

市政给排水施工中的长距离顶管施工技术

赖正飞

腾冲景业房地产开发有限公司 云南 腾冲 679105

【摘要】 当今时代，社会水平的不断提高、带动了城市市政施工技术的大幅度提升，新型技术与施工工艺为排水施工领域带来了更多助力。本文阐述了市政给排水施工的长距离顶管施工技术的意义，并对长距离顶管施工技术进行了简单的分析，探求其在市政给排水施工方面的应用。

【关键词】 市政给排水；长距离顶管；施工技术

引言

社会经济的发展、为国民生活水平的提高再添动力，人们对于生活环境的要求也随之提升、对于物质与文化等方面的需求也越来越多。能够满足人们的各方面需求，城市建设的步伐一直在不断加快。在现阶段的城市建设当中，市政给排水系统承担着城市防洪排险的重要任务，并直接影响到居民的生活质量，对于城市经济的发展至关重要。因此，市政给排水系统的建设工作必须得到重视。然而，就现阶段我国市政给排水建设情况来看，尚且存在很多问题，市政给排水施工质量问题有待提升，而长距离顶管施工技术能够为其施工质量带来一定保障。

1 市政给排水中的长距离顶管施工技术分析

1.1 长距离顶管施工技术简述

顶管施工技术首先需要在基地设置两个顶管机基坑井，并在顶管机基坑井内布置一些钢管，为了避免天气变化对基坑井造成伤害，或是由于人为因素使顶管机基坑井受损，需要对顶进钢管进行保护。除此之外，基坑井中的钢管布置，还可以市政给排水施工中出现不利情况起到预防作用。比如，在市政给排水施工过程中，因为千斤顶的承受压力有限，而机械设备会因此发生移动、逐渐接近顶部，在此情况下，基坑井的钢管可以充分发挥自身的作用，有效地避免这一问题。在开展施工的过程中，相关施工人员要确保施工的顺利进行，也要保障施工现场的管理工作便利有效，为了同时满足这两项原则，需要在基坑井的周围设立留置工作口。工作口的预留不但可以确保排水基地地表水源充足，还可以通过与基坑井之间的联系，令地表水能够以预留口作为途径、流至排水基地。这样一来，既满足了基坑井的排水需要，又组建了完整的顶管施工系统。

1.2 长距离顶管施工技术的特点

与开挖敷设技术有所不同，顶管施工技术以非开挖管道方式开展工作，因此，与开挖敷设技术进行比较之后，可以

发现顶管施工技术的诸多特点。具体内容如下：

(1) 顶管技术的环境适应能力较强，能够在各种条件下正常施工，不管实际遇到河道、建筑物或者铁路等路况，都不会受到影响；

(2) 应用长距离顶管施工技术时可以省去开挖路面的步骤，利用顶管作业设备对管道实施安装与调试，总体工程量相对较小；

(3) 顶管施工技术的施工噪音较小，其震动幅度也在适宜范围之内。从周围居民的角度来看，顶管施工的进行并不会过多地影响到其日常生活；

(4) 相对来说，顶管施工技术的占地面积并不是很大，基本上不会对城市交通的正常运行造成影响；

(5) 顶管施工技术对于原有管线以及周围建筑物的影响极小。

市政给排水管道施工在进行开挖施工时，通常会采用沿路铺设的方式开展工作，以防影响到周边建筑、发生意外情况。但若是路边的排水管线施工，其施工地区处于非主干道，需在避免影响城市交通的前提下，采用明挖方式进行施工。如果施工沿途会经过公路，市政管道施工为了减小施工对交通的影响，顶管施工技术便是第一选择。

1.3 长距离顶管施工技术应用范围

对于城市中心、城市商业街这样的繁华路段，由于其地段在迁移工作方面具有很大的局限性，并不适合开展大型的开挖工作，而长距离顶管施工技术恰巧可以应对这些限制性条件带来的困难。比如，在文物古迹这样的地段，市政给排水设施的建设受到条件限制，诸如空中架线以及开槽埋管的施工方式无法在此开展，长距离顶管技术在此时便可以充分发挥其作用，为施工人员排忧解难。而像城市污水管道建设地这样的场地，其周围不存在其他建筑物，管道内径大于 800 毫米，开挖方式施工并不可行，需要使用长距离顶管技术进

