

房建工程施工技术优化与全过程质量管控研究

朱健平

湖北际华置业有限公司

DOI:10.32629/pe.v4i3.21051

[摘要] 本文以房建工程施工技术优化和全流程质量控制为研究重点,从传统施工模式中技术创新不足、监管机制不健全、管理体系缺失等问题入手进行系统的分析。通过对建筑行业现状和发展特点进行分析,找到技术创新和质量管理之间的关键结合点,建立包含项目前期策划、中期实施、后期评价全过程的质量管理体系。围绕施工工艺改进的技术途径和实施方案展开论述,提出科学合理的质量监督方法,以期给房建工程经济效益和社会价值的提高提供理论依据和实践借鉴。研究结果目的在于使房建领域由原来的智能化、标准化、精细化发展成为现在的智能化、标准化、精细化。

[关键词] 房建工程; 施工技术优化; 全过程质量管控

中图分类号: TU926 文献标识码: A

Research on Construction Technology Optimization and Whole-Process Quality Control in Building Engineering

Jianping Zhu

Hubei Jihua Real Estate Co., Ltd.

[Abstract] This article focuses on the optimization of construction technology and quality control throughout the entire process of building construction. It systematically analyzes the problems of insufficient technological innovation, inadequate supervision mechanisms, and lack of management systems in traditional construction models. By analyzing the current situation and development characteristics of the construction industry, identifying the key integration point between technological innovation and quality management, and establishing a quality management system that includes the entire process of project planning, mid-term implementation, and post evaluation. Discuss the technical approaches and operational plans for improving construction processes, propose scientific and reasonable quality supervision methods, in order to provide theoretical basis and practical reference for improving the economic benefits and social value of building construction projects. The purpose of the research results is to develop the field of housing construction from the original intelligence, standardization, and refinement to the current intelligence, standardization, and refinement.

[Key words] building construction project; Construction technology optimization; Whole process quality control

伴随着城镇化进程的不断加快,我国房屋建筑工程规模越来越大,社会各界对于建筑的功能性、安全性、品质要求也越来越高。技术保障、质量控制属于工程开展的重要部分,也是决定项目整体成果好坏的关键要素。由于房建工程在技术创新能力、管理体系、全生命周期监管机制等方面存在不足,造成质量缺陷不断出现、安全风险不断增大、工期延误时有发生。因此,本文以房建工程领域主要的制约因素为研究对象,从施工技术优化途径和全过程质量控制体系建立两个方面入手,试图冲破行业发展的障碍,促使建筑质量全面改善,助力我国建筑业朝着高质

量方向前进。

1 房建工程施工技术优化与质量管控的意义

1.1 保障工程结构安全与使用性能

房地产建筑工程属于基础设施建设的重要部分,其主要目的就是满足人们的生活需求,并且达到一定的功能定位。结构安全性是工程质量管理的重要指标,也是保证公共安全、推进可持续发展的一项基本要求。地基处理、主体结构施工、防水体系建立等重要环节的质量控制水平决定建筑物整体稳定性和耐久性。因此,技术创新被广泛用于提高传统工艺效率和减少常见的

缺陷,例如地基沉降、墙体裂缝等可以通过改良置换技术或者新型加固工艺得到有效的解决。尤其在地基处理方面,采用深层压实或者高压喷射注浆等技术可以明显改善土体的承载能力,并且满足复杂的地质情况的要求;对于屋顶渗漏问题,则要依靠高性能材料的研发以及施工工艺的改进来达成长效防护的目的。创建起贯穿整个生命周期的质量管理体系,可以进一步加强项目的管理效能,促使技术创新成果得到实际的应用,从源头上消除风险隐患,改善合规状况。依靠数字化工具以及精细化管理手段的运用,一方面可以改善建筑能效指标(比如提升节能性能、加强保温效果),另一方面也能让建筑物的使用寿命得到延长,给居民营造出更为舒适、经济的生活空间,进而充分发挥房地产建筑工程的社会价值和经济效益。

1.2 提升项目经济效益与市场竞争力

房地产建筑企业在努力提高经济效益的时候,技术创新、施工工艺改善、全生命周期质量控制都被当作战略重点。采用先进的施工技术可以提高工序衔接的效率,实现资源的高效利用,还可以依靠新材料的研发以及工艺参数的优化,大大减少人力、物资和能源的消耗,缩短工期,控制工程造价。装配式建筑是依靠工厂预制构件、模块化拼装而形成的,其在施工现场的物料浪费和人工需求大大减少,单位面积建设成本大幅度降低,施工效率明显提高,为企业创造了巨大的经济效益。在混凝土浇筑时合理调整配合比设计和推广泵送工艺,既可以减少材料的浪费又可以提高工作效率;在钢筋加工方面采用自动化设备并创新绑扎技术,保证施工质量,降低人工成本。建立完善的质量管理体系尤其重要,它可以防止由于质量问题造成的返工、修复或者索赔的风险,和技术创新相互促进,提高企业的成本控制能力,保证项目的预算完成。在这种情况下,促进技术创新,完善质量控制体系就成为提高建筑工程综合效益的主要推动力^[1]。

