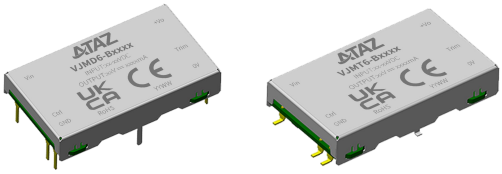
# VJMD/T6-Bxxxx 系列

DC/DC 模块电源

## 产品描述

VJMD/T6-Bxxxx 系列产品输出功率为 6W，宽电压输入 9-18VDC，18-36VDC，隔离电压 500VAC/1500VDC，具有输入欠压保护，输出过压、过流、短路保护功能。



RoHS 3年质保

注：图片认证标识仅供参考，实际参照选型表；认证体现以实物标识或包装标签为准。

CE Report EN62368-1　　UKCA Report BS EN62368-1

## 产品特点

- 宽输入电压范围（2:1）
- 效率高达 86%
- 空载功耗低至 0.12W
- 隔离电压 500VAC/1500VDC
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 输入欠压保护，输出短路、过流、过压保护
- 国际标准引脚方式

## 应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通信

## 选型表

| 认证 | 产品型号① | 输入电压（VDC） | | 输出 | | 满载效率(%)③ Min./Typ. | 最大容性负载 (μF) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 标称值（范围值） | 最大值② | 输出电压 (VDC) | 输出电流(mA) (Max./Min.) | | |
| EN/BS EN | VJMT6-B1205 | 12 (9-18) | 20 | 5 | 1200/0 | 79/81 | 1000 |
| | VJMD6-B2403 | 24 (18-36) | 40 | 3.3 | 1500/0 | 77/79 | 1800 |
| | VJMD6-B2405 | | | 5 | 1200/0 | 81/83 | 1000 |
| -- | VJMT6-B2405 | | | 5 | 1200/0 | 81/83 | 1000 |
| EN/BS EN | VJMD6-B2412 | | | 12 | 500/0 | 83/85 | 680 |
| | VJMD6-B2415 | | | 15 | 400/0 | 84/86 | 470 |

注:
①VJMD/T6-Bxxxx 含 2 种类型的产品，包括 VJMD6-Bxxxx（带外壳的 DIP 封装）和 VJMT6-Bxxxx（带外壳的 SMD 封装）；
②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；
③上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得；
④产品图仅供参考，具体以实物为准。

