

地理信息系统在测绘工程中的应用分析

张 军 满树徐

河北省第二测绘院, 河北 石家庄 050031

[摘要]在科学技术飞速发展的情况下, 各种各样的先进技术被开发被利用, 现代科学技术层出不穷, 我们的生产生活中各种各样的科学技术在引领着社会的发展, 我们的生活也变得更加方便快捷。地理信息系统结合了地图学和地理学所发展出的一项高超的科学技术, 可以实现对数据的存储、查询、分析等功能, 在进行工程施工测绘时, 使数据的获得更加方便、快捷、准确, 既省时又省力, 可以在保证质量的前提下极大地提高工作效率, 减少任务量, 从而确保工程施工的顺利进行, 对现代工程测绘施工有着重大的影响力。

[关键词]地理信息系统; 测绘工程; 方法

DOI: 10.33142/ec.v3i9.2533

中图分类号: P208

文献标识码: A

Application Analysis of Geographic Information System in Surveying and Mapping Engineering

ZHANG Jun, MAN Shuxu

The Second Hebei Institute of Surveying and Mapping, Shijiazhuang, Hebei, 050031, China

Abstract: With the rapid development of science and technology, a variety of advanced technologies have been developed and utilized, and modern science and technology emerge in endlessly. In our production and life, all kinds of science and technology are leading the development of society, and our life has become more convenient and fast. Geographic information system combines cartography and geography to develop a superb science and technology, can achieve data storage, query, analysis and other functions. In the process of engineering construction surveying and mapping, the data acquisition is more convenient, fast and accurate, which saves time and effort. It can greatly improve the work efficiency and reduce the amount of tasks under the premise of ensuring the quality, so as to ensure the smooth progress of the project construction, which has a great influence on the modern engineering surveying and mapping construction.

Keywords: geographic information system; surveying and mapping engineering; method

引言

在近些年来, 我国社会的发展速度越来越快, 现代的信息可以迅速发展完善, 给我们的生产生活也带来了巨大的影响。建筑行业在社会发展中的地位也越来越重要, 各行各业的发展都离不开建筑行业, 建筑工程与各行各业的联系更加密切。随着现代科技的不断发展, 许多新兴的技术在慢慢萌芽并不断地发展完善, 地理信息系统这一项新型的技术也在不断的发展完善, 这项技术对于建筑工程行业的影响也在逐渐加深, 它是建筑工程项目测绘时获取数据最为便捷的方式, 可以提高工作效率, 使数据测量结果更加精确, 节省大量的时间。

1 地理信息系统的分析

地理信息系统的简称是 GIS, 它主要由计算机硬件系统、计算机软件系统、空间系统及系统的组织与维护四个方面组成, 这项技术的核心内容就是计算机的硬件和软件, 这两部分是整个系统运行最基础的条件, 空间系统就是地理信息系统主要的信息内容, 系统的组织与维护就需要专业方面的人才来进行操作运行, 地理信息系统的使用维护人员就决定该系统的运行工作方式。

1.1 数据的收集和输入

地理信息系统可以对空间中的数据进行收集、整理, 向空间中的一系列物质的几何拓扑关系, 如物体的形状大小、方向、存在的空间位置等, 都可以通过各种数据被收集整理起来, 然后存入到系统中, 方便后期对数据的分析应用。地理信息系统就像是一个大型的硬盘, 它可以根据外界事物的不断发展变化来收集整理数据, 并对不同时期、不同发展是断货搜集来的数据进行及时的更新, 以便在应用时的数据都是最新、最准确的。

1.2 数据的编辑

地理信息系统可以对收集来的数据继续编辑处理,就像是对文件的内容进行整理、纠错一样,及时的进行分析,并对其中的错误数据进行改正,确保收集来的数据都是真实有效的,数据库还会根据收集来的数据和之前的数据进行对比分析,确保数据库的内容是准确、真实、有效的,对数据编辑还可以把数据进行分类,使同一类的数据可以整合在一起,方便后期的查阅和应用。

