

浅谈市政排水管网工程施工质量管理与控制

叶志喜

湖北中南成亿工程监理有限公司 湖北 黄冈 438000

摘要：市政排水管网工程作为城市基础设施的重要组成部分，其施工质量直接关系到城市的防洪排涝能力、居民的生活质量和城市生态环境的保护。本文分析了当前市政排水管网工程施工质量管理存在的问题，探讨了施工质量控制要点，并提出了相应的质量管理措施，以期提升市政排水管网工程施工质量提供参考。

关键词：市政排水管网；施工质量；管理；控制

引言：随着城市化进程的加快，市政排水管网工程的建设规模不断扩大，对施工质量的要求也越来越高。在实际施工过程中，由于监管不足、偷工减料、设计与城市规划不协调等问题，导致排水管网工程施工质量参差不齐，严重影响了城市的防洪排涝能力和居民的生活质量。因此，加强市政排水管网工程施工质量管理与控制显得尤为重要。

1 市政排水管网工程施工质量管理现状

1.1 质量管理存在的问题

（1）监管不足：在市政排水管网工程施工过程中，监管的缺失是一个不容忽视的问题。一方面，由于监管部门人员有限，难以对所有施工项目进行全面、细致的监督；另一方面，部分监管人员可能缺乏专业知识，导致对施工过程中的违规行为难以及时发现和处理。一些施工单位为了赶工期或降低成本，可能会采取不正当手段逃避监管，如夜间施工、隐蔽工程不报检等，这些都给施工质量管理带来了极大的挑战。（2）偷工减料：偷工减料是市政排水管网工程施工中常见的质量问题之一。部分施工单位为了追求利润最大化，往往会降低材料标准、减少施工工序或缩短工期，导致工程质量大打折扣。例如，使用不符合标准的管材、配件，或者不进行必要的防腐处理，都会严重影响管道的使用寿命和排水效果。（3）设计与城市规划不协调：市政排水管网工程的设计应与城市规划紧密衔接，以确保排水系统的合理布局 and 高效运行。在实际施工中，由于设计部门与施工单位、城市规划部门之间的沟通不畅或信息滞后，往往导致设计与城市规划之间存在不协调现象。这可能导致排水管网布局不合理、管道口径不匹配、排水能力不足等问题，进而影响城市排水系统的整体效能。

1.2 质量管理问题的影响

（1）对城市排水系统的影响：市政排水管网工程施工质量管理问题直接影响了城市排水系统的正常运行。

由于偷工减料、设计不合理等原因，排水管道可能出现堵塞、渗漏、破损等现象，导致排水不畅、积水严重，甚至引发城市内涝。这不仅影响了城市的正常运作，还可能对道路、建筑等基础设施造成损害。（2）对居民生活的影响：排水管网施工质量问题对居民生活的影响也是显而易见的。一方面，排水不畅可能导致污水倒灌、积水泛滥，影响居民的正常生活和出行；另一方面，由于管道渗漏或破损，可能引发水质污染，威胁居民的饮水安全和身体健康^[1]。排水管网施工过程中的噪音、尘土等污染也会给周边居民带来不便和困扰。（3）对城市防洪排涝的影响：市政排水管网工程在城市防洪排涝中发挥着至关重要的作用。然而，由于施工质量管理问题导致的排水能力不足、管道堵塞等问题，使得城市在遭遇暴雨等极端天气时难以有效排水，从而增加了城市内涝的风险。这不仅可能引发交通瘫痪、房屋受损等后果，还可能对城市居民的生命财产安全构成严重威胁。

2 市政排水管网工程施工质量控制要点

2.1 测量放线控制

（1）技术要求与人员配置：测量放线工作应遵循国家相关标准和规范，确保测量结果的准确性和可靠性。施工单位应配备专业的测量技术人员，他们应具备扎实的测量知识和丰富的实践经验，能够熟练操作各种测量仪器，如全站仪、水准仪等。测量技术人员还应深入熟悉施工图纸，了解工程的具体要求和特点，以便在测量过程中能够准确判断和处理各种情况。（2）平面位置与高程控制：在测量放线过程中，应严格控制平面位置和高程的精度。平面位置的确定应依据施工图纸上的坐标点进行，通过实地测量和计算，确定出管道的中心线和边线。高程控制则应根据设计图纸上的高程要求，结合现场实际情况，设置合理的高程控制点，确保管道铺设过程中的高程符合设计要求。在测量放线完成后，应进行复核和校验，确保测量结果的准确性和可靠性。

2.2 沟槽开挖与支护施工控制

(1) 地下水位与土质调查: 在沟槽开挖前, 应对地下水位和土质进行详细调查。地下水位的高低直接影响到沟槽开挖的稳定性和安全性, 应根据地下水位情况采取相应的降水措施。土质的类型、密度和含水量等也会影响沟槽开挖的难易程度和支护方式的选择。通过调查和分析, 可以为沟槽开挖和支护施工提供科学依据。

