

现代化测绘技术在地籍测绘中的应用分析

罗 亮

浙江弘宇地理信息有限公司 浙江 杭州 310014

摘 要: 目前地籍测量是我国国土面积管理的重要工作方式, 因此通过选用适宜的现代测绘技术, 能够明确了解土地权属界位置、土地面积、土地使用类型、土地质量等等, 为地籍测量管理工作提供可靠依据。传统的地籍测绘方式需要工作人员长期进行野外作业, 所得数据精度无法保证, 而通过将现代化测绘技术应用于地籍测量中, 能够有效提升地籍测量工作的高效性, 并保证地籍测量精度。因此, 对现代测绘技术在地籍测量中的应用进行深入研究意义重大。

关键词: 地籍测量; 现代测绘技术; 无人机低空航测技术

Application Analysis of Modern Surveying and Mapping Technology in Cadastral Surveying and Mapping

Luo Liang

Zhejiang Hongyu Geographic Information Co., Ltd. Hangzhou, Zhejiang Province, 310014

Abstract: At present, cadastral surveying is an important work method for land area management in our country. Therefore, by selecting appropriate modern surveying and mapping techniques, it is possible to clearly understand the location of land ownership, land area, land use type, land quality, etc., for the cadastral surveying management work. So as to provide reliable evidence for cadastral survey management. The traditional cadastral surveying and mapping method requires staff to perform field operations for a long time, and the accuracy of the obtained data cannot be guaranteed. By applying modern surveying and mapping technology to cadastral surveying, the efficiency of cadastral surveying can be effectively improved and the accuracy of cadastral surveying can be guaranteed. Therefore, it is of great significance to conduct in-depth research on the application of modern surveying and mapping technology in cadastral surveying.

Key words: Cadastral survey; Modern surveying and mapping technology; Unmanned aerial vehicle low-altitude aerial survey technology

引言: 我国是一个国土面积非常辽阔的国家, 目前土地资源的管理工作成为国家重点工作之一。我国土地资源由山脉、平原、沙漠、高原等各种地形构成, 因此土地资源的分布情况也比较复杂。这就给土地管理局的管理工作开展带来了一定的难度。再加上我国的经济文化不断的发展, 国家的各项基础设施建设越来越丰富完善, 各种道路桥梁、高楼大厦的增加也给土地管理工作提出了新的挑战。在土地管理工程中, 地籍测量是一个重要的环节。因此, 想要在土地管理工作中有所突破, 可以从地籍测量中涉及到的各种测绘工程技术入手, 强化对测绘工程技术的应用。利用现代制图技术进行地籍测绘, 不仅将提高地籍制图的质量并确保其效率, 而且还将降低地籍制图的项目费用。

1 当前地籍测量技术框架分析

1.1 数据资料的获取

获取可采用两种方式和方法, 首先, 直接利用现有的数

据资料。其次, 对测区范围的数

据资料进行直接采集。在采集数据资料时, 应当充分考虑数据库构建要求, 获取合适的信息数据格式。其中, 主要的数据库内容有地籍数据、地类数据以及全要素地形数据和控制数据。

1.2 资料信息分析

分析地籍测量区域内已有数据资料, 并在此基础上对地形情况进行综合分析。根据仪器设备以及数据库, 对数据资料的要求, 合理选择测量技术手段^[1]。

1.3 数据资料的编辑与整理入库

根据数据库构建要求, 对数据资料信息进行编辑、入库, 然后进行统计分析, 汇总后建立数据库, 形成管理系统。较之于传统测量技术手段和测量方法, 现代化的测量技术手段和设备高度集成, 所获取的数据流具有连续性, 测量仪器设备非常先进, 智能化程度比较高。比如, 其内置的软



件集成化程度非常高,而且数据资料的传输也从原来的有线传输逐渐转变成了现在的无线传输,有效促进了测量技术的现代化发展。通过对现代测量技术手段在地籍测量过程中的几种模式、方式的对比分析,对地籍测量框架予以总结,在当前地籍测量的时代发展趋势下,卫星以及遥感技术的应用等,使得地籍测量更加精准^[2]。将现代化测量技术手段和设备应用到地籍测量领域,有利于地籍测量难度的降低,大大提高其精确度,确保了土地建设质量。

