

市政给排水施工中顶管技术的应用

康 凯

北京市自来水集团禹通市政工程有限公司 北京 东城区 100011

摘要：市政工程项目背负着关键的岗位职责，其工程项目的品质多少进而影响着大家的生活品质。在给水排水施工执行期内，顶管技术的高效运用是保证给排水系统正常运转的前提条件。因此在施工管理方法过程中，需提升对于此事部分关注和高度重视，将这一技术的应用优点充足贯彻落实并充分发挥，以更好地推动市政给水排水工程的建设，促进大家的生活质量及生长环境得到有效的确保。对于此事，本文适用于给水排水施工中顶管技术的应用作以剖析，以更好地提升施工品质，达到时下持续发展的要求。

关键词：顶管技术；市政给排水施工；应用

引言

顶管技术是一种应用较为广泛的技术，在市政工程项目发展中利用顶管技术能够实现非开挖管道敷设技术，无需对地面进行开挖施工处理，与传统施工技术相比较而言能够减少工作量，缩短施工周期，降低工作强度，提高工程建设效率，同时在经济效益及社会效益上具有显著收获效果。在建设顶管技术发挥重要作用，因此要对顶管技术有正确认知，针对其中所存在的问题提出有效解决策略。

1 顶管技术概述

1.1 顶管技术概念

与真正意义上的施工不同，顶管技术选用更加有创意的方法，并以发掘的方式进行给水排水施工，不仅促使施工期合理减少，加速施工进度，亦可以在降低成本经济效益下，最大程度地减少空气污染，不但不会对施工附近住户造成噪声及烟尘影响，与此同时具有一定的环境保护特性。

因此在目前的施工技术中，顶管技术逐步形成极为重要的施工技术，并不断发展其应用领域，为工程项目施工带来了更多方便快捷。其主要以顶进机器的全力做为借助，根据此前明确位置对管道展开顶进工作中，以取代地面发掘工作中，将管道顶进地底，从而达到总体铺装。以其优势上剖析，其各个方面都在一定程度上优化了过去施工全过程存有的没法避开问题，因此在近年的施工运行中，顶管技术的应用逐步提高了该范畴性与应用工作频率，促使市政工程施工基本建设品质以及发展趋势得到进一步优化推动。

1.2 顶管技术的施工意义

顶管技术的开发运用为近些年新兴发展的施工技术，广泛应用于给水排水施工工作之中，以其诸多优势

为施工带来了更优质的质量效益，包含如经济领域、自然环境层面及其社会层面。最先，从经济收益角度而言，顶管技术则在施工期内合理防止了针对地面发掘工程项目，而是用管道顶进的形式施工，因此不论在任务量或者工作进展等诸多方面都具有一定的成本优化优点，不仅可以促使施工品质得到确保，还能提高施工高效率，进一步降低不必要成本费。

次之，从生态效益角度而言，因顶管技术的施工为地底方式，因此针对地面的各种影响则较低，实际如地面的房屋建筑、绿色植物等基础设施没有比较大的影响，因此在生态环境保护上不会产生毁坏；一样，在交通运输业层面，不影响正常的道路运输状况，且施工工期相对较短，因此亦不会造成交通拥堵的现象，合理防止交通瘫痪等导致的消极影响；与此同时，因其施工全过程关键存在地底，因此并不能对施工周围的住户生活自然环境引起环境污染及影响，如别的施工全过程中常会所产生的噪音、碰撞振动等，促使住户仍能正常的生活，城市环境污染影响比较低。其次，这一技术地下的实行运用要以把它管道互通，能够把原先的管道完成远距离施工，因此亦不会对地下基础设施整体规划导致对应的影响。除此之外，顶管技术的施工优点也在于其不会受到外在美环境要素的影响，即仍可以在欠佳自然条件中进行施工实际操作，不会因为自然条件而影响施工进度，因此其施工标准相对性相对稳定，在一定程度上也是成本优化的价值表现。与此同时，自然地理地区亦不会对施工全过程导致影响，其覆盖范畴相对性比较宽阔，因此或者是为时下施工运用中备受追捧的运用技术。

