PDF Page Organizer - Foxit Software

中地软件系列丛书

MAPGIS

地理信息系统实用教程

武汉中地数码科技有限公司

武汉中地信息工程有限公司

北京中地时代软件工程有限公司

二〇〇三年七月 武汉

PDF Page Organizer - Foxit Software

内容简介

中地软件系列丛书之《MAPGIS 实用教程》，主要介绍了 MAPGIS 安装、启动、编辑、图库编辑、管理、输出、空间分析、DTM 分析、图像分析等功能。

本书作为 MAPGIS 地理信息系统系列产品配套使用教程，供使用 MAPGIS 地理信息系统的初学者使用。

版权所有 武汉中地数码科技有限公司
警告：未经武汉中地数码科技有限公司书面许可，任何单位和个人均不得以任何形式或手段复制或传播本书的任何部分。

联系电话：027-87785588
销售热线：1136、1137、1138、1139
平台热线：3128
传　　真：027-87611317
网　　址：www.mapgis.com.cn
电子邮箱：mapgis@public.wh.hb.cn
technic@mapgis.com.cn
market@mapgis.com.cn

PDF Page Organizer - Foxit Software

前　言

MAPGIS 是武汉中地信息工程有限公司研制的具有自主版权的大型基础地理信息系统软件平台。它是一个集当代最先进的图形、图像、地质、地理、遥感、测绘、人工智能、计算机科学于一体的大型智能软件系统，是集数字制图、数据库管理及空间分析为一体的空间信息系统，是进行现代化管理与决策的先进工具。MAPGIS 连续五年在全国 GIS 测评中名列第一，是国家推荐的首选 GIS 软件平台。

MAPGIS 已广泛应用于城市规划、测绘、土地管理、电信、交通、环境、公安、国防、教育、地质勘查、资源管理、房地产、旅游等领域。中地公司在全国拥有数千用户，遍及包括香港、台湾在内的全国各地众多行业和部门，现已进入日本、朝鲜等海外市场。其中土地、地籍、电信、管网、规划等系统成为国家各部委向全国重点推广的高科技产品，成为我国各领域进行数字化建设的首选软件。

中地软件丛书之《MAPGIS 实用教程》，根据最新推出的 MAPGIS 软件平台编写而成，主要介绍 MAPGIS 系统的主要功能、操作方法、使用流程及注意事项。本教程《MAPGIS 实用教程》分十九章，主要介绍 MAPGIS 工程版所具有的功能，包括数据采集、编辑整饰、图形图像配准、图幅接边、图库管理、空间分析、图形输出等内容。

本教程是一本实用教材，图文并茂，实用性强。它的主要特点是由浅入深，循序渐进；以实例说明，易于理解；系统功能，有机联系；经验技巧，同时传授。用户通过阅读本教程，可以全面地了解 MAPGIS 的基本功能，功能间的互相联系以及操作方法和使用技巧。同时，用户可依照书中的实例熟悉系统的操作，掌握 MAPGIS 的基本使用技巧。但是本教程只是对 MAPGIS 的功能进行了较为系统的解释和说明，并不企求面面俱到。如果用户需要了解 MAPGIS 的功能详细描述与最新内容，需参考《MAPGIS 使用手册》和《MAPGIS 开发手册》。

参加本教程编写的人员主要是本系统的软件开发人员以及长期从事 MAPCAD 和 MAPGIS 培训的教师，其中操瑞青、许春梅、余国宏等负责了部分章节的新增内容的编写和校对工作，全书由余国宏统稿。由于时间仓促，书中难免存在错误和不当之处，敬请广大用户及读者提出宝贵意见和建议，以利改进。

中地软件丛书编委会

2003 年 7 月

PDF Page Organizer - Foxit Software

目　录

第一章　MAPGIS 概述和安装
1.1　MAPGIS 概述 2
1.1.1　什么是 MAPGIS 2
1.1.2　MAPGIS 主要优点 2
1.1.3　MAPGIS 的用途 4
1.1.4　系统结构 6
1.1.5　系统特点 7
1.1.6　功能介绍 8
1.2　系统安装 9
1.2.1　系统组件 9
1.2.2　系统要求 9
1.2.3　硬件的安装 9
1.2.4　软件的安装 10
1.3　参数设置 11
1.4　窗口操作 11

第二章　图形输入
2.1　必读的基础知识 14
2.1.1　概念 14
2.1.2　文件 14
2.1.3　图 层 16
2.1.4　工 程 16
2.2　图形输入的前期准备 17
2.2.1　准备工作 17
2.2.2　读图、分层 18
2.2.3　新建工程 18
2.2.4　编辑系统库 22
2.2.5　新建工程图例 22
2.2.6　关联工程图例 25
2.2.7　打开图例板 26
2.2.8　补 充 26
2.3　图形输入 31
2.3.1　智能扫描矢量化 31
2.3.2　矢量化流程 31
2.3.3　高程自动赋值 34

第三章　图形编辑
3.1　数据编辑 38
3.1.1　编辑系统主界面 38
3.1.2　线编辑 38

PDF Page Organizer - Foxit Software

3.1.3 区编辑 47
3.1.4 点编辑 49
3.2 拓扑处理 56
3.2.1 基本概念 56
3.2.2 拓扑处理流程 56
3.3 系统库编辑 65
3.3.1 概 述 65
3.3.2 系统库编辑步骤 65
3.3.3 符号拷贝 67
3.3.4 颜色库编辑 69
3.4 其 它 功能 71

第四章 文件转换
4.1 数据输入接口 76
4.1.1 如何将 AUTOCAD 数据转换为 MAPGIS 数据? 76
4.1.2 如何将 ARC/INFO 数据转换 MAPGIS 数据? 78
4.2 数据输出接口 82
4.2.1 AUTOCAD 数据输出接口 82
4.2.2 ARC/INFO 数据输出接口 82

第五章 文件升级
5.1 MAPGIS 文件类型 85
5.2 文件升级 85

第六章 误差校正
6.1 交互式误差校正 88
6.2 自动校正 91

第七章 绘制图框与投影变换
7.1 图框生成 95
7.1.1 标准图框的生成 95
7.1.2 非标准图框的生成 100
7.2 投影变换 103
7.2.1 单个文件的投影变换 103
7.2.2 成批文件的投影变换 107
7.2.3 用户文件投影变换 108
7.2.3 坐标系变换 114

第八章 图形裁剪
8.1 图形裁剪 116

第九章 报表定义
9.1 报表的编辑 120

PDF Page Organizer - Foxit Software

第十章　图形输出
10.1　输出系统主菜单 133
10.2　图形输出的步骤 133
10.2.1　如何实现网络打印？ 133
10.2.2　如何单工程输出编辑？ 136
10.2.3　如何进行多工程输出编辑呢？ 139
10.2.4　如何打印输出呢？ 141

第十一章　属性库编辑
11.1　基本概念 145
11.2　属性结构 146
11.3　属性数据 148
11.4　外部数据库 152

第十二章　地图库编辑
12.1　概　述 155
12.2　图幅管理 159
12.2.1　图库层类管理器 159
12.2.2　图幅数据维护 161
12.2.2　查询图幅信息 162
12.3　图幅检索 163
12.3.1　图幅输出 163
12.3.2　量测 166
12.3.3　查询图元信息 167
12.4　接边处理 169

第十三章　影像库编辑
13.1　影像库主界面 172
13.2　信息窗口 172
13.3　图像窗口 173

第十四章　空间分析
14.1　矢量数据的空间分析 176
14.1.1　空间分析 176
14.1.2　属性分析 178
14.2　D3M 分析 184

第十五章　数字高程模型
15.1　数字地面模型的基本知识 187
15.1.1　DEM 数据基础 187
15.2　数字地面模型（DTM）的主菜单 189
15.2.1　文件 189
15.2.2　设置 190

PDF Page Organizer - Foxit Software

15.2.3 帮助 191
15.3 GRD 模型 191
15.3.1 数据信息的显示和交互式修改 191
15.3.2 高程数据预处理 195
15.3.3 GRD 模型分析 201
15.3.4 图件绘制 202
15.4 TIN 模型 203
15.4.1 生成三角剖分网 204
15.4.2 编辑三角剖分网 205
15.4.3 剖分分析 205
15.5 模型应用 209
15.5.1 蓄积量/表面积计算 209
15.5.2 一维高程剖面分析 210
15.5.3 生成剖分泰森多边形和分类泰森多边形 212
15.5.4 高程点标注制图和高程点分类标注制图 212
15.6 平面数据展布标注制图和平面数据展布分类标注制图 213

第十六章 网络输入及分析
16.1 系统概述 215
16.2 网络输入编辑 220
16.2.1 手工输入形成网络 221
16.2.2 点线耦合建网 223
16.2.3 外业探测数据库建网 224
16.3 网络分析 224

第十七章 多源图像处理分析
17.1 概述 238
17.2 系统简介 239
17.2.1 主界面介绍 239
17.3 基本操作 241
17.3.1 文件信息 241
17.3.2 图像显示 243
17.4 数据转换 244
17.5 影像编辑 250
17.6 影像处理 251
17.7 影像分析 263
17.8 镶嵌融合 269
17.9 DRG 生产 278
17.10 其他功能 284

第十八章 电子沙盘
18.1 电子沙盘主菜单 290

PDF Page Organizer - Foxit Software

18.2 电子沙盘操作流程 290
18.3 电子沙盘词典 292

第十九章 网络数据库管理

19.1 概 述 296
19.2 使用说明 297
19.2.1 启动 MAPGIS 管理程序 297
19.2.2 设置 MAPGIS 管理过程 298
19.2.3 MAPGIS 表管理 300
19.2.4 根据对象赋权 302
19.2.5 根据用户赋权 304
19.2.6 数据库维护 304
19.2.7 登录、用户、角色管理 306
19.2.8 MAPGIS 锁信息 309
19.2.9 属性字段索引 309

附录一： MAPGIS6.5 新增功能 311
附录二： 部分功能的应用流程及实例 318
2.1 如何用矢量等值线图生成彩色等值线立体图 318
2.2 如何用矢量等值线图建立三维模型 324
2.3 如何在 MAPGIS6.5 版的地图库管理子系统中将多幅图拼接入库 329
2.4 常见输出问题 332
附录三： MAPGIS 与 ORACLE 的配置和管理 334

PDF Page Organizer - Foxit Software

1.1 MAPGIS 概 述

1.1.1 什么是 MAPGIS

MAPGIS 是中国地质大学(武汉)开发的、通用的工具型地理信息系统软件。它是在享有盛誉的地图编辑出版系统 MAPCAD 基础上发展起来的，可对空间数据进行采集，存储，检索，分析和图形表示的计算机系统。MAPGIS 包括了 MAPCAD 的全部基本制图功能，可以制作具有出版精度的十分复杂的地形图、地质图，同时它能对图形数据与各种专业数据进行一体化管理和空间分析查询，从而为多源地学信息的综合分析提供了一个理想的平台。

1995 年 10 月在国内经同行专家鉴定后认为该系统达到了国际先进水平。1996 年 3 月在国家科委组织的全国国产地理信息系统基础软件评测中，MAPGIS 脱颖而出，获得优秀评价。同年 6 月在“九五”国家重中之重的科技攻关项目“地理信息系统基础软件的开发与商品化”的招标中，它又一举中标。此后，在 1997 至 2001 年连续五年在国家科委组织的“国产 GIS 基础软件测试”中名列榜首，是国家科委唯一推荐的国产地理信息系统优选平台。目前以中地公司为核心，组建了“教育部 GIS 软件及其应用工程研究中心”。中地公司以振兴民族软件为己任正全力投入数字中国、数字城市的建设！

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，在该系统的基础上目前已完成了城市综合管网系统、地籍管理系统、土地利用数据库管理系统、供水管网系统、煤气管道系统、城市规划系统、电力配网系统、通信管网及自动配线系统、环保与监测系统、警用电子地图系统、作战指挥系统、GPS 导航监控系统、旅游系统等一系列应用系统的开发。

1.1.2 MAPGIS 主要优点

1. 图形输入操作比较简便、可靠、能适应工程需求

MAPGIS 具有数字化仪输入与扫描输入等多种输入手段，能自动进行线段跟踪，结点平差，线段结点裁剪与延伸，多边形拓扑结构的自动生成，图纸变形的非线性校正，以及错误的自动检测，从而大大简化了图形输入操作，保证了输入的可靠性，特别适用于比较大的工程图形的输入。

PDF Page Organizer - Foxit Software

2．可以编辑制作具有出版精度的地图

MAPGIS几乎包括了MAPCAD的全部制图功能。MAPCAD是一个成熟的功能强大的制图软件，已经在生产中广泛应用，利用该软件制作正式出版的地图集已经有十多种。它的功能设计符合我国地图制图工艺，能够正确处理地图要素的压盖避让及河流线的渐变，可方便地进行地图文字排版注释，能自动生成标准的图框，可进行各种地理坐标的转换，可方便地设计定义线型、图符、填充花纹以及色谱，用户可以“所见即所得”的向各种不同的图形设备输出图形。它还具有和标准页面描述语言postscript的接口，能够输出分色制版胶片，所制作的地图可以达到出版精度。

3．图形数据与应用数据的一体化管理

在MAPGIS中地图的图形数据都是以严格的点线面拓扑结构存储，并用图形数据库进行管理，同时各种专业应用数据由专业属性数据库进行管理，二者通过关键字进行连接，从而实现图形数据与应用数据的一体化管理。用户可以根据图形检索与它相关的专业属性，也可根据专业数据记录检索地图上相应的图元，实现图元与专业属性的双向实时检索和同步更新。

4．可实现多达数千幅的地图无缝拼接

MAPGIS的地图图库管理系统可同时管理数千幅地理底图。它既可以自动拼接大比例尺的矩形图幅，也可拼接小比例尺的梯形图幅，还可自动或半自动地消除图幅之间图元的接边误差，以及跨图幅地进行图形检索与属性数据检索，并且跨图幅地进行图形裁剪，满足不同应用的需要。

5．高效的多媒体数据库管理系统

MAPGIS的数据库管理系统是自己独立设计开发的。商用数据库如FOXBASE，DBASE的数据文件，可通过接口程序传输到该数据库中。由于MAPGIS的数据库是内置数据库，因而存取效率高。不仅如此，该数据库的数据结构可动态定义，数据类型允许是图像、地图、声音、视频，因而可用于制作多媒体的电子地图。

6．图形与图像的混合结构

MAPGIS不仅能够处理图形数据，还能处理分析遥感图像数据和航片影像数据。二者可以互相迭加，用遥感图像修编地图，或者用来制作影像地图。

7．具有功能较齐全的空间分析与查询功能

它基本包括了通用的地理信息系统的空间分析功能，如网格状或三角网的数

PDF Page Organizer - Foxit Software

字地面模型分析、空间迭加分析、缓冲区分析、统计分析等。它具有很灵活方便的查询功能，如区域检索、图示点检索、综合条件检索等。它还可生成彩色等值线图、网状立体图、等值立体图、迭加分析图等各种三维图形。

8．具有很好的数据可交换性

MAPGIS 可以接收 AUTOCAD，ARC/INFO，INTERGRAPH 等常用的 GIS 软件的数据文件，同时它又能提供明码格式的数据交换文件，这种交换文件不仅包括了图形数据的坐标与参数，还包括了图形的拓扑结构。因而可以直接被其它地理信息系统所利用，具有很好的可交换性。

9．提供开发函数库，可方便地进行二次开发

MAPGIS 二次开发库主要以 API 函数、MFC(Microsoft Foundation Class)类库、Com 组件及 ActiveX 控件四种方式提供，支持多种开发语言，并提供了从最基本数据单元的读取、保存、更新和维护到 MAPGIS 地图库的建立和漫游，以及空间分析、图像处理等一系列功能。用户完全可以在 MAPGIS 平台上开发面向各自领域的应用系统。

10．可在网络上应用

采用客户机/服务器结构，使空间数据库引擎在标准关系数据库环境中，支持大型、超大型数据库，允许多用户并发访问同一空间数据。

1.1.3 MAPGIS 的用途

MAPGIS 的用途十分广泛，根据 MAPGIS 的功能及技术特点，它可以在如下五个方面发挥较大的作用。

1．多源地学数据的采集与集成

MAPGIS 的突出优点是可以方便地接收与采集不同介质，不同类型和不同格式的数据。不论是野外测量记录、手编草图、正式底图、航片、遥感数字图像、各专业数据，还是 GPS 实时定位数据，它都能接收与采集。不论它们的形式是图形、图像、文字、数字还是视频，不论它们的数据格式是否一致，MAPGIS 都能将它们用统一的数据库管理起来，从而为多源地学数据的综合分析提供便利。

2．数字地图的编辑制作与出版

MAPGIS 的最强大的功能是地图的编辑制作，它能根据编绘草图直接编辑制作具有出版精度的最复杂的地质图。它的编辑功能十分实用，符合地图制图的工

PDF Page Organizer - Foxit Software

艺要求，并经过长时期大批量的地图制图的考验，相当成熟。利用MAPGIS的地图编辑功能以及多媒体数据库，还能制作多媒体的电子地图以及影像地图等许多新型的地图产品。

3．地图信息系统的建立

MAPGIS能实现图形数据库与专业属性数据库的有机地连接。用户可以通过图形查询相关的专业属性记录，也可通过专业属性记录查询相关的图形，因而可以用来建立以地图信息为基础的专业信息管理系统，也就是地图信息系统。

4．多源地学信息的综合分析

由于MAPGIS能将多源地学信息集成在一起，并用统一数据库管理起来。同时，MAPGIS具有比较强的空间分析与查询功能。因此地学工作者可以方便地用交互方式对多源地学信息进行对比、综合、分析，从中获得新的启发和知识，完善与总结规律，以利于规划，决策与运营。

5．地学过程的模拟、分析预测

地理信息系统不仅可以对空间实体进行静态的空间关系分析，还能反映空间实体的随时间与空间的变化，我们在研究地质构造运动，土地利用，水土流失，城市化发展等问题时，我们可以将两个或多个不同时期的现状图进行空间迭加分析或动态显示，于是我们就可以有效地进行地学过程的模拟、分析和预测。

MAPGIS可以应用的领域极为广泛，以下仅列举部分重要的应用。

(1)资源：勘查设计、规划布局、成矿预测、资源评估、矿产资源勘查管理与贮量管理。

(2)市政：城镇规划、管网设计、监控和辅助施工、房地产管理、邮电管理、消防管理、学校医院等服务布局。

(3)水利：基本建设规划、洪水淹没分析、库容分析、大坝选址、水流域治理等。

(4)测绘：大地测量、地图管理、地图制作等。

(5)旅游：旅游咨询、自然公园规划、景观布局等。

(6)国土：国土规划、地籍管理、国土资源清查、土地综合利用、荒漠化综合治理等。

(7)灾害：森林火灾管理、病虫害监测、地震灾害救援、洪水灾害救援、泥石流流径分析。

(8)交通：交通网络管理、道路设计、运输调度、车载导航等。

PDF Page Organizer - Foxit Software

（9）经济：经济分析评价、行业区划、人事经济地理分析、人口管理、金融投资分析等。

（10）军事、公安：军事作战指挥、兵力部署、飞行仿真训练、公安预警。

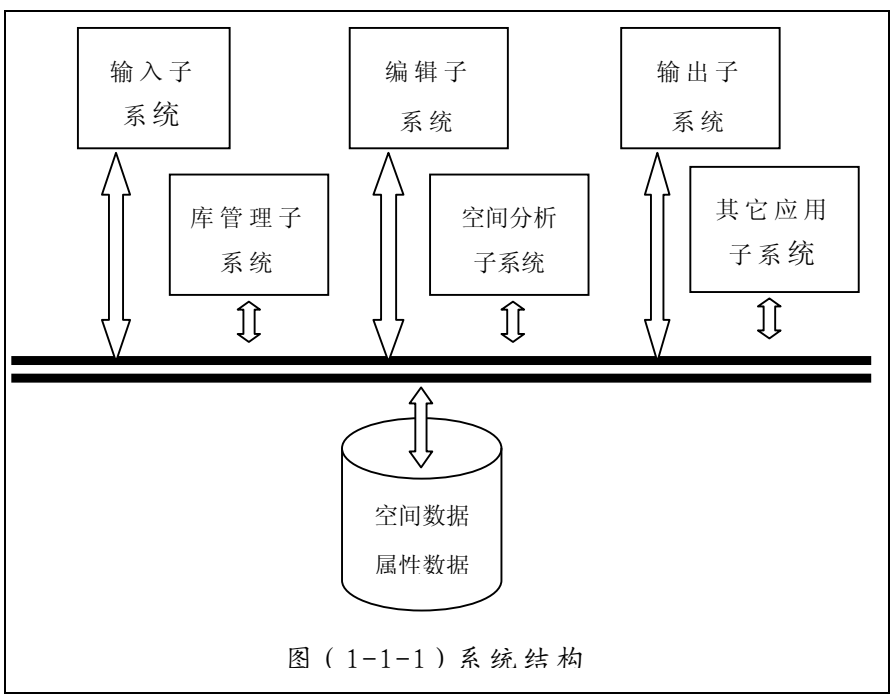
（11）商业：市场营销策划、竞争对手分析、商业布局。

（12）其它：环境监测、规划、野生动物保护等。

还可以有许多其它的应用。据统计，人类活动的80%以上的信息与空间位置有关，而地理信息系统就是一种空间信息系统。大到全球环境监测，小到个人的旅游购物，都可以应用地理信息系统。随着人类的经济活动的快速增长，资源与环境成为人们最为关注的问题。资源与环境的评估，资源与环境的预测，资源与环境的管理，资源与环境的利用与保护都要依赖于地理信息系统。专家们预言，到本世纪末，地理信息系统将会有爆炸性的发展，地理信息系统将成为各行各业不可缺少的工具，发挥越来越大的作用。

1.1.4 系统结构

与众多的 GIS 软件一样，MAPGIS 主要实现制图、空间分析、属性管理等功能，分为输入、编辑、输出、空间分析、库管理、实用程序六大部分：



图（1-1-1）系统结构

PDF Page Organizer - Foxit Software

这六大部分（或称为子系统）都是通过工作区与空间数据及属性数据打交道。根据用户的不同需要，可以选择六个部分内各个子系统。一般的处理过程是：先用输入系统采集图形、图像、属性等数据，然后通过图形编辑对输入的数据进行编辑和校准，通过库管理进行入库和库维护，接下来就可通过空间分析来进行各种查询、分析、统计等操作，需要输出的图形、图像、报表等数据通过输出系统进行输出。

1.1.5 系统特点

以 Windows 为平台，采用 C++语言开发，用户界面友好，使用方便。

具有扫描仪输入和数字化仪输入等主要输入手段，具有完备的错误、误差校正方法。

具有丰富的图形编辑工具及强大图形处理能力。

具有直观实用的属性动态定义编辑功能和多媒体数据、外挂数据库的管理能力。

地图库管理系统具有较强的地图拼接、管理、显示、漫游和灵活方便的跨图幅检索能力，可管理多达数千幅地图。

采用矢量数据和栅格数据并存的结构，两种数据结构的信息可以有效、方便地互相转换和准确套合。

具有功能较齐全、性能优良的矢量空间分析、DTM 分析、网络分析、图像分析功能，以及拓扑空间查询和三维实体叠加分析能力。

提供开发函数库，可方便地进行二次开发。

具有齐全的外设驱动能力和国际标准页面描述语言 Postscript 接口，可输出符合地图公开出版质量要求的图件，并具有能自定义的、灵活的报表输出功能。

电子沙盘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、通过交互地调整飞行方向、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。

图像分析系统提供了强大的控制点编辑环境，以完成图像的几何控制点的编辑处理，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

PDF Page Organizer - Foxit Software

嵌，图像几何校正，几何变换，灰度变换等功能。

提供“电子平板”功能。

1.1.6 功能介绍

输入子系统：将各种地图数据输入到本系统，支持数字化仪输入、扫描仪输入、GPS 输入。这是本系统的门户。

编辑子系统：实现对图形、图像进行编辑、修改、润色，及图形、图像的定位、校正、配准等，使输入的图形、图像更准确、更丰富、更漂亮，从而满足人们社会生活的实际需要，包括图形编辑、误差校正、投影变换、图像分析等模块。

输出子系统：以 windows、光栅、postscript 等方式，输出系统处理分析得到的结果，包括的各种地图、图表、图像、数据报表或文字报告等。

库管理子系统：实现图形、图像、属性综合管理，提供对图形实体参数、属性的查询统计功能，包括图形库管理、影像库管理、属性库管理等模块。

空间管理子系统：提供了 DTM 分析、空间叠加、BUFFER 分析、网络分析等功能，包括 DTM 分析、空间分析、网络编辑、网络分析、图像分析等模块。

其它实用程序：提供其它实用工具，包括文件转换、文件升级、报表定义、图像裁剪等模块。

自 1995 年 MAPGIS 软件推出以来，MAPGIS 已经从 4.0、5.0、5.32、6.1 发展到目前的 6.5 版本。6.5 版本继承了以前的界面友好，使用方便等特点，功能不断增强，数据精度更高，性能更趋稳定。

与以前版本相比，MAPGIS6.5 新增了许多功能（参见附录一）：

1. 全面支持 Oracle 数据库。

2. 野外测量系统功能更加强大，掌上测图系统可通过掌上电脑方便快捷实现野外电子平板测图。

3. 可对各种比例尺的扫描地形图进行逐格网精校正，生成符合精度标准的 DRG 数据。提供完善的 DRG 质量检查，可与多种影像数据格式进行互相转换。

4. 二次开发函数库进一步完善，提供更完备的二次开发函数库，API 函数更完备，类库开发更灵活，并全面支持 MAPGIS 组件和控件开发。

PDF Page Organizer - Foxit Software

5. 数据转换更灵活方便。增加 shape 文件格式转换。

1.2 系统安装

1.2.1 系统组件

- 硬件：加速卡或软件狗一块。（注：MAPGIS6.5 只能使用 USB 接口的狗）
- 软件：系统光盘一张。
- 使用手册：《MAPGIS 地理信息系统使用手册》。

1.2.2 系统要求

- 硬件：CPU 486 以上、16M RAM、200M 硬盘、256 色以上显示器、4 倍速光驱、1 个 PCI 接口（或一个并口）；
- 操作系统：Win9x、Win2000、WinNT 或 WinXP
- 输入设备（可选）：数据化仪（市面上销售的各种数字化仪（MAPGIS 带驱动程序））、扫描仪（市面上销售的各种扫描仪(MAPGIS 并不提供扫描软件，只接收扫描后的 TIF 文件)）；
- 输出设备（可选）：各种带 Windows 驱动的绘图仪、支持 HP RTL 的喷墨绘图仪、带 Windows 驱动的各种打印机及各种带标准 PostScript RIP 的照排机。

1.2.3 MAPGIS 硬件的安装

- MAPGIS 硬件部分有加密狗（包括并口和 USB 口），ISA 卡、PCI 卡三种。若 MAPGIS 加密卡为 ISA 卡，将卡插入扩展槽后，MAPGIS 加密卡所占的缺省地址为 290H，若地址与 I\O 地址冲突，用户可根据自己系统扩展槽中的不同槽的地址范围，调节 MAPGIS 加密卡上的跳线，将 MAPGIS 加密卡所占的地址调节为不被占用的地址空间，如 200H、210H、220H 等。
- 若 MAPGIS 加密卡为 PCI 卡，则在安装 MAPGIS 之前，需要先安装 PCI 卡的驱动程序，详细的安装方法参见《MAPGIS 使用手册》。
- 若为 MAPGIS 并口加密狗，在并口传输数据通畅的基础上，先将软件狗接在并口上，然后在 CMOS 中将并口地址设置为#0378H，最后再逐一调试

PDF Page Organizer - Foxit Software

并口模式，常用的并口模式有 ECP、EPP、NORMAL 等。

- 若为 MAPGIS USB 软件狗，在确保机器 BIOS 设置中 USB 设备未被禁止的条件下，只需要将软件狗插在 USB 接口即可，Windows 98 和 Windows 2000 自带的标准 USB 驱动程序均可支持 MAPGIS USB 软件狗工作，如果使用台式机，您还可以选择机内安装方式。

1.2.4 MAPGIS 软件的安装

- MAPGIS 提供的软件有 MAPGIS 安装程序、WINNT_DRV、PCI 卡驱动程序等，WINNT_DRV、PCI 卡驱动程序的安装参见《MAPGIS 使用手册》。
- MAPGIS 安装程序的安装过程为：将 MAPGIS 系统安装盘放入光驱，双击 SETUP 图标，系统自动安装软件，在 WIN2000/NT/XP 下安装时，应先运行 WINNT_DRV,提示成功后才可选择 SETUP 开始 MAPGIS 程序的安装；
- 对于 MAPGIS**6.0** 以下的版本（包括 MAPGIS60），安装过程中系统会弹出输入关键字的提示，输入关键字后，系统将出现选择安装形式的对话框；对于 MAPGIS**6.1** 及 **MAPGIS6.5**，则无关键字和安装选择，但须根据实际需要选择安装组件。

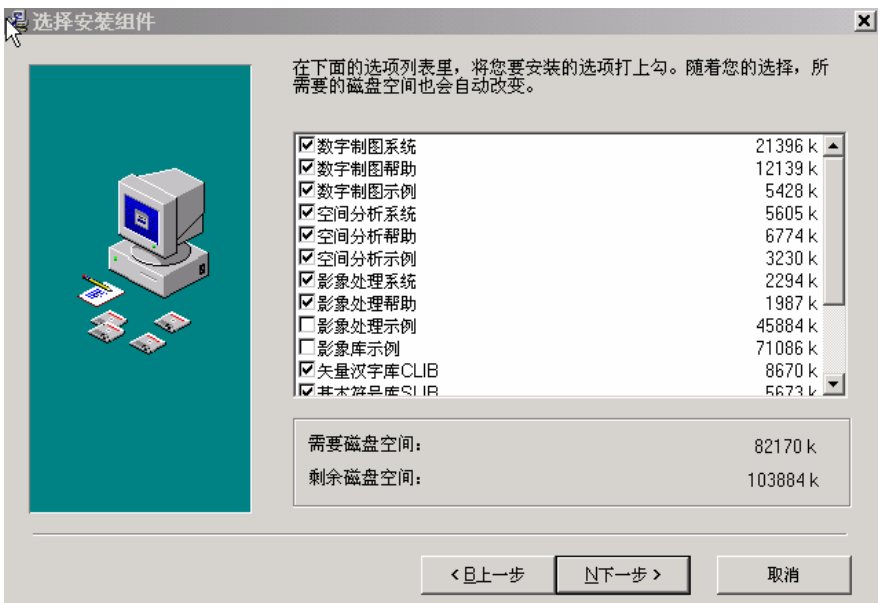


图 1-2-1 选择安装组件

PDF Page Organizer - Foxit Software

- 从上述组件中选择实际运用中需要的选项，根据提示即可完成安装。
- 多用户版的服务器端安装时必须选择多用户管理程序。

1.3. 参数设置

系统安装完毕后，第一步要做的工作就是参数设置了。在 Windows 的桌面上，双击 MAPGIS 6.x 主菜单便进入系统，按界面上的“参数设置”。参数设置的界面（如图 1-3-1）如下：

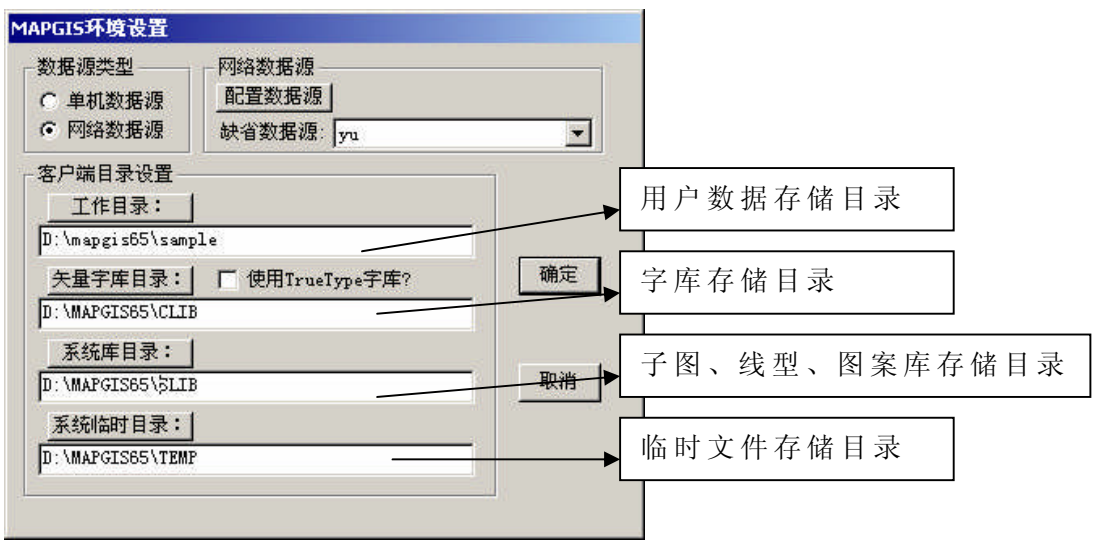


图 1-3-1 系统参数设置

根据实际情况，设置目录，便可开始工作了。

1.4. 窗口操作

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。

要得到窗口菜单，只需在操作界面上点击右键，或者直接通过窗口菜单即可。

PDF Page Organizer - Foxit Software

它的界面通常如图 1-4-1：

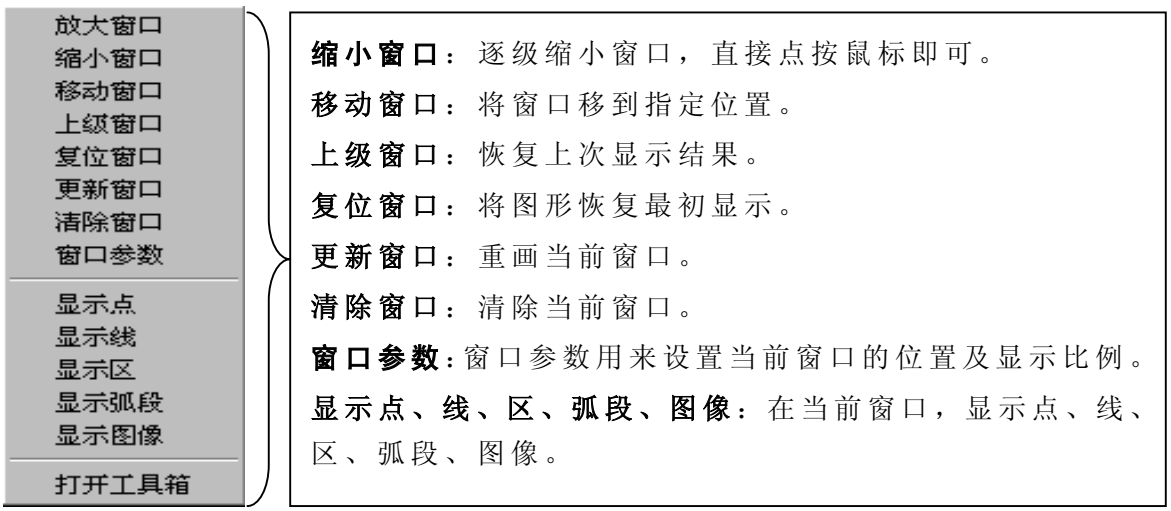


图 1-4-1 窗口操作菜单

放大窗口：用拖动操作在当前窗口中产生一个矩形框，凡落在矩形内的图形就是可视部分。矩形的大小和位置在拖动过程中由用户确定，矩形越小所包括的图元就越少，放大倍数就越大；放大窗口是逐级进行的；前一级窗口，是后一级窗口的上级窗口。直接点按鼠标，则以鼠标位置为中心，放大为当前屏幕的 3/4。

问题：

1、MAPGIS 应用在哪些领域？
2、MAPGIS 是怎样组织系统的？
3、MAPGIS 有哪些特点？
4、MAPGIS 有哪些功能？
5、请叙说 MAPGIS 安装步骤？
6、系统安装完后，第一步骤应该做什么，怎么做？
7、系统有哪些窗口基本操作？

PDF Page Organizer - Foxit Software

2.1 必读的基础知识

2.1.1 概念

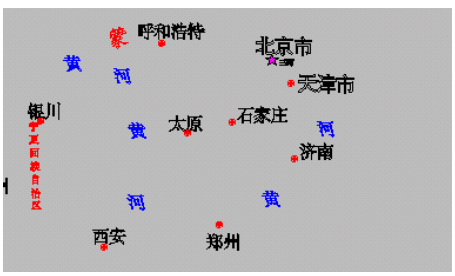
这部分的基础知识是初学者必读部分，从编者的目的出发，是为了让初学者做到事半功倍，尽快地掌握 MAPGIS 的图形操作。当然，这部分所讲的概念大部分基于图形的输入和编辑系统而言，若有其他的情况将特殊说明和解释。

我们重点介绍文件、图层以及工程与它们之间的关系。

2.1.2 文件

MAPGIS 的图形文件对于图形的输入和编辑系统而言，可以分为点、线、面三类。

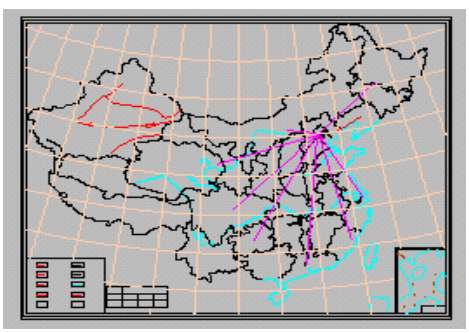
一、 什么样的图形文件是点文件呢？如下图：



图（2-1-1）点文件

我们可以发现，点文件包括文字注记、符号等等。也就是说在数据输入时，文字注记、符号等等存放到点文件中。实际上，在机助制图中，文字注记称为注释，符号称为子图，这一些被称为点图元。它是指由一个控制点决定其位置，并且有确定形状的图形单元。

二、什么样的图形文件是线文件呢？如下图：

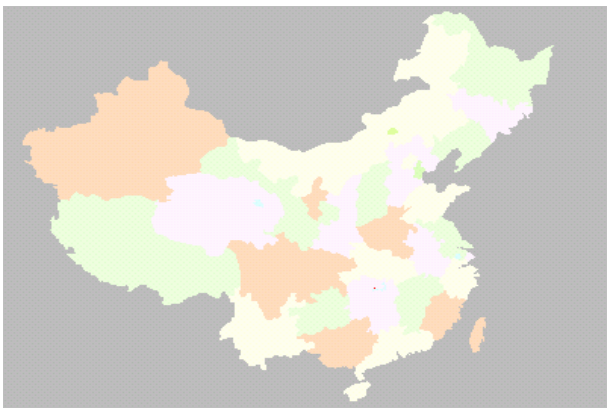


图（2-1-2）线文件

PDF Page Organizer - Foxit Software

对于线文件，很明显是由境界线、河流、航空线、海岸线等等线状地物组成，这样的线状地物被称为线图元。

三、什么样的图形文件是区文件呢？如下图：



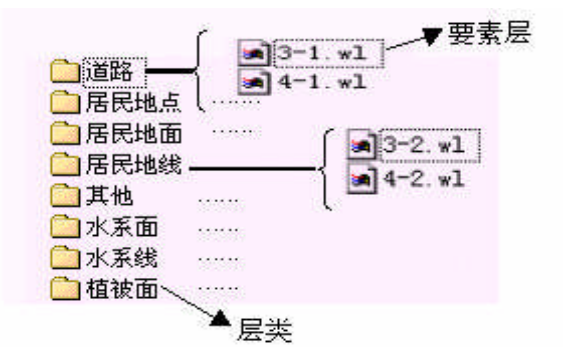
图（2-1-3）区文件

区文件,是把各个行政区划进行普染色后得到的文件。

在理论上，区是由同一方向或首尾相连的弧段组成的封闭图形。而弧段是一种特殊的线，由此看来，区是基于线图元而产生的，

特别注意： 在 GIS 的应用中（不仅是单纯地图形制作），一般把同一类地理要素存放到同一文件中，如某个图幅中，输入的**水系**被保存为一个线文件，**居民地**也被保存为一个线文件，**道路**数据被保存为一个线文件，普染色后的行政区划保存为一个区文件，等等。这样的文件我们称之为**要素层**。在地图库管理系统中，也使用到这类层的概念。

如两幅比例为 1：1000 的地形图数据的存放结构：



图（2-1-4） 1：1000 的地形图数据的存放

PDF Page Organizer - Foxit Software

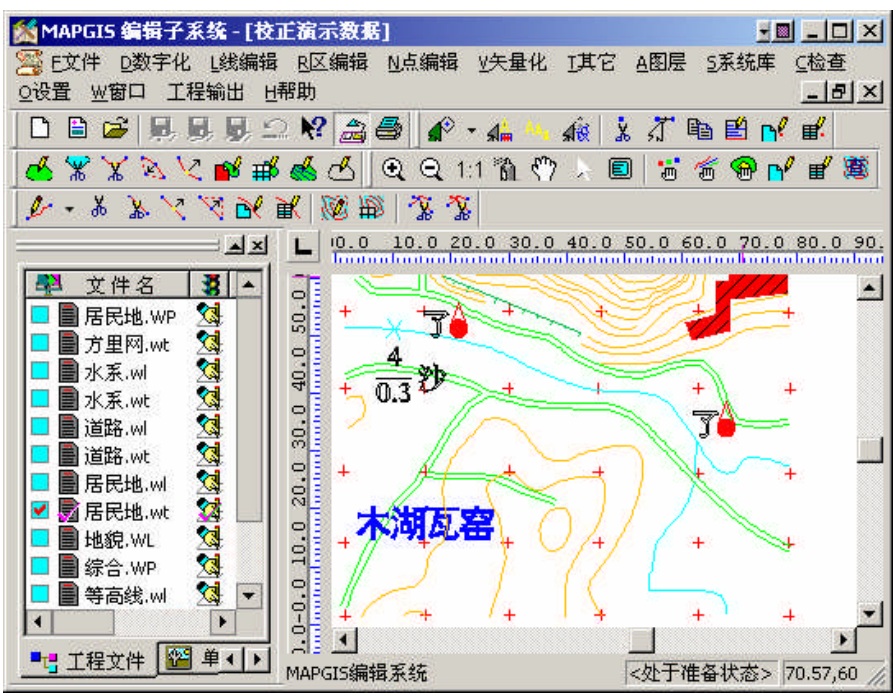
2.1.3 图 层

如果得到的数据不用于 GIS 的应用，只是进行图形制作，这样系统对数据的存放一般要求不很严格，那么在同一文件中可能含有多个图层。一个图层就是一类地理要素。

如一个图幅中可能包括等高线、铁路、河流等多种类型的地理要素。为了便于编辑和管理，一般情况下，铁路放到铁路图层中，等高线都存放到等高线图层，这样所有的图层就构成了一个完整的文件。

2.1.4 工 程

在工程应用中，一个工程项目需要对许多文件进行编辑、处理、分析。为了便于查找和记忆，因此要建立一个工程文件，来描述这些文件的信息和管理这些文件的内容，并且在编辑这个工程时，不必装入每一个文件，只需装入工程文件即可。如下图：



图（2-1-5）工程文件管理示意图

PDF Page Organizer - Foxit Software

问题：

1、为什么要建立工程文件？

2、点、线、面文件的区别是什么？

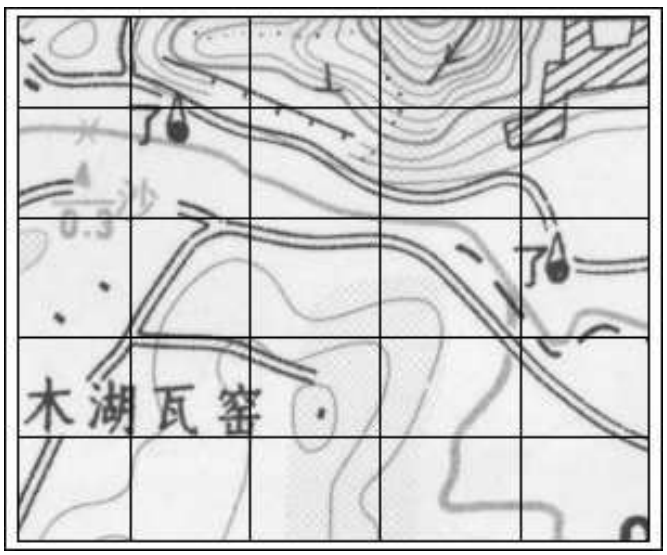
2.2 图形输入的前期准备

2.2.1 准备工作

关于图形输入，我们重点介绍扫描矢量化输入。扫描输入法，是目前地图输入的一种较有效的方法。它是通过扫描仪直接扫描原图，以栅格形式存贮于图像文件中(如*.TIF 等)，然后经过矢量化转换成矢量数据，存入到线文件(*.WL)或点文件(*.WT)中。

