

### Typ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,过压保护
- 工作温度范围-40~+85℃
- 高开关频率、高可靠性、小体积
- 叁路电压输出选择
- 具有遥控和输出电压调节功能
- 高转换效率



### 应用范围

- HSA25~30W 系列产品是专门针对线路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：
  - a) 输入电源的电压变化范围 4:1
  - b) 输入输出之间要求隔离电压 $\leq 1500\text{VDC}$ ;
  - c) 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                 | Min | 标称                          | Max       | 允许Max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                   |     | Min                         | Typ       | Max       |                |
| 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                         |           |           |                |
| 遥控脚(CNT) <sup>①</sup>      | 模块开启                   |     | CNT 悬空或接 TTL 高电平(2.5-12VDC) |           |           |                |
|                            | 模块关断                   |     | CNT 接-Vin 或低电平(0-1.2VDC)    |           |           |                |
|                            | 关断时输入电流                |     |                             | 2         | 10        | mA             |
| 注:①遥控脚 CNT 的电压是相对于输入引脚-Vin |                        |     |                             |           |           |                |
| 输出特性                       |                        |     |                             |           |           |                |
| 项目                         | 条件                     |     | Min                         | Typ       | Max       | 单位             |
| 输出电压精度                     | 输入全范围电压, 输出 20%~100%满载 |     | Vo1                         | $\pm 1$   | $\pm 3$   | % rowspan="6"> |
|                            |                        |     | Vo2                         | $\pm 3$   | $\pm 5$   |                |
|                            |                        |     | Vo3                         | $\pm 3$   | $\pm 5$   |                |
| 线性调节率                      | 满载,输入电压从低电压到高电压        |     | Vo1                         | $\pm 0.2$ | $\pm 0.5$ |                |
|                            |                        |     | Vo2                         | $\pm 1$   | $\pm 3$   |                |
|                            |                        |     | Vo3                         | $\pm 1$   | $\pm 3$   |                |
| 负载调节率                      | 从 5%到 100%的负载          |     | Vo1                         | $\pm 0.5$ | $\pm 1$   |                |

|                    |                              |     |             |         |     |       |
|--------------------|------------------------------|-----|-------------|---------|-----|-------|
|                    |                              | Vo2 |             | ±2      | ±5  |       |
|                    |                              | Vo3 |             | ±2      | ±5  |       |
| 交叉调节率              | 主路 50%负载,<br>辅路 20%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   |     | %/°C  |
| 纹波/噪声 <sup>①</sup> | 20MHz 带宽,5%-100%负载           |     |             | 50      | 100 | mVp-p |
| 输出电压调节 Trim        |                              |     |             | ±10% Vo |     | VDC   |
| 输出过流保护             | 输入电压范围                       |     | 110         | 150     | 190 | %Io   |
| 输出短路保护             |                              |     | 打嗝式,可持续,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                       | Min                 | Typ  | Max  | 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  |
| 工作温度    | 工业级/普军级                  | -25/-40             |      | +85  | °C  |
| 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 | °C  |
| 开关频率    | PWM 模式                   |                     | 300  |      | KHz |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25°C       | 2X10 <sup>6</sup> h |      |      |     |

### 物理特性

|      |      |                   |
|------|------|-------------------|
| 外壳材质 | 铝合金  |                   |
| 外形尺寸 | 卧式安装 | 50.8×50.8×11.17mm |
| 重量   | 卧式安装 | ≈35g              |
| 冷却方式 | 自然冷却 |                   |

### ▶ 产品选型表

\* (□□-表示为输入电压值)

| 产品型号         | 输入电压范围 (VDC)   | 输出           |           | Typ效率 (% ,Min./Typ.) @ 满载 | Max容性负载 <sup>①</sup> (μF) |
|--------------|--|--------------|-----------|---------------------------|---------------------------|
|              |  | 输出电压 VDC     | 输出电流 A    |                           |                           |
| HSA25-□□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          | 6.0       | 84/86                     | 4700                      |
| HSA25-□□S05  |  | 5.0          | 5.0       | 86/88                     | 4700                      |
| HSA25-□□S09  |  | 9.0          | 2.78      | 85/87                     | 680                       |
| HSA25-□□S12  |  | 12.0         | 2.08      | 86/88                     | 680                       |
| HSA25-□□S15  |  | 15.0         | 1.67      | 86/88                     | 680                       |
| HSA25-□□S24  |  | 24.0         | 1.04      | 86/88                     | 470                       |
| HSA25-□□S36  |  | 36.0         | 0.69      | 86/88                     | 470                       |
| HSA25-□□S48  |  | 48.0         | 0.52      | 84/86                     | 220                       |
| HSA25-□□D05  |  | 5.0/-5.0     | 2.5/2.5   | 84/86                     | 2200                      |
| HSA25-□□D09  |  | 9.0/-9.0     | 1.38/1.38 | 84/86                     | 220                       |
| HSA25-□□D12  |  | 12.00/-12.00 | 1.04/1.04 | 85/87                     | 220                       |

