

# 探析市政公用工程中地下管线保护的措施

潘树城

中国能源建设集团浙江火电建设有限公司 浙江 杭州 310000

**摘要:** 地下管线是城市基础设施的重要组成部分,关系到城市的生产、生活和生态环境等方面,因此对地下管线的保护具有重要意义。本文简要介绍了常见的市政公用工程施工中地下管线保护方法,对地下管线遭到破坏的原因进行了分析,并提出了相应的地下管线保护措施。

**关键词:** 市政公用工程; 地下管线保护; 措施

## 引言

地下管线是城市基础设施中的重要组成部分,它包括给水、排水、燃气、电力、通信等各种管线。这些管线是城市运转的基本保障,为城市的正常运转和人民的日常生活提供服务。然而,由于地下管线的复杂性和隐蔽性,施工时常常会遇到管线遭到破坏的情况。这不仅会造成一定的经济损失,还会影响城市的正常运转和人民的日常生活。因此,对于地下管线遭到破坏的原因进行分析和探讨是非常必要的。

### 1 市政公用工程施工中地下管线的常见保护方法

#### 1.1 悬吊法

当遇到变形或者位移的地下管线与地面脱离时,一般会选择悬吊法来对其进行保护。此方法主要通过在线管上方设立悬吊装置,对地下管线进行固定,以避免管线因地面压力或振动而产生下沉或偏移。悬吊法的优点在于其可以有效地保证地下管线的不变性,同时不会影响到管线的固定点,但此方法在实施时需要考虑到现场地面变形的具体情况以及回环的应力变形等因素。因此,在进行悬吊法的应用时,需要结合现场的环境因素以及具体的工程情况进行调整和优化。然而,悬吊法也存在着一些不足之处。例如,如果管道发生严重变形,可能无法完全恢复其原始状态;同时,悬吊装置的设置也需要一定的施工量和成本。因此,在实际应用中需要根据具体情况进行评估和选择。

#### 1.2 隔离法

隔离法是通过建立隔离带,将地下管线与施工区域隔离开来,以避免施工对管线的影响。在具体实施中,施工单位可以使用树根桩、钢板桩、深层搅拌桩等方式建立隔离带,将地下管线与施工区域隔离。这种方法的优点是可以有效地避免管线移位和损坏,特别适用于临近基坑、桩基础或管路埋深部位等施工环境复杂的情况。而在隔离法的具体实施中,还需要注意以下几点:

一方面,隔离槽的深度需要超过管路底部位置,以保证隔离槽可以有效地隔断管路受到的振动和挤压。同时,隔离槽的宽度也需要根据实际情况来确定,以保证隔离带的稳定性。另一方面,在挖隔离槽时需要注意保护地下管线,避免对管线造成损坏。因此,在挖隔离槽之前,需要对地下管线进行探测和标识,以避免对管线造成损坏。

#### 1.3 支撑法

在市政公用工程施工过程中,由于土体沉降或施工误差等原因,有时会出现地下管线悬空的情况。这种情况下,为了保证地下管线的稳定性和安全性,通常会采用支撑法进行保护。它的基本原理是在地下管线周围设置支撑装置,以增强管线的稳定性,防止其受到外界环境的影响而产生沉降或位移。其中,支撑装置可以是一段或多段刚性或柔性的支撑杆件,其材料可以是钢、木材或其他高强度材料<sup>[1]</sup>。支撑法的优点在于其简单易行、效果显著,它可以在短时间内迅速提高地下管线的稳定性,防止其受到土体沉降或其他外界因素的影响。此外,支撑法对施工设备和成本的要求较低,因此在市政公用工程中得到广泛应用。然而,支撑法也存在一定的局限性。例如,对于一些特殊形状或位置的地下管线,可能无法使用支撑法进行保护;另外,支撑法的效果受到支撑装置的材料、强度、设置方式和固定方法等因素的影响,因此需要进行针对性的设计和施工。

## 2 地下管线遭到破坏的原因分析

### 2.1 施工单位对地下管线布置情况掌握不足

在城市建设和基础设施改造过程中,地下管线的破坏是一个常见的问题。这种问题的发生,不仅会对工程的进度造成影响,还会给城市运行带来不便,甚至可能引发安全事故。其中,施工单位对地下管线布置情况掌握不足是一个重要的原因。首先,不同种类的地下管线涉及到不同的专业和领域,例如给水、排水、燃气、电

