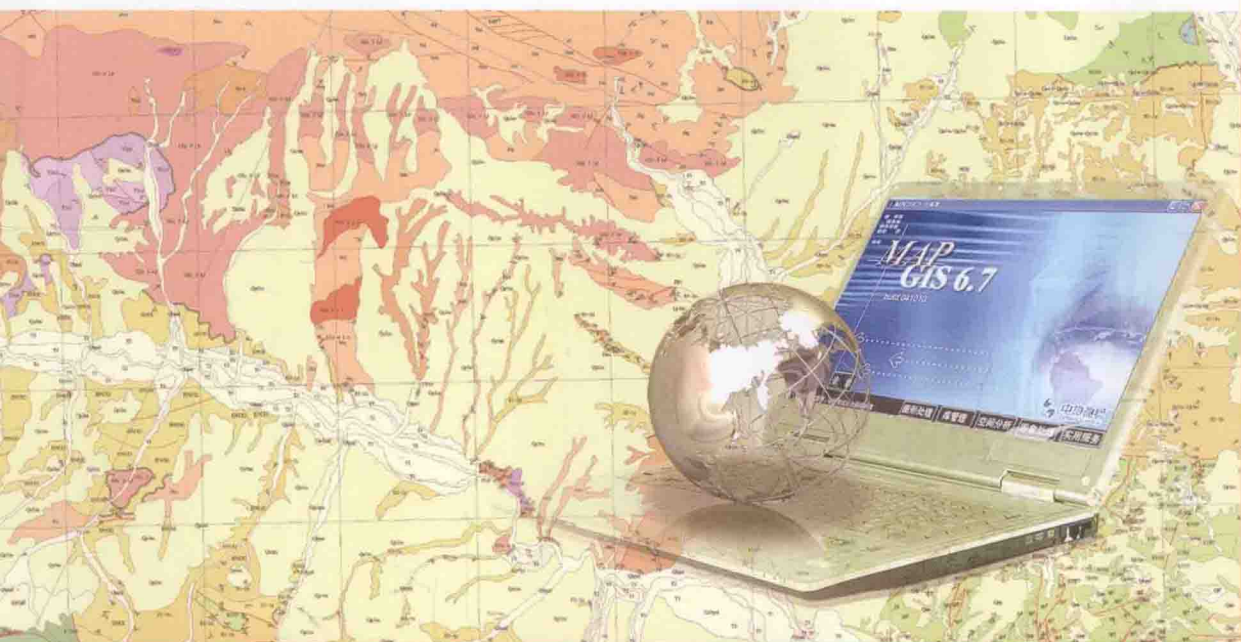




国家骨干高等职业院校
优质核心课程系列教材



国土资源调查专业 >>>

数字化地质制图

◎ 主编 刘素楠 李通国

地质出版社



国家骨干高等职业院校优质核心课程系列教材

数字化地质制图

主 编 刘素楠 李通国
副主编 游水凤 胡春生

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本教材根据《江西应用技术职业学院国家骨干高职院校建设项目——国土资源调查专业建设方案》要求编写,采用“项目导向加任务驱动”编写体系,注重“教中学,学中做”的有机衔接。全书共分7个学习情境,主要包括数字化地质制图工作平台的认识、MAPGIS地质制图准备与预处理、数据的输入编辑、图幅整饰与出图、简单地质图件的矢量化(包括地形图、路线地质图、信手剖面图)、区域地质调查成果图件的编制(包括实测地质剖面图、地质平面图、综合地层柱状图、图切地质剖面图)、山地工程地质编录图件的编制。教材注重基本知识的应用,突出基本技能的训练,编排了18个实训,并针对高职学生特点进行教学案例示范,帮助学生循序渐进地学会如何绘制编制地质图件。

本教材适合作为高职高专国土资源调查专业、区域地质调查与矿产普查专业、水文与工程地质、地球物理找矿与勘探等地质类专业进行数字化地质制图课程的教材使用,也可供从事区域地质调查、矿产勘查和矿山地质、水文与工程地质、地球物理勘探等地质工作技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

数字化地质制图/刘素楠,李通国主编. —北京:
地质出版社, 2014. 4

ISBN 978 - 7 - 116 - 08770 - 5

I. ①数… II. ①刘… ②李… III. ①地质图—计
算机制图 IV. ①P285. 1 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 068343 号

责任编辑: 罗军燕

责任校对: 王 瑛 关风云

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号, 100083

电 话: (010) 82324508 (邮购部); (010) 82324514 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

传 真: (010) 82324340

印 刷: 北京纪元彩艺印刷有限公司

开 本: 787 mm × 1092 mm ¹/₁₆

印 张: 25.75

印 数: 1—2000 册

字 数: 630 千字

版 次: 2014 年 4 月北京第 1 版

印 次: 2014 年 4 月北京第 1 次印刷

定 价: 40.00 元

书 号: ISBN 978 - 7 - 116 - 08770 - 5

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

前言

为了更好地配合高等职业教育资源勘查类专业的教学改革,根据教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)和《江西应用技术职业学院国家骨干高职院校建设项目——国土资源调查专业建设方案》的要求,开展“基于工作过程”教学资源开发,为高职高专资源勘查类专业培养技能型人才提供优质教材支持,提高资源勘查类专业人才培养质量,江西应用技术职业学院组织编写了资源勘查类专业“工学结合”系列校本教材。

