

测绘技术在不动产管理中的应用探析

文 / 徐尚宝 马鞍山市不动产登记中心

摘要：本文阐述了测绘技术及不动产管理的相关概念，分析了测绘技术在不动产管理中的应用。强调不动产登记机构需按照国家法律法规和政策规定为依据，以社会需求为导向，加大资源投入，构建测绘数据安全保障体系，实现不动产信息的精准高效管理服务，促进不动产登记机构在公共管理体系中发挥更大作用，打造具有高标准测量管理技术和强大服务能力的现代化不动产管理系统。

关键词：测绘技术；不动产管理；应用探析

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.09.121

引言

测绘技术是不动产管理的重要支撑，是精准化管理的核心抓手，更是保障不动产权利的重要工具^[1]。在加速推进不动产登记制度完善的新时期，测绘工作应当承担起提高不动产管理质效的历史使命，以创新引领发展模式，不断提升服务能力。本文将从不动产面积测绘、不动产登记测绘、农村不动产调查测绘、测绘成果管理四个方面，探讨推动测绘技术在不动产管理方面高质量发展的路径。

一、测绘技术在不动产管理中的应用概述

不动产测绘主要针对不动产的空间位置及地理属性展开定量分析与空间定位，可划分为实地采集与成果维护两大板块。实地采集有地貌要素采集、权属界限测定

及工程空间定位三个方向。地貌要素采集区域地表特征与高程数据，产出包含地形图谱及DEM模型等成果；权属界限测定产权范围，生成具有法律效力的界址资料；工程空间定位测量建筑、道路、桥隧等建筑物、构筑物的几何参数，形成工程测量数据集^[2]。

成果维护体系主要包含档案管理、信息公开、数据检索及发布服务等环节。采集成果必须严格遵循国家及地方技术规范，测绘工作的价值是为项目选址、用地规划、土地报批和供应、不动产登记等领域提供信息支持，根据不动产类型的不同，主要可分为土地所有权和使用权、海域使用权、土地承包经营权、林权、建筑物（构筑物）所有权等专项测绘工作，各类测绘实践中采用的技术方法也呈现出相应特点，一般测绘流程如图1所示。

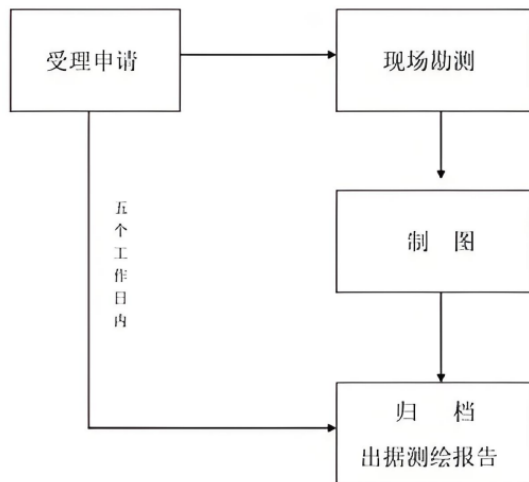


图1 不动产测绘流程图

为确保不动产登记制度顺利实施，国土资源部地籍管理司于2013年底部署了地籍调查工作测绘的内容、方法和程序的研究工作。不动产测绘工作应在登记过程中应用专业探测技术，记录评估建筑物及相关资产。开展该项工作要依据目标物体的位置与空间特征，使用图像标识和数值化手段展示资产特性。建筑物测绘应运用高精度仪器设备与先进方法，精确探测分析建筑面积、

权属关系等。开展该项工作涉及到量化记录建筑和周边地貌要素，随着现代化建设进程加快，不动产测绘的重要性与日俱增，已发展成为一门备受关注的新技术。

二、测绘技术在不动产管理中的应用

（一）面积测绘

不动产面积计算涵盖多个维度的计量工作，主要包含以下计算内容：土地、海域面积，房屋和建（构）筑

物面积计算。其中房屋和建（构）筑物面积计算中计算总建筑面积由套内建筑面积与公共分摊面积构成，套内建筑面积是套内可用空间、围护结构及露台部分的总和，共用分摊面积通过套内建筑面积乘以系数获得。在实务操作中，建筑面积是产权登记的基准数据，在房屋所有权首次登记工作中具有重要意义，初期依据规划预测数据计算，竣工后则以实际测量值为准。

套内可用空间指代使用者的实际活动区域，需依据水平投影法精确测算。具体范围涵盖：居住功能区（起居、餐厅、卫浴等）、通行空间、墙面装饰层厚度、但管道井、烟道等设施不计入此范畴。围护结构面积包含承重构件与非承重隔墙两大类，外部空间面积以外墙至阳台栏杆之间的水平投影为准。

