引文格式：张秀英,何华贵,徐志杰. “亮码办”在不动产登记平台中的设计与实现[J]. 地理空间信息, 2024, 22(8): 85-88. doi:10. 3969/j. issn. 1672-4623.2024.08.019

“亮码办”在不动产登记平台中的设计与实现

张秀英[1]，何华贵[1]，徐志杰[1]
（1. 广州市城市规划勘测设计研究院，广东 广州 510060）

摘　要：身份证明是不动产登记受理的必要材料。为深化落实广州市优化营商环境5.0的要求，解决企业或个人未携带实体身份证明造成的困扰和不便等问题，广州市不动产登记率先提出应用电子身份证“亮码办”。平台采用人脸识别和电子身份二维码二次加解密技术，实现了申请人持手机出具身份证明二维码以代替实体身份证明并办理不动产登记业务，达到了政务服务减材料的成效，为企业和群众带来了良好的体验感，同时也为其他地区不动产统一登记平台建设以及推广电子身份证应用提供借鉴。

关键词：不动产登记；电子身份；亮码办；人脸识别；电子证照；优化营商
中图分类号：P273　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2024）08-0085-04

Design and Implementation of “Bright Code Processing” in Real Estate Registration Informatization System

ZHANG Xiuying[1], HE Huagui[1], XU Zhijie[1]
(1. Guangzhou Urban Planning & Design Survey Research Institute, Guangzhou 510060, China)

Abstract: Identity certificate is necessary material for real estate registration. In order to deepen the implementation of the requirements for optimizing the business environment 5.0 of Guangzhou and solve the problems of inconvenience and inconvenience caused by enterprises or individuals not carrying physical identity certificates, Guangzhou real estate registration has taken the lead in proposing the application of electronic ID cards for “Bright Code Processing”. Using face recognition and electronic ID QR code secondary encryption and decryption technology, the applicant has been able to issue an ID QR code with a mobile phone to replace the physical ID certificate and handle real estate registration business. The effectiveness of reducing materials in government services has brought a good sense of experience to enterprises and the public, and also provides reference for the construction of unified real estate registration platforms in other regions and the promotion of electronic ID applications.

Key words: real estate registration, electronic ID, “Bright Code Processing”, face recognition, electronic certificate, optimize business

1984年我国启用一代身份证，1999年建立居民身份号码制度，从此确定了姓名和身份证号码具有唯一性、终身不变的特征[1]。2004年第二代智能身份证实现了海量信息数字化存储。电子身份证的推广应用随着电子身份认证和安全问题得到解决而日趋成熟。身份核验是不动产登记业务办理的必要环节之一，身份证明是申请人确定身份的法定材料。广州市不动产统一登记平台创新提出并在2022年实现“亮码办”。在实体身份证丢失或未携带身份证明材料原件的情况下，申请人持手机“穗好办”应用程序出示身份信息二维码，不动产统一登记平台受理人员持扫码枪，通过扫描手机二维码获取经认证核验的身份信息，完成申请人身份确认，达到等同于申请人持身份证明材料原件到现场办理及身份信息核验的效果，实现不动产登记现场受理“亮码办事”，依托“互联网+不动产登记”支撑服务能力，加大“网上身份认证”技术应用力度和深度，切实提高便民利企服务水平。

1　不动产登记中身份证明的应用现状

不动产登记的服务对象分为个人（自然人）和企业（法人或其他组织）。个人申请不动产登记必须提交身份证明材料原件进行审核验证，具体包括自然人的居民身份证、未成年人的户口簿或出生证，港澳台地区自然人的往来内地通行证或护照等身份证件。企业申请不动产登记应提交营业执照、载有统一社会信用代码的登记证书、批准文件和注册证明或有关的身份

收稿日期：2023-03-24。
项目来源：2020年广东省科技创新战略专项资金资助项目（2020B121202019）。
第一作者简介：张秀英（1982—），硕士研究生，高级工程师，研究方向实景三维、智慧房屋、不动产登记、地下市政基础设施和二三维数据治理，E-mail：70944369@qq.com。

证明等[2]。

近年来，各地不动产登记平台响应优化营商环境“减材料、减时限、减环节”的部署要求，目前已基本实现身份证等近百种电子证照共享获取和存档，身份证等复印材料申请人可免于提交[3-4]，但全国各城市仍要求申请人携带实体身份证现场核验。现实工作中经常存在个人或企业经办人在登记大厅现场才发现未携带身份证原件导致无法办理登记业务，为群众和企业带来了极大的不便，不符合优化营商环境、便企利民的发展要求。广州市不动产登记率先提出“亮码办”，与手机政务服务对接，在保障信息安全和符合申请人意愿的情况下，解决申请人不携带实体身份证的不便。

