

适配城市更新的工程监理模式创新与应用研究

杨贵雄

云南博奥建设工程咨询有限公司, 云南 大理 671000

DOI:10.61369/ETQM.2026020016

摘 要：我国城镇化已由增量扩张转向存量优化，城市更新成为提升城市品质、激活存量资源的核心路径。工程监理作为城市建设质量安全保障的核心环节，其传统管理模式已难以适应发展需求。本文深度剖析传统监理的局限性，从组织架构、技术应用、管理机制三维度提出创新模式，为城市更新工程提供可复制支撑。

关 键 词：城市更新；工程监理；协同管理；数字化监理

Research on Innovation and Application of Engineering Supervision Modes Adapting to Urban Renewal

Yang Guixiong

Yunnan Bo'ao Construction Engineering Consulting Co., Ltd. Dali, Yunnan 671000

Abstract： China's urbanization has shifted from incremental expansion to stock optimization, with urban renewal emerging as the core pathway to enhance urban quality and activate stock resources. As a pivotal link in safeguarding the quality and safety of urban construction, the traditional management mode of engineering supervision can hardly meet the evolving development needs. This paper conducts an in-depth analysis of the limitations of traditional supervision and proposes an innovative mode from three dimensions—organizational structure, technological application, and management mechanism—so as to provide replicable support for urban renewal projects.

Keywords： urban renewal; engineering supervision; collaborative management; digital supervision

一、传统工程监理模式在城市更新中的局限性

传统的工程监理模式是随着新建工程的管理需要而产生的，以施工阶段的质量、进度、投资三控为主要内容，采用总监理工程师、专业监理工程师、监理员三级架构，监理手段以现场巡查、纸质记录为主。该模式在城市更新项目中，由于项目特性不同，局限性越来越明显。

（一）监理范围局限于施工阶段，全周期管控缺失

传统监理一般在项目开工后才开始介入，只是对施工阶段进行监管，并没有包含前期规划调研和后期运维衔接的过程。前期阶段由于没有参与居民需求调研和方案论证，容易造成设计方案与实际需求不符；后期阶段，监理验收后即退出，没有协助建立完整的运维档案，运维单位由于不熟悉设施参数和施工细节，后期维护容易出现操作失误，影响项目长期效益。

（二）组织架构层级化，多主体协同效率低下

传统监理组织采用层级化信息传递模式，信息需经“监理员—专业监理工程师—总监理工程师—建设单位”多环节传递，流程繁琐且滞后，并且缺乏同居民、产权单位等非建设主体直接沟通的渠道，遇到利益冲突的时候协调能力不足。

（三）监理手段传统，复杂场景管控能力不足

城市更新项目施工环境复杂，多作业面交叉、隐蔽工程多、

历史保护要求高，但是传统监理依靠人工巡查和纸质记录，不能实现全方位的监管。历史建筑修复中，由于缺少数字化工具的帮助，很难准确判断修复工艺和材料是否符合保护标准，可能会破坏历史建筑的价值^[1]。

二、适配城市更新的工程监理模式创新

根据传统监理模式的局限性，结合城市更新项目监理协同化、全周期、智能化的要求，从组织架构、技术应用、管理机制三个方面，建立适应的创新监理模式。

（一）组织架构创新：构建协同化监理组织

打破传统的层级架构，形成“总监理工程师统筹、专业团队支撑、多方代表嵌入”的协同化组织，提升多主体沟通协作效率。组织核心是总监理工程师，负责编制监理规划、协调各方面关系。建立“三级沟通机制”保证高效协同，日常沟通层面，协调专员以微信群、热线电话形式与居民随时对接，24小时内回应诉求并告知处理情况，周协调会议层面，总监理工程师召集专业团队、施工单位、咨询组参加，通报进度，解决问题，月总结会议层面，向建设单位、政府部门汇报项目情况，听取意见，调整监理方案，形成闭环^[2]。

（二）技术应用创新：搭建数字化监理平台

数字化平台是实现协同化组织高效运转的关键载体，创建数

作者简介：杨贵雄（1973.02—），男，云南大理人，本科，高级工程师，总经理，研究方向：工程监理、工程造价、工程管理，主要从事工程造价、监理、施工与投资评估等相关工作。

