

地理信息系统在地形测绘中的应用研究

李朋蛟

河南金园地理科技发展有限公司

摘要: 地理信息是一个以地理空间为基础的体系。在对地形进行分析时,利用地理信息进行扩展,能够为用户提供多种不同的空间信息。地理信息是一个动态的信息系统。随着地理信息技术的发展,在测绘项目中得到了广泛的应用,从而使测绘工作的质量和效率得到了极大地提升,确保了项目的顺利进行,达到了项目的要求,本文是关于地理信息应用于测绘工程的探讨。

关键词: 地理信息系统; 测绘工程; 运用; 技术解析

Abstract: Geographic information is a system based on geographical space. When analyzing the terrain, the geographic information is used to provide users with a variety of different spatial information. Geographic information is a dynamic information system. With the development of geographic information technology, it has been widely used in surveying and mapping projects, so that the quality and efficiency of surveying and mapping work have been greatly improved, ensuring the smooth progress of the project and meeting the requirements of the project. This paper is about the discussion of the application of geographic information in surveying and mapping engineering.

Key words: geographic information system; surveying and mapping engineering; application; technology analysis

引言

地理信息是一个以数据采集、存储、分析、显示为主的工作。首先采用有关的数码仪器采集信息,然后由交换机进行信息和影像的加工,再由储存与输出装置,以达到使用者对信息的需要。因此,要使测绘地理信息技术迅速提高,使其业务范围不断扩大,国家把地理信息列为优先发展的重要内容,加快发展和改革地理信息,加快转变和更新地理信息,以满足时代发展需要,为更多的社会服务,对人类的发展很有影响。

一、地理信息系统的工作原理和功能

地理信息是一种基于测图技术的地理信息技术,它是以采集到的信息为依据,采用计算技术对其进行综合的分析和处理。该系统将数据库用作数据储存单位,能够提供与地理分布有关的信息和空间信息,并将其与有关的地域特性与统计学相融合,从而形成一条信息高速公路上的信息枢纽与基本结构。

1.1 工作原理

地理信息是对各种资源、各种类型的信息进行全面的综合研究,以求出原始变形的坐标。比如说,这个软件可以通过坐标和高度来精确地标记出不同的坐标。有时候,也可以使用与之相似的地理信息进行位置,并使用该体系的数字信息库,将各管理单位的制图格式转换成信息或影像。

1.2 主要功能

(1) 信息的收集与整理。地理信息能够收集和获取地理目标

的空间方位,并将其转化为数据。然后再将数据录入电脑,进行验证、编码、规范,最后形成一个图形。

(2) DB 的管理职能。它可以根据数据库的定义和构建,对数据库中的数据进行添加、修改、修改、保存、随时监控数据库的变化。

(3) 空间的检索与解析。该方法能够实现对监控图像的两个方向的检索,并根据图像中所显示的特征来查找所需的相关属性,并在此基础上进一步查找所需的地理标记。

(4) 绘图的作用。地理信息能够从数据库中产生数字化的地图,并对其进行全面的修改和标记,从而为使用者提供完整的地图,并按照使用者的需要将不同的主题图进行分级,此外,该软件还能对有关的空间数据进行分析,从而得出最后的成果。

(5) 地质条件的解析。地理信息是利用高线分析、透视图分析、坡度分析、坡向分析等方法建立了一个数字化高程模式。

二、地质测绘技术

数字地图技术在工程领域得到了广泛的运用,它是在综合运用遥感技术和地理信息技术发展起来的基础上进行的。我们可以用多种方法来描绘地表的构造和功能性。如有研究者提出,可以搜集信息,进行地图的制作。这两种方式对于了解过程域、形态发生学、反馈机制以及多遗传地貌演变等具有重要意义。

各种观点的例子包括:可以根据“地形系统”来确定的地貌覆盖率或地貌体系绘图,由于其具有特殊的地貌特征。

在 10 千-100 千平方米的土地体系中,一般都会出现一系列地形、土壤和植被的反复出现,与地质、地貌和气候有关,所以表面的形体和有关的土壤和植被可以预期的结合出现。在 20 世纪中期和晚期,地图系统地图已被广泛采用,它可以对澳大利亚,非洲,中东等较为陌生的地区进行有效的研究,并提出了一个地区的范围。但是,这个办法也有一定的限制,尤其是在质与主的尺度上。

