

市政工程管廊和管网施工技术的要点分析

孙涛

兰州新区城市发展投资集团有限公司

摘要:城市化建设的高速发展,使得市政工程数量不断增加,在有限的城市土地面积限制下,强调旧城施工改造,强化地下管廊和管网建设,成为重点项目。本文分析了市政工程管廊和管网施工目的,简单介绍了市政工程管廊和管网施工技术的管理要点,对其施工技术要点进行了详细论述,希望能够促进我国城市现代化建设发展。

关键词:市政工程;管廊;管网;施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.01.022

引言

传统市政工程管廊和管网施工作业,多依赖当地政府的政策调控,其施工内容较为简单,促使其竞争力不断下降,难以在市场中得到稳定发展,项目管理模式较为落后。近年来,随着市场逐渐开放以及市政府对相关建设投资力度的不断加大,促进了市政工程项目现代化发展,对于其施工技术也有了更高水平要求。

一、市政工程管廊和管网施工目的

目前,我国市政工程管廊和管网项目不断增加,促进市场活跃,增加内部经济,使得施工单位逐渐改善施工内容,由于我国社会的迅速提升,市场竞争力也在不断增强。传统管网安装模式中,会将使用方式较为单一的管道线路直接埋入地下,对原道路造成严重破坏。在城市人口、工程逐渐扩大的条件下,需要不断增加管理数量,丰富管道用途,每一次修整施工,都会对当地环境再次造成破坏。各种施工费用的提高,促使施工单位必须从精细化角度进行市政工程管廊和管网项目决策,来获取更大的社会经济利益。且我国目前对于相关施工项目人才的培养力度不足,专业技术人才严重匮乏,导致市政工程的施工效率逐渐下降,增加工程施工成本,由于施工人员缺乏专业技能,使其在实际工作中,未能有效的发挥自身的价值,管理内容不够合理,经常出现施工质量事故。市政工程管理廊和管网施工项目的有效落实,能够为城市发展预留建设空间,节约地下土地资源,促进城市现代化发展。

二、市政工程管廊和管网施工管理

一方面,应规范项目质量责任意识,明确市政工程管廊和管网项目施工流程,在项目正式开始施工之前,对工程设计图纸及施工流程进行仔细检查,保证市政工程的质量,同时工程师应当根据具体情况在施工现场对各个环节进行充分的测量,得到有效的数据,并完善施工的方案。工程施工前期,施工人员需对设计方案进行全面的了解,掌握各项施工的具体内容,明确工作人员技术交底工作,根据现场勘查数据进行核对。充分掌握重要部位与关键环节事项,若发现问题要及时提出质疑,避免施工环节出现差错,使得质量责任主体能够始终保持良好的责任意识。在整个市政工程管廊和管网项目中,包含着水路管线、城市供电、通信管理等多个工程的管道建设要点,对于城市居民生活水平有着重要作用,一旦管网出现质量问题,将直接对城区生态环境与人民群众安全造成影响。因此,在进行市政工程管廊和管网项目决策时,要进行统一的项目规划安排,对于部分存在损坏现象的管道管廊,要及时进行快速、有效的专业化维修处理,完善项目质量责任意识。加强服务群众意识,市政工程管廊和管网施工项目建设的服务对象是城市居民,要从城市居民的角度出发,满足其实际空间使用需

求,以群众满意度为项目执行最高标准,始终坚持群众路线,为市政工程管廊和管网项目质量提供保障。同时,不断增加投资收益,认识到自身的职责,有效促进市政工程单位的稳定发展。^[1]

另一方面,应健全项目监管保证制度,重点加强市政工程管廊和管网检查力度,在决策环节制定项目监管制度。项目质量监督人员在实际施工过程中,应当对施工现场进行严格的监管,确保施工人员的操作规范,能够按照设计方案展开施工任务,明确施工人员的具体工作内容。对于施工人员不合理的方面进行及时指正,使其改善施工方法,确保其施工操作更加准确,以此达到良好的施工效果,提高市政工程的质量,并根据施工的成果进行有效分析,完善工程的整体内容。在管理过程中,尤其是对于施工人员对开挖深度与回填技术、闭水试验手法、实验结果分析的水平检测,完善施工单位文字资料与影像资料监管系统。在市政工程管廊和管网项目监管过程中,对于发现的问题,应当及时处理,并上报相关部门,避免造成严重的损失,在管理过程中,应配以相应的惩罚机制及条例规定,提高工作人员在项目质量安全中的积极性与警觉性。完善项目建设诚信体系,做好诚信记录,对于多次出现违法行为的施工单位与工作人员,要将其列入黑名单,保证项目施工质量,杜绝违法、违规现象发生。以此实现工程项目的质量目标,加强对资料的管理,使其具有真实性以及可靠性,有利于工作人员根据资料信息展开准确的分析,并做出相应的决策,为施工质量提供有效保证。若市政工程管廊和管网施工项目在完工使用的过程中,出现塌方等问题时,要及时对事故地点进行处理,并对项目施工责任主体进行有效惩罚和管理^[2]。

