

双碳战略下装配式建筑施工技术课程改革与绿色人才培养研究

廖桂红¹, 李林²

1. 江西应用技术职业学院, 江西 赣州 314000

2. 赣州建工集团有限公司, 江西 赣州 314000

DOI:10.61369/ECE.2026030001

摘 要 : 双碳战略推动建筑业向绿色化、工业化、智能化转型, 装配式建筑成为建筑节能降碳的关键路径。装配式建筑施工技术课程作为培养建筑工程专业人才的核心课程, 其教学质量直接影响建筑工业化发展与绿色人才供给。本文结合建筑工业化发展趋势与企业岗位需求, 分析当前课程存在的问题, 阐述课程改革的必要性、时代价值与前瞻性, 探索融入绿色理念、贴合企业需求的改革路径, 为绿色人才培养提供支撑, 助力建筑业实现双碳目标与高质量发展。

关 键 词 : 双碳战略; 装配式建筑; 课程改革; 绿色人才培养; 建筑工业化

Research on Curriculum Reform and Green Talent Cultivation of Prefabricated Building Construction Technology under the Dual-Carbon Strategy

Liao Guihong¹, Li Lin²

1. Jiangxi Applied Technology College, Ganzhou, Jiangxi 314000

2. Ganzhou Construction Engineering Group Co., Ltd., Ganzhou, Jiangxi 314000

Abstract : The dual-carbon strategy is driving the construction industry towards greening, industrialization, and intelligence. Prefabricated buildings have become the key path for energy conservation and carbon reduction in the construction sector. The prefabricated building construction technology course, as the core course for cultivating professionals in the field of architecture, its teaching quality directly affects the development of building industrialization and the supply of green talents. This paper, in combination with the development trend of building industrialization and the job requirements of enterprises, analyzes the existing problems of the current course, elaborates on the necessity, contemporary value, and forward-looking nature of the course reform, explores the reform path that integrates green concepts and meets the needs of enterprises, provides support for the cultivation of green talents, and helps the construction industry achieve the dual-carbon goals and high-quality development.

Keywords : dual-carbon strategy; prefabricated buildings; curriculum reform; green talent cultivation; building industrialization

引言

伴随着“碳达峰、碳中和”战略在各个行业中全面实施, 建筑业作为能源消耗和碳排放的主要领域之一, 正处在前所未有的绿色转型压力和发展机遇之中。国务院办公厅转发的《加快推动建筑领域节能降碳工作方案》提出, 要加快推动装配式建筑发展, 推进建筑领域节能降碳, 培育绿色低碳建筑产业^[1]。装配式建筑是以工厂预制、现场拼装为主要特点的建筑形式, 相比传统现浇建筑来说, 可以减少现场建筑废弃物 75%、材料损耗 25%、碳排放减少 30% 以上, 是建筑工业化、绿色化发展的主要实现途径。

目前我国建筑工业化发展速度不断加快, 赣州建工集团等地方企业对于装配式建筑专业人才的需求也越来越高, 既需要人才具有良好的施工技术水平, 又需要人才有绿色施工、节能降碳的思想和实践能力。装配式建筑施工技术课程属于高职院校建筑类专业的重要课程, 它把理论知识同企业岗位实践联系起来, 是培养学生成为专业人才和绿色人才的重要途径^[2]。但是目前该课程教学仍然存在着与建筑工业化发展相脱离、与企业岗位需求不相符、缺少绿色理念的融入等问题, 不能满足双碳战略下企业对绿色技术人才的需求。

因此, 本文以双碳战略为背景, 结合建筑工业化发展趋势和赣州建工集团等企业的岗位实际, 开展装配式建筑施工技术课程改革研究, 确定改革的必要性和前瞻性, 寻找科学可行的改革途径, 为培养适应行业发展、符合企业需要的装配式建筑绿色人才提供理论依据和实践参考。

一、双碳战略下装配式建筑施工技术课程现状与问题

装配式建筑施工技术课程教学虽然已经受到一定的重视，然而从双碳战略要求、建筑工业化发展态势及企业岗位需求等角度审视，仍存在诸多亟待解决的问题，主要表现在以下几个方面。

