

第一章 MAPGIS 基础知识

1. 1、MAPGIS 基本概念。

用户坐标系：是用户处理自己的图形所采用的坐标系。

设备坐标系：是图形设备的坐标系。数字化仪的原点一般在中心，笔绘图仪以步距为单位，以中心或某一角为原点。

地图：是按一定的数学法则和特有的符号系统及制图综合原则将地球表面的各种自然和社会经济现象缩小表示在平面上的图形，它反映制图现象的空间分布、组合、联系及在时空方面的变化和发展。

窗口：是用户坐标系中的一个矩形区域。用户可以改变这个矩形的大小、或移动位置来选择所要观察的图形。窗口就象照相机的取景框，当我们瞄准不同的地方，就选取了不同的景物。离景物越远框内包括的景物越多而成像就小；当我们靠近它，所包括的景物越少，成像越大。利用窗口技术，我们可以有选择的考察图形的某一部分，观察图形的细致部分或全局。

视区：是设备坐标系中的矩形区域，它是图形在设备上的显示区。可视区是在一定高程和一个或多个视点内，通过计算所得到的一个或多个视点的可见区域。

图层：是用户按照一定的需要或标准把某些相关的物体组合在一起，我们称之为图层。如地理图中水系构成一个图层，铁路构成一个图层等。我们可以把一个图层理解为一层透明薄膜，每一层上的物体在同一张薄膜上。一张图就是由若干层薄膜叠置而成的，图形分层有利于提高检索和显示速度。

靶区：是屏幕上用来捕获被编辑物体(图形)的矩形区域,它由用户在屏幕上形成。

控制点：控制点是指已知平面位置和地表高程的点，它在图形处理中能够控制图形形状，反映图形位置。

点元：点元是点图元的简称，有时也简称点，所谓点元是指由一个控制点决定其位置的有确定形状的图形单元。它包括字、字符串、子图、圆、弧、直线段等几种类型。它与“线上加点”中的点概念不同。

弧段：弧段是一系列有规则的，顺序的点的集合,用它们可以构成区域的轮廓线。它与曲线是两个不同的概念，前者属于面元，后者属于线元。

区/区域：区/区域是由同一方向或首尾相连的弧段组成的封闭图形。

拓扑：拓扑亦即位相关系，是指将点、线、及区域等图元的空间关系加以结构化的一种数学方法。主要包括：区域的定义、区域的相邻性及弧段的接序性。区域是由构成其轮廓的弧段所组成，所有的弧段都加以编码，再将区域看作由弧段代码组成；区域的相邻性是区域与区域间是否相邻，可由它们是否具有共同的边界弧段决定；弧段的接序性是指对于具有方向性的弧段，可定义它们的起始结点和终止结点，便于在网络图层中查讯路径或回路。拓扑性质是变形后保持不变的属性。

透明输出：与透明输出相对的为覆盖输出。用举例来解释这个名词，如果区与区、线与区或点图元与区等等叠加，用透明输出时，最上面的图元颜色发生了改变，在最终的输出时最上面图元颜色为它们的混合色。最终的输出如印刷品等。

数字化：数字化是指把图形、文字等模拟信息转换为计算机能够识别、处理、贮存的数字信息的过程。

矢量：是具有一定方向和长度的量。一个矢量在二维空间里可表示为(Dx,Dy),其中 Dx 表示沿 x 方向移动的距离，Dy 表示沿 y 方向移动的距离。

矢量化: 矢量化是指把栅格数据转换成矢量数据的过程。

细化: 细化是指将栅格数据中, 具有一定宽度的图元, 抽取其中心骨架的过程。

网格化(构网): 网格化是指将不规则的观测点按照一定的网格结构及某种算法转换成有规则排列的网格的过程。网格化分为规则网格化和不规则网格化, 其中规则网格化是指在制图区域上构成有小长方形或正方形网眼排成矩阵式的网格的过程; 不规则网格化是指直接由离散点连成的四边形或三角形网的过程。网格化主要用于绘制等值线。

光栅化: 光栅化是指把矢量数据转换成栅格数据的过程。

曲线光滑: 就是根据给定点列用插值法或曲线拟合法建立某一符合实际要求的连续光滑曲线的函数, 使给定点满足这个函数关系, 并按该函数关系用计算加密点列来完成光滑连接的过程。

结点: 结点是某弧段的端点, 或者是数条弧段间的交叉点。

结点平差(顶点匹配): 本来是同一个结点, 由于数字化误差, 几条弧段在交叉处, 即结点处没有闭合或吻合, 留有空隙, 为此将它们交叉处的端点按照一定的匹配半径捏合起来, 成为一个真正结点的过程, 称为结点平差。

BUF 检索: 本来是靠近某一条弧段 X 上的几条弧段, 由于数字化误差, 这几条弧段在与 X 弧段交叉或连接处的结点没有落在 X 弧段上, 为此将 X 弧段按照一定的检索深度检索其周围几条弧段的结点, 若落在该深度范围内, 就将这些结点落到 X 弧段上, 从而使这些弧段靠近于 X 弧段, 我们称这个过程为 BUF 检索。

缓冲区(Buffer): 是绕点、线、面而建立的区域, 可视为地物在一定空间范围内的延伸, 任何目标所产生的缓冲区总是一些多边形, 如建立以湖泊和河道 500 米宽的砍伐区。缓冲分析的应用包括道路的噪声缓冲区、危险设施的安全区等。

裁剪: 裁剪是指将图形中的某一部分或全部按照给定多边形所圈定的边界范围提取出来进行单独处理的过程。这个给定的多边形通常称作裁剪框。在裁剪实用处理程序中, 裁剪方式有内裁剪和外裁剪, 其中内裁剪是指裁剪后保留裁剪框内的部分, 外裁剪是指裁剪后保留裁剪框外面的部分。

属性: 就是一个实体的特征, 属性数据是描述真实实体特征的数据集。显示地物属性的表通常称为属性表, 属性表常用来组织属性数据。

重采样: 就是根据一类象元的信息内插另一类象元信息的过程。

遥感: 广义上讲, 遥感就是不直接接触所测量的地物或现象, 远距离取得测量地物或现象的信息的技术方法。狭义而言, 主要指从远距离、高空以至外层空间的平台上, 利用可见光、红外、微波等探测仪器, 通过摄影和扫描、信息传感、传输和处理, 从而识别地面物质的性质和运动状态的现代化技术系统。

监督分类: 根据样本区特征建立反射与分类值的关系, 然后再推广到影像的其它位置。它以统计识别函数为理论基础。而非监督分类以集群理论为基础, 自动建立规则。

网络(Network): 由节点和边组成的有规则的线的集合, 如道路网络、管道网络。节点是线的交叉点或线的端点, 边是数据库模型中的链(即定义复杂的线或边界的坐标串), 节点度是节点处边的数目。网络分析多种多样, 如交通规划、航线安排等。

TIN: 是由一组不规则的具有 X、Y 坐标和 Z 值的空间点建立起来的不相交的相邻三角形, 包括节点、线和三角形面, 用来描述表面的小面区。TIN 的数据结构包括了点和它们最相邻点的拓扑关系, 所以 TIN 不仅能高效率地产生各种各样的表面模型, 而且也是十分有效的地形表示方法。TIN 的模型化能力包括计算坡度、坡向、体积、表面长, 决定河网和山脊线, 生成泰森多边形等。

数字高程模型(DEM): 即 Digital Elevation Model, 是数字形式的地形定量模型。

数字地形模型(DTM): 即 Digital Terrain Model, 是数字形式表示的地表面, 即区域地形

的数字表示，它是由一系列地面点的 X, Y 位置及其相联系的高程 Z 所组成。这种数字形式的地形模型是为适应计算机处理而产生的，又为各种地形特征及专题属性的定量分析和不同类型专题图的自动绘制提供了基本数据。在专题地图上，第三维 Z 不一定代表高程，而可代表专题地图的量测值，如地震烈度、气压值等。

直方图(HistoGram)：统计学中的一种图表。将测定值的范围分成若干个分区，以区间为底，各区间内的测定次数为高，构成若干个长方形，由这些长方形所构成的图叫直方图。

地图投影(Map Projection)：按照一定的数学法则，将地球椭球面经纬网相应投影到平面上的方法。

坡度和坡向：如果输入高程，通过计算相邻象元值的差异可求得坡度；斜坡倾斜的水平方向称为坡向。

1. 2、县（市）级土地利用数据库管理系统中的专业术语

土地利用现状数据库工程：它是一个逻辑概念，与 MAPGIS 平台的“工程”定义不同，它是指在指定区域范围内所有包含时间和空间特征的土地利用数据的逻辑集合。

项目：项目是一个逻辑概念，与 MAPGIS 平台中定义的“工程”含义完全一致。

数据(文件)层：是物理和逻辑概念的中和体，在逻辑上是项目和工程的子集，在物理上是独立存在的文件。

图斑和地类界：指的是具有单一土地利用现状类型的闭合区域，与 MAPGIS 平台中的“区”相对应。

行政辖区：就是指行政区。

线状地物：指的是具有一定宽度但又不依比例尺表示的地理线状要素的统称。

零星地物：指的实在土地利用现状调查中，按照成图比例尺因面积过小而不宜在图上依比例表示的土地利用现状图斑。其几何特征为点。

混合地类图斑：派生名称，指的是其中含有大量的且规则分布的零星地物的土地利用现状图斑，其表示方法为：主地类所占百分比，辅地类所占百分比。

图幅索引和行政区索引：图幅索引是指行政辖区范围内的标准比例尺分幅的土地利用现状图的索引图；行政区索引是行政辖区范围内的所有下属行政区的索引图。这两个索引图都是在建立土地利用现状数据库工程时所必需的。

飞地：权属为 A 村的图斑，几何位置却处在权属为 B 村的行政辖区范围内，则该图斑为飞地。

权属和权属界：指的是土地利用现状图班的所有权归属。权属的边界就是权属界，它与行政区界有重合之处。

争议地：是指权属有争议的土地利用现状图斑。

基年图班和变更数据：基年图班是指当前所处理的土地利用现状数据，是一个相对概念。变更数据指的是在基年数据基础上的土地利用变更数据，与基年数据相对应。

坐标偏移值：系统保存数据坐标文件有两种形式：浮点型和双精度型，浮点型数据文件大小是双精度型的一半且处理速度快，但其有效位短，处理大坐标数据时精度不够。因此需要将大地坐标纪录的土地利用现状数据做一个统一平移，平移时的平移量就称为坐标偏移值。

1. 3、MAPGIS 功能简介

本节主要介绍与本系统有关的各部分的功能，其主要的操作见 MAPGIS 操作手册。

1. 3. 1、数据输入

在建立数据库时，我们需要有转换各种类型的空间数据为数字数据的工具，数据输入是GIS的关键之一，它的费用常占整个项目投资的80%或更多。MAPGIS提供的数字输入有数字化仪输入、扫描矢量化输入、GPS输入和其它数据源的直接转换。

1、数字化输入

数字化输入也就是实现数字化过程，即实现空间信息从模拟式到数字式的转换，一般数字化输入常用的仪器为数字化仪。MAPGIS的图形输入子系统的主要功能有：

- 1) 设备安装及初始化功能---对输入设备(主要是数字化仪)进行联机测试、安装，并对图形的坐标原点、坐标轴、角度校正等进行初始化，实现数字化仪与主机间的连接通讯。对不同类型的数字化仪，可根据用户设置的类型，自动生成或更新数字化仪驱动程序。
- 2) 底图数字化输入功能---对原始底图可进行手动数字化，采集点、线图元间的关系数据和属性数据，对三维立体图还可进行空间高程数据采集。输入方式有点方式和流线方式，输入类型有圆线、弧线、多边形线、任意线及字符串、子图等。
- 3) 输入图元的平差校正功能---对输入的点、线、面坐标数据自动进行平差处理，以校正人工输入造成的误差。
- 4) 输入数据的显示功能---通过设定显示窗口，比例因子，可显示当前输入的图形数据及图元关系数据，并可进行分层管理。
- 5) 属性联接功能---将指定图的图形数据和属性数据通过关键字联接起来。
- 6) 属性数据的编辑功能---可动态的定义属性数据结构，输入、浏览、修改属性数据。

2、扫描矢量化输入

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

- 1) 图象格式转换功能---系统可接受扫描仪输入的 TIF 栅格数据格式，并将其转换为 MAPGIS 系统的标准 RBM 格式。
- 2) 矢量跟踪导向功能---可对整个图形进行全方位游览，任意缩放，自动调整矢量化时的窗口位置，以保证矢量化的导向光标始终处在屏幕中央。在多灰度级图象上跟踪线划时，保证跟踪中心线。
- 3) 多种矢量化处理功能---系统提供了交互式手动、半自动、细化全自动和非细化全自动矢量化方式，同时提供了全图矢量化和窗口内矢量化功能，供用户选择。
- 4) 自动识别功能---系统应用人工智能及模式识别的技术，在我国率先成功地实现灰度扫描地图矢量化和彩色扫描地图矢量化，克服了二值扫描地图矢量化的致命弱点，使之彩色地图可达全要素一次性矢量化。
- 5) 编辑校正功能---系统提供了对矢量化后的图元（包括点图元和线图元），进行编辑、修改等功能，可随时进行任意大小比例的显示，便于校对；对汉字、图符等特殊图元，可直接调用系统库，根据给定的参数，自动输入生成。

3、GPS 输入

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

1. 3. 2、数据处理

输入计算机后的数据及分析、统计等生成的数据在入库、输出的过程中常常要进行数据校正、编辑、图形的整饰、误差的消除、坐标的变换等工作。MAPGIS 通过拓扑结构编辑子系统、图形编辑子系统及投影变换、数据校正等系统来完成，下面分别介绍之。

1、图形编辑子系统

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

(1)先进的可视化定位检索功能---提供了多种图形窗口的操作功能，包括开窗口，移动窗口，无级任意放大缩小窗口比例，显示窗口及图元捕获信息等系列可视化技术功能。

(2)灵活方便的线元编辑功能---本系统将各种线型（如点划线、省界、国界、公路、铁路、河堤、水坎等）以线为单位作为线图元来编辑。各种线图元，根据指定的坐标点数据、线型及参数，经过算法处理产生各种线型。线元编辑功能完成对线段进行连接、组合、增加、删除、修改、剪裁、提取、平滑、移位、阵列复制、改向、旋转、产生平行线、修改参数等。

(3)功能强大的点元编辑功能---图形中各种注释（英文、汉字、日文、俄文），各种专用符号、子图、图案以及圆、弧、直线归并为点图元来编辑。点图元编辑功能提供编辑修改注释及其控制点坐标的手段，可增加、删除、移动、复制、阵列复制各注释点，修改各类注释信息，包括字串大小、角度、字体、字号、子图号等，同时还可修改控制点的坐标方位。

(4)快速有效的面元编辑功能---面元编辑功能编辑图形中以颜色或花纹图案填充的区域（面元），包括面元的建立、删除、合并、分割、复制，面元的属性编辑及边界编辑功能。其中建立面元功能允许用户交互式选择组成面元的边界弧段、定义面元属性（颜色、填充花纹等）；属性编辑可以进行匹配查询、修改、删除、定位等；边界编辑可对任意区域的边界进行剪断、连接、移动、删除、添加、光滑以及对弧段上的任意点进行移动、删除、添加等操作。

(5)图形信息的分层管理功能---系统提供了对图形信息进行分层存放、分层管理和分层操作功能，允许用户自行定义、修改图层名，随时打开或关闭个别图层或所有图层，自动检索图形的各个层及每个层上所存放的图形信息。由于图元可分层存放，从而可以利用图层作灵活的组合编图。

2、错误检查子系统

错误检查子系统辅助用户检查数据错误，如图元的拓扑关系、面积、参数等，给用户提供一个可视化的错误检查环境，指出错误类型及出错的图元，从而节约数据修编时间，提高数据的质量。

3、拓扑结构编辑子系统

拓扑处理子系统可对图形中的位置结构建立拓扑关系，从而使搜区、检查、造区更加快速、方便、简捷，它提供自动生成、检查和校正拓扑关系的工具。经过拓扑处理的数据形成的数据库也称为拓扑数据库，在进行空间分析时，只有建立了拓扑关系的数据才能进行分析，因此，常用到拓扑数据库。

4、地图投影变换子系统

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

5、数据校正处理子系统

在图件数字化输入过程中，通常的输入法有：扫描矢量化、数字化仪跟踪数字化、标准数据输入法等。通常由于图纸变形等因素，使输入后的图形与实际图形在位置上出现偏差，个别图元经编辑、修改后，虽可满足精度，但有些图元，由于发生偏移，虽经编辑、很难达到实际要求的精度，此时，说明图形经扫描输入或数字化输入后，存在着变形或畸变。出现变形的图形，必须经过数据校正，消除输入图形的变形，才能使之满足实际要求，该系统就

是为这一目的服务的。通过该系统即可实现图形的校正，达到实际需求。

6、系统服务库设计

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

- 1) 形状多样的子图库编辑功能---提供一个可随时在屏幕上编辑、修改、删除、无限量增加的子图库。供各种图件的专业图例、符号的快速重复绘制等使用。
- 2) 各种线元的线型库编辑功能---提供了一个产生各种线型的线型库，用户可根据需要随时在屏幕上浏览、建立、修改、生成一种线型。线型库主要用于绘制公路、铁路、省界、国界、点划线、虚线或任意形状的线图元。
- 3) 花纹美丽的图案库编辑功能---系统提供了一个填充面元花纹图案库，用户可随时在屏幕上编辑、修改、生成任一种类型的图案，并可以随时进行浏览、查询。
- 4) 专用符号库的生成功能---内容丰富、功能完善的系统服务库子系统，使用户可以根据自己的应用而建立专用的系统库。如地质符号库、旅游图符号库等。

MAPGIS 的数据库管理是通过空间和属性两个管理系统来实现的。

1. 3. 3、MAPGIS 数据库管理

1、图形数据库管理子系统

图形数据库管理子系统是地理信息系统的重要组成部分。在数据获取过程中，它用于存储和管理地图信息；在数据处理过程中，它既是资料的提供者，也可以是处理结果的归宿处；在检索和输出过程中，它是形成绘图文件或各类地理数据的数据源。图形数据库中的数据经拓扑处理，可形成拓扑数据库，用于各种空间分析。MAPGIS 的图形数据库管理系统可同时管理数千幅地理底图，数据容量可达数十千兆，主要用于创建、维护地图库，在图幅进库前建立拓扑结构，对输入的地图数据进行正确性检查，根据用户的要求及图幅的质量，实现图幅配准、图幅校正和图幅接边。其主要功能如下：

- (1) 图库操作功能---提供了建立图库、修改及删除图库等一系列操作；以及图幅入库的参数设置，包括幅面的大小、经纬跨度和比例尺等等；对编辑好的图库，系统还提供了图库输出功能，将其转化为地理信息系统或管网属性系统等的底图，备其他系统使用。为严格确保数据的完整性，在建库过程中作值域检查、依赖关系检查、重复记录检查，系统对用户数据自动备份，用户数据一旦遭意外而被破坏，可启用备份数据。
- (2) 引入“库类”的概念，建立了一种数据组织与管理的新方法，使得地图数据的存储与检索非常灵活。库类的操作提供了增加类、删除类、更换类、修改类名、浏览类。
- (3) 图幅操作功能---提供了记录输入、显示、修改、删除等功能，每个记录（也称一个图幅）包括标识符、控制点及其所代表的图元的图形文件，用户根据需要可随时调用、存取、显示、查询任一图幅。
- (4) 信息查询功能---系统提供了经纬查询、日期查询、标识查询和条件查询功能，用户根据需要可随时选择任何一种方式进行操作。图幅检索提供了空间条件检索、库类检索、图形属性检索以及综合条件检索；用户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。
- (5) 图幅剪取功能---提供了输入剪取框、读入剪取框和临时构造剪取框三种方式，每种方式都可以任意设置剪取框，系统自动剪取框内的各幅图件，并生成新的图件。
- (6) 图幅配准功能---提供了图幅变换功能，可随时对装入的图幅进行平移变换、比例变换、旋转变换和控制点变换，以满足用户的需求。
- (7) 图幅接边功能---可对图幅帧进行分幅、合幅，并进行图幅的自动、半自动及手动接边操作，在接边的过程中，系统自动清除接合误差，既准确、快速，又方便、自然。

(8)图幅提取功能---系统对分层、分类存放的图形数据,按照不同的层号或类别,分层性地提取图幅,或者通过指定相应的图幅,合并生成新的图件,以满足不同用户的需求。

2、专业属性库管理子系统

GIS 系统应用领域非常广,各领域的专业属性差异甚大,以至不能用一已知属性集描述概括所有的应用专业属性。因此建立一动态属性库是非常必要的。动态就是根据用户的要求能随时扩充和精简属性库的字段(属性项),修改字段的名称及类型。具备动态库及动态检索的 GIS 软件,同一软件,就可以管理不同应用的专业属性,也就可以生成不同应用领域的 GIS 软件。如管网系统,可定义成“自来水管网系统”、“通讯管网系统”、“煤气管网系统”等。

该系统能根据用户的需要,方便地建立一动态属性库,从而成为一个有力的数据库管理工具。它的主要功能有:

- 1) 动态建库功能可随时建立一个动态属性库,并可扩充、精简和修改库的字段。
- 2) 属性定义功能可定义属性结构,修改属性域,并对已有属性进行管理、维护等操作。
- 3) 记录编辑功能可随时生成、输入、编辑、修改、查询属性域所对应的记录。
- 4) 多媒体属性库定义功能可定义、编辑、插入、修改多媒体属性数据,并将其与相应的图件联接起来。
- 5) 专业库生成功能可根据不同的应用系统,生成不同的属性数据库。

1. 3. 4、空间分析

地理信息系统与机助制图的重要区别就是它具备对空间数据和非空间数据进行分析 and 查询的功能,它包括矢量空间分析、图像分析、数字高程模型三个子系统。

1、空间分析子系统

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

2、多源图像处理分析系统

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

- 1) 系统完全支持所有的数据类型的处理分析,从 8 位的无符号整数到 64 位的双精度浮点数据;
- 2) 系统的文件格式(*.MSI)支持任意多的图层,并支持多类型的图象;
- 3) 系统完全支持所有数据类型的动态显示;
- 4) 系统完全支持局部区域和全图区域的处理分析;
- 5) 系统完全支持任意大的图象的浏览显示;
- 6) 系统支持与 MAPGIS 的栅格数据格式(*.RBM)的交换;
- 7) 系统支持可视化的监督学习;
- 8) 系统支持灰度变换的动态预示;
- 9) 系统支持图象的任意倍数的缩放显示;
- 10) 系统支持自定义图象算术表达式运算。

3、图像配准镶嵌系统

图象配准镶嵌系统一个 32 位专业图象处理软件,本系统以 MSI 图象为处理对象。本系统提供了提供了强大的控制点编辑环境,以完成 MSI 图象的几何控制点的编辑处理;当图象具有足够的控制点时,MSI 图象的显示引擎就能实时完成 MSI 图象的几何变换、重采样和灰度变换,从而实时完成图象之间的配准,图象与图形的配准,图象的镶嵌,图象几何

校正，几何变换，灰度变换等功能。

- 1) 系统完全支持 MSI 图象的所有的数据类型的数据类型的配准镶嵌，从 8 位的无符号整数到 64 位的双精度浮点数据；
- 2) 系统支持三种控制点编辑方式，支持屏幕上取控制点和手工输入控制点，支持控制点的残差分析；
- 3) 系统使用了 MSI 显示引擎，能实时动态完成图象的几何变换、重采样和灰度变换，从而不需要生成新的 MSI 图象；
- 4) 系统支持图象配准和图象镶嵌的预示显示，能实时观察图象配准和图象镶嵌的结果；
- 5) 系统支持控制点的联动浏览，在大图象中可自动定位控制点；
- 6) 系统支持各种灰度变换的动态显示；
- 7) 系统完全支持任意大图象的自动浏览显示。

1. 3. 5、数据的输出

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

1、输出子系统

MAPGIS 输出子系统可将编排好的图形显示到屏幕上或在指定的设备上输出。

- 1) 版面编排功能---提供图形坐标原点、角度、比例设置及多幅图形的合并、拼接、叠加等的版式编排。
- 2) 数据处理功能---根据版式文件及选择设备，系统自动生成用于矢量设备的矢量数据或用于栅格设备的栅格数据。
- 3) 不同设备的输出功能---输出系统可驱动的输出设备有各种型号的矢量输出设备（如笔式绘图仪）和不同型号的打印机（包括针式打印机、彩色打印机、激光打印机和喷墨打印机等）。
- 4) 光栅数据生成功能---根据设置好的版面，图形的幅面及选择的绘图设备（如静电或喷墨绘图仪），系统开始对图形自动进行分色光栅化，最后产生不同分辨率的高质量的光栅数据。
- 5) 光栅输出驱动功能---可将光栅化处理产生的 C M Y K 光栅数据输出到彩色喷墨绘图仪，彩色静电绘图仪等彩色设备上。
- 6) 印前出版处理功能---对设置好的版面文件，根据图形幅面及选择参数，自动进行校色、处理、转换，生成 POSTSCRIPT 或 EPS 输出文件，供激光照排机排版软件输出时使用。也可供其他排版软件或图象处理软件使用。

2、电子表定义输出系统

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

3、数据交换系统

数据文件交换子系统功能为 MAPGIS 系统与其它 CAD、CAM 软件系统间架设了一道桥梁，实现了不同系统间所用数据文件的交换，从而达到数据共享的目的。输入输出交换接口提供将 AutoCAD 的*.DXF 文件，ARC/INFO 文件的公开格式、标准格式、E00 格式及 DLG

文件转换成本系统内部矢量文件结构的能力，以及反向转换的能力。同时，数据交换系统还将 MAPCAD DOS 下的数据文件转换为 MAPGIS 的数据，供 MAPGIS 使用。

1. 4、MAPGIS 编辑

为使所有的土地利用现状的空间数据要进入到计算机中来，MAPGIS 平台提供了强大而实用、完整的图形输入编辑功能，本系统所涉及到的空间数据，都可以在本编辑模块中进行处理，最后进入到本应用系统，下面将详细介绍编辑功能的实现。

1. 4. 1、基本概念和操作约定

一 基本概念

MAPGIS 把地图数据根据基本形状分为三类：点数据，线数据和区数据（亦即面数据）。与之相对应，文件的基本类型也分为三类：点文件 (*.WT)，线文件 (*.WL) 和区文件 (*.WP)。只有包括所有地图数据的三类文件都叠加起来时，才构成一幅完整的地图。那么怎样才能一次调出构成一幅完整地图的所有文件呢？为了解决这个问题，本系统采用工程 (*.MPJ) 来管理这三类文件。那么点、线、面、工程究竟是什么概念呢？它们相互之间的关系又是什么呢？下面我们来具体解释：

1. **点**：点是地图数据中点状物的统称，是由一个控制点决定其位置的符号或注释。它不是一个简单的点，而是包括各种注释（英文、汉字、阿拉伯数字等）和专用符号（包括圆、弧、直线、五角星、亭子等各类符号）。它与线编辑中“线上加点”的点的概念不同，“线上加点”的点是坐标点。**所有的点图元数据都保存在点文件中 (*.WT)。**
2. **线**：线是地图中线状物的统称。MAPGIS 将各种线型（如点划线、省界、国界、等高线、路、河堤）以线为单位作为线图元来编辑。**所有的线图元数据都保存在线文件中 (*.WL)。**
3. **区**：区通常也称面，它是由首尾相连的**弧段组成封闭图形**，并以颜色和花纹图案填充封闭图形所形成的一个区域。如湖泊、居民地等。**所有的区图元数据都保存在区文件中 (*.WP)。**
4. **图层**：在 GIS 的应用中，同一文件中有多种类型的地理要素。如一个线文件中可能包括等高线、公路、铁路、河流等多种类型的线。为了便于编辑和管理，**一般情况下**，可以把同一类型的地理要素放到同一图层，例如：将所有的铁路线都放到铁路图层，而把所有的等高线都存放到等高线图层，这样所有的图层都叠加起来就构成了一个完整的线文件。**特殊情况下**，一个图层也可存为一个单独的文件。
5. **工程**：一个工程由一个或一个以上的点文件、一个或一个以上的线文件和一个或一个以上的区文件组成。点、线、区、图层、工程之间的相互联系具体如图 1-1 所示：

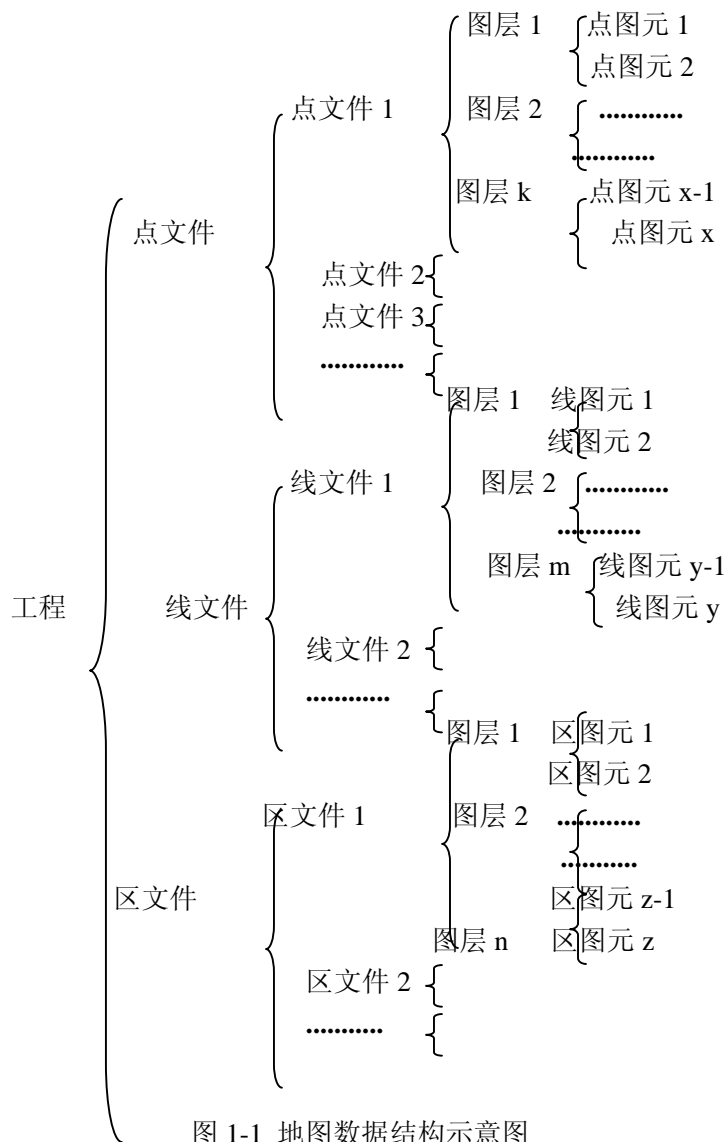


图 1-1 地图数据结构示意图

二、图形编辑器操作约定

- 1、**鼠标两键的使用**：在本系统中，鼠标左键和右键经常需要相互切换才能灵活使用。在使用左键单击和右键单击时，单击右键有且只有两个功能：①**弹出窗口菜单**。②**结束用户当前的操作**。除此以外的其它功能则都通过鼠标左键实现。左键按下接受用户的输入，右键完成用户的当前操作。
- 2、**拖动操作**：按下鼠标左键不松开，移动鼠标到适当位置后松开鼠标左键。移动鼠标的这个过程就叫拖动操作。鼠标左键松开后，拖动操作结束。常用拖动操作有：开窗口、存部分文件、流方式造线、造椭圆线、园心半径造圆线、园心半径造弧线、造矩形线、造平行四边形，移动一组线(弧段)、复制一组线、删除一组线、线(弧段)加点、线(弧段)移点、结点平差以及点编辑中的绝大部分操作。
- 3、在对话框中，按钮“OK”，“Yes”表示接受用户的输入，按钮“Cancel”、“NO”表示用户输入无效；任何时候，按钮“Cancel”取消用户的当前操作。
- 4、若使用键盘，Enter, Esc, Space 分别相当于鼠标左键按下、右键按下和左键放开。←、→、↑、↓可左右上下移动光标，每次一个象素；小键盘中的←、→、↑、↓

每次可移十个像素；Shift 按下时，移动←、→、↑、↓，可模拟鼠标的拖动操作。

- 5、图形编辑器为了方便用户，提供了五种系统库选择板：子图库选择板，线型库选择板，图案库选择板，字库选择板，颜色选择板，这些选择板将对应系统库显示出来，让用户浏览、选择。选择板在点、线、面的参数模板中，以按钮形式出现；例如在编辑某条线的参数时，要赋予此线适当线型，可直接输入线型号，也可按下[线型]按钮，选择相应线型；按[线型]按钮，弹出线型选择板，用户可加以选择。其他选择板的使用类似
- 6、热键定义：Alt+Backspace 后退(Undo)，Alt+X 退出编辑系统。

1. 4. 2、图形编辑系统的基本功能和操作

进入图形编辑子系统后，其主界面如下图所示：

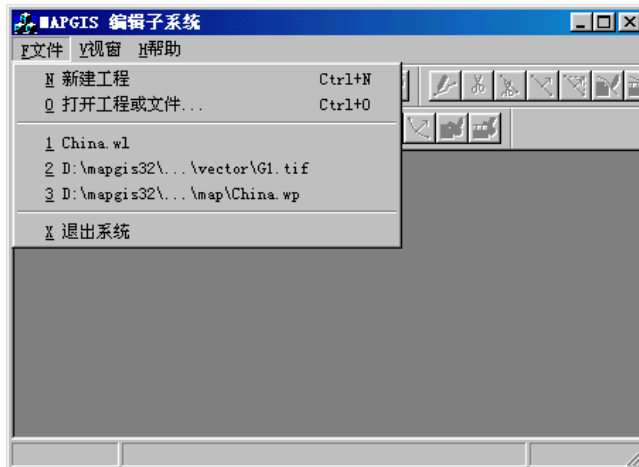


图 1-2 图形编辑主菜单

在图形编辑子系统的主界面中，仅有简单的文件操作菜单。只有在打开工程或文件后，图形编辑子系统的所有菜单才会完全显现出来。

一、工程和文件

在图形编辑子系统中有两种编辑状态：工程编辑状态和文件编辑状态。在编辑符号库时，最好建立工程进入工程编辑状态，以便于图形的管理和输出。而在一些简单应用中（如：只需要打开一个文件或编辑符号库时）用户并不需要建立工程，只需打开或装入单个文件即可，这时就进入文件编辑状态。

1. 文件

当用户在图形编辑主界面的文件菜单中打开文件时，系统就自动进入文件编辑状态。文件编辑状态下主菜单如下：

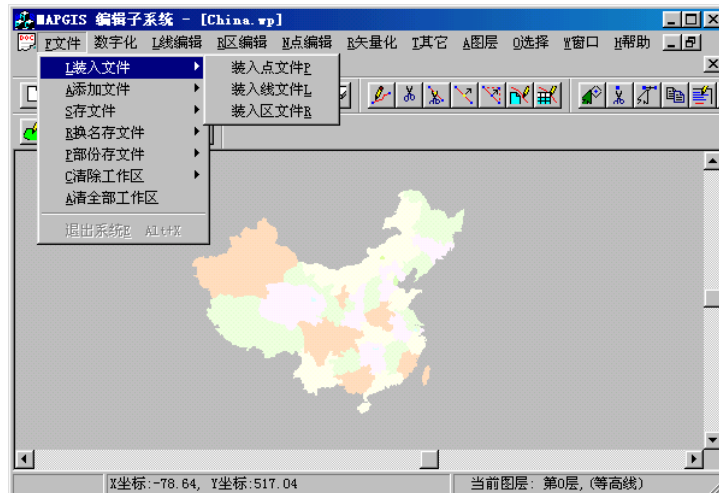


图 1-3 文件操作菜单

“点”、“线”、“面”文件操作是雷同的，下面只对线文件操作加以说明。

1.1、装入线文件：

“装入线文件”将某个要编辑的线文件装入工作区，此时将清除工作区中原有线文件，如果原有线文件经过编辑而没有存盘，图形编辑子系统会提示用户存盘。

1.2、添加线文件：

“添加线文件”，装入一个新的线文件到工作区，与工作区原有数据合并在一起；此功能常用来将 2 个以上文件合并在一起。

1.3、保存线文件：

将工作区中的线数据以原有的名字存入磁盘。

1.4、换名存线：

将工作区中的线数据换名存入磁盘。

1.5、存部分线：

用一个窗口捕获需要存盘的数据，并将捕获到的图形数据存到一个文件中。

注意：(1)、此功能并非对图形作裁剪操作。

(2)、当存盘文件名与已有文件名相同时，系统会询问您是否对原文件进行覆盖。

(3)、此功能可重新整理数据，如果你发现数据异常时，可用此功能用一个足够大的窗口捕获全部数据存盘。

1.6、清除线工作区：

将工作区中的数据清除。当我们不需要工作区中的线数据时，使用此功能，可清除当前工作区中的所有线数据。如果原有数据经过编辑而没有存盘，系统会提示用户存盘。

1.7、清除全部工作区：

将当前窗口中的所有点、线、面数据全部清除。

1.8、退出系统：

退出图形编辑子系统。在退出前，如果原有数据经过编辑而没有存盘，系统会提示用户存盘。

2、工程

通过图形编辑子系统的主界面，既可以新建工程，又可以打开已存在的工程。

工程的有关操作具体说明如下：

2.1 打开工程

“打开工程”为打开一已建立的工程。

2.2 新建工程

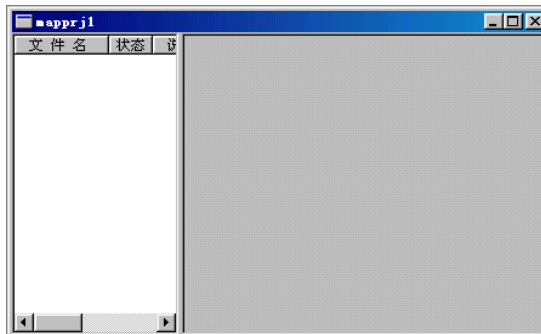
“新建工程”即为创建一个新的工程，选择此功能，系统会弹出如下所示对话框：



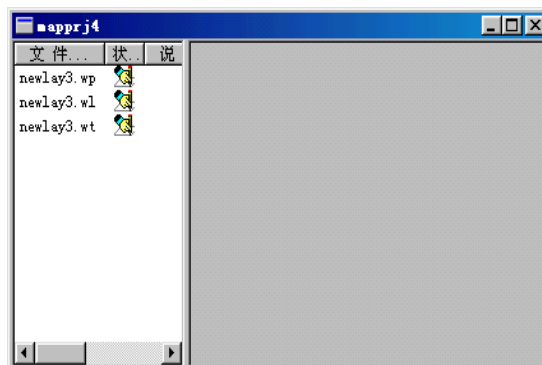
图 1-4 MAPGIS 新建工程初始状态

由此可见，可通过下面三种方式新建工程：

- (1) 若选择“不生成可编辑项”，则生成如下图所示的一个没有文件的工程：
若选择“自动生成可编辑项 [NEWLAY*.W*]”，则会生成包括三个缺省文件的工程，其界面如图所示：



