

浅析水利水电工程安全生产运行的问题及其监督管理

杨 飞

菏泽市引黄供水有限公司 山东 菏泽 274000

摘 要：水利水电工程作为国家基础设施的重要组成部分，在能源供应、防洪灌溉、水资源调配等多方面发挥着关键作用。本文围绕水利水电工程安全生产运行展开深入探讨，先是阐述其重要性，关乎社会稳定、能源供应以及防洪灌溉等多方面发展。随后着重分析安全生产运行现存问题，涵盖管理机制、人员素质、自然灾害、设备状况及监督管理等多个维度。针对这些问题，进一步提出相应监督管理策略，从健全管理机制、强化人员培训、完善应急预案、优化设备管理到创新监督方式等方面详细论述，旨在提升水利水电工程安全生产运行水平，保障工程发挥最大效益。

关键词：浅析水利水电；工程安全；生产运行；问题；监督管理

引言：在当今社会发展中，水利水电工程扮演着举足轻重的角色，其不仅是清洁能源的重要来源，也在防洪、灌溉、航运等诸多领域有着关键作用。然而，在实际运行过程中，安全生产问题频发，给工程的稳定运作及周边环境带来诸多隐患。为了确保水利水电工程能够安全高效运行，充分发挥其功能价值，深入分析安全生产运行中存在的问题，并探寻有效的监督管理策略显得尤为重要，这也是本文要探讨的核心内容。

1 水利水电工程安全生产运行的重要性

水利水电工程安全生产运行具有多方面至关重要的意义。首先，从能源供应角度来看，水利水电作为清洁能源的主要来源之一，其安全生产运行能持续稳定地为社会提供大量电能，有效缓解能源紧张局势，减少对传统化石能源的依赖，推动能源结构的优化升级，助力国家能源战略目标的实现。在防洪减灾方面，众多水利水电工程如大坝、水库等设施的安全运行能够有效拦蓄洪水，调节河流水量，降低洪水对下游城镇、农田以及基础设施的侵袭风险，保护人民生命财产安全，减少洪涝灾害造成的巨大经济损失。再者，对于农业灌溉而言，安全生产运行的水利水电工程可以精准调控水资源分配，确保农田在不同生长季节得到适宜的灌溉水量，提高农业生产效率，保障粮食安全，促进农村经济的繁荣发展^[1]。

2 水利水电工程安全生产运行的问题分析

2.1 管理机制存在问题

水利水电工程管理机制常常存在诸多缺陷。部分工程管理部门职责划分不够清晰，部门之间存在职能交叉与空白区域，导致在安全决策、任务执行与问题处理时相互推诿、效率低下。例如，在工程维护计划的制定与实施上，可能因多部门介入而协调不畅，延误最佳维护

时机。同时，安全管理制度不够完善，一些关键环节如风险评估、隐患排查治理的流程与标准缺乏明确规定，使得实际操作无章可循。此外，管理体系缺乏灵活性与动态性，难以适应工程建设、运行过程中的技术革新、环境变化等新情况，无法及时对管理策略进行有效调整，严重制约了安全生产运行的高效开展。

2.2 技术人员素质问题

水利水电工程易受各类自然灾害威胁。洪水是最为常见且破坏力巨大的灾害之一，强降雨引发的洪水可能冲毁大坝、溢洪道等水利设施，导致水位失控，淹没周边区域，严重影响工程安全与下游居民生活。地震对工程的破坏也不容小觑，强烈的地震可能使大坝出现裂缝、基础移位，破坏水电站的厂房建筑与设备安装基础，导致设备损坏、电力供应中断。此外，山体滑坡、泥石流等地质灾害常因暴雨或地震诱发，可能堵塞河道、掩埋水利设施，改变水流形态，增加工程运行风险，同时也给抢险救援与恢复重建工作带来极大困难，使水利水电工程在自然灾害面前面临严峻考验。

2.3 自然灾害的影响

水利水电工程易受各类自然灾害威胁。洪水是最为常见且破坏力巨大的灾害之一，强降雨引发的洪水可能冲毁大坝、溢洪道等水利设施，导致水位失控，淹没周边区域，严重影响工程安全与下游居民生活。地震对工程的破坏也不容小觑，强烈的地震可能使大坝出现裂缝、基础移位，破坏水电站的厂房建筑与设备安装基础，导致设备损坏、电力供应中断。此外，山体滑坡、泥石流等地质灾害常因暴雨或地震诱发，可能堵塞河道、掩埋水利设施，改变水流形态，增加工程运行风险，同时也给抢险救援与恢复重建工作带来极大困难，使水利水电工程在自然灾害面前面临严峻考验。

