

测绘地理信息数据管理的实践探究

赖垂海

中图智绘科技有限公司

摘要:在测绘地理信息数据的管理与运用层面,对多个用户所使用的测绘数据进行统筹管理,旨在为数据分析与管控提供支持。通过构建测绘地理信息数据、测量成果、航拍遥感、监测与测绘地图等数据档案,将测绘地理信息、历史基工作、地理国情监测等多方面信息整合,形成文字、数字与图形三位一体的综合体系。在此基础上,可以进行测绘数据资料档案的整理、编目、分析、地图分发等工作,同时为相关主管部门的工作人员提供数据档案的供应、统计与分析等业务,以支持他们进行科学的研究和分析。这为我国测绘地理信息大数据的数字化、网络化、现代化和科学化发展提供了理论依据和技术支撑。在实际操作中,收集并整理了相关问题,以期为用户提供实时的参考。

关键词:测绘; 数据管理; 地理信息系统; 实践研究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2023.12.221

一、测绘地理信息数据管理的重要性

(一) 测绘地理信息数据分类

采用VB语言与地理信息系统(GIS)相结合的手段,构建了一套集成化管理信息系统。在此基础上,提出了一种基于矢量数据的制图数据管理策略。测绘地理信息数据需求一个全面且功能完备的管理体系。首先,在获取测绘地理信息数据时,需对所得数据进行分类。传统方式是对纸质资料进行搜集,并将所得数据信息以JPEG格式存储,同时保留这种形式的测绘地理信息数据。然而,此类方法已无法满足现代测绘GIS的需求。鉴于大量数据分析与分类的必要性,可以采用常规方法获取地理数据。对收集到的数据进行空间量化与矢量化处理,并通过POSE点分析,使得绘制的地理信息数据更加精确、清晰,实现每次精确地理位置的展示。

(二) 有关生成的图形成编辑及探究

本文以ARGIS为例,对JPEG文件进行扩展,并分析其向量化特征及定位。根据图像尺寸调整分辨率,降低像素点对内存的占用。对POSE点上的各个点进行解析,以便进行航空胶片与测绘地理信息的关联分析。在处理数据的同时,解析观测影像,加强地理信息数据的空间化仿真,为测绘地理信息获取提供精确依据。长期以来,人们在测绘地理信息数据研究过程中,已取得许多有规律的结论。为解决收益问题,运用现代信息技术,进行测绘地理信息数据的程序化、科学化提升,高效管理数据模型,并建立相关模型进行探索与设计。利用Microsoft Visual Basic和Microsoft SQL Server程序,结合航片、遥感数据信息、0.2航飞数据进行设计。借助测绘数据科学档案信息化管理系统软件的发展,将各类数据(如数据目录、工程测量数据、航测数据、测绘地理信息数据、遥感数据等)整合为综合性、

多分类、具有特色的测绘数据档案分析体系。该体系能完成数据分析、编目和调拨,为数据供应和统计提供决策依据。

二、测绘地理信息空间数据管理体系模型研究

立足于用户需求,通过深入研究测绘地理信息技术在数据处理及处理过程中的应用,旨在构建全面且客观的测绘地理信息数据。在此基础上,提升测绘地理信息数据的科学处理能力,采用点、线、面的层状或层次分析方法,以DEM、DRG、DOM为分类依据,构建一套数据库管理体系。实践应用证明,该方法有助于构建实际业务体系及软件,为测绘地理信息化管理提供了广阔的发展前景,使其作用得以充分发挥。因此,本文对现代测绘地理信息数据管理方法进行了探讨。

(一) 对矢量化过程中的扫描及数据堆栈分析

过去的设计过程是将设计图纸通过扫描仪扫描至电脑,并将其转化为矢量格式。现如今,利用现有的DWG数据进行分析,将其与现实场景相结合,将航空照片与现有的DWG文件叠加,对其进行观察,并根据观察结果进行相应调整。此外,还对图像进行精确定位,采用扩展点方法确定图像的方向和方位,并利用MAPGIS对多层次的空间结构进行计算。针对各层次数据,进行精确且高效的解析,如:检查属性项目的名称、定义、顺序等是否符合规范要求;分析数据中属性值的区间范围,并对各类属性值的合理性进行深入研究。

(二) 测绘地理信息数据库的作用

数据库运用了基于软件操作方式的操作与管理,构建了一个高效精确的数据库(DBMS),并为其应用与维护奠定了基础。数据分析涉及对数据的分类管理及精确解析,而数据的集中化与高效管理则通过软件程序实现,确保数据库的安全与高效完整性。在制图GIS中,

