

# 课程思政引领下《石油加工生产技术》

## 有效课堂探索与实践

**摘要：**石化行业风险高、规模大、连续性强、工艺复杂、安全隐患突出。我国石化产业正向高端化、智能化、绿色化转型升级，对高职石化人才培养提出更高要求。针对《石油加工生产技术》课程教学模式滞后、理实脱节、重教书轻育人等问题，结合广东沿海石化产业集群及绿色低碳转型需求开展教学改革。实践中秉持思政引领、岗位需求导向，构建“一融二育三体四通”教学体系，强化课程思政与化工安全双元育人，深化理实、线上线下、师生共创一体化改革，实现岗课赛证融通。改革成效显著，斩获多项省级教学奖项与课程改革成果，学生获世赛银奖及多项省级技能竞赛奖项。职业资格证书考取率高，学生就业质量与企业社会认可度突出。

**关键词：**课程思政，石油加工生产技术，有效课堂

### 一、实施背景

教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》中指出课程思政进课堂，坚持思想铸魂育人，教育部、财政部印发的《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》（即“双高计划”）中提出深化三教改革，推动课堂革命的目标和要求，为贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》，以提高学生实践能力、创新能力和综合素质为目标，融合课程内容建设和课堂形式创新，紧抓课程思政与化工安全双元育人建设的引领，推进理实教学一体、线上线下混合一体、师生共创一体的教学改革与实践，构建了《石油加工生产技术》课程

的“一融二育三体四通”的课堂教学实践体系，对接了石油化工企业工作岗位需求，提高了人才培养质量，满足石油化工行业的快速发展对石油加工生产技术人才专业化和高技能化的需求，检验了《石油加工生产技术》课堂教学实施成效。

