

责任关怀理念下 高职化工类专业实践教学体系的构建

唐淑贞, 廖红光, 王紫娴, 余小光, 刘小忠

(湖南化工职业技术学院化学工程学院, 湖南 株洲 425000)

摘要:化工类专业实践教学环节是责任关怀的起点,在校期间系统培养学生的安全知识与技能,增强责任关怀意识,具有重要意义。文章阐述了化工类专业实践教学现状,探索了将责任关怀理念融入实践教学体系的构建策略,并从实践教学项目重构、责任关怀课程开设、教师责任关怀施教能力提升、强化实训基地建设与管理等方面探讨了融责任关怀理念的实践教学改革举措。

关键词:化工类专业;实践教学体系;责任关怀

中图分类号:G423.07

文献标志码:A

文章编号:1008-4800(2022)10-0040-04

DOI:10.19900/j.cnki.ISSN1008-4800.2022.10.012

Innovation of Practical Teaching System for Chemical Engineering Majors in Higher Vocational Colleges based on the Concept of Responsible Care

TANG Shu-zhen, LIAO Hong-guang, WANG Zi-xian, YU Xiao-guang, LIU Xiao-zhong

(Chemical Engineering Department, Hunan Chemical Vocational Technology College, Zhuzhou 425000, China)

Abstract: The practical teaching link of chemical engineering majors will be the starting point of Responsible Care. This is important to systematically cultivate students' safety knowledge and skills and enhance their awareness of Responsible Care during their academic years. This article expounds the current situation of practical teaching of chemical engineering majors, discusses the construction strategies for integrating the concept of Responsible Care into the practical teaching system, and explore the practical teaching reform and effectiveness combined with the concept of Responsible Care from the aspects of offering curriculum of Responsible Care, improving teachers' ability to teach Responsible Care, and strengthening the construction and management of practice bases.

Keywords: chemical engineering major; practical teaching system; Responsible Care

0 引言

“责任关怀”是由国际化学品制造商协会(AICM)倡导的、针对化工行业自身的发展情况提出的一套自律性的、持续改进环保、健康及安全绩效的管理体系。“责任关怀”的原则是不断提高化工企业在技术、生产工艺和产品中对环境、健康和安全的认知度和行动意识,从而避免在整个产品生产周期中对人类和环境造成损害。该管理体系自20世纪80年代开始在全球推广,2002年引入我国在全化工行业推行,2018年理念推行阵地从企业延伸至化工类院校,从在职化工人扩大到未来的化工人。责任关怀理念在化工类院校的理论推广和实践推广得到了大家的广泛关注,但有关责任关怀理念视域下化工类专业实践教学体系构建的研究不多,因此,构建责任关怀理念视域下的实践教学体系,系统培养学生安全知识与技能,增强责任关怀意识,从而在今后的工作中落实责任关怀理念,对于化工行业的健康发展,具有重要的现实意义^[1-2]。

1 化工类专业实践教学体系存在的主要问题

高职化工类专业学生是未来行业生产、管理一线的主力军。化工类专业实践教学环节可以让学生了解和直观体验化工行业生产与管理特征,是培养学生安全技能和安全意识、责任意识以及健康意识的重要环节^[3]。但是当前,普遍认为化工技能人才特别是操作技术岗位人才培养的重点在工艺工况的操作控制技术,化工类专业实践教学体系的构建大多以职业技能的提升为主线,整合序化实践教学内容,忽视了将学生安全意识与能力培养融入实践教学体系^[4]。

1.1 安全素养培养不系统

目前,化工类院校实践教学环节中都有安全素养的内容,比如:课程实验、课程实训、综合实训等都会涉及到安全教育,但是各实训环节各自为政,安全知识和技能培养缺乏系统性,安全素养培养效果难达到预期。

1.2 安全应急技能训练在实践教学中不能真实进行或重现

化工生产具有工艺流程长,工艺条件苛刻,生产高度连续化等特点,学生企业实践环节只能了解、感受企业正常生产等稳态操作过程,对于化工生产开、停车、检修等非稳态过程缺乏直观感受体验。校内的化工安全应急实验实训内容包含多个可能危及工艺或学生自身安全的现场实验,这些提升学生的安全素养和安全应急技能训练的关键环节,在实践教学中难以真实进行或重现,如工艺不正常工况的分析和处理,火灾、中毒、受限空间作业等各种安全应急技能训练。

