

关于水利工程智慧化运行管理的探讨

何强

济南市水利工程服务中心

DOI:10.12238/jpm.v3i8.5179

[摘要] 水利工程智慧化运行实际上就是智慧水利,其概念就是利用新一代的科技技术,对水利信息资源进行深入的挖掘,并将所收集的水利信息数据进行存储、传输、分析处理等,全面提升水利工程管理的效率和质量,进而实现更为全面的感知、更加主动的服务、更加科学的决策、更加及时的应对。本文进一步阐述了我国水利工程信息化发展现状并在此基础上提出了几点建议。

[关键词] 水利工程;智慧化运行;管理应用的探讨

中图分类号: TV **文献标识码:** A

Discussion on the Intelligent operation management of Water Conservancy Project

Qiang He

Jinan City Water Conservancy Engineering Service Center

[Abstract] The intelligent operation of water conservancy projects is actually intelligent water conservancy. Its concept is to use the new generation of science and technology to deeply mine the water conservancy information resources, and store, transmit, analyze and process the collected water conservancy information data, so as to comprehensively improve the efficiency and quality of water conservancy project management, so as to achieve more comprehensive perception, more active service, more scientific decision-making, and more timely response. This paper further expounds the current situation of informatization development of water conservancy projects in China and puts forward some suggestions on this basis.

[Key words] hydraulic engineering; Intelligent operation; Discussion on management application

引言

水利工程智慧化运行实际上就是智慧水利,其概念就是利用新一代的科技技术,对水利信息资源进行深入的挖掘,并将所收集的水利信息数据进行存储、传输、分析处理等,全面提升水利工程管理的效率和质量,进而实现更为全面的感知、更加主动的服务、更加科学的决策、更加及时的应对。水利工程智慧化是改变目前水利工程中存在的重视建设忽略管理问题的重要方法,随着智慧水利的普及,相关行业的管理者也要采用更加科学有效的方式来开展管理,领跑行业发展。

1 我国水利工程信息化发展现状

1.1 水利工程建设与管理成就

经过多年发展,我国水利工程建设取得世界瞩目的成就,水利工程体系初步形成,大江大河防洪能力和水资源调控能力明显增强。截至2018年,建成9.88万座水库、31.2万km堤防、70.4万座水闸、7881处万亩以上灌区等。配合水利工程建设,我国逐步建立了江河流域、省级和地方基层管理机构组成的较为完善的水利工程管理组织体系,堤防、水闸、水库大坝、水电站等水利管理法规制度日趋完备,水利建设与运行管理水平显著提升。

1.2 数据共享不够

到了现代智慧水利发展阶段,更应该讲究融合共享。水利大数据的构成,不光是水利本身的数据,还包括气象、测绘地理信息、农业、经济社会等方方面面的综合数据。这些数据又是相互联系,互为支撑的。关键的是,数据不能共享,积聚再多信息模块实现全国水利建设市场的联通,因此,要实现办公区域外的水利建设和管理信息查询很难,更不用说实现智能调度和运行管理等功能了。

1.3 功能设计模块不够完善

就目前来说,国家水利建设和管理信息系统主要是用来进行一些水利建设信息的查询、基本资料的公示等。但是,对于智慧水利来说,仅仅是查询信息的功能是远远不够的。一个健全的智慧水利平台应该兼具动态模拟、实时展示、预报预警等功能。而这些功能正是目前平台所欠缺的,和预想中的水利工程智慧化管理相差较大。

1.4 网络技术私密性差

虽然我国的信息技术一直在飞速发展,但与西方发达国家之间仍存在一定的差距,水利工程智慧化的过程中,水利工

程的自动控制系统多数都是采用国外的系统。水利控制系统在运行的过程中需要连接互联网,但是在联网的过程中也很容易遭到黑客的破坏,影响信息数据的安全性,这不仅会对水利工程的基础设施造成损害,可能在还会给国家造成不可挽回的损失。

1.5 工作人员的综合素质有待提升

随着我国信息技术的飞速发展,水利工程智慧化运行管理的过程中,就需要相关的工作人员具备更高的综合素养。然而,在实际工作中,虽然很多水利工程运行管理的工作人员工作经验比较丰富,但是传统的管理办法已经不能满足水利工程的智慧化管理过程,很多资历较老的专业人员对新的科学技术非常抵触,管理观念也比较落后,严重影响我国水利工程的智慧化建设。另外,还有一些工作人员对水利工程缺乏深入了解,也没有合理对人员进行调配,导致水利工程智慧化运行管理过程中遇到了很多阻碍,对水利工程管理工作的顺利进行造成了影响。

