

# DC/DC 电源模块

VB3-xxSxxS & VB3-xxDxxS系列



## 产品特点

- 封装形式：SIP8
- 工作温度范围：-40°C - +105°C
- 绝缘耐压：1500VDC
- 4:1宽输入电压范围
- 具备输出过流、输出短路保护机制
- 应用领域：电力、工控等



## 产品选型表

| 型号         | 输入电压 (VDC)  | 输出            |              | 满载效率 %<br>(Min, Typ) | 最大容性负载<br>( $\mu$ F) |
|------------|-------------|---------------|--------------|----------------------|----------------------|
|            | 标称值 (范围值)   | 输出电压<br>(VDC) | 最大电流<br>(mA) |                      |                      |
| VB3-12S03S | 12 (4.5-18) | 3.3           | 700          | 72/74                | 1760                 |
| VB3-12S05S |             | 5             | 600          | 76/78                | 1000                 |
| VB3-12S12S |             | 12            | 250          | 78/80                | 170                  |
| VB3-12S15S |             | 15            | 200          | 78/80                | 110                  |
| VB3-12D05S |             | $\pm 5$       | $\pm 300$    | 78/80                | #470                 |
| VB3-12D12S |             | $\pm 12$      | $\pm 125$    | 78/80                | #100                 |
| VB3-12D15S |             | $\pm 15$      | $\pm 100$    | 78/80                | #47                  |
| VB3-24S03S |             | 24 (9-36)     | 3.3          | 700                  | 73/75                |
| VB3-24S05S | 5           |               | 600          | 78/80                | 1000                 |
| VB3-24S09S | 9           |               | 333          | 79/81                | 1000                 |
| VB3-24S12S | 12          |               | 250          | 79/81                | 170                  |
| VB3-24S15S | 15          |               | 200          | 79/81                | 110                  |
| VB3-24D05S | $\pm 5$     |               | $\pm 300$    | 77/79                | #470                 |
| VB3-24D12S | $\pm 12$    |               | $\pm 125$    | 78/80                | #100                 |
| VB3-24D15S | $\pm 15$    |               | $\pm 100$    | 79/81                | #47                  |
| VB3-48S03S | 48 (18-75)  | 3.3           | 700          | 72/74                | 1760                 |
| VB3-48S05S |             | 5             | 600          | 77/79                | 1000                 |
| VB3-48S12S |             | 12            | 250          | 77/79                | 170                  |
| VB3-48S15S |             | 15            | 200          | 77/79                | 110                  |
| VB3-48D05S |             | $\pm 5$       | $\pm 300$    | 77/79                | #470                 |
| VB3-48D12S |             | $\pm 12$      | $\pm 125$    | 77/79                | #100                 |
| VB3-48D15S |             | $\pm 15$      | $\pm 100$    | 78/80                | #47                  |

# 每路输出

| 输入特性            |          |                |        |        |     |
|-----------------|----------|----------------|--------|--------|-----|
| 项目              | 工作条件     | Min.           | Typ.   | Max.   | 单位  |
| 输入电流<br>(满载/空载) | 12VDC 输入 | --             | 306/60 | 290/60 | mA  |
|                 | 24VDC 输入 | --             | 140/25 | 114/30 |     |
|                 | 48VDC 输入 | --             | 82/15  | 57/10  |     |
| 反射纹波电流          |          | --             | 15     | --     |     |
| 输入冲击电压          | 12VDC 输入 | -0.7           | --     | 25     |     |
|                 | 24VDC 输入 | -0.7           | --     | 50     |     |
|                 | 48VDC 输入 | -0.7           | --     | 100    |     |
| 启动电压            | 12VDC 输入 | 3              | 4      | 4.5    | VDC |
|                 | 24VDC 输入 | 4.5            | 6      | 9      |     |
|                 | 48VDC 输入 | 8.5            | 12     | 18     |     |
| 输入欠压保护          | 12VDC 输入 | --             | --     | 4      |     |
|                 | 24VDC 输入 | --             | --     | 8      |     |
|                 | 48VDC 输入 | --             | --     | 16     |     |
| 输入滤波器类型         |          | 电容滤波           |        |        |     |
| 热插拔             |          | 不支持            |        |        |     |
| 遥控脚 (Ctrl)      | 模块关断     | 0-0.7V 关断      |        |        |     |
|                 | 模块开启     | 悬空或 3.5-12V 开启 |        |        |     |