行作业。

2 长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的应用

2.1 顶管井的选择

按照通俗的方式划分,会将顶管井分为两类,一类是工作井,另一类是接收井;其中工作井又被分为单孔井以及单排孔井。在众多形状的单孔井当中,矩形最为常用。从建筑结构的层面来看,顶管井又可以被分为很多种类,其中最常用的当属钢筋混凝土结构。

2.2 顶进管的选择

通常来讲,在市政给排水的施工过程中,对顶进管进行选择时,往往会首选钢筋混凝土管。不过,如果是有特殊腐蚀要求的位置,钢筋混凝土管就不能胜任了,对于这一点,相关人员要格外注意。除此之外,钢筋混凝土顶进管的制作、要严格依照施工标准以及钢筋混凝土技术要求,对于顶进管的设计要以科学性作为基本原则。同时,要合理进行应力验算与配筋设计。顶进管直径需要在工程性质及需要的基础上进行选择,不能盲目决定,一般顶进管的内径不会 $<800\text{mm}$,以确保工人在顶管上作业的安全性。

2.3 顶管施工准备

顶管施工准备需要周到而细致,除了要在施工前对设备、材料以及注浆系统进行布置之外,还要将千斤顶、顶管机以及发射架等设备安置在始发工作井当中。工人在布置下井扶梯时,需要确保扶梯安全、稳定地靠近工作井边缘,为施工人员的工作开展带来更多便利性,保障其施工进度与质量。泥水处理系统以及水准仪等通用设备在顶管施工过程中发挥着至关重要的作用,可以确保相应的施工项目得到落实。但在准备阶段想要让这些通用设备的作用充分发挥出来,就必须保证施工周围没有其他建筑物,且管道直径 $\geq 800\text{mm}$ 。

参考文献:

- [1] 陈麟.长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的应用研究[J].建材与装饰, 2018 (42): 15-16.
- [2] 魏翠霞.探究长距离顶管施工技术在市政给排水施工中的应用[J].科学技术创新, 2018 (26): 130-131.
- [3] 王玉星.市政排水中的长距离顶管施工技术研析[J].中国标准化, 2018 (16): 135-136.

2.4 顶管施工流程

在完成施工准备阶段后,就可以进一步开展相应的施工工艺,对于长距离顶管施工项目而言,其中涉及了大量的变数,需要在实际施工中提高警惕。根据过往施工经验来看,顶管出洞、灌注泥浆和矫正偏差是其中最为关键的三个环节,对具体的施工技术也有着较高的要求。

第一,顶管出洞。在这一环节中最为关键是对相应参数指标的控制,在施工前工具管角度参数应处于0的状态,从而避免管线出现偏移,全面降低施工事故的发生概率。但在正式进行顶管出洞这一环节时,需要保证初始角角度的合理,从而有效弥补下跌问题,纠正主顶油缸的偏移现象。

第二,泥浆灌注。泥浆灌注是长距离顶管施工中最关键的一环,其不仅可以降低顶进阻力,也可以对管道形成保护。但需要注意的是,在完成大体灌注后,还要对管道的重点部位进行补浆处理,切实延长管道的使用寿命,避免出现顶管漏水现象。此外,在应用注浆机进行灌注的过程中,需要根据现场的实际情况调整相应的防护措施,必要时可以采用路面补浆或者可以将泥浆置换为膨润土,以此提高顶管和地下土壤之间的紧密性,切实提高市政给排水工程的施工质量。

结论

综上所述,长距离顶管施工作为市政给排水施工中至关重要的环节,保证其施工质量,完善施工流程是工程团队的责任。尤其是在城市化发展速度日益加快的今天,长顶管施工技术的发展和完善,解决其中存在的缺点和漏洞,优化施工质量,降低施工成本,具有重要的现实意义。此外,还需要进一步了解多元化的施工工艺技巧,以此结合实际情况有针对性的进行选择,切实提高市政给排水工程的稳定性和安全性。