

## SKYONE 工业级UPS并机原理图

### UPS并机方式的四种优缺点

#### 一、主从热备份

主机带负载，备机空载，备机接入主机的 **BYPASS**（旁路）输入端（见图 1）。

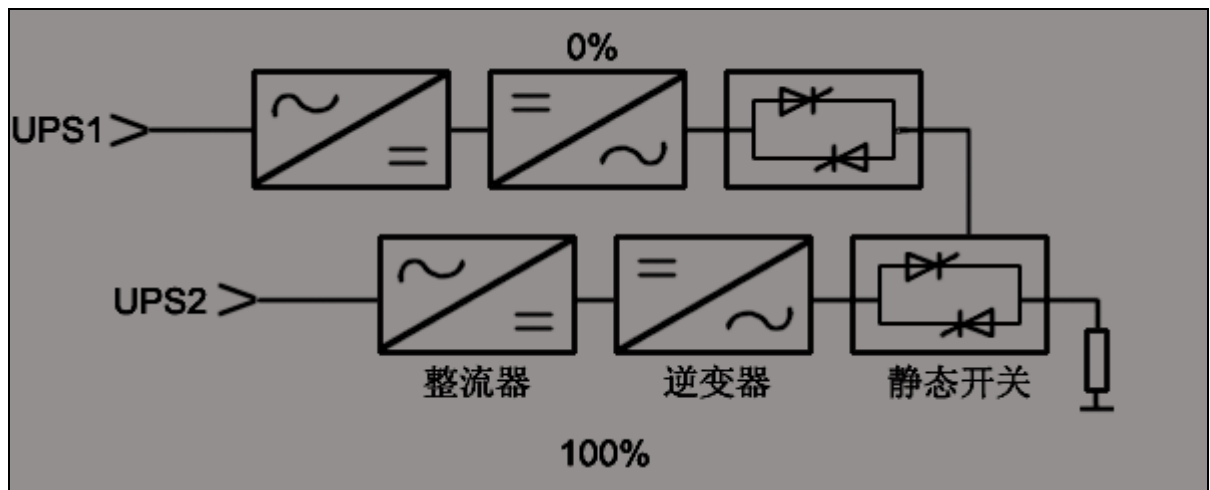


图 1 主从热备份(单机带载)

优点：

- 灵活性高，不受品牌限制。
- 安装简单，无需额外调试。
- 不增加额外辅助电路，不增加购置成本。
- 可作  $n+1$  热备份，可分期扩容。

缺点：

- 瞬时过载能力低。
- 两机老化不一致。
- 备机电池长期不处于浮充状态，影响电池寿命。

## 二、互动热备份

两机分别带负载，预先由人工分配负载，是主从热备份的改进型（见图2）。

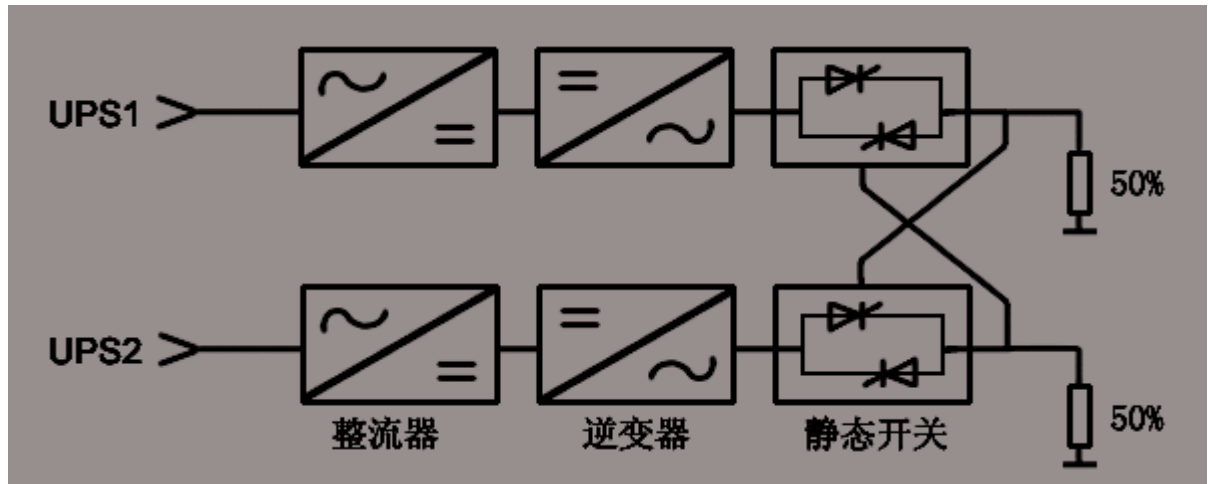


图2 互动热备份

优点：

- 本方案是主从热备份的改进型，是人工一次分配负载的并机方案。除保留主从热备份的优点外，全部克服其缺点。
- 瞬间过载能力强。
- 不存在备机电池长期浮充状态。
- 没有冗余并机方案的致命弱点——环流。

