

“岗课赛”融通模式下建筑材料实验教学改革研究

孙家国,张 洁,沙笑笑
(徐州工业职业技术学院,江苏徐州 221140)

[摘要]针对高职院校建筑材料实验教学存在着实验内容和岗位脱节、实验类型比较单一等问题,通过岗课赛融通设计实验内容,详细分析了实验中的关键要素和教学目标,确立了建筑材料实验的核心能力是材料检验和质量评定,解决了传统实验课与岗位需求脱节、学生实验积极性不高等教学痛点问题,强化了学生材料员岗位能力,实现了毕业即能上岗、上岗即能顶岗的目标;获得了两次全国物理性能检验员技能竞赛一等奖,提高了创新思维和实践能力,对于培养学生的专业素养具有重要意义。

[关键词]岗课赛融通;材料检验;质量控制;实验教学;研究

[中图分类号] G642.0; TU5; G712 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-711X(2026)07-0178-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.07.059

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

引言

当前,智慧建造时代对建筑行业人才规格提出了新要求,建筑材料是各类建筑工程的物质基础,相关资料显示,75%的土建类毕业生初入职场时面临材料检测标准不熟、新型建材认知不足等困境,反映出传统《建筑材料》课程存在实验环节与企业需求脱节等结构性矛盾。而材料实验是熟悉国家技术标准,验证和检测材料的基本性能,培养学生动手能力和创新能力的重要环节。而目前实验教学存在检测项目单一化、实验内容脱节化、评价反馈滞后等缺陷,难以满足智慧建造时代对材料员岗位能力的需求。

在“双碳”目标背景下,高职院校必须坚持产教深度融合的办学理念,学校的人才培养必须紧密结合地方行业、企业对人才规格的要求,为地方的经济发展提供人才支撑。而岗课赛融通模式通过对接岗位能力需求,重构实验教学体系,成为破解人才培养与行业需求错位的关键路径。根据学校《“三四五六”人才培养体系课程建设实施方案》的要求,培养技术技能人才必须强化专业基础能力和实践技能。本文以“岗课赛”融通模式进行实验教学改革,充分考虑学校大一学生的实际状况,有效解决了传统《建筑材料》课程中实验教学内容脱节、实验环节薄弱及评价机制单一等痛点问题,使培养的毕业生更加满足岗位能力需要,为服务当地建筑行业转型发展提供应用型人才。

一、研究内容

(一)实验教学现状与问题根源分析

1.实验内容和工作岗位联系不紧密

建筑材料是各类建筑工程的物质基础,而材料实验是熟悉国家技术标准,验证和检测材料的基本性能,培养学生动手能力和创新能力的重要环节。但目前一些建筑材料实验教学和实际工程之间联系并不紧密。一些教师只是通过实验来演示材料性能检测操作方法以及流程,没有结合材料员实际岗位的要求,这种实验应用性不强、价值不高。高职院校以培养学生的实践技能为核心,目标是学生毕业就能上岗,上岗就能操作,如果实验内容不能紧密对接材料员实际

岗位要求,达不到理论联系实际的目标,既不能提高学生的实验技能,也不能够增强学生的工程意识。

2.实验类型不丰富

当前,一些高职院校开设的建筑材料实验类型比较单一,实验多以教师演示、学生模仿的方式进行,且多为演示验证性实验。教师只要求学生按照指导书上的实验方法和步骤进行操作,再验证实验结果,学生只是机械地完成实验,缺乏实验设计和创新思考的空间,指导书中几乎没有综合性设计和创新性实验项目。如在进行《水泥标准稠度用水量测定》实验时,学生先是机械地搅拌水泥净浆,然后测量锥体下沉深度,过程比较单调,难以激发学生兴趣。在这种实验教学模式下,大多学生只是为了完成实验而实验,在实验时他们仅关注记录实验数据,唯一标准就是判断实验数据同实验要求是否相符,最后根据数据机械地完成实验报告,整个实验几乎没有自己的设计和分析,无法达到实验教学目标。

3.学生实验的积极性不高

目前,部分学生对建筑材料实验积极性不高,实验课只是简单应付,究其原因,有以下几个方面因素。

(1)对实验认知不够。大多学生认为实验只是课程的一部分,对专业学习帮助不大,未能理解实验对材料员岗位的重要性,缺乏对建筑材料实验的认知。

(2)实验内容枯燥、缺乏兴趣。有些建筑材料实验比较偏重理论验证,如砂石材料含水率检测,只要按照相关规范要求的步骤操作得出数据,学生无需设计和分析,致使一些学生缺乏趣味性和创新性。也有一些学生本身对动手操作不感兴趣,对实验的参与度较低。

