

Research on the Advantages and Application Management Countermeasures of GIS System in Urban Surveying and Mapping

Qinghua Liu

Weifang Tiansheng Geographic Information Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261000, China

Abstract

With the rapid development of China today, the people have also put forward higher requirements for urban planning and measurement work. The inherent urban mapping method in the past has been unable to meet the needs of modern town mapping. Therefore, the town map planning prepared by using GIS technology has a high scientific and practical nature, and has been widely adopted in recent years. This paper mainly analyzes the advantages of GIS system in urban surveying and mapping, and the application management countermeasures, in order to provide reference for relevant workers.

Keywords

urban surveying and mapping; GIS system; advantages; application management; countermeasure research

城市测绘中 GIS 系统的优势及应用管理对策研究

刘清华

潍坊天盛地理信息有限公司, 中国·山东 潍坊 261000

摘要

在中国快速发展的今天, 国民对城市规划与测量工作也提出了更高的要求。过去固有的城市制图方法已无法适应现代城镇制图的需要。因而, 使用GIS技术编制的城镇地图规划拥有较高的科学性和实用性, 并在近几年被普遍采用。论文主要分析了城市测绘中GIS系统的优势, 以及应用管理对策, 以期给有关工作者提供参考。

关键词

城市测绘; GIS系统; 优势; 应用管理; 对策研究

1 引言

随着城市化进程的推进, 人、车、物流等方面工作的大量流动为城市带来了新的生机, 但也对其运营造成了极大的影响^[1]。为了达到和谐、稳定发展的目标, 在信息技术以及遥感技术的协助下, 有关人员应把空间信息与属性信息的地理数据体系有机融合到一起, 这样既能提高工作效率, 又能减轻劳动强度, 全面展现出科学技术是主要动力这一客观事实。这类工作模式, 也受到了大多数城市建设与规划工作人员的肯定与好评。

2 GIS 系统的概述

GIS 系统是一个以现代化信息技术为基础的、以测量、

汇集、存储、剖析、计算为基础的一类信息处理体系。GIS 系统中的资料处理模式, 主要是把资料分成两大类, 即空间资料与属性资料。其次, 以此为基础, 利用专用的 GIS 软件, 构建一套便于辨识与剖析的层次框架, 进而在构建完一套健全的 GIS 体系之后, 利用 GPS 定位技术以及现代化通信技术, 达成有效、迅速、实时地开展地理定位及动态追踪的工作目标, 进一步实现了对地理数据资源的剖析、动态预测以及对地理数字素材的规范化管控。它在地理数据评估、城市信息测量、城市测绘等领域得到了较广的使用^[2]。

地理数据体系的作业量少, 可以有效地简化地图绘制流程, 大大节省了人力与时间成本。此外, 由于它具备很强的时效性, 再加上卫星定位、视频监控等技术的支持, 让有关工作人员可以即时得到制图资料的成果; 再加之其对测量资料的汇集与输入、计算与剖析、整理与存储等方面的精确性较高, 也让此项技术逐渐变成了今后城市测量的重要手段之一^[3]。GIS 系统技术图如表 1 所示。

【作者简介】刘清华(1992-), 女, 中国山东潍坊人, 本科, 助理工程师, 从事“多测合一”、规划编制、倾斜摄影及实景三维建模等研究。

表1 GIS系统技术图

工程勘测设计图	是设计人员依据实测大比例尺地形图作底图, 经过现场勘测, 按工程施工性质在图上设计布置的图件
土地利用图	应用大比例尺地形图, 通过对土地资源当前利用和生产现状的调查, 将各类土地的界线填绘在图上, 并用面积百分比表示的土地利用结构图
竣工图	又称竣工总平面图, 是工业厂区在建厂工程竣工后, 移交生产前提交的大比例尺专用图, 主要反映建、构筑物建设竣工的成果, 作为工程验收、生产管理、维修、改建、扩建的依据
厂区现状图	工业厂区的大比例尺地形图, 它反映新老建、构筑物的关系和场地地貌的情况, 既包括了阶段性的竣工图, 还包括未完成或施工中的原有现状, 是工业厂区生产管理的基础资料, 以及其他等

3 城市测绘中 GIS 系统的优势

一方面, 是地理信息体系上的优点。GIS 系统能对海量的信息进行管控, 并能对多种空间信息进行支持, 为信息的保存与更新提供有力的保障, 对城市规划的空间开展科学的剖析。GIS 系统应用于城市测绘工作, 能有效地改善测绘工作的效率, 保障测绘工作的最终质量, 并能对测绘成果产生影响。在城市测绘工作中, 测量资料是其中最重要的组成部分。在很长一段时间里, 在有关工作者在开展城市测绘工作的时候, 由于缺少合理的分析资料, 再加上过去固有的图案是由图形表现出来的, 从而导致其最终内容大多是一成不变, 且缺少连贯性的。GIS 系统作为一种可以用图像的方式来表达空间信息的技术, 它改变了过去固有的测量方法。该系统可以随时对信息库进行升级, 从而达到了动态测绘的工作目标^[4]。

GIS 系统在实际运用的过程中, 可以用规划的方式来体现。过去固有的规划工作是以感性为主, 理性为辅。只重视结果, 而忽略了对规划内容、过程的研究, 忽略了对经济学问题的研究, 这也就造成了规划成果始终无法达到预期的情况, 这种问题严重影响到了后期执行工作的有序落实。而 GIS 系统可以迅速地进行数据的更新, 并对其进行了实时的空间剖析, 以辅助城市测绘工作的动态调整。

