

市政工程施工中地下管线的施工技术分析

方 晓

温州建设集团有限公司 浙江 温州 325000

摘 要：近年来，城市工程已成为衡量城市发展的重要指标，在城市发展中发挥着十分重要的作用。地下管线施工技术是城市建设中的一项基础技术，直接关系到城市各项工程的质量和安。为保证城市土木工程建设的高效和安全，地下管线的布置应结合实际情况慎重考虑。对此，文章深入分析了城市建设中地下管线损坏的原因，阐明了城市建设中地下管线的施工技术，探讨了市政建设中地下管线施工检查方法，以供参考。

关键词：市政工程；地下管线施工；管理；技术

引言

地下管线基础设施的建设满足了我国城市居民的日常生活需要。在我国，地下管线施工技术分为直埋地下管线技术和深埋地下管线技术，在施工过程中发挥着重要作用。浅埋管道技术可以观察一定的地下情况，保证地下管道的安全，而深埋管道由于管道数量多，技术性太强。

1 地下管线施工技术在市政工程应用的重要性

施工地下管线时，结构必须严格遵守建筑规范，否则将影响工程的正常施工，延长城市建设时间，造成经济损失。对于地下管线的建设，有关部门必须有明确的要求和标准。基于城市工程，对管道的使用提出了更高的要求，使管道质量符合城市的正常运行。尤其是在城市道路、给排水、污水处理等与生活相关的工程建设中，管道施工工艺的科学选择对于提高工程的整体质量十分重要。使用不当的管道施工会在运行中造成结构问题，也会产生一定的安全隐患。这不利于保持城市投资建设质量，也不利于城镇化发展。因此，要科学有效地应用地下管线施工技术，就必须不断研究和创新地下管线施工技术，以保证管道建设高质量发展^[1]。

2 地下管线损坏的常见原因

2.1 未能精确定位管线位置

施工单位在正式施工前对城市地下空间不了解，未组织技术人员到现场进行全面勘察，对既有城市地铁管线工程不了解，导致未能有效实施保护。施工前的步骤，以及一些管道工程施工时间过长，施工前没有找到相应的施工图纸，无法确定管道的具体位置，导致管道因撞击等相关损坏施工过程中的行为。

2.2 施工人员流动性大

施工过程中，一线操作人员频繁更换，新工人不能清楚了解管道敷设位置和施工技术要求，导致现场操作

失误，未能按照施工要求安装、开挖、回填图纸，导致管道损坏。

2.3 地下管线本身的质量问题

现阶段，由于市政道路工程建设缺乏严格的管理办法和质量规范，市政道路工程管道出现质量问题时，没有做好相应的基础建设工作。一方面，由于基本建设成本的限制，大城市建设项目的工程量清单很大。为了更好地节省系统开支，成本预算的操纵可能会立即导致管道采购质量受到损害。这种不合格的管道在长期使用的过程中具有不可靠性，极易损坏。另一方面，在地下管道运输环节要经过长期的露天运输工作。管道的碰撞和暴露会造成管道的丢失和损坏。因此，为了更好地提高管道应用质量，要防止已经损坏的管道进入施工过程。

2.4 不合理的工程施工方法

在进行城市道路建设时，需要在项目建设前选择更有效的原材料和更合适的方法。具体项目建设的整个过程中，一旦方法不科学，很容易产生一定的安全隐患。例如，管道中间的连接处要部分防潮，管道井与其他机械设备与路面的连接处也要防潮。如果周围没有间隙解决密封性问题，那么在以后管道施工的情况下，很可能会带来不良影响，造成漏水。

3 市政施工中地下管线施工技术

3.1 管件选择与检查

管道处于高压和相当大的压力下，这可能导致电缆漏水。因此，在原材料的选择上，靠谱的厂家非常重要，采购的原材料应立即送质检部门检测，严格符合相关工程设计规范后方可使用。根据建设工程工程图纸进行质量控制。管材原材料的健康状况直接关系到城市道路建设的状况，也是保证城市道路建设质量的重要因素。相关企业应在施工过程中对管道原材料进行检验，确保项目施工中引入的所有原材料符合相关施工规范，

