

测绘工程技术不动产测绘现状分析

董子浩

济南市长清区房屋征收服务中心 山东 济南 250399

摘要：本文围绕测绘工程技术在不动产测绘中的应用展开分析，阐述高精度定位、数字化采集等主流技术的应用格局及精度升级、效率提升等特征，梳理行业在技术驱动下的作业模式转型与服务场景拓展，剖析技术适配性、人才缺口等核心瓶颈，提出智能化融合、一体化闭环等技术趋势及人才培养、平台建设等优化路径，并补充落地保障措施。通过多维度分析，为不动产测绘行业发展提供参考。

关键词：测绘工程技术；不动产测绘；技术瓶颈；发展趋势；优化路径

引言：不动产测绘是土地管理、城市规划及产权管理的基础支撑，其数据准确性与效率直接影响相关工作开展。随着测绘工程技术不断发展，高精度定位、数字化采集、遥感与摄影测量等技术逐步融入不动产测绘领域，改变传统作业模式。当前，城市化进程加快与不动产管理规范化推进，对不动产测绘提出更高要求。在此背景下，梳理测绘工程技术在不动产测绘中的应用现状、行业运行情况，分析现存问题并探索发展方向，具有重要现实意义。

1 测绘工程技术在不动产测绘中的应用现状

1.1 主流技术应用格局

高精度定位技术中，RTK技术凭借实时动态定位能力，在不动产界址点测量、权属边界划定中形成规模化应用，快速获取精准坐标适配城镇密集区域需求；GPS技术在开阔区域仍广泛应用，通过多卫星信号提升稳定性，支撑大范围不动产权属调查^[1]。数字化采集技术实践渗透深化，数字化扫描技术快速捕捉不动产外观与尺寸，适配历史建筑、异形结构细节测绘；全站仪技术凭借操作便捷与精度稳定，在中短距离测绘中常用，如建筑物层高测量、分户墙位置确定。遥感与摄影测量技术应用普及加快，倾斜摄影通过多视角拍摄构建三维模型，呈现建筑立面与屋顶结构，适配大型社区、城市综合体测绘；航空遥感覆盖广，为乡镇不动产普查、区域权属划分提供宏观数据支持。数据处理技术中，GIS技术对测绘数据进行空间分析与可视化，整合信息形成数据库便于管理；多源数据融合处理统一格式、校准精度，消除数据差异，为不动产登记、产权变更提供准确支撑。

1.2 技术应用的核心特征

精度升级成为显著趋势，测绘精度从传统常规精度逐步向毫米级、厘米级高精度演进。在不动产界址点确定、面积测算等关键环节，高精度技术能有效减少误

差，确保产权边界清晰、面积数据准确，避免因精度不足引发的产权纠纷，满足不动产登记对数据精度的严格要求。效率提升通过技术革新实现，自动化技术对传统人工测绘模式的替代持续推进。自动化采集设备可减少人工操作步骤，缩短外业作业时间；自动化数据处理软件能快速完成数据整理、分析与成果输出，降低内业工作强度，整体提升不动产测绘的作业效率，适配市场对快速获取测绘成果的需求。维度拓展打破传统局限，测绘工作从二维平面测绘向三维立体建模延伸。三维建模技术可全方位呈现不动产的空间形态与结构特征，不仅能满足权属登记的基础需求，还能不动产评估、改造设计、安全监测等提供更丰富的空间信息，拓展不动产测绘成果的应用场景。

2 不动产测绘行业运行现状

2.1 技术驱动下的行业变革

作业模式转型深度推进，从传统人工操作向数字化、智能化作业转变的趋势日益明显。传统模式中，外业数据采集依赖人工手持仪器逐点测量，内业处理需手动录入与绘制，效率低下且易出错；如今数字化设备广泛应用，外业可通过自动化采集仪器批量获取数据，内业借助专业软件自动处理、生成成果，减少人工干预^[2]。智能化技术进一步优化流程，部分环节可通过预设程序自动完成数据校准与成果核验，作业流程更规范、成果精度更稳定，大幅降低人力成本与时间成本。服务场景拓展持续延伸，不再局限于传统的不动产权属登记测绘，逐步覆盖城市规划、房地产交易、自然资源管理等多领域。在城市规划中，不动产测绘成果可为城市空间布局优化、基础设施选址提供精准的空间数据支撑；房地产交易领域，测绘数据用于房屋面积核验，保障交易双方权益；自然资源管理方面，通过测绘掌握不动产分布与利用状况，为资源合理配置、生态保护红线划定提供依

