

顶管技术在市政给排水工程施工中的运用

魏 然

兰州市政建设集团有限责任公司 甘肃兰州 730050

摘 要:给排水工程作为市政工程的重要组成部分之一,其施工质量对人员的生活质量和企业的建设经济发展有重要的影响。目前,顶管技术是诸多工程项目中应用最为广泛的技术,其在地下管道工程的施工和发展方面有着重大的帮助,可以实现不开挖施工的目的,在工程施工活动中,顶管技术在地下管道工程建设中有着十分重要的地位,所以,在实际施工活动中,施工单位必须做到正确理解和应用顶管技术,同时在施工过程中,为确保其得到有效良好的发挥,施工单位需要对自身的施工工艺进行创新和改进,来提升自身的施工技术和施工水平,进而使顶管技术在市政给排水工程中充分发挥出自己的作用和价值。本文就顶管技术在市政给排水工程施工中的应用进行分析。

关键词: 顶管技术; 市政; 给排水工程; 运用

Application of pipe jacking technology in the construction of municipal water supply and drainage engineering

Ran Wei

Lanzhou Municipal Construction Group Co., LTD., Lanzhou 730050, China

Abstract: As an important component of municipal engineering, water supply and drainage projects have a significant impact on the quality of people's lives and the economic development of enterprises. Currently, pipe jacking technology is widely used in various engineering projects and has played a significant role in the construction and development of underground pipeline projects by achieving non-excavation construction. In construction activities, pipe jacking technology holds a crucial position in the construction of underground pipeline projects. Therefore, in practical construction activities, construction units must correctly understand and apply pipe jacking technology. Additionally, to ensure its effective and successful implementation, construction units need to innovate and improve their construction techniques during the construction process, thereby enhancing their construction skills and levels. Consequently, pipe jacking technology can fully exert its role and value in municipal water supply and drainage projects. This paper analyzes the application of pipe jacking technology in municipal water supply and drainage engineering construction.

Keywords: Pipe jacking technology; Municipal administration; Water supply and drainage engineering; Application

由于城市的发展,城市化进程的加快,促使了施工技术的高速度发展,近些年来顶管施工技术在各建筑行业得到了非常广泛的应用,并在发展过程中变得越加成熟,由于其在实际施工中可以不需要对施工环境进行大面积的挖掘,就可以进行地下管道的铺设,较少了施工对城市环境带来的危害,同时避免了对施工周围建筑和道路的危害,促使经济效益获得提升,所以在目前的市政工程施工工作中,顶管技术等得到了广泛的关注和应用。

一、市政给排水工程存在的问题

1.对给排水管理工程的管理工作不够重视

市政给排水工程与其他工程相比较来说是有一定差异的,给排水工程施工的资金来源主要来自国家调拨,而行政部门是整个给排水工程的管理单位,在目前的给排水工程管理工作存在着一定的不足,主要表现在两方面。第一,由于施工单位过度重视施工进度,忽视对给排水的施工的质量管理,导致出现部门结构重叠和管理机制不明确的问题,进

而导致施工人员的施工管理意识较差,对市政给排水工程的施工质量和施工效率带来消极影响。第二,由于市政给排水工程比较特殊,导致施工人员在施工过程中对市政给排水的工程质量意识不够,使得在实际施工过程中出现偷工减料和以次充好的现象,进而导致市政给排水工程的施工质量无法获得良好保证,不利于城市给排水系统的长久可持续发展。

2.在实际施工中施工技术水平比较低

在市政给排水工程施工过程中可以发现,部分施工人员施工技术较低,导致市政给排水工程无法良好进行。造成施工人员水平较低的主要原因表现在以下两方面,一方面是由于施工人员专业水平和专业素养较低,在实际工作中缺乏一定的专业技术,导致施工团队的整体技术水平被拉低,对市政给排水工程的管理工作产生了一定的影响,同时,还由于在施工过程中,施工人员的工作分配和分工不够明确,在市政给排水工程的实际施工中无法做到质量控制和技术

措施不够完善,部分技术人员在实际工作中单纯地凭借自己的实践经验来进行给排水工程的施工工作,没有做到严格按照施工流程来进行施工活动,进而无法确保市政给排水的施工质量,导致市政给排水的质量产生安全风险。

