

# 河长制管理信息系统建设的策略

于天晓

龙口市水务局

**摘要:**在生态文明建设过程当中,推进河长制为践行绿色发展理念的关键措施,也能够解决河流保护方面存在的问题。在管理过程,信息系统建设能够支持管理决策制定,提高河长制管理的信息化和智能化水平。下文简要论述河长制管理信息化系统建设必要性,阐述系统建设思路,结合实例,探讨河长制管理系统建设和应用策略,期待通过系统化设计,为河长制管理工作顺利推进提供支持。

**关键词:**河长制;管理;信息系统;建设策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.22.080

## 引言

在河长制管理工作开展阶段,信息系统为管理过程重要支撑。因为管理工作范围广,加上应用层级多,对系统建设要求相对较高。信息化系统能将大数据、信息工程和地理信息系统等技术融合,建立支持河道管理决策的管理系统,为管理部门提供决策支持,展现河长制工作的信息化和智能化特征。因此,研究河长制管理信息系统的建设和应用具有现实意义。

### 一、河长制管理信息系统建设必要性

#### (一) 辅助河道监管工作开展

建设河长制管理系统能够支持河道监管工作开展。因为此项工作范围广,加上管理层级多,需要管理系统具备较强的创新性和功能性。基于河长制管理打造的信息化系统,将大数据、信息工程、系统工程等技术融合,加上地理信息系统的应用,共同建立河道治理、河长制保护管理决策系统。该系统功能丰富,不但能够对河道巡查管理、综合监控、保护成果等全面展示,而且还能对河流的健康状态和等级进行全面监控预警,辅助河道保护管理绩效考核工作顺利进行,建立起覆盖省域和各级别治水管理综合系统。在系统投入使用以后,各级别河长借助该系统对责任区域河流污染源分布、水质状态,水量信息数据和视频进行实时获取,通过实时监控方式,因地制宜治理河道问题,完成监管工作。同时,应用此系统还能作为河道治理指挥中枢,为河流治理提供保护措施,不断提高河道监管和智能化水平。

#### (二) 支持河道管理决策制定

建设河长制管理系统,需要以管理过程可控制、可视化、畅通化等为目标,满足各级管理者实际需求。利用管理系统报送信息,保证管理内容或者任务上传下达顺利,满足绩效考核、工作监督等方面需求,建立信息上报反馈渠道,衔接各级管理者沟通。以监督管理视角分析,管理系统能够为河道管理提供图像查看、水位

监测、排污口分布等功能,保证一河一档案,丰富河道管理者手段,将河道管理者决策能力提高,促进河道保护工作顺利进行。

#### (三) 丰富河道问题解决途径

为建立长效河道管理工作机制,河长制管理系统建设能够为复杂问题解决提供良好途径,具体而言,巡查人员可利用系统监测视频或者图片上报问题,管理者结合具体问题快速协调相关部门解决问题;如果上级河长了解到辖区河道存在问题,也能够快速响应,要求下级管理者快速处理。无论是水环境管理,还是治理项目巡查,一旦出现问题,可利用系统上传督办单,此时,责任单位即可按照系统反馈信息进行问题整改,保证项目巡查、问题督办、整改以及核实等工作有效落实,降低管理成本。

#### (四) 有助于公共参与项目监督

针对河长制管理建设信息化系统对于公众参与项目监督十分有利。利用该系统,公众可以通过网络窗口、微信公众号或者监督热线多种渠道了解河长制管理信息,针对具体问题反映。无论是个人还是社会组织都可利用系统行使监督权利,发挥公众管理职能。系统应用过程,也是公众履行社会责任过程,公众作为河流保护工作监督的重要参与者,丰富管理主体。

