

# 市政给排水与污水处理厂的安全性问题研究

闫磊

胡杨河天泉水务有限责任公司

**摘要：**近年来，城镇化进程加快，给我国水环境带来了诸多挑战，严重阻碍了社会经济发展。为了实现“绿水青山就是金山银山”的发展目标，市政给排水系统和污水处理厂的安全性管控在保护环境、公共健康、防止事故、法规遵循、资源合理利用、社会稳定和可持续发展等方面具有重要的意义。本文结合市政给排水与污水处理厂的安全性问题进行研究，以供参考。

**关键词：**污水处理厂；市政给排水；安全性问题

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.10.115

## 一、市政给排水与污水处理厂的安全性管控意义

市政给排水系统和污水处理厂的安全作用贯穿于城市基础设施建设和环境保护的各个方面，对于城市的可持续发展和居民的生活品质至关重要，安全性管控能够防止因事故或错误操作导致的污水泄漏和有害物质释放，避免对周围环境造成污染。污水处理厂的安全性管理有助于确保废水得到有效处理，不会对自然水体、土壤和空气造成负面影响，保护生态系统的稳定性。给排水系统的安全性直接关系到居民饮用水的质量。防止水质受到污染，保障居民的饮用水安全。污水处理厂的安全管理有助于减少疾病传播的风险，确保处理后的水质符合卫生标准。安全性管控可以降低给排水系统和污水处理厂发生事故的概率，减少因事故而引起的生命财产损失。针对自然灾害、技术故障等风险，采取安全预防措施，提高系统的抗灾能力。管控安全性有助于确保给排水系统和污水处理厂的运营符合相关法规和环保标准，避免因违规而受到法律责任。遵循法规也有助于提高社会对于该设施的信任度，降低潜在的法律风险。通过合理的管理和监控，可以降低水资源的浪费，提高水资源的利用效率。污水处理厂的安全性管控有助于确保废水处理能够安全、有效地被再利用或排放，促进水资源的可持续利用。给排水系统和污水处理厂的正常运行是城市基础设施的一部分，其稳定性关系到城市居民的正常生活和工业、商业的正常运营。安全性的管控有助于维护城市的社会稳定。安全性管控有助于提高给排水系统和污水处理厂的可持续性，通过科学的管理和技术创新，推动相关技术、设备和方法的升级，促进系统的长期健康发展。

## 二、市政给排水与污水处理厂的安全性问题

### （一）污水泄漏

管道老化、破损或施工质量不合格可能导致污水泄漏，污染周围环境和地下水。对污水管道进行定期巡检和维护，及时修复破损和老化的管道，是防止污水泄漏的关键措施。

### （二）污水处理设施故障

污水处理厂的设备故障或运行异常可能导致污水处理效果下降，甚至造成废水排放不达标。建立健全的设备维护和监测机制，及时发现和处理设备故障，保证污水处理设施的正常运行。现代污水处理厂通常采用自动化控制系统，存在被网络攻击或病毒感染的风险，可能导致设施操作异常或瘫痪。

### （三）污水处理工艺异常

污水处理过程中，如化学处理剂添加不当、工艺参数调整不当等因素可能导致处理效果不佳或产生有害物质。对污水处理工艺进行科学管理和调整，确保处理效果达标，减少有害物质的排放。缺乏有效的安全管理制度和规范，可能导致安全隐患未能及时发现和处理。建立完善的安全管理制度，加强对运营人员的培训和管理，提高安全意识，预防事故发生。

### （四）自然灾害风险

如洪涝、台风等自然灾害可能对给排水系统和污水处理设施造成破坏，影响正常运行。加强设施抗灾能力的建设，采取防范措施，减少自然灾害对设施的影响。部分企业或个人可能存在未经授权排放污水的行为，造成环境污染和资源浪费。加强污染源监测和管理，加大违法行为的查处力度，确保污染排放的合规性。

