

Research on Ideological and Political Education in Energy and Power Engineering Courses under the New Era Energy Transformation Background

Chao Wang Riyang Shu Zhipeng Tian Mingzheng Liao

Guangdong University of Technology, Guangzhou, Guangdong, 510006, China

Abstract

With the deepening of China's energy structure transformation and the "dual carbon" goals, the energy and power sector faces unprecedented opportunities and challenges in talent cultivation. This paper systematically explores how to organically integrate ideological and political elements into professional teaching processes under the new era energy reform, using core course clusters in energy and power engineering as a vehicle. By tapping into ideological and political resources from China's energy technology development history, major breakthroughs in thermal power systems, and energy planning in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area, we establish a tripartite teaching reform model integrating "value guidance, knowledge transmission, and capability cultivation." The study proposes multiple teaching reform strategies including case integration, project-driven learning, situational experience, and school-enterprise collaboration, while establishing a diversified comprehensive evaluation system. The aim is to cultivate outstanding engineering talents who master advanced energy technologies, possess patriotic sentiments, green concepts, and a sense of mission, thereby providing solid support for China's energy industry and regional high-quality development.

Keywords

Energy and Power Engineering; Ideological and Political Education in Courses; Teaching Reform; Energy for the Nation

新时代能源变革背景下能源动力专业课程思政建设研究

王超 舒日洋 田志鹏 廖明正

广东工业大学，中国·广东广州 510006

摘要

随着我国能源结构转型与“双碳”目标的深入推进，能源动力领域人才培养面临前所未有的机遇与挑战。本文以能源动力专业核心课程群为载体，系统探讨在新时代能源改革背景下如何将课程思政元素有机融入专业教学全过程。通过挖掘我国能源技术发展历程、热电系统重大工程突破以及粤港澳大湾区能源规划中的思政资源，构建“价值引领-知识传授-能力培养”三位一体的教学改革模式。本研究提出案例融合、项目驱动、情境体验、校企协同等多种教学改革策略，并建立多元综合评价体系，旨在培养既掌握先进能源技术，又具备家国情怀、绿色理念与使命担当的卓越工程人才，为我国能源事业与区域高质量发展提供坚实支撑。

关键词

能源动力专业；课程思政；教学改革；能源报国

1 引言

全球能源结构正在经历深刻重塑。随着“双碳”目标提出，能源利用效率被提升至与能源供给同等重要的战略高度。相比单纯扩张能源产能，提高能效与强化热能利用被视为“最现实、最经济、最可持续”的能源增量。因此，新型能源技术与能源人才的培养被作为国家能源科技发展的重点。

能源动力专业作为能源领域人才培养主阵地，其传统

课程体系由燃烧、热力循环、动力装置等内容构成，侧重设备原理与系统运行，在热电方向的战略意义、产业前景与价值引领等方面很难通过专业课程教学传递。课程思政仍存在逻辑分离、内容割裂、实践性不足等问题，难以满足能源革命对拔尖创新人才的需求。在此背景下，系统推进热电方向课程思政建设，不仅是工程教育改革的重要方向，更是保障国家能源安全、推动绿色转型的重要举措。

本文旨在构建符合新时代需求的课程思政体系，为培养能源动力领域高水平人才提供理论和实践路径。本文以能源动力专业热电方向为依托，立足国家能源改革前沿与粤港澳大湾区发展需求，系统构建课程思政教学体系，推动专业教育与思政教育同频共振，引导学生树立“能源报国、科技

【作者简介】王超（1986—），男，中国辽宁人，博士，教授，从事催化、氢能研究。

自强”的理想信念，提升服务国家战略的能力与自觉。

2 课程思政与专业教学融合的理论框架

课程思政的本质是将思想政治教育的理念、价值与精神融入专业教学全过程，实现润物无声的育人效果。在能源动力专业中推进思政建设，需构建系统化、结构化的理论框架，实现知识、能力与价值的统一。基于工程教育认证标准与课程思政内涵，本文提出“目标—内容—方法—评价”四位一体的融合框架。该框架以“价值塑造、知识传授、能力培养”三维目标为核心，通过重构教学内容、创新教学方法、完善评价机制，实现专业教育与思政教育的协同增效。

在能源改革背景下，能源动力专业课程思政建设应紧扣以下三个维度：国家战略维度，关联“双碳”目标、能源安全、科技自立自强等国家导向；技术发展维度，融入我国在高效燃煤发电、清洁能源利用、储能技术等领域的突破历程；区域实践维度，对接粤港澳大湾区能源保供、绿色转型与产业升级的具体需求。通过多层次融合，使课程思政兼具国家高度、技术深度与区域温度。

3 能源改革背景下能源动力专业思政元素系统挖掘

能源动力专业思政资源丰富。通过对专业课程体系的理解和重构，可以系统地梳理出以下思政维度：

(1) 民族自豪感与科技自信教育，我国在高效燃煤发电、热电联产、清洁能源利用等领域取得系列重大突破，是培养学生民族自豪感和科技自信的生动素材。在讲授“能源系统发展史”“热电技术前沿”等内容时，重点介绍我国从技术引进到自主创新的跨越历程，如超超临界发电、碳捕集与封

存、燃料电池等技术的重大进展，展现中国在能源科技领域的全球影响力。

(2) 工匠精神与创新文化培育，热电系统是典型的高温高压、复杂耦合系统，其设计、运行与优化处处体现工匠精神。在讲解“系统集成”“设备优化”“智能控制”等模块时，引入国内能源领域大师和一线工程师的典型事迹，培养学生精益求精、追求卓越的职业素养。同时，结合“多能互补”“智慧能源系统”等前沿课题，引导学生认识原始创新与集成创新的重要性，培育尊重科学、敢于突破的专业文化。

