

房建市政施工中地下管线施工技术研究

谢翔¹ 梁林娇²

1. 江西衍长建设工程有限公司 江西赣州 341000

2. 赣州市益泰电力设备有限公司 江西赣州 341000

【摘要】随着社会和经济的快速发展,很多城市都开始了城镇化的建设和改造,以房建市政工程为基础,建设现代化,为居民的日常生活和工作创造有利的条件。在目前的城市房屋和市政建设中,地下管线是一个很重要的建设工程,它涉及到排水管线、燃气管线、电缆等管线的铺设施工,若管线建设不当,将会严重影响人民的日常生活,妨碍社会正常、有序发展。因此,文章总结了市政工程中地下管线施工过程中出现的一些问题,并针对这些问题,提出了一些具体的施工方法,希望能为更多的工程建设提供借鉴。

【关键词】房屋建筑;市政施工;地下管线;建造工艺

引言:

地下管线的建设关系到房屋市政工程的整体质量和服役年限,但在管线建设过程中,很容易遭受到极端恶劣天气、人为破坏等因素的影响,从而导致管线的施工质量下降。所以,施工企业必须对地下管线的建设给予足够的重视,对管线的位置进行合理的布置,制订出具有较高可行性的施工方案,将管线保护工作做好,从而进一步提升地下管线的施工质量。

1 我国城市地下管线的建设情况

首先,地下管线的铺设和施工方案不相协调,施工人员没有按照施工计划对管线进行铺设,没有建立管线施工文件,就擅自对铺设路线进行了修改,没有和方案设计者进行协商,造成了线路的使用功能受到了影响,也有了一些质量和安全问题。其次,项目调查工作的质量不高,许多市政工程的建设都会影响到城市道路交通,容易引起交通堵塞,所以,施工周期短,时间紧,对地下施工环境的调查工作不够好,没有调查过全市所有的管线线路,在进行地下管线的布置时,没有一个精确的坐标,而是根据自己过去的工作经验,胡乱地布置,导致在线路施工中,每条线路都是杂乱无章的,管线的铺设线路是重叠的,这就导致了工程的安全问题得不到有效的保证。

2 市政工程中地下管线遭破坏的原因分析

2.1 地下管线自身质量问题

目前,我国城市地下管线的质量需求还不统一,特别是一些功能需求还达不到相关标准。首先,由于建设项目的资金流动限制,使得建设过程中不能满足相关的建设要

求,建设项目的规模比较大,总体资金的要求也比较高,要想降低不需要的费用,就必须要对材料的成本进行预算管理,从而对管线的质量稳定和可靠性造成影响。此外,在管线的运输和安装时,如果不恰当的施工方法,也会引起管线的断裂,不可避免地会对管线产生一定的损失。由于施工工艺的不规范,管线工程的质量得不到控制,从而给工程的质量带来了隐患。

2.2 施工过程中给地下管线造成破坏

市政工程建设具有交叉、复杂等特征,它需要多个部门的交叉作业,在地下管线方面,它包含了道路、给排水、电力等各个环节,并且具有连通性、长期性,在进行施工的时候,必须要进行打桩和注浆,所以对整体地基的稳定性也有一定的要求,如果稳定性不好,就会导致一些管线发生不同程度的挤压、扭曲。例如,在进行盾构施工时,地面会出现不同程度的沉陷,从而对土体中的地下管线产生剪力作用。此外,打桩和爆破也会对埋地管线产生损伤,严重时还会对管线的安全运行产生不利影响。

3 地下管线施工技术的相关策略

3.1 管材的质量检验

管材的质量直接影响到地下管线的使用寿命和其它性能,所以建设企业必须对管线的质量进行严格的控制,选择适合房建市政工程的管线。房屋市政工程中,由于其所处的环境比较复杂和恶劣,因此对钢管的性能和质量提出了更高的要求。如果选择的管材不符合标准,就会出现抗压性和抗渗性等问题,进而引起埋地管线渗漏和变形,引起重大安全事故,给人民群众的日常生活乃至生命财产安全带

来极大的危害。所以，施工企业在购买钢管的时候，一定要根据国家和行业的要求，根据项目的目标 and 需求，挑选信誉好、资质合格的供应商。同时，施工企业也要对所购钢管进行抽样检验，以保证其质量。在这个过程中，监理单位要充分发挥自己的监管作用，帮助建设企业进行管材采购工作。