三、市政工程管廊施工技术介绍

(一)管廊设计

管廊设计在整个市政工程建设中的基础环节,具有重要的建设意义,事先制定好管廊设计图纸,在施工过程中要保证项目建成情况要与图纸中的内容相符,从而提升整体的管廊建设质量。在管廊设计时,针对施工项目中可能涉及的管线布置等问题,需要按照标记将管线布置好,根据管廊未来使用需求进行项目施工,考虑到管廊的长度与宽度,设置相应的技术要点。在实际施工过程中,施工人员应当做好前期准备工作,对设计图纸进行充分的掌握,避免在实际施工中,出现失误,对工程施工造成不良影响。降低市政工程管廊施工质量。就普通市政管廊设计工作而言,若整体管廊长度为1千米左右,则其高度应设计为3.8-4.2米之间,宽度设计为7.2-7.6米之间。

设计阶段,还要对管廊项目的施工技术进行规定,以明挖现浇施工技术为例,这是一种较为常见的现代化混凝土施工技术,它能够满足大规模的地下项目施工要求。在应用于管廊项目施工作业时,可以将整个工程分割为不同路段进行同步施工,有效减少施工时间,发挥人力资源的最大效用,保障整体工程施工质量。在设计环节要注意这种技术的应用限制,若采用此技术进行管廊项目施工,则要切断地上交通,且其施工环境也要选择周围保护较少的路段中,配合一定的防水系统,降低地下水资源对整个项目的影响作用。

(二)功能设置

对于不同市政管廊施工项目中,其功能要求也不尽相同,针对项目地点进行功能设置分析,对于整个管廊项目管理有

着重要作用。在城市化地下管道的作业条件下,对整体管廊建设作出一定性能要求,例如,有的地下管廊是要进行防火管道设置;有的地下管廊是要进行防水管道设置;有的地下管廊是要进行安全出口优化管理;有的地下管廊是要进行通风优化处理;有的地下管廊是要进行安全指标智能化管理。对于不同的管廊功能要求,要制定不同的施工标准及管理方案,保证其能够满足项目实际需求。

(三) 给排水设计

市政管廊项目建设工作中,给排水设计也是其中重要一环,在施工过程中,材料也是较为重要的部分,若排水材料出现裂缝等问题,容易对施工造成不良影响,将会严重降低地下管廊的排水效果。所以,要明确管廊给排水设计要点,就常规市政管廊项目而言,其施工地点多在地下3-6米的区域空间内。这个范围内的管廊给排水项目施工前期,施工人员需要对材料加大检查力度,使用优质的材料,直接关系到工程的整体质量。在采购过程中,应当对材料的规格、合格证等进行有效的查看,保证其质量完好无损。此外,在管廊建设环节,需要积极落实给排水管理工作,对于给排水管道,可利用有关方法对其进行测试,避免其出现破损、露骨等现象,从而保证整体地下管廊的项目施工质量^[3]。

(四) 管廊标识系统

在市政管廊项目施工中,管廊标识系统的优化设计对于管廊综合化管理有着重要意义,要按照相关控制要求,对系统运行项目进行管理,降低在施工维护工作中意外触动影响管廊建设应用。在实际施工环节,常使用明挖预制拼装技术进行标识系统作业,这是一种国际发达国家中较为常见的施工手段,通过共同综合管廊、带底座钢筋混凝土多弧涵管等现代化预制构件,将其事先完成后运输到施工场地进行作业,较传统标识系统施工方法而言,其施工质量有所保障,且工期把控严格,在节能环保等方面有明显优势。使用要求便是在施工场地要具备较大吨位的运输起吊设备,且施工技术较为严格,因此造价较高。

