

市政给排水管道施工质量控制要点探析

陈清文

嘉兴市通达建设工程有限公司 浙江 嘉兴 314000

【摘要】：市政给排水管道工程是城市基建的关键内容，施工质量直接影响城市供水排水系统的运行安全与稳定性。当前工程施工中，普遍存在沟槽开挖及基础施工不规范、管道铺设与接口施工缺陷、回填施工及验收流程存在漏洞等质量问题，易引发管道沉降、渗漏、错位等病害。本文结合工程施工实际，针对各施工环节核心质量隐患，提出精细化沟槽基础施工管控、细化管道接口安装工艺、规范回填作业及落实全过程分段验收的质量控制策略。通过全工序标准化管控施工流程、严控施工参数与检测标准，有效解决各类施工质量缺陷，全面提升市政给排水管道工程施工质量，保障管网长期稳定、安全运行。

【关键词】：市政工程；给排水管道；施工工艺；质量控制

DOI:10.12417/2811-0528.26.17.035

引言

市政给排水管道是城市水循环系统的重要载体，支撑着城市供水、排污、防汛排涝等基础功能，其施工品质是城市正常运转的重要保障。当前市政管道施工受场地环境、施工工艺、现场管控等多重因素影响，沟槽施工不规范、管道接口渗漏、回填压实不到位等质量问题频发，极易造成管道沉降、破损、渗漏等病害，缩短管网使用寿命。为有效解决施工通病，规避工程质量隐患，本文结合现场施工实际，梳理管道施工各环节质量问题，针对性提出标准化、精细化的质量控制措施，为同类市政给排水管道施工质量管控提供参考。

1 市政给排水管道施工主要质量问题

1.1 沟槽开挖与基础施工质量隐患

市政给排水管道沟槽开挖作业中，未依据施工现场地质条件、管道埋深及设计规范控制开挖坡度与槽底宽度，是诱发施工质量隐患的核心因素。土质松软区域沟槽边坡坡度设置过陡，土体稳定性不足，施工过程及后期静置阶段易出现槽壁坍塌、土体滑落现象，直接破坏沟槽成型结构。槽底开挖尺度把控不均，超挖部分未采用合规级配砂石、素混凝土分层回填夯实，仅以原状土随意填补，会造成槽底土质疏松、承载力失衡。基础施工阶段，槽底积水、淤泥及杂物清理不彻底，残留杂质会阻隔管道与基础的贴合度，导致管道铺设后出现不均匀沉降。基础垫层铺设厚度、平整度不达标，垫层物料压实度不足，会使管道受力分布不均，后续极易引发管道错位、接口渗漏等结构性质量缺陷。

1.2 管道铺设与接口施工质量缺陷

市政给排水管道铺设作业中，管线轴线偏移、管底高程偏差、管道坡度不均是较为普遍的施工质量缺陷，多由沟槽基底处理不到位、测量放线数据校准精度不足、管道安放铺垫层厚

度不均匀引发^[1]。基底出现局部松软、积水淤积或杂物残留时，会造成管道铺设后受力不均，引发管线沉降、错位、局部悬空等问题，直接改变管道设计铺设走向与坡度参数。管道接口施工阶段的质量隐患更为突出，管材接口端面打磨不平整、密封胶圈安装错位、扭曲或脱落，会导致接口密封性能大幅下降。刚性接口砂浆配比失衡、填充不密实、养护时长不足，柔性接口对接间隙把控不合理，都会造成接口开裂、渗水、漏水。部分施工环节存在管材对接缝隙清理不彻底、杂物残留的情况，致使接口衔接密实度不足，后期管道通水运行后，易出现渗漏、返水、管道脱节等病害，严重影响给排水管道整体施工质量与运行稳定性。

1.3 回填施工及验收环节质量漏洞

市政给排水管道回填作业中，施工土层选材管控不严是常见质量隐患，部分施工区域直接采用含大块碎石、建筑垃圾及淤泥质土的废料进行回填，杂质硬物极易挤压管道外壁，造成管道变形、开裂或接口松动渗漏。回填作业未遵循分层摊铺、分层夯实的规范标准，单次回填土层厚度超标，夯实设备选型与施工工况不匹配，导致土层夯实密度不均匀，局部区域出现空洞、疏松等问题。后期土体沉降系数不一，会引发管道不均匀沉降，破坏管道结构稳定性^[2]。验收环节存在流程流于形式的问题，相关检测仅核对表面施工外观，未对回填土层压实度、回填厚度、管道覆土深度等核心指标进行全面抽检，隐蔽工程质量检测数据缺失，无法精准排查回填施工遗留的隐性质量隐患，为管道长期运行埋下安全隐患。

