

市政给排水施工中顶管技术的应用

高迎凯

喀左县市政管理处 辽宁 朝阳 122300

摘要：市政给排水工程是最常见的公共服务工程项目，具备施工间距长、涉及到覆盖面广，干扰城镇居民正常的生活等特征。顶管技术可从根本上解决该窘境，尽可能减少工程项目施工产生的影响。鉴于此，从顶管技术的特征与优点下手，研究顶管技术在市政给排水工程施工中的应用方法和关键点，标准贯彻落实顶管技术，发挥出技术优点，提升市政给排水工程品质。

关键词：城市道路；给排水工程；顶管施工技术

引言：近年来以来，随着社会对具体管网工程技术标准的不断提升，在管网工程施工环节中，传统施工方式通常是封闭式施工路面，不但严重危害施工道路正常的道路运输，并且可能会对管路施工四周的交通秩序造成不良影响。现阶段顶管工程项目技术填补了过去传统式施工方式的一些不够，降低了施工地面大开挖可能导致的路面交通堵塞，不但确保了施工地区路面完好性，也确保了施工工作面附近无比较大沙尘工地扬尘的概率，并且也能够降低施工对周围环境的不良影响，如降雨所造成的地面塌陷、挖断不仅有市政管路、晚间施工极大噪声等。顶管工程项目技术要为市政基本建设产生巨大便捷的前提下，还对施工技术给出了更高要求。因而，需要对顶管工程项目技术开展关键点剖析并不断加强其加工工艺，针对提升工程效率并确保施工安全性来讲具有极为重要的研究意义^[1]。

1 顶管施工技术概述

从技术来看，顶管施工技术在实践应用环节中，通常是运用专用型顶管机械设备按坡路规定解决施工管道，送入地底，地下产生管道交汇处的管网系统。该技术又被称为非开挖管路铺设技术，在实践应用环节中表现出了下列优点。一是管路施工不用发掘工作中，大大减少了施工工作人员工作量，也防止了附近植物群落和土壤资源的毁坏。二是，该技术能有效用于必须穿越重生地面房屋建筑和管道安装的铺设与维护。三是，与传统开挖铺设工程项目对比，顶管施工技术实践应用需要时间较短，工程项目成本费用低；四是，顶管施工技术在实践应用环节中能有效减少环境污染，做到环境保护目的。

2 市政给排水施工中顶管技术特点及应用优势

顶管技术的原理是沿管组装检查井和检查井，检查井组装稳固的后排座，将遮盖现浇板的混凝土排水管、

无缝钢管、千斤顶所有吊起来，用千斤顶迟缓送入管道和千斤顶钻入环节中然后再进行上端抛土，直到将混凝土排水管或无缝钢管送入检查井，并按照实际施工状况采用调节的施工方式。此外，顶管施工技术是一种不用开挖地面的施工技术。能够越过地下排水管、路面工程建筑、江河等。能够降低工程效率、运营成本、减少开发周期。还能够减少烟尘和噪声，降低工程对周边环境的不良影响。为了避免交通出行的毁坏，影响市民正常的生活，完成真真正正高效率的施工，顶管工程项目具备很多特点，在市政道路工程尤其是给排水工程中得到广泛应用^[2]。顶管技术具备对周边环境危害小、不受影响路面活动、不影响交通出行等特点。还可以在水底下或地底铺设管路，不挖路面就能穿越重生。安全性，减少工程成本和施工成本费。与此同时施工面从点到线，尽量避免施工里的占地总面积。与此同时，因为噪音低、震动小，工程建设对生长环境没有影响，也不会影响房屋建筑和目前管线的正常启动。可是，其运用也是有缺陷。即施工技术难度高，开展后面施工工作需要进行系统的专项调查，掌握地质构造，详细分析研究资料。该技术尤其适用大中型管经非开挖地区，具备高效率、环境保护、社会经济特性。运用该技术开展建设工程施工，不但节省了土地征收成本费，并且降低了交通阻塞和空气污染，具备明显的社会效益和经济收益。在老城区和旧城改造规划施工中，顶管施工技术也获得了很好的效果。旧城区地下管道衰老比较严重，布局标准繁杂，作业量长，造成移位、挪动，无法精确定位。为解决这一问题，明确提出在铺设地底给排水管道时使用顶管施工技术，减少路面施工难度系数^[3]。

