

市政工程施工中地下管线保护的相关措施

马 强

新疆宏远建设集团有限公司 新疆 可克达拉 835219

摘 要：市政工程施工中地下管线保护至关重要，涉及城市生命线安全与居民生活质量。本文详细探讨了施工前期准备、施工过程保护及施工后期恢复与验收等地下管线保护措施，并结合实际案例分析了保护工作的重要性。通过加强管理与技术创新，可有效降低管线受损风险，确保城市正常运转。需持续探索新保护技术，完善法规，共同守护城市地下生命线。

关键词：市政工程施工；地下管线；保护措施

引言：

随着城市化进程加快，市政工程施工频繁，地下管线安全保护问题日益凸显。作为城市基础设施的重要组成部分，地下管线安全直接关系到居民日常生活和城市运行秩序。在市政工程施工中，如何有效保护地下管线，避免其受损，成为当前亟待解决的问题。本文旨在探讨市政工程施工中地下管线保护的相关措施，以期工程实践提供指导。

1 地下管线保护的重要性

地下管线，作为城市地下空间的重要组成部分，是支撑城市运转不可或缺的“生命线”。这些管线犹如城市的血脉，贯穿于城市的每个角落，承担着为市民提供生活必需品和保障城市功能正常运转的重任。给水管线为千家万户送去清洁的水源，排水管线确保城市排水畅通，燃气管线为居民提供烹饪和取暖的能源，热力管线在寒冷的冬季为市民送去温暖，电力管线点亮城市的每个角落，而通信管线则保障了信息的畅通无阻。这些看似不起眼的地下管线，一旦在施工过程中受到损坏，后果将不堪设想。供水管线的破裂可能导致水源污染或停水，给居民生活带来极大不便；排水管线堵塞或破裂，可能导致城市内涝，严重时甚至影响交通安全；燃气管线的泄露则可能引发火灾或爆炸，危及人民生命财产安全；电力和通信管线的中断，将直接影响城市的正常运转和信息的传递。在市政工程施工中，地下管线的保护工作显得尤为重要。施工单位必须充分了解地下管线的布局和走向，制定科学合理的施工方案，采取必要的保护措施，确保施工过程中的安全稳定。相关部门也应加强监管，确保施工单位严格按照规定进行操作，避免对地下管线造成损害。

2 地下管线保护的具体措施

2.1 施工前期准备

2.1.1 地下管线调查与识别

在市政工程施工前，对地下管线的调查与识别不仅是为确保施工过程的顺利进行，更是为保障周边居民的生活安全，避免因施工导致的管线损坏而引发的各种潜在风险^[1]。施工团队需要进行全面细致的地下管线调查，充分了解管线的类型、材质、埋深、走向等基本信息。第一，查阅相关资料是了解地下管线信息的基础步骤。施工团队需要搜集包括历史管线图、设计图、施工记录等在内的各种资料，这些资料能够为提供初步的管线分布情况。团队还需要对施工现场周边的地质情况进行调研，以便更好地预测可能存在的管线走向和埋深。第二，现场勘察是获取地下管线信息的重要手段。施工团队需要利用专业的探测设备，对施工区域进行地毯式的勘察，逐一确认地下管线的具体位置和状态。在勘察过程中，团队还需要注意与周边居民和相关部门进行沟通，了解他们掌握的管线信息，确保调查的准确性和完整性。通过以上步骤，施工团队能够识别出施工区域内的所有地下管线，并绘制出详细的管线分布图。这张分布图将成为施工过程中的重要参考资料，指导施工团队避开管线区域，避免对管线造成损害。对于重要的管线，团队还需要制定专门的保护方案，以确保其安全无虞。

2.1.2 制定保护方案

在地下管线保护工作中，施工前期的准备是至关重要的。这其中包括了对于施工区域地下管线的全面调查、分析和评估，以便为后续的施工活动提供有力的保障。第一，制定保护方案是前期准备工作的关键环节。保护方案的制定，首先要基于地下管线的调查结果。这些调查结果包括了管线的种类、材质、埋深、走向以及是否存在老化、破损等问题。通过对这些信息的梳理和分析，可以清晰地了解到施工区域内地下管线的分布情况及其潜在风险。第二，保护方案的制定还需要结合施