2 现代测绘技术的基本内容

现代测绘技术主要以3S技术内容为主。所谓的3S技术主要是指全球卫星定位系统(GPS定位技术)、遥感技术(RS技术)以及地理信息系统(GIS技术)。其中,GPS定位技术主要结合特定的三维标准与三维速度,实现实时定位处理要求,在地籍测量工作与地籍测量工作中,并且得到广泛应用。RS技术主要根据待测物几何形态以及相关的物理特性,辅助操作人员完成物体识别工作,加强测量工作的精确度,避免出现测量失误情况。GIS技术主要根据储存在数据库中的数据源以及借助计算机编程内容,对待测区域或者待测物体进行全面化分析,目的在于确保空间分析的合理性与科学性^[3]。而且结合多年的实践经验来看,通过应用3S技术基本上可以有效提升测量领域的精确度与实时性,应用价值较大,值得研究与推广。GPS测量对环境要求不高,只要可以进行电磁波传送即可,不易受外界天气等自然因素的干扰,具有全天候作业的特点。正是基于以上特点,使得GPS技术成为了地籍测绘中最具代表性的现代化测绘技术。

3 现代测绘技术的应用优势分析

3.1 测量精确度高

3S技术具备的精确高特征俨然成为现阶段确保地籍测量数据安全、科学的基本保障。一般来说,我们在应用3S技术进行地籍测量的时候,往往会利用三维空间特点实现坐标定位测量工作。在此过程中,测量技术基本上不会受到电子波的干扰影响,产生的误差较小,可以忽略不计。并在此基础上结合RTK测量技术,甚至可以达到厘米级精度标准,测量效果更佳^[4]。

3.2 测量效率高

以GPS定位技术为代表的测绘技术,主要利用光电传输模式,在观测时间与定位时间方面,花费的时间较短。如此一来,可以最大限度地提升地籍测量效率,并提升观测点选取位置的精准性。因此,3S技术区别于传统测量方式,能够大幅度地减少传算点,并且确保布控网点科学、合理,为土地资源分析工作提供安全保障。

3.3 自动化程度高

3S技术完美结合了通讯技术与计算机技术,具备较明显的自动化特征。正式开展地籍测量过程中,3S技术可以

结合计算机软件的相关特性,自发性地完成待测数据的计算与分析工作。同时,在测绘成图方面,要比传统手绘地图方式便利得多,基本上可以规避以往测量精度以及效率不高的问题^[1]。

4 测绘技术在地籍测量工作中的具体应用

4.1 GPS定位技术的具体应用

一般来说,全球卫星定位系统主要由空间部分、地面控制部分以及用户设备部分构成。我们在地籍测绘工作中应用到的GPS定位技术往往多以地面控制部分,即地面监控系统为主,多设有全球监测站与地面控制站。其中,监测站配备所有可见卫星的接收机,可以完成实时测量与连续测量工作。操作人员可以发出指令,利用GPS定位技术的相关特性,及时测量出待测地籍区域的实际情况。并在此基础上,结合测量的参数数据以及相关信息,做好地籍测量分析与管理工作^[2]。从实践应用效果后,利用GPS定位技术可以迅速定位待测地点的位置信息,并且通过三维坐标形式构建待测地点模型,便于操作人员进行分析与整合工作,应用意义较强。

4.2 地理信息系统技术系统的应用

地理信息系统技术即GIS技术,GIS技术需要计算机硬件以及计算机软件的支持,利用有关的地理信息科学理论以及系统工程的理论,管理和分析地籍数据,同时可以完成规划、模拟、预报等任务。地籍测绘中地理信息系统技术的应用体现在以下三个方面:首先,是采集地籍数据。其次,是管理地籍数据。最后,是对地籍数据进行处理。

