

国有建设用地供应及供后监管系统的设计与实现

陈明亮 陈青云

江西省第九地质勘察规划有限公司赣州分公司

DOI：10.12238/jpm.v5i7.7026

[摘要] 本文介绍了国有建设用地供应及供后监管系统的建设思路及实现方式，重点研究了在数字城市地理信息公共服务平台的基础上，集成土地供应专题信息，以地理信息为抓手为土地供应管理和供后事项监管提供信息化解决方案。

[关键词] 国有建设用地；监管；数字城市地理信息公共服务平台

The design and realization of the supervision system of state-owned construction land supply and supply

Chen Mingliang, Chen Qingyun

Ganzhou branch of Jiangxi No. 9 Geological Survey Planning Co., Ltd.

[Abstract] this paper introduces the construction ideas and realization methods of the state-owned construction land supply and supply supervision system, and focuses on the integration of special information of land supply on the basis of digital city geographic information public service platform, take the geographic information as the handle to provide the information solution for the land supply management and the post-supply affair supervision.

[key words] state-owned construction land; supervision; digital city geographic information public service platform

引言

保护土地资源、有效保障社会经济发展的物质基础、合理开发与利用土地资源是土地管理部门的职责所在。近年来随着经济的快速发展为人类社会提供了扎实的物质基础，但是人与地的矛盾日益突出。在这种环境下，土地利用计划指标紧张、非法占用耕地、乱采滥挖、建设用地“批而未用”、“未批先用”、“以租代征”的土地违法违规现象频发。随着经济、技术以及社会需求的变化，构建服务型政府逐渐成为建立和谐文明社会的必要前提，国土资源管理工作也同样时刻面临着改头换面的新挑战与新任务。为贯彻国家政策，促进开发建设项目的依法办理，进一步加强和规范建设用地项目全覆盖的监控管理流程，运用动态监管信息化手段，集约节约利用国土资源，最终实现建设项目“批、供、用、补、查”各环节实时动态监管和违法违规用地核查处理，自然资源和规划局决定建设国有建设用地供应及供后监管系统^[1]。通过梳理土地批供情况，进行批而未供、闲置土地及低效用地的图形及统计数据等动态实时更新，基于数字城市地理信息公共服务平台政务版(天地图)

及政务网络^[2]，实现线上报、标注、查询、分析、量算、核查等功能，为日常监管提供有效的信息服务。

国有建设用地供应及供后监管系统是为自然资源和规划局相关业务提供信息化支撑，通过该系统的建设，可以实现征地信息、补偿信息、供应流程信息、划拨决定书信息和临时用地信息的统一管理，实现业务流程的信息化和现代化。借助国有建设用地供应及供后监管系统建设，全面建立土地供应电子台账，实现“土地看得见，问题早发现”。借助国有建设用地供应及供后监管系统建设，构建全面动态的土地供应监管体系，“问题可追溯，管理变得顺”，落实考核。国有建设用地供应及供后监管系统建设，有助于领导层面从时间、空间等不同维度掌握资源总体情况、分布情况及结构情况，为做出正确的决策提供依据。

1 总体技术路线

国有建设用地供应及供后监管系统采用B/S结构，客户端采用浏览器的方式，服务器端采用.Net MVC技术，数据库采用PostgreSQL对象关系型数据库，支持空间数据的存储、查询和

分析。构建以市自然资源和规划信息中心为数据中心，和市局开发利用科、各区县分局等互联的通信网络，形成覆盖全部用户的分布式应用和集中管理的国有建设用地供应及供后监管系统。

本系统在架构上分为四个层次，即基础设施、数据层、应用层及服务层四部分^[4]，内容分别如下：

(1) 基础设施层

主机与服务器：为了充分满足应用系统的应用需求，向政务云申请相应的云服务器资源。

网络基础设施：以数字地理信息公共服务平台政务版为基础平台，以市自然资源和规划信息中心为数据管理中心，形成业务科室、区县分局等机构之间的多级管理网络，建立多层次的、政务互联的地理信息系统。

(2) 数据层

数据层包括天地图矢量、影像、地形等基础地理信息服务，建设用地供应的属性数据和图形数据以及支撑业务运行的用户、日志等系统数据。其中土地供应业务数据是本次项目建设的重要基础数据，通过数据资源的沉淀将为土地供应管理提供全面、客观的支持和指导。

(3) 业务应用层

业务应用层是承载系统核心业务的层次，采用面向服务的架构(SOA)进行设计和开发，在建立业务应用支撑平台及土地供应综合监管数据库的基础上对业务应用系统的建设，主要包括供地信息查询统计、供地信息管理、供后监管信息上报和供后监管预警等。

