

国土空间规划“一张图”建设—以重庆为例

李翔

重庆市规划和自然资源信息中心

DOI:10.32629/btr.v2i11.2608

[摘要] 重庆市国土空间规划“一张图”,是覆盖全市各级部门,实现“横向到边、纵向到底”空间资源统一集成的可视化展示系统,是一个基于微服务架构的开方式图形展示平台,提供开放的数据展示、分析和统计的接口,满足其他各业务系统对图形展示的需求。同时也辅助国土资源各个环境的审批决策,促进行政审批提速增效。

[关键词] 国土空间规划; 一张图; 可视化; 展示平台

1 项目背景

2019年5月9日,中共中央印发《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》(中发[2019]18号),要求:以国土空间基础信息平台为底板,结合各级各类国土空间规划编制,同步完成县级以上国土空间基础信息平台建设,实现主体功能区战略和各类空间管控要素精准落地,逐步形成全国国土空间规划“一张图”。

2018年10月,党中央、国务院批准,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《重庆市机构改革方案》,组建重庆市规划和自然资源局,并在3定方案中,明确重庆市规划和自然资源局履行全市全民所有自然资源资产所有者职责、所有国土空间用途管制和生态保护修复职责。两局合并后,局信息化建设与国家、全市信息化总体要求、规划自然资源事业发展新需求以及信息技术发展新趋势相比,在数据的使用上还存在以下问题:数据多而散,未实现融合统一;数据体系不健全,未实现空间全覆盖业务全覆盖;数据缺乏治理、支撑效果不佳。为了贯彻落实党中央、国务院、重庆市委市政府关于构建国土空间规划体系和信息化工作的相关要求,重庆先行先试,构建重庆市国土规划空间“一张图”,为全局系统提供统一、权威、智能化的信息资源查询、共享和基础应用服务,支撑全局政务、业务管理和应用。

1.1项目规模。数据规模:各类GIS空间数据图层达3000余个,数据总量超过800TB,基本建成全国唯一一个省域架构“横向到边,纵向到底”,覆盖8.24万平方公里的全域空间数据库。

1.2应用规模:实现三个层面的应用:一是支撑全市规划自然资源政务业务管理;二是通过融入“多规合一”平台支撑全市38个区县、300余个市(区县)部门涉及空间资源的业务协同;三是通过社会公共信息交换平台和公众服务平台,向社会提供公共服务。

2 建设内容

重庆市国土空间规划“一张图”,是覆盖全市各级部门,实现“横向到边、纵向到底”空间资源统一集成的可视化展示系统,是基于微服务架构的开方式图形展示平台,提供公开的数据展示、分析和统计的接口,满足其他各业务系统对图形展示的需求。同时也辅助国土资源各个环境的审批决策,促进行政审批提速增效。具体内容如下:

2.1建立统一的数据集成应用标准形成国土空间大数据体系。重庆市辖区38个区县,应用于规划和自然资源业务需求的数据,不但包含原规划

和国土的数据,还包含了与规划和自然资源相关的其他来源数据,如发改委,生态环境局以及城管局等的数据库。以及新型的互联网数据,数据来源众多,数据标准不统一。同时重庆是一个升级架构的直辖市,数据量特别巨大,如何建立统一的数据体系,采用统一标准,构建统一的国土空间大数据体系,以支撑规划自然资源政务、业务应用是一大技术难题。

项目通过对数据内容、数据标准体系的梳理,构建了完整的数据标准体系。制定了《国土空间数据库信息资源目录》,明确了数据内容、数据来源、建设维护单位和更新频率,确保数据“全、新、准”;制定《重庆市“多规合一”数据库标准》、《重庆市村规划电子成果要求》等规划成果标准,指导各类规划成果按照统一标准编制和入库;统一坐标系,通过坐标转换等方式实现各种数据在国家2000大地坐标系下统一;建立数据集成与共享服务的标准。

