

城市给排水工程管理中的风险识别及应对措施

李海兴

(武安市城市供水管理处, 河北 武安 056300)

【摘要】城市给排水工程是城市基础设施中至关重要的一部分,它直接关系到城市居民的生活质量和城市环境的健康。然而,城市给排水工程管理中存在各种风险,如自然灾害、人为破坏、技术问题等,这些风险可能导致工程延误、质量问题以及资源浪费。本文旨在探讨城市给排水工程管理中的风险识别及应对措施,包括预防措施、应急计划、多样化供应、风险转移、持续监测等。以提高工程的可持续性和安全性。

【关键词】城市给排水工程; 风险识别; 应对措施; 安全性

引言:

城市化进程不断加速,城市人口不断增加,这使得城市基础设施建设面临着前所未有的挑战。城市给排水工程是城市基础设施的关键组成部分之一,它承担着收集、处理和分配水资源的任务,直接关系到居民的生活和城市环境的健康。然而,城市给排水工程管理中存在各种风险,这些风险可能威胁工程的可持续性和安全性。

一、城市给排水工程面临的危险因素

(一) 自然灾害风险

自然灾害如洪水、地震、飓风、龙卷风等可能在瞬间席卷城市,对城市给排水系统造成严重威胁。洪水可能淹没排水系统,导致污水倒灌,威胁饮用水源的安全。地震可能导致管道破裂和设施受损,破坏了系统的完整性。飓风和龙卷风的狂风暴雨可以损坏水源设施和排水系统,引发洪涝灾害,威胁居民的生命和财产安全。

(二) 技术问题风险

城市给排水工程设计、施工和设备运行中的技术问题可能对系统的正常运行产生严重影响。设计不合理可能导致供水不足或排水不畅,施工质量不达标可能导致管道破裂和漏水问题,设备故障可能引发供水中断或水质问题。这些技术问题不仅影响居民的生活质量,还可能对环境造成污染。

(三) 人为破坏风险

城市给排水系统在日常运营中,不可避免地面临着恶意破坏、盗窃和非法排放污水等人为破坏行为的危险。这些行为可能对系统造成严重危害。例如,恶意破坏可能导致设施受损,瘫痪供水和排水功能;盗窃行为可能导致资源的浪费和供水系统的不稳定;而非法排放污水则可能引发环境污染,对生态环境和居民健康构成威胁。

(四) 资金不足风险

城市给排水工程的建设与维护需要大量的资金投入。如果面临资金不足或管理不善的情况,可能会对整个系统的运行产生负面影响。资金不足可能导致工程项目进展缓慢,设施老化无法及时维护,最终可能引发供水和排水系统的故障和运营问题。

(五) 管理问题风险

管理问题风险包括了解决方案和监管机制上的不合理性。这可能导致资源浪费、设备损坏、供水不稳定、排水不畅等一系列问题。例如,不合理的供水计划可能导致供水不足或浪费,不及时维护和修复可能导致设备老化和功能下降,缺乏应急响应机制可能导致紧急情况无法及时处理。

二、风险识别方法

(一) 历史数据分析

历史数据分析有助于识别已经发生的问题和事件。通过仔细研究过去的自然灾害、技术故障、设备老化等事件,城市管理者可以更全面地了解系统所面临的潜在风险。这种了解有助于确定哪些风险是最紧迫和最严重的,从而优先制定相应的风险管理策略。并且,通过分析过去事件的趋势和模式,可以识别出可能的危险因素,并预测它们在未来可能出现的情况。例如,如果某城市在过去多次经历了洪水,那么在未来也可能继续受到洪水的威胁。这种预测有助于提前采取措施,准备好应对潜在的风险。此外,历史数据分析有助于识别导致过去事件发生的潜在风险因素。这些因素可以涉及地理条件、气候变化、设备老化、维护不善、管理问题等多个方面。通过识别这些因素,城市管理者可以有针对性地采取措施来降低潜在风险的发生可能性。

(二) 风险评估

风险评估需要对风险进行定量评估。这一步骤包

括使用不同的工具和方法，如概率分析和风险矩阵，来量化风险的可能性和影响程度。通过将风险分类为低、中、高等级，并为其分配概率值和影响程度，城市管理者可以更清晰地识别哪些风险最为紧迫和严重，需要首要关注。这种量化评估有助于优先制定相应的风险管理策略。另外，风险评估还需要综合考虑风险事件对城市的多方面影响。不同类型的风险可能会对城市的经济、环境、社会等方面产生不同程度的影响。因此，在评估风险时，需要全面考虑其多维度的影响，以便更好地为应对提供基础。

