

第一章 MapSuv 系统概述

测绘科学是一门研究地球的基础科学,是测定和描绘地球表面的科学,它的基本任务就是要把地球表面的形态测绘成地形图,为经济建设、国防建设和科学研究服务。

1.1 测量相关知识概述

地面点的相对位置,在传统的地面测量中都是通过测量点与已知点之间的方位(角度)、距离和高差,根据几何图形来确定,因此地面测量的几何要素就是方位、距离和高差。

1.1.1 方位(角度)测量

水平角:设地面上任意三点 A、B、C,如下图 1-1 所示。作包含 A 点的垂线(AV)并通过 B 点的平面 AVB,称为 A 至 B 的垂直面(或照准面),AB 称为 A 至 B 的照准线,同样,包含 A 点垂线并通过 C 点的平面 AVC,称为 A 至 C 的垂直面(或照准面),AC 称为 A 至 C 的照准线。BAC 的水平角即包含 A 点垂线,并分别通过 B、C 两点所作垂直面的两面角 $\angle BAC$ (角)。可以设想,在 A 点安置一个具有分度注记的圆盘(从 0 至 360 按顺时针方向注记)并使其成水平位置,则由该两垂直面在圆盘上的交线读数就可以求得该水平角的角值,它是从左边的照准线向右边的照准线度量。注意这里的 A 点是作为观测站,它必须在垂线 AV 上(必须将测量仪器放置水平)。因此不论 A 点高低如何,该水平角的角值都是相同的。

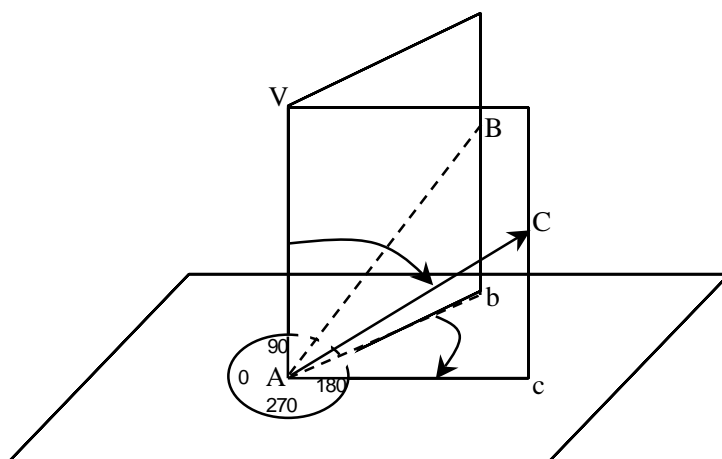


图 1-1 测量示意图

垂直角：图 1 - 1 中，在垂直面 AVC 内通过 A 点作水平线 Ac，则 Ac 与照准线 AC 的夹角成为 A 点照准 C 点的垂直角，垂直角的角值是从水平线（作为参考线）向照准线度量，向上为正，向下为负。当需要从垂线 AV 向照准线度量夹角时，则称该夹角为 A 点照准 C 点的天顶距。天顶距永远为正。显然，垂直角和天顶距互为余角。同样可以设想，垂直角或天顶距也都可以借助于在 A 点安置一个与垂直面平行的分度圆盘进行测定。

1.1.2 距离测量

测量距离的方法主要有两种：钢尺丈量和电磁波测量仪测量（全站仪测量距离的原理与此相同）。具体使用那种方法主要看现场的情况，因为现在绝大多数的测量单位都已经装备了全站仪，所以钢尺丈量就比较少用了。

1.1.3 高程测量

地面点的高程都是相对于某一起算点的垂直距离。为了统一高程系统,必须有一个统一的高程基准面和高程起算点。从实用出发,通常是采用平均海水面为基准。各个国家都在适当的港湾海面设立验潮站,长期观测和记录海水的升降,从而得到海水面的平均位置作为高程的起算位置,地面点的海拔高程就是由此而来。

地球表面上任何一点都受到重力的作用,作用力的方向就是垂线方向。由重力位(势)相同的点所形成的面,称为重力等位面或称为水准面。等位面上任何点的垂线都与等位面正交。在地球表面上,任何点都在一定的等位面上。在小范围内,可以忽略相邻等位面的不平行性,所要测的高差就是两点等位面之间的间距。由已知高程的点通过测量得到被观测点的高程的测量通常称为水准测量,使用的仪器是水准仪和水准标尺,现在由于全站仪的使用,在地形测量中,可以同时得到一个点的大地坐标和高程值(或者是水平角、天顶距和距离),所以水准仪使用的比较少。

1.1.4 地面控制点的作用

为了测量地面上的各种地物和地形,并把它们描绘成地图,首先需要在地面上选择一些点,例如图 1-2 中的 A、B、C 等,测定这些点的绝对位置(包括平面位置和高程),并将其表示在图纸上作为测图的依据,我们称这些点为测图控制点。有了这些控制点,就可以通过测量地物点或地形点相对于控制点的方位、距离和高差,以确定它们之间的相对位置。例如图中房屋的特征点即房角点 1、2、3、4、5、6 和道路的中心线特征点 7、8、9 统称为地物点和碎部点。它们都可以根据控制点 A、B、C、D 等通过测定控制点至地物点的方位和距离,用极坐标来确定和描

绘它们的相对位置。同样，地形的特征点，例如山头的位置和形状，也可以根据控制点将其测绘，只是在测定其平面位置的同时，还要根据控制点的高程，通过高差测量求出各地形点 10、11、12 16、17、18 的高程，以确定它们的高低位置。

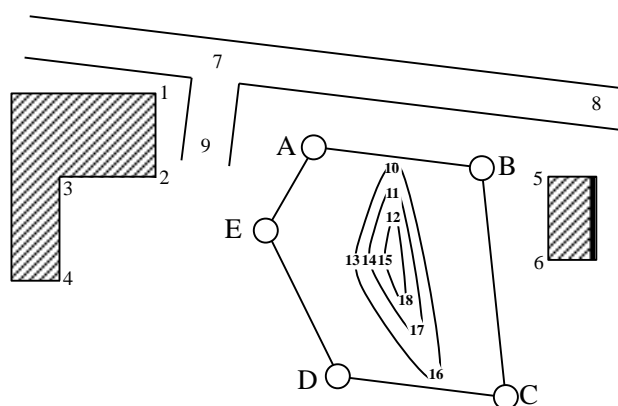


图 1-2 控制点示意图

1.1.5 全站仪

全站型电子经纬仪(简称全站仪)是外业观测获取点位空间信息的工具。自 1968 年世界上第一台电子经纬仪(前西德 OPTON 厂生产的 Reg Elta 14)问世以来,得到了迅速的发展。全站仪作为当前应用最为广泛的测绘仪器,是电子技术与光学技术发展结合的光电测量仪器,也是集测距仪、电子经纬仪的优点于一体的,应用前途广泛的仪器。全站仪与传统的经纬仪相比,具有自动记录测量数据,减少读数误差和记簿的粗差和错误,自动改正仪器倾斜误差(包括仪器水平横轴和仪器竖轴的倾斜误差),可以自动消除度盘的偏心差和度盘分划线误差的影响等功能,还可以利用仪器内部的微处理器自动进行如投影归算、大气

改正、地球曲率影响改正以及坐标计算等。

智能型全站仪是集光、电、磁、机的最新科学成果，集测距、测角为一体的先进仪器。国际上先进的全站仪均以存储卡、内部存储器或电子手簿的方式记录数据，具有双路传输的通讯功能，能接收外部计算机的指令，由计算机输入数据，也能向外部计算机输出数据。基于全站仪和现代计算机技术可建立三维数据自动采集、传输、处理的测量数据处理系统，取代传统的手簿记录、手工录入、繁琐计算等大量的重复性的工作。以全站仪取代传统仪器进行日常的测量工作，既提高了效益，加快了速度，又减少了开发，保证了精度。

1.2 数字测图概述

数字测图（Digital Surveying and Mapping，简称 DSM）系统是以计算机为核心，在外连输入输出设备硬、软件的支持下，对地形空间数据进行采集、输入、成图、绘图、输出、管理的测绘系统。它采集地形数据输入计算机，由机内的成图软件进行处理、成图、显示，经过编辑修改，生成符合国标的地形图，并控制绘图仪出图。

在实际工作中，大比例尺数字测图（或数字地形测图）一般是指地面数字测图，也称全野外数字测图。传统的地形测量也是指地面测量（或野外实地测量）。而其它的方法都有它自身的名称，如航测数字测图、数字化仪数字化图或扫描数字化图等。

野外数据采集是用全站仪(或半站仪)进行实地测量，将野外采集的数据自动传输到电子手簿、磁卡或便携机内记录，并在现场绘制地形（草）图，到室内将数据自动传输到计算机，人机交互编辑后，由计算机自动生成数字地图并控制绘图仪自动绘制地形图。这种方法是从野外实地采集数据的，又称地面数字测图。

由于测绘仪器测量精度高,而电子记录又如实地记录和处理,所以地面数字测图是几种数字测图方法中精度最高的一种,也是城市地区的大比例尺(尤其是1:500)测图中最主要的测图方法。

现在,各类建设使城市面貌日新月异,在已建(或将建)的城市测绘信息系统中,多用野外数字测图作为测量与更新系统,发挥地面数字测图机动、灵活、易于修改的特点,局部测量,局部更新,始终保持地形图的现势性。

1.3 系统简介

MapSuv 是一个完整的数字测图、成图软件,它既可以采用野外测记,室内成图;也可以采用电子平板测绘模式,内外业一体化,实时成图。它具有数据采集、输入、数据处理、成图、图形编辑与修改及绘图等功能。借助 MAPCAD 强大的编辑功能,可以自动生成和维护拓扑关系,输入图形属性信息,同时可以输出符合国家标准图式的图形。

MapSuv 是以 MAPGIS 为平台开发的,在数据格式上与 MAPGIS 及其子系统保持一致,用该系统进行外业空间数据和属性的采集,可以直接存储为 MAPGIS 标准的点、线、面文件,即进入 MAPGIS 及其子系统无须进行转换,避免数据转换时造成的数据信息的丢失或混乱。

MapSuv 在数据采集时提供了多种方法,其中涉及的大部分词语为测量专业用语,便于您的理解并快速掌握。MapSuv 大体分为四大模块:控制测量、碎部测量、地物编辑、成果输出,并且提供了修编与查询功能。

启动 MapSuv 后,选择[文件]菜单里的[新建]或[打开]菜单,将会弹出如下图所示的图形环境,这是 MapSuv 在进行数据采集和编辑时的操作窗口。

由下图中可以看到，MapSuv 操作界面上有两个窗口，主窗口的顶部是菜单栏，菜单栏下面是一排图标的工具条，可用鼠标将工具条拖动并停靠在主窗口的左侧或右侧，中间的子窗口是用户窗口，也是当前工作区的显示窗口，用来显示用户的数据，主窗口的底部是状态栏。如果显示的是测图工程，那么主窗口左边会显示控制台，可以通过其下边的标签在编码、图层和测量控制面板之间进行切换。测点录入、地物点列的录入与编辑主要通过左边的工作台来进行。

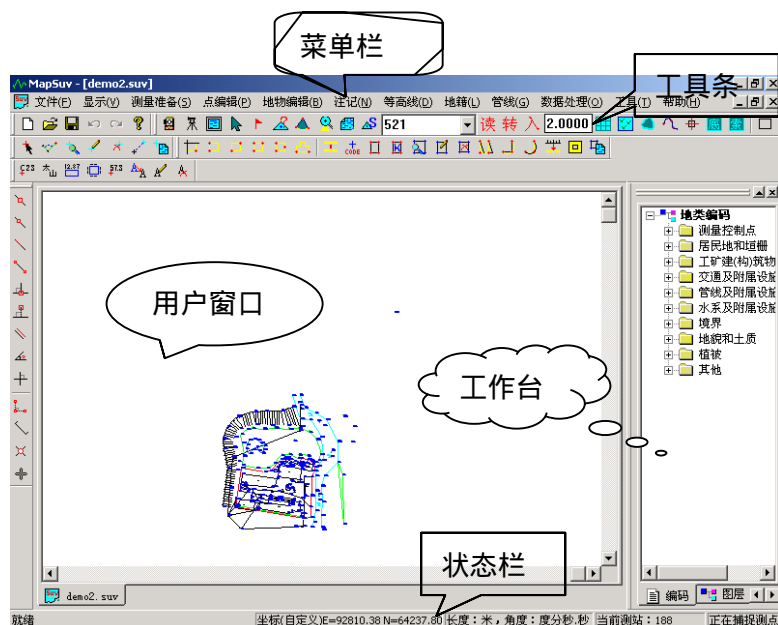


图 1-3 MapSuv主窗口

窗口标题：一般显示当前工程名或一些提示信息，当标题变蓝时，表示当前工作区处于活动中。

状态栏： 用于显示当前的状态，包括鼠标当前的位置，当前测站，当前的长度和角度的单位；当鼠标移动到测点上时，将显示该点的点名；当鼠标停留在菜单上时，显示菜单提示信息。

工具条： 一个基本工具条和多个编辑工具条，提供执行常用命令的快捷方式，避免在多级菜单中选择。还可以选择“显示”菜单中的“工具栏调整”控制工具条的显示状态。

主菜单： MapSuv 有 12 个主菜单，请参阅后面的介绍。

注意：有时菜单或者工具条上的按钮会变成灰色，这说明该功能现在无法使用，造成这种情况的原因可能是图形窗口没有被激活，此时可以在图形窗口中单击鼠标左键，激活将要进行操作的图形窗口。

1.3.1 [文件] 菜单

提供处理 MapSuv 文件的新建、打开、保存、添加合并、局部提取；工作环境设置；DXF 格式数据的输入/输出；以及其它如瑞得等文件数据转换操作。

1.3.2 [显示] 菜单

调整工作台、工具栏和状态栏的显示状态（打开或关闭）、设置状态栏显示参数、设置测区显示数据的类别与方式、鼠标即时捕捉测点、窗口自动漫游、对窗口的放大、缩小、移动、复位、定位、清除、更新，以及多窗口的层叠、平铺等操作。

1.3.3 [测量准备] 菜单

包括全站仪安装、测站设置、控制点测量、测区设置等多个子菜单。主要是碎部测量前的准备工作，如联接全站仪、记录用于导线平差的仪器改正参数、设置测站、导线测量、导线平差，以及向全站仪传输数据等的操作。

