

# 市政给排水工程质量检测问题分析

张 旭

乌审旗市政公用事业服务中心 内蒙古 鄂尔多斯 017300

**摘 要：**市政给排水工程质量检测关乎城市安全运行，现存技术适配不足、人员能力欠缺、设备精度滞后、流程管控缺位及经费保障薄弱五大痛点。本文提出优化技术选型、强化素养培育、完善设备校准、规范全流程衔接及构建刚性经费保障五大策略，推动检测技术迭代升级，形成“设计-施工-检测-验收”闭环体系，为城市给排水系统安全运行与可持续发展提供科学可靠的技术支撑与长效保障。

**关键词：**市政给排水工程；质量检测；技术优化

引言：市政给排水系统承担雨水排放、污水输送、供水保障等核心职能，其质量直接关系到城市防洪排涝能力与居民用水安全。随着新型管材、智能监测技术的广泛应用，传统检测手段已难以匹配高精度施工要求，亟需通过科学检测识别材质缺陷、接口不严等隐蔽问题，避免渗漏、堵塞甚至塌陷等公共安全事件发生，确保系统功能稳定耐久。

## 1 市政给排水工程质量检测的重要性

市政给排水工程作为城市生命线工程，质量直接关系到城市运行安全与居民生活品质。质量检测是保障工程可靠的核心，需贯穿设计、施工、验收及维护各阶段，通过科学方法排查隐患，确保系统稳定。管道作为隐蔽工程，若存在材质缺陷、接口不严或施工误差，可能引发渗漏、堵塞甚至塌陷，导致地面沉降、水资源浪费或污染。通过质量检测可发现管道强度不足、焊缝缺陷、防腐层破损等问题，避免维修成本激增与二次破坏。无损检测精准定位焊缝裂纹，超声检测评估混凝土管壁厚度，闭水试验验证管道密封性，为工程验收提供客观依据。检测数据反哺施工工艺优化。监测管道埋深、回填压实度、接口处理质量，及时调整施工方案，规避操作不规范隐患。同时，检测结果反馈设计环节，为后续工程积累经验，推动技术标准与工艺改进。更重要的是，质量检测是维护公共安全的屏障。给排水系统承担雨水排放、污水输送、供水保障职能，失效可能引发内涝、水体污染、供水中断等安全事件。通过严格检测确保系统可靠，降低事故风险，保障城市防洪排涝与居民用水安全，提升抗灾韧性。质量检测不仅是工程验收的必要程序，更是保障城市安全运行、促进可持续发展的基础性工作<sup>[1]</sup>。需以科学态度与专业手段推进，确保各环节经得起考验，为城市发展提供支撑。

## 2 市政给排水工程质量检测现存关键问题

### 2.1 检测技术适配性与先进性不足

市政给排水工程质量检测中，技术适配性与先进性不足是关键短板；部分检测手段仍停留在传统阶段，难以匹配新型管材、复杂结构及高精度施工要求。传统闭水试验虽能验证密封性，但对大口径、特殊材质管材的检测效率与精度不足，无法全面排查长期运行潜在风险。检测设备更新滞后进一步制约技术进步，部分施工单位依赖的老旧设备，在灵敏度、分辨率及数据采集能力上难以满足现代工程需求，如未升级的超声检测设备可能遗漏微小裂纹、壁厚变化等隐患。此外，技术标准与施工工艺脱节明显，新材料、新工艺广泛应用后，现有检测标准未及时调整，部分项目缺乏针对性指标。例如新型复合管材的接口检测无统一标准，受产品性能差异影响，难以形成有效评估。这类问题不仅降低检测结果可靠性，还可能掩盖潜在隐患，增加后期运行风险。因此，推动检测技术更新、完善标准体系、提升设备性能，是提升工程质量的关键。

### 2.2 检测人员专业能力与实操水平欠缺

市政给排水工程质量检测中，人员专业能力与实操水平欠缺直接影响检测结果可靠性。部分检测人员对无损检测、超声检测等新型技术的原理及操作流程不熟悉，面对复杂工程或特殊材质管材时，易因技术短板造成隐患漏检。实操经验不足的问题普遍存在，检测人员缺乏系统训练，在设备操作、数据采集及结果分析中易出现误差。例如使用闭水试验设备时，水位控制与观测方法不当会导致密封性评估失真；操作超声检测仪时，探头角度、耦合剂使用等细节处理失误，会影响信号接收质量进而造成结果偏差<sup>[2]</sup>。此外，部分人员对新规范、新标准理解滞后，未及时更新知识体系，沿用旧有方法或忽略关键检测指标，影响检测全面性。对此，需通过定期专项培训、实操考核及行业经验交流强化技能，确