本教材在编写过程中,编者力求既有理论指导又有实践方法,既体现区域地质调查的行业规范又结合教学实习活动的教材,针对高职学生的特点,突出数字地质制图能力的培养,基于工作过程创设“教-学-做”一体化的教学情境,满足“教中学,学中做”的教学需要。本教材的编写思路如下:

1. “以学生为中心”,根据高职学生的特点,采用“项目导向+任务驱动”的编写体系。
2. 以行业规范为依据,以数字地质制图工作任务为载体,组织优化教材内容,强化职业技能的培养。
3. 根据教学内容编排了18个实训任务,并针对高职学生特点作了详尽的教学案例示范,创设“教-学-做”一体化的教学情境,实现基于工作过程的融合,突出基本技能的训练。

本教材由江西应用技术职业学院刘素楠、游水凤、胡春生、陈希泉、柳汉丰,甘肃省地质调查院李通国、刘吉英,江西省赣南地质调查大队陈颢、陈惠瑞、徐久发共同编写。编写分工如下:学习情境一由刘素楠、胡春生编写,学习情境二由刘素楠、胡春生、徐久发编写,学习情境三由游水凤、刘素楠编写;学习情境四由游水凤、陈颢、陈惠瑞编写,学习情境五由刘素楠、李通国编写,学习情境六由刘素楠、柳汉丰、刘吉英编写,学习情境七由刘素楠、陈希泉编写;全书由刘素楠统编定稿。甘肃工业职业技术学院、云南国土资源职业学院教师参与了课程教学标准的讨论和教材编写大纲的讨论。

本教材的编写参考了地质调查相关规范,参考了郝福江等主编的《计算机在地质工作中的应用》、吴信才主编的《MAPGIS地理信息系统》等教材,同时还引用了地信网的部分资料。书稿完成后,2013年4月由江西应用技术职业学院组织了7名行业专家进行了审阅,并由甘肃省地质调查研究院李通国、刘吉英负责提出了修改意见。根据修改意

见，作者对书稿进行了修改和完善。2013 年 7 月，江西应用技术职业学院组织校内专家组对本书进行验收。本教材编写过程中还得到编者所在单位的领导、同事的支持和帮助，杨金璋、彭乐华等同学参与了教材中部分插图的绘制工作，编者在此一并表示衷心的感谢！

编 者

2013 年 9 月

目 录

前 言

学习情境一 数字化地质制图工作平台的认识	(1)
学习任务一 了解地质制图与数字地质图	(1)
学习任务二 认识 MAPGIS 工作平台	(3)
技能培养——实训一 MAPGIS 界面认识	(10)
学习任务三 认识 AutoCAD 工作平台	(12)
学习任务四 认识 CorelDRAW 工作平台	(31)
学习情境二 MAPGIS 地质制图准备与预处理	(37)
学习任务一 图像处理与影像校正	(37)
技能培养——实训二 图像校正处理	(54)
学习任务二 创建工程文件和图例板	(59)
技能培养——实训三 创建工程文件和图例板	(70)
学习情境三 数据输入编辑	(76)
学习任务一 数据的输入编辑	(76)
学习任务二 线编辑	(80)
学习任务三 点编辑	(95)
学习任务四 造区和区编辑	(108)
技能培养——实训四 数据输入与编辑	(124)
技能培养——实训五 拓扑造区	(129)
学习任务五 系统库编辑	(137)
技能培养——实训六 系统库管理	(153)
学习任务六 图形与工程裁剪	(159)
技能培养——实训七 图形裁剪和工程裁剪	(174)
学习情境四 误差校正、图幅整饰与出图	(182)
学习任务一 误差校正	(182)
技能培养——实训八 误差校正	(194)
学习任务二 图框生成与投影变换	(201)
技能培养——实训九 图框生成与投影变换	(231)
学习任务三 报表编辑	(242)
技能培养——实训十 报表编辑	(246)
学习任务四 数据转换、文件转换	(254)
技能培养——实训十一 文件转换、等值线图、原始数据图绘制	(272)
学习任务五 图形输出	(284)

技能培养——实训十二 图形输出	(292)
学习情境五 简单地质图件的矢量化	(299)
学习任务一 简单地形图的矢量化	(299)
技能培养——实训十三 地形图的矢量化	(302)
学习任务二 路线地质图和信手剖面图的矢量化	(304)
技能培养——实训十四 路线地质图和信手剖面图的矢量化	(305)
学习任务三 地质图的矢量化	(315)
技能培养——实训十五 地质图的矢量化	(321)
学习情境六 区域地质调查成果图件的编制	(328)
学习任务一 实测地质剖面图的编制	(328)
技能培养——实训十六 实测地层剖面图和柱状图的编制	(338)
学习任务二 地质图的编制	(339)
技能培养——实训十七 地质图的编制	(347)
学习情境七 山地工程地质编录图件的编制	(361)
学习任务一 探槽编录素描图的绘制	(361)
学习任务二 钻孔编录	(363)
技能培养——实训十八 钻孔柱状图、探槽素描图的绘制	(369)
主要参考文献及资料	(397)
附录 A 区域地质调查图式图例 (摘选)	(398)
A1 地质图件上常用的花纹图例	(398)
A2 地质图件上常用的符号	(403)
附录 B 简易色标	(406)

