

水利工程建设与水利工程管理

袁福猛¹ 方娟娟²

1. 罗山县石山口水库灌区事务中心 河南 信阳 464200

2. 罗山县水利局 河南 信阳 464200

摘要：水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，关乎国计民生与生态安全。本文首先阐述了水利工程建设管理涵盖的规划设计、施工建设、质量管理、安全管理等主要内容，强调了水利工程管理在保障安全运行、提升水资源利用效率以及促进可持续发展方面的重要性。接着剖析当前水利工程建设与管理存在的前期规划不足、施工质量把控不严、安全意识薄弱、体制机制不完善等问题。最后针对这些问题提出了加强前期规划、强化施工质量、提升安全管理水平、完善体制机制等优化策略，旨在助力水利工程高质量发展。

关键词：水利；工程建设；水利；工程管理

引言：水利工程作为关乎国计民生的重要基础设施，在防洪、灌溉、供水、发电等诸多领域发挥着关键作用。其建设与管理工作的成效直接影响着工程效益的发挥以及地区的可持续发展。然而，随着社会经济的不断发展和对水利工程要求的日益提高，水利工程建设与管理面临着诸多挑战与问题。如何科学有效地开展建设工作，如何提升管理水平以保障工程长期稳定运行，成为当下亟待深入研究和解决的重要课题就此展开详细论述。

1 水利工程建设管理的主要内容

1.1 规划设计管理

规划设计管理是水利工程建设的基石。需综合考量多方面因素，如流域或区域水资源分布、地形地貌特征、社会经济发展规划以及生态环境状况等。设计团队要依据详尽的勘察数据与资料，进行多方案的比选与优化。不仅要确定水利工程的总体布局、建设规模与设计标准，还要对主要建筑物的结构形式、材料选用等进行细致规划。在这一过程中，要严格遵循国家与地方相关的法律法规、技术规范及标准，确保设计文件的准确性、完整性与合规性，积极吸纳各方意见，包括相关部门、专家学者以及当地居民，使规划设计方案兼具科学性、前瞻性与可行性，为后续施工建设奠定坚实基础，保障水利工程在全生命周期内能够有效发挥其预定功能，实现经济效益、社会效益与生态效益的平衡与统一。

1.2 施工建设管理

施工建设管理是将水利工程规划设计转化为实体工程的关键环节。施工准备阶段，需做好施工招标工作，遴选资质合格、经验丰富的施工单位，签订严谨的施工合同。精心编制施工组织设计，合理规划施工场地，高效采购施工材料与设备，确保施工条件完备。施工过程中，

全面把控施工进度，依据预定计划定期检查对比，及时解决进度滞后问题，保障工程按时竣工；严格质量管理，建立质量检验检测体系，对原材料、构配件及中间产品进行严格检测，落实工序质量验收制度；强化安全管理，明确安全生产责任制，加强施工现场安全防护与巡查，消除安全隐患；精细成本管理，控制工程变更与费用支出，优化资源配置，提升投资效益。

1.3 质量管理

项目法人承担首要责任，构建完善质量管理体系，统筹设计、施工、监理等各方力量协同开展质量管理工作。监理单位依据法律法规、技术标准与监理合同，对工程建设进行全程质量把控。审查施工组织设计与方案，检验原材料与构配件质量，旁站关键工序施工，审核质量检验数据，组织分项与分部工程质量验收。施工单位作为质量直接创造者，建立健全质量保证体系，加强施工过程自控。严格执行“三检制”，即班组自检、施工队复检、项目部终检，确保每道工序质量达标，及时整改质量缺陷与事故，对工程质量终身负责。政府部门依法履行监督职能。

1.4 安全管理

在施工阶段，安全管理工作涵盖多方面举措。建立安全生产责任制，明确各方安全责任，制定详细规章制度与操作规程，规范施工行为。强化施工人员安全教育培训，提升人员安全意识与操作技能。加大施工现场安全检查力度，针对高边坡施工、隧洞施工、大型起重设备操作等高危作业环节，实施专项安全防护与监控措施，及时排查与消除安全隐患。工程运行阶段，构建安全监测系统，实时监测工程设施设备运行状态。定期检查维护工程设施，制定科学调度运行方案，确保工程运

行稳定。加强水库大坝等重要水工建筑物的安全管理,建立应急处置机制,提高应对突发安全事件的能力,保障水利工程在全生命周期内安全运行,有效发挥其功能效益,减少安全事故对人民生命财产和生态环境造成的损失与破坏^[1]。

