

# 水利工程建设与水利工程管理探讨

洪 浩

金湖县防汛物资管理中心 江苏 淮安 223001

**摘 要：**水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其建设与管理直接关系到经济社会发展和生态环境保护。本文探讨了水利工程建设的核心要素与管理关键环节，分析了建设与管理之间的协同机制，提出优化策略，以期水利工程可持续发展提供参考。

**关键词：**水利工程；建设管理；规划与设计；施工技术；运行管理

引言：水利工程是关乎国计民生的重要基础设施，其建设和管理的水平直接影响到工程效益的发挥和人民生命财产的安全。随着科技的不断进步和社会经济的不断发展，水利工程建设与管理面临着新的挑战和机遇。深入研究和探讨水利工程建设与管理的核心要素和关键环节，对于提高水利工程建设与管理的水平具有重要意义。

## 1 水利工程建设核心要素

### 1.1 规划与设计

水利工程的规划与设计是工程建设的起点，也是决定工程质量和效益的关键环节。规划原则与目标的确立，需要综合考虑流域的自然条件、经济社会发展需求以及生态环境保护要求，确保水利工程建设科学性、合理性和可持续性。在规划阶段，要充分考虑水资源的优化配置和高效利用，通过科学的规划布局，实现防洪、灌溉、发电、供水等重功能之间的和谐共生与相互促进，实现功能的全面融合与协调发展。避免对生态环境造成不可逆的破坏。规划目标不仅要明确工程建设的具体任务和预期效果，还要注重经济效益、社会效益和生态效益的协调发展。工程设计则是规划思想的具体体现。设计过程中，要充分考虑工程的科学性、实用性和经济性，确保设计方案既能满足实际需求，又能有效控制成本。工程设计的科学性体现在对水文、地质、气象等自然条件的准确把握和对工程结构的合理设计；实用性则要求设计方案能够充分考虑工程运行和维护的便捷性，降低后期运营成本；经济性则要求在保证工程质量的前提下，通过优化设计、合理选材等手段，降低工程造价。技术参数的确定与优化是工程设计的重要环节。技术参数的选择不仅要符合国家和行业的相关标准，还要结合工程实际情况进行适当调整。通过不断优化技术参数，可以提高工程的可靠性和耐久性，降低运行风险。

### 1.2 施工技术与方法

施工技术与方法的选择直接影响到水利工程的施工

进度、质量和成本。常用的施工技术包括土方工程、石方工程、混凝土工程、钢结构工程等，每种技术都有其特定的应用场景和优缺点。在施工过程中，要根据工程特点和实际情况，合理选择施工技术，确保施工质量和进度。随着科技的进步，新兴技术在水利工程中的应用越来越广泛。例如，遥感技术、GIS技术、无人机技术等在水利工程勘察、设计、施工和监测中发挥着重要作用，提高了工程建设的智能化水平<sup>[1]</sup>。施工过程的标准化与规范化是提高工程质量、降低施工风险的重要途径。通过制定和执行统一的施工标准和规范，可以确保施工过程的可控性和可复制性，提高施工效率和质量。标准化与规范化还有助于降低施工成本，提高工程的经济效益。

### 1.3 质量控制

质量控制是水利工程建设的重要环节，它贯穿于工程建设的全过程。质量管理体系的建立与实施是确保工程质量的基础。通过建立完善的质量管理体系，明确质量责任、制定质量标准、实施质量检查等措施，可以有效控制工程质量，确保工程建设的顺利进行。关键施工环节的质量控制是确保工程质量的关键。在水利工程建设中，如基础处理、混凝土浇筑、钢结构安装等环节都是关键施工环节。这些环节的质量控制直接关系到工程的整体质量和安全性能。在施工过程中，要加强对这些环节的质量监控和检查，确保施工质量和安全。质量验收是水利工程建设的重要环节之一。通过质量验收，可以全面检查工程建设的质量情况，确保工程符合设计要求和相关标准。质量验收的标准与流程要严格按照国家和行业的相关规定执行，确保验收结果的客观性和公正性。对于验收中发现的问题，要及时进行整改和处理，确保工程质量得到全面保障。

