

绿色建筑工程施工过程中进度与质量控制创新模式研究

李琳 胡婷婷 孙乐添

山东易方达建设管理集团有限公司, 山东 济南 250013

[摘要]随着全球经济的快速发展,建筑行业作为推动经济增长的重要力量,其规模和影响力不断扩大。然而,传统建筑模式在满足人们居住和工作需求的同时,也带来了一系列严峻的问题。资源的过度消耗与浪费现象日益突出,据统计,建筑行业在全球范围内消耗了约40%的能源和大量的水资源、原材料,这对有限的自然资源造成了沉重的压力。与此同时,建筑施工和使用过程中产生的大量污染物,如粉尘、污水、建筑垃圾等,对生态环境和居民健康产生了严重的负面影响。面对日益严峻的环境和资源挑战,绿色建筑作为一种可持续发展的建筑理念应运而生,并逐渐成为全球建筑行业发展的主流趋势。因此,深入研究绿色建筑工程施工过程中的进度与质量控制创新模式,具有重要的现实意义和紧迫性。

[关键词]绿色建筑;工程施工;进度与质量控制

DOI: 10.33142/ec.v8i5.16642

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Research on Innovative Models of Progress and Quality Control in the Construction Process of Green Building Projects

LI Lin, HU Tingting, SUN Letian

Shandong Yifangda Construction Management Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250013, China

Abstract: With the rapid development of the global economy, the construction industry, as an important force driving economic growth, continues to expand in scale and influence. However, traditional architectural models have brought a series of serious problems while meeting people's living and working needs. The phenomenon of excessive consumption and waste of resources is becoming increasingly prominent. According to statistics, the construction industry consumes about 40% of energy and a large amount of water resources and raw materials worldwide, which puts heavy pressure on limited natural resources. At the same time, the large amount of pollutants generated during construction and use, such as dust, sewage, construction waste, etc., have serious negative impacts on the ecological environment and residents' health. Faced with increasingly severe environmental and resource challenges, green buildings have emerged as a sustainable architectural concept and gradually become the mainstream trend in the global construction industry. Therefore, it is of great practical significance and urgency to conduct in-depth research on innovative models of progress and quality control in the construction process of green building projects.

Keywords: green building; engineering construction; progress and quality control

1 绿色建筑工程施工进度与质量控制的关系

施工进度与质量控制相互制约。一方面,过度追求施工进度可能会对施工质量造成负面影响。当施工单位为了赶工期,在施工过程中可能会出现缩短施工工序时间、减少质量检验环节、压缩人员培训时间等情况。不合理的赶工还可能导致施工人员疲劳作业,增加操作失误的概率,进一步降低施工质量。另一方面,过于严格的质量控制要求也可能在一定程度上影响施工进度。

施工进度与质量控制也相互促进。良好的施工质量能够为施工进度的顺利推进提供保障。高质量的施工意味着施工过程中较少出现质量问题,减少了因返工而浪费的时间和资源,从而能够保证施工按照预定的进度计划进行。科学合理的施工进度安排也有助于保证施工质量。合理的进度计划能够为施工人员提供充足的时间进行施工操作和质量检查,避免因赶工而导致的质量隐患。同时,合理的进度安排还能够保证施工资源的均衡供应,使施工材料、

设备和人员等能够及时到位,为施工质量提供有力的支持。

2 绿色建筑工程施工进度与质量控制现状

当前,绿色建筑在我国的发展态势良好,越来越多的城市积极投身于绿色建筑项目的建设。从全国范围来看,根据相关统计数据显示,近年来我国绿色建筑的数量和规模不断扩大。截至2022年底,全国绿色建筑占新建建筑的比例已超过90%,绿色建筑工程的施工进度和质量控制水平也在不断提高。越来越多的建筑企业开始重视绿色建筑施工技术的应用和创新,积极采用先进的项目管理方法和技术手段,加强施工进度和质量控制。然而,尽管绿色建筑工程施工进度与质量控制取得了一定的成绩,但仍然存在一些问题和挑战。在施工进度控制方面,部分项目由于受到施工场地狭窄、施工条件复杂、设计变更频繁等因素的影响,导致施工进度延误。一些绿色建筑项目在施工过程中,由于需要采用新型的绿色建筑技术和材料,施工人员对这些技术和材料的熟悉程度不够,也会影响施工