2 水利工程管理的重要性

2.1 确保水利工程安全运行

许多水利工程规模宏大、结构复杂,且长期处于自然环境中,承受着水流冲刷、地质变动、气候变迁等多种因素影响。通过科学有效的管理,可以建立起一套完善的安全监测体系,对工程设施的关键部位和运行参数进行实时监控,如大坝的位移、渗流情况,水闸的开关状态与过流能力等。一旦发现异常数据或潜在安全隐患,能够及时组织专业人员进行分析评估,并采取相应的维修、加固或应急处置措施,从而有效避免安全事故的发生。例如,在汛期来临前,对水库大坝进行全面细致的安全检查与隐患排查,确保其在洪水冲击下依然稳固可靠。又如,对输水管道定期进行防腐、防漏处理,保障供水系统的安全稳定运行,使水利工程始终处于良好的运行状态,持续为社会提供防洪、灌溉、供水等服务,保障人民生命财产安全及社会经济稳定发展。

2.2 提高水资源利用效率

水利工程是水资源调配与利用的核心手段,而高效的管理则是提升水资源利用效率的关键。管理部门可以依据不同地区、不同季节的用水需求以及水资源的时空分布特性,制定精准灵活的水资源调度方案。例如在丰水期,合理调控水库蓄水,将多余的水资源储存起来;到了枯水期,则科学调配蓄水量,保障农业灌溉、城市供水以及工业用水等基本需求,通过现代化的管理技术与设备,如智能水表、自动化灌溉系统等,能够对水资源的使用情况进行实时监测与精准控制,减少水资源在输送、分配和使用过程中的浪费现象。

2.3 促进水利工程可持续发展

从工程设施本身来看,定期的检查、维护与保养能够及时发现并修复设施的老化、损坏部分,延长工程的使用寿命,降低更新改造的频率与成本。例如,对水利枢纽中的机电设备进行定期巡检和保养,可确保其长期稳定运行,减少因设备故障导致的工程停运风险。在管理过程中,注重科技创新与信息化建设,引入先进的管理理念和技术手段,如大数据分析、物联网技术等,能够实现水利工程管理的精细化、智能化,提升管理效率与决策科学性,合理的管理还能促进水利工程与周边生态环境的和谐共生,通过生态调度等方式,维护河流生

态系统的健康稳定^[2]。

3 水利工程建设与管理存在的问题

3.1 工程建设前期规划不足

部分水利工程前期规划调研深度不够,对流域水资源状况、地质地形条件掌握不精准。规划时缺乏系统思维,未充分结合区域整体发展战略,导致工程选址、规模设定不合理。一些小型水利设施规划未考虑长远需求,设计标准偏低,难以满足后续发展及应对极端情况,规划过程中与其他部门沟通不畅,致使工程与周边基础设施、生态环境规划衔接脱节,不仅影响工程自身效益发挥,还可能对区域生态和其他建设造成不良影响,制约水利工程综合效益最大化。

3.2 施工质量管理不严格

施工中部分单位质量管控体系不完善,施工人员质量意识淡薄。原材料采购环节存在漏洞,一些劣质材料流入工地。施工过程偷工减料现象时有发生,如混凝土浇筑不按标准配比,堤身填筑压实度不够等。工序质量验收环节走过场,自检、抽检工作执行不力,未能及时发现和纠正质量缺陷。部分施工单位为赶进度忽视质量,使工程存在严重隐患,如一些水利工程建成不久就出现渗漏、裂缝等问题,降低了工程的安全性和耐久性,增加了后期维护成本与风险。

3.3 安全管理意识薄弱

不少水利工程建设与管理单位对安全重视不足,安全生产责任制落实流于形式。施工时安全防护设施配备不足、设置不规范,对高风险作业如高空架设、隧洞挖掘等缺乏有效监控。施工人员安全教育培训缺失,安全操作技能和应急处理能力低下。工程运行管理方面,安全监测系统不完善或未有效运行,对水库大坝等关键设施的安全隐患排查不及时、不彻底。应急预案制定不科学且演练不足,一旦遭遇洪水、地震等灾害或设备突发故障,难以迅速有效应对,极易引发安全事故,威胁人民生命财产安全和生态环境稳定。

3.4 管理体制机制不完善

水利工程管理体制存在诸多弊端,机构设置繁杂且职能交叉,导致管理效率低下、责任推诿现象频发。部分工程存在重建轻管问题,建设与管理脱节,建设单位竣工后资料移交不完整,管理单位接手后无法正常工作。中小型水利工程产权不明晰,管理主体缺失,运行维护经费无保障,设施设备老化失修严重。此外,信息化管理手段应用滞后,信息传递不畅、数据整合困难,难以实现现代化、精细化管理,无法适应水利工程高效管理与可持续发展的需求,限制了水利工程综合效