(2) 开挖计划与宽度把握: 沟槽开挖应根据施工图纸和现场实际情况制定详细的开挖计划, 包括开挖顺序、开挖深度、开挖宽度等。开挖深度应根据管道埋设深度和土壤承载力等因素确定, 确保管道铺设后的稳定性和安全性。开挖宽度则应根据管道直径、施工机械和人员操作空间等因素确定, 确保施工过程中的顺畅和安全。

(3) 检查井室基坑开挖要求: 检查井室是市政排水管网工程中的重要组成部分, 其基坑开挖质量直接影响到检查井室的稳定性和使用寿命。在基坑开挖前, 应根据施工图纸和现场实际情况制定详细的开挖方案, 包括开挖深度、开挖宽度、支护方式等。开挖过程中应严格控制开挖深度和宽度, 避免对周边土壤和建筑物造成损害。

2.3 管道基础和支墩施工控制

(1) 图纸对照与地基承载力要求: 在管道基础和支墩施工前, 应仔细对照施工图纸, 了解管道和支墩的具体位置、尺寸和材质等要求。还应根据现场实际情况对地基承载力进行检测和评估, 确保地基承载力满足设计要求^[2]。对于地基承载力不足的情况, 应采取相应的加固措施, 如铺设砂石垫层、注浆加固等。(2) 砂石垫层基础铺设与压实: 砂石垫层是管道基础的重要组成部分, 其铺设质量和压实程度直接影响到管道的稳定性和使用寿命。在砂石垫层铺设前, 应对砂石材料进行质量检测和筛选, 确保砂石材料的粒径、含泥量和含水量等指标符合设计要求。铺设过程中应严格控制铺设厚度和均匀性, 避免出现厚度不均或漏铺现象。压实过程中应采用合适的压实设备和工艺参数, 确保砂石垫层的密实度和稳定性。(3) 混凝土支墩设置与浇筑: 混凝土支墩是管道支撑的重要结构, 其设置位置和浇筑质量直接影响到管道的稳定性和安全性。在设置混凝土支墩前, 应根据施工图纸和现场实际情况确定支墩的具体位置和尺寸。浇筑过程中应严格控制混凝土的配合比、浇筑速度和振捣强度等参数, 确保混凝土的密实度和强度满足设计要求。还应采取相应的养护措施, 如覆盖保湿、定期浇水等, 确保混凝土支墩的养护质量和使用寿命。

2.4 管道铺设安装控制

(1) 管道材质与规格选择: 在管道铺设安装前, 应

根据施工图纸和现场实际情况选择合适的管道材质和规格。管道材质应具有良好的耐腐蚀性和抗压强度, 能够满足排水系统的使用要求。规格选择应根据管道流量、流速和埋设深度等因素确定, 确保管道铺设后的稳定性和安全性。(2) 管道铺设方向与接口处理: 管道铺设方向应根据施工图纸和现场实际情况确定, 确保管道铺设后的流向正确、坡度合理。在铺设过程中, 应严格控制管道的轴线偏差和垂直度偏差, 避免出现管道扭曲或错位现象。接口处理是管道铺设安装中的重要环节, 其质量和密封性直接影响到管道的使用效果和安全性。在接口处理过程中, 应选择合适的连接方式(如橡胶圈连接、热熔连接等), 并严格控制连接质量和密封性。还应采取相应的防腐措施, 如涂刷防腐涂料、设置防腐层等, 延长管道的使用寿命。(3) 沟槽回填压实要求: 沟槽回填是管道铺设安装后的重要环节, 其质量和压实程度直接影响到管道的稳定性和使用寿命。在回填过程中, 应选择合适的回填材料(如中粗砂、碎石等), 并严格控制回填材料的粒径、含泥量和含水量等指标。回填过程中应采用分层回填和压实的方式, 确保回填材料的密实度和稳定性。还应避免回填材料对管道造成损害或挤压变形现象的发生。在回填完成后, 应进行验收和检测工作, 确保回填质量和压实程度符合设计要求。

3 市政排水管网工程施工质量管理措施

3.1 规范基本流程

(1) 图纸审核与手续审查: 施工图纸是市政排水管网工程施工的蓝图, 其准确性和完整性直接关系到工程的顺利进行和质量保障。在施工前, 必须对施工图纸进行严格的审核, 确保其符合国家相关标准和规范, 同时满足城市规划的要求。审核过程中, 应重点关注图纸中的管线布局、高程控制、材质选择等关键要素, 确保图纸的准确性和可行性。还需对施工所需的手续进行审查, 确保所有施工活动均合法合规, 避免因手续不全或违规操作导致的施工延误和质量问题。(2) 熟悉施工图纸与避免修改: 施工图纸审核通过后, 施工单位应组织相关人员对施工图纸进行深入学习, 确保每位施工人员都能准确理解图纸中的意图和要求。在学习过程中, 应重点关注图纸中的难点和易错点, 通过模拟施工、技术交底等方式, 提高施工人员的操作技能和应对能力。为避免施工过程中因图纸修改导致的质量问题和工期延误, 应严格控制图纸的修改流程, 确保修改内容经过充分论证和审批, 且修改后的图纸能够满足施工要求。

