

# 测绘地理信息系统建设中的数据采集研究

## Research on Data Acquisition in the Construction of Geographic Information System for Surveying and Mapping

李百海

Baihai Li

北京威云空间信息科技有限公司  
中国·北京 101599  
Beijing Weiyun Space Information Technology  
Co., Ltd.,  
Beijing, 101599, China

**【摘要】**主要以测绘地理信息系统建设中的数据采集为重点进行阐述,以测绘地理信息系统主要功能为依据,从地图数据采集工作、Geoway 数据采集工作两个方面进行研究分析,其目的在于推动测绘地理信息系统的建设发展。

**【Abstract】**This paper mainly focuses on data acquisition in the construction of surveying and mapping geographic information system. Based on the main functions of surveying and mapping geographic information system, it studies and analyses from two aspects: map data acquisition and Geoway data acquisition. Its purpose is to promote the construction and development of surveying and mapping geographic information system.

**【关键词】**测绘地理信息系统;系统建设;数据采集

**【Keywords】**geographic information system for surveying and mapping; system construction; data acquisition

**【DOI】**10.36012/se.v1i1.609

## 1 引言

建设测绘地理信息系统的过程中,数据采集是其中最为关键基础的环节,具有十分重要的作用。同时随着科学技术的快速发展,一定程度上也推动了数据采集工作的创新优化。基于此,为了能够推动测绘地理信息系统更加稳定持续的进步与发展,就需要提高对数据采集工作的重视,为建设测绘地理信息系统提供有利条件。

## 2 测绘地理信息系统主要功能

### 2.1 数据采集与编辑

一般来讲,GIS 数据包含两个方面的内容,分别为:属性数据以及图形数据,图形数据主要的输入方式为数字化,而属性数据在输入的过程中,可以输入数字化,同时也可以建立于数字化的过程当中。

### 2.2 管理数据库

在建立图库的过程中,系统会对全部的地图进行管理。与此同时,数据当中不仅仅包含属性数据,还包含空间数据库<sup>[1]</sup>。属性数据在管理数据信息时,主要采用的就是数据库系统当中的 DBMS 对其进行管理,而空间数据库则采用的为拓扑数学模型方法。

## 2.3 数据处理

测绘地理信息系统当中的关键内容,就是对地图当中的点、线、面三个内容之间的拓扑关键进行分析。与此同时,构建数学地形模型,对数据的属性进行操作以及统计。

## 2.4 数据输出

测绘地理信息系统还能够对输出的结果进行查询以及分析,为后续图形编辑工作的开展提供有利条件,并且对于矢量汉字等内容进行标记,便于其能够符合其他图件的制图要求。

## 3 地图数据采集工作

### 3.1 地图数据采集工作原理

在对地图数据进行采集的过程中,传统方法主要采用的就会纸质扫描方法,然后将扫描的结果采用 JPEG 等栅格图像的方式将其保存起来。在采用此种方法对数据信息进行扫描时,还需要对地图当中的信息进行离散化处理,如地图图像的空间位置等内容。所以,此种地图信息采集方法同地图矢量化采集方式相比,其中存在一定的问题与不足。第一,保存相关文件的成本相对较贵,主要是由于栅格化图像在保存的过程中,需要对图像当中的每一个构成像素都进行保存,由此,文件保存的内容就会增加很多,进而导致文件的成本由此增加。第二,应用此种保存方式,如果想要放大数据图像,那么图

像可能会很大程度上出现失真现象,进而对地图数据信息观察和采集工作产生极大的影响。并且,地图矢量化在对地图信息进行处理过程中,是针对于其中的每一个矢量对象都进行处理,由此称之为地图矢量化。基于此种形势背景下,数据采集工作的开展时,相关的工作人员就需要对其中的各种空间内容进行标记,针对不同地区各个地物之间的空间关系进行充分了解,为信息能够进行良好的采集奠定基础。具体的操作流程见图1。

