

# 探析市政公用工程中地下管线保护的措施

隗 月

北京东方慧博人力资源顾问有限公司 北京 100000

**摘要:**在目前中国社会经济全面发展的大环境下,中国人民的物质生活水平已获得很大提高,对市政工程建筑的工程质量也提出了越来越高的要求。地下管道的施工和市政工程的质量有着直接关系。在目前的市政工程中,对于自来水管、燃气管道和电力通信的光缆和线路建设缺少了有效的保护,也可能出现不同程度的机械损坏。这种情况绝非偶尔而是经常性,会给社会带来巨大的损失,更会给民众的日常生活带来恶劣影响。

**关键词:**市政公用工程;地下管线保护;措施

引言:市政建设项目的范围与总量的增加是中国城镇化发展的标志之一,而市政工程又是中国城市建设正常运转的重要基石,由于市政建设项目的规模扩大,地下管道的类型和规模都在快速增长,地下管道的常见形式还有通讯光缆和供电网络,共同组成了中国城市最复杂的地下管线,为千千万万的城市家庭,供应了最基本的水和电力。在城市地下管道施工中,由于建筑面积狭小,且能见度较差,管线往往中断,这不但影响了城市居民的正常生活节奏,而且使市政工程无法及时进行。所以,市政工程中地下管道的防护应当因地制宜,仔细探究问题形成的成因,完善和优化防护方式,并提供适当的防护。

## 1 造成地下管线损坏的原因

### 1.1 施工进行之前没有做好完善的调查

在市政公用工程施工过程中,因为施工单位缺乏对建筑环境既有的管道条件和地质信息进行全面研究,在各项准备工作都没完成以前就进行了埋设地下管道,造成了在实际施工时新的管道和现有的管道交织在一起,严重影响了工程建设效果,甚至会在安装过程中给油管线造成干扰,损坏了一直存在的地下管道。同时在实施期间没有对实施的场地条件和环境状况做出详尽介绍,严重干扰后期地下管道的运输作业。比如在像东北地方这样的严寒气候,并没有对冻土层或地下管线加以适当防护,就会造成地下管道在严寒天气的影响下发生破裂,而且会在最严重的时候还会由于日夜温差较大的情况造成地下管道发生裂缝,对平时的运输工作产生严重影响,而地下管道的施工效果也因此降低了<sup>[1]</sup>。

### 1.2 地下管线质量较差

在市政公用工程中,一些施工单位为了降低施工成本,选择了低成本、低质量的管道,导致这些地下管道在市政公用设施中的使用寿命极短,运输效率无法提

高。在严重情况下,也可以引起水和空气的泄漏。针对这种险情,相关部门没有予以高度重视,没有及时发现,也没有做出适当的维修与处理,给县城工程的质量产生了十分巨大的危害。

### 1.3 施工单位编制的方案不科学

市政施工单位也应认识地下管线对施工环境的重要性和必要性。一旦实施时了解的地下管线资料缺失,将无法根据工程施工需要制定合理、完整的地下管线防护措施。许多施工单位在计划制定中,不会有全局观念,只会从局部利益角度考虑,造成施工计划不能适应施工现场,使得实施中存在返料或成本变动的现象。在市政工程实施方案编写中,如果不能全面获取地下管线资料,或获取的施工现场资料不够,实施方案编写各方面的内容不能受到管理人员关注,很多情况流于形式,无法为实际操作做出有价值的参考。管理部门在实施时,不能根据地下管道防护计划监督施工行动,只对地下管道实施基本的保护,无法有效减少地下管道的安全隐患。在市政工程施工中,施工单位并未在管线上作有效指示标志,也并未设置专职负责安全监察和控制的人员,无法履行施工安全控制责任,会产生很多施工安全方面的问题。

### 1.4 在完工之后没有做好隔离处理

当城市公用工程施工完毕以后,因为施工单位并未进行具体的安全措施,也并未组织具体的人员来进行检查,造成地下管道不断发生各类的事故,无法满足于建筑周围的环境,地下管道的使用寿命因此也大为减少。另外,由于没有进行过相应的隔离处理,因此即使在施工前也进行了相关的调查工作,并选用了质量较高地下管道材料,无法达到预想的运输工作效果,而地下管道四周的自然环境和地质变化也会影响施工效果。没有进行过防护处理的地下管道会对车辆和行人产生一定的危