依据局“三定方案”,结合规划自然资源行业应用和政府、企业、市民三大主体五类智能化应用需求,初步建成了涵盖现状数据、规划数据、管理数据、社会经济数据等四部分的国土空间数据体系。目前,已集成约800个专题数据,数据量约800TB。其中,现状数据包含覆盖全市域各比例尺地形图、地下空间、卫星影像、地下空间、政务地图等基础地理数据以及土地、矿产、森林、草原、湿地、水、地质环境等自然资源和人文资源的调查评价等数据;规划数据包含发展规划、国土空间规划等数据;管理数据包含确权登记、自然资源资产管理、自然资源开发利用、空间用途管制、文化风貌、生态修复、耕地保护、地勘管理、地灾防治、监测监管、执法监察、档案管理等全业务全流程管理等数据;社会经济数据包含城市运行、社会经济、新型开放数据等用于支撑规划自然资源管理等数据。国土空间大数据体系雏形初现。

2.2空间数据统计分析引擎的建设。重庆市规划和自然资源局的组建,并在3定方案中,明确我局履行自然资源资产所有者职责和所有国土空间用途管制职责,所以我局大部分的业务需求都离不开空间数据的支撑。空间数据的应用主要集中于空间数据分析与空间数据集成展示。一方面,传统模式下人工加空间数据统计工具的方式,效率低下,统计方法无法复用,难以满足当前业务需求。另一方面,我局业务众多,对于空间展示的需求各异。因此,空间统计分析和丰富的展示手段成为当前迫切的需要。

空间数据统计分析引擎基于服务化的框架进行设计,将常用数据分析和分析方式进行模块化的设计形成一个一个基础数据分析和分析的服务

管理及质量控制。

[参考文献]

[1]廖彦彬.提高建筑工程加强房建工程施工现场管理的研究[J].居舍,2019(15):135.

[2]张良明.提高建筑工程项目施工管理效率的探索[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2009(12):3-4.

[3]蔡国华.关于提高建筑工程项目施工管理效率的探索[J].中国高新技术企业,2007(14):161+166.

务,再通过可灵活配置的智能流程引擎将多个数据处理服务串联起来用于满足不同的业务需求。

2.3搭建开放式图文表二维一体的信息平台。重庆市规划和自然资源局的组建,并在3定方案中,明确我局履行自然资源资产所有者职责和所有国土空间用途管制职责,所以我局大部分的业务需求都离不开空间数据的支撑。空间数据的应用主要集中于空间数据分析与空间数据集成展示。一方面,传统模式下人工加空间数据统计工具的方式,效率低下,统计方法无法复用,难以满足当前业务需求。另一方面,我局业务众多,对于空间展示的需求各异。因此,空间统计分析和丰富的展示手段成为当前迫切的需要。

系统提供强大的空间数据统计分析功能。空间数据统计分析引擎基于服务化的框架进行设计,将常用数据处理和分析方式进行模块化的设计形成一个基础数据处理和分析的服务,再通过可灵活配置的智能流程引擎将多个数据处理服务串联起来用于满足不同的业务需求。

2.4搭建开放式图文表二维一体的信息平台。我局大部分的业务需求都离不开空间数据的支撑。构建一个基于维服务框架,通过灵活配置可集成于现有各个业务系统的图文一体的图形展示平台,实现一个平台多处使用避免重复工作就成为了当前的迫切需求。

平台以服务为导向进行构建,提供了基于国土空间大数据体系的数据展示和分析功能。同时集成了二维空间数据、三维空间数据、业务数据和档案等多元数据。并无缝地图、报表和业务等数据,实现了业务数据的图文表的一体化查询,有力的支撑政务业务管理。

平台基于微服务的架构,所有的功能均可以通过服务化的方式进行提供,是一个开放式的图形展示平台,可以通过的配置实现与当前已有的业务系统快速集成,灵活的应用于各个业务系统之中。目前国土空间规划“一张图”,已经集成与我局的电子政务平台、规划实施评估与运行监测系统、我市的“多规合一”平台以及国家工程建设项目审批管理系统。

