

# 城市地铁施工对市政管线探查与保护

谷中军

(重庆市轨道交通(集团)有限公司 重庆 401120)

DOI:10.12238/jpm.v3i3.4716

**[摘要]**地下管线主要包括地下水管、燃气管道、电缆、通信等类型,科学合理的地下管线分布是保障城市高效运行与健康发展的重要前提,并且有利于构建和谐社会,为人们创造更加便利的生活环境。因此,市政工程施工人员要充分认识到地下管线施工建设的重要意义,并积极优化与施工方案,不断提升地下管线的整体施工质量。在当前我国的城市化建设中,地铁已经成为必不可少的交通工具,地铁也是缓解道路交通压力的重要方式,在城市地铁施工的过程中,要注意城市地下的市政管线,如果损坏了这些市政管线,就有可能造成严重的经济损失。本文研究了城市地铁工程施工现场附近地下市政管线的影响因素,并提出了相关的建议措施。

**[关键词]**城市地铁施工;市政管线;探查与保护

Exploration and protection of municipal pipelines in urban subway construction

Gu Zhongjun

(Chongqing Rail Transit (Group) Co., Ltd. Chongqing 401120)

**[Abstract]** underground pipelines mainly include underground water pipes, gas pipelines, cables, communications and other types. Scientific and reasonable distribution of underground pipelines is an important premise to ensure the efficient operation and healthy development of cities, and is conducive to building a harmonious society and creating a more convenient living environment for people. Therefore, municipal engineering construction personnel should fully realize the significance of underground pipeline construction, actively optimize and construction scheme, and continuously improve the overall construction quality of underground pipeline. In the current urbanization construction in China, the subway has become an indispensable means of transportation, and the subway is also an important way to alleviate the pressure of road traffic. In the process of urban subway construction, we should pay attention to the municipal pipelines under the city. If these municipal pipelines are damaged, it may cause serious economic losses. This paper studies the influencing factors of underground municipal pipelines near the construction site of urban subway project, and puts forward relevant suggestions and measures.

**[Key words]** urban subway construction; Municipal pipelines; Exploration and protection

## 引言

地下管线主要包括地下水管、燃气管道、电缆、通信等类型,科学合理的地下管线分布是保障城市高效运行与健康发展的重要前提,并且有利于构建和谐社会,为人们创造更加便利的生活环境。因此,市政工程施工人员要充分认识到地下管线施工建设的重要意义,并积极优化与施工方案,不断提升地下管线的整体施工质量。

### 1 地下管线施工建设的重要性

地下管线是市政工程建设过程中极为重要的组成部分,其作用非常突出。地下管线有多种类型,可以为城市发展提供通信传输、电力传输、热力供应、燃气传输等服务,是现代城市建设与发展过程中必不可少的基础设施。近年来,在城市的快速发展过程中,地下管线的施工建设规模也在不断扩大,为城市居民的生活与工作带来了极大的便利,对构建和谐社会也有

重要的促进作用,市政部门应当高度重视。在实际施工建设过程中,应积极借鉴先进的技术手段保障地下管线施工稳步、有序进行。

## 2 市政工程施工中影响地下管线建设的因素

### 2.1 施工原因

在管线施工过程中,常常由于管线不清晰、施工操作不当以及其他原因而受到严重损坏。管线不清晰主要因为施工过程中施工人员未对实际项目进行调查或检验,或者未采取相关的保护措施,管线施工毫无方向,导致管道损坏。还有一些原因是管道相对陈旧,无法获取所有相关信息,即使找到了相关的地图,也不能清楚了解电缆位置的指示,仍会引起混乱。此外,在管道建造过程中,由于管线一般是裸露的,当温度急剧下降,管道冻结容易发生破裂。当临时管线被拆除后,填土不当也会损坏管线。

## 2.2 地下管线质量较差

在市政公用工程中,部分施工单位为了减少施工成本而选取价格低廉、质量不高的管线,导致这些地下管线在市政公用工程中的使用寿命特别短,运输工作效率也无法得到提高,严重时甚至会出现漏水漏气现象。对于此类危险情况,相关单位没有给予高度重视,不能及时发现,没有对其进行相应的更换和加固,导致城市建设的效率受到了十分严重的影响。此外,部分地下管线投入使用的年限较长,再加上日常排查工作不到位,没有对其进行及时更换,所以导致了各种各样的安全威胁。

## 2.3 在完工之后没有做好隔离处理

在市政公用工程施工结束之后,由于施工单位没有做好相应的保护措施,也没有派相应的工作人员前来定期检修,导致地下管线频繁出现各种小问题,无法适应施工周围的环境,地下管线的使用寿命因此也大大缩减。此外,没有做好适当的隔离处理,即使在施工之前就做好了相应的调查工作并选择了质量较高地下管线材料,无法实现预期的运输工作效果,地下管线四周的环境以及土质变化也会影响施工效率。没有经过保护的地下管线会对行车和行人造成一定的危害,甚至还会由于过度踩踏出现管道破裂等问题,在一定程度上影响着市政公用工程地下管线的安全性,延误了正常运输工作。

