

基于“四水四定”的生态保护与高质量发展协同机制研究

王乐, 陆阳, 李太云

宁夏回族自治区水利科学研究院, 宁夏 银川 750021

摘 要 : 海原县位于宁夏回族自治区中部干旱带, 水资源短缺且时空分布不均, 制约着当地经济社会发展。本文基于“四水四定”原则, 分析了海原县水资源现状与存在问题, 构建了以水定人、以水定城、以水定地、以水定产的管控方案, 并探讨了水资源优化配置保障体系和风险防控措施。研究表明, 通过合理调配水资源, 控制人口规模, 优化产业结构, 推广节水技术, 加强水资源管理, 可以有效缓解海原县水资源供需矛盾, 实现生态保护与高质量发展的协同发展。

关 键 词 : 海原县; 四水四定; 管控方案; 生态保护; 高质量发展

Research on Synergistic Mechanism between Ecological Protection and High-Quality Development Based on “Four Water and Four Determination”

Wang Le, Lu Yang, Li Taiyun

Water Conservancy Research Institute of Ningxia Hui Autonomous Region, Yinchuan, Ningxia 750021

Abstract : Haiyuan County is located in the central arid zone of Ningxia Hui Autonomous Region. The shortage and uneven distribution of water resources restrict the local economic and social development. Based on the principle of “Four Water and Four Determination”, this paper analyzes the current situation and existing problems of water resources in Haiyuan County, constructs a control scheme that determines people, cities, land and production based on water, and discusses the guarantee system of optimal allocation of water resources and risk prevention and control measures. The research shows that by rationally allocating water resources, controlling population size, optimizing industrial structure, promoting water-saving technology and strengthening water resources management, the contradiction between supply and demand of water resources in Haiyuan County can be effectively alleviated, and the coordinated development of ecological protection and high-quality development can be realized.

Keywords : Haiyuan county; Four Water and Four Determination; control plan; ecological protection; high-quality development

引言

宁夏回族自治区中部干旱带的海原县, 地处黄土高原西北部, 属黄河中游, 气候干旱少雨, 水资源匮乏且时空分布不均, 严重制约着当地经济社会发展。随着人口增长、城市化进程加快和产业结构调整, 海原县水资源供需矛盾日益突出, 生态环境也面临严峻挑战。为了实现海原县可持续发展, 必须探索科学的水资源管理策略, 统筹兼顾经济发展、社会进步和生态保护, 构建人与自然和谐共生的现代化发展模式。基于此, 本文将深入分析海原县水资源现状与问题, 构建“四水四定”管控方案, 并探讨水资源优化配置保障体系和风险防控措施, 以期海原县水资源可持续利用提供理论指导和实践参考。

一、海原县水资源现状与问题分析

(一) 海原县水资源概况

宁夏回族自治区因黄河而生, 因黄河而兴, 干旱缺水、水资源紧缺是基本区情, 水资源保护管理责任大、任务重^[1]。位于黄土高原西北部的海原县, 地形多变, 以六盘山余脉为界, 呈现西南高、东北低的地势。县域内黄土丘陵占主导, 易发生水土流失和自然灾害。水资源分布不均, 总量7800万立方米, 地表水和地

下水分别占6670万立方米和5830万立方米, 主要集中于清水河流域。虽属水资源丰富区, 但降水季节性明显, 导致年内分配不均, 年际变化大。气候变化和人类活动使水资源量下降, 对可持续利用构成挑战。

(二) 海原县水资源开发利用现状

海原县拥有49座中小型水库, 总库容55.4亿立方米, 设计灌溉面积6.58万亩, 但因来水偏枯, 蓄水不足, 多数水库转为常年拦蓄。县内1460眼机井中, 1333眼用于农业灌溉, 控制面积17.4

万亩，实际灌溉12.3万亩。过度开采导致井水逐年减少，地下水位持续下降。灌区主要位于西河、苋麻河和清水河谷，实际灌溉53万亩。其中清水河谷主要为扬黄灌区，以黄河水、机井联合灌区，扬黄灌区灌溉面积26.8万亩，其中：固海灌溉面积12.33万亩，固扩灌溉面积14.47万亩。西河流域现有西河中型灌区（分西安镇片区和关桥片区）、树台灌区、史店灌区、贾塘6个较大灌区，面积21.99万亩，灌区基本为库坝、机井联合灌区。苋麻河流域现有郑旗、曹洼灌区，为水库、机井联合灌区，实灌面积33477亩。杨明河流域为李俊灌区，为水库、机井联合灌区，实灌面积8605亩。城市供水原依赖闵家塘水源地，现由清水河城乡供水工程替代，农村则通过52处人饮工程实现供水网全覆盖。