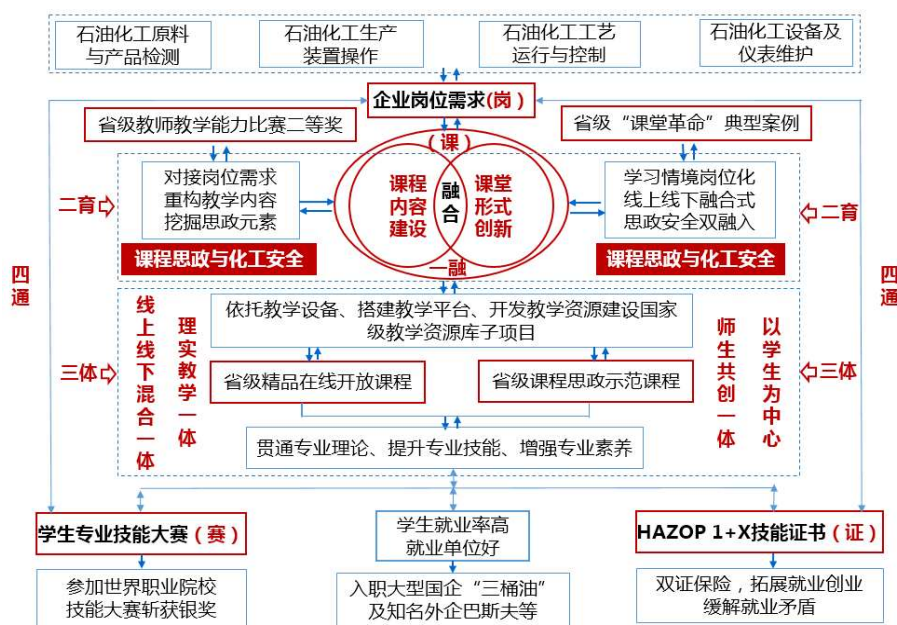


图 1 “一融二育三体四通”的课堂教学实践体系

## 二、主要做法

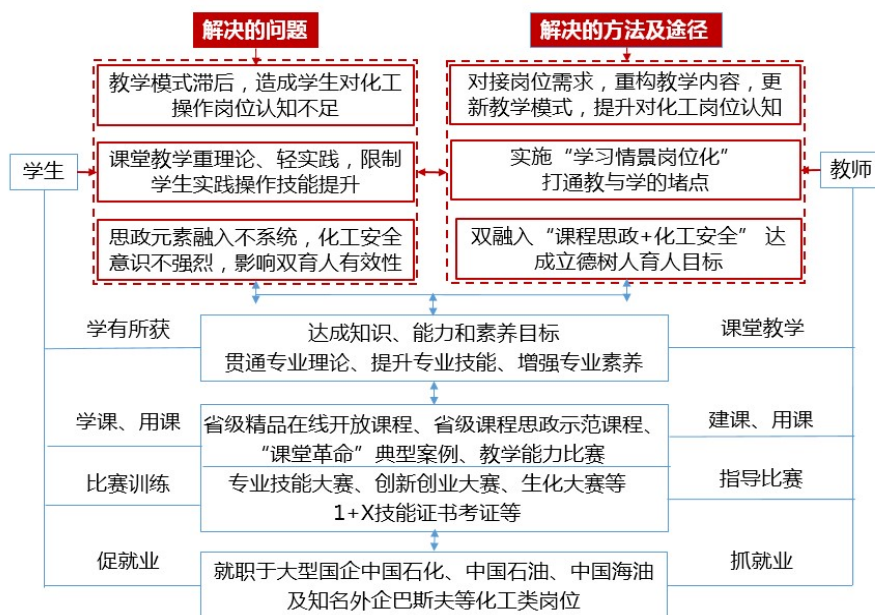


图 2 成果解决的问题及主要途径

# 1.对接岗位需求，重构教学内容，更新教学模式，提升对化工岗位的认识

(1) 优化课程结构，强化岗位对接，使课堂教学内容项目化。结合石油加工行业发展趋势，将新技术、新工艺融入课堂教学。以“石油化工企业岗位工作任务为驱动”，以石油化工职业能力培养为重点，综合企业真实职业岗位典型工作任务分析、依据人才培养方案、课程标准，梳理并整合教学案例中知识和技能点，对课程内容进行项目化设计，重构课程内容，使之更贴近实际工作岗位（图3）。



图3 石油加工生产技术课程课堂教学内容重构

(2) 采用线上线下融合式的课堂教学模式，打造线上有资源、线下有活动、过程有评价的教学实施过程

学生通过省级精品在线开放课程和省级课程思政示范课程《石油加工生产技术》的自主研发的动画、交互游戏、仿真资源，依托超星平台构建混合式教学模式，采用任务驱动、情景教学、浸润式教学法实施教学，教学过程总体上划分为3个实施环节：课前准备、课中导学、课后拓展，形成线上有资源、线下有活动、过程有评估的教学实施过程（图4），分组体验并操作大型常减压蒸馏半实体仿真流程装

