

# 市政工程施工中地下管线的保护问题及解决对策

王微

湖南雷锋建设有限公司

**摘要：**市政工程的施工是系统性的工程建设项目之一，影响显著且涉及的范围巨大。有些地区因为地形因素影响，施工环境恶劣，施工的强度大并且条件也相对复杂，因此在市政工程中地下管线的保护是工作中的重点。在复杂的施工环境和多种因素的作用下，地下管线受到损害是一项极易发生的问题，针对这一问题，本文提出合理的解决性措施，以此促进市政工程在施工中能够有效的对地下管线进行保护，从而为市政工程能够更加合理科学地进行施工提供参考。

**关键词：**市政工程；地下管线；保护措施

## 一、引言

由于我国城市的发展速度较快，市政工程的施工建设也变得更加常见起来，并且影响正在不断扩大，且设计的施工环境也变得更加复杂，牵涉的范围也是愈加广泛。因此如何对市政工程进行规范性的施工，保证施工效果的科学合理成了一项关键性问题。在市政工程中，对地下管线的保护也是一个重点的问题，对各种可能破坏地下管线的不合理的行为一定要予以禁止，并且要及时排除可能会破坏地下施工管线的安全隐患。

## 二、地下管线出现破坏的原因

### （一）施工单位对于线布置不够了解

根据之前的施工案例不难发现，地下管线受到损害的主要原因之一，就是因为施工单位在施工之前没有对施工区域进行详细的检查、全面的分析，透彻的了解地下管线的铺设范围，也没有提出相对应的保护地下管线的具体措施。甚至有些施工单位中，即使对地下管线进行了调查，也由于调查人员不负责任的心态，对地下管线没有进行全面的排查，进而造成了地下管线的破坏。在大多数情况下，是由施工的单位承担调查地下管线的费用，如果调查不够仔细的话，那么在市政施工过程中地下管线就会面临非常大的危险。

### （二）采用的施工方法不够合理、科学

在市政施工时要对地下管线采取合理的保护措施时，也因为前期相关人员的调查力度不大，也未能在设置保护方法前提供有效的详细情况，那么就会导致在实际施工中的保护方案缺乏科学性和合理性。并且，也有些单位只是为了应付检查，设计的方案和实质的保护措施之间存在较大的差距。有些单位为了赶施工进度，没有对施工人员进行系统性的培训，且没有强调职工工作的重要性，从而使施工人员缺乏责任心，不重视保护地下管线。还有一些建设单位，只是对地下管线进行了简单的保护，没有对地下管线采取全方位的保护措施。

### （三）施工过程中给地下管线造成破坏

市政工程和其他工程相比较来说，打桩、注浆是非常常见的两种施工行为，这两种行为会极大的影响施工范围内土体的稳定性，这两种操作下土体容易发生变形，当土体变形后就会使得地下管线受到挤压，最终使其出现破裂。

在市政施工的过程中如果采取盾构施工，也会使道路产生不均匀的沉降问题，从而使地下管线遭到破坏。而且在实际施工中，如果采取爆破的行为和打桩的行为，会由于震动损害地下管线的接头，并且因为在施工的过程中水管也会发生漏水的现象，并且因为排水的原因，会导致土体受到冲刷，地下管线得不到土地的保护，从而遭受损害。

## 三、市政工程施工中地下管线的保护措施

### （一）进行科学全面的施工规划

在市政工程的施工中，要全方位的规划施工方案，使施工方案可以科学合理的得到执行。在市政工程的施工中，应当对施

工方案开展全方位的规划，结合实际施工方案，保证施工方案的可操作性。确定施工方案时，要全方位的了解地下管线的位置范围，包括通信工程领域、市政工程领域等，避免施工范围和原有的管线范围重合，也要透彻的了解原有的管线范围，尽量避免误损现象的发生。这种工程的规划要具有长期可使用的功能，不要盲目施工。市政工程的方案在施行之前一定要到相关部门的审批，审批之后才可进行施工。

### （二）建立市政工程施工管理系统

市政工程的施工中地下管线遭受破坏，主要原因就是因为对施工管理不当。管理不当会使管线遭受破坏，位置发生变化，管线的性能会造成破坏，使工程建设遭受到严重的阻碍，影响市政工程建设。市政工程部门应该不断强化工程管理，要有完整的工程管理体系，落实施工管理措施，各项施工责任要进行明确的划分。同时也要监督职能的落实，确保施工管理的职能得到具体的展现，确保施工的质量，促使施工工程的正常施工秩序得到有效维护。

