

市政给排水施工中的长距离顶管施工技术分析

何启宏

绍兴柯桥供水有限公司

[摘要]随着中国发展的不断进步,城市经济的建设和发展也有了很大提高,市政给排水工程的建设在人们的日常生活中也发挥着非常重要的作用。在施工过程中,给排水的科学设计直接关系到市政技术的质量和居民的舒适度。在市政工程规划中,人们开始关注给排水规划的合理性,越来越重视中长距离顶管技术的研究。本文主要对城市给排水过程中的长距离顶管技术进行了探讨和说明,并对施工技术要求进行了总结和分析。希望对今后的工程建设有所帮助。

[关键词]市政给排水; 施工; 长距离顶管; 施工技术; 分析探究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.458

前言

中国现代城市建设的步伐正在逐步加快,建设项目的质量要求也在提高。良好的城市供水和排水可以优化人们的生活条件。在完善城市给排水设施的基础上,充分发挥长距离顶管技术的优势,减少给排水技术对城市环境和居民生活的影响。鉴于城市给排水技术建设环境的变化,搞好城市给排水技术研究,可以更好地解决城市给排水技术建设中的污染问题,达到提高市政工程整体施工的目的。

一、城市给排水工程建设的意义

随着城市的发展越来越好,为了保证城市生态环境的更好发展,有必要对城市给排水工程进行科学合理的设计。城市给排水技术不仅可以有效地保护我国的水资源,而且是防洪和城市防洪的必要设施。近年来,中国城市市政给排水工程开始注重整体施工质量,加强给排水工程的施工管理,确保城市给排水工程的正常完成和中国生态资源的循环利用,推动未来中国城市给排水工程的发展。从目前情况看,我国城市给排水工程建设还存在许多问题,如给排水系统整体施工技术不完善,相关给排水设施维护不当,给排水管道建设不完善,施工人员未及时对给排水管道和施工设备进行维护而造成的故障。因此,阻碍我国城市建设发展的主要因素是城市给排水工程建设中遇到的各种问题。为确保我国社会发展水平的进一步提高,除加强市政给排水工程管理外,还应加强整体建设,制定完善的市政给排水工程管理制度,增加市政给排水工程施工技术供应,确保市政给排水工程施工的整体质量。

二、长距离顶管施工技术概述及其优势

(一) 简介

长距离顶管技术不需要挖沟工程,与挖沟铺管技术相比具有更明显的优势。有了这项技术,建筑物和道路等地面位置的施工可以在不损坏地面建筑物的情况下进行。这对提高施工进度、降低成本具有重要意义。顶管施工期间,施工现场的活动不会受到影响或阻碍,施工所需的空间和范围较小,施工噪音相对较小,对周围环境的污染较小。在市政给排水工程施工中采用长距离顶管施工技术时,应仔细调查施工区域的具体情况,包括地面建筑物、道路和地下管线,并对调查的数据结果进行深入分析,以制定相应的施工方案。

市政给排水施工管网的设计有严格的程序。根据区域配

置,采用长距离顶管施工技术,可以最大限度地减少破坏,保证施工进度。市政给排水施工过程中顶管距离过长,与一般施工不同。只有全面了解施工现场,才能设计科学合理的施工工艺,解决制约长距离顶管施工的问题,最大限度地减少不利因素的负面影响。影响长距离顶管施工的主要因素是推力。只有解决推力问题,解除相应的限制,才能保证工程的进度和质量。一般来说,如果我们增加管件,只能通过增加一些顶管机来形成更多推力,但事实并非如此简单的增加。在实际操作中,工艺难度大,操作复杂。在增加推力的同时,确保管道能承受高压推力。在如此巨大的推力下,无法保证管道后座承受高压的能力。

(二) 优势

目前,我国大部分城市都在全面建设市政给排水管道,以改善市政污水管道的不良状况,提高市政给排水工程的施工质量。鉴于目前的城市发展,传统的施工技术已经不能满足当前施工的需要。长距离顶管施工技术的优点是安全、经济、适用,这将是一个有力的推广和转化。由于传统施工需要大面积土方提升,施工过程中容易遇到障碍物,因此长距离顶管施工技术更适合城市给排水施工。随着科学技术的发展,水在未来的生活中,长距离顶管施工技术逐渐成为给排水技术的主要技术。

(三) 长距离顶管管体结构

长距离顶管技术在市政给排水建设中的应用有一定的局限性,例如防渗效果要求高,结构复杂。结合目前实际情况,管状结构的长距离顶管施工技术主要包括以下几类:一是管状结构。为了防止管道被腐蚀,延长管道的使用寿命,一般在顶部管道的钢板内外浇筑混凝土,形成混凝土包裹的管道。第二,钢管结构。钢管主要材料为冷轧钢板,钢管厚度为1.5mm。钢管两端各设有套筒环,有利于钢管之间的连接,保证连接的稳定性和安全性。另外,为加强管间连接的严密性,充分发挥其严密性,应采用双橡胶密封件进行连接。第三,钢框架网。钢瓶与混凝土的连接应保证其稳定性,加固框架网是一种有效的措施。一般情况下,钢瓶两侧均设置钢筋骨架网。外钢架网采用双层网,可有效提高管体承载力。一旦管道内水压急剧上升,外部钢架网络的承载力可以确保管道不会破裂。钢板内部只能设置单层网格,主要是防止混凝土内部开裂和脱落。

