

市政给排水施工的顶管技术应用分析

李赛鹏

江西省昂越建筑工程有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i2.4116

[摘要] 市政工程的质量间接影响着人们的生活。随着城市化进程的推进,市政工程也在不断的发展当中,而在其中,给排水管道工程是非常重要的组成部分。在市政给排水施工当中,顶管技术为常用的施工技术之一,在合理科学地应用此项技术的基础上,有助于市政给排水施工质量水平的提高,确保工程施工的安全,且能够进一步降低工程施工的成本投入等。基于此,文章就市政给排水施工的顶管技术应用进行了分析。

[关键词] 市政给排水施工; 顶管技术; 应用

中图分类号: TB495 **文献标识码:** A

Analysis on the Application of Pipe Jacking Technology in Municipal Water Supply and Drainage Construction

Saipeng Li

Jiangxi Angyue Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] The quality of municipal engineering indirectly affects people's lives. With the advancement of urbanization process, municipal engineering is also constantly developing, and in which, water supply and drainage pipeline engineering is a very important part. In the municipal water supply and drainage construction, pipe jacking technology is one of the commonly used construction technologies. On the basis of reasonable and scientific application of this technology, it is helpful to improve the quality level of municipal water supply and drainage construction, ensure the safety of the construction, and further reduce the cost of the construction. Based on this, this paper analyzes the application of pipe jacking technology in municipal water supply and drainage construction.

[Key words] municipal water supply and drainage construction; pipe jacking technology; application

市政工程与城市居民的生活息息相关,为此,在进行市政给排水管道工程施工中,需要做好管道施工设计工作,确保整个给排水系统稳定运行,保障城市居民的正常生活。对于其中的顶管施工技术来说,在合理科学应用的基础上,能够使市政给排水施工的要求得到有效满足,并促进市政给排水施工综合效益的提升。由此可见,为全面提升市政给排水施工的质量及安全性,本文围绕“市政给排水施工中顶管技术的应用”展开分析研究价值意义显著。

1 顶管技术概述

顶管技术主要是通过液压方式对顶管机起到推动的作用,钻杆在顶管机的推动下能跨越障碍物,有效地在入钻坑和出钻坑之间实现非开挖敷设技术。该施工技术在实际应用过程中能有效地提升适重工程项目的工作效率,同时还能保障市政工程项目施工质量,有了顶管技术的支持,市政给排水工程项目在开展过程中,不仅能保障其稳定性和安全性还能有效地降低整体

工程成本,并且能实现良好的敷设效果。

2 顶管施工技术的特点

2.1 对周边影响较小

顶管施工技术的突出优势在于施工的过程中,不会造成大范围的粉尘,这就充分体现了顶管施工技术的环保特性。而在市政给排水管道工程中,通过合理应用顶管施工技术,不需要进行开挖,因此不会造成过大的污染,也不会产生过大的噪声,还能够有效避免对正常交通运行造成的影响。为此,在市政给排水管道工程中,应当充分发挥顶管施工技术的优势,实现环保效益。

2.2 适应性强

除此之外,该种施工技术的适应性是相对较强的,因为能够适用于各种各样的地形地质,能够进一步满足各种施工的要求以及施工的设计,并且选择与之相适应的顶管施工方案即可。但是从某种程度上来看,虽然说该种施工技术的优势是较多的,并且能够给整体的实施带来更大的方便,随着经济的发展这种技

术也在不断改进,逐渐向成熟化进展,但是其中仍然存在着一定的问题和不足,需要根据具体的施工情况来进行有效的设计。而不同的施工方式在某种程度上的施工原理是相一致的,主要是把施工面从线转为点,进而来做垂直性的地面性工作,并且该技术是无污染的,效率相对较高的。所以在实际的施工过程中各种技术被广大的开发商或者是施工单位喜爱,并且应用在实际的施工当中。

2.3 防水性能好

在市政给排水管道工程中应用顶管施工技术时,能够在开挖阶段做好控制工作,减少对地下水的影响,这就为后续施工创造了良好的条件,确保市政给排水管道施工过程的顺利推进,促使工程项目如期交付,极大地提升了工程的施工效率,缩短了施工周期。顶管施工技术的应用当中,结构硬度非常受到关注,在实际施工当中管道接缝较小,这就有效地保证了管道的防水性能。

