

水利工程建设安全生产及运行标准化管理分析

洪宛茹¹ 任昭文²

1. 菏泽市水务事业发展中心 山东 菏泽 274000

2. 菏泽市河湖流域工程管理服务服务中心 山东 菏泽 274000

摘要：随着时代发展与社会进步，水利工程建设在国家经济布局和民生保障中的地位愈发凸显。本文围绕水利工程建设安全生产及运行标准化管理展开分析，首先概述相关概念，随后剖析建设阶段存在的安全生产责任落实不到位、制度执行不严、投入不足、施工人员素质参差不齐等问题，以及运行阶段标准化体系不完善、设施老化、管理人员素质不足、信息化水平不均衡等短板。最后针对性提出强化责任落实、严格制度执行、加大投入、提升人员素质、完善管理体系、加强设施养护、推进信息化建设等策略，旨在为提升水利工程建设与运行管理水平提供参考。

关键词：水利工程；建设安全；生产；运行标准化；管理

引言：水利工程作为国民经济和社会发展的基础设施，其建设安全生产与运行标准化管理直接关系到工程效益发挥、人民生命财产安全及生态环境稳定。随着水利事业的快速发展，工程建设规模不断扩大、技术复杂度持续提升，建设阶段的安全风险与运行阶段的管理压力日益凸显。当前，部分水利工程在建设过程中存在安全责任虚化、制度执行不力等问题，运行中面临管理体系不健全、设施老化等挑战，制约了工程可持续发展。因此，深入分析这些问题并探索有效解决策略，对推动水利工程管理规范化、保障工程安全高效运行具有重要现实意义。

1 水利工程建设安全生产及运行标准化管理的概述

水利工程建设安全生产及运行标准化管理是保障工程全生命周期安全稳定、高效发挥效益的核心手段，涵盖工程从规划建设到运营维护的全过程管理体系。其中，建设安全生产管理以“预防为主、防治结合”为原则，通过建立健全安全责任制度、风险防控机制、现场监管流程等，防范施工过程中的坍塌、溺水、机械伤害等安全事故，确保施工人员生命安全与工程建设质量。运行标准化管理则聚焦工程投用后的长效运维，以规范化、制度化、精细化为目标，通过制定统一的运行规程、监测标准、养护流程等，实现对堤坝、渠道、泵站等设施的科学管控，保障其防洪、灌溉、供水等功能的稳定发挥。两者相辅相成，建设阶段的安全生产是运行标准化管理的基础，而运行阶段的标准化管控则是建设成果的延伸与巩固^[1]。

2 水利工程建设安全生产管理存在的问题

2.1 安全生产责任落实不到位

安全生产责任在水利工程建设中常存在虚化现象。

部分项目责任划分模糊，建设、施工、监理等单位的安全职责缺乏明确界定，易出现“多头管理”或“无人担责”的情况。一些企业虽有责任体系文件，但未细化到具体岗位和人员，基层作业人员对自身安全责任认知不足。此外，责任考核机制流于形式，奖惩措施未与实际安全绩效挂钩，导致安全责任难以真正落地，为施工安全埋下隐患。

2.2 安全管理制度执行不严格

不少水利工程项目的安全管理制度仅停留在“纸面”。施工单位为追求进度，常简化安全流程，如高空作业不按规定佩戴防护装备、临时用电违规操作等现象频发。监理单位未能有效履行监督职责，对违规行为多是“口头提醒”，未采取实质性制止措施。应急演练流于形式，预案与现场实际脱节，一旦发生突发情况，难以快速有效应对，制度的约束作用被严重削弱。

2.3 安全投入不足

安全投入不足是制约水利工程建设安全的突出问题。部分建设单位压缩安全费用，导致安全防护设施配备不全，临边防护、警示标识缺失现象普遍，消防器材老化失效问题突出。安全培训投入有限，难以开展系统的风险防范和应急处置培训。先进安全监测设备引进滞后，对深基坑、高边坡等高危区域的风险监测仍依赖人工，难以及时发现潜在隐患，增加了事故发生概率。

2.4 施工人员素质参差不齐

水利工程施工人员素质差异明显。一线作业人员多为临时雇佣的农民工，缺乏系统的安全培训和技能考核，对施工规范和操作规程掌握不足，易因操作失误引发事故。部分人员安全意识淡薄，存在侥幸心理，违规作业现象屡禁不止。施工队伍流动性大，岗前安全教育

