

MAPGIS 在地图制图中的应用

白芷绮

(辽宁省自然资源事务服务中心 辽宁沈阳 110034)

10.12238/jpm.v3i1.4558

[摘要]当前, MAPGIS 技术经过二十多年发展, 已经得到充分完善与优化。其与 GIS 数据中心相结合, 并同和了 GIS 功能与遥感技术, 能够针对地下、陆空以及其他空间展开 3D 一体化图像分析。对此, 本文阐述了 MAPGIS 地图制作流程, 并介绍了 MAPGIS 应用要点, 希望能够为相关单位与人员提供参考。

[关键词]MAPGIS; 地图制图; 应用分析

Application of MAPGIS in Cartography

Bai Zhiqi

Natural Resources Affairs Service Center of Liaoning Province, Shenyang, Liaoning, 110034

Abstract: At present, MAPGIS technology has been fully improved and optimized after more than 20 years of development. It is combined with the GIS data center, combined with GIS functions and remote sensing technology, and can carry out 3D integrated image analysis for underground, land and air and other spaces. In this regard, this paper expounds the MAPGIS map making process, and introduces the application points of MAPGIS, hoping to provide reference for relevant units and personnel.

Key words: MAPGIS; cartography; application analysis

前言: 在改革开放政策深入实行过程中, 促使我国科技与经济水平得到充分提高, 民众生活水平日益提高, 日常用品日益丰富。工业在科技生产力水平方面的需求日益增长, 诞生一些高科技。20 世纪 70 年代为了保证地图制图需求得到充分满足, 我国研发了 MAPCAD 系统, 即色彩地图系统, 促使计算机制图发展更进一步。之后中地数码公司与教育部三维工程研究中心、中国地质大学建立合作关系, 根据地理信息技术完成了 MAPGIS 系统研制工作, 充分促进了地图制图技术发展^[1]。

1 MAPGIS 地图制作流程

1.1 准备工作

开展专题地图制作前, 需要认真开展资料准备工作, 为制图工作提供保障。(1) 应该对地图编汇规范与技术标准进行查阅以及收集。(2) 对原始图件相关精度、准确度展开严格审查, 确保其与出版要求相符。(3) 预处理以及录入地质底图、地理底图和配图等图例, 可以充分强化图像清晰度, 保证图中不同要素之间能够降低干扰问题。(4) 基于系统相关图库为基础, 根据专题地图相关要求, 构建相关颜色库、图案库、线型库、

符号库等。

1.2 制图程序

相关人员开展制图活动时, 主要通过制图流程进行反映, 进而才可以有效开展制图活动, 防止因为操作过程过于混乱, 导致最终结果无法进行有效利用。第一, 准备工作: 资料准备以及预处理图件。第二, 输入数字化输仪与扫描矢量化。第三, 检查, 主要以图形精度内容为主, 若是检查结果不合格返回到上道程序中。第四, 矢量化编辑。第五, 检查, 主要以地理内容为主, 若是检查不合格, 返回到上道程序。第六, 区域编辑。第七, 检查与修改, 若是检查结果不合格, 返回到上道工序。第八, 全要素样图输出。第九, 成果图输出^[2]。

2 应用操作要点

2.1 输入数据

对于 MAPGIS 系统, 能够针对 GPS、数字化仪器以及扫描矢量化等数据源直接转换等方面提供高效、灵活、便捷输入方式, 而数据接口转换装置能够对各种系统数据文件之间交换提供保障, 进而实现资源共享目标。所以, 能够接受 MapInfo、

ARC/INFO、AutoCAD 以及其他软件的图件数据,同时能够进行成本系统矢量结构转换,充分提高地图制图便捷性与灵活性。

(1) 扫描矢量化输入。借助扫描向计算机输入地图原图,要求图像清晰,可以对图中相关要素进行正确区分。对于扫描图像,借助栅格方式,并借助 TIFF 格式对图像文件进行存贮, TIFF 文件能够直接进行矢量化处理,采用矢量化方式追中图件,能够对实体空间位置进行确定。矢量化基本过程为:①将光栅文件装入;②新建数据文件;③图元矢量化;④数据文件保存。矢量化主要涵盖封闭单元、交互式、全自动三种矢量化方式。进行矢量化过程中,能够对图像展开全面浏览、自动调整窗口位置以及任意缩放,确保矢量化导向光标移至屏幕中央位置。按照底图质量能够选择任意矢量化方式开展矢量化处理工作。

