

市政给排水施工中顶管施工技术应用

连万军

赣州市水务集团有限责任公司

摘要:近年来我国城市化发展进程较快,这也对城市基础设施建设提出了更高的要求。市政给排水工程作为城市基础设施中较为重要的组成部分,其与城市的发展及居民的日常生活息息相关。在市政给排水施工中,需要考虑到城市环境和城市规划,因此顶管施工技术应用十分广泛。文中从顶管施工技术概述入手,并进一步对市政给排水施工中顶管技术的应用进行了具体的阐述。

关键词:市政给排水;顶管施工技术;顶进;纠偏;闭水试验;回填

前言

市政给排水施工多集中在城市中心位置,人流量较多,通过应用顶管施工技术,不需要开挖地面,对地上建筑、交通和地表植被影响不大,能够有效降低工程成本,提高施工的安全性。而且在具体施工过程中,全部管线都在工作井内按正常工序进行,施工不受天气情况影响,可以有效的提高施工效率,缩短工期,这对投资成本和建设成本的控制具有极为重要的意义。

一、顶管技术的概述

顶管技术属于一种非开挖隧道管道施工技术,相较于开挖技术,顶管技术施工过程中对周围环境影响较小,而且深入地下进行施工,不会对地面造成破坏,不仅能够缩短施工周期,而且还能够实现工程成本节约,有利于进一步提高市政排水工程的质量和安全性。在顶管施工技术具体应用过程中,其具有较强的适应性,针对不同地质情况和不同施工条件都具有较好的适应性。但顶管施工技术在具体应用过程中对专业技术具有严格的要求。

二、市政给排水施工中顶管技术的应用分析

(一)顶管施工准备工作

市政给排水施工时应用顶管施工技术时,需要提前做好施工准备工作,即要提前做好施工材料和设备,根据施工现场实际情况来选择适宜的施工材料和设备,同时还要严格控制施工进度,进一步提高顶管施工技术应用的有效性。另外,还要重视施工过程中安全问题,积极制定有效的保护措施,有效的保证施工过程人员、设备和施工操作的安全性,避免发生安全事故。

(二)顶管技术施工过程

1.开挖工作坑

在具体开挖工作坑时,需要根据施工现场具体情况来确定工作坑的施工位置和施工范围,具体开挖作业时,提前进行测量放线,确保工作坑位置的准确性。开挖作业时,采用人工开挖和机械开挖相结合的方式,在保证开挖效率的同时,也能够进于保证工作坑开挖的质量。

2.顶管的选择

顶管施工过程中要科学合理选择顶进管,具体要根据管口直径来确定顶进管的长度,并根据顶进管需要承受的压力来确定顶进管的配筋与厚度。但在顶管施工过程中需要挖土人员配合作业,因此顶进管直径通常会控制在500mm左右。顶管施工工艺对于顶进管材料有严格的要求,管道材料不仅要具备较强的抗腐蚀性,还要与设计要求的抗压能力相符。并针对管道接头的几何尺寸、轴向荷载能力和防水能力也具有较高的要求,管道端部要保证平整垂直,即使出一定角度的偏移仍要具有较好的防水能力,而且防水接头不允许突出管道的内外壁。

3.顶管顶进施工

顶管顶进施工相对复杂,具体以下管、挖土、出土及顶进

等工序为主。下管时一般会利用卷扬机,不仅能够保证下管的效率,同时也能够保证下管的准确性。在下管过程中,需要提前将管吊起,利用桁架对管进行横向移动,确保混凝土管能够准确到达设定的位置。完成下管后,需要检查下管的质量,确保混凝土管的完好性,同时下管的位置也需要符合设计要求。挖土作业时,宜采用人工开挖的方式,并灵活控制开挖部位,确保施工的安全。出土施工过程中要对出土量进行有效控制,避免出现超挖和欠挖的问题,挖土完成后还需要及时清理开挖周围的环境。顶进作业是较为关键的一个环节,具体顶进施工过程中,要求保证顶进的均匀性和平稳性,管道顶进要确保受力均匀,不宜出现倾斜和偏移问题,防止管壁出现裂缝或是变形。

4.注浆作业

在顶管顶进施工时会产生较大的摩阻力,因此需要将一定量的泥浆注入管壁及土层之间,利用泥浆来起到润滑作用,保证顶管顶进作业的效率。泥浆宜使用触变泥浆,通过注入管道外壁,在管道外围形成一个泥浆套,起到降低管节外壁和土层间摩擦阻力的作用。通过利用泥浆套的支承作用,还可以对地面沉降进行控制。顶管机头尾端的压浆宜与管道顶进同步压浆,并在中继间和中部管节处需要跟踪进行补浆。

5.顶管出洞

在顶管作业过程中,需要重视顶管出洞,并通过利用工具管进行调零,通过在工具管下的井壁上加设支撑,一旦发现脚下有下坠现象时,则立即利用主顶油缸进行纠偏。而且在工具管出洞前还需要提前设定一个初始角,针对下坠问题进行有效弥补。

(三)顶管偏差纠正

顶管顶进作业过程中,在偏心力和阻力作用下,顶管实际路线会出现偏移设计路线的问题,这种情况下,需要纠正顶管实际路线,避免出现较大的偏差。在具体针对顶管偏差进行纠正过程中,还要遵循小力度和多次纠正的原则。纠偏作业过程中,要避免快速大力的进行偏差纠正,以此来保证顶管施工的质量。

(四)闭水实验

在顶管施工作业完成后,需要通过开展闭水实验,以此来检查管道是否存在渗漏,一旦发现问题要及时对渗水部位进行处理。处理后再进行闭水实验,直至闭水实验合格,才能进行下一道工序的施工。

(五)回填工作坑

工作坑回填施工时,需要当所有工作都完成后并施工各环节质量都要设计要求相符才能进行回填作业。在具体回填作业时,宜使用打夯机进行夯实作业,并检测夯实的的质量,确保回填达到要求的压实度。通过逐层进行回填,以此来保证工作坑回填的质量。

三、结束语

顶管施工技术在市政给排水工程中进行应用时,需要严格对施工技术进行管控,以此来保证顶管施工的顺利进行,进一步提高市政给排水工程的质量,为后续整体工程投入使用后的安全、稳定运行打下良好的基础。

参考文献

- [1]张剑东.市政给排水施工中的长距离顶管施工技术分析[J].建材与装饰,2016(05):49-50.
- [2]魏小路,于童.市政给排水施工中的长距离顶管施工技术探究[J].江西建材,2015(21):112+114.
- [3]张捷.市政给排水施工中长距离顶管施工技术研究[J].科技创新与生产力,2014(09):14-15+17.