

新形势下建设工程质量监督模式的创新探讨

文 / 马启兵 金寨县住房和城乡建设局

摘要：在建筑行业快速发展的新形势下，创新建设工程质量监督模式意义重大。本文剖析了建设工程质量监督模式基本现状，细究监管主体构成与职责，解析监督流程，深挖现存难题。随后详细阐述新形势下对建设工程质量监督工作的实际影响，涵盖新规促使监管方向调整、科技助力手段革新、需求推动模式升级。在此基础上，提出了创新建设工程质量监督模式的具体方向，主要涵盖多元协同构建联合监管格局、科技赋能打造智能监管体系、全程把控创新动态监管流程等，拟全方位提升建设工程质量监督水平，推动行业高质量发展。

关键词：建设工程；质量监督；新形势；模式创新；文化氛围

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.15.084

引言

随着《建设工程质量管理条例》等系列文件规范深入实施，建设工程质量愈发受到关注。工程质量直接关系到民众生命财产安全，更影响行业健康发展。当下建筑行业处于快速变革的新形势，政策法规持续更新、科技成果不断涌现、社会需求日益多元，传统质量监督模式显然难以契合发展需求^[1]。在此背景下，深入探究建设工程质量监督模式的创新路径，优化监管体系，于提升建设工程质量、保障行业稳健前行具有重要的现实意义。

一、建设工程质量监督模式现状

（一）细究监管主体构成及职责分工

对于建设工程而言，其质量监管主体多元，主要包含政府监管部门、工程监理单位与建设单位自身。政府部门如住建局、质监局，负责制定法规政策，开展宏观调控与执法监督，把控行业整体质量关。工程监理单位受建设方委托，依据合同规范监督施工全过程，确保工程按图施工、符合质量标准。建设单位则承担首要质量责任，组织协调各方，保障项目建设资源投入与质量管控体系运行^[2]。以下用表格直观呈现各方主要职责：

表1 建设工程质量监督各方主要职责

监管主体	主要职责
政府监管部门	制定法规政策、宏观调控、执法监督
工程监理单位	施工全过程监督、确保按图施工
建设单位	承担首要质量责任、组织协调各方

（二）解析质量监督流程具体环节

质量监督流程贯穿工程建设全周期。项目前期需审查勘察、设计文件，保障工程规划科学合理。施工阶段从原材料进场检验，到各分项工程、分部工程质量验收，监理与监管部门层层把控。例如针对钢筋、水泥等原材料，需查验质量证明文件并抽样送检。每完成一道关键

工序如混凝土浇筑，施工单位自检后，由监理验收。竣工环节组织各方进行全面验收，综合评估工程质量、安全、环保等指标。

二、新形势对建设工程质量监督模式的影响

（一）解读新规，明确监管方向调整

近年来，一系列新规密集出台，重塑建设工程质量监督方向。如《绿色建筑创建行动方案》强调绿色环保，促使监管向节能减排、可持续发展倾斜。要求新建建筑严格执行绿色建筑标准，监管部门需核查建筑节能设计、新能源利用设施等^[3]。《工程质量安全手册（试行）》则细化质量安全要求，从施工工艺到人员操作规范，监管重点更聚焦细节。以往对施工现场安全通道设置监管较笼统，新规明确通道宽度、标识等细则，监管部门据此精准督查。

（二）探究科技，助力监管手段革新

当前先进科学技术快速发展，为建设工程质量监督手段带来新的方案。以BIM（建筑信息模型）技术为例，构建相应的三维信息模型，监管人员可直观查看建筑结构、管线布局等，提前发现设计冲突，施工中实时比对实际进度与模型计划，精准定位质量偏差。物联网技术在施工现场广泛应用，传感器实时采集温度、湿度、设备运行状态等数据，如混凝土浇筑时，传感器监测养护温度，异常时自动预警，保障养护质量。

（三）洞察需求，推动监管模式升级

社会于建设工程质量需求日益多元，倒逼监管模式升级。民众对建筑舒适性、健康性要求提高，监管模式开始注重室内空气质量、隔音效果等指标监测。如住宅项目监管增加新风系统运行效果、建筑材料环保检测环节。城市更新项目增多，监管从关注新建工程拓展到既有建筑改造，对改造方案安全性、合规性严格审查^[4]。随着装配式建筑兴起，监管模式针对预制构件生产、运输、安装全流程制定标准，把控构件质量与拼接精度。

