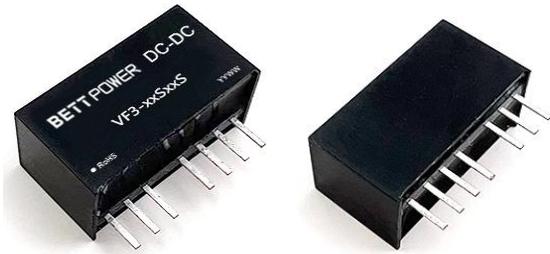


## WF6-xxDxxS 系列

DC-DC 模块电源 | 6W | SIP8 封装 | 2:1 宽电压输入稳压输出 | 3000VDC 隔离



### 产品系列特性

- 国际标准引脚方式
- SIP8 封装
- 工作温度范围：-40°C ~ +85°C
- 2:1 宽输入电压范围
- 隔离电压：3000VDC
- 满载效率：86%（典型）
- 具备输入欠压保护、输出短路保护、过流保护机制
- 设计符合：IEC/EN/UL62368 标准

### 产品系列描述



WF6-xxDxxS 系列，该系列产品为 2:1 宽电压输入稳压输出的工业级模块 DC-DC 电源，较小体积 SIP-8 的塑料引脚封装，较高的效率，并且具有远程遥控和可持续短路保护功能。较小的尺寸和优良的成本设计，使得该变换器成为在通信设备、仪器仪表和工业电子应用中的理想解决方案。

### 产品选型表

| 认证         | 产品型号       | 输入电压 (VDC)   |          | 输出            |              | 满载效率 %<br>(Typ.) | 最大容性负载<br>( $\mu$ F) |
|------------|------------|--------------|----------|---------------|--------------|------------------|----------------------|
|            |            | 标称值<br>(范围值) | 最大值      | 输出电压<br>(VDC) | 最大电流<br>(mA) |                  |                      |
| EN 认证中     | WF6-05D03S | 5 (4.5~9)    | 11       | $\pm$ 3.3     | $\pm$ 675    | 78               | *560                 |
|            | WF6-05D05S | 5 (4.5~9)    | 11       | $\pm$ 5       | $\pm$ 600    | 80               | *470                 |
|            | WF6-05D06S | 5 (4.5~9)    | 11       | $\pm$ 6       | $\pm$ 500    | 80               | *330                 |
|            | WF6-05D09S | 5 (4.5~9)    | 11       | $\pm$ 9       | $\pm$ 333    | 81               | *220                 |
|            | WF6-05D12S | 5 (4.5~9)    | 11       | $\pm$ 12      | $\pm$ 250    | 81               | *150                 |
|            | WF6-05D15S | 5 (4.5~9)    | 11       | $\pm$ 15      | $\pm$ 200    | 81               | *120                 |
|            | WF6-05D24S | 5 (4.5~9)    | 11       | $\pm$ 24      | $\pm$ 125    | 81               | *120                 |
|            | WF6-12D03S | 12 (9~18)    | 20       | $\pm$ 3.3     | $\pm$ 675    | 80               | *560                 |
|            | WF6-12D05S | 12 (9~18)    | 20       | $\pm$ 5       | $\pm$ 600    | 82               | *470                 |
|            | WF6-12D06S | 12 (9~18)    | 20       | $\pm$ 6       | $\pm$ 500    | 82               | *330                 |
|            | WF6-12D09S | 12 (9~18)    | 20       | $\pm$ 9       | $\pm$ 333    | 84               | *220                 |
|            | WF6-12D12S | 12 (9~18)    | 20       | $\pm$ 12      | $\pm$ 250    | 85               | *150                 |
| WF6-12D15S | 12 (9~18)  | 20           | $\pm$ 15 | $\pm$ 200     | 85           | *120             |                      |

