

技术方法

省级国土资源“一张图”数据中心建设探讨

冯永玉

(山东省国土资源信息中心, 山东 济南 250014)

摘要:从国土资源“一张图”数据中心亟待解决的问题入手,结合山东省国土资源数据中心建设实际,从国土资源数据建设的宏观和规划层面,探讨国土资源“一张图”数据中心的定位、与国土资源各业务系统的关系和科学合理的建设步骤等方面问题,为构建覆盖“横向到边、纵向到底、联动更新、资源共享”的国土资源“一张图”数据中心提供理论支撑。

关键词:国土资源; 数据中心; 一张图; 省级

中图分类号: P208

文献标识码: B

0 引言

数据资源在信息化建设中具有基础性、支撑性、核心性的作用。由基础地理、土地资源、矿产资源、地质环境和地质灾害等构成的国土资源数据,作为基础国情信息,是人类土地和矿产资源开发利用、资源复垦与生态保护等活动的空间载体和信息沉淀,是规范和创新国土资源调查、规划、审批、管理、监管、决策和社会化服务的基础,是“转方式、调结构”、制定资源安全战略和集约节约利用的基本信息保障^[1]。

国土资源管理面临着新形势、新挑战。国土资源部在《国土资源信息化“十二五”规划》中提出,努力构建覆盖全国的集数字化、网络化、智能化为一体的“智慧国土”,要求加快以国土资源遥感监测“一张图”为基础的核心数据库建设,全面实现网上办公、审批、交易、监管和网上服务^[2]。

构建“智慧国土”首先就是要夯实数据基础,构建国土资源“一张图”数据中心。广义的数据中心涉及数据中心的总体规划、网络基础设施、主机和存储、数据库规划与设计、应用支撑平台、应用系统、安全容灾备份以及数据中心的建设和运行管理等方面^[3,4]。而对于国土资源信息化工作者而言,到底国土资源“一张图”数据中心建设解决了什么问题,其定位及与

其他国土资源业务系统的关系和科学合理的建设步骤等问题是更为迫切需要厘清的问题。

1 “一张图”数据中心解决的问题

国土资源“一张图”数据中心作为国土资源信息化的基础平台之一,重点解决以下问题:

(1)数据“缺失、不全、过时、打架”问题。数据是管理的基础,国土资源数据中心首要解决的问题就是为国土资源的管理和监管提供最权威、最现势、最翔实的国土资源数据,包括测绘、土地、矿产、地质环境及地质灾害等基础数据库建设,以及土地、矿产等业务管理数据的关联、对接与整合建库。

(2)数据全生命周期管理问题。传统信息化建设重视数据建库,但忽略数据更新与数据应用,经常造成“建好不用、想用过时”的情况。国土资源数据中心建设就是要打破数据建库与数据应用的壁垒,实现各类国土资源数据的整合、建库、入库、汇交、更新、管理、共享、服务、应用、分析和挖掘等的全生命周期管理,实现数据建库与业务应用、业务更新的良性互动^[5]。

(3)数据共享问题。传统信息化建设,数据都掌握在各业务部门手里,或者形成了大量的“烟囱式”业务数据库,数据相互独立、缺少相互印证,数据共享存

收稿日期:2014-05-07;修订日期:2014-06-03;编辑:陶卫卫

基金项目:国土资源公益性行业科研专项“国土资源‘一张图’与监管平台建设指南试验验证应用研究”(201311086-04)

作者简介:冯永玉(1979—),男,山东潍坊人,高级工程师,主要从事国土资源信息化和GIS等方面研究;E-mail:fengyongyu@126.com。

在困难。国土资源数据中心建设就是要通过数据资源规划,将分散在各业务部门、各业务系统中的国土资源数据实现有效的整理和整合,实现数据分类组织和管理,将数据“集中”起来,以“数据服务”的方式统一向各业务部门和业务系统提供数据支撑,解决国土资源数据在各业务部门共享的问题。

