

# 推进长江南京段智慧水利建设的思考

江星池, 何 昊, 邓 凡

(南京市长江河道管理处, 江苏 南京 210001)

**摘要:**当前国家对于水利改革明确提出了“水利工程补短板,水利行业强监管”的发展总基调,水利信息化建设被逐步提上议程。以“智慧水利”为背景讨论南京长江段建设思考,通过研究分析智慧水利与水利信息化在我国的发展现状,建设性的提出构建“两张网、一大脑”的水利基础信息平台发展目标,初步提出智慧水利应用于长江南京段的建设性意见,即扩大动态感知范围、搭建视频级联集控平台、提升感知智能设施设备的应用,建立智能水利信息网、水利业务广域网以及视频会议云平台等体系的框架体系,并且对水利信息化研究与技术创新提出新要求。进一步推进长江南京段的信息化、现代化发展更上新台阶,以地区发展带动长江经济带整体更好更快发展。

**关键词:**智慧水利; 信息化建设; 长江南京段

中图分类号:TV393

文献标识码:B

文章编号:1007-7839(2021)S2-0079-03

## Thoughts on promoting the construction of smart water conservancy in the Nanjing Reach of the Yangtze River

JIANG XINGchi, HE Hao, DENG Fan

(Nanjing Yangtze River Administration Office, Nanjing 210011, China)

**Abstract:** At present, the country has clearly put forward the general development tone of "water conservancy projects to make up for shortcomings and strong supervision of the water conservancy industry" for water conservancy reform, and water conservancy informatization construction is gradually put on the agenda. This article discusses the construction of the Nanjing Yangtze River section with the background of "smart water conservancy". Through research and analysis of the development status of smart water conservancy and water conservancy informatization in my country, it constructively proposes a "two networks, one brain" basic water conservancy information platform, and initially proposes constructive opinions on the application of smart water conservancy to the Nanjing reach of the Yangtze River, namely, expanding the dynamic perception range, building a video cascade centralized control platform, improving the application of perceiving smart facilities and equipment, and establishing systems such as smart water conservancy information network, water conservancy business wide area network, and video conference cloud platform. It also puts forward new requirements for water conservancy informatization research and technological innovation. Further promote the informatization and modernization of the Nanjing reach of the Yangtze River to a new level, and promote the overall better and faster development of the Yangtze River Economic Belt through regional development.

**Key words:** smart water conservancy; information construction; Nanjing reach of the Yangtze River

收稿日期:2021-09-10

作者简介:江星池(1996—),男,硕士,主要从事水利工程管理。E-mail:525884320@qq.com

长江作为我国第一大江河流域对于我国的生态文明与经济建设起到了举足轻重的作用,长江也是我国对于水资源配置方面重要的战略水源地。作为横贯我国东西的“黄金水道”,深入研究探讨长江发展新模式、新方式就成为我国水利行业的重要议题。2019年全国水利工作会议上明确提出了要在水利信息化建设上提档升级,由此深入推进长江“智慧水利”建设就显得尤为重要。

## 1 智慧水利的内涵与意义

智慧水利是指基于云计算、大数据、移动互联网、人工智能等手段构建起江河水系、水利设施体系、水利管理运行的基础性平台,建立涵盖洪水、干旱、水工程安全运行、水工程建设、水资源开发利用、城乡供水、节水、江河湖泊、水土流失和水利监督等主要水利业务需求的应用大系统。

在当今社会新一代信息技术不断的与传统行业进行深度融合,大大地提高了社会运行效率,水利信息化建设面临着重大的发展机遇,促使了智慧水利平台的建设。智慧水利将进一步提高我国水资源的高效利用和防御水旱灾害的能力,促进水利系统业务的智慧化管理,巩固各大江河流域的水生态与水环境治理成效,保障我国水安全与经济建设。智慧水利是水利信息化发展的新阶段,2019年全国水利工作会议上提出了水利改革发展的总基调,这也体现了智慧水利是落实水利九大业务和水利监督业务需求、补短板强监督的重要抓手。

