

不动产测绘中地理信息系统的应用研究

黄倩

广西交通职业技术学院

摘要:随着现代测绘技术的发展,测绘数据的准确性越来越高,但是测绘数据的处理也越来越复杂。地理信息系统将信息学与地理学等多个学科的理论结合在一起,利用计算机等技术,可以将真实的地理信息转化为空间数据,并实现模拟处理。本文对地理信息系统进行了简单的分析,确定了地理信息系统的主要功能与应用领域,着重对地理信息系统在不动产测绘管理中的应用进行了研究,并指出地理信息系统可以对不动产测绘数据进行采集与存储,对不动产数据进行管理以及转换,对数据库的建设工作进行了支持,还可以对资源调查工作进行辅助。期望本文对地理信息系统在不动产测绘工作中的运用有一定的推动作用。

关键词:不动产测绘;地理信息系统;应用研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.20.112

一、引言

地理信息系统是以计算机网络为基础,将海量的地理信息数据整合为一体,它有助于对地理信息数据进行合理利用,从而促进不动产测绘的顺利开展。通过地理信息系统技术,能够实现不动产测绘数据的采集、存储、处理等功能,实现数据的共享与利用,为不动产测绘提供了可靠的数据支持。目前地理信息系统技术在不动产测绘中的运用仍有许多不足之处,需要加强地理信息系统技术在不动产测绘中的研究。

二、地理信息系统的功能与应用

(一) 功能

在获得数据的时候, GIS支持编辑、检查与采集等基本功能,这样就可以将地理元素转化为系统中的坐标或编码;利用GIS可以实现对该系统的概化、转换和格式化。在应用中,数据的种类往往很多,因此需要对数据进行处理、提取和重构,以保证数据的标准化和一致性。地理信息系统所提供的数据管理功能是方便的,它可以通过接边操作、开窗、维护与更新来达到数据管理的目的。空间分析功能是地理信息系统应用比较广泛的一个功能,用户可以通过它来了解地理元素的空间关系,从而来解决不动产测绘管理等实际问题。该系统的最终作用就是对数据进行显示,当对地图的地形信息进行输出时,可以提供符号图、动线图^[1]。

(二) 应用领域

GIS在多个领域的测绘管理中都有重要的应用,在资源管理中,可通过提供GIS,对矿产资源、森林资源与土地资源等进行管理与清查,并为土地利用规划提供有关的信息。GIS在城乡规划、公共设施配置、道路交

通规划、城市环境监测、土地利用评估等方面,可以提供全方位的支持。在对自然灾害进行监测的时候,将遥感数据和GIS信息相结合,可以提高对森林火灾的预测精度,对灾害造成的损失进行估计,并提供物资供应、人员撤离、转移财产的最优路径。此外, GIS在环境评价、交通运输等领域亦有很好的应用价值^[2]。

三、地理信息系统的主要特点

(一) 自动化

地理信息系统可以实现自动化操作需求,在此之前,可以根据程序来设定运行准则。用户可以将控制口令输入到系统中,这样系统就可以自动地完成不动产测绘工作,具体内容具体如下:数据的输入与采集、集中显示、分类存储、图像处理与绘制图标。这样,可以让不动产测绘管理产生更高的效率,让作业步骤得到充分简化。与此同时,也可以免除由于人工操作而产生的误差,提高不动产测绘的质量水平,从而可以提供更精确的测绘结果^[3]。

在传统的国土资源调查工作中,由于其调查任务繁重,调查工作难度大,调查工作人员的工作量很大,调查过程耗时耗力。但是,利用地理信息系统技术,可以大大节约工作人员的时间与精力,进而减少工作人员对土地测量的负担。在利用地理信息系统进行不动产测绘时,大部分的工作都是通过一个简单的安装程序来实现的,这使得不动产测绘工作的流程更为简化,而且还可以利用电脑来收集、整理空间信息,降低了工作人员的劳动强度,提高了不动产测绘的效率与质量。

