

共同体视域下高职现场工程师培养模式研究

王晨倩 岳吉瑞

滨州职业技术大学 山东 滨州 256600

【摘要】：新一代信息技术与制造技术的深度融合推动产业深刻变革，现场工程师培养成为回应制造强国建设的现实课题。行业产教融合共同体为高职现场工程师培养提供了创新载体。针对当前培养中存在的供需错位、模式缺位与效能不足等问题，从岗位标准与培养定位、课程体系、教学模式、培养平台、师资团队及组织管理体系等维度，构建了行业产教融合共同体视域下高职现场工程师培养模式，为高职院校培育高技能人才提供实践路向。

【关键词】：行业产教融合共同体；现场工程师；高职教育；培养模式；工业互联网

DOI:10.12417/2705-1358.26.15.048

1 引言

当前，人工智能、物联网、大数据等新一代信息技术与制造技术深度融合、集成发展，产业数字化转型、智能化升级不断加速，不仅在宏观层面推动产业结构调整与重构，也在微观层面重塑着制造业人才的知识结构、职业结构与关系结构。党的二十大报告明确提出要“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化”^[1]。在此背景下，培养能够扎根生产现场、综合运用专业知识创造性地解决复杂工程问题的现场工程师，逐渐成为推进制造业转型升级、建设制造强国的关键人才支撑。

“现场工程师”已上升为政策话语体系的重要组成部分。2022年，教育部等五部门联合印发《关于实施职业教育现场工程师专项培养计划的通知》，提出面向数字化、智能化岗位，到2025年累计培养不少于20万名现场工程师，为职业教育人才培养改革指明了重要方向^[2]。与此同时，谋划了产教融合的创新格局，行业产教融合共同体作为“一体两翼”中的重要一翼，既是深化促进教育与产业双向互动的重要基础，也是孕育形成新质生产力的关键载体。2023年7月，教育部发布《行业产教融合共同体建设指南》，明确规定共同体要“依据产业链分工对人才的要求，校企联合招生，开展委托培养、订单培养和学徒制培养，实施现场工程师专项培养计划，推动人才培养模式创新”^[3]，为高质量现场工程师培养奠定了坚实的行动框架。基于此，如何在行业产教融合共同体这一新型载体中创新现场工程师培养模式，实现教育链、人才链与产业链、创新

链的有效衔接，已成为当前职业教育面临的重要课题。

2 共同体视域下高职现场工程师培养的逻辑起点

2.1 问题源流：培养供给与产业需求的不平衡不充分

当前，高职现场工程师培养往往着眼于内部，多在教育学理论框架内开展研究，忽视了培养的“产业逻辑”，难以精准面向先进制造业转型升级的矛盾和需求。产业智能化升级要求现场工程师不仅具备扎实的理论基础与丰富的实践经验，还应在问题解决与创新、质量管理与持续改进、职业发展与学习能力等方面具备相应能力^[4]。然而，受人才培养路径依赖和模式依赖的影响，高职现场工程师培养在供需两侧仍存在结构性错位，成为制约培养质量提升的主要矛盾。

2.2 学理参照：共生理论与协同理论的融合

现场工程师培养是一个复杂的系统工程，需要从学理层面寻求参照。借鉴共生理论，可从“共生单元、共生模式、共生环境”三个层面阐释现场工程师培养的资源依赖关系。高职院校、行业企业、政府等构成共生单元，通过合作办学、协同育人形成共生模式，依托政策环境、产业环境构成共生环境，在共同体框架内，各主体不再是零散的交易关系，而是通过资源共享、风险共担、利益共赢形成有机整体。借鉴协同理论，培养适应产业链升级的现场工程师需要各类资源和各方主体系统推进实施，强调多元主体在目标、资源、行动上的协同耦合^[5]。这一理论视角为共同体内部的多元协同育人提供了内在依据。

作者简介：王晨倩(1992-01)，女，汉族，山东阳信人，硕士，讲师，研究方向：职业教育教学管理。

岳吉瑞(1995-01)，女，汉族，山东惠民人，硕士，讲师，研究方向：教育学原理。

项目基金：2024年山东省职业教育教学改革研究一般项目“行业产教融合共同体视域下高职工业互联网现场工程师培养模式研究与实践”（项目编号：2024284）。

2024年山东省职业教育教学改革研究重点项目“101计划”背景下高职一流核心课程建设研究与实践”（项目编号：2024037）。

2.3 契合之处：共同体作为现场工程师培养载体的适切性

鉴于现场工程师培养的特殊性——既需扎实的理论功底，又需真实的工程实践环境和持续的技术创新能力——传统的学校主导型培养模式难以胜任。本着“协同育人、共生共建”的价值取向，行业产教融合共同体与现场工程师培养具有高度的内在契合。共同体通过整合“行业—高校—高职院校”多元主体，实现了人才培养主体与产业需求的深度对接，使现场工程师职业能力的培养过程符合企业组织运行与生产实践，为破解“教育”与“产业”取向失衡问题提供了有效载体。