2 水利工程智慧化运行管理的实施策略

2.1 提高工作人员的综合素质

即便水利工程已经逐渐实现智能化,但是在运行管理的过程中仍然需要工作人员的配合。要想从根本上提高水利工程智慧化运行管理工作的效率,就要打造一支高质量的工作队伍,培养具备更高综合素质的工作人员。由于水利工程与其他工程之间存在一定的差距,因此,水利管理部门要根据企业的实际情况培养出更加符合企业发展的综合性人才。另外,管理人员还要制定合理的人才招募计划,吸引更多的专业人才投入到水利工程智慧化运行管理中,同时,还要定期组织专业培训,将先进的管理方法引入到实际工作中,这样才能为水利工程智慧化运行管理工作的顺利开展奠定良好的基础。

2.2 构建完善的水利工程预警制度

水文灾害是水利工程中常见的灾害,不仅影响面非常大,在控制过程中也会存在很大的难度,对水利工程智能化运行管理工作造成了很大的影响。因此,管理人员在开展水利工程智能化运行管理时,要结合水利工程的实际情况构建完善的水利工程预警制度,对可能发生的水文灾害做好预判工作,同时还要对灾害的数据进行详细分析,这样才能在制定水文灾害预警制度时提供更多的参考依据,从而将水文灾害给我们造成的损失减少到最低。水利工程的预警制度可以根据天气和地域进行自主调整,然后在利用智慧水利做好运行管理工作,这样才能让我们的水资源得到合理的利用。智慧运维的目标是通过信息技术的方式,将运维管理数字化、自动化,大幅度增强管理的透明性和可控度,实现水利工程运维工作降本增效。要构建完善的水利工程预警制度,就要应用智慧运维平台首先对基层运维工作进行数字化梳理,实现日常运维工作全流程数字化支撑,其次平台基于一线运维数据为决策者提供运维优化决策依据,并且平台支持各类物联网感知设备设施的数据接入,为运维工作提供实时的智慧化辅助。

2.3 对检测系统进行全面管控

在水利工程智慧化运行管理工作开展的过程中,管理人员要不断对水利工程智慧化运行管理工作进行完善和补充,这样才能为水利工程智能化运行管理的顺利进行奠定基础,另外,管理人员要构建智慧化的勘探机制,通过先进的检测系统水利工程的影响因素进行实时监控,进入雨季以后还要充分做好防洪工作的准备,降低洪水对居民造成的影响。为需要进行巡检、养护管理的设备单独建码,巡检养护人员根据预定义的巡检养护计划到现场秩序巡检任务,管理人员可随时查阅巡检/养护台账记录,确保巡检养护工作落到实处。与此同时,水利工程的管理部门要充分认识到智慧化运行管理的重要性,并积极鼓励所有的工作人员都能够自主参与到水利工程智慧化运行管理的工作中。另外要建设数字孪生平台。升级扩展全国水利一张图,建设基础数据统一、监测数据汇集、二三维一体化、三级贯通的数据底板,建设包含水文、水力学、泥沙动力学、水资源、水环境、水土保持、水利工程安全7大类专业模型的标准统一、接口规范、分布部署、快速组装、敏捷复用的模型平台以及结构化、自优化、自学习的知识平台。按照统一的要求和标准建设重大水利工程的数字孪生工程。要完善信息基础设施。在传统水利监测体系的基础上,利用智能感知技术和通信技术,建设对涉水对象属性及其环境状态进行监测和智能分析的天空地一体化水利感知网;依托国家电子政务网络、租赁公共网络等多种方式构建联通水利部本级、流域管理机构、省(自治区、直辖市)、市、县以及工程管理单位等的水利业务网,建设覆盖水利工程及其相关管理单位的水利工控网;升级改造IT基础设施,建设公有云和私有云有机统一的水利云,为智慧水利提供云端按需扩展和安全可信的大规模联机计算服务。

