

新疆水利信息化资源整合共享平台建设总体思路

肖玉健¹ 姚保顺² 艾尼瓦尔·达吾提¹ 张 锴¹

(1. 新疆水利厅网信中心, 乌鲁木齐 830000; 2. 黄河水利委员会信息中心, 郑州 450004)

摘 要:为发挥新疆水利信息化基础设施的整体效能,建立健全信息资源共享、业务协同机制,解决信息孤岛问题,通过资源整合、统筹共建和必要补充,建设新疆水利信息化资源整合共享平台。优化新疆水利信息化资源配置,初步实现基础设施资源、数据资源、应用资源等信息化资源的整合共享、应用协同、基础支撑和安全保障,并逐步过渡到集中部署、多级应用的服务模式,形成完备的新疆水利信息化组织保障服务体系,显著提升新疆水利信息化水平和整体服务能力,促进和引领全疆水利事业从“传统水利”向“智慧水利”转变。

关键词:资源整合共享;业务协同;水利一张图;一张网;云平台

中图分类号:TP393;TV39 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-9264(2017)04-78-05

DOI:10.16867/j.cnki.cfdm.20170626.002

1 建设背景

新疆水利信息化建设围绕国家防汛抗旱指挥系统、国家水资源监控能力建设和全国山洪灾害防治县级非工程措施等国家重点项目,经过多年的建设,形成了较为完善的体系;除此之外,为满足新疆水利自身管理和业务需求,又相继开发建设了办公系统和门户网站等多个应用。新疆水利信息化建设虽然有力支持了水利业务和政务工作,提升了新疆水利业务管理和政务工作的现代化水平,为全疆社会稳定和长治久安提供了有力支撑,但新疆水利信息化建设还远没有形成全面服务、有效支撑、共建共享、协同工作的局面。由于信息化项目的投资渠道、项目来源不同,不同的管理机制采取了不同的建设管理方式,导致产生了诸多问题。主要表现为应用系统各自独立、资源分散、信息壁垒,信息资产潜在的巨大作用不易发挥,数据红利难于释放,资源共享困难,重复建设难以避免。随着应用系统种类的不断增多,运行维护和网络安全问题也日益凸显。要破解以上难题,开展水利信息化资源整合共享工作是突破口,也是解决上述问题的最有效途径。

十八大以来,国家层面发布了一系列信息化行动计划和政策。如《国家信息化发展战略纲要》《关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》《促进大数据发展行动纲要》《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》等一系列纲领性重要文件。打破信息化资源壁垒,并实现信息资源的融合、开放、共享。

水利部一直高度重视信息化资源整合共享工作,于2011年颁布了《水利信息化顶层设计》,要求“对水利部和直属单位信息化建设情况进行全面梳理,加强顶层设计,尽快拿出促进资源整合共享的整体意见,避免重复建设和资源浪费”。2015年水利部印发了《水利信息化资源整合共享顶层设计的通知》,明确了水利信息化资源整合共享的总要求、主要内容、组织实施和保障措施等,这些都为新疆水利信息化资源整合共享奠定了坚实基础。

信息化资源整合共享是一项艰巨而复杂的系统工程,必须综合施治,一要改革完善相关管理体制机制,二要建立一系列技术标准规范,三要搭建相匹配的技术运行支撑系统环境,为资源整合共享提供技术支撑和保障。新疆水利信息化资源整合共享平台建设的宗旨就是按照水利信

收稿日期:2017-03-22

第一作者信息:肖玉健,男,主任,高级工程师,E-mail:1286351474@qq.com。

息化“五统一”要求,采用云计算、大数据、移动互联等先进信息技术,为资源整合共享搭建技术运行环境,破解信息资源建设管理共享开放应用的一些基本难题,使新疆水利信息化资源整合共享迈出实质性的一大步,促进和引领全疆水利信息化建设工作。

2 现状及存在问题

2.1 现状

2.1.1 基础设施资源情况

积极整合全国山洪灾害防治非工程措施、国家防汛抗旱指挥系统、国家水资源监控能力建设和新疆水利电子政务系统建设等各类项目资源和建设资金,完成了覆盖全疆区、地(州)、县3级水利部门和重点流域机构的水利信息网、全疆水利视频会议系统、水利厅公用机房、会议中心、网络安全平台以及协同办公系统,初步构建了全疆水利信息化基础设施环境,有效拓展了水利信息化的应用范围。基础设施主要设备都是近年购入,在本次整合中基本可以利用。

