

市政工程道路施工中地下管线施工技术分析

李优意

湖北交建总承包公路工程有限公司 湖北省武汉市 430000

摘要:随着城市化进程的不断加速,使得市政道路工程面临巨大的挑战。在市政道路工程中,地下管线施工不仅仅是其重要的施工内容,更是决定整个市政道路工程使用阶段安全性与稳定性的基础和关键。所以,保障市政道路工程施工中地下管线施工科学合理尤为重要。为此,本文结合市政工程道路施工中地下管线施工的相关情况,详细分析了市政道路工程地下管线施工技术的各项要点,以期确保市政道路工程地下管线施工标准规范,科学合理,保障市政道路工程的使用性能得到充分发挥,为城市经济建设的有序进行提供良好的基础条件,同时为相关研究提供部分参考和借鉴。

关键词:市政工程;道路施工;地下管线施工技术

社会经济的飞速发展加速了城市化建设的进程,使得市政道路工程地下管网更加错综复杂。科学开展市政道路工程地下管线施工,能够确保市政道路工程地下管网系统中的各类管线运转安全稳定,增强市政道路工程的综合使用性能,为城市经济建设的有序进行创造良好的基础条件。所以,积极开展市政道路工程地下管线施工技术的相关研究具有重要的现实意义。

1 相关简述

1.1 市政道路工程地下管线施工的相关概述

市政工程的主要作用就是保障城市化建设的有序进行,优化城市的各项功能,美化城市的整体环境。而市政工程中的地下管线施工,是市政道路工程中的重要内容,对整个城市道路交通网络的正常运转具有决定性的影响作用。市政道路工程地下管线包含了较多内容,例如通讯管线,雨水与污水管线,燃气管线,以及网络管线和电线等,不同类型的管线对城市的稳定运转都具有不同的作用,所以保障各类管线布局科学合理,规范有序,是提升市政道路地下管线施工质量的基础和关键。在具体施工过程中,技术人员要结合施工要求与现状,优化施工方案,提升施工效率和施工质量,降低地下管线施工与使用阶段的安全隐患,确保整个市政道路工程的各项优势得到充分发挥,为城市化建设与经济发展创造有力的保障力量。

1.2 强化市政道路工程地下管线施工的重要作用

市政工程的根本是服务于民众。所以,市政工程中的各个项目对广大人民群众的工作与生活都具有重要的影响作用,而市政道路工程中的地下管线施工,涉及到通讯与燃气,网络与电线,以及污水与雨水排水等各个方面,如果这些管线施工存在不规范不合理的现象,不仅会增大管线施工过程中安全事故的发生概率,还会影响管线施工的效率和质量,降低市政道路工程的整体施工效果与使用性能。为此,科学强化市政道路工程地下管线施工,能够以科学的施工理念为引导,结合施工要求与施工现状,根据因地制宜的施工原则系统优化施工方案,借助先进的施工技术与施工设备开展专业规范的地下管线施工,确保整个施工过程科学合理,安全有效。由此为地下管线功能的发挥提供良好的保障作用,从源头上增强城市道路工程的使用性能,促进城市化建设的有序进行。

1.3 市政道路工程地下管线施工的影响因素

1.3.1 设计因素

科学完善的施工方案,是提升市政道路工程地下管线施工效果的基本引导力量。在开展市政道路工程地下管线施工时,如果技术人员未能开展系统严谨的前期勘察与规划设计,则无法从整体上对

工程项目的各项细节进行精准把握,必将影响地下管线施工的效率和质量。通常情况下,地下管线施工的依据是管线的安全要求,如果技术人员未能进行提前规划设计,地下管线的布局施工也就无法满足城市未来的发展需求,在后期便无法精准有效的开展地下管线维护管理,必将直接降低地下管线工程的施工质量和使用性能。

1.3.2 管理因素

在我国市政道路工程地下管线施工中,科学完善的施工管理能够为各项施工操作提供引导和约束,保障实际施工标准规范。如果缺乏科学合理的施工管理,一方面会降低施工操作的安全性与有序性,另一方面还无法保障施工技术交底工作与安全交底工作的落实情况,施工监管与与施工细节无法得到强化,尤其是在不同类型的管线施工交叉环节,可能会因此引发严重的安全事故。所以,结合施工项目的现状与要求进行科学完善的施工管理,对市政道路工程地下管线施工的有序进行具有重要的影响作用。