不连贯,新进场人员未经充分培训即上岗,进一步加剧了施工过程中的安全风险^[2]。

3 水利工程运行标准化管理存在的问题

3.1 标准化管理体系不完善

标准化管理体系不完善是水利工程运行中的基础性问题。部分工程缺乏统一的运行管理标准,现有制度多为原则性规定,未结合工程类型、区域特点细化操作流程,导致日常巡检、设备操作等环节存在随意性。此外,不同部门、不同层级的管理标准衔接不畅,出现职责交叉或管理空白,如防汛调度与灌溉用水的标准冲突,影响决策效率。同时,标准更新滞后于工程实际需求,对新型水利设施的运行规范缺失,制约了管理规范化推进。

3.2 工程设施老化损坏严重

工程设施老化损坏严重威胁水利工程的安全运行。部分建成时间较长的堤坝、渠道、泵站等设施,因长期受水流冲刷、地质变化、自然侵蚀等影响,出现混凝土剥落、闸门锈蚀、管道渗漏等问题。由于养护不及时,小型病险工程数量累积,部分关键设施功能退化,如泄洪闸启闭失灵、灌溉渠道输水效率下降。尤其在偏远地区,设施老化问题更为突出,不仅降低工程效益,还可能引发溃坝、供水中断等安全风险。

3.3 管理人员专业素质有待提高

管理人员专业素质不足制约了运行标准化管理的实施效果。基层水利管理单位人员结构老化,部分管理人员缺乏系统的水利工程专业知识,对运行规范、设备原理、应急处置等掌握不全面,难以应对复杂运行场景。此外,缺乏常态化培训机制,管理人员对新型监测设备、智能化运维技术的应用能力薄弱,仍依赖传统经验开展工作,导致设备故障判断不准、隐患排查不彻底,影响管理精度和效率。

3.4 信息化建设水平不均衡

信息化建设水平的不均衡,使得水利工程运行管理效率呈现出显著差异。在经济发达地区,大型水利工程已积极引入物联网监测、大数据分析等前沿技术,实现了水位、流量等关键数据的实时精准采集。然而,多数中小型水利工程信息化建设却较为滞后,依旧依赖人工记录数据,这不可避免地导致了信息传递的滞后以及数据准确性的降低。此外,不同区域和层级的信息平台互不联通,数据共享受阻,形成“信息孤岛”^[3]。

4 加强水利工程建设安全生产及运行标准化管理的策略

4.1 强化安全生产责任落实

在落实安全生产责任时,需深度融合水利安全生产风险管控“六项机制”。建设单位要牵头开展风险研判,组织施工、监理单位每月分析工程各阶段安全风险点,形成风险清单并明确责任主体。施工单位将风险防控责任纳入责任书,针对高风险工序制定专项防控方案,项目经理对风险管控负总责。监理单位强化风险预警责任,对超警戒值的风险指标及时发出预警并监督整改。同时,把责任落实与“六项机制”运行成效挂钩,考核时重点评估风险研判的全面性、防控措施的有效性,对机制运行到位的单位优先给予信用加分,对未按机制要求履行责任的从严追责,确保责任体系与风险管控机制同频发力。

4.2 严格执行安全管理制度

执行安全管理制度需以“六项机制”为框架,将制度要求转化为风险管控的具体举措。施工单位的安全监督小组按机制要求,对高风险作业开展“风险预判—措施核查—过程监控—效果评估”全流程管理,建立风险隐患台账并动态销号。监理单位对照机制标准,重点监督风险分级管控情况,对未落实“红橙黄蓝”四色风险管控的工序坚决叫停。每季度应急演练需模拟机制中明确的重大风险场景,检验应急响应与风险处置的衔接性。通过专项评估制度执行与机制融合度,对未将机制要求嵌入制度执行的单位,限期完善并纳入信用记录,确保制度执行与风险管控无缝衔接。

4.3 加大安全投入力度

加大安全投入需向“六项机制”重点环节倾斜,构建风险管控的物质保障体系。建设单位计提的安全费用中,不少于30%专项用于风险监测预警系统建设,优先配置符合机制要求的智能监测设备,如能实时传输数据的深基坑位移传感器、堤坝渗压监测仪等。施工单位投入资金完善风险防控设施,为高风险岗位配备智能防护装备,同时预留风险处置应急资金,保障突发风险的即时应对。培训经费重点用于“六项机制”实操培训,教会施工人员识别风险等级、使用预警设备,将投入成效与风险降低率挂钩评估,对投入到位且风险管控达标的单位,适当提高安全费用拨付比例,形成投入—防控—效益的良性循环。

4.4 提升施工人员素质

提升施工人员素质要围绕“六项机制”开展靶向培训,增强风险防范实战能力。岗前培训新增风险辨识课程,通过VR模拟展示不同风险等级场景下的正确处置方式,考核内容必须包含“红橙黄蓝”四色风险的判断标准。岗中复训侧重风险预警响应,教会工人识别预警