## 产品选型表

| 认证     | 产品型号       | 输入电压 (VDC)   |     | 输出            |              | 满载效率 %<br>(Typ.) | 最大容性负载<br>( $\mu$ F) |
|--------|------------|--------------|-----|---------------|--------------|------------------|----------------------|
|        |            | 标称值<br>(范围值) | 最大值 | 输出电压<br>(VDC) | 最大电流<br>(mA) |                  |                      |
| EN 认证中 | WF6-12D24S | 12 (9~18)    | 20  | $\pm 24$      | $\pm 125$    | 85               | *120                 |
|        | WF6-24D03S | 24 (18~36)   | 40  | $\pm 3.3$     | $\pm 675$    | 81               | *560                 |
|        | WF6-24D05S | 24 (18~36)   | 40  | $\pm 5$       | $\pm 600$    | 83               | *470                 |
|        | WF6-24D06S | 24 (18~36)   | 40  | $\pm 6$       | $\pm 500$    | 83               | *330                 |
|        | WF6-24D09S | 24 (18~36)   | 40  | $\pm 9$       | $\pm 333$    | 85               | *220                 |
|        | WF6-24D12S | 24 (18~36)   | 40  | $\pm 12$      | $\pm 250$    | 86               | *150                 |
|        | WF6-24D15S | 24 (18~36)   | 40  | $\pm 15$      | $\pm 200$    | 86               | *120                 |
|        | WF6-24D24S | 24 (18~36)   | 40  | $\pm 24$      | $\pm 125$    | 86               | *120                 |
|        | WF6-48D03S | 48 (36~75)   | 80  | $\pm 3.3$     | $\pm 675$    | 78               | *560                 |
|        | WF6-48D05S | 48 (36~75)   | 80  | $\pm 5$       | $\pm 600$    | 80               | *470                 |
|        | WF6-48D06S | 48 (36~75)   | 80  | $\pm 6$       | $\pm 500$    | 80               | *330                 |
|        | WF6-48D09S | 48 (36~75)   | 80  | $\pm 9$       | $\pm 333$    | 81               | *220                 |
|        | WF6-48D12S | 48 (36~75)   | 80  | $\pm 12$      | $\pm 250$    | 82               | *150                 |
|        | WF6-48D15S | 48 (36~75)   | 80  | $\pm 15$      | $\pm 200$    | 82               | *120                 |
|        | WF6-48D24S | 48 (36~75)   | 80  | $\pm 24$      | $\pm 125$    | 82               | *120                 |

注:

1. 输入电压不能超过最大值，否则可能会造成永久性不可恢复的损坏；
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. \*正负输出的两路输出容性负载一样。

