

“岗证融通、校企双主体”交通行业现场工程师培养模式的创新与实践

周小洋

天津滨海汽车工程职业学院汽车工程学院, 天津 300352

DOI: 10.61369/ETR.2026220039

摘 要 : 交通行业智能化转型加速, 现场工程师作为连接技术研发与工程实践的关键人才, 其培养质量直接关系到行业高质量发展。本文立足天津滨海汽车工程职业学院与长城汽车、奇瑞汽车等龙头企业的深度合作实践, 提出“岗证融通、校企双主体”现场工程师培养模式。该模式以“三维能力模型”为核心, 系统构建课程体系、培养路径、保障机制与评价标准, 形成覆盖需求分析到成果验证的全链条解决方案。结合校企合作最新实践案例, 本文阐释模式在汽车交通领域的落地成效与推广价值, 为职业院校现场工程师培养提供可复制的行动框架。

关 键 词 : 现场工程师; 岗证融通; 校企双主体; 汽车职业教育; 产教融合

Innovation and Practice of the On-site Engineer Training Model with "Post-Certificate Integration and Dual School-Enterprise Entities"

Zhou Xiaoyang

School of Automotive Engineering, Tianjin Binhai Vocational College of Automotive Engineering, Tianjin 300352

Abstract : With the accelerated intelligent transformation of the transportation industry, on-site engineers serve as pivotal talents linking technological R&D and engineering practice, and their training quality is directly related to the high-quality development of the industry. Based on the in-depth cooperation practice between Tianjin Binhai Vocational College of Automotive Engineering and leading enterprises such as Great Wall Motors and Chery Automobile, this paper proposes an on-site engineer training model featuring "post-certificate integration and dual school-enterprise entities". Centered on the "three-dimensional competency model", this model systematically constructs the curriculum system, training path, guarantee mechanism and evaluation criteria, forming a full-chain solution covering demand analysis to achievement verification. Combined with the latest practical cases of school-enterprise cooperation, this paper expounds the implementation effect and promotion value of the model in the automotive and transportation field, providing a replicable action framework for the training of on-site engineers in vocational colleges.

Keywords : on-site engineer; post-certificate integration; dual school-enterprise entities; automotive vocational education; integration of industry and education

引言

当前, 我国交通行业正处于智能化与绿色化发展的关键时期。高速公路智慧管控、轨道交通全自动运行、港口无人化作业等新技术加速落地, 产业一线对兼具理论功底、实操技能和现场问题处理能力的复合型人才需求激增。以天津市为例, 作为京津冀交通枢纽核心城市, 正在全力推进智慧港口、市域铁路等重大交通项目, 仅智慧港口建设一项, 未来三年对现场工程师的缺口就超过2000人。国家层面, “十五五”现代职业教育体系建设规划明确提出培养高素质技术技能人才的战略目标, 现场工程师被列为职业教育服务产业升级的重点任务。但现实教学中, 培养目标与岗位需求脱节、课程偏重理论而轻实践、校企协同机制松散等短板依然突出。很多学校培养的学生到了企业, 连最基本的装配误差调整都不会, 企业不得不花半年到一年时间重新培训。这种“学校教的用不上, 企业要的没人教”的尴尬局面, 已经成了制约交通职业教育高质量发展的硬骨头^[1]。

项目信息: 天津市交通行业职业教育教学指导委员会、天津市汽车行业职业教育教学指导委员会(2025-2026)年度课题“交通行业职业教育现场工程师培养模式的构建、实施与评价体系研究”(课题编号: JTHZW2025023)。

作者简介: 周小洋(1984.10—), 女, 汉族, 湖南长沙人, 天津滨海汽车工程职业学院汽车工程学院, 研究生学历, 讲师, 法学硕士, 研究方向: 产教融合、汽车营销。

天津滨海汽车工程职业学院（以下简称“滨汽职院”）是天津市唯一一所独立设置的民办高职院校，建校以来坚持产教融合、岗位培养的办学思路。依托新能源汽车技术、汽车电子技术等专业，学校与长城汽车、奇瑞汽车、理想汽车等头部企业共建了奇瑞汽车产业学院、长城汽车绿智产业学院、京津冀汽车后市场产业学院等联合培养平台^[2]。本文基于滨汽职院上述探索，系统阐述“岗证融通、校企双主体”培养模式的构建逻辑与实施路径，以期为交通行业现场工程师培养提供可借鉴的实践方案。