# VJMD/T6-Bxxxx 系列

DC/DC 模块电源

## 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） | 12VDC 标称输入系列，标称输入电压 | 5V 输出 | -- | 617/7 | 633/25 | mA |
| | | | 12V 输出 | -- | 588/10 | 602/30 | |
| | | | 15V 输出 | -- | 581/9 | 595/30 | |
| | | 24VDC 标称输入系列，标称输入电压 | 3.3V 输出 | -- | 316/3 | 325/15 | |
| | | | 5V 输出 | -- | 301/4 | 309/18 | |
| | | | 12V 输出 | -- | 294/5 | 301/20 | |
| | | | 15V 输出 | -- | 291/5 | 298/20 | |
| | 反射纹波电流 | | | -- | 20 | -- | |
| | 冲击电压 (1sec. max.) | 12VDC 标称输入系列 | | -0.7 | -- | 25 | VDC |
| | | 24VDC 标称输入系列 | | -0.7 | -- | 50 | |
| | 启动电压 | 12VDC 标称输入系列 | | -- | -- | 9 | |
| | | 24VDC 标称输入系列 | | -- | -- | 18 | |
| | 输入欠压保护 | 12VDC 标称输入系列 | | 5.5 | 6.5 | -- | |
| | | 24VDC 标称输入系列 | | 13 | 15 | -- | |
| | 输入滤波器类型 | | | Pi 型 | | | |
| | 热插拔 | | | 不支持 | | | |
| | 遥控脚（Ctrl）① | 模块开启 | | Ctrl 悬空或接 TTL 低电平(0 - 0.3VDC) | | | |
| | | 模块关断 | | Ctrl 接 TTL 高电平(2 - 12VDC) | | | |
| | | 模块关断时输入电流 | | -- | 5 | 10 | mA |
| 输出特性 | 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 | | -- | ±0.2 | ±0.5 | |
| | 负载调节率② | 5%-100%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 | 25%负载阶跃变化，标称输入电压 | 3.3V、5V 输出 | -- | ±5 | ±8 | % |
| | | | 其他输出电压 | -- | ±3 | ±5 | |
| | 温度漂移系数 | 满载 | | -- | -- | ±0.03 | %/℃ |
| | 纹波&噪声③ | 20MHz 带宽，5%-100%负载 | | -- | 50 | 100 | mVp-p |
| | 过压保护 | 输入电压范围 | | 110 | -- | 160 | %Vo |
| | 过流保护 | | | 110 | 140 | 200 | %Io |
| | 短路保护 | | | 打嗝式，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 | | 1500 | -- | -- | VDC |
| | | 输入-输出，测试时间 1 分钟，漏电流小于 5mA | | 500 | -- | -- | VAC |
| | | 输入/输出-外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 5mA | | 500 | -- | -- | |
| | 绝缘电阻 | 输入-输出，绝缘电压 500VDC | | 100 | -- | -- | MΩ |
| | | 输入/输出-外壳，绝缘电压 500VDC | | 100 | -- | -- | |
| | 隔离电容 | 输入-输出，100kHz/0.1V | | -- | 1000 | -- | pF |
| | 工作温度 | 见图 1 | | -40 | -- | 85 | ℃ |
| | 存储温度 | | | -55 | -- | 125 | |
| | 存储湿度 | 无凝结 | | 5 | -- | 95 | %RH |
| | 引脚耐焊接温度④ | 手工焊接，焊点距离外壳 1.5mm，10 秒 | | -- | -- | +300 | ℃ |
| | | 波峰焊焊接，最大 10 秒 | | 255 | 260 | 265 | |
| | 回流焊温度 | 仅针对 VJMT6-Bxxxx 系列产品 | | 峰值温度 Tc≤245℃，217℃以上时间最大为 60 秒，实际应用请参考 IPC/JEDEC J-STD-020D.1 标准 | | | |
| | 振动 | 10-55Hz, 2G, 30 Min. along X, Y and Z | | | | | |
| | 开关频率⑤ | PWM 模式 | | -- | 330 | -- | kHz |
| | 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25℃ | | 1000 | -- | -- | k hours |
| | 潮敏等级(MSL) | IPC/JEDEC J-STD-020D.1 | | 等级 1 | | | |

# VJMD/T6-Bxxxx 系列

DC/DC 模块电源

| | | | |
|---|---|---|---|
| 物理特性 | 外壳材料 | 铝合金 | |
| | 大小尺寸 | VJMD6-Bxxxx 系列 | 32.60 x 19.10 x 6.80mm |
| | | VJMT6-Bxxxx 系列 | 33.78 x 19.10 x 7.00mm |
| | 重量 | 5.7g(Typ.) | |
| | 冷却方式 | 自然空冷（20LFM） | |

注：
①遥控脚 Ctrl 的电压是相对于输入引脚 GND；
②0%-100%负载工作条件测试时，负载调整率的指标为±5%；
③0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo；纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法；
④引脚耐焊接温度非烙铁实际设定温度，为良好焊接焊点所需的温度。客户实际设定温度需根据 PCB 厚度、覆铜大小差异，烙铁功率、烙铁头选择不同综合设定；
⑤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。

## EMC 特性

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

注：针对带外壳封装的产品（VJMD/T6-Bxxxx 系列），测试 EMC 性能时，外壳需连接至输入 GND 引脚。

## 产品特性曲线

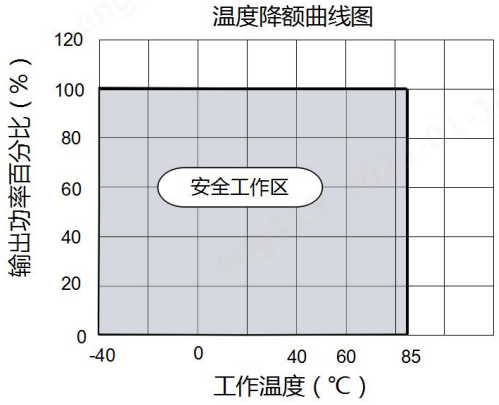



图 1

## 应用设计参考

### 1. 应用电路

①所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 2）推荐的测试电路进行测试的。

②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 2

| Vin (VDC) | Vout (VDC) | Cin | Cout |
|---|---|---|---|
| 12 | 5 | 100μF/35VDC | 10μF/16VDC |
| 24 | 3.3/5 | 100μF/50VDC | 10μF/16VDC |
| | 12/15 | 100μF/50VDC | 10μF/25VDC |

