

智慧水利背景下地方水利信息化资源整合共享研究

梅星

江苏南水科技有限公司, 江苏 南京 210012

摘 要 : 在智慧水利的背景下, 地方水利部门积累了大量的水利信息化资源, 但由于标准不一、技术落后、管理分散等原因, 这些资源难以充分利用和共享。本文分析了当前地方水利信息化资源整合共享的重要性, 提出了基于云计算、大数据等新一代信息技术, 在标准规范、整合集中、共享开放等方面加强地方水利信息资源整合共享的对策, 以期为推进智慧水利建设提供参考。

关 键 词 : 智慧水利; 水利信息化; 资源整合; 共享机制

Research on Resource Integration and Sharing of Local Water Conservancy Informatization under the Background of Smart Water Conservancy

Mei Xing

Jiangsu Naiwch Technology Co., Ltd. Nanjing, Jiangsu 210012

Abstract : In the context of smart water management, local water authorities have accumulated a large amount of water information resources. However, due to inconsistent standards, outdated technology, and fragmented management, these resources are difficult to fully utilize and share. This paper analyzes the importance of integrating and sharing local water information resources in the current context, and proposes strategies for strengthening the integration and sharing of local water information resources based on new-generation information technologies such as cloud computing and big data. These strategies focus on standardization, centralized integration, and open sharing, aiming to provide a reference for advancing smart water management.

Keywords : smart water conservancy; water conservancy informatization; resource integration; sharing mechanism

引言

近年来, 水利信息化建设取得长足进展, 信息化应用渗透到水利工作各领域, 极大提高了水利管理与服务水平。但从地方水利信息化发展现状看, 普遍存在系统多、数据散、标准不一等问题, 导致信息资源割裂、难以共享, 既造成资源浪费, 也制约了智慧水利建设。因此, 如何整合利用好地方现有的水利信息资源, 避免重复建设, 实现互联互通和充分共享, 已成为智慧水利建设亟待解决的关键问题。

一、地方水利信息化资源整合共享的重要性

智慧水利建设是新时代水利现代化的重要内容和方向。而地方水利信息化资源的整合共享, 是实现智慧水利的关键一环。当前, 地方水利信息化建设已取得长足进展, 但仍面临诸多挑战。打破部门间的信息壁垒, 实现水利数据的互联互通和充分共享, 不仅是提高水利管理效能的迫切需要, 更是智慧水利建设的重要基石。只有加快地方水利信息资源整合共享, 打通从数据采集、传输到存储、处理、应用的全链条, 构建起全省一体化的水利信息共享交换体系, 才能充分挖掘和利用水利大数据的巨大价值, 用现代信息技术武装水利, 用数字赋能水利, 推动水利治理体系和治理能力现代化, 为保障国家水安全、服务经济社会发展提供有力支撑^[1]。因此, 推进地方水利信息资源整合共享, 是顺应信

息化发展大势所趋, 是推进智慧水利建设的关键一招, 必须引起高度重视、迅速行动。

二、智慧水利背景下推进水利信息资源整合共享的对策

(一) 建立健全工作机制

当前, 地方水利信息化项目多头管理、条块分割的现状还比较普遍, 缺乏统一规划和有效协调, 难以形成工作合力。对此, 亟须建立健全工作机制, 加强组织领导, 形成责任明确、分工协作、高效运转的工作格局。一是要高位推动, 加强领导。成立由主要负责同志任组长的水利信息资源整合共享工作领导小组, 统筹谋划、整体推进全省水利信息资源整合共享工作, 领导小组下

设办公室，负责日常工作的组织协调、督查落实。二是要建立联动机制，强化协同。建立省水利厅与省直有关部门、流域机构的联席会议制度，加强沟通对接，协调解决跨层级、跨部门、跨系统的重大问题。联席会议每季度至少召开一次，研究制定年度工作计划，部署阶段性重点任务^[2]。三是要明确责任分工，夯实基础。制定水利信息资源整合共享实施方案，明确工作目标、主要任务和进度安排。梳理形成全省水利信息资源目录，划分数据权属，确定整合共享的范围、内容和方式。各相关单位要细化分解任务，逐项明确责任部门和完成时限。四是要健全制度机制，规范管理，研究制定水利信息资源管理办法，进一步规范数据采集、更新、存储、共享、开放流程，明确质量标准、安全要求和保障措施。同时完善水利信息化项目管理制度，严把项目建设、验收、运维关口，提高建设标准和管理水平。

