

VB80-xxSxxLD 系列

DC-DC 模块电源 | 80W | 2"X1"封装 | 4:1 宽电压输入稳压输出 | 1500VDC 隔离



产品系列特性

- 国际标准引脚方式
- 2"X 1" DIP 封装
- 工作温度范围: -40°C ~ +85°C
- 4:1 宽输入电压范围
- 隔离电压: 1500VDC
- 满载效率: 91% (Typ.)
- 具备输出短路、过流、过压保护机制
- 设计符合: IEC/EN/UL62368 标准

产品系列描述



VB80-xxSxxLD 系列，该系列产品采用 2"X 1" DIP 封装形式的 DC-DC 模块电源，较高的效率，满足 -40°C to +85°C 工作温度，优良的成本设计，使得该变换器成为在工业控制设备、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 % (Typ.) | 最大容性负载 (μF) |
|--------------|--------------|--------------|-----|---------------|-------------------|------------------|----------------|
| | | 标称值 (范围值) | 最大值 | 输出电压 (VDC) | 最大电流 (mA) Max. | | |
| EN/UL 认证中 | VB80-24S03LD | 24 (9~36) | 40 | 3.3 | 16000 | 88 | 20000 |
| | VB80-24S05LD | 24 (9~36) | 40 | 5 | 16000 | 90 | 20000 |
| | VB80-24S12LD | 24 (9~36) | 40 | 12 | 6667 | 91 | 6000 |
| | VB80-24S15LD | 24 (9~36) | 40 | 15 | 5333 | 91 | 4000 |
| | VB80-24S24LD | 24 (9~36) | 40 | 24 | 3333 | 91 | 2000 |
| | VB80-48S03LD | 48 (18~75) | 80 | 3.3 | 16000 | 88 | 20000 |
| | VB80-48S05LD | 48 (18~75) | 80 | 5 | 16000 | 90 | 20000 |
| | VB80-48S12LD | 48 (18~75) | 80 | 12 | 6667 | 91 | 5000 |
| | VB80-48S15LD | 48 (18~75) | 80 | 15 | 5333 | 91 | 3500 |
| | VB80-48S24LD | 48 (18~75) | 80 | 24 | 3333 | 91 | 2000 |

注:

- 后缀加 "H" 表示加散热片封装;
- 上述效率是在输入标称电压和额定输出负载下测量所得。

输入特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|-----------------|--------------|---------------------------------|------|---------|------------|
| 输入电流 (满载/空载) | 24VDC 标称输入电压 | 3.3VDC 输出 | -- | 2500/25 | 2558/30 mA |
| | | 5VDC 输出 | -- | 3704/25 | 3788/30 mA |
| | | 其他输出 | -- | 3663/25 | 3745/30 mA |
| | 48VDC 标称输入电压 | 3.3VDC 输出 | -- | 1250/10 | 1279/15 mA |
| | | 5VDC 输出 | -- | 1852/10 | 1894/15 mA |
| | | 其他输出 | -- | 1832/10 | 1873/15 mA |
| 冲击电压 | 24V 标称输入电压 | -0.7 | -- | 50 | VDC |
| | 48V 标称输入电压 | -0.7 | -- | 100 | VDC |
| 启动电压 | 24V 标称输入电压 | -- | -- | 9 | VDC |
| | 48V 标称输入电压 | -- | -- | 18 | VDC |
| 输入欠压保护 | 24V 标称输入电压 | 5.5 | 6.5 | -- | VDC |
| | 48V 标称输入电压 | 12 | 15.5 | -- | VDC |
| 启动时间 | 标称输入与恒阻负载 | -- | 10 | 150 | ms |
| 远程关断功能 | 模块开启 | Ctrl I 悬空或接 TTL 高电平 (2.7-12VDC) | | | |
| | 模块关断 | Ctrl I 接 GND 或低电平 (0-1.2VDC) | | | |
| 输入滤波器类型 | | PI 型 | | | |
| 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 | 5%~100% 负载 | -- | ±1.0 | ±2.0 | % |
| | 0%~5% 负载 | -- | ±2.0 | ±5.0 | % |
| 线性调节率 | 满载, 输入电压从低限到高限 | -- | ±0.2 | ±0.5 | % |
| 负载调节率 | 5%~100% 负载 | -- | ±0.5 | ±1.0 | % |
| | 0%~5% 负载 | -- | ±1.5 | ±3.0 | % |
| 纹波&噪声 | 220MHz 带宽, 标称输入电压使用平行线测试法 | 5%~100% 负载 | -- | 100 | -- mVp-p |
| | | 0%~5% 负载 | -- | 5 | %Vo |
| 瞬态恢复时间 | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压 | -- | 250 | 500 | μs |
| 瞬态响应偏差 | 25%负载阶跃变化, 标称输入电压 | -- | ±5.0 | ±10.0 | % |
| 过压保护 | 输入电压范围 | 110 | -- | 160 | % |
| 过流保护 | 输入电压范围 | 110 | 140 | -- | % |
| 短路保护 | 输入电压范围 | 可持续, 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 |