保检测过程科学规范,结果真实可靠,为工程质量提供坚实保障。

### 2.3 检测设备精度控制与更新滞后

设备精度控制与更新滞后是市政给排水检测的核心制约因素,部分设备因长期使用或维护不当,出现精度漂移、零点偏移等问题,导致检测数据失真。例如,压力表、流量计若未定期校准,测量误差可能超出允许范围,直接影响渗漏、压力等关键指标评估准确性。设备更新滞后尤为突出,传统设备难以适配新型管材(如高密度聚乙烯管、玻璃钢管)及智能监测技术。老旧设备缺乏专用探头或适配模块,无法实现精准检测;智能监测设备(如激光测距仪、红外热像仪)普及率低,限制了非接触式检测、实时监测等技术的应用。精度控制与更新滞后不仅降低检测效率,更可能掩盖隐蔽缺陷,增加后期运行风险。需建立设备定期校准与维护机制,完善更新计划,优先引入高精度、智能化检测设备,并加强人员操作培训,确保检测过程规范、结果可靠,为工程质量提供坚实保障。

### 2.4 检测流程衔接与质量管控不到位

市政给排水检测中,流程衔接与质量管控问题突出;设计、施工、验收环节存在信息传递断层,如设计阶段的管材性能、接口标准未在施工阶段有效落实,导致检测依据不统一;施工中检测数据未及时反馈至验收环节,隐蔽工程质量隐患易被掩盖,形成“检测-施工-验收”闭环缺失。质量管控方面,部分流程存在标准执行宽松化问题,如闭水试验观测时长、水位控制不规范,导致密封性评估失真;设备校准、数据记录监管不严,出现误差累积。责任划分模糊加剧管控难度,检测、施工、监理各方职责边界不清,问题追责困难,影响整改效率<sup>[3]</sup>。这些问题降低检测结果可靠性,可能使工程运行初期暴露渗漏、堵塞等缺陷,增加后期维护成本与安全风险,需强化流程规范性,完善细节标准,明确责任主体,保障工程质量。

### 2.5 经费保障与技术更新支撑不足

经费保障不足是市政给排水检测技术升级的核心瓶颈。部分地区未将检测费用纳入工程概预算单独列支,存在经费压价、拖欠甚至挪用现象,导致检测机构长期资金匮乏,无力升级技术。资金短缺直接阻碍智能设备普及,如智能传感器、云端监测系统因高昂采购成本难以引进,老旧设备长期超负荷运行致检测精度持续下降。同时,技术研发试验、人员专业培训经费不足,形成“经费不足-技术滞后-人员能力不足”的恶性循环。解决需多维度发力:建立刚性经费保障机制,明确检测

费用单独核算、及时支付要求;拓宽资金渠道,整合财政专项、上级补助及社会资本;强化经费使用监管,将资金流向与设备更新、技术研发成效直接挂钩;通过政策补贴激励机构引进智能检测技术,推动行业数字化转型,以资金保障撬动技术革新,提升检测可靠性。

## 3 提升市政给排水工程质量检测效果的策略

### 3.1 优化检测技术选型与创新应用

市政给排水工程质量检测需聚焦技术选型优化与创新应用,突破传统检测手段局限性。应结合工程实际需求,优先选用高精度、非接触式检测技术,如激光测距、红外热成像、声波检测等,实现对管道变形、渗漏、腐蚀等缺陷的精准识别。例如,红外热像仪可快速定位隐蔽部位温度异常,间接反映渗漏或绝缘失效;激光扫描技术能构建管道三维模型,直观呈现结构变形或接口错位。技术选型需兼顾适配性与前瞻性,匹配现有管材工艺特点,预留技术升级空间;针对新型复合管材、智能监测系统新兴领域,可探索定制化检测方案,如开发专用探头或算法模型,提升检测针对性。创新应用体现在技术融合与数据驱动,通过集成物联网传感器、大数据分析平台,实现检测数据实时采集、智能分析与趋势预测,为工程质量提供动态预警。例如,结合压力传感器与流量监测数据,可综合评估管道运行状态,提前识别潜在风险。优化检测技术选型与创新应用,不仅能提升检测效率与精度,更能推动质量检测从“事后检验”向“过程控制”转型,为市政给排水工程长效安全运行奠定基础。

