

3.2 拓扑处理

3.2.1 基本概念

一、弧段 (ARC)

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

二、结点 (NODE)

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

3.2.2 拓扑处理流程

拓扑处理最大特点的是自动化程度高，在拓扑处理过程中一般不需要人工干预。

我们可以利用拓扑处理进行普染色。

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

拓扑处理菜单如下：



图 (3-2-1) 拓扑处理界面

一、数据准备

数据准备根据数据的组织分为两种情况，数据准备的方式也不同：

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

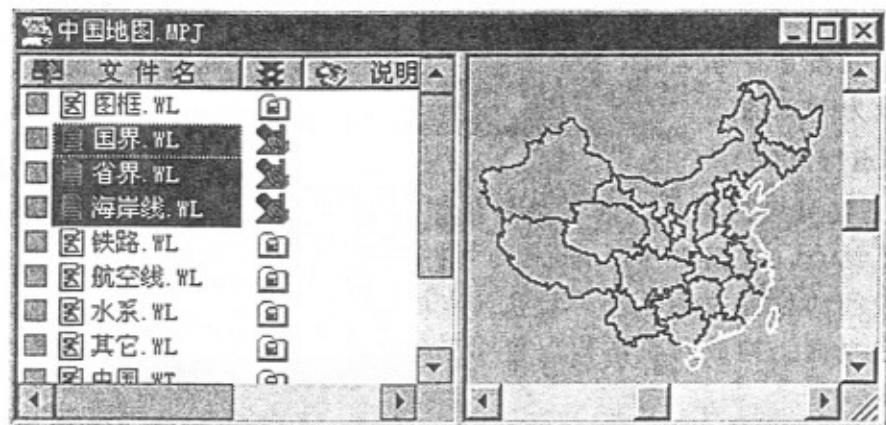


图 (3-2-2) 拓扑处理的数据组织一

(1) 对上图行政区划进行拓扑处理时，首先在工程选定如上图的三个文件。

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

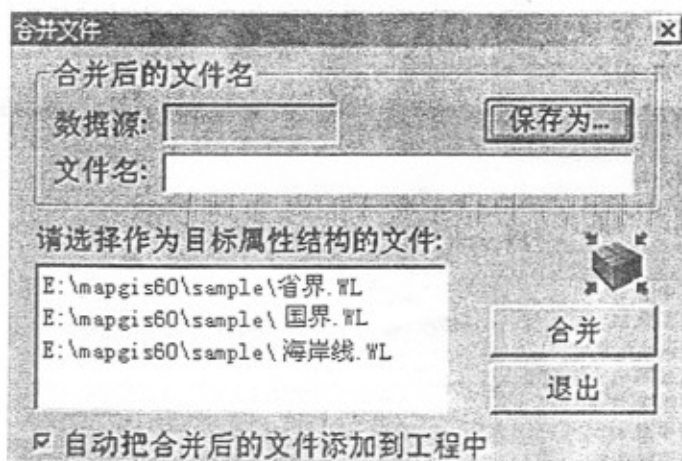


图 (3-2-3) 合并文件对话框一

(3) 按上图中的保存按钮，系统弹出如下对话框：

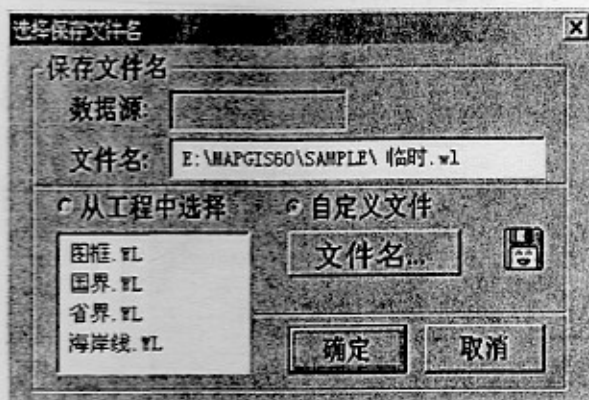


图 (3-2-4) 保存文件对话框

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

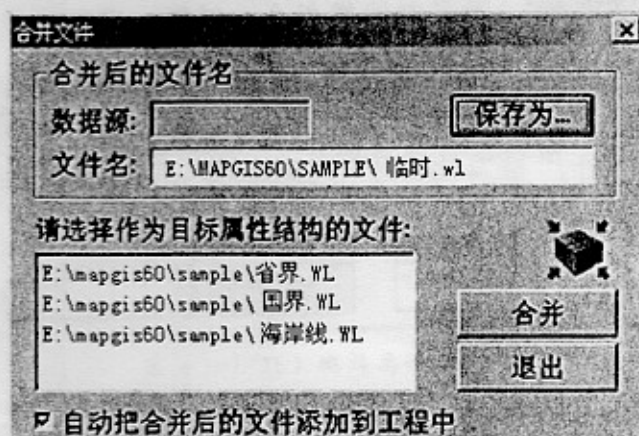


图 (3-2-5) 合并文件对话框二

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

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

后面将对临时文件进行预处理。

2、有些用户数据录入的目的主要用来成图，对数据的组织不象图 (3-2-2) 那样管理，而是一个文件中根据地理要素的特征分了许多层，这样可以利用图层的操作将与拓扑处理有关的数据提取出来保存为一个线文件，然后进行预处理。可以充分利用改当前层、存当前层功能，把与拓扑处理有关的数据提取。如下图所示：