在实际的工作当中，效率和质量同等重要。在数据输入之前，做一些准备工作是行之有效的。

在以后的介绍当中，将以制作 1：500 的地形图为例。如下图。



图（2-2-1）1：500 地形图

注意：上图实际上是某图幅的一部分，但为了说明方法，自行添加了方里网。具体步骤如下：

1、读图、分层。

2、新建工程文件。

3、编辑层名词典。即修改层名。

PDF Page Organizer - Foxit Software

4、编辑系统库，如符号库、线形库、颜色库等等。
5、新建工程图例。类似创建参数表。
6、关联工程图例。
7、打开图例板。类似打开参数表。

2.2.2 读图、分层

读图、分层是非常重要的一步，它是工程管理文件的基础。我们一般按照地理要素进行分层。在 GIS 的应用中（不是单纯地搞图形制作），一般把同一类地理要素存放到同一文件中。

这一步的分层只是技术人员在大脑中将数据进行分层。

上图，我们可以判读出有以下地理要素：水系、道路（双线路）、居民地、等高线、陡崖、独立地物、植被等等。同时还有图幅数学基础方里网。那么可以根据判读的地理要素，分为不同的要素层。并将来在工程中新建这一类对应文件。

2.2.3 新建工程

第一步：在进行数据输入之前，首先需要新建工程文件。新建工程文件的目的是对文件进行管理。

选择新建工程功能后，系统会弹出如下所示的对话框：



图（2-2-2）设置工程的地图参数对话框

系统要求在新建工程时，先设置好一个图幅的地图参数（实际上它只对地图进行描述，并没有对图形进行控制），它做为以后在添加文件时的比较标准。如果要添加文件的地图参数与先设置好的不一样时，系统要求进行投影变换或修改地图参数，以保证工程中所有文件的地图参数一致。

设置的地图参数内容可以 从文件导入.. ，也可以自己来 编辑工程中的地图参数 如下图：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（2-2-3）编辑地图参数

第二步：选择图 2-2-2 中确定或取消按钮后，出现以下对话框。

在这个对话框中有很多需要选择的东西，对于初学者来说，在此建议首先选择自定义生成可编辑项的复选框。



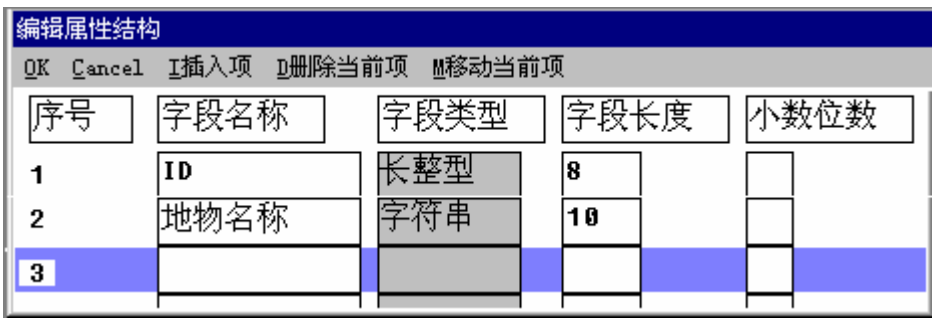
图（2-2-4）定制新建项目内容

选择 ◉ 自定义生成可编辑项，既可自己输入路径名和文件名，如上图输入的文件名“方里网.wt”，路径名“D:\BACK\TKDEMO”等，又可通过选择创建复选框来

PDF Page Organizer - Foxit Software

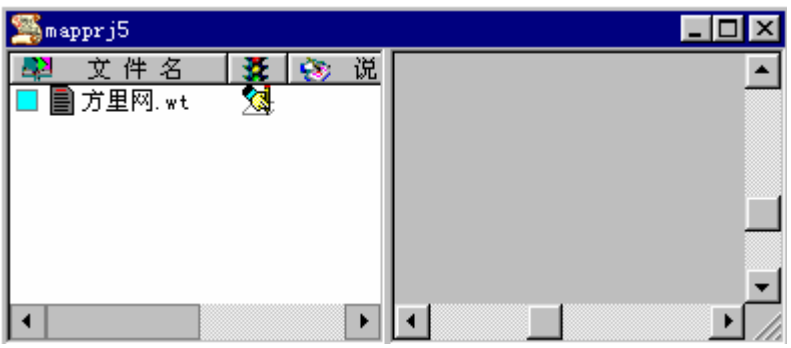
决定是否创建某一类型的文件。以上操作只生成点文件。

第三步：同时在创建工程一开始，还可以预设文件的属性结构，我们以点文件为例。选择点文件按钮，弹出如下对话框，并输入地物名称字段。依次按回车键输入字段类型、长度、小数位数。如下图：



图（2-2-5）编辑属性结构

选择图（2-2-4）中的确定按钮后，系统将生成以下视图：



图（2-2-6）工程视图和编辑视图

不管采取三种方式中的哪一种创建工程，在新建工程后的界面中，窗口都被分为左右两个部分。窗口的左半部分称为工程编辑平台（简称**左窗口**），右半部分称为图形编辑平台（简称**右窗口**）。

其中，**左窗口的主要作用是对工程中的文件进行管理；右窗口主要作用则是对文件中的图元进行管理。**

整个窗口上面的菜单则都是对文件中的图元进行操作的，所以菜单是否激活与右窗口是否激活紧密相关。如果您在对图形进行编辑的过程中，发现菜单的选项都是灰色的而不能使用，那么您必定是用鼠标对左窗口进行过操作（包括用鼠标左键或右键单击左窗口的空白处）。这时您只需要用鼠标左键或右键单击右窗口

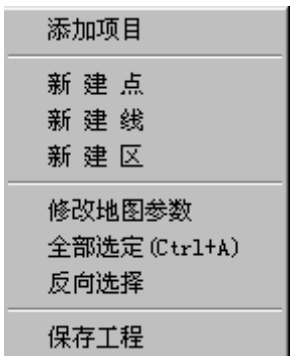
PDF Page Organizer - Foxit Software

的任意处，然后再去选择菜单，菜单就已经变成黑色而被激活。

第四步：新建文件。

在对地形图判读并且分了不同的要素层后，接下来将在工程中新建地理要素对应文件。

将光标放在图 2-2-6 中的左窗口中，按右键，系统即刻弹出如下菜单。



图（2-2-7）右键菜单

选择新建线文件菜单项，系统弹出如下对话框：

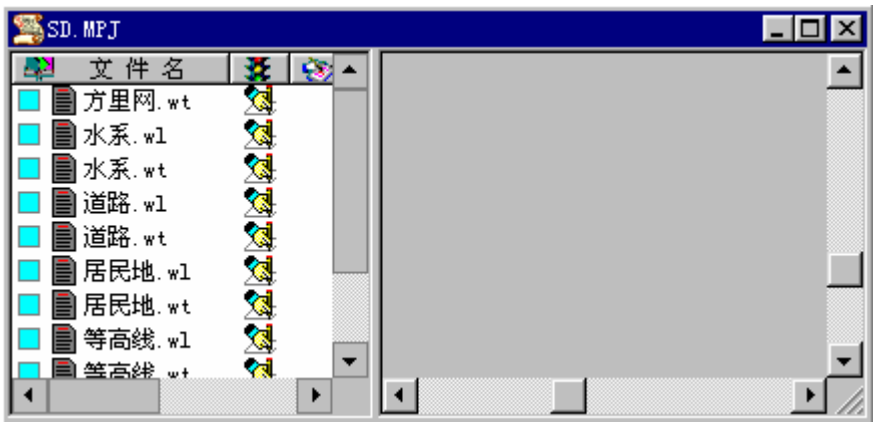


图（2-2-8）新建项目文件

在新文件名编辑框中，输入水系，同时您可以选择修改路径和编辑属性结构按钮，来进行修改新建文件的路径和属性结构。最后选择创建按钮，系统在左窗口将添加水系线文件。

PDF Page Organizer - Foxit Software

依次重复第四步，继续创建其它文件。如下图：



图（2-2-9）工程视图和编辑视图

2.2.4 编辑系统库

对于1:500的地形图，在制图的过程中，应按照国家标准图式。符号的大小、参数的多少以及颜色等等都应符合标准图式。

但是，MAPGIS所提供的系统库的内容并没完全囊括整个图式内容，这样，需要您自己制作，来丰富系统库。具体操作请参见编辑系统库一章。

2.2.5 新建工程图例

一、图例的主要作用：

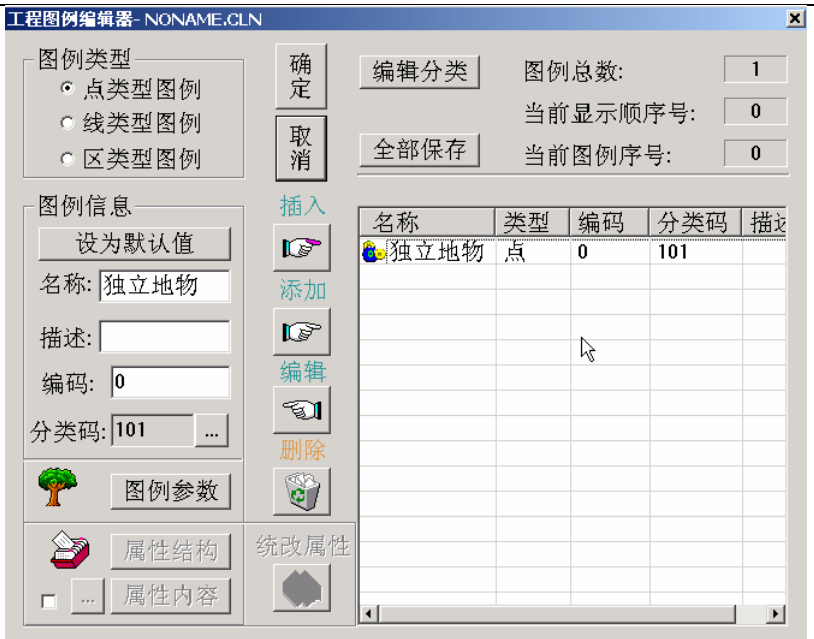
方便地提供拾取固定参数。例如在数据录入时，输入另一类图元之前，可以直接在图例板中拾取该类图元的固定参数，这样就可以避免进入菜单重新修改此类图元的缺省参数，从而提高了工作效率。

二、新建工程图例

工程图例在编辑好系统库基础上进行的。进行图形输入前，最好先根据图幅的内容，建立完备的工程图例。

在工程视图中点击右键，在弹出的菜单中选择“新建工程图例”，，系统会弹出如下对话框：

PDF Page Organizer - Foxit Software



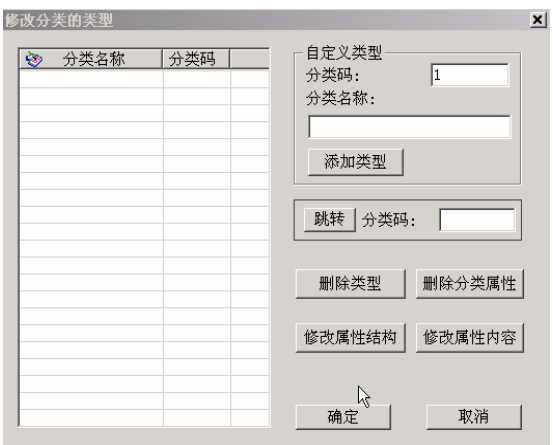
图（2-2-10）工程图例

新建图例的具体步骤为：

（1） 选择图例类型。不同类型的图元对应不同类型的图例，在此以选择点类图例为例。

（2） 输入图例的名称为独立地物，描述信息在此略。

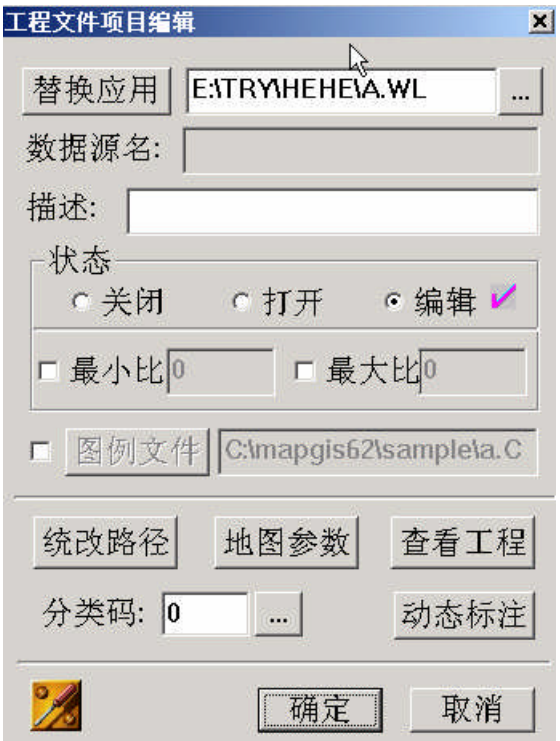
（3） 选择编辑分类，会弹出如下对话框，输入分类码和分类名称，点击按钮“添加类型”将编辑的分类存入分类表。如分类码为 101，名称为独立地物。



图（2-2-11）编辑分类

PDF Page Organizer - Foxit Software

通过设置分类码，可以将图例与文件建立起对应关系。在图例文件设置好后，还需对工程中的文件进行设置分类码，只需在工程视图中选中一个文件，当它为兰条高亮显示时，点击右键，菜单中选择“修改项目”，弹出如下对话框



图（2-2-12）修改文件分类码

修改其分类码，使其与图例相对应。这样，在图例板中提取一个图例，系统会自动将与其对应的文件设为“当前编辑”状态。

（4） 设图例图形参数。首先选择子图类型，然后输入油井图元号以及各个参数。

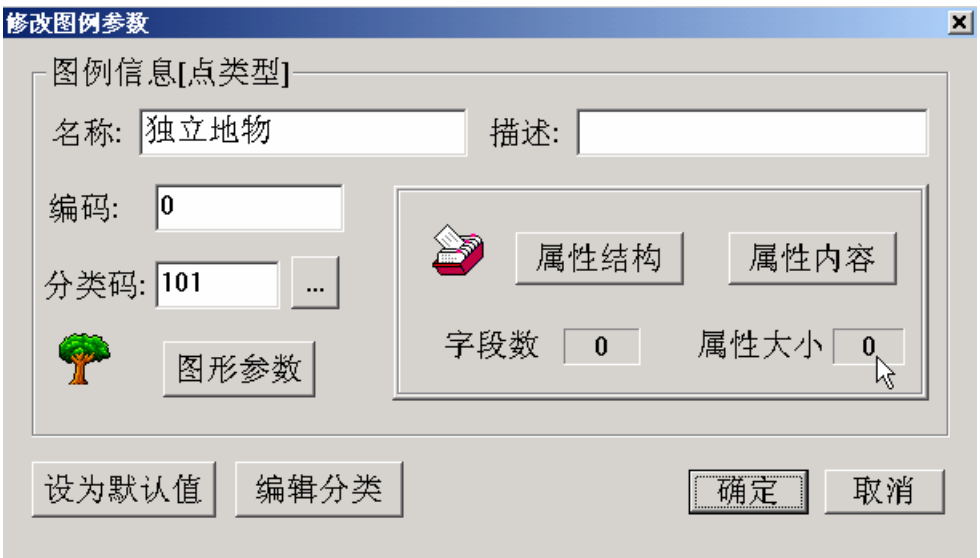
（5） 编辑属性结构和属性内容。工程图例中的属性结构和属性内容与点、线、区菜单下的有所不同，当对图例中的属性结构和属性内容进行修改时，并不影响文件中图元的属性结构和属性内容，它只做为图例元素的一部分信息保存在图例文件中。

（6）单击添加按钮，将所选点图元添加到右边的列表框中（图 2-2-10）。

（7）如果要修改某个图例，可先用鼠标激活图例再单击编辑按钮，或者用鼠标双击列表框中的图例，这样系统就可切换到图例的编辑状态。从而可对图

PDF Page Organizer - Foxit Software

例参数及属性结构和属性内容进行修改了。用鼠标单击“确定”按钮，就可以修改图例的内容了。



图（2-2-13）修改图例参数

（8） 当工程图例已建立或修改完毕后，单击图 2-2-10 中“确定”按钮，系统会提示保存图例文件，在此保存为 a.cln。

2.2.6 关联工程图例

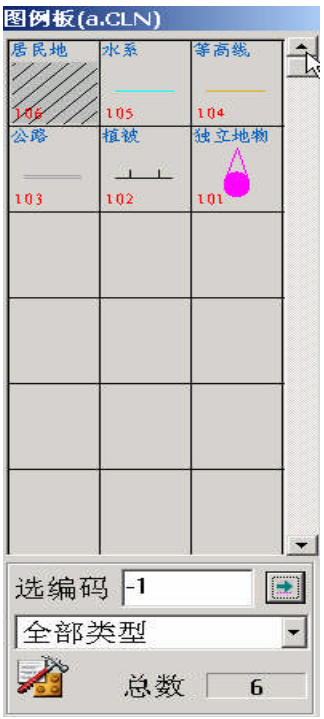
只有将工程与图例文件进行了关联，才能在编辑中运用图例板中的内容，一个工程文件（*.MPJ）只能有一个工程图例文件，关联工程图例可使当前工程与指定的工程图例文件匹配起来。交互对话框如下图。



图（2-2-14）工程图例文件修改

PDF Page Organizer - Foxit Software

2.2.7 打开图例板



图（2-2-15）图例板

将光标放在编辑界面的左窗口空白的地方，按右键，在弹出的菜单中，选择打开图例板的功能。系统弹出如左对话框：

使用图例板的方法：

1、激活输入点、线、区图元图标。
2、在图例板中，拾取图元参数。
3、重复 1、2 步。

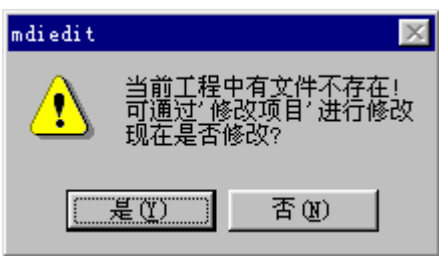
到此为止，您就可以进入下一阶段开始数据录入了。

2.2.8 补 充

注意：本补充不在上述步骤之列。

一、修改项目

工程文件本身记录着其中文件的绝对路径，也就是说不管*.mpj 存放或移动到何处，对打开工程没有影响。但是，当工程中的文件被移动到另一个目录中后，再打开工程就有所变化了。此时，系统会弹出如下对话框：



图（2-2-16）提示信息

PDF Page Organizer - Foxit Software

选择是按钮后，系统有弹出如下图：

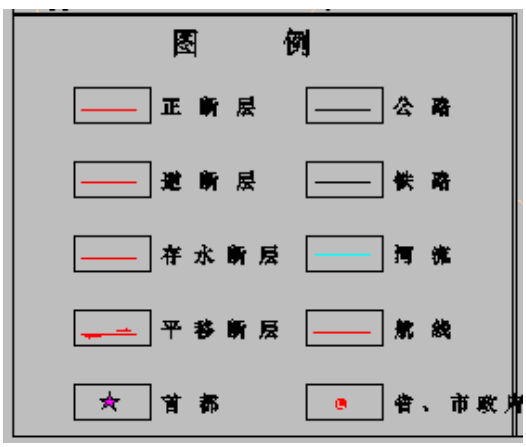


图（2-2-17）修改项目对话框

此时，首先选择全部选中按钮，将文件列表中的文件全部选中，然后选择修改路径按钮，在弹出的对话框中，把路径修改到文件所在的目录，确定即可。

二、创建分类图例

在制作图件时，为了便于他人读图，常常需要附带图例。下图是中国行政区划图的图例。

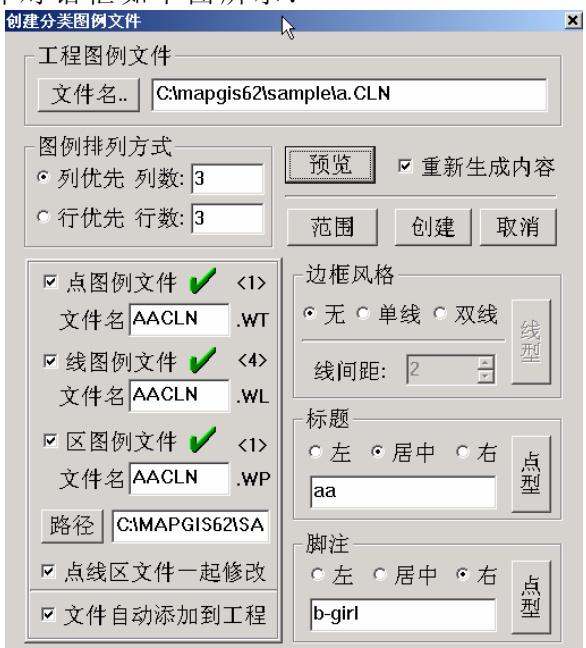


图（2-2-18）图例文件

PDF Page Organizer - Foxit Software

在本系统中，您可以利用已编辑好的工程图例，把它关联到工程中作为图件的工程图例，然后它自动把图例文件中的图例按点/线/区进行分类，形成用户指定名称的点、线、区文件，还可以自动加到工程中去。在形成分类文件的同时还可指定图例显示区的范围和样式。

新建图例文件对话框如下图所示：



图（2-2-19）创建分类图例文件

创建分类图例文件的步骤为：

① 选择图例文件（*.CLN）的文件名。

② 设置要生成的分类图例文件（*.WT/*.WL/*.WP）的名称和存放路径。

③ 选择图例的边框类型。

④ 设定图例显示的范围。主要是设定图例左下角和右上角的坐标。以便确定图例在图件中的位置及大小。缺省情况下，是在图件的左下角。

⑤ 选择图例的排列方式。以行优先是指图例从左到右排列；以列优先是指图例从上到下排列。

⑥ 确定图例显示参数。主要是设定图例的高度和宽度以及行列之间的间距。

⑦ 设置图例的标题及脚注的位置、内容和参数。

⑧ 参数设置完毕后，用鼠标单击“预览”按钮，预示设置结果。若满意，单

PDF Page Organizer - Foxit Software

击“创建”按钮，就开始创建分类图例文件。如果您选择了“文件自动添加到工程”，那么分类文件会自动地添加到工程中来。

二、自动提取图例

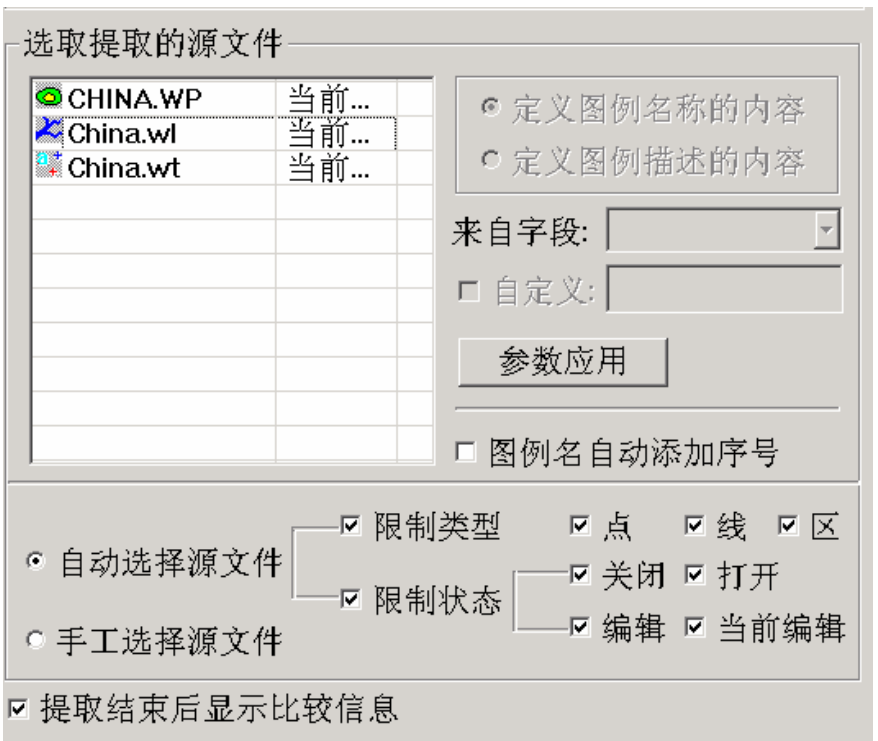
工程是由基本的点/线/区文件组成，各文件中的图元可能有相同或相似的参数，我们可以把它们归类后提取出来，并形成图例文件。

功能操作见如下对话框：



图（2-2-20）自动提取图例一

选择“高级设置”按钮后，图（2-2-19）对话框自动增加以下部分；



图（2-2-21）自动提取图例二

PDF Page Organizer - Foxit Software

自动提取操作步骤：

①按选择图例文件按钮，输入结果图例文件名。

②选择工程中的文件。确定从哪个文件中提取图例。

请先看某个图例板。



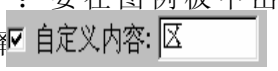
区 3 是图例名称。

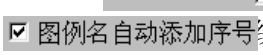
图例文件它不仅包含图例元素，而且还包括图例名称以及图例的描述信息。

图（2-2-22）图例板对话框

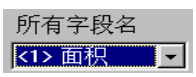
a、选择将要提取图例的文件。

b、选择定义图例名称字段单选框。

c、方式一：要在图例板中出现如图（2-2-22）中的区 3、区 4 等名称，请选择 

复选框，并且在输入区的字样。然后选择 

统就在图例板中给图例名称自动添加 序号。这是自定义名称。

方式二： 在 

列表中，选择合适的字段即可。

d、选择参数应用按钮，把信息保存。如果有必要，重复上述步骤。

③定制选取文件的方式，若是“自动选择源文件”则提取时对符合限制规则的文件进行操作；若是“手工选择源文件”，则只对用户选取的文件进行操作。

④再按“自动提取”，则开始提取图例元素。

问题：

1、数字制图之前，需要做那些准备工作？

2、如何新建工程图例文件？

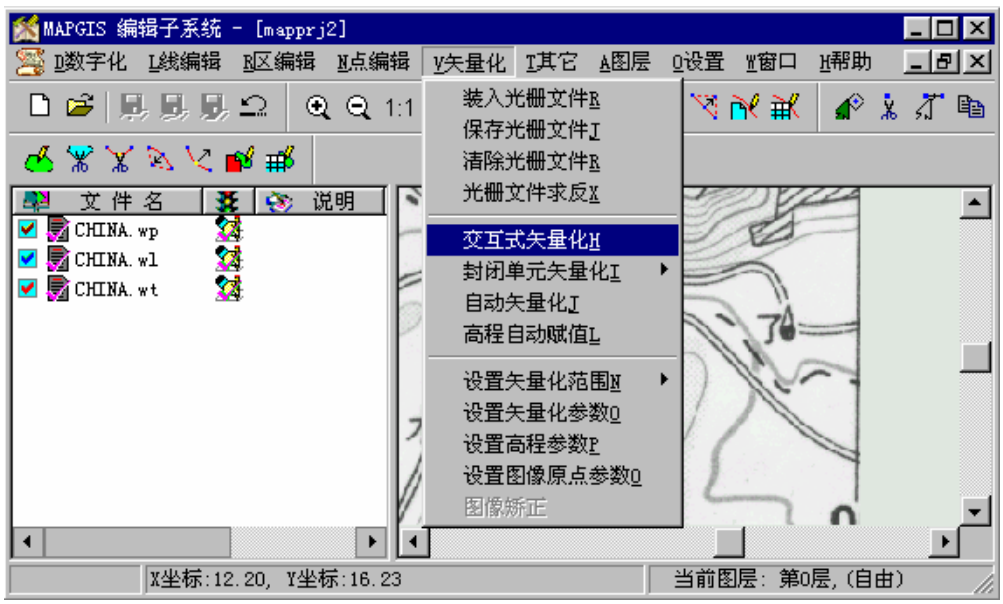
3、如何创建分类图例文件？

PDF Page Organizer - Foxit Software

2.3 图形输入

2.3.1 智能扫描矢量化

智能扫描矢量化为图形输入提供一种方法：扫描输入法，是目前地图输入的一种较有效的输入法。它是通过扫描仪直接扫描原图，以栅格形式存贮于图像文件中(如*.TIF 等)，然后经过矢量化转换成矢量数据，存入到线文件(*.WL)或点文件(*.WT)中，再进行编辑、输出。



图（2-3-1）矢量化菜单

2.3.2 矢量化流程

一、矢量化前期的准备工作

在数据输入之前的准备工作步骤如下：

1. 读图、分层。
2. 新建工程文件。
3. 编辑层名词典。即修改层名。
4. 编辑系统库，如符号库、线型库、颜色库等等。
5. 新建工程图例。类似创建参数表。
6. 关联工程图例。
7. 打开图例板。

二、校正图像

将图纸扫描，进入图像分析系统，将图像校正，同时输出 RBM 文件。如果对图像没有校正，那么一定要在将来的学习到的误差校正系统对矢量数据进行

PDF Page Organizer - Foxit Software

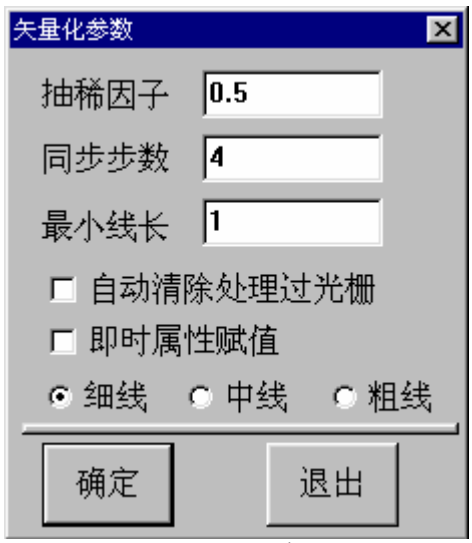
校正。

三、装入光栅文件

装入 Tiff 数据或在第二步输出的 RBM 文件。

四、设置矢量化参数

矢量化参数包括矢量化时的几个必须的控制参数，设置矢量化参数的窗口如下图所示：

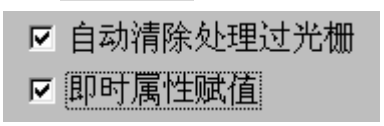


图（2-3-2）设置矢量化参数对话框

抽稀因子：是经验值。为了减少数据的冗余，在矢量化的过程中，系统在不影响数据精度的条件下自动进行抽稀。该抽稀因子就是控制线在抽稀后与原光栅中心线之间的最大偏差值，实际上就是控制数据精度要求，缺省情况下为一个像素。也即抽稀后的线与原光栅中心线的最大偏差为一个光栅点。 (若扫描分辨率为300DPI，则一个光栅点大约为 0.08mm)。

同步步数：就是在矢量化线的过程中，在搜索光栅线的中心点时，允许向前搜索的最大像素个数。若在给定的允许范围内，搜索不到中心线，则系统自动结束当前线跟踪。所以这个参数控制矢量化转弯处的连续性，参数大则连续性较好，但线的准确性和线端点处的处理将受到影响。

最小线长：自动矢量化时，小于最小线长的线将被舍去。



每条线矢量化后，将在光栅文件中抹去这一条光栅线。

矢量化每条线后，系统弹出属性对话框，要求编辑属性。

细线：对于 1-3 个象素点宽的线，采用细线操作。只对灰度和彩色图像有效。

PDF Page Organizer - Foxit Software

中线：对于 3-5 个象素点宽的线，采用中线操作。只对灰度和彩色图像有效。

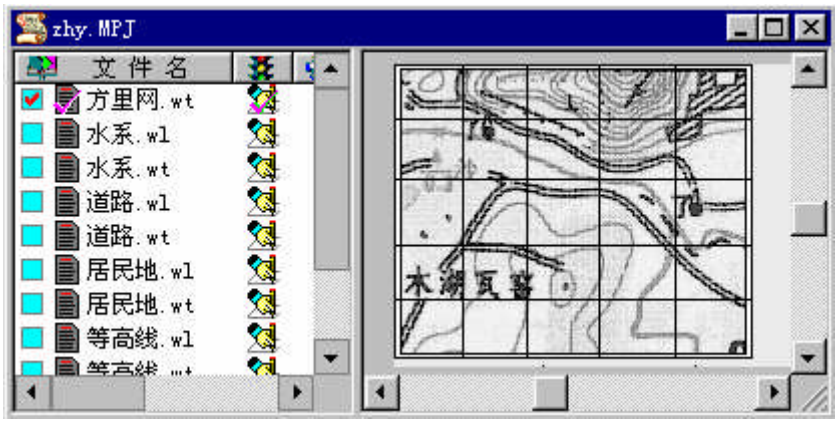
粗线：对于 5 个象素点以上宽度的线，宜采用粗线操作。只对灰度和彩色图像有效。

五、设置矢量化范围。

如果选择窗口方式，用光标在需要矢量化的区域，拖出一个窗口即可。

六、修改工程文件中的文件状态。

注意：在工程中的文件都处于编辑状态。



图（2-3-3）工程视图和编辑视图

但对于方里网.wt 文件前有 标志，这说明这些文件处于当前的编辑状态。那么在什么时候文件需要这个标志呢？

由于上述文件都处于编辑状态，因此对它们可以进行修改，如删除、移动、添加等等，但在添加图元(对哪个文件进行数据输入)时，就应该标明要添加到哪个文件当中，这样就需要对此文件修改成 标志。

在数据输入时，首先应该输入图幅的控制点（对于图 2-3-3 中的图幅来说，是方里线的交点和方里线与内图廓交点以及内图廓的四个角点，目的是便于后来在误差校正系统采集实际值），因此，图 2-3-3 中方里网.wt 文件前先有一个 标志。

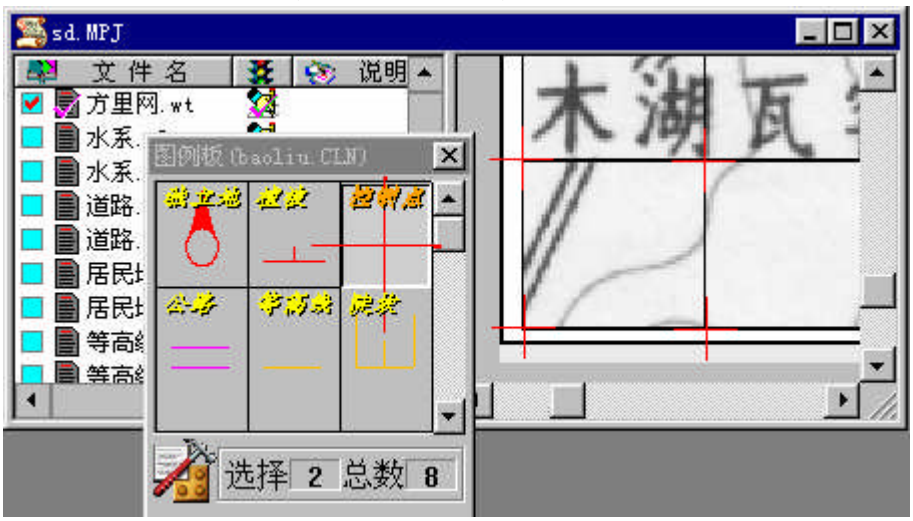
七、选择图例板中的图例，拾取图元的参数。

输入某类图元（如点、线、面）时，应先选择输入图标（如 输入点图元图标），切到输入状态（如从输入线到输入点时）。然后在图板中选择图例，实际上

PDF Page Organizer - Foxit Software

在拾取控制点的参数的过程。

图（2-3-4）输入点图元



八、数据输入。

1、输入点图元

拾取了参数之后，就可以在右窗口将光标放到图元的控制点处，单击左键进行输入了。

数字化的一开始，就应该首先输入控制点。如图 2-3-4。

2 、线元矢量化

移动光标，选择需要追踪矢量化的线，屏幕上显示出追踪的踪迹。每跟踪一段遇到交叉地方就会停下来，让你选择下一步跟踪的方向和路径。当一条线跟踪完毕后，按鼠标的右键，即可以终止一条线。如果此时按住 CTRL 键，同时按右键，此线终止并封闭该线。如此可以开始下一条线的跟踪。

跟踪时，灵活使用 F5、F6、F7、F8，F12、F4 等等功能键。

九、重复七、八步。

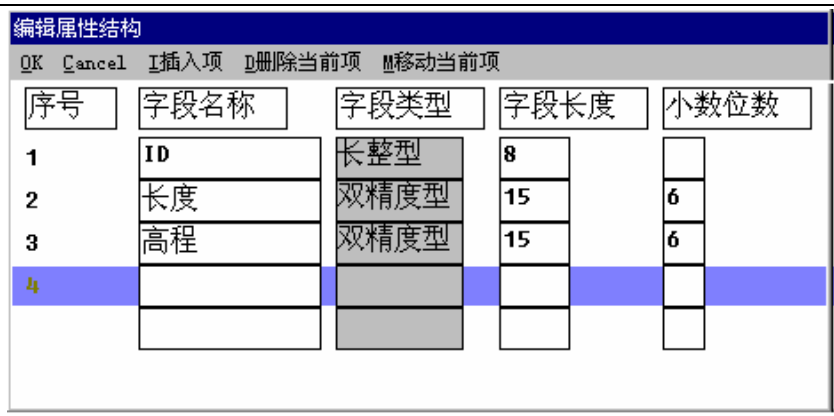
十、激活左窗口，选择文件，保存项目。

2.3.3 高程自动赋值

这是等高线快速赋值方法，具体操作是：

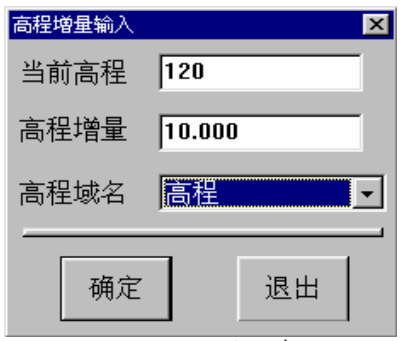
一、在线编辑中，修改线属性结构，增加双精度类型高程字段。

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（2-3-5）编辑属性结构

二、设置高程参数。



图（2-3-6）设置高程参数

当前高程：当前要赋值等高线的高程值。

高程增量：高程递增量。

高程域名：存储高程值的属性域名，可选择属性库中任意一个双精度型域来存储高程值。

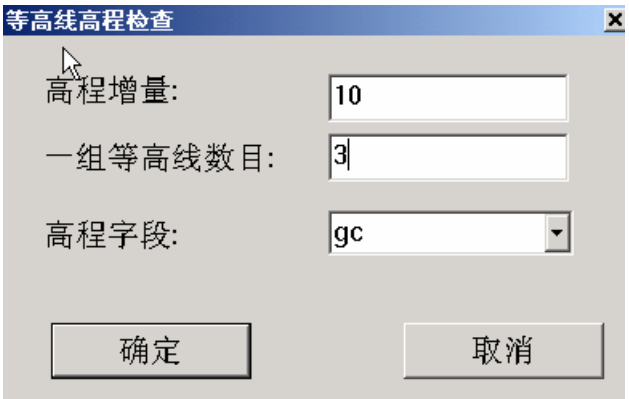
三、高程自动赋值。

用鼠标拖出一条橡皮线，系统弹出高程设置对话框要求用户设置当前高程、高程增量、和高程域名，然后系统将凡与该橡皮线相交的等高线，根据已设置的当前高程为基值，自动逐条按高程增量递增赋值，原先若有值，则被自动更新高程。

四、高程色谱设置及高程色谱显示

选择高程色谱设置，会弹出如下对话框：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（2-3-7）高程色谱设置

对一组等高线数目进行设置，则选择“高程色谱显示”时，系统会对等高线按照所给信息进行分色显示，以便于对高程值进行检查。

问题：

1、 数据录入的一开始，为什么先用十字子图输入控制点？

2、 矢量化的流程是什么？

3、 如何进行自动高程赋值？

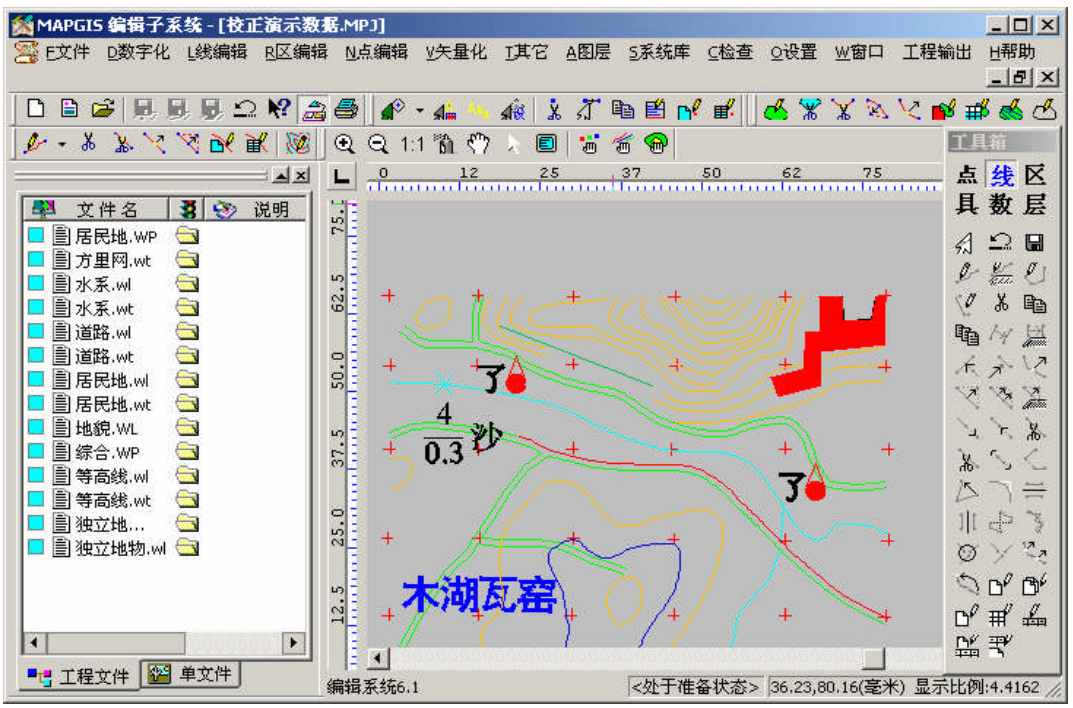
PDF Page Organizer - Foxit Software

3.1 数据编辑

3.1.1 编辑系统主界面

MAPGIS 图形编辑系统提供对点、线、面图元的空间数据和属性数据分别进行编辑的功能，它是一个功能强大的系统。

MAPGIS 图形编辑系统的界面如下：



图（3-1-1）编辑系统主界面

3.1.2 线编辑

线编辑是图形编辑中很重要的一个环节。通过数字化和矢量化操作，进入系统的数据都是点图元和线图元。由于系统和人工的误差，编辑手段是必不可少的步骤。它能辅助提高绘图精度，协助快速利用计算机、提供色彩丰富和多样化的图示，寻求图形的最佳表现形式。

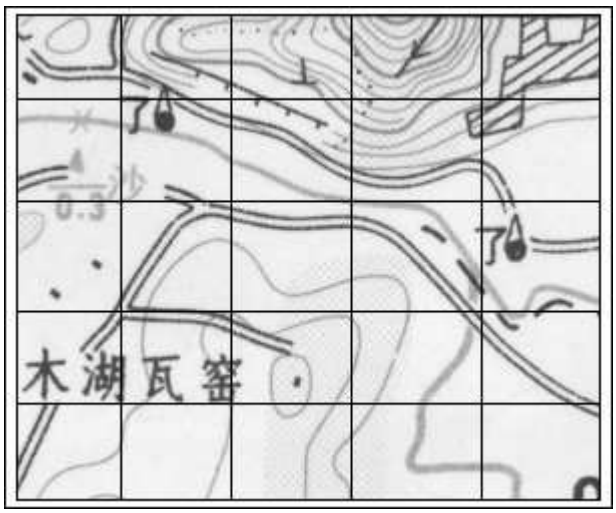
一、输入线

系统提供的输入线功能强大，我们应该灵活运用，特别在矢量化时，更应该充分利用这一功能。在交互矢量化时，有时自动跟踪也可以通过输入线来代

PDF Page Organizer - Foxit Software

替，这样可以大大地提高了工作效率。

针对以下 1：500 的图幅，作具体的解释：



图（3-1-2）1：500 地形图

1、操作方法：

拖动操作：按下鼠标左键不松开，拖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。

移动操作：单击鼠标左键，然后松开，移动鼠标到适当位置后再按鼠标左键确认，这个过程就叫移动操作。

2、输入流线为拖动操作，输入折线是移动操作。按 F8 键加点、F9 键退点、F11 改向。在输入开始时， SHIFT 按下自动靠近线。按 F12 键有捕捉线头线尾等功能。交互矢量化中按 F4 有高程自动赋值的功能(要先编辑线的高程域名)。

