

智能城市测绘中地理信息系统的应用研究

屈金彪

绥化市土地整理中心

DOI:10.32629/btr.v2i7.2367

[摘要] 近年来,我国数字化技术发展水平明显提高,数据图形处理的质量也有所改善。城市测绘工作中,应用地理信息系统能够充分融合地理坐标和信息,从而获取更加准确的数字图像,加强城市规划的科学性。地理信息系统在城智能城市测绘中的应用对城市建设和发展有着十分积极的意义。

[关键词] 智能城市测绘; 地理信息系统; 应用

1 地理信息系统概述

地理信息系统主要的功能是融合地理测绘数据,并以此为基础建立测绘数据地理模型。应用GIS技术能够以最为直观和生动的方式获取和了解测绘数据,并将数据录入地理信息系统,为科学决策提供了可靠的数据支持。应用地理信息系统采集、分析并处理地理测绘信息,建立庞大且全面的地理信息数据库,并以此为基础对其进行全面的整合与输出,在数据的基础上建立数据模型,保证决策的可行性。

地理信息系统必须在计算机技术的协助下发挥其作用,同时,其也可对地理信息系统予以更为全面和科学的管理,全面分析和整合系统中的数据。在计算机的辅助作用下可完成信息采集到显示的全过程。空间管理也是地理信息技术在工程测绘中的重要作用,可完成数据采集和输出、数据信息统计、数据转化,并以此为基础开展综合分析,分析后提出针对性的解决对策。

2 地理信息系统的特点

地理信息系统之所以能够得到广泛应用与其自身的特点有着十分密切的联系,以下笔者将就地理信息系统的强抗干扰能力、高测绘效率和数据测绘的准确性等特点进行简要分析和阐述。

2.1 具有较强的抗干扰能力

与传统测绘技术相比,地理信息系统存在诸多优势,其能够有效地减少外界因素的不利影响,具有良好的抗干扰能力。在地形十分复杂的高山区域或雨雪天气时,可应用地理信息系统完成测绘工作,不仅测量结果准确,而且也提高了测绘工作的效率。地理信息系统主要的优势为,可利用卫星监测,操作相对简单,只需接收卫星所反馈的监测信息。

2.2 具有较高的测绘效率

利用GIS技术完成测绘工作,在地面上利用信号接收装置能够完成自动观测、调节和估测工作。与传统的人工方式相比,GIS技术的应用显著提高了测绘工作的效率。在难度较大的地形测绘工作中,应充分结合实际采用不同的仪器设备,发挥自身的优势,进而绘制更加全面和更加准确的地形图,有效降低工作人员的工作压力。采用该技术的测绘时间明显缩短,测绘效率显著提高。

2.3 测绘数据准确

传统的城市测绘中,通常采用人工测绘方式,在日常工作中应用测量仪器完成测量工作。但是其精确度难以把握,微小的误差就会引发严重的问题,降低测量精度。而GIS技术可借助卫星来监测,与遥感技术有机结合。高层建筑中也可保证测量的精度。利用卫星定位技术可在地球以外120km的轨道面完成监测工作,以地球为中心进行平面扫描,仔细分析和处理搜集的数据信息,其精确度较高,且可基本忽略误差。

3 地理信息系统在城市测绘中的应用分析

在城市测绘工作中,地理信息系统在诸多方面都得到了理想的应用,以下笔者将对其在数据搜集、存储、处理和分析、数据整合处理、空间分析、导航运用、数据显示和数据建库等方面的应用进行简要分析。

3.1 数据搜集、存储、处理和分析中的应用

城市测绘前期工作中,要做好数据收集与整理工作。这就要求工作人员客观地描述数据信息。GIS中主要有两种对象,一种是道路、房屋等单个物体,另一种是降雨量和海拔高度等需要连续记录的对象。存储的方式也可分为两种类型,一种是网格形式,另一种是矢量方式。此外,非空间数据可采用网格或矢量形式适度增加附加值来表示。地理信息系统本身具有强大的空间分析能力,且其涉及面相对较广,如空间统计学和拓扑学等。城市测绘工作中需要较多的数据融合后才能保证数据处理的效果。测量工作中,检查数据后需结合实际适度调整,提高数据分析结果的准确性。

3.2 数据整合处理中的应用

很多工作人员认为地理数据整理分析工作量较大,工作流程相对复杂,不同时间和不同地点所产生的地理数据均存在着较大的差异。为了更加准确高效地分析整理地理数据,必须掌握处理的三原则,其分别为空间原则、时间原则和属性原则。

属性原则主要由主观属性和客观属性两部分构成。客观属性主要指客观现实总存在的属性,如道路名称等。主观属性则是结合自然因素或人为因素适度调整的属性。在测绘工作中应用GIS技术,通常是利用专业的技术分类整理不同的数据,并且还要利用数据拓扑建模,来分析被测量图形与GIS系统。

