

信息化技术在水利工程运行管理中的应用

Application of Information Technology in Water Conservancy Project Operation Management

黄兴

Xing Huang

新疆塔城市水资源中心 中国·新疆 塔城 834700

Water Resources Center of Tacheng City, Tacheng, Xinjiang, 834700, China

摘要: 随着信息化时代的到来, 水利工程运行管理面临较大的变化, 要高度重视管理工作, 融入先进的信息技术, 打造信息化管理模式, 确保水利工程运行管理水平得到提升, 提高管理效率, 确保各项资源得到合理安排与利用。论文以水利工程运行管理为研究对象, 探讨信息技术在管理中的具体应用。

Abstract: With the advent of the information era, the operation and management of water conservancy projects are facing significant changes. It is necessary to attach great importance to management work, integrate advanced information technology, create an information based management model, ensure that the level of water conservancy project operation and management is improved, improve management efficiency, and ensure that various resources are reasonably arranged and utilized. This article takes the operation management of water conservancy projects as the research object, and discusses the specific application of information technology in management.

关键词: 信息技术; 水利工程; 运行管理

Keywords: information technology; water conservancy engineering; operation management

DOI: 10.12346/edwch.v1i2.7832

1 引言

在水利工程运行管理中应用先进的信息技术, 不仅可以提高管理效率, 还能有效发挥信息技术的优势, 提高管理水平, 完善相关工作, 保证水利工程运行安全、可靠, 减少事故发生的可能性。水利工程运行涉及环节较多, 需对其进行有效的管理, 确保各环节得到正常衔接, 而这离不开信息技术的支持。

2 信息化技术在水利工程运行管理中的应用概述

2.1 管理目的

在水利工程运行管理中运用信息技术不仅可以对各项工作进行妥善安排与监控, 还能了解工作人员的工作情况, 及时发现问题, 解决问题。同时, 相关人员可利用信息技术对水利工程的运行现状进行分析, 了解其相关技术参数, 实现

数字地图监控。一旦发现工程出现问题, 在第一时间解决问题, 不影响工程正常运行。在管理期间, 需收集大量的数据, 对数据进行分析。如果采用传统的人力收集方式, 不仅会降低工作效率, 还无法保证数据的质量。将信息技术与水利工程运行管理相结合, 可有效提高数据的准确性与运算效率, 为管理工作的开展提供参考依据。

2.2 信息技术在水利工程运行管理中运用的重要性

一方面, 采用信息技术对水利工程运行进行管理, 可获得精准的数据, 为管理工作提供参考依据。水利工程运行管理非常复杂, 涉及环节众多, 一旦某一环节出现问题, 就可能产生牵一发而动全身的影响, 因此, 需对各环节数据进行及时采集和整理, 做出进一步分析, 确定各环节是否正常运转。采用信息技术不仅可以准确收集数据, 还能提高收集效率, 减少人为因素所带来的不利影响, 帮助管理人员作出合理的决策。另一方面, 运用信息技术对数据进行分析, 就

【作者简介】黄兴(1988-), 男, 东乡族, 中国甘肃平凉人, 工程师, 从事水利工程生产运行与管理研究。

能及时发现管理中存在的漏洞,从而及时调整管理方案,保证工程正常运行。

3 水利工程运行管理存在的问题

随着水利工程建设规模日益扩大,水利工程的作用日益凸显,各种大、中、小型水利工程陆续投入运行。水利工程运行管理是一项复杂的工作,各省市积极开展水利工程标准化管理,取得一定的成绩,但还是存在一些问题。一方面,管理能力参差不齐。不同规模的水利工程管理能力存在较大差异,部分工程由乡镇水管站负责管理,缺乏专业的技术人员,管理人员缺乏专业的水利工程基础知识和技能,缺乏良好的管理素养。另一方面,管理手段比较落后。许多工程管理主要以人工为主,缺乏先进的技术手段和设备,现有的管理理念比较落后,管理手段不够与时俱进,从而降低管理效率。

4 信息技术在水利工程运行管理中的应用

4.1 运行管理平台服务模式

根据水利工程的特点,开发专门的工程运行管理平台WEB端与智慧水利工程平台APP,为工程运行管理提供全方位、多元化的服务。同时,相关部门将通过信息技术对工程随时进行检测、监控和巡检等,确保水利工程具有良好的综合效益,提高水利工程的安全系数^[1]。与传统的管理模式相比,工程管理平台的优势比较多。

①对资源型集约化管理,确保资源得到充分利用。打造该平台后,可对水利工程日常运行信息进行全面采集和分析,管理人员可结合具体的数据,制定合理的管理方案。平台可对各项信息整理后做出统一规划,确保各部门能够及时了解信息,实现信息共享与业务联动。