1.3.4 [点编辑] 菜单

该组菜单内包含了多种对于测点的多种操作方法，如：鼠标加点、测量加点、由地理底图取点、合并点、移动点、查询点等。其中测量加点含有多种测量方法和解析算法，极坐标法、视距法、十字尺法、交会法、中心道路法等，当然也可以直接输入测点的三维坐标，即坐标输入法。

1.3.5 [地物编辑] 菜单

地物在 MapSuv 中是非常重要的一个操作对象，因为它不但通过子图、线型、填充图案表现了现实地形地物的几何形状与地理位置，而且还带了与地物相关的属性，例如：房屋的结构与楼层，宗地的面积与宗地号等。该组菜单提供了对这个对象的所有操作：新建、查看、移动、复制、删除等。

1.3.6 [注记] 菜单

注记高程和地物说明（例如河流名称、山名等），并且提供添加、删除、移动、打散、接合、修改内容、修改参数的功能。注记地物说明的时候，还可以选择“字头正北”和“均匀分布”，“均匀分布”就是在鼠标左键按下和弹起的线段上均匀放置注记中的每一个字符。

1.3.7 [等高线] 菜单

等高线的处理是测图软件重要模块,等高线的生成过程主要是根据高程点建立三角剖分网,根据实地情况对三角剖分网进行局部修改后,根据三角剖分网追踪生成等高线。该组菜单的操作对象就是高程点、三角剖分网和等高线。

1.3.8 [地籍]菜单

MapSuv 根据宗地所带的属性可以生成多种地籍报表,如:界址点成果表、宗地面积汇总表等;可以设置宗地显示信息,选择是否自动注记宗地号、边长、面积、界址点号等;可以根据地籍模板或者多边形裁剪输出宗地图;可以输出宗地数据文件(*.zd),用于本公司的基于 MAPGIS 开发的地籍管理系统。该组菜单主要是与地籍信息相关的一些操作。

1.3.9 [管线]菜单

MapSuv 根据管线地物所带的管点和管线的属性可以生成管点表和管线表(*.wb 文件),这些表文件是 MAPGIS 标准格式的,可以在 MAPGIS 上直接打开,并且属性结构是根据本公司的同样基于 MAPGIS 开发的综合管网管理系统设计的,因此可以直接读入点表、线表生成管网数据文件。该组菜单主要是与管线信息相关的一些操作。

1.3.10 [数据处理] 菜单

该组菜单主要涉及的是文本、图形和属性数据的输出,根据测量数据的用途系统提供了不同数据的多种输出方式:输出控制点、测点、高程点,输出成果图形,按测区提取图幅等。同时可

以将地物属性输出为文本文件、MAPGIS 的图形文件或者表文件 (*.wb), 可以进行整图变换: 旋转、平移和根据点变换。

1.3.11 [工具] 菜单

本菜单下提供了一些辅助操作员对工作区数据进行管理的功能。对编码表的管理: 将全部或者常用的编码信息输出为文本文件。对测点间方位角和距离的查询, 图元错误编码的自动查找, 当前工作区内的测点、控制点、线、区总数的统计, 以及系统参数、设置底图颜色、删除时询问开关、符号箱、定时保存功能等。其中, 读全站仪文件、分类数据文件、录入文件数据这三个是用于后面将讲到的“使用全站仪内存”这一测量方式的。

1.3.12 [帮助] 菜单

该菜单含有 MapSuv 的在线帮助, 中地公司的简介, 中地公司联系电话及 E_Mail 地址。使用在线帮助的时候, 可以将鼠标停留在菜单上, 然后按 F1 键, 就会启动在线帮助, 并显示关于该菜单的使用说明。

第二章 作业指导

2.1 作业方式

2.1.1 电子平板数据采集

这一方式外业采用便携式电脑与全站仪进行外业数据采集,具有直观、准确性强、操作简单等特点,实现了现测现绘。MapSuv提供两种方式供您选择,一是:联机式,即用传输线将笔记本电脑与全站仪连接;二是:独立式,即笔记本电脑与全站仪各自独立。前者,数据通过传输线由全站仪输入笔记本电脑直接进入MapSuv,优点是数据输入准确快速,操作员工作量小,适用于测站少而且同一个测站的测点较多的时候;后者,数据由操作员手工敲入MapSuv,优点是移动方便,设站时间短。

2.1.2 使用全站仪内存

这一方式外业采用全站仪采集外业数据,存储于全站仪的内存中,然后用MapSuv读取全站仪内存数据,进行编辑处理。MapSuv支持索佳、徕卡、拓普康、宾得、捷创力、北光、杰科、南方等系列全站仪的内存数据格式。

2.1.3 使用掌上电脑

这一方式外业采用掌上电脑配合测量仪器进行外业数据采集,可在掌上电脑上进行测量数据的编辑处理,然后用MapSuv接收掌上电脑的数据文件,再进行数据处理,然后出图或入库。

2.2 作业流程简要

2.2.1 电子平板式

1. 架设全站仪，设站定向；
2. 将全站仪与便携机用传输电缆联接；
3. 进入 MapSuv 新建工程 ([文件] 菜单中的 [新建]);
4. 安装全站仪 (在 [测量准备] 菜单中选择 [安装全站仪] ,测试通信是否正常);
5. 编辑控制点 (如果已有控制点文件，可以 [录入文件数据]);
6. 划定测区；
7. 测站设置；
8. 测站检核；
9. 数据采集 (在 [点编辑] 菜单中的 [测量加点] 选择适当的测量方法进行碎部点的录入);
10. 数据修编 (使用点、地物编辑、注记等菜单中提供的功能对数据坐标及属性进行修改);
11. 成果输出 (将采集的数据输出为 MAPGIS可直接处理的图形文件、TXT等其它文件)。

2.2.2 全站仪内存式

1. 将全站仪与计算机用传输电缆联接；
2. 进入 MapSuv 新建工程 ([文件] 菜单中的 [新建]);
3. 安装全站仪 (在测量准备菜单中选择 [安装全站仪] ,测试通信是否正常);
4. 读全站仪文件 (在 [工具] 菜单中选择 [读全站仪文件] ,读全站仪内存数据，指定含路径文件名，生成数据文件);

5. 分类数据文件 (选择上一步生成的文件为源文件 ,指定存放分类后的数据的含路径文件名, 选择全站仪类型, 指定源文件数据类别, 选择一个包含测点坐标数据的类进行转换);
6. 录入文件数据 (选择上一步生成的文件为源文件 ,指定数据起始位置, 设定数据分隔符, 检测分隔正确性。如果数据不含有编码, 编码后输入 -1);
7. 数据编辑 (使用点、地物、注记等编辑菜单中功能对数据坐标及属性进行修改);
8. 成果输出 (将采集的数据输出为 MAPGIS可直接处理的图形文件、 TXT等其它文件)。

2.2.3 掌上电脑式

1. 将掌上电脑与全站仪用传输电缆联接 ;
2. 使用掌上电脑进行测量, 记录测量数据 ;
3. 在掌上电脑上使用测量软件进行测量数据预处理 ;
4. 将掌上电脑与计算机用传输电缆联接 ;
5. 启动 MapSuv 接收掌上电脑的数据文件 ;
6. 进行数据编辑 ;
7. 成果输出 ;

第三章 基本术语

在 GIS 应用中，一般把同一类地理要素放在同一个图层中，我们称为“要素层”或“地理层”，一个工程含有若干个图层。在 MapSuv 中有两个不同的工程类型，也有两个不同的操作界面与之相对应。

3.1 测量工程 (*.suv)

用于存储、处理外业测量数据的工程文件，在 MAPGIS 基础上针对测量工作进行了功能扩展，继承 MAPGIS 强大的图形处理能力的同时更加适应测量工作的要求。

3.2 图形工程 (*.mpj)

MAPGIS 标准的工程文件，与平台以及平台上的其它应用系统无缝联接，在不同于测量工程的操作界面下对工程中的文件和数据编辑，界面风格和操作方式类似于 MAPGIS 的图形编辑模块。

3.3 测点

因为直接或间接的都是来自于测量所得，所以系统中所有的点统称为测点，但是如果严格的说，只有已知坐标的点和直接通过测量得到的点才是测点，其余的都是解析点。

3.4 解析点

在测量作业当中，有一部分点的坐标是通过根据已知坐标的

点采用数学解析的方法计算出来的,比如两条直线的交点,在本系统中使用 [点编辑] 下的 [自由加点] 功能添加的点也视为解析点,因为它的坐标是根据鼠标的位置确定的,具有一定的随意性。

3.5 地物

具体到实地就是一个电杆、一座楼房、一片菜地、一条河流都是地物,在 MapSuv 中编辑地物就是指定多个测点以一定的顺序连接来确定某个地物,并赋予相应的属性。

3.6 注记

是一些说明性的文字或数字,如:河流名称、房屋结构、宗地号、高程点高程值等。

3.7 测区

就是工程作业的范围。只要输入测区的西南角和东北角坐标,测区的范围即可划定。一般划定的范围比实际测区范围要稍大一些,以便于分幅和保证测区边界地形图的正确性和完整性。

3.8 图层

层是地形的特征属性在同一坐标平面的逻辑意义上的集合,在构造层时每一种属性数据可形成一个独立的层。MapSuv 按地物的属性编码分层。每一层可分别给定它的颜色、是否参加显示和输出。分层管理对出图十分方便,可分层出专题图,又可叠加出综合地形管网图。

第四章 新手速成

欢迎您使用数字测图软件 MapSuv，无论以前的基础如何，通过本章的学习，您一定会成为 MapSuv 的熟练操作员，对于一般的测图软件用户关心的无非是怎样将坐标数据在系统里展点，如何根据已有的测点来作图，最后进行图形输出。本章讲解分为三个部分：

- 一、获得测点信息
- 二、编辑图形与属性
- 三、数据输出、打印

4.1 获得测点信息

根据作业方式的不同，测点信息的获取也会不同。主要有以下三种方式：

4.1.1 直接读取全站仪测量结果

当使用电子平板方式进行测量的时候，测点信息主要来自于直接读取全站仪测量值，有些情况下使用全站仪无法进行直接测量的就可以根据已知条件解析计算得到。

主要操作步骤是：

1. [安装全站仪]，建立系统与仪器间的通讯，这里需要注意的是，系统与仪器的角度单位、距离单位、测量模式、测站、后视点、仪器高必须一致，否则必然导致测量值计算错误。（测站、后视点和仪器高要在 [测量准备] 下的 [测站设置] 中设置）；
2. 选择符合当前测量条件的测量方法，在测量对话框上可

以看到一个“接收”按钮，当全站仪对一个测点照准并测量完毕，点击这个按钮，全站仪的测量值就会自动加入到对话框上相应的位置(当然使用键盘输入数据也可以)。点击“加入”，系统就根据测量方法和测量值计算出测点坐标，并将测点加入到测量工程中，同时显示在工程窗口中。

4.1.2 读经纬仪数据

对于只有角度距离的经纬仪数据，我们可以先输入已知点坐标，有两种加入已知点的方法：一是，使用[测量加点]，选择“坐标输入”方法，然后将控制点坐标和编码输入，点击“加入”；二是，将控制点信息写成符合指定格式的文本文件，然后[录入文件数据]。将数据固定成本系统要求的格式，然后读入经纬仪数据。

4.1.3 从数据文件中获取

有时测点信息是从文件中获取的，例如使用全站仪内存方式测量得到的内存数据文件，以及其他测量软件转换(可以查看第四章“工程文件”的“文件转换”)得到的坐标文件等。

从文件中读取测点信息要使用[工具]下的[录入文件数据]，这里需要注意的是，能够被读取数据的文件必须符合一定的文件格式，例如：

点名	N 坐标值	E 坐标值	高程值	...
P2	19708.539	58274.506	-0.789	
P3	19664.851	58278.259	-0.607	
1	19621.313	58270.724	0.403	
2	19623.080	58270.739	0.440	
3	19627.613	58270.808	0.904	

4 19639.504 58271.084 0.882

或者

点名，N 坐标值，E 坐标值，高程值，...

P2,19708.539,58274.506,-0.789

P3,19664.851,58278.259,-0.607

1,19621.313,58270.724,0.403

2,19623.080,58270.739,0.440

3,19627.613,58270.808,0.904

上面的例子只是一个基本的格式，还可以在上面文件中的高程值的后面添加一列，比如记录测点的编码。总之，凡是符合上述格式的数据文件，也就是说数据被分隔符分成了一列一列的，都可以直接读取测点信息。

注意：系统默认的数据分隔符是空格，当数据以空格分隔时，多个连在一起的空格被看作是一个分隔符，而当分隔符是逗号（,）或其他的非中文、数字和字母的符号时，两个连在一起的分隔符被看作二者中间含有一列数据，也就是说列数上要加 1。

4.1.4 根据已经获取的信息解析计算得到

在实际测量作业中，有些点是全站仪无法直接测量的，遇到这种情况的时候，一般都是测量记录它与附近其他能够直接测量的点之间的几何关系（垂直、平行、某两条线的交点、某个线段的延长线上等），然后通过数学解析算法计算出该点的坐标，这时最好能够对第七章“测量方法”、第八章“点编辑”和第九章“地物编辑”的内容多读几次，明确每个方法所适用的情况。

对于掌上电脑作业方式，因为装在掌上电脑中的软件也有测量、解析、编辑功能，所以由掌上电脑生成的数据文件中不仅仅

是测点信息，还有编辑好的图形和属性，只要编辑得正确完整，读入 MapSuv 之后就可以直接出图。

4.2 编辑图形与属性

图形与属性编辑的对象是测点、地物，注记和等高线。主要的操作总的来说只有添加、修改和删除，但是为了提高编图速度，同样的操作却提供了多种方式，例如添加一个新测点，就有 [自由加点]、[测量加点]，以及添加测点的同时将该测点加入到地物中的 [地物加点]。合理地使用这些方法就可以大大提高效率，这只是熟练程度的问题，所以下面只介绍基本的编辑操作步骤。

4.2.1 编辑测点

测点是地物的特征点，例如房屋的房角、输电线经过的电杆等，是图上构建地物和等高线的基础，为了保证测图的精度，要求每个测点都是测量所得，但是实际工作中经常碰到一些点因为地形或障碍物的影响无法直接进行测量，这些点一般使用数学的几何方法计算得到。所以系统提供了多种测量方法和解析算法。还有一些点的坐标是比较随意的，例如小面积的花坛或稻田，此时就可以使用 [自由加点] 加入点，然后再在该点上建立表示花坛或稻田符号的独立地物，还可以使用最简便的方法，就是用符号箱（符号箱用法查看第十四章“工具”的“符号箱”）直接建立地物。