缺点：

- 如果负载功率不能由人工分配时，此方案不适用。

### 三、互动热备份（ATS）

单机带载，单元互动（见图 3）。

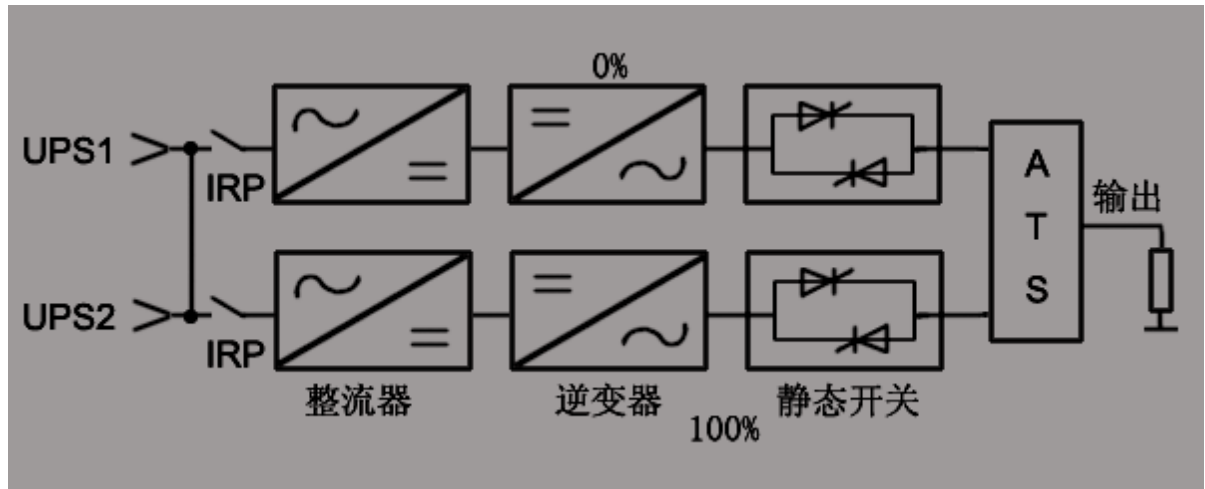


图 3 互动热备份（单机带载）

优点：

- 由于采用单元互动，系统故障机率大大下降。
- 两台 UPS 可轮换工作。
- 没有瓶颈故障点。

缺点：

- 瞬时过载能力低。

#### 四、冗余并联(N+X)

自动均分负载。从并机柜、并机模块、并机板、无线并机到数码控制自动并机（并机之 UPS 采用电流控制均分，完全独立控制）的发展过程（见图 4）。

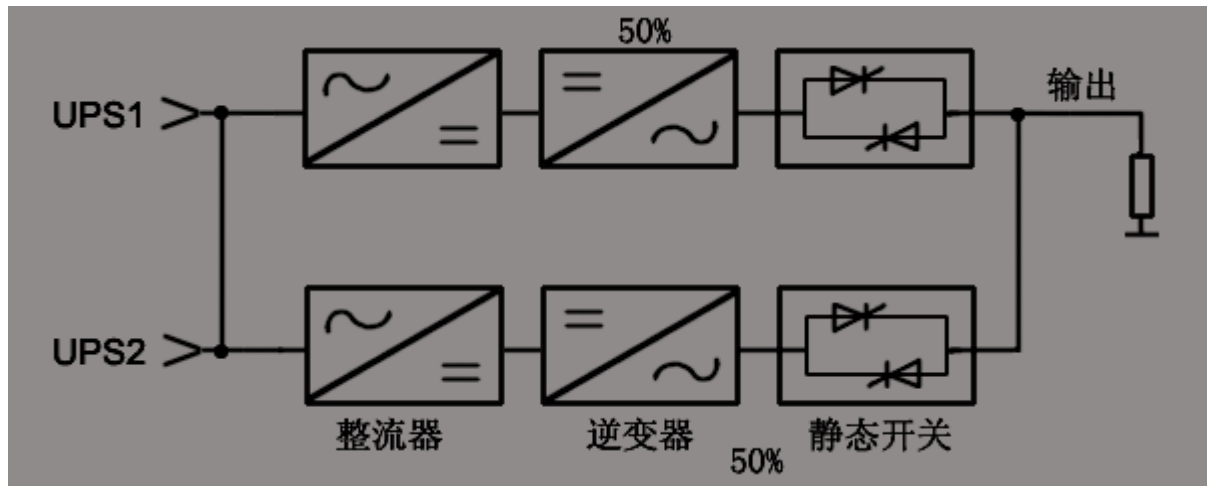


图 4 冗余并机(双机带载)

优点：

- 瞬间过载能力强。
- 自动均分功率。

缺点：

- 存在环流，不同并机方法，具有不同环流。环流增加无功损耗，降低系统可靠性。
- 无论何种并机方案，均需增加额外辅助电路，随之而来是增加成本，增加故障点。

## 五、结论

1、冗余并联功率均分，技术档次最高。如能彻底解决环流，才能认可本方案可靠性最高。但如果并机环流处理不好，则严重影响其可靠性，无功损耗增大。

2、目前流行的并机板冗余并机方案，由于采用电压控制方案，未能彻底解决环流问题，除了调试均分负载困难外，还存在老化漂移及温度漂移的致命缺点。

3、如果冗余并机采用并机板方案，而又未解决环流这一核心问题时，其并机可靠性还不如主从热备份，更不如互动热备份。

4、从兼顾可靠性与投资成本两方面原因考虑，建议采用互动热备份(ATS)。

5、SKYONE品牌UPS单机运行可靠性已经很高，单机（仅逆变器工作）平均无故障时间已达10万小时（约11年），不仅是解决了可靠性的问题，而且也达到扩容要求。