

城镇二次供水现状与对策研究

马军 曾祥斐 梁伟 苏彬 罗晓利
鄂尔多斯市城市水务有限责任公司 内蒙古鄂尔多斯 017000

摘要：随着我国国家高速发展和城市现代化水平的不断提高，高层建筑的数量不断增加，二次供水设施保有量的快速增长，如何防止二次供水水质污染，规范二次供水管理，保障居民用水安全，是各地政府、供水主管部门和供水企业关注的热点问题。二次供水普遍存在监管不到位，日常管理失范，供水系统的集成化、智能化水平低，管网末梢水的水质二次污染风险较大等问题。本文以鄂尔多斯市康巴什区二次供水现状出发，经过详细调研，分析总结出当地二次供水运行管理现状，并对提升二次供水水质安全和稳定运行提出相应对策，提出二次供水智慧标准泵房示范研究和二次制水理念，有助于推动二次供水行业发展。

关键词：二次供水现状；存在问题；二次供水对策研究；智慧水务

Current situation and countermeasures of secondary water supply in cities and towns

Jun Ma, Xiangfei Zeng, Wei Liang, Bin Su, Xiaoli Luo
Ordos City Water Co., Ltd, Ordos, Inner Mongolia, 017000

Abstract: With the rapid development of our country and the continuous improvement of the level of urban modernization, the number of high-rise buildings is increasing. The quantity of secondary water supply facilities increased rapidly. How to prevent the water quality pollution of secondary water supply, standardize the management of secondary water supply and ensure the safety of water use for residents is a hot issue that is a concern by local governments, water supply authorities, and water supply enterprises. There are many problems in secondary water supply, such as inadequate supervision, irregular daily management, low level of integration and intelligence of the water supply system, and high risk of secondary pollution of water quality at the end of the pipe network. Based on the current situation of the secondary water supply in Kangbashi District of Ordos City, this paper analyzes and summarizes the current situation of operation and management of the local secondary water supply through detailed investigation. It also puts forward corresponding countermeasures to improve the safety and stable operation of secondary water supply water quality and puts forward the demonstration study of secondary water supply intelligent standard pump house and the concept of secondary water production, which is helpful to promote the development of the secondary water supply industry.

Keywords: Current situation of secondary water supply; existing problems; secondary water supply countermeasure research; smart water

一、城镇二次供水现状及存在问题分析

(一) 二次供水设施及泵房集成化、智能化水平低导致能源消耗过大。

课题组在鄂尔多斯市康巴什区随机抽取了建设于2010年左右的14个二次供水泵房，所有泵房均存在储水设施与供水设施没有进行集成设计，造成了储供不匹配，水泵运行工况不能随用水量和储水量动态调整，加剧了水泵的磨损，增加电能的消耗。

(二) 二次供水水质污染风险较大

二次供水水质污染主要来自以下几个方面：

一是老旧小区的二次供水管材和水箱多采用未经特殊工艺处理的普通钢管、冷镀锌钢管和普通钢制水箱，自来水消毒剂（次氯酸）对上述材质的供水管道及设施造成腐蚀，导致水中铁、锰等金属离子超标，造成水质

污染；

二是储水设施清洗不及时或清洗不彻底，自来水中的悬浮物及水中含钙、镁的物质沉积于水箱壁和底部，加之水箱长时间储水，用于灭菌的游离氯消耗殆尽，使得水中有机物滋生，导致水质污染，甚至在水箱壁发生霉变；储水水箱卫生防护不当，检查孔无盖，溢流口缺少防虫防鼠设施，与消防水箱共用或与消防水箱的联通的管道缺少防倒流设施，导致水箱的二次污染；

三是管理缺位造成的水质污染。二次供水行业主管部门没有建立二次供水监管制度，更没有对二次供水形成有效监管。作为二次供水实际运营部门——物业公司，多数从压缩运行成本的角度，忽略二次供水设备保养、水箱清洗、泵房卫生等。

四是二次供水管道与市政管道直通，造成市政管道

水质污染隐患。6层以下楼宇多以市政管道直供的方式获得用水，如果不采用倒流防止器等设备对二次供水管道和市政管道进行有效阻断，一旦二次供水管网发生污染，当市政管网压力降低，被污染的水会倒流致市政管道，造成污染。

（三）二次供水管网及设施漏损严重

二次供水管网及设施漏损严重的原因主要有以下方面：

一是受管道材质和施工质量的影响，二次供水管道（管径小于DN200）的维修率远远高于市政管道。以鄂尔多斯市康巴什区为例，过去五年（2017年至2022年）二次供水管道维修比重高达91.5%，除漏点漏损外，维修管道时需排空整个管网的存水，并需要对修好的管道进行重新，期间损失的水量也不容忽视。

二是计量水表导致的漏损。目前市面上用于水计量的主要有流量计和水表两种类型，其中水表主要用于小口径管道计量。目前水表大多采用IC卡式水表，该水表的优点是可以实现用水预付费，有效避免了偷逃水费，降低了水费收缴难度，但该水表也存在故障率高、超用水不能自动关阀的缺点，导致用户实际用水量超出预购水量。以鄂尔多斯市康巴什区为例，课题组调研的11个住宅小区，在装水表的故障率高达41%，大量水费因水表故障无法收回。