工工程的实际情况^[2]。这包括施工工程的规模、工期、施工方法以及可能产生的振动、压力等因素。通过对这些因素的综合考虑,可以预测施工活动对地下管线可能产生的影响,从而制定出针对性的保护措施。第三,保护方案中应明确保护目标,即确保地下管线在施工过程中的安全、稳定运行。保护措施要具体、可行,包括管线加固、支撑、隔离等措施,以及施工过程中的监控和应急响应机制。责任分工也要明确,确保各个环节都有专人负责,形成有效的责任体系。第四,保护方案的制定还需要考虑法律法规的要求和行业标准。在遵循相关法律法规的前提下,结合行业标准和技术规范,制定出既符合实际又符合规范的保护方案,确保施工过程中对地下管线的有效保护。

2.1.3 施工人员培训与交底

在市政工程施工之前,对参与施工的所有人员进行地下管线保护知识的培训至关重要。这是因为地下管线作为城市基础设施的重要组成部分,一旦受损,不仅会造成严重的经济损失,还可能影响居民的正常生活,甚至威胁到公共安全。提高施工人员的保护意识和技能水平,是确保施工顺利进行和管线安全的关键。培训内容包括但不限于地下管线的种类、材质、功能、分布情况以及常见的施工风险点。通过案例分析、现场教学等方式,使施工人员对地下管线有更加直观和深刻的认识。还要强调管线保护的重要性,让施工人员充分认识到自己在施工过程中的责任和使命。除培训,技术交底也是施工前不可或缺的一环。在技术交底过程中,需要详细介绍施工图纸、施工方案以及管线保护的具体措施和要求。确保施工人员了解并熟悉地下管线的分布情况,明确施工过程中的注意事项和应对措施。还要建立有效的沟通机制,确保施工人员在遇到问题时能够及时上报并得到妥善处理^[3]。

2.2 施工过程中的保护措施

2.2.1 设置警示标志与围挡

在施工过程中,首先在施工现场周边设置了明显的警示标志。这些标志采用了醒目的颜色和设计,能够吸引过往人员的注意力,提醒他们注意施工区域,从而避免因疏忽大意而误伤地下管线。还根据施工现场的实际情况,合理布置了围挡设施。围挡不仅能够有效隔离施工区域,防止非施工人员进入,还能有效防止施工机械和车辆在作业过程中对地下管线的碾压和碰撞。围挡的设置不仅确保了施工安全,也保护了地下管线的完整性。除设置警示标志和围挡外,还加强了施工人员的安全教育和培训。通过讲解地下管线的重要性、施工过程

中的注意事项以及应急处理措施等,使施工人员充分认识到保护地下管线的重要性,并能够在施工过程中自觉遵守相关规定,确保地下管线的安全。还与地下管线的产权单位保持密切沟通,及时了解管线的具体情况和特殊要求。在施工过程中,严格按照产权单位的要求进行操作,避免对管线造成损害。还建立了应急预案,一旦发生意外情况,能够迅速响应并采取有效措施,最大限度地减少对地下管线的损害。

2.2.2 采用非开挖技术

在市政工程施工过程中,对地下管线的保护是为确保管线的安全,减少施工对周边环境的影响,在条件允许的情况下,优先采用非开挖技术。非开挖技术以其独特的优势,在地下管线保护中发挥着不可或缺的作用。

(1)非开挖技术如顶管、盾构等,在施工过程中无需开挖地面,因此能够显著减少对周围环境的扰动。不仅避免了土方开挖带来的尘土飞扬、噪音污染等问题,还降低了对周围居民生活的影响。(2)非开挖技术能够降低对地下管线的破坏风险。传统的开挖施工方式往往容易误伤地下管线,造成严重的后果。而非开挖技术则能够在不破坏地面结构的情况下,精准地进行管线铺设或维修,从而有效避免了对管线的损伤^[4]。(3)非开挖技术还具有施工效率高、成本相对较低等优点。无需进行大规模的土方开挖和回填,非开挖技术可以大大缩短施工周期,提高施工效率。减少了土方运输和回填等环节,也在一定程度上降低了施工成本。

2.2.3 监控与检测

在施工过程中,对地下管线的保护特别强调采用先进的监控和检测手段,确保地下管线的安全状况得到实时监测。利用高精度的监测设备和技术,对施工现场及周边的地下管线进行全方位的监控。这些设备能够实时捕捉管线的位移、变形等细微变化,并将数据传输至中央控制系统进行分析。若数据出现异常波动或超出预设的安全阈值,系统便会立即发出警报,通知施工人员停止当前作业。还配备专业的检测团队,定期对施工现场的地下管线进行巡查和检测。他们利用专业的检测仪器和方法,对管线的完整性、连接状况等进行细致的检查,确保管线的安全运行。一旦发现异常情况,将立即启动应急预案,组织专业人员进行现场处置。会根据管线的受损程度和性质,采取相应的修复措施,如加固、更换等,以防止事态进一步扩大。还将及时通知相关管线单位,协调处理后续事宜,确保施工与管线保护的协调进行。

