

地图制图技术在地理信息系统数据集成中的应用

赵丽华

北京云联网信科技有限公司 北京 100020

摘要: 目前,我国测绘工程建设发展迅速,在城市测绘工作蓬勃发展的形势下,地理信息数据库的更新工作面临着新的技术瓶颈。实现地理信息库的快速更新并保证地理数据的准确性、现势性,是现阶段地理信息管理者亟待解决的重大问题。现阶段地理信息服务的着重点依旧集中在数据产品以及图纸产品中,处理任务量大、技术应用门槛高、应用造价高。在智能化时代的洪流中,地理信息服务模式应当向信息分析、在线服务以及个性化定制服务靠拢。现阶段的地理信息更新工作需要历经下发资料、生产更新、验收检查以及汇总数据等环节。更新环节权责清晰、相互衔接、共同制约,必须进行统筹协调,进一步缩短地理信息更新周期,跨越式提升地理要素现势性并定时更新特定要素。

关键词: 地图制图技术;地理信息系统数据集成;应用

前言:

随着现代社会的不断发展与进步,地图制图技术逐步优化与更新,现代地图制图技术,逐步结合地理信息系统, GIS系统具有数据分析与处理能力,在结合计算机工作时,能够对空间数据进行收集与管理,并进行动态管理。将地理信息系统与地图制图技术结合在一起,不仅能完善地图制图技术,更能强化地图制图技术优化与更新,是地图制图技术变革的重要基础。

1 地理信息系统相关介绍

地理信息系统即GIS技术,其最早出现在二十世纪,而在多年发展与优化的背景下,地理信息系统已趋向于成熟。该系统的功能呈现多样化,能够为使用人员提供丰富体验,满足其具有的各项需求。从现实角度出发,可发现地理信息系统对推动人类社会发展与改变具有重要作用,且能够对地图制图技术产生积极影响,促使其进一步优化。针对GIS数据,其能够在空间表达层面发挥自身具备的载体作用,而GIS动态更新能够积极影响信息表达,提高其实际能力,并为后续工作的顺利开展提供支持。通过调查可以发现,目前地理信息系统多是被应用在科学研究及经济建设等方面,并已成功取得良好成效。由于对地图制图技术与GIS空间数据进行结合能够转变群众对地图制图的传统理解方式,促使专业研究人员正确认识到地图绘制工作的重要性,保障地图制图行业的健康发展,有效解决传统模式中存在的缺陷,故而有必要结合地图制图技术与GIS空间数据,进而实现构建新型地理信息系统,满足各项工作的内在需求。

在实际工作中,传统地图绘制技术无法根据当地环境变化状况进行转变,导致信息滞后现象发生,造成数据信息完整性降低,该点对保障地图绘制效果极为不利^[1]。

但通过对地理信息系统进行灵活运用,存在的各项问题将得到科学处理,且地图制图技术将通过计算机技术取得良好的应用效果,全面提高地图精准性,以满足各行业具有的实际需求。虽然地理信息系统数据具有重要作用,能够为各行业提供具有良好准确度的地图,但其与地图表达方面存在一定矛盾,具体表现在以下方面:在地图到空间数据表达时,由于无法详细记录各项地图相关数据内容,故而获取的数据信息完整性将明显降低,造成二者在转换层面产生一系列问题。对数据内容进行第二次传递时,在空间数据到地图表达的进程中,由于第一次数据内容的传输方面具有一系列问题,故而第二次转换过程的实施效果将明显下滑。由此可见,数字制图方面存在的矛盾是转换问题。该种问题的处理难度相对较高,因此在未来发展中研究人员有必要加大研究力度,不断对矛盾进行研究,探究可行的解决措施,进而提高地图制图技术的精准性与完善程度。

2 地理信息系统技术优势分析

地理信息系统又名GIS系统,在现阶段城市建设中的应用,体现出以下优势:

2.1 较高可靠性

地理信息技术在城市化发展的道路中,可以为城市建设提供基础的数据支持,如地面物体、地理地貌、结构地形等相关信息。而这些信息通过城市化建设系统,整体构成完整的地理信息数据库,其中使用测绘技术可以有效地对数据库进行管理和调整,提高了测绘数据的时效性和可靠性。

2.2 准确性

将地理信息系统合理应用于城市测绘中,有效提高城市测绘工作效率。传统的测绘技术只能实现对于地理

信息的简单采集,并不能实现数据的精细化管理,这就会对城市化建设造成一定的影响。而通过地理信息系统,能够将相应的测绘点连成回路的方式,实现对精细化地理数据的测量。同时,精细数的测量还能为进一步分析数据提供一定的便利,有效降低误差,使测绘结果更加准确。

