

融入课程思政的《化工物料输送与控制技术》教学改革研究

范富琴¹ 赵治巨^{1,2*}

1 巴音郭楞职业技术学院

2 河北省功能高分子材料研发与工程应用技术创新中心

DOI:10.32629/mef.v9i8.21693

[摘要] 为落实职业教育立德树人根本任务,本文聚焦高职石油化工技术专业《化工物料输送与控制技术》课程重技能、轻德育、思政融入碎片化等突出问题,围绕专业人才培养目标探索课程思政深度融合改革路径。依托物料输送、流体控制、设备运维等核心教学模块,挖掘安全责任、工匠精神、绿色化工、家国情怀、职业操守等多元思政元素,搭建“岗位能力+思政素养”双维度育人体系。通过重构教学内容、打造线上线下混合教学模式、建立多元考核机制、开发思政配套教学资源,打通知识、技能、素养协同培育渠道。教学实践证实,该改革能够切实提升学生实操水平与综合职业素养,树立化工安全观念与岗位责任感,适配石化行业高素质技术技能人才培养标准,为同类高职化工课程思政建设提供可行思路。

[关键词] 课程思政; 化工物料输送与控制技术; 高职教育; 石油化工技术; 教学改革

中图分类号: G641 文献标识码: A

Research on Teaching Reform of Chemical Material Transportation and Control Technology Integrated with Curriculum Ideology and Politics

Fuqin Fan¹ Zhiju Zhao^{1,2*}

1 Bayin Guoleng Vocational and Technical College

2 Hebei Provincial Technology Innovation Center for Functional Polymer Materials R&D and Engineering Application

[Abstract] To fulfill the fundamental task of cultivating virtue through education in vocational education, this paper focuses on the prominent problems in the "Chemical Material Transportation and Control Technology" course of the vocational college's petrochemical technology major, such as emphasizing skills while neglecting moral education, and the fragmented integration of ideological and political education. It explores the reform path for the deep integration of ideological and political education and professional education based on the professional training goals. By relying on core teaching modules such as material transportation, fluid control, and equipment operation and maintenance, it excavates various ideological and political elements such as safety responsibility, craftsmanship spirit, green chemistry, patriotism, and professional ethics, and builds a "job ability + ideological and political literacy" two-dimensional education system. Through reconfiguring teaching content, creating an online and offline mixed teaching model, establishing a diversified assessment mechanism, and developing ideological and political teaching resources, it打通s the channels for the coordinated cultivation of knowledge, skills, and literacy. Teaching practice has confirmed that this reform can effectively improve students' practical skills and comprehensive vocational literacy, establish a chemical safety concept and job responsibility, adapt to the high-quality technical and skill training standards for petrochemical industry, and provide feasible ideas for the construction of ideological and political education in similar vocational college petrochemical courses.

[Key words] Curriculum ideological and political education; Chemical material transportation and control technology; Higher vocational education; Petrochemical technology; Teaching reform

引言

职业教育是国民教育体系和人力资源开发的重要组成部分,

承担着培养多样化人才、传承技术技能、促进就业创业的重要职责。《中华人民共和国职业教育法》明确提出,职业教育

必须坚持立德树人,将职业道德、职业精神、工匠精神融入人才培养全过程,培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才^[1]。石油化工行业作为国民经济的支柱产业,具有高危性、连续性、环保性、精密性等行业特点,对从业人员的专业技能、安全素养、责任意识、职业操守有着极高的要求。高职石油化工技术专业作为行业人才培养的主阵地,核心目标是培养适配石油化工生产、运维、管控一线的复合型技术技能人才,不仅要求学生熟练掌握专业操作技能,更需要具备严谨细致的工作态度、敬畏生命的安全意识、坚守底线的职业品德和绿色低碳的行业理念^[2]。