(4) 服务层

本项目的服务对象是自然资源和规划局开发利用科、自然资源和规划信息中心、各区县分局，采用Html5和JavaScript等客户端表现技术，实现满足平台业务需求的界面设计和逻辑控制，服务对象直接在浏览器中就能访问和使用本系统。

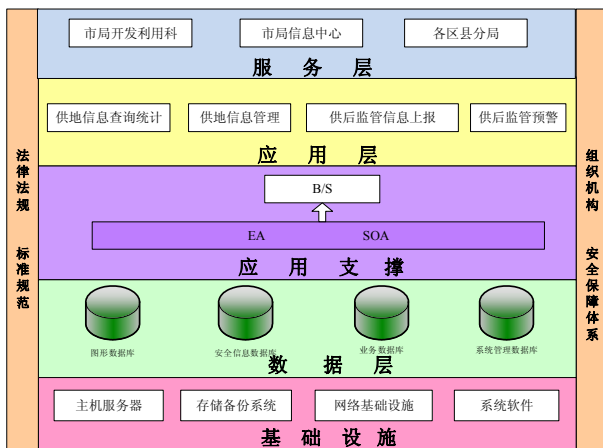


图1 系统体系结构图

在系统的总体技术路线设计过程中遵循了以下几个原则：

(1) 先进性原则

充分利用云架构和空间信息服务领域的先进理念和主流技术，建成一个能代表先进水平的系统。在系统总体设计上，

在开发各类系统的成功经验基础上，也要注重吸取同类系统的建设经验；在软件开发思想上，严格按照软件工程的标准和面向对象的设计理论来设计，保证系统的先进性。

(2) 可扩展性原则

为了保护已有投资以及不断增长的业务需求，必须充分考虑在运行设备及系统的现状，在系统设计和架构过程中，要充分考虑系统的可扩展性，系统设计做到具有灵活的结构并留有合理的扩展余地。

(3) 合理性原则

在一定的资金条件下，以适当的投入，建立性能价格比高的、先进的、完善的平台系统。所有软硬件的选型和配置要坚持性能价格比最优原则，同时兼顾与已有设备和系统的互联互通能力，以及与目前操作系统和应用系统的兼容性。

(4) 可靠性原则

平台系统要具有高可靠性及强大的容错能力，平台必须保证7×24全天候不间断地工作，核心设备如数据库服务器、文件存储设备等要具有全容错结构，并具有热插拔功能，可带电修复有关故障而不影响整个系统的工作，设计应保持一定数量的冗余以保证整体系统的高可靠性和高可用性。

(5) 安全性原则

严格按照国家关于信息安全的规定和要求，在运行、维护、管理等各个层面上考虑系统的安全问题，采用防火墙、安全服务器、内外网隔离系统、系统备份还原系统、业务数据备份系统、容灾系统来防止内外部的网络安全威胁和数据丢失窃取威胁等；监视网络病毒的活动，防止病毒和木马的破坏。

2 详细功能设计及实现

系统功能包括供地信息查询统计、供地信息管理、供后监管信息上报、供后监管预警、用户及权限管理和日志管理六个部分。

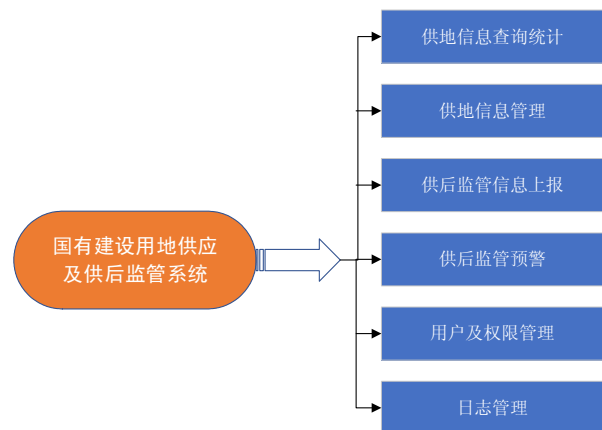


图2 系统功能设计

(1) 供地信息查询统计

所有用户登录成功后，都可以在地图上叠加浏览供地地块图形，极大的方便了以图找地。鼠标点击地块图形时，该地块高亮显示，并弹出属性信息框，显示地块的项目名称、土地坐落、用途、用地单位、批准文号等供应信息。用户可以根据关

键字、供地年份、土地用途等进行搜索,系统以列表形式列出相关地块,选中某一地块可以直接在地图上定位,并弹出属性信息框。

系统支持对建设用地供应信息进行统计,可以对各行政区域不同时间段、不同用途的建设用地供应情况统计生成柱状图,点击柱状图可以查询出对应的地块列表,从而方便快速定位查看。