(二) 测量效率高

与其他的测绘技术相比, GIS的应用具有更高的效率, GIS的应用可以省略常规的观测、调平及估读等步骤,在对地貌和地形进行勘测的时候,可以同时使用多个测量仪器,并采用分组扫描的方式,从而达到对目标的快速绘制,减少了绘制所需的时间。

地理信息系统技术在国土资源调查中的运用,使国土资源调查工作更加高效、简便。在传统的土地测量工作中,工作人员需要借助各种仪器和工具,对其进行测量、采集、整理、分析,从而使其变得繁琐,工作效率低下。然而,利用地理信息系统,可以将空间信息测量、收集、整理和分析一体化、自动化完成,操作更加简便,大大提高了工作效率,在不动产测绘工作中有着十分重要的作用。

(三) 抗干扰能力强

在目前的测量工作中,还需要有一定的抗干扰性,若测量技术的抗干扰性较弱,则会因外界环境的变化而

制约测量工作的开展。利用无人机,遥感图像技术和地理信息系统,在极其复杂的情况下,还能进行野外测量,综合获得地面观测信息和遥感信息,从而了解被检测物的实际变化情况。

(四) 精度高

GIS可以与其他系统进行组合,为系统提供高精度的数据。例如,利用卫星遥感技术,能够使数据源得到最大限度地利用,从而为整个系统的运行提供更为可靠的数据。通过GIS技术的组合,能够为目标地物设置坐标,从而能够对GIS具体位置信息进行有效表达,在进行地物的长度和面积的计算时,能够获得更为准确的结果。

传统的土地测绘方法,不但工作效率低下,而且很难确保测绘结果的精度,而且还会受到多种内外因素的影响,其中包括人为因素等,这些因素是很难控制的,在测量的时候,难免会产生某些偏差,而这些微小的偏差都会对测绘的结果产生极大的影响。地理信息系统可以有效地解决测绘结果精度方面的问题。地理信息系统的应用,不但可以实现土地测绘工作的自动化,而且还可以在测绘过程中,运用相关的技术,实现图表的自动绘制,降低了人为的干扰,比如图表布局、比例尺等,均可通过GIS实现自动化和精确化,从而避免了由于人为的原因造成的误差或事件,大大提升了地理测绘结果的精度和科教性,现在地理信息系统的精度已经达到了毫米,这是人类所不能达到的,这对不动产测绘工作的开展有着非常重要的作用。

四、地理信息系统在当前不动产测绘管理中的应用

(一) 采集与存储数据

将地理信息系统引入到不动产测绘管理中,利用矢量存储、栅格等手段,对非附加类线性数据和空间数据进行集成,对非空间数据进行存储。栅格存储包括了单元的行数和列数,其特定的分辨率要按照地物单元的实际网格宽进行设置;向量的存储要求充分地运用几何图形中的面、线和点,来表达真实的物体。在进行不动产测绘管理的时候,首先需要将聚酯薄膜地图的扫描工作进行完成,从而得到数字信息。而地理信息系统将这些信息进行传输,并将这些位置所对应的坐标进行定位,这样就可以在遥感技术的帮助下,收集到所需要的数据。在对不动产进行测绘管理的时候,首先要确定好测绘的尺度和测绘的目标,然后选择一种切实可行的数据存储方法,在斑块的范围内,保存好建设用地、宗地和耕地的数据,从而对其位置信息进行更准确的描述,并将变化情况、利用现状和土地权属等信息展现出来。

(二) 管理数据

数据管理的主要对象是空间数据与属性数据,它可以对地物对象的具体空间位置进行识别,进而可以对空间数据进行管理。此项功能也可以用于森林资源的普查、矿产资源的管理及土地资源的评估等,进而为决策

