引文格式：杨文杰,陈展鹏,李珏,等. 利用区块链技术的不动产登记平台设计与应用实践[J]. 地理空间信息, 2026, 24(4):109-112. doi:10. 3969/j. issn. 1672-4623.2026.04.022

利用区块链技术的不动产登记平台设计与应用实践

杨文杰[1,2,3]，陈展鹏[1,2,3]，李　珏[1,2,3]，桂大伟[1,2,3]
（1. 广州市城市规划勘测设计研究院有限公司，广东 广州 510060；2. 广州市资源规划和海洋科技协同创新中心，广东 广州 510060；
3. 广东省城市感知与监测预警企业重点实验室，广东 广州 510060）

摘　要：在不动产统一登记深化改革的背景下，如何更加安全、高效地开展不动产统一登记，保证不动产登记成果的安全性是目前重点关注的问题。基于区块链技术，利用区块链赋能不动产登记，实现不动产登记数据共享可信溯源，优化不动产登记业务协同与服务流程，构建“不动产+区块链”不动产登记监管体系，实现不动产登记成果和不动产登记业务过程的全流程监管，为不动产登记成果的安全、可信使用提供了有力保障；并建立区块链+不动产跨省通办新模式，实现从金融机构到不动产登记机构的网络通畅、响应快速、数据保密和业务衔接。

关键词：不动产登记；区块链；数据监管；成果可信
中图分类号：P273　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2026）04-0109-04

Design and Application Practice of Real Estate Registration Platform Based on Blockchain Technology

YANG Wenjie[1,2,3], CHEN Zhanpeng[1,2,3], LI Jue[1,2,3], GUI Dawei[1,2,3]
(1. Guangzhou Urban Planning & Design Survey Research Institute Co., Ltd., Guangzhou 510060, China;
2. Collaborative Innovation Center for Natural Resources Planning and Marine Technology of Guangzhou, Guangzhou 510060, China;
3. Guangdong Enterprise Key Laboratory for Urban Sensing, Monitoring and Early Warning, Guangzhou 510060, China)

Abstract: In the context of deepening the reform of unified real estate registration, how to carry out unified real estate registration more safely and efficiently, and ensure the safety of real estate registration results is currently a key concern. Based on blockchain technology, we used blockchain to empower real estate registration, realizing the sharing and trustworthy traceability of real estate registration data, optimizing the collaboration and service process of real estate registration business, and constructed a real estate and blockchain real estate registration supervision system, realizing the full process supervision of real estate registration results and real estate registration business process, which could provide strong guarantees for the safe and trustworthy use of real estate registration results. And then, we established a new model of cross provincial integration of blockchain and real estate, realizing smooth network, fast response, data confidentiality, and business connection from financial institutions to real estate registration institutions.

Key words: real estate registration, blockchain, data supervision, trustworthy result

不动产登记是事关民生的重要工作[1]，其成果的正确性、合规性和安全保障，始终是不动产登记重点关注的问题[2]。区块链技术凭借分布式账本、智能合约、共识机制三大核心能力，具有分布式、透明可信、防篡改、可溯源等技术特性[3]，区块链技术赋能不动产登记，推动不动产登记向安全可信、高效协同的方向升级[4]，实现不动产登记数据共享可信溯源、防篡改保障数据安全、智能合约驱动流程提效、共识机制强化协同可信[5]，优化不动产登记业务协同与服务流程，提升不动产登记效率，推动不动产登记建设进入新阶段[6]。

1　架构设计

本文基于区块链技术，构建“不动产+区块链”不动产登记监管体系，构建市级不动产登记区块链和省级不动产登记区块链的对接模式，保证市级不动产登记成果和省级不动产登记成果的一致性，实现不动产登记申请、受理、审核、登簿等过程信息上链，实现基于“区块链”的不动产登记成果和业务过程全方位的监管；构建区块链+不动产的业务办理新模式，将区块链技术应用于不动产登记业务办理上，推进不

项目来源：广州市资源规划和海洋科技协同创新中心项目（2023B04J0301,2023B04J0326）；广东省城市感知与监测预警企业重点实验室基金资助项目（2020B121202019）。
第一作者简介：杨文杰（1990—），硕士，高级工程师，研究方向为地理信息系统、不动产登记、空间利用模拟，E-mail：306691495@qq.com。

