

农村饮水安全巩固提升研究

杨志红

灵武市水务局 宁夏 灵武 751400

摘要：在乡村振兴战略全面推进的背景下，农村饮水安全作为民生保障的基础工程，其巩固提升工作意义重大。当前农村饮水安全形势严峻，存在水质污染严重、供水设施老化、资金投入不足、管理体制不健全及公众意识淡薄等问题。为改善这一状况，本文提出针对性策略：加强水源保护，通过划定保护区与生态建设保障水质；完善基础设施，加大投入并推广适宜技术；强化管理运维，创新模式并落实经费；提升水质监测能力，完善体系并加强数据共享；加强宣传教育，提高居民安全环保意识与公众参与度，为农村饮水安全提供有力保障。

关键词：农村饮水；安全巩固；提升研究

引言：农村饮水安全直接关系到农村居民的身体康和生活质量，是农村发展和乡村振兴的重要基石。随着我国农村经济的快速发展以及农村人口结构的变化，农村饮水安全面临着新的挑战。尽管近年来国家和地方相关部门在农村饮水安全方面做出了诸多努力，取得了一定成效，但整体形势依然严峻。在此背景下，深入研究农村饮水安全巩固提升具有重要的现实意义。旨在系统分析农村饮水安全现状，并提出切实可行的巩固提升策略，以推动农村饮水安全事业持续发展。

1 农村饮水安全巩固提升的重要性

在农村地区，饮水安全是关乎民生的关键问题。以灵武为例，长期使用的供水设施逐渐老化，管道破损、漏水等问题频发，不仅造成水资源浪费，更威胁居民用水安全与水质稳定。在此背景下，农村饮水安全巩固提升工作刻不容缓。推进自动化管理，引入互联网+城乡供水工程，是解决现存问题的有效路径。通过智能化水利设备实时监测供水系统运行状态，能及时发现设施故障并精准维修，大幅提升供水效率与稳定性。对用水户而言，借助手机即可监控水量、查看用水数据，实现自主管理与费用查询，用水体验得到显著改善。从长远来看，农村饮水安全巩固提升不仅保障居民喝上“放心水”，也推动城乡供水服务均等化，缩小城乡差距。这一举措还能减少因水质问题引发的疾病，降低居民医疗负担，为乡村振兴筑牢健康基石，对提升农村居民生活质量、促进农村经济社会可持续发展具有深远意义^[1]。

2 农村饮水安全现状

2.1 水质污染严重

农村饮水水源污染问题严峻，主要源于工业污染、农业面源污染及生活污水排放。部分农村地区周边小型工厂或作坊的工业废水未经处理直接排放，污染物渗入

水源；农业生产中，农药、化肥过量使用，残留物进入地表水和地下水；农村生活污水随意排放，垃圾、畜禽粪便处理不当，导致水源受污染，细菌、病毒滋生，严重威胁饮用水安全。从水利角度看，这些污染通过地表径流、地下渗透等水利途径扩散，常规的简单过滤难以彻底解决，需要专业的水利净化技术进行处理。

2.2 供水设施老化

农村供水设施普遍存在老化问题，严重影响供水质量与稳定性。许多农村地区的供水管道铺设年代久远，长期使用导致管道内壁腐蚀、结垢，造成水资源浪费，还容易滋生细菌，引发水质二次污染。灵武市通过引入耐腐蚀新型管材和智能监测设备，有效解决了管道老化难题，而多数农村地区在这方面严重滞后。部分水厂的净水设备与处理工艺落后，难以有效去除水源中的有害物质。供水泵站设备陈旧，动力不足，致使水压不稳定，高峰时段常出现供水不足甚至停水现象，推进供水设施的智能化改造升级。从水利工程角度，管道老化会增加水头损失，降低供水效率，影响水利系统的正常运行。

2.3 资金投入不足

农村饮水安全工程建设与维护资金投入严重不足。农村地区经济基础薄弱，地方财政收入有限，难以承担大规模供水设施建设与升级改造的巨额费用；同时，农村饮水工程投资回报周期长、收益低，社会资本参与意愿不强。资金短缺导致新的供水工程建设进度缓慢，已建成的工程因缺乏维护资金，设备老化问题无法及时解决，水质监测设备配备不全，难以对水源和供水水质进行全面、精准监测，制约了农村饮水安全保障能力的提升。而水利工程的建设和维护本身需要持续的资金投入，以保证工程的正常功能和使用寿命。

