

探讨给排水管道顶管施工工艺在市政工程中的应用

于洪宇

信开环境投资有限公司，北京市通州区，100000；

摘要：随着我国经济水平的不断提高，人们的生活质量也得到了很大地提升。在市政工程中，给排水管道是最重要的组成部分，它的施工质量会直接影响到人们的正常生活。目前我国在市政工程中给排水管道施工工艺还不够成熟，其中存在着很多问题，这些问题对给排水管道施工质量造成了严重影响，也增加了市政工程施工的成本。

关键词：市政工程；给排水管道；顶管施工工艺；质量控制技术

DOI：10.69979/3060-8767.25.07.047

引言

随着我国经济水平的不断提高，人们对生活质量的要求也越来越高，人们对市政工程给排水管道施工工艺也提出了更高的要求，这就需要施工人员能够不断提高自身技术水平，并且掌握更多新技术，以确保给排水管道施工质量，从而促进市政工程项目顺利进行。随着我国市政工程的不断发展，给排水管道施工工艺也发生了很大变化，传统的给排水管道施工工艺已经不能满足时代发展的需要。因此，我们需要不断对给排水管道施工工艺进行优化升级，提高我国市政工程给排水管道施工工艺水平。

1 给排水管道顶管施工工艺概述

1.1 给排水管道的分类及功能

给排水管道是指在城市市政工程中，用于输送和排放自来水、热水、污水以及雨水等的管道系统，主要包括给水管道、污水管道和雨水管道三大类。给水管道一般用来输送生活用水，用于日常生活中的水供给。污水管道是指用于输送各种工业废水和生活污水的排水管道，主要用于市政工程中排放工业废水和生活污水，用于对水体的污染。雨水管道则是指用于排放雨水的管道，主要用于市政工程中城市进行初期雨水的收集，对于雨水的排放具有重要作用。此外，对于一些特殊情况，例如地下管网复杂、环境敏感、地形条件复杂等情况下，还需要对这些特殊情况进行特殊设计和处理。

1.2 给排水管道的施工工艺

市政工程中给排水管道的施工工艺主要包括顶管施工、定向钻进施工、挖土工程施工、开槽工程施工以及非开挖管道连接等，其中非开挖管道连接是目前我国市政工程中比较常见的一种给排水管道施工工艺。非开

挖管道连接技术是指在市政工程中，利用顶管机，在不开挖地下管线的情况下，将各种地下管道的连接技术应用到给排水管道施工中。这种技术最大的优点就是不会对现有地下管线造成影响，而且可以提高给排水管道施工的安全性，降低给排水管道施工对周围环境造成的影响。另外，非开挖管道连接技术还可以减少给排水管道建设过程中的资金投入。

1.3 给排水管道施工中存在的问题

首先，在给排水管道施工过程中，经常会出现管线错口、接口不密实的问题，这些问题不仅会增加给排水管道施工的难度，也会对给排水管道的使用寿命造成严重影响。其次，在进行给排水管道施工过程中，经常会出现管线轴线偏差过大、管线埋设位置错误等问题，这些问题不仅会给给排水管道施工造成很大影响，也会增加工程造价。最后，在进行给排水管道施工过程中，经常会出现管道漏水的问题。这些问题不仅会降低工程质量，还会导致地下管网系统崩溃等严重后果。因此，我们需要根据市政工程中的具体情况选择合理的给排水管道施工工艺，以确保市政项目的顺利进行。

2 给排水管道顶管施工工艺在市政中的应用

2.1 顶管施工工艺的步骤

第一步，在进行顶管施工之前，一定要先进行测量放样的工作，对顶管的施工位置进行精准的定位；第二步，在顶管施工的过程中，必须确保顶进的工作井是直的；第三步，在进行顶管施工的时候，一定要确保顶管施工设备是正常运行的；第四步，在顶管施工的过程中，必须保证顶进的方向是准确的；第五步，在进行顶管施工的过程中，必须保证顶进的速度是均匀的；第六步，

在进行顶管施工的过程中,必须对顶进时所使用到的设备和工具进行仔细地检查;第七步,在完成顶进工作之后,一定要对地下管线和设施进行检测;第八步,在完成顶进工作之后一定要对管道做好保护措施。

