

# 施工中的给排水施工技术要点探究

赵奕

南京江宁水务集团有限公司, 江苏南京, 210000;

**摘要:** 随着我国城市建设水平稳步提高, 市政工程项目以专业化、高效化、精细化标准稳步推进, 给排水管道工程属于市政基础设施的核心构成模块, 施工质量直接决定城市建设的整体品质和运行的稳定性。近些年以来, 在建筑领域发展革新的过程中, 城市化建设水平在不断提升。而给排水施工作为大部分城市建筑中不可或缺的一部分, 如何控制好给排水施工质量就变得至关重要。本文结合建筑给排水施工中的管道连接技术应用价值, 提出管道连接技术要点与施工要点, 施工质量好坏直接关联整个给排水系统的安全稳定运行, 更和城市居民生活质量、城市生态环境的可持续发展密切相连。

**关键词:** 市政工程; 给排水施工; 管道安装; 技术要点; 质量控制

**DOI:** 10.69979/3029-2727.26.03.039

## 引言

我国城市化进程稳步加快, 城市人口规模持续扩张, 城市功能逐步完善。依托提高市政基础设施的建设标准与运行效率的要求, 市政给排水工程是城市基础设施中的“生命线”, 覆盖城市建设全流程, 涉及供水管道、排水管道、污水处理、雨水利用等多个环节, 直接左右城市水资源利用效率、生态环境质量和居民生活品质。

## 1 市政给排水管道建设的价值与意义

### 1.1 民生保障层面: 保障居民生活与生产用水需求

市政供水管道系统是城市供水的核心依托, 担负把符合标准的饮用水送到城市各区域、各用户的关键任务, 直接关乎居民的身体健康和正常生活。完备的供水管道网络可保障居民生活用水、企业生产用水稳定供应, 防止供水不足、供水水质不达标等问题拉低居民生活质量和企业生产效率<sup>[1]</sup>。市政排水管道系统可迅速排出城市居民生活污水、企业生产废水和自然雨水, 防止污水淤积、雨水倒灌等问题出现, 维持城市道路通畅、居民居住环境整洁。雨季到来前, 完善的排水管网能迅速排出雨水, 筑牢城市内涝防线, 保障居民出行与财产安全。

### 1.2 城市发展层面: 支撑城市扩张与高质量发展

市政给排水配套设备的完备状态, 是考量城市建设水平和综合竞争力的核心参照之一。城市规模不断拓展, 新城区开发、旧城区改造等工程项目稳步推进, 对给排水管道建设的需求持续增长, 健全的给排水管道网络能为城市新区开发筑牢基础设施基础, 助力城市空间拓展和功能升级。翻新优化旧城区给排水管道, 可应对老旧管道存在的漏水、堵塞等问题, 提升城市基础设施运转

效率, 提升城市整体形象, 夯实城市高质量发展的扎实基础。

## 2 施工中的给排水施工技术要点探究

### 2.1 施工筹备阶段技术要点

施工筹备环节是市政给排水管道施工的根基, 筹备工作的完备情况直接影响施工进度和施工质量。核心技术关键包含地质勘察、施工设计交底、测量放线、材料准备 4 个方面, 施工单位应组织专业人员全面核查施工区域地质、水文条件, 厘清土壤类型、地质承载力、地下水水位及障碍物分布, 编制细致勘察报告, 排查潜在地质问题及应对方案, 为后续施工提供科学支撑<sup>[2]</sup>。建设、设计、施工、监理单位须召开设计交底会, 设计单位阐释图纸、技术要求及施工难点。施工单位核对图纸并及时报告问题, 拟制施工组织设计方案, 审批通过才可施工。测量放线环节须选择精度合格的仪器, 专业人员对照图纸锁定管道中心线、开挖边线等关键点位并标记, 精准把控高程和坡度, 监理复核合格后再启动沟槽开挖。材料筹备部分, 须按要求拟订采购计划, 选用资质达标供应商的材料, 检查相关质量证明文件, 进场后抽检, 达标方可投入使用, 不合格材料一律不准进场。

### 2.2 沟槽开挖阶段技术要点

市政给排水管道施工的核心环节是沟槽开挖, 该环节质量直接决定后续管道基础处理及安装质量。核心技术要点涉及开挖坡度、开挖深度、地下障碍物处理、沟槽支护、沟槽清理 5 个模块, 开挖坡度需结合地质、土壤、地下水水位及沟槽深度统筹确定, 严格依照相关规范, 必要时加陡坡度或落实支护措施防范坍塌。开挖深度按设计高程管控, 留 10~20cm 人工清理层, 防止机械破

