

浅谈市政污水管道工程中的顶管施工

金丹敏 陈晔琳

同创工程设计有限公司

DOI:10.32629/eep.v3i7.933

[摘要] 市政污水管道工程与居民的生产和生活密切相关,并且由于管道施工大都是在地下完成,地质情况的复杂性以及污水管道工程施工质量的高要求等都对管道施工提出了更高的要求。而且顶管施工技术在市政污水管道工程中的应用,涉及的施工应用区域以及施工人员都比较多,并且市政污水管道工程建设周期也较长,因此为了保证市政污水管道工程建设的顺利开展,本文概述了顶管施工技术,对市政污水管道工程中的顶管施工技术应用及其注意事项与质量控制进行了探讨分析。

[关键词] 顶管施工技术; 市政污水管道工程; 应用; 注意事项; 质量控制

中图分类号: TU992 **文献标识码:** A

顶管施工技术是市政污水管道工程建设的重要施工技术,并且市政污水管道工程建设对于城市居民的日常生活非常重要,比如当洪水、暴雨等自然灾害发生时,通过污水管道排放污水可以保证人们的日常生活可以正常进行,所以为了有效提升市政污水管道工程施工质量。而顶管施工技术在市政工程污水管道工程中的合理应用能够有效保证污水管道工程质量,因此必须合理应用顶管施工技术,从而促进市政污水管道工程建设的顺利开展。基于此,以下就市政污水管道工程中的顶管施工进行了探讨分析。

1 顶管施工技术的概述

顶管施工技术是一种非开挖形式的管道敷设技术。就是顶管施工过程中,无需进行大规模的地面挖掘施工,使管道能够直接从地下穿过,从而达到无损通过地面建筑物下方,或是通过铁路和河道进行施工的目的。顶管施工过程中,在管道铺设工作开始前应在管道的一端建造工作坑,在坑内向左后方顶进并设置一组左右对称的油缸。铺设的管道应设置在油缸前面的导轨上,而管道前方应设置工具管。在油缸顶进的过程中使用工具管来推动前方的管道,在油缸穿过坑壁上的穿墙孔的同时将管道缓缓压入土内,同时将管内的泥土挖到管外。当

油缸的行进路程达到一定程度时放入顶铁,然后使油缸继续保持顶进,直到将所有的管道顶完。如果管道直径大于500mm时,同时在施工现场无法采用明沟开挖的形式进行管道敷设、管道敷设沿线无其他建筑基础,即可采用顶管施工技术。污水管道工程是市政给排水工程建设中的重要内容,其应用顶管施工技术,可以提高施工企业的经济效益和社会效益,并且从根本上改变了城市管网工程乱开乱挖现象。

2 市政污水管道工程中的顶管施工技术应用分析

2.1 顶管施工技术应用中的施工测量分析。市政污水管道工程施工测量应用的主要施工设备是测量工具和相关设备,在顶管施工前应根据具体情况对实际的施工现场进行实地考察,根据管道的实际情况进行测量并开展设计工作,为后续的市政工程施工工作提供便利条件,减小后续工作的施工难度。污水管道施工测量的主要工作是对恢复中线和施工控制桩进行测量等等,在施工测量工作完成后进行放线工作,之后跟管道施工人员进行技术交接,确保施工流程准确无误,从而提高施工质量。

2.2 顶管施工技术应用中的顶管井设计分析。顶管施工技术应用中的顶管井非常重要,其可以分为工作井与接收

井两种。工作井根据具体的需要,还可以分成单孔井与单排孔井。在工程中常见的单孔井形状有圆形,矩形和长方形三类,单排孔井则多为矩形。在这些形状中,圆形结构的孔井在结构性能上最佳,正方形次之,矩形则最差。在构造材料上,顶管井也有很多种,在市政污水管道工程中最常用的几乎都是钢筋混凝土材料的结构。而且在设置顶管井结构的时候,在井内侧还要进行机械支持,使顶管井的结构受力更加优良。市政污水顶管井的工作井与接收井之间也要严格按照双向井的方式来进行设计,接收井与工作井之间要有合理的间隔,并且要保证他们之间的间隔距离与检查井的间隔距离一致。

2.3 顶管施工技术应用的设备安装分析。顶管施工技术主要涉及的设备有导轨、千斤顶等等,其中导轨安装的主要工作是使用以型钢和钢轨进行焊接,等高、平行、顺直的两条导轨。导轨需要安装在工作井内的砼垫层上。两条导轨之间的距离误差范围要求小于两毫米,导轨安装的轴线误差范围一般小于三毫米,顶面高程误差范围均匀小于三毫米。千斤顶应选择两台3千吨规格的千斤顶,将千斤顶安装在支架上并且保证管壁和千斤顶的轴线重合。

