

顶管施工技术在市政工程中的应用

黄明星

浙江航兴建设有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]在科学技术水平快速发展的带动下,使得大量的新型施工技术被研发出来,并被人们在工程施工中切实的加以利用,取得了非常显著的成效。顶管施工技术是现如今的一项最新的施工技术,因为其具备对环境影响较少,灵活性较强的优越性,所以受到了施工人员的广泛喜爱,从而被大范围的加以使用。将顶管施工技术运用到市政工程施工之中,最为常见的是被运用到城市道路装配地线导线安设施工之中,能够有效的对施工的质量加以保证,带动了城市市政工程工作的健康稳定的发展。

[关键词]顶管施工技术;市政工程;应用

DOI: 10.33142/aem.v1i3.980

中图分类号: TU990.3

文献标识码: A

Application of Pipe Jacking Construction Technology in Municipal Engineering

HUANG Mingxing

Zhejiang Hangxing Construction Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: Driven by the rapid development of science and technology, a large number of new construction technologies have been developed and effectively utilized by people in engineering construction, and achieved remarkable results. Pipe jacking technology is one of the latest construction techniques. Because it has the advantages of less impact on the environment and greater flexibility, it has been widely used by construction workers and used in a wide range. The pipe jacking construction technology is applied to the municipal engineering construction. The most common is to be applied to the urban road assembly ground wire and cable installation facilities, which can effectively guarantee the quality of the construction and promote the healthy and stable development of the municipal engineering work.

Keywords: pipe jacking construction technology; municipal engineering; application

引言

在社会经济飞速发展的过程中,城市建设也在不断的加快频率,并且表现出了逐渐提升的态势。就现如今我国城市建设的实际情况来看,并没有达到完善的状态,还是存在诸多的问题有待我们加以解决的。在社会快速发展中民众的思想出现了明显的变化,对建筑工程施工质量提出了更高的要求。因为传统的建筑设计与施工技术很显然已经无法满足市政工程施工的需要了,这就需要施工人员结合实际情况,对施工技术进行不断的创新和优化,促进施工质量的不断提升。将顶管施工技术切实的运用到市政工程施工之中,能够有效的对施工成本以及施工周期进行有效的管控,不但可以最大限度的缩减施工成本,并且可以促使施工单位获得更加丰厚的收益。顶管施工技术具有较强的适用性,并且具有明显的严谨性,要求设计工作务必要严谨以待。在工程建造中,所有的施工工作都需要遵照设计图纸的要求来落实,安排专人对各项工作实施监督管控,避免出现任何的不良情况,这样才可以从根本上对施工质量加以确保,带动市政工程健康稳定发展。

1 顶管施工的特点

顶管施工技术通常也被人们称之为非开挖管道铺设技术,其最为突出的特征就是挖掘次数较少,能够更加顺畅的通过地面建筑结构,促使建筑内部管道线路与地下管道网络和线路网络进行连接,与通过挖掘土层铺设的方法相比较,施工持续时间较短,整体花费较少。其次,顶管工程施工技术的运用可以有效地解决施工粉尘,噪音对环境的污染问题。顶管施工技术因为具备诸多的优越性,所以受到了施工人员的广泛喜爱,并被大范围的运用到了市政管道线路工程施工之中,有效的提升了工程施工的质量和效率^[1]。就顶管施工技术的优越性来看,集中表现在下面几个层面:施工覆盖范围控制在有限的范围内,干扰面积逐渐缩减。施工工作不会受到城市交通状况的情况。施工过程中产生的噪音和粉尘较少,不会对环境造成严重的损害。可以在环境较为恶劣的地区进行施工工作,可以顺畅的通过铁路,水路,建筑结构,破坏程度较轻,施工成本较少,但是顶管施工技术需要施工人员具备较高的专业水平。

2 长距离顶管施工中容易出现的漏洞

2.1 顶力不足

导管的顶力是会随着施工工作的推进而不断变化的,但是会受到管道线路物料质量的影响,出现逐渐削减的情况。一般情况下,顶管施工工作的实施,为了避免阻力对施工工作再次的影响,可以利用混凝土水浆来对施工工作加以辅助。详细的来说,就是在施工过程中,借助前期准备的孔洞,将管道端口朝着管道内施加压力,将混凝土浆液进行灌注,在线路表层形成泥浆层,避免管道与底层岩石形成直接的解除,对作业的顶力进行有效的控制。中继接力方案其实质是将较长的管道进行切割处理,在全部的管道之间创建中继环分节来抵消顶进力施^[2]。

2.2 推力不足

远距离的顶管工程结构需要担负后座结构无法抵消的推力,一般的时候,顶管结构施工层的后座需要担负较强的压力,对顶管的抵抗作用力的情况进行分析,用以判断施工后座是不是能够抵消极限压力。但是很多的时候,油缸释放出来的冲击力通常都不是专门的施加在后座上的,压强的参数与极限水平会导致规划后座抵抗推力的效果较差。所以,为了提升后座的抗推力的能力,要加深作业坑的深度。

