

房屋建筑和市政工程质量安全技术服务的研究

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]房屋建筑和市政工程作为城市基础设施建设与民生保障的核心载体，其质量安全直接关系到人民群众生命财产安全、城市功能有序运行。质量安全技术服务作为工程建设全生命周期的关键支撑，贯穿于施工建造、竣工验收等各个环节，在风险防控、标准落地、技术赋能等方面发挥着不可替代的作用。文中基于我国工程建设行业发展现状，结合职能定位，系统分析房屋建筑和市政工程质量安全技术服务的核心内涵与发展历程，深入探讨当前技术服务体系中在技术应用、服务模式、监管机制等方面存在的突出问题，结合 BIM、大数据、人工智能等新兴技术的应用实践，从主管部门职能优化视角提出涵盖技术创新、模式优化、政策保障的全方位发展路径，为推动我国工程质量安全技术服务行业高质量发展提供理论参考与实践借鉴。

[关键词]房屋建筑；市政工程；质量安全；技术服务

DOI: 10.33142/ect.v3i10.18190 中图分类号: TU7 文献标识码: A

Research on Quality and Safety Technical Services for Housing Construction and Municipal Engineering

HONG Mei

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

Abstract: As the core carriers of urban infrastructure construction and livelihood security, the quality and safety of housing construction and municipal engineering are directly related to the safety of people's lives and property, and the orderly operation of urban functions. As a key support for the entire life cycle of engineering construction, quality and safety technical services run through various stages such as construction, completion and acceptance, and play an irreplaceable role in risk prevention and control, standard implementation, and technical empowerment. Based on the current development status of Chinese engineering construction industry and combined with functional positioning, this article systematically analyzes the core connotation and development process of quality and safety technical services for housing construction and municipal engineering. It deeply explores the prominent problems in the current technical service system in terms of technology application, service mode, and regulatory mechanism. Combining the application practice of emerging technologies such as BIM, big data, and artificial intelligence, it proposes a comprehensive development path covering technological innovation, mode optimization, and policy guarantee from the perspective of optimizing the functions of the competent authorities, providing theoretical reference and practical guidance for promoting the high-quality development of Chinese engineering quality and safety technical service industry.

Keywords: building construction; municipal engineering; quality and safety; technical service

1 概述

1.1 研究背景

近年来，我国城镇化进程持续加速，房屋建筑和市政工程建设规模不断扩大。据统计，2024 年全国房屋建筑施工面积达 140 亿 m²，市政工程建设投资完成额超 7 万亿元，其中城市道路、桥梁、给排水等基础设施工程占比显著提升。工程建设领域的快速发展在为经济增长注入动

力的同时，也对质量安全提出了更高要求。然而，诸多安全事件的发生，暴露出部分工程在质量管控、安全监测等环节存在的漏洞，也凸显了质量安全技术服务的重要性与紧迫性。

随着住房和城乡建设部修订完善《建设工程质量管理条例》《市政公用设施抗灾设防管理规定》等核心法规，以及“十四五”时期“城市更新”等战略的推进，工程质

量安全已从“事后整改”向“事前预防、事中控制”转变。作为行业主管部门，正通过能级升级推动技术服务转型——从传统的行政审批转向“标准引领、过程监管、技术赋能”的综合管理模式，技术服务作为实现这一转变的核心支撑，其服务范围、技术手段与服务模式正在主管部门的政策引导与监管约束下发生深刻变革。在此背景下，结合能级研究房屋建筑和市政工程质量安全技术服务的创新路径，对于提升工程质量管理水平、防范化解重大风险具有重要的现实意义。

1.2 研究意义

理论意义：本文结合主管部门的能级定位，构建了“主管部门引导—市场主体参与—技术标准支撑”的房屋建筑和市政工程质量安全技术服务理论框架，明确了主管部门在技术服务全生命周期中的监管边界与服务职能，丰富了工程管理领域关于质量安全管控的理论体系，为后续相关研究提供了系统性的分析视角。

