

Analysis of Key and Difficult Points and Countermeasures Based on Urban Pipe Network Construction Project

Lei Bao Daozhuan Sun Xianglei Lian Zhaojia Guo Yongqiang Li

YCIH No.1 Water Resources and Hydropower Construction Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650599, China

Abstract

The construction of urban pipe network plays an important role in the process of urban water environment governance, which is of great significance in improving infrastructure supporting facilities, constructing a safe, reliable and efficient underground pipe network system and providing a solid guarantee for the future development of the city. This paper starts with the urban pipe network construction project and combined with the characteristics of the urban pipe network construction project, analyzes the key and difficult problems in the project implementation process, and puts forward countermeasures from the aspects of project organization, comprehensive coordination, preliminary investigation, project guarantee, protection of existing buildings and pipelines, social impact, etc., in order to provide reference for the construction of similar projects.

Keywords

urban area; pipe network construction; difficult point problem; countermeasures

基于城镇区管网工程施工项目的重难点分析及应对策略

包磊 孙道专 廉向雷 郭兆加 李永强

云南建投第一水利水电建设有限公司, 中国·云南 昆明 650599

摘 要

城镇区管网施工在城市水环境治理过程中发挥着重要的作用, 其对完善基础设施配套, 构建安全、可靠、高效的地下管网系统以及为城市未来发展提供坚实保障等方面具有十分重要的意义。论文以城镇区管网施工项目入手, 结合城镇管网施工项目特性, 剖析了项目实施过程中的重难点问题, 并从项目组织、综合协调、前期调查、项目保通、既有建筑物及管线保护、社会影响等方面提出了应对策略, 以期同类项目施工提供借鉴和参考。

关键词

城镇区; 管网工程施工; 重难点问题; 应对策略

1 引言

现代生态文明建设的发展历程中, 城市水环境综合整治作为重要方面之一, 其作用被逐渐加强和得到重视^[1,2]。尤其随着新型城镇化建设的逐步推进, 水环境治理的重要举措方面——地下管网改造提升工程, 在完善基础设施功能配套, 构建安全、可靠、高效的地下管网系统以及为城市未来发展提供坚实保障等方面具有十分重要的意义^[3-5]。城镇区地下管网改造提升项目实施中受诸多外部环境因素制约, 施工具有特殊性, 论文在考虑城镇区管网施工特性的基础上, 对城镇区管网施工管理的重难点进行剖析, 并提出应对策略, 以期在建项目施工及后期同类项目前期策划、工程设计、施工管控等方面提供借鉴和参考。

【作者简介】包磊（1986-），男，中国湖北十堰人，硕士，高级工程师，从事水利工程、市政工程施工技术管理、工程风险评估与管理等研究。

2 城镇区管网施工特性

管网施工项目多为线性工程, 具有点多面广、专业门类及工种多、工序衔接要求高等特点。城镇区管网施工除具有一般施工管理的普遍特点外, 还具有其特殊性。如城镇区管网施工外部环境的复杂性对施工综合管理提出了更高的要求; 跨地区、跨区域施工协调及多主管部门管理是项目顺利推进的保障; 地下综合管线基础资料缺乏增加了施工的不确定性; 工作面受限极大制约着项目的保通及安全管理; 施工工艺、方法的选择在确保施工对既有建筑物、地下管线的保护等方面起到关键作用; 城镇区施工环境敏感性强、社会关注度高, 对项目绿色施工和和谐建设环境创建带来考验和挑战。

3 城镇区管网施工管理重难点分析

3.1 综合管控方面

城镇区管网工程施工项目具有点多面广、专业门类及工种多、工序衔接要求高、综合性强等特性, 使得项目实施

在总体部署、施工组织、综合管控具有系统性强、管理难度大的特点，其对项目管理人员综合素养提出了更高的要求。

3.2 施工协调方面

项目建设位于多个街道或片区，施工场地占地涉及街道、社区及小区等区域，项目实施受交通、城管、环保等相关主管部门管理，项目跨地区、跨区域组织协调涉及面广、协调难度大，成为制约工程进度的关键因素之一。

3.3 地下管线方面

城镇区地下综合管线错综复杂，因历史原因地下基础管线资料缺失或不足，项目实施过程中因既有管线的现状探测不明、基础资料及数据缺乏面临不确定因素及风险较大，为项目实施计划制定、进度管控带来一系列挑战。

