

DOI: 10.19364/j.1674-9405.2021.04.018

安徽省河长制决策支持系统建设与应用

张蕊^{1,2}, 黄祚继^{1,3}, 王昆仑^{2,3}, 王春林^{1,2}

(1. 安徽省·水利部淮河水利委员会水利科学研究院, 安徽 合肥 230088;

2. 水利水资源安徽省重点实验室, 安徽 合肥 230088;

3. 安徽省大禹水利工程科技有限公司, 安徽 合肥 230088)

摘要: 针对河湖长制相关数据分散在多个部门及部门之间、省市县之间, 数据互联互通和共建共享不够充分等问题, 结合河湖管理保护实际, 充分整合涉河湖保护相关数据, 最大程度地共享现有数据资料和软硬件资源, 系统建设严格遵循全国河长制系统建设指导方案, 围绕决策支持的主题思想, 总体框架采用“5+N”模式, 满足河湖长制工作和河长湖长履职尽责需求, 强化基础资料整编、实化系统功能、优化系统界面, 充分分析建设难点及解决办法、存在不足及意见建议, 系统的建成推动河湖长制工作规范化、促进河湖管理协同工作的高效化、实现执法监督工作的实时化, 提升河湖管理保护信息化水平, 为河湖长制信息化建设提供参考。

关键词: 决策支持系统; 河长制; 互联互通; 建设难点; 建议

中图分类号: TV882

文献标志码: A

文章编号: 1674-9405(2021)04-0077-03

0 引言

安徽省跨淮河、长江、新安江三大水系, 河流湖泊众多, 水域辽阔。全省流域面积 50 km² 以上的河流为 901 条, 常年积水面积 1 km² 以上湖泊为 128 个, 各级河长湖长为 5 万多名, 负有水资源保护、水污染防治、水生态修复等方面职责。相关河湖数据分散在水利、生态环境、自然资源、住建等部门, 部门之间、省市县之间数据的互联互通和共建共享不够充分^[1], 在实施过程中面临着诸多问题, 例如: 海量的河湖长制数据信息很难及时获取或获取的数据信息完整性和实用性不强; 河湖长巡河过程中发现的河湖健康问题无法及时共享、快速上报, 导致问题处置滞后; 河湖健康问题缺少及时发现、处置的有效畅通渠道; 河湖长履职情况难以监督, 年度考核工作量大; 河湖长制公众参与度不高等。

为更好地推进河湖长制各项工作的开展, 保证信息获取的及时性和准确性, 保障河湖长制各部门履职、考核、联合执法等的便捷性, 安徽省依托 3S、大数据、云计算、移动通讯网等技术^[2], 构建互联互通、信息共享、运转高效的安徽省河长制决策支持系统, 全面提升河流湖泊、河湖长、巡河督

查等信息的采集, 汇总, 分析, 处理能力, 提高河湖管理保护工作效率, 对河湖长制的推进及其长效机制的构建具有重大意义。

1 系统建设

作为全面推行河湖长制的重要基础性信息化平台, 安徽省河长制决策支持系统的建设, 能满足河湖长制工作信息管理、问题处理、巡河管理、监督监控和调度决策等业务需求, 为各级河湖长决策提供技术支撑手段。

1.1 系统建设总体框架

系统建设总体框架采用“5+N”模式, 按照“统一规划、统一平台、统一接入、统一建设、统一维护”的原则, 依托基站定位、云计算、物联网、大数据、移动通信网 GIS 和 GPS 等领域的新技术^[3-4], 实现河湖管理等信息的静态展示、动态管理、常态跟踪。系统总体架构如图 1 所示。

安徽省河长制决策支持系统具体内容如下:

1) 采集层。为安徽省河长制决策支持系统正常运行提供基础性数据支撑, 通过不同的监测工具实现对相关数据的全面监测, 包括水质、视频、图片、巡河、河湖基础部件及河湖长等信息。

收稿日期: 2020-12-03

基金项目: 安徽省河长制决策支持系统开发项目 (2018FACZ3285)

