

市政给排水系统的应急管理 with 灾害应对

潘俊宇

江西钦望建设工程有限公司

DOI:10.12238/btr.v7i5.4512

[摘要] 市政给排水系统作为城市重要的基础设施,面临着自然灾害、人为灾害和系统故障等多种风险。本文综合分析了市政给排水系统面临的主要灾害类型及其影响,探讨了灾害应对策略与措施,包括预防与预警系统、应急响应与处置流程以及恢复与重建机制。针对现有应急管理体系的不足,提出了强化组织协调与资源整合、提升技术支撑与信息化水平、加强人才培养与公众教育等优化建议。通过完善应急管理体系,可以有效提高市政给排水系统的灾害防御和应急处置能力,确保城市供水安全和排水畅通,维护城市运行和居民生活。

[关键词] 市政给排水系统; 灾害应对; 应急管理; 风险防控; 城市安全

中图分类号: TU991.63 文献标识码: A

Emergency Management and Disaster Response of Municipal Water Supply and Drainage System

Junyu Pan

Jiangxi Qinwang Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] As an important urban infrastructure, the municipal water supply and drainage system faces various risks such as natural disasters, man-made disasters, and system failures. This article comprehensively analyzes the main types of disasters faced by municipal water supply and drainage systems and their impacts, and explores disaster response strategies and measures, including prevention and early warning systems, emergency response and disposal processes, and recovery and reconstruction mechanisms. In response to the shortcomings of the existing emergency management system, optimization suggestions have been proposed to strengthen organizational coordination and resource integration, enhance technical support and information technology level, and strengthen talent cultivation and public education. By improving the emergency management system, the disaster prevention and emergency response capabilities of the municipal water supply and drainage system can be effectively enhanced, ensuring the safety of urban water supply and smooth drainage, and maintaining urban operation and residents' lives.

[Key words] municipal water supply and drainage system; Disaster response; Emergency management; Risk prevention and control; Urban safety

城市的正常运转和居民的日常生活,都离不开市政给排水系统这一关键基础设施的支撑。然而,随着城市化进程的不断推进,加之全球气候变化导致极端天气事件频发,给排水系统所面临的灾害风险也在不断加剧。一旦发生重大的给排水灾害事故,其影响将是巨大而深远的:不仅会给城市运行和经济发展带来沉重打击,还可能引发一系列连锁反应,导致社会秩序陷入混乱。因此,强化市政给排水系统的应急管理和灾害应对能力,已经成为事关城市安危、人民福祉的紧迫课题。这不仅事关城市运行的安全性和可持续性,更关乎千家万户的民生保障和美好生活。本文立足于提升市政给排水系统的韧性和应急处置水平,

系统梳理了给排水系统面临的主要灾害类型,分析了灾害应对策略与措施,并提出了优化应急管理体系的建议,以期对相关领域的研究和实践提供有益参考。

1 市政给排水系统概述

市政给排水系统是维系城市正常运转的重要命脉,其中供水系统和排水系统缺一不可,共同构成了这一关键基础设施的主体。供水系统肩负着从源头取水、输送净化、直达千家万户的重任,承载着满足居民生活、保障工业生产、维护消防安全等多元用水需求的使命。排水系统则是城市代谢的重要渠道,负责高效收集和输送城市产生的各类污废水,确保其经过达标处理

后安全排放或循环利用,从而有效防范水体污染和内涝灾害。可以说,给排水系统的安全平稳运行,不仅关乎城市供水的安全性、排水防涝的有效性、人居环境的健康性,更影响到广大城市居民的生命健康和公共卫生安全^[1]。

2 市政给排水系统面临的主要灾害与风险

2.1 自然灾害

市政给排水系统作为城市重要的基础设施,常常面临地震、洪水、台风等自然灾害的严峻考验。其中,地震灾害对给排水系统的破坏尤为显著。强烈的地震会导致地面剧烈晃动,引发供水管网和排水管道的断裂、变形甚至坍塌,造成大面积的供水中断和污水外溢,严重影响城市居民的正常生活和工业生产。暴雨和洪水灾害也是给排水系统面临的重大威胁。当暴雨强度超过排水系统的设计标准时,大量雨水无法及时排出,极易引发城市内涝灾害,导致低洼地区和地下空间积水严重,排水不畅,污水倒灌,对城市运行和居民安全构成巨大风险。此外,台风灾害对沿海城市的给排水系统影响尤为突出。台风带来的狂风暴雨不仅会直接毁坏给排水设施,还可能引发风暴潮和海水倒灌等次生灾害,导致供水源地污染,管网设施损坏,影响给排水系统的正常运转。

