

## 产品特性

- ◇ 封装形式：SIP6
- ◇ 工作温度范围：-40℃ - 105℃
- ◇ 隔离电压：1500VDC
- ◇ 效率：最高效率可达 83%
- ◇ 符合标准：国际标准引脚方式
- ◇ 应用领域：电力、工控、通信、物联网、汽车等



## 选型表

| 产品型号       | 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<br>(范围值)      | 输出电压<br>(VDC) | 最小电流<br>(mA) | 最大电流<br>(mA) |                      |                      |     |
| HBS2-05S03 | 5<br>(4.5-5.5)    | 3.3           | 40           | 400          | 75/79                | 220                  |     |
| HBS2-05S05 |                   | 5             | 40           | 400          | 80/84                |                      |     |
| HBS2-05S09 |                   | 9             | 22           | 222          | 75/79                |                      |     |
| HBS2-05S12 |                   | 12            | 17           | 167          | 80/84                |                      |     |
| HBS2-05S15 |                   | 15            | 13           | 133          | 80/84                |                      |     |
| HBS2-05S24 |                   | 24            | 8            | 83           | 80/84                | 100#                 |     |
| HBS2-05D03 |                   | $\pm$ 3.3     | $\pm$ 30     | $\pm$ 303    | 67/71                |                      |     |
| HBS2-05D05 |                   | $\pm$ 5       | $\pm$ 20     | $\pm$ 200    | 76/80                |                      |     |
| HBS2-05D09 |                   | $\pm$ 9       | $\pm$ 11     | $\pm$ 111    | 80/84                |                      |     |
| HBS2-05D12 |                   | $\pm$ 12      | $\pm$ 8      | $\pm$ 83     | 80/84                |                      |     |
| HBS2-05D15 |                   | $\pm$ 15      | $\pm$ 7      | $\pm$ 67     | 78/82                | 100#                 |     |
| HBS2-05D24 | $\pm$ 24          | $\pm$ 4       | $\pm$ 42     | 80/84        |                      |                      |     |
| HBS2-09S05 | 9<br>(8.1-9.9)    | 5             | 40           | 400          | 75/79                |                      | 220 |
| HBS2-09S12 |                   | 12            | 17           | 167          | 79/83                |                      |     |
| HBS2-12S03 | 12<br>(10.8-13.2) | 3.3           | 40           | 400          | 75/79                |                      | 220 |
| HBS2-12S05 |                   | 5             | 40           | 400          | 78/82                |                      |     |
| HBS2-12S09 |                   | 9             | 22           | 222          | 77/81                |                      |     |
| HBS2-12S12 |                   | 12            | 17           | 167          | 80/84                |                      |     |
| HBS2-12S15 |                   | 15            | 13           | 133          | 81/85                |                      |     |
| HBS2-12S24 |                   | 24            | 8            | 83           | 82/86                | 100#                 |     |
| HBS2-12D05 |                   | $\pm$ 5       | $\pm$ 20     | $\pm$ 200    | 76/80                |                      |     |
| HBS2-12D09 |                   | $\pm$ 9       | $\pm$ 11     | $\pm$ 111    | 78/82                |                      |     |
| HBS2-12D12 |                   | $\pm$ 12      | $\pm$ 8      | $\pm$ 83     | 80/84                |                      |     |
| HBS2-12D15 |                   | $\pm$ 15      | $\pm$ 7      | $\pm$ 67     | 80/84                |                      |     |
| HBS2-12D24 |                   | $\pm$ 24      | $\pm$ 4      | $\pm$ 42     | 80/84                | 220                  |     |
| HBS2-15S05 | 15                | 5             | 40           | 400          | 74/78                |                      |     |
| HBS2-15S15 |                   | 15            | 13           | 133          | 78/82                |                      |     |

