

水利工程管理现状及改进对策

鲁良铭

新疆兵团市政轨道交通(集团)有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 水利工程管理在水利事业发展中占据核心地位, 关乎防洪减灾、供水保障及生态环境保护等关键领域。本文阐述水利工程管理的重要性, 涵盖其在防洪、供水及生态保护方面的关键作用。详细介绍水利工程管理的主要内容, 包括工程设施管理、水资源管理、安全管理与运行调度。深入分析现状, 指出管理体制、运行机制、工程设施及信息化建设等方面存在的问题。提出完善管理制度与机制、加强技术应用与创新、优化资源配置与利用、强化安全与风险管理等改进对策, 为水利工程管理发展提供参考。

关键词: 水利工程; 管理现状; 改进对策

1 水利工程管理的重要性

水利工程管理作为水利事业发展的核心支撑, 贯穿防洪减灾、供水保障、生态环境保护等关键领域, 深刻影响着国家经济社会的稳定与人民福祉, 是推动水利事业高质量发展的核心驱动力。在防洪减灾方面, 科学严谨的管理体系确保堤坝、水闸等防洪工程始终处于最佳状态, 精准调控洪水流向与流量。洪水来袭时, 依托先进监测预警与智能化调度平台, 管理人员能迅速响应, 实施精准调度策略, 削减洪峰、延缓洪峰到达, 有效减轻下游防洪压力, 为人民群众生命财产安全筑起防线。精细化管理降低洪涝灾害对农田、城镇基础设施的破坏, 保障农业稳定与城镇经济发展, 减少因灾返贫风险, 为国家现代化建设提供坚实水安全保障。供水保障上, 管理得当的水利工程如同智慧水资源管家, 科学调配水资源, 实现优化配置与高效利用^[1]。干旱时启动应急供水, 满足居民生活需求; 丰水期科学蓄水, 保障农业生产。同时注重水质监测与保护, 确保水源充足优质, 支撑社会经济持续稳定发展, 提升人民幸福感。生态环境保护中, 水利工程管理精准调控河流水量, 维持生态基流, 保护水生生物栖息地, 促进生态平衡。通过生态修复、景观建设等措施, 打造多功能综合性水利工程, 实现经济效益、社会效益与生态效益统一, 推动绿色发展, 促进人与自然和谐共生。

2 水利工程管理的主要内容

水利工程管理是一项综合性、系统性极强的工作, 其核心内容广泛且深入, 主要涵盖工程设施管理、水资源管理、安全管理与运行调度四大关键方面, 每一方面都至关重要, 共同维系着水利工程的稳定运行与高效服务。第一, 在工程设施管理上, 细致入微是基本准则。这要求管理人员需定期对大坝、堤防、水闸、渠道等各

类水利设施进行全面检查与精心维护, 不放过任何一处细微的磨损、老化或损坏迹象, 确保每一处设施都结构稳固、运行顺畅, 如同为水利工程做全面的“体检”与“保养”。第二, 水资源管理则是一场智慧与科学的较量, 依据流域内复杂多变的水资源分布状况及用水需求的动态变化, 管理者需科学制定出精准的水资源调配方案, 合理分配城乡生活、工业生产及农业灌溉用水, 力求每一滴水都能发挥最大效用, 保障水资源的高效利用与可持续发展。第三, 安全管理则是水利工程的生命线, 通过建立完善的安全监测体系, 利用先进的技术手段实时监测工程设施的应力、变形、渗流等关键参数, 及时发现并消除安全隐患; 制定详尽的应急预案, 定期开展实战演练, 提升应对洪水、地震等突发事件的快速反应与处置能力。第四, 运行调度管理则考验着管理者的智慧与决策力, 需综合考虑工程的防洪、灌溉、发电、航运等多重功能, 依据实时雨情、水情及各用水部门的需求变化, 灵活调整水利设施的运行方式, 力求实现工程综合效益的最大化, 让水利工程真正成为造福人民的“生命线”与“幸福源”。

3 水利工程管理现状分析

3.1 管理体制现状

当前, 我国水利工程管理体制呈现出多元化格局。在大型水利工程方面, 多由中央或省级水利部门垂直管理, 这类管理模式在统筹资源、协调重大事务上具备显著优势。例如三峡水利枢纽工程, 由水利部直属管理, 能够从国家战略高度出发, 综合考虑防洪、发电、航运等多目标协同, 在应对长江流域洪水时, 统一调度决策, 高效发挥防洪减灾功能^[2]。在众多中小型水利工程中, 属地管理占据主导。县级及乡镇水利站负责管理辖区内的水库、小型水闸等设施, 但由于地方财政、人员

