

## 典型性能

- 高效率、高可靠性、小体积
- 可选单、双、叁路输出及共地、隔离方式
- 可选交/直流输入方式
- 高绝缘塑料封装/六面金属封装
- 宽电压输入范围
- 外形尺寸：塑料壳 70×48×23.5mm  
金属壳 72×50×23.5mm  
卡轨式(Z):96.1\*54\*36.6mm



## 应用范围

- 此产品系列具有全球通用输入电压范围、交直流两用、高可靠性、高效率、低功耗、安全隔离、抗干扰能力强等特点，尤其在电磁兼容方面表现优越，浪涌完全按照 IEC61000 标准达到 LEVEL 4，完全符合电力行业产品设计要求，低纹波噪声，高功率密度，输出短路、过流等多重保护功能。该产品适用于：
  - 输入电源的电压变化范围 85-265VAC；
  - 输入输出之间要求隔离电压  $\leq 2500\text{VAC}$ ；
  - 对输出电压稳定性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    | 单位    |
| 输入电压范围                | 220                |        | 165       | 20     | 265   | VAC   |
| 等效直流                  | 310                |        | 230       | 310    | 375   | VDC   |
| 项目                    | 超宽范围输入电压(尾缀W)      |        | 最小        | 标称     | 最大    | 单位    |
| 输入电压范围                | 220                |        | 85        | 220    | 265   | VAC   |
| 等效直流                  | 310                |        | 120       | 310    | 375   | VDC   |
| 输入频率                  |                    |        | 45        |        | 65    | Hz    |
| 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            | Vo1    |           | ± 1    |       | %     |
|                       |                    | Vo2.3  |           | ± 3    | ± 5   |       |
| 线性调节率                 | 满载,输入电压从低电压到高电压    | Vo1    |           | ± 0.2  | ± 0.5 |       |
|                       |                    | Vo2.3  |           | ± 0.5  | ± 1.5 |       |
| 负载调节率                 | 从 5%到 100%的负载      | Vo1    |           | ± 0.5  | ± 1.0 |       |
|                       |                    | Vo2.3  |           | ± 1.5  | ± 4.0 |       |
| 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①                | 20MHz 带宽,5%-100%负载 | Vo≤5V  |           | 50     |       | mVp-p |
|                       |                    | 其它     |           | 100    |       |       |
|                       |                    | Vo≥36V |           | 200    |       |       |
| 输出过流保护                | 输入电压范围             |        | 110       |        |       | %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≤5mA |  | 2500                |      |      | VAC |
| 隔离电容    |                         |  |                     | 1000 |      | pF  |
| 工作温度    | 详见降额曲线图                 |  | --40                |      | +70  | ℃   |
| 存储温度    |                         |  | -40                 |      | +105 |     |
| 存储湿度    | 无凝结                     |  | 5                   |      | 95   | %RH |
| 引脚耐焊接温度 | 波峰焊接时间 5~10 秒           |  |                     | +260 |      | ℃   |
|         | 手工焊接焊点距离外壳 1.5mm5 秒     |  |                     | +350 |      |     |
| 开关频率    | PWM 模式                  |  |                     | 65   |      | 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 | 20~30W 阻燃耐温塑料/40W 六面铝合金金属封装 |                                                |
| 外形尺寸 | 卧式安装                        | 20~30W 塑壳 70×48×23.5mm<br>40W 金属壳 72×50×23.5mm |
|      | 卡轨式安装                       | 96.1*54*36.6mm                                 |
| 重量   | 塑壳/金属壳/ 卡轨式安装               | ≈100g/120g/210g                                |
| 冷却方式 | 自然冷却                        |                                                |