另一方面,是由于出现管道渗漏和堵塞的问题。在实际施工过程中管材的质量在一定程度上影响着整个给排水的质量,管道质量无法达到施工标准时,就会导致在实际使用中出现管道渗漏和管道堵塞的问题,进而影响给排水的应用,同时在实际施工过程中,由于施工人员施工操作错误或者是操作不合理也会导致出现管道渗漏和管道堵塞的问题,比如,在实际施工时,配件加工不合格、管道的密封性较低和水平坡度较小等施工问题都会导致管道渗漏和管道堵塞。除此之外,在实际施工中施工人员的工作态度和工作能力较差,也会导致出现管道渗漏和管道堵塞的问题。

二、顶管技术在市政给排水工程施工中的应用

1.实际施工前准备

市政给排水工程在应用顶管技术时,要做好前期准备工作,其主要包括材料的准备和器材的准备工作两方面。开展材料准备工作需要在实际进行顶管施工前,对顶管所需的工具进行检查,确保操作工具没有出现变形和损坏的现象,同时还要对顶管设备进行相应的检查和维护,确保其在工作时可以使用。除此之外,还要全面检查管材和管件,观察其是否出现严重的锈蚀和裂缝等问题。在开展机械设备的准备时,要对顶管所需要的机械开展全面检查和维修。其主要是对液压油缸和水泵等设备进行检查和维修,同时还需要准备好顶管过程中所必需的设备和配件,来确保顶管工作正常进行。

2.开展顶管施工现场勘探和调查工作

为确保顶管施工工作良好的开展和进行,在进行顶管施工之前,需要对施工地点进行勘探和考察。主要表现在以下几个观点:第一,施工人员要对施工地点的交通情况进行查看分析,同时还要对施工的周边绿化环境个实际环境进行观察分析。第二,要加强对施工环境的管线检测,尤其是在施工环境中存在着的复杂的管线,要对其进行详细的分析,使其可以有序地进行。第三,要有计划地开展施工建设,尤其是在进行管道建设时要做好管道的检查,防止出现问题对管道的完好产生威胁。第四,在进行污水和雨水管道铺设时,要对其进行需要的检查,确保其安全性和稳定性。

3.开展穿墙施工

在前期准备工作完成后,可以开展机头穿墙施工工作,

在该过程中,施工方要确保穿墙钻头处于开启的状态,依据施工方式提前准备好水泥和黏土等,来促使堵水和阻水工作可以正常开展,同时,安装拉伸性和耐磨性较强的止水环,再用家压板和止水阀对管道进行全方位的防护,减少管道为腐蚀的概率。

4.开展顶进施工工作

在一般情况下,顶管施工工作都是在地面上进行的,这就要求工作人员在工作时要穿着防滑鞋,同时在进行顶进工作时还要对井内的压力进行不定时的检查,做到在发现问题时,可以做到及时采取科学合理的措施促使问题获得良好的解决。顶管工作井作为顶管施工过程中最为重要的部分,其不仅是顶进作业的重要载体,还是开展顶进作业的重要环节。所以,在开展顶进作业的过程中一定要严格地遵守相应的施工标准来进行,来提升工作井的强度和稳定性。在一般情况下,开展顶管施工时,普遍采用井外对井内的方式来进行工作,在面临井内压力较大时,利用注浆的方式来进行填充。除此之外,为促使顶管施工工作可以顺利进行,还需要在实际施工时在井壁上安装一套液压千斤顶。

在进行管道顶进工作时,会形成顶管冲刷,造成地表塌陷,以及在顶管时还会与地面的土壤形成摩擦,产生阻力,所以为了缓解顶管和地面的摩擦力,可以采用注浆的方式,把泥浆在管的外侧注入进去,同时在进行注浆时还要在管外面的部分形成一个钻头。泥浆圈拥有良好的支撑能力,因此为了对地面沉降进行有效的控制,要降低粉质黏土崩塌引起的底层损失。在开展注浆工作时,可以采用触变泥浆,使其在注浆后可以减小施工的阻力,形成一个坚固的框架,发挥出支撑地面的作用,进而减缓地面的崩塌速度,促使地面保持平整,除此之外,在进行施工活动时,还需要加强对压浆和管线施工过程的关注,确保压浆和管线的顺利开展和进行,进而提高城市建设的安全性。

