

# 电工学课程理论与实践相结合的教学模式探索

曲宇宁, 张海东, 忻龙彪, 于江利  
(河北建筑工程学院, 河北张家口, 075000)

**摘要:** 电工学课程是理工科非电专业的重要基础课程, 课程的主要特点是逻辑性与实践性强、应用广泛于工程实际及日常生活。针对电工学课程教学现状, 结合我校的建筑类特色及学生所学专业, 不断创新教学内容及教学方法, 引入建筑领域的工程实践教学案例, 将课程理论教学与实践紧密结合, 对课程内容进行应用和拓展, 提高学生对电工学重要知识点的深入理解。

**关键词:** 电工学; 理论教学; 实践; 结合

DOI:10.16520/j.cnki.1000-8519.2020.08.059

## Exploring the Teaching Model of the Combination of Theory and Practice in the Electrical Engineering Course

Qu Yuning, Zhang Haidong, Xin Longbiao, Yu Jiangli  
(Hebei University of Architecture, Zhangjiakou Hebei, 075000)

**Abstract:** The electrical engineering course is an important basic course for non-electricity majors in science and engineering. The main characteristics of the course are logical and practical, and it is widely used in engineering practice and daily life. Aiming at the current teaching situation of the electrical engineering course, combined with the architectural characteristics of our school and the majors learned by students, we will continue to innovate teaching content and teaching methods, introduce engineering practice teaching cases in the field of architecture, and combine the theoretical teaching and practice of the curriculum to apply the content And expand to improve students' in-depth understanding of important knowledge points in electrical engineering.

**Keywords:** Electrical Engineering; Theory teaching; practice; Combine

### 1 《电工学》课程教学现状

电工学是一门研究电工技术与电子技术理论与应用技术的课程, 是面向理工科非电专业开设的重要基础课, 它以高等数学和大学物理等知识为基础, 为后续的建筑电气和自动控制等课程奠定坚实的基础。随着电工和电子技术的不断发展, 为满足国家对创新型卓越工程师的需求, 《电工学》课程不管是在教学内容还是教学方法方面, 都需要进一步适应新工科的发展要求<sup>[1]</sup>。

#### 1.1 课程内容繁多枯燥

《电工学》课程的内容主要包括电路理论与分析、变压器及电动机、PLC 控制、电工测量与安全用电、模拟电子技术和数字电子技术等。总体而言, 《电工学》课程内容繁多但学时相对少, 学生的重视程度不够, 课程学习动力不足, 容易感觉到课程枯燥无味, 难以自主地参与到教学活动中, 学习效率有待提高<sup>[2]</sup>。

#### 1.2 教学方式亟待改进

现阶段, 《电工学》课程的多数采用“教师板书讲, 学生听”的方式。“填鸭式”的教学方法只是让学生记住了相关知

识, 学生很难做到融会贯通, 也易使学生误认为理论知识与自己专业的关联度不足。另一方面, 教师需要在黑板上徒手画大量的电路图, 这样造成了大量课堂时间的浪费, 也不利于缓解课程容量与学时的矛盾; 此外, 学生难以将理论知识与实践相结合起来, 导致学生即使拥有丰富的理论知识, 仍缺乏分析与解决实际工程问题的能力, 不利于学生创新实践能力的培养。

### 2 《电工学》课程理论与实践相结合的教学创新

#### 2.1 合理优化教学内容

《电工学》理论课程主要包括电工技术、模拟电子技术和数字电子技术, 其应用范围相对较广, 在进行教学设计时要注意创新教学内容, 合理确定教学内容的深度和广度, 做到因材施教<sup>[3]</sup>。

在讲授交流电动机与继电器接触控制系统时, 结合学生的专业背景, 可以选取该塔式起重机为案例。目前建筑施工和安装工程中使用较多的是上回转自升固定臂式塔式起重机, 塔式起重机外形图如图 1 所示, 主电路图如图 2 所示, 对其进行电气控制原理分析时, 将小车行走、塔臂回转、重物升

基金项目: 河北建筑工程学院 2018 年度校级教育教学研究项目 (2018JY1015); 2018-2019 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目 (2019GJJG327)。

降与三相异步电动机的起动、调速、制动及其机电接触控制系统相结合进行讲授。再课堂教学中将理论与实践有机结合起来,有利于激发学生的学习兴趣,并提高其学习的主观能动性,同时也可以拓宽视野,使其了解更多行业知识,为毕业后走向工作岗位奠定基础。