## 2 智慧水利发展现状

当前社会,以云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能等为代表的新技术,不断与经济社会各领域深度融合,有力促进了高新技术成果在传统行业的适配、升级、落地,大大提升了社会运行效率,深刻改变着政府管理服务模式和社会运行模式<sup>[1]</sup>。时至当前由国务院及水利部搭建的国家抗旱指挥体系、国家水资源监控体系等重点工程为水利信息化建设提供了基础,使得我国的水利信息化建设基本规模得以具备。截至2017年底,全国省级以上水利部门建立各类信息采集点高达42万处,实现了水利部机关与各省级水行政部门在水利电子政务外网建设方面的全联通,同时省级与区县级水行政主管部门联通率高达86.89%。水利部按“统一数据模型与目录”的原则构建了水利信息资源体系,已累计入库47类对象的名录表、入库数据

包括961万个对象。区域智慧水利试行实施在多地开展,如浙江台州开展智慧水务试点工作、上海实施“互联网+”智能防汛等,使得传统业务与信息化深度融合不断加快。近年来的水利信息化建设虽然取得了较大成绩,智慧水利建设已进行了积极探索,但水利行业总体上还处于智慧水利建设的起步阶段,与智慧社会建设的要求相比,与交通、电力、气象等部门的智慧行业相比,与推进国家水治理体系和治理能力现代化的需求相比,也是存在着多方面的不足。

## 3 智慧水利发展目标

智慧水利就是要依托于现代社会的信息技术构建起水利基础信息大平台,即要构建起“两张网、一大脑”的水利基础信息平台。其中“两张网、一大脑”主要指水利感知网、水利信息网以及水利大脑。水利感知网主要是获取涉水对象与其相关的环境数据,通过利用新兴信息技术下的各类技术方法、手段及感知设备等措施,根据需求实时采集水利设施、江河水系及水利管理方法这几类感知对象的基本信息与特征,通过感知数据为水利大脑提供全面可靠的水利基础信息。

水利信息网连接智慧水利中的各种主客体,为智慧水利各类数据在主客体中的传递提供传输服务。水利大脑是一套以水利云为基础,结合数据处理、机器视觉、智能算法、水利模型等能力,在开放平台上实现江河湖泊与水利工程的大规模计算和智慧决策的人工智能系统。水利感知网是智慧水利的“感知系统”,实现了水利大脑对涉水对象及其环境信息的感知与接收,是水利大脑获得信息输入的渠道;全面互联依托水利信息网实现,水利信息网是智慧水利的“神经网络”,建立起大脑与“感知系统末梢”的连接;深度挖掘依托水利云实现,水利云是水利大脑的“物质基础”,负责对海量感知数据进行大规模存储和计算,是水利大脑进行记忆和思考的载体;智能应用依托各类智慧化的业务应用实现,这些应用是水利大脑的“功能表现”,水利大脑具备的智慧能力将通过这些业务应用来得到发挥,支撑水资源保护、水灾害防御、水工程运行、水生态修复、水利综合监督、水行政管理和水公共服务的智慧化<sup>[2]</sup>。

## 4 智慧水利在长江南京段建设思考

### 4.1 构建天空地一体化水利感知网

首先要扩大长江南京段江河湖泊的感知范围,

对于没有全面开展水文在线监测的湖泊支流水系要实现水位、流量等多要素在线监测;扩大对重点防洪区域、易受降雨影响的江河堤防实现雨量监测。对于长江南京段沿线的饮用水水源地及重要水功能区要实现扩大水质的常规监测;补齐和提升长江南京段中下游险工险情堤防地段、重点入江水闸等水利工程安全及运行监测设施;加强对水闸的安全运行监测,针对大型水闸,实现安全监测、自动控制、运行监测和视频监控,针对一般大型和中型水闸,实现运行监测和视频监控,针对其他水闸实现人工巡视监测。对于堤防的安全运行要加强监测管理,要对长江堤防岸线中穿堤建筑物、险工险情段实行视频监控及渗流渗压监测;利用共享城市视频监控信息手段控制管理重点防洪区域及防洪堤;针对三级以上其他堤防,实现人工巡视和汛期巡堤。实现对工程险情、防汛抢险动态、水旱灾害动态、水污染事件、水土流失动态、非法采砂动态、水域岸线占用情况、工程施工进度等的全面动态感知。其次搭建视频级联集控平台,建立多级联动的水利视频集控系统,借助视频集控平台的优势发挥对突发涉水事件的第一时间处理,对相关管辖范围内的重点目标进行连续实时监控以及对一切突发情况的智能预警。提升感知智能设施设备的应用,根据监测感知需要,鼓励相关水行政部门利用无人机、遥控船、机器人等新型监测手段,实现对长江南京段相关水利工程及管理活动的动态感知。

