

浅谈地理信息系统在土地测绘中的应用

王立鸿

东方有道(北京)信息技术有限责任公司 山东 济南 100195

DOI:10.12238/etd.v3i8.6183

【摘要】: 城市化建设进程的加快,对土地测绘提出了更高的要求,这就需要相关人员保证土地测绘数据结果的精准客观,从而为城市规划、土地利用提供详实客观的依据。而地理信息系统作为现代科学技术的一种,则可以达到这一效果。对此,本文以地理信息系统为主要内容,立足于测绘工程视角下,解读其在土地测绘中的应用价值,从测绘数据显示管理、数据收集、制作数字地图、数据采集、数据处理几个方面入手,重点探讨如何应用地理信息系统,并简要分析地理信息系统的应用前景。

【关键词】: 地理信息系统; 测绘工程; 土地测绘
中图分类号: P208 文献标识码: A

Discussion on the Application of Geographic Information System in Land Surveying and Mapping

Lihong Wang

Dongfang Youdao (Beijing) Information Technology Co., Ltd., Shandong Jinan 100195

Abstract: The acceleration of urbanization construction has put forward higher requirements for land surveying and mapping, which requires relevant personnel to ensure the accuracy and objectivity of land surveying data results, in order to provide detailed and objective basis for urban planning and land use. As a type of modern science and technology, geographic information systems can achieve this effect. In this regard, this article takes geographic information systems as the main content, and based on the perspective of surveying and mapping engineering, interprets its application value in land surveying and mapping. Starting from the aspects of surveying and mapping data display management, data collection, digital map production, data collection, and data processing, it focuses on exploring how to apply geographic information systems and briefly analyzes the application prospects of geographic information systems.

Keywords: Geographic information system; Surveying and mapping engineering; Land surveying and mapping

引言

地理信息系统是现代科学技术与地理学科深度融合的有力证明,借助这一系统架构的呈现,可以确保地理数据信息的精准性,以三维立体的动态方式呈现地理信息,这对土地测绘工作的高效化推进,具有积极推动与促进作用。从整体上来说,地理信息系统具有输出功能、管理维护信息数据库功能、遥感图像处理功能。通过系统的自动化运作,可以对数据中的错误信息、误差进行及时查找并纠正,从而形成多样化的地理空间信息方案。基于此,本文重点探讨如何在土地测绘中应用地理信息系统。

1 地理信息系统在土地测绘中的应用价值

1.1 减轻人员工作负担

在过去很长一段时间内,对于参观人员而言,在土地测绘工作开展过程中,会通过实地勘探的方式完成土地测绘工作。因受地形复杂、测绘面积较大等诸多因素的影响,测绘

人员的劳动强度往往会处于相对较大的状态,如果其中遇到一些新问题,则需要对土地进行重新测量。但是,通过地理信息系统的应用,可以借助现代信息技术统筹区域地理环境,在先进操作系统及现代化设备的支撑之下巩固数据。在减轻人员工作负担、降低劳动强度的同时,还可以细化整体环境内部数据,为后续各项工作的高效化推进创造有利条件。

1.2 提高信息的时效性

以土地测绘工作为主要领域,通过地理信息系统的应用,可以秉持实事求是的原则,根据所在地区的地理环境,立足于整体视角之下,构建相应的数据信息平台,具有实时性的鲜明特征,从而全面监测整体环境。在信息时效性因素的影响之下,对于地理信息系统而言,可以做到实时预估分析,考虑地理环境因素、气候变化因素。需要说明的是,如果在测绘工作开展过程中出现影响工作顺利推进的不良因素,还可以通过地理信息系统对数据进行高效整合。在此基础上,开展相应的分析工作,确保整体测绘数据与功能使用需求处于有效承接的状态,这对传统社会工作中数据滞后现象的避

免, 具有至关重要的现实意义。

1.3 降低土地测绘失误

以土地测绘工作为主要领域, 借助地理信息系统的应用, 可以达到降低土地测绘失误的效果。具体来说, 以所在地区的实际情况为主要切入点, 利用现有设备对整体环境方位、高程信息等相关数据进行有效整合。基于地方固定水准点, 可以确保所提供的电子分析条件具有细致化的鲜明特征。与传统测算模式相比, 通过这样的方式, 可以对其误差进行有效控制。在对系统数据进行录入时, 通过地理信息系统的应用, 可以确保数据处于有序状态, 避免多重数据混乱现象的出现, 极大程度上提高了整体数据存储的可靠性。此外, 在应用地理信息系统过程中, 可以通过数字化、自动化的方式完成土地测绘图纸的设计工作和绘制工作, 降低人工图纸绘制的误差率。利用卫星监测整体地理环境, 巩固地面数据变化情况, 这对整体测绘工作质量的提升, 具有积极推动与促进作用。

