

房屋建筑和市政工程质量安全优化路径的研究

红 梅

内蒙古自治区乌海市乌达区建设工程质量安全技术服务中心, 内蒙古 乌海 016040

[摘要]建筑工程质量和安全问题关系到群众的生命财产安全, 所以保障工程质量和安全在实际工作中至关重要。伴随新材料、新工艺的出现, 房屋建筑、市政基础设施工程的建设标准与管理要求一直在提升, 对专业化、规范化的质量安全技术服务需求也在持续提高。基于当前建筑行业发展实际, 文中系统总结了工程质量安全技术服务体系的建设现状, 梳理现阶段行业发展存在的短板和突出问题并结合工程建设现场管理的实际情况, 针对性提出贴合工程管理实际、具备落地价值的优化对策, 为提高工程质量安全技术服务品质、推动建筑业持续健康发展具有积极的现实意义。

[关键词]房屋建筑; 市政工程; 质量安全

DOI: 10.33142/ect.v4i8.20327

中图分类号: TU712.4

文献标识码: A

Research on the Optimization Path of Quality and Safety in Housing Construction and Municipal Engineering

HONG Mei

Inner Mongolia Wuhai City Wuda District Construction Engineering Quality and Safety Technical Service Center, Wuhai, Inner Mongolia, 016040, China

Abstract: The quality and safety issues of construction projects are related to the safety of people's lives and property, so ensuring project quality and safety is crucial in practical work. With the emergence of new materials and processes, the construction standards and management requirements for housing construction and municipal infrastructure engineering have been constantly improving, and the demand for specialized and standardized quality and safety technical services is also continuously increasing. Based on the current development reality of the construction industry, this article systematically summarizes the construction status of the engineering quality and safety technical service system, sorts out the shortcomings and prominent problems in the current industry development, and combines with the actual situation of engineering construction site management to propose targeted optimization measures that are in line with the actual engineering management and have practical value. This has positive practical significance for improving the quality of engineering quality and safety technical services and promoting the sustainable and healthy development of the construction industry.

Keywords: building construction; municipal engineering; quality and safety

引言

1.1 研究背景与意义

工程质量的安全与否直接关系居住安全和公共利益, 是保障民生、稳定城市正常运行的基础条件。现如今, 随着建筑行业的发展, 房屋建筑与市政工程在项目建设过程中的质量与安全风险, 变得更加隐蔽、易扩散、难提前预判。开展这项研究, 能够解决当前工程质量管理中的问题, 更好地落实各级相关政策文件, 助力建筑行业向数字化、智能化、绿色化方向转型。

本文围绕房屋建筑和市政工程, 重点研究质量安全技

术服务体系的优化思路, 并针对现有的问题提出进一步改进的方法, 结合工作实际中的经验做法, 完善全过程工程质量技术服务体系, 保障工程质量安全可靠。

1.2 研究方法与技术路线

为确保研究贴合工程实际、结论具备可操作性, 本文采用多种研究方法相互组合的形式开展, 通过查阅建筑领域行业文献、技术规范标准及项目现场管理资料, 了解质量安全技术服务体系的现有成果与应用情况; 对照国家和地方住建领域的政策文件, 明确研究需要解决的重点方向和工作任务; 选取多个在建及已交付的房屋建筑和市政基

基础设施项目开展现场走访,收集一线工程管理数据,让分析和建议更贴近现实场景的需要。

2 安全技术服务理论基础与政策导向

2.1 核心概念界定

2.1.1 房屋建筑与市政工程

房屋建筑工程面向生产生活各类实际使用场景,包含住宅、办公楼宇、商业场所、医疗机构、校园建筑、工业厂房等不同类型建筑,同时包含配套附属设施的施工建设。项目建设过程中,主体结构安全是底线,在此之上还要落实使用功能、节能低碳绿色环保以及居住体验等现实要求,从勘察设计到施工交付,每一个环节的管控偏差,都有可能给后期使用埋下安全隐患。