坏基底土壤。禁止超挖和欠挖，超挖部分要用级配砂石或素混凝土回填打实，提前依据勘察报告明确地下障碍物分布<sup>[3]</sup>。联合相关部门敲定处理方案，人工定位管线并实施保护，发现文物即刻停工上报，遇到沟槽深度大、土壤不稳定或周边分布建筑物的情况，必须采用钢板桩、土钉墙等支护措施，守住施工安全底线。开挖至设计高程后人工清理底部杂物，检测土壤承载力，置换不合格区域后夯实，清理完毕且监理验收合格后，方可启动管道基础施工。

### 2.3 管道基础施工技术要点

管道基础是支撑管道、保障管道稳定运行的关键，施工质量直接决定管道使用寿命和运行稳定性，核心技术要点聚焦基础材料选择、施工工艺、高程和坡度控制三个方向。

材料选定要结合管道材质、管径、地质条件及设计要求，多用素混凝土、级配砂石等，金属管道一般采用强度等级不低于 C15 的素混凝土基础维持承载力；塑料

管道匹配粒径 5~40mm、含泥量≤3%的级配砂石基础，同步满足透气性和承载力，所有材料进场后必须抽样检验合格才能使用。

施工工艺必须严格依照图纸和规范，流程有放线、铺设、夯实、养护，完成放线后标记施工范围。素混凝土基础要按配合比搅拌，以平板振动器振捣密实再抹平；均匀铺设级配砂石基础，夯实系数≥0.95，夯实过程同步核查调整高程和坡度。

高程和坡度应契合管道铺设要求，用水准仪实时测控，高程误差≤±10mm、坡度误差≤±0.5%，保障排水通畅无积水。施工结束后需做养护，素混凝土养护期≥7d，级配砂石养护≥3d，养护阶段禁止碾压，稳固基础强度和承载力。管道的基础是托举管道、维持稳定运行的关键，管道使用的年限和运行的稳定性由施工质量直接决定，核心技术要点围绕基础材料选择、施工工艺、高程和坡度控制 3 方面展开，关键参数及注意事项整理如表 1 所示：

表 1：管道基础施工技术核心要点

核心技术要点	具体要求	关键参数	补充说明
基础材料选择	结合管道材质、管径、地质条件及设计要求，选用合适材料	金属管道用≥C15 素混凝土；塑料管道用 5~40mm 级配砂石（含泥量≤3%）	材料进场后需抽样检验合格方可使用
施工工艺	遵循图纸及规范，按放线、铺设、夯实、养护流程施工	级配砂石夯实系数≥0.95；素混凝土需振捣密实、抹平	夯实过程中同步检查调整高程和坡度
高程和坡度控制	与管道铺设要求一致，用水准仪实时测量控制，施工后需养护	高程偏差≤±10mm；坡度偏差≤±0.5%；混凝土养护≥7d，砂石养护≥3d	养护期间避免碾压，保障基础强度与承载力

### 2.4 管道安装施工技术要点

管道基础是支撑管道、保障管道稳定运行的关键，管道使用年限和运行稳定性由施工质量直接决定。在管道安装结束之后，要将多方资料进行收集整理，而后采取全面验收的方式进行验收。针对隐蔽管道进行连接时，不仅需要做好试压试验工作，还要精准记录试验的全过程。核心技术要点聚焦 3 个方面：基础材料选择、施工工艺、高程和坡度控制，选材料要结合管道材质等因素，金属管道多采用 C15 及以上素混凝土基础，塑料管道可采用粒径 5~40mm、含泥量≤3%的级配砂石基础<sup>[4]</sup>。全部材料需经抽样检验合格，施工工艺应依规执行，夯实系数≥0.95，高程偏差≤±10mm、坡度偏差≤±0.5%，养护时间合规。

管道安装属于市政给排水施工的核心工序，安装的质量左右系统运行的稳定性，核心内容涉及安装准备、吊装、接口连接、坡度调整四项。安装前必须检查管道

质量、清理接口、调试施工机具，吊装时应参照管道参数挑选设备和方式，专人值守调度、低速操作，杜绝管道破损。

## 3 市政给排水管道施工质量控制措施

### 3.1 施工前期质量控制措施

施工前期的质量管控，是保障管道施工质量的关键基础，重点是完成施工筹备任务、掐断质量隐患源头，主要管控措施有 3 个方面。

一是从严审核施工单位资质，建设单位必须严格核查施工单位资质、业绩、技术人员及设备配置，选定资质完备、信誉过硬的单位，施工单位应建立完备质量管理体系，划清责任界限。

二是深化施工设计图纸审核，由建设、设计、施工、监理单位一同审核图纸，重点核查精准度、可操作性和完整性，及时处理图纸疑问和漏洞，同步完成设计交底，让相关人员吃透设计要求。

