

云南省农村供水工程中关于推进实施小型供水工程规范化建设和改造的研究

李杰

河南省水务规划设计研究有限公司云南分公司, 云南昆明, 650000;

摘要: 农村饮水安全是重大民生工程, 是巩固拓展脱贫攻坚成果、全面推进乡村振兴的底线任务。云南省作为我国高原山区省份, 94%的国土面积为山区半山区, 农村居民居住分散, 规模化供水工程覆盖难度大, 小型供水工程成为偏远山区、半山区农村供水的核心载体。本文结合云南省农村供水发展实际, 基于“十四五”以来云南农村供水保障系列行动的实施成效, 系统分析当前小型供水工程建设与运维中存在的核心短板, 深入阐述推进小型供水工程规范化建设和改造的必要性与价值逻辑, 针对性提出符合云南高原山区特点的实施路径与保障机制, 以期云南省实现农村供水从“有水喝”向“喝好水”的高质量转变提供理论参考与实践指引。

关键词: 云南省; 农村供水; 小型供水工程; 规范化建设; 改造升级

DOI: 10.69979/3060-8767.26.05.033

引言

水是生命之源, 农村供水安全直接关系到亿万农民的身体和生活质量, 是乡村振兴战略中“产业兴旺、生态宜居、生活富裕”的基础支撑。云南省地处我国西南边陲, 是典型的高原山区省份, 水资源时空分布不均, 立体气候特征显著, 干旱等极端天气频发, 农村供水工程建设与运维面临着地形复杂、居住分散、水源不稳定等多重挑战。在此背景下, 云南省将小型供水工程规范化建设和改造纳入农村供水“3+1”标准化建设和管护模式的核心内容, 明确提出要因地制宜推进小型供水工程的规范化提升, 填补规模化供水覆盖盲区的民生短板。本文基于云南省农村供水工程的实际发展情况, 深入研究小型供水工程规范化建设和改造的核心逻辑、实施路径与保障措施, 对于补齐云南农村供水短板、守住农村饮水安全底线、全面推进乡村振兴具有重要的现实意义和实践价值。

1 云南省农村小型供水工程的发展现状

云南省农村小型供水工程的发展, 是全省农村供水保障体系建设的重要组成部分。截至2025年, 云南省规模化供水工程仅覆盖46%的农村人口, 剩余54%的农村人口的饮水需求, 均依靠各类小型供水工程保障, 仅2025年, 全省就完成了40件小型供水工程规范化建设与改造项目, 服务人口超170万人, 小型供水工程在全省农村供水保障体系中发挥着不可替代的兜底作用。从

发展现状来看, 云南省小型供水工程大多依托当地山泉、溪沟、坝塘等小型水源建设, 以单村供水、联村供水为主要形式, 工程规模小、布局分散, 建设周期短, 能够快速解决分散居住村落的饮水问题。但受建设时期技术水平、资金投入、管理理念等因素限制, 全省小型供水工程整体建设与运维水平偏低, 与农村居民对“喝好水”的需求仍存在较大差距。

云南省多数小型供水工程建设于脱贫攻坚时期, 部分工程甚至是上世纪90年代群众自筹建设的简易供水设施, 工程设计缺乏专业论证, 建设标准远低于现行规范要求。普遍存在输配水管网材质差、铺设不规范的问题, 管网漏损率普遍超过30%, 部分老旧工程漏损率甚至超过50%。多数工程仅建设了简易的取水设施和蓄水池, 缺乏必要的调节构筑物, 供水稳定性差, 枯水期经常出现停水、水压不足等问题。

水质达标是农村供水安全的核心指标, 但云南省多数小型供水工程缺乏完善的水质保障体系。一方面, 多数工程未按规范划定饮用水水源保护区, 水源地周边农业面源污染、生活污染防控不到位, 水源水质稳定性差。另一方面, 超60%的小型供水工程未配备净化消毒设施, 部分工程虽配备了设备, 但因缺乏专业运维人员, 设备长期闲置, 无法发挥作用。同时, 小型供水工程水质检测频次严重不足, 多数工程仅能实现每年1-2次的县级抽检, 无法实现常态化水质监测, 水质达标率远低于规模化供水工程, 成为农村饮水安全的主要风险点。

云南省小型供水工程大多依赖小型山泉、溪沟等径流型水源,水源调蓄能力差,受降水影响显著。近年来,云南省极端干旱天气频发,2023年遭遇了1961年有记录以来最严重的气象干旱,大量小型供水工程水源枯竭,不得不依靠应急送水保障群众饮水需求,充分暴露了小型供水工程水源保障能力不足的短板。多数工程没有建设应急备用水源,也未实现多水源联调联供,一旦主水源出现问题,供水安全就无法保障。