市政基础设施工程服务整个城市公共运转,涉及城市道路、桥梁、给排水管网、燃气供热管线、城市绿化、环卫设施的建设和后期运维。这类项目服务全体市民,拥有公共属性,各个设施之间互相联动,是城市运行不可或缺的硬件载体。

房屋建筑和市政基础设施共同组成城乡建设的主要板块。这两类工程建设体量大、涉及主体多,工程的建设质量和安全不光关系到普通群众切身利益,项目的实施效果也会间接影响整个建筑行业市场的有序发展。一旦质量安全管理出现问题,会造成设施设备使用故障,干扰城市正常运行,引发社会矛盾。

2.1.2 工程质量安全技术服务

工程质量安全技术服务是综合服务形态,由监管部门、行业协会、第三方机构及各参建主体共同参与,贯穿项目从前期策划、施工过程到竣工验收的全流程。开展技术服务,能够有效弥补企业管理能力不足、监管覆盖面有限等短板,降低建设过程中的质量安全风险,提升项目整体管控效率,对稳定行业运行、推动建筑行业向精细化、智能化转型具有直接作用。

本文所指的工程质量安全技术服务,主要包括质量管控、安全保障、专项技术咨询、现场检测监测、人员培训以及数字化监管支持等实务性工作,通过专业力量的有序介入,协助参建各方落实现行规范要求、排查隐患、优化工序。

2.2 理论基础

2.2.1 协同治理理论

协同治理理论看重的是不同参与主体共同介入公共事务管理,各方合理分担责任,共享手里的各类资源,相互配合取得治理成效,而非由某一个主体包揽全部工作。房屋建筑与市政基础设施工程质量安全技术服务领域,整

个业务链条涉及住建监管部门、项目参建企业、第三方技术服务机构以及行业协会等,在项目推进过程中,各类主体之间容易出现权责划分模糊,信息传递不畅通的现象。技术资源分散在不同机构手中无法统筹使用,会造成各环节衔接断层,全周期闭环管控难以落地,部分机构甚至出现服务越位或者责任缺位,扰乱市场正常秩序,阻碍建筑业发展。

本研究借鉴协同治理理论的相关思路,用来梳理工程质量安全技术服务体系中各个参与方的权责范围,破除不同主体之间的信息隔绝,整合碎片化的技术资源。借助多方联动的运行模式,可以有效改善技术服务碎片化的现状,补齐单一主体管理存在的短板,切实放大技术服务在工程质量安全管控当中的作用。

2.2.2 科技赋能理论

建设行业内部不断尝试把各类数字技术等新兴手段引入建设过程中的各个环节,主要是依托技术创新改造传统业务模式,让信息技术和业务场景相互结合。然而房屋建筑、市政基础设施项目技术服务,很多新技术还停留在示范项目层面,未能大规模普及到普通工程项目。部分机构数字化技术只是简单用来整理工程资料,没有真正参与现场风险识别当中。

本研究引入科技赋能的思路,主要结合 BIM、物联网、大数据、人工智能、建筑机器人等工程实用技术,将其嵌入质量安全技术服务的各个环节,利用技术工具完成现场风险捕捉、异常情况预警、隐患快速处置等实务工作,实现智能工具辅助现场业务开展。

2.3 政策导向与行业趋势

2.3.1 核心政策要求

围绕国家政策导向,重点从压实参建各方责任,完善管理制度与支撑条件,推动绿色建造与智能建造融合,建立覆盖项目全流程的质量管控机制;健全施工安全前置防控措施,搭建数字化监管平台,强化市场与现场联动管理,提高企业安全保障能力;推动 BIM、大数据、人工智能等技术在现场落地应用,加快建筑工业化升级,提升质量安全管控的智能化程度;针对住宅工程明确结构安全、绿色、工业化、智能建造等标准,为技术服务提供可执行的依据。紧跟国家政策要求完善技术服务体系,有助于补齐行业短板,规范服务市场,推动技术赋能与工程管控深度结合,守住民生安全底线提供制度与技术保障。

