

多理论视角下现代化水库运行管理矩阵建设研究

何虹 黄锦涛

水利部珠江水利委员会珠江水利综合技术中心, 广东广州, 510611;

摘要: 水利行业迈向高质量发展的过程中, 现代化水库运行管理矩阵的构建成为保障水安全、提升工程效益的关键所在, 现代水库管理面临的风险更复杂, 涉及主体更多元, 管理需求更精细, 以往碎片化、经验化的管理模式常常会造成安全管控与运行效率不相适应的情况发生, 从而限制了水库综合效益的充分发挥。文章针对现代化水库运行管理的核心诉求, 从多理论支撑的构建逻辑, 试点实践的运行成效, 破解难题的优化路径这三个方面, 全面论述水利行业如何推进运行管理矩阵的系统化建设, 并给出实践优化要点, 给水利行业优化水库管理模式, 达成安全管控与高效运行双重目标给予理论层面的参照。

关键词: 现代化水库; 运行管理矩阵; 协同治理; 风险管理; 数字治理

DOI: 10.69979/3060-8767.26.03.043

引言

水利行业正在进行转型升级, 在这种情况下, 现代化水库对于管理的系统化、智能化水平有着更高的要求, 水库运行管理水平同区域水安全保障直接相关, 管理效能关乎到防洪减灾、水资源调配等综合效益的发挥, 这两个方面相互联系, 彼此支撑。如果仅仅一味地去追求安全管控, 就很容易引发管理流程繁琐、运行效率偏低的问题, 要是过分看重运行效率, 也许会造成安全防控出现漏洞, 怎样达成这两者之间的协同兼顾, 成了水库管理当中最为关键的任务, 在传统的管理模式下, 安全管理和运行管理常常是分散开展的, 并没有形成有效的协同机制, 这样就很难应对现代水库所面临的复杂风险与多元需求。创建起科学的现代化水库运行管理矩阵, 加强对全流程各维度的精细化管理, 助力管理模式得到改良升级, 这是改善现代水库管理水平, 保证水库建设管理目标得以达成的必然之举。

1 多理论支撑下现代化水库运行管理矩阵的构建逻辑

1.1 协同治理理论: 多元主体的权责重构与协作框架搭建

协同治理理论为运行管理矩阵建设赋予了组织保障, 要冲破传统管理的行政壁垒, 塑造起权责明晰且能高效协作的治理格局, 创建多元协同管理体系, 全面推动水库管理的统筹运作, 明确主管部门、管护单位、技术团队、监管机构等主体在矩阵建设中的职责权限, 防止产生管理空白以及权责交叉的情况。可以构建“省级统筹—市级主导—县级落实—专业支撑”的四级协同架

构, 落实各层级管理责任, 安排兼具统筹能力与专业素养的复合型管理人员, 承担起多方主体的衔接协调工作。创建跨部门协同工作机制, 定时召开协同管理会议, 同步管理信息, 协调解决矩阵建设中的矛盾问题, 保证管理指令得以统一传达并高效执行。完善管理责任追溯机制, 把矩阵建设目标与管理要求细致分解到具体岗位及人员身上, 形成全流程的责任链, 明确责任主体, 提升管理人员的协同意识和责任意识, 促使运行管理矩阵建设工作做到精准化落实。

1.2 风险管理理论: 全生命周期的安全管控体系完善

完备的风险管理体系对于运行管理矩阵稳步落地十分关键, 要构建形成起水库全生命周期的风险管控框架, 制订全流程风险防控的基本准则, 明晰风险管理的目标、原则以及主要要求, 给矩阵建设赋予安全支撑, 把专项管控措施精细化, 包含风险识别、评估、预警、处置等各个方面, 在风险识别环节里, 明确多维度监测感知的建设要求, 保证风险排查的全面性与精准性; 在风险处置环节当中, 加入与运行效率相适应的条款, 防止管控措施给水库日常运行带来不合理的阻碍。创建动态管控机制, 依照水库运行的实际状况, 及时优化风险防控策略, 以符合水库安全运行的动态需求, 而且, 制订风险管控落实监管办法, 加大对管控措施执行情况的检查力度, 促使各项风险管理要求切实落地, 给运行管理矩阵赋予安全刚性约束。