进度。在质量控制方面,部分建筑企业对绿色建筑的质量标准和要求理解不够深入,质量管理体系不够完善,导致绿色建筑工程质量存在隐患。一些绿色建筑项目在施工过程中,由于缺乏有效的质量检测和监控手段,无法及时发现和解决质量问题,也会影响绿色建筑的质量和性能。

3 绿色建筑工程施工进度控制创新模式

3.1 拉动式生产

拉动式生产是精益建造理论的核心内容之一,其在绿色建筑工程施工进度控制中发挥着关键作用,通过依据实际需求来控制施工进度,能够极大地减少资源浪费,实现施工资源的高效利用,在传统的建筑施工模式中,通常采用推动式生产方式,即依据预先制定的施工计划和进度安排,按照固定的节奏进行施工。这种方式往往未能充分考虑施工现场的实际情况和需求变化,容易导致施工进度与实际需求脱节。与之形成鲜明对比的是,拉动式生产以实际需求为导向,紧密围绕施工现场的实际需求来安排施工进度和生产活动。在绿色建筑施工过程中,施工单位与供应商建立了紧密的合作关系,采用准时化采购模式。当施工现场需要某种建筑材料时,通过信息系统及时向供应商发出采购订单,供应商根据订单要求,在规定的时间内将材料准确无误地送到施工现场。

3.2 准时化施工

准时化施工强调在正确的时间、地点,以正确的方式提供正确数量的资源,实现施工工序之间的无缝衔接,避免施工过程中的等待、延误和浪费现象。合理安排施工工序是准时化施工的关键环节。在绿色建筑工程施工中,不同的施工工序之间存在着紧密的逻辑关系和先后顺序,合理安排施工工序能够提高施工效率,缩短施工周期。准时化施工通过合理安排施工工序,还能够有效降低施工成本。准时化施工在绿色建筑工程施工进度控制中具有重要作用。通过合理安排施工工序,实现了施工资源的高效利用和施工进度的精准控制,提高了施工效率,降低了施工成本,减少了资源浪费,为绿色建筑工程的顺利实施提供了有力保障。在未来的绿色建筑工程施工中,应进一步推广和应用准时化施工理念和方法,不断优化施工工序和施工流程,提高绿色建筑工程的施工管理水平和质量。

4 绿色建筑工程施工质量控制创新模式

4.1 全过程质量管理

4.1.1 设计阶段质量控制

在绿色建筑工程中,设计阶段是奠定工程质量基础的关键环节,必须将绿色建筑理念深度融入其中。在项目的设计前期,设计团队应充分考虑当地的自然环境、气候条件以及资源禀赋等因素。对于处于寒冷地区的绿色建筑项目,在设计外墙保温系统时,应根据当地冬季的寒冷程度和保温需求,合理选择保温材料的种类和厚度。采用高效的保温材料,如聚氨酯泡沫保温板,其导热系数低,保温性能优异,能够有效减少建筑物冬季的热量散失,降低供暖能耗。同时,优

化建筑的朝向和布局,使建筑物能够充分利用自然采光和通风,减少对人工照明和空调系统的依赖。通过模拟分析软件,对不同的建筑朝向和布局方案进行采光和通风效果的模拟,选择最优方案,以提高室内环境的舒适度和能源利用效率。为了确保设计方案的质量,还应加强设计审查和优化工作。邀请相关领域的专家对设计方案进行严格审查,从建筑结构、节能设计、环保措施等多个方面提出意见和建议。通过设计审查和优化,确保了设计方案的科学性、合理性和可行性,为绿色建筑工程的高质量施工奠定了坚实的基础。