3、输入陡坎：由于陡坎有许多垂直的短线，在矢量化时，在相交处经常停止跟踪，这样需要不断按 F8 键加点。实际上，完全可以用输入折线的方式来实现。注意：陡坎是有方向的，输入时，要注意线型生成的方向。

4、在扫描图纸时，您可能是灰度扫描，这样数据量可能有些大， 交互矢量化等高线时，速度有所减慢，这样也可以改为输入折线的方式。一条线结束时，按下 Ctrl+鼠标右键自动封闭线。

5、输入双线的几种方法：在实际的工作当中，常常遇到输入公路要素的情况。

PDF Page Organizer - Foxit Software

采用不同的输入方法，工作效率是不同的。如图所示：

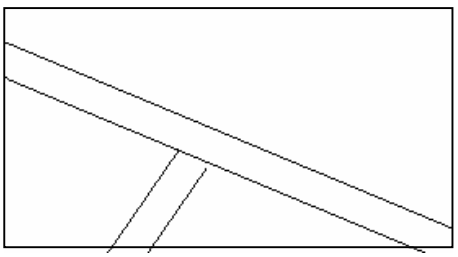


图（3-1-3）数字化底图

要输入图中的公路，有四种方法：

（1） 选择一号线型，利用矢量化或输入折线的方法跟踪公路的左右两侧。

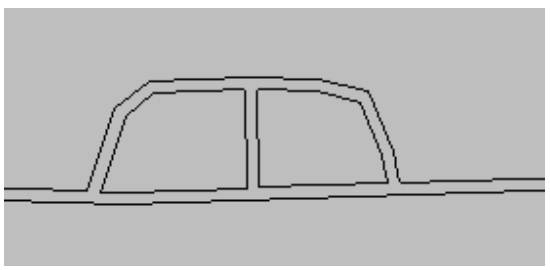
（2） 选择双线线型，利用矢量化或输入折线的方法跟踪公路的一侧。还原显示可得到结果，但在相交处不能自动断开。



图（3-1-4）双线线型示意图

（3） 输入双线是最佳的方案。

首先，在设置菜单下，选择设置系统参数，来设置双线（平行线）的宽度。然后输入双线。在相交处输入时，一定把光标放到其中的一条线上，这样相交处自动断开。注意：线型要用一号。



图（3-1-5）输入双线示意图

PDF Page Organizer - Foxit Software

（4） 造平行线的方式。

首先，矢量化公路的一条边，然后选择造平行线功能，系统弹出如下对话框：



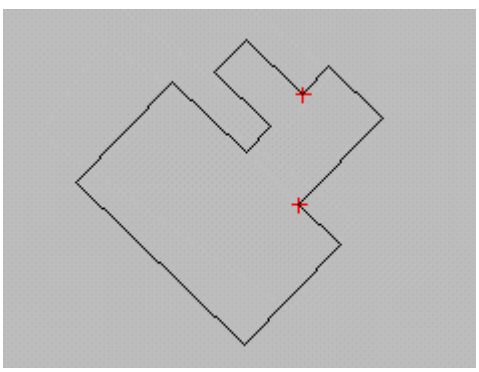
图（3-1-6）造平行线功能

选择了平行线的方向和间距后，系统自动生成了公路的另一边。

6、多边形居民地的输入方法

输入多边形居民地，我们可以利用正交多边形工具来实现。

输入正交多边形为移动操作。先利用移动操作输入一条边，然后移动鼠标形成一长方形，接下来用光标捕捉一条边，成功后移动光标就可以进行部分扩展，从而生成正交多边形。



图（3-1-7）正交多边形示意图

二、利用光滑线使等高线圆滑

等高线的输入方式，一般采用交互式矢量化的方法。但是，如果在设置参数

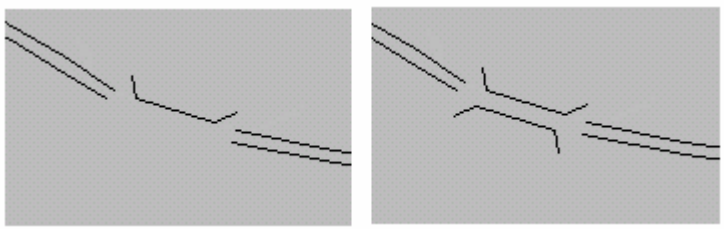
PDF Page Organizer - Foxit Software

是用折线的方式，追踪出来的等高线，有可能不圆滑，那么就可以利用光滑线的方式来解决这样的问题。

还可以根据实际情况，选择合适的光滑方式。

三、利用镜像线巧绘桥梁

我们在绘制桥梁符号时，只需要绘制符号的一半就可以，然后用镜像线的原点方式绘制另一半。

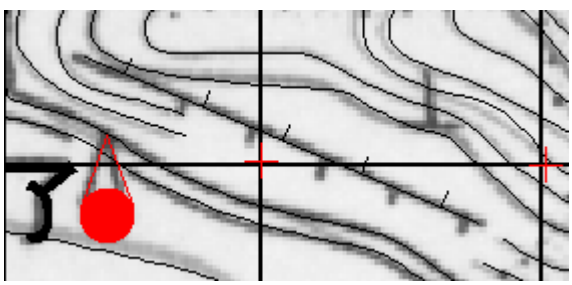


图（3-1-8）镜像线示意图

镜像一条或一组线，是可对称于X轴、Y轴、原点生成线图元。首先，选择要镜像线，然后用光标确定轴所在的具体位置，系统即在相关位置生成新的线。

四、修改线的方向

如下图所示，在输入陡坎的时候，跟踪的方向反了，可以利用改线方向的工具来把方向修正过来。

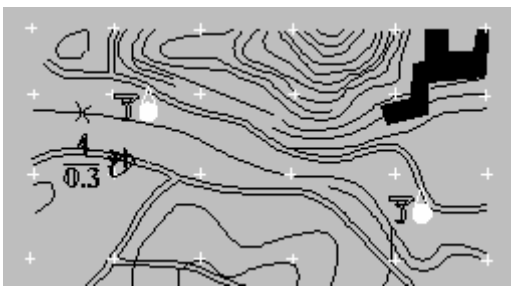


图（3-1-9）改线方向示意图

五、统改参数

在数据录入的时候，有些地理要素的参数由于某些原因可能与制图的要求不符。如下图，本来应该把公路和简易公路放在公路层，却错给了水系层，如果一个一个地修改，肯定是浪费时间，可以利用统改参数的方法来修改。

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（3-1-10）统改参数示意图一

在图形设计时，公路和简易公路的颜色参数是 6 号，图层为 9 号，但输入时颜色参数错给为 7 号，图层错给为 10。那么统改操作如下：



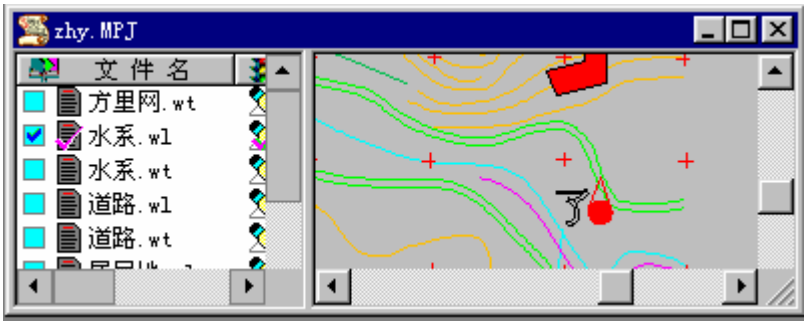
图（3-1-11）统改参数示意图二

六、根据参数赋属性

现在，要把图（3-1-12）中的水系在属性数据中表示它的等级。

1、修改水系的属性结构，添加等级字段。含有水系文件的工程如图：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（3-1-12）工程文件示意图

这样组织文件，可以使不同的地理要素具有不同的属性结构。

2、选择根据参数赋属性。

在弹出的如下对话框中，先选择图形参数条件复选框，并按此按钮。在又弹出的对话框中选择颜色修改为 2 号。

然后，在等级的编辑框中输入二级字样。

最后，按确定按钮。系统就把符合条件图元的赋为二级。

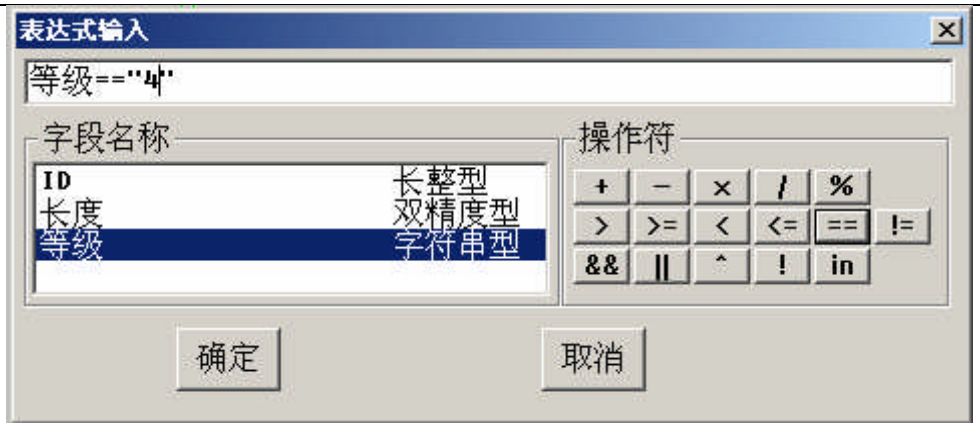


图（3-1-13）根据参数赋属性

七、根据属性赋参数

该操作与“**根据参数赋属性**”过程相反，如修改公路等级为 4 的公路线形、显示颜色、图层等参数。根据条件表达式检索得到其相应的参数，然后修改之。

PDF Page Organizer - Foxit Software





八、自动线标注

将线属性结构中某个属性以中点、平均或动态方式标注在线上，便于查看。

PDF Page Organizer - Foxit Software



将结果保存为点文件，添加到工程中，就可以看到标注信息。

九、修改线的参数和属性

此功能是同时修改线的参数和属性。选中该命令后，点击某线即弹出参数和属性窗口供用户修改。

十、解析造线功能

1 极坐标定点

极坐标定点的功能是通过输入角度和距离来定点，输入的角度是指垂线和逆时针方向之间的夹角。距离是指输入线的长度。

2 键盘输入点

1）坐标值输入

在对话框中直接输入 XY 的坐标值，点击“加点”即可。如有输入错误可进行“退点”操作，同时系统在对话框里显示当前的 XY 坐标值。

2）距离交汇输入

当前点的坐标值加上您在对话框里输入的 XY 的坐标值就是您得到点的坐标值。

3 输入定长线

直接在弹出的对话框里输入线段的长度即可。

PDF Page Organizer - Foxit Software

4 角度距离定点

1）选择线段

在对话框里输入角度和距离值，鼠标选择需加点的线段，系统捕捉线段上最近的点，根据输入的角度和距离值定点。

2）顺序定点

在对话框里输入角度和距离值，点击生成点，系统沿输入线的方向上加点，输入的角度是指与线逆时针方向的夹角。

5 求垂点

点击“选择线段”，用鼠标选择需求垂点的线段，然后选择两种求垂点的方式，最后选择“生成点”，系统将在您选择的线段上生成垂点。

3.1.3 区 编 辑

在对区操作之前，一定注意，充分地对线图元进行编辑，没有封闭的区域，要用结点平差进行封闭。总而言之，要对线图元进行充分编辑，这样事半功倍。

一、输入区

输入区，通俗地说，就是普染色，它有两种方式，一种是用光标选择成区，称之为“手工方式”。另一种造区方式是通过“拓扑处理”自动生成区，称之为“自动化方式”。

手工方式：

1、对线进行编辑，使其封闭，常用的方法是结点平差等等。

2、 线工作区提取弧I 。用光标连续选择组成区域的线图元或用光标选择一个包含全部线图元在内的区域，此时弧段变黄色。

3、选择输入区菜单项，然后用光标单击区的中央即可。同时系统弹出对话框，要求输入区的参数。

自动方式：利用拓扑处理的方式造区。

二、合并区

合并区该功能可将相邻的区合并为一个区。

方法有三种：

1、可以在屏幕上开一个窗口，系统就会将窗口内的所有区合并，合并后区的图形参数及属性与左键弹起时所在的区相同。

PDF Page Organizer - Foxit Software

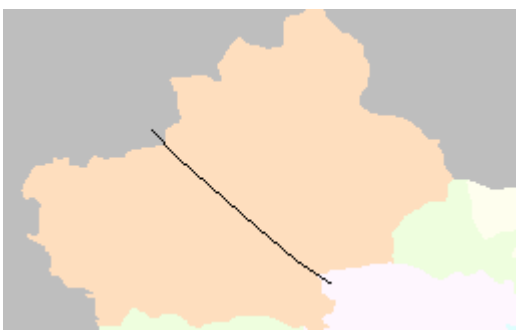
2、也可以先用菜单中的选择区功能将要合并的区拾取到，然后再使用合并区功能实现。

3、还可以先用光标单击一个区，然后按住 CTRL 键，在用光标单击相邻的区即可。

三、分割区

在数据输入时，有可能出现少线的情况，这样在输入区造成了应该是两个区，但得到了一个区，那么我们通过分割区来解决这个问题，分割区是将一个区元分割成相邻的两个区。步骤如下：

1、必须在该区分割处输入一弧段（用“输入弧段”或“线工作区提取弧段”均可）。如图：



图（3-1-14）分割区示意图

2、捕获该分割弧段，系统即用捕获的弧段将区分割成相邻的两个区，分割后的区图形参数及属性与分割前的区相同。

注意：输入的弧段一定适当穿越要分割的区。

四、自相交检查

自相交检查是检查构成区的弧段之间或弧段内部有无相交现象。这种错误将影响到区输出、裁剪、空间分析等，故应预先检查出来。

系统有二个选项，检查一个区和所有区。

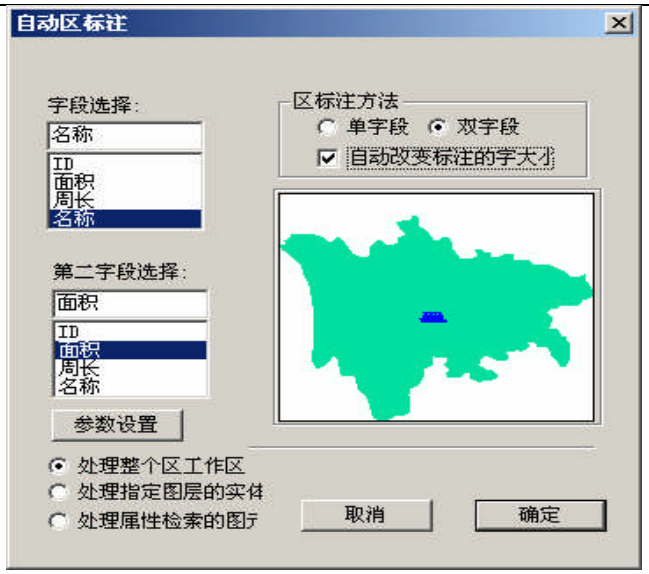
检查一个区 ：单击鼠标左键捕获一个面元并对它的弧段进行自相交检查；

检查所有区：需要选择检查的范围（开始区号，结束区号）系统即对该范围内的区逐一进行弧段自相交检查。

五、自动区标注

将区属性结构中一个或两个属性标注在区内，便于查看。

PDF Page Organizer - Foxit Software



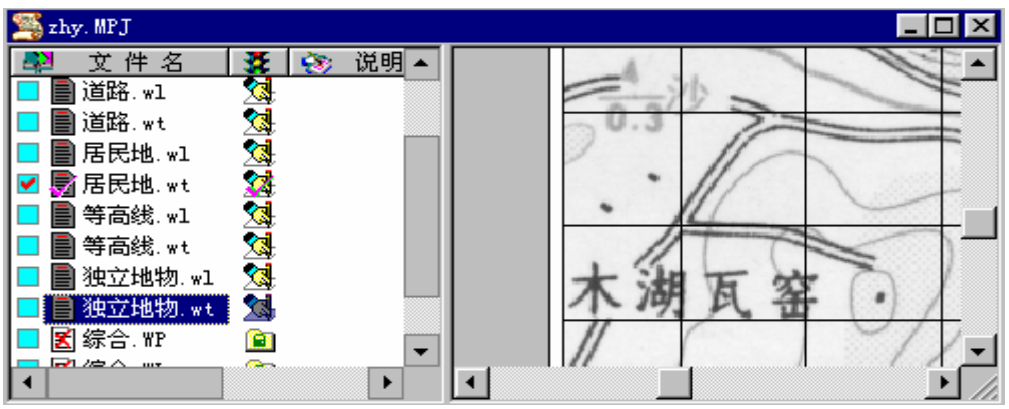
将结果保存为点文件，添加到工程中，就可以看到标注信息。

六、造基线和清除基线

造基线是输入两条弧线，当第二条弧线结束时，系统提示填充颜色和填充图案。清除基线是删除输入的弧线，必须在删除区之后才能完成。该命令在工具条右侧可以找到快捷图标。

3.1.4 点 编 辑

点图元有六种类型：注释、子图、圆、弧、图像、版面。在此分别介绍这几类图元的方法。



图（3-1-15）输入点示意图

PDF Page Organizer - Foxit Software

一、输入步骤：

1、 选择输入点图元图标，进入输入状态。

2、 打开图例板，拾取图元参数。

3、 把光标放到图元的控制点处，单击左键。

二、输入文字注记（注释）

1、分数注释，如 $\frac{4}{0.3}$ 。

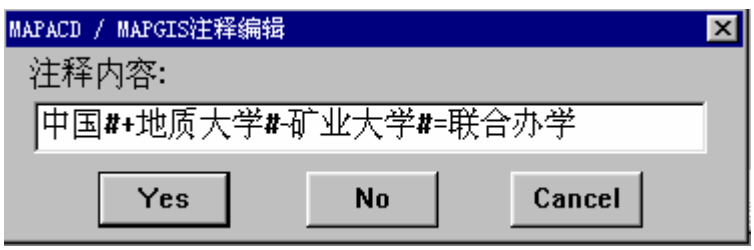
在注记对话框可以这样输入：



图（3-1-16）输入注释对话框一

2、 角标注记， 如 中国地质大学矿业大学联合办学 。

在注记对话框可以这样输入：



图（3-1-17）输入注释对话框二

三、用阵列复制绘制理论图框

在误差校正时，经常利用手工输入的方里网十字点文件采集实际值，利用生成的标准图框采集理论值。但是，在利用标准图框时，还要把内图廓以外的线除掉，这样有些烦琐。

利用阵列复制的方法得到 1：500 等大比例尺的理论图框就方便多了。

PDF Page Organizer - Foxit Software

1、先输入一个十字子图，然后选择阵列复制工具，并单击十字子图，系统弹出一对话框。

2、在对话框中可如下输入，单位毫米。按确定按钮后，可自动生成。



图（3-1-18）阵列复制对话框

四、点定位

将指定的点图元移到指定的位置。

用鼠标左键来捕获要定位的点后，弹出对话框，要求依次输入这些点的准确位置坐标，这些点就移到了坐标指定的位置上。

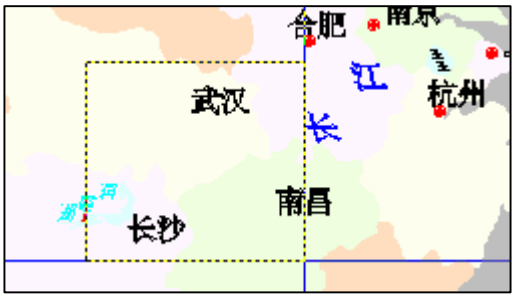


图（3-1-19）定位点对话框

五、对齐坐标：

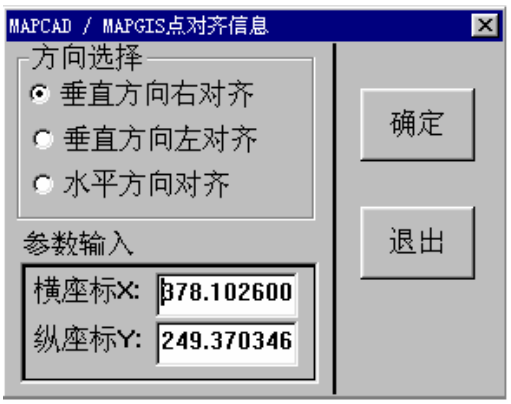
用拖动操作，选择一区域，来捕获一组点图元，将捕获的所有点在垂直方向或水平方向排成一直线。

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（3-1-20）捕获一组点图元

系统弹出如下对话框：



图（3-1-21）对齐点对话框

采用缺省的参数，垂直右对齐，结果如下：



图（3-1-23）对齐结果

六、剪断字串

剪断字串是将一个字串剪断，使之成为两个字串。

用鼠标左键来捕获一个需剪断的字串后，系统弹出剪断字串对话框，如下图示，这时可按“增”，“减”来确定剪断位置。

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（3-1-23）剪断点对话框

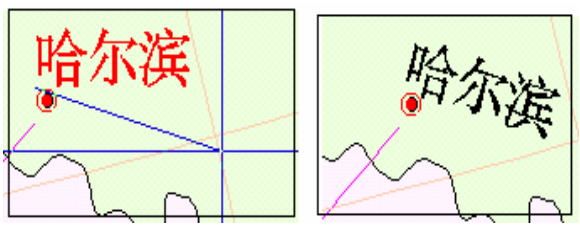
七、连接字串

连接字串是将两个字串连接起来，使之成为一个字串。

用鼠标左键来捕获第一个字串后，再用鼠标左键来捕获第二个字串，系统自动地将第二个字串连接到第一个字串的后面。

八、改变角度

用鼠标左键来捕获点，再用一拖动过程定义角度来修改点与X轴之间的夹角。



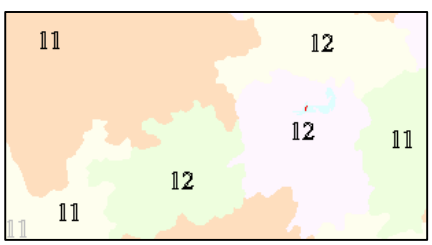
图（3-1-24）改变角度示意图

九、点参数编辑

点参数的编辑请参照线参数编辑。在此重点介绍以下几个功能。

注释赋为属性

它把点文件中的注释赋给属性中的某一个字段作为字段值。



图（3-1-25）图斑地类标注

PDF Page Organizer - Foxit Software

上图中的点文件是图斑的地类标注，现在我们把地类标注作为图斑的属性，就充分利用了根据注释赋为属性和 lable 点合并的功能。

首先，编辑点属性结构，增加一个“地类”属性字段，类型为“字符串”。如图：



图（3-1-26）编辑属性结构

然后，选择注释赋属性功能，您应该选择地类字段，接下来，就自动将注释字符串的内容自动写到该字段中，关闭点文件。

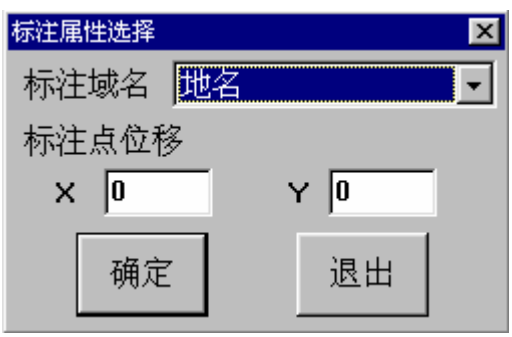
最后，选择 lable 点合并，系统要求输入点文件。输入完毕，系统就把地类标注作为图斑的属性了。

根据属性标注释

在点文件中，图面上有很多字符串是作为点图元的属性存贮的。

选择该功能，系统弹出选择属性字段对话框，如图：

选择欲生成注释串的字段，如“地名”字段，输入要注释的字符串左下角与该点的相对位移的 X,Y 值。接下来，系统要求输入生成字符串的图形参数，输入完毕，系统自动将该属性字段的内容在其相应的位置上生成指定参数的注释串。



图（3-1-27）标注属性选择

PDF Page Organizer - Foxit Software

十、造注释（注释内容赋给属性）

首先，编辑点属性结构，增加一个属性字段。然后点工具条上按钮设置一个属性字段，最后点击工具条上按钮造注释。完成后，可以利用查看点属性看到输入的注释已经填入到所选的属性字段中。

十一、散列式造点

首先，编辑点属性结构，增加一个属性字段。然后点工具条上按钮设置一个属性字段，随后打开工具条上按钮散列式控制开关。最后点击工具条上按钮造注释，用户输入的字符或汉字将被逐一分割在用户光标点的位置上。完成后，可以利用查看点属性看到输入的注释已经填入到第一个字符或汉字注释的属性字段中。

问题：

1、输入双线路有那几种方式？

2、如何使等高线自动封闭？

3、如何进行统改参数？

4、如何根据属性赋参数？

5、如何实现 LABLE 点合并操作？

6、手工输入区首先应该进行那些操作？

7、分割区应该注意那些事项？在什么情况下利用分割区的功能？

PDF Page Organizer - Foxit Software

3.2 拓 扑 处 理

3.2.1 基本概念

一、弧段（ARC）

弧段是由一系列坐标点组成的，可以构成多边形（区域）边界的数据体；对每个区而言，弧段是有方向的。MAPGIS 拓扑处理子系统的预处理功能和拓扑处理功能都是以弧段为基础的。

二、结点（NODE）

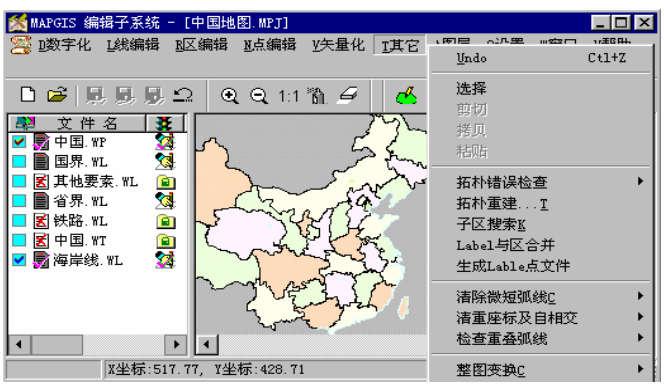
结点是弧段的端点，或者是数条弧段的交点。在拓扑处理中，一旦建立了结点，数据文件便有了结点信息，拓扑关系的形成依赖于结点信息。结点表示弧段间的位置关系以及与其它结点的相关性。结点间的相关性是通过弧段相联系的，在平面上构成网状结构。建立了结点信息之后，任何编辑操作将会破坏结点信息。

3.2.2 拓扑处理流程

拓扑处理最大特点的是自动化程度高，在拓扑处理过程中一般不需要人工干预。利用拓扑处理可以进行普染色。

拓扑处理的核心是建立拓扑关系。为了便于拓扑关系的自动建立，系统提供了系列拓扑预处理功能。当然，如果前期工作做得比较好，后期的许多工作（如弧段编辑、自动剪断等）就可以省掉，建立拓扑也得心应手。

拓扑处理菜单如下：



图（3-2-1）拓扑处理界面

PDF Page Organizer - Foxit Software

一、数据准备

数据准备根据数据的组织分为两种情况，数据准备的方式也不同：

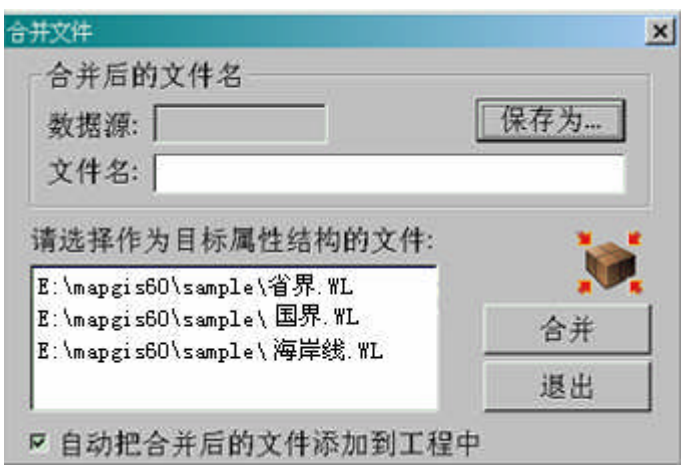
1、根据地理要素的特征，在数据输入时，将不同的要素按文件存放，并用工程管理。如下图：



图（3-2-2）拓扑处理的数据组织一

（1）对上图行政区划进行拓扑处理时，首先在工程中选定如上图的三个文件。

（2）按右键，系统将弹出一菜单，然后选择合并所选项。系统弹出如下对话框，在此对话框中的列表框，先选择一个文件作为合并后文件的属性结构，再选择自动把合并后的文件添加到工程中复选框。



图（3-2-3）合并文件对话框一

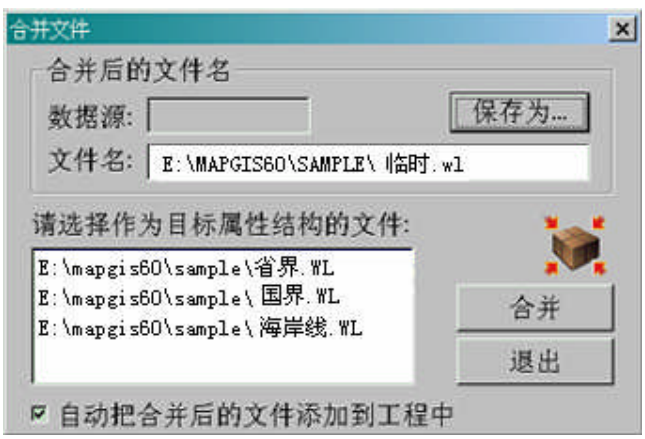
（3）按上图中的保存按钮，系统弹出如下对话框：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（3-2-4）保存文件对话框

在此，选择自定义文件单选框，您可以在文件名的编辑框中输入合并后的文件名，如上图的临时.wl。也可以通过文件按钮，选择合适的文件。完毕，按确定按钮，返回上一级对话框，如图。



图（3-2-5）合并文件对话框二

（4）选择合并按钮，系统将三个文件进行合并，同时将“临时.wl ”添加到工程当中。再按退出按钮，退出当前合并操作。

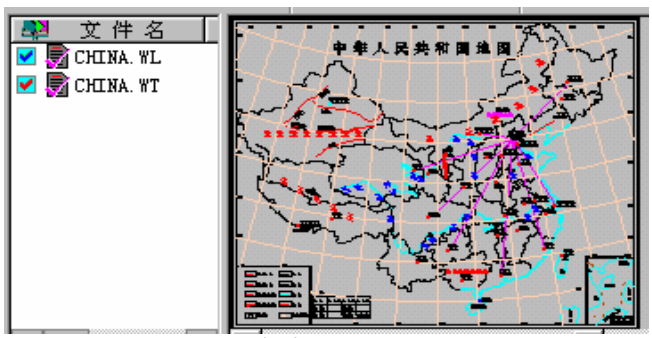
（5）将国界、省界、海岸线文件关闭。然后用光标选择临时文件并设置为当前编辑状态。

后面将对临时文件进行预处理。

2、 有些用户数据录入的目的主要用来成图，对数据的组织不象图（3-2-2）那样管理，而是一个文件中根据地理要素的特征分了许多层，这样可以利用图层

PDF Page Organizer - Foxit Software

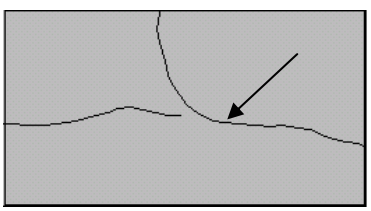
的操作将与拓扑处理有关的数据提取出来保存为一个线文件，然后进行预处理。可以充分利用改当前层、存当前层功能，把与拓扑处理有关的数据提取。如下图所示：



图（3-2-6）拓扑处理的数据组织三

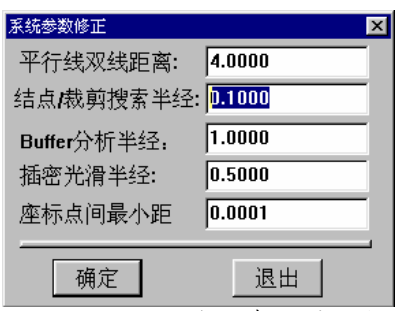
二、 自动剪断线 （以图（3-2-2）的数据组织形式为例）

自动剪断线的目的：在数字化或矢量化时，难免会出现一些失误，在该断开的地方线没有断开，这给造区带来了很大障碍。如图：



图（3-2-7）某些错误示意图

在自动剪断线之前，首先选择设置系统参数菜单项，在弹出的对话框中修改搜索半径。



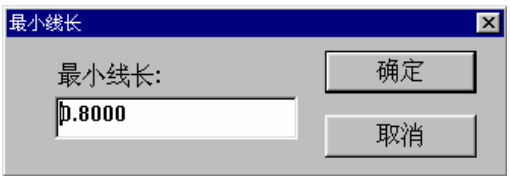
图（3-2-8）设置系统参数对话框

三、 清除微短弧线

清除自动剪断线后，得到一些无用的微短线，还有在数据输入时不经意生成的无用的微

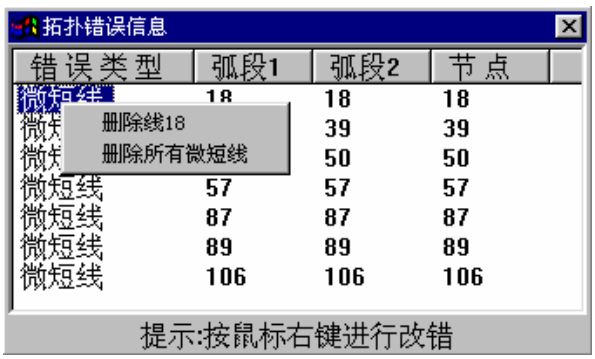
PDF Page Organizer - Foxit Software

短线，这些无用短线头会影响拓扑处理和空间分析。系统弹出对话框，如图：



图（3-2-9）最小线长对话框

输入最小线长后并确定，系统就将小于该值的短线检索出来，如图所示：



图（3-2-10）拓扑错误信息一

将光标放到某个错误类型上，按右键，弹出上图所示的菜单，系统可以删除一条线也可以删除符合条件（线长小于该值）的所有微短线。

四、清除重叠坐标及自相交

该功能分为清除线重叠坐标及自相交和清除弧段重叠坐标及自相交。

利用此功能可清除线或弧段上重叠在一起的多余坐标点并剪断自相交的线或
弧段。具体操作如清除微短线。

五、检查重叠弧线

检查线或弧段是否有重叠现象。

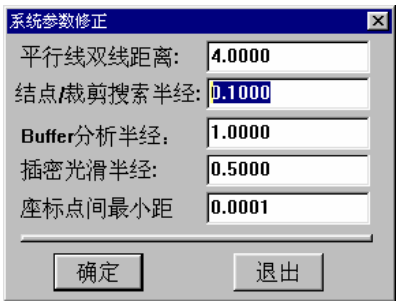
六、结点平差

在此利用结点平差可以使区封闭。

在自动剪断线之前，首先选择设置系统参数菜单项，在弹出的对话框中修改搜索半径。

注意：自动结点平差时应正确设置“结点搜索半径”。半径过大，会使相邻结点掇合一起造成乱线的现象。反之半径过小，起不到结点平差作用。

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（3-2-11）设置系统参数对话框

七、线拓扑错误检查

拓扑错误检查是拓扑处理的关键步骤，只有数据规范，没有错误后，才能建立正确的拓扑关系。利用此功能可以很方便的找到错误，并指出错误类型及出错位置。

查错可以检查重叠坐标、悬挂弧段、弧段相交、重叠弧段，结点不封闭等严重影响拓扑关系建立的错误。错误信息显示窗口如下图所示：



图（3-2-12）拓扑错误信息二

在该窗口中，移动光条到相应的信息提示上，按鼠标左键，系统自动将出错位置显示出来，并将出错的弧段用亮黄色显示，同时，在错误点上有一个小黑方框不停的闪烁。按鼠标右键，则会弹出错误修改菜单。如上图。

在修改错误时，不必关闭错误显示窗口，即可进行相应的操作。

(1)、重叠坐标：若出现坐标重叠现象，执行清除弧段重叠坐标或清除所有弧段重叠坐标即可，

(2)、悬挂弧段：若该弧段较长且是多余的，删除弧段或删除所有弧段功能将

PDF Page Organizer - Foxit Software

该弧段删除；若较短，也可以执行弧段移动点功能移动伸出去的点。若该弧段是有用的弧段，则执行弧段结点平差。

(3)、弧段相交：弧段相交，则不能正确的建立结点，出现这种现象，若是两条弧段相交，只要剪断弧段即可。若是弧段自相交，则需执行剪断自相交弧段或剪断所有自相交弧段。

(4)、重叠弧段：按鼠标右键，执行清除重叠弧段或清除所有重叠弧段。

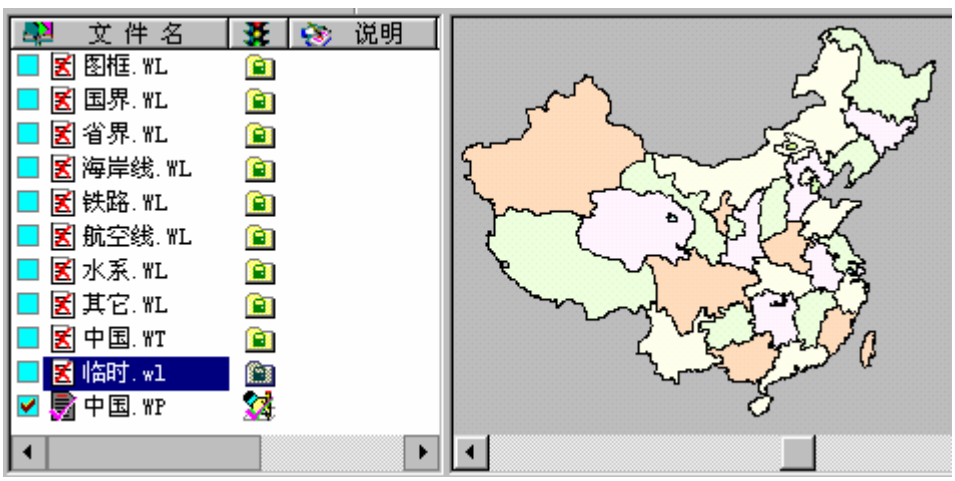
(5)、结点不封闭：利用结点平差或弧段移点功能使其封闭。

八、线转弧段

将工作区中的线转换成弧段，并存入文件中，这个文件只有弧段而没有区；在拓朴处理过程中需要这样的文件。在工程中，利用添加项目把这个区文件加到工程中，并且使它处于当前编辑状态。

九、拓扑重建

系统自动建立结点和弧段间的拓扑关系以及弧段所构成的区域之间的拓扑关系，同时给每个区域赋予属性，并自动为区域填色。拓扑关系建立好后，可修改区域参数及属性，若发现数据有问题，利用相应的编辑功能，重新修改数据后，再重建拓扑，原来的参数及属性不变。



图（3-2-13）拓扑重建

十、整理数据

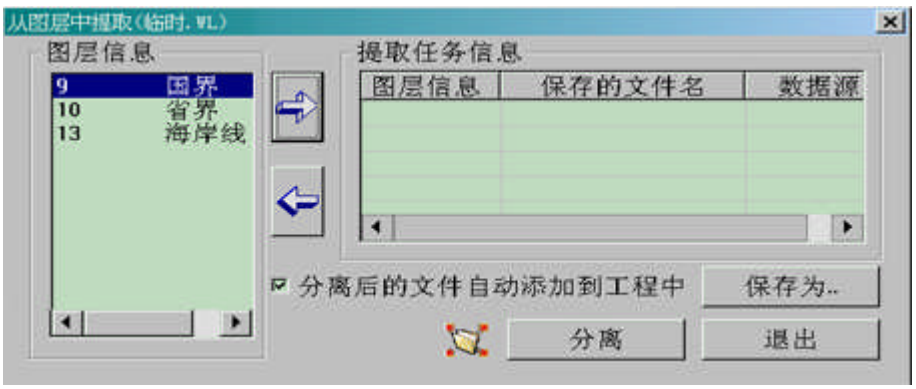
由于在建立拓扑的过程中，对工程中的临时文件进行了修改，并且建立了拓扑关系，为了充分的利用临时文件，因此将临时文件分离，恢复原来的国界、省

PDF Page Organizer - Foxit Software

界、海岸线三个文件。然后删除临时文件。最后保存项目和工程。

那么，如何将已合并的三个文件进行分离呢？

（1）将光标放到“临时.wl”上按右键，在弹出的菜单中选择根据图层分离文件。



图（3-2-14）按层分离文件一

（2）系统将弹出如下对话框：

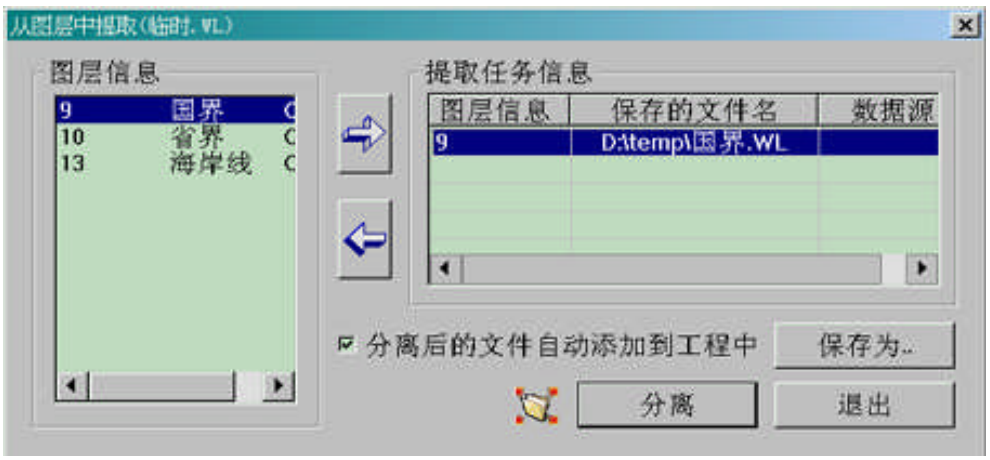
选择上图中分离后的文件自动添加到工程中复选框，并且选择图层信息列表框中的国界图层，然后再按右箭头按钮，系统弹出如下对话框：



图（3-2-15）按层分离文件二

（3）选择从工程中选择单选框，然后再选择其列表框中的“国界.wl”，这意味着分离后的国界图层将覆盖工程当中所选的“国界.wl”。按确定按钮，系统返回到上一个对话框，但已发生改变。如下图：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（3-2-16）按层分离文件三

（4）重复上述 1、2、3 步，省界、海岸线两层分离，添加到上图的任务信息列表中，最后按分离按钮，系统将根据所选择的信息自动分离，并更新工程中已有的三个境界数据。

问题：

1、 如何将不同的文件进行合并？

2、 如何将具有不同图层的文件进行分离？

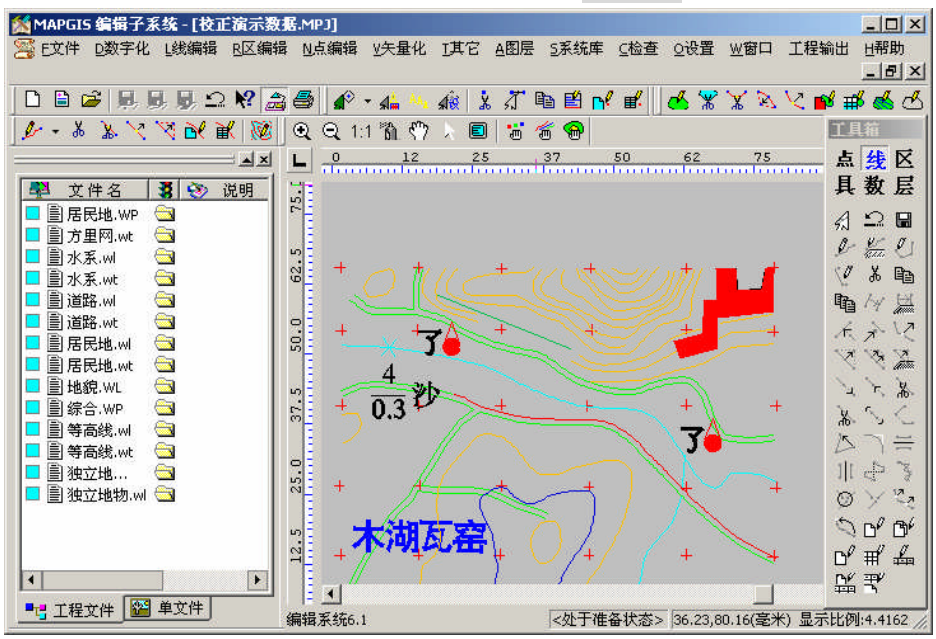
3、 如何利用拓扑处理进行普染色？

PDF Page Organizer - Foxit Software

3.3 系统库编辑及其它功能

3.3.1 系统库概述

MAPGIS 系统库目录下有：子图库、填充图案库、线型库和颜色色谱库。这些库是系统提供的，但是各行各业的制图的标准不同，系统不可能包含所有的内容，因此有时需要根据自己的实际情况，来丰富系统库内容。借助“图形编辑系统”的编辑功能可以对子图、图案、线型的图元进行有效的编辑。所以 MAPGIS 系统库编辑镶嵌在“编辑系统”中，其功能主要位于系统库菜单下，如图所示：



图（3-3-1）系统库编辑菜单

系统库编辑主要提供了对子图库、填充图案库、线型库和颜色库的编辑功能。对系统库中已有的子图、图案、线型，只需直接从对应的库中提取即可。

3.3.2 系统库编辑步骤

一、系统库编辑步骤：

1、如果系统库中已有，则直接在“其它”菜单下选择“编辑符号库”功能，将需要编辑的子图、图案、线型提取出来；

2、如果编辑新的子图、图案或线型，可以充分利用系统提供的编辑工具精确

PDF Page Organizer - Foxit Software

地绘制出形状；

3、在“设置”菜单下，选择“参数设置”菜单项，打开“符号编辑框可见”复选框，此时符号编辑框出现在屏幕上。选择“修改符号编辑框”将编辑框移动及改变大小直到合适的位置。编辑框的中心线和中间的十字叉分别控制着符号的基线（如线型的基线）和符号的中心点（如子图的中心点）。

4、用系统中的点、线、面编辑功能进行相应的编辑；

5、编辑完毕，将编辑好的图元保存到相应的库中，成为系统库中的子图、图案或线型。

二、如何修改符号编辑框？

在“设置”菜单下，选择“参数设置”菜单项，在对话框中打开“符号编辑框可见”复选框，此时符号编辑框出现在屏幕上。

先选择其它菜单下的“修改符号编辑框”，然后修改符号编辑框。可以用鼠标直接抓取符号编辑框内的任一位置，来移动编辑框，使其落在已绘制好的图形上。也可以用光标取方框的四角，来修改编辑框的大小，当编辑框的大小改变时，中心点的位置也跟着改变。

三、何谓基线、控制点？

基线是表示线图元空间分布的主干线。在数字化线图元的时候，有一个符合日常习惯的约定，一般沿着线图元的基线跟踪，象行人沿右侧在路上行走一样，而图形在左边形成。

控制点是控制点图元的位置的标示。形状规则的点图元控制点一般在中心，形状不规则的点图元控制点在左下角。

不论是造线型，还是点图元，在编辑框中首先要确定基线和控制点的位置。

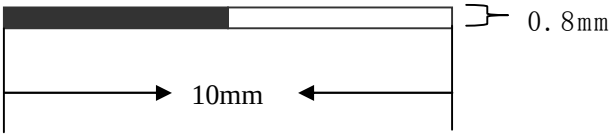
四、举 例：

造线型、子图、填充图案的方法是一样的，假设线型库中没有铁路线型，在此以造铁路线型为例。

铁路的线型表象黑白相间，在不同比例尺的国家标准图式中，要求不同。我们把一个黑白相间，看作一个单位。造线型时只造一个单位就可以了。

如国家标准 1：20000 的图式规定：铁路，黑白两部分相等，并且一个单位的长度为 10mm,两条线本身的宽度分别为 0.1mm, 两条线之间的宽度为 0.8mm.