对于测点的点名、编码和高程值，可以直接显示在测点位置的附近，而且显示的大小、颜色、位置偏移都可以随时调整，这就要使用 [显示] 菜单下的 [显示测点信息]，在该对话框上还可以控制分别显示测点与解析点（测点与解析点的定义请查看第三章“基本术语”）和设置底图显示颜色。

4.2.2 编辑地物

地物可以看作是图形与属性的结合体,它不但表示了几何形状,还根据地物的类型带有不同的属性。例如:“房屋”带有结构和楼层数的属性,“界址点”带有界址点号、界标类型和界标等级的属性。

在输入地物,也就是根据已有的点来画地物,本系统提供了两种方式,一种是直接利用符号箱来画地物,另一种是先画线形,在画完线形以后我们在弹出的对话框里输入地物相应的编码即可。

第一种方式:根据符号

1、打开符号箱(在工具菜单下有个“符号箱”的命令,其中有两种符号箱,一个是精简的,它包含了我们一些常用的符号;一个是完整的,它包含了符号库里所有的符号。在符号箱里的地物,很多都有两种画法,有的是依比例尺和不依比例尺的,有的是既可以画点又可以画线的,而有的既可以画点又可以画面状符号,具体的做法可以参考工具菜单下的符号箱的帮助文件



图 4-1 精简符号箱

2、在打开符号箱时，会有一个工具条打开，那是我们画地物时可以选择我们所需的线形。如图 4-2



图 4-2

3、我们用鼠标左键点击符号箱里面的符号，再左键单击选择我们所需的线形。打开显示菜单下的显示捕捉点，在我们鼠标移动到测点时可以看到测点的点号变黄色，证明已经捕捉到此点。然后我们就可以开始画地物了

4、用此方法画地物，对于不存在的点，我们首先要用解析方法把点求出来，再来画地物，当然我们的系统也提供了一些捕捉功能，以满足我们在画地物时的需要比如捕捉线中点、线上点、线端点、线垂足点等，如需要某一功能时，左键点击工具条上相应的按钮即可，具体使用方法在菜单里说明。



图 4-3

5、画完地物时，系统会弹出一个对话框，在这里我们可以输入地物的属性，一般缺省为空。我们可以在下拉框里选择所需属性，目前地物的属性结构是固定的，我们不能修改。如果我们不需要输入属性时，可以将工具菜单下的“加符号时写属性”前面的勾去掉。

属性字段	属性值
宗地实测面积	0.000000
宗地号	1
地类	
土地使用者	
图幅号	
门牌号	
建筑面积	0.000000
建筑占地面积	0.000000
建筑密度	0.000000
容积率	0.000000

图 16-4

第二种方式：根据编码画地物

1、点击“地物编辑”菜单下的“新建地物”命令，或者在右键菜单里选择“新建地物”或者在工具栏选择“新建地物”，我们可以看到鼠标变成一个小圆圈的光标。此时我们就可以来画地物了。

2、在我们选择了第一个点后我们就可以选择线形和一些解析方法来作图了，点击鼠标右键会弹出一下菜单，在右键菜单里我们可以选择线形，当我们遇到需要用解析方法作图时也可以用右键里的方法，具体使用方法可以参考后面章节里的说明。

新建	Space
取消	Esc
隔点	F2
隔点闭合	F3
极坐标求点	F4
退点	F9
闭合	F10
直线(1)	1
曲线(2)	2
整圆(3)	3
圆弧(4)	4
独立地物(0)	0
直线过渡(5)	5
曲线过渡(6)	6
整圆过渡(7)	7
圆弧过渡(8)	8

图 4-5

3、在画地物的同时我们也可以结合捕捉工具栏里的工具来画地物。

4、在我们画完地物的线形后再右键单击选择新建后会弹出如图 4-5的对话框，在编码右边的框里输入地物对应的编码，如果不知道编码可以左键单击编码按钮则会弹出如下对话框，在常用编码表里我们选择地物，如果常用编码表里没有，我们可以在全部的编码表选择地物，而且在选择以后此地物也会加到常用编码表里去，以便以后使用。系统安装后第一次编辑地物属性中的编码之前，最好先设置常用编码（设置方法请查看第十四章“工具”的“输出编码表”中的“输出常用编码表”），因为全部编码有超过 400 个，但是常用的可能只有几十个，设置了常用编码就能够比较快的找到要用的编码。

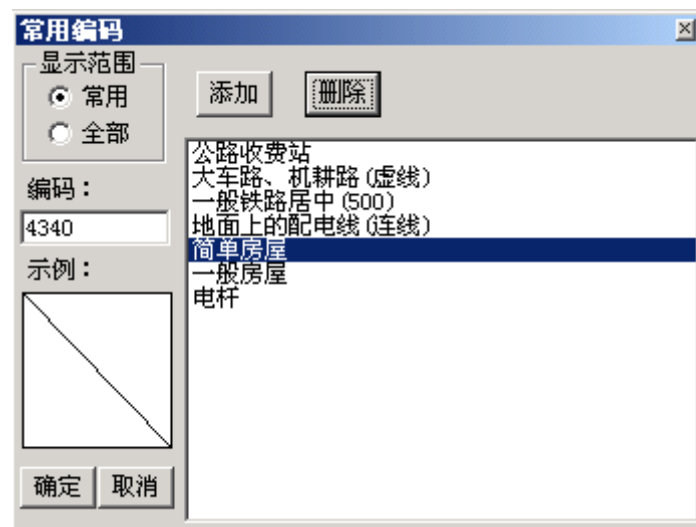


图 4-6

5、确定以后，我们也可以按照第一种编辑地物的方式来输入地物的属性。

举例说明：用第二种方法画如下图的一个房子，已知房屋的三点 84、85 和 86 以及房屋的边长 12.50 米，画一个房屋

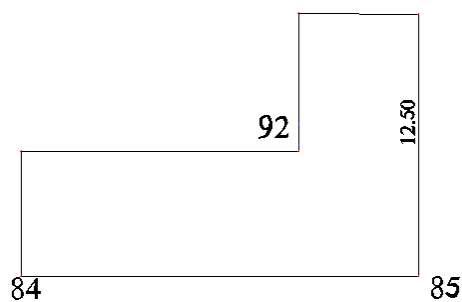


图 4-7

在屏幕上点击右键选择新建地物命令,则鼠标的光标变成一个圆圈,选择 84 点(在画地物之前先打开显示菜单下的显示捕捉点开关,这样我们就知道鼠标是否捕捉到点了),然后在鼠标右键里选择直线(一般缺省为直线,可不选),选择 85 点,再顺着线的方向点击右键选择极坐标求点,在弹出的对话框里输入角度和距离 12.5 米(注意使用极坐标方法时首先在将要画线的一边点击鼠标右键,这样系统就会自动的默认角度直角,我们可以直接输入距离就行了),点击确定按钮后,就画出了一条边,再选择右键里的隔点命令,接着选择 92 点,再选择鼠标右键的隔点闭合,最后选择右键里的新建,在弹出的对话框里输入对应的编码 2110,就可将此房屋画出。

从以上方法可以看出,用第一种方式对于地物上的测点都已知的情况下比较方便,第二种方法适用于在作图过程中用到解析方法的地物。在一般的测图系统中,所有的地物符号(包括颜色、图层等)已经设置好了,我们一般所要关心的是使用怎样的线形(直线、曲线、弧等),使用怎样的方法来画地物。

编辑地物涉及地物的形状和属性的修改、位置的移动、复制和删除。选择了功能菜单后,在编辑之前首先要用鼠标拉框或者左键单击选中地物,地物被选中后会闪烁。

因为地物是以测点为基础建立的,所以如果测点移动了,那么与之相关的地物的形状也会随着改变,但是测点基本上都是测量所得,在编图时原则上是不能移动的,要改变地物的形状,应该通过在地物的连接关系中添加或删除一些测点(也就是只改变测点是否参与构建地物,而不改变测点的存在与否的状态或者位置),也可以用 地物加点 加入一些只影响形状的非测量所得的测点(系统中将这种点归为解析点)。

修改地物的属性,点击 [修改地物属性],然后鼠标左键单击或者拉框选择要修改的地物,如果地物被选中将会弹出属性对话

框显示其属性值,并且该地物闪烁显示,在对话框上修改完属性点击“确定”即可。也可以[查看地物连接],被选中的地物同样闪烁,其连接信息将显示在工作台的测量面板下部的地物信息框中,此时点击“属性”,也将弹出地物属性对话框,修改属性值并点击“确定”后,点击面板上的“地物修改”则地物的属性同样被修改。

注意:当[查看地物连接]后,在地物信息窗口中单击鼠标右键,会弹出地物连接点的操作菜单,使用菜单可以对地物点列中的测点进行加入、去除、改变局部或全部的连接顺序和点与点之间的连接关系的操作。

4.2.3 编辑注记

当添加注记的时候,根据注记内容的不同分为:注记高程、注记边长、注记测点坐标、注记测点点名和注记地物说明(如河流名称、道路名称、山名等)。还有一类注记是系统根据地物属性自动添加的,如控制点注记、房屋结构、宗地面积注记等。

注记的添加、移动、复制、修改参数和文本内容的操作都很简单,只要看一下第十章“注记”的说明,实际操作一下就能够掌握了。

4.2.4 生成等高线

等高线生成的基础是高程点,也就是高程值有效并且参与建模的测点。生成等高线的顺序是:高程点 三角网 等高线。

首先是确定用于生成三角网的高程点,可以[装入高程点文件],可以通过“参与建模”的标记[测点生成高程点],还可以使用鼠标选择测点来[添加高程点],在生成三角网之前,如果需要的话还可以[编辑高程点]。

然后[检查高程点错误],根据高程点[构造三角网],接着对三角网进行修改编辑。

最后根据三角网进行[追踪等高线]或者[地物裁剪等高线],

这里涉及到一个影响等高线形状的特征地物的问题,需要查看一下前面第十一章“等高线”关于这两个功能菜单的介绍。

注意:如果等高线的区域内有房屋、坡坎、道路、河流等地物时,可以使用[地物裁剪等高线],但是最好少用,因为该功能会将等高线剪断,最好的方法是用特征地物参与建立剖分三角网,然后再由此三角网[追踪等高线],还可以使用[遮盖等高线]功能(请参阅第十一章“等高线”的“遮盖等高线”)。等高线已经生成后,如果[清空高程点文件]则等高线也将被删除。

4.3 部分特殊地物的构造

因为本系统的编码全部是可以自定义的,所以本书中提到编码的时候(例如2110)都是系统自带的缺省编码(2110指的是普通房屋)。在图式要求的符号中,有一部分是需要根据极少的几个测点的坐标经过计算后生成的,尤其是一些依比例尺的符号,比较典型的有吊车、台阶、地下建筑出入口等。因为它们的几何图形的样式是固定的,但是大小却要根据地的大小变化,所以要随时根据测点的坐标进行计算。

4.3.1 电线塔(5150、5152、5151、5153)

电线塔在图式上分为依比例尺(有连线/无连线)和不依比例尺(有连线/无连线)四种,对于不依比例尺的情况比较简单,只要在符号箱上选择相应编码,然后使用鼠标连续捕捉定位电线塔的测点来建立地物即可,而依比例尺就复杂一些,具体图形如下图4-1所示。



图 4-1 依比例尺不连线电线塔

构建电线塔地物,这种依比例尺情况下,捕捉测点的顺序是有要求的,要按照上图中点号的顺序那样进行,并且全部使用直线连接线型。需要注意的是,上图 4-1 中显示的是一个具有两个电线塔的地物,它们之间的互相指向的箭头是系统自动添加的,表示电力传输方向,实际上在一条电力线上的电线塔的数目肯定不止两个,那在作图的时候就要一直连接下去,将一条电力线上的都做成一个地物。

4.3.2 四点地物

因为这类地物都是需要四个点位来创建符号的,所以这里将其归纳为四点地物,并且它们必然都是依比例尺的,这类地物包括:地面上的窑洞、悬空通廊、多级台阶、吊车、电信箱、过街地道出入口、地道单入口等等。在捕捉测点的时候,可以只捕捉三个测点,新建地物的时候,系统会把第三个测点当作一个表示距离的点,根据该点到前两个测点所在直线的垂直距离和相对位置计算出创建符号所需要的另外两个测点的坐标,还可以只捕捉两个测点,然后选择 [地物编辑] 中的 [需要输入距离],新建地物的时候,系统会根据输入的距离计算出另外两个点的坐标,并加入这三个测点到新建的地物中。

4.3.3 传送带 (3230、3231、3232)

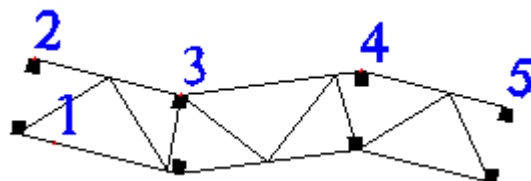


图 4-2 传送带

传送带这类地物的构建方法的要点是用捕捉的第一个测点来控制传送带的宽度，准确的说，用于构建地物的第一个测点到第二个测点与第三个测点确定的直线的垂直距离就是传送带的宽度，如上图 4-2 中所示的 1 号点到直线 23 的垂直距离就是由测点 1 5 所构建的传送带地物的宽度。细心观察可以发现，在图 4-2 中表示的是架空的传送带，在除了第一个测点外的每个测点上都有一对符号表示传送带的支柱，也可以这样说，如果要在传送带的图形中表现出实际的支柱，就必须在支柱的位置上添加测点，并且将这个测点加入到传送带地物中。

4.3.4 U 型台阶 (2321)

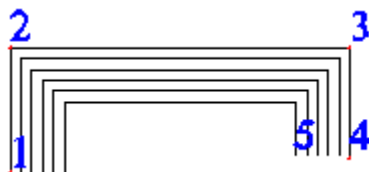


图 4-3 U型台阶

对于 U 型台阶，因为在图上表示时，图式中规定了每个台阶的宽度，所以在 U 型台阶中，通过地物连接信息中的最后一个测点到倒数第二个和倒数第三个测点确定的直线的在图上的垂直距离来确定台阶的阶数，如上图 4-3 所示的 U 型台阶中，5 号点控制台阶的阶数，其他测点控制形状。