| | | | | | |
|----------------|---|-----------------------|------|-----|-----|
| | 输入/输出分别对外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA | 1000 | -- | -- | VDC |
| 绝缘电阻 | 输入-输出，绝缘电压 500VDC | 100 | -- | -- | MΩ |
| 隔离电容 | 输入-输出，100KHz/0.1V | -- | 2200 | -- | pF |
| 工作温度 | 见如下：温度降额曲线图 | -40 | -- | 85 | °C |
| 最大外壳温度 | | -- | -- | 105 | °C |
| 存储温度 | | -50 | -- | 125 | °C |
| 储存湿度 | 无凝结 | 5 | -- | 95 | %RH |
| 焊接方式 | 波峰焊 | 260±5°C; time:5 - 10s | | | |
| | 手工焊 | 360± 10°C;time:3 - 5s | | | |
| 开关频率 | PWM 模式 | -- | 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

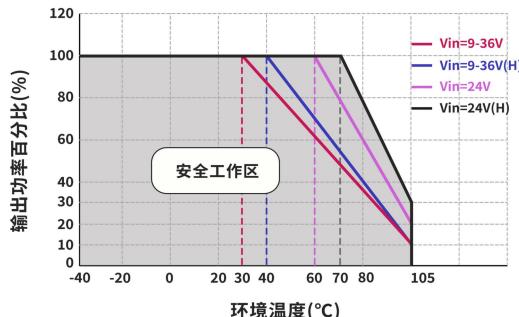
| | |
|------|-------------------------|
| 外壳材料 | 铝合金 |
| 封装尺寸 | 50.80 x 25.40 x 11.80mm |
| 重量 | 25.0g (Typ.) |
| 冷却方式 | 自然空冷 |

EMC 特性

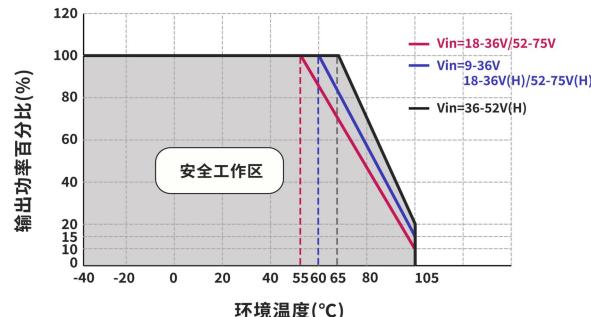
| | | |
|-----|----------|---|
| EMI | 传导骚扰(CE) | CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 2-②) / CLASS B (推荐电路见图 2-②) |
| | 辐射骚扰(RE) | CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 2-②) / CLASS B (推荐电路见图 2-②) |
| EMS | 静电放电 | EN61000-4-2 Contact ± 6kV |
| | 辐射抗扰度 | EN61000-4-3 10V/m |
| | 脉冲群抗扰度 | EN61000-4-4 ±2kV (推荐电路见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