## 3 城市地铁施工中对市政管线的探查与保护措施

### 3.1 做好城市建筑施工前期的探查工作

城市地铁施工的前期准备工作对整个城市地铁的建设都有着重要的影响。在施工前期,现场施工企业要对城市地铁施工区域附近的地下市政管线加强探查力度,运用各种手段和仪器对市政管线进行反复的探查,比如超声波探查法、实物探查法等,对探查出来的市政管线要做好分类和标记,查出管线的用途、所属部门、类别、管道的使用情况、管道接口、管线口径、管线的材质等信息,然后城市地铁施工方按照这些信息与地下管线的所属单位进行协商,对可能影响城市地铁施工的管线要进行变动,其中比较重要的市政项目比如燃气、自来水、电力、光纤等管线的改移程序繁杂,城市地铁施工单位要与这些单位进行良好的协调,双方按照科学的规划达成一致的意见,确保城市地铁施工的顺利进行。

### 3.2 市政地下管线的改移工作

在城市地铁的施工中,涉及到很多的市政地下管线改移工作,地下管线改移时注意要根据不同类别的管线选择不同类别的专业人员进行改移施工,改移工作比较复杂,要有专门的施工设计和施工要求,在管线改移的施工中主要运用顶管施工法、暗挖施工法和明挖施工法。在改移工作的方案设计中,各个管线的施工方要按照实际的情况进行管线改移的设计工作,尽量在夜间施工,以便于可以最大程度地减少对交通的影响。如果夜间施工不能全部完成,要在管线开挖的坑或者沟槽上铺设钢板,防止其他人员对管线的破坏和造成不必要的危险。

3.3 在城市地铁的施工范围内对市政管线实行最大化的保护

在城市地铁的建设中,现场施工单位要对市政管线实行最大化的保护。在对未进行改移的地下管线进行保护时,可以采

用围护桩施工法,在城市地铁施工之前,现场施工单位对地铁施工现场进行彻查,做出明确的标示,这样在现场施工的过程中,施工人员可以避免管线的位置进行施工,可以有效地避免市政管线遭到破坏。在进行土方开挖工作时,要在明确市政管线位置的前提下,对管线两侧和管线上方的土方进行开挖,把市政管线悬空分割开来。在进行土方回填工作时,要注意对悬空的市政管道下方的土方进行压实处理,以免后期的土地沉降对市政管线造成破坏。在使用机械进行土方压实的过程中要注意机械设备不能触及到市政管线,以免造成破坏,对于狭小的空间,要进行人工夯实。对改移后的管线进行保护的时候同样需要提前对施工现场进行勘探工作,对市政管线的深度和位置进行调研,与相关部门协调,确定改移后的市政管线位置,然后进行围桩保护。

## 4 地下管线施工技术

### 4.1 沟槽挖掘技术

在市政工程中挖掘地下管道前,应检查项目区域的地质情况,并根据项目中地下管道的分布情况制定详细的施工计划。只有深入掌握地下管线的敷设条件,才能确定施工计划的规范性和合理性,防止挖掘时对其他管线造成破坏。一旦制定了施工计划,应及时进行挖沟。在批准人工开挖后,应仔细设计沟槽的宽度和深度,防止由于沟槽的宽度或深度不满足施工要求,进而导致地下管线的施工难度增加。

### 4.2 管线铺设技术

在敷设地下管线前,应确定地下管线的敷设方式,并遵循地下管线的铺设路径。如果地下管线需要穿过河道等,应及时清理河道的土壤层,用沙子和石子铺垫,并进行夯实作业。建筑工人在地下管道的铺设过程中应该采用中心线铺设的方式,并利用经纬仪和其他设备相互配合以确保安装的正确性。如果在安装过程中不巧遭遇暴雨等恶劣天气,应当立即停止安装,封闭地下管线位置并加以保护,以免人为或自然因素影响管道的铺设质量。

### 4.3 地下管线安装技术

在安装地下管线前,应由专业人员负责管线的质量检查,检查管道沟槽的质量和清洁度,尤其是地下管道沟槽的宽窄和深浅,应符合工程的要求。只有检查所有细节,才能确保地下管线的施工安全。在安装地下管线时,施工人员必须具备建筑规划专业知识,以防止不必要的施工问题。地下管线完成安装后,必须检查管线安全性,确保插口和承接口紧密密封。

## 5 市政工程施工中地下管线保护措施

### 5.1 全面充分地做好市政工程施工的前期准备工作

全面的前期准备工作是市政工程安全顺利完成的重要保证,对地下管线的实际位置进行全面的检查,可以有效地保证施工人员的安全,减少施工过程中发生事故的可能性。收集和整理所需数据,与施工单位沟通,制定施工方案,只有把各方联系起来,才能更好地促进市政工程建设,有效防止停工、工程变更等问题。

