

水利工程建设与水利工程管理

张雅林

中水北方勘测设计研究有限责任公司 天津 300222

摘要：水利工程建设与管理作为人类改造自然、促进经济社会发展的重要手段，其复杂性和系统性日益凸显。本文首先探讨了水利工程建设的全过程，从规划与设计、施工准备、施工实施到竣工验收。随后，深入分析了水利工程管理多个维度的措施，提出了提高水利工程建设与管理水平的措施，如加大投资力度、推动技术创新与应用、强化环境保护以及加强社会沟通与参与，旨在促进水利事业的可持续发展。

关键词：水利工程；建设；工程管理

引言：随着科技的飞速进步和社会需求的日益增长，水利工程建设与管理的复杂性日益提升，对其科学性、合理性和可持续性的要求也随之提高。本文深入剖析水利工程建设与管理的核心环节，致力于探索高效、创新的提升策略，旨在为水利事业的稳健前行提供科学指导，确保其在满足当代需求的同时，也为未来社会的可持续发展奠定坚实基础。

1 水利工程建设

1.1 规划与设计

水利工程的规划与设计是整个建设过程的基础，这一阶段的工作不仅决定了工程的总体布局和功能定位，还直接影响到后续施工的难易程度、工程造价以及工程运行的经济效益和社会效益。（1）需求分析。在这一阶段，工程师们需要深入调查当地的水资源状况、气候条件、地形地貌等自然因素，同时充分考虑当地的社会经济发展需求，如农业灌溉、城市供水、防洪排涝等。通过综合分析和权衡，确定水利工程建设的目标和任务。

（2）可行性研究。工程师们需要对拟建工程进行技术、经济、环境和社会影响等多方面的评估。技术评估主要考察工程建设的可行性，包括施工技术的成熟度、工程结构的稳定性等；经济评估则关注工程的投资回报、运营成本以及长期效益；环境和社会影响评估则着重考虑工程对生态环境的影响以及对当地居民生产生活的影响。（3）工程设计。工程设计是水利工程建设的核心环节，它要求工程师们将抽象的需求分析和可行性研究成果转化为具体的施工图纸和技术规范。这一过程需要综合运用水文学、水力学、结构工程等多学科的知识，进行结构设计、水力计算、地质勘探等一系列复杂而精细的工作^[1]。

1.2 施工准备

施工准备阶段是水利工程建设从理论走向实践的重要

一步，（1）征地与拆迁。由于水利工程通常占地面积较大，且往往涉及农田、房屋等私人财产，因此征地与拆迁工作往往面临诸多法律和社会问题。工程师们需要与地方政府、土地所有者进行充分的沟通和协商，确保征地与拆迁工作的顺利进行。（2）施工组织设计。在这一阶段，工程师们需要制定详细的施工计划，包括施工方法、施工进度、资源配置等。施工组织设计的科学性和合理性直接关系到后续施工的效率和质量。（3）材料采购与设备租赁。水利工程建设需要大量的建筑材料和施工设备，如水泥、钢材、挖掘机、起重机等。工程师们需要根据施工计划和市场情况，提前进行材料采购和设备租赁工作，确保施工过程中的物资供应和设备保障。

1.3 施工实施

施工实施阶段是水利工程建设过程中最为直观和具体的阶段，在这一阶段，工程师们将按照施工图纸和技术规范，进行土方开挖、地基处理、混凝土浇筑等基础施工工作，以及大坝、溢洪道、发电厂房等主体结构的施工。（1）基础施工。在这一阶段，工程师们需要进行大量的土方开挖和地基处理工作，为后续的主体结构施工打下坚实的基础。土方开挖需要严格控制开挖深度和边坡稳定性，防止因开挖过深或边坡失稳导致的工程事故。地基处理则需要根据地质勘探结果，采用合适的地基加固技术，确保主体结构施工的安全和稳定。（2）主体结构施工。需要按照设计图纸和技术规范，进行大坝、溢洪道、发电厂房等主体结构的施工。这一过程需要综合运用混凝土浇筑、钢筋绑扎、模板支设等多种施工技术，确保主体结构的尺寸、形状和强度符合设计要求。（3）配套设施建设。水利工程建设不仅需要建设主体工程，还需要建设与主体工程相配套的设施，如交通道路、通讯线路、观测设施等。这些配套设施的建设对于确保水利工程的正常运行和长期效益具有重要意义。