与开发资源提供支撑。

(三) 转换处理数据

在地理信息系统中,有很多对数据进行处理软件,我们可以通过这些软件来对数据进行预处理,并对数据进行编辑,进而对不同的属性空间数据进行关联程度的认识,之后再对数据进行分析、处理,完成数据的转化,这样才能确保不动产测绘结果达到准确性的要求。在进行不动产测绘数据处理和变换时,必须先完成综合坐标投影,以保证模型的高度匹配性,然后再对数据进行重构,以实现原始数据的转换,避免在系统中出现不同类型的数据不相容。

(四) 数据显示管理与构建数据库

在进行不动产测绘管理工作时,收集到的地理数据具有时间、属性和空间三种特点,通过这些特点,可以区分出各个测量对象的属性信息,通过地理数据的特点,可以了解到测区范围的地理环境情况,这一功能更为直接。在空间信息模型中,可以用线来表达城市道路的分布状态,用点来表达居民的居住状态,用面来表达城市建筑,如商业建筑,学校,住宅建筑,医院。在描述属性的个数时,可以根据区域的密度等级和区域符号的颜色,来确定区域的个数。GIS还具有数据库功能,能够将地理数据进行归类存储,构造出建筑表面、测量点和管线等数据单元;同时,本系统还设计了一套对地理信息进行编码管理的代码,所生成的代码不仅不可改变,而且是唯一的。在地理信息系统中,使用者只需在地理信息系统中输入资料即可,而资料库则能快速地把地理信息系统中的资料送到使用者面前。

(五) 完善区域地理信息系统

地理信息系统能够显示出其优良的流式处理性,并为地理信息系统提供了一种信息与数据的交流功能。在此基础上,管理部门可以构建一个区域信息系统,从不动产测绘工程中获取数据,并将其一一导入到系统中,根据不动产测绘管理需要,将系统划分为多个条块模块,以实现单独的应用和管理,对不同类型的地理信息进行单独的存储,减少信息间的相互影响。工作人员可以使用地理信息系统进行查询和查询,改进后续的管理工作,并在此基础上进行开发计划。

(六) 数字地图制作

地理信息系统所收集到的资料,可以为绘图工作带来极大的便利。将收集到的空间信息与数据按层次存储于一个地理信息系统中,通过多张地理信息系统的叠加,可以得到一张地理信息系统的数字地图。这种方法的优点是,使用者只需要在相应的图层中搜索相应的资料,就可以快速找到自己需要的地理资讯,从而提高工作的效率。GIS中的空间数据能够对地点进行分析,将这些地理数据进行分析后,将查询的结果显示在相应的输出设备上,这样就可以提升数字地图的使用效率,还可以方便地对数据集图像进行分析。利用地理信息系统

所收集的资料来绘制不动产数字地图,不仅可以提供较高的真实度,而且可以满足用户的各种需要,是一项非常重要的工作。

(七) 数据显示方面

地理信息系统的应用范围很广,最重要的一项就是能够按照用户的具体需要,对所采集的、整理的资料进行全面的提取、分析,将提取、分析后的资料以图表的形式呈现在所连接的电脑设备上,使得用户能够得到更为直观的、精度更高的资料。地理信息系统数据表达的多样化使得地理信息系统在不动产测绘工作中有着巨大的优势,它可以将抽象的数据表达为具体的表达,便于工作人员对数据进行准确的分析,并且可以针对用户的不同需要,灵活地调节数据表达的方式,从而满足用户的多方面的需求。GIS在数据显示上的最大优势在于其能够将数据可视化,通过图形的方式将不动产测绘数据的结果呈现出来,从而能够更好的进行不动产测绘,使人们能够更好的掌握更加直观、准确的空间地理信息。

五、地理信息系统在不动产测绘管理中的应用趋势

(一) 时空地理与真三维地理信息系统不断融合

目前,地理信息系统在对三维现象进行表达的时候,大部分都是以2.5维或者二维的形式来实现的,它要求将三维组件作为一个属性值来处理,这对不动产测绘管理是不利的。但是,随着计算机图形学的持续发展和进步,它使得对三维实体的属性特性和几何特性的描述和展示成为可能。所以,真正的3D地理信息系统技术在这一领域中是一个热门的课题。对三维数据进行分析,实现对数据的可视性、对数据的状态进行描述,并对其进行高效的存储;在产生三维数据的过程中,实现对这些不动产测绘数据的管理;在对地学资料进行三维显示时,应着重于对地学资料的全息影像显示、光栅影像和地表处理。

