

# 农村供水安全保障存在的问题与对策研究

董显月

(陕西省安康市汉滨区水利局, 陕西 安康 725004)

**摘要:**为缩小农村供水量和需求之间差距,解决农村供水安全保障工程建设、标准方面存在问题,基于实际,以某县农村为研究对象,对现行农村供水安全保障工程的不足进行研究,并基于水资源高效供需均衡理念,提出坚持问题与目标导向统一、创新建设模式、升级建设标准、加快信息化建设等对策,为相关工程提供参考。

**关键词:**农村供水;供需平衡;高质量发展;水量安全;供水保障

中图分类号:X832

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2023)48-0079-03

## 0 引言

某省土地面积高达 15.2km<sup>2</sup>,2022 年水资源总量约为 521.23 亿 m<sup>3</sup>,其中地表水资源可达 402.03 亿 m<sup>3</sup>,地下水资源可达 119.20 亿 m<sup>3</sup>,共计建有农村集中供水工程近 20000 处,受益人口达 1680 万人。农村自来水补给率近乎 85%。虽然境内水系十分发达,水资源丰富,但因地域地形地貌特征复杂等因素限制,境内水资源可持续开发利用量较少,存在开采难度大、成本高等问题,制约了水量水质产出成效。故研究此项课题,具有十分重要的意义。

## 1 农村供水保障现状及存在问题

### 1.1 现状

“十三五”期间,案例省基于持续提升农村供水标准目标,计划坚持首先考虑贫困人口大力推进供水两率提升原则,共计完成农村供水保障投资近 22 亿元,改善了近 500 万人的饮水状况问题。截至 2022 年底,全省共有农村供水人口 2400 万人,农村集中供水人口 1900 万人,农村集中供水率已由原先的 73%提升至现今的 88%,农村自来水普及率也由原先的 75%提升 83%,农村居民日常生活用水需求基本得到满足<sup>[1]</sup>。

### 1.2 存在的问题

案例省份自十一五战略部署展开农村饮水安全建设以来,在水源头及水龙头水量安全保障体系方面都有了较直观的建设成效,受到了诸多农民群众的广泛认可,但基于可持续发展视角来看,整体的水量安全保障工程依旧存在一些问题,具体如下。

#### 1.2.1 建设标准需提高

案例省份早期的农村供水工程过多地将关注重点放在解决农村用水问题上。对于整体的饮水安全标准以及定额取值制定相对较低,在社会飞速发展的今天,已无法顺利满足农村居民对饮用水的饮用需要。

#### 1.2.2 供水管理水平需提升

全省集约化供水工程服务人口比例仅占 16%,工程运作管护水准相对较低,很难高效应对更高要求的专业化管理需要,在越发增多农村供水工程建设的前提下,农村供水监管体系不健全等问题的不良影响日益凸显。

#### 1.2.3 水量安全保障体系需夯实

供水保障率较低,现存的水源供给能力已无法满足农民群众日益增长的大批量用水需求。若长期纵容低效建设工程实现超期限服役,那么势必会使得整体的工程效益出现明显衰减。

## 2 基于可持续发展的农村供水水量供需测算

作为农村饮水安全评价核心指标,想要推进更高水准农村供水供需平衡目标顺利落地,自觉对供水水量供给侧以及需求侧实现精细测算十分必要。

### 2.1 供给侧测算

基于案例省农村供水保障体系整体来看,水量供给侧重点主要针对供水工程,水源取水以及输配水实现分析。为保障整体的计算更具针对性,笔者计划仅将讨论重点放在农村集约式供水工程年供水量设计以及扣除全部漏损后具体年供水量上<sup>[2]</sup>。

在具体计算期间,要充分结合案例,农村供水计量配套设施以及地区经济发展实况,借助典型性乡村水厂选取等行为,计算综合漏损率。具体测算过程如图 1 所示。

### 2.2 需求侧测算

基于案例省份农村供水保障体系而言,确保农村居民基本民生用水需求属于刚性需求,故而对水量需求分析时,要严格依据农村居民的生活用水定额<sup>[3]</sup>。在限定期间,依据当地省份所颁布的用水定额标准,即 2000 人以上供水工程农村居民生活用水定额取 105L/(人·d),



图1 典型工程综合漏损率测算过程

1000~2000人取定额80L/(人·d),1000人以下取60L/(人·d),来实现细致供水水量需求侧测算结果分析,详细结果如表1所示。

表1 案例省份农村供水工程2022年水量需求侧测算

集中式农村供水工程类型	工程涉及人口/万人	人均用水定额/(L·d <sup>-1</sup> )	年需水量/万m <sup>3</sup>
1000人以下	650	60	14528.00
1000~2000人	358	80	9630.85
2000人以上	840	102	31458.20

### 3 保障对策

为优化提升农村供水保障水准,就要自觉对思路框架实践梳理,严格基于农村供水水量供求以及水量需求两端现状,构建高质量供需平衡思路框架。供给侧发展思路、需求侧发展思路分别如图2、图3所示。

