

公司化运营下城乡供水一体化模式探究

戴广勇

乌苏市供排水有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v9i6.6432

[摘要] 为扎实推进城乡供水一体化建设工作,乌苏市依靠公司化运营模式整合城区与乡镇水资源及管理体系,城区借助第三水厂构建起相对完备的供水系统,然而乡镇区域受制于基础设施薄弱、多源水厂运转效能低、收费管理不到位等现实情形,使得供水保障面临诸多挑战。本研究结合乌苏市供排水公司的运营实践,对现阶段存在的瓶颈做了系统分析,提出诸如集约化调度、分片区实施改造、推进同质与同网等服务、构建在线监管平台等优化办法,又归纳了试点实践成效以及制度建设工作的进展,为供水一体化提供可借鉴的经验。

[关键词] 公司化运营; 城乡供水一体化; 基础设施改造; 计量管理; 水资源调度

中图分类号: TV213 **文献标识码:** A

Exploration of Integrated Urban and Rural Water Supply Model under Corporatized Operation

Guangyong Dai

Wusu City Water Supply and Drainage Co., Ltd.

[Abstract] In order to steadily advance the integrated urban and rural water supply construction, Wusu City relies on the corporatized operation model to integrate urban and rural water resources and management systems. The urban area has built a relatively complete water supply system with the help of the Third Water Plant. However, the rural areas are restricted by weak infrastructure, low operating efficiency of multi-source water plants, and inadequate charging management, and the water supply security faces various challenges. Based on the operation practice of Wusu City Water Supply and Drainage Company, this research systematically analyzes the existing bottlenecks, and proposes optimization methods such as intensive scheduling, phased implementation of renovation, promotion of the same quality and same network service, and construction of an online supervision platform. It also summarizes the progress of pilot practice results and system construction, providing experience for integrated water supply that can be used for reference.

[Key words] Corporatized operation; Integrated urban and rural water supply; Infrastructure renovation; Metering management; Water resources dispatching

引言

实现公共服务均等化、推动乡村与城市统筹发展,城乡供水一体化是关键之举。典型的城乡并融区域乌苏市,近年来以公司化运营模式为主导,把城区供水能力与乡镇水资源配置一同纳入规划管理,城区已形成一套覆盖8.3万人、管网达270余公里的供水体系,而乡镇供水覆盖的人数为12.37万,主管道累计长度达615公里,然而运行期间,依然要应对基础设施老化、水质保障能力不足、运维成本偏高等诸多棘手状况。本文将目光聚焦在乌苏市城乡供水的真实运营情形,寻觅公司化体制中推动一体化建设的模式、途径及效果。

1 公司化运营模式下的城区供水现状分析

公司化运营模式中,乌苏市市区的供水基本依靠第三水厂

进行统一调度和管理。第三水厂自2012年完工并开始运营,到2015年经过扩建,其供水容量已经增加到每日12万立方米,覆盖了10万立方米的地表水、该地拥有2万立方米的地下水资源,第三水厂已经建立了一个覆盖城区和九个乡镇的稳定供水网络。城区的市政供水主管道全长275公里,为大约5.6万户常住居民提供服务,总人口数量为8.3万人。在运行期间,该公司多措并举确保供水安全和运行效率,主要体现在规范市政绿化用水计量,促进违章用水纠正,加强抄表管理和提高管道巡查响应率方面。与此同时,该公司主动承担社会职能对二次供水设施进行了统一的维护改造,2023年完成了小区内9座高层二供设施的改建。但城区供水仍面临着一些陈旧的管网漏损现象严重、管材种类繁多、水损率高的现状。

2 公司化运营下城乡供水一体化模式的现实困境

2.1 乡镇供水基础设施的整体薄弱性

乌苏市乡镇供水系统基础设施长期滞后,具体表现为管网建设工期长、漏损率大、覆盖能力欠缺。乡镇主管道总长615.42公里,村级管网达3201.98公里,其中多数管网建造时间超过15年,有些地区所用材料还是早期施工的老旧材料,由于严重老化造成漏损时有发生。另外,初期供水多只向村头延伸,维护责任归村队负责,没有统一的管理,供水的稳定性及保障能力很低。特别是高峰时段,大部分乡镇出现供水压力不够,水量得不到保证等情况。与此同时,一些供水工程在施工期间出现了布置不合理,跨越耕地或者公路的现象,从而影响施工安全和后续大修。