- (2) 选择“自定义生成可编辑项”，既可自定义文件的路径名和文件名，又可定义是否创建某一类型的文件。



2.3、工程的编辑

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。窗口的左半部分以后简称左窗口，右半部分简称右窗口。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左窗口是否激活是紧密相关的，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。当创建或打开一个工程后，即可对其进行编辑，由于用方式 2 创建的工程基本上包

括了方式 1 和方式 3 中的功能，所以在此以方式 2 创建的工程为例进行讲解。

工程中的文件显示状态包括下面三种：**关闭、打开和可编辑**。

可编辑状态。在此状态下，文件既可显示又可被编辑和修改。

打开状态。在此状态下，文件显示但不能对文件进行任何编辑和修改。

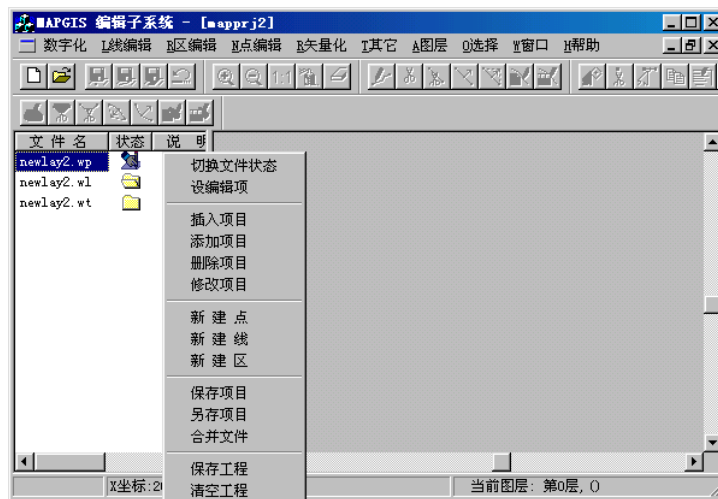
关闭状态。在此状态下，文件不显示。

在左窗口中，鼠标所放的位置不同时，按右键所弹出菜单的内容就不同，具体有以下四种情况：

- (1) 将光标放到一个可编辑状态的文件上按鼠标右键。
- (2) 将光标放到一个打开状态的文件上按鼠标右键。
- (3) 将光标放到一个关闭状态的文件上按鼠标右键。
- (4) 同时选择多个文件后，将光标放到文件上按鼠标右键。
- (5) 将光标放到文件以外的空白处按鼠标右键。

每种情况的操作具体说明如下：

- (1) 将光标放到一个可编辑状态的文件上按鼠标右键，左窗口会弹出如下图所示的菜单：



切换文件状态：使文件状态在可见与不可见两种状态之间切换。

设编辑项：使文件从可见状态转换为可编辑状态。

注意：不管一个工程包括多少点文件、多少线文件和多少区文件。**在同一时刻同一型的文件（点、线和区）每次只允许有一个文件处于可编辑修改状态。**即在同一工程中，最多只能有三个文件同时处于编辑状态，分别为点、线、区文件。其余的同类文件则处于只读显示状态或关闭不可见状态，这样就可避免保存文件时同类型文件的内容发生混乱。具体哪三个文件处于可编辑状态，可通过[设置编辑项]功能来进行。

插入项目：项目指的是工程中的文件。该菜单的功能是在选中的文件前面加入一个文件。

添加项目：在选中的文件后面加入一个文件。

删除项目：删除所选中的文件。

修改项目：您可以利用该功能来修改文件的信息、路径、文件状态等。

新建文件：在一个工程中添加一个新文件。

保存项目：将所选文件按原有文件名存盘。

另存项目：将所选文件换一个文件名存盘。

合并文件：将所选文件与其它同类型的文件合并成一个文件。

保存工程：将工程按指定的工程名保存。

清空工程：清空工程文件中的所有信息。

(2) 参见 (1)。

(3) 参见 (1)。

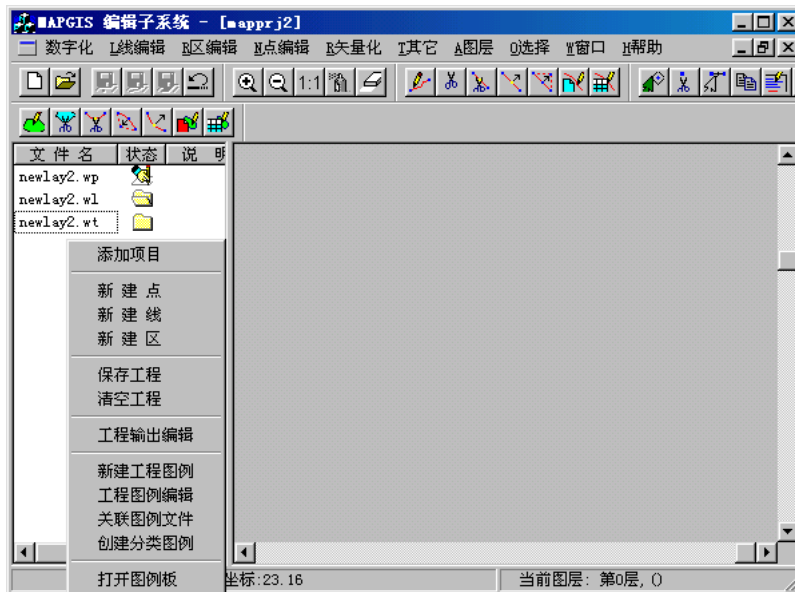
(4) 同时选择多个文件后，将光标放到文件上按鼠标右键，会弹出如下菜单：

打开所有项：使选定的多个文件处于可见状态。

关闭所有项：使选定的多个文件处于不可见状态。

删除所有项：使选定的多个文件从工程中删除。

(5) 将光标放到文件以外的空白处按鼠标右键，会弹出如下图所示的对话框：



其它与可编辑状态下菜单选项相同的，在此就不在另作说明。其余的菜单选项说明如下：

(1) 工程输出编辑：通过该功能，可编辑工程的版面。

(2) 新建工程图例：工程图例有两个作用。

数据录入时，在输入另一类图元之前，图例板可以直接提供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。

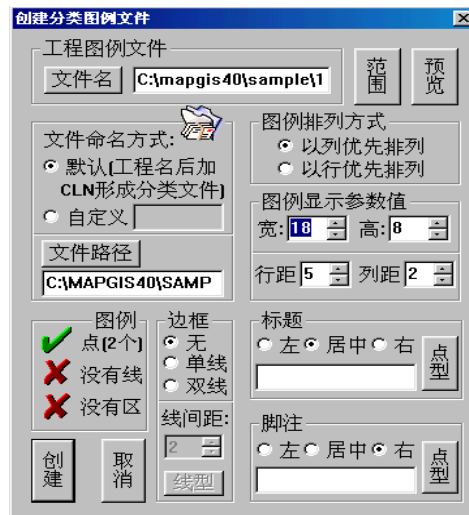


① 为制作图例提供图元及其参数。

进行图形编辑前，最好先根据图纸的内容，建立完备的工程图例。建立工程图例时，系统会弹出如下对话框：

创建工程图例的具体步骤为：

- 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 输入图例的名称和描述信息。
 - ③ 设置图例参数。首先选择点类型，然后输入点图元的各个参数。
 - ④ 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。
 - ⑤ 用鼠标左键单击“添加”按钮，将所选的点图元添加到右边的列表框中。
 - ⑥ 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，可对修改的内容进行确认。
 - ⑦ 当工程图例已建立或修改完毕后，单击“确定”按钮，系统会提示您保存图例文件。
- (3) 工程图例编辑：对图例的参数及属性结构和属性内容进行修改，具体参见新建工程图例中的第六步。
- (4) 关联工程图例：一个 MPJ 工程只能有一个工程图例文件，关联工程图例可使当前 MPJ 工程与指定的工程图例文件匹配起来。
- (5) 创建分类图例文件：在制作图件时，为了他人读图，常常需要附带图例。在本系统中，您可以利用已编辑好的工程图例，编辑一个图例文件直接添加到工程中作为所作图件的图例。编辑图例文件的具体步骤如下：
- ① 利用“新建工程图例”新建一个*.CLN 文件。如果已有建图例的*.CLN 文件，则可省略该步骤。
 - ② 利用“关联图例文件”选择与本图件相关联的*.CLN 文件。
 - ③ 创建分类图例文件。其对话框如下图所示：



创建分类图例文件的步骤为：

- ① 选择*.CLN 文件的文件名。
- ② 设置*.CLN 文件的命名方式和路径。
- ③ 选择图例的边框类型。
- ④ 设定图例的范围。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，单击“创建”按钮就将图例文件添加到了工程中。
- (6) 打开图例板：新建工程图例后，在输入数据时，为了输入方便、快捷，可以直接在图例板中选取所要输入的图元。

二、窗口

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；

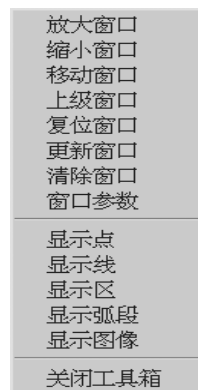


图 1-12 窗口操作菜单

2.1、放大窗口

放大窗口用一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。

2.2 缩小窗口

缩小窗口是逐级缩小窗口。直接点按鼠标即可。

2.3 窗口参数

窗口参数用来设置当前窗口的位置及显示比例，如下图所示，输入相应的参数后，窗口及自动更新显示。



图 1-13 窗口参数设置面板

2.4、窗口复位

将当前窗口置为第零级，将整幅图最大比例地完整地显示出来。

2.5、返回上级窗口

从当前窗口返回到上级窗口，并显示落入该级窗口的图形。

2.6、更新窗口

重新显示当前窗口的图形。

2.7、移动窗口

通过鼠标在屏幕上抓图移动距离来移动当前窗口。

2.8、清除窗口

将屏幕置为背景色。

2.9、显示线

显示当前窗口的线图元。

2.10、显示注释

显示当前窗口的点图元。

2.11、显示区域

显示当前窗口的面图元。

2.12、显示弧段

显示区域的边界(即弧段)。

2.12、显示光栅图像

显示当前窗口的光栅图像。

三、选 择

“选择”菜单为图形编辑提供了辅助手段；例如，在编辑过程中，为了方便捕获目标，将目标的数据点鲜明地显示在屏幕上，可以打开“点标注”。选择或设置该选择项时就在前边打4。

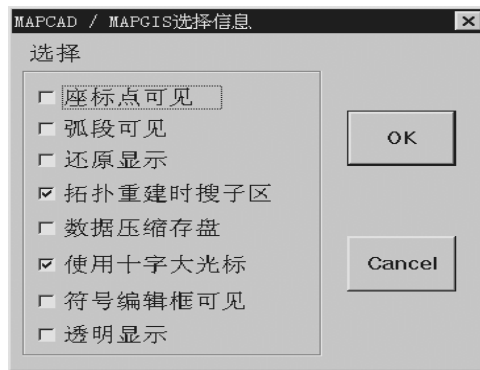


图 1-14 系统选择菜单

3.1、坐标点可见：

将图元的座标点或线、弧段上座标数据点用红色小“+”显示在屏幕上，便于用户编辑。该项初始状态为 OFF，每次选择该功能就将该选项状态取反。在 ON 状态下，系统将对屏幕上的数据点标上红色“+”。

3.2、弧段可见：

该项初始状态为 OFF，每次选择该功能就将该选项状态取反。在 ON 状态下，编辑器显示区并显示弧段，在 OFF 状态下，编辑器显示区不显示弧段。

3.3、还原显示：

该项初始状态为 OFF，每次选择该功能就将该选项状态取反。在 ON 状态下，对线图元，编辑器将按线型来显示线，如某条线的线型为铁路，编辑器依此线为基线来生成铁路；对区图元，编辑器将显示区的内部填充图案。

3.4、数据压缩存盘：

该项初始状态为 OFF。图形数据经过编辑（如：删除、加点等）后，有的数据在逻辑上被删除，但物理上并没有被删除，造成数据冗余。该项状态为 ON 时，存盘时系统自动将冗余的数据删除。

3.5、拓扑重建时搜子区：

若该项状态为 ON，则在建拓扑过程中，自动搜索子区，解决子区嵌套问题。

3.6、符号编辑框可见：

若该项状态为 ON，在库编辑时，自动出现在视窗中。

3.7、使用十字大光标：

若该项状态为 ON，则光标为大“十”字。

3.8、透明显示：

针对面图元显示而设置，一般情况下面图元显示为覆盖方式，显示时会先将先显示的图元覆盖，设置透明显示后，面元显示时不再覆盖先显示的图元。

3.9、用户定制菜单：

提供了重组菜单、修改菜单名、修改菜单位置、增加快捷键、增加调用外部执行程序等功能。

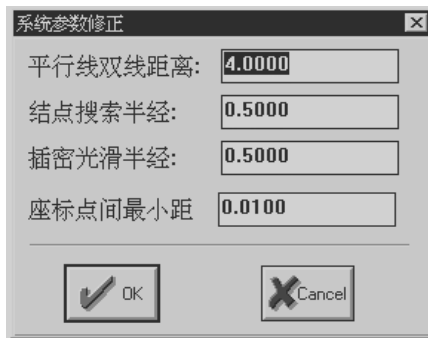
3.10、目录设置：

设置汉字库，系统库，当前工作目录路径名。

一些用户常将文件按不同目的分类，分别放在不同目录中。例如，程序和数据分开；不同的图需要放在不同目录中，以便于管理。

3.11 置系统参数

选中本菜单项后弹出一对话框,可以修改平行双线的距离(供造平行线时使用),结点搜索半径(供自动结点平差使用),裁剪搜索半径,插密光滑半径,坐标点间最小距离值等选项,



如下所示:

图 1-15 置系统参数

3.12 工作区信息

编辑器弹出下图所示信息板,向用户报告当前工作区中的内容。



图 1-16 工作区信息板

3.13、编辑地图参数:

可用此功能选择地图的比例尺,为在图上测量距离提供参数。

3.14、选择背景色及光标色:

供用户选择设置窗口背景色及光标色,以适合作业人员习惯,保护作业人员眼睛。

四、图层

“图层”菜单提供了图形分层的编辑功能。它能打开、关闭任一层,更换当前图层,显示工作区现有图层,还能从有多个文件中分离出指定的图层。功能菜单如下图所示。

4.1、替换层号:

将当前正在编辑的数据文件的某一图层的图元移到另一图层中。

在这项操作中首先需要选择被改的图层,即查找层号,然后根据系统的询问选择将要改成的层,即替换图层号。

4.2、修改层号:

将图屏上指定图形从某一图层改变到新的图层。

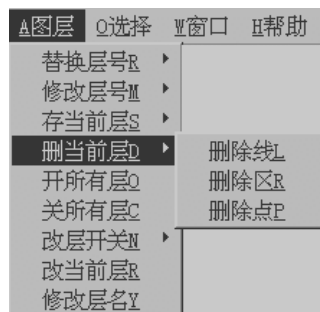


图 1-17 图层操作菜单

4.3、存当前层：

将当前层的内容从工作区中分离出来，存入磁盘上的一个文件中。

若与“统改参数”结合，可将符合某一参数条件的图元统改到某一层中，然后存入另一文件中。

4.4、删当前层：

将当前层的内容从工作区中删除。

若与“统改参数”结合，可将符合某一参数条件的图元统改到某一层中，然后删除之。

4.5、开所有层：

将当前编辑文件中所有的图层或有图的图层状态置为 ON，使其在编辑时能在屏幕上显示。

4.6、关所有层：

将当前编辑文件中所有的图层状态置为 OFF，使其在编辑时不能在屏幕上显示。

4.7、改层开关：

对当前编辑文件中指定的图层状态取反。

当图层状态为 ON 时，则该图层的图形可以在图屏上显示。

当图层状态为 OFF 时，则该图层的图形不能在图屏上显示。同时也不能对它们进行编辑操作。

利用这一特征，我们可以在编辑某一图层时，将该图层状态置为 ON，而将与之无关的图层状态设置为 OFF，这样做一方面可以提高显示速度，另一方面可以减少其它图层背景对编辑者视线形成的干扰和误操作。

4.8、改当前层：

当前图层是系统对编辑者当前用数字化仪、矢量化、键盘或鼠标器输入的图形所存放的图层。系统隐含是 0 号图层。若要改变当前工作图层，可以选用此项功能。

4.9、修改层名：

为了记忆方便，我们可以对每一层定义一个名称，所有图层名称的集合称作图层字典简称为字典。用户可以根据自己的需要，通过“修改图层名”修改已定义的图层名称或定义新的图层名称。

五、捕获图元

在编辑操作中，大部分的操作都是对指定的某个图元进行操作，这些操作都需要首先捕获了指定的图元后才能进行，所以捕获图元的操作是 MAPGIS 图形编辑的最基本操作。下面我们分别讨论对区域、弧段、线和点图元的捕获操作。

5.1、捕获区域

移动光标指向要捕获的区域内的任意地方，按鼠标左键，如果捕获成功，则该区变成闪烁显示，如果不成功则区域不变。如果要捕获的区域有重叠压盖的情况，系统会将重叠的区域逐个闪烁显示，并让您选择您要捕获的是那一个区。

5.2、捕获弧段

移动光标指向要捕获的弧段上任意一点，按鼠标左键，如果捕获成功，则该弧段变成闪烁显示，如果不成功则弧段不变。如果光标所指的点是几个弧段的交会点，系统逐个闪烁显示这几个弧段，并提示您选择您要捕获的是那一个弧段。

5.3、捕获线

移动光标指向要捕获的线上任意一点，按鼠标左键，如果捕获成功，则这条线变成闪烁显示，如果不成功则不会变。如果光标所指的点是几条线的交点，系统将逐个闪烁显示这几条线，并提示您选择您所要捕获的是那一条线。

5.4、捕获点

捕获单个点时，移动光标指向要捕获的注释、子图等点图元，按鼠标左键，如果捕获成功，则该点变成闪烁显示，如果不成功则该点不变。如果要捕获的点有重叠压盖的情况，系统会将重叠的点逐个加亮显示，并让您选择您要捕获的是那一个点。

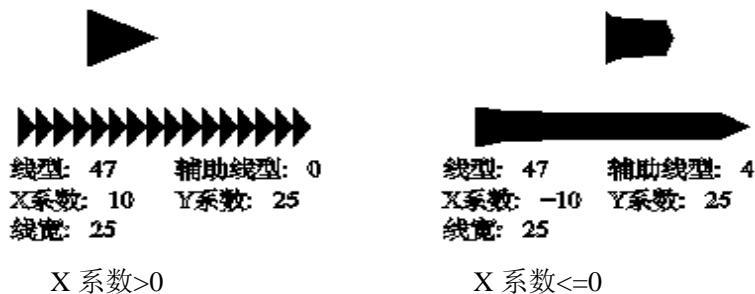
捕获多个图元时，移动光标开一个窗口，用这个窗口包围住要捕获的图元的控制点，如果捕获成功，则捕获到的图元变成亮黄色显示或从屏幕上消失掉，如果不成功则无这些现象。编辑捕获图元时一次可以捕获不止一个的图元，对捕获到的各个图元依次进行编辑。

1.4.3、线编辑

一 线图元参数说明：

- 1、**线型**：是指形式形状相同或相似的一类线状符号组的编号。
- 2、**辅助线型**：同一线型组中不同线型的编号。在 MAPGIS 的线型库中，我们将形状相似的线状符号归为一组，每一组有若干相似的线状符号。我们将组的编号称作“线型”，组内具体的符号编号称为“辅助线型”。
- 3、**线颜色**：是构成线状符号的主体的颜色编号。
- 4、**辅助颜色**：线状符号中非主体部分的颜色编号。在编辑线型库时，系统在每造一个线元素时都会提示您选择这个线元素的颜色是用主色还是辅色，如果您选择主色，那么在输出时这个线元素的颜色就由“线颜色”指定，如果您选择辅色，那么在输出时这个线元素的颜色就由“辅助颜色”指定。
- 5、**线类**：0 表示折线；1 表示 Bizer 光滑曲线等。
- 6、**线宽**：组成线图元的线条的宽度的编号。(参见附录的线宽表)
- 7、**X 系数**：线型单元生成时在 X 方向的比例系数。

在输入 X 的系数时要注意，当 X 系数 >0 时，表示该线型每隔 X 便重复出现，如下图的左图所示，其对应的线型如其上的三角形，对应的参数见其下。当 X 系数 <0 或 X 系数 $=0$ 时，表示该线型拉长显示。对于河流之类的渐变线(由细渐渐变粗或由粗渐渐变细)，X 系数一定要小于或等于 0。如下图的右图所示，其对应的线型如其上。用户应记住，表示水系显示时，只能用右边这种线型，不能用左边这种线型。



- 8、**Y 系数**：线型单元生成时在 Y 方向的比例系数。

在造线型时，我们是在一个 1x1 的单位内造的，在库中存的也是 X，Y 方向均为单位长度线型，在输出还原时，X，Y 系数分别表示这个单位长度在 X，Y 方向上所生成的实际长度是多少。

- 9、**透明输出**：每一图元在输出时有“透明方式”和“覆盖方式”两种。

二. 线编辑

线编辑是图形编辑中很重要的一个环节。用户通过数字化和矢量化操作，开始进入系统的都是线类图元及区域的边界。由于系统和人工的误差，编辑手段是必不可少的步骤。它能辅助用户提高绘图精度，协助用户利用计算机速度快、色彩丰富的特点和多样化的图示

技术，寻求图形的最佳表现形式。由于它是“所见即所得”方式，在输出前，用户还可通过“还原显示”功能在屏幕上浏览一下最终的结果。利用线编辑，我们可以修改线元的空间数据，其中包括增删线、改变线的空间位置，剪断线、产生平行线、拷贝线等功能，也可以编辑、修改线参数，还可以编辑和输入线属性，对所有线图元的编辑操作都在该功能菜单下。线编辑的菜单如下图：

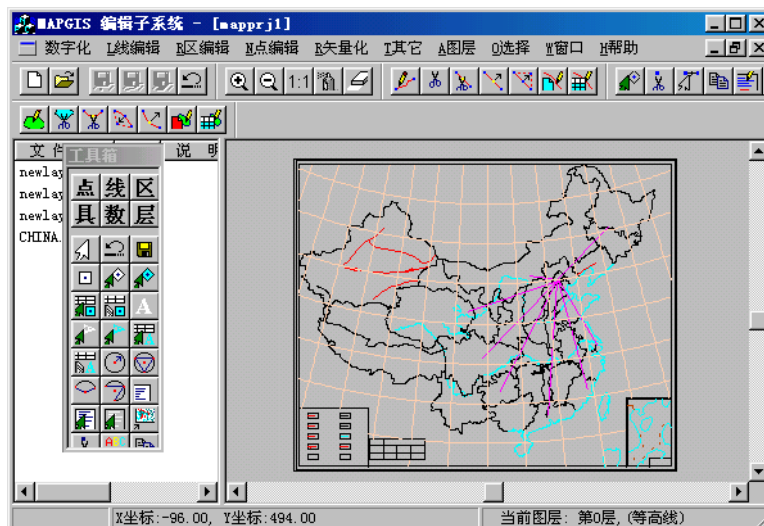


图 1-18 线编辑菜单

2.1、编辑指定的线：

用户输入需要编辑的线的序号，此线将闪烁显示，然后用户可再进入其他线编辑功能，对该线进行编辑。例如：在图形输出过程中，输出系统报告出错图元的图元号，利用此功能将出错图元定位，便可对出错图元进行修改。

2.2、输入线

移动光标在图屏上造曲线。造线又分“输入流线”、“输入折线”、“正交线”、“矩形线”、“双线”、“平行四边形线”、“输入椭圆线”、“输入圆线”、“输入弧线”、“输入双线”、“正交多边形”等功能。每个功能都有“使用缺省参数”和“不使用缺省参数”两种选择。如果使用缺省参数，输入线之前就需确定缺省参数。如果不使用缺省参数，则每次输入完一条线后就要输入这条线的参数。输入线的菜单如下图所示。



图 1-19 输入线菜单

(1)、输入流线

输入任意流线为拖动过程，即按下鼠标左键(不松开)，沿着拟造曲线轨迹滑动鼠标，系统自动生成曲线轨迹点，直至曲线终点放开鼠标左键，一条曲线构造完毕。同时，在一条线开始或结束时，可用 F12 功能键来捕捉需相连接的线头。以达到与已输入的线正确相接或与节点连接。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，结束时按下 Ctrl 键自动封闭线。

(2)、输入折线

移动光标到曲线的始点位置，按下鼠标左键，曲线的始点便确定了，然后移动光标沿着拟造曲线轨迹进行，每移动到一点按一次鼠标左键…。这样就在图屏上留下了一系列离散点构成的折线。最后在曲线的终点，按鼠标左键，然后再按鼠标右键，一条曲线就算造完了。若要继续输入线，应将光标移到下一条曲线的始点开始，其操作步骤同上。在一条线开始或结束时，可用 F12 功能键来捕捉需相连接的线头，以达到与已输入的线正确相接或与节点连接。与输入流线一样按 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，结束时按下 Ctrl 键自动封闭线。

(3)、输入正交线

选中该功能项，系统先允许用户移动鼠标定下一条直线段，而后每移动鼠标设定的点与前一点形成的直线段都与前一条的直线段垂直或正交，直至整条线结束。在一条线开始或结束时，可用 F12 功能键来捕捉需相连接的线头，以达到与已输入的线正确相接或与节点连接。

(4)、输入圆线

输入圆线有两种方法供您选择：

“圆心和半径”方式是在屏幕上用光标确定圆心和半径，并以此圆心和半径按圆形轨迹形成一条线；为一个拖动过程。

“三点造圆”方式是移动光标在屏幕上定三个点，从而形成一个通过这三个点的圆。

(5)、输入椭圆线

输入椭圆线的操作过程可分解为两个拖动过程，第一个拖动过程确定椭圆的长轴和转角；第二个拖动过程确定椭圆的短轴。

(6)、输入弧线

输入弧线有如下两种方法：

“圆心和半径”方式：在屏幕上移动光标确定弧心、半径、起始角和终止角，并根据这些参数画一条弧。可分解为两个拖动过程，第一个拖动过程确定弧的半径和起始角，第二个拖动过程确定弧的终止角。

“三点造弧”方式是移动光标依次在屏幕上定起始点、中间点和终止点三个点，从而形成一条通过这三个点的弧。

(7)、输入矩形框：

输入矩形框为一拖动过程。

(8)、输入平行四边形：

输入平行四边形为两个拖动过程。即先拖动输入平行四边形的一条边，接着输入另一条非平行边，即可得此平行四边形。

(9)、输入双线

输入双线允许用户输入两条平行的双线，输入后实际保存为两条线，对它们可以分别移动。在输入双线过程中，如果始点或终点落在某一线上，系统即会自动将该线断开一缺口，这一功能对城市街道图或公路图的输入是十分方便的。通过[其它]菜单下的“置系统参数”功能可设置平行线和双线距离。

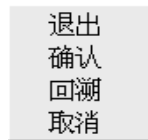
(10)、正交多边形

输入正交多边形的过程为先输入一条边，然后拖动鼠标输入一长方形，接下来可以对长方形的任意一条边的部分扩展成一长方形，从而生成正交多边形。

注意：(1) 在“倒角”有效（倒角选择打√）的情况下，输入“折线”、“双线”、“正交”、“多

边形”、“矩形”情况下，在转角处根据“倒角半径”大小将转角倒圆。

(2) 在“折线双线结束询问”有效（打√）的情况下，每输入一条“折线”、“双线”结束时，弹出询问菜单。



2.3、键盘输入线

选择此功能，系统弹出曲线坐标输入对话框如下：

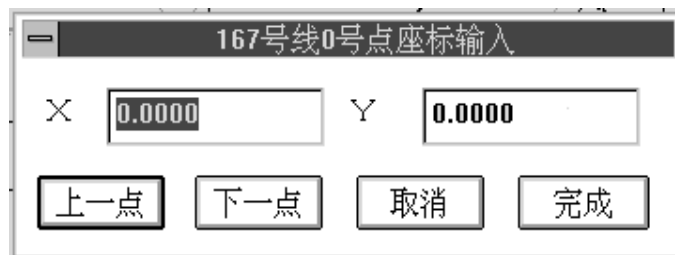


图 1-20 键盘输入线

用户按曲线轨迹逐个输入曲线坐标(X, Y)，每输入一个点后按[下一点]按钮确认，即可开始输入下一点，而按[上一点]按钮将取消本点并回到上一点，按[取消]按钮则重新开始输入点，按[完成]按钮则本条线就算输入完了，继续开始下一条线的输入。

2.4、点联线

依次捕捉点工作区的点图元控制点坐标联接成线。没有点图元的地方可用 F8 加点。

2.5、删除线

(1)、删除一条线

捕获一条线将之删除。

(2)、删除一组线

在屏幕上开一个窗口，将用窗口捕获到的所有曲线全部删除。该功能为一个拖动过程。

2.6、移动线

(1)、移动一条线

单击鼠标左键捕获一条线，移动鼠标将该线拖到适当位置按下左键即完成移动操作。

(2)、移动一组线

移动一组线操作过程可分解为两个过程，第一个拖动过程确定一个窗口，落入此窗口的所有线为将要被移动的线；第二个拖动过程确定移动的增量。在屏幕上，用窗口(拖动过程)捕获若干线，按下鼠标左键，拖动鼠标光标到指定的位置松开鼠标即可。

(3)、移动线坐标调整

在屏幕上，用窗口(拖动过程)捕获若干线，按下鼠标左键，拖动鼠标光标到指定的位置松开鼠标后，屏幕弹出具体移动的距离，供用户修改。

(4)、推移线

移动光标指向要移动的线，按下鼠标左键捕获该线，拖动鼠标光标到指定的位置松开鼠标后，屏幕弹出具体移动的距离，供用户修改。

2.7、复制线

复制一条线：捕获一条线，移动鼠标将该线拖到适当位置按下左键将复制之。继续按左键将连续复制直到按右键为止。

复制一组线：复制一组线操作过程可分解为两个拖动过程，第一个拖动过程确定一个窗口，落入此窗口的所有线为将要被复制的线；第二个拖动过程确定复制线的移动的增量。

2.8、阵列复制

在屏幕上，用窗口(拖动过程)捕获若干曲线，并将它们作为阵列一个元素进行拷贝。捕获到的所有曲线构成一个阵列元素。我们把这元素称为基础元素。此时按系统提示输入拷贝阵列的行、列数（行数是基础元素在纵向的拷贝个数；列数是基础元素在横向的拷贝个数）和元素在 X、Y(水平、垂直)方向的距离。您依次输入行、列数及 X、Y 方向距离值后系统将完成拷贝工作。

例：将曲线 L 拷贝 2 行 2 列，行距(Y 距离)为 3，列距(X 距离)为+5，此时图屏上显示拷贝前后的情形如下。

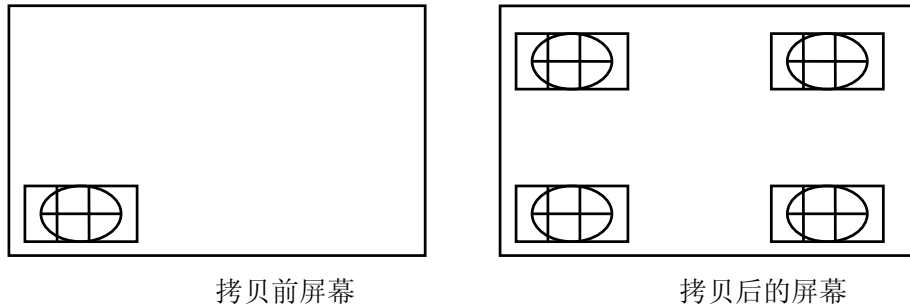


图 1-21 阵列拷贝线

2.9、剪断线

在屏幕上将曲线在指定处剪断，将一条曲线变成两条曲线。

该功能在图形编辑中很重要。在输入子系统中我们曾说过区域可以按线图元输入，然后将这些线图元拼成区域。在拼区中对于有些连续曲线需要剪断。在数字化采集时，游标跟踪有时过头而多出一点线头，我们可以从多出的地方剪断，然后将多余的线头删除。

在屏幕上，我们所看到的曲线都是连续的，其实它是原始的离散图形数据拟合而成的。我们剪断线，就是要从这些原始数据点之间剪断，剪断线有“有剪断点”和“没剪断点”两种剪断方式可供选择。

“有剪断点”方式剪断线后的两条曲线都在剪断处加数据点。

“没剪断点”方式剪断后的两条曲线都在剪断处没加数据点。显然，如一条直线只有两个端点，如果我们选择“没剪断点”方式剪断它是不可能的，但是我们可以选择“有剪断点”方式剪断它。

剪断线上，首先移动光标到指定曲线，将光标指向曲线要剪断处，按下鼠标左键。若剪断成功，先后一闪则被剪断的曲线分成红兰两段；若不成功，则现亮黄色。为了方便操作，我们可以打开点标注开关(即在“设置”菜单中，将“点标注”置为 ON)，此时，曲线上的所有原始数据点都标上了红色小“+”。

2.10、钝化线

对线的尖角或两条线相交处倒圆。操作时在尖角两边取点，然后系统弹出橡皮筋弧线，此时移到合适位置点按左键，即将原来的尖角变成了圆角。

2.11、联接线

将两条曲线连成一条曲线。

移动光标到第一条被连接曲线上某点，按下鼠标器左键，当捕获成功，该曲线即变成闪

烁。然后捕获第二条被连接线,连接时系统把第一条线的尾端和第二条线的最近的一端相连。

2.12、延长缩短线

由于数字化误差,个别线某端点需要延长(缩短)一些,才能到达它所应该联结的结点位置。此外有时我们还希望某线端点正好延长到另一线上,例如在交通图中的道路的十字路口,则可使用本选项中靠近线功能。本功能有如下三个选项:

延长线:先在欲延长的一端指定线,然后每按一下鼠标左键,线将增加一点。

缩短线:先指定线,然后每按一下鼠标左键,线将退回一点。

靠近线:相当于延长线或缩短线的端点到指定线上,先指定要延长(缩短)的线,再指定延长(缩短)到的线,则线将延长(缩短)到该线上。若要使离或超某一线一定距离(结点搜索半径)内的线都自动靠到该线上,请使用“其它”菜单中的“边缘处理”功能。

2.13、线上加点

在曲线上增加数据点,改变曲线形态。

首先选中需要加点的线。移动光标指向要加点的线段的两个原始数据点之间,用一拖动过程插入一个点。重复这个过程可连续插点。按鼠标右键,结束对此线段的加点操作。

3.14、线上删点

删除曲线上的原始数据点,改变曲线的形状。

首先选中需要删除点的线。移动光标指向将被删除的点的附近,按鼠标左键,该点即被删除。重复这个过程可连续删点。按鼠标右键,结束对此线段的删点操作。

3.15、线上移点

在曲线上移动数据点,改变曲线形态。本功能有三个选项,即鼠标线上移点、鼠标线上连续移点和键盘线上移点:

鼠标线上移点:首先选中需要移点的线。移动光标指向将被移动的点的附近,用一拖动过程移动一个点。重复这个过程可移点多点。按鼠标右键,即可结束对此线段的移点操作。

鼠标线上连续移点:首先选中需要移点的线。移动光标指向将被移动的点的附近,用一拖动过程移动一个点。移动完毕一点,系统自动跳到下一点。移动完毕,按鼠标右键,结束对此线段的移点操作。

键盘线上移点:首先用鼠标选中需要移点的线,编辑器弹出线坐标输入对话框如下:

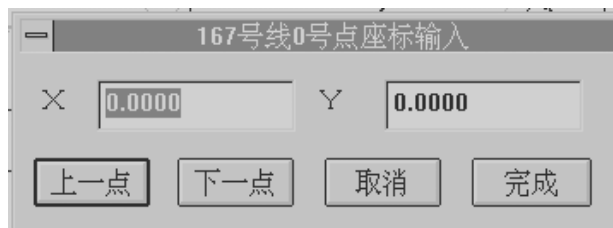


图 1-22 键盘线上移点

鼠标选中的点的座标出现在对话框中,用户可对它进行修改。此功能也可用来查找座标点的值、线号、点号。

2.16、造平行线

在屏幕上对选定曲线按给定距离形成平行线。平行线产生在原曲线行进方向的右侧;如要产生另一侧的曲线,可以通过选择负的距离实现。产生平行线有“与线同方向”和“与线反方向”两种不同方式可供选择。

“与线同方向”即所产生的平行曲线与原曲线方向相同。

“与线反方向”即所产生的平行曲线与原始曲线方向相反。

执行这项功能时,系统会提示您输入产生的平行线与原线的距离,距离以 mm 为单位。

2.17、光滑线

利用 Bezier 样条函数或插值函数对曲线进行光滑。选择该功能后，系统即弹出光滑参数选择窗口，由用户选择光滑类型并设置光滑参数。光滑类型有：二次 Bezier 光滑、三次 Bezier 光滑、三次 B 样条插值、三次 Bezier 样条插值四种可供用户选择，前两种不增加座标点。该功能分为：

- (1)、分段光滑线：选中需要的光滑线，然后在曲线上选出两点，对两点间的部分曲线进行光滑。
- (2)、整段光滑线：捕捉一条线或在屏幕上开一个窗口，将用窗口捕获到的所有曲线全部光滑。

2.18、抽稀线

选择合适的抽稀因子对“一条线”或“一组线”进行数据抽稀，从而在满足精度要求的基础上达到减少数据量的目的。抽稀因子见“扫描矢量化”系统介绍。

2.19、改线方向

改变选定的曲线的行进方向，变成它的反方向。

2.20、线结点平差

取圆心值：落入平差圆的线头座标将置为平差圆的圆心座标，操作和“圆心，径”造圆相同。

取平均值：是一拖动过程，落入平差圆中的线头座标将置为诸线头座标的平均值，操作和开窗口相同。

2.21、放大线

可以放大一条线及一组线。选中线，然后确定放大中心点，系统随即弹出对话框允许输入放大比例及中心点坐标，修改后确认即将所选线放大。

2.22、旋转线

可以旋转一条线及一组线。选中线，然后确定旋转中心并拖动鼠标，所选线即跟着转动，到合适位置后放开鼠标，即得到旋转后的结果。

1.23、镜像线

可镜像一条或一组，分别可对 X 轴、Y 轴、原点进行镜象，选好以上基本要求后，即可选择欲镜像的线，然后确定轴所在的具体位置，系统即在相关位置生成新的线。

三、线参数编辑

参数编辑用于修改已经输入线的参数。“修改参数”是修改单根线的参数。“统改参数”是修改多根线的参数。“缺省参数”是由用户给定线元的缺省参数。以下分别介绍各功能的作用与操作。

3.1、修改参数

用光标捕获一条曲线，然后修改其参数。线参数板如下图：



图 1-23 修改线参数面板

线参数板中的“线型”按钮和“颜色”按钮，分别用于选线型和线颜色。

3.2、统改参数

统改线参数功能是将满足条件的参数统改为用户设定的参数。若所列的替换条件都没有选择，则为无条件替换，即将所有区域参数统一改为用户设定的参数。相反，若所列的替换结果都没有选择，则不进行替换。各选项前的小方框内若打钩为选择，否则为不选择。

