

市政工程建设中顶管工程技术的应用要点及质量控制方法

徐志国

(山东省泰安市岱岳区城市管护服务中心, 山东 泰安 271000)

【摘要】近年来,在国家经济快速发展的时代背景下,各个行业的发展速度不断加快。建筑行业作为我国国民经济体系中的重要组成部分,其在发展过程中取得了诸多较为明显的成就。在具体的施工建设中,充分结合顶管工程技术的优势,在保障工程质量的基础之上,更好地提升整体的建设效率,促进建筑企业经济效益的提升。为此,本篇文章在综合了相关调查和研究之后完成,结合顶管工程技术的内涵展开详细分析,并浅析具体的应用要点和质量控制方法。

【关键词】市政工程;顶管工程技术;质量控制方法

引言:在现代化城市建设工作深入开展的过程中,相关领域和产业也取得了诸多明显的成就。在城市建设和发展中,需要积极开展相应的市政工程建设活动,从而更好地提升城市发展的实力,促进居民生活质量的提升。同时,结合顶管工程技术的优势,促进管道施工的整体效果,更好地保障交通建设的安全性和稳定性。对于施工建设人员而言,则需要结合市政工程的整体情况,对其进行有效运用。

一、顶管工程技术的内涵分析

从顶管工程技术的内涵角度进行分析,其主要强调的是在开展顶管进井施工的过程中,结合一些具体的施工机械设备,将其放在比顶管更加有效的位置上。在大部分的情况下,都是集中在油缸和中间顶的位置上开展相应的推进工作。完成土壤层工作之后,在建筑井使用的过程中,将相关的操作工具抬起,这就是顶管工程技术的基本原理和具体的应用方法。对于政府而言,在开展市政工程建设活动时,需要充分结合顶管工程技术的优势,对其进行详细的分析,从而更好地提升政府项目建设的整体品质,保障正常的项目进度。在传统的顶管方法应用过程中,最为广泛的便是无开挖方法的应用。这种方法在运用的过程中,可以减少开挖路面工序的进行。结合顶管方法的优势,可以减少管线在土层中向前的冲击,从而更好地推动管线开挖工作的有序开展,使得其中各项指标能够满足既定的工作需求。在传统浇筑方法使用的过程中,可能会对路面产生较大的摩擦力,从而影响到建筑工作的有序开展。在

摩擦阻力的影响下,可能会对正常的施工进度产生影响。对此,则需要将整个建筑工程分成几个不同的施工段。每一分段中还需要设置相应的中继油缸,从而降低整体的施工难度,使得建筑工程可以按照既定的要求顺利进行。除了上述所提到的各种方法外,还可以结合润滑油的优势,完成相应的操作,降低路面上所产生的各种摩擦力,促进施工效果的有效提升。在顶管工程技术应用的过程中,其优势极为明显,整体所需要投入的成本较低,并且不会对周围居民产生较大的影响。更为关键的是,没有传统因素对施工道路的影响,整体的噪音较少,其应用效果较为明显。并且操作较为简便,可以在大范围内得到广泛应用。

二、市政工程施工中顶管工程技术的应用要点分析

(一) 加强对施工场地的勘察力度

在开展正式的市政工程建设活动之前,需要针对施工的场地进行全面、系统的勘察。综合考虑到当地的地理条件、气候条件等相关性因素的影响,从而制定全面、系统的技术应用方案。通过提前进行地下线路勘察的方式,加强对施工现场的了解。在现阶段顶管工程技术应用过程中,尽管施工顶管工程技术已经在前期的距离探查工作中得到了一定程度的应用。但是在磨碎之后,地下线路探明仍然需要耗费大量时间。从其产生的原因角度进行分析,这是因为通信、供电、上水、下排水等线路的安全运行,都需要受制于该方面因素的影响,并且该方面特征的存在,也可以更好地保障居民的健康和正常生活。从顶管工程技术的应用范围角度进行分析,

其主要集中在未进行砗体的状态下开展。在具体的应用过程中，因为砗体结构、水文条件以及地下线路等特征的存在，都会对施工人员正常工作的开展产生一定程度的影响。因此，在开展具体的顶管作业之前，需要针对施工现场的具体情况进行详细、全面的勘探，以便更好地提升顶管排水、排土的流畅性。具体来看，其中的工作要点主要集中在以下两个方面。一方面，需要针对施工区域范围内的地质情况进行详细的勘察，将关注的重点集中在地层结构、水文地质状况的研究方面，避免顶管施工路径中存在着质地较硬的阻挡物质。针对地下建筑、管道等位置，还需要设置相应的防护策略，以便更好地保障整体的施工质量。另一方面，还需要针对施工区内的工作坑进行详细的勘察，以便确认工坑的具体情况。在开展工坑支护工作时，还需要选择最为合适的结构材料完成相应的工作，更好地满足施工方面的具体要求。在开展正式的施工建设之前，还需要针对根底方面的情况进行详细的检查，提前明确在根底方面可能出现的问题，制定详细的保护策略，保持正常的施工进度。