力、通信等,这些管线各有其特有的性质和操作要求。因此,对这些管线的位置、走向、深度等信息的掌握需要具备一定的专业知识和经验。如果施工单位在施工前没有全面和准确地掌握这些信息,就难以在施工过程中做出正确的判断和决策。其次,一些施工单位在施工前没有充分了解和掌握地下管线的布置情况,没有做好充分的勘察和准备工作。这可能导致在施工过程中对地下管线的破坏。例如,在施工前没有进行必要的地下管线探测,或者探测深度和精度不够,都会增加管线破坏的风险。最后,在城市建设和基础设施改造过程中,往往涉及到多个施工单位和部门的协同作业。如果各单位之间缺乏有效的沟通和协调,就可能导致地下管线的破坏。例如,在施工图纸的设计和审核过程中,如果没有进行充分的沟通和协调,就可能导致实际施工中的管线破坏问题。

### 2.2 地下管线质量较差

在市政公用工程中,地下管线是一个重要的组成部分,其质量直接关系到整个工程的使用寿命和安全性。然而,一些施工单位为了降低成本,往往选用价格低廉、质量不高的管线。而这些管线在运输和安装过程中,容易出现损坏、断裂等现象,导致管线使用寿命缩短,甚至出现漏水、漏气等问题,这些问题不仅会影响城市建设的效率和质量,还会给人们的生命和财产带来一定的威胁。同时,一些市政公用工程的相关单位对于地下管线质量问题没有给予足够的重视。他们没有及时发现和修复损坏的管线,也没有对老旧管线进行相应的更换和加固。这使得地下管线在长时间使用后容易出现各种问题,如爆管、漏水等,给城市建设和居民生活带来很大的不便。最后,部分地下管线投入使用的年限较长,而由于日常排查工作不到位,没有及时发现和修复损坏的管线,会导致各种安全威胁。

### 2.3 施工单位编制的方案不科学

方案编制不科学是导致地下管线破坏的一个重要原因,一些施工单位在编制保护方案时,可能没有充分认识到地下管线的重要性,或者由于信息不足而无法编制出科学、有效的保护方案。这种情况下,制定的保护方案可能不符合工程实际,导致施工过程中出现返工或设计变更等问题。例如,有些施工单位在编制管线保护方案时,可能没有充分收集地下管线信息或了解现场施工条件,导致方案与实际施工情况脱节,无法对现场施工进行有效的指导。此外,一些施工单位在编制方案时可能缺乏全局观念,只考虑局部利益,忽略了整体效果,这也会导致施工过程中的问题。例如,有些施工单位为

了赶工期或降低成本,可能会忽略地下管线的保护,导致管线破坏的风险增加。

## 3 市政公用工程地下管线的保护措施

### 3.1 施工准备阶段应采取的策略

在施工准备阶段,为了确保后续施工的顺利进行和可靠性,采取以下策略:第一,在施工准备阶段,收集不同类型地下管路原材料资料是非常重要的。这些资料包括地下管路的材质、规格、尺寸、抗压强度、抗腐蚀性等。此外,还需要与各专业管路部门协作,了解城市地下管网的分布情况和使用状况。在收集资料的过程中,要注重对资料的筛选和整理,确保所收集到的资料准确无误,为后续的施工提供有力的支持<sup>[2]</sup>。第二,在施工准备阶段,需要对施工现场进行严格的监管。其中,要确保施工现场的整洁和规范,避免出现混乱和安全隐患。同时,需要对施工人员进行监督和管理,确保他们严格按照施工预案进行操作,避免出现违规行为。此外,还需要对施工现场的环境进行监管,掌握气象、地质、水文等方面的资料,以便在遇到问题时能够迅速采取有效的措施进行解决。第三,在施工准备阶段,需要加强安全防护力度,健全施工安全保障体系。相关部门要制定详细的安全管理制度和规章制度,明确各级管理人员和操作人员的职责和要求。此外,还需要加强对安全设施的建设和维护,确保各种安全设施的完好性和有效性。第四,在施工准备阶段,还需要对各类活动进行动态控制,这包括对物资的采购和存储、设备的安装和调试、工程的进度和质量等方面进行严格的监管和控制。

### 3.2 合理设计施工方案

地下管线是城市基础设施的重要组成部分,其安全、稳定运行对保障城市的正常运转和居民的正常生活至关重要。而在市政公用工程施工过程中,地下管线可能会受到破坏,因此,科学、有效地保护地下管线是市政公用工程施工中的重要任务。首先,在制定施工方案前,施工单位还需要加强现场勘查和调研。现场勘查和调研可以帮助施工单位了解地下管线的实际情况,包括管线的位置、埋深、走向等,同时也可以发现潜在的安全隐患。通过现场勘查和调研,可以更加准确地评估管线的风险程度,从而制定更加有针对性的保护方案。其次,在制定施工方案时,施工单位需要根据工程实际需求和管线特点,选择合适的施工方法和工艺。例如,针对不同类型的地下管线,需要采用不同的施工方法和工艺<sup>[3]</sup>。同时,在施工过程中,需要加强对施工机械和人员的操作管理,确保施工方法和工艺的正确使用。此外,在制定施工方案时,施工