4.3.5 行树、路灯

现在介绍行树、路灯等沿着直线或者曲线按一定距离分布的地物的构建方法，实际上是地物连接上使用不同的连接线型。用路灯来进行说明，如果每个路灯的位置都是实测的，那么可以将这些测点用“直线过渡”连接成路灯地物（就是地物的编码为路灯），则每个测点上都会添加一个路灯符号；如果在确定了路灯

所在的折线或者曲线后,又测得了路灯之间的间距,并且每两个相邻的路灯之间都是这个距离,此时就用“曲线过渡”将确定路灯所在的折线或者曲线的测点连接成路灯地物,这时注意,该地物连接关系中的倒数第一个点和倒数第二个点之间的距离就控制着每两个路灯符号之间的距离,可以使用[点编辑]下的[移动点]中的[移点定距离]功能设置路灯地物最后两个点的间距。

4.4 数据输出、打印

数字测图软件 MapSuv 的作用是为其他的 GIS 管理与应用软件提供前端数据,如地籍管理中的地理底图和宗地信息,综合管网中的地形图和管线状况图及管线属性等。所以测图成果数据与图形的输出和打印也是整个系统中重要的一环。

4.4.1 数据输出

输出的数据包括报表数据和图形数据两种。报表此处指数据以文本文件的形式输出,例如:地籍报表、编码表、常用编码表、控制点、解析点、高程点、宗地数据等。因为都是文本文件,所以可以用 Windows 操作系统的记事本打开进行查看、编辑和打印。(数据长度是根据实际情况变化的,所以有时打印之前要调整一下页边距等页面设置参数)图形输出指的是[输出成果图形]、[输出图幅]、[由测区提取图幅]以及[输出宗地图],这些都是将测量工程中的数据输出为 MAPGIS 标准的点、线、面文件,实现在 MAPGIS 平台和平台上的系列应用系统之间的自由流通以及打印出图。

4.4.2 出图打印

在日常的工作当中,经常需要将任意分幅或者是标准图幅的图形打印成图,作为测量成果进行检验或者提交给上级部门或用图单位。

相对这些需求,系统提供了 [输出成果图形] [输出宗地图]、[输出图幅]和[由测区提取图幅]。这些功能将指定范围内的数据按一定的要求输出为 MAPGIS 标准的图形工程,需要打印时,用 MapSuv 将图形工程文件打开或者在 MAPGIS 的输入编辑模块中将其打开,进行工程输出(在 MapSuv 的 mpj 窗口菜单中使用 [打印预览]和[打印])就行了。至于工程输出的操作步骤,可以查阅 MAPGIS 用户手册,这里就不做详细说明了。

4.5 操作实习

MapSuv 中的操作对象大致分为三种:测点、地物、注记。首先选择合适的功能求出无法直接测量的测点;使用建立地物的功能来构成表现实地地形地貌的图形(即本系统中所说的地物);然后根据数据使用的不同目的可以为地物赋予属性;使用系统提供的自动注记和手动注记的功能加注说明性的文本注记;最后经过一些编辑修改和整饰操作就可出图或为 GIS 应用系统提供前端基础数据。

在本书的附录 A 中提供了一个实习用的测点数据和关于该数据的实习指导,如果您有兴趣和时间的话,最好能够使用该数据实习一下,相信这会学到更多的东西。该数据的最终实习结果如下图 4-4 所示。

第五章 工程文件

5.1 新建

选择新建功能后系统弹出如下图 5-1 的对话框，其中：



图 5-1 选择新建工程类型

测量工程文件：会弹出设置工程名和工程路径的对话框，可以直接设置，也可以浏览设置，“确定”则生成“文件名.suv”文件，“取消”则生成缺省工程名“noname.suv”的新工程。

MAPGIS 图形文件：生成 MAPGIS 标准的图形文件，在新建的时候不需要设置文件名称，但是当关闭或退出的时候系统会询问是否保存，这时就需要设置保存的文件的名称。

5.2 打开

将已经存在的工程文件在系统中打开，选择该菜单后将弹出要求输入工程名称的对话框（如下图 5-2），找到工程文件并选入对话框中，可以打开测量工程文件*.suv、图形工程文件*.mpj 点*.wt、线*.wl、面*.wp 文件，单击“确定”，被选中的文件就被打开。

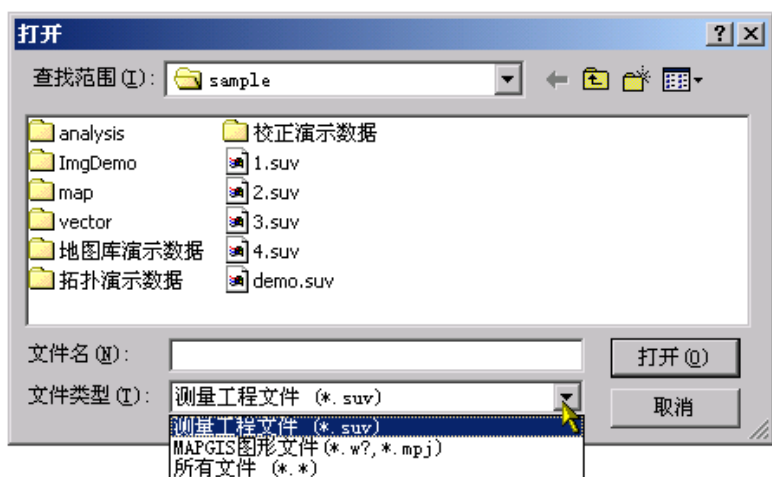


图 5-2 打开工程文件或图形文件

5.3 添加测图工程

首先应该先打开要接收工程数据的测量工程文件,然后选择该菜单,在弹出的对话框中输入要添加的测量工程名,单击“确定”,被选中的测量工程文件中的数据就被添加到当前打开的测量工程中。

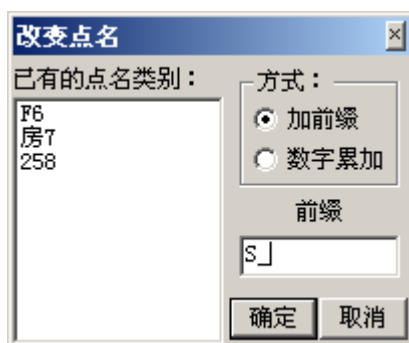


图 5-3 添加测图工程

当加入工程文件的测点与打开工程文件的测点的坐标完全相同时,这些测点将不会被加入,而是直接使用当前打开工程文件中的测点。其余的坐标不同的测点将会加上点名前缀后(或者按照累加的起始值,自动将点号累加)加入,在选择了加入的工程文件后会弹出对话框设置点名的前缀(如上图 5-3)。

5.4 提取测图工程



图 5-4 添加测图工程

有添加功能就会有提取功能,选择了功能菜单后会弹出如上图 5-4 的对话框,从对话框上可以看出:操作方式有两种,“移动”就是将部分测图数据提取出来生成新的文件,并且将其从原文件中删除,而“拷贝”则只会生成新文件,不会改变原文件;提取操作有两种,“地物边界”是使用鼠标左键拉框选择一个地物,地物内部的数据将被提取,而“鼠标多边形”则是通过鼠标左键的连续单击和移动确定一个边界,该边界内的数据将被提取;按照边界进行提取的范围也有两种,“完全包含”指的是只有当数据被提取边界完全包含才会被提取,也就是说跨越边界的地物数据是会被提取的,“涉及即取”则是不但完全包含的要提取,只要是和提取边界沾边就会被提取。被提取出的数据在生成新文件的时候,还可以选择是否进行点名重排,如果需要就在“点名重排”后面打上“”,并且在后面的编辑框内输入第一

个点名。点击了“确定”之后就要根据选择的操作方式取边界，边界一旦确定，就会弹出要求设定新文件存放的名称和路径，设置完毕点击“确定”就完成了测图数据的提取。

注意：在进行两个测图工程接边时，可以先通过 [添加测图工程] 将其合并在一起，接边完毕再利用该功能进行分离即可。

5.5 保存、另存为

[保存]是将当前工程文件进行的修改写入文件中，[另存为]是将当前打开的工程文件数据保存在另一个文件中，如果在当前的工程文件被打开之后，已经对文件做了修改，那么一旦“另存为”，这些修改也将保存到另存为的文件中。

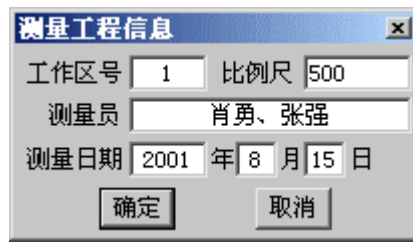
5.6 输出、输入 DXF 文件

系统可以将测量工程文件中的图形数据，输出为 DXF 格式的文件，可以用 AUTOCAD 或其它能够读入 DXF 文件的软件打开编辑。也能够读入 DXF 格式文件，并将其保存为 MAPGIS 的图形工程文件 (*.mpj) 和图形文件 (*.wt、*.wl、*.wp)。

通过对 DXF 文件的输入、输出实现了与 AUTOCAD 软件的数据交换，使得用户可以对数据进行多样的操作编辑，满足用户的不同需求。

需要注意的一点是，在输出、输入过程中要用到一个编码与 AutoCAD 中块名的对应文件 arc_map.pnt，该文件应存放在系统库目录 SuvSlib 中，当输入、输出 MAPGIS 的 dxf 文件的时候，要将放在系统库 SLIB 目录下的 arc_map.pnt_mapgis 文件复制到 SUVSLIB 目录下，并将文件名改为 arc_map.pnt，而当输入、输出 CASS 的 dxf 数据的时候，就要将 arc_map.pnt_cass 文件复制后改为 arc_map.pnt。

5.7 工程信息



工作区号	1	比例尺	500
测量员	肖勇、张强		
测量日期	2001	年	8 月 15 日

确定 取消

图 5-5 填写测量工程信息

不同的测量工程有不同的与工程相关的信息,如上图 5-5 所示,包括测量数据的产生时间、测量员、工作区号和当前的测量比例尺。对于工程信息,当工程建立之后,只需输入一次,系统会把它写入到工程文件中,当然也可以随时修改,但是注意要保持比例尺应与符号库相对应,因为 1:500 和 1:2000 的图的一些符号是不一样的。而 1:500、1:1000、1:2000 的符号库和 1:5000、1:1 万的符号库目录一般不同。前者在 SuvSlib 目录下,而后者在 Slib5000 目录下。

5.8 环境目录设置

将会弹出如图 5-6 所示的对话框,这与平台 MAPGIS 的环境设置相同,不过测图系统只有单机版。需要注意的是在安装了测图系统之后需要设置系统库:点击“系统库目录”,在 MAPGIS 安装目录下面找到..**SUVSLIB** 目录,如图 5-6 的对话框上的..**SUVSLIB**,将系统库目录设置为这个目录,否则打开测量工程后地物符号的显示会与测量图式要求不同。

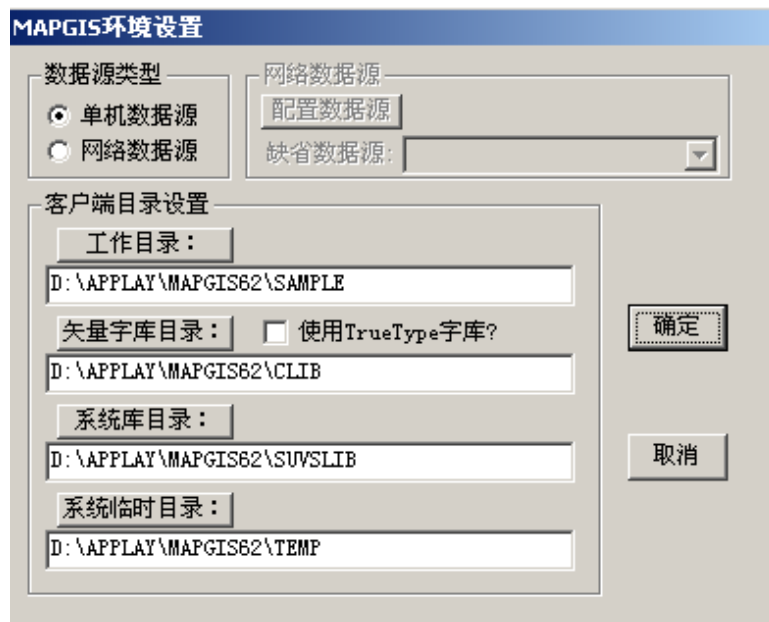


图 5-6 设置系统目录

5.9 文件转换

5.9.1 MAPSUV 明码交换文件

1 输入 MAPSUV 交换文件

1 读入测点

进入 MAPSUV，新建一个测量工程，进入测量工程界面使用工具/录入文件数据 或者 [入] 按钮，读入测点。

2 读入地物连接文件(*.slt)

执行 文件/读入 MAPSUV 交换文件，打开读入文件对话框

指定文件，按确定即可。

3 读入注记

如果注记也是通过明码文件输入的，那么使用 MAPGIS 的点文件明码格式(*.wat),参见《MAPGIS 使用手册--制图篇》。通过[文件转换]模块读入生成*.wt 文件,再使用上面的对话框读入即可。

注意：在读入 MAPSUV 交换文件时，如果读入的地物文件或注记文件名为空，则仅读入含有文件名且文件存在的文件。

2 输出 MAPSUV 交换文件

1 输出测点

使用 数据处理/测点输出 WT 或 TXT 功能，输出测点文件。如果输入的文件后缀为 WT，则输出为 MAPGIS 点文件，点位置用子图表示，点号和坐标放在属性表中。

如果输入文件后缀为 WT，则输出为文本文件，其格式如下：

点号	东坐标	北坐标	高程
1	114.000000	515.000000	128.045000
2	406.502482	568.114201	117.483500
4	639.000000	312.000000	160.007530

2 输出地物连接文件(*.slt)

执行[文件/读入 MAPSUV 交换文件]，输入文件名即可。

3 输出注记

使用[文件转换]模块 输出明码文件*.wat 。

3 MAPSUV交换文件格式

1 测点格式

文件类型为一般的文本文件，如 TXT文件。 文件格式：

点号，东坐标 E, 北坐标 N, 高程 Z

通过 [读] [转] 和 [入] 按钮读入测点文件。

通过“数据处理\测点输出 WIT或 TXT”菜单输出测点。

2 地物连接

文件名后缀为 *.slt, 明码文件。 文件格式：

#地物名称, 编码 [, 属性类别, 属性]

