

淮安市智慧水利建设构想

赵永¹, 金立甫¹, 肖九花²

(1. 淮安市水利局, 江苏 淮安 223005; 2. 福建四创软件有限公司, 福建 福州 350000)

摘要: 智慧水利核心是通过新时期信息技术, 极大提高水利管理“兴利除害”的能力。结合江苏省淮安市实际, 主要阐述了淮安智慧水利的产生背景与现状, 介绍了淮安市智慧水利建设内容, 并对智慧水利未来发展趋势进行合理设想, 为相关建设提供参考。

关键词: 智慧水利; 信息化; 淮安市

中图分类号: TV213 文献标识码: B 文章编号: 1007-7839 (2018) 06-0025-05

Construction conception on intelligent water conservancy of Huai'an City

ZHAO Yong¹, JIN Lifu¹, XIAO Jiuhua²

(1. Huai'an Water Conservancy Bureau, Huai'an 223005, Jiangsu;

2. Fujian Sichuang Software Co., Ltd., Fuzhou 350000, Fujian)

Abstract: The core of intelligent water conservancy is through the information technology of the new era, greatly improving the ability of water management to “prosper and eliminate harm”. Combined with the reality of Huai'an city in Jiangsu Province, the background and current situation of intelligent water conservancy in Huai'an were mainly elaborated. The content of intelligent water conservancy construction was introduced, and the future development trend of intelligent water conservancy was reasonably conceived, so as to provide reference for related construction.

Key words: intelligent water conservancy; information technology; Huai'an City

0 引言

“十二五”以来, 全国水利信息化建设成果显著, 尤其是自动化监测水平不断提高, 各类水利业务系统得到广泛应用, “智慧化”成为了新时期水利事业的发展趋势。随着新一代信息技术的出现, 江苏、浙江、福建、山东等地陆续开展“智慧水利”建设, 充分利用物联网、大数据、云计算、虚拟化等新兴技术, 深入挖掘和广泛应用水利信息资源, 全面提升水利管理效率和效能^[1-2]。

淮安位于淮河流域下游, 是我国南北气候的

过渡区, 境内河湖交错、水网纵横, 水利工程密布。淮安特殊的地理位置导致其气候特征年际差异大, 表现在降雨量年际变化大, 暴雨、洪涝、干旱等灾害频发。因此, 淮安水利一直经受着多种灾害的考验, 防汛抗旱、水资源管理等任务艰巨。面对新时期的挑战, 淮安市立足于水利信息化发展现状, 充分借鉴国内外先进经验, 提出了“四大水利”保安澜, 生态河湖润淮安为总体目标, 着力构建安全水利、民生水利、生态水利、智慧水利, 扎实推进水生态文明建设, 改善城乡水环境。其中, 智慧水利既作为淮安“四大水利”的组成部分, 同时也

收稿日期: 2018-01-17

作者简介: 赵永 (1987-), 男, 本科, 主要从事水利工程建设管理工作。

是当前淮安水利建设的重点^[3-4]。

1 淮安水利信息化现状及存在问题

1.1 淮安信息化现状

“十二五”期间,淮安市水利工作紧紧围绕经济社会发展大局,扎实推进水利基本现代化建设,取得了较好的成效。水利信息基础设施基本支撑了水利业务应用,水利数据基本满足水资源、防汛抗旱业务应用,已有的基础设施、数据资源和业务应用系统初具规模,为全市智慧水利建设奠定初步基础。

目前,淮安市基本形成实时水雨情采集网络,逐步实现流量自动监控,视频监控范围覆盖主城区重要河道和水利工程;水利专网初具规模,省、市、县骨干网已初步形成;运行环境持续优化,各处室相关系统服务器集中布置在中心机房;市局各处室在信息化项目建设中做了初步的工作,各系统分别建设了实时水情数据库、实时工情数据库、历史水情数据库、水资源管理数据库等数据库;为了满足信息化管理的需求,各处室逐步建设或部署相应的业务应用系统。

1.2 信息化存在的问题

尽管淮安市具有一定信息化基础,但仍难以满足淮安市智慧水利的建设需求。主要体现在以下几个方面:

(1) 水利信息化基础设施整合力度不够

物联网的程度远不足以满足智慧水利的要求,难以掌握全市水利实时数据状况。网络基础方面,网络覆盖和网络融合程度不够,移动互联能力不足,满足水利特殊需求的专用网络仍需完善。在基础运行环境方面,计算、存储资源共享程度不高,适应业务发展的能力仍然不足。

