

《机电设备运维与管理》课程“三维协同”思政育人模式创新研究——工匠精神、安全规范与创新思维的深度融合

李贵燕

陕西铁路工程职业技术学院，陕西渭南，714000；

摘要：针对当前高职工科课程思政存在的碎片化、场景脱节、评价模糊等问题，以《机电设备运维与管理》课程为载体，提出“工匠精神纵向传承、安全规范横向渗透、创新思维多维激发”的“三维协同”思政育人模式。通过构建“三阶段递进、三场景联动”的育人体系，整合课堂教学、实训操作、企业实践三大场景，运用虚拟仿真、BIM技术、真实项目驱动等教学方法，建立“过程性+实践性+职业性”的三维评价体系。研究表明，该模式可显著提升学生工匠精神认同度（目标 $\geq 85\%$ ）、安全规范执行率（目标 $\geq 95\%$ ）和创新思维活跃度（目标 $\geq 50\%$ ），为高职工科课程思政改革提供了可复制的实践范式，助力培养“智能建造”时代所需的高素质技术技能人才。

关键词：机电设备运维与管理；课程思政；三维协同；工匠精神；安全规范；创新思维

DOI：10.64216/3080-1516.26.01.095

1 引言

1.1 研究背景

在职业教育“双高”建设与“智能建造”产业升级的双重驱动下，国家对高职工科人才的职业素养提出了更高要求。《机电设备运维与管理》作为给排水工程技术（机电安装）专业的核心课程，不仅承担着传授设备安装、维护、优化等专业技能的任务，更肩负着培育学生职业精神、安全意识和创新能力的思政使命。

1.2 研究意义

（1）理论意义

本研究首次提出“三维协同”思政育人概念，将工匠精神、安全规范、创新思维从“零散融入”转向“系统架构”，丰富了职业教育“场景化育人”理论，为工科课程思政提供了新的范式参考，填补了高职课程思政评价体系量化研究的空白。

（2）实践意义

通过整合课堂、实训、企业三大场景资源，运用前沿技术与真实项目相结合的教学方法，可有效提升学生的职业素养与技术技能，使学生具备“有规范、能创新、具匠心”的核心特质。研究成果可为建筑类、设备类等工科专业提供可复制的课程思政改革经验，助力学院“双高”建设与地方产业人才升级。

1.3 研究目标与核心问题

（1）研究目标

构建“纵向传承工匠精神、横向渗透安全规范、多维激发创新思维”的“三维协同”育人体系，实现思政元素与课程教学的深度融合；建立量化成效指标，提升学生工匠精神认知度、安全规范执行率和创新思维活跃度；形成可复制、可推广的高职工科课程思政教学模式。

（2）核心问题

解决纵向断层问题，即工匠精神培养缺乏贯穿“理论—实训—实习”的递进设计；破解横向松散问题，即安全规范未有效融入课程考核与实践流程；弥补创新缺位问题，即技术革新与职业素养培养结合不紧密。

2 国内外研究现状分析

2.1 国内研究现状

国内高职课程思政研究近年来成果丰硕，但仍存在明显短板。在课程思政融入方式上，多数研究聚焦课堂案例教学或实训安全警示等单一场景，如部分机电类课程通过引入工匠案例强化职业精神，但缺乏全周期传承设计；在思政元素选择上，以工匠精神、安全规范为主，对创新思维的培育重视不足，与“智能建造”对创新人才的需求脱节；在评价体系上，普遍采用定性评价方

法，如课堂表现观察、实习鉴定等，缺乏科学的量化指标，难以客观反映思政育人效果。

2.2 国外研究借鉴

国外职业教育思政育人模式具有鲜明的行业导向与场景化特征。德国双元制职业教育强调“能力本位”与职业道德的深度融合，通过企业与学校的双场景教学，将职业规范与敬业精神贯穿培养全过程；美国 STEM 教

