

水利工程建设与水利工程管理探讨

杨 航

中国水利水电建设工程咨询西北有限公司 陕西 西安 710000

摘 要：本文探讨了水利工程建设的基本内容、流程、关键技术要点，以及水利工程管理的定义、目标、体系架构和关键环节。同时对水利工程建设与管理的未来趋势进行了展望，包括技术创新、模式创新和可持续发展等方面。旨在提高水利工程建设与管理水平，推动水利事业的健康发展。

关键词：水利工程建设；水利工程管理；技术创新；模式创新；可持续发展

引言：水利工程作为国民经济的基础设施，对农业灌溉、工业用水、城乡供水、防洪排涝、水力发电、航运等方面具有不可替代的作用。随着经济社会的发展和科技的进步，水利工程建设与管理的理念和方法也在不断更新和完善。本文将从水利工程建设的基本内容、水利工程管理的核心内容以及水利工程建设与管理的未来展望三个方面进行探讨。

1 水利工程建设的基本内容

1.1 水利工程的定义与分类

水利工程建设，就是人类为了控制和调配自然界的地表水和地下水，达到除害兴利目的而兴建的各种工程。这些工程包括但不限于堤防、水库、水电站、水闸、泵站、渠道等，它们共同构成了水利工程体系，为农业灌溉、工业用水、城乡供水、防洪排涝、水力发电、航运等多方面提供了有力保障。根据功能和用途的不同，水利工程建设可以分为多个类型。比如，以防洪为目的的堤防工程，是抵御洪水侵袭，保护沿岸地区的安全；以蓄水灌溉为主的水库工程，通过蓄积雨水或河水，为农田提供稳定的水源；还有利用水能发电的水电站工程，将水流的动力转化为电能，为经济社会发展提供清洁的能源^[1]。还有水闸工程用于控制水流，泵站工程用于提水灌溉或排水，渠道工程用于输送和分配水资源等。这些工程类型各有特点，相互补充，共同构成了完整的水利工程体系。

1.2 水利工程的流程

水利工程建设是一个复杂而系统的过程，它遵循着一定的规律和程序，确保工程的顺利进行和质量的可控。一般来说，水利工程建设可以分为规划与设计、施工与建设、竣工验收与后期评估三个阶段。在规划与设计阶段，首先需要进行需求分析和项目立项，明确工程建设的必要性和可行性。接着，进行工程设计与方案比选，根据工程的功能和用途，结合地形、地质、水文等

自然条件，设计出合理的工程方案。这个过程中，需要充分考虑工程的安全性、经济性、可行性和可持续性，确保工程方案的科学性和合理性。施工与建设阶段是水利工程建设的关键环节。在这个阶段，需要按照设计图纸和施工方案，组织施工队伍进行现场施工。施工过程中，要严格控制工程质量，确保工程符合设计要求和规范标准。还要加强安全管理，防止施工事故的发生。竣工验收与后期评估是水利工程的最后一道关口。在工程完工后，需要进行竣工验收，对工程的质量、安全、功能等方面进行全面检查，确保工程符合设计要求和规范标准。

1.3 水利工程建设中的关键技术要点

水利工程建设涉及多个专业领域和技术门类，其中关键技术要点的掌握和运用对于工程的成功至关重要。在土石方工程中，需要掌握土方开挖、填筑、压实等关键技术。土方开挖时，要根据设计要求和地质条件，选择合适的开挖方法和设备，确保开挖的准确性和效率。填筑时，要严格控制土料的质量和含水量，确保填筑体的稳定性和密实度。压实时，要选择合适的压实设备和压实方法，确保压实效果达到设计要求。混凝土工程是水利工程建设中的重要组成部分。在混凝土施工中，需要掌握混凝土的配合比设计、搅拌、运输、浇筑、养护等关键技术。配合比设计时要根据工程要求和材料性能，确定合理的配合比参数。搅拌时要确保混凝土的均匀性和稳定性。运输过程中要避免混凝土的离析和损失。浇筑时要按照设计要求和施工顺序进行，确保混凝土的质量和外观。养护时要采取合适的养护措施，确保混凝土的强度和耐久性。堤防与护岸工程是防御洪水侵袭的重要屏障。在堤防与护岸工程建设中，需要掌握堤防的设计、施工和维护技术。设计时要考虑堤防的防洪标准、结构形式和材料选择等因素。施工时要严格按照设计图纸和施工方案进行，确保堤防的质量和稳定性。