## 2. EMC 解决方案—推荐电路

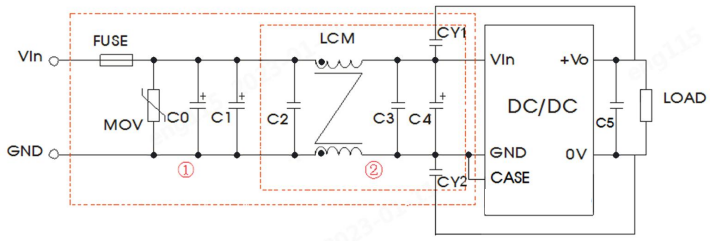


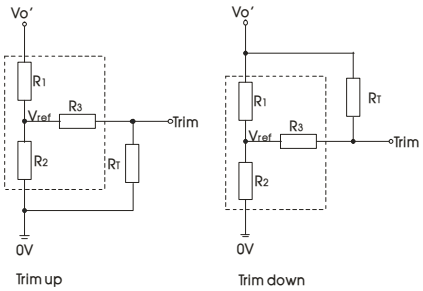

图 3

注：图 3 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

参数说明：

| 型号 | Vin: 12VDC/24VDC |
|---|---|
| FUSE | 依照客户实际输入电流选择 |
| MOV | 20D470k |
| C0 | 680μF/100V |
| C1 | 330μF/100V |
| C2/C3 | 4.7μF/50V |
| C4 | 330μF/50V |
| C5 | 10μF/25V |
| LCM | 2.2mH, 建议使用我司共模电感 FL2D-1-222 |
| CY1/CY2 | 1000pF/≥500VAC |

## 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：

$$up:\ R_T=\frac{aR_2}{R_2-a}-R_3 \qquad a=\frac{Vref}{Vo'-Vref}\cdot R_1$$

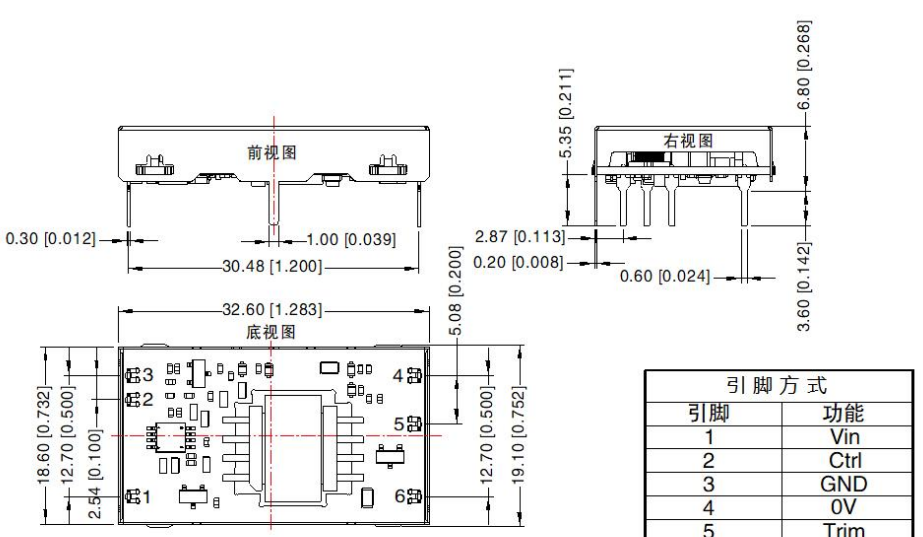
$$down:\ R_T=\frac{aR_1}{R_1-a}-R_3 \qquad a=\frac{Vo'-Vref}{Vref}\cdot R_2$$