2 云南省小型供水工程规范化建设

推进小型供水工程规范化建设和改造,是云南省立足高原山区实际,补齐农村供水短板、实现农村供水高质量发展的必然选择,具有深刻的民生价值、战略价值和治理价值,是新时代云南水利事业发展的重要任务。

推进小型供水工程规范化建设和改造,是巩固拓展脱贫攻坚成果、全面推进乡村振兴的底线要求。饮水安全是“两不愁三保障”的核心内容,是巩固拓展脱贫攻坚成果的底线任务。云南省小型供水工程覆盖的区域,大多是偏远山区、边境地区、少数民族聚居区,也是巩固拓展脱贫攻坚成果的重点区域,这类区域的农村供水保障水平,直接关系到脱贫成果的稳定性。当前,部分小型供水工程存在的供水不稳定、水质不达标等问题,极易导致饮水安全问题反弹,成为巩固脱贫成果的风险点。通过规范化建设和改造,全面提升小型供水工程的供水保障能力和水质达标率,能够牢牢守住农村饮水安全底线,防止因饮水安全问题出现规模性返贫,为乡村产业发展、人居环境提升、农村居民生活质量改善提供坚实的供水支撑,是全面推进乡村振兴战略的基础工程。

推进小型供水工程规范化建设和改造,是落实国家治水思路、构建云南省“五同五化”城乡供水新格局的关键举措。云南省明确提出,要构建“同源、同网、同质、同价、同服务”和“规模化发展、标准化建设、市场化运作、企业化管理、智慧化服务”的城乡供水新格局。受高原山区地理条件限制,云南省仍有大量区域无法纳入规模化供水工程覆盖范围,小型供水工程将长期作为这类区域饮水保障的核心载体。如果小型供水工程的建设和管理水平无法提升,城乡供水“同质、同服务”的目标就无法实现,农村供水高质量发展就存在明显短板。通过推进小型供水工程规范化建设和改造,能够统一小型供水工程的建设标准、管理规范和服务标准,实现与规模化供水工程的同质化管理,填补规模化供水覆

盖盲区的短板,推动全省农村供水从“分散建设、粗放管理”向“统一标准、规范管理”转变,是完善全省农村供水保障体系、实现城乡供水均衡发展的必然要求。

推进小型供水工程规范化建设和改造,是满足农村居民对美好生活向往、提升民生福祉的核心举措。随着我国经济社会的发展,农村居民的生活水平不断提升,对饮水安全的需求已经从“有水喝”转向“喝好水、喝放心水”,对供水的稳定性、水质、服务质量都提出了更高的要求。但当前云南省多数小型供水工程的建设和管理水平,已经无法满足农村居民的新需求、新期待。通过规范化建设和改造,完善工程设施,配齐净化消毒设备,建立专业化的运维管理体系,能够全面提升供水水质和供水稳定性,实现24小时不间断供水,让偏远山区的农村居民也能喝上符合国家卫生标准的放心水;同时,通过规范供水服务,建立完善的报修、投诉处理机制,能够全面提升供水服务质量,切实增强农村居民的获得感、幸福感和安全感,是践行以人民为中心的发展思想的民生工程。

3 云南省小型供水工程规范化建设与改造实施路径

结合云南省高原山区的实际特点,云南省小型供水工程规范化建设和改造,必须坚持“因地制宜、分类施策、建管并重、长效运行”的原则,以县域为单元统筹推进,从规划布局、工程建设、水质保障等多个维度,构建全流程的规范化提升体系,全面提升小型供水工程的建设质量和管理水平。

第一,坚持县域统筹,科学优化工程规划布局。小型供水工程规范化建设和改造,必须以县域为单元进行整体规划,严格遵循“建大、并中、减小”的基本原则,优先推进城乡供水一体化和规模化供水工程管网延伸,能纳入规模化管网的区域,一律不再新建小型供水工程,最大限度压减小规模单村供水工程数量。对于确实无法纳入规模化管网的偏远区域,要结合村落分布、水源条件、地形特点,优化工程布局,优先推进进村集中供水工程建设,整合分散的小型水源,实现多水源联调联供,提升工程规模效益和抗风险能力。

第二,严格对标规范,推进工程全流程标准化建设改造。工程建设和改造是规范化提升的核心环节,必须严格按照国家行业标准,对水源工程、取水设施、净化消毒设施、输配水管网、调节构筑物、监控设施等进行