2.4 管理部门追加资金投入

现如今,对影响水利工程智慧化运行管理工作顺利进行的主要原因是缺乏相应的资金,在水利工程智慧化运行管理工作开展的过程中,需要很多先进的设备,如果缺乏相应的资金,就会影响到智慧化运行管理工作的质量。因此,水利工程的管理部门要不断增加投资,为水利工程智慧化运行管理工作的顺利进行提供更多的便利条件。如政府部门向水利工程智能化运行管理工作追加投资或者由社会企业进行捐款等等,只有确保了足够的资金,才能购置更加先进的管理设备。另外,还要对水利工程智能化运行管理系统进行不断的更新和完善,才能提高信息采集的准确性。

要通过追加资金,加强水利建设和运行管理。水利工程建设管理方面,收集整合水利工程规划、建设等相关数据,共享建设市场交易信息及市场主体信用信息,依托全国水利一张图整合集成水利工程建设基础数据库,完善水利工程管理及水利建设市场监管等功能,加强水利工程BIM应用和智能化建设。水利工程运行管理方面,在全国水库运行管理信息系统、大型水库大坝安全监测监督平台、堤防水闸基础信息数据库等基础上,整合接入雨水情等信息,构建工程运行安全评估预警、工况视频智能识别、工程险情识别等模型,扩展完善水利工程基础数据联

动更新、水利工程注册登记、降等报废以及病险水库项目管理等功能。推动水利工程智能化改造,推进重大水利工程的数字孪生工程建设。

2.5 将水利工程管理与信息技术深度融合

将水利工程管理工作与信息技术深度融合是智慧化运作开展的过程,由于缺乏完善的网络环境,从而影响到水利工程的网络利用率运行管理的核心。水利工程的管理人员要对网络环境进行优化,同时还要建立完善的信息数据库,这样才能为水利工程智能化运行管理工作提供更多信息数据。为了能够让水利工程更加顺应时代的发展,水利工程管理部门要通过信息技术将与水利相关的数据进行搜集和完善,从而促进水利工程与信息技术的深度结合。

3 结束语

总而言之,面向我国点多面广的水利工程建设格局,水利工程建到哪里,智慧化运行管理系统就需要延伸到哪里。对于新建工程,智慧化运行管理系统需要与水利工程建设同时规划、同时设计、同时施工、同时投入使用。对于已建工程,在水利工程除险加固、现代化升级改造的过程中,集约化补充建设智慧化运行管理系统。

[参考文献]

[1]胡曦,高兴.水利工程智慧化运行管理探析[J].中国设备工程,2022,(05):39-40.

[2]高兴,张莹,周旭东.水利工程智慧化运行管理方式分析[J].中国设备工程,2022,(03):253-254.

[3]田英,袁勇,张越,等.水利工程智慧化运行管理探析[J].人民长江,2021,52(03):214-218.

中国万方数据库简介:

万方数据成立于1993年。2000年,在原万方数据(集团)公司的基础上,由中国科学技术信息研究所联合中国文化产业投资基金、中国科技出版传媒有限公司、北京知金科技投资有限公司、四川省科技信息研究所和科技文献出版社等五家单位共同发起成立——“北京万方数据股份有限公司”。

万方数据是国内较早以信息服务为核心的股份制高新技术企业,经过20年来快速稳定的发展,万方数据目前拥有在职员工近千人,其中硕士以上学历约占25%,专业技术人员占70%,已经发展成为一家以提供信息资源产品为基础,同时集信息内容管理解决方案与知识服务为一体的综合信息内容服务提供商,形成了以“资源+软件+硬件+服务”为核心的业务模式。

万方数据以客户需求为导向,依托强大的数据采集能力,应用先进的信息处理技术和检索技术,为决策主体、科研主体、创新主体提供高质量的信息资源产品。在精心打造万方数据知识服务平台的基础上,万方数据还基于“数据+工具+专业智慧”的情报工程思路,为用户提供专业化的数据定制、分析管理工具和情报方法,并陆续推出万方医学网、万方数据企业知识服务平台、中小学数字图书馆等一系列信息增值产品,以满足用户对深层次信息和分析的需求,为用户确定技术创新和投资方向提供决策支持。

在为用户提供信息内容服务的同时,作为国内较早开展互联网服务的企业之一,万方数据坚持以信息资源建设为核心,努力发展成为中国优质的信息内容服务提供商,开发独具特色的信息处理方案和信息增值产品,为用户提供从数据、信息到知识的全面解决方案,服务于国民经济信息化建设,推动全民信息素质的提升。