

《电力系统自动装置原理与技术》实验教学大纲

Automatic Control Technology of Power System

课程编号： 1202018

课程总学时： 48

课程总学分： 3

实验总学时： 6

适用专业： 本科四年制电气工程及其自动化专业

开出时间： 四 年 级 第 一 学 期

一、实验课的性质和目的：

实验性质： 专业课

课程性质： 附属性课程

实验目的：

使学生了解和掌握电力系统中有关自动控制装置的应用方面的知识,通过对自动同期并列、自动励磁调节、频率及有功功率自动调整等原理的学习,使学生能够从电力系统自动控制的要求出发,了解和掌握各种自动控制装置的构成,并能够从原理上进行分析。并熟悉计算机技术在电力系统自动控制装置中的应用。

二、实验方法和手段：

学生动手操作。

要求课前写好报告,并于实验课前上交,由实验课教师检查并登记成绩。课后撰写实验报告,于下次实验课前上交。

4人1组,每次实验最多可容纳25人。

三、实验项目汇总表：

序号	实验项目	学时	实验类型	每组人数	实验要求
1	同步发电机准同期并列实验	2	验证	4	必做
2	同步发电机励磁控制实验	2	验证	4	必做
3	数字式变压器差动保护特性实验	2	综合	4	必做

四、实验内容：

实验一 同步发电机准同期并列实验

实验目的和要求：

了解电力系统同期并列的方法;掌握发电机自动准同期并列装置的组成和工作原理。应用准同期并列条件的计算;熟悉数字式准同期并列装置的原理。

实验内容：

- (1) 发电机手动准同期、自动准同期实验;
- (2) 熟悉发电机准同期并列的过程。

主要实验设备：

WDT-III 电力系统综合自动化试验台, 计算机。

实验二 同步发电机励磁控制实验

实验目的和要求:

了解常用同步发电机励磁系统方式;掌握发电机励磁调节系统的工作原理及电力系统无功功率的自动调节;并列运行发电机电压及无功功率分配计算;熟悉数字式励磁调节器的原理。

实验内容:

- (1) 发电机手动调节励磁、自动调节励磁实验。
- (2) 熟悉发电机励磁调节的方法和调节过程。

主要实验设备:

WDT—III 电力系统综合自动化试验台, 计算机。

实验三 数字式变压器差动保护特性实验

实验目的和要求:

通过使用目前电力生产实际中广泛应用的继电保护设备进行实验学习,完成保护装置功能试验。

实验内容:

1. 保护装置接线试验;
2. 保护装置动作逻辑试验;
3. 保护装置定值整定试验等实验。

主要实验设备:

WDT—III 电力系统综合自动化试验台, 计算机。

五、实验报告的要求:

在进行课程实验之前,要求学生首先完成实验预习报告,并进行实验的初步准备工作。实验完成后要独立撰写实验报告,实验报告中要附有实验的原始记录(数据及图表)。同时对实验出现的问题能够具备一定的分析能力和基本计算能力。

六、实验考核方式:

每个实验的评分包括:预习报告,实际操作,实验结果,实验讨论,实验报告。
实验报告成绩分为优、良、中、及格和不及格五个等级。
实验成绩占课程总成绩的10%。

七、主要实验指导书、参考书:

指导书:《电力系统及自动化综合实验指导书》 自编

- 参考书: 1. 杨冠城主编.《电力系统自动装置原理(第三版)》.北京:中国电力出版社, 2004.6
2. 张保会主编.《电力系统继电保护》.北京:中国电力出版社, 2005.6
3. 商国才主编.《电力系统自动化》.天津:天津大学出版社, 2000.4