

水利工程运行管理现状及对策探讨

臧东年¹ 刘永明² 王瑞芳³

1. 宿迁市宿豫区水利工程建设服务中心 江苏 宿迁 223800

2. 宿迁市宿豫区来龙灌区管理处 江苏 宿迁 223800

3. 江苏禹王水利建设工程有限公司 江苏 宿迁 223800

摘要: 水利工程在水资源利用与调配等方面起着关键作用。本文首先阐述水利工程的类型特点,包括防洪、灌溉、发电等不同类型工程的独特之处。随后深入剖析其运行管理现状,指出管理机制不健全,存在权责不清等问题;管理人员素质参差不齐,专业能力不足;施工技术与设备陈旧,难以满足现代需求;安全管理与监管存在漏洞,易引发安全事故等。针对这些问题,提出完善管理体制,明确职责分工;提高管理人员素质,加强培训;更新施工技术与设备,提升工程效能;加强安全管理与监管,保障工程安全稳定运行等相关对策,旨在促进水利工程运行管理水平的提升。

关键词: 水利工程; 运行管理; 现状及对策; 探讨

引言: 水利工程作为国家基础设施的重要组成部分,对社会经济发展和人民生活保障具有不可替代的意义。它涵盖了众多类型,如大坝、堤防、渠道、水电站等,各有其特定功能与建设要求。随着时代发展,水利工程运行管理面临着新的挑战与机遇。一方面,社会对水资源的高效利用和工程安全稳定运行期望更高;另一方面,现有管理模式在机制、人员、技术设备以及安全监管等方面暴露出诸多问题。因此,深入探讨水利工程运行管理现状并寻求有效对策,对于保障水利工程可持续发展效益、推动水利事业发展极为关键。

1 水利工程运行管理概述

1.1 水利工程运行管理的内涵与目标

水利工程运行管理的内涵是在水利工程建成后,通过一系列组织、技术、经济等措施,对工程设施、设备以及相关资源进行全面、系统、动态的管理与维护。它贯穿于工程运行的全过程,涉及到工程的各个环节和要素,旨在保障工程安全、高效、可持续地运行。其目标具有多维度性,首要目标是确保工程设施的结构安全与稳定,预防各类灾害事故,如大坝的坚固性可抵御洪水冲击。其次是实现水资源的合理调配与高效利用,满足农业、工业、生活等不同领域的用水需求,在灌溉季节精准供水促进农业增产,干旱时期合理分配城市用水保障居民生活,注重生态环境保护,维持河流生态系统的平衡与稳定,促进水利工程与周边生态环境的和谐共生,最终达成经济、社会和生态效益的协调统一。

1.2 水利工程运行管理的主要任务与功能

主要任务包括工程设施的日常巡视检查,工作人员

定期对大坝、堤防、水闸等进行外观检查、隐患排查,记录运行状态数据。维修保养工作必不可少,针对检查出的问题及时修复,如对老化的管道进行更换、对损坏的闸门进行维修调试。科学调度水资源是核心任务之一,依据水文气象资料、用水需求预测等制定合理的调度方案,在汛期有效防洪,在枯水期保障供水。其功能广泛,在防洪方面,能有效拦蓄洪水、削减洪峰,保护下游地区免受洪水侵袭;在供水上,稳定地为城市和农村提供生活、生产用水;通过水力发电为能源供应贡献力量;还能改善水环境,促进航运、渔业等行业的发展,提升区域经济活力,保障社会稳定与生态平衡。

1.3 水利工程运行管理的相关理论基础

水资源管理理论为水利工程运行管理提供了宏观指导。可持续发展理论要求在运行管理中充分考虑水资源的有限性与代际公平性,确保当代人的用水需求不以牺牲后代人的利益为代价,通过合理规划和分配水资源,实现水资源的长期稳定供应。系统分析理论将水利工程及其所在流域视为一个复杂系统,综合分析水资源、工程设施、生态环境等多要素之间的相互关系与相互作用,以便制定全面、科学的运行管理策略。工程管理理论中的可靠性理论通过对工程设施的故障概率和维修性分析,评估工程的可靠程度,指导制定维护计划和更新改造方案。寿命周期成本理论则从工程的全寿命周期角度出发,综合考虑建设、运行、维护、报废等各阶段的成本,优化运行管理决策,实现总成本最低化^[1]。