3 特色及难点

3.1采用特有的数据访问引擎,具备强大的数据集成能力,对各类数据的无缝集成,实现数据的全要素全周期关联。数据来自于不同领域、不同部门,数据源不同,数据结构各异,包含各类结构化、非结构化(文本、说明、图纸)等数据,且数据源、数据结构及数据本身均可能发生动态变化,这要求系统必须基于一种开放的、可配置的、由元数据描述的访问机制(数据集成服务)对数据进行访问管理。重庆市国土空间规划“一张图”在使用电子政务平台数据管理系统(2016年获得国家知识产权局实用新型专利)以及电子政务平台数据处理方法(国家知识产权局发明专利)的基础上构建了数据引擎,可以快速地实现对现有系统和数据进行整合。

通过数据的整合,实现了“三区三线”等管控要素的全面整合,支撑对全域自然资源管控,严守生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等底线。同时细化指标粒度,以控规地块为载体整合其他行业管控要求以及业务审批数据,实现对地块全生命周期管理。

3.2基于可配置智能流程处理的空间大数据分析引擎,实现对空间数据的快速统计分析。配置化的空间大数据分析引擎,将常用的基础空间数

据分析统计方法进行细粒度的模块化封装,实现基础空间数据分析统计方法的重用,避免重复劳动。再使用智能流程的方式,通过统计分析流程设计,将基础的数据分析统计方法串联起来,实现统计流程的自动运转,满足更加复杂的空间统计的业务需求。

采用智能化的空间大数据分析引擎,使用可视化的流程配置方式,降低了使用难度,让业务人员也可以参与到分析统计设计中来,同时引擎对各类复杂数据分析统计流程的支持,自动化的处理方式,数据统计分析过程全程可跟踪、可管理,在满足复杂的统计分析需求的基础上,提高了数据统计效率,保障了数据的准确性,更好的服务于局内的业务需求。

3.3基于微服务化开发式设计的二维三维图文一体的图形展示平台,是省域架构的图形展示平台,满足全市图形数据展示需求。二维三维图文一体的数据展示平台是在的智能地理信息平台(2015年获得国家版权局认定软件著作权)的基础上进行构建,是省域架构的图形展示平台,该平台打通了业务数据、统计数据、二维的平面空间数据与三维仿真数据的访问通道,不但实现了非空间数据的空间落地,实现了业务数据的图文表的一体化查询。而且还实现了三维仿真数据的无缝集成,解决了原来使用人员必须在二、三维两个系统中交替切换的现状。

展示平台基于微服务的架构,所有的功能均可以通过服务化的方式进行提供,是一个开放式的图形展示平台,可以通过的配置实现与当前已有的业务系统进行集成,灵活的应用于各个业务系统之中。

目前国土空间规划“一张图”信息系统,已经集成与我局的电子政务平台、规划实施评估与运行监测系统、我市的“多规合一”平台以及国家工程建设项目审批管理系统。

4 结论和展望

系统投入使用以来,主要应用于规划自然资源部门政务业务管理和社会公众服务,取得了良好的效益:一是在服务自然资源政务业务管理方面,通过自然资源、国土空间规划等数据融合,严守生态底线,践行新时代生态文明思想。二是在服务跨部门业务协同方面,融入“多规合一”平台,推动项目策划生成取得实效,支撑了工程建设项目审批制度改革,提升了行政审批效率。三是在服务社会公众方面,为市民提供了规划地图查询,方便市民了解规划,促进人民生活更加美好。

【参考文献】

[1]薛亮.一部GIS地学空间分析的实用教材——介绍《ArcGIS地理信息系统空间分析实验教程》一书[J].地理学报,2006,(09):896.

[2]张衡,王晓理,孙伟.城市地理空间数据与多元业务数据的关联与集成[J].城市勘测,2016,(03):20-24.

[3]文思凡.如何实现城市空间数据集成[J].城市地理,2018,(6):37.

[4]李燕萍,虞虎,王昊,等.面向大数据时代的城市规划研究响应与应对方略[J].城市发展研究,2017,24(10):1-10.

课题来源于:

中央引导地方科技发展专项《智慧小区关键技术集成与示范》(YDZX20175000004996)。