| EMC 特性 |                 |                                                      |
|--------|-----------------|------------------------------------------------------|
| EMI    | 传导骚扰            | EN55011(CISPR11) / EN55032(CISPR32, CLASS B (需外配电路)) |
| EMS    | 辐射骚扰            | EN55011(CISPR11) / EN55032(CISPR32, CLASS B          |
|        | 静电放电            | IEC/EN61000-4-2                                      |
|        | 辐射抗扰度           | IEC/EN61000-4-3                                      |
|        | 脉冲群抗扰度          | IEC/EN61000-4-4 (需外配电路)                              |
|        | 浪涌抗扰度           | IEC/EN61000-4-5 (需外配电路)                              |
|        | 传导骚扰抗扰度         | IEC/EN61000-4-6 (需外配电路)                              |
|        | 电压暂降、跌落和短时中断抗扰度 | IEC/EN61000-4-11                                     |

### ➤ 产品选型表

| 产品型号                | 输入电压范围                                   | 输出          |           | 典型效率<br>(%,Min./Typ.)<br>@满载 |
|---------------------|------------------------------------------|-------------|-----------|------------------------------|
|                     |                                          | 输出电压<br>VDC | 输出电流<br>A |                              |
| HSP20-220S3V3(W)    | 220V<br>165~265VAC<br>尾缀(W)<br>85~265VAC | 3.3         | 5.0       | 75                           |
| HSP20-220S05(W)     |                                          | 5.0         | 4.0       | 76                           |
| HSP20-220S12(W)     |                                          | 12.0        | 1.67      | 76                           |
| HSP20-220S15(W)     |                                          | 15.0        | 1.33      | 76                           |
| HSP20-220S24(W)     |                                          | 24.0        | 0.83      | 78                           |
| HSP20-220S48(W)     |                                          | 48.0        | 0.417     | 77                           |
| HSP20-220D05(W)     |                                          | ±5.0        | ±2.0      | 76                           |
| HSP20-220D12(W)     |                                          | ±12.0       | ±0.83     | 76                           |
| HSP20-220D15(W)     |                                          | ±15.0       | ±0.67     | 78                           |
| HSP20-220D24(W)     |                                          | ±24.0       | ±0.42     | 78                           |
| HSP20-220D05/05(W)I |                                          | 5.0/5.0     | 4.0/0.1   | 76                           |
| HSP20-220D05H05(W)I |                                          | 5.0/5.0     | 3.8/0.2   | 76                           |
| HSP20-220D05V05(W)I |                                          | 5.0/5.0     | 3.0/1.0   | 76                           |