工作曲线特性

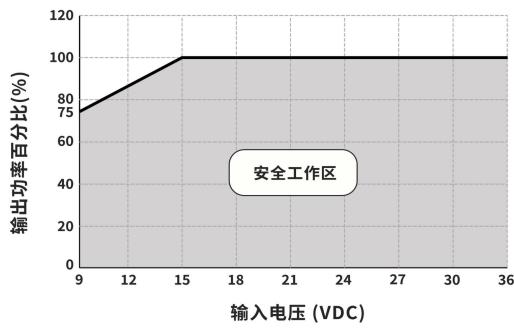
温度降额曲线图（5V 输出）



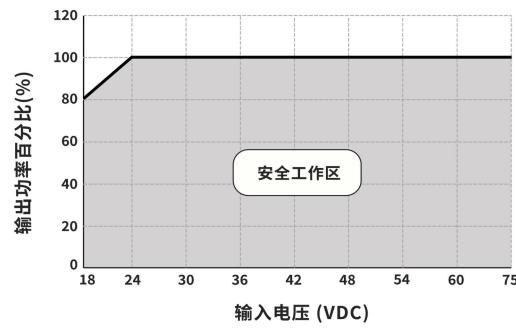
温度降额曲线图（其他输出）



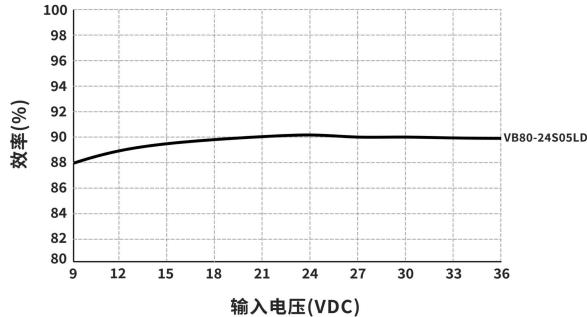
输入电压降额曲线（24V 标称输入系列）



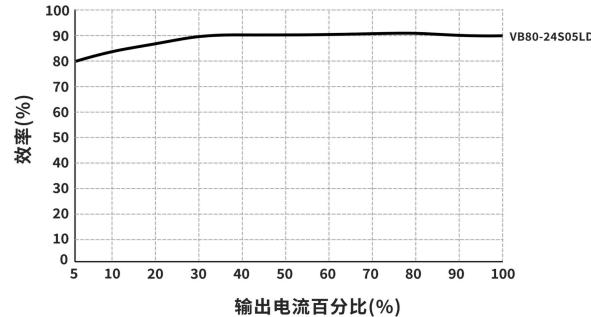
输入电压降额曲线（48V 标称输入系列）



效率VS 输入电压曲线图（满载）

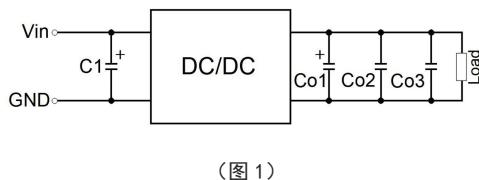


效率VS 输出负载曲线图（Vin=24V）



|| 外围电路设计与应用 - 典型电路

典型电路设计与应用



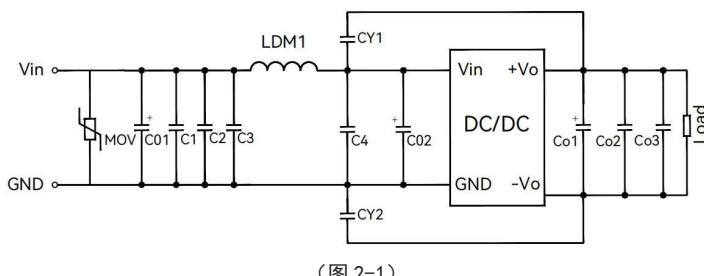
所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 1）推荐的应用电路进行测试。若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 C1、Co1、Co2、Co3 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，在确保安全可靠的工作条件下，其滤波电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。

推荐容性负载值表

| Vout | C1 | Co1 | Co2 | Co3 |
|----------|------------|-----------|---------|----------|
| 5VDC | 100μF/100V | 330μF/16V | 1μF/25V | 10μF/25V |
| 12/15VDC | 100μF/100V | 330μF/16V | 1μF/25V | 10μF/25V |
| 24VDC | 100μF/100V | 100μF/35V | 1μF/50V | 10μF/50V |

|| 外围电路设计与应用 - EMC 推荐电路

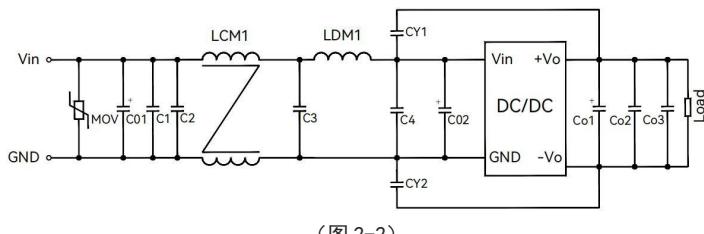
EMI 推荐电路设计与应用 1



推荐参数表

| Model | Vin:24V | Vin:48V |
|-------|------------|-------------|
| C1/C2 | 4.7μF/50V | 4.7μF/100V |
| C3/C4 | 10μF/50V | 20μF/100V |
| C01 | 680μF/50V | 1000μF/100V |
| C02 | 330μF/50V | 470μF/100V |
| C03 | 100μF/100V | 330μF/100V |
| Y1/Y2 | 2.2nF | 2.2nF |
| LDM1 | 2.2uH | 2.2uH |
| MOV | 14D470 | / |