2.1.2 数据资源情况

数据资源主要涉及10大类数据库。包括:国家防汛指挥系统项目数据库、山洪灾害项目数据库、国家水资源监控能力建设项目数据库、水利厅办公自动化数据库、《新疆水利》网站数据库、水土保持监督管理系统数据库、财务核算综合管理系统数据库、水利管理信息系统数据库、水文局数据库和视频数据。这些数据库主要为各自业务系统服务。但尚未建设基础信息数据库和业务信息共享数据库。现有系统所用数据库品牌主要包括:SQL Server、Oracle两种类型数据库,现有存储数据量大约为15 GB。

2.1.3 应用资源情况

目前,主要水利业务与政务系统共包括10个应用系统:国家防汛抗旱指挥系统二期工程建设(新疆项目区)、新疆山洪灾害监测预警系统、国家水资源监控能力建设一期工程(新疆项目区)、水利厅办公自动化系统、《新疆水利》网站、水利厅多功能会议系统和全疆异地视频会议系统、水土保持监督管理系统、财务核算综合管理系统、水利管理信息系统和水文信息系统。其中除水文信息系统部署在水利厅水文局外,其他系统均部署在水利厅网信中心。

(1)国家水资源监控能力建设一期工程(新疆项目区)。

建设覆盖7个地(州)232个国控重要取用水户的507个在线水量监测点、78个水功能区监测点、1个水源地水质监测站,以及1个水资源监控信息平台,为新疆水资源合理开发利用、优化配置和水环境保护、强化水资源管理监督考核和最严格水资源管理制度的实施提供了手段和技术支撑。

(2)新疆山洪灾害监测预警系统。建设覆盖全区73个县(市)783个自动雨量站、228个自动水位站、130个水位雨量站、73个视频站和201个图像站,以及自治区、地、县3级监测预警平台。初步建立了覆盖全疆山洪灾害防治区的山洪灾害监测预警体系,为各级山洪灾害指挥部门提供了决策依据。

(3)国家防汛抗旱指挥系统二期工程建设(新疆项目区)。更新改造30个国家报讯站,新建87个固定墒情采集站和87个移动墒情采集站,开发部署防汛抗旱业务应用系统和移动应急指挥平台,初步实现了防汛抗旱业务的信息化。

(4)水利厅办公OA系统。主要包括信息管理、公文管理、综合办公、内部邮箱、即时通信等功能模块,优化了水利厅行政管理流程,实现了全厅网上日常办公,提高了工作效率。

(5)《新疆水利》网站。健全网站信息审核制度、优化信息发布流程、提升网站整体功能,有效发挥了《新疆水利》网站在水利厅的政务窗口作用。

(6)水利厅多功能会议系统和全疆异地视频会议系统。统筹山洪灾害监测预警、国家水资源监控能力建设、水土保持信息化、自治区水利建设基金等建设资金,建成水利厅多功能会议中心和全疆异地视频会议系统,系统覆盖14个地(市)和9个厅直属单位。基本实现水利厅召开全疆高清视频会议功能,并已持续发挥效益。

(7)其他系统。依托现有的水利信息化基础环境,各业务部门开发部署了水土保持监督管理系统、财务核算综合管理系统、水利管理信息系统等,为水利业务应用和规范化管理提供了有效手段。

(8)水文信息系统。自治区水文局组织建设水文信息传输系统、中小河流监测预警系统、地下水监测系统等有关水文信息系统,为水文信息化打下了基础,为防汛抗旱决策指挥提供了数据支撑。

2.2 存在的主要问题

(1)基础设施分散,安全薄弱,没有发挥整体效能。计

算资源、存储设备等仅为各自系统服务,造成重复建设、资源浪费,资源无法统筹集中管理;网络划分不合理,未按标准实行分层次管理,涉密网络体系尚未建设,不能支撑对跨界河流信息化管理,政务外网需完善;基础设施云平台尚未建设,无法发挥整体效益。

(2)数据资源分散管理,标准和更新机制不健全,信息孤岛现象普遍存在。应用系统的数据来源、数据库标准不统一,数据分散在各个业务系统的数据库中,难以实现数据资源融合和深加工;数据资源更新机制不健全,尤其是地理空间信息资源更新困难,缺乏统一的地理空间信息服务。

