

市政工程施工中顶管施工技术研究

赵 亮*

山西建筑工程集团有限公司 山西 太原 030000

摘 要: 随着我国经济社会的快速发展,影响我国市政工程发展的不良因素很多,这些因素不仅会影响市政工程施工的进度,还会降低市政工程施工的效率,甚至会增加一些市政工程项目施工的难度。现阶段,在我国的市政工程施工过程中已经广泛采用顶管施工技术,并且,随着技术的越来越成熟,顶管施工技术的优势越发明显,可以在很大程度上减少市政工程施工项目中不良因素的影响,从而,为我国市政施工工程的顺利开展保驾护航。

关键词: 市政工程施工;顶管施工技术;技术研究

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0308-24>

Study on Pipe Jacking Construction Technology in Municipal Engineering Construction

Liang Zhao*

Shanxi Construction Engineering Group Co., Ltd., Taiyuan 030000, Shanxi, China

Abstract: With the rapid development of China's economy and society, the adverse factors affecting the development of China's municipal engineering are also gradually increasing. These factors will not only affect the progress of municipal engineering construction, but also reduce the efficiency of municipal engineering construction, and even increase the difficulty of some municipal engineering projects. At this stage, pipe jacking construction technology has been widely used in China's municipal engineering construction process. Moreover, as the technology becomes more and more mature, the advantages of pipe jacking construction technology become more and more obvious, which can greatly reduce the impact of adverse factors in municipal engineering construction projects, so as to escort the smooth development of municipal construction projects in China.

Keywords: Municipal engineering construction; Pipe jacking construction technology; Technology research

引言

随着我国城市化发展进程的加快,相关的城市建设需求与日俱增,配套的各种市政工程施工建设项目也在不断增加,此时,需要不断地改进相关的技术工艺,来确保项目的顺利开展^[1]。顶管施工技术是现代兴起的一种新型的施工技术,具有高效性,该项技术的应用,不仅能够大幅度提高市政工程施工项目的施工水平,还可以更大程度地满足市政工程施工项目施工环境的需求^[2]。然而,作为一个尚处于发展阶段的新技术,仍然存在着一一定的技术性问题,需要相关人士不断地攻坚克难,优化创新,助力于我国市政工程施工项目的不断发展完善。

1 市政工程施工中应用的顶管技术

1.1 顶管穿墙技术

在市政工程项目施工的过程中,采用顶管穿墙技术需要保证在技术应用的过程中,墙门板是可以方便打开的,并且需要保证挖掘设备能够把一部分的顶管顺利推出^[3]。同时,在实际施工过程中,相关的施工技术人员能够采买到符合标准要求强度的水泥黏土,以确保填充安装墙可以满足阻水要求。然而,需要注意的是,如果需要保证止水板的耐用性要求,那么应该保证顶管具有一定的抗腐蚀性。

1.2 管道顶进技术

在市政工程施工过程中,安装顶管之时,需要确保技术施工人员和项目工程师能够严格把控施工的进度,并且根

*通讯作者:赵亮,男,汉,1986.09.26,山西侯马,本科,中级工程师,研究方向:城市道路与交通工程。

据项目的施工进度,适时调整项目工期计划,以防止因为设计问题或者是施工过程中突发的偶然事件导致整体项目延期^[4]。为了保证项目的顺利开展,在管道顶进之时,相关的专业技术人员应该做到适时观察、记录、并且分析相关的数据,为后续顶进施工进度打下坚实的基础。

1.3 注浆

注浆技术是通过把浆液融入到顶管周边的缝隙之中,注浆的成分主要为砂浆。通过注浆达到胶结的目的,而胶结的作用是通过采用液体钻井液来达到减少顶管和周边土壤的摩擦力,避免顶管受到外界的影响。待项目施工完成之后,需要脱水干燥注入的悬浮液,已达到把顶管固定于地面之上,达到保护和加固的作用。

2 顶管施工技术的思路与施工技术要点

2.1 顶管施工技术的思路

在我国传统技术上发展起来的顶管施工技术,填补了我国传统技术的不足,有着独特的技术优势^[5]。顶管施工技术的基本原理是依托于基础力学,就是通过借力管道间与主顶油缸的推力,把施工过程中需要推入的相关工具,从工作坑的表面土层穿过,持续深入,直达首坑内,然后吊起整个物件,最终完成市政工程施工项目的顺利完成。在顶管技术施工的过程中,需要把后头跟着管道深埋于两个坑间,以达到项目顺利开展的目的,值得关注的是,鉴于管道太长,为了保障主顶油缸有充足的动力,应该采取分段施工的手段来完成任务。

2.2 顶管施工技术的技术要点

2.2.1 要掌握施工环境情况

要确保市政工程施工项目的顺利开展,首先必须要对施工环境进行前期勘查。做到知彼知己,百战百胜,只有在早期对项目施工周边的地理位置以及环境等情况开展全面了解,来确定项目中的施工重点与难点,这样才能对症下药,及时找出问题所在,各个击破^[6]。例如,有一些项目的施工现场可能位于人流量较大的城市中心或者是车流量较大的马路边,这就需要在项目具体开展之前进行人流量、车流量等情况进行调查,并且提前做好工作计划,设计好合理的施工方案,在项目施工的过程中可以进行及时疏导,尽可能降低对城市正常生活秩序的影响。