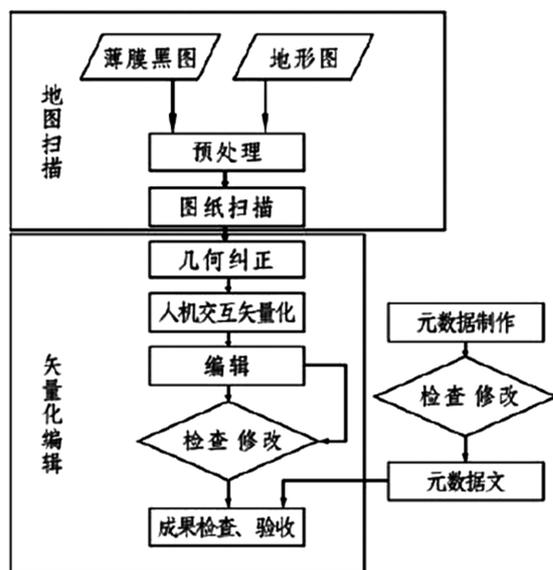


图1 地图数据采集操作流程

### 3.2 地图数据采集工作

在对地图数据进行采集的过程中,通常采用的方法分为两种,分别为:手扶跟踪数字化采集方法以及扫描矢量化。手扶跟踪数字化采集方法的应用,主要就是将地图信息都放入到一个数字化桌上,然后再通过其他设施的应用,对地图信息进行固定。在此环节当中,相关的数据采集人员还需要提前将数字化仪器连接起来,然后在定向地图的图版,标注地图当中的地物轮廓点等内容,如可以将地图的轮廓点标注为 $(X_1, Y_1)$ 。再应用数字化游标的方式方法,对地图当中的位置在进行而此定向,同时也标注为 $(X_1, Y_1)$ 。明确其中的参数,充分发挥出最小二乘法的积极作用,对于其中存在的误差进行计算。最后,对其中的图像进行数字化处理,由于其环节相对较为烦琐,所以在对数据进行采集时,相关的数据采集工作人员就需要具有耐心和细心,详细分析地图当中的每一个地物,充分保障地图信息能够具有良好的准确性以及合理性。

扫描矢量化方法主要指的就是对地图当中的图像信息进行自动扫描,然后再对其中的数据信息进行矢量化处理。在此环节当中,可以将其分为3个阶段。在第一阶段的过程中,主

要就是对地图当中的图像进行初步扫描,然后在通过光电转化原理的应用,完成图像信息的初步采集。在第二个阶段还需要注意合理处理图像信息细节。相关的数据采集人员需要先对图像进行处理,然后再画贯通线,对画像当中存在的多余点和线条进行详细处理,从而保障整个图像信息数据采集的准确性。

## 4 Geoway 数据采集工作

### 4.1 Geoway 数据采集方法的积极作用

在对数据信息进行采集的过程中,传统方法在应用地理数据信息时,通常只是将一种数据采集应用在一个场合当中,在其他场合当中并不能够应用此数据采集,进而很大程度上影响了数据信息的应用价值。但是 Geoway 数据采集方法的应用,却能够打破传统方法当中具有的局限性,使得数据采集同产品生产实现一体化的目标,充分保障信息应用的多样化。在实际应用数据信息时,Geoway 数据采集方法不仅能够对双向数据进行转化,还能够在野外使用此种数据采集方法,便于后续复杂、多样数据采集工作的开展。

### 4.2 Geoway 数据采集工作方法

通常来讲,Geoway 数据采集方法具有多种优点,具体的操作步骤可以分为4个方面的内容。第一,创建地物工程。提前设计工程图纸,数据采集工作人员应用矢量化软件,对其进行科学合理的设计,然后将地图当中的坐标信息进行详细标准,并且对于涉及的参数以及工程路径进行详细计算。之后数据采集人员在开展数据采集工作,设置地物工程的属性,保证其统一性,为保证地图信息更加同步提供有利条件。第二,质量管理,数据采集人员要注意检查其中信息的质量,然后最大程度避免相关质量信息出现错误情况。最后,充分保证制作过程的规范性。在此环节当中,采集人员还需要对制作过程进行充分的认识,详细处理图幅并编辑图幅,对于其中存在标注进行说明,充分保障制作过程当中规范性以及合理性,进一步保障数据信息采集的精准性。

## 5 结语

为了能够推动测绘地理信息系统建设发展,完善数据采集工作矢量化,就需要注重对数据采集工作矢量化当中存在的问题进行有效解决,进一步推动中国测绘地理信息系统的建设进步。

### 参考文献

[1]屈亚勇,刘伟璐.地理信息系统在测绘工程中的应用分析[J].山东工业技术,2019(6):152.