

中国特色学徒制背景下现场工程师学院建设路径探究

高占国, 张艳, 李海红, 吴凤娇, 胡迪炜

北京金隅科技学校, 北京 102403

摘 要 : 本文通过探索学校与企业紧密合作, 建设北京建筑材料检验研究所现场工程师学院, 对接检验检测领域人才紧缺技术岗位需求, 解决校企合作融合深度不够、师资质量参差不齐、课程体系和行业发展适应性差、传统教材较难契合人才培养模式、教学质量评价指标体系不完善等问题。针对这些问题, 提出从建设思路、建设目标、建设任务与重点举措以及预期效果及特色创新等方面构建中国特色学徒制背景下现场工程师学院, 为探索培养具有实践能力和创新精神的高素质优秀检验检测类专业人才奠定基础。

关 键 词 : 中国特色学徒制; 现场工程师; 学院建设

Exploration of the Construction Path of On-Site Engineering Colleges under the Background of Chinese Characteristic Apprenticeship System

Gao Zhanguo, Zhang Yan, Li Haihong, Wu Fengjiao, Hu Diwei

Beijing Jinyu Science and Technology School, Beijing 102403

Abstract : This article explores the close cooperation between schools and enterprises to establish the on-site engineering college of Beijing Building Materials Inspection and Research Institute, to meet the demand for technical positions in the field of inspection and testing, and to solve problems such as insufficient integration of school enterprise cooperation, uneven quality of teaching staff, poor adaptability of curriculum system and industry development, difficulty in matching traditional textbooks with talent training mode, and incomplete evaluation index system for teaching quality. In response to these issues, it is proposed to establish a field engineering college under the background of Chinese characteristic apprenticeship system from the aspects of construction ideas, construction goals, construction tasks and key measures, expected effects, and characteristic innovation, laying the foundation for exploring and cultivating high-quality and excellent inspection and testing professionals with practical ability and innovative spirit.

Keywords : Chinese characteristic apprenticeship system; on site engineer; college construction

中国特色学徒制是国家对高素质技术技能人才培养的顶层设计和战略规划, 为国家经济高质量发展提供了有力支撑。根据《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》(教职成厅[2022]2号)和《北京市教育委员会关于开展北京市第一批现场工程师专项培养计划项目申报工作的通知》(京教函[2023]129号)要求, 经学校申报和专家评审, 我校与北京工业职业技术学院以及北京建筑材料检验研究院股份有限公司联合申报的智慧建筑装饰专业群现场工程师联合培养项目确定为北京市第一批现场工程师专项培养计划项目, 本项目聚焦校企联合现场工程师培养, 探索先进经验、培养标准和育人模式, 创新中国特色学徒制人才培养模式, 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, 为服务首都高质量发展做出新的贡献。

一、建设目标

贯彻落实中共中央、国务院关于《质量强国建设纲要》的总体要求, 紧密对接企业人才需求, 积极推进企业检验检测、认证认可等工作更高水平协同发展。校企共同构建“人才共育、基地共建、人员互聘、资源共享、协作服务和文化交融”的产教融合新格局, 共同培养化学分析、质量检测方向两批共计60人的现场工程师, 使其成为业务技能精、工作质量高、服务意识好、创新意识强且具有一定管理经验的高端技术技能型人才。^[1]

作者简介: 高占国(1980.05-), 男, 汉族, 河北省魏县, 高级工程师, 研究方向为: BIM 技术 智能建造、物业管理与服务、既有建筑数字化运维等。

二、建设思路

一是改革教学模式, 以企业的检测工程师岗位人才需求为导向设计符合现场工程师岗位要求的课程体系和教学内容。二是加强教师队伍建设, 通过组织教师参加企业的岗位培训、实习实践、技术交流等活动, 提升教师的专业知识和技能。三是深化校企合作, 利用企业的资源优势, 打造具有行业特色和实践性的产教融合实训基地, 提高学生的实践能力和就业竞争力。四是建立质量保障机制, 建立和完善现场工程师培养的评价标准和考核方

