

# 顶管技术在市政给排水施工中的有效应用

肖翰 于朝

中国水利水电第十四工程局有限公司

**[摘要]**在人们生活水平不断提升的过程中，对于日常生活幸福感的评价标准也发生了改变，城市作为人们日常生产生活的重要活动区域，各项基础设施的建设水平将直接对人们的生活舒适性产生影响，尤其是在开展市政给排水施工建设的过程中，为了将工程项目的作用充分发挥出来，就需要对先进的顶管技术进行积极地运用，在弥补传统施工不足问题的同时，促进给排水工程建设质量的有效提升。

**[关键词]**市政给排水；顶管；应用

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.868

## 引言：

城市规划对于城市发展来讲具有至关重要的作用。给排水工程作为市政建设过程中的重点内容，不仅与城市中人们生活的有序开展息息相关，同时科学地给排水系统还能够提升水资源的利用率，实现循环利用。在进行给排水施工的过程中，为了降低对路面的损坏，减少与地下管路管线之间的矛盾，就可以对顶管施工技术进行运用，提升市政给排水项目的施工效率。

## 一、顶管技术的应用价值

在开展市政工程给排水施工建设的过程中对顶管技术进行运用，不仅可以控制工程造价，同时还可以减少地面的开挖范围，并且顶管技术的使用大大减少了对城市环境的污染。同传统的开挖施工方法相比，顶管技术在具体使用过程中的优势主要表现在以下几个方面：首先，在具体施工过程中，顶管技术地面的开挖范围相对较小，不会影响正常的交通运行，降低施工给城市生活和交通带来的不便；其次，顶管技术施工过程相对规范，不会受雨季影响，可以随时开工，施工效率高，可以保证在规定期限内完成施工；第三，顶管技术可以应用到很多传统开挖施工方法受到限制的地区，不受地域限制；第四，顶管施工技术不会影响居民生活，施工过程中噪声小、占地少，不会对附近居民的生活造成任何影响，具有一定的优势。但是市政给排水施工多在地下进行，会对地下建筑产生严重影响，此时对顶管施工技术进行运用，可结合实际施工情况绕过建筑物、原有管线和障碍物，境地对周边建筑物稳定性的影响，同时也减少了对周边居民区居民的干扰。最后，在市政工程的给排水施工的具体过程中，顶管施工技术对土壤的破坏很小，能够有效降低对周围绿地植被的破坏，不会影响植被的正常生长。总的来讲，顶管技术在施工中最大的优势就是占地面积小，特别适合在城市中施工，同传统的长距离大面积施工技术相比，具有明显的优势，并且顶管技术在施工过程中不会产生太多的垃圾，因此就可以看出顶管技术是一项环保技术，能够有效满足城市的可持续发展要求。

## 二、顶管技术施工要求

为了将市政给排水施工过程的顶管施工技术的优势充分展现出来，就需要严格开展顶管技术的施工工艺和技术的管控，保证各个环节的施工质量，确保能够满足顶管技术的整体质量标准要求。首先，在技术层面需要严格要求，按照国家标准的技术要求，精心处理各个环节的施工工作，为下一

步施工的顺利进行奠定基础，提高整体施工质量效果。其次，在管道铺设过程中，应严格按照顶管工艺要求进行施工，并根据地基具体情况开展密实度的处理，保障管道在使用中的效果。并且在开展压实处理时，需要对地基的稳定性进行保证，由于管道位于地下条件较差的地方，经常受到外部荷载的作用，导致路面无法承受巨大的压力，最后引发地基沉降。一旦缺少及时的控制就会严重影响给排水管道的正常运行。为了对施工的整体质量效果进行保证，就需要积极开展开挖前的准备工作，做好地下水的处理工作，避免施工过程中出现渗漏问题。最后，在开展顶管技术在施工的过程中，要充分掌握施工要领，严格按照国家标准制定施工工艺的要求，确保施工工艺可以满足工程建设最终目标，重视沟槽的回填处理，在沟槽回填的过程中，应充分采用人工和机械相结合的方式，不仅需要利用专业机械开展回填，同时还需要采用合理的人工操作方法对管道、检查井、接收井、顶管工作井等施工环节进行封闭处理，以达到一定的密封效果，保障验收工作的顺利进行，同时还需要将施工质量与设计标准和相关数据进行对比，以确保验收工作的质量。