1.3.3 细节因素

由于市政道路工程地下管线施工种类多,结构复杂,施工人员无法仅凭施工经验或施工图纸精准掌握施工项目的内部结构,所以在施工操作时破坏地下管线的情况也时有发生。此时则需要借助科学完善的施工细节管理,积极落实施工前的地下管线布局测量,依据实际测量结果提前设计防护措施,避免施工操作对地下管线布局造成不可逆转的影响与破坏。当然,在施工过程中会出现埋地管线外漏的情况,当温度下降时管线容易出现冻裂问题,所以在施工后要确保回填工作及时严密,提升地下管线施工效率与使用质量。

2 市政工程道路施工中地下管线施工技术的要点分析

2.1 地下管线排查技术

由于市政道路工程地下管线涉及到多种类的管线,例如通信管线,燃气管线,给排水管线,以及电缆等,对整个居民的正常生活起着决定性的影响作用。所以,在进行地下管线施工之前,要提前开展地下管线排查,并结合排查结果制定科学可行的施工方案,由此保障后期施工的有序性与安全性。

在科学技术不断发展进步的影响下,地下管线排查技术也更具信息化特点。例如,红外线检测技术,将其应用在地下管线的热水管线检测方面,能够提升地下管线检查的效率和质量。雷达检测技术,将其应用在地下水管管线与电缆检查方面,能够快速精准的对其进行检测分析,引导后期施工的有序进行,避免因管线交叉而出现管线系统损坏的现象。技术人员在开展地下管线排查时,要对地下管线的相关情况进行详细勘察,如管线的分布情况,管线的材质

与数量等,并将实际勘察结果以书面形式进行呈现,确保后期地下管线施工具有精准有效的参考和依据。

2.2 管沟挖掘技术

在市政道路工程地下管线施工过程中,通常会采取人工挖掘或机械挖掘等方式开展管沟挖掘施工。要从本质上提升管沟挖掘的效率和质量,需要结合实际情况选择最佳的管沟挖掘技术进行施工。如果地下管线施工项目的管沟宽度与高程要求都十分严格,则要选择人工挖掘的方式进行管沟开挖,由此在满足管沟挖掘要求的基础上避免对沟底的土壤造成破坏。如果地下管线施工项目面积大,则可以选择机械挖掘方式,技术人员要提前设计好标高,在机械挖掘后再结合人工挖掘的方式进行清理,强化挖掘后的边坡清理与土壤夯实。同时,在管沟挖掘过程中,要始终坚持“先深后浅”的理念,挖掘出的土壤要堆放到指定位置,保障后期土壤回填施工的有序开展。

2.3 浅埋施工技术

浅埋地下管线施工技术的核心是对浅埋管线的有效保护。技术人员在开展地下管线浅埋施工时,要以管线保护方案为依据,结合施工区域的实际情况对浅埋管线进行针对性的保护处理,降低浅埋管线的安全隐患,有效延长浅埋管线的安全使用期限。在应用浅埋管线施工技术时,如果挖槽施工出现管径过大的情况,要借助混凝土材料的优势对管线进行及时有效的加固处理,增强地下管线的稳定性。但是,如果管径过小,通常是利用加盖法对管线进行保护,确保挖槽管径与设计方案的误差得到最大程度的降低,由此提升浅埋地下管线施工技术的整体应用效果。

科学技术的不断进步为地下浅埋管线施工技术的发展和变革提供了有力的推动作用,由此便使得智能化与高效化的机械设备在地下管线施工中得到了广泛推广和应用。例如,在地下管线施工中应用机器人技术,不仅能够有效降低人为主观因素对地下管线施工的影响,同时还能结合施工图纸与施工设备的性能情况进行精准施工,尤其是针对部分管径小,或管线作用不明的项目,智能机器人都能进行精准施工。一方面有效提升地下管线施工的效率和质量,另一方面降低管线施工的成本投入与安全隐患。

2.4 深埋施工技术

同浅埋施工技术相比,深埋施工技术面临的施工环境更为复杂。所以,在应用深埋管线施工技术时,施工区域的水文条件与地质条件对实际施工效果具有决定性的影响作用。在开展深埋地下管线施工时,技术人员要及时勘察施工区域周围的建筑结构和地基基础等相关情况,如果施工周围的建筑结构十分复杂,要对建筑结构周围的土体进行加固处理,避免因地下管线施工引发周围建筑结构倾斜或倒塌等现象,给施工企业带来不必要的损失和麻烦。此外,在开展深埋管线施工时,不管是施工作业之前,还是实际施工过程中,都要对地下土体的环境问题进行全面监控,避免因土体疏松引发施工周围建筑结构坍塌现象。由于深埋地下管线施工需要提前落实多方面的勘察与保护工作,所以整个施工过程的成本投入相对较高,技术人员在实际施工过程中,要重视常见施工问题的科学处理与合理规避,降低施工难度与施工成本,保障预期施工目标的顺利实现。

