

《过程控制系统》课程实验教学大纲

课程名称：过程控制系统

英文名称：Process Control System

课程类型：专业必修课

课程属性：课内实验

总学时：64 总学分：4 实验学时：8

适用专业：过程装备与控制工程

一、实验教学目标与基本要求

通过该课程的学习，使学生掌握工业过程控制系统和仪表的工作原理和一般的设计、整定、使用方法。本课程开设的实验可帮助学生加深对课程内容的理解，从而建立起有关过程控制的系统概念，对系统各组成环节有一个全面的认识，且掌握分析、整定过程控制系统的方法以及深刻体会控制方案和控制规律对控制系统性能的差异。在认真做实验的基础上，独立完成实验报告。

二、本实验课程的基本理论与实验技术知识

随着计算机技术、通信技术、半导体技术及控制理论的发展，过程控制系统在现代化的工业生产中得到了广泛应用。

在实验过程中，力求使学生建立系统的概念以及过程控制系统的投运、整定和调节过程，从而进一步掌握过程控制系统的基本理论和工程设计方法，为将来工作打下基础。

三、实验方法、特点与基本要求

实验中的综合过程控制装置可以根据需要设置为不同被控参数和特性的被控对象，利用浙大中控的集散控制系统通过组态对其进行控制。组态简单、易学，监控画面形象、直观，调节方便、易行。

要求学生了解综合对象的工艺流程和基本技术指标，了解集散控制系统的组态方法和过程，掌握参数整定的方法，独立操作完成实验，写出实验报告。

四、实验主要仪器设备

浙大中控 SUPCON JX-300X 集散控制系统、EFAT/P-II 型过程控制综合实验装置

五、实验项目的设置与内容提要

序号	实验项目	内 容 提 要	实验学时	实验类型	每组人数	实验要求
----	------	---------	------	------	------	------

1	单回路温度控制系统的参数整定实验	掌握单回路控制系统的原理性组成；了解单回路温度控制系统实验装置的组成和原理；掌握单回路控制系统整定方法。	2	演示	2	必做
2	单回路液位控制系统的参数整定实验	掌握单回路液位控制系统实验系统的组成和原理；了解单回路控制系统不同参数时系统性能的差异。	2	演示	2	必做
3	串级控制系统的参数整定实验	掌握串级控制系统的结构和工作原理；掌握串级控制系统的整定方法；了解单回路系统、串级控制两者的控制性能差异。	2	演示	2	必做
4	集散控制系统的监控组态	根据实验室过程控制综合实验装置的特点和技术参数，设计一单回路锅炉液位控制系统，并利用浙大中控 SUPCON-JX 300 DCS 的组态软件对所设计的系统进行组态设计，最终可在监控画面上显示、控制锅炉的液位操作过程。	2	设计	2	必做

六、实验报告要求

每次实验提交实验报告。实验报告由实验原理、实验内容及数据的记录及处理组成，并附有实验原始记录。

七、考核方式与成绩评定标准

实验成绩：预习 10%、考勤 15%、操作规程 15%、结果验收 20%、报告 40%。

若不参加实验则实验成绩一律按 0 分处理。

八、主要参考资料

《过程控制系统》，陈夕松、汪木兰，科学出版社，2005 年。

《过程控制工程》，邵裕森等，机械工业出版社，2002 年。

《工业过程控制工程》，王树青等，化学工业出版社，2003 年。

《过程控制》，金以慧，清华大学出版社，1992 年。

《过程控制系统及工程》，翁维勤等，化学工业出版社，2002 年