动产登记业务“不见面、全国通、强安全、低成本”在线办理模式建立，在提升企业群众办事体验的同时降低金融风险，总体架构如图1所示。

基础设施层将区块链的计算资源、存储资源、网络资源等物理资源进行整合，形成可动态扩展的高性能计算、大容量存储环境，满足海量数据存储、多类型用户并发应用和信息公开共享查询，以及各级登记业务系统接入信息平台的需要[7]。

平台服务层提供共识算法、智能合约、证书密钥、区块链日志管理等，并提供区块链SDK和数据接口，为应用层的不动产登记信息交换、不动产登记业务办理、不动产信息共享和查询、不动产信息挖掘分析提供数据支撑。

应用中间层提供区块链+不动产平台，进行区块链智能合约适配、区块链功能适配、消息队列处理、数据记录存储管理等。

业务应用层提供权籍成果管理、业务登记、不动产成果查询利用、证照管理等多领域多方面的实际应用。

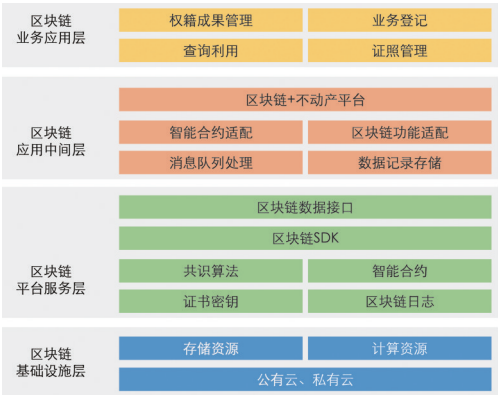


图1 总体架构图[8]

2 技术实现

2.1 面向服务的架构（SOA）不动产登记平台设计

引入面向服务架构（SOA）[9]的思想和范型，由传统竖井式的IT架构转向横向打通，联通不动产登记与所关联的业务领域，因不动产登记平台关联的领域较多，如测绘、税务、银行等，不动产登记平台采用SOA架构思想，可以建立起具有松耦合特征的开放平台，全面支持将来走向云计算，无缝衔接大数据，支持跨域资源整合和移动互联应用等诉求。SOA通过松耦合服务设计范式实现系统功能服务，从而实现系统复用性增强、扩展性提升和容错性优化的目的。

对现有的应用系统重新设计或适当重构，以形成业务服务组件，通过国土、规划业务流程的梳理分析，借助业务服务实现跨国土、规划业务流程贯通，以及通过内嵌的业务监控服务，实现对业务流程绩效和状态的监管，不断优化业务流程[10]。平台将不动产数据（权籍成果数据、登记成果数据）和功能（如图形压盖检测、登记成果一致性审核等）以服务的形式进行注册与申请、审批与调用，在与外部单位进行协同时，通过调用相应的数据和功能服务接口，可为不动产业务登记联办等提供技术支撑，解决登记信息管理平台与税务、住建、供水、供电等部门相关业务难以融合与集成的问题。

2.2 省、市区块链的协同

市级区块链+不动产与省级区块链+不动产实现互通共享，根据省级不动产登记数据上链技术规范，对接登记成果和业务过程上链模块，在受理、审核、登簿各环节推送业务过程数据至省级不动产登记过程数据链。基于推送的登记业务过程上链信息与业务全过程办理信息，将不动产登记受理、审核、登簿等过程关联信息上链，通过对已上链登记业务过程信息进行查询并与本地市库登记业务过程信息进行对比，以检核相关上链登记信息是否正确，确保省市登记过程信息一致[11]。链上各节点用户单位调用区块链平台中不动产登记过程中的关键信息作为上链存证记录，区块链上的不动产登记数据（如权籍数据和权利数据）通过哈希算法生成唯一值，存储于区块中，每个新区块包含前一个区块的哈希值，形成不可逆的链式结构，任何篡改都会导致后续哈希值不匹配，以保证不动产登记数据的不可篡改性，区块链+不动产信息协同流程如图2所示。

