

市政工程中顶管施工技术要点探讨

杨洁

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要]随着城市的发展,人们越来越多地要求建设市政项目,先进技术在城市道路建设中发挥着重要作用。与其他施工技术相比,顶管施工技术的主要特点是有可能缩小施工范围,减少施工对环境 and 人民日常生活的影响。实施顶管是一个复杂的建设项目。由于其自身特点,顶管的运行需要较长的运行周期,顶管的运行与管理要求比较严格。因此,文章简要分析了市政工程中顶管的施工技术,以促进顶管施工的顺利进行。

[关键词]市政工程;顶管施工;技术原理;要点分析

DOI: 10.33142/sca.v4i6.5058

中图分类号: TU992.23

文献标识码: A

Discussion on Key Points of Pipe Jacking Construction Technology in Municipal Engineering

YANG Jie

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: With the development of the city, more and more people require the construction of municipal projects, and advanced technology plays an important role in urban road construction. Compared with other construction technologies, the main feature of pipe jacking construction technology is that it is possible to narrow the construction scope and reduce the impact of construction on the environment and people's daily life. Pipe jacking is a complex construction project. Due to its own characteristics, the operation of pipe jacking needs a long operation cycle, and the operation and management requirements of pipe jacking are relatively strict. Therefore, this paper briefly analyzes the construction technology of pipe jacking in municipal engineering in order to promote the smooth progress of pipe jacking construction.

Keywords: municipal engineering; pipe jacking construction; technical principles; key point analysis

引言

为了避免对地面运输造成任何影响,建筑公司通常采用市政工程顶管的方法将工作面积移到地面上。使用这种方法,只要选择了正确的路线,并在运行前选择了正确的运行方法,运行表面的结构就不会妨碍正常运行。这项技术越来越多地用于市政工程建设,需要对其技术方面进行总结和改进。

1 顶管施工技术的概述

顶管器技术是近年来出现的一项新技术。很多人不知道什么样的技术是高级管理技术以及它是如何工作的。上梁施工技术实际上是一种未开挖施工技术,即未开挖或未开挖的铺设施工技术。方法是使用工作坑中输入设备生成的较高输入力来克服管道与周围土壤之间的摩擦,根据设计坡度将管道装配到土壤中,并去除土方。第一个管段到达地平面后,第二个管段将再次升高。其原理是利用主顶管土层与管道之间的推力,以及中间推力,将机床管或工作坑挖掘机推至通过土层的接收坑。管道被埋在刀具或挖掘机后面的两个坑之间。这种未经挖掘的技术可以全面解决管道建设过程中城市建筑被毁和道路交通受阻等问题,在土壤稳定 and 环境保护方面也有好处^[1]。

2 顶管施工技术原理

顶管管理技术结合质量和效率,不仅提高了市政管道建设效率,而且对城市经济发展发挥了重要作用。由于城市地下管道的复杂性,城市地下管道的施工技术可以绕过大型建筑物 and 主要城市管道,避免需要拆除的建筑项目,降低成本,合理利用资源,提高管道施工技术的总体性能,并使城市居民受益。为了满足工程的具体要求,需要在施工过程中挖战壕,以实现市政管道建设的目标。在未开挖屋顶管技术的整个应用现状中,始终受到地质因素的影响,使得整体施工无法满足具体工程要求,严重影响施工的整体质量。上限管理工作对参与施工的所有人员提出了严格的质量要求。施工人员应清楚了解非开挖技术,监测施工措施 and 计划设计,最大限度地提高管道设计的效率,并制定相应的计划。顶管技术很适合环境,相应的施工方法可以根据不同的环境条件选择。在顶管管道施工中,还必须采用三种平衡理论选择兼容的机械设备和辅助设施:泥浆平衡、土压力平衡 and 大气压力平衡^[2]。

3 顶管施工的技术要点

3.1 现场勘查与调查, 做好施工准备

为了确定执行机构的合理设计, 设计单位的工作人员必须深入到执行地点, 研究和研究实际情况, 并为执行作好准备。具体的调查和调查包括: 明确承认施工现场或附近的地下网络; 确定诸如水、天然气、通信、现场电力等管道的位置; 严格分析需要停止或拆除的管道; 以及明确标示; 调查施工现场的道路交通和人员流动等交通状况, 设计十字路口的交通路标, 必要时组织特别命令, 根据道路交通状况合理安排施工路线; 了解施工现场及周边地区的排水管道状况, 规划最佳排水线路的设计, 必要时建造临时排水管道, 并防止施工废水流向其他地点; 如果工地上有桥梁或其他建筑, 则设计人员应熟悉桩、桥墩基础、建筑桩等。以避免管道工程的破坏性影响^[3]。

3.2 工程的技术准备

经过系统和深入的调查和审查后, 设计者必须分析相关信息, 在施工现场获得某些技术实施条件, 并在调查和技术分析的基础上确定合理实施组织的设计。具体内容如下: (1) 掌握施工现场的地质情况, 如含水量、渗透性等。如果土层包含砂层或岩层, 设计者应了解砂层和岩层, 然后选择符合地质条件的顶管管道实施方法; (2) 分析概述了地下水水位变化的模式, 并明确说明了其来源、水位上升和潮汐; (3) 掌握顶管施工的所有技术要点。例如水平螺旋进刀法、微隧道施工法、水平定向钻孔施工法等。设计者有自己独特的施工工艺和程序, 必须根据实际情况选择最合适的顶管施工工艺。

