

测绘工程技术在不动产测量中的实践应用分析

蔡成龙¹ 马婷婷²

1. 宿迁市水务勘测设计研究有限公司 江苏 宿迁 223800

2. 徐州市土地储备中心 江苏 徐州 221000

摘要: 测绘工程技术在不动产测量中具有广泛的实践应用。测绘工程技术可以准确测量土地边界, 确定不动产的范围和面积, 为不动产交易提供可靠的基础数据。通过测绘工程技术, 可以获取地形地貌等相关信息, 为规划和设计提供参考依据。测绘工程技术还可以进行地理信息系统数据的采集和处理, 实现空间数据的整合和分析。综上所述, 测绘工程技术在不动产测量中的实践应用对于保证不动产权益、促进城市建设和管理具有重要意义。

关键词: 测绘工程技术; 不动产测量; 实践应用

1 不动产测量的定义和范围

引言: 不动产测量是指对地球表面上的土地、建筑物和其他自然或人工物体的尺寸、形状、位置和特征进行测量和记录的一项专业技术。它主要用于确定土地边界、土地所有权、地籍调查、房地产开发、城市规划等领域。不动产测量的范围非常广泛, 涉及到多个方面和内容。以下是对不动产测量定义和其范围的详细阐述, 以帮助更好地理解该领域。确定土地的具体边界, 包括地界线、标志物等。测算土地的面积, 以便在土地买卖、土地评估等环节使用。确定土地表面的高程变化, 用于设计排水系统、规划道路等。测量建筑物各个立面的尺寸和特征, 包括窗户、门、墙体等。测量建筑物的楼层高度, 用于设计电梯、楼梯等。将测量得到的土地信息记录在土地登记簿上, 保证土地权益的合法性和准确性。根据不动产测量数据, 绘制反映土地边界和面积的地图^[1]。测量土地的面积、形状和特征, 为土地价值评估提供依据。根据土地测量数据, 设计适应土地条件的建筑物平面和立面布局。根据测量数据指导建筑物的施工过程, 包括基础、结构、装修等方面。将不动产测量数据与其他城市规划数据进行整合, 实现城市资源的优化配置。通过对不动产测量数据的分析, 制定合理的土地利用方案, 满足城市发展需求。

2 测绘工程技术在不动产测量中的应用

2.1 高精度测量方法的应用

(1) 全站仪测量方法。全站仪是一种综合了测角、测距、测高等功能的现代化测量设备, 具有高精度、高效率的特点, 广泛应用于不动产测量中。全站仪可以通过测角和测距功能来确定目标点的空间坐标, 同时可以获取目标点的高程信息。在不动产测量中, 全站仪被广泛应用于房屋、地块等不动产的边界测量、面积测量以

及建筑物高程测量等方面。全站仪可以快速、准确地获取测量数据, 并通过数据处理软件进行计算和分析, 生成相应的测绘图件和报告, 为不动产管理和规划提供基础数据支持。(2) GPS测量方法。GPS是一种基于卫星导航技术的测量方法, 通过接收多颗卫星的信号来确定测量点的空间坐标^[2]。GPS测量具有全天候、全球覆盖的特点, 适用于不动产测量中的大范围、长距离的测量任务。在不动产测量中, GPS可以应用于地块界址测量、边界调查等任务。通过使用多个GPS接收机同时观测, 可以获得更高的测量精度和可靠性。GPS测量数据可以导入到地理信息系统中进行处理和分析, 生成相关的地图和空间数据库, 为不动产管理和规划提供准确的位置信息。

(3) LiDAR测量方法。LiDAR是一种利用激光扫描仪进行测量的技术, 通过发射激光束并接收反射回来的信号来获取目标物体的空间信息。LiDAR测量方法在不动产测量中的应用十分广泛, 特别是在建筑物、地形、森林等复杂环境下的测量任务中表现出色。通过使用LiDAR技术, 可以快速获得大量的点云数据, 包含了目标物体的三维坐标和周围环境的详细信息。这些数据可以用于生成高精度的不动产模型、地形图、立体图等, 为不动产管理和规划提供多样化的空间分析工具。

2.2 测绘仪器设备在不动产测量中的应用

(1) 全站仪的应用。全站仪结合了电子距离仪、自动水平仪和方位角仪的功能, 能够实现高精度的测量和定位。首先, 通过使用全站仪测量边界点的坐标, 可以确定不动产的准确范围和界线位置。这对于土地购买、土地分割和土地规划等活动非常重要。其次, 在不动产交易中, 建筑物的准确尺寸和位置是关键信息^[3]。全站仪可以快速而精确地测量建筑物的长度、宽度、高度以及相对位置, 为不动产交易提供重要的参考数据。此外,