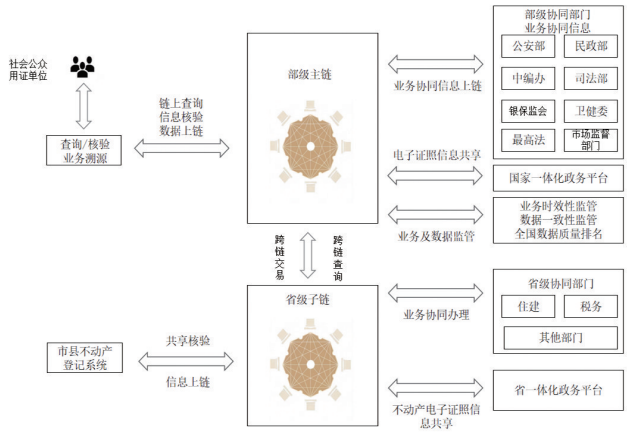


图2 区块链+不动产信息协同

按照不动产登记“区块链”上链技术规范，实现市级平台与省级平台的对接。对接省级“区块链”电子证照数据上链服务，实现登记业务核准登簿后，电子证照签发时同步通过“区块链”汇集省厅电子证照库，配合省厅开展电子证照库建设。数据来源于市级区块链+不动产平台，包括电子证照及过程数据，电

子证照数据包含文件数据及结构化数据。市级区块链+不动产平台通过省级区块链+不动产平台的证照上链服务，将电子证照文件及结构化信息提交上链，将数据存入证照元数据账本和IPFS文件库中，数据汇聚后，区块链平台提供证照查询和核验服务，省级链通过同样的方式与部级链进行联通。

对于业务登记过程数据，由市级平台通过调用省级平台的过程数据上链服务，将各个业务过程数据提交上链，省级平台将数据存入过程原数据账本中。数据汇聚后，区块链平台提供数据溯源等服务进行业务办理过程监管分析，在数据上链完成后，触发数据跨链同步[12]，完成数据的互联互通。

2.3　链上过程监管和共享信息查询利用

区块链+不动产平台通过业务过程数据、登记成果数据、电子证照数据，对数据进行比对分析，对上链电子证照信息中权利人、共有情况、坐落、不动产单元号、权利类型、权利性质、用途、面积、使用期限等核心字段与本地市库登记簿是否一致，在业务登记各个环节（受理、审核、登簿），若产生不一致情况则卡控或提示，实现登记业务过程信息存证与可溯[13]，确保证照信息真实准确、登记业务流转全程数据可信明晰，防范登记业务风险[14]。

不动产登记数据的共享查询利用，通过与各协同共享部门的相互连接，打通不动产登记数据及相关共享数据的共享利用渠道，实现链上不动产登记信息与电子证照的统一汇聚，按照统一的标准和规格上传数据并存储，形成统一化标准化的不动产登记数据区块链账本，记录不动产登记过程中的信息数据，并通过比对市级链和省级链上的不动产登记成果数据，以及比对业务登记过程数据和登记成果数据，确保在各个途径共享利用的登记成果均保持唯一性和正确性[15]。

2.4　区块链+不动产跨省通办

区块链+不动产平台实现不动产登记与金融机构协同数据共享，构建不动产登记与金融机构链上数据共享渠道，开展基于“区块链”的跨省抵押类登记业务，实现从金融机构到不动产登记机构的网络通畅、响应快速、数据保密和业务衔接[16]，区块链+不动产接口调用关系如图3所示。

在跨省通办业务办理过程中，利用区块链的智能合约技术，通过在不动产登记跨省通办数据交换的过程中，构建数据交换的机制，设定跨省域不动产登记部门的不动产登记数据转换规则，将省域之间不同的业务办理标准统一转换为统一的要求，从而实现不动产登记在跨省域之间的数据互通、业务互通。以不动