2.4 管理体制不健全

农村饮水安全管理体制存在诸多漏洞。部分地区管理职责划分不明确,相关部门之间协调配合不足,出现问题时易相互推诿;缺乏专业的管理队伍,管理人员多为当地村民,未接受系统培训,在工程运行、水质检测、设备维护等方面缺乏专业知识和技能。在管理模式上,未能像灵武市那样实现自动化管理,无法及时精准地掌握供水系统运行状况。从水利工程管理角度,科学的管理体制是保障水利设施高效运行的关键,缺乏专业管理会导致水利工程功能下降。

2.5 公众意识淡薄

农村居民对饮水安全的重视程度不足,安全环保意识较为淡薄。部分村民缺乏科学饮水知识,对水源保护和水质安全的重要性认识不足,随意丢弃垃圾、排放污水,破坏水源周边环境;在用水过程中,节水意识薄弱,存在浪费水资源的现象。同时,对供水设施的保护意识欠缺,人为损坏供水管道、水表等设施的情况时有发生,给农村饮水安全保障工作带来额外困难,也增加了供水工程的维护成本。而公众的参与和保护对水利工程的长期稳定运行至关重要^[2]。

3 农村饮水安全巩固提升策略

3.1 加强水源保护

3.1.1 构建生态水利系统

结合水利工程技术在水源周边构建生态水利系统,需打造多层次的污染防控体系。修建渗透过滤池时,按照水利设计规范分层铺设不同材质的过滤材料,上层选用粒径较大的砂石拦截枯枝落叶等大颗粒杂质,中层采用细砂吸附水中悬浮物质,下层铺设活性炭深度净化有机污染物,通过三级过滤实现水体逐步净化。开挖生态沟渠时,采用梯形断面设计,边坡种植菖蒲、芦苇等水生植物,利用植物根系吸附水体中的氮磷等营养物质,沟渠底部铺设防渗膜防止污染物渗入地下,形成“植物-土壤-微生物”协同作用的净化带,有效拦截农业面源污染。同时,依据流域汇水范围合理设置挡水闸与排水涵管,通过调控水位引导水流方向,避免污染水体扩散。在监测点安装流速与水位监测设备,数据实时传输至管理终端,当发现水流携带污染物异常时,及时启动闸门调控,构建起全方位的水源防护屏障。

3.1.2 应用水源涵养技术

将海绵城市的水循环理念应用于农村水源保护,在水源地周边规划一定面积建设下凹式绿地,其高程低于周边路面,能自然汇集雨水,经植被缓冲带滞留后,通过种植土层渗透补充地下水,提升雨水下渗效果。雨水花园采用多层结构设计,包括蓄水层、覆盖层、种植

土、过滤层和排水层,其中种植土混合特殊材料,可有效去除雨水携带的污染物。同步实施退耕还林工程,选择侧柏、紫穗槐等深根性植物,按合理株行距种植,形成乔灌结合的植被群落,降低地表径流系数。

3.2 完善基础设施建设

3.2.1 优化供水工程设计

基于水利工程设计原理优化农村供水工程布局,要结合地形与人口分布精准规划。水厂选址优先考虑地势较高的区域,借助重力实现供水,减少水泵能耗,依据合理供水半径,保证覆盖范围内水压均衡。管网走向沿着道路平缓地带铺设,避开陡坡和地质不稳定区域,运用水力计算软件模拟水流状态,让管径随用水量变化而调整,主干管选用较大管径以减少沿程水头损失,支管根据村落分布合理分支。采用环状管网布局,通过阀门连接形成闭合回路,当某段管道需要检修时,关闭相关阀门就能切换供水路径,保障大部分用户正常用水。投入资金重点改造老旧泵站,引入变频调速水泵,可根据管网压力自动调节转速,维持水压稳定。在水源不稳定的区域,修建小型蓄水池,采用混凝土浇筑并做好防渗处理,配套液位传感器实现自动补水,应对季节性干旱,保障应急供水,构建高效稳定的供水体系。

3.2.2 推广新型管材与技术

根据不同农村地区的水利条件,选择合适的新型管材。在土壤腐蚀性较强的区域,采用PE管或PVC-U管,其内壁光滑不易结垢,化学稳定性强,能抵御酸碱侵蚀,使用寿命比传统钢管更长,接口处采用热熔焊接技术,密封性好,可减少因渗漏导致的水质二次污染。在地下水位较高的地区,选用环刚度较高的管材,能承受一定的覆土压力。引入智能水利监测技术时,在管网关键节点安装压力传感器与流量传感器,数据经无线传输至管理平台。平台具备漏水分析功能,通过压力突变曲线定位漏点。

