

水利工程生产运行管理优化路径与实践探索

张加宏

盱眙县水务局 江苏 盱眙 211700

摘要：水利工程稳定运行是水利事业长效发展的重要基础，现阶段水利工程生产运行管理体系仍存在诸多适配性问题。本文结合水利工程运维工作实际，梳理工程运行管理的体系构成、运行逻辑与常规运作模式，剖析日常管控、资源配置、流程机制及队伍建设等方面的现存短板，从流程、资源、机制、队伍、管理模式多个维度探索优化路径，提出精细化、常态化、智能化的落地推进策略，完善水利工程长效运维管理体系。

关键词：水利工程；生产运行；管理优化；运维体系；精细化管理

引言：水利工程作为水资源调配、防洪排涝、水土涵养的重要基础设施，其生产运行管理质量直接关乎工程服役状态与水利综合效益发挥。随着水利运维行业逐步向精细化、规范化、智能化转型，传统粗放的运行管理模式逐渐难以适配现代化工程运维需求。各类管理短板与资源配置问题，逐步制约水利工程运维工作的有序开展。基于工程运行管理的架构特征与运作现状，开展管理优化与实践探索，能够切实提升水利工程运行管理的规范化水平。1水利工程生产运行管理体系架构梳理

1 水利工程生产运行管理体系架构梳理

1.1 水利工程生产运行管理基本构成

水利工程生产运行管理依托完整的结构性载体支撑日常运转，整体构成涵盖硬件设施、人力配置、管理环节与保障条件四类基础模块。硬件设施模块包含蓄水、输水、防洪、排涝等各类主体工程设施，配套辅助设备 & 运维场地，是开展一切运行管理工作的物理基础。人力配置模块覆盖工程值守、设备管护、日常巡查、专项操作等各类在岗人员，对应不同作业板块的岗位分工。管理环节模块贯穿工程日常值守、设施管护、状态监控、作业调度等常规工作内容，覆盖工程全周期日常运行环节^[1]。保障条件模块包含运维物资、场地配套、作业规范、管控机制等基础支撑内容，为工程稳定运行提供基础依托。各组成部分相互配合相互配合，搭建起水利工程常态化运行的基础管理框架。

1.2 水利工程生产运行管理运行逻辑

水利工程生产运行管理遵循分层推进、分层管控的内在运行逻辑，以工程安全稳定运行为核心导向，落实各环节管控工作。日常运行以工程实时状态为依据，开展常态化状态监测，捕捉设施运行中的各类动态变化。依据监测信息开展分级管控，针对常规运行状态开展标准化管护，针对特殊运行状态调整作业方式与管控强

度。管控工作遵循流程化推进原则，从状态采集、信息甄别、作业落实到常态管护，形成递进式管控链条。各层级管控工作相互衔接，单一环节的作业推进为后续管理工作提供基础支撑。整套运行逻辑贴合水利工程动态运行的实际特点，适配各类现场管控场景。

1.3 水利工程生产运行管理常规运作模式

水利工程生产运行常规运作以常态化固定作业模式为主体，搭配阶段性专项运作模式形成完整运作体系。常态化运作模式聚焦日常基础工作，固定开展设施巡查、设备养护、状态记录、岗位值守等基础作业，维持工程基础运行状态。阶段性专项运作模式结合工程运行时段特征开展，针对汛期、枯水期、设备检修期等不同阶段，调整作业内容与管控侧重。日常运作依托固定岗位分工推进，各岗位按照既定作业标准完成对应工作内容，规范日常作业流程。阶段性运作依托阶段性工作安排推进，结合工程运行特征调整作业频次、管护重点与工作内容。两种运作模式互为补充，构成水利工程日常运行的主要作业形式。

2 水利工程生产运行管理现存短板与制约因素

2.1 日常运行管控体系的不完善之处

水利工程生产运行管控体系长期沿用传统管理框架，适配现代运维工作的内容存在明显缺失。现有管控内容多聚焦基础设施巡查与常规设备管护，针对工程细微隐患、隐蔽部位故障的管控条目设置较少。管控覆盖范围存在盲区，部分偏远配套设施、附属设备的管控标准不够细化，对应的管控频次没有明确界定^[2]。管控标准更新速度缓慢，老旧管控内容无法匹配新型运维作业的开展需求。管控考核与约束条目设置单一，对现场作业规范性、管控落实质量的约束力度不足，难以规范全维度日常管控工作。