## 二、河长制管理信息系统功能分析

### (一) 视频监控功能

在河长制管理信息化系统建设过程当中,河道视频实时监控管理系统应用可借助前端设备采集水情信息,利用客户手机作为终端实时监控水情。在客户端用户拥有水位信息查看权限,还能上传水位信息。无论是河流湖泊水位信息,还是其周围环境信息,都可以通过图片、视频方式实时传输,通过系统对比监测信息,为公众查看、管理者查看提供支持。管理系统的应用,是将河道与湖泊作为重点监控对象,同时,还可以监测主要排污口状态,对于已建站点信息全面监控,以共享式接入的方式,将重点保护对象的视频图像全面合作,管理人员利用视频监控功能对于易排污、易污染的河道段进行监控。

### (二) 水质监测功能

河长制管理,水质管理为重点,管理系统拥有自动化监测功能,可在线完成水质状态分析,利用仪器设备对流体进行取样,综合运用网络传输、计算机分析等技术,建立完善水质监测与分析系统,对于水质参数进行全面分析,还能对湖水、河水等进行自动取样和留样。在监测过程中,运用水质监测功能软件实时预测水质变

化,根据监测结果制定河长制管理策略。

### (三) 综合集成功能

河长制管理信息化系统建设应用大数据技术,打造管理平台,对于新建河道的监测点数据、填空间信息、防汛工程数据、水文站点监测数据、水库监测数据全面管理,还能支持气象、水利和环保部门监测站点信息接入。各区域能够根据实际需求,对于河湖管理责任进行划分,监测辖区河道水质信息,监测河流水文、防汛指挥系统、雨情监测站等信息,以上信息以标准化方式接入系统,为各个监测点实时接入、共享信息等提供支持。按照河长制业务管理、治理等工作要求,结合河道受污染情况制定应急预案,建立反馈机制,及时运用响应措施,发挥集成系统应用优势,对于关键管理节点进行程序化和数字化管理,依托基础数据完成大数据系统综合集成。

### (四) 洪水预警功能

建立河长制管理系统,可以支持大数据水情预警和服务之间对接,利用洪水的预报模型展开数据分析,对辖区径流信息预报,根据实际需求,提供管理服务或者个性化产品。各级别管理人员可借助手机平台获取全天候洪水量、洪峰值以及洪水过程预报数据,根据实际情况,对于水电站和水库等运行情况进行决策与调度。

### (五) 河道巡查功能

依托河长制管理系统展开河道巡查,并对巡查轨迹进行管理,通过手机终端采取网格化管理,建立移动管理平台,面向河道巡检人员、调度人员、指挥人员、分析人员、决策人员,发挥不同管理功能,采取可视化管理。系统将大数据平台、手机网络之间建立连接,为巡查人员提供图像和数据等管理信息,支持决策制定。管理者查看图像和数据报告,即可了解到人员在河道水质监测、现场巡查等工作状态,了解监测设备运行情况,利用手机即可完成河道管理决策制定和监督工作。

### (六) 公众参与功能

在河长制管理过程当中,公众作为重要主体,其有权利对于河流环境问题提出质疑,参与到河流质量监管过程当中。同时,要推进河长制管理进程,也要将社会的广泛参与作为目标,从信息层面和技术层面鼓励社会公众参与到河流、湖泊等常规管理工作当中,建立社会参与服务窗口,为公众与管理者之间交流互动提供良好渠道,转变受众角色和地位,使其真正成为河流湖泊管理的参与者、监督者以及受益者,将公众对河湖管理产生的信任危机消除,打造政府、社会、企业齐抓共管管理格局,营造水环境的生态治理社会氛围。

### (七) 云服务功能

河长制管理系统平台建设,云服务功能是将云数据作为支撑,利用短信网关发布信息,借助数据服务、Web交换接口对于云端服务统一部署,涵盖以下内容,一云存储,二云计算集群,三云数据共享,四云信息发布。其中云存储服务主要存储河流、湖泊的水系地图、