| 输出特性   |                    |            |       |       |      |
|--------|--------------------|------------|-------|-------|------|
| 项目     | 工作条件               | Min.       | Typ.  | Max.  | 单位   |
| 输出电压精度 | 10%-100%负载, 输入电压范围 | --         | ±1.0  | --    | %    |
| 线性调节率  | 满载, 输入电压从低限到高限     | --         | ±0.3  | ±0.5  |      |
| 负载调节率  | 10% - 100%负载       | --         | ±0.5  | ±1.0  |      |
| 纹波&噪声  | 20MHz 带宽           | --         | 50    | 150   | mV   |
| 瞬态恢复时间 | 25%负载阶跃变化          | --         | 300   | 500   | ms   |
| 瞬态响应偏差 |                    | --         | ±3.0  | ±5.0  | %    |
| 温度漂移系数 | 满载                 | --         | ±0.01 | ±0.02 | %/°C |
| 短路保护   |                    | 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 | 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          | --   | 1000 | --   | pF  |

# DC/DC 电源模块

VB3-xxSxxS & VB3-xxDxxS系列



|                |   |         |     |     |                    |
|----------------|---|---------|-----|-----|--------------------|
| 工作温度           | 温度 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ 降额使用（如下：温度降额曲线图） | -40     | --  | 105 | $^{\circ}\text{C}$ |
| 储存温度           |   | -55     | --  | 105 |                    |
| 储存湿度           | 无凝结   | --      | --  | 95  | %RH                |
| 引脚耐焊接温度        | 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒                            | --      | 260 | --  | $^{\circ}\text{C}$ |
| 开关频率           | 满载, 标称输入电压                                    | 300     | 330 | 360 | kHz                |
| 平均无故障时间 (MTBF) | MIL-HDBK-217F@25 $^{\circ}\text{C}$           | >1000Kh |     |     |                    |