《化工物料输送与控制技术》是高职石油化工技术专业的核心专业课程,衔接基础理论与岗位实操,聚焦化工生产中流体输送、管路运维、泵与风机设备操作、压力流量控制等核心岗位技能,是学生入职石油化工生产一线、从事装置运维、工艺调控、安全管控等工作的必修课程,具有实践性强、岗位贴合度高、应用场景广泛的特点^[3]。当前,多数高职院校该课程教学仍存在明显短板,普遍存在“重技术、轻德育,重实操、轻素养”的教学误区,教学核心聚焦设备原理、操作流程、参数调控等专业知识,忽视思政元素的融入,课程德育功能弱化。同时,现有思政融入方式较为生硬,多为课堂末尾简单说教,与专业教学脱节、与岗位需求脱节,存在碎片化、形式化、表面化问题,无法实现知识、技能、素养的协同培育,导致部分学生存在安全意识薄弱、责任担当缺失、职业认同感不足、环保理念淡薄等问题,难以适配现代绿色石化产业的人才培养标准^[4,5]。

基于此,本文立足高职教育办学定位、石油化工行业岗位需求及课程教学现状,开展融入课程思政的《化工物料输送与控制技术》教学改革研究,深度挖掘课程蕴含的思政育人资源,重构课程教学体系、创新教学模式、完善考核机制,推动思政教育与专业教学同向同行,实现“润物细无声”的育人效果,助力培养适配新时代石油化工行业发展的高素质、高技能、高素养复合型人才。

1 课程教学现状及思政育人存在的问题

1.1 课程教学基本概况

《化工物料输送与控制技术》课程面向高职石油化工技术专业大一学生开设,总学时72学时,其中理论36学时、实训36学时。课程主要内容包括流体力学基础、化工管路安装与维护、离心泵与风机结构原理、物料输送设备操作与调试、流体参数检测与控制、输送系统故障排查与优化等内容。课程紧密对接石油化工企业物料输送、工艺调控、设备运维等核心岗位,是衔接《化工原理》《化工设备机械基础》等基础课程与《石油化工生产工艺》《化工安全技术》等核心课程的关键纽带,也是学生考取化工总控工、设备维修工等职业技能等级证书的核心支撑课程,在专业人才培养体系中占据不可或缺的核心地位。

课程教学以培养学生物料输送系统操作、调控、运维、故障处理能力为核心目标,传统教学模式以“理论讲授+实训实操”

为主,依托课堂教室、化工实训车间开展教学,能够有效夯实学生的专业基础和实操技能,但在职业素养、价值观念、精神品质培育方面存在明显短板,育人体系不够完善^[6]。

1.2 课程思政育人现存问题

1.2.1 思政育人理念滞后,德育重视程度不足

长期以来,高职化工类专业教学秉持“技能为本”的教学理念,教师普遍将教学重心放在专业知识讲授和实操技能培训上,片面认为职业教育的核心是培养学生的就业技能,思政教育是思政课程、辅导员的专属工作,忽视了专业课程的育人功能。在日常教学中,教师仅聚焦设备操作规范、工艺参数调控、故障处理方法等专业内容,缺乏主动育人意识,未将立德树人、职业素养培育融入教学全过程,导致课程德育功能边缘化,出现“专业教育硬、思政教育软”的失衡局面,无法实现全方位育人目标。

1.2.2 思政元素挖掘浅显,内容融入生硬碎片化

现阶段多数教师的课程思政融入方式较为粗放,未结合课程知识点和岗位特点深度挖掘专属思政资源,仅简单套用通用思政素材,缺乏针对性和专业性。同时,思政融入形式单一,多在课程结尾、课间穿插简单的思政说教,思政内容与专业知识点相互割裂,属于“机械植入”而非“有机融合”。例如在讲解设备操作时,仅简单强调“注意安全”,未结合化工事故案例、行业安全准则、岗位责任内涵展开深度育人;在讲解绿色输送工艺时,未关联“双碳”政策、绿色化工发展理念,思政育人流于形式,无法触动学生思想认知,育人效果大打折扣。

