

市政工程道路排水管道技术

东营市东营区综合行政执法局 巩静静

摘要:为了推动现代化城市的发展,需要提升市政道路排水管道施工技术,进而更好地完善当前的城市排水系统,为现代化城市建设提供环境保障。在道路排水管道施工环节,对施工设施和施工条件提出了严格要求。但是,从现行的情况来看,由于受到外部因素的干扰和制约,加大了施工难度。只有做好施工技术的管控工作,保证排水管道总体质量,才能避免后期使用过程中出现问题,影响城市道路建设的整体效果。本文对市政工程道路排水管道技术工艺要点进行了分析,希望给类似工程提供参考。

关键词:市政工程;道路排水;管道;技术

道路排水管道工程作为一项系统性工程,在施工阶段,对技术的要求非常高。因此,想要全面提高道路排水管道技术的应用效果,应严格按照标准加强排水管道的施工现场管控,为市政项目提供保障。

一、市政道路排水管道的施工价值

(一)强化道路路基保护工作

在市政道路工程建设环节,要随时关注路基的基本情况。从某种程度上来说,路基的基本情况直接决定了道路的使用期限和整体的施工水平。如果遇到强降水天气,雨水可能会渗入路基内部,进而影响内部的结构形态。路基的总体质量也会受此影响,进而缩短市政道路工程的使用寿命。应用先进的排水管道施工技术,才能将其中的积水逐一排放,维持路基结构的稳定性和安全性。

(二)强化道路路面保护工作

完成市政道路建设后,使用过程中可能出现路面积水。如果不能及时处理,路基顶部混凝土、沥青等材料会形成严重腐蚀。随着时间的推移,路面会出现剥落、松散现象,不利于道路工程的安全。只有通过系统、完备的道路排水系统,才能解决降雨带来的影响,更好地排出路面积水,进而提升市政道路路面结构的稳定性。

(三)强化道路施工材料的保护力度

施工材料的质量和性能,直接影响着道路工程的使用期限。考虑到施工材料的基本特征和外部环境因素的干扰,如果遇到强降雨,整体的质量问题将会更加凸显。只有加大排水管道施工技术的研究力度,才能提升市政道路的排水效果,全面打造一体化的道路排水系统,为后期的道路维修和养护提供技术支持。

二、道路排水管道的施工现状

(一)管线预埋深度不足

市政道路排水管道施工过程中,首先要对排水管道进行科学的预埋设计,结合土壤的冻层分布情况准确计算。通常情况下,管线预埋深度需要按照《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)的要求确定。但是,在实际操作过程中,部分施工企业为了缩短工期、降低施工成本,缩短了预埋管线的深度,造成项目工程的质量问题频发,影响了排水管道的使用期限。

(二)管道错位问题

排水管道在施工过程中如果出现质量问题,会给工程项目的总体进度带来严重影响,甚至会加大成本开支。在安装管道的过程中,由于现行的技术手段存在许多问题,管道安装过程中出现错位,进而使沟槽内部出现大面积积水,这不但会增加资金和技术投入,甚至会延长工程项目建设周期。此外,个别施工企业由于工程质量管理投入力度不足,没有形成有效的监管制度,给排水管道的安全性带来了严重影响。如果管道错位的现象逐步扩大,污水等有害物质就会腐蚀管道,影响管道的排水性能。

(三)管道堵塞问题

在排水管道施工过程中,堵塞现象是非常常见的。究其原因,主要是施工人员没有按照指定的施工原则安装管道。此外,个别施工人员的整体素质偏低,在施工过程中,仅靠主观意愿操作,导致管道内部存在大量杂质。随着水流速度减慢,管道的交叉部位会出现不同面积的堵塞,进而影响整体的排水能力。

同时,如果在设计过程中出现了精确度的偏差,也会影响排水管道的正常运行效果。长时间的运行过程中,随着各种杂质的堆积和释放,会使管道内部的杂质增多,甚至引起大面积堵塞,进而弱化排水系统的排水效果。

三、市政道路排水管道施工技术的操作步骤和要点

在市政道路排水管道工程项目开展阶段,全面提高管道施工质量,要做好施工准备,加强施工过程中的技术控制,以此提升市政道路排水工程的整体建设效果。

(一)前期准备工作

在排水管道施工前,一定要与施工单位签订合同,组织设计人员、技术人员和测量人员进行施工现场的勘察。技术人员需要全面分析施工现场的环境特征,明确采用何种手段进行建设,全面参考当地的自然环境特征及地形地貌特点,通过事先测试,保证整体的形态。测试人员要结合实际情况,做出施工预测,制定有效的应急预案,避免突发情况。设计人员要全面参考勘察数据,绘制施工图纸,确保设计的管线长度与施工现场一致,然后结合具体的排水管道走向,有序推进各项工作。此外,在正式施工操作前,还要充分考虑可能存在的误差,尤其要关注材料的质量问题,避免以次充好。所有材料的信息数据都需要质检报告作为支撑,降低问题材料的入场概率,可以更好地推动项目工程建设。

