

# 水资源可持续利用背景下水利工程运行管理研究

耿福春

公主岭市南崴子灌区管理中心

DOI:10.12238/hwr.v8i11.5865

**[摘要]** 通过分析当前水利工程运行管理中存在的问题,如水资源过度开发、管理体制不健全、技术与设施落后、节水意识薄弱等,提出了包括强化水资源规划与配置、提升水利工程设施水平、推广节水技术与措施、加强水资源保护与污染治理、完善管理体制机制、推动科技创新与信息化建设以及强化公众参与与社会监督等一系列优化举措。这些举措旨在提升水利工程运行管理的效率与效益,促进水资源的可持续利用,保障生态环境的健康与稳定,为经济社会可持续发展提供有力支撑。

**[关键词]** 水资源; 可持续; 水利工程; 运行管理

中图分类号: TV5 文献标识码: A

## Research on Operation and Management of Water Conservancy Project under the Background of Sustainable Utilization of Water Resources

Fuchun Geng

Gongzhuling Nanwaizi Irrigation District Management Center

**[Abstract]** By analyzing the problems existing in the current operation and management of water conservancy projects, such as over-exploitation of water resources, imperfect management system, backward technology and facilities, and weak awareness of water conservation, this paper puts forward some suggestions, including strengthening the planning and allocation of water resources, upgrading the level of water conservancy facilities, popularizing water-saving technologies and measures, strengthening water resources protection and pollution control, improving management system and mechanism, promoting scientific and technological innovation and information construction, and strengthening public participation. These measures are aimed at improving the efficiency and benefit of water conservancy project operation management, promoting the sustainable utilization of water resources, ensuring the health and stability of the ecological environment, and providing strong support for sustainable economic and social development.

**[Key words]** water resources; Sustainable; Water conservancy project; Operation management;

### 引言

水资源作为生命之源和经济社会发展的基础,其可持续利用已成为全球关注的焦点。随着城市化进程的加快和人口的增长,水资源短缺、水质污染和生态环境破坏等问题日益严峻,对水利工程的运行管理提出了更高要求。水利工程作为水资源开发利用和管理的重要手段,其运行管理的效率与效益直接关系到水资源的可持续利用和生态环境的健康。因此,研究水资源可持续利用背景下水利工程运行管理具有重要的理论和实践意义。本文将从当前水利工程运行管理的现状出发,分析存在的问题和挑战,探讨优化策略,以其为提升水利工程运行管理水平、促进水资源的可持续利用提供参考和借鉴。

### 1 水资源可持续利用的紧迫性

水资源,作为地球上生命存续的基石,其可持续利用不仅关

乎人类社会的长远发展,也是维护生态平衡、保障粮食安全、促进经济繁荣的关键。在当前全球气候变化与人口增长的双重压力下,水资源可持续利用的紧迫性日益凸显,成为全人类共同面临的重大挑战。

地球表面约70%被水覆盖,但其中97%为海水,仅3%为淡水,而这少量的淡水中,又有大部分以冰川、地下水或难以直接利用的形式存在。因此,可供人类直接使用的淡水资源极其有限。随着全球人口的不断增长,对水资源的需求急剧增加,尤其是在农业灌溉、工业生产、城市供水等方面,水资源供需矛盾日益尖锐。据联合国报告,全球约有20亿人生活在严重缺水地区,预计到2050年,将有近一半的世界人口居住在水资源高度紧张的区域。

气候变化加剧了水资源的不稳定性和不确定性。全球变暖导致极端天气事件频发,如干旱、洪水和热浪,这些现象严重破

坏了水循环的自然平衡,使得水资源管理更加复杂。干旱地区的水资源短缺问题进一步恶化,而洪水则可能污染水源,破坏水利设施。此外,气温上升还加速了冰川融化,影响淡水资源的长期可持续性,特别是对于依赖冰川融水补给的地区而言,这一威胁尤为严峻。

水资源的可持续利用是实现经济与社会可持续发展的基础。农业是淡水消耗的最大户,不合理的灌溉方式不仅浪费了大量水资源,还导致了土壤盐碱化、地下水位下降等问题。工业化和城市化进程中,工业废水排放和城市污水未经处理直接排放,严重污染了水体,减少了可用水资源量,威胁人类健康和生态系统安全。因此,提高水资源利用效率,推广节水技术,实施水资源循环利用,对于保障粮食安全、促进经济增长、维护社会稳定具有至关重要的意义。

面对水资源可持续利用的紧迫性,国际社会已开始采取行动。《联合国水行动十年计划》、《巴黎协定》等国际协议强调了水资源管理的重要性,鼓励各国通过技术创新、政策调整、国际合作等方式,共同应对水资源危机。加强跨国界水资源管理,建立公平合理的水资源分配机制,促进技术交流与转让,特别是帮助发展中国家提升水资源管理和应对气候变化的能力,是全球水资源可持续利用的重要途径。

