

探析市政公用工程中地下管线的保护措施

张 建

涡阳市政建设集团有限公司, 安徽 亳州 233600

[摘要] 市政公用工程中地下管线的保护是城市基础设施建设的重要组成部分。文中旨在通过对地下管线保护措施的探析, 为市政公用工程提供科学、合理的保护方案, 确保地下管线的安全运行。文中首先介绍了地下管线的基本情况, 然后分析了地下管线保护的重要性, 最后探讨了地下管线的保护措施。

[关键词] 市政公用工程; 地下管线; 保护措施; 安全运行

DOI: 10.33142/ec.v7i8.12981

中图分类号: TU990

文献标识码: A

Exploration on the Protection Measures of Underground Pipelines in Municipal Public Works

ZHANG Jian

Woyang Municipal Construction Group Co., Ltd., Bozhou, Anhui, 233600, China

Abstract: The protection of underground pipelines in municipal public works is an important component of urban infrastructure construction. This article aims to provide a scientific and reasonable protection plan for municipal public works by analyzing the protection measures of underground pipelines, ensuring the safe operation of underground pipelines. The article first introduces the basic situation of underground pipelines, analyzes the importance of underground pipeline protection, and finally explores the protection measures of underground pipelines.

Keywords: municipal public works; underground pipelines; protective measures; safe operation

引言

随着我国城市化进程的加快, 市政公用工程中的地下管线越来越多, 分布越来越广, 其在城市运行中的地位和作用日益凸显。然而, 地下管线面临着多种风险, 如挖掘损伤、腐蚀、泄露等, 导致管线的安全运行问题日益突出。因此, 加强地下管线的保护措施研究, 对于确保市政公用工程的安全运行具有重要意义。

1 市政公用工程中地下管线的保护概述

1.1 地下管线基本情况

市政公用工程中的地下管线主要包括给水管道、排水管道、燃气管道、热力管道、电力电缆、通信电缆等。这些管线在地下空间交织, 形成了一个庞大的地下管网系统。地下管线具有以下特点。一是分布广泛, 覆盖城市各个角落; 二是种类繁多, 功能各异; 三是隐蔽性强, 维修和保护难度大。

给水管线是城市居民生活用水的重要来源, 将水源地或者水厂的清水输送到千家万户。排水管线则负责将城市居民生活和工业生产产生的污水排放到污水处理厂, 进行处理后循环使用, 保护城市环境。燃气管线为城市居民提供便捷的燃气供应, 满足居民的生活需求。热力管线则负责将热能输送到居民区和工业区, 为城市提供温暖的冬季供暖。

通信管线是现代城市不可或缺的部分, 它包括电信、有线电视、互联网等各种信息传输管线, 为城市居民提供

便捷的信息服务, 保持城市信息畅通。电力管线则是城市生活的动力源泉, 它将发电厂产生的电能输送到城市的每一个角落, 为城市的经济发展提供源源不断的能量。

1.2 地下管线保护的重要性

地下管线是市政公用工程的重要组成部分, 其安全运行直接关系到城市的生产、生活和环境。地下管线保护有助于提高资源利用效率。地下管线输送的资源包括水资源、燃气、热力等, 这些资源在我国都属于宝贵资源。加强管线保护, 减少泄漏和损害, 有利于提高资源利用效率, 减轻资源供需矛盾。同时, 减少资源浪费, 有助于实现可持续发展。保护地下管线的重要性主要体现在以下几个方面。一是保障城市基础设施的正常运行; 二是维护城市安全和社会稳定; 三是提高城市综合竞争力; 四是延长管线使用寿命, 降低维护成本。

2 地下管线出现破坏的原因

2.1 施工方式不合理

在市政工程管线施工中, 首部分施工单位在施工前并未进行必要的调查, 对管线情况了解不足, 导致在施工过程中出现保护不利的问题, 有些单位为了应付上级检查, 管线保护方案成为一种形式, 实际作用有限。一些方案往往与施工过程中的保护措施不相符, 难以真正保障管线的安全。此外, 施工单位在追求施工效率的同时, 往往忽视了对施工人员的培训, 使得施工人员在实际操作中, 无法严格按照规范流程进行, 对管线保护的重要性认识不足。

另一方面,部分施工单位所采取的保护措施过于简单,未能对管线进行全面、细致保护的做法极易导致管线在施工过程中出现破裂、损坏等问题,不仅影响了管线的正常运行,还可能给城市居民的生活带来不便。

2.2 地下管线质量缺陷

地下管线的质量缺陷是导致破坏的常见原因,管材质量不达标、施工工艺不成熟或者维护保养不当,会导致地下管线提前老化、磨损或者发生裂纹、漏洞等质量问题。城市建设中,挖掘、施工等活动可能对地下管线造成损伤,同时一些不负责任的施工单位在施工过程中可能忽视对地下管线的保护,加剧管线的破坏。

