

海拔等,为发展林下经济、生态旅游提供地形数据基础。

4.3 丘陵地区信息化建设实践做法

丘陵地区既有平原田块,还有林山林地,地块分散、土地权属复杂,信息化系统强调数据管理,便于操作。数据采集时,培训基层工作人员使用采集移动数据终端,以“一地一走、一户一确认”的模式,到实地现场采集地块点位、面积、用途、土地权属人的信息,并对地块现场照片进行拍摄上传数据,实现图、数、实地三统一,因丘陵地形起伏而造成地块面积计算不准确,在采集数据终端嵌入符合地貌的计算算法,根据地块坡度自动调整地块面积计算方式,提高地块面积计算精度。系统功能设计时,设置“用途类别”标签,区分出耕、林、园等不同类型,可根据用途类别来筛选数据信息,便于分类管控,建立“乡镇、村、组”三级数据平台,乡镇组村组人员可按权限查看、审核属地内的数据,乡镇组村组人员问题可直接上报,节省了处理时间。

5 信息化建设中的问题与优化路径

5.1 存在的问题

5.1.1 数据标准混乱

由于部分地区的信息化建设起步阶段都是自行制定数据标准,不同地区数据格式、字段定义都不尽相同,数据汇交需要大量转码调整,加大了数据整合成本,降低了全国数据共享速度。

5.1.2 系统集成不畅

在集体土地所有权确权登记业务中,涉及和自然资源、农业部门、民政部门等各部门信息的联系,但现阶段各部门信息系统各自为政、互不相通,各部门之间没有信息系统相通,缺乏跨部门、跨系统信息共享、业务协同,例如农业部门土地承包经营权信息和自然资源部门的集体土地所有权信息不能实现信息数据共享,在土地权属纠纷的处理中需要重复查询数据信息,效率低。

5.1.3 基层技术水平薄弱

基层人员普遍缺乏信息技术操作能力、数据管理能力,部分乡镇人员对信息系统不熟悉,采集信息、录入信息时容易出现失误,且基层维修人员缺乏,信息系统损坏时不能及时发现并处理,对确权登记工作的开展有影响。

5.2 优化路径

5.2.1 统一数据标准体系

在国家自然资源部门主导下,建立全国统一的集体土地所有权确权登记数据标准,统一数据调查范围、格式、字段、代码、字段编码、数据编码,全国数据调查。确立数据质量检查制度,采取软件自动检查与人工抽查相结合的检测

方式,对获取的数据质量进行检测,保证数据的真实性和一致性,为全国数据的整合共享做准备。

5.2.2 加强系统集成

强化部门信息共建,明确部门共享数据、共享方式、共享职责、共享口径,共享数据接口,集体土地所有权确权登记信息系统有效对接农业、民政、税务等部门信息系统,与土地承包经营权数据有效对接,实现土地所有权、土地承包经营权数据互查询互认可。与税务部门信息系统有效衔接,为征收集体土地相关税费提供依据,强化部门业务协同。

5.2.3 加强基层技术帮扶

加大基层技术人员培训,分级制定培训计划,对乡镇技术人员进行信息系统使用、数据采集规范等实用技术培训,对县级技术人员进行数据库管理、系统运维等专业技术培训,采取理论培训、现场培训、案例培训等,强化基层技术人员计算机技能。建立技术帮扶制度,加强省级技术单位与基层建立技术帮扶制度,通过远程指导、现场技术帮扶,帮助基层进行技术攻关,为基层开展信息化建设提供帮助。

5.2.4 加强数据安全保护

加强信息系统安全保护,运用防火墙、入侵检测、数据加密等技术,避免数据被非法访问、更改。建立数据分级管理制度,根据数据的安全级别设置不同数据级别,对于高敏感数据实行更高级别的访问权限、操作日志等保护。建立数据备份、恢复制度,对于确权登记数据进行备份,采用本地备份和异地备份,保证发生数据丢失可以立即复原数据,保护集体土地产权信息的安全和完整性。

6 结语

集体土地所有权确权登记信息化建设是加快建设自然资源管理新时代、维护农民集体土地权益的新实践。本文以理论和政策为引领,建立高效信息化系统,以区地实践,形成因地制宜信息化建设经验,随着信息技术演进,不断摸索信息技术在集体土地确权登记中的应用,针对不同区地信息化建设特色,提升信息化建设水平,更好支持合理利用、有效管理集体土地,更好服务乡村振兴、城乡融合发展。

参考文献

- [1] 李振红,厉俊,龙武,甘明超.湖南省集体土地所有权确权登记成果更新和应用思考[J].国土资源导刊,2025,22(1):114-119
- [2] 程颖.自然资源确权登记视角下集体土地所有权现状分析及对策研究[J].华北自然资源,2025(3):150-153
- [3] 王志浩.农村房地一体不动产权登记管理平台建设研究[J].测绘与空间地理信息,2025,48(8):90-93

