

关于水利水电工程技术与项目管理

张坤琪

中国水电建设集团十五工程局有限公司 陕西 西安 710000

摘要：水利水电是一项新的清洁型的环保能源，在未来社会中，水力发电会越来越重要，那么水利水电工程的建设也越发引起重视。在推广和使用水利水电的过程中，一定要稳扎稳打，充分考量它的施工技术要求和措施。基于此，论文首先分析水利水电工程技术与项目管理的意义，接着探讨了水利水电工程具体的技术内容，最后深入研究了水利水电工程的项目管理措施，文章旨在为相关企业和部门提供有益的参考和借鉴。

关键词：水利水电工程；技术；项目管理

引言

随着我国水利水电工程建设的不断推进，工程技术的创新与应用以及项目管理的精细化成为行业关注的焦点。水利水电工程不仅关乎国家经济命脉，也直接关系到民生福祉。所以，如何高效运用工程技术，并通过科学的项目管理确保工程顺利进行，成为当前水利水电行业亟待解决的问题。

1 水利水电工程技术与项目管理的意义

水利水电工程作为国民经济建设的基础设施，对于推动社会进步、促进经济发展具有重要意义。其中，水利水电工程技术与项目管理作为工程建设的两大核心要素，对于保障工程质量、提高工程效益具有至关重要的作用。以下内容将从多个方面深入探讨水利水电工程技术与项目管理的意义。

1.1 水利水电工程技术的意义

水利水电工程技术是工程建设的基础和支撑，涵盖了水文学、水力学、土木工程、机械工程等多个学科领域。其意义主要体现在以下几个方面：首先，水利水电工程技术是保障工程安全的关键。通过科学的工程设计、精确的施工控制以及有效的监测手段，可以确保工程结构的安全稳定，防止因设计缺陷、施工不当等原因导致的安全事故^[1]。同时，工程技术还能为工程的抗洪、抗旱、防涝等功能提供有力保障，保护人民群众的生命财产安全。其次，水利水电工程技术是优化资源配置的重要手段。通过合理的工程技术方案，可以实现水资源的高效利用和合理配置，提高水资源的利用效率。例如，通过水库的调节功能，可以在枯水期提供灌溉、发电等用水需求，而在丰水期则可以进行蓄水以备不时之需。另外，工程技术还能实现水能与电能的转化，为能源结构的优化和节能减排做出贡献。最后，水利水电工程技术是推动科技创新的重要力量。随着科技的不断进

步，新的工程技术不断涌现，为水利水电工程建设提供了更多的可能性。通过引进和应用新技术、新材料、新工艺，不仅可以提高工程建设的效率和质量，还能推动相关产业的创新发展，促进经济的转型升级。

1.2 项目管理的意义

项目管理是水利水电工程建设过程中的重要环节，其意义主要体现在以下几个方面：（1）项目管理是确保工程进度和质量的关键，通过制定详细的工程计划、合理安排施工进度、严格把控工程质量，项目管理能够确保工程按照预定目标顺利进行。项目管理还能通过有效的沟通协调，解决工程建设过程中出现的各种问题，保障工程的顺利推进。（2）项目管理是提高工程效益的重要途径，通过科学的项目管理方法，可以优化资源配置，降低工程成本，提高工程效益。例如，通过合理的施工组织和劳动力调配，可以减少窝工和返工现象，降低人力成本；通过精确的材料管理和设备维护，可以减少材料浪费和设备故障，降低物资成本。此外，项目管理还能通过风险管理、合同管理等手段，降低工程风险，保障工程效益的实现。（3）项目管理是提升企业形象和竞争力的重要手段，一个优秀的项目管理团队能够展示企业的专业能力和管理水平，提升企业的社会形象和知名度^[2]。与此同时，通过良好的项目管理实践，企业可以积累宝贵的经验和资源，提高在市场竞争中的优势地位。（4）项目管理还有助于培养高素质的管理人才，在项目管理过程中，需要管理人员具备扎实的专业知识、良好的沟通协调能力和敏锐的风险意识。通过参与项目管理实践，管理人员可以不断提升自己的业务水平和综合素质，为企业的长远发展提供有力的人才保障。

2 水利水电工程技术

2.1 水利水电工程的基础技术

基础技术是水利水电工程建设的基石，它包括了地

质勘探、测量技术、水工模型试验等多个方面。地质勘探是水利水电工程建设的前提,通过对工程所在地的地质条件进行详细的勘探和分析,为工程设计提供准确的地质资料。测量技术则是确保工程建设的精度和质量的关键,包括地形测量、控制测量、施工测量等内容。水工模型试验则是通过建立与实际工程相似的模型,进行水流、泥沙等水力学特性的研究,为工程设计提供科学依据。