3.2 浅埋管线覆盖保护工艺

房建市政工程地下管线施工时，对于开挖的大直径管线，必须根据勘察资料，采取相应的支护措施。通常，管线的结构都是以混凝土浇注的方式来支撑，并且在支撑柱上加钢板，以增强其稳定。对于小口径管线，多采用开槽盖法。采用浅埋管线盖层保护技术可以对管线进行有效的保护，避免管线在开挖时受到损伤，对房屋市政工程的正常进行起到很大的作用。

3.3 深埋管线注浆施工防护技术

在房建市政工程地下管线建设中，需要对深部管线进行注浆加固处理。建设单位要根据工程场地的土壤结构和地下工程特点，制订出合理的保护措施，以避免对原结构产生不利影响。对深部管线，注浆加固可以使注浆均匀地散布于被保护管线周围，增强了管线防护的效果，保证了地下管线的分布不被破坏，保障了房屋市政工程的正常开展。

3.4 闭水试验

从管道的上游开始，慢慢向下游移动，这样可以最大程度地减少水资源的浪费。同时，监理单位的人员必须全程参与监督，以确保试验数据的真实有效性，从而保障管道质量的可靠性。在开展试验时，试验的持续时间应该大于24小时，这样才能充分观察管道的渗水情况。为了达到这个目的，试验用水必须达到一定的位置，以确保管道处于一定的水压之下，从而更加准确地检测渗漏情况。在试验过程中，可能会有水量的流失，因此试验人员需要根据实际情况适时加水，以保证试验的连续性和有效性，确保最终测量结果的准确性。

3.5 管线回填和道路修复工程

在封闭水压测试结束后，施工方需对管线回填，因回填作业对施工精度的要求较高，通常采用人工方式。在进行回填工作时，要将管线周围的积水、淤泥等杂物清除干净，防止杂物堆积引起的安全事故。另外，建设单位要对回填土的含水率进行严格的控制，并对回填土的配制比例进行合理的调配，以降低回填物的质量带来的安全风险。当管线的回填工作结束后，就是建设单位进行道路修复的

时候了。

3.6 严格落实企业主体责任，杜绝各类安全隐患

建设单位在工程筹备阶段要认真收集地下管线资料，并组织实地勘察，确保对管线位置、类型、规格等有准确了解，并根据相关政策要求制定施工安全防护方案。该方案需经过管线权属单位的确认才能执行，同时要及时向施工单位进行技术交底，确保施工人员了解安全防护措施及相关规定。施工单位在施工前必须对施工人员进行专业的培训，使其掌握安全防护知识和操作技能，严格按照施工安全防护方案进行施工，不得擅自变更施工方案或在未获得管线权属单位同意的情况下进行施工。同时，施工过程中应实施全过程的监督管理，确保施工安全、管线完整。管线权属单位应建立完善的地下管线信息数据库，包括管线位置、深度、直径、材质等信息，并定期更新维护。他们需要与建设单位、施工单位密切配合，提供地下管线的安全防护指导和技术支持，并定期开展管线巡查工作，加强对施工区域管线的巡查监管，及时发现并整改各类安全隐患，确保地下管线设施的安全运行和工程建设的顺利进行。

3.7 埋地管线检测

在施工之前，还要对已有管线进行勘测，摸清已有管线的位置，以便在勘测时找出可以进行安全施工的地段。主要有电磁感应法，直接测量法，地雷达法等。在对金属管线进行检测时，常用的方法是采用电磁感应方法，通过测量管线与周边土壤之间的电磁感应来确定管线的位置；直接测量法一般用于有井盖的道路上，例如雨水、污水管线、电力、通信管线等，通常每隔数十米就有一个井盖，如果将井盖打开，就能对地下管线进行测量；地雷达探测方法是一种新型的地下管线探测方法，它是一种利用管线作为空腔或管线物质与周围土壤之间的差别进行探测的新方法。

3.8 充分实施施工技术

在实际的地下管线施工中，应该根据地下管线的实际布置情况，做好相应的防护措施，从而充分发挥各种施工技术的应用价值，避免管线发生损坏等质量问题。在建设初期，利用勘测手段对地下管线的布置状况进行全方位的调查，为以后的施工作业提供重要的依据。但在实际工程中，为了保证管线的质量，必须对管线进行加固处理。在管线比较多的地区，要合理选择施工工艺和施工设备，防止因为技术设备上的不匹配而影响管线施工质量，从而对整个市政工程的施工作业造成不应有的质量和安全隐患。

