

Reflection on Construction Process of Underground Drainage Pipes in Municipal Engineering

Di Huang Feiyang Wang

Sinohydro Bureau 10 Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610032, China

Abstract

With the continuous acceleration of urban construction, there are more and more municipal engineering construction, and the quality requirements are also higher and higher. The construction of municipal underground drainage pipeline is directly related to the life of urban residents and even the safety of the city. It is considered as the artery of the city, so it is necessary to ensure the construction quality. Therefore, it is necessary to strictly follow the scientific construction process in the construction process. Based on this, this paper focuses on the discussion and research of municipal engineering drainage pipeline construction process, hoping to help the relevant practitioners.

Keywords

municipal engineering; underground drainage pipeline; construction technology; technological process

市政工程地下排水管道施工工艺流程思考

黄迪 王飞杨

中国水利水电第十工程局有限公司, 中国·四川成都 610032

摘要

随着城市建设的不断加快,各种市政工程建设也越来越多,同时对其质量要求也越来越高。市政地下排水管道施工,直接关系到城市居民的生活乃至城市的安全,被认为是城市的动脉,所以务必要保证其施工质量。因此,在施工过程中务必要严格遵循科学的施工工艺流程。基于此,论文重点探讨和研究市政工程地下排水管道施工工艺流程,希望能够对相关从业者有所帮助。

关键词

市政工程; 地下排水管道; 施工工艺; 流程

1 引言

各类市政工程对于城市的管理和运转有非常重要的作用,其中地下排水管道工程就是重要的工程之一。地下排水管道工程,对于城市居民的正常生活,改善城市环境,保障城市安全都有非常重要的意义。近年来屡次出现的夏季城市内涝现象,除了降水本身的原因,城市排水管道质量不佳也是造成内涝灾害的重要原因之一。因此,针对城市地下排水管道,必须严格保证施工过程中,遵循科学的施工工艺,保证施工质量。

2 市政地下排水管道施工概述

水是人们生活和生产中必不可少的物质,所以对于城市

来说,经过使用后形成的污水的排放问题,是非常重要的问题。通常来说城市污水有生活污水与生产污水两类。城市每天大量用水,会产生大量污水需要排放;同时降雨以后同样需要迅速排放,否则就可能出现城市积水。这就要求城市地下排水管道具有一定的排水速度和效果。近年来,中国多个城市屡次出现城市内涝现象,表明中国的城市地下排水管道工程还有诸多需要完善的地方。作为市政工程,城市地下排水管道属于政府投资的工程。近年来在市场化的作用下,地下排水管道工程施工也引进了商业行为,使其工程施工过程和结果都有了一定的优化。就当前市政工程地下排水管道施工工艺流程来看,主要有以下几个步骤:测量定线、开沟挖槽、系统建设、管道基础、管道安装、井砌检查和沟槽回填。每一个环节对于最终的施工质量都有非常重要的影响,所以在施工中必须做好每一环节的质量控制,才能最终保证整个工程的施工质量^[1]。

【作者简介】黄迪(1993-),男,中国四川都江堰人,本科,助理工程师,从事市政及水利研究。

3 市政工程地下排水管道施工工艺

3.1 测量放线

测量放线是地下管道施工最基础的工作,也将为后续所有施工提供可靠的依据。施工前,需要对现场展开全面的勘察和调研,然后做好防线工作。要充分保证测量放线所得结果的精确性,这就务必要结合实际情况做好合理的测量放线设计。通常要求每 20m 设置 1 个中心杆,这样才能够充分保证其他标杆的准确性。另外务必要设置好诸如检查井、管径、分支、阀门等具体的位置,这对于后续的维护和使用都有非常重要的意义。在测量放线的过程中,要做好充分的记录,尤其是如果发现存在任何问题,都有几十标准。测量记录中的信息必须全面,必须包括测量日期、地点、内容、标尺、对位、司镜等操作,全面保管记录,作为施工参照^[2]。