2.2 水工建筑物的设计与施工技术

水工建筑物是水利水电工程的核心部分,其设计与施工技术直接关系到工程的安全性和稳定性。在设计方面,需要综合考虑工程所在地的自然环境、地质条件、水资源状况等因素,采用先进的设计理念和方法,确保水工建筑物的结构合理、安全可靠。在施工方面,需要采用先进的施工技术和设备,严格按照设计要求进行施工,确保工程质量和进度。

2.3 水利水电工程的施工技术

施工技术是水利水电工程建设的关键环节,它包括了土方工程、石方工程、混凝土工程等多个方面。土方工程主要涉及土方的开挖、运输和填筑等,需要采用合适的机械设备和施工方法,确保土方工程的质量和效率。石方工程则主要涉及岩石的开挖和爆破等,需要采用专业的爆破技术和设备,确保施工安全和效率。混凝土工程则是水利水电工程中最常见的施工内容之一,包括混凝土的制备、运输、浇筑和养护等,需要严格控制混凝土的质量,确保水工建筑物的强度和耐久性。

2.4 水利水电工程的运行管理技术

运行管理技术是水利水电工程长期稳定运行的重要保障,它涵盖了工程管理、设备维护、水资源调度等多个方面。工程管理需要建立完善的管理制度和流程,确保工程的安全运行和高效管理。设备维护则需要定期对工程设备进行检修和维护,及时发现和处理设备故障,确保设备的正常运行。水资源调度则需要根据水资源的实际情况和用水需求,制定合理的调度方案,实现水资源的优化配置和高效利用。

2.5 水利水电工程的生态保护与修复技术

随着人们对生态环境保护的重视,水利水电工程的生态保护与修复技术也逐渐成为研究的热点。在工程建设过程中,需要采取一系列措施减少对生态环境的影响,如合理安排施工方案、采用环保材料、进行生态补偿等^[3]。并且,对于已经造成的生态环境破坏,需要采用生态修复技术进行治理和恢复,如植被恢复、水土保持、水体净化等。

2.6 水利水电工程的智能化与信息化技术

随着信息技术的快速发展,智能化与信息化技术也在水利水电工程中得到了广泛应用。

通过应用遥感技术、GIS技术、物联网技术等现代信息技术手段,可以实现对水利水电工程的实时监测、数据分析和智能决策。这不仅提高了工程管理的效率和精度,还为工程的安全运行和应急处理提供了有力支持。

3 水利水电工程项目管理措施

3.1 提升进度管理

水利水电工程的进度管理是整个项目管理中的核心环节之一。它涉及从工程启动到竣工验收的全过程,确保各阶段工作能够按照既定的时间节点稳步推进。在进度管理中,需要根据工程规模和复杂性,制定详细的进度计划。这一计划不仅包含总体目标,还需细分到各个子项、各个施工段,乃至每天的施工任务。通过设定关键路径和关键节点,能够清晰掌握工程进展的瓶颈和潜在风险点。工程进度易受天气、材料供应、设计变更等多种因素影响,实际进度与计划进度之间难免会出现偏差。所以,进度管理还需要具备动态调整的能力。一旦发现进度滞后,项目管理团队需要迅速分析原因,制定补救措施,如优化施工顺序、增加资源投入等,以确保工程能够按时交付。除此之外,进度管理还强调团队协作与沟通。项目管理团队需要与施工单位、监理单位、设计单位等各方保持密切沟通,确保信息畅通,及时发现和解决问题。与此同时,通过定期召开进度会议、编制进度报告等方式,可以及时向业主和相关部门汇报工程进展,增强各方对工程的信任和支持。

3.2 加强成本管理

成本管理是水利水电工程项目管理中不可或缺的一环。它直接关系到工程的经济效益和企业的利润水平。在成本管理中,首先需要根据工程预算和合同条款,制定详细的成本控制计划。这一计划需要明确各项费用的来源、用途和限额,确保资金的合理使用。但是,成本管理并非简单的费用控制。在实际施工过程中,由于设计变更、材料价格波动、施工条件变化等多种因素的影响,工程成本往往会出现波动。因此,成本管理需要具备敏锐的洞察力和灵活的应变能力。项目管理团队需要密切关注市场动态和施工进展,及时发现和分析成本偏差的原因,并采取相应的措施进行成本控制。除此之外,成本管理还需要注重成本优化。通过采用先进的施工技术、提高施工效率、降低材料消耗等方式,可以实现成本的降低和效益的提升。而且,项目管理团队还需要加强与供应商、分包商等合作伙伴的沟通与合作,争