2.2 运维资源配置的不合理问题

水利工程运维资源的统筹分配方式存在固化问题,资源利用效率难以提升。运维物资分配存在区域失衡现象,核心工程区段物资储备充足,边缘配套工程的物资储备存在缺口。设备资源更新节奏不均衡,部分核心作业设备迭代升级,老旧设备仍长期投入次要作业环节,设备整体运维状态参差不齐。资金资源投放侧重硬件设施修缮,用于日常精细管护、隐患预处理的资金占比偏低。各类资源缺乏动态调配机制,固定化的资源分配方式无法适配工程不同运行阶段的资源需求。

2.3 管理流程机制的滞后性表现

现行水利工程运行管理流程成型时间较早,整体流程模式偏向传统粗放式管理。隐患上报、问题处置、作业审批等流程环节繁琐,中间流转步骤较多,拉长现场问题的处置周期。流程权责划分模糊,部分交叉作业环节的流程归属不够清晰,容易出现工作推诿、处置拖延的情况。现有流程侧重事后问题处置,前置预防、过程管控的流程条目缺失,难以实现全过程运维管控。流程更新缺乏动态调整机制,长期沿用固有流程模式,难以适配工程运维精细化、规范化的发展要求。

2.4 人员运维能力适配性不足问题

水利工程一线运维人员的专业能力与现代化运维工作存在适配差距。多数在岗人员熟练掌握传统人工管护作业方式,对新型智能化、自动化运维设备的操作技能掌握不足。人员知识结构更新缓慢,对新型工程运维技术、精细化管护方式的了解程度有限。岗位培训内容偏向基础理论灌输,针对性实操训练占比较少,无法有效提升现场处置能力。岗位能力考核标准较为笼统,对人员专项技能、实操水平的考察不够细致,难以推动工作人员主动精进专业运维素养、提升岗位履职能力。

3 水利工程生产运行管理优化核心路径

3.1 运行管理流程精细化优化

运行管理流程精细化改造聚焦传统流程粗放、繁琐、滞后的问题开展针对性升级。梳理现有运维全链条工作步骤,删减重复冗余的审批与流转环节,压缩现场问题处置的整体周期。细化隐患排查、设备管护、故障处置、作业报备等各环节的操作标准,明确每一项作业的执行标准与操作规范。拆分笼统的流程板块,针对隐蔽工程管护、特殊时段运维、设备专项检修等场景,设置专属流程条目。搭建分层分级的流程执行标准,厘清各岗位在流程推进中的具体职责,规避交叉作业带来的流程混乱问题^[3]。依托运维工作实际需求更新流程内容,让流程设置匹配精细化运维的作业标准。

3.2 运维资源统筹配置优化

运维资源优化以均衡分配、高效利用为核心方向,打破固化的资源分配模式。结合水利工程各区段运维强度、设施状态、作业频次,重新规划物资、设备、资金的投放布局。补齐边缘配套工程的物资储备短板,均衡不同作业区域的资源储备标准,保障全域运维工作有序推进。调整资金投放结构,适度增加日常管护、隐患预判、设备养护的资金比重,弱化重修缮、轻管护的资源投入误区。建立动态资源调配方式,依据汛期、枯水期、检修期等不同阶段的运维需求,灵活调整各类资源投放体量与投放区域。

3.3 日常管控机制系统化优化

日常管控机制优化围绕体系漏洞与管控盲区展开系统化完善工作。补齐现有管控体系的短板内容,新增隐蔽设施、偏远附属设备的管控条目,细化各类设施的巡查频次、检查内容与管护标准。完善管控考核与约束内容,细化作业规范性、管护落实质量、隐患排查成效等考核维度,搭建全方位的管控考核标准。强化前置管控机制建设,增加运维预防、过程监管的相关机制内容,转变事后处置的单一管控模式。更新老旧管控规则,结合现代化运维工作要求迭代管控标准,构建全覆盖、标准化、规范化的系统化管控体系。

3.4 运维队伍建设体系优化

运维队伍建设聚焦人员能力适配性不足的问题,完善常态化培育与管理体系。调整岗位培训结构,减少单一理论授课模式,增加智能设备操作、现场故障处置、精细管护等实操培训内容。搭建分层培训模式,结合不同岗位的工作内容、人员能力短板,定制针对性的培训方案。细化岗位考核细则,将专项技能、实操能力、日常运维成效纳入考核范围,细化能力评判标准。完善人员能力提升培育体系,推动在岗人员更新知识结构,熟练掌握新型运维技术与智能化设备操作方法。

3.5 运行管理模式创新优化

运行管理模式创新立足传统运维短板,适配现代水利工程运维发展需求。革新粗放式管理模式,推行精细化、标准化的常态化运维管理模式,细化各岗位作业管控标准。融入智能化运维管理思维,依托现代技术手段辅助日常巡查、状态监测、设备管护等基础工作。丰富阶段性运维管理形式,结合工程运行的季节特征与设备运行状态,灵活调整运维管理侧重。革新固定单一的管理形式,搭建适配不同场景、不同设施、不同时段的管理模式,提升运维工作的针对性与专业性。

