

水文水资源工程建设信息化管理的探讨

陆家健

广西玉林水利电力勘测设计研究院 广西 玉林 537000

摘要: 水文水资源工程建设信息化管理旨在利用现代信息技术提升管理效率。本文探讨了信息化管理在水文水资源工程建设中的应用,包括数据采集、监测系统构建、资源共享平台建设等。同时,分析了当前信息化管理存在的问题,如管理意识不足、技术与设备落后等,并提出了完善管理体制、加强技术设备更新、加大资金投入与政策支持等优化措施,以期推动水文水资源工程建设的信息化管理进程。

关键词: 水文水资源; 工程建设; 信息化管理

引言: 水文水资源工程建设作为国家基础设施建设的重要组成部分,不仅关系到国民经济的快速发展,更与人民生活的安全和福祉息息相关。随着信息技术的飞速发展,信息化管理在水文水资源工程建设中的应用日益广泛。本文旨在探讨水文水资源工程建设信息化管理的现状、存在问题及优化措施,通过深入分析信息化管理的定义、特点及其在水文水资源工程建设中的具体应用,为推动水文水资源工程建设管理的现代化、智能化提供理论依据和实践指导。

1 水文水资源工程建设概述

1.1 水文水资源工程建设的特点

(1) 空间跨度大、专业融合性强。水文水资源工程往往跨越多个地理区域,从高山峡谷到平原湖泊,从源头到流域末端,涉及广泛的空间范围。这种特性要求工程建设必须充分考虑地理、气候、生态等多种因素的复杂性,确保工程的科学性与合理性。同时,水文水资源工程建设融合了水文学、水利工程、生态学、地质学等多个专业领域的知识,需要跨学科的合作与协调,以实现工程目标与生态效益的双赢。(2) 施工地点不集中,环境条件恶劣。由于水文水资源工程通常位于河流、湖泊、水库等水域附近,施工地点往往较为分散,且多处于偏远或环境恶劣地区。这些地区可能面临地形复杂、气候多变、交通不便等挑战,给工程施工带来极大的困难。因此,工程建设者需要具备高度的适应性和创新能力,采取灵活多样的施工策略,确保工程的安全与质量。

1.2 水文水资源工程建设的重要性

(1) 对地区经济和人民生活的影响。水文水资源工程的建设对于地区经济发展具有深远的影响。通过调配水资源,保障农业灌溉、工业生产和生活用水需求,促进农业丰收、工业繁荣,提高人民生活水平。同时,防洪减灾工程的实施,能够有效降低洪涝灾害对人民生命财产安全的威胁,增强社会稳定性。(2) 对生态环境和可持续发展的贡献。水文水资源工程建设在促进经济发展的同时,也注重生态保护与可持续发展。通过科学合

理的工程设计与实施,维护河流湖泊生态系统的健康与稳定,保护生物多样性,促进人与自然的和谐共生。同时,工程的建设也促进了水资源的节约与循环利用,为可持续发展提供了有力保障。

2 信息化管理在水文水资源工程建设中的应用

2.1 信息化管理的定义与特点

信息化管理,是指在水文水资源工程建设和管理过程中,广泛运用信息技术手段,实现数据的高效采集、传输、处理与利用,以提升管理效率、优化资源配置、增强决策科学性的现代化管理方式。其核心特点主要体现在以下两个方面:(1) 基于信息技术的管理手段。信息化管理依赖于云计算、大数据、物联网、人工智能等现代信息技术,这些技术为水文水资源工程提供了强大的数据处理与分析能力,使得管理者能够更准确地掌握水资源状况,及时做出响应。通过智能设备和应用软件,实现远程监控、自动化操作,极大提高了管理效率。(2) 数据驱动、实时动态的管理方式。信息化管理强调数据的核心价值,通过实时监测和数据分析,实现对水文水资源状态的动态掌握。这种管理方式打破了传统管理中信息滞后、反应迟缓的局限,使得管理决策更加迅速、精准,能够有效应对突发情况,降低风险和损失。

2.2 信息化管理的具体应用

(1) 数据采集与传输系统的建立。利用传感器、遥测设备等,实现对水位、流量、水质等关键参数的实时监测,并通过无线通讯技术将数据传输至管理中心。这不仅提高了数据收集的准确性和及时性,也为后续的数据分析和决策提供了坚实基础。(2) 水文水资源监测系统的应用。结合GIS(地理信息系统)、遥感技术等,建立综合监测系统,对水文水资源进行全方位、多层次的监控。系统能够自动生成报告、预警信息,帮助管理者全面了解水资源状况,及时采取措施应对极端天气、污染事件等情况。(3) 网络系统与资源共享平台的构建。通过构建内部网络和外部资源共享平台,实现信息的高

