

|        |              |                                     |
|--------|--------------|-------------------------------------|
| 广州能达电源 | WRA(B)_MD-6W | 宽电压输入<br>隔离稳压双路(单路)输出<br>DC/DC 电源模块 |
|        | 产品规格书        |                                     |

● 主要特点

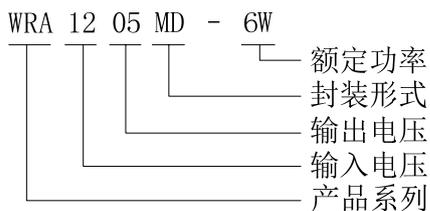
- 体积小: 25.4mm\*25.4mm\*11.8mm
- DIP 金属屏蔽封装, 国际标准引脚方式
- 宽电压输入范围: 2:1
- 纹波、噪声低
- 输出短路保护(自恢复)
- 符合 ROHS
- 隔离电压 1500VDC
- 工作温度范围: -40℃~+85℃
- 产品质保三年



● 产品综述

宽电压输入、隔离的电源模块产品, 广泛应用于无线网络、电信/数据通信、电力系统、工业控制系统、测量仪器仪表、智能化领域、汽车领域等的供电系统中。

● 选型指南



● 产品型号列表

| 产品型号         | 输入电压/VDC |       | 输出电压和电流  |           | 典型效率/% | 最大容性负载/ $\mu$ F |
|--------------|----------|-------|----------|-----------|--------|-----------------|
|              | 标称值      | 范围    | 电压/VDC   | 电流/mA     |        |                 |
| WRA0505MD-5W | 5        | 4.5-9 | $\pm$ 5  | $\pm$ 500 | 72     | 100             |
| WRA0512MD-5W |          |       | $\pm$ 12 | $\pm$ 200 | 73     | 47              |
| WRA0515MD-5W |          |       | $\pm$ 15 | $\pm$ 166 | 73     | 47              |
| WRB0505MD-5W |          |       | 5        | 1000      | 70     | 220             |
| WRB0512MD-5W |          |       | 12       | 416       | 72     | 82              |
| WRB0515MD-5W |          |       | 15       | 333       | 72     | 82              |
| WRA1205MD-6W | 12       | 9~18  | $\pm$ 5  | $\pm$ 600 | 80     | 470             |
| WRA1209MD-6W |          |       | $\pm$ 9  | $\pm$ 333 | 81     | 330             |
| WRA1212MD-6W |          |       | $\pm$ 12 | $\pm$ 250 | 81     | 330             |
| WRA1215MD-6W |          |       | $\pm$ 15 | $\pm$ 200 | 82     | 220             |
| WRB1203MD-5W | 12       | 9~18  | 3.3      | 1500      | 78     | 1000            |
| WRB1205MD-6W |          |       | 5        | 1200      | 79     | 1000            |
| WRB1209MD-6W |          |       | 9        | 666       | 80     | 470             |
| WRB1212MD-6W |          |       | 12       | 500       | 80     | 470             |
| WRB1215MD-6W |          |       | 15       | 400       | 81     | 330             |
| WRB1218MD-6W |          |       | 18       | 333       | 81     | 330             |