## 输入特性

| 项目              | 工作条件           |           | Min.                          | Typ.    | Max.    | 单位  |
|-----------------|----------------|-----------|-------------------------------|---------|---------|-----|
| 输入电流<br>(满载/空载) | 5VDC 标称输入系列    | 3.3V 输出   | --                            | 1142/20 | 1172/40 | mA  |
|                 |                | 其它输出      | --                            | 1500/50 | 1538/90 | mA  |
|                 | 12VDC 标称输入系列   | 3.3V 输出   | --                            | 464/10  | 476/20  | mA  |
|                 |                | 5/6V 输出   | --                            | 610/15  | 625/30  | mA  |
|                 |                | 其它输出      | --                            | 595/25  | 610/50  | mA  |
|                 | 24VDC 标称输入系列   | 3.3V 输出   | --                            | 229/5   | 235/15  | mA  |
|                 |                | 5/6/9V 输出 | --                            | 301/10  | 309/20  |     |
|                 |                | 其它输出      | --                            | 294/15  | 301/30  | mA  |
|                 | 48VDC 标称输入系列   | 3.3V 输出   | --                            | 119/5   | 122/10  | mA  |
|                 |                | 5/6V 输出   | --                            | 156/10  | 160/20  | mA  |
|                 |                | 其它输出      | --                            | 154/15  | 158/30  | mA  |
|                 | 反射纹波电流         | 输入标称输入系列  |                               | --      | 50      | --  |
| 冲击电压            | 5VDC 输入标称输入系列  |           | -0.7                          | --      | 12      | VDC |
|                 | 12VDC 输入标称输入系列 |           | -0.7                          | --      | 25      | VDC |
|                 | 24VDC 输入标称输入系列 |           | -0.7                          | --      | 50      | VDC |
|                 | 48VDC 输入标称输入系列 |           | -0.7                          | --      | 100     | VDC |
| 启动电压            | 5VDC 输入标称输入系列  |           | --                            | --      | 4.5     | VDC |
|                 | 12VDC 输入标称输入系列 |           | --                            | --      | 9       | VDC |
|                 | 24VDC 输入标称输入系列 |           | --                            | --      | 18      | VDC |
|                 | 48VDC 输入标称输入系列 |           | --                            | --      | 36      | VDC |
| 输入欠压保护          | 5VDC 输入标称输入系列  |           | 3.5                           | 4       | --      | VDC |
|                 | 12VDC 输入标称输入系列 |           | 5.5                           | 6.5     | --      | VDC |
|                 | 24VDC 输入标称输入系列 |           | 5.5                           | 6.5     | --      | VDC |
|                 | 48VDC 输入标称输入系列 |           | 12                            | 15.5    | --      | VDC |
| 遥控脚 (Ctrl)      | 模块开启           |           | Ctrl 悬空或接 TTL 高电平 (2.7~12VDC) |         |         |     |
|                 | 模块关断           |           | Ctrl 接 GND 或低电平 (0~1.2VDC)    |         |         |     |
| 输入滤波器类型         |                |           | 电容滤波                          |         |         |     |
| 热插拔             |                |           | 不支持                           |         |         |     |

## 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      | Vo1 | --   | ± 1.0 | ± 3.0 | %  |
|        |                | Vo2 | --   | ± 3.0 | ± 5.0 | %  |
| 线性调节率  | 满载, 输入电压从低限到高限 | Vo1 | --   | ± 0.5 | ± 1.0 | %  |
|        |                | Vo2 | --   | ± 1.0 | ± 2.0 | %  |
| 负载调节率  | 5%到 100%负载     |     | --   | ± 1.0 | ± 2.0 | %  |

|        | 0%到 100%负载                    | --         | ±2.0 | ±4.0  | %     |
|--------|-------------------------------|------------|------|-------|-------|
| 瞬态恢复时间 | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压             | --         | 450  | 500   | μs    |
| 瞬态响应偏差 | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压             | --         | ±3   | ±5    | %     |
| 温度漂移系数 | 满载                            | --         | --   | ±0.03 | %/°C  |
| 纹波&噪声  | 20MHz 带宽, 5%-100%负载, 使用平行线测试法 | --         | 80   | 150   | mVp-p |
| 输出过流保护 | 输入电压范围                        | 110        | 160  | --    | %     |
| 短路保护   | 输入电压范围                        | 可持续短路, 自恢复 |      |       |       |

## 通用特性

| 项目             | 工作条件                        | Min.                                   | Typ. | Max. | 单位  |
|----------------|-----------------------------|--|------|------|-----|
| 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          | --                                     | 1000 | --   | pF  |
| 工作温度           | 如下: 温度降额曲线图                 | -40                                    | --   | 85   | °C  |
| 存储温度           |                             | -55                                    | --   | 125  | °C  |
| 储存湿度           | 无凝结                         | 5                                      | --   | 95   | %RH |
| 焊接方式           | 波峰焊                         | 260±5°C; 时间: 5 - 10s                   |      |      |     |
|                | 手工焊                         | 360±10°C; 时间: 3 - 5s                   |      |      |     |
| 开关频率           | 满载, 标称输入电压                  | --                                     | 300  | --   | kHz |
| 振动             |                             | 10-150Hz, 5g, 0.75mm, along X, Y and Z |      |      |     |
| 平均无故障时间 (MTBF) | MIL-HDBK-217F@25°C          | >1000Kh                                |      |      |     |