（二）提升顶管选定的工作质量

在利用直线管开展顶进工作的过程中，其中选用的顶管距离可能会在一定程度上影响到最终的应用效果。如果所使用的顶管距离较长，但是所需要接入的顶管数量较少，可以进一步提升整体的施工效率。但需要注意的是，该方面特征的存在，也会在一定程度上导致顶进误差问题的发生，从而加大了后续维修工作的难度。同时，顶管宽度的增加，也有可能导致顶供水管井宽度的增加，从而加大整体的工作量。从该角度进行分析，如果在施工建设过程中出现了顶进工程安全性质量较低的问题，其可能是因为受到短管因素的影响，导致短管被挤到道路旁边的地层中。对此，则需要相关的管理人员加强对管线长度的合理控制，对其进行全面、详细的考虑，以便更好地保障整体的工程建设效率。针对综合管线直径方面的因素，还需要加强对管线长度的控制，为工程质量的有效提升创造良好条件。

（三）顶管井的设定分析

在开展顶管作业的过程中，顶供水管井设计的合理性，将会在一定程度上影响到钻孔、顶进、钻孔作业的工作效果。在开展顶供水管井工作的过程中，需要充分考虑到其使用用途产生的影响。从其中产生的差异性角度出发，将其划分为工作井

和接收井两种不同的类型。在具体的应用过程中，还需要考虑到二者之间间距的影响，完成相应的布设工作。在大多数的情况下，顶供水管多是需要结合钢筋混凝土沉水井、SWM工法井、钢板桩等支护方式的优点，完成相应的建设工作，更好地提升整体的应用效果。在工作井的应用形式方面，主要集中在椭圆和矩形两种形式，在开展接收工作井时，为了更好地提升顶管工程技术的应用效果，还可以将接收工作井设定为矩形。相比较于椭圆受力结构而言，矩形受力结构的稳定性优势较为明显。工作人员也可以按照实际的工作需求，在顶管井内开展相应的支撑工作，以便更好地提升整体结构的稳定性。

（四）顶管工程技术的工艺流程分析

在顶管工程技术的应用过程中，其中的工艺流程主要包含了以下几个方面的工作内容。首先，注浆止水，该方面工作所产生的影响较大，并且已经在顶管施工工作中得到了极为广泛的应用。结合工程建设的整体情况，合理开展相应的注浆止水工作，可以为后续工作的开展创造良好条件。在注浆原料的选择方面，主要集中在水泥、石灰和黏土中。对于工作人员而言，还需要对其质量进行严格的检查。在开展搅拌工作时，还需要尽量保障其可以具备较高的均匀性特征，使得浆液的质量可以满足设计标准方面的要求。在洞口搅拌位置的确定方面，应当尽量保障其尺寸的合理性。满足管线的出洞需求，提升止水 and 挡土的效果。其次，在顶管穿墙方面，因为该方面的工作难度较大，工作人员需要加强控制力度。尤其需要针对施工中所出现的各类工具进行详细的检查，以便更好地提升整体的穿墙效果，避免在后续工作中出现一些不必要的麻烦。在具体的工作中，应当严格按照专业人员的相关要求。在认真勘察和记录的基础之上，针对现场的各项参数进行详细的分析，以便制定切实可行的穿墙施工方案。提前明确各项顶管施工的工艺流程，设定合理的止水板位置，使得密封板的耐磨性能和强度可以得到切实保障。最后，在开展顶管出洞作业时，需要重点考虑到其中偏斜问题的影响。充分发挥各种专门性工具的优点，对其进行详细的分析和科学的调整。在支撑工具的选择方面，应当将其应用到井壁当中，充分保障顶管出洞部分的施工质量。针对斜度进行实时监测，如果发现其中出现了超出规定值的问题，则需要对其进行及时调节。