编制等限制,管理力量相对薄弱。部分基层水利站人员身兼数职,缺乏专业水利工程管理知识,在面对复杂工程问题时,难以有效应对。不同部门间在水利工程管理上存在职能交叉,如水利部门负责工程运行维护,环保部门关注水体质量,两者在涉及水生态保护的工程管理中,有时会出现协调不畅、责任界定模糊的情况,影响管理效率与效果。

3.2 运行机制现状

水利工程运行机制方面,日常运行管理费用的保障是一大关键问题。大型水利工程因重要性突出,资金多能得到较为稳定的财政支持。但中小型水利工程情况不容乐观,许多小型水库、渠道等,运行维护经费长期短缺。部分地区依靠有限的水费收入维持,然而由于水价偏低、收缴困难等因素,水费收入难以覆盖实际运维成本,导致工程设施年久失修,老化损坏严重。在人员激励机制上,水利工程管理岗位工作环境相对艰苦,尤其是偏远地区的基层管理岗位。但薪酬待遇缺乏吸引力,绩效考核机制也不够完善,干多干少、干好干坏一个样,极大地影响了工作人员的积极性。这使得一些员工在工程巡查、维护等工作中敷衍了事,降低了工程运行管理的质量。工程运行调度机制有待优化,部分水利工程在调度决策时,未能充分利用现代信息技术实现精准调度,多依赖经验判断,难以精准匹配复杂多变的用水需求与防洪要求。

3.3 工程设施现状

从工程设施实际状况来看,我国水利工程数量庞大,部分早期建设的工程设施已进入老化期。许多建于上世纪五六十年代的水库,坝体出现裂缝、渗漏等问题,金属结构设备如闸门、启闭机等锈蚀严重,性能下降,影响正常运行。虽然国家持续投入资金进行病险水库除险加固,但仍有部分小型水库因资金短缺等原因,尚未得到彻底整治。渠道方面,大部分灌溉渠道存在衬砌损坏、淤积严重的现象。尤其是在一些农业主产区,渠道老化导致输水损失大,灌溉水利用系数低,不仅浪费水资源,还影响农业生产效益。随着社会发展,部分水利工程功能已无法满足当前需求。例如一些城市周边的水利工程,在城市规模扩张、用水需求激增的情况下,供水能力不足,需要进行扩容或改造升级,但工程建设面临土地征用、资金筹集等难题,进展缓慢。

3.4 信息化建设现状

信息化建设在水利工程管理领域取得了一定进展。大型水利枢纽普遍建立了较为完善的信息化监测系统,通过传感器实时采集大坝变形、渗流、水位等数据,并

利用网络传输至控制中心,实现远程监控与数据分析。如南水北调中线工程,借助先进的信息化技术,对全线工程设施进行精准监测与调度,保障了长距离输水的安全稳定。但在中小型水利工程中,信息化建设水平参差不齐。部分地区受资金、技术等因素制约,信息化程度极低,仍采用人工巡查、手工记录数据的传统方式,效率低下且准确性差^[3]。即便在一些已开展信息化建设的中小型水利工程中,也存在信息系统功能不完善的问题。例如监测数据未能有效整合,各监测模块独立运行,无法为管理决策提供全面、综合的数据支撑。不同地区、不同部门间的水利信息系统缺乏有效互联互通,形成信息孤岛,阻碍了水利工程管理的协同化、一体化发展。

4 水利工程管理改进对策与建议

4.1 完善管理制度与机制

完善水利工程管理制度与机制,需从多维度入手。在管理体制上,应进一步明确各级政府与部门在水利工程管理中的职责边界。对于跨区域、跨流域的大型水利工程,强化中央或省级层面的统筹协调,建立高效的跨部门联合管理机构,定期召开协调会议,共同商讨工程运行中的重大问题,如针对涉及多个省份的大型调水工程,协调好各方用水权益与工程维护责任。针对中小型水利工程属地管理的现状,加大县级政府对基层水利站的支持力度,增加人员编制,充实专业技术人员,提升基层管理能力。建立健全部门间协作联动机制,通过签订合作协议、制定协同管理办法等方式,明确水利、环保、农业等部门在水利工程管理中的分工与协作关系。运行机制的完善重点在于保障经费与优化人员激励,设立水利工程运行维护专项基金,资金来源除财政拨款外,可探索引入社会资本,如通过PPP模式参与小型水利工程的运维。对于经济条件较好的地区,适当提高水价,合理确定水费征收标准,确保水费收入能有效补充运维资金。同时建立科学合理的绩效考核体系,将工程运行状况、维护质量、服务满意度等指标纳入考核范围,考核结果与员工薪酬、晋升挂钩,对表现优秀的员工给予物质与精神奖励,激发员工工作积极性。在工程运行调度机制上,运用大数据、人工智能等技术,建立精准的水利工程调度模型,结合实时雨情、水情、用水需求等信息,实现智能化调度决策,提高工程运行效益。