法,不断优化现场工程师培养方案,确保培养质量和效果。^[2]

三、年度建设目标

第一年组建北京建筑材料检验研究院现场工程师项目管理委员会等协同育人机制、现场工程师人才培养方案,通过“申请+考核+面试”的考试方式择优选拔独立成班,签订校企合作协议书及校企学生三方协议;校企共建化学分析、建筑材料检测等2个产教融合实践基地;组建校企双导师团队,设计和创新教学考试评价方式,制定考核评价标准。^[3]

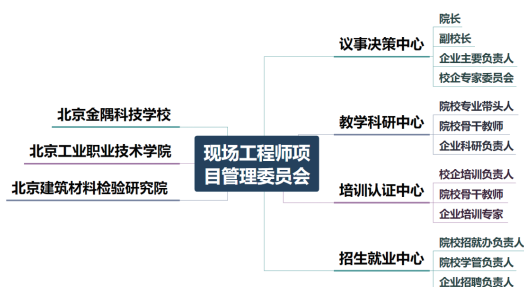
第二年开发建设1门国家级精品课程,2门市级精品课程以及课程体系内数字化教学资源,2门岗位培训手册;修订完善现场工程师人才培养方案以及考试招生办法,升级化学分析、建筑材料检测等2个产教融合实践教学基地,升级实训环境及设备设施和软硬件;达到实验室相关认证要求,构建更加合理的校企双导师团队和教师结构比例,同时面向企业员工开展培训,助力提升员工数字技能。

第三年以企业岗位需要为核心,组织学生参与企业顶岗实习,强化技能和综合职业能力;优化校企人员双向交流管理机制,形成双导师管理制度示范样本,作为案例推广;校企共同总结项目经验,优化培训资源及题库,形成可复制可推广的培训体系。经过4年的努力,将建成人才培养体系科学合理、资源共享、开放服务的产教融合实训基地,培养企业所需的“精工程材料质量检测操作、懂工程材料生产工艺及应用、会建筑工程质量管理、善团队沟通协作、能创新检测技术”的复合型紧缺工程技术应用人才,精准服务企业实现高质量发展,为适应区域产业转型升级要求的技术人才培养提供有力支撑。^[4]

四、重点任务与建设举措

(一) 建立现场工程师项目管理委员会

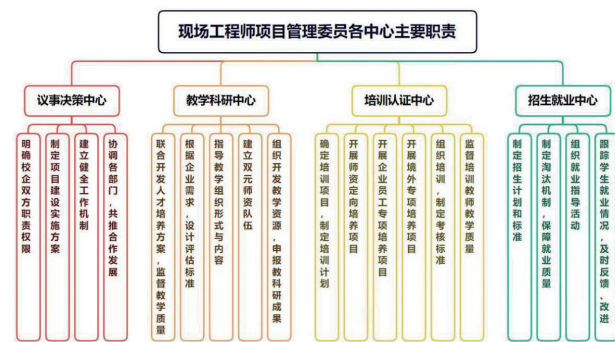
为促进现场工程师项目的顺利推进,提升人才培养质量,校企双方共同制定现场工程师项目管理机制,建立现场工程师项目管理委员会,下属议事决策中心、教学科研中心、培训认证中心、招生就业中心。同时,制定与现场工程师项目相适应的运行和管理制度、教学考核评价与督查制度、教学诊断与改进制度等,建立起完善的校企协同育人机制,确保现场工程师项目的人才培养工作能够正常开展,组织机构(见图1)及各中心主要职责(见图2)。



