

小流域治理中的水资源管理与优化研究

王晓华

准格尔旗水利事业发展中心, 中国·内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要: 论文分析了小流域水资源管理面临的主要问题, 包括水资源短缺与浪费并存、水质污染严重以及管理体制与机制不健全等。针对这些问题, 提出了加强水资源保护与节约利用、实施综合治理以改善水质和完善管理体制与机制等优化对策。通过建立健全法律法规体系、推广节水技术、加强污染源治理、完善水质监测和预警系统以及创新管理体制等措施, 旨在推动小流域水资源的可持续利用和保护, 为区域经济社会发展和生态环境保护提供有力支撑。**关键词:** 小流域; 水资源管理; 节约利用; 水质污染; 管理体制

Research on Water Resources Management and Optimization in Small Watershed Governance

Xiaohua Wang

Zhungeer Banner Water Conservancy Development Center, Erdos, Inner Mongolia, 010300, China

Abstract: This paper analyzes the main problems faced by water resource management in small watersheds, including the coexistence of water scarcity and waste, severe water pollution, and inadequate management systems and mechanisms. In response to these issues, optimization measures have been proposed, including strengthening water resource protection and conservation, implementing comprehensive management to improve water quality, and improving management systems and mechanisms. By establishing a sound legal and regulatory system, promoting water-saving technologies, strengthening pollution source control, improving water quality monitoring and early warning systems, and innovating management systems, the aim is to promote the sustainable utilization and protection of water resources in small watersheds, and provide strong support for regional economic and social development and ecological environment protection.

Keywords: small watershed; water resource management; conservation and utilization; water pollution; management system

0 前言

随着人口的不断增长和经济的快速发展, 水资源的管理与保护已成为全球性的重要议题。小流域作为水资源管理的基本单元, 其水资源的可持续利用和保护对于区域经济社会发展和生态环境保护具有重要意义。然而随着人口增长、经济发展和气候变化的影响, 小流域水资源管理面临着诸多挑战。水资源短缺与浪费并存、水质污染严重以及管理体制与机制不健全等问题日益凸显, 严重制约了小流域水资源的可持续利用和保护。因此, 论文旨在深入分析小流域水资源管理存在的问题, 并提出相应的优化对策, 以期对相关研究和实践提供参考和借鉴。

1 小流域水资源管理的现状

1.1 水资源分布与利用概况

小流域作为水资源管理的基本单元, 其水资源分布具有显著的地理和气候特征。在自然条件下, 小流域的水资源主要包括降水量、地表水和地下水。降水量受季节和地形影响, 分布不均, 导致小流域内水资源存在明显的时空差异。地表水则主要来源于河流、湖泊等水体, 其流量和水质直接影响到流域内的生态环境和居民生活。地下水作为重要的补充水源, 其储量、水质和开采条件对小流域水资源管理至

关重要。在利用方面, 小流域水资源主要服务于农业灌溉、工业生产和居民生活。农业灌溉是水资源利用的主要方式, 但长期以来, 粗放式的灌溉方式导致水资源浪费严重^[1]。工业生产对水资源的需求不断增加, 尤其是在水资源匮乏的地区, 工业用水与农业灌溉和居民生活用水之间的矛盾日益突出。居民生活用水虽然占比相对较小, 但随着人口增长和生活水平提高, 对水质和水量的要求也越来越高。针对水资源分布不均和利用效率不高的问题, 小流域水资源管理需要采取综合措施, 包括优化水资源配置、推广节水技术和提高水资源利用效率等, 以确保水资源的可持续利用。

1.2 水资源管理政策与法规体系

为了加强小流域水资源管理, 国家和地方政府制定了一系列政策法规, 形成了较为完善的水资源管理政策与法规体系。这些政策法规涵盖了水资源的保护、开发、利用、节约、配置和治理等各个方面, 为小流域水资源管理提供了法律保障和政策支持。在保护方面, 政策法规强调了对水资源的生态保护和污染防治, 明确了各级政府和相关部门在水资源保护中的职责和任务。在开发和利用方面, 政策法规鼓励采用先进的节水技术和高效的利用方式, 提高水资源的利用效率。在节约方面, 政策法规推行了水资源有偿使用制度和水电交易制度, 促进了水资源的优化配置和节约使用。在配

置和治理方面,政策法规强调了跨流域调水和综合治理的重要性,通过工程措施和非工程措施相结合,改善了小流域的水资源条件。然而尽管政策法规体系已经较为完善,但在实际执行过程中仍存在一些问題,如政策落实不到位、监管力度不足等^[2]。因此,需要进一步加大政策法规的宣传和执行力度,确保各项政策措施得到有效落实。

