

市政管网清淤修复作业安全管理与质量控制综合研究

牟方亮

(中铁市政环境建设有限公司, 上海 200331)

摘要 本论文主要研究市政管网清淤修复作业的安全管理与质量控制, 并通过案例分析与验证, 提出相应的解决方案。首先对市政管网清淤修复作业进行定义和范围的界定, 然后回顾相关安全管理和质量控制理论研究现状, 分析其他相关研究的优缺点和不足。接着介绍研究方法, 包括研究设计、实验对象、数据收集和分析方法等。在市政管网清淤修复作业的安全管理方面, 涉及安全风险评估和预防措施、人员培训和监督管理、现场安全管理的实施和监控等。

关键词 市政管网清淤修复作业; 安全管理; 作业流程; 质量检测

中图分类号: TU990.3

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2023)10-0061-03

市政管网清淤修复作业在城市基础设施维护和改善中起着重要的作用。然而, 这项工作涉及复杂的操作流程和安全风险, 同时也会影响到工程质量。因此, 采取科学有效的安全管理与质量控制措施, 对于保障该项作业的顺利实施具有重要意义。

1 文献综述

1.1 市政管网清淤修复作业的定义和范围

市政管网清淤修复作业是指对城市下水道、排水沟渠等市政管网进行清理和修复的工作。这些市政管网在长时间使用后, 常会积累大量的泥沙、垃圾和杂物, 导致管网缺乏流通空间, 甚至堵塞引起堵塞和漏水等问题。因此, 市政管网清淤修复作业是保障城市排水系统正常运行的重要环节。

市政管网清淤修复作业的范围主要包括清理淤泥、清除杂物、修复管道破损等工作。清理淤泥是指清理管道内部积聚的泥沙和污垢, 以恢复管道的流通能力; 清除杂物是指清理管道内的异物, 如树枝、塑料袋等, 以防止堵塞引起的问题; 修复管道破损是指修复管道内的漏洞、破裂或损坏, 以保证管道的完整性和稳定性^[1]。

1.2 相关安全管理和质量控制理论研究现状

在市政管网清淤修复作业中, 安全管理和质量控制是保障工程顺利进行和提高工程质量的关键。目前, 国内外对于市政管网清淤修复作业的安全管理和质量控制进行了一定的研究。(1) 在安全管理方面, 研究人员主要关注操作人员的安全意识和安全培训。通过加强操作人员的安全意识培养和安全培训, 可以降低

意外事故的发生概率。此外, 还有研究关注安全标准和规范的建立, 以提供统一的安全指导;(2) 在质量控制方面, 研究人员主要关注过程监控和问题解决。通过对清淤修复作业过程的监控, 可以及时发现和解决问题, 提高工程质量。同时, 还有研究关注质量评估和持续改进, 以提升整体的质量水平。

然而, 目前对于市政管网清淤修复作业的安全管理和质量控制研究还存在一些不足之处。首先, 研究范围相对狭窄, 缺乏综合性和整体性的研究。

2 研究方法

2.1 研究设计和实验对象

在进行市政管网清淤修复作业的安全管理和质量控制研究时, 研究人员可以采用实验设计和实地调研相结合的方法。首先, 可以选择一些具有代表性的清淤修复项目作为研究对象, 包括不同规模、不同地理位置和不同清淤修复方法的工程项目。然后, 通过实地观察、数据收集和记录等方式, 对这些项目中的安全管理和质量控制进行详细的研究和分析^[2]。

2.2 数据收集和分析方法

对于数据的收集, 可以结合定性和定量的方法。定性数据可以通过访谈、问卷调查、观察和文献分析等方式进行收集, 以了解参与者的意见、经验和感受。定量数据可以通过测量和统计分析来获取, 例如对安全事故发生率、质量指标达标率和工程进度等因素进行量化。此外, 可以使用现场监测设备和传感器收集相关的实时数据, 如温度、湿度、压力和振动等参数。

在数据分析方面,可以采用统计分析方法和内容分析法。统计分析可以用于描述数据的特征和趋势,如均值、标准差、相关性和回归分析等。通过对数据进行统计分析,可以从整体上了解市政管网清淤修复作业的安全管理和质量控制情况。内容分析法可以用于对文本材料进行系统的分类、编码和解释,以提取关键信息和模式。

2.3 研究假设和预期结果

在进行研究时,可以根据前期的文献综述和实地调研的结果,制定相应的研究假设。例如,可以假设清淤修复项目中的安全管理水平与工程质量存在一定的关联性,即安全管理水平越高,工程质量越好。另外,可以假设某些因素,如操作人员的培训水平、安全标准的执行情况和清淤修复技术的选用等,对安全管理和质量控制有显著影响。