(3) 能源安全与战略意识塑造，能源安全是国家安全的重要基石。在“能源系统分析”“电力系统运行”等教学中，结合我国能源供给结构、区域能源互联等现实问题，引导学生理解热电系统在能源保供、电网调峰中的关键作用。特别是结合粤港澳大湾区能源保供工程（如抽水蓄能、液化天然气调峰、区域电网优化等），强化学生对能源安全战略的认知与服务意识。

(4) 绿色发展与生态文明理念，在“能源与环境”“碳排放控制”等模块中，系统引入能耗指标、碳足迹计算、生命周期评价等方法，结合广东省节能降碳行动方案与大湾区绿色发展规划，培养学生绿色、低碳、循环的发展理念。通过分析不同能源系统的环境效益，引导学生从技术层面推动能源清洁高效利用，将生态文明理念融入工程实践。

(5) 工程伦理与社会责任教育，在“系统安全”“风险管理”等章节中，引入国内外能源系统事故案例，强调工程安全与社会责任的极端重要性。结合“电力普遍服务”、“能源扶贫”等政策实践，讲解能源技术如何服务于民生福祉，引导学生树立“以人为本、责任为先”的职业价值观。

表 1 能源动力专业课程思政元素系统整合表

知识模块	思政元素	切入点	育人目标
能源系统发展史	民族自豪感	我国能源技术突破与工程成就	树立科技自信，激发爱国情怀
热电系统设计与优化	工匠精神	大师事迹与系统集成创新	培养精益求精的专业精神
多能互补与系统运行	能源安全	热电在新能源消纳与电网调峰中的作用	强化能源安全保障意识
能源与环境系统分析	生态文明	碳足迹计算与绿色转型路径	树立绿色低碳发展理念
系统安全与风险管理	工程伦理	安全事故案例与预防机制	培养责任意识与安全观念

4 能源动力专业课程思政教学改革系统方案

基于上述思政元素挖掘，构建能源动力专业课程思政教学改革的系统方案，涵盖目标重构、内容创新、方法改革与评价完善四个层面：

(1) 教学目标重构，在传统知识目标与能力目标基础上，明确价值目标，形成三位一体的教学目标体系，即知识目标，掌握能源转换、系统优化、控制策略等核心专业知识；能力目标，培养系统思维、创新设计与复杂工程问题解决能力；价值目标，树立能源报国志向、绿色理念、责任意识与使命担当。

(2) 教学内容创新，在专业课程体系中系统融入思政元素，增设“能源战略与技术创新”、“区域能源系统实践”等专题模块。如，引入前沿案例：将我国在超超临界发电、储能技术、智慧能源系统等领域的最新成果作为教学案例，增强学生的科技自信与前沿意识；强化区域关联：紧密结合粤港澳大湾区能源规划与重点工程，如“大湾区绿色能源岛”“珠江口风电集群”等项目，引导学生关注区域能源问题，增强服务地方发展的责任感；融入政策标准：将国家能源政策、行业标准与地方行动方案融入教学，使学生理解技术背后的政策逻辑与社会需求。

(3) 教学方法改革，采用多元化、互动式教学方法，提

升思政教育的感染力与实效性。选取“大湾区智慧热电系统”“沿海核电安全运行”等真实项目，引导学生分析技术方案的社会、环境与经济效益；利用虚拟仿真平台构建能源系统运行场景，组织学生赴能源企业开展实地研学，增强工程实感与职业认同；邀请能源企业专家、技术骨干参与课程设计与教学，开设“能源人的使命与担当”等专题讲座，强化行业引领与榜样示范。

(4) 评价体系完善，建立多元综合评价机制，将思政育人成效纳入考核体系。在平时作业、课堂研讨、项目报告中设置一定的分值，评价学生的工程伦理、绿色意识、创新思维等；在期末考试中设计综合试题，考察学生在技术决策中融入安全、环保、伦理等要素的能力；通过课程前后对比问卷，测量学生在能源安全意识、职业责任感、创新信心等方面的态度变化，评估思政育人成效。

通过不断地教学实践，使学生能够深刻理解“能源的饭碗必须端在自己手里”的战略意义，树立以专业能力服务国家战略的坚定信念，在专业实践中展现出更强的系统思维、创新意识与社会责任感，在工程决策中能够自觉考量技术方案的安全性、环保性、经济性与社会接受度，形成负责任的工程文化。

5 结语

本文立足新时代能源改革背景，构建能源动力专业课程思政教学体系，力求实现了专业教育与思政教育的有机融合。该体系不仅适用于热电方向，也可为整个能源动力类专业群思政建设提供参考。

在能源转型与科技自立自强的时代背景下，能源动力专业课程思政建设必将为培养德才兼备、堪当大任的卓越工程人才，为我国及粤港澳大湾区能源事业高质量发展注入强劲动力。

参考文献

- [1] 王超, 舒日洋, 田志鹏, 陈颖, 彭素清, 《生物质能利用技术》研究型教学方法改革与探索[J]., 广东化工, 2021, 48(17), 235-236.
- [2] 黄嘉豪, 田志鹏, 雷励斌, 王超, 舒日洋, 罗向龙, 陈颖, 刘建平, 氢储运行业现状及发展趋势[J]., 新能源进展, 2023, 11(2), 162-173.
- [3] International Energy Agency. Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector [R]. Paris: IEA, 2021.
- [4] 田志鹏, 舒日洋, 王超, 能源动力专业“环境工程基础”课程调查与改革[J]., 教育教学论坛, 2025, 27, 77-80.
- [5] 沈海滨, 贾晓楠, 袁铭怿, 孟德宝, 鲁春晓, 理工科专业课课程思政评价指标体系研究[J]. 科教文汇, 2024, (4): 12-16.