#### 5.1.1 信息的收集和整理

市政工程正式建设前,必须全面收集整理必要的资料。特

别是包括原地下管线与新建地下管线建设单位之间的深入交流。同时,要获得原管道材料、具体位置、准确实际地面位置,与施工单位讨论协商施工顺序,共享一些信息资源。设计人员必须准确地捕捉和整理所有可能影响地下市政工程建设的信息,避免由于信息来源不足而导致项目延误,技术信息审查员必须进行现场测量和调查,以实际数据验证所收集信息的准确性。

#### 5.1.2 地下管线的模拟施工

经过长期的应用实践,BIM技术在建筑行业逐渐发展起来,虽然BIM技术在市政建设和地下管线建设中尚未得到广泛应用,但BIM技术在地下管线建设中的发展前景是毋庸置疑的。施工单位可将设计图纸应用到实际设计中,模拟地下管线图纸,采用BIM技术进行设计,从而确定是否有管道重叠、设计难点和风险,及时讨论解决方案的变化,优化设计方案。

#### 5.1.3 市政工程施工单位间的沟通交流

市政工程单位之间要进行积极的经验交流和讨论,在施工准备过程中,各单位要进行有效沟通,避免管道重叠,发现设计图纸中的缺陷;在市政工程施工中及施工后,各单位还可以对施工过程中的难点问题进行讨论和解决,提供最全面、最有效的对策。

#### 5.2 构建完善的地下管线管理制度

为了合理保护地下管线,必须构建完善的地下管线管理制度。城市规划部门要对给排水、电力、燃气等部门及地下管线进行全面调查,明确每条地下管线的作用,从而保证为市政工程提供的数据的真实性和可靠性。在地下管线的具体管理中,每个施工管理者必须意识到保护地下管线的必要性,并且在施工初期根据地下管线的具体分布情况,与城市地下管线部门进行沟通,确保所选择的地下管线保护措施能满足自己的需要,避免不适当和不规范的施工操作。

#### 5.3 合理设计施工方案

针对市政工程,规范的、合理的规划设计会提升地下管线的施工质量。只有确保专业设计、执行市政工程标准,才能保证地下管线建设的顺利推进,并确保工程的质量。首先,市政规划和工程设计的质量与地下管道的整体质量有着密切联系,有关单位需要认真加强市政工程规划和设计,收集更多的原始数据,确保原始数据与现有管线规划没有冲突。在此过程中,如果遇到更复杂的问题,应在图纸上加以标注,以减少对地下管线的损坏。其次,根据地下管线的分布,对新的地下管线进

行合理的规划,有关机构应在城市规划、法律及行政管理方面积极接受培训,以积极推行施工过程中的领导政策。最后,设计人员需要根据不同城市不同的管理要求进行规划,在规划设计中做到提前预防,以减少市政建设对地下管道的损坏。

#### 5.4 市政施工人员的定期培训

职业培训是指在工人进入工作岗位后,对工人进行持续的、定期的培训,不仅可以提高工人的整体认识,而且可以提高工人的思想水平,员工可以及时专注于自己的工作,这样工作就不会盲目进行,还可以避免工作中不应该发生的问题和错误。许多工程公司不喜欢在工作场所进行培训,认为工作场所培训延误了工人的工作时间,对公司的利益产生了不利影响。只有不断提高自己的技能和工作效率,才能在短时间内达到预期的目标和水平,管理层要以固定时间为节点,定期对施工人员进行培训,在培训过程中,从人力的角度阐述了地下管线保护的重要性,从而防止地下管线对城市建设的破坏,实现管道的整体保护。

#### 结束语

综上所述,随着我国城市化建设的全面发展,地铁在城市里占据着越来越重要的地位,近年来我国的地铁建设无论是在数量还是在规模上都在逐年增大。在城市地铁的建设过程中,要注意地下市政管线的复杂性,一定要在确保市政管线完整性不被破坏的前提下进行城市地铁的施工,城市地铁现场施工单位要加强管理,保护好现场的市政管线,保证城市地铁的顺利建设。

#### 参考文献

- [1]马龙.浅谈地铁施工中对地下管线的保护[J].中国新技术新产品,2015,01:138.
- [2]屈娜,张艳锋.西安地铁交通疏解及管线迁改原则和方法[J].现代企业,2012,07:60-61.
- [3]俞煜飞.基于市政施工中地下管线施工技术的分析[J].装饰装修天地,2017,12(3):323-324.
- [4]沈国方,沈国凤,陈永刚.在市政施工中地下管线施工技术的应用分析[J].工程技术(文摘版),2016(13):67-68.
- [5]肖兆珍.市政施工中地下管线施工技术探讨[J].住宅与房地产,2020(5):229-230.