

新时代水利工程建设与水利工程管理

姚毛毛

运城市水务局 山西 运城 044000

摘要：新时代水利工程建设与管理正经历深刻转型，强调质量、效益与生态保护协同。建设上，聚焦重大工程、农村水利及生态技术创新，向智能化、现代化迈进；管理上，构建智慧体系、实施精细化安全管理、提升运行效能与公共服务。然而，面临生态保护、资金筹措、管理体制机制不完善等挑战。为此，需强化规划科学性、加大科技投入、创新投融资、深化管理改革、加快智慧建设、加强队伍建设，以提升建设与管理水平，实现可持续发展。

关键词：新时代；水利工程建设；水利工程管理；高质量发展；创新路径；生态保护

引言：在时代发展浪潮的推动下，水利工程建设与管理正经历深刻变革。当下，水利工程不再单纯追求规模数量，而是聚焦质量、效益与生态保护的协同共进，智能化、现代化成为发展主流。重大水利工程、农村水利基础设施以及生态水利工程技术创新等重点领域不断拓展深化。与此同时，新时代也对水利工程管理提出新要求，智慧水利管理体系构建、精细化安全管理以及运行效能与公共服务提升等成为关键路径。然而，建设与管理过程中也面临生态环境保护、资金筹措、体制机制不完善等诸多挑战。在此背景下，探索水利工程建设与管理的新策略、新方法，具有重要的现实意义与实践价值。

1 新时代水利工程建设的新要求与发展方向

在新时代蓬勃发展的宏大格局下，水利工程建设正经历着深刻且意义深远的转型，其目标与路径已从以往单纯追求规模和数量的粗放式发展，转变为更加注重质量、效益和生态保护协同统一的精细化、高质量发展模式。这一转变，既顺应了时代发展的潮流，也是实现水资源可持续利用与经济社会可持续发展的必然选择。

（1）新时代水利工程建设有着明确且严格的核心要求。生态优先、绿色发展是重中之重。水利工程作为与自然环境紧密相连的基础设施，其规划、设计、施工及运营的每一个环节，都必须充分考虑对生态环境的影响。在建设过程中，要坚决避免对河流、湖泊等水生生态系统造成破坏，通过科学合理的规划和先进的技术手段，实现水利工程与自然生态的和谐共生。例如，在河道治理工程中，摒弃传统的硬质护岸方式，采用生态护岸技术，为水生生物提供适宜的栖息环境，维护水生生态系统的平衡与稳定。

（2）水利工程建设要紧密服务于国家重大战略部署。在乡村振兴战略中，水利工程是农业农村发展的关键支撑。完善的小型农田水利工程能够提高农业灌溉保证率，保障粮食稳产高产；农村饮水安全工程的

推进，让农村居民喝上干净、放心的水，提升农村生活品质。在区域协调发展战略中，水利工程通过跨流域调水、水资源合理调配等方式，保障区域经济社会发展对水资源的需求，促进区域间的均衡发展，缩小地区差距。

（3）满足人民群众对水资源安全和水环境改善的迫切需求，也是新时代水利工程建设的重要使命。水利工程应不断提升公共服务能力，确保人民群众能够用上安全、清洁的水资源。通过加强水源地保护、水污染防治等措施，改善水环境质量，为人民群众创造更加美好的生活环境。

（4）在发展方向上，智能化、现代化是水利工程建设的不二之选。借助物联网、大数据、人工智能等先进技术，实现水利工程在设计、施工和运行全过程的智能化升级。在工程设计中，运用BIM技术进行三维建模和仿真分析，能够精准模拟工程运行状态，提前发现潜在问题，优化工程方案，提高设计的科学性和合理性^[1]。在施工过程中，智能化设备和自动化控制系统的广泛应用，可大幅提升施工效率和质量，减少人为因素的干扰，降低施工风险。同时，新型材料和新技术的不断涌现和应用，如高性能混凝土、新型防渗材料等，能够有效增强水利工程的耐久性和安全性，为水利工程的长期稳定运行提供有力保障，推动水利工程建设迈向新的高度。

2 新时代水利工程建设重点领域与技术创新

2.1 重大水利工程建设

重大水利工程对于保障国家水安全、优化水资源配置具有全局性、战略性意义。新时代，重大水利工程建设聚焦于跨流域调水、流域防洪骨干工程、水资源配置工程等。这些工程规模大、技术复杂、涉及范围广，需要统筹考虑防洪、供水、发电、生态等多方面效益。在建设过程中，注重工程的系统性和整体性，通过科学规划和设计，实现水资源的合理调配和高效利用，缓解水资源时空分布不均的问题，保障重点区域的用水需求和