预期的研究结果可能包括以下方面:首先,对市政管网清淤修复作业中存在的安全隐患和问题进行识别和分析,为安全管理提供依据和改进方向。其次,发现不同因素对清淤修复作业的质量控制的影响,为提高工程质量提供参考和建议。最后,构建相应的安全管理和质量控制模型,以指导实际工程工作中的决策和行动。

3 市政管网清淤修复作业的安全管理

3.1 安全风险评估和预防措施

在市政管网清淤修复作业安全管理中,进行安全风险评估和采取预防措施是至关重要的步骤。首先,需要对施工现场进行全面的的安全风险评估,包括对可能存在的物理风险、化学风险、生物风险以及人为因素等进行分析和评估。根据安全风险评估结果,制定相应的预防措施来降低事故发生风险。另外,需要与相关部门和专业机构合作,借助他们的专业知识和经验,提供专业技术指导和咨询。通过与相关专家的合作,可以获得更准确的安全风险评估结果,并制定更科学有效的预防措施。同时,还需要建立健全的安全管理制度和规范。

3.2 人员培训和监督管理

为了确保市政管网清淤修复作业的安全性,必须对相关人员进行培训和监督管理。

首先,针对不同岗位的工作人员,需要进行专门的培训。培训内容包括但不限于作业规程、操作技能、安全知识、紧急情况处理等方面。培训应当由资质合格的培训机构或相关专业部门提供,培训课程应当具有一定的系统性和全面性,确保培训效果和培训标准

的统一性。培训结束后,还应进行相应的考核,确保培训效果的达到预期目标^[3]。

其次,对工作人员进行定期的监督和管理是必要的。通过监督和管理可以及时发现和纠正工作中的不规范行为,防止不安全的操作和程序错误。监督和管理可以包括现场检查、记录与报告、工作评估以及违规行为的纠正等措施。

再次,还需要建立健全的安全责任体系。明确各级管理人员和岗位人员的安全责任和义务,并要求他们认真履行相应的职责。对于存在安全隐患的部门或个人,必须采取相应的整改措施,并监督其整改情况。此外,可以设立安全奖励制度,鼓励和表彰在安全管理中起到积极作用的个人和团队,增强安全意识和责任感。

最后,定期组织安全培训和演练活动也是必要的。通过模拟实际工作环境和紧急情况,提升工作人员的应急处理能力和规范操作水平。定期演练还可以检验培训效果,并及时发现和解决存在的问题,以保证工作人员在紧急情况下能够准确、迅速地做出反应。

3.3 现场安全管理的实施和监控

现场安全管理是市政管网清淤修复作业中至关重要的一环,它包括以下几个方面的内容:(1)现场安全管理制度和流程:制定并落实现场安全管理制度和流程,明确各项安全规定、操作程序和要求,并将其告知到每一位工作人员。确保所有人员都了解并遵守工作中的安全规定;(2)现场安全设备与防护措施:根据作业需要,提供必要的安全设备和防护措施,确保每位工作人员使用适当的个人防护装备,并做好维护和更换工作;(3)现场危险源识别与控制:对施工现场进行全面的的安全评估,识别可能存在的危险源,并采取相应的控制措施进行防范;(4)现场交通安全管理:对施工现场周边的交通路况进行分析和评估,制定相应的交通组织方案,并设置警示标识、临时交通标志等,确保施工区域与行人和车辆的安全分离。同时,管理和指导工作人员按照交通组织方案进行施工,避免因交通事故导致的伤害;(5)现场安全监控和报告:通过现场监控设备,实时监测施工现场的安全状况,及时发现和处理安全隐患。同时,建立健全的安全报告制度,要求工作人员将安全事件和事故及时上报,并进行相应的调查和处理,以防止类似事故再次发生;(6)现场安全培训和意识教育:定期组织安全培训和教育活动,提高工作人员的安全意识和应急处理能力。培训内容可以包括工作操作规范、安全规定和流程、急救知识等。通过培训和教育,使工作

人员深入了解工作中的安全风险和控制措施,提高他们在实践中的安全意识和自我保护能力^[4]。

4 市政管网清淤修复作业的质量控制

4.1 作业流程设计与优化

作业流程设计与优化是确保市政管网清淤修复作业质量的关键步骤。在进行清淤修复作业前,需要详细设计和规划作业流程,确保每个环节都能够顺利进行,并最大限度地提高作业效率和质量。

