

# 水利工程建设与水利工程管理

顾志超 袁帅峰

南通通源建设监理有限公司 江苏 南通 226400

**摘要:** 水利工程作为民生保障与经济发展的重要基础设施,承担着防洪、灌溉、供水等多重功能,对维系社会稳定与生态平衡意义深远。本文围绕水利工程建设与管理展开探讨。阐述了水利工程建设管理具有差异性、多样性、不稳定性等特点。剖析了水利工程建设中存在规划与前期工作不充分、质量控制不严、资金管理不善、生态保护意识淡薄等问题,以及水利工程管理中管理体制机制不健全、维护更新滞后、信息化水平不高、公众参与度低等问题。并针对这些问题提出了加强建设管理和提升管理水平的改进策略,包括强化规划、提高质量、优化资金管理、完善体制机制等,以促进水利工程可持续发展。

**关键词:** 水利工程;建设;水利工程;管理

引言:水利工程作为基础设施建设的重要组成部分,对社会经济发展和民生保障意义重大。其建设与管理直接关系到水资源的合理利用、防洪抗旱等目标的实现。然而,在水利工程的实际推进过程中,建设与管理环节暴露出诸多问题,影响了工程效益的发挥。深入研究水利工程建设管理的特点,分析现存问题并提出改进策略,对于提高水利工程质量,保障其长期稳定运行,实现水资源的可持续利用具有重要的现实意义。

## 1 水利工程建设管理的特点

### 1.1 差异性

水利工程建设管理的差异性主要体现在地域、功能和技术需求等方面。从地域来看,不同地区的水文、地质条件千差万别,如在山区建设水库需应对复杂地形与地质灾害风险,而在平原地区修建灌溉工程则要考虑土壤渗透等问题。就功能而言,防洪、灌溉、发电等不同功能的水利工程,其建设标准与管理重点截然不同。防洪工程注重泄洪能力与结构稳定性,灌溉工程更强调输水效率与水资源分配。在技术需求上,大型跨流域调水工程需攻克长距离输水、水质保障等难题,小型农村水利设施则更侧重实用性与经济性。

### 1.2 多样性

水利工程建设管理的多样性体现在参与主体、建设内容与管理手段等多个层面。参与主体涵盖政府部门、设计单位、施工企业、监理机构以及当地群众等,各方在工程建设管理中扮演不同角色,诉求与利益存在差异,协调难度大。建设内容丰富多样,包括大坝、渠道、泵站等多种建筑物的设计与施工,还涉及移民安置、生态修复等配套工程。管理手段也灵活多样,既有传统的人工监管方式,也融入了现代信息技术,如利用

卫星遥感监测工程进度,通过BIM技术优化施工方案<sup>[1]</sup>。

### 1.3 不稳定性

水利工程建设管理的不稳定性受自然、社会和技术等多种因素影响。自然因素方面,极端天气、地质灾害等突发情况可能导致工程建设中断或损毁,如洪水可能冲毁未完工的堤坝,地震会对水利设施造成结构性破坏。社会因素中,政策调整、征地拆迁纠纷、劳动力短缺等问题会干扰工程进度与管理秩序。技术因素上,新技术应用存在不确定性,若技术方案不合理或技术人员操作不当,可能引发质量问题。此外,工程建设周期长,期间各种外部环境变化频繁,使得工程建设管理过程充满变数,需要建立动态的管理机制,及时应对各类风险与挑战。

## 2 水利工程建设与管理中存在的问题

### 2.1.1 规划与前期工作不充分

部分水利工程规划时,对区域水资源状况、用水需求调研不深入,缺乏长远考量。一些工程前期地质勘察粗略,未精准掌握地质条件,导致施工中遭遇复杂地质难题,如溶洞、断层等,延误工期、增加成本。同时,项目立项审批流程繁琐,部门间协调不畅,前期工作推进缓慢,像部分水库工程因前期工作滞后,错过最佳建设时机,无法及时满足区域用水需求。

### 2.1.2 设计与施工质量控制不严

设计环节,部分设计单位缺乏专业深度,设计方案未结合工程实际,如灌溉渠道设计输水能力不足,影响灌溉效果。施工时,施工单位质量意识淡薄,偷工减料现象时有发生,选用劣质建筑材料,像钢筋强度不达标、水泥标号不足。施工工艺不规范,混凝土浇筑振捣不密实,产生蜂窝、麻面等质量缺陷,且质量监管不到

位, 监理履职不力, 未能及时发现并纠正质量问题。

### 2.1.3 资金筹措与使用管理不善

水利工程资金需求量大, 部分地区财政紧张, 配套资金难以落实, 社会资本参与积极性不高, 导致工程建设资金短缺, 进度受阻。在资金使用方面, 存在预算编制不合理, 资金挪用、浪费现象。如部分项目将建设资金用于非工程支出, 或因施工组织混乱, 造成材料积压、返工, 增加工程成本, 使有限资金未发挥最大效益。