3 市政污水管道工程中顶管施工技术应用注意事项

3.1顶进施工方向控制的注意事项。顶进施工过程中如何进行方向控制是保证施工质量的关键,首先应做好全面的预防控制措施,比如为了保证顶力平衡,应做好顶进系统的检查工作,加大监控力度,从而更好的避免出现顶力不均衡的现象,预防出现管道偏位等情况。

3.2顶管施工技术应用的机电设备注意事项。在市政污水管道工程的施工过程中,顶管施工技术的设备支持是保证顶管施工技术施工质量的关键。为了保证机电设备的安全,应通过实行严格制度的方式来对可以接触机电设备的人员进行控制。比如工作验收不合格的操作人员不能接触机电设备,特殊岗位或者特殊工种的操作人员必须具备相应的证件才能上岗。禁止工作人员站在千斤顶的传力杆上,不仅要保证工作人员的生命安全,而且还要防止设备出现损坏或者发生意外的情况。工作人员每天上下班时都应对机械设备、电气设备、开关、电源线等进行严格的检查,在设备投入使用后也应进行维护和保养工作,定期对机械设备进行检修,从而确保在实际的工作过程中不会出现设备失灵的情况。

3.3施工现场安全用电的注意事项。市政污水管道施工过程中会涉及到很多的电气设备,因此保障用电安全是施工工作正常运行的基础。应对工作人员进行专业培训,确保施工现场的供电线路、电气设备的安装工作和设备维修保养以及拆除工作的专业性,从而保障用电安全。在工作人员操作按钮开关时必须佩戴专业的安全带和绝缘手套等防护设

施。在配电房应配备齐全的灭火器材、安全工具以及防护措施等专业防护设备。在施工过程中不仅要保证保护设施的齐全,还要杜绝超载运行的现象出现,夜间工作必须保证充足的照明,并且值班工作必须安排专业的电工。

4 市政污水管道工程中的顶管施工技术应用质量控制

市政污水管道工程中的顶管施工技术应用质量控制主要体现在:(1)严格检查管道外观,保证管道没有质量问题以及表面没有破损现象,管道的断面应该平整,只有检查合格的管道才可以投入到实际工作中。(2)顶管施工技术应用前的挖土是对顶进高程和方向及误差范围进行控制的重要条件,只有保证挖土质量才能保证顶管质量和污水管道工程质量。(3)两条导轨必须保持平行、等高,管道的设计高程应比导轨的高度略低,与管道坡度保持一致。每一次顶进长度最多为30厘米,并且在使用过程中不能出现位移的现象,所以顶管校对工作也很重要。(4)确定顶铁是否发生倾斜或者扭曲的情况,并且在千斤顶附近应设置配套的油压控制箱。(5)在顶进工作刚开始适应控制顶进速度,前期应该缓慢进行,当各个接触部位贴合后再进行提速并继续保持。(6)在顶管施工作业完成后,顶坑的回填工作也确认无误后应立即进行压浆工作。顶管的外观应保证一定的整洁度,必须达到直顺、没有缝隙且没有积水等标准。(7)型钢的焊接工作应满足相关规定和要求,必须保证焊接工作的规范性。(8)钢筋和混凝土的接口处必须保证填料的密实度和饱满度,接口内侧

必须保证表面的平整度,内套环接口的每侧凹进套环边缘1~2毫米。(9)如果在顶管中发现了塌方或者有空隙的情况必须按照要求进行严格的处理。

5 结束语

顶管施工技术在市政工程污水管道工程中的合理应用,能够有效提升市政污水管道工程质量,并且对于市政污水管道工程建设的工作效率、施工成本以及施工质量等方面都具有重要影响。并且城市建设进程的不断推进,导致各类工业污水及生活污水排放量变得越来越多,并且市政雨污水管道施工是一项复杂的工程,在实际使用过程中,合理运用顶管施工技术,可以有效提高施工质量。

[参考文献]

- [1]王庆勇.市政给排水工程中的顶管施工技术[J].工程技术:全文版,2016,(09):147.
- [2]李文彦.顶管施工技术在市政给排水施工中的应用探究[J].建材与装饰,2020,(20):14+17.
- [3]郑传厂.顶管施工技术在城市给排水工程中的应用[J].广东土木与建筑,2020,27(05):64-66.
- [4]焦丽娟.顶管技术在市政给排水管道施工中的应用[J].科学技术创新,2016,(8):228.
- [5]叶文魁.顶管技术在市政污水管道施工中的应用[J].河南建材,2017,(4):139-140.
- [6]朱智敏.浅谈市政给排水管道工程建设中的顶管施工技术[J].建筑发展,2018,(06),75-76