实现了数据与软件的紧密结合。通过野外工作搜集各类资料,对其进行分类、整理,并将各类资料整合至单一数据库。应用软件在调用数据时,可便捷地查找并将其传递至应用中。借助常规数据文件,需对相关数据进行限制,并指定存储地点,以提高数据利用效率。数据库中的数据由DBMS管理,将数据转换为GDB格式进行保存。DBMS采用DDL(数据定义语言)和DML(数据操作语言)两种处理方式,借助数据库模型结构和授权机制来约束数据删除与添加,实现多个应用和多种方式同时创建、更新和检索数据库中的数据。

(三) 测绘地理信息成果体系的分级与管理

通过运用类和属性定制,本系统实现了对测绘地理信息成果的系统性归类、分析与管理。用户可根据自身资料状况和特征,灵活创建一层或多层数据目录,对工程项目、测区编号、区号、年份和比例尺等进行检索和组织。系统将运行方式与用户分析方式相结合,实现对现有地形图、飞行数据、卫星影像等内部存储的管理。若本系统能支持用户所需的绘图资料结果,可通过不同程序调用作为界面,实现地图数据的高效分析。该数据分析系统具备结构化数据处理能力,可根据需求对各区域数据属性信息进行分类。通过ERDAS软件平台和FTP服务器,实现测绘地理信息数据科学档案的高效管理与借阅。利用SQL关系型数据库和FTP传输的数据文件索引及文件传输管理模式,支持数据批量入库,快速导入,便于查找、分析与分类设计数据结果的自动读取。系统提供图形与文字数据入库、图表浏览、属性编辑、签入、签出、导出等操作。针对查询点、线、面及坐标属性关键词,能够迅速获取数据资料。为确保图片资料安全,设定系统权限,并自动识别与记录每次修改,实现有效查询与分析。

1、空间影像数据的查询

通过对精确的地理范围、经纬度、图幅号、高斯坐标范围和管辖范围等信息的运用,可以实现对数据详细内容和相关信息的精确匹配,从而达到图像数据的精确定位。针对大量空间图像资料,需进行高效的管理,并从硬件和软件两方面进行综合考虑。在此基础上,提出了一种结合分块技术、检索编号和索引方法的空间图像检索策略,以提升检索效率。

(1) 空间影像数据库的建模

该计算机设备能够读取影像资料,并将其与目标提取的数据进行比对。通过编写程序运算方法,可将图像资料按照预定的分割比例进行划分,随后将数据读取并储存至缓冲器中,接着将处理完毕的数据传输至显示装

置。持续将所需数据读取至相应文件中,通过重复图像内的数据区块,实现图像的尺度分割。最后,为确保查询便利,将对这些数据库进行编码。

(2) 建立空间影像的数据文件检索

面对数据规模的不断扩大,提升数据处理能力和效率已成为当务之急。通过对图像进行全面分块,构建分块空间索引库,可实现对其的迅速定位。

(3) 数据分块建立

计算机系统按顺序读取图像资料,将读取的图像数据与提取的资料进行比对,一旦找到所需数据,便停止读取。视频数据文件可以按照预定的分割比例进行分割,当达到设定的数据量后,将其保存在预期的文件中。如此循环重复,便可将图像按照预先设定的比例进行区块划分。此外,将优化数据库的编号以便于数据提取。

(4) 影像数据库建模的探究

为了在数据库中存储及处理这些数据并将之转化为数据库表格,需对其进行模型化分析。图像资料包含如下要素:图像标识、两种图像格式标识(IMG和DEM)、图像编码、图像标识以及重复的图像标识等。图像块的组成要素包括:图像块的数量、块的个数以及图像块的标识符,用以识别各图像块。

2、元数据的查询

实现一种数字数据发布机制,涉及元数据检索,其对数据图像进行诠释,通过关键词搜索,可发现匹配的图像数据及元数据。在此基础上,提出一种基于元数据的方法,包括元数据规范(CWM)和元模型(MetamaterModel)。以元数据为基础,构建管理体系的元数据库并实现集成。进而提出一种面向用户、可自定义、面向对象、可扩展、统一且可定义的数据存取模式。

3、航片数据库的建立

采用C/S架构,借助ArcObjects开发,构建了一个面向内部局域网使用者的高效解析系统。该系统能够实现航空摄影数码数据图像的输入输出,并通过图像索引模式进行数据检索,从而达到数据储存和持续传输的目的。航片图像库主要由三大模块构成:航片图像库、航片数字图像库以及基础信息库。数据库的构建旨在实现航片数据结果的查询与预览,同时完成航片参数及相关元数据的录入,进而为图像数据的精确分布提供服务,实现图书外借信息的高效归档与登记。通过ArcGIS技术,对航空影像数据进行了大量的地理信息处理。