②确保工程运行安全。开展信息化平台建设后,可利用平台对工程的运行情况进行实时化检测,及时发现工程中存在的问题。同时,还能对工程档案进行管理。对工程展开日常巡查,确保工程的各项设备维修保养得到及时记录与保存,并且可对水雨情展开实时化检测,对水位进行预警,对工程隐患进行排查,及时上报问题,跟进问题处理进度,发布抢险救济应急预案等,提高应对突发灾害和危害的能力,减少不必要的损失。

③提高资源管理服务水平。开展运行管理平台建设后,可充分发挥出大数据、人工智能技术的优势,对数据进行分析、挖掘和预测,确保各项资源得到合理调度。由于水利工程的管理能力有待提升,缺乏先进的管理手段,因此,要通过这一平台对工程数据资料等相关信息及时进行收集与共享,结合工程现场的巡查情况,对水利工程进行实时化监督与检测,一旦发现,就可及时上报,确保问题得到有效处理。

总之,构建运行管理平台服务模式后,工程的运行管理更有保障,管理效率得到提升,工程的管理手段愈发先进。

4.2 运行平台体系架构

在水利工程运行管理中,工作人员要每天对工程进行巡查,定期对工程进行维护与保养。部分水利工程建设在人烟稀少的地区,缺乏便利的交通设施,这也给管理工作带来许多困难。因此,要发挥出信息技术的作用,构建完善的运行平台体系架构。

①打造健全的标准体系,确保这一体系得到有效落实。积极开展水利工程标准化管理,出台水库、堤防、水闸等工程标准体系,严格按照标准化要求,对平台进行创建,结合标准体系内容,对工程流程进行合理设置,同时,要根据不同责任主体对应的工程配置标准,明确各岗位的权限,确保水利工程得到标准化管理^[2]。

②构建完善的管理体系。结合工程管理制度等相关内容,开发运行管理平台桌面端,在平台中纳入工程基础、组织机构、管理、检查等相关数据,确定各岗位职责,明确管理流程,对各项工作展开信息化管理。开发配套移动应用APP,将综合地图、工程基础、调度运行、维护、应急管理等工作纳入其中,确保系统功能齐全。结合工程的特点,设置专业的安全巡查员,巡查员要利用移动APP对工程进行巡查,巡查完毕后,及时上报数据。发挥专业公司的作用,定期对工程进行巡查,将记录存于平台上,相关部门可及时了解工程是否存在险情,一旦发现问题,就要在第一时间进行处理。为了提高安全巡查水平,要制定完善的奖惩机制,提高安全巡查人员对工作的责任感,主动投入到工作之中,全面保证工程运行安全。

4.3 运行管理平台功能模块

①在平台中引进物联网技术。设置物联网设备,打造健全的工程检测感知网络,利用信息传感装置对数据进行接收,再将数据发送到数据库,后端接收数据后,需对数据进行分析与处理,将分析结果发布到平台之上,一旦发现异常信息,负责人会在第一时间了解情况。在平台中,物联网负责对水雨情进行监测,对大坝的安全情况进行检测,对流量、水质、气温等内容进行检测和感知。利用netty框架构建数据接收平台,确保数据得到统一接收与处理。此外,将BIM技术与GIS技术相结合,可对水利工程的运行动态进行实时化展示,提高数据的可视程度^[3]。

②发挥大数据与人工智能技术的作用,构建专门的管理决策指挥中心。通过这种方式不仅可以随时了解工程的运行情况,还能及时对数据进行采集和处理,将处理后的数据展示在平台上。大数据和人工智能技术融合后,可为平台增加更多功能,如图像识别功能,利用视频对电子水尺水位数据进行读取,对维修前后的图像进行对比等。同时,平台融入物联网技术的优势,对各类数据进行合理利用,通过专家系统对事件的发展情况进行预测和分析,对可能出现的风险进行针对性防范,提高工程管理应对能力。

5 信息化技术在水利工程运行管理中应用水平提升对策

5.1 完善信息管理基础设施建设

在水利工程运行管理中,应用信息技术不仅可以满足管理要求和工程运行要求,还能确保信息化建设落到实处,提高管理水平与工程安全系数。当前,中国对水利工程建设高度重视,加大投入力度,成本很高,因此,若要保证工程正常运行,就要采用信息技术,对各项基础设施进行优化和完善。一方面,加大资金投入力度,构建完善的信息化基础设施,引进先进的设备、软件,结合工程运行要求和管理要求,选择合适的基础设施,更好地发挥其作用。另一方面,要确保各项基础设施得到充分利用,结合实际情况,开展工作,仔细分析工作中出现的问题,及时完善基础设施,不影响工程正常运行。

