数字化技术在地籍测绘中的应用优势

Application advantage of digitization technology in cadastral surveying and mapping

陈伟

Wei Chen

吉林省第三地质调查所测绘院 中国·吉林 四平 136000

Surveying and Mapping Institute of the Third Geological Survey Institute of Jilin Province, Siping, Jilin, 136000, China

摘要: 本次研究对数字化技术在地籍测绘中的应用价值浅谈, 主要存在可准确分析数据、使用维护便捷、满足相关需求、提高技术水平等方面的优势。然后对地籍测绘中应用数字化技术情况加以研究, 一般在地籍细部测量、勘测、地籍控制网布设、内业数据处理、地质勘查等中应用, 可充分发挥出数字化技术在地籍测绘中的作用。

Abstract: This study discusses the application value of digital technology in Cadastral Surveying and mapping, which mainly has the advantages of accurate analysis of data, convenient use and maintenance, meeting the relevant needs, and improving the technical level. Secondly, it studies the application of digital technology in Cadastral Surveying and mapping. Generally, it is applied in Cadastral detail survey, survey, cadastral control network layout, office data processing, geological exploration, etc., which can give full play to the role of digital technology in Cadastral Surveying and mapping.

关键词: 数字化技术; 地籍测绘; 应用

Keywords: Digital Technology; Cadastral mapping; application

DOI: 10.36012/etr.v2i11.2897

地籍测绘的过程会投入大量的人力资源、物力资源、财力资源等, 无法维护企业的经济效益, 而且测量精度欠佳^[1]。当前, 随着我国科学技术的快速发展, 政府部门可以正确看待地籍测绘工作的重要性, 数字化技术的运用能有效控制测绘成本、提高测绘数据的精度, 这就要求相关工作人员转变以往测绘的理念、方法, 联系具体状况和需要, 选用适合的数字化技术处理, 如: GPS-RTK 技术、GPS 技术、GIS 技术等, 进而发挥出数字化技术在地籍测绘工作中的应用优势。

1 数字化技术在地籍测绘中的应用价值浅谈

1.1 利于准确分析相关数据

采取数字化技术测绘, 能够保证获取数据信息的精准性, 建议将其当作城市道路网设计、土地资源开发规划的主要指标^[2]。除此之外, 可借助计算机技术统计、分析数据, 旨在确保数据分析的有效性。

1.2 利于设备使用、维护的便捷

和一般的测绘设备进行比较, 数字化测绘设备在应用、维护方面均比较便捷, 而且可以加快设备更新的速度。设备更新速度的优势突出, 相关测绘设备产生故障问题时应立即作以补充、修改处理, 从而保证测绘设备信息的精度。

1.3 利于满足相关需要

地籍测绘时因工程自身特性有一定的差异, 所以测绘的需求较大, 这时存在一定的差异, 采用数字化测绘技术处理便于满足各种测绘需要, 究其原因和使用适合的测绘方法、测绘设备处理有关, 故而能够达到地籍测绘的相关标准。

1.4 利于提高技术水平及工作效率

随着测绘研究的不断深入, 数字化测绘技术越来越成熟, 应用数字化技术能很好的弥补以往测绘技术的不足, 因而能够提高整体测绘的质量及效率。

2 地籍测绘中应用数字化技术情况研究

2.1 GPS 技术在地籍控制网布设中的应用情况

GPS 地籍控制网布设阶段应重视基准设计, 这个过程涉

【作者简介】陈伟 (1968~), 女, 汉, 吉林四平人, 学历大专, 高级工程师, 从事专业地籍测绘研究。

及较多参数,比方说:位置、尺寸、方向等参数。(1)实行 GPS 地籍控制网基准设计非常必要,要求合理运用平差法进行准确计算,同时确定控制网位置的基准,将控制网点当作坐标、固定;或是不设置固定点,经自由网稳拟平差方法设置控制网基的位置。借助最小约束法的作用实行 GPS 控制网平差,从而避免对控制网定向、尺寸造成不利的影响,然而使用该种方法处理时控制网位置、点精度差异比较大,需引起重视。(2)采用 GPS 技术测量前预处理原观测数据,重点对基线向量实行计算,同时在观测时作以校对处理,目的为提高观测结果的精度。另外,可使用平差算法确定观测量。(3)点位选择比较简单,经 GPS 测量就可以、不需确保所有测量站互通,GPS 控制网背景下测量结果、选择点位的联系紧密,考虑到该方面问题的同时,需要确定测量区地理及标志点,然后监测相关重要信息,从而达到观测的实际需要^[4]。与此同时,在选择点位的时候应考虑到对空通视情况,合理设置点位和电视塔、发射天线的距离,旨在避免受到外界因素所影响,提高观测结果可信度。