（一）课程内容滞后，与建筑工业化及企业岗位需求脱节

随着建筑工业化的发展，装配式建筑技术也不断更新，BIM技术、智能吊装、数字孪生、绿色建材的应用等新技术、新工艺也在企业项目中得到广泛使用^[9]。但是目前大部分院校的装配式建筑施工技术课程内容仍然以传统的装配式构件安装、施工工艺为主，缺少对双碳战略下节能降碳技术、智能化施工技术、绿色施工管理等前沿内容的加入，与企业施工员、质量员、安全员等岗位的实际需求相脱离。以赣州建工企业为例，招聘施工员时要求其熟悉装配式建筑工艺流程、具有图纸审核能力、能熟练使用CAD和施工管理软件，但是课程中对相关软件操作、现场协调管理等岗位核心技能的教学不足，造成学生毕业之后不能很快适应企业岗位工作。

（二）绿色理念缺失，未衔接双碳战略人才培养要求

在“双碳”目标的指引下，建筑业的绿色转型、可持续发展已成为必然的潮流，施工企业对于人才的绿色素养需求越来越高，人才必须要有节能降碳意识、绿色施工观念和操作能力^[4]。但是目前装配式建筑施工技术课程教学中，绿色理念的融入比较零散，没有把节能降碳、绿色施工、建筑垃圾资源化利用等内容系统地纳入到课程体系，仍然以施工技术的传授为主，忽略了学生绿色素养的培养。学生毕业后虽然具备了一定的施工技术能力，但是没有主动践行绿色施工、推动节能降碳的意识和能力，不能满足双碳战略下建工企业对绿色人才的需求。

（三）教学模式单一，理论与企业实践结合不紧密

目前装配式建筑施工技术课程教学仍然以“课堂讲理论、实训操作”为主的传统模式为主，理论教学和实践教学相脱离。一方面课堂教学主要采用理论讲授、图片展示等方式，缺少对企业的实际项目案例进行深入分析，学生不能理解施工技术在实际工程项目中具体的应用情况；另一方面实践教学大多在学校的实训基地里开展，实训设备陈旧，实训环境单一，多以吊装、钢筋绑扎等基本操作为主，缺少和企业实际项目相结合的实训，学生很难接触到企业真实的施工流程、绿色施工标准和岗位工作要求，造成学生实践能力同企业岗位需求之间存在较大差距。

（四）师资队伍建设滞后，难以满足改革发展需求

课程改革的核心是师资队伍，目前装配式建筑施工技术课程的授课教师大多没有企业的实际工作经验，对于建筑工业化前沿技术、双碳战略下绿色施工要求、企业岗位标准的了解不深。同时部分教师缺少绿色教学理念，不能把节能降碳技术、绿色施工工艺与课程教学有机地结合起来，造成课程教学不能体现时代性和前瞻性，不能适应双碳战略下绿色人才的培养要求。

二、双碳战略下装配式建筑施工技术课程改革的必要性与时代价值

（一）落实双碳战略，是推动建筑业绿色转型的必然要求

建筑业是双碳战略实施的主要领域，装配式建筑是节能降碳的主要载体，装配式建筑的发展水平直接决定建筑领域碳达峰、碳中和目标能否实现^[9]。装配式建筑施工技术课程是装配式建筑专业人才的主干课程，通过该课程的改革可以将双碳理念、节能降碳技术融入到教学的全过程当中，培养学生绿色施工的意识和能力，促进学生毕业后在建工企业岗位上积极践行绿色施工、节能降碳的理念，推广装配式建筑绿色施工技术，助力建筑业实现绿色转型，落实双碳战略。

（二）衔接建筑工业化，满足建工企业岗位需求的现实需要

当前，我国建筑工业化进程持续加快，“十五五”规划纲要明确提出促进装配式建筑规模化发展，国内大型建筑企业正逐步扩大装配式建筑项目布局，对具备扎实施工技术与绿色素养的专业人才需求日益迫切^[6]。课程改革能够优化课程内容，融入建筑工业化前沿技术与企业岗位核心技能，解决课程教学与企业岗位脱节的问题，培养出适应企业岗位需求的专业人才，缓解企业人才短缺困境，推动建筑工业化与人才培养协同发展。

