

浅析三维地理信息系统在统一不动产管理中的应用

Application of 3D GIS in Unified Real Estate Management

周文建¹ 胡珂豪²

Wenjian Zhou¹ Kehao Hu²

1.慈溪市自然资源和规划局周巷分局
中国·浙江 慈溪 315324;
2.慈溪市土地勘测规划设计院有限公司
中国·浙江 慈溪 315300

1. Cixi City Natural Resources and Planning
Bureau Zhou Xiang Branch,
Cixi, Zhejiang, 315324, China;
2. Cixi Land Survey Planning and Design Institute
Co., Ltd.,
Cixi, Zhejiang, 315300, China

【摘要】近年来,随着中国经济的发展,许多行业都得到了飞速发展,尤其是计算机行业可谓突飞猛进。同时,计算机的快速发展在潜移默化中也带动了三维地理信息技术的快速发展。论文将三维地理信息系统与不动产的管理相结合,然后讨论三维地理信息系统在统一不动产管理中的应用。

【Abstract】In recent years, with the development of China's economy, many industries have developed rapidly, especially the computer industry. At the same time, the rapid development of computer in imperceptible also led to the rapid development of 3D geographic information technology. This paper combines 3D GIS with real estate management, and then discusses the application of 3D GIS in unified real estate management.

【关键词】三维地理信息系统;不动产;大数据

【Keywords】3D GIS; real estate; big data

【DOI】10.36012/se.v2i2.1560

1 引言

中国原来的不动产登记,是按照部门的职责和任务的不同分别将这些任务交给不同的部门去实施,使他们均处于一种分散的状态,这仅仅是一种基于二维平面的一种管理体系。为了进一步规范与其相关的不动产的管理,同时也是为了弥补二维地理信息技术的不足,大力推行统一的不动产的登记制度。最先明确国家对不动产实行统一登记制度的政策是在2003年《物权法》颁布后,将指导监督全国土地、房屋、森林、海域、草原等一切不动产的统一登记的任务交给了自然资源部去负责,最终基本做到了信息登记方面的“四统一”。

由于不动产的包括范围很广泛,具有对所占空间及边界范围的准确定位,大致范围包括土地所有权,土地、宅基地和国有林地的使用权,草场和国有林地的承包权,建筑物所有权和海域的使用权等,他们都依赖于对空间和边界的准确定位,精准的地理信息系统是完成统一不动产建立的基本。

2 三维地理信息系统的特点

第一,三维地理信息系统比二维显得更加真实,他设计出立体的造型技术,将我们所看到的最真实的空间表现出来,在立体结构中叙述这个空间内的事物所存在的关系,对不同空间内的对象所存在的位置进行最详细、最真实的表达。第二,三维地理信息系统的研究难度较二维难度系数更高,这主要

与三维地理信息系统的结构和内容的复杂性变强有关,表达内容增多变杂,要承载的内容也变多,结构上变得极为复杂,计算机的硬件和数据的要求也变得很高,这些变化极大地增加了三维地理信息系统的建设难度与研究难度。第三,三维地理信息系统的功能较二维也变得强大起来,它不仅仅可以表现出一个真实的地理空间,还能够管理复杂地域中的空间对象,实现三维操作,极大地解决原本二维不能解决的许多问题,突破原来地理空间表达的局限。

3 三维地理信息技术的核心

以上三维地理信息系统的特点主要是由以下几种三维地理信息技术决定的,具体表现为以下3种:

虚拟现实技术:三维地理信息系统将计算机作为自己的主要媒体,以三维图形计算技术和眼睛头部跟踪技术来划定边界、规定范围;语音输入技术和立体显示技术给人提供三维地理信息系统下对象的基本大小与状况。四者综合运行,完成一个模拟三维的立体虚拟世界,在视觉上给体验者带来最真实的刺激,提升各种感官体验,打破了空间的限制,在此三维空间内有利于综合性的管理。

三维建模技术:结合其在三维地理信息系统中的使用目的,构建出三维的地物模型和地形模型,明确、完整地展示出处在三维地理信息系统范围内的对象的外形、结构、属性等基本属性,最终实现对对象在三维地理信息系统中的信息查询与分析。

数据库技术:在三维的地理信息系统中,庞大的数据库是三维地理信息系统运行的主要倚仗,把处在观测区域内的被观测的地理空间相关的信息进行自动化处理,然后通过强大的互联网技术将数据进行储存,然后形成数据库,最终设定数据库的访问权限,这样对信息的查询、共享和传递有着很强的便捷性。