|                     |                                          |           |         |    |
|---------------------|------------------------------------------|-----------|---------|----|
| HSP20-220D05/12(W)I | 220V<br>165~265VAC<br>尾缀(W)<br>85~265VAC | 5.0/12.0  | 3.8/0.1 | 76 |
| HSP20-220D05H12(W)I |                                          | 5.0/12.0  | 3.5/0.2 | 76 |
| HSP20-220D05V12(W)I |                                          | 5.0/12.0  | 2.1/0.8 | 76 |
| HSP20-220D05/15(W)I |                                          | 5.0/15.0  | 3.7/0.1 | 76 |
| HSP20-220D05H15(W)I |                                          | 5.0/15.0  | 3.4/0.2 | 76 |
| HSP20-220D05V15(W)I |                                          | 5.0/15.0  | 2.2/0.6 | 76 |
| HSP20-220D05/24(W)I |                                          | 5.0/24.0  | 3.5/0.1 | 76 |
| HSP20-220D05H24(W)I |                                          | 5.0/24.0  | 3.0/0.2 | 76 |
| HSP20-220D05V24(W)I |                                          | 5.0/24.0  | 2.6/0.3 | 76 |
| HSP20-220T05/12(W)  |                                          | 5.0/±12.0 | 3.5±0.1 | 76 |
| HSP20-220T05H12(W)  |                                          | 5.0/±12.0 | 3.0±0.2 | 76 |
| HSP20-220T05V12(W)  |                                          | 5.0/±12.0 | 2.1±0.4 | 76 |
| HSP20-220T05/15(W)  |                                          | 5.0/±15.0 | 3.4±0.1 | 76 |
| HSP20-220T05H15(W)  |                                          | 5.0/±15.0 | 2.8±0.2 | 76 |
| HSP20-220T05V15(W)  |                                          | 5.0/±15.0 | 2.2±0.3 | 76 |
| HSP20-220T05/24(W)  |                                          | 5.0/±24.0 | 3.0±0.1 | 75 |
| HSP25-220S3V3(W)    |                                          | 3.3       | 6.0     | 75 |
| HSP25-220S05(W)     |                                          | 5.0       | 5.0     | 76 |
| HSP25-220S12(W)     |                                          | 12.0      | 2.08    | 77 |
| HSP25-220S15(W)     |                                          | 15.0      | 1.67    | 78 |
| HSP25-220S24(W)     |                                          | 24.0      | 1.04    | 78 |
| HSP25-220S48(W)     |                                          | 48.0      | 0.52    | 79 |
| HSP25-220D05(W)     |                                          | ±5.0      | ±2.5    | 77 |
| HSP25-220D12(W)     |                                          | ±12.0     | ±1.04   | 79 |
| HSP25-220D15(W)     |                                          | ±15.0     | ±0.83   | 79 |
| HSP25-220D24(W)     |                                          | ±24.0     | ±0.52   | 79 |
| HSP25-220D05/05(W)I |                                          | 5.0/5.0   | 5.0/0.1 | 76 |
| HSP25-220D05H05(W)I |                                          | 5.0/5.0   | 4.8/0.2 | 76 |
| HSP25-220D05V05(W)I |                                          | 5.0/5.0   | 3.5/1.5 | 76 |
| HSP25-220D05/12(W)I |                                          | 5.0/12.0  | 4.8/0.1 | 76 |
| HSP25-220D05H12(W)I |                                          | 5.0/12.0  | 4.5/0.2 | 76 |
| HSP25-220D05V12(W)I |                                          | 5.0/12.0  | 3.0/1.0 | 76 |
| HSP25-220D05/15(W)I |                                          | 5.0/15.0  | 4.7/0.1 | 76 |
| HSP25-220D05H15(W)I |                                          | 5.0/15.0  | 4.4/0.2 | 76 |
| HSP25-220D05V15(W)I |                                          | 5.0/15.0  | 3.5/0.5 | 76 |
| HSP25-220D05/24(W)I |                                          | 5.0/24.0  | 4.5/0.1 | 76 |
| HSP25-220D05H24(W)I |                                          | 5.0/24.0  | 4.0/0.2 | 76 |
| HSP25-220D05V24(W)I |                                          | 5.0/24.0  | 3.5/0.3 | 76 |
| HSP25-220T05H12(W)  |                                          | 5.0/±12.0 | 4.0±0.2 | 76 |
| HSP25-220T05V12(W)  |                                          | 5.0/±12.0 | 3.1±0.4 | 76 |
| HSP25-220T05H15(W)  |                                          | 5.0/±15.0 | 3.8±0.2 | 76 |
| HSP25-220T05V15(W)  |                                          | 5.0/±15.0 | 2.6±0.4 | 76 |
| HSP25-220T05H24(W)  |                                          | 5.0/±24.0 | 3.1±0.2 | 76 |
| HSP30-220S05(W)     |                                          | 5.0       | 6.0     | 77 |
| HSP30-220S8V4(W)    |                                          | 8.4       | 3.57    | 77 |
| HSP30-220S09(W)     |                                          | 9.0       | 3.33    | 77 |
| HSP30-220S12(W)     |                                          | 12.0      | 2.5     | 78 |
| HSP30-220S15(W)     |                                          | 15.0      | 2.0     | 79 |
| HSP30-220S18(W)     |                                          | 18.0      | 1.67    | 79 |

