

# 城市二次供水水质保障和安全管理探讨

高 维

阜新水务集团有限责任公司 辽宁 阜新 123000

**摘要:** 随着人口增长和城市化进程加快,城市二次供水在提供优质水资源方面扮演着越来越重要的角色。而随着城市居民对于用水品质要求的不断提升,城市二次供水水质安全问题也日益引起社会的关注。城市二次供水系统的安全性与水质质量面临着多样复杂的因素和挑战,需要全方位的保障和管理,才能确保水质的稳定和可靠。因此,我们需要借鉴国内外先进经验和先进技术,在强化管理和技术手段,提高人员素质和公众参与的同时,加强监督和预警机制的建设,严把水质关口,为市民提供更安全、更稳定、更放心的饮用水,维护城市二次供水系统的健康发展。

**关键词:** 城市二次供水;水质保障;安全管理

引言:城市二次供水对于人们的健康饮水和城市水资源的利用效率有着至关重要的作用。然而,由于城市二次供水系统的复杂性和特殊性,其水质安全管理也存在一些挑战和难点。为了保障城市居民的健康用水和维护城市二次供水系统的平稳运行,我们需要通过加强管理和监管、提高技术水平和安全意识、强化风险评估和管控等多方面的举措,确保城市二次供水系统的安全和可靠性。

## 1 二次供水概述

二次供水,又称为再生水,是指对废水进行有效的处理利用,使其水质符合相关标准并可重复使用的水。跟传统的自来水相比,二次供水不仅可以节约淡水资源,同时也能够减少废水的排放和对自然环境的污染,具有显著的经济、社会和生态效益。作为一种可持续发展的水资源,二次供水在全球范围内得到了广泛的发展和应用。二次供水的资源来源主要包括城市污水、工业废水以及排口水等。从水质标准的角度上来看,二次供水通常可分为三类:A、B、C类水。A类水用于城市绿化、车辆冲洗等非生活用水;B类水适用于厕所冲洗等二次供水领域;C类水则适用于工业用途和一些非接触性景观水利用领域。不同分类的水质标准和应用场景略有差异,但广义上,二次供水的用途包括:城市绿化、灌溉、工业生产、建筑施工、城市中央空调、社区供水等领域。具体应用常在城市市政工程中得到应用。二次供水处理过程包括物理处理、化学处理和生物处理等,其中物理处理是把废水中的大分子物质通过沉淀、过滤、吸附等方法去掉;化学处理主要是通过加药使溶解物质沉淀分离;生物处理方法就是利用生物菌群,使用人工湿地、生物反应器等对细菌、病毒等进行处理。在处理完之后,二次供水需要进行消毒杀菌处理,以保证水质

的安全与卫生。目前,国内外二次供水的应用越来越广泛,受到了政府、企业和社会的广泛关注。例如,北京市已经开始在公共场所和部分小区试点使用分等级回用水,相当于增加了10%的水源,且该系统可以满足北京市中高层住宅消耗水量的要求。另外,新加坡、欧洲、澳大利亚等国家也广泛应用了二次供水,如新加坡的“新加坡水”,这得益于完善的供水安全机制和水质保障技术。而在二次供水应用中,水质的安全和稳定是至关重要的。因此,在实际应用中,需要建立完善的二次供水检验和监控体系,对二次供水的水质指标、水源合格率、处理设备运行状况、管网状况等进行全方位的监测和管理。同时,需要采用先进的水质检测方法和先进技术,如膜分离、气相色谱质谱、高效液相色谱等,确保二次供水的水质符合相关的标准<sup>[1]</sup>。

## 2 城市二次供水水质保障

城市二次供水,是将一次供水后的污水经过处理,去除污染物质,达到符合二次供水的标准,再次供应给居民使用的一种水资源。二次供水不仅可以节约淡水资源,在解决城市水资源紧张、保障城市水供应稳定等方面具有广泛的应用前景,更是城市水资源可持续发展的一个重要手段。

### 2.1 处理水质监测和控制

二次供水的处理工艺包括物理、化学和生物等方法,处理过程中,各种水质指标会受到不同程度的影响,这就要求在处理水质监测和控制中,不仅要处理前的污水进行采样、检测,还要对各个处理环节中的水质指标进行实时监测,确保处理水质符合规定的二次供水标准。此外,需要建立健全的水质监督体系,对供水的水源和各个处理阶段进行全天候、全方位的监测和管理,及时发现污染和异常情况,避免发生污染事件,并