## 物理特性

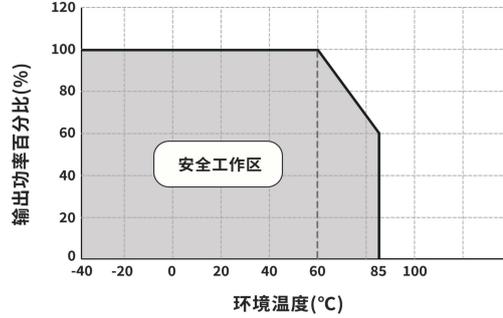
|      |                        |
|------|------------------------|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料 (UL94V-0)     |
| 封装尺寸 | 22.00 x 9.50 x 12.00mm |
| 重量   | 4.9g (Typ.)            |
| 冷却方式 | 自然空冷                   |

## EMC 特性

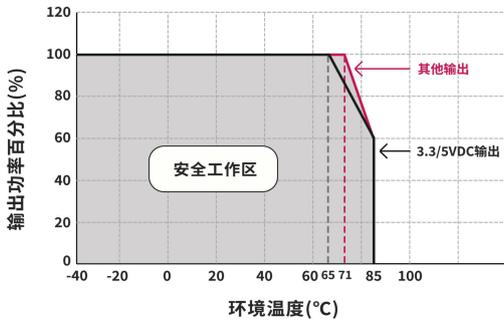
|     |         |                 |                                |                  |
|-----|---------|-----------------|--------------------------------|------------------|
| EMI | 传导骚扰    | CISPR32/EN55032 | CLASS B (推荐电路见图 2-②)           |                  |
|     | 辐射骚扰    | CISPR32/EN55032 | CLASS B (推荐电路见图 2-②)           |                  |
| EMS | 静电放电    | IEC/EN61000-4-2 | Contact ±4KV                   | perf. Criteria B |
|     | 辐射抗扰度   | IEC/EN61000-4-3 | 10V/m                          | perf. Criteria A |
|     | 脉冲群抗扰度  | IEC/EN61000-4-4 | ±2KV (推荐电路见图 2-①)              | perf. Criteria B |
|     | 浪涌抗扰度   | IEC/EN61000-4-5 | line to line ±2KV (推荐电路见图 2-①) | perf. Criteria B |
|     | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 | 3Vr. m. s                      | perf. Criteria A |

## 工作曲线特性

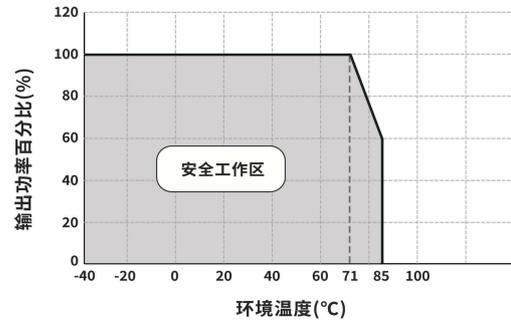
温度降额曲线图 (5/12V 标称输入)



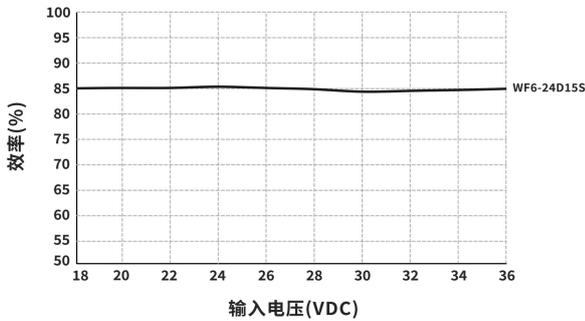
温度降额曲线图 (24V 标称输入)