1.3 数字治理理论: 技术赋能的智能管理平台搭建

现代化数字技术给运行管理矩阵建设带来了高效支撑, 要创建一体化的数字治理平台, 达成管理数据实

时共享并高效流动,整合雨水情监测、大坝安全监测、视频监控、遥感影像、倾斜摄影、数字高程模型、工程档案、管理制度等相关数据资源,形成统一的数据归集、存储、治理中心,冲破信息孤岛,保证各层级、各岗位能够及时得到所需的各类信息,在此平台上搭建“四预”管理与协同管控模块,做到监测数据和风险模型相关联,一旦监测指标出现异常,就会自动启动相应层级的预警程序,促使风险管控与日常管理一同开展。设置智能分析与决策支持功能,如果存在安全风险或者运行隐患,该平台会自动推送处置建议,告知相关人员尽快采取应对办法,而且具备多终端访问能力,这样现场管理人员和技术人员就可以通过移动终端即时查看监测数据、查阅技术规范、接收处置指示,从而完成管理信息的相互交流以及迅速反馈,进一步优化矩阵管理的效率及其便利程度。

2 现代化水库运行管理矩阵建设的关键环节实践

2.1 矩阵构建前期规划协同管控

运行管理矩阵的前期规划设计是建设工作的起点,要从规划阶段开始重视多理论融合与多主体协同,给后续建设形成坚实根基,在建设方案设计时,一同确定安全目标和管理标准,使得方案既符合水库安全运行需求,又达到精细化管理准则。优化矩阵建设规划编制流程,把“四全”“四制(治)”“四预”“四管”核心要求恰当融入到建设规划当中,明确各建设环节的推进时限和建设标准,达成建设节点与管理需求的精确契合,在资源调配规划方面,综合兼顾安全保障和智能升级的需求,妥善安排资金、技术、人力等各种资源,保证资源供应既能满足建设推进的要求,又能保障矩阵建设质量。加强技术方案交底环节的协同运作,促使建设人员清楚知晓各环节的建设要求及管理标准,认识三大理论与矩阵建设的融合关系,防止由于认知偏差造成建设失序,经由前期规划的协同运作,创建起运行管理矩阵稳步推进的基本架构。

2.2 矩阵建设过程动态协同管控

矩阵建设过程属于运行管理矩阵落地见效的关键阶段,要提升动态管理水平,及时协调并解决建设中的技术与管理矛盾问题,形成即时跟进机制,组织技术和管理人员定时检查建设现场,一同查看建设进度执行状况和建设质量落实状况,尽早察觉建设滞后或者质量隐患,对于监测设备部署、数字平台搭建等核心环节,设立专门的协同管控点,指定专人负责监督,保证这个环

节既符合技术标准又能够推动建设进度。如果建设进度存在滞后风险,首先考虑优化建设流程、合理调配技术资源来推动进度,不能因为赶进度就牺牲建设质量标准,一旦发现建设质量问题,就要马上停止相关环节施工,并采取措施解决隐患,然后再逐步推进建设进度,加强建设环节衔接的协同管理,清楚界定各环节之间的交接标准和流程,只有上一环节经过质量验收合格之后,才能开始下一环节的建设,防止由于环节衔接不合理引发的质量问题和建设工期拖延现象,借助全方位的动态管控手段,使得矩阵建设进度和建设质量一直维持在协同协调的稳定态势当中。

2.3 矩阵落地验收阶段协同管控

验收阶段要考察运行管理矩阵的建设成效与应用效果,创建协同验收机制,保证矩阵建设按时完工且达到管理应用标准,制订协同验收方案,明确验收流程、标准及责任划分,一同推动建设完成情况的审查和应用效果验收工作,把各阶段建设节点的完成状况列入验收范畴,检查建设规划的执行情况,剖析建设偏离的原因,给后续水库矩阵建设给予经验参照。依照管理应用标准开展验收工作,全方位检查矩阵体系完整性、数字平台功能性、管控措施有效性等,促使各项建设指标达成,形成验收问题协同修正机制,对于验收时察觉到的建设或者应用问题,明确修正责任和修正期限,并且协同推动问题的修正工作。修正完毕之后,再次组织验收,保证运行管理矩阵的建设质量和应用效能皆符合要求,从而保障水库运行管理水平得以有效提升。

3 现代化水库运行管理矩阵建设效能提升路径

3.1 管理与技术人员专业能力提升

管理与技术人员的专业素养对于保障矩阵建设效能来说非常关键,要创建起系统化的人才培育体系,全方位加强人员的矩阵管理能力和专业技术水平,形成分层分类的培训体系,按照不同岗位、不同层级人员的工作需求来制定不同的培训内容。对于高层管理人员,重点在于培训矩阵建设的统筹规划以及多元主体协调能力,使其站在全局视角把控好安全与效率之间的兼顾;中层管理人员侧重于风险管理、协同治理的专业方法,优化自身解决实际问题的能力;基层技术与管理人员,要加强监测感知设备操作、矩阵数字平台应用、风险处置规范等操作方面的内容,保证他们可以准确执行矩阵管理的各项要求。创建多元的学习交流机制,搭建行业内交流平台,安排人员学习试点水库的先进建设经验及应用方法,拓展管理视野,促使人员参加行业讨论会、

