

顶管施工技术在市政给排水施工中的应用

郭秋红¹ 周坤²

1. 金乡县市政服务中心; 2. 金乡县交通运输局

摘要:随着我国城市规模的扩大,当前城市建设的难度有所提升。市政给排水施工工程范围较大,城市的地下管线分布状况较为复杂,需要进行科学地规划,确保地下管线各自的独立运行顺利。为了使得工程的建设效率得到提升,工程建设阶段对城市道路应用产生的影响减少,顶管施工技术的应用得到了重视。

关键词:顶管施工技术;市政给排水工程;应用探讨

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.077

引言

相对于一般的市政给排水施工,顶管施工可以减少开挖,或者实现不开挖。在施工的过程中,借助相应的设备将给排水管道顶入土层中,并且进行持续的作业,继续的顶入后续管道。顶管施工中工作的整体效率明显有所提升,同时在工程建设的过程中,由于作业过程连接较为紧密,工程建设质量也可以得到保障,实现工程建设质量的提升。从目前市政给排水工程的建设趋势来看,顶管施工的应用频率在不断地提升,需要对此进行研究。

一、顶管施工技术应用的优势

开槽埋管的技术方式,在原有的市政给排水施工中应用较为广泛,在工程建设中受到的相应限制较多。首先,开挖与回填的工作中,涉及的面较大,因此施工的工作量大,工作时间也较长。其次,为了确保回填施工中土层的密实程度,需要采取专门的建设材料进行填充,工程的资金消耗将会有所增加。

顶管施工的程度则相对较为简洁,总体的施工时间将会减少。同时,在后续的施工过程中无须应用额外的施工材料,工程建设中应用的金额将会明显有所减少。从施工对外界环境产生的影响来看,应用顶管施工对道路产生的影响较少,施工过程较快,施工中出现噪声问题也会有所缓解。可以说,顶管施工的方式较为环保,适应于现阶段的市政工程整体的建设需求^[1]。

二、市政给排水施工中顶管施工的工序

(一) 修建施工工作坑

工作坑需要具有较强的稳定性,应用钢筋混凝土进行工作坑的建设,能够起到稳定作用。在目前,工作坑的具体建设方案设计,要根据工作的具体环境选择,一般有圆形、方形或者腰鼓形。需要设置工作坑顶管路线中的预留洞口,对于承受压力较大的部分,也要应用后背墙,确保施工中管线推进的稳定性,使得管线能够依照原有的设计路线有所推进。

(二) 选择相应的施工设备

在施工设备的选择中,需要保证设备的齐全。相对于开槽埋管类型的施工而言,顶管施工中应用的设备是较为专业的,包括主顶设备、起重设备、注浆设备以及顶铁等。顶管机需要在导轨上进行安装,确保管道前进的方向正确。另外,由于不同地区中的土壤质地状况是有所区别的,在顶管机的选择中,要考虑到地区中的土质状况因素,避免顶管机的选择不符合应用需求。主顶设备与工作坑连接应用,要对设备的方向进行调整,确保与管线道路前进方向的一致性。

(三) 施工中需要关注细节

在施工的过程中,要对施工区域中的照明状况、通风状况进行关注,在基本状况良好才能够使得测量设备精确地发挥其作用。另外,管材的选择也是需要注意的问题,在顶管施工中管材本身需要承受较强的推力,管材本身的质地以及特性会产

生影响。需要保证管材的质地,能够符合于施工的需求。在顶管的材质、长度上,都需要对其施工的需求有所关注。

三、顶管施工的技术要点

(一) 进行顶力计算工作

在顶管施工的过程中,需要使用到各种类型的顶入工具,包括千斤顶、油缸油泵以及顶铁等。设备的力量控制,会直接地影响到施工的质量。顶力计算中需要考虑的因素较多,包括土壤本身的情况、管道的情况以及相应的设备应用状况。

首先,要对管道直径以及材质的因素进行关注。管道的直径与需要的顶入力量有着直接的关系,管道直径较大的情况下,土壤对于管道产生的阻力较大,需要相应的设备能够产生足够的顶力,管道直径较小,则推动过程中产生的阻力较为有限,要求顶力相对较小。如果没有根据顶力需求进行设备的调整,可能会导致顶力较大的情况出现,在设备的应用过程中可能会导致管道的损伤,影响管道的正常使用以及使用寿命^[2]。

其次,要考虑管线偏差的因素。产生管线的偏差,会导致管线与原定的规划路线不一致。目前城市地下分布的管线类型较为复杂,其中包括天热气管道等具有不稳定性的市政管道。如果出现施工偏差,可能给其他的管道应用带来不良的影响。同时,偏离原有的设计,也会导致施工复杂性有所增加。

(二) 顶管出洞技术的应用

相对于其他的工作程序而言,顶管出洞较为容易产生问题。这一阶段中,管线的方向仍旧处于一种调整的阶段,未能够保持稳定。顶管机将第一节管线顶入土中,如果发生管线的偏离,将会对后续的施工造成持续性的困扰。因此,在施工的过程中要做好方向的控制,避免施工推进的速度过快。在目前,通过应用工具管可以展开辅助调整工作,确保管线推进方向与计划相一致。

(三) 注浆减阻技术的应用

在管道周围的进行注浆,能够减少管道推进过程中的摩擦力,使得管道的推入过程更为顺利。随着注浆减阻的量不断增加,在管道外部会形成一种特殊的泥浆保护套,起到隔绝管道与外部土层的目的。另外,顶管施工这种方式,对土层稳定性带来的影响较低,然而并不是没有影响。在施工过程中,推出的土壤总量往往要比管道的体积大,在这种情况下,可能会导致路基不稳定的状况出现,通过注浆的过程,也能够进行一定的空间补充,起到稳定基础的作用^[3]。

结束语

随着城市的发展,城市的基础设施的建设在不断地改进和完善。而市政给排水施工作为市政工程项目中的一个重要方面,提高市政给排水施工技术成为重中之重。在进行市政给排水的施工中加入顶管施工技术,可以提高城市给排水系统的高效运行,进而提高城市的基础设施建设,同时促进城市服务水平。另外,在市政的给排水施工中,顶管施工的应用能够降低工程建设的资金投入,更符合现阶段工作建设需求。

参考文献

- [1]徐辉.市政给排水施工中顶管施工技术应用研究[J].住宅与房地产,2019(36):192.
- [2]郭光财.探析市政给排水施工中顶管技术的应用[J].甘肃科技纵横,2019,48(11):53-55.
- [3]李晓菲.探究长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的应用[J].科技创新与应用,2019(09):170-171.