置，体验企业真实工作环境，解决理论与实践的脱节。

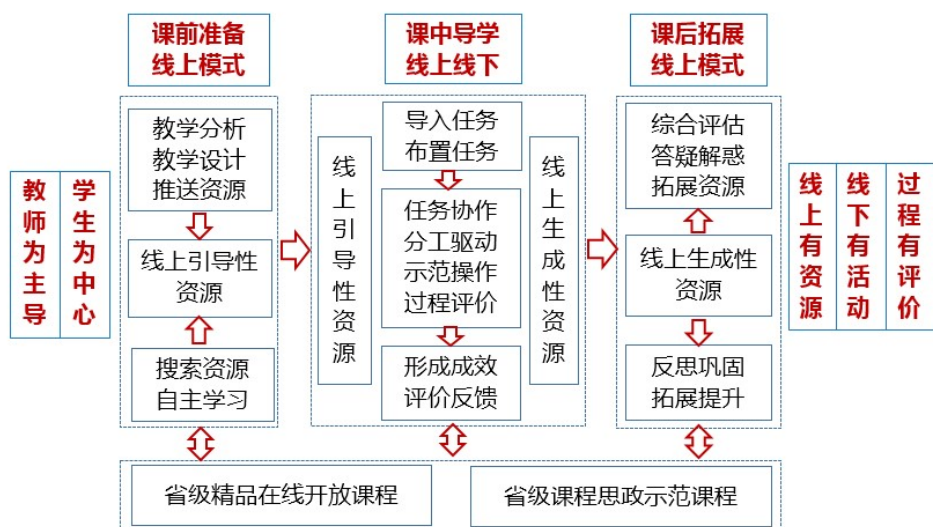


图4 线上线下融合式教学实施过程

## 2.实施“学习情景岗位化”的教学手段，打通教与学的堵点

以实际石油加工项目为载体，引导学生进行探究式学习，培养学生的团队协作能力和创新能力。收集典型石油加工生产案例，分析案例中的技术难题和解决方案，提高学生的实际操作能力。根据企业岗位任务及要求，以半实体仿真工厂创设企业岗位情境为保障，应用“双线学习理论知识—仿真训练工艺流程—真实操作装置设备”的逐级递进式学习过程，通过学习情景岗位化的教学模式，学生置于半实体仿真装置学习情境下，模拟企业真实岗位分工，理解不同操作岗位的职责，对学生进行分内操 DCS，外操司泵、司炉、司塔及抽真空等岗位操作。采取小组分岗位轮番体验内、外操的岗位要求和任务，对内、外操做岗位有综合性认识，掌握对化工 DCS 控制、现场各设备操作的技能。实施“学习情景岗位化”的教学模式，破解了化工类专业学生学习中无法直接碰触化工生产装置的难点，解决化工类专业学生学习该部分时“懂理论、轻操作”的难题；打通教育学的堵点（图5）。以多元化、过程化评价机制，评判学习目标的达成，实现面对超大装

置、复杂工艺能操作、会操作的目的，大大提高对学生实践操作技能的培养。

理论学习：依据学生线上自主学习数据和学情分析，确定教学内容与教学重难点，调整教学策略，线下采用问题引导法、任务驱动法等灵活的组织教学。教师双线教学全程跟踪小组成员的学习过程。

虚拟仿真：按照情景导入→现场模拟流程→虚拟仿真实施虚拟仿真教学，使学生明确岗位职责，熟悉操作规程，清晰岗位任务。既能将理论知识融于仿真操作中，又能将实践进行提前演练，并且安全性高，可操作性强。

实体装置：依托半实体仿真工厂创设企业岗位学习情境，各小组分岗位精准操作，提高对岗位的认识和实操能力，以学生为中心，采用情景模拟、浸润式教学，综合任务驱动法，小组讨论法，问题引导法等多种教学方法提高学生学习主动性。

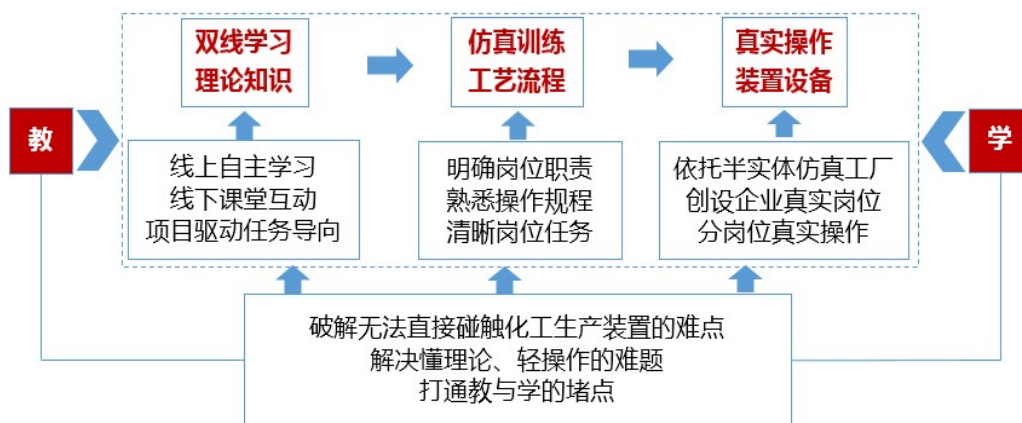


图 5 实施“学习情景岗位化”的课堂教学

### 3. “课程思政+化工安全”双融入，达成立德树人育人目标

双融入“课程思政+化工安全”（图 6），解决了学生学习枯燥乏味、动力不足的问题，提高了学习主动性，增强了责任感、团队合作等职业素养。在“情景岗位化”的教学环境，通过推送安全警示视

