

区域性水利工程信息化管理应用现状及对策

韩小飞

哈密市水利建设与安全中心, 新疆 哈密 839000

[摘要]在国家大力推行信息化以推动现代化发展的战略背景下,新疆东部某个区域依照水利信息化规划方面的要求,着手建设统一的信息化平台,对区县的水利资源加以整合,初步构建起水利信息化通信网络,达成了监测信息的共享以及业务信息的展示。该平台涵盖水利工程信息管理等多个应用系统,其运行于应用支撑平台之上,借助请求应用支持服务、数据资源服务以及遥感地理信息服务来完成各项业务处理工作。当前系统存在集成度不够高、数据资源共享程度不足、监测网络覆盖范围不全以及智能分析能力较弱等一系列问题,需要依靠强化系统集成、构建完备的数据体系、完善监测网络以及推进智能决策等举措来加以优化。本文针对现状、存在的问题以及相应的对策展开分析,旨在为管理实践给予一定的参考。

[关键词]水利工程;信息化管理;新疆东部;监测体系;数据共享

DOI: 10.33142/aem.v7i9.18041

中图分类号: TV5

文献标识码: A

The Current Status and Countermeasures of Information Management Application in Regional Water Conservancy Projects

HAN Xiaofei

Hami Water Conservancy Construction and Safety Center, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: Against the strategic background of vigorously promoting informatization to promote modernization development in the country, a certain region in eastern Xinjiang has started to build a unified informatization platform in accordance with the requirements of water conservancy informatization planning, integrating the water resources of districts and counties, and initially constructing a water conservancy informatization communication network, achieving the sharing of monitoring information and the display of business information. This platform covers multiple application systems such as water conservancy engineering information management, and runs on the application support platform. It uses request application support services, data resource services, and remote sensing geographic information services to complete various business processing tasks. The current system has a series of problems such as insufficient integration, insufficient sharing of data resources, incomplete coverage of monitoring networks, and weak intelligent analysis capabilities. It needs to rely on measures such as strengthening system integration, building a complete data system, improving monitoring networks, and promoting intelligent decision-making to optimize it. This article analyzes the current situation, existing problems, and corresponding countermeasures, aiming to provide some reference for management practice.

Keywords: water conservancy engineering; information management; eastern Xinjiang; monitoring system; data sharing

引言

水利项目是造福于国家和人民的建设项目。其可以平衡水资源组合,合理配置水资源,确保全体人民安全用水,满足社会需求,为国民经济建设做好后勤保障工作总体上,因此,水利工程是中国不可忽视的重要工程。信息技术的应用促进了信息技术与水利工程管理的融合,水利工程管理的效率也随之大大提高。随着水利工程建设中信息化管理应用水平不断提高,我国的水资源利用效率将得到大大提高,人们的生活也得到相应的保障。

1 水利工程信息化管理应用现状

在国家信息化推动现代化的战略导向之下,新疆东部某个区域依照当地水利信息化规划所提出的具体要求,全力推进统一信息化平台的建设事宜,逐步将辖区内的区县所有水利信息化资源予以整合,初步构建起水利信息化通信网络平台,达成了监测信息交换共享以及业务信息统一展示的基本目标。该系统涵盖了水利工程信息管理四个业务应用系统,这些系统的应用支撑平台架构之上运行,依据业务处理的实际需求,向应用支撑平台索要

各种服务, 以此高效完成业务处理功能, 并且实现应用系统的集成, 其中所涉及的内容包含应用支持服务、数据资源服务以及遥感地理信息服务等诸多方面。借助影像地图技术, 平台可以清楚地展示出每个关键点的详细信息, 像是预案内容、调度通讯录、防洪工程示意图以及水库水量等各类数据, 给水利工程管理带来了直观的视觉方面的有力支持。

1.1 信息化平台初步建成

新疆东部某个区域的水利工程信息化平台已初步建成, 此平台以统一的信息化架构作为基础, 把辖区内区县所有的水利信息化资源都整合起来, 形成了一套较为完整的水利信息化通信网络平台。该平台借助应用支撑服务达成了业务应用系统的集成, 使得水利工程信息管理等诸多系统可高效运转, 还能支持监测信息的实时交换以及业务数据的统一展示。依据相关规划要求, 平台还给出了应用支持服务、数据资源服务还有遥感地理信息服务等各项功能, 让用户能凭借影像地图技术直观地查看每个关键点的具体信息, 像预案内容、调度通讯录、防洪工程示意图以及水库水量等数据都在其中^[1]。在水利工程管理这块, 平台初步达成了过程自动化以及管理一体化的目标, 依靠输配水工程沿线的实时监测系统, 收集反馈的各项数据并加以综合分析, 进而对水资源利用率、工程利用系数以及设施运行健康程度等指标展开大数据比对, 给管理单位提供科学且及时的巡查、养护、抢修以及建设依据。

