

流域水利工程管理及维护存在的问题及建议

古丽阿依姆·莫敏

新疆维吾尔自治区塔里木河流域叶尔羌河水利管理中心, 中国·新疆 喀什 844700

摘要: 流域水利工程作为水资源调配、防洪抗旱、生态保护的核心基础设施, 其良性运行直接关系到区域经济社会可持续发展与生态安全。随着我国水利事业的快速发展, 流域水利工程体系不断完善, 但长期以来, 管理体制不顺、经费保障不足、技术应用滞后等问题逐渐凸显, 严重影响了工程功能的充分发挥。本文以流域水利工程管理及维护为研究对象, 系统分析当前我国流域水利工程存在的问题, 并提出针对性建议, 旨在为提升流域水利工程管理维护水平、保障工程长期稳定运行提供理论参考与实践借鉴。

关键词: 流域水利工程; 管理维护; 体制改革; 经费保障

Problems and Suggestions in the Management and Maintenance of River Basin Water Conservancy Projects

Guliayimu Momin

Yarkand River Water Conservancy Management Center, Tarim River Basin, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China
Xinjiang Kashgar 844700

Abstract: As the core infrastructure for water resource allocation, flood control and drought relief, and ecological protection, the sound operation of river basin water conservancy projects is directly related to the sustainable development of regional economy and society as well as ecological security. With the rapid development of water conservancy undertakings in China, the river basin water conservancy project system has been continuously improved. However, problems such as irrational management systems, insufficient funding support, and lagging technology application have gradually become prominent over the long term, which seriously affect the full play of project functions. Taking the management and maintenance of river basin water conservancy projects as the research object, this paper systematically analyzes the existing problems of China's river basin water conservancy projects, and puts forward targeted suggestions, aiming to provide theoretical reference and practical guidance for improving the management and maintenance level of river basin water conservancy projects and ensuring their long-term stable operation.

Keywords: River basin water conservancy projects; Management and maintenance; Institutional reform; Funding support

0 引言

流域是水资源循环与优化配置的基本单元, 流域水利工程作为人类改造自然、利用水资源的重要载体, 涵盖了水库、渠首、河道、堤防等多种工程类型, 承担着防洪排涝、农业灌溉、工业供水、生态补水等多重功能, 是支撑区域经济社会发展的“生命线工程”。我国流域面积广阔, 水系分布复杂, 截至目前, 已建成各类流域水利工程数十万项, 形成了覆盖主要江河流域的水利工程体系, 为保障国家粮食安全、防洪安全、供水安全及生态安全发挥了不可替代的作用。在此背景下, 深入剖析流域水利工程管理及维护存在的深层次问题, 探索科学有效的优化路径, 对于提升我国流域水利工程管理水平、保障工程安全稳定运行、促进水资源可持续利用与经济社会高质量发展具有

重要的理论价值与实践意义。

1 流域水利工程管理及维护的现状与重要性

1.1 发展现状

我国流域水利工程建设始于 20 世纪 50 年代, 经过数十年的发展, 已形成了以长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河七大流域为骨干, 涵盖中小流域的庞大水利工程体系。这些工程分布广泛, 类型多样, 既有大型水库、跨流域调水工程等控制性水利枢纽, 也有遍布乡村的小型灌区、堤防、渠首等基础性水利设施。从管理主体来看, 我国流域水利工程管理实行“统一管理与分级管理相结合”的体制, 中央设立流域管理机构(如长江水利委员会、黄河水利委员会等), 负责流域内重大水利工程的规划、建设与管理; 地方政府设立水利部门, 负责辖区内中

小型水利工程的管理与维护^[1]。

以叶尔羌河流域为例,该流域作为塔里木河流域的重要组成部分,涵盖叶尔羌河、提孜那甫河、柯克亚河与乌鲁克河4条主要河流,建成了6级渠首(喀群渠首、勿甫渠首等)及配套灌区工程,管理范围覆盖多个县(市)、乡镇,涉及多个民族的生产生活用水。然而,该流域水利工程管理呈现出明显的“条块分割”特征,部分渠首由地方水利局管理,其余由流域管理局负责,管理主体多元,协调难度较大。这种管理模式在我国多数流域中具有一定的普遍性,反映了我国流域水利工程管理在体制机制、权责划分等方面的复杂性^[2]。

从工程运行状态来看,我国部分流域水利工程已运行数十年,由于建设标准偏低、维修养护不足,出现了工程老化、设施损坏、功能衰退等问题。尤其是在西北干旱地区、西南山区等经济欠发达区域,由于经费投入不足、技术水平有限,水利工程管理维护问题更为突出,严重影响了工程的正常运行与功能发挥。