频、讲解安全事项以及编制减压蒸馏操作的安全口诀等方式强化化工安全意识，强调安全知识，同时提醒学生注意安全防范，学会安全应急处理，融入 1+X 技能等级证书的要求形成化工安全素养。通过播放石油化工杰出人物做出的突出成就及先进事迹的视频、讲述任务事迹、引入优秀毕业生典范等课程思政素材，联系铁人王进喜的事迹，培养石化行业特有的“铁人”精神，使“铁人精神”、“工匠精神”、“敬业精神”进课堂，展示大国工匠、能工巧匠和高素质劳动者的事迹和形象，培育和传承好工匠精神，提升学生的责任感、规范意识、团队合作、沟通表达等职业素养。



图 6 “课程思政+化工安全”双融入策略课堂教学

### 三、校企协同育人的主要成效

(一)创新并实践了“学习情景岗位化”的教学模式，构建了“一融二育三体四通”的课堂教学实践体系

石油加工生产技术课程教学依托石油化工技术专业人才培养方案，以培养高素质、高技能人才为目标，构建了“一融二育三体四通”的课堂教学实践体系。以半实体仿真装置为载体，模拟企业真实岗位分工，按照企业岗位要求对学生进行分岗位精准操作，内操为 DCS 操作，外操为司泵岗位、司炉岗位，减压蒸馏、抽真空系统岗等，营

造真实工作场景，破解教学模式落后，造成学生对化工操作岗位认知不足的问题。学生操作采取分小组分岗位完成各岗位任务要求，根据不同的岗位，设置不同难易程度的知识和技能梯度。

## （二）课堂教学实施精准施策于“岗课赛证”，助力学生综合素养的提升

该成果紧紧围绕立德树人根本任务，以学生为中心，以就业为导向，思政为主线，安全为保障，在课堂教学中精准施策于“岗课赛证”的互通融合（图7）。通过课程内容的构建、课堂教学的融合、校企合作的支撑及师资团队的保障，共同实施校企协同育人、产教双向的融合，使学生通过学习课程内容，参加专业技能竞赛和1+x考证，胜任岗位任务，提升创新能力，有效助力学生综合素养的提升。



