

# 我国水土保持信息化发展成效

王磊

深圳市水务规划设计院股份有限公司北京分公司 北京市 100071

**摘要:** 水土保持监管工作是水土流失预防和治理的基础,是国家生态文明建设决策和考核的依据,而信息化是水土保持现代化的必然途径和重要保障,是新时期水土保持事业的重要抓手。本文对我国水土保持信息化发展成效进行探讨。

**关键词:** 水土保持;信息化;成效

## 一、水土保持信息化顶层设计与总体规划

### 1. 水土保持信息化规划与实施方案

为统筹推进全国水土保持信息化工作,引领并指导地方各级规范开展信息化工作,根据《全国水利信息化发展“十二五”规划》《全国水土保持信息化发展纲要(2008—2020年)》,2013年水利部印发了《全国水土保持信息化规划(2013—2020年)》(以下简称《规划》)。作为水土保持信息化工作的顶层设计,《规划》按照国家和水利信息化的总体要求,紧密围绕水土保持发展目标,以需求为导向,统筹规划、统一标准、突出重点、稳步推进、分级建设,加强资源整合,完善工作机制,全面提升了水土保持信息化水平。根据《规划》的总体要求,为进一步加快推进全国水土保持信息化工作,明确2014—2016年水土保持信息化发展目标、工作重点和保障措施,水利部于2014年印发了《全国水土保持信息化实施方案》,明确了水土保持信息化工作紧密围绕水土保持事业发展目标,以信息资源开发利用为中心,以数据库建设和系统开发应用为重点,以需求为导向,加强资源统筹和信息共享,完善水土保持信息化工作发展机制,全面提升水土流失监测预报、水土保持综合治理和监督管理能力,推进水土保持从传统管理方式向信息化、现代化管理方式转变,全面提升全国水土保持信息化和现代化水平<sup>[1]</sup>。

### 2. 政策性文件

为确保地方各级开展信息化工作有制可依、有规可守、有序可循,切实做好阶段性工作目标的政策支撑和保障,按照《规划》确定的工作思路,统筹落实阶段性信息化工作任务,水利部办公厅分别于2014年和2017年印发了《全国水土保持信息化工作2015—2016年实施计划》(办水保〔2015〕88号)、《全国水土保持信息化工作2017—2018年实施计划》(办水保〔2017〕39号),分阶段明确了工作目标和重点,提出了系统软硬件环境建设、数据库建设、应用系统开发完善及监管示范等方面的任务,指导各级水土保持信息化工作整体有序推进。2019年,在前两轮水土保持信息化实施计划工作成果的基础上,为全面推进信息技术手段在水土保持监管工作中的应用,将信息化监管工作由试点应用推广到全国范围,由短期实施改变为常态化开展,水利部

办公厅发布了《关于推进水土保持监管信息化应用工作的通知》(办水保〔2019〕198号),对今后一段时期水利部、各省级水行政主管部门开展遥感监管工作提出了新的要求:明确了水利部和省级遥感监管工作的频次,以及对信息化手段应用和监管数据录入的要求;针对生产建设项目和国家水土保持重点工程信息化监管,首次提出了在建及自主验收核查项目使用无人机和移动终端进行现场检查。监管信息化应用是新时期强化水土保持监管的一项十分重要的工作。该文件的发布,对水土保持信息化监管工作起到了积极的推动作用。全国水土保持信息化工作进入了一个全面快速发展的新阶段。

### 3. 技术规范及标准

为推进水土保持信息系统及数据资源建设,指导和规范水土保持数据采集、存储和系统运行维护等方面的工作,水利部在水利信息化技术标准的基础上,不断补充和完善水土保持信息化技术标准与相关技术规定。在技术标准方面,现行标准共有4个,涉及数据采集(分类编码)、数据存储、系统运行维护等3个方面。数据采集类标准有《小流域划分及编码规范》(SL653—2013)[目前已并入《水利对象分类与编码总则》(SL/T213—2020)];数据存储类标准主要有《水土保持数据库表结构与标识符》(SL513—2011)、《水土保持元数据》(SL628—2013)[已并入《水利信息核心元数据》(SL473—2010)];系统运行维护类标准主要有《水土保持信息管理技术规程》(SL341—2006)(修订中)。这些技术标准规范了小流域划分、命名、编码规则,水土保持信息分类、应用与发布、安全与维护,以及水土保持数据库建设和数据共享,提高了水土保持信息服务能力和水平。在技术规定方面,针对日益加强的水土保持信息化监管工作,水利部办公厅于2018年1月印发了《生产建设项目水土保持信息化监管技术规定(试行)》(办水保〔2018〕17号),2018年6月印发了《国家水土保持重点工程信息化监管技术规定(试行)》(办水保〔2018〕107号),规范并加强了生产建设项目和国家水土保持重点工程信息化监管工作,明确了监管对象、内容、技术方法和要求,保证了监管工作质量,提高了监管水平。这些文件及标准规范的制定,进一步夯实了水土保持信