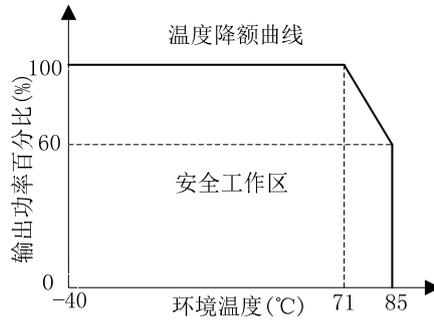
|               |     |        |     |      |    |      |
|---------------|-----|--------|-----|------|----|------|
| WRB1224MD-6W  |     |        | 24  | 250  | 82 | 220  |
| WRA2405MD-6W  | 24  | 18~36  | ±5  | ±600 | 81 | 470  |
| WRA2412MD-6W  |     |        | ±12 | ±250 | 82 | 330  |
| WRA2415MD-6W  |     |        | ±15 | ±200 | 83 | 220  |
| WRB2403MD-5W  | 24  | 18~36  | 3.3 | 1500 | 78 | 1000 |
| WRB2405MD-6W  |     |        | 5   | 1200 | 80 | 1000 |
| WRB2412MD-6W  |     |        | 12  | 500  | 81 | 470  |
| WRB2415MD-6W  |     |        | 15  | 400  | 82 | 330  |
| WRB2424MD-6W  |     |        | 24  | 250  | 83 | 220  |
| WRA4805MD-6W  | 48  | 36~72  | ±5  | ±600 | 82 | 470  |
| WRA4812MD-6W  |     |        | ±12 | ±250 | 84 | 330  |
| WRB4805MD-6W  | 48  | 36~72  | 5   | 1200 | 81 | 1000 |
| WRB4812MD-6W  |     |        | 12  | 500  | 83 | 470  |
| WRB4815MD-6W  |     |        | 15  | 400  | 84 | 330  |
| WRB4824MD-6W  |     |        | 24  | 250  | 85 | 220  |
| WRB11005MD-6W | 110 | 72~144 | 5   | 1200 | 81 | 1000 |
| WRB11012MD-6W |     |        | 12  | 500  | 83 | 470  |
| WRB11015MD-6W |     |        | 15  | 400  | 85 | 330  |
| WRB11024MD-6W |     |        | 24  | 250  | 86 | 220  |

注：可按客户要求定制其他参数产品。

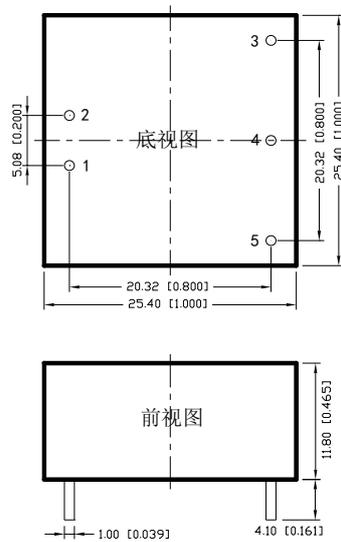
#### ● 产品特性

| 项目     | 工作条件                       |             | 最小值      | 典型值  | 最大值   | 单位     |
|--------|----------------------------|-------------|----------|------|-------|--------|
| 输出电压精度 | 输入电压范围                     | 3.3V, 5V 输出 | -        | ±2   | ±5    | %      |
|        |                            | 其他电压输出      | -        | ±1   | ±3    | %      |
| 负载调整率  | WRB_MD-6W, 从 10%到 100%的负载  |             | -        | ±0.5 | ±0.75 | %      |
|        | WRA_MD-6W, 从 10%到 100%的负载  |             | -        | ±0.5 | ±1    | %      |
| 线性调整率  | WRB_MD-6W, 满载, 输入电压范围      |             | -        | ±0.2 | ±0.5  | %      |
|        | WRA_MD-6W, 满载, 输入电压范围      |             | -        | ±0.5 | ±1    | %      |
| 纹波&噪声  | 20MHz 带宽, 平行<br>线测试法测试     | 5V          | -        | 50   | -     | mVp-p  |
|        |                            | 其他电压输出      | -        | 100  | -     |        |
| 开关频率   | 100%负载, 标称电压输入             |             | -        | 300  | -     | kHz    |
| 输出短路保护 |                            |             | 可持续, 自恢复 |      |       |        |
| 温度漂移系数 | 标称电压输入, 100%负载             |             | -        | -    | 0.03  | %/°C   |
| 外壳温升   | 标称电压输入, 100%负载, Ta = +25°C |             | -        | 25   | -     | °C     |
| 引脚耐焊温度 | 焊点距离外壳边沿 1.5mm, 10 秒       |             | -        | -    | 300   | °C     |
| 工作温度   |                            |             | -40      | -    | +85   | °C     |
| 存储温度   |                            |             | -40      | -    | +125  | °C     |
| 存储湿度   | 无凝结                        |             | -        | -    | 95    | %RH    |
| 冷却方式   |                            |             | 自然风冷     |      |       |        |
| 隔离耐压   |                            |             | 1500     | -    | -     | VDC    |
| 绝缘阻抗   | 输入-输出, 500VDC, 25°C, 70%RH |             | 1000     | -    | -     | Mohms  |
| MTBF   | MIL-HDBK-217F@25°C         |             | 1000     | -    | -     | KHours |
| 外壳材料   |                            |             | 铝壳       |      |       |        |
| 重量     |                            |             | -        | 14   | -     | g      |

