市政老旧城区改造施工组织与现场管理研究

徐金钟

内蒙古韶泰建设工程有限公司　内蒙古　呼和浩特　010010

摘　要：市政老旧城区改造是城市更新行动的重要组成部分，其施工环境具有空间狭窄、地下管线复杂、交通干扰大、居民敏感度高等显著特征，对施工组织和现场管理提出了特殊要求。本文立足于老旧城区改造施工的特殊性，系统分析了该类工程在施工组织设计和现场管理中的关键难题，包括既有设施保护、施工时序协调、交通组织疏导和扰民控制等方面。在此基础上，提出了分区流水作业与动态交通组织相结合的施工组织策略，并从地下管线保护、安全文明施工、扰民投诉处理等维度构建了现场管理体系。研究认为，老旧城区改造施工管理的核心在于实现工程建设与城市正常运转的动态平衡，应以精细化的组织设计和人性化的现场管理保障改造工程平稳实施。

关键词：老旧城区改造；市政工程；施工组织；现场管理；地下管线保护

引言

随着我国城镇化转向“存量提质”，老旧城区改造成为提升城市品质、改善人居环境的重点民生工程。然而，与新建项目不同，改造施工面临建成区内道路狭窄、建筑密集、人口稠密等复杂空间与社会环境，施工活动与居民生活、交通及商业高度交织，任何扰动均可能引发连锁社会影响。这种特殊环境决定了不能照搬新建项目的施工组织模式。工期紧迫、作业面受限、干扰大、风险高及社会敏感度高等多重约束叠加，使施工组织设计与现场管理成为工程成败的关键。实践中，因组织不合理导致的工期延误、管线保护不力引发的中断事故以及文明施工不善造成的居民投诉屡见不鲜。因此，深入研究老旧城区改造的施工组织与现场管理，构建系统化管理方法体系，对于保障工程顺利实施、维护施工期间城市正常运行具有重要的现实意义。

1 老旧城区改造施工的环境特征与管控难点

1.1 空间约束与既有设施保护

老旧城区最突出的物理特征是空间资源的极度紧张。街巷狭窄，多数道路宽度仅能维持双向单车通行，两侧建筑紧贴道路红线，施工所需的材料堆放、机械停放和临时设施搭建几乎没有富余空间。在这种条件下组织施工，必须精细规划每一寸场地的使用，甚至需要采用“即用即清、动态周转”的方式来缓解空间矛盾。更为复杂的是地下和地上既有设施的保护问题。老旧城区的地下管线往往是几十年来逐次敷设的，雨污水管、给水管、燃气管、热力管、电力电缆和通信光缆纵横交错，且相当一部分管线竣工资料缺失或与实际不符。改造施工中的任何开挖作业都可能触及这些“看不见的生命线”，一旦损坏，不仅造成直接经济损失，更会引发大面积停水、停电、停气和通信中断，严重影响居民生活。地上部分，紧邻施工区域的老旧建筑本身结构强度有限，施工振动、基坑开挖引起的土体位移均可能对其造成附加变形甚至结构性损伤。

1.2 施工期间的交通组织难题

老旧城区的道路是区域交通的毛细血管，承担着居民出行、公交运行和应急通行的功能。改造施工往往需要占用或半占用道路资源，不可避免地造成交通瓶颈。现实困境在于：如果完全封闭施工，周边路网缺乏等效替代通道，区域交通可能陷入瘫痪；如果半幅施工、半幅通行，则作业面过于狭窄，大型机械无法展开，工效大打折扣[1]。这一矛盾在老旧城区的狭窄街巷中尤为尖锐。加之老旧城区内通常有学校和医院等公共服务设施，其交通保障要求更高，使施工期间的交通组织面临多重约束的交叠。

1.3 施工扰民与社会敏感度

老旧城区改造工程最核心的特殊性在于施工活动与居民生活的高度重叠。施工机械的噪声和振动、开挖产生的扬尘、材料运输车辆的频繁进出、临时占道造成的出行不便等，均会直接影响到沿线居民的日常生活。老旧城区的居民以老年人和中低收入群体为主，他们对施工干扰的敏感度和容忍度相对较低，加之对改造工程改善生活环境的期望很高，任何施工中的粗放行为都可能引发投诉、阻工甚至群体性事件。这种高社会敏感度要求施工管理必须将“减少扰民”提升到与“保证进度”