(3)教师指导不足。在实验教学中,有些教师比较偏重讲解实验理论和流程步骤,对实践操作的指导不足,再加上实验的学生数量较多,导致实验过程中遇到问题得不到及时解决,学生就产生懈怠情绪。如在进行钢筋拉伸实验时,教师往往讲解钢筋的力学性能理论较多,而对引伸计的安装和使用等实操指导不够细致,导致学生实验效果不佳。

(4)实验安排不合理。目前,一些高职院校的实验教学

收稿日期:2025-10-24

基金项目:本文系徐州工业职业技术学院“三四五六”人才培养体系《建筑材料》课程建设项目(项目编号:JWC-RHLKC202420/SG-JW);徐州工业职业技术学院《建筑材料》数字教材项目(项目编号:JWC-JC20241225/SG-JW);徐州工业职业技术学院第三批课程思政《建筑材料与检测》项目(项目编号:JWC-KCSZYB2025045/SG-JW)。

作者简介:孙家国(1968—),男,山东青岛人,教授、硕士生导师,硕士,主要从事高等职业教育建筑工程技术专业人才培养模式的研究。

一般都安排在全部理论教学完成后才开始,而此时已经到了学期的中后段,一方面有些学生遗忘了一些理论内容,另一方面,部分学生因平常学习过于放松,此时忙于突击复习考试,因而对于实验教学不重视,自身的实验技能很难得到锻炼。

(二)岗课赛融通的内涵分析

1. 岗课融合,合作育人

研究所得,只有岗课深度融合,培养的学生才能具备毕业即能上岗的能力,即课程内容同岗位所需能力必须紧密对接,这就要求教师对于材料的组成、特性等纯理论知识只进行一般性介绍,应重点阐述如何进行材料的选择和检测。学院同江苏诚意工程技术研究院有限公司合作育人,在实验教学中引入企业真实案例,学生全程在真实环境下实验操作,包括各项实验检测标准,仪器操作的标准流程,以及材料样品从取样、检测、留样等操作的标准流程,指导学生将实验结果记录填表,并按照规范对实验数据进行处理。同时,学生进入公司由外聘教师(企业技术人员)指导分组进行材料取样和检测,要求学生的职业素养与岗位技术人员一致,不仅提高了实验技能,更增强了学生的合作沟通能力,以及建筑人一丝不苟的职业素养。

2. 课赛融合,强化创新

将课程学习紧密对接技能竞赛,指导学生参加《全国装配式建筑职业技能竞赛“雨虹杯”物理性能检验员》赛项总决赛,使学生在课程学习中就能接触材料性能检测竞赛的场景和标准。该赛项由中国建设教育协会主办,选手分别来自于职业院校学生和建筑类企业员工,学生和员工同台竞技,更能验证学校岗课赛融通的紧密程度。竞赛形式包括理论考试和实际操作,竞赛内容聚焦材料力学性能、物理性能检测等。选手在真实的环境下,在规定的时间内,依据相关规范进行材料制备、性能检测和结果评定,有效锻炼了选手规范操作、数据分析及问题解决能力,强化了他们的创新能力。

二、教学模式设计

(一)对标岗位更新教学目标

根据行业企业调研分析,确定建筑材料检测与质量控制岗位的核心能力是:原材料性能检测、配合比设计验证、施工过程质量监控、实验室规范操作;典型任务是:混凝土抗压强度测试、钢筋力学性能检测、水泥性能试验。按照调研结果,对标岗位更新教学目标。

1. 知识目标

①能阐述常用建筑材料(如水泥、砂石、钢筋、混凝土)的基本性能、应用范围和检测方法;②能认识建筑材料质量控制在施工过程中的重要性。

2. 能力目标

①能够在施工现场进行材料取样和检测,并初步判断材料质量;②能够根据检测结果制定有效的质量控制措施。

3. 职业素养目标

①培养学生严谨、规范、安全的质量意识;②增强学生团队协作和沟通能力;③形成中国特色社会主义绿色发展观。

(二)课程教学对接岗位要求

通过对多家企业调研,聚焦施工员、材料员、试验员3类岗位,按照工作任务分析,提炼岗位核心能力要求有4项。①材料应用能力:依据工程环境选用材料(如屋面防水选型设计)、处理常见问题(地坪混凝土裂缝控制);②检测实操能力:能规范执行水泥、混凝土、砂浆、钢筋等材料性能检测;③管理规范能力:材料进场验收流程、BIM物料管理应用;④职业素养:质量意识、环保规范、团队协作。具体课程教学对接岗位能力如下。