$R_T$ 为 Trim 电阻
a 为自定义参数，无实际含义
Vo'为实际需要的上调或下调电压

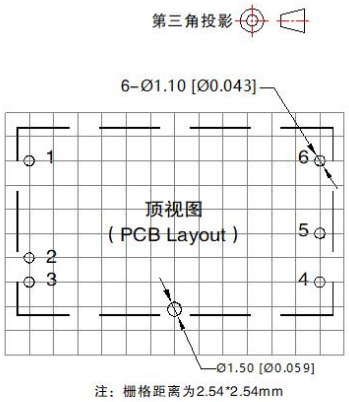
| 产品型号 | R1(kΩ) | R2(kΩ) | R3(kΩ) | Vref(V) |
|---|---|---|---|---|
| VJMD6-B2403 | 4.8 | 2.87 | 12 | 1.24 |
| VJMD/T6-B2405 | 2.94 | 2.87 | 15 | 2.5 |
| VJMD6-B2412 | 11 | 2.87 | 33 | 2.5 |
| VJMD6-B2415 | 14.5 | 2.87 | 15 | 2.5 |
| VJMT6-B1205 | 2.94 | 2.87 | 10 | 2.5 |

## 4. 产品不支持输出并联升功率使用

## VJMD6-Bxxxx（带外壳、DIP 封装）外观尺寸、建议印刷版图

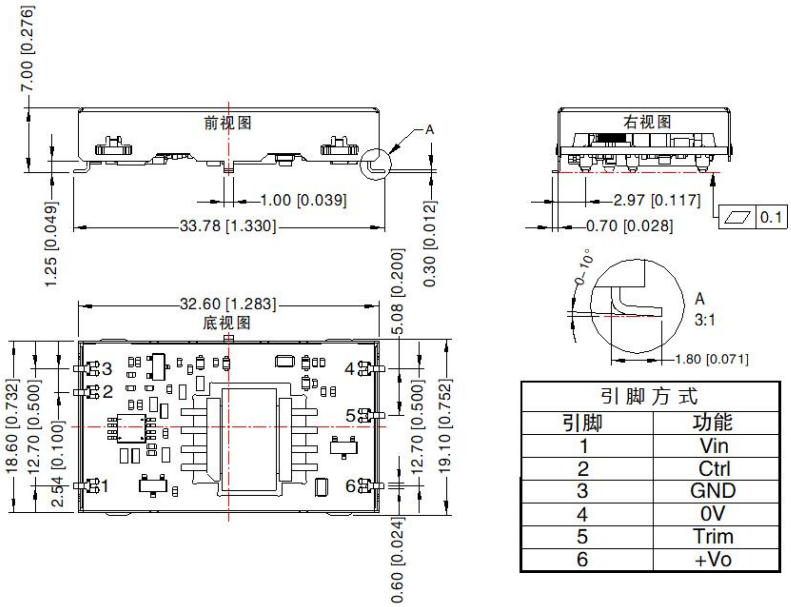



| 引脚 | 功能 |
|---|---|
| 1 | Vin |
| 2 | Ctrl |
| 3 | GND |
| 4 | 0V |
| 5 | Trim |
| 6 | +Vo |

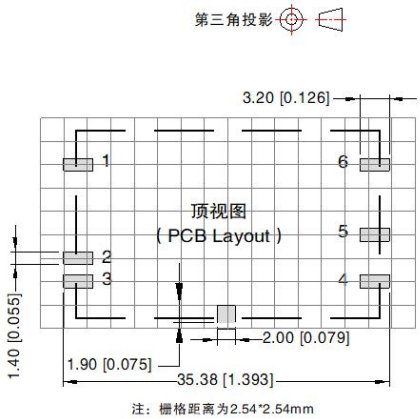



注:
尺寸单位：mm[inch]
端子截面公差：±0.10[±0.004]
未标注公差：±0.50[±0.020]
器件布局仅供参考，具体以实物为准

## VJMT6-Bxxxx（带外壳、SMD 封装）外观尺寸、建议印刷版图




| 引脚 | 功能 |
|---|---|
| 1 | Vin |
| 2 | Ctrl |
| 3 | GND |
| 4 | 0V |
| 5 | Trim |
| 6 | +Vo |




注:
尺寸单位：mm[inch]
端子截面公差：±0.10[±0.004]
未标注公差：±0.50[±0.020]
器件布局仅供参考，具体以实物为准

注：
1. 包装包编号：58210284V；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 Ta=25℃，湿度<75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
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。