

# 地理信息系统在测绘工程中的应用分析

韦武化

广东省有色金属地质局九三二队

DOI:10.32629/gmsm.v2i5.330

**[摘要]** 基于对地理信息系统在测绘工程中应用的研究,首先,阐述地理信息系统功能。然后,分析地理信息系统在测绘工程中的应用,具有高效化特点、精准化特点。最后,给出地理信息系统在测绘工程中的应用,其中包括在数据采集中的应用、在数据转换与处理中的应用、在空间分析中的应用、在虚拟现实应急中的应用等。

**[关键词]** 地理信息系统; 测绘工程; 数据信息

随着社会的不断发展,为我国测绘工程的进步创造良好前景,同时测绘工程的展开,对许多建设工作而言具有重要意义。在测绘工程中,如果单纯采用传统技术,那么最终测绘工程质量将无法保障,同时无法满足人们对测绘工程的需求。基于此,需要将地理信息系统应用在测绘工程中。通过地理信息系统的利用,可以在很大程度上保证数据信息的真实性与准确性,为后续工作的展开打下良好基础。所以,本文将针对地理信息系统在测绘工程中的应用相应内容进行阐述。

## 1 地理信息系统功能

地理信息系统之所以被广泛应用在测绘工程中,因为它有着自身的优势、功能与特点。其功能主要体现在以下几方面中:第一,采集与输出数据功能。地理信息系统能够有效收集不同的数据信息内容,比如,几何拓扑关系、实际位置以及大小等<sup>[1]</sup>。在数据收集与整理过程中,可以采取不同的方式,比如,数字扫描仪方式、键盘方式或者商业数据方式等。第二,编辑与处理数据功能。地理信息系统能够对不同图形进行编辑,比如,变换投影、拼接图幅、矫正误差等。将数据库当中的数据信息内容进行有效连接,同时对原图进行处理。第三,空间探究与查询功能。在空间研究与查询功能中包含着不同的内容,比如,地球空间、检索空间以及地球空间模拟探究等。对不同的内容,地理信息系统都能够进行有效处理,为后续工作的展开打下良好基础。第四,存储与管理数据功能。在这一功能当中,矢量数据结构以及光栅数据结构是地理信息系统中的重要主导结构。

## 2 地理信息系统在测绘工程中应用的特点

### 2.1 高效化特点

地理信息系统在测绘工程中应用的一个重要特点就是高效化特点,地理信息系统在计算机软件以及数据库的支持与作用下,对不同的数据信息内容进行收集、分析与处理,从而构建出相应的信息数据库。通过信息数据库,能够进一步实现对地理空间数据、属性数据的管理与统计。在地理空间数据中,包含坐标以及距离等,属性数据包好人文地理信息内容,以及自然地理信息内容等。地理信息系统在信息采集过程中,能够实现数字化处理,也就是说不需要采用人工的处理方式,保证数据信息的真实性与准确性,同时也在最

大程度上避免因为人工操作方式带来的误差与影响。在这一过程中,能够对不同的先进技术以及设备设施充分利用,比如,扫描仪、测绘仪<sup>[2]</sup>。通过对仪器的利用,将地理信息转化。通过该种方式,可以在很大程度上减少人力资源的投入与物力资源的投入,使得工作效率得到提升。由此可以看出,地理信息系统的高效化特点与优势

### 2.2 精准化特点

在地理信息系统的应用过程中,除了具备一定的高效化特点,同时也具备一定精准化优势。地理信息系统不仅功能完善,同时可以将其应用在不同工作中。在数据的采集过程中,实现高效化的同时,可以对不同的数据信息内容进行观测与处理。特别是在空间数据信息的查询以及数据信息的存储中,可以将自身的优势与作用从分发挥。测绘工作人员在实际工作过程中,只需要输入相应的空间数据即可,这样就可以得到真实准确的数据信息内容。保证数据信息的准确性,那么可以为相关工作人员的工作打下良好基础。

## 3 地理信息系统在测绘工程中的应用分析

### 3.1 在数据采集中的应用

测绘工作人员在测绘工作开展过程中,通常情况下,需要针对现实世界当中的物象展开重点的抽象与离散。在这一过程中,地理信息系统通过对格栅方式以及数据存储方式,展开一系列工作。具体在数据采集期间,需要注意以下几点问题:第一,在格栅存储中包含许多不同内容,比如,单元存储列、单元存储行。这一工作的主要目的是,通过对地面单位网格宽度的充分利用,从而明确格栅数据分辨率。第二,矢量存储方式,通过对几何图形点线面的充分利用,展现出面对的实体对象。对于地理信息系统而言,空间数据能够与其他非附加刑数据进行有机结合,同时实现对非空间数据的存数与保存。比如,将测量过程中的固有聚酯薄膜地图以及数据实现进行有机结合,接着通过扫描的方式,将其形成数据信息内容。在这一过程中需要注意,地理信息系统的主要工作特点就是,与全球定位系统进行配合使用,从而明确相应的位置坐标。接着对于传输到系统当中的数据信息内容展开详细分析与处理工作,从而为相关工作人员工作提供便利<sup>[3]</sup>。与此同时,地理信息系统还可以与遥感技术进行有机结合,对相

