

市政给排水施工中长距离顶管施工技术分析

孙 蕾

襄阳路桥建设集团有限公司, 湖北 襄阳 441000

[摘要]近年来,我国综合国力得到了显著的提升,为城市建设工作的实施起到了积极的推动作用。市政工程是城市建设中的一种重要内容,而长距离顶管技术在市政管道铺设工程中的作用是非常巨大的,在将这项技术加以实践运用的时候,需要进行路面的挖掘,从地面建筑物以及道路穿过,这样就不会对道路以及周边建筑造成任何的损害。在实际组织实施市政给排水工程长距离顶管施工工作的时候,需要安排专人对工程所处地区情况进行全面的调查,涉及到建筑周边建筑物以及道路情况,并且对调查获得的信息数据进行综合分析,结合各方面实际情况来制定出切实可行的施工方案。

[关键词]市政给排水工程;长距离;顶管施工技术;应用

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4833

中图分类号: TU992.05

文献标识码: A

Technical Analysis of Long Distance Pipe Jacking in Municipal Water Supply and Drainage Construction

SUN Lei

Xiangyang Road & Bridge Construction Group Co., Ltd., Xiangyang, Hubei, 441002, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has played a positive role in promoting the implementation of urban construction. Municipal engineering is an important part of urban construction, and the long-distance pipe jacking technology plays a very great role in municipal pipeline laying engineering. When this technology is applied in practice, it is necessary to excavate the pavement and pass through the ground buildings and roads, so as not to cause any damage to the roads and surrounding buildings. When actually organizing and implementing the long-distance pipe jacking construction of municipal water supply and drainage works, it is necessary to arrange special personnel to conduct a comprehensive investigation on the situation of the area where the project is located, involving the surrounding buildings and roads, comprehensively analyze the information and data obtained from the investigation, and formulate a practical construction scheme in combination with the actual situation of all aspects.

Keywords: municipal water supply and drainage engineering; long distance; pipe jacking construction technology; application

引言

就现如今我国实际情况来说,城市化建设工作得到了全面的推进,城市人口数量不断增加,从而使得人们对城市基础设施建设提出了更高的要求。市政给排水工程与民众的生活存在直接的关联,为了从根本上对工程质量加以保证,为民众生活创造更多的便利,那么最为重要的就是需要利用最为先进的科学技术来落实市政给排水工程施工工作。长距离顶管施工技术在当前市政给排水工程中的运用十分的频繁,其在提升工程施工质量和效率方面起到了积极的作用。这篇文章主要围绕市政给排水工程中长距离顶管施工技术展开全面深入的分析研究,希望能够对我国市政工程领域的未来良好发展有所帮助。

1 长距离顶管施工技术概述

顶管技术其是在实施管道铺设工作的过程中并不需要进行土层挖掘的一种施工技术。就这项技术来说,与开挖管道铺设技术相对比,具有较强的实用性和综合性,将这项技术加以实践运用,并不需要进行路面的挖掘就可以完成管道铺设,借助这项技术可以穿过地面建筑工程、道路等进行施工工作,并且不会对地面之上的建筑物造成损害,在促进施工效率和施工质量方面都具有较强的优越性^[1]。在实际组织实施顶管施工工作的时候,通常并不会地面施工工作造成诸多的限制,施工过程中涉及到的范围较小,所以施工噪音较小,并不会对周围环境造成污染。在将长距离顶管施工技术引用到市政给排水工程项目之中的时候,应当对工程所处地区各方面实际情况进行全面的调查,涉及到地表上的建筑物、道路、以及地下管道线路铺设情况等等,结合获得的调查信息数据来制定完善的施工方案和施工计划。在实际组织实施工程施工工作的时候,需要样遵从前期制定的施工计划推进各项施工工作,尽可能的避免施工工作对周

边民众的正常生活造成不良影响，为各项施工工作的有序高效的开展创造良好的基础^[2]。

2 市政排水工程施工意义

经过大量的实践调查我们发现，当代城市基础设施建设中市政给排水系统的情况往往会对民众的生活品质造成诸多的影响，其实质也是社会对自然资源合理利用，保护生态环境的一种措施。与此同时，其在提升城市防洪排渍功能建设工作水平方面也具有重要的作用。当下，我国正在积极的推行可持续发展的理念，城市化发展对于市政给排水工程施工工作提出了更高的要求，这也是确保人们正常生活，促进生态平衡的有效措施。但是就当下实际情况来说，我国市政给排水工程整体水平还没有达到成熟的状态，所以还需要我们进一步的进行优化和完善，这样才可以从根本上对现代城市给排水工程施工质量加以根本保障^[3]。