另一方面, 是要强化对城市测绘工作的研究。GIS 系统在对空间信息进行处理的过程中, 能够更好地辅助城市测绘决策工作展开。经过使用 GIS 系统, 可以让测绘范围内的评估活动更加精准, 可以有效预防测绘区域中的自然灾害问题、土地质量问题等, 而且还能对其进行更加全面、可靠的剖析^[5]。在这个过程中, 有关工作人员还可利用 GIS 系统中的多层次叠加技术, 对已有的研究成果进行详细的阐述和初步的总结。GIS 系统是一种用于存储、剖析和处理空间信息的系统。此类技术是自然科学和近代地理等学科交叉融合产生的, 拥有较强的综合性和整体性。

4 城市测绘中 GIS 系统的应用管理

4.1 采集高精度数据

首先, 由于城市的规模日益增大, 我国对城市的测绘工作也提出了更高的要求, 同时, 在城市的人、车流量的管控上, 也变得更加复杂, 这也就对城市地形图的采集精度提出了更高的要求。例如, 在进行城市道路导航时, GIS 信息采集得愈详细愈准确, 它所能提供的导航工作就越优异。

其次, 在对非空间资料进行剖析时, 必须将适当资料及光栅资料进行数字、抽象的分解, 并与卫星定位及遥感技术有机融合到一起。在这个过程中, 经过 GIS 系统的应用, 可以使调查需求更加清晰, 从而提高了调查的准确性。通过卫星定位、视频监控以及远距离探测等技术的开展, 该方法能够有效地规避传统计量方法所引起的多种主观或客观因素的影响, 从而为城市发展提供更多高精度的计量资料。遥感影像见表 2。

表2 遥感影像

航天遥感	广泛应用的是地球轨道卫星, 同步轨道卫星, 如气象、海洋与陆地卫星主要用于全球性、区域自然环境研究(百慕大三角洲)小比例尺
航空遥感	用飞机载雷达或航空测量仪器获得的图像数据比例尺大, 分辨率高, 适合于小区域, 如城市设计等
地面遥感	地面遥感通常进行重点观测、波谱测试、实况调查、机制分析, 仪器标定与近景摄影测量等。各类遥感影像都有其自身成像规律、变形规律, 应用中应进行校正、纠偏、分辨率及解译方面的调整工作

4.2 进行高精度测绘

对高精度资料的迫切要求, 是城市测绘工作中的重要驱动力。使用 GIS 系统, 可以使有关工作人员在实际工作中, 克服测量过程中主观性、随机性等内容所带来的误差与不便。以 GIS 系统为基础开展的城市测绘工作, 主要是从定点工作入手, 以各类自动化装置、云计算和云存储等工作为基础, 对工作操作速度进行提高, 对测量信息的精准性, 以及使用的科学性、规范性程度进行提高, 进一步管控城镇测绘工作, 从而使城市测绘工作更加合理、有序、全面的进行。为了确保 GIS 地图绘制的质量, 有关工作人员必须要有较强的地图绘制技术。另外, 有关工作人员还应有较高的专业素养, 有一个为社会做贡献的态度, 只有这样才能更高效地剖析制图资料。

4.3 在数据显示中的应用

GIS 技术具有数据收集、存储与剖析快捷、简便、智能化等方面的特点, 能够为测绘工作带来新的挑战。在城市测绘工作中, 每一个地区都有各自的特征。有关工作人员在对各领域的属性进行分析同时, 还应使用各种技术与方法对其进行等级划分, 如密度值、符号值、颜色等, 从而达到“离散”的效果。例如, 当想要在地图上展示路况的时候, 就可以使用字段的特性, 这样就可以事先做好计划。总之, 对

GIS 系统进行有效的使用,能够较好地提高对动态地理信息的汇整与处理工作,提高此项工作的质量与效率,进一步实现城市测绘工作的目标。

4.4 资源调查中的应用

城市化进程的加快,造成了城镇人口规模的持续扩张,同时也造成了对城镇资源的消耗。在对城市进行粗放型管控的过程中,存在着大量的资源不合理使用与浪费的情况,这不但对国民的生活造成了很大的影响,而且还会破坏城市生态。为了达到合理管控城市发展的目的,运用 GIS 系统开展城市测绘工作的时候,有关人员应强化对于城市资源数据的监察,从而精确界定城市综合资源的数量。并以此为基础,协助我国可持续发展战略的有效落实。

5 结语

综上所述,随着中国社会经济的飞速发展,城市化建设工作也在不断增快,在这个过程中,过去固有的测绘技术

以及无法满足当前时代的需要。基于此,有关人员应积极使用 GIS 系统,掌握此项技术的使用优势,改革创新现有的管控模式。只有这样,才能真正地展现出此项技术作用和价值,以此提高城市测绘工作的整体效率和质量,进一步为中国社会的稳定发展提供必要的保障与支持。

参考文献

- [1] 魏琪.智能城市测绘中地理信息系统的应用探讨[J].中国设备工程,2022(21):263-265.
- [2] 王鸿鸽.智慧城市测绘中地理信息系统的应用[J].华北自然资源,2021(6):87-89.
- [3] 张国成.浅析城市测绘中地理信息系统的应用[J].工程与建设,2021,35(4):736-737.
- [4] 孙珂.智慧城市测绘中地理信息系统的应用[J].智能城市,2021,7(13):63-64.
- [5] 陈晔.智能城市测绘中地理信息系统的应用[J].中华建设,2021(2):94-95.