### 2.1.4 生态环境保护意识淡薄

工程建设过程中, 部分建设单位忽视生态影响, 未充分评估工程对周边生态系统的破坏。如大坝建设阻断鱼类洄游通道, 未同步建设鱼道等生态补偿设施; 河道整治时, 大量破坏河岸植被, 引发水土流失, 降低河流自净能力。施工期产生的废水、废渣随意排放, 污染周边水体和土壤, 破坏生态平衡, 对区域生态环境造成长期负面影响。

## 2.2 水利工程管理存在的问题

### 2.2.1 管理体制机制不健全

当前水利工程管理体制中, 职责划分模糊, 部门间权责交叉、推诿扯皮现象频发。例如, 防汛抗旱、水资源调配等职能分散于多个部门, 缺乏统一协调机制, 导致管理效率低下。同时, 管理机制僵化, 绩效考核与激励制度不完善, 工作人员积极性不足, 难以对工程运行状况进行有效监督和管理。部分工程管理单位政企不分, 行政干预过多, 市场化运作难以开展, 制约了水利工程管理的可持续发展。

### 2.2.2 维护与更新改造滞后

许多水利工程建成后, 长期缺乏足够的维护资金投入, 导致设施老化严重。小型水利工程尤为突出, 如乡村灌溉渠道因年久失修, 渗漏、堵塞问题普遍, 输水能力大幅下降。部分工程的机电设备已超出使用年限, 却因资金短缺无法及时更新, 存在较大安全隐患。此外, 维护人员专业素质参差不齐, 维护技术落后, 难以对复杂的水利设施进行科学有效的维护和改造, 严重影响工程使用寿命和运行效益<sup>[2]</sup>。

### 2.2.3 信息化管理水平不高

水利工程信息化建设投入不足, 整体水平偏低。多数工程仍依赖传统人工巡查和记录方式, 缺乏先进的监测设备和信息管理系统。即便部分工程配备了自动化监测仪器, 但系统兼容性差, 数据难以实现共享与整合, 无法形成全面、实时的监测网络。信息化专业人才匮乏, 现有管理人员对信息化技术掌握程度低, 导致先进技术难以在实际管理中有效应用, 无法满足现代水利工

程精细化管理的需求。

### 2.2.4 公众参与度低

水利工程管理过程中, 公众参与渠道狭窄, 信息公开程度不足。工程运行状况、水资源调配方案等重要信息未及时向社会公布, 公众缺乏了解工程管理的途径, 难以参与决策和监督。同时, 公众参与意识淡薄, 部分群众认为水利工程管理是政府部门的事, 与自身无关, 对工程管理的支持度和配合度不高。此外, 缺乏有效的公众参与激励机制, 导致公众参与积极性难以调动, 无法形成全社会共同参与水利工程管理的良好氛围。

## 3 水利工程建设与水利工程管理改进策略

### 3.1 加强水利工程建设管理

#### 3.1.1 强化规划与前期工作

水利工程的规划与前期工作是项目顺利推进的根基。需运用先进技术, 结合区域水资源分布、地形地貌等实际情况, 利用大数据分析 with 地理信息系统 (GIS), 对工程选址、规模及功能进行精准规划。例如, 在规划水库工程时, 通过模拟不同地形下的库容变化与水流路径, 选择最优建设方案。同时, 开展多轮实地勘察, 组织专家、技术人员及周边居民进行研讨, 全面收集各方意见。对不同规划方案从技术可行性、经济成本、社会影响等多维度对比评估, 确保规划贴合实际需求, 减少因前期工作不足导致的工程变更与资源浪费, 为水利工程建设奠定坚实基础<sup>[3]</sup>。

#### 3.1.2 提高设计与施工质量

设计与施工质量直接决定水利工程的安全性与使用寿命。在设计阶段, 引入专业设计团队, 采用先进设计理念与技术, 如运用建筑信息模型 (BIM) 技术进行三维建模, 对工程结构、施工流程进行模拟分析, 优化设计方案。施工过程中, 建立严格的质量管控体系, 从原材料采购环节入手, 对水泥、钢材等主要材料进行严格检测, 确保质量达标。规范施工工艺, 对混凝土浇筑、土方开挖等关键工序制定标准化操作流程, 并安排专人监督。定期对施工人员进行技能培训, 提升其专业素养与质量意识。

#### 3.1.3 优化资金筹措与使用管理

水利工程建设资金需求量大, 合理筹措与使用资金至关重要。一方面, 拓宽资金来源渠道, 探索多元化融资模式, 如吸引社会资本以合资、合作等方式参与水利工程建设, 通过项目收益权质押等方式获取金融机构贷款。另一方面, 加强资金使用管理, 制定详细的资金预算计划, 明确各建设环节的资金分配比例。建立资金动态监控系统, 利用信息化手段实时追踪资金流向, 确保

