

# Discussion on Underground Pipeline Protection in Municipal Engineering Construction

Rui Cheng

Qinyuan County Housing and Urban Rural Construction Administration Bureau, Changzhi, Shanxi, 046500, China

## Abstract

The construction of municipal underground pipelines is closely related to the development of various aspects of society. Cities are a manifestation of the progress of national civilization, and the quality of their construction is directly related to people's sense of happiness. The underground pipeline system includes the electric power system, the gas, the correspondence and the rain water, the sewage pipeline and so on, it has the close relation with the people in every aspect of life, therefore, we should pay great attention to the protection of underground pipelines, and can learn and promote these protection methods, so as to achieve good dissemination effect. At present, in the process of municipal engineering construction, there is a local destruction of underground pipelines, the relevant departments should calmly analyze the reasons for this situation, and propose targeted countermeasures to improve, to improve and prevent these problems as early as possible, so as to lay a solid foundation for future urban development. Based on this, this paper mainly discusses the protection measures of underground pipelines in municipal engineering construction, so as to provide a reference for the exchange of relevant people.

## Keywords

municipal engineering; construction; underground pipelines; protection

# 市政工程施工中地下管线的保护问题探讨

程锐

沁源县住房和城乡建设管理局, 中国 · 山西 长治 046500

## 摘 要

市政地下管线的建设与社会各方面的发展密切相关, 城市是一个民族文明进步的体现, 其建设质量与人们的幸福感有直接的联系。地下管线系统包括电力系统、燃气、通信及雨水、污水管线等, 它与人们生活中的方方面面都有密切的关系, 因此, 我们要高度关注地下管线的保护工作, 并可以学习并推广这些保护方式, 从而达到良好的传播效果。当前, 在市政工程建设过程中, 出现了地下管线被局部破坏的情况, 相关部门要冷静地分析造成这种情况的原因, 并有针对性地提出改善的对策, 尽早地对这些问题进行改善和预防, 从而为今后的城市发展奠定坚实的基础。基于此, 论文主要探讨了市政工程施工中地下管线的保护措施, 以此来供相关人士交流参考。

## 关键词

市政工程; 施工; 地下管线; 保护问题

## 1 引言

随着社会的不断发展和国家的经济水平不断提高, 城市化速度不断加快, 城市基础设施的数量也在不断增加, 为城市的快速发展奠定了坚实的基础。而要想保证城市建设的顺利进行, 就需要在建设的全过程中, 加强对每一个环节的管理。地下管线的保护工作的好坏, 直接关系到人民群众的生活质量。为此, 国家有关部门在城市建设过程中, 需要对地下管线的保护工作给予高度的关注。

## 2 开展地下管线施工的核心价值

随着城市化建设的不断深入, 城市基础运作的功能也越来越多元化, 在这些功能中, 地下管线的标准化应用发挥着重要的支持作用, 也是市政工程建设中的一个核心部分。通过对地下管线的标准化建设, 可以为城市的通信、电力、燃气传输等提供有效保障, 因此, 在城市基础设施建设中, 地下管线建设是必不可少的一环。地下管线的合理布局与科学施工, 可以方便城市居民的日常生活和工作, 对促进城镇化的持续和良性运行具有重要的意义。基于这一点, 有关市政工程的主管部门需要对地下管线的施工给予足够的重视, 创新并应用现代的施工技术, 来提升地下管线施工质量, 从而更好地保障城市人民的基本生活需求。

【作者简介】程锐（1984—），男，中国山西沁源人，本科，工程师，从事土木工程研究。

### 3 市政工程中地下管线被破坏的原因

#### 3.1 地下管线自身质量问题

目前,在市政工程建设中,因为对管理和质量的要求不高,导致市政工程中的管线经常出现质量问题,而且不符合相应的施工标准。在市政工程中,由于施工成本的制约,在市政工程中往往需要大量的投资,因此,如何有效地控制好施工成本,将直接关系到市政工程的采购质量。部分管线的质量较差,而且不稳定,在长时间的运行过程中极易受到破坏。另外,由于埋地管线在输送过程中要经过长时间暴露在空气中,管线的碰撞、暴露会造成管线的损耗或破坏。因此,一定要避免破损的非标准管线流入施工场地,从而提高管线的应用质量。