同等重要的位置。

1.4 工程衔接与施工时序的高度关联

老旧城区改造往往涉及多个专业工程的同时或交替实施——道路工程、排水工程、给水工程、燃气工程、电力工程和通信工程等，分别由不同的专业队伍承担，彼此之间在空间上重叠、在时间上交叉。先施工的专业如果未给后施工的专业预留条件，后施工的专业如果破坏了先施工的成品，都将造成返工和延误。各专业工程之间的施工时序和衔接配合，是施工组织设计中最复杂也最关键的环节。

2 施工组织设计的系统性策略

2.1 分区流水作业与工序优化

针对老旧城区改造作业面狭窄、多专业交叉的特点，应采用“分区划段、流水作业”的施工组织模式。首先根据道路结构、管线布局和交通需求将工程划分为若干施工区段，区段长度一般控制在 200 ~ 500 米之间，边界设置在次要路口或无明显交通压力处。每个区段内按照“先地下、后地上，先深埋、后浅埋”的基本原则组织施工，即优先完成雨污水等深埋管道的敷设，依次进行给水、燃气管线施工，最后进行电力通信等浅埋管线入地和道路面层恢复[2]。在区段内部，推行“跳仓式”施工安排——避免相邻区段同时开挖造成大范围环境扰动，而是间隔施工，使未开挖区段保持通行能力。通过合理的工序流水节拍设计，使各专业施工队伍在不同区段之间有序流转，避免窝工和等待，也避免多队伍在同一区段拥挤作业造成相互干扰。

2.2 施工期间的交通组织方案

交通组织是施工组织设计中不可分割的组成部分，应与施工方案同步编制。核心思路是“借路、限流、绕行”三策并举。借路——充分利用老旧城区内部的支路和巷弄，经过必要的加固和标识引导后作为临时疏解通道，分担主干道施工期间的交通压力。限流——在施工区段两端设置交通引导标志，对过境交通提前分流，只保障区间内单位和居民的刚性出行需求。绕行——在区域路网层面设置外围绕行路线，引导长距离通勤交通避开施工区域。对于必须半幅施工、半幅通行的区段，应设置临时便道或钢板铺盖，保证双向行人和非机动车的连续通行。所有交通组织方案应提前 15 天向沿线单位和居民公告，并预留意见反馈和方案调整的窗口期。施工期间应根据实际交通流量动态调整围挡范围和通行车道分配，避免“一围了之”的僵化管理。

2.3 临时设施与材料堆场的灵活布置

受限于老旧城区的空间条件，不宜在现场设置大规模的固定临时设施。宜采用“流动式”的临时设施布置方式——将办公、休息和生活设施设置在施工区段两端的待改造闲置场地或租用附近房屋，避免占用道路资源。材料采用“少存勤运”的原则组织供应，按日需求量分批进场，减少现场堆料对交通和居民通行的影响。对于钢筋、管材等长尺寸材料，可采用夜间进场、即卸即用的方式，避免日间占道。水泥、砂石等散装材料应采用封闭式运输并设置小型移动料仓，防止扬尘扩散。

2.4 多专业协同的进度计划编制

各专业工程的进度计划应在统一的项目总进度框架下协同编制。采用网络计划方法梳理各工序之间的逻辑关系和工艺间隔，以关键线路为控制主线，合理压缩关键工序时长，对非关键工序适当放宽时间余量。各专业之间设置明确的“接口条件清单”——某一专业移交工作面给下一专业时，应满足哪些质量指标和时空条件，双方共同签字确认。推行“联合现场办公”机制，各专业负责人每日召开碰头会，协调当日进度和次日安排，及时化解专业之间的冲突和矛盾。

3 施工过程现场管理的关键措施

3.1 既有管线探明与动态保护

地下管线保护是老旧城区改造现场管理的首要任务。开工前，应通过查阅竣工档案、物探探测和人工探查等多种手段，逐路段查明地下管线的种类、走向、埋深和运行状态，绘制详细的现状管线综合图，标注各管线的保护要求和责任单位。在管线密集区域，先进行人工探坑开挖，暴露管线后在其上方覆盖钢板或浇筑混凝土盖板进行保护，然后方可在保护层上方使用机械作业[3]。施工过程中，建立“管线保护动态巡查制度”——每班作业前由专职管线保护员对作业区域内的既有管线进行标识复核和状态检查，向操作人员进行管线位置交底。在燃气管线和高压电缆附近，设置醒目标志和警示围栏，严禁机械在其安全距离内盲目作业。一旦发生管线损坏事故，立即启动应急抢修程序并第一时间通知权属单位，不得隐瞒或拖延。