EMI 推荐电路设计与应用 2

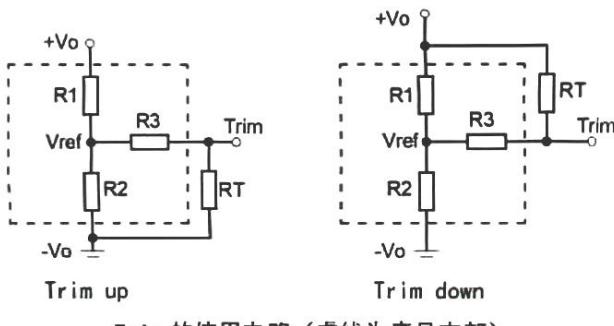


推荐参数表

| Model | Vin:24V | Vin:48V |
|-------|------------|-------------|
| C1/C2 | 4.7μF/50V | 4.7μF/100V |
| C3/C4 | 10μF/50V | 20μF/100V |
| C01 | 680μF/50V | 1000μF/100V |
| C02 | 330μF/50V | 470μF/100V |
| C03 | 100μF/100V | 330μF/100V |
| Y1/Y2 | 2.2nF | 2.2nF |
| LCM1 | 2.2mH | 10mH |
| LDM1 | 2.2uH | 2.2uH |
| MOV | 14D470 | / |

外围电路设计与应用 - Trim 使用电路设计

Trim 使用电路设计与应用



Trim 的使用电路（虚线为产品内部）

Trim 电阻的计算

| Vout (V) | R1 (KΩ) | R2 (KΩ) | R3 (KΩ) | Vref (V) |
|----------|---------|---------|---------|----------|
| 5 | 2.4 | 2.344 | 13.622 | 2.5 |
| 12 | 8.2 | 2.153 | 17.346 | 2.5 |
| 15 | 12 | 2.388 | 21.016 | 2.5 |
| 24 | 10 | 1.158 | 10.714 | 2.5 |

$$\text{Up: } R_t = \frac{nR_2}{R_2-n} - R_3 \quad n = \frac{V_{ref}}{V_o - V_{ref}} * R_1$$

$$\text{Down: } R_t = \frac{nR_1}{R_1-n} - R_3 \quad n = \frac{V_o - V_{ref}}{V_{ref}} * R_2$$

热测试推荐方案

热测试推荐

为确保该电源模块在各种温度环境下都能正常运行，需在应用过程中结合产品温度降额曲线来评估产品热设计或者通过测量图 3 中的 H 点来验证判定产品稳定工作区间，H 点的温度不应超过“最大外壳温度”。故在产品运行时，必须提供充足的冷却以将测试点温度维持在“最大外壳温度”或以下。

