

脱贫地区农村饮用水安全保障战略研究

吉庆华, 董硕勋, 曹晓峰, 刘会娟, 曲久辉

(清华大学水质与水生态研究中心, 北京 100084)

摘要: 保障农村饮用水安全是落实脱贫地区“两不愁、三保障”的基本内容, 开展脱贫地区农村饮用水安全保障战略研究对于巩固脱贫攻坚成果、有效衔接乡村振兴战略具有重要意义。本文研究了脱贫地区农村饮用水安全现状与存在的问题, 分析了脱贫地区农村饮用水安全保障的风险成因, 提出了保障脱贫地区农村饮用水安全的战略目标以及包括工程技术保障、政策保障、机制保障 3 个方面的战略路径, 并针对性地提出了对策建议。为进一步巩固脱贫地区农村饮用水安全保障成果, 研究建议, 要保持脱贫地区农村饮用水安全保障政策的稳定性和连续性; 优化农村饮用水卫生标准, 推进城乡饮水“同网、同质、同价”; 建立以水价为重点的农村供水工程的长效运维管理机制。

关键词: 农村饮用水; 脱贫地区; 饮用水卫生标准; 水价

中图分类号: TV21; X52 **文献标识码:** A

Rural Drinking Water Supply in Poverty Alleviation Areas in China

Ji Qinghua, Dong Shuoxun, Cao Xiaofeng, Liu Huijuan, Qu Jiuhui

(Center for Water and Ecology, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: Ensuring the safety of rural drinking water is a basic component of poverty alleviation in China. Studying the strategy for ensuring drinking water safety in areas that were lifted out of poverty is important for consolidating poverty alleviation achievements and promoting rural revitalization in China. In this article, we study the current situation and problems of rural drinking water in poverty alleviation areas, analyze the causes of the problems, and propose strategic objectives and pathways from the aspects of engineering, policy, and mechanism. To guarantee the safety supply of rural drinking water in poverty alleviation areas, we suggest that the drinking water safety policies in these areas should remain stable and constant, the sanitary standards of drinking water in rural areas should be optimized to meet those in urban areas, and a long-term policy focusing on water price should be established for rural water supply.

Keywords: rural drinking water; poverty alleviation areas; sanitary standards for drinking water; water price

收稿日期: 2021-08-20; **修回日期:** 2021-09-12

通讯作者: 曲久辉, 清华大学水质与水生态研究中心教授, 中国工程院院士, 研究方向为环境工程; E-mail: jhqu@tsinghua.edu.cn

资助项目: 中国工程院咨询项目“2020年后减贫战略研究”(2020-ZD-06)

本刊网址: www.engineering.org.cn/ch/journal/sscae

一、前言

农村饮用水安全是指农村居民能够及时、便捷、经济地获得足量、洁净的日常生活用水 [1]。农村饮水安全工程是一项关系到农民身体健康、农村生活和经济工作的重要工作 [2]。目前脱贫攻坚任务已经全面完成，但部分地区因饮水安全保障基础性差、管理薄弱和机制欠缺等问题，致使饮水安全脱贫成果仍不稳定、水源保障程度不高。此外，农村饮水工程面临水源分散、保护难度大，供水工程规模小、建设标准低、技术相对简单、技术力量薄弱、运维管理难度大等挑战。进一步巩固脱贫地区农村饮水安全，既是实现脱贫攻坚与乡村振兴有机衔接的重要内容，也是事关农村经济社会可持续发展和乡村振兴战略有效实施的应有之义 [3]。

在中国工程院战略咨询项目“2020年后减贫战略研究”的支持下，本文将分析脱贫地区农村饮水工程在建设与管理、政策与制度保障等方面的发展现状，总结近年来饮用水安全保障措施的成效和存在问题，提出加强脱贫地区农村饮用水安全保障的策略和建议，为脱贫地区农村饮用水安全保障和政府有关部门决策提供参考。