图3 供地查询实现效果

Fig 3 Implementation effect of land supply query

(2) 供地信息管理

只有市局用户有权限对供地信息进行管理操作。用户可以逐条手动输入供地信息,也可以按照 Excel 模板整理后批量导入。对于输入有误的供地信息,用户可以在系统中编辑和删除。为了能够快速定位到需要管理的地块,系统提供了根据关键字、供应年份和土地用途类型进行综合搜索。系统能够将供地信息属性导出为 Excel,将地块图形导出为 Shapefile 文件,方便备份和信息交换。

(3) 供后监管信息上报

此功能使用用户为各区县分局用户,每个区县用户根据管辖范围做了权限控制,只能上报辖区范围内的监管事项。各区县局用户对已录入供应信息的地块,可在系统中及时填报供后监管信息,主要包括“是否付款”、“宗地是否移交”、“是否开工”、“是否竣工”四个方面的监管信息。相应的行为完成后,区县局可以通过系统上传材料,监管状态发生改变,否则超时后将发出预警。

(4) 供后监管预警

区县局用户登录系统后,对于其行政管辖范围内的供地,如有逾期未上传付款、交地、开工、竣工凭证的,则会弹出预警提示。

(5) 用户及权限管理

系统管理员可以进行用户管理和权限分配,不同科室、不同区县的用户具有不同的数据和功能权限。市局用户具有查询统计全市范围数据和编辑修改的权限,区县用户则只能查看辖区范围的数据,不能修改数据,但可以报送本辖区范围的监管事项。

(6) 日志管理

完成了日志管理模块开发,系统管理员用户可以在系统中对日志进行浏览和查询,进而追溯相关人员的操作,评估系统的状态。

3 关键技术分析

国有建设用地供应及供后监管系统以政务版天地图为底图,直接调用天地图在线服务,项目本身无需再搜集和发布基础地理信息服务。因此,本项目的空间数据指的是建设用地供地数据,数据结构清晰,数据量不大,大部分 WebGIS 系统的专题数据都具有类似特征,本文的研究对象具有一定代表性。传统的 WebGIS 系统一般基于地理信息平台软件对空间数据进行发布,客户端调用发布后的地理信息服务,常见的地理信息平台软件有 SuperMap、ArcGIS 等商业软件和 GeoServer 等开源软件。这种模式有明显的缺点,一是在数据库和客户端之间增加了地理信息平台软件,提高了系统结构的复杂度和管理难度;二是将空间数据和非空间数据割裂开来,难以进行统一管理;三是增加了开发和维护成本。本系统摒弃了地理信息平台软件,将建设用地供地数据存储于 PostgreSQL 空间数据库中,直接基于 SQL 语句进行空间数据的查询和管理,客户端进行动态渲染。这种模式具有以下优点:一是简化了系统结构,减少了管理难度。由于本系统没有地理信息平台软件,数据库和客户端之间的交互更加直接,系统结构更加简单明了。二是统一了空间数据和非空间数据的管理。在传统的 WebGIS 系统中,空间数据和非空间数据往往被割裂开来,难以进行统一管理。而在本系统中,建设用地供地数据和非空间数据被存储在一个 PostgreSQL 数据库中,可以进行统一管理。三是降低了开发和维护成本。由于本系统采用了开源的 PostgreSQL 数据库,可以免费使用并有强大的社区支持,而且可以根据实际需要自行定义开发和改进。这使得本系统的开发和维护成本更低。最后,PostgreSQL 具有许多优秀的空间扩展功能,如支持多种空间数据类型、空间索引、空间查询等,更适合存储和管理空间数据。相比其他数据库如 MySQL,PostgreSQL 具有更好的空间数据管理能力,可以提高系统的性能和稳定性。综上所述,国有建设用地供应及供后监管系统的特点和优势具有一定代表性,可以为其他 WebGIS 系统提供参考和借鉴。

4 结束语

本文阐述了国有建设用地供应及供后监管系统的建设思路及实现方式,重点研究了在数字城市地理信息公共服务平台的基础上,集成土地供应专题信息,以地理信息为抓手为土地供应管理和供后事项监管提供信息化解决方案。本文从国土业务实际需求出发,开拓了数字城市地理信息公共服务平台新的应用点,为加大数字城市应用提供了有益参考。

[参考文献]

- [1]张朝龙,王本林,肖婷,等.城市建设用地信息监管系统设计及实现[J].佳木斯大学学报(自然科学版),2024,42(02):36-39.
- [2]周安发.省级建设用地批后监管系统设计及实现[J].自然资源信息化,2024,1-6.
- [3]曾灵芝.基于3S技术的土地资源智能监管系统设计与实现[J].科技资讯,2024,22(01):43-46.