(3)业务割据,缺乏共享协同的服务机制。各业务系统和政务系统独立运行,缺乏共享协同的服务架构体系(应用支撑平台);缺乏统一的身份认证;缺乏跨水利业务、事务的综合性信息服务系统(统一门户系统)。

(4)信息化组织与保障体系不健全,系统运行维护压力大。体制、机制有待梳理完善;缺乏有关管理办法,同时存在管理办法落实困难现象;技术力量薄弱、人员结构不合理,系统运行维护困难等问题,影响项目效益的发挥。

3 目标与任务

3.1 目标

通过对水利信息化资源的整合共享建设,初步实现基础设施资源、数据资源、应用资源等信息化资源的整合共享、应用协同、基础支撑和安全保障,并使分散、多级部署逐步过渡到集中部署、多级应用的服务模式,形成较为高效、完备的新疆水利厅信息化组织保障服务体系,实现信息化资源的优化配置和高效利用,显著提升信息化水平和整体服务能力,促进实现从“传统水利”向“智慧水利”转变。

3.2 任务

以新疆水资源监控能力建设二期项目为契机,统筹考虑水利厅信息化资源整合共享需求,全面梳理信息化资源,新建涉密网(内网)、升级政务外网环境(外网)、整合新建新疆水利云平台和数据中心、水利一个数据库、水利一张图、统一支撑平台、统一门户应用(“一张脸”)。建立和完善水利信息化标准管理和协调机制,制订一系列适合新疆要求的信息化规范标准和办法。具体任务如下:

(1)信息化资源梳理:摸清新疆水利信息化“家底”、统

筹规划,形成《新疆水利信息化资源整合共享实施方案》。

(2)基础设施资源整合共享:对机房、计算、存储和网络资源进行统一调度、管理、服务,建设基础设施云平台。

(3)数据资源整合共享:全面梳理地理空间信息和属性信息,整合数据资源,建设统一数据中心。

(4)应用资源整合共享:完成对业务功能封装,建设应用支撑平台,建设统一门户系统。

(5)安全体系整合共享:构建高效的统一安全体系,提供安全服务。

(6)支撑保障条件完善:建立包括技术标准与管理办法为主要内容的支撑保障条件。

4 整合共享总体方案

4.1 整合共享总体框架

新疆水利信息化资源整合共享建设的总体框架如图1所示。

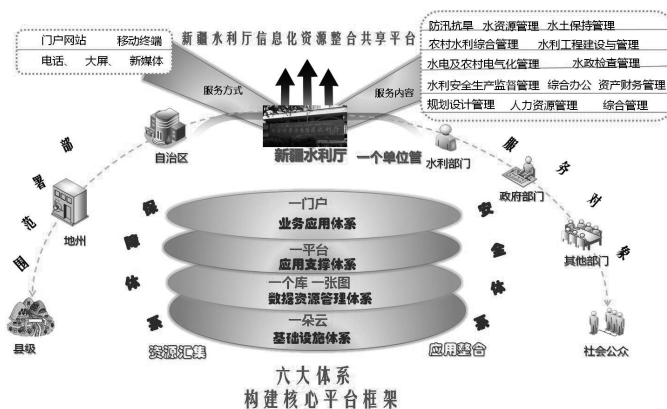


图1 新疆水利信息化资源整合共享建设总体框架示意图

4.2 整合共享总体方案

(1)新建涉密网(内网)、升级政务外网。①按照国家网络安全信息保密法规定,新疆水利涉密网络(内网)按照机密(一般)规定要求进行建设。主要用于涉及国际河流数据存储与管理,以及部分电子政务数据传输等。主要包括在水文局建设一个达到涉密C级标准的面积为40 m²的屏蔽机房,在防办楼、事业楼、机关楼及楼间进行综合布线,开展内网综合网络体系和等保三级安全体系等设计与建设工作。②根据实际需要,在原来外网平台环境的基础上,实施办公楼综合布线、机房改造和外网网络设备的购置与配置。升级自治区水利厅与直管单位、各地州的网络,由