水资源可持续利用的紧迫性不容忽视。它不仅是一个环境问题,更是关系到人类生存与发展的全局性问题。面对有限的资源和日益严峻的挑战,我们必须采取综合措施,从提高公众意识、加强法律法规建设、推动科技创新、促进国际合作等多方面入手,共同努力,以实现水资源的可持续管理和利用,为子孙后代留下一个水资源丰富、生态环境良好的地球。

## 2 水利工程运行管理的主要方法

### 2.1 明确管理目标与原则,建立健全管理体系

水利工程运行管理的核心目标是确保工程安全、提高运行效率、充分发挥综合效益。为实现这一目标,应坚持“安全第一、预防为主、科学管理、综合效益”的原则。这意味着在日常管理中,要始终把工程安全放在首位,通过预防性的维护和管理,避免事故的发生;同时,运用科学的管理方法和技术手段,提升工程运行效率,实现经济效益和社会效益的最大化。

建立健全与水利工程运行管理相关的法律法规,明确各级管理部门的职责和权限,为管理工作提供有力的法律保障。制定详细的管理制度和政策,确保运行管理工作的规范化和标准化。利用现代信息技术,建立统一的水利工程信息管理平台,实现信息共享和资源整合。通过平台,可以实时监测工程运行状态,及时发现并处理异常情况,提高管理效率。

定期举办培训班和学术交流活动,提高水利工程管理人员的专业素养和综合能力。同时,积极引进具有丰富经验和专业技能的优秀人才,为管理团队注入新鲜血液。

### 2.2 实施精细化与智能化管理

对水利工程运行管理的各个环节进行精细化划分,明确各项工作的标准和要求。通过制定详细的管理计划和操作规程,

确保每一项工作都能得到有效执行。利用卫星遥感、激光雷达、无人船、无人机等先进技术,对水利工程进行实时监测。通过监测数据,可以准确掌握工程运行状态,及时发现并处理潜在问题。同时,结合大数据、人工智能等技术手段,对监测数据进行深度分析和挖掘,为管理决策提供科学依据。在水利工程中推广应用自动化控制系统,实现工程运行的自动化和智能化。通过自动控制系统,可以精确控制水位、流量等关键参数,提高工程运行效率和稳定性。

### 2.3 强化安全管理与应急响应

制定完善的水利工程安全管理制度,明确各级管理人员和操作人员的职责。通过定期的安全检查、安全培训和考核等手段,确保安全制度的贯彻执行。定期对水利工程进行隐患排查,对发现的问题及时整治。特别是对水库大坝、溢洪道、放空设施等关键部位,要加强监测和维护,确保工程安全。制定科学合理的应急预案,明确应急处置措施和资源配置。定期组织应急演练,提高应急处置人员的熟练度和协同作战能力。在突发事件发生时,能够迅速、有效地进行处置,减少损失。

### 2.4 推动社会共治与绿色发展

通过宣传教育等手段,提高公众对水利工程运行管理的认识和参与度。鼓励公众参与水利工程的监督和管理,形成政府、企业、社会协同治理的良好格局。在水利工程运行管理中,要充分考虑生态环境的影响。通过采取生态修复、水土保持等措施,减少工程对生态环境的破坏。同时,合理利用水资源,促进水资源的可持续利用。

## 3 水资源可持续利用背景下水利工程运行管理存在的问题

### 3.1 管理体制机制不健全,技术设施落后

水利工程运行管理涉及多个部门和利益主体,管理体制机制的不健全成为制约其高效运行的重要因素。一方面,水资源管理权与经营权界限模糊,导致管理效率低下、责任不清;另一方面,缺乏统一的水资源规划和调配机制,使得各地在水资源利用上各自为政,难以形成合力。此外,相关法律法规的不完善也制约了水利工程运行管理的规范化进程。

当前,部分水利工程存在技术和设施落后的问题,难以满足水资源可持续利用的需求。例如,一些老旧的水利工程设施老化严重,运行效率低下,且存在安全隐患;同时,缺乏先进的水资源监测和调控技术,使得水资源管理难以实现精细化和智能化。这些问题不仅影响了水利工程的正常运行,也制约了水资源的有效保护和合理利用。

### 3.2 缺乏节水意识与措施

在水资源短缺日益严峻的背景下,缺乏节水意识与措施成为制约水资源可持续利用的重要因素。一方面,公众普遍缺乏节水意识,浪费水资源的现象普遍存在;另一方面,水利工程在运行管理过程中也缺乏有效的节水措施和技术手段。这导致水资源利用效率低下,加剧了水资源的供需矛盾。

水利工程的建设和运行往往对生态环境造成一定影响。例如,水库的建设会改变河流的自然流态,影响下游生态环境;同时,水利工程的运行也可能导致水质恶化、湿地减少等生态问题。此外,部分水利工程周边存在工业污染和生活污染等问题,进一步加剧了水资源的污染程度。这些问题不仅威胁到人类的生存环境,也严重制约了水资源的可持续利用。