1.4 竣工验收

竣工验收是水利工程建设过程的最后一道环节，也是对工程质量进行全面检验和评估的重要阶段。在这一阶段，工程师们需要进行质量检验、试运行和正式验收等一系列工作。（1）质量检验。工程师们需要对工程的各个部位和细节进行仔细的检查 and 测量，确保符合设计要求和相关标准。对于发现的质量问题，需要及时进行整改和处理，确保工程质量达到预定目标。（2）试运行。在试运行阶段，需要对工程进行实际的运行测试，检验其防洪、灌溉、发电等功能是否达到预期目标。通过试运行，可以及时发现和解决工程存在的问题和隐患，确保工程在实际运行中的稳定性和可靠性。（3）正式验收。需要组织相关部门和专家进行工程验收，出具验收报告，并办理相关手续。正式验收的通过标志着水利工程建设过程的圆满结束，也意味着工程可以正式投入运行并发挥效益^[2]。

2 水利工程管理

2.1 安全管理

安全管理是水利工程管理的基础，它直接关系到工程设施能否长期、稳定、安全地运行。（1）制定安全管理制度。建立完善的安全管理制度是确保水利工程安全的前提。这一制度应明确各级管理人员的安全职责，包括安全监督、安全检查、事故预防与应急处理等。通过制度的建立和完善，可以形成一套科学、规范的安全管理体系，为水利工程的安全运行提供有力保障。（2）安全检查与隐患排查。定期对工程设施进行安全检查是发现和处理安全隐患的重要手段。安全检查应包括对工程设施的结构、设备、运行状况等方面的全面检查，以及针对特定问题的专项检查。通过安全检查，可以及时发现潜在的安全隐患，并采取相应的措施进行处理，从而避免事故的发生。（3）应急管理。制定应急预案并进行应急演练是提高水利工程应对突发事件能力的重要途径。应急预案应包括针对不同类型突发事件的应对措施、救援程序、人员疏散方案等。通过定期的应急演练，可以检验应急预案的有效性，提高管理人员的应急处理能力，确保在突发事件发生时能够迅速、有效地进行应对。

2.2 运行管理

运行管理是确保水利工程设施正常运行的关键环节，（1）制定运行计划。根据水利工程的性质和任务，制定合理的运行计划是确保工程设施正常运行的基础。运行计划应包括工程的运行目标、运行方式、运行时间等方面的内容。通过制定科学的运行计划，可以确保工

程设施在满足需求的同时，保持高效、稳定的运行状态。（2）日常监测与维护。对工程设施进行日常监测和维护是确保其正常运行的重要手段。日常监测应包括对工程设施的运行状态、设备状况、水质等方面的实时监测。维护工作则包括对设施进行定期的检查、维修和保养，以确保其处于良好的工作状态。通过日常监测和维护，可以及时发现并处理工程设施存在的问题，避免其影响工程的正常运行。（3）调度与优化。根据实际需求和水资源状况，对工程进行调度和优化运行是提高水利工程效益的重要途径。调度工作应根据实际情况灵活调整工程的运行方式和运行时间，以满足不同的需求。优化运行则通过对工程设施的运行数据进行分析和处理，找出运行中的瓶颈和问题，并采取相应的措施进行改进和优化^[3]。通过调度和优化，可以进一步提高水利工程的运行效率和效益。

2.3 经济管理

经济管理是确保水利工程可持续发展的重要保障，（1）成本核算与预算管理。对工程建设的投资、运营成本进行核算是制定合理预算的基础。通过成本核算，可以清晰地了解工程的投资规模和运营成本，为制定预算提供依据。预算管理则是对工程的投资、运营资金进行合理分配和使用的管理过程。通过预算管理，可以确保资金的有效使用，避免浪费和损失。（2）收益分配与使用管理。对水利工程的收益进行合理分配是确保工程可持续发展的关键。收益分配应考虑工程的投资回报、运营成本、社会效益等因素，制定合理的分配方案。使用管理则是对收益资金进行有效使用的管理过程。通过收益分配与使用管理，可以确保水利工程的经济效益和社会效益得到充分发挥。（3）经济评价与效益分析。对水利工程的经济效益进行评价和分析是为决策提供依据的重要途径。经济评价应包括对工程的投资回报率、运营成本、社会效益等方面的全面评价。效益分析则是对工程的经济效益和社会效益进行量化分析的过程。通过经济评价与效益分析，可以为水利工程的决策提供科学依据，确保工程的可持续发展。

