

精细化管理在现代水利工程生产运行中的应用分析

陆金彬

靖江市水利局十圩套闸管理所

DOI:10.32629/btr.v8i10.5113

[摘要] 为破解现代水利工程传统粗放式运行管理的弊端,提升工程运维质效与安全保障能力,本文基于全生命周期、目标管理与风险管控理论,剖析当前水利工程运维制度不完善、管控精细化不足、数字化水平薄弱、专业人才短缺等问题。从制度、流程、资源、数字化四个维度,构建全方位精细化管理应用体系,提出针对性优化策略,旨在夯实工程安全运行基础,降低运维成本,提升水资源利用效率,助力水利工程运维管理现代化发展。

[关键词] 精细化管理; 现代水利工程; 生产运行; 应用

中图分类号: TV512 文献标识码: A

Analysis of the Application of Refined Management in the Operation of Modern Water Conservancy Projects

Jinbin Lu

Shiwutaizha Gate Management Office, Jingjiang Water Resources Bureau

[Abstract] In order to address the shortcomings of traditional extensive operation and management in modern water conservancy projects and to improve operational efficiency and safety assurance, this paper is based on full life-cycle management, target management, and risk control theories. It analyzes existing problems such as imperfect operational systems, insufficient refinement in management and control, weak digitalization levels, and shortages of professional personnel. From four dimensions—system, process, resources, and digitalization—the paper constructs a comprehensive refined management application system and proposes targeted optimization strategies. The aim is to strengthen the foundation for safe operation of projects, reduce operation and maintenance costs, improve water resource utilization efficiency, and promote the modernization of water conservancy operation and management.

[Key words] Refined management; Modern water conservancy engineering; Production operation; Application

引言

水利工程是保障水资源合理配置、防洪减灾、服务民生与生态保护的核心基础设施,其长效稳定运行至关重要。新时期水利工程运维场景日趋复杂,传统经验化、粗放式管理模式弊端凸显,难以适配高质量发展需求。精细化管理凭借精准、规范、高效的核心优势,契合水利工程全流程运维管控需求。基于此,本文结合水利工程运行特点,探究精细化管理的落地路径,为提升水利工程生产运行管理水平提供实践参考。

1 相关概念与理论基础

1.1 现代水利工程生产运行概述

(1) 核心定义: 现代水利工程生产运行是水利枢纽、河道、泵站、灌区等各类水利设施竣工投用后,围绕工程长效运转开展的常态化管理工作体系,主要涵盖日常运维、安全监测、水资源调度、隐患排查治理、运维成本管控等核心工作,是保障水利工

程发挥功能的核心环节。(2) 运行特点: 现代水利工程生产运行具备显著的系统性、公益性、长期性与风险性特征。其管理体系覆盖设备运行、水文调度、安全管控、生态保护等多个维度,整体管理内容繁杂、涉及范围广泛,各环节相互关联、相互影响,区别于单一工程项目管理,具备极强的综合性。(3) 运行管理核心需求: 核心需求聚焦五大维度,一是筑牢工程安全底线,保障水利设施持续稳定运行;二是优化水资源分配模式,实现水资源高效利用与科学配置;三是精细化管控运维开支,降低工程全周期运维成本;四是规范日常管护流程,有效延长水利工程使用寿命;五是统筹生态保护与民生效益,兼顾工程生态价值与社会价值^[1]。

1.2 精细化管理核心内涵与特征

(1) 核心内涵: 精细化管理以精准、细致、高效为核心导向,依托标准化、流程化、数字化、制度化的现代化管理手段,对管

理流程、岗位职责、资源配置、风险管控等核心模块进行细化拆分、精准落地,补齐传统管理短板,实现管理无死角、责任全覆盖、效益最大化的现代化管理模式。(2)主要特征:精细化管理包含标准化、精细化、数字化、系统化、责任化五大核心特征,摒弃传统粗放式管理模式,不再依赖经验化、笼统化管理方式,重点聚焦细节管控、全过程动态监管与问题闭环整改,全面提升管理的规范性与实效性。

1.3 精细化管理应用于水利工程的适配性理论

(1)全生命周期管理理论:该理论将精细化管理贯穿水利工程运行、维护、改造、报废全流程,打破阶段性管理局限,实现工程全生命周期的动态化、常态化、精细化管理。(2)目标管理理论:基于水利工程运行整体目标,细化拆分安全管控、成本控制、运行效率、生态保护等细分量化指标,明确各岗位管理目标,保障各项管理工作精准落地、有序推进。(3)风险管控理论:依托精细化管理思维与手段,全面排查水利工程运行中的设备老化、水文波动、安全隐患等各类风险,构建事前预判、事中管控、事后处置的闭环风控体系,实现风险精准识别与高效处置。

