

真抓实干 智能赋能 奋力谱写江苏智慧水利建设新篇章

方桂林

(江苏省水利厅,江苏 南京 210029)

摘要:江苏省地处长江、淮河流域下游,拥有太湖、洪泽湖以及大运河、南水北调东线等重要河湖和水利工程,在国家水网格局中占据重要地位。独特的地理位置和水系条件,使江苏智慧水利建设,在国家水利现代化建设中将发挥着重要的引领作用。面向未来,砥砺前行,谋划长远发展格局,提升科技管理效能,大力推进智慧水利建设,驱动水利治理体系和治理能力现代化,江苏“十四五”智慧水利改革发展实现良好开局。

关键词:智慧水利;数字孪生;现代化建设;数字化转型

中图分类号:TV675

文献标识码:B

文章编号:1007-7839(2022)Sup1-0024-04

Writing a new chapter of Jiangsu smart water conservancy construction with practical efforts and intelligence enabling

FANG Guilin

(Water Resources Department of Jiangsu Province, Nanjing 210029, China)

Abstract: Located in the lower reaches of the Yangtze River and Huai River, Jiangsu Province has important rivers, lakes and water conservancy projects such as Taihu Lake, Hongze Lake, the Grand Canal, and the eastern route of the South-to-North water transfer Project. Due to its unique geographical location and water system conditions, Jiangsu smart water conservancy construction will play an important leading role in the country. Facing the future, Jiangsu has made great efforts to forge ahead, plan a long-term development pattern, improve the efficiency of scientific and technological management, and vigorously promote the construction of smart water conservancy. The smart water conservancy reform and development of Jiangsu has achieved a good start in the 14th Five-Year Plan.

Key words: smart water conservancy; digital twin; modernization construction; digital transformation

江苏是我国唯一同时拥有江河湖海的省份,河湖众多水系复杂,千百年来的治淮、治黄、治运历史,积淀了丰富的治水底蕴。随着水利现代化工作的推进,科技进步与治水兴水相互促进,智慧水利与传统水利产生碰撞与融合,水利迎来数字化、网络化、智能化新一轮科技革命,开启了现代水利新

篇章。

1 顶层设计 规划先行 科学构建江苏智慧水利新格局

1.1 目标及任务制定

国家“十四五”规划纲要提出,构建智慧水利体

收稿日期:2022-04-11

作者简介:方桂林(1968—),男,研究生,江苏省水利厅副厅长。

系,以流域为单元提升水情测报和智能调度能力。水利部把推动智慧水利建设作为新阶段水利高质量发展的实施路径之一,并全面部署开展数字孪生流域建设。立足新阶段水利高质量发展、水安全保障等新需求和加强流域治理管理与保护等新要求,江苏省系统制定了《江苏省水利信息化发展“十四五”规划》《江苏智慧水利建设指导意见》《江苏省水利数字化转型三年行动计划》和《江苏省数字孪生流域建设方案》。智慧水利建设到2025年的目标是:初步建成智慧水利体系,水利数字化、网络化水平和重点领域智能化水平明显提升。建成集约高效的水利信息化基础设施体系、赋能融合的水利智能中枢体系、“2+N”江苏水利智能业务应用体系、安全可控的水利网络安全防护体系、优化健全的水利网信保障体系,基本完成数字孪生流域构建与水利工程智能化改造。水旱灾害防御领域率先实现“四预”,水资源管理与调配及河湖监管在重点区域和流域实现“四预”。

1.2 发展与安全统筹

顺应数字化转型发展要求,对“十四五”水利信息化规划结合智慧水利发展进行重点专题提升,构建完成数字孪生建设基本框架。坚持“网络安全”和“智慧水利”建设两手抓,发挥大数据、云计算、区块链、人工智能等技术优势,全面推进水利数字转型,驱动数据资源整合共享,优化配置水利新型基础设施,提升水利业务智慧化水平,强化水利信息化行业管理。按照“线上与线下共频、虚拟与现实同程、安全与发展统筹”的目标,打通数字化场景、智慧化模拟、精准化决策的智能路径,实现实时管理、溯源管理和预案管理,把信息化融入水治理全领域全过程,植入水利风险防控全链条全周期。

1.3 机遇兼挑战并存

在“生态文明”新发展理念、“碳达峰碳中和”发展目标的引领下,水利数字化场景、智慧化模拟、精准化决策能力亟待提升。智慧水利的发展目前尚处于初级阶段,与交通、电力、公安等其他行业相比基础薄弱。2021年汛前,水利部水旱灾害防御工作会议带来数字流域“四预”建设的春风。“三对标、一规划”专项行动、流域治理管理、数字孪生流域等新部署要求,指明了水利数字化转型的方向。信息化工作机遇与挑战并存,立足于国家政策、行业发展现状,构建安全、标准、先进、实用的信息化综合保障体系,为水利高质量发展提供新引擎,成为全新的命题作文。

