

市政工程给排水管道施工中质量的控制

孙玉娟

赤峰市红山区城市管护服务中心

摘要：我国经济发展迅速，城市化规模不断扩大，城市建设模式也逐渐走向成熟。而随着经济增长，人民生活水平提高，人们对于城市的基础设施要求也越来越高。曾经城市的很大一部分基础设施都需要更新迭代，不断改进。城市的给排水系统也是同理。相关的管道施工，需要提升质量，结合人们的实际需求，建设处能够维持城市整体运转，且质量符合要求的给排水系统。本文将对城市基础设施建设中的给排水管道施工进行分析，寻找质量控制措施并予以探索，总结相关经验，为今后工作开展提供理论参考。

关键词：市政工程；给排水；管道施工；质量控制
【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.22.026

引言：

目前，如何保证民生，提升城市居民幸福度，是城市建设的重点方向。其中最立竿见影的方式就是做好城市基础设施建设，保证居民生活的下限。市政工程中的给排水管道施工，出了对城市进行改造之外，也在维持着城市的正常运转。可以说，这项市政工程，是城市的血脉，因此建设活动必须保质保量，只有如此，城市发展才有未来，可持续发展才能有的放矢。另外，施工单位在给排水管道建设过程中，必须要考虑好工程的实际要求，明确施工方式、所用到的相关技术，只有这样，才能够完全保证施工质量，让市政工程达到预期要求，做好人民满意的工作。

一、市政工程中的给排水管道施工

市政工程中，对于给排水管道施工要求较为严格，因为企业对于人的生产生活影响较大，所以在管道设计过程中，所涉及的环节十分繁琐。市政工程进行时，需要了解群众需求，明确民众对于给排水系统的期望，提前发放问卷或实地走访，进而制定出较为科学的施工方案，以此保证施工质量能够满足用水要求。根据实际情况来看，给排水管道施工需要克服一定的问题，主要如下：

（一）给排水管道线路复杂

给排水管道系统是城市的基础设施，其想要完成整体运转，就必须按照城市规划要求进行设计，而随着城市规模不断扩大，相关的给排水管道线路也逐渐开始堆叠，日益复杂起来。另外为了减少管道系统进行施工过程中所带来的影响，不同城市区域之间的给排水管道线路不止一条，伴随着时间的推移，给排水管道线路越来越密集也越来越复杂，施工难度也逐渐变大。在这种情况下，施工过程中如何科学合理规划管道线路，成为市

政工程建设中的一大难题。

除此之外，给排水管道在线路设计过程中还遇到许多现实问题，也会影响给排水线路安排。例如不同城市区域之间的建筑结构不同，市中心高层较多，甚至一些地标为了美观，会有异型建筑；建筑内部的功能也各不相同，房屋用水、污水排放、消防系统、园林绿化等各个区域所需要的给排水设施不尽相同；一些复杂地形，如山区、河岸、软土层等，也需要根据实际情况设计线路，这些无疑加大了给排水管道线路设置的复杂性。

（二）地下管道线种类繁多

除了本身的管道线路复杂之外，城市的功能多变，基础设施内容庞杂，加上一些历史因素等，很容易导致城市地下管道线种类多样，明线暗线交织。首先由于城市建设是随着历史发展进程不断推进的，地下管道的建设也良莠不齐，甚至一些施工方刻意隐瞒，再加上相关人员交接环节中出现资料丢失的状况等，很容易出现管道网络隐患。某一区域可能存在大量的老旧管道网络，除去资料遗失之外，也会出现人为资料记录失误，管道材质信息更新不及时等，都大大提升了给排水管道施工难度。

虽然目前科学技术水平得到了提升，地下雷达、定向钻孔，都能够帮助施工单位更好的确定识别地下管道类型，布控地下管道区域，但由于部分地况复杂，即使拥有高新科技，施工难度也十分巨大。