2 现代水利工程生产运行管理现状及存在问题

2.1 水利工程生产运行管理现状

(1)管理模式现状:当前国内多数水利工程的生产运行管理仍沿用传统粗放式管理模式,整体管理思维较为固化。日常运维高度依赖人工巡检与管理经验,主观性较强,标准化、现代化的管控手段普及度不足,精细化管理理念未能落地,难以适配新时期水利工程高效、安全、长效的运行管理需求。(2)运维工作现状:水利工程日常运维工作体系较为松散,工作流程笼统模糊,未形成系统化、规范化的作业标准。各岗位职责划分不清晰,设备养护、隐患排查、水文监测、水资源调度等核心工作缺乏细化细则,极易出现工作遗漏、管控不到位等问题,整体运维工作规范性不足。(3)数字化管理现状:从整体数字化建设来看,大型水利工程数字化建设相对完善,但多数中小型水利工程数字化设备覆盖率偏低。现有数据采集设备老旧、功能单一,数据实时采集、汇总分析、智能应用能力薄弱,无法为工程运行研判、资源调度、风险防控提供数据支撑,难以实现精细化决策。

2.2 运行管理制度体系不完善

(1)管理制度细化不足:现阶段水利工程运行管理相关制度多为通用性、纲领性规范,适配性较差。制度内容未结合泵站、灌区、河道、水利枢纽等不同类型工程的运行特性制定细分准则,针对性和可操作性薄弱,无法精准指导各类运维工作开展。(2)责任机制不健全:行业普遍存在岗位职责划分模糊的问题,运维执行、监督管理、工作考核各环节权责脱节,岗位边界不清晰。工程运行出现安全隐患、设备故障及管理问题时,易出现推诿扯皮现象,缺乏权责统一、闭环落地的追责管理机制^[2]。(3)考核评价体系缺失:目前尚未建立标准化、精细化的运维考核指标体系,考核方式单一固化,多以形式化核查为主,无法精准量化工作人员的工作质量、履职成效。考核激励作用缺失,难以调动基层人员的工作主动性与积极性。

2.3 运维管控与资源管理精细化程度不足

(1)设备运维管控粗放:水利水电设备、防洪设施、输水管道等核心设施的巡检维护工作流于形式,巡检频次、检查内容无细化标准。隐患排查存在盲区,微小隐患难以被及时发现,且隐患整改滞后、复查不到位,导致设备故障频发,影响工程稳定运行。(2)水资源调度不精准:水资源调度工作长期依托传统经验开展,未结合实时水文数据、区域用水需求、季节水文变化等要素进行精细化统筹调度。水资源配置科学性不足,易出现供需失衡、水资源闲置浪费等问题,水资源利用效率难以提升。(3)成本资源管控松散:工程运维过程中,物资、人力、资金等核心资源缺乏精细化管控体系。运维物资领用、消耗无规范管控,浪费现象突出;人力岗位配置不合理,存在冗余问题;资金使用缺乏全程监管,整体资金利用效率偏低。

2.4 人员素养与数字化支撑能力薄弱

(1)专业人员素养不足:基层水利运维管理人员专业能力参差不齐,多数人员长期沿用传统工作模式,缺乏精细化、标准化的管理思维。同时,现代化智能设备操作、数据分析、风险研判能力不足,适配新型精细化管理模式的专业人才较为短缺。(2)数字化应用水平低:水利工程运行数据采集较为碎片化,数据整合度、利用率低。多数基层站点未搭建一体化精细化管理平台,数据共享、智能分析、风险预判功能缺失,数字化、智能化技术赋能运维管理的效果有限,制约了管理提质增效。

3 精细化管理在现代水利工程生产运行中的具体应用

3.1 管理制度精细化:构建标准化闭环管理体系

(1)细化分级管理制度:针对水库、灌区、泵站、河道等不同类型水利工程的功能特性、运行工况与管理难点,摒弃通用性、笼统化的传统管理规范,制定差异化、专业化的分级运行管理细则。结合各类工程的运行周期、承载负荷、安全标准,明确各操作环节的规范标准、作业流程与管控要求,让不同场景下的运维工作均有章可循,解决传统管理制度针对性不足、落地性差的问题,夯实规范化管理基础。(2)健全权责落实机制:依托精细化管理理念,全面细化各层级、各岗位的工作职责、作业流程与考核标准,精准划分运维、监管、调度、考核等岗位的权责边界,彻底解决岗位职责模糊、权责脱节的问题。通过层级化责任分解,构建“定岗、定人、定责”的管理体系,实现人人有责、事事有据、层层落实,杜绝岗位推诿、工作缺位等管理乱象,保障各项运维工作有序落地^[3]。(3)完善精细化考核机制:立足水利工程运行管理核心目标,围绕安全稳定运行、设备运维质量、运维成本管控、水资源服务效能四大核心维度,搭建量化、可落地的精细化考核指标体系。摒弃传统单一化、形式化的考核模式,实行日常考核与月度、季度常态化考核相结合的方式,配套动态奖惩机制,将考核结果与岗位绩效、评优定级挂钩,形成“执行、监管、考核、整改”的完整管理闭环。

