地理信息系统在城市规划测绘中的应用

陈　娟
山东省地质测绘院　山东济南　253000

摘　要：近年来，随着大数据时代、“互联网+”模式的到来，大数据、云计算等新技术进入人们的生活，这在一定程度上体现了科技水平的提高和社会的进步。人们生活质量的提高，城镇化速度的加快，信息技术在各个领域都得到了一定的应用，尤其是地理信息在城市测绘中的系统化应用。城市测绘作为一种典型的管理，收集信息方式极其复杂，因此在信息技术不断进步的大背景下，对相关信息整理就要将地理信息系统和城市测绘技术紧密结合。
关键词：地理信息系统；城市测绘；规划建设

Application of Geographic Information System in Urban Planning Surveying and Mapping

Juan Chen
Shandong Institute of Geological Surveying and Mapping, Jinan, Shandong 253000

Abstract: In recent years, with the advent of the era of big data and the “Internet +” model, new technologies such as big data and cloud computing have entered people’s lives, which to a certain extent reflects the improvement of scientific and technological level and the progress of society. With the improvement of people’s quality of life and the acceleration of urbanization, information technology has been applied in various fields, especially the systematic application of geographic information in urban surveying and mapping. As a typical management of urban surveying and mapping, the way of collecting information is extremely complicated. Therefore, in the context of the continuous progress of information technology, it is necessary to closely integrate geographic information system and urban surveying and mapping technology to organize relevant information.
Keywords: Geographic information system; Urban surveying and mapping; Planning and construction

1　GIS的必要性和优势分析

1.1 GIS的意义

GIS应用广泛。对于中国目前的城市测绘工作而言，提高测绘效率和准确性非常重要。我国的建筑设计形式多元，对建筑材料的需求逐渐增多，需要进行精确的测绘，因此GIS对我国城市测绘工作面向信息化和自动化发展具有重要的推动作用。然而，传统测绘系统的准确性和效率已无法满足如今测绘工作的需求，所以我国测绘技术的发展与进步是一种必然[1]。

1.2 优势

1.2.1 高质量进行信息数据的记录分析

地理信息系统在实际应用过程中能够实现对信息数据的准备记录和分析，为后期相关工作人员的工作提供相应的支持，避免人工操作过程中发生失误对后期工作的开展造成不利影响。在进行地理信息系统应用的时候应合理制定相关计划，使其在实际应用该系统的时候能够充分发挥系统的优势特点，有效提升工作质量和效率。在应用地理信息系统时应该清楚地认识到该系统的重要性，并严格按照相关工作要求科学化的进行操作。

1.2.2 提高城市测绘工作开展的质量

城市测绘工作对当前城市发展规划工作的高质量开展有一定的影响，因此在实际工作中应针对当前情况科学制定工作计划。在实际工作时，由于测绘工作涉及的数据信息比较多，需要对各个环节的信息数据进行相应的记录分析才能提升工作质量。测绘工作开展的过程中，工作人员需要人工记录数据信息，人工记录过程中容易出现数据错误记录，从而使得数据资料的准确性受到严重的影响，不利于更好地开展测绘工作。将地理信息系

统合理化地应用于城市测绘当中能够有效避免传统技术当中的不足，使得数据资料的准确性有所保障，确保工作人员在后期工作时有良好的数据信息支持，有利于提高测绘工作的质量和效率，最大程度上使得城市测绘的质量达到城市发展过程中的相关要求。地理信息系统能够利用计算机技术及时记录数据信息，弥补人工数据记录当中存在的缺陷。将地理信息系统与城市测绘进行相应的结合在实际工作时能够更好地提升工作质量，为城市规划工作的高质量开展提供有效的数据信息[3]。

1.2.3 GIS地理信息系统量算地理空间数据

在城市测绘工作中需要对测绘数据进行空间量算，应用GIS地理信息系统可高效准确完成对地理空间数据的几何量算、距离量算、质心量算等任务。几何量指对点目标的坐标量算和对现状目标长度、方向、曲率量算等以及对面状目标的面积、体积量算等[5]。通过GIS地理信息系统的应用可确定指定点位的地理空间坐标数据，并自动完成各项几何量算工作[2]。

在距离量算中应综合考虑城市路况信息、交通工具特点、运行距离、阻力等因素，应用GIS地理信息系统能够利用格栅分析、矢量分析等功能，快速准确完成相关计算。在质心量算中应用GIS地理信息系统可对地理目标半径范围内的区域性人口密度变化、地类型改变等动态信息进行跟踪测量，并能够简化复杂目标的计算分析[6]。应用GIS地理信息系统可对外观变化且无法进行量化描述的目标物外观进行形状量算，以适应现代城市测绘中复杂条件下的测绘要求。

2 GIS地理信息系统的主要功能

GIS地理信息系统可对地理空间数据进行高效、全面的采集，具备对测绘数据进行抽象编辑的功能，自动完成对地理要素的转换。在GIS地理信息系统的数据库中可对海量测绘数据进行存储，并可自动维护更新数据信息，具备检索、接边操作、数据提取、定义数据库、开窗等多项功能，可对测绘数据进行自动化管理。GIS地理信息系统可对不同类型的测绘数据自动进行转换处理，以形成统一规范的数据格式，为数据的查询应用提供便利。GIS地理信息系统可自动输出各种比例、多种类型的地图。