二、脱贫地区农村饮用水安全的现状与问题

(一) 脱贫地区农村饮用水安全的现状

近年来，我国脱贫地区农村饮用水安全保障工作取得显著成效，极大改善了农村地区的饮用水情况。2015年，中共中央、国务院发布《关于打赢脱贫攻坚战的决定》指出，农村饮用水安全保障工作的主要发力点集中在农村饮水安全工程的水量、水质保障和长效运行等薄弱环节 [4]。“十三五”期间，农村饮水安全巩固提升工程开展了水源地水质监测与保护、城镇—农村管网覆盖与公共供水服务、村—乡—镇联片集中供水工程等工作，累计投入中央补助资金达296.06亿元 [5]。脱贫攻坚工作开展以来，农村饮用水安全总人数和工程数量持续增加，2005—2015年农村饮用水安全总人口从约6.2亿人增加到约9.3亿人，且每年农村新增饮水达标人口同步保持高速增长。截至2020年年底，我国农村集中供水率达到88%、自来水普及率达到83%，解决了975万

农村人口饮水氟超标问题和120万农村人口饮用苦咸水问题 [6]。按照现行标准，我国全面解决了贫困人口饮水安全问题。

2017—2020年，以水利部为主要牵头单位，指导各地建立了农村饮用水安全管理体系，不断改进了考核办法和评价准则，集中开展了责任划分、考核指标和评价准则3个层次的推进工作；确定了水质、水量、用水方便程度和供水保证率4项基本农村饮水安全评价准则，明确了以地方人民政府为主体，水利部门行政监管、供水单位运维管理的责任制度，确定了“谁投资、谁所有，谁受益、谁负担”的运行管理原则 [7]；同时细化了农村饮水安全巩固提升工作在责任落实、建设管理、水质保障和运维机制4个方面的考核指标 [8]。目前，我国已基本建立了农村饮用水安全工程建设和运行的责任体系与管理体制。

(二) 脱贫地区农村饮用水安全存在的问题

1. 供水水质存在安全健康风险

脱贫农村地区饮用水水源具有点多面广、单个水源规模较小等特点，多数属于“万人千吨”以下的供水规模。脱贫地区供水工程尤其是分散式供水工程的水质净化和消毒设备难以符合饮用水卫生安全要求，缺少水质检验室及相应的水质检测设备和人员。由于建设标准低、净化消毒设施简陋、水质监测不到位等原因，部分供水水质达标困难，存在饮水安全隐患。此外，大量供水工程由于水处理设施简陋或不完善，导致水中致病微生物指标超标，降低了饮水安全保障水平。

2. 饮用水安全工程管理与维护水平有待提升

受经济条件和地理位置影响，脱贫地区农村饮水安全工程多以分散式分布为主，主要由受益户管理，管理水平较低，无法保障水质和水量 [9]；管理机构不健全、体制不完善，缺乏专业的管理和技术人员。部分工程为了节省成本而减少人员设置，致使农村饮水安全管理组织不完备，管理人才的缺失也制约了农村饮水安全工程的良性发展。有些地区农村饮水工程运维管理能力较为薄弱，未建立工程长效管理机制；部分脱贫地区因缺乏专管机构和运营维护基金，对供水设施的可持续维护缺乏有效的管理机制 [10]。为实现农村饮水工程建得成、管得好、长受益，必须健全农村饮用水安全管理责

任体系, 落实管理机构、人员和经费, 完善运维管理制度, 确保农村饮用水工程在政策上、管理上和经费上有必要的保障。

3. 饮用水安全工程运维资金不足

农村饮用水安全工程是农村公共基础设施的组成部分, 具有准公共物品性质, 即准公益性。我国“十三五”之前投建的部分农村饮水工程由于运行时间长、建设标准低, 目前出现设施老化、功能不完善等问题。同时由于农村供水工程规模小、可经营性差, 缺少充足的政府财政补贴, 影响了相关工程的持续运行。随着农村生活水平的不断提高, 对饮用水水质、水量的要求逐渐提升, 部分饮水安全工程已难以满足脱贫地区的用水需求。目前, 农村饮用水安全工程运维资金来源主要依赖于中央和地方资金, 资金投入水平与脱贫地区饮用水安全要求存在差距。此外, 脱贫地区农村经济发展程度较低、居民经济收入偏低, 而供水工程建设投入相对较高, 现有水价不能完全覆盖成本, 导致设施设备的维修保养更新缺乏财力支持。目前, 尚没有相应的专项资金提供保障, 在一定程度上影响了供水工程的稳定运行。