选中该功能项后，编辑器弹出线参数统改面板，如下图，供用户输入统改条件与替换结果。



图 1-24 统改线参数面板

用户根据自己的要求设置好替换条件和替换结果的参数后，按 **OK** 键系统即自动搜索满足条件的线参数，并将其替换为结果设定的值。在替换时，凡是替换结果选项前没有打钩的项，都保持原先的值不变。如要统改线颜色，只需将线颜色前的小方框按鼠标左键打钩，其它项不设置，那么替换的结果就只是线颜色，其它值不变。

注：在以上替换中的条件和结果中有关于图层号的选择，利用此功能可以将符合某种条件的图元放到某一层中，然后对该层进行处理，如删除等。（对点和区的统改也有相应功能）。

3.3、修改缺省线参数

通过本菜单设置缺省线参数，以加快输入的速度。

3.4、修改线属性

“修改线属性”工具用来编辑修改线图元的专业属性信息，该功能主要用在地理信息系统。

3.5、编辑线属性结构

修改专业属性库的结构，详细说明见属性库编辑一章。

3.6、根据属性赋参数

该操作过程分为两步：①输入属性查询条件并确定。②在弹出的图元参数输入窗口中输入统改后的图元参数，确定即可。

3.7、根据参数赋属性：

请参考区编辑中的“根据参数赋属性”。

1. 4. 4、面元编辑

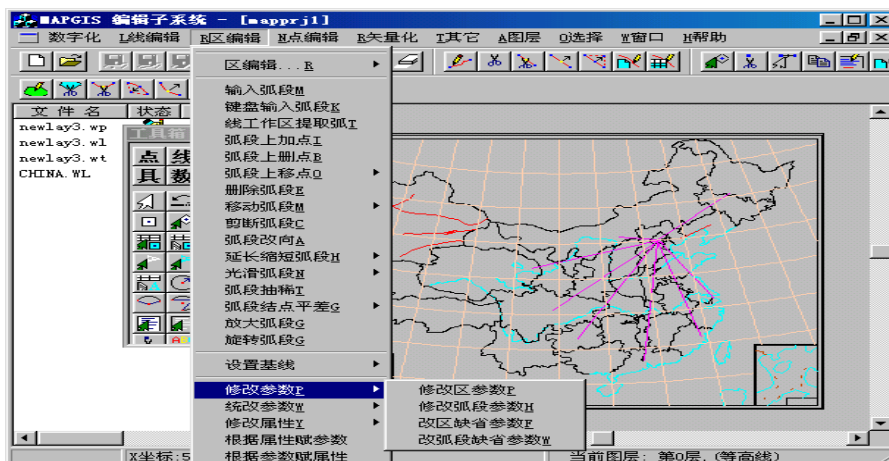
一、区图元参数说明：

1、**填充底色**：整个填充区域的底色。用户可根据“色谱库”选色，并键入对应颜色编号。

- 2、填充图案号：区域中的填充图案在图案库中的编号。
- 3、图案高度：每个填充图案的高度，以 mm 为单位。
- 4、图案宽度：每个填充图案的宽度，以 mm 为单位。
- 5、填充图案颜色：填充图案的输出颜色编号。
- 6、透明输出：每一图元在输出时有“透明方式”和“覆盖方式”两种。
- 7、基线弧段数：通常为 0，不等 0 时，填充图案使用“基线-包络线”填充方式，即图案沿着指定的基线以包络线控制高度进行填充。“基线弧段数”N 指定该面元中从第一条弧段开始连续 N 条弧段一起构成基线，其余弧段构成包络线。

二、区编辑

区编辑是图形编辑中很重要的一个环节。它包括区的形成及其属性的编辑等。它能辅助



用

图 1-25 区编辑菜单

户提高绘图精度，协助用户利用计算机速度快、色彩丰富的特点和多样化的图示技术，寻求图形的最佳表现形式。熟练地掌握区编辑，对于提高编辑效率有很大的帮助。区编辑的菜单如图所示。

2.1、编辑指定区图元：

用户输入将要编辑的区的号码，编辑器将此区黄色加亮，然后用户可再进入其他区编辑功能，可对该区进行编辑；例如：在图形输出过程中，输出系统报告出错图元的图元号，利用此功能将出错图元定位，便可对出错图元进行修改。

2.2、输入区：

[输入区]用来在屏幕上，以选择的方式构造多边形(面元)。在输入子系统中我们曾说过，区的生成有两种方式，一种是经“拓扑处理”自动生成区，称之为自动化方式。另一种是在“编辑子系统”中，用光标选择生成区，我们称之为“手工方式”。我们这里的造区就是“手工方式”。为了生成区域，我们首先要有构成区的曲线(弧段)，这些曲线可以是数字化或矢量采集的线用“线转弧”或“线工作区提取弧段”得来，也可以是屏幕上由编辑器生成的(即由“输入弧段”功能生成)。在输入区之前，这些弧段应经过“剪断”、“拓扑查错”、“结点平差”等前期处理，否则造区失败。该操作与“自动拓扑处理”原理差不多，前者是有选择地生成面元，后者是自动地生成所有的面元。

具体操作如下：移动光标到欲生成的面元内，按下鼠标左键，此时如果弧段拓扑关系正确，则立即生成区。若造区失败说明弧段拓扑关系不正确，请用“剪断”、“拓扑查错”、“结点平差”等功能将错误纠正。

2.3、挑子区(岛)：

挑子区的操作非常简单，选中母区即可，由编辑器自动搜索属于他的所有子区。在区

域的多重嵌套中，若把最外层的区域看作第一代，那么次内层的区域作为第二代，第二代区的内层作为第三代……依次类推，如图所示：

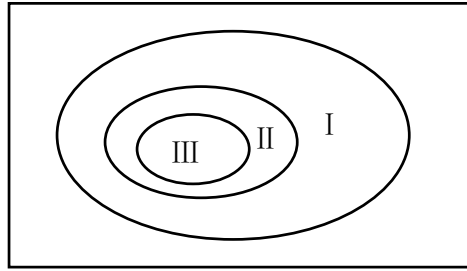


图 1-27 区域嵌套的世代关系(家谱)

母区、子区是一个相对的概念，相邻两代即为“母子”关系。即上代为“母”下代为“子”。确定区域嵌套的母子关系，是保证填充区能够真实反映用户要求的基本条件。如果一个区域中嵌有一个小区，我们希望它们填上各自的颜色和图案。假如我们不确定其母子关系，在区域填充时，母区就把包括子区在内的整个区域填上母区的颜色和图案，而子区又填上自己的颜色和图案，结果在它们相交的部分，造成了两种颜色和图案的叠加，在输出时造成失真。如果我们确立这两个区域的母子关系，将外层的大区作为母区，内嵌的小区作为子区，那么在填充时，母区在填充自己的颜色和图案时，将属于子区的那一部分挖去，让子区填上自己的颜色和图案。这才真正达到了作图目的。

2.4、删除区：

删除一个区：从屏幕上将指定的区域删除。移动图屏光标，捕获到被删除区域，该区域加亮显示一下后马上变成屏幕背景颜色，这样该区就被删除。

删除一组区：在屏幕上开一个窗口，系统就会将窗口内的所有区删除。此过程为一个拖动过程。

2.5、区镜像：

有镜像一个，一组两种选择，分别可对 X 轴、Y 轴、原点进行镜像，选好以上基本要求后，即可选择欲镜像的区，然后确定轴所在的具体位置，系统即在相关位置生成一个新的区。

2.6、复制区：

[复制一个区]：用鼠标左键单击欲复制的区，捕获选择的对象，移动鼠标将该区拖到适当位置按下左键将复制之。继续按左键将连续复制直到按右键为止。

[复制一组区]：在屏幕上，用窗口(拖动过程)捕获若干区，然后拖动鼠标将对象拷贝到新的指定的位置。继续按左键将连续复制直到按右键为止。

2.7、阵列复制区：

在屏幕上，用窗口(拖动过程)捕获若干区，并将它们作为阵列一个元素进行拷贝。捕获到的所有区构成一个阵列元素。我们把这元素称为基础元素。此时按系统提示输入拷贝阵列的行、列数（行数是基础元素在纵向的拷贝个数；列数是基础元素在横向的拷贝个数）及元素在 X、Y(水平、垂直)方向的距离。您依次输入行、列数及 X、Y 距离值后系统将完成拷贝工作。

2.8、合并区

该功能可将相邻的两个面元合并为一个面元，移动鼠标依次捕获相邻的两个面元，系统即将先捕获的面元合并到后捕获的面元中，合并后的面元的图形参数及属性与后捕获的面元相同。

2.9、分割区

该功能可将一个面元分割成相邻的两个面元，执行该操作前必须在该面元分割处形成

一分割弧段（用“输入弧段”或“线工作区提取弧段”均可），后移动鼠标捕获该弧段，系统即用捕获的弧段将面元分割成相邻的两个面元（其中隐含“自动剪断弧段”及“结点平差”操作），分割后的面元的图形参数及属性与分割前的面元相同。

2.10、自相交检查

面元自相交检查是检查构成面元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。本菜单项有二个选项，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]需要用户给出检查范围（开始面元号，结束面元号）系统即对该范围内的面元逐一进行弧段自相交检查。

三、弧段编辑

组成区域边界的曲线段称为弧段，弧段编辑属于区域几何数据的编辑。它的功能包括：纠正弧段上的偏离点，增加、删除弧段，改正“造区域”中反向的弧段等。弧段编辑主要用来修改区域形态。将该编辑功能与“窗口”技术相结合，可以精确修正区域边界线，以提高绘图精度。

弧段编辑的具体操作和线编辑一样；不同之处将分别阐明。弧段编辑之后，编辑器会更新与之相关的区。为了将弧段显示在屏幕上，在编辑弧段时，需在[选择]菜单中打开“弧段可见”选项。

3.1、输入弧段：

“输入弧段”与线编辑中“输入线”操作一模一样，唯一区别是“输入弧段”所得到的线作为弧段存入面元工作区中。请参考线编辑中“输入线”。

3.2、从线工作区提取弧段：

从线工作区中捕捉一条或一组线作为弧段存入面元工作区中。如果捕捉到的线与面元工作区中的弧段有重叠现象，系统提醒用户是继续进行该项操作。

3.3、弧段加点：（删点、移点）

在弧段上增加（删除、移动）数据点，改变弧段形态。

[弧段加点]：移动光标指向要增加点的弧段的两个原始数据点之间，按下鼠标左键，即在这两点与光标间产生拖动橡皮线，再移动光标到指定的位置按下鼠标器左键，该弧段在此处则增加一点。

[弧段删点]：移动光标指向弧段上要删除的点，按下鼠标左键，该弧段在此处则删除一点。

[弧段移点]：移动弧段上点的位置。该功能有下列三种方式：

鼠标弧段上移点：移动光标指向弧段上要移动的点，按下鼠标左键，拖动鼠标，则产生拖动橡皮线，拖动光标到指定的位置松开鼠标即可。

鼠标连续移点：该功能类似“鼠标弧段上移点”，只是在移动完一个点后，鼠标自动跳到弧段上的下一个点，供用户移动。

键盘弧段上移点：该功能类似“鼠标弧段上移点”，只是在移动完一个点后，屏幕弹出该点的具体坐标位置，供用户修改。

注：为了看清弧段上的点，可在“设置”菜单中打开“点标注”选项，则在弧段上的每个原始数据点上标注红色小‘+’

3.4、删除弧段：

从屏幕上删除指定的弧段。如果将被删除的弧段是两个区的共同边界，删除弧段与合并区相似的，它删除弧段后相邻的两个区即合并为一个区；如果将被删除的弧段不属任何区，系统即将这条弧段删除；如果这条弧段作为一个区的边界而不是两个区的共同边界，即该弧段不能被删除。

3.5、移动弧段：

从屏幕上用鼠标选择弧段，并将其拖动到需要的位置，它对整个弧段进行移动。该功能有如下四种操作方式：

[移动一条弧段]：移动光标单击捕捉要移动的弧段，后按下鼠标左键，拖动鼠标光标到指定的位置松开鼠标即可。

[移动一组弧段]：在屏幕上，用窗口(拖动过程)捕获若干弧段，按下鼠标左键，拖动鼠标光标到指定的位置松开鼠标即可。

推移弧段：移动光标指向要移动的弧段，按下鼠标左键，拖动鼠标光标到指定的位置松开鼠标后，屏幕弹出具体的移动距离，供用户修改。

移动一组弧段坐标调整：在屏幕上，用窗口(拖动过程)捕获若干弧段，按下鼠标左键，拖动鼠标光标到指定的位置松开鼠标后，屏幕弹出具体的移动距离，供用户修改。

注意：在移动弧段后，与该弧段相关的区域边界同时更新。

3.6、剪断弧段：

将一条连续的弧段剪断，使之成为两条弧段。剪断的目的大多是为了处理区域邻接时的公共边界问题。

注意：

(1) 为了提高剪断精度，可先在“设置”菜单中打开“座标点可见”(ON)选项，则弧段上的原始数据点都用小“+”标注。

(2) 剪断点必须是在两个原始数据点之间，剪断时可在剪断点处“加点”或“不加点”两种选择。

(3) 剪断弧段常用于造区，如果一条弧段的一部分属于某个区域，另一部分不属于该区域，那么我们就应将它从分界点剪断。

3.7、弧段改向：

在某个区中将某个弧段的方向取反。

3.8、延长缩短弧段：

本功能有三个选项，即弧段延长或弧段缩短和靠近弧段。下面分别阐述。

延长弧段：先指定弧，然后指定新点则弧将延长到新点。

缩短弧段：先指定弧，然后每按一下鼠标左键，弧段将退回一点。

靠近弧段：相当于延长弧或缩短弧的端点到指定弧上，先指定要延长(缩短)的弧，再指定延长(缩短)到的弧，则弧将延长(缩短)到该弧上。

3.9、光滑弧段：

该功能利用 Bezier 样条函数对弧段进行光滑，分为“整段光滑”和“分段光滑”两种，其中分段光滑需要由用户指定光滑的起始和终止点。

3.10、结点平差：

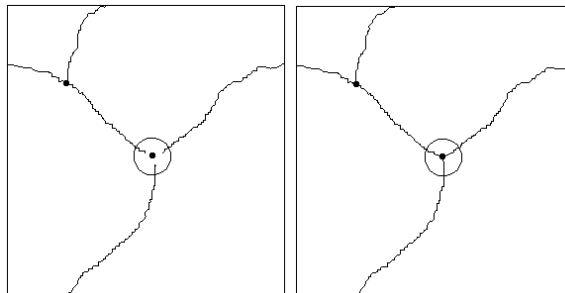


图 1-28 结点平差

由于数字化误差，几条弧段在交叉处，即结点处没有闭合，留有空隙。为了拓扑处理的

需要，也为了拓扑关系的严格性，需要将它们在交叉处的端点捏合起来，成为一个真正的结点。结点平差前后的图例如上。结点平差分为“取圆心值”和“取平均值”两种：

取圆心值：落入平差圆中的线头座标将置为平差圆的圆心座标，操作和“圆心，半径”造圆相同。

取平均值：是一拖动过程，落入平差圆中的线头座标将置为诸线头座标的平均值，操作和开窗口相同。

3.11、抽稀弧段：

选择合适的抽稀因子对“选择的曲线”或“所有的曲线”进行数据抽稀以在满足精度要求的基础上达到减少数据量的目的。

3.12、弧段放大：

将一弧段放大给定倍，若输入的倍数小于1，实际为缩小；本菜单项有两个选项，可放大一条或一组弧，先选择欲放大的弧或弧组，再选择基点，系统即弹出对话框要求输入放大倍数及基点。

3.13、弧段旋转：

将指定的弧段或一组弧段旋转一定角度，使用时先选择对象，然后用鼠标左键点取旋转中心，拖动鼠标产生一橡皮筋线，所选对象将跟着旋转，放开鼠标即确认了所旋转的角度。

3.14、设置基线

在面元的图形参数中有一项是“基线弧段数”，通常为0，不等0时，填充图案使用“基线-包络线”填充方式，即图案沿着指定的基线以包络线控制高度进行填充。“基线弧段数”N指定该面元中从第一条弧段开始连续N条弧段一起构成基线，其余弧段构成包络线。

[指定基线]先捕捉到欲使用“基线-包络线”填充的面元，然后逐一指定构成基线的弧段，被指定的弧段必须是连续的。按右键结束指定操作，被指定的弧段数放入面元的图形参数中的“基线弧段数”中。

[清除基线]单击左键捕获一个面元或拖动鼠标形成窗口捕获许多面元，然后将这些面元的基线清除。

四、参数及属性修改

本小结的菜单项中都包括区和弧段两部分，这里只对区的相关项进行说明，弧段的参数及属性是一样的处理。

4.1、修改参数：

移动光标捕获某一个区后，系统就将该区的参数显示出来供您进行修改。修改参数后，该区域立即按重新给定的参数显示在图屏上。区参数板上的“填充图案”、“填充颜色”“图案颜色”以按钮形式出现，可供用户选择“填充图案”、“填充颜色”及“图案颜色”。透明输出的选项允许用户选择图案填充时是否以透明方式进行。

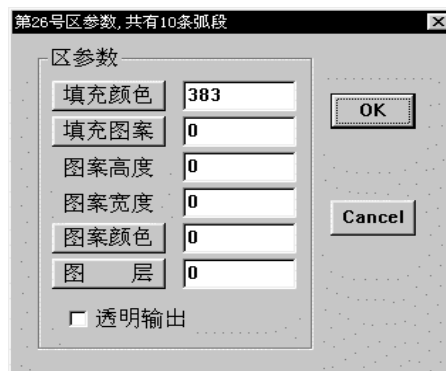


图 1-29 修改区参数面板

4.2、统改参数：

区域统改参数功能是将满足条件的参数统改为用户设定的参数，若所列的替换条件都没有选择，则为无条件替换，即将所有区域参数统一改为用户设定的参数。相反，若所列的替换结果都没有选择，则不进行替换。各选项前的小方框内若打钩为选择，否则为不选择。

选中该功能项后，编辑器弹出区参数统改面板，如下图，供用户输入统改条件与替换结果。用户根据自己的要求设置好替换条件和替换结果的参数后，按 OK 键系统即自动搜索满足条件的区域参数，并将其替换为结果设定的值。在替换时，凡是替换结果选项前没有打钩的项，都保持原先的值不变。如要统改填充颜色，只需将填充颜色前的小方框按鼠标左键打钩，其它项不设置，那么替换的结果就只是颜色，其它值不变。



图 1-30 区参数统改面板

注：在以上替换中的条件和结果中有关于图层号的选择，利用此功能可以将符合某种条件的图元放到某一层中，然后对该层进行处理，如删除等。

4.3、修改属性：

“修改属性”工具用来编辑修改图元的属性信息，该功能主要用在地理信息系统进行信息分析，查询的软件系统中。选中“修改属性”功能项后，移动光标捕获某一个区域后，系统将该区的属性信息显示出来，供用户作修改。

4.4、根据属性赋参数：

该功能根据用户输入的属性条件，将满足条件的图元参数自动更新为用户设置的参数。该操作工程分为两步，首先，输入属性查询条件，选中该功能后系统会弹出属性条件表达式输入窗口；然后，系统会弹出图元参数输入窗口，供用户输入统改后的图元参数，输入完毕，系统自动搜索满足条件的图元，并进行修改。

4.5、根据参数赋属性：

该功能根据两个条件：图形参数条件和属性条件，属性条件表达式为空时，只根据图形参数条件；图形参数条件没设置时，只根据属性条件；两项条件都已设置时，将同时要满足两项条件。满足条件后欲改的属性项必须确认（打√），将满足条件的图元属性更新为用户设置的值。如下图是欲将“面积 ≥ 2560 ”并且“颜色等于 128”的图元的 ID 值赋以 10：

图 1-31 根据参数赋属性面板



1. 4. 5、点编辑

点图元包括字符串、子图、圆、弧、版面、图象等六种类型。点元编辑包括空间数据编辑和参数编辑。前者是改变控制点的位置，增减控制点等操作；后者包括改变点元内容、颜色、角度、大小等图形参数。有关点图元的参数具体说明如下：

一、注释参数

- 1、**注释高度**：注释中字符的高度，以 mm 为单位。
- 2、**字符宽度**：字符宽度，以 mm 为单位。
- 3、**字符间隔**：注释串每个字符之间的距离，以 mm 为单位。
- 4、**字符角度**：注释串与 X 轴间夹角。以度为单位(逆时针旋转为正)。
- 6、**字符颜色**：字符颜色。
- 7、**字体**：注释串使用的字体编号。MAPGIS 既可以使用系统本身所带的矢量字库，也可以使用 windows 的 TrueType 字库。若选择使用 windows 的 TrueType 字库，则需通过 MAPGIS 的“字库设置”功能下的“配置 TrueType 字体”功能，设置不同的字体顺序。若使用 MAPGIS 本身所带的矢量字库，则字体对应如下：

基本配置的各种字体的编号			
0	单线体		
1	宋体	2	仿宋体
3	黑体	4	楷体
各种扩展字体的编号如下			
5	隶书	6	大黑
7	行楷	8	魏碑
9	姚体	10	美黑
11	隶变	12	标宋
13	细圆	14	粗圆

各种字体的繁体编号如下			
16	繁单线	17	繁宋体
18	繁仿宋	19	繁黑体
20	繁楷体	21	繁隶变
22	繁大黑	23	繁行楷
24	繁魏碑	25	繁细圆
26	繁粗圆	27	繁美黑
28	繁综艺		

注意：使用空心字时，字体采用相应字体编号的负数。如：-3 表示黑体空心字。

- 7、**字型**：显示及输出的字的变形。

字型编号如下：

0	正字	1	左斜字	2	右斜字	3	左耸肩	4	右耸肩
100	立体正字	101	左斜立体	102	右斜立体	103	左耸立体	104	右耸立体

特殊字串编排控制

为了方便编排一些特殊的字串，如上下标和分式，我们定义了一些排版控制符，用这些

符号来编排控制。这些符号分别有：

● 上下标编排：

#+	上标 控制	#-	下标控制	#=	恢复正常
----	----------	----	------	----	------

如：

国土 表示为：中国#+国土#-资源#=部
中国 资源
部

● 分式编排：

/ 分子 / 分母 /

如： / 123 / 456 / 表示： $\frac{123}{456}$

8、排列方式：定义字串的排列方式，包括横向排列和纵向排列两种。

9、透明输出：每一图元在输出时有“透明方式”和“覆盖方式”两种。

(二)、子图参数

- 1、子图高度：输出的子图的高度，以 mm 为单位。
- 2、子图宽度：输出的子图的宽度，以 mm 为单位。
- 3、子图号：子图在库中的编号。
- 4、子图角度：子图与 X 轴夹角，以度为单位。
- 5、子图颜色：子图输出时可变色部分的颜色。
- 6、旋转角度：子图与水平方向的夹角。

(三)、圆参数

1. 圆填充否：表示圆是否填充，打✓时表示填充；
2. 轮廓颜色：圆周的颜色；
3. 填充颜色：圆内的颜色；
4. 笔宽：轮廓的线宽(1—32)；
5. 圆半径：点圆的半径；
6. 层号：点圆所在图层的编号；

(四)、弧参数

- 1、弧半径：圆弧的半径，以 mm 为单位。
- 2、弧起始角：弧起始点与 X 轴的夹角，以度为单位，逆时针为正角，反之为负角。
- 3、弧结束角：弧结束点与 X 轴的夹角，以度为单位，逆时针为正角，反之为负角。
- 4、弧线颜色：弧线的颜色编号。
- 5、笔宽：弧线的线宽。参见附录“笔宽表”。

(五)、图象参数

- 1、图象宽度：这幅图象输出时的宽度。以 mm 为单位。
- 2、图象高度：这幅图象输出时的高度。以 mm 为单位。

(六)、版面参数

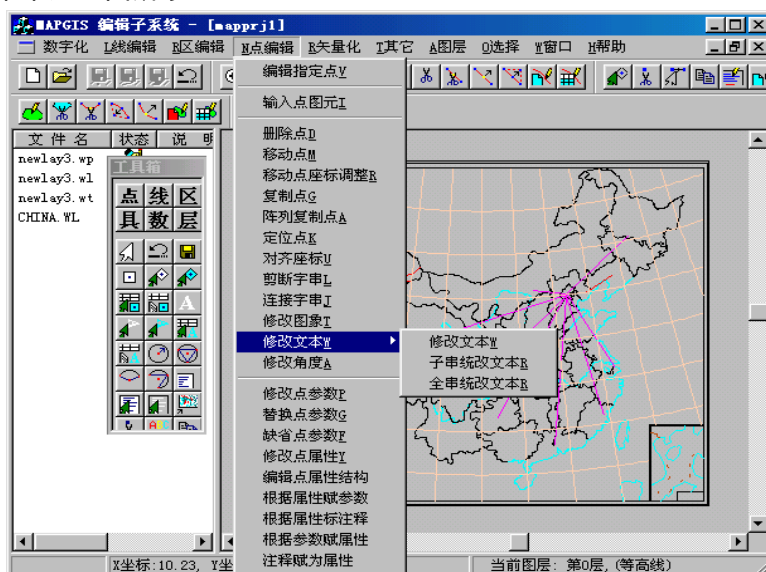
- 1、注释高度：版面中字符的高度，以 mm 为单位。
- 2、字符宽度：版面中字符宽度，以 mm 为单位。
- 3、列间隔：版面中注释串间每个字符之间的距离，以 mm 为单位。
- 4、行间隔：版面中注释行间的距离，以 mm 为单位。

- 5、注释角度：注释串与 X 轴间夹角。以度为单位(逆时针旋转为正)。
- 6、汉字字体：注释串使用的中文字体编号。
- 7、西文字体：注释串使用的西文字体编号。
- 8、注释字型：显示及输出的字的形状。
- 9、注释颜色：注释串使用的颜色编号。
- 10、版面高度：所输入版面的高度，以 mm 为单位。
- 11、版面宽度：所输入版面的宽度，以 mm 为单位。
- 12、排列方式：版面中字符串的排列方式，有横排和竖排两种。

(七)、透明输出：每一图元在输出时有“透明方式”和“覆盖方式”两种。

二、点编辑

点编辑的主菜单如下图所示：



2.1 编辑指定图元

编辑指定的点图元是用户输入将要编辑的点号，编辑器将此点黄色加亮，然后用户可再进入其他点编辑功能，对该点进行编辑。例如：在图形输出过程中，输出系统报告出错图元的图元号，利用此功能将出错图元定位，便可对出错图元进行修改。

2.2、输入点图元：

点图元有六种类型：注释、子图、圆、弧、图像、版面。

输入点图元时有以下几种方式。每一种图元对应着几种相应的输入方式，当选择图元类型时，系统会自动显示图元的输入方式。

光标定角参数缺省：就是用光标定义点图元的角度，而其它的参数是缺省的。

光标定角参数输入：就是用光标定义点图元的角度，而其它的参数是通过键盘即时输入的。

光标定义参数：可分解为两个拖动过程，第一个拖动过程定义图元的位置和角度，第二个拖动过程定义图元的高度；然后编辑器弹出图元参数板，其中的参数除图元号和颜色外，均已赋值，用户此时输入图元号和颜色号，可直接输入，也可利用选择板进行选择。

键盘定义参数：按鼠标左键定义图元位置，编辑器弹出图元参数板，用户此时输入图元参数。

使用缺省参数：按鼠标左键定义子图位置，编辑器将缺省参数赋于该点。



图 1-31 点图元参数编辑窗

以输入版面为例来介绍输入点图元的步骤：

- (一) 在输入点图元面板中的，选择所要版面图元类型。
- (二) 确定图元的输入方式。
- (三) 修改图元的缺省参数后，激活 OK 按钮。

2.3、删除点：

删除一个点：用鼠标左键来捕获一点图元，将之删除。

删除一组点：用一拖动过程定义一窗口来捕获点图元，将之删除。

2.4、移动点：

移动一个点具体操作见“移动一条线”。

移动一组点具体操作见“移动一组线”。

2.5、移动点坐标调整：

首先捕捉操作点对象，然后再按下左键拖动点对象到大概位置后放开左键，此时弹出一对话框，用户可精确调整横纵坐标位移量。

2.6 复制点：

复制一个点：具体操作见“复制一条线”。

复制一组点：具体操作见“复制一组线”。

2.7 阵列复制点：

具体操作见“阵列复制线”。

2.8、点定位：

将指定的点移到指定的位置。

用鼠标左键来捕获点图元，捕获要定位的点后，按系统提示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。

2.9、对齐坐标：

用一拖动过程定义一窗口来捕获一组点图元，将捕获的所有点在垂直方向或水平方向排成一直线。它分“垂直方向左对齐”、“垂直方向右对齐”和“水平方向对齐”三项子功能。

垂直方向左对齐：指靶区内所有点的控制点X座标取用户给定的同一值，Y值各自保留原值。

垂直方向右对齐：指靶区内所有点的控制点X座标变化，使点图元的右边符合用户给定的同一值，Y值各自保留原值。

水平方向对齐：指靶区内所有点的Y座标取用户给定的同一值，X值各自保留原值。

2.10、剪断字串

“剪断字串”的功能是将一个字串剪断，使之成为两个字串。

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

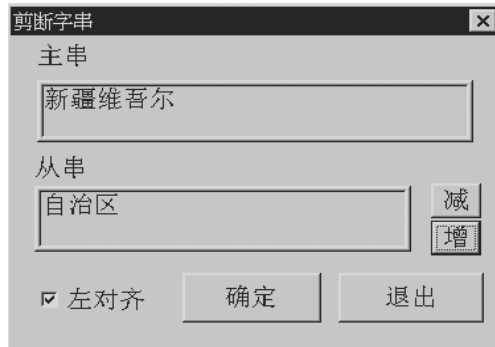


图 1-33 剪断字串窗

2.11、连接字串

“连接字串”的功能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，系统自动地将第一个字串连接到第二个字串的后面。

2.12、修改图象

用鼠标左键来捕获图象，修改插入图象的文件名。

2.13、修改文本

修改文本：用鼠标左键来捕获注释或版面，修改其文本内容。

子串统改文本：系统弹出统改文本的对话框，用户可输入“搜索文本内容”和“替换文本内容”，系统即将包含有“搜索文本内容”的字串替换成“替换文本内容”，它的替换条件是只要字符串包含有“搜索文本内容”即可替换。

全串统改文本：系统弹出统改文本的对话框，用户可输入“搜索文本内容”和“替换文本内容”，系统即将符合“搜索文本内容”的字串替换成“替换文本内容”，它的替换条件是只有字符串与“搜索文本内容”完全相同时才进行替换。

2.14、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。

三. 点参数编辑

参数编辑是用于对点图元的属性进行修改或对系统的缺省参数进行修改、设置，以及对注释的文本内容进行修改。点图元包括注释参数、子图参数、圆参数、弧参数、图象参数和版面。

3.1、修改参数

修改指定的一个或多个点图元的参数。

3.2、统改参数

编辑器弹出点参数统改板，供用户输入统改条件与结果。

点参数统改的替换条件和替换结果的输入与线参数统改相似，这里不再重复。

3.3、缺省参数

输入或修改“注释参数”、“子图参数”、“圆参数”、“弧参数”、“图象参数”等点图元的缺省参数值。

3.4、修改点属性

“修改点属性”工具用来编辑修改点图元的专业属性信息，该功能主要用在地理信息系统中。

3.5、根据属性赋参数

操作与前边的类似，只是修改点图元的参数。

3.6、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。如一幅图中的地名，反映其地理位置的是一个子图符号，而其名称是一个字符串，而且其地名往往作为属性的一个字段参与分析统计等。这样，既要在属性库中输入其地名，又要在地图上输入其地名串。借助该功能，只要在属性库中输入其地名后，选择该功能，系统随即弹出属性字段选择窗口，由用户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，系统要求用户输入生成字符串的参数，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。

3.7、注释赋为属性

这个功能与上一个功能刚好相反，它把点文件中的注释字符串赋到属性中的某一个字段。执行该功能时，系统首先让您选择一个字符串型的字段，然后自动将注释字符串的内容自动写到该字段中。如果在属性中没有字符串型的字段，系统会提示您，请您在修改属性结构功能中建立一个字段。

3.8、根据参数赋属性：

请参考面元编辑中的“根据参数赋属性”。

1. 5、MAPGIS 投影变换

对于所有的空间数据，在进入本系统时，都要求是大地坐标，也就是说要求用户对其各地物要素的空间图形进行投影变换，使其为大地坐标，MAPGIS 平台提供了方便的投影变换的功能。下面将详细介绍投影变换的具体操作。

1. 5. 1、启动

MAPGIS投影变换系统的文件名为W32_proj.exe，在MAPGIS目录下，执行相应的文件名或从主菜单调用投影变换按钮，即可进入投影变换系统。MAPGIS投影变换系统的功能菜单如图5-1所示，下面分别介绍一下各个菜单的功能。

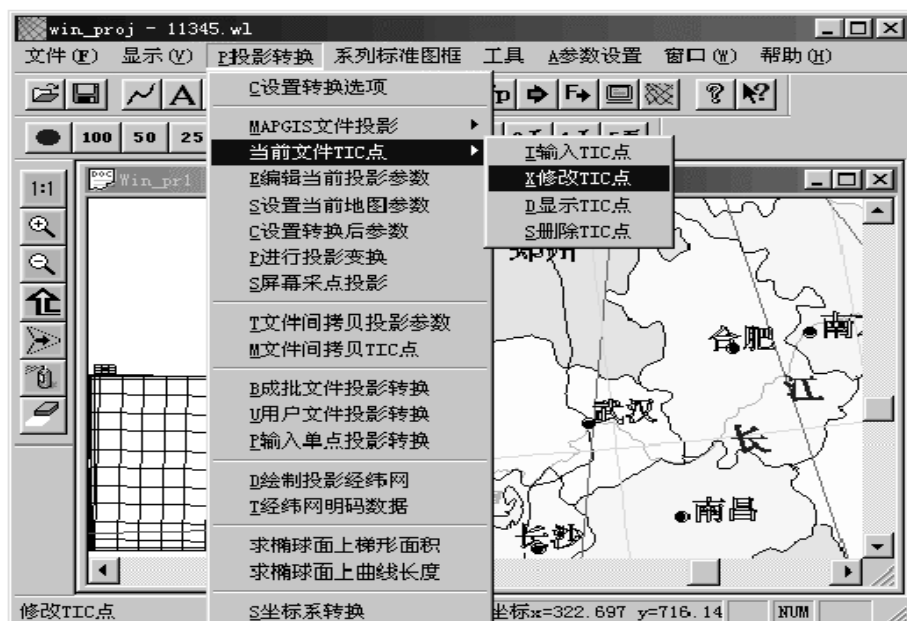


图5-1 MAPGIS地图投影变换的主菜单

1. 5. 2、文件与显示操作

文件菜单项用于装入源投影的数据文件及保存投影转换后的数据文件，显示操作主要用来显示工作区中的文件，并进行缩放操作。

在显示菜单下有“显示TIC点”和“还原显示”两个功能。其中，还原显示功能菜单若打开，即在菜单项前有“√”符号时，图形显示即以其图形参数规定的要求来实际显示。“显示TIC点”菜单若打开，即在菜单项前有“√”符号时，显示当前文件所对应的TIC点。

1. 5. 3、投影参数设置

投影参数设置功能用来设置原图或目的图件的投影坐标系、投影参数、椭球参数及坐标平移值。在进行文件投影转换、屏幕输入单点转换、绘制投影经纬网时，都需要进行投影参数设置。投影类型和坐标单位直接从下拉列表中选择，选择“椭球参数”按钮可选择椭球参数。设置对话框如下图所示：



图 5-2 设置投影参数

下面具体介绍相应功能：

1)、设置投影坐标系

在进行投影转换和构造经纬网之前，必须设置被转换的原图和转换后的结果图的投影类型、坐标值单位、比例尺等参数。其中：

(1)、投影类型

投影类型的选取比较方便，选取窗是个列表框。在列表窗上按一下坐标左键，屏幕上即下拉出 20 种坐标列表框，用方向键或鼠标移功光条到指定的投影坐标系上，按一下鼠标左键，即完成坐标系代号选取。若想重新设置，重复上述步骤。

(2)、投影坐标单位

对于不同的投影坐标系，可以选择不同的坐标值单位，如地理坐标系的坐标只能是经纬

度，坐标值单位是角度单位，其它投影坐标系的坐标是平面坐标系（ x ， y ），坐标值单位是线类单位。

坐标值单位输入窗也是列表框，选取相应的坐标值单位即可。

本系统提供的坐标单位

① 长度单位：

公里、米、分米、厘米、毫米

英尺（FEET）英寸（Inch）

② 角度单位：

度制（DEGREES）、分制（MINUTES）、秒制（SECONDS）

压缩度分秒制（PACKED DMS）：±DDDMMSS.SSSSS

其中 DDD表示度数

MM 表示分数

SS.SSSSS表示秒数

3)、比例尺分母

比例尺输入只需输入比例尺分母即可，值得注意的是本程序在进行投影转换时，输入的长度单位若为米，而 MAPGIS 系统中绘出图形的长度单位是毫米，因此转换时，需将米转换成毫米，这样在输入比例尺分母时，需在原有比例的基础上，除以 1 0 0 0，即生成 1：1 0 0 0 0 0 0 图时，输入的比例尺分母应为 1 0 0 0，而非 1 0 0 0 0 0 0。对于毫米单位，则直接输入相应的比例尺倒数即可，即 1 0 0 0 0 0 0。若求高斯大地坐标，则设置单位为米，比例尺分母为 1 即可。

2)、设置给定投影的投影参数

对于不同的投影要求输入的投影坐标参数(如中央经线、标准纬线等)不同，地理坐标系不需任何投影参数，其它投影都需根据实际所选的投影输入相应的投影参数。一般投影参数要求输入中央经线经度，标准纬线纬度，以及位置偏移量等。中央经线投影为 Y 轴，投影原点纬线投影为 x 轴，位移量 Δx 、 Δy 分别表示投影坐标轴的平移量。如图 5-2 投影为等积圆锥投影，投影参数为中央经线 1050000，第一标准纬度为 250000，第二标准纬度为 470000，投影原点纬度为 180000，单位为 DMS。其中将 105 度和 18 度对应的原点在横向平移 310，在纵向不平移。

有的参数多于四项时，需滑动滚动条，滚动出相应项，进行设置。投影参数输入完毕后，选择 O K 确认。对于坐标偏移值，若不知道其具体值，可选择“设置坐标平移值”功能进行计算。