(4)“一数一源”问题。业务审批数据之间相互“打架”,业务统计数据口径不一致,是削弱国土资源管理部门权威性的“致命伤”。国土资源数据中心建设就是要形成各类国土资源业务管理的“一张图”本底,并在“一张图”上审批、“图、数”信息随业务流程在“一张图”实现流转和共享,同时业务联动更新“一张图”、在“一张图”上实现监管和社会化服务,形成常态化的国土资源调查数据更新、业务“在线批、实时新”以及动态监测监管等机制^[6]。

(5)数据汇交和更新问题。国土资源管理具有很强的垂直性特点,国土资源数据中心建设还要解决省、市、县三级国土资源基础、专业、管理、统计等数据的汇交、更新问题,保证省、市、县三级数据的一致性和现势性。

(6)支撑审批及监管应用问题。国土资源数据中心建设的数据资源、地图服务和应用服务最终是要支撑国土资源的业务管理和监管。面向行政审批、业务管理、综合监管、社会化服务等应用,开发和拓展国土资源数据的服务产品、应用模式、支撑丰富的终端应用是创新国土资源“一张图”管理和应用的重要组成部分。

2 “一张图”数据中心定位及与其他国土资源业务系统的关系

国土资源“一张图”数据中心,在宏观层面上,为满足国土资源参与宏观调控、资源监管、形势分析、辅助决策支持和社会化信息服务提供数据支撑所必要的政策、机制、数据及其管理、技术、标准、应用和服务的总和;在微观层面上,是实现各类国土资源数据整合、建库、汇交、更新、存储、管理、共享、应用、分析、挖掘和安全备份等管理和服务的系统集成环境^[7]。

2.1 “一张图”数据中心定位

“一张图”数据中心是国土资源数据的整合加工中心、存储管理中心、服务集散中心和应用服务中心,是国土资源“云”数据中心。

(1)整合加工中心:按照统一的技术框架和标准

规范,采用“逻辑集中+物理分布”的方式,建设覆盖省市两级“横向到边、纵向到底、联动更新、共享服务”的国土资源数据中心数据库,实现省级国土资源“一张图”核心数据库建设以及各地市国土资源数据的统一汇交、质检和更新。

(2)存储管理中心:构建科学合理的数据框架和数据管理平台,实现各类国土资源数据的采集、整合、汇交、更新、存储、管理、共享、交换和利用的全生命周期管理。

(3)服务集散中心:基于“云GIS”技术,借助综合管理服务平台,构建开放的数据服务框架,实现全省各级国土资源数据服务、应用服务组件的统一注册、分级管理、共享分发和服务支撑。

(4)应用服务中心:面向国土资源管理和监管的多样化需求,实现“以图管地、以图管矿和以图防灾”,挖掘数据应用价值,全面、快速和准确地掌握土地、矿产资源的数量、质量、结构、分布和潜力等。

2.2 “一张图”数据中心与其他国土资源业务系统的关系

国土资源数据中心与国土资源各业务系统存在着重要的关系。

(1)与综合管理服务平台的关系。国土资源“一张图”和数据中心作为整个国土资源信息化的基础支撑,提供各行政审批、业务管理、综合监管和社会化服务等应用所需的数据服务产品和应用服务组件。这些数据和应用服务通过综合管理服务平台进行注册、管理、引用和调用,实现对行政审批、业务管理、综合监管和社会化服务等应用系统的支撑。这些服务组件是装配各类国土资源应用的“零配件”,而综合管理服务平台就是装配和“协同”各类国土资源应用的“整装车间”。在“四统一”(“统一身份认证”、“统一工作流引擎”、“统一GIS服务”和“统一数据支撑”)中,国土资源数据中心重点提供“统一GIS服务”和“统一数据支撑”,而综合管理服务平台重点提供各应用的“统一身份认证”和“统一工作流引擎”^[8]。

(2)与行政审批及综合业务管理系统的关系。国土资源“一张图”和数据中心为各类行政审批、综合业务管理应用提供基础地理、国土资源专业数据、各类管理数据的地图服务和数据服务,支撑行政审批、业务管理过程中的业务“前置审查”、综合查询、综合统计、“带图审批”、对比核查及业务主题分析等应用支撑;同时行政审批、综合业务管理的成果数据也通