学习情境一 数字化地质制图 工作平台的认识

〔任务描述〕数字化地质制图可使用 MAPGIS、AutoCAD、ARCGIS、CorelDRAW、SURFER、Grapher 等专业制图软件，也可使用在 MAPGIS、AutoCAD 等软件基础上经二次开发的专用制图软件。本情境学习了解 MAPGIS、AutoCAD、CorelDRAW 制图软件平台的基本功能、基本操作和制图流程。

〔知识目标〕理解地质制图工作平台的基本术语，熟悉平台的基本操作方法，了解平台数据处理流程。

〔能力目标〕学会地质制图平台基本操作的方法。

学习任务一 了解地质制图与数字地质图

一、地质制图

地质图件是地质工作成果的重要表现形式，地质制图贯穿于地质工作的全过程。据统计，地质工作的制图作业占全部工作时间的 1/3 以上。利用计算机自动制图能减轻地质工作者的制图负担，从而把更多的精力集中于地质分析工作。传统的地质制图过程工艺繁琐复杂，成图周期长，劳动强度大，不便及时进行动态编辑修改。利用计算机实现地质制图过程的自动化，形成现代化数字制图流程，可实现地质图件的数字化，建立图形和属性数据相结合的数据库，实现地质图数据分层管理；可灵活对地质图信息进行查询、编辑、统计和分析。借助相关的计算机制图软件，缩短了地质制图的修编周期，提高了地质图件的应用价值。随着计算机技术的发展，数字化地质制图是现代地质工作者必备的基本技能。

二、数字地质制图的优点

数字地质图具有以下一些优越性：

◎质量优，精度高。可以根据制图要求对图件的质量、精度和精确性进行随时监测、处理和修订，以使其符合图件精度和质量要求。

◎工艺流程简单。计算机地质制图技术简化了复照、晒蓝、清绘、刻图、翻版分涂、撕膜、晒网线等常规复杂的制图工艺。由编稿原图输入到计算机，经过在屏幕上编辑加工后，就可以在屏幕上进行检查和校对，无误后即可出图。

◎加快了成图速度，缩短了制图周期。过去手工制作一幅 1:20 万正规地质图，从编稿到清绘，需要两名制图者用近一年的时间，现在通过计算机制图只需一名制图者三个月即可完成，缩短了制图周期，加快了成图速度。

◎降低了制图成本，提高了制图效率。计算机地质制图一方面节约了时间、精力、

纸张；另一方面可以建立图件数据库，使数据可以再利用或永久保存；再一方面可以将图件数据库变成信息，进行远距离快速传送。据统计，计算机地质制图与手工地质制图相比，制图成本降低了60%左右，制图效率提高了5~8倍，大大地节约了资金和现有资源。

◎建立图件数据库，且数字地质图资料的使用很容易实现资源共享。一张地质图件制成后即有了一个图件数据库。图件数据库，特别是基础图件数据库，其数据可以无限制地重复利用，使数据可以更加充分发挥作用。

◎操作容易、修改方便。现在计算机地质制图技术已得到快速发展和广泛应用，应用软件种类也比较多，操作十分容易。对于图件内容的修订、更改、删除、调换、旋转、扭动、增加、添补、移动等均可以随时随地、随心所欲地实现，以达到更加完美无缺。即使校样图出现了问题，也可以进行修改。

◎图件更新方便。只要有新的资料和信息，就可以随时对原图件进行修改和更新。只需采集和添加新的资料和信息，而无须采集老的资料和信息，这也大大提高了图件更新的速度，节约了成本。

◎数字地质图可以很方便地查看各要素的属性和进行地质问题的研究，并且随着数字高程（DTM）研究的日益深入和成熟，地质学家有可能足不出户就可研究某些地质问题，实现了地质制图技术的重大突破。

◎简化了地质图件的评审程序。一是可以在计算机屏幕前进行审查；二是可以通过局域网或公共网进行远距离审查。而原来在评审地质图件时需要把一大堆图件“捧”到评审现场，请专家进行审查和评审。现在评审地质报告带上磁盘就可以了。

◎有利于保密。图件数据所赋存的信息是一种宝贵的资源，在竞争日趋激烈的情况下，保密显得尤为重要。对于有些保密性强的图件，一方面可以不用印刷；另一方面只需印刷少量图件供核心决策和研究利用即可，无须多量印刷。

三、数字化地质制图

数字化地质制图，是指利用计算机图数转换技术、交互式图形技术将图件数字化，对其进行编辑修改，然后通过高精度图形设备，直接制图或生成制版胶片，同时生成可反复使用、任意个性的数字图件。实现地质图数字化，建立图形和属性两类地学数据相结合的数据库，将地质信息全部存储于计算机中，实现对地图数据分层信息成片存储，这样易于管理和查询，并为分析应用开拓了新领域。GIS与多媒体、互联网等结合，可实现地质制图的信息共享及多途径显示、输出、分析，实现动态化制图。地学信息总是处在动态变化过程中，地学图件内容的变更，会引起修改再版时注入新资料，利用GIS可方便地将信息调出，作必要修改，重新输入，大大缩短修编周期，生成的地质图件精度高、速度快，大大提高了地质图件的应用价值。