三、建设工程质量监督管理模式创新方向

(一) 多元协同，打造联合监管格局

为打破传统监管模式中各主体各自为政的局面，多元协同的联合监管格局成为必然趋势。一方面，政府监管部门与第三方检测机构建立深度战略合作机制。政府除制定监管规则外，还将通过购买服务的方式，与具备先进检测技术、丰富经验的第三方机构签订长期合作协议。第三方机构利用自身专业技术优势，针对不同类型的建设工程，如超高层建筑、跨海大桥等，开发定制化的检测方案，运用高精度检测设备，深度检测工程关键部位结构应力、材料微观性能等^[5]。检测数据通过加密的实时数据传输系统，直接反馈至政府监管部门的质量监管大数据平台。

另一方面，创新公众参与监督模式。搭建基于区块链技术的公众监督平台，利用区块链不可篡改、可追溯特性，确保举报信息真实性、安全性。市民可基于手机APP或小程序，随时随地拍摄工程质量问题照片、录制视频，并详细描述问题情况上传至平台。平台自动为每一条举报信息生成唯一的区块链编码，方便监管部门快速查证。同时设立相应的积分兑换、荣誉奖励制度，举报人凭借查证属实举报获得积分，积分可用于兑换生活用品或参与城市建设相关的荣誉评选。建设单位、施工单位与监理单位通过建立项目质量协同管理的智能合约，实现各方信息自动共享、协同工作。各方在智能合约规定框架内，实时上传工程进度、质量隐患排查结果等信息，一旦出现质量问题，系统自动触发协同解决流程。通过线上线下相结合的方式，迅速召开质量问题解决会议，共同商讨解决方案^[6]。

(二) 科技赋能，构建智能监管体系

科技飞速发展为建设工程质量监管提供了强大助力，而推动信息化和数字化监督管理是其中的关键环节。借助物联网技术可构建施工现场的泛在感知网络。具体可于施工现场关键设备、材料堆放点、施工区域部署纳米传感器和边缘计算设备。类似在塔式起重机的关键受力部件植入纳米应变传感器，实时监测设备的微小形变、应力变化，再结合边缘计算设备对数据初步分析处理，一旦数据超出安全阈值，便立即通过5G网络向监管人员的智能终端发送预警信息，有效预防安全事故的发生，从而保障工程质量。

利用大数据分析技术则可助力构建工程质量风险预测模型。通过整合工程建设过程中的海量数据，如原材料检测数据、施工工艺参数、气象环境数据、人员操作行为数据等，运用深度学习算法挖掘质量问题与相关因

素之间的潜在关联^[7]，为质量风险预警提供精准支撑。同时依托先进信息技术，构建新型监督管理系统，使其兼具智能化、信息化特点，从而显著提高监督管理效率及其准确性。以数字化工程管理平台（如图1）为例，通过建立大数据平台和物联网应用，监督部门可实时监测建设工程的各项指标数据，进行数据分析预警，及时发现并解决质量问题。



图1 数字化工程管理平台

此外，推动数字化建设工程档案管理也是信息化监督管理的重要环节。该过程中需将建设工程的各类档案数字化存储管理，实现建设工程信息的全程追溯共享。信息化和数字化监督管理的推进需相关部门、企业加强技术研发应用，建立健全相应的信息系统和平台。同时仍需加强数据安全、隐私保护。应用信息化、数字化监督管理系统后，既能最大限度提升工作效能，降低人为因素失误概率，又能为建设工程质量的提升提供有力支持。

(三) 全程把控，创新动态监管流程

传统质量监管多集中在施工阶段的阶段性检查，难以适应复杂多变的工程建设需求。创新动态监管流程，需从项目规划阶段就深度介入。在规划设计审查时，监管部门联合跨学科专家团队，运用数字化模拟技术，对建筑设计的合理性、安全性、节能性进行全方位、动态化评估。例如，通过建立建筑能耗模拟模型，预测不同设计方案下建筑在全生命周期内的能源消耗情况，审查高层建筑的抗震设计是否符合当地抗震设防标准^[8]，并利用地震模拟软件对设计方案进行虚拟地震测试。施工过程中，采用基于卫星定位和无人机集群的实时监控技术，对施工现场进行24小时不间断、高精度监控。建立基于量子加密技术的质量追溯系统，为每一批原材料、每一道施工工序赋予唯一的量子加密编码，通过专用扫码设备可查询其来源、质量检测报告、施工人员等详细信息，确保信息安全可靠。

