, 过流, 过压保护, 过温保护
- ◆ 满足铁路机车标准EN50155
- ◆ 国际标准引脚方式
- ◆ 加装转接底座(尾缀Z)具有输入防反接功能



RoHS

选型表

| 认证 | 产品型号 <sup>①</sup> | 输入电压(VDC)                 |                  | 输出            |                        | 效率 <sup>④</sup><br>(%,Typ.)<br>@满载 | 最大容性负载<br>(μF) |
|----|-------------------|---------------------------|------------------|---------------|------------------------|------------------------------------|----------------|
|    |                   | 标称值 <sup>②</sup><br>(范围值) | 最大值 <sup>③</sup> | 输出电压<br>(VDC) | 输出电流(A)<br>(Max./Min.) |                                    |                |
| -- | CFDM60-110S05     | 110<br>(40-160)           | 170              | 5             | 12                     | 89                                 | 28000          |
|    | CFDM60-110S12     |                           |                  | 12            | 5                      | 89                                 | 5800           |
|    | CFDM60-110S24     |                           |                  | 24            | 2.5                    | 89                                 | 2000           |
|    | CFDM60-110S48     |                           |                  | 48            | 1.25                   | 88.5                               | 390            |

注：

① 产品型号后缀加“S”为带散热片封装,后缀加“Z”为导轨式转接底座;如:CDM60-110S05S表示带散热片的接线式封装;  
CFDM60-110S05Z表示不带散热片的导轨式封装;如应用于对散热有更高要求的场合,可选用我司带散热片模块;

② 导轨转接底座产品型号因具有输入防反接保护功能,输入电压范围最小值和启动电压比卧式封装型号高1VDC;

③ 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;

④ 上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得;导轨转接底座产品型号因有输入反接保护,效率最小值大于Min.-2为合格。

| 输入特性              |             |  |      |      |      |     |
|-------------------|-------------|--|------|------|------|-----|
| 项目                | 工作条件        |  | Min. | Typ. | Max. | 单位  |
| 输入电流(空载)          | 标称输入电压      |  |      |      | 10   | mA  |
| 反射纹波电流            | 标称输入电压      |  | --   | 25   | -    |     |
| 输入冲击电压(1sec.max.) |             |  | -0.7 | --   | 180  | VDC |
| 启动电压              | 满载          |  | --   | --   | 40   |     |
| 输入欠压保护            |             |  | --   | 34   | --   |     |
| 启动时间              | 标称输入电压和恒阻负载 |  | --   | 20   | --   | ms  |
| 输入滤波器类型           |             |  | Pi型  |      |      |     |
| 热插拔               |             |  | 不支持  |      |      |     |

|            |         |                          |   |    |    |
|------------|---------|--------------------------|---|----|----|
| 遥控脚 (Cnt)* | 模块开启    | Cnt悬空或接TTL高电平(3.5-12VDC) |   |    |    |
|            | 模块关断    | Cnt接-Vin或低电平(0-1.2VDC)   |   |    |    |
|            | 关断时输入电流 | --                       | 2 | 10 | mA |

注:\*CNT控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin

## 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         |      | --       | ±1    | ±3    | %     |
| 线性调节率      | 满载, 输入电压从低电压到高电压  |      | --       | ±0.4  | ±1    |       |
| 负载调节率      | 0%-100%的负载        |      | --       | ±0.5  | ±1    |       |
| 瞬态恢复时间     | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压 |      | --       | 300   | 500   | μs    |
| 瞬态响应偏差     |                   | 5V输出 | --       | ±5    | ±8    | %     |
|            |                   | 其他输出 | --       | ±3    | ±5    |       |
| 温度漂移系数     | 标称满载              |      | --       | ±0.02 | ±0.03 | %/℃   |
| 纹波/噪声*     | 20MHz带宽, 标称满载     |      | --       | 150   | 200   | mVp-p |
| 输出电压调节Trim |                   |      | 90       | -     | 110   | %Vo   |
| 输出过压保护     | 输入电压范围            |      | 110      | --    | 160   |       |
| 输出过流保护     |                   |      | 110      | --    | 190   | %Io   |
| 短路保护       |                   |      | 可持续, 自恢复 |       |       |       |

