

浅议水利工程建设与水利工程管理

乔彦朋

驻马店市宿鸭湖水库运行中心 河南 驻马店 463300

摘要：水利工程作为国家基础设施建设的关键部分，对社会发展与民生改善影响深远。本文聚焦水利工程建设与管理展开探讨。首先阐述了二者的必要性，进而剖析存在的问题，包括工程建设质量欠佳、管理体制不完善、信息化程度低以及与生态保护不协调等。针对这些问题，提出一系列提升措施，涵盖加强现有工程管理维护、提升建设技术水平、强化监管力度、扩大投资并培养人员、构建质量保证体系等方面，旨在促进水利工程建设与管理的协同发展，提升水利工程综合效益。

关键词：水利工程；建设；水利工程；管理

引言：水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，对经济社会发展起着举足轻重的作用。其不仅关乎水资源的合理调配与利用，还与防洪、灌溉、发电等民生福祉紧密相连。然而，在水利工程建设与管理过程中，暴露出诸多问题，制约着水利事业的进一步发展。深入研究水利工程建设与管理，找出其中的症结并探寻有效解决措施，对于提高水利工程质量、保障工程安全运行、实现水资源可持续利用具有重要的现实意义，这也正是本文研究的出发点与落脚点。

1 水利工程建设与水利工程的必要性

水利工程建设与水利工程管理均具有不可忽视的必要性。从水资源调配角度看，我国水资源时空分布不均，北方缺水、南方洪涝频发。水利工程建设，如大型水库、跨流域调水工程等，能够有效调节水资源在时间与空间上的分配，将丰沛水资源储存起来并输送至缺水地区，满足不同区域生产生活用水需求。在农业生产方面，水利工程是农业发展的命脉。灌溉工程能为农田提供稳定水源，确保农作物生长关键期得到充足水分，大幅提高粮食产量，保障国家粮食安全。从经济发展层面讲，水利工程管理保障水利设施长期稳定运行，持续发挥效益。水电工程通过高效发电，为工业生产提供能源支撑，推动工业发展；内河航运依托水利工程改善航道条件，降低物流成本，促进区域间贸易往来，带动经济增长。此外，完善的水利工程建设与管理对于防洪减灾、保护人民生命财产安全意义重大^[1]。

2 水利工程建设与水利管理中存在的问题

2.1 水利工程建设质量不达标

在水利工程建设过程中，部分项目质量堪忧。一方面，施工材料质量把控不严。一些施工单位为降低成本，采购不符合标准的水泥、钢材等原材料，用于工程

建设。例如，劣质水泥可能导致混凝土强度不足，使水利设施在长期使用中易出现裂缝、渗漏等问题。另一方面，施工工艺落后且不规范。小型水利工程施工时，缺乏专业技术人员指导，常凭借经验操作，像基础处理不到位，未按设计要求进行深度挖掘和夯实，致使工程基础不稳，难以承受后续运行压力，极大影响水利工程的使用寿命与安全性。

2.2 水利工程管理体制不完善

当前水利工程管理体制存在诸多弊端。管理职责划分不明晰，不同部门间存在职能交叉现象。如河道管理，水利部门与环保部门在水质监管、岸线整治等方面职责界定模糊，出现问题时相互推诿，降低管理效率。管理经费投入不足，多数水利工程运行维护依赖财政拨款，但部分地区财政紧张，对水利管理资金支持有限，导致设备老化后无法及时更新，像一些泵站设备超期服役，故障频发，却因资金短缺无法更换，影响水利工程正常运行。同时，管理队伍专业素质参差不齐，缺乏系统培训，难以应对复杂管理工作，阻碍管理水平提升。

2.3 水利工程建设与管理信息化程度低

水利工程建设与管理在信息化方面滞后。建设阶段，信息化监测手段应用不足，难以实时掌握工程进度与质量状况。比如，施工现场缺少精准的物联网传感器，无法对混凝土浇筑温度、坝体沉降等关键数据实时采集与分析，不利于及时发现质量隐患。管理环节，信息系统建设不完善，各部门信息孤岛现象严重。防汛部门、水资源管理部门数据无法共享，当洪水来临时，不能快速整合雨情、水情、工情信息，影响决策及时性与科学性。而且，多数水利工程管理仍依赖传统人工巡查，效率低下，难以满足现代水利工程精细化管理需求^[2]。

2.4 水利工程建设与生态环境保护不协调

水利工程建设对生态环境产生一定冲击。工程建设改变原有水系形态, 阻断河流连通性, 影响水生生物洄游通道, 像一些大坝建设使鱼类无法正常繁殖, 导致生物多样性受损。水库蓄水淹没大量陆地植被, 破坏生态栖息地, 且改变局部气候条件。管理过程中, 部分水利工程为追求经济效益, 过度取水, 造成下游河道断流、湿地萎缩, 引发生态退化。同时, 工程运行产生的废水、废渣若处理不当, 排入周边环境, 会污染水体和土壤, 进一步加剧生态环境恶化, 违背可持续发展理念。