三、脱贫地区农村饮用水安全问题成因分析

(一) 部分脱贫地区供水工程建设标准偏低

部分农村供水工程由于投入资金不足, 特别是一些早期建设和小型工程存在建设标准偏低、工程质量不高等安全隐患, 阻碍了供水保障能力的发挥[11]。在脱贫地区农村饮用水水源地方面, 存在季节性供水取水量保证率偏低、集中式供水管网供水水压难以持续、安全防护与监控措施不到位等问题, 为水源地稳定、持续供水带来压力。此外, 在高寒、高海拔脱贫地区, 供水工程还缺乏必要的防冻保暖措施。针对这些基础薄弱地区, 脱贫农村地区在新建或改建供水项目时, 要从工程建设、设施维护、运维管理等方面进行整合和完善, 提高供水工程的建设标准。

(二) 农村小规模供水工程的安全保障水平不高

20 世纪 90 年代, 我国将农村饮用水安全工程建设纳入到国家层面, 由于部分农村饮用水安全工

程建设时间较早, 现已暴露出供水保障能力不足的问题。一些农村地区, 尤其是东北、华北等地区, 多为“万人千吨”以下的 IV、V 型供水工程, 部分小微型农村供水工程净化设施简陋且经常省略消毒步骤, 存在饮水安全隐患。例如, 一些以地表水为水源的饮用水工程的水处理设备、消毒设备基本没有, 存在细菌指标超标风险[12,13]; 以地下水为水源的饮用水工程通常仅进行消毒处理, 未配置相关净水设施。因此, 实现脱贫地区农村供水工程水质达标, 仍然存在较大压力。

数据显示, 我国农村集中式供水工程数量约有 92.25 万处, 分散式供水工程数量约有 5795.21 万处, 占全国农村供水工程总数的 98.4%, 其中大部分分散式供水工程集中在贫困山区[14]。高海拔高寒地区或者偏远山区由于水源水质不稳定、工程维护缺乏、移民搬迁、自然灾害等, 分散式供水比例相对较高, 无法保证长期持续、稳定供给饮用水[15]。此外, 限于地理位置、地形、海拔等因素, 部分山区、偏远地区或人口聚集区还面临着季节性水量供给短缺问题, 而相应的应急供水建设缺失或滞后, 缺乏应对区域性缺水或水污染突发事件的能力[16]。

(三) 农村饮用水安全工程运维资金的来源渠道单一

饮水安全工程主要依赖于中央和地方政府的资金支持, 来自其他渠道的资金投入较少, 而资金投入水平与脱贫地区饮水安全要求存在一定差距[17]。国务院办公厅发布的《关于创新农村基础设施投融资体制机制的指导意见》和《农村饮用水安全工程建设管理办法》提出, 农村饮用水安全工程的投资, 由中央、地方和受益群众共同负担。目前, 脱贫地区农村的经济发展水平和居民经济收入水平仍偏低; 深度脱贫地区多为自然灾害严重或高寒高海拔地区, 地形地理条件复杂且不稳定, 农村供水管网建设要求高、成本贵、养护难。此外, 这些地区人口密度较低, 若按照人均成本进行核算, 存在饮水安全工程运维成本偏高的现状[18]。整体来看, 脱贫地区供水工程的运营维护成本与当地人均收入之间的矛盾, 目前尚没有相应的专项资金来提供保障, 导致水价难以完全覆盖成本, 设施设备的维修保养无法持续。

由于人文条件限制，脱贫地区农村用户的用水缴费意识薄弱或不愿缴费，导致水费缴收难度大，在一定程度上带来了脱贫地区饮用水安全工程资金短缺问题 [12]。在中央和地方政府资金不能及时到位时，易产生资金缺口，造成农村供水工程的运维和管理断裂。另外，在偏远地区，供水工程的运维投入普遍较高，按目前的投入和补贴标准来看，差距偏大，导致供水工程运维管理标准降低，进而产生供水保障率低、消毒设备不完善、供水管网配套不到位等问题。