2 统筹谋划,重点布局,系统推进江苏智慧水利新任务

2.1 基础设施

(1)水利智能感知网。建立布局合理、覆盖全面的地面感知网,构建江河湖泊、水利工程和水利治理管理的多维度、多尺度天空地一体化综合感知网。通过对已建水利工程进行智能化改造,以及建设大中小型水库、险工险段堤防、重点水闸、堤坝等水利工程安全及运行监测设施,实现水利工程全要素实时信息交互和深度融合,形成水利感知体系和省级监测感知数据统一汇集。

(2)水利数据信息网。形成覆盖省内各级水行政主管部门、各类水利工程管理单位,与相关涉水单位全面互联互通的水利数据信息网。融合省市县“水利云”与政府大数据中心,充分利用IT基础设施的自建能力和共同资源的弹性能力,提升云原生平台化能力,增强存储和计算能力,提高智慧水利的“算力”。

2.2 智能中枢

(1)数据底板。基于全省水利一张图,拓展三维展示、数据融合、分析计算、动态场景等功能,形成基础数据统一、监测数据汇集、二维与三维一体化、三级贯通的智慧水利数据底板。基础数据底板包括基础、监测、业务管理、跨行业共享、地理空间和多维多时空尺度等数据。

(2)模型平台。建设分布部署、快速组装、敏捷复用的水利模型平台,支撑离线、在线计算分析需求,实现服务封装、算法管理、滚动计算、灵活配置等支撑功能。模型平台包括水利专业模型、可视化模型和数学模拟仿真引擎。

(3)知识平台。建设知识丰富、算法智能和引擎强大的知识平台,支撑事件正向智能推理和反向溯因等分析方法,满足数据分析、专业模型、机器视觉、学习算法等不同应用场景需求。

2.3 业务应用

业务应用是智慧水利建设的出发点和落脚点,要锚定精准化决策的目标,优化业务流程、创新业务模式,构建“2+N”江苏水利智能业务应用体系。

(1)水旱灾害防御系统。依托孪生流域,建设集预报调度、风险管控、可视会商等为一体,具有“预报、预警、预演、预案”功能的水旱灾害防御综合分析决策系统,支撑水旱灾害防御关口前移、联合

调度和科学决策。

(2)水资源管理系统。完善水资源管理与配置数字化场景,搭建水资源管理与配置综合平台。打造水资源管控一张图,完善水资源承载力、预警等模型,支撑水资源刚性约束制度实施与监管。实现跨行业节水数据共享,开发节约用水评估、节水监督、计划用水、用水定额等业务。

(3)N项业务应用。基于全省智能中枢平台,构建灵活高效的模块化应用框架,实现大中型灌区、农村供水安全、水土保持行业等智慧化管理决策,水利工程建设和运行管理全周期智慧监管,水行政执法指挥一体化等功能。

(4)多功能政务应用。整合现有数据资源和网上办公应用系统,加强数据共享能力,完善统一、高效、便捷的政务办公协同体系,实现办公智能辅助、舆情分析预测等智慧应用,提高行政效率。

2.4 重点布局

在省级智能中枢的基础上,分级建设数字孪生流域与区域、城市与工程枢纽,赋能水旱灾害防御、水资源管理与调配以及河湖与河湖长制治理等水利重点工作。省级重点加快长江、太湖、洪泽湖、南水北调等数字孪生流域建设,市县协同推进。

(1)长江流域。充分利用自有数据基础,试点建设重点工程的数字孪生体,构建主要河段等直流通道高精度水下地形、河道岸线、区域高精度DEM、高精度遥感影像,实现不同颗粒度、不同精度的流域孪生还原。融入工程运行实时数据,融合下垫面信息,建设长江江苏段的数字化场景,建设预报调度一体化业务应用,强化水资源管理与调配以及N项业务。

(2)太湖流域。提升全流域监测覆盖率,构建太湖三维数字底板,升级流域水量水质模型,开发水利业务智能算法,实现高清视频图像智能认知、遥感影像的综合解译处理。“一张图”实现太湖流域全景展示、预报预警、调度决策,业务覆盖水灾害防御、生态清淤、调水引流、蓝藻治理、生态修复,“一平台”实现全流域智慧化协同指挥。

(3)洪泽湖区域。融合淮河流域上游全域信息,形成洪泽湖周边空间一体化数据底板,建设逻辑严密、功能全面、界面友好、协同高效的管理平台,实现水灾害防御监测预警、水调度和水资源综合管理、河湖保护与综合管理、辅助决策支持等应用功能,为河湖管理提供全流程管控信息化支撑服务。