2.4 设备老化与失效

随着水利水电工程运行年限的增长,设备老化与失效问题日益突出。一些早期建设的工程,其设备长期处于高负荷运转状态,磨损严重,如水泵的叶轮、轴封等部件逐渐损坏,导致泵效率降低,甚至出现漏水、漏油等故障。电气设备方面,变压器、开关柜等随着时间推移绝缘性能下降,容易发生短路、放电等电气事故,威胁整个工程的电力系统安全。此外,部分设备由于技术更新换代,原有的控制系统、监测装置等逐渐落后,无法满足现代安全生产运行对设备智能化、精准化控制与监测的要求,一旦这些老化设备发生故障或失效,可能引发连锁反应,导致整个水利水电工程的运行瘫痪^[2]。

2.5 监督管理不到位

水利水电工程监督管理存在明显不足。内部监督方面,部分工程的自我监督机制不健全,监督部门缺乏独立性与权威性,难以对工程建设与运行的各个环节进行全面、深入的监督检查。例如,在工程质量监督过程中,可能因内部关系干扰而无法严格执行质量标准,放过一些质量隐患。外部监督上,监管部门力量有限,面对众多水利水电工程,无法做到及时、细致的监管,导致一些违规建设、违规操作行为得不到及时纠正,监督管理手段相对落后,缺乏现代化的监测技术与信息化管理平台,难以对工程的实时运行状况、安全指标进行精准监控与分析,无法提前预警潜在的安全风险,使得监督管理在保障水利水电工程安全生产运行方面未能充分发挥应有的作用。

3 水利水电工程安全生产的监督管理策略

3.1 建立健全管理机制

建立健全水利水电工程管理机制是实现安全生产的基石。应从多方面着手,构建科学合理且高效的管理体系。第一,在组织架构方面,构建层次分明、分工明确的管理框架。设立专门的安全生产管理委员会,统筹负责工程整体安全事务,下设工程建设管理部、运行维护部、安全监督部等多个职能部门。工程建设管理部专注于项目建设过程中的质量把控与进度推进,同时严格遵循安全规范;运行维护部负责工程建成后的日常运行监测与设备维护保养,确保设施稳定运行;安全监督部则独立行使监督职权,对其他部门的安全工作进行全面监督与检查,及时发现并纠正违规行为与安全隐患。第二,制度建设层面,完善涵盖各个环节的安全管理制度。制定详细的安全生产责任制,将安全责任层层分解至每个岗位与个人,明确赏罚分明的考核机制,激励员工积极参与安全管理工作。建立严谨的安全操作规程手

册,对各类设备操作、工程作业流程作出标准化规定,减少人为失误导致的安全风险,设立风险预警与应急处置制度,通过科学的风险评估方法确定风险等级,提前制定应对策略,在事故发生时能够迅速启动应急预案,降低损失。第三,沟通协调机制不可或缺。建立定期的安全工作会议制度,各部门在会上汇报安全工作进展、交流遇到的问题与解决方案,促进信息共享与经验交流。借助信息化手段搭建内部安全管理平台,实现文件资料、数据信息的实时传递与共享,提高工作效率与协同性,保障水利水电工程管理机制顺畅运行,为安全生产保驾护航^[3]。

3.2 加强技术人员培训

加强技术人员培训对于水利水电工程安全生产至关重要。(1)应制定全面系统的培训计划,依据不同岗位需求与技术人员的现有水平,分层分类设计培训课程。例如,针对新入职员工开展基础理论与基本操作技能培训,使其快速熟悉工作环境与业务流程;对于有一定经验的技术人员,则提供进阶的专业技术培训,如先进施工工艺、新型设备运维等内容,助力其提升专业能力。(2)培训方式应多样化。采用线上线下相结合的模式,线上利用网络学习平台提供丰富的电子教材、教学视频等资源,方便技术人员随时随地自主学习;线下邀请行业专家举办专题讲座、开展现场实操培训与案例分析研讨会,通过面对面交流互动,加深技术人员对知识的理解与掌握,提高其解决实际问题的能力。(3)实践操作培训环节不容忽视。在模拟的工作场景或真实的工程现场,让技术人员亲身体验设备操作、故障排查与维修等过程,在实践中积累经验,增强动手能力,建立培训考核与激励机制,对培训后的技术人员进行严格考核,将考核结果与绩效挂钩,并对表现优秀者给予奖励,激发技术人员参与培训的积极性与主动性,确保培训工作取得实效,不断提升水利水电工程技术人员整体素质,为安全生产运行提供坚实的人才保障。

