

# 智慧城市测绘中地理信息系统的应用

周礼佳

佛山市测绘地理信息研究院 广东佛山 邮编 528000

**【摘要】**当下,随着城镇化的深入推进,智慧城市测绘系统大力提升了城市建设、管理的现代化、信息化能力。在智慧城市测绘中,地理信息系统作为特定的空间信息系统,因其测量精度高、数据处理能力高效,在城市建设中越发受到测绘和建设单位的青睐。鉴于此,本文重点就地理信息系统的特点及功能进行介绍,并阐述其在智慧城市测绘中的应用,以供相互交流借鉴。

**【关键词】**智慧城市; 测绘; 地理信息管理; 技术应用

## 前言

随着我国科技创新能力显著提升,地理信息系统技术在城市发展、建设、管理中的得到普遍应用。地理信息系统借助计算机软硬件技术和互联网技术设备,可完成地理信息数据采集、分类、存储、检索、统计和分发等工作,向不同的需求者提供其所需的地理数据,推动信息高效便捷流动,提升城市信息化管理水平。

## 1 地理信息系统的定义

地理信息系统(Geography Information System,简称GIS)是在地理空间大数据库的支持下,借助计算机软件及硬件设施,对地理空间大数据进行采集、传输、对比、管理、检索、编辑、剖析、模拟运算、三维成像,并以空间模拟分析法,完美提供多维度动态地理信息,为地理测绘探究、决策提供准确全面的信息支撑的计算机服务系统。它包含了计算机科学、测绘信息技术、地理地质学、空间规划科学、数学、统计分析学、管理学等学科知识,并以强大而快速的动态监测、分析、处理、保存等数据处理能力,使得地理信息管理更加高效。因此在土地管理、城市规划、环境监测、防灾减灾、工程建设、房地产开发、商业等行业领域大显身手,为相关行业在策划设计、管理、研究、决策等方面提供理论及实践基础。在我国高速推进的城镇化建设中,城市测绘要求与日俱增,GIS技术也随之被重视及普遍应用。

## 2 GIS在城市测绘中的应用优势

(1) 测绘效率更高。传统的城市测绘手段过度依靠人力完成,是较为基础的测绘方式,耗时耗力信息数据还不精确。而拥有相对独立完整的GIS已实现向信息化、数字化、自动化测绘模式实现突破性、创新性发展,大数据技术的充分应用,让测绘工作更加智能、精准、高效。在传统城市项目测绘工作中相比于传统测绘手段,新技术的运用能够提升效率超过30%,此外尤其是在处理突发事件方面的优势更加显著。[1]

(2) 信息处理效率更高。GIS可实现地理数据实时监测和测绘结果反馈。一旦系统中设定了运行程序规则,可远程对周围环境进行全方位、无死角,高度智能化的实时测绘,同时在测绘的同时,系统自带的云计算平台实时分析回传测绘数据,并自动反馈到制定的信息处理

系统中进行数据处理,从而提高测绘效率和测绘专业化水平。

(3) 深度融合降低成本。GIS可与全站型三维扫描仪及无人机技术等其他类型的测绘系统进行有效融合,有助于提高测绘效率、降低成本。

## 3 GIS在智慧城市测绘的应用

### 3.1 搜集并分析处理数据

在智慧城市的测绘中,前期工作主要是对海量的数据信息进行采集、储存、归类整理、分析和处理,尽可能客观性反馈原始数据携带的信息。GIS把现实世界归为类似于房屋、街道等有形的按个数计量的物体及例如降雨量、温度、海拔等需要持续采集的数据量。[2]GIS的储存方式主要有两种,一种是以行列为主要形式的栅式储存方法,另一种是以点、线和面形式组成的矢量存储方法。由于GIS具备较强的数据整理、分析、处理功能,当接收到外输地理信息数据后,系统本身还会根据自身储备的地理信息对外输数据进行完善补充,以提升数据的完整性和有效性。

### 3.2 健全测绘信息库

城市建设中测绘是最关键的工作之一。利用GIS技术建立完善的城市一体化测绘信息资源库,基于信息地图对城市的人文地理、土地规划使用、基础设施配置、资源整合利用、环境保护等数据分区域实现涵盖地理测绘数据、遥感影像、空间布局、矢量地理等内容标准化、系统化管理,为城市建设决策和实施提供完整、精确的原始数据支撑,有力推动建设和谐宜居城市。

### 3.3 资源调查

随着社会和经济的高速发展,人多而地少的矛盾日趋尖锐,而GIS技术通过对土地资源的调查摸底从而合理规划使用在某种层度上对该矛盾起到了缓解作用。借助GIS的技术平台,可以快速便捷实时获取土地资源信息,此外通过计算软件对资源空间的数据全面进行采集、储存、处理,并结合空间位置和地理坐标信息,对数据进行详细而准确的编辑,做到对土地范围、属性、地理地貌及其利用情况进行系统而客观、准确的测量、了解及评价,达到地理资源自动化的管理。

### 3.4 对信息数据保密

地理数据包括当地的地貌、水系、居民地、交通、地名等基础地理信息及栅格地图数据库、矢量地形要素数据库、数字高程模型数据库、地名数据库和正射影像数据库等城市建设管理的基础性信息，一旦军事设施等地理信息发生泄密后果不堪设想。大数据对涉密信息管理产生巨大影响，同样彻底颠覆了纸质地理信息档案加密封存的方式，地理信息的保密已不仅仅是简单的信息保密，而是构成信息的基础数据系统化、整体性保密，因此对而地理信息数据的保密管理要求和技术防范措施。<sup>[3]</sup>而在智慧城市测绘中，采用GIS系统可以同时实现数据信息的采集、生成、保存以及保密等功能，一改以往地理数据信息仅能保存的不足，从从前的后期加强保密管理转化为以预防为主，防范于未然，以便准确、合理、有区分地判断数据的保密、共享与公开，为地理信息数据的保存和保密树立更为坚固的屏障。

### 3.5 空间分析

不可置否，空间分析既系统又复杂，其涉及内容点多面广，涵盖空间统计学、图论学等多个专业领域知识，因此要求从业人员具备较高的专业知识水平、丰富的实践经验和动手能力。致天下之治者在人才，拥有一支宏大的高素质人才队伍，是有效保证空间分析工作的效率和质量的前提。而GIS可充分利用其自带的强大空间分

析功能，实现对迥异不同的形状可视图进行数据传输、比对、分析，以达到不同城市测绘需求的目的。此外，借助空间分析技术可对特定内容实现定向输出，从而提升城市测绘的精准度以及城市规划建设工作的合理性和科学性。

### 4. 结束语

从以上分析显而易见，测绘地理信息系统有利于智慧城市建设“总体平衡、错位发展、创新有序”，在一定程度上有力促进了城市发展与服务水平的提升。最大限度发挥测绘地理系统的应用功能和特点，提高测绘地理信息系统的服务质量，让数据‘为我所用’，让城市运行‘智慧’起来，从而促进智慧城市建设快速发展。

#### 参考文献:

- [1] 盛谊, 高玉龙. 城市测绘中地理信息系统的建设与应用研究 [J]. 房地产导刊, 2017, 17 (6): 28.
- [2] 黄勇. 在城市测绘中地理信息系统的应用探讨 [J]. 建材与装饰, 2016(41):222-223.
- [3] 肖增华. 地理信息系统在城市规划测绘中的应用探讨 [J]. 信息化建设, 2016, 15(5):348.