3 长距离顶管施工技术的原理及优点

3.1 长距离顶管施工技术的原理

在将长距离顶管施工技术加以实践运用的时候，通常都会使用到土压平衡顶管机，借助工作井中所设置的油缸来为设备提供动力，将顶管机放置到地下管道之中，并且逐渐的向前顶进。在整个过程中管道前部土体会在顶管机切割的过程中出现坍塌的情况，这些土体在进入顶管机之后以及进入到螺旋疏松结构之中，会得到充分的压实，随后将这些土体运送到指定的地面位置。在实施顶进操作的时候，因为顶管设备挖掘面地层的性质存在明显的差别，所以应当充分结合各方面实际情况来借助清水、粘土浆液或者是发泡剂涂抹在刀盘表层或者是土仓之中，将土质转变为泥浆，从而将其顺利的排放出来，并且螺旋输送机也可以承担土层和地下水所施加的压力，确保刀盘能够始终维持稳定运转的状态^[4]。

3.2 长距离顶管施工技术的优点

3.2.1 施工进度方面

与其他类型的施工技术相对比来说，长距离顶管施工技术在施工过程中并不需要进行地面的挖掘，能够有效的提升施工工作的效率，控制工程成本，促进施工进度不断提升。

3.2.2 工程影响方面

在进行顶管施工工作的时候，并不需要进行地面的挖掘，可以切实的对道路交通的通畅性加以保证，并且施工过程中也不会形成巨大的噪音，并不会对周边民众生活造成不良影响，也可以控制对生态环境造成污染，推动各项施工工作有序高效的开展。

3.2.3 管线设施方面

在城市快速发展的过程中，尤其是城市规模的逐渐扩展，城市基础设施得到了逐渐的完善，在这个过程中，城市地下管道线路的数量在不断的增加，这些管道线路结构十分的复杂，所以需要在开展各项施工工作的时候需要加以侧重关注。将顶管施工技术加以实践运用，并不需要对地面进行挖掘，这样就可以彻底的避免对地下管道线路造成损害^[5]。

3.2.4 周边环境方面

在将顶管施工技术加以实践运用的过程中，不会出现大范围的土方挖掘的情况。在当前城市建设工作全面实施的形势下，城市中所建造的各类基础设施得到了充分的完善，市政给排水系统的整体情况与民众的生活存在直接的关联，并且也会对工程周边环境造成巨大的影响。在工程完工之后，可以在短时间内将周边环境进行恢复，并不需要实施二次绿化，从而提升各类资源的利用效率，拥有良好的节能性和环保性。

4 市政给排水管道的长距离顶管技术施工难点分析

4.1 管体的材料

在组织开展长距离顶管施工工作的过程中，管道材料的质量和性能与工程质量存在直接的关联，如果管道材料质量不达标，那么必然会对长距离顶管施工技术的效果造成一定的损害，并且还会对工程质量产生诸多的威胁。就当下实际情况来说，在将长距离顶管施工技术加以实践运用的过程中，钢管材料的使用十分的普遍，管体也会由其他材料组合而成，但是因为制作材料不能得到良好的统一，所以造成长距离顶管施工过程中使用的管道材料的种类较多，很多管体质量无法达到规定的要求，从而会对市政给排水工程施工工作的实施造成诸多的限制^[6]。

4.2 施工动力的保障

油液在顶管施工中的作用是非常巨大的，在实际组织实施各项施工工作的过程中，需要对施工过程中涉及到的损

耗的问题加以侧重关注。不同的液压油技术标准也存在一定的差异，一些液压油的使用在受到多方面因素的影响之后，往往会对其使用效果造成巨大的影响。所以在进行也有选择的时候，应当结合给排水建设系统的实际情况和需要来挑选最为适合的油液。

4.3 管道位移控制

在将长距离顶管施工技术加以实践运用的时候，管道位移通常都是以设计位移以及设计偏移为基础，不管是何种形式的位移，都会对整个顶推控制系统造成一定的影响。在管道位移出现之后，为了确保顶推系统能够始终维持在稳定运转的状态，施工工作人员需要确保顶推油缺的推力能够维持在稳定的状态，从而实现对压力的控制，促进施工安全性的提升。

5 长距离顶管施工注意事项

5.1 进出洞顶管

在实际组织实施施工工作的过程中，土地扰动情况往往会受到进出洞的影响，在进行给排水工程施工工作的时候，往往会因为操作失误而发生渗水的情况，针对这个问题可以借助 SMW 施工技术来对洞口实施加固，这样才可以对洞口结构的稳定性加以根本保障。如果洞口渗水问题无法加以切实的控制，那么就可以利用橡胶止水的方法来加以协助。在工程项目施工建造中，可以结合各方面实际情况在洞口的位置安设支护钢圈，这样就可以为施工人员进出洞提供更多的便利^[7]。

5.2 管段施工质量管控

就当下实际情况来看，管道锁紧施工技术在我国市政给排水工程中得到了切实的运用，这项技术的水平往往都与管道的安设效果存在密切的关联。在进行长距离管道施工工作的过程中，需要对管道的旋转方式进行合理的把控，严格遵从规范标准推进各项实践工作。就钢管的规格来说，需要在实施顶管安设工作的时候，对设备可能出现的偏差的问题加以切实的把控，保证各项工作都可以按照既定计划有序的开展。