1.3 数据的储存管理

地理信息系统就像是一个大型的硬盘,它收集来的数据都可以被存储在系统里边,方便信息库的管理人员对信息的整合,数据不再是即时性的,他可以被永久的存储,并可以随时进行查阅。用户可以根据自己的不同需求来进行分类查阅,不会因为数据的多而繁杂浪费大量的时间,系统对于信息的处理较为迅速,可以节省查阅者的大量时间。

1.4 可视化表达

通过各种中间系统的处理最后查阅处的数据会以可视化的效果呈现出来,可以结合实际的需求形成地形地势的分析图或者是地图,最后可以经过系统的最终处理生成查阅者想要的地图,还可以根据用户的不同需求输出不同形式的文件,如数据资料、地图、数据统计表以及专业性较强的统计图等,满足不同用户的不同需求。

2 地理信息系统存在问题

2.1 不被重视

因为地理信息系统是一种新型的科学技术,大多数的企业对于这项技术都并不了解,而且大部分的企业都需要大量的编程技术人员,并辅助一些对业务技能比较熟练的员工。因为对地理信息系统这项技术并不了解,会忽略掉这项技术的重要性,因而对这项技术投入的资金较少,使得 GIS 技术发展缓慢,并不能够得到充分的应用。

2.2 企业竞争力下降

企业单位领导与技术人员的相互沟通不到位会降低软件开发的工作进程,使得系统后期的制作困难加大,开发时间越来越长,因为得不到有效的沟通,使得后期开发出来的系统软件不符合要求,需要重新对系统进行改造,使得投入的资金越来越多,对软件的开发失去信心,市场竞争能力会在一定程度上受到影响,企业的市场竞争力慢慢下降,对企业未来的发展很是不利。

2.3 人员专业技能不足

工作人员的整体素质会影响到系统的运作与发展,企业对于员工的素养和技能还是不够重视,只注重高学历人才的招揽,有的企业不会根据不同职位的不同工作性质来筛选员工,员工在工作时常常意识不到自己需要做的工作内容有哪些,因此会造成大量不可挽回的损失,在工作上也没有专业性的技能,对工作处理不到位,使得工作效率下降,不能及时的完成工作任务。

2.4 机构设置不全面

对于地理信息系统这项新型的技术,大多数的企业和人群是不了解的,国家也没有一些相关的标准和制度,多数人都持有一种怀疑的态度,所以,对于这项技术的宣传不到位,相关咨询、学习机构也并不全面,很多人也无法详细的对地理信息系统技术有一个全面性的了解和学习。

2.5 学科建设不完善

地理信息系统技术可以被纳入到建筑工程相关专业的学习中,让学生能在学习过程中,对这项技术有一个全面的了解,虽然这是一项新型的发展并不完善的技术,但是在建筑工程上逐渐变得更加有影响力,应用范围越来越广,但是对于这项技术仍旧没有被重视起来,使得这项技术的应用变得更加困难。

3 地理信息系统的应用

3.1 对数据进行处理

在地理信息系统中开发者会专门针对数据处理的程序软件,在系统中针对收集来的数据进行分析、整理、纠错、重合、存储等一系列的处理,使得数据可以更加清晰准确,使用者在使用系统是可以方便快捷的查找自己需要的资料。系统可以对各项数据进行分析,根据需求者的不同要求,进行数据处理生成相对应的资料形式,如地图、图表等,可以节省时间,使数据获得更加方便准确,特别是在进行建筑项目的测绘时需要测量大量的数据,这是还可以通过系统建模的方法,生成模型,使数据变得清晰立体,更容易理解。

3.2 数据采集的技术

用传统的方式进行工程测绘收集数据时,要比想象中困难的多,会遇到各种各样的问题,有的地块地形地势比较复杂,不利于数据的采集,有的时候会因为天气因素等,对收集来的数据产生一定的影响,使得数据有一定的误差,还可能会因为人为的一些因素对数据产生误差。在利用地理信息系统进行工程测绘收集数据时,就不会因为地理和天气等因素对数据产生影响,可以很大程度的避免误差的出现,传统的数据收集形式比较复杂,而且数据还容易丢失,在采用地理信息系统收集数据时就不会出现这种问题,地理信息系统还会根据使用者的不同需求生成不同的数据,还可以把各个时期的不同数据进行对比分析,使得数据内容更加详细,更具有对比性。在这项技术中还应用到了 GPS 定位系统采集信息,对 GPS 定位的具体位置进行数据的采集整理,把这些数据上传到地理信息系统的数据采集分析系统中进行具体分析得出结果,同时还可以利用雷达和摄像机等数据采集工具,有技术的还可以结合卫星中的相关数据进行对比分析、相互结合,这项获取到的数据才是最全面,最完整的。

