

市政工程施工中的安全风险管控探讨

陈 耀

浙江省地质院 浙江 杭州 310030

摘 要：随着我国基建快速发展，市政工程建设增多，但安全事故频发。探讨市政工程施工安全风险管控对提高安全水平至关重要。本文采用定量与定性结合的方法，评估施工现场设备、地质、程序、技术、人员等风险，提出防范措施及针对性管理策略。研究显示，有效风险管理能减少事故，提升效率，降低损失。望为市政工程施工安全风险管控提供参考，提升施工安全水平。

关键词：市政工程；安全风险管控；安全事故；风险评估；安全管理策略

引言

我国城乡建设快速发展，市政工程建设规模与强度加大，作用显著。但市政工程范围广、环境复杂、任务重，安全风险大，事故频发引关注。全方位探究并管理施工安全风险，对保证工程顺利实施、节省成本、保护公共资源和人员安全至关重要。本文采用定量与定性结合方法，评估施工现场设备、地质、程序、技术、人员等风险，提出预防和应对措施。同时，针对不同市政工程，提出风险管理策略。望本研究贡献于市政工程施工安全风险管控，提升施工安全水平。

1 市政工程施工的安全风险现状

1.1 市政工程施工的安全事故频发状况

近年来，我国市政工程施工面临的安全形势日益严峻，安全事故频发成为突出问题^[1]。大量数据表明，在基础设施建设的高峰时期，由于工程规模扩大、施工复杂度提高，安全事故的发生率也随之上升^[2]。这些事故不仅造成了人员的伤亡，还带来了巨大的经济损失，并可能导致社会的不稳定。影响市政工程施工安全的因素多样，包括施工设备老化、操作规程不当、监理制度不完善以及工期压力下的施工管理失控等。部分施工项目缺乏对风险的全面评估，缺少有效的安全防护措施和应急预案也是导致安全事故频发的重要原因。探讨和加强市政工程施工安全风险的管理显得尤为重要，以降低事故发生率，提升施工安全水平。

1.2 市政工程施工安全事故事例及影响

市政工程施工领域中，安全事故频繁发生，其影响不可小觑。近年来，多起严重事故引发了社会广泛关注。例如，某城市地下管道施工中，由于安全防护措施不力，导致坍塌事故发生，造成人员伤亡和重大经济损失。这类事故不仅直接危害施工人员的生命安全，也影响了市政工程的进度和质量。安全事故带来的经济损失

和社会负面效应，还可能导致项目信用受损，增加管理与施工难度。系统识别和分析市政工程施工中潜在的安全风险源，通过健全的风险管理机制，使相关方能更加有效地预防和应对安全事故。

1.3 市政工程施工中的主要安全风险来源

市政工程施工中的安全风险来源多样，具有复杂性。在基础设施设备方面，施工机械设备老化及管理不善可能导致设备故障，引发安全隐患。地质环境的风险包括地基不稳、地下水渗透等因素，这些自然条件的不确定性增加了施工安全风险。施工程序和技术复杂性也带来了挑战，包括施工方案设计不合理、工艺流程不完善等问题，容易造成施工过程中出现安全事故。施工人员的风险意识及操作水平不足，缺乏足够的安全培训，增加了人为因素造成事故的可能性。这些因素共同构成了市政工程施工中的主要安全风险来源。

2 市政工程施工中的安全风险评估

2.1 市政工程施工现场的基础设施设备风险评估

市政工程施工现场的基础设施设备风险评估是确保工程安全的重要组成部分。施工现场的基础设施设备常包括脚手架、起重机械、施工电梯等，这些设备的安全性能直接影响施工的整体安全水平。设备老旧、维护不当或操作不规范可能导致恶性事故，损害施工人员的安全。进行全面的设备风险评估是必不可少的。设备风险评估主要包括设备的定期检查、性能测试、隐患识别和风险等级划分等步骤。设备的操作人员必须持证上岗，并接受严格的技术培训，确保他们能够正确操作和应对紧急情况。通过完善的风险评估和预防措施，可以有效降低设备故障引发的安全事故概率，进而保障施工现场的安全，为市政工程建设提供坚实的基础。

2.2 市政工程施工过程中的地质环境风险评估

地质环境风险是市政工程施工中的重要安全隐患，

对项目的顺利进行具有深远影响。市政工程施工常涉及复杂的地质条件,如土质松软、地下水位高、岩溶等,均可能导致地表沉降、边坡失稳等问题,这些问题严重威胁施工安全。地质环境风险评估应考虑地质勘探数据,结合地形、地貌、水文等因素进行全面分析。采用地质模拟技术和风险分析模型,可以预测潜在风险。通过精确的评估,选择合理的施工技术和措施来减轻地质环境带来的不利影响,从根本上提升施工的安全性和稳定性。