2.2 人为灾害

除了自然灾害外,人为因素引发的突发污染事件也是市政给排水系统面临的重大威胁。一些不法工业企业为了降低生产成本,肆意违法排放未经处理的工业废水,危险化学品泄漏事故时有发生,再加上一些居民和商户非法倾倒垃圾的不当行为,都可能导致水源地遭受严重污染,进而影响到城市供水的水质安全,给居民的身体带来健康隐患。与此同时,由于城市快速发展,生活污水排放量不断增加,而老旧的污水管网由于长期失修,常常出现破损、渗漏等问题,再加上部分居民私自乱接乱管,雨污合流,这些都可能导致大量未经处理的污水溢流于街头,污染周边水体和环境,散发恶臭,滋生蚊虫,严重影响城市环境卫生和居民生活品质。而一旦发生污染事故,其影响往往不仅限于给排水系统本身,还可能引发连锁反应,造成更大范围的生态破坏和公共安全隐患,加剧事故后果。

2.3 系统故障

作为城市重要的生命线工程,市政给排水系统自身的运行故障也是不容忽视的灾害风险。供水管网和排水管线作为系统的核心组成部分,长期处于高压、潮湿的恶劣工作环境中,加之许多城市的管网老化严重,管材腐蚀、接口脱落等问题时有发生,导致管道破裂、渗漏等事故频繁出现,严重影响了居民的正常用水和城市的排水功能。一旦发生大面积爆管漏水事故,不仅会造成大量宝贵的水资源白白流失,还可能导致道路塌陷,阻断交通,带来严重的安全隐患和经济损失。与此同时,净水厂、加压泵站等关键设施作为保障供水安全运行的核心环节,一旦发生设备故障、停电等突发事件,也会直接导致城市供水中断,影响居民正常生活和城市正常运转。

3 灾害应对策略与措施

3.1 预防与预警系统

为有效提高市政给排水系统抵御灾害能力,首要任务是开展全面细致的灾害风险评估和隐患排查工作,对供水管网、排水管线、泵站、净水厂等各类设施进行全方位的体检,摸清系统的薄弱环节和风险隐患,识别重点防范区域和关键风险点,为制定有针对性的防范措施提供依据^[2]。比如,针对洪涝灾害多发区域的排水管网,要着重提高设计标准,增大管径,优化布局,提升排水能力和防洪标准;而对于地震易发区的供水管线,则要选用抗震性能良好的管材,采用柔性连接方式,提高系统的抗震韧性。在此基础上,还要完善监测预警体系建设,在系统运行的重点区域和关键节点,布设水质监测、管网压力监测、设备运行监控等各类监测设施,实现对系统运行状态的实时监控和动态预警,做到灾害隐患早发现、早预警、早处置。当监测数据显示某项指标超过预设阈值时,预警系统要能够快速响应,及时向管理部门发出预警信号,并结合大数据分析和专家研判,准确识别灾害风险,提出切实有效的防范化解措施,为应急处置决策提供科学支撑。

3.2 应急响应与处置流程

面对灾害发生时的紧急情况,完善应急响应与处置流程至关重要,是市政给排水系统提升灾害应对能力的关键所在。为此需要制定科学实用的应急预案,明确灾害发生时的组织指挥体系、部门职责分工、处置操作流程和应急保障措施等关键内容,确保应急响应工作的有序高效开展^[3]。应急预案必须具备针对性和可操作性,要根据不同灾害类型和风险等级,制定详尽具体的分类处置方案,确保一旦灾害发生,第一时间启动相应级别的应急响应,快速开展应急处置。在应急处置过程中,要始终坚持“先重后轻、先急后缓”的基本原则,将保障医院、学校等重点单位和生命线系统的供水需求放在首位。遇有重大灾情,要果断采取临时供水、移动应急水源等非正规措施,千方百计确保应急供水不中断。同时,现场应急指挥部要加强事故现场管控,及时组织受影响群众转移疏散,最大限度控制灾害影响;要通过电视、广播、网络等多种渠道,及时准确发布灾情和应对工作动态等权威信息,积极回应社会关切,最大程度稳定公众情绪,为应急处置工作赢得社会各界的理解与支持。

3.3 恢复与重建机制

灾害发生后,市政给排水系统的恢复与重建工作至关重要,事关城市功能的正常运转和居民生活的基本保障。因此需要第一时间开展全面细致的灾情影响评估和设施损毁情况调查,在摸清底数的基础上,制定切实可行的恢复重建总体方案,明确阶段性恢复目标、重点任务、实施步骤和保障措施等关键内容。在此过程中,必须坚持“建设服务与民生为先”的基本原则,聚焦受灾群众最关心最直接最现实的供水安全问题,优先恢复居民生活和城市运行必需的给排水设施,竭尽全力尽快恢复正常供水和排水功能。与此同时,还要将灾后重建与设施提质增效相结合,在恢复原有功能的基础上,进一步优化给排水系统布局,提升设施建设标准,改进管材选型和施工工艺,切实增强系统整体

的抗灾抗险能力。比如,对于此次灾害中被毁损严重的老旧管网,就要抓住机遇,借灾后重建的东风,大胆采用新材料、新技术、新工艺,全面提档升级,从根本上提高管网的耐久性、稳定性和可靠性,从而不断提升城市给排水系统的本质安全和运行韧性,更好地服务人民群众对美好生活的向往。

