

地理信息技术在工程测绘中的应用

贾雪松

廊坊市方位角测绘有限责任公司

[摘要]随着科技的不断进步,新的时空数据和工程计算方法层出不穷,地理信息技术作为计算机信息衍生出的新型测绘方法,起到更高效,更便捷的应用效果,在运用中要不断创新,不断改革,以期达到更高效,更便捷的工程测绘方案,为最终建筑的建造提供安全性数据支持和保障,提升信息多元化和信息存储的灵活性。基于此,本文主要探讨地理信息技术在工程测绘中的应用。

[关键词]地理信息技术;工程测绘;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.927

引言:

地理信息技术在工程测绘的实际工作中发挥显著的优势和巨大的便捷,但面对实际工作中出现的实用性和准确性问题需要进一步考究。工程测绘工作过程中,通过测绘地理信息技术的应用效果非常明显,充分发挥出测绘地理信息技术的应用优势,可以有效保证城市内部土地资源的规划工作更加科学,同时对资源的管控工作对全面落实保证土地资源可以最大化利用,避免产生严重的土地资源浪费等方面问题。

一、地理信息系统概述

地理信息系统覆盖了多个学科并包含了多种技术,例如计算机技术、地理信息学科知识、大数据技术等,逐渐拓展着自身的应用范围。从数据采集角度来看,地理信息系统的应用无论是在数据传感器精度还是在数据传输层面,均凸显出了极佳的应用优势,为保证数据传输的准确性与完整性提供了完备条件^[1]。在云计算等技术的发展背景下,更是促使地理信息系统提高了其自身的计算分析效率,并赋予了其预测分析与数据分析等多种能力。强大的二次开发组件与配套设施的提供,让各大应用均能够基于地理信息系统以实现二次开发目标,为突显数据展示与多领域的应用优势提供完备的服务条件^[1]。

二、地理信息技术的优点

(一) 更高效和快捷

地理信息技术简称GIS,主要是在计算机数据背景下衍生出的工程测绘方式方法,包括工程测绘中数据的采集、存储、管理和最后信息整合分析为一体的工程测绘方法,地理信息技术在一定程度上克服传统工程测绘中的弊端,继承计算机信息更快捷更高效的优点,二者的创新式融合为工程测绘实际工作提供发展动力,传统测绘方案的淘汰,衍生出更多更快捷的方式方法,这是历史发展的趋势,也是互联网信息技术的带动和牵引。

(二) 抗干扰性能强

对于传统测绘技术来说,地理信息系统的优势显著,具体应用过程中,能够在很大程度上规避外界因素影响,抗干扰能力较为优越。例如,在地形较为复杂的山区,应用地理信息系统能够降低环境因素影响,将测量数据误差保持在指定范围内,使测量结果更加科学准确。在地理信息系统实际应用过程中,各项技术实施的基础是基于卫星监测而展开的,因此,仅收集卫星监测信息即可,操作过程较为

便捷^[2]。

(三) 存储空间更大

地理信息技术应用到测绘上可以多角度、多地形、多参数地展开,相比传统测绘方式,在数据的记录和存储方面更方便、快捷,在绘图过程中对误差的控制也比传统测绘技术精准、及时,极大地提高了测绘工作准确性和工作效率,降低了工作生产成本,有利于生产效益的提高。

(四) 测绘效率高

传统测绘方法需要经过观察、评估、调整等环节,在恶劣的天气和地形条件的制约下,测绘的效率很低。而地理信息系统的测绘效率很高。地理信息系统不需要再经历传统的测绘过程,不受恶劣气候、地形等因素的影响。同时,可以利用多个测量仪器进行扫描、测绘,迅速形成测绘地图,提高整个测绘工作的效率^[3]。

(五) 有效节约成本

第一,人工成本的降低。传统测绘技术需要大量人工和设备仪器,测绘地理信息技术所需设备精简、搬运方便,节约了不少人工成本。同时,测绘地理信息技术通过全面精准的内部操作系统对庞大的测绘数据进行录入、处理、传输,并实现与其他测量数据的有效互通。第二,时间成本的降低。测绘地理信息技术不需要传统测绘技术那样大量的辅助测量工作,大量的测绘信息通过实时动态观测技术系统就可以进行自动化筛选、集成并自动绘制出测绘图,大大缩减了工作时间成本,提高了测绘工作效率。

三、地理信息技术在工程测绘中的应用

(一) 地理信息工作原理

地理信息技术又被称之为GIS,是一种三维空间信息系统,实际应用过程中,主要依照计算机软硬件系统,对空间数据进行合理的收集、存储、计算与管理。位置与地理信息作为LBS的中心,空间经纬度坐标被放到了特定的地理信息中,可以获得精确的位置、方向等。用户可以发挥相关技术的作用,逐步获得对应位置信息,对环境信息进行深入的分析与查询,以此为客户提供良好的信息支持与服务。对测绘工作来说,地理信息需经过信息与数据的分析,明确实物的空间坐标,之后发挥测绘扫描设备的作用,将其转化成为图像,继而最终将其呈现为具体的数据信息^[4]。

