

## 典型性能

- 可选超宽电压输入范围 (4:1)
- 输入欠压保护,输出短路,过流保护,过压保护
- 工作温度范围-40~+85℃
- 高开关频率、高可靠性、小体积
- 转接底座具有输入防反接功能



## 应用范围

- HSB3~5W 系列产品是专门针对线路板上分布式电源系统中需要产生一组与输入电源隔离的电源应用场合而设计。该产品适用于：
  - 输入电源的电压变化范围 4:1
  - 输入输出之间隔离要求
  - 对输出电压稳定度和输出纹波噪声要求较高；
- 在通信、电力、铁路、工业控制、新能源、物联网等行业广泛应用。

| 输入特性               |                               |    |      |       |       |       |
|--------------------|-------------------------------|----|------|-------|-------|-------|
| 项目                 | 标称输入电压                        | 最小 | 标称   | 最大    | 允许最大值 | 单位    |
| 输入电压范围             | 12                            | 9  | 12   | 18    | 20    | VDC   |
|                    | 24                            | 18 | 24   | 36    | 40    |       |
|                    | 48                            | 36 | 48   | 72    | 80    |       |
|                    | 110                           | 72 | 110  | 144   | 150   |       |
|                    | 24尾缀W                         | 9  | 24   | 36    | 40    |       |
|                    | 48尾缀W                         | 18 | 48   | 72    | 80    |       |
| 项目                 | 工作条件                          |    | 最小   | 典型    | 最大    |       |
| 反射纹波电流             | 标称输入电压                        |    |      | 30    |       | mA    |
| 输入冲击电压             | 24VDC输入                       |    | -0.7 |       | 50    | VDC   |
|                    | 48VDC输入                       |    | -0.7 |       | 100   |       |
|                    | 110VDC输入                      |    | -0.7 |       | 180   |       |
| 启动时间               |                               |    |      | 10    |       | mS    |
| 输入滤波器              |                               |    | Pi 型 |       |       |       |
| 热插拔                |                               |    | 不支持  |       |       |       |
| 输出特性               |                               |    |      |       |       |       |
| 项目                 | 条件                            |    | 最小   | 典型    | 最大    | 单位    |
| 输出电压精度             | 输入电压全范围                       | 单路 |      | ±1    |       | %     |
|                    |                               | 双路 |      | ±2    | ±3    |       |
| 线性调节率              | 满载,输入电压从低电压到高电压               | 单路 |      | ±0.2  | ±0.5  |       |
|                    |                               | 双路 |      | ±0.5  | ±1    |       |
| 负载调节率              | 从 5%到 100%的负载                 | 单路 |      | ±0.5  | ±1    |       |
|                    |                               | 双路 |      | ±1    | ±3    |       |
| 交叉调节率              | 双路输出,主路 50%负载,辅路 10%到 100%的负载 |    |      |       | ±5    |       |
| 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             |                               |    |      | ±3    | ±5    | %     |
| 温度漂移系数             | 满载                            |    |      | ±0.02 |       | %/℃   |
| 纹波/噪声 <sup>①</sup> | 20MHz 带宽,5%-100%负载            |    |      | 50    | 100   | mVp-p |
| 输出过流保护             | 输入电压范围                        |    | 110  | 150   | 190   | %Io   |

|                       |                              |           |                                      |      |      |     |
|-----------------------|------------------------------|-----------|--------------------------------------|------|------|-----|
| 输出短路保护                |                              | 长期短路保护自恢复 |                                      |      |      |     |
| 注:①纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法 |                              |           |                                      |      |      |     |
| 通用特性                  |                              |           |                                      |      |      |     |
| 项目                    | 条件                           |           | 最小                                   | 典型   | 最大   | 单位  |
| 隔离耐压                  | 输入-输出,测试时间 1 分钟,漏电流小 1mA     |           | 1500                                 |      |      | 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            |           |                                      | 1000 |      | pF  |
| 工作壳温                  | 工业级/普军级                      |           | -25/-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               | 焊点距离外壳 1.5mm,10 秒            |           |                                      |      | +300 | ℃   |
| 开关频率                  | PWM 模式                       |           |                                      | 300  |      | KHz |
| 平均无故障时间               | MIL-HDBK-217F@25℃            |           | 2X10 <sup>6</sup> h                  |      |      |     |
| 物理特性                  |                              |           |                                      |      |      |     |
| 外壳材质                  | 默认黑色铝合金封装, 可选镀镍亮银外壳 (型号尾缀 N) |           |                                      |      |      |     |
| 外形尺寸                  | 卧式安装                         |           | 25.4×25.4×11.18mm                    |      |      |     |
|                       | 导轨式安装                        |           | D1:76×31.5×21.2mm; D2:76×31.5×25.8mm |      |      |     |
| 重量                    | 卧式安装/导轨式安装                   |           | ≈ 13g/ 105g                          |      |      |     |
| 冷却方式                  | 自然冷却                         |           |                                      |      |      |     |