PDF Page Organizer - Foxit Software

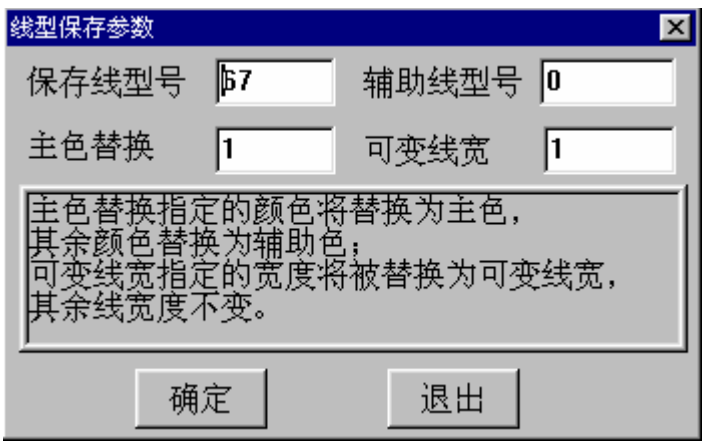


图（3-3-2）铁路线型示意图

第一步： 在**设置**菜单下，选择**参数设置**菜单项，打开符号编辑框可见功能。此时，在编辑器中出现符号编辑框。符号编辑框，是一个边长为 10 个单位的正方形。在编辑框中间，有一个十字叉。在造线型时，基线一定经过十字叉（造子图时，控制点的位置就落在十字叉上）。

第二步：充分利用编辑工具，在符号编辑框中，输入一个铁路单元的图形。注意：一个铁路单元要占十个单位，两线之间的宽度占一个单位并且黑白两部分相等。

第三步：保存线型。保存线型时，要输入主替换色。只有当主替换色的参数与造线型时铁路单元的颜色一致，那么才在以后的使用过程中，本线形的颜色可任意改变。



图（3-3-3）线型保存参数

3.3.3 符号拷贝

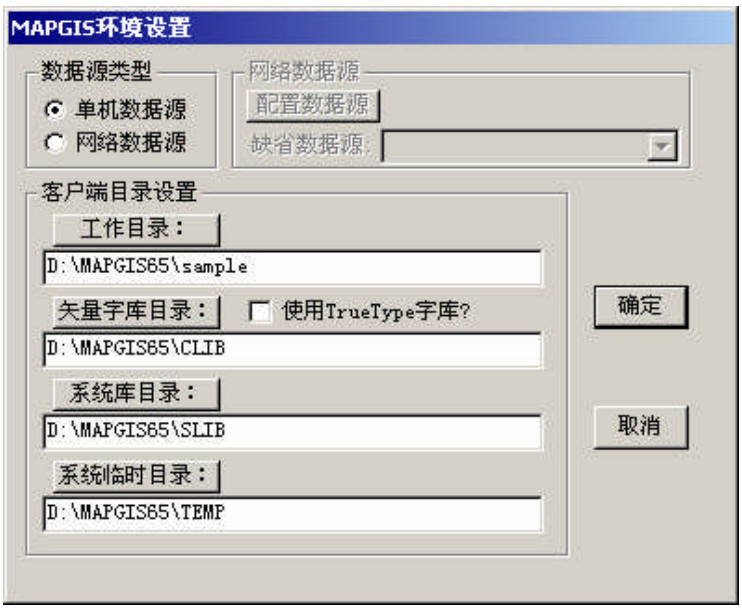
不同类型或不同比例尺的图件，需要的符号有所不同。因此在制图的过程中，可以按不同比例尺的国家标准图式，将符号分成不同类型的符号库。

PDF Page Organizer - Foxit Software

在编辑一个特定类型的符号库，并且这个库需要的某一个符号时，而这一个符号在其他类型的符号库中已经出现。这样，我们可以通过符号库拷贝的功能，直接把这个符号复制到所需要的库中。

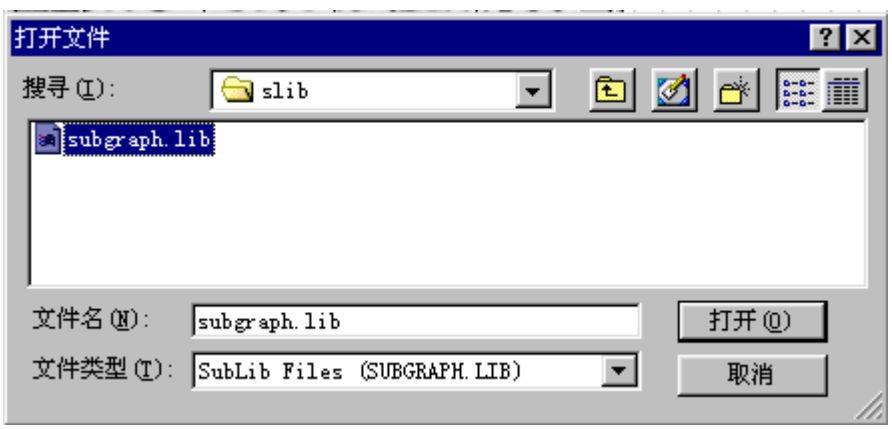
第一步：进行系统设置，把系统库目录设置为源符号库所在的目录。参见图（3-3-4）.

第二步：进入图形编辑系统，选择**符号库拷贝**菜单项**及符号库拷贝。**



图（3-3-4）设置系统环境

第三步：系统要求您选择目的符号库。



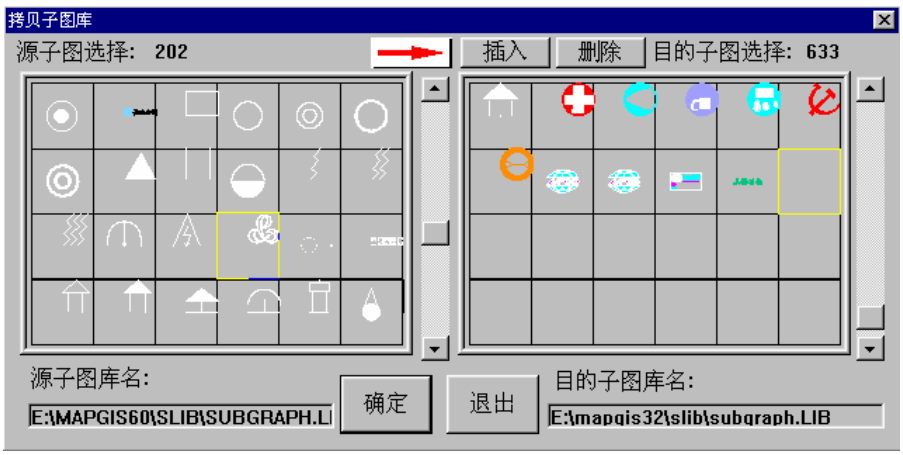
图（3-3-5）打开文件

PDF Page Organizer - Foxit Software

在此，选择 E:\mapgis32\slib 的 subgraph.lib.

完毕，弹出如下对话框，如下图：

第四步：在对话框的左边，选择要拷贝的符号；在右边给这个符号选择一个合适的位置，建议：最好将此符号放置到目的符号库的尾部。见下图。



图（3-3-6）拷贝子图库

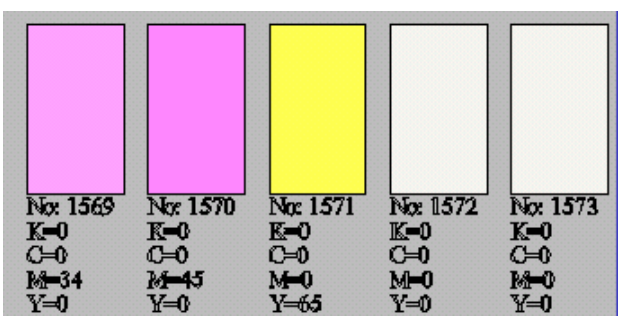
然后，选择红色的箭头，这样就实现了符号库之间的拷贝。用插入、删除的操作来实现符号库的编辑。

按确定按钮后，退出操作。

3.3.4 颜色库编辑

1、输出颜色表：

根据系统当前使用的颜色表自动生成点、线、面文件，即色标文件。将它输出，用以作为制图参考。



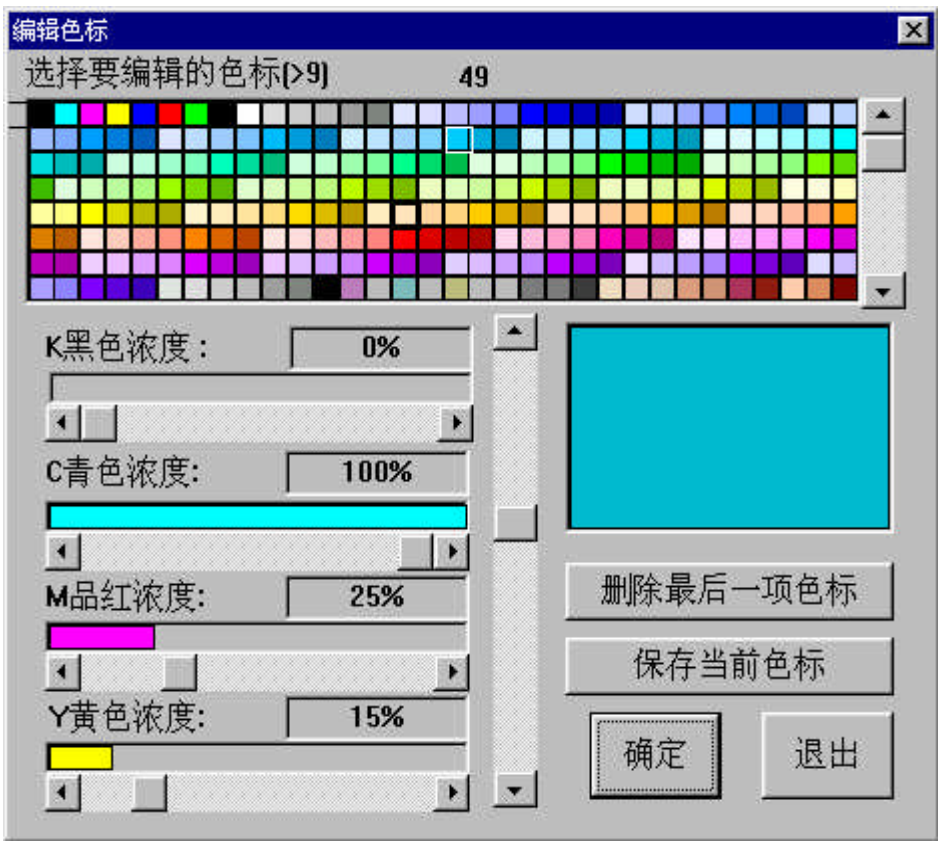
图（3-3-7）色标文件

PDF Page Organizer - Foxit Software

2、输出颜色表：

分为编辑色标和编辑专色两种，下面分别加以说明。

进入编辑色标，系统弹出色标编辑板，如下图，选择要编辑的某一颜色(颜色号必须是大于 500)，编辑器将此色标的 CMYK 和专色的浓度形象化的显示出来，这时用户可用滚动条来调整 CMYK 和专色的浓度，直到满意为止，按保存色标按钮存盘即可。



图（3-3-8）编辑色标对话框

如果您需增加一新色标，可在颜色表最尾处按鼠标左键，然后调整新色标的 CMYK 和专色的浓度，满意后存盘。

进入编辑专色，系统弹出专色编辑板，您可以选择要编辑的某专色，编辑器将此专色的 CMYK 浓度形象化的显示出来，这时用户可用滚动条来调整 CMYK，直到满意为止，按保存专色按钮存盘即可。

PDF Page Organizer - Foxit Software

如果需增加一新专色，按增加专色按钮，然后调整新专色的 CMYK，满意后存盘，如果需删除一专色，按减少专色按钮。

3.4 其它功能

1、工程裁剪：

将当前使用工程自动裁剪生成含有点、线、面文件的工程。它位于输入编辑模块的其它菜单下。

工程裁剪的步骤

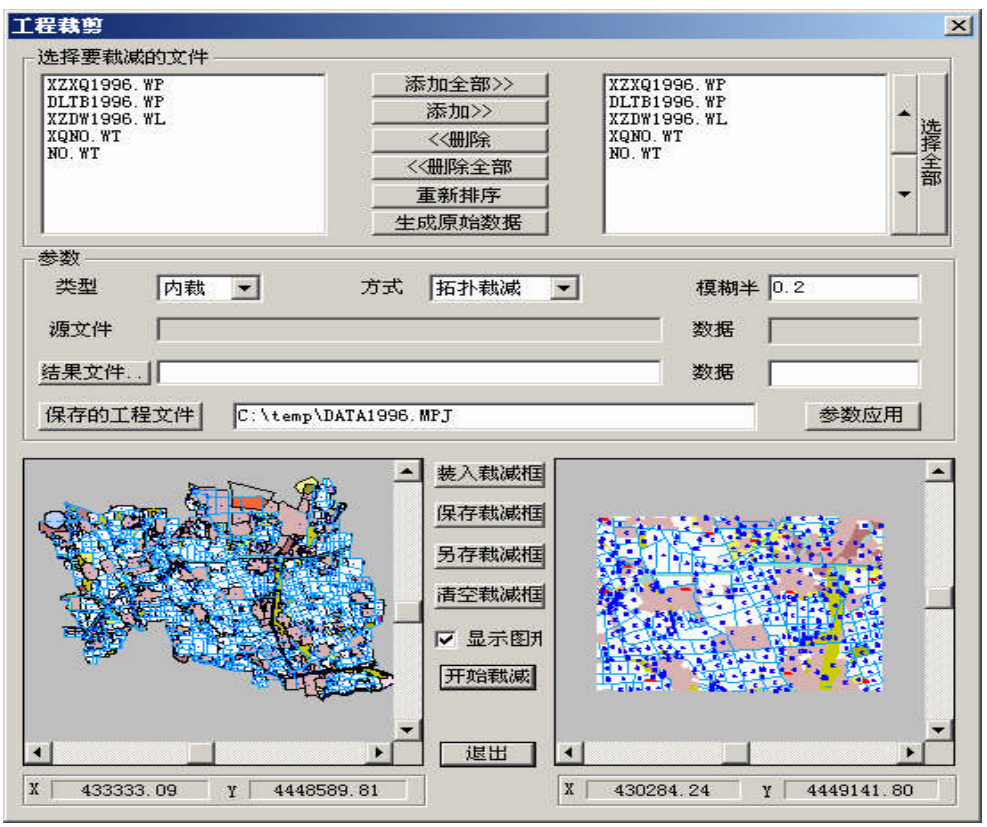
1） 编辑裁剪框。要求把裁剪框造成一个区，保存一个区文件。

2） 选择“其他”——“工程裁剪”功能，在弹出的对话框中选择裁剪后文件的存放的目录。

3） 在弹出的对话框中选择“添加全部”“选择全部”“生成原值数据”，选择“裁剪的类型”和“裁剪的方式”。起名保存工程文件名和结果文件名。点击“装入裁剪框”，装入已编辑好的裁剪框。

4） 点击“开始裁剪”，系统开始裁剪。

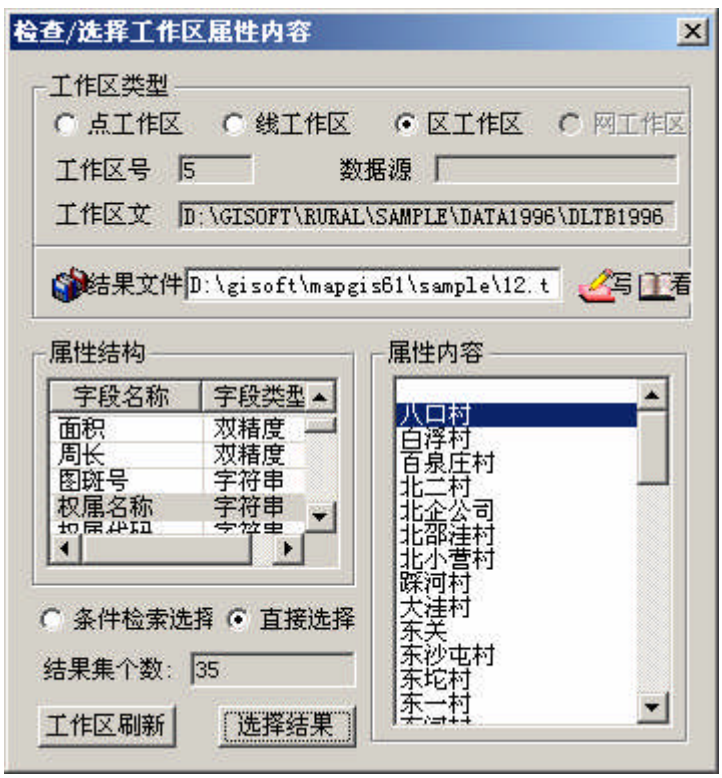
启动后弹出裁剪后文件存放路径对话框，选择一个路径后出现窗口如下：



PDF Page Organizer - Foxit Software

2、检查：

工作区属性检查：根据工程中点线区文件的属性检查它们的参数和属性以及其它编辑工作。以区文件为例，如下图所示：



给出检查结果文件路径和名称，点击属性结构中某个字段，在右边窗口中就出现区文件中该字段的所有属性值。点击某个属性值，再点击“选择结果”，在工程中可以看到该属性值对应的图形在闪烁，这时可以对结果图形进行各种编辑。同时可以查看结果文本文件内容，还可以条件检索某些满足条件表达式的图形，其操作方法类似。

工程信息检查：检查工程中文件信息，可以查看工程地图参数和文件地图参数，并生成结果文本文件。

PDF Page Organizer - Foxit Software



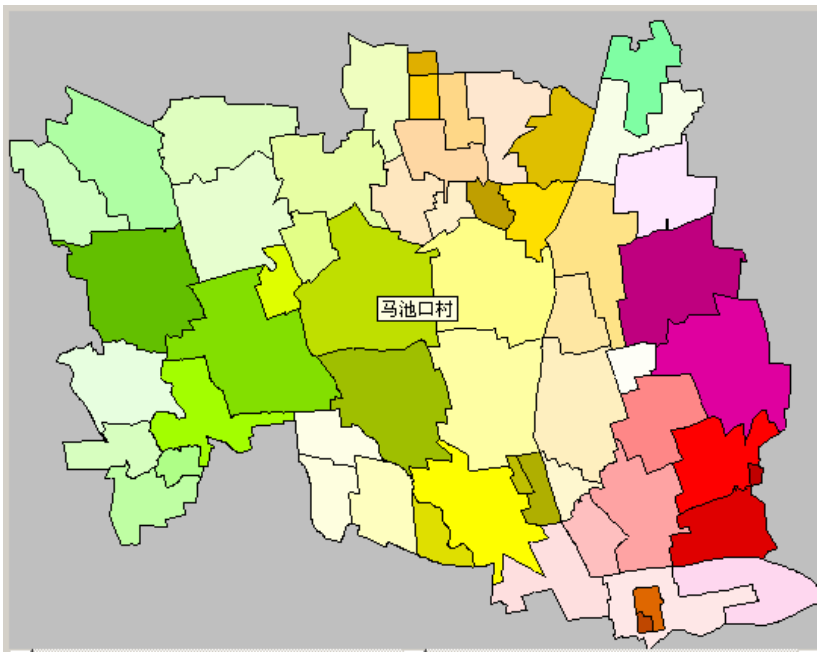
图例信息检查：实际是图例文件转换为文本文件。



属性动态显示：将工程中文件的属性动态地在鼠标所指的位置上显示出来。

PDF Page Organizer - Foxit Software

该功能位于“窗口”菜单下。



3、改点参数时可改变点类型

在修改点参数时我们可以改变点的类型，如把注释改变成子图等。此功能在菜单“设置”下的“参数设置”中，在“修改点参数时可改变点的类型”前打勾即可。

问题：

1、请制作一个陡坎线型？

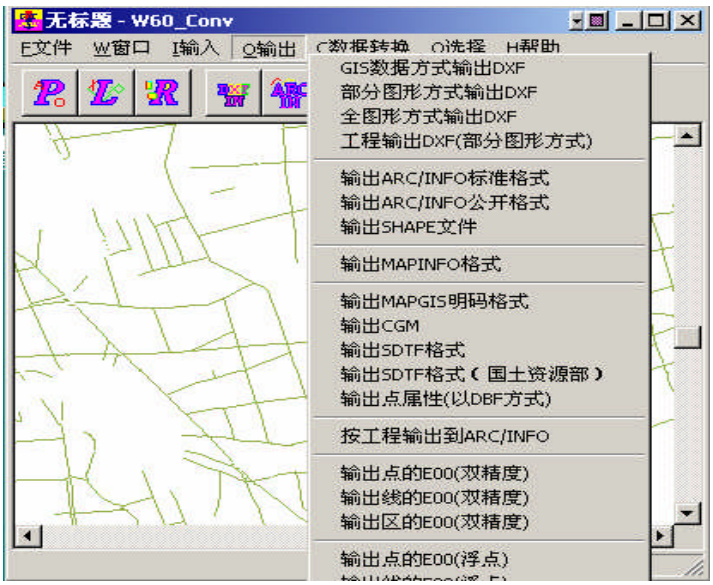
2、如何进行线型库之间的拷贝？

PDF Page Organizer - Foxit Software

4.1 文件转换

MAPGIS 数据接口转换子系统，为 MAPGIS 系统和其它系统间架设了一座桥梁，实现了不同系统间的数据转换，从而达到资源共享的目的。

系统主菜单如下图：



图（4-1）数据接口转换子系统主菜单

有关“文件”、“窗口”、“选择”、“帮助”这四个菜单项的具体操作，用户可参考前面章节中的相关部分，下面只对三个数据接口转换菜单作详细介绍。

4.1.1 数据输入接口

● 如何将 AUTOCAD 数据转换为 MAPGIS 数据？

在将 AUTOCAD 数据转入 MAPGIS 时，经常会遇到两边的线型库，颜色库的编码不一致，而且在 AUTOCAD 中有些图元是以块的形式组成，这样就造成转换后形成“张冠李戴”，有时两边无法对应；另外在转换时还经常需要将 AUTOCAD 的某层转为 MAPGIS 的对应层。因此，系统提供了一套对照表文件接口：

符号对照表——“arc_map.pnt”
线型对照表——“arc_map.lin”
颜色对照表——“cad_map.clr”
层对照表——“cad_map.tab”

PDF Page Organizer - Foxit Software

用户编辑生成这些表文件并将其放在系统库目录下，系统成批或单个文件转换时都会按这个表文件的对应情况来自动进行转换。

转换步骤如下：

第一步：将 AUTOCAD 的 dwg 格式，转换为 AUTOCAD 的数据交换格式 DXF，最好选择 R12 版本；转换 DXF 文件时，不要对原图的块（符号）作爆破处理，并且注意到原图是否有样条曲线，如果有最好作爆破处理；

第二步：将系统库目录设为..\suvslib，并将..\slib 目录下的上述四个对照表文件拷贝至系统库目录..\suvslib 下；

第三步：对系统库目录..\suvslib 下这四个对照表文件进行编辑，可直接用 windows 写字板或记事本方式打开，需要注意的是，对照表中 mapgis 编码是在“数字侧图”系统中查到的，并且要区分对照表的大小写。下面列举如何对这四个对照表进行编辑——

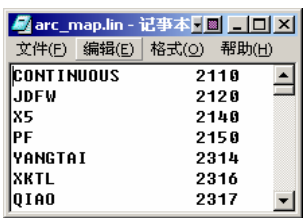
符号对照表（arc_map.pnt）：

AUTOCAD（块名）	MAPGIS（编码）
W-L	*9431*
718A	*9511*
5261	*9531*
……	



线型对照表(arc_map.lin)：

AUTOCAD（线型）	MAPGIS（编码）
CONTINUOUS	*2110*
DASH1	*1402*
DASH4	*4320*
DOT1	*1403*
……..	



颜色对照表(cad_map.clr)：

MAPGIS（颜色号）	AUTOCAD（颜色号）
1	*10*
2	*4*
4	*2*
6	*1*
7	*3*
……	



层对照表(cad_map.tab)：

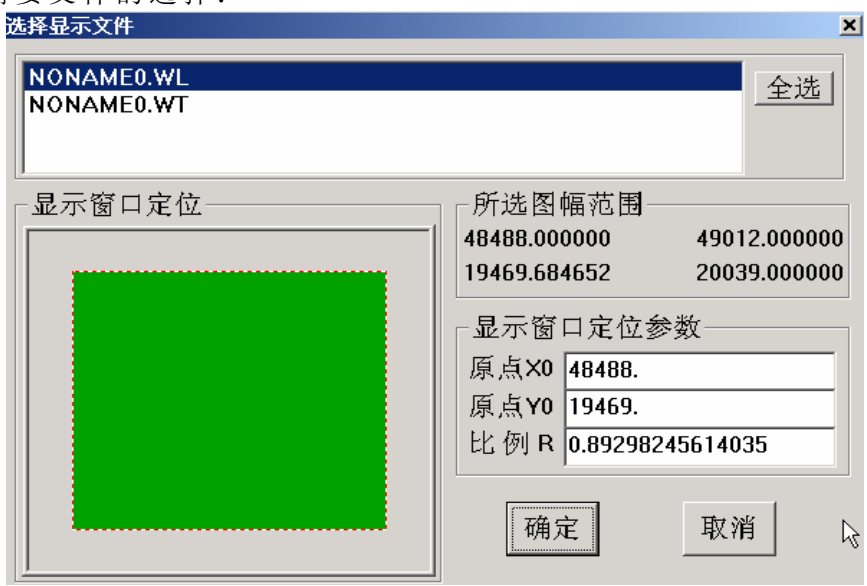
MAPGIS（图层号）	AUTOCAD（图层名）
0	*0*
1	*1*
2	*3*
3	*5*
…….	



PDF Page Organizer - Foxit Software

第四步：进入“文件转换”模块，选择“输入”按钮，点击“装入 DXF”，将需要转换的 AUTOCAD 文件装入到系统中，此时，系统会提示“选择不转出的层”，选择后确定，则系统会按照我们已经设定好的对照关系开始转换；

第五步：在窗口中点击右键选择“复位窗口”，则系统会弹出如下对话框以便于我们对需要文件的选择：



选择“确定”后，我们就可以在窗口中看到转换后的结果文件图了，别忘了对转换后的结果文件进行存档。

注意：

I. AUTOCAD 代码与 MAPGIS 代码之间不能使用 Tab 键，只能使用空格键；

II. MAPGIS 代码后为"Enter"键，不能出现空格；

III.上面列举的对照表文件中第一行（代码说明行）是不需要的；

如果您不想这样做，还想按原来 MAPGIS5.32 的做法，不考虑那么多因素，先把 AUTOCAD 的块之类的图元打散，然后再转换到 MAPGIS 中也可以。但可能会有很多东西转不过来，这时您只需要把当前系统环境目录下的 arc_map.pnt、arc_map.lin、cad_map.tab、cad_map.clr 这四个文件删除，再转换就可以了。

● 如何将 ARC/INFO 数据转换成 MAPGIS 数据

我们以某单位 ARC/INFO 的 E00 数据为例，说明 ARC/INFO 数据转入 MAPGIS 的过程和要点。

一、 ARC/INFO 数据说明

要转换的 ARC/INFO 数据为 E00 格式，数据分 B、L、E、P、T、F、A 七层

PDF Page Organizer - Foxit Software

如下：

层名	层码	内容（举例）	Arc/Info 数据特征类
建筑物	B	建筑物（包括房屋、围墙等）	POLY LINE ANNO
道路等	L	道路和部分线状要素及部分面状要素（除房屋以外）	LINE POLY
管线	E	各种管线及附属设施（水、电、讯、气等管线以及检修井、杆位等）	LINE
点状要素	P	点状地物（如独立地物、散列植被符号等）	POLY
地形	T	等高线，高程注记点，控制点	LINE POINT ANNO
辅助线划	F	辅助线划（如台阶内短线划、斜坡线、示坡线、棚房断线等）	LINE
汉字注记	A	各类地物的汉字注记（包括建筑物、道路、山体、水系、主要单位名称等的汉字注记）	ANNO

各图元要素都有相应的编码，所以数据转换前的第一任务是要将 ARC/INFO 下的图示符号与 MAPGIS 的图示符号对应起来。

二、 转换过程

1、 编辑代码对照表

此项工作是数据转换质量好坏的关键，如果代码对应错误或不全，则转换后的图形会出现错误或丢失信息。图元要素分点、线、面三类，转换前分别编辑点、线、面三类图元信息的代码对照表。

代码对照表在记事本下编辑即可，方法与上述 dxf 转换类似。格式如下：

ARC/INFO 代码 MAPGIS 代码

.....

点、线、面三类图元信息的代码对照表格式相同，制作完后分别按以下文件名保存：

点 arc_map.pnt

线 arc_map.lin

面 arc_map.reg

保存后将这三个文件复制到 MAPGIS 大比例尺符号库目录下，即工作目录..\suvslib 下，如 C:\MAPGIS62\SuvSlib。

注意要点：

I. ARC/INFO 代码与 MAPGIS 代码之间不能使用 Tab 键，只能使用空格键；

II. MAPGIS 代码后为“Enter”键，不能出现空格；

III. 在 ARC/INFO 下会有一些多余的符号，如汉字注释左下角的定位点，这些点的代码又各不相同，如果不处理则在转换后会随机生成一些点状符号。我们可以这样来处理。在代码点对照表中最后一行加入：

PDF Page Organizer - Foxit Software

Other MAPGIS 编码

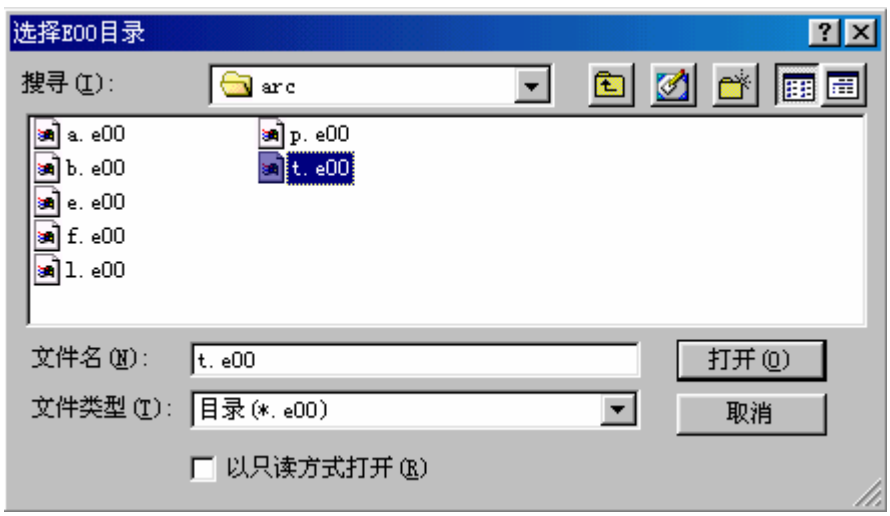
这样转换后会统一生成指定的 MAPGIS 符号，可以统一关闭或删除。

2、转 ARC/INFO 数据

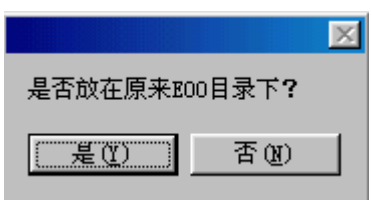
第一步：进入 MAPGIS 文件转换子系统；

第二步：选择“输入”菜单下的“成批转换 E00”进行大批量数据转换，其中“输入 ARC/INFO (*.E00)”为转单个文件。

第三步：选择 E00 数据所在目录：



打开后系统会询问是否将成果数据放在原目录下。选择否则可指定目录，文件名称前面带有路径，而选择是即开始转换，文件名称为原来的名称。



第四步：在转换过程中会分别弹出对话框要求指点、线、面的颜色，一般选择“CODE”，若取消，转换后符号颜色不统一。

PDF Page Organizer - Foxit Software



转换后系统会自动将成果数据保存到指定的目录。

注意要点：为了方便利用 MAPGIS 建立底图库，在转换前最好将 E00 数据按层分类保存，因为原来的数据是按图幅分目录的，要将这些按图幅分的数据按层分为七个目录，即将同一层的数据保存到一个文件夹中。这样方便大批量的转换。

总结以上的论述，我们可以看出，在进行数据转换时一般按以下的几个步骤来完成：

1、分析需要转换的数据，分清数据中的层。按层为单位，将数据合并到同一个文件夹中。

2、按照相应的规范和说明，尽可能详细和精确的编制出代码对应表。

3、在 MAPGIS 平台中运行数据转换子模块，将数据转化为 MAPGIS 格式。

4、对照检查转换前后的数据图形，进一步细化和改进代码对照表，重新进行转换。

在转换完成之后要建立地图库，一般来说，需要转换的数据中都有一个地图库索引，可以利用这个索引来建立图库。具体的步骤如下：

1、 将需要转换的数据提供的接图表按上面的步骤直接转化为 MAPGIS 格式的区文件并保存。

2、 打开地图库管理，在“文件”中选择“新建图库”；

3、 在弹出的对话框中“新建图库分幅方式”中选择“不定形的任意分幅”；按“下一步”按钮。

4、 在弹出的对话框中，按“图库分幅索引区引入”按钮，选择转换后的接图表区文件，按“完成”按钮。在这一步中可以进行图库投影参数的设置。

5、 如果在被转换数据中都是规则的分幅，就可以选择“等高宽的矩形分幅”或“等经纬的梯形分幅”，其它的步骤与建立规则图库的步骤相同。

6、 图库索引建立起来以后，就可以将转换后的数据入库了。选择“图幅管理”菜单下的“图库层类管理器”按层添加各层，注意，在转化后的数据中，由于 ARCINFO 的数据是不按点线区划分的，因此，在转化后的数据中，每一个文件

PDF Page Organizer - Foxit Software

夹中都包含了点、线和区文件，只要是不同的文件夹（也就是不同的数据结构）就需要作为层类来添加。另外还应该注意层类的名称应尽量简捷明了，一目了然。

图库的层类提取完以后，需要将数据入库。选择“图库管理”菜单下的“图幅批量入库”，按层确定数据所在的目录，确定图幅的标识。完成数据的入库。

- **如何转换 MAPGIS 低版本明码数据**

mapgis5.x 版本的明码格式数据中对线的参数存储方式与 mapgis6.x 不同，高版本采用直接记录线宽方式，低版本是记录线宽代号。因此在进行单个或者成批输入明码文件前，将“选择”菜单下的“设置明码输入线宽按浮点方式”前小钩去掉，就可以满足需要，转换过来的线宽就是按照直接记录的方式。

4.1.2 数据输出接口

MAPGIS 数据输出接口是将 MAPGIS 系统的标准文件格式输出到其他的系统的文件格式，从而达到数据共享的目的。

- **AUTOCAD 数据输出接口**

系统提供了三种转换方式，用户可根据具体情况自由选择。一般来说，数据方式适用于 DXF 文件被作为一个接口供其他软件调用；图形方式和全部图形方式适用于在 MAPGIS 上作图，在 AUTOCAD 上出图或集成，它仅是字体上与 MAPGIS 不同，这种方式将花费大量的时间，占用大量的空间。

GIS 数据方式输出 DXF：这种方式转向 AUTOCAD 的线无线型、点无子图、汉字为 AUTOCAD 下的单线字（汉字代码）。

部分图形方式输出 DXF：这种方式转向 AUTOCAD 的线有线型、区有填充图案，子图可以输出，仅汉字为 AUTOCAD 下的单线字，不过单线字可以通过 AUTOCAD 下的一些简单的编辑替换操作换为您所期望的字体。

全图形方式输出 DXF：这种方式就是在 AUTOCAD 上看到的图与 MAPGIS 下看到的除线颜色、符号颜色、注记、填充不同外，其余的基本一致。

注意：

在向 AUTOCAD 转换输出时，由于 AUTOCAD 中高程是用 Z 坐标来表示的，而 MAPGIS 系统中的高程是放在属性中，所以转换时系统要求选择一个字段作为高程来输出。在将来 MAPGIS 中引入三维坐标后，既可将高程放在属性中输出，也可将其放在图形上输出，用户可灵活选择。

- **ARC/INFO 数据输出接口**

系统提供了三种转换方式：ARC/INFO 标准格式、ARC/INFO 内部交换格式（即 E00 格式）、ARC/INFO 公开格式（即 GENERATE 格式），用户可根据自己的需要

PDF Page Organizer - Foxit Software

来选择。

输出 ARC/INFO 标准格式：这种输出方式通常被用作由 MAPGIS 转 ARC/INFO 时，在 ARC/INFO 上，**既希望有空间数据，又希望有与之相对应的属性数据**的情况。此时，MAPGIS 的点文件应以 E00 的方式转入 ARC/INFO，使用时点为一个覆盖层，线、区为一个覆盖层，然后在 ARC/INFO 上叠加即可。MAPGIS 中点文件的子图、注释都可以转入 ARC/INFO，只不过子图是以子图号的方式输出，用户只需在 ARC/INFO 上建立一套与 MAPGIS 对应的子图库即可，子图的属性可以使用菜单上的输出点属性功能输出，然后在 ARC/INFO 上属性连接。

输出 ARC/INFO 的 E00：这种输出方式通常被用作**输出 MAPGIS 的点文件，以及向高版本的 ARC/INFO（如 ARC/INFO7.0）输出空间数据**。MAPGIS 在以这种方式工作时，只输出图元的缺省属性，如线文件只输出 ID、长度、起始终止点、左右多边形。

输出 ARC/INFO 公开格式：这种输出方式通常被用作**只向 ARC/INFO 输出空间数据，而属性数据在 ARC/INFO 上建立**。

注意：

1、 由于 ARC/INFO 的微机版对点、线、区的数量有一定的限制，如：一条线不能超过 500 个点，在 E00 格式中，一条注释不能超过 80 个字符，所以用户在转换输出时应予以注意，并且在输出到 ARC/INFO 文件前，**必须在编辑器中使用压缩存盘，以去除逻辑上删除的点和线**，然后再输出。在用 ARC/INFO 标准格式输出时，系统为用户提供了自动剪断超过 500 点的线的功能，所以转到 ARC/INFO 的数据可能比 MAPGIS 上的实体要多。

2、 MAPGIS 数据转入工作站版的 ARC/INFO，比较好的方法是先用 E00 输出空间数据，用标准格式输出属性数据，也就是一幅图分别用两种方式输出，输出的 E00 在 ARC/INFO 上形成覆盖层，然后将标准格式的属性数据 AAT 和 PAT，用属性连接的方式联入 E00 形成的覆盖层中，再在 ARC/INFO 上重建拓扑关系。

3、 如果既有工作站版的 ARC/INFO 又有 PC 版的 ARC/INFO，可采用标准格式先将数据输出到 PC 版的 ARC/INFO，然后在 PC 版的 ARC/INFO 上整理通过，在输出 E00，然后由工作站上的 ARC/INFO 读入即可。

4、 直接输出带有图形和属性的 E00 数据。

问题：

1、 如何将 AUTOCAD 数据转换为 MAPGIS 数据？

2、 如何将 ARC/INFO 数据转换为 MAPGIS 数据？

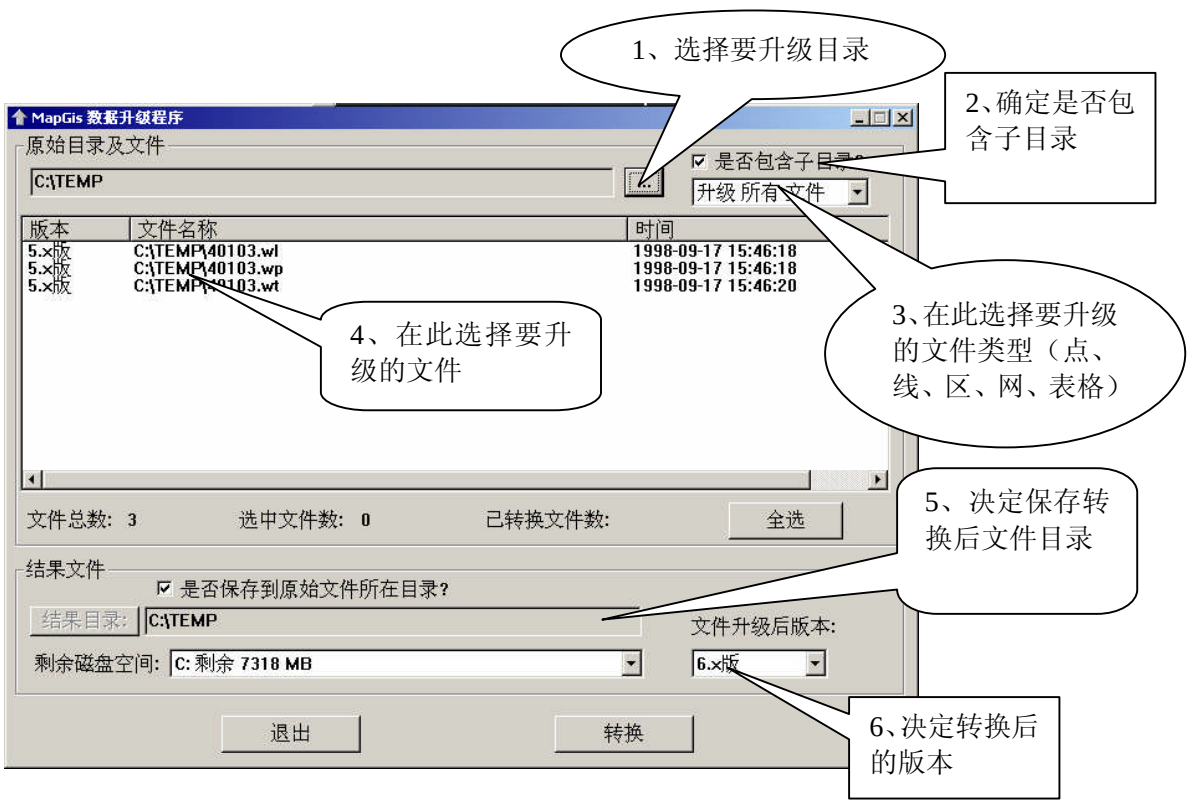
PDF Page Organizer - Foxit Software

5.1　MapGIS 文件类型

点、线、区、网络、表格，是 MapGIS 管理的主要实体。它将每类实体按一种文件类型进行存储，与实体相对应有点文件、线文件、区文件、网络文件、表格文件。为了更有效的管理实体，与 5.x 版本相比，在文件内部格式方面 6.x 作了较大的改变（具体改变内容请参考其它手册）。为了保护用户的现有的利益，系统提供了 5.x 与 6.x 相互转换功能。