据。此外,在老旧小区改造、历史建筑保护等新兴场景中,测绘服务也逐步渗透,满足不同领域对不动产空间信息的多样化需求。

2.2 行业发展的支撑条件

市场需求拉动作用显著,城市化进程加快催生大量不动产开发与登记需求,新建住宅、商业建筑的增多需要配套测绘服务确定权属与面积;在城市化带来增量需求的同时,不动产管理规范化推进也释放存量需求,对存量不动产的普查、确权与动态监测需求增长,推动测绘服务频次与范围扩大。房地产交易市场的活跃也带动房屋面积复测、产权变更测绘等需求,这些需求共同构成行业发展的重要市场基础,促使测绘企业扩大业务规模、提升服务能力。技术迭代推动行业持续升级,新型测绘技术的持续创新与应用落地为行业发展注入动力。高精度定位技术、三维建模技术等不断优化性能,降低操作门槛与应用成本,让更多中小测绘企业能够引入先进技术;数据处理软件的升级提升多源数据整合与分析能力,拓展测绘成果应用价值。技术创新不仅解决传统测绘中的效率与精度难题,还催生新的服务形态,如基于三维模型的可视化测绘报告,满足客户对成果呈现的更高要求,推动行业向更高质量发展阶段迈进。

2.3 技术与行业现状的交互影响

技术应用对行业格局的重塑作用逐步显现,高精度、自动化技术的普及推动行业集中度提升,掌握先进技术的企业更易承接大型不动产测绘项目,如城市更新片区测绘、全域不动产普查等,而技术升级滞后的中小机构则多局限于小型分户测绘等基础业务,行业服务层级分化加剧。行业需求变化也反向影响技术应用方向,如老旧小区改造对“精细化三维测绘”的需求,促使激光扫描、倾斜摄影技术在存量不动产测绘中加速落地,形成技术与行业需求的双向适配循环。不同区域的现状差异进一步放大技术应用鸿沟,城市区域凭借资金、人才优势,更快推进智能化技术普及,如无人机测绘已广泛用于城区不动产动态监测;乡镇区域受限于资源条件,仍以传统技术为主,导致城乡不动产测绘数据精度、更新效率差距明显,既影响全域不动产数据整合,也制约乡镇不动产管理规范化进程。

3 当前不动产测绘发展面临的核心瓶颈

3.1 技术层面制约

技术适配性问题显著,复杂地形与特殊场景下技术应用常遇局限。在山地、丘陵等地形复杂区域,高精度定位技术易受地形遮挡影响,信号接收不稳定,难以精准获取界址点坐标;密集建筑群中,高楼遮挡导致卫

星信号弱,外业采集需频繁更换测量点位,增加作业难度。特殊场景如历史建筑测绘,部分区域空间狭窄、结构复杂,大型数字化扫描设备难以进入,只能依赖人工辅助测量,不仅效率低,还可能因操作空间限制影响数据精度;滨水区域的潮湿环境则易导致设备故障,缩短仪器使用寿命,进一步制约技术应用效果^[3]。数据处理挑战突出,多源数据融合面临效率与精度双重瓶颈。不同测绘技术获取的数据格式差异大,如高精度定位数据、扫描影像数据、遥感图像数据等,需先进行格式转换才能整合,转换过程中易出现数据损耗。融合过程中,因各技术测量精度标准不同,需反复校准数据偏差,手动调整参数耗费大量时间,导致处理效率低下。若校准不到位,融合后的数据易出现矛盾,如界址点坐标与影像位置不匹配,影响后续不动产登记、面积核算的准确性,难以满足高精度测绘成果的应用需求。

3.2 行业层面短板

人才适配不足问题凸显,新技术操作与数据处理的专业人才存在明显缺口。随着数字化、智能化技术普及,测绘工作对人员技能要求提升,不仅需掌握传统测量技术,还需熟练操作自动化采集设备、运用专业数据处理软件。但现有从业人员中,部分人员仍停留在传统测绘技能层面,对新兴技术的操作流程不熟悉,数据建模、多源数据整合等能力薄弱。行业内缺乏系统的技能培训体系,新入职人员需长时间实践才能独立开展工作,难以快速填补人才缺口,制约技术应用落地速度。资源整合欠缺问题明显,跨领域数据共享与协同机制不完善。不动产测绘涉及规划、住建、自然资源等多个领域,各领域数据分别存储在不同平台,数据标准不统一,如坐标系统、数据分类方式存在差异,导致跨领域调取数据时需反复调整格式,增加沟通成本。缺乏统一的协同工作机制,各部门在数据更新、成果复用等方面缺乏联动,如规划部门的用地红线数据与测绘部门的权属边界数据未能及时同步,易出现数据滞后,影响不动产确权登记效率,也造成数据资源浪费。

