

水利泵站运行施工一体化管理问题及优化对策研究

司春潮

江苏江淮水利集团有限公司 江苏 宿迁 223600

摘要：水利泵站运行施工一体化管理涉及运行调度与施工作业的全过程协同，当前在体系架构、人员能力、信息化融合及质量安全管控等方面存在明显短板，制约了整体管理效能的稳定发挥。针对这些问题，优化对策涵盖完善一体化组织体系、打造复合型人才队伍、推进信息化平台建设以及健全质量安全一体化管控模式。实施保障层面从组织、技术和考核三个维度构建支撑体系，三者相互配合形成闭环，确保一体化管理能够落到实处并实现良性循环式的持续改进。

关键词：水利泵站；运行施工一体化；管理体系；质量安全管控

引言：水利泵站运行施工一体化管理是现代水利工程实现高效调度与安全运行的重要管理模式，其核心在于将日常运行维护和工程施工作业纳入统一协调的管控框架之中。随着水利基础设施建设规模的持续扩大和运行管理要求的不断提高，一体化管理在实际推进过程中面临诸多现实挑战，集中体现在管理体系架构、人员综合能力、信息化融合程度以及质量安全管控等方面。这些问题的存在直接影响泵站运行效率和工程施工质量，亟需从组织体系、人才支撑、技术手段和管控模式等维度提出系统性的优化对策，并配套建立相应的实施保障体系，以推动一体化管理不断迈向规范化和精细化。

1 水利泵站运行施工一体化管理现存问题

1.1 管理体系架构不完善

当前水利泵站运行施工一体化管理在体系架构层面存在明显短板，各职能模块之间的权责边界划分较为模糊，导致日常调度与工程作业难以形成有效联动。管理流程设计偏重于单一环节控制，缺乏对全周期要素的系统性整合，使得资源调配和进度衔接经常出现脱节。同时，现有制度对跨部门协作的约束力不足，协调成本偏高，决策链条过长，往往影响现场响应效率。从实际操作看，管理目标层层分解后缺乏闭环反馈机制，执行效果难以量化评估，这进一步削弱了体系的自洽性与可操作性。整体而言，架构缺陷既限制了管理效能的稳定输出，也增加了运行与施工交叉作业中的无序风险。

1.2 人员综合管理能力欠缺

一线管理人员及作业队伍在专业素养、统筹意识和应变能力上存在不均衡现象，部分人员对运行规程和施工技术标准的理解深度不够，难以胜任一体化协同管控

要求。培训体系偏重理论灌输，忽视实操情境下的综合判断力培养，导致人员面对突发状况时缺乏系统性的处置思路。岗位职责设置较为僵化，未能充分考虑运行与施工双重任务对复合型能力的需求，使得人员往往固守自身专业领域，对相邻环节的关联影响认识不足^[1]。绩效激励导向也多偏重单一指标，缺少对整体协调能力的考核，这在一定程度上抑制了人员主动优化管理行为的积极性，进而制约了整体管理水平的提升。

1.3 信息化管理融合程度较低

现阶段信息化工具在泵站运行和施工管理中的应用多呈碎片化状态，各业务系统之间数据接口不统一，信息采集与传输标准存在差异，造成数据孤岛现象较为突出。运行监测、施工进度、设备维保等关键信息无法实现实时共享与交互，管理者难以获得全局统一的决策支持视图。现有系统功能侧重于记录和展示，缺乏深度分析及预警能力，对异常工况和施工冲突的预判作用有限。信息化建设投入与实际管理需求之间存在错位，系统升级迭代滞后，不能很好适应现场动态变化。这种低融合状态不仅降低了工作效率，也削弱了数据驱动管理优化的基础支撑，难以形成闭环改进机制。

1.4 质量与安全一体化管控薄弱

质量管理和安全管理在现行体系中分属不同管控路径，二者缺乏统一的策划与协同执行机制，导致现场监督常常出现标准不一、检查重叠或遗漏并存的问题。质量验收节点与安全防护措施未能充分结合，施工工序转换时对既有运行设施的质量影响和安全风险往往被分开评估，缺乏综合权衡。隐患整改和质量缺陷处理各自为政，资源投入和整改优先级难以协调，降低了问题闭环

效率。过程记录和溯源手段较为粗放,无法有效关联质量波动与安全异常之间的内在联系。这种分离式管控模式削弱了预防为主的管理理念,使得运行施工交叉区域的风险敞口长期得不到系统性收敛。