2.3.2 行业发展趋势

当前建筑行业整体进入管理升级与技术迭代的关键

阶段,项目复杂程度提升、监管要求更加严格,传统依靠人工巡检、事后整改的模式已难以满足全过程管控的需求,质量安全技术服务正在向数字化、智能化方向快速调整,新工具、新模式不断进入工程项目现场。

结合当前建筑行业发展,质量安全技术服务呈现出数字平台成为基础支撑,智慧工地、数字住建、城市信息模型(CIM)等逐步成为主流载体,实现质量安全信息统一归集、实时分析和提前预警;智能装备与算法应用不断普及,建筑机器人、AI 智能识别、在线监测等逐步替代人工重复工作,推动现场管控由人工值守向智能安防转变;节能低碳与工业化深度结合,装配式建筑、绿色施工、绿色建材应用持续加大,成为技术服务必须覆盖的重点内容;服务主体更加多元,第三方专业机构、行业组织作用不断增强,逐步形成由多方参与、分工协作的行业格局。

3 现状与问题分析

3.1 发展现状

3.1.1 服务体系构建

国内建筑与市政基础设施工程持续推进规范化管理,质量安全技术服务经过多年实践,已经形成由多方主体共同参与的组织形式,各类机构按照自身职责分工开展工作,为工程项目提供相应的技术支持与现场管理服务。其中住建部门主要承担引导与监督职责,通过监督检查、技术推广、培训指导等提供公共服务。

3.1.2 技术应用拓展

当前建筑工程行业数字化、绿色化转型进程持续推进,各类新型工程技术已逐步落地于项目建设全过程,成为推动行业发展的主要力量。目前多数工程项目已初步普及智能化、绿色化施工手段,物联网、大数据等技术逐步替代传统人工粗放管理模式,在项目设计、现场施工、后期运维等环节得到常态化应用。

工程技术应用重点聚焦全流程提质增效与风险可控,依托 BIM 技术打通勘察设计、现场施工、后期运维全链条,通过三维协同设计、施工碰撞核查、施工过程模拟等实操手段,从源头减少设计漏洞与现场返工问题;结合大数据信息技术搭建施工现场动态监测体系,对深基坑、高支模、起重机械等高危施工环节实行全天候数据采集、动态监测与风险预警;持续推进装配式建筑施工模式,普及环保型绿色建材,规范绿色施工标准化作业流程。

3.1.3 监管效能提升

行业监管体系持续迭代升级,数字化、常态化、信用化监管模式逐步落地,成为规范工程建设市场、保障项目

安全质量的关键手段。

主管部门持续优化工程建设监管模式,针对性完善全流程管控体系。行业全面推行“双随机、一公开”监管模式,结合“互联网+监管”数字化手段,替代传统固化的定点检查方式,有效规避人为干预、重复督查等问题,切实提升工程监管的公平性与整体效率。依托重大事故隐患数据库搭建标准化管控体系,对施工现场各类安全隐患实行台账化管理,严格落实排查、整改、督办、销号的监管模式,常态化开展“安全生产月”等专项宣教与整治活动,常态化普及工程质量安全规范,提高作业人员的专业素养。

4 原因分析

4.1 体制机制不完善

目前工程质量安全技术服务的制度标准存在滞后性,管理条款多针对传统施工场景制定,尚未形成适配新型技术服务的管理体系,多数技术服务的作业范围、执行标准,未形成适应新时代要求的质量安全监管机制。

4.2 监管效果发挥不明显

当前行业内的技术服务体系虽已初步建立,但在实际工作中仍面临监管力量不足,基层质量安全监管人员数量少,专业力量不足,缺少工程质量安全与新技术新工艺兼容的复合型人才,存在监督管理效果打折扣的现象。

