

# 基于互联网下电机控制课程新形态教材探究

罗芳 张志亮 张伟雄

清远职业技术学院 机电与汽车工程学院 广东清远 511510

**摘要:** 为获取产教融合在电气自动化行业与教育领域中的研究状况和趋势,为落实“三教”改革的要求,本项目以“电机与电气控制技术”课程为依托,针对当前教材组织方式与工作实际契合度不高,内容更新、重组不灵活等问题,在线上线下混合式教学方法基础上,从“校企二元、课程思政、任务式编写方法、数字资源”四方面展开新形态活页式立体化教材研究,并从教材开发策略、方向及内容架构方面提供理论参考,从典型教材案例、学习任务设计、呈现方式和实施方法给出具体的建议。

**关键词:** 产教融合; 信息技术; 新形态教材

## Research on new form teaching material of Motor Control Course based on Internet

Fang Luo, Zhiliang Zhang, Weixiong Zhang

Qingyuan School of Electromechanical and Automotive Engineering of Vocational and Technical College, Qingyuan, Guangdong, 511510

**Abstract:** This paper aims to investigate the current research status and trends of the integration of industry and education in the field of electrical automation, in order to meet the requirements of the “three education” reform. Based on the “Electric Machinery and Electrical Control Technology” course, this project addresses the problems of low compatibility between the current teaching materials and actual work, inflexible content updates and reorganizations, etc. On the basis of blended online and offline teaching methods, the project explores a new form of multidimensional teaching materials, focusing on four aspects: “school-enterprise duality, curriculum ideology, task-based writing methods, and digital resources”. The paper provides theoretical references for teaching material development strategies, directions, and content structures, and gives specific recommendations for typical teaching material cases, learning task design, presentation styles, and implementation methods.

**Keywords:** Integration of production and education; Information technology; New form textbook

### 引言

长期以来,职业教材都是围绕职业需求、专业发展和人才培养目标编写的教材,高职教材作为职业教育的基础,是培养学生成才和教师教学的重要支撑,是“三教”改革的重要内容之一。2019年底,国家教育部颁布《职业院校教材管理办法》,重点规范高职教材编写工作,提出要大力发展“活页式、工作手册式新教材”。全面深入地理解“活页教材”、“手册式教材”概念提出的背景、内涵和特点,对于指导高职院校编写高质量的教材具有重要意义。<sup>[1]</sup>国务院印发《国家职业教育改革实施方案》(职教20条)文件要求遴选认定一大批职业教育在线精品课程,建设一大批校企“双元”合作开发的国家规划教材,倡导使用新型活页式、工作手册式教材并配套开发信息化资源,明确指出未来教材改革的方向,但也意识到教材理论的研究十分薄弱。从2020年开始,因为新冠疫情的影响,全国各地时不时开

展线上教学,为了满足教学需求。同时“校企双元”、“线上线下融合”和“课程思政”已成为高职培育技术型人才的主要途径,所以线上线下相结合的授课形式将成为教育发展的趋势,而教材是承载理论知识、职业学习和技能的重要载体,在此背景下,具备信息化技术,校企双元和工学结合要求的新形态教材,是一项开拓性、改革性的工作,由此,新形态教材的建设显得尤为迫切和重要。

### 一、电机与电气控制技术新形态教材的必要性

#### 1.1 专业建设的需求

“电机与电气控制技术”是电气自动化技术专业的基础课程,涉及到低压电器元件、控制电路的分析、控制电路的安装与调试,是专业素养形成的关键性课程。电机控制的技术随着工业机器人和智能生产技术的飞速发展,传统的电机控制课程急需从内容、排版和呈现形式上做调整。

