

地理信息系统在测绘管理中的应用

汪文济

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v4i3.1097

[摘要] 随着科技的不断进步,数字化绘图技术在工程测量中的应用频率和应用深度也在不断提高。数字化测绘技术在工程测绘实践中得到广泛应用,它关系到工程项目的施工进度和总体质量。数字化测绘技术的应用,在提高工程测绘工作效率的同时,也保证了工程测绘的精度,从而有效地保证了整个工程的质量,使工程测绘朝着更好的方向发展。为此,工程单位应重视数字测绘技术,并将其实时地应用到工程测绘中,以提高工程建设质量。与此同时,数字测绘技术应得到更多的重视,并积极应用于工程测绘实践,发挥其应有的作用和优势。

[关键词] 地理信息系统; 测绘管理; 应用

中图分类号: P208 **文献标识码:** A

前言

要积极创新和发展测绘技术,采用GIS测绘技术,不仅可以提高测绘工作效率,而且可以实现土地测绘管理现代化,以适应现代社会的发展。积极探索GIS测绘技术在土地测绘工程中的应用,具有十分重要的现实意义。

1 地理信息系统介绍

地理信息系统是建立在计算机网络的基础之上,它综合采集、分析和研究了大量地理环境信息数据。在具体应用过程中,地理信息系统,可以借助各种各样的仪器设备来实现对相关地理信息数据的远程采集、储存和处理。然后再利用互联网来实现对信息数据的共享,这就给具体的工程测绘工作带来了便利,不仅提高了对信息数据的利用率,同时还减少了工程测绘的工作量、降低了工程测绘的工作难度。通过地理信息系统所具备的数据分析功能,能够直接将地理信息以数据和图像的形式表达出来,为测绘方案的制定和工程的建设提供有力帮助。

2 系统特点

2.1 动态信息处理

通过实时监测和卫星观测,GIS能实时获取测绘区域内的地理信息,并根据测绘区域地理环境的变化,对测绘成果

进行实时调整,改变所建立的空间信息模型,以保证测绘信息的及时性。

2.2 自动化

相对于传统的测绘方法,GIS能够根据程序操作指南和用户预先输入的控制指令,自动完成数据采集、输入、分类存储、集中显示、绘图、图像处理等测绘操作,无需人工干预。既能提高测绘管理效率,又能简化操作步骤,消除人为因素对测绘作业质量和成果精度的影响。

2.3 完整性

在软件方面,GIS实现了信息采集、业务分析、集中显示等功能,实现了空间地理信息的动态处理,满足了现代测绘工程的操作和管理需要。就硬件构成而言,该系统以硬件的形式存在,并与多种软件产品相结合,构成了一个稳定、完整、逻辑严密的信息系统,能够实时地传输和处理各种地理信息,完成信息流动和数据交换。

2.4 存储方便

与使用传统的工程测绘方法相比,利用数字化测绘技术能够更有利于测绘数据的记录与储存。这是因为传统的测量用的是人工抄记手绘的方法,不仅在外业测量时需要采集及手抄大量的数据,而且在内业绘图时需要将大量数据进行分类识别才能完成地图勾绘,整个程序

费时费力且纸质的记录资料及成果不易保存及管理。数字化测绘技术不仅能够有效解决测绘数据不易保存的问题,还能够实时地记录测绘数据,以提高数据测绘的精准性。数字化测绘技术能够使工测量更加科学、精准、规范。因此,相关施工单位和人员要做好工程测绘的工作,将数字化测绘技术合理地应用于工程测绘工作当中,使工程测绘更加智能化、准确化、规范化。

3 地理信息系统在测绘管理中的具体应用

3.1 优化数据分析

一般而言,只有在城市测绘工作中,才需要对大量的数据信息进行整理和分析,这一方法和措施是与GIS应用相适应的。利用GIS,可按属性原则操作。物性原理包含主客观内容。主观因素包括人的主观因素和其它可变因素,客观因素包括存在与发生。在传统的人工测绘中,由于主客观因素的影响,往往会出现主观认知上的偏差。利用GIS技术,可以有效地纠正人为测绘的偏差。这将最大限度地避免运行中可能出现的各种问题,从而提高系统的兼容性。为进一步优化数据处理,测量员可在数据库中找到相应的信息资源,对特定地区的气候类型、地形特征、人口分布等基本信息进行采