### 产品选型表

\* (□□-表示为输入电压标称值)

| 产品型号        | 输入电压范围 (VDC)                                                                   | 输出           |               | 典型效率 (% ,Min./Typ.)<br>@满载 | 最大容性负载 <sup>①</sup> (μF) |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|----------------------------|--------------------------|
|             |                                                                                | 输出电压 VDC     | 输出电流 A        |                            |                          |
| HSB3-□□S3V3 | 12(9~18)<br>24(18~36)<br>48(36~72)<br>110(72~144)<br>24/W(9-36)<br>48/W(18-72) | 3.3          | 0.5           | 74/76                      | 680                      |
| HSB3-□□S05  |                                                                                | 5.0          | 0.6           | 79/82                      | 680                      |
| HSB3-□□S08  |                                                                                | 8.0          | 0.38          | 79/82                      | 470                      |
| HSB3-□□S12  |                                                                                | 12.0         | 0.25          | 80/82                      | 470                      |
| HSB3-□□S15  |                                                                                | 15.0         | 0.2           | 81/83                      | 470                      |
| HSB3-□□S24  |                                                                                | 24.0         | 0.125         | 81/83                      | 220                      |
| HSB3-□□S48  |                                                                                | 48.0         | 0.0625        | 80/82                      | 100                      |
| HSB3-□□D05  |                                                                                | 5.0/-5.0     | 0.3/0.3       | 76/78                      | 330                      |
| HSB3-□□D08  |                                                                                | 8.0/-8.0     | 0.188/0.188   | 79/82                      | 220                      |
| HSB3-□□D12  |                                                                                | 12.00/-12.00 | 0.125/0.125   | 79/82                      | 220                      |
| HSB3-□□D15  |                                                                                | 15.00/-15.00 | 0.10/0.10     | 80/82                      | 220                      |
| HSB3-□□D24  |                                                                                | 24.0/-24.0   | 0.0625/0.0625 | 81/83                      | 100                      |
| HSB5-□□S3V3 |                                                                                | 3.3          | 1.5           | 76/78                      | 680                      |
| HSB5-□□S05  |                                                                                | 5.0          | 1.0           | 79/82                      | 680                      |
| HSB5-□□S08  |                                                                                | 8.0          | 0.625         | 79/82                      | 470                      |
| HSB5-□□S10  |                                                                                | 10.0         | 0.5           | 79/82                      | 470                      |
| HSB5-□□S12  |                                                                                | 12.0         | 0.417         | 80/82                      | 470                      |
| HSB5-□□S15  |                                                                                | 15.0         | 0.33          | 81/83                      | 470                      |
| HSB5-□□S24  |                                                                                | 24.0         | 0.208         | 81/83                      | 220                      |
| HSB5-□□S48  |                                                                                | 48.0         | 0.104         | 80/82                      | 100                      |
| HSB5-□□D05  |                                                                                | 5.0/-5.0     | 0.5/0.5       | 76/78                      | 330                      |
| HSB5-□□D08  |                                                                                | 8.0/-8.0     | 0.3125/0.3125 | 79/82                      | 220                      |

|                                                    |  |              |             |       |     |
|----------------------------------------------------|--|--------------|-------------|-------|-----|
| HSB5-□□D12                                         |  | 12.00/-12.00 | 0.208/0.208 | 79/82 | 220 |
| HSB5-□□D15                                         |  | 15.00/-15.00 | 0.167/0.167 | 80/82 | 220 |
| HSB5-□□D24                                         |  | 24.0/-24.0   | 0.104/0.104 | 81/83 | 100 |
| 备注 1、HSB5-□□S15W (W) 型号尾缀 W 代表 4 倍电压输入范围           |  |              |             |       |     |
| 备注 2、HSB5-□□S12N (N) 型号尾缀 N 代表外壳材质为金属镀镍亮银色外壳       |  |              |             |       |     |
| 备注 3、HSB5-□□S15 (S) 代表单路输出 (D) 代表双路输出              |  |              |             |       |     |
| 备注 4、HSB5-□□S15D1 (D1) 代表加装底座安装方式, D2 代表加装底座导轨安装方式 |  |              |             |       |     |