图7 课程思政与化工安全双融入策略的课堂教学创新路径

（三）创新了课程思政+化工安全评价机制，有效评判融入效果

根据项目化教学内容，在课堂教学中融入课程思政与化工安全，创新思政安全双策略融入及融入效果的评价机制（图8），有效提高学生的积极性和主动性。

教学项目	教学内容	融：课程思政+化工安全	评：预期成效
原油的认识与评价	原油的认识与评价	融入铁人王进喜的事迹及语录：“干工作要经得起子孙万代检查”，“为革命练一身硬功夫，真本事”等融入安全知识，建立安全意识。	持有石化行业特有的“铁人”精神，传承铁人的钢铁意志。具备基本知识和安全意识。
	常减压蒸馏装置的开停车操作	由操作时所需要的不怕苦不怕累的精神融入现代企业“操作大师”精益求精。融入化工安全事故案例。	树立具有不怕苦，不怕累劳动观念，树立“工匠精神”榜样。通过实操技能增强安全意识。
直馏燃料油的生产——常减压蒸馏	常减压蒸馏装置的稳定运行	引入内外操因沟通不及时，表达不准确导致的安全事故案例。融入安全事故案例，强调安全知识与安全生产。	培养作为“石油人”的具有团队意识、沟通表达能力。通过安全事故案例提高安全生产意识。
	汽油馏分不能作为汽油产品出售	对比国际汽油，讲述我国环境治理决心，融入不法商家出售劣质油品的诚信缺失。融入化工产品质量安全。	提升个人诚信与社会诚信，培养学生的人生观和价值观。提升油品质量安全意识，会分析对生产和企业造成的影响。
催化燃料油的生产——催化裂化	重质燃料油裂化出汽油等产品	我国化工行业发展迅速及轻质化方向及行业最新发展前景。融入安全对操作的影响及产品质量的重要性。	提升学生具体问题具体分析以及责任意识、家国情怀的教育。能时刻铭记安全操作及产品质量的重要性。
	馏分油的调制，降低油品中污染物	融入习总书记“两山理论——绿水青山就是金山银山”的理解。融入石油及其产品的质量标准及案例。	理解环保的意义，确立石油人的绿色化工理念，树立保护环境，建设绿色家园的意识。油品质量安全意识得到加强。
	催化裂化装置的操作与控制	引入我国炼油催化裂化工程技术奠基人“陈俊武”，创新筒式催化裂化装置，建造我国第一套流化催化裂化装置。融入化工安全操作的重要性及事故的影响。	弘扬新时代科技创新精神，增强学生作为中国人对中国炼油事业飞速发展的民族自豪感。作为石油化工行业从业者具有保障化工生产安全的责任感和使命感。
重整燃料油的生产——催化重整	催化重整得到汽油质量影响	引入国际对比各燃料油燃烧后排放的尾气对环境的污染。融入化工安全对交通工具及环境的影响。	提升学生对专业的认同感，形成辩证思维和责任意识。具备重大危险源等安全风险防控意识和预防措施。
	催化重整催化剂的现状与发展	引入在催化领域战斗到底的老院士——郭晓棠，他率先开展了铂重整的研究。融入高危工艺企业全流程自动化改造技术，推进安全工艺技术装备更新升级等。	既充分肯定党和国家事业取得举世瞩目成就，又始终不忘“我为祖国献石油”的初心，努力成为党和国家石油事业最可信赖的骨干力量。化工安全技术带来的变革和影响。
加氢燃料油的生产——催化加氢	加氢处理和加氢裂化装置	融入加氢技术发展现状及发展瓶颈，主要是催化剂的研究。融入加氢装置安全操作的重要性。	培养创新意识以及科学发展的观点，始终保持创新的意识。具备重大危险源等安全风险防控意识和预防措施。
	加氢处理产品杂质减少，质量提高	引入中科院绿色发愿环保理念以及“关键技术突破者”刘寿长。融入加氢技术在化工安全技术中的应用。	具备环境保护理念，理解环保的意义确立石油人的环保思想。能将质量安全理念贯穿到实际生产安全中。

图 8 “课程思政+化工安全”双融入课堂教学评价成效评判

## 四、经验总结

### （一）构建“一融二育三体四通”教学体系，破解课堂教学痛点

针对《石油加工生产技术》课程教学模式滞后、理实脱节、思政与安全育人不足的核心痛点，立足石化行业岗位需求和高职人才培养目标，构建“一融二育三体四通”课堂教学实践体系，实现课堂教学提质增效。一是融合课程内容建设与课堂形式创新，结合石化产业绿色低碳发展趋势，将行业新技术、新工艺融入教学，对课程内容进行项目化重构，实现教学内容与企业岗位任务精准对接。二是紧抓课程思政与化工安全双元育人，将思政元素、安全知识系统融入课堂各环节，强化学生职业素养与安全意识。三是推进理实教学一体、线上线下混合一体、师生共创一体改革，依托省级精品在线开放课程资源，采用“课前准备—课中导学—课后拓展”的混合式教学模式，结合半实体仿真装置，打造岗位化学习情景，破解学生“懂理论、轻操作”的难题，打通教与学的堵点，有效提升学生岗位认知和实践操作能力。