3)、设置椭球参数

选中投影参数设置窗口下的“椭球参数”设置按钮，即可弹出椭球参数设置窗口，选择相应的椭球参数。

椭球参数设置功能主要用来设置原投影图的椭球参数和结果投影图的椭球参数。选中该功能后，屏幕弹出如下图所示椭球参数显示窗。

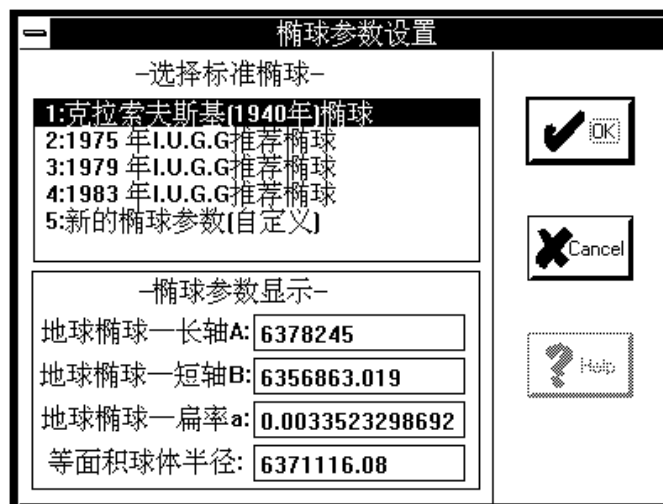


图 5-3 椭球参数输入窗

其中第 5 种新的椭球参数（自定义），是由用户自己输入的。将光标移到该处，然后用户在下边的输入窗依次输入新的长轴、短轴、扁率和等面积球体半径的值即可。其他的值是标准值，不允许修改，用户只要移动光条到相应的标准椭球处，参数值即自动显示出来。输入或选择完毕，选 O K 键确认，或选 CANCEL 键返回到投影参数输入窗。

1. 5. 4、投影转换

投影转换功能提供了构造经纬网，提取经纬网明码数据，各种投影之间相互转换的功能。选择“投影转换”功能项后，屏幕上即下拉出功能菜单，如上图5-1所示。

下面介绍各个功能的使用过程。

一)、线、点、区文件投影转换

在进行投影转换或不同椭球参数数据转换时，都需先将原MAPGIS图元文件装入工作区内，当文件装入后，相应的转换功能才能用。文件投影变换的功能有如下几个方面，在进行文件投影转换时，也是按如下步骤进行的。

1、选择转换文件

在进行投影转换前，首先将文件装入工作区内，然后利用该选项，选择需要转换的文件，该系统每次只能转换一个文件。在该菜单项下有点、线、区三个菜单项，用来指定转换的文件是什么类型。选中相应的菜单后，系统会弹出文件列表，由用户指定需转换的文件。被选中的文件称为当前文件。

2、编辑当前投影参数

该功能项用来设置或编辑当前由“选择转换文件”功能项选中的文件的投影参数。

3、输入文件的TIC点

该功能项用来计算用户当前所选文件的坐标系与其在相应投影参数下的坐标系之间的转换关系。由于用户从数字化仪或扫描仪上采集进来的图形已经由用户指定了坐标原点，建立了相应的坐标系。而根据图形所对应的投影参数，如中央经线、标准纬线等又定义了一个大地坐标系，其坐标原点一般情况下与用户指定的坐标系不重合。在进行投影转换时，是以大地坐标系为准，因此，在进行文件投影时，必须将用户坐标系中的值转换为投影坐标系中的值才能进行正确转换。为了实现这个功能，MAPGIS中提供了TIC点操作功能，通过TIC点来确定用户坐标系和投影坐标系的转换关系。TIC点实际上是一些控制点，即用户已知其理论值的点。理论值既可以是大地直角坐标，如公里网值，也可以是地理经纬度。在进行文

件投影变换时，至少得输入四个TIC点，否则将不进行投影转换。若用户在输入数据时已经通过TIC点转换到大地坐标系，则在转换时不需要TIC点。下面具体介绍TIC点操作功能。

(1)输入TIC点

刚开始输入TIC点的时候，用户得设置当前文件的投影参数，设置完毕即可开始输入。将文件显示在屏幕上，选中输入TIC点功能后，将鼠标指向控制点按左键，此时系统会自动搜索鼠标附近的点。搜索范围可通过“参数设置”菜单下的“设置匹配半径”功能项来设置。若为线文件，则搜索线交点或线上点，在搜索范围内找不到则会提问是否用鼠标位置处的点；若为点文件，则找附近的点图元，在搜索范围内找不到则会提问是否用鼠标位置处的点。选中相应的点后，系统会弹出TIC点编辑对话框，如下图所示。其中实际值为刚选中的图上的点，缺省单位是毫米。理论值是由用户输入的。输入理论值时，首先选择理论值的类型，若为地理经纬度，则只能选择角度单位；若为大地直角坐标，则只能选择长度单位；若用户不知该图的投影参数，则必须选择用户坐标，此时输入的值由用户确定单位。根据此步骤，输入各个TIC点。若图已校正，一般输入图框的四个角点即可。

在输入对话框上有一个投影参数按钮，用来设置当前文件的投影参数。



图5-5 输入或修改TIC点对话框

注意：TIC点直接保存于当前所编辑的文件中，若用户是第一次输入TIC点或TIC点已修改，则记着保存该文件。

(2)修改TIC点

将鼠标移动到已输入的TIC点附近按左键，即可选中该控制点，此时会弹出如上图的对话框，由用户来修改该TIC点的值。

(3)显示TIC点

将当前文件的TIC点以“+”显示在屏幕上。显示长度可通过“参数设置”菜单下的“设置匹配半径”功能项来设置。其中实际值以红色‘+’显示，理论值以黄色的‘+’显示。

(4)删除TIC点

将鼠标移动到已输入的TIC点附近按左键，即可删除该控制点。

4、设置转换后的参数

该功能用来设置投影转换后目的文件的投影参数。

5、进行投影转换

若投影转换的原图投影参数和结果图的投影转换参数设置好后，就可以开始投影转换了。投影转换操作相当简单，选中该功能菜单后，系统会弹出如下窗口，下面具体介绍操作步骤。

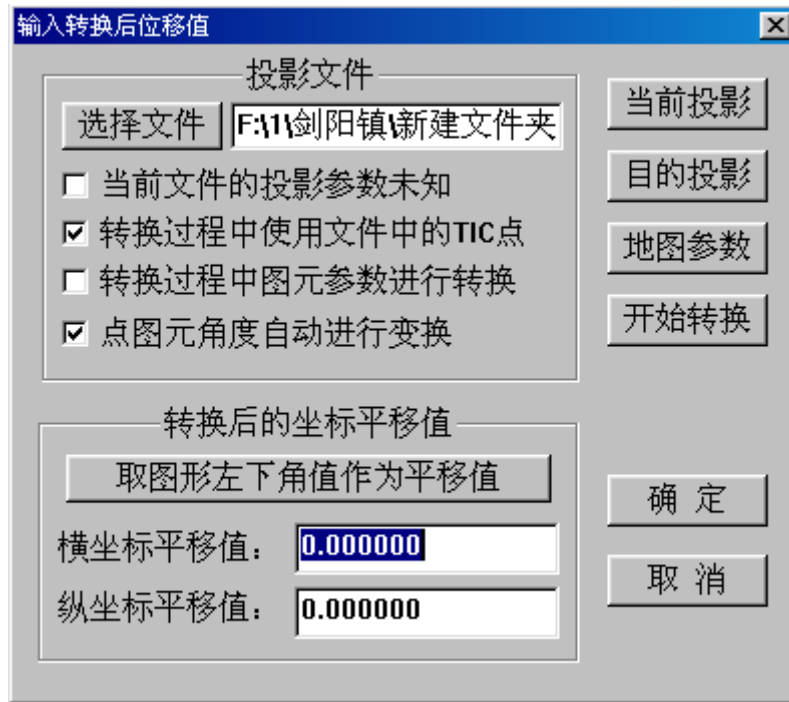


图5-6 投影转换对话框

(1) 选择文件

在投影转换时，首先选择需要转换的文件，按该按钮时，系统会列出当前工作区中的文件，供用户选择。该系统每次只能转换一个文件，所以每次只能选择一个。该功能如同前边介绍的“选择转换文件”。

(2) 设置投影参数

投影参数设置按钮由用户设置或查看当前文件的投影参数及转换后的投影参数。如果不知道当前文件的投影参数，则选择“当前文件的投影参数未知”选择项，此时系统将只根据用户输入的控制点来进行转换。

(3) 设置坐标平移值

若转换后的图形要进行平移，则输入相应的坐标平移值。若想将图形按照左下角的值进行平移，而用户又不知道具体输入何值时，可以按“取图形左下角值作为平移值”按钮，由系统自动获取该值。系统是根据图形范围来确定左下角值的。因此同一幅图形的点、线和区文件也许会得到不同的平移值。为避免平移后点、线和区文件不能套合，一般应以线文件获取的值为准，在投影相应图幅的点和区文件时，直接输入线文件获取的值即可。

(4) 是否使用TIC点

若用户文件的坐标已经是大地坐标系，即TIC点的实际值和理论值一样，此时就没必要进行TIC点转换，因此可取消“转换过程中使用文件中的TIC点”设置。否则，必须设置该选项，要不然，转换的结果会有误。

(5) 转换参数

设置屏幕上显示颜色，生成文件方式等，参见“设置转换选项”。

(6) 投影转换

各项参数设置好后按<开始转换>按钮，系统随即根据设置的原图和结果图件的投影坐标系，开始自动进行不同投影或不同椭球参数之间的转换。若转换时设置显示图形，那么线文件转换和区文件转换时，屏幕上同时显示转换后的图形，点文件转换不显示。在转换过程中，若按Esc键，即可退出转换。若还需要转换当前工作区中其它文件，重复前边的步骤。转换完毕后按“确定”或“取消”按钮，退出投影转换窗口。接下来，可以到显示菜单中显示转换后的图形，若想保存转换后的结果，可到文件菜单下选择相应的功能进行保存。

值得注意的是，投影转换后的文件有两种生成方式，一种是覆盖方式，一种是添加方式，在设置转换选项中可进行开关设置。若选择覆盖方式，则每进行一次投影转换仅保存当前转换结果，覆盖掉原先转换后的内容；若选择添加方式，则投影转换后的结果文件逐次进行添加，缺省情况下为覆盖方式。转换后的文件的缺省文件名为线文件转换将生成newlin.wl，点文件投影转换将生成newpnt.wt，区文件转换将生成newreg.wp，若想清除工作区中转换后的文件数据，可以选择文件菜单下的“清工作区”功能，清除所选工作区文件中的数据。

6、屏幕采点投影

该功能用来查看图上某一点投影转换后的值，该点并不写入工作区。若投影转换前后的投影坐标系及参数都设置好后，并将当前文件显示在屏幕上。将鼠标指向需投影的点处按鼠标左键，则系统首先搜索该点，确认后即将该点当前值及转换后的值显示出来。

7、文件间拷贝投影参数/TIC点

若用户已设置好线文件的投影参数及TIC点，此时相应的点文件和区文件也需要进行同样的设置。为了避免重复步骤，系统提供了文件间拷贝投影参数/TIC点功能，选中该功能后，系统弹出拷贝对话框，并列出当前工作区中的文件。其中左边用来选择已经设置投影参数及TIC点的工作区文件，右边用来选择要拷贝这些参数的工作区文件，选择好后，按“拷贝”按钮，即可实现一次拷贝。重复该过程，可以将一个工作区的投影参数及TIC点拷贝到多个文件中。

注意：拷贝完毕，记着保存文件。

8、设置当前地图参数

该功能用来设置当前文件的坐标系类型、左下角经纬度、图幅跨度。这些参数在建立图库时要用到。

三)、输入单点投影转换

输入单点投影转换是在对话框中逐点进行投影转换，这种方式不适宜于批量数据转换，但对个别数据进行投影转换或随时查看两种不同投影之间的数据转换时非常有用。选中输入单点投影转换功能，系统即弹出逐点投影转换窗，如下图所示。屏幕输入单点投影转换功能的使用步骤如下：

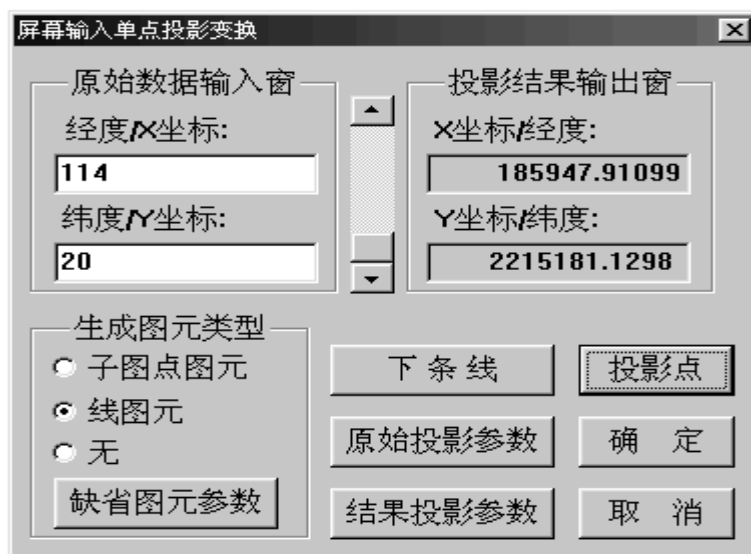


图5-7 屏幕输入单点投影转换

1、编辑转换前的参数

“原始投影参数”功能用来输入转换前相应的投影类型及参数。

2、设置转换后的参数

“结果投影参数”功能用来输入转换后目的投影相应的投影类型及参数。

3、设置生成图元类型

投影转换后的点既可以生成点图元，放在点工作区中；也可以将点连成线图元，放在线工作区中，工作区的文件名为noname；当然也可以只是看看转换的结果，转换结果并不放到任何工作区中。若生成图元类型设置为子图点图元，则用户每投影一个点，都生成一个子图。子图的缺省参数通过“缺省图元参数”功能来设置。此时“下一条线”按钮变为灰色，不能使用。若生成图元类型设置为线图元，则用户输入的点将被联结成线，每按一次“下一条线”按钮，则结束一条线，开始下一条线。线图元的参数也是通过“缺省图元参数”功能来设置。若不生成图元，则“缺省图元参数”和“下一条线”按钮将变为灰色，不起作用。

4、输入单点转换

源投影和目的投影的投影参数，生成图元类型及图元参数设置好后，即可开始进行单点转换。下面简要介绍一下转换过程：

①在进行逐点投影转换时，原投影坐标系如果是地理坐标系，用户逐点输入经纬度的值，对于其他投影，逐点输入（x，y）值。坐标点输入窗是一个文本显示窗，输入有误时，可以随时进行修改，滑动光标到相应的坐标输入窗后按一下鼠标左键，当前输入焦点即转到输入窗，表示可以输入坐标。

②输入完一个坐标点后，按动“投影点”按钮后，系统立刻将投影转换后的数据显示到结果数据显示窗，同时根据生成图元类型生成相应图元的点。投影结果的数据不能修改。

③若想继续下一个点的投影转换，则重复上述步骤。

④若图元类型为线图元，此时想开始下一条线的投影转换，那么按动“下一条线”按钮即可。

⑤若想查看一下刚才输入的点，滑动滚动条，即可以浏览已投影过的值。

⑥投影结束后，选择<确定>或<取消>按钮即可退出屏幕点投影转换窗，退出后，用显示操作可以查看一下刚才投影的结果。

⑦若需要保存刚才生成的结果，则通过保存文件功能保存投影后的结果文件。

四)、绘制投影经纬网

该功能绘制用户指定投影坐标系的经纬网，经纬度的间隔和范围由用户输入。选择“绘制投影经纬网”功能，系统随即弹出绘制投影经纬网窗口，如下图所示。

绘制经纬网的步骤如下：

- ①首先选择“经纬度单位”功能选择经纬度单位。
- ②接着选择“经纬网投影”功能设置要绘制经纬网的投影参数。
- ③通过“线参数”功能和“点参数”功能设置生成经纬网线的参数及网线注记的参数。
- ④输入起止经纬度值及经纬度间隔值。

其中所输经纬度值的单位是前边设置的角度单位，经纬度参数输入窗要求用户输入要生成的经纬网的经纬度范围，经纬线间隔（即每隔多少画一条经线或纬线），经线点密度（每隔多少纬度生成一个投影点，也即 $\Delta\phi$ ），纬线点密度（每隔多少经度生成一个投影点，即 $\Delta\lambda$ ）。点密度越小绘出的点越密，绘出的经纬网线越光滑。

点密度的最大值应使绘出的经纬线不变形（不失真）。具体输多少，视生成的比例而定，一般绘制1：1百万的图时，间隔1度画一个点可以使矢长 $h < 0.1\text{mm}$ 。

缺省情况下，点密度为0时，是以输入的经纬度线间隔值为准。若不能满足要求时，用户必须设置点密度值。

图5-8 输入经纬网范围

⑤若在所给经纬度范围框内绘制公里网，则选择“加绘公里网”选项，并输入经向和纬向的公里网间距，单位是公里，缺省情况是1KM。此时系统将不绘制经纬网，以免两种网重叠。若需在所绘经纬范围框外加绘边框，则选择“加绘边框”选项，并输入边框与所绘经纬范围框的距离，单位是毫米。

⑥各项值输入完毕后，选择“确定”，此时系统随即弹出绘制经纬网的参数设置窗口，由用户来设置相应参数。其中：

网格类型：

网格类型用来设置图框内经纬网线或公里网线是实线还是“十”字线，若绘制成为“十”字线，则还应给定“十”字线的长度。

标尺参数：

若用户需要标尺，则标尺既可以画在图廓上，也可以画在实线网线上。其中在绘制刻度线时，一般有主刻度线和次刻度线，因此用户还得输入主刻度和次刻度的间隔(单位是 DMS)，

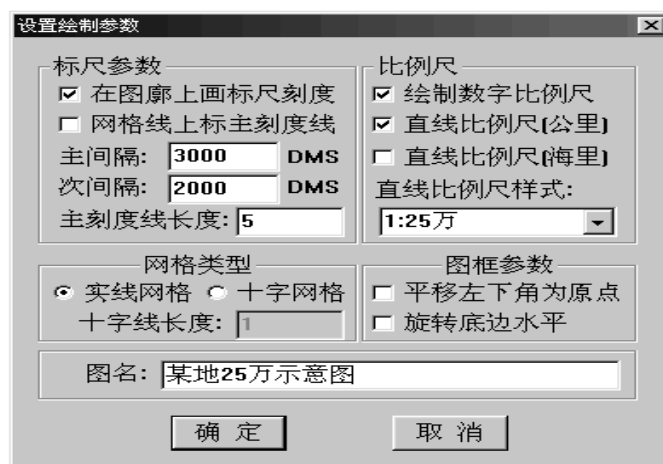


图 5-9 设置绘制网线的参数

以及主刻度线的长度，而次刻度线的长度由系统设置为主刻度线的一半。当在网线上绘制刻度时，只绘制主刻度线。

比例尺：

在绘制图形时，一般都要绘制数字比例尺(如 1:250000)和直线比例尺。在绘制陆地图时，绘制的直线比例尺一般是公制的，即图上 1 厘米代表实地多少公里/米。而在绘制海图时，由于常用海里表示，所以要在比例尺上表明图上 1 厘米代表实地多少海里。所以系统提供了绘制这两种比例尺的方式。而不同比例的图，其对应的直线比例尺是不一样的，所以用户应指定比例尺的样式。其中所选比例是专门参考国家基本比例尺地形图的比例尺样式。若不能满足用户需求，也可以到编辑系统中直接绘制。

图框参数：

绘制出的图框是按照用户设置的投影大地坐标系而绘制的，因此不同地理位置绘制出的图框看上去位置坐标有时很大，而且还是左倾或右倾的，此时用户可以平移左下角为原点或旋转图框的底边为水平，这样看上去也舒服。

⑦设置好各项参数后按<确定>，系统即开始构造网线，若在参数设置中设置转换时显示图形，那么系统在生成的过程中，同时显示生成网线。

⑧生成完毕，到显示菜单下浏览生成的经纬网线。若需要保存，到文件菜单下选择“存文件”保存即可，投影生成的文件名为 noname。若需要清除工作区，则选择“清工作区”，清除相应的文件即可。

注意：

生成经纬网的文件同样有两种方式，一种是覆盖方式，一种是添加方式，用户根据需要可灵活设置。

五)、经纬网明码数据获取

有时候需要计算经纬网的坐标值明码数据 (ASCII 码文件)，此时就可以选择“经纬网明码数据”功能，该功能的操作步骤同构造经纬网类似，只是它生成经纬网明码数据，而非经纬网线。选中该功能菜单后，屏幕即提示你输入文件名，用户输入相应的文件名后，接下来的操作同构造经纬网所述。生成明码数据文件时，同样有添加方式和覆盖方式两种。生成的文件格式如下所示：

地理坐标		图上坐标(大地直角坐标/比例)	
经度	纬度	横向 X	纵向 Y
Lon=-90	Lat=-40	X=-97.60954	Y=-81.90413
Lon=-90	Lat=-30	X=-110.34913	Y=-63.71010
Lon=-90	Lat=-20	X=-119.73582	Y=-43.58028
Lon=-90	Lat=-10	X=-125.48440	Y=-22.12629

意： 输入的坐标系、坐标单位、坐标值必须相符合，否则投影结果不正确。

六)、用户明码数据文件投影转换

前边介绍的文件投影转换功能主要是针对MAPGIS图元文件，而屏幕输入单点投影转换只能手工一个一个输入点来投影转换。若用户有成批文本数据需投影转换，则前边两个功能都不能合理的完成转换，“用户文件投影转换”功能就是来完成此任务的。选中该功能项后，系统随即弹出用户文件投影转换窗口，如下图所示。用户文件投影转换的步骤如下：

1、打开用户文件

通过按“打开文件”按钮来打开要转换的文本文件。该功能只能对纯文本文件进行转换，目前不支持其他类型的文件。

2、显示文件内容

打开文件后，在“指定数据起始位置”窗口随即显示文件开始部分内容，若想查看整个文件的内容，通过该功能来显示文件内容。



图5-10 用户文件投影窗口

3、指定数据起始位置

有时用户文件中可能有文件头，记录着一些不需要转换的文字信息，通过方向键移动列表中的光条来指示文件投影数据的起始位置。如上图数据的起始位置在第四行，前三行均为文件信息，则从第四行开始进行转换。

4、选择读数方式和顺序

(1) 按行读取数据

若文件中的每一个投影数据(x, y)或(L, B)存放在同一行，即按一行一行存放的，就选择“按行读取数据”。同时输入投影点在行内偏移的个数以及投影点的顺序，即x在y之前还是之后。“X->y顺序”表示x数据放在y数据之前，“y->x顺序”表示y数据放在x数据之前。读取数据正确与否可通过屏幕右上角的数据显示窗口来观查。如上图中的数据即可按

行来读取，图中行内位移为 0 个数，且是 x->y 顺序，故读取的数据为 (210469.669,3323964.539)，见右上角数据显示窗口。此时若换作 y->x 顺序，则读取的数据为 (3323964.539, 210469.669)；若行内偏移个数为 1，即跳过从行开始读取的第一个数，则读取的数据将是 (3323964.539, 1080000)，其中 1080000 为 y=3323964.539 后的一个数 xp=1080000。

(2) 用户指定维数

若是有多维数据，如三维数据 (x, y, z)，每一个投影数据点并不要求都放在同一行，此时就得选择按维读取数据。同时输入数据维数以及投影点数据从第几维开始。如四维数据 (h, x, y, z)，则维数是 4，投影点数据 (x, y) 从第 2 维开始，维内偏移是 1 维。同样，还得选择投影点的顺序，即 x 在 y 之前还是之后。

(3) 按指定分隔符

前边两种方法主要针对每列都是数值型数据，而且这些数据并不加入到投影生成的图元文件属性中。如果所给文本文件列中除位置坐标外，还有相应的属性数据，而且这些数据还要插入到投影生成的图元文件的属性中；或者仅仅想将位置坐标进行投影，而其它信息根据用户需要保留相应列，再写到另一个文本文件中，这时前边两种方法都不行，只有

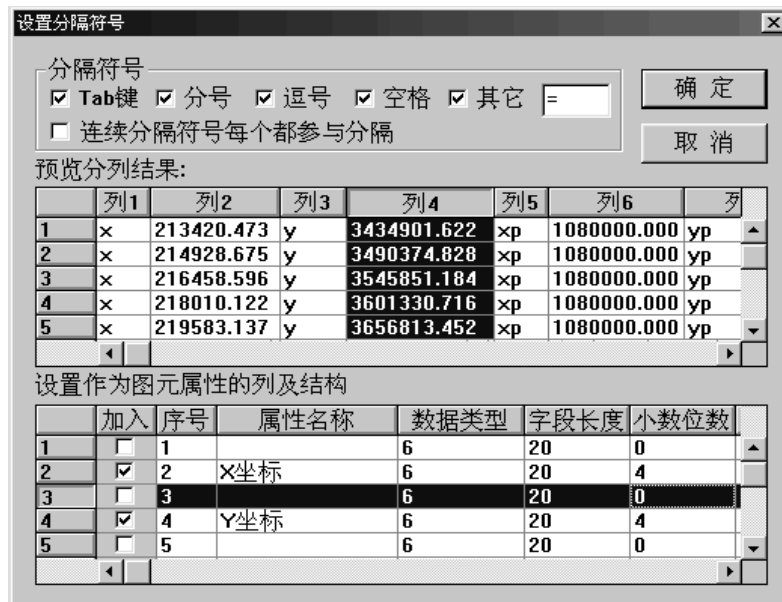


图 5-11 设置分隔符号及添加属性字段

使用“按指定分隔符”。

若用户选择该选项，则必须通过<设置分隔符>功能按钮来指定分隔符号，分隔数据列，此时 <设置分隔符>按钮变为可用。如果用户第一次选择该选项，则系统会提示用户设置分隔符。选择 <设置分隔符>按钮后，系统会弹出如上窗口。在该对话框中，上边是分隔符号，包括 Tab 键、分号、逗号、空格及其它由用户指定的单个符号的分隔符号(如图中 ‘=’)。中间列表是浏览数据列表，用来显示当前分隔符号分隔的数据列，及分列结果。其中分隔出的数据列不能有任何非数值型字符，否则取出的数据会有问题。在输入其它分隔符号时，先输入分隔符号，再选择“其它”选项，才能生效。

在分隔符号下，有“连续分隔符号每个都参与分隔”选项，该功能表示对于连续的分隔符号(如,，或,;等)是否看作一个分隔符号。若选择该选项，则每个符号都要进行分隔列，即认为连续的分隔符号间有数据，尽管是空数据，只不过用户在输入时省略了。若不选择该选项，则这些连续的分隔符号一起将被看作一个分隔符号，即认为连续的分隔符号间没有数

据,可能是用户误操作,或仅仅为了数据对齐等。对于空格分隔符号,系统内定为连续分隔符号视为单个处理,及是否选择该选项,对于连续的空格分隔符号,都被看作是一个空格,选项不起作用。

下边的列表是属性结构设置列表,用来设置要插入到图元文件属性中的相应列数据的属性结构,或写到另一个文本文件中时,相应的列数据及格式。其中在将列数据写到另一个文本文件中时,若选择了当前设置为 X 和 Y 的列,则只写入转换后的结果(X,Y)数据。

在该列表中,最左边的表示数据文件列号,如上图表示正选中第三列数据。至于该列数据是什么,可以看上边的浏览列表。在上边的列表中,第三列数据是字符 Y。

设置表第二列表示是否将当前列插入属性中或写到文本文件中,若要写入,则打钩。

第三列表示写入到属性或文本文件中的顺序,在生成属性结构或写入数据时,将按照该顺序号进行从小到大排序,同一记录的属性或同一行数据,序号小的列或属性写在序号大的前边。如上图定义, X 坐标将位于 Y 坐标的前边。

在生成图元文件中插入属性时,第四列表示属性字段名称,第五列表示该字段数据类型,第六列表示属性字段长度,第七列表示字段小数位数。第八列不起作用。若写入文本文件时,第四列和第五列将不起作用,第六列表示写入串的长度,第七列只有在向文本文件中写入 X 或 Y 列数据时,该小数位才会起作用。第八列表示写入的数据是左对齐还是右对齐。

当前系统支持十种数据类型,包括:字节、短整型、整型、长整型、浮点、双精度、字符串、时间型、日期型和布尔型。

当分隔符号和属性列设置好后按<确定>按钮,返回到变换窗口。此时,应在下边输入 X 坐标和 Y 坐标所在的列号,开始列号为 1。输入好列号后,点按列表窗口或任一选择项,则会在右上角显示出 X 和 Y 的值,供用户检验是否正确。

5、设置当前文件的投影参数

通过“用户投影参数”功能设置当前文件的投影坐标系及参数。如果转换过程中不需要投影,则设置右边不需要投影选项,此时该按钮将变灰,且投影按钮将变为“数据生成”按钮。

6、设置转换后的目的文件的投影

通过“结果文件参数”功能设置转换后的目的文件的投影坐标系及参数。

7、设置投影生成图元类型及参数

用户文件的投影结果既可以生成 MAPGIS 子图,也可以生成 MAPGIS 线图元。通过设置用户文件选项下的“生成点”和“生成线”选项来设置。若选择“生成点”,则投影点结果生成子图,子图的缺省参数可通过“点图元参数”按钮来设置。若选择“生成线”,则投影点结果可以连接生成线,此时得在文本文件中输入线结束标志,并在上图投影窗的线间分隔标志窗口中输入该标志,来说明那些点应该连接成一条线。生成线的缺省参数可以通过“线图元参数”按钮来设置。

8、投影变换/数据生成

所有选择项设置完毕,按“投影变换/数据生成”按钮,即可开始投影转换,投影结果生成相应的 MAPGIS 图元文件。投影完毕可通过复位窗口来查看投影结果,投影结果文件名为 noname。

9、生成明码结果文件

若用户需将投影结果写到文本文件中,那么按“写到文件”按钮,此时系统提示用户输入投影结果文件名,输入完毕即开始转换,并将结果写到该文件中。若用户选择“按指定分隔符”选项来读取数据,那么写入文件的数据、格式及顺序由设置分隔符号窗口的属性列表来指定,见图 5-11,同时,应设置下边的选项,指定是否将原文件中的单列数据写入到转换后的文件中,这些单列数据一般都是些说明信息,如图 5-10 第三行中的“Location”。

通过文本文件编辑器(如 notepad. exe)可查看投影结果。

七)、批文件投影转换

前边介绍的投影转换一次只能转换一个文件,若有成批的文件需要转换,则就得选择该功能。选择“成批文件投影转换”功能后,系统随即弹出多文件或整个目录投影变换功能窗,如下图所示。其中:

投影变换文件/目录:该功能按钮用来打开需转换的文件或目录路径,也可以在该按钮右边的窗口中直接输入相应路径。若需要打开多个文件进行投影,则只有按该按钮打开文件选择窗口,再同时选择多个文件。在选择[按输入目录]选项的情况下,该路径输入窗口支持通用匹配符,如*.wl或A*.w?等等。

按输入文件或整个目录投影:该功能选项用来指定投影数据源,[按输入文件]选项表示只投影所选的文件(单个文件/多个文件),[按输入目录]表示投影整个目录下的文件,此时若指定通用匹配符,将只投影满足条件的文件。

设置投影参数:既然要进行投影转换,就得设置投影转换前后的坐标系及投影参数。其中“当前投影参数”功能用来设置文件投影转换前的投影坐标系及参数,“结果投影参数”功能用来设置转换后的投影坐标系及参数,即目的投影。

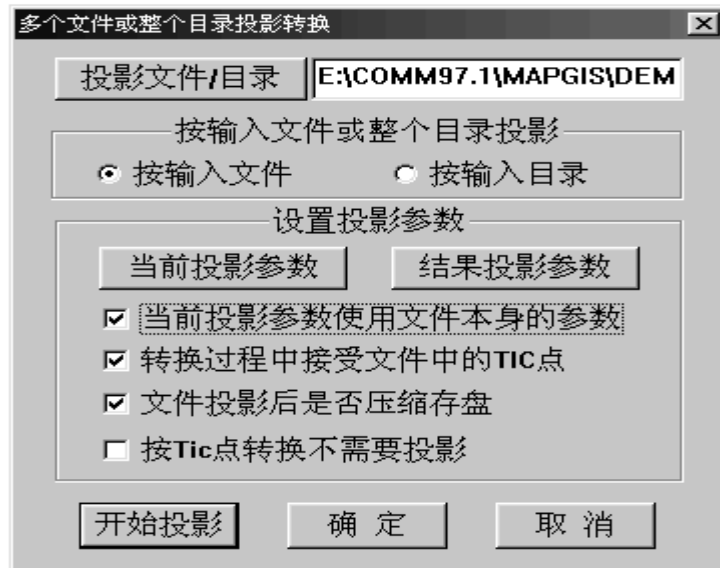


图 5-12 批文件投影转换窗

当前投影参数使用文件本身的投影参数:若所选文件的当前投影参数不一样,则不能使用由“当前投影参数”功能设置的统一参数,此时就得选择该选项。当选择该选项时,每个需转换的文件中必须有投影参数才行。

转换过程中接受文件中的 TIC 点:若所转换文件的坐标系与其投影参数对应的大地坐标系不相吻合,就得输入控制点来实现坐标系的转换。该选项就是决定在转换的过程中是否要进行坐标系转换。若需要使用文件中的 TIC 点进行转换,就选择该选项。

文件投影后是否压缩存盘:若选择该选项,转换后的文件将进行压缩存盘,清除掉文件中记录有删除标记的图元。

按 TIC 点转换不需要投影:如果数据不需要投影,仅根据文件中的 TIC 点进行位置变换,则选择该选项,否则必须取消该选项。

各项参数设置好后,按“开始投影”功能按钮开始转换,转换后的文件将自动保存在原文件名中。所以用户若需要保留原文件,记着将其保存到另外一个目录中,再开始转换。

八)、椭球面上计算面积和长度

1、求椭球面上梯形面积

对于大比例尺地形图，图上对应的实地面积，范围较小，因此可以把椭球面近似看作为平面来计算面积。但是，当区域范围较大时，看作平面误差就会很大。一般地图都是经过投影转换为平面图，即从图上计算出的面积就是平面面积，而非地球面上真实面积。所以，在计算面积时，可以考虑是否用等积投影来计算。该功能用来计算用户给定的起始经纬度和结束经纬度范围面积，由于起始经纬度和结束经纬度所围区域经过高斯投影后是个梯形，所以称为球面梯形面积计算。

选中该功能后，系统弹出计算窗口，如下图所示。首先选择范围是球面任意梯形还是标准比例尺地形图所对应的区域。若选择球面任意梯形，则通过左上角输入范围，数据单位从右边列表指定。若选择标准比例尺地形图所对应的区域，则只要选择比例尺，并输入图框内任一点即可，数据单位见右边设置。接下来通过“椭球体”按钮设置椭球类型。各项参数及数值设置好后，按 <求面积>按钮，则计算结果随即显示在下边的实地面积窗口中，其中面积单位是平方米。

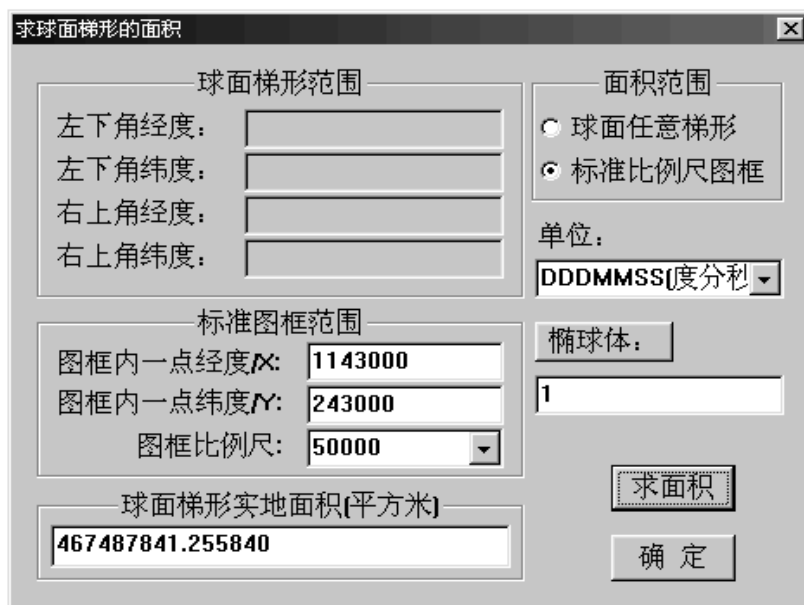


图 5-13 计算球面梯形面积

2、求椭球面上曲线长度

该功能用来求空间任意两点之间的距离，由于地球是椭球面，所以地球面上任意两点之间的距离是曲线长度。该功能要求用户输入球面上两点(B1,L1,H1)和(B2,L2,H2)的经纬度及地面高程，然后设置椭球及输入数据单位，按<求长度>按钮，系统随即计算这两点间的距离及方位角，并显示在对应的窗口中。

求椭球面上曲线长度

输入曲线范围

起始经度: 1140000
起始纬度: 240000
大地面高: 20
结束经度: 1170000
结束纬度: 250000
大地面高: 0

单位: DDDMMSS[度分]
椭球体: 1

结果显示

方位角: 692159.323115
椭球体上曲线长度[米]: 323605.072597

曲线类型

子午圈弧长 椭球体上法截弧长 空间直线在椭球面弧长
 平行圈弧长 椭球体上大地线长(2900公里以下)

求长度 确定 取消

图 5-14 计算球面曲线距离

第二章 数据准备

任何一个系统的建立，都离不开数据的准备工作，准备工作做的越好，越便于后面的工作的进行，为了方便用户，避免进行不必要的重复工作，提高工作效率，系统提供了高效、方便、准确的数据录入方法。

本系统的数据分为空间数据和属性数据两大类。

2. 1、空间数据

空间数据指详查工作中所涉及到的图斑，零星地物，线状地物，行政辖区、基本农田保护区、海陆和争议区等地物图形数据，是地物要素直观的体现，空间数据准备的好坏或进度的快慢，将直接影响土地详查工作的进行。为了更快、更好、更有效的进行空间数据的采集准备，系统提供多种数据采集方法。如：扫描矢量化输入、数字化仪输入、外部数据转换输入等，用户可以根据具体情况选择不同的建库方式。

2. 1. 1、基本建库步骤

空间数据采集与建库工作在 MAPGIS 平台中进行，根据实际分两种不同情况，一种是全面进行数字化建库，另一种是在已有图形数据库的基础上进行建库，建库工作以土地详查起始年份为基本数据库，按变更年度逐年建立动态数据库。

(1)、全面数字化建库过程如下：

- 1、扫描底图
- 2、矢量化处理，其操作见第一章 MAPGIS 基础知识。
- 3、图形校正，具体操作见 MAPGIS 误差校正。
- 4、投影转换及比例尺归化，具体操作见第一章 MAPGIS 基础知识。
- 5、图形拼接处理

(2)、如果用户非全面数字化建库，即在已有的图形库或在外系统的数据如 AutoCAD、MapINFO 等中已经有图形数据，可以用数据转换方式建库，数据的转换见 MAPGIS 数据转换部分，

以上只是空间数据的入库，也就是说，是图形数据的录入，空间数据入库后，我们需要对属性数据进行入库，关于属性数据的入库见第三章建库部分。

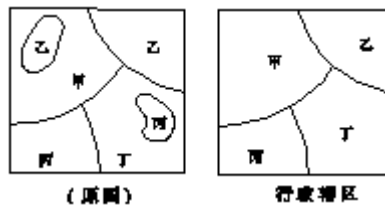
2. 1. 2、数据分层

对于详查数据而言，为了提高系统数据的处理和工作的效率，便于数据分析处理，满足资源动态监测工作需要。对全部数据进行合理分层是十分必要的。结合详查日常管理技术要求，系统按以下项目进行分层：