2.2 GPS-RTK 技术在地籍细部测量、勘测中的应用情况

GPS-RTK 技术为在 GPS 技术基础上进行完善,可达到流动站指定坐标三维定位结构反应、提高精度的目的,考虑到自身优势在公路沿线地籍细部测量、农村地籍细部测量、郊区地籍细部测量等中应用,均能够有效发挥出最大的作用^[3]。地籍细部测量即在地籍平面控制测量之上作以相应的调查,在此之后对相应的宗地权属界址点、线,以及形状和位置等方面实行测量的方法。通常来讲地籍细部测量误差范围为 8cm 内,对于测量有一定难度区域来说,可适当放宽误差的范围。在地籍细部测量的过程,界址点测量属于主要部分,测量精度关系到地籍调查的结果、土地产权,所以应该确保界址点测量的精准性。采用 GPS-RTK 技术处理,不仅能够提高生产效率而且还提高界址点测量结果的准确性,如果遇到特殊状况比如:测量点不能接受 GPS 数据时,可通过测距仪、全站仪、GPS-RTK 技术等共同处理,进而确保测量的可靠性。发生建设用地勘测的情况,使用 GPS-RTK 技术测量桩界位置,以便确定土地应用的范围,并准确计算实际用地的面积。不仅如此,采取该项技术勘测定界放样的效果较好,勘测的过程简化且利于弥补以往建设用地勘测中存在的不足。此外,使用 GPS-RTK 技术对用地勘测,可达到动态监测土地使用状况的目的,确保监测工作的质量。

2.3 GIS 技术在地质勘查中的应用情况

城镇地籍测量时应认真实施地质勘查,重点对水文地质、地形地貌,以及自然地理、社会经济等方面进行勘查。通过地质勘查相关地质资料,加以全面分析、研究,以此为地质测绘工作提供良好的支持。采用传统地质勘查方法工作任务重、勘查的时间比较长,而且需投入一定的人力资源和物

力资源,这时会浪费一定的资源,而且获取数据的精度也会受到严重的威胁^[5]。针对于此,建议使用现代数字化测绘技术,通过遥感技术调查地质情况,以此获得相关沿线地质的信息数据,同时应根据调查资料、勘测资料,作以科学分析、研究获得基础资料。采取遥感技术获取所有数据后,及时输入 GIS 系统和数据库配对,作以栅格适量数据结构方面的转换,主要的目的为更好的存储数据奠定坚实的基础。GIS 系统能对地理信息加以有效管理,城镇地籍测量过程中借助 GIS 技术的作用,将相关数据整合、逐渐形成数据模型,最后通过数据模型分析数据、处理并优化数据,保证数据信息的完整性、准确性。

2.4 数字化技术在数据处理中的应用情况

测绘准确度高,外业采集数据时,利用全站仪可以在现场自动采集地形特殊点的三维坐标,有效地避免了人工测量产生的偏差,保证了测量数据的准确性。

然后通过全站仪通信软件获取相关数据,传输到计算机中,可以及时存储数据、调整为 dat 格式,再利用 CASS 和 AUTOCAD 等绘图软件,对信息进行自动的计算分析、自动识别,最后正确选择所需图示符号形成图件。利用这些软件绘制的地形图既美观又极具规范性,图中数据的精确度也非常高。另外,在工程测绘中引用数字化测绘技术在一定程度上避免了人为操作带来的误差,同时大大提升了数字测图的自动化水平。

3 结语

通过在地籍测绘中运用数字化技术,能够发挥出该项技术的应用优势,因而建议在地籍测绘中有效运用 GPS-RTK 技术、GPS 技术和 GIS 技术等,从而达到准确分析数据、满足实际测绘需要、保证技术水平等效果,为正常应用测绘设备、开展维护工作打下良好基础,提高地籍测绘工作的整体效率。

参考文献

- [1] 李想. 浅谈数字化技术在地籍测绘中的应用[J]. 智能城市, 2020,006(003):54-55.
- [2] 康健. 数字化测绘技术在地籍测绘中的应用[J]. 山海经:教育前沿, 2019,000(002):301.
- [3] 刘宗玉. 数字化测绘技术在地籍测绘中的应用[J]. 信息周刊, 2020,000(011):1.
- [4] 贾世免. 浅谈数字化测绘技术在城镇地籍测量中的应用[J]. 西部资源, 2019,000(005):135-136.
- [5] 黄泽军. 现代化测绘技术在地籍测绘中的应用分析[J]. 住宅与房地产, 2019,528(06):259-259.
- [6] 陈志宝. 数字化测绘技术在地籍测绘中的应用[J]. 轻松学电脑, 2019,000(004):1.