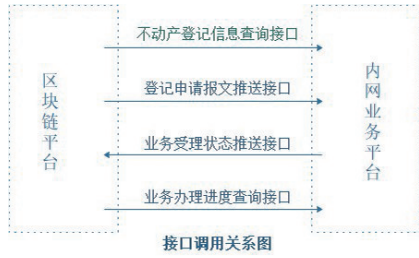


图3　区块链+不动产接口调用图

产登记抵押业务为例，结合不动产登记抵押权首次登记、抵押权注销登记、抵押权变更登记业务，基于区块链+不动产，分别进行流程上的升级改造，增加跨省通办业务情形，并基于此情形进行业务流转规则、收件材料等内容的定制化调整。办理不动产抵押权登记业务（抵押首次、抵押变更、抵押注销业务），金融进行抵押人信息查验，核实不动产权属状况、抵押、查封等信息，区块链+不动产平台接收到金融服务平台发起的不动产查询信息后进行服务转发，并进行信息查询，查询完成后并将不动产权属状况、抵押、查封信息结果进行上链存证同时将查询结果信息反馈至金融机构；金融机构在接收到不动产信息反馈结果后进行抵押登记办理操作，录入不动产抵押登记申请相关信息并上传申请书、抵押合同等附件，录入完成后生成抵押登记业务报文推送区块链+不动产平台；接收到金融机构推送的业务报文后，区块链+不动产平台会对报文进行验签，同时验证报文格式是否符合规范，并给金融机构相应反馈（验证通过就反馈报文正常接收，验证不通过则明确不通过的具体原因，后续步骤不再执行）；验签通过后，进行抵押申请信息及材料Hash信息上链存证[17]。区块链+不动产跨省通办业务流程如图4所示。

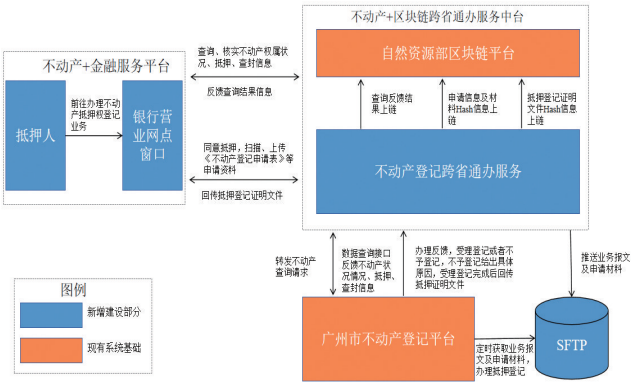


图4　区块链+不动产跨省通办流程

3　应用验证

自然资源部为稳妥推进不动产登记领域“区块链”应用试点工作，制定《不动产登记领域“区块链”应用试点建设方案》，探索区块链技术在不动产

登记领域的应用，实现全国统一核验，登记过程信息上链，纳入动态监测监管，探索部门间共享信息上链，促进跨部门业务协同，广州市作为试点城市，前期开展不动产登记领域“区块链”技术应用试点工作。

2024年，广州市以区块链技术为核心引擎，构建“链上登记，云端协同”的智能服务体系，依托自然资源部联盟链开展“不动产登记跨省通办”区块链示范应用，实现不动产抵押、查解封等业务的全流程线上化办理，无需到现场即可实现跨省通办业务的办理，极大促进跨省通办服务的效率提升。区块链技术进一步加固了不动产安全防线，区块链分布式账本技术将业务办理中的权利人身份、抵押合同、司法文书等关键数据实时上链存证，通过非对称加密与哈希校验构建防伪体系，进一步保障了不动产登记数据的安全防护能力。采用多层级节点权限控制，实现与异地登记部门的链上数据实时安全共享，保证不动产登记异地实时同步。

2024年广州市“区块链+不动产登记”跨省通办服务，已实现与国内多个城市不动产登记部门和异地司法机构的合作，完成“区块链+司法查控”和“区块链+不动产登记转移”跨省业务联调，全年共办理业务14 395宗，零安全事故率。

4 结 语

本文基于区块链技术，研究区块链+不动产的应用与实践，将区块链应用于不动产登记领域，构建不动产登记市级链，并与省级链的联通对接，实现不动产登记业务过程数据和登记成果数据的上链，从而保证不动产登记业务登记和查询利用的一致性和准确性；并通过区块链+不动产，实现抵押权的跨省通办，构建集产权转移、抵押融资、司法查控于一体的闭环管理体系，打破地域限制，实现登记流程的数字化与自动化，通过统一的跨省通办服务通道与用户体系，取代原有多账号切换、业务办理互信难等问题，简化办事流程，提高业务办理效率。