# DC/DC 电源模块

|            |             |             |      |      |       |      |       |      |
|------------|-------------|-------------|------|------|-------|------|-------|------|
| HBS2-15S24 | (13.5-16.5) | 24          | 8    | 83   | 78/82 | 100# |       |      |
| HBS2-15D05 |             | ±5          | ±20  | ±200 | 74/78 |      |       |      |
| HBS2-15D15 |             | ±15         | ±7   | ±67  | 77/81 |      |       |      |
| HBS2-24S03 | 24          | 3.3         | 40   | 400  | 75/79 | 220  |       |      |
| HBS2-24S05 |             | 5           | 40   | 400  | 76/80 |      |       |      |
| HBS2-24S09 |             | 9           | 22   | 222  | 82/86 |      |       |      |
| HBS2-24S12 |             | 12          | 17   | 167  | 80/84 |      |       |      |
| HBS2-24S15 |             | 15          | 13   | 133  | 82/86 |      |       |      |
| HBS2-24S24 |             | 24          | 8    | 83   | 82/86 |      |       |      |
| HBS2-24D03 |             | (21.6-26.4) | ±3.3 | ±30  | ±303  |      | 76/80 | 100# |
| HBS2-24D05 |             |             | ±5   | ±20  | ±200  |      | 76/80 |      |
| HBS2-24D09 | ±9          |             | ±11  | ±111 | 82/86 |      |       |      |
| HBS2-24D12 | ±12         |             | ±8   | ±83  | 80/84 |      |       |      |
| HBS2-24D15 | ±15         |             | ±7   | ±67  | 80/84 |      |       |      |
| HBS2-24D24 | ±24         |             | ±4   | ±42  | 80/84 |      |       |      |

# 每路输出

## 输入特性

| 项目           | 工作条件     | Min. | Typ.   | Max.  | 单位  |
|--------------|----------|------|--------|-------|-----|
| 输入电流 (满载/空载) | 5VDC 输入  | --   | 506/35 | --/60 | mA  |
|              | 9VDC 输入  | --   | 268/25 | --/50 |     |
|              | 12VDC 输入 | --   | 208/20 | --/50 |     |
|              | 15VDC 输入 | --   | 167/15 | --/35 |     |
|              | 24VDC 输入 | --   | 104/10 | --/30 |     |
| 反射纹波电流       |          | --   | 15     | --    | mA  |
| 冲击电压         | 5VDC 输入  | -0.7 | --     | 9     | VDC |
|              | 9VDC 输入  | -0.7 | --     | 12    |     |
|              | 12VDC 输入 | -0.7 | --     | 18    |     |
|              | 15VDC 输入 | -0.7 | --     | 21    |     |
|              | 24VDC 输入 | -0.7 | --     | 30    |     |
| 输入滤波器类型      |          | 电容滤波 |        |       |     |
| 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 |           | 见包络曲线图    |      |      |      |    |
| 线性调节率  | 输入电压变化±1% | 3.3VDC 输出 | --   | --   | ±1.5 | -- |
|        |           | 其他输出      | --   | --   | ±1.2 |    |

|        |  |           |    |       |       |   |
|--------|--|-----------|----|-------|-------|---|
| 负载调节率  | 10%到 100%负载  | 3.3VDC 输出 | -- | 18    | --    | % |
|        |  | 5VDC 输出   | -- | 12    | --    |   |
|        |  | 9VDC 输出   | -- | 9     | --    |   |
|        |  | 12VDC 输出  | -- | 8     | --    |   |
|        |  | 15VDC 输出  | -- | 7     | --    |   |
|        |  | 24VDC 输出  | -- | 6     | --    |   |
| 纹波噪声   | 20MHz 带宽   | --        | 75 | 200   | mVp-p |   |
| 温度漂移系数 | 满载   | --        | -- | ±0.03 | %/°C  |   |
| 短路保护   | HBS2-24Sxx/ HBS2-24Dxx<br>HBS2-12Sxx/ HBS2-12Dxx<br>HBS2-15Sxx/ HBS2-15Dxx<br>HBS2-05S24/ HBS2-05D24 | --        | -- | 1     | S     |   |
|        | 其他   | 可持续, 自恢复  |    |       |       |   |

### 输出特性

| 项目             | 工作条件                        | Min. | Typ. | Max. | 单位      |
|----------------|-----------------------------|------|------|------|---------|
| 绝缘电压           | 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          | --   | 20   | --   | pF      |
| 工作温度           | 温度≥85°C降额使用, (见图 3)         | -40  | --   | 105  | °C      |
| 储存温度           |                             | -55  | --   | 125  |         |
| 工作时外壳升温        | Ta=25°C, 输入标称, 输出满载         | --   | 25   | --   |         |
| 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           | --   | --   | 300  | °C      |
| 开关频率           | 满载, 标称输入电压                  | --   | 100  | --   | kHz     |
| 平均无故障时间 (MTBF) | MIL-HDBK-217F@25°C          | 3500 | --   | --   | K Hours |