育聚焦跨学科创新与可持续发展，注重通过真实工程问题激发学生的创新思维与实践能力；澳大利亚 AQF 资格框架构建了“职业能力 + 素养”的量化评价体系，为职业教育质量评估提供了标准化工具。这些国外经验为我国高职课程思政提供了场景联动、技术融合、量化评价的有益借鉴，但需结合我国职业教育国情与工科专业特性进行本土化创新。

表 1 国内外现状分析

研究领域	国内现状	国外借鉴	本研究突破点
课程思政模式	多聚焦单一场景（如课堂案例或实训安全）	侧重“能力本位”与职业道德融合（如德国双元制）	构建“三维协同”体系，强化场景递进与校企联动
工科思政元素	以工匠精神、安全规范为主，创新思维不足	强调跨学科创新与可持续发展（如美国 STEM 教育）	融入智能运维技术前沿，突出“技术 + 思政”双驱动
评价体系	定性评价为主，缺乏量化指标	采用行为观察与职业认证结合（如澳大利亚 AQF）	开发“三维量化”评价工具，对接企业标准

2.3 本研究突破点

本研究在借鉴国内外研究经验的基础上，形成三大突破：一是构建“三维协同”体系，强化场景递进与校企联动，解决思政元素碎片化问题；二是融入智能运维技术前沿，突出“技术 + 思政”双驱动，弥补创新思维培育不足的短板；三是开发“三维量化”评价工具，采用行为观察与职业认证结合的方式，实现思政育人效果的精准衡量。

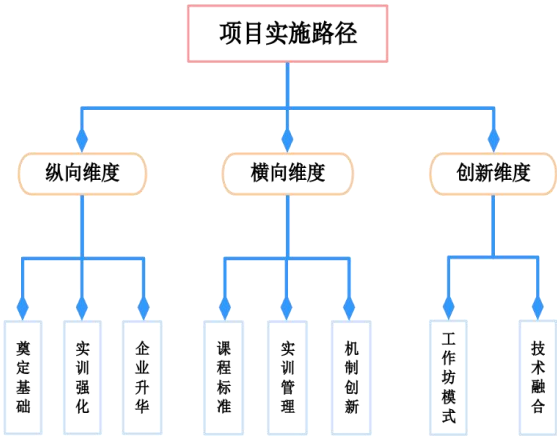
3 研究内容与实施路径

3.1 思政元素深度挖掘

结合机电设备安装运维的行业特性，系统提炼三大核心思政元素：一是工匠精神，包括精益求精的质量意识、爱岗敬业的职业态度、持之以恒的钻研精神，如机电行业大国工匠对设备精度的极致追求、扎根一线的坚守案例；二是安全规范，整合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）等 12 项行业标准，提炼设备操作、隐患排查、应急处理等环节的安全准则；三是创新思维，收集老旧设备智能化改造、节能优化、智慧运维等典型案例，挖掘技术革新中的创新方法与思维模式。

3.2 “三维协同” 框架设计

构建“三维度核心、三场景联动、三阶段递进”的育人体系，框架如图 1 所示。



（1）纵向维度：工匠精神全周期传承

理论奠基阶段（第 1-2 学期）：在《机电设备运维与管理》课程中开设“大国工匠进课堂”专题，邀请企业技术专家分享职业经历；组织观看《大国重器》《工匠之家》等纪录片，开展“工匠语录研读”活动，要求学生撰写读后感并进行班级分享，建立工匠精神认知。

实训强化阶段（第 3-4 学期）：推行“工单式教学”，每张实训工单明确工艺标准、质量要求与工匠精神考核点，如设备安装精度误差控制、故障排查的耐心细致程度等，完成质量与“工匠积分”挂钩，积分可兑换实训评优资格。

企业升华阶段（第 5-6 学期）：实施“双导师师徒制”，学生跟随企业导师参与建筑设备安装运维、智能设备调试等真实项目，撰写《工匠实践手册》，记录

职业感悟、技能提升历程与工匠精神践行案例。

(2) 横向维度：安全规范全场景渗透

课程标准重构：在教学大纲中明确安全规范模块占比 $\geq 20\%$ ，设置“机电设备安装规范与安全知识”独立模块，内容涵盖用电安全、设备操作规范、应急处理流程等。