专题讲座之类的活动,从而及时知晓水利行业最新的管理理念和技术手段,优化自身的专业认知水平,实行内部轮岗交流制度,让人员在建设管理、技术应用、运行维护等不同岗位之间轮流任职,了解各环节的工作流程,进而提升矩阵管理的综合应用能力,完善考核评价和奖励机制,把矩阵建设与应用成效列入到人员的业绩考核体系当中,明确考核指标和评价标准,并且把考核结果同薪酬待遇、晋升机会直接关联起来,对于在矩阵建设与应用方面表现优秀的人员予以表彰奖励,调动他们积极提升自身专业能力并推动矩阵管理工作的热情,通过系统的人才培育和激励措施,塑造出一支兼具专业素质、管理水平与协同意识的复合型队伍,给运行管理矩阵的落地见效供应人力支持。

3.2 多源数据融合与智能化技术深化应用

深度应用数字技术与数据融合是加强矩阵管理效能的关键途径,充分利用大数据、人工智能、物联网、数字孪生等技术来重塑水库管理模式,达成管理的精准高效,升级一体化智能管理平台,融合监测感知、风险预警、协同管理、应急处置等诸多模块的功能,做到各环节数据实时采集、传送和共享,经由物联网设备、卫星遥感、无人机巡查等技术,实时收集大坝位移、渗流量、雨量、水位、库区环境等数据,并且同步纳入工程档案、管理制度、应急预案等相关信息,冲破信息孤立的壁垒,给矩阵管理赋予全方位、高精度的数据支持。依靠大数据分析技术,深入挖掘所采集的监测与管理数据,找出其中的内在关联,精准发现管理过程中存在的薄弱环节,构建风险评估模型来预测可能会产生的安全风险或者运行问题,事先制订好应对策略,从而由被动应对变为主动预见。运用人工智能技术优化水库调度方案和风险控制计划,遵照实时数据来动态调整管控措施,保证水库安全运行和高效管理一直维持在协调统一的状态。推广智能化监测和分级预警技术,在水库关键区域部署智能监测感知设备,针对大坝安全、洪水风险等核心领域执行实时监测,自动察觉安全隐患和运行异常,如果出现异常状况,系统会自动发出分级警报信号,该信号会被传送到相关管理人员的移动终端上,以此来提示相关人员尽快采取调整措施,通过深度应用智能化技术,可以改进矩阵管理的效率及其精准性,降低管理成本,促使水库运行管理朝着智能化、精细化、标准化的

方向去发展。

3.3 矩阵管理协同文化培育

营造协同管理文化对于推进运行管理矩阵实现长效发展十分关键,要提升全员的矩阵管理意识,营造“安全优先、协同高效”的管理环境,把协同治理与系统管控观念渗透到水库运行管理的各个环节当中,举办经常性的宣传教育活动,通过内部培训、线上宣讲、实操演练等各类形式,向所有管理与技术人员传达矩阵管理的核心理念,阐述安全管控与高效运行相互依存、相互支撑的关系,引领人员树立“安全保障运行,运行提升效益”的正确认知,并把矩阵管理的要求列入员工入职培训以及日常教育之中,使得矩阵管理意识扎根于心,变成全体人员自发的行为。创建全员参与的矩阵管理机制,促使工作人员积极投身到水库安全管控和运行优化工作,对于管理期间出现的隐患或者问题做到及时反馈,设置意见收集渠道,搜集一线人员的合理化建议,全方位激发全员参与矩阵管理的主动性和积极性,通过塑造全员参与的管理局面,营造出“人人关注矩阵,人人参与管理”的良好氛围。

4 结语

现代化水利发展进程中,构建并落地现代化水库运行管理矩阵十分关键,这能化解传统水库管理中的碎片化矛盾,提升水库运行的整体效能,也是水利行业迈向高质量发展的必要前提,在水库管理面临的风险越发复杂多元之时,系统化、智能化的矩阵管理不再只是单纯的一种管理选择,它倡导冲破部门之间的隔阂,放弃单一的管理目标追求,站在全局的高度去统筹水库全生命周期管理事务。这种管理形式既能保证水库安全稳定运行,又可提升水资源调配与生态保护效能,削减管理成本,优化水库的综合效益。

参考文献

- [1]杜守建,张智涌.水库运行管理[M].北京:中国水利水电出版社,2018.
- [2]黄志娟.我国水库管理的现状及措施研究[J].城市建设理论研究:电子版,2023.
- [3]中华人民共和国水利部.关于加快构建现代化水库运行管理矩阵的指导意见[Z].2023.