4 统一不动产登记要使用三维地理信息系统的必要性

二维地理信息系统现今已经步入了成熟的阶段,他的最大成就体现在不动产登记管理方面,其成功的案例遍地可循。它能够实现分层分级的分散管理,但他在管理对象上存在一定的缺陷,他只能处理平面上的信息,不能去处理立体空间内的对象。但是,由于统一不动产登记所记录的对象复杂多样,不局限于一种对象上,而是一片范围内,其不动产的对象会有很多,因此,他对地理信息系统有着更高的要求。对于同一不动产的登记对象,他们在内容和行使范围上有着很大的差异。

在建设用地上,对土地的使用权的分层行使和分层设计的要求超过了二维涵盖的范围。随着科技的进步,人们对自然的探索也越来越深,如地下、海洋、高山等新空间的利用,以往的二维地理信息系统已经无法满足新的探索空间,以至于二维地理信息系统无法使用,也就无法确定新区域的范围和边界,无法统计此范围内的空间大小。因此,在统一不动产登记中将二维信息系统由三维信息系统替代是必要的,是顺应当今社会主流发展的一种改变。

能够区分多层、高层、超高层的所有建筑物的三维地理信息系统下的登记技术已成为现代城市建筑物中的主流,这种方式可以有效地区分在建筑物中所存在的业主专有部分和公共部分,这种区域内权力错综复杂,只有三维地理信息系统才能准确地记载和规划权力的边界和范围,防止权力的纠纷。

5 三维地理信息系统在统一不动产管理领域的应用

5.1 使用三维地理信息系统对统一不动产管理的技术要求

三维地理信息系统的出现是为了弥补二维地理信息系统在测量范围等各个方面的不足。因为二维地理信息系统仅适用于一定空间内平面上的测量,但三维地理信息系统在二维地理信息系统的基础上又增加了一定空间内的立体效果,使表达出来的效果更加直观、具体,极大地提高了科研人员对地理信息系统中的问题解决的工作效率。同时,与二维地理信息系统相比,三维地理信息系统给对象提供的分析操作更加优

质、立体。三维地理信息系统极大地解决了人们在研究中遇到的问题。这样专业、优秀、完善的系统并不是凭空产生的,他是经过广大科研人员的呕心沥血研究出来的。系统具有以下几个共同点:第一,能够处理好在复杂空间范围内的对象;第二,能够在很艰难的测量空间内处理那些难以测量的地质对象;第三,拥有解释在相对复杂的地质学方面的相关数据和输出高效的能力。

5.2 三维地理信息系统的主要功能

5.2.1 对不动产做出的具体分析

对于不动产的登记是三维地理信息系统的一个主要功能,它不仅可以完成对不动产交易过程的优化,提高对于不动产登记的工作效率,同时,在整个不动产管理的整个流程中,不动产登记是最为重要的一步,它在一定程度上对其后续工作的展开有着重要的影响,所以对不动产的管理工作是尤为重要的。针对不动产管理工作的良好运行,其首要任务便是要明确其服务对象。不动产管理的服务对象范围很广,对象很多,但是综合来说,他们都归属于对不动产管理的所有权属性,例如,不动产所有权、抵押权等都包含在不动产管理的所有权属性中。

5.2.2 对不动产的成果管理

不动产的成果管理体系是三维地理信息系统中的一个亮点,它的主要作用便是对不动产基础信息的管理和维护。不动产的管理系统中有一个非常重要的基本程序点——数据库,它包含所有不动产的基础信息,如地理空间的图像信息、不动产的属性信息等基本信息的实时调用。数据库主要由两个板块组成:三维地理信息功能和成果管理系统,二者相辅相成,共同构建成不动产信息管理的数据库^[1]。

5.2.3 实现便捷的查询和分析服务

通过 Geo-Information System 实现对所测对象的图像和数据的双向查询,同时,也可以运用其他技术对图像和信息进行查询,对不同的图像信息和主要内容进行各种灵活的比对、相互的调换和具体的分析。除此之外,Geo-Information System 还能很及时地检索出在工作过程中的相关数据和内容,以及出现的问题和错误,每时每刻都可以很详细地了解到不动产管理的详细信息和管理的状况,因此,Geo-Information System 可以对其所要研究的项目进行更好的管理和监督。Geo-Information System 能够对所有的用户提供查询业务,且只要登录用户系统就可以查询此不动产地登记的所有情况,查询的结果与其他的查询软件相比更加公开、明确、便捷,而且对于资料来说也更加完整。使用 Geo-Information System 能够用

(下转第 56 页)