用于数字化地质制图的软件有很多种，本课程以目前地质工作中应用比较普遍的MAPGIS系统作为主要工作平台，学习数字化制图的基本方法和工作原理，其他地质制图工作平台作为拓展学习的内容。

学习任务二 认识 MAPGIS 工作平台

一、概 述

MAPGIS 是中地数码科技有限公司研发的具有自主知识产权的大型地理信息系统平台，主要包括：数字制图、数据库管理、空间分析、图像处理、实用服务等几个子系统，每个子系统下都包含着不同的模块。MAPGIS 目前已经升级到 k9 版本，但 k9 版本还没有普及，实际工作中在使用的版本号主要有 6.5、6.6、6.7。

MAPGIS 地理信息系统适用于地质、矿产、地理、测绘、水利、石油、煤炭、铁道、交通、城建规划及土地管理专业。

MAPGIS 6.2 ~ 6.7 总体结构如图 1-2-1 和图 1-2-2 所示，其下分设了图形处理、



图 1-2-1 MAPGIS 系统的总体结构图

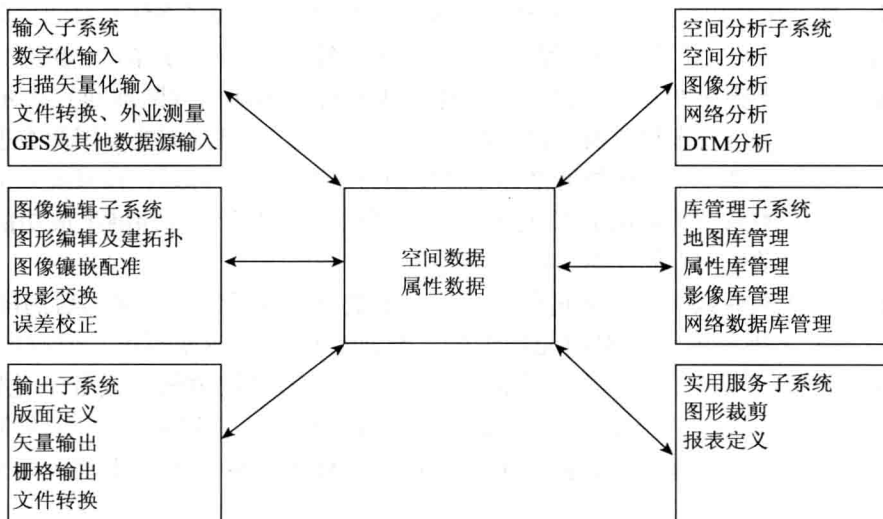


图 1-2-2 MAPGIS 系统的总体结构图

库管理、空间分析、图像处理、实用服务 5 个子系统。这 5 个子系统下都包含着不同的模块，有着不同的用途。与众多的 GIS 软件一样，主要实现制图、空间分析、属性管理功能。

二、了解 MAPGIS 地质制图工作常用的模块

1. 数据输入

在建立数据库时，我们需要将各种类型的空间数据转换为数字数据，数据输入是 GIS 的关键之一。MAPGIS 提供的数据输入有数字化仪输入、扫描矢量化输入、GPS 输入和其他数据源的直接转换。

数字化输入：也就是实现数字化过程，即实现空间信息从模拟式到数字式的转换，一般数字化输入常用的仪器为数字化仪。

扫描矢量化输入：扫描矢量化子系统，通过扫描仪输入扫描图像，然后通过矢量追踪，确定实体的空间位置。对于高质量的原资料，扫描是一种省时、高效的数据输入方式。

GPS 输入：GPS 是确定地球表面精确位置的新工具，它根据一系列卫星的接收信号，快速地计算地球表面特征的位置。由于 GPS 测定的三维空间位置以数字坐标表示，因此不需作任何转换，可直接输入数据库。

其他数据源输入：MAPGIS 升级子系统可接收低版本数据，实现 6. X 与 5. X 版本数据的相互转换，即数据可升可降，供 MAPGIS 使用。MAPGIS 还可以接收 AutoCAD、Arc/Info、MapInfo 等软件的公开格式文件。同时提供了外业测量数据直接成图功能，从而实现了数据采集、录入、成图一体化，大大提高了数据精度和作业流程。

2. 数据处理

输入计算机后的数据及分析、统计等生成的数据在入库、输出的过程中常常要进行数据校正、编辑、图形整饰、误差消除、坐标变换等工作。MAPGIS 通过图形编辑子系统及投影变换、误差校正等系统来完成。

图形编辑：该系统用来编辑修改矢量结构的点、线、区域的空间位置及其图形属性，增加或删除点、线、区域边界，并适时自动校正拓扑关系。图形编辑子系统是对图形数据库中的图形进行编辑、修改、检索、造区等，从而使输入的图形更准确、更丰富、更漂亮。