维护时要定期对堤防进行检查和维修,及时发现和处理潜在的安全隐患。水闸与泵站工程是控制水流和提水灌溉的重要设施。在水闸与泵站工程建设中,需要掌握水闸的设计原理、结构形式和运行管理技术。设计时要考虑水闸的过流能力、闸门开启和关闭的灵活性以及安全性等因素。

2 水利工程管理的核心内容

2.1 水利工程管理的定义与目标

水利工程管理是对水利工程进行计划、组织、指挥、协调和控制的一系列活动,这些活动确保了水利工程的正常运行,使其能够充分发挥防洪、灌溉、供水、发电、航运等多方面的功能效益,进而保障人民生命财产的安全。水利工程管理的目标具有多重性。一方面,要追求工程的安全性,确保工程在设计寿命内能够抵御各种自然灾害和人为因素的破坏,保持结构的完整和稳定。另一方面,要追求工程的经济性,通过合理的管理和维护,延长工程的使用寿命,降低运行成本,提高经济效益^[2]。水利工程管理还要追求工程的社会性,即满足社会对水资源的需求,保障人民的生产生活用水,促进经济社会的可持续发展。为了实现这些目标,水利工程管理需要遵循一定的原则和方法。要遵循科学管理的原则,运用现代管理理论和技术手段,提高管理的科学性和有效性。

2.2 水利工程管理的体系架构

水利工程管理的体系架构是确保管理活动有序开展的关键。一个完善的水利工程管理体系通常包括决策层、管理层和执行层三个核心层次。决策层作为水利工程管理的最高权力机构,负责制定管理的总体方针和政策,审批管理计划和预算,并对管理活动进行监督和评估。这一层次主要由政府部门或水利工程的所有者构成,承担着对水利工程进行决策和管理的重任。管理层则是水利工程管理的中间环节,负责具体的管理工作。管理层根据决策层的方针和政策,制定详细的管理计划和方案,并组织执行层进行实施。这一层次由专业的水利工程管理人员组成,他们凭借丰富的管理经验和专业知识,确保管理活动的顺利进行。执行层作为水利工程管理的基层单位,负责日常的维护和操作工作。根据管理层的计划和方案,执行层进行工程的维护和保养,确保工程的正常运行。这一层次主要由一线的工人和技术人员组成,他们具备熟练的操作技能和维护经验,能够迅速处理工程中出现的问题。在水利工程管理体系中,各层次之间需建立明确的职责划分和协作机制。决策层负责宏观政策的制定,为管理层和执行层提供方向;管

理层负责具体的管理工作和计划实施,协调执行层的工作;执行层则负责具体的维护和操作,及时反馈问题,为管理层提供决策支持。

2.3 水利工程管理的关键环节与实践

水利工程管理的关键环节主要包括运行与维护管理、安全管理与应急响应以及资源与环境管理三个方面。运行与维护管理是水利工程管理的基础环节。要求对工程设施进行定期的检查、维修和保养,确保工程的正常运行和延长使用寿命。在运行过程中,要密切关注工程的变化情况,及时发现并处理潜在的安全隐患。要建立完善的维护制度和管理流程,确保维护工作的规范性和有效性。安全管理与应急响应是水利工程管理的重要环节。要求建立健全的安全管理制度和应急预案,加强对工程的安全监测和预警,提高应对突发事件的能力。一旦发生安全事故或紧急情况,要迅速启动应急预案,组织力量进行抢险救援,最大限度地减少损失和影响。资源与环境管理是水利工程管理的可持续环节。要求在水利工程的管理过程中,充分考虑资源的高效利用和环境的保护。要合理规划水资源的开发和利用,避免浪费和污染。要加强对工程周边环境的监测和保护,确保工程与环境的和谐共生。在实践中,水利工程管理需要不断总结经验教训,不断完善管理制度和流程。要加强管理人员的培训和教育,提高他们的专业素质和管理能力^[3]。要积极引进先进的管理技术和手段,提高管理的科学性和有效性。还要加强与相关部门的沟通和协作,形成合力,共同推动水利工程管理的进步和发展。

3 水利工程建设与管理的未来展望

3.1 水利工程建设的技术创新趋势

水利工程建设作为基础设施建设的重要组成部分,其技术创新对于提高工程质量、降低建设成本、增强工程效益具有重要意义。未来,水利工程建设的技术创新将主要体现在新型建筑材料的应用、智能化施工技术的推广以及绿色节能技术的研发等方面。新型建筑材料的应用前景广阔。随着材料科学的不断进步,越来越多具有高强度、耐久性、抗腐蚀性等优良性能的新型建筑材料被研发出来。这些材料不仅能够有效提高水利工程的结构安全性和使用寿命,还能降低工程的维护成本。例如,高性能混凝土、新型防水材料、环保型石材等,都将在未来的水利工程建设中得到广泛应用。智能化施工技术的推广计划正在加速实施。随着信息技术的不断发展,智能化施工技术已经成为水利工程建设的重要趋势。通过引入智能化设备、机器人、无人机等技术手段,可以实现施工过程的自动化、精准化和高效化。这