3 顶管工程技术应用中存在的问题

顶管施工技术最开始盛行于20世纪80年代末美国，但是中国于1954年初次展开了顶管工程施工，也取

得了取得成功。从这个时间看,顶管技术在中国引进与应用早已接近70年多。在我国顶管技术以技术为依托,机械化自动化机器设备为依托,向智能化、机械化自动化发展趋势,在中国建筑工程中得到广泛应用,获得了非常大的造就。可是却各城市顶管技术的运用和长期发展的具体情况看,顶管技术发展趋势的整体水平比较低,尤其是面临经济发展社会经济发展日益提高的需求。在一定程度上,顶管技术的应用落后于实际需要。其运用中出现的的关键关键是基本建设水平良莠不齐,尤其是城市中间差异很大。上海等社会经济发展水平相对较高的城市,顶管技术整体发展趋势水平比较高,运用成效比较大,但经济发展水平相对较低的城市顶管技术整体水平远远地落后了上海等社会经济发展很快的城市;机械设备水平低则是运用中的另一个难题,主要体现在机器设备升高不够,管路方位操纵设备不够。标准化施工技术与专业顶管技术工程施工人才缺乏顶管技术的应用必须社会上进一步营销推广。

4 顶管施工技术在市政给排水管道施工中的具体应用

4.1 前期准备

新项目开工前,应掌握市政工程项目顶管施工所在地施工场所的相关情况和给排水系统整体规划,确保在施工期内和施工完成后危害这个区域的给水排水。工程项目宣布开工前,获得地质勘察报告,深入了解地下水和地底建筑物,立即布置场地,施工企业制订详尽切实可行的施工计划方案,挑选有效的一种手段、管件、顶管机器设备。施工过程中,应把握施工品质,保证顶管构造合乎产品质量标准。与此同时,留意气候变化对顶管施工产生的影响。严寒地区,冬天应增加标准气压,确保顶管技术的发展。(1)地质勘察。施工前,除开机器设备各种材料的准备工作,也必须对施工现场进行全面调研和检测。为了更好提升和市政管线的铺装实际效果,确保顶管技术性更科学的应用,为了能进一步的施工实际效果,综合考虑施工周围环境,融合工程建筑平面布置图构造,合理安排管道流入和顶管技术的发展高效率,为下一步成功施工开展整体规划。(2)安全工作。在施工环节中,现场工程监理能够明显确保工程项目施工质量管理 and 工程设计运用效果。监管现场施工品质,务必防止现场多头管理,避免安全生产事故。市政顶管施工中顶管技术性需要大量工业设备工作中。因而,从现场环境与施工构造的角度看,强化安全管理和施工品质的极其重要。为了能执行安全工作,承包单位可以采用多种多样对策制定安全管理方案,执行安全制度文化教育。次之,实施人员安全防范,开设现场安全主任职

位,以独特、正常的以及不同的次数开展来回查验。通过一些对策,安全管控品质,保证人身安全,有序推进顶管施工进展。与此同时,保障设施不会受到地表水和地下工程产生的影响^[4]。

4.2 施工工艺的选择

顶管工程的施工关键运用构思为:在总体目标施工场地的两边,各自开挖一个工作坑和一个目标井,并且不必开挖整体面层,仅需穿越重生路面建筑物和地下管道及道路、铁路线、江河等就可以。在挑选实际工艺以前,要遵循如下所示标准:(1)为降低对市政交通出行所造成的影响,尽量减少发生“大开挖”状况,当市政给排水管道施工中涉及到的管道合乎“小口径管节”的要求,且预估埋深超出3m时,便能选用顶管法开展铺设工作。(2)顶管工作全过程皆在工作中坑内开展。而工作坑与污水检查井位置大概重叠。(3)当管节被分配到坑内时,可以使用千斤顶捣入土壤层,管节正前方应设机头,协助向前方导进。液压千斤顶后才需设定支撑点使用的后排座,在顶进工作环节中进行接口设定^[5]。

4.3 确保顶管进出洞工序,确保管道方向控制可靠性

首先,出入洞是顶管技术性施工过程中一项非常的关键工艺,也正是因为穿墙后掘出机设备方位正确与否立即会对下一步工作中管道方位控制与井中管节的组装工作任务。在开始的穿墙施工过程中为了全面的保证其做到预想的防水实际效果,就会应用粘土或者混凝土所组成的填充料,把这些填充料补充说穿墙管内,另外在穿墙管内予以压密注浆,进而确保工程施工可以稳步推进。在其中必须重视的是打过开穿墙闷厚度必须第一时间开展专用工具管推动工程施工,并做好防水工作中,在项目推动时要留意到管道区域的土壤层本就是属于质地粘土,在水位线下列展现出粉细砂状,必须对工作井相对应范围之内砂土予以改进和结构加固,进而进一步结构加固砂土抗压强度,避免电铲在出洞时发生坍塌主情况。顶管环节中,第一节管道多是专用工具管,在其中它顶进目标和标高的精确性对建筑施工而言具有关键危害与作用,所以需要予以相对高度注重和高度重视。在其中用到千斤顶作为主要顶,必须控制住顶进速度,在多个触碰位置所有密封性后才能以正常的速率推动。在具体的顶进中倘若出现油道工作压力忽然飙涨的情况便必须第一时间暂停顶进,剖析具体紧急状况发病原因之后再开始再次顶进。