投影变换：地图投影的基本问题是如何将地球表面（椭球面或圆球面）表示在地图平面上。这种表示方法有多种，而不同的投影方法适应不同图件的需要，因此在进行图形数据处理中很可能要从一个地图投影坐标系转换到另一个投影坐标系，该系统就是为实现这一功能服务的，本系统共提供了 20 种不同投影间的相互转换及经纬网生成功能。通过图框生成功能可自动生成不同比例尺的标准图框。

误差校正：在图件数字化输入过程中，由于图纸变形等因素，使输入后的图形与实际图形在位置上出现偏差，个别图元经编辑、修改后可满足精度要求，但有些图元由于发生偏移，经编辑很难达到实际要求的精度，说明图形经扫描输入或数字化输入后，存在着变形或畸变。出现变形的图形，必须经过数据校正，消除输入图形的变形，才能满足实际要求，该系统就是为这一目的服务的。通过该系统即可实现图形的校正，达到实际需求。

图像镶嵌配准：图像镶嵌配准系统是一个 32 位专业图像处理软件，本系统以 MSI 图像为处理对象。本系统提供了强大的控制点编辑环境，以完成 MSI 图像的几何控制点的

编辑处理；当图像具有足够的控制点时，MSI 图像的显示引擎就能实时完成 MSI 图像的几何变换、重采样和灰度变换，从而实时完成图像之间的配准，图像与图形的配准，图像的镶嵌，图像几何校正，几何变换，灰度变换等功能。

符号库编辑：系统库编辑子系统是为图形编辑服务的。它将图形中的文字、图形符号、注记、填充花纹及各种线型等抽取出来，单独处理，经过编辑、修改，生成子图库、线型库、填充图案库和矢量字库，自动存放到系统数据库中，供用户编辑图形时使用。如地质符号库、旅游图符号库等。

3. 数据库管理

MAPGIS 数据库管理分为网络数据库管理、地图库管理、属性库管理和影像库管理四个子系统。

地图库管理：图形数据库管理子系统是地理信息系统的重要组成部分。在数据获取过程中，它用于存储和管理地图信息；在数据处理过程中，它既是资料的提供者，也是处理结果的归宿；在检索和输出过程中，它是形成绘图文件或各类地理数据的数据源。图形数据库中的数据经拓扑处理，可形成拓扑数据库，用于各种空间分析。MAPGIS 的图形数据库管理系统可同时管理数千幅地理底图，数据容量可达数万兆，主要用于创建、维护地图库，在图幅进库前建立拓扑结构，对输入的地图数据进行正确性检查，根据用户的要求及图幅的质量，实现图幅配准、图幅校正和图幅接边。

属性库管理：GIS 系统应用领域非常广，各领域的专业属性差异甚大，以至不能用已知属性集描述概括所有的应用专业属性。因此建立动态属性库是非常必要的。动态就是根据用户的要求能随时扩充和精简属性库的字段（属性项），修改字段的名称及类型。具备动态库及动态检索的 GIS 软件，就可以利用同一软件管理不同的专业属性，也就可以生成不同应用领域的 GIS 软件。如管网系统，可定义成“自来水管网系统”“通讯管网系统”“煤气管网系统”等。

该系统能根据用户的需要，方便地建立动态属性库，从而成为一个有力的数据库管理工具。

影像库管理：该系统支持海量影像数据库的管理、显示、浏览及打印，支持栅格数据与矢量数据的叠加显示，支持影像库的有损压缩和无损压缩。

4. 空间分析

地理信息系统与机助制图的重要区别就是，它具备对空间数据和非空间数据进行分析 and 查询的功能，包括矢量空间分析、数字高程模型（DTM）、网络分析、图像分析、电子沙盘五个子系统。

矢量空间分析：空间分析系统是 MAPGIS 的一个十分重要的部分，它通过空间叠加分析方法、属性分析方法、数据查询检索来实现 GIS 对地理数据的分析和查询。

数字高程模型：该系统主要有离散数据网格化、数据插密、绘制等值线图、绘制彩色立体图、剖面分析、面积体积量算、专业分析等功能。

网络分析：MAPGIS 网络分析子系统提供方便的管理各类网络（如自来水管网、煤气管网、交通网、电信网等）的手段，用户可以利用此系统迅速直观地构造整个网络，建立与网络元素相关的属性数据库，可以随时对网络元素及其属性进行编辑和更新；系统提供了丰富有力的网络查询检索及分析功能，用户可用鼠标指点查询，也可输入任意条件进

行检索,还可以查看和输出横断面图、纵断面图和三维立体图;系统还提供网络应用中具有普遍意义的关阀搜索、最短路径、最佳路径、资源分配、最佳围堵方案等功能,从而可以有效支持紧急情况处理和辅助决策。

图像分析:多源图像处理分析系统是一个新一代的 32 位专业图像(栅格数据)处理分析软件。多源图像处理分析系统能处理栅格化的二维空间分布数据,包括各种遥感数据、航测数据、航空雷达数据、各种摄影的图像数据以及通过数据化和网格化的地质图、地形图、各种地球物理、地球化学数据和其他专业图像数据。