另外,在地下管线建设区与其它建设场地相邻的情况下,也应采用打桩隔离的方法,以增强对周边土壤的控制,避免土体产生松动。

3.9 预先埋设防护措施

预埋预放电管、雨水管、污水排放管的位置是保证市政工程建设质量的重要环节,它关系到全市每户居民的日常生活需要和实际使用需要,也会影响到今后的使用者。加强此项工作,可以有效地防止城市建筑受损,减少工程后打洞的可能性,也可以减少管线移位、漏失的程度,达到事前预防的目的。

3.10 对井下管线的合理布设

在埋地管线建设过程中,由于各种不可控制的因素较多,管线结构较为复杂,其中以渗漏、地表坍塌等事故最常见。另外,管线与地面工程之间也有一些关联,所以在进行建设时,要考虑到与市政建筑物的深度相吻合,以及如何保证地下管线牢固可靠。因为地下空间有限,资源有限,各类施工管线在平面和竖向布置上都存在着一些问题,导致管线彼此重叠、交错,所以在施工时,施工人员必须按照特定的施工顺序进行施工,在施工中要科学规划,留有余地,以适应今后城市建设的长远需要。其次,建筑工作者要同时对管线安全运行的支持设施进行建设,并对其进行维修与管理,对地下管线的数目与类型进行详细的论证、统筹规划,对地下建筑的空间进行合理的使用,对地下建筑的进展情况进行切实的检查,以便在出现问题时能够及时作出相应的调整。

3.11 提出一种全面、切实可行的方案

在实施前,政府要与施工人员一起,制定一套切实可行的、综合可行的方案,在施工前,要让施工工程的负责人亲自到现场了解施工环境,政府部门也要派出专业的施工人员来进行协商,施工人员要根据实际情况,挖一个取样洞,确定管线的具体位置,并将土壤状况以及管线安装的状况都要及时地记录下来,并与有关部门一起协商,以确保不会发生管线破裂、管线渗漏等安全事故,并避免在施工过程中出现老旧的线管影响新的管线的情况。在实地勘察后,有关主管部门要及时制定规范、合理的设计方案,对地下管线的施工质量进行有效的控制,减少损失。

3.12 完善施工管理过程

在施工期间,各个环节都要把好的管理过程,确保工程的质量,做到有章可循。然而,目前我国对地下管线工程建设的管理还很欠缺,忽视了对工程建设的信息进行有效的管理,从而造成了工程建设中的一些质量问题。所以,政

府要科学地运用信息技术,对建设过程中的施工状况进行有效的管理,并对建设项目的每一个环节进行及时的检查,从而使整个建设项目与传统的管理方式有着很大的区别,既可以提升总体的建设效率,又可以最大程度地减少安全事故的发生。在管理工作中,保证埋地管线的质量符合国家规定的施工规范,极大地减少了施工费用,提升了市政管线工程的质量与效率,使其达到了现代化的管理水平。

3.13 其它施工技术

在管道支墩施工过程中,施工人员需根据支墩的受力状态选择合适的支撑方式,如垂直或水平方式,以确保支墩的稳固性和安全性。同时,在安装承台时需注意承插口与水接触时的稳固性,避免因不稳导致的脱落情况发生,确保施工质量和管道的使用安全。在回填沟槽的施工中,施工人员需要做好沟槽内部的清洁工作,确保填充施工质量。选择合适的填充土材料,如砂土,在使用前需进行质量检查和配比工作,确保砂土的质量符合要求,避免地下水渗透和杂质的存在。在回填施工过程中,要进行分层施工,并使用压实机进行填土夯实处理,以确保填土的密实度和稳定性。

结束语:

总之,随着我国市场经济的持续改革与深入,市民们对城市生活品质与便利性的需求越来越高,也给城市建设带来了前所未有的发展机遇与挑战。所以,在施工阶段,政府和建设单位都要对建设的需求给予足够的关注,对安全施工的责任意识进行严密的梳理,根据实际情况对地下管线建设的情况进行调查与研究,对地下管线建设的发展情况进行持续的更新与优化,并适时地提出一些可以进行优化的措施。在此过程中,国家应加强对市政工程的安全管理,以免对工程的质量产生不良影响。通过对现有建设中存在的问题进行研究,并对其进行分析,并提出可行的解决方案,以严格的管理来提高建设成效,从而对市政建设起到积极的作用。

参考文献:

- [1]王钦. 房建市政施工中地下管线施工技术研究分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(9):1726.
- [2]李盼. 房建市政施工中地下管线施工技术研究分析[J]. 中国房地产业, 2023(18):174-177.
- [3]王凯. 房建市政施工中地下管线施工技术研究[J]. 城市建筑与发展, 2022, 3(10).
- [4]王凯. 房建市政施工中地下管线施工技术研究[J]. 城市建筑与发展, 2022, 3(10).