通过在不同地点测量地形点的坐标,并将这些数据处理成三维模型,可以生成详细的地形图。(2) GPS设备的应用。GPS设备可以通过接收卫星信号来确定测量点的精确位置。首先,GPS设备在不动产边界测量中发挥着重要作用。通过使用多个卫星信号,可以实时确定测量点的经纬度坐标,并与已知控制点进行校正。这样,可以准确测量出不动产的边界,并保证测量结果的可靠性。其次,GPS设备可以用于建筑物和结构物的测量。使用GPS设备可以快速获取建筑物的经纬度坐标,从而确定其位置和相对位置。这对于不动产交易和房地产开发非常重要,能够提供准确的地理信息。此外,GPS设备还可以应用于土地利用调查和资源管理。(3) LiD设备的应用。激光雷达是一种测量技术,通过使用激光脉冲来获取地面和物体的精确三维位置信息。LiDAR在不动产测量中的应用越来越广泛。首先,LiDAR可以用于地形测量和数字高程模型的生成。通过激光脉冲扫描地面,可以快速而精确地获取地面点的坐标。这些数据可以用于生成详细的DEM,提供有关地形特征的重要信息。其次,LiDAR可以进行建筑物和结构物的三维建模。通过将激光脉冲投射到建筑物表面,可以获取建筑物各个部分的精确位置和形状信息。这为建筑物的设计、规划和维护提供了可靠的数据基础[4]。此外,LiDAR还可以用于不动产边界测量和地籍调查。通过扫描周围环境并获取地面和植被的高程信息,可以确定不动产的边界线,并生成详细的地籍图。这对于土地管理和权属登记非常有价值。另一方面,LiDAR也在城市规划和基础设施管理中发挥着重要作用。

2.3 软件技术在不动产测量中的应用

(1) GIS软件的应用。地理信息系统是一种用于存储、管理、分析和可视化地理数据的软件工具。在不动产测量中,GIS软件具有以下应用:使用GIS软件可以轻松管理大量的空间数据,包括土地边界、地形地貌、道路网络等。通过GIS软件的数据库功能,可以有效存储和检索这些数据,方便快捷地获取所需信息。GIS软件可以生成精确的地图,标注具体的不动产边界、建筑物、水源等重要要素。这些地图可以直观地描述不动产的位置、特征和关系,并且可以随时更新和编辑以满足实际需求。GIS软件提供了强大的空间分析功能,可以对不动产进行距离测量、叠加分析、缓冲区分析等操作。通过将测量数据与GIS软件结合,可以将复杂的数据信息以图形的方式展现出来,更直观地呈现测量结果。(2) CAD软件的应用。计算机辅助设计软件是一种用于绘制和编辑二维和三维图形的工具。在不动产测量中,CAD

软件具有以下应用:利用CAD软件可以准确绘制不动产的平面图和立体图,并标注关键尺寸和位置。这些绘图可以用于记录测量结果,方便后续的分析 and 处理。通过CAD软件可以创建不动产的三维模型,包括地表、建筑物和其他特征^[5]。这些模型可以用于模拟不同情况下的视角、光照和遮挡效果,帮助用户更好地理解不动产的空间结构。CAD软件可以与其他软件进行数据交互,比如与GIS软件、数据库系统等。通过这种方式,可以将测量数据导入CAD软件进行编辑,并将绘制的图形导出为其他格式进行分享和分析。(3) 数据处理软件的应用。数据处理软件能够对大量的测量数据进行自动化处理和分析,提高工作效率并确保数据的准确性。在不动产测量中,数据处理软件具有以下应用:使用数据处理软件可以自动识别和清除测量数据中的异常值、重复值和不一致值,减少人为误差对结果的影响,从而得到更可靠的测量数据。数据处理软件可以进行各种统计分析,如平均值、标准差、相关性等。通过对测量数据进行统计分析,可以得出不动产的特征参数和变异情况,为后续的决策提供依据。使用数据处理软件可以对测量数据进行建模,构建数学模型来描述不动产的特征和变化规律。

