

现代化水库运行管理矩阵构建 与重点问题解析

张文洁

(水利部运行管理司, 100053, 北京)

摘要: 水库大坝安全是国家水安全的重要保障。水利部高度重视水库运行安全管理工作, 印发《水利部关于加快构建现代化水库运行管理矩阵的指导意见》等一系列文件, 并积极开展现代化水库运行管理矩阵建设工作。围绕现代化水库运行管理矩阵“四全”管理、“四制(治)”体系、“四预”措施、“四管”工作, 阐述了矩阵建设的背景、总体要求、重点任务, 并对重点问题进行解析, 为全力推进现代化水库运行管理矩阵建设工作提供指导。

关键词: 水库; 水库运行管理; 现代化; 矩阵

Construction of operation and management matrix for modernizing reservoir and key issues analysis//
Zhang Wenjie

Abstract: Safety of reservoirs and dams is critical for safeguarding national water security. Ministry of Water Resources has attached great importance to the safety of reservoir operation and management, with the issue of a series of regulations such as the “Guiding Opinions of the Ministry of Water Resources on Accelerating Construction of a Matrix for Modernizing Reservoir Operation and Management” and establishment of the operation and management matrix for modernizing reservoir. The paper makes an introduction on the background, overall requirements, key tasks and suggestion of matrix construction, with relevant suggestions focus on the “four comprehensive” management, “four systems (management)”, “four pre” measures and “four management” work, so as to provide guidance for improving reservoir operation and management.

Keywords: reservoir; reservoir operation and management; modernization; matrix

中图分类号: TV697 文献标识码: A 文章编号: 1000-1123(2023)22-0001-05

一、现代化水库运行管理矩阵建设背景

当前我国已进入全面建设社会主义现代化国家新阶段, 人民群众对安全稳定的社会环境有了更高期盼, 对水利工作提出了更高要求。水库大坝安全是国家水安全的重要保障。习近平总书记多次作出重要指示批示, 强调我国现有水库数量多、高坝多、病险库多, 要坚持安全第一, 加强隐患排查预警和消除, 确保现有水库安然无恙。水利部党组高度重视水库安全管理, 以对党和人民高度负责的精神, 提出“人员不伤亡、水库不垮坝、重要堤防不决口、重要基础设施不受冲击”的

“四不”要求。经过多年努力, 我国水库大坝安全状况显著改善, 运行管理水平逐步提升, 但水库运行管理的精细化、信息化、现代化水平仍然存在明显差距, 制约新阶段水利高质量发展。

一是水库全方位管控能力有待提高。水库全覆盖有效监管尚有欠缺, 水库上下游、左右岸、干支流有效信息掌握不够精准系统, 全天候监控手段不足, 建设、运行、报废全周期管理尚不完善。

二是水库管理体制机制需进一步完善。适应现代化水库运行管理的体制机制不健全, 法规体系仍需进一步完善, 政策制度执行力有待进一步提高。

收稿日期: 2023-11-03

作者简介: 张文洁, 司长。

三是水库信息化管理能力有待提升。小型水库监测预警能力依然偏低,部分大中型水库监测设施老化损坏,完好率不高;监测平台建设滞后,监测数据汇集和共享应用能力不足;数字孪生水库建设尚处于初步阶段,预报、预警、预演、预案“四预”能力有待提高,数字化、网络化、智能化水平亟待提升。

四是水库安全管理问题依然突出。极端天气事件发生频度强度增加,水库安全面临严峻挑战;病险水库除险加固任务依然艰巨,长效机制需要巩固深化;白蚁等害堤动物危害长期存在;自然淤积导致一些水库防洪能力下降。