1. 材料员

①岗位能力:管理规范能力。

②教学内容:材料的性能、特点与应用范围,材料进场验收流程、质量控制、BIM物料管理应用;质量改进措施的制定,实施效果的检验,有效控制工程质量的措施。

2. 试验员

①岗位能力:检测实操能力。

②教学内容:根据国家标准对材料进行取样、试验及结果评定;能够全面、准确地记录实验产生的各项数据和现象,包括实验时间、环境条件、样品信息、试验结果等;对实验数据进行分析处理,在此基础上编制实验报告。

3. 施工员

①岗位能力:材料应用能力。

②教学内容:建筑材料的性质、特点与应用范围,以及它们在不同工程环境下的适用性、处理常见问题;项目的施工准备内容,现场管理措施,质量安全的控制方案。

4. 职业素养

智慧工地管理、质量意识、环保规范、工程法规与合同管理、沟通协调。

(三)实验教学对接技能竞赛

1. 内容对接

将课程学习与建筑行业技能竞赛紧密对接,按照《全国装配式建筑职业技能竞赛“雨虹杯”物理性能检验员》赛项总决赛的要求,以职业活动为导向、职业技能为核心,在课堂上,教师引入技能竞赛的内容,并将竞赛任务(如混凝土抗压强度检测、钢筋拉伸试验、水泥性能测试)拆解为教学模块,融入《建筑材料实验指导书》中,作为学生必须完成的实验内容。收集历年《物理性能检验员》竞赛的优秀案例,在课堂上进行分析和讲解,让学生了解竞赛的要求、解题思路和操作技巧,从中汲取经验,提高他们的竞赛水平。

2. 标准细化

明确《物理性能检验员》竞赛评分标准(如操作规范性、数据准确性、报告完整性)作为实验考核,教学中以竞赛任务为载体,包括准备工作、试件处理、检查设备、测试过程、试验记录判定、清理现场、考核时限等内容,对实验人员的职业活动内容进行规范、细致的描述,对技能水平和理论知识水平进行了明确规定,要求学生分组完成实验设计、操作及报告编制。

(四)开设综合性实验项目

对照综合性实验项目的要求,开设《混凝土的抗压强度检测》实验,教师发放的实验任务单里,只提出实验目的和实验要求,让学生根据已学过的知识,结合实验室现有的设备,制定实验方案,通过自主计算混凝土配合比、制作混凝土试块、测试混凝土强度、评定混凝土的质量等操作,完成混凝土的抗压强度检测。教师由主讲转化为主导,学生由被动学习转化为主动实验,能够强化学生的创新能力,提高学生的实验兴趣。

(五)考核评价改革

充分运用超星泛雅平台课程学习数据,开展学习行为的精准分析,个性化评价学生的学习成效,形成多元化学习评价体系。建立“过程性评价60%+结果性评价40%”的多元加权评价模型,推动课程从知识传授向能力生成转型,学生从知识接受者转变为能力生成者,具备解决工程实际问题的技术迁移能力。

1. 过程性评价

①操作规范性(占比40%):依据竞赛评分细则,记录仪器使用、数据记录、结果判定等环节。

②团队协作(占比20%):分组完成实验,评价分工合理性及沟通效率。

2. 结果性评价

①实验报告(占比30%):要求数据准确、分析深入、结论合理。

②竞赛模拟成绩(占比10%):定期组织校内选拔赛,模拟竞赛流程。

三、实施效果

综上所述,通过“岗课赛”融通教学模式,建筑材料实验教学不仅提升了学生的专业技能,还强化了他们从事材料员、试验员等岗位的适应能力,培养了学生的职业素养,增强他们的职业自豪感和团队合作沟通意识,为今后顺利进入建筑行业打下坚实基础。