2 市政给排水施工中顶管技术的应用价值

顶管技术的应用前提条件，是其自身施工方式也不

会对城市公共交通造成影响与阻拦,尤其是在给水排水工程中,运用顶管技术可以缓解不一样路面结构与工程项目的矛盾难题,例如,在热闹道路中,顶管技术便可以在短期内进行给排水系统,避免出现交通阻塞的现象,对后续工程项目施工与基本建设会带来积极主动的影响。不论是工程项目施工,抑或者技术研发,在我国一直都严格遵守以人为中心核心理念,工程项目的设计和施工除开要保证客户自己的舒适感和安全不会受到影响外,也要在施工环节加以控制,防止附近区域内的人民生活因而遭受不好影响。从实用价值视角加以分析可以发现,顶管管道具有很强的延展性,在开展施工操作过程中可以按照当场问题进行方位里的弯折与变化,当遇到地底管道与配电线路时能以此作为基本开展躲避,这样既能可以有效预防地下管道发生受到破坏的现象,另外还可以确保给水排水工程具体内容遭受不好影响。除此之外,根据对顶管技术的应用,可以巨大层面上防止对生态环境及其植被造成毁坏,控制成本开支,针对人民生活相关工作的舒适感会带来积极主动的影响。归根结底,乃是顶管技术具有的的独特施工方法,对于小平米施工地区能够实现斑点状工程项目解决,与此同时会降低外在因素所产生的影响与阻拦,针对城市规划建设与基本建设来讲拥有至关重要的功效,并具备非常高的社会发展实用价值。

3 市政给排水施工中顶管技术施工要点

3.1 工作坑

工作坑主要分为工作井和接收井,在形状上可以分为圆形和矩形,通常使用钢筋混凝土结构,以施工工艺为划分标准可以将其分为装配式和现浇式两种,多是排水施工中会使用现浇式的顶管施工技术,同时还会在工作坑周围施打水泥搅拌桩或是防止支撑物体,以起到增强后背墙定力的作用,同时会在内部设置钢质墙围,从而稳固工作坑的施工强度。工作坑直接影响着顶管施工技术质量水平,其影响力度不容小觑,因此要精准把握施工工作坑环节,在确定时要考虑到各项因素对其产生的影响,例如排水、运输或是出土等,其中需要强调的是在挖工作坑时需谨慎作业,以免对周围建筑的根基产生影响。工作坑在顶管技术的组成中有着重要作用,占据重要地位,这意味着在开挖工作坑时要把握工作推进强度及施工规范性。

3.2 管道材质

市政给水管道的选择要准确,可以选择钢管、塑料管、水泥管,通常采用的是钢筋混凝土管,这些管的强度比较高,可以承受很大的压力,对工程的质量和进度

有很大的影响。在顶管施工中,为了对接头进行接缝处理,必须在管径确定500mm以内。同时,在顶进线路为直线的条件下,尽量采用较长的管道,避免过多的安装数量,加快施工速度,确保按期完工。

3.3 鼎力

在排水施工中应用到的顶管施工技术所涉及的油缸、顶铁、千斤顶等多项设备都属于顶进设备,其中顶管管道材料、直径、施工设备等因素都直接制约着鼎力程度。在鼎力规划与设计时要留出足够的富余量,因为在施工推进过程中需及时纠偏顶换方向,在进行规划中同样需要强调顶管管道中局部地区力度集中状况以及偏心受压状况的出现。通常情况下,在开挖机操作两个关键环节设立顶管管道工作舱,使用钢板将其隔开再开挖。工作舱中会涉及挖土及运土等施工策略,在工作舱底部设备设立稀泥口,在操作的工作舱中允许施工人员进行操作,其中会设立水密封的闸门。

4 顶管技术在市政给排水施工中的应用探讨

4.1 重视前期准备工作

在构成项目中应用点管施工技术所涉及的范围较广、工序较为复杂,同时具备一定的复杂性及烦琐性,因此要强调前期准备工作,只有确保前期准备阶段万无一失,才能在后续施工中保障各种工序衔接无误,为后期施工技术夯实基础。首先,要详细勘察施工位置,对其开展地质勘测,明确施工范围,对施工现场实际情况予以全面分析,其中主要包括人流量、车流量以及周围环境,通过数据整合和完善优化,为后期施工方案制定提供可靠参数依据,使其更具真实性、科学性、可靠性,从而为后续施工环节的落实和推进奠定数据基础。除此之外,能够对路面结构车辆运行的质量提供相应保障,在此基础上对排水系统管道分布状况等多种配套设施予以全面检查,防止其中出现盲目施工的不良状况,真正做好安全隐患及时排查工作,对于可能出现的安全风险问题详尽排查,做好紧急预案设定,保障顶管施工技术使用安全性、可靠性。除此之外,要根据实际考察状况得出相关参数,在施工过程中需要应用相关机械设备、管道材料以及物料等,对各涉及的设备材料予以恰当选择,根据实际状况及时进行调整,做好设备设施分类存储工作,确保顶管施工技术能够充分发挥自身效能。最后,要有效预算借款项目,从而实现资源利用最大化,减少人力资金投入,提高项目经济效益,对预算内容及相关影响因素予以详细划分,其中主要包括地质结构、管道材料,从实际状况出发开展针对性分析,对具体内容进行归纳总结实现成本需求高质量预算,以真