2 地理信息系统在土地测绘中的具体应用

2.1 测绘数据管理显示

对于测绘人员而言, 在围绕土地测绘信息对其进行处理时, 需要加强对多种业务数据的整合分析, 从而深入到实际当中完成相应的探索工作。与此同时, 借助地理信息系统的应用, 可以使得数据的出错率在原有基础上得到进一步降低, 极大程度上提高了数据的精准性水平, 为土地测绘工作的顺利推进奠定基础。在地理信息系统的运作之下, 可以将土地测绘中所检测的相关数据以直观的方式进行呈现, 准确率更高, 效果明显。在数据显示过程中会应用多种方法对数据进行表达, 如分类图层方法、属性字段方法等。以地表结构、用途等相关信息为例, 可利用遥感技术呈现影响, 直观展示地面物体的形状及数据分布情况。此外, 数字化测图技术作为地理信息系统中的一大技术, 可借助其存储功能的发挥, 对测绘数据信息进行高效整合, 形成图像, 在减少人力成本支出的同时, 也可以直观呈现电子地图数据信息。

2.2 数据收集

在传统模式之下, 相关人员在开展土地测绘工作时, 往往是以人工的方式完成数据收集整理工作。企业会深入到现场实际当中, 安排技术人员对现场的实际情况进行考察。但是需要说明的是, 这一方法极易受到人为主观因素的影响, 难以确保数据信息的精准性。而将地理信息系统应用于这一环节当中, 可以对人工采集数据的缺陷进行有效弥补, 快速有效地对土地测绘数据进行保存。特别是对于一些信息量较大的采集工作而言, 借助地理信息系统的应用, 可在短时间

内完成筛选工作, 及时删除其中不符合要求的信息。技术人员只需要登录系统即可获取相关信息。由此可见, 在数据收集环节中, 通过地理信息系统的应用, 可以确保这一工作处于高效化的完成状态, 极大程度上提高了数据收集的准确性。

2.3 制作数字地图

相关人员在利用地理信息系统, 围绕土地测绘数据进行采集和分析之后, 则需要结合所在地区的实际情况, 通过数字化的方式绘制地图。对此, 测绘人员要重视数据存储技术的应用, 对地理测绘数据进行及时获取, 将其存储在地理信息库内。使用时, 则需要进入系统, 通过数据检索的方式获取相关信息。而测绘工作人员在登录地理信息系统之后, 可以对空间数据进行定位操作, 由此开展相应的数字地图制作工作。随后, 在设备输入显示结果方面, 以及时查阅数据图形为主要切入点, 对测绘数据进行精准分析。此外, 通过多个地图的叠加操作, 可以确保所呈现的地图形式具有完整性和系统化的鲜明特征。

2.4 数据采集

在土地测绘工作开展过程中, 围绕数据进行采集时, 极易受到地理环境因素的影响, 如丛林因素、高山因素、恶劣天气因素等, 这就会在一定程度上延缓数据的采集进程。而地理信息系统的应用, 则可以将外界因素带来的消极作用进行有效降低。需要说明的是, 围绕数据对其进行采集时, 可借助栅格法、矢量法等相关方法对时空信息进行有效表达。一方面, 在明确坐标的基础上, 运用PTK设备对数据加以获取, 将其录入到地理信息系统中, 完成数据预处理工作。另一方面, 借助多种软件及设备, 如多旋翼无人机倾斜摄影系统、激光雷达等。以现有工作要求为主要切入点, 对地表数据进行全面采集。在这一环节中, 外界环境因素不会对地理信息系统的使用造成影响, 可确保土地测绘工作在规定时间内完成。

2.5 数据处理

深入到实际当中可以发现, 以土地测绘工作为主要内容, 数据的划分主要为两种方式, 一种是时空关系, 另一种是关联信息。因此, 在对土地测绘数据进行获取时, 会从图形关联信息两个方面入手, 借助几何特征的呈现对不同数据的特征进行有效分析。而在关联数据方面, 则会从实体特征、地理位置、信息承载业务关键信息等方面进行分析。从整体上来说, 土地数据的构成内容相对较多, 既包括土地权属业务信息、自然资源专业数据库, 也包括基础地理信息、影像栅格数据等。利用地理信息系统开展土地测绘工作时, 则需要相关人员在明确标准的基础上, 对土地数据图形互补关系、属性数据结构、内容整合处理工作等各项要素进行有效处理,