3 当前地理信息动态监测的新需求

加大对产品模式以及社会属性信息的重视力度

3.1 传统4D

产品类型较为单一,着重点在数字地形图产品上,与现阶段信息服务需要不符合。升级后的数据要素以及数据内容的着重点是地形图要素,在专业属性以及专业要素方面有所欠缺。在智能化时代的洪流中,应当推动新型地理信息成果向全信息、全空间、方向发展,并依据需求着重于开发多元化信息产品。

3.2 提升自动化处理地理要素的能力

在现阶段地理信息实时更新,人机交互的任务极重,包括遥感影像解译、制图综合处理、专业资料整合等。地理信息动态监测技术的自动化程度不高,人力、物力、财力等成本的损耗极大,阻碍着地理信息动态监测技术的跨越提升,与智能化时代的需求差别较大。

3.3 探索极具协同且高效的地理信息生产组织模式

现阶段地理信息分级管理模式下的资料共享、人员调度、生产统筹难以达到协同合作的局面,地理信息更新工作难以为继。地理信息生产单位以统一划定作业区为生产区域开展集中出测、跨省实施,不仅可以及时更新并快速反馈实地变化。在智能化时代的洪流中,地理信息生产组织模式应当向专业部门协同、国省地联动、商业公司参与模式靠拢。

4 地图制图技术

地图制图技术是进行绘制地图的一项关键技术,其核心是计算机技术。随着现代科技的不断发展,地图制图技术也逐渐向数字化方向发展,并取得了一定的成果。数字地图制图技术的具体实施过程有以下几个方面:首先,将相关数据信息收集起来并进行数字化。其次,在各类规范的要求下,进行地物要素编辑和加工,并在此基础上做出相应的修改。最后,输出该图像。在实践中,可以将数据信息转化成非可视的或可视的形式,从而为地理信息系统的应用提供支撑,进而提高其应用效果^[1]。

5 地图制图技术在地理信息系统数据集成中的应用

5.1 提取表面标记

在集成GIS处理中,地图制图技术中要求相关人员能

够在提取其中的关键数据后,以表面注记的方法展示地图的关键资料,包括行政区域、水系、道路等。常见的表面注记分为三种类型,即点状、线状以及面状,其中点状常见于景点、居民地、单位注记中;线状注记见于道路、管道、水系注记中;面状符号注记见于海洋注记中。根据现行的地图制图要求,对地图编制过程中的每一种注记应确定相应的排列方式,如水平字列、垂直字列、雁形字列、屈曲字列。在现行的集成地理信息系统中,GIS软件通常会提供特定属性信息用于提取表面注记,而被提取的注记也需要固定在具体位置上;针对无法提取的注记,则需要通过人工的方法调整注记摆放情况。

5.2 智能化标注

在实践中,要综合考虑位置调整、位置标准和重复标注,并运用计算机技术,使其达到自动标注的目的。在这一过程中,必须充分认识到数据处理工作的重要性,并保证这项工作的实施。应充分确定标号间距的参数,并根据实际情况制订和实施相应的应急预案,以达到缩放要求。另外,应不断对注记转换路径进行探究,并掌握其有效的途径。对于注记编者来说,为了适应工作需要,应主动学习,不断提升自己的专业能力,树立正确的思维方式,以保证注记工作的准确性开展

5.3 掌握融合技术应用技巧

数字地图制图技术应用范围逐渐扩大,将这项技术与GIS系统数据集成处理,要求从业人员掌握融合技术应用方法,尽可能规避质量问题,融合技术灵活投用后,意味着空间数据以多种形式呈现,这能为空间数据的高效应用奠定良好的基础。在这一过程中,合理构建地图数据库,满足属性类空间数据动态编辑需求,力争在规定时间内完成编图任务,为地图信息纸质化的呈现提供支持。当前地理信息系统产品大多在数据和软件两方面集聚,为进一步拓展产品化发展空间,应动态分析互联网时代变化情况,结合实际需求研发GIS产品,并加快技术转型升级步伐,大力发展软件市场,推动信息技术经济的良性发展。然而,新型产品研发与应用、新型技术融合需要多方努力,对此,GIS界从业人员应树立同一个目标,为地图绘图业的发展献计献策。