应的数据信息进行采集。在地理信息系统的应用过程中,需要加强对不同先进设备的利用,比如,摄像机、激光雷达等。传输设备与先进设备之间需要加强联系,这样才能更好实现对数据的收集以及传输等,在最大程度上保证数据信息的真实性与准确性。第三,在实际的数据采集与测量过程中,要结合实际情况展开各项工作。比如,在图一的测量中,需要遵循以下标准。

项目	要求
Trimble标称精度	5mm+1ppm*D
GPS定位模式	静态定位
卫星高度角	$\geq 15^\circ$
有效观测卫星数	$\geq 4$
E级有效观测时段	$\geq 40\text{min}$
采样间隔	15s
PDOP值	$\leq 8$

图一 GPS点卫星接收要求

### 3.2在数据转换与处理中的应用

地理信息系统除了可以应用在测绘工程的数据采集中,同时还可以将其应用在对数据的转换与处理工作中。在对数据信息进行转换与处理时,一般而言需要充分利用相应的数据处理软件,针对相应的数据信息展开相应的编辑与处理工作,从而为数据预处理打下良好基础。通常情况下,在系统软件的应用过程中,系统软件对于不同类型的数据化空间数据间的关系,能够实现自动识别与管理。同时可以实现对复杂空间实体有效连接,在数据分析过程中,需要对包含以及临近的向量数据进行分析与了解。在数据转换过程中,特别是在控制测量期间,经常会出现交叉点与线分离的现象<sup>[4]</sup>。这一问题的出现,对最终的测量结果造成影响,同时会在原地图当中出现污点等情况,种种问题的出现,都会在很大程度上影响测量工作。基于此,需要在数据转换与处理过程中,加强对地理信息系统的利用,可以将上述问题有效避免。除此之外,在数据处理与数据转换过程中,需要对坐标投影做出调整与完善,保证整个模型的实用性。在数据传输期间,可以采取数据重建方式,保证数据传输的真实性与准确性。

### 3.3在空间分析中的应用

通过预处理工作的展开,可以在地理信息系统当中进行相应的数据分析工作以及数据计算工作。与此同时,对于地球空间物体的位置以及与之相关联的内容,展开定量描述工作。在地理信息系统中,其中的一个主要功能就是空间分析功能。在这一功能中包含许多不同内容,比如,经济学内容、地球物理学内容、图论以及拓扑学等。通过不同的学科内容,

获取地球空间数据、模拟空间,并且实现预测工作。地理信息系统的制作过程以及设计过程较为复杂,但是使用较为方便。可以使得数据的准确性得到保障,减轻工作人员的工作负担,从而创造更多经济效益与社会效益。

### 3.4在虚拟现实应急中的应用

地理信息系统属于一种新型的测绘技术,在该技术当中,能够对不同先进的计算技术等充分利用。模拟出三维空间,这样可以为测绘工作人员带来更直观的感受,从而做出最为准确的判断。在地理信息系统三维电子地图的制作过程中,需要对数据融合以及测绘数据进行充分利用。相对于应急演练而言,地理信息系统能够采取新型的工作模式。在虚拟的场景当中,可以模拟相应的情境或者事故,这样可以为演练者提供真实的演练场景<sup>[5]</sup>。通过该种方式,可以在一定程度减少人力成本的投入。地理信息系统可以对事件做出分析与模拟,将虚拟现实技术与其他先进技术进行有机结合,从而将其作用与价值充分发挥。这就相当于,将室内定位系统与GPS系统进行有机结合使用,为救援工作以及指挥工打下良好基础。总而言之,将地理信息系统应用在虚拟现实应急当中,具有重要作用,相关工作人员需要做出合理利用。

## 4 结束语

综上所述,地理信息系统的出现,为我国测绘工程的发展具有重要意义。因此,为促进我国测绘工程的更快进步,在测绘工程的开展过程中,要加强对地理信息系统的利用。相关工作人员需要明确地理信息系统功能与优势,这样才能将地理信息系统价值充分发挥,保证测绘结果的真实性与有效性。

### [参考文献]

- [1]李晓峰.测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究[J].吉林农业,2019,(15):41.
- [2]全海燕.GIS测绘技术在土地测量工程中的应用分析[J].工程技术研究,2019,4(10):86-87.
- [3]王先彩.测绘工程中特殊地形的测绘方案及质量控制探讨[J].四川水泥,2019,(05):323.
- [4]邓茹.地质测绘工程中测绘新技术的运用分析[J].世界有色金属,2018,(07):32-33.
- [5]庞邦毅.土地测绘中地理信息系统的应用效果分析[J].建材与装饰,2018,(22):222-223.

### 作者简介:

韦武化(1984--),男,籍贯广西来宾人,壮族,大学本科,中级职称,从事工作:工程测量研究。