5.进行管线纠偏工作

在实际施工中,雨水管的管线纠偏是非常重要的工作,需要严格按照施工工艺来进行。在进行雨水管纠偏时,需要根据其实际情况来进行合适方法的选择。可以根据以下两种方式进行管线纠偏工作:首先,在面临管道轴线偏差较小时,可以利用纠偏杆和千斤顶进来进行纠偏工作,在其中如果偏位量较大,就需要把管道放在地面上,先利用纠偏杆来对其进行调整,之后在利用千斤顶对其进行调整,在进行千斤顶调整时,还要注意其斤数的变化。其次是在面临管道轴线偏差比较大时,可以利用顶管机来进行纠偏工作。同时在对雨水管顶管进行纠偏时,要先对管道轴线进行调整,使其

保持在合适的状态,然后再对管道以及千斤顶进行调整,在该工程中,如果出现偏差,要及时对其进行处理和调整,进而促使接下来的工作可以良好地进行。

6.设置接收井和工作井

在实际工作中进行接收井和工作井的设置,其主要目的是为工作人员开展实际工作提供便利,减少工作人员在工作中出现操作错误而导致顶进失败的现象。在进行接收井和工作井实际时,要根据其所接受的土层厚度来进行。例如没在市政给排水工程施工时,其主要接受的土层厚度为三厘米左右时,接收井和工作井就需要设计在一厘米左右,当主要接受土层的厚度超过三厘米时,就要及时对其进行防护,避免出现土层坍塌的现象,来对顶管施工进度造成影响。在该过程中如果出现土层坍塌现象,需要人员需要及时地采取合适有效的策略来进行问题处理,减少人员受伤和经济损失。除此之外,还需要加强对淤泥和深陷等问题的关注,在施工土层较薄的地方,可以采用设计工作井和接收井来进行,在面临土层较厚的地段时,可以采用挖土和人工回填的方式进行。

7.进行闭水实验活动

在完成上述工作后,可以采用单向水压测试的方式进行管道综合水压的测试工作,具体实施步骤为:首先,把管道中的空气排出去,其次对其进行加水和加压,在施加的压力达到规定值时停止对其施加压力,通过对管道进行观察来检查其是否存在着渗漏问题,之后再对其进行施加压力和减少压力,来检查管道安装是否正确合理,在该过程中,如果管道可以接受正常工作压力的一点五倍,则表明该管道满足给排水系统的使用标准。

三、在市政给排水施工工程中采用顶管技术的意义

顶管技术作为市政给排水工程实施技术之一,对比其他开挖技术来说,具有一定的优势,在市政给排水工程施工采用顶管技术时,可以在一定程度上减少施工活动对施工周围环境的影响,以及减少在施工过程中可能产生的噪声危害,同时采用顶管技术进行施工活动其主要是进入到地下开展

施工活动,由此可以减少挖土范围,减少对地表造成的伤害,保持地表的土地平整度,提升施工工作的效率,缩短施工时间,在施工过程中减少了人力资源的浪费以及机械设备的使用,进而促使施工成本获得节约,在最大程度上提升了市政给排水工作的工作效率和工作质量。

四、结束语

综上所述可知,顶管技术是在市政给排水工程施工过程中常采用的施工技术,采用该种施工方式不需要在施工环境进行大范围的挖土活动,就可以完成地下管道的施工作业,采用顶管技术开展市政给排水工程不仅减少了对施工周围的建筑物、环境和居民生活产生的影响,还由于其施工量较小,而促使施工设备和人力的节约,进而促使施工成本的节约。但是在实际施工时,采用顶管技术开展施工难度较大,所以,在市政给排水工程运用该技术时,需要根据施工环境的施工土质特点、施工要求、施工地交通情况以及地下管线敷设等方面进行着考虑和设计,为开展市政给排水工程的开展建立一个科学合理的施工方案,并在实际工作中做到严格按照制度的方案和施工工艺流程来操作,对各个阶段的施工技术要点和重点做到严格把握,进而确保市政给排水工程的整体施工质量和施工速度,充分展示出顶管技术在市政给排水工程应用中的优势和价值。

参考文献:

- [1]刘嘉靖.顶管技术在市政给排水工程施工中的运用研究[J].四川建材,2022(10):106-107.
- [2]陶天浩.关于市政给排水工程非开挖顶管施工技术分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(3):0076-0078.
- [3]方国庆.市政给排水工程非开挖顶管施工技术简析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(3):0055-0057.
- [4]廖彦鑫.非开挖顶管施工技术在市政给排水施工中的运用[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):0070-0072.
- [5]蔡振飞.非开挖顶管施工技术在市政排水工程中的应用[J].工程建设与设计,2022(22):174-176.