5.2　文件升级

文件升级的界面如图（5-2-1）所示：



图（5-2-1）文件升级

PDF Page Organizer - Foxit Software

具体步骤如下：

第一步： 选择需要升级的原始目录。如果此目录又含有子目录，那么就选择“是否包含子目录”复选框；

第二步： 选择升级文件类型；

第三步： 在列表框中，选择要升级的文件。可通过 CTRL 键选择多项，有必要的话，可以选择“全选”按钮；

第四步： 决定升级后的文件保存的结果目录。

第五步： 决定文件升级到哪个版本，并选择“转换”按钮，这样系统将自动转换。

问题：

1、 MAPGIS 存在哪些版本文件？

2、 5.X 与 6.X 版本之间如何转换？

PDF Page Organizer - Foxit Software

6.1 交互式误差校正

交互式误差校正适用于所选控制点较少，误差校正精度要求不高的图形。

需要注意的是，不管交互式校正还是自动校正，都只能校正图形的变形，而不能通过校正去改变图形的比例尺（如：将 1:1 万的图形可校正为 1:1 万，但不能校正为 1:10 万）。若需改变比例尺，则可通过“图形编辑”中的“整图变换”功能改变图形 X 和 Y 方向的比例实现。

交互式误差校正的具体操作步骤如下：

1. 打开文件：打开需要校正的点文件、线文件和面文件。如图 6-1 所示：



图 6-1 打开文件菜单

打开文件后，误差校正的界面发生变化，所有的主菜单都显示出来，文件下的菜单选项也发生变化，如图 6-2 所示：

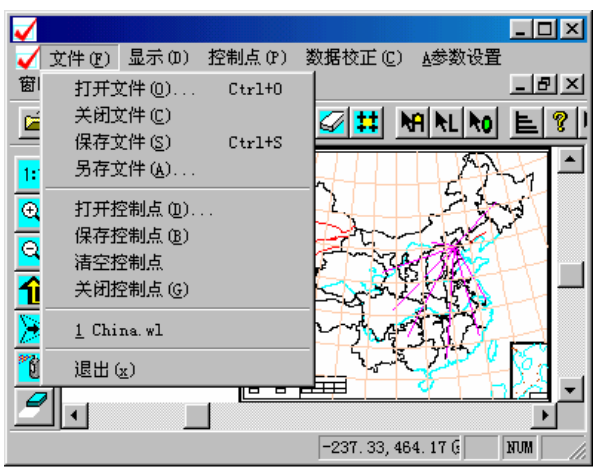


图 6-2 打开控制点菜单

PDF Page Organizer - Foxit Software

2. 打开控制点：其文件名为“*.pnt”。在系统的演示数据中若找不到该文件，只需键入文件名创建一个即可。该文件是一个文本文件，主要用于记录误差校正过程中所采集的实际控制点和理论控制点的坐标信息。

3. 设置控制点参数：在控制点主菜单下选择该菜单选项。其界面如图 6-3 所示：

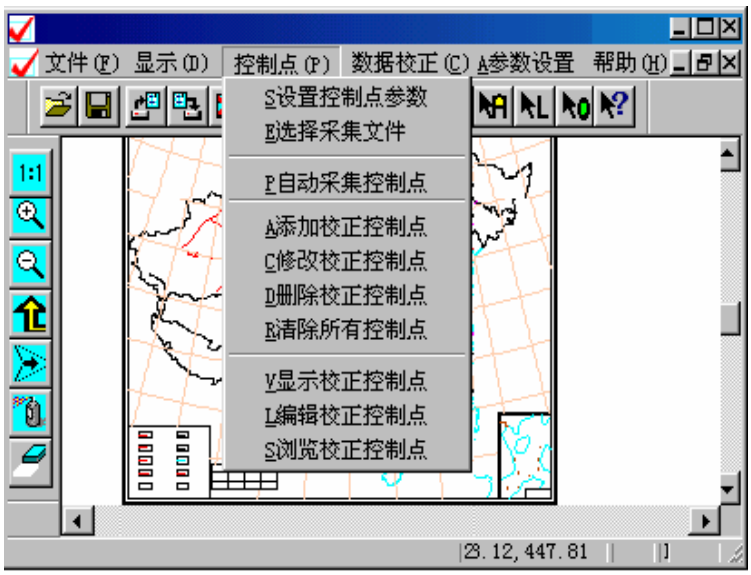


图 6-3 控制点菜单

选择该项后，系统将弹出图 6-4 所示的控制点参数设置对话框：

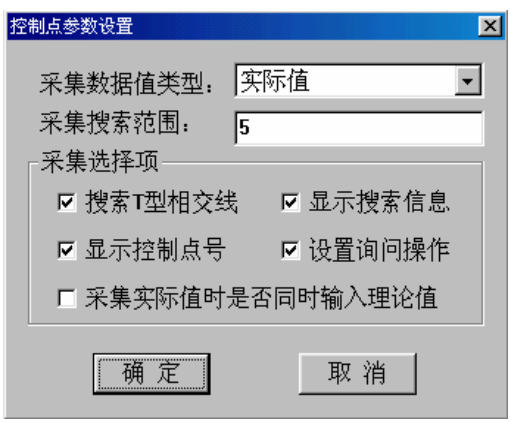


图 6-4 设置控制点参数

一般情况下，对话框中的其它参数可保持不变，只需将“采集实际值时是否同时输入理论值”选中（打“√”）即可。各项选择参数的作用及用途为：

PDF Page Organizer - Foxit Software

采集数据值类型：指定从当前文件中所采集的控制点是实际控制点还是理论控制点。在交互式校正中，都是“实际值”。

采集搜索范围：交互式校正中，该采集搜索范围主要用于判断所采集控制点是否落在以当前鼠标位置为中心，采集搜索范围为半径的圆域内。系统通常将线交点、线上的坐标点判断为控制点。

搜索 T 型相交线：指在搜索线的交点时，对于如图 6-5 所示三种类型的线是否求其交点。若选择，则系统在搜索半径内自动搜索出该点，供用户作为控制点，如果不选择，则在搜索时，将不作为交点考虑。

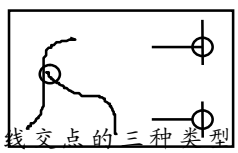


图 6-5　T型线交点的三种类型

显示搜索信息：是否将搜索到的控制点信息显示出来。缺省情况下，使用红色“十”字显示出搜索到的控制点位置。

显示控制点号：用于选择是否将采集到的控制点标号显示。

采集实际值时是否同时输入理论值：选择该选项后，在执行下面第五步“添加校正控制点时”系统就会弹出图 6-6 所示的输入窗口让用户输入该点的理论值。

4．选择采集文件：通过该功能告诉系统采集哪个文件的控制点。

5．添加校正控制点：利用添加控制点可以采集图形中控制点的实际值，同时可在图 6-6 所示对话框中输入理论值。

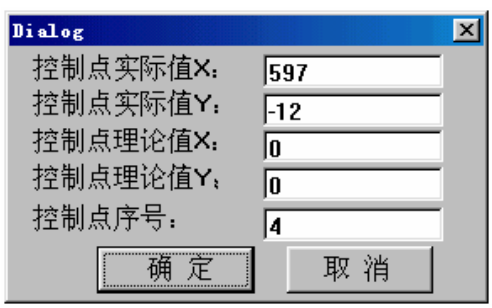


图 6-6　设置校正控制点参数

6．修改控制点：如果添加的控制点参数有误，可利用该功能来修改已输入的参数。如果不需对参数进行修改，操作时可省去这一步。

7．删除控制点：如果已添加控制点的位置或参数不对，可先利用该功能

PDF Page Organizer - Foxit Software

删除该控制点，然后再重新添加控制点。

8．浏览校正控制点：利用该功能可查看误差校正的精度。一般情况下不需进行此步，其具体功能及操作请参照用户教程。

9．文件校正：在数据校正菜单下选择对应类型的文件校正转换。如图 6-7 所示：



图 6-7　数据校正菜单

选择要转换的文件类型后（例如：线文件校正转换），系统将弹出一个对话框，选择要进行校正的文件。选择文件后，系统将自动进行误差校正。

对于部分文件校正，校正前首先要要用鼠标拉一个矩形框，落在框内的部分将被校正，框外的部分则保持不变。

注意：校正变换后的文件名分别是 NEWLIN.WL（NEWPNT.WT 和 NEWREG.WP），可通过“显示”菜单下的“复位窗口”或“1：1”的快捷方式查看显示校正后的文件。这些文件都是一些临时存在的文件，一定要另外换名保存一下。

6.2　自动校正

自动校正适用于控制点较多，误差校正精度要求较高的图形。

自动误差校正的基本原理为：通过系统自动采集实际控制点和理论控制点的坐标值，在实际值和理论值之间建立一种对应关系，并计算出每个实际控制点的误差系数，从而可根据所得到的误差系数来校正每个实际控制点周围的点、线、

PDF Page Organizer - Foxit Software

面数据，最终达到校正整个点、线、面文件的目的。

既然自动校正是通过系统自动采集实际控制点和理论控制点的值而进行校正的，那么与之相对应的实际控制点文件和理论控制点文件是如何得到的呢？下面是讲述一下采集这两个文件的具体方法和操作步骤：

1. 实际控制点文件：在数据录入的开始，就采集这个文件。采集该文件可通过两种方法：

A. 将扫描光栅文件上所有格网线的交点用输入“十”字子图的方法保存为点文件。

B. 在图形编辑中，选择“折线”线形，用“输入线”的方法将光栅文件上所有格网线的交点矢量化成相交的“十”字短线并单独存成一个线文件，例如 SJ.WL。本流程将以 SJ.WL 为例。

这些格网线交点包括公里线交点（或经纬线交点）、公里线与内图框的交点（或经纬线与内图框交点）以及内图框的四个角点。

2. 理论控制点文件：也即图框文件。在投影变换中生成相应比例尺的图框，保存图框线文件，如：Frame. WL。具体的生成图框请参见“投影变换”中的图框生成。

这两个文件准备好后，就可进入误差校正系统进行误差校正了，具体操作步骤如下：

1. 打开文件。包括以下三种类型的文件：

矢量化后需要进行校正的点文件、线文件和区文件；与该图幅对应的从光栅文件上所采集的实际经纬网交点文件（如 SJ.WL）；与该图幅对应的图框线文件（Frame. WL）。

2. 检查实际文件和图框文件是否基本套合：其中***实际文件***包括需进行校正的点、线、面文件与实际格网线文件（它们都是从同一光栅文件采集的，所以肯定是套合的）。通过复位窗口同时显示实际格网文件及图框线文件，看它们是否套合在一起。如果不套合，可先分别量出实际格网文件（SJ.WL）和图框线文件（Frame. WL）左下角的屏幕坐标，计算出其***差距***，然后通过**数据校正**菜单下的**整图变换**功能输入 X 与 Y 的平移参数（***差距***）平移***实际文件***达到套合的目的（此功能也可以在图形编辑系统中工具菜单下完成）。

注意：最好不要平移图框线文件（Frame. WL），别忘了将平移后的文件存盘。

3. 打开控制点：打开或创建一个*.PNT 文件。具体操作参见 6.1 交互式校正的第二步。

PDF Page Organizer - Foxit Software

4. 设置控制点参数：注意数据类型一定要选择“实际值”，其它参数可不管。具体操作及参数参见 6.1 交互式校正的第三步。
5. 选择采集文件：与“实际值”类型相对应，选择格网交点文件（SJ.WL）。
6. 自动采集控制点：与第四步中“实际值”数据类型相对应，此时采集的是实际控制点的坐标值。
7. 设置控制点参数：数据类型设置为**理论值**。同时输入采集搜索范围（即：用勾股定理计算出格网交点与标准图框对应点误差最大的两点之间的距离，搜索范围最好略大于该最大距离。）。
8. 选择采集文件：与理论值相对应，选择图框（Frame. WL）文件。
9. 自动采集控制点：此时采集的是理论控制点的值。
10. 浏览校正控制点：利用该功能可查看误差校正的精度。一般情况下不需进行此步，其具体功能及操作请参照用户教程。
11. 文件校正：同交互式误差校正。

问题：

1. 在自动误差校正之前，应做好哪些数据准备工作？
2. 在自动误差校正时，应打开哪几个文件？这几个文件之间的相互关系是什么？哪几个文件左下角的坐标是严格套合的？如果标准图框与其它文件相距很远，能够成功的进行误差校正吗？
3. 采集搜索范围如何计算？
4. 在自动误差校正时，为什么必须先采集实际控制点的值，再采集标准图框的理论控制点的值？

PDF Page Organizer - Foxit Software

7.1　图框生成

图幅的图框包括标准分幅图框和非标准分幅图框。不管是标准图框还是非标准图框，在生成图框之前都应该了解该图框所采用的投影类型、图幅范围及编号、坐标网和比例尺。本节将分别讲述这两种图框的生成。

7.1.1 标准图框的生成

标准图框的生成位于投影变换子系统中，在“系列标准图框”菜单下列出了生成不同比例尺图框的选项菜单，如图 7-1-1 所示：

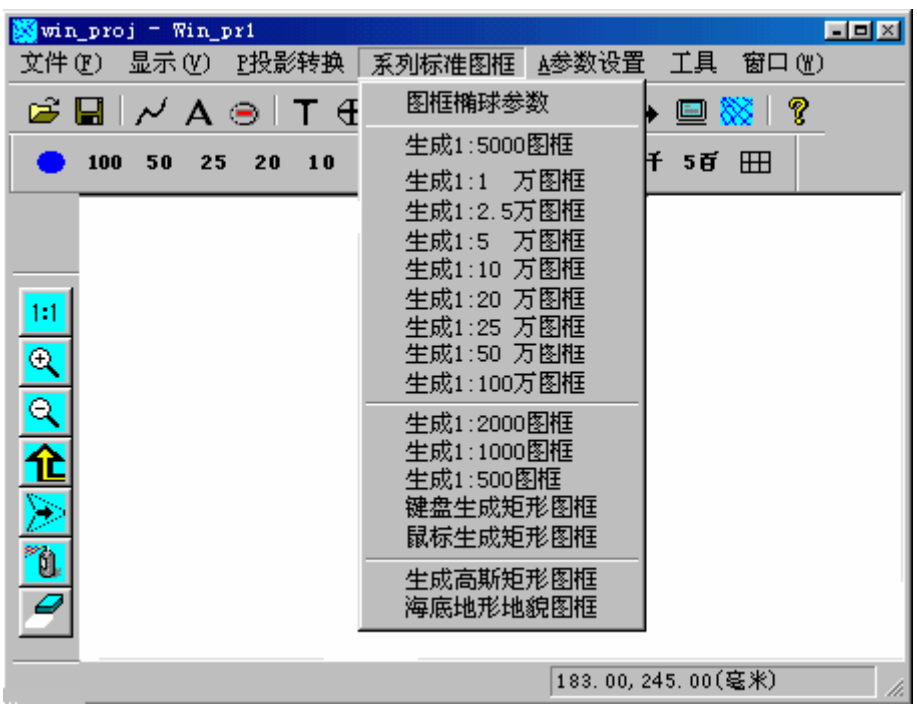


图 7-1-1　标准图框生成主菜单

在系统提供的 10 多种不同比例尺的标准图框中，部分不同比例尺的图框，在生成时其参数的设置都是类似的。下面将按照“系列标准图框”菜单中所列的上下顺序并进行一定的分类依次进行介绍。

一、生成 1:5000，1:1 万，1:2.5 万，1:5 万，1:10 万，1:20 万等小比例尺标准图框。

这几种比例尺的标准图框所使用的投影方式都是高斯-克吕格投影。其具体

PDF Page Organizer - Foxit Software

步骤如下（以 1：1 万的标准图框为例）：

1. 选择标准图框的比例尺：在**系列标准图框**菜单下，选择“生成 1：1 万图框”；系统弹出图 7-1-2 所示的对话框：

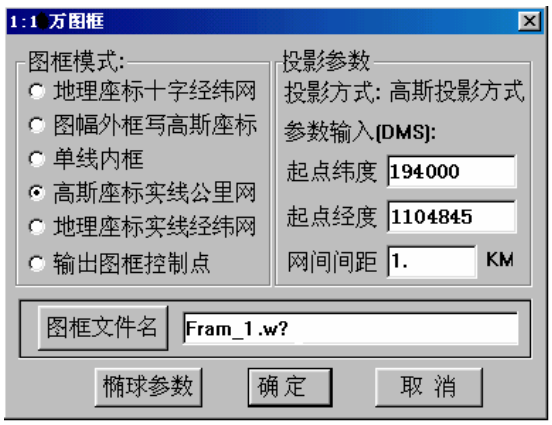


图 7-1-2　生成 1:1 万标准图框的参数设置对话框

2. 设置图框参数：需要设置的主要图框参数如图 7-1-2 中所示。下面我们将该图框参数按照从上到下、从左至右的顺序具体说明如下：

1）选择图框模式：为了制作地图和使用地图的方便，通常在地图上都绘有一种或两种坐标网，即经纬线网和方里网(公里线构成)。我国规定：1:1 万---1:10 万地形图上必须绘出方里网。在 1:5000~1:25 万比例尺的地形图上，经纬线只以图廓线形式直接表现出来，并在图角处注出相应度数。为了在用图时加密成网，在内外图廓间还绘有加密经纬网的加密分划短线，必要时对应短线相连，就可构成加密的经纬线网。经纬网与方里网的结合使用，就构成了多种图框模式。

本系统的图框模式有六种，生成图框时究竟选择哪一种需根据用户的实际情况而定。其区别具体说明如下：

① 地理坐标十字经纬网：在外图框用短线画地理坐标标记，用十字画经纬网并标记分秒的值；

② 图幅外框写高斯坐标：在外图框写高斯坐标，用短线画地理坐标标记；

③ 单线内框：只画内图框；

④ 高斯坐标实线经纬网：外框写高斯坐标，用短线画地理坐标标记，图框内用实线画公里网；

⑤ 地理坐标实线经纬网：在外图框用短线画地理坐标标记，用实线画经

PDF Page Organizer - Foxit Software

纬网并标记分秒的值；

⑥ 输出图框控制点：输出控制点坐标到文件 F? COOR.DAT 中。

2）输入图框左下角经纬度和网间间距：选定图框模式后，网间间距的单位也就确定了。

若选择模式为经纬网，则网间间距的单位是 DMS；若选择模式为公里网，则网间间距的单位是公里（KM）。一般情况下，网间间距不需修改，使用缺省参数即可。只需输入图框左下角的经纬度。图框左下角的经纬度即可输入图框左下角的经纬度，也可输入该标准图框内任意一点的经纬度。在此，我们输入左下角地纬度为 194000，经度为 1104845。

3）输入图框文件名：图框文件名可通过按“图框文件名”按钮输入，也可直接在其后的空白框内键入。此；；例中输入文件名 1.WL。

4）选择椭球参数：按“椭球参数”按钮选择椭球参数。此例中设置为“西安 80”的椭球体。

3. 输入图框辅助选项及内容：输入完毕图 7-1-2 中的主要参数后，按“确定”按钮，系统会弹出图 7-1-3 所示的辅助参数对话框：

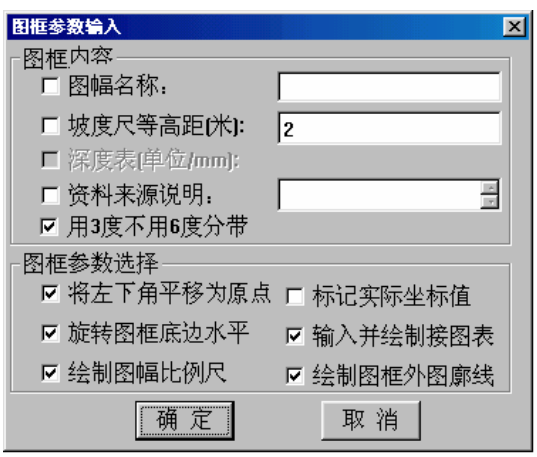


图 7-1-3　图框辅助选项参数输入框

对初学者，图框内容可不管，需要时可参照用户教程。其它各选项参数具体说明如下：

① 将左下角平移为原点：系统生成的标准图框是按高斯投影的大地坐标确定的，所生成的图框坐标是绝对坐标，所以坐标值较大。选择此项，系统会自动将图框变为非绝对坐标，把左下角坐标值平移为（0，0），打“√”为选中。

② 旋转图框底边水平：按高斯投影的大地坐标系生成的标准图框，在中央经

PDF Page Organizer - Foxit Software

线两侧的图会是倾斜的，选择此项可将图框旋正，使图框底边两个角点的 Y 值相同。

③ 绘制图幅比例尺：在绘制图形时，一般都要在图形下面绘制出本图的比例尺，该比例尺包括数字比例尺和直线比例尺。选择此项，会在图框的下面绘制该图框的比例尺。

④ 标记实际坐标值：选择此项后，在生成的标准图框上，除了图框的四个角点标记的是经纬网或公里网之外，图框中其它位置上的标记则是该点图上坐标的横坐标或纵坐标，与状态栏中的坐标值保持一致。

⑤ 输入并绘制接图表：选择该项后，系统在绘制图框时将自动绘制出接图表，以描述该图幅与其它相邻图幅之间的位置关系。其中，接图表中的内容可由用户自己修改。

⑥ 绘制图框外图廓线：图框一般包括外图框和内图框。选择该选项后，生成图框时，系统会绘制出该图框的外图框。

注意：

在上面的六个选项中，若所绘图框仅仅是为了出图，则需参照上面的说明根据实际情况选取有关选项；若所绘的图框是为了建立图库完成多幅图的拼接，则六个选项都不需要选择，即去掉选项前面的“√”。

图框的辅助选项输入完毕后，按“确定”按钮，系统即自动绘制出所要求的标准图框。

二、 生成 1:25 万，1:50 万，1:100 万等小比例尺的标准图框。

这几种比例尺的标准图框生成步骤与 1:5000--1:20 万标准图框的生成过程类似，只是投影方式有多种。一般情况下，生成图框时只需根据实际需要选择适当的投影方式即可。

三、生成 1:500，1:1000 和 1:2000 等大比例尺标准图框。

其具体步骤如下（以 1:500 的标准图框为例）：

1. 选择图框比例尺：选择“系列标准图框”菜单下的“生成 1:500 图框”，系统会弹出图 7-1-4 所示的对话框：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图 7-1-4　1:500 矩形图框参数输入对话框

从图中可看出，对于大比例尺的矩形图框，其图框范围的输入参数与小比例尺不同，它输入的参数是公里值，而非经纬度值。

2. 设置图框参数：1:500 矩形图框的参数说明具体如下：

1）选择矩形分幅方法：这几种大比例尺的图框一般采用 40CM×50CM（横向 40CM，纵向 50CM）的矩形分幅或 50CM×50CM 的正方形分幅；此外，也可以根据实际需要使用任意矩形分幅。

2）输入图框参数：若分幅为标准的 40CM×50CM 或 50CM×50CM，则只需输入左下角起始公里值即可，公里线间隔一般用缺省参数即可。若是任意矩形分幅，则需用户根据实际情况输入公里值的起始范围和结束范围及其间隔了。

3）图幅参数：对于初学者，只需注意是否“将左下角平移为原点”。它与上面所讲的小比例尺图框的参数一样：选择“是”（打“√”为选中），则图形为非绝对坐标；选择“否”，图框为绝对坐标。其它的图幅参数则可以不输入。

4）选择公里线类型：对于初学者，可不管。

5）选择图幅编号方法：对于初学者，可不管。

6）选择坐标系：坐标系包括用户坐标系和国家坐标系两种。一般情况下，选择的是用户坐标系。

用户坐标系是用户根据自己的测区所建立的坐标系，而国家坐标系实际上是

PDF Page Organizer - Foxit Software

采用统一 6 度、3 度或 1.5 度来分带所建立的坐标系。所以在采用国家统一坐标系时，图廓间的公里数根据需要加注带号和百公里数，如：

X：^{43}27.8　　Y：^{374}57.0

其中百公里数可以根据输入的起始值来确定，而带号需要用户输入。在国家坐标系选项下有带号输入窗口用来输入坐标带号。若选择国家坐标系选项即可激活该窗口。

7）　输入文件名：直接输入生成图框的文件名或先通过按钮打开一个对话框，然后再输入文件名。

各项参数都设置好后，按“确定”按钮，系统即可自动生成所需图框。

四、生成矩形图框、高斯矩形图框及海底地形地貌图框。

1）　生成矩形图框：该功能及操作都类似于生成 1：500 等矩形图框。只是增加了比例尺输入窗口，可以由用户指定输入任意比例尺。由于是矩形图框，所以图框范围输入的参数单位只允许是公里值，，而不允许是经纬度值。

2）　生成高斯矩形图框：该图框生成功能及操作与矩形图框类似。它可以生成任意 比例尺的高斯自由矩形图框。需要注意的是：

① 图幅坐标值既可按经纬度输入，也可按高斯大地坐标输入。只要输入正确，系统就可自动识别。

② 生成该类型的图框时，不允许跨 6 度带制图。

3）　海底地形地貌图框：该功能及操作类似小比例尺图框。

7.1.2 非标准图框的生成

非标准图框的生成主要是针对 1:5000 以下的小比例尺梯形图框而言的（包括 1：5000）。对于 1:5000 以上的大比例尺矩形图框的非标准图框，则可直接在其标准图框中选择“任意矩形分幅”的分幅方法即可。

小比例尺的非标准图框的生成主要是通过“投影转换”菜单下的“绘制投影经纬网”功能生成的。其生成步骤具体如下：

1. 选择绘制投影经纬网：选择“投影转换”菜单下的“绘制投影经纬网”，系统会弹出图 7-1-5 所示的参数输入对话框：

PDF Page Organizer - Foxit Software

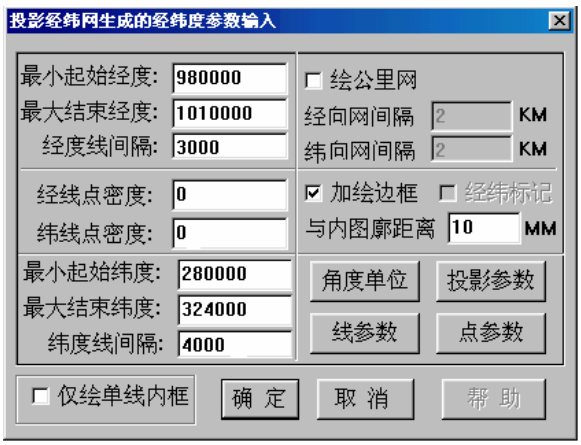


图 7-1-5　生成经纬网参数对话框

2. 设置经纬网参数：需要设置的主要图框参数如图 7-1-5 所示。以下按照设置参数的因果顺序，分别介绍各参数的设置。

① 设置输入起始及结束经度（纬度）的角度单位：按一下对话框左下角的“角度单位”按钮，系统会弹出图 7-1-6 所示的设置角度单位对话框：



图 7-1-6　角度单位参数对话框

设置角度单位的参数时，椭球面和投影面高程有则输入，没有则不管。只需注意两点：

A. 坐标系类型是“地理坐标系”时，坐标单位就不能选择长度单位，只能选择经纬度，并可根据需要设置为度、秒或度分秒。一般情况下，选择度分秒（DDDMMSS.SS）。

PDF Page Organizer - Foxit Software

B. 角度单位的设置决定了要输入的经纬度等参数的单位。

在此以最小起始经度为 98 度，最小起始纬度为 28 度的一组数据（98，28）为例进行详细说明：

选择坐标系类型为“地理坐标系”，如果选择的坐标单位是“度”，则输入值为（98，28）；若选择的单位为“秒”，则输入的值为（37800000，11520000），即将“度”换算为“秒”；若选择的单位为度分秒（DDDMMSS.SS），则输入的值为（980000，280000）。

② 设置投影参数：投影参数的设置决定了所绘制图框的坐标单位及图框的位置、大小及变形等。其参数对话框与角度单位的参数对话框完全相同，显著区别是：其坐标系类型除了可使用“地理坐标系外”，还可根据需要选用其它类型的坐标系。如：投影平面直角坐标系等。

在设置投影参数时，应**注意**以下几点：

A. 若选择“投影平面直角坐标系”， 则坐标单位只能选择长度单位，而不能选择经纬度单位。

B. 若选择“地理坐标系”，则坐标单位只能选择“度”或“秒”，而不能选择“DDDMMSS.SS”；

③ 设置线参数：线参数可根据用户的实际需要设置，一般情况下使用缺省参数即可。

④ 设置点参数：设置点参数主要是设置点的宽度和高度，其它的参数一般不需设置，只需使用缺省参数即可。

⑤ 输入经纬度：输入起始经纬度的范围、经纬线间隔（即每隔多少画一条经线或纬线）、经线点密度（即每隔多少纬度在经线上画一个坐标点）、纬线点密度（每隔多少纬度在经线上画一个坐标点）。点密度越小绘制的点就越密，所绘出的经纬网就越光滑，同时绘制的速度也越慢。

在输入经纬度时，应**注意**以下几点：

A. 经线（纬线）点密度大于等于经纬线间隔或密度设置为 0 时，点密度以经度线（纬度线）间隔值为准。

B. 经纬度参数的单位要与①中所设置的角度单位保持一致。

⑥ 设置公里网：若选择“绘制经纬网”（打“√”为选中），则绘出来的图框是公里线构成的公里网图框，在该图框上，除了图框的四个角点标注的是经纬度外，其它标注则为公里值。

PDF Page Organizer - Foxit Software

3. 设置经纬网的辅助参数：设置完上面所讲的经纬网主参数后，按“确定”按钮，系统就会弹出图 7-1-7 所示的对话框：



图 7-1-7　经纬网辅助参数对话框

在辅助参数对话框中，需要设置的几个重要参数说明如下：

① 直线比例尺样式：这是辅助对话框中最重要的一个参数，该参数设置的正确与否，将直接影响到图框的正确与否。

② 网络类型的设置：网络类型的设置与标准图框相同。

③ 图框参数：非标准图框的图框参数与小比例尺标准图框的图框参数设置相同。

标尺参数、比例尺及图名则根据用户的需要取舍。对于初学者，可以不管。

参数设置完毕后，按“确定”按钮，系统即自动绘制出图框。

注意：绘制出的图框名为 NONAME.W*，该文件名是一个临时文件名，系统不会长久保存。如需保存结果，一定要到“文件”菜单下选择“保存文件”或“另存文件”。

7.2　投影变换

投影变换是将当前地图投影坐标转换为另一种投影坐标。它包括坐标系的转换、不同投影系之间的变换以及同一投影系下不同坐标的变换等多种变换。投影变换有三个重要的功能：单个文件的投影变换、成批文件的投影变换及用户文件投影变换。本节的重点是讲述这三种变换。

7.2.1 单个文件的投影变换。

单个文件的投影转换适用于变换的文件较少的情况。单个文件投影变换的

PDF Page Organizer - Foxit Software

具体步骤如下（以左下角经度为 110° 48’ 45”，左下角纬度为 19° 40’ 00”的一对坐标生成的 1：1 万的标准图框 **1.WL** 为例进行讲解）：

1. 打开文件：在文件菜单下，打开要进行投影变换的文件。如：1.WL。

2. 选择投影变换文件：在“文件转换”菜单下，选择“MAPGIS 文件投影”后面的“选择转换线文件”，系统会弹出图 7-2-1 所示的文件选择对话框：



图 7-2-1　选择投影变换文件

从打开的多个文件中选择本次要转换的线文件：1.WL。（用鼠标单击文件，底色变蓝为选中）。

3. 设置文件 TIC 点：TIC 点一般是图框的四个角点。对于标准图框，在生成时已经带有 TIC 点，可以省略这一步。对于矢量化的点线面图形文件，其 TIC 点的设置可通过两种方法实现：直接拷贝标准图框的 TIC 点或输入 TIC 点。下面将分别讲述两种方法：

- 直接拷贝此标准图框的 TIC 点：

  ① 打开点线面图形文件和标准图框文件。

  ② 选择“投影变换”菜单下的“文件间拷贝 TIC 点”，系统会弹出图 7-2-2 所示的对话框选择文件进行拷贝：

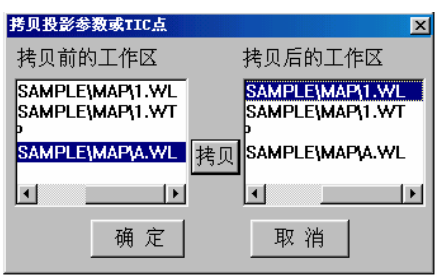


图 7-2-2　拷贝 TIC 点参数对话框

先在拷贝前工作区选择存在 TIC 点的标准图框，然后在拷贝后工作区选择要拷贝 TIC 点的图形文件，最后按“拷贝”按钮，即完成了拷贝 TIC 点。

注意：拷贝完 TIC 点后，一定要利用“修改 TIC 点”检查一下 TIC 点有没有拷贝到图形文件中，并重点检查所拷贝的 TIC 点中，其**理论值类型**和**理论值单**

PDF Page Organizer - Foxit Software

位是否正确（一定要与标准图框中 TIC 点的类型和单位相同）。

- 输入 TIC 点：先选择“投影变换”菜单下的“当前文件 TIC 点”后面的“输入 TIC 点”，然后在点线面图形文件中在要输入 TIC 点的位置（一般是图形的四个角点）用鼠标左键单击，系统就会弹出图 7-2-3 所示的对话框：



图 7-2-3　输入 TIC 点参数设置

用户坐标系中的实际值系统已自动测出，用户只需在设置理论值类型和理论值单位后，输入相应的理论值即可。使用时应注意以下两点：

A. 若选择地理坐标系，则只能选择经纬度单位；若选择投影平面直角坐标，则只能选择长度单位。

B. 若用户是第一次输入 TIC 点或 TIC 点已修改，则一定要保存该文件。

4. 设置投影变换参数：选择“投影转换”菜单下的“进行投影变换”，系统会弹出图 7-2-4 所示的对话框让用户选择投影转换参数。



图 7-2-4　投影转换参数对话框

在该对话框中，需注意的一点是：若所转换文件的坐标系与其投影参数

PDF Page Organizer - Foxit Software

对应的坐标系相吻合，即 TIC 点的实际值和理论值一样，则没必要进行 TIC 点转换，可取消“转换过程中使用文件中的 TIC 点”选择框；否则，必须设置该选项，要不然，转换的结果会有误。

此外，需要设置的两个重要参数是“当前投影”和“目的投影”，其它的参数可根据用户的实际情况选择。

“当前投影”和“目的投影”这两个参数的设置可以分为大比例尺（1：5000 以上，不包括 1：5000）和小比例尺（1：5000 以下，包括 1：5000）两种情况。

在此，以 1：1 万和 1：500 的两个标准图框为例，对“当前投影”和“目的投影”进行设置。系统所生成的**标准图框**都是以**毫米**为单位的**图上坐标**，转换目的是将标准图框的图上坐标转换为以米为单位的大地坐标。

对于 1：1 万的标准图框，在此取左下角经度为 110° 48’ 45”，左下角纬度为 19° 40’ 00”的坐标生成一个 6 度分带的标准图框，其当前投影和目的投影参数分别如下：

	当前投影参数	目的投影参数
坐标系类型：	投影平面直角	投影平面直角
投影类型：	高斯—克吕格	高斯—克吕格
比例尺分母：	10000	1
坐标单位：	毫米	米
投影中心点经度：	1110000	1110000
投影区内任意点纬度：	194000	194000

对于 1：500 的标准图框，我们取 50cmX50cm 的分幅方式，X1 为 240 公里，Y1 为 110 公里，生成一个标准图框，其当前投影和目的投影参数分别如下：

	当前投影参数	目的投影参数
坐标系类型：	投影平面直角	投影平面直角
投影类型：	高斯—克吕格	高斯—克吕格
比例尺分母：	500	1
坐标单位：	毫米	米
投影中心点经度：	0	0
投影区内任意点纬度：	0	0

对以上两种图框投影参数对比得知：对于小比例尺的标准图幅，当前投影参数中，要设置比例尺分母，中心点经度一定要输对（即中央经度）；对于大比例尺的标准图幅，当前投影参数和目的投影参数中，比例尺分母都为 1，而且不考

PDF Page Organizer - Foxit Software

虑中心点经度（即为 0）。

5. 进行投影转换：投影参数设置完毕后，按“开始转换”按钮，系统会出现一个转动的小钟，当该小钟消失后，该文件转换完毕；按“确定”按钮关闭该参数设置对话框。

6. 查看转换后的结果文件：转换后的结果文件名为：NEW*.*。通过 1：1 复位窗口，可显示出转换后的结果文件。若看不见该文件，可先将该文件换名另存后再查看。

7.2.2 成批文件的投影变换

当大批量的文件需要进行投影变换时，单个文件的投影转换就显得比较麻烦了，成批文件投影变换就是为解决这个问题而设计的，它一次可以转换多个文件。成批文件的投影转换与单个文件的投影转换类似，但要注意：

一. 若多个文件的投影参数不完全相同，则在进行转换前，用户需先打开文件设置好各自的投影参数。若部分文件的投影参数相同，可利用“文件间拷贝投影参数”直接拷贝。参数设置完毕并保存后，应先关闭所有文件，然后再打开“成批文件投影”开始进行转换。

二. 因成批投影是直接覆盖投影，故**投影前一定要先将数据备份好**。

成批文件投影转换的具体步骤如下：

1. 不需要打开需要进行转换的文件，而是直接选择“投影转换”菜单下的“成批文件投影转换”，系统会弹出图 7-2-5 所示的投影参数设置对话框。

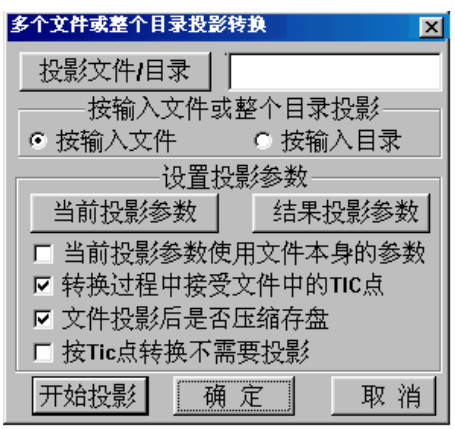


图 7-2-5　成批文件时参数对话框

PDF Page Organizer - Foxit Software

在该对话框中，参数设置的顺序如下：

1）设置输入文件的方式：文件输入方式有两种：按输入文件和按输入目录。　用户可根据自己的实际情况选择。

2）选择投影文件/目录：用鼠标按“选择投影文件/目录”即可选择文件或文件目录。若选择“按输入目录”的方式，则该路径输入窗支持通用匹配符；选择目录后，若再指定通用匹配符（如：A*.W*），

3）设置投影参数：包括设置当前投影参数和目的投影参数。与单个文件的投影参数设置相同，具体参见单个文件的投影变换。

4）设置投影选项：投影选项说明具体如下：

A. 当前投影参数使用文件本身的的投影参数：若所选文件的当前投影参数不一样，则不能使用通过“当前投影参数”所设置的统一参数，此时该选项必须选中。当选择该选项时，需转换的多个文件必须有自己的投影参数。

B. 转换过程中接受文件中的 TIC 点：同单个文件的投影转换。

C. 按 TIC 点转换不需要投影：若文件不需要投影，而仅需要根据文件中的 TIC 点进行位置变换，则选择该项，否则必须取消该选项。

7.2.3 用户文件投影变换

前面介绍的单个文件和成批文件投影转换都是针对 MAPGIS 的图形文件而言的。经常出现这样的情况：用户有已测出坐标值的成批文本数据，并需要直接将这些数据添加到已绘制好的 MAPGIS 图形中；或将这些坐标点直接绘制成图。“用户文件投影转换”就是为实现这些功能而设计的。

在“投影转换”菜单下选择“用户文件投影转换”，系统就会弹出图 7-2-6 所示的用户文件投影窗口：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图 7-2-6　用户文件投影窗口

用户文件转换的具体操作步骤如下：

1．　打开用户文本文件：通过“打开文件”按钮来打开要转换成图形的文本文件。该功能只能对纯文本文件进行转换。

在此，我们以起点经度为 98°，起点纬度为 28°；结束经度为 101°，结束纬度为 32°；经线间隔为 1°，纬线间隔为 2° 的文本数据绘制一个 1：50 万非标准图框的经纬网交点。其文本数据（用 DDDMMSS.SS 的单位表示）如图 7-2-7 所示：



图 7-2-7　　需要转换到图上的坐标点

PDF Page Organizer - Foxit Software

该文本数据是以行进行排列的。如果需对该文本数据进行修改，则可通过“显示文件内容”的功能直接打开该文件进行修改。数据修改完毕后应该注意：

① 保存修改后的数据。

② 重新通过“打开文件”打开修改后的文本文件。

2. 指定数据起始位置：有时用户的文本文件中可能有文件头，记录着一些不需转换的文字信息，（如：本例中的“经度　纬度”就属这一类），这时就需要指定数据的起始位置。指定位置时，只需用鼠标左键单击参加转换的第一行数据，该行数据变为蓝色，说明已被指定。

3. 设置读数方式和读数的顺序：具体介绍如下：

1） 按行读取数据。若文本文件中的每一组坐标数据（X，Y）都是存放在同一行（本例就是放在同一行），就可选择“按行读取数据”。选择该方式时，其数据设置具体如下：

① 选择读取方式：选择读数方式为“按行读取”。

② 选择读取顺序：可选择的读数顺序有 X→Y 和 Y→X，在本例中，选择 X→Y 的顺序。

③ 选择图形类型：生成图形类型有两种：生成点和生成线。

A、 选择“生成点”，则可通过“点图元参数”按钮设置缺省的点图元参数。

B、若选择“生成线”，则不仅应在文本数据中设置两条不同线之间的分隔标志符号，而且还应将该线间分隔标志符号输入到用户文件投影窗口中，以便于系统识别。

注意：在设置线间分隔标志符号时，分隔标志符号应放在下一条的第一组坐标值的后面，具体可参见图 7-2-7。在此例中，分隔标志符号设置为“;”。

④ 设置维数和位移：维数的基本上不影响图形文件的生成。位移主要是针对三维和三维以上的文本数据而言的。一个文本文件的数据，不管它有多少维数，只要构成图形平面位置的坐标数据是放在第一维和第二维，那么位移值都是 0；否则就需要输入位移值了，所输入的位移值是根据图形坐标数据的位置而确定的，坐标数据的前面有几维，那么位移值就是多少。例如：图 7-2-7 中的文本数据是三维数据，其中，第一维是坐标点的序号，第二维和第三维才是构成图形的坐标数据，故位移值设为 1。参见图 7-2-8。

PDF Page Organizer - Foxit Software

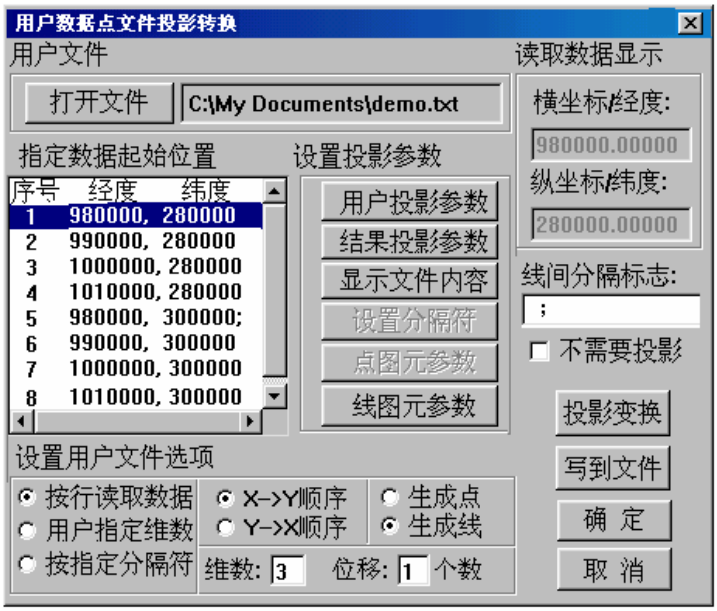


图 7-2-8　已输入参数的用户文件投影窗口

⑤ 设置投影参数：投影参数包括“用户投影参数”（与“当前投影参数”等同）和结果投影参数（与“目的投影参数”等同）。若将文本数据转为图形的同时，需对图形的坐标或投影系进行转换，则需进行投影转换，转换投影参数的设置与单个文件的投影转换相同，参数设置好后，先按“投影变换”按钮，然后按“确定”按钮退出参数设置窗口。通过“复位窗口”可看见生成的文件为 NOMAME*.W*。若不需进行投影转换，就需要选择“不进行投影转换”（在其前面打“√”），这时“投影转换”按钮就被“数据生成”按钮取代。