电子沙盘:电子沙盘系统是一个 32 位专业软件。本系统提供了强大的三维交互地形可视化环境,利用 DEM 数据与专业图像数据,可生成近实时的二维和三维透视景观,通过交互调整飞行方向、观察方向、飞行观察位置、飞行高度等参数,就可生成近实时的飞行鸟瞰景观。系统提供了强大的交互工具,可实时地调节各三维透视参数和三维飞行参数;此外,系统也允许预先精确地编辑飞行路径,然后沿飞行路径进行三维场景飞行浏览。

电子沙盘系统主要用途包括:地形踏勘、野外作业设计、野外作业彩排、环境监测、可视化环境评估、地质构造识别、工程设计、野外选址(电力线路设计及选址、公路铁路设计及选址)、DEM 数据质量评估等。

5. 数据的输出

如何将 GIS 的各种成果变成产品供各种用途的需要,或与其他系统进行交换,是 GIS 中不可缺少的一部分。GIS 的输出产品是指经系统处理分析,可以直接提供给用户使用的各种地图、图表、图像、数据报表或文字报告。MAPGIS 的数据输出可通过输出子系统、电子表定义输出系统来实现文本、图形、图像、报表等的输出。

输出:MAPGIS 输出子系统可将编排好的图形显示到屏幕上或在指定的设备上输出。具有版面编排、矢量或栅格数据处理、不同设备的输出、光栅数据生成、光栅输出驱动、印前出版处理功能。

报表定义输出:电子表定义输出系统是一个强有力的多用途报表应用程序。应用该系统可以方便地构造各种类型的表格与报表,并在表格内自由编排各种文字信息,并根据需要打印出来。它可以实现动态数据链接,接收由其他应用程序输出的属性数据,并将这些数据以规定的报表格式打印出来。

数据转换:数据文件交换子系统功能为 MAPGIS 系统与其他 CAD、CAM 软件系统间架设了一道桥梁,实现了不同系统间所用数据文件的交换,从而达到数据共享的目的。输入输出交换接口提供 AutoCAD 的 DXF 文件、Arc/Info 文件的公开格式、标准格式、E00 格式、DLG 文件与本系统内部矢量文件结构相互转换的能力。

三、MAPGIS 系统平台的工作环境设置和基本操作

1. MAPGIS 系统的运行环境

MAPGIS 软件环境:目前支持的操作系统(OS)有:Microsoft 公司的 Windows 系列产品(Windows 2000 Professional/Server/Advanced Server (SP4 或以上)、Windows Vista 系列、Windows XP 系列、Windows 7、Windows Server 2003 Standard Edition/ Enterprise Edition),这些操作系统都支持 MAPGIS 系统的运行。

MAPGIS 硬件环境:基础软件需要 200 M 左右的磁盘空间,数据空间根据用户的业

务需求调整。内存需求，最小使用 128M 内存，推荐使用 256M 以上的内存。

其他需求：其他硬件配置根据用户业务需求，比如三维可视化部分对显示加速卡的要求较高。地图出图需要配套的打印机、绘图仪，空间数据采集需要输入设备，遥感、定位需要 GPS 设备。

2. MAPGIS 工作环境设置

系统安装好后第一步要做的工作就是参数设置。在 Windows 的桌面上，双击 MAPGIS 6. X 图标进入系统。点击主菜单的“设置”选项，系统弹出有关参数设置对话框（图 1 - 2 - 3）。根据实际需要设置目录，便可以开始工作了。

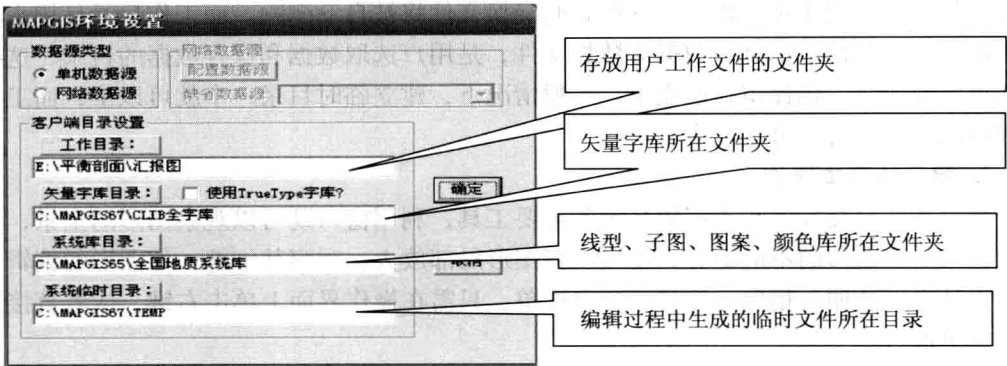


图 1 - 2 - 3 设置环境对话框

矢量字库目录：是 CLIB 矢量字库所在的文件夹。为了便于信息交流和使用，一般一个项目应使用统一的矢量字库，如有特殊需要，应在提交成果时注明所使用的矢量字库，并与成果资料一并存档。如果选中“使用 TrueType 字库”复选框，系统会弹出如下对话框（图 1 - 2 - 4），可以选择相应的 TrueType 字体，使用 TrueType 字体的图件，在提交成果时要指明 MAPGIS 字体与 TrueType 字体的对应关系，以便其成果交流和共享。