取更优惠的价格和更优质的服务,为工程的成本控制和效益提升创造有利条件。

3.3 落实质量管理

水利水电工程的质量管理是保证工程安全、稳定、高效运行的关键环节。质量管理贯穿于工程建设的全过程,涉及设计、施工、验收等多个阶段。(1)质量管理的首要任务是建立健全的质量管理体系和质量保证措施,这包括制定详细的质量计划、明确质量标准和要求、建立质量检测机制等^[4]。(2)在施工过程中,质量管理团队需要密切关注工程的施工质量,通过定期巡查、抽样检测等方式,确保施工质量符合设计要求和相关标准。而且,对于发现的质量问题,需要及时进行调整和处理,防止问题扩大化或影响工程整体质量。(3)质量管理还需要注重过程控制,通过优化施工工艺、提高施工人员技能水平、加强质量意识教育等方式,可以从源头上提升工程质量。

3.4 强化安全管理

安全管理是水利水电工程项目管理中至关重要的一环。它直接关系到工程参建人员的生命安全和身体健康,也影响着工程的顺利进行和企业的声誉。(1)安全管理的第一步是必须建立完善的安全管理制度和措施,这包括制定安全操作规程、明确安全责任分工、建立安全检查制度等。(2)安全管理还需要注重安全隐患的排查和治理,项目管理团队需要定期对工程现场进行安全检查,及时发现和处理各类安全隐患。对于发现的问题,需要制定整改措施并跟踪落实,确保问题得到彻底解决。(3)加强安全教育和培训也是安全管理的重要内容,通过定期组织安全培训、开展安全知识竞赛等活动,可以提高员工的安全意识和技能水平,减少安全事故的发生。(4)安全管理需要与其他管理内容相互融合、相互促进。例如,在进度管理中考虑安全因素,合理安排施工顺序和作业时间;在成本管理中考虑安全投入,确保安全设施和安全措施的落实;在质量管理中注重安全性能的提升,确保工程在满足质量要求的同时具备足够的安全性能。

3.5 注重合同管理

合同管理在水利水电工程项目管理中扮演着至重

要的角色。它不仅关系到参建各方的经济利益,还直接影响着工程的整体推进和最终效果。(1)合同管理要求项目团队对合同条款进行深入研究,确保对合同内容有全面、准确的理解。这包括工程范围、工期、质量标准、价款支付方式、违约责任等关键要素^[5]。只有对合同内容了如指掌,项目团队才能在后续的工作中做到心中有数,避免因理解偏差而引发不必要的纠纷。(2)合同管理强调合同履行的严谨性,在工程建设过程中,各方应严格按照合同条款履行自己的义务,确保工程进度、质量、安全等方面的要求得到满足。对于出现的合同履行问题,项目团队应及时与各方沟通,寻求合理的解决方案,确保工程能够顺利进行。(3)合同管理还涉及合同变更和索赔的处理,由于水利水电工程建设的复杂性和不确定性,合同变更和索赔是难以避免的。在处理这些问题时,项目团队应坚持公平、公正、合理的原则,依据合同条款和相关法律法规进行妥善处理。这既是对各方权益的尊重,也是维护工程稳定推进的重要保障。

结语

作为人类生存基础的水利水电工程,对社会发展的重要性有目共睹,近几年,有关部门对此类工程的重视程度不断提高,如何使水利水电工程拥有更理想的质效,现已成为人们关注的焦点。对于负责项目建设及相关工作的企业而言,要想强化自身实力,深入研究工程项目技术及管理策略并对其加以运用,具有重要的社会价值,理应引起注意。

参考文献

- [1]靳似玉.论加强水利水电工程施工技术管理应注意的事项[J].科学技术创新,2020,20(29):221.
- [2]李子健,马荣杰.探析现代水利水电工程施工技术应用管理[J].科技经济导刊,2020,12(6):61-62.
- [3]王丽莉.信息化技术在水利水电管理中的应用分析[J].农业科技与信息,2019,39(10):115.
- [4]袁朝.信息技术手段在水利水电工程建设管理中的应用[J].工程技术,2020,8(12):306.
- [5]杨艳.水利水电工程项目管理的重要性及重点研究[J].工程技术(文摘版),2019(10):00091-00092.