

数智化背景下职业教育现场工程师培养路径的探索研究

王宾 崔文涛 李尊民 高哲 王祝龙 孙庆云

滨州职业学院 山东滨州 256603

摘要: 随着“中国智造”建设脚步日益增速,国家及各省市政府出台了相应政策,鼓励产业数智化转型升级,各职业院校积极响应,精心谋划现场工程师高效培养策略,旨在培养具备工匠精神,精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的现场工程师,但在实施过程中仍存在一些不足。本文基于产教融合、校企合作机制,通过探索职业教育现场工程师在数智化背景下的培养路径,构建了“一体两系、三心四师、五联六维”的人才培养模式,创新现场工程师育人路径,以提升人才培养质量,助力数智化转型。

关键词: 数智化;现场工程师;人才培养

紧随“中国智造”发展步伐,全国各地均出台了相应政策,推动现代产业转型升级。并于2022年9月,教育部联合主管部门颁布了《关于实施职业教育现场工程师专项培养计划的通知》,指出对接关键领域新时代发展需求,面对人才匮乏专技岗位,以“师带徒”为主要培养模式……培养理论知识过硬、实践技能熟练的新时代工匠型现场工程师;同年10月,教育部联合主管部门正式实施“职业教育现场工程师专项培养计划”,这象征着我国“现场工程师”专项培育正式拉开序幕,而各省市、各区域进展更是如火如荼,遍地开花。

1. 职业数智化现场工程师培养的重要价值

传统产业数智化、现代产业科技化亟需培育现场工程师。推动传统产业数智化、现代产业科技化,全面实现产业转型升级,对技术技能人才提出更高要求。培养专业知识精深、专业技能精湛和职业素养优秀的现场工程师,为企业提供高效支持服务,增强企业高新技术转化能力,可有效搭建支撑产业转型升级的人才供应链。

高质量现场工程师可补足新时代制造业技能型人才短板。智联研究院于2022年公布了《高技术制造业人才需求与发展环境报告》调查报告,报告指出:2022年1-3月高技术制造业的招聘岗位数量相比去年增速为28%,工业自动化和区块链行业岗位数量增长速度最快,同比增长205.2%、187.5%,岗位缺口巨大,因此,高质量现场工程师的培养是企业突破产业升级、成功转型的迫切需求。

2. 职业教育现场工程师培养的现状问题

职业教育现场工程师培养进度过快,也带来了诸多问题,主要表现在以下几点:

2.1 内涵特征定位不清

顺应数智化发展趋势的企业对学生的综合素养要求更高,而职业院校对现场工程师培养的模式体系、服务面向、评估评价和就业机制等关键方面认识不足,未能及时且动态调整教学标准以契合现代化产业转型的岗位要求,同时专业设置与行业需求之间的匹配模糊,导致学生在知识掌握程度、技能熟练程度及数字素养精通程度等方面与现场工程师的时代要求相差较大^[1]。

2.2 教学模式创新不足

学徒制是我国现场工程师实现数字化、智能化高效培养的重要手段,目前虽然基于产教融合机制构建了校、企协同育人模式,但大部分高职院校仍延续传统职业教育教学模式,在理实一体化教学设计创新方面存在短板,且存在“搬来主义”,直接复制“卓越工程师”培养模式,而现有的特色学徒班和企业订单班教学模式仍然存在理论教学书本化、实操教学想象化的缺陷,专业实践与企业岗位的贯通衔接仍然较为薄弱^[2]。由于现场工程师的培养因循守旧,严重制约企业对现场工程师人才的需求。

2.3 “双师”队伍质量欠佳

“双师型”教师在现场工程师的培养中起着重要的作用,但学校专任教师与企业导师交流不足,“各自为政”现象普遍;且学校教师参与企业实践较少,实践技能匮乏;部

分企业导师技能薄弱,不能胜任教学任务,导致在教学目标、教学内容及实践标准等方面严重不一,严重制约现场工程师的高效高质培养^[3]。

2.4 评估评价体系不完善

现场工程师评估评价体系缺乏时代特色,未能紧密对接数字化、智能化现代化产业发展趋势以及企业标准,直接套用传统评估评价模式;且学校在评估评价过程中存在考核不严、方法单一等问题,忽视了学生的数智技能、实践技能以及职业素养等方面的评价,导致学生的培养方向偏移,培养质量低下^[4]。

3. “一体两系、三心四师、五联六维”现场工程师培养路径实施

3.1 制定知技并修、综合发展的产教“一体”培养目标

推动政府、学校、行业、企业深化协同育人机制,构建政校行企产教融合共同体,对接行业需求和职业标准,共同制定现场工程师培养目标,明确政府、学校、行业和企业主体权责,通过多方协同和深度融合,有效保证数智化现场工程师的培养质量。

