维普资讯 http://www.cqvip.com

江苏地质,31(1),37—40,2007

MAPGIS在“县(市)地质灾害调查与区划”制图和建库中的应用

张　于,王玉军,理继红

(江苏省地质调查研究院,江苏 南京 210018)

摘要:在以县为单元开展的地质灾害调查与区划项目的制图和建库过程中,大量的数据资料需要储存、查询、处理和更新。应用MAPGIS软件系统进行数据编辑、建库、成果输出时,有时会遇到重复差错等技术问题。针对这些问题,利用MAPGIS中的一些设置和技巧,提高了成图的精度,通过改进一些操作方法,加快了成图的速度,入库制作更便捷。提交的成果能够快速进行各种数据分析,从而加快各种专题地图和报告的生产速度,满足了地质灾害评价要求,为政府有关部门的决策提供技术支持。

关键词:地质灾害;调查与区划;信息系统;应用方法;MAPGIS

中图分类号:X141;TP391.41　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1003-6474(2007)01-0037-04

0 引　言

目前,各地正在广泛开展县(市)级地质灾害调查与区划工作,建立地质灾害管理信息系统是其核心工作,其图形平台为MAPGIS软件系统。众所周知,用MAPGIS编辑图件、属性录入具有方便、快速的特点,并对图件的美观性、修改的实时性更有独到之处。

由于大量的数据需要储存、处理、查询和更新,工作量比较大,查询、处理也比较烦琐,如果处理不当,不仅会使工作出现重复,而且容易出错,从而可能影响到信息库的质量。

笔者针对MAPGIS软件在“县(市)地质灾害调查与区划”中进行数据编辑、建库、成果输出所遇到的一些具体问题,结合地质灾害图件的编制,通过自己的实践,对其中有关的处理方法,具体操作应用加以说明,供同行讨论和参考。

1 工作方法及流程

工作内容包括资料准备、图件扫描等,具体过程如图1。

1.1 资料准备

真实、完整的第一手资料是建立信息空间数据库的前提,也是对信息空间数据进行空间分析的基础,所以必须从源头抓起,以避免因数据不符合规范要求重新返工而增加不必要的重复工作量。因此,要根据所调查的图幅,全面收集有关资源共享资料,包括已有的区域地质、水文地质、工程地质、环境地质、地下动态、各类地质灾害发育分布特征、以往各类地质灾害勘察评价以及矿产资源开发利用等方面的资料及成果,并收集了国土、农业、水利、交通条件下由于人类经济工程活动产生的各种地质灾害的信息,以满足建库的需要。

1.2 图件扫描

将原始作业图件利用大幅面工程扫描仪扫描,分辨率一般以300dpi为佳。通常采用灰度扫描,因为其精度高,扫描后图形清晰,更能满足作业要求。扫描后要对照原图检查图象的精度,如果精度不够或扫描效果不理想,必须进行重新扫描。

1.3 读图、分层

根据县市地质灾害调查与区划项目性质将图中内容分为基本地理、基础地质、工程地质、地质灾害、专题图共五大类。每项图类又细分不同的图层,如基本地理图层分为基本信息图层、水系图层、交通、居民点、境界、地形、主要工程图层等。

收稿日期:2006-07-07;**编辑**:陆李萍

作者简介:张于(1972—),女,内蒙古临河人,工程师,主要从事图件制作及数据库建设等方面的研究工作.