2 流域水利工程管理及维护存在的问题

2.1 管理体制不完善,权责划分不清晰

管理体制不顺是制约流域水利工程管理维护水平提升的核心问题之一,首先,统一管理与分级管理界限模糊。我国流域水利工程管理实行“统一管理与分级管理相结合”的体制,但在实际运行中,两者的职责边界缺乏明确界定。流域管理机构负责流域层面的宏观规划与协调,但对地方辖区内的水利工程缺乏有效的管控手段;地方水利部门负责辖区内工程的管理维护,但往往受行政区域利益的制约,难以配合流域层面的统一调度与管理。其次,条块分割严重。流域水利工程的管理涉及水利、财政、农业、生态环境等多个部门,以及中央、省、市、县多级行政层级。不同部门、不同层级之间缺乏有效的协调机制,存在“多龙治水”的现象。

2.2 维修养护经费保障不足,使用效率偏低

首先,经费投入不足。我国流域水利工程维修养护经费主要来源于财政拨款与水费收入。从财政拨款来看,由于地方财政压力较大,对水利工程维修养护的投入往往难以满足实际需求,尤其是在经济欠发达地区,财政投入缺口更为明显。其次,经费使用不规范。部分流域水利工程维修养护经费存在“截留、挤占、挪用”等现象,经费未能真正用于工程维修养护。最后,保障机制不完善。我国流域水利工程维修养护经费尚未建立稳定的增长机制,经费投入与工程实际需求、物价上涨等因素脱节。

2.3 工程老化与技术应用滞后,运维能力不足

随着流域水利工程运行年限的延长,工程老化问题日益突出,同时技术应用滞后,导致工程运维能力不足,安全隐患增加。我国部分流域水利工程建成于20世纪50-80年代,由于建设标准偏低、维修养护不足,很多工程出现了设施损坏、功能衰退等问题。例如,部分水库大坝存在渗漏、裂缝等安全隐患,部分渠道出现淤积、坍塌等现象,部分渠首工程设备老化、运行效率下降。由于技术人才匮乏、设备老化、经费不足等原因,部分流域水利工程管理单位的运维能力难以满足工程实际需求^[3]。

2.4 生态保护与工程管理协同不足

随着生态文明建设的深入推进,流域水利工程管理维护不仅要保障工程安全与功能发挥,还需要兼顾生态保护需求。部分流域水利工程在运行过程中,过于注重供水、发电等经济利益,忽视了河流生态流量的保障,导致河流断流、湿地萎缩等生态问题。流域水利工程的生态保护往往需要投入额外的资金与人力,但当前我国缺乏完善的生态补偿机制,生态保护的投入与产出不成正比。

3 流域水利工程管理及维护的优化建议与措施

针对上述体系性问题,必须摒弃零敲碎打的修补思路,转向系统性、前瞻性的现代化治理。核心在于推动管理理念从“工程安全”向“风险管理”跃迁,管理模式从“行政经验主导”向“标准化智能化”转型,治理格局从“部门条块分割”向“流域协同共治”演进。

3.1 推动管理范式从工程安全向系统风险管控的根本性转变

传统的管理思维聚焦于工程结构自身的静态安全,但日益严峻的气候变化与高度互联的承灾环境,要求我们将视野拓展至涵盖工程本身、流域环境及下游社会的动态系统风险。这意味着必须将风险管理的理念贯穿于工程从规划、设计、建设、运行到报废的全生命周期。在规划与设计阶段,就需进行前瞻性的气候适应性分析和风险评估,为工程预留应对不确定性的弹性空间。在运行阶段,管理核心应从定期安全鉴定升级为持续的风险监测、评估与预警。需要建立一套融合了工程结构状态、水文气象预报、地质环境变化及下游社会经济数据的动态风险评估模型,实现对风险等级的量化辨识与实时更新。基于此,调度决策与应急预案不再仅仅依据历史设计标准,而是基于对实时风险情景的模拟预演,从而完成从“事后被动抢险”到“事前主动防控”的治理模式进化。这种范式的转变,要

求管理机构在组织文化、知识结构和决策流程上进行全面重塑。

3.2 深化以流域为单元的综合管理体制改革

水资源的自然流动性与行政区的边界性之间的固有矛盾,必须通过强化流域的统一治理管理来调和。当前的关键在于实质性提升流域管理机构的统筹协调权威与能力,使其真正成为跨省河流、湖泊的“代言人”与“仲裁者”。这需要进一步通过立法或高级别行政授权,明确流域机构在涉水事务规划、防洪统一调度、生态流量管控、省界断面监管等方面的刚性权力,并建立其对地方水行政主管部门相关工作的监督考核机制。同时,必须在操作层面搭建高效的跨部门、跨层级协商平台与信息共享机制,例如由流域管理机构牵头,联合生态环境、自然资源、交通、农业农村等部门建立定期会商与联合执法制度,共同破解保护红线重叠、管理权责交叉等历史难题。对于大量的小型水利工程,推广“县域集中管护”“政府购买服务”等专业化、物业化模式,是解决基层“无人管、管不好”问题的有效路径,本质上也是将分散的管理权在更高层面进行整合与优化配置。