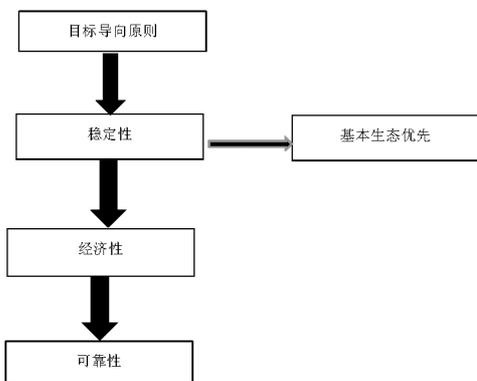


图2 供给侧发展思路

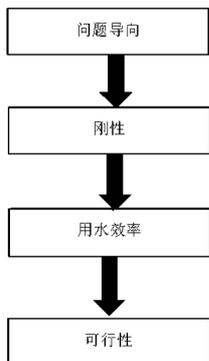


图3 需求侧发展思路

待供给侧以及需求侧发展思路顺利布局之后,需要关注经济性包含要素,同时立足于整体的农村供水水量保障问题短板,健全整体的农村供水水量安全保障整体思路,农村供水水量安全保障供需平衡发展框架如图4所示。

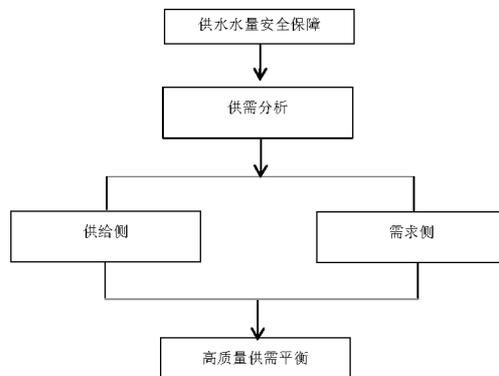


图4 农村供水水量安全保障供需平衡发展框架

#### 3.1 坚持问题与目标导向统一、完善供水保障格局

严格坚持以目标为导向,持续完善供水目标,自觉将地表水以及引调水作为供水主水源,凭借合理调配开采地下水等行为,尽可能优化提升供水保障工程可靠度。而针对需求侧优化调控作业而言,要严格以问题为导向,持续创新合理需水调控步伐,基于刚性合理用水需求为目的,自觉对不同用水重要性实现层次划分,并作出相应判别,进而有效保障优水优用等高质量平衡发展目标能够顺利实现。最后还要在尽可能保障基础生态水量的前提背景下,自觉实施供需相互动态协调作业,确保高水准农村供水水量供需平衡目标能够顺利实现。在具体落实供需双向协调期间,要严格基于案例省份农村供水现状以及区域未来发展,强化内部均衡、外部协调投入力度,以此行为全方位提升农村供水保障水准,为农村供水现代化发展提供有利条件。

#### 3.2 创新建设模式、提升供水安全保障水平

想要持续提升农村供水安全保障水平,就要学会具体问题具体分析,严格基于不同地区供水工程建设特点,自主选择好与地区适配度较高的农村供水格局。对于城市供水条件好的地区,要充分利用当地水源,水厂建设现状,借助城市供水向乡镇延伸等策略,完善城乡一体化供水格局,以此优化提升农村供水质量;对于那些离城市相对较远的农村,要严格基于农村当地水源条件,科学配置水源置换步伐,具体可凭借新建集约化供水工程等行为,充分利用现存规模水厂的管网,实现供水延伸。而针对那些很难集约规模化的供水地区而言,则要充分借助工程可持续建设方案实现细致论证,具体可考虑合并较小工程行为,筑牢备用水源储备底线。

同时,还要持续推进城乡一体化供水发展进程,自

觉加大区域供水实际覆盖率,充分利用现存优质的城市水源,有机提升农村区域供水实际入户率,为城乡一体化集约供水目标的顺利实现提供可能。最后,考虑到供水规模可能与工程运行投资成本存在密切关系,为此,针对规模较大的农村集约供水工程而言,要自觉落实好用水范围规划,充分结合当地整体建设规划,合理制定范围,有效提升农村供水保障质量<sup>[4]</sup>。

### 3.3 升级建设标准,保障农村供水安全

基于对现实发展状况的考量,不难发现,将地表水当做主要水源的农村供水工程数量正在日益增多,想要合理规避水源污染加剧不良问题,高效率满足生活饮用水标准日益提高的发展需求,相关人员就要自觉提高建设标准,严格针对不同水源类型以及不同水质污染特点,采用适配度较高的处理工艺,以此实现对现存工程水处理工艺的优化改造。如在面对轻微污染源期间,可借助现存常规处理工艺,凭借系统化分析水源水质特征运行参数条件等行为,自主强化臭氧深度处理设施落实,以此优化保障供水水质顺利提升,同时,消毒也十分必要。为保障饮用水微生物指标能够顺利满足水质标准需要,还要自主强化对消毒环节的改造指导,优先选择新型消毒手段,合理提升供水水质的安全性能。