对于扫描矢量化输入而言,和数字化输入存在一定差异。后者主要借助数字化仪实现数据接收,同时借助矢量方式完成存贮,所以数据完成采集工作之后,能够直接开展高程或是编辑处理,对于扫描输入法主要借助扫描仪对扫描原图直接进行扫描。通过栅格形式完成图像文件存贮工作,之后进行矢量数据转化,向点文件或是线文件进行存贮。两种文件分别储存点元信息与线元信息,对于取文件面元,主要是通过线进行弧段转换,并进行拓扑处理所构建。面元可以通过手工与自动化方式实现,其中,自动化方式主要借助拓扑处理生产区域;手工方式主要借助光标顺序,在跟踪轮廓过程中形成的区域,并向区文件中保存^[9]。

(2) GPS 输入。因为 GPS 所测定 3D 空间位置主要借助数字坐标进行表示,所以无需进行转换,能够向数据库中直接输入。在地质图件方面,可以选择扫描矢量化与数字化两种方式,现阶段前者较为常用。通常地质底图与地理底图等需要分别展开矢量化扫描,促使相关要素的干扰进行充分控制,充分强化矢量化质量。

2.2 编辑处理

完成原图图件矢量化扫描之后,应该开展图像编辑活动。MAPGIS 中的图形编辑系统,对图元矢量结构面、线、点进行编辑修改。地图编辑功能基较为灵活。不仅能够对图形避让以及压盖关系进行处理,同时可以对不同颜色图斑进行精准嵌

套,进而实现特殊与复杂图形绘制工作。编辑子系统主要涵盖以下功能:

(1) 可视化定位检索功能非常先进。一般操作图形窗口,就是串口移动与缩放等。(2) 线元编辑较为便捷、灵活。可以通过操作旋转、光滑、缩短、延长、连接、复制、移动、删除等措施修改属性以及参数等。(3) 点元编辑较为强大。可以借助坐标对齐、定位、复制、移动等操作实现对点属性与参数修改工作。(4) 面元编辑较为有效与快速。可以充分修改花纹图案以及颜色,同时能够对边界弧段展开相关操作。(5) 可以实现图形信息分层管理。用户可以对图层名自行修改与定义,可以随时打开图层。

因为采集数据过程中,会出现一些错误,此时可以借助检查系统对错误数据进行检查。通常涵盖以下类型数据:①区拓扑关系;②图元参数越界。例如弧段“8”字形、微小区自相交与一条弧涵多于 1 个左右取等。对错误进行确定之后,需要及时开展编辑修改工作,保证错误及时修复,不然会对结果图件质量以及系统输出等产生影响。对地形线以及相关曲线展开矢量化处理之后,应该展开光滑处理,主要涵盖三次 Bizer 差值、二次 Bizer 光滑以及三次 B 样条插值等。一般采用三次 Bizer 插值,距离主要在 0.5—0.8 范围内。处理图件图元过程中,需要尽量保持仔细、认真态度。

2.3 误差校正

进行数字化输入时,一般因为操作误差、图纸变形以及数字化仪器精度等因素,导致输入图形和具体图形位置之间存在偏差,就是存在误差。因此,需要进行误差校正,才可以保证具体要求得到充分满足。以理论角度分析,按照图形变形情况,对其校正系统上进行计算,之后按照校正系数对变形图形进行校正,主要涵盖以下步骤:(1) 对图形控制点进行确定,图形控制点数值涵盖理论值与实际值两种类型,选择控制点过程中,需要做到全图覆盖,同时还应该保证均匀性。如果图件较大,同时具有较大的精度要求,则应该增加控制点数量,在区域地图方面,控制点主要选择经纬网交点、水准点以及三角点。(2) 图形采集环节中,控制点实际数值,通常直接在图上进行采集。(3) 理论值采集,能够通过键盘直接进行输入。(4) 校正参数设置,采用相关文件开展校正工作。(5) 校正文件效果检查,如果没有满足设计精度要求,可以重复前述步骤^[9]。

