

农村供水高质量发展与老旧管网改造策略

关海容

晋城市水利勘测设计院 山西 晋城 048000

摘要: 本文旨在探讨农村供水高质量发展的路径与老旧管网改造的有效策略,通过分析当前农村供水现状及存在问题,提出针对性的解决方案,并结合实例与数据分析,为农村供水工程的可持续发展提供科学依据。研究结果表明,通过优先实施城乡供水一体化、集中供水规模化发展,加强小型供水工程规范化建设和改造,同时采用先进的管网改造技术和管理模式,可以显著提升农村供水质量,保障农村居民的饮水安全。

关键词: 农村供水; 高质量发展; 老旧管网改造; 城乡供水一体化; 水质提升

引言

农村供水是农村基础设施的重要组成部分,直接关系到农村居民的生活质量和健康水平。随着乡村振兴战略的深入实施,农村供水高质量发展已成为巩固脱贫成果、推动乡村振兴的重要标志。然而,当前农村供水工程仍存在设施老化、水质不达标、管理不规范等问题,尤其是老旧管网问题突出,严重影响供水安全和效率。因此,研究农村供水高质量发展与老旧管网改造策略具有重要的现实意义。

1 农村供水现状及存在问题

1.1 供水设施老化

在农村地区,由于经济条件相对落后,供水设施的建设和更新往往滞后于城市。许多供水管网建设年代久远,材质落后,如使用铸铁管或塑料管等,这些管材易锈蚀、老化,导致管径变小,水流阻力增大。同时,老旧的管网系统漏损率极高,不仅浪费了宝贵的水资源,还使得水压波动大,供水不稳定。在用水高峰时段,部分村民家中甚至会出现无水可用的情况,严重影响了农村居民的日常生活和农业生产。

1.2 水质不达标

水质安全是农村供水的另一大问题。部分农村地区的水源保护意识薄弱,水源地周边可能存在污染源,如垃圾堆放、农药使用等,这些都可能对水源造成污染。此外,由于资金和技术限制,农村水处理设施往往不完善,缺乏必要的净化和消毒设备^[1]。因此,供水中的硝酸盐、氨氮有机物等指标常常超标,长期饮用这样的水,对农村居民的健康构成了严重威胁,可能导致胃肠道疾病、皮肤病等多种健康问题。

1.3 管理不规范

农村供水工程的管理也是一大难题。目前,许多农村供水工程由乡镇水管站或村集体负责管理,但这些管

理机构往往缺乏专业的技术人员和维护力量。管理人员对供水设施的维护知识了解有限,设施出现故障时难以及时修复。同时,水质监测体系也不健全,无法定期对供水水质进行检测和评估,导致水质问题难以及时发现和处理。这种管理不规范的状况,进一步加剧了农村供水问题的严重性。

2 农村供水高质量发展路径

2.1 优先实施城乡供水一体化建设

城乡供水一体化是打破城乡二元结构、实现水资源公平配置的有效途径。在大型引调水工程沿线和大中型水库周边地区,应优先推进城乡供水一体化建设,确保城乡供水在源头、管网、水质、服务和监管上达到统一标准。具体实施上,应依托大型水源地和骨干输水管道,建设一批规模大、技术先进、管理规范的水厂。这些水厂不仅要满足城市供水需求,还要通过延伸管网,将优质水资源输送到农村地区。在管网设计上,要注重科学规划和合理布局,确保管网覆盖广泛、运行高效。同时,要加强水质监测和监管,确保城乡供水水质达到国家饮用水安全标准^[2]。为了实现城乡供水一体化,还需要加强政策引导和资金投入。政府应出台相关政策,鼓励和支持城乡供水一体化项目建设,同时加大财政投入,为项目建设提供资金保障。此外,还可以通过引入社会资本,形成多元化的投资格局,加速城乡供水一体化的进程。

2.2 大力推动集中供水规模化发展

在城市供水管网短期无法延伸覆盖的地区,应大力发展集中供水规模化工程,以提高供水效率和管理水平。按照“建大、并中、减小”的原则,对现有的小型、分散供水设施进行整合和优化。具体来说,可以建设一批千吨万人以上的供水工程,这些工程应具备较大的供水能力和较高的技术水平,能够辐射和带动周边的