为扎实推动新阶段水利高质量发展,切实保障水库安全运行、充分发挥效益,解决制约水库运行管理高质量发展的关键问题,2022年11月24日,水利部部长李国英主持召开专题会议研究水库运行管理工作,提出加快构建现代化水库运行管理矩阵,实施全覆盖、全要素、全天候、全周期“四全”管理,完善体制、机制、法治、责任制“四制(治)”体系,强化预报、预警、预演、预案“四预”措施,加强除险、体检、维护、安全“四管”工作,全面提升水库运行管理精准化、信息化、现代化水平。

按照李国英部长提出的构建现代化水库运行管理矩阵要求,围绕水库管理的突出问题,水利部运行管理司组织深入开展专题研究,广泛听取地方意见,制定印发《水利部关于加快构建现代化水库运行管理矩阵的指导意见》(以下简称《指导意见》)、《构建现代化水库运行管理矩阵重点任务分工方案》、《构建现代化水库运行管理矩阵先行先试工作方案》等文件,明确总体要求、工作任务、任务分工、总体安排、保障措施以及试点水库、先行区域建设的不要求,为全面推进现代化水库运行管理矩阵建设工作提供了依据。

矩阵是一个数学概念,是由一组数排成的矩形阵列。矩阵管理是借用数学概念提出的一种组织结构管理模式;矩阵管理结构中的人员来自不同部门,具有不同技能、知识和背景,为某个特定任务(项目)共同工作。现代化水库运行管理矩阵基于管理学理论中的矩阵管理概念,结合水库运行管理的特点和需求,建立包含“四全”管理、“四制(治)”体系、“四预”措施、“四管”工作的多视角、多层次、全元素集合,形成横向到边、纵向到底、覆盖水库运行管理各个方面的系统性管理模式。构建现代化水库运行管理矩阵是贯彻落实习近平总书记关于水库安全管理工作重要批示指示精神的具体体现,是推动新阶段水利高质量发展

展的有效手段和科学路径,将全方位提高水库运行管理水平,推动实现水库运行管理精细化、信息化、现代化,有力保障水库安全运行、效益充分发挥。

二、现代化水库运行管理矩阵构建总体要求

1. 指导思想

构建现代化水库运行管理矩阵工作坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面深入贯彻落实习近平总书记关于水库安全的重要指示批示精神,统筹发展和安全,坚持问题导向、系统观念,在全面推进水库工程标准化管理的基础上,强化数字赋能,加快现代化水库运行管理矩阵建设,全面提升水库运行管理精准化、信息化、现代化水平,为保障水库安全运行和效益充分发挥提供有力支撑。

2. 基本原则

《指导意见》提出了安全第一、管控风险,完善制度、全面管理,点面结合、分步实施,数字赋能、提升能力四条基本原则。上述原则旨在坚持人民至上、生命至上,突出以安全管理为核心;健全完善制度,落实常态化管理机制;统筹推进,鼓励创新探索;大力提升水库信息化管理水平,全面提高安全管理能力。

3. 建设目标

现代化水库运行管理矩阵建设是一项综合性强、涵盖内容丰富的工作,为实现建设目标,水利部确立了先行先试积累经验、再进一步整体推进的工作安排。一是到2025年,建成一批现代化水库运行管理矩阵试点水库和先行区域,形成效果好、可复制、可推广的经验;二是到2030年,全国现代化水库运行管理矩阵基本建成,水库运行管理精准化、信息化、现代化基本实现。

三、现代化水库运行管理矩阵构建重点任务

在现代化水库运行管理矩阵建设过程中,结合水库运行管理实际,对水库运行管理工作进行了立体式、多维度的部署,从防洪安全、工程安全、库区安全、全生命周期管理等多角度、多视野提出了建设任务。现代化水库运行管理矩阵建设的顶层设计见图1。

