

Exploration of the construction of industrial robot application field engineer talent training mode of “project leading, task running and segment advanced”

QiuHong Wei¹ Jing Li¹ Huinan Ma²

1. Xinxiang Vocational and Technical College, Xinxiang, Henan, 453006, China

2. Zhengzhou Kehui Technology Co., Ltd. Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

This paper takes the first batch of field engineer project in Xinxiang Vocational and Technical College as an example, Deepen the localization practice study of field engineers, With the goal of training high-quality field engineers for industrial robot application, With the intelligent manufacturing industry in key areas as the carrier, With the integration of school-enterprise industry and education as a means, Innovative industrial robot application professional field engineers and teachers team construction, Carry out the top-level design and construction of talent training mode, Promote the reform of on-site engineer enrollment examination and evaluation, Through the enterprise production project guidance, the typical work task through, the junior high school three step progressive construction of the new era of field engineer talent training mode exploration and practice.

Keywords

field engineer; talent training mode; application of industrial robot

“项目引领、任务贯穿、分段进阶”工业机器人应用现场工程师人才培养模式构建探索

魏秋红¹ 李静¹ 马慧楠²

1. 新乡职业技术学院, 中国·河南 新乡 453006

2. 郑州科慧科技股份有限公司, 中国·河南 郑州 450000

摘 要

本文以河南省第一批现场工程师项目新乡职业技术学院工业机器人应用专业现场工程师为例, 深化现场工程师本土化实践研究, 以工业机器人应用现场工程师高质量人才培养为目标, 以重点领域智能制造产业为载体, 以校企产教融合为手段, 创新工业机器人应用专业现场工程师人才与师资队伍建设, 开展人才培养模式顶层设计与构建, 推进现场工程师招生考试评价改革, 通过企业生产项目引领、典型工作任务贯穿、初中高三阶梯递进构建新时代现场工程师人才培养模式的探索实践。

关键词

现场工程师; 人才培养模式; 工业机器人应用

1 引言

基于教育部第一批现场工程师专项培养计划河南推荐

【基金项目】2024 年河南省高等教育教改立项课题“工业机器人应用现场工程师人才培养模式研究与实践”；2023 年河南省职业教育教学改革研究与实践项目立项课题“现场工程师培养路径研究与实践——以工业机器人应用现场工程师为例”（项目编号：豫教〔2024〕05746）。

【作者简介】魏秋红（1982-），女，中国河南沁阳人，本科，副教授，从事机械加工工艺、数控机床故障诊断与维修研究。

项目之工业机器人应用现场工程师联合培养项目的基础，围绕贯彻习近平总书记关于职业教育工作的重要指示批示和党的二十大精神，针对教育部办公厅等五部门在 2022 年 10 月印发《关于实施职业教育现场工程师专项培养计划的通知》文中出现场工程师人才培养的重点任务，为了解决工业机器人操作运维、现场管控、测试装调等紧缺岗位现场工程师的人才培养中的校企协同育人机制、人才培养定位和人才培养方案制定、核心课程体系构建、课程教学资源开发等问题，探索如何利用中国特色现代学徒制经验建设现场工程师的人才培养。然而，当前工业机器人应用现场工程师的培养存在诸多挑战，如课程设置的合理性、实践教学的有效性、人才培养与企业需求的匹配度等。因此，构建一个适应行业需求、高效培养工业机器人应用现场工程师的人才培养模式

显得尤为重要。

2 工业机器人应用现场工程师人才培养的目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，有效推进产教融合、科教融汇面向装备制造数字化、智能化提升。围绕郑州科慧公司工业机器人应用现场工程师的操作运维、现场管控、测试装调岗位职业能力要求，培养工匠精神引领，精准操作工业机器人、懂工业机器人安装调试工艺、会工业机器人应用系统集成管理、善于智能控制系统安装调试团队协作、能开发创新系统集成的现场工程师。

精操作：能熟练操作、独立安装调试工业机器人；

懂工艺：快速熟悉生产线的工序流程、生产精度和质量要求，能制定出技术方案和生产实施方案；

会管理：具有区域规划能力、系统集成商拓展和管理能力，能对工业机器人应用系统的操作人员进行培训；

善协作：具有自我发展能力和协调共处与合作共事能力，能与各部门协作解决智能化生产中生产与检测过程、生产管理、产品设计和试验过程中遇到的瓶颈问题。

能创新：具有独立解决工业机器人生产现场问题的应变能力，能设计与安装机器人工作站，能够为客户提供一定解决方案。

3 “项目引领、任务贯穿、分段进阶”工业机器人应用现场工程师人才培养模式构建

现场工程师作为连接理论与实践的重要桥梁，其培养质量直接关系到国家制造业的竞争

力和创新能力。然而，如何实现工业机器人应用现场工程师的高质量培养，是我们首先面临的问题。因此，在新乡职业技术学院和郑州科慧科技股份有限公司的合作中，双方围绕这一核心问题展开了深入探讨和确定人才培养的顶层设计。