2 水利工程运行管理的现状

2.1 管理机制不健全

水利工程运行管理中,管理机制不健全的问题较为突出。许多水利工程管理部门存在职能划分不清的状况,导致在工程日常维护、水量调度、设施更新等工作中,各部门之间相互推诿责任,工作效率低下。例如,在一些跨流域调水工程中,水源地管理部门与受水区管理部门对于水质保护和水量分配的职责界定模糊,容易引发矛盾与管理漏洞,缺乏完善的绩效考核与激励机制,难以充分调动管理人员的工作积极性和主动性。资金管理方面也存在缺陷,部分工程资金来源渠道单一,且在使用过程中缺乏有效的监管,资金分配不合理,影响了工程的正常运行与维护。

2.2 管理人员素质不高

当前水利工程运行管理人员素质参差不齐,存在诸多不足。一方面,专业知识结构老化,部分管理人员在学校所学知识陈旧,对新的水利工程技术、管理理念和信息化手段了解甚少,难以适应现代水利工程运行管理的复杂要求。例如,在面对新型的智能水利监测设备和自动化控制系统时,无法进行有效的操作与维护。另一方面,管理人员的综合能力有待提升,缺乏统筹规划、组织协调以及应急处理能力。在遇到突发洪水、工程设施故障等紧急情况时,不能迅速、有效地制定应对方案并组织实施。而且,部分管理人员职业素养不高,工作责任心不强,存在敷衍塞责、消极怠工的现象,对水利工程运行管理中的一些细节问题和潜在风险视而不见,给工程的安全稳定运行埋下了隐患。

2.3 施工技术与设备落后

水利工程施工技术与设备落后是制约其发展的重要因素。在施工技术方面,一些传统的施工工艺仍在广泛应用,如部分地区在堤坝加固工程中仍采用较为落后的碾压方式,难以保证堤坝的压实度均匀性和整体稳定性,容易引发渗漏、滑坡等安全隐患。新型的施工技术,如土工合成材料加固技术、深层搅拌桩技术等,推广应用缓慢,未能充分发挥其优势。在施工设备上,老化、陈旧问题严重,许多水利工程施工现场的机械设备服役时间长,故障频发,维修成本高。例如,一些泵站的水泵设备效率低下,耗能高,且无法满足大流量、高扬程的抽水需求。先进的施工设备,如大型盾构机、高精度的测量仪器等,在水利工程中的应用较少,导致施工精度不高、工期延长,难以满足水利工程建设日益增长的高标准要求。

2.4 安全管理与监管缺失

水利工程安全管理与监管环节存在明显缺失。在安全管理方面,部分水利工程缺乏完善的安全管理制度和

应急预案体系。日常安全检查工作流于形式,未能深入排查工程设施的安全隐患,如对大坝的内部结构缺陷、水闸的金属部件锈蚀等问题未能及时发现和处理。安全防护设施配备不足,在一些水利工程施工现场和运行区域,警示标识不明显,防护栏、安全网等设施损坏或缺失,容易引发安全事故。在监管方面,监管力量薄弱,监管人员数量不足且专业素质参差不齐,难以对水利工程建设与运行全过程进行有效监管。监管手段单一,主要依赖人工现场检查,缺乏现代化的信息化监管平台和智能监测设备,无法实现对水利工程实时、动态的监管^[2]。

3 水利工程运行管理的相关对策

3.1 完善管理体制

完善管理体制是提升水利工程运行管理水平的关键举措。(1)应明确各部门职能职责,构建清晰的组织架构。设立专门的运行管理部门、调度部门、维护部门等,使各部门各司其职,避免职能交叉与推诿现象。例如,运行管理部门负责日常巡查与数据收集,调度部门专注于水资源合理调配,维护部门则承担工程设施的维修保养工作。(2)建立健全绩效考核与激励机制。制定科学合理的考核指标,涵盖工程运行效率、安全管理成效、水资源利用效益等多方面,定期对管理人员与部门进行考核评估。对表现优秀的给予物质奖励与晋升机会,对不达标者进行相应处罚与培训提升,从而充分激发工作人员的积极性与创造力。(3)强化资金管理体制。拓宽资金筹集渠道,除政府财政拨款外,积极引入社会资本与市场融资方式,加强资金使用监管,建立严格的财务审批制度与审计制度,确保资金专款专用,合理分配于工程维护、设备更新、技术研发等关键环节,保障水利工程运行管理有充足且合理的资金支持。(4)构建高效的信息共享平台。整合水利工程相关的水文、气象、工程设施状态等各类数据信息,实现不同地区、不同部门之间的数据实时共享与交互,为科学决策与协同管理提供有力支撑,促进水利工程运行管理的整体优化与高效开展。

