

城市更新项目施工管理与技术应用

张修男

上海能源建设集团有限公司, 上海 200122

DOI:10.61369/ETQM.2026070018

摘 要： 现今，许多城市的中心区域道路开始出现纵横裂缝、检查井周围沉降、路面积水等问题，急需通过全面更新改造来进行根治。而此类更新改造项目与新建项目截然不同，“透明”的施工现场以及地下老旧管线不明等问题给施工组织带来新挑战。本文以“城市更新民生保障行动项目二期—沈河区背街小巷工程施工二标段”为例，分析并提出了城市更新项目建设中以多目标协同控制下的施工管理措施，并通过采取沥青混凝土调拱、防沉降井盖等施工技术措施，探索出一条可借鉴的解决城市道路顽疾的有效路径，为我国城市更新建设领域健康、可持续发展助力。

关 键 词： 城市更新；施工管理；协同控制；技术应用

Construction Management and Technical Application in Urban Renewal Projects

Zhang Xiunan

Shanghai Energy Construction Group Co., Ltd., Shanghai 200122

Abstract： Nowadays, roads in the central areas of many cities have begun to exhibit issues such as crisscross cracks, settlement around inspection wells, and water accumulation on the road surface, necessitating comprehensive renewal and reconstruction for a permanent solution. Such renewal and reconstruction projects differ significantly from new construction projects, as the "transparent" construction site and the unclear location of old underground pipelines pose new challenges to construction organization. Taking the "Phase II of the Urban Renewal and Livelihood Security Initiative Project – Construction Lot 2 of Backstreets and Alleys in Shenhe District" as an example, this paper analyzes and proposes construction management measures under multi-objective collaborative control for urban renewal projects. By adopting technical measures such as asphalt concrete arch adjustment and anti-settlement manhole covers, it explores an effective and replicable path to address persistent urban road issues, contributing to the healthy and sustainable development of China's urban renewal and construction sector.

Keywords： urban renewal; construction management; collaborative control; technical application

引言

随着我国城市化进程进入高质量发展的新阶段，城市更新行动已在全国推广^[1]。背街小巷，作为城市的“里子”，其环境质量直接映射城市治理水平与民生温度。对其进行全面改造，是城市更新中覆盖面广、惠及典型的“微更新”工程^[2]。此类项目具有施工点位分散、作业内容综合多样、社会关注度高且工期紧迫等特点。本文以项目为实证，目的在于分析城市更新背街小巷工程施工管理面临的核心矛盾与挑战。深入解构并总结该案例项目中为解决这些矛盾与挑战所采用的关键管理措施以及施工技术措施。

一、项目概况

项目合同额5177.39万元，建设地点位于沈阳市沈河区，计划工期124天。施工任务主要是对彩塔街、九如巷、北热闹路、龙凤寺巷等16条道路进行改造，主要改造内容包括道路工程、排水工程、景观工程、照明工程等。

二、项目管理中的核心矛盾与挑战

在124天内，于密集老城区内对总长近11公里的街巷实施全方位改造施工。这凸显了以下几对核心矛盾和挑战：(1)有限工期与复杂作业内容的矛盾。工程涵盖道路翻建补强、排水整修、照明等多专业多工种作业，工序繁杂，没有高效顺畅的施工管理架

构,将造成工期超期,成本增加甚至项目亏损;(2)道路施工与社会干扰的矛盾:施工区域紧邻居民区和商业区,交通疏导、噪声扬尘控制、居民出行保障压力巨大,处理不当将直接影响工程的顺利推进;(3)不确定风险带来的挑战:老旧城区地下管线情况不明、地质条件复杂等潜在风险多,极易引发破坏煤气管线、给排水管线等事件,造成不良社会影响。(4)多目标需求带来的挑战:项目点多线长,对各工点进度、质量、成本与民生诉求的整体管控和协同调度,提出了更高的标准要求。因此,如何通过管理和技术上的改进,系统性地化解这些矛盾和挑战,是决定项目成败的关键。

三、项目管理与施工技术实践剖析

(一)管理体系架构优化

构建扁平化系统。项目摒弃了传统的金字塔式的多级管理结构^[3],建立了“项目部决策中心-现场作业队”二级扁平化指挥体系。项目部作为核心大脑,负责总体策划、资源调配与对外协调。作业队负责直接执行,并时时反馈意见。该结构缩短了决策和管理链条,提升了现场响应速度。在此管理架构下:16条街巷的沥青混凝土路面施工在气温较高的7、8两个月份内全部摊铺碾压完成。为保工期、保质量起到决定性重用;对于施工过程中周边居民提出的意见,可以直接反馈到决策中心,第一时间给予居民解决措施,可有效防止意见的扩大化和矛盾化。根据以上管理方式能有效解决本项目工期紧和多工种作业的难点,并对化解施工扰民等事件有积极帮助。

