

关于土木建筑现场工程师人才培养模式的实践研究

李倩 吴岩

哈尔滨职业技术大学 黑龙江 哈尔滨 150000

摘要：随着土木建筑行业的快速发展，对现场工程师的需求日益增长且要求不断提高。传统的人才培养模式逐渐难以满足行业实际需求，探索并实践适合土木建筑专业的现场工程师人才培养模式成为当务之急。本文深入分析了当前土木建筑专业人才培养存在的问题，详细阐述了现场工程师人才培养模式的构建思路与实践策略，包括课程体系优化、实践教学强化、师资队伍建设、校企合作深化等方面，并通过实际案例展示了该人才培养模式的实践效果，旨在为土木建筑专业现场工程师人才培养提供有益的参考与借鉴。

关键词：土木建筑专业；现场工程师；人才培养模式；实践教学

1 引言

土木建筑行业作为国民经济的重要支柱产业，其发展水平直接关系到国家的经济建设和社会发展。现场工程师作为土木建筑项目实施过程中的核心力量，承担着将设计图纸转化为实际工程的重要职责，其专业素养和实践能力直接影响着工程项目的质量、进度和安全。然而，当前土木建筑专业人才培养存在理论与实践脱节、学生实践动手能力不足等问题，导致毕业生难以快速适应现场工程师岗位的需求。因此，开展土木建筑专业“现场工程师人才培养模式”的实践研究，对于提高人才培养质量、推动土木建筑行业的可持续发展具有重要的现实意义。

2 当前土木建筑专业人才培养存在的问题

2.1 课程体系设置不合理

部分高校土木建筑专业的课程体系仍偏重于理论教学，实践课程所占比例相对较低。课程内容更新不及时，与行业新技术、新规范脱节，无法满足现场工程师岗位对知识结构的要求。例如，在建筑信息模型（BIM）、装配式建筑等新兴技术领域，课程设置相对滞后，学生缺乏相关知识和技能的学习，导致毕业后在实际工作中难以应对新技术带来的挑战。

2.2 实践教学环节薄弱

实践教学是培养学生实践能力和创新精神的重要环节，但目前部分高校实践教学条件有限，实践教学基地建设不足，实践教学内容与实际工程结合不够紧密。实

践教学往往局限于实验室模拟或校内实习基地的简单操作，缺乏真实工程项目的实践锻炼。学生在实践过程中往往只是按照既定的步骤进行操作，缺乏独立思考和解决问题的能力培养，难以真正掌握现场工程师所需的实践技能。

2.3 师资队伍实践经验不足

土木建筑专业具有很强的实践性，要求教师不仅具备扎实的理论知识，还应具有丰富的工程实践经验。然而，目前高校土木建筑专业教师大多是从学校到学校，缺乏实际工程项目的锻炼，在实践教学和指导学生实习方面存在明显不足^[1]。教师无法将实际工程案例融入教学中，导致教学内容空洞，学生难以理解和掌握现场工程师所需的实践技能和职业素养。

2.4 校企合作深度不够

校企合作是培养现场工程师的重要途径，但目前部分高校与企业的合作仅停留在表面，缺乏深度的产学研合作。企业在人才培养过程中的参与度不高，未能充分发挥企业在人才培养中的作用。例如，企业在学生实习、课程开发、师资培训等方面的参与度较低，导致学校培养的人才与企业实际需求存在一定差距，学生毕业后难以快速融入企业工作环境。

3 现场工程师人才培养模式的构建思路

3.1 以行业需求为导向

深入调研土木建筑行业对现场工程师的知识、能力和素质要求，结合行业发展趋势和新技术应用，确定人才培养目标和规格。根据行业需求调整课程体系和教学内容，确保人才培养与行业实际需求紧密结合。例如，针对BIM技术在土木建筑行业的广泛应用，增加BIM相关课程，培养学生的BIM建模、协同设计和项目管理能力。

3.2 注重实践能力的培养

课题名称：基于建设工程全过程管理的现场工程师项目建设模式研究与实践；

课题编号：SJGZY2024066；

课题来源：2024年度黑龙江省职业教育和继续教育教学改革研究项目

实践能力的培养是现场工程师人才培养的核心。构建“理论教学—实践教学—工程实践”三位一体的培养体系,增加实践教学比重,强化实践教学环节。通过校内实验、实习、课程设计等实践教学环节,以及校外实习、毕业设计等工程实践环节,让学生在工程实践中锻炼实践能力,积累工程经验。

3.3 强化师资队伍建设

加强师资队伍建设是提高人才培养质量的关键。一方面,鼓励教师参加工程实践和企业挂职锻炼,提高教师的实践能力和工程经验;另一方面,引进具有丰富工程经验的企业专家作为兼职教师,充实师资队伍,为学生传授实际工程中的经验和技巧。

