

建筑类高校电气工程人才培养体系建设研究

郭喜峰 宁 一 郑 迪 董 洁 张卿云
沈阳建筑大学 辽宁沈阳 110168

摘要: 目前,通过对建筑类高校电气工程专业课程体系进行梳理和分析,发现现有知识体系培养出的人才已经不能完全满足双碳背景下培养目标和毕业要求以及电力行业和企业转型发展要求。因此,提出对现有的课程体系内容进行改革。建议课程体系中增加新一代电力设备和电子器件等相关内容,以期培养出的人才满足双碳背景下的培养目标和毕业要求,助力我国早日实现双碳目标。

关键词: 建筑类高校; 电气工程人才; 人才培养体系

Research on the construction of electrical engineering talent training system in architectural universities

Xifeng Guo, Yi Ning, Di Zheng, Jie Dong, Qingyun Zhang
Shenyang Jianzhu University, Liaoning Shenyang 110168

Abstract: At present, through the combing and analysis of the curriculum system of electrical engineering in architectural universities, it is found that the talents cultivated by the existing knowledge system can not fully meet the training objectives and graduation requirements under the two-carbon background, as well as the transformation and development requirements of the electric power industry and enterprises. Therefore, it is proposed to reform the existing curriculum system content. It is suggested that the new generation of power equipment and electronic devices and other related contents should be added to the curriculum system, so as to cultivate the talents to meet the training goals and graduation requirements under the background of dual-carbon, and help China to achieve the dual-carbon goal as soon as possible.

Keywords: Construction university; Electrical engineering talents; Talent training system

一、双碳下电气工程专业人才体系建设与课程改革意义

1. 适应更智能化的新一代电力系统

为实现双碳目标,新一代电力系统以接纳更多的新能源发电,减少碳排放量,降低电网系统运行难度和成本为目标,朝着更加智能化,自动化和信息化的方向发展。互联网技术的不断发展,为电力系统升级改造打下良好基础,许多新的概念和设备不断出现。例如“智能电网”“能源互联网”“能量路由器”“区块链”和“电力电子变压器”等等。国家也出台相关政策予以支持这些新设备和技术的发展。2016年2月,国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部联合制定的《关于推进

“互联网+”智慧能源发展的指导意见》29日发布;国家电网制定的《坚强智能电网技术标准体系规划》,明确了坚强智能电网技术标准路线图,是世界上第一个用于引导智能电网技术发展的纲领性标准。这些新设备和技术发展,离不开先进电力电子技术,信息控制技术和智能管理技术的支持。而现有电气工程及其自动化课程体系中缺乏对这些新设备和技术知识点传授,导致培养的人才不能适应新一代电力系统的需求。

2. 双碳背景下企业对人才要求

除了现有电力行业,与电力相关企业也是电气专业毕业生的就业方向之一。因此,电气专业在人才培养过程中也要考虑相关企业对人才的要求。近年,在国家能源政策支持和双碳背景下,华能集团、大唐集团、华电集团、国电集团和中国电力投资集团等现有电业企业对自己的业务进行调整,大力发展新能源产业。例如,大

中国建设教育协会教育教学项目:工程认证背景下建筑电气类人才培养模式研究与实践(项目号:2021138)

唐集团成立中国大唐集团新能源股份有限公司；中国华电加快电源结构和资产布局优化，优化发展火电，大力发展水电和风电，积极发展核电、太阳能发电，因地制宜建设天然气发电、分布式能源，形成水火互济、风核气并举的电源格局。除了现有电力企业，也涌现出一大批新能源企业。例如，阳光电源有限公司、金风科技、汇川技术股份有限公司、天合光能有限公司等等。这些企业聚焦光伏、风电、储能和电力电子变换器产业，并取得巨大效益。

3. 能够解决新能源发电装置引入现有电网带来的问题

虽然可再生能源装置具有许多优点，但由于环境变化因素，导致光伏、风机在发电过程中输出的功率是波动的，进而给现有电力系统带来许多新的问题。这些问题主要包括：①调频调压难度加大。可再生能源并网带来的波动性，导致电网电压和频率发生波动，调压和调频难度增加^[1]。②电网稳定性下降。可再生能源装置主要通过各种电力电子变换装置并网，和现有发电机相比，这些电力电子变换装置惯性小，在电网功率发生波动的情况下极易导致系统失稳。双碳背景下电力行业转型过程中面临的新问题，也为电气专业人才培养提出新的要求，仅仅能够解决现有电力系统存在的问题已经不能满足电力行业对新一代人才的要求。