## 2 水利工程管理关键环节

### 2.1 运行管理

工程运行的基本流程与要求，是确保水利工程正常

运作的基础。这一流程包括工程的启动、运行、调节和停机等各个环节，每个环节都有严格的操作规范和标准要求。例如，在启动阶段，需要确保工程各部分设备设施处于良好状态，并按照规定程序逐步启动；在运行阶段，要密切关注工程运行状态，及时调整运行参数，确保工程安全稳定运行；在调节阶段，要根据实际需求和水文条件，合理调节水库水位、灌溉流量等，以满足防洪、灌溉、发电等需求；在停机阶段，要按照规定程序逐步停机，并做好设备的保养和维护工作。

调度策略的制定与执行是运行管理的关键。调度策略需要根据水文气象条件、工程运行状态以及经济社会发展需求等多种因素综合考虑，制定出科学合理的调度方案。例如，在防洪调度中，要根据降雨预报和洪水演进情况，及时调整水库泄洪流量，确保防洪安全；在灌溉调度中，要根据作物生长需求和土壤墒情，合理调节灌溉流量和灌溉时间，提高灌溉效率；在发电调度中，要根据电网需求和机组运行状态，优化发电计划，提高发电效益。调度策略的执行需要严格遵循制定的方案，并根据实际情况进行适时调整，确保调度目标的实现。

运行数据的收集与分析是运行管理的重要手段。通过对工程运行数据的实时监测和收集，可以全面了解工程的运行状态和性能表现，为调度策略的制定和执行提供科学依据。例如，通过监测水库水位、流量、水质等参数，可以实时掌握水库的运行状态和水资源利用情况；通过监测机组运行状态、振动、温度等参数，可以及时发现机组故障和异常情况，为维修和保养提供预警；通过监测大坝变形、裂缝等参数，可以评估大坝的安全性能和稳定性。通过对运行数据的深入分析，可以挖掘出工程运行的规律和特点，为优化调度策略和提高运行效率提供有力支持。

## 2.2 维护管理

维护管理是确保水利工程长期稳定运行的重要保障。包括日常维护计划的制定与实施、应急维修与抢修机制以及设备设施的更新与改造等多个方面。日常维护计划的制定与实施是维护管理的基础<sup>[2]</sup>。日常维护计划需要根据工程实际情况和设备设施的维护保养要求，制定出科学合理的维护计划。例如，对于水库大坝，需要定期进行坝体检查、裂缝修补、排水系统清理等工作；对于发电机组，需要定期进行机组检查、清洗、润滑等工作。日常维护计划的实施需要严格按照计划执行，确保设备设施处于良好状态。应急维修与抢修机制是应对突发事件和紧急情况的重要保障。在水利工程运行过程中，可能会出现设备故障、自然灾害等突发事件，需要

迅速启动应急维修与抢修机制，确保工程安全。应急维修与抢修机制需要建立完善的应急预案和抢修队伍，并定期进行演练和培训，提高应急响应能力和抢修效率。设备设施的更新与改造是提高水利工程运行效率和安全性的重要手段。随着科技的不断进步和工程运行时间的推移，设备设施可能会出现老化、磨损等问题，这时需要进行更新与改造。更新与改造需要综合考虑设备设施的性能、可靠性、经济性等因素，选择科学合理的更新与改造方案。

## 2.3 安全管理

安全管理是水利工程管理的重要环节之一，直接关系到工程的安全性和可靠性。安全管理包括安全管理制度的建立与完善、安全隐患的排查与治理以及安全教育与培训的实施等多个方面。安全管理制度的建立与完善是安全管理的基础。安全管理制度需要明确各级管理人员和操作人员的职责和权限，规定安全操作规程和应急处置流程，确保工程运行过程中的安全可控。还需要建立健全安全检查和考核机制，定期对工程运行情况进行安全检查和评估，及时发现和纠正安全隐患。安全隐患的排查与治理是安全管理的重要手段。安全隐患的排查需要定期进行，对可能存在安全隐患的部位和设备设施进行全面检查，及时发现和记录安全隐患。对于发现的安全隐患，需要制定科学合理的治理方案，明确治理责任和时间节点，确保隐患得到及时消除。安全教育与培训的实施是提高安全意识和技能的重要途径。通过定期举办安全教育活动和培训课程，可以提高管理人员和操作人员的安全意识和技能水平，增强他们应对突发事件和紧急情况的能力。还可以通过安全教育和培训，普及安全知识和法律法规，提高全员的安全素质和法律意识。

