

顶管技术在给排水工程施工中的运用研究

郭 润

浙江诸安建设集团有限公司 浙江 诸暨 311800

摘 要：伴随着我国经济的发展和科技的进步，社会建设取得了良好的发展，促进了城市现代化的进程。为了促进城市建设与发展，务必开展城市项目，提升设施规划，以提升城市化水准，推动大众的工作与生活。我们国家城市建筑项目包含：给水排水工程、路面建筑工程、路灯工程、天然气管道工程等。其中最主要的是给排水工程，因而给排水工程技术与应用也受到了整个社会的高度关注。顶管技术在城市工程项目的给排水施工中至关重要。

关键词：给排水；顶管施工技术；应用

引言：伴随着城市变的深层次，我国城市工程项目服务体系逐步完善。其中，城市管道网是城市工程系统不可或缺的一部分，在具体建设中覆盖面广，对工程施工技术提出了更高的要求。充分考虑给水排水工程施工不可避免地会阻碍附近交通的顺畅，规定行业领域融合工程实践和有关基础理论明确提出顶管技术。其实际应用可有效减少工程项目开挖量，大大减少施工用地，避免对周边环境导致很大影响，兼具工程施工效率和效果的多重规定^[1]。

1 顶管施工技术概述

大城市给水排水工程里的顶管施工技术，不在地面挖地洞，反而是运用液压打孔在作业坑内钻出来承插连接表层，压着管道，使管道立即坐落于管道后面的技术。主要是因为科技人员依照建筑施工图的设计要点，沿管道装上工作井和接收井，并且在井后建起了坚实基础，如工作井和接收井，连接油管、照明灯具和接地装置管。随后，直埋管道使集成化在注浆系统中管道周边所形成的脏管道滑进路面覆盖层中。除此之外，还要科学合理操纵管道的振动方位，切割和消除土壤层，以确保自带盘在顶进工作上恰当安装于信号接收器上。顶管施工技术的施工面是通过线到时，占地总面积比较小^[2]。管道施工技术也不会影响最基本的地面运动和正常交通条件。与此同时，管道冲击性技术减少了对建筑物噪音，促使建筑物振动幅度不大，因而不受影响居民生活，也不会影响已有的建筑或用过的管道。除此之外，顶管施工技术开始向地底和水中深层次管道渗入，安全穿越重生陆上工程建筑、铁路和江河。

2 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自身的施工方法也不会影响和阻拦城市公共交通，尤其是在给水排水工程中，顶管技术的应用能够缓解不一样路面结构和工程的矛盾。例如在忙碌道路，顶管技术可以在短时间内进行给排水

系统，避免交通阻塞，对后续工程建设与施工还会产生积极影响。不论是建设工程施工、抑制或是科学研究开发，我国自始至终严格遵守以人为中心核心理念。除开确保使用人的舒适与安全外，新项目设计和施工应控制在施工环节，防止周边城市的人民生活遭受不良影响。从实用价值来说，不难发现顶管具有极强的延展性，在施工工作时也可以根据现场情况弯折转换方向，当遇到地下管道和配电线路时可作为躲避的形式，可以有效防止地下管道被毁坏，同时保证给水排水工程具体内容不会受到不良影响。除此之外，根据顶管技术的应用，可以大大避免对生态环境和植被的破坏，控制成本，对人民生活和相关工作的舒适感产生积极影响。归根结底，是顶管技术特殊施工方式，还可以在比较小的施工区域完成点工程项目解决，也会减少外在因素产生的干扰和阻拦，在城市规划管理中彰显了极为重要的功效，具有较高的社会发展实用价值^[3]。

3 顶管施工技术的特点和适用范围

3.1 特点

顶管技术在给水排水工程施工中主要有以下特性。一、施工面不大，和传统施工对比，施工总面积忽略不计。次之，选用顶管技术开展施工也不会对周边环境和建设工程施工造成任何危害，该技术在城市中的运用也不会危害城市的稳定交通和发展趋势。最终，由于施工能够在所有的条件下开展，基本上不会对大众生活产生一定的影响，而且技术也存在一些不够，即顶管技术无法在建设工程施工中运用。因此要了解给水排水工程的各个方面，可以具体把握相对应水质和地质环境细节。

3.2 适用范围

顶管施工技术应用范围广，还可以在忙碌地域、交通量大一点的地域、地面植物群落比较多的地域应用。最先，顶管施工技术能够运用在城市的繁华区，施工面

积小,不用占有不少空间,不会影响到城市交通出行运作,与此同时也不会危害路面美观,可达到给水排水工程施工经济收益的效果。次之,此项技术常常用以人流多、人口密集的区域,不会造成比较严重的噪音影响住户的日常生活工作,因而具备环保的目的。最终,此项技术能够运用到地面植物群落比较多的地域,操纵施工时的破土总面积,防止破坏绿化自然环境。