2.2 顶管施工工艺介绍

顶管施工工艺,作为一种先进的地下施工技术,涉及了一个复杂而精密的作业流程。在这一过程中,首先需要精确地将设计图纸上指定的管道位置进行准确安装。这一步骤要求施工团队具备高度的专业知识和丰富的经验,确保管道的每一个接头都能与土壤紧密结合,从而保证整体结构的稳定性和耐久性。

紧接着,施工人员会在管道顶进面的一侧进行精细操作。他们通过挖掘土方的方式,利用顶管机来推动管道向预定的位置前进。这项工作不仅需要极高的精准度,还要求施工人员具备良好的身体素质和熟练的技巧,以避免对周围环境造成不必要的损害。随着管道逐渐接近设计目标位置,施工人员会开始浇筑混凝土,进一步加固管道的外壁,并增强其抗压性。

完成混凝土浇筑后,接下来就是管道拆除和回填阶段。在这个环节中,施工人员会小心谨慎地移除管道,直到它完全从工作井中脱离出来。然后,使用特制的顶管机,将已经拆除的管道从工作井内推出,直至管道被放置到设计的新位置。与此同时,之前挖掘出来的土壤也会被妥善处理,按照原样重新填回,确保地面的平整和美观。

顶管施工工艺之所以高效且环保,是因为它能够有效减少对地下空间的占用,同时保持良好的地表景观。整个施工过程中,各个步骤都严格控制在预先设定的深度范围内,最大程度地减少对周围环境的影响。这种工艺广泛应用于城市建设、地铁工程以及其他大型基础设施项目中,显示出其无可比拟的优越性和实用价值。

2.3 顶管施工工艺在市政工程中的优势

在市政工程建设过程中,传统的施工方法往往需要对地面进行大规模开挖,这不仅影响了城市交通,也在一定程度上破坏了周围环境。然而,顶管施工工艺的应用显著改变了这种状况。与之相比,顶管施工无需对城市道路进行大面积的挖掘,减少了交通干扰和环境污染的风险。此外,这种施工工艺在提高工程效率方面表现出色,它能大幅度缩短工期,有效节约了因施工带来

的时间延误和额外费用。

顶管施工的另一个显著优势在于其灵活性和适应性。这项技术可以根据具体工程的特点和需求来调整施工方案,使其能够适应不同的地理环境和复杂地质条件。这种灵活性使得顶管施工能够在各种城市环境中得到广泛应用,无论是繁忙的市区还是偏远郊区,都能高效、经济地完成施工任务。

更重要的是,在进行顶管施工时,不需要对路面进行开挖或者破坏路面结构层,从而避免了对交通的干扰和对环境的破坏。相反,顶管施工主要依靠人工操作设备来进行,这不仅减少了对道路交通的影响,同时也降低了工程成本。由于人力资源的相对低廉,顶管施工成本相较于传统方法有明显优势,为市政项目提供了一种更为经济有效的解决方案。

总之,顶管施工工艺以其独特的优势,成为现代市政工程中不可或缺的一部分。它不仅有助于保护环境,提高施工效率,还能在确保工程质量的同时,有效控制成本。随着技术的不断进步和应用范围的扩大,顶管施工将继续在市政建设中扮演越来越重要的角色。

2.4 顶管施工工艺在市政工程中的应用案例分析

在我国的市政工程中,顶管施工工艺一般会应用到以下几个方面:首先,在进行污水管道施工的时候,可以采用顶管施工工艺,因为顶管施工工艺不仅具有良好的环保性能,还可以有效地降低工程成本。其次,在进行地下管线敷设的时候,也可以采用顶管施工工艺。对于以上这些工程项目来说,如果要想实现高效施工的目标,那么就必须使用先进的给排水管道施工工艺。顶管施工工艺虽然在市政工程中应用的范围比较广,但是对于一些比较复杂的工程来说,还是无法直接使用顶管施工工艺进行施工。

3 质量控制技术在顶管施工中的应用

3.1 质量控制技术在顶管施工中的重要性

质量控制技术对于顶管施工的质量控制具有重要作用,质量控制技术是整个工程中最为重要的部分,其目的是保证整个工程能够满足设计要求,并且确保施工质量。顶管施工中,质量控制技术的作用主要体现在两个方面:一是保障顶管施工过程中能够顺利进行;二是能够保障顶管施工过程中能够达到设计要求。顶管工程是一个比较复杂的工程,并且需要在实际施工过程中不