3.2 运维流程精细化:实现全流程精准管控

(1)设备运维精细化:针对水利工程各类机电设备、输水设

施、防洪设备,建立覆盖采购投入、日常运行、定期保养、故障维修、老旧报废的全生命周期运维方案。搭建标准化设备电子台账,详细记录设备基础参数、实时运行数据、定期保养记录、故障类型与维修情况,精准把控设备运行状态,提前规避设备老化、故障失效风险,保障各类水利设备长期稳定运行。(2)安全隐患管控精细化:结合水利工程运行风险特点,制定标准化隐患排查清单,明确各类设施、各作业区域的排查范围、排查频次与排查标准。建立隐患建档登记、分级分类研判、限时整改处置、复查验收销号的全流程治理体系,对一般性隐患即时整改,对重大隐患挂牌督办、全程跟踪,彻底杜绝隐患排查流于形式、整改不彻底的问题,全面筑牢工程安全运行防线。(3)水资源调度精细化:改变传统经验化调度模式,依托实时水文监测数据、区域工农业用水、居民生活用水需求以及季节水文变化规律,科学制定差异化、动态化水资源调度方案。精准统筹输水、蓄水、排水各环节工作,根据用水峰值、水文丰枯期动态调整调度策略,平衡区域水资源供需关系,有效减少水资源闲置与浪费,大幅提升水资源配置与利用效率^[4]。

3.3 资源成本精细化:提升工程运行经济效益

(1)物资管理精细化:对水利运维耗材、机电设备配件、防汛应急物资、检修工具等各类物资进行分类梳理、统一建档管理。建立物资定额领用、出入库登记、库存动态更新机制,精准把控物资消耗情况,避免随意领用、闲置积压、过期损耗等问题。通过精细化物资管控,优化物资储备结构,降低物资损耗成本,保障运维物资高效利用。(2)资金管控精细化:针对水利工程运维资金实行全流程精细化管理,细化资金预算编制、审批流程、使用投放、后期核算等各环节标准。严格规范资金使用范围,精准把控设备检修、物资采购、人员运维、应急处置等各项开支,杜绝资金滥用、盲目投入、账目模糊等问题,实现资金使用透明化、规范化,全面提升运维资金的利用效益。(3)人力配置精细化:结合水利工程运维岗位的工作内容、作业强度与工作频次,科学梳理岗位需求,优化人力资源配置。精准细化各岗位工作任务与职责分工,合理调整人员排班机制,针对性弥补岗位人力缺口,精简冗余岗位与闲置人力,杜绝人力浪费、工作推诿、效率低下等问题,最大化发挥人力资源价值,提升整体运维工作效率。

3.4 管理手段精细化:依托数字化赋能升级

(1)搭建精细化数字化管理平台:整合水利工程水文监测、设备运行监控、安全隐患排查、水资源调度、运维台账等各类核心数据,搭建一体化数字化管理平台。打破传统数据碎片化、信息不互通的壁垒,实现各类运行数据的实时采集、集中存储、统一管控与动态监测,为精细化管理提供数据载体,实现工程运行状态的全方位可视化管控。(2)应用智能监测精细化技术:积极引入物联网、大数据、智能传感器等现代化技术,替代传统人工粗放巡检模式。通过布设智能监测设备,对工程结构稳定性、机电设备运行状态、水文水质态势、河道水位流量等关键指标进行自动化、全天候、精准化监测,有效弥补人工巡检盲区,提升工程运行监测的精准度与时效性^[5]。(3)推进数据精细化分析应用:依托数字化平台积累的海量运行数据,运用大数据技术开展深度分析,挖掘设备运行规律、水文变化趋势、风险高发节点。通过数据研判提前预判设备故障、水文灾害、运行隐患,实现从“事后处置”向“事前预判、事中管控”转变,为水利工程运维调度、隐患治理、管理决策提供精准、科学的数据支撑。

4 结束语

本文系统探究了精细化管理在现代水利工程生产运行中的应用价值与实施路径,针对性解决了传统运维管理的各类突出问题。通过制度、流程、资源、数字化的全方位精细化升级,可有效补齐水利运维管理短板,筑牢工程安全防线、节约运维成本、优化水资源配置。未来需持续深化数字化与精细化融合,完善长效管理机制,强化人才队伍建设,持续推动水利工程运维管理提质增效、转型升级。

[参考文献]

- [1]陈杰,邓渠江.水利水电工程管理中精细化管理理念的应用实践[J].大众标准化,2024,6(20):145-147.
- [2]徐灿灿,黄昕,池辰,等.水利工程精细化管理实施条件及推广策略研究[J].江苏水利,2023,10(11):42-45.
- [3]赵秀民.浅析水利工程现代化与精细化管理建设[J].治淮,2023,21(10):45-48.
- [4]王雪生.精细化管理在现代水利工程管理中的应用探析[J].中国房地产业,2021,24(9):198-201.
- [5]黄建华,米楠楠.精细化管理在现代水利工程管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2023,36(30):268-270.