四、市政工程管网施工技术介绍

(一) 沟槽施工

管网沟槽施工是对地形地质进行测试的工作,在对整个工程项目环境充分了解后,根据实际状况制定相应的施工方案,以及沟槽开挖深度,借此降低开挖过程中塌方事故的发生概率。尤其对于某些深度较高的沟槽,应采用分层开挖的施工形式,防止槽底超挖,影响项目施工质量。沟槽开挖工作完成后,若地基荷载能力较弱,无法保障整体项目施工质量,则需要在沟槽底部位置加设片石层。在开槽断面时,结合施工现场底宽、槽底、边坡坡度等因素,使用合理的方法,完善施工的内容,并确保施工的安全,有效降低施工成本。若沟槽开挖作业时处于阴雨天气,则需要制定相应的排水防水项目施工,降低出现积水成泡的可能性。

(二) 地基建设

地基建设是工程整体的基础,也是市政工程施工中重要的工作之一,在实际施工过程中,施工人员应当针对施工地区的环境进行整体的勘察,并在地基建设时,更加的仔细认真,防止出现施工错误。完善各个环节的施工内容,对管道进行铺设时,对于突发的问题,应当改善施工的方法。并结合实际情况,制定出具体的施工方案,便于工作人员对其进行分析以及审查,促使工程施工更加合理。若遇到管网以及交通交叉位置,施工单位要与有关部门实施协调,利用现场封路及半封路状态,或放置安全指示灯及警示牌等措施进行安全提示。派遣

有经验的交通指挥人员进行交替指挥,力求在最短时间内确保施工质量。管道铺垫完成后,则要进行混凝土浇筑施工,通常采用立模浇筑的形式,强调对于沟槽底部的标高情况审核,确保标高数据准确后再进行浇筑。浇筑时还要同时进行振捣,保证混凝土块不会发生凝结现象,并在施工完成后进行抹平处理^[4]。

(三) 管道安装

在市政工程管网项目中的管道安装前,需要对安装区域内的高程及接口位置进行检查,防止出现接口开裂的情况,消除管道内部堵塞的可能性,在管道安装环节,可以采用顶管施工技术,这是一种近年来才流行起来的地下管道施工技术,利用这种方法进行管道安装工作时,并不需要对地表面层进行开挖,适用于河流、公路、铁道等多种特殊环境,实用性较高。其技术重点就是在主顶油缸以及管道间的推力,将工具管在作业井中突破土层实施吊起作业,并将其后的管道设置于两井之间,从而完成不开挖状态下的管道安装作业。顶管施工技术比较适合大中型管径的管道作业中,其经济适用性高、施工效率高,不会对周围环境造成较大影响。在管道安装完成后,需要进行抹带处理,结合不同的材料比例进行材料搅拌,保证其中的水泥浆各项指标符合施工要求。

(四) 土方回填

土方回填施工作业要点,便是对填筑材料的质量检测,过程中要对其中的碎石材料等物质进行严格把控,利用填筑材料的撞击实验,保证材料内部始终处在最佳含水密度,从而提高土方回填施工质量。对于管底基础至管顶0.5米之内的土方,禁止采用机械填补的方式,要利用人工手段,将其填平,并保证管道两侧的高度差在30厘米之内。在管项上方半米以内的空间中,不能回填冻土块、碎石块;半米以上的空间可以适当回填,但不能集中回填。此外,还需要在管道两侧通过对称回填的方式,将整个土方进行夯实,保证项目施工质量。在整个土方回填项目完成后,对实际操作效果及工程质量进行抽样检测,只有检测合格后才能投入使用^[5]。

结束语

总而言之,随着我国经济的不断提升,对城市化的建设要求也逐渐增加,加强建筑工程建设,完善施工内容,在管廊和管网施工过程中,要完善项目管理制度,不断提升市政管廊和管网的整体质量,建设经济、安全、环保的管道处理系统。不仅能够节省市政府经济成本支出,还能有效降低对周围环境的二次破坏,实现绿色型现代化城市发展。若想切实保障市政工程管廊和管网项目具有较好的质量,需加强对施工的管理,完善管理体系,认识到施工的重要性,不断规范施工人员的行为,加大监管力度,为后续项目施工创造良好基础。

参考文献

- [1] 李群堂,宿宁.大型综合性市政工程的招标策划及管理——以北京大兴国际机场工作区配套市政道桥及管网工程为例[J].招标采购管理,2020(10):44-47.
- [2] 郑立宁.为城市综合管廊安全管理保驾护航——协会标准《城市综合管廊运营管理标准》T/CECS531—2018解读[J].工程建设标准化,2020(10):18-19.
- [3]. 构筑地下立体管廊空间 打造寒地城市生命线——记我国首个高纬度区域的地下综合管廊工程[J].中国工程咨询,2019(12):36-39+35.
- [4] 黄桢.市政污水管纳入综合管廊的设计要点及影响探析[J].居舍,2019,000(003):P.124-124.