4.3 三维激光扫描技术的应用

三维激光扫描技术简称3DLST,因此也被称为实景复制技术。该技术具有以下特点:数据采样率高、扫描过程不受环境影响、非接触式测量、高分辨率等等,通过该技术能够快速、准确地获取三维地形数据,而且具体的应用要点如下:利用3D激光扫描仪对已经设置完成的测区站点进行扫描测量,每个测区站点的扫描测量时间为4-6min。待测量之后,及时在显示屏上查看测量的云数据,若所获取的云数据不理想,则可对扫描仪进行调整,并重新扫描测量测区站点^[3]。然后再通过云数据拼接、坐标系转换、CASS成图等操作处理所得数据。

4.4 遥感技术在地籍测量中的应用

遥感技术是一项能够对地面进行检测、探测以及观测的综合性比较强的技术。如今,这项技术已经广泛使用到了土地权属变化检测的过程中,能够检测土地的使用情况,并且取得了很好的应用效果。在实施地籍测量工作的时候,运用遥感技术可以航测成图的方法可以完成测绘工作,这种测绘作业的方法速度快、精确度高,并且经济效益良好。因此,直接使用数字航空摄影的方法,能够直接运用数字化的

技术, 实现自动化程度比较高的效果, 以此来完成自动化的成图作业^[4]。与人工绘图的方法相比较而言, 在一定程度上, 这种技术的使用不仅节约了绘图的时间, 同时也降低了绘图的成本。目前, 遥感技术在地籍测量中的使用主要包含以下方面的内容: 首先, 运用航空摄影以及航空测量的方法, 能够直接获取数字化的地籍图。其次, 把航空摄像图作为基础部分, 使用三角测量的集合分析方式, 能够标注出控制点以及宗地界址点坐标。再者, 借助卫星图像分辨率较高的特点, 运用纠偏以及纠正的方式, 获取摄影地籍图。最后, 使用遥感技术对地籍的权属进行调查, 同时绘制测绘图以及宗地草图等。

4.5 无人机航测系统在地籍测绘方面的应用

无人机航测技术在地籍测绘工作中的使用比较广泛, 然而, 了解该项技术的人并不多, 由于无人机航测系统也就是借助无人机对需要开展测绘工作的区域, 对物理地貌进行影像摄取, 之后再处理这些信息的一种测绘方式。这种方法的使用也就是借助无线设备, 确保无人机发挥出普通测绘工作无法实现的效果^[1]。因此, 使用无人机航测系统需要在测绘区域取得区域地貌, 然后再借助内业处理来获取影像信息, 并且得到所要测绘的界址线以及界址点等信息, 最后开展地籍测量工作, 这样工作的开展对于安全水平的要求比较高,

运用无人机低空飞行的优点能够在无人到达的区域高精度地进行复杂的地形地貌的测绘。

结语

在实际展开测绘工作时, 工作人员必须立足于实际需求, 而且有针对性地显泽现代化测绘技术, 提升测量速度, 并保留相关测量地区的原始数据, 对当地的地形地貌信息进行充分的掌握, 进行全面的分析和整理, 在此基础上构建相应的数据库, 同时对地籍数据管理系统进行完善, 为后期工作的开展奠定基础。地籍制图符合准确性的要求对土地资源管理的数字化和自动化开发非常重要, 自然资源部门及相关技术研究部门应加强地籍测绘方面的研究工作, 确保我国土地资源的科学合理分配。

参考文献

- [1]张丽芳.如何在土地调查中做好地籍测绘工作[J].华北自然资源, 2020(06): 86-87.
- [2]杨志国, 宋会霖, 时敏.基于地籍测量的技术与方法研究[J].建材与装饰, 2017(4).
- [3]王春玲, 方新生.浅析测绘工程技术在地籍测量中的应用研究[J].居舍, 2018(30): 73.
- [4]付克璐.现代测绘技术在地籍测绘中的应用分析[J].科学技术创新, 2018(25): 177-178.