4.1.2 施工阶段质量控制

在材料质量控制方面,严格把控绿色建筑材料的采购环节。建立完善的供应商评估体系,对供应商的资质、信誉、产品质量等进行全面评估。优先选择具有良好口碑和绿色认证的供应商,确保所采购的材料符合绿色建筑标准要求。

加强对建筑材料的进场检验,采用先进的检测技术和设备,对材料的各项性能指标进行严格检测。对新型绿色建筑材料,如生物质纤维板材,进行化学成分分析和物理性能测试,确保其环保性能和使用性能满足绿色建筑的要求。建立材料质量追溯体系,对每一批次的材料来源、使用部位等信息进行详细记录,以便在出现质量问题时能够及时追溯和处理。

施工工艺质量控制是确保绿色建筑工程质量的核心。制定详细的绿色施工工艺标准和操作规程,明确每一道工序的施工要求和质量标准。加强对施工过程的监督和检查,采用旁站监理、抽样检测等方式,及时发现和纠正施工中的违规操作和质量问题。在混凝土浇筑施工中,监理人员对混凝土的配合比、坍落度、浇筑高度等进行现场监督,确保混凝土的浇筑质量符合要求。

4.1.3 竣工验收阶段质量控制

在竣工验收阶段,依据国家和地方的绿色建筑相关标准和规范,如《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)等,对绿色建筑工程进行全面的质量检测。这些标准和规范涵盖了建筑节能、节水、节材、室内环境质量、运营管理等多个方面,是衡量绿色建筑工程质量的重要依据。对建筑的室内空气质量进行检测是竣工验收的重要环节。室内空气质量直接影响居住者的健康和舒适度,因此需要对室内空气中的甲醛、苯、氨、氡等有害物质的含量进行严格检测。在质量评估过程中,邀请专业的评估机构和专家参与,确保评估结果的科学性和公正性。专业评估机构和专家具有丰富的经验和专业知识,能够对绿色建筑工程的质量进行全面、客观的评价。根据评估结果,及时发现并整改存在的问题,确保绿色建筑工程质量合格。对于评估中发现的问题,如部分区域的照明功率密度不符合标准要求、个别设备的能效等级较低等,要求施工单位制定详细的整改方案,明确整改措施、整改期限和责任人。在整改过程中,加强对整改工作的监督和检查,确保整改措施落实到位。整改完成后,进行复查和验收,确保问题得到彻

底解决,绿色建筑工程质量符合竣工验收标准。

4.2 绿色施工技术应用与质量保障

4.2.1 节能技术应用

太阳能作为一种清洁、可再生的能源,在绿色建筑工程中有着广泛的应用。据统计,该项目使用太阳能光伏系统后,每年可减少二氧化碳排放量约100吨,节省电费支出约30%。太阳能热水系统也是绿色建筑中常见的应用方式。与传统的电热水器或燃气热水器相比,太阳能热水系统每年可节约大量的电能或燃气,降低了居民的生活成本,同时减少了温室气体的排放。太阳能的应用对建筑质量有着积极的影响。太阳能设备的安装需要精确地设计和施工,这对建筑的结构承载能力和防水性能提出了更高的要求。在安装太阳能光伏板时,需要确保屋顶结构能够承受光伏板的重量,同时要做好防水处理,防止因安装设备而导致屋顶漏水。这促使建筑施工单位在施工过程中更加注重建筑结构和防水工程的施工质量,从而提高了建筑的整体质量。

地热能在绿色建筑工程中的应用也日益广泛。地源热泵系统是利用地下浅层地热资源进行供热和制冷的一种高效节能技术。与传统的集中供热和空调系统相比,地源热泵系统的能效比更高,能够显著降低建筑物的能耗。地源热泵系统的安装需要进行地下钻孔和埋管施工,这对地质条件的勘察和施工工艺的要求较高。在施工过程中,需要确保地下埋管的密封性和稳定性,防止出现漏水和管道损坏等问题。这要求施工单位具备专业的技术和丰富的经验,严格按照施工规范进行操作,从而保证了建筑的质量和地源热泵系统的正常运行。