实践意义：针对当前技术服务行业存在的技术滞后、服务碎片化等问题，结合监管、政策、标准等核心职能，提出具体的优化策略与创新方案，能够为技术服务机构、施工企业提供实操性指导，助力提升工程质量安全管理效率，减少质量安全事故发生，推动工程建设行业向高质量、低风险方向转型。

1.3 研究方法与内容框架

本文采用文献研究法、案例分析法与实地调研法相结合的研究方式。通过梳理国内外关于工程质量安全技术服务的相关文献，明确研究现状与前沿动态；选取典型技术服务机构及重大工程案例，深入分析技术应用与服务模式的实践效果；结合对多地实地调研数据，总结行业发展痛点。

内容框架方面，本文首先结合能级界定工程质量安全技术服务的核心内涵与发展阶段；其次分析在主管部门监管下行业发展现状与技术服务体系构成；再次从能级履行视角深入剖析存在的问题及成因；随后结合主管部门政策引导与技术推广能级，提出新兴技术应用下的创新路径；最后通过案例验证策略可行性，并从能级优化角度给出政策保障建议。

2 房屋建筑和市政工程质量安全技术服务的核心内涵与发展历程

2.1 核心内涵界定

房屋建筑和市政工程质量安全技术服务是指专业服务机构或技术人员，依据国家法律法规、技术标准及工程合同要求，运用专业技术手段与管理方法，为工程建设全生命周期提供的与质量管控、安全防范相关的技术支持与

咨询服务。其核心特征体现为专业性、全周期性与风险性。从服务内容来看，涵盖施工阶段的工序质量监控、施工安全监测服务；竣工验收阶段的质量评定、安全评估服务。

2.2 发展历程与阶段特征

我国工程质量安全技术服务行业的发展大致可分为三个阶段：

第一阶段为“被动响应期”（1980—2000 年）。这一时期工程建设以规模扩张为主，质量安全管理依赖于政府监管与企业自检，技术服务处于萌芽状态，服务内容局限于简单的材料检测与工程验收，服务机构多为政府下属事业单位，市场化程度极低。

第二阶段为“市场化起步期”（2001—2010 年）。随着我国加入 WTO 及工程建设领域市场化改革的推进，《建设工程质量检测管理办法》等法规出台，第三方技术服务机构开始涌现，服务范围扩展至施工过程监控、安全评估等领域，技术手段以传统人工检测、实验室分析为主，行业标准逐步完善。

第三阶段为“技术驱动升级期”（2011 年至今）。城镇化进程进入高质量发展阶段，工程复杂度提升，住建部门牵头推广 BIM、大数据、无人机监测等新技术在行业内的应用，发布《工程质量安全手册》等指导性文件引导技术服务转型。技术服务从“单点检测”向“全周期一体化服务”转型，服务机构开始注重品牌建设与技术创新，监管也从“事前审批”向“事中事后监管”转变，通过“双随机、一公开”等方式强化对技术服务机构的动态管控，行业市场化、专业化水平显著提升。

3 房屋建筑和市政工程质量安全技术服务行业现状与体系构成

3.1 行业发展现状

3.1.1 市场规模持续扩大

随着工程建设规模的增长及质量安全监管力度的加大，技术服务市场需求不断释放。据行业研究报告显示，2024 年我国工程质量安全技术服务市场规模达 2100 亿元，同比增长 12.3%，其中房屋建筑领域占比 65%，市政工程领域占比 35%。长三角、珠三角等经济发达地区因工程建设活跃度高，成为技术服务机构的主要集聚地，头部机构市场份额逐步提升，行业集中度呈现上升趋势。

3.1.2 政策环境不断完善

近年来，住房和城乡建设部作为行业主管部门，牵头构建了“法规+标准+政策”的技术服务监管体系，密集出台政策推动行业规范发展。2022 年住建部发布《关于加强房屋建筑和市政基础设施工程质量安全监管的指导