过数据汇交和更新模块,实现对数据中心的实时更新、数据同步,保证了国土资源数据中心数据的现势性,实现“一数一源”。

(3)与土地和矿业权市场管理系统的关系。国土资源“一张图”和数据中心为土地和矿业权市场管理系统提供基础地理、国土资源专业数据和国土资源业务数据的数据服务和地图服务,为建设用地、矿业权出让等提供图形定位、招拍挂公告信息查询和基准地价查询等应用服务组件;土地和矿业权市场管理系统的外网交易数据等通过内外网数据同步,间接更新数据中心的土地和矿业权市场数据;内网合同审核数据等实现对数据中心数据的实时更新。

(4)与国土资源综合监管系统的关系。国土资源“一张图”和数据中心为综合监管系统提供基础地理、国土资源专业数据和国土资源业务数据的数据服务和地图服务,为各类监管统计提供指标数据、综合统计数据、主题数据集等数据服务支撑,同时为综合监管的在线监测、指标预警、对比核查、数据集成和综合分析等应用提供应用服务组件;综合监管系统中的数据采集系统,实现对各类国土资源的行政监管、资源监管的数据 ETL 抽取,加载并更新数据中心的监管数据库。

(5)与国土资源社会化服务系统的关系。国土资源“一张图”和数据中心为社会化服务系统提供基础地理、国土资源专业数据和国土资源业务数据以及权威数据发布等“脱密”的社会化服务信息产品。通过门户网站采集的社会舆情、业务受理等信息,通过内外网数据同步及业务系统,间接更新数据中心的相关数据。

(6)与基础地理公共服务平台的关系。数字城市实现了基础地理数据的公众版共享和政务版共享,其基础地理框架数据是国土资源“一张图”和数据中心的有益补充。在实施时可以采用地图服务集成的方式,实现基础地理公共服务平台政务版的基础地理框架服务与数据中心数据服务的集成应用。同时,数据中心的一些国土资源数据,例如土地招拍挂信息等,依据信息公开条例和政务公开目录,也通过地图服务集成的方式,通过基础地理公共服务平台的公众版、政务版,实现国土资源数据的发布和共享。

3 国土资源“一张图”数据中心建设实施步骤

国土资源“一张图”数据中心建设应采用“平台

化”思想进行建设,统一整个数据中心的顶层规划设计,从数据、服务、应用和基础设施环境等多个层面逐步扩展,最终支撑整个国土资源信息化的数据服务。国土资源数据中心建设步骤如下:

(1)顶层设计,开展数据资源规划。国土资源数据中心建设涉及基础地理、土地、矿产、地质环境和地质灾害等海量、多源、异构数据,必须重视数据中心的顶层设计,开展数据资源规划,厘清各类数据的分类组织及全生命周期。基于统一的地理空间参考和数据库标准,建立国土资源“一张图”,形成开放并可扩展的国土资源数据体系,整合、关联和分层叠加各类土地、矿产、地质环境和地质灾害业务管理系统的成果数据,按照“一数一源”的原则,确保各类业务数据的唯一性。

(2)夯实基础,加快基础数据库整合建设。采用集中与分布相结合方式,依据信息化条件及需求的不同,因地制宜地选择服务集成、数据整理、ETL 整合和数据库链接整合等多种方式数据整合建库方式,加快推进土地、矿产、地质环境及地质灾害等专业数据库、业务数据库的整合建设。按照“统筹规划、急用先行”的原则,加快土地利用规划、建设用地、执法监察和科技管矿等急用的数据库整合建设。

