

市政给排水工程的施工管理与技术要点分析

仇小武

广西中信恒泰工程顾问有限公司

摘要：近年来，城市建设规模不断扩大，市政给排水工程的分布范围也随着拓展，基于市政给排水工程对城市供水、雨污水排出、各领域用水的重要性，应对工程施工质量加以严格管控。但市政给排水工程施工中涉及的专业内容较多，且需要不同工种进行交替作业才能完成整体施工任务。为保证市政给排水工程的施工质量，强化其运行功能，要充分掌握市政给排水工程各环节的施工技术要点，落实工程施工管理措施，做好基础保障工作。对此，本文围绕市政给排水工程对其施工管理措施展开探讨，并对工程施工技术要点进行了简要分析，以供参考。

关键词：市政给排水工程；工程管理；施工技术要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.16.026

前言：

市政给排水工程是保障城市建设工作正常推进的重要项目，其施工质量同城市交通、居民用水及商业用水等密切相关，在城市化进程不断深入发展的新时期，对市政给排水工程的施工质量提出了更高标准。但市政给排水工程的施工环境复杂，各区域的施工条件、地质条件及水文地质条件等存在差异化特点，想要全面提升市政给排水工程的施工质量，还应综合分析施工区域内的各项基本信息，通过细致了解对其操作重点予以明确，结合现场实际情况制定可行性的施工管理方案及施工技术应用方案，强化市政给排水工程施工管理的针对性，实现工程施工全过程、全面性的质量监管，满足现代化市政给排水工程的建设要求。

一、加强市政给排水工程施工管理的重要性

市政给排水工程是保证城市水资源供应及时供应、维持生产生活的重要基础建设项目。加大市政给排水系统的建设可提高雨污水的排放效率，有效避免城市内涝或积水等问题，能够大幅度降低自然灾害对城市发展的破坏性。然而，随着城乡一体化建设的持续推进，市政给排水工程的修建数量逐渐增多，各功能性管道的埋设、修复、更换等项目施工要求越来越高^[1]。为了满足城乡居民的用水需求，保证工业用水的稳定性，在市政给排水工程施工中需要综合各项施工信息开展精细化的施工管理工作，在明确现代化市政给排水工程施工质量标准的前提下，参考工程建设规模、地质条件、水文地质条件、地下水位变化规律及现场实际情况确定市政给排水工程的施工技术要点，通过详细比对分析，选择合适的施工技术及工艺，在施工管理的监督作用下保证工

程各施工环节的紧密衔接，进一步提高市政给排水工程的功能性，提升其施工水平，由此促进市政给排水工程的长效发展。

二、市政给排水工程的施工管理策略

（一）施工准备阶段的施工管理

1. 落实施工图纸的管理

施工图纸的绘制质量关乎着市政给排水管道的功能性。开展工程建设工作前，工程负责人、施工单位及工程设计师需要进行实地考察，参考前期工程地质勘察资料对施工区域的基本信息予以了解，结合气候变化、施工条件开展工程施工图纸的绘制工作。在此环节，要根据施工区域的地质条件、地下岩层结构、土质成分以及地下水水位的变化情况进行细致分析，依照市政给排水工程的施工要求和质量指标选择合适的给排水结构形式，明确给排水管道走向，同时还要确定给排水管道的尺寸、埋设位置、埋藏深度等相关数据^[2]。在切实掌握市政给排水工程的施工信息后采取现代化高水平的设计技术完成施工图纸的绘制，而工程监管人员要对设计数据、设计技术及工艺流程等实施全方位监督和管理，确保施工图纸的绘制质量，为后续顺利完成市政给排水工程的施工任务提供基础保障。

2. 加大施工材料的质量管理

市政给排水工程施工中需要用到大量施工材料及设备，各类材料、设备的质量及性能参数都同市政给排水工程的施工质量有着直接联系。想要有效减少市政给排水工程的质量问题，降低管道在运行过程中的锈蚀、破损等概率，施工前工程监管人员要对各类施工材料、设备进行质量检测。

为体现市政给排水工程管理的针对性，工程监管人员要分批次对进场材料进行抽样检查，参考设计标准对不同材料的性能参数、应用质量进行检验，如果材料性能或质量不达标应及时进行更换或退回，禁止将不合格材料应用于工程建设中，以防地下管道的抗压强度低、抗渗能力不足，避免后续出现管道渗水、漏水或变形等问题。必要时，工程监管人员可协同质检部门开展质量试验检验工作，借助高精密检测仪器及先进技术对不同材料开展针对性的质量检测，提高材料质检的专业化水平，保证材料质检结果的精准度。

完成材料质检工作后，需将质量合格检验报告进行储存，以便后期工程竣工验收时加以参考。同时，还要落实材料储存环节的管理，对于合格材料要按照不同材料的储存标准将其运输至空气湿度、温度适宜的储存空间内，结合实际情况采取保温或降温措施，确保材料储