> 图1 现场工程师项目管理委员会组织机构

(二) 共同确定人才培养目标定位

本项目立足企业现场工程师学徒岗位发展需求,培养德智体美全面发展,具有扎实的检测标准和规程,具备较强的实践能力、创新能力等,能够从事环境、样品化学分析、建筑材料及制品及装修材料等实验室检测以及土建工程等现场检测工作;能够从事实验室管理与质量控制、实验室仪器设备的日常维护和保养等工作;能够承担企业新材料新产品测试技术开发、标准编制以及科研项目的验证试验、体系认证等工作,具备工匠精神,精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的高端技术技能型人才。^[5]



> 图2 现场工程师项目管理委员会各中心主要职责

(三) 联合研制人才培养方案

企业充分发挥主体作用参与人才培养全过程;校企双方分析企业岗位群,各岗位应具备专业知识、职业能力、职业素质,确定专业人才培养目标,并结合企业的典型工作任务和职业能力要求,共同设计满足岗位用人需求的课程体系,共同开发基于工作过程的课程内容、共同制定课程标准、设计核心课程学习项目等,推动职业教育资源与外部企业资源有效匹配,产业链与人才链精准对接。

基于企业检测工程师助理岗位人才需求,以双师结构进行现场工程师培养,校方深入企方岗位实际工作场景,共同分析岗位能力,开发对应的课程、教材及数字化教学资源,搭建课程体系。根据知识技能递进逻辑,结合企业真实生产任务灵活组织教学任务,工学交替强化岗位实践能力。按阶段串联人才培养方案开发路径(见图3),最终形成符合企业岗位能力要求的现场工程师人才培养方案。



> 图2 现场工程师学院人才培养方案开发路径

(四) 共同构建专业核心课程体系

校企共同构建专业课程体系,将职业能力和职业素质合理分解到专业课程、尤其是核心课程中,创新基于企业岗位真实生产任务的毕业设计。

1. 构建“一平台、双主体、三阶段”岗课赛证融通的课程体系

根据企业用人需求,专业定位方向为建筑材料与无机非金属材料产业领域检测工程师助理岗位,根据岗位要求确定化学分析、质量检测典型工作任务,梳理所需的职业能力、职业素质,同时对照最新的国家专业教学标准,进行专业课程开发。



2. 构建“岗证赛课”融通的模块化专业核心课程体系

依据企业岗位核心能力要求，对“水泥抗压抗折强度检测”、“混凝土凝结时间检测”等典型工作任务进行归纳、整理和重组，开发核心课程，对照最新的国家专业教学标准，深挖职业能力、职业素质要求，结合土木工程混凝土材料检测“1+X”和建材物理检验员等职业资格证书以及技能竞赛内容，实现与“分析、检测、认证”岗位“零对接”，构建与企业人才需求相适应的“岗课赛证”融通专业核心课程体系。^[6]

(五) 制定管理制度和质量监控措施

为保证现场工程师项目顺利实施，校企将共同制定运行和管理制度。

1. 制定项目管理制度，明确责任和权限，确保现场工程师项目的规范和顺利实施；建立学生管理制度，确保学生的学习和培训质量，为学生的职业发展提供保障；建立教学质量管理制度，持续优化教学质量和教学效果。

2. 将现场工程师实施情况纳入学校教学诊断与改进、质量年度报告的重要内容。建立现场工程师工作目标责任制，对项目进行跟踪，定期检查工作完成情况。建立质量监控制度，定期自查，使项目建设不断改进完善。为项目小组成员制定工作目标管理及年度绩效考核办法，确保现场工程师项目保质保量按期完成。

五、预期成效及特色创新

1. 校企联合探索“协同育人、联合培养”中国特色学徒制培养模式，落实复合型建筑材料与无机非金属材料检测人才培养。

通过北京建筑材料检验研究所设立的现场工程师岗位，有效整合校企、行业等优质资源，校企双方共同制定现场工程师项目管理机制，建立现场工程师项目管理委员会，制定现场工程师项目运行管理制度、教学考核评价与督查制度、教学诊断与改进制度等，建立完善的校企协同育人机制。以材料检测和评价认证为培养方向，明确岗位知识、技能、素质要求，引入企业实训项目，配合数字化实训工具，校企共同制定人才培养方案，构建专业课程体系，实施现场工程师人才培养。争取3年内培养材料检测和评价认证高素质技术技能人才共计60人。^[7]