(3)构建平台,开发数据中心管理和应用系统。采用面向服务架构(SOA)思想,构建数据中心基础框架,建立全省的数据资源目录体系、数据产品(地图服务)目录体系、应用服务组件目录体系,实现全省国土资源数据的集中注册管理和共享应用分发,构建科学合理的数据和服务框架;开发面向国土资源数据全生命周期的数据管理系统,包括数据采集更新、汇交交换、数据管理维护、数据产品制作与分发、数据服务配置管理、运行维护等功能;开发“一张图”综合应用系统,实现全省国土资源状况的查询、浏览和可视化展现,为土地、矿产等业务管理过程提供数据服务、图形辅助审查服务,为全面全程监管和资源开发利用提供数据支撑和统计分析服务,为相关行业和社会提供国土资源信息查询服务。

(4)健全机制,编制数据汇交、更新与共享规范。建立健全数据生产、汇交、更新、管理、共享和应用等相关机制,落实“谁生产、谁负责”的数据更新责任制度,确保“一数一源”。重点开展国土资源数据分类组织及编码、国土资源数据整合建库、国土资源数据汇交更新和国土资源数据共享应用等技术规范编制。

(5)面向应用,强化数据中心数据和服务支撑能力。面向国土资源行政审批、业务管理和综合监管等应用需求,强化面向业务处室、社会化服务的数据和应用支撑能力建设。重点开展基于“一张图”的测绘审核、业务辅助审查、“一本帐”统计分析、资源在线监测、多源数据比对核查、数据挖掘分析、辅助决策支持等应用功能的开发建设,提升数据中心的支撑能力。

(6)确保支撑,完善数据中心基础设施建设。采用先进的云计算及虚拟化等相关技术,完善数据中心的主机、存储、服务器、安全等硬件基础设施建设,完善和升级数据库、GIS、档案和三维等软件平台建设,提高数据中心的软硬件支撑能力,确保数据和应用服务效率。

4 结语

建设国土资源“一张图”数据中心是一项复杂的工程,涉及领域广泛。该文从一个国土资源信息化工作者的角度,探讨国土资源“一张图”数据中心解决了哪些业务问题,其定位及与其他国土资源业务系统的关系和科学合理的建设步骤等问题。这些思路和设

想已经在山东省国土资源数据中心建设中得到了一定的实验和验证,希望为其他省、市在进行国土资源“一张图”和数据中心建设中提供有益帮助。

参考文献:

- [1] 赵俊三,尹鸿瑜,陶本藻,等. 省级国土资源数据中心建设相关技术问题研究[J]. 武汉大学学报(信息科学版),2005,30(5):426-430.
- [2] 郭利华. 地理信息公共服务平台和国土资源“一张图”协同建设初探[J]. 国土资源信息化,2014,29(1):49-52.
- [3] 胡光道,李振华. 基于数据中心的国土资源信息系统基础平台的构建及技术问题[J]. 地球科学——中国地质大学学报,2002,27(3):306-310.
- [4] 姬伟,吴信才,曹春香. 国土资源数据中心动态目录树研究[J]. 测绘通报,2012,(2):74-76,102.
- [5] 刘丽,岳建伟,戴家文. 省级国土资源数据中心数据库命名规则研究[J]. 地理信息世界,2010,6(3):35-39.
- [6] 时红丽,黄海军. 基于 Geodatabase 海岛空间数据库的设计[J]. 微计算机信息,2009,25(24):119-121.
- [7] 屠良,宁波. 省级国土资源数据中心管理系统的设计与实现[J]. 信息技术,2012,3(1):100-106.
- [8] 吴信才. 地理信息系统原理与方法(第二版)[M]. 北京:电子工业出版社,2009.

Study on “One Map” Data Center Construction of Provincial Land and Resource

FENG Yongyu

(Shandong Provincial Land and Resource Information Center, Shandong Jinan 250014, China)

Abstract: From the problems of “one map” which should be solved immediately by land resources data center, combining with factual situation of the construction of Shandong Provincial Land and Resource Information Center, from the aspect of land and resources data construction and plan, the location and reasonable steps to build land and resources data center have been studied systematically. It will provide meaningful theoretical support for building “one map” in land and resources data center as “transverse to the edge, vertical to the end, the linkage update, resource sharing”.

Key words: Land and resource; data center; “One map”; provincial level