

工程建设中顶管工程技术的应用

郭峰 曹昌月 丁祥云

如皋市新濠水利市政工程有限公司 江苏 如皋 226500

【摘要】随着城市建设的不断发展,在传统的市政管道工程施工的过程中,经常需要对道路进行封闭施工,严重影响城市交通的正常进行。所谓的顶管施工,其利用顶管技术,在路面少量开挖的情况下,就可以完成管道在地下的铺设,不会对路面造成破坏,也不影响上方车辆的正常通行。在市政管道施工越来越多的今天,其优点越来越突出。

【关键词】市政工程;建设;顶管;施工技术

当前科学技术以及社会经济的快速发展,城市化进程日益加快,在城市建设中出现了各种类型市政工程,其中管道工程是不可忽视的重要组成部分,在开展管道工程施工的过程当中,通常需要进行大规模开挖工作,安全隐患大、工作效率相对比较低下,工程量较大,甚至还会对于周围环境造成重大影响,在管道工程当中应当加强顶管施工技术运用,可以提高工程施工效率和施工质量,本文主要是关于市政工程建设过程当中顶管施工技术的应用研究,以供相关专业人士进行参考和借鉴。

1 工程建设输水排水管道的顶管技术分析

使用顶管施工技术的过程当中,可以划分成为人工掘进、土压平衡、泥水平衡三类。泥水平衡施工分为顶管机作业和工作井及接受井三块,工作井和接受井通常是混凝土所构造(部分工程因工期要求使用拉森钢板桩加),主要形状包括圆形、矩形以及正方形,在设计的过程当中相关人士应当切实保障接受井具备良好质量,要切实保障接受井可靠性、稳定性、安全性,可以在管道内部设置支撑装置,有助于对于受力结构进行调整,另外工程施工过程当中,要保障工具管以及掘进机装置可以从外部顺利顶出,除此之外,还应当准备一些水泥粘土进行填实,水泥粘土要切实保障参数合理性。除此之外,施工过程当中会出现顶管歪斜的状况,一旦顶管歪斜势必会对于整体工程施工造成严重的不良影响,所以为了做好顶管工作就应当切实做好出洞位置调整工作,同时还应当增加部分支撑性装置,这样可以有效避免工程施工过程当中会产生偏斜问题,提高施工效率和施工的质量。另外,为了有效防止产生较大摩擦阻力,可以在机头尾部位置实现压降处理,促使浆水可以注入到管壁和土壤缝隙之中,降低摩擦阻力。

2 工程施工中管道工程建设存在的问题

2.1 工程机械设备和施工管道材料选材不当

工程建设过程中,一方面,机械设备质量的好坏,设备各项功能能否正常安全使用,操作手专业能力的高低,都

会对工程质量产生严重影响。另一方面,施工管道原材料是工程建设的物质基础,施工原材料的质量不符合工程质量设计要求,工程质量就没有保证直接关系施工进度及施工风险。尤其是对于市政工程建设,与其他类型的工程相比,施工过程中用到的材料种类少,用量多,因此任何一种材料出现质量问题,对整个工程建设的影响都是不可估量的。对工程机械设备和施工管道材料的安全和质量管理,是保证市政工程质量的基础。如果管材质量参差不齐,施工工艺有缺陷,就会给工程的安全埋下了大量隐患。

2.2 施工队伍的质量安全意识和专业素质有待提高

一个工程在建设过程中,工程质量的好坏很大程度上取决于施工队伍的专业素质,市政工程建设亦是如此。因为施工队伍是工作在施工一线的人员,只有管理人员、施工人员、机械设备操作手以及后勤保障人员从上到下都增强质量安全意识,工程质量和安全才能得到良好的保证。同时,施工设备和施工技术落后,管道工程建设过程中缺乏先进的生产技术,工程质量安全就难以保证。此外,施工人员的专业技术是否过关,施工过程中操作是否符合安全操作规程,都会对工程的质量产生重要影响。

2.3 比较容易产生偏差的情况

顶管施工极短,因为存在某些主观因素,致使液压千斤顶力点偏移、加力不均匀,从而导致已顶进涵管的中心线很难和设计值完全相同,所以,时刻对顶进涵管实施校正,消除中心线偏斜误差,可以说是顶管施工方法中不可或缺的工序。