|                |              |               |       |              |
|----------------|--------------|---------------|-------|--------------|
| HSA25-□□D15    | 15.00/-15.00 | 0.83/0.83     | 85/87 | 220          |
| HSA25-□□D24    | 24.0/-24.0   | 0.52/0.52     | 85/87 | 220          |
| HSA25-□□T05/12 | 5/12.3/-12.3 | 3.5/0.3/0.3   | 80/82 | 1000/100/100 |
| HSA25-□□T05/15 | 5/15.0/-15.0 | 3.5/0.25/0.25 | 80/82 | 1000/100/100 |
| HSA30-□□S3V3   | 3.3          | 7.0           | 84/86 | 4700         |
| HSA30-□□S05    | 5.0          | 6.0           | 85/87 | 4700         |
| HSA30-□□S09    | 9.0          | 3.33          | 86/88 | 680          |
| HSA30-□□S12    | 12.0         | 2.5           | 86/88 | 680          |
| HSA30-□□S15    | 15.0         | 2             | 86/88 | 680          |
| HSA30-□□S24    | 24.0         | 1.25          | 86/88 | 470          |
| HSA30-□□S36    | 36.0         | 0.83          | 86/88 | 470          |
| HSA30-□□S48    | 48.0         | 0.625         | 84/86 | 220          |
| HSA30-□□D05    | 5.0/-5.0     | 3.0/3.0       | 84/86 | 2200         |
| HSA30-□□D09    | 9.0/-9.0     | 1.67/1.67     | 84/86 | 220          |
| HSA30-□□D12    | 12.00/-12.00 | 1.25/1.25     | 85/87 | 220          |
| HSA30-□□D15    | 15.00/-15.00 | 1.0/1.0       | 85/87 | 220          |
| HSA30-□□D24    | 24.0/-24.0   | 0.625/0.625   | 85/87 | 220          |
| HSA30-□□T05/12 | 5/12.3/-12.3 | 4.0/0.5/0.5   | 80/82 | 1000/100/100 |
| HSA30-□□T05/15 | 5/15.0/-15.0 | 4.0/0.4/0.4   | 80/82 | 1000/100/100 |

备注 1、HSA25-24S12W (W) 型号尾缀 W 代表 4 倍电压输入范围  
 备注 3、HSA25-24T05/12 (S) 代表单路输出 (D) 代表双路输出 (T) 代表叁路输出

注：① 双路输出容性负载值相同一样

以上为Typ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. 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Max容性负载。

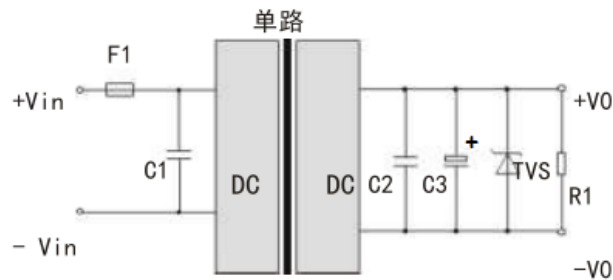


图 1

| 输出电压   | C1       | TVS      | C2  | C3    | F1(A)     |
|--------|----------|----------|-----|-------|-----------|
| 3.3Vdc | 47~100uF | SMBJ5.0A | 1uF | 220uF | Max输入电流×2 |
| 5Vdc   |          | SMBJ7.0A |     | 220uF |           |
| 9Vdc   |          | SMBJ10A  |     | 220uF |           |
| 12Vdc  |          | SMBJ15A  |     | 100uF |           |
| 15Vdc  |          | SMBJ18A  |     | 100uF |           |
| 24Vdc  |          | SMBJ30A  |     | 47uF  |           |
| 36Vdc  |          | SMBJ40A  |     | 47uF  |           |
| 48Vdc  |          | SMBJ54A  |     | 47uF  |           |