益的提升与拓展^[3]。

4 水利工程建设与管理的优化策略

4.1 加强前期规划设计

(1) 组建专业多元的规划团队, 涵盖水利、地质、生态、经济等多领域专家, 进行全面深入的实地勘察与数据收集, 精准掌握流域或区域的水资源状况、地形地貌、生态环境及社会经济需求等信息。(2) 运用先进的技术手段, 如地理信息系统(GIS)、水文模型等, 对工程的多种可行性方案进行模拟分析与比选, 结合区域长远发展规划, 确定工程的最优布局、规模与设计标准, 确保与周边基础设施及生态规划相协调。(3) 建立健全规划设计审查机制, 邀请权威专家、相关部门及利益群体参与, 对规划设计方案进行严格审查与充分论证, 广泛吸纳各方意见与建议, 及时修正优化, 从而打造出科学合理、具有前瞻性与可持续性的水利工程规划设计方案, 为工程建设奠定坚实基础。

4.2 强化施工质量管理

施工单位应建立完善的质量管理组织架构, 明确各级人员质量职责, 加强施工人员专业技能与质量意识培训, 使其严格遵循施工规范与设计要求。从原材料采购源头抓起, 建立严格的供应商筛选与检验制度, 确保原材料质量合格。在施工过程中, 严格执行“三检制”, 即班组自检、施工队复检、项目部终检, 每道工序质量合格后方可进入下一道工序。监理单位要全程旁站监督, 对施工方案、原材料、工序质量等进行严格审查与抽检, 发现问题及时责令整改。项目法人要发挥主导作用, 协调各方关系, 定期检查施工与监理单位的质量工作, 建立质量奖惩机制, 对质量优秀的给予奖励, 对违规操作或质量不合格的进行严厉处罚, 通过多方协同努力, 确保水利工程施工质量达到高标准。

4.3 提升安全管理水平

在意识层面, 通过持续开展安全教育培训、安全事故案例分析等活动, 强化全体人员的安全意识, 使安全理念深入人心。在制度建设方面, 建立健全涵盖施工与运行全过程的安全管理制度, 明确各环节安全操作规范与责任主体, 制定详细的安全应急预案, 并定期组织演练。在施工过程中, 加大安全投入, 配备先进的安全防护设备与监测仪器, 对高风险作业区域如深基坑、高边坡、大型机械作业等实施24小时监控。工程运行管理

时, 建立完善的安全监测体系, 运用自动化监测技术实时掌握工程设施的运行状态, 定期对水库大坝、水闸等关键设施进行安全评估与隐患排查, 及时发现并处理安全隐患, 同时加强与气象、地质等部门的信息共享与联动, 提前做好自然灾害防范应对工作, 确保水利工程安全运行无虞。

4.4 完善管理体制机制

完善管理体制机制应多维度推进。一是优化管理机构设置, 明确各部门职能职责, 避免职能交叉与空白, 建立高效的协调沟通机制, 确保工程建设与管理各环节衔接顺畅。二是加强工程建设与管理的有机结合, 在工程前期规划设计阶段就让管理单位参与其中, 充分考虑后期运行管理需求; 工程竣工后, 建设单位及时完整地向管理单位移交工程资料与资产, 并建立交接监督机制。三是明晰水利工程产权, 根据工程性质与投资主体确定产权归属, 落实管理主体责任, 建立稳定的运行维护经费保障机制, 多渠道筹集资金, 如财政补贴、水费收取、社会资本参与等, 并加强经费管理与审计监督。四是大力推进水利工程管理信息化建设, 构建统一的管理信息平台, 整合工程建设、运行、维护等各类信息, 实现信息实时共享与动态管理, 提升管理的智能化、精细化水平, 促进水利工程管理体制机制的现代化转型。

结束语

水利工程建设与管理是关乎国计民生的重要事业, 对社会稳定、经济发展及生态保护意义非凡。面对当前存在的诸多挑战, 需秉持科学严谨、创新发展的理念持续推进。通过不断完善前期规划设计的精准性、强化施工质量管控、提升安全管理效能以及优化管理体制机制, 确保水利工程能安全高效运行, 充分发挥其在水资源调配、防洪减灾等方面的巨大潜力, 为实现水资源可持续利用与社会的长远繁荣奠定坚实基础, 推动水利事业迈向新的辉煌征程。

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.