首先,需要对市政管网进行全面的勘测和评估,明确管道状况、淤积情况以及维修需求。根据勘测结果,确定清淤修复的目标和范围,制定详细的作业计划。其次,确定清淤修复所需的工具和设备,包括清淤机械、抽水设备、疏通工具等。根据管道的尺寸和材质,选择适合的工具和设备,确保清淤过程能够充分清除淤积物,恢复管道的正常功能。然后,合理安排施工队伍,确保人员配备和分工合理。根据工程规模和复杂程度,确定所需的施工人数和技术要求,保证施工过程中能够对问题进行及时解决。最后,根据作业完成情况进行评估和总结,发现问题并提出改进建议。根据实际情况,优化作业流程,提高施工效率和质量。

4.2 质量检测标准和方法

质量检测是市政管网清淤修复作业中的重要环节,通过对作业结果进行检测,确保修复后的管道符合相关的标准和要求。

下面是一些常用的质量检测标准和方法:(1)视觉检测:使用摄像设备对清淤修复后的管道进行视觉检测。通过观察录像或实时监控图像,检查管道内部是否有残余的淤积物、堵塞情况、管道破损等问题;(2)管道流量测试:通过在管道上设置流量计来测量水流的速度和流量。根据设计标准,判断管道的通畅程度和流量是否满足要求。流量测试可以使用流量计或者其他测量仪器进行;(3)压力测试:通过加压或降压的方式测试管道的耐压性能。可以使用液压泵等设备对管道进行压力测试,根据设计标准来判断管道的耐压能力;(4)水质检测:对清淤修复后的管道中的水质进行检测。通过采样分析,检测水中的悬浮物、溶解物、重金属等指标,判断水质是否符合相关的标准和要求;(5)管道尺寸检测:使用测量仪器对修复后的管道进行尺寸检测。通过测量管道的直径、长度、厚度等参数,判断管道尺寸是否符合设计要求;(6)施工质量验收:由专业机构或相关部门对清淤修复作业进行验收。根据相关标准和规范,对作业结果进行全面检查和评估,并出具验收报告。

4.3 问题处理及改进措施

问题处理和改进措施是对在质量检测过程中发现的问题进行解决和改进的具体措施。

下面是一些常见的问题处理和改进措施:(1)残余淤积物或堵塞情况:如果在清淤修复后的管道中发现残余淤积物或堵塞情况,可以采取机械方法如冲洗、清理、排水等来解决问题。此外,通过增加管道衬里材料、改变水流方向或调整管道设计等方式也可以改善这种问题;(2)管道破损:如果在质量检测中发现管道有破损问题,可以采取修补、更换或加固管道的方式来解决。修复过程中需要确保修复材料的质量符合相关标准,并严格按照正确的操作规程进行修复;

(3)流量不满足要求:如果清淤修复后的管道流量无法满足设计要求,可以通过调整管道的直径、改善水流动态特性或增加水源供应来提高流量;(4)水质不达标:如果清淤修复后管道中的水质不符合相关标准,可以采取增加水处理设备、对水源进行治理、加强管道维护和管理等方式来提高水质;(5)尺寸不符合要求:如果清淤修复后的管道尺寸不符合设计要求,可以通过重新梳理管道、更换修复材料或进行补救修复等措施来改进;(6)施工质量不达标:如果质量检测发现清淤修复作业的质量不符合验收标准,可以要求施工方返工并进行整改,同时加强监督和管理,确保后续作业符合要求^[5]。

5 结语

通过对市政管网清淤修复作业的安全管理与质量控制进行综合研究,本论文提出了一系列有效的解决方案和改进措施。未来的研究可以着重于多维度评估市政管网清淤修复作业的安全管理与质量控制效果,并开展更广泛的实证研究,以提升该项工作的水平和质量。

参考文献:

- [1] 陈勇,方建国,陶小飞,等.城市密集构筑物区黑臭暗涵清淤效果评估[J].科技创新与应用,2022,12(05):136-138.
- [2] 扈洪晓.地下排水干线管道清淤机器人的研制[D].北京:北京交通大学,2021.
- [3] 张龙.浅谈大型市政管网工程施工质量管理[J].建材与装饰,2020(01):195-196.
- [4] 鄂强.市政污水管网工程的施工管理探讨[A].《建筑科技与管理》组委会.2013年2月建筑科技与管理学术交流会议论文集[C].《建筑科技与管理》组委会:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2013.
- [5] 彭海升.浅析施工中的质量控制与安全管理[J].科学与财富,2012(12):153.