断进行调整,以保证顶管工程施工的质量。同时,顶管施工需要在非常恶劣的环境下进行,因此,在施工过程中需要对可能出现的问题进行预防,并且在发生问题之后及时解决。

3.2 质量控制技术在顶管施工中的具体措施

在进行顶管施工时,要确保每个环节的质量控制技术都能够得到保证。在进行每一项工作之前,都要对相关工作人员进行严格的培训,确保每个人都能够掌握顶管施工技术,并且能够保证其在实际施工过程中能够发挥出最大作用。同时,还需要对每一个环节的施工技术进行严格地把控,以保证每一项施工技术都能够顺利完成。在实际施工过程中,要对可能出现的问题进行分析和总结,并制定出相应的解决方案,以确保每个环节的质量控制技术都能够得到有效保障。同时,在顶管施工中还要加强各个环节之间的协调工作,以保证整个顶管施工过程的顺利进行。

4 影响给排水管道顶管施工工艺应用的因素

4.1 技术难点及解决方案

对于城市给排水管道顶管施工来说,技术难点主要包括以下几个方面:一是在城市道路施工中,容易出现对路面产生破坏的现象,因此,要注意做好对道路的保护工作,并且对道路的基础设施进行保护;二是在地下施工时,由于顶管施工距离较长,受环境因素影响较大,容易出现管道裂缝、渗漏等问题;三是在地下顶进时,由于顶管顶进长度较大,需要较多的设备支持,如果设备出现故障或者损坏后不能及时进行修复和更换,将会对整个工程造成严重影响;四是在施工过程中容易受到人为因素影响,比如人为破坏地下设施、管线等。针对以上问题要采取相应的解决方案。

4.2 管道材料选择与技术要求

顶管工程所使用的材料主要有管材和顶管工具。管材主要包括钢管、铸铁管以及球墨铸铁管等,根据工程需要选择不同规格的管材,其中钢管的规格为DN100、DN200、DN250、DN300等,铸铁管的规格为DN50、DN80等,球墨铸铁管的规格为DN200、DN400、DN500等。在进行顶管施工时,要注意将钢管与顶管工具相结合,根据工程实际情况选择不同规格的顶管工具。另外,在使用顶管工具时,要按照相关规定对其进行检查和维护,如果出现损坏或者生锈现象,要及时更换。另外,在进

行顶管施工时,要做好安全防范工作。

4.3 管道施工管理要点

在给排水管道顶管施工中,由于受到地下环境、地质条件的影响,容易出现管道裂缝、渗漏等问题。因此,在给排水管道顶管施工中,要注意做好管道的质量控制工作。具体来说,一是要选择合适的管材和顶管工具,避免因管材和工具选择不当导致工程质量下降;二是要加强对施工材料的管理,确保施工材料符合相关标准;三是在管道施工过程中,要加强对管道质量的检查,如果发现管道存在裂缝、渗漏等问题,要及时采取措施进行修复或者更换;四是在给排水管道顶管施工中,要注意做好技术交底工作,确保施工人员能够掌握施工技术要点。

5 结语

通过以上对市政工程中给排水管道施工工艺的分析,可以发现给排水管道顶管施工工艺是一种非常先进的施工技术,它能够有效避免传统施工工艺中存在的问题,为我国市政工程给排水管道施工提供了更多的参考价值。我国在市政工程中给排水管道施工工艺还不够成熟,还存在很多问题,这就需要我们不断提高自身技术水平,并且掌握更多新技术,以确保市政工程项目顺利进行。本文通过对给排水管道顶管施工工艺的分析,可以发现这种新技术具有非常大的优势,我们需要不断对其进行完善和优化,以确保市政工程项目顺利进行。

参考文献

- [1]田志龙.建筑给水排水管道顶管施工技术的应用研究[J].城市地下工程,2018(05):10-17
- [2]陈洪洋.城市给水管道顶管施工技术及其质量控制[J].科技信息,2017(10):9-13
- [3]王军.给水排水管道施工技术[M].北京:中国建筑工业出版社,2017
- [4]田志龙,王春兰.浅谈顶管施工技术在市政工程中的应用[J].现代城市建设,2017(07):20-22.
- [5]陈洪洋.浅谈市政工程中给排水管道顶管施工工艺[J].北京:中国建筑工业出版社,2017
- [6]陈洪洋,张华.市政给排水工程中顶管施工工艺的应用[J].中国建筑材料,2015(02):13-16.
- [7]张华.浅谈市政给排水管道顶管施工技术及其应用[J].科技资讯,2019(01):40-43.