1、行政辖区：

行政辖区包括各级行政界线，分别以相应的线型符号表示。在系统中是以行政村为单位建立面拓扑关系，即凡是由行政界线构成封闭区域的就将其做为一个村级单位对待，行政级别向下顺延。例如，某乡级农场，由于其行政级别为乡级，在无下属行政单位的情况下，在系统中仍将其做为同名的村级单位对待。行政辖区的属性包括面积、周长、行政代码等，其中面积、周长由系统自动生成。行政代码最长支持 20 个数字、字符表示，依此为省、市、县、乡、村等，村下一级是可扩充的。例如：“110221002006”的“110221”表示北京市昌平区，“002”表示昌平镇，“006”表示南庄村。如果用字符表示，最好统一使用，都用大写

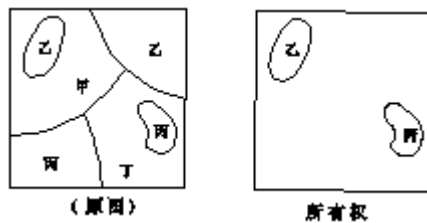
或小写。行政辖区内部的飞地和插花地不在该层中表示，而在下述“所有权”层中表示，如下图所示：



2、飞地层：

飞地层在系统中主要用于飞地的处理，即在某个行政辖区以外隶属该行政辖区的土地范围。飞地层代码与所属行政单位行政代码一致。为避免数据重复，在飞地层中，不表示本行政辖区的飞地层区域。如下图所示：

飞地层的属性包括面积、周长、飞地层代码等，其中面积、周长由系统自动生成，飞地层代

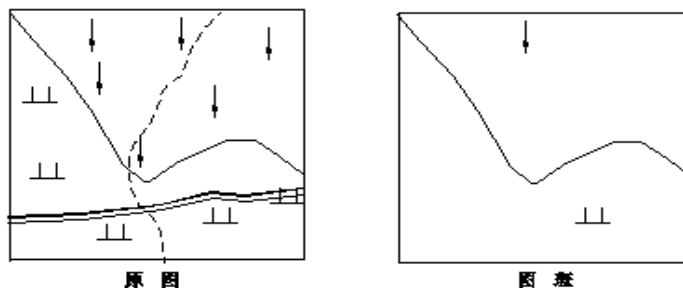


码即所属行政单位的行政代码。

3、图斑层：

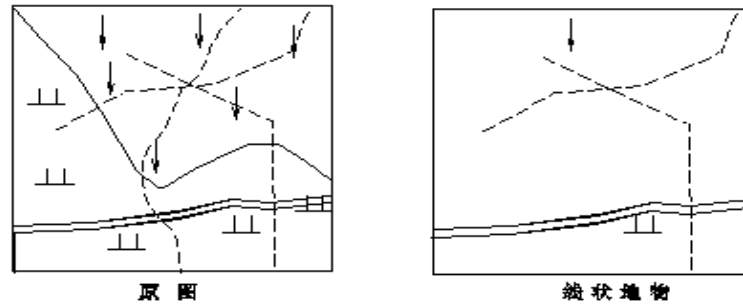
图斑是指相同用途的地块所构成的区域，图斑的用途分类在《土地利用现状调查规程》中分为八大类四十七小类。每个图斑均以实际边界表示，不受行政界线等其他要素影响。图斑的属性包括面积、周长、地类码、保护类别、权属性质、混合码等，其中面积、周长由系统自动生成。地类码按《土地利用现状调查规程》中的地类代码，以三个数字字符表示，第一个数字字符表示八大类中的一级类，第二个数字字符表示二级类，第三个数字字符表示三级地类。图斑中保护类别是指受法律特殊保护，用于特殊用途的图斑。主要有基本农田保护区、名胜风景区、动植物保护区、重点文物保护区、其他保护区，以及相应的保护级别。目前主要是基本农田保护区分为水田、旱田、名优特及其他。权属性质是指土地所有权性质有国有、集体、未定权属三种，国有土地又按部门分为农业、林业、交通、水利、工矿等。

图斑中混合地类码是用于处理由两种以上地类混杂构成的，难以划清界线，只能通过抽样各地类的比例进行表示的图斑。混合码是与地类码配合使用的，对于混合地类图斑，地类码表示其主地类，其他地类在混合码中进行表示，表示方法为，每四位代码构成一种地类，其中前三位为地类码，后两位为该地类在图斑中所占的比例百分数，主地类的百分比值由100减去混合码中其他地类百分数之和。如1170，3130表示耕地占70%，果园30%。图斑层中的表示如下所：



4、线状地物层：

线状地物是由各类线状地类构成的。凡是难以在常规图上按范围进行表示，只能通过其长度与宽度来描述其占地范围的地类都称为线状地物。一般来说，线状地物主要有铁路、公路、农村道路、小河流、沟渠、水工建筑、田坎、防护林带等。线状地物的属性包括长度、宽度、地类码，权属代码及名称。其中长度由系统自动生成，宽度取自实地勘测结果，地类按《土地利用现状调查规程》分类代码表示。线状地物的表示不受行政界线、图斑边界等因素影响。线状地物在线状地物层中的表示如下图所示：

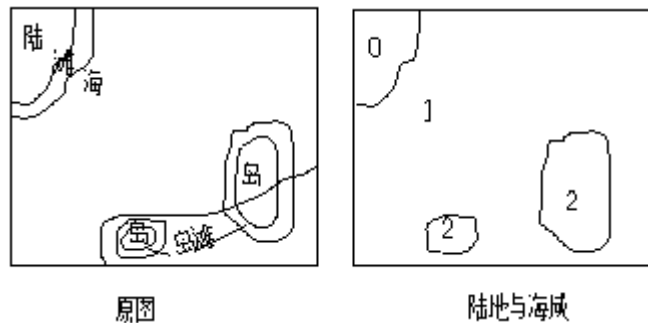


5、零星地物层：

零星地物是指面积小于规定数值，无法在图纸上依比例尺表示的图斑。零星地物的属性包括面积、地类码、位置，其中位置按实地调查位置在图上表示，面积按实地勘测数据，地类按实地调查地类。为了能够在系统中体现零星地物，系统中将零星地物以特定的点进行表示。

6、海域与陆地层：

海域与陆地层以低潮线为准，海岸线以内为陆地范围，海岸线以外为海域，海域中包括海岛。陆地与海域的属性包括面积、周长、海陆码、岛码等，其中面积、周长由系统自动生成。海陆码的编码方式为：“0”为陆地，“1”为海域，“2”为海岛及岛滩。岛码的编码是以县为单位，岛屿编码为四位数字字符，每个岛屿单独编码，岛屿范围不受行政界线影响。陆地，海域、岛屿的表示如下图所示：



7、坡度图层：

按《土地利用现状调查规程》要求，将坡度分为五个级别表示，分别是 0—2 度，2—6 度，6—15 度，15—25 度，25 度以上，为了与规划衔接，系统中将 25 度以上分为 25—35 度和 35 度以上。坡度图的属性包括面积、周长、坡度码，其中面积、周长由系统自动生成，坡度码按六个级别进行编码，“0”表示 0—2 度，“1”表示 2—6 度，“2”表示 6—15 度，“3”表示 15—25 度，“4”表示 25—35 度，“5”表示 35 度以上，坡度的区域划分不受其他要素影响。

8、其他层：

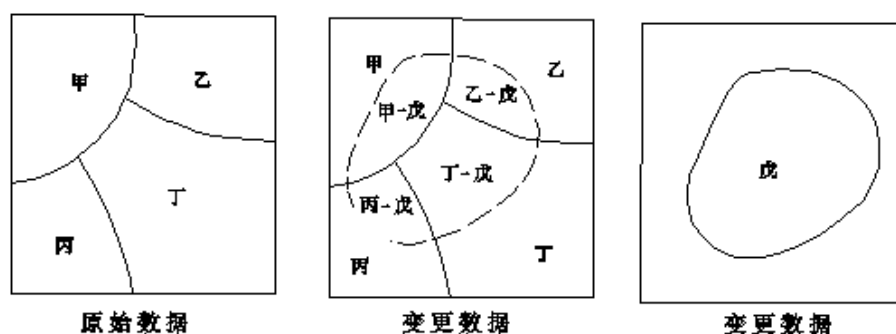
其他主要是便于出图的符号、注记等，可无属性。

2. 1. 3、变更数据采集与建库

变更数据采集是以年度为单位进行的，从初始数据库到变更年度之间的资源变更为多年度变更，初始变更以后按逐年度进行变更。变更的项目与初始数据建库一样，其反映的内容包括变化部分。下面按项目分述各项变更数据的采集与建库。

1、行政辖区变更：

行政辖区的变更主要是由行政界线调整或行政区域重新划定引起的，其主要影响是行政隶属关系可能产生变化以及数据统计必须按新的行政隶属关系进行。由于系统中行政辖区是独立的图层，其变化必须经过数据处理，才会对其他信息产生影响，因此行政辖区变更的数据采集只采集变化部分的变化后现状，属性项与初始信息保持一致。如下图所示：



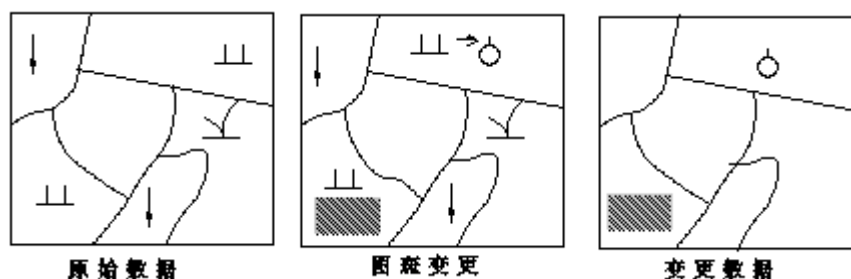
2、飞地变更：

飞地变更主要是飞地调整、征用等原因引起的，其主要是影响土地产权关系和按权属统计的结果。飞地也是单独的图层，其变化也是单独处理的，所以数据采集也只采集其变化部分的变化后现状，其属性项也与初始信息保持一致，如下图所示：



3、图斑变更：

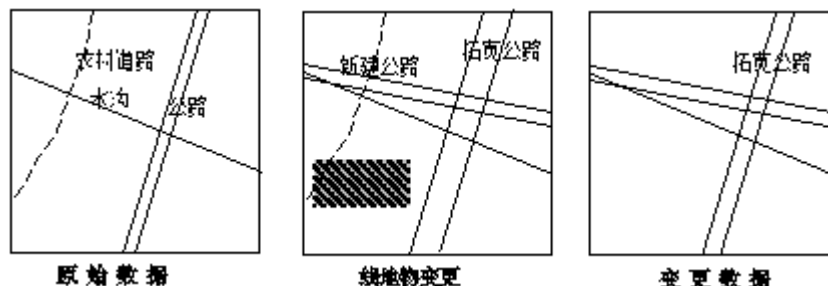
图斑变更主要是由于土地利用类别发生变化引起的，其影响是土地利用结构产生变化。



图斑变化与线状地物以及零星地物的变化会相互影响。由于采用分别处理和各自分层以及综合分析技术，使得其相互影响在数据处理过程中得以解决，对数据采集来说，图斑变更只采集图斑层内地类发生变化部分的变化后现状数据。变更图斑的属性项与原始图斑的属性项保持一致。如下图所示：

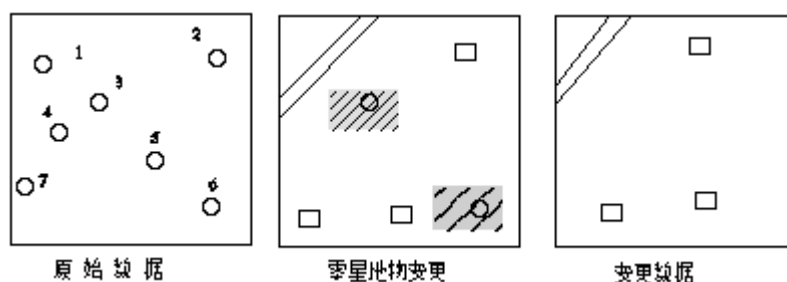
4、线状地物变更：

线状地物的变更有两方面原因引起，一方面是图斑地类变化后可能造成其内部线状地物消失，例如水库淹没区内的各种线状地物；另一方面是新增线状地物或线状地物改造，例如修建公路、开设水渠等。对于线状地物变更的数据采集而言，只采集新增的线状地或线状地物改变部分的数据，对于因图斑变化引起的线状地物变化在数据处理过程中解决。新增或改造的线状地物的属性项与原始线状地物的属性项保持一致。如下图所示：



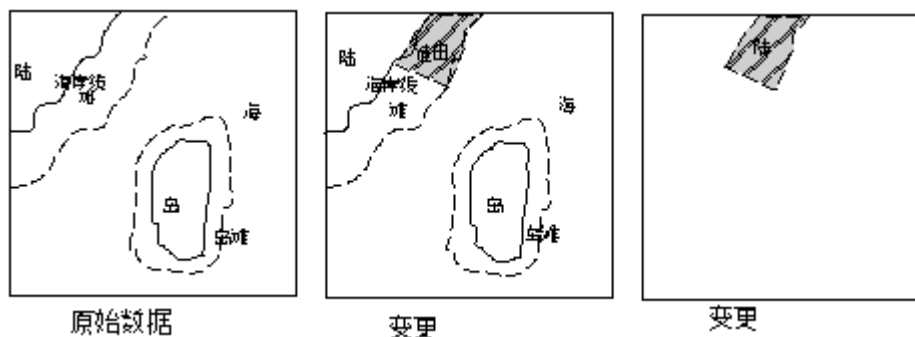
5、零星地物变更：

零星地物变更主要是由图斑地类变化及线状地物的变化引起零星地物消失和新增零星地物等原因引起的。零星地物的消失变化由数据解决，新增零星地物的数据在零星地物变更数据采集时采集。变更部分的零星地物属性项与原始零星地物的属性项保持一致。如下图所示：



6、陆地、海域及海岛变更：

陆地与海域的变更主要是由于海岸侵蚀、码头建设、围海造地等原因引起的，海域与岛屿的变更也是由于以上原因引起的，其影响是造成陆地、海域、岛屿的面积产生相对变化。一般来说陆地与岛屿面积变化的总各应与海域面积变化一致，除非行政界线发生变化。陆地、海域及岛屿变更的数据采集只表示相对变化部分的现状数据，其属性项与原始数据的属性项保持一致，如上图所示：



7、坡度图的变更：

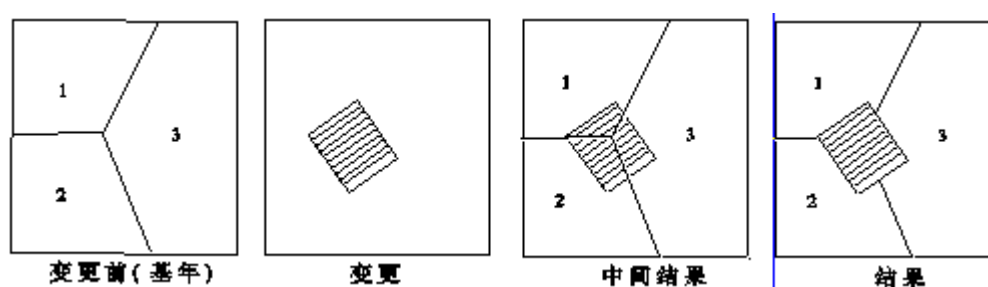
坡度图的变更主要是由地形变化引起的，对资源信息而言，其变化过程不明显，而且资源信息中坡度信息只对耕地类的数据处理有影响，对其他地类不产生作用，因此暂时不对坡度图做变更处理，必要时可以对局部坡度图单独进行更新处理。

2. 2、资源及动态数据处理过程

根据实际详查情况，在详查工作中，有可能使用两种不同的面积，一是详查面积，一是计算机面积，当使用详查面积时和计算机面积时，对各要素的处理并不一样，具体情况在以后综合处理中说明。数据处理采用年度分项目数据处理方式进行处理，项目分为图斑、线状地物、零星地物、行政辖区、飞地和综合处理等。分述如下：

2. 2. 1、图斑处理：

图斑处理以基年图斑为基础与变更部分进行空间叠加处理，生成变更年度的图斑，然后进行同类合并处理，得到新的图斑信息，再以新的图斑信息为基年图斑作为下一个年度的图斑信息。如下图所示：



2. 2. 2、线状地物处理

线状地物处理的处理分两种情况：(1) 图斑边界剪断线；(2) 对线状地物进行清理；

(1)、图斑边界剪断线：主要是对于有跨图斑的类型的线状地物，需要进行该操作，而且对于一个工程而言，也只需进行一次该操作，以后如果有新增的线状地物再出现跨图斑的情况，系统会根据新增的图斑来剪断它，而不需要进行该操作。

(2)、对线状地物进行清理：主要是进行消失等部分的处理，也就是说，对空间数据进行处理，并不对属性数据进行处理，只是对空间数据的整理。

2. 2. 3、零星地物处理：

零星地物是以点状地物方式进行建库处理，在图形及属性信息中，零星地物按所在位置和地类及实地丈量面积表示。在系统中用圆表示它。但是，由于图斑、线状地物的增减，会引起零星地物的消失，所以，在处理是，也根据情况分两种情况。

(1)、生成零星地物圆，因零星地物不能在图上表示出来，但是威力在日常的工作中直观的体现它，我们提供了该方法。该方法是对于零星地物一圆的方式表现出来，该操作因该在处理完零星地物后进行。

(2)、变更零星地物 的处理，该操作完成零星的物因图斑、线状地物的增减，或零星地物本身的增减等引起零星地物的变化。处理完后，生成新一年的零星地物 。

2. 2. 4、行政辖区的处理

行政辖区以行政村为基本单位建立基础信息，由于行政辖区也有重新划分等原因，因此行政辖区的处理也须按变更年度进行。对于基本行政辖区在变更年度没有变化的，直接复制基年行政辖区信息到变更年度做为变更年度的行政辖区信息。对于行政辖区在变更年度发生

变化的，则通过空间分析进行行政辖区信息更新，以新的行政辖区住处做为更年度的行政辖区信息。

2. 2. 5、飞地信息处理

飞地层主要是用于处理飞地，基年飞地信息是通过行政辖区住处与飞地层基础信息进行空间分析处理后生成飞地层信息的。变更年度的飞地层信息是通过基年的飞地层信息与变更年度发生变化的飞地层信息进行空间分析处理，形成变更年度的飞地层信息。

2. 2. 6、海域与陆地信息的处理

海域与陆地的范围也会发生变化，所以也是按年度进行处理的。对于变更年度海域与陆地发生变化的则通过基年海域与陆地信息与变化部分的海域与陆地信息进行空间分析处理，形成新的海域与陆地信息，对于海域与陆地没有发生变化的则复制基年的海域与陆地信息做为变更年度的海域与陆地信息。

2. 2. 7、坡度图的处理

坡度图主要体现按《土地利用现状调查规程》要求的 0-2 度，2-6 度，6-15 度，15-25 度，25-35 度，35 度以上六个坡度级之间的坡度区域分布情况，由于级内坡度变化对数据处理基本不产生影响，因此坡度图信息在一定时期内可以不做处理。

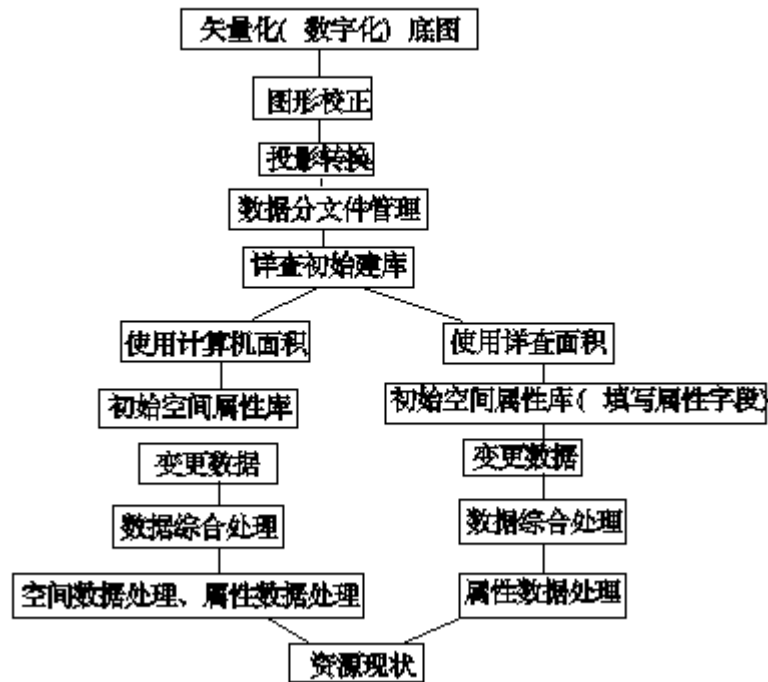
2. 2. 8、综合数据处理

综合数据处理是将每一年度的图斑信息，线状地物信息，零星地物信息，行政辖区信息，飞地信息，海域陆地信息，坡度图以及初始划定的基本农田信息进行空间叠加处理，形成年度土地资源信息。在此基础上进行变更分析处理，可对两个年度的土地资源信息进行空间分析，提取资源动态信息。以反映某个时间段内的地类等的变化情况。

2. 3、数据处理流程图

2. 3. 1、系统工作流程

详查系统工作流程



2. 3. 2、图斑、行政辖区、所有权区域、海域与陆地

基年 \rightarrow (叠加) \leftarrow 年度变更 \Rightarrow (生成) 年度更新

2. 3. 3、线状地物

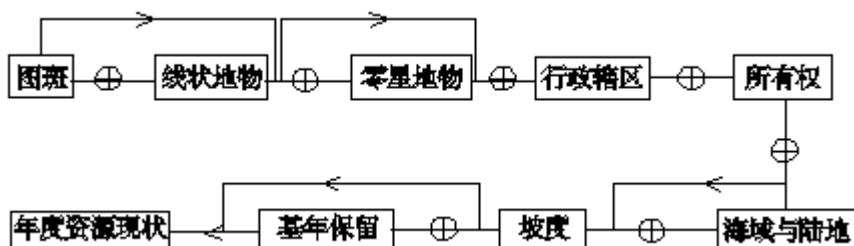
基年 \rightarrow 叠加 \leftarrow 变更图斑 \rightarrow 叠加 \leftarrow 年度保留 \rightarrow 叠加 \leftarrow 新增 \Rightarrow (生成) 年度线状地物

2. 3. 4、零星地物

基年 \rightarrow 叠加 \leftarrow 变更图斑 \rightarrow 叠加 \leftarrow 线状地物 \rightarrow 叠加 \leftarrow 新增零星地物 \Rightarrow 年度零星地物

2. 3. 5、综合

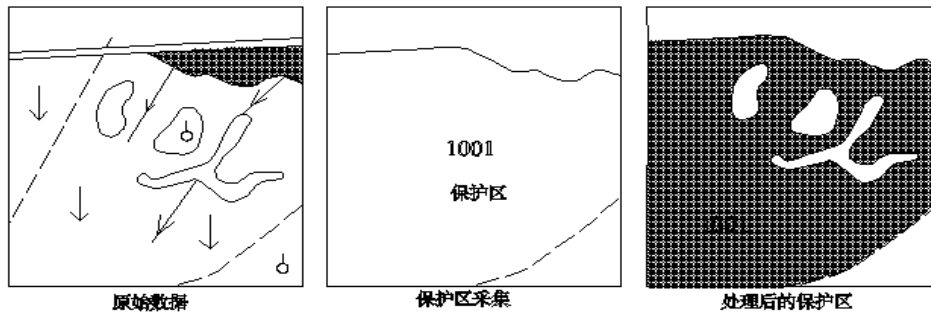
1. 现状处理:



2、变更处理

2. 4、基本农田保护区的数据采集

对于很多地方而言,大部分基本农田是与其他地类混杂在一起,如何对已划定的基本农田保护区中农田与非农田的区分,特别是零星、线状图斑,并对其面积数据进行准确计算是一项较复杂的工作。基本农田保护区的属性包括面积、周长、保护片号、保护类别、划定时间、责任单位六个基本属性,其它属性如四至,由于是文字说明,在日常管理中,不便于自动处理,如果有必要可以增加四至属性项。基本农田保护区的面积、周长属性由系统自动生成,保护区面积与所保护的基本农田面积是不一致的。保护片号为四个字符代码,以乡为单位按从左到右,自上而下的原则编流水号。保护类别在数据处理中自动生成,保护类别为两个字符编码,第1位为“1”,表示水田,“2”表示旱地,“3”表示名优特及其他;第二位根据第1位进行细分,当第1位为“1”是,第二位为“1”表示灌溉水田,为“2”表示菜地;当第1位“2”时,第二位为“1”表示望天田,“2”表示水浇地,“3”表示旱地;当第1位为“3”时,第二位为1表示名优特,第二位为2表示其他,划定时间为10个字符的时间代码。责任单位为40个字符的中文名称。保护区的数据采集只采集保护片的外围边界线,内部边界由数据处理解决,如下图所示:



2. 4. 1、基本农田保护区的占用与补划数据采集

保护区的占用与补划指经过保护区办公室审批后的占用与补划基本农田保护区数据,对于未批占用的,通过资源变更进行处理。未批占用分为两种情况,一种是非农业建设占用基本农田,另一种是农业结构内部调整占用保护区内耕地。基本农田保护区的占用和补划是项目用地审批和基本农田保护区是日常管理的中间环节,在数据采集时,按用地红线图确定项目用地的图斑边界,项目用地图斑的属性项为面积、周长、地类、审批时间,其中面积和周长都由系统自动生成,地类为3位字符代码,时间为10个字符的时间代码。补划基本农田的数据采集,只采集补划的保护片外围边界,其属性项与基本农田保护区的属性项保持一致。

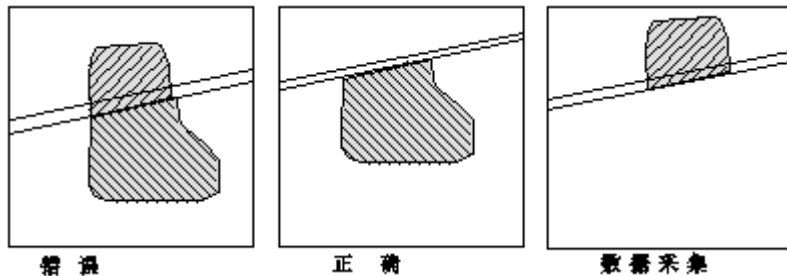
2. 4. 2、基本农田保护区核查数据采集

基本农田保护区核查包括对初始划定的基本农田保护区边界的重新核定,对原划定基本农田保护区内基本农田的确认,核实初始划定基本农田保护区的实际面积,清查划定基本农田保护区以后未批占用基本农田的数据以及非农业建设占用基本农田和农业结构内部调整占用基本农田情况,灾毁造成基本农田面积减少的情况。明确城市建设,重点工程拟占用基本农田数量,确定目前已划定的基本农田的实际面积,明确应补的基本农田数量,使基本农田保护区的划定面积从质到量达到相应的划定指标要求。基本农田保护区核查的数据采集包括

以下内容：

(1) 错划基本农田边界的数据采集

错划基本农田边界是指图上表示的基本农田范围与实地情况不一致，属于基本农田划定边界纠正问题，其判定的依据是申报的基本农田面积与实地是否一致，在实际核对中图上表示的范围与申报的基本农田面积有较大出入。如下图所示：

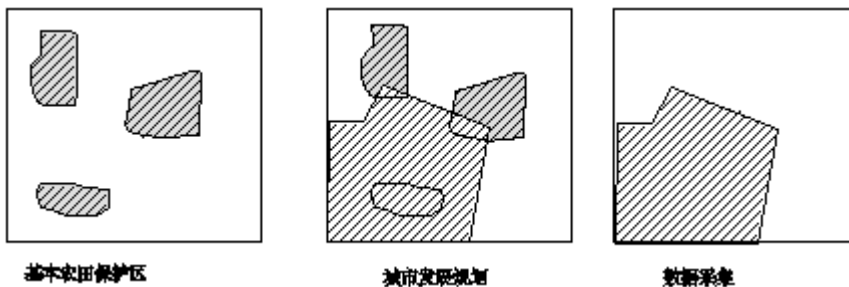


对于错划基本农田边界的数据采集只采集其划错部分的外围边界，其属性项包括面积与周长，由系统自动生成。

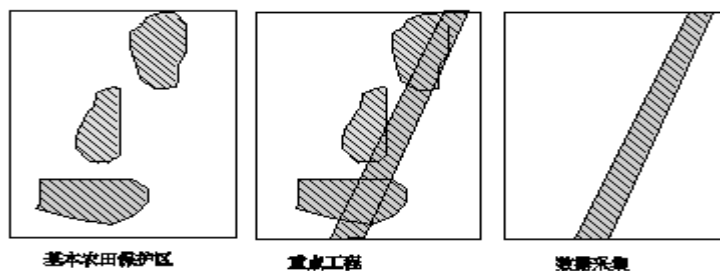
(2) 城市建设拟占用基本农田保护区的数据采集

城市建设拟占用基本农田是指根据近斯土地利用总体规划所确定的城市发展规模和布局，在用地指标范围内，明确城市发展用地范围，在此范围内所含的已划定的基本农田。城市拟占用基本农田的数据采集，只采集城市发展用地范围的外围边界线，其属性包括面积周长，由系统自动生成。其所占用的基本农田的实际范围由系统数据处理过程中生成。

(3) 重点工程拟占用基本农田保护区的数据采集



重点工程是指经过立项审批的国家、省重点工程项目，重点工程拟占用基本农田保护区的数据采集，只采集重点工程项目用地的外围边界，其属性包括面积、周长，由系统自动生成，如下图所示：



(4) 基本农田补划的数据采集

基本农田补划的数据采集是采集补划的基本农保坊区的外围边界线，其属性项与基本农田区的属性项一致。

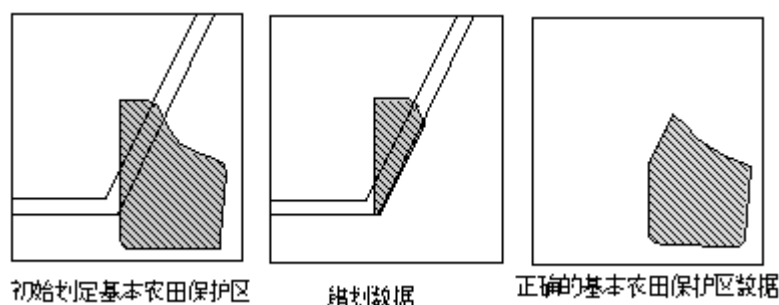
2. 5、基本农田保护区核查与动态数据处理过程

基本农田保护区动态数据处理是指基本农田保护区日常管理过程中涉及占用和补划基

本农田保护区引起基本农田保护区变化，以及基本农田保护区内的局部农业结构调整，违法占用基本农田等原因造成的基本农田保护区产生变化。由于初始划定基本农田保护区时间比较仓促，有些地方所使用的土地利用现状图未经过变更调查和图件修编，个别地方出现将非耕地划为基本农田保护区，有些地方在基本农田保护区上色时将边界上错，造成图面上表示的保护区范围与登记表及实地不一致等，这些差错对基本农田保护区的动态监测有一定影响。因此，必须先将初始划定的基本农田进行核实，对差错进行纠正。基本农田保护区核查涉及的基础数据包括划定基本农田保护区时的土地利用现状，初始划定的基本农田保护区数据，核查查出的基本农田保护区边界差错数据。由于基本农田保护区内的图斑现状在系统数据处理时，已经更新到初始划定年度，因此地类差错问题，在系统中可以较好地处理，不需要附加信息。在核查的基础上，根据年度土地利用现状以及基本农田保护区的占用与补划数据，对基本农田保护区的动态过程进行分析处理。结合本次基本农田保护区的核查与补划工作，基本农田保护区核查与动态数据处理过程分为以下几个步骤，分述如下：

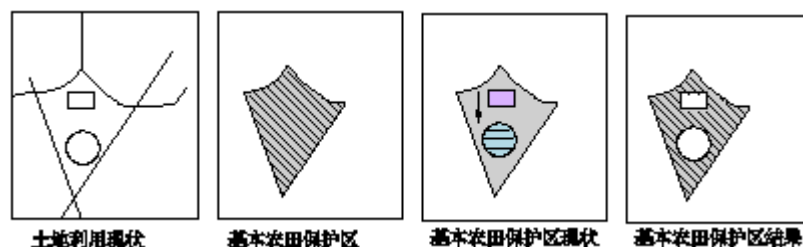
2. 5. 1、纠错处理

纠错处理主要是解决初始划定基本农田保护区的边界错误问题。纠错处理是将初始划定的基本农田保护区数据与核查查出的错划数据进行空间分析处理，剔除错划部分，使初始划定的基本农田保护区的边界正确无误。如下图所示：



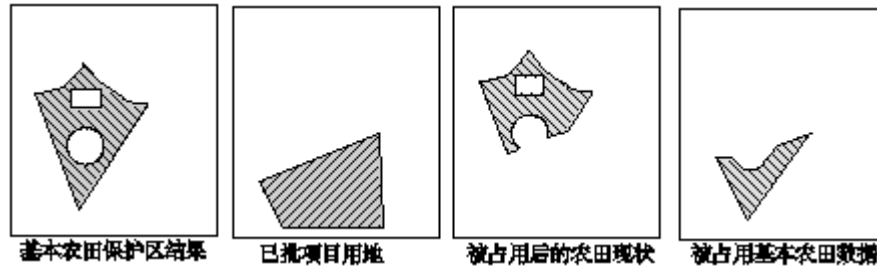
2. 5. 2、初始划定基本农田保护区数据的处理

初始划定基本农田保护区数据的处理是通过将纠错后的基本农田保护区数据与相应年度的土地利用现状数据，进行空间分析处理，按基本农田保护区边界裁出土地利用现状数据。将基本农田保护区现状数据中的非耕地数据剔除，保留耕地数据，即形成基本农田保护区成果。如下图所示：



2. 5. 3、已批占用基本农田保护区的数据处理

已批占用基本农田保护区的数据处理是通过将初始基本农田保护区成果数据与相应年度的占用基本农田保护区的项目用地数据进行空间分析处理,生成占用后的基本农田保护区数据以及占用的基本农田保护区数据,如下图所示:

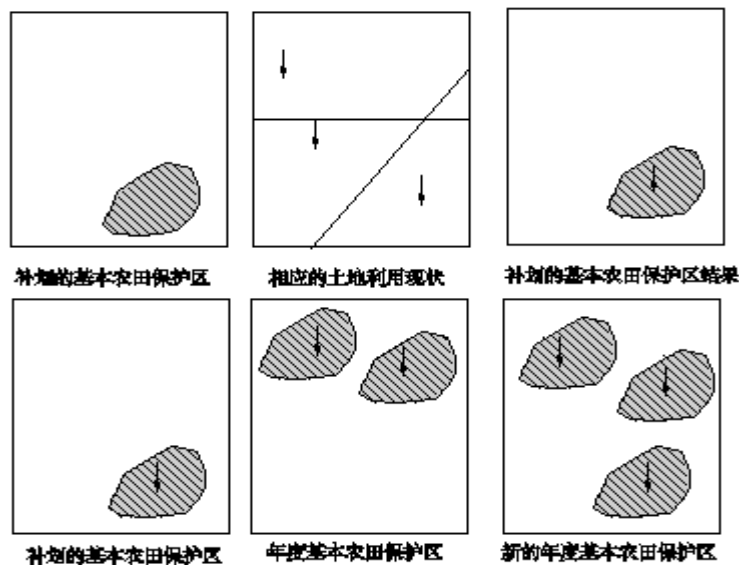


2. 5. 4、未批占用基本农田保护区的数据处理

未批占用基本农田保护区的数据处理是将基本农田保护区的最终现状边界区,逐年度与上一年土地利用现状数据进行空间分析处理,将其中地类发生变化部分的数据保留,剔除未变化的数据,再将其中的上年度为耕地,本年度为非耕地的数据保留,剔除两个年度都为非耕地部分,即生成未批占用基本农田保护区数据。通过筛选将其分为两类,对其中现状为居民点及工矿类、交通用地类、水库及水工建筑类归为一类,做为非农业建设用地未批占用基本农田保护区;其他的归为一类,做为农业结构内部调整占用基本农田保护区。

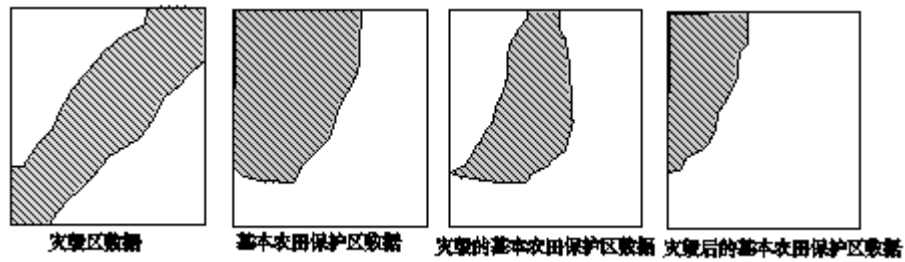
2. 5. 5、基本农田保护区补划的数据处理

基本农田保护区补划的数据处理是先通过将补划的基本农田保护区数据与本年度的土地利用现状数据进行空间分析处理,以补划的基本农田保护区的外围边界裁出相应的土地利用现状数据,形成补划的基本农田保护区成果。再将补划的基本农田保护区成果与本年度基本保护区成果合并,形成新的基本农田保护区成果。如下图所:



2. 5. 6、灾毁基本农田保护区的数据处理

灾毁基本农田保护区的数据处理是将灾毁区域数据与相应的基本农田保护区的成果数据进行空间分析处理，将被灾毁区域覆盖的基本农田保护区数据提取，并在基本农田保护区的成果数据中裁去被灾毁区域，生成灾毁后的基本农田保护区成果，如下图所示：



2. 5. 7、城市规划拟占用基本农田保护区的数据处理

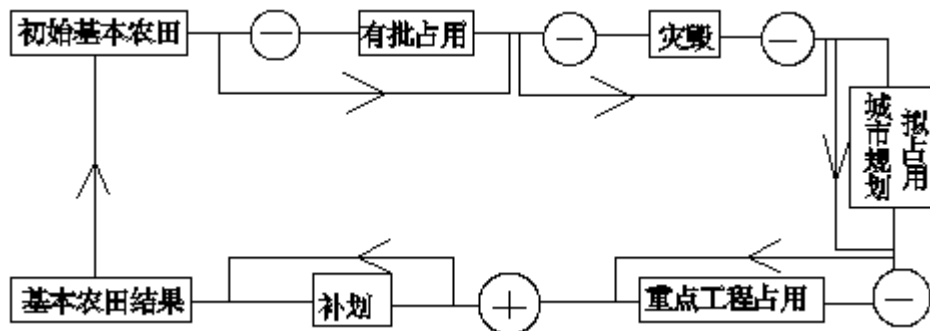
城市规划拟占用基本农田保护区的数据处理是通过将城市规划用地区域数据与相应的基本农田保护区数据进行空间分析处理，将被城市规划用地区域覆盖的基本农田数据提取，同时将基本农田保护区数据裁去城市规划用地区域覆盖部分。

