

水库运行管理及调度常见问题探析

张跃强

塔里木河流域巴音郭楞管理局

DOI:10.12238/eep.v5i6.1681

[摘要] 长期以来由于建设标准低、管护不到位、工程老化失修等问题突出,直接影响着水利工程的持续运行与效益的充分发挥,如何提高水库的运行管理水平已成为各级水管部门亟待解决的问题。水库是拦洪蓄水、调节水流的工程建筑,具有养鱼、防洪、灌溉、发电等多种功能,多建造于峡谷,形成人工湖泊,可根据库容大小分为大型、中型和小型水库。为解决不均匀水资源分布情况,我国修建了诸多水库,优化配置水资源,缓解水资源紧缺的情况。我国降水量年分布不均,有明显的丰水期与枯水期,丰水期入库径流较多,枯水期入库径流较少,所以必须实现水库运行的合理管理与调度,才能真正发挥水库的作用。本文主要对水库运行管理及调度常见问题进行探析,详情如下。

[关键词] 水库; 运行管理; 调度

中图分类号: TV697 **文献标识码:** A

Analysis on Common Problems in Reservoir Operation Management and Dispatching

Yueqiang Zhang

Bayingolin Administration Bureau of Tarim River Basin

[Abstract] For a long time, due to the low construction standards, inadequate management and maintenance, aging and disrepair of projects and other outstanding problems, it directly affects the sustainable operation and full play of benefits of water conservancy projects. How to improve the operation and management level of reservoirs has become an urgent problem for water management departments at all levels. Reservoirs are engineering structures for flood detention, water storage and water flow regulation, with multiple functions such as fish farming, flood control, irrigation and power generation. They are mostly built at the gorge mouth to form an artificial lake and can be divided into large, medium and small reservoirs according to the size of the reservoir capacity. In order to solve the uneven distribution of water resources, China has built many reservoirs to optimize the allocation of water resources and alleviate the shortage of water resources. The annual distribution of precipitation in China is uneven, with obvious high and low water periods. There is more inflow runoff in high water period and less inflow runoff in low water period. Therefore, reasonable management and regulation of reservoir operation must be realized to truly play the role of the reservoir. This paper mainly analyzes the common problems of reservoir operation management and dispatching, and the details are as follows.

[Key words] reservoir; operation management; dispatch

引言

当前我国水库运行存在着管理不完善,水库调度方法不科学,这种弊端的存在严重影响了社会生产活动的正常秩序,水库自身也因缺乏科学的运行管理及调度导致寿命被缩短。要想让水库发挥出其利民效果,就要加强对水库运行管理与实施科学调度进行分析,研究水库运行管理和调度的合理方案,使水库真正成为利民利国的工程。

1 水库运行管理及调度的重要性

水库运行管理及科学调度的重要性主要表现在以下方面:

第一,实现科学调洪。利用先进管理方法与技术科学管理水库,做好水库水位日常监测工作,保证水位平衡,全方位监测最高水位、洪峰流量、最大泄洪量等,保证水位汛期最佳状态,实现水库科学调洪,保护周围田地、农村不受损害,错开水位高峰。第二,创造良好效益。有效开展水库运行管理及实施科学调度,能够精准计算水库流速,降低水库洪峰给周围地区带来的灾难,发挥其发电、防洪、养殖、灌溉等功能。

2 水库运行管理及调度常见问题

2.1 安全监测设施不完备

水库安全监测和水雨情监测设施不完备,工程监测预警能力明显较低,部分重要的水库无法正常使用甚至根本没有安全监测设施。以大中型水库为基准制定的安全监测技术规范,缺乏对水库的约束性指导,致使部分水库的安全监测设施布置不够完善,未严格按规范执行;同时,在水库大坝建设初期就缺少配套的基础设施,虽然除险加固工程维修完善了安全监测设施,但部分设备依然存在更换不及时、老化失修的问题,导致难以正常使用或监测精度下降;因水库运行管理缺少专业的监测人员,数据资料整编分析和监测过程中未按规范要求实施,大大降低了监测设施的功能作用。

2.2 信息化管理水平偏低

水库运行管理智能化、信息化水平低,管理方式落后,大坝安全监测测点布置分散,监测项目多且监测设施主要实行人工观测的方式,加之有的测点布设于偏远地区,数据观测、采集和处理分析需要投入大量的财力、物力、人力,运行管理成本高,效率低;同时,水库日常巡查记录资料、运行管理资料和基础资料的处理、储存、采集多为纸质资料,信息资源的共享和使用率低,对水库运行管理水平的提升造成严重制约。

2.3 运行管护经费不足

以某地为例。近年来,该地省级层面不断加大水库运行管护经费补助力度,如2021年,省级层面对700万 m^3 以上水库每座补助17.5万元,对400~700万 m^3 水库每座补助7.5万元,全省400万 m^3 以下水库每座补助管护经费1.5万元。但仅依靠省级层面补助资金还远不能满足水库实际管护需要,而该地为经济欠发达地区,各级财力有限,地方难以拿出足额配套资金用于水库管护。比如水库巡查员承担了水库汛期报讯、日常巡查、日常维护等工作任务,而巡查员每年工资为几千元不等,有的甚至只有一千多元,这势必导致巡查管护责任难以落实到位,影响了水库正常管护。

