

分析城市测绘中地理信息系统的应用

邓斌 张海帆

东莞市地理信息与规划编制研究中心

DOI:10.12238/gmsm.v4i3.1088

[摘要] 在经济科技水平的推动下,我国的地理信息系统也在飞速的发展,同时,在城市测绘工作中的应用也逐渐的广泛。文章就地理信息系统在城市测绘工作中的应用优势以及具体应用进行了分析。

[关键词] 城市测绘; 地理信息系统; 应用

中图分类号: P21 **文献标识码:** A

引言

当前阶段,我国的地理信息系统的技术水平在不断提升,在各个领域中都得到了较为广泛的应用,例如,城市规划 and 地质勘测等等,且应用效果都较好。另外,地理信息系统在实际应用的过程中需要多种技术进行辅助和支持,如此方能保证整体的应用质量,相关测绘单位需要明确其应用特点,进而实现在城市测绘工作中的更好应用。

1 地理信息系统在城市测绘工作中的应用优势

1.1 受到自然环境因素的干扰较小

地理信息系统在城市测绘工作中的应用,和其他技术相比较,其首要的应用优势就是受到自然环境因素的干扰较小。具体表现为:第一,地理信息系统在实际应用过程中,其应用效果主要是应用在地球外的卫星系统进行地表扫描和数据回传来实现的,在整个过程中受到自然环境因素的干扰较小,这也是地理信息系统和传统的城市测绘技术相比较的最主要的优势之一;第二,我国传统的地理测绘工作在开展的时候,需要技术人员进行实地勘察和数据统计,如果是在一些高原地区或者是地形较为复杂的地区,其测绘难度则会较大。例如,在喀斯特地貌的测绘工作上,利用传统的地理测绘技术,则很容易受到暴雨或者是台风的影响,测绘工作的难度也较大。而应用地理信息系统则可以直接利用卫星系统完成全部的城市

测绘工作,在很大程度上也为后期工作的开展提供了便利。

1.2 测绘效率较高

地理信息系统和我国传统的地理测绘技术相比较,其测绘效率也较高,技术人员按照信号接受装置可以实现自动化的观测和调节等工作,和以往的人工方式相比较,可以大幅度的提高测绘工作效率。另外,在一些比较复杂的地形测绘工作中,应用地理信息系统,也可以和实际情况相结合,通过采取多种设备进行组合监测,可以实现各种设备的取长补短,绘制出更加直观且详细的地形图,以此来降低工作人员的工作强度,控制工程测绘的时间,最终提高测绘工作的效率和质量^[1]。

1.3 测量数据精准性较高

在传统的城市测绘工作中,通常情况下使用的是人工测量的方式,然后再辅以仪器设备,这样的测量方式虽然可以取得一定的测量效果,但是对测量结果的精确性却无法保障,还需要技术人员进行相关的误差控制,如此方便保证不对测量结果产生影响。而和传统的城市测绘方式相比较,地理信息系统在实际的测绘工作中,其主要应用的是卫星进行监测,同时,还可以和遥感技术结合起来,进而可以实现高精度测量,在数据获取方面,也具有较高的准确性,其误差几乎可以无限接近于0。

2 城市测绘中地理信息系统的应用



图1 城市地貌观测

2.1 获取空间数据

现阶段,我国城市化发展水平越来越高,为了调整城市功能,提高城市规划管理效率,相关测绘单位需要应用地理信息系统获取空间数据,例如,城市地形地貌、城市用地、城市整体的规划布局等(如图1所示),以此来实现城市建设的合理规划。另外,在实际的空间数据获取工作中,相关技术人员还需要应用GIS技术,得到数据源,然后,再结合实际情况,进行数据源的更新、数据转换、编辑和管理,以此来满足数据应用需求。在这个过程中,因为GPS数据是由GIS软件转换得到的,因此,在地心坐标向高斯-克吕格投影坐标系转换的过程中,需要利用DXF格式进行数据的存储和管理,同时,对各个地形图进行有效的扫描,综合分析扫描结果,对空间走位进行纠正,生成完善的数字栅格地图,方便用户进行使用。除此之外,技术人员在获取空间数据的时候,出于对数据应用的高效性的分析,需要将空间数据转化为可视化信息,将其转入Arc/Info,并完成各coverage全区域拼接,最终提高数据的获取的高效性。

