

测绘工程中不动产测绘特点及测绘技术解析

卢娜

武城县自然资源局 山东 德州 253300

摘要: 不动产测绘作为测绘工程的关键部分,具有专业性、严谨性、关联性、复杂性与持续性特点。本文详细阐述了不动产测绘的基础技术,包括控制测量与地形测量技术,以及专项技术,如不动产要素测量和数据处理技术。同时,探讨了不动产测绘技术的选型原则、应用注意事项,并分析了向智能化、集成化发展的趋势,强调多种技术融合构建信息管理平台,为不动产测绘行业发展提供有力支撑。

关键词: 不动产测绘;测绘特点;测绘技术;技术发展趋势

引言:在测绘工程领域,不动产测绘占据着举足轻重的地位。它不仅为不动产的登记、交易和管理提供基础数据,还关系到不动产权利人的合法权益以及社会经济的稳定运行。随着城市化进程的加快和经济的快速发展,不动产的种类和数量不断增加,对不动产测绘的精度、效率和质量提出了更高的要求。深入剖析不动产测绘的特点,掌握先进的测绘技术,对于提升不动产测绘水平、推动行业发展具有重要的现实意义。

1 不动产测绘的主要特点

1.1 专业性

不动产测绘是一门高度专业化的技术领域,对从业人员的知识储备和技能水平有着严苛要求。测绘人员不仅要精通测量学、地理信息科学等基础学科知识,还需熟练掌握各类专业测绘仪器的操作方法,如全站仪、水准仪、GPS接收机等。不同类型不动产,像土地、房屋、林地等,在测绘过程中涉及的技术规范和标准存在差异,这就要求测绘人员具备丰富的实践经验,能够根据具体对象选择合适的测绘方法与技术手段^[1]。而且,随着测绘技术的不断发展,新的仪器设备和技术理念不断涌现,测绘人员必须持续学习,更新知识体系,以适应不动产测绘工作的新需求,确保测绘成果的专业性和准确性。

1.2 严谨性

不动产测绘成果具有法律效力,直接关系到不动产权利人的合法权益以及社会经济的稳定运行,因此严谨性是不动产测绘的核心特质之一。从测绘数据的采集环节开始,每一个测量数据都必须精确无误,任何微小的误差都可能在后续的产权界定、面积计算等工作中引发严重后果。在数据处理过程中,要遵循严格的计算规则和流程,运用科学的方法进行数据校正和分析,确保数据的真实性和可靠性。同时,测绘成果的记录和整理也需严谨规范,按照统一的格式和要求进行编制,以便于

查阅、审核和存档,为不动产的登记、交易和管理提供坚实的依据。

1.3 关联性

不动产并非孤立存在,各类不动产之间存在着紧密的空间和法律关联。在空间上,房屋依附于土地,林地与周边土地相互交织,相邻不动产之间有着明确的界限划分。测绘工作必须准确反映这些空间关联,明确不动产的位置、范围和相互关系,避免出现产权纠纷。在法律层面,不动产测绘成果是不动产登记的重要依据,与产权归属、权利限制等法律事项密切相关。只有确保测绘成果的准确性和关联性,才能保障不动产交易的合法性和安全性,维护正常的市场秩序。

1.4 复杂性

不动产测绘面临着诸多复杂因素。一方面,不动产对象本身形态多样,土地有平坦、起伏之分,房屋有平房、楼房、异形建筑之别,林地的植被种类和分布也各不相同,这给测绘工作带来了很大难度。另一方面,测绘环境复杂多变,可能涉及不同的地形地貌、气候条件,甚至会受到交通、通信等基础设施的限制。此外,社会因素也会对测绘工作产生影响,如产权纠纷、历史遗留问题等,需要测绘人员在工作中综合考虑各种因素,灵活应对,确保测绘工作顺利进行。

1.5 持续性

不动产的状态会随着时间推移而发生变化,如房屋的改建、扩建,土地的用途变更等。这就要求不动产测绘工作具有持续性,及时对不动产的变化情况进行更新测绘。持续的测绘工作能够保证不动产信息的实时性和准确性,为不动产的管理和决策提供最新依据。随着城市建设和经济发展的不断推进,新的不动产不断涌现,也需要持续开展测绘工作,完善不动产数据库,以满足社会对不动产信息的需求。

