



## 2.2 冗余系统

冗余功能，能够有效地减少数据丢失的可能，增加了系统的可靠性，方便了系统维护。

### 2.2.1 双设备冗余

双设备冗余，是指设备对设备的冗余，即两台相同的设备之间的相互冗余。对于用户比较重要的数据采集系统，用户可以用两个完全一样的设备同时采集数据，并与上位机通讯。系统结构示意图如图2.2.1：

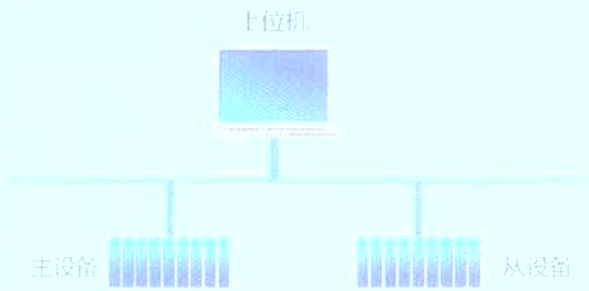


图2.2.1

正常情况下，主设备与从设备同时采集数据，但上位机只与主设备通讯，若主设备通讯出现故障，上位机将自动断开与主设备的连接，与从设备建立连接，从设备由热备状态转入运行状态。

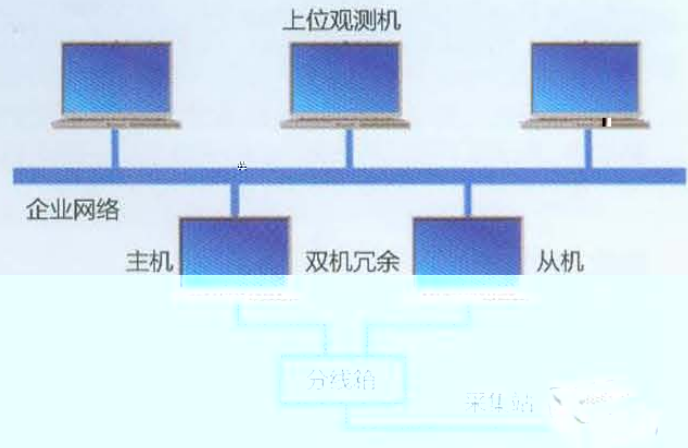


图2.2.2 双机热备的系统结构

### 双机热备实现的原理

如图2.2.2所示，为双机热备的系统结构图。双机热备主要是实时数据、报警信息和变量历史记录的热备。主从机都正常工作时，主机从设备采集数据，并产生报警和事件信息。从机通过网络从主机获取实时数据和报警信息，而不会从设备读取或自己产生报警信息。

双机热备的实现原理如下：在正常情况下，主设备与从设备同时采集数据，但上位机只与主设备通讯。一旦主设备出现通讯故障，上位机将自动断开与主设备的连接，并与从设备建立连接。此时，从设备由热备状态转入运行状态，继续采集数据并上报。

双机热备的实现原理如下：在正常情况下，主设备与从设备同时采集数据，但上位机只与主设备通讯。一旦主设备出现通讯故障，上位机将自动断开与主设备的连接，并与从设备建立连接。此时，从设备由热备状态转入运行状态，继续采集数据并上报。

双机热备的实现原理如下：在正常情况下，主设备与从设备同时采集数据，但上位机只与主设备通讯。一旦主设备出现通讯故障，上位机将自动断开与主设备的连接，并与从设备建立连接。此时，从设备由热备状态转入运行状态，继续采集数据并上报。

### 双机热备的实现原理

双机热备的实现原理如下：在正常情况下，主设备与从设备同时采集数据，但上位机只与主设备通讯。一旦主设备出现通讯故障，上位机将自动断开与主设备的连接，并与从设备建立连接。此时，从设备由热备状态转入运行状态，继续采集数据并上报。