意见》，明确提出“强化第三方技术服务机构作用，推广先进检测监测技术”，将技术服务机构纳入工程质量安全管理责任体系；2023年修订实施《建设工程质量检测机构资质标准》，进一步规范机构准入条件与服务范围，通过资质管理强化行业门槛；在地方层面，住建部门积极落实国家政策。

3.1.3 技术应用初显成效

在住建部门的技术推广与政策激励下，部分先进技术已在技术服务中得到规模化应用：住建部通过发布《BIM技术应用统一标准》在施工阶段，住建部门牵头建设的“智慧工地”监管平台，可自动识别未佩戴安全帽、违规动火等危险行为，监测精度与效率较传统手段提升50%以上，目前已在全国30余个省份推广应用。

3.2 技术服务体系构成

房屋建筑和市政工程质量安全管理技术服务体系以“全生命周期管控”为核心，涵盖两个关键环节，各环节相互衔接、协同作用，形成完整的技术服务链条。

3.2.1 施工阶段技术服务

施工阶段是质量安全风险的高发期，技术服务以“过程控制”为核心，实现对施工全过程的动态监控。主要包括：工序质量监控服务，通过旁站监理、平行检测等方式，对模板安装、钢筋绑扎、混凝土浇筑等关键工序进行质量验收；施工安全监测服务，针对深基坑、高支模、起重机械等重大危险源，开展沉降观测、变形监测、荷载监测等工作，实时预警安全风险。

3.2.2 竣工验收阶段技术服务

该阶段技术服务旨在全面评估工程质量安全状况，为工程交付提供依据。核心内容包括：依据国家规范对工程实体质量、工程资料进行全面核查；安全专项评估服务，针对消防系统、人防工程、市政管网等进行专项安全检测，确保符合使用安全要求；绿色建筑评价服务，按照《绿色建筑评价标准》对工程节能、节水、环保等指标进行检测评估，推动绿色建筑发展。

4 房屋建筑和市政工程质量安全管理技术服务存在的问题及成因分析

4.1 主要问题

4.1.1 技术应用滞后，服务效率偏低

尽管部分先进技术已开始应用，但行业整体技术水平仍有待提升。一方面，传统技术手段仍占主导，人工检测、实验室分析等方式效率低、误差大，难以适应大型复杂工程的检测需求。例如，在市政道路工程质量检测中，传统

取芯检测方法不仅破坏路面结构，且检测结果仅能反映单点质量状况，无法实现全面覆盖。另一方面，先进技术应用存在“碎片化”问题，BIM、大数据等技术多集中于单一环节，未能实现全生命周期数据贯通，数据孤岛现象突出，技术价值难以充分发挥。

4.1.2 服务模式单一，协同能力不足

当前多数技术服务机构仍采用“被动响应”的服务模式，即根据施工企业或监管部门的需求提供单点检测服务，缺乏主动介入、全周期统筹的服务意识。服务内容局限于满足最低标准要求，个性化、定制化服务能力薄弱，难以适应不同类型工程的差异化需求。

4.1.3 机构良莠不齐，服务质量堪忧

随着市场规模扩大，大量技术服务机构涌入市场，但行业准入门槛相对较低，部分机构缺乏专业技术人员与合格检测设备，服务质量难以保障。一方面，存在“低价竞争”乱象，部分机构为抢占市场，降低检测标准、缩减检测流程，甚至出具虚假检测报告，严重影响技术服务的公信力。另一方面，从业人员专业素养参差不齐，部分检测人员缺乏系统培训，对新技术、新标准掌握不足，导致检测结果准确性下降。

4.1.4 监管机制不完善，责任界定模糊

作为行业主管部门，在监管中存在“职能边界不清”与“监管效能不足”的双重问题。一方面，房屋建筑与市政工程虽同属住建部门监管，但部分地区存在“科室分治”现象，监管标准与流程不统一，导致跨环节、跨领域工程监管协同不足；责任界定方面，对技术服务机构与施工、设计单位的责任划分仍不够清晰，当发生质量安全事故时，易出现推诿扯皮现象。

