

新时代水利工程建设与水利工程管理

姚少力

湖北凯耀宏建设工程有限公司 湖北 潜江 433100

摘要：新时代水利工程建设呈现技术创新驱动、规模复杂度提升、目标多元化特征，项目规划设计、施工过程管理、验收交付是关键环节。水利工程管理践行精细化、信息化理念，引入市场化运作机制。建设与管理需树立一体化思维，强化人才培养与团队建设。本文探讨新时代水利工程建设特征趋势、关键要点及管理新理念新模式，阐述建设与管理协同发展路径，为提升水利工程建设质量与管理效能提供参考。

关键词：新时代水利工程；建设特征；管理新模式；协同发展；人才培养

引言：水利工程关乎国计民生，新时代对水利工程建设与管理提出更高要求。随着技术进步与社会发展，水利工程在特征、趋势、关键环节、管理模式等方面发生深刻变化。深入探讨新时代水利工程建设与管理的相关内容，有助于提升工程综合效益，保障经济社会可持续发展，满足人民群众对水资源及生态环境的多元需求。

1 新时代水利工程建设特征与趋势

1.1 技术创新驱动建设升级

新型建筑材料的应用为新时代水利工程建设带来质的飞跃。高性能混凝土凭借高强度、高耐久性等特性，在水利工程中广泛应用。其抗压强度可达60-120兆帕，能有效抵御水流冲刷、侵蚀，极大提升工程结构稳固性，使工程使用寿命延长至80-100年。新型防水材料同样不可或缺，其出色防水性能可防止水分渗透，保障工程内部结构安全，降低因渗漏引发的安全隐患，为水利工程长期稳定运行筑牢基础^[1]。智能化施工技术融入，让水利工程建设迈向高效精准新阶段。无人机测绘凭借灵活便捷优势，可快速获取工程区域地形地貌数据，为工程规划提供精确依据。智能监控系统能实时监测施工过程中的各项参数，如温度、湿度、应力等，一旦异常及时预警，确保施工安全与质量。自动化施工设备应用，如自动化搅拌机、自动化运输车等，减少人工操作误差，大幅提升施工效率，推动工程建设进度。生态友好型建设理念贯穿新时代水利工程始终。生态护坡技术采用天然或仿自然材料构建护坡结构，既保护坡面免受水流侵蚀，又为植物生长提供适宜环境，促进生态系统恢复。生态河道治理注重维持河流自然形态与生态功能，通过疏浚河道、修复湿地等措施，改善水生态环境，实现工程建设与生态环境协调共生。

1.2 建设规模与复杂度提升

大型水利枢纽工程建设综合效益显著。大型水库在

防洪方面可拦蓄洪水，削减洪峰流量，减轻下游地区洪水灾害损失；在发电领域，利用水能转化为电能，为区域发展提供清洁能源，一座装机容量为100-500万千瓦的大型水电站，年发电量可达30-150亿千瓦时；在灌溉方面，可调节水资源时空分布，保障农业生产用水需求，一座大型水库可灌溉农田面积达50-200万亩。但建设过程中面临诸多技术与管理挑战，如地质条件复杂、施工难度大、移民安置等问题，一般大型水利枢纽工程移民人数可达5-20万人。跨流域调水工程是解决水资源空间分布不均的关键举措。通过合理规划线路，将水资源丰富地区的水调往缺水地区，缓解水资源供需矛盾。工程建设中，线路规划需综合考虑地形、地质、生态等多方面因素，水质保护则要采取有效措施防止水体污染，确保调水水质达标。城市水利工程建设对城市可持续发展意义重大。城市防洪排涝工程可提升城市抵御洪水与内涝能力，保障城市居民生命财产安全。城市水系整治工程通过优化水系布局、改善水质，打造宜居城市环境，提升城市形象与品质。

1.3 建设目标多元化

防洪减灾是水利工程重要目标。通过修建堤防、水库等工程设施，提高防洪标准，完善防洪体系，有效防御洪水侵袭，最大限度减轻灾害损失，保障人民群众生命财产安全与社会稳定。水资源保障是水利工程核心功能。在水资源调配方面，通过水利工程实现水资源的合理分配与调度，满足不同地区、不同行业用水需求。在节约用水方面，推广节水技术与设备，提高水资源利用效率。在水资源保护方面，加强水源地保护与水污染防治，维护水资源质量安全，实现水资源可持续利用。生态保护与修复成为水利工程新使命。水利工程在建设与管理过程中，注重维护河流生态健康，修复受损生态系统。通过采取生态调度、建设生态设施等措施，促进河