存空间的安全性，以防储存不当导致材料变质。

（二）施工操作环节的管理

1. 加大施工质量的管理

施工质量是市政给排水工程管理中的核心内容，给排水管道的铺设、连接等质量不仅决定了管道运输的实际效果，还同工程经济效益密切相关。鉴于此，在正式施工操作环节，各参建单位必须加强工程质量管理意识，积极参与到市政给排水工程管理中，切实将工程质量管控贯彻落实到工程施工的全过程中。正式开展工程施工作业前，项目负责人、施工单位、现场质量监管部门等应就规范化施工展开讨论，依照工程施工图纸、结合现场实际环境编制可行性的施工方案，明确给排水工程各环节的质量管理标准，确定各项施工技术的操作规范。在此基础上，要综合考量多项影响因素，制定完善的工程施工管理制度，切实做到“责任到组、职责到人”。质量监管部门要根据市政给排水工程的施工规模合理安排质量监管组织，确保现场质量监管人员组织能满足全面监管工程质量的需求^[3]。

正式施工过程中，监管人员要严格按照施工方案及工程质量管理制度的标准要求对各环节的操作质量进行精细化管理，在充分掌握各环节施工技术的前提下，对施工人员的技术操作进行监督，如若发现违规操作等行为要及时予以警告并责令其进行规范化调整，避免因操作不规范埋下安全隐患，规避工程质量问题。另外，现场管理人员还要落实各环节的验收工作，当施工人员完成当前作业后其需对施工质量加以验收，确定当前施工项目的质量达到预期标准后方可继续下一道工序操作。

2. 加强重点施工部分的监管措施

加强重点施工部分的有效监管能有效减少潜在的风险因素，提高工程管理质量。现场监管人员可对现场施工环境进行全方位、多维度分析，针对可能存在安全隐患或质量风险的部位加大监管力度，依照工程监管标准采取行之有效的监管措施对其进行全面管理。就地下井的保护管理工作而言，为避免在施工中地下井出现不均匀沉降或坍塌等问题，施工人员往往在井口周围设置一道土围墙，现场监管人员则需对土围墙的施工操作进行监督、管理，确保土围墙的牢固性。对于已经完成非金属类地下管线的埋设区域，为防止外界因素对其造成的破坏，可在表面回填土上每隔25m设立一块警示牌，以便过往车辆能快速发展禁行区域，以免该区域受到车辆碾压。

3. 做好施工安全管理工作

在市政给排水工程施工中不应忽略施工安全管理工作，由于市政给排水工程的施工环境复杂、涉及专业范围较广，并且在管道铺设、连接过程中还需要借助专业设备、工具等进行操作，在施工中如若安全管理工作不到位则极易引发安全事故，不仅会影响施工进度还会给现场工作人员造成威胁。

对此，施工单位、监理单位及现场监管人员、施工

人员等必须树立正确的安全管理思想，各参建单位在对工程操作进行系统性探讨后可构建安全管理体系，加大安全管理、规范化操作的安全教育宣传工作，提高施工人员的安全意识，使其在日常操作中能约束自身行为，避免操作不当引发的安全事故^[4]。工程监管人员也要对进出施工现场的工作人员进行安全检查，要求进出现场必须正确佩戴安全帽，管道起吊、铺设环节禁止人员站在机械臂下方，切实保障现场工作人员的生命安全，确保市政给排水工程的施工操作能有序进行。

（三）工程竣工环节的施工管理

工程竣工的施工管理是市政给排水工程施工管理的最终环节，是对给排水管道进行功能性检测的关键。工程监管人员要根据给排水工程铺设的管道类型采取针对性的验收管理，基于不同规格、型号、材质及属性的差异性，各管道的验收标准并不一致，为保证工程最终的施工质量，现场管理人员则需提高管道验收的精细化水平。例如：当市政给排水工程中采用的是他碳钢金属管道，那么在验收环节如果无法开展强度和严密性试验工作时，现场监管人员需同技术人员加以配合检查，实施管道焊缝无损探伤检验工作，确保管道焊接口质量能达到市政给排水工程的验收标准。在对铸铁管道和非金属管道进行验收试验时，可采取注水试验法对其进行质量检测。通过缜密、严谨的工程验收管理工作，消除市政给排水工程中的潜在隐患，确保其能安全、稳定地长效运行。

三、市政给排水工程施工技术要点分析

（一）沟槽开挖技术

沟槽开挖的宽度和深度是否能达到市政给排水工程的设计要求尤为重要，如果沟槽开挖深度不达标，那么管道埋设深度较浅，管道所承受的外界碾压荷载也会随之提升，增加了管道破裂的风险；而沟槽开挖深度超过设计指标时则会增加后续管道维修难度，不利于控制施工成本。因此，作为市政给排水工程的操作起点，施工人员必须明确了解沟槽开挖技术的操作要点，在对地下现有管道、电缆等位置进行勘察确定后，可依照施工方案借助专业的挖掘设备实施具体操作（如图1），对于施工条件不允许使用机械设备的区域则需采取人工开挖的方式。