4 MB 升级为 10 MB。同时,推进水利专网与移动应用系统的深度融合,促进水利业务应用,达到 PC、手机端、大屏“三端合一”的效果。

(2)新疆水利云平台建设。通过运用云平台技术,将原来水利厅和水文局两个独立运行的机房形成一个整体,并将所有业务系统部署在新疆水利云平台上,建成集约化的基础设施云平台。实现对机房、计算、存储和网络的统一调度与管理;实现服务器和存储设备的动态管理、弹性计算和按需存储。减少后续购置成本 40%、使之较传统技术而言降低运行能耗 50%以上。云平台建成后,首先将主要应用迁移到云平台,要求新开发应用直接部署该云平台之上。其次,将迁移后空出的服务器资源经过完善后再增加到云平台中,并根据实际需要扩充云平台,保障应用系统顺畅运行。

(3)数据资源整合共享。数据资源整合是整合平台建设最基础的工作,是系统应用成败的关键。重点整合新疆水利厅现有的防汛抗旱、水资源管理、水土保持、水文气象、综合办公等业务与政务数据系统的 10 个主要数据库。数据资源共享率总体达 70%以上,实现“统一数据中心”,为新疆水利综合管理提供数据支撑。

实现全疆视频图像资源统一管理、高效利用。按照水利对象和涉水对象分类体系进行数据资源整合,重点整合建设基础数据和业务共享数据;整合“水利一张图”、新疆地图和新疆水利专题数据资源,构建新疆“水利一张图”,从而为系统开发提供统一的地理空间信息服务,大大降低地理数据处理的费用。其中,利用水利部“水利一张图”,解决地理空间信息数据的更新问题和数据涉密问题,通过这种方式促进新疆水利普查数据的有效应用。通过数据资源的整合,最终形成新疆水利厅的“一个数据库”和“水利一张图”。整合后的数据资源集中存储在新疆水利厅数据中心。

(4)应用资源整合共享。采用面向服务的体系结构,整合共享统一应用支撑平台、建立统一门户系统和开发典型应用系统。抽取各业务系统的通用功能,并进行服务封装、注册、发布,构建成统一的应用支撑平台;建成新疆水利厅综合信息服务门户系统,是水利业务和政务信息统一的浏览窗口。水利厅领导、机关人员和所属单位人员只需一次登录就能安全访问浏览。该门户系统也可以访问有关业务系统及所有信息资源,主要包括基础信息、专业信息、地理

信息、视频信息等。统一门户系统会随着应用系统开发的增多而不断丰富(以功能模块的方式加入,开发费用低,原有资源可以得到充分利用);在此平台框架下,统筹开发国家水资源监控能力建设新疆二期项目,为在建、新建系统提供典型应用范例。

(5)支撑保障体系建设。编制和修订技术标准,制订管理办法,加强水利信息系统运维监控平台建设工作。本次整合主要依据水利部颁布的行业标准。重点编制涉及新疆的水文、水资源、水保等监测站点以及新疆水利关注的各类水利对象的代码(即:“编制水利对象身份证”),也是数据资源整合共享的关键环节。还需要开展有关管理办法的编制工作,主要涉及新疆水利信息化系统项目建设管理、云基础设施使用管理、网络划分与使用管理、数据资源共享管理、应用资源使用管理等方面。加强水利信息系统运维监控平台建设,进一步完善信息系统运行监控和预警能力,规范故障处理和维护操作,增强应急处置能力,提高运行维护自动化水平,加强系统运行总结评估。

5 整合共享成果与效果设想

(1)“一门户”、“一平台”(应用资源整合成果)。通过新疆水利综合信息服务门户系统(“一门户”),水利厅领导、机关人员和所属单位人员只需一次登录就能安全访问浏览水利业务和政务信息。采用服务架构体系建成统一应用支撑平台(“一平台”),随着应用系统开发的功能模块并以服务方式的不断注册、发布,平台功能组件逐渐丰富,将彰显出资源整合、业务协同的效果。

(2)“一个数据库”和新疆“水利一张图”(数据资源整合成果)。“一个数据库”可以为系统开发提供数据服务,减少数据服务的重复开发。新疆“水利一张图”可以为系统开发提供统一的地理空间信息服务,可有效利用定期更新的水利部“水利一张图”降低应用系统建设成本。同时也可以解决地理空间信息数据涉密问题(“水利一张图”对水利普查数据进行了脱密处理),通过这种方式使利用新疆水利普查数据开展典型应用开发工作成为现实。

(3)“一张网”、“一朵云”(基础设施整合成果)。初步建成新疆水利基础设施云平台、建成“一张网”。实现服务器、存储设备(计算存储资源)的动态管理。系统建设完成后,如有需求只需提出申请,水利厅网信中心将通过资源管理