1.3 技术手段在水资源管理中的应用

随着科技的不断进步,技术手段在水资源管理中发挥着越来越重要的作用。在小流域水资源管理中,各种先进的技术手段被广泛应用,提高了水资源管理的效率和精度。遥感监测技术通过卫星或无人机等遥感平台获取小流域的水资源信息,包括降水量、河流水位、水体面积等,为水资源管理提供了重要的数据支持。GIS 技术则利用地理信息系统的强大功能,对小流域的水资源信息进行空间分析和可视化展示,帮助决策者更好地了解水资源的分布和利用情况。智能水网技术通过物联网、大数据和云计算等先进技术手段,实现了水资源的智能化管理和调度,提高了水资源的利用效率和管理水平。还有一些其他的技术手段也在小流域水资源管理中得到了广泛应用,如水质在线监测技术、节水灌溉技术等。这些技术手段的应用不仅提高了水资源管理的效率和精度,还促进了水资源的可持续利用和保护。未来,随着科技的不断进步和创新,更多的技术手段将被应用于小流域水资源管理中,为水资源的可持续利用和保护提供更加有力的支持。

2 小流域水资源管理存在的问题

2.1 水资源短缺与浪费并存

小流域水资源管理面临的一个严峻问題是水资源短缺与浪费现象并存。一方面,随着气候变化和人口增长,小流域内的水资源需求量不断增加,尤其是在干旱和半干旱地区,水资源短缺问題尤为突出。农业灌溉、工业生产和居民生活对水资源的需求持续增长,使得原本就有限的水资源更加紧张。另一方面,水资源浪费现象在小流域内也普遍存在。农业灌溉中,由于灌溉方式落后和灌溉技术不科学,导致大量水资源在灌溉过程中损失;工业生产中,由于节水意识不强和节水设施不完善,造成工业用水浪费严重;居民生活中,由于用水习惯不良和节水器具普及率不高,也存在一定程度的水资源浪费。这种水资源短缺与浪费并存的现象,不仅加剧了小流域内水资源的供需矛盾,还对小流域的生态环境和经济社会发展造成了严重影响^[3]。因此,解决水资源短缺与浪费问題,是小流域水资源管理的重要任务之一。

2.2 水质污染严重

小流域水资源管理的另一个突出问題是水质污染严重。随着工业化和城镇化进程的加快,小流域内的污染源不断增加,包括工业废水、农业面源污染、生活污水等。这些污染源排放的污染物种类繁多、数量巨大,对小流域的水质造成了严重破坏。水质污染不仅导致水体富营养化、水体生态

系统失衡等问題,还严重影响了水资源的利用价值,甚至威胁到居民的生活用水安全和生态环境健康。针对水质污染问題,小流域水资源管理需要采取有效措施,加大污染源治理和监管力度,推广生态修复技术,改善水质状况。同时,还需要加强水质监测和预警系统建设,及时发现并应对水质问題,确保水资源的安全和可持续利用。

2.3 管理体制与机制不健全

小流域水资源管理存在的问題还包括管理体制与机制不健全。目前,小流域水资源管理涉及多个部门和单位,但由于缺乏统一的管理体制和协调机制,导致各部门之间职责不清、信息不畅、协调不力等问題。现有的水资源管理机制也存在一些缺陷,如缺乏有效的激励机制和约束机制,难以调动各方参与水资源管理的积极性;缺乏科学的评估和考核机制,难以对水资源管理效果进行有效评估和考核。为了解决管理体制与机制不健全的问题,需要建立健全的小流域水资源管理体制和协调机制,明确各部门职责和任务分工;完善水资源管理机制,建立有效的激励机制和约束机制;加强评估和考核工作,对水资源管理效果进行科学评估和考核^[4]。通过这些措施的实施,可以推动小流域水资源管理工作的顺利开展和有效落实。

3 小流域水资源管理问题的优化对策

3.1 加强水资源保护与节约利用

针对小流域水资源保护与节约利用的问题,需要从多个层面出发,构建全方位的保护与节约体系。一是应加大水资源保护的宣传力度,提升公众节水意识,让节水成为每个人的自觉行动。通过教育、媒体等渠道普及节水知识,使节水观念深入人心,形成全社会共同参与水资源保护的良好氛围。二是推广先进的节水技术和设备是关键。在农业领域,应大力推广滴灌、喷灌等节水灌溉技术,减少农田灌溉用水浪费;在工业领域,鼓励企业采用循环用水系统,提高水资源重复利用率;在生活领域,普及节水型器具,如节水龙头、节水马桶等,减少生活用水消耗。同时,建立健全水资源管理制度也是必不可少的。通过制定科学合理的水资源分配方案,明确水资源使用权限和责任,确保水资源的合理开发和利用。加强水资源监测和预警系统建设,及时掌握水资源动态变化,为科学决策提供依据。还应建立水资源有偿使用制度,通过经济手段激励节水行为,提高水资源利用效率^[5]。三是加强水资源保护法律法规建设,为水资源保护与节约利用提供法律保障。完善相关法律法规体系,明确水资源保护的法律责任和义务,加大违法行为的惩处力度,形成有效的法律威慑力。