维普资讯 http://www.cqvip.com

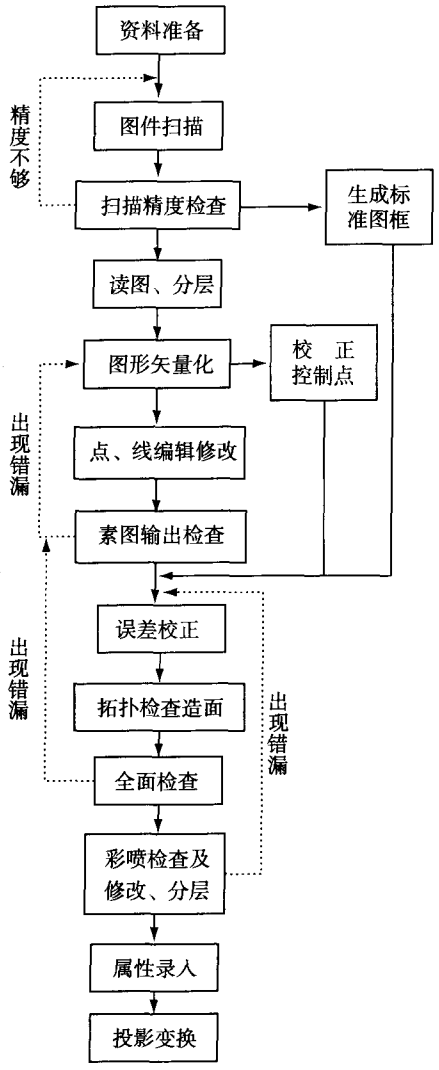


图 1 工程流程图

为了便于区分及后续修改，在录入数据之前首先应认真读图，把同一类图素或性质相近的一组图素的空间数据放在一个要素层（图层）中，同一图层必须具有相同的属性结构。每个不同的要素层分别存放在不同的文件中，便于工程文件的有效管理、属性文件的建立及空间数据的分析。

1.4 图形矢量化

在 MAPGIS 软件的编辑窗口中装入扫描的光栅文件，根据原图来采集点元素、线元素。采集点元素时，要注意除标注以外，保持高程点等重要点位置的精确性；录入线元素时要采用中心线跟踪矢量化，并尽量做到逐条线录入。如利用抓点、靠近、封闭等功能让每一条参加造面的线封闭，可以减少后期拓扑检查的工作量。

在录入线文件时要注意各要素之间的关联，如录入地质体时就要注意地层间的新老关系，一般采用先新后老地进行录入。又如处理地理要素单线水与等高线之间关系时，注意单线水不能出现爬坡等现象。

1.5 误差校正

在图形的扫描输入过程中，由于手工操作的误差、扫描仪的精度及原图图纸的变形等因素，使得输入后的图形与理论位置会有一定的误差，达不到图形的制作精度，图形输入后必须经过误差校正，注意在误差校正时进行一项设置：在 MAPGIS 误差校正窗口中打开要校正的文件→打开控制点→控制点→编辑校正控制点（在对话框中把小数位精度下的数字设为 12 位，如图 2 所示）→确定，这样可避免利用已有的 *.Pnt 文件补入漏画内容时产生的误差，确保精度。

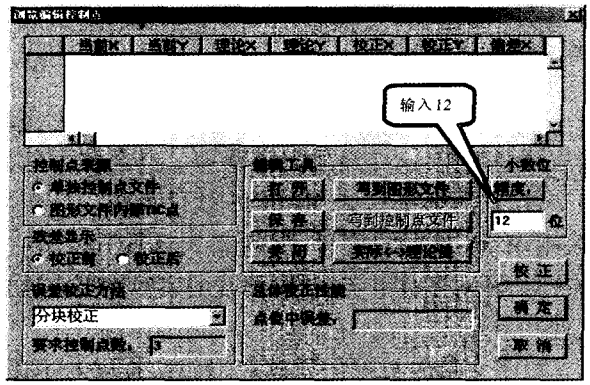


图 2 误差精度设置示意图

1.6 检查、修改

仔细检查，必要时打一张素图进行对照原图检查，如发现漏录入的元素可直接用 MAPGIS 在原光栅上进行补录，单独用原有的误差校正控制点文件转换，由于上一步的设置，精度仍与原校正图相同，不会产生偏移。

1.7 拓扑造面

在拓扑处理自动剪断线之前，必须进行系统设置，在编辑窗口下，具体步骤为：设置→置系统参数→在对话框中把结点/裁剪搜索半径设为0.000 01→确定。这样使所生成的弧段完全与出图中对应的线吻合，从而可提高成图的精度，便于以后的空间分析。