2.2.2 需要提前做好技术准备

市政工程项目所在的地区不同,所对应的地理环境也不同,而不同的地理环境导致工程的施工难度也会千差万别^[7]。所以,技术人员应该对施工项目周边的地理环境、土层的物理特性以及相关的力学指标等进行搜集、整理、分析,了解施工项目地底的水流变化情况,来确定采用相对应的砂层与岩层。总之,需要在项目开展之前做好技术准备,熟知项目哪些地方的施工难度较大,哪些地方的土层不易开挖,需要如何绕行,这些都是需要提前规划好的,以防止在施工过程中产生不必要的问题,确保项目的顺利开展。

2.2.3 需要认真分析项目施工过程中的相关设计

项目技术人员需要认真分析项目施工过程中的相关设计,包括对顶管的线路与井位的规划布局,以及对管材选用和顶力的确定。技术人员在确定顶管路线的时候,应该结合项目周边的施工环境与采用的设备条件进行综合分析,合理确定设备顶距^[8]。同时,鉴于施工成本的控制要求,应该尽可能减少不必要的资金投入,所以,最好可以同时安排两个方向的顶进方案同时开展。并且要做到在施工过程中,如果遇到非人力可抗的阻碍的时候,设计人员可以做到适时调整设计方案。最后,技术人员还应该注意到管材的性能与材质也会对项目设计产生一定的影响,因此,做好管材的选取,也是非常必要的,可以确保设计方案与管材更加贴合,以利于项目的顺利开展。

2.3 顶管施工技术的应用

根据调查情况发现,我国的顶管施工技术主要在以下三个地方进行了实际应用,分别是:城市污水管道部分、市区繁华地段以及旧城改造部分。城市污水管道通常情况下,如果直径超过6米,那么就不宜采用明沟开挖的办法,而且通常情况下,在设置污水管道的时候,需要尽可能的避免施工周边出现建筑基础,这样会加大污水管道施工建设的难度,因此,如果需要保证污水管道施工的质量,最好可以通过采用顶管技术。在市区繁华地段,通常具有较大的人流和车流,交通四通八达,连接了大量的经济要地,如果是在施工过程中,忽略了这些人流与车流,那么势必会对周边的交通进行阻断,这样会造成一定的不良影响,所以,在这种情况下,如果可以通过采用顶管施工技术,那么就会大大降低对周边环境的影响,而且可以兼顾项目顺利施工^[9]。另外,旧城改造项目通常是因为其内部建筑物建造年代

久远,缺少或者遗失了最初的建筑设计图纸,导致项目技术人员不能够准确掌握项目的地下情况,不宜贸然开挖,此时,如果选用顶管施工技术,就可以大大减少项目施工存在的不便。

值得注意的是,在采用顶管施工技术的过程中,一定要注意提前做好水文地质的勘查以及做好一些有害气体的检测。根据调查发现,大部分的市政工程项目中的顶管施工技艺都是在地下进行操作的,所以,对地下水文地质的勘查,了解地下土壤情况,非常有必要,以避免在施工过程中因没有透彻掌握地下施工因素的情况,导致项目区域出现地表沉降等危险。还有一个必须注意的问题就是,有害气体的检测,因为在地下作业的过程中,可能存在动植物尸体腐烂的情况,在微生物的分解作用下,有可能产生有害气体,威胁到施工人员的生命安全,因此,也必须高度重视。

3 结束语

综上所述,随着技术的不断进步,市政工程施工过程中可用于提高工程质量以及提升施工效率的先进技术越来越多,而顶管施工技术就是非常实用、有效,并且被广泛使用的技术手段之一。在市政工程施工项目中采用顶管施工技术,需要注意对项目周边的施工环境信息的采集,做好项目地下水体分析,事前尽可能做好完全准备,并且详细研究项目施工过程中的项目设计的可行性,以确保项目可以顺利开展。同时,鉴于顶管施工技术具有工程量小,对项目周边环境的破坏力小,项目施工成本低等多种优势,目前在城市污水管道部分、市区繁华区域以及需要部分旧城旧居改造工程中具有广泛的应用。然而,顶管施工技术发展起步较晚,仍然存在着一些技术方面的缺陷,需要不断进行技术优化,从而不断促进我国市政工程施工的不断优化发展。

参考文献:

- [1]赵伯裔.顶管施工技术在市政工程中的应用[J].价值工程,2021,40(21):124-126.
- [2]赵明.关于市政给排水工程中的长距离顶管施工技术的应用分析[J].居业,2021,(2):111-112.
- [3]刘金光.刍议顶管技术在市政工程管道施工中的应用[J].砖瓦世界,2021,(8):76.
- [4]纪清泉.微型顶管技术在市政污水管道施工中的应用研究——以上海临港新城主城区污水管道大中修工程(一期)项目为例[J].科学技术创新,2021,(14):138-140.
- [5]吴英海.长距离顶管施工技术在市政给排水工程施工中的应用[J].中国房地产业,2021,(11):182.
- [6]张宜飞.市政道路排水工程污水管顶管施工技术研究[J].建筑技术开发,2020,47(4):92-94.
- [7]孙红军.浅谈顶管技术在市政道路工程施工中的应用[J].中国水运(下半月),2020,20(5):192-193.
- [8]孟令军.市政道路排水工程建设中的污水管顶管施工技术[J].工程建设与设计,2020,(22):60-61.
- [9]关永泉.污水管顶管施工技术在市政道路排水工程中的应用探讨[J].建材与装饰,2020,(8):14-15.