连接关系, 点名

同上一点连接关系, 点名

其中：

、“地物名称, 编码 ” 必须有，如果没有属性，可以省略后两项。

、连接关系为：

0 - 独立点

1 - 折线

2 - 曲线

3 - 圆

4 - 弧

5 - 过渡点

、属性类别为

1 宗地

2 界址点

3 房屋

、相对于不同属性类别的属性

? 宗地

宗地号, 地类, 土地使用者, 图幅号

? 界址点

界址点号，界标类型，界标等级
?
房屋
结构或材料，楼层数

、举例

如：房屋 F2, 假设由 181, 182, 183, 184, 181点连接而成，则表示如下：

? 没有属性
 #F2, 2110
 1, 181
 1, 182
 1, 183
 1, 184
 1, 181
?
 有属性“砖 4”
 #F2, 2110, 3, 砖, 4
 1, 181
 1, 182
 1, 183
 1, 184
 1, 181

3 注记文件

注记明码文件同 MAPGIS点明码文件 (*.WAT), 在数据转换系统中将其转换为 MAPGIS文件 (*.wt), 然后通过“读入 MAPSV 交换文件”读入即可。

5.9.2 读入宗地数据 ZD

将本公司开发的地籍管理系统的地籍数据 (*.ZD) 读入到测图中来。

5.9.3 山维 cor,not 交换文件

1. 该功能是读取山维 98 版的交换文件数据，生成 MAPGIS 的图形工程文件。如下图 5-7 所示，选择好源文件后设置将要生成的图形工程的文件名，如果要转换很多文件，可以把这些文件放在同一个文件夹中，然后选中其中的一个，单击“多文件”，否则单击“单文件”。



图 5-7 转换山维数据

2. 山维 EXF 文件转换

该功能是读取清华山维软件 EPSW2000 版的交换文件数据，生成 MAPGIS 的图形工程文件。如下图 5-8 所示，该对话框上有两个选项，一个用于单文件转换，另一个用于一个文件夹中的多个文件的批量转换。生成的工程文件的名称与原 EXF 文件的名称相同。

注意：转换过程中要用到编码和层对照表，该表存放在 program 目录下，文件名为 EPSW\convert.txt 和 EPSW\layer.txt。编码文件中第一列为

山维编码，第二列为 MAPSV编码。



图 5-8 转换山维 exf 数据

5.9.4 转换瑞得数据

(1) 瑞得 ebp/txp,ebf/txf 交换文件

该功能是读取瑞得交换文件数据，生成 MAPGIS 图形文件。如图 4-9 所示，点击左侧按钮选择数据文件和设置将要生成的 MAPGIS 图形工程文件，点击右侧“浏览”查看文件内容，选择生成的图形的类型：地形图、宗地图、地形与宗地图，还可以设置图形裁剪的范围和图幅的平移，在转换的同时可以对图形进行裁剪：50x50、50x40 或者任意（需要输入范围）。

注意：转换过程中要用到编码对照表，该表存放在 program 目录下，文件名为 CReadToMapgis.cod。该文件中第一列为瑞得编码，第二列为 MAPSV 编码。

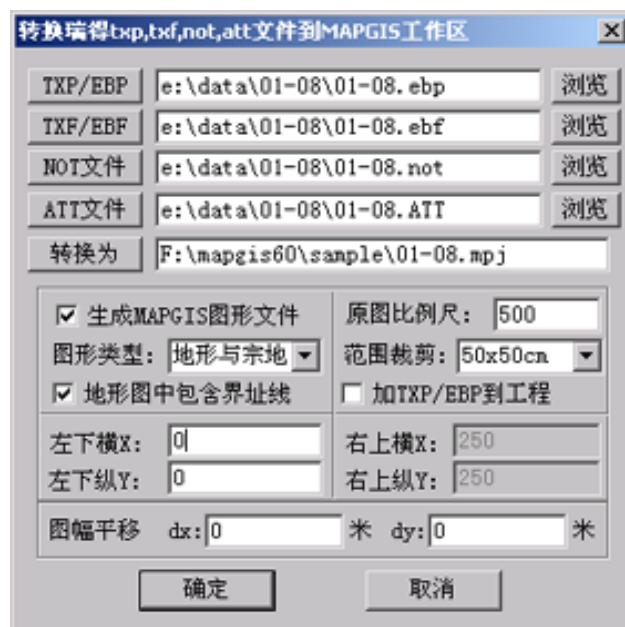


图 5-9 转换瑞得数据

(2) 升级瑞得数据

有些用户的瑞得数据是 3.0 版本的，而本系统的转换瑞得数据功能只支持瑞得 4.0 版本。因此可以用这个功能将瑞得 3.0 的数据升级成 4.0 的数据以便转换。

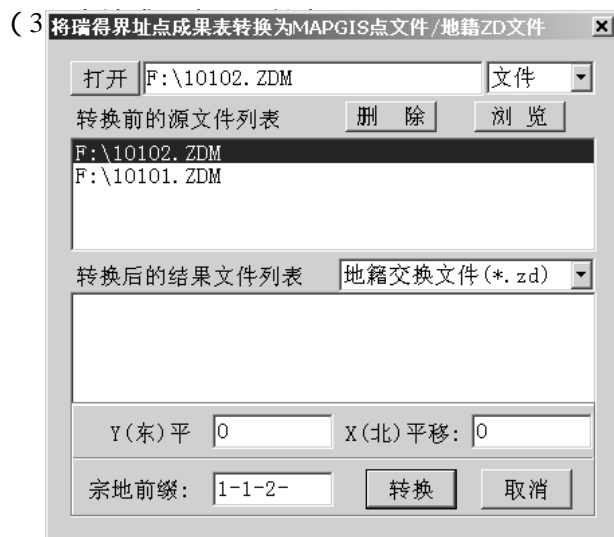


图 5-10 转换宗地成果表

选择该菜单后将会弹出如上图 5-10 所示的操作对话框，该功能是从瑞得宗地图成果表文件 (*.zdm) 中，取得界址点信息并保存为 MAPGIS 标准的点文件 (*.wt) 或者本公司出品的地籍管理系统的交换文件 (*.zd)。首先点击“打开”选择宗地图文件 *.zdm，如果同时要转多个文件，需要将这些文件放在同一个目录下，将“文件”选择为“目录”；然后确定取出的界址点信息存放文件的格式，如上图所示，可以是 MAPGIS 点文件，也可以是地籍交换文件 (*.zd)，当选择了地籍交换文件后，就能够输入“宗地前缀”了；最后，如果图形需要进行平移，就在对话框上的相应位置输入平移值，都填写好后点击“转换”即可。

(4) 瑞得宗地图到地籍 ZD 文件

功能是将瑞得软件的宗地图文件*.ebf 转换为地籍交换文件*.zd,其操作对话框与图 4-10 基本相同,操作方法也一样,不同的是,这里打开的文件是瑞得的交换文件*.ebf,而取界址点时打开的是成果表文件*.zdm。

(5) 合并地籍 ZD 文件

正如菜单名称的含义,功能是将多个地籍交换文件*.zd 合并为一个地籍交换文件*.zd。其操作对话框与图 5-10 基本相同,操作方法也一样。

5.9.5 读入权属文件 (HS/QAS)

5.9.6 其它

(1) 转换 STOMAP 数据

功能是将 STOMAP 数据转换为 MAPGIS 标准的点、线、面文件。其操作对话框与图 5-10 基本相同,操作方法也一样。不同的是 STOMAP 数据文件为*.txt 文本文件。

注意:转换过程中要用到编码对照表,该表存放在 program目录下,文件名为 CStomapTdmapgis.cod 该文件中第一列为 STOMAP 编码,第二列为 MAPSV编码。

(2) 转换 CISB 数据

功能是将 CISB 文件 (*.dat) 数据转换为 MAPGIS 标准的点*.wt 文件或者地籍交换文件*.zd。其操作对话框与图 5-10 基本相同,操作方法也一样。

注意:转换过程中要用到编码对照表,该表存放在 program目录下,文件名为 CISBTdmapgis.cod 该文件中第一列为 CISB 编码,第二列为 MAPSV编码。

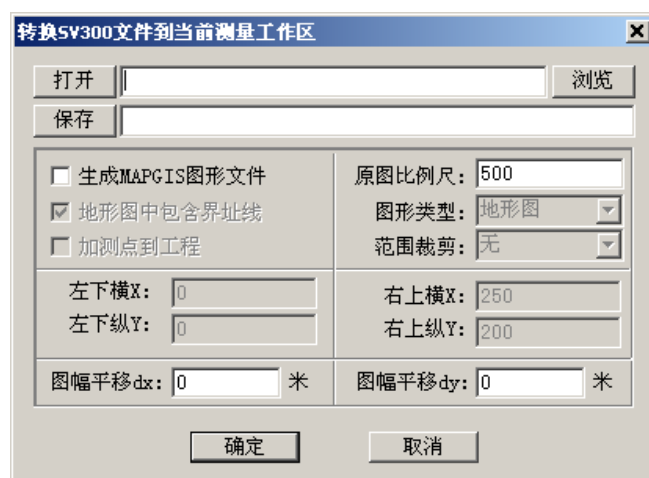
(3) 转换 CASS 数据

功能是将 CASS 交换文件(*.cas)数据转换为 MAPGIS 测图文件(*.suv)或标准的点*.wt 文件或者地籍交换文件*.zd。其操作对话框与图 5-10 基本相同，操作方法也一样。

(4) 转换 SV300 数据

功能是将 Weltop 的 SV300 交换文件(*.svt)数据转换为数字测图的测量工程文件(*.suv)。其操作对话框如下图 5-11 所示，根据对话框上文字标题进行相应的设置与选择后，点击“确定”系统自动根据打开的*.svt 文件生成*.suv 文件或者 MAPGIS 图形文件。

注意：转换过程中要用到编码对照表，该表存放在 SuvSlib 目录下，文件名为 WeltopTdMapgis.cod。该文件中第一列为 Weltop 编码，第二列为 MAPSUV 编码。



该对话框标题为“转换SV300文件到当前测量工作区”。对话框包含以下元素：

- “打开”按钮，右侧为文件选择输入框，右侧有“浏览”按钮。
- “保存”按钮，右侧为文件保存输入框。
- 选项组：
 - ☐ 生成MAPGIS图形文件
 - ☒ 地形图中包含界址线
 - ☐ 加测点到工程
- 比例尺设置：原图比例尺：500
- 图形类型：地形图（下拉菜单）
- 范围裁剪：无（下拉菜单）
- 坐标设置：
 - 左下横X：0
 - 左下纵Y：0
 - 右上横X：250
 - 右上纵Y：200
- 图幅平移：
 - 图幅平移 dx：0 米
 - 图幅平移 dy：0 米
- 底部有“确定”和“取消”按钮。

图 5-11 转换 sv300数据

5.10 最近打开文件列表

按照打开的先后顺序从下到上排列最多四个包含路径的文件名称，最近打开的排在最上面。如果要打开的文件在这个队列中就可以直接选择，不使用 **打开** 菜单。如果队列中被选择的文件的存放目录改变了或者不存在了，系统会给出提示该文件无法打开，并将其从队列中删除。

5.11 退出

结束系统的运行，如果当前打开的工程被修改了，但是还没有保存，系统会提示用户进行保存。

第六章 显示

6.1 状态栏

在系统窗口的底部显示当前工程的测站名称、长度和角度的单位、鼠标在窗口中移动时位置信息以及正在捕捉的测点情况。该开关被关闭则状态栏隐藏。

6.2 工作台

在系统窗口的左侧有一个活动工作台,如下图 6-1 上面设有三个面板编码树、图层、测量。编码树显示了系统的全部编码,通过鼠标右键菜单可以查看修改编码对应的符号参数,在出图时可以按编码输出;图层显示了系统的分层情况,系统根据地物的编码将数据按地理要素的分类存入不同的图层中,通过打开关闭图层可以控制窗口内显示的数据类型,在出图时也可以按图层输出;在进行测量和编辑地物时都会用到测量面板,具体的使用方法将在讲解;点编辑;和;地物编辑;菜单时说明

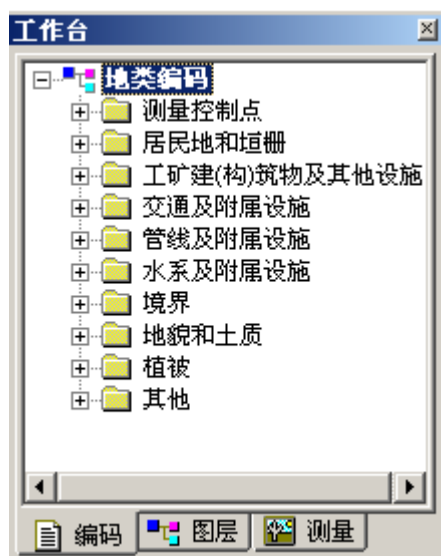


图 6-1 工作台

6.3 显示开关设置

6.3.1 还原显示

当该开关被关闭的时候,地物只被用简单的直线、曲线显示,如果开关被打开则系统会根据地物的编码使用相应的线型或区域填充图案显示地物。

6.3.2 显示弧段

当编辑地物的时候,如果赋予地物编码的类型是区(可以在编码树上用鼠标右键菜单查看编码属性得知编码的类型)则系统会自动闭合,如果需要地物成区但却不要闭合,在编辑地物的时候就要使用 $\overline{\quad}$ 过渡连接 \perp ,这时如果该开关打开了,就会将区的边

界显示为闭合的，否则边界的显示是不闭合的。

6.3.3 显示坐标点

该开关的作用在地物中含有曲线时最明显，开关打开后，能够看到曲线上用于确定曲线弧度的坐标点，这种点仅对拥有它的曲线起作用。

6.3.4 显示底图

在打开测量工程的同时再打开一个图形工程或者点 wt、线 wl、区 wp 文件，然后打开该开关，则在测量工程窗口中也能看到图形工程或者文件中的图形，但是在测量工程操作界面下无法对这些图形进行修改，要修改需要换到图形工程操作界面下。还可以到[工具]菜单下，用[设置底图颜色]设定其在测量工程中显示的颜色。