(3) 管线登记与详细测量: 在施工前, 应对施工区域内的管线进行详细的登记和测量。通过管线登记, 可以了

解施工区域内管线的种类、数量、走向和埋深等信息,为后续施工提供重要参考。还需对施工区域进行详细的测量,包括平面位置、高程控制等关键要素,确保施工过程中的精度和准确性。测量过程中,应采用先进的测量设备和工艺,确保测量结果的可靠性和稳定性。

3.2 加大监管力度

(1) 第三方监理公司现场勘察:引入第三方监理公司是提升施工监管水平的有效途径。第三方监理公司具备专业的监理团队和丰富的监理经验,能够对施工过程中的各个环节进行严格的监督和检查。在施工前,第三方监理公司应对施工区域进行现场勘察,了解施工环境和条件,为后续监理工作提供重要依据。在施工过程中,第三方监理公司应定期对施工现场进行检查和评估,确保施工质量和安全符合相关标准和规范。(2) 施工前资质与专业规范检查:施工前,应对施工单位的资质和专业规范进行严格审查^[3]。通过审查施工单位的营业执照、资质证书、安全生产许可证等文件,可以了解其是否具备承担市政排水管网工程施工的资质和能力。还需对施工单位的施工人员、技术人员和管理人员进行专业规范检查,确保其具备相应的专业知识和操作技能。

(3) 定期检查与沟通:在施工过程中,应定期对施工现场进行检查和评估。通过检查施工过程中的各个环节,可以及时发现和纠正施工中的问题和不足。还需加强与施工单位的沟通和协作,及时了解施工进展和遇到的问题,共同研究解决方案。

3.3 提高重视程度

(1) 各级单位责任意识加强:市政排水管网工程施工质量的提升离不开各级单位的共同努力。应加强对各级单位的责任意识教育,使其充分认识到市政排水管网工程对城市发展和居民生活的重要性。还需建立健全的责任追究机制,对在施工过程中出现的质量问题进行严肃处理,确保各级单位能够切实履行好自身的职责和义务。(2) 群众需求听取与满意度调查:市政排水管网工程直接关系到居民的生活质量,因此应充分听取群众的需求和意见。在施工过程中,可以通过问卷调查、座谈会等方式,了解群众对施工质量和进度的期望和要求。

在施工完成后,还应开展满意度调查,了解群众对施工质量的满意度和意见建议。通过听取群众需求和开展满意度调查,可以及时发现和解决施工中的问题和不足,提升施工质量和群众满意度。

3.4 严格工程验收

(1) 验收标准与设备引进:制定科学的验收标准是确保市政排水管网工程施工质量的关键。验收标准应涵盖施工过程中的各个环节,包括管线布局、高程控制、材质选择、接口处理等关键要素。还需引进先进的验收设备和技术手段,如无损检测设备、压力测试设备等,确保验收结果的准确性和可靠性。(2) 开挖深度与回填方式检查:在验收过程中,应重点关注开挖深度和回填方式的检查。开挖深度是否符合设计要求直接关系到管道的稳定性和使用寿命。在验收过程中,应采用专业的测量设备对开挖深度进行精确测量,确保其符合设计要求。还需对回填方式进行详细检查,确保回填材料的种类、粒径、压实度等指标符合相关标准和规范。(3) 管道接口与防腐测试:管道接口和防腐处理是市政排水管网工程施工中的关键环节。在验收过程中,应对管道接口进行详细的检查,包括接口的密封性、强度等指标。还需对管道的防腐处理进行测试,确保其具有良好的耐腐蚀性和使用寿命。对于不符合验收标准的管道接口和防腐处理,应坚决予以返工或更换,确保施工质量的稳定性和可靠性。

结束语:市政排水管网工程施工质量管理是确保工程质量、提升城市防洪排涝能力和居民生活质量的关键。通过规范基本流程、加大监管力度、提高重视程度和严格工程验收等措施,可以有效提升施工质量管理水平,为城市建设和发展提供有力保障。

参考文献

- [1]樊晓军.市政道路排水施工技术分析[J].四川建材,2022,48(7):178-179.
- [2]陈林.市政排水管网安装施工关键技术[J].四川建筑,2022,42(2):319-320.
- [3]刘微,周兵兵.市政工程道路排水管网施工技术探讨[J].工程技术研究,2020,5(23):75-76.