河道数据、运行状态信息以及成果数据。云计算服务是利用大数据平台当中云计算集群,提供计算服务,包括大数据分析、河道治理、决策分析等超过10个节点的数据群。在信息发布环节,利用短信网关或者服务器网关建立发布渠道,以供河道监控、管理调度、预警决策等工作开展,其中云端外部服务带宽超过100M,短信网关服务内容超过两项。在数据共享过程,接口租用服务器,搭建统一化服务平台,提供数据交换功能,通过水利云、资源调度等管理系统支持平台水质预警、决策指令、防汛信息等之间的交换和共享。

### (八) 综合管理功能

河长制管理系统能够满足不同操作系统交互应用,包括Windows系统和安卓系统,使用者利用电脑就可查询数据,展开系统维护,做好问题处理,通过常规操作,在手机终端实时查看河流或河道信息。在操作系统的应用下,河道断面信息能够清晰查看,对于移动终端使用者来讲,管理信息获取更为便利,能够为管理者提供河流污染源、河长公示牌、交接断面等信息,各级管理者以手动的方式即可对紧急事件进行上报、反馈和处理,通过移动端撰写工作日志。除此之外,社会公众也可以用管理系统展开水质信息查询,参与投诉举报管理,利用定位和上传功能,随时拍照反馈河道存在的治理问题,对问题解决情况进行监督。

## 三、河长制管理信息系统建设和应用实例

### (一) 项目背景

某城市河长制系统是支持河长制和湖长制等管理工作开展的技术手段。系统一期建设重点是针对河长制工作开发PC端,实现管理、服务、展示和发布几项功能,能够满足河长制目前管理需求。二期项目建设重点围绕移动端进行开发,建设微信公众号、手机APP,完成三端同时服务设想。基于PC端已有功能,对管理系统功能进行优化,与移动端展开对接,针对功能缺陷完善功能模块,扩大服务范围。

### (二) 系统建设功能优化

该河长制管理系统建设,按照国家、省级等管理系统建设标准和框架要求,对于系统现有功能模块加以优化,使PC端、移动端工作有效对接,展开三端一体化管理,系统功能模块的优化能够实现信息多向传输,为管理信息的互联互通提供支持。在系统功能优化以后,事件处理流程更简化,管理者可借助三端系统、社会监督端口、遥感监测、河流湖泊巡查等途径接收河湖事件,建立档案,采取派遣、反馈和处置等管理,实现对河湖事件全程监督、追踪和办理。

应用该系统,巡河管理业务流程也可得到优化,将终端上报、云端审核以及意见反馈等业务流程完善,还能为移动巡查提供支持。系统使用者利用移动端将巡查路线上传,拍摄影像、照片等对巡河问题进行记录,各河长可以利用该系统对有关部门履职情况进行检查和督导,让终端数据之间互通互联,用公开和透明的方式呈

现督导结果。

在考核评估阶段,还支持各级别河长对下一级别管理者的考核,让终端数据互通,综合评估管理者对水环境治理、水域线保护、水生态恢复、水污染防治、水生态执法监管等管理成果综合评估,并将评估结果向上级汇总,为上级管理提供服务。

### (三) 系统新建功能

在系统二期建设过程当中,从区域河长制管理实际情况出发,秉承新时期水利管理工作要求,将管理系统功能进行完善和补充,新建多项功能模块,具体内容如下:

第一,一河一档管理模块,利用一河一档,推进河长制管理工作的现代化发展,让管理过程动态化和数字化效果得到体现,还能支撑河湖管理、治理等工作进行,评价河湖管理和保护工作有效性,诊断河流健康状况,落实管理主体责任。在管理模块当中,包含河流基本信息、自然状况、社会状态等任务资料。

第二,利用联席会议制将河长制管理过程的难题解决,为河长制实施、河长履职督导等工作提供有力技术支撑。在管理系统当中,增设应急预案管理模块,使用者可利用该模块参与资源查询、应急管理、预案查询等信息,自动生成参考方案,利用会商安排准备会议,制定决策,对河道管理事件进行远程调度和指挥。