双机热备的实现原理如下：在正常情况下，主设备与从设备同时采集数据，但上位机只与主设备通讯。一旦主设备出现通讯故障，上位机将自动断开与主设备的连接，并与从设备建立连接。此时，从设备由热备状态转入运行状态，继续采集数据并上报。

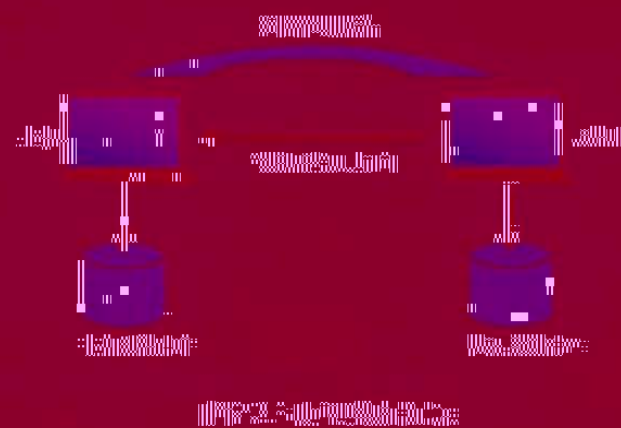


图2.2.2 双机热备的系统结构



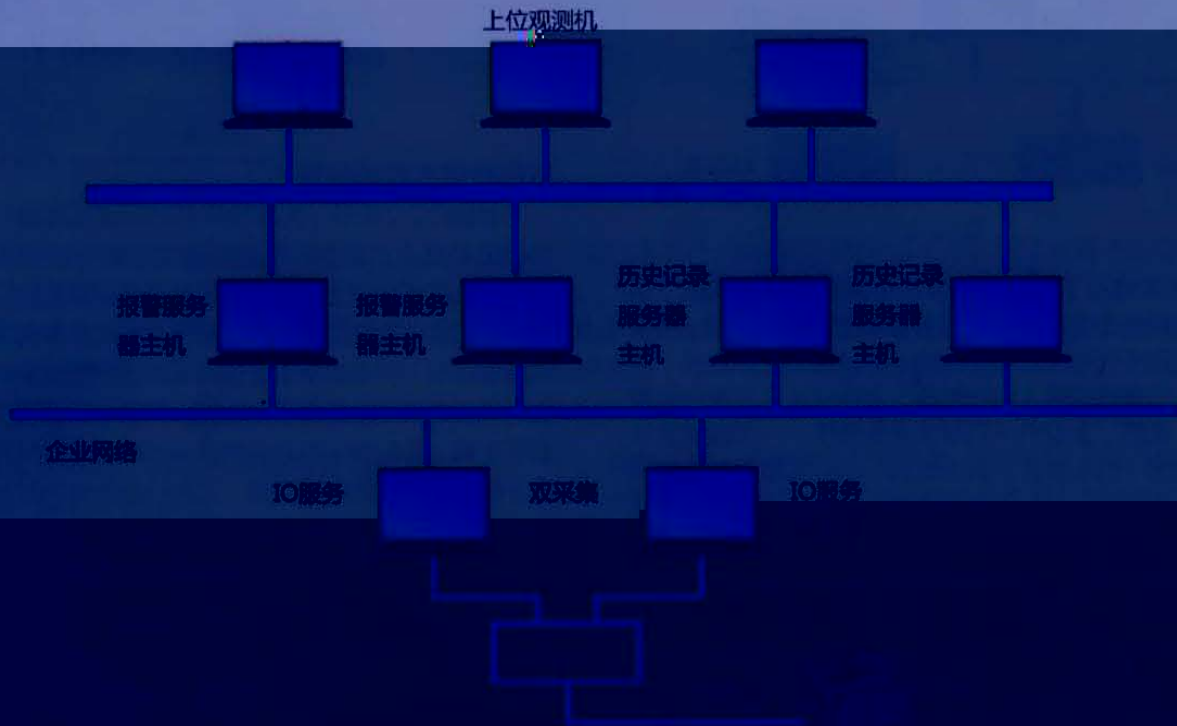
当主机正常运行，从机后启动时，主机先将实时数据和当前报警缓冲区中的报警和事件信息发送到从机上，完成实时数据的热备份。然后主从机同步，暂停变量历史数据记录，从机从主机上将所缺的历史记录文件通过网络拷贝到本地，完成历史数据的热备份。历史数据文件备份完成后，主从机转入正常工作状态。