维普资讯 http://www.cqvip.com

1.8　投点

在地质灾害调查野外定点中,采用GPS全球定位系统实测的坐标值,用MAPGIS中的"投影变换"功能直接生成点文件(图3)。

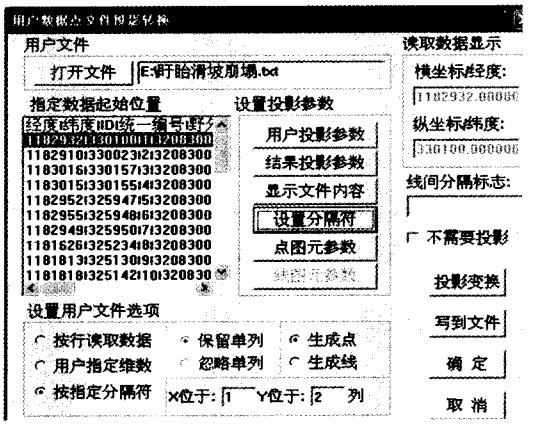


图3　投影转换示意图

具体操作:实用服务→投影变换→投影转换→用户文件投影转换,在打开文件项上找到文本文件,此文本文件专题点的坐标及其对应属性,通过上面对话框中的功能项可以把专题点全部投入图中并使各点完全可以保留原有的各自属性。

1.9　彩喷与检查

做好各图层后即可把点、线、面文件汇总出图。如果利用原有的电子图件来做出图文件,建议最好用MAPGIS中的工程文件来做。原有的电子图件各图层都带有属性,用工程文件既可以对各图层进行修改,又可以完好无缺地保留各自的属性结构及其内容,在编辑过程中也可以把不需要编辑的图层暂时关闭,避免相互干扰。

彩色喷绘出图后,仔细检查无误后可进行分层、属性录入工作。

1.10　属性录入

属性录入有三种方法:①直接打开属性库管理,对各个图层的属性结构进行编辑,然后根据结构分别录入属性内容;②在编辑窗口中,编辑属性结构,根据参数赋属性进行录入;③MAPGIS可外挂数据库,如DBASE、FOXPRO、Access、Excel等,可通过数据库生成记录与属性库进行连接即可。

1.11　图例板的建立

工程图例板的主要作用是方便地提供拾取固定参数。例如在数据录入时,输入另一类图元之前,可以直接在图例板中拾取该类图元的固定参数,这样就可以避免进入菜单重新修改此类图元的缺省参数,从而提高工作效率。另外也可以创建分类图例,按图例板中的名称自动生成图例,便于他人读图。

鉴于此,在县市地质灾害图件制作中所需的子图、线型、图案单独提出来,建立一个图例板,作为县市地质灾害图件制作时共享,这样在制作中和使用时可统一图例,不仅可以大大减少成图时的工作量,更重要的是有利于使用和管理。

2　建库工作中应注意的几个问题

①在图层矢量化过程中的注意事项:不同种类的图元,应以颜色加以区分;参与拓扑的图层要保证拓扑关系的正确;图层间的套合要达到精度要求。

②在MAPGIS中通过自检、互检、抽检每个图层属性,确认文件无任何错误后,可根据每层的统一编号将专题内容挂入《县(市)地质灾害调查与区划信息系统》中,所以灾害种类的统一编号录入一定要正确,要与外挂数据库中的统一编号相对应,否则无法联动。

③文件属性录入完成后,在MAPGIS投影变换中,所有图层文件均可实行转换。一般坐标类型采用投影直角平面,投影类型为高斯—克吕格(横切椭圆柱等角)投影,坐标单位为毫米,比例尺1:10万。