（三）海原县水资源利用存在问题

海原县面临水资源有限且分布不均的挑战，用水需求不断增长导致供需矛盾加剧。农业灌溉用水占比过高，限制了水资源高效利用和经济发展。水资源管理机制不完善，监管和节水制度需加强，市场配置水资源的潜力未充分利用。再生水回用和地下水水价改革不足，未能有效促进节水。这些问题需采取综合措施解决。

二、基于“四水四定”的管控方案

（一）“四水四定”管控方案概述

近年来，随着南水北调东、中线一期工程通水并发挥效益，黄河“八七”分水方案调整的呼声日益高涨，而“四水四定”原则是水量分配方案调整的重要前提条件^[2]。本方案的目标就是遵循“四水四定”原则，进一步说，就是要切实把水资源作为最大刚性约束，在规划编制、政策制定、生产力布局中坚持节水优先，加快开展黄河流域水资源承载力综合评估，严守水资源开发利用上限^[3]。先是强调整节水优先，致力于发展节水型产业和社会，提升水资源利用效率。之后注重空间均衡，通过合理规划水资源配置，确保区域水资源的均衡发展。在此基础上，坚持以水定需，依据水资源承载能力来确定经济社会发展的用水需求。同时，强调量水而行，严格按照水资源条件安排生产和生活用水，保障水资源安全。为了量化这些目标，构建了以下指标体系：严格控制用水总量，确保不超过“十四五”用水权管控指标；提高用水效率，包括提升农业灌溉水的有效利用系数和降低万元GDP用水量；基于水资源承载力，确定合理的城镇和农村人口规模；同样以水资源承载力为依据，确定合理的城市建成区规模；最终，优化产业结构，发展节水型产业，以适应水资源的承载力。通过采取节水灌溉技术、推行水资源管理政策、加强生态保护措施等措施，成功提高了水资源利用效率，缓解了水资源短缺问题，促进了经济发展和生态环境保护^[4]。

（二）以水定人

为确保海原县人口规模与水资源承载力相匹配，我们将预测2025年和2035年的人口规模，并采取相应的人口管控措施。预测将基于水资源承载能力，确保人口规模在其范围内。具体措施包括推进城乡一体化发展，引导农村人口有序向城镇转移，以优化

人口分布；同时，加强人口管理，控制人口过快增长，以实现人口与水资源的平衡发展。

（三）以水定城

为保障海原县城市规模与水资源承载力相适应，预测2025年和2035年的城市将建成区面积，确保其处于水资源承载力的范围内。在此基础上，将推进城市建设规划，包括加强城市基础设施建设，提升城市供水能力，以支持城市的健康发展。同时，将优化城市空间布局，推动节水型城市的建设，以实现城市发展与水资源保护的和谐共生。

（四）以水定地

为合理利用水资源，海原县将实施灌溉面积管控，确保灌溉面积在“十四五”用水权管控指标范围内，并逐步实现减少。同时，将调整种植结构，优先发展节水型和高附加值作物，以提升农业的经济效益和水资源的使用价值。海原县坚持“严控总量、科学配量、定额管理”原则，印发《海原县用水确权成果报告》，核定农业确权对象，确权灌溉面积35.73万亩，确权水量7061.35万立方米^[5]。此外，将大力推广高效节水灌溉技术，提高灌溉水的利用效率，从而在保障农业产出的同时，实现水资源的节约和可持续利用。

（五）以水定产

海原县将着力优化产业结构，重点发展节水型和高附加值产业，以提升产业的水资源利用效率和经济价值。同时，将推进工业企业的节水改造，提高工业用水的效率，减少水资源消耗。此外，为了促进生态环境的持续改善，将培育和发展生态产业，确保生态环境用水的有效供给。

三、水资源管理协同机制与风险防控

（一）组织与资金保障

海原县水资源管理面临多重挑战，如管理职能分散、缺乏协调、专业人才短缺、技术待提升和资金投入不足。针对这些问题，建议采取以下措施：一是构建完善组织架构，成立领导小组统筹水资源管理，并在水利部门内设专门科室，负责规划、管理和监测，建立部门间联动。二是加强人才建设，培养引进专业人才，提升员工技能。三是多元化筹资，增加财政投入，争取政策资金，吸引社会资本参与水保护项目。四是建立资金监管体系，确保资金使用的规范性和效益。

这些措施的实施，不仅能够有效解决海原县水资源管理中的现实问题，而且对于整个黄河流域的水资源配置具有重要的示范意义。作为一项关乎流域生态安全、经济安全、社会安全，涉及政府、企业、公众利益的复杂性、跨域性议题，黄河流域水资源配置必须遵循生态优先、协同推进的原则指引，依靠法治思维、法治方式稳步实施^[6]。