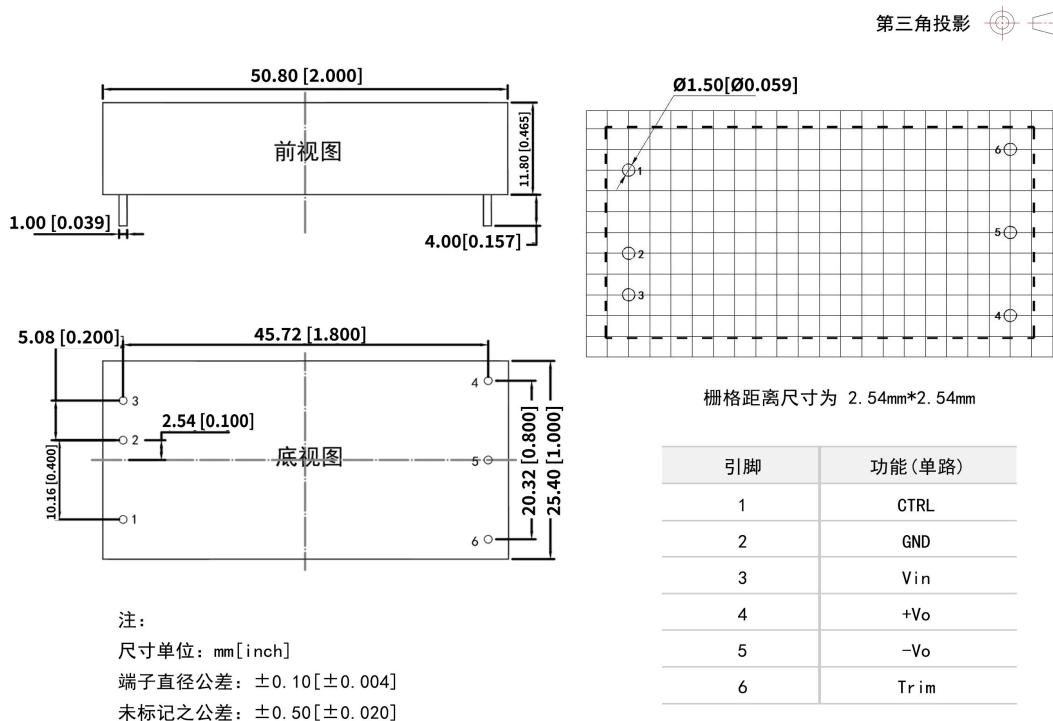
若要实现更高的可靠性，可以将 H 点温度限制在更低的值。



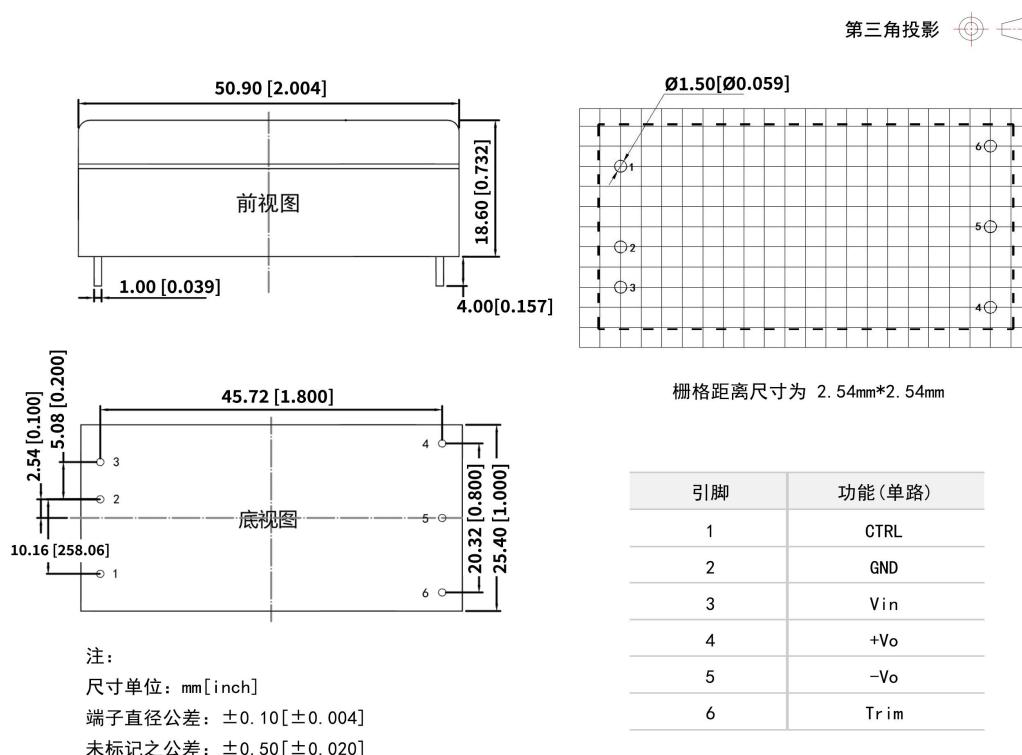
(图 3)

|| 外观尺寸与建议刷版图

VB80-xxSxxLD 外观尺寸与建议刷版图

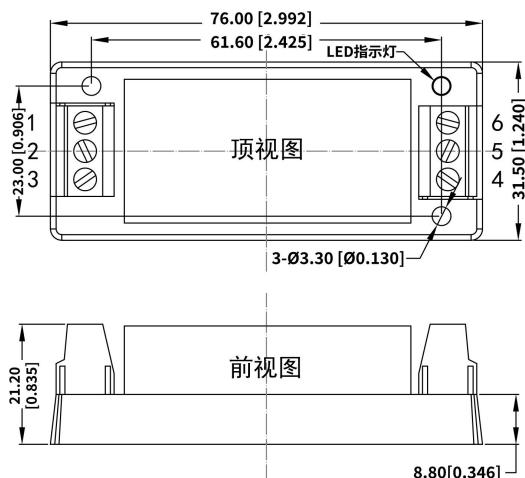


VB80-xxSxxLDH 外观尺寸图



|| 外观尺寸与建议刷版图

VB80-xxSxxLD-T 外观尺寸图

第三角投影 

| 引脚 | 功能(单路) |
|----|--------|
| 1 | CTRL |
| 2 | GND |
| 3 | Vin |
| 4 | +Vo |
| 5 | -Vo |
| 6 | Trim |