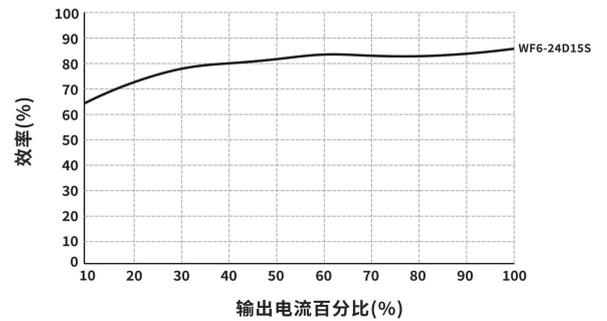
温度降额曲线图 (48V 标称输入)



效率 VS 输入电压曲线图 (满载、Vin=24V)

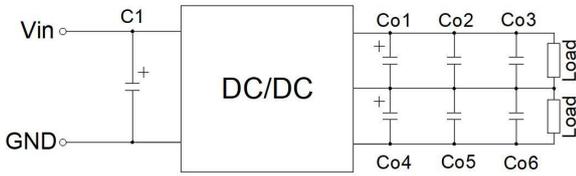


效率 VS 输出负载曲线图 (Vin=24V)



## 外围电路设计与应用 - 典型电路

典型电路设计与应用



(图 1)

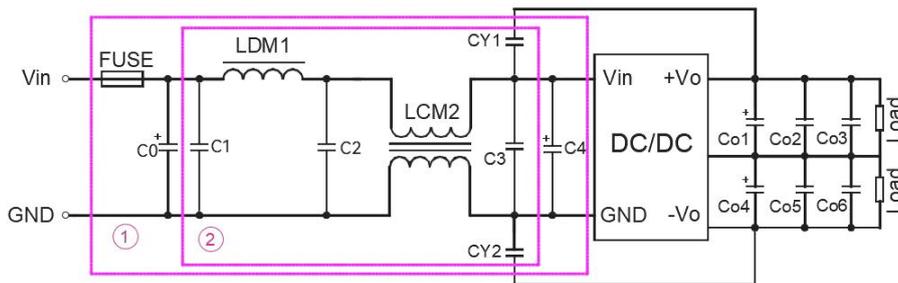
推荐容性负载值表

| Vout        | C1         | Co1/Co4   | Co2/Co5  | Co3/Co6   |
|-------------|------------|-----------|----------|-----------|
| 3.3/5/6VDC  | 100μF/100V | 100μF/16V | 10μF/50V | 0.1μF/16V |
| 9/12/15VDC  | 100μF/100V | 100μF/25V | 10μF/50V | 0.1μF/25V |
| 18/24/28VDC | 100μF/100V | 100μF/50V | 10μF/50V | 0.1μF/50V |

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前,都是按照(图 1)推荐的应用电路进行测试。若要求进一步减少输入输出纹波,可将输入输出外接电容 C1、Co1、Co2、Co3 加大或选用串联等效阻抗值小的电容,对于每一路输出,在确保安全可靠的工作条件下,其滤波电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。

## 外围电路设计与应用 - EMC 推荐电路

EMI 推荐电路设计与应用



(图 2)