字化监理平台，使监理工作实现可视化、智能化、精细化，平台核心模块设计如下：

1.BIM+GIS 可视化建模模块

用 BIM 技术建立项目三维模型，加入 GIS 地理信息数据，实现建筑单体、街区、城市空间三级展示。前期方案论证时整合现状建筑和地下管线数据，模拟改造效果，帮助居民理解方案，减少后期争议；施工期间把进度计划同 BIM 模型联系起来，实时对比实际进度和计划进度，及时发现偏差。

2.物联网实时监控模块

在施工现场布设噪声、粉尘、振动传感器和 AI 摄像头，实时采集环境及安全数据并上传至平台。环境监测当中噪声、粉尘超标的时候，平台会发出预警，监理人员会督促施工单位调整作业时间，使用降尘设备，减少居民投诉，安全监控当中，AI 摄像头可以自动识别未戴安全帽、高空违规作业等行为，抓拍之后推送预警信息，提高监管效率。

3.多主体协同管理模块

给各个主体赋予专门的端口，达成信息共享和协同工作，居民借助手机小程序查看进度，提交诉求，参与验收投票，政府部门可以随时看到项目是否合规，环保措施有没有落实，及时获取监理报告，施工单位把施工方案和验收申请通过在线端口上传，监理人员线上审核，纸质资料的往来变少了，办事效率提高了^[3]。

4.运维数据衔接模块

施工过程中，监理员在平台内收集电梯型号、管线材质等设备参数，隐蔽工程验收记录等资料形成完整的运维档案；项目竣工之后运维单位可以从平台获取相关档案资料开始维护工作；运维单位也可以上传设备故障和维修情况，供以后的项目监理作为参考，完成全周期数据闭环^[4,5,6]。

（三）管理机制创新：建立全周期监理机制

1.前期规划协调阶段：需求调研与方案论证监理

该阶段主要是保证方案满足各方面的需要，监理的重点是居民需求调研监理，帮助建设单位做调研，抽查问卷保证样本包含不同年龄段、不同户型，不能偏颇；方案论证监理，参加论证会议，从技术可行性和历史保护、居民需求等角度提出意见，比如审核历史街区修复方案是否采用传统工艺。

2.施工质量安全管控阶段：动态监管与风险预警

融合数字化平台精准管控，质量上对电梯安装、管线焊接等关键工序实施旁站监管，平台上传记录并附现场照片，材料进场“见证取样+第三方检测”，不合格材料严禁使用；安全上依靠物联网数据实时识别风险并制定应对预案，噪声超标即刻要求施工单位停工调整；进度上凭借 BIM 模型比对进度，出现偏差时组织协商，调整施工顺序或者增设作业班组，保证工期达成^[4,7,8]。

3.后期验收移交与运维指导阶段：多方验收与运维支持

验收阶段组织政府、居民、施工、运维单位共同参与，在平台公示验收标准，用现场检查 and 平台数据核对的方式验收，居民代表可以线上投票确认结果；移交阶段监督施工图纸、运维档案等资料的移交，保证完整准确；运维指导阶段组织运维人员培训，讲解设施维护要点，在移交后三个月内定期回访，协助解决

故障问题^[9,10]。

三、创新监理模式的应用案例分析

为验证创新模式的实际效果，以笔者作为总监理工程师参与的“某市 A 区老旧小区综合改造项目”为案例，从项目概况、应用过程与效果三方面展开分析。

（一）项目概况

该项目位于某市核心城区，建于 20 世纪 90 年代，占地面积 8 万平方米，有 15 栋居民楼，620 户居民，其中老年人占 35%。改造内容为建筑外立面修复、屋面防水改造、地下管线更换、道路翻新、加装电梯 5 部、建设社区活动中心及绿化提升，投资 2800 万元，工期 180 天。

采用创新模式之前，项目因传统监理问题陷入困境，前期方案没有考虑到老年居民的无障碍需求，没有无障碍坡道；施工阶段噪声扰民造成 3 次阻工事件，工期延误 10 天；人工监理疏忽造成 2 处地下管线接口渗漏，需要返工整改。为了解决问题，项目采用本文提出的创新监理模式。

