

基于精益建设理念的绿色建筑工程 施工质量管理模式分析

冯修正, 苏玉玉

(广信检测认证集团有限公司, 山东 济南 250000)

摘要 为了发挥绿色建筑工程的生态效益, 进一步提高施工质量, 本文对精益建设理念与绿色建筑工程进行了概述, 分析了绿色建筑工程施工质量管理的主要内容, 包括人力资源、施工材料、机械设备、工艺技术、能源利用等, 同时详细阐述了精益建设理念在施工质量管理中的作用, 并提出了精益建设理念下的绿色建筑施工质量管理模式, 通过深入融合精益建设理念、完善质量管理模式框架、积极构建质量管理链条等措施, 旨在为推动绿色建筑行业可持续发展提供参考。

关键词 精益建设理念; 绿色建筑; 质量管理

中图分类号: TU712.3

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.15.035

0 引言

当前我国建筑行业进入了快速发展阶段, 但是由建筑施工引起的环境污染问题越来越严重, 这成为促进绿色建筑发展的契机。当下应在绿色建筑施工质量管理模式中融入精益建设理念, 从多方面入手进行控制, 全面提高施工质量, 减少施工中的资源浪费行为, 从而降低成本投入, 实现生态保护与经济发展的双重目标。施工单位要明确精益建设理念的内涵, 将其充分融入施工质量管理模式, 全面提高质量管理水平。

1 精益建设理念与绿色建筑工程概述

1.1 精益建设理念

精益建设理念最早从制造行业中诞生, 其核心在于消除生产过程中的重复性、机械化环节, 切实减少资源浪费、提高生产效率。由于制造行业与建筑行业的流水生产存在较高的相似度, 都是以多道工序为主要流程, 所以精益生产在建筑行业中得到广泛运用, 并逐渐转变为精益建设。精益建设理念会对绿色建筑工程中的复杂环节进行定量分析, 识别不稳定或无序因素, 利用精益建设方法进行消除, 从而加强各个步骤的科学把控, 实现质量效益、成本效益、工期效益的最大化目标^[1]。

1.2 绿色建筑工程

绿色建筑工程的本质在于全生命周期内尽可能节约资源、维护生态平衡, 从工程立项、规划、设计、施工、使用到拆除全过程, 在满足质量要求的基础上, 实现环境保护的目标。绿色建筑工程具有非常显著的

节能环保效果: 一方面, 施工过程中节能、节水、节地、节材; 另一方面, 使用过程中减少对环境的破坏, 与自然环境协同发展。绿色建筑工程采用先进的工艺技术, 保证施工过程安全可靠、施工质量严格受控, 符合现代绿色发展理念, 不会对生态环境造成破坏。

2 绿色建筑工程施工质量管理的主要内容

2.1 人力资源

在绿色建筑施工质量管理中, 人力资源管理是不可或缺的环节, 这是因为所有质量产生环节都由人力资源完成, 其中涵盖作业人员、技术人员、管理人员等, 而各岗位人员的专业能力、作业水平以及技术水准, 都会直接对施工质量造成影响。除此之外, 工作人员的职业道德、积极性都会直接或间接影响施工质量, 所以要加强人力资源管理, 一方面要提高专业能力、激发各岗位人员的积极性与创造力, 另一方面要对施工中的错误行为进行纠正与控制, 降低人为因素对施工质量造成的负面影响。

2.2 施工材料

建筑工程实体主要由多种材料构建而成, 所以材料的优劣会对质量造成影响, 绿色建筑施工涉及大量建材, 并且类型多种多样, 应基于绿色建筑工程要求进行采购, 并做好材料质量检验, 确保材料采购到进场每个环节都能接受严格把控, 避免出现质量不达标的问题。对于绿色建筑工程来说, 除了把控材料质量外, 还应优先选择低碳环保的材料类型, 比如常见的可塑性材料, 减少对自然资源的消耗, 同时规避容易排放有害物质的材料, 保障绿色建筑的环保性能^[2]。

2.3 机械设备

机械设备是绿色建筑施工中能源消耗较大的环节,并且决定了绿色建筑施工质量水平的高低。因此要加强对机械设备的管控,结合绿色建筑施工条件、现场环境、施工方案以及技术工艺等进行优化,遵循先进性、经济性与环保性原则采用机械设备。在施工过程中定期维护保养,根据施工项目合理分配,操作人员要做到持证上岗,持续记录机械设备的使用状况、维护保养信息,对于能源消耗较大的机械设备应及时更换,从而提高各类设备的节能效果。