#### 3.2 施工也会破坏地下管线

市政地下管线工程是一项一体化工程,具有连接度高、工期长等特点。在地下工程施工过程中,需要进行桩基、注浆等工作,因此,施工区域内的土体稳定性将受到很大的影响,从而使前期已经完成的埋地管线发生挤压变形。例如,盾构法施工过程中遇到的最大难题就是地基沉降,地基沉降将直接导致管线失效。另外,在施工过程中,桩基爆破对埋地管线的破坏也会造成很大的影响,导致管线连接部位不稳定,容易发生断裂现象<sup>[1]</sup>。

#### 3.3 规划设计不到位

在城市规划设计中,设计者应当熟悉城市地下管线的布置和管线的走向,但是根据目前中国的具体规划设计状况,地下管线的具体设计技术还不够成熟,很多规划设计的先进性不强,目前的规划与设计不能为未来的规划与设计提供准确的管线定位信息,因此,无论是建设还是设计,都无法准确掌握地下管线的走向,以及地下空间的实际状况,更无法进行更加科学的规划与设计。在新的设计图中,不能对原有管线的确切位置作详细的标注,导致在施工时,由于不熟悉地形,无法精确定位原管线,从而导致管线损坏,会对新建市政管线项目的正常建设造成很大的影响。

#### 3.4 盲目施工,对于工程相关资料了解不足

市政工程在施工之前,应该全面考虑不同方面的因素,以保证后期施工的顺利进行,而现阶段很多城市的地下管线建设时间久远,相关资料保存不全,难以获得。同时很多工程管理人员往往盲目开工,对于地下管线的相关资料缺乏调研。在施工计划阶段,相关人员对于地下管线问题认识不足,缺乏整体计划,对于现场调查的资金投入也不足,容易导致调查工作不准确。在实际施工中,就会出现地下管线破坏的问题,造成工程延误<sup>[2]</sup>。

#### 3.5 现场管线的勘测不足

部分建筑企业虽已做过实地考察,但实地考察缺乏科学性和针对性。究其原因,主要在于地下管线的勘察难度较大,对其具体位置及走向的勘察都需耗费大量的时间与费用。然而,市政工程的工期一般都比较紧,资金也相对紧张,

有关部门对现场勘测的重视程度也不高,而且一些单位由于测量技术的限制,无法对管线的位置、深度和走向进行精确的预测,这都会给后续工程的开展留下很大的安全隐患。

#### 3.6 管线管理不到位

对管线进行维护管理也是保护管线的重要措施,从而提高管线的运行能力,然而,在一些市政工程施工中,部分企业对地下管线的管理并没有给予足够的重视,特别是缺乏对管线的后期维护和管理措施,将导致管线破损等问题得不到及时处理,也会降低管线运行的稳定性。

### 4 市政工程施工中地下管线的保护措施

#### 4.1 选择合理施工工艺

基坑开挖、地下连续墙施工均可采用分段的方式,在具体作业时,管线可仅露出部分,一段施工作业完成后再进行另一段作业,或分段的进行间隔性作业,在桩基施工中,为了确保各工序之间的连贯性,需要对打桩顺序进行优化,比如:靠近管线的桩可以先打桩,然后逐步向远处管线打桩,避免在施工过程中对管线产生挤压,也可以调节打桩速率,使其保持一定的间隔,减少孔隙水压力,或者是直接在打桩的周边增设排水砂井、塑料排水板等,迅速降低孔隙水压,避免出现挤土效应对顶管操作产生不利影响。在管线周围地区施工时,要放慢顶进速率,避免顶进速率过高对土体产生挤压作用<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 加强现场安全管理

在具体实施过程中,要加大对现场安全的检查力度,特别是对重点部位,要有专门的人员进行督导,才能保证地下管线的安全。除此之外,还要定期组织安全教育宣传,对施工人员进行有关的安全教育,并对进出人员进行严格的管理,严禁非专业施工人员随意出入,以免对管线造成破坏。此外,在建筑工程开始前,还需要对建筑工人进行一次严格的安全培训,使他们对安全操作的重要性有更深入的理解。

#### 4.3 施工保护措施

在市政管线建设中,应采取隔离措施,使用支撑来保护原建设管线,根据不同的地质情况和埋深,采取不同的保护措施。当管线埋深较大且周围土层较稳固时,可采用钢板桩进行加固。在土层较浅且周围土层不稳定时,可开挖隔离沟。在管线施工部位及其周边开挖沟槽时,要把沟槽挖到管线的底端,这样才能有效抵抗管线施工过程中的挤压力和振动力。当施工管线刚好位于坑道中时,为了避免管线施工引起的管线变形,可采用吊索进行吊装,并依据周边土壤的稳定程度,选择吊臂的长度。若周边土壤较为疏松,则需加设较长的起重臂,以防周边土壤发生崩塌<sup>[4]</sup>。

