

# 地理信息系统在土地测绘中的应用初探

马华妹

河南省地质矿产勘查开发局第一地质环境调查院 河南 郑州 450000

**[摘要]**在科学技术快速发展的影响下,大量的新型科技成果被研发出来,并且被人们大范围的运用到了诸多领域之中,取得了良好的成效。就当下实际情况来看,土地测绘工作不但涉及大量的测绘操作,并且还包括对测绘数据信息进行统一的处理,而将地理信息系统加以实践运用可以有效的提升测绘工作的效率,并且对于保证测绘结果的准确性也是非常有帮助的。将地理信息系统加以实践运用可以有效的对测绘工作的效率加以提升,并且也可以完善测绘工作的模式,提升数据分析的整体效率和效果,充实数据库管理系统,尽可能的提升测绘工作的质量,所以地理信息系统在土地测绘中的运用具有较强的现实意义。

**[关键词]**地理信息系统;土地测绘;具体应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.690

## 前言

我国国土面积辽阔,地形地势复杂,因此土地测绘工作就显得尤为重要。在土地测绘工作中,数据的准确性是第一要素,能够保证土地测绘工作发挥出实效。地理信息系统在土地测绘中有着广泛的应用,能够对数据进行高效的收集和整理,结合遥感等技术的应用,能够达到高精度度测绘的目的,全面提高土地测绘工作的效率和质量。文章对地理信息系统在土地测绘中的应用进行了深入的研究与分析,并提出了一些合理的意见,旨在进一步加强地理信息系统的应用,提高我国土地测绘工作的整体水平。

## 1 地理信息系统概述

### 1.1 特点

地理信息系统其实质就是传统地理学科与当代科学技术相整合的边缘性学科,这一学科涉及地理学、计算机科学、信息学等多个专业领域,其是以电子计算机系统为基础,以信息系统为核心组合而成的一种最先进的硬件、软件系统,就以往地理信息系统运行情况来看,其主要的处理对象大都是地理空间信息,属于自然界特定的空间地理资源、地理图像、信息处理为一体的综合性系统,涉及属性数据、图形数据、遥感数据等多个方面,与以往老旧的数据模式存在明显的差别,其实质就是将电子设备、图像处理、文字说明、色彩调控为一体的先进的科学技术,这项技术的实践运用能够有效的促进测绘信息数据的准确性的提升,并且是资源、环境、绘图领域中计算机技术实践运用的一种实际表现。

### 1.2 功能

一,输出功能。在整个地理信息系统之中,输出功能其实质就是在将地理信息进行输出的过程中,利用绘图技术来将其优越性充分的展示出来,这也充分的说明了地理信息系统所具有的特殊性能提升了整个系统的综合性能。针对地理绘图工作实施综合分析我们发现,这类功能作用的实践运用主要是利用地理信息系统技术的辅助以及资源的合理调配,促使用户能够更高效的将各个功能加以实践运用。二,有效管理和维护信息数据库。这一系统在实践中运用的时候通常都是利用多媒体、信息技术以及计算机设备来对数据进行统计记录以及传递、从而更好地对信息数据库进行充实和完善。地理信息系统最为突出的优越性就是可以对信息库中所存在的误差问题加以判断和解决,这样就可以为决策制定人员提供需要的地理空间信息,地理信息系统能够实现对各类信息的综合把控。三,遥感图像处理功能。遥感图像处理技术其实质就是将通信技术、地理信息技术、计算机技术整合在一起,是当前最为先进的一种综合性处理模式。这项功能在实践中主要是将计算机作为基础,针对地理信息系统中所存在的各种不合理的数据进行统一的收集,在系统内设置专门的

分支模块来完成对各类数据的处理工作。

## 2 地理信息系统在土地测绘中的应用

### 2.1 数据分析

传统的测绘工作,在数据采集的时候大多数利用扫描原有的数据或者将数据进行数据化的方式,从而达到产生数字的目的。这种方法不能满足测绘工作的工作效率以及测绘工作的精度要求,目前普遍使用的地理信息系统采集,主要目的是将GPS与GIS进行配合使用,利用GPS进行位置定位,再利用GIS进行信息的处理。还有一种方式就是借助遥感技术,对于数据的采集也能达到高效的目的。

### 2.2 数据处理

对于数据的处理有以下几个重点,第一是非定位数据,第二是地位数据以及时间尺度。在土地测绘当中,测绘的内容有建筑、道路以及属性数据,属性数据可以分为客观的和主观的两种,城市,道路的名称以及交叉口的形状是属于客观数据,主观数据包括交通量以及地理特征这些专属数据可以在FAT表格中体现出来。

### 2.3 数据管理

地理信息系统在土地测绘数据管理方面的应用,是非常重要的环节,通常体现在三个方面,其一是通过地理信息系统可将土地测绘范围中的道路交叉口或者桥梁交叉口等一些实物信息利用点的形式展示出来;其二是通过地理信息系统还能土地测绘区域中的通讯走向、边线走向等信息,通过条形的形式展示出来;其三是利用地理信息系统可将土地测绘范围中的学校、企业单位、公园、银行、医院等通过面的形式展现出来。在土地测绘数据管理中,利用地理信息系统可通过点、线、面来实现测区范围内实物信息的分层组织。比如:可建立起地理数据库,将全面信息汇集到一个平台上集中管理,提升数据管理的效率。在GIS系统中进行数据转换过程中,要通过数据重构将数据转换为GIS可识别的格式,才能保证不同数据源的互相兼容。需要注意一点,由于需求不同,其所侧重的对象属性也存在差异,所以在数字数据管理中需要做好投影与坐标变换整合处理,尽管各数学模型的精度要求、复杂度均不相同,但可保证模型的适用性。