## 3 水利工程建设与管理的协同

### 3.1 建设与管理衔接

水利工程建设与管理之间的衔接是确保工程从建设阶段顺利过渡到管理阶段的关键。这一衔接过程涉及多个方面，包括建设阶段向管理阶段的过渡、竣工验收与交接管理以及建设档案与资料的移交。建设阶段向管理阶段的过渡需要明确各阶段的任务和责任。在建设阶段，主要任务是完成工程的实体建设，包括设计、施工、安装等环节。而在管理阶段，则侧重于工程的运行、维护、调度等方面。为了确保这两个阶段的顺畅过渡，需要在建设阶段就充分考虑管理阶段的需求，如设备选型、运行参数设定等，以便为后续管理提供便利。还需要建立有效的沟通机制，确保建设与管理双方能够

及时了解对方的工作进展和需求,共同解决存在的问题。竣工验收与交接管理是确保工程质量、明确责任划分的重要环节。竣工验收需要按照国家和行业的相关规定进行,对工程的实体质量、设备性能、运行参数等进行全面检查,确保工程符合设计要求和相关标准。在交接管理方面,需要明确交接双方的责任和义务,如设备设施的维护保养、运行数据的交接等,确保管理阶段能够顺利接手并继续运行工程。建设档案与资料的移交是衔接过程中的一项重要工作。这些档案和资料包括设计图纸、施工记录、设备说明书、运行手册等,是后续管理阶段进行设备运行、维护、调度等工作的重要依据。在建设阶段结束后,需要及时将这些档案和资料移交给管理方,并确保其完整性和准确性。

### 3.2 信息化应用

信息化建设在水利工程管理中的作用日益凸显。通过应用信息化技术,可以实现对水利工程运行状态的实时监测、数据分析、决策支持等功能,提高管理效率和决策水平。监控系统与数据平台的搭建是信息化建设的基础<sup>[1]</sup>。监控系统可以实时监测水利工程的运行状态,如水位、流量、水质等参数,并通过数据平台将这些信息进行整合和分析。这些数据可以为管理人员提供直观的工程运行状态展示,帮助他们及时发现和解决潜在问题。数据平台还可以实现数据的共享和交换,为不同部门之间的协同工作提供便利。信息化手段在决策支持中的应用也是信息化建设的重要方面。通过应用大数据、人工智能等技术,可以对水利工程的历史数据和实时监测数据进行深入分析,挖掘出数据背后的规律和趋势。这些分析结果可以为管理人员提供科学依据,帮助他们做出更加精准和高效的决策。例如,在防洪调度中,可以通过分析历史洪水和实时监测数据,预测未来的洪水演进趋势,并据此制定合理的调度方案。

### 3.3 绩效考核与持续改进

绩效考核与持续改进机制的建立是确保水利工程管

理水平不断提升的关键。通过制定合理的评价指标和方法,可以对管理绩效进行全面评估,并据此制定改进措施。管理绩效的评价指标与方法需要综合考虑多个方面,如工程质量、运行效率、安全性能、经济效益等。这些指标可以通过定量和定性的方式进行评价,如设备运行时间、故障率、维修成本等定量指标,以及管理制度执行情况、人员培训效果等定性指标。通过综合应用这些指标和方法,可以对管理绩效进行全面、客观的评价。持续改进机制的建立与实施需要明确改进的目标和方向。根据绩效考核结果,可以识别出管理中存在的问题和不足,并据此制定改进措施。这些措施可以包括优化管理制度、提高人员素质、引进先进技术等方面。还需要建立有效的监督机制,确保改进措施能够得到有效执行并取得预期效果。优秀管理经验的学习与推广也是持续改进机制的重要组成部分。通过学习和借鉴国内外先进的水利工程管理经验和技术手段,可以不断提升自身的管理水平和技术实力。还可以将自身在管理中取得的优秀经验和创新成果进行推广和应用,为行业内的其他水利工程提供借鉴和参考。这样不仅可以促进整个行业的进步和发展,还可以提高自身的竞争力和影响力。

结束语:水利工程建设与管理是一项复杂而系统的工程,需要综合考虑多个方面。通过深入探讨水利工程建设与管理的核心要素和关键环节,加强建设与管理之间的协同,可以推动水利工程的可持续发展,为经济社会发展和生态环境保护作出更大贡献。

### 参考文献

- [1]林立.探讨水利工程建设管理现代化与精细化建设的思考分析[J].陕西水利,2022(09):177-178.
- [2]姜平屏.水利工程建设项目实施阶段的工程造价管理探讨[J].工程与建设,2022,36(04):1168-1170.
- [3]陈占虎.水利工程建设与运行管理的有机结合[J].农业科技与信息,2020(11):112-113.