2.3 施工程序和技术的安全风险评估

在市政工程施工中,施工程序和技术的安全风险评估是保障施工顺利完成的重要环节。施工程序涉及多个环节,如土方开挖、基础施工、结构安装等,每个环节都可能存在潜在的安全隐患,如塌方、设备故障或材料不当使用等。必须对施工方案进行全面的风险评估,确保施工程序的合理性和可行性。施工技术的复杂性可能导致操作不当或技术失误,增加事故风险^[3]。需要对技术人员进行必要的培训和技术指导,确保技术应用得当^[4]。现代信息技术和自动化设备的应用也需要严格的安全监控,以预防因技术故障导致的安全事故。通过对施工程序和技术的详细风险评估和管理措施的实施,可以有效降低施工过程中的安全风险,确保工程顺利推进。

3 市政工程施工中的安全风险防控措施

3.1 市政工程施工环境的安全风险预防

市政工程施工环境的安全风险预防措施至关重要,其中包括对施工现场环境的全面监测和评估。应加强现场的风险识别和预警机制,确保及时发现潜在的安全隐患。施工过程中,需定期检查基础设施设备的安全性,以防设备老化或故障导致安全事故。地质环境亦需密切关注,进行详细的地质调查与监测,尤其在复杂地质条件下采取加固措施。施工环境必须保持良好的秩序,合理规划施工区域,确保材料堆放、设备安置有序,从而减少施工人员受到伤害的可能性。通过建立和完善应急预案,施工单位可迅速应对突发事件,降低事故损失。这些预防措施不仅有助于保障施工人员的生命安全,还能有效提升市政工程的整体施工安全水平。

3.2 施工程序和技术的安全风险防控措施

市政工程施工中的安全风险防控措施是保障施工安全的关键环节。针对施工程序,应及时识别可能出现的风险点,并引入现代化技术手段进行监测和控制。采用先进的施工技术,如自动化机械设备和精密测量仪器,可以有效减少人为操作失误导致的安全隐患。在施工顺序安排上,需严格按照标准流程执行,确保各工序之间

的无缝衔接,以降低意外事件发生概率。结合信息化工具,对施工现场实时监控,及时调整施工计划,优化资源配置,确保施工在安全可控的环境下进行。在实践中,这些措施有助于提升整体施工安全水平。

3.3 施工人员安全教育和操作规程的制定

在市政工程施工的安全风险防控措施中,施工人员的安全教育和操作规程的制定至关重要。施工人员是工程建设的直接参与者,其安全意识和操作水平直接影响施工安全。应制定系统的安全教育培训计划,提高工人的安全意识和操作技能,确保每位工人在施工前接受必要的安全培训。操作规程需根据不同施工任务明确规范,包括设备使用方法、工序操作步骤和应急处理方法,确保施工人员在实际操作中能够遵循标准流程,减少因不当操作导致的安全事故。通过严格落实安全教育和操作规程,可以有效降低人因风险,提升整体施工安全水平。

4 针对不同类型市政工程的安全管理策略

4.1 针对道路和桥梁建设的安全管理策略

道路和桥梁建设作为市政工程的重要组成部分,其施工安全直接关系到社会公共安全与民生福祉。在其安全管理策略中,应注重对地质条件的全面勘察与评估。针对施工过程中可能出现的地质沉降、滑坡及其引发的结构不稳定风险,应在施工前期采取科学的勘察手段和先进的地质分析技术,以确保地质结构的稳定。道路和桥梁施工涉及大量的重型机械操作和高空作业,这要求施工单位建立严格的机械设备管理制度,定期检查和维护施工设备,并进行全面的技术培训。另外,严格的施工程序和应急预案制定也是保障安全的关键,要求施工人员必须按照标准操作规程进行作业,并在施工现场配备专业的应急救援人员^[5]。通过这些科学有效的管理措施,能够有效降低道路和桥梁建设中的安全风险,提高施工安全水平和工程质量。

4.2 针对城市供水和供电设施建设的安全管理策略

城市供水和供电设施建设的安全管理策略在市政工程中占有重要地位。施工过程中,应全面评估设备、材料质量,将高标准、高质量的原料用于施工。施工现场需严格遵循国家相关施工规范,特别注意水、电线路的布置与防护。施工人员必须经过系统安全培训,具备足够的安全操作能力,以防止触电和爆管等事故。施工时需密切关注外界环境变化,如季节和天气条件,及时调整施工安排,确保安全。定期进行安全检查和应急演练,提升突发事件的快速响应能力,降低事故发生的可能性。