2.2 多源水厂运行效率低与水质保障难

在乌苏市的乡镇区域,多个水厂和供水站被设立,这些站点包括夹河子、车排子、哈图布呼、西大沟和古尔图等,它们的水源主要来源于奎屯河和南泉子、吉尔格勒特水库,特吾勒水库及地下水,呈现出多源分散的格局。但是受设计能力和水源条件的限制,各水厂供水规模一般都较大,实际供水能力起伏较大,在极端天气,洪水条件下出厂水质很难达到标准。特别是西大沟水源,由于洪水期泥沙含量较高,浊度经常在3000NTU以上,致使其出厂水质经常出现达不到国家饮水标准的情况,极大地影响了居民的身体健康和用水安全。与此同时,一些乡镇水厂主要靠单井或者小型设施进行运营,普遍存在设备陈旧,自动化水平不高,运维保障薄弱的情况,统一调度能力不强,水源和水厂的匹配效率不高。

2.3 收费与管理体制的不完善

该公司统一经营之前,乌苏市乡镇供水一直沿用“到村头”的方式,没有一套行之有效的用户管理和用水计量系统。在2023年以前,乡村还广泛存在着无表户,暗管私接,水无法计量的问题。据统计,2023年前已有8000多户用户无表用水,150多个村头水表受损,导致水费收缴困难,漏点排查难度加大,水资源浪费现象严重。计费方式长期以来靠平摊来完成,不能做到按数量计费,使用者节水意识不强,甚至出现了用自来水浇灌的情况。与此同时,水费收取制度标准化流程缺失、缴费方式陈旧、用户体验不佳、缴费拖欠现象普遍存在。尽管公司在2023年斥资514万元替换了超出1.5万块的智能和机械水表,并推出了在线缴费平台,从而初步推动了计量的规范化,但其覆盖范围仍然受限,整体的管理架构还未达到完善状态。

2.4 运维与资本支出严重倒挂

公司化运营中乌苏市供排水公司正面临着异常突出的运行维护支出和收益倒挂现象。乡镇供水覆盖面广、管网分散、养护的人力物力投入大大高于市区。特别是推进“供水到户”工作以后,村漏损责任及全部维修费用都由企业统一负担,人员成本,巡检频次及紧急抢修等开支明显增加。此外,在2023年,公司自行筹集了近1亿元的资金,这些资金主要用于西大沟、哈图布呼、夹河子等关键供水项目的建设,其中有80%是通过贷款获得的,需要用水费进行偿还。但农村区域水费收入较低,出现了缴

费率较低、水价承压、用水不够标准等现象,造成实际收回远远低于支出水平的现象,出现“以亏补供”的典型情况。

3 公司化运营下城乡供水一体化模式构建路径

3.1 水厂、站点、人员、调度系统集成化

为解决乡镇多源水厂布局分散,运维效率不高,管理成本高的难题,乌苏市供排水公司对水厂资源进行了集中整合和调度,使供水体系朝着集约高效的方向发展。该公司已明确指定三水厂为主要的供水枢纽,负责城区以及夹河子、车排子等九个乡镇的统一供水任务,该地区的地表水产量可达每日10万立方米,而地下水则可补给2万立方米,并与现有的配水管网配合,实现城乡之间的并网输送。为了确保调度效率公司建立四个清水池进行减压供水,清水以重力流的形式稳定地输送到不同地区,取代了原乡镇靠单井或者分散水源作业的动荡结构。在站点管理上公司将夹河子站、哈图布呼站和西大沟水厂作为关键节点进行整合,通过中心调度协调水量分配和水质保障工作,逐渐减弱单点孤立运行局面。同时在人员配备上,以统一调度需求为中心,对技术人员结构进行了重新组合,组建了跨片区调度组和巡检队伍,增强了维护效率和水源利用整体调控能力。该公司也促进一些小型水厂及水源地的退役,并将其功能移植到统一的供水区域以减少冗余点位和运行能耗及人力冗余。

3.2 以区域分片推进基础设施升级

在城乡供水一体化建设工作推进中,采用“区域分片,循序渐进”工程策略,该公司于2023年顺利筹集了9969.15万元资金,着手实施五个基础设施升级项目,覆盖西大沟、哈图布呼、夹河子这三个特定区域,着力化解管网陈旧困境,水厂产能面临的瓶颈阻碍。鉴于西大沟片区原水的浊度太高和水厂规模小,该公司打算投入3700万元去新建西大沟水厂,其设计的每日产能为5000立方米,目的是解决原有设施不达标这一问题;在夹河子至西湖这一区域中,为攻克供水管道行经农田、管径过小、水压欠佳等显著困境,已投入3323.15万元铺就15.15公里新的管道,进而增设了1.45公里与调节池相连的管线,提升片区调水的能力及用水均衡性;在哈图布呼这片区域,为缓解镇区单井存在的水源短缺现象,公司为相关项目斥资1369.27万元,完成了马赛水厂到红星水厂8.67公里供水干管的新建工程,以实现工业及居民供水的稳定状态。运用“借重点板块突围带动全域推进”的战略,既实现了资源的最优配置,也规避掉大规模一次性建设可能引发的财务与技术相关风险,进而切实提升了城乡一体化的基础承载水平。