单位需要制定科学合理的保护措施,这些措施包括施工前对地下管线的标识和定位、开挖样槽等;施工过程中控制施工机械和人员的操作、对管线进行实时监测等;施工后对管线进行修复和加固等。通过这些措施可以有效地保证地下管线的安全性和稳定性。最后,在制定施工方案时,施工单位还需要考虑施工经济性和可行性。即在保证施工质量的前提下,选择价格合理、易于实施的施工方案。同时,在施工过程中,需要加强对成本的控制和管理,避免浪费和损失。

### 3.3 施工结束之后加强检修和隔离

在市政公共工程中,地下管线的质量和安全性是至关重要的。因此,在施工结束之后,需要加强对于地下管线的检修和隔离,来确保地下管线的安全性和稳定性。同时,对于损坏较为严重的管线,为了确保安全,要及时更换管线,确保地下管线能够得到正常使用和安全运输。详细来讲,一方面,由于地下管线的使用环境较为复杂,因此需要针对不同的管线进行不同的检修和维护。对于给排水管道,需要定期检查管道的畅通性和密封性,避免出现漏水和堵塞等问题;对于电力和通信管道,需要定期检查管道的完好性和安全性,防止出现漏电和通信中断等问题。在检修过程中,需要派遣专业人员进行详细的管线排查,并且要将排查出的管线信息做好记录分析,结合管线的使用情况和破损情况作出相应的对策<sup>[4]</sup>。另一方面,在施工结束之后,还需要加强对地下管线的隔离。由于地下管线在使用过程中会受到外界环境的影响,因此需要通过隔离手段来避免外界环境对地下管线的影响。例如,在市政道路两侧的地下管线周围,可以设置混凝土防撞墙等隔离设施,来避免车辆等对地下管线的影响。同时,对于一些易燃易爆的地下管线,也需要设置相应的隔离带和警示标志等,来避免外界环境对地下管线的影响。

### 3.4 加强培训与教育

在市政公用工程施工中,地下管线的保护是一项至关重要的任务。为了确保地下管线的安全性和稳定性,施工单位需要采取一系列保护措施。其中,加强培训与教育是至关重要的一环。以下是加强培训与教育的重要性及其措施。(1)施工单位应充分认识到地下管线保

护的重要性,明确保护地下管线是施工人员的责任和义务。同时,要转变“重施工、轻保护”的观念,将地下管线保护工作放在重要位置,为培训与教育提供必要的支持和保障。(2)施工单位应定期组织针对地下管线保护的培训,包括对新员工和转岗员工的培训。培训内容应涵盖地下管线的特点、危害及保护措施,以及相关法律法规和操作规程等。同时,可以进行模拟演练,使员工熟悉应急处理程序,提高应对突发事件的能力。(3)除了定期培训外,施工单位还应开展形式多样的宣传教育活动。例如,利用宣传栏、企业内部网站、微信公众号等渠道,普及地下管线保护知识,提高员工的安全意识和操作技能。此外,可以组织经验分享会,让员工交流学习心得和操作经验,共同提高。(4)在培训和教育活动结束后,施工单位需要加强评估和反馈。评估可以采取问卷调查、考试等方式,了解员工对培训内容的掌握情况,发现培训中的不足和问题。反馈可以针对评估结果进行改进,优化培训内容和方式,提高培训效果和教育质量。

### 结束语

综上所述,市政公用工程中地下管线的保护措施是城市基础设施建设的重要组成部分,也是市政公用工程施工过程中的难点之一。通过施工前的资料收集、合理设计施工方案、施工结束之后加强检修和隔离以及加强培训与教育等措施的实施,有助于提高地下管线的保护意识和保护水平,降低地下管线受到破坏的风险。只有不断完善和加强各项保护措施,才能实现地下管线的长期、稳定和安全运行。

### 参考文献

- [1]陈支刚,丁伟.市政工程施工中地下管线的保护问题探究[J].居业,2020,(09):126-127.
- [2]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,(04):239.
- [3]薛红丽.市政工程施工中地下管线的保护问题探究[J].建材发展导向(上),2021,19(01):97-98.
- [4]缪志华.市政公用工程中地下管线保护策略研究[J].现代物业(中旬刊),2019,(12):166.