2 “亮码办”业务流程

广州市不动产统一登记平台是一个业务性强的基础信息平台[5-6]，为不动产登记服务。广州市不动产统一登记平台中“亮码办”服务实现的业务流程和路径如图1所示。

2.1 发起“亮码办”

当办事企业、群众到达登记大厅，可以申请使用“亮码办”。申请人在“穗好办”完成身份二维码申领后，即可发起“亮码”办事。广州市不动产登记大厅的每一个业务受理窗口都配置前端扫码设备，并对扫码设备进行改造。申请人打开手机“穗好办”身份核验时采用活人认证，需完成转头、眨眼、张嘴等动作，能保证实人刷脸是申请人的真实意愿，并向登记大厅受理窗口出示“企业码/个人码”，即表示授权窗口使用个人信息和电子证照办理不动产登记业务。

2.2 身份码申领

“穗好办”是一款政府部门提供的面向全市群众和企业的移动政务服务平台，按照数据互联互通、服务聚合统一的一体化融合思路，对接广东省身份认证中心“粤信签”和广州市公安局“微警认证”等认证服务，汇聚了办事申请人和企业身份信息、特征信息和业务信息，通过服务封装和集成以二维码的形式对外提供个人码和企业码2种身份凭证[7]。

个人码申领：依托“微警认证”的实人认证能力[8-9]，统一封装微警SDK、微警二维码生成服务和微警二维码获取用户信息服务。个人码仅需要完成实人刷脸后即可申领。

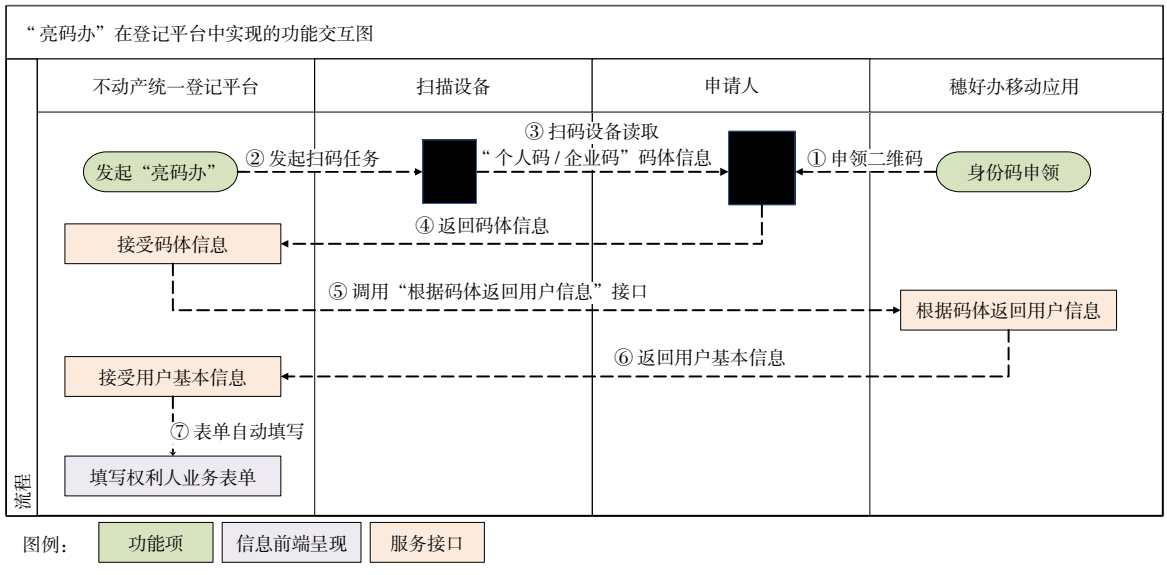


图1 “亮码办”在登记平台中实现的功能交互图

企业码申领：企业经办人在完成个人实人刷脸后，仍需企业法人在“粤信签”微信小程序上进行企业法人身份验证，企业法人完成身份验证后方可成功申领企业码，保障企业权益。

2.3 获取码体信息

不动产登记业务受理人员在广州市不动产统一登记平台点击“发起亮码确认”按钮，统一登记平台直接触发扫描设备扫码，设备读取“穗好办”身份码二维码获得码体信息。不动产统一登记平台根据接口规范接入“根据码体获取用户信息”接口服务，通过加解密技术在线获取、传输包括办事个人或企业信息、基本办事信息、办事服务信息以及授权信息、证件号码、证件类型、个人名称、企业名称、企业统一社会信用代码、人脸base64数据、手机号码等用户信息[10]的同时，还将关联不动产统一登记平台自动回填写权利人等表单，提升了登记平台的智能化水平，登记业