2.4 环境与社会管理

环境与社会管理是确保水利工程与环境、社会和谐发展的重要保障，（1）环境保护。采取措施减少对环境的负面影响是水利工程管理的重要任务。在工程建设和运行过程中，应充分考虑生态环境的需求和保护要求，采取科学、合理的措施减少对环境的破坏和污染。还应加强对工程周边环境的监测和保护，确保生态环境的可持续发展。（2）社会影响评估与应对。评估水利工程

对社会的影响并采取相应的应对措施是确保工程与社会和谐发展的重要保障。在工程建设前和运行过程中，应对工程对社会经济、文化、生态等方面的影响进行全面评估，并制定相应的应对措施。通过社会影响评估与应对，可以确保水利工程在促进社会发展的同时，减少对社会的负面影响。（3）公众参与与教育。加强公众对水利工程的了解和参与是提高公众水利意识的重要途径。通过公众参与和教育活动，可以让公众更加了解水利工程的重要性、作用和管理过程，增强其对水利工程的认同感和支持度。还可以培养公众的水利意识和水资源保护意识，促进社会的可持续发展。

3 提高水利工程建设与管理的措施

3.1 加大投资力度

水利工程建设与管理是一个长期且复杂的任务，需要持续、稳定的资金投入。为了保障水利工程的顺利建设和有效管理，必须加大投资力度。这包括从多个渠道筹集资金，如设立专项基金、引入市场机制等。鼓励社会资本参与水利工程的建设和管理也是一个重要的方向。通过政策引导和市场机制的完善，可以吸引更多的社会资本投入到这一领域，形成多元化的投资格局。这不仅能够减轻财政压力，还能够引入更多的创新元素和管理经验，提升水利工程的建设和管理水平。

3.2 技术创新与应用

技术创新是提高水利工程建设与管理水平的关键。在水利工程建设过程中，应注重技术的研发和创新，不断引入新技术、新材料和新工艺，提高工程建设的效率和质量^[4]。例如，可以利用现代化的信息技术和智能化技术，实现水利工程的远程监控和智能化管理，提高管理效率和精度。还应注重技术的推广和应用，将先进的科技成果转化为实际的生产力，推动水利工程建设与管理的现代化进程。

3.3 强化环境保护

水利工程建设与管理过程中，必须严格遵守环境保护法律法规，采取有效措施减少对环境的影响。这包括

在工程规划、设计、施工和运行等各个环节都充分考虑环境保护的要求，确保工程的建设和管理不会对生态环境造成不可逆转的损害。例如，可以采取生态友好的施工方式，减少对土地、水资源和生物多样性的破坏；在工程运行过程中，注重水资源的节约和循环利用，减少废水和污染物的排放；还应加强生态环境的监测和修复工作，确保生态系统的稳定和可持续发展。

3.4 加强社会沟通与参与

水利工程建设与管理不仅是一个技术问题，也是一个社会问题。因此，加强与公众的沟通与互动，让公众了解水利工程的重要性，并积极参与其建设与管理过程，是提高水利工程建设与管理水平的重要措施。这可以通过多种途径实现，如开展公众宣传和教育活动，提高公众对水利工程的认识和理解；建立公众参与机制，让公众能够直接参与到水利工程的建设和管理中来；还应注重与利益相关方的沟通和协调，确保工程的建设和管理能够得到广泛的社会支持和认可。

结语

综上所述，水利工程建设与管理是一个复杂而系统的过程，需要企业、社会等多方面的共同努力。通过加强规划与设计、施工准备、施工实施、竣工验收等环节的管理，以及强化安全管理、运行管理、经济管理、环境与社会管理等方面的工作，可以确保水利工程的长期、稳定、安全地发挥效益。面对挑战，需要采取切实可行的对策，推动水利工程建设与管理的持续发展。

参考文献

- [1]叶文康,史继勋,周祥.新形势下水利工程建设管理策略[J].山东水利,2024(4):68-69,73.
- [2]胥凤云.水利工程建设与水利工程管理的措施[J].农民致富之友,2021(15):196.
- [3]蔡振国.水利工程建设管理工作分析[J].工程技术研究,2023,8(20):129-131.
- [4]马宁.水利工程建设管理中关键问题探讨[J].水上安全,2023(8):151-153.