注:

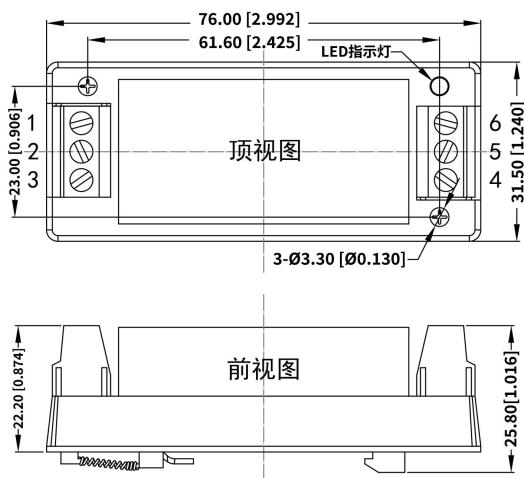
尺寸单位: mm[inch]

接线线径: 24-12 AWG

紧固力矩: Max 0.4 N·m

未标记之公差: ±1.00 [±0.039]

VB80-xxSxxLD-DIN 外观尺寸图

第三角投影 

| 引脚 | 功能(单路) |
|----|--------|
| 1 | CTRL |
| 2 | GND |
| 3 | Vin |
| 4 | +Vo |
| 5 | -Vo |
| 6 | Trim |

注:

尺寸单位: mm[inch]

导轨类型: TS35

接线线径: 24-12 AWG

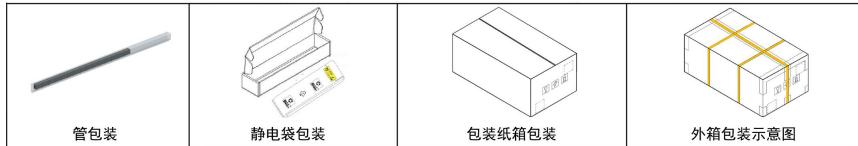
紧固力矩: Max 0.4 N·m

未标记之公差: ±1.00 [±0.039]

产品包装说明

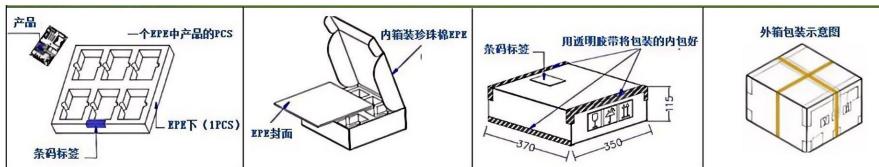
| 型号系列 (管包装) | 单管产品数量 (pcs/管) | 静电袋产品数量 (pcs/袋) | 内箱产品数量 (pcs/箱) | 满箱产品数量 (pcs) |
|---------------|----------------|-----------------|----------------|--------------|
| VB80-xxSxxLD | 19 | 38 | 114 | 456 |
| VB80-xxSxxLDH | 19 | 38 | 114 | |

管包装示意图如下所示：



| 型号系列 (珍珠棉) | 产品数量 (pcs/盘) | 内箱产品数量 (pcs/箱) | 外箱产品数量 (pcs/箱) |
|------------------|--------------|----------------|----------------|
| VB80-xxSxxLD-T | 28 | 84 | 168 |
| VB80-xxSxxLD-DIN | 28 | 84 | 168 |

珍珠棉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. 建议双路输出模块负载不平衡度： $\leq \pm 5\%$ ，如果超出 $\pm 5\%$ ，不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标；
4. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
5. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%\text{RH}$ ，标称输入电压和输出额定负载时测得；
6. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
7. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
8. 产品规格变更恕不另行通知。

厂家联系信息

广州钡源电子科技有限公司

官方网址: www.bettpower.com

公司座机: 020 - 32166256

公司邮箱: 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 为广州钡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

广州钡源电子科技有限公司保留所有权利及最终解释权。