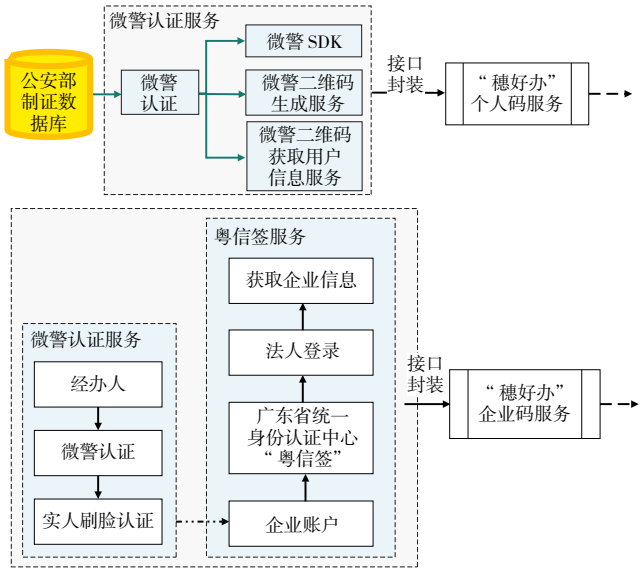


图2　企业码服务封装

务办事效率得到提高，如图2所示。

3　服务集成的关键技术

3.1　电子身份权威认证

公安部门构建全国统一的互联网电子身份实人认证平台，为网络居民身份管理和网络身份认证结果身份认证条件、认证规则、认证手段、认证标识、认证撤销及恢复相关标准。采用当前最为前沿的人脸识别、OCR识别、活体检测技术，与公安部制证数据库高清照片进行比对分析，对用户资料真实性进行验证审核，差错率仅为万分之五，可杜绝各类假冒身份现象[11]。“亮码办”所使用的“微警认证”和“粤信签”身份认证服务是引用公安部“互联网+可信身份认证”技术，实现认证结果科学、权威、实时、准确的网上远程验证，保障“身份真实性、证件有效性、人证同一性”。

3.2　数据传输接口协议

广州市不动产统一登记平台对接根据码体获取用户信息接口、推送事项可供授权的证照清单接口、获取授权后的电子证照材料清单接口、获取电子证照资料接口等若干接口服务[12]，在扫码设备、不动产统一登记平台和“穗好办”手机应用程序之间实现信息和材料的加密、解密流转。所有接口均基于HTTP通信协议的REST方式访问发布，传输过程使用经过SSL数字证书认证的HTTPS安全协议，编码采用UTF-8。SSL数字证书与国际顶级CA机构合作，在TCP/IP协议的传输层对数据进行加密，确保数据在传输层中的安全，基于公钥基础结构，包含确认真实在线身份或其他经过验证的属性的凭据。REST/HTTP快速实现了客户端和服务器交互的松耦合，减少了客户端和服务器交互的时滞。

3.2.1　签名验证机制

客户端根据约定算法计算签名、做签名验证，保障传输的安全性。客户端通过appkey参与每次http请求时做签名，服务端同时做签名验证，防止请求参数被篡改，解决App请求身份来源的合法性，如图3所示。



图3　客户端和服务器端合法性验证

3.2.2　客户端签名算法

客户端在每次发送http请求时，在http的headers里加入timestamp，nonce，signature3个信息，其他数据作为json格式提交的POST数据传输。每次请求参数中的随机数与时间戳机制保障请求的唯一性和不可复制，防止重放攻击。随机数在相应的http请求验证周期（默认60 s）中的唯一性来验证，随机数存入服务器缓存中，缓存周期为http请求验证周期（默认60 s），是否过期使用时间戳验证。

客户端签名参与字段包括nonce（随机字符串）timestamp（时间戳），appkey（app访问令牌），token（空字符串），data（POST传输的数据）。将所有待签名参数按照字段名的ASCII码从小到大排序后，拼接成字符串STRING1，并进行MD5加密处理。

客户端签名值=MD5{[STRING1=（nonce）+（timestamp）+（appkey）+（token）+（data）]}

3.2.3　服务端验证用户认证

服务端验证客户端请求合法性算法和流程分为5步：①收到客户端明文传输的时间戳，与当前服务器时间戳相减后取绝对值，大于HTTP请求周期（默认60 s），则为超时，验证失败。②接收到客户端明文传输的随机数，先到服务器缓存中查找该随机数是否存在，如果存在，则说明发送重复请求，验证失败，如果不存在，则存入缓存，缓存周期为HTTP请求周期。③当客户端调用用户登录接口登录验证成功后，服务端生成token，token包含有uid，过期时间ExpireTime，token值SignToken，guid类型，先存入缓存，缓存过期时间默认一个月，然后DES密文加密传输返回给客户端。④当客户端访问需要用户验证的接口时，参数必须带有uid，明文传输，服务端接收到uid先到缓存中查找对应的token值，如果没有则用户登录过期；有则取出，参与服务端签名验证。⑤服务