（三）培养绿色人才，是夯实行业高质量发展基础的重要举措

双碳战略之下，建筑业的高质量发展不能缺少具备绿色理念、专业技能的复合型人才。装配式建筑施工技术课程改革可以创建起“技术+绿色”的人才培养模式，既重视学生施工技术能力的培育，又加强学生绿色素养的提高，培养出“懂技术、善绿色、能实践”的装配式建筑绿色人才。

（四）推动课程建设升级，提升专业办学质量的内在需求

装配式建筑施工技术课程属于建筑类专业的重要课程，教学质量的好坏直接影响到专业办学水平以及人才培养的质量^[7]。课程改革可以解决目前课程教学中内容滞后、模式单一的问题，促使课程内容、教学方式、师资队伍、评价体系的全面升级，使课程同双碳战略、建筑工业化、企业岗位紧密相连，提高专业办学质量与竞争力，培养出符合时代发展要求的复合型专业人才。

三、双碳战略下装配式建筑施工技术课程改革路径（结合建筑工业化与赣州建工企业岗位需求）

根据双碳战略要求、建筑工业化发展趋向以及赣州建工集团等企业的岗位实际，从课程内容、教学模式、师资队伍、评价体系四个方面入手，探寻装配式建筑施工技术课程改革之路，保证改革契合企业需求，为绿色人才培养给予支撑。

（一）优化课程内容，衔接企业岗位与绿色理念

课程内容优化是改革的核心，要以双碳战略为依托，结合建筑工业化前沿技术以及企业岗位需求来创建起“基础+核心+绿色+前沿”的课程内容体系。

第一，夯实基础内容，保持装配式建筑基本概念、构件生

产、施工流程等基本知识点,保证学生有一定的专业基础;第二,强化岗位核心内容,对接赣州建工集团施工员、质量员、安全员等岗位需求,加入构件安装、节点处理、质量控制、安全管理等岗位核心技能,增加 BIM、施工管理软件的操作等内容,符合企业岗位实际^[8];第三,融入绿色内容,把双碳理念、节能降碳技术、绿色施工工艺、建筑垃圾资源化利用、绿色建材应用等内容加入到课程体系中来,重点讲授装配式建筑施工中的节能措施、碳排放控制方法,提高学生的绿色施工意识;第四,补充前沿内容,加入 BIM 技术、智能吊装、数字孪生、装配式装修等建筑工业化前沿技术,结合企业实际项目案例,讲授新技术在装配式建筑施工中的应用情况,体现课程的前瞻性。同时联合企业技术骨干一起编写符合企业岗位要求的课程教材和实训指导书,保证课程内容同企业实际相衔接。

（二）创新教学模式，深化校企融合与实践教学

应打破传统教学模式的束缚,创建“校企合作、理实一体、绿色为先”的教学模式,将理论教学与企业实践紧密联结,从而提升学生的实践能力与绿色素养。

一是实行“课堂+企业+实训基地”三位一体的教学模式,把课堂教学同企业实际项目、校内实训基地紧密联系起来,带领学生到企业装配式建筑项目现场去观摩绿色施工流程、节点处理工艺、智能化施工设备的应用情况,在真实的场景里领悟理论知识和岗位技能;二是采用项目化教学方式,把企业实际的装配式建筑项目当作载体,把项目拆解成若干个教学任务,促使学生分组开展构件安装、质量把控、绿色施工方案的设计等工作,培养学生的团队协作精神以及解决实际问题的能力;三是加强虚拟仿真实训教学,创建装配式建筑施工虚拟仿真平台,引进 VR 设备,模拟装配式建筑施工全过程、绿色施工场景和安全事故应急处理,克服校内实训设备缺乏、实训场景单一的难题,改善实训教学效果^[9];四是加强校企合作,同赣州建工集团共建实训基地,聘请企业技术骨干担任行业导师,参与课程教学、实训指导、教材编写,把企业岗位标准、前沿技术融入教学全过程,实现“校企协同育人”。