注:\*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 0%-5%的负载纹波/噪声小于等于5%Vo。

## 通用特性

| 项目      | 工作条件                          | Min.          | Typ. | Max. | 单位      |
|---------|-------------------------------|---------------|------|------|---------|
| 绝缘电压    | 输入-输出, 测试时间1分钟, 漏电流小于1mA      | 3000          | --   | --   | VDC     |
|         | 输入-输出, 测试时间1分钟, 漏电流小于5mA      | 1500          | --   | --   | VAC     |
|         | 输入和输出分别对外壳, 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            | --            | --   | 1500 | pF      |
| 工作温度    | 见图 1                          | -40           | --   | +70  | ℃       |
| 存储温度    |                               | -55           | --   | +125 |         |
| 过温保护    |                               | --            | 100  | 130  |         |
| 存储湿度    | 无凝结                           | 5             | --   | 95   | %RH     |
| 引脚耐焊接温度 | 焊点距离外壳1.5mm, 10秒              | --            | --   | +300 | ℃       |
| 开关频率*   | PWM模式                         | --            | 220  | --   | KHz     |
| 振动      |                               | IEC61373车体1B类 |      |      |         |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25℃             | 500           | --   | --   | K hours |

注:\*本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值. 当负载降低到50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

## 物理特性

|      |               |                  |
|------|---------------|------------------|
| 外壳材料 | 铝壳, 黑色, 塑料底扣板 |                  |
| 尺寸   | 卧式封装          | 50.8*25.4*11.8mm |
|      | 导轨式封装         | 76*31.5*25.8mm   |
| 重量   | 卧式封装/导轨式封装    | 26g/68g(Typ.)    |
| 冷却方式 | 自然空冷          |                  |

| EMC特性 (EN62368) |         |                                                             |                 |
|-----------------|---------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| EMI             | 传导骚扰    | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图4-①, 4-③)                    |                 |
|                 | 辐射骚扰    | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图4-①, 4-③)                    |                 |
| EMS             | 静电放电    | IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV/Air ±8KV                       | perf.Criteria A |
|                 | 辐射抗扰度   | IEC/EN61000-4-3 20V/m                                       | perf.Criteria A |
|                 | 脉冲群抗扰度  | IEC/EN61000-4-4 100kHz ±4KV (推荐电路见图4-②, 4-④)                | perf.Criteria A |
|                 | 浪涌抗扰度   | IEC/EN61000-4-5 line to line ±2KV (2Ω, 18μF 见推荐电路图4-②, 4-④) | perf.Criteria A |
|                 | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 10Vr.m.s                                    | perf.Criteria A |

| EMC特性 (EN50155) |         |                                                                                                      |                 |
|-----------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ENI             | 传导骚扰    | EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dBuV (推荐电路见图4-①, 4-③)<br>EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dBuV                 |                 |
|                 | 辐射骚扰    | EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m (推荐电路见图4-①, 4-③)<br>EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m |                 |
| EMS             | 静电放电    | EN50121-3-2 Contact ±6KV/Air ±8KV                                                                    | perf.Criteria A |
|                 | 辐射抗扰度   | EN50121-3-2 20V/m                                                                                    | perf.Criteria A |
|                 | 脉冲群抗扰度  | EN50121-3-2 ±2kV 5/50ns 5kHz (推荐电路见图4-②, 4-④)                                                        | perf.Criteria A |
|                 | 浪涌抗扰度   | EN50121-3-2 line to line ±1KV (42Ω, 0.5μF) (推荐电路见图4-②, 4-④)                                          | perf.Criteria A |
|                 | 传导骚扰抗扰度 | EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10Vr.m.s                                                                   | perf.Criteria A |

产品特性曲线

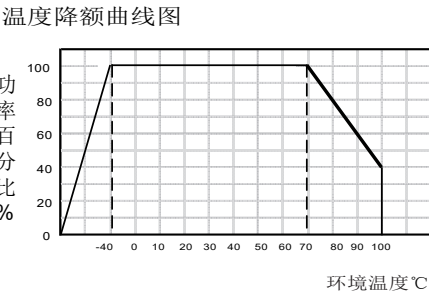


图 1

设计参考

1. 应用电路

所有该系列的DC/DC转换器在出厂前, 都是按照(图3)推荐的测试电路进行测试。  
若要求进一步减小输入输出纹波, 可将输入输出外接电容Cin,Cout加大或选用串联等效阻抗值小的电容, 但容值不能大于该产品的最大容性负载。

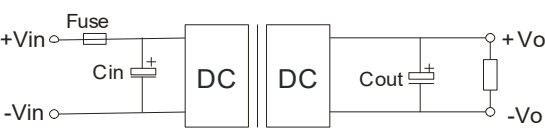


图 3

| Vout(VDC) | Fuse   | Cin   | Cout  |
|-----------|--------|-------|-------|
| 3.3/5     | 2A,慢熔断 | 100μF | 470μF |
| 12/15     |        |       | 220μF |
| 24/48     |        |       | 100μF |

