目录

1　过程控制系统简介2

1.1　系统组成2

1.2　电源控制台3

1.3　总线控制柜3

2　实验原理4

2.1　单容水箱设备工作原理4

2.2　双容水箱设备工作原理7

2.3　系统工作原理10

2.4　控制系统流程图10

3实验结果分析11

3.1　实验过程11

3.2　实验分析13

3.2.1　单容水箱实验结果分析13

3.2.2　双容水箱实验结果分析15

3.2.3　单容双容水箱比较17

3.3　实验结论18

总结19

参考文献21

1　过程控制系统简介

1.1　系统组成

本实验装置由被控对象和上位控制系统两部分组成。系统动力支路分两路: 一路由 三相（380V交流）磁力驱动泵、电动调节阀、直流电磁阀、PA电磁流量计及手动调节 阀组成; 另一路由变频器、三相磁力驱动泵（220V变频）、涡轮流量计及手动调节阀组 成。

1、被控对象

水箱: 包括上水箱、中水箱、下水箱和储水箱。储水箱内部有两个椭圆形塑料过滤 网罩，防止两套动力支路进水时有杂物进入泵中。

管道: 整个系统管道采用敷塑不锈钢管组成，所有的水阀采用优质球阀，彻底避免 了管道系统生锈的可能性。

2、检测装置

压力传感器、变送器：采用SIEMENS带PROFIBUS-PA通讯协议的压力传感器和工 业用的扩散硅压力变送器，扩散硅压力变送器含不锈钢隔离膜片，同时采用信号隔离技 术，对传感器温度漂移跟随补偿。

流量传感器、转换器: 流量传感器分别用来对调节阀支路、变频支路及盘管出口支 路的流量进行测量。本装置采用两套流量传感器、变送器分别对变频支路及盘管出口支 路的流量进行测量，调节阀支路的流量检测采用SIEMENS带PROFIBUS-PA通讯接口的 检测和变送一体的电磁式流量计。

3、执行机构

调节阀：采用SIEMENS带PROFIBUS-PA通讯协议的电动调节阀，用来进行控制回 路流量的调节。它具有精度高、体积小、重量轻、推动力大、耗气量少、可靠性高、操 作方便等优点。

变频器：本装置采用SIEMENS带PROFIBUS-DP通讯接口模块的变频器，其输入电 压为单相AC220V,输出为三相AC220V。

水泵：本装置采用磁力驱动泵，型号为16CQ-8P,流量为32升/分，扬程为8米， 功率为180W。

可移相SCR调压装置:采用可控硅移相触发装置，输入控制信号为4~20mA标准 电流信号。输出电压用来控制加热器加热，从而控制锅炉的温度。

电磁阀:在本装置中作为气动调节阀的旁路，起到阶跃干扰的作用。电磁阀型号为: 2W-160-25 ;工作压力：最小压力为0做/5₂,最大压力为7Kg/cm₂； 工作温度：一5~ 80℃。

4、控制器

控制器采用SIEMENS公司的S7300 CPU,型号为315-2DP,本CPU既具有能进行多 点通讯功能的MPI接口，又具有PROFIBUS-DP通讯功能的DP通讯接口。

5、空气压缩机

1.2 电源控制台

电源控制屏面板:充分考虑人身安全保护，带有漏电保护空气开关、电压型漏电保 护器、电流型漏电保护器。

仪表综合控制台包含了原有的常规控制系统，由于它预留了升级接口，因此它在总 线控制系统中的作用就是为上位控制系统提供信号。

1.3 总线控制柜

总线控制柜有以下几部分构成：

(1)控制系统供电板： 该板的主要作用是把工频AC220V转换为DC24V,给主控单元和 DP从站供电。

(2)控制站:控制站主要包含CPU、以太网通讯模块、DP链路、分布式I/O DP从站和变 频器DP从站构成。

(3)温度变送器：PA温度变送器把 PT100的检测信号转化为数字量后传送给DP链路。

2 实验原理

2.1 单容水箱设备工作原理

单容实验系统结构图和方框图如图1所示。被控量为中水箱的液位高度，实验要求 它的液位稳定在给定值。将压力传感器1口检测到的中水箱液位信号作为反馈信号，在

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/206105054241010120