## 1.2 传统教材的不足

目前传统学科教材主要存在教学组织方式与实际就业岗位契合度不高,在组织编排时,以传统知识点进行编排,成为制约教学质量提高的难点;第二是教材内容更新、重组不灵活,传统教材的定稿、出版周期长,不能做到频繁更新。因此,传统的课程教材无法适应现代信息时代的要求,应改革教材形式,突破传统的单一、固定的教学模式,以达到高职教育的动态、个性化、及时性等目标。新形式的教材内容包括活页式、立体式、工作手册式,是对德国“双元制”高职教育的一次有益的借鉴,是一项开拓性的、改革性的工作,因此,新形式的教材建设就显得十分紧迫和重要。

## 1.3 传统教材改革的特殊要求

2020年1月份新型冠状病毒爆发后,全国上下推行“停课不停学”,全面开展网络授课,进一步加速和完善数字化课程平台的建设,逐渐改变教学方式和学习方式,虽然疫情逐渐平稳,各高校也陆续恢复了线下教学活动,但是线上教学的重要性逐渐凸显出现,因此“线上线下混合式教学”将成为疫情常态下采用的合理、有效的教学方式,这也是“电机与电气控制技术”新形态教材开发必须考虑的客观背景<sup>[2]</sup>。多年来,教学团队研究一体化教学和慕课教学的教学特点,针对疫情防控要求及岗位对接的需要,重新构建了“电机与电气控制技术”课程线上线下混合式教学模式和评价过程,将互联网技术和课程改革深度融合,以提高学生学习效率和教学质量。

教材是课程教学的重要手段,是教师的教学与评估的基础。新形式教材是“互联网+”时代的产物,是以纸质教科书为主要载体,与数字资源统筹规划、协同建设的多类型数字资源,目前各高校正在积极建设和应用新形态教材,这是信息化技术发展带来学习方式改革的必然趋势<sup>[3]</sup>。

## 二、高职“多方向、活页式”一体化课程体系的构建

### 2.1 电机与电气控制技术课程目标的定位

从2012年开始根据电气自动化技术专业毕业生就业动态,40%的毕业生初次就业选择电工岗位,3-5年后发展为初级电气技术员,6-10后成为中级电气技术员。结合电气行业的职业技术发展,我们确立分岗位、分等级、递进式的职业教育多方向多维度的目标。

首先,根据本课程的特点制定了三个不同的能力培养模块。具体模块如下:理论知识模块、职业技能目标和职业素养三大模块相对应,理论知识模块主要体现为“掌握低压电器和电机基本知识、常见电机控制电路识读和设计基本知识;职业技能目标相对应,其主要是能够熟练运用与电工基本安装调试工具,能够根据控制要求完成电路的设计、组装和调试,能根据电路原理图排除常见机床的故障”;职业素养“设计与开发方案”理论

知识模块、职业技能目标相对应,体现了通过课程学习,培养学生的敬业精神、爱国情操、团队合作、共同解决问题的能力。

### 2.2 活页式教学内容的选取

一本合格的教材是教好学生与学好专业的捷径。首先,教材必须完全符合该专业所设置的毕业规定和培养目标;其次,教材中的案例与运用内容必须经典、精练和通俗易懂,与工作岗位内容相衔,符合双元育人;最后,教材应该与时俱进,结合信息化手段,尽量让教材内容形象化、具体化和智能化,便于学生能够自查自学,提高自学的效率。

教材内容选取围绕以学生为中心,教师为引导的教学理念,基于岗位工作过程、岗位能力和学情特地设置任务驱动教学。课程内容以典型工作任务为主线,内容重点涉及低压电器基础知识、电机概述、电机控制电路设计,遵循从元件到整体,单一控制到系统控制的原则,从简到繁,梯度递增,环环相扣的引导学生自主学习。

### 2.3 信息化手段的融合

在线上线下混合式教学方法基础上,从“校企双元、课程思政、任务式编写方法、数字资源”四方面展开新形态立体化教材研究,以纸质教材为核心,互联网技术为支撑,开发配套的精品在线课程,纸数教材融合一体,线上教学资源主要解决学生自主学习途径和师生互动、数据统计及分析,线下纸质教材主要完成情景任务的实施,以此检验学习成果,实现以学生为中心的职业教育。