防洪安全。

2.2 农村水利基础设施建设

农村水利基础设施是乡村振兴的重要支撑,新时代对农村水利基础设施建设提出了更高要求。重点推进小型农田水利工程、农村饮水安全工程、灌溉排水工程等建设与改造。通过完善农村水利设施,提高农业灌溉保证率和水资源利用效率,保障农村饮水安全,改善农村生产生活条件。同时,结合农村人居环境整治,加强农村水环境治理,打造生态宜居的乡村水利环境,促进农业可持续发展和农民生活水平的提升。

2.3 生态水利工程技术创新

生态水利工程强调在保障工程功能的同时,维护和修复水生态系统。新时代,生态水利工程技术创新主要体现在生态友好型设计、生态修复技术的应用等方面。在工程设计中,采用生态护岸、鱼道等设施,减少对水生生物栖息地的破坏,保障水生态系统的连通性。在河道治理中,运用生态清淤、水生植被恢复等技术,改善河道水质和生态环境。此外,通过智慧监测技术对水生态系统进行实时监测和评估,为生态水利工程的建设和管理提供科学依据,实现水利工程与生态环境的协调发展^[2]。

3 新时代水利工程管理的创新路径

3.1 智慧水利管理体系构建

智慧水利作为新时代水利工程管理的前沿方向与必然趋势,正借助物联网、大数据、云计算、人工智能等新技术的深度融合,全力构建智慧水利管理体系。这一体系旨在达成对水利工程的全方位、动态化管控,实现实时监测、精准调度与智能决策的有机统一。(1)在监测环节,通过在水利工程关键部位科学布设高精度传感器、高清视频监控等设备,能够实时、精准地采集水利工程的运行参数、水文水资源动态数据以及气象变化信息等,从而实现对工程状态的全面、细致感知,为后续管理提供详实的数据支撑。(2)在调度方面,依托大数据分析技术与先进的模型模拟手段,深入挖掘数据价值,对水资源调度方案进行持续优化,显著提高水资源的利用效率与配置合理性。(3)在决策阶段,借助人工智能算法,快速、准确地对工程运行中出现的各类问题进行预警和精准诊断,为管理决策提供科学、可靠的依据,全面提升水利工程管理智能化水平。

3.2 水利工程精细化安全管理

水利工程的安全稳定运行是保障其充分发挥防洪、灌溉、供水等综合效益的坚实前提。在新时代背景下,水利工程精细化安全管理成为行业发展的必然要求。(1)要达成这一目标,需建立健全一套科学完备的水利

工程安全管理制度和责任体系,将安全管理责任细化到每个岗位、每个环节,实现对工程全生命周期的精细管控。通过制定定期检查计划,运用先进的监测技术和设备,对工程进行全面、深入的评估,及时精准地发现潜在的安全隐患。(2)尤其要加强对大坝、堤防、水闸等关键部位和薄弱环节的实时监控,运用高精度传感器、无人机巡查等手段,确保工程结构安全无虞。此外,还需不断完善水利工程应急预案,定期组织应急演练,提高应对洪水、地震等突发事件的能力,最大程度保障人民群众生命财产安全,推动水利工程安全管理迈向更高水平^[3]。

3.3 水利工程运行效能与公共服务提升

在新时代水利工程管理格局中,提升运行效能与公共服务水平已成为核心任务与关键导向。优化水利工程运行管理是提升效能的关键举措,通过科学调度、精准运维,提高工程的供水保证率、发电效率等,充分挖掘并释放工程的综合效益潜能,使其在防洪、灌溉、供水、发电等多方面发挥更大作用。同时,强化水利工程的公共服务功能至关重要。要为社会提供稳定优质的水资源供给、可靠高效的防洪保安等基础服务,切实保障人民群众的生产生活需求。积极推进水利工程管理信息化、公开化进程,搭建便捷的信息查询与监督平台,让群众能够及时了解工程运行状况,提高水利工作的透明度与公信力。此外,还应开展水利工程的综合利用,因地制宜发展水利旅游、水产养殖等特色产业,拓展服务领域,实现经济效益与社会效益的双提升。