1. 实施全覆盖、全要素、全天候、全周期“四全”管理

“四全”管理就是对全部水库实施监管,掌握全要素信息,进行全天候监测,对水库的“生老病死”和重大事件进行全周期管理。

一是实施所有水库监管全覆盖。水利部门不仅要

掌握水利系统管理的水库情况,也要按照《水库大坝安全管理条例》要求,掌握所在地能源、交通运输、农业农村等其他水库大坝主管部门管理的水库相关情况,做到大坝安全监督全覆盖。对试点水库而言,要明确水库运行管护主体,及时与相关单位共享水库相关信息;对于先行区域而言,要加强水利系统内外水库主管部门的协调,充分利用已有信息化管理平台,或者整合完善建立区域信息化管理平台,确保监管到区域内的每一座水库大坝。

二是掌握水库运行全要素。精准做好水库防汛和安全管理,不仅要强调大坝安全,还要加强库区和下游河道管理。通过现代化手段掌握库区和下游洪水影响范围内人员、城(集)镇、村庄、基础设施、耕(园)地分布等全要素信息,做到水库保护和影响的各类设施和人员情况全面动态掌握。先行区域内重要水库安全管理信息能够通过信息化管理平台掌握。

三是实现水库管控全天候。充分利用现代化监测技术,综合采取人工和各类先进技术手段相结合的方式,构建全天候动态监控体系,对枢纽区、库区、下游河道实施动态监测。试点水库要能够全天候掌握大坝安全状态,具备恶劣环境条件下设备运转、数据传输和通信能力;先行区域要掌握区域内重要水库大坝安全

性态与风险,为决策提供信息支持。

四是强化水库管理全周期。强化对水库全生命周期的管理,建立数字信息档案,覆盖大坝建设、注册登记、安全鉴定、除险加固、降等报废、运行期间遭遇大洪水及发生险情等重大事件的各个环节,做到质量安全可追溯、审评评价可跟踪、功能效益可量化。对于先行区域而言,还要探索功能效益评估,从区域整体的角度考虑水库功能和布局,充分发挥区域内水库的综合效益。

2.完善体制、机制、法治、责任制“四制(治)”体系

水库“四制(治)”体系重点体现为制度完善和制度执行两个方面,一方面要充分加强制度建设,完善政策法规体系;另一方面要加强制度落实,压实责任,依法依规管理水库,保证制度落在实处。

一是完善水库管理体制。进一步明确各行业大坝主管部门和属地政府的职责任务,明晰水库安全管理主体责任,深化水库管理体制,健全水库运行管护长效机制,解决谁来管、管什么的问题。试点水库要探索管理创新,推行专业化管护;先行区域要强化绩效评价,充分发挥河湖长制等作用,推进区域水库管理到位。