Research on Key Technologies for Cadastral Data Integration and Database Construction in Real Estate Registration Context

Wenyi Li

Shanxi Jin 'ou Land and Mineral Resources Consulting Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

In the process of advancing China's unified real estate registration system, cadastral data integration has become a critical bottleneck due to fragmented sources, heterogeneous formats, and inconsistent quality standards, necessitating urgent research on database consolidation. This paper first outlines the fundamental concepts of real estate registration and the definition/importance of cadastral data, followed by an analysis of current data management practices. It then examines technical requirements for data integration from three perspectives: data source types, technical challenges, and quality/standardization requirements. The study further explores five key technologies: data collection and preprocessing, format conversion and unification, spatial data integration, storage and management, and query applications, supported by practical case studies. This research provides technical references for resolving the "information silo" issue in cadastral data and enhancing digitalization of real estate registration. It holds practical significance for improving the real estate management data system and ensuring property transaction security.

Keywords

real estate registration; cadastral data; data integration and database construction; spatial data integration; data quality control

不动产登记背景下的地籍数据整合建库关键技术研究

李文义

山西金瓯土地矿产咨询服务有限公司, 中国 · 山西 太原 030000

摘 要

在中国不动产统一登记制度推进过程中, 地籍数据因来源分散、格式异构、质量参差等问题制约登记效率, 亟需开展整合建库研究。本文首先概述不动产登记的基本概念与地籍数据的定义、重要性, 分析当前数据管理现状; 接着从数据来源类型、技术难点、质量与标准化要求三方面, 剖析地籍数据整合的技术需求; 最后围绕数据采集与预处理、格式转换与统一、空间数据集成、存储与管理、查询与应用五大关键技术, 结合实际案例展开探讨。该研究为破解地籍数据“信息孤岛”难题、提升不动产登记数字化水平提供技术参考, 对完善不动产管理数据体系、保障产权交易安全具有现实意义。

关键词

不动产登记; 地籍数据; 数据整合建库; 空间数据集成; 数据质量控制

1 引言

随着中国不动产统一登记制度深化, 地籍数据作为核心支撑, 却因分散、异构等问题影响登记效能。本文聚焦地籍数据整合建库, 剖析技术需求与关键技术, 为提升登记数字化水平、完善管理体系提供助力。

2 不动产登记与地籍数据概述

2.1 不动产登记的基本概念

不动产登记是指不动产登记机构按法定程序将不动产的权利归属、变动状况及其他依法规定的相关事项精准完整

记录到不动产登记簿的行政行为, 关键在于借法定流程固定不动产权利相关信息以生成具法律效力的登记成果, 该成果既能为不动产权利归属提供权威性证明, 又为后续不动产交易、抵押、流转等活动打造合法根基, 同时还承担维护不动产市场秩序、保障权利人合法权益、推动不动产管理规范化提升等重要职责, 是连接不动产管理与产权保护关系的核心环节。

2.2 地籍数据的定义与重要性

地籍数据是在包含地籍调查、测绘、权属审核、登记管理等整个工作流程中逐渐形成的能全方位描述不动产核心特点的信息集合, 囊括不动产的空间位置、界限范围、物理外观形态、权利属性、用途类别及权属来源等关键点, 在多维度意义重大: 从管理角度是不动产登记机构实施权属

【作者简介】李文义 (1983-), 男, 中国山西大同人, 工程师, 从事国土测绘工程研究。

审核、颁发证书、动态监督管理的核心参照依据,直接决定登记工作的准确性与权威性;从实际应用角度为国土空间规划编制、土地资源集约使用、城市精细化管理提供基础数据支持;在权益方面是确保权利人产权稳固、减少产权纠纷、维护交易安全的重要信息承载载体,对推动不动产市场健康发展有不可替代的重要作用。

3 地籍数据整合的技术需求分析

3.1 地籍数据来源与类型

地籍数据来源呈现多样性和繁杂性特征,既囊括历史登记阶段各部门留存的如早期土地、房屋登记纸质档案数字化成果等存量数据,又包含当下地籍调查产生的如实地测绘获得的地理信息及权属审核形成的权利记录等新数据,还涉及相关业务部门提供的如规划审批文件、交易监管信息等协同数据;从数据类型划分,包含用于描述空间位置的矢量与栅格数据、记录权利属性的结构化数据及承载权属证明的非结构化文档数据,这些不同来源和类型的数据共同构成地籍数据整合工作基础对象,并决定该项整合工作多方面需求。

