

数字化管理在水利工程运行中的构建思路

刘建可

河北省邢台市平乡县油召乡

[摘要]根据数字化改造的要求,有必要建立水利工程数字化管理流程。对工程巡查、工程监测和观测,按规定和规范设置标准化、数字化的约束控制指标,规范工作流程;对登记、控制和申请、安全检查、安全监测、安全鉴定、维护、应急管理、工作总结等有时限的工作项目,建立自动提醒和监督机制,实现工作过程的自动归档和标识。此外,随着委托物业管理的实施,水利工程运营管理单位需要对物业管理单位及其自身的监督进行考核。通过平台的升级改造,实现水利工程的标准化、信息化和流程化管理,最终实现水利工程的数字化管理。

[关键词]数字化管理;水利工程;运行;构建思路

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2652

一、水利工程数字化管理现状分析

(一)数字化管理程度较低。水利工程标准化运营管理平台设计开发的日常工作审批流程大多基于标准化管理手册和自身理解,导致目前的工作审批流程与实际项目管理存在偏差。水利工程管理人员不能充分实现互联网上的日常工作,导致重复工作,导致项目管理存在缺陷,无法保证水利工程的正常健康运行和有效运行。

(二)缺乏系统性。与小型水库相比,灌区和山塘工程的数字化建设薄弱,信息化水平落后,无法使用新技术,无法从多维度、全要素掌握工程运行状态,无法为全方位、全周期的工程管理和保护提供空间视觉支持。

(三)软件和硬件都不合适。现有水文站防洪和应急监测能力低,水雨情信息不完善,智能传感系统不完善,不能充分掌握全县实时降雨情况,为汛期防洪提供有效的数据支持。水文站基本建在防洪堤的封闭圈上。防洪、测洪标准与堤防标准一致,多为20~50年一遇。如果发生50年一遇的特大洪水,水文站的应急能力比较困难。目前没有超标洪水应急监测系统,应急测洪人力、设备和技术保障能力不足,缺乏应急电源、卫星电话、卫星通信等应急监测设备和设施,等,在暴雨洪水发生停电、通信中断时,水文监测数据可以测量,无法预测,难以以为防洪提供实时有效的支持。

二、数字化管理在水利工程运行中的构建对策

(一)构建数字化管理平台

为了促进水利工程的稳定发展,必须建立统一的数字管理平台,实现水利工程运行中多项事务的综合管理。根据水利工程的管理标准、程序和规范,根据水利工程的类型、日常工作项目和规模,构建数字化管理流程;对于水利工程的检查、闸门等设备的运行和整体观测监测,根据水利工程的运行规范,制定数字化、标准化的约束控制指标,理顺工作流程,对数字平台的建设起到一定的指导作用;针对重大事项登记、安全检查、控制和应用、应急管理、维护、安全鉴定、安全检测、工作总结和人员管理的时限适宜性,建立全方位、自动化、全过程的提醒和监督机制,实现各阶段工作过程的监督和自动归档,以便随时进行后续检查和管理。

(二)数字水利工程运营管理系统基本框架

1. 建筑应用层

应用层采用BS结构,基于webgis技术的web浏览器模型和多层次、可视化的空间图形操作界面,帮助管理者实时查询、发布和管理一系列水利工程业务信息。同时,应用层在相应的核心信息资源层的基础上,为其提供统一的信息发布平台和信息集成平台,并借助支持中间件技术,在信息资源和业务应用之间建立应用接口,使应用系统能够支持一系列综合应用,定制一系列有针对性的业务主题组件。该层主要包括水库、水文站、池塘、堤防、灌区和水电站。

2. 构建数据层

数据层主要用于管理各种数据,包括数据分类、数据组织、数据编码、数据存储、数据维护等,包括各种形式的应用数据库和数据库系统。数据层应用时,将自动将最新数据采集到数据库中,采集各种电子地图和历史资料,搭建各种信息的数据采集平台,为上层建设提供各种数据信息支持和相应的数据共享与交换服务。主要包括视频监控、业务数据、巡更数据、管理数据、设备数据、大坝检测数据、水和雨水数据等。

3. 构建采集层

采集层主要用于采集各种数据信息,如采集水情、雨情等。选择C/S结构,通过业务应用类型支持系统后台的自动管理和操作,统一数据格式,并借助网络层和硬件将其传输存储到数据库中,以便后续随时检索和使用。该层主要包括信息采集(气象土地信息、视频设备)和水雨情监测(自动站)。

(三)数据库设计

1. 构建空间数据库

空间数据库主要用于存储水利工程各个地标建筑、设施、重大设备的地理坐标。

2. 构建基础数据库

基础数据库主要用于存储水利工程的基本信息、人员信息、江河湖泊信息等。水利工程信息是对自身情况的展示,包括管理单位信息、工程信息和联系方式信息。管理单位信息主要包括各岗位的联系方式和职责介绍。你可以通过一键拨号快速联系负责人。工况信息主要用于介绍水利工程的各种重要信息。

3. 水和雨水数据库

数据库主要用于存储各阶段自动检测设备采集的水位、雨量信息,便于实施和查看,掌握水利工程的预警报告、历史水情和实时水情信息。便于水利管理人员合理显示水位,同时避免水位的意外变化。

4. 业务数据库

设备信息。建立设备台帐管理平台,对所有重要设备实施标准化、标准化管理,明确所有设备的整体属性,包括设备名称、编号、型号、规格、安装位置、设备原值、采购时间、出厂日期、出厂编号、生产厂家、储存条件等,应用方法和其他信息;对所有重要设备实行卡片管理,通过对各种设备备件的出入库进行有效管理,可以随时预览和查询每台设备的数据信息,如设备档案数据、调拨单导入、故障记录、安装记录、维修记录、维护记录等,备件采购、领用过程实行电子台帐备案管理。

5. 工程检验数据库建设

主要内容包括:巡逻路线、巡逻时间、巡逻中遇到的问题及相应的处理信息。在水利工程日常检查中,必须依靠检查软件,利用GPS将检查路线和内容在线上传,并自动填写生成日常检查表,避免事故发生。如果巡查过程中发现隐患,需要借助巡查隐患治理模型建立隐患治理审批流程,并在审批传至相应岗位时完成实时审批,以确保审批流程能够实时处理,并形成完善的电子账户进行归档和处理,方便后续查询和使用。

结束语

在水利工程建设中,合理、规范地运用数字化管理,可以有效地解决当前水利工程建设中遇到的问题,促进水利工程建设顺利进行。同时,要有效利用现有人才和技术,推进水利工程数字化建设。

参考文献

- [1] 中国水利工程协会全国会员代表大会在京召开[J]. 中国水能及电气化. 2017(01)
- [2] 土登尖措. 水利工程管理现代化的目标与方法探析[J]. 现代经济信息. 2017(07)
- [3] 冯卓. 水利工程大坝坝体填筑施工技术[J]. 河南水利与南水北调. 2020(02)
- [4] 赵立礼. 水利工程管理现代化内涵、目标及内容研究[J]. 长江技术经济. 2019(S1)