2. 5. 8、重点工程拟占用基本农田保护区的数据处理

重点工程拟占用基本农田保护区的数据处理是通过将重点工程用地规划区域数据与基本农田保护区数据进行空间分析处理，裁出其中被重点工程用地规划区域所覆盖的基本农田保护区数据，并从基本农田保护区数据中裁去被重点工程用地规划区域所覆盖部分。

2. 5. 9、基本农田保护区数据的综合处理

基本农田保护区数据的综合处理是在以上单项处理的基础上进行进一步空间分析处理，其目的是获取每个年度的最终基本农田保护区数据。其数据处理过程如下图所示：



图中（—）为裁减，（+）为叠加。

2. 6、属性数据

2. 6. 1、属性数据的重要性

属性数据指各地物如图斑，线状地物，零星地物，行政辖区等的属性，属性具体描述各地物的特征，是各地物特性的反映，图形只有和属性正确挂接后，才可能进行正确的处理。在介绍各地物属性前，先了解一下各地物的属性结构。各地物数据结构如下：

2. 6. 2、属性结构

图斑属性结构：

ID	长整型	8	
面积	双精度型	15	6
周长	双精度型	15	6
图斑号	字符串	30	
地类码	字符串	4	
混合地类码	字符串	30	
权属名称	字符串	40	
权属代码	字符串	20	
权属性质	字符串	4	
单位所属部门	字符串	30	
飞地代码	字符串	20	
净面积	浮点型	15	3
保护类别	字符串	30	
保护级别	字符串	30	
田坎系数	双精度型	8	5
坡度	双精度型	8	5
变更时间	邮戳型	20	
变更索引	字符串	30	
毛面积	双精度型	15	5

线状地物属性结构：

ID	长整型	8	
长度	双精度	15	6
线地类码	字符串	4	
线权属性质	字符串	30	
线权属代码	字符串	30	
宽度	浮点型	15	3

零星地物属性结构：

ID	长整型	8	
点地类码	字符串	30	
点权属性质	字符串	30	
点权属代码	字符串	30	
点面积	双精度型	15	5
点类型	字符串	30	

行政辖区属性结构

ID	长整型	8	
周长	双精度型	15	6
面积	双精度型	15	6
权属代码	字符串	20	
权属名称	字符串	40	

海域陆地属性结构

ID	长整型	8	
周长	双精度型	15	6
面积	双精度型	15	6
海陆码	字符型	30	

坡度图属性结构

ID	长整型	8	
周长	双精度型	15	6
面积	双精度型	15	6
坡度	字符型	30	

基本农田保护区属性结构

ID	长整型	8	
周长	双精度型	15	6
面积	双精度型	15	6
保护片号	字符型	30	
保护类别	字符型	30	
划定时间	字符型	30	
责任单位	字符型	30	

争议区属性结构

ID	长整型	8	
周长	双精度型	15	6
面积	双精度型	15	6
争议代码 1	字符型	30	
争议代码 2	字符型	30	
争议代码 3	字符型	30	
争议代码 4	字符型	30	

以批占用保护区属性结构

ID	长整型	8	
周长	双精度型	15	6
面积	双精度型	15	6
保护区地类码	字符型	30	
审批时间	字符型	30	

接合图表属性结构

ID	长整型	8	
周长	双精度型	15	6
面积	双精度型	15	6
图幅号	字符型	256	
图幅名	字符型	256	
标准图幅编号	字符型	256	
左下角经度	字符型	256	
左下角纬度	字符型	256	
经向跨度	字符型	256	
纬向跨度	字符型	256	

以上各地物属性结构是系统缺省的属性结构，用户也可根据实际情况，添加属性结构，

以表示自己需要表示的地物属性。

2. 6. 3、属性的录入方法

对于一个地区或是市、县等，其地物实体即图斑或零星地物、线状地物等可能很多，如果单个的录入属性，将会有很大的工作量，而且也不实际，考虑到实际工作的需要，系统提供了多种灵活实用的属性录入方法：

(1) 根据文件输入属性；

如果用户的属性数据在某个文件（点、线、面）中已经存在，而另外一种地类又需要该属性，则用户可以根据该文件来输入其属性，如在辖区中有权属代码和名称，而图斑中也需要权属代码和名称，这时我们就可以根据辖区来给图斑来输入属性。

(2) 手工输入属性；

该方法适用于单个的属性输入。

(3) 根据属性字段联接；

(4) 使用外部数据库；

2. 7、系统对图形、属性数据的要求

系统正确、稳定的运行，需要有正确的数据做保证，因此，系统对数据也有自己的要求：

- 1、请按上述的方法采集图斑、零星地物等空间数据，空间数据是系统处理的基础，空间数据采集的好坏直接关系到最终结果输出的质量。所以，务必按上述方法采集数据。
- 2、保证属性数据的正确性，属性数据是系统处理并输出成果的依据，属性数据的准确无误将保证输出报表的准确无误。

第三章 系统建库

系统建库是指把土地管理所涉及到的信息用计算机管理起来，它具有两个方面的含义，其一是初始建立系统库，是完成从手工管理信息到计算机来辅助管理的一个过程，其二是指在初始建库完成后，在使用的过程中，及时的更新系统库，保持系统库的生命力。

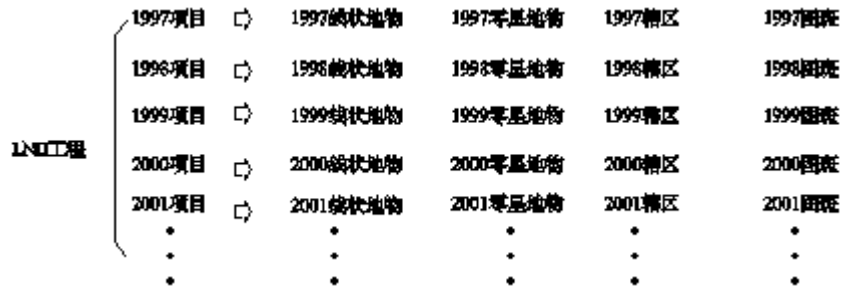
在本系统中，建库包括如下两个方面的工作：

(1)基础数据准备:该部分包括下面将要介绍的空间数据和属性数据的准备。

(2)详查工程的建立:该部分为准备好的数据最终如何进入系统。

首先我们先介绍一下详查工程的概念：

详查系统的工程为*.ind 文件,在详查系统中，我们采用年度分项目进行处理，没一个年度的地物要素为一个项目,所以一个工程包括多个项目。而一个项目分别是一个MAPGIS 工程,在一个MAPGIS 工程中,可以包括多个点线面文件。我们可以用一个简单的图例来表示它。



3. 1、空间数据的入库

空间数据指用户把详查日常工作所涉及到的地物图形数据信息如图斑、零星地物、线状地物、行政辖区等的图形数据通过第二章所介绍的几种方法采集，形成相应的地物文件。

(1)、空间数据全面数字化建库的基本步骤及要求：

1、底图扫描：

扫描土地利用现状图时，分辨率不底于心不 300DPI，并对扫描的图象初步校正。图象的校正请参考 MAPGIS 参考手册的图象分析部分。

2、矢量化：

矢量化以栅格图像的中心线进行矢量化处理，矢量化后回放的图形与原图的线重合最大误差不应大于 0.15mm，具体矢量化操作见第一章的编辑部分。

3、图形校正：

用图幅的理论值进行全自动校正处理。具体操作见误差矫正部分。

4、投影转换及比例尺统一：

在系统中的点位坐标均以大地坐标表示，要求投影后的单位是米。整个区域比例尺统一。具体操作见投影变换部分。

5、图形拼接处理：

为了使土地详查基础信息真正做到理论上的不重不漏，数据一致，必须对图幅进行拼接处理，使图幅周边图斑和线状地物之间完全吻合、地类一致。

6、数据分层处理：

为解决在数据处理中的个要素的相互影响，系统采用分层处理的方法进行处理，具体分层规则见地四章。

(2)、数据转换建库:

作为一个开放型系统，本系统可以接收外来系统的数据进行建库，如 MAPINFO,AutoCAD 等，进行数据转换时，请仔细参 MAPGIS 参考手册的数据转换说明。

3. 2、属性数据的入库

属性数据是各地物属性的具体体现，是系统进行最后统计的依据，属性数据的准确入库将关系到以后的统计输出，为完成属性数据的如库，系统提供了多种方便的入库工具。具体的方法及操作见第四章的工具操作。

1、根据文件输入属性:

如果用户的属性已经在某个文件中存在，如点线面等，系统提供工具从该文件中输入。如在矢量化时，可以把图班号，地类和、号等单独作为一个文件保存出来，在输入属性时，就可以根据该文件来输入属性中的图班号和地类号等。

2、根据外部数据库输入属性:

如果用户的属性数据是在外部系统如 FoxPro,Access 等中输入，系统提供工具直接读入该文件属性。

3、文件属性联结:

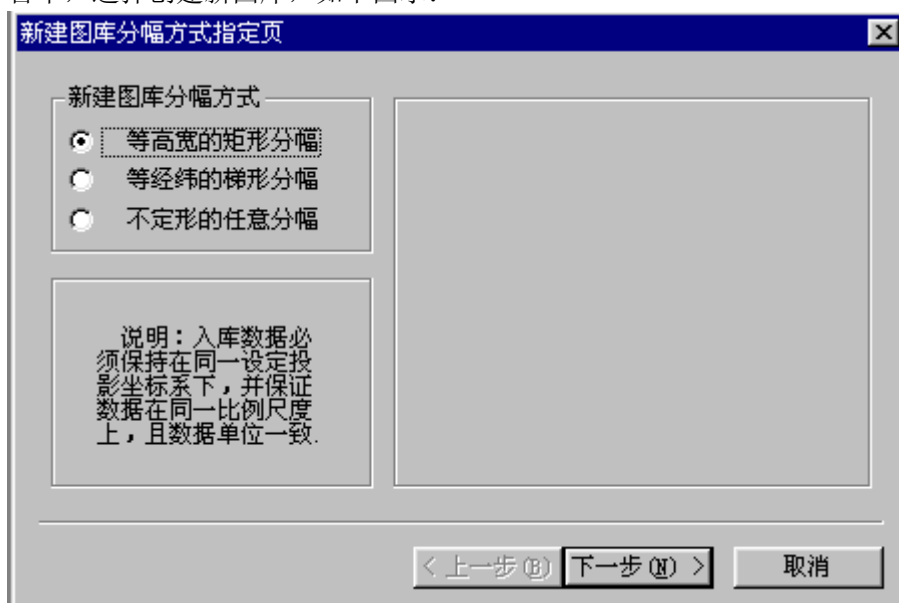
该方法允许用户把已经存在的属性通过关键字段的方法挂接。

4、其他的输入方法:

3. 3、底图库的建立

由于系统工作时可以添加底图文件作为参考，所以，本节将介绍 MAPGIS 图库管理的部分内容。其生成方法在 MAPGIS60 平台的库管理中完成。起操作如下:

在平台中，选择创建新图库，如下图示:



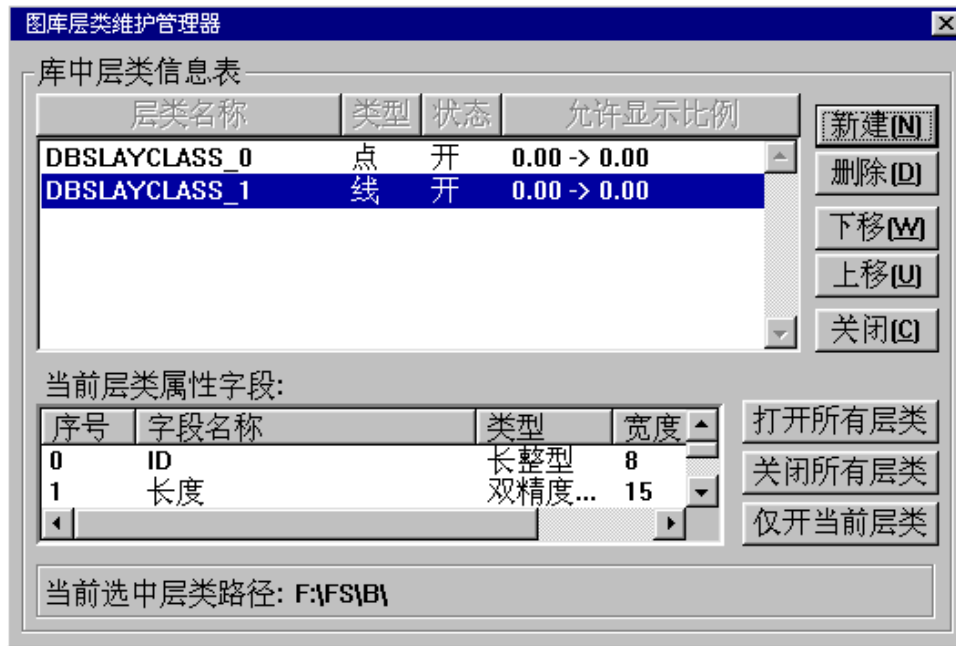
要求用户在该对话框中选择图库的分幅方式，如矩形等，选择后按下一步:



在该对话框中，要求用户输入起点坐标，图幅高宽、图幅数等，如上图。在输入时，其起点可以是经纬度，也可以是大地坐标，考虑到随时间的变化，范围可能变化，用户在输入时可以改变该值，用户也需要大概估计出图幅数。按完成，如下图：



生成图框后，用户旧棵以对数据进行入库操作，在入库前，要求用户的所有数据都是经过投影变换的数据，即其坐标都是大地坐标。如上图，在图幅管理下，我们选择添加库类，因为建库是系统依据不同的库类组织数据，所以，用户必须添加库类，库类路径必须是在图库路径下，，如图库 c:\temp，.则库类的起始路径必须 c:\temp 下，在下一级可以不管，如下图：



按新建按钮，系统提示用户选择库类，库类分点、线、面文件三类，提取库类时，系统自动提取图库下一级的路径，如果所有的哭类不在同一路径下，系统也可一识别，只要图库的路径正确既可，每一类库类的属性结构可以相同，如果库类在同一路径下，而且结构相同，系统需要用户指定标识串用意区别不同的库类。如下图：



提取哭类后确定，并设定状态，显示比例等，显示比例是指某一类的显示比例，即当达到一定的比例，该类图形可能不会显示。添加完库类后，确定。

如果用户已经有数据，这时就可以批量建库。图幅管理下，选择批量入库，系统弹出如下对话框，提示用户选者要如哭的哭类，如下图：



对于每一库类入库后，整个系统地图库就已经建立好了。系统将以接图表的形式显示，如果需要图形显示，可以进行图形显示。

上面是对批量数据的入库，对于非批量数据的入库，以及各图库参数属性的修改，请参考 MAPGIS32 参考手册。

第四章 系统功能介绍

4. 1、 系统管理

4. 1. 1、 工程的建立

系统工作时引入了工程的概念 (*.lnd)，工程包括项目文件：

- (1) 系统工作所需的数据字典 (*.wb)；
- (2) 接合图表 (*.wp)；
- (3) 各地物要素文件；
- (4) 系统工作时必须的其它信息如显示比例，地区投影带号，位移等。
- (5) 其他的要素文件。

新建完成如上的工作。记录用户建立工程的信息，是用户工作的的第一步，建立前，用户需要确定建立文件的类型，新建文件的几个类型之间的物理关系如下：

*.LND——详查工程,它由多个项目组成。

*.MPJ *.MPJ,及系统中的项目。包括图幅结合表，境界文件，数据字典文件等。

.WP,.WL,*.WT.....（地物信息）

逻辑关系：

工程 (*.LND) ——详查工程。

项目 (*.MPJ) ——项目 (*.MPJ)

文件——项目中的项。

工程结构图如下所示：

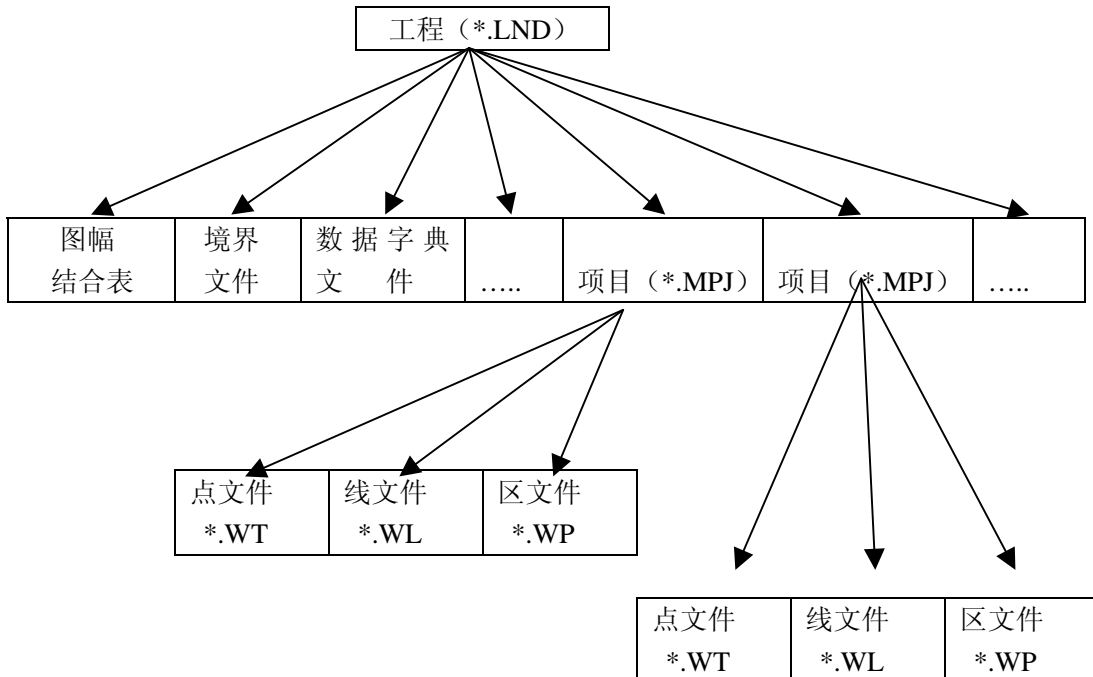


表 1--1

在上述的工程结构中，我们可以很方便的的空间数据进行管理。例如：以昌平县为例，全县的土地利用数据即为一个工程即：(昌平县土地详查.LND)，工程主要对项目进行管理。而各年度的数据则可以作为一个个项目 (1995.MPJ、1996.MPJ、1997.MPJ)，一个项目分为各个层，每个层即为一个文件，如 (行政区划层 XZQH.WP、图斑层 DLTB.WP、现

状地物层 XZDW.WL、零星地物层 LXDW.WT)。这样我们可以不必要面对一大堆杂乱无章的数据而不知所措，轻松的对空间数据进行管理。对于这一点，您在以后的工作中会有深刻的体会。

下面我们来具体介绍工程管理的详细内容：县（市）级土地利用数据库管理系统的用户操作界面如下图：

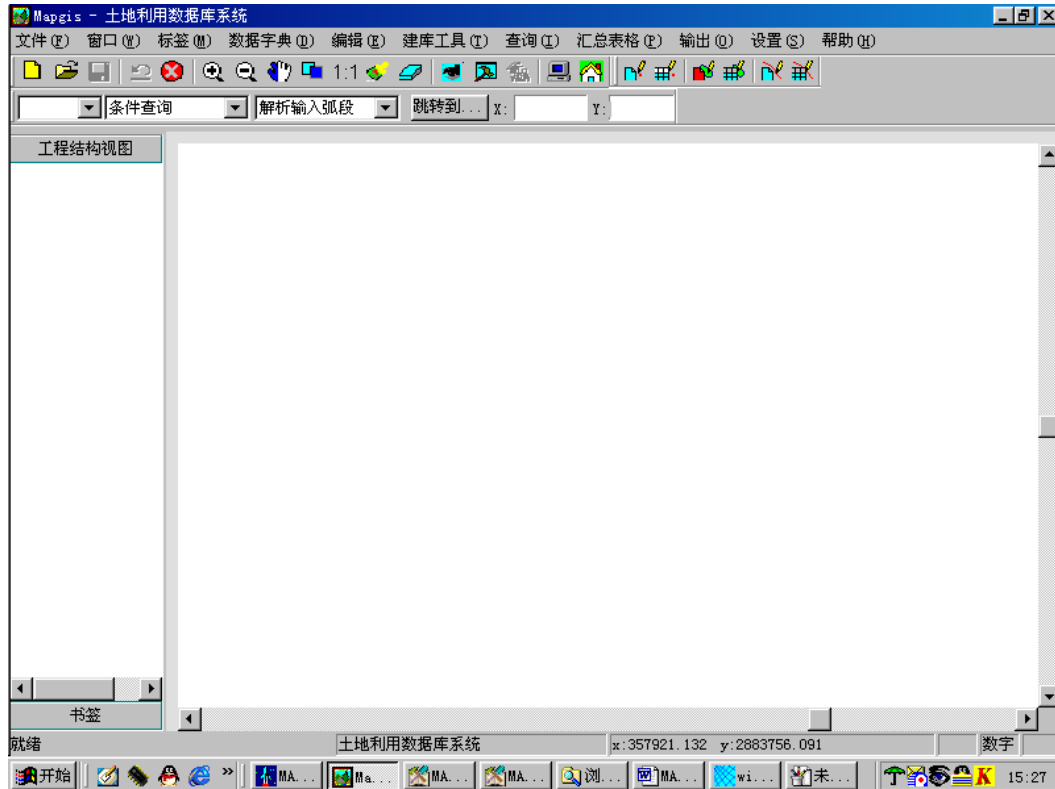


图 3--1

由上图可见，系统界面有两个视图窗口：工程视图窗口、图形视图窗口。鉴于本系统特殊的数据结构，所以我们应该建立系统的数据结构，包括系统的数据字典，接幅表及土地详查工程。现在让我们来看系统菜单，单击“文件”，系统弹出文件菜单栏如下图 3--2 所示：

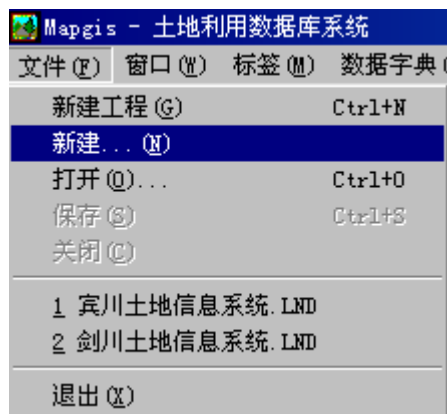


图 3—2

选取“新建”，系统弹出一个对话框，如图 3--3 所示。



图 3-3

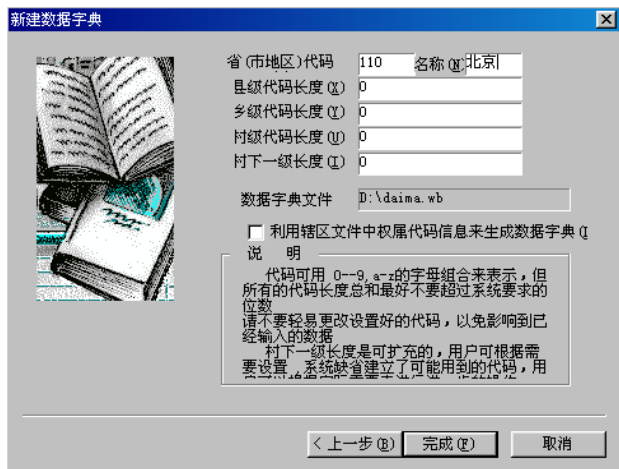
1、新建数据字典

数据字典是系统工作处理的依据，它好比是一本字典，记录了系统整个运行中所需要的数据信息，如地类码、坡度码、行政代码、土地权属及单位、变更原因等信息，它是系统工作中不可少的一部分。数据字典根据国家《土地利用现状调查技术规程》设计，用户可以根据各地的实际情况做进一步的编码，具体操作如下：

(1) 输入名称

在左边的列表框中选择数据字典后，在右边的名称中填上数据字典名称如 DaiMa，选择路径，如果想完成后立刻编辑输入代码，则选择复选框**完成后编辑数据字典**，然后单击下一步。

(2) 填写数据字典内容

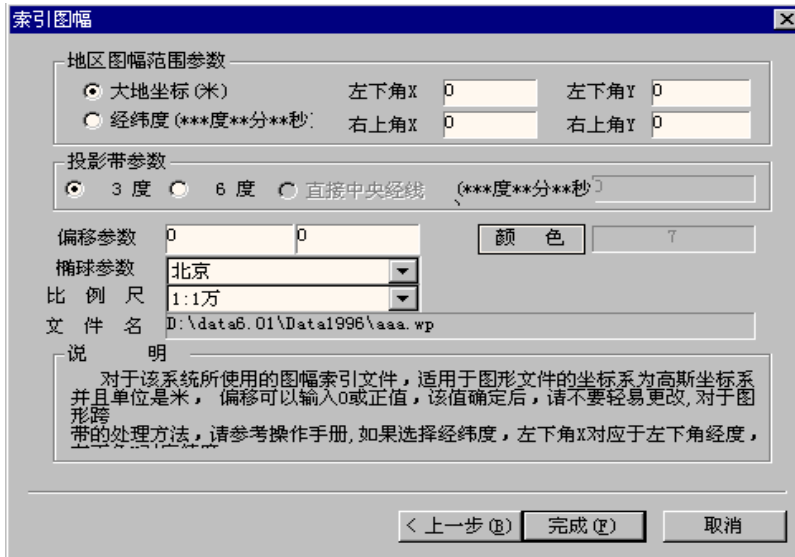


- 1、输入省级代码和名称，如图示，110，北京；
- 2、输入权属代码的县、乡、村及以下级的代码长度的表示位数，其代码位数一般为三位，村下一级长度是可扩充的。

3、如果选择了编辑代码，则弹出代码编辑框，其详细说明见后面章节。

2、图幅索引文件

对于详查系统，工作时可基于 1: 1 万, 1: 2.5 万, 1:5 万等图幅，图幅索引文件是指这个地区的标准的 1: 1 万, 1: 2.5 万, 1:5 万的图幅的接图表，其属性结构如第二章所示，它记录了每个图幅的编号，经、纬度等信息，是系统工作时不可缺少的一部分，另外也是标准图幅输出的依据，所以图幅索引文件一定要正确无误。如下图：



(1) 根据大地坐标建立索引

选择大地坐标后，在右边的编辑框中填上本地区的左下角和右上角的大地坐标。大地坐标的得到可用经纬度来换算，具体换算方法见第一章的 MAPGIS 基础知识的投影变换。

- ① 选择投影带号，3 度带或者 6 度带。
- ② 输入偏移参数；偏移参数的得到可在投影变换中得到，具体操作见第一章的投影变换，再选择颜色。使用 6.0 的用户可不输入偏移。
- ③ 选择椭球参数。
- ④ 选择比例尺，完成即可。

(2) 据经纬度建立索引

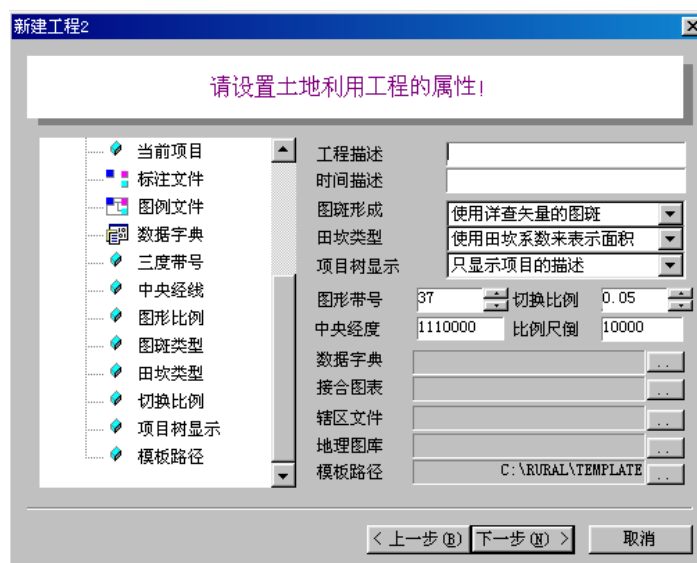
- ①选择经纬度，输入左下角，右上角的经纬度值。
- ②填写直接中央经线，直接中央经线可在 MAPGIS 参考手册中查到。
- ③*输入偏移参数和颜色，使用 6.0 的用户可不输入偏移。
- ④选择椭球参数。
- ⑤选择比例尺，完成即可。

3、新建工程

该工程指本系统的工程文件 (*.lnd), 如下图示：



(1) 选择新建工程，选择好工程类型（土地利用*.LND）在名称框输入工程名称如图 demo.Lnd，选择工程路径，点下一步后如下图：



(2) 输入工程描述，工程描述是上一步生成的 MAPGIS 工程项目名称。

(3) 设定切换比例，该比例为系统启动后，单击图幅后，在当前窗口的显示比例，该比例越小，屏幕显示的图形越多，但会影响显示速度。用户可根据需要自行设定该值。

(4) 选择数据字典、辖区文件、接图表文件。数据字典为用户在上几步中新建的数据字典，该处的辖区文件为系统启动后鹰眼显示的辖区文件，接合图表文件为上几步生成的接图表文件。

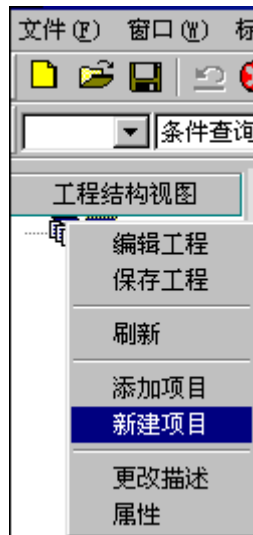
(5) 确认图斑形成的类型（使用计算机形成图斑或使用详查矢量的图斑）及田坎类型，确定图形的比例尺和投影带号等。

(6) 如果用户需要有底图做背景或做为参考，可以选择新建工程使用图库项，底图库的生成见第一章的 MAPGIS 基础知识的图库管理部分或参考 MAPGIS 参考手册。

(7) 完成后按“下一步”如下图所示：



(8) 输入描述即工程名点击完成。

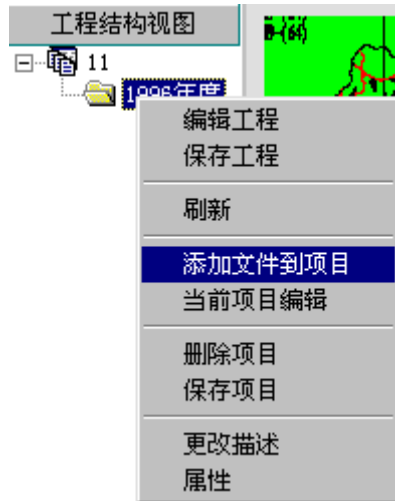


2、新建项目到工程

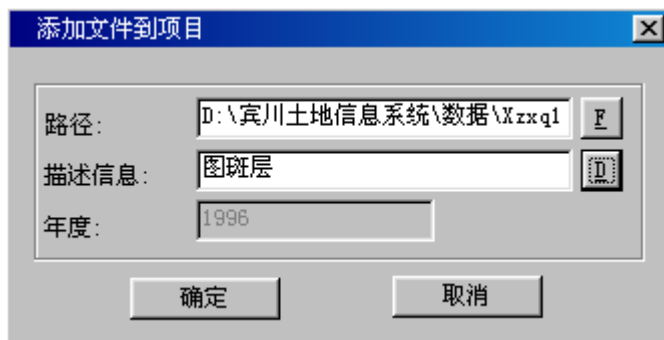
在左边的 LIST 列表框中单击鼠标右键，弹出右键菜单，如上图示，在此，选择新建项目跳出如下：



添加文件到项目，右键点击新建的项目跳出菜单如下图，



2)、选“添加文件到项目”后，如下图，按路径选好文件及起描述信息，点确定



3)、依次将图斑文件、线状地物、零星地物（如有变更也一起添加近来）加到项目中（后面有详细叙述）

4. 1. 2、工程管理

现在，让我们来看一看在系统主界面下我们所能做的工作：

在菜单项下，有一条快捷按钮，它们分别有对应的菜单项，因为它们使用的非常经常，所以，我们把它做为快捷按钮拿出来，让用户不用选择菜单就可以进行操作，大大的方便得当用户的使用。



1、快捷按钮

(1) 在其上有一个红色的圆圈按钮，它是一个状态取消按钮，因为系统的很多状态都是持续的，所以，当我们进行一个新的操作时，有必要结束（或取消）原来的操作状态，只要按一下该按钮即可。

(2) 窗口操作按钮，这些按钮都是对应于窗口操作的，如放大，缩小，复位等，同样，在主窗口的右边单击鼠标右键，弹出的快捷菜单中一样有这些窗口操作菜单。具体操作见第一章 MAPGIS 的基本操作。

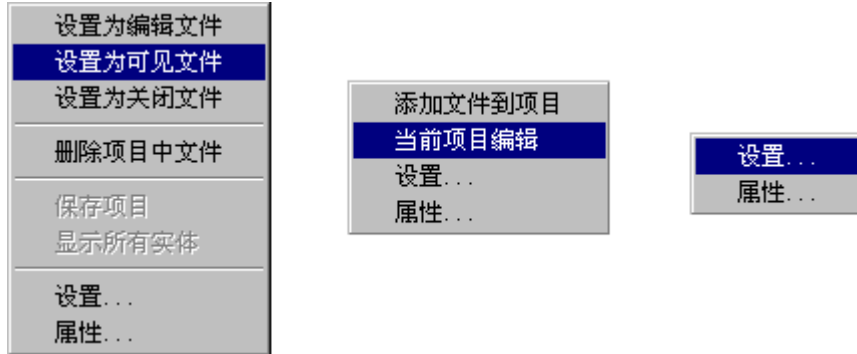
(3) 查询方式按钮，在该下拉框里，有四种查询方式可供选择——定义范围查询、缓冲区查询、按照行政区查询、条件查询，它也是系统的四种主要查询方式，选择后，按左边的按钮后在菜单项中选择查询即可进行查询，具体操作见后面的查询部分。

(4) 其它按钮，包括保存，打开等，他们都可以在菜单项中找到相应的对应项。

2、工程视图窗口

由上图可见，系统界面有两个视图窗口：工程视图窗口、图形视图窗口。

主窗口左边的操作为工程视图窗口，该窗口记录了该打开工程的所有信息，对于项目中文件的状态也可在这里进行设置。在工程视图窗口中选取工程树中的工程、项目和文件，按右键即会弹出对应的操作菜单，分别见下图所示：

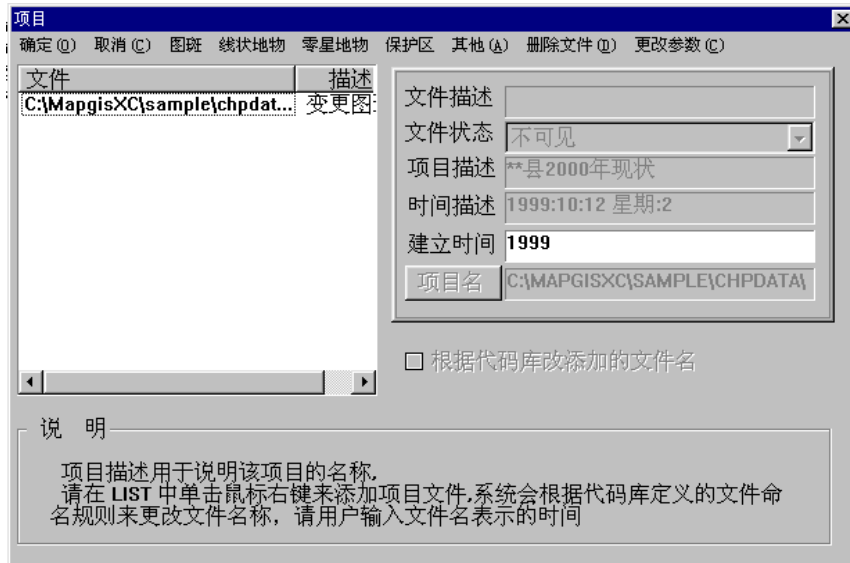


(1) 文件的操作

选择某个文件，单击鼠标右键，如下右图示，我们可在此设置文件的状态（编辑，可见，关闭），也可添加，删除文件，查看它的属性。

(2) 目操作

项目操作主要是对项目的编辑及项目中各文件的操作，其操作菜单如上图所示：现将各项功能分别叙述如下：



添加文件到项目如下图示：在这里，我们可以添加各个地物或别的文件到项目中去。

图斑：可以添加基年（当前年）图斑和变更年的图斑；

线状地物：基年线状地物，变更年新增线状地物，基年线状地物 buffer 区，变更年线状地物 buffer 区，变更年线状地物。

零星地物：基年零星地物，基年零星地物点 buffer 区，变更年新增的点，变更年零星地物，变更年点 buffer 区。

保护区：初始划定基本农田保护区、错划定基本农田保护区、补划定基本农田保护区、已批占用保护区用地、城市规划用地、重点工程用地区、灾毁区。

其它：基年（变更年）海陆地、基年（变更年）所有权、基年（变更年）行政辖区、争议、资源等文件。

其它：包括确定、取消、删除等。

当前项目编辑

是指对当前项目中的文件在工程管理器中进行管理，如下图：



如上图所示，用户可在该工程管理器中完成对该工程项目的管理，包括添加文件，插入项目，修改项目等。同样也可用右键菜单进行处理。具体操作见 MAPGIS 参考手册。

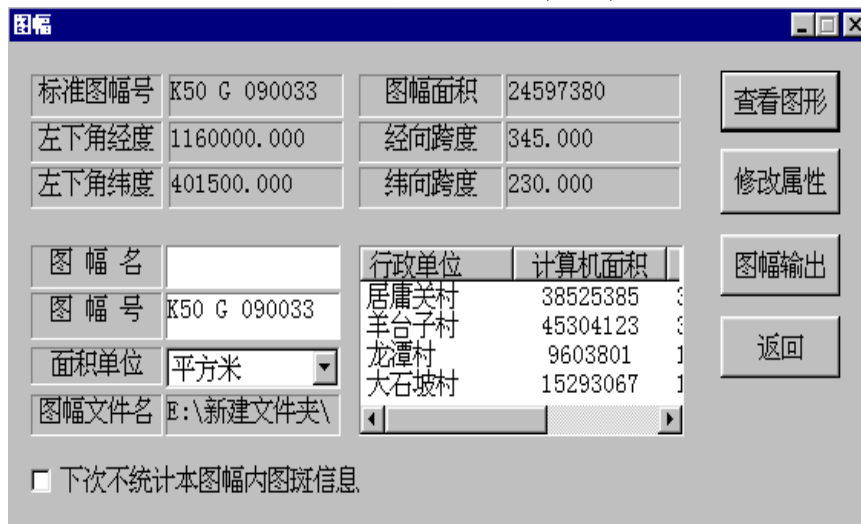
3、图形视图窗口

主窗口右边是图形显示窗口，在该窗口中，我们将完成所有的对于图形的操作；

在系统启动后，出现在用户眼前的是一个接图表信息，每个图幅上都有图幅标准的编号，也有境界显示，要进入到图形界面，有两种方法：

(1) 选择某个图幅，双击该图幅，系统将弹出如图对话框：

该对话框记录了所有该幅图的信息，包括标准图幅号，图幅面积，图幅经纬度，该图幅下的行政单位等。如果选择“下次不统计本图幅图斑信息”，那末，下次双击时，不再统计该图



幅下的图斑信息.如果我们查看图形，单击查看图形即可，如果要修改图幅属性，点击修改属性，如果要输出图幅，点击图幅输出即可，具体输出方法见后面的输出部分。

如果选者修改属性,则可以修改图幅的名称、单位、和图幅号等。

(2) 从鹰眼进入

在主窗口单击鼠标右键，选择显示略图，系统将弹出如下左示窗口：
该窗口中显示的是一个境界文件，但是，该文件也可能是用户任意指定的文件，该文件的



输

入在上面的新建工程部分有说明。在该框中，可以放大，缩小，或只显示边界等，所有的功能都在其右键菜单里。

我们把鼠标放在其上的任意位置，在左下的方框内将显示该位置的行政单位名称，如果正确，可以双击，亦可进入图形界面。具体鹰眼的操作见后面的查询部分。

在该图左上方，有一个按钮，单击该按钮，弹出如上右所示对话框（弹出什么对话框，可以在工具下的设置里控制，具体操作见工具菜单介绍），如果我们选择了行政单位或输入了行政单位代码，并在复选框打钩，这时，系统将把满足条件的所有图形单独列出来，这样一来，如果我们要输出某个地区的图型，就可以选择该方式。具体输出方法见后面的输出部分。