|                                                                   |                                          |             |         |    |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|---------|----|
| HSP30-220S24(W)                                                   | 220V<br>165~265VAC<br>尾缀(W)<br>85~265VAC | 24.0        | 1.25    | 80 |
| HSP30-220S36(W)                                                   |                                          | 36.0        | 0.833   | 81 |
| HSP30-220S48(W)                                                   |                                          | 48.0        | 0.625   | 81 |
| HSP30-220D05(W)                                                   |                                          | ± 5.0       | ± 3.0   | 75 |
| HSP30-220D12(W)                                                   |                                          | ± 12.0      | ± 1.25  | 80 |
| HSP30-220D15(W)                                                   |                                          | ± 15.0      | ± 1.0   | 81 |
| HSP30-220T05H12(W)                                                |                                          | 5.0/ ± 12.0 | 5.0±0.2 | 79 |
| HSP30-220T05V12(W)                                                |                                          | 5.0/ ± 12.0 | 4.0±0.4 | 80 |
| HSP30-220T05H15(W)                                                |                                          | 5.0/ ± 15.0 | 4.8±0.2 | 80 |
| HSP30-220T05V15(W)                                                |                                          | 5.0/ ± 15.0 | 3.6±0.4 | 81 |
| HSP30-220T05H24(W)                                                |                                          | 5.0/ ± 24.0 | 4.0±0.2 | 81 |
| HSP40-220S05(W)                                                   |                                          | 5.0         | 8.0     | 79 |
| HSP40-220S8V4(W)                                                  |                                          | 8.4         | 4.76    | 80 |
| HSP40-220S09(W)                                                   |                                          | 9.0         | 4.44    | 80 |
| HSP40-220S12(W)                                                   |                                          | 12.0        | 3.33    | 81 |
| HSP40-220S15(W)                                                   |                                          | 15.0        | 2.67    | 82 |
| HSP40-220S18(W)                                                   |                                          | 18.0        | 2.22    | 82 |
| HSP40-220S24(W)                                                   |                                          | 24.0        | 1.67    | 83 |
| HSP40-220S36(W)                                                   |                                          | 36.0        | 1.11    | 82 |
| HSP40-220S48(W)                                                   |                                          | 48.0        | 0.83    | 82 |
| 备注 1、HSP25-220D05/05(W)I (I) 代表双路输出之间隔离，不共地。                      |                                          |             |         |    |
| 备注 2、HSP30-220T05H12(W) (H) 代表多路输出中，第二、三路电流小于 200mA，稳压输出。         |                                          |             |         |    |
| 备注 3、HSP30-220T05V15(W) (V) 代表多路输出中，第二、三路电流大于 200mA，非稳压输出。        |                                          |             |         |    |
| 备注 4、HSP25-220T05H12(W) (T) 代表叁路输出，S 代表单路，D 代表双路。                 |                                          |             |         |    |
| 备注 5、HSP40W 系列为六面金属铝合金外壳                                          |                                          |             |         |    |
| 备注 6、HSP30-220S05W (W) 代表宽电压输入范围 85~265VAC，不带 W 为 165~265VAC 输入范围 |                                          |             |         |    |
| 备注 7、HSP30-220S24D1 (D1) 代表带底座方式 D2 代表带卡轨底座方式                     |                                          |             |         |    |