信号、执行分级防控措施,每季度开展风险处置实操演练,模拟高风险工序的应急避险流程。“师带徒”模式中,师傅需重点传授风险预判经验,新员工需熟练掌握本岗位风险清单及防控要点方可独立作业。人员素质档案记录风险处置表现,对多次正确应对风险的工人给予奖励,推动全员成为风险管控的参与者和践行者。

4.5 完善运行标准化管理体系

完善运行标准化管理体系需以“六项机制”为核心构建动态管理框架。在分类分级制度中嵌入风险分级管控要求,针对不同风险等级的堤坝、泵站制定差异化运行标准,明确高风险设施的巡查频次和监测指标。操作流程细化风险防控步骤,如闸门启闭前必须核查上下游水位差等风险参数,监测记录需包含风险指标数据。标准动态更新机制需结合风险研判结果,每年根据新识别的风险点修订运行标准,将“六项机制”的最新要求转化为标准条款。监督考核重点检查风险预警响应流程的标准化程度,对未按标准处置预警信息的行为严肃追责,确保标准化体系成为风险管控的有效载体。

4.6 加强工程设施维修养护

工程设施维修养护需运用“六项机制”建立风险导向的养护模式。设施档案中增设风险等级字段,根据运行状况动态标注堤坝、闸门等设施的风险等级,为养护优先级排序提供依据。隐患排查按机制要求实行风险分级排查,对红色风险点实行“周排查、日监测”,橙色风险点每月至少排查一次,建立“风险—隐患—养护”转化台账。养护计划优先安排高风险设施的维修,如对红色风险等级的堤坝渗漏点立即组织抢修,对橙色风险的闸门锈蚀问题制定专项除锈方案。资金安排向风险管控倾斜,确保高风险设施的养护资金足额到位,通过“发现风险—及时养护—降低风险”的闭环管理,延长设施安全运行周期。

4.7 提高管理人员专业素质

提高管理人员专业素质要聚焦“六项机制”应用能力培养,打造专业化风险管控团队。分层培训中,基层管理人员重点学习风险监测数据解读、风险等级判定等基础技能,确保能准确识别“红橙黄蓝”风险信号;中层管理人员强化风险研判与应急指挥培训,掌握不同风险场景下的资源调配方法。专家讲座增设“六项机制”

实战案例分析,解析典型水利工程如何通过机制运行化解重大风险。职业技能认证将机制应用能力作为核心考核指标,要求管理人员能独立组织风险研判会议、制定分级防控方案。把机制运行成效纳入绩效考核,对熟练运用机制降低风险的人员优先晋升,推动管理团队成为风险管控的核心力量。

4.8 推进信息化建设

推进信息化建设需构建统筹化的管理平台,打破水利工程管理的信息壁垒。应统一规划建设覆盖省、市、县三级的水利信息系统,实现数据采集、分析、预警等功能的集成化。针对中小型工程,加大物联网监测设备的推广力度,部署水位、流量、水质等传感器,实现关键数据的实时自动采集,替代传统人工记录,提升数据时效性与准确性。同时,打通不同区域、不同类型工程的信息接口,建立标准化数据共享机制,消除“信息孤岛”。利用大数据分析技术对采集的数据进行深度挖掘,识别工程运行异常模式,实现风险提前预警^[4]。

结束语

水利工程建设安全生产及运行标准化管理是保障工程效益持久发挥、维护社会公共安全的关键举措。通过构建系统化的管理体系,落实责任、精准管控风险、创新技术应用、培育安全文化,可有效破解传统管理模式中的诸多难题。实践表明,标准化管理不仅能显著降低安全事故发生率,还能提升工程运行效率与经济效益。未来,随着新技术不断涌现和管理理念持续更新,水利行业需进一步深化标准化建设,推动管理向智能化、精细化方向发展,为构建安全、高效、可持续的水利基础设施体系提供坚实支撑。

参考文献

- [1]高政,张海明,李林.水利工程管理单位安全生产标准化创建路径探讨[J].治淮,2022(09):85-87.
- [2]张宝俊.水利工程建设安全生产及运行标准化管理分析[J].河北水利,2022(07):21.
- [3]缪慧丽,陈华,田磊磊.浅谈安全生产标准化建设在水利工程管理中的意义[J].水利建设与管理,2021,41(11):81-84.
- [4]陈晓睿.水利工程安全生产特征分析及标准化管理[J].河南水利与南水北调,2020,49(02):70-71.