#### 4.4 建立完善的城市规划管理制度

要想建立起一套城市规划管理制度,需要多方面的积极配合,与此同时,还需要强化对市政工程的整体管理和监控,并逐渐完善管理制度。在具体的管理阶段,应该把管线

保护融入工程建设和运营的每一个环节之中，特别是在施工之前，应该组织好对地下管线的调查工作，将施工计划和地下管线保护结合起来，制定出一套完备的管理制度，在施工过程中，一定要严格执行这些管理制度，确保施工操作的规范性。

#### 4.5 创新管线管理机制

在市政工程地下管线保护中，要想产生持续的保护管理作用，就需要设立一个独立的地下管线管理部门，对市政工程中的各类管线工程进行全面的规划，明确管线权属单位，加强各单位间的协调配合，保证管线施工与城市道路工程等基础设施建设同步展开。之后，与管线工程的全生命周期相结合，确定在管线工程施工中的牵头单位，建立各部门的会商机制，组织开展管线工程的通报例会，共同讨论加强地下管线建设和管理能力的积极措施，增强管线工程与其他工程的相关性，同时还应该及时通报和收集各种反馈意见，从而提升地下管线保护的有效性和全面性。

#### 4.6 科学规避施工技术损伤

在市政工程施工过程中，要注重技术的合理性和技术措施的有效性，保证各种技术操作能够按照规定进行，避免因违章施工而破坏地下管线，所以，要把管线探测技术运用到市政工程中，对地下管线的位置进行精确把握，为下一步的施工工作奠定良好的基础。同时，要注意和控制土体的不均匀沉降，通过可行性控制，对地下管线周边的土体进行加固，特别是在管线排布密集的区域，要优化选择施工设备及工艺，避免对地下管线产生不利影响<sup>[5]</sup>。

#### 4.7 合理运用检验方法

在管线附近，施工人员应根据实际情况，做好管线周边土壤的处理，防止因土壤松散而造成管线损坏。在浇筑过程中，施工人员要严格遵守施工程序，确保泥浆孔洞由内而外，按照埋地管线的方向分布均匀，为了提高埋地管线的强度，需要在分层灌浆时严格控制施工参数，正确选用灌浆材料。比如，在正式管线铺设施工的时候，要对施工现场进行全面、详细的检查，并参考施工图纸，与真实的地下管线相比较，以保证在最后的施工节点，尽可能地与甲方的要求一致。在管线铺设完毕后，需要安装经纬仪及竖直仪，对每根

管线进行定位，并及时清除沟槽中残留的污物，保证输送管线的畅通。另外，施工人员要根据接线规范，对接线环进行二次接线，地下管线连接完毕后，需要进行封闭试验。有关人员要对管线进行密封性试验，主要是浸泡，二次检查在进行灌水前，要对管线的各项参数进行检查，确保管线中的水压处于一个合理的波动范围，并保证水量能够达到规定的水平，根据国家的标准来检查试验数据，如果达不到最小的要求，就要找出问题，然后进行修复，直到检测合格才能进行管线回填，并正式投入使用。

#### 4.8 相关手续章程的办理工作

在对特定的地下管线进行保护之前，需要建立起“三卡一单”制度，以保证对管线的保护符合相关管理办法的规定。在进行有关的手续时，要保证管线的监护手续、公用管线的监护手续和管线的交底手续都已经完成。为保证市政工程建设中地下管线保护工作的全面性，当管线数据比较复杂时，需向相关管线主管部门申请，在保护工作进行过程中，对整个工作进行全程监护。

### 5 结语

综上所述，在城市建设中，对地下管线进行保护是一项十分重要的工作，其工作范围广泛、情形复杂，管线间既相互联系又彼此分割，可以为居民输送水、电、气等资源，这也是保证居民日常生活的重要环节，施工中需要采取相应的措施加以保护。只有这样，才可以加速建设进程，节省投资，且不会对管线造成损害，具有较好的社会效益。

#### 参考文献

- [1] 李金.市政工程施工中地下管线的保护问题分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(3):3.
- [2] 佟彤.市政工程施工中地下管线保护的相关探讨[J].中国科技期刊数据库工业A,2022(7):4.
- [3] 吴忠树.市政工程施工中地下管线的保护问题探析[J].建筑与预算,2023(2):3.
- [4] 卢广飘.市政工程施工中地下管线的保护问题探析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(3):3.
- [5] 张明康,吴晓文.市政工程施工中地下管线的保护问题探析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(3):4.