5.3 泥浆制备以及注浆操作

在实施市政工程长距离顶管施工工作的时候，应当结合注浆技术工艺以及实际要求落实各项实际工作，这样能够有效的促进泥浆材料的利用效率的提升。在实施泥浆配制工作的时候，应当对各方面实际情况和需要加以综合考虑。就优质膨润土来说，其属于泥浆配制中的主要材料，在实际工作中需要结合工程现场情况来对添加量进行准确的计算，对于可能出现的问题进行综合分析，这样才可以确保材料的配置科学性和合理性，利用这种方式也可以有效的避免泥浆摩擦情况的发生，促进工程结构载荷性能的不提高。

5.4 注浆压力控制

在实际组织实施顶管施工工作的过程中，需要对注浆压力加以切实的把控，保证其不能低于管体上层位置的静止土压力以及水头压力，对于周边地面情况以及地质结构平整度进行全面的掌握，结合地下水水位情况来对压力以及压浆量加以合理的优化，这样就可以保证进项工作得以有序的开展。其次，在实践中在泥浆的出口位置可以安设单向阀，避免出现回浆的情况。在实际组织实施各项施工工作的过程中，如果出现停浆的情况，需要及时的加以解决。针对工程各方面实际情况来对中继压浆泵安设的位置加以选择，对于输送管压力损失进行严格的把控，确保其能够控制在最低的状态，促进注浆的稳定性的提升。

6 工程概况

在我国南方地区的某市，城市人口数量不断增加，促进了城市规模的逐渐扩展，所以为了保证城市的稳步发展，还需要对整个城市的给排水系统进行全面的优化和完善。通过大量的实践调查分析，来对城市内的市政给排水工程施工工作进行合理的规划。因为这一地区内的建筑数量较多，道路结构较为复杂，并且给排水施工管道长度较长，所以可以利用长距离管道施工技术来实施给排水系统的施工工作。

7 市政给排水施工中的长距离顶管技术的应用要点

充分结合整个地区的各方面实际情况，综合市政给排水工程施工以及长距离顶管技术的要点，这篇文章主要从下面几个方面入手，针对市政给排水工程中长距离顶管施工技术的实践运用进行分析：

7.1 顶管设计要点分析

在实际组织实施长距离顶管工程管体设计工作的时候，需要从下面结构方面入手：首先，在针对钢筒进行设计的

时候,挑选钢筒原材料的时候,可以结合实际需要对冷轧钢板的厚度进行切实的把控,为了保证钢筒的使用效果,避免出现管道漏水的问题,可以在钢管的两边安设插口和承口环;其次,需要对钢筋骨架结构进行合理的设计,将其设置在钢筒的内层,避免管道出现破损的情况。最后,在针对管体实施设计工作的时候,为了保证管体的质量达到规定的标准,可以在钢筒的外层进行混凝土的浇筑。

7.2 非开挖顶管施工技术要点分析

在采用长距离顶管施工技术进行市政给排水工程建造工作的时候,并不需要进行地面的挖掘,通常都是利用灰浆喷射的方法来落实各项施工工作,这一方法在保证长距离顶管施工质量方面具有十分有效的作用。

7.3 长距离顶管施工技术要点

在正式开始市政给排水工程施工之前,需要对施工过程中需要使用到的各个设备进行严格的检测,保证设备性能满足实际需要的情况下方能加以实践运用,并且施工过程中需要对长距离顶管施工技术要点加以合理的把控。

7.4 水平螺旋钻进施工要点分析

该种施工技术一般运用在给排水管道的口径不大的情况下,由于该环节的施工是长距离顶管施工中的重要组成部分,在进行具体施工时,应该严格的根据施工设计的要求进行,将事先制作好的钢管放到指定的位置,并对其进行合理的调整,确保钢管位置的准确性,然后开始进行顶进施工。

8 结束语

总的来说,将长距离顶管施工技术合理的运用到城市给排水工程施工工作之中,对于促进施工效率和质量能够起到积极的作用。

[参考文献]

- [1]马超.市政给排水施工中长距离顶管施工技术[J].居舍,2020(20):71-72.
 - [2]徐鹏.市政给排水施工中的中长距离顶管施工技术[J].工程技术研究,2020,5(13):89-90.
 - [3]雷志强.市政给排水施工中长距离顶管施工技术分析[J].科技创新与应用,2020(18):163-164.
 - [4]黄俊军.市政给排水施工中长距离顶管施工技术探讨[J].科技创新与应用,2020(8):153-154.
 - [5]陈麟.长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的应用研究[J].建材与装饰,2018(42):15-16.
 - [6]梁绍平.市政给排水施工中长距离顶管施工技术的应用[J].建材与装饰,2018(40):32-33.
 - [7]明永成,胡应文,冯桢.探究长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的应用[J].建材与装饰,2016(6):31-32.
- 作者简介:孙蕾(1990.6-)女,湖北文理学院,工程管理,襄阳路桥建设集团有限公司,工程管理岗,中级职称。