全流程标准化建设改造。在水源工程建设方面,要优先选择水质良好、水量稳定的水源,按规范划定饮用水水源保护区或保护范围,设置界桩、警示牌和防护设施,严控水源污染。

第三,构建全链条管控体系,全面提升水质保障能力。水质达标是规范化建设和改造的核心目标,必须构建从水源到水龙头的全链条水质保障体系。首先,要强化水源保护,生态环境、水利、卫健等部门要联合推进小型供水工程水源保护区划定工作,明确保护措施,开展水源地环境整治,严控农业面源污染、生活污染和工业污染,从源头保障水源水质安全。其次,要确保净化消毒设施正常运行,所有小型供水工程必须配齐净化消毒设施,建立设备日常巡检和维护制度,由专业人员定期对设备进行调试、维护和药剂更换,确保设备持续正常运行,杜绝设备闲置不用的情况。

第四,强化智慧化赋能,提升工程精细化管理水平。智慧化是小型供水工程规范化管理的重要支撑,要结合云南省智慧水利建设,推进小型供水工程智慧化改造,实现工程运行的精细化、智能化管理。对于千人以上的小型供水工程,要全面安装水量、水压、水质在线监测设备和视频监控设备,实现对取水、制水、输配水全流程的实时监控,设备数据要接入县级智慧供水管理平台,实现远程监控、故障预警、智能调度,一旦出现水质超标、水压不足、管网漏损等问题,系统自动预警,管理人员可快速处置,提升管理效率。对于规模较小的单村供水工程,可安装简易的智能监测设备,实现运行数据的远程传输,由县级平台进行统一监控。同时,要建立智慧水费收缴系统,推行智能水表和线上缴费,降低管理成本,提升水费收缴率,实现工程的精细化管理。

要加强基层技术人员培训,建立常态化的培训机制,定期对市、县、乡镇的水利技术人员、供水公司运维人员开展技术培训,培训内容涵盖工程设计、施工管理、设备运维、水质检测、智慧化管理等多个方面,提升基层人员的专业技术能力。要加强村级管水员队伍建设,对村级管水员开展全覆盖的岗前培训和定期轮训,重点培训设备日常巡检、简单故障处置、水质快速检测、水费收缴等内容,建立管水员考核激励机制,提高管水员的工作积极性和责任心。要加强技术研发与推广,与高校、科研机构合作,研发适合云南高原山区特点的低成

本、易维护、高效率的小型供水净化消毒技术和设备,推广节水技术和智慧化管理技术,为工程规范化提升提供技术支撑。

4 结论

小型供水工程是云南省高原山区、偏远地区农村供水保障体系的重要组成部分,推进小型供水工程规范化建设和改造,是云南省补齐农村供水短板、实现农村供水高质量发展的必然选择,是守住农村饮水安全底线、巩固拓展脱贫攻坚成果、全面推进乡村振兴的重要民生工程。本文通过对云南省小型供水工程发展现状的分析,发现当前工程存在建设标准低、水质保障能力弱、运维管理不规范、抗风险能力不足、信息化水平低等核心问题,深入阐述了推进规范化建设和改造的必要性与价值逻辑,提出了以县域统筹规划、全流程标准化建设、全链条水质管控、专业化县域统管、智慧化赋能为核心的实施路径。

未来,云南省要立足高原山区实际,持续推进小型供水工程的规范化建设和改造,不断完善工程设施,提升水质保障能力,建立专业化长效运维管理体系,推动小型供水工程实现标准化建设、专业化管理、智慧化服务、长效化运行,为全面推进乡村振兴、谱写云南高质量发展新篇章提供坚实的水利支撑。

参考文献

- [1] 韦利珠. 玉林市农村小型集中式供水水质污染特征及水质保障对策[J]. 广西水利水电, 2021(6): 131-134.
- [2] 徐奕鹏, 戴涛. 探讨小型水利工程建设中面临的管理问题[J]. 科学技术创新, 2017(6): 227.
- [3] 挪标. 探析山区小型水库工程建设质量常见问题及控制管理[J]. 科技与创新, 2017(5): 75.
- [4] 高运法, 徐洁, 曾才茂. 梯级水库下游水库设计洪水的组合分析[J]. 陕西水利, 2019(6): 25-26.
- [5] 伊丽娟, 赵洪. 中小型病险水库地质勘察分析[J]. 江西建材, 2017(2): 127.
- [6] 孙秀峰, 黄翠, 张鹏. 广东省小型水库运行管理存在问题及对策分析[J]. 广东水利水电, 2017(1): 18-20.