此外，市政管理单位应该使自己的行政职能得到发挥，监督地下管线的经营单位或者企业，对地下管线进行定期的维修，更换存在安全隐患的管线，使地下管线的质量得到提升。

### （三）做好管线施工全程控制

对地下管线进行施工时，要全程的控制施工环境，进而提高施工的质量。如果在施工中发现质量问题，可以根据实际情况来解决问题。由于电子信息技术的发展迅速，在对地下管线进行施工时可以采用电子技术，构建出完善的电子监控措施，对施工中的问题采取相应的解决措施。为了确保电子管线的使用效果，在对专业性的软件实施之前，可以先模拟一下施工环境，再采取具体的措施。另外，在运用监控系统时，可以结合工程的情况来进行评估，采用多种方式降低工程的成本，提升工程的质量。

### （四）利用支撑技术保护管线

在对城市扩建时，会使地下管线的建设工作增大，管线铺设的数量也会增大，在掩埋增设的管线时，会极大的影响之前的管线系统，甚至会破坏原先的管线系统。此时，施工单位可以采取科学的支撑手段，使用支撑柱来使管线周围的土层得到支撑，使管线系统保持稳定。这类支撑柱，往往会用钢筋、水泥和砂石混合为混凝土，再使其成为支撑柱，撑起土层，避免土层的大面积下沉，减轻对管线的破坏。

### （五）合理运用隔离法

在市政施工的过程中，采取隔离的方法对管线进行保护。对于隔离法，其能够有效的确保市政工程项目与地下管线隔离开，防止两者存在接触的现象，也能避免被间接的冲击力干扰，从而具有较强的保护作用。可以采取多种的方式运用隔离法，但都需要使空间的构建得到保护，尽量避免挤压等作用力会对管线产生威胁。在施工还有很多常见的隔离手段，例如对隔离槽进行科学的设置、对钢板材料的合理应用。

### （六）合理运用悬吊法和支撑法

#### 1. 悬吊式保护

支撑法在有些情况下不能对管线进行合理的保护，所以要采取悬吊式的保护，这样会促使地下管线存在一个相对稳定的固定点。在确定悬吊管线的固定点时，不能盲目，要经过科学合理的分析，规范化的施工。当悬吊地点确定以后，就能够有效降低土体变形发生的概率，从而使得管线受力更加的平衡，从而实现对管线的合理保护。

#### 2. 支撑性保护

（下转第125页）

工程进度可视化协同管理模块的建立以BIM模型沙盘的建立为基础, 结合实际的施工情况, 将工程施工中的各个部分进行精细划分, 从而对各个分项数据分别管理, 相关进度数据和时间能够分类记录处理。一般来说, 在考察实际施工进度后, 施工技术人员可以直接通过手机软件进行数据的录入, 将各个分项工程通过模型表现出来。另外, BIM手机软件操作简单, 通过简单的信息勾选即可完成操作, 对于需要特别标注的工序或工艺, 还可以利用不同的颜色加以区分。

**(二) 质量安全协同管理模块**

建立质量安全协同管理模块, 需要在工程施工开始前, 设置好各项质量检测指标, 这样就可以对施工质量进行实时监测与评估, 针对工程施工中存在的问题制定科学合理的措施, 提高工程施工的整体质量。

该模块在建立时, 首先要结合工程项目施工的实际情况, 明确质量安全协同管理相关的各项检测指标。然后将要确定的检测指标录入到BIM系统中。最后, 在实际施工过程中, 相关的工程技术人员还要注意定时检查监测的工程质量状况以及信息的及时反馈。除此之外, BIM平台拥有简单快捷的问题反馈渠道, 巡查人员在日常检查中发现质量问题, 可以利用手机软件, 实时拍照上传反馈, 反馈内容能够及时推送给相关负责人, 便于及时制定措施, 解决问题。另外, 由于BIM平台能够对问题解决的全过程进行记录, 也方便对反馈进度进行监测。

**(三) 安全信息化协同管理模块**

**1. 安全巡查在线整改闭合**

在桥梁养护管理信息系统的运行过程中, 信息流涵盖数据产生、数据集成、数据应用三个方面, 相关的巡查人员一旦发现工程存在安全质量问题, 即可利用手机BIM软件进行问题的上报, 对应的负责人在收到反馈后, 能够快速下达通知, 指派专业人员, 制定科学方案进行问题的解决。该过程全部在平台进行, 一方面保证了其信息传递的快速性, 另一方面还便于对问题处理进度、处理问题产生的费用等情况进行实时监测, 保障了运行的