## 2. EMC 解决方案—推荐电路

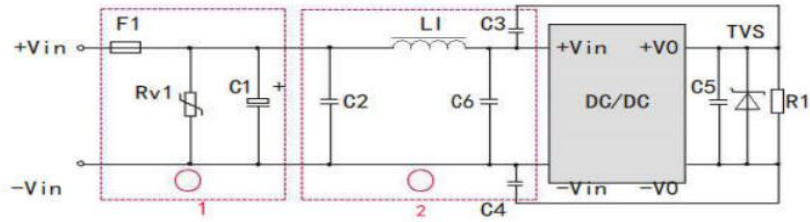


图 2

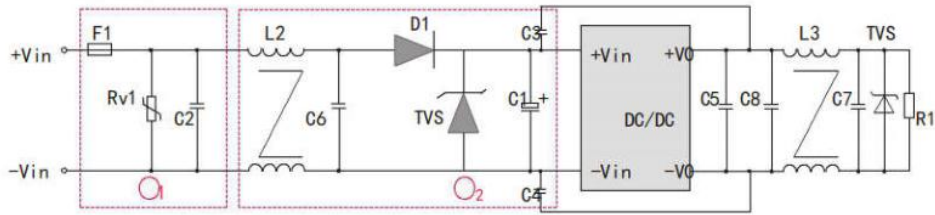


图 3

| 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 | Max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Max输入电压 2 倍，电流为Max输入电流 3 倍，输入 TVS 瞬态抑制二极管耐压大于most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

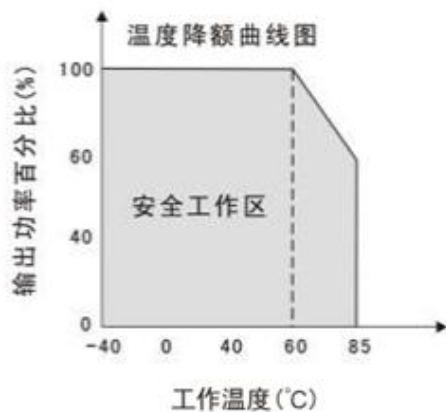


图 4

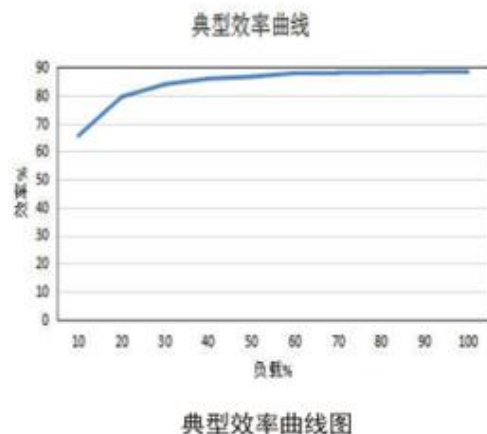
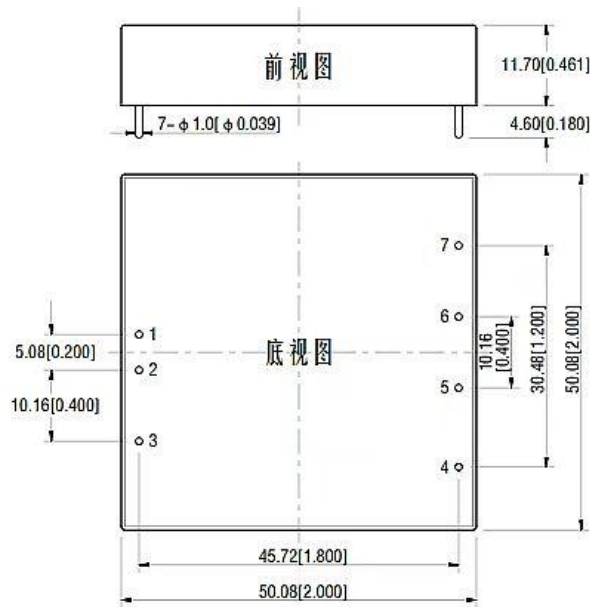


图 5

### ➤ 外形尺寸及管脚图

卧式封装长×宽×高 (50.8×50.8×11.17mm)



| 管脚定义 |      |      |     |      |      |      |      |
|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 引脚   | 1    | 2    | 3   | 4    | 5    | 6    | 7    |
| 单路产品 | +Vin | -Vin | CNT | TRIM | -Vo  | +Vo  | NP   |
| 双路产品 | +Vin | -Vin | CNT | TRIM | -Vo2 | COM  | +Vo1 |
| 叁路产品 | +Vin | -Vin | CNT | -Vo3 | COM  | +Vo1 | +Vo2 |

注 1: NP 为无此管脚, CNT 为遥控端, TRIM 为输出调节端 (此 2 项功能不用可管脚悬空)

注 2: 标注单位: mm (英寸)。

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, 其它外型尺寸公差按 GB/T1804-2000 C 级标准执行。