险,而且还会因为过度踩踏产生管线断裂等问题,在一定程度上危害了市政公用工程项目中地下管道的安全,甚至耽误了一般运输工作<sup>[2]</sup>。

### 1.5 施工人员的变化

地下管道建设过程中,一旦施工出现变化,新上任的管理人员可能将无法确定前一届施工所安装的管道情况,还不能了解管线在地下时的实际状态。这种情形下,就算具备地下管辖铺设的方案图纸,也可能由于不熟悉前期状况而造成所铺设的线路存在误差。如果存在偏差,则对今后的地下管线系统将会产生更大的负面影响,并由此产生了一种恶性循环。所以在进行地下管道施工的时候,尤其是在整个施工的中后期,尽可能地不进行施工的变更,以避免这些问题。

## 2 市政公用工程施工中地下管线的常见保护方法

### 2.1 悬吊法

如果变形的地下管道已和场地完全分离,施工人员通常采取悬吊方法保护地下管道。悬吊法可有效保持地下管道的不动度,不会影响管道的流星情况。所以,施工时应针对现场地基下沉和回环的应力变化,合理的调节和设计定点方法。

### 2.2 建立隔离带

在施工建造过程中,地体受到的环境影响很大,地下管道四周的地体会产生移动,地体形变位移给管道增加了很大的外力作用,造成管道破坏。为防止此类情形出现,施工人员在施工过程进行之前可采取构筑隔离带的方法进行防护。深层管道支护系统可以通过在施工区域内和管道的中心部位使用钢板桩、树根桩、深层混凝土桩或隔离体,尽可能减少在管道四周的混凝土位移,减少开挖产生的土体形变为管道增加荷载。浅层管道支护可在管道四周开挖隔离沟,在管道和开挖地点中间留有一些空隙,给土体释放内部变化空间的余地,有效减少了土体变化对管线造成的不良影响。按照作业深度的不同,工作人员还可考虑将管道挖出悬空安装设备,将隔离管安装在管道的下部设置,强化隔断释放挤压和震荡能力的效应。由于这些管道的保护方式都会将其直接暴露于外部环境中,所以如果当地的气温温差很大,在温度骤然降低的情形下管道就很可能冻裂,若回填土回填不紧密,无法对管线底部位置产生支撑效果,造成管线上混凝土体质量积压在管线上,无法直接把水压传导至底部混凝土体当中,就会损伤管道。因此技术人员在工程建设中必须充分发挥自我监护功能,进行施工引导与技术控制,防止原有的管道措施影响管线工程质量<sup>[3]</sup>。

### 2.3 支撑法

在市政公用工程施工中遇到管道悬空的状况时,若其因土体大面积下沉造成,可采用支撑办法增强管道的稳定性。顺着线路方向和管路的稳定方向,可以建立多个支撑点。设定的支撑点部位和数量,必须根据实际状况灵活调节。设定支撑点的短暂支持和长期支援也必须加以灵活的调整。对管线安装的临时支撑,能够降低拆除施工的困难,也使得施工能够安全完成。长久性支护,通常使用于永久性施工中。针对这些现象,应加固混凝土主体结构,增强混凝土主体结构的安全性,采取注浆措施,加强工程建设区域的地下管线结构,注浆填补下沉井壁缝隙和松散结构,克服管壁产生的安全问题。在管壁处理环节中,也可采用深层混凝土法、旋喷法、分层注浆法等,进行基坑路堤混凝土体处理工作。

## 3 市政工程施工中地下管线保护措施

### 3.1 控制好施工方案

在市政公用工程项目的地下管道建设环节中,必须严格按照有关地下管道建设的管理条例,并对其实施规范的验算,同时还要在通过了施工单位技术总监和主管工程师审查签字之后,才可以进行后面的工程建设环节,施工单位必须通过专业团队的方式,审查地下管道和深沟槽开挖的方法,使得各个施工过程都具备精细度和安全措施,每个过程安全都要从严控制。在具体的施工环节中要控制好施工方法,根据地下管道安装的图纸来考察环境,并依据实际状况合理调节施工方法,使之具有必要的合理性<sup>[4]</sup>。

另外,在具体施工过程中还必须进行管线的防水、抗塌陷保护。目前在市政公用建筑的地下管道工程建设中,施工接缝和变形缝之间往往使用的都是镀锌钢管止水带,采用止水钢管和墙体材料的粘结技术,使地下管道能够具有优异的防水抗渗漏特性,以达到优化工程建设的目的。在安装完成以后要定期检查板材的表面状况,一旦发生的上翘或者位移,要尽快拿出具体的处理对策。