不仅能够提高施工效率,减少人力成本,还能有效降低施工过程中的安全风险。未来,智能化施工技术将在水利工程建设领域得到更广泛的应用和推广。绿色节能技术的研发方向明确。在全球气候变化和能源危机的背景下,绿色节能技术已经成为水利工程建设的重要发展方向。通过研发和应用绿色节能技术,可以减少工程建设过程中的能源消耗和碳排放,降低对环境的影响。例如,利用太阳能、风能等可再生能源为工程施工提供动力,采用节能型施工设备和工艺等,都是绿色节能技术在水利工程建设中的具体应用。

3.2 水利工程管理的模式创新

随着水利工程建设规模的不断扩大和复杂程度的不断提高,传统的管理模式已经难以满足现代水利工程管理的需求。推动水利工程管理的模式创新成为当务之急。未来,水利工程管理的模式创新将主要体现在精细化管理模式的实施、数字化管理平台的构建以及社会化服务体系的完善等方面。精细化管理模式的实施路径清晰。通过引入精细化管理理念和方法,可以实现对水利工程全过程的精细化管理和控制。这包括工程规划、设计、施工、运维等各个环节的精细化管理,以及人员、设备、资金等资源的精细化配置和利用。通过实施精细化管理模式,可以提高工程管理的效率和效益,降低管理成本。数字化管理平台的构建思路明确。随着信息技术的不断发展,数字化管理平台已经成为水利工程管理的重要手段。通过构建数字化管理平台,可以实现对工程数据的实时采集、分析和处理,为工程管理提供决策支持。数字化管理平台还可以实现工程管理的信息化和智能化,提高管理效率和准确性。社会化服务体系的完善策略正在逐步实施^[4]。通过完善社会化服务体系,可以为提供更加全面、专业、高效的水利工程管理服务。这包括工程咨询、设计、施工、运维等全方位的服务,以及人员培训、技术支持等增值服务。通过完善社会化服务体系,可以满足用户多样化的需求,提高用户满意度。

3.3 水利工程建设与管理的可持续发展

可持续发展是水利工程建设与管理的重要原则和目标。为了实现这一目标,需要遵循资源节约与环境友好

型建设的原则,推动生态水利与绿色发展的融合,以及加强水利文化与科普教育的推广。资源节约与环境友好型建设的原则要求水利工程建设与管理过程中要充分考虑资源的节约和环境的保护。通过采用节能型材料、工艺和设备,减少能源消耗和碳排放;通过优化工程设计和施工方案,减少土地占用和水资源消耗;通过加强工程运维管理,延长工程使用寿命和减少维修成本。这些措施都是资源节约与环境友好型建设原则的具体体现。生态水利与绿色发展的融合方式是水利工程建设与管理的重要方向。通过构建生态水利工程体系,实现水资源的合理配置和高效利用;通过推广生态修复技术,恢复和改善水生态环境;通过加强水生态保护和管理,维护水生态系统的稳定性和多样性。这些措施都是生态水利与绿色发展融合方式的具体实践。水利文化与科普教育的推广计划对于提高公众对水利工程的认知和参与度具有重要意义。通过加强水利文化的传承和创新,弘扬水利精神和价值观;通过开展科普教育活动,提高公众对水利工程的认识和理解;通过加强与社会各界的沟通和协作,形成全社会共同关注和支持水利事业发展的良好氛围。

结束语

水利工程建设与管理是一个复杂而系统的过程,涉及多个领域和方面。未来,随着科技的进步和经济社会的发展,水利工程建设与管理将朝着技术创新、模式创新和可持续发展的方向迈进。需要不断总结经验教训,完善管理制度和流程,提高管理人员的专业素质和管理能力,为水利事业的健康发展贡献力量。

参考文献

- [1]彭涛,宋培.大型水利工程项目档案全过程管理模式探讨[J].四川水利,2024,45(06):126-127+134.
- [2]安晓峰.水利工程施工管理存在的问题和措施分析[J].农业开发与装备,2022,(12):162-163.
- [3]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.
- [4]姜平屏.水利工程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.