(二)“一路一策”利民生、保进度

实施“一路一策”交通疏导与施工组织方案。例如彩塔街,全长534.79米,是通往“彩塔夜市”等商业密集区的道路之一,周边小区林立,人口密集。施工中交通组织困难,并涉及道路、排水、照明、等多专业多工种交叉作业。如按照传统全封闭快速施工,交通影响大,周边商业损失严重,交叉作业安全风险也较大。最终通过方案比选,采取“先人行道、后车行道”的施工组织方案。将车行道收窄,非机动车到拓宽作临时人行道,然后首先对道路东西两侧人行道进行更新改造,完成后采用“全段封闭、快速通过”模式,对车行道进行铣刨盖被。最终达到交通影响较小,社会接受度较高,施工进度有保障的理想效果。“一路一策”不是具体方案,是“精准诊断→方案比选→适配本地”的方法论。类似项目需灵活适应本地条件,以务实研究、注重民生的理念,实现施工管理能力的精准提升。在此方法论的指导下,可有效降低道路施工对社会生活的干扰,利于工程更加顺利推进。

(三)重质量、控成本的施工技术与管理措施

城市更新工程的施工质量不仅有相关质检单位进行管控及验收,同时也会受到广大居民的时时监督与检查^[4]。所以城市更新工程,尤其是背街小巷的更新改造项目,怎样以高质量的施工产品,解决居民出行的困扰,体现了自身的技术实力。同时可以有效控制施工总体成本又能彰显自身良好的管理能力。

1.检查井沉降的治理措施

检查井沉降问题由来已久。传统检查井井盖将车辆荷载直接

传递至井体,易造成井口破损,井盖下沉,并导致井周路面碎裂。井周回填沥青混凝土,往往采用小型机具夯实,压实度很难达到标准。管理上常出现“路归路、井归井”的分割施工,责任界面不清,工序衔接不当。常规解决沉降的办法有井盖调平、局部开挖重新砌筑等,多为补救措施,年返修率高达30%。导致这一“城市顽疾”难以根治。项目前期经过精密测量井盖与相邻路面的高差,普遍在20mm~50mm之间,严重者可达80mm以上,井周沥青混凝土路面破损严重。在对检查井沉降治理中,引入“防沉降井盖”这一新施工技术产品,该井盖的承载面大(宽法兰),像一个“托盘”覆盖在路面结构层上。宽法兰可将约70%以上的车辆荷载直接分散传递到周围的路面结构,只有少部分荷载传递到井体,极大减轻了井体基础的负担。压路机将井盖与沥青混凝土一同碾压成型,确保井盖与路面标高一致并平整坚实。法兰面与路面结合紧密,井盖的单独下沉得到有效抑制,可达到与路面同步沉降的效果。管理上推行“道路一体化施工”制度,将检查井安装纳入道路主体施工流程,加强质量验收,夯实质量管理责任,工序衔接紧密。治理后2年内测得井周沉降差最大值为5mm,表明井盖与路面结构从“独立单元”转变为“整体复合结构”,道路通行舒适性、安全性得到大幅改善,且2年内无返修。通过以上方式能有效解决检查井作为城镇道路薄弱点的难题,有效提升道路工程整体质量。

2.路面横坡调拱工艺应用

旧路面因长期行车压实导致车辙、拥包、沉陷,路拱(道路横坡)发生改变,直接影响路面雨水的排除和行车安全。本工程行车道采用1%双向直线路拱横坡。这意味着每1米宽度,高程变化只有1.0厘米。在小于10米宽的路面上,要精确地形成一个平滑、线性的斜面,其精度要求极高,施工控制难度远高于新建道路。车行道铣刨后,路面整体平整达不到面层施工要求,且局部会出现平整度偏差。下层微小的误差会传递并放大到面层,如果直接摊铺碾压面层,无法满足道路设计横坡要求。如何来修正路面的横坡和平整度偏差,显得尤为重要。本工程采取细粒式SBS改性沥青混凝土调拱工艺,对路面的局部或整体坡度进行精确修正。施工前对铣刨后路面进行高密度测量放样,精确计算出铣刨层需要填补的混合料用量。铺设前,铣刨层采用高压风机吸尘,确保表面清洁、干燥,并均匀喷洒粘层油,确保层间粘结牢固,最后摊铺碾压成型,为最终高质量的面层铺设提供一个标准、平顺的基础。结果也验证了此工艺的可行性,调拱后的路面横坡质量验收全部合格。采取以上方式可使路面排水畅通、无积水,有效改善道路通行条件,满足居民对日常通行的高质量要求。