4.2 成因分析

4.2.1 技术研发投入不足

技术服务行业以中小企业为主，多数机构资金实力有限，研发投入占比不足营业收入的3%，远低于高新技术行业平均水平。同时，技术研发存在“产学研脱节”问题，科研院所的技术成果难以快速转化为实际服务能力，先进技术的推广应用缺乏资金与技术支持，导致行业技术升级缓慢。

4.2.2 市场竞争环境不规范

行业市场化改革仍未完全到位，部分地区存在地方保护主义，限制外来技术服务机构参与市场竞争；同时，信用体系建设滞后，对违法违规机构的惩戒力度不足，“一处违法、处处受限”的信用约束机制尚未形成，导致低价

竞争、数据造假等乱象频发，扰乱了市场秩序。

4.2.3 人才培养体系滞后

虽建立了“校企合作”人才培养机制，但高校工程管理、检测技术等相关专业人才培养与行业需求仍存在脱节，课程设置侧重理论知识，实践教学不足，毕业生难以快速适应岗位需求。同时，职业培训体系不够完善，现有从业人员的新技术、新规范培训多以“线下短期讲座”为主，培训覆盖率不足 50%，且缺乏培训效果评估机制，人才短缺成为制约行业发展的主要瓶颈，也凸显了在人才培养职能上的短板。

4.2.4 政策执行与监管力度不足

部分政策存在“落地难”问题，因人员编制有限、技术手段落后，难以实现对技术服务机构的全面监管；同时，与技术服务机构之间存在信息不对称，缺乏基于大数据的智能化监管平台，监管效率与精准度有待提升。此外，存在“重审批、轻监管”的惯性思维，对政策执行效果的跟踪评估机制不完善，导致部分利好技术服务行业的政策未能有效落地。

5 房屋建筑和市政工程质量安全技术服务的创新路径

5.1 技术创新：以新兴技术驱动服务升级

依托 BIM、大数据、人工智能、物联网等新兴技术，在政策引导与标准规范下，构建“智能化、一体化”的技术服务体系，实现从“人工检测”向“智能监测”、从“单点服务”向“全周期服务”的转型，同时助力提升监管效能，落实全生命周期监管职能。

以 BIM 技术为核心，整合施工、验收各阶段数据，构建统一的协同服务平台。在施工阶段，利用 BIM 模型进行施工模拟，指导现场施工，同时将检测数据、监测结果实时关联至 BIM 模型，实现质量安全问题的可视化追溯。

5.2 模式创新：构建多元化、协同化服务体系

打破传统单一服务模式，构建“主动服务、定制服务、协同服务”的多元化服务体系，同时强化在服务模式创新中的统筹协调作用，提升服务的针对性与实效性。

5.3 管理创新：完善行业监管与信用体系

以职能优化为核心，通过强化监管职能、完善信用体系、规范市场秩序，构建“政府监管、行业自律、市场约束”的三位一体管理体系，为技术服务行业的健康发展提供保障。

5.3.1 构建“智能化+常态化”监管体系

全面推行“双随机、一公开”监管模式，加大对机构的抽查力度，对出具虚假报告、违规操作的机构依法从严

处罚，直至吊销资质，并将处罚结果纳入全国信用信息共享平台。

5.3.2 完善行业信用体系建设

建立信用联合惩戒机制，将信用信息与金融、招投标等领域挂钩，形成“一处违法、处处受限”的信用约束机制，落实主管部门的信用监管职能。

5.4 人才创新：构建多元化人才培养体系

针对行业人才短缺问题，构建“高校培养、企业培训、职业认证”三位一体的人才培养体系，明确各环节的职能分工，提升从业人员的专业素养与技术能力。

5.4.1 推动高校人才培养与行业需求对接

推动高校人才培养与行业需求对接，联合教育部门优化工程管理、检测技术等相关专业课程设置，增加 BIM 技术、智能检测等实践课程的比重；同时，组织技术服务机构与高校共建校企合作实训基地，让学生参与实际工程技术服务项目，提升实践能力。