1.3 安全实训内容陈旧

目前,在现行的实践教学中对于学生的安全意识、责任意识以及健康意识的培养偏重于事故案例的警示,实践教学内容依据教材中的实践教学项目组织安排,没有根据企业新工艺、新技术和新设备发展情况更新实践教学项目,导致实训内容陈旧。

1.4 实训教学手段单一

在企业实践环节,一般以企业导师讲授为主,只能看不能动,不能有效培养学生的实践动手能力,走马观花式参观,学生积极性不高;校内实训课堂教师按照“老规矩”“老办法”施训,没有深入探索高危、特殊作业项目教学模式改革,学生恐惧事故、畏惧特殊作业。

2 责任关怀理念下化工类专业实践教学体系的构建

在对企业和职业院校化工类专业技术技能人才培养现状调研的基础上,根据新时代化工产业高质量发展对从业人员的“五懂五能五会”要求,构建以“通用基础、装置基础、核心作业、综合作业”四层次纵向培养与“生产操作技能、个人安全技能、风险辨识与控制”三模块横向培养相结合的“四层次 三模块”化工类专业实践教学体系,如图1所示。

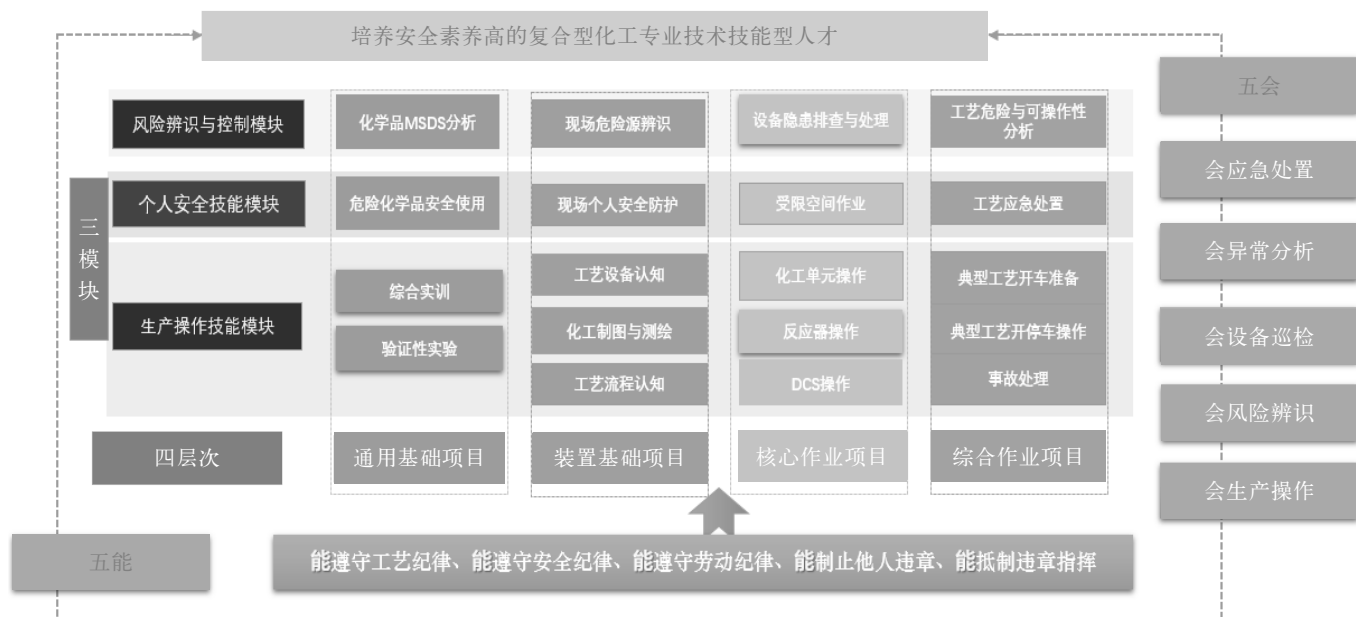


图1 “四层次、三模块”的化工类专业实践教学体系示意图

其中,“四层次”为化工类专业复合型人才培养的技能提升主线。通过四层次实训项目,学生实现通用基础能力-装置基础能力-核心作业能力-综合作业能力的提升。“三模块”为实训项目的模块构成。根据化工企业岗位能力需求,按照安全素养提升所遵循的循序渐进、潜移默化的教学规律。将实训模块分为风险辨识与控制、个人安全技能、生产操作技能三个模块,突破实训教学中安全素养培养各自为政的模式,实现