(二) 专家系统与地理信息系统不断融合

地理信息系统缺乏启发式推理和知识加工的能力,使得地理信息系统的决策功能较弱,难以应对非线性、多因素、多层面的地学问题。专家系统是用电脑来模拟人类的专门的推理活动,它可以根据知识库,根据原始的事实,来完成复杂的推理,从而做出决策和判断。在将专家系统与地理信息系统相结合之后,可以将技术资源集中起来,发展专家地理信息系统,或者是智能化地理信息系统,来解决复杂的测绘管理问题。当前,随着地理信息系统技术的发展,人们对地理信息系统技术的认识越来越深入,地理信息系统技术的发展也越来越重视。

(三) 虚拟现实技术与地理信息系统不断融合

虚拟现实是信息技术的融合和迅速发展而来的一种先进产品,是一种能够模拟人在自然环境中的动、听、

视等行为的人机交互技术。在地理信息系统中,可以使用虚拟现实技术,例如可视化技术,将支持操作且逼真的三维地理实体建立到三维空间中,对其进行模拟,用户可以在虚拟环境中对实体空间数据进行分析与管理。

(四) 网络技术与地理信息系统技术不断融合

在信息时代,地理信息系统与网络化技术的融合也不断加强,在原有地理信息系统的基础上,出现了许多技术上的最新进展,通过整合,提高了数据接口的开放,能够对错误和重复的地理信息进行高效的甄别,以此为测绘管理体系创建全国化、区域化的地理信息系统。如果用户正在使用该系统时,在不同的时间节点,不同的地域,都可以从网上下载并查询地理信息,能够在线更改,并且能够即时公布已有的地理信息,实现了数据的共享,进而提高了地理信息系统中的信息的实际利用率。

结论:本文将GIS引入到不动产测绘管理中,可以有效地解决传统测绘技术所面临的空间信息精度差、成本消耗过高和测量误差大等问题,从而可以有效地扩展测量范围,提高测量数据的完整性,从而可以更好地实现自动测绘的目的,甚至可以在特殊的天气条件下,也可以进行不动产测绘工作。GIS的数据采集、处理和显示的工作过程,在实践中获得了良好的支持。将GIS技术与地理模型技术相结合,将大量的GIS技术与云技术相结合,实现大规模的GIS技术的规范化,进而提高GIS技术的精度。在信息的输出和显示上,可以根据所需的指数对其进行三维的处理,也可以采用不同色彩的交织标识,这样就可以更高效、更及时地对系统的信息进行反馈,还可以与用户进行交互共享,为其选取最优的解决方案。因而GIS对不动产测绘的精度和功能的完善具有重要意义,在今后,GIS将会持续地与虚拟现实技术、专家系统及网络技术相结合,从而加强技术优势,扩大应用范围,更好地为各领域的测绘管理工作提供服务。

参考文献

- [1]魏琪.智能城市测绘中地理信息系统的应用探讨[J].中国设备工程,2022,(21):263-265.
- [2]梁娟.土地测绘中地理信息系统的有效应用[J].住宅与房地产,2021,(22):204-205.
- [3]庞广彦.工程测绘中地理信息系统的应用分析[J].信息记录材料,2021,22(04):132-134.
- [4]陈晔.智能城市测绘中地理信息系统的应用[J].中华建设,2021,(02):94-95.
- [5]张彪.地理测绘中地理信息系统的应用研究[J].中国金属通报,2020,(09):146-147.
- [6]李荣杰,潘海斌.区域地质规划测绘中地理信息系统的应用研究[J].世界有色金属,2020,(16):150-151.