

# 简析地理信息系统在工程测绘中的应用

袁玉杰

四川省川核地理信息有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i6.2266

**[摘要]** 随着我国经济技术的高速发展,测绘技术也得到了巨大的发展。测绘是通过技术手段,将地表的特征和信息数据进行采集和测量,形成反应该地表特征数据的图形和数据资料,用来指导工程建设和行政规划。可以看出,测绘的工作性质是对特定地理位置的地理特征进行采集、整理和分析,测绘的结果是得到直观的数字和图表信息,测绘的最终目的是管理和规划,其中地理信息系统在测绘工程中发挥了巨大的作用,地理信息系统有着高效率、高精确性等特点,一经测绘实践,立刻显示出其强大的功能和作用,使传统测绘方式黯然失色。

**[关键词]** 地理信息系统; 测绘工程; 应用

## 1 地理信息系统的特点

地理信息系统(GIS)有时又称为“地学信息系统”或“资源与环境信息系统”。它是一种特定的十分重要的空间信息系统。它是在计算机硬、软件系统支持下,对整个或部分地球表层(包括大气层)空间中的有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。在新时期下,GIS、遥感(RS)和全球定位系统(GPS)3S集成技术的发展在世界各国引起了普遍重视。RS 主要侧重于信息获取和动态监测;GIS 主要是空间信息的管理、分析;GPS 是空间定位、导航。GIS 的综合性发展趋势还体现在与 OA、Internet、多媒体、虚拟现实等技术的集成。GIS 数据共享和交互式操作促进 GIS 社会化发展。开放式 GIS 协会(OGC)打破当前 GIS 业各地区、各单位、各企业各自为营的局面,促进 GIS 社会化发展。

## 2 传统测绘方式的弊端及问题

传统的测绘方式没有引入地理信息系统,而是通过经纬仪、测距仪等测绘工具,由人工来到实地进行信息的采集,并且也是由人工来进行数据处理、表格的制作和图像制作。虽然在当时这种方式是测绘工作中的主流,但是随着科学技术的发展和对测绘需求的提升,这种方式已经无法满足新时期的测绘工作,因此急需出现新的手段来满足测绘工作的需求。传统测绘方式所暴露出的问题主要有如下几种:

### 2.1 耗费时力

传统的测绘方式由于采用人工来进行数据采集,因此要耗费很多的时间和人力。测绘人员不仅要到现场采用一些测绘工具来进行数据的采集,并且在采集完毕还要回到工作场所对数据进行分析 and 整理,在数据处理上所花费的时间要远远超过测绘的实践。

### 2.2 误差易超限

误差的产生在传统测绘的各个环节都会出现,不仅会出现在数据采集的阶段,也会出现在数据分析的阶段,也有可能出现在后期的制图和制表的过程中。人工的测绘工作方式容易出现误差超限,进而返工,就算测绘人员十分的小心谨

慎应对工作中的问题,还是会产生或多或少的失误,使最终的测绘结果出现偏差。

### 2.3 效率过低

复杂的测绘过程和人工操作使得传统测绘方式的工作效率过低,往往一个测绘结果需要很多人长时间的工作才能取得,而当前先进的测绘技术可以将各种数据通过计算机进行采集和数据处理,人工需要花费数日的结果只需要程序的计算和输出,在几分钟内即可完成。

除了上述列出的三点之外,传统的测绘方式还有很多问题,例如,测绘信息由于环境、气候的原因在采集的过程中难度较大;测绘输出结果的专业性过强,只有少数人能够理解,使得信息的传递过于缓慢。传统测绘方式的种种弊端表明,人工信息采集和传统测绘工具已经无法适应当今测绘工作的需求,因此需要作出创新和改变。

## 3 测绘工程中地理信息系统的应用分析

### 3.1 数据的采集

在测绘工程开始的时候,测量工作者重点是抽象与离散客观世界当中的物象。地理信息系统通过栅格与数量存储的方式跟对象实体进行连续。一是矢量存储重点是通过结合几何图形的面、线、点等体现实际面临的对象。二是栅格储存涵盖单元储存的行、列,单元储存唯一值,如此的形式是重点通过地面单位网格宽度对栅格数据集分辨率进行确定。