2 水利泵站运行施工一体化管理优化对策

2.1 完善一体化管理组织体系

推进一体化管理首先要从组织架构层面着手改革。当前多部门分散管理的格局导致协调成本偏高,亟需构建集中统一的管理主体。2025 年有地区将 14 座中型泵站收归新设的泵站管理中心统一管理,同步建立了 17 项管理运行制度并修订了各站调度运行办法,实现了从分散到集中的实质性转变。另有地区创新构建了“1 个行业监管单位加 4 个集中管护单位加多个物业化公司”的三级组织架构,将全市 446 处水利工程全面纳入集中管护体系,通过统一招标引入专业物业公司实现市场化运维。还有地区新设水利设施管理中心,将多个机构单独运行管理转变为统一管理、一体运维的模式^[2]。这些实践表明,完善组织体系的核心在于建立统一的指挥调度中枢,明确各级管理单元的权责边界,消除职能交叉和管理盲区。同时应配套建立跨部门联席会议制度和信息通报机制,确保运行与施工环节的决策能够在同一组织框架内顺畅流转,真正实现从条块分割向系统集成的转变。

2.2 打造复合型专业管理人才队伍

人才是支撑一体化管理落地执行的根本保障,必须着力培养既懂运行又懂施工的复合型人才。2025 年有管理单位依托与高校的紧密合作,着手建设泵站科研中心与实训基地,致力于培育精通技术又善于管理的复合型人才。同年的汛前业务培训中,有单位首次引入泵站水工建筑物三维实景虚拟仿真系统和三维 BIM 模型,实现了线下练习与线上模拟的无缝衔接,并采用教、学、练、考闭环管理模式。还有培训项目围绕泵站运维、输变配电等核心任务,系统开设水力学、水泵与水泵站等专业课程,重点提升学员在多专业、多环节协同中的综合分析与问题处置能力。进入 2026 年,有泵站进一步推出岗位练兵加技能比武加校企共育的培养模式。这些做法说明,人才培养需要理论讲授与实操训练并重,模拟演练与现场处置结合,同时建立常态化的技能考核与认证机制,确保人员能力与岗位要求动态匹配。

2.3 推进一体化信息化平台建设

信息化平台是实现运行施工一体化管理的关键技术支撑,必须打破系统壁垒实现数据融合共享。2025 年有圩区完成 34 座闸泵站的远程控制系统安装,工作人员通过电脑或手机即可一键控制泵站启闭,操作效率由小时

级缩短至分钟级。同年的泵站灌区建设中,通过数字孪生管理平台实现了从供水调度到水量分配的全流程智慧化操作,泵站 70 个巡检项实现百分之百自动化巡检,故障发现时间缩短至秒级。2026 年有地区建成泵闸智控平台,为全区 775 座泵闸建立电子档案,运行状态、巡查养护记录等可集中查看,调度从经验判断逐步转向数据研判。另有水利枢纽首次采用一键顺控加视频联动技术成功实施远程集控试运行。这些案例表明,信息化平台建设应当涵盖数据采集、远程控制、智能分析和辅助决策等核心功能,实现运行监测与施工管理信息的统一归集和实时交互,为一体化调度提供准确的数据支撑。

2.4 健全质量安全一体化管控模式

质量与安全是泵站运行施工一体化管理的两条生命线,必须打破分立管控的惯性思维。2025 年有地区上线水务工程质量安全监督模块,实现了对水利建设项目质量安全、文明施工、人员到岗履职等情况的动态监测。同年有水利局推出机度加科技加责任三位一体的建管新机制,通过完善责任体系、优化管控流程、强化数字赋能,构建起全链条安全监管格局。另有地区以清单管理加机制建设双轮驱动,系统整合 45 项安全隐患清单和 94 项质量问题清单,推动风险管控达标建设。2026 年有泵站工程以安全生产风险管控六项机制为核心构建全流程管控体系,系统投用后实现早预警、早处置的智慧安全监管模式。这些探索说明,质量安全一体化管控需要统一策划、统一标准、统一执行,将质量验收与安全防护措施同步部署,隐患排查与质量缺陷整改统筹推进,同时借助数字化手段实现过程留痕和闭环管理,确保运行与施工交叉区域的风险得到系统性管控^[3]。