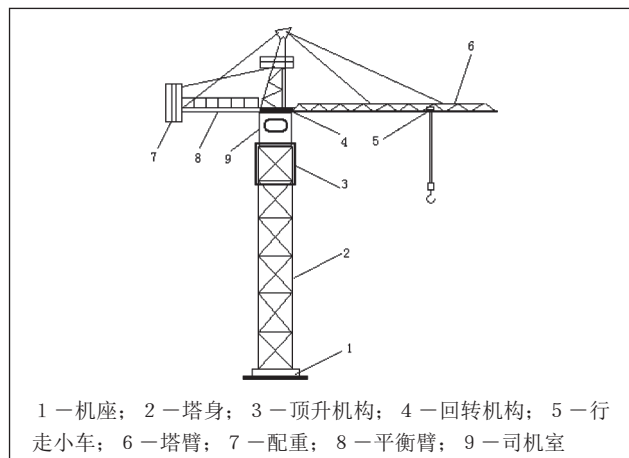


图1 塔式起重机外型示意图

结合课程理论知识,对塔式起重机实现的主要控制分析如下:

#### (1) 小车行走控制

继电接触控制系统的行程控制结合小车行走控制进行讲解,转换开关 SA3 控制小车以高、中、低三种速度向前、向后行进。小车行驶至行程开关位置时,行程开关动作进而通过控制回路自动切断小车主回路电源,限制小车冲击塔臂的端部及根部,避免发生危险事故。

#### (2) 塔臂回转控制

三相异步电动机的正反转结合塔臂回转控制进行讲解,电动机正转时塔臂向左旋转,反转时塔臂向右旋转,并通过转换开关 SA2 控制塔臂的旋转速度。

#### (3) 起升控制

三相异步电动机的调速结合塔臂回转控制进行讲解,转换开关 SA1 分别置于不同档位,可用低、中、高三种速度对重物进行起吊。

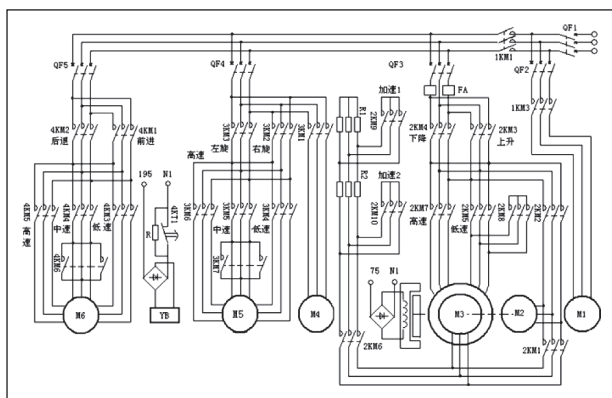


图2 塔式起重机主电路图

## 2.2 创新教学方法、提高学生实践能力

《电工学》课程的内容非常丰富,且不同内容的侧重点要求也不同,传统教学方法易让学生感到课堂枯燥,通过创新教学方法,培养学生独立思考的能力,让学生真正理解相关专业知识。

#### (1) 充分利用实物进行实践教学

讲授课程抽象难懂的理论知识时,带领学生进入现场参观学习,通过实物讲解专业理论知识,让学生能够更加直观地学习相关知识。如三相电路的分析,在课堂内容讲解结束之后,可以组织学生到教学楼配电室及电气设备间参观实物,这样不仅让学生直观地了解并掌握相关理论知识,丰富课堂内容,还能激发学生学习兴趣,提高学生的工程实践能力,弥补教材理论知识与工程实际的脱节,加深对专业知识理解,达到培养学生的工程意识的目的。

#### (2) 充分利用新技术变革教学方式

在教学手段上,引进代表先进科学技术的智能交互式多媒体教学方式。智能交互式多媒体教学,具有极强的灵活性和互动性,集电子白板、电脑、投影等多媒体于一体,可以活跃课堂气氛、加强教学效果。在进行塔式起重机电气控制理论教学的同时,以视频的形式演示起重机的工作原理,可以充分调动学生积极性和创造性。同时,任课教师可以利用社交软件组建学习群,打破时间与空间的限制,实现学生与教师的随时互动。

## 2.3 科学创新实验教学

电工学课程虽普遍开设有验证演示型实验,对所学理论知识进行验证,但是实验内容一般比较单一,难以激发学生的求知欲。在此基础上,应适当补充难度适宜的综合设计型实验,一方面了解学生对基础知识的掌握,进而促进理论教学的改进;另一方面提高学生的实际动手能力和独立分析问题能力。组建课外学习兴趣小组,利用课余时间开展与课程相关的创新实验,鼓励学生参与各类设计大赛,培养学生的创新思维能力。

## 3 总结

电工学课程逻辑性强、内容抽象,在日常生活和工程实践中应用广泛,发展迅速,在教学过程中要注重理论与实践相结合的创新教学模式,激发学生参与教学活动的热情,提高教学效率,提高学生的创新实践能力。

### 参考文献

- [1] 姜飞, 陈元新, 李平等. 新工科背景下《电工与电子技术基础》课程教学思考[J]. 教育教学论坛, 2018, (48): 202-203.
- [2] 王磊, 陈凤腾. 工业设计专业“电工与电子技术”教学方法探讨[J]. 电气电子教学学报, 2017, 39(1): 86-87.
- [3] 张运波, 郑文, 姜志宏. 电工电子系列课程教学内容优化的研究与实践[J]. 长春工程学院学报(社会科学版), 2012, 13(4): 82-84.