三是严格把控材料质量,制定全流程管理规范,实施采购时选定合格供应商,审核证明文件,入厂后抽样检验,按特性存贮,操作须恪守设计规范,禁止使用不合格材料。管道基础搭建及安装是施工的核心,基础必须严控材料选择、施工工艺及高程坡度;安装要开展准备、吊装、接口连接等工序,全维度保障施工质量。

### 3.2 施工过程质量控制措施

抓好施工过程质量控制是保证施工质量的核心,要强化施工各环节的现场管控,规整施工动作,第一时间排查并消除质量隐患,主要管控办法划分为4个方面:

一是强化现场施工管理<sup>[1]</sup>。监理单位应完成监理职责,配齐足量的专业监理人员,加大施工过程的现场管控力度,紧盯施工关键环节、关键工序,严格对照施工规范和设计要求验收,迅速发现并制止施工过程中的违规操作、质量隐患,保证施工质量达标。施工单位要加大内部质量管控力度,配备专业质量管控人员,对施工过程质量全程检查,完备施工记录,保障施工流程合规、质量可控。

二是规范施工操作,施工单位需统筹施工人员开展专业培训,提升施工人员的专业技能和质量意识,保障施工人员掌握施工规范和技术要点,规范施工动作。在施工进行阶段,严格按施工组织设计方案和施工规范要求施工,禁止减料偷工、非法施工、违规作业。开挖沟槽必须精准把控坡度、深度,禁止超挖、欠挖;管道安装要精准管控管道高程、坡度,规范接口连接流程;回填压实要分层开展,保证压牢压实。

三是落实施工测量复核,施工测量是把控管道铺设位置、高程、坡度符合设计要求的核心,应夯实施工测量复核工作,构建测量复核规程,反复核验测量放线、管道安装高程、坡度等项目,保障测量数据精准无误。测量仪器要定期校验,保障测量精度达标;测量人员要有匹配的专业资质,精通各类测量技术和方法。

四是落实施工环境管控,施工环境直接影响施工质量,要结合施工区域的地质条件、水文条件、气候条件等,落实对应施工环境管控手段,防止环境因素干扰施工质量。雨季实施施工,要做好防雨、排水工作,防止雨水冲刷沟槽、泡软管道基础,引发沟槽坍塌、基础软化。冬季施工阶段,要落实防冻、保温举措,阻止混凝土冻结、管道冻裂。

### 3.3 施工后期质量控制措施

施工后期把控质量是保障工程质量的关键举措,涉

及管道测试验收、施工资料归档2个部分,具体控制措施如下所示:

一是严格落实管道测试验收。管道测试验收是核查施工质量的最后一道关键工序,必须严格依据施工规范和设计要求开展管道水压试验、闭水试验,保证测试结果达标。在开展测试时,要做好测试记录台账,详实记录测试数据、测试过程、测试结果等,若测试未达标,须迅速分析起因,实施对症的整改办法,整改落实完毕后,再次开展测试,等测试合格再结束,严格按验收流程开展工程验收,保障工程质量合格。

二是健全施工资料归档。施工资料是工程质量验收、后期维护管理的关键凭据,需建立完备的施工资料归档制度,及时归集施工全流程各类资料,涉及施工设计图纸、地质勘察报告、施工组织设计方案、材料出厂合格证、质量检验报告、施工记录、测试记录、验收报告等,施工资料需完整、准确、规范,方便后续查阅使用。

## 4 结语

本文依托市政给排水管道施工实操,系统研究市政给排水管道建设的核心价值,在研究价值的同时,为市政给排水管道重点解析施工筹备、沟槽开挖、管道基础、管道安装、沟槽回填、管道测试验收等每个环节的核心技术要点。未来,应继续加强管道连接技术的有效转变,对技术材料、技术设备、技术团队进行优化,保障管道连接技术的高度协调性,对不同的技术理念积极的尝试,强化行业内的常见问题防范,为建筑给排水项目的发展进步奠定坚实的基础

### 参考文献

- [1]薛泽华.房屋建筑施工中防渗漏施工技术探析[J].散装水泥,2022,(05):81-83.
- [2]田茂辰.管道防渗技术在建筑给排水施工中的应用[J].石材,2022,(10):46-49. DOI:10.14030/j.cnki.scaa.2022.0130.
- [3]王刚.市政给排水管道的施工质量控制及预防治理措施研究[J].低碳世界,2022,12(09):91-93. DOI:10.16844/j.cnki.cn10-1007/tk.2022.09.003.
- [4]岳雨桐.房屋建筑给排水管道防渗漏施工技术要点研究[J].工程技术研究,2022,7(16):212-214. DOI:10.19537/j.cnki.2096-2789.2022.16.067.
- [5]双晓旭.基于建筑给排水管道施工中防渗漏施工技术研究[J].居业,2022,(07):28-30.