● 产品特性曲线



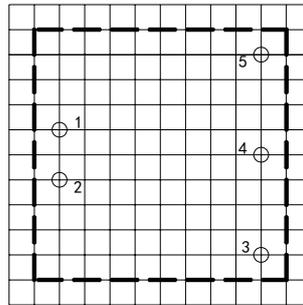
● 外形尺寸和管脚定义



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

| 引脚 | 1   | 2   | 3   | 4      | 5   |
|----|-----|-----|-----|--------|-----|
| 单路 | GND | Vin | +Vo | No Pin | 0V  |
| 双路 | GND | Vin | +Vo | 0V     | -Vo |

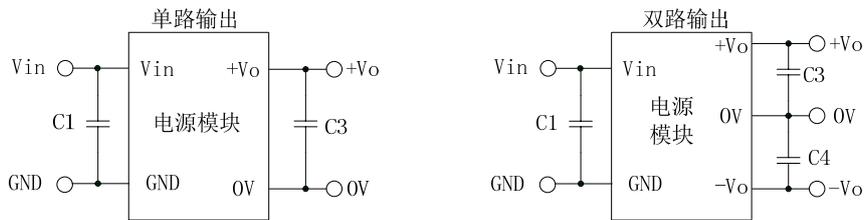
建议印制板图



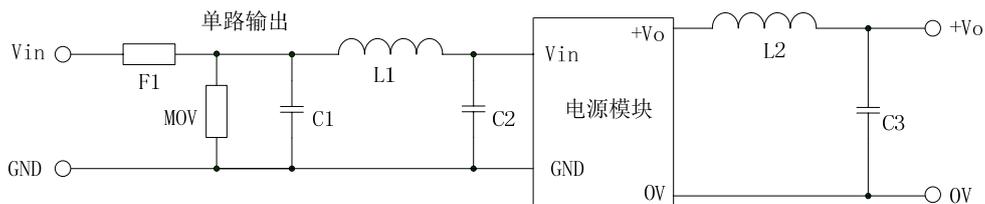
备注: 1、栅格距离2.54mm\*2.54mm  
 2、建议引脚孔径1.5mm

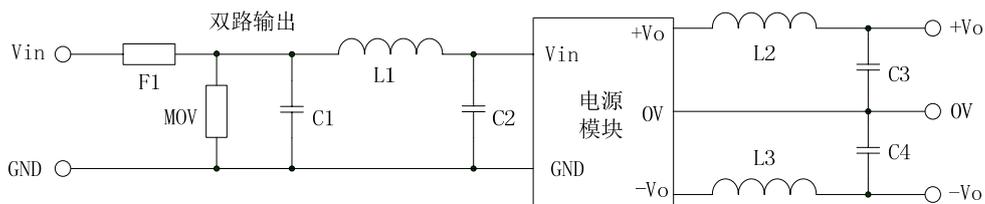
● 典型应用电路和 EMC 推荐电路

典型应用电路如下图所示。



EMC 推荐电路如下图所示。





|            | Vin: 12VDC        | Vin: 24VDC | Vin: 48VDC | Vin: 110VDC |
|------------|-------------------|------------|------------|-------------|
| F1         | 慢熔断保险丝            |            |            |             |
| MOV        | 14D390K           | 14D560K    | 14D101K    | 14D181K     |
| C1, C2     | 100uF/25V         | 47uF/50V   | 22uF/100V  | 10uF/200V   |
| L1, L2, L3 | 2.2uH~10uH        |            |            |             |
| C3, C4     | 10uF~220uF (高频低阻) |            |            |             |

若要求进一步降低输入输出纹波，可适当增大 LC 滤波器的参数，但应注意输出端的外接电容不能选太大（应当低于产品最大容性负载），否则可能会造成启动问题。

#### ● 说明

- 说明 1: 除特殊说明外，参数测试条件为：输入标称电压，输出额定负载，25℃环境温度；
- 说明 2: 所有参数的测试方法均依据本公司企业标准；
- 说明 3: 本产品不支持热插拔，不支持输出直接并联使用；
- 说明 4: 本档最终解释权归广州能达电源技术有限公司所有，如有更新，恕不另行通知。