

# 地理信息系统在测绘内业中的运用与优势探析

何然·对山别克

博州自然资源勘测规划院, 新疆 博乐 833400

[摘要] 随着科技的不断发展, 地理信息系统 (GIS) 技术在测绘内业中的应用日益广泛。文章首先对 GIS 技术在测绘内业中的具体应用进行分析, 然后探讨了 GIS 技术在测绘内业中的优势, 最后提出了如何更好地发挥 GIS 技术在测绘内业中作用的建议。

[关键词] 地理信息系统; 测绘; 应用; 优势

DOI: 10.33142/ect.v2i5.12145

中图分类号: P20

文献标识码: A

## Analysis of the Application and Advantages of Geographic Information Systems in Surveying and Mapping Industry

HERAN Duishanbieke

Bozhou Natural Resources Survey and Planning Institute, Bozhou, Xinjiang, 833400, China

**Abstract:** With the continuous development of technology, the application of Geographic Information System (GIS) technology in surveying and mapping industry is becoming increasingly widespread. This article first analyzes the specific application of GIS technology in surveying and mapping industry, then explores the advantages of GIS technology in surveying and mapping industry, and finally proposes suggestions on how to better play the role of GIS technology in surveying and mapping industry.

**Keywords:** geographic information systems; surveying and mapping; application; advantages

### 引言

地理信息系统 (GIS) 是一种基于计算机技术的空间数据处理、分析和可视化工具, 广泛应用于城市规划、资源管理、环境保护、交通运输等领域。测绘内业是测绘工作的核心环节, 包括数据处理、成果编制和资料管理等方面。近年来, GIS 技术在测绘内业中的应用逐渐得到重视, 为提高测绘内业的工作效率和质量提供了有力支持。

#### 1 地理信息系统在测绘内业中的重要性

工程变更在项目管理中占据着重要的地位, 它指的是在项目实施过程中, 对项目范围、进度、成本、质量等方面的修改, 变更是由于客户需求的变化、设计缺陷、市场环境的变化等原因引起的。工程变更的目的在于确保项目能够更好地满足客户的需求, 提高项目的质量和效益<sup>[1]</sup>。

#### 2 地理信息系统在测绘内业中的应用

##### 2.1 数据处理与分析

地理信息系统具有强大的空间数据处理和分析能力, 可以在测绘内业中实现对大量空间数据的整理、分析和查询。通过 GIS 软件, 可以快速生成各种测绘成果, 如地形图、土地利用图、管网图等。这些成果可以为政府部门、企事业单位和科研机构提供准确、实时的空间数据支持, 有助于提高工作效率和决策水平。同时, 地理信息系统还可以进行空间数据分析, 如缓冲区分析、叠加分析、路径分析等。缓冲区分析可以确定某个特定地点的影响范围, 如学校、医院、公园等公共设施的规划缓冲区。叠加分析可以合并多个图层的数据, 以便更好地理解各种地理现象

之间的关系, 如地形、土壤、植被等。路径分析可以计算两点之间的最短路径, 如道路、管线等网络设施的规划。

地理信息系统可以与其他技术相结合, 进一步提高测绘内业的工作效率。例如, 无人机 (UAV) 遥感技术可以获取高分辨率的地表图像, 结合地理信息系统进行图像处理和分析, 实现快速、准确的地形测绘。再如, 大数据技术可以用于处理和分析海量空间数据, 为测绘内业提供更加丰富和全面的信息。因此, 地理信息系统在测绘内业中的应用具有广泛的前景和重要的实际意义, 为测绘内业提供了便捷的数据处理手段, 提高了工作效率和决策水平<sup>[2]</sup>。

##### 2.2 成果编制与可视化

地理信息系统具有强大的数据处理和分析能力, 使其在测绘领域发挥着越来越重要的作用。系统能够将各种复杂的数据转化为直观、生动的可视化效果, 让人们能够更直观地理解和运用这些数据。通过将测绘成果以图形、图像和三维模型等形式展示出来, 地理信息系统提高了成果的可读性和易懂性, 使得测绘数据的应用范围更加广泛。

在测绘内业中, 地理信息系统技术的应用为地图编制、报告书编制等工作提供了极大的便利。通过这种技术, 我们可以快速、准确地完成各种测绘成果的编制, 从而降低了成果编制的成本和周期。这对于测绘行业的发展来说具有重要意义, 使得测绘成果能够更好地为社会各个领域提供服务。地理信息系统的数据更新速度快, 能够实时反映各种地理信息的变化, 为决策者提供及时、准确的信息支持。在应对自然灾害、城市规划、资源管理等方面, 地理

信息系统都发挥着重要作用。它可以帮助相关部门及时了解各种地理信息的变化,从而做出更加科学、合理的决策。总之,地理信息系统在测绘领域的应用具有重要意义,不仅提高了测绘成果的可读性和易懂性,还为地图编制、报告书编制等工作带来了极大的便利。