2.2.4 应急预案制定与演练

在地下管线保护工作中,由于地下管线涉及众多重要设施,如供水、供电、燃气等,一旦发生破损或泄漏等突发情况,后果将不堪设想。制定一套科学、合理的应急预案至关重要。(1)应急预案需要明确应急响应流程。这包括从发现问题到启动应急机制,再到实施救援措施和后续处理的整个流程。每个环节都需要有明确的责任人和操作步骤,确保在紧急情况下能够迅速、有序地展开行动。(2)预案中应包含具体的救援措施。这些措施应针对不同类型的管线破损和泄漏情况,制定相应的应对策略。例如,对于供水管道泄漏,应迅速关闭阀门、启动备用水源;对于燃气管道泄漏,应立即切断气源、疏散人员,并联系专业救援队伍进行处置。(3)预案中还应考虑资源调配问题。在紧急情况下,可能需要调动大量的人力、物力和财力来应对。预案中应明确各部门的职责和协作机制,确保在需要时能够迅速调配资源,形成合力。(4)定期组织演练活动是提高应急响应及时性和有效性的重要手段。通过模拟真实场景下的突发情况,可以检验预案的可行性和有效性,发现存在的问题和不足,并及时进行改进^[5]。演练活动还可以提高员工的应急意识和技能水平,为应对实际突发情况做好准备。

2.3 施工后期恢复与验收

2.3.1 地下管线恢复

施工完成后,首要任务是对受施工影响的地下管线进行细致而全面的检查。检查内容包括管线的完整性、连接处的密封性以及是否存在潜在的损伤隐患。随后,根据检查结果,制定详细的恢复计划。在恢复过程中,必须严格遵循相关的行业规范和技术要求。对于受损的管线部分,应采用与原管线相同或性能更优的材料进行替换,确保管线的功能性不受影响。恢复工作还需注重管线的安全性,特别是在连接和固定环节,必须做到牢固可靠,防止因施工不当导致的管线泄漏或断裂等安全事故。除管线的物质恢复外,还需对管线的周边环境进行整治。清除施工期间遗留的杂物和垃圾,恢复地面的平整和绿化,确保管线所在区域的环境整洁美观。在恢复工作完成后,还需进行严格的验收程序。验收人员应对恢复后的管线进行全面检查,确保其符合设计要求和相关标准。

2.3.2 验收与移交

在项目完工后,组织专业人员对地下管线保护工作进行验收,是确保保护措施得到有效执行的关键环节。验收过程中,应对照保护方案,逐项检查各项保护措施的实施情况,包括管线的完好性、加固措施的有效性等。对于发现的问题,应及时整改并重新验收,确保管线保护工作达到预期效果。验收合格后,将地下管线及相关资料移交给相关部门或单位,是确保后续管理和维护工作顺利进行的必要步骤。移交过程中,应详细记录管线的现状、位置、规格等信息,并编制移交清单,以便后续管理单位能够迅速掌握管线情况,制定有效的管理和维护措施。移交双方应明确各自的责任和义务,确保管线在后续使用过程中能够得到妥善管理和维护。通过严格的验收和移交程序,可以确保地下管线保护工作得到有效落实,为后续管理和维护工作奠定坚实基础。不仅有助于保障城市的正常运转和居民的生活质量,也为城市的可持续发展提供了有力保障。

结束语

市政工程施工中地下管线保护是一项系统工程,需要各方共同努力。通过本文的探讨,认识到加强地下管线保护的重要性及其实施措施。随着科技的进步和工程实践经验的积累,有理由相信,地下管线保护工作将更加完善,为城市的可持续发展提供有力保障。让携手共进,守护好城市的每一条生命线,为居民创造更加安全、舒适的生活环境。

参考文献

- [1]甘万虎.市政工程施工中地下管线保护的相关措施[J].工程管理与技术探讨,2023,5(10).
- [2]陈星羽.市政工程施工中地下管线保护的相关措施[J].建筑工程技术与设计,2020(3):1262.
- [3]巩致宏.市政工程施工中地下管线保护的相关措施[J].工程技术创新与发展,2023,1(3).
- [4]董燕萍,张荣盛.市政工程施工中地下管线保护的相关措施[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2022(5):1193-1194.
- [5]宁静,邵艳萍.市政工程施工中地下管线保护的相关措施[J].建筑工程技术与设计,2020(3):2092.