最终，根据风险评估的结果，城市管理者可以制定相应的风险应对措施。对于高风险事件，应该制定具体的风险管理计划，明确责任人和行动步骤，确保在发生紧急情况时能够迅速、有效地应对。对于低风险事件，可以采取常规管理措施，如定期维护和监测，以确保系统的平稳运行。

（三）专家意见

专家意见的获取可迅速识别和评估各种潜在风险，这有助于城市管理者更全面地了解系统所面临的风险范围。专业人员通常具有多年的实际经验和专业知识，能够识别那些可能被忽视或低估的风险因素。并且，专家意见还可以提供关于风险应对的实际建议。专业人员可以根据他们的知识和经验，提供有关如何预防、减轻或应对潜在风险的具体建议。这些建议可以包括采取特定的工程措施，如设备升级或建设防洪设施，以降低风险的可能性。最后，城市给排水系统的管理需要综合考虑各种风险，专家意见拥有提供宝贵的洞察力，可用于制定更有效的风险管理策略，提高系统的韧性和可持续性，确保城市居民获得可靠的水资源和排水服务。

三、风险应对措施

（一）预防措施

首先，需要强调工程设计的合规性，这意味着在规划和设计城市给排水系统时必须充分考虑地理环境和气候条件。通过严格遵守相关标准和法规，可以确保工程在建设过程中更加抵御自然灾害的能力。例如，在地震易发地区，工程设计可以考虑采用抗震结构和材料，以减少地震风险。而在洪水频发地区，防洪设施的设置和洪水管理计划的制定将成为关键。并且，适当的建设技术和方法也至关重要。城市给排水系统的建设需要依赖高效、可靠的工程技术，以降低施工风险。例如，在施工过程中采用现代化的管道连接技术，可以减少管道破裂的风险。在建设过程中，应严格遵循工程施工流程，确保每个步骤都符合标准和法规，以减少施工中的问题和质量缺陷。此外，

及时的设备维护和维修可以保持系统的高效运行，并减少设备故障造成的停工时间。最后，老化设备通常效率低下，容易出现故障，这可能导致供水和排水系统的性能下降。因此，定期更新老化设备，特别是那些已经达到寿命末期的设备，对于确保系统的可靠性至关重要。新设备通常具有更高的性能和更低的维护成本，有助于提高系统的可靠性和稳定性。

（二）应急计划

应急计划需要明确应急响应的流程和程序。这包括了解如何进行紧急通信、疏散、设备维修、资源调配等操作步骤。例如，在发生管道破裂时，应急响应程序可能包括立即关闭相关阀门、通知维修团队、疏散受影响地区的居民等。这些程序需要经过详细制定和测试，以确保在紧急情况下能够快速有效地应对。明确责任分工和协调机制也是应急计划的重要组成部分。在紧急情况下，各部门和团队需要明确其职责，并能够协调行动，以确保应急响应的协作无间。例如，在自然灾害发生时，城市的给排水部门、紧急救援部门和医疗服务部门需要密切合作，共同处理灾害的后果。应急计划还应包括培训和演练。培训可以帮助工程人员和应急团队了解应急计划的内容和操作流程，提高应对紧急情况的能力。演练是将计划付诸实践的机会，通过模拟紧急情况，评估应急团队的响应效率，并及时发现和纠正潜在问题。这有助于提高团队的应急准备水平，确保在实际情况下能够迅速而有效地应对紧急情况。最后，应急计划需要考虑资源准备和储备。这包括备用设备、储水设施、紧急供电设备等的准备。在紧急情况下，这些资源可以提供必要的支持，确保供水和排水系统能够持续运行。此外，还需要考虑供水和排水设备的定期检查和维修，以确保在紧急情况下设备的可用性。

（三）多样化供应

多源水供应的措施包括依赖不同来源的水，如地下水、河流、湖泊和水库。这样的多样性意味着城市不会完全依赖于单一的水源，从而降低了自然灾害、供水设备故障或水质问题对供水系统的影响。例如，如果一个水源受到洪水或污染的影响，其他水源仍然可供应水源，确保居民的用水需求得到满足。多源水供应还可以通过混合不同来源的水来提高水质的稳定性，减少水质波动的风险。其次，备用水源的措施包括水库或储水设施的建设。在紧急情况下，这些备用水源可以提供持续供水，确保城市居民的用水需求得到满足。例如，如果主要水源出现供水中断或受到严重污染，备用水源可以迅速启用，以应对紧急情况。这种备用水源的建设可以视具体情况而定，可以是地

面水库、地下水储存或其他形式的储水设施。并且，多样化排水系统的措施包括多条排水渠道和不同级别的处理设施。多条排水渠道意味着城市不仅依赖于单一的排水路径，而是拥有多个独立的排水途径。这有助于减轻洪水、管道破裂或设备故障对排水系统的影响。例如，在大雨季节，不同排水渠道可以分流雨水，减少排水系统的负担。另外，不同级别的处理设施可以应对不同水质和排水需求。例如，污水处理厂可以处理污水，而雨水处理设施可以处理雨水，从而降低了水质问题的风险。