## 三、市政给排水与污水处理厂安全性问题的防控策略

### （一）定期巡检和维护

定期巡检和维护是确保市政给排水系统和污水处理设施安全稳定运行的重要措施。检查管道是否有破损、

渗漏或堵塞现象，检查管道支架、固定件是否松动或腐蚀，检查排水口、检查井等设施的密封性和运行情况。检查污水处理设备的运行状态，包括污水泵、曝气设备、沉淀池、过滤器等；检查污水处理工艺中的各个环节，确保工艺运行正常；检查污泥处理设备的运行情况，包括浓缩机、脱水机等。根据设施的使用情况和环境条件制定巡检计划，一般为每周、每月或每季度进行一次。对于重要设备或关键环节，可以增加巡检频率，确保安全稳定运行。根据巡检结果制定维护计划，包括定期清洗、润滑、紧固等工作。对于设备的日常维护，应建立维护档案，记录维护内容和时间，便于追溯和分析。对于发现的问题，及时进行修复或更换受损部件，确保设备和管道的正常运行。对于大修和改造工程，应制定详细的修复计划，避免影响设施的正常使用。建立设施的维护档案，包括设备清单、巡检记录、维护记录、修复记录等。档案管理有助于对设施运行情况进行跟踪和分析，及时发现问题并进行处理。通过定期巡检和维护，可以发现并及时修复给排水系统和污水处理设施中的问题，确保设施的安全稳定运行，提高其使用寿命和性能效率。

### （二）设备升级和更新

定期评估和更新污水处理设施的设备，对污水处理设施的设备进行定期评估，包括性能、使用寿命、安全性等方面的考量。结合技术发展和设备市场情况，制定设备更新计划，确定升级和更新的优先级。寻找并引入新技术和新材料，以提高设备的性能和耐久性。例如，采用更高效的泵浦、耐腐蚀的材料、智能控制系统等，提升设备的处理能力和稳定性。通过设备升级，逐步提高设备的自动化水平，减少人为操作失误的可能性。引入自动控制系统、远程监控技术等，实现设备的智能化运行和远程管理。对于老化、效率低下或频繁故障的设备，优先考虑更新或替换，根据设备更新计划，及时淘汰和更新旧设备，确保设施的正常运行和处理效率。在引入新技术或新设备前，进行充分的技术评估和试验，确保其适用性和稳定性。通过实地试验和数据分析，评估新设备的性能和效果，为决策提供科学依据。配套设备升级和更新的培训计划，提高工作人员对新设备的操作和维护能力。加强设备管理和维护，建立设备档案和维护记录，及时发现和处理设备问题。通过设备升级和更新，可以提高市政给排水系统和污水处理设施的处理

能力、运行效率和安全性，适应城市发展和环境保护的需要，提升设施的整体水平和竞争力。

### （三）安全培训和教育

安全培训和教育以及智能监测系统的引入是确保市政给排水系统和污水处理设施安全稳定运行的重要措施。制定定期的安全培训计划，覆盖污水处理厂所有工作人员，包括操作人员、维护人员和管理人员。强调安全意识的重要性，让员工深刻认识到安全事故可能带来的严重后果，并激发他们的责任感和使命感。详细介绍操作规程，确保工作人员了解并严格按照规程操作，减少人为错误和事故发生的可能性。定期组织事故应急演练，提高员工应对突发情况的能力和应变能力，确保在事故发生时能够迅速有效地应对。

引入智能监测系统，覆盖污水处理厂的关键设备和关键环节，实时监测水质、设备运行状况等关键参数。对监测数据进行实时分析和处理，识别异常情况并生成预警信息。建立预警机制，当监测系统检测到异常情况时，立即发出警报，并通知相关责任人员，以便及时采取措施处理。结合智能监测系统，实现设备的自动化控制和智能调节，减少人为操作失误的可能性。

利用先进的传感技术，在关键环节部署传感器，实时监测设备运行状态、水质情况等参数。通过传感器实时监控关键环节，及时发现异常情况，为预防事故提供数据支持。结合智能监测系统，实现对设施的远程监控，即使不在现场也能随时掌握设施运行情况，及时进行响应和处理。通过安全培训和教育以及智能监测系统的引入，可以提高污水处理厂工作人员的安全意识和应对能力，同时实现对设施运行状态的实时监测和管理，有效预防事故的发生。

### （四）灾害风险评估和防范

灾害风险评估和防范是保障市政给排水系统和污水处理厂安全运行的重要措施。对可能影响污水处理厂安全的自然灾害进行综合评估，包括洪水、地震、风暴等。识别不同自然灾害对污水处理厂设施和运行的潜在影响和风险。对污水处理厂周边区域进行防洪工程建设，包括堤坝加固、排水系统优化等，提高抗洪能力。对关键设备进行防水、防震、防风等措施，确保设备在灾害发生时不受影响或降低影响。建设备用电源、备用水源等设施，确保在灾害发生时能够保持污水处理厂的基本运行。制定详细的应急预案，包括灾害发生时的应