(4)南水北调工程。以江苏南水北调骨干工程为重点,搭建涵盖泵站和水闸的三维数据、监测数据等数字信息,可视化模型与专业智能模型融合的孪生平台,省级持续完善全域感知、网络等信息基础设施,在数字空间对江苏南水北调工程进行全息智能化模拟。

2.5 网络安全体系

完善涵盖安全技术、安全管理、安全运营的智慧水利网络安全体系。技术体系主要包括网络安全基础、网络安全态势感知预警及应急处置、水利关键信息基础设施安全防护、数据安全等能力建设。安全管理体系主要是涵盖制度、规范、流程和规程,覆盖网络安全组织、人员、建设、运维、应急响应等环节。安全运营体系主要涵盖日常威胁预测、威胁防护、持续检测、响应处置等内容。

3 科技引领,数字赋能,全面保障江苏智慧水利新征程

3.1 增强创新支撑

推进大数据、人工智能、数字孪生、区块链等新技术应用研究,将技术创新成果面向水利行业进行应用示范与推广。加快编制数字孪生流域、智慧水利装备、水利工程智能化改造、水网工程智能化建设等急用标准。强化智慧水利专业队伍建设,明确智慧水利管理专管机构,开展智慧水利专业技术人员、网络安全技术人员、复合型技术骨干的专题培训,形成分级明确、分类清晰的技术与管理团队。

3.2 健全体制机制

把江苏省智慧水利建设的成效列入单位和领导绩效考核的内容,按照“统一立项、统一标准、统一建设”的要求推进全省智慧水利建设。省水利厅负责江苏省智慧水利顶层设计、建设指导与工作统筹,组织构建全省统一数字孪生水利智能中枢,为全省水利系统提供统一的数据、模型和知识赋能服务,加强与本省政务系统对接、数据共享、业务协同,与流域管理机构、水利部共享数据成果。各地、各单位要在省级平台上实现数据治理和管理的集中统一。

3.3 强化示范引领

2023年底前,完成部省两级数字孪生试点项目30项,开发业务场景,构建“2+N”数字水利业务应用体系,水利智慧应用与服务水平全面提升。推进水利工程BIM+GIS+IoT数字交付,加强物联网、大数

据、人工智能、5G等新一代信息技术与水利业务深度融合,打造一批可推广可复制的成果和经验。厅属各管理单位每年完成1项数字孪生试点建设。各市、县水行政主管部门选择重点河湖或在建工程,每年开展1项数字孪生试点工程建设。

3.4 推动落地落实

加强与发展改革委员会、财政、工信、大数据等部门的沟通,积极谋划重点项目并力争纳入本级水利发展规划。已建工程要加快数字化改造,新建工程要同步开展数字孪生建设。各市县将积极对接

数字孪生城市,充分运用政府公共资源和社会公共资源,减少重复建设的资金投入,节约投资。

围绕“强富美高”新江苏现代化建设总体部署,紧扣水利高质量发展路径和水利现代化目标,以“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”为原则,以数字化、网络化、智能化为骨架,以提高预测、预报、预演、预警“四预”能力为主线,构建高水平江苏智慧水利体系,精准支撑水旱灾害防御,赋能水资源集约节约利用和优化配置,进一步提升水利工程建设 and 运行管理精细化水平。

(上接第23页)

生态河道纳入省政府民生实事、乡村全面振兴考核、农村供水纳入水资源考核的契机,争取党委、政府主要领导的重视和支持。水利系统内部要整合资源,集中投向生态河道建设,连片推进。要积极争取各部门资源集聚,多方共建共治共管,合力打造先行示范片区。

4.4 注重信息支撑

信息主导、智慧赋能是现代化的题中之义,也是提高规范性、精准性、时效性的倍增器。农业灌溉用水计量收费、农村供水管理服务、灌区标准化规范化建设、水土保持监测管理等都离不开完备的基础数据、联通的信息平台和实用的智慧模型,一定要深化认识,补齐短板,在实践运用中提升完善,以信息化、数字化、智能化助推精准高效。

4.5 注重借力强能

千针万线最终都要落到县级水利水务部门、乡镇水利站,要借助专业机构的专业力量,培养提高乡镇水利工作者的专业水平和执行力、落实力,有计划组织基层水管人员的轮训,要把交任务、教方法、强责任、激活力结合起来,引导激励基层水管人员担责强能、积极有为。

4.6 注重调查研究

破解问题、改革创新、服务群众都需要深入基层、深入群众、深入一线问需、问计、问效,掌握工作主动权。对群众的信访诉求,要防止反应迟缓、简单应付、就事论事,要第一时间深入现场面对面调研解决,及时应对处置,把“当下改”与“长远治”统筹起来思考谋划,增强解决问题的时效性、系统性,提高人民群众的满意度。