4 新时代水利工程建设与管理面临的挑战与提升策略

4.1 面临的主要挑战

新时代水利工程建设与管理正遭遇一系列复杂且严峻的挑战。(1)在建设领域,生态环境保护压力与日俱增。水利工程作为大型基础设施项目,其规划、施工与运营不可避免地会对周边生态系统产生影响,实现工程建设与生态保护的有机协调难度显著增大。同时,部分地区水资源供需矛盾依旧尖锐,随着经济社会的发展,用水需求持续增长,而水资源禀赋有限,这使得重大水利工程建设任务愈发艰巨。此外,建设资金筹措成为一大难题,特别是对于公益性较强的水利工程,其经济效益不明显,难以吸引社会资本投入,资金缺口较大,制约了工程的顺利推进。(2)在管理层面,水利工程管理体制机制尚不完善,存在职责不清、权责不明等问题,跨区域、跨部门之间的协调难度大,导致管理效率低下。智慧水利建设虽已起步,但仍处于初级阶段,物联网、大数据等先进技术在水利领域的应用不够深入,

数据共享机制不健全,信息孤岛现象较为突出。而且,基层水利管理队伍专业素质参差不齐,知识结构老化,难以适应新时代水利管理智能化、精细化、综合化的要求,影响了水利工程管理水平整体提升。

4.2 提升水利工程建设水平的策略

在新时代背景下,提升水利工程建设水平是实现水资源可持续利用与经济社会高质量发展的关键。(1)要强化水利工程规划的科学性与前瞻性。规划是工程建设的蓝图,需充分考虑生态系统的承载能力,将生态保护理念深度融入规划、设计、建设的每一个环节,通过科学评估和精准预测,实现工程建设与生态保护的有机统一,避免对生态环境造成不可逆的破坏。(2)加大科技投入力度,推动水利工程技术创新。积极引进和研发新技术、新材料、新工艺,如智能监测技术、高性能防水材料等,提高工程建设的智能化、精细化水平,提升工程建设质量和效率,延长工程使用寿命。(3)创新水利工程建设投融资机制。拓宽融资渠道,除了政府财政投入外,积极吸引社会资本参与,通过PPP等模式,实现投资主体多元化,为水利工程建设提供充足的资金保障。

(4)加强工程建设全过程监管。建立健全监管体系,严格执行建设程序 and 标准,从项目立项、设计、施工到竣工验收,实施全方位、无死角的监管,确保工程质量和安全,打造经得起时间和实践检验的优质水利工程^[4]。

4.3 强化水利工程管理效能的措施

在新时代,强化水利工程管理效能是保障水利工程安全运行、充分发挥其综合效益的关键所在,需从多维度精准发力。(1)深化水利工程管理体制改革是基础。要进一步明晰政府、企业、社会等各方在水利工程管理中的责任,构建权责清晰、运转高效的管理机制。尤其要加强跨区域、跨部门的协作,打破信息壁垒和利益藩篱,形成管理合力,共同应对复杂的水利管理问题。

(2)加快智慧水利建设是重要支撑。积极推进水利数

据资源的整合与共享,打破数据孤岛,实现数据的互联互通。充分利用物联网、大数据、人工智能等技术,提升水利工程监测的精准度、调度的科学性和决策的及时性,推动水利管理向智能化、自动化方向迈进。(3)加强基层水利管理队伍建设是关键。通过定期组织专业培训、开展技术交流活动等方式,提升现有管理人员的专业素质和业务能力;同时,积极引进高素质、复合型水利管理人才,充实基层管理队伍。(4)健全水利工程管理制度和标准体系是保障。不断完善各项管理制度,规范管理流程和行为,提高管理的规范化、精细化水平,确保水利工程管理有章可循、有据可依。

结束语

新时代水利工程建设与管理正迈向全新阶段,在要求与方向、重点领域、管理路径等方面均呈现新态势。建设上,生态、智能、高效成为核心追求;管理上,智慧化、精细化、服务化是大势所趋。然而,建设与管理也面临生态保护、资金筹措、体制机制完善等诸多挑战。为此,需从科学规划、技术创新、投融资创新、强化监管等多方面提升建设水平,从深化改革、推进智慧建设、加强队伍建设、健全制度标准等维度强化管理效能。唯有如此,才能实现水利工程与生态、经济、社会的协同共进,为保障水资源合理利用、推动水利事业高质量发展筑牢根基,书写水利建设与管理的新篇章。

参考文献

- [1]肖生明.新时期水利工程项目质量监督管理的分析[J].工程建设与设计,2020(23):240-242.
- [2]任国生,任文轩.新时代背景下水利工程建设管理体制的弊端及改革探究[J].现代国企研究,2021(06):128+130.
- [3]李明.基于新时期水利工程建设管理创新思路探究[J].科学技术创新,2022(03):126-127.
- [4]董晓辉.水库工程施工中灌浆技术要点探究[J].中国设备工程,2022(04):186-187.