3 共同体视域下高职现场工程师培养的现实困境

3.1 供需错位：培养取向失衡

现场工程师的岗位能力要求学生不仅具备扎实的理论基础和丰富的实践经验，还应在问题解决与创新、质量管理与持续改进以及职业发展与学习能力等方面具备相应能力。然而，由于人才培养上的长期路径依赖，现场工程师的职业核心能力有待提升、质量管理意识与持续改进能力缺乏、职业发展与自主学习能力不足。与此同时，受共同体内各成员单位地域跨度大、各地产教政策不一致等因素影响，各主体之间仍是一种松散联结的市场关系，培养与产业需求衔接不畅。学校端无法及时获取产业端的真实能力需求，产业端也难以有效介入学校端的人才培养过程。

3.2 模式缺位：培养模式尚未成型

当前缺乏立足产业逻辑培养现场工程师的整体考察，以及对高职现场工程师这一层次和专门类别培养模式的理论与实践探讨。研究视角较为狭窄，内容趋向同质化，方法多为理论思辨而缺乏实践研究，尚未形成可推广、可复制的培养模式。从知识生产模式转型的角度看，现场工程师培养涉及的是“应用情境中的知识生产”，其知识结构具有跨学科性、情境依赖性和问题导向性，传统的学科知识传授模式难以胜任，需要探索新的培养模式。

3.3 效能不足：保障机制欠缺

当前大部分共同体内的现场工程师培养以校企自治为主，政府、行业等有关主体治理功能有待加强，未能充分发挥共同体实体化运行中的组织、监管、标准开发、资源调配以及鉴定评价等作用。培养体系不系统、质量保障机制缺失，制约着现场工程师培养的效能提升，形成了一种“重启动轻运行、重协议轻落实”的困境。

4 共同体视域下高职现场工程师的培养定位

4.1 透析产业链全景谱系

以服务制造强国战略为出发点，首先需透析产业链的全景

谱系。横向分析产业网络、平台、数据、安全等功能体系要素，纵向分析产业链上、中、下游涉及的产业环节中各内部机构和资源配置，为厘清现场工程师岗位分布奠定基础。

4.2 绘制产业岗位能力图谱

依托行业产教融合共同体，对区域内产业结构进行调研剖析，梳理各产业节点、关键技术、核心岗位群，结合行业标准和职业岗位标准，研制具有区域特色、行业特点的岗位能力图谱和现场工程师培养标准。通过对共同体内行业龙头企业进行产业结构调研，明确面向产业链产品全生命周期的核心岗位及能力要求，为培养方案制定提供依据。

4.3 厘定人才培养定位

根据共同体内产业岗位需要和职业能力要求，从专业知识能力、职业实践能力、应用转化能力、科研创新能力四个维度确定现场工程师的目标定位。总体而言，现场工程师是面向产业链产品全生命周期，能够掌握设计、工艺、制造、管理等技术技能，具有全局意识和自主创新思维的创新型、复合型技术技能人才^[6]。

5 共同体视域下高职现场工程师培养模式构建

依托行业产教融合共同体，以培养适应全产业链的现场工程师为目标，本着“产业需求导向、项目任务驱动、职业能力递进、创新实践支撑”的设计思路，从课程体系、教学组织形式、培养平台、师资团队、组织保障等五个方面创新现场工程师培养模式。

5.1 基于产业逻辑，重构“场景流转、横向统整、纵向衔接”课程体系

根据产业链高端化、智能化、绿色化迭代升级要求，以产业链上、中、下游关键岗位为基准，结合国家职业技术技能标准要求，精准建构胜任复杂综合性工程实践能力的课程体系。一是以先进智能工厂典型生产场景为基础，参照岗位工作过程搭建现场工程师的专业知识体系和技术脉络，以岗位典型职业能力和关键工作流程为主线进行课程一体化设计；二是横向围绕产业链全生命周期典型生产环节，构建涵盖专业概论、装备基础、数据技术基础等基础主干课程模块；三是纵向围绕产品生产、研发、服务、管理、支撑技术、创新实践等环节开发“通用—基础—综合—创新”的进阶式项目单元课程，根据技术与产业需求动态调整，呈现交错式上升态势。

