

农村供水管网漏损控制对策研究

姜 庆

宁夏长城水务有限责任公司 宁夏 银川 750001

摘要：本文分析了农村供水管网漏损的现状及原因，并提出了相应的控制对策。通过加强供水管网建设、完善维护管理体系、推广节水技术、提高农民节水意识以及优化农村供水管网布局和定期检修，可以有效地降低农村供水管网的漏损率，提高水资源利用效率，保障农村居民的用水安全。希望通过本文的探讨，能为相关领域提供有力的参考与借鉴。

关键词：农村供水管网；漏损；节水；对策

引言

随着国家对农村地区发展的重视和投入增加，农村基础设施建设不断完善。然而，农村供水管网漏损问题一直是困扰农村地区水资源利用和供水安全的重要因素。因此，对农村供水管网漏损进行深入分析和研究，提出切实可行的控制对策，对于提高农村水资源利用效率、保障农村居民用水安全具有重要意义。本文将对农村供水管网漏损控制对策研究展开探讨。

1 农村供水管网漏损控制的重要性

农村供水管网作为农村地区重要的基础设施之一，对于保障农村居民的生活用水和农业生产用水具有不可替代的作用。然而，当前农村供水管网漏损问题严重，不仅导致水资源的巨大浪费，还给农村居民带来了经济负担和水质安全隐患。因此，加强农村供水管网漏损控制具有重要的现实意义和长远的发展价值。首先，农村供水管网漏损控制对于节约水资源具有重要意义。我国是一个水资源相对匮乏的国家，而农村地区的水资源利用效率相对较低。供水管网漏损导致大量的水资源流失，加剧了水资源的紧张状况。通过加强漏损控制，减少水资源的浪费，可以有效地提高水资源的利用效率，保障农村居民的用水需求。其次，农村供水管网漏损控制对于降低农村居民的用水成本具有重要作用。漏损导致供水成本增加，增加了农村居民的用水费用。加强漏损控制可以降低供水成本，减轻农村居民的经济负担，提高他们的生活质量。此外，农村供水管网漏损控制对于保障供水安全具有重要意义。漏损可能导致水质污染和供水压力下降等问题，严重影响供水质量^[1]。通过加强漏损控制，可以及时发现并处理漏损问题，确保供水质量符合标准，保障农村居民的用水安全。

2 农村供水管网漏损原因分析

2.1 管道材料质量参差不齐

农村供水管网中，管道材料的质量是影响漏损的重要因素。部分老旧管网使用铸铁管、钢筋混凝土管等，长时间运行后会出现老化、劣化，导致抗压能力下降和裂纹破损频发。一些经济不发达地区由于资金和监管问题，可能采用劣质材料进行管网建设，这些材料性能较差，容易漏损。此外，不同材质的管道连接在一起，长时间运行后接口容易出现松动、漏水。有效的维护和检修能够及时发现并处理这些问题，但在一些农村地区，由于资金和技术原因，维护和检修工作得不到有效落实，加剧了管道材料质量问题对漏损的影响。

2.2 施工质量不高

农村供水管网施工质量问题严重，主要表现在施工队伍专业水平不足、质量意识淡薄、缺乏有效监管和验收制度不完善等方面。部分施工队伍缺乏供水管网施工经验和技能，对关键环节把握不准确，易导致施工质量不达标。在追求速度和经济效益的同时，一些施工队伍忽视了施工质量的重要性，可能使用不合格材料或偷工减料，造成管道连接不严密、漏水等问题。缺乏有效的施工监管机制使得质量问题难以及时发现和纠正，增加了供水安全风险。部分地区验收制度不完善，导致施工质量问题在管网投入使用后才逐渐暴露，进一步加剧了漏损风险。

2.3 维护管理不到位

很多农村地区缺乏专业的供水管网维护人员，或者维护人员数量不足，无法满足大规模管网维护的需求。这导致管网维护不及时，漏损问题难以得到有效处理。农村地区通常经济发展相对滞后，用于供水管网维护的资金有限。缺乏足够的维护资金，使得一些必要的维护工作和设备更新无法进行，管网老化、破损等问题得不到及时解决。部分农村地区尚未建立起完善的供水管网监测系统，难以及时发现漏损问题。即使发现问题，也

由于缺乏先进的检测设备和手段,难以准确定位漏损点,给维护工作带来困难。农村地区供水管网的管理制度往往不够健全,责任不够明确。这导致管网维护工作的计划性、系统性不强,容易出现漏检、漏修等问题。

