

试论信息化测绘技术在土地和房产测量中的应用

徐鹏程

阜阳市测绘院有限责任公司

摘要：过去的土地及房产测量基本是借助人工测绘方式完成，不但会耗费很多人力及时间，还无法确保测量成果的精度。基于信息化测绘技术的产生及运用，可以避免传统人工测绘过程中的问题，极大地增强测量效率及质量。文章对信息化测绘技术的概念及优势进行了分析，探讨了该项技术的运用方法，希望可以为相关人士提供参考。

关键词：土地及房产测量；GIS技术；遥感技术；测绘技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.06.113

引言：实施土地及房产测量工作，是土地及房产建设的基础。对于土地及房产测量而言，它是非常复杂的工作，包含的测量范围比较广泛，内容也非常多，这造成测量工作的难度相对较大。过去人们基本借助人工测绘手段开展测量，不但会浪费很多时间及精力，还不能保证测量效果。伴随信息技术的进步，产生了信息测绘技术，把它运用到土地及房产测量工作中，不但可以增强土地及房产测量效率，还可以推动土地及房产测量智能化发展，实现测量结果多样化。然而现阶段我国很多测量工作者缺乏对信息化测绘技术的了解，无法有效利用该项技术开展土地及房产测量。对此，文章对信息化测绘技术的实际运用展开了分析。

一、信息化测绘概念和特征

对于信息化测绘来讲，它属于一项测绘作业技术，把信息技术和测绘技术充分结合，并且科学应用大数据，能够达到智能化和一体化作业目的，是目前的一种主流技术。该项技术的推广运用，推动了行业的发展进程。并且，伴随信息化测绘系统的涌现，切实提高操作门槛，要求相关人员要提升个人操作水平，从而方可实现为测量提供精准信息支持的目标^[1]。不仅如此，该项技术除了可以提供信息参考，也可以改善以往的测绘流程，让作业效率和质量得以提高。该项技术在促进行业发展的过程中发挥了较大作用，已是行业有力的技术支持保障。并且，能够促进朝着服务化趋势改变，也就是传统方式被动借助工具装置，信息化测绘则根据服务需要进行有关的测绘作业，从而可以改善作业流程，提升作业质量，同时还能够超额完成目标。

二、信息化测绘技术的运用优势

过去工作过程中，土地以及房产测量基本是通过人工方式开展测量，不但会耗费很多人力及时间，还无法确保测量结果精准度。基于信息化测绘技术的运用，促进了土地及房产测量工作有效开展，为其奠定了坚实基础。下面对信息化测绘技术使用中的优势展开了分析。

(1) 有助于增强土地与房产测量效率及质量。对于土地及房产测量来看，它是非常复杂的工作，测量范围比较广泛，包含的内容非常多，过去都是通过人工方式开展测量，不但会使用很多时间及人力，还只能获得点对点以及面对面的信息，无法确保测量结果全面性，不利于土地及房产测量效率。实际进行测量过程中，引入信息化测绘技术，可以通过遥感及地理信息系统等技术，实现对土地及房产等信息的采集，如此不但能降低人工测量工作量，还能保证测量精准度。与此同时，借助信息化测绘系统能够对相关信息进行自动存储，方便测量工作者随时检索，下载他们所需的地理信息，有利于进一步增强土地及房产测量效率及水平^[2]。(2) 有利于促进测量自动化发展。对于信息化测绘技术而言，借助遥感技术及地理信息系统等技术，可以促进测绘工作信息化及自动化发展，把这些技术运用到土地及房产测量工作中，能够自动采集相关的地理信息，促进测量工作智能化发展。(3) 有利于达到测量结果多样化发展。根据国务院发布的相关意见，为有效增强测绘质量，有关测绘工作者应持续开发测绘产品，丰富测绘产品的类型，尽可能地实现多元化社会需求。过去测绘工作中，有关土地及房产测量，基本是借助人工测绘方法完成，获得的测绘产品往往是描述自然地理等信息的纸质图，该单一的测绘成果缺乏一定的技术含量。伴随信息化测绘技术的使用，逐渐产生了很多测绘成果。比如地理信息系统及定位服务系统，它们不但可以精准体现被测土地及房产信息，还可以衍生出多种信息，有利于促进土地及房产测绘，为其奠定坚实基础。

三、信息化测绘的运用要点

(1) 落实前期的准备工作。一般来讲，信息化测绘技术是利用载波传输观测，实现对目标的实时定位。在对数据进行观测过程中，运用的设备是多种多样的，比如移动站接收机，应先对观测数值开展设置，以此完