二是健全水库管理机制。完善落实水利系统内水库大坝注册登记、系统外备案管理工作机制;明确水库运行

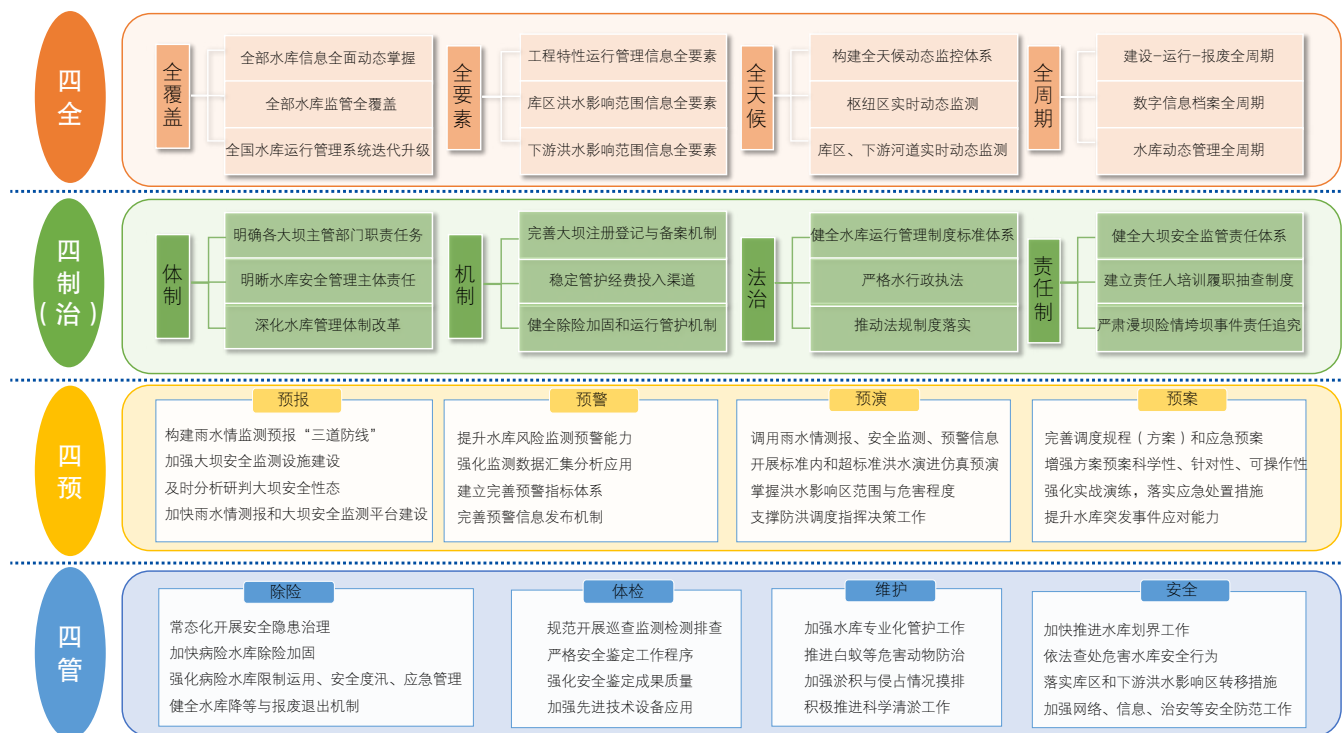


图1 现代化水库运行管理矩阵建设顶层设计

管护主体、人员,稳定经费投入渠道,实现有钱管、有人管。试点水库要落实岗位职责,提升管理人员履职能力,完善管理软硬件措施;先行区域要落实区域水库运行管理的保障机制,健全长效机制,完善应急联动机制。

三是强化水库依法管理。一方面要健全多层次现代化水库运行管理制度和标准体系,另一方面要严格水行政执法,强化水行政执法与刑事司法衔接、与检察公益诉讼协作,推动法规制度落实落地、执行到位,解决怎么管、规范管的问题。试点水库尤其是大中型水库要结合自身特点,健全规章制度,严格制度落实;先行区域要完善自身制度体系,加强监督指导和执法,做到依法依规监管。

四是落实水库安全管理责任制。完善并落实大坝安全责任制和小型水库防汛“三个责任人”制度,做好责任人培训,增强其责任意识 and 履职能力,强化漫坝险情、垮坝事件等事故相关单位和人员的责任追究,实现责任明确、管理到位。试点水库要确保责任履职到位;先行区域要定期开展责任人培训,加强督促指导,增强责任人履职意识和履职能力。

3. 强化预报、预警、预演、预案“四预”措施

“四预”措施是实现现代化水库管理的重要手段,是智慧水利建设的重要组成部分,也是现代化水库运行管理矩阵建设的重点和难点。通过加强“四预”措施,做到风险早预报、险情早预警,并增强突发事件应对能力。

一是强化雨水情和工情监测预报。一方面通过加快推进雨水情监测预报“三道防线”和大坝安全监测设施建设,提升工情感知能力,延长雨水情预报预见期,获得可靠的监测信息。另一方面要加强信息研判,用好感知信息,通过专业计算,及时分析判断雨水情、工情,为汛情险情预警提供支撑。雨水情、工情专业计算分析是“四预”措施的难点。