### 2.4 测绘制图

工程测量是工程建设的前提,也是一项基础工作,目标是收集施工区域的相关数据信息,为后续设计提供精准可靠的参考数据。在测绘制图中使用GIS技术,在工程测量中占据重要地位,打破以往人工测量方式的局限性,针对性地克服作业周期长、误差大、成本高等问题。基于GIS技术来收集工程项目相关信息,做好工程项目前期准备工作,并对数据逻辑化处理 and 计算,输出后可以直接观察和分析的电子图(如图1),便于实现成果交付,并将数据信息共建共享,一定程



图1 GIS 测绘技术数据采集成像

度上支持了后续档案资料管理工作。

### 2.5 数据显示

在土地测绘显示上利用地理信息系统,可有效规避数据分析和数据整理中出现的误差,从而提升土地测绘数据的准确性,提升整体测绘测量,为土地资源的开发和利用提供真实有效的数据支持。在进行土地测绘数据显示中,需要保证各项数据的准确性,可利用地理信息系统中数据统计分析能力来避免发生人为核算误差,最大限度上保证数据质量。利用地理信息系统来显示土地测绘数据时,通常会用到单一的符号名称,或者是字段属性、结构属性等,比如:点可以用来表示界址点或者是高程点;而用线则可以表示现状地物或者是地类界线;用面可以表示自然资源分布状况;利用注记可描述辅助地物,辅以影图像,以提升地物表示的直观性和立体性。

### 2.6 提高测量精度

为了更好的做好工程测量工作,技术人员可以将倾斜摄影测量和GIS结合起来,使两者都能够最大程度发挥自己的优势,并构造有效的机制。工作人员要熟悉倾斜摄影技术的应用、将其与GIS融会贯通,推动工程测量工作。倾斜测量摄影和GIS已经在大尺寸类型绘图上表现出了重要的价值,在地籍测绘上也发挥了很大的优势,提高了工程测量精准度和效率,也做好了测绘工作。从实际应用中我们可以发现,倾斜摄影测量和GIS有两个主要优势,第1个优势是能够很好的结合GIS,是计算机体现在测绘上的具体应用,将工程测量的三维空间信息展现出来,让数据的精准度,维持在一个高的水平。第2个优势是能够很好的做好大比例尺绘图,让数据信息化发展提升到一个新的台阶。

## 3 其他方面的应用

### 3.1 土地勘察和范围界定

在进行土地调查和界定时,要明确土地的用途规划、复垦等情况。严格按照要求界定相关土地范围,划定界线和相关的位置,根据实际情况绘制土地使用图,完成规划用地计算,提供土地使用审批地籍数据库。为保证土地测绘正常进行,应在土地测量过程中,充分利用先进的测绘信息化技术,准确收集测量数据。正确对观测数据进行分析,缩短数据处理的时间。首先是资料收集,对土地调查、土地利用状况、地籍资料等进行调查。该过程具有系统性强,应用范围广泛的综合性项目。利用GIS技术可降低测量难度,提高测绘

结果的精度。由于测绘环境通常比较恶劣,在实际数据采集时,存在地质、天气等不确定因素,可造成对测量工作的干扰。而使用GIS信息化技术,可不受外界因素的影响。在数据采集集中,使用网格存储测绘数值,并每个网格上增强了测绘工作的分辨率。在确定坐标后,再进行实时GIS数据的传送,并通过数字扫描技术提高传送数据的准确性和效率。

### 3.2 土地利用动态监测

土地利用动态监测是土地管理的重要内容。使用信息化测绘技术,对土地资源进行科学的动态监测,利用遥感技术,将土地资源获取和转化为数据信息。用GPS获得土地的精确的坐标进行精确定位,以创建动态的土地利用监测系统,建立土地利用空间数据模型。借助GIS技术,将土地利用数据模型显示在计算机中,以在必要时随时提取土地变化信息。土地管理工作发展步伐,建立全面的土地使用管理体系,加强信息化技术的应用力度,完善土地资源数据,以实现科学的土地资源使用规划。重视信息化测绘技术应用效果的评价,处理好测绘技术方便评估细节,全面提高信息化测绘技术的应用水平。

### 结束语

综上所述,地理信息系统在土地测绘中有着重要的作用,我国地理信息系统的应用也较为成熟,应用较为广泛,对我国的土地测绘工作产生了积极的促进作用。地理信息系统在土地测绘中的应用还需要不断创新,拓宽应用领域,创新应用技术,从而提高我国土地测绘工作的整体水平。

### 参考文献

- [1]鲁国标.地理信息系统在土地测绘中的应用[J].地矿测绘,2021,3(6):5-6.
- [2]全海燕.GIS测绘技术在土地测量工程中的应用分析[J].工程技术研究,2019,42(10):92-93.
- [3]王强.GIS测绘技术在土地测量工程中的应用[J].黑龙江科学,2020,175(12):122-123.
- [4]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.
- [5]袁秋彦.浅析土地测绘中地理信息系统的应用[J].民营科技,2018(12):177.
- [6]杜凯,朱小明.地理信息系统在土地测绘中的应用分析[J].居舍,2018(27):175.