第三,信息发布,因为河长制管理信息发布数量较大,要求建立独立模块,对于信息单独维护与管理信息发布涵盖了微信论坛、外网、通知、移动APP等,对信息展开编辑、发布、上传、撤回、删除等操作,根据不同情景选择差异化模板,为用户使用提供支持。在管理系统的应用下,还能向社会公众发布工作成效、工作进展信息,参与河长制管理宣传,为社会监督开展提供支持。

第四,数据分析功能,由于河长制业务特点为时空变化幅度大,影响因子相对复杂,管理过程涉及范围广、领域多,因此信息量庞大,对于信息预警、信息管理、信息调度和信息决策要求更高。系统建设利用大数据分析功能,从海量数据当中寻找数据模态、规律,为河湖监管和防治工作提供技术支持。在数据挖掘、关联分析神经网络、遗传算法、序列模型的应用之下,对于现有水文资源和数据进行分析,涵盖历史维护数据、河道视频图像、污染物排放、水质监测等信息,通过问题查找辅助业务管理,支撑管理者决策。例如:水质污染情况发生之时,管理系统可以对排污口数据和视频信息进行采集,分析水文特征,利用计算机系统模拟污染问题发展趋势,判断区域是否需要启动污染治理应急预案。当应急预案启动以后,系统同样会对实时数据进行处理,推烟模型,对水质污染趋势采取预判,制定应急决策,对监测点历史数据全面统计,分析水体问题成因,制定运维计划。

第五,业务协同,建立合成制系统之后,信息化资源能够共享,根据大数据、云计算和互联网等发展要求,积极协同,与河长制管理部门、涉水部门之间进行联动,综合开展水文资源管理、水事热线、工程管理和水行政执法等工作,系统为以上服务提供接口,便于河长制业务的横向互通、成果共享。

### (四) 开发移动端

管理系统的移动端包括手机APP和微信公众号,其中手机APP能够为管理者、巡查人员等提供移动办公环境,及时了解辖区河湖信息,通知相关部门处理,向公众反馈。巡查人员利用手机将寻巡河信息向PC端发送,和水利部门推送信息。建立微信公众号,公开河长制政务信息,受群众监督。具体而言,可在河道公示牌上张贴二维码,设置“随手拍”提意见功能,便于群众参与河道监督与管理。管理者也可利用公众号发布河流信息、工作绩效、热点问题,与公众之间进行互动交流。

### 结束语

综上分析,河长制管理过程,信息系统建设设计范围广、功能丰富,需要多个系统之间相互配合,才能满足各平台和部门之间的协同交流需求。在系统建设过程当中要明确系统功能,从实际出发,考虑各级河长制管理工作需求,因地制宜建设管理系统,搭建服务平台,满足公众参与需求。相关人员要秉承系统规划、严格标准、安全可靠、分步实施等原则,循序渐进展开系统建设,发挥管理系统的应用价值,为河长制工作的高质量开展提供有力支撑。

### 参考文献

- [1]周少君.河长制管理信息系统建设的研究[J].农业科技与信息,2022(17):125-128.
  - [2]曾理.成都市“河长制”政策执行的困境与优化路径研究[D].西南财经大学,2022.
  - [3]王海兵,周垚.河长制水资源管理绩效审计体系构建研究[J].会计之友,2022(10):68-75.
  - [4]闫长位,李松平,赵海栋等.河南省河长制信息管理系统构想与建设[J].水利发展研究,2021,21(08):74-78.
  - [5]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.
  - [6]倪娜娜.河长制管理信息系统服务模式研究与应用[J].水利规划与设计,2018(12):104-105+198.
  - [7]陈健,王志强,王佳怡.河长制管理信息系统建设及应用分析[J].水利发展研究,2018,18(06):12-15.
  - [8]程磊.基于系统方法的河长制建设与综合评价体系研究[D].上海交通大学,2018.
- 作者简介:于天晓(1985.09-),男,汉族,山东龙口人,工程师,本科学历,研究方向:水利工程建设、管理,水利移民管理。