1.2.3 教学模式固化单一,思政育人载体缺失

传统课程教学以教师讲授、学生倾听、机械实操为主,教学模式固化、互动性差、场景感弱。专业教学局限于课本理论和基础实训,缺乏企业真实生产场景、典型案例、行业前沿资源的融入,没有搭建起思政育人的有效载体。对于物料输送精准调控、设备精益求精运维、安全生产零失误、绿色节能优化等蕴含工匠精神、安全素养、绿色理念的教学场景,无法通过沉浸式、体验式教学传递育人内涵,学生难以深刻理解职业岗位背后的责任与担当,思政育人感染力、实效性不足。

1.2.4 考核评价体系片面,思政素养考核缺失

现有课程考核体系以终结性考核为主,总成绩由期末笔试成绩和实训实操成绩构成,考核重点聚焦学生的知识掌握程度和技能操作水平,未将职业素养、安全意识、责任担当、团队协作、职业操守等思政素养纳入考核体系。考核评价的片面性,导致学生只重视专业知识和技能学习,忽视自身职业素养的提升,无法形成“学技能、修品德、强素养”的良性学习氛围,难以达成立德树人的育人目标。

1.2.5 教师思政育人能力不足,育人队伍建设滞后

专业课教师是课程思政建设的核心主体,其思政育人能力直接决定育人效果。当前,多数高职化工专业课教师具备扎实的专业知识和实操能力,但缺乏系统的思政教育理论培训,对课程思政的内涵、融入方法、育人逻辑认知不足,不擅长挖

掘专业知识点中的思政元素、设计思政教学环节、开展沉浸式思政育人。同时,学校缺乏常态化的课程思政教研、培训、交流机制,教师思政育人能力提升缓慢,难以支撑课程思政深度改革落地。

2 课程思政融合的可行性与育人元素挖掘

2.1 课程思政融合可行性

石油化工行业高危、高压、连续化生产的特性,决定了行业人才必须具备极强的安全意识、责任意识、严谨态度和底线思维。《化工物料输送与控制技术》作为化工生产一线核心实操课程,教学内容覆盖化工生产全流程基础操作,与企业岗位需求、行业规范、职业准则高度贴合,蕴含丰富的天然思政育人资源。课程实操性强、案例丰富、岗位贴合度高的特点,为思政元素的沉浸式、场景化融入提供了绝佳载体。同时,高职学生思维活跃、擅长实操学习,对案例教学、场景教学、实践教学接受度高,通过结合行业真实案例、岗位真实场景、行业榜样事迹开展思政育人,能够有效规避传统思政说教的枯燥感,实现专业教学与思政教育的深度耦合,具备极强的育人可行性与实践价值。

2.2 课程核心思政育人元素系统挖掘

结合课程各章节教学内容、石油化工行业发展需求及高职人才培养目标,立足“知识传授、技能培养、价值引领”三位一体育人理念,系统梳理课程专属思政元素,构建五大核心思政育人体系,实现知识点与思政点的精准对应、无缝衔接。

2.2.1 安全责任素养: 敬畏规章、坚守底线、生命至上

物料输送是石油化工生产的基础环节,管路泄漏、泵体故障、参数失控等问题极易引发火灾、爆炸、中毒、环境污染等重大安全事故。在流体输送安全操作、管路检漏、设备启停管控、压力流量参数调控等教学模块中,融入化工行业安全生产法律法规、企业安全操作规程、典型化工安全事故案例,引导学生深刻认识化工行业“安全第一、预防为主、综合治理”的核心准则,树立“隐患就是事故”的安全理念,培养敬畏规章、敬畏生命、坚守安全底线的职业素养,强化岗位安全责任担当。

2.2.2 工匠精神: 精益求精、严谨细致、敬业专注

化工物料输送系统对操作精度、设备运维质量要求极高,管路安装精度、设备调试参数、工艺调控误差直接影响生产效率与生产安全。在设备拆装调试、管路布置安装、参数精准调控、故障精准排查等实训教学环节,融入大国工匠、石化行业技能标兵的先进事迹,结合行业“毫米级精度、零失误操作”的岗位标准,引导学生摒弃浮躁心态,养成严谨细致、精益求精、敬业专注、持之以恒的工匠精神,树立匠心筑技、技能报国的职业追求。