图 (3-2-6) 拓扑处理的数据组织三

二、自动剪断线 (以图 (3-2-2) 的数据组织形式为例)

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

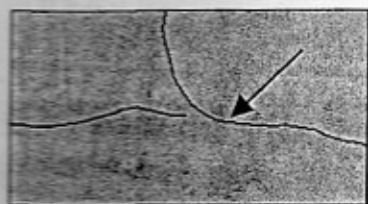


图 (3-2-7) 某些错误示意图

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

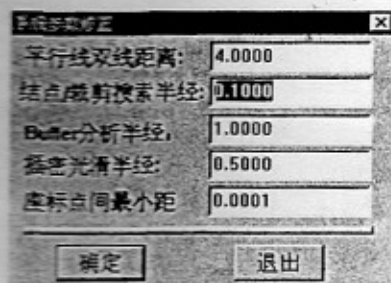


图 (3-2-8) 设置系统参数对话框

三、清除微短弧线

清除自动剪断线后, 得到一些无用的微短线, 还有在数据输入时不经意生成的无用的微短线, 这些无用短线头会影响拓扑处理和空间分析。系统弹出对话框, 如图:

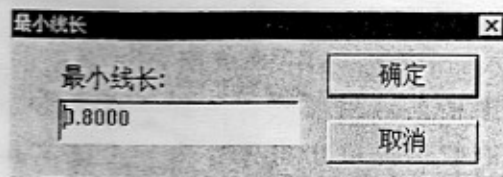


图 (3-2-9) 最小线长对话框

输入最小线长后并确定，系统就将小于该值的短线检索出来，如图所示：

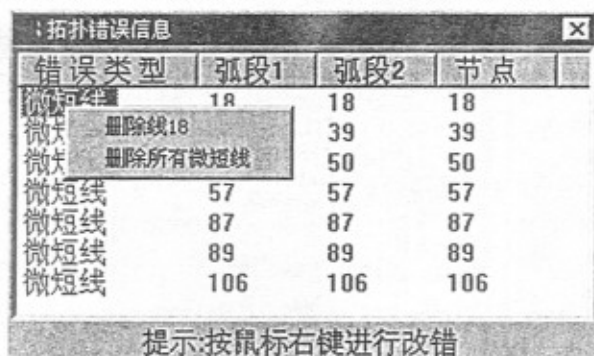


图 (3-2-10) 拓扑错误信息一

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

四、清除重叠坐标及自相交

该功能分为清除线重叠坐标及自相交和清除弧段重叠坐标及自相交。

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

五、检查重叠弧线

检查线或弧段是否有重叠现象。

六、结点平差

在此利用结点平差可以使区封闭。

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

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

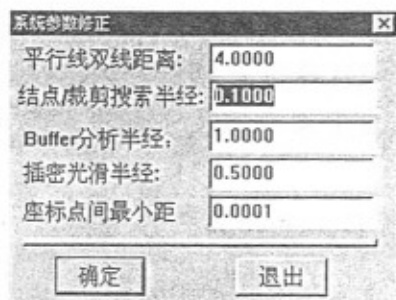


图 (3-2-11) 设置系统参数对话框

七、线拓扑错误检查

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

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

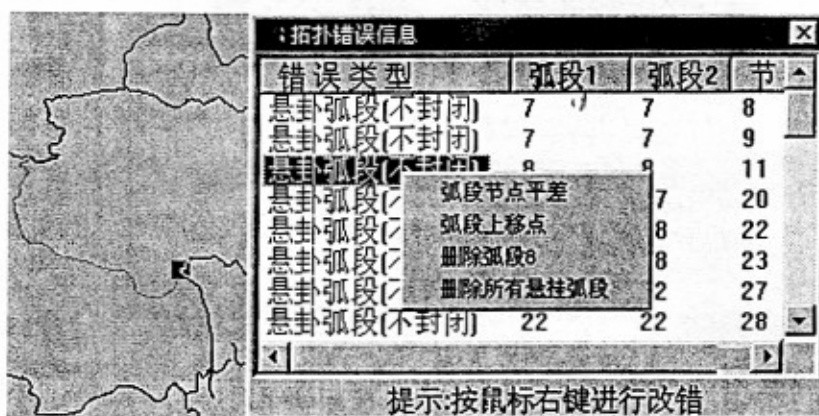


图 (3-2-12) 拓扑错误信息二

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

在修改错误时，不必关闭错误显示窗口，即可进行相应的操作。

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

(2)、悬挂弧段：若该弧段较长且是多余的，删除弧段或删除所有弧段功能将该弧段删除；若较短，也可以执行弧段移动点功能移动伸出去的点。若该弧段是有用的弧段，则执行弧段结点平差。

