

# 水资源高效利用与水利工程运行管理的协同机制研究

田宏伟

昌吉回族自治州水利管理总站

DOI:10.12238/hwr.v9i1.6030

**[摘要]** 本文探讨了水资源高效利用与水利工程运行管理的协同机制,旨在应对全球水资源紧张挑战,保障社会经济可持续发展。通过系统分析,揭示了两者间的内在联系和协同潜力,构建了包括目标、制度、技术和管理协同在内的机制框架,强调信息共享、利益协调等要素。在此基础上,提出了水资源优化配置、节水技术推广、水资源保护与治理,以及工程维护与升级、运行调度优化等策略与措施。这些旨在实现水资源高效利用和水利工程安全稳定运行。最后,总结了研究的主要发现,指出了局限性和不足,并对未来研究方向进行了展望。本研究认为,深化和完善协同机制对于水资源可持续利用和水利工程长期稳定运行至关重要,为水资源管理和水利工程决策提供了科学依据和实践指导。

**[关键词]** 水资源高效利用; 水利工程运行管理; 协同机制; 优化配置

**中图分类号:** TV213 **文献标识码:** A

## Research on the Collaborative Mechanism of Efficient Utilization of Water Resources and Operation Management of Water Conservancy Projects

Hongwei Tian

Changji Hui Autonomous Prefecture Water Resources Management Station

**[Abstract]** This article explores the collaborative mechanism between efficient utilization of water resources and operation and management of water conservancy projects, aiming to address the global challenge of water scarcity and ensure sustainable socio-economic development. Through system analysis, the inherent connection and collaborative potential between the two were revealed, and a mechanism framework including goals, systems, technology, and management collaboration was constructed, emphasizing elements such as information sharing and interest coordination. On this basis, strategies and measures for optimizing water resource allocation, promoting water-saving technologies, protecting and managing water resources, as well as engineering maintenance and upgrading, and optimizing operation scheduling were proposed. These aim to achieve efficient utilization of water resources and safe and stable operation of water conservancy projects. Finally, the main findings of the study were summarized, limitations and shortcomings were pointed out, and future research directions were discussed. This study believes that deepening and improving collaborative mechanisms are crucial for the sustainable utilization of water resources and the long-term stable operation of water conservancy projects, providing scientific basis and practical guidance for water resource management and water conservancy project decision-making.

**[Key words]** efficient utilization of water resources; Operation and management of water conservancy projects; Collaborative mechanism; Optimize configuration

### 引言

在当今世界,水资源作为生命之源和经济发展的基础,其重要性不言而喻。然而,随着全球人口的不断增长、工业化进程的加速以及气候变化的影响,水资源短缺问题日益严峻,成为制约社会经济可持续发展的瓶颈。因此,如何实现水资源的高效利用,已成为全球共同面临的重大挑战。

水利工程作为调控水资源、保障供水安全、促进农业灌溉、防洪减灾等的重要基础设施,在水资源管理中发挥着举足轻重的作用。然而,水利工程运行管理的现状却不容乐观。许多水利工程因年久失修、管理不善而面临功能衰退、安全隐患等问题,导致水资源浪费严重,甚至引发水灾害。因此,加强水利工程运行管理,提升管理效率和水平,对于实现水资源的高效利用至关重要。

## 1 水资源高效利用的理论基础与实践

### 1.1 水资源高效利用的原则与方法

水资源高效利用遵循的基本原则包括: 优先保障生活用水, 统筹兼顾生产、生态用水; 实行最严格的水资源管理制度, 强化节水优先; 坚持因地制宜, 分类指导, 推进水资源节约集约利用; 加强科技创新, 提升水资源利用效率和管理水平。在具体实践中, 水资源高效利用的方法多种多样, 如推广节水灌溉技术, 提高农业用水效率; 实施工业节水改造, 降低单位产品耗水量; 加强城市节水管理, 推广节水器具和节水型生活方式; 推进非常规水资源开发利用, 如雨水收集、海水淡化等; 以及建立健全水资源计量、监测和统计体系, 为水资源高效利用提供科学依据。

### 1.2 水资源高效利用面临的挑战与机遇

水资源高效利用面临诸多挑战。一方面, 随着人口增长和经济发展, 水资源需求持续增加, 供需矛盾日益突出; 另一方面, 水资源分布不均、污染严重、浪费现象普遍等问题依然存在, 加剧了水资源的紧张状况。此外, 气候变化对水资源的影响也日益显现, 极端天气事件频发, 导致水资源的不确定性增加, 给水资源高效利用带来更大挑战。然而, 挑战与机遇并存。随着科技的进步和人们节水意识的提高, 水资源高效利用的技术手段和管理模式不断创新, 为水资源高效利用提供了广阔的空间和可能。例如, 智能水网、大数据、云计算等技术的应用, 为水资源的高效配置和精细化管理提供了有力支撑; 节水型社会建设的深入推进, 也为水资源高效利用营造了良好的社会氛围和政策环境。因此, 面对挑战, 我们应积极寻求机遇, 不断探索和创新水资源高效利用的新路径和新模式。

