

数字化测绘技术在地籍测绘中的应用

Application of Digital Mapping in Cadastral Mapping

于西强 阮萌

Xiqiang Yu Meng Ruan

浙江泰乐地理信息技术股份有限公司济南分公司 中国·山东 济南 250100

Zhejiang Taile Geographic Information Technology Co., Ltd. Jinan Branch, Jinan, Shandong, 250100, China

摘要: 在传统的地籍测绘系统中, 需要使用大量资源, 测绘效率不高, 很多参考资料的准确性有待提高。随着各种信息技术的快速发展, 地籍测绘体系也需要整合各种数字技术, 实现整个外业系统的创新发展。对于地籍测绘, 数字测绘技术大大降低了测绘人员野外工作的复杂性, 同时对测绘人员的专业素质要求也比较高。因此, 新时代的测绘人员要积极贯彻新的测绘理念, 同时积极研究各种高科技测绘方法, 不断提高地籍测绘的准确性和完整性。这样可以更好地保证地籍测绘系统的现代化水平, 同时可以充分利用各种数字技术。

Abstract: In the traditional cadastral surveying and mapping system, a large number of resources need to be used, the surveying and mapping efficiency is not high, and the accuracy of many reference materials needs to be improved. With the rapid development of various information technologies, the cadastral surveying and mapping system also needs to integrate various digital technologies to realize the innovative development of the whole field system. For cadastral surveying and mapping, digital surveying and mapping technology greatly reduces the complexity of field work of surveying and mapping personnel, and also requires relatively high professional quality of surveying and mapping personnel. Therefore, the surveying and mapping personnel in the new era should actively implement the new surveying and mapping concept, and actively study various high-tech surveying and mapping methods, and constantly improve the accuracy and integrity of cadastral surveying and mapping. This can better ensure the modernization level of cadastral mapping system, and can make full use of various digital technologies.

关键词: 数字化测绘技术; 地籍测绘; 应用

Keywords: digital mapping technology; cadastral mapping; application

DOI: 10.12346/se.v3i4.6359

1 引言

地籍测绘主要是指对不同土地之间边界坐标的测量, 需要明确不同土地的对应该要素, 在测量图中准确固定, 建立完善、详细的土地信息。如果地籍测绘不准确, 将严重干扰土地管理工作的顺利进行。当前, 随着科学技术的飞速发展, 数字技术在诸多领域得到广泛应用, 这也为地籍测绘工作的发展提供了巨大机遇, 因此需要加强数字技术的运用, 有效保障地籍测绘工作的准确性和可靠性。论文首先分析了使用数字测绘技术的好处, 并在此基础上概述了数字测绘技术在

地籍测绘中的具体应用^[1]。

2 数字化测绘技术优势分析

2.1 高精度

与传统模式下的手工绘制方法相比, 数字测绘技术应用的整体精度更高, 在数据采集过程中, 可以结合具体情况设置区域的三维坐标, 相应的数据信息可以存储在系统中, 在数据采集过程中, 不会受到其他因素的影响而导致精度偏差。因此, 使用数字测绘技术可以有效提高结果的准确性,

【作者简介】于西强(1991-), 男, 中国山东青岛人, 助理工程师, 从事数字化测绘技术应用研究。

避免人为错误的问题,不仅有利于提高工作效率,还可以减轻工作人员的负担,减少工作量。

2.2 自动化水平高

随着互联网信息技术的飞速发展,数字测绘技术也具有自动化的特点,在实际使用过程中,电脑会自动结合当前数据信息进行工作,同时根据实际情况,选择合适的字符进行识别操作。与传统手绘相比,图形更清晰、更精准,细节体现更突出。

2.3 良好的适用性

数字化主要是指结合用户的实际需要,利用数字技术完成地籍测绘,制作各种比例尺和大小地籍图。在这种操作模式下,可以有效降低输出复杂度,并且可以随时共享生成的内容,帮助其他工作人员高效检索。此外,所有坐标都可以自动提取,无需单独操作。因此,可以有效降低测绘的复杂性,满足人员的工作需要^[2]。