4、工程管理

工程操作是对整个工程的编辑，设置工作。下面，我们将进入到具体的菜单操作：

4. 1. 2、打开工程

这是系统工作的第一步，只有打开了工程，我们才能对相应的空间数据和属性数据进行操作。工程的建立见上面的新建工程。

具体功能是打开上述过程建好的详查工程，打开后，系统界面如 89 页下图示。

4. 1. 3、关闭工程

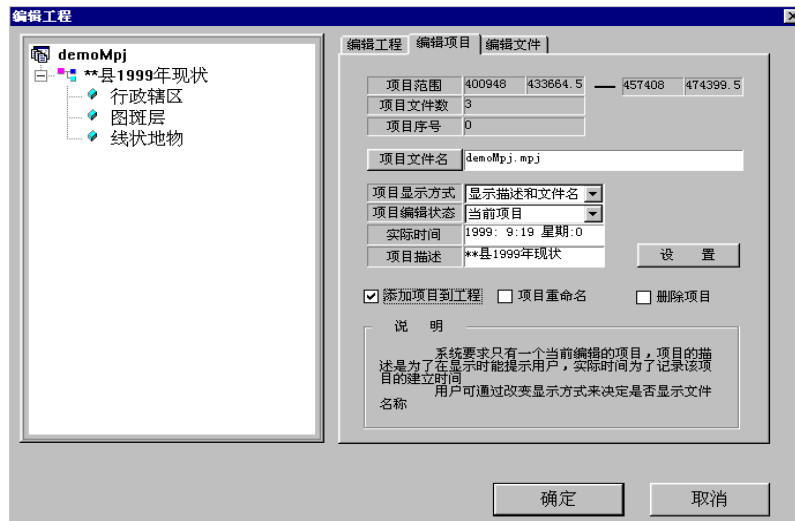
关闭已经打开的工程，如有改变，建议请先保存工程。

4. 1. 4、编辑工程

该功能允许用户编辑已经建立好的工程文件，如果已经打开了工程，则编辑当前工程，否则选择该功能后，弹出文件打开对话框，选择要编辑的工程文件名，确定，如下图所示：



在左边的列表框中选择不同的项，右边将出现不同的对话界面，如选择 demo.Mpj，整个对话框如下图所示：



1、编辑工程

编辑工程项允许用户修改如工程文件名、数据字典文件、索引文件、行政辖区及当前工作比例，面积类型，田坎面积类型等，用户确认后一定要按设置按钮，系统才确认更改。

2、编辑项目

编辑项目指编辑第一步新建的 MAPGIS 工程，在此有以下几点要注意：

① 项目显示方式

当工程建立好后，系统会有如上图左示的行政辖区、图斑、线状地物等说明，但是具体



的文件名并没有显示出来，如果要显示出来，可以选择显示方式的“显示描述和文件名”，点击设置，系统会跳到工程编辑，点击设置即可。如下图：

② 项目编辑状态

因为同一时间只能有一个工程处于编辑状态，而一个详查工程可以包括多个项目，因此，需要用户设定当前的编辑的项目。具体方法是点击左边框中的如“**县 1999 年现状”，选择该项目的编辑状态，历史或项目或当前项目，按设置即可。

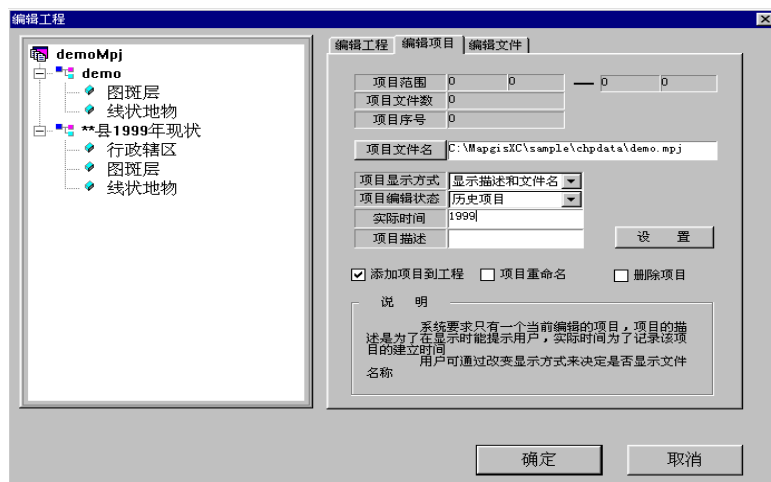
③ 项目的增加，重命名，删除

在工程中增加，删除一个项目或对项目重命名。

注：在更改设置时，除开第三项外，其它的任何一个操作都需要去掉三个复选框的选中按钮。

2、项目的增加

参照上图，选择复选框的添加到工程，点击项目文件名，选择要添加的项目如 demo.mpj 确定设置即可。如下图：



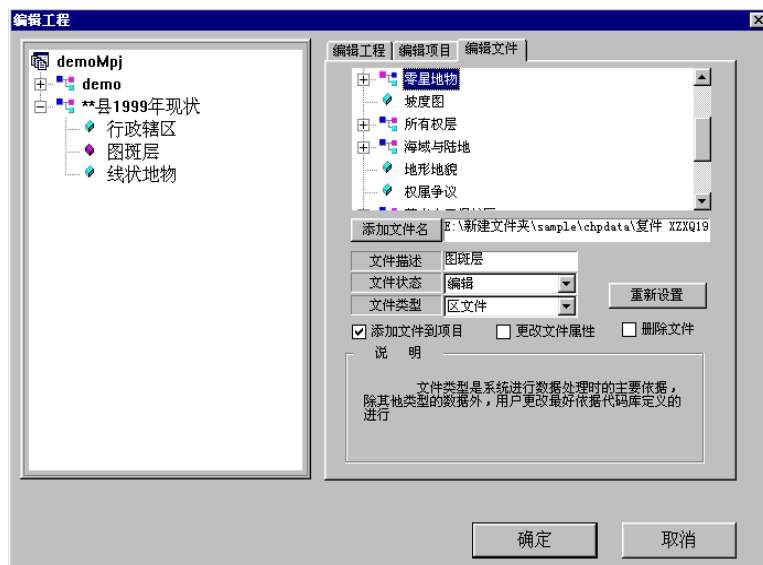
左边的列表框中将加入 demo（项目描述）一项。设置其状态（历史或现状）；

i、添加 ii、重命名 重新命名项目名。

iii、删除 删除工程中的项目。

1、编辑文件

如下图示：



用户可以在这里添加，删除，更改项目中的文件，也可以在此改变文件的状态，但一定要保证文件的类型准确无误，因为类型是数据处理的依据。在更改设置时，除开第三项外，其它的任何一个操作都需要去掉三个复选框的选中按钮。

具体操作是在左边 LIST 框中选中相应的文件，在右边进行设置。

4. 1. 5 保存工程

当我们对工程进行了操作后，如修改其属性等，为防止数据的丢失，需要保存系统工程。

4. 1. 6、建立属性结构

因为系统空间数据在采集时，可能没有系统所要求的属性结构，其结构见第二章的系统结构，系统在建立工程时，需对地物的属性结构进行验证，所以，建立工程前要对建立属性结构。如下图所示：



选择相应的文件如图斑、零星地物、线状地物文件等，在列表框中选择相应的文件类型如图斑，零星地物等。确定即可。

以上几个方面是系统的文件功能的介绍。

4. 2、窗口操作

所有的窗口操作都同于 MAPGIS 平台的窗口操作，其具体操作见第一章的基本概念。

4. 2. 1、放大：

请参考 MAPGIS 参考手册或第一章的基本概念介绍。

4. 2. 2、缩小：

请参考 MAPGIS 参考手册或第一章的基本概念介绍。

4. 2. 3、移动：

请参考 MAPGIS 参考手册或第一章的基本概念介绍。

4. 2. 4、 上级：

请参考 MAPGIS 参考手册或第一章的基本概念介绍。

4. 2. 5、 复位：

请参考 MAPGIS 参考手册或第一章的基本概念介绍。

4. 2. 6、 更新：

请参考 MAPGIS 参考手册或第一章的基本概念介绍。

4. 2. 7、 清除：

请参考 MAPGIS 参考手册或第一章的基本概念介绍。

4. 2. 8、 显示工具箱：

开关项，显示或隐藏编辑工具箱，显示 MAPGIS 通用的工具箱。里面包括点、线和面等的编辑。

4. 2. 9、 显示工具栏：

开关项，显示或隐藏编辑工具栏

4. 2. 10、 显示状态栏：

开关项，显示或隐藏编辑状态栏

4. 2. 11、 选分隔栏：

选中分隔栏，用户可以左右拖动分隔的大小
以上几个方面是系统的窗口功能的介绍。

4. 3、 编辑

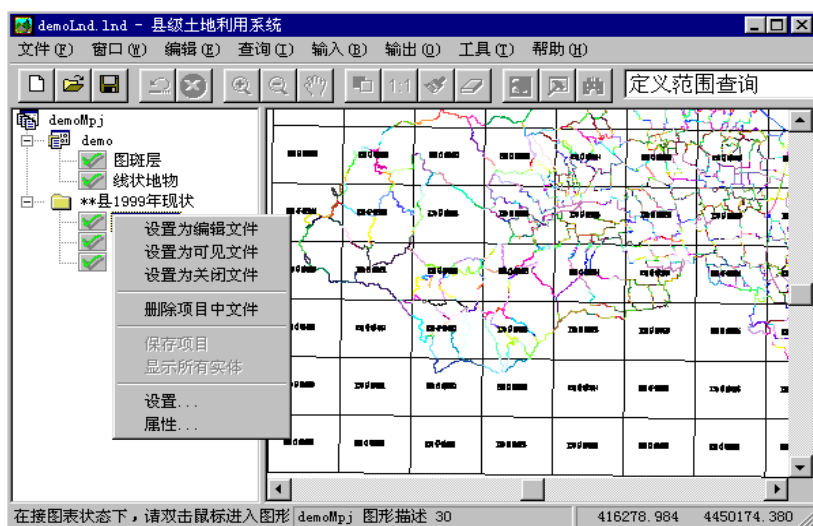
编辑功能主要提供用户对所有或者单个的地物进行属性编辑。编辑前，需要用户设定编辑项，只有设了编辑项才能进行编辑，菜单才可用。在同一时间，同一类文件中，只有一个文件是处于编辑状态，如图班，辖区中，同一时间只有一个能处于编辑状态，

4. 3. 1、 撤消

撤消前面的操作，该功能只有在进行了某一种编辑功能后才可用，否则是灰度显示。

4. 3. 2、单个区属性

在详查工程中，诸如地类图斑，行政辖区、所有权等都为区文件，但是同一时间只有一个区文件是可编辑的，这要求用户在编辑前选择要编辑的文件，在左边的窗口中，选择好文件，单击鼠标右键，选择设置编辑项即可。如下图：



可在该右键菜单中设置各种状态（编辑、可见和关闭）。具体设置见上一页。设置状态后，单个区属性项变亮，选择该菜单，再点击要编辑的区，系统将弹出属性编辑对话框如下图：

属性编辑	
ID	65
面积	10464216.000000
周长	18801.610934
权属代码	110221010015
权属名称	德胜口村

Yes No Cancel

用户可以对其值进行修改。确定后，系统将在工作区中进行修改，但是，最终的存盘还需要用户保存工程或项目。

4. 3. 3、所有区属性

所有区属性指对选择的区文件进行图数互动的方法进行编辑。编辑时，同样需要设定编辑项。选择该菜单后，系统弹出如下对话框：（图见下一页）

在该对话框中，选择任何一条记录，系统将把当前图形跳转到当前窗口。在该对话框的菜单功能上，提供了很多的工具，如：


联动：图数联动方式（缺省为联动）；

转至：条件跳转，系统弹出条件对话框，用户输入相应条件，确定即可。具体操作见MAPGIS参考手册。

屏蔽字段：设置屏蔽字段，如果有些字段是用户不想看见的，可在此设置为不可见。

可视化图元：在非图数联动的情况下，使用该项显示当前选择的实体。

外挂数据库：通过该功能外挂别的数据库，或别的系统的数据库，如 dbf 等。



序号	ID	面积	周长	权属代码	名称
186	187	2555223.000000	10261.672033	110221027004	丈头村
187	188	2244481.000000	7828.471282	110221027005	乃干屯村
188	189	2579647.000000	8706.233620	110221005008	东营村
189	190	3539197.000000	9055.416836	110221017001	西营村
190	191	1878614.000000	7014.423062	110221019002	西辛峰村
191	192	14252681.000000	20753.588037	110221025003	老峪沟村
192	193	3720155.000000	9666.845326	110221003004	上念头村
193	194	1390962.000000	6250.802642	110221002001	水屯村
194	195	4618262.000000	10022.530378	110221014005	香屯村
195	196	1346903.000000	5383.208142	110221005006	纪窑村
196	197	4270757.000000	10417.945234	110221020001	后牛坊村
197	198	1981568.000000	8781.126096	110221014006	肖村

4. 3. 4、单个线属性

单个线属性指对单个线属性的编辑，在编辑前，也必须使要编辑的文件设置为编辑项，其操作同单个区的编辑。

4. 3. 5、所有线属性

与所有区属性一样，以图数互动的方式对所有线的属性进行编辑。其操作与所有区属性编辑一样。

4. 3. 6、单个点属性

单个点属性指对单个点的属性的编辑，在编辑前，也必须使要编辑的文件设置为编辑项，其操作同单个区的编辑。

4. 3. 7、所有点属性

与所有区属性一样，以图数互动的方式对所有点的属性进行编辑。其操作与所有区属性编辑一样。

4. 3. 8、编辑权属代码

该功能是对权属代码的编辑，它只能是对区文件而言，所以操作前要使某个区文件设置为可编辑状态。选择该功能菜单后，点击想要编辑的区，系统弹出如下对话框：

权属代码：当前编辑区的权属代码。

权属名称：当前区权属代码对应的权属单位名称。

飞地代码：该项只对飞地有用。

筛选代码：如果用户对要编辑的地区很熟悉，则用户可以直接键入筛选代码，系统将隐藏掉其以上一级的行政权属代码。以减少选择代码的时间。

4. 3. 9、综合编辑

综合编辑是对用户选择的某个区的范围内的所有信息包括点、线和区文件属性的编辑，如下图示：



联动：图数联动方式（缺省为联动）；

转至：及条件跳转，系统弹出条件对话框，用户输入相应条件，确定即可。具体操作见MAPGIS 参考手册。

屏蔽字段：设置屏蔽字段，如果有些字段是用户不想看见的，可在此设置为不可见。

可视化图元：在非图数联动的情况下，使用该项显示当前选择的实体。

外挂数据库：通过该功能外挂别的数据库，或别的系统的数据库，如 dbf 等。

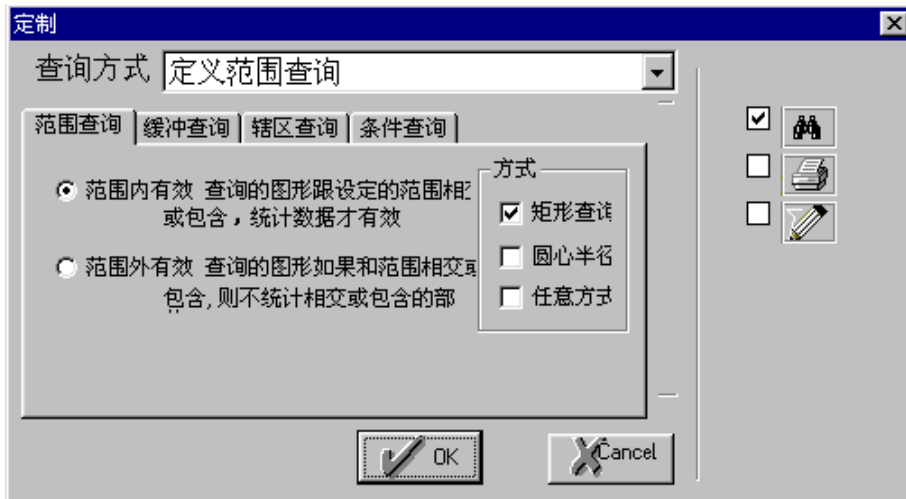
在该功能上，用户可以显式的看到某个图班中的线状地物、零星地物等地物情况，同时也可以对某个辖区内的点、线等进行查询，编辑工作。

注：其它的编辑功能如编辑点、线、面的参数见第一张的基础知识部分。

以上几个方面是系统的编辑功能的介绍。

4. 4、查询

鉴于详查日常工作的复杂性，需要经常对各地物图形，属性进行查询，系统提供了多种方便的查询工具和方法。查询前用户一定要设置好查各属性项，其设置在工具下的设置里，如下图：



查询方式: 为了满足不同用户的需求、不同情况下的查询工作,系统提供了多种查询的方式:
定义范围查询: 该方式允许用户自定义一个查询范围,并设置范围的形状如矩形、圆、或者任意方式,还可以定义查询区域是范围内有效还是范围外有效,设置好后就可以进行查询了。
缓冲查询: 缓冲查询是对于一条线进行线 **buffer** 区查询,设置框如下图:



用户可在此设置目标线的几种来源方式如:

- 1、选择线: 选择已经存在的线文件。
- 1、输入线: 允许用户输入线并指定线宽度。
- 2、读入线文件并指定宽度字段: 读入文件并提取该文件中的宽度字段。

同时,用户也可设置 **buffer** 出来的区是圆头还是平图的方式。

关于设置的具体细节见工具操作部分。

4. 4. 1、条件跳转

如下图所示,条件跳转是指系统按用户指定的条件,跳转到相应的记录处。在执行该功能前,用户必须使要进行跳转的文件处于编辑状态,如上图使图幅、区和线处于编辑状态,用户可以选择要跳转的文件。

- (1) 跳转到: 是指用户希望跳转的文件,即跳到的目标文件。
- (2) 输入数据: 指要跳转的实体的记录号,该记录号可以输入,也可以用条件按钮输入,

如下图：



选择权属代码=="110221028012"（字段类型是字符串的一定要加引号）；系统会自动把其记录号填写到输入数据栏。如上图 2 号记录，该记录号并非 ID 号，而是系统工作区中的实



体号；

如果没有相应的记录，系统返回，否则将跳到当前工作窗口，并闪烁显示。

4. 4. 2、查询

该功能是实现我们上面提到的四种查询的实现，当我们设置好相应的查询方式如“定义范围，缓冲区”等后，选择该项进行查询，具体如下：

1、定义范围查询

1、在工具条上选择定义范围查询后，选择查询菜单，再用鼠标定义查询范围，我们以矩型圆头范围内有效为例，在图形区画出矩形后，系统弹出如下对话框：

①左上边列表框的使用



列表框中的内容是当前查询的文件的属性的集合，包括字段名称和字段类型，它代表的是要统计的范围，如要对权属代码进行统计，则选择“权属代码”。（即按权属代码统计）。

②左下列表框的使用

该列表框的内容是要统计的具体的字段，如对选择的范围的所有“权属代码”的周长进行统计，则在该列表框中选择“周长”。即按权属代码统计周长字段。

③分类分段的使用

一值一类：如果对于每一项作为单独的一类进行统计，选择该项。

分段分类：该方式允许用户指定一定的分段长度进行统计，该方式指对于统计范围是数字型的字段有效。而上图中左上字段是数字型。在分段时，该分段数根据要统计的字段的最大值作为分段的依据，如在系统数据中，ID 最大为 194，则按 5 段分时，其分段数应该为：0-39;39-78;78-116;116-155;155-194;其余的依次类推。

选择该方式后，用户可以设置分段数，即对于数字字段多长分为一段进行统计，见下图：

用户可以对选定的查询范围的字段进行任意的分类，输入分段数后，按均匀分段，



如果对分段数不满意，可以双击该值进行调整。最后确定即可。



④统计方式

统计方式只是对于要统计的具体的字段的分类；

(1) 记数：对于输所有的字段，都可以进行记数统计，记数统计只是统计数量的多少。

(2) 累计：对于数字字段，可以进行记数和累积的方法进行统计，如对面积或周长等。

如下图统计出各分段 ID 值的面积的累积值：

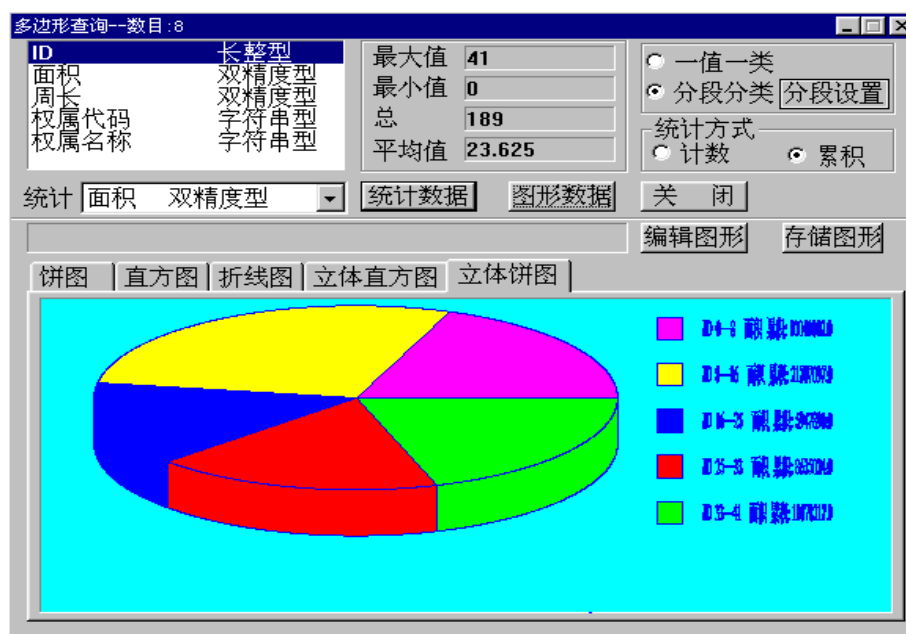
统计数据

ID	面积(累积)
0--8	10040802.0
8--16	21707097.0
16--25	5947890.0
25--33	8635024.0
33--41	10878217.0

如上图所示，对选定的范围，选定字段、类型的数据进行统计。

⑤图形数据

对于所有的统计数据，系统都提供多种图形的输出，如下图：



系统提供饼图、直方图、折线图、立体直方图和立体饼图，对于每一种图形，系统都提供编辑和保存输出功能。

2、缓冲区查询

该功能是对给定的范围内的图形数据信息，用给定的线，或输入或从文件中读入的线进行 buffer 成区，对该区域内的数据进行统计区的半径来自与线的宽度。所以，进行该功能时，一定要保证线属性里有线宽度。具体操作如下：

首先，设置好要 buffer 的线的来源方式，即选择、输入或从文件读入(具体操作在工具下的设置下)。再确定查询时的各参数，包括平头，圆头等。再选择、输入或读入目标线。此时目标线将闪烁显示，单击鼠标右键，系统会自动统计。界面同上一种查询。

3、按行政区查询

该功能是对给定行政辖区内的图形数据信息进行统计；首先，选择查询方式“按行政查询”，再选择菜单功能“查询”，系统弹出行政单位选择对话框，用户选择单位后确定，即可统计，其图形和数据同以上查询。

4、条件查询

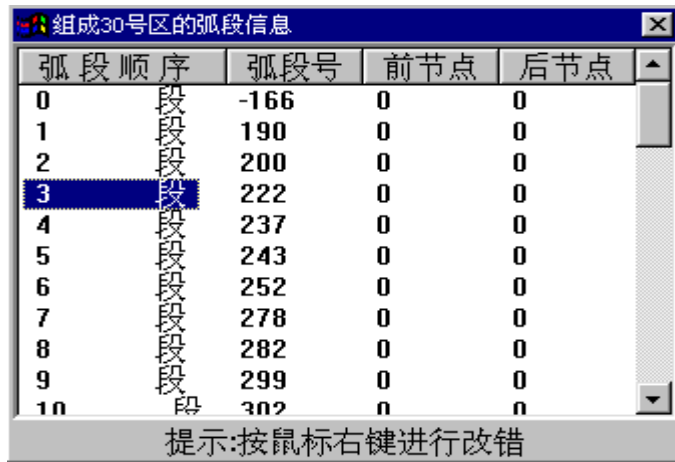
该功能按用户输入的条件和在设置里设置的文件类型进行统计查询，具体操作如下：

- ① 在设置里设置好要查询的文件类型，点、线或面；
- ② 选择查询方式“条件查询”；
- ③ 选择功能菜单“查询”；
- ④ 对统计结果的分析，同以上的查询。

4. 4. 3、区拓扑信息

该功能是提供让用户修改或查看图形空间信息的工具，当用户选择了该功能菜单后，单击任何一个想要查询的区，系统将对该区的图形空间信息进行统计，如图：

表示了一个区的所有组成弧段，及其实体（弧段）号，单击任何一条记录，对应的弧段将闪



弧段顺序	弧段号	前节点	后节点
0	段 -166	0	0
1	段 190	0	0
2	段 200	0	0
3	段 222	0	0
4	段 237	0	0
5	段 243	0	0
6	段 252	0	0
7	段 278	0	0
8	段 282	0	0
9	段 299	0	0
10	段 302	0	0

提示:按鼠标右键进行改错

烁显示，如果该弧段有错，可以单击右键改正。

以上几个方面是系统的查询功能的介绍。

4. 5、输入

输入是指系统对于各地物要素的采集输入，包括扫描矢量化，投影变换，误差校正等，其具体的操作见第一章的编辑功能介绍。

以上几个方面是系统的输入功能的介绍。

4. 6、输出

输出是一个系统非常关键的部分，它是系统所有最终成果的具体体现，本系统提供多种图表、属性和境界的输出方式，具体如下：

图形的输出：

图形的输出是把所操作的图形空间数据（包括点、线、面）以图形的方式输出。

4. 6. 1、图幅输出

系统提供按标准的图幅（1:1 万，1: 2.5 万，1: 5 万）等多种标准图幅的输出，其操作如下：

- 1、在工具的设置下设置好输出的各种方式，如是否加边框，加指北针，使用拓扑处理等。
- 2、选择该功能菜单，此时，系统将对当前窗口复位，以接图表的方式显示图形。
- 3、双击要输出的图幅，系统弹出如下对话框：

选择图幅输出，系统弹出如下对话框：

标准图幅号	K50 G 091034	图幅面积	24612668	查看图形
左下角经度	1160345.000	经向跨度	345.000	
左下角纬度	401230.000	纬向跨度	230.000	
图幅名		行政单位	计算机面积	图幅输出
图幅号	K50 G 091034	南口村	8870371.00C	
面积单位	平方米	龙潭村	9603801.00C	
图幅文件名	C:\MAPGISXC\SA	响潭村	2549317.00C	
		七间房村	1448483.00C	返回

下次不统计本图幅内图斑信息

选择图副输出，设置好椭球参数，按确定：

输入好图幅名称，资料来源等，确定

系统裁减出该图幅如下图，在该窗口中，提供了对图形的所有的编辑功能，如编辑点、

图框内容

图幅名称: 图幅名称

坡度尺等高距(米): 2

深度表(单位/mm):

资料来源说明: 资料来源

用3度不用6度分带

图框参数选择

将左下角平移为原点

标记实际坐标值

旋转图框底边水平

输入并绘制接图表

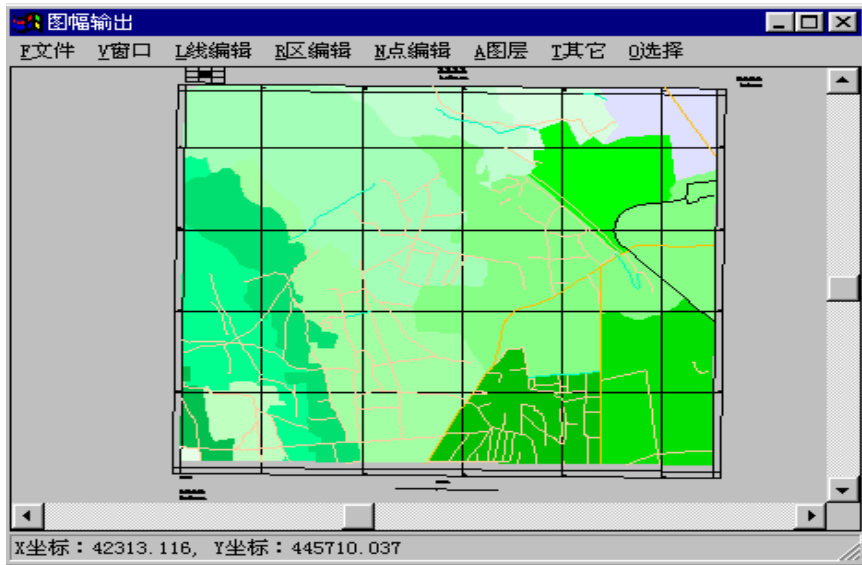
绘制图幅比例尺

绘制图框外图廓线

确定 取消

线、面的属性及结构等。在编辑前，应该先使要编辑的文件处于编辑状态，其设置在文件下的编辑工程中实现。对于图形的输出，如果进行 window 输出，可以直接在文件中输出，通过别的方法输出可以先保存工程，再在 MAPGIS 平台中输出。

- 1、绘制图幅比例尺：在生成的图幅下标住绘图比例尺。
- 2、标记实际坐标值：
- 3、输入并绘制接图表：
- 4、绘制框外图廓线：在标住图幅的外框绘制图廓线。



4. 6. 2、辖区输出

是对某一个辖区内的图形进行输出，输出时，系统按照给定的辖区输出，在该输出辖区内的所有图形将输出而不管是否是同一个权属单位的图形。如在某个辖区 A 内，可能有几个权属（如 A、B、C 村）的图斑，零星的物等，也就是说可能有“飞地”的情况，这时，飞地也照样输出。而在该辖区外的地物都将不输出，具体操作：

- (1) 选择行政辖区，确定；
- (2) 选择行政辖区文件作为裁减文件。
- (3) 用户设置好相关的参数，如点、线的参数和网线类型等确定。系统进行裁减，结果同上。如上图示



4. 6. 3、权属输出

该输出操作基本同辖区输出，但在处理时，是按照权属代码输出，既凡是满足条件的图形都将输出，如选择 A 村，那么，如果在 B 村里有 A 村的地，也一样输出，如果 A 村里有 B 村的地，则不输出 B 村的地。其操作同辖区输出。

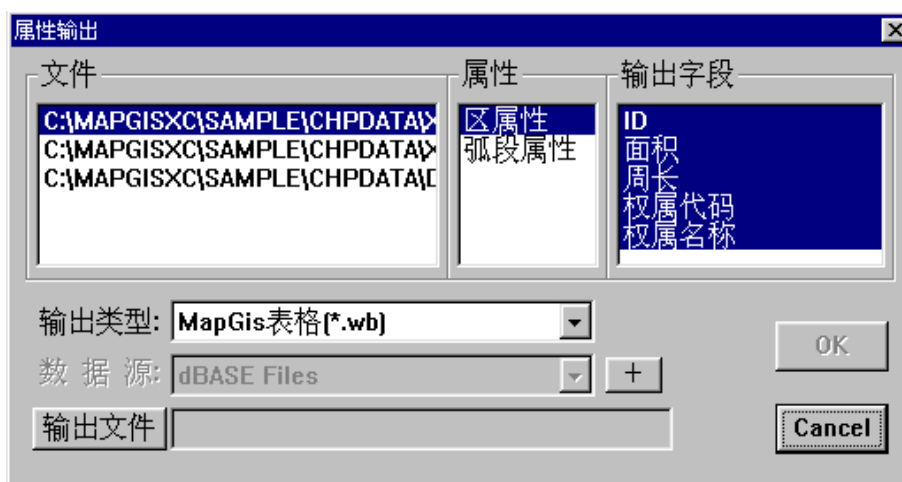
4. 6. 4、裁减输出

该功能允许用户任意裁减输出，输出时，用鼠表确定要输出的范围，按右键，其余的操作同上。

4. 6. 5、属性的输出

该输出功能提供工具输出图形数据的属性信息，它可以输出多种文件格式

(1) 本系统的数据库格式 (*.wb)



(2) 外部数据库格式，输出外部数据库时，需要配置外部数据库的驱动程序，具体的配置过程和方法见最后一章。

它提供了一个很好的与外系统的接口。具体操作如下：

选择该功能项弹出如上图对话框，选择输出表格类型，如果非本系统格式，需要用户在 windows 的控制面板中配置数据源：

具体配置方法见附录二。

4. 6. 6、表格的输出

1、按权属单位汇总

表格输出是整个系统工作的最后成果的输出，是用户最终最关心的部分，系统提供实时输出土地详查要求的全套表格。对于整个表格的输出，下面将进行详细的介绍：

选择了表格后如下所示：



在左边的列表框中，提供按国家标准的全套土地详查表格，用户需要那种表格，可以任意选择。对话框的右边是输出表格所要选择的条件，只有用户正确选择了相应的条件，才能输出正确的表格。

表格的具体输出步骤：

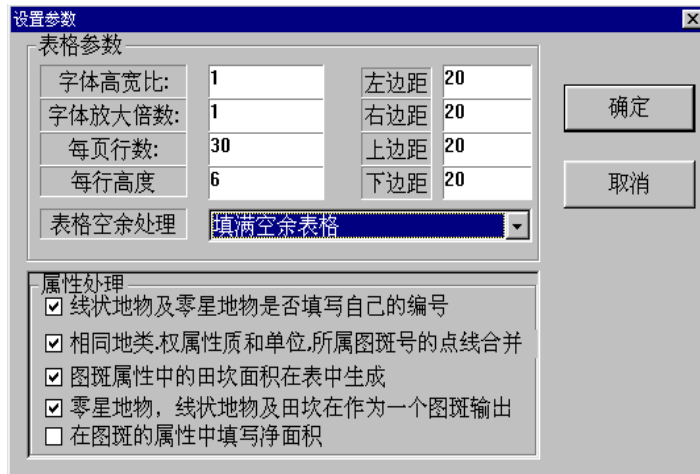
- (1)、选择要输出的表格类型，如本村集体土地面积汇总表；
- (2)、填写处理年度，如果基年是 1999 年，那么，进行资源处理后，应该生成 2000 年的资源现状，这时，处理年度应该填写 2000。
- (3)、如果需要权属性质，选择权属性质。
- (4)、选择面积单位；平方米，亩和公顷三种。每次改变面积后，都应该重新选择资源现状文件。
- (6)、选择模板路径：如果模板路径不对，将不能输出表格。
- (5)、选择权属单位代码。

完成后，按处理数据，如果有数据，打印按钮将被击活。如下图：



打印参数：设置打印时的每页行数，每行的高度等，如下图所示：

表格参数：



- 1、字体的高宽比：字体的缺省高宽为 MAPGIS 的缺省的参数。
- 2、字体放大倍数：输出表格中的字的大小在设定的参数下的放大倍数，如 3*3 变成 6*6。
- 3、每页行数：输出时每页的行数，用户可以根据纸张的大小决定其大小。
- 4、每行高度：输出时单行的高度。
- 5、页的左右上下边距：该项为页面的设置。
- 6、表格空余处理：当输出记录不足一页时，如果选择了添满这一项，系统将添满整页，否则不填。

属性处理：

- 1、线状地物及零星地物是否填写自己的编号：
在输出表格时填写线状地物及零星地物的线号或者点号。
- 2、相同地类权属性质和单位所属图斑号的点、线合并。
在输出时对一个图斑中的点线进行同类合并，如一个图斑中有两条小路，则统计时将对其汇总，而不单独进行统计。
- 3、图斑属性中的田坎系数在表中生成。
- 4、零星地物，线状地物及田坎在作为一个图斑输出。
- 5、在图斑的属性中填写净面积。

在按确定后，系统回自动将净面积写到资源现状中去，也可作为属性输出。

上图中，属性处理在保存数据时才有用。

以下外单位面积汇总、(单位) 土地面积汇总、(国有、集体) 土地面积汇总见上。

2、土地统计台帐的输出：

土地统计台帐的输出的具体操作可见上面的按权属输出。

初始统计台帐：统计一村为单位的台帐数据。

变更统计台帐：进行变更统计台帐时，需要有当年的资源动态数据和资源现状。动态资源的生成见数据处理部分的资源现状处理部分。

3、土地统计簿：

乡土地统计簿一和县土地统计簿一、三的输出见上面的输出。

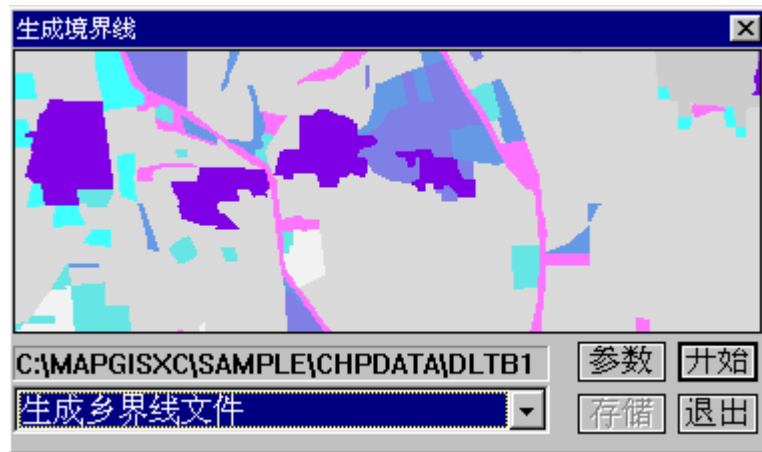
乡土地统计簿一和县土地统计簿二的输出要求有多个年份的资源现状文件，例如要输出 1999 年至 2001 年的统计簿，就需要有这中间三年的资源现状文件。