3.2 地籍数据整合的关键技术难点

地籍数据整合工作面临多层面技术难题,一是数据异构性问题,不同阶段和部门采用的坐标系统、编码规则及数据格式不同致数据无法直接兼容;二是数据冲突处理难题,因历史误差及业务差异,同一不动产空间信息和属性记录可能矛盾,需精确识别并合理调和;三是数据关联构建困境,空间、属性及文档数据间逻辑关联不紧密,难形成完整数据链条;四是海量数据处理压力,随登记业务累积,数据规模增大,对整合中数据处理效率及存储能力提出更高要求。

3.3 数据质量控制与标准化要求

数据质量控制需围绕准确性、完整性、一致性、时效性搭建多维度管控体系,以保证空间数据坐标精度与属性数据信息真实可靠,确保数据无缺失、无冗余,达成不同来源数据逻辑统一且能及时更新以反映不动产最新状态;标准化建设需依照国家相关规范,统一数据格式、坐标标准及编码体系,明确数据采集、处理及存储等技术标准,制定数据质量评价指标及检测流程,借助标准化手段消除数据障碍,为地籍数据整合提供统一技术框架,保证整合后数据具备可用性和互操作性。

4 地籍数据整合建库的关键技术

4.1 数据采集与预处理技术

结合数据采集和预处理属于地籍数据整合建库关键基础阶段,此环节从多来源采集完整数据并借技术手段提升数据质量以打造后续整合稳固根基;数据采集依存量与增量数据特性选合适技术,存量数据用数字化扫描及批量提取技术将纸质档案、旧版电子文档等转为可编辑数字化样式,增量数据用高精度测绘技术和移动采集工具及时获取不动产界址、地形等空间信息及权利人信息、权属证明等属性与文档

数据;预处理重点对数据清洗、补全和标准化处理,借逻辑校验算法找出并纠正数据冗余、格式错误等问题,对缺少重要信息通过权属追溯和实地核查补充,以保证数据进整合流程前达基本质量标准。

某地级市推动地籍数据整合工作时,针对辖区内 2000 年到 2015 年历史不动产登记数据,用高清扫描设备对 12 万份纸质档案开展数字化处理,利用 OCR 文字识别技术从档案提取权利人、宗地编号等属性信息,同时借专业数据提取工具从原国土、住建部门旧版数据库导出矢量格式空间数据,完成存量数据采集;预处理阶段研发团队研发逻辑校验程序对采集属性数据进行一致性检查,查出并改正“宗地面积与界址点坐标计算结果不一致”“权利人姓名出现错别字”等 3200 多条问题数据,对 1500 宗缺失界址点坐标土地,安排测绘人员带 RTK 定位设备实地补测以补充完整空间数据。

4.2 数据格式转换与统一

结合空间数据、属性数据、文档数据各自不同格式特点,搭建规范化转换流程与规则,以达成多源数据格式相互兼容,此为化解地籍数据异构性难题关键技术的数据格式转换与统一,其中就空间数据需借助专业 GIS 工具格式转换接口处理好矢量数据与栅格数据格式差别,在保留空间拓扑关系及坐标信息时完成不同坐标系统转换,针对属性数据要依靠建立字段映射模型应对关系型与非关系型数据库数据结构差异,以实现属性信息完整转移及格式统一,至于文档数据需将 PDF、Word、扫描件等格式统一转成标准化电子文档格式,并提取关键信息构建索引以确保与空间、属性数据关联。

某省会城市进行地籍数据整合工作时遇原国土部门 CAD 格式宗地空间数据、住建部门 Shapefile 格式房屋空间数据及民政部门 Excel 表格权属属性数据格式不一致情况,该城市技术团队依托 ArcGIS 平台开发专门数据转换工具,先将 CAD 格式宗地数据转为 Shapefile 格式,转换中通过坐标转换模块把北京 54 坐标系数据转成 CGCS2000 坐标系数据并保留宗地界址线、界址点等空间拓扑关系,针对 Excel 格式属性数据,通过构建“宗地编号-权利人-权利类型”字段映射表,利用 ETL 工具将数据成批导入 Oracle 数据库并与空间数据借宗地编号字段实现关联。

4.3 空间数据集成技术

借助空间匹配、拓扑修复以及一体化建模手段,以消除不同出处空间数据之间界限为目标的空间数据集成技术,通过打造统一的空间数据架构达成不动产空间信息无缝隙的融合,其关键点在于处理空间数据位置一致性与逻辑关联性方面的难题,即运用空间匹配算法辨别不同数据库里关于同一不动产的空间数据以搭建空间对应联系,利用拓扑修复工具改正空间数据界址重叠、拓扑错误等状况保证拓扑一致性,并在此基础上构建涵盖宗地、房屋、附属设施等多个要素且明确各要素之间空间关联规则的一体化空间数据模型,使集成后的空间数据完整呈现不动产空间形态及位置