3.3 推动“同源、同网、同质、同监管、同服务”制度实现

乌苏市供排水公司为了解决城乡供水系统的分层操作和水质服务的巨大差异,正在积极推动“同源、同网、同质、同监管、同服务”的标准化制度的建立,保障城乡居民供水质量,水压保障和缴费体验平等。到2023年,城区已经实施了统一的清水配送和抄表入户管理,对56714户进行了计量管理,覆盖了40641户常住户,并对3696块出现故障的水表进行了更换和维护,有效地遏制了估量和违规转供的情况。为达到城乡统一的服务标准把城

市精细化抄表和网络缴费的服务体系扩展到乡镇区域。尤其是在皇宫镇、哈图布呼镇等四个试点乡镇,安装了8795块智能水表,配合6421块机械水表的更换工程,逐步替代了原有的“村头总表—每年平摊”模式,实现了用水计量到户、线上缴费到人。这一举措不但提高了水费征收效率,也为城乡居民提供了像城市用户一样的缴费便利和服务体验,突破了水务领域“城乡双轨制”运行障碍。

3.4 推进计量、水质、能效的在线监管一体化

在城乡供水一体化建设的同时,同步进行了信息化、智能化建设,逐渐形成了以“计量-水质-能效”为主线的综合在线监测平台。2023年该公司在西大沟和甘河子等地区启动了长达9.85公里的农村供水维修和改造项目,并相应地建立了自动化的信息管理平台,实现对水量、水质和能效的远程联合监控。计量上,大力推广智能水表已成为关键工作,既做到抄表在线,异常用水告警和数据可回溯等功能,又为水价政策的准确调整提供数据支持;在水质管理上将自动监测模块安装在水厂的末端,并连接中心数据平台实现了原水浊度和余氯浓度关键指标的全天候动态采集及异常告警,有效地解决极端天气过程中水质突变报警不到位的难题,尤其是对于像西大沟水源地这样容易受到泥沙扰动的地区。另外,为了提高供水系统的能效和降低输水能耗,逐渐引进泵站远程启闭,压力监控及夜间节能运行方式等技术措施,计划在主管网和分区调压站点安装能耗分析模块,以便更精确地调整供水时段和水压分布。

4 公司化运营下城乡供水一体化模式的实践成效

乌苏市以公司化运营促进城乡供水一体化发展进程,已取得阶段性成果。2023年,供排水公司筹集了9969.15万元的资金,成功完成了西大沟、哈图布呼、夹河子等五个农村供水项目的建设,通过铺设超过35公里的管道网络,三大区域的供水能力和水质达标率得到了明显的提升。在智能计量方面,乡镇区域安装8795块智能水表、6421块机械水表,覆盖皇宫镇等9个乡镇,有效解决了“没有水表,暗管乱用”问题,实现农村接轨城市精准计

费和线上缴费服务。在城市区域,经过42公里的老旧管网改造、127处的堵漏、805次的外部紧急修复以及9处二供设施的翻新,供水系统的运行效率和用水保障都得到了显著的提高。除此之外还整合三水厂的供水系统,覆盖了城市和九个乡镇,总供水人口达到了20.67万人,形成了“统一水源—统一调度—统一服务”的一体化模式,为城乡的安全供水提供了坚实的保障。

5 结束语

乌苏市借助公司化运营的城乡供水一体化实践证明,采用“统一管理、分区推进、智能监管、普惠服务”方式,是解决目前困境的可行手段,经由安装智能水表、管网改造、推进片区工程建设等途径,城乡供水系统的协调性与稳定性得到大幅提高,但同时也碰到资金筹措压力剧增、村级管理协同配合差等状况,未来一体化进程需在保障好供水质量及覆盖率的基础上推进,夯实财政支持机制与基层治理能力基础,实现城乡居民用上安全、稳定、高品质水的目标。

[参考文献]

- [1]单崇军,金汉峰,张华,等.柯桥区深化城乡供水一体化的管理与实践[J].城镇供水,2024,(06):104-108.
- [2]何伟宁,李娜,王云杰.城乡融合发展背景下城乡供水一体化现状分析及对策研究——以西安高新区为例[J].中国水能及电气化,2024,(09):67-70+61.
- [3]朱江森,李卓.城乡供水一体化惠民生护民利[N].平顶山日报,2024-08-14(002).
- [4]上官跃伟.乡村振兴背景下临沂市城乡供水一体化建设研究[D].青岛大学,2024.
- [5]王世杰.全面推进乡村振兴战略背景下对城乡供水一体化的思考[J].农业科技与信息,2023,(06):137-140.

作者简介:

戴广勇(1983--),男,汉族,塔城地区乌苏市人,本科,中级工程师,主要从事水利工程方面的研究工作。