3.3 完善应急预案

完善应急预案是水利水电工程应对突发安全事件的关键保障。(1)需深入开展风险评估与分析工作,全面考量工程可能遭遇的各类自然灾害,如洪水、地震、山体滑坡,以及人为事故,如设备故障、操作失误等情况。基于精准的风险识别,制定具有针对性的应急响应流程与措施。例如,针对洪水灾害,明确不同水位预警下的泄洪操作规范、人员疏散路线与安置方案;对于设备故障,制定详细的故障排查清单与紧急维修流程,确保在最短时间内恢复设备正常运行。(2)应急预案应

注重多部门协同合作机制的构建。明确工程建设、运行、维护、安全管理等各部门在应急处置中的职责与任务,确保信息沟通顺畅、行动协调一致。定期组织跨部门的应急演练,模拟真实场景,检验并优化应急预案的可行性与有效性。演练过程中,重点关注各部门之间的联动响应速度、资源调配效率以及应急措施的实际操作效果,通过演练总结经验教训,对应急预案进行持续完善。(3)建立应急预案的动态更新机制。随着水利水电工程的发展变化、周边环境的改变以及应急管理技术的进步,及时对应急预案进行修订与补充,确保其始终适应工程安全生产运行的实际需求,在关键时刻能够迅速、有效地发挥作用,最大程度降低安全事故带来的损失与影响。

3.4 加强设备管理与维护

加强设备管理与维护是水利水电工程安全生产运行的重要环节。第一,在设备管理方面,首先要建立完善的设备档案管理制度,对每台设备的采购信息、技术参数、安装调试记录、维修保养历史等进行详细记录并及时更新,以便全面掌握设备的运行状况和生命周期。运用信息化手段,如设备管理软件,实现设备信息的数字化存储与便捷查询,为设备的精准管理提供有力支持。第二,在设备维护上,制定科学合理的定期维护计划,依据设备类型、运行时长及厂家建议,确定维护周期与具体维护项目。例如,对水轮机、发电机等关键设备,定期进行全面检查、清洁、润滑、调试等工作,及时更换易损部件,预防设备故障发生。同时,加强设备日常巡检力度,安排专业巡检人员按照规定巡检路线与内容,运用先进的检测仪器与技术,如无损检测、振动分析等,对设备运行状态进行实时监测,及时发现潜在问题与安全隐患,并做好巡检记录与报告。第三,培养专业的设备管理与维护人才队伍,通过内部培训、外部进修等方式,提升其技术水平与业务能力,确保他们能够熟练掌握设备管理维护技能,正确操作设备维护工具与仪器,高效开展设备管理与维护工作,保障水利水电工程设备的安全稳定运行。

3.5 创新监督管理方式

(1)积极引入先进的信息技术手段,构建智能化监

督管理平台。利用物联网技术,在工程关键部位与设备上安装传感器,实时采集诸如水位、压力、设备运行参数等数据,并通过网络传输至监控中心,实现对工程运行状态的24小时不间断远程监控。借助大数据分析技术,对海量的监测数据进行深度挖掘与分析,精准识别潜在安全风险与异常运行模式,提前预警,为及时采取措施提供依据。例如,通过分析水坝变形数据的变化趋势,预测可能出现的结构安全问题。(2)推行第三方监督评估机制。委托具有专业资质与丰富经验的第三方机构,定期对水利水电工程进行全面的安全评估与监督检查。第三方机构凭借其独立性与专业性,能够更加客观公正地发现工程在设计、施工、运行等环节存在的安全隐患与管理漏洞,并提出针对性的整改建议,建立公众监督渠道,鼓励周边居民、社会团体等参与工程监督,如设立举报热线、开通网络举报平台等,对群众反映的安全问题及时核实处理,形成全社会共同参与的监督氛围,多管齐下确保水利水电工程安全生产监督管理工作全面、深入、高效开展^[4]。

结束语

水利水电工程的安全生产运行关系重大,影响着能源供应、防洪灌溉以及生态平衡等诸多关键领域。虽面临管理机制、人员素质、自然灾害、设备老化和监督管理等诸多挑战,但通过建立健全管理机制、强化人员培训、完善应急预案、优化设备管理以及创新监督方式等一系列举措,定能有效提升其安全生产水平。持续关注并改进安全生产运行工作,水利水电工程将在保障社会稳定发展、推动绿色能源进步以及促进人与自然和谐共生等方面发挥更为坚实且卓越的作用。

参考文献

- [1]杨华.浅析水利水电工程资料管理中的问题及对策[J].中华建设,2018(12):70-71.
- [2]尚运红.水利水电工程建设管理问题及解决措施[J].绿色环保建材,2018(12):233+235.
- [3]王旭.水利工程建设中安全生产问题研究分析[J].水利电力技术,2019,50(Z2):172-175.
- [4]颜廷进.基于社会资本视角的农户参与农田水利投资意愿研究[J].黑龙江水利科技,2018(03):168-171.