

顶管技术在市政给排水施工中的有效应用

马淑娟

河北远通建设有限责任公司

[摘要]在城市发展速度不断加快的背景下,人们的生活质量不断提高,人们对城市中基础配套建设的要求也在不断增加,促使市政工程水平和质量都实现了提升。作为市政工程中非常重要的一个组成部分,给排水施工中应用技术的合理性、有效性及对施工质量可产生的影响,受到了人们的高度重视。因此,当前有必要在明确顶管技术优势的基础上,分析其在施工中的应用要点,了解施工注意事项,以此保证更好地将该项技术应用在实际施工中,为获得更好的给排水施工效果提供一定支持,进而通过不断提高施工技术水平和质量,为更好地建设城市提供支持。

[关键词]顶管技术;市政;给排水施工;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.699

在市政工程给排水施工中使用顶管技术有重大意义的,顶管技术的操作流程看起来比较简单,但实际操作起来具有一定的难度。在顶管技术施工过程中,对地面破坏性比较小,不需要大面积的开挖土地,而且不会给地面上建筑物和交通带来影响。就现在顶管技术形态而言,可以将技术分为两种开放型和密封型,要结合施工区域的具体情况采用相应的施工技术类型,这样才会保证施工效果得以发挥。就顶管技术实际应用效果而言,在市政工程施工中采用密封型技术对施工有很大的价值。就效益而言,在市政工程施工中采用顶管技术既提高了经济效益又提高了社会效益。

1 市政给排水施工中顶管技术的应用价值

顶管技术的应用前提,是其本身施工模式不会对城市交通产生影响与阻碍,尤其是在给排水工程中,利用顶管技术能够缓解不同道路结构与工程之间的矛盾问题,比如说,在繁华路段中,顶管技术便能够在短时间内完成给排水系统,防止发生交通堵塞的情况,对后续的工程施工与建设也会带来积极的影响。无论是工程施工,抑或者科技研发,我国始终都严格遵循以人为本的基本理念,工程的设计与施工除了要确保用户自身的舒适度与安全不受影响外,还要在施工阶段加以控制,避免周边区域的国民生活因此受到不利影响。

从应用价值角度加以分析能够发现,顶管管道具有极强的可塑性,在进行施工操作时能够依照现场情况进行方向上的弯曲与转变,在遇到地下管道与线路时能够以此为基础进行避让,这样既能够有效防止地下管线出现被破坏的情况,同时还能够确保给排水工程内容受到不利影响。此外,通过对顶管技术的应用,能够极大程度上避免对自然环境以及绿色植被产生破坏,降低成本支出,对于国民生活工作的舒适度也会带来积极的影响。究其原因,则是顶管技术所具备的特殊施工方式,针对小面积施工区域可以实现点状工程处理,同时也会降低外界因素所带来的干扰与阻碍,对于城市规划与建设而言有着极为重要的作用,且具备极高的社会应用价值。

2 顶管技术施工特点

排水系统在城市发展过程中占据重要的地位,而城市用水和排水系统被统一称为排水系统,人们在城市的日常生活中总会产生废水和污水,排水系统会将它们收集到一起然后进行处理。经过排水系统处理过的污水和废水,可以循环

使用到人们的日常生活中或是消防救援中,确保城市供水充足。在市政工程给排水施工的过程中,会涉及到很多复杂的流程,因此需要在给排水施工的过程中采用顶管技术,利用顶进设备的顶力降低给排水施工时管道与土壤之间产生的摩擦力,并将已经计算精准的坡度管道通过顶进设备顶入土中。在市政工程给排水系统施工中,之所以会采用顶管技术,是因为它对土壤的破坏性较小,而在采用顶管技术进行施工过程中,会有下面四个特点:一是顶管技术施工属于一种不需要开挖土壤就能进行管道预埋的施工技术,因此对土壤破坏性较小,在此基础上,对地面不需要进行作业,所以会在一定程度上减少对地下管线的破坏性。二是,在市政工程给排水施工中利用顶管技术会使整体施工效率提高。顶管技术在具体施工中对周围居民的影响极小,不会产生噪音污染问题,同时也不会污染城市的环境和正常交通,在某种程度上来说保护了生态环境。三是,在市政工程给排水施工中利用顶管技术会使施工的范围缩小。因为在顶管技术施工过程中,无需开挖大面积的土壤,因此施工的范围比较小,并且可以结合土质的具体情况采取相应的施工,同时提高了施工的效率,还减轻了施工过程中成本投入的负担。四是,减轻了对城市交通的影响。顶管技术施工最大的特点就是不需要大面积的开挖地面,因此在施工过程中会减少对城市正常交通运行的影响,同时在施工中也降低了给城市交通带来的压力,也不会给城市居民的正常生活造成影响。

3 顶管技术在市政给排水施工中的应用要点

3.1 顶进管选择

施工前需做好顶进管的选择工作,为后续科学合理开展工作提供支持,选择时需要注意以下2点:①为了更好地控制整个施工过程及保障施工的经济性,需选择适合长度的顶管。一般情况下需按照管口的直径确定长度,主要遵循的规则是当长度和直径比值超过2.1时需选择长管,当长度和直径比值小于1.1时需选择短管。②按照施工的实际要求、工程整体性质来确定管径,按照顶进管能够承受的压力确定顶进管厚度、配筋比外径。一般情况下,需选择直径大于500mm的顶进管。