## 三、顶管技术主要施工要点

### （一）注浆减阻施工

在开展顶管施工的过程中时，施工企业经常会遇到触变性泥浆的相关内容，并且泥浆的选择和支撑是保证注浆减阻顺利开展的重要前提。为确保整个工程质量能够满足施工要求，施工企业就需要选择质量合格的顶管设备进行注浆减阻，通过合理的手段将管道表面结构上的泥浆挤压出来，形成泥浆套将其包围。从效果上来看，泥浆套的存在可以有效降低管道在顶进过程中所面临的冲击阻力，同时泥浆套具有很强的支撑力，使用该装置可以有效避免地面沉降，对后续工作也具有重要的促进作用。但在注浆减阻过程中，施工企业需要对注浆的关键点进行重点掌握，确保注浆量应满足与顶管同步作业的具体要求，实际作业使用的泥浆量应高于理论计算值，在实际操作过程中，施工企业需要根据泥浆值在不同位置进行补浆处理，确保工程效果能够满足预期标准要求。

### （二）顶管校正施工

作为顶管技术中不可缺少的重要环节，顶管校正与整个工程质量密切相关，当顶管方向偏离时，不仅会导致后续工作无法顺利进行，还会迫使工期延长，造成施工效率大打折扣，加大施工企业所面临的风险。为了降低类似情况发生的可能，在进行顶进施工的过程中，施工惬意就需要根据当前顶进状态展

开实时监控和分析,判断是否存在偏离中线的情况,一旦出现问题需要在第一时间进行顶进校正,为后续施工的顺利进行奠定基础。施工企业在开展顶管校正的过程中,会涉及高精度的测量定位工作,要做好数值操作的常规记录和统计,同时在跟踪观测的作用下实现对顶管工作效率的控制,这不仅能有效提高给排水工程的整体质量水平,还能避免对施工质量的不利影响。

### (三) 泥水处理施工

最为顶管技术中常见的环节泥水处理尤为重要,在具体施工的过程中,施工企业需要通过相应的工具和装置展开泥水的封闭处理,并运送到相应的储存区,降低对周边自然生态环境和人民生活质量的影响。例如,在日常作业的过程中,施工企业可以对气动液压挖掘模式进行运用,以当地环境为依据做好内容的调整,并在后方安装质量符合要求的密封舱,在密封舱的作用下开展气压的调整,在此基础上实现土体结构的正面支撑。这样一来,原本存在于密封舱中的高压水枪和提升装置会在水力的冲击下冲刷、挖掘正面的泥土,整个过程中产生的泥水将会同步吸出,并向输泥管道进行输送,最终转移至储泥池当中。

### (四) 顶管出洞施工

作为顶管施工的重点环节,出洞施工尤为重要,需要进行严格控制,做好充分的准备工作。首先要设置工具管,将工具管归零,并在其下方的墙壁上进行相应之称的布设,以保证井壁强度达标,降低顶管意外掉落或顶管倾斜等问题出现的可能。如果出现了倾斜现象,就需要第一时间进行纠正,因此需要在前期明确初始角度,并展开严格管控。此外,相关工作人员应更加注意排水施工的距离,一般孔的直径在15m左右,如果有具体要求的,就需要按要求办理。为了降低顶管的出动干扰,就需要确保顶管外径小于洞口孔径。另外,在防水处理过程中,可以对橡胶止水方式进行运用,全面提升整体密封效果。