5.4 信息系统动态更新

对地图制图技术与GIS数据进行融合的过程中,必须严格做好信息系统更新工作,获取可靠的数据信息,进而为地图的完整呈现提供数据支持。此外,应注重数据内容的延伸,为其提供相应支撑,确保新信息与旧信息能够进行合理衔接。在实际工作中,GIS系统不仅应接收各项数据内容,而且还要从技术层面支持信息内容的传

输。由此可见, GIS系统具有良好的实用性, 能够满足系统循环应用需求。针对管理人员而言, GIS数据更新对提升数据内容管理工作的可靠性具有现实意义, 确保数据信息能够得到科学利用, 有效优化空间数据机制, 提高地图信息内容的完整性。

5.5 专题地图的编制

(1) 地理底图是承载地图专题内容的核心, 地图上包括居民地、道路及其附属物、水系、行政区域划分界限等, 并且相关人员可以按照专题图的使用要求设置不同的比例尺。在操作中, 可以先用GIS软件编辑, 期间可采用常规地图制图方法, 先在GIS软件中设置地理信息提取的流程后, 再将地图逐层导入CorelDraw软件中, 并经过软件的相关功能设置新的组合成图结构, 按照软件功能实现要素符号化等处理过程。(2) 针对其中的专题编制内容, 考虑到专题编制的特殊要求, 相关人员可以结合部门提供的资料以及GIS系统检测的结果, 并结合实际情况选择下列表达方法, 包括质底法、动线法、定制法等, 这些方法都可以在CorelDraw软件中完成。

5.6 系统更新与集成生产系统应用的效果

地图生成的数据来源于系统的空间数据, 同时也具有可复制的能力。空间数据必须得到不断的更新, 使系统具有恒定的高效循环。系统需要不断更新, 以便可以收集、存储和导出数据。基于系统的不断更新, 还可以提高制图精度, 优化空间数据机制。此外, 对于有时生成的数据会有差距, 而差距通常很难找到, 例如错误的位置和属性。将空间数据可视化应用地图, 轻松地找到差距, 对其进行优化和完善, 以获得完整的空间数据。基于地图数据库, 对数据进行整合分析, 在组合系统中, 对数据进行编辑, 从而创建数据库。如果需要进行合并, 区域地理属性必须根据特定地理条件, 根据信息数据编辑。对于数据编辑比其他方法具有更高的准确性, 并且在保持完整的同时发布地图。合并技术改进了空间数据的更新方式, 以用最少的时间完成较大的工作量。在编辑地图的同时保存更新的信息, 提高了数字地图创建的准确性。因此, 地图数据库的更新, 为大家提

供了更加方便的使用效果。在表达空间数据地图时, 数据与地图符号存在对应关系, 通常体现在符号化的实现, 以及根据元素的进一步处理。附加处理是地图以外的信息的符号化。在高程点的符号化中, 显示在顶层列标的实际位置与目标的联系。根据实际情况, 地图空间数据按规则转换通常体现在实现点、线、面的符号化。表单元素是拓扑关系计算的, 要实现地图表示, 需要将拓扑模型转换为基础模型, 以此来创建表面对象。根据元素编码与空间数据符号的对应关系, 程序可以自主操作。地图设计是空间数据中的重要内容, 对于同色元素问题的覆盖和不同元素的优化, 需要在地图空间数据映射和地图发布处理得到有效解决。

结语

随着集成地理信息系统数据和地图制图技术的不断成熟, 我国地图制图技术正在迅速发展, 实现两者在生产过程中的一体化是未来绘图行业发展的必然趋势。在GIS空间数据和地图制图技术融合的背景下, 将会为地图制图的深入发展和应用奠定坚实的基础。利用该技术将地理信息系统数据进行集成, 可以拓宽研究人员的思路, 扩大我国计算机技术自主创新的空间。

参考文献

- [1]张金华.集成地理信息系统数据的地图制图技术[J].信息记录材料,2020,21(11):161-162.DOI:10.16009/j.cnki.cn13-1295/tq.2020.11.104.
- [2]霍仁龙,姚勇.基于地理信息系统的历史数据库建设——以近代西南边疆游记数据库为例[J].西南民族大学学报(人文社科版),2018(12):235-240.
- [3]韩慧峰.现代数字地图制图的综合技术应用研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(01):133-134.
- [4]张震.地理信息系统集成与开发教学改革探讨[J].电脑知识与技术,2018,14(18):116-117+120.
- [5]徐轶姝,马晨燕,张东杰,等.城市创新主题的内容构建与制图表达:以《深圳市地图集》为例[J].测绘地理信息,2021,46(1):96-99.