2.4 农村饮水意识薄弱

由于农村地区信息相对闭塞,农民往往缺乏关于饮水安全的基本知识和意识。人们可能不了解水质污染的危害,也不清楚如何判断饮用水是否安全,因此在选择饮用水源和用水方式上存在较大的盲目性。在农业生产和生活用水中,许多农民没有养成节约用水的习惯。大家可能不了解水资源的宝贵性和节约用水的重要性,从而造成大量的水资源浪费。这种浪费不仅加剧了水资源的短缺问题,也给农村供水管网带来了更大的负担和漏损风险。农村供水管网,需要定期维护和保养以确保其正常运行。由于农民缺乏相关的维护知识和技能,以及维护意识不强,导致供水设施得不到及时有效的维护,进而加速了管网的老化和漏损。

3 农村供水管网漏损控制对策

3.1 加强供水管网建设

第一,提高建设标准。针对当前农村供水管网建设标准相对较低的问题,应制定更加严格的建设标准,确保管网的设计、施工、验收等各个环节都符合国家标准和行业规范。这有助于提高管网的抗压、耐腐蚀等性能,减少漏损风险。第二,选用优质管道材料。管道材料的质量直接影响管网的使用寿命和漏损率^[2]。因此,在农村供水管网建设中,应优先选择质量可靠、性能稳定的管道材料,如PE管、PPR管等。这些材料具有良好的耐腐蚀性、抗压性和环保性,能够有效降低漏损率。第三,确保施工质量。施工质量是影响管网漏损的重要因素之一。在农村供水管网施工过程中,应加强对施工队伍的培训和监管,提高他们的技术水平和质量意识。同时,建立健全的施工质量管理体系和监督机制,确保施工过程中的每一个环节都符合质量标准,减少因施工质量问题导致的漏损现象。第四,引入新技术和新工艺。随着科技的不断发展,越来越多的新技术和新工艺被应用于供水管网建设领域。在农村供水管网建设中,应积极引入这些新技术和新工艺,如管道非开挖修复技术、智能监测技术等,提高管网的建设质量和运行效率。

3.2 完善维护管理体系

第一,制定科学的维护计划。根据农村供水管网的实际情况,制定全面、科学的维护计划,明确维护的目标、内容、频次和标准。计划应涵盖定期巡查、预防性维护、应急抢修等各个方面,确保管网的正常运行。

第二,加强日常巡查。日常巡查是及时发现管网漏损问题的重要手段。建立定期巡查制度,配备专业的巡查人员,对供水管网进行定期、全面的检查。同时,鼓励和引导农村居民参与管网保护,形成群防群治的良好局面。第三,强化维护人员培训。维护人员的专业水平直接关系到管网维护的质量。应加强对维护人员的培训和管理,提高他们的专业技能和责任意识。通过定期组织培训、技能竞赛等活动,激发维护人员的学习热情,提升他们的维护能力。第四,引入先进的监测技术。利用现代科技手段,如远程监测、智能传感等技术,对供水管网进行实时监测和数据采集。这有助于及时发现漏损问题,提高维护的针对性和效率。第五,建立应急抢修机制。针对可能出现的突发性漏损问题,应建立完善的应急抢修机制。包括制定应急抢修预案、组建应急抢修队伍、储备必要的抢修物资等,确保在发生漏损时能够迅速响应,及时恢复供水。

3.3 推广节水技术

第一,普及节水意识。在农村地区,许多居民可能缺乏节水意识,因此,开展节水宣传教育活动至关重要。通过宣传册、讲座、示范项目等方式,向农村居民普及节水的重要性和方法,提高他们的节水意识。第二,推广节水型水表和阀门。采用节水型水表和阀门是降低管网漏损的有效手段。这些设备具有高精度、低流量损耗等特点,能够减少不必要的水量浪费。政府或供水企业应积极推动农村地区更换传统水表为节水型水表,并提供相应的补贴或优惠政策,以鼓励农村居民使用节水设备。第三,推广先进的灌溉技术。农村地区的主要用水需求之一是农业灌溉。通过推广滴灌、喷灌等先进的灌溉技术,可以减少灌溉过程中的水量浪费,提高水资源利用效率。同时,引导农民合理调整农作物的种植结构,选择耐旱、耐盐碱的农作物品种,以适应水资源短缺的环境。第四,加强技术培训和指导。为了确保节水技术的有效推广和应用,应加强对农村居民和供水企业技术人员的技术培训和指导。通过举办培训班、现场指导等方式,传授节水设备的安装、使用和维护知识,提高他们的技术水平和操作能力。