正常水表与故障水表统计图



■ 正常水表 ■ 故障水表

三是二次供水管网缺少智能化管控，偷用水行为频发。住宅小区大多实现了抄表到户，供水企业依据用户水表抄收水费，从用户水表到市政管道之间的供水管网成为缺少监管的真空地带，物业、小区内商户等用户为逃避高水价，私拉乱接严重。此外，消防用水由于不允许装表计量，从消防管道偷水的现象也时有发生。

二、提升二次供水质量的必要性研究

（一）是推动市域社会治理现代化的需要

“市域社会治理现代化”是按照中央关于社会治理现代化的总体要求，以设区市为主要治理载体，以城区

为重点、覆盖农村、城乡联动，充分发挥市级层面主导作用，以治理理念现代化、治理体系现代化、治理能力现代化为重点内容，加快提升社会治理的社会化、法治化、智能化、专业化水平的发展过程。推进市域社会治理现代化，既是推进社会治理现代化的战略抓手，又是推进国家治理体系和治理能力现代化的重要内容。市域治理做得怎样，事关人民安居乐业、事关社会安定有序、事关国家长治久安。

供水行业最为最基本、最民生的行业，让老百姓享受优质的自来水是最普惠的民生。供水行业要主动改善不适应市域社会治理问题和不足，以工作机制建设为着力点，善于运用新制度、新机制、新技术，防风险、解难题、补短板，不断提升市域社会治理效能。

（二）是城镇化进程的需要

近年来随着城镇化进程的快速推进，城区不断扩容，大量人口涌入市区，城区内的基础设施配套压力越来越大，尤其是城区内的集中供水现有设施已经不能满足当地群众日常生活的用水需求。城区供水设施存在的问题，已经严重制约城区经济快速发展，影响城区居民的生活质量。

是“双碳”目标下，供水企业绿色低碳发展的需要

对于供水企业而言，碳排放主要来自间接和延伸责任排放范围。据估计，世界能源2%~3%用于城市引水、地区原水的提升、城市饮用水处理及输配供应，可见城市供水在城市地区的能源消耗总量中占很大比例。

随着我国国民经济发展、经济结构调整和人民生活水平的不断提高，供水系统在城市生活和经济建设中所起的作用越来越重要，供水行业有着良好的发展机遇。在我国城市供水系统中由于管理、技术等方面的原因，存在着巨大的能源浪费，造成巨大的能源流失和不必要的经济损失，所以，城市供水系统中的节能问题是非常重要的问题。我们所说的城市供水系统中的节能主要是指二级泵房和管网的节能。供水系统涉及很多方面，例如：供水系统的规划和设计、调度运行、设计改造、维护养护等诸多方面，在实际操作中只有处理好他们之间的关系才能取得良好的节能效果。

三、提升二次供水建设、管理、安全对策研究

（一）建立政府授权供水企业监管的管理模式

《内蒙古自治区物业管理条例》第六十五条“已投入使用的设施设备（供水、供电、供热、供气）以及相关管线尚未移交专业经营单位维护管理的，由物业所在地的旗县级人民政府组织专业经营单位验收。验收合格的，由专业经营单位接收；验收不合格的，由旗县级人民政府组织相关单位进行整改，整改合格后，由专业经营单位接收”对二次供水的运行从法律层面提出明确具体的要求。二次供水行业主管部门要切实履行职责，依托集中供水企业加强行业自律，由供水企业对二次供水实行分建统管，有条件的地方探索统建统管模式。

(二) 建立二次供水管网建设、验收、运行行业规范

加快建立涵盖二次供水管网及设施设备建设、验收、运行行业规范，将泵房土建、装饰装修等土建工程；设备的集成化设计、制造、安装；多专业协同设计、实施、验收；日常运行管理规范条文统筹于一个行业标准之下，满足二次供水管网及设施设备与项目同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”要求。同时，积极开展二次供水标准化智慧泵房示范工程建设，在居民小区试点开展二次制水示范研究，进一步降低市政管网对水质的二次污染的影响。

(三) 大力发展智慧水务，实现供水全生命周期管控

建立集水务各专题信息服务于一体的智慧水务综合管理调度平台，以自来水厂调度中心为核心整合所有泵站、二次供水泵房的数据资源、通讯资源、网络资源、系统资源，以此为基础，快速构建服务用户、面向水务企业运营监管的综合业务应用，打破信息孤岛，实现水务信息集中整合统一调度，实现水务业务监控、管理等业务的数字化、可视化与联动化。补齐市域社会治理短板，加强信息化建设、管理和服务水平，为建立和完善供水信息资源合理配置和高效利用体系提供“智慧保

障”。

结论

目前城镇二次供水系统普遍存在集成化、智能化水平不高，运行管理机制不畅，水质污染风险大，管网漏损严重，能耗居高不下的问题，与老百姓对高品质用水的需求差距较大。因此，需要从运行管理机制着手，建立行业标准，强化工程质量，加强运行维护，不断提升二次供水服务质量，增强老百姓获得用水的满意度。

参考文献：

[1] 翁晓姚：碳达峰与碳中和目标下供水企业绿色低碳发展的思考

[2] 杨敏：关于城市供水系统节能问题的探讨

作者简介：马军，男，汉族，中共党员，1984年5月出生，市政工程一级建造师、副高级工程师，现任鄂尔多斯市城市水务公司总经理、鄂尔多斯市供排水行业协会秘书长。主要研究方向：城乡供水、二次供水、智慧水务。

第一作者：马军 副高级工程师 18147778866
405203815@qq.com

通讯作者：马军 副高级工程师 18147778866
405203815@qq.com