数据转换实际上就是重新编辑和整理数据,从而保证GIS系统能够自动识别数据信息,增强不同属性数据的兼容性。

3.3在空间分析中的应用

地理信息系统空间分析以地理对象的位置和形态特征为基础,其可十分有效地提取和传输空间信息。地理信息系统与普通的计算机制图体系相比,在空间功能上存在着较大的优势。利用空间分析能够实现地理事物空间位置与形态的数字化处理。基于地学原理和空间数据提取全新的空间信息。如在搜集空间分布、空间形成和空间演变信息的过程中,工作人员要高度重视空间预处理和空间处理的科学性和有效性,之后以数据信息为基础开展综合性分析。在图形数据分析计算后,能够确定物体的空间位置。在空间分析中,先要建立明确的分析目标和分析标准,这样也可更好地保证空间操作的科学性和有效性。仔细分析地理信息系统数据库中的信息,以促进空间操作的有效开展。与此同时,工作人员还要根据分析的标准完成新空间数据的综合性探究,评价和解释分析结果,最终形成准确的结果图和报表模型。

3.4导航中的运用

在城市规模不断发展的今天,城市道路交通的复杂性越来越强,城市建设中先修建道路,后开展城市规划现象十分普遍。为了提高城市规划的质量,应利用专业软件协助工作人员分析道路建设的合理性。再者,我国的私家车越来越多,道路压力也显著增大,城市拥堵现象越来越明显,这就影响了人们的出行质量。因此,相关部门需建立专业型综合化系统,有效规避上述问题。

现阶段,人们的生活发生了较大的改变,很多人都会在节假日选择外出旅行。在陌生环境,人们需要性能较为完善的定位系统来确定游玩的路线。地理信息系统的导航功能就可满足人们的定位需求。在完全陌生的环境中,人们可能无法准确判断自己所在的位置以及目的地的具体位置,而采用导航系统能够十分迅速且有效地解决这一问题,协助驾驶员以较快的速度准确定位。定位后GIS技术可结合系统中存储的数据信息,增强规划的有效性和针对性,为车辆规划最佳的行驶路线,进而提高驾驶效率,降低成本投入,优化驾驶体验。

3.5数据显示中的应用

采用用户界面能够协助用户更加方便快捷地利用地图,充分发挥地图的功能。地图特征图形的表现方法较为丰富,主要分为三种,一种是单一符号,一种是单一值地图,最后一

种是与人口字段属性相似的方式来展示数量。上述表示方式的直观性较强,所以人们也能够更加清晰明确地在地图上获取关键信息。

城市测量工作中,常以点来呈现城市不同区域的人口分布概况,人们也可结合点分布的情况了解人口分布的密度。采用相同的工作原理,以线段来表示道路也可掌握道路布置概况,明确城市不同区域的人口密度。此外,工作人员还可统计每个区域的人口数量,然后做好数据整理工作,利用不同的颜色或符号来表示不同区域的人口分布概况。城市道路可应用上述方法统计不同区域的道路数量,之后应用不同颜色和符号来表示不同等级道路的具体分布。

3.6数据建库中的应用

现如今,我国社会发展速度不断加快,不同地区的道路、通讯设施等基础设施数量明显增加,数据整合分析的难度也有所增大。为了提高数据处理的质量和效率,在数据统计基础上,需合理开展数据分类,并将满足要求的数据录入到数据库当中,从而实现地理数据的高效与统一管理。数据库模块就充分发挥了这一作用。该数据库模块主要由地名数据、地图绘图数据和大地控制测量数据等构成,数据入库时一般采用模型图来表示。

4 结语

总而言之,本文从地理信息系统概述出发,在对地理信息系统的特点进行简要分析的基础上,就地理信息系统在城市测绘中的应用情况进行了论述,如在数据搜集、存储、处理和分析中的应用,在数据整合处理中的应用,在空间分析中的应用,在导航中的运用以及数据显示中的应用,希望本文的论述可以为相关研究提供一些意见上的参考。

[参考文献]

- [1]佚名.地理信息系统GIS在城市测绘中的应用分析[J].价值工程,2019,38(2):167-169.
- [2]杨林.城市测绘中地理信息系统的应用[J].工程技术研究,2018,(16):233-234.
- [3]吕定平.城市测绘中地理信息系统的建设与应用[J].资源信息与工程,2017,32(06):125+127.
- [4]刘伟堂.探讨地理信息系统在城市测绘中的应用研究[J].计算机产品与流通,2018,(07):145+219.
- [5]姚珍.地理信息系统在城市测绘中的应用[J].资源信息与工程,2018,33(05):133-134.