

# 浅析加强水利水电工程技术及管理的措施

孙 鹏

中国水利水电第十四工程局有限公司 云南 昆明 650000

**摘要：**文章浅析了加强水利水电工程技术及管理的措施。通过技术创新与研发，提升工程技术水平；通过管理体制与机制创新，优化管理结构，提高管理效率；同时运用信息化管理手段，实现工程数据的实时处理与分析。本文还强调了风险管理及应急响应的重要性，以及承担社会责任与环境保护的必要性。这些措施共同构成加强水利水电工程技术及管理、推动行业可持续发展的综合策略。

**关键词：**水利水电工程；工程技术；工程管理；措施

引言：水利水电工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其技术水平和管理效能直接关系到国民经济的稳定发展和人民生活的改善。当前水利水电工程技术及管理仍面临诸多挑战，如技术创新不足、管理效率低下、风险防控薄弱等。浅析加强水利水电工程技术及管理的措施，对于提升工程质量和效益、保障工程安全稳定运行、推动行业可持续发展具有重要意义。

## 1 水利水电工程技术的主要内容

水利水电工程技术是一个综合性强、技术性高的专业领域，它主要涉及利用水能资源进行发电、防洪、灌溉、供水、航运及水环境治理等综合性工程的建设与管理。以下是水利水电工程技术的主要内容和职责：（1）工程设计与规划：水利水电工程技术人员负责设计水库、水电站、水利枢纽、灌排系统等水利、水电建筑，确保这些设施既符合技术要求又经济合理。参与水资源利用规划的制定，以科学合理分配和利用水资源，满足经济社会发展的需求。（2）施工管理：在施工过程中，水利水电工程技术人员负责施工准备、施工阶段的组织协调、质量控制、进度管理等工作，确保工程按期按质完成。（3）技术管理：负责施工图纸的审查、设计变更的处理、施工技术的指导与监督等工作，确保施工技术符合规范要求。（4）设施运行调度：水利水电工程技术人员负责水利、水电设施的运行调度工作，确保设施安全、高效运行。（5）维护与检修：对设施进行定期维护和检修，及时发现并处理潜在问题，保障设施的正常使用。（6）技术研究与开发：深入研究江河湖海水文、水力情况及水利建筑特性，为工程设计、施工和运行提供科学依据。关注行业内的最新技术动态和发展趋势，积极引进和应用新技术、新工艺和新材料，推动水利水电工程技术的创新发展<sup>[1]</sup>。（7）信息管理与合同管理：负责工程项目的信息管理和合同管理工作，确保项

目信息的准确传递和合同的有效执行。（8）环境保护与生态修复：在设计和施工过程中越来越注重环境保护和生态修复工作，努力实现工程建设与生态环境的和谐共生。

## 2 水利水电工程管理工作的重要性

水利水电工程管理工作的重要性不言而喻，它是确保国家水资源安全、促进经济社会可持续发展、保障人民生命财产安全的基石。良好的管理不仅能够最大化地发挥水利水电工程的综合效益，包括发电、防洪、灌溉、供水、航运及水环境改善等多方面功能，还能有效延长工程使用寿命，减少因管理不善导致的安全事故和资源浪费。通过科学规范的管理，可以实现对水资源的高效调配和合理利用，缓解水资源时空分布不均的问题，为农业灌溉、工业生产、居民生活提供稳定可靠的水源支持。在防洪减灾方面，有效的管理能够确保水利水电工程在极端天气条件下的正常运行，及时调节水流，减轻洪涝灾害对下游地区的影响，保护人民生命财产安全。水利水电工程管理还直接关系到能源安全和生态文明建设。水电站作为清洁能源的重要组成部分，其高效稳定运行对于优化能源结构、减少温室气体排放具有重要意义。通过科学管理，可以在工程建设和运营中融入生态保护理念，实施生态修复和环境保护措施，减少工程对自然环境的破坏，促进人与自然和谐共生。

## 3 当前水利水电工程技术与管理存在的问题

### 3.1 管理体制不完善

当前，水利水电工程的管理体制仍存在诸多不完善之处。一方面，管理机构的设置往往过于庞大且职能交叉，导致工作效率低下，决策过程冗长。另一方面，管理制度和规范体系不够健全，缺乏统一的标准和流程，使得在实际操作中容易出现管理混乱、责任不明的情况。管理体制中缺乏有效的激励和约束机制，难以充分调动管理人员的积极性和责任心，从而影响了水利水电