（三）加强师资队伍建设，提升教师专业素养与绿色理念

师资队伍是课程改革的保障,要创建起“校内教师+企业导师”双师型师资队伍,提高教师专业素养、实践能力和绿色教学

理念。

第一,加强校内教师培训,定期组织教师参加双碳战略、装配式建筑前沿技术、绿色施工技术 etc 培训,鼓励教师到企业一线挂职锻炼,参与装配式建筑项目施工和管理,积累企业一线实践经验,提高教师的实践能力和对企业认识的认识;第二,引进企业导师,同赣州建工集团形成长久合作机制,邀请企业技术骨干、行业工匠担任兼职教师,融入到课程教学、实训指导以及教学改革之中去,填补校内教师实践经验匮乏的空缺;第三,创建教学创新团队,围绕课程改革、绿色人才培养等课题展开教研活动,促进教师之间相互交流、合作,改善教师的绿色教学理念和教学水平,保证课程改革的有效实施。

（四）完善评价体系，突出绿色素养与岗位能力导向

打破传统的单一理论考核方式,创建起“过程性评价、终结性评价、企业评价”相结合的多元化评价体系,重视对学生的专业技能、绿色素养、岗位能力等方面的考核,保证评价结果符合企业岗位要求。

一是过程性评价,主要考察学生课堂表现、作业完成情况、实训操作能力、项目任务完成质量等,重视对学生绿色施工意识、节能降碳实践能力的考核;二是终结性评价,采用理论考试和实践考核相结合的方式,理论考试重点考查学生对专业知识、绿色理念的掌握情况,实践考核重点考查学生的施工操作技能、绿色施工方案设计能力,符合建工企业岗位标准^[10];三是企业评价,邀请企业技术骨干参与学生实践考核和毕业评价,从企业岗位需求出发,考核学生的岗位适应能力、实践操作能力和绿色素养,保证学生毕业后能很快适应企业岗位工作。

四、结论与展望

双碳战略下,装配式建筑施工技术课程改革具有现实紧迫性与战略价值。通过优化内容、创新模式、强化师资、完善评价,可实现课程与双碳战略、建筑工业化、企业岗位的深度衔接,培养具备专业技能与绿色素养的复合型人才。未来应持续关注行业发展动态,深化校企合作,不断完善课程体系,为建筑业绿色转型与高质量发展提供坚实的人才支撑。

参考文献

- [1] 加快推动建筑领域节能降碳工作方案 [J]. 安装, 2024, (04): 1-3.
- [2] 黄晨光, 陈凯, 季永新, 等. 建造阶段碳排放数据精细化管理及智能采集方式分析 [J]. 广东土木与建筑, 2025, 32(11): 1-6.
- [3] 王彪, 王美榕, 乐园. 虚拟仿真技术支持下的装配式建筑全生命周期低碳建造方法研究 [J]. 广东土木与建筑, 2025, 32(11): 7-11.
- [4] 张嘉璐, 边晶梅, 刘思慧. “双碳”背景下建筑行业绿色低碳高质量发展对策研究 [J]. 中国储运, 2025, (12): 176-177.
- [5] 贺作宏. “双碳”背景下的装配式建筑研究 [J]. 房地产世界, 2023, (20): 111-113.
- [6] 李迪, 姜峰, 梁意. 建筑业绿色低碳高质量发展途径探讨 [J]. 建设科技, 2022, (23): 39-42.
- [7] 吴冠宇, 陈静, 李涛, 等. 中俄绿色建筑“一带一路”联合设计工作坊——绿色装配式建筑设计研究 [J]. 西安建筑科技大学学报(社会科学版), 2025, 44(01): 79-90.
- [8] 何叶, 杨锦, 郝茸. 装配式建筑技术在土建类专业的应用型教学研究 [J]. 房地产世界, 2024, (19): 50-52.
- [9] 詹雷颖, 班志鹏, 刘学军. 基于“岗课赛证”融通的装配式建筑课程体系建设研究进展综述 [J]. 公关世界, 2024, (04): 94-96.
- [10] 李秀君, 彭斌, 宋明洋. 新时代“双碳”背景下土木工程材料课程教学改革 [J]. 高教学刊, 2023, 9(33): 12-15.