测绘准备阶段，测绘人员需收集项目资料图纸，根据图纸信息确认各项数据，将任务分配到各个作业小组。实地测绘阶段，测绘人员对照图纸核实现场情况，在开始测量之前校准测量设备，每个部分的面积测量完成后，进行两次独立核算，将两次结果进行比较，测量数据都要进行详细记录。测绘结果处理阶段，测绘人员根据规划图、施工图和现场实测数据进行综合核对，计算建筑面积。经过审核后，出具正式的房屋权属调查报告书^[3]。商品房要进行预测和实测两个步骤，房屋预测阶段由房地产开发企业委托具有测绘资质的测绘公司，根据提供的规划文本、设计图纸等资料，划分房屋的功能区和使用功能，并按照房产测量规范进行绘图和面积计算，出具预测绘成果报告图册，预测面积是商品房买卖合同（预售）网签备案的依据；房屋实测阶段，在房屋竣工备案验收完成后，由有资质的测绘人员到现场进行实地勘察，采集测量数据，参考开发商提供的建筑设计图、结构设计图、竣工图、工程规划许可证等资料，能区分建筑物的实用功能，确定各功能区域，按照房产测量规范进行绘图和面积计算，得出最终的建筑面积、套内建筑面积和分摊面积。实测数据经过内外部多次检查及质检员、验收组验收，形成的房屋测绘成果报告，提供法定确权的房屋面积数据，为业主办理不动产登记、结算物业费及相关费用提供依据。

（二）不动产登记测绘

工程主管获取任务后，与业主展开技术沟通，了解工程地点、体量、特征及施工现状。在前期准备阶段，应收集如下文件：工程规划批准证件副本、建筑面积计算技术文档（预售测量）副本，以及现场 CAD 格式平面施工图纸，应亲赴现场或指派专业人员实地考察建筑施工进度，装修状况，结构安全性，照明条件及排水情况等因素，同时要求甲方提供资料。在完成实地勘察的基

础上，开展外部测量前，应先在室内完成充分准备工作。这包括对各栋建筑的类型分析、性质界定、楼层统计、户型研究及特殊情况梳理等。项目主管须制定完整的室内外作业方案，组织相关人员就各栋建筑的重点事项、测量数据及取值标准等进行讨论。

登记测绘过程中，需遵循由大到小、整体先行的基本方法论。测量时，应先确定总体控制网络，随后进行细部测量；优先处理整体布局，继而完善局部细节。

对于结构相同的系列建筑，可通过多次实测获取的均值来确定其标准尺寸参数及建筑面积基准值。在建筑尺度检验方面，对同一部位进行多次测量数据集总长与分段长度的校对需符合特定精度要求。边长与层高的多次测量误差绝对值应当满足测量差值 $|\Delta D|$ （或 $|\Delta H|$ ）不超过 15mm。建筑面积的复核标准规定如下：两次测算结果的允许误差范围为 $0.04 \sqrt{S} + 0.002S$ ，其中 S 表示建筑面积（平方米）；相应的中误差值应控制在 $0.02 \sqrt{S} + 0.001S$ 以内^[4]。

成果质量控制中，应当采取多维度的验证复核机制，对比设计蓝图与实地测量数据，仔细核实房产草图的标注完整性与准确性；利用 CAD 及 OFFICE 对建筑面积划分进行审核，包括主体空间与阳台归属在内的区域界定，对专业测绘软件生成的结果形成交叉验证重点审查各类共有部分的归属标识、面积数值及分配对象，将图形资料与面积计算表进行交叉比对，严格核实分摊说明，利用 CAD 及 OFFICE 软件对 CITORS 软件所生成成果进行检验。

转移登记阶段所需图件的绘制以实测成果图为基础，绘制时本户的权界线采用醒目 0.30mm 粗线勾勒；四至界线则以 0.15mm 细线绘制，统一采用 1:200 的绘图比例尺，选择 A4 或 A3 纸张。权属界线与四至线之间保持 200mm 断开距离，打印出图后留有 1mm 的间距，权属界线勾勒范围即为本屋产权的最外沿，包括阳台在内。未封闭的阳台使用虚线表示，在虚线内侧标注“阳台”字样；入户门处用括号标注屋号，套内尺寸需完整标注，阳台尺寸标注在其外侧。对于共有部分的楼梯、电梯、管井等，采用相应符号进行表示，其他空间部位可留空。四至线的长度通常设置为 2000mm（如表 1 所示）。

表 1 绘制参数规格

项目	规格
权属界线粗细	0.30mm
四至界线粗细	0.15mm
绘图比例尺	1:200
权属界线与四至线断开距离	200mm
打印出图间距	1mm
四至线长度	2000mm

测图日期统一为实测报告中测绘日期的最后一天，在填写转移登记表时，除原表中已有的字体外，新增内容一律使用黑体字。位置信息根据实测报告书填写，精确到楼号和房屋总层数。若存在地下楼层，则以“地上层数（-地下层数）”的形式填写，例如15（-2）；若无地下楼层直接填写最高层数。所在层次根据实际情况填写，对于跃层填写起始层和终止层，如01-02。