地下管线质量缺陷的表现形式多种多样。首先,材料质量问题是地下管线质量缺陷的一个主要方面。如果使用的管材存在原材料不合格、制造工艺不规范等问题,那么管线的抗压、抗腐蚀等性能将降低,从而导致管线在运行过程中容易发生破坏。其次,施工质量也是地下管线质量缺陷的一个重要方面。如果施工过程中,施工人员没有严格按照规范操作,比如焊接不牢固、防腐处理不到位等问题将会导致地下管线存在质量隐患。另外,维护保养不当也是导致地下管线质量缺陷的原因。例如,如果对管线进行不定期检查、清洗和修复,可能导致管线提前老化、磨损或者发生裂纹、漏洞等质量问题。

2.3 施工前未做好充分的调查

在施工前,如果没有对地下管线的分布情况进行详细的调查,容易造成管线的损坏。例如,在施工过程中,不小心挖到管线的埋藏部位,导致管线破裂。此外,如果对地下管线的具体走向和深度了解不准确,也会导致施工过程中对管线的破坏。在实际施工过程中,如果施工方案缺乏合理性,会导致对管线的过度挖掘或者不当施工。例如,如果施工方案中对管线的保护措施不够到位,或者施工过程中对管线的位置和深度把握不准确,都可能导致管线的破坏。

部分施工单位在施工作业开展前并未充分结合工程项目所在区域的气候、土壤条件因素,导致其所采用的管道保护措施无法有效应对所在地区的环境特点,进而影响地下管线的运行质量。例如,在冬季北方地区,温度较低,若未采用行之有效的保护措施对冻土层地下管线进行合理保护,则会大幅提高地下管线在冬季阶段出现损坏的概率。以我国为例,北方地区冬季寒冷,冻土层的形成对地下管线的影响尤为明显。在冻土层形成过程中,地下管线受到冻胀力的作用,容易导致管道变形、破裂等问题。然而,部分施工单位在开展施工作业时,并未充分考虑到这一因素,导致管道保护措施无法有效应对冻土层的环境特点。土地环境也是影响地下管线运行质量的重要因素,我国地形复杂,土壤性质各异,这使得地下管线的保护面临着不同的挑战。例如,在软土地区,地下管线的稳定性容

易受到土壤流动性的影响,容易出现沉降、倾斜等问题。而在岩石地区,地下管线的保护则需要考虑到岩石的坚硬程度、裂隙发育情况等因素。然而,部分施工单位在施工过程中,往往忽视了对土地环境的深入调查和分析,导致管道保护措施无法针对性地解决当地土地环境带来的问题。

3 保护市政工程施工中地下管线的措施

3.1 提高施工规划合理性

(1) 合理规划施工区域。在施工前,必须对地下管线进行详细调查,了解其分布、类型、埋深等信息,确保施工区域内的管线不会受到破坏。此外,还应根据管线的重要性和施工风险,制定相应的保护措施,如采用非开挖技术、加强现场监控等。

(2) 合理安排施工进度和工序。在施工过程中,应根据实际情况调整施工进度和工序,避免因施工速度过快或工序不当导致管线破坏。例如,在挖掘过程中,应先行管线探测,确保挖掘区域内的管线位置,再进行开挖作业;在回填过程中,应先检查管线是否有损坏,再进行回填作业。

(3) 加强施工现场管理。加强施工现场管理,提高施工人员的安全意识和操作技能,也是保护地下管线的重要措施。施工现场应设立专门的的安全管理人员,对施工人员进行安全教育,确保他们熟悉并遵守施工安全规程。同时,还应定期对施工人员进行技能培训,提高他们的操作技能,减少因操作不当导致的管线损坏。

(4) 建立完善的管线保护机制,加强监管和执法力度,对于保护地下管线具有重要意义。政府部门应加强对管线保护的监管,制定相关法规,明确管线保护的责任和义务。同时,对违反管线保护规定的行为,应依法进行处罚,确保管线安全运行。

3.2 做好施工方案控制

(1) 进行详细的管线调查。在施工前,应组织专业团队对施工现场进行彻底的勘查,详细了解地下管线的分布情况、使用年限、材质等信息,并绘制详细的管线图纸。以确保施工过程中避免对管线造成意外损害。

(2) 制定合理的施工方案。根据管线调查的结果,结合施工的具体需求,制定详细的施工方案,包括施工步骤、施工机械、人员安排等。在制定方案时,应特别注意对管线的保护措施,如对管线进行加固、设置警示标志等。

(3) 加强施工现场的管理和监督。施工现场应设立专门的管理人员,对施工过程进行全程监督,确保施工人员按照施工方案进行操作,避免对管线造成损害。同时,应加强对施工现场的安全教育,提高施工人员的安全意识,避免因操作不当造成管线损害。施工结束后,应组织人员对施工区域进行清理,修复因施工造成的损坏,恢复管线原状。