应该注意的是：打开的图形工程应该是大地坐标的，如果不是，就应该通过投影变换，转换成大地坐标的，否则在测图工程窗口中显示时，与测图数据显示的图形就会不一致。

6.3.5 显示捕捉点

为了确保能准确地捕捉到点或者很方便地看到是否捕捉到点，特设置了此功能，选择了此命令后，当鼠标移动到该点的半径范围内，当前点的点号显示为黄色表示捕捉到该点。

6.4 自动漫游

此开关打开后，当鼠标移到图形窗口的边缘时，窗口自动滚动，不再需要拖动滚动条。

6.5 工具栏调整

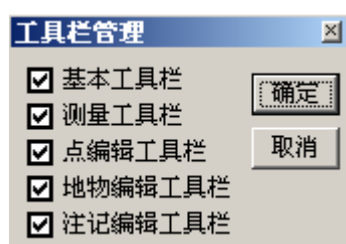


图 6-2 工具栏管理框

单击此命令后会弹出以上菜单栏,以便让我们选择要显示的工具栏,打勾即为要显示工具栏,不打勾则不显示。

6.6 状态栏信息

在此对话框中可以选择当前图形的坐标单位和坐标显示单位以及当前图形的比例尺和显示比例尺及显示的小数位。

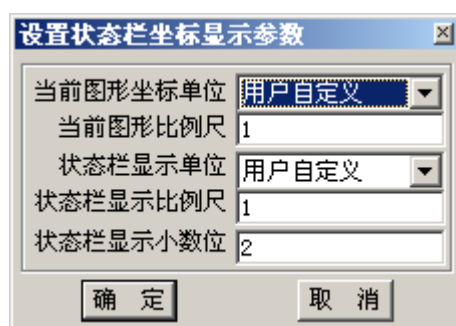


图 6-3 状态栏设置框

6.7 显示测点信息

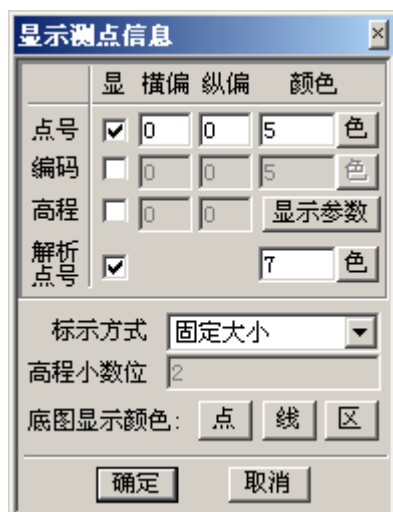


图 6-4设置测点显示信息

该功能主要设置是否显示测点的点号、编码、高程以及如何
进行显示。设置对话框如上图 6-4 所示。

通过第一列的选择项来控制是否显示，选 时表示显示。为
了避免点号和图式符号，以及编码等互相遮盖，应设置横偏和纵
偏值，使它们相互错开。为了便于区分，点号、编码、高程、解
析点等可以通过不同的颜色显示。显示的大小通过中间的“显示
参数”按钮来设置。鼠标单击图中的“显示参数”按钮，将会弹
出 MAPGIS 标准的参数设置对话框，设置显示的字高、字宽、
间隔、字体等。当需要显示高程的时候，还可以设置高程值的
小数位。

其中如果选择了“图形尺寸”，测点图式符号的大小会随着
窗口的大小变化，若选择了“固定大小”，则点号、编码、高程

的大小固定不变,此时即使窗口被缩小了很多倍,仍然可以通过图式符号找到测点。

如果想在测图工程窗口中察看所打开的 mpj 图形工程文件,可以通过上面的[点] [线] [区]按钮来设置底图显示时点、线、区的显示颜色。通过显示菜单下的[显示底图]菜单控制是否显示。

6.8 测站居中显示

此功能是移动窗口,将当前的测站显示在窗口正中央,使得可以立刻找到当前测站的位置。

6.9 窗口鼠标操作

在窗口内的鼠标操作有:[放大窗口]、[缩小窗口]、[上级窗口]、[移动窗口]、[复位窗口]、[更新窗口]、[清窗口]。从字面上就可以理解它们的功能,需要说明的有:上级窗口实际上就是放大和缩小窗口操作的后悔操作;复位窗口就是用最大的放大倍率显示当前工程内的所有数据。

6.10 定位窗口

选择了菜单后将会弹出如下图所示的对话框,用户只要输入定位坐标,;确定;后,工程窗口就会移动到以定位坐标为窗口中心的位置。



图 6-5 坐标定位窗口

6.11 窗口背景色

改变图形窗口的背景颜色 ,可以从弹出的颜色对话框中选取合适的颜色。

6.12 底图窗口

也可以在图形窗口里单击鼠标右键从菜单中选择该项。

第七章 测量准备

7.1 安装全站仪

选择菜单后将弹出如下图 7-1 所示的对话框：



图 7-1 安装全站仪

该菜单的功能是建立系统和全站仪的联系,或电子平板测图读取全站仪数据有误时进行调整。如果要建立联系,首先选择全站仪的类型,然后在如图 7-2 所示的对话框中“设置端口”。

端口的波特率、数字位、停止位、校验方式必须与全站仪上的设置相同,“OK”后,单击“打开端口”并“确定”。在“模式”中有四个选项:平距、斜距、坐标、角度。无论是建立联系还是调整读取都必须与全站仪上数据产生时的模式相同。具体的

读取调整方法请参阅后面的“技能进阶”。

系统中使用的数据单位也在这里进行设置或调整。

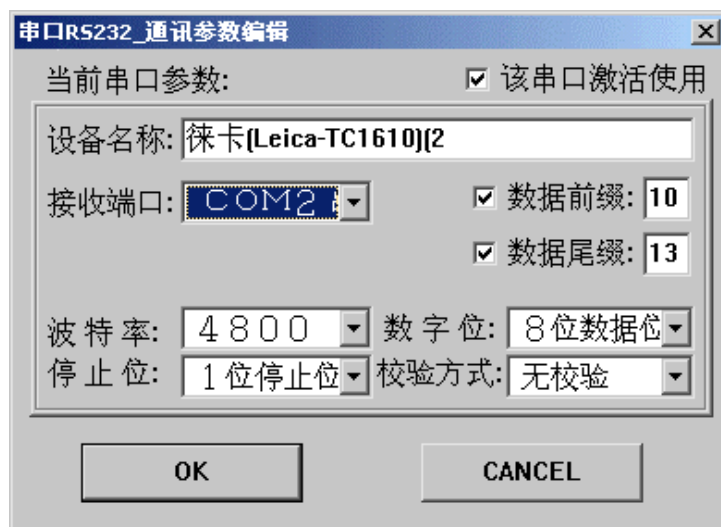
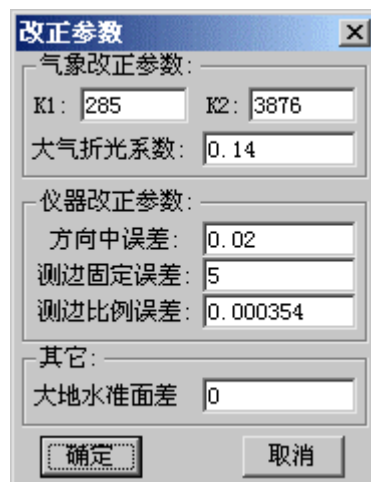


图 7-2 设置端口

正如图上看到的，端口设置的参数主要是：端口、波特率、停止位、数字位、校验方式。这些在全站仪上也同样存在，只是全站仪在出厂的时候会将其设置一个初始值，在与软件通讯的时候，需要检查软件和全站仪的设置是否相同，如果不同就要将其设置为相同。在通讯测试的时候如果出现了通讯不畅的情况，首先应该检查的地方就是这几个参数的设置和仪器的型号是否选对了，有时问题也会出在数据线和数据线接口松动上。一个检查问题的比较简单的方法是使用操作系统 Windows 的开始菜单程序 附件 通讯 超级终端的功能，如果用这个功能都无法读取数据，问题就在全站仪和数据线上了。

7.2 改正参数

改正参数是导线平差时需要用到的,这些参数必须在导线测量之前设置,因为在进行导线测量的时候,它们会和导线点测量原始值一同写入到导线平差数据文件之中。具体的改正参数如下图 7-3 所示。



改正参数对话框，包含以下参数设置：

- 气象改正参数：
 - K1: 285
 - K2: 3876
 - 大气折光系数: 0.14
- 仪器改正参数：
 - 方向中误差: 0.02
 - 测边固定误差: 5
 - 测边比例误差: 0.000354
- 其它：
 - 大地水准面差: 0

底部有“确定”和“取消”按钮。

图 7-3 设置改正参数

7.3 测站设置



测站设置对话框，包含以下参数设置：

- 测站点: []
- 仪器高(米): 0
- 后视点: []
- 觇标高(米): 0
- ☐ 标示测站及后视点
- ☐ 测站居中

底部有“确定”和“取消”按钮。

图 7-4 测站设置

无论是进行导线测量还是碎部测量，第一步都是测站的设置，该功能是设置系统的测站信息，使系统在以后的测量工作中能够根据测量的边角关系自动计算测点坐标。每次架设测站时，用此功能设定当前测站点（全站仪架设点）和后视点（方位角点），仪器高和觇标高，确认输入后，系统将记录当前测站和后视点。测站设置对话框如上图 7-4所示。作业时必须先照准后视点并将水平度盘读数置零。其中仪器高和觇标高设置的是系统的缺省值，在后面的碎部测量中还可根据实际情况另外赋值。在输入测站点和后点点号时，可以键盘输入，也可以通过鼠标在图上点选。

7.4 测区设置

7.4.1 划分测区



图 7-5 取图形范围设置测区

选择 [测量准备] 菜单中的 [测区设置] 的 [划定测区] 则会弹出如上图 7-5 的对话框，用该对话框设置测区有两种方法：一种是用测区范围的左下、右上角坐标设置，另一种是用测区左下角坐标和按标准分幅后的横向和纵向的图幅数。

第一种方法：首先点击“取图形范围”按钮，当前测量工程

的图形范围就会自动填写到对话框上的相应位置,如果还没有进行过测量,那就无法取到图形范围,则需要用户自己填写测区范围的左下和右上角的坐标了。在填写完毕后,如果改变了分幅的标准(比较下图 7-6 和上图 7-5),则系统会自动根据分幅标准计算出测区范围的左下和右上角的坐标,确保划分出的测区范围包含用户输入的测区范围(当用户输入的范围不是标准图幅的整数倍时),设置好比例尺后点击“确定”就完成测区设置。

图 7-6 按标准图幅设置测区

图 7-7 已知图幅数设置测区


第二种方法：点击“已知图幅数”，然后填写测区左下角坐标和北方向及东方向的图幅数，选择分幅标准和比例尺后点击“确定”就完成了测区设置。

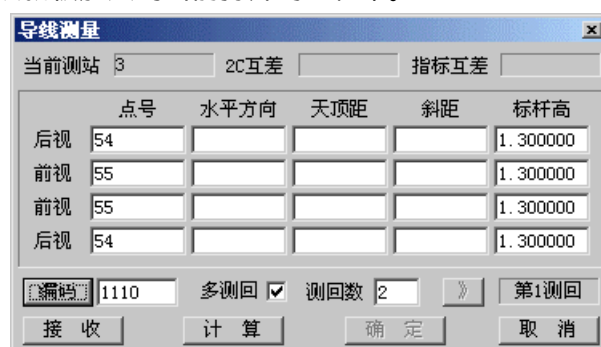
设置测区后，系统会在测量工程窗口内按照指定的图幅大小和位置显示表示图幅划分的网格，便于用户查看测量数据在测区中的相对位置和输出成果时的按图幅范围输出图形。

7.4.2 显示测区


划分好测区后，使用该开关控制测区是否可见。

7.5 导线、支导线测量

导线测量进行的是控制点测量。当进行了测站设置后，计算时要用到的测站信息将会自动加入到对话框中，如下图 7-8 所示。如果导线点需要进行多测回测量，应将“多测回”后打上“☒”，一个测回完毕应单击“”，当该点的多测回完毕后将弹出提示对话框，指导您操作。如果是使用电子平板方式测量，点击“接收”可以自动读取全站仪的测量数据并填入对话框中的相应的位置，当数据输入完毕后应该先计算 \pm ，查看限差无误后点击“确定”，控制点就被加入到当前打开的工程中。



	点号	水平方向	天顶距	斜距	标杆高
后视	54				1.300000
前视	55				1.300000
前视	55				1.300000
后视	54				1.300000

编码: 1110 多测回: ☒ 测回数: 2  第1测回

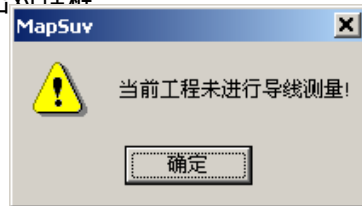
接收 计算 确定 取消

图 7-8 导线测量

支导线测量的对话框和操作方法都与导线测量的一样,所不同的是支导线测量所得的控制点不参加导线平差,而导线测量所得的点都将参加导线平差。导线测量和导线平差应该在进行碎部测量之前进行。

7.6 导线平差

在进行导线测量的同时,系统自动将测量数据记录到数据文件中,为将来的导线平差做准备,如果没有在系统中进行过导线测量则肯定不存在存放导线数据的文件,那么当选择导线平差时,就会弹出对话框。



只要进行了导线测量就会弹出与下图 7-9 基本相同的界面进行具体的平差处理。在平差中“设置”了相应的参数后就可以选择进行“近似坐标计算”、“一维平差”、“二维平差”,“二维概算”。

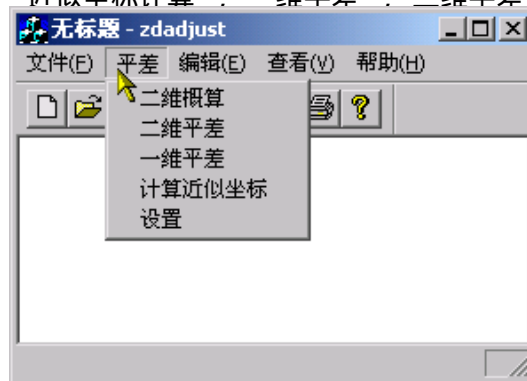


图 7-9 导线平差

7.7 更新图根点

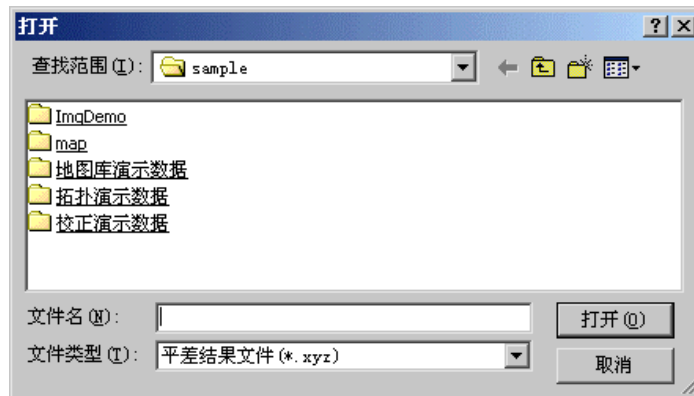


图 7-10 更新图根点

控制点经过平差之后，精度提高了，坐标也变化了，为了在碎部测量中使用平差后的控制点坐标，就应该使用该菜单功能更新当前测量工程中的控制点坐标。*.xy、*.z 文件是导线平差后的平面坐标和高程结果文件，只有进行了导线平差才会存在，它的名称与进行平差的测量工程名称相同。

7.8 导线测量步骤

- 1、输入控制点；
控制测量前，首先输入控制点，并且设置所输入控制点的编码为 1110，1120 ...1210。
- 2、保存测量工程文件；
- 3、通过 [安装全站仪] 设置角度单位，一般为 DDD.MMSSS；
- 4、设置测站；

5、开始导线测量；

盘左：水平角 竖直角 斜距 标杆高

后视 H-0.000000 V-70.000000 P-1.460000

前视 H-29.596000 V-80.000000 S-200.000000 P-1.460000

盘右：

前视 H-210.000000 V-80.000000 S-200.000000 P-1.460000

后视 H-180.000000 V-70.000000 P-1.460000

6、重复 4、5 步；

7、检查测量结果文件 name.con 看是否正确，如下为示例：

G1,A3,G2,1,1.500000

==1

H-0.000000 V-70.000000 P-1.460000

H-29.596000 V-80.000000 S-200.000000 P-1.460000

H-210.000000 V-80.000000 S-200.000000 P-1.460000

H-180.000000 V-70.000000 P-1.460000

.....