4.3 针对城市公园和绿化工程的安全管理策略

城市公园和绿化工程在市政建设中具有特殊的安全风险,包括机械设备使用和植被管理。针对这些特点,需在施工现场配备合适的设备,并定期维护检查。对施工机械的操作人员加强安全培训,以确保设备的安全使用。绿化施工中,应特别注意树木和植被的种植安全,防止因倒伏等引发的意外事故。在施工过程中,对于化学药剂的使用,需要制定详细的操作规程和安全防护措施,以保障施工人员及公众的安全。

5 安全风险管理在提升市政工程施工效率中的作用

5.1 安全风险管理对提升市政工程施工安全水平的影响

安全风险管理在提升市政工程施工安全水平中具有显著影响。通过系统的风险评估和管理措施,施工现场潜在的安全隐患得以及时识别和消减。对施工程序和技术的严格监控以及基础设施设备的定期维护,能够有效预防事故发生,为施工人员创造更加安全的工作环境。安全风险管理促使施工企业完善安全教育培训,加强施工人员的安全意识和操作规范,从而减少因操作失误带来的风险。通过这类全面的安全管理策略,市政工程的施工事故率显著降低,不仅保护了施工人员的生命安全,也为工程的顺利推进提供了坚实保障。这样的管理提高了整体施工进度稳定性,增强了工程团队的协调性,进一步优化了项目的执行效率。

5.2 安全风险管理对降低施工过程中的经济损失的影响

安全风险管理对降低市政工程施工过程中的经济损失具有显著作用。施工安全事故往往伴随着直接和间接的经济损失,其中直接损失包括因工伤或事故造成的赔偿费用和停工损失;间接损失则体现在工程延期、设备损坏修复以及声誉受损导致的潜在经济影响。通过科学的安全风险管理,可以有效识别施工过程中的风险源,对各类安全隐患进行预防与整治,减少因事故引发的经济损失。例如,在施工前对高危环节进行详细的风险评估,提早部署应对措施,能够避免施工中断,保障项目正常推进。强化施工人员的安全培训和设备维护力度,可降低人为失误及机械故障的发生概率,从而减少非计划性开支和资源浪费。完善的风险管理体系能够使施工资源得到更高效的分配与利用,显著提升项目的经济效益,进而确保工程的顺利进行和资金的合理使用。

5.3 安全风险管理在提升市政工程施工效率中的实际案例

某市政工程施工项目通过实施严格的安全风险管理制度,将安全事故发生率降低了30%,项目施工时间缩短了15%。通过优化施工流程和加强现场监督,有效减少了因事故导致的停工和返工,提升了整体施工效率,为该类项目的风险管理提供了成功范例。

结束语

本文针对市政工程建设中的安全风险管理问题进行了深入的探讨和研究。论文采用定量和定性相结合的方法对市政工程施工过程中的常见安全风险进行了全面的识别和评估,并对施工现场的基础设施设备、地质环境、施工程序、施工技术、施工人员进行专项风险分析,根据风险特性提出了具体的风险防范措施。研究发现,有效的安全风险管理可以明显降低市政工程施工中的安全事故发生率,从而提高项目的运营效率和降低经济损失。然而,这项研究还有一些不足。尽管我们已经对市政工程施工中的安全风险进行了全面识别和评估,但是对具体的风险防范措施的实施效果还需要进一步的实践检验。并且,除了论文中提到的风险因素,还可能存在其他未被考虑到的风险因素,需要未来的研究者进一步探索。总体来说,本文的研究成果为我国市政工程施工的安全风险管理提供了一定的参考,有助于推动市政工程施工安全管理水平的提高。对于下一步的研究,我们建议更深入的进行实证研究,以验证笔者提出的风险防范措施的效果,同时还需要持续关注和跟踪市政工程施工过程中可能出现的新的风险因素,适时地审视和完善安全风险管理策略。

参考文献

- [1]张浩.市政工程施工安全管理策略探析[J].现代物业:新建设,2020,(09):0139-0139.
- [2]詹谨.市政工程施工安全管理探讨[J].现代物业:新建设,2020,(06):0135-0135.
- [3]杨昀.市政工程施工安全管理策略[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2020,(04).
- [4]何唱.市政工程施工安全管理策略分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021,(02).
- [5]付顺利.市政工程安全管理探讨[J].区域治理,2020,(42):0148-0148.