3 提升工程建设中顶管施工质量的措施

3.1 针对工程建设顶管施工操作现场进行综合勘察与调研

虽然顶管施工的适用范围较广,但是也有部分区域不适用顶管施工技术,在开展顶管施工前要对施工现场建设的人流、车流及地下管网、土质等情况进行综合调查与分析,要根据区域内交通信息情况以及环境需求进行交通线路的组织与规划,并且要在施工区域的路口进行交通导向标志的

布设,如有需要还应委派专业人员对区域内交通进行维稳指挥。同时需要对施工区域内的排水系统进行调查分析,进而通过优化设计选择最佳泥水排泄路线,如果在顶管施工中发生了突发情况,就要做好临时排水管道的设置,以防出现污水泛滥以及淹没顶管区域的情况。另外,还应对顶管施工区域各种管线的埋设情况进行全面调查以及标注,避免在顶管施工中造成管线损失,如果存在交叉区域,则需根据施工需要对相应管线结构进行关停。最后还应对顶管施工区域的雨水污水排泄与储存结构进行全面调查,防止由于调查不全面造成施工冲突,也可以对施工区域埋设物的情况进行调查,从而为其检修维护提供依据。

3.2 优化顶管施工技术管控效力

由于顶管施工技术在建设项目中运用的过程中,下管与顶进等施工作业都有一定的技术难度,因此在施工中必须强化技术管控。要根据前期勘察情况对顶管施工技术进行科学规划,并在工程施工前对顶管技术方案进行全面审核,一旦发现设计不合理的问题就要与设计人员沟通,对顶管设计方案进行优化与问题改进,为顶管施工技术操作打好基础。在施工前对顶管施工技术人员进行全面的技术交底,保证其了解自身施工环节的顶管施工技术要求以及管控标准,确保其能够根据施工需求进行顶管技术操作。在顶管施工前,根据顶管施工技术各环节要求进行系统化的顶管施工技术管理标准建设,为顶管施工推进中各环节技术管控提供规范保证。

3.3 提升工程施工人员的技能水平

施工前要做好施工人员的技术培训安排,提升顶管施

工技术团队的专业技能水平,使之在顶管施工技术操作中能够切实发挥技术能力,为工程建设提供技术保障,同时在施工前要对顶管施工区域的管线铺设情况进行关注,提升顶管施工各环节的技术操作针对性,另外还应积极保证工程顶管技术人员在操作中对于顶管施工区域的管线保护技术水平,为顶管施工安全提供保障,确保工程建设总体安全性与可靠性。

3.4 合理选择顶管工艺参数

工程建设中,顶管工程技术的应用需要对用到的顶管的工艺参数进行精准控制,主要包括以下几个方面: 顶管直径的选择。在工程建设中,顶管工程作业时,管道的适宜直径对于整体的工程质量和工程施工成本有着非常重要的影响。根据工程建设施工过程的实际需要,要科学合理地确定顶管的直径,通常情况下选用直径大于 0.5m 的顶管进行工程施工; 顶管长度的确定。在顶管工程施工过程中,顶管长度越长,作业中所需的接管次数就越多,工程质量要求越高。但顶管长度过长会增加工程施工量和工程风险。因此,顶管长度的选择应当与直径进行适配。

4 结束语

如今城市建设速度持续增快,市政管道工程数量不断增多,要想能够有效地应对施工施工时期存在的各种问题,能够借助管道顶进施工措施,这种措施可以显著减少整体的施工成本,提升整体的施工效率,因此需要合理地进行使用,确保可以发挥一个良好的效果和作用。

【参考文献】

- [1] 薛模凤. 市政工程给排水施工中顶管技术的应用 [J]. 安徽建筑, 2019,26(09):78-79.
- [2] 葛瑞江, 缪荣涛, 高静. 市政工程施工建设中软土地基施工技术的应用 [J]. 居舍, 2019(17):35.
- [3] 张娇. 市政工程施工建设中软土地基施工技术的应用 [J]. 科技资讯, 2019,17(15):50, 52.
- [4] 苏永光. 市政工程给排水施工中顶管技术的应用 [J]. 住宅与房地产, 2018(34):169.
- [5] 孙昊辰. 市政工程给排水施工中顶管技术的应用 [J]. 工程建设与设计, 2018(17):188-189, 192.