（三）农村不动产调查测绘

测绘采用集成化技术，系统功能设计以不动产权籍调查的实际工作流程为核心，整合土地数据采集、房屋数据计算和不动产成果输出等功能模块，实现一体化操作。测绘技术支持多种数据格式的导入编辑，有数据库地籍成果、SHP格式数据以及CASS南方地形地籍成图软件生成的DWG格式数据等，允许批量输出外业调查表以历史数据作为默认信息填充，外业调查方式灵活多样，既可采用传统的笔录方式，也可采用手机、电脑进行数据采集，系统支持导入地籍信息、房屋信息、权利人信息、家庭成员信息以及SHP和Excel数据，可根据SHP坐标位置修改地籍图上的基本信息。图形编辑功能有定制化的地物符号库，包括宗地、房屋、围墙、篱笆栅栏、图斑等，可以构建宗地、房屋、围墙及其附属物之间的拓扑关系，支持图和信息的联动编辑以及图和调查信息的合并，房产信息可直接在地籍图上定义，支持一宗地多幢房屋、一幢房屋包含多个房间、房屋轮廓多层异构、阳台及房屋半算、全算等情况。质量检查功能可检查宗地、房屋、围墙等符号的拓扑关系，还可以检查界址点、类型和位置拓扑。图表互查功能支持通过关键字查找房地图表信息，系统可生成Excel、Word格式的不动产成果表以及DWG格式的成果图，并支持批量转换为PDF格式，方便打印。数据成果可导出为标准的数据库和SHP格式，可通过定制开发与当地不动产统一登记系统平台对接。

（四）不动产测绘成果质量管理

成果质量管理贯穿整个测绘过程，实行三级检查一级验收制度。内部质量控制方面，实行全面自检、互检，作业人员进行全面自检，然后进行作业队互检，在此基础上，由作业单位进行专检，对过程和成果质量进行把关。接手不动产登记机构的监督，过程和结果应形成完整的检查验收记录，编写检查报告。

外部验收依据测绘内容的不同由委托方或不动产登记机构以及测绘工作领导小组等开展，在三级检查合格后，验收单位或个人进行最终验收出具验收报告。检查和验收的内容有控制测量、界址点测量、地籍图测绘等方面，具体包括坐标系统的选择是否符合要求、控制网

的布设、观测记录、计算方法、成果精度、起算数据是否正确可靠，施测方法是否得当，误差是否超限。数据记录是否齐全、规范。宗地界址线、房屋权界线、墙体归属、测量方法、限差、成果精度、要素齐全性、取舍合理性、房产图规格、技术要求、表述内容、图面精度、面积计算方法、共有共用面积分摊、变更测量方法、基准、精度、要素编号等，地形要素有无错漏，各项成果是否一致。检查验收环节须形成相应的检查报告。

不动产测绘成果档案管理方面，成果形式有纸质材料和电子数据，包括图件、文字、簿册和电子数据库等。档案内容有工作方案、技术方案、工作报告、技术报告、质检报告等；工作底图、地籍图、单元图等；外业记录手簿、控制测量原始记录与平差材料，各级检查记录材料等；电子地籍图、数字不动产单元图、影像数据，各类电子表格、文本、坐标数据、汇总数据、数据库成果等。档案整理要遵循客观性原则，所有数据和资料都必须真实，并明确责任人。档案分类编号通常按不动产单元为单位，按照规范要求进行整理、立卷、组卷、编目和归档等。所有纸质文件必须完整、整洁，字迹清晰，不得使用圆珠笔或铅笔书写（除户外作业记录手簿和草图）。数据库的建设应当遵循规范性、继承性、完整性和一致性原则，按照图层设置规则，设立行政区划数据、测量控制点数据、地籍区及子区数据、宗地数据、房屋数据等空间要素数据。另外，不动产权利数据、权利人数据、测绘记录以及登记业务办理等其他过程数据。

结语

综上所述，不动产管理中应用测绘技术能够精准助力行业高质量发展，登记机构应在不动产测绘、确权等工作上不断发力，持续提升技术投入，坚持传统测绘手段与现代地理信息系统、遥感技术和无人机航测等技术相结合，推动不动产管理现代化转型，以信息化创新助力我国社会主义市场经济健康发展。

参考文献

- [1] 林志豪. 3S技术在不动产测绘中的应用研究[J]. 工程与建设, 2024, 38(05): 1025-1026+1057.
- [2] 俞清. 不动产登记中测绘与规划面积的差异分析[J]. 中国住宅设施, 2024, (09): 46-48.
- [3] 杨荣水. 房产测绘技术在印江县农村不动产管理中的应用[J]. 林业科技情报, 2024, 56(03): 187-189.
- [4] 张史伟. 不动产测绘成果的整合与利用[J]. 建材与装饰, 2019, (15): 226-227.

作者简介：徐尚宝（1989-），男，本科，测绘工程师，从事基础测绘、不动产登记等工作。