虽然传统的遥感分类法不一定能反映出复杂的三维地貌,但地面的覆盖面信息一般都由卫星获取。

三、地理信息系统在地形测绘中的应用

3.1 城市地形测绘

将专用计算机软件用于信息的加工,能较好地解决有关信息的问题。在地理信息中,计算机软件的主要功能是对采集到的信息进行分析、模型化。这与单一信息的总体比较不同,是对信息的全面、详尽的信息、对空间信息的剖析。此外,由于测绘用途的差异,所得到的信息也不尽相同。对各种信息进行对比和分析,能够有效的解决这些问题。在实际的信息加工过程中,并没有包含全部信息,而是包含了更多的特定层面。

利用计算机软件进行信息的加工,能有效地改善信息的加工效率。在城市的建筑中,有些评估和预报是不可能实现的,所以地理信息中的虚拟环境的作用就显得尤为关键。通过使用虚拟环境的方法,可以有效地提升工作的工作效率,并对多维度分析进行深入研究。

另外,在城市的开发过程中,还可以通过真实的地图来进行虚拟的开发。通过地理信息中的虚拟技术,实现了对环境影响、军事仿真、文明重建以及地区建筑等多种功能的模拟与评估。仿真和评估技术在山区和其他一些特定的地形条件下同样适用,利用仿真技术充分地再现了港口的自然景观,包括地震,火灾,干旱等自然灾害,以评价自然灾害对地理和生态的损害。

3.2 复杂地形场景的测绘

地形复杂,道路通达困难,以野外为基础的常规地质测绘工作十分困难。一般情况下,只有在一些地点才能对岩层的裸露和地质构造进行研究,并在观察间隙内进行插补,以获取地质结构和岩体的连续性。随着气象观测、高空间、高光谱分辨率等卫星影像的出现,使得能够更准确地确定具有地质意义的变形构造。目前,由于地形图的覆盖面较窄,难以对其进行细微的构造变化研究,这些制约因素妨碍了对地质构造特性的理解。

地理信息技术为更精确,经济有效地绘制地质地图提供了更好的机遇。利用高解析度的多波段数字信息,可以很好地解释现场观察,而不需要在观察间做任何的模棱两可。另外,利用地理信

息和遥感技术对已有的地质地图进行了完善。它是以现场为基础的传统地质填图技术的一种补充。

比如,在喜马拉雅山等山地地区,要想从野外采集到任何构造特性的信息是不可能的。这些信息都是从可以到达的地点采集的,之后由地质学家进行插补,以保证数据的连续性。

在此条件下,用图像方法对结构特性进行分析,其结果与实际信息进行插值相比,更为可靠。与断裂相关的植物和表面构造的改变,在远处难以观测到。图片的轮廓视图使得分开的证据可以被连接成一个清楚的,半连续的直线或直线。

3.3 水文信息测绘

水资源在地形发展过程中起着举足轻重的作用,许多测绘系统都含有水文信息。很多描述体系已经被用来描述任意一个特定地区的水文。绘画能描绘永久性的、短暂的或不连续的地下河流,废弃的渠道,瀑布,急流和大坝,泉眼和水洞,定期和永久性淹水区,还有湖泊和大海,沙滩和荒漠,大部分陆地地貌以源头河段为主,而低级河道的分布则是不全面和不精确的。

美国正在发展野外测绘的方法,并利用绘制软件来改善上游河道的绘制。在大部分的河流地貌中,侵蚀、沉积和地貌变化的速度都受到排水系统的密度和垂直连通的影响。由于在河道中集中的流动可以改善输水效率,因此,排水密度是进行水文和景观演化模拟的重要指标。这方面的研究进展很快,因为它能穿透植被的顶部(激光地图)。最近地理信息技术和表面处理数值模拟技术的发展使地形地貌发生了革命性的变化。

总结

在科学技术发展的今天,大量的时间和空间信息以及工程计算手段涌现出来,而现在,它们已经大大超过了以往的绘图技术。与此同时,日益增长的信息流和对复杂的分析需要,使得在信息抽取过程中的运算速度和形式都变得更加高效。从很多角度来看,地理信息技术的持续发展,是一种试图实现对人的理解和自动模仿的努力。因此,地理航天技术已经有了很大的发展。本文将地理信息与现代技术相融合,从而为推进我国地图学的发展作出贡献。

参考文献:

- [1]丁翔.地理信息系统在地形测绘中的应用[J].工程技术研究, 2021, 6 (5): 152-153.
- [2]王鹏,董彩盈,郑忠林.地理信息系统在地形测绘中的应用初探[J].甘肃科技, 2019, 35 (14): 34-35, 78.
- [3]庞邦毅.地形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.