4 水利工程生产运行管理优化的实践推进策略

4.1 精细化运维管理的落地推进方式

精细化运维管理落地需要依托具象化的执行举措,打通管理标准与现场作业的衔接通道。针对水利工程不同设施、不同作业环节划分细分管护单元,对主体枢纽设施、输水配套设施、排涝防洪设施实行分类管护标准。细化各单元作业细则,明确巡查范围、管护重点、作业标准、操作规范等基础内容,让现场作业拥有清晰执行依据。推行岗位定岗作业制度,将精细化管理任务拆解分配至对应岗位,明确各岗位的作业职责与履职范围。开展常态化作业督查工作,对照精细化作业标准核对现场管护落实情况,及时纠正不规范作业行为^[4]。针对高频故障点位、易损耗设施制定专项精细管护方案,加大日常管护力度,从源头降低设施故障发生概率。

4.2 常态化运维管控的实施举措

常态化运维管控旨在夯实日常管理基础,维持水利工程长期稳定的运行状态。建立固定化日常巡查机制,按照既定频次开展全域设施排查工作,重点排查设施磨损、渗漏、松动等常见问题。规范日常管护作业流程,统一巡查记录、设备养护、隐患上报的作业规范,维持日常运维工作的有序节奏。落实分层分级管控模式,根据设施重要程度、运行状态划分管控等级,匹配对应强度的管护工作。开展阶段性专项管护工作,结合季节运行特点开展针对性作业,填补常规巡查难以覆盖的管护空白。规范隐患处置流程,对排查发现的各类问题分类登记、分级处置,落实整改跟踪工作,保障隐患彻底清零。

4.3 智能化运维手段的融入方式

智能化运维手段融入立足现场运维实际需求,逐步替代传统人工粗放作业模式。针对性布设各类智能感知设备,覆盖工程关键点位与隐蔽区域,实现设施运行状态的自动采集与实时传输。搭建数字化运维管理载体,整合设施状态数据、巡查数据、养护数据,实现运维数据的集中化管理。依托数字载体开展远程状态监测,减少人工高频次现场巡查的作业压力,提升状态监测的精准程度。运用智能数据分析功能梳理设施运行规律,预判设备损耗趋势与故障高发时段,提前开展前置管护作业。结合现场作业场景适配智能化操作设备,简化人工

操作流程,提升设备养护、故障处置的作业效率。

4.4 长效运维管理机制的搭建思路

长效运维管理机制搭建聚焦管理工作的持续性与稳定性,构建可持续的运维管理体系。完善运维岗位管理制度,规范岗位履职标准、作业要求与管理权责,夯实日常运维管理基础。建立常态化培训培育机制,定期开展运维技能、作业规范、智能设备操作等专项培训,持续提升队伍专业素养。健全运维考核约束机制,围绕作业质量、履职情况、隐患处置成效设置考核内容,以刚性约束规范岗位工作开展。搭建动态管理调整机制,结合工程老化程度、运行工况变化、运维技术迭代,适时优化管护标准与作业模式^[5]。完善运维保障机制,稳定物资、资金、技术等基础保障供给,为常态化运维工作开展提供稳固支撑。

结束语

水利工程生产运行管理是一项系统性、长期性的基础工作,体系完善度与管理专业性直接决定工程运行质量。通过梳理现有管理体系的架构与运作模式,厘清各类制约运维工作提质增效的核心问题,针对性搭建多维度优化路径与落地策略,可有效补齐传统运维管理的短板。持续优化运行管理模式、完善管控机制、强化队伍建设与资源统筹,能够持续夯实水利工程运维管理基础,推动水利工程运行管理工作向标准化、精细化、智能化方向稳步推进。

参考文献

- [1]代方翔.水利工程建设安全生产及运行标准化管理措施[J].低碳世界,2026,16(4):80-82.
- [2]李兰平.水利工程中泵站的安全运行管理探究[J].中国科技纵横,2026(1):114-116.
- [3]任臻秋.水利工程施工安全生产管理思考[J].建材与装饰,2024,20(21):46-48.
- [4]付耀敏,刘丽萍.新形势下水利工程安全生产责任落实问题探讨[J].河北水利,2026(3):25-26.
- [5]张宏宇.水利工程建设安全生产与运行标准化管理的实践分析[J].智能建筑与工程机械,2025,7(11):86-88.