4 给排水施工中顶管施工技术应用的施工要点分析

4.1 顶管选择

因为给排水工程的多元性,必须在开工前深入分析顶管材质和管径。一般情况下,顶管材质和管径会依据给排水工程的实际情况来决定。明确孔径后,根据自己的承载能力明确顶管的实际占比。一般情况下,顶管孔径规定在50cm之内。在选择顶管资料时,要充分考虑顶管自身的耐腐蚀性和顶管的施工标准。在选择顶管长短时,务必综合考虑顶管是否符合给排水工程的需求。仅有长短符合要求,才可以保证给排水工程的品质,降低给排水工程工程造价资金投入。针对长顶管,一般采用平行线顶进,因此需要降低顶管的拼凑。假如施工过程中不断增长顶管长短,可能会致使顶管路经产生误差,提升施工难度。如果采用管箍,会导致管箍挤进周边土壤层,让整个污水管道弯折,没法保证顶管工程的施工可操控性。针对长度管,能够按比例分配科学研究。假如高径超过1,我们也会选择管箍;假如比率为1.15的时候,我们将要应用标准长度管道;假如超过2的时候,我们将要选择长管路^[4]。

4.2 注浆减阻

施工企业在开展顶管技术的发展时,通常涉及到触变性泥浆的相关介绍。针对注浆减阻工作来讲,泥浆的选择和支撑是保证工程项目成功开展的关键保证。为保证全部工程施工质量能够满足施工标准,施工企业将选择符合标准的顶管系统进行唇口灌浆解决,通过合理的方式挤压成型管路表面结构里的泥浆,产生泥浆套把它包围着。从最后效果来看,泥浆钢护筒的出现能够大幅度降低管路顶进环节中遭遇冲击摩擦阻力,与此同时泥浆钢护筒具有极强的承受力。使用这个设备可以有效避免地面塌陷,对下一步工作也是有推动作用。但灌浆减阻环节中,施工企业需要明确灌浆工作的重点,灌浆具体内容需要满足与顶管工作中同步作业的需求。具体运行中泥浆使用量应高过理论分析值。在具体操作中,施工企业应该根据泥浆值在不同位置开展注浆解决,以保证工程项目实际效果达到预期规范。

4.3 顶进施工

在顶进技术施工的环节当中,必须坚持持续性的相关标准,并且全方位的采用先挖后顶进、边挖边顶进的形式进行工作。把所有设备安装工程到工作坑后,工作人员应认真仔细全部构件,确保设备处在较好的工作状态,随后试着房顶施工。施工人员将专用工具头分配到滑轨上,精确到位后组装顶铁,联接各系统,检查各系统运行情况,确认无误后将专用工具头上起。与此同时组装混凝土三通接头,精确测量设计标高,查验顶进施工品质,核实后宣布开展顶进工作。施工早期控制好施工速度,渐渐地顶进,明确全部触碰位置是不是彻底融合,随后结合实际情况慢慢加快到正常的速度。

4.4 顶管纠偏

在顶进的环节当中,一旦发现偏差超过10mm,那么就需要缓减顶进的速度,并且全面的采取相应的改善对策。假如机头与中心线之间有偏差,可规范使用千斤顶机器设备更改机头的方位,降低偏差。假如设计标高或方位有偏差,那么就需要改正偏差大一点的部分。

4.5 泥水处理

泥水处理工作是顶管技术中常用的阶段工作。在此过程中,施工单位要用对应的工具设备对污泥开展密封性的解决以及处理,并运输到对应的储存库,以防对周围原生态环境和国民生活品质造成不利影响。例如在日常操作的过程当中,施工单位会使用气动液压发掘的方式去运用,结合当地自然环境调节成分,并且在后才组装品质满足条件的密封舱,根据密封舱的应用来调整标准气压,作为土体构造的正方向支撑点。以后,本来存放密封舱里的高压水泵和提升机会到水力发电冲击对正前方土壤层开展冲洗和发掘,全部中产生的污泥能被同步吸出来,传至输泥管道中,最后转移至储泥池中。