2.4 工艺技术

绿色建筑施工要严格按照规范组织管理,最大限度降低能源消耗与环境压力。其中,施工工艺与技术的选择决定了绿色建筑工程质量,所以要加强管理,基于施工方案进行优化改进,或结合现代科技手段创新,提高施工工艺与技术的环保性。在施工工艺技术管理方面要充分考虑节约、环保问题,有效减少各类资源的消耗,同时降低施工技术中的污染排放,从而达到可持续发展目标。在施工过程中要充分理解设计意图,明确施工方案中的关键节点与难点,结合质量目标选择经济可行的施工方法。

2.5 资源利用

资源利用是指施工过程中对采用的各类资源展开科学化管控,达到节约使用、综合利用的目标。施工单位要构建完整的管理体系,包括采购计划、供应渠道、质量验收等,结合材料性质进行存储,降低二次运输、存储不当造成的损耗。在资源配置过程中应构建管理制度,合理把控各类材料的使用量,多余材料要及时存储、妥善利用,根据库存进行采购,防止材料堆积过多造成浪费^[3]。

3 精益建设理念在绿色建筑工程施工质量管理中的作用

精益建设理念在绿色建筑工程施工质量管理中能够发挥出重要价值,确保建筑质量达到预期标准。精益建设理念倡导全过程管理调控,绿色建筑竣工后也要结合相关规定展开质量检测,必须达到规定要求。通过融入精益建设理念,绿色建筑施工质量管理结构更加科学,将重复性与机械化内容剔除,加强各质量管理工作之间的联系,从而提升绿色建筑的整体价值。

4 精益建设理念下绿色建筑施工质量管理模式的构建

4.1 深入融合精益建设理念

当下应将精益建设理念融入绿色建筑施工质量管理中,施工单位应提前进行分析,充分掌握周边的环

境条件,从而保障施工质量,有效解决各类环境问题,将精益建设理念贯彻落实到绿色建筑工程中。施工单位可以根据绿色建筑施工质量管理需求,打造完善的绿色管理制度,加强对施工环节的监督与把控,确保每个环节都能有序推进,实现经济与生态效益统筹兼顾的目标。为了让精益建设理念深入施工质量管理过程,应加大宣传推广力度,促使施工人员树立良好的精益建设意识,能够基于精益建设理念开展施工质量管理相关工作。实施绿色建筑工程施工质量管理前,应做好充分准备,加强各岗位人员的培训,制定详细施工质量管理计划,培训内容涵盖精益建设理念、绿色建筑施工技术和质量管理方法,重点提升施工人员的整体素质和协同能力。另外,落实精益规划、精益设计、精益施工,项目团队在施工前期需进行详细的规划,识别出所有可能影响施工质量和进度的因素,并制定相应的应对措施,优化施工流程,减少不必要的资源浪费,确保绿色建筑施工的顺利进行。

4.2 完善质量管理模式框架

精益建设理念下的绿色建筑施工质量管理框架,以提升绿色建筑施工质量为目标,保证绿色建筑具备可持续性。在施工质量管理模式框架建设过程中,要以精益建设的思想为核心,消除施工过程中存在的资源浪费的问题,满足绿色建筑的基本功能要求,将精益建设理论作为指导,全面提高绿色建筑施工质量管理水平。绿色建筑施工质量管理模式的框架设计主要包含外部监控与内部监控两点,外部监控机制对施工质量管理水平有着显著影响,相关部门会随机抽取正在开展的施工项目,并提出质量验收标准规范与绿色建筑评价指标,对施工过程进行严格的监督管理。内部监控机制也是不可或缺的环节,对于精益建设理念下的绿色建筑施工质量管理来说,不能只依靠外部环境监管来实现,内外协调统一才能达到预期效果。精益建设理念下绿色建筑施工质量管理模式框架应具备多系统、多层次的特征,涉及众多环节相互作用与整合,形成协同机制优化施工流程,从而减少不必要的步骤^[4]。

4.3 优化施工材料选择与运用

目前,绿色建筑施工材料管控存在诸多问题,如供应链透明度、材料选择科学性和浪费减少等方面仍有待优化,当下应基于精益建设理念对绿色建筑施工材料的选择与运用展开管控,提高材料管理的科学性。施工材料管控需要从三个方面入手,首先做好供应链管理优化,在精益建设理念下落实供应链管理有利于保障绿色建筑工程的可持续性,施工单位要做好供应商的评估与选择,提前制定评估标准,对供应商的生产能力、