3 给排水施工中顶管技术应用价值

顶管施工不会影响或阻碍城市交通建设,顶管施工技术可以缓解不同道路建设之间的冲突问题。例如,在交通要道进行顶管施工,可以快速完成施工,避免交通堵塞。无论是什么施工,都应本着以人为本的理念。除了确保安全性外,还需要在施工阶段对技术规划和施工进行监控,避免对邻近地区的人民生活造成负面影响。从数值的角度可以确定顶管具有很强的延展性,在现场操作过程中可能会弯曲和偏离方向,顶管技术的应用可以避免与地下管道和线路的碰撞,并在这两个条件的基础上,有效防止对地下管道的损坏,并确保给排水管道的维护不受影响。此外,顶管技术的应用避免了对自然环境的破坏,对人们的生活和工作舒适度产生了积极影响。原因是顶管特殊施工方法可以为小规模施工提供精确的工程处理,减少外部因素造成的干扰和障碍。它在城市发展中发挥着极其重要的作用,具有很高的社会应用价值。

4 市政给排水施工中顶管技术的应用要点

4.1 做好前期准备工作

在市政给排水管道工程中应用顶管施工技术时,为了保证施工过程的顺利进行,前期准备工作发挥着非常重要的作用。相关工作人员需要结合施工现场的实际情况做好平面布置,并且与市政给排水管道工程实际需求相结合,确保各项施工材料及施工设施准备完善,避免由于材料和设备的不到位对于施工过程的顺利推进造成影响。同时,为了避免在施工过程中出现积水,影响到施工的效率和质量,需要在洞口位置设置止水装置,这样能够为顶管施工的操作提供足够的空间。同时,需要对施工区域进行合理的规划,保证能够为施工过程提供便捷。

4.2 障碍物处理

在工程建设中,障碍物的治理是工程建设中的一个重要环节,其处理的质量与效率直接关系到工程的整体质量。为此,需要采取适当的措施,以保证障碍能够得到较好的治理,从而为工程的有序进行提供一定的支撑。在顶管工程中,当出现较长的中

度、轻度分化地质时,应根据地质资料进行详细的地质分析,确定相应的防治措施。如果施工现场地质的风化问题比较严重,需要采取地下开挖的方法,如果风化地质位于工程的中央,可以考虑采取相应的措施,采取开发建设和地表施工相结合的方法来解决这一问题。在实际的钻井作业中,由于钻井距离过长,往往会发生风化地质现象,这是因为钻井作业不是连续进行,每隔一段时间就会进行一次钻井,没有办法将地质信息完全呈现。

4.3 制定科学的质量控制方案

由于市政给排水施工的内容复杂,想要发挥顶管技术具有的优势,提升施工质量水平,则需制定合理科学的质量控制方案。首先,需加强接收井、工作井质控,以工程设计内容为依据,规范各项施工操作,结合设计规范使施工技术要点及方案内容逐一落实,且可采取井壁分层循环施工从事,上一层井壁施工作业完成之后,严格检验施工质量情况,在确保工程质量达标的基础上,再进行下一层井壁的施工作业。与此同时,需加强防水排水、围挡施工、支护施工质控,以便为工程施工提供可靠的安全保障。需要将安全围挡结构设置在适合的地方,并做好安全通道的预留设置。其次,需加强顶进施工环节质控。在接收井、工作井施工作业完成之后,和吊装盾构设备等施工进行密切配合,进一步高效完成顶进施工的管理。

4.4 监测点设置

在具体施工中,为确保具体顶进与方案顶进路径保持一致,需要对顶进中心线执行按时或是经常性精确测量,为此确保顶进工作中依照设计要点成功开展,避免重复施工或是返修等问题出现。一般情况下,在把一节混凝土顶管顶进到一定距离后,能通过液压千斤顶进行检测及其校准,尤其是在顶管出洞、纠偏装置、终点站3个施工关键环节,需选用反复数次检测的方法,提高检测的精确度,确保顶进工作中施工的质量。与此同时,在顶管施工环节中,如果遇见路面房屋建筑较为聚集,或是路面总数较多的情况,则需要在路面开设相对应的监控点,明确地面地貌转变情况、砂土挪动情况,确保在具体施工里不会出现房屋建筑开裂、路面地基沉降等诸多问题。施工里还应及时对施工品质进行检验,不断提高施工质量和效率,为更好地降低施工安全事故和施工成本费给予一定支撑。

4.5 优化设计施工阶段,推进顺利施工

在市政给排水施工项目中要确保项目工程更加具有可靠性和科学性,则需要重视工程施工中的设计工作。只有在施工之前对整个项目工程进行全面设计,才能确保工程项目正常开展同时质量水平有所提升,在项目工程开展之前要做好图纸的设计工作,相关设计人员要对施工现场进行全面排查,根据施工现场的具体情况设计出施工图纸,为确保施工图纸设计得更加全面具有可行性,需要设计人员到施工现场进行全面排查,并且做好具体的测量工作了解相关数据。当施工图纸设计工作完成以后还要按照图纸中的具体规划做好核算工作,提前做好核算工作能对整个工程成本进行合理管控,避免在施工过程中产生不必要的成本浪费,按照设计图纸中的具体内容确定好施工过程中