分散用水户。通过集中供水,可以减少水资源浪费,提高供水保证率,同时降低管理成本。在工程建设过程中,要注重科学选址和合理规划,确保工程既符合当地实际,又满足长远发展需求。此外,还要加强对集中供水工程的管理和维护。建立健全管理制度,明确管理责任,确保工程正常运行。同时,要加强对工程设施的维护和保养,定期进行设备检修和更换,延长工程使用寿命。

2.3 实施小型供水工程规范化建设和改造

对于近期无法纳入城乡供水一体化、规模化供水范围的地区,应因地制宜地推进小型供水工程规范化建设和改造。这些地区往往地处偏远、人口分散,供水条件相对较差,因此需要采取更加灵活多样的供水方式。在小型供水工程建设上,要统一建设和改造标准,确保工程质量。可以根据当地水源条件、用水需求和经济发展水平,选择合适的水源和供水方式。例如,在水源充足的地区,可以建设小水库、塘坝等蓄水设施;在水源匮乏的地区,可以利用溪沟、水井等多源联供的方式。同时,要加强对小型供水工程的技术指导和培训,提高当地群众的建设和管理能力^[3]。在改造方面,要对现有的小型供水设施进行全面排查和评估,针对存在的问题进行针对性改造。例如,对老化的管网进行更换、对漏水的水池进行修补、对不合理的供水方式进行调整等。通过改造,可以提高供水效率和水质安全性,满足当地群众的用水需求。此外,还要加强对小型供水工程的监管和管理。建立健全监管机制,加强对工程运行的监督和检查,确保工程正常运行。同时,要加强对当地群众的宣传和教育,提高他们的节水意识和用水效率。

3 农村供水老旧管网改造策略

农村供水作为保障农民生活质量和促进农村经济发展的基础设施,其管网状况直接影响到供水的安全性和可靠性。针对当前农村供水老旧管网存在的材质差、管径小、锈蚀严重等问题,必须采取切实有效的改造策略,以确保农村供水的高质量发展。

3.1 管网改造技术选型

在管网改造的技术选型上,应坚持“科学、先进、实用”的原则,优先选用耐腐蚀、抗老化、易维护的新型管材。具体来说,HDPE管(高密度聚乙烯管)和球墨铸铁管因其优异的性能而备受青睐。HDPE管具有重量轻、耐腐蚀、易安装、使用寿命长等特点,特别适用于农村地区的复杂地形和恶劣环境。而球墨铸铁管则以其高强度、耐压、耐腐蚀、抗震等性能著称,是管网改造的理想选择。在施工工艺和技术手段上,应积极采用先进的非开挖技术和管道内衬技术。非开挖技术可以在

不破坏地面设施的情况下进行管道铺设或修复,大大减少了施工对周边环境的影响,特别适用于城市道路、铁路、河流等下方的管道改造。而管道内衬技术则是通过在原有管道内部衬上一层新的材料,以修复和增强管道的结构强度和使用寿命,这种方法既经济又高效。

3.2 水质提升措施

管网改造不仅仅是更换管材和施工工艺,更重要的是要提升供水水质。为此,必须加强水源保护和水质监测工作。首先,要划定饮用水水源保护区,设立明显的标识牌,并定期开展环境问题排查整治,确保水源不受污染。其次,要在管网中增设水质检测设备,建立水质化验室,全面开展水质自检工作。通过实时监测和定期检测,及时发现并处理水质问题,确保供水水质达到国家饮用水安全标准^[4]。此外,还可以采用一些先进的水质处理技术,如混凝、沉淀、过滤、消毒等,以进一步提高供水水质。同时,要加强对农民的饮水安全宣传教育,提高他们的节水意识和用水卫生习惯,共同维护农村供水安全。

3.3 管理模式创新

管网改造后的管理同样重要。必须建立健全农村供水工程长效运行管理体制机制,落实“三个责任”和“三项制度”。具体来说,地方人民政府要承担起主体责任,加强组织领导和政策支持;水行政主管部门等部门要履行行业监管责任,加强监督检查和指导服务;供水单位要承担起运行管理责任,确保供水工程正常运行和供水水质安全。同时,要依托水务供水或水投公司等,建立健全管理平台,推进农村供水县域或片区统一管理、统一运行、统一维护。通过整合资源、优化配置,提高供水工程的专业化、市场化水平。鼓励引入社会资本参与农村供水工程建设和运营,通过市场化运作和专业化管管理,提高供水工程的服务质量和效率。