### 3.2 重视对地下管线测量质量的控制

3.2.1 在运用仪表进行计算的同时,要确定仪表的准确范围。在底下管辖计量作业时,对仪表的准确度要求相当高,唯有提高仪表的精密度方可提高计量的精度。

#### 3.2.2 应对管线的埋设深度加强重视。

3.2.3 还需做好对土质的测量,因为土层的特殊性,对地下管线的测量都将造成直接的干扰,进而降低了测量成绩。

3.2.4 在检测过程中,应选用正确的检测仪表,普通的金属探测仪器可以智能检测到电缆以及一些各种金属

的管子，而无法检测到非金属材料的管子。

### 3.3 施工人员的定期培训

职业培训是指当企业进入工作岗位时，对员工实施长期的、定期的职业培训，不但能够增强员工的团队意识，同时能够提升员工的思维能力，他们能够及时投入于自身的事业，这样操作就不能盲目进行，就能够减少操作中不应当出现的现象与问题。有些建筑企业不愿意对工作场地开展技术培训，因工作场地培训耽误了技术人员的工作时间，给企业的效益造成了不良作用。唯有持续提升自身的专业技能和管理水平，才能在短期内实现预定的目标与效果，管理层应以既定日期为节点，定期对工作人员开展技术培训，在培训过程中，以人力的视角说明了地下管道防护的重要意义，从而避免了地下管道对城市建筑物的直接损害，从而达到了管道的整体防护。

### 3.4 创建市政工程信息管理体制

在市政工程地下管道的施工项目中，合理的信息管理对项目的可以顺利实施十分重要。信息管理这项任务包括实施前的准备勘测、实施前的管理工作和实施后的质量评估工作，通过对地下管道的建设线路管理可以保证市政工程能够更安全地实施。目前在市政工程建设过程中，相关项目的管理人员也探索出一套信息发布与事件解决的信息管理体系，它的顺利运作可以为地下管道的施工和具体施工资料的获取提供更高效率的渠道，在提高地下管道运营保障质量的基础上，还可以为相关项目的顺利实施带来保证<sup>[5]</sup>。

### 3.5 严格选择管线材质

考虑到地下管道对城市交通发展所产生的各种危害，在安装地下管道的时候尽量选用最好的材质，千万不要产生偷工减料的现象，减少由于产品质量问题造成的安全隐患。所有的地下管道使用的期限都是相当漫长，为有效的避免由于时间推移造成管道老化太快，我们要使用好的建筑材料来提高管线的使用寿命。在挑选地下管道材料的同时，一定要层层严格把关，确保地下管道材料的品质。除此之外，在进行整个管道敷设施工以后，必须经常或不定期检测管道的状态，进行追踪记录，保证管道品质始终保持较为完善的状况。

### 3.6 施工结束之后加强检修和隔离

市政及公共工程项目的地下管道埋地后，工作人员

必须定期维护，保证地下管道的安全，并通过定期检查与维修，以记录地下管道的质量情况，并对发现的问题及时做出反映。施工后测试需要发送详细专业线搜索，并检测出管线信号并进行分类，根据管线的使用与破损情况制定具体的措施，针对管线的破坏较为严格，为了保证安全，及时更换管道，确保地下管道能够正常使用和运输的安全<sup>[6]</sup>。

地下管线开挖完毕后的保护方法是城市公共建筑地下管线开挖时保护效率最大的方式。的主要技术特点是采用桩身根桩、钢板桩和地下管道，可以阻止地下管道附近的土壤条件的移动，从而挤压管道的地下管线的作业能力。将这种技术应用在高、难接近地面的桩基基坑。对方位较浅的施工现场，在墙沟开挖过程中应注意施工现场附近的土壤。只有在施工现场底部挖深，从而产生优异的耐挤压功能，增加地下管道在城市公用建筑物上的输出功率。

### 结语

在整个市政工程中，地下管道施工主导了至关重要的地位，施工的质量将直接影响到市民的正常生命和城市交通的正常运行。如果地下管道发生了问题，将会影响整座城市的正常运行。所以，学校要高度重视，正确掌握重点，并结合实际提出合理的实施计划。虽然管道敷设施工中仍有许多困难问题，但人们能够通过严密的管理把控、完善的技术手段措施，有效处理各类难题，进而保证工程质量，圆满完成工程建设目标。

### 参考文献

- [1]冯启国.市政施工中地下管线施工技术[J].城市建设,2020,17(30):112-114.
- [2]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.
- [3]王庆峰.市政公用工程中地下管线保护策略[J].住宅与房地产,2020(05):223.
- [4]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.
- [5]刘彩霞.市政工程施工中地下管线保护的相关措施[J].居业,2020(4):110+112.
- [6]辛田.综合管线规划在城市地下市政工程中的应用[J].山西建筑,2020,46(7):30-31.