5.2 提高工程资源共享程度

水利工程是一项牵一发而动全身的项目,涉及环节众多,这也使得工程运行管理面临较高难度,管理人员要确保各项资源得到合理运用,才能保证管理落到实处,提高工程运行的安全系数。基于此,要积极应用先进的信息技术,确保信息得到合理运用,为管理方案的完善和工程的安全运行提供更多保障。首先,完善信息共享网络。在工程运行期间,管理人员要及时运用先进的技术手段对各项信息进行采集和整理,及时发现问题,解决问题。需将信息及时发送到其他部门,实现信息共享,确保各部门能够共同协作,促进工作顺利进行。对网络进行配置时,需选择性能优秀、效率高的配置。另外,选择合适的管理软件,打造健全的信息化管理系统,为各部门设置不同权限,确保审计工作顺利开展。其次,多个部门联合,确保工作顺利完成。进行工程运行管理时,需发挥出多个部门的作用,及时就某一问题进行沟通,找到问题的解决方案。同时,要仔细分析联合办公的效果,总结经验,改进不足。

5.3 提高工作人员的信息化素养

在水利工程运行期间,要发挥出工作人员的作用,由其制定合理的管理方案,按照方案合理制度要求开展管理,发挥信息技术的作用,才能提高管理水平与管理效率。因此,工作人员的能力和素质尤为关键。要积极引进高素质人才,确保其掌握先进的技术、管理知识和丰富的经验,善于运用多种方式开展工作。其一,为工作人员普及计算机知识,使其能够将所学知识与实践相结合,掌握信息技术的使用方法,灵活运用,及时处理在工作中遇到的问题^[4]。同时,工作人员要结合工程的运行实际情况,合理渗透信息化管理理念,提高管理质量。其二,提高人员招聘与录用门槛。招聘运行管理人员时,需将笔试、面试相结合,确保人员掌握相应的知识和技术,这样才能确保后续工作顺利进行。所有人员在正式入职之前,需接受专业的培训,才能成功进入角色,

在工作中做出成绩。

5.4 数据采集管理

要结合工程运行的实际情况,利用信息技术对运行数据进行采集,这样不仅可以提高数据的精准度,还能为管理工作提供参考依据,提高管理水平。在水利工程运行管理中,可采用多种信息化技术,比如,应用GPS技术对数据进行精准采集,这一技术可对数据进行精准定位,结合运行现状,对数据进行仔细分析,从而了解运行是否存在异常情况^[5]。同时,要发挥出计算机软件的作用,对数据进行仔细收集、归纳和总结,提高数据处理质量。另外,工作人员还可以对风险进行分析,便于及时作出应对,减少风险对工程所带来的影响。要做好数据保密工作,避免数据丢失。

5.5 建立完善的信息化管理系统

为了提高工程运行管理信息化水平,需构建完善的信息化管理系统,对本地自然条件、气候条件等内容进行分析,了解运行现状,仔细分析水利工程的安全是否面临威胁,便于及时解决问题。利用信息化管理系统可对运行情况进行实时化监督与控制,确保资源得到合理调配与利用。同时,可及时对可能发生的状况进行分析,制定相应的防范对策,确保水利工程运行正常。管理人员要熟练操作这一系统,对各项工作进行统一处理,确保信息得到充分利用,发挥各部门的协作作用,为工程的安全运行提供更多保障。

6 结语

综上所述,为保证水利工程正常运行,就要打造健全的信息化管理体系,严格按照相应的标准开展管理,提高管理水平。要积极运用信息技术优化管理体系,打造完善的信息化平台,解决工作中遇到的问题,确保各项工作得到有效落实,确保信息得到迅速传递与共享。在运用信息化平台期间,要制定完善的管理制度,确保各部门单位能够严格按照要求开展工作。同时,要提高工作人员的专业素养和综合素质,使其能够熟练运用信息技术解决问题,提高工作效率和质量,确保水利工程安全运行,造福社会。

参考文献

- [1] 李彬,王璐,梁丽瑄.利用移动开放信息化平台开展水利工程运行管理标准化工作的研究与应用[J].水利技术监督,2022(11):71-73.
- [2] 罗逸铭,李连国,张李荪,等.信息化技术在小型水利工程运行管理中的应用[J].江西水利科技,2022,48(1):20-23.
- [3] 卫丽,龚克.水利工程运行管理中的问题及其对策[J].科技风,2022(3):107-109.
- [4] 李德民,房新峰.水利工程运行管理的现状分析及对策探讨[J].中国设备工程,2021(21):71-72.
- [5] 王建忠.信息化技术在水利工程管理中的应用研究[J].科技创新与应用,2021,11(28):185-187.