资金专款专用。对重大资金支出项目进行严格审核,组织专业人员进行成本核算与效益评估,避免资金浪费与挪用现象,提高资金使用效率,保障水利工程建设资金充足且合理利用。

#### 3.1.4 强化生态环境保护意识

水利工程建设对生态环境影响深远,强化生态保护意识势在必行。在工程规划设计阶段,充分评估工程建设对周边生态系统的影响,制定相应的生态保护与修复方案。施工过程中,采用环保型施工材料与工艺,减少施工废弃物排放,做好水土保持工作,避免因施工造成水土流失与环境污染。工程建成后,持续开展生态环境监测,通过设置水质监测点、生态观测站等,及时掌握生态变化情况,根据监测结果调整管理措施,实现水利工程建设与生态环境保护的协调发展。

### 3.2 提升水利工程管理水平

#### 3.2.1 完善管理体制机制

科学合理的管理体制机制是水利工程高效运转的核心要素。在实际管理中,部门间常存在沟通不畅、职责不清的问题,因此需打破壁垒,组建统一协调的管理机构,通过明确各部门、各岗位的职责边界,消除职能交叉与管理盲区。制定全面且细致的管理制度与标准,将工程运行流程、安全监管细则、绩效考核指标等纳入其中,使日常管理工作规范化、标准化。同时,建立动态反馈机制,根据水利工程的运行数据、环境变化以及新技术应用情况,定期评估并优化管理体制,确保管理体系始终契合工程实际需求,推动水利工程管理向专业化、精细化方向发展。

#### 3.2.2 加强维护与更新改造

水利工程设施长期经受自然环境与高强度运行的双重考验,老化、损坏问题日益凸显,加强维护与更新改造刻不容缓。首先,制定系统化的维护计划,依据工程特点与设备性能,设定合理的检查周期,对大坝、闸门、泵站等关键设施进行全方位检测、保养与维修,及时处理磨损、腐蚀等潜在隐患。针对已无法满足现代需求的老旧设施,结合新材料、新工艺进行升级改造,例如将传统机械闸门更换为智能液压闸门,提升启闭效率与安全性。建立完整的维护与更新改造档案,详细记录工程设施的运行状态、维护内容、更新方案及实施效果,为后续管理决策提供详实的数据支撑,保障水利工程长期稳定运行。

#### 3.2.3 推进信息化管理进程

信息化技术的深度应用是提升水利工程管理效能的重要途径。搭建集数据采集、分析、共享于一体的信息化管理平台,整合水文监测数据、工程运行参数、安全预警信息等资源,实现跨部门、跨区域的实时信息交互与动态管理。借助物联网传感器实时采集水利设施运行数据,利用大数据算法对海量信息进行深度挖掘与分析,结合人工智能技术构建风险预测模型,提前识别渗漏、溃坝等潜在风险并自动发出预警。开发智能化管理应用,如远程控制闸门启闭、无人机自动化巡检、AI图像识别设备故障等,减少人工干预,提升管理效率与精准度,推动水利工程管理从传统模式向智能化、数字化转型。

#### 3.2.4 提高公众参与度

公众是水利工程管理不可或缺的重要力量。通过社区讲座、线上科普视频、公益广告等多元化渠道,广泛普及水利工程知识与管理政策,增强公众对水利工程防洪、灌溉、供水等功能的认知,提升其保护水利设施的责任意识。建立健全公众参与机制,在水利工程规划、建设、管理的各个环节,通过听证会、问卷调查、线上留言等方式,充分吸纳公众意见与建议。设立专门的举报热线与网络反馈平台,鼓励公众对破坏水利设施、违规用水等行为进行监督,对反馈问题及时跟进处理并公开结果<sup>[4]</sup>。

### 结束语

水利工程建设与管理关乎国计民生、生态平衡,上述策略从建设规划到管理升级,全方位为工程高质量发展提供路径。在实际推进中,需将各环节紧密结合,持续优化完善。通过强化规划与施工质量把控、完善管理体制、推进信息化等措施,能有效提升水利工程综合效益。未来,随着技术进步与理念革新,水利工程必将在保障水资源安全、促进经济社会可持续发展中发挥更大作用,守护绿水青山,造福人民群众。

### 参考文献

- [1] 韦小影.水利工程施工质量管理的特点及控制要点分析[J].技术与市场,2020,27(02):216-217.
- [2] 于敏荣.基层水利工程施工管理中存在的问题与对策研究[J].居舍,2020,6(05):161.162.
- [3] 刘源.水利工程施工技术管理存在的问题及对策[J].智能城市,2020,6(06):99-100.
- [4] 赵贵兰.水利工程施工管理的风险问题与对策[J].中国乡镇企业会计,2020(04):89-90.