2. 校企共同建成“产教融合”实训基地，打通产学研路径，促进“校企、专家与教师”共研、共享、共发展。

通过校企合作现场工程师项目，共同建成建筑材料检测产教

融合实训基地。借助企业资源优势，2年内从软硬件综合实力上整合建筑工程防水材料、保温材料、水泥、玻璃等检测实训基地。以企业领先技术为依托，以院校教学需求为导向，校企共同产研开发项目，促进教师新技术开发与应用能力、企业深入职业教育业务场景能力的提升，提高学校专业办学内涵与声誉，扩容企业技术产品。

3. 校企共同研制“双导师”制度，打造双师教学创新团队，落实“工学交替、交互训教”教学组织新形式。

基于北京建筑材料检验研究院科研助理岗位人才需求，以双师结构进行现场工程师培养，项目实施过程中，企业选派具有教学能力的专业技术人员4人入校指导岗位实践教学，与学校专任教师共同开展教学研究；学校选派相关教师4人定期到企业进行岗位实践、课题研究及技术攻关等。经过3年的持续考核选拔，组建稳定的以企业资深工程师、教学名师为核心的“双导师”队伍，为现场工程师项目的持续开展，提供高质量、多元化的教学服务。^[8]

4. 校企协同、多方联动，采用“先招生后招工、众培养精选拔、严考核动补优”的招生考试评价方法，推进招生考试评价改革。

根据岗位需求，校企联合设计和创新教学考核评价方式，制定职业能力考核评价标准，企业实践课程的评价主体为北京建筑材料检验研究院。针对学生的企业实践课程考核，理论测试占比35%，技能测试占比65%。为保证编班录取学生的实际结果与岗位要求和企业实际情况相符，采取淘汰比例（第一年的企业课程考核中，淘汰比例动态保持在10%）及动态优化变动的机制。动态择优增补机制的实施可以更好地发现和保留有潜力的人才。

总之，通过校企联合实施现场工程师人才培养、双师队伍提质、推进招生考试评价改革一体化、扩大社会培训规模、建设产教融合示范基地，院校进一步提升技术技能人才培养水平、不断增大高技能人才输出力度，使院校响应地方经济社会需求的能力得以持续提升。学校根据社会反馈，及时联动企业共同调整专业结构、课程资源、师资水平、实训条件等，与首都经济社会发展提供人才支撑。

参考文献

- [1] 现场工程师专项培养计划的内涵要义、要素框架和运行逻辑[J]. 霍丽娟. 中国职业技术教育, 2023(14).
- [2] 职业教育现场工程师学院建设路径研究[J]. 帅海燕; 李卓君. 武汉交通职业学院学报, 2023(03).
- [3] 科教融汇视域下现场工程师培养的理论内涵与路径选择[J]. 颜彦. 中国职业技术教育, 2023(18).
- [4] 论职业教育现场工程师培养的四重逻辑[J]. 邱亮晶; 来文静; 雷前虎. 职业技术教育, 2023(11).
- [5] 我国职业教育现场工程师培养的价值意蕴、现实困境与实施路径[J]. 李博; 褚金星. 教育与职业, 2023(07).
- [6] 职业教育现场工程师高质量培养价值、问题与改革策略研究[J]. 曹留成. 教育与职业, 2023(03).
- [7] 陈海瑾. “卓越工程师”培养背景下理工科高校人文教育路径探究[J]. 思想教育研究, 2014, (04): 80-82.
- [8] 赵俊. 建筑工程项目管理中施工现场管理的优化路径探究[J]. 数码精品世界, 2020(4): 334.