

# 市政工程施工中地下管线施工技术分析

刘 红\*

江西拓川建设工程有限公司 江西 南昌 330000

**摘 要：**随着我国城市化进程加快，在规划过程中，市政工程成为城市化建设的重要组成部分，这主要是因为市政工程建设不仅可以有效地改善人们的生活质量，并且其建设也可以促进经济之间的流动，提升我国经济发展水平。因此，对于市政工程建设，相关部门应加以重视。在市政工程中管线施工是重要的环节，如果管线施工缺失合理性、规范性，在施工的过程中则会给人们的生活带来不良影响，而且也会阻碍市政工程建设，因此，在管线施工的过程中，其施工部门要能运用科学的管线施工技术，使其技术在管线施工的过程中发挥有效的作用，从而促使市政工程可以顺利地建设，使我国城市化进程趋于合理化，这样我国建筑行业才能在未来做到可持续发展。

**关键词：**市政施工；地下管线；施工技术

**DOI：**<https://doi.org/10.37155/2717-557X-0301-5>

## 引言

随着城市化建设发展速度的不断加快，市政道路中的地下管线工程也产生了各种全新变化。除了地下管线越加复杂之外，相关施工要求也持续增加。而地下管线施工主要是以管道安装为主，从而满足城市居民日常通信、供电、排水等方面的要求。如果地下管线产生各种故障问题，将会对人们日常生活产生直接影响。为此在实际工程建设中，应该重点关注地下管线施工技术，提高地下管线工程质量。

## 1 市政施工地下管线的概述

《国务院办公厅关于加强城市地下管线建设管理的指导意见》提出，我国计划建成较为完善的城市地下管线体系，使地下管线建设管理水平能够适应经济社会发展需要，从而有效提升应急防灾能力。根据指导意见的内容要求，我国城市地下管线建设管理工作目标完成城市地下老旧管网改造，将管网漏失率控制在国家标准以内，显著降低管网事故率，避免重大事故发生。根据最近几年的数据显示，越来越多的人集中到城市中，这虽然在很大程度上促进了城市的发展进程，也使得城市的住房紧张问题越来越严重，随之对市政工程的地下管线工程也带了巨大的机遇和挑战。地下管线施工项目是市政工程的重点项目，应当建立健全相应的监督机制，采取相应的现代科学技术，以便市政工程施工的地下管线施工技术更好地服务于百姓<sup>[1]</sup>。

## 2 地下管线施工前相关技术准备

在城市中的市政工程实施地下管线作业施工时，应该于工程开始前，针对地下管网整体施工内容进行细致观察与合理布控。首先需要针对施工区域实施合理调研，明确其中的各个勘察细节以及主要勘察任务。此外还需要针对整个施工区域整体地质环境实施全面检验与科学测评，同时针对其中的重要管线路径和地下水文状况实施科学测算、评估，特别是部分管线交汇区间，应该进行仔细分析和研究。其次还需要联系管线工程具体施工图纸、施工方案、施工设备等实际内容需求实施系统考量，特别是相关电路管线，应该提前实施电路改制，为后期施工做好各项准备，同时在施工现场布控中，应该针对施工现场的施工环境和作业面积与施工设计图纸进行合理对比，确保施工作业能够顺利实施。最后还需要针对某些较为复杂的地下线路，借助红外线扫描以及雷达勘测设备全面监测地下环境，降低施工误区<sup>[2]</sup>。除此之外，地下管线施工中所涉及的施工应急方案、施工人员、电路、设备、材料等各种内容，都需要提前做好准备，从而为工程顺利实施奠定良好基础。

\*通讯作者：刘红，女，汉，1984年09月，江西南昌，大专，董事长，工程师，主要从事市政工程。

### 3 关于市政工程施工中管线施工技术分析

#### 3.1 地下管线勘测施工技术

在展开市政工程地下管线施工之前,施工方需提前做好地下管线勘测,要能了解原来的市政工程地下管线的规划布局,结合原来的市政工程地下管线施工方案,对其地下管线进行勘察,从而确定地下管线的具体位置,并做好记录工作,以便为后续的地下管线施工奠定基础。通常施工单位在对地下管线施工环境进行勘察时,因为其地下环境较为复杂,所以,对于勘察技术的选择,施工单位会结合其原来的施工方案和当前的市政工程的类型进行研究。为了避免在开挖的过程中挖断原来的地下管线,在运用科学的勘测技术时,施工单位会对原来的地下管线的材质和数量进行检查,也会对其性能进行勘测,在此过程中,施工单位会正确地运用相关的仪器设备辅助勘测,以提升勘察效果,保障勘测数据的准确性。比如,在进行地下管线勘测的过程中,施工单位需要对地下管线进行定位,从而了解地下管线的走向和深埋的距离,这时ST-498地下管线探测定位仪则会运用,该仪器可以帮助勘测人员准确地了解复杂的区域地下管线的位置,也可以更加清晰直观看清地线管线布局,这也会充分表明了该仪器运用的重要性<sup>[3]</sup>。此外,在提前勘测现场施工环境之前,施工单位还需要为勘测人员提供保护措施,进而使其可以安全勘测,为施工单位提供准确的勘察结果,并设计科学的市政工程施工方案。

#### 3.2 管沟开挖技术

管沟开挖主要以人工、机械两种方式为主。人工开挖需要合理地管控管沟开挖的深度和宽度。同时在开挖的过程中,要确保管沟底部的土体不受到相应的破坏。在结合机械开挖的过程中,也需要保证沟底土体不受到相应的破坏。当挖掘达到标准高度0.3 m左右时,需要结合人工开挖,有效地管控开挖的幅度,避免管沟受到机械过度开挖的损伤。