（二）创新监理模式的应用过程

1.构建协同化监理组织

组建以笔者为总监理工程师的监理团队，配备土建、安装专业监理工程师各 2 名，历史保护专业工程师 1 名；设 2 名协调专员，负责居民与政府的沟通；邀请 5 名居民代表（老、中、青三代）、1 名街道办代表、1 名历史保护专家组成咨询组，每周参加监理会议。

2.搭建数字化监理平台

开通 620 户居民专属平台端口，噪声传感器 8 个、粉尘传感器 5 个、AI 摄像头 12 个、振动传感器 3 个，建立项目 BIM+GIS 模型。居民可以随时通过手机小程序查看进度、提出意见，监理人员通过平台对施工数据进行监督管理，实现智能化监管。

3.实施全周期监理机制

这主要得益于前期阶段，监理团队抽查居民调研问卷，发现没有覆盖到老年人的需求，督促补充调研，最后方案中新增无障碍坡道 3 处、老年活动设施 2 套。

施工阶段平台累计发出噪声、粉尘预警 12 次，监理人员督促施工单位把高噪声作业调整到 9:00–11:00、14:00–16:00，配备雾炮机降尘，居民投诉量比传统模式下降 80%。

后期组织多方面参与验收，平台公示验收标准，620 户居民中有 605 户投票通过，通过率 97.6%；设施参数、施工记录等档案资料移交给运维单位，对运维人员进行 2 次培训；移交后 3 个月内回访 3 次，协助处理电梯故障、管线渗漏各 1 次。

（三）应用效果分析

通过对比创新模式应用前后的项目指标，验证模式成效如表一。

表一、某市 A 区老旧小区综合改造项目创新监理模式的应用效果对比

指标	传统模式	创新模式	提升
诉求响应	72 h	24 h	67% ↓

方案论证周期	15天	8天	47% ↓
利益冲突延误	10天	2天	80% ↓
一次验收通过率	85%	97.6%	+12.6%
违规行为	15次 / 月	3次 / 月	80% ↓
居民满意度	65%	92%	+27%
成本节约	—	120万 (4.3%)	—
工期	计划 +10天	172天 (-8天)	—

局限性，从组织、技术、管理三个方面构建出创新监理模式，并用实际案例验证了其有效性。该创新模式为城市更新工程监理提供了一条实践路径，未来可进一步探索轻量化、模块化的数字化平台开发，以降低小型项目的使用门槛；并深入研究 BIM和物联网技术在历史街区等复杂专项场景下的深度应用，推动监理行业在城市更新领域的高质量发展，为城市更新工程保驾护航。

四、结语

城市更新是推动我国城镇化高质量发展的主要手段，给工程监理模式提出新的要求。通过分析传统监理模式在城市更新中的

参考文献

[1] 赵学彬, 彭攀屹, 丁国胜. 城市更新专项规划的价值认识、关键逻辑与内容体系研究——基于10城的城市更新规划案例 [J/OL]. 西部人居环境学刊, 1-9[2025-11-07].

[2] 吴耿佳. 可持续施工理念下建筑工程监理质量控制方法创新研究 [J]. 建设机械技术与管理, 2025, 38(05): 152-154.

[3] 俞兆辉. BIM 技术在城市更新项目中的应用研究 [J]. 新城建科技, 2024, 33(09): 34-36.

[4] 曾文. 超大城市城中村改造实践探究——以深圳市光明区城中村整治提升为例 [J]. 新型城镇化, 2025, (11): 57-59.

[5] 李进荣. 新业态、新模式背景下工程监理行业现状与发展趋势 [J]. 建设监理, 2025, (11): 8-10.

[6] 刘恒宇. 建筑师负责制背景下建筑师团队施工现场管理与工程监理结合模式的探讨 [J]. 建筑设计管理, 2024, 41(02): 41-50.

[7] 李建敏. 古建筑修缮与活化利用中的监理实践 [J]. 建设监理, 2025, (11): 35-38+86.

[8] 黄华伟. 建筑工程监理难点及对策研究 [J]. 现代工程科技, 2024, 3(24): 90-93.

[9] 谭皓亘. 信息化在建筑监理管理中的应用与挑战 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2024, (36): 156-158.

[10] 王秀丽. 老旧小区改造施工监理控制的关键点研究 [J]. 居业, 2024, (12): 134-136.