（二）加快标准规范建设

目前，地方水利信息化标准体系还不完善，数据格式、接口规范不统一，导致信息系统互联互通难度大，数据共享交换成本高。对此，必须高度重视标准规范建设，加快构建全省统一的水利信息标准规范体系，用标准的力量打通部门间的信息壁垒，为水利信息资源高效整合、广泛共享扫清障碍。首先，要全面梳理现有标准规范，找准突出短板和薄弱环节，有针对性地制修订数据采集、存储、管理、共享、使用等标准规范，重点突破数据格式、内容、接口等关键领域的标准，努力实现数据来源、口径、更新的标准化和规范化，形成全省水利数据“同步同标”的良好格局^[3]。其次，要加强与相关部门的标准对接。水利工作涉及气象、国土、环保、农业、应急等多个行业部门，必须主动加强沟通协调，借鉴吸收相关部门先进适用的信息化标准，积极推动水文、工情、灾情等数据的标准共建共享，不断提高水利标准规范的协同性、适用性，实现跨部门数据标准互认、业务高效协同。最后，要制定切合基层实际、务实管用的水利信息系统建设指南。当前，不少地市级水利部门信息化建设处于起步阶段，缺乏统一规划和标准，导致新建系统可移植性差、扩展性不强。省级部门要充分考虑基层的实际需求和应用场景，制定一套简明易行、符合地方实际的水利信息系统建设技术标准和规范，指导地市做好顶层设计，规范系统开发建设，夯实省级整合共享的数据基础。

（三）稳步推进数据整合

当前，地方水利数据资源分散在不同业务部门和系统，数据孤岛严重制约了数据共享应用。推进数据整合，就是要打通数据壁垒，汇聚数据资源，让数据联起来、活起来、用起来。推进数据整合，首要任务是摸清家底，各级水利部门要全面梳理本地区、本部门的数据资源，深入系统、触达基层，详细了解数据的内容、格式、标准、权属等情况，形成全面准确的数据资源台账。在此基础上，要编制水利基础数据、业务数据、共享数据目录，明确整合范围和内容，做到心中有数、对表账目。摸清情况后，就要按照统一标准，稳妥有序推进数据整合，本着“宜早不宜迟、宜快不宜慢”的原则，科学制定数据整合方案和实施计划，分批分步组织开展数据清洗、格式转换、质量校验等工作，

逐步实现分散数据向中心聚拢，异构数据向标准回归^[4]。在此过程中，既要保证数据整合的规范性、准确性，又要充分考虑基层的接受能力和工作实际，避免层层加码。数据整合的最终目标是要把分散的水利数据资源集中起来，统一管理和应用。为此，要加快建设全省统一的水利基础数据库，将整合后的标准化数据按照主题、时间、空间等维度集中存储、规范管理、动态更新，并通过云计算、大数据等技术手段，为防汛抗旱、水资源管理、山洪灾害防治等各项业务应用提供高质量、高时效的数据支撑和服务，让数据源源不断地流淌，让数据红利充分释放。