实训课程联合协同进行安全素养培育,发挥整体协同效应。

2.1 建设“虚实结合”的实践教学平台,解决实践教学条件不能满足需要的问题

采用“云大物移智”技术,建设化工实训基地,全面实现对不正常工况、起火、中毒、受限空间作业等化工工艺情景的再现模拟和仿真,对气泛、液泛等不正

常工况现象模拟重演,破解化工类实践教学过程中不正常工况处置和安全事故现场难以让学生经历和体验的限制。“虚物虚境”实训,可以在多台计算机终端实现远程访问,便于学生熟悉工艺操作、事故处理,实现对流程长、事故难模拟、难开展的工艺实训,学生可以单机或在线完成不同层次的实训项目,提升了学生的核心作业能力和综合作业能力。“实物虚境”实训,实现生产全过程的实物模拟,同时可以模拟火灾、泄露、中毒等安全事故全过程,为学生的安全应急技能训练提供了有效途径,提升学生综合作业能力和安全应急能力。“实物实境”实训,真实设备、真实投料,弥补虚拟仿真、实物仿真紧张感不足的缺陷,提升学生的核心作业能力和综合作业能力。“虚实结合”实践教学平台组成如表1所示。

2.2 重构两类实践教学项目,解决专业实践内容陈旧的问题

搭建校企对话沟通平台,校企共商实践教学标准,共建实践教学基地,共享实践教学资源,实现专业技能标准化、实训环境真实化、实训项目实战化、基地功能多元化,推动产教融合理论在实践教学体系建设领域的创新应用;根据岗位需求,将实践教学内容整合为两条能力提升路线,“一线”是以真实项目引领的岗位技能训练项目。主要有验证性实验和综合实训、工艺流程识读与认知、核心单元作业、典型工艺综合作业等模块。“二线”是以学生安全观提升为引领的安全素养训练项目。对接主要有个人安全技能训练、风险辨识与控制等模块。将技能培训与素养养成有机融合,推动实践教学从单纯技术向全面育人转变。同时

对接企业工艺、安全控制技术发展动态,及时更新实训项目与内容,解决实践教学内容陈旧的问题。

2.3 探索实践教学方法创新,解决实践教学手段单一的问题

一是借鉴教育家梅丽尔先生所提出的五星教学原理,总结形成“以学生为中心,以任务为导向,以体验为引领,以能力为目标”的实训教学方法改革思路。针对学生恐惧事故、畏惧受限空间作业、危险工艺操作控制难达标等学情,依托实践教学平台,开发智慧实训资源,采用任务驱动、角色扮演等方法,探索化工类专业“虚物虚境、实物虚境、实物实境”的操作环境进阶、“仿真真做”的操作进阶的教学方法,为高危、特殊实训项目教学提供新范式。

二是设计学生安全素养测评、专业技能测评的量化指标,借鉴企业界质量保证体系建设,基于“PDCA”循环质量管理方法,进行实践教学诊断与改进,驱动实践教学质量提升。

3 具体举措

3.1 将责任关怀教育融入人才培养体系,协同培养学生责任关怀意识

除了设置专门的安全素养与能力培养模块内容之外,在人才培养体系中,也可以有机融入责任关怀教育,发挥人才培养的协同效应。

一是针对化工行业安全事故频发高发现象,深入分析从业人员素养现状,将化工安全、健康、环保、质量等职业素养类课程作为必修课开设,系统培养学生

表1 “虚实结合”实践教学平台组成一览表

实践教学平台	主要载体	主要实践教学任务
“虚物虚境”实训	虚拟仿真软件	1. 化工单元操作控制 2. 化工生产工艺操作控制 3. 火灾安全应急技能训练 4. 中毒安全应急技能训练 5. 受限空间安全作业 6. 事故案例分析
“实物虚境”实训	半实物仿真工厂 (真实设备、模拟信号、仿真控制)	1. 典型化工产品生产工艺仿真控制 2. 典型化工生产过程不正常工况处置 3. 典型化工生产过程事故应急处置
“实物实境”实训	基础实验、真实工厂 (真实设备、真实投料、真实控制)	1. 验证性、创新性实验 2. 典型化工产品生产控制 3. 典型化工产品不正常工况处置