2.4 水库安全管理问题

水库安全运行依然存在薄弱环节。部分水库泄洪放空设施规模偏小,防洪标准偏低;土石坝填筑质量管控水平有限,防渗系统不完善,存在坝基或绕坝渗漏问题;输泄水建筑物表面剥蚀、裂缝、变形等老化破损。

3 水库运行管理及调度常见问题的解决措施

3.1 加快水库雨水情和大坝安全监测设施建设

雨水情和大坝安全监测设施包括降雨量、库水位、渗流量、渗流压力和变形,以及工程监视监控等。应按照“统一规划、统一标准,规范建设、实用有效,资源整合、信息共享,强化管护”的原则开展建设,缺失设施新建、已有设施升级、够用设施整合,做好与现有设施衔接。①按照《“十四五”时期水库雨水情测报及安全监测设施建设实施方案》和水库雨水情测报和大坝安全监测设施建设与运行技术指南》开展雨水情及大坝安全监测设施建设,明确建设目标任务、建设标准、实施计划、保障措施等,并按照计划有序推进水库雨水情测报及大坝安全监测设施建设。②制定雨水情测报及大坝安全监测设施运行管护办法或要

求,规范水库雨水情测报和大坝安全监测设施的正常运行管理。另外,要实行水库建设标准化。水库标准化管理涵盖考核验收、教育培训、隐患治理、维修养护、安全评估、制度建设、应急管理、监督检查、运行管理和责任等各个环节。其中,“硬件”方面的标准化包括水库环境面貌提升、水文测验、照明设备、安全监测设施、安装视频监控、设置标识牌、埋设界桩、堤顶路和管理房技术要求等;“软件”方面的标准化包括工程基础信息、水库安全应急预案、完善控制运行计划、制定维修养护计划、规范档案管理、安全鉴定、编制操作手册和日常管理手册等,维修养护计划应覆盖工程缺陷的不定期修复、设备检修维护保养、水面保洁、工程定期保洁等,有闸门控制溢洪的水库和无闸门控制开敞式溢洪道的水库应编制控制运用计划、明确非汛期与汛期控制运行水位。

3.2 加强信息化建设

3.2.1 加强信息化技术的有效应用

要想更好地保证水库工程管理的信息化建设效果,就需要对现代化信息技术进行有效应用。首先,加强相关部门对数据信息的采集工作,保证技术的应用效果,对各项数据信息进行完善和优化,建立内部信息数据管理平台,实现对水库工程的全面分析和实时监控。其次,相关部门需要加强信息管理平台建设的安全性,提高管理工作的重视程度。最后,工作人员需要不断提升自身的安全意识,保证各项技术手段的有效落实,增强信息技术的应用效果,使水库工程管理作用得到充分发挥,为水库工程信息化管理工作的全面落实奠定基础。

3.2.2 积极开展水库调度的相关工作

我国地域分布较为广阔,水资源空间分布情况不够均匀,地区水资源矛盾较为明显,而水库调度工作的开展,不仅能够保证水库运行的稳定性,还能够实现水资源的合理分配,保证水资源分布目标的落实,加强空间分布和管理手段的改善和优化。在水库运行管理工作的开展中,经常会受到外界多种因素的影响,导致水库管理工作的开展受到限制。因此,在信息化水库管理工作开展的阶段中,需要保证水库工程建设与运行效果,及时对调度工作开展的价值和意义进行调查,制订科学、合理、规范的调度计划,对气候环境情况开展调查工作,积极开展安全检测,对大坝内外的变形情况进行全面的勘察,在特殊环境情况下,对防洪调度制度、发电调度制度等进行考虑,结合水库的基本运行情况和实际用水需求,合理安排运行计划,记录周边的各种数据信息,形成完善的调度管理制度;定期开展调度分析会议,对运行和调度的实际工作情况总结,形成完善的规章体系,实现水库信息化运行管理的稳定和安全,提升信息化管理效率。

3.3 资金管控精细化

由于水利工程建设周期长,为降低财务风险,某水利枢纽工程项目根据自身的发展规划和偿债能力等确定资本结构,建设单位在进行筹资活动时优先选择资金成本最低的方式,严格控制贷款规模,精细安排资金。借助良好信誉品牌,建立银企长期合作关系,争取各商业银行的信贷支持,考虑各大商业银行在不

