

测绘工程技术在地籍测量中的实践应用分析

Practical Application Analysis of Surveying and Mapping Engineering Technology in Cadastral Survey

姜洪恩

Hong'en Jiang

浙江泰乐地理信息技术股份有限公司 中国·浙江 湖州 313200

Zhejiang Taiyue Geographic Information Technology Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313200, China

摘要: 地籍调查是土地管理的重要手段,通过选择合适的现代大地测量和测绘技术,可以清楚地了解土地所有权边界的位置、土地面积、土地利用类型、土地质量等,为地籍调查管理提供良好的依据。传统的地籍测绘方法需要人员进行长时间的野外工作,无法保证所获得数据的准确性。而现代大地测量和制图技术在地籍测量中的应用,可以有效提高地籍测量的效率,保证地籍测量的准确性。因此,研究现代大地测量和制图技术在地籍测量中的应用具有重要意义。

Abstract: Cadastral survey is an important means of land management, by selecting appropriate modern geodetic surveying and mapping technology, we can clearly understand the location of land ownership boundary, land area, land use type, land quality, etc., and provide a good basis for cadastral survey and management. Traditional cadastral mapping methods require personnel for long field work, which cannot guarantee the accuracy of the obtained data. The application of modern geodesy and mapping technology in cadastral measurement can effectively improve the efficiency of cadastral measurement and ensure the accuracy of cadastral measurement. Therefore, it is important to study the application of modern geodetic and mapping techniques in cadastral survey.

关键词: 测绘工程技术; 地籍测量; 实践应用

Keywords: surveying and mapping engineering technology; cadastral survey; practical application

DOI: 10.12346/se.v4i1.6387

1 引言

地籍测量作为中国土地管理体系中的重要环节,主要依靠一系列大地测量工具对地籍信息进行测绘,包括位置、面积、产权边界和地籍图等,并为相关土地管理部门和其他相关部门提供一个重要的参考依据。在某种程度上,地籍调查的质量和有效性将直接关系到中国可持续发展战略的顺利实施。在此基础上,有关部门要重点对现代大地测绘工程技术应用于地籍测量的分析研究,结合以往地籍测量经验,真正发挥大地测绘工程技术在地面上的作用。中国是一个幅员辽阔的国家,土地管理已成为国家的重点工作之一。其中,中国的土地资源由山地、平原、沙地、高原等地貌组成,土地资源分布也十分复杂,这给土地管理局的管理带来了一定的困难。结合中国经济和文化的逐步发展,国家的基础设施越来越丰富和完善,各种道路、桥梁和高层建筑数量的增加也对土地领域提出了新的挑战行政^[1]。

2 定义

地籍测量,简单来说就是以获取和呈现地籍信息为目的的一系列测量活动,是依法划定财产和利用地籍测量现状的技术手段。其中,地籍调查工作主要包括以下内容,即确定土地的位置、财产边界、面积和类型及其毗连。完整的地籍测量数据应包括文件、技术设计书、地籍测量表、初始地籍平面控制测量数据、控制网络点图、平差计算数据和结果表、面积计算表和原始记录、验收报告和技术总结,地籍调查、地籍图、分区图和土地草图的原始记录。

目前,中国的地籍调查工作流程大致分为以下几个步骤:一是地籍控制调查。确定地籍图的地籍控制点和根控制点;二是行政区划界限和土地所有权界限的界定;三是测绘地籍图,测量土地和地块的面积;四是地籍信息动态监测,地籍变化测量,包括地籍图的修改和重新测量以及地籍簿的修改,以保证地籍调查数据的完整性、准确性和及时性积极开展相关地籍工作按照相关规划要求

【作者简介】姜洪恩(1987-),男,中国山东济宁人,助理工程师,从事倾斜摄影测量技术应用研究。

开展工作。

地籍调查是中国土地管理的主要工作。地籍测量本质上是通过大地测量和制图工程的测量,在一定程度上对一块土地的状况、每块土地的位置、地理信息的坐标等相关数据进行整理。最终结果将为中国的土地管理奠定坚实的基础。在使用大地测量和制图工程技术的过程中,计算机技术是一项非常重要的基础技术,因为使用合适的传感器并通过传输通道传输到终端需要数字传输工具。此外,大地测量和制图工程技术本身收集、处理并最终呈现相关的地理数据^[2]。