按前面所述的步骤设置好参数后，就得到了图 7-2-8 所示的用户文件投影窗口。

2） 用户指定维数。该功能实际上已包含在“按行读取数据”和“按指定分隔符”中。

3） 按指定分隔符。前面两种方法只能生成图形文件，文本数据与所生成图形的属性没有任何关系。如果要将文本数据中的某一列或多列数据同时赋为所生成图形的属性，就必须使用“按指定分隔符”方式生成图形了。其使用步骤具体如下：

① 选择读取方式：选择读取方式为“按指定分隔符”。若用户是第一次选择该方式，则系统会立即提示用户“先设置分隔符”。

PDF Page Organizer - Foxit Software

② 设置分隔符：用鼠标按“设置分隔符”按钮，系统会弹出图 7-2-9 所示的对话框让用户设置分隔符及即将生成的图形的属性结构。

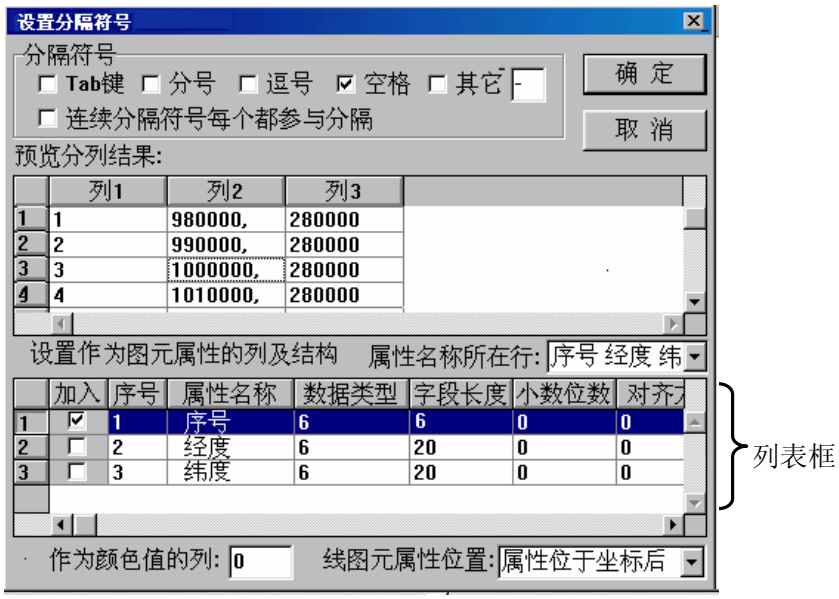


图 7-2-9　分隔符设置对话框

分隔符对话框的设置具体为：

A. 设置分隔符号：分隔符号有多种，在选择“其它”分隔符时，应先输入用户指定的分隔符号（如“=”），再选择其它选项，才能生效。

在本例中选择“空格”分隔符号。分隔符号选定后，系统自动根据用户所设置的分隔符将文本数据分隔成不同的列。在本例中，分隔为 3 列。

B. 设置属性结构及属性：分隔符号设置完毕之后，就可根据所划分的列设置即将生成图形的属性结构及其每个属性字段的属性内容了。分隔符对话框中最下面的列表框就是为设置属性结构和属性内容的。具体操作为：

a. 设置属性名称所在行：若图形的属性字段较多，且都已输入到形成图形的文本文件中，这时可在文本文件的文件头中加一行属性名称。在设置图形的属性时，直接选择该行，系统会自动在列表框中显示出属性结构名称。在本例中，选择“序号 经度 纬度”行为属性所在行。如图 7-2-9 所示。

b. 设置图形的属性结构和属性内容。

分隔符对话框的最下面是用来设置图元属性结构和属性内容的列表框。通过该列表框，可指定将文本数据中的哪一列或哪几列作为所生成图形的属性，

PDF Page Organizer - Foxit Software

以及其属性结构是什么。在该列表框中：

- 最左边的编号标注的是文本数据的列号；
- 第二列“加入”下面的复选框用于确定是否将文本数据的当前列作为图形的属性。若选择，则打“√”。在本例中，选择第一列作为点文件的属性。
- 第三列的编号表示图形属性字段的先后顺序。
- 第四列用于输入图形的属性结构。如果前面已设置了属性名称所在行，在此就不需再输入属性结构的名称了。
- 第五列用于选择属性的类型，只需用鼠标单击其下面的选项，就可弹出一个下拉式列表供用户选择类型，而不需用户自己输入。
- 后面字段长度列中的字段长度可任意修改。

设置完毕分隔符对话框中的参数后，按“确定”按钮就可退出该对话框，并返回“用户文件投影”窗口。返回该窗口后继续进行如下的设置。

③ 选择图形类型：选择是生成点还是生成线。在本例中，选择“生成点”。

④ 设置X和Y的位置：即设置构成图形坐标的两列数据分别位于哪一列。在本例中，选择X位于第二列，即经度为横坐标；Y位于第三列，即纬度为纵坐标。

⑤ 设置投影参数：同“按行读取方式”。在此，选择“不进行投影”。

按此步骤设置好参数后就得到了图 7-2-10 所示对话框：

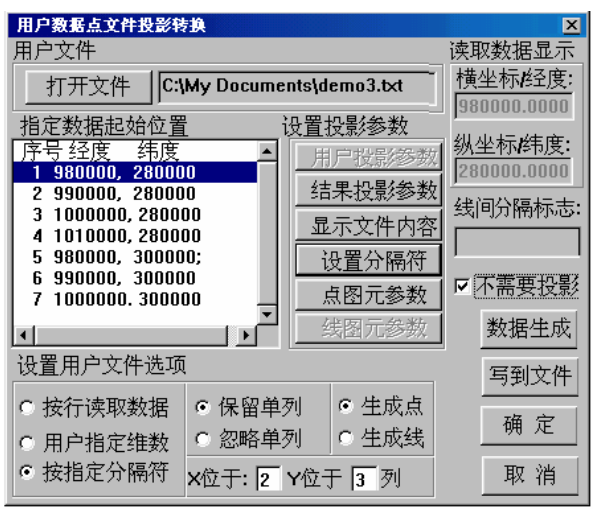


图 7-2-10　按指定分隔符方式设置好的参数

4. 进行投影变换或数据生成：同“按行读取”方式。

PDF Page Organizer - Foxit Software

7.2.4 坐标系变换



西安 80 坐标系与北京 54 坐标系其实是一种椭球参数的转换，作为这种在同一个椭球里的转换都是严密的，而在不同的椭球之间的转换是不严密，因此不存在一套转换参数可以全国通用，在每个地方会不一样，因为它们是两个不同的椭球基准。

那么，两个椭球间的坐标转换，一般而言比较严密的是用七参数布尔莎模型，即 X 平移，Y 平移，Z 平移，X 旋转(WX)，Y 旋转(WY)，Z 旋转(WZ)，尺度变化(DM)。要求得七参数就需要在一个地区提供 3 个以上的已知点。

如果区域范围不大，最远点间的距离不大于 30Km（经验值），这可以用三参数，即 X 平移，Y 平移，Z 平移，而将 X 旋转，Y 旋转，Z 旋转，尺度变化面 DM 视为 0 。

操作步骤如下：

第一步：向地方测绘局（或其它地方）找本区域三个公共点坐标对（即 54 坐标 x，y，z 和 80 坐标 x，y，z）；

第二步：公共点求操作系数（菜单：投影转换/坐标系转换，位置在左下角）。依次输入坐标对，每输入一对，就点击“输入公共点”按钮，接着输入下一对公共点。输入的公共点可以保存和修改、浏览等。点击“求转换系数”菜单下的求转换系数，求出转换系数后，记录下来。

第三步：编辑坐标转换系数。（菜单：投影转换/编辑坐标转换系数。）选择源坐标系、目的坐标系、转换方法、坐标单位，然后输入上述记录的参数，点击“添加”按钮，然后“确定”

第四步：进行投影变换，“当前投影”输入西安 80 椭球参数（或者北京 54 椭球参数），“目的投影”输入北京 54 参数（或者西安 80 椭球参数）。进行转换时系统会自动调用曾编辑过的坐标转换系数，完成数据投影转换。

问题：

1. 系统生成的标准图框，其缺省的坐标单位是什么？
2. 标准图框在哪生成？生成过程中，如何设置角度单位及投影参数？
3. GPS 定位仪或用户测量的坐标数据能转换为图形吗？如何转换？

PDF Page Organizer - Foxit Software

8.1 图形裁剪

图形裁剪的具体操作步骤如下：

1. **装入裁剪文件**：在文件菜单下，选择“装入点（线或面）文件”装入需要裁剪的点线面文件。
2. **装入裁剪框**：在裁剪之前，必须先定义图形的裁剪范围，即：裁剪框。装入裁剪框实际上包括下面两步：

① 编辑裁剪框：在装入裁剪框之前，一定要编辑好裁剪框，裁剪框必须是一条**封闭**的**线**。裁剪框的编辑是在图形编辑子系统中进行并保存的。

② 装入裁剪框：在图形裁剪系统中，选择编辑裁剪框菜单下的“装入裁剪框”，就可装入图形编辑中已编辑好的裁剪框线文件。

若没有编辑裁剪框而想直接在图形裁剪中编辑裁剪框，则可用下列两种方法定义裁剪框：

① 造点编辑裁剪框：在编辑裁剪框菜单下选择“造点”；鼠标变为十字光标，对照已装入的被裁剪文件移动鼠标到适当位置后，按一下鼠标左键，可造一个点。按鼠标右键可结束造点。

如果输入点的位置有误，可通过“改点”、“删点”功能进行修改。

注意：当裁剪框点数少于 3 个点时，删点功能被禁止。

② 键盘输入裁剪框：键盘输入裁剪框有两个作用：输入裁剪框坐标和修改裁剪框坐标。在裁剪框编辑菜单下，选择“键盘输入裁剪框”，会弹出图 8-1 所示的坐标输入对话框：

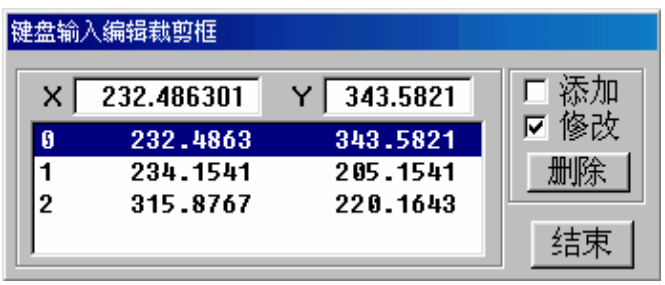


图 8-1 键盘输入裁剪框

向该对话框中输入 X 坐标值和 Y 坐标值后，按回车键“ENTER”。若：

A. 当系统中已存在裁剪框并处于修改状态时，则系统会用刚输入的 X 和 Y 坐标值替换当前点的坐标值。

PDF Page Organizer - Foxit Software

B. 系统中不存在裁剪框并处于“添加”状态时，则系统会将刚输入的一对 X 和 Y 坐标值添加到坐标值列表的最后一行。在添加之前，系统会先检查要添加的点是否与列表中的最后一个坐标点重叠，若重叠则拒绝添加。

3. **新建裁剪工程**：装入裁剪框后，就确定了裁剪的范围。那么裁剪的结果究竟是保留裁剪框内的图形还是保留裁剪框外的图形呢？裁剪的结果文件名及其路径又如何设置呢？这些就需要在裁剪工程中确定了。

在裁剪工程菜单下，选择“新建”。系统会弹出图 8-2 所示的裁剪工程编辑框：

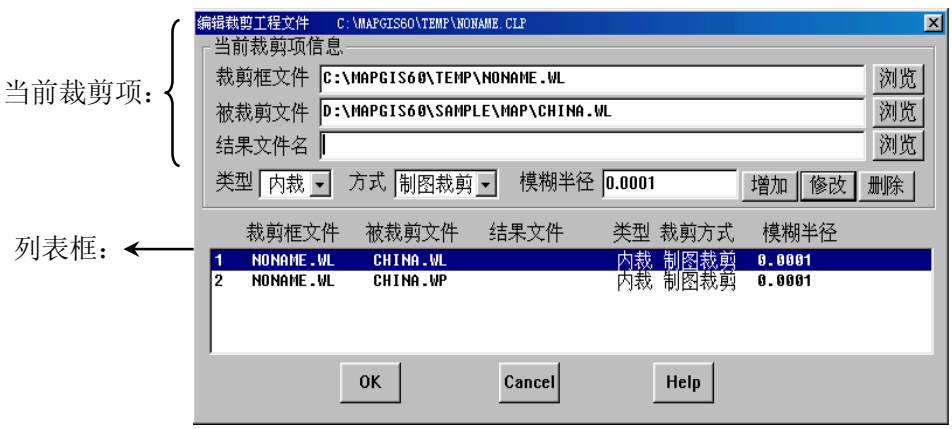


图 8-2 裁剪工程编辑框

在裁剪工程编辑框中，被裁剪的文件及裁剪框文件都显示在裁剪工程编辑框最下面的**列表框**中，**当前裁剪项**中的裁剪框文件和被裁剪文件可直接在列表框中单击鼠标左键选择。其它选项具体说明如下：

① 结果文件名：裁剪结果文件名可以直接输入，也可对应“浏览”按扭选择路径后再输入。

② 类型：裁剪类型包括内裁和外裁两种类型。内裁是指结果文件的全部内容在裁剪框内部；外裁时，结果文件的内容则全在裁剪框的外部。

③ 方式：裁剪方式有制图裁剪和拓扑裁剪两种方式。它们的主要区别在于对区文件的裁剪。使用制图裁剪方式裁剪两个相邻的区时，系统会将它们共同的弧段一分为二，使两个区相互独立，拓扑关系发生变化，而拓扑裁剪的方式则将它们共同的弧段保持原来的拓扑关系。

④ 增加、修改、删除：在这三个选项中，只需用修改就行了。当前裁剪项设置好后，按一下“修改”按扭，结果文件名就会显示到列表框中。

注意：结果文件名一定要显示到列表框中，否则裁剪不执行。

PDF Page Organizer - Foxit Software

4. **裁减**：新建好裁剪工程后，选择“裁剪工程”菜单下的“裁剪”，系统即开始裁剪。裁剪完毕后，可通过打开文件的功能将结果文件打开，然后复位显示查看裁剪效果。

问题：

1. 新建裁剪工程时，若结果文件名不显示到裁剪工程编辑框的列表框中，能不能进行裁剪？

PDF Page Organizer - Foxit Software

9.1 报表的编辑

从 MAPGIS 主界面上用鼠标单击报表定义的图标，就可启动报表定义子系统。报表定义系统的主界面如图 9-1 所示：



图 9-1 报表编辑主界面

在本节，将结合主界面中绘制的表格来讲解报表编辑的步骤。并以 MAPGIS 的演示数据为实例建一张报表。报表的具体操作步骤如下：

1. **新建报表文件：**在文件菜单下选择“新建报表文件”建一个报表。
2. **页面设置：**通过文件下的“页面设置”功能设置报表的大小及其版面。如图 9-2 所示：



图 9-2 页面设置

PDF Page Organizer - Foxit Software

3. **查看页面设置：**缺省状态下，页面是看不见的。必须在如图 9 –3 所示的窗口菜单下，选择“更新窗口”选项，才能显示设置好的页面。



图 9 –3 窗口菜单

其页面显示为两个虚框。其中外虚框表示页面大小；内虚框表示去除页边距后的正文版面。该页面可通过窗口下的“窗口参数”功能来打开或关闭，若在打开状态下，将表格输出为 MAPGIS 图形数据时，该页面的外框和表格都被转成图形。在关闭状态下，则只输出表格，不输出页面外框。

一般该页面框在用户构造表格时起参考作用。如果用户是以 MAPGIS 图形作为参照背景，则可关闭页面。

4. **设置表格初始表宽：**在“构造表格”菜单下，选择“初始表宽”选项，然后会弹出图 9-4 所示的对话框：

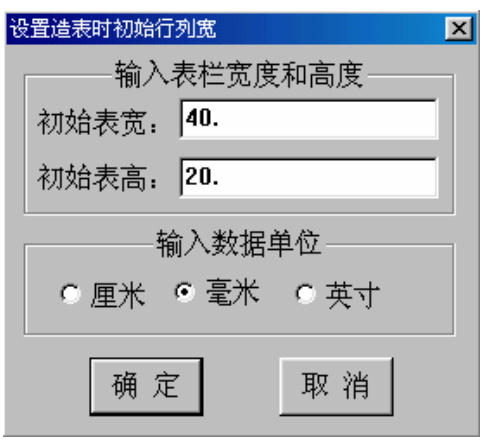


图 9-4 设置初始表宽

PDF Page Organizer - Foxit Software

设置好表格的长度单位及表格的长和宽后，按 OK 按扭即确认。

5. **构造表格**：具体操作可分以下三步。

① 选择构造表格菜单下的“构造固定式表”；

② 移动鼠标到窗口中按一下鼠标左键，拖动鼠标，随着鼠标的移动，欲建立基本表格随即画了出来；

③ 当所显示的基本表格行列数达到用户的要求后，按鼠标左键确认，则得到所需表格，如图 9-5 所示。按鼠标右键则取消返回。



图 9-5 构造表格

移动表格、加宽表格的具体操作请参见使用手册。

6. **造斜线**：在斜线菜单下，选择“造斜线”后，即可开始构造斜线。具体操作如下：

① 选择“造斜线”。

② 移动鼠标到要造斜线的域，单击鼠标左键并拖动鼠标，此时会出现一条橡皮线随着光标的移动而移动。

③ 当鼠标移动到斜线另一端所在的小格之后，单击鼠标左键，系统即根据当前斜线的倾角及所跨的小格而添加一条斜线，如图 9-6 所示：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图 9-6 构造了斜线的表格

缺省情况下，所造斜线是表内一个或多个小格的对角线，可通过“移动斜线”来修改斜线的角度。具体操作为：

选择“移动斜线”，单击鼠标左键选择要修改角度的斜线，被选中的斜线将变为黄色。

① 将鼠标移到斜线需要改变位置的那个端点，在该端点按下鼠标左键并**沿着小格的边框线**拖动鼠标，则该端点将随着鼠标的移动而移动，但不会超出该端点所在的小格。

7. **编辑域：**域是表格中文字显示的矩形区域，超出域的文字将被截取。缺省情况下，表格中的每一小格对应一个域，如果需要两个或两个以上的多个小格构成一个域（如图 9-1 中的表格，就是多个小格构成一个域），需要进行编辑域了。编辑域的具体操作如下：

① 在单元菜单下，选择“编辑域”；如图9-7所示：

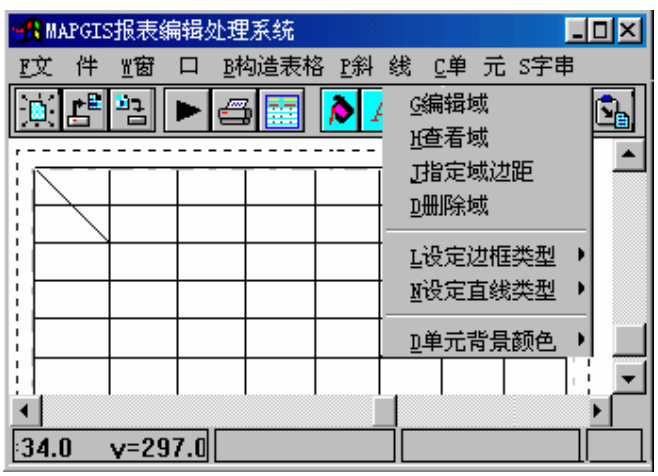


图 9-7 域编辑主菜单

PDF Page Organizer - Foxit Software

② 选定小格：移动鼠标光标到要构成域的多个小格中最左上角的的一个小格；按下鼠标左键，此时该小格所拥有的域随即以黄线框的形式显示出来；

③ 编辑域的范围：移动鼠标到黄线框的右下角，按下鼠标左键不放；拖动鼠标，则黄线框所表示的域范围将随着鼠标的移动而改变；

④ 确定域范围：当所选的域满足您的需要时，按一下鼠标的左键，即确定了域的范围。如图9-8和图9-9所示：

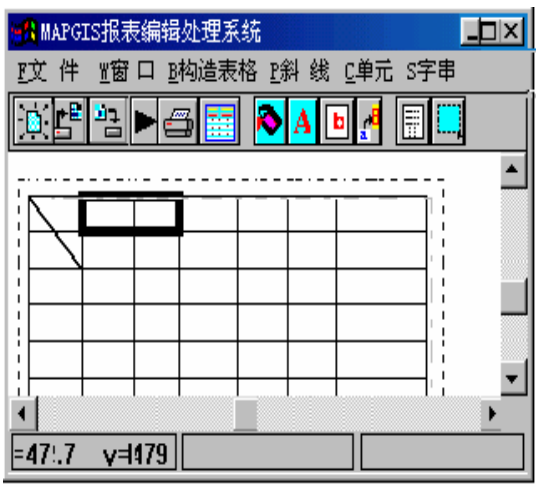


图 9-8　多个横向小格构成一个域

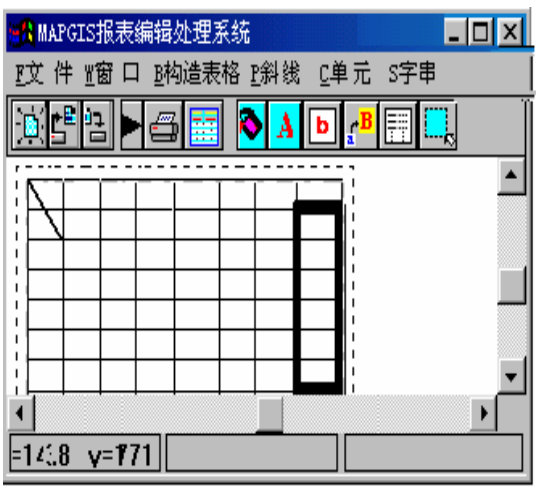


图 9-9　多个纵向小格构成一个域

在MAPGIS报表系统中，域是跟着表格变化的，所以在域边距为0的情况下，域的端点是与所在表格的端点对应的。若要使其不对应，通过指定域边距来修改。

⑤ 编辑完毕，按一下鼠标右键，则域的黄线框消失，并退出当前域的编辑，可继续编辑另一个新的域。

8. **设置域边框类型：**

域编辑完毕之后，如何去除域中多个小格的边框线呢？在**单元**菜单下，选择**设定边框类型**下面的**设定域内格线**，会弹出图 9-10 所示的对话框：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图 9-10 设定域内格线

在该对话框中，选择边框线型为**无**，按确认按扭，域内的表格线就会消失。如图 9-11 所示：

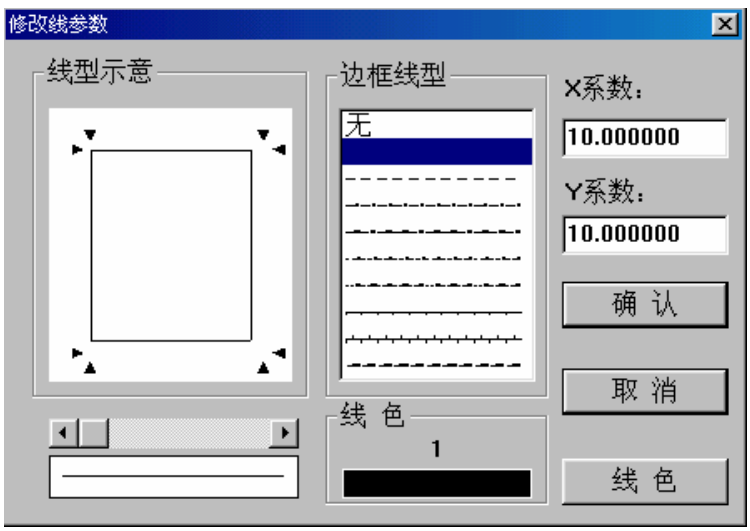


图 9-11 去除内格线的表格

编辑完域后，可查看一下需要输入字符的域是否正确，若域不正确，则输入的字符就会发生与指定位置偏移的现象。一般情况下，只要不删除域，就不必查看域。

查看域的操作如下：

① 移动鼠标光标到欲查看的域；

PDF Page Organizer - Foxit Software

② 按下鼠标左键，若该域存在，此时该表格单元所拥有的域随即以蓝色区域显示出来；若不存在，将没有域显示。

③ 按一下鼠标的左键或右键，域显示完毕，蓝色区域消失。

④ 若域不对或不存在，这时可利用编辑域的功能重新编辑一个域。

9. 在表格中输入文字：

根据制表的实际情况，在表格中输入文字可分为两种方法：手工输入文字和建索引输入文字。两种方法适用的对象各不相同，具体说明如下：

（1）手工输入文字。手工输入文字主要适用于表格中的内容并非直接来自于 MAPGIS 图形的属性数据。因为 MAPGIS 中输入文字涉及到定位问题，故手工输入文字时又可分两种情况输入，具体如下：

① 设置字串的缺省版式：对于表格中排列规则的文字，可通过缺省版式来设定文字在表格中的位置。那么，如何设定缺省版式呢？您只需在**字串**菜单下，选择“缺省字串版式”，就会弹出图 9-12 所示的对话框：

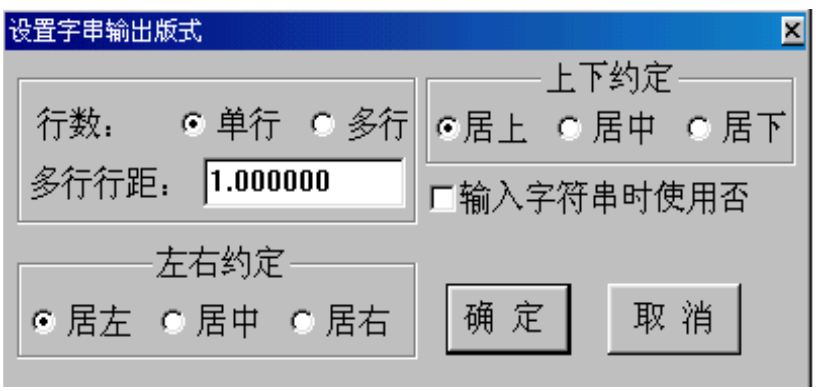


图 9-12 缺省字串版式参数对话框

在该对话框中，需要设置的**最关键**的参数是“输入字符串时使用否”——该参数必须选中（打“√”即可），其它几个参数则根据实际情况设定。一般情况下设置为：行数设为“单行”；左右约定设为“居中”；上下约定设为“居中”。

设置好缺省版式后，选择**字串**菜单下的“输入字串/输入表格串”，然后在图 9-11 所示的表格中输入文字，即得到了图 9-13 的表格。

PDF Page Organizer - Foxit Software



图 9-13 输入排列规则文字后的表格

在输入文字时，位于表格内的文字使用“输入表格串”；位于表格上面的文字使用“输入标题串”；位于表格下面的文字则使用“输入页尾串”。

② 对于表格内排列不规则的文字，则先将缺省字串版式参数中的“输入字符串时使用否”不选中（去掉该选项前的“√”），然后在用鼠标给文字定位输入文字。即得到了图 9-14 所示的完整的表格：



图 9-14 输入文字后的完整表格

（2）建索引输入文字。该方法主要适用于输出 MAPGIS 图形的属性数据。利用该方法可直接接收 MAPGIS 图形的属性数据，避免缓慢的手工输入。具体操作如下：

① **设置字串的缺省版式**：同手工输入文字。

PDF Page Organizer - Foxit Software

② **浏览文件属性**：在建索引菜单下选择“浏览属性”，如图 9-15 所示：

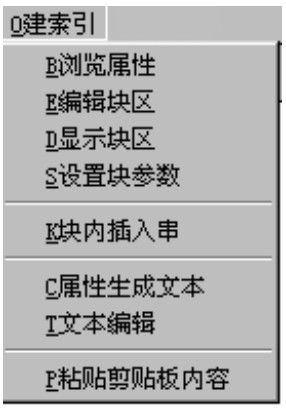


图 9-15　建索引菜单

如果已经确定了您要输出属性的文件，可以跳过这一步，继续下面的第二步。

③ **设置块参数**：选择 “设置块参数”，系统会弹出图 9-16 所示的对话框：

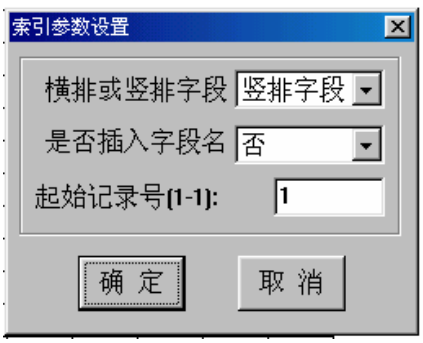


图 9-16　设置块参数

其中，“横排或竖排”是指属性数据中某字段的多条记录是横向排列还是竖向排列。

“是否插入字段名”是指表格中是否输入图形的属性字段名，在此选择“是”。

④ **编辑块区**：编辑块区功能用来在表格中指定要插入属性数据的位置。具体操作为：

A. 选择建索引菜单下的“编辑块区”；

PDF Page Organizer - Foxit Software

B. 在已制作好的表格按下鼠标左键并拖动鼠标拉一个方框，则落在方框内的区域即为要插入属性数据的块区，设置不正确可重新设置。设置完毕后，系统将会立即在块区显示出记录插入位置及字段排列情况。如图 9-17 所示：

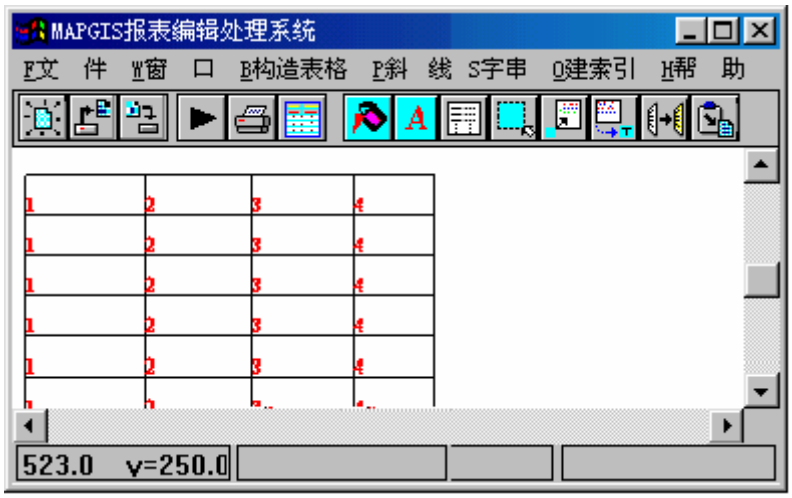


图 9-17 已编辑块区的表格

只有编辑好了块区，才能将属性数据或剪贴板文本插入到表格的块区中。

⑤ 块区内插入串：编辑完块区后，就可开始插入数据了。选择建索引菜单下的“块内插入串”，系统会弹出一个打开文件对话框，让用户输入属性数据所对应的文件；再此我们以 China.wp 为例。打开 China.wp 后，系统会弹出如图 9-18 所示的字段选择对话框：



图 9-18 选择要插入块区的字段

PDF Page Organizer - Foxit Software

索引号为 1-4 说明当前块区可插入 4 个字段的属性记录内容，每个字段具体显示在块区内的哪一行或哪一列，由用户自己指定。在此，具体设置如图 9-19 所示：



图 9-19 插入块区的字段位置设置

设置完毕选择“确定”后，系统就自动将所选文件的属性插入到表格中对应的块区中。如图 9-20 所示：



图 9-20 插入属性后的表格

10. **保存表格：**可通过如下两种方法保存表格：

PDF Page Organizer - Foxit Software

① 直接在文件菜单下保存成报表文件。

② 在文件菜单下先将表格生成 MAPGIS 数据，然后将生成的 MAPGIS 数据保存成 MAPGIS 图元文件。

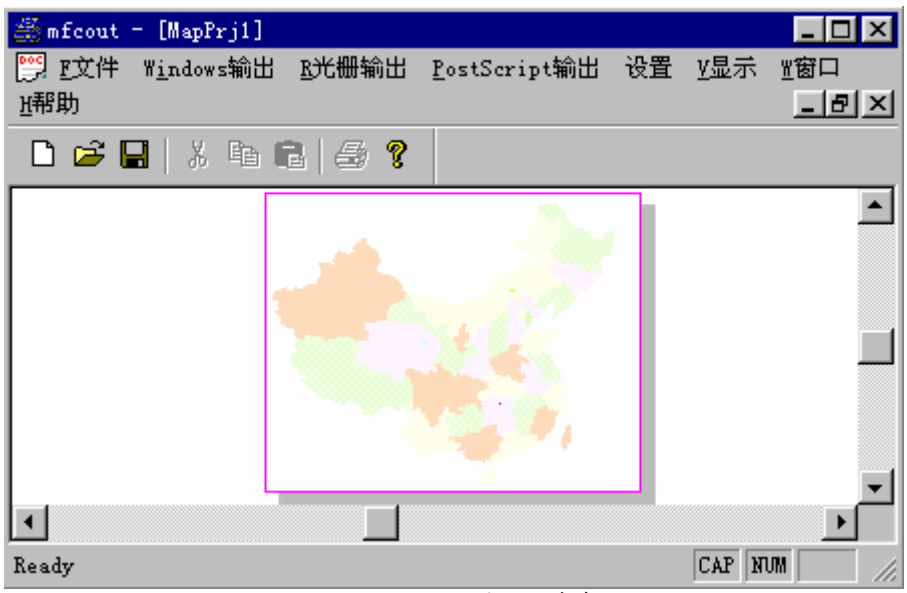
问题：

1. 如何将MAPGIS图形文件的属性直接输出到表格中？

PDF Page Organizer - Foxit Software

10.1 输出系统主菜单

MAPGIS 输出系统是 MAPGIS 系统的主要输出手段，它读取 MAPGIS 的各种输出数据，进行版面编辑处理、排版，进行图形的整饰，最终形成各种格式的图形文件，并驱动各种输出设备，完成 MAPGIS 的输出工作。



图（10-1）输出系统主菜单

10.2 图形输出的步骤

10.2.1 如何实现网络打印？

在实际工作当中，一个单位可能有多个终端进行数字制图，但只有一台打印机，并且只连接在一台计算机上。这样，当没有连接计算机的工作人员打印图件时，就显得比较麻烦。他可能将数据拷贝到连接打印机的计算机上，进行处理后，再去打印。这样，就出现了两个问题：一是在数据传输的过程中如果没有网络环境，将非常困难的；二是使用连接打印机的计算机工作人员将有可能停止工作。

因此，实现网络打印是非常必要的。

那么，如何实现网络打印呢？

1、建立网络环境。将各台计算机通过 D_LINK 连接，使之相互通信。

PDF Page Organizer - Foxit Software

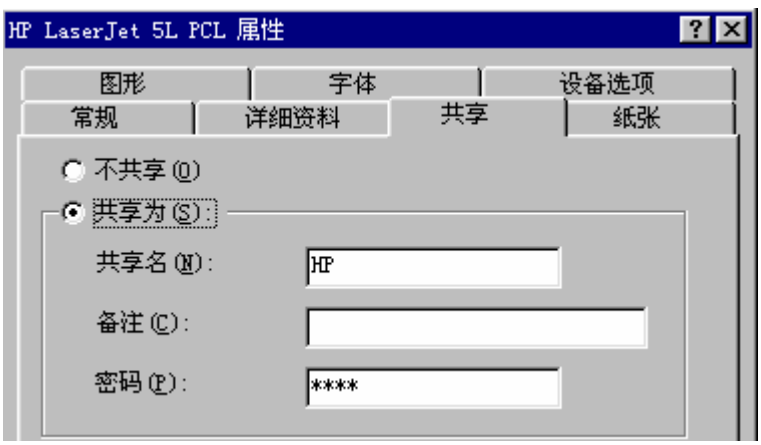
2、连接打印机，并在连接打印机的计算机上安装打印机的驱动程序。

3、在连接打印机的计算机上的控制面板中选择打印机图标，系统进入以下画面，如图：



图（10-2）打印机窗口

将光标放到刚刚安装的打印机图标上，按右键，同时在弹出的菜单中选择共享菜单项。系统又弹出如下对话框。



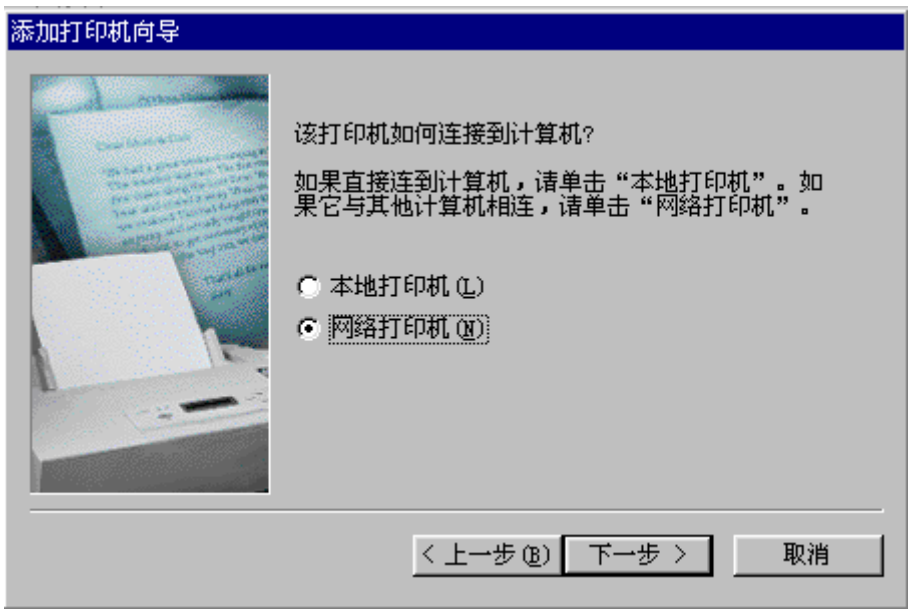
图（10-3）打印机属性页

4、在上图的共享属性页中，选择共享单选框，同时还可以修改共享名以及密码。注意：一旦具有了密码，其它的计算机只有凭借密码才能访问本计算机。

5、在其它计算机上，同样，在控制面板中选择打印机图标。在系统进入的打印机窗口中，双击添加打印机图标，系统马上将进入安装打印机向导。

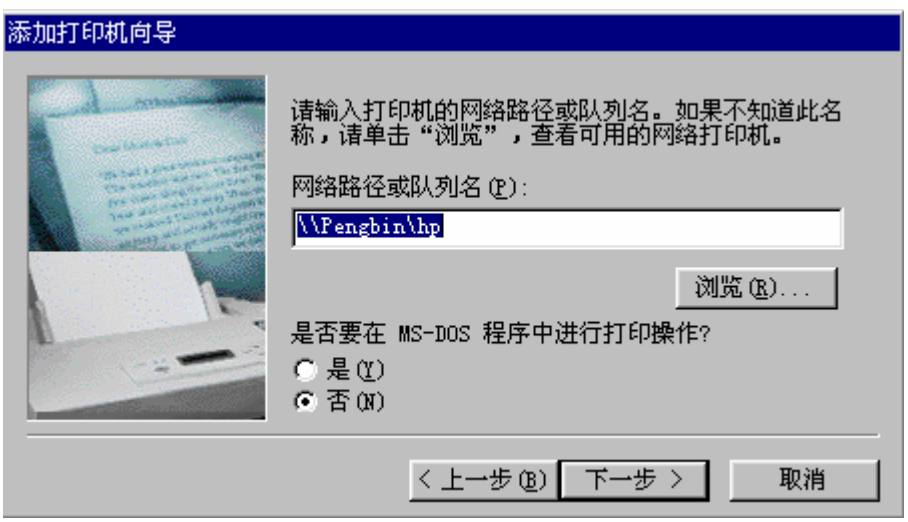
PDF Page Organizer - Foxit Software

6、在安装向导中的第一个对话框中，选择下一步按钮，系统弹出如下对话框，请见下图。



图（10-4）安装打印机向导一

7、在上图选择网络打印机单选框，同时还选择“下一步”按钮，系统又进入下一个对话框：



图（10-5）安装打印机向导二

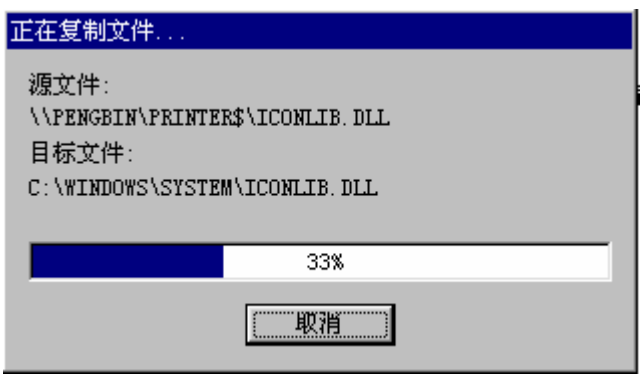
PDF Page Organizer - Foxit Software

选择浏览按钮，进入以下对话框见图（10-6）。在图（10-6）的对话框中，选择要添加的网络打印机，并按确定按钮。系统又返回到图（10-5）对话框，同时，在网络路径或队列名的编辑框中添加了网络打印机的路径。



图（10-6）安装打印机向导三

8、在图（10-5）中，按确定按钮，系统要求在弹出的对话框中输入打印机的名称，当然可以不修改，同时可以设置为操作系统默认的打印机，然后进入“下一步”。在下一步中可以决定是否打印测试页。然后按完成按钮，系统将开始安装打印机了。