同种类的业务上的不同优惠条件, 贷款资金仅满足每月所需资金, 降低了筹资成本, 维持了资金的良性循环。工程款的支付是工程建设项目有序推进的重要保障。财务人员在审核工程款支付申请材料时, 重点审核预付款申请应提交与预付款项相对应的银行保函, 进度款申请材料应包括经施工方、监理单位和业主三方相关负责人签字盖章的工程进度结算申请报告, 特别是审核工程款支付进度应与工程实际进度相适应, 同时及时统计本单项工程合同累计支付工程款的情况, 当单项工程已付款金额超过合同总额的85%时, 没有专项说明一般不再支付本单项工程款的超出部分。对于资金申请支付材料不全、超出单项工程年度及月度资金预算计划等情况不予支付。同时要多渠道落实管护经费, 提高资金保障能力。①建议水利部按照差异化管理的原则, 考虑当地经济发展水平及水库数量众多的实际情况, 适当提高对当地水库管护中央补助资金; ②水利部门与财政部门联合发文, 明确水库管护配套资金的来源以及配套数额, 将水库配套资金列入当地财政预算, 解决基层水利部门向财政部门申请配套资金难的问题, 从根本上解决水库管护资金不足问题。③在确保水库大坝安全的前提下, 鼓励适当整合开发水库及周围的水土资源, 盘活水利资产, 增加经营收入, 并将经营收入用于水库日常管护, 通过多种方式形成资金筹措合力, 保障管护资金的足额到位。

3.4 增强水库安全风险意识

将水库除险加固和运行管护纳入政府河湖长制考核, 构建市负总责、区县抓落实的责任体系, 完善工作机制, 压实水库安全区县政府主体责任和乡镇政府属地管理职责, 加强本行政区域内水库安全监管和考核。水利部门督促水库管理单位落实各项安全措施, 指导其开展安全鉴定、除险加固、维修养护、安全监测、隐患排查、调度运用、应急管理等工作, 组织解决突出问题。水库管理单位健全水库安全管理工作机制, 配齐管理设施设备, 落实管理人员, 严格执行调度指令, 切实保障工程运行安全。

3.5 强化水源地保护, 全面提升水环境管护能力

强化水源地保护信息化支撑, 引进监控视频, 构建“人防、物防、技防”三位一体安全保障体系。深化市区联动, 持续保持依法保水高压态势。强化库区封闭管理, 严格执法站管理, 拦截社会车辆及无关人员进入库区。修补、加固库区围网, 消除安全隐患, 封堵无关人员进入库区的渠道。加大水面清漂力度, 完善清漂方案, 合理分配各型清漂船只作业, 及时、高效清理强降雨后产生的大面积水面漂浮物, 确保水面洁净。

3.6 水库调度改善措施

在水库调度作业中, 应该重视以下两方面的工作。一方面, 需要加大水库规模建设和资金政策扶持, 逐步改善水库的相关设施和设备。当前许多大坝难由于资金短缺以实现自动管理, 这是水库调度工作中最大的弊端。在运行和管理大型水库的过程中, 还需要安装一套实时动态预警系统, 依据这项系统实时监测天气状况, 实现对水库调度的及时管理, 保证有天气状况出现时, 帮助水库完成实时动态监测。另一方面, 日常调度管理部门要根据大坝实际情况制定更加科学有效的指挥调度计划。条件允许的情况下, 有关人员应根据实际降雨数据制定管理计划。

4 结语

水库运行管理与调度在水库应用中具有重要作用, 会影响水库防洪能力及使用寿命, 管理单位需认识到水库运行管理价值, 优化管理效率。因此, 可结合实际情况, 通过完善管理制度、保证水库安全、加强信息建设、强化人员培训、优化调度方法、建立调度系统、制定调度计划的方式, 提高水库运行效率, 切实保障了水库防洪、灌溉、养殖、供水及生态效益的稳定发挥。

【参考文献】

- [1] 万东辉, 李赫, 尼伦娜, 等. 考虑水库调度影响的梯级水库群汛期分期研究[J]. 中国农村水利水电, 2020, (6): 16-20.
- [2] 曾超, 吴云, 杨侃, 等. 考虑不确定性的水库供、蓄水调度方法研究[J]. 人民黄河, 2020, 42(7): 46-50.
- [3] 黄维莲. 水库运行管理及调度方法研究[J]. 建材与装饰, 2019, (25): 283-284.
- [4] 龚志浩, 程吉林, 杨树滩, 等. 山湖水库“一库两站”联合运行优化调度方法[J]. 排灌机械工程学报, 2019, 37(2): 124-129.
- [5] 周上梯, 罗阳春, 张丽娟, 等. 推进水库运行管理标准化的实践与思考[J]. 北京水务, 2021, (3): 5-9.
- [6] 李德龙, 许小华, 温天福, 等. 大型水库发电运行优化调度决策支持系统研究[J]. 中国农村水利水电, 2021, (12): 162-166+170.
- [7] 曹瑞, 程春田, 申建建, 等. 考虑蓄水期弃水风险的水库长期发电调度方法[J]. 水利学报, 2021, 52(10): 1193-1203.
- [8] 闫应喜. 高台县罗城灌区水库安全运行管理的对策与措施[J]. 甘肃农业, 2013, (5): 36.
- [9] 黄晓秋. 观音阁水库输水管道工程地质条件探析[J]. 地下水, 2018, (2): 225-226.
- [10] 彭国灿. 论小型水库的安全隐患及除险加固措施[J]. 黑龙江水利科技, 2012, (9): 121-122.