4 现状下的发展趋势与优化方向

4.1 技术发展趋势

智能化升级步伐加快,无人机与激光雷达技术的深度融合应用成为重要方向。无人机凭借灵活机动的优势,可快速覆盖大范围不动产区域,搭载激光雷达设备后,能穿透植被遮挡、不受光照条件限制,精准捕捉地形地貌与建筑物三维信息,尤其适配山地、密集林区等复杂区域的不动产测绘。两者融合不仅提升外业数据采集的效率与精度,还能减少人工干预,降低复杂环境下

的作业风险^[4]。此外,智能化技术还将渗透到数据处理环节,通过算法自动完成数据分类、特征提取与异常值剔除,进一步缩短数据处理周期,让测绘成果更快服务于不动产登记、管理等场景。一体化发展逐步推进,测绘采集与数据管理的全流程闭环构建成为趋势。传统模式中,采集与管理环节相对独立,数据易出现断层或滞后;未来将通过技术整合,实现从外业采集设备实时传输数据,到内业平台自动接收、处理、存储,再到成果按需调取与动态更新的全流程衔接。闭环构建过程中,将统一数据标准与格式,确保采集数据能直接适配管理平台,减少格式转换损耗;同时建立数据动态更新机制,当不动产发生权属变更、结构改造时,采集设备可快速获取变化数据并同步至管理平台,保障数据时效性,为不动产全生命周期管理提供连贯支撑。

4.2 行业优化路径

人才培养聚焦核心需求,着力推进聚焦新技术应用能力的专业化人才队伍建设。针对行业人才缺口,将构建分层培训体系,面向基层测绘人员开展无人机操作、激光雷达数据处理等实操培训,提升设备应用熟练度;针对技术骨干,开展多源数据融合、智能化软件开发等进阶培训,增强技术创新能力。培训将结合实际测绘场景,通过“理论授课+现场实操”的模式,确保人员能将技能直接应用于工作。同时,还将推动院校与企业合作,在相关专业课程中融入新兴技术内容,提前培养符合行业需求的后备人才,逐步填补专业人才缺口。体系完善重点突破,强化数据融合处理与共享平台建设成为关键。数据融合处理方面,将研发统一的处理工具,自动完成不同格式、不同精度数据的校准与整合,减少手动操作误差,提升融合效率与精度。共享平台建设将整合规划、住建、自然资源等多领域数据资源,统一坐标系、数据分类标准,打破部门间的数据壁垒。平台将设置分级访问权限,确保数据安全的同时,实现跨领域数据高效调取与复用,如测绘部门可直接获取规划部门的用地红线数据,避免重复测绘;各部门数据更新后也能实时同步至平台,减少数据滞后问题,提升不动产确权登记、管理决策的效率,避免数据资源浪费。

4.3 优化方向的落地保障措施

政策引导需强化技术与行业优化的协同性,通过制定技术应用指引,明确不同类型不动产测绘的技术选型标准,如历史建筑测绘优先采用无损扫描技术,推动技术应用规范化;同时出台配套支持政策,如对中小测绘企业的技术升级补贴、人才培养专项扶持,降低技术普及门槛,缩小行业发展差距。可增设技术适配监督机制,定期核查企业技术应用与标准的契合度,避免技术选型偏差导致成果质量不达标。实践验证机制需同步完善,针对新技术、新流程建立试点应用制度,选择典型区域或项目开展试验,如在新区不动产登记中试点“测绘-登记”数据闭环,总结可复制的经验后逐步推广;同时建立效果评估体系,从精度、效率、成本等维度量化优化措施的实施成效,及时调整偏差,确保优化方向贴合实际需求。此外,可搭建行业交流平台,分享试点经验与评估成果,加速优质实践的行业推广,推动不动产测绘行业持续健康发展。

结束语

测绘工程技术为不动产测绘行业发展提供关键支撑,从技术应用格局到行业运行变革,从核心瓶颈突破到优化方向探索,构建了完整的现状分析框架。未来,需持续推进技术智能化与一体化融合,强化人才培养与数据共享体系建设,依托政策引导与实践验证,破解行业发展难题。相信通过多维度发力,不动产测绘行业将更精准服务产权管理、城市规划等需求,实现持续健康发展。

参考文献

- [1]刘雪阳.测绘工程技术在不动产测绘中的应用分析[J].工程与建设,2025,39(3):524-525,528.
- [2]魏悦琪.基于测绘发展现状的工程测绘技术应用分析[J].科技风,2024(11):51-53.
- [3]魏广,韩荣嘉.测绘新技术在不动产测绘中的应用研究[J].世界家苑,2024(1):198-200.
- [4]杨彤,孙永滨.新型传感器技术在工程测绘中的应用与发展前景[J].数字化用户,2024(45):121-122.