4.6 洞口止水

在顶管工程的施工环节当中,为了全方位的确保管道可以有条不紊地从工作井的预留洞口,那么相关的施工单位必须适度扩张工作井的预留洞,同时要求超过管道直径100mm。在这个基础上,为全方位的确保管道品质,在具体顶进运行环节当中,必须对工作井预留洞口与管道之间的缝隙开展堵漏,同时做好孔眼处的防水工作。在给排水施工环节当中,施工单位使用了以下几个入口防水计划方案:建造工作井时,在工作井预埋入口预埋件10mm粗厚钢法兰,并焊接对应的地脚螺栓,组装16mm粗厚塑胶法兰。然后用10mm粗厚钢销钉压着稳固的法兰,避免地表水、细沙等杂质进到工作井。该方案中钢法兰、塑胶法兰和钢销钉可回收再利用,环境效益明显。与此同时,过墙施工过程中,为防止工作井外

的地表水或细沙进到管井导致塌陷,施工单位将沿顶管施工方位对工作井周边一定区域内的土体和土体抗压强度进行加固,同时做好管道纠偏装置工作,保证顶管施工方向正确。

4.7 闭水试验

管道对接结束以后,一定要通过闭水试验确立各工序的质量,以及全面了解管道施工性能是不是符合标准规定。工作人员依照试验规程和标准进行闭水试验工作,并且在确认实验合格后才可明确顶进工程施工合格。假如不符合相关的标准规定,就需要详细检查难题形成的原因,并制定相应合理的处置措施,直至符合检测标准的要求才可以。

5 给排水工程施工中顶管施工技术的应用措施

5.1 运用顶管施工技术科学设计顶管井

首先,目前在给水排水工程施工过程中,工作井和接收井是顶管道井常用两种方式。依据施工工艺的差异,工作井可以分为双孔井以及单排井。双孔井主要包括正方形、环形和矩形。但矩形是单双排常用孔,构造次序由达到低分别为环形、正方形、矩形。矩形构造尽管用途广泛,但结构性能较弱。管路的结构特征许多,给水排水中常用结构是钢筋混凝土。在建造顶井时,必须在顶井内置放一定支撑机器设备,以避免正在建设中的顶井构造产生滚动而造成的不良反应。顶端井的设计方案应依据技术工程师的要求进行,工作井和接收井间的距离应依据适用污水检查井规则明确。此外,在有效的深潜设计方案以后,还需要科学设计污水检查井,便捷后面的使用和维护保养。

5.2 优化施工方式

顶管施工技术是新时代下时代的产物,合乎现阶段大众的发展需要。但是目前仍有许多地区需要进一步优化和优化,以确保新项目高效率可以达到预期规范,同时也将对施工单位自身的社会经济发展产生积极影响。

(1) 施工企业应结合实际情况挑选管道材质,不论是

混凝土或是钢架结构,在一定程度上达到施工必须,并且在原材料解决中进行科学有效的调节,以确保给水排水管道布局的安全性和可靠性,尤其是对于细心工程项目,质量与实践价值始终都是需要考虑的关键总体目标,必须施工企业深度思考,通过合理的方式优化施工方法。(2) 在优化给水排水施工方式的过程当中,施工企业应明确本身功能性和系统化,并且对作业效率开展有效管理和表明,确保顶管技术性在运用状况下达到预期规范,达到社会经济发展的需求。

5.3 加强顶管过程中的质量控制

现阶段,给水排水工程顶管施工技术的相关标准规范很严格,施工时长也很严格。一般顶管施工技术必须在一个月内进行,特别是关键施工技术。因而,工作人员必须全力以赴修建工作井,从而有效的确保工作井品质,操纵气体轴向压力结构强度。

结束语:总而言之,给排水工程是城市规划建设不可或缺的一部分,伴随着城市的快速发展,这一项施工技术变得越来越重要。顶管施工技术作为给排水工程施工过程中的一项重要技术,可操作性强,对居民的日常生活以及工作、周围环境和道路的影响比较小,因此得到了广泛的应用。因而,为保证给排水工程的施工质量,行业企业和施工队伍务必仔细研究顶管施工技术,逐步完善和优化顶管施工技术,从而有效的为中国给排水工程基本建设的成功发展提供可靠保证。

参考文献

- [1]姜大伟.市政给排水顶管施工技术要点的应用探讨[J].住宅产业,2021(Z1):68-72.
- [2]张龔.关于复杂环境条件下市政工程顶管施工技术研究[J].中华建设,2021(04):166-167.
- [3]刘兴亮,曾挺.给排水工程建设中的顶管施工技术[J].绿色环保建材,2021(08):149-150.
- [4]杨炎冰.浅谈.给排水工程顶管施工技术[J].城市建筑,2021,16(14):129-130+164.