(二)挖掘沟槽

在推动市政道路排水管道施工操作的过程中,要做好沟槽挖掘处理工作。首先,工作人员结合具体的设计方案确定沟槽挖掘的位置,严格按照沟槽的具体分布形态,参考周围的地形地貌特征,确定沟槽挖掘的具体形式和范围。参考现场地质检查报告,充分了解周围的水文地质特征,从而消除工程项目建设存在的各种影响因素,提升整体质量。其次,严格按照边坡防护工作的各项要求做好前期准备。在开挖沟槽的过程中,对沟槽周围的边坡采取支护措施,确保排水管道施工稳步推进。比如,如果选择钉支护技术,要保证土体和土体之间形成稳定的接触面积,保证土体的稳定性,进而达到良好的支护效果。此外,还要谨慎选择边坡支护材料,通常会选择碎石堆砌挡土墙结构,避免受到外部压力带来的侵蚀,甚至引起大面积的地塌。

(三)铺设管道

铺设管道环节,要充分把握当前的测量数据,加大不同设备和施工材料的管控力度,以确保后期工作处于相对稳定的状态。安排技术人员进入施工现场,全面指导各项施工材料和设备,专业人员检测工作环境,全面了解材料规格、质量、性能等各项参数,确保达到施工标准。同时,做好转移和吊装的控制,避免

因外形结构产生的损伤影响排水效果。施工完成后,还要结合设计要求,随时固定具体的管道位置和标准高度,检查管道的基本情况,并选择有效的湿麻袋,全面提升管道的湿润度。排水管道铺设过程中,只有实现有效的控制,才能做好科学防护,避免外部因素对管道带来损害。

(四)闭水试验

管道施工完成后,要做好日常的闭水试验,这是检验管道是否达到良好密封性的前提。对管道的裂缝和沙眼问题进行集中检查,这对于管道的性能提升具有重要的价值,可以解决当前排水管道密封不严的问题。在开展闭水试验的过程中,工作人员会在管道中事先注入一定量的清水,直到满管为止。在碧水试验过程中,蓄水的深度和高度应分别控制在20mm和35mm。闭水试验的操作时间通常应超过24h。在此环节中,工作人员要实时检查管道的渗漏问题,提升管道的安全性和稳定性。为了保证排水管道的使用效果,在对管道进行操作时,需要满足以下几个前提:第一,全面参考具体的操作标准,仔细检查排水管网的外观。第二,提升管道的牢固性和稳定性。第三,开展闭水试验的过程中,要保证水源达到试验的基础标准,不能给周围的居民带来影响。从具体的操作情况来看,首先要做好注水水位的控制工作,其次将水灌注管道中,将管道浸泡48h,再展开相关试验。通常会选择管道顶部2m的位置进行水位调整,确保上游井口与当前的管道处于相对一致的状态。值得关注的是,如果在该项技术的使用过程中出现渗漏、堵塞等现象,需全面分析。同时,随时计算管道的渗透量,计算公式为:

$$q=W/(T \cdot L)$$

其中,L、T、W分别代表试水段长度、观察时间和补水量。如果最终的渗透量符合标准,说明该工程达到质量标准。

(五)回填土方

从市政道路排水管道施工的整体流程来看,最终的环节为土方回填。该环节是整个施工过程中关键的部分,相关人员应加大土方回填的监测工作,各项参数均符合施工标准后,工作人员才能开始回填土方。第一,土方回填需要专业的人员操作。要选择施工现场的原有土方进行回填,从而确保管道施工的总质量。第二,要彻底清理土壤中的大石块和杂物,避免给排水管道的使用期限带来影响。可以通过特殊手段提升土壤的纯净度,保证回填的总体质量和水平。另外在回填的过程还要采用由上到下的回填方式,做到人机协调,起重机需要停留在距离沟槽外边两米的位置,以防起重机本身压力过大引起倒塌。第三,施工方要充分了解技术人员的基本情况,通过培训提升综合素质和能力,保证其掌握先进的专业知识