流生态系统的恢复与发展,实现工程建设与生态保护有机统一。

2 新时代水利工程建设的关键环节与要点

2.1 项目规划与设计

科学规划是水利工程建设的前提基础。规划需遵循统筹兼顾原则,全面考量水资源开发利用、防洪减灾、生态环境保护等需求,实现综合效益最大化。因地制宜原则要求依不同地区条件制定建设方案。可持续发展原则强调工程建设要与经济社会发展、生态环境保护协调,保障长远利益。规划中常用地理信息系统等手段精准获取数据,支撑科学规划。设计方案比选与优化是提升工程品质的关键^[2]。设计阶段需提出多个可行方案,从技术可行性评估能否满足功能需求、施工难度是否可控;经济合理性上对比造价、运行成本选性价比高的;生态环保性上分析影响,优先生态友好型方案。通过综合评估选最优方案,确保工程建设经济环保。水利工程建设规划需与国土空间、生态环境保护等相关规划紧密协调。与国土空间规划协调可确保符合土地利用布局,避免与城市发展等冲突。与生态环境保护规划衔接能保证不破坏生态环境,实现协同共进,符合发展战略要求。

2.2 施工过程管理

合适的施工组织与管理模式是保障工程顺利推进的关键。项目法人制明确了项目的建设责任主体,有利于统筹协调各方资源,保障工程质量和进度。工程监理制通过专业监理机构对施工全过程进行监督管理,及时发现并纠正施工中的问题,确保施工符合规范要求。一般水利工程需配备3-10名专业监理人员。质量与安全控制是施工管理的重中之重。质量控制涵盖原材料检验、施工工艺控制、质量检测等环节。严格检验原材料质量,从源头杜绝质量隐患;规范施工工艺,确保每道工序符合标准;加强质量检测,及时发现问题并整改。安全管理方面,制定完善的安全管理制度,加强安全教育培训,提高施工人员安全意识,同时制定应急预案,应对突发安全事件。进度与成本控制直接影响工程效益。影响施工进度因素包括自然条件、施工难度、资源供应等,需制定合理的进度计划,根据实际情况动态调整。成本控制需从优化施工方案、合理调配资源、严格控制变更等方面入手,确保工程按时、按预算完成。

2.3 工程验收与交付

验收标准与程序是判断工程是否合格的重要依据。水利工程建设验收分为分部工程验收、单位工程验收、竣工验收等类别。不同类别验收有相应标准,验收时需

严格按照程序进行,确保工程质量符合要求。分部工程验收需在该分部工程完工后1-2周内进行,单位工程验收需在该单位工程完工后1-3个月内进行,竣工验收需在该工程全部完工后3-6个月内进行。工程交付使用需满足一定条件,完成各项验收且质量合格。交付流程包括资料移交、现场交接等。运行管理单位在工程交付前要做好充分准备,开展人员培训,使管理人员熟悉工程运行操作;进行设备调试,确保设备正常运行,为工程顺利投入使用奠定基础。人员培训需安排5-15天的课程,设备调试需持续3-7天。

3 新时代水利工程管理的新理念与新模式

3.1 精细化管理理念

精细化管理是一种追求卓越、且注重细节的管理方式。于水利工程管理领域而言,这一理念重要性愈发凸显。水利工程涉及范围极为广泛、影响因素众多,任何一个细微环节出现疏忽,都极有可能影响工程整体运行效果。精细化管理着重强调对管理过程细致划分,关注每一个步骤、每一项任务,借助量化指标对管理活动精准把控,并依据实际情况不断改进管理方法,以此实现管理效益最大化^[3]。在水利工程运行维护方面,精细化管理要求制定详尽维护计划,明确维护周期、维护内容与维护标准。对工程设施设备定期巡检,记录设备运行参数,及时察觉潜在问题并处理,延长设备使用寿命。在水资源调度中,精细化管理依据不同区域、不同时段用水需求,结合水资源总量和分布状况,精确计算调度量,优化调度方案,提升水资源利用效率。工程安全监测方面,运用先进监测技术,对工程结构、周边环境等实时监测,精准分析监测数据,提前预警安全隐患,保障工程安全稳定运行,全方位提升管理效率与质量。