4、综合表格：

4. 6. 7、境界输出

如下图示：

选择该菜单后弹出如图对话框，用户可以选择要生成的境界的类型：乡界、村界或县界。



设置生成的线文件的参数等，就可以进行。

参数：用户可以在此设置系统的输出参数，即点、线的参数，具体操作见第一章。

注：系统在处理时，是通过判断所打开的文件中是否有行政代码来判断可否生成境界，并不要求要哪个具体的文件。

以上几个方面是系统的输出功能的介绍。

4. 7 工具

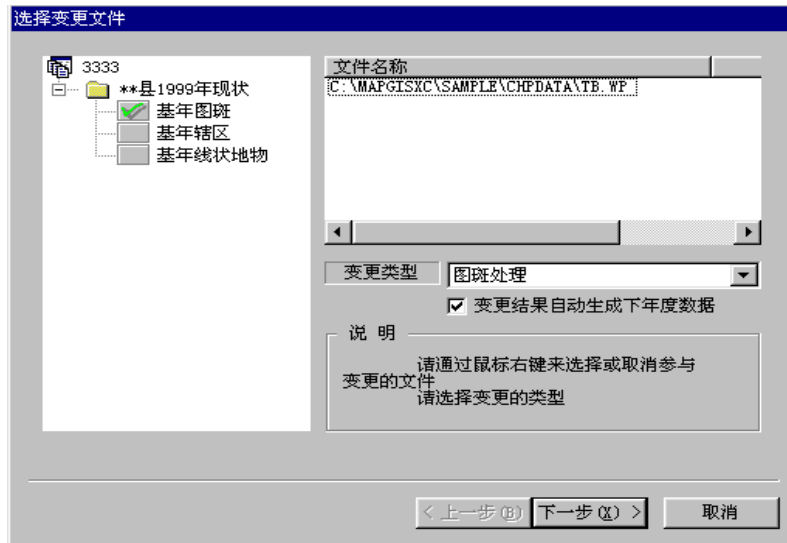
对于整个详查系统而言，不管是建库还是数据变更的处理，几乎都集中在工具下面，它可以说是整个详查系统处理的核心内容。它大概可以分为四大部分：数据综合处理、建库工具、系统功能和环境设置、其它功能。

4. 7. 1、数据综合处理

该功能是系统的核心，主要完成所有的数据处理工作，系统所涉及到的变更处理，全部在该对话框中完成。对于该对话框的操作基本顺序：

- 1 选择处理数据的类型
- 2 选择处理数据要求的文件
- 3 配置数据处理结果的生成方式。

数据综合处理包含了系统工作过程中，所涉及到的所有数据的处理，包括基年数据和变更数据的处理，它是将来表格输出必不可少的一步：在变更处理中，系统自动更改变更的图形和属性库，对采集数据的精度要求高。要求变化多少，采集多少，并且要填写完备变更的属性数据。



选择数据处理后，将弹出如上图所示对话框。

注：各地物的处理流程见第三章的流程部分

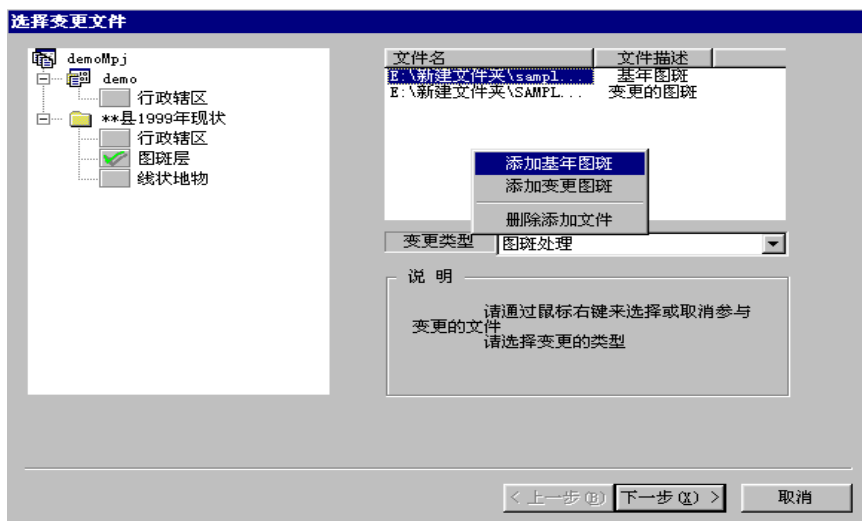
让我们先来认识一下该对话框的几个部分：

- (1) 在左边的列表框是工程对话框，该列表框列出了该工程的详细项目和文件，用户可以在该列表框中进行选择文件的操作。
- (2) 右上列表框是已选文件的对话框，既存放用户已经选择了的文件。
- (3) 变更类型：下拉框中有多种变更类型可供选择，用户可以在此选择要进行变更处理的类型，如图斑变更、行政辖区变更、零星地物等的变更处理。
- (4) 复选框的作用:如果用户选择了自动生成下年度的图班,系统会自动把处理结果生成下年度的图班,如果没有选择，将作为基年数据处理，所以，如果用户在年中处理时,不要生成下年度图班。

下面我们将具体讲述每一地物的具体变更处理过程：

1、图斑处理：

图斑处理利用变更图斑和基年图斑，生成新的图斑数据。图斑变更主要由于土地利用类



别发生变化引起的，其影响是土地利用结构产生变化。图斑变化与现状地物以及零星地物的变化会相互影响。由于采用分别处理和各自分层以及综合分析技术，使得其相互影响在数据处理过程中得以解决，对数据采集来说，图斑变更只采集图斑层内地类发生部分的变化后现状数据，变更图斑的属性项与原始图斑的属性项保持一致。如上图：

- ① 选择好变更类型
- ② 在左边的列表框中当前的项目中，选择文件变更类型必须的文件；或者在右边的列表框中单击鼠标右键，弹出右键菜单，如上图示，在上面选择进行该数据处理所需要的数据文件，如果选择有误，可以选择删除菜单将其删除，在添加正确数据文件。
- ③ 文件添加完毕后，按下一步。
- ④ 如上图，图斑文件处理的第二步，如果用户希望结果文件做为基年图斑加入到当前项目中来，可在数据处理结果文件加到变更年项目打钩，那末，系统处理完毕后，将把该数据文件作为新一年的基年图斑加到项目中去，如果不想这样，则要求给出文件的具体名称，如上图。完成后单击下一步。
- ⑤ 系统将用空间叠加的方法进行自动裁减，生成新的图斑文件。



注意：基年图斑指当前年的图斑，变更年图斑仅仅指已经发生了变化的图斑，包括属性（指地类等）和形状发生了变化的部分，具体的采集方法见第二章的数据采集部分。

2、线状地物处理：

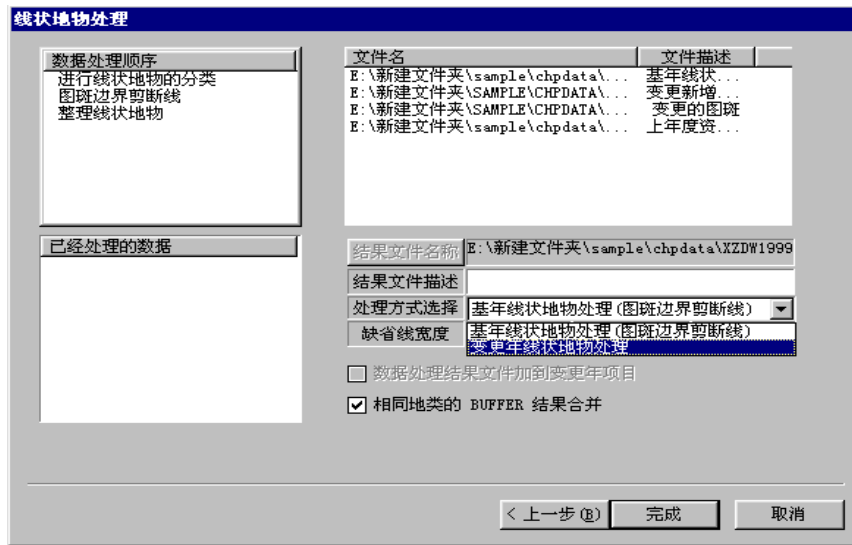
线状地物处理利用基年的线状地物和变更年新增加的线状地物、变更图斑和基年图斑或者土地现状进行叠加，生成新的线状地物。



①选择变更类型

②添加必须的数据文件基年线状、新增线状、变更的图斑、上年度的图斑（资源现状）。

③完成后，单击下一步。



④在这一步中，有两种情况供选择（1）基年线状地物处理；（2）变更年线状地物处理；

基年线状地物处理：

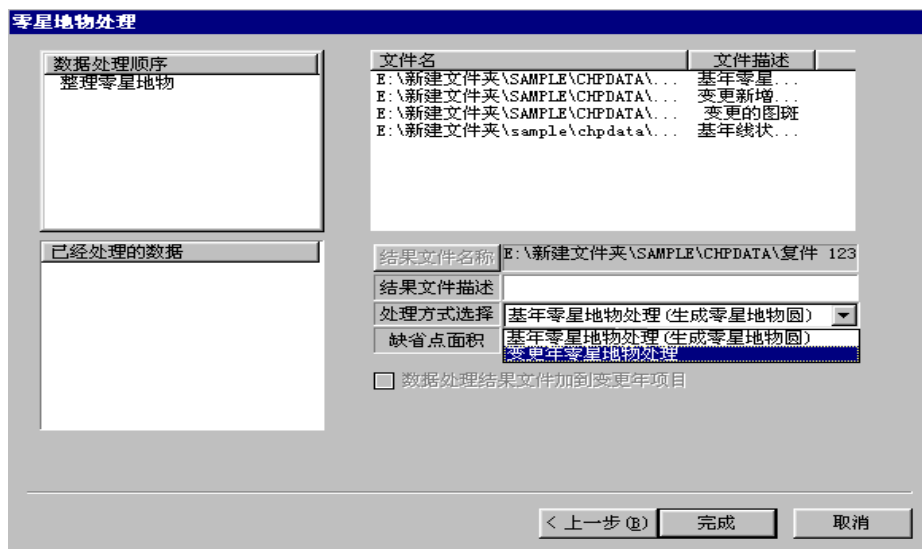
基年线状地物的处理主要是用图斑或资源现状来剪断线。系统在整个过程中只进行一次剪断线操作,如果用户已经进行过该操作，就没有必要进行该操作了。

变更年线状地物处理：

该处理过程中，系统主要对空间数据进行处理，如清除消失的线等。

3、零星地物处理：

零星地物处理利用基年的零星地物和变更年新增加的零星地物、变更图斑和线状地物进行叠加，生成新的零星地物。



注：对于使用图斑面积时，图斑、零星地物、线状地物都的面积都已经在图斑里有记载，所以没有必要经过包括图斑等在内的处理。

4、飞地处理:

飞地的处理于图斑的处理方法基本一样,当用户选择了基年飞地和变更年的飞地后,系统自动进行空间分析,生成新一年的飞地图。

5、行政辖区处理:

由于乡,村等的界限由于各种原因也会发生变化,所以行政辖区也会发生变化。

行政辖区的处理于图斑,飞地的处理方法基本一样,当用户选择了基年辖区和变更年的辖区后,系统自动进行空间分析,生成新一年的辖区图。

6、海域与陆地处理:

由于人为或者自然等原因,海域、陆地等也会发生变化。海域、陆地的处理于图斑,飞地的处理方法基本一样,当用户选择了基年海域、陆地和变更年的海域、陆地后,系统自动进行空间分析,生成新一年的海域、陆地图。

7、资源综合处理:

资源综合处理是建立在年度的所有地物要素都处理完成的前提下进行的,如图斑、线状地物等的变更处理都已经完成,得到了新一年的地物要素,这时就可以进行综合处理了。

资源综合处理分为两部分:

(1)、生成资源现状:

生成资源现状要求用户选择新一年的图斑、辖区、飞地等面状地物要素,系统进行空间分析,生成新一年的资源。

(2)、生成资源动态信息:

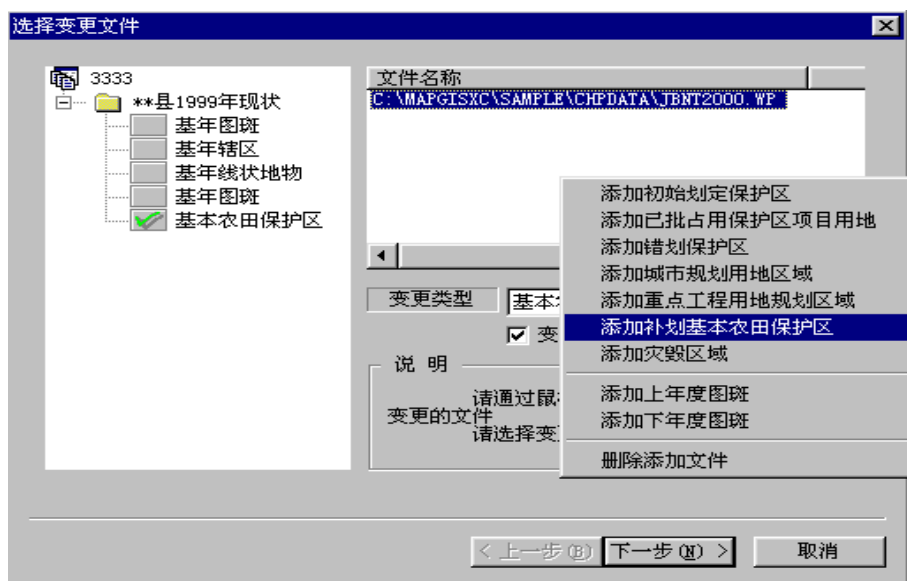
生成资源动态信息指系统根据用户选择的地物要素如图斑、上一年的图斑、下一年的图斑等信息,生成地类变化的图形信息。进行该操作时至少需要两年的数据信息。

8、基本农田保护区综合处理:

基本农田保护区动态数据处理是指基本农田保护区日常管理过程中涉及占用和补划基本农田保护区引起基本农田保护区变化,以及基本农田保护区内的局部农业结构调整,违法占用基本农田等原因造成的基本农田保护区产生变化。由于初始划定基本农田保护区时间比较仓促,有些地方所使用的土地利用现状图未经过变更调查和图件修编,个别地方出现将非耕地划为基本农田保护区,有些地方在基本农田保护区上色时将边界上错,造成图面上表示的保护区范围与登记表及实地不一致等,这些差错对基本农田保护区的动态监测有一定影响。因此,必须先将初始划定的基本农田进行核实,对差错进行纠正。基本农田保护区核查涉及的基础数据包括划定基本农田保护区时的土地利用现状,初始划定的基本农田保护区数据,核查查出的基本农田保护区边界差错数据。由于基本农田保护区内的图斑现状在系统数据处理时,已经更新到初始划定年度,因此地类差错问题,在系统中可以较好地处理,不需要附加信息。在核查的基础上,根据年度土地利用现状以及基本农田保护区的占用与补划数据,对基本农田保护区的动态过程进行分析处理。

处理是,系统要求有初始划定保护区、已批占用保护区项目用地、错划保护区、城市规划用地和上、下年度的图斑,确定后,系统自动进行空间分析,生成新的保护区图形数据。

如下图示:用户选择了相应的地类后,进行下一步处理,生成下一年度的基本农田数据。



4. 7. 2、编辑数据字典

为方便用户随时对数据字典的编辑和维护，系统在工具中提供了对已经存在的数据字典的编辑，如果工程已经打开，用户可以直接编辑打开的数据字典，否则，系统会提示用户打开一个要编辑的数据字典，对于系统能够所管理的数据字典的编辑而言，主要是增加，删除和编辑，用户要进行对应的操作时，要注意选择对应的操作方式。

数据字典的建立见新建部分。

4. 7. 3、根据数据字典附参数

在对数据字典进行编辑时，系统提供了对各地物要素的参数的设置，如对图斑的出图颜色，填充图案及地类颜色等进行设置，设置以后，要执行根据数据字典附参数以达到用户最终的目的。主要完成从数据字典中提取设置的颜色，图案，线形，根据系统设置的编辑文件的地类来加以更改，是另一种形式的根据属性赋参数。

4. 7. 4、各级平差

由于在详查的实际工作中，由于人为或设备精度等的限制，使得实际详查面积与实际面积存在误差，这就要求平差操作。

平差界面如下图：

各字段的说明：

控制面积(A1) = 用户给定（或控制字段的数值之和）

平差面积(A2) = 平差文件的平差字段的数值之和

平差系数(S) = (控制面积(A1) - 平差面积(A2)) / 平差面积(A2) 或用户给定

控制文件：打开一个区文件，在用户选择平差方式为按照控制文件进行平差时有用，打开该文件后，可利用控制文件的控制字段来生成控制面积

控制字段：生成控制面积的控制文件属性字段，对于详查工作来说，有可能有多种面积类型，相应的对应多种字段，用户可以决定采用从那一个面积来生成控制面积，要求是数值型字段

平差文件：打开一个区文件，即对该区文件进行平差。

平差字段：汇总平差面积的字段，要求是数值型字段。

结果字段：存放平差后结果的字段，用户可以选择一个已经存在的字段，也可以新生成一个新的字段来存放平差后的结果。

平差方式：根据用户的数据情况选择合适的平差方式，对于控制面积已经知道的情况下，选择按照给定控制面积平差，对于平差系数已经知道的情况下，选择根据给定的平差系数进行平差；对于控制面积未知的情况下，可从图形提取控制面积来进行平差。

平差范围：决定那些图形实体的字段来生成控制面积或平差面积。对于根据控制文件的范围提取方式，针对平差方式为按照控制文件进行平差有效。

结果处理：对平差结果的处理方式，填写平差后面积则结果字段=原来值*(1+平差系数)；填写平差面积则结果字段=原来值*平差系数；填写平差系数则结果字段=平差系数；

筛选控制（或平差）实体：根据属性提取参与汇总控制面积或平差面积的图形实体，如果用户不使用，则系统缺省为所有实体参与平差。

具体操作按平差方式讲解如下：

1. 按控制文件平差

如上图示，选择按控制文件平差后：

- (1)、打开该控制文件，选择该文件中的控制字段（数值型）。
- (2)、打开平差文件，选择平差字段和平差后的结果（结果，平差面积，平差后面积）字段。
- (3)、选择平差范围。
- (4)、选择处理的结果。
- (5)、如果只对某些实体进行平差，则要选择平差或控制文件的实体。

2. 按控制面积平差

选择按控制面积平差后：

- (1)、装入平差文件，选择平差字段和平差后的结果（结果，平差面积，平差后面积）字段。
- (2)、选择平差范围。
- (3)、选择处理的结果。
- (4)、填写控制面积。

3. 按平差系数平差

选择按平差系数平差后：

- (1)、装入平差文件，选择平差字段和平差后的结果（结果，平差面积，平差后面积）

字段。

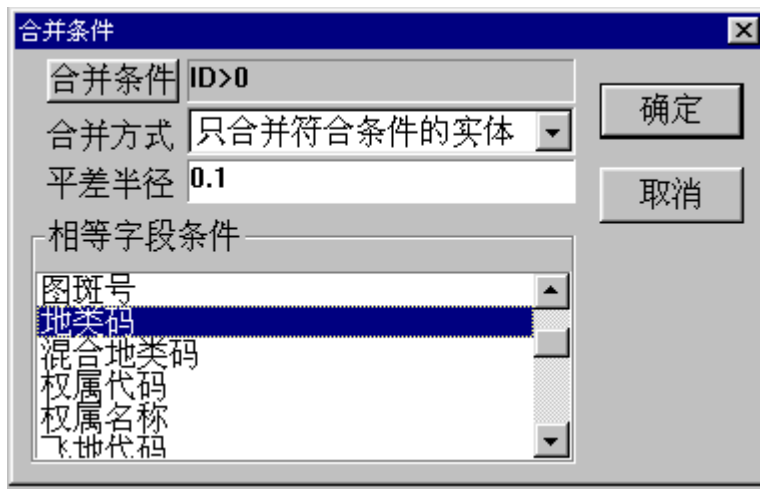
- (2)、选择平差范围。
- (3)、选择处理的结果。
- (4) 填写平差系数。

注：1、平差只是针对区文件而言。

2、控制字段和平差字段的面积单位请保证一致。

4. 7. 5、条件合并

在用户选择条件合并的功能后，首先要求用户选择要合并的区文件，然后才弹出条件合并的对话框如下图：



合并条件：根据属性提取要合并的区实体。

合并方式：

- (1)、只合并符合条件的实体：指区的合并只在合并条件选择出来的区实体中进行；
- (2)、合并所有符合条件的实体：指如果与选择的实体相邻的某一个区，如果两个区符合合并的条件，不管相邻的区是否在选择的实体中，都把他们合并起来。

相等字段条件：系统根据选择的字段的值决定两个区是否能合并。

注：

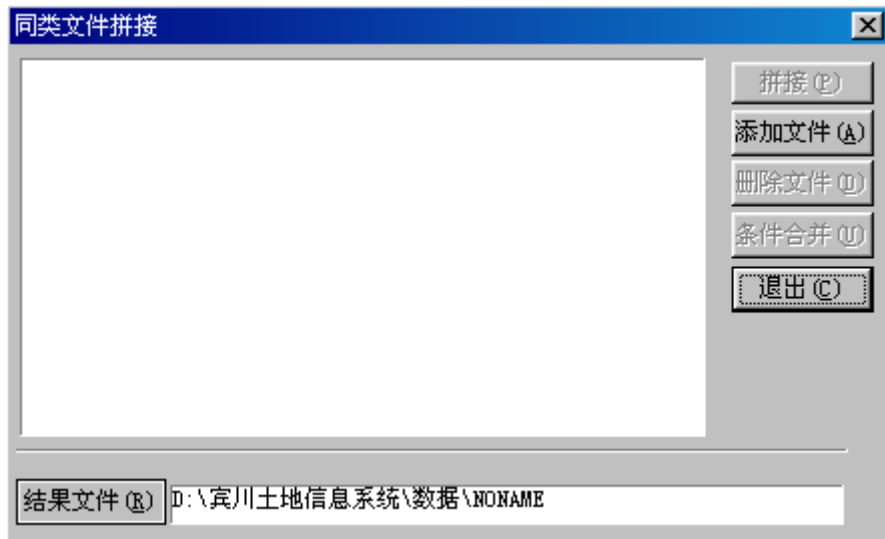
1、对于要求全部合并的实体，用户可以选择可以包含全部实体的条件，如：ID >= 0，在进行辖区处理后，系统有可能没有对辖区进行合并，用户可在此进行条件和并。

2、合并之前，用户需要确保区的拓扑关系正确

3、如果用户不选择合并相等条件，则只合并按照合并条件选择的实体。

4. 7. 6、同类拼接

添加文件：选择要进行拼接的文件，用户可以按住 CTRL 或 SHIFT 键的同时用鼠标来选择文件。用户一次最多可选择 16 个文件，但同时可拼接任意多个文件。



删除文件：从已经选择的拼接文件中删除不拼接的文件

拼接：对所选择的文件进行拼接

条件合并：对于区文件而言，拼接完成后，用户可以按照给定的条件来对拼接完成的图形进行进一步的合并操作

该功能主要完成同类文件间的拼接，在拼接时，对同一权属的辖区等将进行合并处理。

注：

1、拼接的文件要求是投影到实际坐标位置的图形文件。

2、在拼接的文件中，拼接文件越多，到后来拼接花费的时间越多。用户可以少选择拼接文件来加快拼接速度。

4. 7. 7、文件属性联结

文件属性联结是本系统提供的建库是属性建库的工具，它提供了外部数据库、根据属性字段和手工属性联结多种属性的录入方法，在后面的功能中，系统还提供了其它的属性输入方法，详细见后面的介绍。

1. 外部数据库



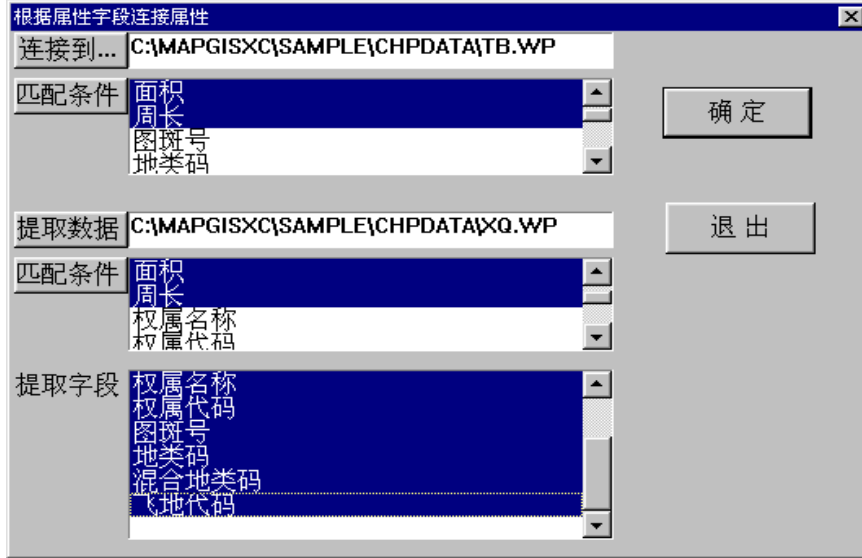
如上图，选择连接和被连接文件后，即可，使用外部数据库系平台上的功能。可以直接连接公共的商用数据库。（详细的怎样设置数据源。请参考附录一）该功能适用于单属性字段的

连接

具体操作见 MAPGIS 操作手册的属性库管理。

2. 根据属性字段连接

该属性连接方法主要是根据匹配条件把一个文件或数据库中已经存在的属性,根据该匹配的关键字段进行连接,以此减少大量的人工劳动。



提取字段:从提取数据打开的文件中选择要连接到输入属性的文件中的字段,如果输入属性的字段和提取字段相同,则覆盖原来的属性字段值,否则,添加新的字段。

连接到:指把属性连接到那个文件,即结果文件。

匹配条件:要连接的文件的属性字段,系统根据该字段(可以是多个,如图有2个)和下面的匹配字段进行比较。

提取数据:数据来源文件,可以是本系统的内部文件(点、线、面文件),也可是外部数据库。

匹配字段:与要连接的文件的匹配字段进行比较的字段(可以是多个);

注:(1)、在两个匹配字段中,字段名可以不同,关键是该字段的值要满足条件。

(2)、字段的顺序不能交叉,如果有交叉情况,可以先修改其属性结构,在进行属性连接。

(3)、如果提取的字段在连接文件中没有,则在后添加该字段。


例如:A.wp的属性结构为ID-面积-周长-图斑号--地类

B.wp的属性结构为ID-面积-周长-图斑码--地类码--辖区代码

如果要把B.wp中的地类码和辖区代码写入到A.wp中对于图斑号相等的实体中,则提取数据打开B.wp文件,匹配条件选择图斑码;连接到...打开A.wp文件,匹配条件选择图斑号;提取字段选择地类码和辖区代码,点击确定来进行属性连接,完成后,则A.wp的属性结构为:ID-面积-周长-图斑号--地类--地类码--辖区代码

3. 手工连接

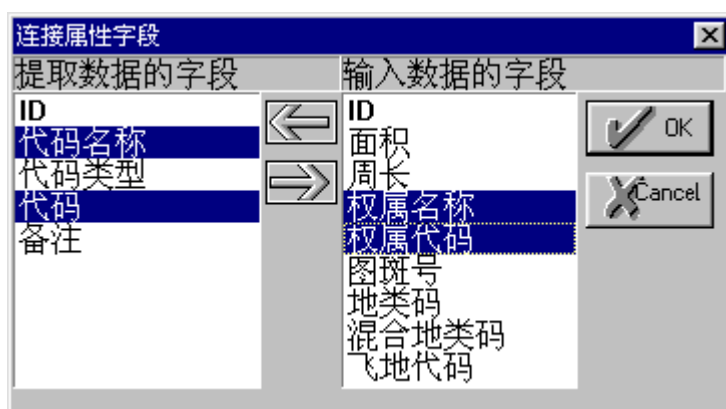
该功能主要是对于单个属性的输入而设，执行该功能前，要求打开工程。其界面如上：



序号	ID	代码名称	代码类型	代码
38	0	军队系统	权属单位	B
380	190	黑山寨乡	乡行政代码	110221009
381	191	十三陵乡	乡行政代码	110221010
382	192	土楼乡	乡行政代码	110221011
383	193	巩华镇	乡行政代码	110221012
384	194	道南镇	乡行政代码	110221013
385	195	兴寿乡	乡行政代码	110221014
386	196	百善乡	乡行政代码	110221015
387	197	大东流乡	乡行政代码	110221016
388	198	上苑乡	乡行政代码	110221017

具体操作步骤如下：

- 1、打开数据文件：该文件是已经存在的属性数据文件，即指从该文件中提取属性数据进行手工连接。
- 2、选择要连接到的文件类型（文件必须是工程中的文件）：点、线和面文件。选择的文件必须是可编辑的。
- 3、选择字段，如下图示：
选择提取和输入的属性字段，字段的顺序也不能交叉，如有交叉，可按上面的箭头进行



属性结构的调整。

- (1) 选择属性字段，开始进行交互连接，系统会把选择的属性字段写入鼠标点取的点或线或区的属性中，并且属性记录自动跳到下一个记录。

4. 7. 8、条件生成点文件

1. 属性生成点文件

提取属性文件：打开要生成点文件的属性文件，生成点文件的属性值

生成点文件：生成的点文件名称

生成点属性的方式：使用双属性并且加分割线：生成的点的分子是提取属性字段 1 的属性，分母是提取属性字段 2 的属性。提取全部属性：提取属性文件打开的文件的的全部属性是生成点文件的属性，该点使用“1”或者“A”来表示。

2 随机生成点文件对话框的使用

该对话框的功能主要是为了处理零星地物,对于零星地物在图上没有确定位置信息的地区,可以利用此功能来根据属性在对于的限制范围(一般是图斑)内随机的生成零星地物。**生成零星的物圆**

用户打开零星地物文件后,系统根据零星地物的面积生成相应面积大小的圆。

4. 7. 9、文件单位换算

该对话框的重要作用是对面积单位进行面积换算。要求用户打开要进行面积转换的文件和选择表示面积的字段来进行面积换算。



系统提供了平方米、亩和公顷三种面积单位,用户可以在三种面积字段之间任意转换,输出表格时也可以按照这三种面积输出。

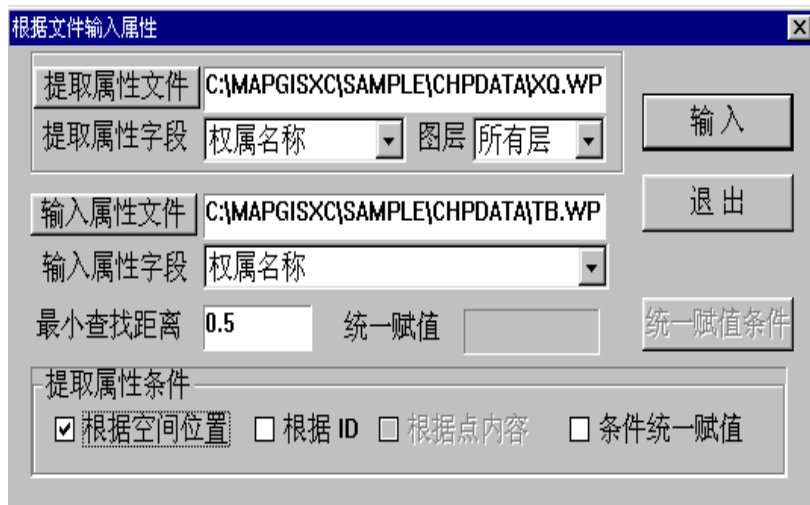
4. 7. 10、根据文件输属性

1 提取属性文件:

属性数据的来源文件,系统从该文件的选定字段中提取属性,写到输入文件中。

2 输入文件属性:

接送属性的文件,系统把从提取属性的文件中提取的属性输入的该文件的选择的字段中来。



3 提取属性条件:

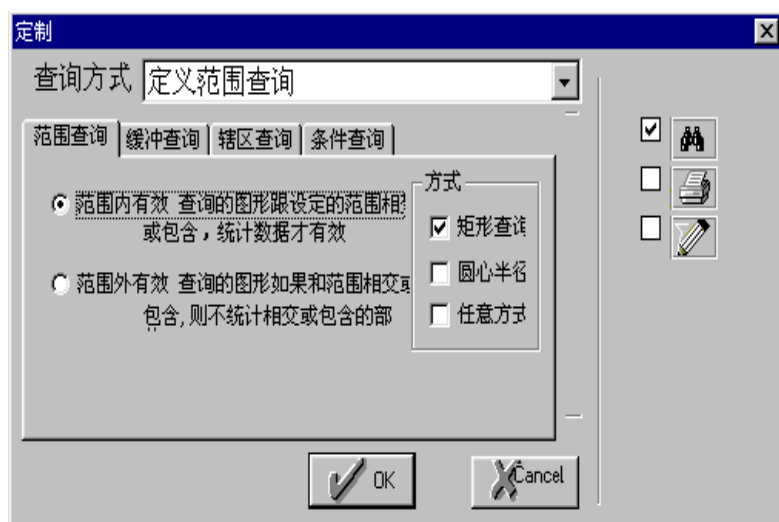
根据各种条件来提取属性；根据空间位置、根据 ID、根据点内容、条件统一附值。

4. 7. 11、设置环境

主要是用来设置系统的工作区目录，库目录和临时文件目录，具体操作见 MAPGIS 基本操作。系统工作时一定要设置好工作目录等。

4. 7. 12、设置

该功能主要完成系统在平常操作中所要用到的一些设置，包括查询各方式及其相关的设置、打印输出的设置、编辑的设置等。使用时，请首先选择要设置的类型，系统缺省是进行



查询设置。然后通过选择来进行设置。

界面如上图示。

1、查询设置

为方便用户的日常操作，系统提供了多种查询方式，但是各查询方式的正确使用和功能的具体实现，依赖与正确的设置，所以，在查询前，一定要设置好其查询参数。

(1)、范围查询：

根据实际情况，范围查询时，其查询范围有效有是内还是外，用户可以在此设置。其方式有矩形查询、圆心半径查询和任意查询。

(2)、缓冲查询：

缓冲查询时，系统依据线来进行 buffer 区，起线可以是用户输入的线，也可以是在工程中选择的线状地物，同时也可以是读入的线文件。Buffer 成区时，也可以的圆头或方头，用户也可以在此设置。

(3)、辖区查询：

在辖区查询中，主要设置略图中的查询方式，在前面的说明中，我们已经介绍了，在鹰



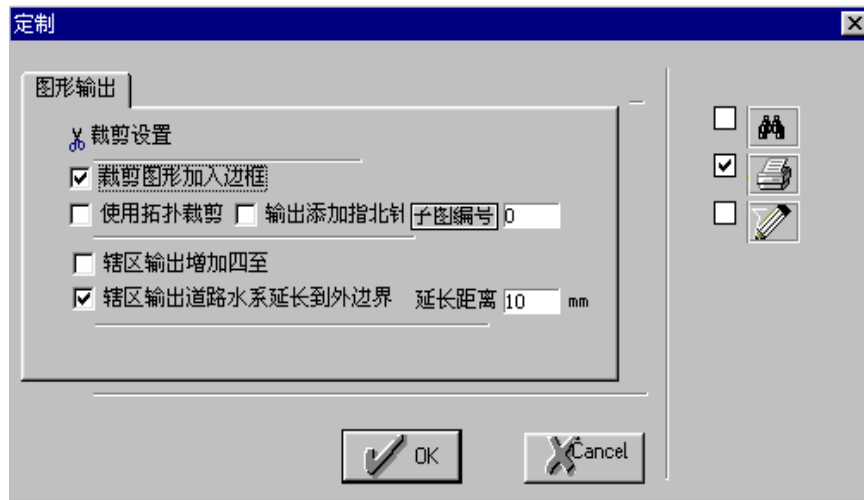
眼中我们可以随时查询特定的辖区对应的的信息，其方式如上图示。

(4)、条件查询：

主要设置要查询的类型。

2 输出设置

当使用拓扑裁剪输出选择后，添加图框选择项失效，即不添加图框，裁剪出来的图形不进行坐标变换，而不使用拓扑裁剪时，裁剪出的图形单位换算成毫米，可直接用来输出图形。



当用户要更改延长线到边界的大小时，只有该对话框上的任意一个选择项更改时才有效

3 编辑图形

当通过鼠标双击可跳到对应的属性选择后，在编辑所有的点，线或区属性对话框出现后，用户可通过选择图形实体，在属性编辑对话框中将自动滚动的对应的记录。

以上几个方面是系统的工具功能的介绍。

附录一、软、硬件的要求和安装

软件发行文件清单

土地详查信息系统软件光盘一张、软件说明书一本。

硬件要求：

微机机型：586 以上（理论上说凡可运行 Windows 操作系统的微机）其中：内存 64M 以上、普通光盘驱动器、软驱 1.44M。

软件要求：

操作系统为微软 WIN95 或 WIN98。

软件安装：

在 WIN95/98 下运行安装软件，将软件安装光盘插入光驱内，在我的电脑中，双击 X:（光驱盘符）选相应软件目录执行 setup.exe，回答普通软件安装的问题如安装路径等即可。

附录二、外挂库方法

为了系统能够尽快地寻找到匹配的数据源，最好创建一个符合 MAPGIS 要求的缺省数据源，数据库和缺省数据源名称的对应关系如下：

缺省数据源名称 | 数据库名称

gisFoxBASE		FoxBASE
gisDBS3		dBase3
gisDBs4		dBase4
gisDBS5		dBase5
gisVFoxPro		Visual FoxPro
gisFoxPro		FoxPro 2.x

5. 数据源创建过程如下（以 Visual FoxPro 为例）：

- (1). 在“控制面板”中连点“32 位 ODBC”。
- (2). 在“ODBC 数据源管理器”对话框中，先选择“用户 DSN”页面，再选择“添加(D)...”按钮。



(3). 在“创建新数据源”对话框中选择“Microsoft Visual FoxPro Driver 5.00.00.....”选项，接着选择“完成”按钮。说明：若在列表中没有“Microsoft Visual FoxPro”选项，则取消后，安装一个 Visual FoxPro 程序即可。

(4). 在“ODBC Visual FoxPro Set”对话框中，在“Data Source Name”所示的编辑窗口中输入数据源名称“gisVFoxPro”，在“Description”所示的编辑窗口中输入描述信息如“Visual FoxPro ODBC Name”，在“Database type”中选择“Free Table directory”，选择“Browse...”按钮指定数据库表格所在的路径，如 F:\dbfData

(5). 选择“OK”按钮。

(6). 在“ODBC 数据源管理器”对话框中，选择“确定”按钮。