在发现和预警情况下,采取应急预案和处置保障措施,加强污染源管理和监管。

## 2.2 管网漏失和污染控制

城市二次供水的管网漏损问题一直是影响供水安全的重要因素,管道老化、漏水甚至挥发泄漏,会导致外界污染物进入水管,二次污染势必会引起水质的变化,严重危害市民健康。因此,在二次供水的管网设计、施工、维护以及检修等各个环节中,都需重视管网漏失和污染的控制,加强管网的定期检测和维护,防止二次供水受到二次污染。针对管网漏失和污染的问题,建立现代化的智能管网监管体系,利用远程监管技术进行实时监控,从根源上消除管网漏失和污染风险,进行水质可持续保障和控制。

## 2.3 水质保障措施

对于城市二次供水的水质保障,有一系列需要采用的措施,例如:(1)引入先进的水质检测技术,如气相色谱质谱,紫外-可见光谱等检测技术,确保检测精度和结果的准确性;(2)引入智能化水务管理系统,提高水管网的运行管理质量,集中监测管网水质和液位变化等;(3)注重建立水质监控和预警机制,及时发现并处理突发事件及任何存在的问题和隐患,并向公众及时发布相关信息,以建立公众的信任感与认同度;(4)加强对二次供水设施及配套设施的日常保养与运行维护,确保二次供水系统设施长期、可靠、稳定运行<sup>[2]</sup>。

## 3 城市二次供水安全管理

城市二次供水安全管理是为了保证二次供水安全的管理工作,包括供水安全管理机制建立、风险评估、安全控制、事故应对等环节。

### 3.1 建立二次供水安全监管体系

为保障城市二次供水的安全运行,一方面需要建立完善的二次供水安全监管体系,强化监管职能,确保各项监管措施有效落地;另一方面,还需要明确法律法规和标准规范,并强化监管力度,检查二次供水经营单位的合法性和合规性,提高二次供水供水安全水平。具体介绍以下几点:(1)管理制度。建立二次供水行业安全管理制度,确定行业标准和规范,明确各级监管部门的职责和责任、监管机制、监管周期等,确保管理体系的有效运转。(2)建立安全技术规范。制定严格的二次供水行业安全技术规范,落实对二次供水设施的保护和安全责任,确保供水管网的安全运行。(3)监管体系建设。完善城市二次供水安全监管体系,建立二次供水核查档案,统计房屋、用水人口、采用的二次供水方式等。加强对二次供水设施的检查,采取定期/不定期的监

测方式,保证二次供水运行的可靠性。(4)加强监督和监管力度。加大监管力度,加强对二次供水经营单位的监管,及时发现并纠正违规行为。加强二次供水行业信息化建设和监管,将二次供水数据和情况纳入政务及信息化系统中,提高信息化水平和监督效果<sup>[3]</sup>。(5)制定预案。针对二次供水供水安全的突发事件,制定应急预案,并组织演练。强化安全审核,定期评估并处理水源污染、管网漏损、供水质量问题等。

### 3.2 规范管理行为和约束责任

为规范城市二次供水的安全管理行为和约束责任,需要贯彻以下几个方面的措施:(1)建立二次供水安全评估制度,定期对二次供水进行安全评估并追踪分析,及时发现问题,采取相应措施加以改进。确保二次供水水质符合有关质量标准,达到安全要求。(2)建立二次供水设施档案,定期对二次供水设施进行全面检查,确保设施的正常运行和维护。同时,建立二次供水设施维护和管理机制,明确设施责任、维护规范及监管要求等。(3)管理机构建立责任体系。建立管理机构和企业之间互相嵌套和互相监管的责任体系,明确管理机构和企业之间的责任与义务,充分发挥政府管理部门的监管作用。同时,企业作为供水服务提供商,也要承担自身的社会责任,积极履行企业自身的责任,尽可能提高供水服务的质量和安全性。(4)企业加强管控。加强企业自身的管控,制定暴露度阈值,并针对不同风险情况及时采取相应的管控措施。例如在二次供水的采集、回收、调节、消毒等环节中,严格按照标准程序操作,确保传递出水水源的水质安全。同时,在设施的选择和运维等方面也要严格把控,定期进行设备检测和维护,保证二次供水系统处于最佳状态。(5)完善追责机制。在规范管理行为和约束责任的基础上,还需要完善追责机制,对违规行为进行严格追究。例如通过设立违规扣分机制、个人和企业行政处罚、公布行业黑名单等手段,对违规行为加强惩罚力度,提高管理效率。