3.2 信息化管理模式

当前,水利信息化建设已取得一定成果,但仍处于不断发展完善的阶段。物联网、大数据、云计算等信息技术蓬勃发展,为水利管理带来新的机遇。物联网技术可实现水利设施设备的互联互通,实时采集工程运行数据;大数据技术能对海量数据进行深度挖掘分析,为决策提供科学依据;云计算技术提供强大的计算能力和存储空间,保障信息处理的及时性和准确性。水利工程管理信息化平台整合多种功能模块。工程监测系统利用传感器、摄像头等设备,实时获取工程运行状态信息,实现远程监控和智能预警。水资源管理系统对水资源数量、质量、分布等信息进行动态管理,优化水资源配置。办公自动化系统提高日常办公效率,实现文件流转、审批等流程的电子化。通过信息化平台,打破信息

壁垒,实现数据共享,推动水利管理向智能化、高效化迈进。

3.3 市场化运作机制

在水利工程管理中引入市场竞争机制意义重大。工程运维外包、特许经营等模式,能够吸引专业企业参与水利工程管理。专业企业具备先进技术、丰富经验和高效管理团队,可提升服务质量,满足多样化管理需求。市场竞争促使企业降低成本、提高效率,从而降低整体管理成本,实现资源优化配置。水利工程管理市场化运作常见模式多样。BOT模式中,企业负责工程建设、运营,在特许经营期结束后将工程移交政府,减轻政府前期投资压力^[4]。TOT模式是企业通过转让已建成工程经营权获得资金,用于新工程建设或运营,盘活存量资产。政府在市场化运作中肩负监管责任,制定严格市场准入标准,规范企业行为,保障水利工程公益性,确保市场化运作健康有序发展。

4 新时代水利工程建设与建设的协同发展

4.1 建设与管理的一体化思维

在新时代背景下,水利工程建设与管理并非相互独立的环节,而是紧密相连、不可分割的有机整体。建设阶段若忽视管理需求,可能导致工程建成后管理难度增大、成本增加,甚至影响工程正常运行。管理阶段若不能及时反馈建设问题,也无法为后续工程建设提供经验借鉴,难以实现水利事业的持续进步。因此,树立建设与管理一体化思维至关重要,这有助于打破两者之间的壁垒,形成协同发展的良好局面。实现一体化管理需探寻切实可行的实施路径。建立建设与管理协调机制是关键一步,通过定期召开协调会议,让建设方与管理方共同参与,及时沟通建设进度、质量情况以及管理需求等信息,共同商讨解决方案,确保建设与管理目标一致、步调协同。协调会议一般每月召开1-2次。加强信息共享也不容忽视,利用信息化手段搭建统一的信息平台,将建设过程中的设计图纸、施工记录、质量检测报告等资料与管理阶段的运行数据、维护记录等信息整合在一起,方便各方随时查阅调用,为一体化管理提供有力的数据支撑。

4.2 人才培养与团队建设

新时代水利工程建设与管理面临着诸多新挑战与新任务,对复合型人才的需求愈发迫切。这类人才不仅要掌握扎实的工程技术知识,能够应对工程建设中的各种技术难题,还要具备管理能力,熟悉工程管理流程与方法,同时对信息技术也有一定了解,能够运用现代信息技术提升管理效率与水平。加强团队建设是提升水利工程建设与管理水平的重要保障^[5]。开展针对性培训是提升团队素质的有效途径,根据团队成员的知识结构和技能短板,设计多样化的培训课程,邀请行业专家进行授课,拓宽团队成员的视野,更新知识体系。每次培训可安排3-7门课程,建立科学合理的激励机制同样重要,通过设立奖励制度,对在在工作中表现优秀、取得突出成绩的团队成员给予物质和精神奖励,激发团队成员的工作积极性和创造性,营造积极向上、勇于创新的团队氛围,提高团队的整体素质和创新能力。

结束语

新时代水利工程建设与管理紧密相连、相互促进。建设为管理提供基础,管理保障建设成果有效发挥。通过树立一体化思维,加强人才培养与团队建设,运用精细化管理、信息化管理、市场化运作等模式,推动建设与管理协同共进。如此,方能提升水利工程整体水平,更好地服务经济社会发展和生态环境保护,实现水利事业高质量发展。

参考文献

- [1]黄一国.新时代水利工程建设与水利工程管理探讨[J].水上安全,2024(18):190-192.
- [2]颜鸾静.新时代水利工程技术管理策略探讨[J].现代工程科技,2025,4(18):189-192.
- [3]林素婷.新时代背景下水利工程施工管理特点及质量控制措施[J].工程与建设,2025,39(3):715-716,722.
- [4]崔迎华,李晓明.新时期水利工程运行管理标准化建设策略探究[J].中国住宅设施,2024(z1):41-43.
- [5]冯瑜.新时代加强水利工程档案管理工作的有效路径[J].黑龙江档案,2025(1):93-95.