(2) 水利业务与信息技术融合程度不深

目前,淮安市水利局业务应用系统覆盖了防汛抗旱、节水管理、水政监察、水资源管理等方面的业务应用,但技术开发和管理维护水平参差不齐。各部门开发的软件系统不统一,数据格式和标准不统一,造成数据共享困难,形成一个个“信息孤岛”。跨部门、区域应用之间的协同不足,距离服务型政府的要求还有差距。

(3) 业务应用系统智慧程度不高

淮安市水利局已建的信息化系统数量多,但较为分散,且大多停留在采集、展示和查询应用上,未形成统一、协同、智慧的一体化平台。同时,当前的业务系统难以满足新时期的业务需求,表现在河长制^[5]、水利公共服务等业务功能不够完善。

2 建设思路

淮安智慧水利建设,立足于淮安市水利信息化现状,紧紧围绕江苏省水利发展“十三五”的目标,充分应用云计算、物联网、大数据、互联网等新兴技术,构建“天空地网”一体化、全天时、多功能的感知体系,融合水利专网、政务外网、互联网形成全覆盖的信息通信网络,建立多源、多维的云服务中心,开发设计防汛抗旱、河长制管理、水资源管理等全方面的业务应用系统^[4]。

3 总体框架

通过智能感知体系、云服务中心、业务应用系统、智慧水利保障体系的建设,构建全市完整水利信息化综合体系,将水利业务管理与水利信息化技术深度融合,实现淮安市水利信息化由“数字水利”向“智慧水利”转型。总体框架如图1所示。



图1 总体框架图

4 建设内容

4.1 智能感知体系

淮安市目前建设有20多个遥测雨量站、40多个遥测水位站以及130多个视频监控站点,但在自动采集的信息类别、站点布局等方面还存在

覆盖面不够广、不够密的问题,物联网的程度远不足以满足智慧水利的要求。为保障淮安市智慧水利业务应用建设需求,需要从基础设施建起,拓展信息采集站网,强化工程监控体系,完善网络通道,形成“天空地网”一体化的自动化感知体系。

4.1.1 拓展信息采集

根据水利业务应用建设需求,在现有水雨情、水资源、墒情监测站点基础上,利用物联网、移动终端、遥测遥感等技术,丰富采集种类、加密采集覆盖、整合采集站点、规范采集数据,加强水文、水资源、水环境、农村水利等方面的信息采集,加强移动信息采集和应急信息采集建设,提高信息的完备性、真实性和时效性,为智慧水利云服务中心建设提供数据资源,为各业务系统提供基础数据支撑。

4.1.2 强化工程监控

依据江苏省规定统一工程监控标准,新建现地工程监控体系。结合重点水利工程建设,按照水利工程集控中心要求,新建市管闸站、泵站等重点水利工程的监控系统,可以对市重点水利工程进行集中控制,扩大水利工程监控范围。

4.1.3 完善网络通道

采用新型通讯技术,全面打通市局与直管水利工程管理单位之间的网络。在防汛重点区、偏远地区、公网能力薄弱区强化水利卫星通信网络建设与应用,扩充完善应急通信系统。加大中小型水库报警通信设施建设,各水利工程按需开展光纤网建设和通信预警系统建设。

4.2 云服务中心

面向水利业务应用建设需求,按照《水利信息化资源整合共享顶层设计》进行统筹规划,丰富信息资源,强化数据整合,促进信息共享,建设水利信息资源体系,逐步形成多元化采集、主体化汇聚和知识化分析的大数据能力。

4.2.1 基础设施建设

将淮安市水利局现有的水利服务器设备、存储设备、安全设备等进行物理集中,统一整合中心机房,为智慧水利项目提供统一的基础运行环境。充分利用虚拟化和云计算等技术,建设基础设施云服务平台,实现网络互联互通、机房安全

统一、计算弹性服务、存储按需分配,实现数据云备份云存储。

4.2.2 数据资源建设

建立共享基础数据库,做好数据更新维护。详细了解各处数据资源,按照统一的标准规范进行整理,形成数据资源目录,为使用者提供数据资源发现和定位服务。按照国家、行业及江苏省制定的相关标准,建立统一管理、互联互通的综合数据库,包含基础数据库、专题数据库、主题数据库等。

