

市政给水排水工程质量检测问题分析

杜广民¹ 杨霞²

1. 济南能源工程集团有限公司; 2. 济南黄河路桥建设集团有限公司

摘要: 随着社会经济发展速度不断加快, 市政给水排水工程建设规模进一步扩大, 工程施工质量可直接影响到城市服务功能, 与道路完好度、节能环保及防洪排涝存在密切相关。针对此, 本文首先分析市政给水排水工程施工特征, 超市政给水排水工程质量影响因素, 明确工程质量检测要点, 提出工程质量检测对策, 以供参考。

关键词: 市政给水排水工程; 质量检测; 问题分析

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.18.024

前言: 当下城市发展需要做好市政给水排水工程的科学规划与建设工作, 进一步提高给水排水工程施工质量水平, 保障大众生产核心利益。在给水排水工程施工过程中会受到环境因素、社会因素及管理因素影响, 导致质量问题经常出现, 需要做好工程质量检测工作, 及时发现导致工程质量问题的原因, 制定出专项可行的工程质量管控对策。

一、市政给排水工程特征

第一, 工程施工工期紧张, 对施工组织管理水平要求更高, 需要施工组织管理工作能够切实保障工程施工进度, 实现安全文明施工目标;

第二, 工程病害区域管网修复工作多为井下或管内作业, 管线已投入到运行管网中, 内部存在的有害气体及污水较多, 工空间受到明显限制;

第三, 工程所在区域周围分布居民区及适中主路, 施工环境复杂。机械设备与运输车辆会对居民正常生活出行造成不利影响, 交通疏散压力及疏散难度较大, 需要在工程开展过程中着重解决交通疏散难题, 保障工程顺利开展;

工程施工点多面广, 各专业施工技术相互交叉。施工区域内交通密集、人口密集, 属于涉水作业。施工期间需要严格遵循安全第一原则, 及时发现并解决施工期间存在的各类风险问题。

二、影响市政给排水工程质量的因素

(一) 工程规划

市政给排水工程规划环节没有与相关部门进行及时沟通或者沟通不当, 防洪规划过程中仅关注经济效益, 忽视工程功能性, 导致给排水工程与城市用地规划存在矛盾。

市政给排水工程进入到规划阶段时需要开展编制工作, 但现有规划编制存在滞后问题, 经常出现道路施工

笔给排水工程先行情况, 致使道路出现重复开挖问题, 人力及物力资源损失较大。

(二) 质量管理问题

给排水工程管理期间的规范化水平不佳。建设行政单位应当结合具体需求赋权给建设单位开展市政给排水工程建设工作, 部分单位没有加强工程施工质量管控力度, 没有充分发挥出监理制度的积极作用, 导致给排水工程在建设以后续运营期间存在的质量问题更加突出。

施工现场管理较为混乱, 质量问题的控制难度较高。为进一步提升市政给排水工程施工质量, 需要由施工单位派遣技术人员开展现场指导工作。但因技术人员的综合素质与职业素养参差不齐, 导致工程施工质量管理水平始终处于有待提升阶段。

在市政给排水工程施工环节要积极开展监督管理工作, 保障工程整体施工水平。工程质量受到施工材料及设备等因素影响, 在没有做好材料质量检测的情况下, 工程质量管理水平也无法得到根本上保障。

市政给排水工程在建设期间的资金大多数由国家直接调拨, 更容易引发不合理现象。部分施工单位在开展市政给排水工程施工环节仅关注工程进度, 在建设过程中作出随意改建管道、使用不合格材料等方式, 导致工程施工期间的质量问题经常出现。

在市政给排水管道施工过程中的工艺不科学使用, 也会运营期间存在较多质量缺陷, 包括管道渗水、运行噪声过大、阀门关闭不严等问题, 进一步提升了运维工作压力。

三、市政给排水工程质量检测现状问题

(一) 缺乏完善的质量检测管理制度

由于市政给排水工程管理部门没有高度重视施工期间开展质量检测工作的重要性, 缺乏完善的质量检测管理机制, 使用的试验方式较为单一, 难以发挥出应有作用。还有部分工程施工工期紧张, 在质量检测过程中随意简化试验环节, 试验结果与实际情况存在较大偏差, 是工程施工质量问题及安全隐患难以得到根本上规避。

(二) 检测设备管理力度不足

工程质量检测结果也会受到检测设备运行水平因素影响, 在没有做好检测设备运维管理工作的情况下, 设备在运行期间极容易出现误差问题, 导致试验结果不精准, 难以在后续工程质量管理以及竣工验收环节发挥出应有作用。

(三) 检测人员专业水平参差不齐人员问题

市政给排水工程质量检测工作具有技术密集与知识密集特征，对检测人员专业技能职业水平提出了更高要求。但就目前来看，专业质量检测人员较少，部分检测人员缺乏实际工作经验，在质量检测过程中经常出现误操作问题，导致试验结果的偏差较大，难以保障质量检测效果。