### 2.3 资料管理

地理信息系统(GIS)技术以其卓越的数据库管理能力,成为现代测绘内业资料管理的重要工具。这种技术能够实现各类测绘资料的统一存储、管理和查询,大大提高了工作效率。在地理信息系统中,所有的测绘数据、文档资料以及成果都可以集成在一个空间数据库中,这样不仅便于资料的检索,还促进了资料的共享和更新。

地理信息系统的一个显著优点是它的数据版本控制功能。在传统的资料管理中,资料的版本更新往往容易混乱,导致使用错误的资料版本。但在地理信息系统中,每一个资料版本都有明确的记录和标识,任何对资料的修改都会被系统记录下来,方便用户随时查看资料的历史版本,确保了资料的准确性和可靠性。地理信息系统为资料的安全保护提供了一套完整的解决方案。系统中的资料都经过加密处理,只有授权的用户才能访问。同时,系统还设有严格的数据访问权限控制,用户只能访问和使用他们被授权的资料,这有效地防止了资料的非法使用和泄露。因此,地理信息系统技术不仅提高了测绘内业资料的管理效率,还极大地提升了资料管理的质量和安全性。

## 3 GIS技术在测绘内业中的优势

### 3.1 数据处理与分析优势

地理信息系统是一种基于计算机软硬件系统,对整个或部分地球表层空间中的地理分布数据进行采集、存储、管理、运算、分析、显示和描述的技术。地理信息系统具有高效的数据处理和分析能力,可以快速完成大量空间数据的整理、分析和查询,提高测绘内业的工作效率。此外,地理信息系统还可以进行多种空间分析,为测绘内业提供丰富的分析手段。

首先,地理信息系统可以实现对空间数据的快速整理和查询,通过地理信息系统,测绘内业人员可以方便地获取和处理各种空间数据,如地形、地貌、土地利用、交通网络等。其次,地理信息系统具备强大的空间数据分析能力。例如,它可以计算不同区域的人口密度、资源分布、环境质量等指标,为测绘内业提供有力的数据支持。再者,地理信息系统支持多种数据分析方法,如缓冲区分析、叠加分析、路径分析等。这些方法可以帮助测绘内业人员快速发现问题、解决问题,提高工作效率。

在土地管理方面,地理信息系统可以帮助测绘内业人员实现土地资源的合理规划、利用和保护。通过地理信息系统,可以对土地利用现状、土地利用规划、土地储备等信息进行管理,为政府决策提供依据。其次,在城市建设

方面,地理信息系统可以辅助测绘内业人员进行城市规划、设计和建设。例如,地理信息系统可以对城市基础设施、交通网络、绿地系统等进行合理布局,提高城市管理水平。再者,在环境保护方面,地理信息系统可以帮助测绘内业人员监测和分析环境质量,为环境保护政策的制定和实施提供支持。

### 3.2 成果编制与可视化优势

地理信息系统在测绘内业中的应用,为工作效率的提升和成本的降低带来了巨大的益处。地理信息系统以其强大的数据处理和分析能力,在处理大量测绘数据时显示出无可比拟的优势。通过地理信息系统,测绘成果可以被转化为各种直观的图形、图像以及三维模型,使得复杂的地理信息以一种更加生动、易懂的方式展现出来。这种可视化的效果不仅使得测绘成果更具吸引力,同时也大大提高了成果的可读性和易懂性,这对于测绘内业的工作人员来说,无疑是一种巨大的帮助。

地理信息系统在测绘内业中的应用,还可以大大降低成果编制的成本和周期。传统的测绘内业工作,往往需要大量的人力和物力,且工作效率较低,而地理信息系统的应用,则可以大大提高工作效率,减少人力和物力的投入,从而降低成本。同时,由于地理信息系统的数据处理和分析能力非常强大,因此,可以在较短的时间内完成大量数据的处理和分析,从而缩短了测绘内业的工作周期。

地理信息系统在测绘内业中的应用,还有助于提高测绘内业的工作效率。地理信息系统可以实现对大量测绘数据的快速处理和分析,使得测绘内业的工作更加高效。同时,地理信息系统可以提供各种空间分析工具,帮助测绘内业的工作人员更好地理解 and 利用测绘数据,从而提高工作效率。总的来说,地理信息系统在测绘内业中的应用,以其直观、生动的可视化效果,高效的数据处理和分析能力,以及强大的空间分析工具,为测绘内业的工作带来了巨大的便利,大大提高了工作效率,降低了成本和周期<sup>[3]</sup>。

### 3.3 资料管理优势

地理信息系统,一个集成先进的数据库管理系统,为测绘内业资料提供了一体化的解决方案。这种系统的核心在于能够将空间数据与属性数据无缝结合,形成统一的数据库,不仅使得数据的检索和查询变得异常便捷,还大大提高了资料管理的效率。在传统的测绘资料管理中,图纸、报告和文档往往存储在不同的地方,查找和更新都极为不便。