3.2 基坑支护

在地下排水管道施工过程中,务必要做好安全防护工作,防治出现施工安全事故,同时最大程度保证施工质量。由于通常来说雨水与潜水管之间的间距相对较小,所以基于安全防范的原因以及成本控制的原因,必须做好基坑支护工作。在具体施工过程中,基坑的深度有非常明确的要求,通常其深度最大不超过 9m,最浅不得少于 2m;另外上部一般是以 30 号槽钢作为支撑,而水平支撑通常为 2~6cm,要确保支撑的紧实度,不得有任何松动出现,以免导致施工过程中出现找你去按事故。如果横杆长度不够,可以在其单侧或双侧增加木头,再以螺丝钉将其即可,另外要切实保证回填效果符合工程要求。当填土的高度到距离地面 1m 左右的时候,应将桩拉出来,拔桩要拔两块留两块。这样能够非常有效地保证施工中的安全,不得随意拔桩^[3]。

3.3 基坑处理

在基坑施工之前必须针对施工现场展开全面的施工调研,并与相关单位做好沟通协调工作,以保证对工程相关的信息有切实了解。尤其要首先做好管道位置以及高度的量测,体现针对需要钻基础孔的地方展开施工。如果在实际施工中出现了设计与实际情况不符的问题,必须与相关单位展开有效沟通,避免对相关的建筑造成安全影响,只有保证施工不会对周边有负面影响,才能正式开始施工。在施工过程中,务必要严格遵循施工技术标准和相关要求,通常都是以机械钻孔的方法来保证施工的质量与速度;在施工中如果遇到特殊区域,可采用人工与机械两种施工方法相结合的模式。如果在施工中遇到问题,应当结合现场的实际情况找出有效的解决办法,对方案实施一定的调整,要优先保证工作范围。井底钻探务必要确保放下那个的正确性,确保一次性贯通。此外在施工过程中必须密切关注现状状况,避免由于施工对

其他管网或建筑造成影响。所以要严格控制好施工走向、开挖断面顺序等等。在整个施工过程中,必须控制好施工进度以及施工面展开情况,同时要做好各环节之项检测工作,各环节完成以后需要全面检测,消除安全隐患。在地下排水管道施工总,基坑处理是最重要的施工内容之一。另外管道钻孔产生的土壤,要迅速转移,不得随意堆放。

3.4 基础施工

基础施工对于排水管道工程的整体完成质量有非常重要的影响,所以必须严格细致,尤其是要做好细节工作。特别是要严格遵循施工工艺流程和标准,严格保证工程的精准度。基础施工中轴线、标高测量非常关键,精确的量测数据是保证良好基础的重要条件。另外在基础施工中,铺筑砾石的过程中应当遵守“边铺边检查”原则,这样才能够有效避免砾石铺设过程中出现的各种问题,保证好铺设的质量。同时在此过程中,要合理应用各种机械设备来强化质量。砾石铺设需要使用振动器来对其实施压使工作;另外砾石的密度也需要保证符合承重要求,同时还要保证满足平坦度要求。此外要做好长斜坡,确保施工满足坡度的施工要求^[4]。

3.5 UPVC 管道安装

当前中国的市政地下排水管道,通常都是用 UPVC 管道。UPVC 管道由于其具有很好的耐腐蚀性,有很长的寿命保障,所以称为市政排水系统的重要管材。管道安装过程,要做好细节管理,严格控制好安全质量。对于大型管道,通常是欧诺个机械安全安装,这样能够更好地保证安装效果。另外在施工过程中需要做好现场详细计算,并且要保证 UPVC 热熔的完成质量,通过对其实施电热焊进而使管道融化后再连接。如果需要移动,务必要待接口完全固化以后才能够实施移动,并且接口位置不能发生错位。特别注意的是,在接管的过程中,要将管道适当提起,避免其与地面发生摩擦。

3.6 闭水试验

在整个地下排水管道系统施工完成以后,回填之前必须对管道实施闭水试验。这是保证排水管道质量的非常重要的步骤。闭水试验就是对管道灌水进行观察其是否有渗漏问题。闭水试验应当采用分段试验,按照先上游后下游的顺序展开,上游管段试验结束以后,在进行下游管段检测。在检测过程中,监理人员要做好监测。此外需要注意的是,上游试验段水头应该小于管顶内壁以上 2m。此外对管段的渗水观察的时间,通常在 1~2h 以内,不可过短^[5]。

3.7 回填

回填是整个地下排水管道施工的最后环节,这一环节的施工内容同样会对最终的使用效果造成影响。回填要保证高

(下转第 19 页)