一、交通行业现场工程师培养的现实审视

现场工程师在汽车交通领域主要面向质量检验、设备维护、整车试验、现场管理等岗位。通过对长城汽车、奇瑞汽车、天津轨道交通集团等10余家企业的调研，课题组发现企业对现场工程师的能力要求可归纳为三个维度：专业技术能力、现场管理能力、应急处置能力。在专业技术能力方面，除新能源汽车结构、高压电安全防护、动力电池管理系统等基础知识外，企业尤为看重装配误差调整修复、生产设备调试维护等实操技能。比如，长城汽车哈弗分公司的人事总监就明确表示：“我们不需要只会背理论的学生，我们需要能快速判断设备故障、能独立完成调试的年轻人。”在现场管理能力方面，要求具备生产组织协调、团队协作、质量控制等素养；在应急处置能力方面，需掌握设备故障诊断、生产异常处理、安全事故响应等关键技能^[3]。

当前培养的主要问题也很明显。一是培养方案与岗位标准存在偏差。很多高职院校的课程还是按学科体系来排，学生学了两年，到了企业连生产线上的基本工位都摸不清，入职适应周期普遍在6个月以上。二是实训教材开发滞后。市面上针对汽车质量检验、设备维护等具体岗位的实训教材少之又少，现有的多为通用性内容，缺乏针对性。三是质量保障体系不够健全。校企双方在培养过程中职责划分不清，学生在企业实习常常变成“打杂”，没有人真正指导。这些问题正是本模式试图破解的核心痛点^[4]。

二、“岗证融通、校企双主体”培养模式构建

“岗证融通、校企双主体”的核心在于：以岗位需求为导向，以职业资格证书标准为参照，以校企双主体协同为机制，实现人才培养与产业需求的精准对接。其中“岗”指企业典型岗位的能力要求，“证”指职业技能等级证书及行业认证标准，“融通”强调课程内容与岗位标准、证书标准的有机融合；“校企双主体”则明确院校与企业同为培养责任主体，共同参与人才培养全过程。

基于对合作企业的深度调研，课题组构建了交通行业现场工程师“三维能力模型”。专业技术能力下分8项具体指标，包括高压系统检测、故障码读取分析、装配误差测量等；现场管理能力包含生产排程、5S管理、团队沟通等5项；应急处置能力涵盖故障快速定位、紧急停机、安全疏散等4项。三个维度相互支撑：学生在校内先打牢专业技术基础，进入到企业后在一线工程师指导下积累现场管理能力，通过反复实战提升应急处置水平，最终形成从“会操作”到“会管理”再到“能应急”的完整能力闭环。

基于能力模型，课题组构建了“公共基础课+专业核心课+

现场实训课”三位一体的课程体系^[5]。公共基础课注重思想政治、职业素养等综合素质培养；专业核心课聚焦新能源汽车技术、汽车电子控制、智能制造基础等专业知识；现场实训课则按岗位类型设置模块化课程，如面向质量检验岗位的《冲压/涂装/焊接/总装检验员应知应会》，面向设备维护岗位的《整车和零部件制造设备基础》等。校企双方合作编写了20余份实践指导手册和教材。企业还向学校捐赠了最新款实训车，用于车辆结构认知、故障模拟排故、高压系统检测等核心课程的教学^[6]。“产业导师讲堂”系列课程也同步启动，企业一线工程师围绕智能四驱电混技术、高阶智能辅助驾驶系统、智能座舱等前沿技术进行授课。课程体系中还融入了“岗课赛证”理念。学校每年组织学生参加理想汽车全国服务技能大赛，以赛促学、以赛促教，将竞赛标准引入日常教学闭环。2025年的大赛吸引了全国44所合作院校的1500名学员参赛，滨汽职院连续三年承办全国决赛。

三、实施路径与保障机制

本模式推行“三段式”分段培养路径。第一阶段为校内基础学习，学生完成公共基础课与专业核心课；第二阶段为校内仿真训练，依托校内智能交通仿真系统、新能源汽车实训台架等设备开展岗位模拟；第三阶段为企业项目实践，学生进入合作企业开展真实岗位锻炼。自2021年至今，校企双方连续组建了研发制造定向班、销售体验师定向班、维修技师定向班等多个类型，累计培养了近千名现场工程师^[7]。这种“能力递进”的培养方式，让学生从跟着看到动手做，再到独立顶岗，每一步都有明确的目标和考核。

这一路径中，“校企双导师制”是关键。校内教师承担理论学习与基本技能教学，并且每位新能源汽车技术专业教师每年至少深入企业车间挂职锻炼两个月。企业工程师则负责岗位实操指导与项目实践把关，他们也定期到学校参加教学法培训。双方建立了“双主体”质量考核评价体系，实现师资互聘、互培、互用^[8]。

