

# 测绘工程地理信息系统 GIS 的应用

宗尧

(山东科技大学泰安校区 山东泰安 271019)

摘要：在信息技术飞速发展的 21 世纪，涌现出大量新型建筑设计技术及材料，使工程测绘的精准度得到了有效提升，对传统工程测绘准确度不高、效率低下的情况进行了补充，实现了测绘工作的数字化和自动化。作为新兴测绘技术的一种，地理信息系统在测绘领域当中占据着十分重要的位置，下面我们主要就地理信息系统 GIS 在测绘工程当中的应用进行分析和探讨。

关键词：GIS；测绘工程；应用

地理信息系统简称 GIS 系统，其工作原理就是通过计算机设备实现对地理空间数据和属性数据的输入输出与存储，同时通过对这些地理数据的分析和处理可以进行图像的转换，方便清晰直观地了解地理特征。地理信息系统中的各类空间数据和属性数据的来源主要是通过各类遥感设备或测量数据，也就是说将地理信息系统应用于测绘工程中，不仅可以提高测绘工程的工作效率和数据的准确性，还能够实现对测绘数据的存储，不断地丰富地理信息系统的数据库，具有良好的效果。

## 1 地理信息系统概述

基于计算机终端的基础上，进行地理定位，实现数据动态分析，采用图形或者是数据的方式对空间信息进行表达。在绘图、资源管理、路线规划以及科学调查等方面对 GIS 技术进行了广泛的应用，并且还属于城市测绘过程中关键的技术，具体操作需要从如下方面进行：（1）收集空间信息且将信息整理输入，把采集所得的信息转变成有应用价值的数据库内容，整个管理过程空间动态性较高；（2）地理图形属于地理信息系统应用的主要研究对象，通过对模型展开分析，进行科学决策制定，让其变成有较高价值的综合性信息系统；（3）整个研究过程均通过计算机予以自动控制，经计算机计算与模拟达到管理地理数据的目的。

## 2 地理信息系统在测绘工程中的具体应用

### 2.1 测绘工程数据采集中的应用

将地理信息系统应用于测绘工程中，首先就是用于测绘初期的数据采集工作。一个完整的测绘工程项目主要包括数据采集、数据整理、数据分析与数据输出等阶段，数据采集作为第一步也是最关键的一步，直接影响着测绘工程的准确性。以往的测绘工程数据采集工作主要是通过人工测量或扫描聚酯薄膜地图的形式来获得，不仅效率低下，还存在较高的失误率，而通过运用 GIS 系统，可以直接对测绘地点进行坐标定位，从而形成最基本的矢量模型，也就是通过点线面的表达与记录方法，再配合遥感设备、照相机、扫描仪等装置来得到相应的地理信息数据，并且自动的存储到数据库中，以备后续的分析与查询，大大提升了数据采集的有效性。

### 2.2 数据存储与管理

建立 GIS 数据库的关键需要完成数据的存储以及管理工作，该项工作包含了数据属性以及空间数据。数据文件以及存储方法之间有着密切的关系。空间结构也影响着数据的分析功能。在组织和管理数据的过程中，最主要的是怎样才能有效结合属性数据以及空间数据。如今，很多系统都存储两个，它们可以通过地物标识物实现连接，GIS 数据管理工作的核心是空间数据管理。

### 2.3 数据的转换和处理

就地理信息系统来说，数据处理的方法主要是运用数据处理软件编辑以及处理数据，为这些数据的预处理工作提供了便利。一般来讲，系统软件能够对不同属性的数字化空间数据之间所存在的关系做到自动识别。并且在数据转换的过程中，尤其是在对测量工作进行控制的过程当中，交叉点分离的几率较高，进而影响测量结果的准确性，再者，在原地图上所产生的污点会对测量结果精度造成一定的影响，然而使用地理信息系统就可以有效防止上述问题的产生。在对数据进行转换和处理之前需要对其坐标投影进行整

合，确保模型的适用性；在进行数据转换的过程当中，我们能够采用重建数据的办法将系统转化为可识别的格式，进而实现数据之间的兼容性。

### 2.4 进行精细数据的测量

在具体进行数据测绘的过程中，必须要充分的保证其测绘的准确度，以达到数据精度的要求。在实际对数据进行精细化测量的时候，需要对地理信息系统当中测绘点回路处理的作用进行充分利用，并且工作人员能够利用系统来实现数据的标准化处理，从而可以将这些数据转化为可以利用的数据信息。通过系统的处理能够实现差异数据查询，提升工作效率，还能够有效的开展进一步的数据复查。从目前的地理信息系统测绘工作具体情况分析发现，地理信息系统的应用能够更加精细化的进行数据的测量，并且可以在定位与读数等工作中提升工作效率与精确度，还能够有效的保证在后续数据运行的过程中不会出现偏差的问题，从而可以将数据的偏差降到最低，以符合人们使用的需要。

### 2.5 在应急测绘工程中的应用

地理信息系统具有高效化的优点，因此在许多应急测绘工程中需要用到 GIS 系统。例如当森林发生火灾以及某地区有地震等自然灾害发生的时候，要想在第一时间获取到与灾害相关的数据，就必须开展应急测绘工作，通过运用 GIS 系统可以实现快速的查询灾害发生地的自然地理特征和人文特征，对人口和各类资源的分布状况进行精准的把握，从而制定有针对性的应对方案。另外在组织应急测绘工程的过程中，可以直接利用 GIS 三维成像技术，对灾害发生地的现场情况有大致的了解，为后续测绘工作的开展提供相应的数据支持。

## 结束语

将地理信息系统应用于测绘工程领域是满足时代发展要求的表现，可为测绘工程事业的发展提供更先进的技术支撑，使测量施工工作量得到控制，提高测量结果准确性，又可促使测绘工程效率与水平大幅度提升，能够从根本上确保我国经济的健康可持续进步。在后续研究中，有必要在地理信息系统应用与优化方面展开更深入的研究，将测绘技术的应用推向更高的发展平台，令其在推动经济进步中发挥更大的价值。

## 参考文献

- [1]保善芹,薛发明.GPS 控制测绘技术在地理信息系统中的应用探究[J].智能城市,2019,5(18):71-72.
- [2]陈柏全,谢荣安.基于地理信息技术的自然资源信息化管理研究[J].内蒙古水利,2019(09):77-78.
- [3]赵子良,石德强,汪玮.基于地理信息系统和遥感的区域地质灾害易发分区研究——以咸宁市咸安区为例[J].资源环境与工程,2019(16):1-8.
- [4]李涛.基于互联网的地理信息变化监测关键技术研究[J].科技风,2019(27):62.

## 作者简介:

宗尧,男,山东淄博人,1998.12,现于山东科技大学泰安校区攻读学士学位,目前主要从事于测绘工程相关的专业研究。