1.2 监测体系逐步完善

新疆东部某个区域的水利工程监测体系近年来逐步走向完善, 包含了多种类型的监测点, 像渠道水位监测点、水库水位及大坝安全监测点还有雨量气象信息数据监测点等等。其中, 水雨情站点有 200 多处, 山洪灾害雨量站有 80 多处, 大坝安全监测点有 40 多处, 并且还配备了相应的视频监控设备。这些监测点借助实时数据的采集以及传输, 构建起了一张较为完备的监测网络, 给水利工程管理给予了丰富的数据方面的支撑。就好比在渠道这水位监测点可以不间断地追踪水流的变化情况; 而在水库所在的区域, 监测点着重留意水位的波动状况以及大坝的安全状态, 再结合雨量气象方面的信息, 达成对潜在风险的提前预警效果。凭借这样一种立体式的监测体系, 管理单位能够运用反馈回来的数据展开综合性的分析, 针对水资源利用率、工程利用系数以及设施运行的健康程度等关键指标开展大数据的对比工作, 进而为巡查、养护、抢修以及建设等一系列活动提供科学合理的依据, 切实提高水利工程的管理效率以及安全性。

2 水利工程信息化管理存在的问题

2.1 系统集成度不足

系统集成度不足的问题较为明显, 各个业务应用系统之间缺少高效的协同机制, 这对平台的运行效率产生了影响。像水利工程信息管理系统等, 尽管是运行在应用支撑平台之上的, 但是由于集成度不够, 所以没办法实现无缝连接, 进而使得监测信息的交换共享以及业务信息的统一展示效果都被削弱了。该平台很难充分挖掘出其在应用支持服务、数据资源服务以及遥感地理信息服务方面的潜力, 用户在使用影像地图去查看关键点信息的时候, 有可能会碰到数据出现不一致或者更新存在延迟等问题。集成度不足的情况还对大数据比对支撑能力形成了限制, 没办法高效地对水资源利用率、工程利用系数等指标展开分析, 这也就影响到了管理单位决策的科学性。

2.2 数据资源共享不充分

数据资源共享存在诸多不足, 相关部门间的信息交换机制不够完善, 这给数据资源跨领域的高效流动造成了阻碍, 在实际运行过程中, 平台数据资源服务很难达成实时共享, 对监测信息交换共享的整体成效产生了影响, 当用户查看影像地图里的预案、调度通讯录或者防洪工程示意图时, 由于数据来源并不统一, 有可能会出现问题断层的情况^[2]。数据共享不足还会使大数据比对受到削弱, 对水资源利用率、工程利用系数等指标的分析工作形成限制, 无法为管理单位的巡查、养护、抢修以及建设等活动给予及时且科学的依据, 进而使得水利工程管理效率有所降低。

2.3 监测网络覆盖有待加强

监测网络覆盖方面存在的问题比较突出, 现有的监测点在空间分布以及类型覆盖这两个层面都存在欠缺, 所以很难满足全面监控的相关需求。水雨情站点、山洪灾害雨量站还有大坝安全监测点虽然已经覆盖了部分关键区域, 但是像偏远或者地形复杂的地带, 设备就显得较为稀少了, 这就使得实时数据采集变得不够完整。平台在借助反馈数据展开综合分析的时候, 或许没办法完整地反映出水资源利用率、工程利用系数等各项指标的真实情况, 进而对大数据比对的准确性产生了一定的影响。监测网络覆盖不完善, 还致使视频监控等相关配套设备在关键点的部署出现不足的情况, 当用户查看影像地图的时候, 难以获取到详细的视觉信息, 这也在一定程度上削弱了平台的决策支持能力。

2.4 智能分析与决策支持能力薄弱

智能分析以及决策支持的能力较为薄弱, 在大数据技术以及智能算法的应用层面尚未成熟, 这对其发挥高层次

的决策支撑作用形成了限制。平台能够借助实时监测来收集数据,并且可进行初步的比对操作,然而其在深度分析以及预测建模方面的能力有所欠缺,没办法给管理单位给出更为科学的关于巡查、养护、抢修以及建设方面的建议。当用户使用影像地图去查看关键点信息的时候,仅仅能够获取到基础数据的展示情况,缺少智能化的风险预警或者优化方案推荐,这就对平台的实际价值产生了影响。智能分析能力较弱还表现在对应用支撑服务的利用不够充分,很难将数据资源服务以及遥感地理信息服务整合进决策流程当中,对过程的自动化以及管理的一体化进展造成了制约。