4 应急管理体系优化建议

4.1 强化组织协调与资源整合

应急管理是一项系统工程,需要跨部门、跨区域、跨层级的紧密协同和资源整合。为此,必须着力构建一套统一指挥、反应灵敏、运转高效的应急管理组织体系^[4]。比如,可由政府主要领导亲自挂帅,成立由相关部门和专家组成的应急指挥机构,明确各成员单位的职责分工和协调配合机制,形成横向到边、纵向到底、上下联动、协同高效的应急指挥网络。在资源保障方面,要善于整合各方力量,充分调动市场主体和社会力量参与,建立完善应急资源储备库,完善紧急调用机制,确保应急处置所需的人力、物力、财力等各项资源能够及时到位、高效运转,一旦灾害发生,就能够在第一时间快速调集人员和装备,迅速开展应急抢险和设施修复工作。同时,还要加大财政资金投入力度,切实保障应急管理工作需要。可设立应急管理专项资金,制定使用规范和监管办法,确保专款专用、阳光运作,为做好灾害防御和应急处置提供有力的财力支撑。

4.2 提升技术支撑与信息化水平

当前,科技创新和信息化建设已成为推动应急管理体系现代化的核心驱动力。为此,必须主动顺应新一轮科技革命和产业变革大势,聚焦灾害监测预警、应急指挥调度、抢险救援处置、设施加固补强等关键环节,集中力量突破一批具有自主知识产权的关键核心技术,加快推进成果转化应用^[5]。比如,可以充分运用物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术,建设智慧化的给排水管网监测预警系统,通过全方位感知、实时在线监测、故障智能诊断、风险精准预警等功能,最大限度降低灾害风险和损失。与此同时,还要着力打造全市统一的应急管理信息平台,实现各类灾害信息、重要设施数据、应急资源与力量、预案和知识库等信息资源的集中管理和综合应用,打通信息壁垒,强化数据共享,为科学指挥决策提供有力支撑。并且在灾害应急处置过程中,可通过移动终端、视频监控、无人机等技术手段,实现灾情现场的图像音视频等信息的实时采集、回传和展示,并借助大数据分析、辅助决策等系统平台,快速完成灾情评估、趋势研判、态势分析,为应急指挥决策提供直观、立体、精准的数据支持。

4.3 加强人才培养与公众教育

应急管理工作的有效开展,归根结底要依靠高素质的专业

人才队伍和广大公众的积极参与。因此,加强应急管理人才培养和公众教育宣传就显得尤为重要。在人才培养方面,需要建立一套多层次、多渠道、多形式的教育培训体系。一方面,可以依托高等院校和科研机构的力量,加强应急管理相关学科专业建设,大力培养既有专业知识、又具备实践能力的高层次复合型人才,为行业输送新鲜血液。另一方面,要强化基层一线应急管理队伍的业务培训和实战演练,提高他们的业务水平和实践技能^[6]。在公众教育方面,要充分发挥新闻媒体和新媒体的重要作用,创新宣传教育方式方法,开展形式多样、喜闻乐见的应急管理科普宣教活动,普及防灾减灾和自救互救知识技能,切实增强社会公众的风险防范意识和应急处置能力。比如,可以面向社会大众开放应急指挥中心和救援现场,组织观摩体验;举办应急管理知识讲座、微视频和微电影征集展播等群众性活动;定期组织开展应急疏散演练,增强公众的应急避险意识和能力。

5 结语

市政给排水系统是城市安全运行的生命线,其应急管理和灾害应对能力直接关系到城市的安全和发展。面对日益严峻的灾害风险挑战,必须树立系统思维和底线思维,从完善预防预警、优化应急处置、加强恢复重建等方面入手,织密织牢给排水安全防护网。同时,要转变灾害应对理念,从注重灾后应急处置向注重灾前预防转变,从单一防灾向综合减灾转变。通过体制机制创新、科技支撑强化、人才队伍建设等举措,不断提升应急管理水平,筑牢给排水安全屏障,为建设安全、有韧性的现代化城市贡献智慧和力量。

[参考文献]

- [1]高庆亮.城市给排水系统规划与设计的可持续性研究[C]//中国智慧城市经济专家委员会.2023年智慧城市建设论坛西安分论坛论文集.[出版者不详],2023:2.
- [2]杨龙.市政给排水设计中常见的问题与解决措施[J].科技与创新,2022,(14):93-95+98.
- [3]孙海燕.城市基础设施韧性评价及提升策略研究[D].西安建筑科技大学,2023.
- [4]闫彬.给排水系统抗震管道设计研究[J].建筑技术开发,2020,47(17):29-30.
- [5]张梦芽.城市给排水系统抗震防灾对策研究[D].华北理工大学,2020.
- [6]张颖欢.城镇防灾避难场所应急给排水系统探究[J].科学技术创新,2018,(03):105-106.

作者简介:

潘俊宇(1992--),男,汉族,江西宜春上高人,大专,助理工程师,研究方向:给排水工程。