三、市政给排水施工中的长距离顶管施工技术

(一) 非开挖顶管施工技术

近年来,随着城市给排水施工技术的发展,非开挖管道钻探得到了有效的保障,正在向成熟方向发展。非开挖管道掘进技术还需要在长距离顶管施工中开挖工作沟,限制工作沟的规模,满足给排水场地的地质条件,防止开挖偏差的发生。在市政给排水长距离顶管施工中,非开挖顶管施工技术的核心是管道设计。根据地质规划和现场顶管技术的要求,阐述了非开挖顶管系统的质量,并对实际顶管技术进行改进。

(二) 水平螺旋钻进技术

水平螺旋钻井技术是望远镜钻井的主流技术。该技术在市政给排水技术施工中具有施工速度快、对地层影响小、成本低等特点。然而,该技术的应用范围有一定的局限性,需要根据区域情况,提前预留进水口,目的是更好地将钢管送入钻头,水平螺旋钻孔技术有助于减少设计偏差,确保设计位置的准确性。

四、市政给排水施工中的长距离顶管施工技术改进措施

(一) 优化通风系统

目前,通风方式多种多样,一些节约成本的规定提供了在固定时间内供风和抽风的施工环境,还要求相关施工人员连续工作不超过两小时,并通过改变间隙来通风施工环境。然而,只有在长度相对较短、距离较长的顶管施工中,相对成本较高。二是采用风机与排风机相结合的方式,定点通风24小时。该方法应用广泛,效果良好。此外,还有与租赁相关的专业通风设备,持续向施工环境提供氧气,排放的废气和二氧化碳被过滤并释放到建筑环境中。它能吸收空气中的灰尘,控制建筑环境的湿度,保持建筑环境的温度平衡。

(二) 注意施工准备工作

市政给排水施工前,各部门要加强配合和沟通,科学组织施工现场,合理存放建筑材料和机械设备,避免因材料存放不当造成的质量问题和成本增加。过去,各种材料和设备随意堆放,占用空间大,严重阻碍了正常施工和交通疏散。因此,建设单位应加强对施工现场的管理,提高施工现场的利用效率。在目前的市政给排水施工中,长距离顶管施工实际上是一种无需大规模开挖的施工方法。管道钻孔施工从砂浆注入开始,必须充分考虑市政给排水施工的个体需求,以避免施工现场的环境影响和交通。非开挖施工时,施工人员必须采用适当的施工方案,提前计划,选用合格的结构钢,以提高整体施工质量。

(三) 采取科学的加固措施

施工完成后,应在灰泥下进行适当加固,混凝土可采用注水泥的方法,并可尽快对道路进行养护,以减少对效率的不必要影响,防止因效率而发生技术性施工事故。管套加固的关键在于管道驱动空气入口和出口的位置。接头加固的关键是控制好加固材料,保证不同层的凝结时间和合适的水灰比。根据现场情况,即使添加特殊钢筋,也能保证钢筋的

强度,钢筋施工完成后,泥浆压力和压力能保证在合理范围内。灌浆结束后,应进行清理,并进行具体的清理工作,以达到综合质量评价和控制的目的。施工完成后,需要通过监理单位的检查,以确保工程安全防控的需要。

(四) 顶管材料控制

在管道掘进过程中,根据区域环境的特殊要求选择合适的材料。只有根据现场环境选择耐腐蚀、耐老化、性价比高的材料,才能更好地满足技术设计的要求。首先,确保市政给排水管道的材料符合土壤质量的要求,并根据土壤质量的pH值选择管道,以确保水的安全性和耐腐蚀性。其次,根据工程要求,合理控制管道成本。首选管材为钢管,也可根据外界温度选择PE管。第三,建立专业的管道检测监测机制,加强管道质量检测,形成全面的管道验收机制,优化管道钻井的管道检测程序。

(五) 优化施工工艺

在长距离顶管施工过程中,顶管开孔是所有施工人员应注意的关键环节。顶管机钻孔是让顶管机先出井,然后再深入土壤。作为一名合格的施工人员,在使用工具管之前,要有正确的工作态度,对施工环境进行全面调查,并做好记录。在长距离顶管施工中,应对管道间隙进行灌浆,通过灌浆形成保护层。此外,管道的间隙将从根本上降低阻力,为该层提供更大的支撑,提高建筑安全系数。施工人员必须根据具体的施工工艺对管道钻孔机的头部和尾部进行灌注,然后对中部进行填充和灌注。在长距离顶管施工中,由于管道容量有限,氧气量也会受到影响,并且氧气量会随着时间的推移而减少。因此,建设单位应注意施工人员的安全。此外,施工人员还需要修正行程偏差,以减少误差,如果不能及时处理行程偏差,将导致项目后期出现重大错误,这不仅增加了投资,而且影响了项目进度。

结束语

当前,城市给排水建设作为城市给排水系统技术关键要素的重要性不言而喻。长距离顶管施工技术在给排水系统建设中受到各施工单位和企业的青睐。长距离顶管施工技术适用性强,比传统施工技术更经济、更安全,能更好地满足当前城市发展和建设的需要。总的来说,提高长距离顶管施工的技术水平,使市政排水工程更好地为人民服务,促进现代城市建设的发展。

参考文献

- [1] 高峰.长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的应用分析[J].《科学与财富》,2015:297-297.
- [2] 刘鑫.关于市政给排水工程中的长距离顶管施工技术的应用分析[J].建材发展导向(上),2019:392.
- [3] 金志勇.关于市政给排水工程中的长距离顶管施工技术的应用分析[J].建材发展导向(上),2019:391.
- [4] 高峰.长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的有效运用分析[J].建筑工程技术与设计,2018:642.