3 水利工程信息化管理优化对策

3.1 强化系统集成与平台服务能力

强化系统集成以及平台服务方面的能力建设,乃是优化新疆东部某个区域水利工程信息化管理的一项重要对策。这就要求借助技术层面的升级以及架构方面的优化举措,达成各业务应用系统彼此间高效的协同运作状态以及无缝对接的效果。比如说,可进一步对应用支撑平台所具备的服务功能加以整合,让水利工程信息管理等相关系统能够更为顺畅地去请求应用支持服务、数据资源服务以及遥感地理信息服务,进而提升监测信息在交换共享方面的效率,同时也能提高业务信息统一展示的效率^[3]。该平台还需强化自身在影像地图展示这一方面的能力,要确保用户能够清晰地查看到每一个关键点所对应的预案内容、调度通讯录、防洪工程示意图以及水库水量等详尽的信息,并且借助过程自动化的机制以及管理一体化的机制,凭借反馈数据展开综合性的分析,针对水资源利用率、工程利用系数以及设施运行健康程度等各项指标开展更为精准的大数据比对工作。如此一来,管理单位在着手开展巡查、养护、抢修以及建设等活动的时候,便能够获取到更加科学且及时的决策方面的支持,最终促使水利工程管理水平得以整体性的提升。

3.2 构建统一数据资源体系

构建统一数据资源体系对于解决新疆东部某个区域水利工程信息化管理里存在的数据资源共享不充分这一问题而言,乃是关键的对策所在。这就得去建立起标准化的数据交换协议以及共享机制,以此来推动跨部门信息能够实现无缝的流动,并且达成高效的利用效果。比如说,平台可通过进一步完善数据资源服务,把水利工程信息管理系统的数据和其他业务应用系统加以整合,进而确保监测信息在交换共享的过程中更为顺畅,同时也可支撑业务信息实现统一的展示呈现。在具体的实施环节中,可以

借助统一的数据库架构,去存储并且管理那些来自水雨情站点、山洪灾害雨量站、大坝安全监测点以及视频监控设备等不同源头的多源数据,如此一来,当用户查看影像地图里的预案内容、调度通讯录或者防洪工程示意图的时候,便能够获取到一致且及时的相关信息了。构建统一数据资源体系还能够对提升大数据比对的效果起到帮助作用。通过针对水资源利用率、工程利用系数以及设施运行健康程度等一系列指标展开综合分析,能够为管理单位在巡查、养护、抢修以及建设决策等方面提供更为可靠的数据根基,进而在很大程度上增强水利工程管理所具有的科学性以及效率水平。

3.3 完善立体化监测网络

完善立体化监测网络,要拓展监测点的覆盖范围,并且丰富设备类型,以此达成更为详尽且精确的数据采集目的。在现有的水雨情站点、山洪灾害雨量站以及大坝安全监测点的基础之上,于偏远地区或者复杂地形地带增派监测设备,同时配备更多的视频监控设施,进而构建起更为紧密的监测网络。当平台借助反馈数据展开综合分析的时候,能够更加精准地对水资源利用率、工程利用系数等相关指标予以评估,凭借大数据的比对情况,为管理单位给出更具科学性的巡查、养护、抢修以及建设方面的依据。完善立体化监测网络,对于提升影像地图所展示的关键点信息的详细程度也是有帮助的,能够让用户更为清晰地查看预案、调度通讯录、防洪工程示意图以及水库水量等各类数据,从而对过程自动化以及管理一体化的深化起到支持作用。

3.4 推进智能决策与大数据应用

要推进智能决策以及大数据的应用,就需要引入先进的数据分析技术以及智能算法,以此来强化平台在预测、预警以及优化决策方面的各项能力。平台借助进一步深化大数据比对技术,针对水资源利用率、工程利用系数等指标展开更为复杂的综合分析,并且结合实时监测数据,从而生成更为科学的巡查、养护、抢修以及建设方面的相关建议。利用遥感地理信息服务以及应用支持服务,把智能分析的结果整合到影像地图的展示当中,让用户能够直观地查看关键点预案、调度通讯录、防洪工程示意图以及水库水量等信息的动态变化情况^[4]。推进智能决策与大数据的应用,还有助于达成过程自动化以及管理一体化的更高目标,通过实时处理反馈数据,为管理单位提供及时的风险预警以及资源优化方案,大幅度提升管理效率与可靠性。

4 结束语

新疆东部某个区域水利工程信息化管理在信息化战略指引下已初步见效,不过在系统集成程度、数据资源共

享状况、监测网络覆盖范围以及智能分析能力等方面依旧存在一些需要优化的问题。借助强化系统集成、构建数据体系、完善监测网络以及推进智能决策等举措,能够提升管理水准与运行效率。未来伴随技术不断进步以及管理机制持续改进,水利工程信息化管理有望达成更高层次的自动化与一体化,从而为区域水资源安全以及工程可持续发展给予有力支撑,其相关经验也能为其他地区水利信息化建设提供一定参考。

[参考文献]

[1]刘宏丽.信息化技术在农村水利水电工程管理中的应用

[J].农村科学实验,2025(12):118-120.

[2]崔东林.探索信息化时代背景下的水利工程管理方法[J].大众标准化,2023(17):136-138.

[3]沈庆生.农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J].农业灾害研究,2024,14(2):46-48.

[4]袁礼伟.新时代信息化技术与水利工程施工管理的融合研究[J].水上安全,2024(21):70-72.

作者简介:韩小飞(1985.4—),毕业院校:新疆农业大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位名称:哈密市水利建设与安全中心,职称级别:副高级工程师。