成传输任务。该过程中，主要利用基准站接收信号，在信息测量结束后，再把它们传输出去。另外，移动站是利用全过程跟踪方式接收数据，然后实施标准算数处理，利用载波对不合理的数据信息开展调整，保证测绘数据的精准度和有效性。

(2) 设置测绘目标。在测绘技术运用过程中，可借助卫星信号实现科学定位，对土地及房产相关数据开展有效分析，因为技术适用范围比较广泛，能够实现数据测量的相关需要，有利于推动测量工作顺利开展。现阶段工程项目实施过程中，正式运用信息化测绘技术前，应先设置测绘技术使用目标，进一步增强技术运用效果，为其奠定坚实基础。在进行信息化测绘工作时，可借助无线电信息技术，对接收的信息数据开展全面收集，然后完成土地及房产测量作业。针对有关技术工作者，应全面筛选测量数据，接着把这些数据信息录入到GPS系统，第一时间采集土地及房产项目执行中的数据地图，实现大范围测量的需要。

(3) 规范测绘流程。借助信息化测绘技术进行测量，应先科学设置基准站，在作业布置结束之后，按照相应的测量流程完成。在运用测绘技术过程中，有关技术工作者应紧密合作，让技术工作者开展基准站信息的接收工作，对相关仪器设备的使用操作进行规范，同时落实数据的计算和核对工作，对采集的数据信息构建为图表，促进土地及房产测绘工作进行顺利，为其奠定坚实基础^[3]。在这一过程中，有关技术工作者应结合自身工作经验，构建精准坐标系，对GPS卫星定位完成的数据信息开展全面分析，对数据传输过程中的观察距离进行科学控制。另外，对于部分地形复杂的土地及房产测绘工作，应借助信息化测绘技术开展无人机倾斜测量，实际进行测量过程中，应全面按照有关作业流程进行。

(4) 合理把控土地及房产测量要点。首先，针对土地测量来看，GIS地理信息系统有着普遍的运用，该项技术的运用，通常是借助计算机实现信息存储、分析和搜集等一系列工作，将其当成科学处理土地信息的手段。比如遥感图像，往往是利用几何数据开展校正，以实现测量目标要求。在进行GIS地理信息测绘时，能够对这些数据开展自动转化，借助信息站处理达到信息全面共享，有效增强土地测量质量。与此同时，在实现信息共享的过程中，还能构建电子信息图像。另外，数字化测绘技术运用，可以借助多种比例尺及绘图软件实现数据图形的有效处理，从而自动构建电子地图，促进土地测量工作顺利实施，为其奠定信息基础。其次，在房产工程测绘期间，应该将测量房屋及其占地面积当作

关键目标。对于房屋面积来讲，一般包含工程利用面积、共有以及建筑面积等；对于占地面积来讲，一般指围绕封闭式区域，计算所用的面积。显而易见，测绘量较大，需引入先进科技手段，从而方可获取准确的测绘结果。比如坐标解析测量，把该项技术应用于测绘操作中，能够切实提升作业效率，由此确保测绘结果精准性。另外，该方法在符合行业标准的前提下，可以合理调整计量方式，切实保障测量结果的有效性和可靠性。

四、基于土地及房产测量，信息化测绘技术的实际运用

(1) RS技术的运用。RS技术主要借助卫星航空遥感开展测绘，属于高新测绘技术，借助高分辨率遥感装置，不但能对被测土地资源等数据信息进行全面收集，还可以根据地理信息系统、地区具体状况以及生态状况，促使测绘工作者科学分析被测土地利用类型及分布情况，结合有关数据得知，RS技术自动分类完成度在85%左右，其人机交互辨别合理性在90%至100%之间，针对被测面积的提取误差，能够控制在0.1至3.3之间，同时被测土地面积存在的误差能够控制在0.01至0.1之间，由此，该项技术的精准度非常高^[4]。现阶段该项技术被广泛运用于动态遥感监测中，不但可以帮助监测部门有效进行土地监测，对耕地违法行为进行查处，还能增强土地测绘质量。可借助该项技术开展文件对象模拟以及数字线划图，有利于促进土地测量自动化发展，进一步增强土地测量准确性。

(2) GIS技术的运用。该项技术一般通过计算机软硬件的运用，对卫星航空遥感采集的相关信息开展处理及存储等，以达到自动化测绘功能。在土地及房产测量过程中引入GIS技术，往往被运用在土地调查、登记及评价等工作中，可以为其提供有关的参考依据，如此不但可以为信息管理者清查土地资源提供便利，对土地生产潜力以及土地价值评价开展研究，还可以实现合理规划土地资源，构建完善的土地管理政策，进一步增强国土资源管理质量，为其奠定了坚实基础。