EMC 推荐数据表

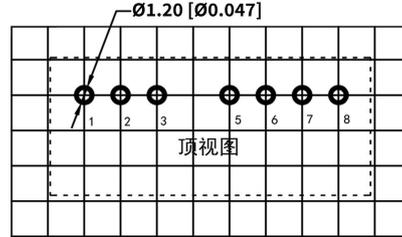
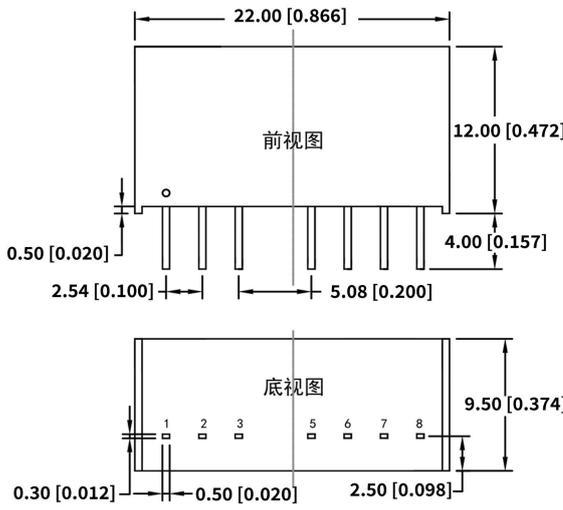
| 型号          | Vin:5VDC     | Vin:12VDC | Vin:24VDC | Vin:48VDC  |
|-------------|--------------|-----------|-----------|------------|
| FUSE        | 根据客户实际输入电流选择 |           |           |            |
| C0/C4       | 330μF/25V    | 330μF/25V | 330μF/50V | 560μF/100V |
| C1/C2/C3    | 10μF/50V     |           |           | 10μF/100V  |
| LDM1        | 10μH         |           |           |            |
| LCM2        | 470μH        |           |           |            |
| Co1/Co2/Co3 | 参照图 1 中电容参数  |           |           |            |
| CY1/CY2     | 1nF/400VAC   |           |           |            |

注:图 2 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。

## 外观尺寸与建议刷版图

WF6-xxDxxS 外观尺寸与建议刷版图

第三角投影



| 引脚 | 功能(单路)          | 功能(双路)          |
|----|-----------------|-----------------|
| 1  | GND             | GND             |
| 2  | V <sub>in</sub> | V <sub>in</sub> |
| 3  | CTRL            | CTRL            |
| 5  | NC              | NC              |
| 6  | +V <sub>o</sub> | +V <sub>o</sub> |
| 7  | -V <sub>o</sub> | COM             |
| 8  | NC              | -V <sub>o</sub> |

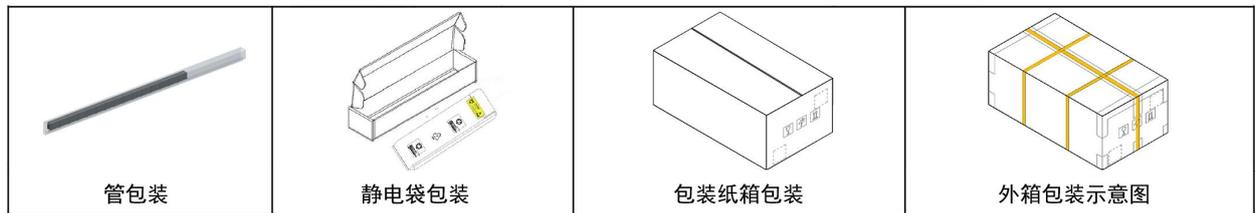
NC: 不能与任何外部电路连接

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

## 产品包装说明

| 型号系列(管包装)  | 单管产品数量(pcs/管) | 静电袋产品数量(pcs/袋) | 内箱产品数量(pcs/箱) | 满箱产品数量(pcs) |
|------------|---------------|----------------|---------------|-------------|
| WF6-xxDxxS | 23            | 230            | 920           | 3680        |

管包装示意图如下所示:



## || 注意事项

1. 输入电压不能超过所规定范围值，否则可能造成永久性不可恢复的损坏；
2. 建议在 5%以上负载使用，如果低于 5%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
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. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品规格变更恕不另行通知。

## || 厂家联系信息

### 广州钜源电子科技有限公司

官方网址：[www.bettpower.com](http://www.bettpower.com)

公司座机：020 - 32166256

公司邮箱：[info@bettpower.com](mailto:info@bettpower.com)

公司地址：广州市黄埔区斗塘路 1 号洁特产业园 A1 栋

BETTPOWER 为广州钜源电子科技有限公司的注册商标。其所有的产品名称、型号、商标和品牌均为公司的财产

广州钜源电子科技有限公司保留所有权利及最终解释权。