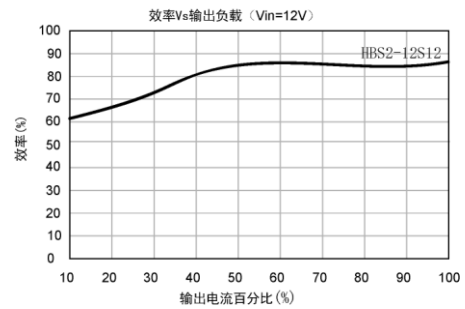
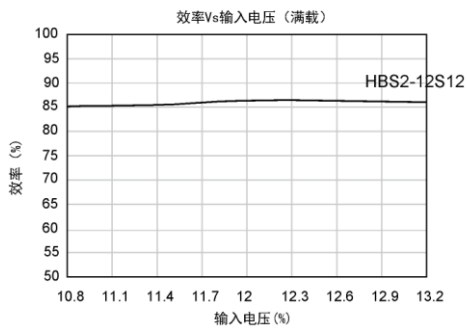
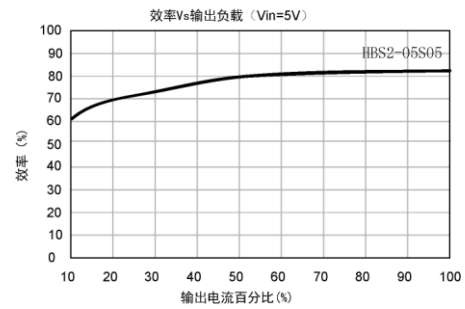
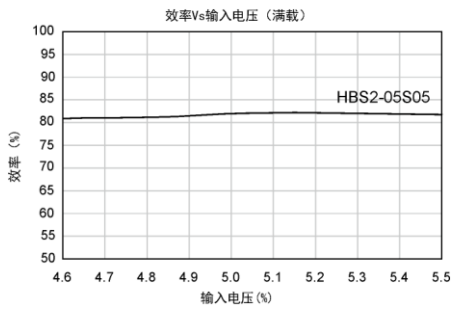
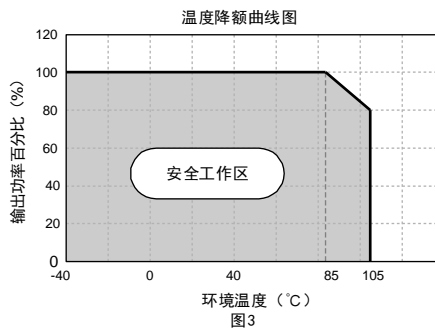
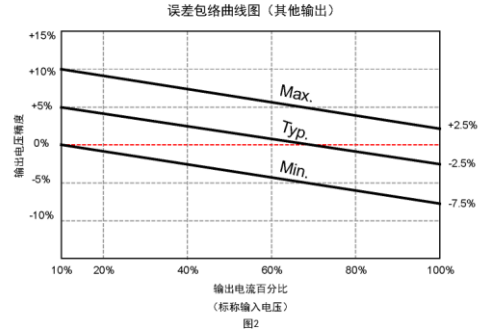
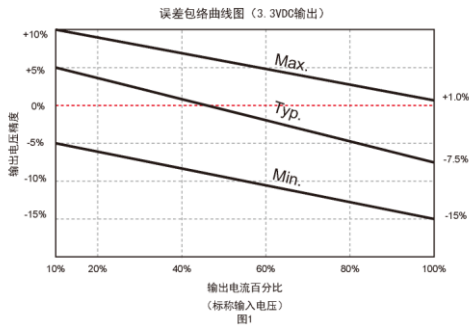
### 物理特性

|      |                           |
|------|---------------------------|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料 (UL 94V-0 rated) |
| 封装尺寸 | 19.65*7.05*10.16 mm       |
| 重量   | 2.4g                      |
| 冷却方式 | 自然空冷                      |

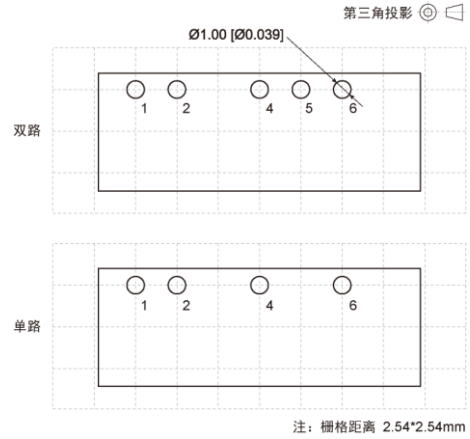
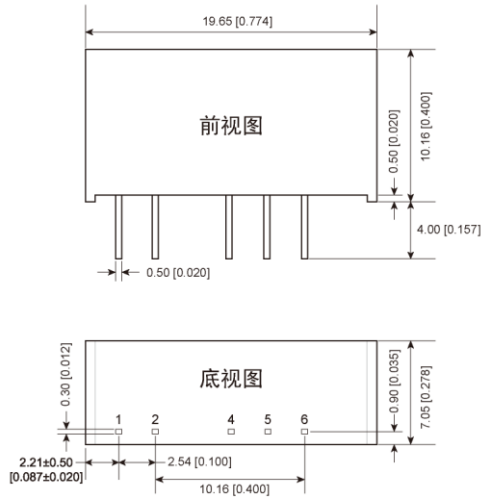
### EMC 特性

