

市政公用工程中地下管线保护的措施探讨

贺凯

(广州南沙区珠江建设项目管理有限公司, 广东 广州 511458)

摘要: 在城市建设中, 对地下管线进行防护是非常关键的内容, 然而, 目前市政公用工程中地下管线运行缺乏有效保护措施, 导致地下管线经常出现运行异常问题, 进而影响现代城市建设发展。本文分析市政公用工程中地下管线被破坏的原因, 探讨地下管线相关保护措施, 以供相关人员参考, 以此确保地下管线得以安全稳定运行。

关键词: 市政公用工程; 地下管线; 保护措施
中图分类号: TU990.3 **文献标志码:** A



对城市建设发展来说, 地下管线是重要的基础设施, 所以在市政公用工程施工过程中必须格外关注地下管线保护。地下管线不仅可以为城市建设奠定一定基础, 而且与人们的生活工作具有密切联系。如今, 在社会飞快发展背景下, 必须对地下管线保护工作给予足够重视, 最大限度地做好地下管线科学测量, 采取有效保护措施, 只有这样才能更好地促进城市发展^[1]。

1 市政公用工程地下管线破坏原因

1.1 工程施工前缺乏完善勘察

在工程施工前, 没有对市政公用工程地下管线进行完善的勘察工作, 不了解施工环境中的既有地下管线与土壤信息, 在缺乏充足准备工作的情况下就开始埋设地下管线, 导致管线之间错综复杂, 给市政公用工程施工造成严重影响, 甚至还会对原有地下管线造成破坏。同时在施工前没有对施工现场的地质环境、气候情况进行详细了解, 因此对地下管线的正常运行造成严重威胁, 比如天气因素影响, 在寒冷天气下, 如果地下管线缺乏有效防护, 则很有可能出现损伤, 如果情况较为严重, 还会造成破裂情况, 严重影响施工效率与施工质量。

1.2 地下管线施工质量较差

在市政公用工程地下管线埋设中, 部分施工单位为谋取经济效益, 减少施工成本, 采用价格低廉、质量较差的管线, 不仅影响管线使用寿命, 而且无法保证运输效率, 如果情况较为严重, 甚至还会出现泄漏问题。针对这类危险问题, 相关施工单位并没有加大重视力度, 同时没有对管线进行更换加固, 导致严重

影响城市建设效率。除此之外, 部分地下管线在投入使用后缺乏日常排查工作, 再加上使用年限较长, 并未得到及时更换, 容易产生各种安全问题。

1.3 缺乏完工后的隔离处理

目前在部分市政公用工程地下管线敷设施工中, 虽然已经采取一定防护措施, 但是最终防护效果欠佳, 再加上没有派遣相关检修人员定期开展检修、更换工作, 致使地下管线无法正常、稳定运行, 对施工现场周围环境无法及时适应, 严重影响地下管线的正常使用。隔离保护工作对地下管线正常运行具有重要意义, 虽然在施工前对施工现场做好充分调查, 并且选择质量较高的地下管线材料, 但是仍然无法实现预期运输效果。如果地下管线没有经过隔离保护, 则会在行车与行人的影响下产生破坏, 对地下管线的安全运行造成严重影响, 导致正常运输工作延误^[2]。

1.4 施工对地下管线造成破坏

市政工程相较于其他工程项目存在较大差异, 在施工过程中涉及大量打桩与注浆等作业, 因此会对地下管线周围土体稳定性产生破坏。如果情况较为严重, 则会造成土体变形, 对地下管线产生挤压, 造成地下管线直接破坏。在盾构过程中还会造成土体发生不均匀沉降, 开展打桩与爆破作业时造成地面震动与挤压情况, 都会对地下管线的运行造成直接影响。

2 市政公用工程地下管线保护措施

在我国城市化进程中, 市政工程对整个城市的建设发展具有重要意义, 其中地下管线保护工作十分关键, 必须做好城市建设的整体规划, 采取有效措施保

护地下管线正常运行,不仅要加大对施工管理加大力度,而且需要将施工技术有效落实,对地下管线实施更好保护。

2.1 健全规划管理制度

随着我国城市化的不断推进,现代城市建设过程中必须具有健全的规划管理系统,同时针对地下管线保护工作,则需要城市规划管理系统下进行,但作为一项长期工作,必须对市政公用工程实施全过程监管。在市政公用工程地下管线施工过程中,要求施工人员始终牢记地下管线保护工作,将保护意识贯彻在施工全过程中。首先,在地下管线正式施工前,需要安排专业勘察人员对周围地质情况、管线分布情况进行全面了解,在相关数据参考下制定完善的地下管线保护制度,使地下管线保护与工程建设施工有机结合。其次,在施工过程中要求施工人员严格遵守管理制度,避免由于施工人员的失误导致地下管线受到影响。