作者简介: 张蕊 (1990-), 女, 安徽太和人, 工程师, 研究方向为河湖长制信息化、河湖遥感监测。E-mail: 304581814@qq.com

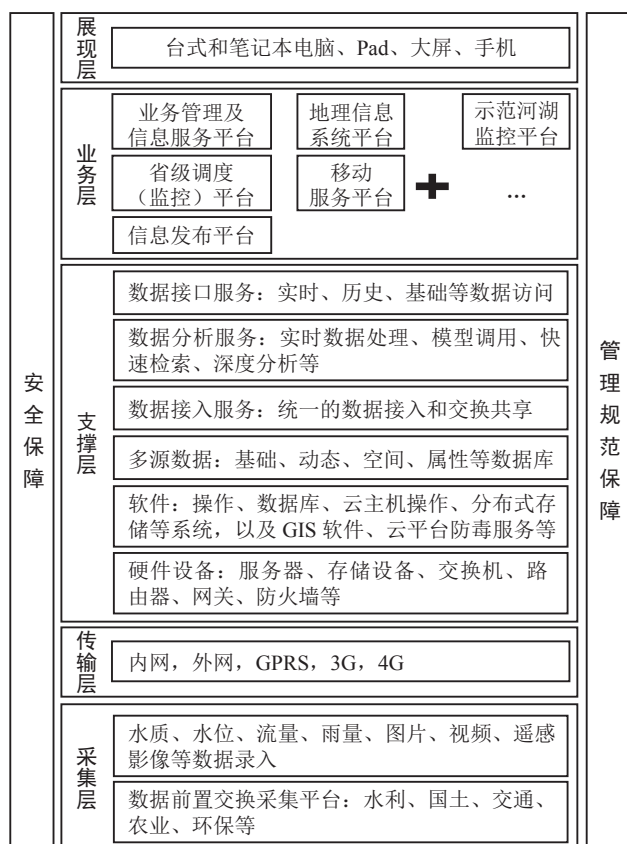


图1 总体架构图

2) 传输层。利用传输通道, 将监测数据传输到数据库中。传输方式包括有线和无线传输, 有线传输包括政务内网、水利专网、互联网, 无线传输包括 GPRS, 3G, 4G 等。

3) 支撑层。为系统的运行配置软硬件环境, 包括硬件设备、软件、资源调度与管理自动化, 提供多源数据层, 以及数据接入、分析和接口等服务。

4) 业务层。为用户提供业务应用服务, 提高日常工作效率, 包括系统五大平台及后续自建平台的数据贯通。

5) 展现层。采用统一认证方式, 可在台式和笔记本电脑、大屏、Pad、手机等平台进行展示。

6) 保障体系。安全保障是按照等级保护三级的标准, 对系统进行防护。管理规范保障是对系统的日常运行和维护的管理进行规范。

1.2 系统主要功能

根据用户类型和需求, 开发了满足不同业务、用户需求的子系统, 为河湖长制基本业务和调度决策支撑, 主要内容如下:

1) 业务管理及信息服务平台。实现省市县三级贯通, 展示政区、流域水系及关联的河湖长制相关数据信息, 查询河湖及河湖长信息, 进行巡河上

报事件流转处置、河湖长履职、抽查复核、督查暗访、河湖长知识库、基础资料和数据维护, 支持对相关数据进行统计分析等。

2) 地理信息系统平台。以水利一张图为基础, 查询市县区河流河段湖泊湖片切片及与河湖相关联的基础部件信息^[5], 展示水质、水情、雨情等传感监测及水体富营养化等相关识别的信息。

3) 省级调度(监控)平台。满足省级河长和河长制办公室(以下简称河长办)开展日常工作需要, 方便动态掌握河湖长制工作开展情况并进行河湖事件的工作调度。

4) 移动服务平台。服务于全省各级河湖长、河长办人员及河道专管员开展巡河工作: 可查看河湖库详情、公示牌、排污口、水质断面、取水口等信息, 且具有自动定位导航; 可查询河湖库、河湖长等信息。

