# 测绘工程技术在不动产测绘中的应用探析

白宗辉

江苏速度北斗信息产业有限公司　江苏　徐州　221005

**摘　要：**本文聚焦不动产测绘领域的测绘工程技术应用体系展开系统性梳理，明确不动产专项测绘的法定属性与测绘工程技术的综合支撑定位，厘清数字化测绘、卫星定位测绘、三维激光扫描测绘三类主流技术的技术逻辑与适用边界。从权属边界界定、确权面积测算、数字化成果构建三个核心维度，拆解测绘工程技术在不动产测绘全流程中的应用价值，最终从场景化技术选型、全链路精度管控、多技术协同融合三个层面提出优化路径，为不动产测绘作业体系的规范化升级提供专业参考，助力自然资源确权登记与国土空间基底数据建设的精细化推进。

**关键词：**测绘工程技术；不动产测绘；应用

## 引言

随着国内自然资源统一确权登记工作的持续深化，不动产测绘作为权属登记的核心法定前置环节，其成果的精准性、合规性直接关系到千万权属人的合法权益与国土空间基础数据的权威性。传统依赖人工量测、手绘成图的作业模式，已完全无法适配当前异形建筑、山地宗地、老旧复合建筑群等多元复杂测绘场景的高标准要求。现代测绘工程技术体系的迭代，为不动产测绘行业破解精度瓶颈、提升作业效率提供了核心支撑。本文系统梳理测绘工程技术在不动产测绘领域的技术类型、核心应用与优化要点，为构建科学高效的现代不动产测绘作业体系提供实践层面的专业支撑。

## 1 不动产测绘与测绘工程技术概述

不动产测绘属于专项测绘范畴，区别于常规工程地形测绘，更侧重于不动产实体的几何参数统计、空间范围界定与形态特征记录，对测绘成果的精准度、规范性、完整性要求极高。不动产测绘的作业对象类型繁杂，既包含规整的城市住宅、商用建筑与平整宗地，也涵盖地形起伏区域的地块、异形构筑物、老旧复合建筑群等复杂实体，作业环境涵盖城区密集建筑区、城郊开阔区域、地形复杂区域等多种场景，对测绘技术的稳定性、适配性与精准性有着严苛要求，是保障不动产空间信息完整、准确的基础工作[1]。

测绘工程技术是一套综合性的空间地理信息作业体系，整合了空间定位、数据采集、误差处理、图形绘制、三维建模等多项核心技术，依托高精度测绘设备与专业数字化软件，可精准获取地理实体的坐标、尺寸、高程、形态等多维空间参数，并完成数据整合、修正与可视化输出。相较于传统人工测绘方式，测绘工程技术彻底摆脱了人工操作的局限性，有效降低人为误差，大幅提升作业效率，能够适配不动产测绘多样化、精细化的作业需求，是现代不动产测绘工作的核心技术支撑。

## 2 不动产测绘中主流测绘工程技术类型

### 2.1 数字化测绘技术

数字化测绘技术是不动产测绘最基础、应用最广泛的核心技术，核心原理是利用专业测绘设备实地采集不动产的坐标点位、几何尺寸、边界数据等原始信息，借助计算机数字化处理软件，完成数据筛选、误差修正、参数运算、图形绘制等系列操作，最终输出标准化的数字化测绘成果。该技术实现了不动产测绘从数据采集到成果输出的全流程数字化，彻底摒弃了传统手工测算、手绘图纸的粗放作业模式。在不动产测绘作业中，数字化测绘技术主要应用于建筑轮廓测绘、宗地边界采集、不动产平面图纸绘制、基础几何参数测算等常规作业。该技术能够精准记录不动产的各类空间参数，最大限度规避人工测算、手绘图纸产生的人为误差，保障基础测绘成果的精准性。同时，数字化测绘成果具备可存储、可编辑、可复用的特点，能够为不动产空间信息的更新、完善与整理提供便捷的数据支撑，适配绝大多数常规不动产的基础测绘需求[2]。

### 2.2 卫星定位测绘技术

卫星定位测绘技术依托卫星定位系统实现高精度空间定位，通过接收卫星信号解算测绘点位的三维坐标，可全天候、全覆盖开展测绘作业，基本不受天气、地形地貌等外部环境的干扰，是大范围不动产测绘的核心技术手段。该技术无需依托密集的地面控制点，可直接完

成野外点位采集与空间定位，适配大面积、大范围不动产的测绘作业场景。相较于传统地面测绘技术，卫星定位测绘技术大幅简化了野外作业流程，减少了人工布设控制点、逐点测量的工作量，有效提升了大范围不动产测绘的作业效率。在不动产测绘中，该技术主要用于大面积宗地范围标定、不动产整体空间定位、大范围地块参数测算等工作，能够有效解决开阔复杂区域不动产定位精度不足、作业效率低下的问题，保障大范围不动产空间位置数据的准确性。