3.2 施工前准备

在市政给排水管道施工应用顶管技术,一定要做好施工前的准备工作,这是整个施工顺利开展的基础。在正式开

始顶管技术施工前通常需要做好的准备工作,主要包括施工条件准备、施工资源准备、施工人员调配等等,方便推进顶管技术的顺利施工。施工之前,先对施工场地及周边进行勘察,掌握水文地质条件及特点,并根据实际勘探结果进行施工方案设计,然后将设计方案与现场实际情况进行校核,根据校核情况,结合现场条件对方案作出适当的调整,将施工区域内的障碍物、垃圾等清理干净。顶管施工需要用到的材料、设备以及人员等要充分准备好,技术人员要对施工设计图纸进行充分地分析研究,对施工过程中可能遇到的技术重点和难点需进行预判并针对性的准备相应的应对预案,确保后续施工能够顺利开展。另外,施工单位有必要结合顶管施工的特点,做好现场的防护措施,为顶管技术施工提供稳定可靠安全的保障。

3.3 注浆减阻

施工单位在开展顶管技术应用时,往往会涉及触变泥浆的相关内容,对于注浆减阻工作而言,泥浆的选用与支撑是确保该工程内容顺利开展的重要保障,为了确保整个工程质量能够满足施工需求,施工单位会选用质量符合要求的顶管装置进行机头尾端的压浆处理,将泥浆通过合理的手段挤压在管道的表面结构,形成泥浆套将其包围其中。从最终效果上,泥浆套的存在能够极大程度上降低管道顶进过程中所面临的冲击阻力,同时泥浆套又具备较强的支撑力,通过对该装置的利用,能够有效避免出现地面下沉的情况,这对后续工作也会产生促进作用。不过,在开展注浆减阻工作中,施工单位需要明确压浆工作的要点应用,压浆内容应当与管道顶进工作满足同步操作需求,实际操作中所使用的泥浆使用量应当要高于理论计算数值,在实际操作过程中,施工单位需要依照泥浆数值进行不同位置的补浆处理,从而来确保工程效果能够达到预期标准。

3.4 进出洞处理

进洞和出洞是整个施工中的重点内容。在完成穿墙工序后,掘进设备的实际方向会对后续管道防线、工作井中顶管和顶管拼接情况造成影响。因此,在实际施工中需避免工作井以外的水、泥土进入井内,最大化避免出现塌方等事故。在实际施工中,如果发现管道处的土质为粉质黏土层,则需要对工作井附近土质进行处理,如可以采用井点降水法,将顶管周围的土质变得更加坚固,加强土质强度。需要注意的是,在这个过程中也需要关注管道是否处于正常轴线上,确保与规划方向相一致。

3.5 设置通风系统

在市政工程给排水施工过程中,通风不好的问题频繁发生,导致该问题发生的最关键因素就是缺少氧气。在顶管技术施工时,管道内会有大量的有毒有害气体留存,因此一定要保证管道内通风顺畅,这样才能使施工人员的人身安全得到保证。在施工过程中,经常用到的通风方式有组合式、鼓风机式和通风式。从鼓风机式通风方式进行分析,它虽然在短时间内可以将管道内的有毒有害气体排出,但也存在着弊端,

因此,相关人员要结合具体情况设置合理的通风系统,保证施工人员的安全。

3.6 管道防水

完成管道安装施工之后就需要开展管道防水工作,这也是顶管技术施工中需要特别管控的环节。市政给排水管道防水的重要性不言而喻,做好防水施工不但能够提高管道的可靠性和安全性,还有利于顶管顺利出洞,从而提升给排水管道工程的整体质量。由于管道施工处于地下,土壤中的湿度较高,还有地下水的影响,因此要求管道具有较好的防水性能,同时做好地下水的排除或者降水。现阶段,常见的管道防水技术为钢板压紧方式,此方式具有较好的防水效果,且能保证管道安全性,也不会对地下水流产生影响,甚至还有一定的促进作用,具有良好的环保效益。

3.7 及时更新设备,引进全新技术

当前国内生产的专业顶管设备在技术方面还存在比较明显的欠缺,功能方面还不够健全,严重影响了顶管施工的有效开展。因此,为了提升该工程整体质量,需在准确分析当前施工设备、施工技术现状的基础上,明确需要改进的内容,通过不断提升设备整体质量,完善设备功能,提升技术水平。参与市政施工的企业,在条件允许的情况下,要积极引进国外具备良好性能、高水平的设备。在引进设备后,要选择相对典型、工程量较大的工程项目实施作业,对设备的整体效果、性能等进行了解。有效应用媒体展开宣传,提升高新设备对顶管工程的实际影响力,为其他施工企业更加积极地引进全新设备提供引导,确保施工质量得到有效提升。施工企业也可以外派具备良好专业素养的施工人员和管理人员,外出参与进修和学习,及时了解和学习新技术,并且将其应用在实际的施工中。这样不仅能够建设一支更加专业的顶管施工队伍,还可以为获得高质量的施工效果提供一定支持。

结论

顶管技术在市政给排水管道建设中具有施工简单、受地面影响小等优点,有利于加快施工进度,且对周边交通影响小,能够实现不阻断交通的施工,是一种比较经济、实惠、方便的给排水管道施工方法。顶管技术的应用,不仅可以为市政给排水管道的建设带来更好的条件,还有助于降低建设成本。同时,施工单位在施工质量控制中,还需要注意全过程管理、人员控制等制度措施,挖掘现阶段顶管技术的优缺点,并进行综合分析和展望,从而更好地推动顶管技术的应用,为我国城市建设做出贡献。

参考文献

- [1]沈建斌.顶管技术在市政给排水施工中的有效应用[J].江西建材,2016(14):2.
- [2]王贵哲.浅论顶管技术在市政给排水施工中的有效应用[J].民营科技,2012(12):1.
- [3]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,2013,000(012):120-120.