2.2.3 绿色化工理念: 低碳节能、绿色发展、生态担当

“双碳”目标背景下,绿色石化、低碳生产成为石油化工行业高质量发展的核心方向。在物料输送系统优化、节能设备应用、管路损耗控制、废水废气物料输送管控等教学模块中,融入

国家“双碳”政策、绿色化工发展战略、行业节能降耗技术革新案例,讲解高效节能输送设备、智能调控系统的应用价值,引导学生树立绿色低碳、节能环保的生产理念,培养生态保护意识和行业转型升级的责任担当,助力学生适配绿色石化产业发展需求。

2.2.4 家国情怀与行业自信: 科技创新、产业报国

结合我国石油化工行业从依赖进口、技术落后到自主创新、全球领先的发展历程,在智能输送设备、自动化控制系统、国产化化工装备等教学内容中,融入我国石化行业重大科技突破、国产设备替代进口、石化人攻坚克难、自主创新的奋斗故事,打破学生对国外化工技术的盲目崇拜,增强学生的行业认同感、民族自豪感和家国情怀,引导学生立志扎根石化行业,以技术技能助力产业发展、报效国家。

2.2.5 职业操守与团队素养: 诚信履职、团结协作、担当奉献

化工生产连续化、协同化的特点,要求岗位人员具备良好的团队协作能力和职业操守。在分组实训、设备联合操作、故障协同排查、工艺联合调控等教学环节,融入企业岗位协作规范、职业诚信准则、爱岗敬业、无私奉献的行业精神,培养学生团结协作、互帮互助的团队意识,养成恪尽职守、诚信履职、甘于奉献的职业操守,塑造良好的职业人格。

3 融入课程思政的课程教学改革实施路径

3.1 重构课程教学内容,实现思政与专业精准融合

依托岗位能力需求和思政育人目标,打破传统教材章节局限,重构“模块式、项目化、思政化”的课程教学内容体系,将五大核心思政元素精准融入每个教学项目,实现“一个知识点、一项技能、一种素养”的三维教学目标。将课程整体划分为六大核心教学模块,每个模块配套专属思政育人内容,实现专业教学与思政育人的深度耦合。

一是流体输送基础模块,结合流体力学原理、输送基本规律教学,融入严谨治学、求真务实的科学精神,引导学生尊重客观规律、严守技术准则;二是化工管路运维模块,结合管路安装、检漏、维护实操,融入精益求精的工匠精神和安全规范意识,强调细节决定安全、标准决定质量;三是输送设备操作模块,围绕离心泵、风机等设备结构、操作、调试教学,结合国产设备创新发展案例,融入科技创新、产业报国的家国情怀;四是流体参数控制模块,聚焦压力、流量、液位精准调控教学,融入精准履职、严谨负责的职业态度;五是系统故障排查模块,结合输送系统故障诊断、整改优化教学,融入责任担当、攻坚克难的职业精神;六是绿色节能优化模块,结合输送系统节能改造、损耗管控教学,融入绿色低碳、生态担当的行业理念。通过模块化内容重构,让思政育人贯穿教学全过程,杜绝思政碎片化、形式化问题。

3.2 创新混合式教学模式,打造沉浸式思政育人场景

针对传统教学模式固化、思政育人感染力不足的问题,依托信息化教学平台,构建“线上预习筑基+线下场景实操+课后拓展

赋能”的线上线下混合式思政教学模式,打造沉浸式、体验式、渗透式育人场景^[7]。

线上环节,利用学习通、雨课堂等平台,推送行业思政案例、大国工匠事迹、石化安全事故警示视频、绿色化工前沿资讯、国产石化装备创新成果等资源,布置思政预习任务,引导学生课前自主学习,提前树立安全意识、行业认知和职业理念。同时开设课程思政讨论专区,围绕“化工安全责任”“工匠精神践行”“绿色化工发展”等主题开展线上研讨,调动学生主观能动性。