参考文献

[1] 陈利燕,林鸿,杜剑光,等. 一种自适应的不动产登记业务系统实现方法[J].工程勘察,2023,51(1):53-57

[2] 邱海泉. 广东省不动产统一登记信息管理基础平台的设计与实现[J]. 测绘通报,2017(4):116-120

[3] 袁勇,王飞跃. 区块链技术发展现状与展望[J]. 自动化学报,2016,42(4):481-494

[4] 裴莲莲,孔令彦,任海英,等. 基于区块链技术的数据共享模式应用:以北京市不动产登记为例[J]. 测绘通报,2022(4):154-157

[5] 张秀英,张珊珊,何华贵.不动产登记“交房即交证”服务的设计与实现[J]. 地理空间信息,2023,21(8):83-85

[6] 骆祖萌,焦汉科.不动产登记信息共享方案与实施路径设计[J]. 地理空间信息,2020,18(7):109-113

[7] 贾文珏,范延平,刘聚海,等. 不动产统一登记系统建设思路初探[J].自然资源信息化,2024,24(3):1-8

[8] 邵奇峰,金澈清,张召,等. 区块链技术:架构及进展[J]. 计算机学报,2018,41(5):969-988

[9] 邓世赞,陈胜,王渤琛,等. 湖南省不动产统一登记平台建设探索与实践[J]. 自然资源信息化,2024,24(3):9-14

[10] 罗明俊. 武汉市不动产登记信息管理平台的设计与实现[J]. 地理空间信息,2022,20(8):109-112

[11] 路晓明,孟丽艳,刘玲玲,等. 不动产登记监测监管指标体系构建[J]. 地理信息世界,2022,29(1):45-51

[12] 董承玮,申兆慕,赵阳,等. 区块链在不动产登记中的业务协同研究与应用[J]. 自然资源信息化,2024,24(3):60-66

[13] 张伟,刘言东. 河南省级不动产“一窗受理平台”系统设计与实现[J]. 地理空间信息,2022,20(2):107-109

[14] 王伟伟,移天煜,余文富,等. 不动产登记信息平台建设关键技术研究[J]. 国土资源信息化,2019,24(6):33-39

[15] 李笑笑. 不动产统一登记集成管理平台开发及关键技术研究[J]. 北京测绘,2021,35(6):727-731

[16] 张俊逸,贾文珏,孙中孝,等. 不动产登记交易价格数据分类及其监管量化研究[J].测 绘科学,2024,49(10):156-165

[17] 李照永,周立,侯至群,等. 基于区块链技术提升城市地下空间信息管理质量的构想[J]. 测绘通报,2021(增刊):253-256

（上接第85页）

[9] 闫如柳,杨树文,张珊,等. 一种Landsat8影像提取不透水面的新方法[J]. 遥感信息,2019,34(4):128-132

[10] 俞磊,汪彦. 杭州市:实施五大领域工程项目,努力打造“会呼吸”的城市[J]. 城乡建设,2022,66(19):19-21

[11] 边万超,张辛佳,张斌,等. 城市不透水面遥感信息提取方法的比较研究[J]. 杭州师范大学学报(自然科学版),2022,21(6):657-663

[12] 石春艳,张连蓬,赵清. 徐州市城市不透水面变化及其影响因素分析[J]. 地理空间信息,2021,19(10):33-39

[13] 杨玉婷,陈海兰,左家旗. 1990—2017年间杭州市不透水面比例遥感监测[J]. 国土资源遥感,2020,32(2):241-250

[14] Yang J, Huang X. The 30 m Annual Land Cover Dataset and Its Dynamics in China from 1990 to 2019[J]. Earth System Science Data, 2021,13(8):3907-3925

[15] 俞静怡,田鹏. 1980—2018年杭州市城乡建设用地时空演变特征分析[J]. 科技创新与生产力,2022,42(2):71-78