在地理信息系统的框架下,所有的测绘数据,无论是空间位置数据,还是相关的文档资料和成果,都能被整合在一个系统中。空间数据库的建立,使得地图信息、空间分析和数据管理得以高效融合。例如城市正在进行规划,地理信息系统可以实时提供不同区域的地形、地貌、交通分布等数据,帮助规划者做出更加合理的决策。

地理信息系统可以追踪数据的每次变动,确保数据的准确性和可追溯性。这对于大型项目,尤其是需要跨时间段和跨部门协作的项目来说,至关重要。同时,地理信息系统还具备强大的数据安全保护机制,能够防止未经授权的访问和数据篡改,确保数据的安全性和完整性。最后,地理信息系统的共享功能使资料的传播和共享变得前所未有的容易。无论是内部的不同部门,还是外部的合作伙伴,都能在确保数据安全的前提下,轻松获取和更新数据。这种高效的数据共享机制,极大地提高了工作效率,缩短了项目周期。

#### 4 发挥地理信息系统在测绘内业中作用的建议

##### 4.1 优化测绘内业流程

在数据处理方面,地理信息系统具有强大的空间数据处理和分析能力。通过将地理信息系统与测绘内业数据处理相结合,可以实现数据的精确处理和高效分析。例如,在土地利用现状调查中,利用地理信息系统对土地利用数据进行处理和分析,可以快速生成各类统计报表和专题图,为政府决策提供有力支持。

在成果编制方面,地理信息系统可以帮助测绘内业实现从数据处理到成果编制的一体化。通过 GIS 软件,可以将处理后的数据快速生成各类测绘成果,如地形图、规划图、施工图等。此外,地理信息系统还具有丰富的可视化功能,可以使测绘成果更加直观、生动。

在资料管理方面,地理信息系统可以实现对测绘内业资料的全面管理。通过建立测绘资料数据库,可以将测绘成果、原始数据、设计文件等资料进行整合和分类,便于查询、统计和分析。同时,地理信息系统还可以实现资料的版本控制和权限管理,确保资料的安全性和可靠性。

在传统的测绘作业中,测绘人员需要携带大量的纸质地图、测量工具等设备,不仅工作量大,而且效率低下。而借助地理信息系统移动应用技术,测绘人员只需携带一部装有相关应用的智能手机或平板电脑,就可以轻松完成数据采集、成果查看等工作。这大大减轻了测绘人员的工作负担,提高了工作效率。地理信息系统移动应用技术还可以实现与后台数据库的实时同步<sup>[4]</sup>。在测绘过程中,测绘人员在现场采集的数据可以实时上传至后台数据库,使得后台管理人员能够及时了解现场情况,为测绘人员提供必要的支持和指导。同时,后台数据库中的数据也可以实时推送至测绘人员的移动设备,便于他们及时查看和分析。这种实时的数据同步确保了数据的实时性和准确性,有助

于提高测绘工作的质量。

##### 4.2 开展地理信息系统研究与创新

在测绘内业中,数据处理和分析是核心环节。因此,需要开发出更加高效、便捷的数据处理和分析工具。这些工具需要能够处理大量的地理信息数据,并能够快速准确地进行空间分析和数据可视化。此外,这些工具还需要能够与其他测绘技术相结合,如遥感技术、全球定位系统等,以提高数据的精度和可靠性。

除了开发适用于测绘内业的 GIS 软件和工具,还需要加强 GIS 技术与其他测绘技术的融合。例如,可以将 GIS 技术与遥感技术相结合,利用遥感技术获取大量的地理信息数据,然后通过 GIS 技术进行处理和分析,从而提高测绘内业的数据质量和准确性。

同时,为了提高技术水平,需要不断进行技术创新和研究。例如,可以研究新的数据处理和分析方法,如人工智能、大数据分析等,以提高测绘内业的工作效率和数据质量。

#### 5 结语

地理信息系统(GIS)技术在测绘内业中的应用具有广泛的前景和重要的实际意义。通过分析地理信息系统在测绘内业中的应用和优势,本文提出了发挥地理信息系统在测绘内业中作用的建议。随着科技的不断发展,地理信息系统在测绘内业中的应用将越来越广泛,为提高测绘内业的工作效率和质量提供有力支持。

##### [参考文献]

- [1]姚玉萍.地理信息系统在工程测绘中的应用研究[J].工程技术研究,2023,8(13):216-218.
  - [2]兰亚东,梁如心.地理信息系统在勘察测绘中的应用[A]2023(第十一届)中国水利信息化技术论坛论文集[Z].河海大学、武汉大学、长江水利委员会网络与信息中心、湖北省水利水电科学研究院,北京沃特咨询有限公司,2023:5.
  - [3]张书睿.地理信息系统在测绘管理中的应用[J].住宅与房地产,2022(10):178-180.
  - [4]刘子铭,尹海峰.探究地理信息系统在测绘中的应用与技术[J].城市建设理论研究(电子版),2020(20):80-81.
- 作者简介:何然·对山别克(1990.10—),毕业院校:浙江水利水电学院,所学专业:测量工程,当前就职单位名称:博州自然资源勘测规划院,就职单位职务:技术员,职称级别:中级。