#### 4.2 建立可互联互通的水利信息网平台

依托现有水利信息基础构建全面互联互通的水利网络大平台,该平台应覆盖到各级水行政主管部门、各类水利工程管理单位、相关涉水单位等部门,不断汲取前沿互联网行业的经验,改造升级现有信息平台的核心系统与设备,在多方面依托软件定义网络技术对网络结构进行优化,提高资源动态的调配水平,建立起安全、快速、覆盖范围广的智能水利信息网<sup>[3]</sup>。其次需要建立并完善水利业务广域网,依托现有水利业务网与省级电子政务外网,进一步完善业务网络,扩大网络覆盖范围,优化网络架构,实现县区级以上水行政主管部门业务网互联。要完善扩展实现本单位与财政、自然资源、生态环境、农业、气象等行业网络互联互通以及与社会公众、企业的信息交互。同时建立视频会议系统,各级水行政部门需建设视频会议云平台,为各类业务应用提供安全、稳定、可靠、按需使用、弹性

伸缩的云视频资源能力。

#### 4.3 加强水利信息化研究与技术创新

充分发挥互联网公司、高校、科研院所及其他社会机构作用,推动前沿技术在水利行业创新应用的平台建设。面对水利大数据环境,开展水利大数据挖掘水循环规律、开发利用趋势等研究,大数据驱动传动水利模型关键技术研究<sup>[4]</sup>。结合水利全面立体感知体系的建设,开展基于物联网全景式水利要素监测、水利工程监控等关键技术研究。面向智慧水利业务应用,开展人工智能、无人机、遥感影像、图斑识别等技术研究,支撑水资源开发利用、防汛抗旱灾害预测预报、极端水事件应急响应等典型应用<sup>[5]</sup>。与新一代互联网公司合作,引进新思维、新技术、新模式,开展智慧水利关键技术研究。开展物联网智能监测感知新技术应用,推动云服务技术应用,推进遥感影像等技术创新应用。通过研究实验与技术试点,形成前沿技术应用的相关技术指南与配套方案和产品。

## 5 结 语

智慧水利主要是利用物联网、云计算、大数据等前沿技术为依托建立起的信息化平台,利用该平台可以有效的推动水利部门在对于江河治理方面全方位、多层次的进行实施举措,也有利于政府部门以及相关的水行政部门制定科学合理的政策与方案。从构建天空地一体化水利感知网、建立可互联互通的水利信息网平台、加强水利信息化研究与技术创新等方面进一步研究智慧水利在长江南京段的科学合理运用,提升数字化信息技术应用于长江南京段的服务水平,进一步推动长江经济带的快速高质量发展。

#### 参考文献:

- [1] 何林,孔令臣.以“智慧长江”建设推进长江大保护的思考[J].建材发展导向,2020,18(16):52-53.
- [2] 苏晨,孙晨,张伟,等.镇江市“智慧水利”信息化模型设计与研究[J].水利技术监督,2021(3):33-36,70.
- [3] 周辉,宋超.智慧水利一张图与共享服务平台构建探索[J].水利信息化,2020(6):7-11.
- [4] 推动我省“智慧长江”建设[J].江苏政协,2020(6):34.
- [5] 杨鹏.关于建设“智慧长江”的思考[J].人民长江,2014,45(23):30-34.