二是加强汛情险情预警。要强化雨水情、工情数据汇集及分析应用,完善预警信息发布机制,实现预警信息直达水库一线和受影响区域社会公众。试点水库要加强预警制度和设施建设,充分考虑极端天气情况下预警手段的可靠性;先行区域要结合区域情况,加强基于监测信息的大坝安全分析判别,提升区域水库大坝运行风险预警能力。

三是推进水库防洪仿真预演。依据雨水情监测预报、大坝安全监测分析、水库调度方案及预报预警等信息,结合洪水演进模型和下游地形情况,开展标准内和超标准洪水演进仿真预演。通过水文、大坝安全、

下游洪水演进计算等专业模型,科学准确模拟水库洪水调度和洪水淹没演进过程。洪水仿真预演专业性非常强,是“四预”措施的另一个难点。

四是完善调度规程和应急预案。充分利用洪水仿真预演成果,优化完善水库调度规程和应急预案,加强水库调度运用和应急管理,增强调度规程(方案)和应急预案的科学性、针对性和可操作性。试点水库和先行区域还要强化实战演练,完善区域应急设施,落实抢险物资;先行区域要落实救援力量,提升突发事件应对能力,保证汛期不打乱仗。

4. 加强除险、体检、维护、安全“四管”工作

水库“四管”工作主要是指除险、体检、维护、安全四个方面,涉及水库安全运行管理的众多环节,通过把握关键环节,带动水库管理水平的全面提升。

一是及时实施水库除险。常态化开展隐患治理,强化病险水库限制运用、安全度汛和应急管理,科学实施降等报废。试点水库要建立常态化隐患治理制度,防患于未然;先行区域要完善区域病险水库除险加固长效机制,做到鉴定出来一座、除险加固一座。

二是常态化开展安全体检。提高体检和鉴定的质量,试点水库要规范开展安全体检,包括定期的安全鉴定和安全检查、隐患排查,必要时利用各种科技手段开展隐患探测、库容曲线复核等工作;先行区域要每年制定区域内水库安全鉴定计划,加强鉴定成果的审查,提高鉴定质量,保障水库病险能查到、查得准。

三是加强水库维修养护。要强化水库维修养护常态化管理,特别是要加强专业化管护;对于有防洪功能的水库,提出明确的保障库容安全和防洪安全的要求;对于存在白蚁等害堤动物的水库,加强监测并及时治理。先行区域要强化维修养护资金保障,充分发挥中央资金的撬动作用;结合区域特点,创新管护模式,保证水库维修养护到位。

四是强化水库安全保障。以确保水库安全运行为目标,大力推进水库管理和保护范围划定工作;依法查处危害水库安全尤其是侵占溢洪道等直接影响防洪安全的行为;一库一策落实库区淹没区和下游洪水影响区人员转移安置措施,落实超标准洪水应对措施,严防垮坝事件发生;加强水库网络、信息、治安等安全防范工作。

四、现代化水库运行管理矩阵构建重点问题

构建现代化水库运行管理矩阵是在多年水库运行管理实践的基础上,针对其存在的突出问题提出的解决

方案,是在已有工作基础上的提档升级。现代化水库运行管理矩阵建设过程中要处理好以下几个重点问题:

1. 扎实做好矩阵建设先行先试工作

试点水库聚焦单座水库管理,以水库自身安全运行为核心,统筹考虑上下游、左右岸情况,在试点地区做好水库运行管理矩阵建设示范。先行区域聚焦省、市、县不同层级行政区域或流域,通过在区域层面上完善制度、强化管理、加强水库群联调联控等,统筹提升区域水库运行管理水平,探索并积累区域水库运行管理矩阵建设经验。

试点水库和先行区域建设工作要发挥示范引领作用,形成效果好、可复制、可推广的经验做法,为全面推进现代化水库运行管理矩阵建设提供支撑。鼓励各地在先行先试工作中探索创新,优秀创新成果将在先行先试评价工作中予以加分鼓励。先行先试单位应坚持实用性、科学性、创新性,以安全管理为核心,结合工作实际,组织编制试点水库和先行区域运行管理矩阵建设实施方案,合理确定矩阵目标和任务,做好目标任务分解和实施计划制定,加快推进先行先试工作。