2.4 强大的完整性

对于传统模式的测量,地籍图都是纸质的,更新时需要重新绘制,工作量大,耗费大量的人力物力。借助数字测绘技术,可以有效解决上述问题。人员可以独立组建控制网络,分解成街道、河流等,并在此基础上进行测量任务的重新分配,同时每个员工都接受适当的工作分配。在这种模式下,不仅有利于减轻劳动强度,而且能使工作整体性有效提高。

3 数字制图技术在地籍测绘中的应用

3.1 原图数字化

在地籍测量项目中,当某个区域的地形图需要数字化,但由于成本和时间等原因无法进行实地测量时,可以采用数字测绘技术对地形图进行数字化。地图的原始数字化是基于现有的地形图,通过计算机、数字化仪或扫描仪、绘图仪和数字化软件的良好配合,相关数字测绘技术人员可以在短时间内处理原始地形图,得到数字地形图,方便快捷。但是,这种方法只能在条件受各种因素限制时作为应急措施。为了提高精度,可以通过校正和附加测量确定一些特征点的坐标,然后在地形图上绘制对象的精确坐标,校正后可以提高原始地图数据的精度。

3.2 地籍测绘中的数字化测绘技术

在地籍数据的实际管理中,地籍图作为重要的组成部分,包括土地边界和土地分配,也可以为相关工作提供便利。一般来说,地籍图占比较大的份额,随着测绘技术的飞速发展,地籍测绘技术也日趋多元化。通过数字测绘技术的有效应用,数字测绘是当前地籍图测绘过程中的主要测绘方式,有效地保证了地籍测绘工作的质量,提高了地籍图的准确性。此外,数字测绘技术的运用,显著提高了地籍测绘的技术水

平和质量。

3.3 全野外数字化测绘技术的应用

提高了地籍图的信息化水平,工作人员可以利用全场的数字化测绘技术进行数据测量工作,再利用 RTK 和全站仪的结合来控制测量,从根源上设计碎片化点提高了工作效率,提高了测绘精度。结合测量结果,得到地籍图,形成完整的数字地图。全野外测图包括使用 PTK、全站仪、GPS 接收机等工具获取边界点的坐标和距离,可以完成基本的地籍制图。RTK 对地形和河流的测量效果显著,视线不重叠,但测量时要避开树木茂密的地方,以免影响信号接收。在使用全站仪前,需要检查仪器常数、仪器光轴、望远镜准直轴等,以保证测量的准确性。使用全站仪时,请确保全站仪操作人员与草图绘制员通讯畅通,还需要找一个明显的标记,例如电视天线和建筑物避雷针,以确定全站仪是否偏离方向。在地籍测绘中,可以采用分析法进行测量。测量员需要定位原始控制点,以确定边界点是否已移动或丢失。原编号用于未废弃的边界点,该边界点编号不得重复使用,新增边界点编号的编号必须按照地籍分区中最大的边界点重新编号。全领域数字测绘技术自动化程度较高、功能齐全、适用范围较大,受能见度条件、季节等因素影响较小,数据自动录入数据库,用于存储、处理、转换和输出准确的测绘数据的系统。同时,工作人员可以处理和传输现场测量获得的测绘数据资源,方便行业人员对数据进行处理和整合,使测绘工作获得完善的参考数据库^[3]。

3.4 航测数字成图

当待测面积很大时,应用数字测绘技术,可以合理地利用航拍设备在空中捕捉地面图像,然后在现场进行解读,逐步建立地面模型。创建后计算机绘图模型软件可用于测量模型以获得数字地形图。这种数字测绘方法可以将大量户外测绘工作带入室内,相关技术人员足不出户即可控制户外测绘工作,此外,这种方法测绘速度快,生成的数字地形图精度高。同时成本相对较低,测量区域的季节等条件不会影响测量工作,因此非常适合城市等大型测量区域的大规模地籍测量。