系统库目录：是 SLIB 系统库所在文件夹。Subgraph. lib 为子图库，Linesty. lib 为线型库，Fillgrph. lib 为填充图案库，Pcolor. lib 和 Colorlib. lib 为颜色库，Geomap. dic 为层名字典。为了便于信息交流和使用，一般一个项目应使用统一的系统库，特殊需要而使用自己编辑的系统库时，应在提交成果时注明所使用的系统库，并与成果资料一并存档。

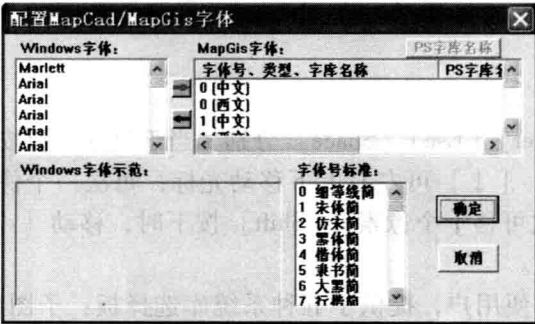


图 1 - 2 - 4 配置 MAPGIS 字体对话框

系统临时目录：用于保存正在编辑文件的临时文件，即编辑文件的临时备份，一旦用户发现操作失误，可以通过（Undo）还原前面的图形。当正常退出 MAPGIS 后这些文件将自动删除，非正常退出时，这部分文件将保留，但这些文件一旦退出系统后，就不再有用处了，用户可以定期检查一下临时文件目录，删除不必要的文件。一般在 MAPGIS 安装完毕后，其缺省的临时目录为 MAPGIS 当前所在目录的 TEMP 目录下，由于存放临时文件一般需要至少 10M 的磁盘空间，用户如果发现当前存放临时目录盘的空间太小，可以通过上述的环境设置过程，重新设置到其他盘的目录下。

注意：临时目录和工作目录是有区别的，临时目录是用来存放 MAPGIS 执行过程中的临时文件，在系统正常退出后，这些临时交换文件将被自动删除。而工作目录是用来存放用户的图形、图像、示例、数据等数据文件，是用户选取数据和保存数据的目录，这些文件在退出系统时，仍保留在磁盘上。一般情况下，建立临时目录一个就可以了；而工作目录根据用户的需要，可建立多个。

3. 窗口的基本操作

窗口操作是交互式图形编辑系统的重要工具，利用窗口既可以观察图形的全景，又可移动窗口观察图形的不同部分，还可以将图形局部放大，观察其细部，使图形的编辑、修改、设计更加方便、精确。要调用窗口选单，只需在操作界面上单击右键，或者直接通过窗口选单即可。

4. MAPGIS 图形编辑的操作约定

（1）鼠标两键的使用

单击右键有且只有两个功能：①弹出窗口菜单；②结束用户当前的操作。除此以外的其他功能则都通过鼠标左键实现。左键按下接受用户的输入，右键完成用户的当前操作。

（2）拖动操作

按下鼠标左键不松开，移动鼠标到适当位置后松开鼠标左键，这个过程就叫拖动操作。鼠标左键松开后，拖动操作结束。常用拖动操作有：开窗口、存部分文件、造椭圆线、圆心半径造圆线、圆心半径造弧线、造矩形线、造平行四边形、移动一组线（弧段）、复制一组线、删除一组线、线（弧段）加点、线（弧段）移点、结点平差以及点编辑中的绝大部分操作、选择部分内容及全部内容等。

（3）接受与取消

在对话框中，按钮【OK】【Yes】表示接受用户的输入，按钮【Cancel】【No】表示用户输入无效；任何时候，按钮【Cancel】取消用户的当前操作。按键盘左上角的 [Esc] 键，取消当前操作。

（4）键盘操作

若使用键盘，[Enter] [Esc] [Space] 分别相当于鼠标左键按下、右键按下和左键放开。[←] [→] [↑] [↓] 可左右上下移动光标，每次一个像素；小键盘中的 [←] [→] [↑] [↓] 每次可移十个像素；[Shift] 按下时，移动 [←] [→] [↑] [↓]，可模拟鼠标的拖动操作。

图形编辑器为了方便用户，提供了五种系统库选择板：子图库选择板、线型库选择板、图案库选择板、字库选择板、颜色选择板，这些选择板将对应系统库显示出来，让用户浏览、选择。选择板在点、线、面的参数模板中，以按钮形式出现。例如在编辑某条线

的参数时,要赋予此线适当线型,可直接输入线型号,也可按下【线型】按钮,选择相应线型;按【线型】按钮,弹出线型选择板,用户可加以选择。其他选择板的使用类似。

(5) 功能键

[F4] 键(高程递加) 这个功能是供进行高程线矢量化时,为各条线的高程属性进行赋值时使用的。在设置了高程矢量化参数后,每按一次[F4]键,当前高程值就递加一个增量。