5) 信息发布平台。通过微信公众号和河长网等方式, 宣传河湖长制相关政策, 发布河湖长制工作动态, 为社会公众提供河湖信息公开、工作动态、举报投诉等功能, 方便社会公众了解河湖长制。

6) 示范河湖监控平台。利用电子公示牌, 展示河长信息、管理职责、管控范围、投诉举报途径、动态展播河长制相关信息及公益类宣传视频; 利用远程视频巡河功能, 提高巡河效率。

1.3 系统应用成效

项目建设成果已在安徽省河湖长制工作中全面使用, 有效解决了河湖长制信息资源的共享瓶颈问题, 初步实现河湖长制信息化建设一盘棋。系统为 5 万余名河湖长及其他河湖长制相关工作提供技术支撑, 截至 2020 年 12 月, 河湖长已巡河 100 万余次, 巡河处理问题 6 000 余件, 督察暗访处理问题 2 000 余件, 问题处理沟通的及时性、有效性得到了很大的提升。通过系统的使用督促河湖长履职尽责, 远程调用河湖事件视频, 连线巡河人员, 查看现场实时情况, 系统的应用推动了河湖长制工作规范化, 促进了河湖管理协同工作的高效化, 实现了执法监督工作的实时化。

2 系统建设难点及解决方法

2.1 涉水相关数据整合

河湖长制相关数据是系统建设的基础, 实时准确完整的基础数据是整个系统正常运行的关键所在。河湖长制工作涉及部门多, 需要整合的数据内

容丰富，数据量大，涵盖各类静态基础和动态业务数据，以及有整合需求的河长会议成员单位及各级河长办数据，数据整合内容主要包括基础信息、动态、属性、空间、监测等数据。

数据整合采取自下而上、逐级上报、分级审核的方式进行，省级河湖长制相关数据由省级开展数据整合入库及更新维护工作，市县级数据根据权限，由相应河湖长或河长办工作人员进行整合入库及更新维护工作，县级以下数据由县级进行收集填报审核。

2.2 矢量数据标绘

河湖矢量数据是地理信息系统平台的核心，以水利一张图为基础底图，对全省河湖水系进行矢量化标绘，开展规模以上河流校对、纠偏，规模以下河流补充、完善工作，形成省、市、县、乡、村五级河湖段（片）矢量图层，便于全省涉河湖相关数据的收集、整编、校核及入库。规模以下矢量数据标绘是系统建设过程中需要解决的难点之一。

省、市、县三级河湖由省级开展矢量化标绘工作，乡镇、村级河湖矢量数据标绘通过省级提供影像图、河湖名录表及标绘样例，县级河长办下发的方式开展，乡镇级河长办组织本级及下级河长或相关工作人员按要求完成标绘工作。

2.3 互联互通与信息共享

系统建设遵循“一级部署、三级贯通、五级应用”的原则，建设初期对已有应用系统现状进行了充分分析和调研，明确需实现与水利部系统、各地市系统的互联互通及信息共享，在全国河长制系统建设指导方案统一标准下，基于数据格式标准化规范化，实现跨部门、平台的河湖数据聚集，整合与共享。

针对省级已有水污染防治、水环境监测、水资源监控等业务系统，省级进行对接，通过建立中间库的方式实现河长会议成员单位间系统的信息共享；针对已建系统的地市，积极与省级系统进行对接，完善数据库内容及标准，确保标准统一，方便后续贯通工作；针对在建系统的地市，省级提供统一标准，地市严格参照标准开展建设工作。