强化对现存地表水源的保护工作也十分关键。只有加强水源保护,才能真正提高应急事件处理能力,凭借更为完善的应急措施,使人们能够高效面对水质条件变化下的各项难题,切实落实好各类水源的维护及管理。最后考虑到农村的供水管网存在较高的漏损率,故而要严格基于管网破损原因,自觉强化对现存管网的改造作业落实,尽可能选用性能较佳的优质管材,并凭借科学把控压力控制,完善压力流量监测等行为,降低管网实际漏损问题出现频率,持续优化农村供水水量安全保障水准。

### 3.4 加快信息化建设,强化现代管理水平

“十四五”有关农村供水保障规划指出,要尽可能在2035年全方位实现农村供水现代化步伐,而想要助推供水现代化目标顺利实现,就离不开先进手段以及信息技术的支持。对此,必须自觉强化水厂自动化控制格局,凭借信息化管理平台,信息化监测系统建设,持续提升农村供水现代化智能管理水准。

首先,为优化保障供水安全水平顺利提升,供水水厂要发挥主体责任,自觉强化各单元自动化控制技术介入路径,并凭借及时对原水变化过程参数实现科学调配,助推水厂运行流程能够顺利优化。在自动控制期间,可通过混凝,沉淀池,滤池,消毒控制等多层面入手,完善控制格局。混凝控制要严格基于原水控制及加药量之间的相互关系,充分参考其他控制参数,明确与神经网络模型相匹配的优化控制手段,以此持续保障水质更为稳定;沉淀控制要基于实际状况,凭借加装检测仪表等行为,完善控制方案部署;滤池设计则要借助程序把控等行为,快速对反冲洗格局,冲洗强度以及具体冲洗周期实现设定,以此总结出适配度更高的自控方案;消毒控制则要充分借助流量参数前馈控制机制,对于串联等行为实现精准把控。其次,信息化管理平台的建设也必不可少。在具体建设期间,要充分基于农村供水覆盖面广,经济发展条件有限现状,有意识完善信息化管理平台的建设路径,凭借建设数据,建设台账,监测数据集中管理等行为,尽可能为管理优化提升便利。最后,需要加装供水监测系统。在操作期间,要有意识地加装检测仪表,通过液位压力,通用仪表等专业仪器的安装,为生产运行有效控制提供坚实保障<sup>[4]</sup>。例如,可以构建综合水质监测体系(图5)。

络模型相匹配的优化控制手段,以此持续保障水质更为稳定;沉淀控制要基于实际状况,凭借加装检测仪表等行为,完善控制方案部署;滤池设计则要借助程序把控等行为,快速对反冲洗格局,冲洗强度以及具体冲洗周期实现设定,以此总结出适配度更高的自控方案;消毒控制则要充分借助流量参数前馈控制机制,对于串联等行为实现精准把控。其次,信息化管理平台的建设也必不可少。在具体建设期间,要充分基于农村供水覆盖面广,经济发展条件有限现状,有意识完善信息化管理平台的建设路径,凭借建设数据,建设台账,监测数据集中管理等行为,尽可能为管理优化提升便利。最后,需要加装供水监测系统。在操作期间,要有意识地加装检测仪表,通过液位压力,通用仪表等专业仪器的安装,为生产运行有效控制提供坚实保障<sup>[4]</sup>。例如,可以构建综合水质监测体系(图5)。

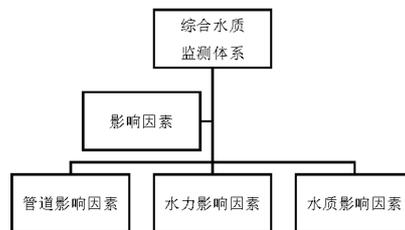


图5 综合水质监测体系

## 4 结语

综上所述,饮水安全问题对于人民生活健康有着直接影响,虽然立足于国家农村饮水安全工程的发展趋势来看,我国农村供水体系正日趋完善。截至2022年底,我国农村集中供水率可达88%。但基于可持续发展视角来看,城乡供水差异依旧较大,在全方位推进乡村振兴战略格局下,自觉对农村供水安全保障存在问题及对策实现研究很有必要。相信通过借助本文所提及农村供水安全保障对策,农村供水安全将会得到更优质保障。

### 参考文献

- [1] 唐向艳.探究如何加强农村供水管理保障农村饮水安全[J].农村实用技术,2023(8):125-126.
- [2] 徐佳宁.基于高质量供需平衡的农村供水水量安全保障研究[J].水利发展研究,2023,23(2):36-40.
- [3] 詹健扬.农村供水保障下的安全数据组网方式规划设计研究[J].水利科学与寒区工程,2023,6(1):65-68.
- [4] 刘建文,屠佳恒,沈冰.农村供水安全数据保障组网方式设计[J].浙江水利科技,2022,50(4):90-93.
- [5] 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.

作者简介:董显月(1983—),男,汉族,陕西安康人,本科,工程师,主要从事农村安全供水工作。