2.3 顶进方向受限

顶管结构中,管道轴线应保持在直线的状态,但是有的时候也会出现曲线的情况,但是无论是直线还是曲线,顶进施工的时候,都务必要确保管道安设共组遵照标准将轴线进行亚入。如果顶进距离有限,往往会对线路结构造成一定的损害,强度的提升,会使得工作的开展具有一定的复杂性,甚至会导致施工工作的终端。所以,务必要设置专门的针对导管顶进方向进行疏导设备。在施工过程中,对各项参数进行多次核算,保证各项参数的准确性^[3]。

3 顶管施工技术在市政工程中的应用

3.1 作业形式的选择

顶管施工技术目前运用到我国市政工程主要有两种方式,一是人工顶管;二是机械顶管两种。两者都有其各自的特点,人工顶管是在工作方式主要是在推进管的前段安装一个工具管,保证在挖土、运土的过程中便于千斤顶的顶入,人工顶管的主要优点是能够降低施工过程中的难度,并且对于成本的控制也是十分的有利,但是其缺点也是较为明显的,其安全性与精度上都较低,并且在施工的进度上也会消耗大量的时间,效率较为低下^[4]。机械顶管技术则是在推进管的前端安装掘进机械,利用掘进机进行掘土、破碎等工作,相应的顶管机械有泥水平衡顶管机、加泥式顶管机、土压平衡顶管机、岩石掘进式顶管机等。利用机械顶管技术能够有效的提高工作效率,提高工作的安全性与准确性。

3.2 管材的选择

管道材料的质量与施工工作的效果存在一定的关联,除了一些施工现场施工环境提出的特殊要求之外,通常市政工程所选择的管道大部分都是以钢管管道为主,管道的衔接通常都是利用焊接技术来完成。排水管道结构所使用的都是三级F型钢筋混凝土管,采用钢承口管接口。

3.3 工作坑

工程坑的实际作用就是在开展排水工程施工工作的时候,为顶管安装操作的顺利开展提供便利,并且也会对周边的建筑结构起到一定的保护作用。工作坑的形状可以是多种不同的形式,有矩形、圆形、腰圆形、多边形等。矩形是施工之中使用最为频繁的一张工作坑的形状,矩形工作坑其短边与长边的比例通常为2:3^[5]。

3.4 设备安装

在开展设计安装操作的时候,导轨结构的制作需要利用钢材物料来完成,钢轨的安装工作要安排专业人员实施,务必要确保结构的稳定性,钢轨与顶管结构安装的效果存在一定的关联,并且在确保施工安全性方面也会起到一定的影响作用。在钢轨安装结束之后,要制定定期检查计划,从根本上杜绝出现导轨位置一定的问题,确保导轨结构的安全性。其次,还结合实际情况对管道中心位置进行垂直力的设置。一旦在安装操作中遇到突发情况,诸如:油体压力升高,顶进暂停等情况,需要立即对油压系统进行检核,在将问题彻底解决之后,方能实施顶进二作。确保顶铁两两相邻的结构面是相互垂直的状态,并且还要对轴线的对称性以及平行性加以保证。此外工作人员在设备安全之前要进行试吊工作,确保吊绳最大负荷,避免出现负荷操作。

3.5 注浆减阻

在工程建造过程中,因为顶管的规格不统一,长度越长的顶管受到的摩擦阻力就会越大,这样就会对施工工作造成明显的阻碍。如果不能切实的将这一问题加以解决,势必会对施工工作的顺利开展造成一定的影响。所以,我们可以运用泥浆来对阻力问题进行缓解,通常进行注浆减阻首先要对混凝土管材进行润湿处理,润湿之后在其表面涂抹黄油或者是机油,增加其表面润滑程度,从而有效的降低阻力作用。当灌入的泥浆在管道外层形成完整的浆套时能够大大的提高泥浆的稳定性。还有在对补浆管进行位置设置时要合理,从而降低补浆工作难度,一般设置在中断环与工具头或者是后座中间的位置。最后用环氧水泥封堵孔口,通常通过总管及支管等上而的预留注浆孔,对润滑泥浆进行注压,从而充填管道与外管土体^[6]。

总结

总而言之,为切实提高市政上程总体质量及施上效率,上程管理人员应从顶管施上技术及其管理两方面入手,通过对顶管施上施上期间存在管理局限性的深入分析,小断提高顶管施上技术水平,实现有效控制及转移顶管施上风险因素,提升市政上程施上期间的经济效益、社会效益及服务效益。

[参考文献]

- [1]刘富东.顶管施工技术在市政工程中的应用[J].中国住宅设施,2019(02):122-123.
 - [2]胡洁.市政工程建设中顶管施工技术的应用[J].建材与装饰,2019(05):21-22.
 - [3]姜光辉.市政工程中顶管施工技术的应用研究[J].交通世界,2019(1):76-77.
 - [4]刘惠丽.顶管施工技术在市政工程中的应用[J].建材与装饰,2019(01):17-18.
 - [5]杨晓亮,郝臣君.顶管施工技术在市政工程中的应用[J].中国住宅设施,2018(12):106-107.
 - [6]李萍.浅析预应力施工技术在市政桥梁工程中的应用[J].山西建筑,2018,44(32):180-182.
- 作者简介:黄明星,男,(1980-),浙江湖州,本科,市政工程施工。