工程的整体管理水平和效益发挥。

### 3.2 管理信息化水平低

随着信息技术的飞速发展,信息化已成为提升管理水平的重要手段。然而,在水利水电工程管理领域,信息化水平仍然较低。许多管理机构仍采用传统的手工记录、纸质文档等管理方式,信息传递速度慢,数据处理效率低,且易出错<sup>[2]</sup>。缺乏统一的信息管理平台和系统,导致各部门之间的信息共享和协同工作存在障碍。这种信息化水平的滞后,不仅影响管理效率,也制约水利水电工程管理的现代化进程。

### 3.3 风险管理意识薄弱

在水利水电工程的管理过程中,风险管理是至关重要的一环。当前许多管理机构的风险管理意识仍然较为薄弱。一方面,对潜在的风险缺乏全面的识别和评估,未能及时制定有效的应对措施。另一方面,在风险发生时,往往缺乏有效的应急响应机制和处置流程,导致风险扩大化,造成不必要的损失。这种风险管理意识的薄弱,不仅威胁着水利水电工程的安全稳定运行,也影响其长期效益的发挥。

## 4 加强水利水电工程技术的措施

### 4.1 技术创新与研发

在水利水电工程领域,技术创新与研发是推动行业进步、提升工程质量和效率的关键。为了加强这一环节,首先应加大对科研的投入,设立专项基金支持水利水电工程技术的研发工作,鼓励高校、科研机构与企业合作,形成产学研用一体化的创新体系。重点应放在新材料、新工艺、新设备的研发上,如高性能混凝土、智能监测传感器、自动化控制系统等,这些技术的突破能够显著提升水利水电工程的耐久性、安全性和智能化水平。应关注国际水利水电技术的发展趋势,积极引进并消化吸收国际先进技术,结合我国实际进行二次创新,形成具有自主知识产权的核心技术。在研发过程中,要注重实用性和经济性,确保新技术能够在实际工程中得到广泛应用,降低建设和运营成本,提高工程效益,还应建立健全技术创新激励机制,对在技术创新中取得突出成果的单位和个人给予表彰和奖励,激发全社会的创新活力<sup>[3]</sup>。

### 4.2 技术人才培养与引进

人才是水利水电工程技术发展的核心要素。为了加强技术人才的培养与引进,应构建多层次、多渠道的人才培养体系。首先,应加强与高校的合作,设置水利水电工程相关专业,优化课程设置,注重理论与实践相结合,培养具备扎实理论基础和丰富实践经验的高素质

人才。鼓励在校学生参与科研项目和实习实训,提前接触行业前沿技术,提升解决实际问题的能力。对于在职人员,应定期开展技能培训和继续教育,更新其知识结构,提升专业技能。可以通过举办研讨会、讲座、培训班等形式,邀请行业专家分享最新技术成果和管理经验,促进知识交流和技能提升。还应建立健全人才评价体系和激励机制,对表现突出的人才给予晋升、加薪等奖励,激发其工作热情和创造力。在人才引进方面,应拓宽渠道,吸引国内外优秀人才加盟,可以通过校园招聘、社会招聘、人才引进计划等多种方式,吸引具有丰富经验和创新能力的技术人才。应优化人才引进政策,提供具有竞争力的薪资待遇和职业发展机会,营造良好的工作和生活环境,确保人才引得进、留得住、用得好。

### 4.3 技术应用与标准化

技术创新的最终目的是要应用到实际工程中,发挥其实际价值。加强技术应用与标准化是提升水利水电工程技术水平的重要环节,应推动新技术的示范应用,选择具有代表性的工程项目作为试点,验证新技术的可行性和有效性。通过示范应用,可以积累宝贵经验,为后续推广奠定基础。在应用过程中,应注重技术的集成与融合,将新技术与传统技术有机结合,形成优势互补,提升工程整体性能。应加强对技术应用效果的监测和评估,及时反馈问题,优化技术方案,确保技术应用取得实效<sup>[4]</sup>。标准化是技术应用的重要保障,应建立健全水利水电工程技术标准体系,包括设计规范、施工规程、验收标准等,确保工程建设的各个环节都有章可循、有据可依。在制定标准时,应充分考虑技术的先进性和实用性,既要保持与国际接轨,又要符合我国国情和行业特点。应加强对标准的宣传和贯彻力度,提高行业对标准的认知度和执行力,推动水利水电工程技术向更高水平迈进。

## 5 加强水利水电工程管理的措施

### 5.1 管理体制与机制创新

加强水利水电工程管理,首要任务是对管理体制与机制进行创新,以适应新时代的发展需求。传统的管理体制往往存在机构臃肿、职责不清、效率低下等问题,严重制约了管理效能的提升。因此必须推进管理体制变革,精简机构,明确职责,形成高效、协同的管理体系。在体制创新方面,可以探索建立跨部门、跨地区的协调机制,打破条块分割,实现资源共享和优势互补。应建立健全决策、执行、监督相分离的管理机制,确保决策科学民主,执行有力有效,监督严格公正。还应引入市场竞争机制,通过公开招标、合同管理等手段,提