（三）施工过程中影响较大

在给排水管道施工环节，其本身的施工地点、施工过程都存在一定的差异性，施工人员具有一定的自主性，虽然已经进行了合理规划，但施工期间对交通人流的影响一定会有。甚至有一些无法避免的人流量较大的施工区域，会对周边的商户居民产生巨大影响，严重可能会使当地交通瘫痪。因此在施工环节中，如何更快更合理地进行管道铺设，也是需要在规划环节好好考虑的事情。

二、市政工程中给排水管道施工质量控制的意义

市政工程建设对于现代城市未来发展、保证人们生活便利，提高城市规划质量等均有着重要作用。经济与科技水平的提升，改善了社会群众的物质生活条件，同时也促使其提出了更高的生活要求。给排水管道施工是为了保证基础民生所展开的，其质量将直接影响城市发展，可见质量控制的重要性。首先，科学的给排水管道设计有助于提高水资源有效利用率，市政工程本身不具备盈利性，是完全公益性的工程项目，作为市政供水的重要构成，给排水管道施工质量尤其关键，只有加强质

量控制，才能保证市政工程的系统性。其次，给排水管道施工需要将地面挖开进行管道铺设，具有系统性、规模大、影响范围广等特点，管道施工往往贯穿于多个城区，若施工质量无法得到保证，则整体施工进度、施工成本就会受到影响，甚至在后续使用过程中还有可能出现管道崩裂所引起的故障问题，不仅需要花费时间、人力、财力进行维护，而且会影响城市居民生活，只有提高质量才能在最大程度上减少后续维护成本。

三、目前市政工程给排水管道施工主流方式

（一）放线方式

在施工之前，相关施工单位需要严格按照整体的工作流程进行操作。这就要求相关的工程图纸必须精确科学。测量放线是一切工程施工的前提，必须做好放线工作，工程的精确性得到了保障，后续的工作才能更好的开展。管道施工对于数据较为敏感，测量必须精确无误。目前的主流方向方式，包括全站仪放线、GPS放线、激光测距以及传统的线棒—绳索放线方式等。几种方向方式都有自己的特点，可以根据实际情况以及施工需求进行选择。

此外，为了保证施工过程中测量的精确度，在方向环节实施前，可以制定相应的施工计划，确保施工人员了解整体的测量标准。另外在实际操作过程中，施工现场的控制点设置也必须稳固，易于识别测量。而且在放线过程中需要持续监测，不断进行调整，若出现偏差，需要及时予以纠正或重测。

（二）沟槽施工

在放入管道之前，沟槽的施工是重中之重。当放线环节完成之后，相关数据已经准备齐全，施工的图纸设计也已经完成，施工单位便可按照图纸的参数与要求对土地进行开挖沟槽工作。一般情况下，施工方需要借助挖掘机、推土机、装载机、钻孔机等大型机械设备，进行开挖工作。另外的施工地点还需要各类运输车辆协同运作，以保证运输效率。在大部分地区开挖完毕后，施工人员可以借助测量仪器，挖掘工具等，对一些工厂内部进行平整，清理好内部碎石。

另外在沟槽开挖之前，施工单位需要做好规划工作，提前了解地下管线分布，以免损伤其他线路，如通信线，电力线等，必要时需要和相关部门协调工作。除了管线检测之外，也要对当地的地质地貌进行勘测，了解施工环境，综合考虑降雨，地下水，位地形等对施工的影响，进而提升开挖效率，保证管道沟槽挖掘工作的顺利进行。

（三）地基稳固

在沟槽开挖结束后，市政施工单位需要做好地基处理工作，提前清除沟槽内部碎石、杂物、垃圾等。遇到土壤疏松的现象时，需要用相关器械将土壤夯实，压缩系数必须达到95%才能够保证管道沟槽不会发生变形。除了疏松土质之外，若遇到坚硬的岩石，则需要将垫层厚度增加15厘米左右，保证岩石不会损伤管道。在地基

稳固过程中，相关的测量人员对各项参数数据都必须准确核实，出现不达标的状况，则需要及时解决。待相关人士处理作业之后，再次进行勘测，直到数据满足工程需求，才能继续进行下一步管道安装工作。