技术人员在应用深埋地下管线施工技术时,要对地下管线的安装距离进行系统考虑。由于地下管线施工的环境相对复杂特殊,在施工过程中还有可能受到不均匀沉降或其他外力作用的影响,所以在施工过程中要结合施工现状与施工要求合理开展管线加固处理。在管线加固处理时,混凝土加固方式的应用频率较高。技术人员在应用混凝土加固时,不仅要考虑水泥砂浆的强度参数,还要综合分

析混凝土浇筑的加固效果,尤其是针对施工环境较为复杂的项目,要严格按照“从内到外”的顺序进行合理浇筑,由此确保混凝土的流动顺序与管线的朝向相一致,增强管线安装的稳定性。在开展管线混凝土浇筑时,技术人员要对分层浇筑的影响和关联系进行综合分析,并结合浇筑测试与检验等方式全面掌握管线的抗压性能与应用性能。当管线安装结束之后,要及时开展土层回填与夯实加固,有效延长地下管线的安全使用期限。

2.5 地下管线巡检技术

科学应用地下管线巡检技术,能够确保地下管线得到科学有效的维护管理,进而增强地下管线的使用质量,延长其使用期限。在传统的地下管线巡检中,人工巡检模式较为常用,这虽然能够完成地下管线巡检目标,但是人工巡检会消耗大量的人力资源与时间资源。随着科学技术的不断发展与进步,移动互联网技术在地下管线巡检中得到了发展和应用,该技术不仅可以提升地下管线巡检的精准性,还能借助信息实时共享的方式引导技术人员及时掌握地下管线的状态。在应用移动互联网巡检技术时,技术人员可以利用智能手机的一键上传功能,将地下管线的情况及时传输给管理部门,引导管理人员实时掌握地下管线的真实现状,在提升巡检精准度的基础上降低巡检工作的成本投入。

2.6 地下管线防护技术

科学应用地下管线防护技术,能够直接提升地下管线的综合使用性能。在开展地下管线防护处理时,技术人员要提前落实土壤结构的专业分析,并依据土壤结构分析结果选择相应的管线防护材料。例如,针对地下管线的防护处理,通常是选择SBS橡胶改性沥青防水涂料,由于该类型的防水涂料包含了沥青材料,橡胶材料以及合成树脂材料等,所以成分相对复杂,且弹性强,不管是低温条件还是湿热条件,都具有较强的忍耐力,能够对地下管线进行有效的防水保护。

3 结语

综上所述,保障市政道路工程地下管线施工技术的应用效果,不仅仅能有效提升市政道路工程地下管线系统的运转情况,还能增强市政道路工程的综合性能,为城市化建设的有序进行提供良好的基础条件。所以,技术人员在开展市政道路工程地下管线施工时,要精准把控地下管线施工技术的各类要点,结合市政道路工程地下管线施工项目的现状与要求,积极落实施工前的实地勘察分析,根据勘察结果与施工要求选择最佳的施工技术。从源头上增强地下管线施工的精准性与合理性,保障整个地下管线系统运转的安全性与稳定性,增强市政工程的建设水平,引导城市化建设的有序进行。

参考文献:

- [1]方平.市政道路工程施工中地下管线施工技术分析[J].运输经理世界, 2021, 2: 155-156.
- [2]苗世军,靳一军,陈永辉,雷小斌.市政工程施工中地下管线施工技术分析[J].科技资讯, 2021, 19(17): 30-32.
- [3]张强.市政道路工程施工中地下管线施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版), 2022, 23: 139-141.
- [4]周泽良.市政工程施工中管线施工技术研究[J].中国设备工程, 2021(10): 220-221.
- [5]伊利.市政工程施工中地下管线的施工技术分析[J].工程技术研究, 2021, 6(09): 99-100.
- [6]赵春林.市政施工中地下管线施工技术[J].工程机械与维修, 2021(1): 60-61.
- [7]杨骥源.燃气管道定向钻穿越市政道路设计要点分析[J].模型世界, 2022, 9: 64-66.