④如果在不同计算机上利用信息系统软件检查建库图件信息时,务必要在MAPGIS中把目录路径、系统库路径等设置好,然后才能在信息系统中实行联动。

3　结　语

应用MAPGIS对制图和建库基础数据的矢量化,将所得的综合点、线文件进行编辑和误差校正后,分层形成图形文件,将图形文件与属性文件相联接,与"县(市)地质灾害管理信息系统"建立调查区基础地理、地质灾害等空间数据库,能够有效地获取储存、查询和处理,提供区域内灾情动态,为政府有关部门的决策提供服务。实践证明,MAPGIS是一个十分实用的基础地理信息系统,利

维普资讯 http://www.cqvip.com

用 MAPGIS 编制图件和建立空间数据库，大大地提高了成图的效率，与传统的成图方法相比有许多无法比拟的优势。

通过上述方法的适当改进，在制图和建库数据过程中确能减少一部分不必要的重复工作量，在提高生产效率的同时，数据质量也能得到有效的控制，满足了数据库建设的要求。

参考文献：

[1] 李沙园，陈昕华，戈永怡. 在 MAPGIS 下快速实现柱状剖面图的绘制[J]. 物探化探计算技术，2004，26(2)：85－90.

[2] 范雪莲. 应用 MAPGIS 制作大型地质图件[J]. 化工矿产地质，2004，26(4)：228－230.

Application of MAPGIS software system in mapping and database building of county-level geological disaster survey and layout

ZHANG Yu, WANG Yu-jun, LI Ji-hong

(Geological Survey of Jiangsu Province, Nanjing 210018, China)

Abstract: In the course of geological disaster survey and planning of county-level, the mapping and database building need a mass of data deposit, inquiry, process and updating. Repeated errors may sometimes occur during data editing, database building and result output when using MAPGIS software system. In accordance with these issues, the authors made use of some techniques and settings in MAPGIS, to improve the precision of finished maps, quicken the building of maps. The submitted maps may be used to analyze a variety of data, to content the requirements of geological disaster evaluation, and to provide a technological support for the policy-making of the concerned governments.

Keywords: Geological disaster; Survey and layout; Information system; Application technique; MAPGIS

“第九届全国第四纪学术大会”在南京召开

庆祝中国第四纪研究会成立 50 周年暨第九届全国第四纪学术大会于 2006 年 10 月 8 日～11 日在南京召开。大会主题为中国第四系的多样性与全球变化——过去、现在与将来。由中国科学院资源环境科学与技术局、中国第四纪研究委员会暨中国第四纪科学研究会等单位主办。由中国科学院地理与湖泊研究所、南京大学、南京师范大学等单位承办。大会准备充分，会中印发论文摘要 360 多篇。刘嘉麒院士担任大会主席。大会专题学术报告有：大江大河演化、资源与可持续发展、黄土研究新进展、第四纪环境变化的海岸记录、气候变化的石笋记录、环境变化与人类文化、青藏高原与全球环境、环境变迁与植被变化、第四纪年代学、应用第四纪、湖泊记录与环境变化、冰雪过程与环境、珊瑚与环境变化、热带亚热带气候变化、现代环境过程、综合报告等 16 个专题。内容丰富全面，涵盖了有关第四纪的科学内容。其中，徐兴永报告的“青岛崂山的第四纪冰川遗迹的发现及环境意义”引起大家的兴趣。因为中国东部第四纪冰川这个问题，虽经过几次辩论，仍争论不休。

会议所提出的青岛崂山冰川问题，它比庐山纬度高、海拔低，据说在其周围也做了些调查工作，这些论点不能不引起注意，可能引起新的一场讨论。关于中国第四纪冰川问题，过去也曾进行过几次讨论，因为种种原因，讨论不够深入。现在我国科学界对古气候问题很是重视。综合报告专题中，陈骏等的“东亚季风变迁的地球化学指标和记录”提出从微观方法入手，将大大有助于解决古气候问题。目前关于古冰川问题的“讨论”是必要的。深入调查研究，微观、宏观结合，尽量找出证据，它是解决科学问题的关键。

崂山之南毗邻的连云港一带也有类似的情况，值得注意，建议进行一些调查研究。

（李立文）