物料的具体类型,施工过程中所采用的施工材料要符合施工标准、质量有所保障,避免由于施工材料质量不过关而影响整体工程进度,为确保顶管技术质量能得到充分发挥,则要提前对顶管线路进行具体规划。

4.6 顶管的合理选择

市政给排水施工中的顶管技术应用价值要得到有效发挥,需对顶管型号合理选择,需对顶管的直径、材质充分了解。具体来讲,可以根据工程的情况对顶管的直径及材质进行选择,这一过程应考虑到顶管的承载性能,以及混凝土的比例。可以将顶管的直径控制在50厘米范围内,使其能够满足工程施工的需要。在顶管材料的选择中,不仅要考虑到顶管施工的具体需要,也要保证顶管自身具备较强的抗腐蚀能力。为保证顶管施工的顺利进行,必须根据施工要求对顶管的长度进行合理选择,以此保证施工效果,降低顶管施工的成本投入。一般在选择长顶管的时候,都是将其使用到直线推顶中,应控制好顶管的拼接,尽量减少顶管的拼接。在工程施工中,若是顶管的长度持续增加,顶管的路线容易偏离原本设计好的路线,使得顶管施工存在较大的难度。在选择短管的情况下,容易对周边的土层造成挤压,导致管道弯曲,使得顶管施工的控制难度增大。为保证顶管的选择合理,应通过比例对其进行研究,在比例处于2以上的情况下,选择长管,而比例处于1.15的时候,选择标准长度的管道,若是比例大于1的时候,可以采用短管。

4.7 规范施工操作,强化人员素质

首先,要不断培养项目施工人员的相关专业知识和技术水平。通过不断稳步的提高专业知识和技术水平,确保市政给排水工程建设按照国家有关规定有序进行,高效准确地保证市政工程顶管施工的安全和质量。施工现场顶管施工单位负责技术、安全的人员必须及时发布信息,更新顶管施工的技术进展,及时组织市政工程顶管施工安全管理技术的培训、学习和交流。要时刻提醒顶管作业人员注意安全和警惕施工现场可能发生安全事故的危险源,确保市政工程顶管施工人员财产安全。另外,在确保顶管建设安全管理的过程中,要及时对所有市政工程顶管施工安全管理技术人员进行与专业技术有关培训督导,从而有效规范市政工程顶管施工安全管理操作,降低市政工程顶管施工安全管理过程中各操作环节的安全隐患。市政工程顶管施工安全管理项目小组必须全面、切实明确各部门安全隐患管理

职责,在工作中相互协调配合,落实各项安全隐患风险管理的组织实施,市政工程顶管施工期间及施工结束后,确保市政工程顶管的质量和安

4.8 重视顶进设备的选择与控制

在市政给排水施工中应用顶管技术,需要做好合理选择顶进设备,保证设备的性能、质量、参数等各个方面符合要求,避免顶管技术应用的效果受到影响。通过对顶进设备进行合理选择,控制好顶进设备的参数设置,有利于提高顶管技术应用的质量。需安排专业技术工作人员,对顶进设备的磨损、工作情况仔细检查,及时更新顶进设备,确保顶进设备先进性的基础上,使顶进设备质量隐患问题得到有效消除,继而促进市政给排水施工质量水平的提高。在顶进设备的参数设置中,应充分了解顶进施工的需求、管道材质和工作坑等情况,提高对设备参数设置的重视程度,根据相关的指标规范对其进行控制,防止出现设备参数设置不合理的情况,解决顶管施工中的管道变形等问题,且管道的寿命也能够得到进一步延长,实现顶管技术在市政给排水施工中的有效应用。

5 结语

目前在市政给排水工程项目中顶管技术被广泛地应用,该技术在实际应用过程中具有较多的优势,不仅整个操作流程相对简单而且所能达到的效果更加理想。随着科学技术的推进顶管技术也在不断地完善和优化。顶管技术在不断创新的过程中能为市政给排水工程项目提供更加优质的施工效果,借助顶管技术开展市政给排水工程项目施工能用最少的施工人员实现最多的经济效益增长,相关技术人员要对顶管技术优势有足够了解,善于发现施工过程中的漏洞及时纠正才能确保工程项目质量的提升。

[参考文献]

- [1]刘宏佳.市政道路排水工程污水管顶管施工技术研究[J].建材与装饰,2020(19):286,288.
- [2]王小平.市政工程顶管施工技术及其质量控制措施分析[J].科技视界,2020(15):207-208.
- [3]熊勋华.探讨顶管施工技术在市政工程中的应用[J].四川水泥,2020(9):208,210.
- [4]方阳.谈顶管技术在市政给排水管道施工中的应用[J].中国设备工程,2021(4):210-211.