息化工作基础,推进了信息资源共享,指导和促进了水土保持信息化工作的规范化开展。

## 二、水土保持数据库建设日趋完善

数据库是水土保持信息化建设的核心,不仅是实现水土保持信息化目标的基本保障,还决定着水土保持信息化是否具有生命力和可持续性。按照水利部党组提出的“以水利信息化带动水利现代化”发展思路,结合全国土壤侵蚀普查、水土流失动态监测、水土保持遥感监管等工作,各级水利部门积极推动水土保持数据库建设,不断丰富和完善数据类型、数据结构,并形成了基础类和应用类数据库。其中,基础类数据库主要是基础地理数据库,应用类数据库包括水土保持监督管理、综合治理、动态监测和遥感监管等方面的数据库。

### 1. 基础数据库

基础数据库是整个数据库系统的基础管理库,其他各数据库的建立均依赖于基础数据库。各业务数据映射到具体的行政区划、流域等基础地理信息上,分为基础地理信息数据库和基础专题数据库。基础地理信息数据库主要包括行政区划、流域分布、河流分布、小流域分布、小流域基本信息、沟道、坡度、植被覆盖度、土壤类型、土地利用等空间信息;基础专题数据库主要包含土壤侵蚀类型区划和水土保持重点防治区划。

### 2. 监督管理数据库

监督管理数据库内容主要包含生产建设项目,以及水土保持方案从上报、审批、监督检查到验收评估的过程管理数据。截至2020年底,水利部、省、市、县四级共录入生产建设项目水土保持方案35万余个。

### 3. 综合治理数据库

综合治理数据库主要内容包括坡改梯、革命老区、侵蚀沟塬面、丹江口、小流域治理、淤地坝和以奖代补7类项目管理数据。

### 4. 监测评价数据库

监测评价数据库内容涉及水利普查数据、2007—2017年国家重点监测区域水土流失动态监测数据、2018—2019年全国动态监测数据、监测点数据和水土保持防治区监测数据等。

### 5. 遥感监管数据库

2019年起,地方水行政主管部门利用无人机等遥感手段开展了生产建设项目和水土保持重点工程水土保持信息化监管,陆续形成了省级遥感监管加密,生产建设项目、重点工程信息化监管遥感正射影像、矢量文件及相关基础资料数据库。2019—2020年地方水行政主管部门共开展生产建设项目信息化监管2408个、国家重点工程信息化监管项目1091个。遥感监管数据库建立后,地方水行政主管部门或水土保持监测机构可以定期将数据直接传送至国家基础数

据库,在提高数据精度的同时,缩短了水土保持基础数据的更新周期,可为国家制定和调整水土保持政策提供最新的参考数据<sup>[2]</sup>。

## 三、新技术在水土保持监管工作中持续发挥效力

近年来,水利部持续推进“3S”、移动通信、智能终端、无人机等先进技术手段在水土保持监管工作中的应用,加快实现生产建设项目水土保持信息化监管,构建天地一体、上下协同、信息共享的联动机制,全面提升生产建设项目水土保持监管的科学性、针对性和时效性,提高水土保持监管的现代化水平和能力,为防治水土流失、促进生态文明建设提供了强有力的技术支撑。

2015—2016年,水利部在全国38个示范县开展了信息化监管工作,探索、带动了信息化工作经验的总结和推广;2017—2018年,水利部实现了金沙江干流水电开发集中区等4个重点区域,北京等8个试点省(自治区、直辖市)全域范围,以及其他23个省的23个地市的监管全覆盖,全国覆盖区域达到218万km<sup>2</sup>;2019年,水利部实现了约550万km<sup>2</sup>国土面积的监管全覆盖;2020年,水利部完成了覆盖全国国土面积的生产建设活动卫星遥感监管工作。在水土保持遥感监管工作基础上,地方各级水利部门增加频次开展省级水土保持遥感监管工作,2019年有13个省份实施了遥感监管,2020年达到31个省份。全国生产建设项目水土保持遥感监管工作建立了“监管流程全覆盖、组织模式全融入、信息上下全贯通、图斑变化全闭环”的信息化协同监管技术模式与体系,以解译客户端、移动端、管理端等多端协同,部、省、市、县上下联动开展生产建设项目水土保持遥感监管工作,并对数据进行“一张图”管理,保障数据的有序化、可跟踪化、可追溯化,实现了遥感监管工作的敏捷性与有效性的统一。通过生产建设项目水土保持遥感监管工作,及时发现并查处违法违规生产建设项目,推动了各级水行政主管部门全面依法履职,实现了从“被动查”到“主动管”的转变<sup>[3]</sup>。

### 结束语

近年来,各地紧紧围绕水利部党组决策部署和新时期水土保持工作思路,大力践行新时代水利精神,全面推进水土保持信息化持续健康发展,在水土保持信息化顶层设计、信息系统开发、数据库建设和新技术应用等方面均取得了明显成效并仍在不断完善中。

### 参考文献

[1] 郭索彦. 深入贯彻新水土保持法扎实推进水土保持监测与信息化工作[J]. 中国水利(水土保持特刊), 2011(12):67-69, 84.

[2] 刘震. 中国水土保持概论[M]. 北京:中国水利水电出版社, 2018:210-212.

[3] 赵院. 水土保持信息管理系统[M]. 北京:中国水利水电出版社, 2018:28-29.