集,并将其整合起来。此外,不管这些信息是否具有可靠性,还是通过遥感技术绘制模型,或使用GIS进行人工测量困难时的观测,都是可行的。

3.2 原图数字化

数字地形图在工程测绘工作中的应用是迫切需要的,但大量的非数字地形图却是不可避免的。从时间和资金两方面考虑,最佳的解决办法是利用数字化技术来制作原始地图。此技术仅适用于计算机,数字化仪,绘图仪及相应的数字软件。但该方法得到的数字地图精度较低,不能满足实际应用的需要。实践中,GPS输入法、矢量化图形扫描法和手跟踪法等技术均能有效地提高定位精度,其中矢量化图形扫描法是目前最简单的扫描技术,但由于扫描速度慢,扫描结果数字化程度低,标准低;手跟踪法的应用,除了对原始地图进行扫描外,还需要对实测地形图和地面信息进行综合分析,从而对原始地图的缺陷进行修正,进一步提高定位精度。为使研究结果令人满意,可将以上三项技术有机结合起来。该方法得到的图象精度与人工跟踪精度有密切关系。要提高准确性,就必须加强操作者的责任感和工作态度。

3.3 数据采集

地籍调查是一项系统工程,涉及到地籍调查、地形调查、土地利用调查、后备资源调查、地籍调查等各个方面。它的检测工作量很大,需要采集大量的数据,检测任务十分繁重。若用人工进行测量,则难以取得理想的测量结果。采用GIS技术可实现有效测量,降低了数据采集难度。由于土地调查工作的特殊性,造成数据采集存在着气候、地质等诸多不稳定因素,很容易影响数据采集质量。但在GIS技术支持下,采用矢量与网格相

结合的方法进行采集工作,可将外部因素对土地工程测量的不利影响降到最低。比如,在数据采集过程中,借助网格方法,可以保证存储单元的独特性,并根据各单元地面的网格宽度来提高分辨率。具体坐标确定后,利用GPS定位技术实现数据传输,采用数字照相、数字扫描,保证了数据采集的正确性。

3.4 进行精细数据的测量

现实测绘工作中,对测量精度要求很高。对于精细数据的测量,应充分利用GIS形成测绘点圈,并要求相关测绘人员对测量数据进行标准化分析。改进了差分数据的查询效率,加快了后续审计的进程。GIS能够更精确地测量精细数据,提高了定位精度和读数精度。在误差达到最小化之前,对减少后续数据误差是有利的。

4 资料展示管理及数据库建立

当前在测绘管理工作中,所获得的各种地理数据一般有空间、属性、时间三个特征,这也是区分不同测量对象属性信息的主要依据。GIS中,根据地理数据的特点,测区的地理环境直观地显示出来。比如,在所建立的空间信息模型中,测量区内市政道路分布的直线表示,以点表示居民居住状况,以面表示各种建筑物,如医院、学校、商业综合大楼、住宅等,同时,不同场符号的颜色和密度分类也可表示相应的地理信息属性。

5 测绘管理中地理信息系统的应用发展趋势

5.1 软件研发

地理信息系统(GIS)广泛应用于测绘管理领域。它是测绘管理数字化、信息化发展的主要途径,已逐渐成为我国现代测绘系统的重要组成部分。然而,在系统的实际应用过程中,由于支持软

件产品种类相对单一,地理信息系统的一些功能受到限制。因此,有关部门和企业需要根据测绘管理的实际情况,开发地理信息系统的支撑软件产品。以数据为中心,推动测绘管理向分析决策型转变,充分发挥系统的时空关系处理功能。为了实现这一目标,可以选择在配套软件产品中增加数据交互功能。该系统可以交互转换不同尺度空间的地理数据、矢量数据和图像数据。

5.2 网络发展

目前,随着信息时代的到来,要推进GIS的网络化发展,整合、处理原有GIS,开放数据接口,剔除重复、错误的GIS信息,建立区域性、全国性GIS管理信息系统。通过这种方式,用户可以在互联网上实时访问和下载不同地区和时间点的地理数据,并能在线发布和修改地理信息。实现了真正意义上的数据共享,使地理信息的实际利用率达到最大化。

6 结束语

当前,GIS在测绘管理中得到了广泛的应用,并在数据分析和资源利用方面取得了显著的成绩。因此,GIS在测绘行业中的应用必将带来行业变革,实现地理信息资源共享。加强GIS应用,明确地理信息系统现状及发展趋势,提高测绘管理水平,是企业的当务之急。

[参考文献]

- [1]吴薇.浅析地理信息系统在土地资源管理中的应用[J].有色金属设计,2020,47(04):124-126.
- [2]唐莎.遥感与地理信息系统在土地利用管理中的应用研究[J].智能城市,2020,6(15):41-42.
- [3]廖帅标.地理信息系统在房产测绘中的应用思路构建[J].智能建筑与智慧城市,2020,(07):96+101.