2 不动产测绘基础技术

2.1 控制测量技术

2.1.1 技术核心要点

控制测量技术作为不动产测绘的根基,关键在于构建精准且稳定的控制网络。这一网络为后续各项测量提供统一的坐标与高程基准,是保障整体测绘成果精度的核心前提。在平面控制方面,需依据测绘区域的大小与精度要求,合理选择控制点数量与分布。对于大范围测绘,常采用分级布网方式,先布设高级控制点,再逐步加密低级控制点,确保控制范围全面覆盖且精度均匀。高程控制则着重于确定各点间的相对高差,通过水准测量或三角高程测量等方法实现。水准测量凭借高精度水准仪,按照规范观测顺序,精确测定相邻点高差,进而推算出各点高程。三角高程测量则利用经纬仪测量竖直角与斜距,结合已知点高程计算未知点高程,适用于地形起伏较大、水准测量难以实施的区域^[2]。无论平面还是高程控制,控制点的选设都极为重要,要选在土质坚实、通视良好且不易被破坏的位置,以保障控制网的长期稳定性与可靠性。

2.1.2 技术应用流程

控制测量技术应用有着严谨流程。前期需充分收集测绘区域现有资料,包括已有控制点成果、地形图等,为控制网设计提供依据。接着进行现场踏勘,实地考察地形地貌、通视条件,确定控制点大致位置。随后开展控制网设计,根据测绘任务与精度要求,规划控制点数量、等级与布设方案。外业工作中,先进行控制点埋石,确保标志稳固、标识清晰。然后使用合适测量仪器,按设计要求进行观测,记录原始数据。观测时严格遵守操作规程,保证数据质量。外业完成后进入内业处理,对观测数据进行整理、检查,运用平差软件进行计算,消除观测误差,提高控制点精度。最后对控制网进行质量评估,验证是否满足测绘需求,为后续地形测量等工作提供可靠基准。

2.2 地形测量技术

2.2.1 技术核心要点

地形测量技术旨在全面、精准获取不动产所在区域地形信息。核心在于合理选择地形表示方法,准确测定地物位置、形状、大小以及地貌起伏特征。对于地物测量,依据地物特点与重要程度,采用不同测量手段。规则地物可用解析法,通过测量关键点坐标计算地物几何参数;不规则地物则采用全站仪极坐标法或GPS-RTK技术,直接测定地物特征点坐标。地貌测量主要借助等高线表示地面起伏,通过测量足够数量的地形点高程,利

用内插方法绘制等高线,真实反映地貌形态。同时,要合理确定测图比例尺与测图精度,满足不同用途地形图需求。

2.2.2 技术应用流程

地形测量先依据控制测量成果建立测图坐标系。外业测量时,测量人员携带仪器到实地,按一定路线与顺序测量地物、地貌特征点坐标与高程。测量过程中,注意保持仪器精度,及时记录数据并进行现场检查。完成外业测量后,将数据传输至计算机,运用绘图软件进行数据处理与成图。对数据进行编辑、整理,添加符号、注记,生成等高线,形成初步地形图。最后对地形图进行质量检查与修整,检查内容涵盖精度、完整性、规范性等,确保地形图准确反映实地情况,为不动产测绘与管理提供可靠地形资料。

3 不动产测绘专项技术

3.1 不动产要素测量技术

3.1.1 技术核心要点

不动产要素测量技术聚焦于精准获取不动产各类关键要素信息。对于土地要素,重点在于精确测定土地的边界位置、面积大小以及土地利用类别^[3]。这要求测量人员具备敏锐的空间感知能力,能依据土地的实地状况,合理选择测量方法与仪器,确保边界测量无偏差,面积计算准确无误。房屋要素测量涵盖房屋的平面位置、建筑结构、层数、建筑面积等。测量时需关注房屋的细微结构变化,像墙体的厚度、门窗的位置等,这些细节对准确反映房屋实际情况至关重要。林地要素测量则要明确林地的范围、树种组成、林龄结构等信息,为林业资源管理和不动产登记提供详实数据。该技术核心在于综合运用多种测量手段,适应不同要素的特点,保障测量结果的高精度与高可靠性。

3.1.2 技术应用流程

开展不动产要素测量,先依据控制测量成果确定测量区域范围与坐标系统。到达实地后,测量人员对不动产要素进行全面观察与分析,制定详细的测量方案。对于土地边界测量,使用全站仪或GPS-RTK设备,按照设定的测量路线,依次测量边界点的坐标。房屋测量时,先测量房屋的外廓尺寸,再进入房屋内部测量各房间的尺寸与布局。林地测量则通过抽样调查的方式,选取有代表性的样地,测量样地内的树木信息。测量过程中,及时记录测量数据,并进行现场核对,确保数据准确。完成外业测量后,将数据整理汇总,为后续的数据处理与分析提供基础。