2.2 对违章建设加大查处力度

对市政公用工程地下管线保护而言,还可以在施工过程中设置地下管线保护小组,针对地下管线施工与保护工作制定完善计划,与相关管线部门统筹协调,保证管线施工与城市建设同步进行。由管线工程建设部门与其他部门共同建立会商机制,集中讨论如何加强地下管线工程建设管理与保护工作,不断协调地下管线工程建设管理,对管线变更信息及时通报,有效加强地下管线保护力度。同时各个部门应对地下管线保护工作的重要性加深认识,执法部门还需要按照相关法律法规对地下管线工程建设进行严格管理。目前针对地下管线施工存在的检查力度弱、缺乏完善的检查体系以及未经审核施工的问题必须强化关注,加大处罚力度,尽可能保证地下管线工程建设的规范性,确保地下管线正常使用^[3]。

2.3 落实地下管线施工技术

在地下管线施工过程中,要求施工人员熟练掌握施工技术,避免由于自身技术使用不规范导致地下管线无法正常应用,甚至造成损伤。所以在地下管线施工过程中,首先应熟练掌握管线探测技术。可以利用探测技术准确把握地下管线位置。其次在地下管线施工过程中经常出现土体不均匀沉降问题,因此可以采取有效加固措施避免土体沉降,如果部分地区地下管线布设较为密集,则选择施工设备、施工工艺时都必须保持谨慎态度。

2.4 提高地下管线测量水平

测量仪器精确度直接关系地下管线勘测结果的准

确性,所以首先应引进先进的测量仪器,提升测量结果精确度,为后续施工作业提供更加准确的数据信息。传统的探测设备仪器只能对电缆与金属管道进行探测,在对非金属管线进行探测时有心无力,所以在对非金属管线探测中可以考虑应用地质雷达设备,从而获得更加准确、有效的测量结果。其次重视管道埋设深度。要想提高城市建设规划中的地下管线测量水平,就必须重视管线埋设深度。如果地下管线埋设较深,探测设备信号较差,则会对最终的探测质量精确度产生影响。因此为有效提高地下管线的测量质量,必须对地下管道埋设深度进行合理控制,对探测设备的测量状态与摆放位置进行合理设置。最后加大对土壤检测的力度。由于施工现场土壤性质将直接影响地下管线的测量工作,不同土壤特性也存在较大差异,所以在确定管道埋设深度后还需要进行验证试验。通常来说,如果土壤较为干燥,同时其含铁量较高,那么会导致最终探测结果存在误差;如果土壤较为潮湿细腻,含水量较高,通常最终准确性会较高^[4]。

2.5 合理规划施工方案

在地下管线施工前,施工单位必须做好施工方案制定规划,施工人员应做好准备工作。要求勘察人员全面收集相关施工信息与现场资料,绘制出完善的现有管道图纸,为地下管线施工提供充足参考,对施工信息进行准确计算与比对,有效提高地下管线施工精确性。

在埋设地下管线前,要求施工单位对施工现场的周围环境、气候因素以及土壤因素进行分析,根据周围环境特点与地下管线埋设方案,制定具有针对性的地下管线保护措施。如果天气较为寒冷,在地下管线工程建设中,首先应该对冻土层深度、最低气温以及温差变化情况进行充分考虑,尽可能选择耐寒性较强的施工材料。在地下管线埋设过程中使用保温材料进行包裹,可有效提高市政公用工程地下管线施工质量,保证后续安全稳定运行。同时,在市政公用工程地下管线施工中,施工人员必须严格遵守地下管线施工管理条例,并且对相关施工信息进行准确验算并审核,在地下管线施工过程中,每个环节完成后,都必须在施工技术负责人员与监理工程师的共同审核下,签字确定后才可以进行后续作业。施工单位还可以组织专家对地下管线施工方案进行审查,保证各个施工环节的准确性与合格性,以及每个环节施工质量。同时在具体施工中需要对施工方案合理控制,结合周围环境优化调整地下管线埋设施工方案,有效提高其