### （二）深化“岗课赛证”融合，创新育人模式，彰显成果实效

坚持“思政引领、需求导向、学生中心”理念，以“岗课赛证”互通融合为抓手，创新育人模式，实现教学成果多元落地。一方面，将职业技能等级证书（1+X）、专业技能竞赛要求融入课程教学，通过情景模拟、岗位轮换、仿真操作等教学手段，培养学生符合企业岗位要求的专业技能，助力学生在各级技能竞赛中斩获佳绩，提升职业资格证书考取率。另一方面，创新“课程思政+化工安全”双融入评价机制，通过推送安全警示视频、讲述石化行业先进事迹、编制安全口诀等方式，培育学生“铁人精神”“工匠精神”，强化安全素养和责任意识。同时，依托校企协同育人机制，加强师资队伍建设，提升教师“双师型”能力，推动教学成果在多所同类院校推广应用，实现人才培养质量、教师教学能力、社会服务水平的同步提升，形成可复制、可推广的高职化工类课程教学改革经验。

## **五、推广应用**

（一）“一融二育三体四通”的课堂教学实践效果好，学生能力得到提升，人才培养质量显著提高

《石油加工生产技术》课程自 2018 年在超星平台上线以来，深受学生青睐，教学效果理想。2022 年上线学银在线（<https://www.xueyinonline.com/detail/244855406>），进行了资源共享以及推广和应用，课堂效果显著提高，应用效果明显。累计选课人数近 2000 人，累计页面浏览量 450 万余次，累计互动次数达 1.1 万余次。所培养的学生具有扎实的石油加工生产的基本理论知识，能熟练操作和控制石油化工生产装置，具有较高的思想道德意识和化工安全技能，增强了自我发展、创新意识的能力，具备组织协调能力和较强的团队

合作精神。学生的实践能力、创新能力和综合素质得到了全面提升，学生参加世界职业院校技能大赛获银奖 1 项，并被媒体茂名日报报道（图 9）。



图 9 茂名日报社报道茂名职业技术学院师生斩获 2024 年世界职业院校技能大赛总决赛争夺赛银奖

人才培养质量彰显成效，学生毕业后在企业得到较好的发展，获得各项荣誉和奖励。阮文杰在现场“三查四定”工作中发现各类安全隐患 275 件，谢照汉在 EO 外操巡检发现泄露隐患，许栋铭在干气回收分离装置发现隐患避免了装置因液态烃泄露着火、爆炸环保事故发生；赵强获得“救济扶难、建议勇为”荣誉，周坚峰在消气防技能比武中获得“二人三盘水带连接”一等奖，赖林平获得“最佳投手”称号，孙悦盛在中科炼化职业技能竞赛“最强操作”获金奖（图 10）等。



图 10 2023 级毕业生孙悦盛参加职业技能竞赛“最强操作”获金奖

## （二）课堂教学成果丰硕，课程应用和推广作用显著，教师能力得到提升

课堂教学成果显著，获得省级“课堂革命”典型案例 1 项；课程应用和推广作用显著，认定省级精品在线开放课程 1 项，立项省级课程思政示范课程 1 项；验收通过校级精品在线开放课程 5 项；验收通过国家职业教育教学资源库石油化工技术子项目油品储运技术 1 项；教师能力得到提升，获得省级教学能力比赛二等奖 1 项；校级教学能力比赛一等奖 1 项，二等奖 2 项；校级课程思政示范课程 1 项；编写相关教材 2 部；发表相关教学研究论文 5 篇。

## （三）社会服务能力提升，影响力不断扩大

本项目成果紧跟产业发展趋势和行业人才需求，促使教师积极深入企业和生产一线进行岗位实践，教师理论教学和实践教学能力得到进一步增强和提升，获得“双师型”教师证书；与国内同类职业院校成都石化工业学校交流培训，交流课程改革与建设助力教师能力的提升；受茂名市第二职业技术学校邀请参加国家级专业技能比赛裁判工作 1 次，省级专业技能比赛裁判 3 次；相继为茂名市第二职业技术学校、顺德职业技术学院、中山火炬职业技术学院等职业院校学生专业技能竞赛化工生产技术赛项一精馏操作技能培训 5 次。