

# 工程项目在数控技术课程中的应用研究

◆梁宏斌

(辽宁科技大学机械工程与自动化学院)

**摘要:** 社会对本科人才的需求从研究生人才转变为综合应用型人才,针对数控技术传统教学方法上所存在的不足,利用工程项目的方式对课程教学方法手段进行改革。主要从改革教学内容,制定详细的项目方案,组织学生协作完成项目内容,改进考核方法这四个方面进行实施。通过此次工程项目改革有效提高了学生的学习兴趣,提高了学生的课堂参与度与学生的动手实践能力、创新能力,从而提升了教学质量。

**关键词:** 工程项目; 数控技术; 教学; 改革

## 一、引言

数控技术在本科学习中占有重要地位。数控技术课程专业性强,理论知识抽象,对如何应用所学的数控技术解决实际生产、生活中的一些问题感到困惑,学生学习积极性亟待提高。所以如何提高课堂教学效果,并带动学生的学习积极性是数控技术课程教学改革的重点,把课程教学中的理论与实践教学有机地结合起来,将工程项目应用于数控技术课程的教学当中,充分发掘学生的创造潜能,提高学生解决实际问题的综合能力,提高教学质量,提高学生的课堂积极性,培养学生的实践能力、创新能力与综合能力,满足社会对综合型本科人才的需求。

## 二、工程项目的分类及特点

工程项目与传统课堂教学有很大区别,主要体现在传统教学以专业教师单向授课为主,而工程项目在实施过程中分为两种大的方式。第一种是完全项目教学,这种实施方式也称大项目实践教学。以校企合作为基础,按照企业对产品的需求把课堂内容进行重组与调整,教学内容划分成一个又一个项目进行,完全项目教学的特点是,这种实施方式涉及知识面较广,学生在完成项目的过程中,需全面掌握课程内容与构建相关的专业知识,实践周期较长,实施难度较大。第二种是部分工程项目,这种实施方式也称为小项目实践教学,基于某一单门课程对原有的教学内容进行部分重组与设计,对部分课程内容作为项目进行设计,改变传统教学方法,以学生自主学习为主,专业教师只是作为引导,部分内容仍以专业教师授课的形式,以两种学习方式互相结合,注重实践与理论结合,共同完成本门课程内容的学习。这种实施方式的特点为实施周期相对较短,并与传统教学模式相比,部分工程项目更加注重团队协作能力与实践性。数控技术课程采用部分工程项目改革,对该门课程的教学内容进行重组与选择,对重点知识模块进行项目设计,本次教学改革的目标有以下四个:

1.充分将实践操作应用于课程教学当中,在实践中更加透彻地理解理论知识。2.提高学生的课程参与度,提升学生的课堂兴趣与创造能力。3.注重培养学生对电路的设计能力、调试能力。4.有明确的评价考核标准,在考核因素里注重过程评价。

## 三、工程项目在数控技术课程中的应用

### (一) 优化教学内容

在传统的数控技术的课程教学当中,教学体系包括教学大纲、教学内容、实验等方面。进行数控技术课程教学体系改革是为满足社会对综合型本科人才的需求以及实现电气类专业人才培养目标的需要,在教学内容的选取上,要求与以前所学过的课程以及后续课程做好合理的衔接。在教学内容上做到不重复不脱节。在改革过程中,教学内容分为器件、变流方式、控制、应用四大块。在教学重点的选取上,从以下两个方面进行考虑:

(1) 加大对半控器件二极管与全控器件的讲解,重点分析其工作原理与基本特性,为后续变流电路的讲解奠定理论基础,并且在电路设计中如何进行正确的器件选型奠定基础。

(2) 对四大变流方式部分的学时进行压缩,加长对控制与应用部分的讲解学时,详细介绍脉宽调制技术,使学生了解该技术对电力电子电路性能如何进行改善,以及其对数控技术的发展产生哪些影响,且重点介绍变频器、交流调速系统以及功率因素校正技术等在当前电网运行中如何应用,确保能紧密围绕新工科“技术型”的培养目标完成教学任务,且与目前智能电网的发展进行联系。

### (二) 协作完成项目内容

在项目完成的过程中,分为三个阶段:

#### (1) 学生组建团队

将整个班级以小组为单位进行划分,小组具体人数根据班级总人数进行调整,组建7-10人的小组团队,在小组中,选出小

组长并给各成员分配任务,根据各自任务的不同,分别完成对应的项目内容,成员之间任务可以互换,对于项目中出现的问题,自行查阅资料,以小组形式进行研讨,研讨过程做好相关记录,在讨论中解决问题,提高解决问题的能力与团队协作能力。

#### (2) 设计与完成项目内容

在每个项目对应的课程内容模块学习结束之后,下发项目任务,在学生了解项目的开发流程和设计过程以后,列出所需的电力电子器件并确定型号,绘制出所需搭建的具体电路,作出详细的项目方案。利用MATLAB等仿真软件对所设计的电路进行调试仿真,修改各器件参数以获得最佳的输出效果,在仿真中优化电力电子器件的选型,然后根据最终优化设计好的电路在实验室平台制作实物调试电路,对设计和优化后的最终电路的每个模块进行焊接,最后,对实际电路的性能进行测试,观测实验数据与输出波形,检测所设计的电路是否满足项目要求与目标。对于数控技术在电力系统中的应用这一项目,按照需要收集整理资料,以小组为单位,随机抽取小组中任意成员以PPT的形式展示所收集的资料,并详细讲解数控技术在当前电网中的应用,以及对电力系统的发展所起到的作用与影响。

#### (3) 结题验收

在项目实施过程中进行实时记录,每一个项目设计的电路所选择的电力电子器件型号、选型的依据、主电路的电路结构、工作原理、数量关系、所能实现的功能做好总结,提交阶段性报告,在电路性能调试完毕之后,整理项目资料,完成结题报告准备项目验收。在数控技术工程项目改革项目实施过程中,教师放弃单一的教师讲授、学生接受的单向教学的方式,以学生为主体,教师对重点知识进行详细讲授,并对知识模块进行划分,确定项目内容,引导学生自行完成项目。在完成过程中,教师只是起到引导作用,学生需亲自动手设计电路、焊接电路并测试电路的性能,在动手操作的过程中更透彻地理解课堂知识,以及书本知识在实际工程中的应用,从而激发学生的学习积极性,提高教学质量以及实践动手操作能力。

#### (三) 考核与成绩评定

在数控技术工程项目改革过程中,考核方式也有相应的改变。在数控技术工程项目改革中,更加注重过程考核,学生的总成绩,由课程成绩、项目评定成绩、实验成绩三部分构成,其中课程成绩为考勤、作业和期末考试成绩构成。项目成绩的评定方法为:每一个项目完成之后,自行项目答辩,以小组为单位,随意抽取小组中的任意成员自行讲解各个电路的结构组成、各元器件的选型依据、工作原理、输出波形与数量关系,根据每位同学在项目中的参与程度、完成质量,以及成员之间自评与互评来进行评定打分,以这三个方面为依据给出相应分数作为该项目最终得分。实验成绩评定方式与传统方式一致,由实验考勤、实验表现、实验报告成绩三部分构成。

## 四、总结

数控技术作为电气专业一门承上启下的重要专业基础课,对此课程进行工程项目改革有非常大的意义。

(1) 提高学生的课堂参与度与学习兴趣,培养学生自行在实践中发现问题并解决问题的能力,提高实践动手操作能力与理解能力,逐步加强学生电力电子电路的设计与调试能力,增强对理论知识的掌握度,提升教学质量。

(2) 改变教学手段与方式,以现代化教学的新理念、新方式运用于本科教学当中,在教学过程当中,改变传统的教师单向讲授知识的方式,以项目设计为主线,优化调整教学内容,划分知识模块制定项目任务,学生协作完成项目内容,改变传统的考核方式,注重过程评价,以培养具有创新精神、实践能力、综合能力的学生为指导思想,满足社会对综合性本科人才的需求。

## 参考文献:

- [1] 石莉,黄克.工程项目在信息系统分析与设计课程教学中的应用[J].淮北师范大学学报(自然科学版),2018(39):88-91.
- [2] 汪建丰,沈月娣.本科专业理论课程实施工程项目的理论与实践[J].现代教育科学,2012(6):52-55.
- [3] 王春燕.工程项目的研究与应用[J].教学研究,2007(18):10-11.