能力,信用度较高,信用度高的企业,同时还需要对其质量管理体系进行科学完善,在开展具体工作时,需要基于不同任务内容对其相关人员进行专业技能培训,确保相关工作规范的全面贯彻,使其生产过程中出现的各种问题能够得到有效解决,进而确保作业方法的正确性,保障成果质量合格。

3.3 严格控制质量检测

项目管理需要高度重视质量管理工作,将建立和落实质量管理体系作为相关工作开展的关键点,质检人员和质检机构必须进行合理配置,明确自身工作职责。在具体进行管理工作时,必须确保检查内容,要求外业抽检数量高度符合各项规定要求,同时还需要对其质量风险点进行科学构建,实时关注风险点的具体状况,确保首件产品检查的有效落实。在开展下一道工序之前,必须对上一道工序进行严格检查,确保符合标准之后才可以继续进行工程建设^[9]。在此过程中,如果发现问题,必须及时处理,实现跟踪复查制度的有效落实,有效避免检查工作流于形式。

3.4 明确检查重点环节

在对三调项目进行质量控制过程中,成果汇总、数据库建设、地类调查数据、权属调查数据、源数据、基础数据等多个方面是较为常见的控制元素。项目建设在进行二级检查时,需要

围绕作业流程开展具体工作,在此过程中,还需要把握关键、突出重点。相关单位需要在整个施工过程中全面贯彻过程检查,尤其需要重视首件产品检查,确保在具体工作过程中可以及时发现问题并对其进行合理纠正,有效避免由于错误累积,导致出现大面积返工,在产品检查合格之后,才可以继续进行下一道工序,以此为基础,才能确保有效提升整体施工质量。在开展具体项目建设过程中,要对其各个工作流程质量点进行科学梳理,严格控制其质量,同时对其技术人员具体工作进行科学指导与合理纠正,避免技术路线走偏。

4 结语

总而言之,通过科学改进组织管理,提升相关人员素质,严格控制质量检测,明确检查重点环节能够确保在进行第三次全国国土调查时对其项目成果质量进行更为有效的控制,进而确保能够有效提升项目成果质量,使其更高程度地满足相关行业发展需求。

参考文献

- [1]吕悦,吕伟源.农村不动产权籍调查质量控制方法[J].北京测绘,2019,33(4):126-130.
- [2]李天.第三次全国土地调查遥感影像质量评价方法研究[J].城市勘测,2019,170(2):57-60.

(上接第 54 页)

三维地理信息系统对所查询的各种信息进行完善和整理,使信息的查询更加方便便捷。

5.2.4 资源库数据的获取与更新

三维地理信息系统通过对数据库的扩充以达到不断地获取和更新数据的目的,扩充数据库可以从整个世界的空间中收集、整理、分析和储存,最后使用地理信息数据将其存入数据库中,从而达到对数据库的扩充,完善数据库的数据资源。但是世界空间内的数据变化多种多样,情况也很复杂,所以也就影响三维地理信息系统对数据库的扩充与更新,因此,GIS的工作情况对于更新数据库有着很重要的作用。在整个空间数据的获取与收集上,收集的方式主要有两种:一种是利用现有的收集技术去收集,这主要应用于那些相对来说比较容易收集的空间数据,收集成果后转化为GIS的形式存放到数据库中;另一种是相关技术人员通过人工的方法在各个文档、图像、报表等各种资料中去手动查找收集,这是因为这些数据不能被直接收集获取,收集完毕后再通过手动的方式将数据存储到数据库中。

5.2.5 对三维地理信息系统场景的展示

三维地理信息系统对于不动产的管理和发展提供了一个

互惠互利的良好平台,与二维地理信息系统所局限的平面化相比,三维地理信息系统所构建的三维立体空间模型给人的视觉感受更加地接近现实,给用户很直观的表达效果,使用户可以详尽、全面地去了解这个不动产项目的各个方面,极大地推动了不动产产业的飞速发展。由于三维地理信息技术拥有超高的标准,根据这个标准所建立的空间立体模型也就与现实更加接近,误差也大大减少,使项目数据更加明确。

6 结语

总的来说,计算机产业的发展正处在突飞猛进的形势下,同样也带动了三维地理信息系统技术的发展,在现实中更是将三维地理信息系统应用于各个发展领域。本文以三维地理信息系统对不动产的管理的应用为基础,首先介绍了三维地理信息系统的特点与技术要求,然后对三维地理信息系统在不动产管理方面的应用做出了详细的介绍。最后针对如何更好地将三维地理信息系统应用于不动产的管理和登记中,这是一个值得思考和研究的问题。

参考文献

- [1]孙永泉,熊长喜,任晓聪,等.三维地理信息应用于不动产登记技术研究[J].河南科技,2017(9):45-46.