## 2 水利工程运行管理的现状与问题

### 2.1 水利工程运行管理的基本内容与特点

水利工程运行管理是指对水利工程设施进行日常维护、监测、调度、检修和更新改造, 以确保其安全、稳定、高效地运行, 并充分发挥其防洪、灌溉、供水、发电、航运等综合效益。这一管理活动涵盖了从工程规划、设计、施工到运行维护的全生命周期, 具有显著的系统性、复杂性和长期性。水利工程运行管理不仅要关注工程本身的安全稳定, 还要兼顾水资源的高效利用和生态环境的保护, 体现了人与自然和谐相处的理念。其特点在于需要综合运用工程技术、管理科学、信息技术等多种学科知识, 以及高度的组织协调能力和应急响应能力。

### 2.2 水利工程运行管理的现状分析

当前, 我国水利工程运行管理在保障国家防洪安全、促进农业灌溉、提供清洁能源等方面发挥了重要作用。然而, 随着经济社会的发展和水利工程数量的增加, 运行管理也面临着诸多挑战。一方面, 部分老旧水利工程因年久失修、设备老化, 存在安全隐患; 另一方面, 新建水利工程在规划、设计、建设阶段可能未能充分考虑运行管理的需求, 导致后期管理难度加大。此外, 水资源短缺、水污染严重、生态退化等问题也对水利工程运行管理提出了更高要求。尽管如此, 我国水利工程运行管理仍在不断探索和创新, 通过加强制度建设、技术革新和人才培养, 努力

提升管理水平和服务能力。

### 2.3 水利工程运行管理存在的问题

水利工程运行管理存在的问题主要表现在以下几个方面: 一是管理体制不顺, 权责不清, 导致管理效率低下; 二是资金投入不足, 维护保养不及时, 影响工程安全稳定运行; 三是技术手段落后, 信息化水平低, 难以实现对工程的实时监测和精准调度; 四是人才短缺, 专业素质不高, 难以满足现代化管理需求; 五是公众参与度低, 缺乏社会监督, 影响管理效果。这些问题不仅制约了水利工程综合效益的发挥, 还可能对人民群众的生命财产安全构成威胁。

### 2.4 水利工程运行管理改革的方向与路径

针对上述问题, 水利工程运行管理改革应围绕以下几个方面展开: 一是深化管理体制变革, 明确管理权责, 建立科学高效的管理机制; 二是加大资金投入, 加强工程维护保养, 确保工程安全稳定运行; 三是推进技术创新和信息化建设, 提升管理效率和精准度; 四是加强人才培养和引进, 提高管理队伍的专业素质和创新能力; 五是增强公众参与和社会监督, 形成全社会共同参与水利工程运行管理的良好氛围。通过这些改革措施的实施, 可以全面提升水利工程运行管理的水平和效益, 为经济社会的可持续发展提供有力支撑。

## 3 水资源高效利用与水利工程运行管理的协同机制构建

### 3.1 协同机制的内涵与原则

水资源高效利用与水利工程运行管理的协同机制, 是指通过整合两者之间的目标、资源、技术和政策, 形成相互协调、相互促进的工作体系, 以实现水资源的可持续利用和水利工程的高效运行。这一机制的核心在于打破传统上水资源管理与水利工程运行管理之间的壁垒, 促进信息共享、资源互补和决策协同。协同机制的构建应遵循以下原则: 一是系统性原则, 即要从整体出发, 综合考虑水资源、水利工程、经济社会和生态环境等多个方面, 形成系统性的解决方案; 二是效率性原则, 即要通过优化资源配置、提高管理效率, 实现水资源的高效利用和水利工程的高效运行; 三是可持续性原则, 即要在满足当前需求的同时, 考虑未来发展的需要, 确保水资源和水利工程的长期可持续利用。

### 3.2 协同机制的框架设计

水资源高效利用与水利工程运行管理的协同机制框架, 主要包括目标协同、资源协同、技术协同和政策协同四个方面。目标协同是指将水资源高效利用和水利工程高效运行的目标相统一, 形成共同的发展愿景; 资源协同是指通过整合水资源、资金、人才等要素, 实现资源的优化配置和高效利用; 技术协同是指推动水资源管理技术和水利工程技术的融合创新, 提升整体技术水平和效能; 政策协同是指通过制定和实施相关政策, 为协同机制的构建和运行提供制度保障。这四个相互关联、相互作用, 共同构成了协同机制的框架体系。