四、市政给水排水工程质量检测要点分析

（一）工程质量检测前期准备工作

在市政给排水工程质量检测工作开工前需要由建设单位组织是技术交底，明确施工范围、内容与施工技术要求。由项目技术负责人组织组织交底工作，安排施工人员到现场对照排查，及时汇报图纸资料缺失、重复清通排查等问题。

做好管网交互单位的对接工作，由技术人员进行图纸交底与现场交底，完善管网养护资料。为保障给排水管网运营期间的安全性，在排查过程中还需要对上下游水位差距进行实施检测，建立起管网维护小组。

由于施工工作处于城市中心地带，在清通检测过程中需要占据道路，对交通环境造成不利影响，还应当与交警及城管单位进行及时对接，在施工计划上报并获得批准后方可施工。

做好三级安全教育工作，要求特种作业人员需要持证上岗。安全交底与技术交底应当以纸质资料保存。

编制作业前的交通导行以及抽水封堵计划。合理设定作业范围内的交通运行、安全围挡摆放顺序、临时气囊封堵位置、翻水现场的布置工作。利用CAD或手绘草图等方式将编制后的交通导行方案传给各参建单位备案。

（二）工程质量检测流程

市政给排水工程质量检测项目施工工作需要与管网运营单位联系，降低代检管道水位。施工人员进场建设安全围挡，做好交通导航工作。在养护管道上下游清通过程中使用气囊封堵方式。利用泵车现场调水，保障管网正常运行。抽出管道内积水，创建精通与视频检测条件。清除管道内部垃圾，使用视频监测系统拍摄并记录下管道缺陷。拆除上下游封堵气囊、拆除调节水位的泵车。将产生出的垃圾集中运输到指定地点，最后拆除围挡并恢复交通导行，编制检测报告。

在市政给排水工程检测工作开展前，需要对管道进行封堵、清淤、降水处理。严格遵照现行城镇市政给排水工程检测技术规范，保障管道封堵的安全性。封堵前应当由潜水人员对井道中的淤泥、垃圾或石块等杂物掏洗干净，而后进行封堵处理。封堵工作主要采用气囊封堵与墙体封堵方式。

气囊封堵就是在待检测区域上下游放置橡胶气囊，

截留进水源、控制水位以及气囊压力，保障施工期间的安全性。在气囊封堵时需要严格遵循施工工序。在清洗段上下井口以及上下口处封堵一个气囊，在施工段两侧增加不锈钢挡墙以及封堵气囊支撑。封堵环节需要由专业人员监管，及时检查气囊压力值以及管道水位情况，存在血压问题的气囊进行及时补压。

墙体封堵的应用范围广，适用于不同环境的市政给排水工程检测工作，应用期间的安全性较高。封堵墙体材料多数为普通砖及砖块，在大管道中使用砖块封堵的速度更快，封堵管道的墙体厚度需要依照最大推力值设置。在砌墙过程中需要首先预埋1~2个短管用于临时排水，降低上游水位，在墙体达到使用强度后再封闭预留管道。拆除墙体时也需要首先去除预留管道，降低水位后方可拆除墙体。

做好管道疏通工作，管道清除堵塞工作应当从下游处插入注射嘴，穿过或越过堵塞部位，使用软管拉回，喷嘴能够用力将堵塞材料清除。如果下游井无法放置喷嘴软管，则需要从上游口处或者其他可能的入口处施工，将喷嘴与软管插入到封堵位置正面，开启高压泵。使用喷嘴期间应当避免喷嘴对管壁造成损害，较大的碎片还需要防止其流入到下游井、进入到污水系统中。

（三）工程质量检测项目

1. 管网CCTV检测

在做好管道封堵、降水、清洗后才可以进行视频检测。视频检测内容主要包括外观质量检测、破裂检测、变形检测、混凝土腐蚀检测、错口检测、起伏检测、接口材料脱落检测、渗漏检测、功能性缺陷检测。

视频检测设备结构应稳固，具有良好的密封性。着重收集检测管段的数据资料。从根本上提升检测质量水平，还需要架设临时管线，利用气囊将原管线封堵。注意临时管线一次性架设应为200米左右，避免架设工作对周边交通环境造成不利影响。检测前还需要对管道进行堵截、导流，确保管道中的水位满足检测要求。在现场配备足够的备用设施，避免设备出现故障问题，导致检测工作无法顺利开展。

注意在使用视频检测方式时，爬行器的行进方向需要与水流方向保持一致，在管径大于200毫米的情况下，摄像机的行驶速度不得超过0.2m/s。

2. 浑水检测

对指定管道进行带水检测，要求检测工作在不封堵、不排调、不降水、不清淤的条件下开展。检测工作完成后需要及时且准确的递交检测报告，满足工程施工进度及质量要求。借助发射机及接收器扫描管道内部环境，通过中央处理器形成图像到显示屏上，供观察者查看管道内部情况，借助管道机器人可以在能见度为零的