4.4 规范工艺流程

顶管工程技术最主要的运用是生产流程。要实现关键技术的预期效果,务必严格执行其步骤。包含灌浆堵

漏、顶管过墙、顶管出洞、灌浆减阻、顶管纠偏装置整个过程。防水是顶管施工的第一步，也才是关键的一步。挑选防水灌浆材料时，应有效配制石灰粉、混凝土、黏土等相关材料占比，做到防水的根本目的，穿顶管，保证下一步工作有较好的管道和土地质量。针对过墙顶管，应需注意顶管机器的挑选。应查验上推力，选择时推力充足的机器，在施工环节中及时维护保养日常保养。所面临的较大关键是管道偏位，施工精英团队融合顶管纠偏装置技术以及顶管，根据液压千斤顶等设施的应用，在顶管环节改正顶管偏位。充分利用网络技术检测技术性，在顶管中减少灌水摩擦阻力是减少管道与土壤环境中间滑动摩擦力的一个重要全过程。施工过程中对顶管的头和尾端开展注浆，依据施工里的施工摩擦阻力开展后面注浆，降低施工中磨擦所引起的施工难度系数^[6]。

4.5 后期验收

针对城市排水管道工程项目而言，顶进施工技术性中后期工作应该是管道开展查阅检测，及早发现存在的不足，并找出问题明确提出合理填补对策，及时改正各类系统漏洞难题以保障排水管道管道施工质量水准。最先，顶管施工施工纠偏装置工程验收工作以及在管道组装工作完毕之后避免出现施工难题，而造成砂土构造坍塌、管道渗水等种种情况，根据实际情况进行检测画线，因为顶管设备派出的时候会对洞边周边的地区造成影响，为保证派出安全需求对砂土结构加固解决，一般来说都会选择高压旋喷桩，以保障顶进管机进派出安全性。接着，在管道摆放完毕之后为保证排水管道管道能及时充分发挥本身效率，避免出现渗水，需做好管道间的电焊焊接工作，保障管道运作具备较强的安全系数，并为中后期现浇混凝土工作给予合理便捷性。除此之外，在具体顶径管道施工时要适度空出总宽间隙，以保障后接管道维护保养工作可以有效开展。最终，在点管

施工完毕之后必须注重内部结构自然通风状况，立即针对实际转变作出处理，在具体施工环节中可能遭受多种要素危害，主要包括有害物质，这类有害物质会让施工运作及其施工工作人员人身安全造成影响，尤其是顶管施工施工较远距离的工程项目，一定要高度重视在其中所涉及到的通风空调工程阶段设计方案，才可以保障市政道路工程的建立安全系数。

结束语：总的来说，现阶段，随着我国都市化的发展越来越快，在市政给排水管道施工的环节当中，运用管道顶进施工加工工艺的优势取决于：对环境污染小、工期较短、工作效率高。并且为了有效的确保施工质量，在施工前期准备工作阶段，需要全面的重视对机头设置的水准。并且需要在后续工作坑及接受井开挖工作的时候，必须保证此二项顶进工作基础设施建设在长短、深层、总宽等方面的主要参数达到下发管道的需要。在顶进工作的环节当中，需要注意操纵机头的顶进方位，如果一旦发觉出现误差，那么就务必立刻改正。除此之外，还应当做好邻近管涵支管处密封性工作，从而可以有效防止管道在后期应用中发生漏水的问题。

参考文献：

- [1]陈光吉.建筑给排水工程案例分析与顶管施工技术[J].成都工业学院学报,2021(03):167-170.
- [2]官世明.市政给排水施工中顶管技术的应用分析[J].建筑与预算,2021(03):247-249.
- [3]梁进生.复杂地质条件下污水管道沉井顶管与牵引相结合施工工艺[J].四川建材,2021(05):133-134.
- [4]欧金勇.探究市政道路中给排水工程监理控制方式[J].建材与装饰,2020(15):255-256.
- [5]黄勇江.建筑给排水施工顶管技术及监管初探[J].建材与装饰,2020(19):121,124.
- [6]李砚辉.顶管施工技术在城市给排水工程中的应用思考[J].建筑与装饰,2020(16):188,191.