图（10-7）安装打印机向导四

10.2.2 如何单工程输出编辑？

在日常的工作中，有时把单幅图在一个版面上输出，这样的输出称为单工程

PDF Page Organizer - Foxit Software

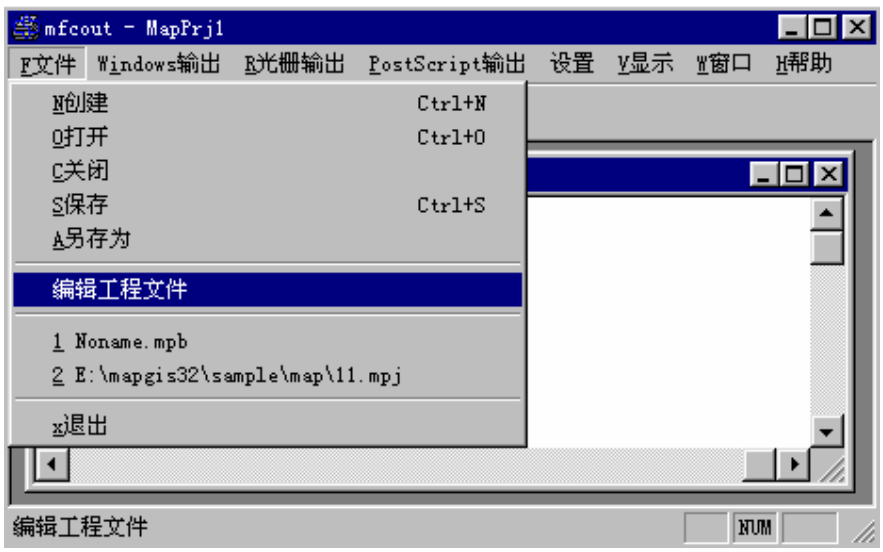
输出；有时为了节约纸张等等原因，把多幅图拼在同一版面上输出，称之为多工程输出。

对于多工程输出需要新建一个拼版文件（*.MPB），一个拼版文件可以同时管理多个工程（幅图），因此多工程输出的基础是编辑单工程文件。

这样在进行多工程输出，首先要新建单工程，当然这里用到的工程文件，也可以是在编辑系统早已产生的。

如何进行单工程输出编辑呢？

一、选择**新建**工程文件功能后，系统就改变了系统的主框架，如下图：



图（10-8）工程文件主框架

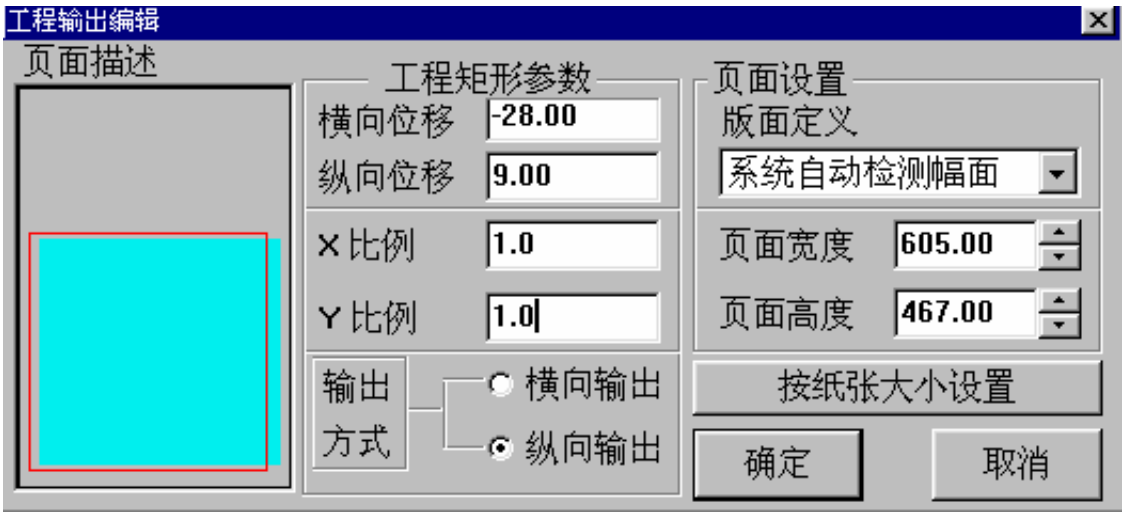
二、选择文件菜单下的编辑工程文件，系统弹出如下对话框：



图（10-9）工程文件管理器

PDF Page Organizer - Foxit Software

三、至于图（10-9）中的插入项目、编辑项目、删除项目、修改项目和设编辑项功能，在编辑系统中已介绍过，在此重点介绍图（10-9）中的工程输出编辑。如下图：

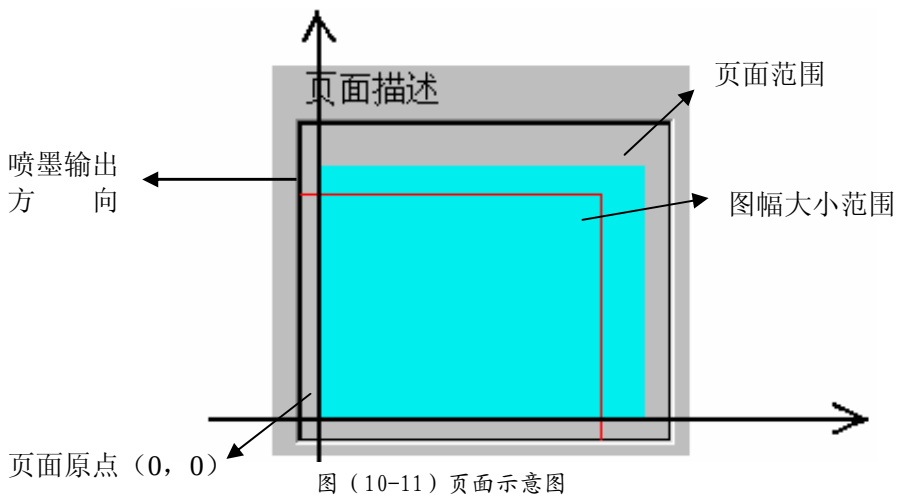


图（10-10）工程输出编辑

工程输出编辑的操作顺序：

第一步：设置工程矩形参数

图幅输出范围是从原点开始的第一象限的范围。



图（10-11）页面示意图

PDF Page Organizer - Foxit Software

如果图不在第一象限的范围内，注意修改位移参数，使其移动到第一象限的范围内。

或者，把光标放到红色的边框中，拖动红框之合适的位置，此时位移参数也随之改变。

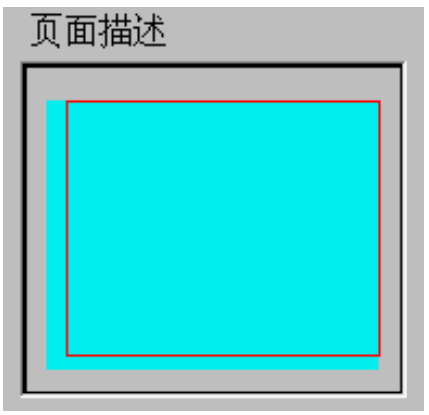
第二步：进行页面设置

在版面定义的选择栏中选择系统自动检测，由系统自动检测图幅的大小来设定页面大小，同时将红框完全包含在兰色页面之中。

如果纸张小于图幅的大小，但还要完全输出，那么请选择按纸张大小设置按钮，此时 X、Y 比例发生改变。

第三步：设置 XY 比例。等大输出为 1：1。

第四步：设置输出方式。当由横向与纵向相互变换时，图形可能不在第一象限的范围内，首先可以用光标在图（10-11）页面描述的视图中拖动，使图形大致在第一象限的范围内，然后，再设置工程矩形参数来调整位移。如图：



图（10-12）页面示意图

第五步：设置完毕，按确定按钮即可完成。

10.2.3 如何进行多工程输出编辑呢？

它主要是对拼版文件的版面的外形和所包括的内容的定制。如图 10-13：

PDF Page Organizer - Foxit Software

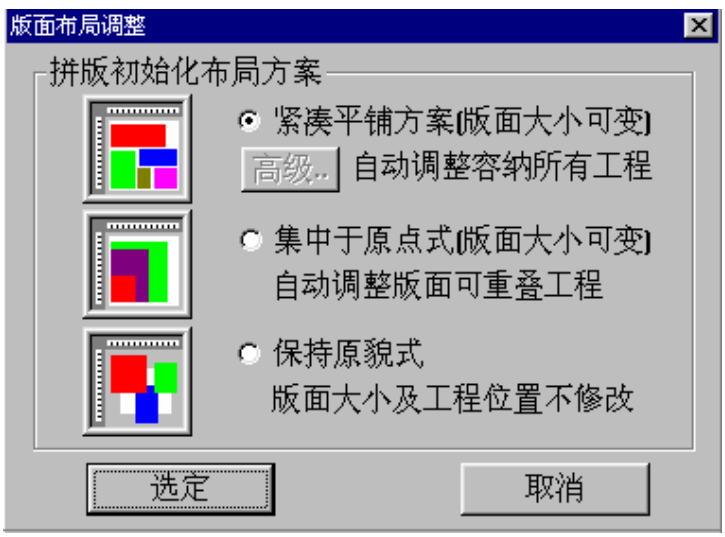


图（10-13）版面设计窗口

第一步：选择新建拼版文件按钮。

第二步：选择添加工程到版面按钮，此时弹出一个对话框，请您选择要添加的文件。此时添加的两个文件将重叠在一起。

第三步：选择版面布局按钮，此时弹出如下对话框：



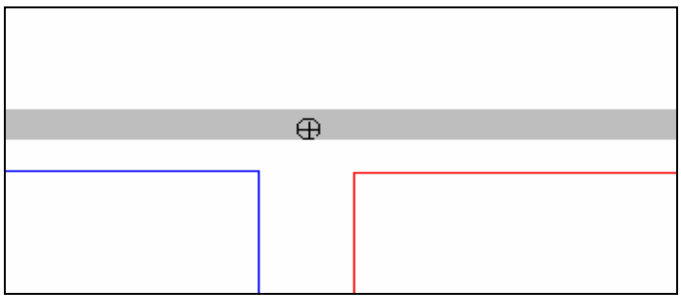
图（10-14）版面布局对话框

选择紧凑平铺方式，系统根据各工程间的距离和版面大小调整各工程的布局；按选定按钮后完成操作。请参见图（10-13）的左视图。

第四步：设置版面大小。建议选择系统自测幅面的大小。

PDF Page Organizer - Foxit Software

第五步：设置版面标记。您首先确定标志在版面的位置，然后选择标志的种类，最后按“选中”既可；同时还可选“废除”来删除版面上相应位置的标记。



图（10-15）版面标注示意图

第六步：设计版面标注。您输入的 X、Y 参数和编辑框的内容，是来设置版面中标注的位置和内容，还可以选“高级”来定制标注的参数。

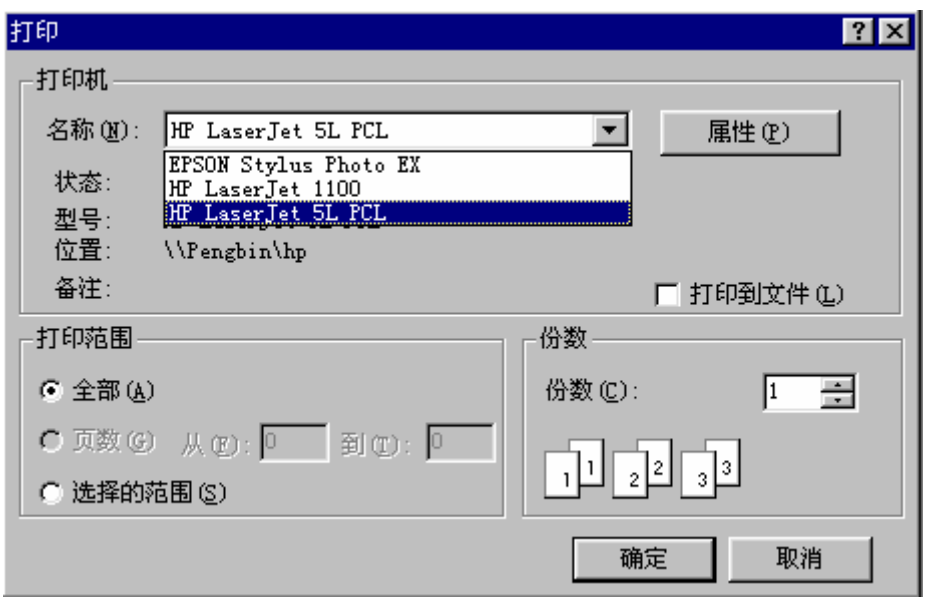
第七步：设置版面输出角度。对于版面的输出方向有横向和纵向两种方式。

第八步：保存拼版文件，关闭设计窗口。

10.2.4 如何打印输出呢？

一、WINDOWS 打印

打开一个*.MPB 版面或一个*.MPJ 工程后，直接选择打印输出菜单项，系统弹出如下打印机设置对话框：



图（10-16）设置打印机

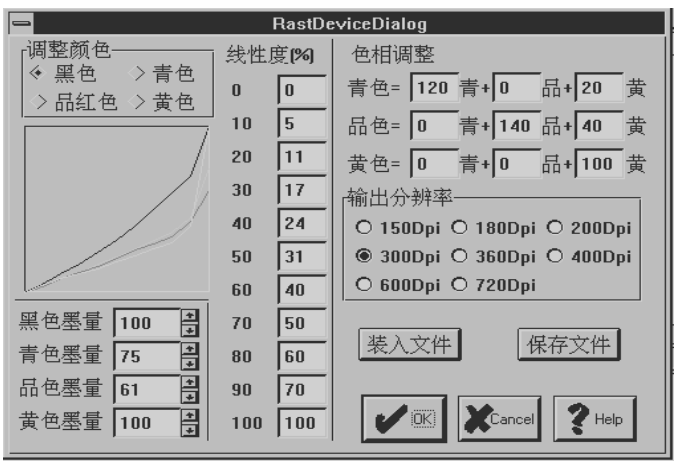
PDF Page Organizer - Foxit Software

在打印前，选择网络打印机，同时您可以使用打印机设置功能对打印机的参数，打印方式等进行设置，设置方法请参考打印机的使用手册。

按确定后，系统便开始打印。

二、光栅输出

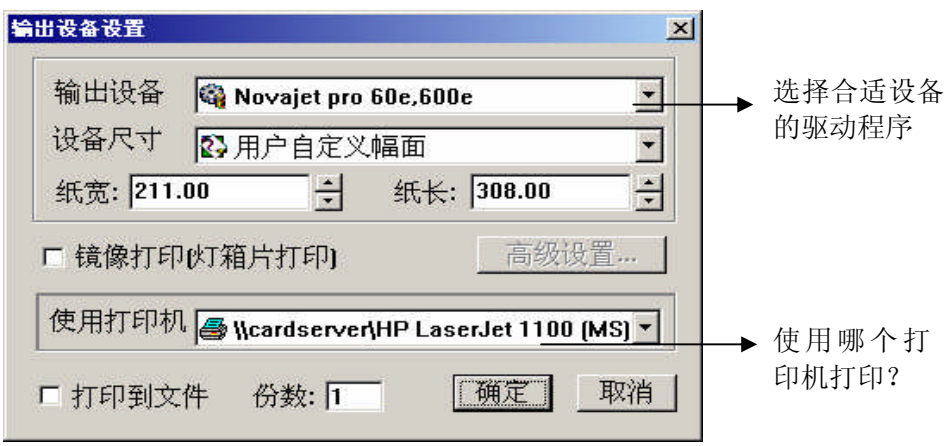
第一步：设置光栅化参数。光栅化时，一般采用系统提供的缺省参数。按 OK 按钮结束。见图（10-17）。



图（10-17）光栅参数

第二步：进行光栅化处理。处理后，系统生成以 NV 为后缀的光栅文件。

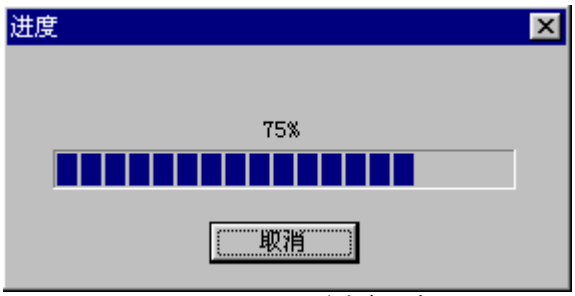
第三步：打印光栅文件。选择了刚刚生成的*.Nv1 光栅文件，系统将输出设备设置对话框。见图（10-18）



图（10-18）输出设备设置

PDF Page Organizer - Foxit Software

这里的设备尺寸可以对它重新设置。纸宽，纸长应该适当的大于所设置的页面大小。按“OK”按钮后，出现如下进度条，结束后，便开始打印。



图（10-19）进度条示意图

二、 POSTSCRIPT 输出 参见《MAPGIS 使用手册》。

问题：

1、如何实现网络打印？

2、如何将多幅地图在同一个版面上输出？

PDF Page Organizer - Foxit Software

11.1　基本概念

属性，指的是实体特性，它由属性结构及属性数据两部分内容。在 MAPGIS 中，属性结构为数据结构，它描述实体的特性分类，与 DBASE、FoxBase 等数据库的表结构相当，具有字段名、数据类型、长度（或小数位数）等特性。与 MAPGIS 的实体相对应，MAPGIS 属性结构也可分为：点属性结构、线属性结构、区属性结构、弧段属性结构、结点属性结构、网属性结构，表格等。除表格外，它们都具有缺省的属性结构，如表（11-1-1）。

实体类型	字段名	数据类型	长度	小数位数
点	ID	长整型	8	
线	ID	长整型	8	
	长度	双精度型	15	6
区	ID	长整型	8	
	面积	双精度型	15	6
	周长	双精度型	15	6
弧段	ID	长整型	8	
	长度	双精度型	15	6
结点	ID	长整型	8	
网	ID	长整型	8	

表（11-1-1）缺省属性结构

这些属性结构是缺省的，不能被修改和删除的。

属性数据，指实体特性具体描述，它与 DBASE、FoxBase 等数据库表中的记录数据相当。在 MAPGIS 系统中，它支持十多种数据类型，如图（11-1-2）：



图（11-1-2）数据类型

PDF Page Organizer - Foxit Software

MAPGIS 系统的属性管理主要实现 GIS 中属性的管理，包括属性结构及属性数据管理与其它应用。在“MAPGIS61”启动条下，启动“属性管理”程序便可进行属性管理模块，它的主界面如图（11-1-3）所示：

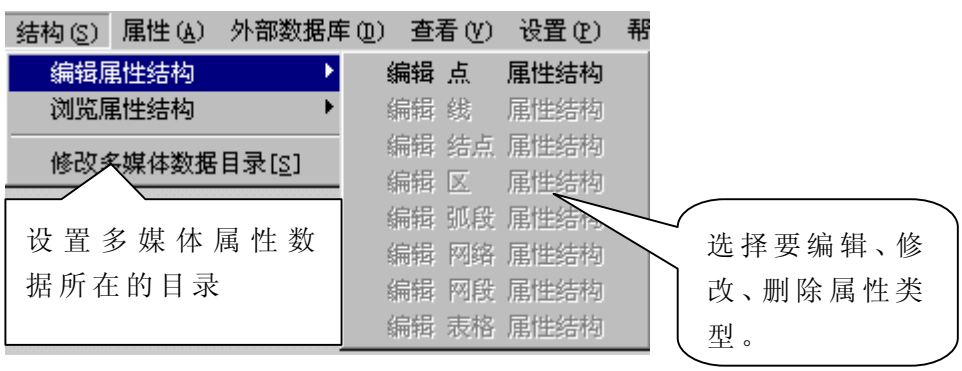


图（11-1-3）属性管理

下面将介绍它们具体功能及使用。

11.2　属性结构

文件操作及窗口操作分别见图形编辑概述部分，本小节介绍属性结构的浏览、编辑，其中“浏览属性结构”只是浏览、检查属性结构，不能修改和编辑，操作过程和“编辑属性结构”相同。它的菜单如图（11-2-1）。



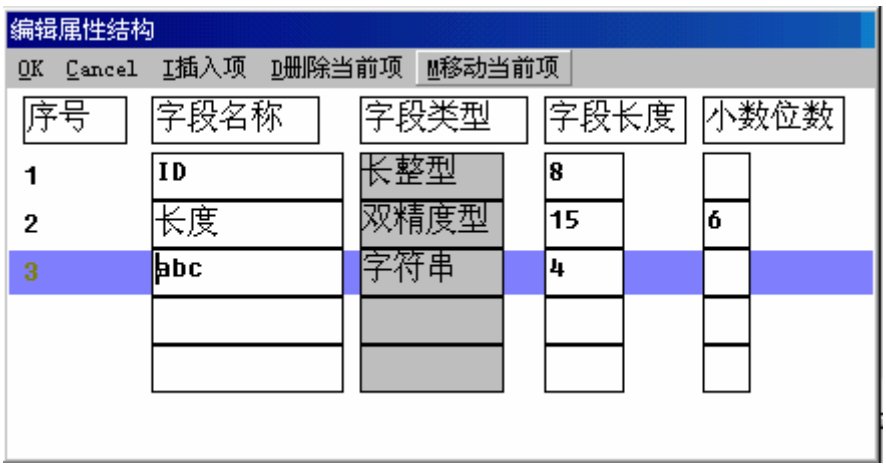
图（11-2-1）属性结构

PDF Page Organizer - Foxit Software

11.2.1 编辑属性结构

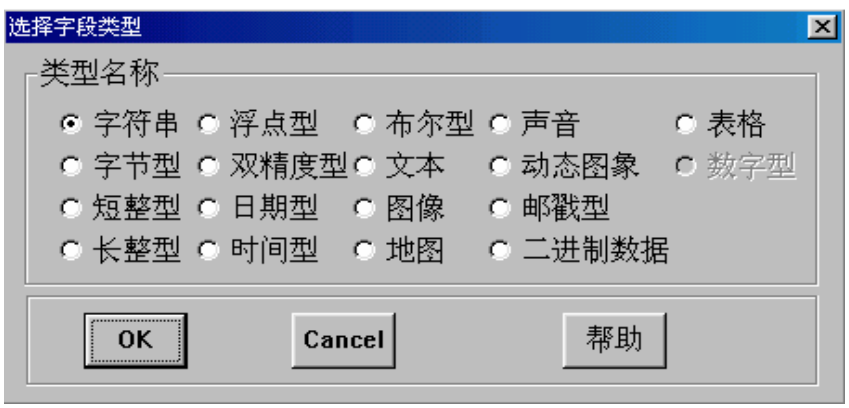
具体步骤如下：

- 首先，装入或选定要修改属性结构的文件；
- 根据文件类型，执行相应功能编辑功能，编辑属性结构界面如图（11-2-2）；



图（11-2-2）编辑属性结构界面

- 输入字段名称，按“ENTER”键，选择字段类型，字段类型界面如图（11-2-3）；



图（11-2-3）字段类型界面

- 选择字段类型，再输入字段长度（或小数位数）；
- 全部结束后，按 OK 键便完成。

PDF Page Organizer - Foxit Software

11.2.2 浏览属性结构

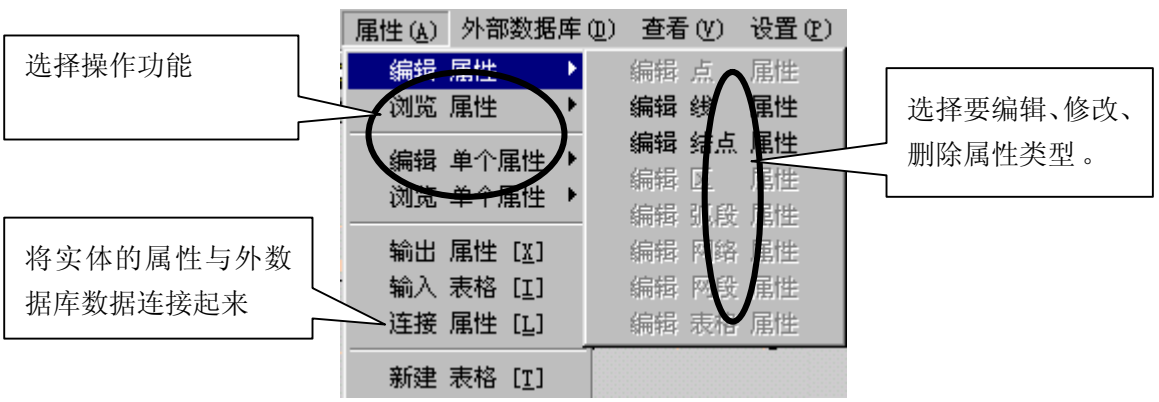
只能查看文件属性结构，不能修改属性结构，操作与编辑属性结构类似。

11.2.3 修改多媒体数据目录

该功能用来设置多媒体属性数据所在的目录。选中该功能后，系统首先弹出窗口要求用户选择当前工作区中带有多媒体属性字段，且欲设置多媒体属性数据的文件，移动光条到所选文件按 ok，则系统接下来弹出目录设置窗口，等待用户选择相应的目录。

11.3　属性数据

属性数据（属性），提供增加、修改、删除属性数据功能，它的菜单如图（11-3-1）：



图（11-3-1）属性

11.3.1　编辑属性

具体步骤：

- 首先，装入或选定要修改属性的文件；
- 根据文件类型，执行相应功能编辑功能，编辑属性界面如图（11-3-2）；
  - ✧ **联动：**提供属性与图形实体同步功能。当该菜单项处于打开状态时，属性窗口中改变记录，图形窗口中的对应图元闪烁。同时在图形窗口中，双击所选的图元，则属性窗口随即跳到该图元所对应的属性记录；
  - ✧ **转至：**提供条件跳转功能；

PDF Page Organizer - Foxit Software

- ✧ **屏蔽字段**：将指定的字段不显示；
- ✧ **可视化图元**：将当前属性记录对应的图元显示在图形窗口中间；
- ✧ **外挂数据库**：选择正在编辑的当前 MAPGIS 文件外挂的数据库文件，并指定各数据库文件连接的关键字段。所有要被外挂连接的数据库都将通过该功能记录在工作区中，形成一个数据库信息表，供[设置外挂数据库]功能选择数据库时使用。MAPGIS61 能够联接的数据库文件有 DBASE、FoxBase、FoxPro、Paradox 等数据库软件生成的文件，此外，该系统还具备与其它大型商用数据库（如 SyBase,Informix,Oracle 等）联接的能力，但用户需装入相应的数据库驱动程序。



图（11-3-2）属性编辑界面

- ● 在相应的字段里作修改，全部完成后，按结束完成编辑。

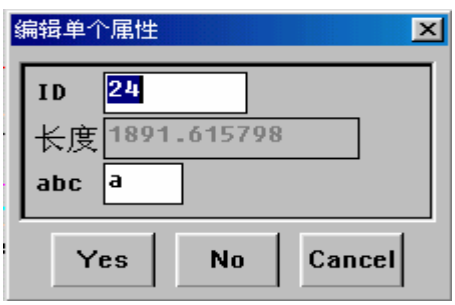
11.3.2　浏览属性

只能查看实体属性，不能修改属性，操作与编辑属性类似。

11.3.3　编辑单个属性

具体步骤：

- ● 先激活编辑单个属性菜单项；
- ● 选定要编辑属性的具体实体，系统弹出界面图（11-3-3）；



图（11-3-3）编辑单个属性

PDF Page Organizer - Foxit Software

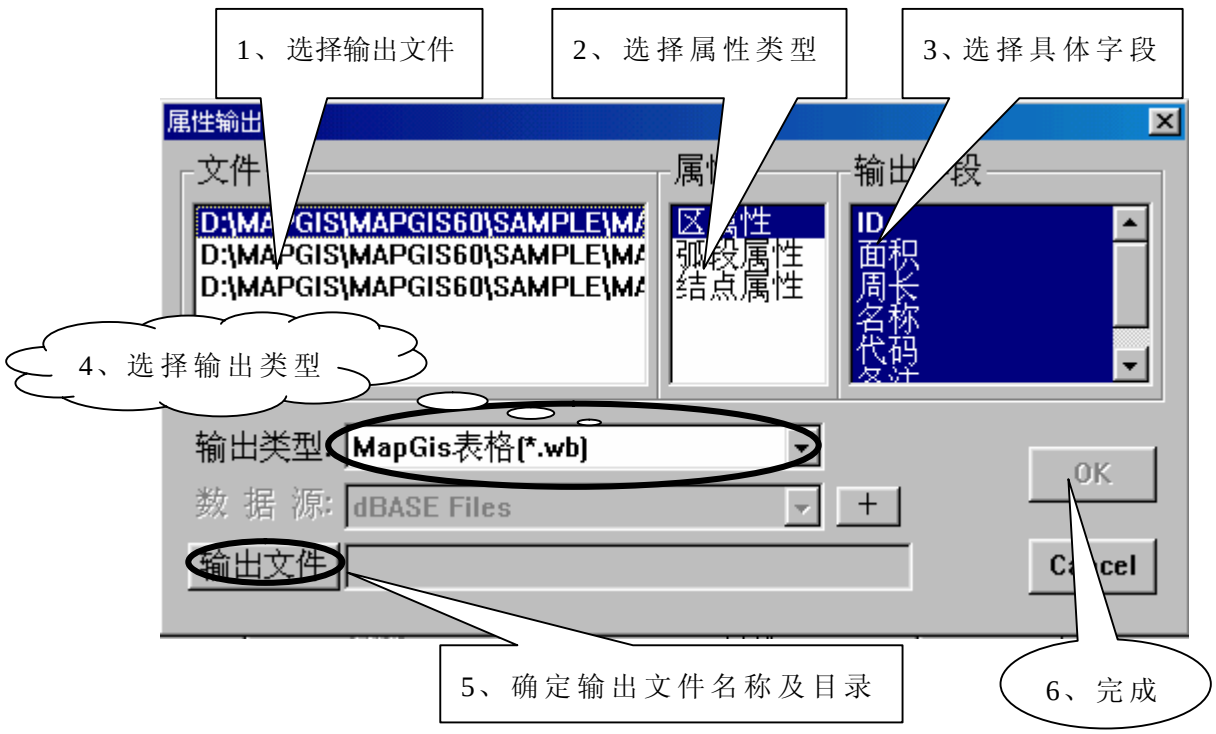
- 修改具体的值，按 “YES”结束。

11.3.4 浏览单个属性

只能查看具体实体属性，不能修改属性，操作与编辑单个属性类似。

11.3.5 输出属性

输出属性功能将已装入的 MAPGIS 图形文件中的属性写到外部属性数据库表或 MAPGIS 表文件中，这里所指的外部数据库是 DBASE、FoxBase、FoxPro、Visual FoxPro、Access、Excel、Paradox、SQL Server、Oracle、Sybase 等数据库软件的表文件，MAPGIS 表文件指*.WB 文件。在 MAPGIS 中，用此功能时，系统将弹出一对话框允许用户选择或指定已装入的文件中哪些文件、哪些属性和字段输出到数据库表或 MAPGIS 表文件中，如图（11-3-4）所示：



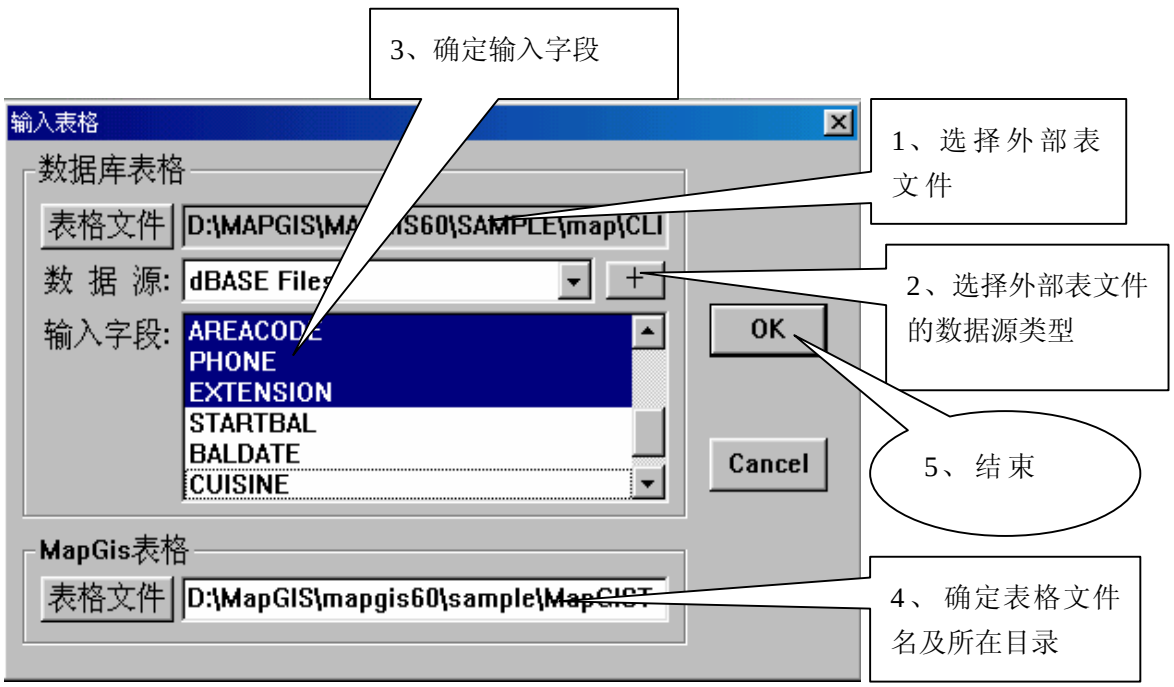
图（11-3-4）输出属性

11.3.6 输入表格

将指定的外部数据库表转换成 MAPGIS 表文件，这里所指的外部数据库是

PDF Page Organizer - Foxit Software

DBASE、FoxBase、FoxPro、Visual FoxPro、Access、Excel、Paradox、SQL Server、Oracle、Sybase 等商用数据库软件的表文件。在 MAPGIS 中，可以通过此功能，将数据库表转换成 MAPGIS 的表。用此功能时，系统将弹出一对话框允许用户选择那些字段写到 MAPGIS 表文件中，如图（11-3-5）所示：

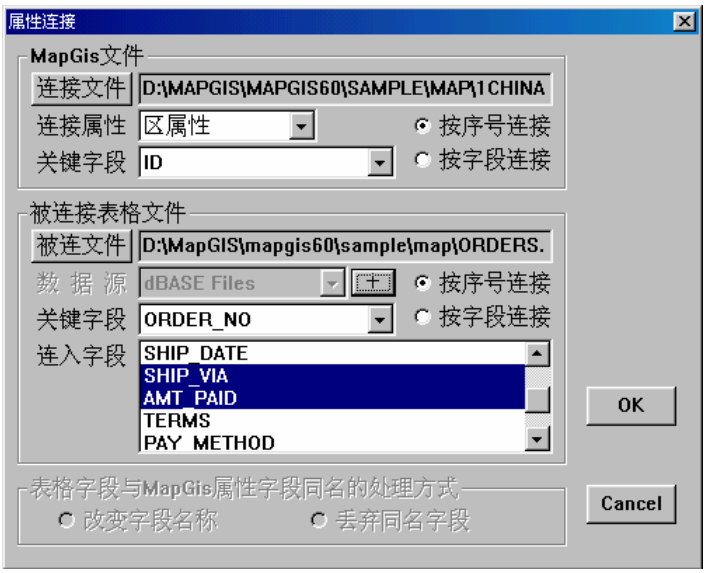


图（11-3-5）输入表格

11.3.7　连接属性

将外部数据库中数据与 MapGIS 中实体相关联，并将满足条件部分数据写进 MAPGIS 图形数据属性中。这里所选的联接数据库文件是用 DBASE、FoxBase、FoxPro、Visual FoxPro、Access、Excel、Paradox、SQL Server、Oracle、Sybase 等数据库的表文件。在 MAPGIS 中，可以通过此功能，可将外部数据库的属性数据输入到 MAPGIS 图形文件的属性数据中。连接属性界面，如图（11-3-6）所示：

PDF Page Organizer - Foxit Software



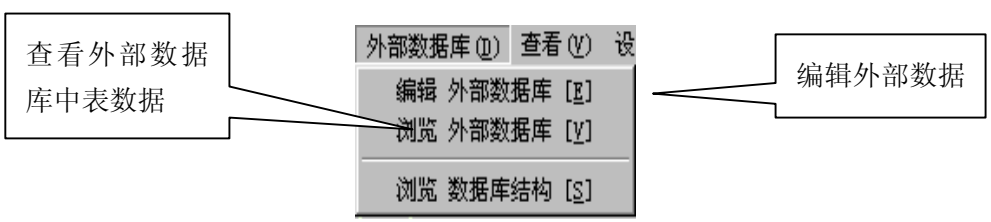
图（11-3-6）属性连接

11.3.8　新建表格

表格，是 MapGIS 的内部一个数据组织形式，用来存储管理属性数据。新建一个表格文件。具体过程：先建立一个新的表格结构，然后输入新的表格记录。

11.4　外部数据库

提供对外部数据库查看、编辑功能，它的菜单如图（11-4-1）所示：



图（11-4-1）外挂数据库

PDF Page Organizer - Foxit Software

11.4.1 编辑外部数据库

编辑、修改外部数据库的记录，类似于[编辑属性]功能。所不同的只是它对外部数据库文件的记录进行编辑修改，而[编辑属性]功能是对 MAPGIS 文件所带的内部属性记录进行编辑修改。具体操作时，系统首先提请用户输入外部数据库文件名，输入完毕，系统则自动弹出记录编辑窗口，供用户编辑修改该文件中的记录数据。

11.4.2 浏览外部数据库

浏览外部数据库中的记录数据，操作同[编辑外部数据库]功能相似，只是该功能只能浏览数据记录，而不能编辑修改数据。

11.4.3 浏览外部数据库结构

浏览外部数据库中的数据库结构，即浏览该数据库有哪些字段，以及字段的名称、类型、长度等。

问题：

1、MAPGIS 支持哪些数据类型？

2、如何修改属性结构？

3、如何修改属性？

4、如何将 DBASE 数据与 MAPGIS 实体相连接？

5、MAPGIS 能否修改 FoxBase 数据？若能，如何修改？

PDF Page Organizer - Foxit Software

12.1 概 述

一个区域的基础数据可能由若干幅相同比例尺的 、标准图幅的地形图组成，那么如何管理成百上千幅复杂的地形图呢？MAPGIS 提供了方便的工具，即地图库管理子系统来进行有效的管理，同时还提供了图幅查询检索、图幅接边等工具。

为了有效管理地图，本系统采用了分层、分幅的设计思想。一般是大比例尺地图采用矩形分幅，中小比例尺(如 1:1 万、1:5 万)地图采用梯形分幅（**特别要注意：跨带时，必须用等经纬的梯形分幅**)；将不同类型（或特性）的实体分在不同层（要素层）里，如将河流、湖泊放在水系统层里，铁路、公路放在道路层里。一个地图库是由若干个图幅、若干个要素层及影像库层组成。如图 12-1-1 所示的图库是由 9 个图幅组成，具有 3 个层类和一个影像层。

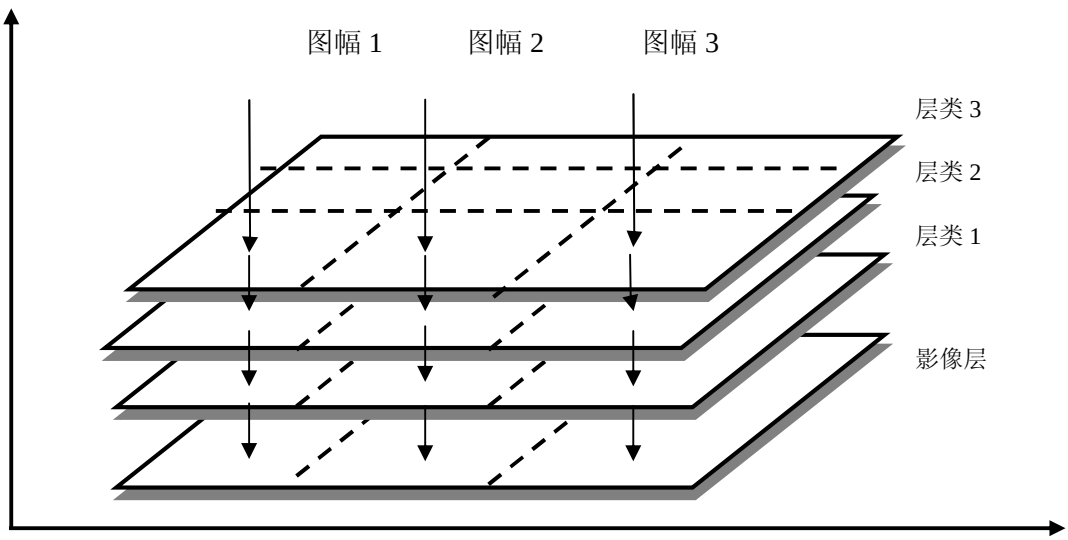


图 12-1-1 图幅结构

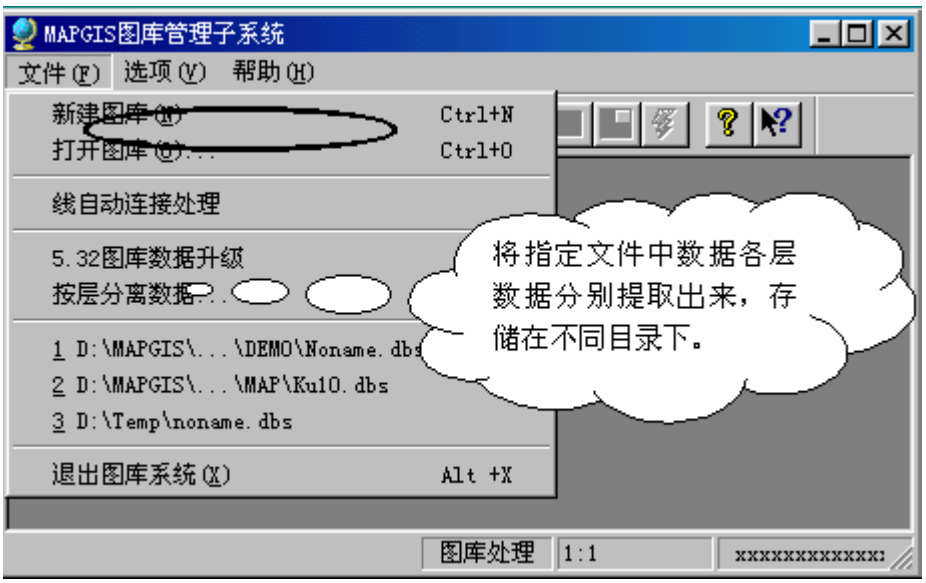
在图库中，以图幅为单位构成平面，一个图幅中又由若干层（文件）重叠而成，一层对应一个文件（点、线或面)；属于同一图幅的多个文件具有不同或相同的属性结构，这些文件属于不同的层类，每个层类具有类名。

一般的来说，图库通常至少有 3 个层类组成，分别对应各图幅的面、线和点数据。在此建议用户使用面、线、点为顺序提取层类，因为如果用户的库中含有如线、点、面这样的层类顺序的数据并且显示开关都设置为打开的话，系统将按照

PDF Page Organizer - Foxit Software

线、点、面来显示，这时用户会发现线和点都被面给覆盖了，所以建议用户要按照面线点的顺序来排列。

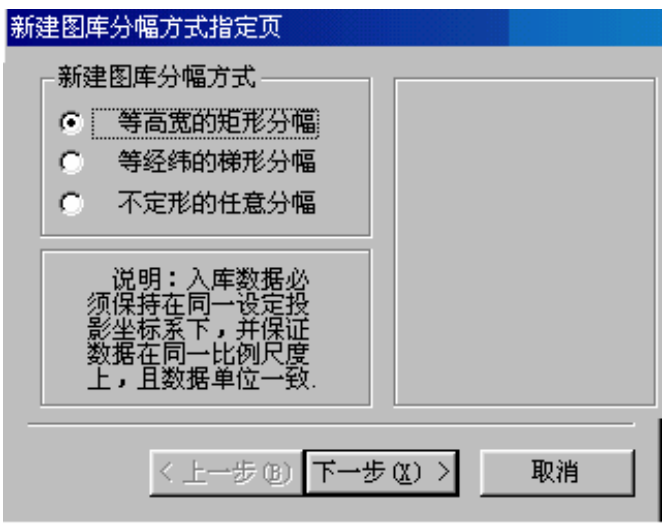
在“启动条”程序组中“MapGIS61”下启动“地图库管理”，便可进入“地图库管理”子系统，它的主界面如图（12-1-2）所示：



图（12-1-2）图库管理

下面介绍图库建立过程。建立图库步骤是：

- 从“文件”菜单下选择“新建图库”，系统弹出选择分幅方式界面，如图（12-1-3）；



图（12-1-3）图库管理

PDF Page Organizer - Foxit Software

- 高宽的矩形分幅：一般用于大比例尺的分幅方式；
- 等经纬的梯形分幅：一般用于小比例尺的分幅方式；
- 不定形的任意分幅：一般用于特殊要求的分幅方式。

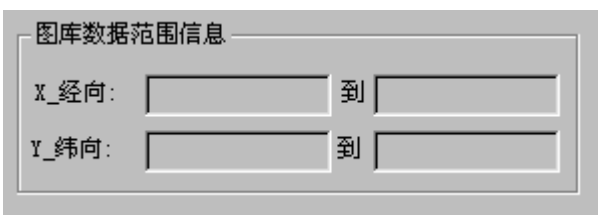
- 根据比例尺大小，选择分幅方式，按“下一步”，系统出现输入参数界面图（12-1-4A）（或图（12-1-4B）、或图（12-1-4C））；



图（12-1-4A）矩形分幅参数设置



图（12-1-4B）梯形分幅参数设置

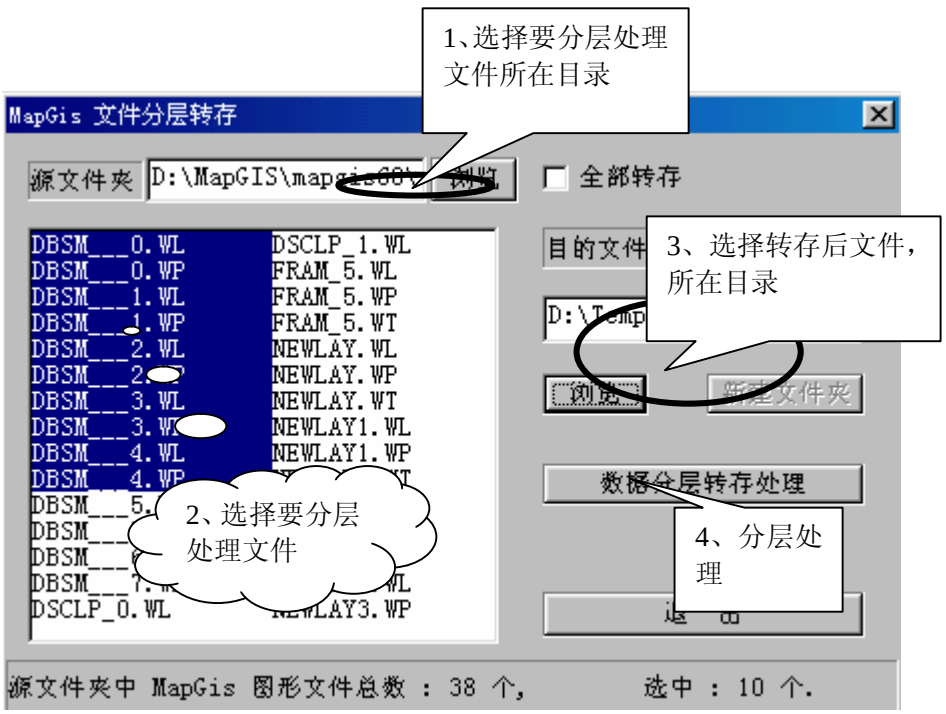


图（12-1-4C）任意分幅参数设置

PDF Page Organizer - Foxit Software

- 根据实际情况，填写参数。按“完成”键，新图库已经建立，这时图库是空的；
- 在“图幅管理”菜单下，选择“图库层类管理器”，建立要素层；
- 在“图幅管理”菜单下，选择“图幅批量入库”，输入具体图幅图形，完成图库建立。