### 3.2 强化检测人员专业素养培育

市政给排水工程质量检测效果提升,关键在于检测人员专业素养的持续培育。需构建系统化、多层次的培养体系,涵盖技术理论、实操技能与前沿知识。(1)技术理论层面:定期组织专题培训,聚焦无损检测、智能监测等现代技术原理与应用,确保检测人员掌握最新检测标准与方法。例如,针对超声检测、红外热成像等技术,深入讲解物理机制、操作规范及数据解读方法,避免理论缺失引发的误判。(2)实操技能方面:强化现场操作训练,通过模拟真实工程场景,提升检测人员设备操作、数据采集及结果分析熟练度。例如,在闭水试验、压力测试等环节,严格规范操作流程,确保水位控制、观测时长等细节符合标准,避免操作偏差影响检测结果。(3)前沿知识更新同样重要:鼓励检测人员参与行业交流、学术研讨,及时了解新型管材、智能监测系统等领域的最新进展,保持知识体系与技术发展同步<sup>[4]</sup>。通过持续培育,检测人员将具备更扎实的专业判断力与问题解决能力,为工程质量

检测提供坚实人力支撑,确保检测结果科学准确,有效保障市政给排水工程安全运行。

### 3.3 完善检测设备精度校准与更新机制

完善检测设备精度校准与更新机制是提升市政给排水工程质量检测可靠性的核心。需构建标准化校准流程,明确校准周期、方法及记录要求;例如,压力表每季度由具备计量认证的机构进行全量程校验,流量计每半年进行线性度与重复性测试,确保数据偏差控制在 $\pm 1\%$ 以内。设备更新应聚焦技术适配性,针对高密度聚乙烯管、玻璃纤维增强塑料管等新型管材,优先引入激光测距仪实现毫米级变形检测,红外热像仪可快速定位隐蔽部位温度异常,间接排查渗漏或绝缘失效。设备兼容性需统一数据采集模块接口标准与传输协议,避免新旧设备数据格式不匹配导致的信息丢失。人员培训需强化实操与理论结合,通过模拟训练提升设备操作、校准及数据解读能力,建立考核机制确保技能达标。责任划分应明确设备管理员负责日常维护与档案更新,操作员执行标准操作流程,校准员定期验证设备性能,形成“校准-使用-维护”的闭环管理。通过持续优化设备性能与管理机制,确保检测设备处于最佳状态,为工程质量提供技术支持,推动检测结果从“经验判断”向“数据驱动”转型,提升检测效率与可靠性。

### 3.4 规范检测流程管控与全环节衔接

规范检测流程管控与全环节衔接是保障市政给排水工程质量检测效果的核心。需构建标准化操作体系,细化检测方案制定、设备操作、数据记录等环节模板,确保操作有章可循,避免数据偏差。例如,检测方案应明确管材类型、检测方法、环境条件等要素,形成标准化流程。全环节衔接需强化设计-施工-检测-验收的协同机制。设计提出的管材性能、接口标准等要求,通过施工精准落实,检测环节实时反馈数据,形成“设计-施工-检测”闭环;例如,施工中的管道埋深、接口处理质量与检测指标直接关联,确保问题及时暴露整改。流程管控

需配套信息化手段,通过数据平台实现检测数据实时共享与动态分析,提升管理效率;同时明确各参与方职责边界,建立问题追溯与整改机制,避免责任推诿<sup>[5]</sup>。通过规范流程与强化衔接,为市政给排水工程长效安全运行提供坚实保障,推动质量检测从“事后检验”向“全过程控制”转型。

### 3.5 解决需多维度发力

建立刚性经费保障机制,明确检测费用单独核算、及时支付要求;拓宽资金渠道,整合财政专项、上级补助及社会资本;强化经费使用监管,将资金流向与设备更新、技术研发成效直接挂钩;通过政策补贴激励机构引进智能检测技术,推动行业数字化转型,以资金保障撬动技术革新,提升检测可靠性。

结束语:未来,需持续推动检测技术迭代升级,结合智能监测、无损检测等前沿手段,提升缺陷识别精度。同时,完善“设计-施工-检测-验收”闭环管理体系,强化各环节动态衔接与数据共享。通过持续优化技术标准、加强人员实操培训、完善设备精度管控机制,构建更科学严谨的质量保障体系,为城市给排水系统安全运行与城市健康发展提供坚实技术支持与长效保障。

### 参考文献

- [1]皮玉旺.市政给排水工程质量检测问题分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(6):204-205.
- [2]张清伟.智能化管道检测技术在市政给排水工程中的应用研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2025(2):005-008.
- [3]宋萌.市政工程给排水管道施工的质量控制问题分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2025(4):014-017.
- [4]李克迪.市政给排水工程监理质量控制要点及措施[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2025(2):151-154.
- [5]高汝兵.给排水工程质量控制及监督要点分析与实践[J].现代工业工程,2025(2):109-111.