3.2 数据处理技术

3.2.1 技术核心要点

数据处理技术是不动产测绘中将原始测量数据转化为有价值信息的关键环节。核心在于运用科学的方法与先进的软件工具,对测量数据进行筛选、校正、分析与整合。筛选数据旨在去除错误或异常数据,保证数据质量。校正数据则是消除测量过程中产生的误差,提高数据的准确性。分析数据能够挖掘数据背后的规律与特征,为不动产的评估、规划等提供依据。整合数据是将不同来源、不同类型的数据进行统一处理,形成完整、一致的数据集。

3.2.2 技术应用流程

数据处理时,先将外业测量的原始数据导入专业数据处理软件。对数据进行初步检查,查看是否存在缺失值或异常值,并进行相应处理^[4]。运用平差计算方法对测量数据进行校正,减小误差影响。接着,根据测绘需求对数据进行分类与分析,如计算不动产的面积、体积等几何参数。对分析结果进行可视化处理,生成图表或报告,使数据更直观易懂。最后,将处理后的数据进行存储与管理,建立不动产测绘数据库,方便后续查询与使用,为不动产的管理与决策提供有力的数据支持。

4 不动产测绘技术应用与发展

4.1 技术选型原则

不动产测绘技术的选择需紧密贴合实际需求,遵循科学合理原则。精度要求是关键考量因素,不同类型不动产对精度标准差异明显。对于城市中的高档写字楼,涉及复杂的产权划分与高价值交易,必须选用能实现高精度测量的技术,像高精度全站仪结合精密测量流程,确保每一处尺寸都精准无误,为产权界定与交易提供坚实依据。而农村集体土地确权测绘,在满足基本精度需求前提下,可适当降低精度要求,选择成本较低、操作简便的技术,以实现经济效益与测量效果的平衡。环境适应性也不容忽视。测绘区域的地形地貌、气候条件等环境因素对技术选择影响巨大。在山区,地形起伏大、通视困难,传统光学测量仪器难以施展,此时无人机倾斜摄影测量技术凭借灵活的飞行能力和多角度拍摄优势,能高效获取地面信息,生成三维模型,为山区不动产测绘提供可靠数据。在开阔平原地区,视野良好,GPS-RTK技术可快速获取高精度坐标,成为理想选择。

4.2 技术应用注意事项

不动产测绘技术应用过程中,严格遵循规范标准是基础。从测量仪器校准、外业数据采集到内业数据处理,每个环节都有相应规范要求。测量人员要熟练掌握

并严格执行,确保测量数据准确可靠。数据安全与保密工作至关重要。不动产测绘数据涉及个人隐私与商业机密,一旦泄露将造成严重后果。在数据存储、传输与使用过程中,要采取加密、访问控制等安全措施,防止数据被非法获取与篡改。与相关部门沟通协作也不可或缺。不动产测绘涉及国土、规划、房产等多个部门,测量前要与这些部门充分沟通,了解项目需求与相关政策要求。测量过程中及时反馈问题,确保测绘成果符合各部门管理需要。

4.3 技术发展趋势

随着科技不断进步,不动产测绘技术呈现智能化、自动化发展趋势。人工智能技术在数据处理与分析方面应用日益广泛,能快速识别影像中的地物特征,自动提取不动产信息,提高数据处理效率与准确性。集成化也是重要发展方向^[5]。将多种测绘技术集成于一体,实现数据互补与优势融合。如将无人机倾斜摄影测量与地面激光扫描技术结合,既能获取宏观地形信息,又能获取微观地物细节,为不动产测绘提供更全面、精准的数据支持。此外,测绘技术与地理信息系统(GIS)、大数据等技术深度融合,构建不动产测绘信息管理平台。通过该平台实现不动产数据实时更新、动态管理与共享应用,为不动产规划、管理、决策提供更强大技术支持,推动不动产测绘行业向更高水平发展。

结束语

不动产测绘特点鲜明且技术多元,其专业、严谨等特性贯穿测绘全程,基础与专项技术相互配合,保障了测绘成果的准确可靠。在应用中遵循选型原则、注意相关事项,能提升测绘效果。而智能化、集成化的发展趋势,以及与多技术的深度融合构建的信息管理平台,将进一步提升不动产测绘的能力,为不动产的精准管理与科学决策提供坚实保障,推动行业持续进步。

参考文献

- [1]侯宝胜.不动产测量中测绘工程技术的应用[J].四川建材,2023,49(8):50-51,54.
- [2]吕岑.测绘工程技术在不动产测量中的实践应用分析[J].建筑与预算,2022(1):61-63.
- [3]王秋雨.测绘工程中不动产测绘的特点及测绘技术分析[J].电脑校园,2023(15):148-150.
- [4]田青.不动产测绘特点及测绘技术[J].地矿测绘,2022,5(2):103-105.
- [5]曹斌斌.测绘工程技术在不动产测量中的实践应用[J].商品与质量,2021(34):256.