2 房建工程施工技术与质量管控现状

2.1 施工技术应用水平参差不齐,新技术推广滞后

目前我国房屋建筑工程施工领域存在着明显的施工技术应用差异现象,该现象主要是由于施工企业规模不同、资源分配不均、技术水平高低不一等造成的。大型房地产建筑企业依靠雄厚的资金和强大的科研实力,在装配式建筑、BIM一体化管理、智能监测系统创建、绿色生态建材应用等各方面积极推行技术创新,努力达成工程项目全生命周期智能化升级和效率改善的目的^[2]。由于众多中小型建筑企业存在着融资困难、技术研发能力薄弱、缺少技术人员等状况,导致其引进新技术的速度较慢,依然沿用传统的施工工艺,在现场施工中使用,从而造成先进技术大范围推广受阻,整个行业技术更新速度较慢。一线操作人员大多来自于没有经过系统化职业培训的社会务工人员,对自身专业知识理解的深度不够,同时缺少标准化的执行能力,从而影响新型建造技术实际应用的效果。部分项目团队在具体实施过程中没有根据工程实际情况制定出有针对性的优化方案,仍然沿用通用型施工流程,在复杂地质条件下(软土区)地基处理环

节没有考虑到场地特点,造成安全隐患增大,工程质量及进度整体提升空间受限。

2.2 质量管控体系不完善,全过程管控缺口

目前我国建筑业所面对的根本性问题就是质量管理体系结构不健全、系统功能欠缺。由此造成工程质量领域一直存在的各种顽固性问题越来越突出。大多数工程项目质量控制存在明显的阶段性特点,重施工轻策划、重验收轻监测,即把质量控制的重点放在施工阶段而忽略了前期的策划以及后期的运营,也过分强调了最终的验收,而忽略了对全过程的动态监测。反映出现行质量保证体系还没有形成贯穿项目全过程的有机闭环,不能达到对质量要素的精确控制和不断改进的目的。具体表现为以下几点,在前期准备环节执行力差,在施工图纸审查、技术交底、材料进场检验等重要环节上工作不到位,造成技术隐患不能及时发现并加以消除;施工现场管理存在较大漏洞,尤其在对核心工序和隐蔽部位进行监督检查时缺少有效的监管手段。部分承包商为了追求经济利益或者赶工进度,采用违规操作甚至牺牲资源投入来降低成本的方式,严重破坏工程品质;竣工验收程序大多形式化,即使官方检测机构没有严格按照国家标准和设计要求执行,也会出具虚假的合规证明文件,埋下重大安全隐患^[3]。

3 房建工程施工技术优化与全过程质量管控的策略

3.1 施工准备阶段的施工技术优化与质量管控

施工准备阶段属于工程全生命周期的重要环节,施工准备阶段的执行质量直接影响工程最终的质量,也会影响到后面的技术改进。本阶段主要工作就是推进多项前置性准备工作,目的是为工程建设创造良好的条件来保证设计方案的顺利实施。图纸审核和技术交底过程中要依据国家有关标准及本项目及周边地区情况、场地状况制定出相应技术改善措施。为了保证设计文件的合法、科学性,在初步审查时应当组成以建设单位、施工单位、设计院、监理单位等有关人员参加的设计审查小组,对图纸所反映的功能区划是否达到法律、法规和技术规范要求进行全面细致的评价,尤其注意功能分区技术可行性和创新可能性(复杂的结构、新材料应用)等方面问题的提出及解决,提高设计方案整体可靠和合理的程度,为以后的创新工作提供支持。完成图审之后及时展开详细的交底工作,安排有经验的工程师对设计理念、工艺流程、质量把控手段、工序衔接准则、安全防范措施等做详细的讲解,着重突出新技术应用的具体操作方法及实施程序,让全部人员清楚各自岗位的责任分工和具体要求,防止由于认识不同造成的问题和技术风险。建筑材料及设备的质量管理不能轻视。建筑材料属于建筑工程品质的重要组成,它担负着实现预期用途的任务,也体现了科技进步的方向,在推动科技成果产业化的过程中起着积极作用。因此,在采购环节必须要建立严格的供应商准入制度,选择有资质、信誉好的供应商,对环保等各方面因素加以考虑后,选用优质材料和先进的机械设备;入库验收时应应对附带的技术资料(出厂证明书、检测证书)进行仔细核对,排除不合格的产品;对新的特殊材料或者新型装

置,必须依照行业规定送到独立第三方机构开展全部性能检验。按照上述原则编制出的物资需求清单要和实际的应用场景相契合,在定期开展专项培训的基础上加强全员的维护意识,使各种设施始终处在最好的运行状态中,不断改善精细化管理水平。^[4]