(3) GPS技术的运用。GPS技术具有很强的适用性，把它运用在土地及房产测量工作中，不但可以增强测绘自动化程度，还可以降低别的因素对测绘的影响，进一步增强土地及房产测量稳定性及准确性。将这项技术运用到土地及房产测量工作中，实际的操作步骤如下所示。第一，借助数字化手段开展数据采集，将GPS技术运用到土地及房产测量过程中，一般是通过测界址点的形式，对土地及房产权属单位开展测量，接着借助测量地形点的形式对有关地物开展测量，为了实现科学的

采点测量,实际进行测量时,应对各类地物构建相应的属性点,接着结合地物属性点开展分布测量,如此一来,不但可以防止过多测量散点对测绘工作有效开展造成不良影响,不利于土地及房产测量绘图,还能帮助测绘工作者开展科学的数据转换,如图1所示为GPS测量实践。第二,数据处理。在数据采集结束之后,测绘工作者应把全部数据进行转化,将其变成SCS标准格式,接着把转换完成的数据录到计算机中,结合计算机处理完成的数据,将绘制出初始化地图。第三,外业调绘。以上的数据处理方式基本是内业数据处理,通常情况下,在内业数据处理结束之后,有关土地及房产测量工作将做好大概70%,然而为提升土地及房产测量精确度,应制作初始化地形图,对它和外景实体开展对比分析,由此,能够让测绘工作者第一时间找出测量过程中的问题,并及时开展调整,有利于增强土地及房产测量效率。实际进行外业测绘工作时,为了增强测量结果准确性,还应对控制站次数开展科学控制,建议在三次以内。



图1 GPS测量图

(4) 3S技术的运用。3S技术是遥感技术、GIS技术以及GPS技术的总称,一般借助卫星定位及导航和无线通信技术,对被测区空间信息开展全面采集,同时开展有效的分析及处理,把它运用到土地及房产测量工作中,通常会借助遥感技术开展调绘,接着通过数字化软件开展数据处理,将其当成数据源,基于GIS系统中绘制图斑,实现土地有效测量及绘图。这样一来,不但可以增强土地及房产测量效率,实现大规模测量,借助3S技术构建大比例信息系统数据库,实现自动化土地资源

分类,还可以对土地利用数据库开展动态调整,有利于实现土地及房产测量顺利实施。

(5) 房产测绘系统及数据模型。该测绘系统一般借助信息化测绘技术中涉及的地理信息系统,以此对土地以及房产测量过程中有关地理信息开展采集,接着借助一体化集成测绘系统,实现对测绘数据及属性信息等的科学分析及处理,促进土地及房产测量等工作顺利进行,为其奠定坚实基础^[5]。对于房产数字模型来看,其中借助了测绘一体化数据库来构建房产数据模型,通过该模型能够对土地及房产相关数据对象和存在的关系开展科学分析,以此对二者的空间特性和一体化要求进行总结,结合这些情况开展科学的开发及建设工作。

(6) 空间数据库及数据共享技术。空间数据库技术一般是借助关系型数据库延伸数据管理能力,通过关键字关联数据,再借助数据库存储结构开展存储及处理,对存储的一系列测绘信息开展有效管理及运用。现阶段,Oracle的Spatial等关系数据库空间都是土地及房产测绘技术的主要发展方向。借助GIS系统,对土地及房产开展数据测量,借助数据共享技术构建共享平台,可以保证房产管理部门相关工作者通过该平台,借助科学的一体化数据模型开展土地及房产测量数据的管理及存储工作,进一步增强信息处理效率及质量。

结论:信息化测绘属于由多项技术组成的运用科学技术,其中包括遥感、定位系统等,把其运用在土地与房产测量作业中,可以切实提高工作效率及质量,实际上,一些测量工作者对该项技术认识不足,不能把技术灵活运用于土地与房产测量中,对此,文章论述了信息化测绘技术的具体运用,包含RS技术的运用、3S技术的运用等,且介绍了技术的运用步骤,唯有把握具体运用与运用步骤,方可有效发挥该项技术的运用功效,进而持续提升测量质量及效率。

参考文献

- [1] 李金林, 吕凯. 土地和房地产测量中的信息化测绘技术研究[J]. 住宅与房地产, 2022, (30): 13+15.
- [2] 刘志国. 土地测绘技术的信息化技巧研究[J]. 中外企业家, 2021, (25): 129.
- [3] 李兰. 浅谈土地测绘技术的信息化与管理[J]. 地产, 2021, (07): 84-86.
- [4] 郝明. 浅谈信息化测绘技术在土地测量中的应用[J]. 民营科技, 2020, (12): 178.
- [5] 江振, 周雅雯. 信息化测绘在土地利用与管理中的应用分析[J]. 现代农业科技, 2020, (24): 292-293.