在对沟槽进行开挖的过程中,应当采用先深后浅的开挖形式。通过此类开挖方式,可以尽快地将沟槽中的水分排出。挖掘出的土壤也可以暂时堆放在施工场地内,完成开挖工作后,对于需要回填的部分土壤,选取适当的位置进行放置,并且在回填之前必须要制定土方调配方案。

完成开槽作业后,需要进行实地勘察工作。如果发现开挖区域存在枯井或墓穴,要及时上报给上级领导部门进行处理。同时还需要进行验槽操作,确保相关工作达到相应的指标之后,才能继续进行下一道工序。

#### 3.3 地下管线的巡检技术

为了对地下管线进行长期的维护,还应该提升对地下管线的巡检技术,并且应当将地下管线的巡检技术同互联网技术进行融合。就目前的现实情况来看,底线管线的巡检工作已经落实的比较到位,但是在传统的人工巡检模式下,还会浪费很长的时间。所以,应结合当今时代的发展需求,运用新型的技术手段将传统的巡检技术进行合理改进,以提高地下管线的巡检技术的时效性<sup>[4]</sup>。在传统的地下管线的巡检过程中,一旦出现故障,就是人工巡检无法把控的问题。如果将地下管线的巡检技术与互联网技术进行有效融合,人工无法涉及的问题就可以得到精准的解决和分析,巡检人员在工作的过程中也能很快发现问题的发生之处,从而更好地进行补救措施。所以,互联网技术的有效应用能够对地下管线的巡检技术的提升起到非常大的帮助作用。应用互联网技术不仅将节约巡检人员的巡检时间,还能够将最新的科技手段运用到地下管线的巡检技术的工作中来,例如:应用互联网技术,工作人员不仅能够把握出现问题的具体情况,还能将具体问题情况进行追踪分析,使得巡查工作变得简单省时,减轻了工作人员的负担,大幅度减少了工作人员的工作量。

#### 3.4 地下管线浅埋施工

浅埋地下管线相关施工技术属于地下管线工程中的重要组成内容,同时也是促进市政工程实现现代化建设的重点核心。在具体施工建设中应该重点关注其中的挖掘深度和开挖环境。浅埋施工中,应该率先对周围管线排布问题进行充分考虑,合理制定相应的防护措施,按照防护标准和预案要求实施。作为施工人员还需要针对地下管线实施有效的设防和加固处理,如果需要添加各种防护用具,应该进一步控制挖掘过程中的各种人为破坏。因为地下管线应用范围较广、类型十分多样,为此需要重视不同类型管线的埋设要求和存在问题,特别是施工中因为破坏所形成的经济纠纷,不但会给施工企业造成各种麻烦,同时还会增加各种阻碍。随着地下浅埋技术持续进步和发展,高效化和智能化施工器械逐渐成为当前管线施工中的主流发展方向<sup>[4]</sup>。比如地下管线工程中对于机器人的应用,能够帮助顺利解决人工作业中的各种主观化问题,同时结合具体的施工图纸以及施工检测设备等系列内容,能够针对地下浅埋管线技术进行合理应用。尤其是针对部分管线直径较小、管线作用不明线路,应该借助智能机器人针对浅埋管线实施精准施工。

尽管应用机器能够有效提高地下浅埋施工安全性，但同样也存在着施工效率和施工成本等问题。由此能够看出各种新技术发展存在某种适应周期。而传统施工技术在新时期发展背景下也面临一定挑战。

### 3.5 地下管线的闭水试验

地下管线闭水试验主要是在地下管线完成时所需进行时试验，该使用主要监测地下管线管道在使用的过程中是否存在安全隐患，管道是否可以正确使用，无滴漏现象。如果在闭水试验中，管道出现问题，施工单位则需重新施工，但通常新的地下管道一般都不会出现问题。在闭水试验的过程中，施工人员需要使用注水浸泡方法，保证浸泡水位超过管顶2m；再进行注水，这样则可以有效地检查管道是否存在渗漏的现象。在试验开始前，施工人员需要将水灌入规定的水位，再次进行相应的记录，从而确保闭水试验的结果精准。确定闭水试验符合要求后，施工单位才可以让施工人员展开沟槽回填作业<sup>[5]</sup>。

结束语：综上所述，各大城市地理位置与结构均有较大差别，这也使得市政工程施工中地下管线施工具有一定的复杂性。再加上地下管线数量非常多，设计面积比较广，这也增加了地下管线工程施工难度。因此在开展市政工程施工中地下管线施工工作时，作业人员需从各环节的细节着手，为施工质量提供强有力保障，最终保障市政工程施工中地下管线工程的总体质量。

#### 参考文献：

- [1]吴淳生.市政工程施工中地下管线施工技术分析[J].中国住宅设施,2020,211(12):97-98.
- [2]何海峰.市政工程中的地下管线施工技术[J].新材料新装饰,2020,2(4):68-80.
- [3]郭永晨.基于市政施工中地下管线施工技术要点分析[J].居业,2019,(12):90-91.
- [4]李明哲.浅析市政施工中地下管线施工技术[J].建筑技术研究,2019,2(9):66-67.
- [5]周泽良.市政工程施工中管线施工技术研究[J].中国设备工程,2021(10):220-221.