这里还要介绍“按层分离数据”功能。它将同一文件中不同层数据存储在不同目录下同一文件名的文件中，为实现图库管理提供手段，它在图层管理中充分发挥了作用。选中“按层分离数据”菜单后，系统弹出如图（12-1-5）所示界面：



图（12-1-5）按层分离数据

具体步骤：

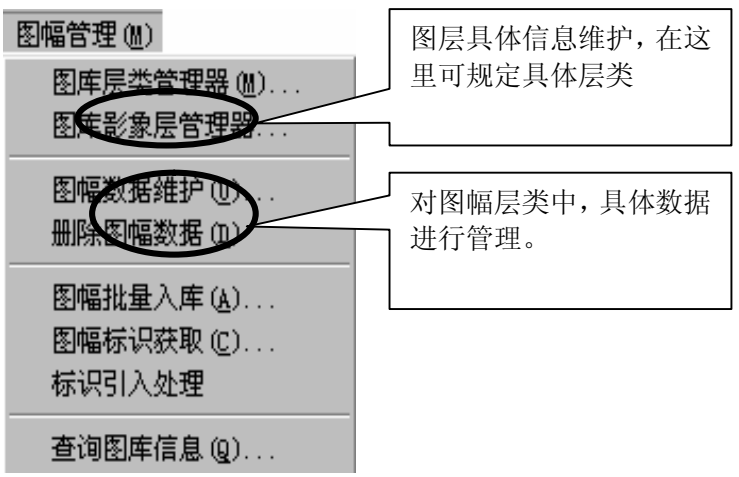
- 选择要转换文件所在目录；
- 选择所要转换文件；
- 输入要转存目录；
- 按“数据分层转存处理”，系统自动将数据转存。举例说明，数据转存组

PDF Page Organizer - Foxit Software

织情况：若有两个文件 A.W?，B.W?，文件 A 数据有水系层、自由层、道路层三层数据；文件 B 数据有水系层、植被层、自由层三层数据。数据转存后，系统将在指定的转存目录下，建立水系层、自由层、道路层、植被层四个目录，水系层目录下存储着文件 A、B 水系层数据，文件名与原文件名相同；自由层目录存储着文件 A、B 自由层数据，文件名与原文件相同；植被层目录下存储着文件 B 植被层数据，文件名与文件 B 相同；道路层目录下存储着文件 A 道路层数据，文件名与文件 A 相同。这相分层处理便于日后的图库维护。

12.2 图幅管理

它实现了对要素层、具体图幅的管理，规定了图库包含的层类（或要素层），以及图库中包含具体数据（或图形）。它的菜单如图（12-2-1）所示。

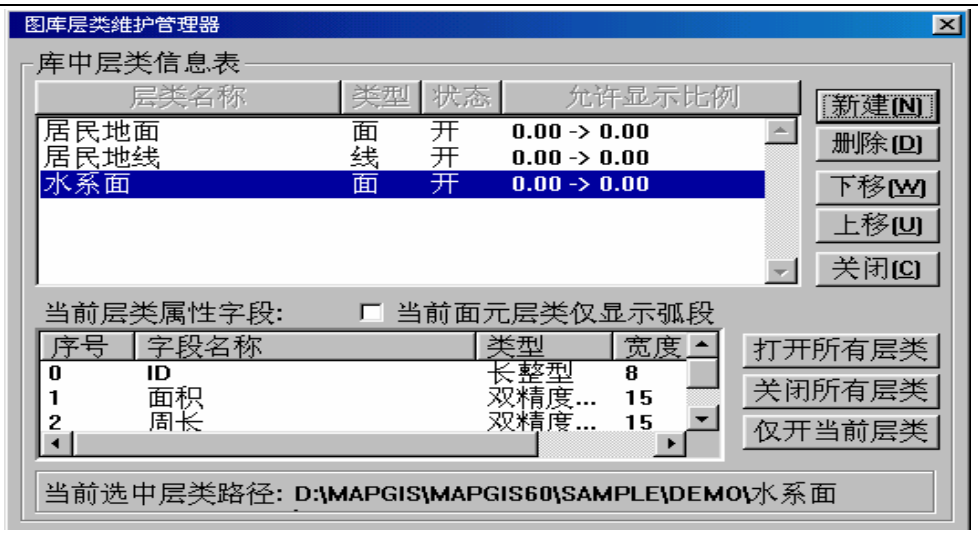


图（12-2-1）图幅管理

12.2.1 图库层类管理器

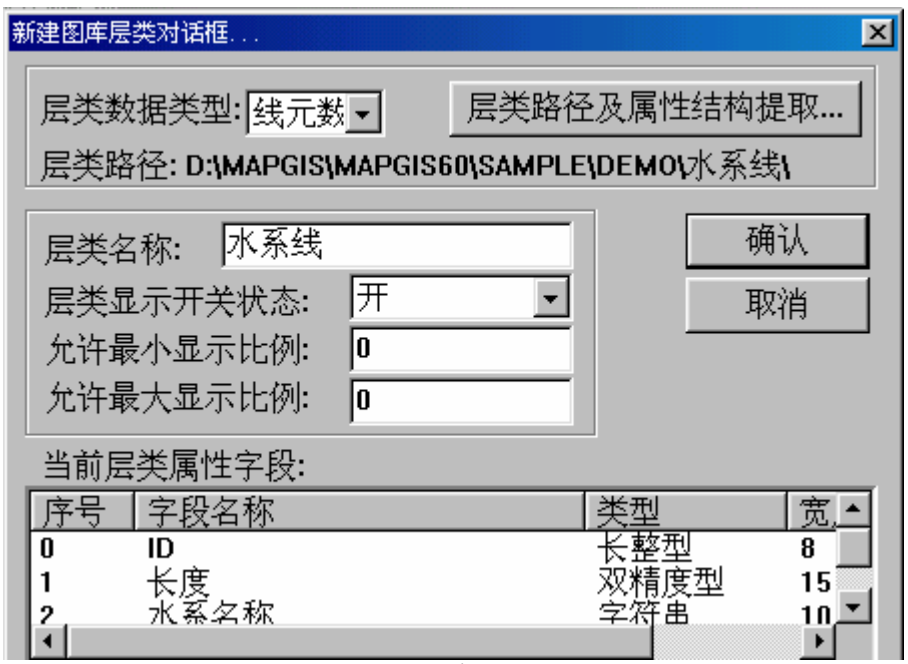
实现对图幅中（或称图库中）具体的层类（或称要素层）进行管理，包括层类新加、删除、层类顺序的改变等，它的界面如图（12-2-2）所示：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（12-2-2）层类管理器

在这里具体介绍“新建”功能。按“新建”按钮后，系统弹出如图（12-2-3）界面。



图（12-2-3）新建图库层类

在此界面里，按如下步骤进行操作：

- 选择新建层类数据类型；

PDF Page Organizer - Foxit Software

- 选择层类路径及提取属性结构；
- 标识层类名称；
- 选择层类显示开关，填写显示比例；
- 按“确定”完成，系统建立了新的层类。

“删除”：即将某个具体层类删除；“上移”、“下移”：将某一层类显示在前面或后面；“打开所有层类”、“关闭所有层类”、“仅开当前层类”：决定层类的开关是否打开，以决定图库相应层类图形是否显示。这些参数中，每一个层类的最大显示比例和最小显示比例可以设置为不同值。这样，系统可以实现图库的变焦显示。比如,把点元的层类的最大显示比例和最小显示比例设置为 5 和 10。那么，在显示比例小于 5 时用户将看不见，只有大于 5 时用户才可以看见点。到了系统的显示比例大于 10 时，点元的显示比例保持为 10。在本系统中每一个层类的最大显示比例和最小显示比例缺省为 0，也就是说，按照系统比例大小显示。至于层类显示开关在本子系统中它表示两种含义：1、表示该层是否显示；2、在区域查询提取等许多功能中它不参加处理。所以，提醒用户要设置层类显示开关。

12.2.2 图幅数据维护

图幅数据维护，包括图幅数据入库、及删除，图层开关等。在本系统中，图幅入库有两种手段，一种为“图幅数据维护”中数据手工式入库，另一种为“图幅批量入库”的批量入库功能。在菜单激活“图幅数据维护”后，再双击分幅框，系统出现图幅数据维护界面，如图（12-2-4）。在“图幅层类数据文件”框中，指定某一文件，按“插入线文件”（或 “插入点文件”或“插入面文件”）按钮，系统弹出“层类管理器”中指定的层类路径目录下文件，选择具体文件。重复上一步骤，直到所有文件插入为此。输入图幅标识、录入、编辑、校订、图幅说明，按“确定”，一幅具体图幅数据便维护完成。

“删除图幅数据”，删除指定的图幅数据。先激活“删除图幅数据”菜单，再双击要删除的图幅即可。

“图幅批量入库”，根据层类指定的参数，将层类所指定的层类结构目录的数据文件自动入库。

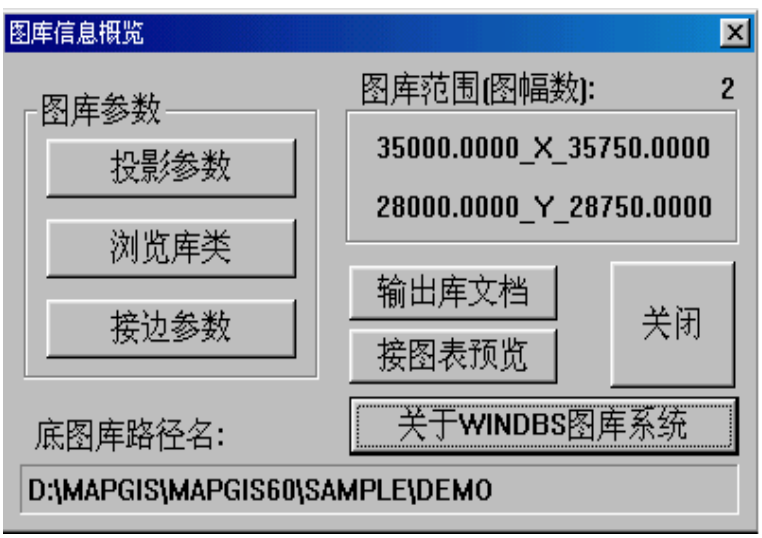
PDF Page Organizer - Foxit Software



图（12-2-4）图幅数据维护界面

12.2.3 查询图幅信息

可对图库中投影参数据、层类、接边参数据、图库范围等参数据进行查询，提供输出库文档、接图表预览功能。它的界面如图（12-2-5）所示。其中，“接图表预览”可用于接图制图输出，其它参数据这里不作解释，请参考其它文档。

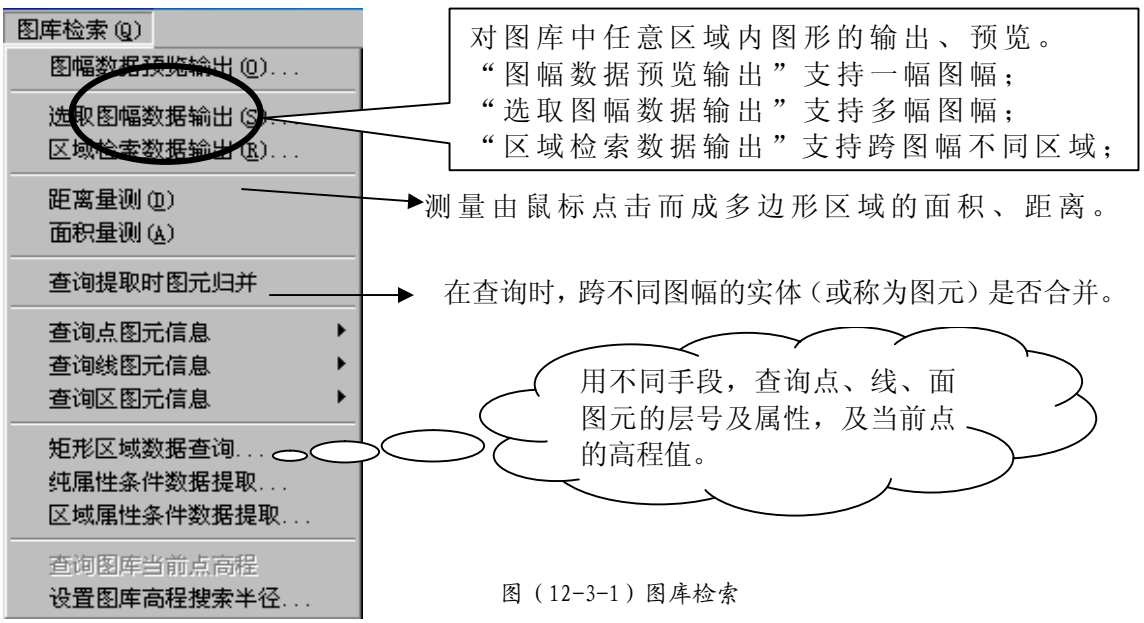


图（12-2-5）图库信息

PDF Page Organizer - Foxit Software

12.3 图库检索

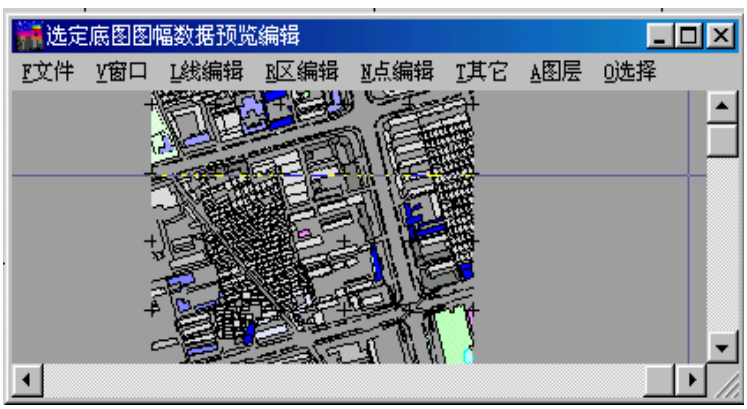
“图库检索”，提供多种查询手段，实现对图库中图元参数、图元属性、图形的查询和输出，同时，还支持距离量测、面积量测,它的菜单如图（12-3-1）所示。用户可以利用这些功能可将所需要的图形及属性数据从图库中提取出来。



图（12-3-1）图库检索

12.3.1 图幅输出

“图幅数据预览输出”：指定图幅预览输出。先激活本菜单，再双击指定图幅，系统弹出所指定图幅的图形，界面如图（12-3-2）所示。



图（12-3-2）图幅数据预览输出

PDF Page Organizer - Foxit Software

在这里，还可以修改具体图形，具体操作见“图形编辑部分”。

“选取图幅数据输出”：选取若干个图幅输出。激活“选取图幅数据输出”时，系统出现如下图：



图（12-3-3）选取图幅数据

在这界面加入“1003”、“1004”图幅标识，按“确定”键，系统便自动对所选图幅进行处理，按提示输入工程文件名后，便可出现预览界面，如图（12-3-4）所示。



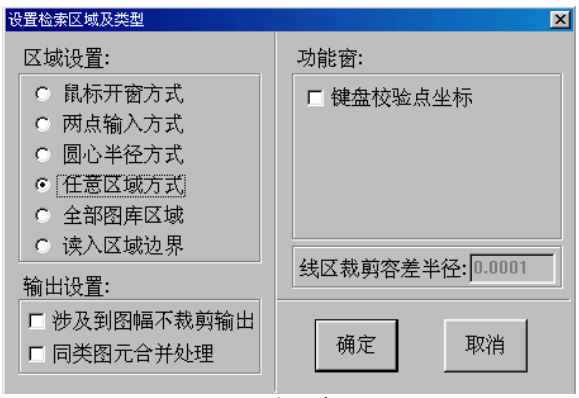
图 （12-3-4）选取图幅数据预览

“区域检索数据输出”：支持多种手段、多种形状的区域输出。选择“区域检索数据输出”后，系统出现如图（12-3-5）。这里有多种区域设置：

- 鼠标开窗方式：输出按下鼠标左键、移动鼠标、放开左键所围成区域部分图形；
- 两点输入方式：通过定义矩形对角顶点座标定义一个矩形，输出矩形所围成区域的图形；

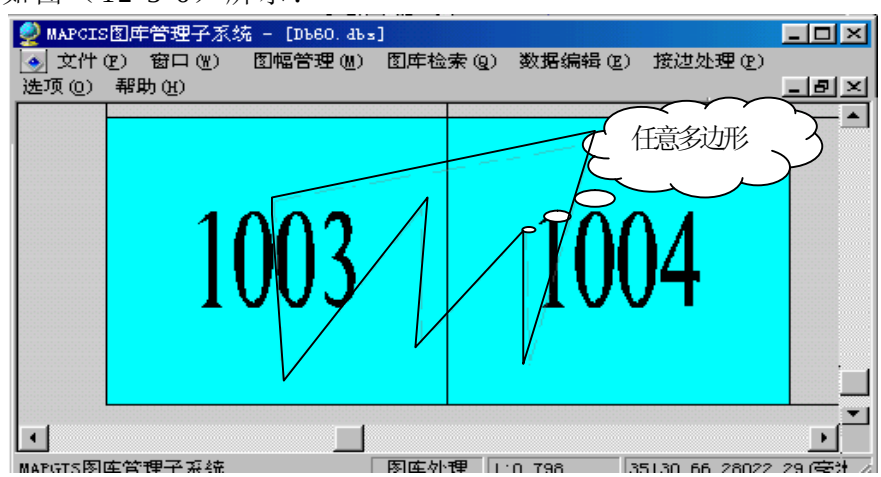
PDF Page Organizer - Foxit Software

- 圆心半径方式：通过定义圆心、半径定义一个圆，输出这个圆围成区域图形；
- 任意区域方式：通过鼠标方式，定义一个任意形状多边形，输出多边形区域中的图形；
- 全部图库区域：输出所有图幅的图形；
- 读入区域边界：由一个文件中定义区域边界，输出边界里的图形。**这里只利用文件中第一个区中定义的边界。**



图（12-3-5）区域检索数据输出

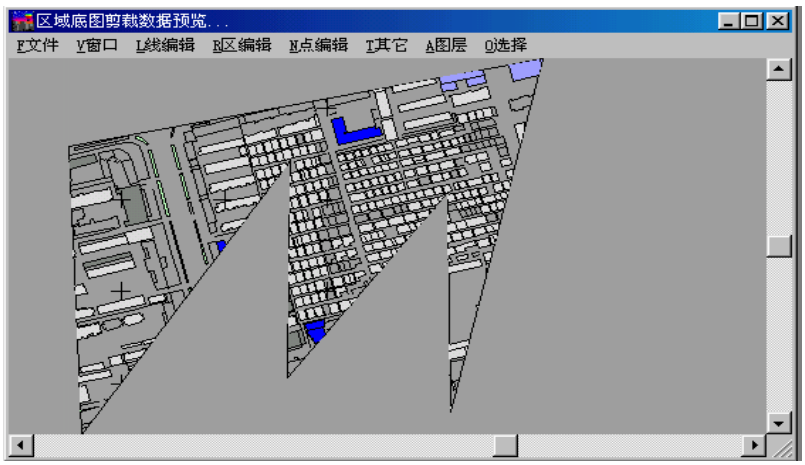
选择一种区域方式，按“确定”，再选择输出区域，系统便自动处理所输出图形。其中，如果没有选择“涉及的图幅不裁剪输出”那么检索后裁剪的图形中只含有在区域内的层类数据，而没有它们所在图幅的其它数据。反之，有它们所在图幅的其它数据。如果选择了“同类图元合并处理”那么检索后裁剪的图形中本来在库中被两个图幅中分割的两个图元自动变成一个图元。反之，还继续保留为原来的两个图元。这么多的输出方式，大大方便了用户提取部分图形操作。这里以“任意区域方式”为例，按“确定”键后，系统返回主界面，在主界面确定输出区域边界，如图（12-3-6）所示：



图（12-3-6）任意区域方式——多边形

PDF Page Organizer - Foxit Software

按鼠标右键后，系统便自动处理。按提示输入工程文件名后，系统出现如图（12-3-7）所示：

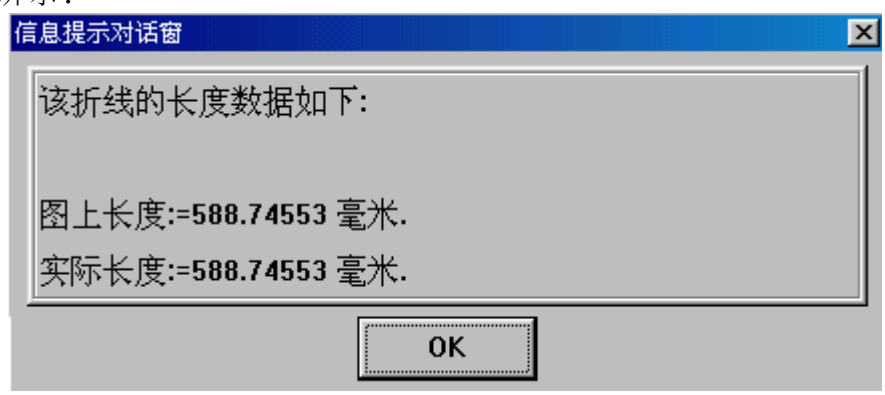


图（12-3-7）任意区域输出预览

在这里，还可以修改具体图形，具体操作见“图形编辑部分”。

12.3.2 量测

“距离量测”：测量折线的长度，它广泛应用测量街道长度、宽度、铁路的总长度等。使用它很方便，首先，激活“距离量测”，再用鼠标左键点击目标，所有目标点击完毕后，按鼠标右键结束，系统便自动计算距离及实际距离，如图（12-3-8）所示：



图（12-3-8）距离量测

“面积量测”：测量多边形的面积，它广泛应用各种领域的面积量算，如建筑面积、绿化面积、污染面积等。它的步骤与“距离量测”相似，界面如图（12-3-9）所示：

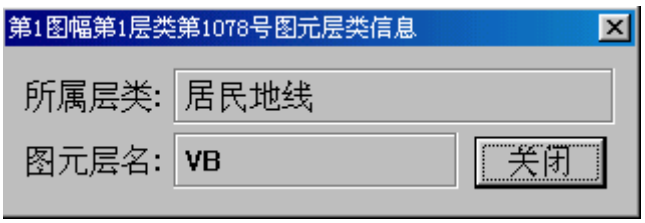
PDF Page Organizer - Foxit Software



图（12-3-9）面积量测

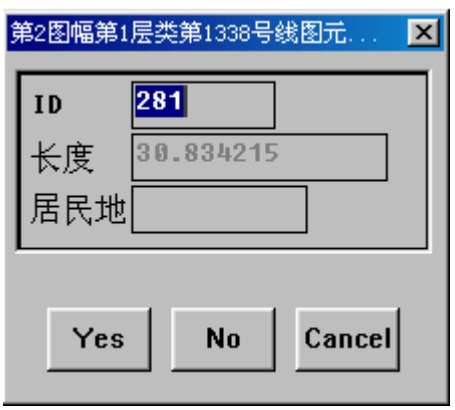
12.3.3 查询图元信息

“查询点图元信息”、“查询线图元信息”、“查询面图元信息”：查询点图元、线图元、面图元的层号及属性。这里以“查询线图元信息”为例：首先，激活“查询线图元信息”—“底图线元层号”，再用鼠标左键点击所要查询线，系统弹出图层信息如图（12-3-10）；



图（12-3-10）底图线元层号

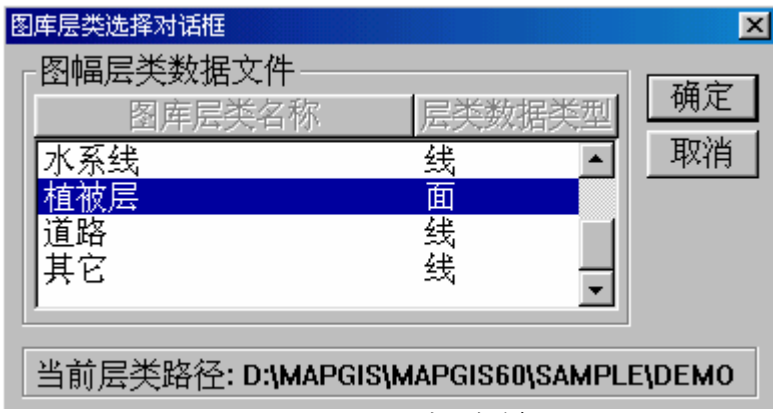
或者激活“查询线图元信息”——“底图线元属性”， 再用鼠标左键点击所要查询线，系统弹出图层信息如图（12-3-11）；



图（12-3-11）底图线元属性

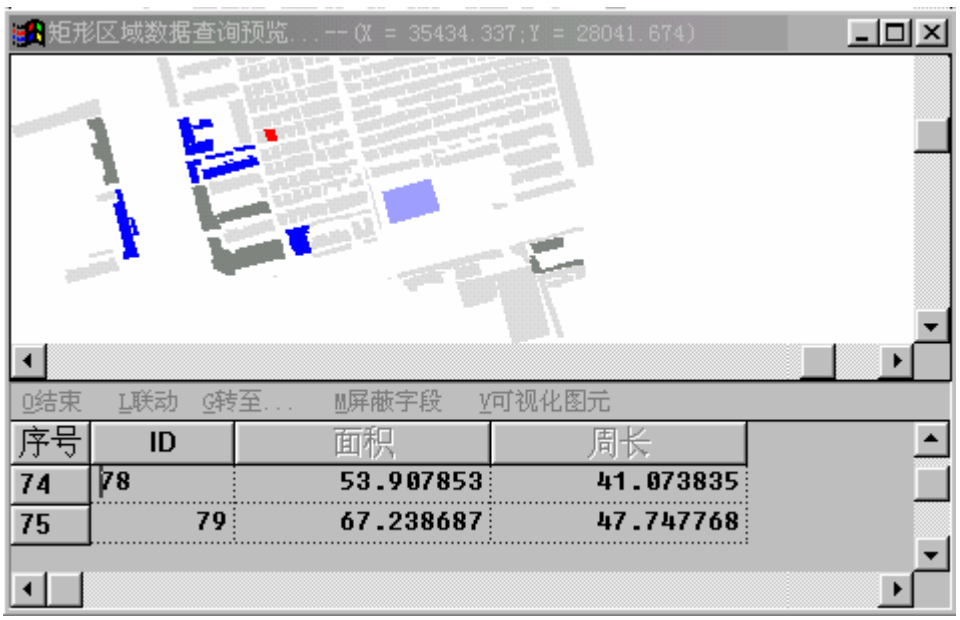
PDF Page Organizer - Foxit Software

“矩形区域数据查询”：查询矩形内某一层类实体的属性。激活“矩形区域数据查询”时，系统出现如图（12-3-12）界面：



图（12-3-12）图库层类选择

在界面上，选择具体一个层类，按“确定”键返回后，在主界面选择要查询的区域，系统出现构区域内具体层类实体的属性界面，如图（12-3-13）：

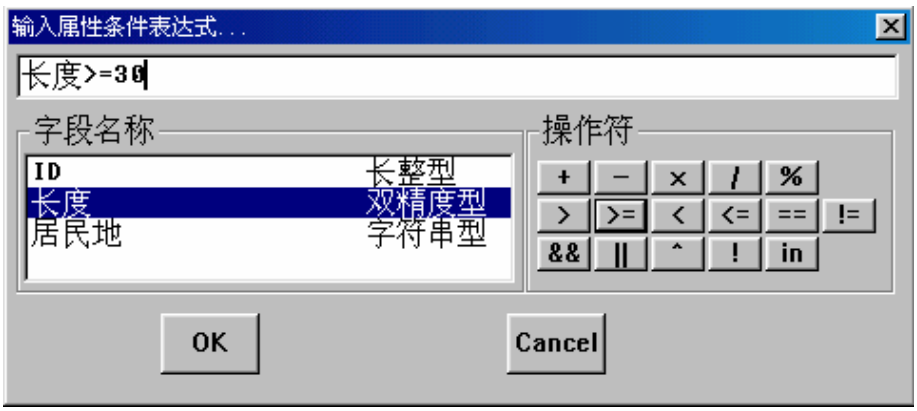


图（12-3-13）区域查询数据预览

在这里便可以查看实体的属性了。

“纯属性条件数据提取”：根据属性条件，查询满足条件的实体图形及相对应的属性。激活“纯属性条件数据提取”，根据提示选择图层，系统要求输入条件表达式。条件表达式界面如图（12-3-14）所示：

PDF Page Organizer - Foxit Software



图（12-3-14）属性条件表达式

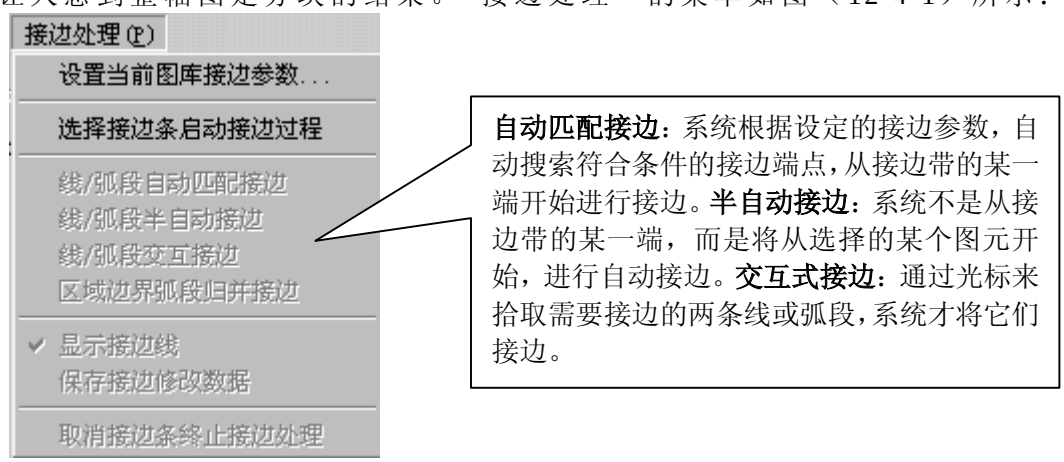
输入条件（表达式格式见图形编辑部分），按“OK”后，系统出现满足条件的图形属性界面。

“区域属性条件数据提取”：区域内，符合属性条件的图形数据提取。

“查询图库当前点高程”、“设置图库高程点搜索半径”：根据设置半径，搜索图库中靠近鼠标左击处有高程值的点的高程值。

12.4 接边处理

在实际应用中，由于分幅结果，相邻图幅之间存在接合误差，实际应用要求消除这些误差。“接边处理”正是适应这种要求产生的，它提供了图幅与图幅之间的接边功能，以消除相邻图幅间的接合误差，当这些图幅拼接为一完整地图时，不至于让人感到整幅图是分块的结果。“接边处理”的菜单如图（12-4-1）所示：

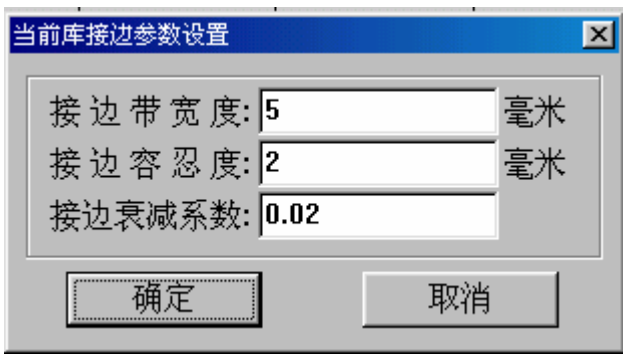


图（12-4-1）接边处理

PDF Page Organizer - Foxit Software

具体步骤：

- 设置当前图库接边参数，接边参数设置框如图（12-4-2）；
  - ✧ **接边带宽度**：设置接边带的宽度，它的单位与入库参数一致，数值要根据实际情况而定。
  - ✧ **接边带容忍度**：设置接边时系统所允许的两可接边端点间的最大误差范围。只有小于接边容忍度的图元才能够接边，它的单位与入库参数一致，数值要根据实际情况而定。
  - ✧ **接边带衰减系数**：设置接边时的相连接的两图边，为了消除误差的距离递减系数。



图（12-4-2）接边参数设置

- 选择接边条启动接边过程；
- 选择合适的接边方式；
  - ✧ **自动匹配接边**：系统根据设定的接边参数，自动搜索符合条件的接边端点，从接边带的某一端开始进行接边。
  - ✧ **半自动接边**：系统不是从接边带的某一端，而是从选择的某个图元开始进行接边。
  - ✧ **交互式接边**：通过光标来拾取需要接边的两条线或弧段，系统才将它们接边。
- 利用“数据编辑”菜单下的功能进行编辑处理（操作见图形编辑部分）；
- 保存接边后的图库数据，接边完成。

问题：

1、MAPGIS 是如何进行图库管理的？

2、在建立图库之前，应做哪些数据准备？如何建立一个大比例尺的图库？

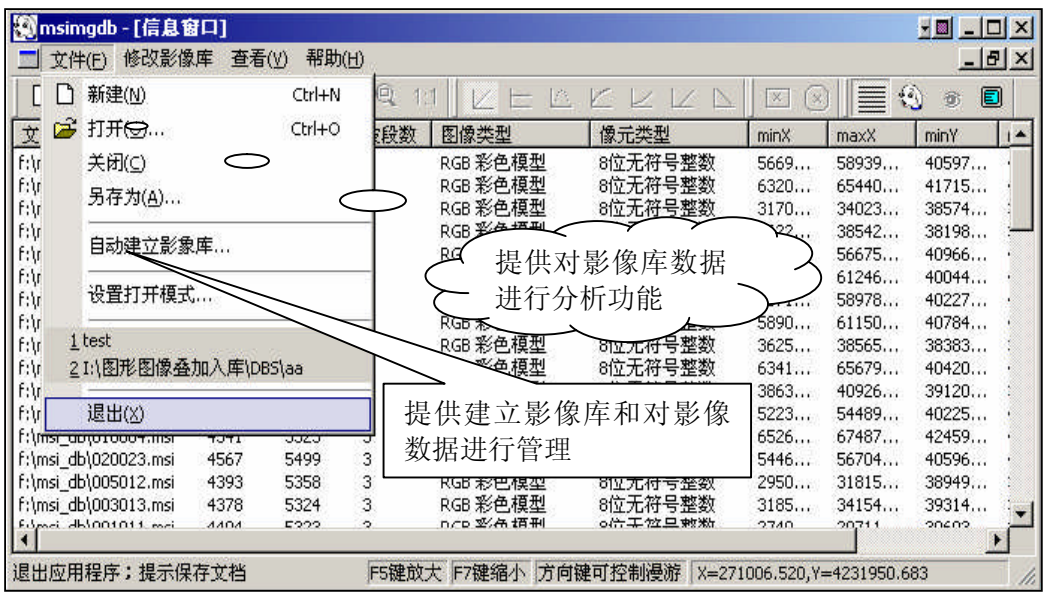
3、MAPGIS 提供了几种入库手段？对入库文件有什么要求？怎么做？

4、MAPGIS 是如何消除不同图幅间的误差？

PDF Page Organizer - Foxit Software

13.1　影像库主界面

在程序组中的“Mapgis65”下启动“影像库管理”程序，便进入影像库管理子系统，它的主界面如图（13-1）所示，它提供对影像文件综合管理功能。



图（13-1）影像库管理

在使用本系统前，必须先对影像数据进行预处理。图像处理过程如下：

- 进行镶嵌配准，将所需管理的图像配准到正确位置。
- 进行图像编辑，将有误的图像进行修改；
- 进行图像分析，观察图像信息；
- 进行影像库管理，将图像管理起来。

使用本系统具体步骤：

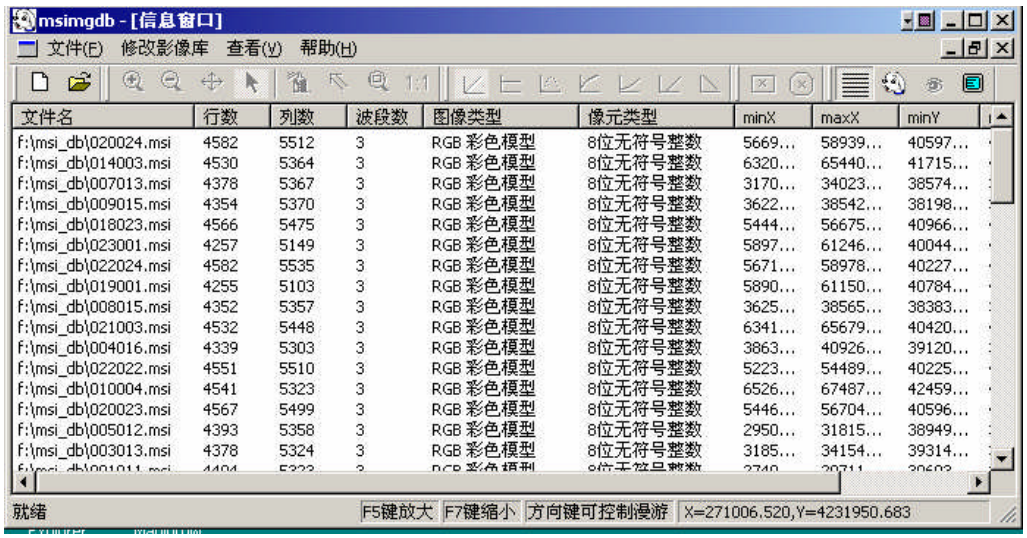
- 新建影像库文件；
- 添加影像文件，将影像文件加入影像库文件；
- 查询影像信息及进行影像分析。

13.2　信息窗口

信息窗口对影像库所含信息进行说明、显示，包括文件名、行数、列数、波

PDF Page Organizer - Foxit Software

段数、图像类型、像元类型、minX、minY、maxX、maxY、Online 等，如图（13-2）所示：



图（13-2）信息窗口

下面对各个信息进行说明：

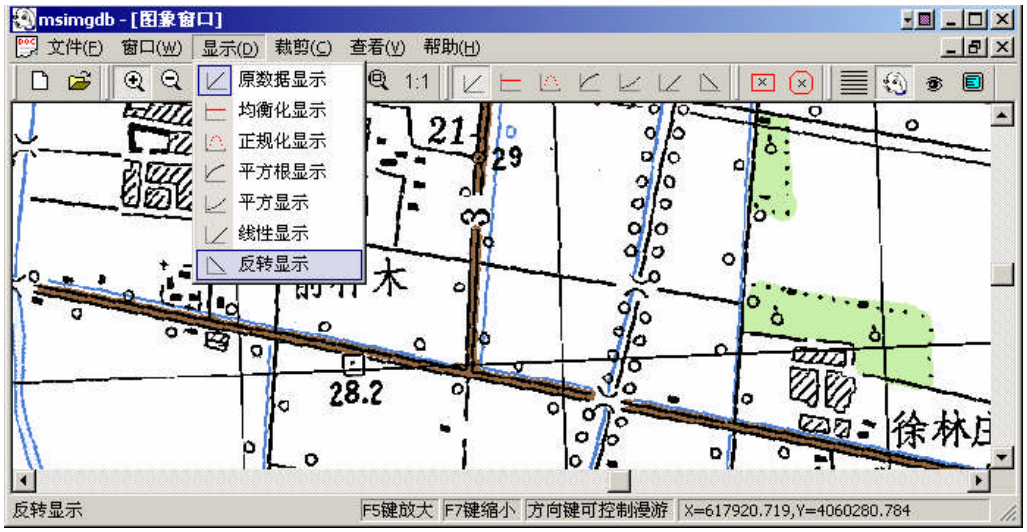
- 文件名：加在影像库中的影像文件的文件名；
- 行数：对应的影像文件的行数；
- 列数：对应的影像文件的列数；
- 波段数：对应的影像文件的波段数；
- 图像类型：对应的影像文件的图像类型；
- 像元类型：对应的影像文件的像元类型；
- minX：对应的影像文件的 X 方向的最小值；
- maxX：对应的影像文件的 X 方向的最大值；
- minY：对应的影像文件的 Y 方向的最小值；
- maxY：对应的影像文件的 Y 方向的最大值；
- OnLine：对应的影像文件的连接标志（OffLine 表文件未连接，OnLine 表文件已连接）。

13.3　图像窗口

图像窗口，实现了对影像库中的图像文件进行显示，提供对影像库中图像进行分析功能，界

PDF Page Organizer - Foxit Software

面如图（13-3）所示。



图（13-3）图像窗口

在这里，这可以对影像库进行分析，介绍如下，具体操作见图像分析章节。

- 原始显示图像：用原始数据显示当前活动窗口中的图像。
- 均衡化显示图像：用均衡化变换来显示当前活动窗口中的图像。
- 正规化显示图像：用正规化变换（对 0.5%~99.5%的直方图的数值范围）来显示当前活动窗口中的图像。
- 平方根显示图像：用平方根变换（对 0.5%~99.5%的直方图的数值范围）来显示当前活动窗口中的图像。
- 平方显示图像：用平方变换（对 0.5%~99.5%的直方图的数值范围）来显示当前活动窗口中的图像。
- 线形显示图像：用线形变换（对 0.5%~99.5%的直方图的数值范围）来显示当前活动窗口中的图像。
- 反转显示图像：用反转变换（对 0.5%~99.5%的直方图的数值范围）来显示当前活动窗口中的图像。

问题：

1、在建立影像库之前，需做哪些数据准备？
2、在本系统中，是如何对影像文件进行管理？提供了哪些分析？

PDF Page Organizer - Foxit Software

14.1 矢量数据的空间分析

矢量数据的空间分析包括：空间分析、属性分析和数据检索。数据检索操作比较简单，在此重点讲述空间分析和属性分析的使用方法。

14.1.1 空间分析

空间分析主要是针对矢量数据而言的，它包括以下三种类型的分析：

1. 空间叠加分析：包括区对区叠加分析、线对区叠加分析、点对区叠加分析。
2. 缓冲区分析：包括点缓冲区分析、线缓冲区分析和区缓冲区分析。

下面我们将分别讲述。

一、空间叠加分析：空间叠加分析细分包括许多种，但在分析时它们都遵循如下的规律：

文件 A（包括图形和属性）+文件 B（包括图形和属性）═文件 C（包括图形和属性）

其中文件 C 的图形类型与文件 A 的图形相同，文件 C 的属性则是文件 A 与文件 B 属性的综合。

例如：若文件 A 是点文件，则文件 C 的类型也是点文件；若文件 A 是线文件，则文件 C 也是线文件。以此类推，若文件 A 是面文件，则文件 C 就是面文件。

下面以两个区文件的合并分析为例进行讲解。其操作步骤如下：

① 数据准备：在图形编辑中准备两个简单的区文件进行分析。首先，输入几个圆形区，如图 14-1-1 所示，并给该区文件的区赋上 Cu 含量的属性（属性字段为字符型，其中，A1 的铜含量为 10%，A2 的铜含量为 20%，A3 的铜含量为 30%，将该区文件存为 A.WP。然后以文件 A 为参照，编辑文件 B.WP，并将 B 中的区赋上 Fe 的含量，B1 的含铁量为 40%，B2 含铁量为 50%，B3 的含铁量为 60%，B4 的含铁量为 80%。

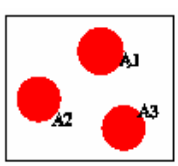


图 14-1-1 文件 A

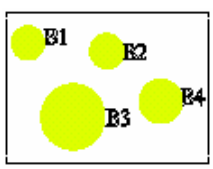


图 14-1-2 文件 B

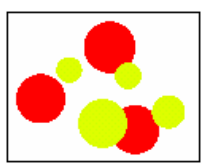


图 14-1-3 A、B 叠加显示



图 14-1-4 相交分析结果文件 AB