二、建筑类高校电气工程人才培养体系建设的措施

1. 改造传统教学，积极开展混合式教学

在中国慕课网、在线精品课程网等主流信息化教学平台应用现代信息技术，依托蓝墨云班课平台，尤其是移动互联网技术改造传统教学，探索混合式课堂教学等教学新模式。支持教师参加省教学设计信息化大赛，打造专业“金课”生态，助力教学教法改革，建立健全“金课”激励机制，结合专业课程体系，把部分通识课程和专业课程从线下“金课”、线上“金课”、线上线下混合式“金课”、虚拟仿真“金课”和社会实践“金课”五个维度打造有深度、有难度、有挑战度的“金课”，打造专业“金课”生态系统，助力教学教法改革。

2. 重视体制创新，校企合作组建产业学院

与行业龙头企业共建产业学院，把握产业发展趋势，精准对接区域数字经济，实现资源共享、技术创新、平台共用，努力把产业学院打造成面向产业集群、校企一体、反应迅捷的产学研联合体。面向社会，打造电力工程应用培训中心，充分利用现有的实训平台，加快推进企事业单位信息技术人才培养。从企业电力工程等方面为企事业单位开展技术技能培训。

3. 积极开展公益教育和职业技能培训

对中小企业员工及务工人员积极开展计算机应用技术技能培训与学习，拓展他们的就业渠道，提高职业技术能力，为地方脱贫攻坚助力，同时也积极参与服务乡村振兴战略^[2]。强化“互联网+”创业孵化基地功能、服务中小微企业，依托现有的实训室、实验室、工作室等基础设施，构建“互联网+”创新创业中心，按实际情况对现有资源进一步整合，充分利用工作室及其他相关研究中心的专家进行项目指导、资金扶持助其成长，服务中小微企业、服务数字经济，为社会做出应有的贡献。

4. 打造实训实践教学“新平台”

项目引领，构建“四结合”的专业实践教学体系。开展电力工程生产实践，将教学知识点融入比赛项目，开展电力工程技术应用等实训项目。建章立制，完善基地运行与管理机制，建立科学完善的实践基地管理机制，制定与实施配套的管理制度，制定学生实习实训标准、考核标准、评价标准，完善技能评价体系。探索创新实训基地运营模式，推动开放共享，优化专业实训资源配置，提高实训资源的利用率，发挥校内实训基地教学、实训和服务的多元化功能^[3]。优化企业引入机制，成立实习就业联盟。和知名企业合作，建成面向电力工程产业链各子方向的具有教学实践、创新创业、成果转化等功能一体化的产学研示范性实践基地群。

5. 精准定制，培养数字经济新型技术人才

聚焦工业4.0标杆城市建设和先进产业集群发展需求，全面对标工业4.0制造体系的战略部署，为数字经济高质量发展提供人才支撑，为学生提供丰富多样的培养模式，做到精准定制^[4]。进一步推进工作室、订单班模式，通过“学分顶替、赛训结合、项目实施”等方式，培养具有专项专长的电力工程技术人才。

6. 领军引领，打造服务地方数字经济技术团队

一是健全培训、考核和奖励制度。激发教师积极性，鼓励教师走入企业、服务企业，建立一支“愿意出去、专业互补、服务有效”的数字经济技术服务队伍。二是形成“教科研结合，知识服务生产”的数字经济技术研发服务导向，打造一批“布局合理、点面结合、有效示范”的数字经济技术服务基地。

三、结束语

综上所述，现有电气工程及其自动化专业课程的教学体系侧重于传授传统电力系统相关知识，未融合双碳背景下新型电力系统的知识。通过大力培养电力工程人才，有助于进一步推进电力行业的可持续发展，应该引

起足够重视。

参考文献:

[1]刘立群, 杨晋岭, 张文杰.地方高校电气工程专业人才培养体系探索与实践——以太原科技大学为例[J]. 教育教学论坛, 2021, (34): 103-106.

[2]姜竹楠, 叶鹏, 王秀平.双一流背景下高校电气工程专业应用技术型人才培养[J]. 教育教学论坛, 2021,

(05): 177-180.

[3]苏勋文, 师楠, 朱显辉, 汝洪芳, 韩龙.能源互联网趋势下本科高校创新型人才培养模式的思考——以电气工程学科为例[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020, (01): 79-81.

[4]肖金凤, 邓攀.地方高校电气工程大数据拔尖人才培养模式初探[J]. 中国教育技术装备, 2018, (02): 96-98.