## 四、提高顶管施工质量的主要措施

### (一) 严格开展材料管理

顶管施工中的一重要工作就是施工材料的控制和管理,同时也是施工企业需要重点关注的内容。为了保证顶管施工的质量,并为其他后续施工提供支持,就需要从材料控制工作入手。给排水工程中对管材的要求存在一定的差异,其中顶管施工中对管材的要求主要集中在承压方面,要求管材必须具备较高的强度。在进行管材选择的过程中,要保证选材的专业性,通过专业渠道进行材料选取。相关材料选择人员需要具备较高的素质能力水平,选择质优价廉高性价比的材料,确保材料的选择能够与项目成本控制要求和施工企业的自身情况相吻合。工程项目的技术人员、施工人员和成本控制人员需要积极参与材料的选择工作,保证材料最大限度地满足工程建设基本要求,为施工的顺利进行奠定基础。

### (二) 提高施工技术水平

在经济不断发展,科学技术水平不断进步的带动下,在进行市政给排水施工的过程中,对各种先进的顶管施工技术进行了运用,为提高给排水施工的质量和效率奠定了良好的基

础。因此,在实际施工的过程中,就需要注重新技术的有效应用,合理整合新技术和手段,为高效完成给排水整体施工提供支撑。在开展工程管线铺设的过程中,可以对地下人行通道管棚施工、涵洞顶进施工等技术进行运用。尤其是目前常见的顶管断面多为圆形,后期就会涉及矩形、穹顶或多边形。土压法和泥浆压法是目前比较常用的方式方法,但是在社会的不断发展的带动下,这些技术势必无法满足实际施工要求和城市给排水施工要求。因此在具体施工的过程中,就需要对比如说管套式、气泡式等新型施工工艺进行运用,促进顶管技术施工水平的不断提高。在高精度、远距离测量技术不断发展的带动下,通风系统不断优化,今后就需要对注浆减阻技术和接力技术展开充分的运用,在刀盘切割系统、排渣系统、推进系统的作用下促进技术应用效果的提升,完善整体技术水平,促进顶管施工效率的提高。

### (三) 更新设备,对先进技术进行运用

现阶段我国生产的专业顶管设备还存在一定的技术缺陷,功能不够完善,对顶管施工的有效开展产生了严重的影响。因此为了提高工程的整体质量效果,就必须准确分析施工设备和施工工艺的现状,明确需要改进的内容,促进设备整体质量水平的提升。在条件允许的情况下,参与市政建设的企业应积极引进性能好、水平高的国外设备,并且选择一个相对典型的、工程量较大的项目对设备的使用效果进行验证,了解设备的整体性能。在媒体宣传的作用下,将高科技设备对顶管工程的实际影响力充分发挥出来,为其他施工企业进行新设备的引进提供指导,促进整体施工质量水平的提升。与此同时施工企业还可以选派专业素质好的施工人员和管理人员参加进修学习,及时了解和学习新技术,并应用到实际工作当中,在建设高素质顶管施工队伍的同时,还能为施工的高质高效进行奠定坚实的人才基础。

### 结束语:

总之,在开展市政给排水项目施工建设的过程中,对顶管施工技术进行运用,可以在缩短工程建设周期的同时,降低施工成本投入,不仅能够促进市政给排水施工效果提升,并且还能降低对施工周围建筑和人们生活的影响,已经得到了广大施工人员的高度认可。因此在具体施工的过程中,就需要从工程的实际情况出发,按部就班地开展顶管施工,推动市政给排水建设的顺利进行。

### 参考文献:

- [1]刘佳,董坤.市政超深污水管道施工中的长距离顶管施工工艺分析[J].环球市场,2019(04):272.
- [2]熊红.市政工程施工关键技术中的顶管施工技术分析[J].科学技术创新,2019(02):125-126.
- [3]侯敏乐,安静雯.分析在市政给排水施工中顶管技术的应用实践[J].建筑工程技术与设计,2019(28):1691.
- [4]王姗姗,李金倍.长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的有效应用[J].装饰装修天地,2019(8):277.
- [5]覃浩城.浅论顶管技术在市政给排水施工中的有效应用[J].工程技术(文摘版),2016(37):28.