4.2.2 环保材料使用

环保材料在提高建筑质量方面表现出色。与传统的保温材料相比,真空绝热板具有极低的导热系数,保温性能优异。其导热系数仅为传统聚苯乙烯泡沫板的1/5左右,能够更有效地阻止建筑物内外的热量传递,提高建筑的保温隔热性能。在寒冷的冬季,使用真空绝热板的建筑能够更好地保持室内温度,减少供暖能源的消耗;在炎热的夏季,也能有效阻挡外界热量传入室内,降低空调的能耗。真空绝热板还具有重量轻、占用空间小的优点,不会对建筑结构造成过大的负担,有利于提高建筑的整体质量和安全性。

4.3 质量追溯体系建设

4.3.1 建立质量信息数据库

在绿色建筑工程施工过程中,建立质量信息数据库是实现质量追溯体系的基础。质量信息的收集涵盖了施工的各个阶段和环节,具有全面性和系统性。在施工准备阶段,收集工程的基本信息,包括项目名称、地点、规模、设计单位、施工单位、监理单位等,这些信息为后续的质量追溯提供了项目背景资料。收集建筑材料和构配件的相关信息,如材料的供应商、品牌、规格型号、质量检验报告、进场时间等。对于绿色建筑中使用的新型环保材料,还需

记录其环保性能指标和特殊的使用要求。

在施工过程中,持续收集施工过程信息,包括施工工序、施工工艺、施工人员、施工时间等。对每一道施工工序的操作过程进行详细记录,如在混凝土浇筑施工中,记录混凝土的配合比、浇筑方法、振捣时间和强度检测结果等。同时,收集施工过程中的质量检查信息,如质量检验报告、质量验收记录、质量问题整改情况等。收集设备和设施的运行维护信息,包括设备的型号、安装位置、运行参数、维护记录等。对于绿色建筑中的节能设备,如太阳能光伏发电系统、地源热泵系统等,详细记录其运行数据和维护情况,以确保设备的正常运行和节能效果的实现。在竣工验收阶段,收集工程的竣工验收报告、质量评估报告等信息,以及用户在使用过程中反馈的质量问题和意见。通过对这些信息的收集和整理,建立起一个完整的质量信息数据库,为质量追溯提供了丰富的数据资源。

4.3.2 实现质量问题追溯

当绿色建筑工程出现质量问题时,质量追溯体系能够迅速发挥作用。通过输入质量问题的相关关键词,如出现质量问题的部位、问题描述等,在质量信息数据库中进行精确查询。根据数据库提供的信息,能够精准定位到质量问题的源头。一旦确定质量问题的源头,即可迅速采取针对性的解决措施。质量追溯体系还能够为质量问题的责任认定提供依据。通过质量追溯体系对质量问题的追溯和责任认定,能够有效避免类似质量问题的再次发生。对出现质量问题的原因进行深入分析,总结经验教训,完善质量管理体系和制度。加强对施工人员的培训和教育,提高其质量意识和操作技能;加强对材料采购和施工过程的管理,严格把控质量关。

5 结语

本研究聚焦绿色建筑工程施工过程,对进度与质量控制创新模式进行了深入探究,取得了一系列具有重要理论与实践价值的成果。随着绿色建筑理念的不断深入和技术的不断发展,未来还应关注绿色建筑施工进度与质量控制与其他领域的融合发展。加强与建筑节能、环保、智能化等领域的交叉研究,实现绿色建筑工程在节能、环保、智能化等方面的协同发展,推动绿色建筑工程向更高水平迈进。

[参考文献]

- [1]高俊桐.绿色建筑材料施工中质量控制策略分析[J].掌桥科研,2024(28):38-39.
 - [2]李开放.装配式建筑工程管理的控制要点分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2024(3):1.
 - [3]袁庆华,尹茂帅.建筑结构施工质量控制与管理研究[J].幸福生活指南,2023(37):91-93.
- 作者简介:李琳(1990.10—),女,学历:本科,毕业院校:东北农业大学,所学专业:土木工程,目前职称:助理工程师。