

二次系统整体教学设计

1.1 教学设计思路

供配电系统中，对一次设备进行监测、控制、调节和保护电气回路称为二次回路或二次接线系统。二次回路是实现供配电系统安全、经济、稳定运行的重要保障。二次回路常用二次回路接线图形式绘制出来，正确识读二次回路图、分析高压断路器控制过程、理解微机保护工作原理是完成电气二次设备安装、调试、检修、试验、查线等工作必须掌握的核心知识。参考教育部发布的专业教学标准、对接变电安装工职业技能等级标准，根据建筑电气工程技术专业人才培养方案和课程标准，对教学内容进行了项目化教学的知识架构和创新型教学设计，解决学生分辨二次回路类型，掌握二次回路图绘制规则，识读二次回路展开图和安装接线图，设计高压断路器控制回路图，分析高压断路器控制过程，排查二次回路故障，整定线路电流保护和变压器保护定值等问题。同时，为学生顺利考取 1+X 证书，培养学生动手操作能力、职业素养以及工匠精神奠定基础。

1.2 项目化教学内容

本部分教学内容为《建筑供配电技术》课程，该课程是专业核心技能课程，也是 1+X 证书取得的主干支撑课程。

本项目旨在让学生掌握二次回路图绘图规则及识读方法，设计高压断路器控制回路，分析理解线路电流保护和变压器保护的工作原理，从而为从事电气二次设备的安装、接线、调试、运行、维护、检修等工作奠定基础，共 16 学时 5 个教学任务。



图 1

教学内容

1.3 教学现状与学情

授课对象为高职建筑电气工程技术专业二年级学生，通过前续课程学习，学生已掌握电路基本理论。通过本课程项目二的学习，学生掌握了电气一次设备，熟悉了电气主接线，能进行电气倒闸操作，具备了学习二次回路的基础。学生能熟练使用手机和电脑等学习工具，结合黄河水院智能课堂和智慧职教等信息化学习平台开展线上学习，具有较强的自主学习能力。但由于二次回路比较复杂，识绘二次图、设计二次回路并接线调试、设置保护定值、测试保护装置等技能都不容易掌握，本教学项目结合智能供配电实训平台，以任务为单元开展教学设计，以小组为单位实施教学活动，以提高教学效果。

1.4 教学策略

采用工程案例、任务驱动，小组讨论、小组试验、岗位实践等多种教学方法结合智能供配电实训平台进行训练式教学，见图 2。

(1) 识读电气工程案例图：

引入新建变电站电气二次原理图和安装接线图，以小组为单元，采用小组讨论和案例分析法，分组学习工程案例二次图，以训练学生的读图和识图能力。

(2) 设计二次回路接线与故障排查：



图2 教学策略

1.5 教学目标

根据人才培养目标和课程标准、参考电气值班员岗位要求，确定本项目教学目标为（见图3）：对二次回路图识读一熟悉、二理解、三掌握的知识目标；对断路器控制和微机保护，能识读、能分析、能设置、能排查的技能目标；以及培养工匠精神，强化动手能力，提高独立思考能力和团队合作意识的素质目标。

在智能供配电实训平台上，根据低压配电装置工作要求，设计断路器控制回路并安装接线；在能量管理装置上，以小组为单位采用任务驱动法，设计三相多功能电力仪表接线图并安装调试，提高学生的安装接线能力。

(3) 继电保护整定、设置与测试：

在智能供配电实训平台上，以小组为单位，采用实验法，对高压电源进线回路进行继电保护整定计算及微机综保装置参数设定，并对微机综合保护装置进行测试，激发学习兴趣，培养了学生工程测试实践能力，提升教学效果。

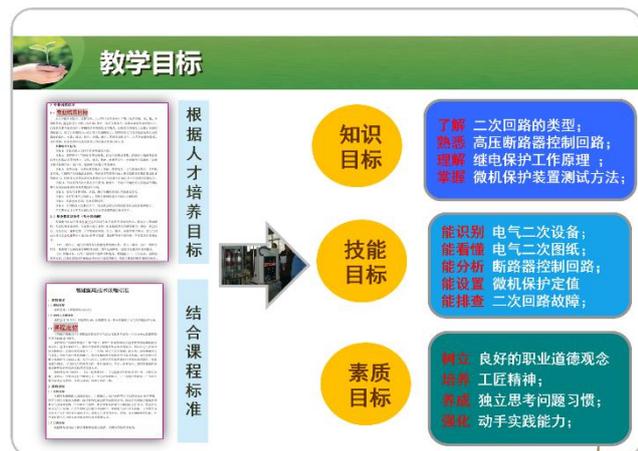


图3 教学目标