3 提升水利工程建设与水利工程管理水平的措施

3.1 加强对现有水利工程的管理和维护

3.1.1 经费管理

设立专项水利工程维护资金账户, 确保专款专用。政府财政应加大对水利工程维护经费的投入力度, 依据工程规模、运行状况等制定科学合理的经费预算方案。同时, 积极拓宽经费筹集渠道, 可尝试引入社会资本, 通过政府与社会资本合作 (PPP) 模式, 对部分具有经济效益的水利设施进行投资运营, 所获收益反哺工程维护。建立经费使用监督机制, 定期审计经费流向, 杜绝资金挪用、浪费现象, 保障每一笔经费都切实用于水利工程设施的维修、设备更新等关键环节, 延长工程使用寿命。

3.1.2 设施管理

构建完善的水利设施管理台账, 详细记录设施的型号、安装时间、运行状况、维修记录等信息, 实现设施全生命周期管理。定期对水利设施开展全面检查, 如对堤坝进行沉降观测、对水闸进行启闭试验等, 及时发现设施磨损、老化等问题。针对发现的问题, 制定维修计划, 及时更换损坏零部件, 对老化设施进行技术改造升级, 提升设施性能。

3.1.3 宣传相关制度

利用多种媒体渠道宣传水利工程管理相关制度, 如通过电视、广播、公众号等平台发布水利工程保护政策法规解读文章、科普短视频, 提高公众认知度。组织社区宣传活动, 深入周边村庄、城镇, 发放宣传手册, 举办知识讲座, 向群众讲解破坏水利设施的危害以及相关处罚规定, 增强公众保护水利工程的自觉性。在水利工程周边设置明显的警示标识牌, 标注管理制度与禁止行为, 时刻提醒过往人员遵守规定, 营造全社会共同参与水利工程管理维护的良好氛围。

3.2 提升水利工程建设的技术水平

3.2.1 新型材料和结构的应用

积极引入新型建筑材料, 如高强度、耐腐蚀的纤维增强复合材料, 用于水利工程的管道铺设、闸门制造等环节。这类材料质量轻、强度高, 能有效减轻结构自重, 延长设施使用寿命, 降低后期维护成本。在工程结构方面, 推广应用生态友好型结构, 如采用多孔混凝土构建生态护坡, 既满足工程防护需求, 又为水生生物、微生物提供栖息空间, 促进生态系统的恢复与平衡。同时, 结合数字化模拟技术, 对新型材料和结构在不同工况下的性能进行模拟分析, 确保其在水利工程中的适用性与可靠性^[3]。

3.2.2 安全管理信息系统建设

搭建集数据采集、传输、分析与预警为一体的水利工程安全管理信息系统。利用传感器技术, 实时采集水利设施的应力、变形、渗流等数据, 并通过无线传输模块将数据汇总至管理平台。借助大数据分析、人工智能算法, 对采集的数据进行深度挖掘与分析, 精准判断工程安全状态。一旦发现异常, 系统立即发出预警信息, 通知相关管理人员及时处理。此外, 建立历史数据档案库, 为工程安全评估、维护决策提供数据支撑, 实现水利工程安全管理的智能化、信息化, 提升安全管理效率与水平。

3.2.3 深化计算参数研究

组织科研团队, 针对水利工程建设中的关键计算参数开展深入研究。以水力学参数为例, 通过物理模型试验、现场监测以及数值模拟等手段, 精确测定不同水流条件下的流速、流量、水位等参数, 修正现有计算公式中的系数, 提高水力计算精度。在岩土力学参数方面, 对不同地质条件下的土壤、岩石力学特性进行系统测试, 获取准确的抗剪强度、压缩模量等参数, 为工程基础设计提供可靠依据。深化计算参数研究, 有助于优化工程设计方案, 提高水利工程建设科学性与安全性。

3.3 加强水利工程建设监管力度

3.3.1 质量监管

建立全程质量监管机制, 从工程规划设计阶段介入, 严格审查设计方案是否符合相关规范及实际需求。施工过程中, 加大现场巡查频率, 运用专业检测设备, 对原材料、构配件以及各施工环节进行抽检。针对关键工序, 如混凝土浇筑、基础施工等, 实施旁站监督, 确保施工工艺符合标准。一旦发现质量问题, 立即下达整改通知, 要求施工单位限期整改, 并跟踪复查。同时, 建立质量追溯体系, 明确各环节责任主体, 对违规行为严肃问责, 从源头保障水利工程建设质量。

