

# 顶管技术在市政给排水施工中的有效应用

马志强

桂林基础设施建设有限公司

DOI:10.12238/bd.v4i12.3602

**[摘要]** 根据市政实际情况,充分考虑顶管技术的应用,有利于丰富给排水施工中的技术内涵,确保相关的系统构建及应用状况良好性,满足市政建设事业科学发展要求。在细化市政给排水施工研究内容的过程中,应给予顶管技术应用更多关注,实施具体的研究计划,确保给排水施工有效性,增加其中技术含量及优势,体现顶管技术的潜在应用价值。在此基础上,有利于高效完成市政给排水施工计划,并达到顶管技术利用价值最大化的目的。

**[关键词]** 市政给排水; 施工状况; 顶管技术; 可持续发展

中图分类号: TV223.4+1 文献标识码: A

## The Effective Application of Pipe Jacking Technology in the Municipal Water Supply and Drainage Construction

Zhiqiang Ma

Guilin Infrastructure Construction Co., Ltd

**[Abstract]** According to the actual situation of the city, the application of pipe jacking technology is conducive to enrich the technical connotation of water supply and drainage construction, ensure the relevant system construction and application status, and meet the requirements of scientific development of municipal construction. In the process of refining the research content of municipal water supply and drainage construction, more attention should be paid to the application of pipe jacking technology, and a specific research plan should be implemented to ensure the effectiveness of water supply and drainage construction, increase the technical content and advantages, and reflect the potential application value of pipe jacking technology. On this basis, it is beneficial to efficiently complete the municipal water supply and drainage construction plan and maximize the utilization value of pipe jacking technology.

**[Key words]** municipal water supply and drainage; construction condition; pipe jacking technology; sustainable development

在城市经济高速发展的今天,我国市政管网建设也取得了令人瞩目的成绩,

的规划布置和建筑物的平面布置有利于自然通风,保留自然水域面积,增加植被绿化,减少硬化地面,形成小区微气候。规划中还应注意尽可能争取最有利的建筑朝向,采用南北向或接近南北向,使建筑冬季可以增加太阳辐射得热,夏季可以减少太阳辐射得热,且与当地夏季的主导风向一致。

### 5 结束语

综上所述,在我国当前房屋建筑设

进一步完善了城市交通道路网络。然而,城市建设存在反复施工等现象,将会对

设计和节能环保发展的现状中,存在着环保理念落后于发达国家、房屋建筑设计过于形式化、设计师的房屋建筑设计缺乏全方位的环保节能考虑等问题,因而在房屋建筑中要注重节能环保技术的应用,特别是在门窗、墙体、幕墙、地面等设计中要合理科学的应用环保节能理念。同时,在房屋建筑设计中,要注重使用新型的环保节能材料以及对太阳能可再生能源的利用等。

城市道路、城市生活等方面造成极大影响,也不得不面临严峻的城市管道施工

### [参考文献]

[1]孙玉涵.高层建筑设计中绿色建筑设计理念的运用研究[J].四川水泥,2021(04):120-121.

[2]应冬良.探究房屋建筑设计中的节能环保问题[J].居舍,2020(16):127-128.

[3]刘霞.房屋建筑设计中节能环保理念的思考[J].住宅与房地产,2018(19):101.

[4]齐俊哲.房屋建筑设计中节能环保理念的体现思考[J].居舍,2018(19):82.

问题。顶管法是一项非开挖管道施工技术,不仅可以减少路面开挖面积,还能减少环境干扰,是实现城市文明、安全施工的关键手段。为此,在市政给排水施工当中,应积极运用顶管施工技术,做好施工准备工作,规范施工工艺,从而有效提升顶管施工的整体质量水平。

## 1 顶管技术概述

### 1.1 基本概念

顶管技术及应用中遵循不开挖或者少开挖的原则,融合盾构施工技术的特点和优势,能够在穿越铁路、公路和河流施工中呈现出良好的性能。与传统施工技术相比较而言,能够降低其对周围环境的影响,满足多种情况的施工要求,因此在当前市政工程中的应用较多。在铺设污水管道、构建架空管线和改造老城区等工程中,运用顶管施工可以获得良好的综合效益,保障城市的快速发展。