3.2 提高管理人员素质

提高水利工程管理人员素质是保障水利工程高效运行与可持续发展的关键。(1)应加强专业知识培训。水利工程涉及多学科领域,定期组织管理人员参加水力学、结构力学、水文水资源等专业课程学习,使其掌握扎实的理论基础。同时,开展关于水利工程新技术、新工艺的培训,如生态护坡技术、智能水务管理系统应用等,让他们紧跟行业发展步伐,提升技术水平与管理能力。(2)注重实践经验积累。建立管理人员实践锻炼机

制,安排他们深入水利工程建设与运维一线,参与项目规划、施工监管、设备检修等工作。通过实际操作,熟悉工程各环节流程,提高解决实际问题的能力,例如在防汛抢险演练中锻炼应急处理能力,在工程设施老化评估中增强风险预判能力。(3)培养创新思维与学习能力。鼓励管理人员参加学术研讨会、行业论坛等交流活动,接触前沿理念与创新案例,激发创新意识。设立内部创新奖励制度,对提出创新性管理方案或技术改进建议的人员给予表彰与奖励,营造良好创新氛围。同时,引导他们养成自主学习习惯,利用业余时间学习新知识,不断完善知识结构,适应水利工程管理工作不断变化的需求。

3.3 更新施工技术与设备

更新水利工程施工技术与设备对于提升工程质量、效率 and 安全性具有极为关键的意义。

第一,在施工技术方面,积极推广应用先进的数字化与智能化技术。例如,采用建筑信息模型(BIM)技术,能够对水利工程全生命周期进行可视化模拟,提前优化设计方案、合理安排施工进度、精准预测工程风险,有效避免施工过程中的错误与冲突,大力发展绿色环保施工技术,如生态护坡技术,利用植被与土工材料相结合的方式,在稳固边坡的同时实现生态修复与景观美化,减少对周边环境的影响。第二,对于施工设备,加大资金投入引进新型高效设备。比如,采用高精度的全站仪、GPS接收机等测量设备,可大幅提高施工测量的精度与速度,为工程施工提供精准的数据支持。在土方工程中,引入大型智能化挖掘机、装载机等,其具备自动控制、远程操作等功能,不仅能提高挖掘和装载效率,还能降低人力成本与劳动强度。此外,在混凝土浇筑环节,使用自动化混凝土搅拌站与泵送设备,可确保混凝土质量稳定且能实现远距离、大高度的输送,满足大型水利工程复杂结构的施工需求。通过不断更新施工技术与设备,水利工程施工将逐步迈向高效、智能、绿色的新阶段。

3.4 加强安全管理与监管

加强水利工程安全管理与监管是保障水利设施稳定运行、周边人民生命财产安全以及生态环境稳定的核心

任务。第一,在安全管理上,需构建全面且细致的安全管理体系。制定详尽的安全手册,明确各岗位在不同工况下的安全职责与操作规范,从日常巡查到设备维护,从数据监测到应急处置,都要有章可循。例如,水利工程运行人员在日常巡检中,需依据规定流程对大坝、水闸、泵站等关键设施进行检查,记录各项参数并及时上报异常,应定期组织安全培训与演练,提升全体人员的安全意识与应急反应能力,模拟火灾、洪水漫坝、设备突发故障等场景,让工作人员熟悉应对流程,提高实战能力。第二,在监管方面,要形成政府主导、多方参与的监管格局。政府水利部门应加大监管力度,增加检查频次,采用定期检查与突击抽查相结合的方式,对水利工程建设与运行全流程进行严格把控。除政府监管外,还应引入第三方专业机构进行评估与监督,其凭借专业技术与客观视角,能更精准地发现潜在安全隐患。此外,借助现代信息技术,搭建水利工程安全监管平台,对工程关键数据进行实时监测与分析,如大坝的位移、渗流情况,水闸的开合状态等,一旦数据异常,立即预警并启动相应的安全处理机制,确保水利工程始终处于安全可控状态^[1]。

结束语

水利工程运行管理是关乎国计民生的重要事业。当前虽面临诸多挑战,但通过深入剖析现状,我们明确了管理体制待优化、资金保障需加强、技术创新要推进等关键问题。未来,应积极落实各项对策,构建科学高效的管理机制,拓宽资金筹集渠道并合理分配,大力借助信息技术提升智能化管理水平,同时强化人员专业素养培养。相信随着这些举措的逐步实施,水利工程运行管理将走向新的高度,为社会经济可持续发展筑牢坚实的水利根基,实现水资源的合理调配与高效利用。

参考文献

- [1]黄跃丽.水利工程运行管理中的问题及其对策[J].河南水利与南水北调,2020,49(6):72-73.
- [2]张永宏,刘志祥.水利工程运行管理中的问题及其对策分析[J].中国房地产业,2020(36):197.
- [3]马秀芳.水利工程运行管理中的问题及其对策[J].商品与质量,2021(17):398.