当从机正常运行，主机后启动时，从机先将实时数据和当前报警缓冲区中的报警和事件信息发送到主机上，完成实时数据的热备份。然后主从机同步，暂停变量历史数据记录，主机从机上将所缺的历史记录文件通过网络拷贝到本地，完成历史数据的热备份。历史数据文件备份完成后，主从机转入正常工作状态。

双机热备历史数据热备的结构图如图2.2.3所示。

### 网络工程冗余

对于网络工程，即整个工程的所有功能分别由专用服务器来完成时，可以根据系统的重要性来决定对哪些服务器采取冗余，例如对于实时数据采集非常重要，而历史数据和报警信息不是很重要的系统来说，可以只对IO服务器设置冗余，如果历史数据和报警信息也同样重要的话，则需要分别设置IO服务器、历史记录服务器和报警服务器的冗余机。网络结构示意图如图2.2.4



2017年12月28日，建设单位委托山本环境对“年产1000吨水性油墨项目”进行竣工环保验收。山本环境于2018年1月10日进行现场踏勘，并于2018年1月15日编制完成《年产1000吨水性油墨项目竣工环保验收调查报告》。2018年1月25日，建设单位委托山本环境对“年产1000吨水性油墨项目”进行竣工环保验收。山本环境于2018年1月25日进行现场踏勘，并于2018年1月30日编制完成《年产1000吨水性油墨项目竣工环保验收调查报告》。

### 验收依据

1、《中华人民共和国环境保护法》；  
2、《中华人民共和国环境影响评价法》；  
3、《中华人民共和国大气污染防治法》；  
4、《中华人民共和国水污染防治法》；  
5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；  
6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；  
7、《建设项目环境保护管理条例》；  
8、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；  
9、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染类》；  
10、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态类》；  
11、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
12、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》。

13、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
14、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
15、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
16、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
17、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
18、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
19、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
20、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》。

21、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
22、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
23、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
24、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
25、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
26、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
27、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》；  
28、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 其他类》。

### 验收内容及结论

1、验收内容：根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，建设单位委托山本环境对“年产1000吨水性油墨项目”进行竣工环保验收。山本环境于2018年1月10日进行现场踏勘，并于2018年1月15日编制完成《年产1000吨水性油墨项目竣工环保验收调查报告》。2018年1月25日，建设单位委托山本环境对“年产1000吨水性油墨项目”进行竣工环保验收。山本环境于2018年1月25日进行现场踏勘，并于2018年1月30日编制完成《年产1000吨水性油墨项目竣工环保验收调查报告》。

2、验收结论：根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，建设单位委托山本环境对“年产1000吨水性油墨项目”进行竣工环保验收。山本环境于2018年1月10日进行现场踏勘，并于2018年1月15日编制完成《年产1000吨水性油墨项目竣工环保验收调查报告》。2018年1月25日，建设单位委托山本环境对“年产1000吨水性油墨项目”进行竣工环保验收。山本环境于2018年1月25日进行现场踏勘，并于2018年1月30日编制完成《年产1000吨水性油墨项目竣工环保验收调查报告》。

3、验收结论：根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，建设单位委托山本环境对“年产1000吨水性油墨项目”进行竣工环保验收。山本环境于2018年1月10日进行现场踏勘，并于2018年1月15日编制完成《年产1000吨水性油墨项目竣工环保验收调查报告》。2018年1月25日，建设单位委托山本环境对“年产1000吨水性油墨项目”进行竣工环保验收。山本环境于2018年1月25日进行现场踏勘，并于2018年1月30日编制完成《年产1000吨水性油墨项目竣工环保验收调查报告》。