对措施、责任人员、应急通讯机制等。定期组织应急演练,提高工作人员的应急处置能力和协同配合水平。加强对周边可能污染污水处理厂的污染源的监管,确保污水处理厂周边环境的安全。对违法排放行为实施严格执法,加大违法单位的处罚力度,形成法律威慑效应。加强与周边居民、企业等的沟通和合作,提高其对污水处理厂安全的关注度和支持度。建立信息共享机制,及时向社会公布污水处理厂安全情况和应急预案,增强公众安全意识。通过灾害风险评估和防范措施的实施,可以提高市政给排水系统和污水处理厂的抗灾能力和安全性,有效应对自然灾害和人为事故的发生,保障公共安全和环境保护。

#### (五) 加强信息系统的安全防护

加强信息系统的安全防护对于保障市政给排水系统和污水处理厂的正常运行至关重要。针对自动化控制系统,采用先进的网络安全技术,包括防火墙、入侵检测系统、身份验证等,确保系统免受网络攻击。使用加密通信协议,确保系统数据在传输过程中的安全性,防止数据被窃取或篡改。定期进行信息系统的安全检查,包括对系统架构、权限设置、数据备份等方面的审查。及时修复发现的系统漏洞和安全隐患,确保信息系统的稳定运行和安全性。与居民、企业和相关社会组织建立有效的沟通机制,建立反馈渠道,及时了解社会反馈和关切。及时向公众披露有关水环境保护和污水处理厂运行情况的信息,增强公众对系统安全的信心。开展水环境保护宣传教育活动,提高公众对水环境保护的重视和意识。倡导环保行为,引导公众节约用水、减少污染物排放,共同维护水环境的安全和健康。对信息系统相关工作人员进行网络安全培训,提高他们对网络安全的认识和应对能力,减少人为失误。向公众提供有关网络安全的教育,增强他们的网络安全意识,防范网络诈骗和攻击。有效加强信息系统的安全防护,保障市政给排水系统和污水处理厂的运行安全和稳定。同时,积极倡导环保意识,实现公众和社会的广泛参与,共同促进水环境保护和可持续发展。

#### (六) 市政给排水系统和污水处理厂安全运维

市政给排水系统和污水处理厂的安全运维是确保系统长期稳定运行的关键。建立定期巡检制度,对关键设备进行检查,确保其正常运行。制定预防性维护计划,定期更换易损件,预防设备故障的发生。对污水处理厂

的操作人员进行定期培训,提高其技能水平,确保正确操作设备。进行紧急情况下的操作培训,确保操作人员能够迅速有效地应对突发事件。利用先进的监测系统,实时监测关键参数,包括水质、流量、压力等。对监测数据进行分析,及时发现潜在问题,采取措施预防事故发生。定期进行安全演练,包括设备故障、自然灾害等模拟,提高工作人员应对紧急情况的能力。更新和完善应急预案,确保在灾害或事故发生时,能够迅速有效地采取应对措施。加强对周边污染源的监管,预防未经授权的污染排放行为。采取措施减少污水处理过程中对周边环境的影响,保护水体生态系统。建立安全文化,培养所有员工对安全的高度重视和责任心。设立安全奖赏制度,鼓励员工提出安全改进建议,并对安全表现出色的员工给予奖励。与居民、企业和社区建立有效的沟通机制,及时回应社会关切,提高公众对系统安全的认知和支持。鼓励社会组织、专业机构等参与系统运维,共同推动系统安全和环境保护。有效确保市政给排水系统和污水处理厂的长期、安全、稳定运行,保障公众健康和环境保护。

#### 结束语

防控市政给排水系统和污水处理厂安全性问题需要综合考虑设备、技术、管理和应急响应等方面。污水处理厂能够实现污水资源化利用,如污泥处理和能源回收等,促进了资源的可持续利用。通过减少污染排放、改善环境质量,有利于生态系统的恢复和保护,实现了城市生态可持续发展。以上防控策略需要在实际操作中根据具体情况进行调整和优化,以确保市政给排水系统和污水处理厂的安全性能得到有效保障。同时,定期进行安全性评估和演练,不断提升防控水平。

#### 参考文献

- [1] 王卓. 环境敏感区农村生活污水处理工艺设计研究[J]. 智能城市, 2021, 007(006): P. 103-104.
- [2] 吴文高. 浅埋式污水处理厂工艺设计的研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(19): 2.
- [3] 李朝玺, 赵一宁, 安彩妹, 等. 城镇污水厂工艺改造工程实例研究[C]//环境工程2018年全国学术年会. 2018.
- [4] 全地下污水处理厂消防设计分析及建议[J]. 刘世德; 崔洪升; 尹兴蕾; 王文相; 邓金颖; 李一川. 中国给水排水, 2016.