3.2 完善以岗位群为核心、以工作项目为导向的课程和教材“两系”培养要素

深化学校和行业、企业协同合作,以现代产业转型升级为引领,基于岗位群职业能力构建项目化课程体系、教材体系衔接升级,强化数字技能、应用技能和价值观培养,并及时更新新技术、新工艺、新规范融入课程标准,开发建设一流课程、高质量教材以及相对应的数字化资源,基于真实生产项目任务灵活组织教学,产教融合强化实践能力。

3.3 搭建工学结合、理实一体的“三心”教学平台

全面提高教师数字素养,实行小班数字化情景教学;并基于项目化课程体系,推动学校完善实习实训中心、大数据+VR虚拟仿真演练中心、企业成立岗位实训中心,全面提高学生的理论应用能力和现场实践技能,同时以企业要求和岗位标准评价学生,评价合格者,可直接进入真实生产岗位,实现实训-生产的无缝衔接;不合格者,则进行再培训,直到合格为止。通过校企合作搭建以上理实一体化“三心”教学平台,全面提高学生的岗位实践能力,以达到学生“离校即入职、入职即精通”的目的。

3.4 筑建“四师”共享的人才培养师资队伍

依托政校行企产教融合,学校引进具有丰富经验的企

业导师和行业导师,与辅导员、专业导师筑建“四师”共享教学团队。企业导师与学业导师共同负责实践教学,为学生提供与职业相关的实践指导;行业导师引导学生更好地适应行业需求,为未来的职业生涯奠定坚实基础;辅导员帮助学生制定职业目标和发展方向,树立正确的世界观、人生观、价值观和职业观;专业导师传授学生系统、全面的专业知识,与企业导师共同开展实践教学,在实践中锻炼学生的创新思维和解决问题的能力。同时,教学团队通过技术创新、人才培养资源优化等措施,协助企业完成产业升级、价值提升,通过优势互补,强强联合,实现现场工程师的高质高效培养。

3.5 构建“五联”协同的人才培养体系

专业导师、辅导员、行业导师和企业导师在培养学生协助企业之外,还需联合制定培养体系、联合开发教学资源、联合开展实践活动、联合建立评价体系、联合完善就业机制,构建协同育人体系,实现数智化现场工程师高质量培养。基于产教融合、校企协同构建“五联”协同人才培养体系,完善学生“离校即就业”培养路径,全面提高学生的就业水平。

3.6 建设“六维”动态评估评价体系

建设以学生数智化技术能力、项目管理能力、沟通协调能力和现场应对能力、持续学习能力和职业素养六维度评价平台,并以“学前评价、中期评价、最终评价”的方式进行。基于以上六个维度,学生入学前申报本专业的学生在平台录入自身信息,平台结合学生在高中或者职业院校时的成绩以及表现进行选拔,筛选出专业对口、成绩优异以及对本专业有极大意向的学生,提高生源质量;课程中期根据学生的实际表现和企业的反馈,实施动态择优增补管理;最终为学生的毕业考核,考核合格就可以直接入职岗位;不合格者,则延迟毕业,直到合格为止;与此同时,所有学生的成绩均上传至评价平台的学分银行,且学习信息向合作企业及相关企业公开,以供企业选拔人才,也为学生提供了广阔的就业平台,从而提高就业率,进一步提升学生学习的积极性,促进现场工程师的数智化培养良性循环。

基于“一体、两系、三心、四师、五联、六维”六个要素的衔接贯通,完善了数智化现场工程师的高效培养路径,并推动现场工程师培养的良好循环,助力企业转型升级,提前实现我国2025年培养20万名现场工程师,500所职业院校与1000家企业参与项目实施的预期目标。

参考文献:

- [1] 高培. 数智化背景下职业教育现场工程师培养路径的探索与实践 [J]. 公关世界, 2024, (18): 39-41.
- [2] 郭方营. 场域视角下新时代职业院校现场工程师高质量培养路径研究 [J]. 职业技术教育, 2024, 45(32): 13-19.
- [3] 张治军. 职业教育现场工程师培养的价值意蕴、现实困厄与推进路径 [J]. 常州信息职业技术学院学报, 2024, 23(06): 25-28+42.
- [4] 章玲义, 任建平, 夏文明. 高职院校工业互联网应用专业现场工程师人才培养模式与路径研究 [J]. 江苏科技信息, 2024, 41(06): 39-43.

基金资助:

1. 2025 年度滨州市社会科学规划课题: “一体两系、三心四师、五联六维”航海类数智化现场工程师培养路径的探索与实践 (项目编号: 25-ZJZX-027);
2. 2024 年山东省职业教育教学改革研究项目: 《产教融合共同体背景下职业院校现场工程师培养模式的研究与实践》(课题编号: 2024173);
3. 2025 滨州市社会科学界联合会课题: 新质生产力背景下高职航海类专业人才培养模式研究——以滨州职业学院为例 (项目编号: 25-ZJZX-025);
4. 中国交通教育研究会 2024-2026 年度教育科学研究课题: 终身教育背景下职业教育社区学院的建设探索 (项目编号: JT2024YB368) 的研究成果