3.3 对工作坑(井)开挖、支撑和防护

工作坑开挖施工采用机械和人工协调开挖作业方法。挖掘土层时, 必须遵循一定的顺序。开挖时, 应逐层开挖, 以保证开挖。同时, 要及时清理挖掘出来的土层, 及时清理地球上的垃圾如果工作坑开挖面积大, 应保护工作坑的边坡, 及时安装密封墙, 防止工作坑周围的水渗入工作坑。此外, 为了确保坑侧墙的稳定, 建议使用钢管和木板, 以确保有效的支撑。在坑周围设置了栅栏, 以防止有人掉进坑里。

3.4 安装和运行设备

(1) 顶进设备。顶管进口管和背部完成后, 必须安装顶管进口设备。在选择千斤顶类型时, 应根据最大力进行合理分配, 并留出一定的轴承数量。设备安装完毕后, 需对起重设备进行调试, 检查液压设备基本部件是否可靠, 齿轮运动过程中是否有异常, 管道是否泄漏; 根据施工条件, 建立合理的电接触压力表和压力继电器安全值, 正确调整安全阀, 逐步提高系统的机油压力, 推动管, 及时测量系统启动推力。此外, 在推进管时应检查背部的稳定性。(2) 辅助设备。钢管制造完成后, 可在埋件上安装钢板的顶边、侧边和底边, 并安装人工挖孔平台。上述准备工作完成后, 需要在管上进行顶板试验。在上板测试过程中管停止运动。顶板试验时, 应安排专人检查管、设备的各个观察点, 及时发现变化停止试验, 同时要注意顶管底板的变化^[4]。

3.5 顶进施工

顶进时应注意以下几点: 首先, 准备顶进设备, 上气进气设备基础应牢固, 能够承受大负荷作用。其次, 在顶管操作过程中, 应检查和测试施工设备, 以确保顶管路操作正常进行, 且刀具管路的安装质量符合设计要求。

3.6 顶管的实施

顶管运行时, 可以使用自动运行或手动运行。手动运行顶管管路时, 必须将刀具插入到土层中, 然后检查轴向查找运行进度的正数据, 以确保管路方向与设计方向一致。同时, 测量控制点必须多次测量, 以避免上游管路中的偏差。

4 顶管施工应注意的几个问题

4.1 严格要求管道材料

在顶管管道的施工过程中, 必须要严格控制进气管道材料, 要求具有较强的耐蚀性, 具有符合工程设计要求的耐压性, 提高稳定性, 能够承受进气管道内外的压力确保管道和管道之间的紧密连接, 并在发生轻微偏差时保持防水, 因为管道本身具有平坦特性。此外, 密封接头不应超过管道的内壁和外壁, 焊接接头应平滑无误, 并应打压。

4.2 对开挖坑的严格要求

顶管管道技术中使用的工作坑为圆形、矩形、多边形等。一般而言, 工作区主要是矩形的, 长度比率为 3:2。此外, 如果丢失的井深, 或需要在不同方向挖掘, 则有必要挖掘一个钢筋混凝土圆形井。在选择丢失油井的地点时, 应仔细考虑油井的工作空间和预计经济成本。挖出来的工作洞不仅要满足排水和挖掘条件, 而且要远离电力和供水, 必须采

取措施加强周围建筑物,以减少风险。有右立面、双向立面等在顶管管线过程中。通常,将使用右上角的一个条目和右上角的一个双条目创建检修孔,以提高检修孔的利用率。

4.3 对于顶管施工技术中的质量控制措施进行分析

(1)在市政工程高层管道施工中,存在工作环境、施工人员责任、高层管道设备等诸多因素。可能导致顶管管施工质量。因此,在施工过程中应严格控制顶管管施工质量,及时按要求进行工作记录。与此同时,为了保证顶管管施工的质量,在施工单位内设立了一个质量控制小组,以监测和监督顶管施工过程中出现的质量问题。此外,在工作井施工过程中,施工人员应组织专门人员检查工作井施工质量,以防止工作井侧壁在顶管施工过程中倒塌,并确保施工顺利进行。(2)定期检查顶进设备。市政设施需要定期校准和维护,以确保其正常运作。起重设备负责人应制定校准计划、维修计划,及时完成。校准应严格按照国家规定进行,如有必要,应在试验机构内设立适当的测试设备校准处。并组织上岗职业培训,确保高质量的管理工作按时完成。

5 结束语

综上所述可知,由于顶管技术在运行成本和运行时间方面具有明显的优势,越来越多的运行单位选择使用顶管技术。面对这项技术的优势,施工队必须积极推广、提高适用性、完善和创新顶管施工技术,创造更具建设性的应用,不断提高市政工程施工质量。

[参考文献]

- [1]韩君.顶管技术在市政给排水施工中的有效应用[J].中国建筑金属结构,2013(23):33-35.
- [2]孙海胜,徐克强.市政工程建设中顶管施工技术的应用[J].中华建设,2017(1):156-157.
- [3]杜君为,马全丽,孙志波.沿海地区钢板桩支护下聚乙烯螺旋波纹管施工技术[J].施工技术,2014(5):19.
- [4]陈雄.宁德市曲尺塘防洪治理工程拉森钢板桩支护试验分析[J].水利建设与管理,2015(3):10.

作者简介:杨洁(1994.3-),毕业院校:新疆农业大学科学技术学院,所学专业:水利水电工程,当前就业单位:新疆鸿源润泽建设工程有限公司,造价员,水利中级工程师、二级水利建造师。