3.4 深化校企合作

建立长期稳定的校企合作机制,加强与企业的深度合作。共同制定人才培养方案、开发课程、建设实践教学基地,实现人才培养与企业需求的无缝对接。企业可以为学生提供实习岗位和实际工程项目,让学生在真实的工作环境中锻炼实践能力;学校可以为企业提供技术支持和人才输送,实现互利共赢。

4 现场工程师人才培养模式的实践策略

4.1 课程体系优化

4.1.1 构建模块化课程体系

公共基础课程模块注重培养学生的基本素养和通用能力,开设思想政治理论、大学英语、高等数学、计算机基础等课程,为学生后续的专业学习和发展奠定坚实的基础。专业基础课程模块强化学生对土木建筑专业基础知识的掌握,开设理论力学、材料力学、结构力学、土木工程材料、工程测量等课程,使学生具备扎实的专业理论基础。专业核心课程模块紧密围绕现场工程师岗位需求,开设建筑结构设计、土木工程施工、工程项目管理、工程经济等核心课程,培养学生的专业核心能力。实践课程模块增加实践课程比重,设置实验、实习、课程设计、毕业设计等实践环节,让学生在实践中巩固和深化理论知识,提高实践操作能力。例如,开设土木工程实验课程,让学生进行建筑材料性能测试、结构模型试验等;安排施工实习、生产实习等,让学生深入工程项目现场,了解工程施工流程和技术要点。拓展课程模块为了拓宽学生的知识面和视野,培养学生的创新意识和综合素质,开设BIM技术应用、装配式建筑施工、绿色建筑、智能建筑等拓展课程,使学生能够适应行业发展的新趋势。

4.1.2 融入行业新知识和新技术

组织专业教师定期收集行业的新技术、新规范、新

标准,将其及时融入课程内容中。例如,在建筑结构设计课程中,引入最新的结构设计规范和抗震设计理念;在土木工程施工课程中,介绍新型施工技术和工艺,如3D打印建筑技术、装配式建筑施工技术等。邀请行业专家和学者到学校举办前沿技术讲座,让学生了解行业的最新发展动态和技术趋势。例如,举办关于BIM技术在工程项目全生命周期中的应用、绿色建筑的发展前景等讲座,激发学生的学习兴趣和创新思维。

4.2 实践教学强化

4.2.1 加强实践教学基地建设

加大资金投入,建设功能完善的校内实验室和实训中心。例如,建设土木工程结构实验室,配备先进的结构试验设备,如万能试验机、压力试验机、疲劳试验机等,满足学生进行结构性能测试和力学实验的需求;建设BIM实训中心,配备高性能计算机和专业的BIM软件,为学生提供BIM建模、协同设计和项目管理的实践环境。与多家建筑企业建立长期稳定的合作关系,建立校外实习基地^[2]。选择实力雄厚、管理规范、技术先进的企业作为实习基地,为学生提供真实的工程环境进行实习和实践操作。例如,与中建、中铁等大型建筑企业合作,安排学生到企业的工程项目现场进行实习,参与工程的施工管理、质量控制、安全管理等工作。

4.2.2 设计综合性、设计性实践项目

设计具有挑战性的综合实践项目,将多个学科领域的知识和技能融合在一起,让学生在解决实际问题的过程中提高实践能力和综合素质。例如,设计一个实际建筑项目的施工组织设计综合实践项目,要求学生综合考虑工程特点、施工条件、工期要求等因素,制定合理的施工方案、施工进度计划和资源需求计划,并进行施工平面图布置和施工现场管理。鼓励学生开展设计性实践项目,培养学生的创新意识和设计能力。例如,在建筑结构设计课程设计中,给学生提出一个具体的建筑设计任务,要求学生根据建筑功能、使用要求和规范标准,进行建筑结构选型、结构计算和结构施工图绘制,培养学生的结构设计能力和创新思维。

4.3 师资队伍建设

4.3.1 教师工程实践能力提升

根据教师的专业方向和教学需求,制定详细的教师工程实践计划。明确教师参加企业实践的时间、地点、实践内容和考核要求,确保教师能够真正深入企业,积累工程经验。例如,要求土木工程专业的教师到建筑施工企业、设计院等单位进行实践锻炼,参与实际工程项目的规划、设计、施工和管理等工作^[3]。建立科学合理的

教师工程实践考核机制,对教师在企业实践期间的表现进行全面考核。考核内容包括实践态度、实践能力提升、实践成果等方面。考核结果与教师的职称评定、岗位聘任、绩效奖励等挂钩,激励教师积极参与工程实践。