满水运营状态下开展数字化检测工作，检测环节能够节省封堵、临排等内容，检测工作更加安全，检测成本能够得到根本上管控。

五、市政给水排水工程质量检测管理对策

（一）建立健全质量检测管理制度

在市政给排水工程施工工作开展过程中，质量检测工作对保障工程实施综合效益的意义重大。为使质量检测工作高效开展，管理部门还需要针对质量检测建立起专项可行的质量保障机制，提升工程质量检测水平。

工程质量检测工作实施过程中需要严格遵循现行国家针对市政给排水工程施工质量管理颁布的各项条例，可使用先进检测技术以及检测仪器，提升质量检测全过程管理力度。优化工程质量检测流程，设置更加细致的检测标准，切实保障质量检测结果全面精准。

针对不同施工材料及施工工艺选择适宜质量检测技术手段以及质量检测标准。明确质量检测规范，确保质量检测各流程均能够依照操作要求有序实施。在工程质量检测工作开展过程中还需要对比分析不同施工方案内容，使制定出的质量检测技术方案能够切实满足工程质量管理要求，对施工方案进行动态调整。

对市政给排水工程施工环境进行严格管控。由于质量检测结果会直接受到试验环境中的温度及湿度等因素影响，在实际施工过程中还需要结合试验对象以及试验工作开展特征选择适宜的试验场所，控制试验环境中的温湿度参数，确保获得的质量检测数据能够切实反映出施工材料的各项性能。

（二）构建高素质检测队伍

由于质量检测人员专业技能与职业素养课直接影响到市政给排水工程质量检测水平。在质量检测工作开展过程中应当结合市政给排水工程施工全过程质量管理要求，细致划分工程质量检测任务以及职责，确保质量检测工作有序开展。为从根本上降低质量检测人员误操作问题发生概率，现阶段质量检测管理工作中还需要做好检测人员日常操作行为的控制工作，严重提升检测人员专业技能以及关于检测设备的应用水平。增强检测人员责任意识，结合检测人员在日常工作中的表现实施奖惩机制。对因操作问题引发试验结果误差、施工质量问题等人员，确保检测人员能够积极参与到专业培训过程中，注意规范自己的质量检测行为。

（三）完善工程质量检测流程

为充分发挥出检测工作在市政给排水工程质量管控期间的积极作用，还需要注重解决市政给排水工程自身问题。从源头上管控市政给排水工程质量，确保检测工作高效开展。选择市政给排水工程材料过程中，需要对材料市场展开充分调研，做好材料的抽样检测工作，有

效区分材料市场中的合格与不合格材料。加强与政府部门的合作力度，规范化开展材料检测活动，进一步增强市政给排水工程施工现场管理水平。

市政给排水工程材料检测环节，应当首先关注材料中化学成分比例的测量工作，针对市政给排水工程材料检测结果建立起完善的问责制度，切实增强市政给排水工程安装及运行全过程管控力度。

注重在市政给排水工程检测环节还需要补充完善各类资料。检测人员应当对技术质量文件展开严格审查，督促相关企业及时更新市政给排水工程技术文件，切实保障检测结果的全面性与精准度。如果市政给排水工程在运行期间出现变形或开裂问题，还需要对管道进行及时修补，做好管道整体检测工作，使市政给排水工程检测结果能够在延长市政给排水工程运行寿命，增强市政给排水工程安全可靠运行效果中发挥出重要作用。

总结：总而言之，通过分析影响市政给排水工程检测质量的各种因素，发现为从根本上提升检测质量水平，还需要加强各检测环节管控力度。做好检测期间管控工作，结合工程各实施要点制定出科学合理检测方案。构建起一支高素质检测团队，做好检测人员专业技能与职业素养培养工作。

参考文献

- [1] 黄志刚. 市政给水排水工程规划设计与施工管理[J]. 居舍, 2022 (21): 120-123.
- [2] 邵大开. 市政给水排水工程施工管理关键点分析[J]. 居舍, 2022 (02): 151-153.
- [3] 王伟. 市政给水排水工程施工管理关键点分析[J]. 住宅与房地产, 2020, No. 571 (12): 169.
- [4] 张柳. 市政给水排水工程质量检测问题分析[J]. 中阿科技论坛(中英阿文), 2019, No. 9 (03): 53-55+167-170.
- [5] 邹登翠. 市政给水排水工程规划设计与施工管理[J]. 地产, 2019 (11): 58+60.
- [6] 王长军. 市政给水排水工程施工管理关键点分析[J]. 建筑技术开发, 2019, 46 (08): 84-85.
- [7] 覃日帮. 市政给水排水工程规划设计及施工方式探究[J]. 工程技术研究, 2019, 4 (07): 160-161.
- [8] 江平. 市政给水排水工程规划设计与施工管理[J]. 建筑技术开发, 2019, 46 (02): 75-76.
- [9] 董林坤. 简析市政给水排水工程节水措施[J]. 南方农机, 2019, 50 (01): 236.
- [10] 周超, 许重阳. 市政给水排水工程施工管理关键点分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018, No. 263 (17): 146.