3 系统不足及建议

3.1 系统数据更新及时性不足

系统汇集水利、生态环境、自然资源、住建等相关部门数据，如数据更新不及时则会导致信息的时效性不强，不利于系统的应用。建议指定专人负

责系统维护工作，省级数据信息由省级进行维护，各地市数据信息由各级河湖长及河长制办公室工作人员根据权限及时更新维护。

3.2 河湖管理智慧化存在差距

系统的建设目标是智能化、自动化、智慧化，当前系统已开展基于遥感影像、视频监控的智能识别服务及省级示范河湖建设工作，但智慧化关键技术研究不够深入，在实际应用中离建设目标还存在差距。建议后续围绕河湖管理智慧化开展工作，提高系统分析能力和智慧化水平，向智能化决策支持方向升级和完善^[6]，为河湖长决策提供支撑。

3.3 系统功能有待进一步完善

系统覆盖面广，服务于各级河湖长、河长办工作人员、河长会议成员单位工作人员、湖长协助单位工作人员、河道专管员及社会公众，功能大而全，导致系统操作复杂。建议在系统应用过程中，积极搜集用户反馈意见，根据反馈意见进行合理的优化调整，满足河湖长监管工作需要。

4 结语

安徽省河长制决策支持系统是在满足全国河长制信息系统总体布局下，结合实际需求，创新河湖管理新模式，充分考虑各级用户需要，为各级河湖长、河长办工作人员和河道专管员等开展巡河管理，事件处理，抽查督导，河长履职等相关工作提供支撑，对其他各省市河湖长制信息系统的建设具有一定的借鉴意义。

参考文献：

- [1] 水利部办公厅. 水利部办公厅关于印发《河长制湖长制管理信息系统建设指导意见》《河长制湖长制管理信息系统建设技术指南》的通知[J]. 中华人民共和国水利部公报, 2018 (1): 27-38.
- [2] 臧东亮, 王永桂, 齐航. 安徽河长制决策支持系统理念与设计[J]. 中国水利, 2019 (8): 17, 33-36.
- [3] 王禹杰, 高飞, 孙丽, 等. 智慧河长制信息系统的设计与实现[J]. 工程勘察, 2019, 47 (11): 56-60.
- [4] 唐锚, 尹晓楠, 李霞. 北京河长智慧移动端应用设计与开发[J]. 人民黄河, 2020, 42 (3): 164-168.
- [5] 潘志军, 谈震, 杜政, 等. 基于空间分析的河长制信息化系统 GP 服务研究[J]. 中国农村水利水电, 2019 (6): 39-43.
- [6] 徐永兵, 马玉扩. 河长制管理信息系统升级建设探讨[J]. 中国水利, 2019 (10): 21-22.

Construction and application of decision-making support system for river chief system in Anhui Province

ZHANG Rui^{1,2}, HUANG Zuoji^{1,3}, WANG Kunlun^{2,3}, WANG Chunlin^{1,2}

(1. *Anhui & Huaihe River Institute of Hydraulic Research, Hefei 230088, China;*

2. *Anhui Key Laboratory of Water Conservancy and Water Resources, Hefei 230088, China;*

3. *Anhui Dayu Project Construction Supervision and Consult Co., Ltd., Hefei 230088, China)*

Abstract: In view of the problems that data related to the river lake chief system is scattered in multiple departments, data interconnection, co-construction and co-sharing among departments, provinces and cities are insufficient, in order to fully integrate the data related to river and lake protection and fully share the existing data, software and hardware resources, combining with the reality of river management and protection, the decision-making support system for river chief system in Anhui Province is built. System construction strictly follows the national construction guidance scheme of river chief system, and keeps around the theme of decision support. The overall framework adopts “5 + N” mode, which meets the duty execution requirements of river chief system. Strengthening compilation of basic data, materializing system functions, optimizing system interface, and sufficiently analyzing difficulties, solutions, shortages and suggestions of construction, the system completion pushes forward the standardization of river and lake chief system, promotes the high efficiency of river and lake chief system cooperation, realizes the real-time law enforcement and supervision, and advances the informatization level of river and lake management and protection. This paper introduces the overall framework and main functions of the system, which can provide reference for informatization construction of river and lake chief system.

Key Words: decision-making support system; river chief system; interconnection; construction difficulty; suggestion