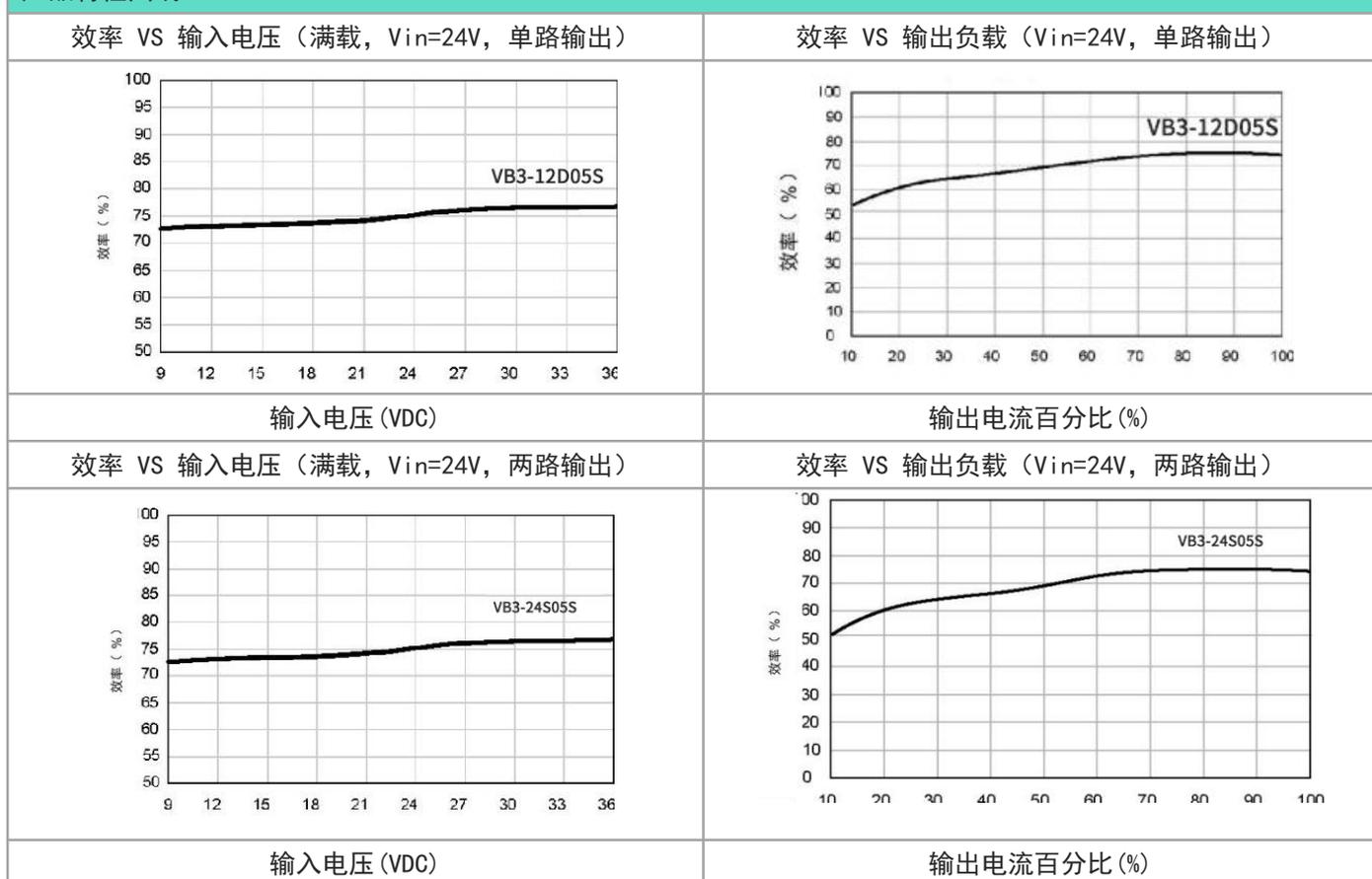
## 物理特性

|      |                           |
|------|---------------------------|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料 (UL 94V-0 rated) |
| 封装尺寸 | 22.00 * 12.00 * 9.50 mm   |
| 重量   | 3.8g (Typ.)               |
| 冷却方式 | 自然空冷                      |

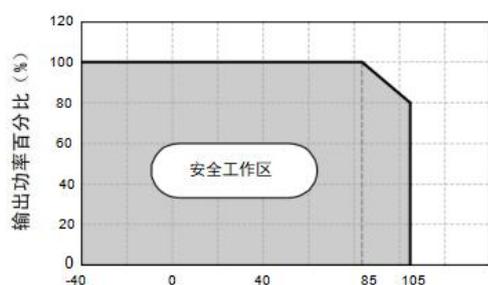
## EMC特性

|     |            |  |       |          |   |
|-----|------------|--|-------|----------|---|
| EMI | 传导骚扰 (CE)  | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)     |       |          |   |
|     | 辐射骚扰 (RE)  | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)     |       |          |   |
| EMS | 静电放电 (ESD) | IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 8\text{KV}$ | perf. | Criteria | B |

## 产品特性曲线

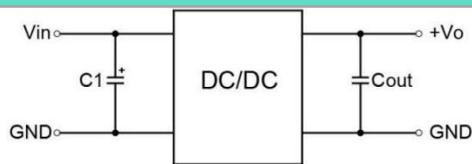


温度降额曲线图



环境温度 (°C)

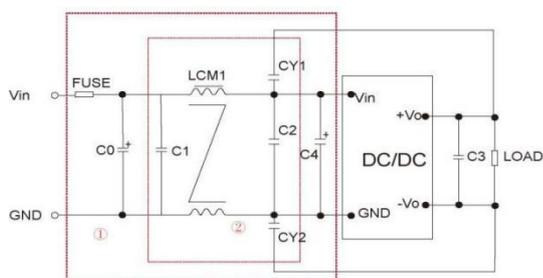
### 典型电路设计与应用



(图1)