3.道路面层接缝施工技术应用

道路面层接缝质量是决定道路整体平整度、耐久性和使用性能的关键环节,热接缝是路面接缝形式的优先选择。但沥青混合料温度下降快,热接缝又需在混合料处于高温状态下快速摊铺碾压成型,又要保证施工质量。这对现场施工组织管理与施工技术的严格落实提出了高要求。

在沥青混合料运输过程中运料车多层加厚苫布覆盖保温、防

污染。运料车卸料时，摊铺机受料斗的两翼及时合拢。摊铺时采用梯队摊铺法，两台同型号摊铺机前后错开10m ~ 15m，呈梯队方式同步作业，摊铺机缓慢、均匀、连续不断的摊铺，以提高平整度，减少混合料的离析。两幅之间留有50mm左右宽度的搭接，形成热接缝，并躲开轮迹带。将已摊铺部分留下15cm宽暂不碾压，作为后续部分的基准面。然后，首先由一台双钢轮压路机在接缝处进行跨缝碾压（静压），压路机大部分钢轮位于已冷却的硬路面上，小部分（约200mm）钢轮碾压在新铺的热混合料上。随后从低处向高处进行振动碾压2遍。此过程将热料部分挤向接缝，形成良好的热粘结和密实性。最后采用轮胎压路机再正常碾压新铺的整个幅面。运用以上技术措施可实现接缝处与整体路面等厚、等强、等密实、等平整的目标，有效解决施工缝对道路耐久性的不利影响，从而延长路面使用寿命。

4. 路缘石施工技术优化与应用

花岗岩是不可再生资源，开采过程对山体生态破坏较大，成本、能耗和碳足迹较高。本项目践行绿色基建理念。推广使用了总成本（材料+生产+安装）与生态环保具有优势的预制装配式路缘石和旧路缘石再利用。装配式路缘石具有质量稳定、施工便捷、经济性好等特点。在重要的景观路段我们有创造性的提出“混搭式”：在一条道路中，人行道边缘或景观节点处使用花岗岩，车行道边缘使用装配式路缘石，兼顾成本与效果。旧花岗岩路缘石主体结构完整，且无贯穿性裂缝或严重缺角的进行精细抛光后继续使用，做到“旧物再利用”，成本仅为新料的30%，对交通和市民生活影响更小。也成为环境上友好的一项工程实践。

（四）冷再生技术与信息化辅助应用

城市道路中车辙、裂缝、网裂等病害发生最为频繁，对出行的影响也最大，而原有的道路基层没有被破坏前提下。这时项目引入了就地冷再生技术，在自然环境温度下，使用冷再生机，对旧有的沥青路面层进行铣刨、破碎，并掺入一定比例的新骨料、再生结合料和水，经过现场拌和、摊铺、碾压等工序，形成新的道路结构层。实现了旧路面材料的100%再生。避免了大量物料的长距离运输，特别是对沿线交通和居民生活的干扰时间降到最低。在显著降低工程成本、缩短工期、保护环境的同时，满足设计要求，提供了良好的道路结构性能。

本项目充分利用了GIS地图进行施工点位标注与进度可视化展示。每条街道更新改造的已完工程量、未完工程量被直观的展现出来，可及时发现进度偏差，调配施工资源，确保工期，实现精准化管控。将复杂的地下管线（给排水、电力、煤气、通信）网络整合到GIS地图中。在道路翻建施工前进行碰撞检查，施工中进行精准定位，并邀请相关管线权属单位人员现场进行指认，有效避免挖断管线等事件的发生。项目还建立了微信群等即时通讯平台，实现问题照片、进度日报的实时共享。通过以上方式能有效解决老旧城区地下管线情况不明、地质条件复杂等潜在风险多的施工难点。

（五）搭建多元主体协同平台

项目主动搭建了由建设单位、施工单位、监理单位、街道社

区、主要产权单位及居民代表参与的定期联席会议制度^[9]。会议不仅是情况通报，更是问题协调平台，成功解决了多处施工与居民停车、商铺营业的临时矛盾，将大量潜在冲突化解于萌芽状态。在项目建设中未发生居民有效投诉。项目结束后进行的随机抽样调查显示，周边居民对施工组织有序性的满意度达85%，对改造后道路环境改善的认可度达95%以上。