4.2.3 应用支撑平台

应用支撑平台建设包括了一级平台的整合重构和二级平台升级搭建,为应用层提供管理和服务的运行支撑环境。一级支撑平台主要针对各业务应用系统,是实现统一用户管理、统一权限管理、 workflow 管理、信息交换等公共服务的基础平台。二级支撑平台主要拟建设空间信息服务平台、视频监控平台、数据交换平台、物联感知平台和大数据分析平台 5 个专业服务平台。

4.3 业务应用系统

智慧业务应用系统直接面向各类用户,同时也是淮安智慧水利建设的重点。主要从以下几个方面提升:

4.3.1 打造水利综合门户

针对不同系统入口多、登录烦、体现差、查找难、用户管理分散等问题,开展统一门户集成,对现有系统的用户、身份认证、权限管理进行整合。

智慧水利综合门户建设项目,以门户平台技术为支撑,整合和集成不同架构的业务系统,实现各业务系统单点登录、数据的统一展现共享和信息的一站式查询,简化应用登录,充分挖掘已建成系统使用价值,实现在建系统及拟建系统的高效便捷、无缝集成。

4.3.2 深化业务应用系统

紧密围绕河湖健康保障、防洪抗旱减灾、水资源合理配置和高效利用等业务需求,集成淮安水利局已建业务应用系统,在此基础上进行升级、改造或新建。

(1) 河长制综合管理系统。

以《淮安市全面推行河长制实施方案》为依据,

将信息化融入河湖巡查、督察管理、问题处理、考核评定等业务流程内,打造具有淮安特色的河湖管理机制。

(2) 防汛抗旱调度管理系统

整合全市水雨情采集站网,综合利用“全省水利一张图”成果,提高监测预报、分析预警、指挥调度能力,完善防汛抗旱各类预案,实现预案智能化管理,打造协同办公、联合值守会商平台,实现成员单位协同会商,提升防汛抗旱指挥决策能力。

(3) 水资源管理系统

在江苏省水资源一期应用系统建设的基础上,补充水资源大数据分析、处理服务,增强水资源调配决策支持和应急管理能力,扩大应用范围,提供系统智能化水平。

(4) 水利工程建设管理系统

利用水利信息化手段,加强水利工程项目全过程控制。从宏观上监督整个项目的进展及资金使用情况,从微观上控制项目的各个阶段,解决业务办公人员日常工作问题,辅助领导科学决策。

(5) 水利工程运行管理系统

强化水利工程精细化、标准化管理模式,加强水库、堤防、湖泊、水闸、泵站、灌区等水利工程日常运行管理。实现重点水利工程的基础信息管理、安全监控、工程检查、台账信息、日常巡查、移动巡查。实现重点水利工程调度的流程化管理。

(6) 水行政执法管理系统

基于高空间分辨率的卫星遥感影像数据,对水域岸线、违法违规建设等现象进行远程监测。利用信息化手段,实现监管信息采集、执法巡查、案件办理、执法监督等业务流程化管理,实现业务数据自动统计,减轻执法人员工作难度,提高工作效率。

(7) 水利电子政务系统

充分落实全省水利系统一张网,建设与省级电子政务办公系统相互连接,与市级电子政务办公系统相互衔接,与区县政务办公互联互通的上传下达、高效便捷的水利电子政务办公系统。通过对水利局各办公要素和工作流、信息流、知识

流的梳理和整合,提供一套科学先进的信息化办公应用系统,实现协同化、无纸化办公以及办公环节高效流转。

4.3.3 加强移动应用服务

随着移动智能终端的广泛应用,移动终端正向功能增强化、多模化、定制化、平台开放化的方向发展,充分借助移动应用基础广泛的特点,开发移动应用 APP,将桌面端的应用模块拓展到移动端,作为桌面端系统的延伸,打造成淮安智慧水利移动图书馆、移动信息采集工具、移动办公助手。

4.3.4 拓展水利公共服务

针对当前水利公众服务方式单一、服务内容单调、未与公众交流互动等问题,淮安智慧水利建设采用公共服务网站、微信公众号、数字媒体展播平台、重要水利工程二维码覆盖、内涝积水监测点上图等方式为公众提供丰富的水利信息服务;制作淮安市“水韵淮安”宣传片和三维影像视频,借助电子沙盘、触控屏等方式宣传全市水文化。通过多种服务方式和内容的建立,为公众提供便捷的服务。