3.2 施工实施阶段的施工技术优化与质量管控

施工实施阶段属于工程质量控制的关键时期,又是技术革新思想得以成功推行的场所。本阶段的主要目的就是全面提高工程实体质量特性和功能,使工程整体性能得到明显提升。项目质量达标率、生产效率的提高是由项目中所用技术的创新成果所决定的。形成系统化质量管理架构之后,能使建筑项目依照国家或者行业准则执行相关要求,明显改善建筑结构安全性和全寿命周期运行可靠性,并且促使施工工艺持续改进以及新技术的应用扩展。施工过程中要重点加强主要工序的技术控制,将各种各样的技术方案结合起来。房屋建筑工程的地上地下基础工程、主体结构安装工程、钢筋安装工程、混凝土浇筑工程、防水工程、装修装饰等各个环节均会对建筑物的性能有影响,也成为当前技术创新和提高质量的重点。按照法律法规及有关技术规范的要求,在具体工程项目的基础上,科学制定出针对性的技术改进措施,并且严格执行,使各个环节的操作有条不紊、标准化进行。全面推行全过程旁站监理制度,对重要工序的施工人员进行全方位实时监管,检查工序工艺流程是否符合要求,参数设置是否准确,材料进场检验资料是否真实有效,新技术实施效果是否理想等,发现问题立即进行纠正。对于主体结构施工阶段,通过优化模板支撑体系的设计(使用自适应高强度铝合金模板),可以明显降低变形风险、提高定位精度;在混凝土浇筑过程中,使用分区分层智能振捣设备,可以显著提高密实度、减少裂缝、缺陷等常见质量问题的发生。为了提高工程质量保证水平,还要建立完善的工序交接验收制度,把技术创新成果转化为具体的考核指标纳入验收标准,保证每一个环节都通过专业机构评审合格之后才可以进入下一道工序。应加大施工现场的监督检查力度,通过传统巡检方式加上不定期抽查项目的方式,采用移动互联网技术、无人机航测等先进手段来提高现场管理水平,全方位防止安全隐患的发生,最大限度地规避安全事故的风险。

3.3 竣工验收与后期维保阶段的施工技术优化与质量管控

竣工验收和运维保障属于工程质量控制体系的重要部分,它的执行状况直接影响到工程项目实际运作的效能以及用户的体验。这两大工作不但是检验施工工艺优化成果的标准,而且对项目的可持续发展具有重大意义。为了达到既定的质量目标以及提高服务质量,在具体的操作层面必须严格按照国家现行的验收规范进行,并且建立一个包括全生命周期的质量管理机制。

竣工验收时应全面考量技术革新应用所带来的全部成效,主要评判结构稳固状况,功能完备程度以及外表是否美观等内容表现情况,还要仔细核实工程技术材料真实性与合法性的查验结果。对采用新型技术部分要进行专项检测和分析,对比改进前后参数变化,科学判定新技术的作用;对存在问题或者隐患的环节要及时确定责任主体,制定具体整改措施并落实专人跟踪督办直至问题彻底解决并经复核确认合格为止。根据前期的研发成果及时对设计方案进行调整,不得在没有经过批准的情况下擅自启用未经过调试的设备投入使用。进入运维期之后还要健全服务体系,细化保修条款以及相关技术支持的细节,实时监测设施的运行状况,定时搜集数据来评判整体性能,并依照数据分析的结果执行有针对性的保养工作。另外还要建立一个动态的反馈机制,把新型技术的问题尽快送到前面的设计、建设部门,使它成为一个“规划、实施、反馈”的良性互动的过程,从而达到工程项目更加精细化和智能化的目的。对过往的实践案例进行细致的剖析总结出典型案例的经验和教训,可以提高建筑工程全过程综合绩效水平。

4 结束语

施工技术优化同全生命周期质量把控属于建筑工程管理的关键问题,两者关乎工程质量,安全性能和经济利益,在建筑行业可持续发展方面起到关键作用。施工技术的改进是反映工程质量好坏的尺度,也是降低成本和提高效益的有效办法。为了提高工程项目整体效率,建设主体应该加大科技研发力度,积极引进先进的工艺设备,并且对它们进行充分的应用实践,在不断的技术创新成果系统整合的基础上,及时更新技术标准。同时要创建完善的标准化管理体系,推动精细化运作模式的发展;把验证成功优化过的措施变成企业标准规范,形成技术创新和质量管理互相促进、同步发展的良性循环机制,进而创建起高效质量保障体系。

[参考文献]

- [1]王贵英,赵坤,李岩松.房建工程建设中混凝土灌注桩基施工技术的应用[J].中国水泥,2026,(03):113-115.
- [2]朱娜.房建工程中超大跨度支模架施工技术研究与运用[J].价值工程,2026,45(08):125-127.
- [3]刘晋.房建工程施工大体积混凝土浇筑无缝施工分析[J].中国建筑金属结构,2026,25(04):55-57.
- [4]王光喜.装配式结构施工技术在房建工程施工中的运用[J].中国房地产业,2026,(06):198-201.

作者简介:

朱健平(1985--),男,汉族,江苏·江都人,本科,职称:中级,从事的研究方向:房建工程技术管理。