端签名值算法与客户端一致。根据签名算法验证接收的客户端明文传输的签名值与服务端计算的签名值是否一致，不一致，验证失败；一致则验证成功。

3.3 传输加解密规则

广州市不动产统一登记平台在请求使用“穗好办”接口时，采用公钥和临时密码相结合的两重加密模型算法，接口参数均需要经过加密和签名处理，确保数据的保密性、完整性和交互的安全性。

1）不动产统一登记平台从“穗好办”获取一个渠道账户（clientId）和渠道账号密码（secret），以json字符串的格式加密存储，在调用接口前需要通过登录接口进行鉴权，鉴权通过后由“穗好办”返回临时访问令牌。

2）在调用接口时，首先随机生成16位长度的字符串，作为本次交易的AES临时密钥。同时，AES临时密钥也被RSA公共密钥覆盖加密，该密钥由“穗好办”服务提供。然后，以加密后的AES临时密钥为作密钥对业务数据进行三重加密，最后使用不动产登记平台私钥对加密后的业务数据进行签名。

3）不动产统一登记平台在接收“穗好办”接口响应报文时，使用“穗好办”提供的RSA公钥进行数据验签，再利用AES密钥进行数据解密。

4 结 语

广州市不动产登记领域持续开展便民利企“互联网+”政务服务改革，落实优化营商环境5.0的要求。以在线身份认证和电子证照库为基础的电子证件，随着政务服务的汇聚和能力的提升[13-14]，其推广应用将越来越广泛，出门办事只需携带一部手机将成为可能。互联网可信身份认证服务不使用外接硬件设备，只需要手机安装应用软件，不增加认证配套设备成本，无经济负担，用户持手机随时随地可以进行身份认证，具有成本低、效率高的明显特点。手机不仅成为了政务服务虚拟营业厅，还成为了电子证件虚拟卡包，物特征识别技术的身份认证也能保障信息安全。在已基本完成电子证照共享应用的基础上，群众或企业通过持手机“亮码”即可办理不动产登记业务，这是电子身份信息代替实体身份证明材料在广州市不动产登记中的一次典型应用，对其他城市建设提升不动产登记信息化和推广电子身份证件应用具有较强的借鉴作用。

参考文献

[1] 胡传平,陈兵,方滨兴,等.全球主要国家和地区网络电子身份管理发展与应用[J].中国工程科学,2016,18(6):99-103

[2] 杨黎萌,张辉.不动产登记中身份证明探析:非自然人身份证明[J].中国房地产,2021(16):50-54

[3] 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

[4] 左涛.基于OCR技术实现文字识别在不动产登记中的应用[J].地理空间信息,2023,21(2):133-135

[5] 张鹏程,杨梅,何华贵.面向用户业务应用的智慧广州时空云平台[J]. 测绘与空间地理信息,2019,42(4):3-8

[6] 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

[7] 魏星.电子身份证[J].中国科技术语,2018,20(2):79-80

[8] 广东省公安厅科技信息化总队科技管理科.“微警”认证小程序[J].广东公安科技,2021,29(1):50-51

[9] 张晶晶,李秋艳,刘硕,等.基于深度学习的人脸识别在身份认证领域应用综述[J].数据通信,2021,22(4):1-6

[10] 刘邦桂,曾思财.电子政务中身份认证技术的研究与实现[J].软件工程,2021,24(11):47-50

[11] 苏浩伟,李孟杰,温晓丽.微警认证在城市通卡中的应用设计与实现[J].电子测试,2019,25(12):86-88

[12] 肖建华,彭清山,李海亭.“测绘4.0”:互联网时代下的测绘地理信息[J].测绘通报,2015(7):1-4

[13] 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

[14] 黄杰云.不动产登记存量数据整合技术与实践[J].地理空间信息,2021,19(6):120-123

（上接第63页）

[11] Salton G, Wong A, Yang C S. A Vector Space Model for Automatic Indexing[J]. Communications of the ACM, 1975, 18(11):613-620

[12] 陈雨晖,皮洲,姜滕圣,等.基于知识图谱的中文地址匹配方法研究[J].计算机工程与应用,2022,58(14):306-312

[13] Uria B, Côté M A, Gregor K, et al. Neural Autoregressive Distribution Estimation[J]. The Journal of Machine Learning Research, 2016, 17(1):7 184-7 220

[14] Dai Z, Yang Z, Yang Y, et al. Transformer-xl:Attentive Language Models Beyond a Fixed-length Context[J]. arXiv Preprint arXiv:1901.02860, 2019

[15] Devlin J, Chang M W, Lee K, et al. Bert:Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding[J]. arXiv Preprint arXiv:1810.04805, 2018