高工程管理的透明度和效率。机制创新方面,应建立完善的目标责任制和绩效考核制度,将管理目标层层分解,落实到具体部门和责任人,并通过定期考核和奖惩机制,激励管理人员积极履行职责,提高工作质量和效率。还应建立健全公众参与机制,鼓励社会各界参与水利水电工程的管理和监督,提高管理的民主化和科学化水平。

### 5.2 信息化管理手段的应用

随着信息技术的飞速发展,信息化管理已成为提升水利水电工程管理水平必然趋势。通过应用信息化管理手段,可以实现工程数据的实时采集、传输、处理和分析,提高管理决策的准确性和时效性。具体来说,应建立完善的信息管理系统,包括工程监测、运行调度、维护管理、安全管理等多个模块,实现工程全生命周期的信息化管理。在监测方面,可以利用遥感、物联网等技术,实时监测工程的安全状况和运行状态,及时发现并处理潜在风险。在运行调度方面,可以运用大数据、人工智能等技术,优化调度方案,提高水资源利用效率和发电效益。在维护管理方面,可以建立电子档案,实现工程资料的数字化管理,方便查询和共享。在安全管理方面,可以利用智能监控、预警系统等手段,提高工程的安全防范能力。还应加强信息化基础设施建设,包括通信网络、数据中心、智能终端等,为信息化管理提供有力支撑,还应注重信息安全,建立健全信息安全保障体系,确保工程数据的安全可靠。

### 5.3 风险管理与应急响应

水利水电工程作为重要的基础设施,面临着自然灾害、人为破坏、技术故障等多种风险。加强风险管理与应急响应是保障工程安全稳定运行的重要措施。在风险管理方面,应建立完善的风险评估体系,对工程可能面临的各种风险进行全面识别、评估和分析,制定针对性的风险防控措施<sup>[5]</sup>。同时还应建立健全风险监测和预警机制,实时监测风险状况,及时发布预警信息,为风险防控提供决策支持。在应急响应方面,应制定完善的应急预案,明确应急组织、指挥、协调、处置等流程和责任分工,确保在突发事件发生时能够迅速响应、有效处置,还应加强应急演练和培训,提高管理人员的应急反

应能力和处置水平。此外,还应建立健全应急物资储备和调配机制,确保在应急情况下能够及时提供所需的物资和设备。

### 5.4 社会责任与环境保护

水利水电工程在发挥经济效益的同时,也承担着重要的社会责任和环境保护使命。加强社会责任与环境保护是提升工程形象、实现可持续发展的必然要求。在社会责任方面,应积极参与社会公益事业,为当地经济发展和社会进步做出贡献。还应关注民生问题,积极解决工程周边居民的搬迁安置、就业创业等问题,确保工程建设与当地社会和谐发展。在环境保护方面,应坚持绿色发展理念,将生态保护融入工程规划、设计、建设和运行的全过程。具体来说,应加强对工程周边生态环境的监测和保护,减少对自然资源的破坏和污染;采用环保材料和技术,降低工程施工和运行对环境的影响;实施生态修复工程,恢复和改善工程周边的生态环境;加强环保宣传和教

### 结束语

综上所述,加强水利水电工程技术及管理是提升工程效益、保障工程安全、促进可持续发展的重要途径。通过实施一系列有效措施,可以不断提高工程技术水平和管理能力,为水利水电事业的蓬勃发展贡献力量。未来,仍需不断探索和创新,以更好地适应行业发展的新需求,推动水利水电工程事业迈向更高水平。

### 参考文献

- [1] 龚喜丰.浅析加强水利水电工程技术及管理的措施——以湖南省温江涟源市二期治理工程(EPC)为例[J].湖南水利水电,2024,28(04):113-115.
- [2] 曲真旭.加强水利水电测绘工程质量管理的有效措施分析[J].城市建设理论研究(电子版),2024,23(07):193-195.
- [3] 李四红.水利水电工程灌浆施工技术与管理措施分析[J].湖南水利水电,2022,17(01):31-33.
- [4] 王江涛,陈云鹤.水利水电施工技术和灌浆施工的应用[J].水电科技,2020,003(002):P.21-23.
- [5] 靳飞.水利水电项目施工技术及管理控制分析[J].住宅与房地产,2020,No.585(24):212-213.