（四）管道安装

在做完管道沟槽地基稳固工作之后，便可进行管道安装工作。在施工前，施工方需要明确管道走向，精确把控给水管、排水管的安装位置。施工过程中也需要实时检验，以免管道安装出错。给排水管道安装环节所涉及的步骤要多，也更容易出错。由于管道安装环境往往复杂多变，管道的走向以及管道的安装坡度，都需要精确把控，以此保证给排水系统正常运行。由于人工施工环节中可能出现人为失误，管道之间的连接和密封，也是施工过程中需要重点检测的方向。另外排水管在安装过程中，由于其功能需要，一般会安排在自上而下的位置上。安装环节需要用到吊车，由于器械很难精准把握运输方向，一般会采用人工压管的方式，以保证管体的平稳入槽。在这个环节中，无论是挖掘、运输还是吊装、入槽等环节，都存在一定的风险，安全员需要保证施工人员严格按照操作流程进行安全操作，保证施工人员的生命安全。另外在实际安装过程中，最好对各项材料的数据有一定的掌握，做好技术摸底工作，提前做好问题预案，以免操作过程出现失误，导致工期延误，管道质量不佳等问题。

（五）回填工作

管道连接完成之后，需要进行管道回填工作。在这项工程之前，需要先对排水管道进行密封性测试保证期不漏水或漏水限度在标准允许范围内，当整体的管道功能完全没有问题之后，施工方便可联系监理单位进行验收。当监理单位结合施工要求验收完成之后，便可以对沟槽进行逐层的填方夯实。在管道回填过程中，一般采用对称回土填充方式，垂直距离需要严格把控在0.3cm上，如果回填环节的回土填方距离过小，小于管道的半径，便可能引发管道位置偏移的问题。此时便需要及时做好应对措施。

与沟槽开挖时候一样，在填方过程中，施工单位需要保证沟渠内并没有积水，回填土也不存在石块、杂物、垃圾等可能划伤、损伤管道的物质。

四、保障市政工程给排水管道施工质量的方式

（一）提升施工设计方案科学性

在施工环节之前，市政工程的相关人员需要组成智囊团，合理分析相关问题，及时搜寻解决途径，保证质量不受干扰。因此设计人员需要对施工设计图纸进行科学评估，提高设计水平。

一般来讲，在设计之前需要对当地进行实际调研，掌握相关的参数，对挤排水系统有一个全面的了解，进而设计出切实可行的方案。另外需要注意的是，市政工程本身就是一个公益性质的项目，也是需要考虑经济方面的因素的。如何能够在达标质量的过程中同时减少施

工成本，提升挤排水管道设计的经济效益，也是设计人员需要考虑的。

另外在实际的设计过程中，设计人员却不可受到传统思维的影响，对于一些遇到的问题，切不可盲目信服初中理论需要与实际的工作人员进行讨论，商量研究，保持沟通，让其明确难点在哪儿，对于可能出现的问题进行逐级完善，最终形成一个科学合理的设计方案。

在施工结束之后，施工单位也需要加大审查力度，严格把控设计方案。及时准确的进行可行性分析，验证其设计的合理性。

（二）严格把关管道质量

材料与设备均是市政给排水管道施工的重要构成，是提高施工质量的关键。对于材料控制，施工单位应做到以下几点。

1) 严格控制采购环节，采购会影响成本与质量，可以根据施工单位的相关特点，安排好采购人员，对市场进行及时调研，挑选出一些符合需求性价比比较高的材料，另外可以设置材料白名单，对于信用较好的供应商，及时准确的进行合作，出现问题时也可以获得联系。既能够妥善解决问题，也能够保证施工项目的平稳。

2) 进场检查，施工管理人员、监理人员应对进场材料进行检查，相关材料的各项资质证明都需要进行抽查，核验保证材料使用合格，严禁不合格的材料进入施工现场，影响管道安排质量。另外在合格材料的保管环节也需要做好妥善保管，对不同材料根据其性质进行不同的分类，保证材料不会污损破坏。