2.3 三维激光扫描测绘技术

三维激光扫描测绘技术是现代化高精度立体测绘技术，通过激光扫描设备对不动产实体进行全方位、无死角扫描，快速采集实体表面海量的点云数据，再通过专业软件完成点云数据的拼接、降噪、精简与拟合处理，构建出贴合实体真实形态的三维立体模型，完整还原不动产的空间结构、外形特征与精准尺寸。该技术突破了传统二维测绘只能记录平面参数的局限，可实现不动产的立体化、精细化测绘。三维激光扫描测绘技术的适配性极强，重点应用于结构复杂、形态不规则的不动产测绘工作，包括异形构筑物、老旧建筑群、带复杂附属结构的建筑实体等。该技术能够精准捕捉传统测绘技术难以测量的异形结构、隐蔽结构的空间参数，有效弥补传统二维测绘的技术短板。其输出的三维模型成果兼具数据性与可视化特征，能够全方位展现不动产的空间形态，满足不动产精细化测绘的高标准要求。

**3 测绘工程技术在不动产测绘中的核心应用**

3.1 不动产空间边界测绘

不动产空间边界测绘是整个不动产测绘体系的基础性核心工作，其核心作用是精准界定宗地、地上建筑、地下空间及各类附属设施的权属空间边界范围，明确不动产的实际占地维度与权属归属界限，从源头规避传统测绘中普遍存在的空间边界信息模糊、权属界定不准的历史遗留问题。边界测绘的成果精度，直接决定后续不动产全链条空间信息的严谨性与法定效力。现代测绘工程技术可通过高精度野外点位采集与专业坐标解算算法，精准锁定不动产所有边界的特征关键点位，形成连续闭合、溯源可查的标准化边界坐标体系。针对地形平整、形态规整的常规建筑与宗地，可依托全数字化野外测绘技术快速完成边界点位采集与权属范围测算，大幅提升基础测绘的作业效率；针对地形起伏较大、边界曲折复杂的山地、城中村等特殊不动产区域，可融合卫星动态定位技术与三维激光扫描技术，全方位采集立体边界的全维度特征数据，精准界定不规则权属边界的实际空间范围，确保复杂场景下的不动产边界测绘无偏差、无遗漏，为后续不动产确权登记提供具备法定效力的精准空间依据[3]。

3.2 不动产面积精准测算

不动产面积精准测算是不动产测绘的核心作业内容，宗地权属面积、建筑基底占地面积、房屋分层建筑面积、各类附属设施确权面积等核心参数，是不动产空间信息法定档案的核心组成部分，直接关系到权属人的合法权益与后续不动产全生命周期管理的合规性。传统依靠皮尺量测、人工手算的作业模式，极易产生现场尺寸测量偏差、人工汇总计算失误等问题，难以满足现代不动产确权登记的高精度法定标准。现代测绘工程技术依托前期采集的精准空间坐标、实体尺寸参数与正射投影数据，通过专业测绘数字化软件自动完成全流程面积运算，彻底规避人工计算环节带来的系统性误差与偶然误差。针对形态规则、结构简单的常规不动产实体，可通过基础平面测绘采集的特征数据快速完成精准面积核算，大幅压缩作业周期；针对多层异形建筑、大跨度曲面建筑、坡地权属宗地等复杂不动产场景，可利用三维激光扫描技术获取完整的立体空间点云数据，结合分层分户测算、垂直投影换算、曲面拟合校正等专业技术方法，精准核算不动产的实际有效确权面积，全面保障各类不动产面积参数的精准性与行业规范性，为后续不动产登记、交易流转、权益保障提供具备法定效力的核心数据支撑。

3.3 不动产测绘成果数字化构建

现代不动产测绘早已不再局限于基础空间参数测量与简单数据统计，更注重测绘成果的标准化、数字化、可视化体系构建，以此适配当前不动产全生命周期空间信息精细化管理的核心需求。现代测绘工程技术可实现不动产测绘全流程的闭环数字化作业，从野外原始空间数据采集、多源数据降噪校正、权属参数精准运算，到权属界址图纸绘制、全要素三维模型搭建、标准化数据档案整理，全程依托专业数字化设备与合规测绘软件完成，彻底替代传统依赖人工手绘、纸质归档的粗放作业模式。经过系统化清洗、校验、入库处理的不动产测绘数据，可转化为符合行业规范的标准化权属测绘图纸、全要素三维立体模型、权属信息统计报表等多元化成果，形成覆盖空间维度、权属维度、属性维度的完整不动产数字化测绘档案。这类成果格式统一规范、空间数据精准可溯源、跨平台调取便捷且支持动态更新，有效解决了传统纸质测绘成果易破损、易丢失、难以修改复用、跨部门共享壁垒高的普遍痛点，大幅提升了不动