（四）风险转移

风险转移的方法之一是购买保险，这是城市供水和排水系统管理中常用的风险管理工具。通过购买各种类型的保险，城市可以在面临自然灾害、设备故障、责任事故等各种潜在风险时，将一部分或全部损失转移给保险公司，从而降低了财务风险。例如，城市可以购买洪水保险，以应对洪水可能造成的损失。这种方式可以有效地维护城市的财务稳定，尤其是在面临大规模自然灾害时，能够迅速获得经济支持，以恢复供水和排水系统的正常运行。其次，与其他机构建立合作伙伴关系也是一种风险转移的方式。城市可以与私营部门、其他政府机构或国际组织建立合作关系，共同承担风险和资源。例如，城市可以与私营水公司合作，由其负责供水系统的运营和维护，并与其签订长期合同，将一部分风险转移到合作伙伴身上。这种合作可以将供水系统的运营风险和维护责任分担给专业的运营商，减轻了城市自身的负担。此外，城市还可以与其他政府机构合作，共同开展应急响应和资源调配，以更好地应对灾害或紧急情况。然而，风险转移需要精心的规划和管理。首先，城市需要评估不同类型的风险，明确哪些风险适合转移，哪些不适合。这需要综合考虑风险的可能性、影响程度以及转移成本。例如，对于高概率但低影响的风险，城市可以选择自留风险，而对于低概率但高影响的风险，则更适合进行风险转移。并且，城市需要选择适当的保险政策或合作伙伴，根据其风险和需求来制定合适的风险转移策略。这包括了解不同保险政策的条款和限制，以及评估合作伙伴的专业能力和信誉。此外，城市还需要管理风险转移的成本和效益，确保其在财务上可行。这包括了解保险费用、合作伙伴费用以及可能的赔偿额度，以做出明智的决策。

（五）持续监测

设备状态监测的措施包括使用传感器和监测设备来实时监测供水和排水设备的运行状态。这意味着城市可以随时了解设备的性能情况，及时发现

设备的异常，如压力下降、泄漏或设备故障。例如，在供水管道上安装压力传感器可以帮助监测管道的压力变化，以及是否存在泄漏。通过设备状态监测，城市可以更快速地采取必要的维修措施，防止设备故障对供水和排水系统的影响扩大化。水质监测的措施包括对供水水质和出水水质进行定期检测。这是确保饮用水安全和环境保护的重要手段。城市需要建立水质监测网络，定期采集样本并进行化学和生物分析，以确保水质符合安全标准。例如，监测水中的重金属、细菌和有机物质的含量，以确保饮用水不含有害物质。水质监测还可以用于早期发现水质问题，如污水中的异常物质，以便及时采取水质处理措施。系统性能监测的措施包括对整个给排水系统的运行进行监测。这涉及测量水流速度、压力、供水和排水量等参数，以评估系统的效率和性能。例如，通过监测水流速度和压力，城市可以识别供水管道中的流量异常或压力下降，进而采取措施来调整供水系统的运行。系统性能监测还有助于发现潜在问题，如管道堵塞或泵站故障，以便及时维修和维护。另外，持续监测还包括远程监控。远程监控系统允许工程人员远程访问监测数据，并在需要时采取措施。这种实时监测和响应的能力有助于快速解决问题，防止问题扩大化。

结语：

总之，城市给排水系统的稳定运行直接关系到居民的生活和城市的发展。城市给排水工程管理需要综合考虑各种风险识别方法和管理措施，并不断改进和更新。只有通过不懈的努力，我们才能确保城市的给排水系统始终处于最佳状态，为居民提供安全、可靠的供水和排水服务，同时实现城市的可持续发展目标。

参考文献：

- [1] 程铭希. 给排水工程管理中的风险识别及应对策略[J]. 四川水泥, 2022(03):48-49+52.
- [2] 徐斌. 建筑给排水工程施工管理问题及改进对策[J]. 居舍, 2021(29):145-146.
- [3] 许丽丽. 给排水工程施工管理的探析[J]. 居舍, 2021(20):151-152+154.
- [4] 王亮, 汤磊, 陈永胜. 给排水工程建设管理方面的探究[J]. 海河水利, 2020(S1):41-42.
- [5] 李成立. 浅析城市管理中给排水工程施工质量的管理与控制[J]. 农家参谋, 2020(19):170-171.
- [6] 许福才. 精细化管理在建筑给排水工程中的运用探讨[J]. 居舍, 2020(15):156.