3.3 空间分析

在地理信息系统中还可以对空间物体的数据进行分析 and 描述,它首先经过预先给出的一定数据,在地理信息系统中对相关的数据进行整理分析,可以根据这些数据分析出空间物体的位置与周围物体之间的相互联系。地理信息系统最核心的功能就是对物体在空间中的分析,它涵盖到了多种学科,涉及到了一些我们非专业人士所不能理解到的学科区域,是一项具有高深学问的技术,所以在学习这项技术时非常困难的,但是只要用心的去钻研,找到一定的方法也是可以非常顺利的进行运用的,在地理信息系统中还可以利用一定的空间技术和大量数据的支撑来建造出一个模型,使得数据变得条理清晰,更便于理解,是工程测绘工作高效率进行的一种保障。

3.4 储存、整理信息

地理信息系统中的数据大体上可分为栅格数据和矢量数据,要想对这些数据进行存储,直接存在电脑硬盘上就好,但是怎样的存储方式能够使得这些数据更加合理、更加明确,使得在日后使用这些数据是可以更加快速的找到自己想要的信息,这才是这项技术的优势所在。地理信息系统中对于数据的存储可以运用分层技术,就比如一张地图,可以把这张地图上同类型的信息进行分层,每一类数据形成一个层,在需要整体的数据时可以把这些层叠加在一起,这样就会有一份完整的数据,在具体操作时可以根据不同的地图进行合理的分层,使得数据处理可以满足不同用户的不同需求。地理信息系统在不断地发展完善,对于信息的分析、处理、整合和存储等方面的技术在不断提升,这也是发展过程中所必须解决的问题,在地理信息系统中除了文字形式的数据之外,还有图片、声像等形式的数据,这些数据会更加繁琐复杂,所蕴含的信息量会更大,所以在存储时要根据不同的形式进行不同的管理。现代社会科学技术发展迅速,很多科学信息技术被广泛的应用,同时信息量也会发生很大的变化,所以数据信息的存储就显得非常重要。

4 结束语

工程测绘是建筑工程项目开展的基础工作,只有得到了详细的数据资料,才能对项目工程有一个更加详细全面的了解,才能更好地展开建筑工程项目。对项目工程测绘结果进行详细的分析后,才能对相应的工程项目进行合理的建筑设计,以此来满足甲方的各种需求,使得建筑工程可以顺利的开展,新型地理信息系统的应用使得工人的工作方式更加明确,还可以降低工人工作难度,使得工人在工作时更加安全,还可以提升工程项目的进度和建造的准确性。地理信息系统在未来的应用范围会越来越广,为我国城市的发展和更新建设都产生了巨大的作用,但是目前的地理信息系统技术还不够完善,还存在着许多的问题没有解决,相关的技术人员也比较少,所以在未来发展中有着很好的发展前景。

[参考文献]

- [1] 张建辉. 工程测绘中地理信息系统的应用分析[J]. 黑龙江科技信息, 2016(06): 102-103.
- [2] 王戈飞, 张佩云, 梁栎文, 等. 地理信息系统与大数据的耦合应用[J]. 遥感信息, 2017, 32(4): 146-151.
- [3] 刘宗波. 浅析测绘与地理信息新技术在矿山测量中的应用[J]. 世界有色金属, 2017, 36(23): 42-43.

作者简介: 张军 (1970-), 男, 毕业于石家庄经济学院, 计算机科学与技术专业, 河北省第二测绘院质量管理处处长, 正科级, 高级工程师。满树徐 (1973-), 男, 辽宁工程技术大学, 测量工程专业, 河北省第二测绘院, 副院长, 正高级工程师 (三级)。