（四）构建统一业务平台

目前，防汛、抗旱、水资源管理等业务缺乏统一平台支撑，难以实现信息共享、业务协同。破解这一难题，关键是要着眼全局，统筹规划，加快构建全省统一的水利业务协同服务平台^[5]。构建水利业务协同服务平台，必须坚持一体化设计、一体化建设，要立足水利工作全局，从防汛抗旱、水资源管理、水土保持、水生态文明建设等各项中心工作出发，系统梳理各专业业务和管理流程，科学构建业务协同架构，明确各业务系统的功能定位、衔接关系和数据交换方式，实现业务应用、数据资源、基础设施的全面整合和集约共享。平台建设要充分利用云计算、大数据等新一代信息技术，着力打造开放兼容、弹性灵活的业务支撑环境，通过构建资源池、服务总线等技术架构，将各类计算、存储、网络资源进行虚拟化整合，实现资源的统一管理和按需分配^[6]。同时，要加快推进已建业务系统的平台化改造，打通“烟囱”系统的数据通道，实现跨层级、跨部门、跨业务的无缝对接和协同联动。在统一平台支撑下，要重点建设一批事关防汛抗旱、水安全保障的重大业务应用系统。比如，要依托大数据、物联网等技术，加快建设全省防汛预警指挥系统，实现雨情、水情、工情等信息的实时感知和动态研判，提高预警和应急指挥的精准性、时效性。要整合分散监测资源，建设省、市、县三级联动的山洪灾害监测预警体系，切实提升基层防灾减灾能力，同时统筹各类水资源监测设施，完善水资源监测综合业务平台，为水资源统一管理、优化配置提供数据支撑。

（五）加快大数据中心建设

建设水利大数据中心，首要任务是要高标准规划设计，科学划定数据采集、传输、存储、计算、应用等功能区域，合理配置软硬件基础设施，为海量异构数据提供安全可靠的汇聚存储环境，要充分利用云计算、分布式存储等技术，构建灵活可扩展的数据存储架构，既要满足水利数据规模化存储需求，又要兼顾存储成本和运维效率^[7]。同时，要通过网络带宽提升、数据压缩等手段，提高数据传输效率，确保水利数据及时准确地归集到大数据中心。数据汇聚只是第一步，更重要的是要深挖数据价值。大数据中心建成后，应着力开展数据治理、数据分析挖掘和数据资产管理，通过数据质量检查、数据脱敏、元数据管理等治理工作，全面提升数据的准确性、安全性和可用性。利用数据仓库、数据挖掘等技术，深入开展水情预测预报、工程安全诊断、水资源优化调度等大数据分析应用，及时发现管理短板，精准支撑决策，不断提高水利管理的科学化、精细化水平。同时，要加强数

据资产管理，建立规范的数据资产台账，明晰数据产权归属，完善数据共享开放机制，盘活水利数据资源，充分释放大数据红利。培养高素质的大数据人才队伍，是推动大数据中心建设的关键支撑，各级水利部门要高度重视大数据人才培养，多渠道引进和培育一批既懂水利业务、又精通大数据技术的复合型人才。通过举办专题培训、技能竞赛等方式，强化实践锻炼，切实提升干部职工运用大数据的意识和能力^[8]。此外，鼓励高校、科研院所与水利部门开展产学研合作，加强大数据理论研究和关键技术攻关，为水利大数据应用提供持续的智力支持和技术支撑。

（六）深化共享开放应用

推进水利数据共享开放，应牢牢把握经济社会数字化转型的时代要求，主动融入国家和省级政务数据共享交换体系，加快完善跨层级、跨部门、跨区域的水利数据共享交换机制。要与政府政务数据资源目录体系深度对接，依法依规向社会开放水雨情、工程运行、水资源管理等公共数据，制定严谨细致的数据共享开放实施细则，明确共享数据的范围、标准、程序、责任和安全保障措施，规范有序推进数据资源向社会开放，释放数据红利，服务经济社会发展。开放的数据只有与实际应用紧密结合，才能创造价值，水利部门要立足防洪抗旱、水资源管理、水生态保护等中心工作，充分挖掘数据资源应用潜力，加快推进水利数据在防灾减灾、节水治污、智慧河湖等领域的深度应用^[9]。比如，及时向应急部门共享水雨情预警信息，为抢险救灾提供数据支撑；向自然资源、生态环境等部门开放水资源管理数据，助力流域综合治理；面向公众开放河湖水质、湿地保护等数据，接受社会监督，形成共治共享格局。通过深化数据应用，实现精准感知、科学决策、高效治理，不断提升水利公共服务和社会治理的整体效能。开放共享是发展大势所趋，市场参与是畅通数据流通的重要途径，水利部门要积极探索政企合作新模式，鼓励支持企业、社会机构参与水利数据开发利用。在数据汇聚、软件开发、平台建设等方面，充分发挥市场主体的专业优势和创新活力，吸引社会资本和技术力量深度参与，构建多方参与、互利共赢的水利数据开发利用新生态。同时，要加强数据资产管理，建立政府监管、企业运营、社会参与的共治格局，规范数据资产确权、交易和安