3.3 强化管理运维机制

3.3.1 建立专业水利管理队伍

组建专业的农村饮水安全工程管理队伍,成员需涵盖水利工程、水质检测等专业领域人才。在人员选拔上,优先录用具备相关专业背景或从业经验者,确保团队整体专业素养。定期组织管理人员参加培训,内容包括供水设施维护技巧、水利监测数据解读与分析、应急处理流程等。通过现场实操、案例研讨等方式,提升其对水泵、阀门等设备的检修能力,以及对水质监测结果的判断和处理能力。明确管理队伍的具体职责,从日常设施巡检、设备维护到水质抽检、问题报修等,制定详

细的管理流程和规章制度,确保各项工作有序开展。

3.3.2 构建智慧化管理平台

结合水利工程管理特点构建的农村饮水安全智慧化管理平台,能整合供水系统各类信息。平台收集供水过程中的监测数据、设备运行状态等内容,运用水利仿真技术模拟供水系统的运行情况,为管理人员提供直观的决策参考。借助物联网技术,可实现对供水设施的远程操控,管理人员通过平台就能调节水泵转速、控制阀门开关,根据不同时段的用水需求实时调整供水量,让供水系统运行更高效,降低能耗。同时,平台会自动记录设备的运行数据,如运行时长、故障情况等,以及每次的维护记录,包括维护时间、内容、人员等信息,这些数据为设备的日常维护和及时更换提供了可靠依据,有助于延长设备使用寿命,保障供水系统持续稳定运行。

3.4 提升水质监测能力

3.4.1 完善监测技术体系

建立多层次的水质监测技术体系,结合实验室检测和现场快速检测方法。在水厂和管网末梢设置固定监测点,定期采集水样进行实验室检测,全面分析水质指标。同时,配备便携式水质检测仪,用于现场快速检测,能及时发现水质异常情况。引入在线水质监测设备,实时监测水源水、出厂水、管网水的关键水质指标,如浊度、余氯等。设备能自动记录和传输数据,当水质指标超出标准时,自动发出预警信号,提醒管理人员及时采取措施。

3.4.2 加强监测数据应用

对水质监测数据进行深入分析,掌握水质变化规律和趋势。通过分析不同季节、不同时间段的水质数据,找出影响水质的因素,为水源保护和水处理工艺优化提供依据。建立水质数据共享机制,将监测数据及时反馈给相关部门和用水户。相关部门可根据数据采取针对性的污染治理措施,用水户能了解水质情况,增强对饮水安全的信心。同时,鼓励科研机构利用监测数据开展研

究,为农村饮水安全技术创新提供支持。

3.5 加强宣传教育

3.5.1 开展水利知识普及

通过举办水利知识讲座、发放宣传资料等方式,向农村居民普及饮水安全相关的水利知识。讲解水源保护、供水设施工作原理等内容,让居民了解水利工程在保障饮水安全中的作用,增强其对饮水安全的重视程度。利用农村广播、宣传栏等载体,宣传节约用水的方法和意义。介绍水利工程中节约用水的技术和措施,如安装节水龙头、采用喷灌滴灌等,引导居民养成节水习惯,减少水资源浪费。

3.5.2 引导公众参与管理

建立村民参与农村饮水安全管理的机制,鼓励村民成立用水管理小组,参与供水设施的维护监督、水费收取等工作。让村民在管理中了解供水工程的运行情况,增强其责任感和主人翁意识。定期组织村民对供水工程进行巡查,发现管道漏水、设备损坏等问题及时上报。对积极参与管理和提供有价值信息的村民给予奖励,调动村民参与的积极性,形成全社会共同保障农村饮水安全的良好氛围^[3]。

结束语

农村饮水安全巩固提升关乎乡村振兴大局与农民幸福生活,需多管齐下、久久为功。通过加强水源保护筑牢安全防线,完善基础设施提升硬件水平,强化管理运维保障长效运行,提升监测能力实现精准防控,以及深化宣传教育凝聚公众力量,方能破解现存难题。

参考文献

- [1]宋淑梅,刘玉庆,辛龙.农村饮水安全巩固提升工程设计及施工效益分析[J].乡村科技,2021,12(31):121-123.
- [2]林述文.农村饮水安全巩固提升工程施工管理难点及对策[J].农村实用技术,2021,(08):129-130.
- [3]李翠萍.农村饮水安全巩固提升工程施工管理难点及措施分析[J].农村实用技术,2021,(08):137-138.