4.2.7 桩顶标高控制

控制灌注的桩顶标高,通过试验以桩头凿除后无松散层且标高满足设计要求为宜。

5 效益分析

本技术操作简单,可提升桩基灌注工效、风险管控、成桩质量及绿色施工水平;可降低成本投入,改善桩基干孔灌注的作业环境。

5.1 社会效益

①本技术通过借助导管向桩基孔内灌注清水,由于清水的密度小于混凝土的密度,使得在进行混凝土灌注时,混凝土落至清水的下层,从而使得清水能够对位于其下层的混凝土始终产生压力,清水的压力作用代替了人工振捣的作用,从而使得下层的混凝土密实,解决了导管底部的桩底混凝土难以进行人工振捣的缺陷以及导管距离桩底部分的混凝土因无法振捣密实而质量容易有缺陷的问题。

②本技术与泥浆护壁湿法灌注工艺相比,不仅节约泥浆的使用量,同时采用清水灌注无需在场地内建设泥浆池,能够避免泥浆满灌造成的环境污染,符合环保要求的施工理念。

③本技术是对桩基灌注施工作业方法的一次革新,通过本技术的成功应用,完善了干法成孔桩基灌注的施工技术。

5.2 经济效益

①可有效规避桩基缺陷整治的可能性成本。

②每根桩基灌注时间可节省 1h,可降低机械设备的公摊成本,每小时节约 150 元。

③每根桩基可节省人工成本 $3 \text{ 人} \times 300 \text{ 元/人} \times (3\text{h}/8\text{h})$

$=337.5 \text{ 元}$ 。

本项目采用该技术共施工桩基 455 根,只考虑机械、人工投入发生的成本,共节省成本 $(337.5 + 150 \times 3) \times 455 \text{ 元} = 35.83 \text{ 万元}$ 。

6 结语

6.1 应用情况

该桩基施工技术适用于地下水不发育、硬岩地质区、干法成孔、8m 及以上桩基灌注施工,并且该技术已在 G228 陆埠互通及 S319 丈亭互通建设工程中得以成功应用,目前利用该技术共灌注桩基 455 根,总长 2775m,成桩质量稳定,检测结果满足桩基施工质量要求,赢得业主单位一致好评。

6.2 推广前景

①可推广到类似情况——地下水不发育、硬岩地质区一桩基施工领域,采用向孔内灌注 8m 高清水,实现干法成孔桩基的湿法灌注作业。

②可推广到地下水不发育、软岩地质区,采用向孔内灌注等效高度的泥浆,实现干法成孔桩基的湿法灌注作业。

参考文献

- [1] 罗伟洪.路桥桩基检测中超声波技术的作用研究[J].低碳世界,2021,11(2):189-190.
- [2] 罗嗣松.宜张高速公路旋挖钻干法成孔施工技术[J].四川水利,2016,37(6):38-40.
- [3] 刘宁.公路桥梁的钻孔灌注桩设计与施工技术研究[D].长春:长春工程学院,2020.

(上接第 16 页)

度的一致性,不可出现不平整的现象,通常其平整度要控制在 15~20cm 的范围内。另外回填的过程中,不得对管道产生影响,以免发生管道错位的问题。最后还需要对地面展开压实处理,压实的方法既有机械式方法,也有手动式方法。压实以后需要对密实度展开检测,确保回填的效果符合相关要求。另外需要说明的是,回填时要确保槽内没有水以后,再进行回填施工;管道底到管道顶 70cm 的范围内应以碎石作为回填材料。

4 结语

综上所述,市政工程地下排水管道对城市的正常运转,对居民的日常生活有非常重要的作用,所以在施工过程中务必要控制好施工工艺流程,保证施工质量,科学安装管道,

才能使排水系统发挥更好的效果。

参考文献

- [1] 杨林.市政工程地下排水管道施工技术分析[J].中国建筑金属结构,2020(12):144-145.
- [2] 王玉娟.地铁给排水工程设计中存在的问题及对策探究[J].陶瓷,2020(9):116-117.
- [3] 朱春霞.市政工程地下排水管道施工工艺流程探析[J].科技创新与应用,2020(21):116-117.
- [4] 胡双双.市政工程地下排水管道施工工艺流程及方法分析[J].门窗,2019(10):71-74.
- [5] 姚杰.解析市政工程地下排水管道施工技术[J].产业科技创新,2019,1(6):93-94.