注: ① 双路输出容性负载值相同一样

以上为典型系列产品型号, 可根据输出电压. 电流. 功率的不同要求订制其它产品。

## ➤ 设计参考

### 1. 典型应用电路

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

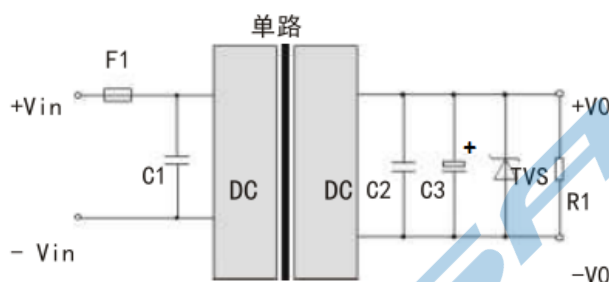


图 1

| 输出电压   | C1       | TVS      | C2  | C3    | F1(A)    |
|--------|----------|----------|-----|-------|----------|
| 3.3Vdc | 47~100uF | SMBJ5.0A | 1uF | 220uF | 最大输入电路×2 |
| 5Vdc   |          | SMBJ7.0A |     | 220uF |          |
| 8Vdc   |          | SMBJ10A  |     | 220uF |          |
| 12Vdc  |          | SMBJ15A  |     | 100uF |          |
| 15Vdc  |          | SMBJ18A  |     | 100uF |          |
| 24Vdc  |          | SMBJ30A  |     | 47uF  |          |
| 48Vdc  |          | SMBJ54A  |     | 47uF  |          |

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

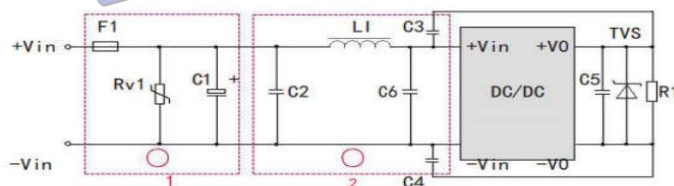


图 2

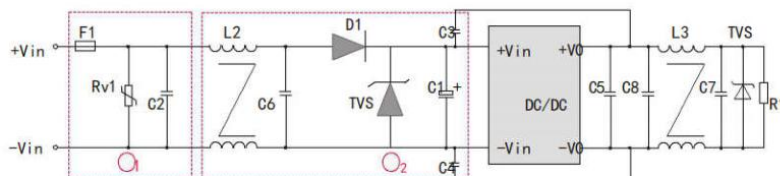


图 3

| 输入电压 | C1         | C2.C6.C7.C8 | C3.C4   | C5    | L1    | L2.L3 | Rv1     | F1           |
|------|------------|-------------|---------|-------|-------|-------|---------|--------------|
| 24V  | 220uF/50V  | 1μ F/50V    | 1nF/2KV | 100uF | 4.7uH | 1~2mH | 14D560K | 最大输入电流<br>×2 |
| 48V  | 100uF/100V | 1μ F/100V   |         |       |       |       | 14D101K |              |
| 110V | 47uF/250V  | 1μ F/250V   |         |       |       |       | 14D201K |              |

注:

- 1、图 2 中和图 3 第 1 部分用于 EMS 测试；第 2 部分用于 EMI 传导滤波，可依据需求选择。
- 2、D1 耐压为最大输入电压 2 倍，电流为最大输入电流 3 倍，输入 TVS 瞬态抑制二极管耐压大于最高输入电压。
- 3、输出 TVS 详见基本应用表。
- 4、产品不支持输出并联升功率使用