线下课堂环节,摒弃单一讲授模式,采用案例教学、情景模拟、项目实操、小组研讨、榜样宣讲等多元化教学方法。讲解安全操作规范时,结合真实泄漏爆炸事故案例,复盘事故原因、追责结果,让学生直观感受违规操作的严重危害,强化安全底线思维;开展实训操作时,严格执行企业6S管理标准,规范学生操作行为,培养严谨细致的职业习惯;引入企业工匠进校园、优秀毕业生返校分享等活动,通过真人真事传递职业精神,增强育人感染力。

课后拓展环节,组织学生开展化工企业参观、行业思政调研、技能比武、志愿服务等实践活动,让学生走进企业真实生产场景,感受石化行业的责任与使命,将课堂所学的职业素养、价值理念转化为实际行动,实现知行合一。

3.3完善多元化考核评价体系,强化思政素养考核导向

改革传统单一的终结性考核模式,构建“过程性考核+终结性考核+思政素养考核”三位一体的多元化综合评价体系,将思政素养纳入课程核心考核指标,占比不低于30%,树立“技能与素养并重”的考核导向。

过程性考核(40%):涵盖课堂表现、线上学习、小组协作、实训态度、操作规范、纪律表现等内容,重点考核学生的学习态度、团队协作能力、规则意识、严谨作风等思政素养;终结性考核(30%):通过期末笔试、综合实操考核学生的专业知识掌握和岗位技能水平;思政专项考核(30%):结合学生安全操作规范度、职业操守表现、思政研讨发言、实践活动成果、节能创新意识等维度进行综合评价,杜绝思政考核虚化、形式化问题。

同时建立动态考核档案,全程记录学生的素养成长过程,考核结果不仅作为课程成绩依据,更作为学生职业素养评价、评优评先、就业推荐的重要参考,引导学生主动提升职业素养。

3.4打造优质思政教学资源,夯实育人基础

依托课程教学改革,整合各类育人资源,打造专业化、系统化、特色化的课程思政教学资源库。一是修订课程标准和教案,将思政育人目标、育人元素、融入方法明确写入课程标准、教学大纲和教学设计,实现思政教学标准化、规范化;二是编写课程思政校本教材和实训指导书,融入行业思政案例、安全准则、工匠精神故事、绿色化工技术等内容;三是制作思政微课、教学课件、案例视频等数字化资源,梳理典型事故案例、工匠事迹、

行业创新成果资源包;四是深化校企协同育人,联合石化企业技术骨干、行业工匠共同开发思政教学资源,引入企业真实生产案例、岗位思政规范,保障思政内容贴合行业、贴合岗位、贴合实际。

3.5强化师资队伍建设,提升思政育人能力

师资队伍是课程思政落地的核心保障,需全方位提升专业课教师的思政育人能力。一是建立常态化师资培训机制,组织教师参加课程思政专题培训、教研研讨、公开课评比,系统学习思政育人理论、融入方法和教学设计技巧;二是搭建校企双向交流平台,安排教师深入石化企业一线挂职锻炼,了解行业最新规范、岗位育人需求、行业精神内涵,积累一线思政教学素材;三是组建课程思政教学团队,开展集体备课、专题研讨、教学创新打磨,共同挖掘思政元素、设计教学方案、优化育人环节;四是鼓励教师开展课程思政教改课题研究、教学成果凝练,以科研促教学,持续提升团队思政育人专业化水平^[3]。

4 教学改革实践成效与反思

4.1教学改革实践成效

本次课程思政教学改革在本校2024级、2025级石油化工技术专业共计10个班级开展实践应用,经过两个学期的教学落地,取得了显著的育人成效,教学质量大幅提升。

一是学生学习积极性显著提升。沉浸式、场景化的思政教学模式打破了传统专业课程的枯燥感,思政案例、行业故事、实践体验有效激发了学生的学习兴趣,学生课堂参与度、线上学习完成度、实训实操积极性大幅提高,主动探究专业知识、践行职业规范的意识明显增强。

二是学生职业综合素养全面提升。通过系统化思政育人,学生的化工安全意识、规则意识、责任担当显著强化,实训操作违规行为大幅减少,能够自觉遵守安全操作规程和企业6S管理标准;团队协作能力、严谨细致的工作作风、绿色低碳的职业理念逐步养成,职业认同感和行业自信心显著提升。