产测绘成果的实用性与长期利用价值，为后续不动产登记、智慧城市空间基底搭建、自然资源统一确权等工作提供可直接复用的标准化数字底座支撑[4]。

## 4 测绘工程技术在不动产测绘中的应用优化要点

### 4.1 适配场景选择对应技术手段

不同测绘工程技术的底层原理、性能优势与适配边界存在显著差异，单一技术路径完全无法覆盖所有不动产测绘的复杂作业场景，盲目选型套用技术方案极易出现精度不达标、作业效率偏低甚至成果不符合规范的问题。因此在实际项目启动前，需先完成作业区域的现场踏勘，结合待测绘不动产的形态结构特征、现场作业环境约束与项目核心需求，针对性匹配适配的测绘技术组合方案。针对建成区内形态规整的普通建筑、规模较小的城镇宗地这类常规不动产，优先选用成熟的数字化测绘技术，在满足精度要求的前提下兼顾作业效率与成果合规性；针对分布范围广、现场通行条件受限的大面积野外宗地、偏远乡村区域不动产，采用动态卫星定位测绘技术，有效突破复杂地形与空间距离的作业限制；针对曲面异形建筑、布局密集的复杂老旧建筑群，依托三维激光扫描技术开展全要素精细化立体测绘。通过场景化精准适配技术组合方案，充分释放不同技术的核心优势，从源头保障全流程测绘作业的最终成果质量。

### 4.2 强化测绘数据精度管控

数据精度是衡量不动产测绘成果质量的核心刚性指标，直接决定测绘成果的法定可用性与技术严谨性，是后续不动产确权登记工作的核心前提。为有效规避设备系统误差、人员操作误差与环境干扰误差，必须建立覆盖全作业链路的闭环精度管控体系。在野外原始数据采集阶段，提前完成所有进场测绘设备的合规校准与现场调试，严格执行标准化点位采集、原始数据同步记录的作业流程，从源头保障第一手采集数据的真实性与精准度。在内业数据处理阶段，通过专业测绘软件完成多源数据降噪、异常值智能剔除、空间参数拟合与系统性误差修正，彻底消除数据层面的累积偏差。在最终成果输出阶段，安排多轮独立核验环节，对权属测绘图纸、三维模型核心参数、各类确权面积数据开展交叉校验，全方位把控不动产测绘的最终成果质量，确保所有成果完全符合不动产测绘的国家规范要求。

### 4.3 提升技术融合应用能力

单一测绘工程技术存在与生俱来的应用边界与固有局限性，难以满足复杂不动产场景下全方位、高精度的综合测绘需求。当前大量待测绘的复杂不动产普遍存在作业地形复杂、建筑结构多样、权属边界形态不规则等特征，必须依托多技术深度融合的协同作业模式，实现不同技术的优势互补与短板抵消。将广域卫星定位技术与传统数字化测绘技术深度结合，可实现大范围不动产的精准空间定位与局地精细化成图的无缝融合作业，兼顾外业作业效率与内业成果精度；将三维激光扫描技术与标准化数字化数据处理技术深度融合，可高效完成异形复杂不动产的全维度立体数据采集，同时输出符合行业规范的标准化平面权属成果。多技术协同应用能够有效弥补单一技术的性能短板，全面覆盖各类复杂不动产的特殊测绘需求，大幅提升不动产测绘工作的成果完整性与技术专业性[5]。

## 结束语

测绘工程技术的体系化升级，是推动不动产测绘从传统人工模式向数字化、精细化转型的核心驱动力。在当前复合型不动产测绘场景持续增多、成果法定要求不断提升的行业背景下，摒弃单一技术套用的粗放作业思路，建立“场景适配-精度管控-多技融合”的全流程标准化作业体系，才能从根本上补齐传统不动产测绘的质量短板。未来随着智能化测绘技术的持续普及，不动产测绘将进一步向全要素自动采集、动态更新的方向升级，为国土空间基础信息平台搭建、不动产全生命周期管理提供更坚实的精准空间数据支撑，助力自然资源治理体系的现代化与精细化发展。

## 参考文献

[1] 范振坤. 不动产测绘与工程测量数据融合的关键技术及应用探讨 [J]. 中国地名,2026,(2):0004-0006.

[2] 周传华. 测绘工程技术在土地资源管理中的应用 [J]. 信息记录材料,2026,27(5):112-114.

[3] 马巽韬, 魏苹, 陈洋. 无人机倾斜测量技术在不动产测绘中的运用研究 [J]. 新疆钢铁,2026,(1):174-176.

[4] 白艳平. 测绘工程中不动产测绘特点及测绘技术研究 [J]. 中国科技纵横,2026,(2):108-110.

[5] 吕孝国, 翟涛, 张庆生. 不动产测绘在生态保护与资源管理中的应用 [J]. 中国资源综合利用,2026,44(3):137-139.