3 大地测量与制图工程技术在地籍测量中的应用

3.1 倾斜摄影测量技术

多视图图像网络的联合设置,使用区域网络平差处理倾斜的照片数据,可以解决照片之间的几何失真和遮挡问题。根据数据得到的倾斜图像的外方位元素,采用从粗到细的金字塔匹配策略,自动匹配每个照片级别的同名点,并调整面网格束法以获得最佳同名点。多个视频的密集匹配技术,倾斜摄影测量将产生密集分布的多视图图像。地籍测绘中图像数据的比对、同名坐标系的提取、地物三维信息的获取等方法已成为倾斜摄影测量技术在地籍测绘中应用的关键。对此,可以利用多视点密集匹配的关键技术,设置合适的影响因素,对地物赋予一定的权重,得到地物的整体平面结构,进而重构平面,地面物体的结构,从而形成地面物体,物体的高度和轮廓。

3.2 无人机摄影测量技术

3.2.1 照相控制点的测量和定位

在对目标区域进行无人机摄影测量的过程中,首先应选择地形相对平坦、没有高层建筑的区域作为相机的控制点,这样可以减少环境因素,降低相机精度。需要注意的是,摄像机选择的控制点不能影响周边道路系统的运行,如果周围有强电磁辐射源,需要保证控制点与辐射源之间的距离大于标准,确保安全距离,并确保重叠区域大于5°。如果在城市或山区进行地籍测量和制图工作,需要建立适当的地域网络辅助摄影以及准确、高效地在特定航拍区域进行控制点设置工作。位置映射工作可以在精确的特定位置进行。

3.2.2 优化精度

在地籍测绘中使用无人机摄影测量技术时,首先要执行的任务是有效地采集现场工作点,并确保其具有适当的大地测量和制图特征。在地籍测绘过程中,地籍测绘工作站必须主动输入这些场点,然后利用3D模型对数据进行处理。这有助于更好地展示地面材料和摄像点之间的内在关系,使测绘人员更容易观察并提供良好的信息。此外,为后续的地籍测绘项目提高测绘数值计算的比对精度,有效降低计算误差。完成这些任务后,就可以进行无人机摄影测量了,在测量过程中,控制光标要对准相应的误差,标准误差要控制在8cm以内,以提高地籍图的图像定位精度。

3.3 遥感技术

遥感技术比较全面,可以直接观察和探测土地,主要用于探测土地所有权的变化,可以帮助地籍调查人员确定土地用途。在使用遥感技术进行航空摄影和测绘的地籍测量中,测量工作可以快速高效地进行,自动化程度较高。与人工测绘相比,遥感技术不仅可以有效减少地籍测绘所需的时间,而且有助于降低地籍测绘的成本。

在应用遥感技术时,其使用主要包括以下几点:一是通过航空摄影和测量直接获得地籍图;二是地块边界点坐标标注准确;三是利用高分辨率卫星图像特征对地籍图进行校正和校正,保证了地籍图的准确性^[3]。

3.4 数字场测量技术

在实际测量工作中,提高工作质量和效率的必要途径是对相关过程进行科学论证和标准化。数字实地测量技术是现代大地测量和制图工程技术之一,常用于户外地籍测量,发挥着巨大的作用。对于地籍测量,室内测量项目相对较少,室外地籍测量相对较多,因此现场数字测量技术被广泛使用。与传统测绘技术相比,数字化测绘技术是一种先进的工程测绘技术,比传统测绘技术更智能、更准确,具有数字化的特点。野外数字测绘技术是相对于室内数字测量技术的一种数字测量技术,一般可以根据实际应用过程中使用的不同测量仪器和设备进行分类。

从广义上讲,现场数字测量方法可分为两种主要类型。第一类是现场数字测量技术,主要包括全站仪、电子台账和测绘系统软件。该技术比传统的测量技术效率更高,并且通过利用现代信息技术,可以无缝进行智能测量和自动化分析,大大减轻了人员负担。在第二类中,与第一种技术相比,第二种技术用便携式计算机代替了电子账本。该技术的优点是绘制速度快,可以显著减少工作时间,避免损失。总体来说,这两种技术,不管是哪一种,性能都很高,但是在使用过程中,会受到环境的影响,所以要注意分析环境是否具备使用这两种技术的条件。

4 结语

随着科学技术的发展,现代大地测量和制图工程技术在许多方面得到了提高,为中国土地管理业的发展作出了贡献,促进了中国土地资源的开发利用。但不可否认的是,目前的大地测绘工程技术还不是特别完善,还有很多问题有待解决,相关工作人员需要更加努力地地进行更多地研发工作,进而有效地为发展,更好地为人民服务。

参考文献

- [1] 匡增武.无人机航测技术在工程测绘中的应用研究[J].住宅与房地产,2021(28):213-214.
- [2] 左卫红.测绘工程技术在地籍测量中的实践应用分析[J].中国管理信息化,2019(20):66-68.
- [3] 华远峰,孙博,郑磊,等.基于全站仪自由设站的建筑立面测绘方法研究及应用[J].城市勘测,2020(4):101-103.