### ➤ 产品特性曲线图

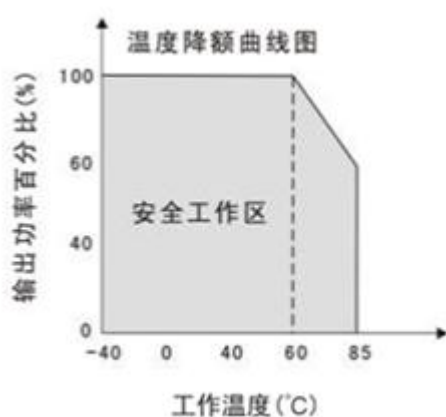


图 4

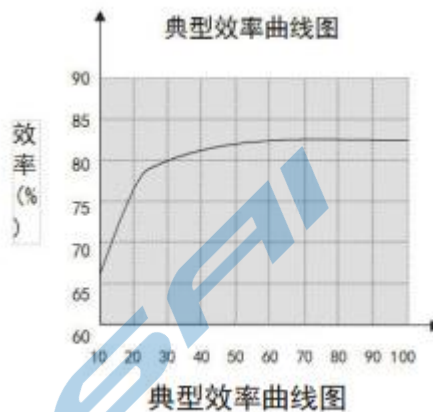
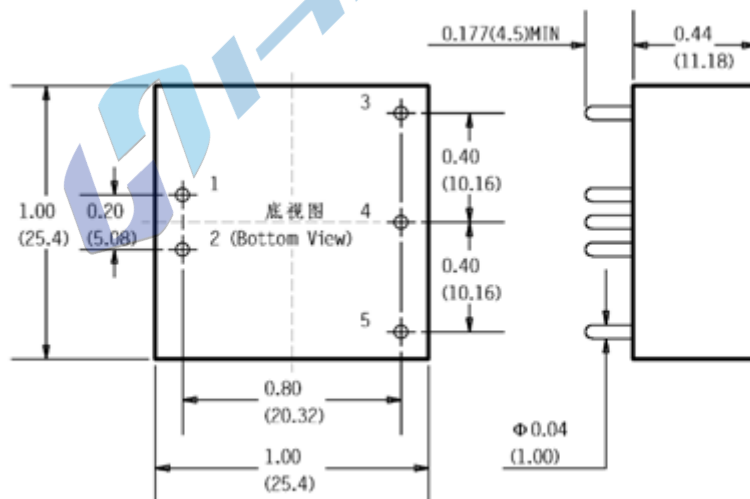


图 5

### ➤ 外形尺寸及管脚图

卧式封装长×宽×高 (25.4×25.4×11.18mm)



### 管脚定义

| 引脚   | 1    | 2    | 3    | 4   | 5    |
|------|------|------|------|-----|------|
| 单路产品 | +Vin | -Vin | +V0  | NP  | -Vo  |
| 双路产品 | +Vin | -Vin | +V01 | COM | -V02 |

注 1: NP 为无此管脚

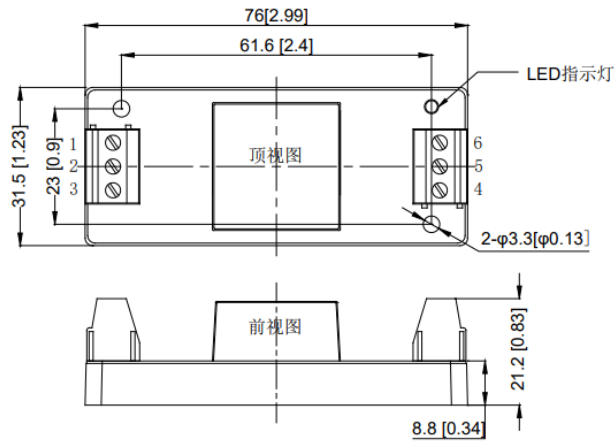
注 2: 标注单位: 英寸/mm。

注 3: 模块的管脚间距、管脚直径、安装定位尺寸公差按 GB/T1804-2000 f 级, 其它外形尺寸公差按 GB/T1804-2000 C 级标准执行。

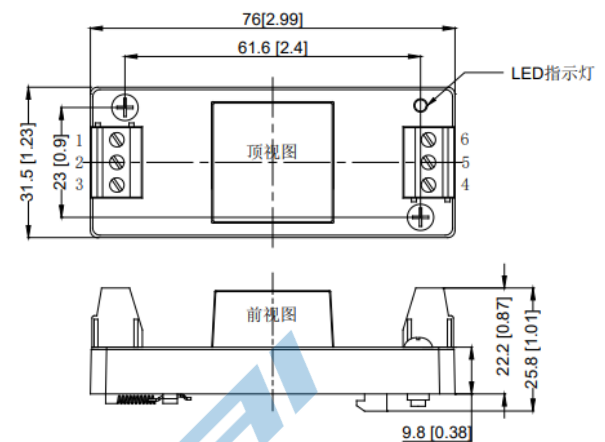
带导轨底座安装:D1 外形尺寸  $76 \times 31.5 \times 21.2\text{mm}$ ;

D2 外形尺寸  $76 \times 31.5 \times 25.8\text{mm}$

尾缀为 D1 的机械图



尾缀为 D2 的机械图



#### 管脚定义

| 引脚   | 1  | 2    | 3    | 4    | 5   | 6    |
|------|----|------|------|------|-----|------|
| 单路产品 | NP | -Vin | +Vin | +V0  | NP  | -Vo  |
| 双路产品 | NP | -Vin | +Vin | +V01 | COM | -V02 |

注 1: 标注单位: mm/英寸。

注 2: 导轨类型: TS35; 接线线径: 24-12AWG; 紧固力矩: Max0.4N.m