3) 由于给排水管道施工具有系统性，使用年限较久，因此，对于不同厂家、供应商提供的给排水管道材料必须进行抽样检查，保证管道材料能够满足工程建设需要，如果本身存在了质量问题，则在检修工作中需要进行详细检查，保证不会影响后续使用。

（三）现场施工流程规范，监督到位

在现场环节施工时，需要相关工作人员监督到位，明确其施工质量的有效性，保证施工标准。①完善监管机制，现场管理人员、监理人员必须密切配合，结合施工图纸以及专家讨论方案，对施工作业人员进行现场监管，防止出现施工环节上的问题。对于已经出现的问题，需要及时纠正制止，对于一些不能够及时处理的问题，也需要及时上报相关人员，由专家讨论决定实施。同时划分监督位置，明确自身责任，形成有效的监督网络。②施工技术、施工人员、施工设备应作为主要的管控方面，质量控制应做到全面性，现场管理人员需严格依照工程建设要求、设计图纸、质量标准等，对施工人员的技术行为进行检验，验收已经完成的施工作业部分是否达到要求，若存在质量问题及时返工处理，分析成因后加以优化；③另外在施工现场需要做好安全管理工作，保证安全，第一保证相关施工人员的生命财产安

全，以免发生重大的安全事故，造成经济财产损失。

（四）做好施工人员培训工作

相关的施工人员培训工作也需要定期开展，以此保证施工人员在施工环节中能够更合理根据程序走。在相关的施工方案通过之后，涉及的相关技术需要进行人员培训或者寻找符合施工要求的人才进入工作组。在开工之前需要针对现场进行排查，了解施工过程中所需要用到的施工技术。开工前，主要是针对施工过程中需要应用到的施工技术进行培训，培训通过获得上岗证后才能进入施工现场。日常施工中，根据施工进度、施工需求进行差异化培训，并进行现场指导，培训方式可有多种形式，如实际操作、理论讲解等，基础技术之外，也需要对施工人员的相关意识进行培养，例如保证安全意识，落实责任意识，保证整体几排水活动的顺利展开。另外在员工培养过程中，需要对积极参与的员工予以奖励，对于一些出现问题的员工及时批评指正，必要时予以严厉惩罚，以免在真正施工过程中发生意外，造成不可估量的损失。

五、结论

结合目前许多市政工程给排水施工的实例来看，期间还存在许多可以提升的地方，例如如何在短时间内快速用高效的完成事故，尽可能的减小对交通居民的影响，这些都是相关市政工程所需要考虑的。另外在施工环节上，对于重要环节一定要规范流程，强制监督，这一方面切不可马虎，以免酿成大错。在整体的方案设计环节中，需要进行多次科学论证，保证整体施工方案的科学性、有效性，形成从上传到下达的严格管控流程，做好施工人员的培训，唯有这样才能够保证挤排水管道施工各项关键点的保质保量，规避其可能产生的风险，降低维修成本，从而保证市政工程能够顺利完成。

参考文献

[1] 张彦斌, 王浩宇, 刘时超, 等. 市政工程给排水管道施工中质量的控制要素[C]//2020年全国土木工程施工技术交流会论文集(上册)2020.

[2] 杨高平, 市政工程给排水管道施工技术要点探析[J]. 工程技术研究, 2023, 46(10): 216-218.

[3] 刘艳涛, 胡晓惠, 罗苏蓉, 等. 试析在市政工程给排水管道施工中质量的控制[J]. 中华建设, 2023, 30(1): 137-139

[4] 范寿山. 在市政工程给排水管道施工中的质量控制对策研究[J]. 江西建材, 2022, 42(2): 191-192, 197.

[5] 张彦斌, 王浩宇, 刘时超, 等. 市政工程给排水管道施工中质量的控制要素[C]//. 2020年全国土木工程施工技术交流会论文集(上册)2020.

作者简介: 孙玉娟(1982.09-), 女, 内蒙古赤峰市松山区, 汉, 本科, 副高级, 研究方向: 市政给排水。