和操作技能,提升企业工程建设的效率,避免在回填土方的过程中出现严重的质量问题。

四、提升道路排水管道施工质量的举措

(一)全面把握设计图纸

在市政道路排水管道的建设过程中,设计图纸非常关键。在正式施工前,施工人员要充分把握设计图纸,提出可行性的操作意见。只有提升设计图纸的科学性,使其与施工现场保持一致,才能推动后期工作的全面落实。此外,在设计图纸的引导下,施工人员还可实现标准化操作,进而提升整体的施工质量,确保排水管道发挥自身的价值。

(二)现场勘察

市政道路排水管道工程的初期阶段,应组织专业人员排查所在区域内部的基本情况。全面记录和掌握当地的自然气候条件及水文地质信息,调查施工环节可能遇到的问题,分析不确定性因素可能会给施工带来的影响。全面综合各项信息数据,切实有效地采取稳定措施,保证工程项目建设的总体质量。与此同时,施工企业还可以通过先进的计算机技术和应用软件,做好工程项目的建模工作,为道路工程的智能化和现代化提供可靠的技术支撑,对施工过程中可能存在的风险进行评估和预判,制定有效的应急预案。

(三)管道施工管理

在管道工程项目开展阶段,要想全面保证管道安装完成后使用更加便捷,要确保管道的功能及运转满足规范要求。同时,对管道的安装过程给予高度重视。首先,在施工环节,针对深基坑沟槽的开挖施工,要编制专项施工方案,在得到批准后方可施工。针对地下水位较高的区域,采用降水及支护措施协同施工,以此提高整体的施工效果。需要注意的是,边坡切割方案的设计不能随意确定,要在掌握坡底宽度、深度及高度影响因素的基础上,对相关的参数进行计算,从而为后续工程的开展奠定基础。

其次,在管道运输到施工现场前,要做好管道防渗功能的全面检验,查看是否出现孔洞或存在质量不达标的现象,要及时向原材料采购部门反映并更换。此外,在管道安装环节,要明确管道的走向,在掌握管道中心位置的基础上,做好管道的安装评估,避免出现各种问题。在管道安装施工环节要做好以下控制:首先,要把管道表面附着的杂质去除,确保干净、整洁,以此提高施工质量。其次,采用科学的方法对管道进行检查,明确管道的规格。最后,在管道工程项目安装的阶段,要做好管道连接的稳定性及对接性的强度控制,避免出现管道连接不到位的情况。为了提

高管道连接的稳定性,还要在管道的周边设置防护措施,避免出现管道位移的情况。

(四)巡视监督施工工序

考虑到市政道路排水管道的施工工序相对复杂,如果管道施工过程中存在质量问题,则很可能需要返工,则工程项目的建设质量及施工进度势必会受到影响,甚至会消耗更多的资金和资源。所以,在施工环节,要全面检查施工流程,安排监理人员对质量进行检测,做好施工现场的定点抽查工作,规范施工人员的日常操作行为,确保施工的规范性和科学性。与此同时,还要强化巡视力度,保证市政道路排水管道施工的水平符合设计标准。此外,应重点强调质量监测和日常的安全监督,落实项目管道铺设过程中的检查,降低源头上的质量问题,更好地推动工程建设。

(五)施工安全管理

在排水管道工程项目开展阶段,要建立安全生产检查、监督部门,对排水管道工程施工现场的安全及质量进行管控。该部门结合相关法律法规的要求,在构建安全管理体系的基础上责任定位,确保每一个岗位的管理职责都得到充分落实。在施工的过程中,要明确现有的检查制度,做好记录工作,以便追溯。此外,明确工程项目的安全管理标准,全方位考虑各种安全问题,并利用信息化平台对工程进行管控,以提高工程的安全管理效果。

五、结束语

总而言之,随着我国城市化规模的不断扩大,市政项目的建设数量也在不断增加,在市政工程开展阶段,道路给排水管道技术作为一项关键的技术,是排水通畅的重要保障。因此,需要做好该技术的研究,加强技术工艺管理,从而推动各项建设工作的有序开展。

参考文献:

- [1]张博,齐颖.市政工程道路排水管道施工技术的要点探析[J].城市建筑,2021,18(29):179-181.
- [2]刘志敏,周宝红.管道施工技术在市政工程道路排水中的应用研究[J].工程技术研究,2021,6(18):100-101.
- [3]高鹏,杨慢.市政工程道路排水管道施工技术的重点研究[J].四川水泥,2021(04):246-247.
- [4]温子燕.市政工程道路排水施工管理综述思考研究[J].建材与装饰,2020(16):277-278.
- [5]高飞.市政排水施工技术与思考[J].城市建设理论研究(电子版),2019(09):166.
- [6]王凯.管道施工技术在市政工程道路排水中的应用[J].山西建筑,2018,44(34):143-144.