效流通与共享。内部网络便于各部门间的协同作业，提高工作效率；外部平台则可用于发布水资源信息、接受公众监督，增强透明度，促进公众参与水资源保护和管理^[1]。

3 水文水资源工程建设信息化管理存在的问题

3.1 管理意识不足

(1) 传统管理观念的束缚。长期以来，水文水资源工程建设管理主要依赖于传统的人工操作和经验判断，这种管理模式在面对大规模、复杂化的工程项目时显得力不从心。然而，部分管理者仍固守传统管理观念，对新兴的信息化管理手段持怀疑态度，认为其难以替代传统方法。这种观念上的保守导致了对信息化管理的接受度不高，影响了其在工程建设中的广泛应用。(2) 对信息化管理重视不够。部分决策者和管理层对信息化管理的认识不够深入，未能充分认识到其在提高管理效率、降低运营成本、增强决策科学性等方面的重要作用。因此，在资源配置和战略规划上，信息化管理的优先级往往被置于次要地位，导致信息化建设进展缓慢，甚至停滞不前。

3.2 技术与设备落后

(1) 监测设备技术含量低。目前，一些水文水资源工程建设中所使用的监测设备技术含量相对较低，难以满足信息化管理对高精度、实时性数据的需求。这些设备可能存在测量误差大、数据传输延迟等问题，严重影响了数据质量和信息化管理的效果。(2) 信息化系统的建设和维护困难。由于技术更新迅速，信息化系统的建设和维护需要持续的技术投入和专业知识支持。然而，在实际操作中，由于技术人员匮乏、资金限制等原因，一些信息化系统的建设和维护往往面临困难，导致系统性能下降，甚至无法正常运行。

3.3 资金投入不足

(1) 信息化建设需要大量资金支持。信息化建设是一个系统工程，涉及硬件采购、软件开发、系统集成、人员培训等多个环节，需要大量资金的支持。然而，在实际操作中，由于资金筹措渠道有限、政府投入不足等原因，信息化建设往往面临资金短缺的问题。(2) 地区经济发展不平衡导致的资金短缺。我国不同地区经济发展水平存在显著差异，一些经济欠发达地区的财政实力较弱，难以承担信息化建设所需的资金。这导致这些地区在水文水资源工程建设的信息化管理方面进展滞后，影响了整体水平的提高。

3.4 人才短缺与培训不足

(1) 缺乏专业的信息化管理人才。信息化管理需要既懂水文学、水资源学等专业知识，又具备信息技术背景的综合型人才。然而，在现实中，这类人才相对稀缺，难以满足大规模信息化建设的需要。(2) 现有管理人员的信息技术能力不足。许多现有的水文水资源工程

建设管理人员虽然具备丰富的专业知识和管理经验，但在信息技术方面存在短板。他们对信息化系统的操作和维护不熟悉，难以充分发挥信息化管理的优势。同时，由于缺乏系统的培训和教育，这些人员的信息技术能力难以得到有效提升。

4 优化水文水资源工程建设信息化管理的全面措施

4.1 完善管理体制与明确职责

(1) 明确各级管理部门的责任与权限。信息化管理的有效实施，离不开清晰明确的管理体制。各级管理部门应明确自身的责任与权限，确保工作的高效推进。具体而言，国家层面应负责制定信息化建设的战略规划、政策指导和标准规范；省级层面负责贯彻落实国家政策，制定区域性信息化建设方案，并监督实施情况；市级及以下层面则负责具体项目的实施和管理，确保信息化建设与本地实际需求相结合。通过明确职责划分，形成上下联动、左右协调的工作格局，为信息化管理的顺利实施提供体制保障^[2]。(2) 建立有效的监督和考核机制。为确保信息化管理的有效执行，必须建立健全监督和考核机制。一方面，应设立专门的监督机构，负责对信息化建设进展、资金使用、项目质量等方面进行全过程监督，及时发现并纠正问题。另一方面，应建立科学的考核机制，将信息化建设成效纳入各级管理部门的绩效考核体系，通过量化指标、定期评估等方式，激励各部门积极履行职责，推动信息化建设取得实效。