全管理，促进水利数据资源高效流动、价值迸发。

（七）强化安全体系建设

首先，要从制度机制入手，全面落实网络安全责任制，明确各级、各部门的安全管理责任，构建横向到边、纵向到底的网络安全责任体系。要健全网络与信息安全管理制，建立统一的安全管理规范和技术标准，规范信息系统规划、建设、运维的全生命周期管理，形成严密的制度防线^[10]。同时，要强化安全意识教育培训，提高广大水利干部职工的网络安全意识和防护技能，筑牢人防意识堡垒。其次，面对日益复杂的网络安全形势，必须运用先进技术手段，切实提升水利信息系统的本质安全，全面排查信息系统安全隐患，科学评估安全风险，分级分类制定针对性防护方案。对防汛抗旱、水资源管理等关键领域信息系统，要实施最严格的安全保护，加强物理隔离和安全加固，提高抵御网络攻击、病毒侵袭的能力。对普通业务系统，也要强化边界防护、访问控制等安全措施，最大限度降低安全风险。最后，在做好事前风险评估和安全加固的同时，还要加强事中事后监管。定期开展信息系统等级保护测评和风险评估，及时发现和整改安全隐患，建立健全网络安全监测预警机制，及时掌握全省水利信息系统安全态势，强化重要时期、敏感时点的风险防控。同时开展应急演练，检验应急预案的可行性和有效性，一旦发生安全事件，要按照应急预案快速响应、妥善处置，确保水利信息系统安全平稳运行。

三、结束语

新一代信息技术的发展，为破解当前水利“数据孤岛”、信息壁垒提供了新思路新手段，各地水利部门要树立资源整合、共建共享意识，加快标准规范制定，加快大数据中心建设，强化信息安全防护，充分利用现代信息技术积极探索水利信息资源整合共享新模式，为建设集约高效、智慧节水的现代水利提供有力支撑，以信息化引领水利现代化，为建设水利强国、保障国家水安全作出新的更大贡献。

参考文献

- [1] 龚学栋. 智慧水利阶段的水利水电工程信息化建设研究 [J]. 建筑工程技术与设计, 2022, 10(21): 115-117.
- [2] 毛国新, 周力, 张永威. 新疆生产建设兵团水利信息化资源整合与共享 [J]. 水利信息化, 2022, (03): 78-82+94.
- [3] 程晖. 多流域水利信息化综合管理信息资源整合与共享 [J]. 通讯世界, 2020, 27(04): 29-30.
- [4] 薛井俊, 袁志波. 大型水利枢纽信息资源整合共享技术研究与实践 [J]. 江苏水利, 2019, (11): 51-54.
- [5] 张瑜. 新时期“智慧水利”项目建设研究 [J]. 珠江水运, 2021, 000(021): 101-102.
- [6] 杨珏琛, 宋文海, 陶锋. 水利工程中智慧水利信息化系统运用研究 [J]. 通讯世界, 2022, 29(12): 193-195.
- [7] 何世力, 董杰. 水利工程管理信息化建设策略探讨 [J]. 水电水利, 2022, 6(1): 64-66.
- [8] 陈继明. 智慧水利发展现状及关键技术研究进展 [J]. 河南水利与南水北调, 2023, 52(2): 101-102.
- [9] 付静, 杨非. 智慧水利公共服务研究 [J]. 水利信息化, 2020(1): 6.
- [10] 冯毅, 詹然. 基于水联网及智慧水利提高水资源效能探究 [J]. 产业创新研究, 2022(22): 106-108.