正式挖掘前，施工人员要根据地下岩层结构、土质条件、地下水位等基本数据选用科学、合理的沟槽开挖技术，提高开挖技术的适应性，强化沟槽开挖的安全性^[5]。为避免挖掘过程中出现土体塌方等安全事故，开挖前施工人员可根据土壤成分、土壤的力学性质对沟槽坡度予以确定。挖槽环节要借助专业仪器对槽底高程进行精准测量，以防出现槽底排水或超挖等问题。对于土质松散的区域，要先将松散土挖除，然后将高性能砂石材料回填至土坑中，提高松散区域的强度指标。

（二）管道安装技术

完成沟槽开挖且质量检验达标后即可开展管道安装



图1. 沟槽开挖示意图

技术。经现场监管人员对各材料进行详细检验后，施工人员还要根据施工图纸和施工方案对管道规格、型号等进行核查，确定无误后可先进行下管操作。为避免管道在使用过程中出现裂缝、破损等问题，施工人员要先将基础表面的杂物清理干净，保证垫平层的平整度和整洁性。正式下管时，施工人员需要同机械设备人员进行配合操作，利用吊车将管道吊放至指定位置，其应沿着沟槽开挖边缘距2m左右的位置进行吊装运输，以防吊车间距过小导致沟壁坍塌。下放管道时必须把控好每节管材的吊放速度，以缓慢、匀速的速度进行下放，同时配合手拉葫芦将管道进行水平移动，直至达到接口部门，施工人员要控制在管节轴线和标高，待管材下放至一定高度时需将其及时安排至合适位置，保证每节管材都能顺利对接。

在管道连接过程中要熟练掌握管道连接的各项技术。在连接管道法兰时必须保证法兰连接的紧密性，确保其平行并垂直于管道中心线，具体施工操作中可采用双面焊接的方式完成法兰对接，由此保证法兰螺栓的长度，合理把控其具体朝向，为避免后期法兰出现倾斜问题，施工人员可将垫片放置法兰中心位置，此方式还能有效防止额外应力对法兰连接的不良影响。

在管道焊接中，施工人员可优先采用坡口状施工工艺，焊接过程中要严格控制焊接工艺的操作质量，确保管道焊缝不存在气孔、裂纹等质量问题，保证管道焊接强度，同时还要注意接口焊缝和弯点之间的参数变化，结合实际情况进行及时调整，以便焊接操作能顺利完成。在对PVC管道进行连接时，要先对管道断口处的平整性进行检查，在黏结管道前需要对管道上的灰尘、油污等杂质进行清理，由此强化管道黏结效果，提高管道紧密性。

（三）闭水试验技术

完成管道安装、连接工作后，施工人员还要及时开展管道闭水试验工作，全方位地检查管道综合质量。正式进行闭水试验前，要先对管道和地下井的外观质量进行检查，确定表面光滑、无裂缝；其次，要对管道内部进行检查，检查其是否存在杂物或积水，如若发现杂质要及时进行清理，同时要对管道两端堵板的承载力进行检测，查看其是否能达到设计标准，最后要对预留孔洞的漏水情况、预留水管及其他管道封堵效果进行全面检查^[6]。

完成前期检查工作后，施工人员要严格按照技术要求实施闭水试验，具体操作中需要依照自上而下的顺序进行分段开展，实现对每节管道的全面检查，减少水资源浪费问题。另外，闭水试验时除了预留进水管，要将其余孔洞全部进行封堵，且管道满水浸泡的时间应维持在24h以上，依照闭水试验要求将试验段进行分隔，并从三个井段中选择一个作为试验段。在此过程中，施工人员要实时观察管材裂缝问题，查看其是否存在漏水、渗水等现象，对管材接口的密实度进行合理判断。在闭水试验中如果发现管道安装质量不达标则需及时采取针对性措施对管材局部进行有效处理，提高修复效率，避免后续造成更大损失。

结束语：

市政给排水工程是促进城市经济发展的重要项目，做好市政给排水工程的质量管理可为城市居民带来极大的供水便利，保证各工厂制造业的稳定发展。在市场化经济迅猛发展的新形势下，市政建设部门需要加强现代化工程管控意识，以全局思维出发对市政给排水工程的施工质量展开精细化管理工作，基于各项施工技术的操作规范、工艺流程、材料性能指标等采取多元化管理策略消除工程施工中的潜在隐患，全面提升市政给排水工程的施工管理水平，切实保证各环节的施工质量，为市政给排水工程长效运营奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 刘申育. 浅析市政给排水工程施工管理的优化[J]. 四川水泥, 2022 (06): 203-205.
- [2] 张亮. 市政给排水工程施工技术要点分析[J]. 四川水泥, 2022 (02): 165-166+169.
- [3] 张德培. 市政给排水工程的施工管理与技术要点分析[J]. 科技创新与应用, 2021, 11 (19): 182-184.
- [4] 李云嵩. 市政给排水管道施工管理的思考[J]. 工程技术研究, 2021, 6 (05): 171-172.
- [5] 赵国光. 探析市政给排水工程的施工管理与技术要点[J]. 智能城市, 2020, 6 (11): 106-107.
- [6] 盛小英. 分析市政给排水工程的施工管理与技术要点[J]. 居舍, 2019 (26): 137.