4.3.2 引进企业专家

制定兼职教师选拔标准,从企业中选拔具有丰富工程经验、较高技术水平和良好职业道德的专家作为兼职教师。对兼职教师的学历、职称、工作经历、专业技能等方面进行严格审核,确保兼职教师的质量。建立兼职教师管理制度,明确兼职教师的职责和权利。对兼职教师的教学工作进行定期检查和评估,及时反馈教学意见和建议。同时,为兼职教师提供必要的教学培训和指导,帮助他们提高教学水平和能力。

4.4 校企合作深化

4.4.1 共同制定人才培养方案

由高校专业教师、企业专家和管理人员组成人才培养方案制定小组,共同开展人才培养方案的制定工作。充分发挥高校和企业的优势,确保人才培养方案既符合教育教学规律,又满足企业实际需求。人才培养方案制定小组深入研讨土木建筑专业现场工程师的人才培养目标、规格和课程体系。根据行业需求和企业岗位要求,确定学生应具备的知识、能力和素质结构,优化课程设置和教学内容。例如,根据企业对BIM技术人才的需求,增加BIM技术相关课程和实践教学环节。

4.4.2 联合开展科研项目

高校和企业根据自身的优势和需求,共同确定科研合作方向。例如,围绕土木建筑行业的关键技术问题,如新型建筑材料研发、施工技术创新、工程安全管理等,开展联合科研项目研究。组建由高校教师和企业技术人员组成的科研团队,充分发挥高校的理论研究优势和企业的实践应用优势。科研团队共同开展科研项目申报、研究和实施工作,实现产学研深度融合。例如,在新型建筑材料研发项目中,高校教师负责材料的理论研究和配方设计,企业技术人员负责材料的生产工艺优化和产品性能测试。

4.4.3 建立实习就业基地

高校与多家建筑企业签订实习就业基地合作协议,明确双方在实习就业方面的权利和义务。企业为学生提供实习岗位和实际工程项目,安排企业技术人员对学生进行实习指导;高校为企业推荐优秀毕业生,为企业提供人才支持。建立实习就业基地管理制度,加强对实习就业基地的管理和监督^[4]。定期对实习就业基地进行检查和评估,了解学生在企业的实习情况和就业情况。同

时,根据企业和学生的反馈意见,不断改进实习就业基地的建设和管理。

5 现场工程师人才培养模式的实践案例

5.1 案例背景

某高校土木建筑专业为适应行业发展需求,开展现场工程师人才培养模式改革实践。该校与多家建筑企业建立合作关系,共同探索人才培养新路径。

5.2 具体实践措施

(1)课程体系改革:增加实践课程比例至40%,开设《BIM技术应用》《装配式建筑施工》等前沿课程,更新课程内容,融入行业新规范。(2)实践教学强化:建设校内BIM实验室、装配式建筑实训基地,与企业合作建立多个校外实习基地。学生参与实际工程项目,如某商业综合体项目施工管理实习,提升实践能力。(3)师资队伍建设:选派10名教师到企业挂职锻炼,引进5名企业专家作为兼职教师,承担实践教学课程和讲座。(4)校企合作深化:与企业共同制定人才培养方案,联合开展科研项目,学生参与企业实际项目,如桥梁监测技术研发,培养创新和实践能力。

5.3 实践效果

毕业生就业率提高至95%,对口就业率达85%,用人单位反馈学生实践能力和解决实际问题能力显著增强。校企合作取得多项科研成果,如新型建筑结构抗震技术专利,提升学校和企业科研水平。人才培养模式获行业认可,吸引更多企业合作,提升专业知名度和影响力。

结语

通过实践研究,土木建筑专业现场工程师人才培养模式取得显著成效。课程体系优化、实践教学强化、师资队伍建设和校企合作深化,提高学生实践能力和就业竞争力,满足行业需求,推动科研和社会影响力提升。未来将继续优化人才培养模式,加强与行业联系,跟踪技术发展,更新教学内容。拓展国际合作,培养具有国际视野的现场工程师,推动土木建筑行业发展。

参考文献

- [1]慕金超,陈群玉,刘春芬,等.现场工程师人才培养模式的创新与实践[J].四川劳动保障,2025,(02):103-104.
- [2]高霖,王明振.土木工程专业卓越现场工程师人才培养模式研究[J].中国市场,2017,(13):321+327.
- [3]陈虎,黄丽燕.学徒制模式下现场工程师人才培养成本构成、分担与管理[J].职业教育,2024,23(28):65-68.
- [4]卢倩阳,梅松,张国宝.校企合作背景下职业本科工程造价专业现场工程师人才培养模式探索与研究[J].现代职业教育,2024,(31):61-64.