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

(4)、重叠弧段：按鼠标右键，执行清除重叠弧段或清除所有重叠弧段。

(5)、结点不封闭：利用结点平差或弧段移点功能使其封闭。

八、线转弧段

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

九、拓扑重建

系统自动建立结点和弧段间的拓扑关系以及弧段所构成的区域之间的拓扑关系，同时给每个区域赋予属性，并自动为区域填色。拓扑关系建立好后，您可修改

区域参数及属性, 若发现数据有问题, 利用相应的编辑功能, 重新修改数据后, 再重建拓扑, 原来的参数及属性不变。



图 (3-2-13) 拓扑重建

十、整理数据

由于在建立拓扑的过程中, 对工程中的临时文件进行了修改, 并且建立了拓扑关系, 为了充分的利用临时文件, 因此将临时文件分离, 恢复原来的国界、省界、海岸线三个文件。然后删除临时文件。最后保存项目和工程。

那么, 如何将已合并的三个文件进行分离呢?

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

系统将弹出如下对话框:

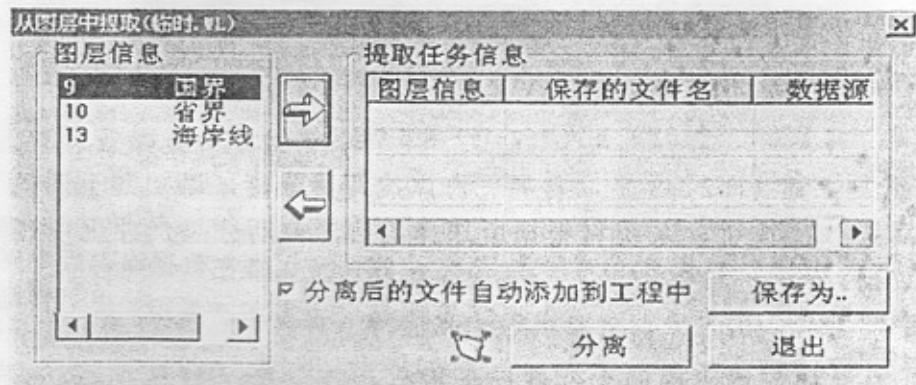


图 (3-2-14) 按层分离文件一

(2) 选择上图中分离后的文件自动添加到工程中复选框, 并且选择图层信息列表

框中的国界图层，然后再按右箭头按钮，系统弹出如下对话框：

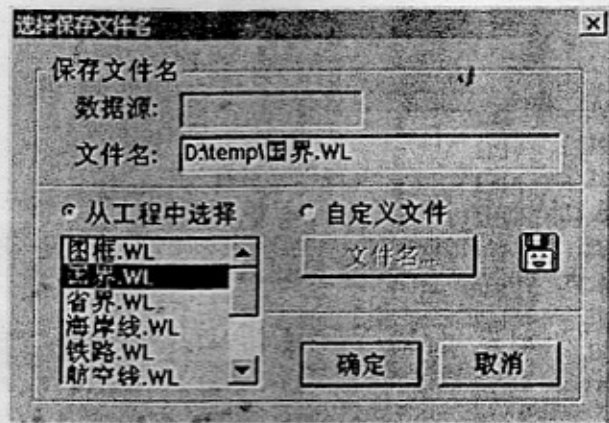


图 (3-2-15) 按层分离文件二

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

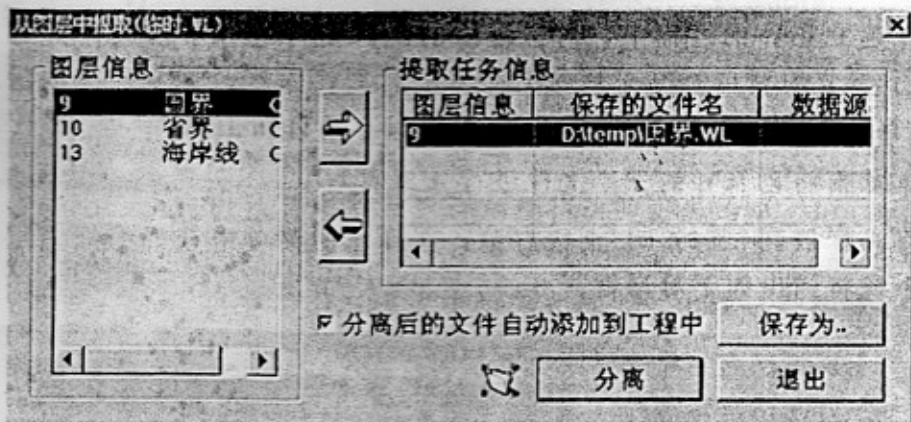


图 (3-2-16) 按层分离文件三

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

问题：

- 1、如何将不同的文件进行合并？
- 2、如何将具有不同图层的文件进行分离？
- 3、如何利用拓扑处理进行普染色？