5,G2,A3,1,1.500000

==1

H-0.000000 V-95.000000 P-1.460000

H--97.000000 V-90.000000 S-80.000000 P-1.460000

H-83.000000 V-90.000000 S-80.000000 P-1.460000

H-180.000000 V-95.000000 P-1.460000

++++

8、通过 [导线平差] 功能启动“平差模块”，检查 name.in2 和 name.in1 文件；

其中 in2 文件格式：

方向中误差，测边固定误差，测边比例误差

```

pntName1,N1,E1 //已知点
pntName2,N2,E2
pntName3,N3,E3
Stop //导线点
Postpnt,L,ang //后视点水平角度
Curpnt ,L,ang //前视点水平角度
Curpnt ,S,dist //前视点水平距
in1 文件格式：
A1,10.000000 //控制点号，高程
A2,80.000000
A1,B1,86.602540,50.000000 //导线边 高差 距离
B1,B2,100.000000,173.205081
B2,A2,0.000000,70.000000

```

- 9、进行“二维平差”，平差过程记录在 name.ou2 中，平差结果为 name.xy；
- 10、进行“一维高程平差”，平差过程记录在 name.ou1 中，平差结果为 name.z；
- 11、如果正确，在测量工程中更新图根点。

第八章 测量方法

8.1 测量对话框参数说明

8.1.1 点号

点号也就是测点的点名,在添加测点的时候系统会自动累加点号,当然用户也可以用键盘输入到工具栏上的点名列表中。MapSuv 允许点号中含有数字、符号、字母、或汉字,但是点号不能重复,如果输入重复的点号,系统将提出警告,并拒绝接收。

8.1.2 点加入地物

在测量添加测点的时候,如果测量面板上的按钮“点加入地物”被按下,在加入测点的同时,将按照添加的顺序把测点点名记录到测量面板底部的地物信息框内,当属于同一个地物的测点添加完毕之后就可以点击“地物新建”创建地物。

8.1.3 连接点

连接点指的是与当前测点有连接关系的测点,它必须是系统中已经存在的测点,不能输入不存在的测点。如果是连续加入测点,系统会自动把上一个加入的测点作为当前加入测点的连接点。如果为其他的点,可以用键盘敲入。当没有连接点时应为空,而不能是“0”或其它符号。

8.1.4 编码

编码为 MapSuv 自定义的用于区分地物类别。编码采用 4 位

数字，具体的分类及详情请参阅地物编码表。用户可以选择 [工具] 中的 [地物编码表] 修改编码对应的图式符号，编码对应地物的类型（0-点、1-线、2-区）和该编码所代表的地物的图层，还可以添加自定义的编码。在添加测点时，控制点必须赋予编码，其他测点可以没有编码，或者编码为 0。

8.1.5 连接线型

在测量面板中有“连接线型”列表框，缺省选项是“直线”，可以选择“独立地物”、“曲线”、“整圆”、“圆弧”和“过渡连接”。它是点与点之间的连接方式，因此直接影响地物的形状。

独立地物：地物在图上以点状符号标示。

直线：两点之间以直线连接。

曲线：三点以上以曲线连接，仅有两点相连仍为直线。

整圆：一般应该有三个点，两点构成的是直径圆，

圆弧：至少应该有三个点才能构成圆弧。

过渡连接：有连接关系但无连接图形。

8.1.6 方向

在测量对话框中通过距离的正负表示方向。

正 表示在直线前进方向的左侧，

负 表示在直线前进方向的右侧。

8.1.7 水平角、天顶距、斜距

水平角为测站上测点方向与后视方向的水平夹角(用右角)，天顶距即天顶垂线与全站仪观测视线在竖面内的夹角，斜距是测站点（全站仪）到当前点（棱镜）的倾斜距离。如果 MapSuv 已通过电缆与全站仪连接，则这三个参数可以由全站仪直接传输，

若没有电缆可以键盘输入。

8.1.8 标杆高

一般棱镜的高度定好了就不再改变。因此这个参数被输入后,将被记忆,直到被修改。标杆高有两个地方可以输入:一是在设置测站时,此处设置后,将被记忆为缺省值,每次打开带有标杆高的对话框时都显示该值。另一处是在测量时,可以直接修改。应该注意的是跑尺员改变标杆高后应通知测站。

8.1.9 接收

在测量方法对话框上都有一个“接收”按钮,它的作用是在使用电子平板测图方式时接收全站仪的测量数据,并把它显示在对话框上,使操作简化,快速准确。

8.1.10 参加建模

“参加建模”用于标记当前测点是否参与生成等高线或者建立数字高程模型(DEM),如果当前点将用于生成等高线或者建立DTM,应将“参加建模”后面打上“ ”,否则应将“ ”去掉。

8.1.11 高程注记

“高程注记”用于标记该测点的高程值是否需要在测点旁注记,若需要则将“高程注记”后面打上“ ”,不需要就应该将“ ”去掉。

8.2 测点录入方法

在测图系统中，测点是地物的特征点，例如房屋的房角、输电线经过的电杆等，是地物构建的基础。为了生成一个地物，首先必须采集或生成该地物的定位点，然后顺序连接测点，指定点与点之间的连接线型，再通过地物编码来加以区分地物类型，最后输入该地物的属性信息。也就是说，在输入任何地物之前，必须先输入测点，进行定位，然后才能通过一定的连接关系连接相关测点生成地物。

一个测点具体包括点名、北坐标、东坐标、高程、编码、所在测区号、是否参与建模和是否注记高程等。其中，点名和坐标是必须录入的。MAPSUV 中缺省无效高程是 9999，小于 3 位编码为无效编码。参与建模标记在[测点生成高程点]时使用。注记高程标记在[注记高程]功能中使用。

8.2.1 测点录入方法

测点录入的方法有如下几种方法：

1 控制点录入

如果是已知三维坐标的点，为了录入这些控制点，可以使用 windows 的记事本或者其它文本编辑器按行录入，再通过[工具]下的[录入文件数据]录入即可，具体文件的格式参见后边第十五章新手速成的介绍。也可以使用[地物编辑\新建控制点]录入。如果是导线点，通过[导线测量]录入，平差完毕通过[更新图根点]更新位置。

2 全站仪在线录入

通过电子平板方式连接全站仪进行碎部测量，通过操作界面上的[接收]按钮直接录入。

3 全站仪内存方式录入

首先进行碎部测量,将测点记录在全站仪内存中,然后通过测图系统[工具]下的[读]à[转]à[入]功能录入即可。

4 经纬仪录入

首先将经纬仪数据通过记事本或者其它文本编辑器按指定格式录入,然后录入控制点,最后使用[工具]下的[读入经纬仪数据文件]功能读入到测图系统中。具体文件的格式参见后边第十四章关于[读入经纬仪数据文件]功能的介绍。

5 解析测量加点

通过测图系统左边测量控制面板,直接录入或通过相应的解析算法如距离交会、垂线垂足等计算求得。具体功能见后边的介绍。

6 鼠标自由添加

通过[点编辑]下的[自由加点]功能,在测图工程窗口内用鼠标左键点击自由添加。

7 符号箱作图

使用符号箱作图时,如果鼠标位置的匹配半径内有测点,则使用已有测点,否则在当前位置直接添加测点,参与地物构建。

8.2.2 捕获测点

在捕获测点的状态下,当鼠标在窗口中移动的时候,鼠标位置附近的点的点名会显示在窗口底部的状态栏上,所以在捕捉测点的过程中可以观察状态栏上的显示,确定鼠标的位置是否在测点上。也可以选择[显示]菜单中的[显示捕捉点],此时当鼠标在窗口内移动的时候,鼠标位置附近点的点名会被用黄颜色显示。在捕捉测点的时候有一个捕捉半径,当测点到鼠标位置的距离小于这个半径的时候,该点就会被捕捉到。捕捉半径的值可以直接在工具栏上面设置,也可以选择[工具]的[系统参数]菜单,在弹

出的对话框中设置。

8.3 测量方法和解析算法

8.3.1 坐标输入



对于已知坐标的测点就可以使用这个方法加入到测量工程中,也可以通过鼠标在窗口内单击,在鼠标当前位置添加测点。对于测点编码没有硬性要求,可以为零。测点点号由系统自动累加,高程需要键盘输入,为空则系统认为是0。

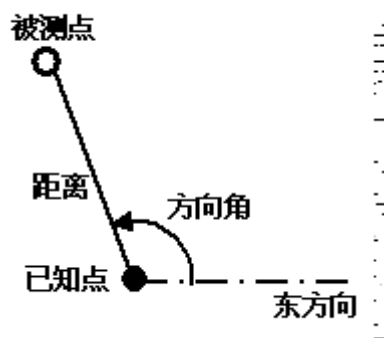
当计算机与全站仪电缆联接进行实时测量时,也会用到该方法。首先把全站仪的数据模式设为坐标模式,(如左图所示),然后在该对话框内“接收”数据,“加入”后,当前点就被加到工作区内,并被显示在屏幕上。

8.3.2 极坐标

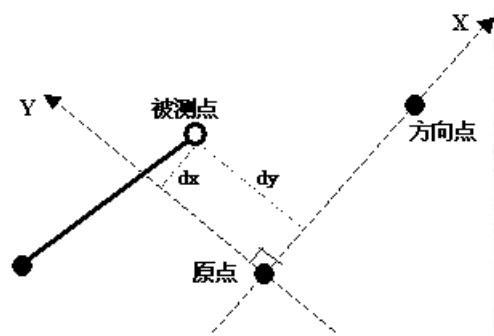


8.3.3 相对极坐标

在过去的白纸平板测图方式中,有经验的测绘人员在处理一些不太重要的线段时,往往凭直觉判断其走向、距离,利用分度器画线。有时我们只关心相对位置,这时都可用相对极坐标测量。



8.3.4 十字尺测量



工作台

碎部测量

十字尺

点加入地物

连接点 2

连接线型 圆弧

编码 0

☐ 参加建模 ☐ 高程注记

接收 加入

原 点 3

方向点 9

dx距离 15.170810

dy距离 -2.532419

高 差 1.46

编码 图层 测量

仿真平板测图中的“推尺”方法，选择原点及方向点相当于“靠尺”，设为 X 轴，原点—>方向点方向为正向，过原点与 X 轴垂直的线为 Y 轴，两者组成右手坐标系。如图所示。输入距离相当于“推尺”，再输入高差就可求出被测点。

此时可以先用鼠标在窗口中测点的大概位置左键单击，系统会自动显示鼠标当前位置相对于这两条直线的距离的正负，然后再修改距离的大小。

8.3.5 视距切尺测量

MapSuv 主要的测量方式是与全站仪配合使用,但仍然提供了用于经纬仪(视距法)测图的测量方法,以备在需要的时候使用。

在经纬仪上测出视距(下丝-上丝),中丝读数和天顶距,在水平度盘上读出水平角,将这些参数填入对话框后单击“加入”按钮,即可求出被测点的坐标及高程,并将该点显示在屏幕上。

因为现在使用的是经纬仪,数据全靠人工读写,所以此处的“接收”按钮就无效了。“连接点”、“加入”的用法与其他测量方法没有区别。

工作台

碎部测量

视距切尺

点加入地物

连接点

连接线型 独立地物

编码 0

☐ 参加建模 ☐ 高程注记

接收 加入

视距

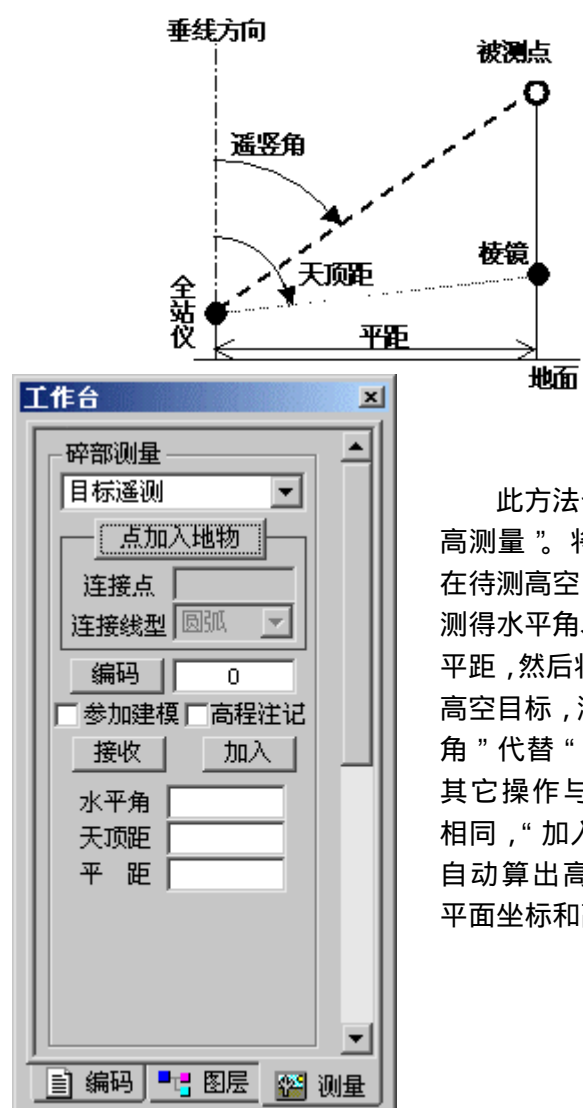
中丝

水平角

天顶距

编码 图层 测量

8.3.6 目标遥测



此方法也称为“悬高测量”。将棱镜放置在待测高空目标下方，测得水平角、天顶距、平距，然后将镜头瞄准高空目标，测得“遥竖角”代替“天顶距”，其它操作与极坐标法相同，“加入”后程序自动算出高空目标的平面坐标和高程。