### 1.2 基本特点

采用非开挖的方式,顶管技术及应用中能够对噪声加以有效控制,降低其对周围居民的影响,因此具有环保性的特点。在传统施工当中,地下水的影响较大,而采用顶管施工时则能够消除上述问题,结构强度得到提升,防水性能更加优越。管线长度的控制效果较好,能够避免在市政工程建设中出现较大的成本投入,经济效益显著。土方开挖的工作量也更小,降低了人力成本和开挖补偿费用。顶管技术对于外界环境的适应性较强,无论是在跨越铁路、公路施工中,还是在跨越河流、湖泊施工中,其应用效果都较好,因此也具有较强的适用性特点。

## 2 顶管技术的优势分析

对于顶管技术在市政给排水管道施工中融合运用而言,在具体的工程进行中,所包含的优势主要有以下几方面的内容:一是可以保障工程施工不受各类天气的影响,在各类恶劣天气的影响下,工程依旧能够正常地进行施工。这一特点的存在可以保障整个施工的工期不会在各类恶劣天气的影响下出现无限期延

长等问题,保障了施工周期得以缩小的明显特点。二是对施工区域附近的植物以及建筑设施都要实现较好的保护的作用。由于顶管技术在市政给排水管道施工中的使用具有明显的施工区域,较小的范围内也能正常施工以及可以进行点状施工的特点,因此在进行施工的过程中,就可以保障施工区域内以及附近的环境、植物以及建筑设施等都能得到较好的保护工作。三是在缩短施工周期的前提下,明显提高施工质量以及整个市政给排水管道施工工程中的施工效率,最终保障整个施工环节具有较高的经济性和安全可靠性能。

## 3 顶管技术在市政给排水施工中的应用探讨

### 3.1 施工前期的准备工作

#### 3.1.1 布置施工现场

在正式开展顶管施工作业前,首先需要做好施工平面的布置,主要工作内容包合理布置材料堆放场所、弃土坑、拌浆场等。为了保障施工顺利开展,要提前安装好施工设备,并且检查设备安装运行质量情况,便于后期的施工,在工作井周边设置好下井扶梯。

#### 3.1.2 加固顶管后靠土体和进出洞

为了保证顶管施工技术的安全性需要加固处理顶管的后靠土体以及进出洞口,保证土地稳定。混凝土后背墙技术、高压旋喷桩加固技术等都是当前常用的加固技术。施工人员要注意根据实际情况做好加固方案的确定,保证加固效果和施工的安全性,同时注意保护环境,避免发生水土流失,在工作井的洞口安装好止水装置。

#### 3.1.3 施工机械准备

给排水施工中常常会遇到淤泥质砂、黏土层等地质,此类地质会增加沟槽开挖的难度,故可以采用顶管施工技术,降低不良地质对施工过程产生的影响。在采用顶管施工技术时要注意按照 $>800\text{mm}$ 的标准控制管道的直径,同时工作人员还要对管径大小、现场土体摩擦

力、管道材料等进行充分考虑,从而配置足够数量的千斤顶、顶进设备等。为了降低顶进施工中的摩擦力,通常会配合使用泥浆,所以还要做电焊机、全站仪、泵站、激光准仪等设备的配置。

### 3.2 测量技术的应用

测量放线是顶管施工技术应用的关键,直接决定了顶进路线是否正确,为此在施工前以及施工中要严格做好测量工作,密切关注顶进的路线。在市政给排水工程建设中,建设单位提供线路中心线和高层桩控制点,施工中要注意求抱两侧设计中心桩符合管件线路。为了保证路线准确通常需要设置大约2-3个水准点,工作人员要严格检查水准点的位置,尽量降低误差,加强比较可控制误差值,确保误差处于规定范围当中。同时,需要通过一定的设备和方法全面测量市政给排水管道顶管的施工管道位置,在第一节管件顶进过程中需要加强测量路线准确性,通常按照30cm测定一次的频率进行测量,当施工进行到土层后300cm后再次测量如果发现出现偏差就是采取纠偏等调整措施。为了降低误差通常要校正管道,最为常用的两种纠偏就是顶木法和千斤顶。