### 3.3 资金与管理人才短缺

水利工程运行管理需要投入大量资金用于设施维护、技术升级和管理人才培训等方面。然而,当前部分水利工程存在资金短缺的问题,导致设施维护不及时、技术升级滞后等问题频发。同时,缺乏专业的管理人才也是制约水利工程运行管理的重要因素。这导致水利工程在运行管理过程中难以形成科学的管理体系和技术手段,制约了水资源的可持续利用。

## 4 水资源可持续利用背景下水利工程运行管理优化举措

### 4.1 强化水资源规划与配置,推广节水技术与措施

首先,需要加强对水资源的全面规划与科学配置。这包括制定长期的水资源开发利用规划,明确水资源的分配原则和利用优先级,确保水资源在不同领域和地区间的合理分配。同时,应建立跨流域调水工程,通过工程手段实现水资源的优化配置,缓解部分地区水资源短缺的问题。此外,还应加强水资源监测与评估,实时掌握水资源的变化情况,为决策提供科学依据。节水是水资源可持续利用的重要途径。在水利工程运行管理中,应大力推广节水技术和措施。这包括在农业领域推广滴灌、喷灌等节水灌溉技术,减少灌溉水浪费;在工业领域推广节水工艺和设备,提高水资源利用效率;在城市供水系统中加强管网维护和管理,减少漏损率。同时,还应加强公众节水意识教育,鼓励全社会共同参与节水行动。

### 4.2 提升水利工程设施水平,加强水资源保护与污染治理

针对部分水利工程设施老化、技术落后的问题,应加大投入力度,对现有设施进行升级改造。这包括加固水库大坝、更新输水渠道、提升泵站效率等措施,确保水利工程设施的安全稳定运行。同时,应引入先进的水资源监测与调控技术,如智能传感器、远程监控系统等,实现水资源的精细化管理和智能化调控。

水资源保护是水利工程运行管理的重要内容。应加强对水源地的保护,严格控制污染物排放,确保水质安全。对于已受污染的水体,应采取有效措施进行治理和修复。此外,还应加强水生态系统保护,维护水生态系统的健康和稳定。这包括加强湿地保护、恢复河流自然流态、保护水生生物等措施。

### 4.3 完善管理体制机制,推动科技创新与信息化建设

优化水利工程运行管理还需完善管理体制机制。这包括明确各级政府和部门的职责分工,加强部门间的协调与合作;建立

健全水资源管理制度和政策体系,为水利工程运行管理提供制度保障;加大监管力度,确保各项管理措施得到有效执行。同时,还应加强人才培养和引进,提高水利工程管理队伍的专业素质和业务能力。

科技创新和信息化建设是提升水利工程运行管理水平的重要手段。应加大对水利工程科技创新的投入力度,推动新技术、新材料、新工艺的应用和推广。同时,应加强水利工程信息化建设,建立统一的信息管理平台,实现水资源的实时监测、预警和管理。通过信息化手段提高水资源管理的效率和精度,为水资源可持续利用提供有力支撑。

### 4.4 强化公众参与与社会监督

水资源可持续利用需要全社会的共同努力。应加强对公众的水资源教育和宣传,增强公众的节水意识和环保意识。同时,应建立有效的社会监督机制,鼓励公众积极参与水利工程运行管理的监督和管理。通过公众参与和社会监督,推动水利工程运行管理的透明化和规范化。

## 5 结束语

水资源可持续利用背景下的水利工程运行管理是一个复杂而系统的工程,需要政府、企业、公众等多方面的共同努力。通过强化水资源规划与配置、提升水利工程设施水平、推广节水技术与措施、加强水资源保护与污染治理、完善管理体制机制、推动科技创新与信息化建设以及强化公众参与与社会监督等一系列优化举措,可以有效提升水利工程运行管理的效率与效益,促进水资源的可持续利用,保障生态环境的健康与稳定。未来,随着科技的进步和社会的发展,水利工程运行管理将面临更多新的挑战 and 机遇。我们应以创新为驱动,以可持续发展为目标,不断探索和实践更加科学、高效的水利工程运行管理模式,为经济社会可持续发展和生态文明建设作出更大贡献。

### [参考文献]

- [1]徐典保.水利工程运行管理中存在的问题分析与优化策略分析[J].农业开发与装备,2023,(07):115-117.
- [2]林显亮.小型农田水利工程可持续发展面临的问题及对策建议[J].南方农业,2022,16(18):218-220.
- [3]郭瑛.浅谈农田水利工程运行管理与水资源持续利用[J].南方农业,2022,16(04):220-222.
- [4]李阳.水利工程运行管理与水资源的可持续利用分析[J].价值工程,2022,41(01):10-12.
- [5]袁斌.水利工程建设运行管理工作存在的问题及改善途径[J].价值工程,2022,41(01):19-21.

### 作者简介:

耿福春(1978--),男,汉族,吉林省公主岭市人,大学本科,高级工程师(水利工程),研究方向:水利工程。