三、市政工程建设中顶管工程技术的质量策略分析

（一）加强对施工过程的监测

为了更好地提升顶管工程技术的应用效果，在开展市政工程建设活动时，需要将施工监测的工作要求贯穿在整个顶管工程建设的全过程中，以便更好地优化工作流程，减少人为因素产生的影响。结合市政工程建设的具体情况和未来发展的需求，建立健全系统完善的监测体系，以便更好地保障基础参数的准确性，降低对测定结果的影响。在整个顶管施工建设中，基准点的布置作为其中的一项重要内容，会对工程建设质量产生直接影响。因此，应当在明确项目基本需求和特点的基础之上，尽量提升混凝土结构水准基准点位置的合理性，恰当调节其间距，将间距控制在30m范围内。结合监测点变形的办法，可以及时处理顶管工程中出现的变形问题，降低施工过程中所出现的各种风险问题。为了更好地提升埋设参数的合理性和科学性，整个测量工作还需要由专门的测量小组负责组织开展，加强对监测过程的监督。如果发现其中出现了数据异常的问题，则可以及时进行及时、高效的处理，防止意外情况的发生。充分发挥大数据技术的优势，针对其中所出现的各项数据进行详细的记录和动态化的调整，方便信息查询工作的有序开展。

（二）保障施工材料的质量

在开展市政工程建设的过程中，还需要加强对管材质量的有效控制。对于相关管理人员而言，需要对该方面的问题引起高度重视。在确定管材类型的工作中，需要结合具体工程的需求和相关标准，尽量选择信誉度较高的管材供应商。并针对其生产合格证中的内容进行详细的检查，通过多次的分析和比较，选择性价比较高的管材。为了更好地提升市政工程建设效果，也可以结合多样化施工设备的优势。在开展施工设备购买工作时，需要严格按照国家部门所规定的要求和标准完成相应的购置工作。机械设备正式投入到使用工作之前，还需要针对其中可能会出现的安全隐患问题进行详细的分析和系统化的处理，以便更好地发挥机械设备的使用效果。尤其是在机械设备的检查工作中，还需要针对各个零部件的安装情况、运行情况进行全面的诊断。针对该方面特点来看，则可以有效结合抽样调查的工作方式，针对不同批次的材料进行针对性的现场检测，避免在顶管工程中出现材料不合格的问题。在施工材料的堆放方面，还需要尽量选择阴凉、干燥的地方，减少外界因素所

产生的影响。

（三）明确顶管工程技术的工艺参数

在工艺参数的设定方面，需要考虑到设计值因素的影响，保持二者之间的一致性。从其影响来看，该方面工作策略的有效落实，可以避免在市政工程建设中出现随意更改顶管工程技术参数的问题，以此来更好地提升顶管部分的施工效果。在此过程中，尤其需要考虑到顶管直径产生的影响。作为其中一项重要的参数，施工人员还需要结合具体情况对其进行科学界定。在大多数的情况下，多是将顶管的直径控制在0.5m内。另外，顶管的长度也会对实践工作的开展产生或多或少的的影响。在接管数量方面，其可能会伴随着顶管长度的增长而出现逐步减少的发展态势。为了更好地提升顶管工程的建设效率，还需要加强对渗漏问题的重视。结合科学、合理的管理策略，减少渗漏问题的发生。但需要注意的是，顶管长度也不能出现过长的问题。否则，将会直接影响到施工的灵活性，并导致施工成本的增加。为了更好地提升整体的施工效果，则需要尽量保障顶管长度和直径之间的协调性，满足施工建设方面的实际需求。明确各个部门、各位工作人员所需要完成的具体任务，真正落实权责到人的工作原则，避免在实际工作中出现找不到负责人的问题。

结束语：综上，在开展市政工程建设活动中，充分发挥顶管工程技术的优势，可以更好地提升施工的便捷性，促进施工效率的提升，保障施工效果。在后续的技术应用过程中，相关工作人员还需要加强对顶管工程技术优势的重视。结合工程建设的实际情况，对其进行有效运用，在保障正常施工进度的基础之上，针对性地解决其中出现的质量问题。

参考文献：

- [1] 顾晓慧. 市政工程顶管施工技术探究 [J]. 居舍, 2021, (05): 39-40.
- [2] 王廷宇. 关于市政工程顶管施工技术的探究 [J]. 低碳世界, 2020, (11): 169-170.
- [3] 熊勋华. 探讨顶管施工技术在市政工程中的应用 [J]. 四川水泥, 2020, (09): 208+210.
- [4] 马任查. 市政工程建设中顶管工程技术的应用 [J]. 绿色环保建材, 2020, (08): 120-121.
- [5] 姚明. 市政工程施工中顶管施工技术分析 [J]. 工程技术研究, 2020, (12): 104-105.
- [6] 王小平. 市政工程顶管施工技术及其质量控制措施分析 [J]. 科技视界, 2020, (15): 207-208.