2. EMC 解决方案—推荐电路

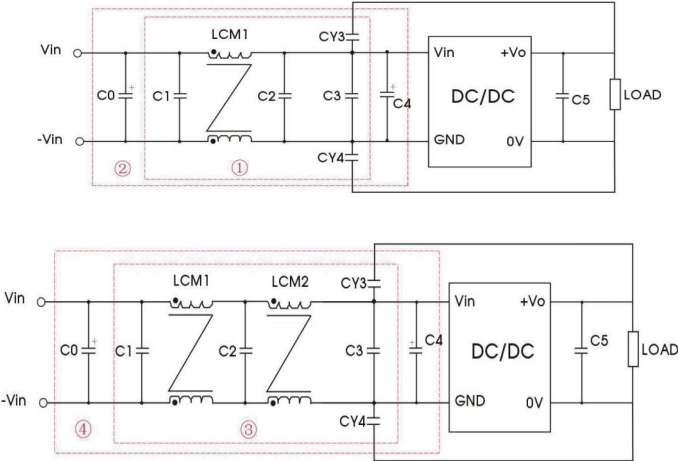
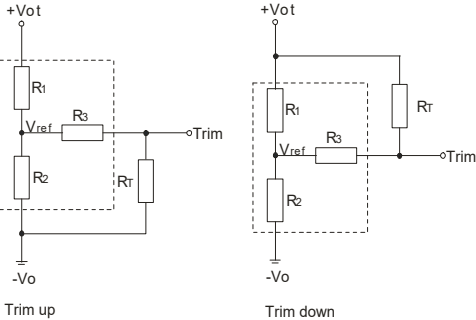


图 4

注:1.图4中第①部分用于5V,12V,24V输出的EMI测试,第②部分用于EMC测试,可依据需求选择;  
2.图4中第③部分用于48V输出的EMI测试,第④部分用于EMC测试,可依据需求选择。

| 图4参数说明:  |               |
|----------|---------------|
| C0, C4   | 100μF/200V    |
| C1, C2   | 2.2μF/250V    |
| C3       | 参照图3中Cin 参数   |
| LCM1     | 15mH UU型共模电感  |
| LCM2     | 2.2mH电感       |
| CY1, CY2 | 2200pF/400VAC |
| C5       | 参照图3 中Cout 参数 |

3.Trim的使用以及Trim电阻的计算



Trim的使用电路(虚线框为产品内部)

Trim电阻的计算公式:

$$\text{up:} R_T = \frac{a R_2}{R_2 - a} - R_3$$
$$\text{down:} R_T = \frac{a R_1}{R_1 - a} - R_3$$

$$a = \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1$$
$$a = \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

注: Trim不用时悬空; Rt为Trim电阻; a为自定义参数; 无实际含义。

| Vout(V) | R1(KΩ) | R2(KΩ) | R3(KΩ) | Vref(V) |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 2.883  | 2.87   | 10     | 2.5     |
| 12      | 11.000 | 2.87   | 15     | 2.5     |
| 24      | 24.872 | 2.87   | 17.8   | 2.5     |
| 48      | 55.28  | 3.0    | 20     | 2.5     |

4. 反射纹波测试外围电路

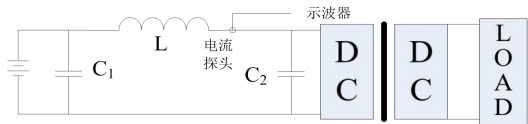
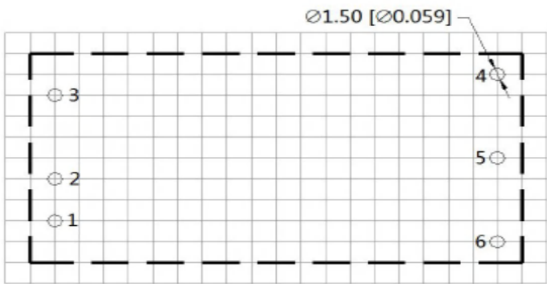
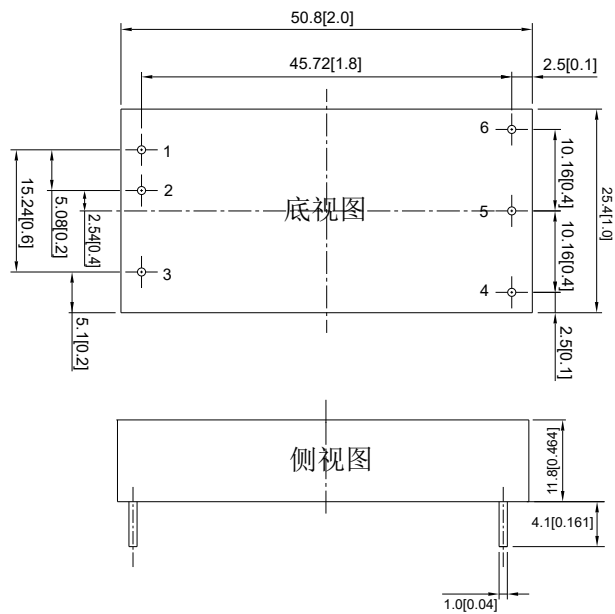