推荐容性负载值表

| Cin (μF) | Cout (μF) |
|----------|-----------|
| 100      | 22        |



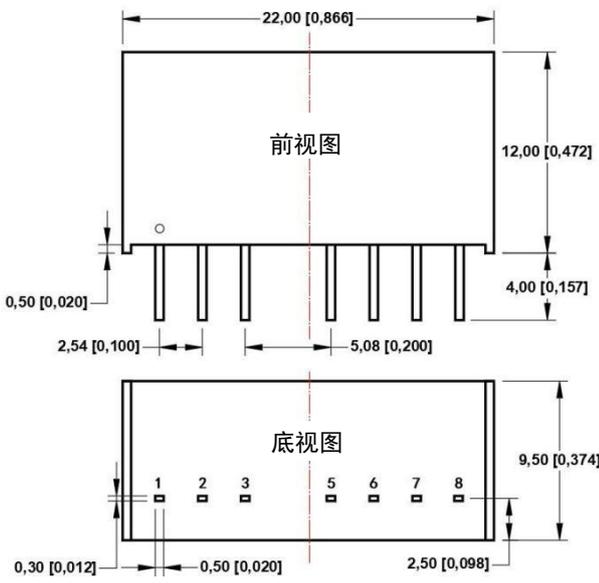
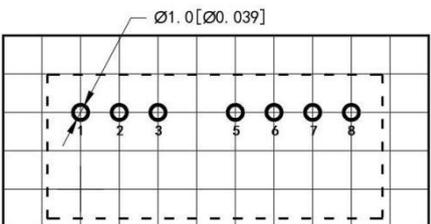
(图2)

EMI 推荐参数表

| EMI     | 输入电压 | Vin:12V      | Vin:24V   |
|---------|------|--------------|-----------|
|         | FUSE | 根据客户实际输入电流选择 |           |
| C0、C4   |      | 330uF/35V    | 330uF/50V |
| C1、C2   |      | 10μF/50V     |           |
| LCM1    |      | 1.4-1.7mH    |           |
| C3      |      | 22μF/50V     |           |
| 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、建议 PCB 印刷版图

| 外观尺寸图   | PCB 印刷版图 & 引脚定义表   |                 |        |        |   |     |     |   |                 |                 |   |      |      |   |    |    |   |                 |                 |   |                 |     |   |    |                 |
|---|--|-----------------|--------|--------|---|-----|-----|---|-----------------|-----------------|---|------|------|---|----|----|---|-----------------|-----------------|---|-----------------|-----|---|----|-----------------|
|  <p>注：<br/>尺寸单位：mm[inch]<br/>端子直径公差：±0.10[±0.004]<br/>未标注之公差：±0.50[±0.020]</p> |  <p>注：栅格距离尺寸为 2.54*2.54mm</p> <table border="1" data-bbox="909 705 1420 1097"> <thead> <tr> <th>引脚</th> <th>功能（单路）</th> <th>功能（双路）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>GND</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V<sub>in</sub></td> <td>V<sub>in</sub></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CTRL</td> <td>CTRL</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>NC</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>+V<sub>o</sub></td> <td>+V<sub>o</sub></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-V<sub>o</sub></td> <td>COM</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>NC</td> <td>-V<sub>o</sub></td> </tr> </tbody> </table> <p>NC: 不能与任何外部电路连接</p> | 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> |
| 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> |        |        |   |     |     |   |                 |                 |   |      |      |   |    |    |   |                 |                 |   |                 |     |   |    |                 |

## 备注：

- 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；
- 若产品工作于最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
- 最大容性负载均在输入电压范围、满载条件下测试；
- 除特殊说明外，本手册所有指标都在 T<sub>a</sub>=25℃，湿度<75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
- 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
- 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员。

广州钶源电子科技有限公司

公司邮箱：info@bettpower.com

公司网址：www.bettpower.com

公司地址：广州市黄埔区斗塘路1号A1栋