[F5] 键(放大屏幕) 以当前光标为中心放大屏幕内容。

[F6] 键(移动屏幕) 以当前光标为中心移动屏幕。

[F7] 键(缩小屏幕) 以当前光标为中心缩小屏幕内容。

[F8] 键(加点) 用来控制在矢量跟踪过程中需要加点的操作。按一次[F8]键,就在当前光标处加一点。

[F9] 键(退点) 用来控制在矢量跟踪过程中需要退点的操作,每按一次[F9]键,就退一点。有时在手动跟踪过程中,由于注释等的影响,使跟踪发生错误,这时通过按[F9]键,进行退点操作,消去跟踪错误的点,再通过手动加点跟踪,即可解决。

[F10] 锁定光标位置 当光标指针停在一个位置时,使用[F10]记下该点的坐标,避免不小心碰到桌子、鼠标使坐标不准。使用[↑][←][↓][→]方向键可以微调光标的位置。

[F11] 键(改向) 用来控制在矢量跟踪过程中改变跟踪方向的操作。按一次[F11]键,就转到矢量线的另一端进行跟踪。

[F12] 键(抓线头) 在矢量化一条线开始或结束时,可用[F12]功能键来捕捉需相连接的线头。

(6) [Ctrl] 键的快捷用法

利用[Ctrl]键可以有多种快捷简便的操作方法:

[Ctrl] + [S] 选图元 [Ctrl] + [E] 输入弧段

[Ctrl] + [Q] 输入线 [Ctrl] + [Z] 后退

[Ctrl] + [W] 输入点 [Ctrl] + 鼠标右键 封闭线或弧段

另外,还可通过菜单工具下的“工具→用户自订菜单”自设快捷键。

(7) [Shift] 键的快捷用法

利用[Shift]键可以有多种快捷简便的锁定线或弧线的折点的操作方法,按住[Shift] + 鼠标左键,将鼠标光标放在要锁定的线上,靠近要锁定的那端,这样可以捕捉节点,有时会比用[F12]键更快。

[Shift] + [A] 输入线/弧段时,锁定线头/弧段头或线尾/弧段尾;

[Shift] + [S] 锁定线/弧段中点;

[Shift] + [D] 靠近线/弧段的最近点,但不加点;

[Shift] + [F] 靠近线/弧段的最近点并加点。

四、MAPGIS 数据处理的基本流程

MAPGIS 数据处理的基本流程如图 1-2-5。

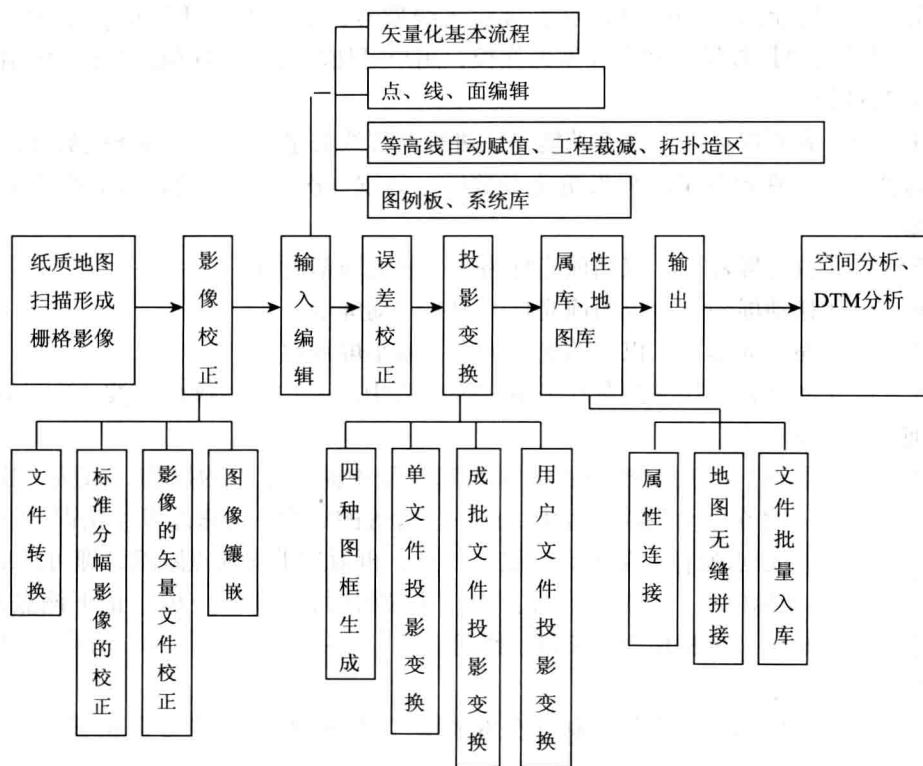


图 1-2-5 MAPGIS 数据处理的基本流程



技能培养

实训一 MAPGIS 界面认识

一、实训目的与要求

- 1) 掌握 MAPGIS 6.7 系统参数设置。
- 2) 掌握输入编辑系统的各窗口操作。
- 3) 了解文件的编辑、处理方法。
- 4) 了解输入编辑系统的菜单项和工具栏。

二、实训准备

训练数据：本训练数据保存于文件夹“jnsx-01”中。

三、实训步骤与内容

- 1) 将训练数据复制、粘贴至各自文件夹内。