（二）政策法规建设

海原县水资源管理面临法规不完善、制度不健全、监管不足和税制改革滞后等问题。为解决这些问题，建议：一是完善法律法规，明确责任义务，建立水权制度，推进水资源税制改革。例

如,宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第三十七次会议决定,批准《银川市水资源管理条例》^[7]。二是健全管理制度,强化取水许可和监测网络,提升管理能力。三是加强执法监管,提高执法能力,严惩违法行为。这些措施将助力构建更完善的水资源管理体系。

(三) 体制与机制改革

海原县水资源管理面临体制分割、协调不足、机制不完善和应对极端气候能力弱等问题。针对这些问题,建议采取以下措施:一是改革水资源管理体制,建立联席会议制度,促进部门间沟通。二是完善管理机制,确立责任制度,建立节约激励和风险预警机制,提升极端气候应对能力。三是加强风险防控,建立应急响应机制,提高应对突发事件能力,并推广节水技术,建设节水型社会,提升全民节水意识。

四、案例分析

(一) 海原县水资源优化配置案例

近年来,海原县坚决贯彻落实“四水四定”要求,聚焦用水权改革“节水增效”目标,落实最严格的水资源管理制度,坚持水资源精准化计量、科学化论证、系统化监控、常态化管理,切实提升水资源管理水平,让群众用上“明白水”^[8]。为应对海原县水资源现状,要有效加快非常规水资源开发利用,推进雨洪水、中水等非常规水的利用,补充有限的常规水资源^[9]。基于此,建

立了GWAS配置模型,对不同水源的供水能力和行业需求进行匹配,以达成交付平衡。模型输出五种配置方案,经比较推荐方案五,其核心措施为增建地表水拦蓄工程,开发地下微咸水,以及调整产业结构减少农业用水。同时,实施“四水四定”管控,依据水资源承载力确定人口、城镇、用地和产业发展,以构建科学、合理的水资源管理体系。

(二) “四水四定”管控方案实施效果

提高水资源利用效率是缓解供需矛盾的核心,通过优化用水结构和推广节水技术,可高效利用有限水资源。合理配置生态用水对保护河道生态环境至关重要,这不仅促进了人与自然的和谐共生,也支撑了经济社会的可持续发展。优化产业结构,推动经济转型,有助于实现经济社会持续发展,保障居民和生态用水需求,提升生活水平,促进社会稳定^[10]。这一系列措施共同构成了一个全面、协调、可持续的水资源管理策略。

五、结束语

海原县的水资源优化配置为干旱地区提供了借鉴。通过科学规划和有效管理,该县实现了水资源的可持续利用,推动了经济社会发展,并验证了“四水四定”方案的有效性。为持续发展,海原县需继续提升水资源配置,重视技术创新,推广节水措施,并完善监测预警系统。加强国际合作,借鉴国际经验,提升公众节水意识,促进社会共同参与,是未来的关键任务。

参考文献

- [1]孟砚岷.宁夏:全域落实“四水四定”[N].中国水利报,2023-06-30(004).DOI:10.28136/n.cnki.ncslb.2023.001616.
- [2]陈思.坚决落实“四水四定”用好管好水资源[N].中国水利报,2021-11-18(005).DOI:10.28136/n.cnki.ncslb.2021.001907.
- [3]全方位贯彻“四水四定”原则[N].中国水利报,2021-11-02(001).DOI:10.28136/n.cnki.ncslb.2021.001687.
- [4]曹知真,张瑞峰.水资源节约集约利用在宁夏和内蒙古河套灌区的应用[C]//河海大学,甘肃省水利学会.2023中国水资源高效利用与节水技术论坛论文集.黄河水利委员会宁夏水文水资源局;,2023:7.DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.032419.
- [5]杨成.宁夏海原县落实“四水四定”推进节水增效[N].中国水利报,2023-07-18(004).DOI:10.28136/n.cnki.ncslb.2023.001888.
- [6]杨雪.黄河流域水资源配置协同保障机制研究[D].兰州理工大学,2023.DOI:10.27206/d.cnki.ggsgu.2023.000044.
- [7]宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会关于批准《银川市水资源管理条例》的决定[N].宁夏日报,2022-11-05(003).DOI:10.28607/n.cnki.nnxrb.2022.004114.
- [8]田进栋.海原县多措并举提升水资源管理水平[N].中卫日报,2023-08-29(003).DOI:10.38338/n.cnki.nzwr.2023.001178.
- [9]姚孟.海原县水资源管理现状及解决对策[J].山西农经,2016,(15):20.DOI:10.16675/j.cnki.cn14-1065/t.2016.15.014.
- [10]陈岩,赵琰鑫,赵越,等.黄河流域“四水四定”推动高质量发展的实现路径[J].环境保护,2022,50(14):32-35.DOI:10.14026/j.cnki.0253-9705.2022.14.004.