2. 强化多部门协调配合

构建现代化水库运行管理矩阵工作涉及水库运行管理的方方面面,要加强与能源、交通运输、农业农村等相关行业部门的沟通协调,做好水利行业内规计、政法、财务、人事、水资源、建设、运管、河湖、移民、监督、防御、水文、信息等相关部门的统筹配合,形成工作合力,全方位推进现代化水库运行管理矩阵建设。

3. 处理好现代化水库运行管理矩阵建设与标准化建设的关系

现代化水库运行管理矩阵与水库工程标准化管理存在密切联系,矩阵建设内容及要求涵盖标准化管理内容及要求,对水库运行管理工作提出了更高的要求,是标准化管理的提档升级。现代化水库运行管理矩阵建设过程中应充分理解其与标准化管理之间的联系和区别,统筹推进。

4. 统筹做好现代化水库运行管理矩阵建设与信息化建设

现代化水库运行管理矩阵建设很多内容与信息化建设密切相关,“四全”管理中要求掌握水库运行全要素、实施管控全天候、建立全生命周期数字信息档案,以及“四预”中各项工作,都和信息化建设紧密相连;从现地的设施设备建设,到平台数据汇集和成果应用分析,都需要借助信息化的手段来实现。信息化建设

是实现现代化水库运行管理矩阵的重要手段,要重视信息化建设和成果展示,做好与已有信息化平台的整合共享,避免重复建设;积极利用数字孪生水利建设成果,为矩阵建设提供支撑。

5. 充分利用已有工作基础

现代化水库运行管理矩阵建设不是一项单一的工作,而是通过现代化水库运行管理矩阵建设,将水库运行管理各环节的工作串联到一起。做好水库运行管理各项日常工作是现代化水库运行管理矩阵建设的基础。在现代化水库运行管理矩阵建设过程中,要对照建设目标,梳理水库各项日常工作的成果和缺漏,补齐短板弱项;要在现代化水库运行管理矩阵的框架下,充分考虑各项工作间的内在联系,强化统筹协调,全面提升水库运行管理水平。

五、结语

构建现代化水库运行管理矩阵是提升水库现代化管理水平的重要举措,也是保障水库安全的重要措施。地方各级行政主管部门要把这项工作放在突出位置,强化责任意识,加强组织领导,健全工作机制,明确任务分工和责任人,切实组织开展好先行先试工作,高质量、高水平推进现代化水库运行管理矩阵建设,加快实现水库运行管理精准化、信息化、现代化。

参考文献:

- [1] 水利部.关于加快构建现代化水库运行管理矩阵的指导意见[R].2023.
- [2] 苟其青,舒富林,周宝佳.小型水库运行管理问题与对策[J].水利信息化,2023(1).
- [3] 尹江珊,侯文昂,张士辰,等.我国水库库区管理现状和建议[J].中国水利,2023(16).
- [4] 刘力玮.水库运行管理及调度的有效方法探究[J].农业科技与信息,2022(13).
- [5] 王荣鲁,叶莉莉,李哲,等.小型水库运行管理问题及对策[J].中国水利,2021(4).
- [6] 邓朝仁,杨源,陈玥,等.四川省中小型水库信息化建设架构体系研究[J].人民黄河,2023(S1).
- [7] 徐长江,熊明,杜涛,等.面向水资源及水生态的并联水库联合调控研究[J].人民长江,2023(6).
- [8] 王娟,龙俊安.电站水库运行管理及调度常见问题探析[J].水电站机电技术,2023(4).
- [9] 雷小牛,李宏建,肖重华,等.新疆水库运行管理现状、问题和对策[J].水利技术监督,2023(4).

责任编辑 刘磊宁