注: 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

### 应用电路

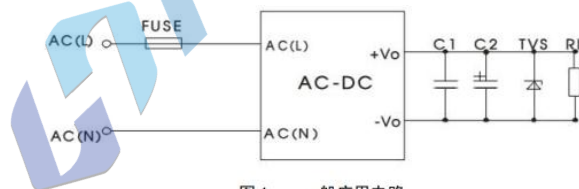


图1 一般应用电路

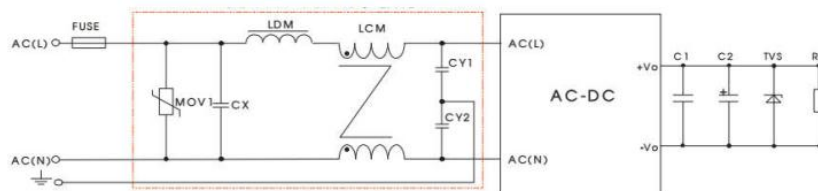


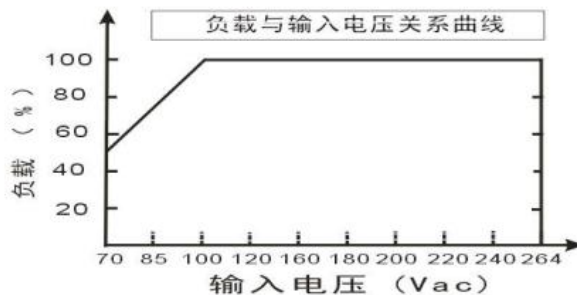
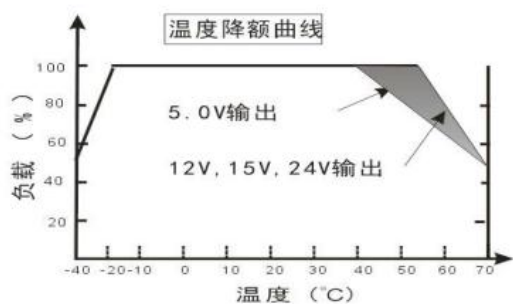
图2 EMC 解决方案

### 应用电路外部器件推荐值

| 型号         | 输出电压 ≤ 5V        | 输出电压 12V | 输出电压 15V | 输出电压 24V |
|------------|------------------|----------|----------|----------|
| FUSE/慢熔保险管 | T2A/250V (建议需外接) |          |          |          |
| MOV1/压敏电阻  | 10D471K          |          |          |          |
| CX/安规电容    | 104K/275VAC      |          |          |          |

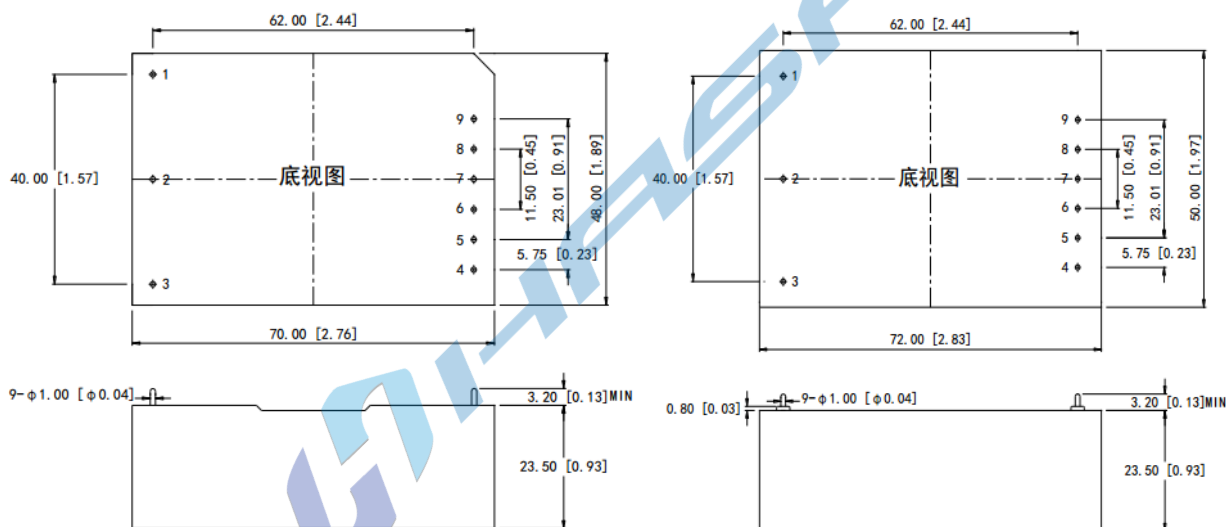
|              |             |           |           |           |
|--------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| LDM/差模电感     | 47uH        |           |           |           |
| LCM/共模电感     | 10mH        |           |           |           |
| CY1.CY2/Y 电容 | 102M/250VAC |           |           |           |
| C1/陶瓷电容      | 105K/50V    |           |           |           |
| C2/电解电容      | 16V/470UF   | 25V/220UF | 25V/220UF | 35V/100UF |
| TVS/二极管      | P6KE6.8A    | P6KE15A   | P6KE18A   | P6KE27A   |