|     |      |  |
|-----|------|--|
| EMI | 传导骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5)                       |
|     | 辐射骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5)                       |
| EMS | 静电放电 | HBS2-xxDxx IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV perf. Criteria B |
|     |      | HBS2-xxSxx IEC/EN61000-4-2 Contact ±8KV perf. Criteria B |

## 产品特性曲线图



## 外观尺寸/建议印刷版图



注:

尺寸单位: mm[inch]

端子直径公差:  $\pm 0.10[\pm 0.004]$

未标注之公差:  $\pm 0.50[\pm 0.020]$

| 引脚 | 功能(单路) | 功能(双路) |
|----|--------|--------|
| 1  | Vin    | Vin    |
| 2  | GND    | GND    |
| 4  | -Vo    | -Vo    |
| 5  | NO PIN | 0V     |
| 6  | +Vo    | +Vo    |

NC: 不能与任何外部电路链接

## 电路设计与应用

### 1. 典型应用

若要求进一步减小输入输出纹波, 可在输入输出端连接一个电容滤波网络, 应用电路如图 4 所示。但应注意选用合适的滤波电容。若电容太大, 很可能造成启动问题。对于每一路输出, 在确保安全可靠工作的条件下, 推荐容性负载值详见表 1。

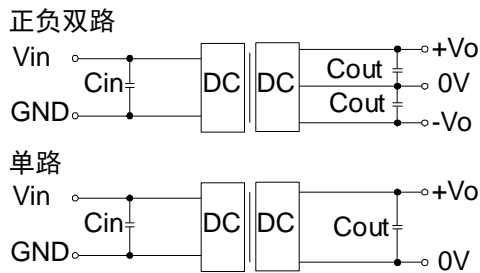


图4

| Vin(VDC) | Cin( $\mu$ F) | 单路输出电压 Vo(VDC) | Cout ( $\mu$ F) | 双路输出电压 Vo(VDC)  | Cout ( $\mu$ F) |
|----------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 5        | 4.7           | 3.3/5          | 10              | $\pm 3.3/\pm 5$ | 4.7             |
| 9/12     | 2.2           | 9/12           | 2.2             | $\pm 9/\pm 12$  | 1               |
| 15       | 2.2           | 15/24          | 1               | $\pm 15/\pm 24$ | 0.47            |
| 24       | 1             | --             | --              | --              | --              |

推荐容性负载值表 (表 1)

## 2. EMC 典型推荐电路

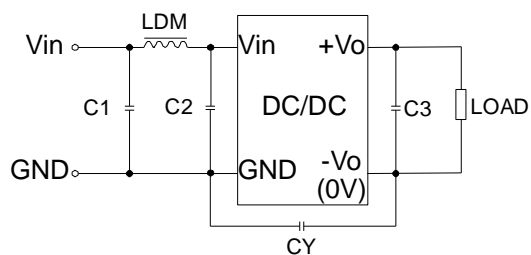


图5

|     |            |                  |         |
|-----|------------|------------------|---------|
| EMI | 输入电压 (VDC) | 5/9/12/15        | 24      |
|     | C1/C2      | 4.7 $\mu$ F /50V |         |
|     | CY         | --               | 1nF/2KV |
|     | C3         | 参考图 4 中 Cout 参数  |         |
|     | LDM        | 6.8 $\mu$ H      |         |

## 3. 输出负载要求

为了确保该模块能够高效可靠的工作，使用时，其输出最小负载不能小于额定负载的 10%。若您所需功率确实较小，请在输出端并联一个电阻（电阻 消耗功率与实际使用功率之和大于等于 10%的额定功率）

注：

1. 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；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%RH$ ，标称输入电压和输出额定负载时测得；
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 我司可提供产品定制，具体情况可直接与我司技术人员联系；

## 珠海市海威尔电器有限公司

公司地址：广东省珠海市高新区创新海岸科技二路 10 号

电话：0756-3620097

销售邮箱：sales@wierpower.com

技术支持邮箱：fae@wierpower.com