4.4 智慧水利保障体系

智慧水利保障体系主要有安全保障体系和标准规范保障体系两部分建设内容,确保了水利信息系统安全可靠运行。

4.4.1 安全保障体系

以云安全环境的建设为重点,从物理安全、网络安全、主机安全、应用安全、数据安全等方面加强安全技术体系的建设,建成安全应急与容灾体系,并实现客户端安全的保护,使淮安市水利信息安全防御能力获得极大提升。通过网络安全与信息化管理制度办法的建立与落实执行,构建淮安市智慧水利安全管理体系,规范水利信息系统的信息安全建设与管理工作。

4.4.2 标准规范体系

编制信息化管理、信息化运行维护等方面的管理制度办法以及一系列基础性、通用性标准规范和专用标准规范,逐步落实管理制度的科学约束作用和标准规范的技术统领作用,构建统一、层次完整、系统科学的信息化制度与标准规范。同时,加强组织保障,建立科学的人才引进、管理与培

养机制,拓展信息化投资渠道,共同保障淮安市智慧水利建设和管理的有序和高效。

5 智慧水利的未来展望

淮安智慧水利是建立在当前已有的技术手段上,充分考虑当前需求并适当设想未来的需求,在保证实用性的基础上,具备一定的创新性和前瞻性。

(1) 技术革新,服务更精准、更及时

随着科技进步,产品的功能和性能都在不断提升,智慧水利将具备更精准、更及时的服务。例如,当前淮安的雨情数据采集基本是以站点采集的形式,对面雨量的监测存在着局限性,随着雷达测雨技术的改进和推广,将实现面雨量的预测,保证精度的同时具有一定的预见期^[6]。

(2) 管理模式更新,带动业务系统升级

新技术的应用,将使得管理工作随之发生改变,甚至产生新的管理方式。目前在全国范围内推广的“河长制”正是一种管理模式的改变,将河湖管理任务按照省、市、县、乡逐级分级,细化管理任务,提高河湖监管水平。利用先进的监测手段和信息化手段,一方面水利管理的工作智慧化,工作人员不需要进行复杂的操作;另一方面管理任务不断精细化,业务信息大量增加,相应的工作量也会增加。基于工作简单化和工作精细化两种趋势,智慧水利建设将引起管理模式的更新,与之对应的业务系统也需随之不断升级。

(3) 资源共享,领域协同

智慧水利作为智慧城市的一部分,又与林业、农业、交通等部分密不可分。随着智慧水利建设的深入,资源共享程度会持续增加,水利与其他

部门将会有更多的协同工作。各部门之间将在信息安全保障下,实现最大限度的资源共享、业务协同。

6 结语

淮安智慧水利建设,以信息化为抓手,将繁重的水利管理任务简化成“一张网”“一中心”“一批应用”“一套保障”的形式。对于工作人员而言,将改变工作形式,降低工作难度,提高工作效率。对于整个淮安水利事业而言,通过构建“天空地网”一体化全天时、多类型的智能感知体系,建立多源、多维度的云服务中心,打造一批全方位的业务应用系统,将极大提高水治理和水管理能力,取得经济、社会、文化、生态等多方面的效益。然而,智慧水利建设并不能实现一劳永逸,随着社会发展,各行各业对水利的需求会不断升级,只有不断地融入新技术、新方法,才能保证智慧水利的先进性,满足新时期的新需求。

参考文献:

- [1] 王超锋,安根凤,袁春丽.智慧水利的发展和关键技术研究[J].河南水利与南水北调,2015(14):98-100.
- [2] 温金锋.智慧水利浅谈[J].硅谷,2014,7(07):6-7.
- [3] 田雨,蒋云钟,杨明祥.智慧水务建设的基础及发展战略研究[J].中国水利,2014(20):14-17.
- [4] 贾士权,唐茂清,缪向华.淮安市水生态建设的实践与思考[J].江苏水利,2016(03):31-33.
- [5] 陈雷.全面落实河长制各项任务,努力开创河湖管理保护工作新局面[J].中国水利,2016(23):8-11.
- [6] 杨春华,冯联葵,陶汝颂,董晓海.雷达降雨观测精度分析与应用研究[J].人民长江,2014,45(11):36-39.