3.3 以数字孪生技术驱动管理过程的精准化与智能化

利用物联网、大数据、人工智能、数字孪生等新一代信息技术,构建透彻感知、全面互联、智能分析、精准决策的智慧水利体系,是破解管理粗放、人力不足困境的必由之路。核心任务是构建与物理工程同步映射、虚实交互的数字孪生流域和数字孪生工程。通过布设广泛的传感器网络,实现对坝体、库区、堤防、闸门等关键部位变形、渗压、应力、影像状态的实时全天候感知。这些海量数据汇聚至智慧管理平台,通过专业模型与算法进行深度分析,可实现工程健康状况的智能诊断、洪水演进与调度后果的模拟预演、险情隐患的早期预警。无人机、水下机器人等智能装备的应用,将彻底改变传统依赖人工的巡查巡检方式,提高效率与安全性。智慧化不仅体现在技术工具上,更深层的是推动管理业务流程的重构,促使巡查、监测、调度、维修、考核等各环节数据融通、业务协同,形成从问题发现到处置反馈的智能闭环,最终实现水利工程管理的可透视、可预测、可调控^[4]。

3.4 创新多元化的资金保障与生态价值实现机制

稳定充足的资金是工程长效维护的生命线,必须突破单纯依赖财政拨款的旧格局,开拓“政府主导、市场参与、社会协同”的多元投入渠道。对于防洪、生态保护等公益

性极强的功能,必须明确并压实各级政府的支出责任,建立与经济社会发展水平相适应的财政投入稳定增长机制,并优化资金分配方式,使其与工程绩效、管理标准化水平更紧密地挂钩。同时,积极探索水利工程生态产品价值(GEP)的实现路径,在严格保护工程安全和生态功能的前提下,科学利用水库、河湖、水土资源,通过发展绿色供水、清洁能源、生态渔业、科普文旅等适宜产业,将资源优势转化为经济收益,并明确收益反哺工程管护的比例与机制,形成“以水养水”的良性循环。此外,可通过发行水利债券、设立水利基金、推广洪水保险、鼓励社会捐赠等方式,引导金融资本和社会资金参与水利工程的维护提升。通过构建这种责任明晰、来源多样、激励有效的综合性保障体系,才能从根本上扭转“重建轻管”的倾向,确保水利工程世代发挥效益。

3.5 加强队伍建设,提升专业素质

针对当前流域水利工程管理维护人才匮乏、队伍建设滞后的问题,应加强队伍建设,打造一支“数量充足、结构合理、专业过硬、作风优良”的人才队伍。加大人才引进力度。优化人才招聘政策,拓宽招聘渠道,吸引水利工程、水文水资源、信息技术、财务管理等相关专业的高素质人才加入流域水利工程管理维护队伍。针对偏远地区的水管单位,制定专项人才引进优惠政策,在薪酬待遇、住房保障、职业发展等方面给予倾斜,提高人才吸引力。还要制定人才发展规划,根据流域水利工程管理维护的实际需求,合理调整人才年龄结构与专业结构。加强年轻人才的培养与选拔,建立年轻人才成长通道,鼓励年轻人才承担重要工作任务,加快年轻人才的成长。同时,加强复合型人才培养,鼓励现有工作人员跨专业学习与培训,掌握数字化、智能化管理技术,适应智慧水利发展的需求。此外,建立科学合理的绩效考核与薪酬分配制度,将工作业绩、专业技能、工作态度等纳入绩效考核指标,考核结果与薪酬待遇、职称评定、职务晋升等挂钩,充分调动管理人员的工作积极性与主动性。设立人才奖励基金,对在工程管理维护、技术创新、生态保护等方面做出突出贡献的人员给予表彰与奖励。

4 结语

流域水利工程的管理与维护是一项关乎国计民生、水安全与生态安全的长期性、系统性工程。面对工程老化、气候变化、管理失衡等多重挑战,传统的管理模式已难以继。随着智慧水利技术的不断发展与生态文明建设的深入推进,流域水利工程管理维护将面临新的机遇与挑战。

应持续关注流域水利工程管理维护的新问题、新趋势，加强理论研究与实践探索，不断完善管理体制机制，创新技术方法，提升管理维护的科学化、智能化、生态化水平，为保障国家水安全、促进经济社会可持续发展与生态文明建设提供坚实支撑。

参考文献：

[1] 陈太文, 孙康, 赵启浩等. 海河流域水利工程运行管理现状研究[J]. 海河水利, 2025(03): 24-28.

[2] 水利工程质量事故处理规定[J]. 山西水利, 2024(11): 14-16.

[3] 王辉. 水利工程管理中存在的问题及对策分析[J]. 水上安全, 2024(19): 131-133.

[4] 李栋. 流域水利工程管理及维护存在的问题及建议[J]. 黑龙江水利科技, 2014, 42(08): 286-288.

作者简介：古丽阿依姆·莫敏（1992-），女，维吾尔族，新疆疏附县，大学本科，研究方向：水利工程。