3.3 做好管线材料控制

地下管线是城市基础设施的重要组成部分,负责输送水、电、气等各种资源。当施工中遭到损坏,将会给城市运行带来严重影响,甚至威胁到居民的生活安全。

首先,加强管线材料控制。选用高质量、符合国家标准和行业规定的管线材料,能够有效提高管线的耐久性和抗破坏能力。此外,对于施工过程中使用的管线材料,要进行严格的检验和审查,确保其符合设计和使用要求。同时,加强施工过程中的质量监督和管理,确保管线材料的使用符合规范,避免因材料问题导致的管线损坏。

其次,在市政工程施工中,要充分地了解地下管线的情况,对管线进行有效保护。在施工前,进行详细的地下管线调查,明确地下管线的分布、类型、埋深等信息,确保施工过程中不损坏地下管线。此外,采用非开挖技术等先进施工方法,减少对地下管线的破坏。在施工过程中,加强监测和巡查,发现问题及时处理,确保地下管线的安全。此外,强化施工人员的安全意识和责任心。加强施工人员的培训和教育,使其充分了解地下管线的重要性和保护地下管线的意义。同时,明确施工人员的责任,建立健全责任制,确保施工过程中每个环节都有人负责,有人监管。此外,加大对违规行为的处罚力度,对损坏地下管线的行为进行严肃处理,形成强烈的震慑作用。

最后,加强施工现场的管理和协调,确保施工顺利进行,避免因施工导致的地下管线损坏。在施工现场,设立专门的管理机构,负责协调各施工单位的工作,确保施工过程中的沟通和配合。同时,加强对施工现场的巡查和监管,确保施工严格按照规定进行,避免因施工不当导致的地下管线损坏。

3.4 施工结束之后加强检修和隔离

市政公用工程地下管线埋设关系到城市运行的安全与效率。施工完成后,施工单位需对工程质量负责,开展细致入微的检修工作,以保障管线系统的稳定性和居民生活的安全性。这一过程不仅要求对管线进行检查,还需要对检查结果进行详尽的记录,包括管线的质量状况、检查的次数和时间、是否发现异常以及维修的次数等信息对于后续的维修工作至关重要,为维修团队提供了实际的参考数据,使维修团队人员能够根据管线的情况采取最合适的维修策略,从而实现高效和高质量的维护效果。

完成地下管线施工后,首先应当进行的是由专业人员主导的全面排查。在排查过程中,可安排监督人员进行现场管理,确保排查工作的科学性和严谨性。监督人员还需记录排查的每一个细节,确保记录的真实性反映了管线的实际状况。根据排查过程中发现的管线破损程度、使用频

率、年限等因素,相关部门需制定相应的维护策略。合理的维护计划能在确保安全的前提下,延长管线的使用寿命。对于一些损害严重的管线,及时更换是保证城市正常运行的必要措施。更换工作不仅要考虑管线的实际功能需求,还要综合考量管线所在地的环境因素和施工条件,以确保施工的顺利进行和管线的正常使用。

此外,在管线维护过程中,还应注重技术创新和工艺改进。随着材料科学的进步和施工技术的更新,新型管材和施工方法不断涌现。采用这些新技术能够提高管线的抗压性、抗腐蚀性和耐久性,从而减少未来的维护成本和频率。同时,利用信息化手段,如地理信息系统(GIS)等,可以实现对管线状况的实时监控和管理,提高维护的效率和准确性。

综上所述,市政公用工程地下管线的埋设完成后,施工单位应当承担起管线维护的责任,通过全面、细致的检查和记录,结合管线实际情况制定合理的维护策略。在确保管线安全运行的同时,还应积极引入新技术,提升管线的质量和维护效果,以保障城市的稳定运行和居民的生活安全。

4 结语

随着社会经济的不断发展、各地区城市化建设的持续推进,市政公用工程要以更高的建设标准提升城市化建设效果与居民日常生活质量,市政公用工程中地下管线的保护是城市基础设施建设的重要组成部分,通过加强规划设计、提高施工质量、加强管线巡查与维护、采用先进技术和加强立法与执法等措施,可以有效保障地下管线的安全运行,为城市的可持续发展创造有利条件。

[参考文献]

- [1]曹树仁. 市政公用工程中地下管线的保护措施探究[J]. 居舍, 2023(26): 149-152.
- [2]王瑞军. 市政公用工程中地下管线保护的措施[J]. 江苏建材, 2022(3): 107-108.
- [3]吴文煊. 探析市政公用工程中地下管线保护的措施[J]. 四川建材, 2022, 48(2): 102-104.
- [4]席向明. 市政工程施工中地下管线的保护措施研究[J]. 居业, 2020(12): 112-113.
- [5]王庆峰. 市政公用工程中地下管线保护策略[J]. 住宅与房地产, 2020(5): 223.
- [6]邢朗朗. 市政公用工程中地下管线保护策略探讨[J]. 住宅与房地产, 2020(4): 239.

作者简介: 张建(1971.12—), 毕业院校: 安徽建筑工业学院, 所学专业: 基建账务会计, 当前就职单位: 涡阳市政建设集团有限公司, 职称级别: 一级建造师(市政公用工程)、注册安全工程师。