## 三、电机与电气控制技术立体化教材建设思路

在信息化技术背景下,电机课程的新形态教材建设必须符合校企合作、理虚实一体化、配套的教学资源,充分体现纸质教材与数字化资源的融合<sup>[4]</sup>。

### 3.1 组建一支“教、技、学”三维一体编写团队

教材编写过程中为了保障教材的专业性和实用性,需要组建一支具有8年以上教学经验、5年以上行业从业经验的技术人员、企业管理人员和信息化技术人员参与编写。团队中,具有3名讲师以上职称的教学人员和2名电气技术人员以及1名计算机处理人员,是新形态课程开发的核心力量。

在研究新形态教材时,团队成员分工合理,3名教师和2名企业人员主要负责教材的整理、典型案例的分析、知识点的提炼和课程思政的融合等主要任务,而信息化处理人员负责优化微课视频、配套PPT和课程网站的美工等信息化工作。

### 3.2 创新新形态教材版面设计

电机课程属于工科,比较枯燥,可以从图片颜色,字体大小、表格线条处进行微处理,能够从视野上吸引学生注意力。一要聘请具有美工设计人员参与版面设计,调整传统教材排版,预留课程思政的位置,便于学生自我感悟;二是插入微课视频二维码的图片,纸数教材相融合,便于学生开展线上自学;三是纸质教材要与课程

数字化资源保持一致,符合线上线下的教学使用<sup>[5]</sup>。

### 3.3 优化课程网站的数字化资源,实现“纸数”教材一体化

以线上线下混合式教学模式基础,优化创建的课程资源平台,深入探索活页式新型教科书的数字化资源整合。首先,综合运用声音、动画、视频、AR、VR等多种形式的教学内容,通过超星精品课程网站的形式进行教学。其次,数字资源与学生的互动能力强,能够为学生提供一种友好的、沉浸式的工作环境和体验;最后,针对自动化产业升级、技术发展、用户反馈等,对新形式的电机课程教材进行及时补充、修改和更新,并可针对不同的学校情况,选用合适的教材内容,为学生量身定做<sup>[6]</sup>。

#### 四、结论

而随着互联网时代的到来,高职院校的新形态教材开发将扩展到整个教育体系,由传统纸质教材转变为新形态教材。本研究结合“电机与电气控制技术”课程的职业能力特点,探讨开发适用高职电气自动化技术专业数字化教材设计方案。重点阐述新形态教材的重要性、课程任务设置、教材开发的思路和框架,并介绍了开发过程中的具体安排和经验等。如何开发出一本优秀的新形态教材,还需要进一步的持续工作和探索。

#### 参考文献:

[1] 李政. 职业教育新形态教材:内涵、特征与编写策略[J]. 职教论坛. 2020(4):21-26.

[2] 吴华. 高职院校“电力拖动”课程教学改革研究[J]. 重庆电子工程职业学院学报. 2012(4):127-129.

[3] 张新莉. “互联网+”背景下经济法新形态教材的若干思考[J]. 福建茶叶. 2020(2):301.

[4] 姜贵君,曹学成,王永刚,陈洪叶. 融媒体一体化教材的建设与研究——以“大学物理实验”为例[J]. 科教导刊. 2020(12):55-56.

[5] 王芳. 关于“互联网+”时代新形态教材的建设与应用[J]. 文教资料. 2019(24):183-184

[6] 陈宝玲,唐继英.《电机与电气控制技术》教材建设的研究与实践[J]. 天津职业院校联合学报. 2013(10):68-70.

基金项目:2022年度清远市教育科研第二十三批立项课题:基于混合式教学新形态教材建设与研究—以《电机与电气控制技术》为例(项目编号23-115)。清远职业技术学院2020年教育教学改革立项项目(项目编号:JG20004)。

第一作者:罗芳(1987—),女,广东梅州人,硕士研究生,讲师,主要以从事智能控制理论、机器视觉和电气自动化教学研究为主要工作