三是教学育人质量稳步提升。学生专业知识掌握更加扎实,实操技能更加规范精准,课程考核通过率、优秀率较改革前提升15%以上;学生职业技能等级证书通过率、创新创业竞赛获奖率、企业实习好评率显著提高,更加适配企业岗位用人需求。

四是课程育人体系更加完善。形成了“内容思政化、教学场景化、考核多元化、资源系统化”的课程思政教学体系,打造了贴合高职石化专业特色的思政教学模式,为同类化工课程思政改革提供了可复制、可推广的实践经验。

4.2教学改革存在的不足与反思

在教学实践过程中,本次改革仍存在部分短板亟待优化。一是思政育人的个性化不足,当前教学以集体育人为主,针对不同学习基础、不同性格特点学生的差异化思政引导不足,精准育人效果有待提升;二是校企思政融合深度不足,企业思政资源的引入、企业工匠参与教学的频次有限,校企协同思政育人机制不够完善;三是思政育人长效性不足,课堂育人效果较好,但课后常态化素养培育、持续性引导机制欠缺,育人连贯性有待强化。

针对以上问题,后续将持续优化改革方案:一是开展分层分类思政教学设计,结合学生学情差异制定个性化育人方案,实现精准育人;二是深化校企协同育人,建立企业工匠常态化授课、企业思政案例动态更新机制,推动岗位思政与课堂思政深度融合;三是搭建课后长效育人平台,通过社团活动、企业实践、技能培优、跟踪评价等方式,实现思政育人全过程、常态化覆盖,持续巩固育人成效。

5 结语

课程思政是新时代职业教育落实立德树人根本任务的核心举措,是高职化工类专业培养高素质技术技能人才的必然路径。

《化工物料输送与控制技术》课程立足石油化工行业岗位需求和高职育人特色,通过重构思政化教学内容、创新混合式育人模式、完善多元化考核体系、搭建优质教学资源、强化师资队伍建设等全方位教学改革,有效破解了传统课程德育弱化、思政融入碎片化、育人实效不足的教学难题,实现了专业技能培养与职业素养培育的同向同行。

本次教学改革充分证明,化工类实操课程具备天然的思政育人优势,只有立足行业特色、岗位需求、课程特点,深度挖掘专属思政元素,实现思政教育与专业教学的有机融合、无痕渗透,才能真正培养出既有扎实专业技能、又有高尚职业素养,兼具安全意识、工匠精神、家国情怀和生态担当的新时代石化人才。未来,将持续深化课程思政教学改革,不断优化育人模式、完善育人体系、深化校企协同,推动课程思政建设走深走实,为石油化工行业高质量发展提供坚实的人才支撑。

[项目基金]

河北省高等教育教学改革研究与实践项目“产教融合、科教融汇:产学研协同创新应用型人才培养探索与实践——以化学工程与生物工程技术学院微专业“高分子材料与工程”为例”(J2025GJJG566)。

[参考文献]

[1]中华人民共和国职业教育法[Z].2022年4月20日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订。

[2]马彩梅.课程思政融入高职化工类专业教学探索与实践[J].大学,2024,(30):147-150.

[3]杨丽,潘松.实训赋能与产业导向下高职“HSE与清洁生产”课程教学改革研究[J].云南化工,2026,53(6):151-156.

[4]曹旭东.课程思政理念融入高校化工类专业课程的路径[J].热固性树脂,2023,38(3):71.

[5]李寿生.创新引领高端突破开创新时代石油和化工行业高质量发展新局面[J].中国石油和化工,2020,(1):4-9.

[6]李黔蜀,白洁,华燕青.金课背景下高职“化学反应过程”课程教学改革探索与实践[J].科技风,2026,(8):69-71.

[7]范伟,崔秋灵,杨亚平,等.基于虚拟仿真与实操融合的混合式教学模式——以化工单元操作技术课程为例[J].造纸装备及材料,2026,55(4):211-213.

作者简介:

范富琴(1984--),女,汉族,甘肃白银人,本科,讲师,研究方向:化学工程与工艺。