3.4 项目保通方面

城镇区管网施工，多处于交通要道、人口聚集及重要生产生活区，尤其是街道内部道路或巷道，路面宽度极其有限。受限空间材料、机械等现场布置、作业实施均不同程度受到制约，尤其是道路交叉、管线横穿、重要建构筑物等重点区域，加之雨季施工影响，对施工管理提出了更高的要求。半幅施工、分区分段封闭施工或临时保通措施等均应在重点分析施工路段交通量、周围环境的基础上，以便采取针对性、可操作性及对施工影响程度最低的措施。故受多种不利因素叠加组合影响，项目保通难度大，安全施工风险高，特别是上下班高峰期、学校等重点区域等，其是项目顺利推进的重要制约因素。

3.5 既有建筑物及管线保护方面

在城镇区管网施工时，考虑到作业空间有限，加之早期建设的部分建筑物采用自然基础，若埋深大，管道的开挖施工将会威胁到周边建筑的安全性，施工区域既有建筑物的现状调查和资料保全是后续避免施工纠纷的关键，管网建设时如何减少对周边建筑的影响是难点。此外，对整个施工区域内既有电缆、排水管线以及原市政给水干管管线，沟槽开挖前，及时探测各种地下管线的位置及高程，积极配合各管线管理单位和规划、设计单位开展工作，对相应地下管线采取有效、严密的技术措施，防止开挖过程中造成既有管线的损坏，是本工程顺利推进的重点工作之一。

3.6 安全环保及社会影响方面

城镇区施工，环境保护敏感性强，社会关注度高，施工前的环境保护措施、施工中的落实执行及施工后的现场环保形象等均应受到严格管控。交通安全、施工安全等是本项目安全管理的中中之重，需从施工方案策划、现场安全防护、过程动态调整等方面综合考量。城镇区施工不可避免对居民生产生活造成影响，尤其是涉及影响居民出行、现场安全管理等关乎居民切身利益的方面，需要引起足够重视，做好预案及时回应关切和舆情，确保项目建设在良好社会环境氛围中进行，营造积极社会风尚。

4 城镇区管网施工应对策略

4.1 建立健全组织机构，全面提升综合管控水平

结合城镇区管网施工特性，建立健全项目组织管理机构。组织机构上，成立以区域总部为核心，各片区项目部负责的组织管理体系；人员构成上，以符合资质条件且具有丰富现场综合管理能力的专业技术人员为片区负责人，全面统筹、综合协调项目推进；项目实施上，实行“示范先行、以点带面、逐步开展、大力推广”的模式，注重经验积累和推广应用，确保项目实施组织保障条件，为全面提升项目综合管控水平奠定基础。

4.2 成立综合协调专班，做好管控措施宣传

成立施工协调前期专班小组，根据施工进度安排、施工内容，深入社区、深入一线，逐级逐层做好项目实施管控措施解释，及时解决出现的问题及做好应对措施等，同时加强与各主管业务部门的协调配合及沟通。

4.3 强化前期调查，严控施工风险

一方面，做好项目前期现场探查，摸排地下管线基本情况，施工中做好监控；另一方面，做好针对相关管线破坏的应急措施和预案。针对现场探测的不确定性和不可避免的误差，加强对重点区域的施工工艺、方式方法、施工进度等的掌控。施工条件方面，施工前，在现场详细踏勘、调查基础上，编制切实可行的施工方案，严格按照审批方案实施；对于重点施工区域及达到一定规模和条件的分部分项工程及特殊要求施工部分，根据实际情况，编制专项方案，确保方案的实施具有针对性、适用性。

4.4 重视综合保通措施的应用

多途径、分类施策采取项目综合保通措施。施工前做好保通方案及施工应急预案，做好与交管、城管、环保及社区等部门的沟通协调，合理安排施工作业期，成立保通小组、配备专职保通人员，调整优化施工工艺方式方法，如快挖快恢复，即先用管材回填料填平至路面标高以保证路面通行，待管道压力试验检测合格后再进行路面恢复等；对具备半幅施工条件的路段，可采取分区分段半幅施工；对不具备半幅施工条件的区段，可错峰封闭施工，采取必要措施确保临时交通不中断，并力求尽早恢复通行。