秉持求实的基本原则, 加强图形与属性之间的紧密联系, 确保所呈现的数据可以对地理位置的具体情况进行有效呈现, 为人员核查工作的落实创造有利条件。与传统人工处理方式相比, 地理信息系统的应用, 可以进一步提高结果的精准性, 节约时间成本支出。此外, 在地理信息系统中, 居于核心工作的则是数据处理, 而系统本身的计算功能, 则可以满足土地测绘工作的实际需求, 为土地确权、权属界定提供精准的数据支撑。

3 地理信息系统在土地测绘中的应用前景

3.1 数据采集处理简化

在信息化时代之下, 全球定位系统技术的发展速度与此前相比处于明显加快的状态。在利用这一技术过程中所建立的接收器, 可以进一步强化地理信息系统的技术应用效果, 并由此形成更为轻巧便捷的设备。对于全球定位系统而言, 在提高数据分析准确性的同时, 也具有处理速度快、定位精准、时间效率高的鲜明特征。因此, 在开展土地测绘工作时, 应用地理信息系统的过程中, 可以逐步将全球定位技术应用其中。近年来, 我国人口数量呈现逐年增加的态势。党和政府重视对土地资源的有效管理, 通过全球定位系统的使用, 在满足土地测量工作要求的同时, 也可以提高数据采集处理效率, 推动其朝着数字化、实时化、智能化的方向发展。

3.2 测绘数据管理规范化

从整体上来说, 土地测绘会涉及诸多项目。以地籍管理为例, 既包括土地权属初始登记, 也包括土地变更。在这一过程中, 对于权属调整工作而言, 面临较大的开展难度。因此, 在土地测绘数据管理中, 借助地理信息系统的应用, 可以促使这一工作朝着规范化的方向发展, 围绕耕地等级、土地权属、土地现状利用、资源地表覆盖、社会经济相关生产力、居民点分布等各种情况, 对其类型和种类的数据进行划分, 并由此全面开展一系列的管理工作。利用系统统计功能、漫游功能、分析功能的充分发挥, 可以做好土地规划管理工作, 增强其科学性和合理性含量。此外, 在开展土地测绘工作中, 会含有大量的空间数据。因此, 在地理信息系统应用过程中, 也需要充分考虑空间技术的使用这一因素, 进一步提高土地测绘数据管理规范性水平。

3.3 土地测绘工作集成化

在土地测绘工作开展过程中, 要在应用地理信息系统的同时, 应用其他测绘技术, 如全球定位系统、遥感技术等。通过三者的深度融合, 对土地测绘工作的效果强化, 具有积极推动与促进作用, 拥有广阔的发展前景。在这一环节中, 利用数字化信息技术, 对土地数据加以全面勘测, 构建相应的模型, 凸显科学性和合理性的鲜明特征。对于测绘人员来说, 可以利用系统中已有的数据, 对地理环境进行系统化和全方位的分析。此外, 这三种测绘技术还可以进一步提高土地测绘的精度和效率。

4 结论

综上所述, 地理数据收集是土地测绘工作全面开展的基础, 地理数据的精准客观, 将直接影响土地测绘、城市规划建设、土地资源利用的整体效果。这就需要相关人员使用新型技术保证土地信息的准确性和可靠性, 而地理信息系统的运用, 则可以达到这一效果。因此, 相关人员要明确地理信息系统的应用要点, 结合土地测绘工程的实际情况, 借助测绘数据显示管理、数据收集、制作数字地图、数据采集、数据处理等策略的实施, 强化地理信息系统应用效果, 减轻人员工作负担, 提高信息时效性, 降低土地测绘失误。此外, 在土地测绘领域内, 地理信息系统拥有广阔良好的发展前景, 需要相关人员加强新技术的创新研究, 实现真正意义上的数据采集处理简化、测绘数据管理规范化、土地测绘工作集成化。

参考文献:

- [1]林铭铝.地理信息系统在土地测绘中的应用[J].冶金与材料,2021,41(03):169-170.
- [2]王海涛.浅谈地理信息系统在工程测绘中的应用[J].冶金管理,2019(19):95-96.
- [3]王鹏,董彩盈,郑忠林.地理信息系统在土地测绘中的应用初探[J].甘肃科技,2019,35(14):34-35+78.
- [4]张煜繁.探析地理信息系统在土地测绘中的运用[J].居舍,2018(35):190.
- [5]杨志明.地理信息系统在土地测绘中的应用实践探讨[J].科技与创新,2018(15):155-156+159.DOI:10.15913/j.cnki.kjycx.2018.15.155.