云平台虚拟出服务器、存储设备供其使用,这样就可实现硬件资源的共享。

(4)“一个单位来管”(信息化支撑保障成果)。编制完成适合新疆要求的标准规范和管理办法,由专业化的管理队伍提供支撑服务,并重点加强管理办法的贯彻执行。

6 整合工作的几个关键点

以国家水资源监控能力建设新疆二期项目为契机建设的信息资源整合共享平台,将成为新疆水利信息化资源实现统一管理、统一标准的里程碑。整合工作完成后,分布在八大业务应用系统和事务管理系统中的信息资源将得到合理使用,信息化运行支撑环境将得到改善。综合性信息服务门户系统全面投运,将大大提高新疆水利信息资源的管理水平和利用效率,促进和引领新疆水利从“传统水利”向“智慧水利”转变。但在工作中要重点把握好以下3个重点和2个难点。

6.1 整合重点与难点

6.1.1 重点

(1)两条主线协调推进。国家水资源监控能力建设新疆二期项目和新疆水利信息化资源整合共享项目两条主线各有侧重。其中新疆二期项目侧重于水资源管理专项应用,新疆水利厅信息化资源整合共享平台侧重于通用支撑。二者需要协调推进。

(2)数据整合、盘活资源。新疆水利厅信息化资源整合共享平台重要关键点是数据资源整合与共享应用,数据中心是新疆水利厅信息化资源整合共享平台的“心脏”,数据是业务应用的“血液”,要始终保持其完整、鲜活、动态。

(3)搭建平台、促进整合。搭建统一应用支撑平台框架,有序推进水利业务应用系统整合与重构,促进州、县水利信息化建设进程,推动全疆水利系统和政府部门之间的政务信息共享、政务应用协同。通过门户这一抓手,体现资源整合成果。实现跨水利业务和事务的总体应用。

6.1.2 难点

(1)强化共享机制,健全标准系统。目前,数据资源在各应用系统独立部署,涉及各业务部门,一部分数据在水利厅网信中心,另一部分在厅水文局,应通过制定数据资源共享管理办法达到“能够共享、主动共享”要求。

编制适合新疆本地信息化的建设管理标准,支撑与引领流域机构、地州、县级水利信息化建设,逐步迁移整合自治区山洪平台、水利厅办公自动化等应用系统,实现水利基础业务数据资源交换与共享。其中,完善数据共享机制以及如何贯彻执行好数据共享管理办法,是整合工作中的难点和关键的。

(2)业务梳理。快速准确地了解业务需求,理清思路,确定技术路线是信息化建设中最基础、最重要的环节,此项工作开展的好坏会直接影响到平台建设各工作节点的规划和顺利开展。需要经验丰富的专业技术单位提供技术支撑,同时还需要各个业务部门大力支持和紧密协作。

6.2 整合共享平台与业务应用系统之间的关系

(1)整合共享平台与业务系统之间的关系。整合共享平台与业务系统之间的建设主题各有侧重,二者是协同推进,共同建设的关系。整合共享平台为新疆水利业务应用提供开发、运行和管理的基础环境支撑。由业务应用系统开发的业务服务应全部纳入整合共享平台管理。业务应用中有些服务功能需要整合共享平台提供相关协作服务,才能完成深层次的业务服务功能。

(2)整合共享平台与新疆二期项目的关系。国家水资源监控能力建设新疆二期项目侧重于水资源管理专项应用,其开发的应用服务应符合整合共享平台规约,将是基于整合共享平台规约建立的示范型业务系统,开发成果将纳入平台统一管理。而整合共享平台侧重于平台管理和提供通用服务。

参考文献

- [1] 水利部信息化工作领导小组办公室. 水利信息化顶层设计[R]. 2015.
- [2] 程益联,付静. 水利数据整合共享研究[J]. 水利信息化,2014(6): 13-17.
- [3] 付静,程益联. 水利信息系统应用支撑平台探讨[J]. 水利信息化, 2014(5):1-4,11.
- [4] 程益联. 水利数据中心数据与服务管理研究[J]. 水利信息化,2013 (3):6-8.
- [5] 程益联,郭悦. 水利普查对象关系研究[J]. 水利信息化,2012(1):23-27.

责任编辑 马 啸