4.5 强化应急管理，加强既有建筑物及管线保护

做好既有建筑物现状调查、评估及鉴定等工作。受施工作业面条件影响，为避免对既有建筑物或构筑物造成破坏，可针对性地采取改变施工工艺、施工方法、加强保护等工作，施工前应做好危房的现场调查取证、风险评估、安全鉴定及检测等工作，同时做好现场过程监测。对既有管线，强化过程协调与应急处置能力，施工前做好现场基础资料收集，建立与相关单位的沟通协调机制及应急处置流程，做好应急预案管理工作。

4.6 注重社会影响，确保绿色施工

探索城镇城区特殊条件下的安全环保、文明施工管理新举措。安全环保方面，建立健全安全、环水保管理体系，加强施工作业现场项目管理，尤其是安全文明施工方面，线性工程中，因针对项目特点分类采取安全防护措施，如中心城区交通流量较大情况，以施工围挡封闭或半幅施工较为常见，非城区路段，考虑施工段长度进行水马、锥桶等沿线布设，并加强现场保通及安全巡查，确保防护措施的有效性和实用性；文明施工方面，做到“工完料净场地清”，加大安全文明施工现场巡查力度，发现一处，整改一处，做到安全文明施工动态管理。

项目建设全过程，成立现场协调专班，加强与街道、社区间的沟通、协调和配合，确保信息对等；针对街道、社区居民反映迫切关心的问题、意见或建议，将及时给予回应和解决；做好施工作业区安全文明施工及施工作业告知、措施宣传，争取施工作业影响区居民的理解与支持，确保项目建设和谐稳步推进。

5 应用实践——以昆明市西山区某管道建设项目为例

昆明市西山区某管道建设项目，建设内容为约 120km 供水管网建设，建设地点位于城镇中心区，涉及 8 个社区 20 多个自然村，点多面广。项目多处于城镇交通要道，施工作业面极其有限，尤其是村庄内部巷道，道路保通及施工安全管控形势严峻。

本项目的实施中，重视了前期项目策划，并根据施工实际情况进行了动态调整和优化改进；施工协调上，在交通、城管、环保等主管部门协调的基础上，加大了深入社区、村户等一线沟通；施工进度安排上，综合考虑了错峰施工、分区分段施工；保通方面，严格按照保通方案开展施工，增加专职保通人员，调整施工措施，做到快挖快恢复，即先用管材回填料填平至路面标高以保证路面通行，待管道压力试

验检测合格后再进行路面恢复；确保不出现严重交通拥堵现象；安全文明施工方面，做到“工完料净场地清”，及时做好安全防护措施，确保安全防护的规范性和有效性，加强安全文明施工现场巡查，做到安全文明施工动态管理；社会关切方面，做好施工作业区安全文明施工及施工作业告知、宣传告知，争取施工作业影响区居民的理解与支持。

项目建设的过程中，注重了综合管控措施的应用与反馈，注重了新管理举措的尝试、总结和经验积累，为确保项目建设的标准化、规范化施工，管理效能的提升等创造了良好的条件。

6 结语

城镇区管网施工除具有一般施工项目的普遍特点外，更具有其在施工协调、项目保通、施工安全、综合管控等方面的特殊性。论文以城镇管网施工项目为背景，结合项目特性，深入分析了城镇区管网施工的重难点问题，针对性提出了应对策略，并结合实例初步探讨了其应用效果。城镇区管网施工受外部多重因素叠加影响，不确定性和不可控因素制约着项目如期推进及尽早发挥经济社会效益，城镇区管网施工工效提升、施工管理新模式、施工效益最优发挥等都有待进一步在实践中探索和总结。

参考文献

- [1] 熊瑛,曹海深,楼春华,等.城市水环境治理技术及其发展趋势[J].北京水务,2024(1):55-60.
- [2] 乔飞义.生态环保理念下的城市水环境治理工作的发展前景研究[J].清洗世界,2023(11):142-144.
- [3] 余超.市政给水工程管网施工管理措施探讨[J].城市建设理论研究,2017(25):12-13.
- [4] 刘志高.浅谈市政工程给水排水施工管理[J].江西建材,2016(3):71-74.
- [5] 白俊峰.市政管网施工中对环境的影响及其控制措施[J].建筑科学与工程,2019(7):240-241.