四、独特的安全管理要点及应对措施

本工程位于旧城区，施工作业空间相对狭小，人员密集，且老年人占比高。管网老旧、临建杂乱，地下地上空间权属交织。核心安全风险并非施工工艺复杂，而是“边施工边生活”场景下对周围居民，特别是弱势群体的可能产生的隐性伤害。

施工挤占人行道，迫使老人与婴儿车混行于机动车道，产生人车混流风险。小型挖机、运料车与电瓶车交叉穿行，视野盲区大，交通事故风险高。破除路面产生临时坎边，极易踏空，钢板覆盖处雨天湿滑，导致摔伤。切割、铣刨扬尘诱发老年人心脑血管及呼吸道急性症状等健康风险。

工程采取错峰“微断交”措施：利用午间、夜间低人流时段集中铣刨铺装，分幅施工，保留至少1.2米老人助行通道。通道临边使用固定护栏而非水马或锥桶；所有坎边设斜坡并涂刷反光警示；出入口安排“安全搀扶员”。机械施工硬隔离：挖机、货车作业区设置移动式钢制隔离墙，人车实现物理分离。物业化协商：联合街道发动楼门长提前告知工期，引导居民暂避高峰；施工兼做临时“路长”，遇视障、轮椅主动帮扶。切割时段避开老人午休及晨练。将“工地思维”转向“社区服务思维”，用陪护式管理代替单纯警戒。

五、一丝不苟的文明施工管理

施工现场的“软环境”建设，是衡量一个施工企业综合管理水平和责任感的关键标尺。为将施工现场扬尘等污染降到最低，铣刨机严格配备高效喷淋抑尘系统，铣刨头全程处于水雾笼罩下，从源头抑制粉尘产生。并在作业点下风向配备移动式雾炮车进行辅助降尘。对施工区域内及出入口道路进行定期洒水，防止积尘飘散。

噪声与振动是直接影响居民日常生活舒适性的关键因素，能最大程度地将影响降至最低，才能与居民构建和谐融洽的关系。首先，合理安排作业时间，将铣刨和碾压等高噪声高振动工序集中安排在非敏感时段进行，施工主要材料的运输、装卸安排在白天。其次，根据道路实际通行条件，规划施工车辆进出路线以及停泊位置，并减少在敏感区域鸣笛、急刹和怠速。并建立健全施工机械定期维护、保养制度，确保设备处于良好状态，防止因故障产生异常噪声。最后，在作业区域边界或敏感点设置噪声实时监测显示屏，公示当前噪声值，接受居民的监督，并听取居民提出的合理意见。

六、经验总结

本文揭示出在城市更新“微改造”类项目中，成功的管理依赖于将系统性研究、扁平化组织、精细化施工与协同化控制四大原则深度融合。通过管理架构的“下沉”，实现对复杂分散作业的有效驾驭，将潜在的社会阻力转化为协同推进的合力。同时也发现，项目在材料与工艺创新应用方面仍有提升空间，例如更广泛的预制化、装配化技术应用可以进一步压缩工期、减少现场干扰。此外，如何将GIS、物联网传感技术更深度地集成到日常管理中，实现对施工现场环境（如噪音、粉尘）的实时监控与自动预警，是本工程有待深入研究和优化的关键课题，也是未来智慧工地发展的方向。

七、结论

本文以城市更新背街小巷工程为实证，验证了城市“微更新”场景下施工管理与施工技术的可行路径。在管理层面，构建扁平化指挥体系与多元主体协同平台，推行“一路一策”动态组织模式，实现工期、安全、质量、成本与民生诉求的多目标协同控制；在技术层面，规模化应用防沉降井盖、沥青混凝土调拱等适配性技术，有效根治道路沉降、横坡失准等传统顽疾。也涵盖装配式路缘石、GIS辅助施工等技术模块。为解决“工期紧、干扰多、要求高”的共性难题提供务实路径。

参考文献

-
- [1] 吴志强, 李欣. 论城市更新的多维价值与实施路径 [J]. 城市规划, 2020, (1): 9-16.
- [2] 叶裕民, 叶紫嫣. 中国城市微更新的理论内涵与实践路径 [J]. 国际城市规划, 2022, (4): 1-9.
- [3] 丁士昭. 工程项目管理 (第三版) [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2023.
- [4] 满宏达. 探究城市更新项目独特的施工管理应用与优化 [J]. 房地产导刊, 2025, (1): 32-34.
- [5] 住房和城乡建设部办公厅关于印发城市更新典型案例 (第二批) 的通知 (建办科函〔2025〕57号).