高效性。

**2. 人员、机械安全信息化管理**

BIM技术能够对人员、机械进行安全信息化管理, 通过对项目相关的各类人员进行信息的统计, 能够对项目相关全体人员行综合管理, 利用平台技术, 设计相关的信息录入窗口, 然后让工作人员对相关信息进行填写, 接着将个人信息生成的二维码粘贴在安全帽上, 从而实时对人员的个人信息、工作岗位、工作注意事项等进行实时查看, 这样既保证了各项工作开展的秩序性, 也增加了人和设备的安全性。

**五、基于BIM的桥梁管养方案实施技术**

桥梁项目工程完成建设后, BIM技术建立的综合管理平台还能服务于桥梁的使用和养护。一方面, BIM技术的集成化、可视化、一体化优点, 依然能够沿用到管养中, 综合管理平台传递信息的及时性、准确性, 能够帮助桥梁管养工作的高效有序开展; 另一方面, 桥梁工程在设计建造阶段积累的相关数据, 能够为桥梁的管养方案提供参考, 结合桥梁各方面的数据, 能够科学合理的制定出最适合的桥梁管养方案, 进而提升管养效果, 延长桥梁寿命。总的来说, 充分利用BIM技术, 能够大大提高桥梁管养方案的实施效果, 提升工程的工作效率。

**六、结束语**

BIM技术具有传统技术难以比拟的优越性, 将BIM融入高速公路桥梁养护的综合管理中, 充分发挥BIM技术的集成化、可视化、一体化优势, 一定能够促进我国桥梁养护领域的长足进步。

**参考文献**

[1] 黄程远, 邓艳, 黄庆祥. 基于BIM技术的高速公路养护管理模式探讨[J]. 广西广播电视大学学报, 2019 (4).  
 [2] 马志华, 柏平, 戴航. BIM技术在桥梁养护中的应用研究[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2016 (12):9-12.  
 [3] 王波. BIM技术在桥梁监测中的应用研究[J]. 西部交通科技, 2019 (2).

(上接第43页)

由于一些地下管线靠近地表, 为了避免路面的施工行为促使其坍塌, 因此需要采取支撑性保护来提高地下管线的稳定性。可以运用一些较为坚固的物体做支撑修柱, 将其放置在各个不同的位置, 来使地下空间的承受力得到提升。根据对地下情况的了解, 在重要的位置采用支撑柱来进行支撑, 比如十字路口和一些地下的停车场对, 通过支撑柱的增加来提升支撑力。

**(七) 地下管线的改移措施**

对地下管线进行移动和更改在道路施工中也是较为常见的。道路的施工单位在全面了解地下管线的分布走向信息后, 可以与地下管线的产权保护单位进行有效的沟通, 来移动地下管线的分布区域从而避免底下管线和道路施工区域进行直接接触, 保证施工的顺利展开。在人口密度较小的地区, 地下管线的分布不集中, 改动地下管线的范围, 成本较低, 也是一项保护地下管线的重要措施。在对地下管线进行移动时, 要预先设计好地下管线新的布局方位, 并且要考虑到方案的具体可操作性。在管线移动之后还要进行测试, 观察该管道是否排水正常、是否存在漏水的问题等。确认无误后, 可以使用新的管线通道, 同时也要拆除旧的管线。另外管线的改动只适宜在人口密度较小、管线分布不密

集、管线类型单一和地质较为稳定的地区。

**四、结束语**

总而言之, 市政施工中对地下管线进行监管时, 要想工程的整体施工质量得到有效的提升, 不仅要监控施工过程, 也要全方位的考虑对管线的处理和保护, 从根本上对管理流程和管理规划进行控制, 采用多种措施和预案相结合的方式来使问题的控制水平得到提升, 从而有效的促进市政施工中管线的保护工作得到提升。

**参考文献**

[1] 高小勇. 市政工程施工中的地下管线保护措施探析[J]. 中国标准化, 2017 (8).  
 [2] 黄文珍. 市政工程施工中地下管线的保护问题探索[J]. 江西建材, 2016 (6):92-92.  
 [3] 傅国阳. 市政工程施工中地下管线的保护问题分析[J]. 低碳世界, 2017 (5):164-165.  
 [4] 刘春花. 关于市政工程施工中地下管线的保护措施分析[J]. 建材发展导向:下, 2017, 15 (3):295-295.