图 5

| 图5参数说明: |                           |
|---------|---------------------------|
| C1      | 220uF, ESR<1.0Ω at 100KHz |
| L       | 4.7uH                     |
| C2      | 4.7uF/250V                |

5. 产品不支持输出并联升功率使用

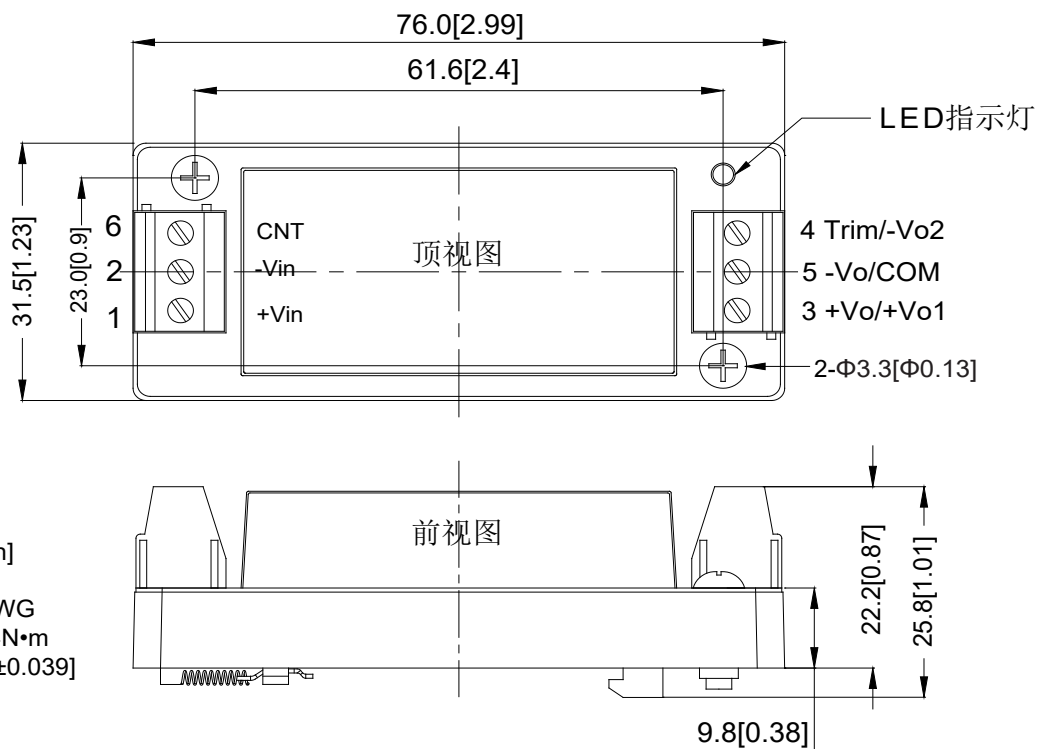
封装尺寸:



栅格距离:2.54\*2.54mm

| 管脚 | Pin    | 1    | 2    | 3   | 4    | 5   | 6   |
|----|--------|------|------|-----|------|-----|-----|
| 单路 | Single | +Vin | -Vin | CNT | TRIM | -Vo | +Vo |

## 导轨式转接底座尺寸:



注:  
标注尺寸:mm[inch]  
导轨类型:TS35  
接线线径:24-12AWG  
紧固力矩:Max 0.4N•m  
未标注公差:±1.0[±0.039]



新长沣（河北）装备实业有限责任公司

新长沣（河北）装备实业有限责任公司

生产基地:河北省涿州市开发区火炬南街25号

手机:15600309099

座机:0312-3861098

E-mail:saleslyf@chewins.net