5 优化的举措

5.1 创新监管服务模式

结合房屋建筑与市政基础设施工程建设实际,出台专项技术服务管理办法,清晰界定各类技术服务的作业范围、执行标准、各方责任边界以及常态化考核规则,创新制度供给,完善技术服务标准体系。

5.2 加强队伍建设

依托行业协会、高校、科研机构等多方资源,搭建常态化的技能培训机制,针对性开展监管人员业务提升培训、企业技术负责人专项研修以及一线作业人员实操实训,精准补齐各岗位人员的能力短板,搭建多层次的人才培育与支撑体系。

6 保障措施

6.1 组织保障

夯实各项工作落地基础,通过组建多部门联动的专项工作小组,整合各方管理资源,统筹质量安全技术服务体系建设的各项工作,细化各部门岗位职责、明确工作推进节点,理顺跨部门工作衔接流程,实现各项工作有序统筹推进。

6.2 经费保障

主管部门加大工程质量安全领域财政扶持力度,专项

资金重点倾向智慧监管平台搭建、智能建造新技术研发落地、从业人员常态化培训以及政府购买第三方专业技术服务等关键工作,提供公共资金支撑。

积极引导市场主体主动履行资金投入责任,督促施工企业合理规划年度经费支出,单独落实质量安全技术专项经费,优先保障现场智能设备更新、新技术落地应用、在岗人员技能培训等刚需支出,补齐项目技术管控资金短板。

6.3 法治保障

优化法治配套体系,结合当前工程建设新模式和技术服务新业态,修订完善工程质量安全配套法律法规与管理制度,细化各类施工违规、技术服务缺位行为的处罚标准,加大对现场违法违规行为的查处力度和惩戒强度。

6.4 宣传引导

优化宣传引导方式,拓宽行业科普与经验推广渠道,依托各类新媒体渠道、行业专题会议等载体,常态化普及质量安全技术服务在工程全周期管控中的实际作用,改变行业片面认识。主动挖掘行业优质服务机构、先进施工技术与成熟管控案例,通过示范推广、经验共享的方式,让优质技术服务模式在行业内推广普及,带动整体服务水平同步提升。

7 结论与展望

房屋建筑与市政基础设施工程配套的质量安全技术服务,贯穿项目建设全流程,是落实工程全周期闭环管控、规范建筑市场秩序,通过重构行业服务体系、优化市场发展环境,有效整治行业乱象,规范建筑市场运行秩序,推动建筑行业摆脱传统粗放的发展模式,为产业长效转型夯实基础。

放眼行业未来发展,智能建造普及、数字住建落地以及绿色节能低碳建设的全面推进,会持续推动工程质量安全技术服务迭代升级,数字化、智慧化、标准化将成为行业核心发展方向。后续需持续深耕行业改革工作,不断强化科技手段与工程管控的深度融合,完善多主体协同运行机制,持续提升技术服务供给质量与行业监管效能。通过优化升级,筑牢工程质量安全管控底线,不断提升城乡建设整体品质,为保障群众安居乐业提供坚实的行业支撑。

[参考文献]

- [1]中华人民共和国国务院办公厅.关于完善质量保障体系提升建筑工程品质的指导意见[EB/OL].(2019-09-15)[2026-09-07].https://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5442270.htm
 - [2]住房和城乡建设部.房屋市政工程安全生产治本攻坚三年行动方案(2024—2026年)(2024-04-08)[2026-09-07].https://www.mohurd.gov.cn/gongkai/zc/wjk/art/2024/art_17339_777518.html
 - [3]住房和城乡建设部等部门.关于加快新型建筑工业化发展的若干意见(2020-08-28)[2026-09-07].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-09/04/content_5540357.htm
 - [4]王要武.建筑业信息化发展战略与路径[M].北京:中国建筑工业出版社,2022.
- 作者简介:红梅(1991—),女,内蒙古赤峰市人,工程师,内蒙古科技大学建筑与土木工程学院建筑学专业毕业,现就职于乌海市乌达区建设工程质量安全技术服务中心,从事工程质量安全工作。