4 数字化测绘工作方法分析

基于现代大地测量和制图技术的应用,地籍测量的准确性和可靠性是了解土地利用状况的重要保证。但在地籍测量过程中,需要建立地籍数据库和地籍管理系统,提高地籍测量结果的完整性和可靠性,满足用户和土地测量人员的需求,进一步提高地籍测量的可行性。数字化测绘技术的工作方法主要表现在两个方面:一方面,在进行控制测量的地籍测量时,最基本的工作是地籍平面的控制测量,使用精确的

测量方法来进行控制测量。具有精确平面坐标的点,应用GPS和全站仪技术代替了使用GPS静态控制和有线网络控制,这两种技术的结合不仅简化了操作程序,而且大大降低了控制和测量的劳动强度。在地籍测绘技术中,一级控制室的测量可以采用静态GPS技术进行测量,并使用随机调校软件进行严格调校,需要在地图上创建根控制点。根控制测量通常通过线测或各种断面测量进行数字化,在地籍测绘过程中,控制测量的主要目的是保证采集的边界点和特征点的准确性,最终控制测绘精度在规定范围和允许精度内。

5 结语

综上所述,在传统的操作模式下,测绘工作占用资源较

多,同时工作效率低,多环节准确率低。为适应工作需求和时代发展,引入数字化测绘技术具有重要意义,可以有效降低成本,提高工作效率,保证规划的准确性。在实际应用过程中,要结合现场实际情况,实现各种测绘技术的融合,有效提升工作水平,促进测量行业持续稳定发展。

参考文献

- [1] 王鹏.浅析无人机1:1000地形图测绘中的应用及实践[J].华北国土资源,2013(6):88-89.
- [2] 谢梅秀,陶丹丹.无人机航测技术在矿山地形图测绘中的应用[J].世界有色金属,2019(20):106-108.
- [3] 卢旺春.数字化测绘技术在地籍测量工程中的应用分析[J].四川建材,2021,47(8):39-40.

(上接第41页)

体系,确保行业有法律法规可循。

4.7 加强管理机制,做好监督工作

无论是对测绘人员的管理,还是对测绘单位的管理,都要加强相应的管理机制,做好监控工作,确保工作人员工作认真、高效,确保行业的规范发展。合理的管理制度和良好的监督检查是员工工作的动力,行业内部规范的制定,会让测绘单位感到紧张,督促各单位做好测绘工作。

4.8 加强人员素质,提高技术水平

加强人员素质,提高技术水平,是管理人员工作的核心内容。在保证人员技术操作熟练的基础上,保证发现问题的及时性,从而制定有针对性的解决方案,降低出现问题的风险。管理人员还需要定期接受管理评价,巩固自身的管理知识基础,确保管理环节的顺利进行。

5 结语

虽然测绘产品的质量管理体系和体系控制是一项非常复杂的

系统工程,但只要进一步完善相关法律法规和监督管理机制,循序渐进,加强执法检查,真正把握实际工作,实事求是,务实创新,就能推动测绘工作全面发展和完善。只有建立必要的思想认识,保证一定的技术条件,配套切实可行的质量管理监督控制体系,才能提高测绘工程质量管理体系和体系控制水平。测绘工程质量管理是突出测绘工程重要性、提高测绘工作效率的关键内容。随着信息化的深入,测绘工程的应用领域逐渐扩大。只有不断更新和完善项目质量管理体系和体系控制体系,测绘项目质量才能达到预期的测绘要求。

参考文献

- [1] 陈壁飞.测绘工程的质量管理与系统控制问题分析[J].中国高新技术企业,2011(2):104-105.
- [2] 李光明.测绘工程的质量管理与系统控制探讨[J].煤炭技术,2011(2):219-221.
- [3] 高世杰,乔淑萍.浅谈测绘工程的质量管理与系统控制[J].黑龙江科技信息,2011(15):61.