4 案例分析

4.1 案例一:山西省晋城市泽州县农村供水高质量发展与老旧管网改造

4.1.1 案例背景

泽州县位于晋城市的东南方向,地域广阔,农村供水条件复杂,部分村庄存在供水管网老化、供水不稳定等问题。为提升农村供水质量,泽州县大力实施农村供水保障工程,对老旧管网进行改造,并推进农村供水高质量发展。

4.1.2 实施措施

老旧管网改造:泽州县水务部门通过维修调节水池、改造升级管网等措施,对老旧供水管网进行彻底改造。例如,岭东村原自来水管网建于1995年,受当时施

工工艺、管材质量限制，经常发生“跑冒滴漏”现象。2019年，泽州县水务部门通过维修调节水池、改造升级管网，彻底解决了岭东村的“经常性停水”问题。

推进农村供水高质量发展：泽州县结合地形地貌条件，优先推进城乡供水一体化建设，对距离县城较远、短期内难以实现城市管网延伸覆盖的村镇，实施集中供水规模化建设。同时，对地理位置偏远、地势较高、人口分散的偏远山区，因地制宜推进小型供水工程规范化建设和改造。

4.1.3 实施效果

通过实施农村供水保障工程和老旧管网改造，泽州县农村供水质量得到显著提升。目前，共完成农村供水提档升级工程16个乡镇，有效提升244个自然村、14.13万人的饮水安全保障水平。

4.1.4 附表

表1 山西省晋城市泽州县农村供水高质量发展与老旧管网改造数据表

项目	数据
老旧管网改造数量	244处
受益自然村数量	244个
受益人口数量	14.13万人
安装计量水表	56912块
更新改造村内供水管网	491.9公里

4.2 案例二：山西省晋城市城区供水管网漏损治理及设施更新改造项目

表2 晋城市城区供水管网漏损治理及设施更新改造项目数据表

项目	数据
项目总投资	21866.10万元
供水系统设备更新内容	一水厂、二水厂、分水厂设备设施更新；二次供水35个小区设备更新；漏损治理设备1套；水质检测设备1套
供水系统附属设施、附属构筑物更新内容	阀门阀井553套；水表69616块；水表井2188座；智能消防栓500套
智能化改造与管理内容	建立基于物联网的供水智能化管理平台，对供水设施运行状态和水量、水压、水质等信息进行实时监测和管理
预期效果	显著降低供水管网漏损率，提升供水质量和居民生活，带动相关产业发展

结语

农村供水高质量发展与老旧管网改造是实现乡村振兴和城乡融合发展的重要举措。通过优先实施城乡供水一体化、集中供水规模化发展，加强小型供水工程规范化建设和改造，同时采用先进的管网改造技术和管理模式，可以显著提升农村供水质量，保障农村居民的饮水安全。未来，应继续加大政策支持力度，完善农村供水工程体系和管理机制，推动农村供水事业持续健康发展。

4.2.1 案例背景

晋城市城区供水管网存在漏损严重、设施老旧等问题，不仅浪费水资源，还影响供水质量和居民生活。为提升城市供水质量，晋城市启动了供水管网漏损治理及设施更新改造项目。

4.2.2 实施措施

管网检测与评估：利用先进技术手段对供水管网进行全面检测与评估，确定漏损点和老化设施的具体位置及情况。

管网改造与设施更新：对检测出的漏损点和老化设施进行改造和更新，采用新型管材和先进施工工艺，提高管网的耐腐蚀性和使用寿命。同时，对供水系统设备、附属设施及构筑物进行更新，提升供水系统的整体效能。

智能化改造与管理：在管网改造和设施更新的基础上，推动供水系统的智能化改造，建立基于物联网的供水智能化管理平台，对供水设施运行状态和水量、水压、水质等信息进行实时监测和管理，提高供水系统的管理水平和运行效率。

4.2.3 实施效果

通过项目的实施，晋城市城区供水管网的漏损率得到显著降低，供水质量和居民生活得到明显改善。同时，项目的实施还带动了相关产业的发展和就业的增加，为当地经济发展注入了新的活力。

4.2.4 附表

参考文献

[1]董霖.加快推进农村供水高质量发展[C]//贵州煤炭经济2024年论文选编.甘肃省岷县水务局,2024:3.
[2]陈明忠.农村供水高质量发展的路径思考[J].中国水利,2024,(15):3-6.
[3]王晓慧,傅渝然.农村供水工程建设管网改造设计优化研究[J].水利科技与经济,2024,30(10):1-6.
[4]罗新海.城镇周边农村地区供水设施提升改造实践探讨[J].广西城镇建设,2021,(11):12-15.