### 3.3 加强技术研发和培训

为保障城市二次供水的安全运行,需要不断加强技术研发和技能培训,提供先进的工艺技术支持和最新方案,并加强人员的培训和培养。具体来说,需要从以下几个方面进行加强:(1)加强技术研发。城市二次供水的技术研发是保障安全的关键。在研发方面,需要优先考虑新的技术创新、新的工艺体系等方面,保证二次供水的水质指标达到国家标准。(2)提供技术支持和最新方案。在建设二次供水工程时,需向相关企业提供高效的技术支持和最新方案,指导企业实践和探索性研

究新技术、新设备及新建设工艺,促使城市二次供水在技术、工艺上的创新。(3)培养专业团队。缺乏专业的管理人才会影响城市二次供水的安全运行。因此,在技术团队的培训方面,可加强集中短期培训,培养管理人才,保证人才储备。同时,也要加强对从业人员的岗前培训和技能培训,强化技能人才和技术人员的培养。

(4)利用互联网技术,开展在线技术培训和知识普及,提高行业从业人员的专业素质。例如利用远程会议技术,进行在线培训和研讨,以解决城市二次供水面临的技术难题。同时,应发挥专业组委会、学术机构的作用,充分利用社交网络等传媒技术,推广行业新技术和新成果,引导行业从业者跟上学习步伐<sup>[4]</sup>。(5)建立技术交流平台,为有关方面开展科技创新和技术研发提供更加开放的环境。通过发展相应的技术平台和展示平台等,加强技术交流和信息传播,推进行业产、学、研联动发展。

### 3.4 加强安全风险评估和管控

加强安全风险评估和管控是保障城市二次供水安全的重要措施,以下是具体方案:(1)加强二次供水系统的安全风险评估,明确工程的安全风险,分析风险来源和风险大小,制定合理的风险防范措施。比如,对风险指标进行分析,识别可能出现的风险因素,针对性地采取相应措施,确保二次供水系统运行时的安全性。(2)开展水质监督和评估工作。对城市二次供水进行水质监督和评估,依据相关国家和行业标准,对二次供水水质进行定期检测和评估。及时发现问题,采取相应的应急措施和改进措施,确保二次供水水质符合规定的标准。

(3)开展风险排查和隐患整改工作。对城市二次供水系统进行风险排查和隐患整改工作,分析二次供水系统的脆弱性和亟待解决的隐患,采取相应措施加以整改和改进,防止安全事故的发生。(4)完善应急预案和管理措

施。建立健全城市二次供水应急预案,并制定详细的应急处置流程和预案。同时要加强对应急物资和人员的储备和管理,确保应急随时可以启动。(5)增强水源保护和保障能力。在城市二次供水的工程建设中,应考虑如何增强水源保护和保障能力,加强二次供水工程的安全性和稳定性。比如,在水源地周围设置水源保护区和禁止性工程,防止污染源对水源造成影响。

### 结束语

城市二次供水对于确保人们健康用水和维护城市供水系统的平稳运行至关重要。然而,由于城市二次供水系统的复杂性和特殊性,其水质安全管理也面临着一些挑战。因此,本文从加强监管体制、提高安全意识、加强技术研发与培训以及加强安全风险评估和管控四个方面提出了具体的解决方案。只有通过这些方案的有效落实,才能提高城市二次供水的水质质量和安全性,为市民提供更加优质的供水服务。我们应当认识到,在城市二次供水的安全保障上,科学管理、加强创新、强化监管、广泛宣传和公众参与等均十分重要,并需要不断地跟进和完善,以保障城市水资源的可持续利用和人民生命健康的安全。

### 参考文献

- [1]张弛,钱楚雯,刘佳莹.城市二次供水管网PBS水质安全评价研究[J].环境科学与技术,2021,44(4):13-17+29.
- [2]胡国强,赵钢,赵玉洁.基于模型的城市二次供水优化运行方法研究[J].环境科学与技术,2020,43(9):1-7+12.
- [3]李云鹏,陈海鸥,章禹璇.城市二次供水水质安全控制中的惩罚机制研究[J].经济与管理研究,2020,11(8):88-93.
- [4]周庆飞,李子佳,王晓红.城市二次供水水源安全防控策略研究[J].中国水利水电科学研究院学报,2019,17(5):618-624