2.2 数据处理

在实际的测绘工作中,技术人员还需要对数据进行处理,以此来达到空间数据的高效使用。具体处理过程如下:第一,应用计算机软件,将获取的空间数据传输到地理信息系统中。另外,技术人员还需要利用地理信息系统的建模功能进行数据的处理,如图2所示,生成数字高程模型、数字栅格图、正射影像图等。技术人员要根据所生成的模型,对空间数据的空间关系进行有效的分析,实现城市测绘数据的整合;第二,城市测绘工作在实际开展的过程中,测绘目的存在一定的区别,同时,在数据属性上各不相同,因此,相关技术人员在进行空间数据分析的时候,需要对数据进行转换处理,具体需要根据数据信息,构建差异性的数学分析模型,将数据转换为矢量数据或者是栅格数据,保证其满足城市测绘数据使用方面的要求^[2]。



图2 地理信息系统建模功能

2.3 空间分析

在进行城市测绘工作的时候,技术人员还需要对测绘区域的地形地貌、建

筑物、管理线路等空间信息等方面的分析,这就需要其利用地理信息系统的空间分析功能,具体需要利用计算机的分析、获取、传输空间信息等功能,对城市测绘工作中的空间图形数据和非空间属性数据进行运算。另外,技术人员还需要应用地理信息系统的可视化功能、距离制图功能等,对城市测绘工作中的空间数据进行有效分析,进而掌握相关的城市测绘区域水文、坡度以及坡向等方面的信息,保证城市测绘效果。

例如,测绘单位在对某楼宇进行开发开发利用的时候,技术人员为了了解此工程的实际情况,并有效挖掘楼宇的经济发展潜力,制定了各项楼宇投资环境指标,然后在进行楼宇投资环境的具体评价工作中,技术人员主要应用了地理信息系统进行工作。

在WWW环境下进行地理信息系统运行,相关技术人员利用地理信息系统中的空间分析功能、多准则决策工作以及GIS技术功能,计算出楼宇投资环境评价指标,具体需要利用AHP和加权求和相结合的方式,保证环境评价指标运算的准确性,最终可以对楼宇投资环境的综合评价结果进行综合反映,满足城市测绘工作的要求。

2.4 应用虚拟环境功能

在实际的城市测绘工作中,相关技术人员还需要应用地理信息系统的虚拟环境功能,实现多维空间数据的分析。

例如,技术人员在城市测绘工作开

展的过程中,需要明确城市规划任务,在具体的实践测绘工作中,需要应用地理信息系统中的GIS虚拟技术,实现对文明重建、军事仿真以及环境影响评估、城市规划等空间的虚拟,然后对虚拟环境进行分析,在此基础上进行合理的城市规划和设计。

再例如,在城市测绘工作中,很多时候都会涉及山港测绘区域,这个时候,相关技术人员也可以应用地理信息系统中的虚拟技术,对实际区域内的海水蔓延情况、泥沙堆积情况进行虚拟,然后从中获取有待的城市测绘信息,并进行有效的分析,最终可以实现高效的城市测绘^[3]。

3 结束语

综上所述,城市测绘工作在我国整体的城市规划工作中发挥着至关重要的作用,通过在测绘工作中应用地理信息系统,可以对各项测绘数据进行综合有效的分析,进而提高城市测绘工作的科学化和规范化,最终可以充分发挥地理信息系统的作用,实现有效的城市规划,促进我国的城市化和现代化发展。

[参考文献]

- [1]张宗然.智能城市测绘中地理信息系统应用分析[J].中国设备工程,2020,(4):224-226.
- [2]吴雷.数字城市测绘中地理信息系统的應用[J].华东科技(综合),2020,(3):1.
- [3]杨林.城市测绘中地理信息系统的應用[J].冶金丛刊,2018,(16):233-234.