四、脱贫地区农村饮用水安全的发展路径

（一）战略目标

“十四五”期间，在立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局的基础上，要推进脱贫地区农村饮用水安全向供水保障转变，补齐供水设施短板，强化供水水质保障，提升运维管理和服务水平，满足农村居民多元化用水需求，实现巩固和拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴的有效衔接，让脱贫地区农民有更多获得感、幸福感和安全感。通过不断提升脱贫地区农村供水保障水平，实施城乡供水一体化，进一步缩小城乡供水差距，让农民享受与城市居民同等水平的供水服务。

到 2025 年，脱贫地区农村集中供水率和自来水普及率进一步提高，农村供水工程更加完备、布局更加优化，运维管理体制不断完善，供水工程运行、管理、维护水平不断提升，饮用水标准更加优化，水质达标率不断提高。

到 2035 年，实现农村地区供水规模化、工程设备自动化、运行管理规范化，全面支撑农村多元化用水需求，推动城乡供水一体化，基本实现农村供水现代化。

（二）战略路径

1. 工程技术保障

以“分散供水—集中供水—规模化供水—城乡供水一体化”为工程技术主线，优化配置区域水资源，提升供水工程保障能力。根据地区经济社会发展水平、自然地理条件和人口分布等实际情况，合理规划供水工程布局和规模，不断提升供水设施建

设水平，扩大供水范围，满足脱贫地区农村对供水高质量发展和乡村振兴的战略需求。

2. 政策保障

实行中央统筹、地方落实的工作机制，进一步明确中央与地方政府、农村供水工程管理与维护机构、农户等利益相关者之间的责任和义务。积极拓展脱贫地区农村供水工程改造建设资金的融资渠道，发挥政府资金的引导作用，吸引社会资本对脱贫地区农村供水工程的投入。进一步提升农村饮用水卫生标准，优化脱贫地区供水工程用电电价政策。

3. 机制保障

明晰脱贫地区农村供水工程产权及管理维护主体，探索供水工程分级负责管理机制，细化运维专项经费管理办法，提高工程维修费用承担能力，因地制宜确定管理机制。确立脱贫地区水费收缴制度和补贴奖惩机制，明确相关的监管机构和监管责任，制定群众监督制度，以城乡供水一体化为导向，推进形成和建立脱贫地区农村供水工程的长效管理机制。

五、对策建议

（一）保持脱贫地区农村饮用水安全保障政策的稳定性和连续性

坚持脱贫政策“四不摘”的要求，针对脱贫地区和偏远地区的农村供水工程建设，建议在政府持续投资、补贴和支持的基础上，对农村饮用水水源、小型供水工程、分散式供水工程进行升级改造，提升饮用水安全保障水平。建立有效的饮用水安全应急响应措施，推进农村水价综合改革和收缴工作，完善农村饮用水安全保障管理措施，形成符合当地社会经济发展特征的饮用水安全保障长效机制。推动饮用水水源、公共供水设施和农村集中式供水设施建设，提高供水设施管理水平；统筹水源地水质保护、农业面源污染控制和畜禽养殖污染削减工作，合理规划水源和供水工程设施布局，完善净化消毒设施设备和输配水管网建设，做好计量和监测工作。通过政策扶持、财政补贴等引导产业资本投入供水工程建设与运维，促进资源配置高效化、运维体系化、投入可持续化、管理专业化，提升农村饮用水的安全保障水平。

(二) 优化生活饮用水卫生标准, 推动城乡饮用水“同网、同质、同价”

根据不同地区的水资源状况和社会经济发展水平, 分类修订和实施《生活饮用水卫生标准》的“农村版”, 进一步优化适用于脱贫地区农村小型集中或分散式供水的各项水质标准。改善供水质量和服务, 鼓励有条件的城镇向周边农村延伸供水管网, 推动农村与城镇同水源、同管网、同水质、同水价, 促进城乡供水一体化, 保障脱贫地区农村饮用水安全。

