市政工程建设中顶管工程技术的应用

狄成荣
（贵州新世诚业建筑有限公司　贵州　贵阳　550000）

摘要：近年来，城市基础设施建设逐渐完善，道路建设规模逐渐扩大，为城市发展和人民出行带来了积极的作用。而作为道路建设的重要工序之一，排水管道工程对于市政基础设施建设而言十分重要，其中顶管施工技术能够使城市管网建设更加的完善。
关键词：市政工程；顶管工程技术；应用

引言

市政工程施工中，顶管技术为常用的基础施工技术，其在具体的施工应用中具备安全性高、施工效率高的优势，对复杂地质结构环境下的地下工段施工建设发挥了重要的作用。

1 顶管施工基本概念

顶管法即非开挖管道敷设技术。在实际施工过程中，要严格参照设计方案，在管道沿线恰当位置设置工作井和接收井，并在工作井内配置强稳固性的后座，使用起吊运输设备，将油压千斤顶、预顶进钢管或混凝土管等送至指定地点。按照操作规程连接照明线路、泥浆管与输油管，缓慢推进油压千斤顶，且依靠压浆系统的助推力，确保泥浆管在管套中的顺畅滑行。使用激光经纬仪精确测量顶管方位，结合施工需求，调整顶管位置，确保钢管和混凝土管顶进接收井内。

顶管施工特点集中体现在如下几方面：①施工作业集中于地下环境，且施工范围有限，不会对地面交通造成干扰。②施工作业的振动效应较小，噪音分贝较低，不会对周围居民的生产生活造成过大的影响。③施工作业以点为主，空间占用率较低；④即便管道敷设深度在地下水位线以下，也可以正常施工。而且管道能够穿越公路地基、建筑地基、河流湖泊以及综合管线网络，不涉及占地搬迁问题，这可以在很大程度上节约投资成本。

2 市政工程建设中顶管工程技术的应用

2.1 前期准备

市政工程顶管施工技术在施工中涉及的施工工序较多，施工器械设备组成复杂，因此在顶管施工之前，应做好前期准备工作。前期准备工作的重点是做好地质结构勘查作业，通过完善的地质结构勘查作业，为后续工序的实施提供完整的基础数据和设计参数。在具体的地质勘察作业实施中，施工人员应主要针对工程施工工地的地质现状、水文信息现状、环境气候现状、交通现状，以及地下、地上的既有设施现状进行基础勘察作业，并针对基础勘察中的相关数据进行标准化处理，形成制式的勘察数据文件，以此保障后续勘察数据应用及数据分析工作的合理执行。基础勘察完成后还应基于相关勘察参数，进行施工机械设备、施工物料以及基础管材、能耗设施的准备及分类储存，以此保障后续工艺技术实施中相关物料及设备的有效应用。

2.2 装置定位安装

顶管施工作业中，顶管装置设备的安装为工程施工中的主要工序。在具体的装置设备安装中，应进行工作台的搭建，为后续施工安装模块装置的安装摆放提供空间。基础平台搭建完成后，进行设备模块的调运放置，之后进行导轨的安装。安装期间应进行导轨的偏差检测及纠正工作，规避因安装偏差造成的后期施工错误现象。导轨安装完成后进行顶管专用仪器安装，同时进行安装过程中的纠偏核验工作，确保设备安装的准确性。整体的设备安装完成后，作业人员应进行设备安装质量的验收及检验工作，在确保装置安装性能合格、位置准确的前提下开展后续工作。此外，由于顶管施工中的装置核载问题及施工周期问题，具体在设备安装中施工人员还应落实排水沟渠的设计及地下水位的监测工作，规避因地下水位反涌及排水不及时而造成的安全事故等其他不良现象。

2.3 顶管穿墙技术

在市政工程顶管施工过程中，穿墙钻头始终处于可开启的状态。在具体施工过程中，施工部门还需要针对施工的方式进行水泥黏土的准备工作，在施工过程中及时进行堵水和阻水。为了保证施工的有效性，需要安装止水环，并要确保耐磨性和拉伸性都需要符合相关要求，并且采取止水阀、加压板进行相应的防护工作，减少管道腐蚀现象的出现。

2.4 管道顶进技术

顶管施工技术的使用过程中，需要控制关键性的施工参数就是推进速度，过快或者过慢的推进速度都会使得施工的整体质量产生不利影响，为了为后续施工打下坚实的基础，需要进行施工推进速度的控制。当机头入洞之后，需要根据实际施工土质的情况进行推进速度的控制，在施工的过程中如果遇到了异物、机头下沉等一系列的状况发生就需要进行降低机头的推进速度，进行情况的分析，再进一步进行施工。当管道入土施工之后，需要每顶进一米就进行管道位置的核对工作，以免出现偏移现象。在管道顶进时，需要控制好顶管机的方向，进行位置的确定工作。当顶管机运行到接收井封门的位置，再停止顶进的工作，安装好引导轨，并进行排泥管、动力电缆、压浆管路的清除工作，从而保证管节可以在预定的地点进行安装。

2.5 顶管施工纠偏及验收

装置设备安装完成之后进行测量划线及土体固化作业，以此规避在顶管施工中出现结构塌陷等不良现象。土方固化及测量划线完成之后，进行顶管安装及顶进作业。顶进过程中施工人员应注重落实注浆及回填工作，同时应控制顶进速度，避免因顶进速度过快、注浆回填不及时造成的结构塌陷等安全事故现象。在具体的顶进操作及注浆导管安装中，顶管与孔洞上部的距离应控制在 15cm 左右，以确保导管的有效安装及作业空间的合理性。同时，在持续顶进操作的过程中，施工人员还应结合激光水准仪及经纬仪，基于前期的工程设计参数及测量划线参数进行顶管安装位置、中线、角度的检测作业，如存在问题应及时应用千斤顶进行纠偏，以此确保顶管安装的准确性。另外，为确保纠偏及检测质量的合格性，检测距离一般为 1m/次，直至完成整体的顶管施工作业之后，再进行工程结构验收作业及验收中的纠偏施工，直至施工质量达到验收标准及设计要求。

结语

综上所述，作为城市建设的主要项目之一，市政工程在施工时应用顶管技术不仅能够提高工程社会效益和经济效益，同时这种施工技术也不会对周边环境产生破坏性，不影响已有的管网，对环境影响性相对较小，这对于城市建设而言是十分重要的。因此，在进行市政施工时，采用顶管技术的作用十分明显，需要重视该施工技术的研究。

参考文献

[1]曹万金.市政工程建设中顶管施工技术的应用[J].工程技术研究,2018(3):85-86+127.

[2]宋春梅.市政工程施工中顶管施工技术分析[J].科学技术创新,2019(30):133-134.