### 3.3 管道顶进环节

工作坑的位置确定与开挖工作是实施顶管施工技术的关键环节之一。这就需要施工人员根据设计图纸中所标准的管位位置,结合实际坡度来开展坑底基础的修筑工作,并一定要按照管道坡度、管径大小以及具体的顶进方向来合理安装导轨。同时,施工人员在开展管道顶进施工前期,要预先在顶进管前端开挖出一条坑道,其深度要控制在30~50cm;在后续顶进施工中,施工人员也要全面贯彻与落实“先挖后顶、随挖随顶”等基础原则。一旦发现顶管前方发生了土方坍塌或者是出现了活油泵压力突增的情况,就要马上停止作业,待问题得到有效解决后再继续作业。另外,为有效保证顶管机在进出洞环节中的安全性,就要合

理安装止水装置,并对土体实施高压旋喷桩加固处理,之后再使用顶进设备把预制的圆形构造物或者是箱体顶入路基,形成一个立体交叉式的涵洞或通道,以便顶进施工的顺利进行。与此同时,在最后的顶进井施工过程中,由于会涉及到作业井与接收井这两部分工作,为确保管道顺利顶进,就需要施工人员根据施工现场的实际情况来合理布置顶进井的布置。其中,顶进井作为一种钢筋混凝土结构,可以再分为单排井与单排孔井,而受力效果最为理想的就是圆形顶进井。为此,在管道顶进环节,要优先选择圆形顶进井。

#### 3.4 进出洞环节

在具体实践中,要提前预留出的工作井,其洞口直径应该稍大于管节外径,以此来为后续顶管的出洞操作提供便利。同时,要使用止水法兰封闭工作井洞口的预留间隙。这就要求施工人员提前预埋钢法兰,确定好厚度,并严格控制螺栓的焊接质量,为确保橡胶垫圈的牢固性,要使用钢板压紧。除此之外,要想避

免洞口周边土层在顶管施工期间发生松动的情况,就需要施工人员对对出洞口进行加压注浆操作。

#### 3.5 注浆环节

在注浆过程中,施工人员要密切观察,并随时调整注浆的压力,并且一定要确保注浆压力略大于处于静止状态中的土方压力。与此同时,要想进一步保证出浆压力的稳定性,就要合理设置与应用中继压浆泵,将单向逆止阀安装到泥浆的出口位置处,以此来有效防止泥浆回流的情况发生。除此之外,施工人员也要依据顶管前进期间的地质情况来对注浆压力与泥浆用量随时适当调整。其中,需要注意的是,在顶管拐角处,要加大外侧的注入量,以此来保证泥浆全面注入。在此期间需要注意的是,压浆施工这一环节最好与管道顶进施工同时进行,并且要与理论经验值进行对比,一旦发现触变泥浆的实际使用量存在较大的偏差,施工人员就要根据具体的施工现状来制定有针对性的补浆方案,以此来进一步提升市政给排水施工的实际质量。

## 4 结语

综上所述,通过对顶管技术应用方面的思考,有利于提高市政给排水施工效率,丰富施工技术手段,为现代城市建设及发展中带来更多的促进作用,避免影响给排水系统的运行质量。因此,未来在提升市政给排水施工水平、优化其施工方式的过程中,应加深对顶管技术应用的重视程度,将切实有效的施工计划实施到位,使给排水施工效果更明显,充分发挥顶管技术的应用优势,为市政建设事业的更好发展奠定坚实的基础。

### [参考文献]

- [1]李文彦.顶管施工技术 in 市政给排水施工中的应用探究[J].建材与装饰,2020(20):14-17.
- [2]李秀丽.长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的应用[J].居业,2020(4):105-106.
- [3]季陈军.分析在市政给排水施工中顶管技术的应用[J].智能城市,2020(1):149-150.