实训管理强化：实行“安全一票否决制”，未正确佩戴绝缘手套、未执行停电验电流程等违规行为直接判定为实训不合格；设立“安全督察组”，由学生轮流担任督察员，负责实训现场隐患排查，记录《安全日志》，构建“排查—整改—记录”闭环管理机制。

考核评价融入：实训考核中安全规范执行情况占比 $\geq 30\%$ ，包括操作合规率、隐患排查能力、安全知识掌握程度等指标；编制《机电设备运维与管理安全风险指南》，收录典型违规案例与整改方案，作为考核参考资料。

(3) 创新维度：创新思维多场景激发

开设开放性课题：增设“建筑机电设备改造与优化”课题，聚焦老旧建筑设备能耗高、运维效率低等行业痛点，引导学生设计创新方案。

搭建创新平台：成立“智慧运维创新工作坊”，每周开展技术沙龙，邀请优秀毕业生、企业专家线上线下点评方案；依托 BIM+FM、数字孪生等技术，开展“机电设备运维数字化仿真”实践，学生通过 Revit 建模模拟设备安装流程，优化空间布局与检修路径。

对接竞赛项目：组织学生参与“互联网+”大学生创新创业大赛、职业技能大赛等，将竞赛题目转化为课程实训项目，以赛促创，提升创新方案的实用性与转化率。

3.3 教学资源建设

虚拟仿真课件开发：模拟给排水工程技术（机电安装）专业机电设备运维与管理场景，融入安全规范考核、创新操作尝试等功能，让学生在虚拟环境中沉浸式体验思政要求。

校企合作案例集编制：联合中铁建工集团、陕西建工安装集团等企业，收集整理工匠精神践行案例、安全事故警示案例、设备创新改造案例共 30 余个，形成《机电设备运维与管理课程思政案例集》。

数字化教学平台升级：在在线教学平台上传思政教学视频、动画演示、虚拟仿真实验等资源，设置思政讨论区，鼓励学生分享学习感悟与实践经验。

3.4 研究方法设计

量化研究：通过问卷调查（选取 100 名学生、3 家合作企业）分析思政育人需求与现状；在教学实施前后开展工匠精神认知度、安全规范知晓率、创新意愿等问卷调查，对比分析育人成效。

质性研究：深度访谈 10 名行业专家、8 名优秀毕业生，提炼工匠精神核心要素与行业对安全规范、创新能力的具体要求；通过课堂观察、实训记录、企业反馈等方式收集定性资料。

螺旋式行动研究：分为试点（2026.03-2026.08）、优化（2026.09-2027.02）、推广（2027.03-2027.08）三个阶段，逐步完善“三维协同”模式。

4 评价体系改革

4.1 评价体系构建

建立“过程性评价 + 思政素养考核”双维度评价模型，采用“30% 工匠精神 + 40% 安全规范 + 30% 创新思维”的权重分配，实现思政育人效果的量化评价，评价指标如表 1 所示。

表 2“三维协同”思政育人评价指标体系

维度	考核指标	权重	实施场景
工匠精神传承	职业精神认知测试、实习日志评价	30%	课堂 + 实习
安全规范执行	实训操作合规率、隐患排查能力	40%	实训 + 实践
创新思维能力	课题方案创新性、技术应用转化率	30%	项目设计 + 竞赛

4.2 动态反馈机制

每学期通过问卷星收集学生对教学内容、教学方法、思政融入效果的反馈意见；邀请 3 家以上合作企业参与课程思政效果评估，从行业需求视角提出改进建议；

形成《教学改进报告》，根据反馈调整教学方案、优化评价指标，确保育人模式的适应性与实效性。

5 创新点与实施保障

5.1 创新点

(1) 模式创新

首次构建“三维协同”思政育人体系,将工匠精神、安全规范、创新思维进行系统架构,解决了传统课程思政碎片化问题;通过“课堂浸润、实训强化、企业升华”的协同机制,实现思政元素与专业教学的深度融合,丰富了职业教育场景化育人理论。