3.4 提高农民节水意识

第一,开展节水宣传教育。农村地区应该通过多种形式开展节水宣传教育活动,如悬挂节水标语、发放节水宣传资料、举办节水知识讲座等。这些活动旨在向农民普及节水知识,让他们了解水资源的宝贵性和节约用水的重要性。第二,引导农民改变用水习惯。在日常生活中,农民往往存在浪费水资源的现象。因此,引导

他们改变用水习惯至关重要。比如，提倡农民在洗涮、浇花等日常生活中使用节水器具，减少不必要的水量消耗；鼓励农民在农业生产中采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术，降低农业用水量。第三，建立激励机制。为了激发农民节水的积极性，可以建立相应的激励机制。比如，设立节水奖励制度，对在节水方面表现突出的农民进行表彰和奖励；推行阶梯水价制度，对超过一定用水量的农户实行加价收费，以此鼓励农民节约用水。第四，发挥示范引领作用^[3]。在农村地区树立一批节水典型，如节水示范户、节水示范村等。通过他们的示范引领作用，带动周围农民提高节水意识，形成良好的节水氛围。

3.5 优化农村供水管网布局

第一，科学规划管网布局。在进行农村供水管网规划时，应充分考虑地形、地貌、水源等自然条件，以及农村居民点的分布、用水需求等社会经济因素。通过科学规划，使管网布局更加合理，减少不必要的弯曲和分支，降低管网运行压力。第二，选择合适的管径和管材。管径和管材的选择直接影响管网的输水能力和耐久性。在选择管径时，应根据实际需求进行计算，避免过大或过小造成的浪费或压力不足。在选择管材时，应优先考虑耐腐蚀、耐高压、环保性能好的材料，如PE管、PPR管等。第三，设置合理的加压泵站。对于地势较高或用水需求较大的地区，可以设置加压泵站来提高管网供水压力。通过合理设置泵站位置和数量，以及选用高效节能的加压设备，可以确保管网供水压力稳定，减少因压力不足造成的漏损现象。第四，建立管网监测系统。通过建立管网监测系统，可以实时监测管网的运行状态和水质情况，及时发现并解决潜在问题。同时，通过对监测数据的分析，可以优化管网运行方案，降低运行压力，减少漏损现象。

3.6 定期进行农村供水管网检修

第一，制定科学的检修计划。根据农村供水管网的

规模、使用年限、历史漏损记录等因素，制定科学合理的检修计划。计划应包括检修的频率、范围、内容、人员配备等，确保每次检修都能全面、深入地进行。第二，采用先进的检测手段。在检修过程中，应采用先进的检测设备和手段，如压力测试、超声波检测等，对管网进行全面细致的检查。这些手段能够准确发现管网中的微小裂缝、腐蚀等问题，为及时维修提供依据。第三，及时处理漏损问题。一旦发现漏损问题，应立即进行维修，避免问题扩大。对于严重漏损或老化严重的管段，应及时更换，确保管网的整体性能。第四，建立检修档案。每次检修后，都应详细记录检修情况，包括发现的问题、采取的维修措施、使用的材料等。这些档案不仅有助于跟踪管网的健康状况，还能为未来的维修和改造提供宝贵的数据支持。第五，加强人员培训。定期对参与管网检修的人员进行技能培训和安全教育，提高他们的专业水平和安全意识。只有具备专业技能和严谨工作态度的检修人员，才能确保检修工作的质量和效率。

结语

综上所述，通过本文一系列科学对策的综合应用，我们可以有效降低漏损率，提升供水效率，确保农村居民的用水安全。这些对策的实施，不仅有助于水资源的节约和保护，更能推动农村供水事业的可持续发展。未来，随着科技的不断进步和管理模式的创新，相信农村供水管网漏损问题将得到更加有效的解决，为农村居民提供更加安全、可靠的供水服务。

参考文献

- [1]徐佳,张砺寒,叶伟,赵妍.减少农村供水工程管网漏损的思考[J].中国农村水利水电,2019(04):93-95.
- [2]刘志宏,张振宇,周媛.农村供水管网漏损控制研究及建设思路探索[J].城镇供水,2021(02):15-18.
- [3]施焯.基于区域供水实际的供水管网分区及漏损控制[J].净水技术,2021,40(S2):1-5.