(三) 建立以水价为重点的农村供水工程长效运维管理机制

合理的水价制度是解决脱贫地区农村供水工程运维管理问题的基础 [19]。农村饮用水安全工程的水价需按照“补偿成本、公平负担”的原则合理确定, 根据供水成本、费用等变化, 充分考虑用水户的承受能力等因素, 适时合理调整。同时, 应建立相关补助资金与农村供水工程水费收缴、管理维护机制创新衔接的激励机制, 从水价核定、用电、减税等方面出台一系列优惠政策和措施办法, 降低饮用水工程运维成本, 减少脱贫地区农村居民的用水支出 [20]。解决集中供水和分散供水的水价问题, 确定符合市场规律、兼顾地方实际情况的水价标准, 建立相关机制促进水费按时收缴, 形成长期稳定的资金来源渠道, 促进脱贫地区农村饮用水工程的持续良性发展。另外, 在水费收缴工作中, 要对脱贫地区农村特困人员、低保家庭、脱贫户等用户予以适当补助, 让脱贫地区农村居民有更多获得感、幸福感和安全感。

参考文献

- [1] 戴向前, 刘昌明, 李丽娟. 我国农村饮水安全问题探讨与对策 [J]. 地理学报, 2007, 62(9): 907-916.
Dai X Q, Liu C M, Li, L J. Discussion and countermeasures of drinking water safety in rural areas of China [J]. Acta Geographica Sinica, 2007, 62(9): 907-916.
- [2] 徐佳. 农村供水工程运行状况及发展模式问题研究 [D]. 天津: 天津大学(博士学位论文), 2015.
Xu J. The study on operation status and development mode of rural water supply project [D]. Tianjing: Tianjing University(Doctoral dissertation), 2015.
- [3] 白描. 乡村振兴背景下健康乡村建设的现状, 问题及对策 [J]. 农村经济, 2020 (7): 119-126.

- Bai M. Construction of healthy countryside under the background of rural recitalization: Current situation, problems and its countermeasures [J]. Rural Economy, 2020 (7): 119-126.
- [4] 胡静林. 加大财政扶贫投入力度 支持打赢脱贫攻坚战 [J]. 行政管理改革, 2016 (8): 12-15.
Hu J L. Increasing government spending on poverty alleviation to support the battle against poverty [J]. Administrative Reform, 2016 (8): 12-15.
- [5] 刘洪先. 关于建立农村饮水安全工程长效运行机制的思考和建设 [J]. 水利发展研究, 2011, 11(1): 25-30.
Liu H X. Thoughts and suggestions on establishing long-term operation mechanism of rural drinking water safety project [J]. Water Resources Development Research, 2011, 11(1): 25-30.
- [6] 中华人民共和国水利部. 2021年农村水利水电工作会议工作报告 [EB/OL]. (2021-03-03)[2021-08-28]. http://nssd.mwr.gov.cn/zxbd/2021nssdgzh/hywj/202103/t20210303_1502055.html. Ministry of Water Resources of the People's Republic of China. Report of rural water and hydropower work conference in 2021 [EB/OL]. (2021-03-03)[2021-08-28]. http://nssd.mwr.gov.cn/zxbd/2021nssdgzh/hywj/202103/t20210303_1502055.html.
- [7] 中华人民共和国水利部. 水利部《关于建立农村饮水安全管理体系》的通知 [EB/OL]. (2019-01-07) [2021-08-28]. http://www.mwr.gov.cn/zwgk/gknr/202004/t20200416_1441174.html. Ministry of Water Resources of the People's Republic of China. The notice of Ministry of Water Resources on *The establishment of rural drinking water safety management responsibility system* [EB/OL]. (2019-01-07) [2021-08-28]. http://www.mwr.gov.cn/zwgk/gknr/202004/t20200416_1441174.html.
- [8] 中华人民共和国水利部, 国家发展和改革委员会, 财政部, 等. 水利部等关于印发《农村饮水安全巩固提升工作考核办法》的通知 [EB/OL]. (2017-07-05) [2021-08-28]. http://www.mwr.gov.cn/zwgk/gknr/201711/t20171116_1442719.html. Ministry of Water Resources of the People's Republic of China, National Development and Reform Commission, Ministry of Finance of the People's Republic of China, et al. Notice of the Ministry of Water Resources on printing and distributing *The assessment measures for the consolidation and improvement of rural drinking water safety* [EB/OL]. (2017-07-05) [2021-08-28]. http://www.mwr.gov.cn/zwgk/gknr/201711/t20171116_1442719.html.
- [9] 刘景青. 农村饮水安全工程管理探讨 [J]. 企业技术开发(下半年), 2011, 31(2): 71.
Liu J Q. The study on management of rural drinking water safety project [J]. Technological Development of Enterprise, 2011, 31(2): 71.
- [10] 易竞豪, 王敦球. 农村供水水厂运营管理中的问题及对策研究 [J]. 工程经济, 2017, 27(11): 48-52.
Yi J H, Wang D Q. Research on the problems and countermeasures in operation and management of rural water supply plant [J]. Engineering Economy, 2017, 27(11): 48-52.
- [11] 张汉松. “十三五”时期农村饮水安全巩固提升现状、问题与对策 [J]. 水利发展研究, 2017, 17(11): 57-60, 81.
Zhang H S. The consolidation and enhancement of rural drinking water safety in “13th five-year”, problems and countermeasures [J]. Water Conservancy Development Research, 2017, 17(11): 57-60,