4.2 加强技术设备更新与升级

(1) 引进先进的水文监测设备和技术。技术设备的先进性直接关系到数据收集的准确性和时效性。因此，应不断引进国内外先进的水文监测设备和技术，如高精度雷达水位计、多参数水质在线监测仪、遥感与GIS技术等，以提高监测效率和数据质量。此外，还应关注物联网、大数据、人工智能等前沿技术的发展，探索其在水文水资源监测与管理中的应用潜力。(2) 提升信息化系统的性能和稳定性。信息化系统作为数据处理与分析的核心平台，其性能和稳定性至关重要。这要求系统不仅要具备强大的数据处理能力，还要有良好的容错机制和恢复能力，以确保在异常情况下仍能稳定运行。为此，应定期对系统进行升级和维护，优化算法、增强安全性、提升用户体验。同时，建立应急响应机制，确保在系统出现故障时能迅速恢复服务，保障业务连续性^[3]。

4.3 加大资金投入与政策支持

(1) 政府加大对信息化建设的资金扶持。资金投入是信息化建设的关键保障。政府应设立专项基金，对水文水资源工程信息化建设给予充足的资金扶持。这包括对关键技术研发、基础设施升级、设备购置与系统开发等关键环节的资金支持，确保信息化项目的顺利实施。此外，政府还可以通过贷款贴息、税收减免等财政优惠

措施,降低项目建设单位资金压力,激发其参与信息化建设的积极性。(2)制定相关政策鼓励社会资本参与。为了拓宽资金来源,政府应积极制定相关政策,鼓励社会资本参与水文水资源工程的信息化建设。这包括开放市场准入,允许有资质的社会资本通过PPP(政府与社会资本合作)、BOT(建设-经营-转让)等多种模式参与信息化建设项目的投资、建设和运营。政府应提供稳定的政策环境、明确的回报机制以及合理的风险分担方案,以保障社会资本的投资回报,同时加强监管,确保社会资本在项目中的合规运营,保障公共利益。

4.4 加强人才培养与团队建设

(1)提升现有管理人员的信息技术能力。人才是信息化管理的核心。为了提升现有管理人员的信息技术能力,应定期组织专业培训,涵盖信息技术基础、数据管理、系统应用等多个方面。通过实操演练、案例分析、在线课程等形式,增强管理人员对信息化工具和系统的熟练程度,提升其利用信息技术解决实际问题的能力。同时,鼓励管理人员积极参加国内外相关领域的学术会议、研讨会,拓宽视野,了解最新技术动态和最佳实践。(2)引进和培养专业的信息化管理人才。除了提升现有团队的能力,还应积极引进和培养专业的信息化管理人才。通过与高校、科研机构合作,设立人才引进计划,吸引具备信息技术、水文学、环境科学等多学科背景的复合型人才加入。同时,建立人才梯队培养机制,为新员工提供系统的培训和职业发展路径,鼓励其不断学习和成长,为团队注入新鲜血液和创新活力。

4.5 合理利用管理类软件与系统

(1)借助成功的信息化管理系统降低开发成本。在信息化建设过程中,应充分利用市场上已有的成功信息化管理系统,避免重复开发,降低成本。通过对市场上各类管理类软件和系统进行深入调研和比较分析,结

合项目实际需求,选择最适合的软件系统进行部署和应用。这不仅可以节省开发时间和成本,还能借鉴其他项目的成功经验,提高系统实施的效率和成功率^[4]。(2)提高资金的使用效率和信息化建设效果。为了确保资金的有效利用和信息化建设的高效实施,应建立严格的预算管理和成本控制机制。在项目初期,进行详细的需求分析和成本估算,制定合理的预算方案。在项目执行过程中,加强资金使用的监控和审计,确保每一笔资金都花在刀刃上。同时,建立项目评估机制,定期对信息化建设项目的进度、质量和效益进行评估,根据评估结果及时调整项目策略和资源分配,确保信息化建设达到预期效果。

结束语

综上所述,信息化管理在水文水资源工程建设中发挥着举足轻重的作用。它不仅能够提高管理效率、优化资源配置,还能增强决策的科学性和实时性。面对当前存在的问题,我们需要不断完善管理体制、加强技术设备更新、加大资金投入、加强人才培养,并合理利用管理类软件与系统。通过这些措施,我们可以推动水文水资源工程建设信息化管理向更高水平迈进,为水资源的可持续利用和生态环境保护贡献力量,确保水利事业的长远发展。

参考文献

- [1]刘振,李国正.水文水资源信息化建设管理研究[J].工程技术研究,2020,(06):64-65.
- [2]辛苗苗.浅谈水文水资源信息化建设管理[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022,(05):48-49.
- [3]童品贤.水文水资源信息化建设现状及优化探析[J].科学与信息化,2022,(13):131-132.
- [4]尚凯.水文水资源信息化建设探讨[J].治淮,2022,(07):77-78.