合理性。除此之外，在具体施工中需要做好管线防塌陷与防水保护工作。施工缝与变形缝是地下管线施工过程中较容易出现渗漏与塌陷问题的部分，因此针对该问题，施工单位通常采取镀锌钢板止水带的施工技术，提高变形缝与施工缝的防水性能，避免地下管线在运行过程中出现渗漏问题。同时在后续使用过程中，要求运维人员定期检查镀锌钢板止水带表面是否存在裂纹、位移以及上翘，如果出现问题，则必须采取有效措施加以解决。

2.6 加强施工后的检修隔离

在完成市政公用工程地下管线埋设施工后，施工单位要定期组织专业人员开展检修隔离，确保地下管线始终安全、稳定运行，借助定期检查维护将地下管线的质量情况详细记录下来，及时发现存在的问题并采取有效措施。在施工完成后，应派遣专业人员对地下管线进行排查，同时对管线相关信息进行记录并分析，结合管线的使用情况与破损情况提出相应保护对策。对部分管线，如果破损较为严重，为保证安全、稳定运行，必须将管线材料及时更换。地下管线保护措施必须在完成地下管线施工后立即进行，这是提高地下管线保护效果的有效方法，部分工程施工中都使用钢板桩实现隔离，避免周围土体出现形变与位移情况，防止地下管线受到挤压。但是这种方法经常应用于埋设较深的桩基坑中，并且人工作业无法实现。对部分深度较浅的地下管线埋设，需要应用隔离槽施工，必须深入挖掘地下管线底部后才能确保地下管线避免挤压，以此有效保证地下管线运输效率^[5]。

3 地下管线保护措施

3.1 热力管道保护措施

热力管道作为城市的重要管线，在冬季寒冷天气下需要保持全天运行，所以一旦由于保护措施原因导致热力管道停止运行，热力供应终止将给城市运行与居民生活造成严重危害，所造成的经济损失较大。由于供热管道中流动的是高温高压的蒸汽，如果管道出现破裂，发生泄漏、喷射问题，将对居民的生命安全产生直接威胁，所以要避免热力管道承受较大质量。在实际施工过程中必须采取人工方式进行挖掘。要求在市政公用工程施工过程中，安排专职人员对施工现场进行统筹管理，避免施工操作影响热力管道的正常运行。如果存在安全隐患，则必须采取有效措施排除安全隐患后才能继续施工。

3.2 燃气管道保护措施

燃气管道作为城市运行与居民生活的重要管线之

一，在市政公用工程地下管线施工中需要结合施工现场具体情况，绘制详细的地下管线分布图，做好管线交底工作。除此之外，要求施工单位各个部门的工作人员都必须意识到保护地下管线的重要性，如果在施工现场存在燃气管道，必须使用特殊颜色彩带与标语标记出来，并在周围设置保护范围，避免影响燃气管道的正常运行。要求现场工作人员不能将标记物与安全警示牌随意挪动，避免在施工过程中对燃气管道正常运行造成影响。

3.3 自来水管道保护措施

在市政公用工程施工过程中，如果地下存在自来水管，需要通过人工开挖的方式确定地下管线分布位置，然后通过在地面管线周围设置警告牌，再由工作人员操作挖掘机械进行开挖施工，避免直接使用挖掘机械开挖，这容易造成自来水管道的破坏。与此同时还要安排专业人员对机械开挖全过程进行监管，防止机械设备进入所设置的警示区内，各个部门、各个人员之间要做好地下管线保护工作交底，对施工范围内的所有地下管线都要做好监管保护工作，发现任何异常问题都必须及时处理。

4 结束语

综上所述，在进行市政公用工程建设的过程中，对地下管线的保护是十分关键的，因为地下管线能保障整个城市的正常运行，包含能源传输、信息传递、废物排除等多个方面功能，因此，地下管线的安全性与完整性对一个城市的发展起到至关重要的作用。所以，在市政工程中，要强化对地下管线的监管，健全地下管线管理体系，避免施工对地下管线的破坏，利用行之有效的施工技术和管理方法，保证地下管线的安全，推动市政工程顺利进行。

参考文献

- [1] 曹新.城市道路施工中地下管线保护措施[J].建材发展导向, 2022, 20(20): 163-165.
- [2] 杨蓝山.市政工程施工中地下管线的保护探讨[J].四川水泥, 2022(6): 167-169.
- [3] 赵菊芬.地下市政管线保护研究:以风情大道改造工程为例[J].城市建筑, 2022, 19(9): 85-88.
- [4] 李志鹏.城市地下穿越工程顶管施工对邻近既有地下管线的保护措施研究[J].工程建设与设计, 2022(6): 85-87.
- [5] 宋丽仁.市政工程施工中地下管线的保护问题分析[J].居舍, 2021(27): 175-176