- 81.
- [12] 黄琦兴. 饮水工程PPP项目风险评价研究及应用 [D]. 南宁: 广西大学(硕士学位论文), 2019.
Huang Q X. Research and application of PPP project risk evaluation in drinking water engineering [D]. Nanning: Guangxi University(Master's thesis), 2019.
- [13] 张汉松. 关于农村供水发展的几点思考 [J]. 中国农村水利水电, 2011 (12): 76-77, 85.
Zhang H S. Several ponders about the development of rural water supply [J]. China Rural Water and Hydropower, 2011 (12): 76-77, 85.
- [14] 张玉欣, 赵友敏, 曲小兴, 等. 我国农村供水工程现状分析 [J]. 中国水利, 2013 (7): 14-15.
Zhang Y X, Zhao Y M, Qu X X, et al. Research on the current situation of rural water supply projects in China [J]. China Water Resources, 2013 (7): 14-15.
- [15] 赵伟. 西藏高寒高海拔偏远县城末端供水设施研究 [J]. 给水排水, 2018, 54(12): 85-88.
Zhao W. Study on water supply facilities at the end of remote counties with high altitude and cold in Tibet [J]. Water & Wastewater Engineering, 2018, 54(12): 85-88.
- [16] 任伯帜, 邓仁建. 农村饮用水安全及其对策措施 [J]. 中国安全科学学报, 2008, 18(5): 11-17.
Ren B Z, Deng R J. Safety of rural drinking water and its countermeasures [J]. China Safety Science Journal, 2008, 18(5): 11-17.
- [17] 李香云. 我国农村供水发展与PPP模式适用性及相关影响因素分析 [J]. 水利发展研究, 2020, 20(1): 43-48.
Li X Y. The related factors analysis of China's rural water supply development and PPP model applicability [J]. Water Conservancy Development Research, 2020, 20(1): 43-48.
- [18] 刘昆鹏. 农村供水投融资体制机制探析 [J]. 水利发展研究, 2019, 19(2): 10-13.
Liu K P. Analysis of investment and financing system and mechanism of rural water supply [J]. Water Conservancy Development Research, 2019, 19(2): 10-13.
- [19] 徐佳, 曲钧浦, 闻童, 等. 构建农村供水合理水价机制初探 [J]. 中国水利, 2019 (14): 45-48.
Xu J, Qu J P, Wen T, et al. Preliminary study on constructing reasonable water price mechanism of rural water supply [J]. China's Water Conservancy, 2019 (14): 45-48.
- [20] 罗江红. 浅析农村饮水安全工程运行管理问题 [J]. 湖南水利水电, 2018 (6): 66-67.
Luo J H. Analysis on the operation and management of rural drinking water safety project [J]. Hunan Water Resources and Hydropower, 2018 (6): 66-67.