并在施工过程中对原材料进行检验,确保符合规范标准,有些未通过质量检验的产品不能进行检验。只有这样,才能真正提高城市道路质量^[2]。

3.2 土方开挖施工

(1)向所有施工人员提供全面的施工信息。具体要求包括特殊开挖断面的确定、土方工程位置、地下屏障位置、场地安全要求等。(2)使用土沟施工机具前,必须先进行排水,并采取有效措施支撑沟壁,待地下水完全退去后方可开挖沟底。深度。在实际开挖过程中,应经常检查土质和地下水位的高程和变化,并做好相应的记录和剖面图。(3)开挖必须自上而下进行,并保持合适的坡度,以利排水,防止地表水进入开挖场地。(4)进行土方工程时,应注意观察既有管线和道路的实际变形和沉降情况,采取有效措施,防止损坏既有设施,同时,既有设施之间的距离必须完好无损。超过10m的,不得采用倾斜开挖施工。(5)开挖时如有不能移动的障碍物,应直接裸露,同时进行必要的防护,并在适当的地方设置社区观察点。(6)开挖时,开挖两端应设置护栏、路障等安全设施和警示标志,夜间施工的还应设置警示灯。(7)施工前后对平面位置、标高、坡度进行检查核对,确保是否符合设计要求^[3]。

3.3 沟槽支撑措施

(1)开挖辅助材料主要是脚手架管,也可使用木桩。开挖深度超过5米时,应先进行专业论证,并采取钢桩等支护措施。(2)若采用支架支撑槽口,应随着槽口深度的增加及时安装。1m开挖深度必须与涂装基础交替进行,一般每开挖0.4-0.8m进行涂装。(3)承重板的安装必须与基坑内壁紧密接触。如果有差距,及时填补。水平排列的肘板保持水平,垂直排列的肘板保持平直,紧密排列的肘板保持平直,接头紧密。(4)横梁在水平方向使用时,如果管道必须穿过整个地沟,则管道底部的横梁上缘必须与管道完全贴合。管顶支撑板底边距顶面的距离应大于100mm。施工期间,应经常检查地沟套管。如果发现支架弯曲或松动,必须立即拆除,以免发生意外。(5)开挖及支护结构完成后,应满足开挖轴线两侧净宽不小于设计值的要求。同时需要注意的是水平调整后的支架不能影响落水管和稳定器管,支架的安装一定要稳固可靠。

3.4 管道铺设

(1)地下管线敷设的基本原则是在不影响交通和市容的前提下保证其基本性能,包括地沟敷设、直埋敷设、套管敷设和隧道敷设等。施工时根据地下情况进行地下管线位置设计。然后结合城市工程施工图,采购安装各种构件和附属设备,确保管道安装和公用工程按时完

成。同时。(2)为保证铺管的连续性和准确性,必须进行各阶段使用的数据测量和管道编号,整个铺管过程必须采用中心对称法进行控制;选择管道敷设深度,如道路下的管套深度不应小于0.70m;若位于道路或耕地下方,应适当加深,深度不得小于1.0m。(3)管道敷设必须由低到高依次进行。如果在管道铺设过程中发生事故,应堵住管口,防止异物进入,减少施工和后续维护工作量,便于后续施工。当然,应尽量避免中间施工,以免出现严重的铺设误差,在管道铺设的各个阶段都应使用水准仪、经纬仪等设备进行测量和调整,以免出现误差^[4]。

3.5 管道安装

(1)介绍了3D GIS管线管理系统,它是专门开发的基于CG-CUBEGIS平台的地下综合3D管线管理系统软件。通过结合地理信息系统(GIS)技术、数据库技术和三维技术,可以直观地模拟和显示地下管线和钻孔的空间层次和位置,以及周围的深度、材质、形状、方向、结构和环境。地下管道依托管道安装设计系统,不仅有助于提高管道安装的科学性和易用性,实现管道一体化标准化管理,还为以后的伴侣提供多种查询、统计、辅助分析等丰富有效的功能发展。为全面地下管线资源规划利用、科学布局和管线占用核查提供准确、直观、高效的参考依据。(2)管道铺设的影响直接影响其后续使用质量,因此,在管道安装前,必须彻底检查开挖基础的宽度和宽度是否符合要求。挖掘高度按工程设计,不得有石块、碎石等。施工现场,管道内无异物。

3.6 管件间隙

采取更合理的措施解决原料连接问题,避免管道泄漏进一步严重。在项目期间,混凝土用于所有接头,混凝土基础放置在管道下方和管道开挖的中间。混凝土浇筑一般应在工程执行期间进行。施工过程中,管接头处理得当,管接头上会有几个缓冲点,防止管接头漏水。

3.7 阀井墙体施工

新建市政工程管线综合体工程中的一个关键阶段是管井壁的施工。管井壁施工难度很大,为了更好的施工质量,必须先拆除部分管井壁,以免堵塞管壁。阀门的选型可以说是管道施工线路的核心。从新墙的基本设计开始,在建造墙之前,仔细检查外壳规格,查看所使用的组件是否符合阀门外壳规格。在整个阀井注水过程中,可以采用多种砌筑方法,其中以上部砌筑法较为常见。这种墙体施工方法不仅可以提高墙体质量,还可以提高其效率^[5]。