2 市政给排水管道施工质量控制策略

2.1 严控沟槽开挖与基础施工质量

市政给排水管道沟槽施工需结合地质勘察报告与管道设计参数，精准把控沟槽开挖的宽度、深度与边坡坡度参数，适

配管道管径、埋深及土层承载力标准,规避超挖、欠挖及边坡坍塌问题。软土、流沙等特殊地质区域需增设支护结构,同步做好沟槽排水布设,阻断地表水、地下水淤积对槽底土体的浸泡扰动。沟槽开挖成型后需对槽底进行平整夯实处理,保障槽底土体密实度均匀,严格检测基底高程与平整度,杜绝基底土体松散、起伏偏差超标等隐患。基础施工阶段需依据地质条件选用砂石、混凝土等适配基底材料,分层开展垫层铺设与压实作业,把控每层铺设厚度与压实密度,确保基础结构整体均匀稳固。施工全过程落实精细化检测,及时修正施工偏差,保障沟槽及基础施工工序贴合市政管道施工规范,为后续管道铺设提供稳定可靠的基底支撑条件。

2.2 细化管道铺设与接口安装工艺

市政给排水管道铺设作业需严格依托施工基准轴线与高程控制点开展作业,依托精准测量放线成果管控管道铺设的坡度、间距及埋深参数,保障管道整体线型平顺规整,规避管线偏移、坡度不均引发的积水、淤堵问题。管道下放前需完成沟槽基底平整夯实处理,清除基底杂物、软土及积水,依据管道规格铺设适配垫层结构,保障基底承载力均匀稳定,杜绝管道铺设后出现不均匀沉降。接口安装环节需提前打磨清理管道接口端面,去除毛刺、油污及破损部位,保证接口接触面平整密实^[1]。橡胶圈、密封垫等密封构件需按规范标准精准就位,保持构件无扭曲、移位、破损状况,管材对接过程控制好对口间隙与同轴度,借助专业设备匀速施压对接,保障接口贴合紧密。安装完成后及时做好接口防护,规避外力扰动、杂物侵入影响密封效果,全方位保障管道接口的防渗性与结构稳定性。

参考文献:

- [1] 陈巨辉.浅谈市政道路给排水管道施工质量控制要点及防治措施[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(24):181-183.
- [2] 朱渊.浅谈市政道路给排水管道施工质量控制要点及防治措施[J].四川建材,2022,48(3):82-83.
- [3] 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,(2):191-192+197.

2.3 落实回填施工与全过程质量验收

市政给排水管道敷设完成且接口、垫层等隐蔽工序核查达标后,需开展标准化回填施工作业,回填前彻底清理沟槽内部积水、淤泥、杂物等杂质,选用粒径均匀、无硬块、无腐蚀性的合格回填土质材料。管道周边及管顶浅层区域采用人工分层摊铺回填,严格把控每层摊铺厚度,同步采用小型夯实设备分层夯实,规避大型机械碾压造成管道变形、破损、位移等问题,保障回填土体密实度均匀稳定。依托全过程验收机制覆盖施工全工序,针对沟槽开挖、管道安装、接口处理、分层回填等各环节施工环节,落实分段、分层专项验收检测,精准核查土体密实度、管道安装偏差、接口密封性等核心指标,留存完整检测数据与施工影像资料,实现施工过程可追溯,从工序末端杜绝质量隐患,保障管道工程整体施工稳定性与使用耐久性。

3 结语

市政给排水管道工程作为城市基础设施建设的核心组成,其施工质量直接关乎城市排水供水效能与市政工程长效运行安全。现阶段管道施工在沟槽基础、管线接口、回填验收等环节仍存在多发质量隐患,易引发管道渗漏、沉降、错位等病害,影响工程使用品质。通过规范沟槽开挖与基础施工工艺、细化管道铺设及接口安装标准、落实标准化回填作业与全流程验收管控,可有效规避各类施工质量缺陷。强化各施工工序的精细化质量管控,严格落实施工规范与检测标准,能够全面提升市政给排水管道工程施工质量,保障管网运行稳定、耐久,为城市市政基础设施良性运维筑牢基础。同时完善现场检测手段,最大限度降低后期管网运维维修成本。