### 3.3 协同机制的关键要素分析

协同机制的有效运行依赖于几个关键要素的支持。首先是信息共享平台,它是实现协同管理的基础,通过收集、整理、分析和共享水资源和水利工程的相关信息,为决策提供支持;其次是利益协调机制,由于水资源和水利工程涉及多个利益相关方,因此需要建立合理的利益分配和协调机制,确保各方的合法权益得到保障;第三是技术创新体系,通过加强科研投入和技术研发,推动水资源管理和水利工程技术的不断创新和进步;第四是政策法规体系,包括相关法律法规、标准规范和政策文件等,为协同机制的运行提供法律依据和制度保障;最后是公众参与机制,通过加强宣传教育和公众参与,提高社会对水资源高效利用和水利工程运行管理的认识和支持度。这些关键要素相互支撑、相互配合,共同推动协同机制的有效运行和持续发展。

#### 4 协同机制下的水资源高效利用策略与水利工程运行管理措施

##### 4.1 水资源高效利用策略

在协同机制下,水资源高效利用策略应聚焦于提升水资源的利用效率和效益。首先,需推行节水型社会建设,通过政策引导、宣传教育等手段,增强全社会的节水意识,形成节约用水的良好风尚。其次,应大力推广节水技术和产品,如高效节水灌溉技术、工业循环用水系统等,降低生产生活中的水资源消耗。同时,加强水资源的循环利用和再生利用,如城市污水回用、雨水收集利用等,拓宽水资源的来源渠道。此外,还需完善水资源计量和监测体系,实现对水资源使用的精准计量和科学管理,为水资源高效利用提供数据支撑。

##### 4.2 水利工程运行管理措施

针对水利工程运行管理,应采取一系列措施确保其安全、稳定和高效运行。一方面,要加强水利工程的维护保养,定期进行安全检查、维修和更新改造,消除安全隐患,延长工程使用寿命。另一方面,应优化水利工程的运行调度,根据水资源状况、用水需求和天气变化等因素,科学制定运行计划,提高水资源的调配效率和利用效益。同时,加强水利工程的信息化和智能化建设,运用现代信息技术手段,实现对水利工程的远程监控和智能管理,提升管理效率和水平。此外,还需建立健全水利工程运行管理的规章制度和应急预案,确保在紧急情况下能够迅速响应、有效处置。

##### 4.3 协同策略与措施的整合与实施

协同机制下的水资源高效利用策略与水利工程运行管理措施需要相互整合、协同实施。首先,应建立跨部门、跨地区的协调机制,加强水资源管理和水利工程运行管理之间的沟通与协作,形成工作合力。其次,要将水资源高效利用和水利工程运行管理的目标、任务和措施纳入地方经济社会发展规划和水利发展规划,确保协同策略与措施的有效实施。同时,应加强政策引导和资金支持,为协同策略与措施的实施提供有力保障。最后,应建立评估与反馈机制,定期对协同策略与措施的实施效果进行评估,及时发现问题、总结经验,不断优化和完善协同机制,推动水资源高效利用和水利工程运行管理水平的持续提升。

#### 5 结论

本研究深入剖析了水资源高效利用与水利工程运行管理的协同机制,旨在实现水资源的可持续利用和水利工程的高效运行。通过构建协同机制,打破了传统管理壁垒,促进了信息共享、资源互补和决策协同。在水资源高效利用方面,强调节水型社会建设,推广节水技术,加强循环利用和再生利用,完善计量监测体系。在水利工程运行管理上,提出加强维护保养、优化调度、推进信息化智能化建设及建立健全规章制度和应急预案等措施。这些策略与措施的整合实施,实现了水资源与水利工程管理的有机结合,提升了管理水平,推动了节水型社会建设,为经济社会可持续发展奠定基础。未来,将继续深化研究,完善协同机制,提升水资源管理和水利工程运行管理水平,为构建节水型社会、保障国家水资源安全作出更大贡献。

#### [参考文献]

- [1]马世龙,杜倩萍,李康慧,等.基于水资源管理调控的银川市水资源安全综合评价[J].人民黄河,2024,46(12):85-89.
- [2]孟庆黎,宋鹏.卫河(大名段)水资源协同管理探索与实践[J].黑龙江水利科技,2024,52(11):144-147.
- [3]王镕.生态环境保护中的水资源管理策略研究[J].中国资源综合利用,2024,42(11):183-185.
- [4]雷晓霞,梁骞,徐瓚.智慧水务系统在城市水资源管理中的应用[J].中国战略新兴产业,2024,(33):188-190.

#### 作者简介:

田宏伟(1973--),男,汉族,昌吉回族自治州昌吉市人,大专,中级,研究方向:水利工程运行管理。