(2) 方法创新

运用“虚拟仿真+真实项目”双场景教学,结合 BIM、物联网、数字孪生等前沿技术,提升思政育人的沉浸感与实效性;推行“工单式教学”“双导师师徒制”“创新工作坊”等多元化教学方法,实现理论与实践、学校与企业的无缝对接。

(3) 评价创新

构建“过程性+实践性+职业性”的三维量化评价指标,填补了高职课程思政评价体系的空白;通过多主体、多场景、多维度的评价方式,精准衡量思政育人成效,为课程思政改革提供了科学的评估工具。

5.2 实施保障

(1) 团队保障

项目组由 4 名核心成员组成,其中副教授 1 名、讲师 3 名,均为硕士学历,具备 10 年以上教学经验或企业实践经历。团队成员涵盖校级教学能手、省级赛教获奖者、装配式建筑智慧建造大师工作室核心成员,联合企业导师共同指导,确保研究的专业性与实践性。

(2) 制度保障

将课程思政改革纳入学院“双高”建设核心任务,通过《教育教学改革项目管理办法》规范研究进度与经费使用;建立课题 PDCA 循环管理机制,将研究任务细化分解到周/月,落实到人,确保研究有序推进。

(3) 经费保障

项目申请经费 0.5 万元,主要用于调研差旅费(0.1 万元)、资源与案例开发费(0.2 万元)、论文发表费(0.2 万元),经费使用严格遵循学院财务管理制度,确保专款专用。

6 预期成果与推广价值

6.1 预期成果

理论成果:形成《机电设备运维与管理课程思政育人模式实践探索》研究报告 1 份;发表相关学术论文 1 篇;修订《机电设备运维与管理》课程标准(含思政考

核指标)1 套。

实践成果:开发虚拟仿真课件 1 套、校企合作案例集 1 本、《安全风险指南》1 册;共建“红色教育基地”1 个;培养学生产出有效创新方案 ≥ 10 项/年。

成效指标:学生工匠精神认同度提升至 85% 以上,安全规范执行率达到 95% 以上,创新思维活跃度提升至 50% 以上。

6.2 推广价值

专业推广:研究成果可直接应用于给排水工程技术(机电安装)专业,为建筑设备类、土木水利类等工科专业提供范式参考,解决同类专业课程思政改革的共性问题。

校际推广:形成可复制的课程思政改革经验,通过教学研讨会、成果展示会等形式,向省内乃至全国高职院校推广,助力职业教育课程思政质量提升。

产业对接:培养的学生具备“规范、创新、匠心”的核心素养,可直接对接智能建造产业需求,助力地方产业人才升级,提升职业教育服务区域经济发展的能力。

7 结论

本研究立足《机电设备运维与管理》课程特性,针对高职工科课程思政的核心痛点,构建了“工匠精神纵向传承、安全规范横向渗透、创新思维多维激发”的“三维协同”思政育人模式。通过整合课堂、实训、企业三大场景,运用前沿技术与多元化教学方法,建立科学的量化评价体系,有效解决了思政元素碎片化、育人场景脱节、评价模糊等问题,为培养“智能建造”时代所需的高素质技术技能人才提供了可行路径。

参考文献

- [1] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要[Z]. 2020.
- [2] 姜大源. 职业教育课程思政的价值与路径[J]. 中国职业技术教育, 2021(12):10-14.
- [3] 李军. 德国双元制职业教育的思政元素融入路径及启示[J]. 职业技术教育, 2022(9):76-80.
- [4] 王健. 高职机电类课程思政评价体系构建研究[J]. 机械职业教育, 2023(3):56-59.
- [5] 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范(GB50242-2002)[S]. 2002.