3.2 实施综合治理,改善水质

小流域水质改善是水资源管理的重要任务之一。为了实现这一目标,需要实施综合治理策略,从源头上控制污染,提升水体自净能力。一方面,加强污染源控制是关键。对工业、农业、生活等各类污染源进行全面排查,明确污染

源类型 and 分布情况,制定针对性的治理措施。对重点污染企业实施严格监管,确保其废水处理达标排放;在农业领域推广生态种植和养殖模式,减少化肥农药使用量;加强生活污水处理设施建设和管理,提高污水收集率和处理率。另一方面,推进生态修复工程。通过种植水生植物、构建湿地系统等措施恢复水体生态功能,提高水体自净能力。同时,加强河道疏浚和岸线整治工作,保持河道畅通和岸线稳定。建立健全水质监测和预警系统也是必不可少的。加强水质监测站点建设和管理,确保监测数据准确可靠;建立完善的水质预警机制,一旦发现水质异常及时采取措施进行处理。同时,加强跨部门协作和区域联动。水质改善涉及多个部门和领域需要各部门之间加强沟通协调、形成合力共同推进水质改善工作。同时加强区域间合作实现信息共享、协同治理提升整体水质水平。

3.3 完善管理体制与机制

完善管理体制与机制是小流域水资源管理的重要保障。为了提升水资源管理效能和可持续性需要从以下几个方面入手:一是明确管理职责和权限。建立统一协调的管理体制明确各级政府和相关部门在水资源管理中的职责和权限避免职责不清、推诿扯皮等现象的发生^[6]。同时加强基层水资源管理机构建设提高其服务能力和管理水平。二是完善决策和监管机制。建立健全科学民主的决策机制广泛听取各方意见确保决策的科学性和合理性。加大监管力度对违法违规行为进行严厉查处形成有效的监管威慑力。同时,建立信息公开和公众参与机制强化水资源管理的透明度和公信力。再次建立激励机制和约束机制。通过制定优惠政策、提供资金支持等措施激励各方积极参与水资源保护和节约利用工作。同时,建立约束机制对浪费水资源、污染水环境等行为进行约束和惩处形成有效的约束力量。三是加强科技创新和人才培养。加大科技创新投入力度推动水资源管理领域的技术创新和应用推广提高水资源管理的智能化和精细化水平。同时,加强人才培养和引进工作提高水资源管理队伍的专业素质和能力水平为水资源管理提供有力的人才保障。

4 结语

小流域水资源管理面临着水资源短缺与浪费并存、水

质污染严重以及管理体制与机制不健全等多重挑战。然而通过采取一系列优化对策,可以有效应对这些问题,推动小流域水资源的可持续利用和保护。加强水资源保护与节约利用是缓解水资源短缺问题的关键。通过建立健全法律法规体系、推广节水技术和器具、加强教育宣传以及实施经济手段等措施,可以有效降低水资源浪费,提高水资源利用效率。实施综合治理以改善水质是保障水资源安全的重要举措。针对不同类型的污染源,需要采取针对性的治理措施,并加强水质监测和预警系统建设。同时,跨部门协作和区域联动也是提升水质治理效果的重要途径。完善管理体制与机制则是提升水资源管理效能的根本保障。通过建立健全统一协调的管理体制、科学决策和民主监督机制以及激励机制和约束机制等措施,可以确保水资源管理政策的科学性和有效性,并调动各方参与水资源管理的积极性。小流域水资源管理是一项长期而艰巨的任务。需要以问题为导向,以科学为引领,以创新为动力,不断探索和实践适合本地区实际情况的水资源管理模式和方法。如此才能确保小流域水资源的可持续利用和保护,为区域经济社会发展和生态环境保护提供有力支撑。

参考文献:

- [1] 郭文涛.小流域水资源管理现状分析及对策[J].黑龙江水利科技,2012(2):2.
- [2] 钟凯华.哈尼梯田区全福庄小流域水系的生态和治理网络间的优化研究[D].昆明:云南师范大学,2020.
- [3] 龚玉锋,张茂林,樊仕宝.金龟河小流域综合整治策略研究[J].水资源开发与管理,2020(11):1.
- [4] 家有才.山西水土流失治理中的水资源调控途径[J].山西水土保持科技,2005(3):2.
- [5] 郭辉,金峰,杨建东,等.少水小流域水资源管理中设定环境流量的可行性分析[C]//第四届全国水力学与水利信息学学术大会,2024.
- [6] 水利部国际经济技术合作交流中心.中国小流域治理管理的理论与实践[M].北京:中国水利水电出版社,2008.

作者简介: 王晓华(1973-),女,中国准格尔旗人,本科,高级工程师,从事水利研究。