为保证培养质量，本模式构建了“五位一体”质量保证体系。人：校企融通互聘，打造“懂理论、通实践”的双师型团队，目前双师型教师占比超过80%。机：合作企业持续更新实训设备，长城汽车、理想汽车等持续捐赠最新的实训车，解决了学校实训设备跟不上的老问题。料：按岗分类设置模块化课程，校企共同开发实践指导教材，目前已覆盖质量检验、设备维护、整车调试等5大类岗位。法：推行项目化教学、案例教学，每个岗位模块都设计了20个以上的真实案例，学生通过“问题答题手册”记录实习中的困惑和解决方法。环：形成“校内实训基地+产业学院+企业实践基地”三位一体的教学场域。在评价机制上，本

模式设计了“能力－过程－成果”三维评价体系^[9]。能力评价围绕三维能力模型设置量化指标，通过理论考试、实操考核、案例分析等方式实施；过程评价记录学生从校内学习到企业实践的全过程数据，包括课程成绩、实训报告、实习日志、导师每周评价等；成果评价聚焦学生的最终产出，包括技能证书、竞赛获奖、企业项目报告等。三个维度按4:3:3的权重合成最终成绩，形成闭环反馈机制。校企双方每季度召开一次工作会议，对照评价数据调整下阶段的培养方案。

四、实践成效与展望

本模式已在滨汽职院取得显著成效。新能源汽车技术和汽车电子技术专业双双获评天津市职业教育产教融合示范专业，这是官方对校企“岗证融通”培养路径的认可。学生就业质量明显提升，近两年现场工程师定向班的毕业生初次就业率达到98%，对口率达到92%，入职起薪比普通班平均高出800元。企业反馈也很正面：天津汽车模具股份有限公司评选优秀实习生时，订单班7名学生全部入选，企业评价他们“严谨务实、专业细致、谦逊踏实”，尤其肯定了学生在团队协作和主动学习方面的表现。

学校的产教融合模式也获得了行业认可。学校以理事长单

位身份参加奇瑞汽车产教融合联盟年会，获评“产教融合标杆校^[10]”。2026年初，学校与机械工业人才评价中心签署战略合作协议，在职业标准、人才评价、技能竞赛等领域展开全方位合作。人民网、天津日报等多家媒体对学校办学成效进行了报道，称其为“民办高职产教融合的样本”。展望未来，课题组将联合天津市其他两所交通类职业院校开展多院校合作试点，进一步验证模式的普适性。同时持续推进实训教材开发和评价工具优化，争取形成一套可供全国交通职业院校参考的现场工程师培养标准。

五、结论

“岗证融通、校企双主体”现场工程师培养模式，立足汽车交通行业智能化转型的人才需求，以三维能力模型为核心，通过课程体系重构、三段式培养路径设计、双导师制实施、“五位一体”质量保证体系构建以及三维评价机制建设，形成了覆盖需求分析到成果评价的全链条方案。天津滨海汽车工程职业学院与长城汽车、奇瑞汽车、理想汽车等龙头企业的联合培养实践验证了该模式的有效性。下一步，课题组将继续跟踪毕业生发展，完善评价指标，力争为交通行业乃至更广泛的制造领域现场工程师培养提供一套可复制、可推广的行动框架。

参考文献

- [1] 高熙贺. 基于现场工程师培养的城市轨道交通运营管理专业课程建设策略 [J]. 陕西教育 (高教), 2026, (03): 79–81.
- [2] 张作玲. 基于 SECI 模型的职业教育现场工程师人才培养路径研究 [J]. 天津职业大学学报, 2026, 35(01): 92–96.
- [3] 李珍, 徐燕铭. 基于 CIPP 模型的职业教育现场工程师培养质量评价体系研究 [J]. 高等职业教育探索, 2026, 25(02): 28–36.
- [4] 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(05): 18–25.
- [5] 王燕鹏, 李和平, 李明飞. 新质生产力背景下智能制造现场工程师 "AI-CDIO- 思政" 三融育人模式与实践路径 [J]. 天津职业大学学报, 2026, 35(02): 24–30.
- [6] 谢鹏飞. 浅析汽车职业教育校企合作模式 [J]. 当代教育实践与教学研究: 电子版, 2017(7): 1.
- [7] 邹海鑫, 黄蓉, 邱今胜, 等. 中德汽车职业教育项目人才培养模式存在问题及展望 [J]. 深圳信息职业技术学院学报, 2017, 15(4): 5.DOI:CNKI:SUN:SZXZ.0.2017-04-009.
- [8] 谭赞武, 许孔联, 聂艳平, 等. 职业教育现场工程师人才培养实现路径研究 [J]. 南方农机, 2023, 54(24): 194–198.
- [9] HUANG Pengchao, HE Jiye, YU Wanyuan. 职业教育现场工程师人才培养路径研究 [J]. 汽车实用技术, 2025, 50(4): 107–111.DOI: 10.16638/j.cnki.1671-7988.2025.004.020.
- [10] 杜岗, 李培. 职业教育现场工程师人才培养路径创新与实践研究 [J]. 科教文汇, 2025(14).