5.4.2 加强行业从业人员培训

主导建立系统的职业培训体系，明确培训内容与考核标准，由行业协会、龙头企业具体实施，定期开展新技术、新规范培训，培训内容涵盖 BIM 应用、智能检测设备操作、大数据分析等。

6 政策保障与实施建议

6.1 完善监管与执法机制

进一步明确监管部门职责，建立跨区域、跨部门的协同监管机制，消除监管盲区；加强监管队伍建设，充实监管人员力量，提升监管人员的专业素养与技术能力；加大执法力度，对违法违规的技术服务机构与从业人员依法从重处罚，形成强大震慑。

6.2 推动行业协会发挥作用

开展信用评价与行业培训，搭建产学研合作平台，促进技术成果转化；同时，发挥行业协会的桥梁纽带作用，及时反映行业诉求，推动政策落地实施，引导行业规范发展。

7 结论与展望

7.1 研究结论

房屋建筑和市政工程质量安全技术服务是保障工程质量安全的核心支撑，其发展水平直接关系到工程建设行业的高质量发展。当前我国技术服务行业已进入技术驱动升级期，市场规模持续扩大，政策环境不断完善，但仍存在技术应用滞后、服务模式单一、机构良莠不齐、监管机制不完善等突出问题。这些问题的产生源于技术研发投入不足、市场竞争环境不规范、人才培养体系滞后等多方面原因。

为推动技术服务行业创新发展,应从技术、模式、管理、人才、标准五个维度构建创新路径:以 BIM、大数据、人工智能等技术为核心,实现服务智能化升级;完善智能化监管与信用体系,规范市场秩序;建立高校、企业、行业协同的人才培养体系,破解人才短缺难题。通过这些创新路径,可有效提升技术服务质量与效率,防范化解工程质量安全隐患风险。

7.2 未来展望

随着“城市更新”等战略的推进,以及新兴技术的不断突破,房屋建筑和市政工程质量安全技术服务行业将迎来广阔的发展空间。未来,行业将呈现以下发展趋势:一是技术应用更加深度融合,BIM、人工智能等技术将实现全生命周期贯通应用,智能监测设备将向小型化、低成本、高精度方向发展;二是服务模式更加多元化,“技术服务+金融”“技术服务+运维”等跨界融合模式将逐步涌现;三是行业集中度不断提升,龙头技术服务机构将凭借技术优势与品牌效应占据更大市场份额。

展望未来,通过技术创新、模式优化、政策保障的协同发力,我国房屋建筑和市政工程质量安全技术服务行业将实现高质量发展,为保障人民群众生命财产安全、推动城市高质量发展提供坚实支撑。

【参考文献】

[1]住房和城乡建设部.2024 年全国工程建设统计公报[Z].

北京:住房和城乡建设部,2025.

[2]王要武,刘亚臣.工程管理前沿[M].北京:中国建筑工业出版社,2023.

[3]住房和城乡建设部.关于加强房屋建筑和市政基础设施工程质量安全管理的指导意见[Z].2022.

[4]李惠玲,张成.BIM 技术在工程质量安全管理中的应用研究[J].建筑经济,2023,44(5):68-72.

[5]中国建设工程质量检测协会.2024 年工程质量安全管理技术服务行业发展报告[Z].北京:中国建设工程质量检测协会,2025.

[6]张明,李强.人工智能在施工现场安全监测中的应用实践[J].施工技术,2023,52(12):112-115.

[7]王建华.市政桥梁工程全生命周期质量安全技术服务创新[J].市政技术,2024,42(3):89-93.

[8]住房和城乡建设部标准定额研究所.建设工程质量检测标准体系研究[Z].北京:住房和城乡建设部标准定额研究所,2023.

[9]陈晓峰.工程质量安全管理技术服务机构信用评价体系构建[J].建筑管理现代化,2023,37(2):45-49.

作者简介: 红梅 (1991.6—), 毕业院校: 内蒙古科技大学建筑与土木工程学院, 所学专业: 建筑学, 当前就职单位: 乌海市乌达区建设工程质量安全技术服务中心, 职务: 工作人员, 职称级别: 中级。