3.1 人才培养模式的构建原则

3.1.1 项目引领原则的提出与实施依据

依据行业工业机器人技术专业人才的需求分析，强化课程的实践性要求，结合企业和学校教学资源和实践场地的开发与整合，以工学结合为培养路径，提出与实施项目引领的工业机器人应用现场工程师的人才培养模式。

项目引领原则旨在通过郑州科慧科技股份有限公司真实的企业工程项目来引导和实施

工业机器人技术的教学和实践。该模式强调的是将企业实际工作中的项目引入到教学中，让学生通过参与真实项目的开发、实施和管理来提升其专业技能和工程实践能力。通过项目引领的方式，可以有效地提升学生的专业技能和工程实践能力，同时也为企业提供了符合需求的专业人才，实现了教育与产业需求之间的有效对接。

3.1.2 任务贯穿的解释与重要性

在项目引领的教育模式中，任务贯穿原则是指将具体的任务作为教学活动的核心，通过任务的设计和执行，实现学习目标的达成。这种教学模式强调以任务为导向的课程设计和教学实施，以促进学生的主动学习和实践能力的提升。任务贯穿原则是项目引领教学模式的核心，它不仅能够提高学生的学习动力和学习效果，还能够为学生的终身学习和职业发展奠定坚实的基础。

在工业机器人现场工程师培养过程中，结合机器人的操作运维、现场管控、测试装调等相关岗位，通过设计一些具体的、有一定挑战性和实践性的实施任务，通过这些具体的任务驱动学习过程，使学生的学习与实际工作情境相结合，培养学生在学习的过程中学习和掌握知识，提高学生学习的积极性和促进知识的内化。

3.1.3 分段进阶的理论依据与实践必要性

在构建该人才培养模式的过程中，分段进阶原则是其核心理论依据与实践必要性所在。在人才培养的过程中，分段进阶是根据学生的认知发展水平和专业知识的难易程度，将整个培养过程划分为不同的阶段，每个阶段都有明确的学习目标和任务。这种分阶段的学习方法不仅有助于学生系统地掌握专业知识，而且有助于提高学生的学习动力和学习效率。

分段进阶原则不仅是理论上合理的，而且在实践教学中具有重要的必要性。它有助于提高学生的学习效率和动力，促进知识的深入理解，同时也有助于培养学生的问题解决能力，为培养适应工业机器人应用发展的现场工程师人才提供了有力的支撑。

3.2 “项目引领、任务贯穿、分段进阶”工业机器人应用现场工程师人才培养

基于以上原则，为了培养高质量的现场工程师，新乡职业技术学院和郑州科慧科技股份有限公司共同构建出“企业生产项目引领、典型工作任务贯穿、初中高分段进阶”的新时代现场工程师人才培养模式，有力支撑产业发展，为产业转型升级提供了强有力的人才支撑，助力区域经济发展（见图1）。

4 “项目引领、任务贯穿、分段进阶”工业机器人应用现场工程师人才培养模式的实践探索

“项目引领、任务贯穿、分段进阶”的工业机器人应用现场工程师人才培养路径在于通过产教融合实现校企协同育人。鉴于当前我院在产教融合、协同育人方面现代学徒制人才培养的现有成果和经验，并结合工业机器人现场工程师人才培养特点，进行了与之相适应的人才培养模式构建实践。