3.3.2 内部质量组织结构建设

完善水利工程建设单位内部质量组织结构,设立专门的质量管理部门,明确其职责权限,负责统筹工程质量管控工作。配备专业质量管理人员,涵盖技术、质检等多领域人才,形成专业互补。制定详细的质量管理流程与标准,规范从项目立项到竣工验收各阶段质量管控工作。定期组织内部质量培训,提升人员质量意识与专业技能。此外,建立内部质量考核机制,将质量工作成效与员工绩效挂钩,充分调动员工积极性,强化内部质量管控能力,为水利工程建设质量提供坚实组织保障。

3.4 扩大投资,培养水利工程建设人员

3.4.1 资金投入与管理

政府应持续加大对水利工程建设财政资金投入,根据不同地区水利发展需求,合理分配资金,优先保障重点民生水利项目。同时,积极拓展融资渠道,鼓励金融机构提供专项贷款,降低贷款利率,延长贷款期限,缓解水利项目资金压力。引入社会资本,通过特许经营、股权合作等模式,参与水利工程建设与运营,激发市场活力。在资金管理方面,建立健全资金监管制度,严格执行预算管理,规范资金审批流程,定期审计资金使用情况,确保资金专款专用,提高资金使用效率。

3.4.2 人员培养

制定完善的水利工程建设人员培养计划,针对不同岗位需求,开展分层分类培训。与高校、科研机构合作,开设在职人员进修课程,提升人员专业理论知识。定期组织施工现场技能培训,邀请行业专家进行实操指导,传授先进施工工艺与技术。建立人才激励机制,对表现优秀、技术创新的人员给予奖励,激发员工学习积极性。鼓励员工参与学术交流,了解行业前沿动态,拓宽视野,培养一批既懂技术又善管理的复合型水利工程建设人才,为水利事业发展提供坚实的人力支撑。

3.5 构建一套完善的质量保证体系

3.5.1 明确监理责任

监理单位需依据工程合同与相关规范,明确自身在水利工程建设中的质量监督职责。在工程建设前期,仔细审查施工图纸与施工组织设计,指出潜在质量问题并督促整改。施工过程中,监理人员应按规定频率开展现场巡查,对每道工序进行严格验收,对关键部位实施旁站监理,确保施工操作符合标准。一旦发现质量隐患,立即要求施工单位停工整改,并及时向建设单位报告。同时,建立监理责任追溯机制,对因监理失职导致的质

量问题,依法依规追究相关人员责任,保障监理工作切实发挥质量把关作用。

3.5.2 设立内部组织

水利工程建设单位应设立专门的内部质量管控组织。该组织由质量经理负责统筹,成员涵盖技术、质检、安全等多领域专业人员。明确各成员职责分工,技术人员负责提供技术支持,确保施工技术方案合理;质检人员严格把控原材料、构配件及施工过程质量;安全人员监督施工安全操作,避免因安全事故影响工程质量。内部组织定期召开质量分析会议,收集施工过程中的质量数据,分析质量趋势,及时调整质量管控策略,为工程建设提供内部质量保障核心力量。

3.5.3 施工安全管理

施工安全是水利工程质量保证的重要前提。施工单位要制定详尽的安全管理制度,明确各岗位安全职责。对施工人员进行入场前安全教育培训,使其熟悉安全操作规程与应急处置方法。在施工现场设置明显的安全警示标识,配备必要的安全防护设施,如安全帽、安全带、安全网等。定期对施工设备进行安全检查与维护,确保设备正常运行。针对高风险作业,如深基坑开挖、高空作业等,制定专项安全施工方案,并安排专人现场监督,防止安全事故发生,保障施工顺利进行,进而确保水利工程质量不受安全问题干扰^[4]。

结束语

水利工程建设与管理对国家经济发展、民生保障及生态平衡意义非凡。当前虽存在建设质量不达标、管理体制不完善等诸多问题,但通过加强现有工程管理维护、提升建设技术水平、强化监管、扩大投资培养人才以及构建质量保证体系等一系列举措,可有效提升水利工程的整体效能。

参考文献

- [1]赵小军.关于水利工程建设与水利工程管理的探析[J].低碳地产,2022,2(010):199-201
- [2]李莹.水利工程建设与水利工程管理探讨[J].水电水利,2020,004(001):178-179
- [3]崔志峰,刘旭,张景超.水利工程建设与水利工程管理探讨[J].百科论坛电子杂志,2020,000(014):164-165
- [4]刘广军.水利工程建设与水利工程管理探讨[J].工程技术研究,2023,004(011):141-142.