对责任关怀理念的认知理解。

二是在各实训课程中,采用案例融入式,将我国颁布的《责任关怀实施准则》中对社区认知和应急响应、储运安全、污染防治、工艺安全、职业健康安全、产品安全监管等融入教学内容,强化学生对我国石化行业积极推责任关怀,对于提高企业经营管理的水平、改善人居环境、促进广大石化产业员工身体健康重要现实意义的认识。

三是利用职业教育宣传周和社团实践活动,每年组织学生用科普小册子推介,从衣食住行到国家安全都离不开化工,提高公众对石化行业的社会信任。

3.2 强化实训基地建设与管理,打造“责任关怀”理念育人环境

根据化工行业的特点,按照“集中与分散相结合、特色与共享相结合”的原则,坚持“产教融合 协同创新”的建设理念,打造高情景化的虚拟仿真学习体验中心。通过学校自建、校企共建等方式,参照国际先进化工工艺技术标准,按照“S-H-E-R”的建设原则,即安全(Safety)、健康(Health)、环保(Environment)和真实(Reality),建设化工类专业实训基地。基地建设要与实践教学项目设计相适应、相配套,基地与企业现场工艺高度匹配,建设能再现现代化工企业“中央控制分岗执行”现场情境的仿真实训工厂,突破学生实训只能看不能实训的瓶颈;基地要引入现代企业安全文化,实施“6S”管理,并将“QHSE”(质量、安全、健康、环境)体系、“精益标准”体系,引入化工生产性实训基地建设与管理,营造真实的职场环境和职场文化,培养学生责任关怀意识与能力。

推进实训基地标准化建设,建设实训智慧管理平台 and 智能化实训中心。采用物联网技术建设实训智慧管理平台,实现实训设备之间、实训人员之间以及实训设备与人之间的信息联通,并通过大数据分析技术,对学生操作自动分析,自动形成报表,实现对学生学习状态、职业素养养成的实时监控与反馈和学习行为的实时分析,对教师的教学模式、教学实效的即时诊断与建议,实现“人工智能+实训”的实训教学模式。

3.3 多措并举,提高教师“责任关怀”理念的施教能力

为保障责任关怀理念在实践教学中真正落地和最大化,除了系列安全素养项目开发之外,还需要进

行配套的培训师能力提升,为教师赋能,并实现基于基地资源和系列项目的“人课合一”“三教统一”。

一是通过教师到企业走访调研、参加相应会议,增加教师与企业管理者、理念推广者的交流,让化工类专业教师具备责任关怀意识,从而能以这项意识指导自己未来的教学和实践,从而在潜移默化中将责任关怀意识传授给学生。

二是用科研提高能力。以省、市、院级课题为依托研究石油和化学工业行业特点及公众认知现状,国内外责任关怀研究与实施现状、趋势,企业实施责任关怀对企业可持续发展能力的各种影响,及如何实施责任关怀、提升自身持续发展能力等。

三是以赛促教,鼓励教师进行责任关怀理念施教实践,并通过参加各级各类教学大赛,提升教学设计和课堂组织能力,更好将责任关怀理念融入到课程教学中。

4 结语

本文探讨了在责任关怀理念下的化工类专业实践教学体系的构建和开展责任关怀理念,培养化工类专业学生的具体举措。通过构建“四层次、三模块”实践教学体系,实现操作技能和安全素养与能力的协同培养,为构建责任关怀理念下的化工类专业实践教学体系提供参考。

参考文献:

- [1] 何学军. 让“责任关怀”成为石油化工类院校的共同理念和自觉行动[J]. 化工职业技术教育, 2018 (5): 6-9.
- [2] 王宏. 化工职业教育如何融入“责任关怀”理念[J]. 化工管理, 2020, 23(6): 24-25.
- [3] 杜奕, 陈定江, 林章凛, 等. 化工安全教育体系的建设与实践[J]. 实验技术与管理, 2015, 32(8): 231-233.
- [4] 杨玲, 吕明泉, 杨德胜, 等. 化学实验室安全技术课程建设的探索与实践[J]. 大学化学, 2010, 23(6): 24-25.

作者简介:唐淑贞(1981-),女,副教授,主要从事高职化工专业教学与管理研究工作。

基金项目:全国责任关怀专项研究课题项目(2021CRCB016);第二批国家级职业教育教师教学创新团队课题研究项目(ZI2021110105)。