对于地理信息系统而言,空间数据可以结合其它的一些附加性数据来储存非空间数据。在通常的测量过程中,重点结合固有的数据视线和聚脂薄膜地图的扫描形成数字信息。然而,地理信息系统中重点是结合 GPS 全球定位信息系统对位置坐标进行确定,再向系统中传入数据信息,且进行相应的分析和处理。当然,也能够结合遥感技术来收集地理信息系统的数据库。

在测量作业当中,地理信息系统的很多平台都具备传感设备,其中,重点涵盖摄像机、激光雷达、数字扫描仪等,其传输设备跟设备间互相联系,并且还跟航空器、卫星等处理

数据的平台相统一,选用航空图片,以及选用其特征,再通过三维技术捕捉数据,最后在拷贝系统当中传输捕捉的系统,从而得到测量的数据信息。

### 3.2 数据的处理和转换

地理信息系统处理数据的主导方式是结合处理数据的软件对数据进行编辑和处理,从而预处理数据。地理信息系统的软件可以对各种属性的数字空间数据间的联系进行自动识别,以及实现复杂化空间实体的连接。其重点是分析基于向量数据及其涵盖或接近的关系数据,然而,在分析向量数据的时候要求一个条件的支持,即拓扑正确。在数据的转化过程中,线跟交叉点分离的情况会出现在控制测量的过程中,这会大大地降低测量结果的准确性,并且原地图上的污点存在会对测量结果的精度形成影响作用。如果应用地理信息系统,那么就无需担心这种现象的出现,因为地理信息系统可以自动地清除污点。然而,在转换数据的过程中,应转化数据为系统能够识别的格式,这要求重新建构数据才可以达成,进而确保兼容各种数据源。在转换和处理数据前,应有效地整合处理坐标投影,进而确保模型具备适用性。

### 3.3 地理信息系统的空间探究

从本质上来讲,地理信息系统中采集数据和转换数据都是预处理数据的范畴,在预处理完数据之后就应在地理信息系统中计算和探究图形数据,进而描述空间物体的位置。作为地理信息系统核心功能的空间分析具备比较复杂的处理过程。地理信息系统的空间分析重点在于有效地统一地球物理学、经济学、地理学、其它学科,以及结合空间统计学、

拓扑学对空间的组成进行探究,进而认知与取得空间数据,方便模拟与预测。

### 3.4 立体式输出

地理信息系统中的立体式输出是测绘工程中的一个关键方面。在该过程当中,测绘工作者应在科学处理数据的基础上建构测绘成果,并且,如果在复核数据的时候存在不正常的数据,那么会提升纠正的难度。因此,测绘工作者需要通过立体式输出来有效地处理这种情况。为此,在后期处理数据和绘制成果图的时候,可以应用快速制图系统,进而立足于固有的数据成果,再根据测绘中取得的有关数据,以提取数据采集中的重要地物的数据信息,在编辑之后跟固有的数据实施融合处理,最后在符号化与注记以及整饰地图的基础上得到图件。

## 4 结束语

综上,地理学是GIS的理论依托,测绘学为GIS提供各种定位的数据,并利用其算法以及理论对数据进行变换和处理。基于图形以及空天地一体化实体影像的可测和可视化,GIS的发展与优化,能够进一步推动控制测量技术的变革,将GIS整合遥感和GPS技术进行综合应用。

### [参考文献]

- [1]杨淑灵,王慧明,张亮.城市测绘中地理信息系统的建设与应用研究[J].城市地理,2016,(02):120.
- [2]谢珍莲.地理信息系统在测绘中的应用分析[J].低碳世界,2016,(23):94-95.
- [3]张建辉.城市测绘中地理信息系统的建设与应用研究[J].建材与装饰,2019,(08):231-232.