3 城市测绘中地理信息系统的建设

3.1 现代数字化城市测绘技术

目前，中国已经逐步进入到了新的发展阶段，城市化建设进程也在不断进步加快，人们对于中国城市规划的测绘整体的发展要求也正在变得越来越高，为了确保人们的主观期望能够得到充分满足，行业内的以及相关部门工作人员也都应该积极对各种城市规划测绘新型信息技术产品进行研究开发，以此来有效保证中国社会对于城市化规划发展的整体需求。随着当前中国测绘科学信息技术的不断进步发展，传统的地理测量技术已经很难真正满足现阶段测绘工作的实际需要，传统的测绘工作在初期展开的很多时候主要目的还是以人工图绘测量工作为主，加以现代设备测量辅助的工作方式，这种测绘工作方式不仅测绘工作效率低下，其中的整体测绘工作服务质量也很难真正得到有效保证。

3.2 城市土地资源数据的管理

为城市土地资源管理提供参考依据是城市测绘工作的一项重要任务，现代城市土地资源情况较为复杂，需要进行大量的地理空间信息采集和管理分析，传统的城市测绘技术已经无法满足实际需要，应积极应用GIS地理信息系统。通过应用GIS地理信息系统，可对城市土地资源进行清查，可实现对土地、建筑等各种资源细节信息的采集。应用GIS地理信息系统可对各种测绘数据自动进行转换处理，形成格式统一的数据，并将其自动存储在数据库中，为后续数据分析、计算等工作奠定良好的数据基础[7]。GIS地理信息系统可对城市土地资源进行动态监测，并自动对数据库中的数据信息进行更新完善和评价分析，为城市土地资源的管理决策，提供更具时效性且更精准的数据依据。

3.3 在资源调查中的应用

当前中国城市发展十分迅速，人们生活品质在显著提升的同时，对于资源的消耗和利用也更加巨大，这导致资源承载力不断提升，迫切需要通过测绘的方式进行资源调查，更好地满足人们的现实需求[3]。在实际开展城市资源调查测绘时，工作人员需要利用先进的技术手段，同时结合实际情况，开展资源的探测、调查等作业，利用现代化的地理信息系统，采集相关的资源数据信息，为后续的分析工作高效开展提供数据指导，有效缓解人们与资源匮乏之间的紧张关系，实现城市建设的可持续性发展。对于资源调查工作中的相关测绘工作者而言，为了提升资源调查和探测水平，需要对现有的地理信息系统进行不断的优化和完善，让资源信息采集和搜索的水平进一步提升，为资源调查工作的高效开展奠定坚实基础。除此之外，作为测绘工作人员，还需要加强对于资源调查工作的重视力度，结合城市资源利用现状，通过开展一系列测绘作业，为资源保护工作的进行提供参考。

3.4 精准显示数据

增加的用户界面可以使用户便捷地使用地形图。通常情况下，显示地形特征图像的方法主要有单一符号式、单一值图形和用形同人口的字段特性来表示数量。通过这些显示方式，人们可以从地形图上快速地找到需要的数据。在城市测绘过程中，对各个区域人口的居住特点通常用“点”表示，因此可以根据“点”的分布，直接清楚地了解人口密度。利用同样的方式，用“线段”进行道路的标记，能很好地展示道路的密集性。要测量城市每个区域的人口密度，可以先计算各个区域的整体人口，然后排列信息并利用不一样的颜色或符号显示每个区域的人口分布。这种方法也适用于城市街道的显示，先统计所有街道数目，然后通过各种颜色或者是各类符号完成不同级别街道的分布[4]。

3.5 地理信息系统的防控体系

很多行业都存在安全漏洞，地理信息系统环境下大数据平台数据信息也难以避免。我们国家相对其他发达国家，大数据平台建立兴起较晚，存在一些数据泄露、数据库被盗取、视频及图像被窃取等安全隐患。在当前大数据平台的安全防护架构中可以了解到，区域界线防护主要通过部署防火墙、中，地籍测绘工作站内部必须引进该类作业点，通过立体模型处理数据信息。通过该种操作方式，能够密切关注摄像点位和地面物质的内在关联，确保地籍测绘人员准确计算定位精准度，减少计算误差。此外，在摄影测量中，推广应用数字划线地图技术。在开展测量工作时，应当严格控制光标切准误差，误差标准控制在8cm以内，以此提升地籍测量图像的定位精准度[5]。

3.6 立体式输出应用

地理信息系统在城市测绘领域的应用还体现在地图立体式输出方面，这种新型的测绘方式是对传统技术手段的有效革新和优化，该测绘结果更加的直观立体，便于人们理解和分析，同时也有利于高效开展检索和查询工作。为了更进一步满足人们的视觉体验，在实际进行立体式输出时，相关工作人员需要对应用的技术和手段进行充分整合，发挥出各自的优势和功能，让地图绘制更加的精准可行，从而满足人们对地图精度和质量的要求[6]。

4 结束语

综上所述，通过在城市测绘工作中应用GIS技术，可更全面、高效收集各种城市地理空间信息，为测绘数据的查询应用提供便利，并自动完成对测绘数据的管理分析、城市地图的绘制，提高了测绘的精度和效率，使城市测绘工作可满足我国城市化进程快速推进的要求。

参考文献：

[1]曾秀芬.地理信息系统GIS在城市测绘中的应用探讨[J].环球市场，2019（2）：207.

[2]张仁斌.地理信息系统GIS在城市测绘中的应用探析[J].科学与财富，2018（11）：48.

[3]王春阳.地理信息系统在城市规划测绘中的应用[J].城市建筑，2020，17（21）：30–31.

[4]廖木生.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）：161–163.

[5]高玉久，张亮，王斌武.GIS地理信息系统在城市测绘中的应用浅论[J].科技经济导刊，2020，28（15）：21.

[6]白云春.地理信息系统GIS在城市测绘中的应用研究[J].智能城市，2019，5（5）：64–65.