技术水平、社会责任等方面进行全面评估。同时加强信息共享与协同合作,改善施工材料供应链的透明度和响应速度,借助资源计划(ERP)系统、供应链管理信息系统(SCM)等,确保供应链各环节信息的实时传递和共享,减少信息不对称等问题。其次,把控材料选择与认证,精益建设理念强调价值的最大化,尤其是资源配置与环境保护等方面,所以要优先采用符合绿色施工标准的原材料,所有材料必须具备环保特点,具有可回收性质,在生产使用过程中不会排放有害物质。采购时注意绿色建材认证、能源效率标识认证和环保产品认证等,通过查看认证确认材料的环保性能,降低对环境造成的破坏。最后,落实施工现场材料管控,在材料存储环节,基于材料性质进行布局与规划,如仓库可以采取防火、防雨、防潮等措施,保证施工材料的完整性,仓库内部根据材料的种类、规格和使用频率合理分区,设置相应的标识牌,方便材料的识别和取用。施工前制定详细的资源配置方案,基于精益建设理念精细化管理原材料,按照施工图纸和技术规范,准确计算材料用量,避免过度使用造成浪费。

4.4 优化绿色建筑施工技术

精益建设理念下绿色建筑施工技术的优化至关重要,会直接影响资源利用率、环境污染问题。目前,绿色建筑施工技术仍存在不足,一方面成本投入较高,限制了施工技术的广泛应用;另一方面存在技术瓶颈与管理难题,因此施工单位要基于精益建设理念,对绿色建筑施工技术展开创新。绿色建筑施工技术的核心在于环境保护、资源节约,以可持续发展为目标,施工单位应引入预制装配施工技术、节能施工技术、智能化施工技术等,有效降低资源消耗,为绿色建筑工程建设打下扎实的基础。预制装配施工技术的应用较为广泛,有利于提升构建的精度与质量,通过工厂化生产减少大量施工环节,推动绿色建筑高效化生产。另外,将BIM技术融入绿色建筑施工过程,保证施工的系统性与综合性,同时加强施工过程管理,提供可视化模型与精确的数据统计,用于模拟施工过程、施工管理以及资源回收,打造绿色建筑施工估算模型,全面提高施工效率与质量。比如:在绿色建筑工程设计中,结合BIM技术逐层分析,减少施工误差等问题,并将施工质量与环境保护充分融合,助力绿色建筑行业良好发展^[5]。

4.5 合理引入节能环保设备

为了贯彻落实精益建设理念,提高绿色建筑施工质量管理水平,应及时更新施工设备,从而满足绿色建筑的发展需求。绿色建筑项目中更换节能设备是保

障施工质量、降低能源消耗的重要措施,可有效改善环境污染问题,并且达到绿色建筑标准。绿色建筑施工设备优化主要是引入具备节能效果的机械设备,如节能型施工设备、节能型电气设备、节能型照明设备、太阳能利用设备等,在保障低碳循环发展的条件下满足施工要求。节能型施工机械设备主要包含节能型挖掘机、装载机等,通过更换高效发动机、优化传动系统等方法,大幅度降低燃油消耗与排放,进一步增强节能效果。节能型电气设备涵盖节能变压器、智能配电柜等,可减少施工过程中的电力能源消耗,全面提高电能利用效率。除此之外,合理运用节能型照明设备、太阳能利用设备,如常见的LED照明灯具,具有显著的高光效、低能耗等特点,结合太阳能光伏板、太阳能热水器,共同促进绿色建筑整体节能效果。比如:在某大型商业建筑中引入太阳能光伏板、LED照明、智能温控系统,可实现节能减排与资源循环利用,基于精益精神理念持续优化改进,为绿色建筑工程带来更多经济与生态效益。

5 结束语

精益建设理念主要来源于精益生产,其价值体现在整合流程、减少浪费等方面,在绿色建筑施工质量管理模式的构建中能够起到关键作用。基于精益建设理念的绿色建筑工程施工质量管理模式框架设计应严格遵循系统性、科学性原则,在原本的质量管理基础上展开创新,重点加强人力资源、施工材料、机械设备等方面的管理。除此之外,还需加强建筑本身节能、环保等环节的质量控制,形成完整的质量管理链条,实现提高施工质量、降低成本投入、保护生态环境的目标,改变传统落后的施工质量管理模式,为绿色建筑工程发展打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 仓悦.精益建造施工质量管理绩效评价研究[D].南京:南京工业大学,2024.
- [2] 毛毓韬,孙一卉,凌菊.面向持续化精益的建筑施工技术管理研究[J].贵阳学院学报(自然科学版),2024,19(01):90-94.
- [3] 吴红翠.建筑工程施工质量的精益管理策略及应用评价方法研究[J].贵阳学院学报(自然科学版),2024,19(01):95-99,104.
- [4] 方宇航,黄星亮,祝羿,等.基于精益建设的绿色建筑施工质量控制探究[J].中国住宅设施,2022(10):43-45.
- [5] 赵倩.基于精益建设模式下的精益物资管理[J].中小企业管理与科技,2022(02):34-36.