4、利用智能技术在测绘地理信息中的数据分析应

用

测绘地理信息分析系统是由计算机硬件、软件以及多种方法组成的综合性分析体系,其能为空间数据的精细化、数据采集管理、数据处理、数据分析以及精确模型化提供支持,从而有效地解决复杂的规划、数据管理等一系列问题。地理信息数据分析系统主要处理和管理由不同地理空间数据主体构成的数据,如定位数据、遥感监测数据、航空测量属性数据等。通过现代信息技术、大数据网络技术、计算机人工智能以及空间发展技术的应用,地理信息数据的利用速度得以加快。在此基础上,利用GIS(地理信息系统)技术(如ArcGIS、ArcView、SuperMap、MapGIS等),构建土地利用数据库、空间图形数据库、属性数据库,并将这三个要素有机融合,实现图形与数据的融合,从而完成对测绘地理信息数据的人工智能分析。

三、测绘地理信息数据管理作用

在此基础上,提出了一种基于GIS技术的新方法。由于自然资源的特点,使得对其进行信息处理变得十分复杂。对测绘地理信息资料的缺陷与遗漏进行逐步的修正与完善,从而更好地适应测绘资料科技文件的需要。降低资料技术文件的繁琐工作,不仅可以确保资料的安全,而且可以很好地适应工作的要求。

就此,提出了一种以GIS技术为基础的新方法。鉴于自然资源的特性,对其信息处理呈现出高度复杂性。通过逐步修正和完善测绘地理信息资料的不足与疏漏,以更好地满足测绘资料科技文件的需求。简化资料技术文件的处理过程,既确保了资料安全性,又高效地适应了工作需求。

(一) 数据信息处理的理论与实践

基于C/S结构,构建了一个涵盖各部门的测绘地理信息管理体系,通过中央服务器对科学文件进行数据管理。该体系允许管理用户进行管控,同时一般用户可以进行查询。采用Visual Basic对地图、文档和电子数据进行查询、分析和更新的维护管理,确保了数据库的等级授权。此体系具备数据检索、维护和更新的功能,能实时查询测绘地理信息数据科学技术数据。对数据进行信息化处理,将以光栅形式存储的各种资料纳入数据库,构建了一种“空间数据库”。这种方式生成了大量的位置量化数据,进一步形成了GIS。GPS作为重要的项目资料,是一种有效的更新方法。将收集到的数据实时存储在数据库中,并对这些数据进行分析和处理,同时也可以将其与其他资料相结合使用。

(二) 测绘制图数据分析与处理的过程

1、前期收集与整理

对于收集和评估的资料种类,需要进行分类和整理。搜集资料的方法多样,例如利用全球定位系统(GPS)测量地表位置,通过计算接收机与卫星发射无线电信号之间的距离来确定接收机的位置,以及利用卫星遥感技术从卫星获取地表图像和空间信息,以了解地球的物质环境和特点,并据此绘制地形图。

2、后期利用

测绘地理信息的检索、分类、资料查询和统计环节,借助地理信息系统(GIS)对各类复杂影响因子进行数值模拟与模拟,调整特定区域的边界条件。结合实践经验与反馈,实现最优规划与管理。进入新时代,测绘地理信息分析在市场上取得了迅猛发展,成果愈发多元化和科学化。从传统的手工采集发展到现代无人机航拍、大飞机空中拍摄,以及流动测量车和3D激光扫描器等数据收集手段。经过整理、分类和分析,利用智能终端、软件及网络设备实现地理信息自动化采集。测绘地理信息数据分析和应用涉及多种信息处理方法,包括收集、使用、整理和归档,为首要任务。在此基础上,运用科学预测技术与方法,对测绘地理信息发展趋势进行准确预判,降低风险,确保规划有序进行。

结语

通过对测绘地理信息数据进行深入分析,能够掌握市场供需的动态变化,从而获得可靠的数据基础。在此基础上,构建了高效的数据查询、修正、更新及统计分析系统,为决策提供有力支持,实现测绘地理信息数据的全面、高效、科学的管理。提升GIS数据的分析与管理水平,提高工作效率,确保其使用效率和服务能力,均为全局性、综合性和战略性的重要任务。

参考文献

- [1] 柏琳琳. 探究测绘地理信息成果资料信息化管理[J]. 中国科技期刊数据库工业 A, 2023(04): 4.
- [2] 晏涵, 龚玉叶, 韦林利. 基于产教深度融合的测绘地理信息高水平专业群实践教学课程体系优化研究[J]. 林业科技情报, 2023, 55(03): 198-201.
- [3] 秦月. 基础测绘地理信息数据在数字城市建设中的应用研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021: 137-139.
- [4] 余国俊. 基于精细化管理的测绘地理信息服务研究[J]. 华东科技(综合), 2021(03): 1.
- [5] 曹茹. 地理信息系统GIS技术在房产测绘中的实践研究[J]. 汽车博览, 2021(13): 136-138.