5.2 基于能力跃迁，创新“虚境驱动、实境再现、全境创生”教学模式

现场工程师培养面向的工作任务集成化程度高，涵盖自动化、信息化、大数据、人工智能等多个领域，需打破原有组织

边界,将学校教学情境、企业工作场景、虚拟现实全境结合。一是虚境驱动,以教学场景数字化为基础,通过虚拟仿真与实训一体化教学使学生掌握产业领域基本职业实操技能;二是实境再现,在“校区+厂区”进行真实工作任务训练,习得生产现场工具操控能力,掌握生产工艺流程的规范和方法;三是全境创生,应用多模型融合等技术构建涵盖智能工厂、智能研发、企业管理、智能服务等数字孪生场景,通过物理世界与虚拟空间的实时映射,应对复杂问题,渐次实现认知、体悟、设计实践与研究创新的能力梯度进阶。

5.3 基于产学研创,搭建“产教共融、科教共创、资源共享”培养平台

发挥共同体内“行业—高校—高职院校”合作主体作用,依托行业实践转化中心、高校工程实验平台和职业院校产教合作平台,以生产线工作流为基础,协力开展人才培养、科技攻关、技术服务、智库咨询等,打通基础研究、技术开发、成果转化与孵化、产业培育之间的痛点堵点,助力科技成果从实验室走向生产线,形成共同体内产业发展高地、技术技能人才培养高地、技术创新策源地^[7]。

5.4 基于匠师引领,组建“双师双能、三阶三域、四需四链”师资队伍

发挥共同体内人才、资源汇聚作用,集优势力量组建一支

跨专业、跨学校、跨校企、跨区域的异质性教师团队。一是能力导向,选拔“双师双能”导师队伍,依托共同体选拔同时具备理论教学和实践教学能力的教师与团队;二是结构支撑,组建“三阶三域”教师团队,根据产业领域层级组建“课堂+职业名师、智能工厂+产业领军、实验室+科研博士”团队;三是目标牵引,对标“四需四链”精准施教,知需而导、择需而训、适需而用、问需而创,贯通教育链、产业链、人才链、创新链,推动学生由简单认知逐步走向工作现场^[8]。

5.5 基于组织保障,构建“多元一体、多维介入、多阶认证”管理体系

依托行业共同体强化组织层面的系统保障,一是多元一体,完善合作运行机制。依托行业产教融合共同体,高职与链主企业牵头,联合产业链上下游共建现场工程师学院,实体化运行、明确各方责权利,构建“招生(招工)—培养(培训)—上岗”培养闭环。二是多维介入,完善质量保障机制。构建政府、企业、学校、社会多元主体协同,评价内容多维、评价方式动态的质量保障体系,依托第三方评价机构定期开展过程与结果评价,以评促改。三是多阶认证,完善标准引入机制。对接国际工程联盟权威标准,分层分类制定现场工程师职业资格标准,形成与国际接轨、与产业匹配、与市场适配的三级职业资格体系,切实保障现场工程师培养的规范性与实效性。

参考文献:

- [1] 习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗:——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告(2022年10月16日)[N].人民日报,2022-10-26(001).
- [2] 教育部办公厅等五部门.关于实施职业教育现场工程师专项培养计划的通知[EB/OL].(2022-10-14)[2026-08-31].<http://www.moe.gov.cn>.
- [3] 教育部办公厅.行业产教融合共同体建设指南[EB/OL].(2023-07-07)[2026-08-31].<http://www.moe.gov.cn>.
- [4] 刘慧玉,李苑玮.行业产教融合共同体视域下智能制造现场工程师培养体系构建策略[J].时代汽车,2026,(11):48-50.
- [5] 刘祥泽,徐冰,徐坚.行业产教融合共同体建设:价值意蕴、现实困境和推进策略[J].教育与职业,2024,(13):23-30.
- [6] 刘晓萍,余雅兰.现场工程师的能力模型建构与培养路径设计[J].职业技术教育,2026,47(5):18-25.
- [7] 刘慧玉,李苑玮.行业产教融合共同体视域下智能制造现场工程师培养体系构建策略[J].时代汽车,2026,(11):48-50.
- [8] 徐兰,王志明,孟鑫沛,等.工作场域学习:适应新质生产力需求的现场工程师培养路径研究[J].中国职业技术教育,2025,(4):90-99+112.