正发挥出成本最大价值。

4.2 环保施工方面的应用

绿色环保是目前我国社会经济发展所应遵循的主要核心理念，同时又是施工部门在开展给水排水工程中不可忽视具体内容，在开展施工实际操作与管理过程中，施工企业必须确立顶管技术的应用特点，并且通过有效的方法开展加强解决，提升施工功效的同时也要达到在我国环境保护层面的发展战略需求。

4.2.1 顶管技术应用中，必须采用具备低噪音、低污染的原材料与设备，运用其自身很强的环境保护特点开展评析及管理，所开展的设计要素既需要满足现阶段给水排水施工工作需求，与此同时在环保实际效果上也可以达到预估规范，那样不仅能够进一步降低因环境污染所产生的不良影响，针对中国社会发展趋势来讲也会带来积极主动高效的推动作用。

4.2.2 为了实现翠绿色施工需求，施工部门在开展给水排水施工管理方法时，应当按照现阶段区域内的历史人文情况、文化底蕴、地区社会经济发展问题进行技术方面来的改善与更新，并且对市政管理造成积极主动高效的危害，既需要满足在我国可持续发展观需求，并且也可以为下一步工作打下坚实的基础。

4.2.3 管道顶进环节

工作坑位置明确与开挖工作是执行顶管施工施工科技的重要环节之一。这个时候就需要施工工作人员依据设计图中常标准化的管道部位，联系实际倾斜度来开展坑内基本的修建工作，并一定要按照管道倾斜度、管经尺寸及其具体顶进方位来有效组装滑轨。与此同时，施工工作人员在开展管道顶进施工早期，要提前在顶进管前面开挖出来一条矿坑，其深层控制在30~50cm；在后期顶进施工中，施工工作人员也需要深入贯彻与推进“先挖后顶、随挖随顶”等基本标准。一旦发现顶管施工正前方出现了土方回填塌陷或者出现活汽油泵工作压力猛增的现象，还要立刻终止工作，待难题获得从根本上解决后继续工作。此外，为全面确保顶管设备在出入洞环节上安全性，就需要有效组装防水设备，并且对砂土执行高压旋喷桩结构加固解决，以后再顶进机器设备把装配式的环形构筑物或者壳体捣入路基工程，形成一个互通式立交式隧洞或安全通道，便于顶进施工的顺利开展。此外，在后面的顶进井施工环节中，因为涉及

到工作井与接受井这两大类工作，为保证管道成功顶进，那就需要施工工作人员依据施工现场具体情况来科学合理布局顶进井的布置。在其中，顶进井作为一种混凝土结构构造，还可以再分成单双排井与单排孔井，而承受力实际效果更为最理想的便是圆形顶进井。因此，在管道顶进阶段，要首先选择圆形顶进井。

4.2.4 顶管井设置

顶管道井关键分两种，一是工作井，二是接受井，也意思顶管施工施工科技的关键构成。在实际施工执行期内，一般由工作井的一端导进接受井。为提升施工工作实效性，则需要将水资源及土壤层排出和发掘进一步全面落实，根据对工作井的优化提升，以将施工环节中可能出现的危害尽量减少。在这里过程中，则需要关心其区域的挑选及其其本身的安全性水平等多个方面。最先，需结构加固工作井的牢靠度，一般多选用混凝土及建筑钢筋等相关材料，基本建设比较牢固的背部墙。次之，因为工作井存有构造差别要素，因此其承受能力也是有着一定程度的差别，因此需联系实际需求开展选择。因而，做为有关工作者，则需要提升针对工作井的充分了解，包含其承受力水平、总体特性等多个方面。总而言之，在实际施工期内，需根据现实状况展开分析解决，并科学布局工作井，以良好的推动施工工作的成功开展，提高施工品质及总体高效率。

结束语：在市政给排水施工中应用顶管技术十分常见，正是因为顶管技术在应用时有着较多显著优势，能够为建筑工程项目建设带来一定便利性和可靠性，因此在市政给排水施工领域中应用频率较高且获得效益优良，能够减轻施工项目对周围环境所产生的影响，降低成本投入，提高工程项目经济效益，有利于保护市政生态环境，实现工程项目可持续发展。

参考文献：

- [1]许镛.顶管技术在市政给排水施工中的应用探究[J].科技创新与应用,2021,11(32):133-136.
- [2]张钦程.顶管技术在市政给排水施工中的有效应用[J].居舍,2021(27):43-44.
- [3]林华.市政给排水施工中长距离顶管施工技术的实际应用探索[J].四川水泥,2021(09):187-188.
- [4]丁丽丽.顶管技术在市政给排水管道施工中的应用研究[J].四川水泥,2021(08):171-173.