3 水利泵站运行施工一体化管理实施保障体系

3.1 组织保障

组织保障是实施一体化管理的根本前提,必须从机构设置和职能配置两个层面夯实基础。2025 年有地区按照流域片区重新整合原有分散的管理力量,设立区域性泵站管理中心,将辖区所有大中型泵站纳入统一管理范畴,同步修订完善各站调度运行办法。另有地区在 2026 年推行支部建在泵站一线的组织模式,按照流域库区设立多个基层管理支部,实现党组织对泵站运行与施工管理的全面覆盖。还有工程管理单位搭建涵盖设备设施、工程检查、运行管理等六大板块的标准化系统并在全线泵站推广实施。这些实践表明,必须建立专门的一体化管理机构,明确其统筹协调职能,赋予其跨部门的资源调配权限。同时要配套完善内部管理制度体系,涵盖运行调度、施工监管、设备维护等各环节,确保各项工作

有章可循^[4]。要建立常态化的沟通协调机制,保障运行与施工部门之间的信息畅通和工作衔接,形成上下贯通、左右协同的组织保障格局。

3.2 技术保障

技术保障是支撑一体化管理高效运转的重要手段。2025 年有泵站工程完成数字孪生系统建设,该系统融合安全监测、工程防洪、输水调度、水质保护等多个功能模块,实现设备状态实时监测与运行趋势预判。同年的泵站调水作业中,数字孪生体系成功投入实际应用,预警响应时效显著缩短,能源单耗得到有效控制。2026 年有水利枢纽完成一键顺控加视频联动技术的全面部署,并顺利实施远程集控试运行,实现物理工程与数字模型的双向映射和智能决策支撑。可以看出,技术保障应当着力推进数字孪生、智能感知、远程集控等核心技术的集成应用,建立统一的数据采集、传输和处理标准。要完善设备健康监测和故障诊断功能,实现从被动维修向预防性维护的根本转变。同时加强系统安全防护能力建设,确保数据可靠性和操作可控性达到规范要求。

3.3 考核保障

考核保障是推动一体化管理持续改进的有力抓手。2025 年有地区建立泵站运行管理考核机制,组建专门的考核工作小组,采取日常检查与专项检查相结合、定期考评与年终考评相补充的方式,对管理成效进行全面评价。同年有地区持续强化对第三方运维单位的目标管理绩效考核,将考核结果直接与合同续约挂钩,有效推动了运维质量的提升和成本的合理控制。2026 年有管理单位引入数字化绩效考核模块,将管理业务分解为标准化流程,将岗位职责量化为具体绩效指标,实现管理记录全程电子化和评价结果的实时可视化。这提示我们,考核保障应当构建涵盖运行效率、施工质量、安全管理、

成本控制等多维度的综合评价指标体系。要推行定量考核与定性评估相结合的方式,细化评分标准,减少主观判断空间^[5]。要将考核结果与资源配置、绩效激励紧密挂钩,形成正向引导机制。同时建立考核反馈和整改跟踪制度,确保发现问题能够及时纠正,实现以考促管、以评促改的良性循环。

结束语:综上所述,水利泵站运行施工一体化管理是一项涉及多环节协同、多要素整合的系统性工程,其有效实施直接关系到泵站运行安全与工程综合效益。针对当前暴露出的体系架构、人才能力、信息融合和管控模式等方面的现实问题,需要通过组织重构、人才培养、技术赋能和机制创新等多重路径协同推进,并配套健全组织、技术和考核三项保障体系,形成从问题识别到对策落地再到长效维持的完整管理闭环。坚持系统思维与精细化管理相结合,持续推动管理理念更新和手段升级,方能逐步实现运行与施工的深度协同,切实提升泵站整体管理效能。

参考文献

- [1] 揭帮,万钊,仇冬冬,等.水利建设中泵站水闸的施工质量管理与技术运用[J].当代农机,2026,(6):59-60.
- [2] 陆国良,巩克强,刘莎莎,等.水利工程泵站建设施工质量管理挑战及应对策略[J].安家,2026,(6):0208-0210.
- [3] 尹相美.水利泵站机电设备运行管理与全寿命维护研究[J].中国设备工程,2026,(5):64-66.
- [4] 单翔宇,钱保如,刘林,等.基于物联网技术的水利水电泵站运行管理系统设计研究[J].自动化应用,2026,67(9):249-251.
- [5] 翟文博.水利工程施工与后期运行管理衔接机制研究[J].管理学家,2026,25(12):28-30.