### ➤ 降额曲线图



### ➤ 外形尺寸及管脚图

#### ● 卧式封装机械尺寸图



标准型

塑料壳尺寸 70.0\*48.0\*23.5 (mm)

金属壳尺寸 72.0\*50.0\*23.5 (mm)

#### 管脚定义

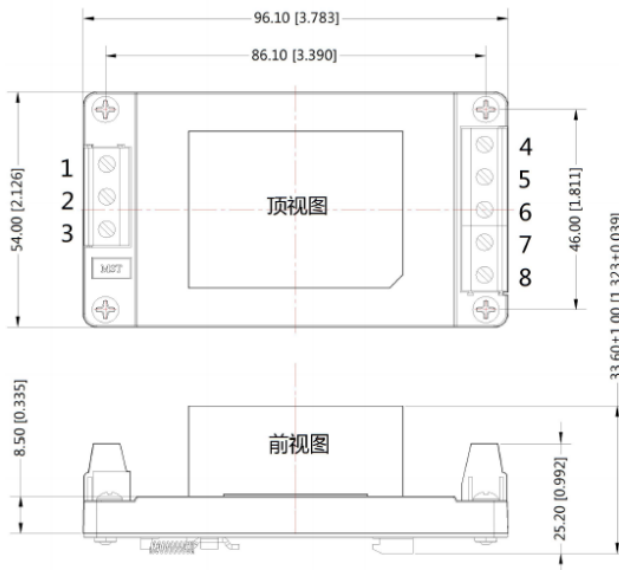
| 引脚       | 1    | 2    | 3  | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|----------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|
| 单路产品     | AC-L | AC-N | FG | TRIM | -Vo  | NP   | NP   | NP   | +Vo  |
| 双路共地产品   | AC-L | AC-N | FG | NP   | -Vo2 | NP   | COM  | NP   | +Vo1 |
| 双路隔离尾缀 I | AC-L | AC-N | FG | NP   | -Vo1 | +Vo1 | NP   | -Vo2 | +Vo2 |
| 叁路产品     | AC-L | AC-N | FG | NP   | GND  | +Vo1 | -Vo3 | COM  | +Vo2 |

注 1: 20~30W 系列为塑壳封装, 40W 系列为六面金属外壳封装

注 2: NP 为无此管脚, TRIM 为输出电压调节端 (单、双路输出产品可选)。

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。

- 带底座安装 D1 封装机械尺寸图  $96.1 \times 54 \times 28.6\text{mm}$
- 带底座卡轨安装 D2 封装机械尺寸图  $96.1 \times 54 \times 33.6\text{mm}$



管脚定义

| 引脚 | 单路产品 | 双路共地 | 双路隔离 (I) | 叁路产品 |
|----|------|------|----------|------|
| 1  | FG   | FG   | FG       | FG   |
| 2  | AC-N | AC-N | AC-N     | AC-N |
| 3  | AC-L | AC-L | AC-L     | AC-L |
| 4  | -Vo  | +Vo2 | -Vo2     | -Vo1 |
| 5  | NP   | NP   | +Vo2     | +Vo1 |
| 6  | NP   | COM  | NP       | -Vo3 |
| 7  | NP   | NP   | -Vo2     | COM  |
| 8  | +Vo  | -Vo1 | +Vo2     | +Vo2 |

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