2.4 图幅接边

部分专题地图通常需要借助图幅接边合成转换,进而才可以充分套合地理底图。MAPGIS 中图库系统具有良好接边功能,能够对图幅展开合幅、分幅处理,同时对图幅展开手动接边、半自动接边以及自动接边等操作。开展接边处理时,系能够对接合误差进行自动清除。此过程,应该构建图库,主要涵盖等高度跨度与经纬跨度等分幅方式,按照各种分幅方式,将相应参数输入其中。地质背景图主要分为四幅图,需要采用等高度跨度方式。图幅接边强调图库库类的线文件、点文件结构有效添加,开展图幅输入过程中实现图幅文件插入,同时进行图幅参数输入,输入接边图幅之后,进行接边参数设置并开展图幅接边工作。处理区文件过程中,在完成接边处理之后,建立相关区域。

2.5 质量检查与图幅输出

(1) 质量检查。涵盖以下内容:①进度是否满足要求;②内容齐全性;③相关要素位置等信息正确性;④图面整饰是否满足设计要求;⑤色彩正确性等。

(2) 图幅输出。MAPGIS 具有较多输出格式,例如矢量输

出、光栅输出等。

结语:在 GIS 技术快速发展过程中,社会各个领域中的 MAPGIS 应用更加广泛,其功能系统也得到充分提升与优化。MAPGIS 技巧繁多、功能丰富,通过将其应用于地图制图中,可以充分强化工作人员效率,工作人员通过积极探索实践,可以将 MAPGIS 作用充分发挥出来。实际应用过程中,需要充分重视输入数据、编辑处理等环节,进而高质量完成地图制图工作。

参考文献:

[1]吴泽权,陈葵庄,覃涛.基于 VSTA 的 CorelDRAW 二次开发在地图制图中的应用[J].测绘与空间地理信息,2020,43(10):216-219.

[2]邹婵,孙丹丹.遥感制图在地图制图中的应用探析[J].科技创新与应用,2020(03):171-172.

[3]张玉平,张德鑫.遥感制图在地图制图中的应用探析[J].科技创新与应用,2021(11):176-178.

[4]张菁苒.GIS 空间数据处理技术在地图制图中的应用[J].工程建设与设计,2020(14):251-252.

(上接第 32 页)

2.在班列运输淡季,货运行业可以适当调低运费价格。

3.提高服务水准,有利于加快中欧班列订舱业务的发展与推进,让铁路订舱成为标准化、常态化的业务。

参考文献

[1]王孝坤.货物运输时间价值计算方法研究[J].交通标准化,2008(11):138-141.

[2]王志美,张星臣,陈军华.考虑货主时间价值的货物列车开行方案优化[J].系统工程理论与实践,2016,36(09):2328-2336.

[3]郑波,李魁梅,杨黎霞.基于货物价值特性的运输适宜性评价模型及应用[J].科技通报,2017,33(12):246-249.

[4]张健琦.货物运输时间价值理论在国际多式联运产品设计中的应用[J].中国铁路,2011(12):17-19.

[5]杨黎霞,郑波,张异.货物运输时间成本研究[J].价值工程,2015,34(22):189-190.

[6]陈文强,顾玉磊.基于货物时间价值的物流网络最

优配送路径模型研究[J].交通运输工程与信息学报,2013,(02):19-23.

[7]Manuel Ojeda-Cabra, Caspar G.Chorus, Value of travel time changes:Theory and simulation to understand the connection between Random Valuation and Random Utility methods[J]. Transport Policy, 2016.48:139-145.

作者简介:王贺(1993—),男,吉林榆树人,硕士研究生学历,助教,研究方向交通运输规划与管理。

基金项目:1.2020年吉林铁道职业技术学院一般课题;课题名称:基于客流疏散选择模型的铁路客运枢纽疏散能力研究;立项编号:2020SKD014

2.吉林省职业与成人教育教学改革研究课题;课题名称:基于多引擎驱动的课程质量保证体系建设研究;课题编号:2021ZCY135

3.吉林省教育厅社会科学研究规划项目;项目名称:新时代高职院校课程思政协同育人机制研究;一级学科代码及名称:0401 教育学