4.2 加强技术应用与创新

技术应用与创新是提升水利工程管理水平的关键驱动力。在信息化技术应用方面,全面推进中小型水利工程的信息化建设。加大资金投入,为基层水利管理单位配备先进的监测设备,如无线传感器、无人机等,实现

对工程设施的全方位、实时监测。利用物联网技术,将各类监测数据汇聚到统一的管理平台,通过数据分析挖掘,及时发现工程安全隐患与运行异常。开发功能完备的水利工程管理APP,方便管理人员随时随地查看工程信息、接收预警通知、记录巡查情况,提高管理效率。在新技术研发与应用上,鼓励科研机构与高校针对水利工程管理中的关键问题开展科研攻关。例如研发新型的大坝防渗材料与技术,提高坝体的防渗性能,降低渗漏风险;研究高效的渠道清淤设备与技术,解决渠道淤积难题,提高输水效率。推广应用智能水利设备,如智能闸门,可根据水位、流量等参数自动调节开度,实现精准控制。加强水利工程管理领域的国际技术交流与合作,引进吸收国外先进的管理理念与技术,如学习发达国家在水利工程生态修复技术方面的经验,结合我国实际情况加以应用与创新。

4.3 优化资源配置与利用

优化水利工程资源配置与利用,要从水资源与工程设施资源两方面着手。在水资源配置上,秉持节水优先、统筹兼顾的原则。建立科学的水资源分配模型,综合考虑流域内不同地区的经济发展水平、人口数量、生态用水需求等因素,合理确定各用水户的用水指标。加强对水资源的动态监测与评估,根据水资源变化情况及时调整分配方案。对于工程设施资源,加强整合与共享。对区域内功能相近、位置相邻的水利工程设施进行整合管理,避免重复建设与资源浪费。例如将多个小型水库联合调度,统一管理,提高水资源调蓄能力。推进水利工程设施资源的共享利用,在保障工程安全与正常运行的前提下,合理开发水利工程的旅游、渔业等综合功能,如在一些风景秀丽的水库周边,适度发展生态旅游项目,增加工程管理单位的收入,反哺工程维护。建立水利工程设施闲置资源处置机制,对因功能调整等原因闲置的工程设施,通过改造、租赁等方式进行盘活利用。

4.4 强化安全与风险管理

安全与风险管理是水利工程管理的生命线。在安全管理方面,完善安全管理制度与标准,制定详细的工程设施安全操作规程与维护规范,明确安全管理责任。

加强对水利工程设施的日常安全检查与定期专项检查,运用无损检测、隐患排查治理信息系统等手段,及时发现并消除安全隐患。加大对水利工程安全运行的资金投入,优先保障病险工程的除险加固与安全设施建设^[4]。强化风险管理,建立健全水利工程风险评估体系,运用风险分析模型,对工程运行中的洪水风险、地震风险、水质风险等进行全面评估,制定相应的风险应对策略。加强应急预案管理,结合不同类型风险,制定针对性强、可操作性高的应急预案,并定期组织演练,提高管理人员与周边群众应对突发事件的能力。例如针对可能发生的洪水灾害,提前制定人员转移方案、物资调配计划,开展防洪抢险演练,确保在洪水来临时能够迅速响应,保障人民生命财产安全与工程安全运行。同时加强对水利工程周边环境的风险管控,对可能影响工程安全的人类活动,如非法采砂、工程建设等,加强监管与执法力度,维护水利工程安全运行环境。

结束语

水利工程管理作为水利事业发展的基石,其重要性不言而喻。当前,尽管在管理体制、运行机制、工程设施及信息化建设等方面取得一定进展,但仍存在诸多亟待解决的问题。通过完善管理制度与机制、加强技术应用与创新、优化资源配置与利用以及强化安全与风险管理等改进对策的实施,有望提升水利工程管理的整体水平,保障水利工程的安全稳定运行,充分发挥其防洪、供水、生态保护等综合效益,为经济社会可持续发展提供坚实的水利支撑,推动水利事业迈向新的高度。

参考文献

- [1] 郗泽宇.农村小型水利工程公共项目管理存在的问题及其对策[J].南方农业,2022,15(5):218-219.
- [2] 刘春善.在乡村振兴中如何做好农村水利工程管理[J].中国农村科技,2022(9):70-71.
- [3] 兰新建.灌区水利工程管理存在的问题及对策探究[J].安防科技,2021(012):000.
- [4] 王闯.水利工程灌区节水改造的施工管理措施研究[J].水电水利,2022,6(5):37-39.