(二) 数据信息采集

获取地理空间信息过程中,通常具有离散和连续两种数

据类型,在存储时应根据各自的特征选择不同的存储类型,以方便后续的数据处理。例如,对于离散的地表参数,可以采用栅格形式进行存储,这样可以节省系统空间,确保采集时的数据量。用矢量点来记录地表海拔具有连续和起伏性的数据,这样系统进行转换处理的时候,可以更好地根据数据的时效性和方向性来进行快速还原,从而形成一个立体的模型。地理信息系统中的地理空间信息,主要是通过卫星系统来调节数据的角度和高度,以得到更好的测绘量效果,同时还可以利用遥感技术进行二维空间图像的采集和摄影,以作为辅助数据处理的基准,提高了数据的可信度。

(三) 数据分类分析和处理

采集过后数据需要通过计算机开展分类分析和整合,工程测绘工作的资料数据需要进行点线面的分析和计算,将图像进行数字化录入,目前运用手持跟踪数字化和扫描数字化,大大提高了数字化的效率。将空间立体的三维图像运用数字化技术实现地理信息技术数据库的建立,三维空间中的图形和属性数据是数据分析的关键。例如:空间要素的重点描述需要借助计算机分析和整合功能,数据分析的原始资料包括文字,图片,影像以及数字符号等等内容,将其用强大数据库包容整合起来,实现数据的可扩充性,完整性,准确性,可转移性,可分享性,可最终运用等功能,运算、编码、分类、分析是地理信息技术在工程测绘实际中的应用^[5]。

(四) 空间分析

地理信息系统空间分析需要根据地理对象的形态及位置开展检测工作,其目的是对空间信息进行传输及提取。地理信息系统的优势是具有较为明显的空间分析能力,通过空间分析的方式能够使地理对象的空间位置及形态实现转化,在转化时,可通过地学原理,根据空间数据的实际情况,提取新的空间信息。在空间分析前,首先,应确定空间分析要求与分析目的,为空间操作提供科学的理论依据,随后地理信息系统可根据数据库内部的各项信息内容展开分析操作,技术人员应根据分析要求及分析目标,对所获取的空间数据进行综合分析,随后应对分析结果进行综合性的评价,最后生成结果图。

(五) 数据显示管理及构建数据库

测绘工作过程中,所采集到的各种地理数据具有空间、属性、时间等特点,成为区分各种测绘目标属性信息的重要基础。在地理信息系统中,利用地理数据的特性,对所测绘区域的地理环境状况进行了直观的描述。另外,地理信息系统还建立了相应的数据库,将地理数据进行分类、存储,形成数据要素集、测绘点要素集、建筑面要素集等。该系统还具备编码机制,能够对各种地理信息进行编码和管理,从而产生独特的、不可改变的信息编码。在地理信息系统中,用户只需将相关的数据编码输入到查询系统中,数据库就能为用户提供与之相匹配的地理信息^[6]。

(六) 数据编辑和管理

原始数据加工完成后通常是以电子数据的形式储存,在实际管理过程中,电子信息技术数据库的建立能够更完整反应空间三维几何要素,为实际工程测绘工作的展开提供科学且有利的数据支持,保障工程施工过程中的安全性。例如:将数据种类进行划分分类,数据包括野外测量、航空拍摄、工程实物测量、遥感数据、GPS数据等等不同形式的数,将其化成相同的规格和模式,以更方便储存和管理的形式来进行,从不同方面、不同角度将数据按照相同规格整理和划分,建立不同地理信息数据库,以满足不同实际操作应用的需求。

(七) 落实数据处理设计工作

大数据背景下,测绘工作会产生较多数据,与地理信息服务水平有着密不可分的关系。因此,在实际工作过程中,应重视落实数据处理工作,提升数据处理有效性,提高信息服务水平。一是数据处理设计时,对其理念进行创新,从而提升测绘地理信息数据的有效性,促进服务水平的提高;二是测绘地理信息进行处理过程中,大数据技术的应用,可实现对数据信息的高效处理,进而促进服务质量的提高。

(八) 确保数据信息安全性

地理数据具有特殊性,数据信息内容较为重要,相关技术人员应充分认识数据保密工作的重要意义。通过信息数据库的方式能够有效避免数据泄露及丢失问题的出现,技术人员可通过云技术的方式对信息进行传递,避免信息在传递过程中出现泄露问题。其次,还可通过数据存储及备份的方式,避免数据丢失现象发生。数据库维护人员应在日常工作中做好安全管理工作,养成良好的安全意识,避免病毒木马对数据库造成破坏,导致信息泄露的问题出现。

结束语

工程测量一直都是难度系数相对较高、精密性要求较为严格化的工程技术,复杂的地形会增加工程测量的难度系数。新时代背景下,增强工程测量与地理信息技术之间的结合度,是一种必然性的趋势,同时也是当前十分热门的研究课程之一。

参考文献

- [1]胡智毅.测绘新技术在土地规划与管理中的应用[J].城市地理.2018,(4)
- [2]阿布都许库尔·阿布都斯依提.大数据时代测绘地理信息工作面临的机遇和挑战[J].经营者,2019,33(13):172.
- [3]叶满珠,廖世芳,王新芳.关于地理信息技术在工程测绘中的应用[J].工业C,2016(2):122-122.
- [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):34-35,78.
- [5]庞邦毅.土地测绘中地理信息系统的应用效果分析[J].建材与装饰,2018(22):222-223.
- [6]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.