表 2 建设工程质量监督管理全程把控

阶段	监管措施	作用
规划设计审查	联合跨学科专家团队，运用数字化模拟技术评估	全方位评估建筑设计合理性、安全性、节能性
施工过程	基于卫星定位和无人机集群实时监控 建立量子加密质量追溯系统	24 小时不间断高精度监控施工现场 确保原材料及工序信息安全可追溯
隐蔽工程施工	要求采用透明施工技术，高频次抽检	实时查看施工情况，把控隐蔽工程质量
竣工运维阶段	利用智能建筑运维系统收集反馈信息	为后续工程质量监管提供参考

在隐蔽工程施工时，要求施工单位采用透明施工技术，如在混凝土浇筑中使用透明模板或内置高清摄像头，监管人员可通过远程监控系统实时查看隐蔽工程施工情况，并利用微波无损检测技术对隐蔽工程质量进行高频次抽检。竣工后的运维阶段，利用智能建筑运维系统，实时收集建筑使用过程中的质量反馈信息，如建筑物的结构健康监测数据、室内环境质量数据等^[9]。通过对这些数据的分析，为后续类似工程质量监管提供前瞻性参考。基于这一全程把控、动态跟踪的监管流程，及时发现并解决工程建设各阶段质量问题，保障工程质量稳定性。

（四）理念更新，树立全面监管思维

传统质量监管往往侧重于工程实体质量，而新形势下需树立全面监管思维。为此，需要将环保理念融入监管全过程，构建相应的绿色建设工程质量监管体系。在工程建设中，监督施工单位落实基于物联网的扬尘治理、噪声控制、建筑垃圾处理等环保措施^[10]。例如施工现场设置智能喷淋降尘系统，通过粉尘传感器实时监测空气中的粉尘浓度，自动调整喷淋强度；利用噪声监测设备和智能降噪设备，精准控制施工噪声；采用建筑垃圾智能分类和资源化利用设备，实现建筑垃圾的减量化、再利用。

另一方面，建设工程施工质量监督管理中，还需重视工程参与人员的素质监管，建立基于区块链的人员资质和培训管理系统。基于施工单位、监理单位的人员资质实时验证、动态管理，确保从业人员具备相应专业技能与质量意识。定期组织线上线下相结合的质量安全培训活动，利用虚拟现实培训技术，使施工人员在虚拟环境中完成安全操作演练，提升人员业务水平。通过开展质量安全创新大赛等活动，激发施工人员创新意识、质量意识。

结语

综上所述，在建筑行业快速变革的新形势下，传统建设工程质量监督管理模式显然难以满足发展需求。创新监管模式势在必行，通过多元协同、科技赋能、全程把控以及理念更新等创新方向，可有效提升监管效能，解决现存难题。未来仍需持续推动质量监督管理模式创新，完善保障策略，为建设工程质量提升、行业高质量发展提供有力支撑。

参考文献

[1] 王家辉. 新形势下建设工程质量监督管理模式的创新探讨 [J]. 工程建设与设计, 2025, (04): 239-241.
 [2] 倪波. 新形势下建设工程质量监督管理探析 [J]. 中国住宅设施, 2024, (01): 58-60.
 [3] 唐志成. 新形势下建设工程质量监督管理模式的创新探讨 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2023, (36): 46-48.
 [4] 蔡杰龙, 张君禄, 廖文来, 等. 新形势下广东水利建设工程质量监督的实践与思考 [J]. 广东水利水电, 2023, (08): 92-98.
 [5] 王刚. 新形势下建设工程质量监督管理探析 [J]. 安徽建筑, 2022, 29 (07): 178-179.
 [6] 潘仁友, 贺立霞, 苏渊. 新形势下宁波市水利建设工程质量监督的实践与探索 [J]. 浙江水利科技, 2022, 50 (04): 27-29.
 [7] 朱子涵. 新形势下建设工程质量监督管理模式的创新探讨 [J]. 房地产世界, 2022, (06): 79-81.
 [8] 谢永高. 新形势下水利建设工程质量监督管理的创新路径分析 [J]. 珠江水运, 2021, (21): 86-87.
 [9] 麻大雷. 新形势下加强建设工程质量监督管理的对策探讨 [J]. 居业, 2021, (10): 148-149.
 [10] 杨雪飞. 新形势下建设工程质量监督策略研究 [J]. 安徽建筑, 2021, 28 (10): 227-228.