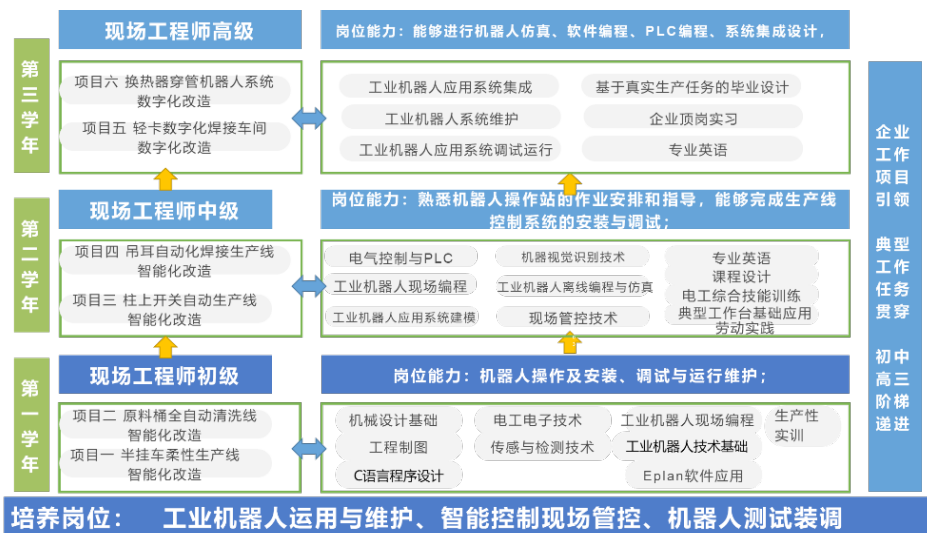


图1 “项目引领、任务贯穿、分段进阶”工业机器人应用人才培养模式

4.1 制定深度融合的人才培养方案

经过我校与郑州科慧科技股份有限公司校企双方的共同努力，我院教师进入企业深入调研企业人才培养岗位需求，结合企业人才需求，共同制订深度融合的人才培养方案，构建与工业机器人的操作运维、现场管控、测试装调岗位能力相匹配的课程体系，并充分整合我校与郑州科慧科技股份有限公司的企业资源，通过实施现场工程师人才培养项目，推动企业全方位、深层次地融入人才培养全过程。此外，校企双方结合郑新区域经济发展特点，共建新科现场工程师产业学院，通过实施人才培养合作项目，强化真实场景教学，实现校企双方协同育人目标。

4.2 构建专业核心课程体系

围绕工业机器人应用维护、智能控制现场管控、机器人测试装调三个岗位的基本专业能力、岗位核心能力、职业综合能力和职业素养的培养目标，融入工业机器人运维国家职业资格标准，按照典型工作任务由简单到复杂，按照初中高三个级别能力需求，构建“企业项目引领、典型任务贯穿、初中高分段进阶”岗位培养课程体系。

4.3 校企人员互聘，打造一支优质多元的教学团队

打造企业——学校互聘共享的“双导师”教学团队；企业选派具有教学能力的相关专业技术人员、经营管理人员参加学徒制培养，承担专业课程教学任务，指导岗位实践教学，与学校专任教师共同开展教学研究。学校相关教师定期到企业进行岗位实践、参与企业工程实践或技术攻关。

统筹我校省级高校黄大年式教师团队、技能大师和名师工作室、教师教学创新团队等资源，对接郑州科慧科技

股份有限公司企业技术骨干、岗位标兵、生产能手等产业导师，实行我校教师与企业技术人员相结合的“双导师”师资队伍构建模式，并建立互聘机制。建成省职业教育示范性教师企业实践流动站，组建多元、优质的工业机器人应用现场工程师教师团队。注重思政育人，解决企业用工需求和学校人才培养需求对接难题，形成企业人才需求，学校教学案例、产业需求逐步对接的职教发展格局。

现场工程师的人才培养现在还处在探索阶段，展望未来，新乡职业技术学院和郑州科慧科技股份有限公司将继续深化合作，不断创新人才培养模式，努力为社会培养更多高素质的现场工程师。我们相信，通过双方的共同努力，一定能够为我国制造业的发展作出更大的贡献，为实现中华民族伟大复兴的中国梦提供坚实的人才支撑。

参考文献

- [1] 教育部办公厅等五部门.关于实施职业教育现场工程专项培养计划的通知.教职成厅〔2022〕2号.
- [2] 钟庭剑,宋美娇.“双主体、五共同”电力类专业现场工程师人才培养模式探索与实践[J].江西电力职业技术学院学报,2023,36(9):124-126.
- [3] 徐兰,梅阳寒,王志明.智能制造新应用场景下现场工程师培养的现实困境与路径优化[J].中国职业技术教育,2024(14):13-21.
- [4] 李传伟,韩毅.现场工程师“三站互动、四六交替”教学模式构建与实施[J].天津电大学报,2024,28(03):24-30.
- [5] 陈小艳,沈洁.高职工业机器人技术专业人才培养模式研究与实践[J].吉林工程技术师范学院学报,2014,30(05):21-22.
- [6] 郭新兰.智能制造背景下高职工业机器人专业人才培养路径研究[J].内燃机与配件,2024(20):144-146.