3.2 邻近既有建筑的保护监测

对施工影响范围内的既有建筑建立系统的监测保护方案。开工前进行房屋现状调查和影像记录，重点记录既有裂缝、沉降和倾斜的现状，由产权人或使用人签字确认，作为后续影响责任界定的依据。在施工过程中，对紧邻基坑或沟槽的建筑物设置沉降观测点和倾斜观测点，监测频率根据施工阶段动态调整——基坑开挖阶段每日监测一

次，结构施工阶段可适当放宽。监测数据实时分析，当沉降速率或累计值接近预警值时，立即调整施工参数或采取加固措施。在噪声和振动敏感区域，优先选用低噪声、低振动的施工设备和工艺，如采用切割而非破碎方式开挖混凝土路面，选用静压桩而非打桩等。合理安排高噪声作业的时间，尽量避开居民休息时段（午间 12:00~14:00 和夜间 22:00~次日 6:00），确需连续施工时应办理夜间施工许可并向周边居民提前告知。

3.3 施工扰民投诉处理与社区沟通

建立常态化的社区沟通和投诉处理机制，是维护施工期间社会稳定的关键保障。项目入场前应主动与街道、社区居委会和居民代表进行座谈，通报工程概况、施工周期和主要影响，听取居民意见和诉求，必要时对施工方案做出合理调整。在施工现场设置居民接待室和投诉热线，安排专人负责接待来访和接听投诉电话[4]。对居民的合理诉求，能当场解决的当场解决；无法立即解决的，明确责任人、处理时限和答复方式，做到“件件有记录、事事有回音”。建立施工信息定期发布制度，每周编制施工简报张贴于沿线公告栏，通报本周施工进展、下周计划和需要注意的事项，保障居民的知情权。对因施工造成的水电中断、出行受阻等影响，提前发布通知并提供临时的替代方案（如设置临时通道、联系应急供水等）。将居民满意度纳入项目管理的考核指标，促使施工团队将减少扰民内化为自觉的管理行为。

3.4 安全文明施工标准化管理

老旧城区改造的安全文明施工标准应高于一般市政项目。施工现场实行全封闭围挡，围挡高度不低于 2.5 米，保持整洁美观，并设置连续的喷雾降尘装置。出入口设置车辆冲洗设施，所有驶出车辆必须冲洗轮胎和车身，防止带泥污染城市道路。土方和散装物料采取全覆盖或密闭存放，施工区域每日洒水不少于 6 次，遇四级以上大风停止土方作业。现场设置连续的安全通道，保障行人安全通行；在交叉路口和居民出入口处设置防护棚和安全警示标志。施工用电实行三级配电两级保护，电缆架空或埋地敷设，严禁拖地或泡水。在雨污水管道沟槽开挖中，严格执行放坡或支护规定，沟槽周边设置不少于 1.2 米高的防护栏杆，上下沟槽设置梯道，禁止人员攀爬边坡。深基坑施工实行专项方案论证制度，落实第三方监测单位对基坑变形进行独立监测。

4 结语

本文从老旧城区改造特有的空间约束、管线风险、交通干扰和社会敏感等环境特征出发，系统阐述了分区流水作业、动态交通组织、临时设施灵活布置和多专业协同编制等施工组织策略，以及既有管线保护、邻近建筑监测、扰民投诉处理和文明施工标准化等现场管理措施。研究的核心认识是：老旧城区改造的施工管理不能简单套用新建工程的管理模式，而必须将“城市正常运转”和“居民基本生活保障”作为与“工程进度”并列的管理目标。施工组织设计应追求方案的最优而不一定是进度最快，现场管理应追求居民满意而不只是工程合格。未来，随着城市更新工作的持续深化，老旧城区改造的施工管理需要进一步探索标准化与柔性化相结合的管控模式，并积极运用数字化手段提升管理的精准度和预见性，使改造工程真正成为“民心工程”而非“民怨工程”。

参考文献

[1] 阳建强, 吴明伟, 陈晓东. 城市更新背景下的老旧小区改造规划与实施路径 [J]. 城市规划,2023,47(6):23-32.

[2] 赵万民, 李和平, 王正. 山地城市老旧城区改造施工安全与环境管理研究 [J]. 中国安全科学学报,2024,34(4):167-174.

[3] 刘贵文, 李世蓉, 王林. 城市更新中的施工扰民问题成因与治理对策 [J]. 城市发展研究,2025,32(1):89-96.

[4] 李志刚, 何深静, 刘玉亭. 老旧小区改造中的社区参与机制与居民满意度研究 [J]. 地理科学,2023,43(9):1567-1576.