3.8 地下管线的闭水试验

地下管道接好后,必须进行闭水试验。刚修好的管

道往往密封良好,经常要进行现场检查。在对地下管道进行压力水测试时,湿式测试用于检查管道和许多其他条件。试验时还需评估水位是否符合要求,然后记录试验数据。此外,必须按照行业标准进行测试,只有在确认管道符合测试要求后,才能进行下一步的施工过程。

3.9 管沟回填

首先对与原管相交的沟槽进行全面回填,并在管道两侧距离2m处进行人工回填压实。用土壤覆盖以防止管道颠簸。笔芯必须从侧面手动推动。压实后,必须对管底进行回填压实。最后对管道两侧的沟槽进行回填压实,施工后如不能及时填满,避免发生意外损坏管线情况。

4 市政工程地下管线施工技术保护措施

4.1 合理设计施工方案

在城市建设中,规划设计的合理性和规范性与地下管线的质量密切相关。只有确保城市工程设计的标准化、专业化,才能保证地下管线的顺利施工和工程结构的质量。因此,城市工程设施特别是地下管线工程在正式施工前应特别注意规划设计。地下管线设计前,要深入研究周围环境和施工现场实际情况,了解地下管线布置和工程地形质量,避免新旧管线布置冲突,确保更具包容性的地下管线布局。如果不能避免这个问题,就需要仔细调整新旧管线的布置,重新规划新管线的布置,以免破坏原有的地下管线。此外,规划设计必须考虑管线分布的完整性和协调性,地下管线规划必须满足城市工程一体化的要求。

4.2 建立管理制度

地下施工管线管理制度的推行是一个循序渐进的过程,需要长期的项目管理在管线施工管理中得到全面落实。因此,在建设地下管线时,对地下管线的保护必须贯穿于建设工程的各个环节。施工前应组织专家对管线进行巡检,地下管线保护应根据情况与施工方案挂钩,并制定相应的管理制度。地下管线自行施工,有关人员应当按制度管理,杜绝不规范、不合理的施工作业。为了更有效地维护管道,需要开发管道系统软件。会同自来水、下水道、电力、天然气等部门对管道进行检测,出具管道检测报告,确保管道信息准确无误。根据有关部门提供的资料,在对地下管线进行自身管理时,需要在施工过程中树立防控意识,在施工前期与地下管线审批部门沟通,制定地下管线施工方案,并采取适当的保

护措施。如扩建时的管线布置、回填等,在地下管线施工过程中,应按照管理制度对地下管线采取保护措施,防止施工不当^[6]。

4.3 加强地下管线施工现场的安全管理

城市道路建设与施工现场安全密切相关,必须建立详细的现场生产责任制,确保施工现场安全。为确保地下管线施工安全,对重大项目实施施工全过程监控,确保采取有效措施,确保施工安全管理制度在所有项目中得到落实。此外,在城市道路投资上安装管线时,还需要提高施工队伍的安全意识水平。对施工队伍进行技能培训和讲解,使施工队伍注意现场安全施工,确保施工始终坚持安全理念,讲解合理施工工艺的使用。在土木工程中,使用建筑工程时必须避免人为错误造成的问题。新项目开工前,需要扎实的技术支持,确保技术应用覆盖地下管线施工全过程。

5 结束语

总的来说,可以说在所有的城市规划项目中,地下管线建设都占据着非常重要的位置,工程质量的好坏直接影响着居民的日常生活和城市的正常运行。当一根地下管道发生故障时,整个城市都会受到影响。因此,必须高度重视,准确把握关键技术,结合实际制定科学合理的施工方案。尽管在管道铺设过程中还存在不少问题,但我们通过严格的监督检查和先进的技术措施,有效解决了各种问题,确保了工程质量,圆满完成了施工任务。

参考文献

- [1]卢毅.地下管线施工技术在市政工程中的重要性及应用分析研究[J].科技资讯,2022,20(05):37-39.
- [2]宋建学,郝凌霄,师刚,张澄玄.盾构隧道施工对柔性地下管线的影响预测及分析[J].施工技术(中英文),2021,50(19):1-5.
- [3]韦盛华.市政施工中地下管线施工技术要点之研究[J].建材与装饰,20120(16):12-13.
- [4]谢家铭,黄康.市政工程地下管线施工技术要点探究[J].住宅与房地产,2021(6):192-193.
- [5]王志斌,汪卉苏.市政施工中地下管线施工技术探讨[J].装饰装修天地,2021,26(17):294-295.
- [6]贤远纪,拯华李.浅析市政施工中地下管线施工技术研究[J].建筑技术研究,2021,12(2):49-50.