2.4 不动产测量中技术的整合应用

首先,通过接收多个卫星信号并使用三角测量原理,可以精确计算出测量点的坐标。此外,GNSS还能提供高度信息,使得测量结果更加全面准确。在不动产测量过程中,GNSS可用于获取控制点坐标,以及测量不动产边界和形状。其次,激光扫描仪能够快速准确地获取物体表面的点云数据。通过扫描仪扫描不动产,可以获得大量的点云数据,进而生成三维模型。这些三维模型不仅可以提供详细的空间信息,还可以用于后续的分析 and 可视化展示[1]。激光扫描技术在不动产测量中的应用范围广泛,包括建筑物测量、土地勘测等。此外,通过使用高分辨率的数码相机和精密的定位设备,可以捕捉到不动产区域的大量影像数据。这些影像数据可以用于制作正射影像、数字高程模型和三维模型。数字摄影测量技术不仅能够提供丰富的空间信息,还可以进行遥感分析和变形监测等工作。此外,GIS整合了地理空间数据和属性数据,并提供了强大的数据处理和分析功能。在不动产测量中,将测量数据与地理空间数据结合起来,可以实现对不动产边界、土地利用状况等信息的全面分析。同时,GIS还可以进行地籍管理、土地规划等方面的工作,进一步提高不动产测量的效率和准确度。

3 测绘工程技术在不动产测量中的实践应用

首先,测绘工程技术在不动产测量中的主要应用是

通过测量、记录和分析地表的地理空间信息,以获取准确的地理位置和地物数据。这些数据可以用于制作地籍图、土地调查报告、不动产登记证明等文件,为土地管理部门提供科学依据。地籍图是一幅反映土地界址、面积、形状和使用状况等信息的专题图,它是不动产登记的基础,具有重要的法律效力。土地调查报告则是对土地使用现状、产权归属等情况进行详细调查和描述的报告,为土地管理提供准确的数据支持。不动产登记证明是记录不动产权属状况的法定证明文件,它可以用于不动产买卖、租赁等交易活动,并保障交易双方的权益^[2]。其次,测绘工程技术在不动产测量中的另一个重要应用是辅助土地界址标定。根据《不动产登记暂行条例》的规定,不动产交易需要明确界址,而测绘工程技术可以通过高精度的测量方法和先进的地理信息系统,准确测定土地边界的位置和形状。这有助于避免因界址争议引发的纠纷,保障土地权属交易的安全和稳定。在传统的测量方法中,人工测量容易受到环境和人为因素的影响,导致测量结果不准确。而测绘工程技术利用先进的仪器设备和数据处理技术,能够实现高精度、高效率的测量,大大提高了界址标定的准确性和可靠性。此外,测绘工程技术还可以用于不动产评估和土地管理。通过对土地的测量和分析,可以得出土地的面积、形状、地貌等信息,为土地评估提供依据。不动产评估是对不动产进行价值评估的过程,常用于不动产交易、抵押贷款等场景。测绘工程技术能够提供准确的土地数据,帮助评估人员了解土地的实际情况,进而作出合理的评估结果。同时,测绘工程技术还能够实现土地资源的可视化管理。通过数字化的地图和数据分析,测绘工程技术可以帮助土地管理者更好地了解土地的利用状况,制定科学的土地管理政策。例如,可以利用遥感技术获取大

范围的土地信息,结合地理信息系统进行数据分析和模拟,评估土地的可持续利用性和环境影响等因素。这有助于保护土地资源、合理规划土地利用,并实现经济、社会和生态效益的统一。另外,测绘工程技术在不动产测量中还具有提高测量效率和精度的作用。传统的测量方法通常需要大量人力和时间,而测绘工程技术可以通过激光雷达扫描、卫星影像测量等先进技术,实现快速、精准的测量。激光雷达扫描技术能够在短时间内获取大量三维点云数据,提供高精度的地表形状信息;卫星影像测量则可以通过遥感技术获取广域范围的地理信息^[3]。这不仅提高了测量的效率,降低了成本,还减少了人为误差的可能性,提高了测量的精度和可靠性。

结语

测绘工程技术在不动产测量中的实践应用不仅可以提高不动产交易的精确性和效率,还能够为城市规划和管理提供重要支持。随着科技的不断发展,测绘技术也在不断创新和完善,为不动产测量带来了更多的可能性,不动产测量将能够更好地服务于社会发展和人们的生活需求。

参考文献

- [1]董洪伟,陈宝兴,刘军,等.测绘工程技术在不动产测绘中的应用研究[J].地理与地理信息科学,2020,36(10):30-35.
- [2]吕宝琴,王杰,门亚丽.测绘工程技术在不动产测量中的应用研究[J].地理信息世界,2020,32(6):99-102.
- [3]李小华,韩志强.测绘工程技术在不动产测量中的应用研究与实践[J].科学技术与工程,2020(2):25-29.
- [4]张晓明,刘海涛.测绘工程技术在不动产测量中的实践应用分析[J].城市测绘,2019(4):30-33.
- [5]张志国,王春林,马彬.基于测绘工程技术的不动产测量方法研究[J].地理与地理信息科学,2021,37(2):33-39.