(一)竞赛成绩提升

在教师的指导下,组织学生先后参加了第五届和第六届《全国装配式建筑职业技能大赛物理性能检验员》赛项总决赛,在竞赛中无论是理论考试还是实验操作,无论是心理素质还是职业素养,均得到了极大的提升,两届竞赛均获团队冠军奖(一等奖)、优秀组织奖和优秀教练奖,对比“岗课赛”融通实验教学模式改革前成绩有了极大的提升。通过竞赛不仅强化了学生的材料检验和质量评定能力,提升了他们从事材料员、试验员等岗位的职业素养,同时也扩到了学校的知名度和影响力。

(二)岗位能力增强

根据江苏诚意工程技术研究院有限公司对材料员的要求,通过真实工作场景的模拟,对标建筑产业转型升级新趋势,从建筑材料的验收、检测岗位等对知识、能力、素质的实际要求出发选择实验内容,从而提高其学习兴趣与效果,有利于教师组织和营造基于生产场景的教学情境。企业反馈学生仪器操作规范、数据报告质量显著提升,认为学生具备一定的现场材料管理与质量控制能力,并接收了十多名毕业生留在公司工作。

(三)纸数融合设计、教学资源优化

同江苏诚意工程技术研究院有限公司深度合作,紧扣公司工程案例,深度融合多媒体教学资源,以“数字化”+“立体

化”资源呈现方式,增强学习有效性。开发更多的互动性元素,如交互式练习、模拟实验等,学生可以在线做题、评测、交流,即时看到实验学习效果,增强学习的互动性和趣味性。

四、结语

当前正是建筑行业转型升级的关键时期,对材料员岗位提出了更高的要求。“岗课赛”融通实验教学模式改变了传统教学方法,它通过引入岗位能力和技能竞赛标准,强化了实验教学的应用性和技术性,使学生在真实的材料员工作情境中提升了专业能力,为就业打下坚实的基础。未来,建筑材料实验教学要继续探索“岗课赛”融通实验教学模式的实践路径,为建筑材料检测行业提供更多的应用型技术技能人才。

参考文献:

- [1]卢志芳,杜健鑫,刘艳,等.基于“岗课赛证”融通的专利创新教育与创业能力提升的探索实践[J].湖北开放职业学院学报,2025,38(6):8-10,13.
- [2]吴桂彬,龚剑.建筑类高校创新创业教育应变与改革[J].广西教育,2022(9):13-16.
- [3]许至晶,黄佳丽,王凌燕.“岗课赛证”融通育人模式下“双师型”教师队伍建设研究[J].科教导刊,2025(6):116-118.
- [4]胡鹏,王天星.高职院校“岗课赛证”融合育人模式研究[J].中国管理信息化,2025,28(12):191-193.
- [5]王平霞,等.“两融合、三课型、四策略”学做一体式课堂实践——建筑材料检测课堂革命[J].山西青年,2024(3):51-53.
- [6]刘媛,李熙,刘鹏,等.职业本科“岗课赛证创”综合育人模式的改革与实践——以大数据与会计专业为例[J].大学教育,2025(6):145-148.
- [7]徐英姿,何杰.“岗课赛证”融通视域下三维四有五阶高职课堂教学实践探索——以市场营销专业课程教学为例[J].职业教育,2024,23(1):44-49,76.
- [8]葛林慧,熊琦,齐明侠,等.基于“课岗证赛”融通的建筑材料与检测理实一体化课程设计[J].现代职业教育,2020(1):94-95.

Research on the Teaching Reform of Building Materials Experiment under the Integration Model of “Post, Course and Competition”

SUN Jia-guo, ZHANG Jie, SHA Xiao-xiao

(Xuzhou Vocational College of Industrial Technology, Xuzhou Jiangsu 221140, China)

Abstract: In response to issues in the experimental teaching of building materials in higher vocational colleges, such as a disconnect between experimental content and job requirements, and a relatively monotonous range of experiment types, this study redesigned the experimental content through the integration of “post, course and competition”. It provides a detailed analysis of the key elements and teaching objectives within the experiments, establishing material inspection and quality assessment as the core competencies of the building materials experiment. This approach addresses teaching challenges such as the misalignment between traditional experimental courses and job demands, as well as low student engagement in experiments. It enhances students' competency for the role of material inspector, achieving the goal of enabling graduates to be job-ready upon graduation and fully competent upon employment. The reform has resulted in winning two first prizes in the National Skills Competition for Physical Property Inspectors, improved innovative thinking and practical abilities, and holds significant importance for cultivating students' professional literacy.

Key words: integration of post, course and competition; material inspection; quality control; experimental teaching; research

(责任编辑:陈思婷)