8.3.7 偏心距



当棱镜无法放置
在被测点上,而只能放
置在附近,并且偏移不
大时,使用偏心距测量
方法。棱镜被放置在被
测点的旁边,而且棱
镜、被测点和测站点构
成如图所示的直角三
角形,照准棱镜测得水
平角、天顶距、斜距,
并输入棱镜到被测点
的距离即“向左偏”,
以测站点到被测点为
正方向,棱镜左偏则为
正,右偏为负,最后计
算得被测点坐标。

工作台

碎部测量

偏心距

点加入地物

连接点

连接线型 圆弧

编码 0

☐ 参加建模 ☐ 高程注记

接收 加入

水平角

天顶距

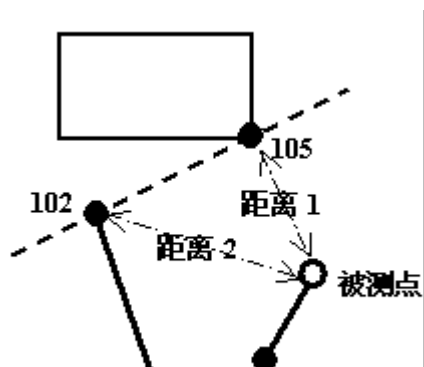
斜距

标杆高 1.300000

向左偏

编码 图层 测量

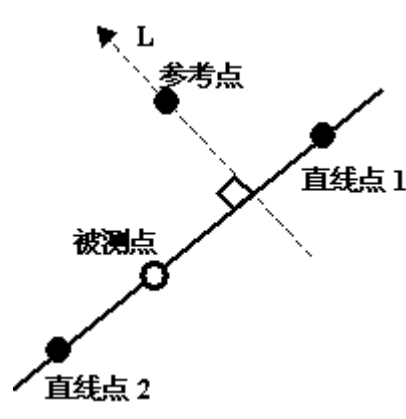
8.3.8 距离交会



当测得两个已知点到被测点的距离时，就可采用该方法计算出被测点的坐标。计算前还需要确定被测点相对于已知点确定的直线的位置，取第 1 点到第 2 点的方向为直线的正方向，若被测点在直线正方向的左侧，距离应该全部为正，右侧为负，“加入”就可求出被测点的坐标。

此时可以先用鼠标在窗口中测点的大概位置左键单击，系统会自动鼠标当前位置相对于这两条直线的距离的正负，然后再修改距离的大小。

8.3.9 距离直线交会

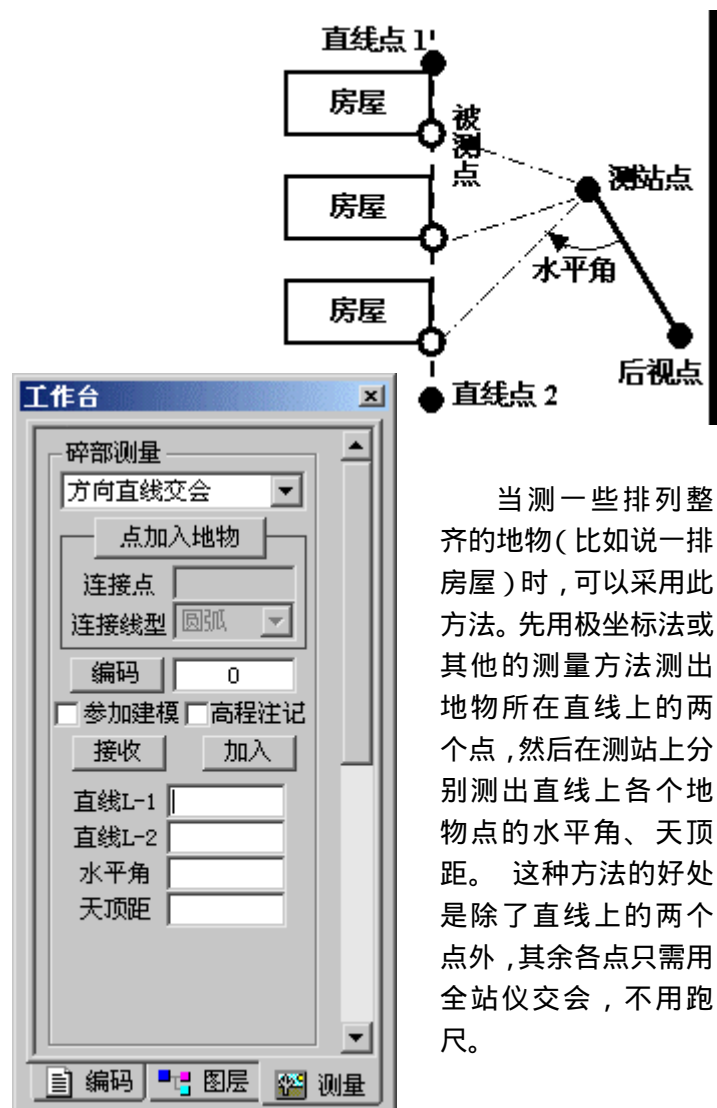


当被测点所在的位置正好在两个已知点确定的直线上，并且测得被测点到另外一个已知点（即参考点）的距离时，使用该方法即可求出被测点。规定参考点在直线上的垂足到参考点的方向为参考点与垂足确定的直线 L 的正方向（如上图），如果被测点位于直线 L 的左侧，距离应为正值，右侧则距离为负值。

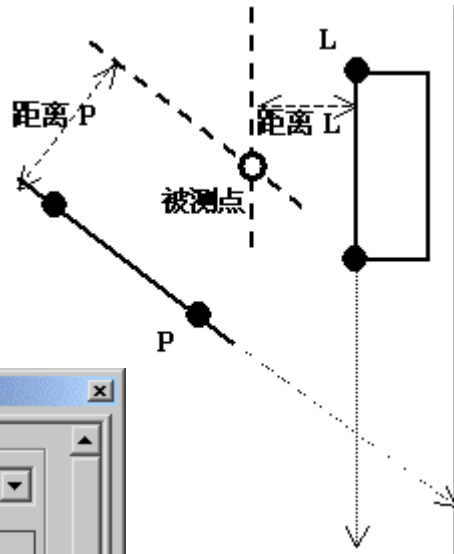
此时可以先用鼠标在窗口中测点的大概位置左键单击，系统会自动鼠标当前位置相对于这两条直线的距离的正负，然后再修改距离的大小。



8.3.10 方向直线交会

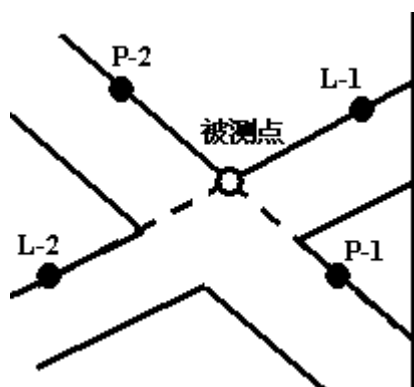


8.3.11 平行线交会



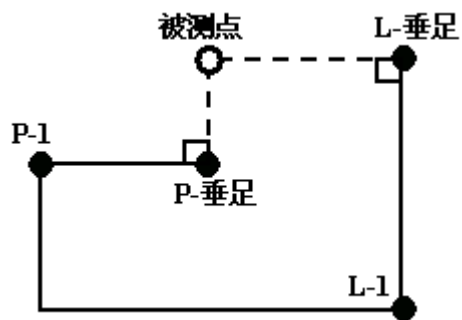
测得被测点到两条不平行的直线的垂直距离,采用此法即可求出被测点。根据被测点与直线的相对位置,确定两个距离值的正负。此时可以先用鼠标在窗口中测点的大概位置左键单击,系统会自动鼠标当前位置相对于这两条直线的距离的正负,然后再修改距离的大小。

8.3.12 两线交会

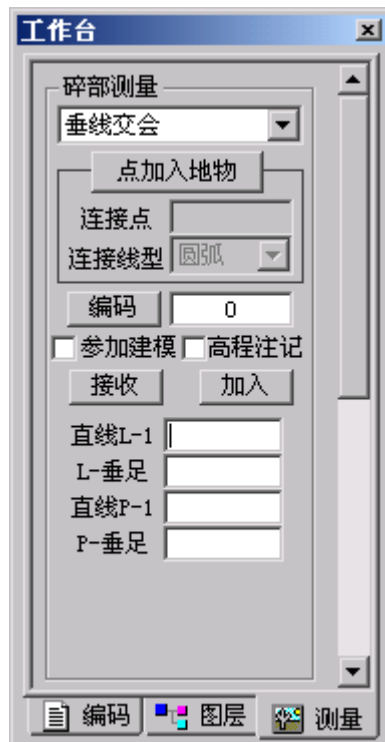


如上图所示,当被测点落在由四个已知点确定的两条直线的交点上,或者是直线延长线的交点上时,采用此方法根据已有的测点就可计算出被测点的坐标。

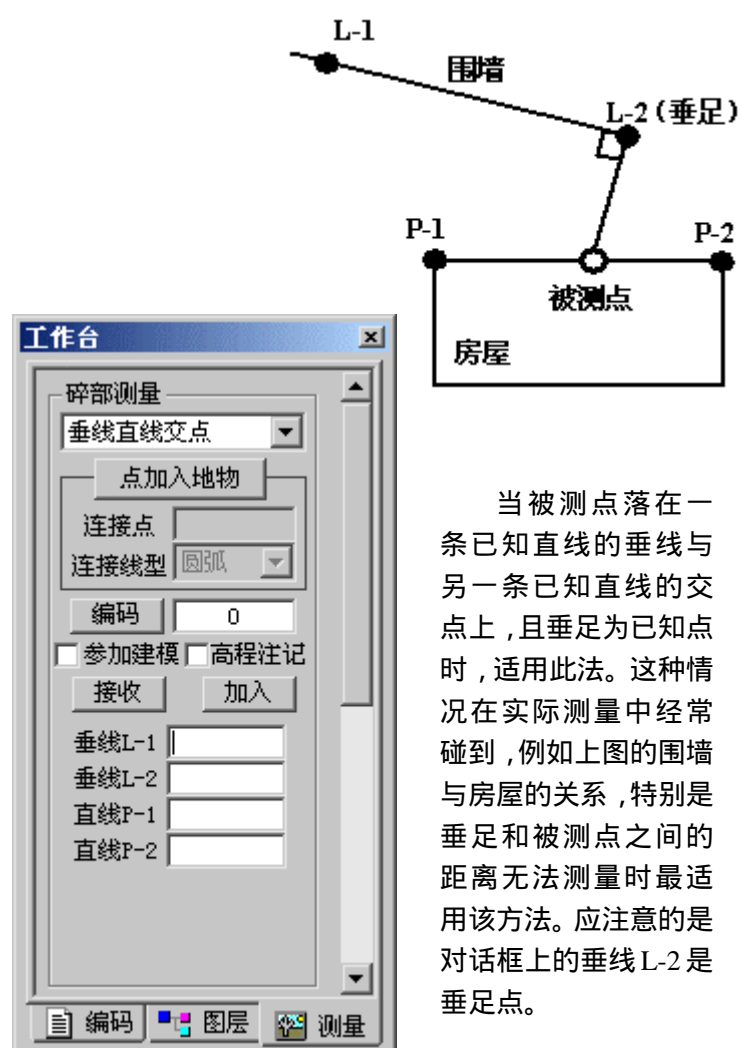
8.3.13 垂线交会



当被测点落在两条已知直线的垂线交点上,且被测点在两条已知直线上的垂足为已知点时,适用此方法,如上图所示。垂线交会测量方法的好处就是利用已知点计算被测点的坐标,而无须设站、跑尺。

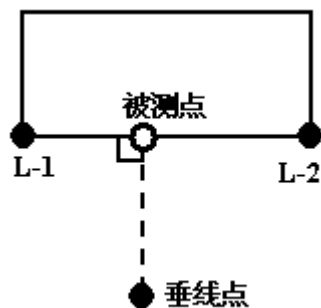


8.3.14 垂线直线交会



当被测点落在一条已知直线的垂线与另一条已知直线的交点上,且垂足为已知点时,适用此法。这种情况在实际测量中经常碰到,例如上图的围墙与房屋的关系,特别是垂足和被测点之间的距离无法测量时最适用该方法。应注意的是对话框上的垂线 L-2 是垂足点。

8.3.15 求垂足



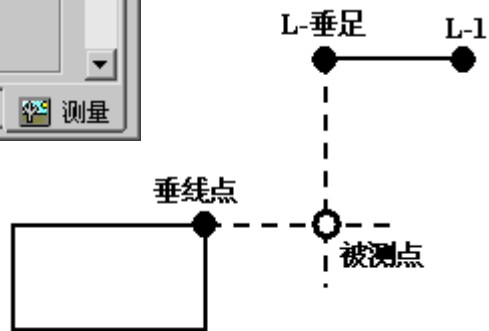
如上图所示，当被测点为已知点在已知直线上的垂足时使用该方法计算被测点坐标。被测点既可能在以两个已知点为端点的线段上，也可能在线段的延长线上。



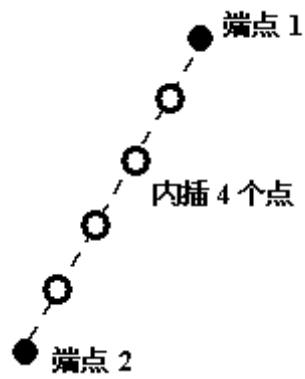
8.3.16 垂线垂足



如下图所示，当被测点为一个已知点在一条已知直线的垂线上的垂足时，适用该方法，无需测量作业，根据已经存在的测点就可以计算出被测点的坐标。



8.3.17 内等分

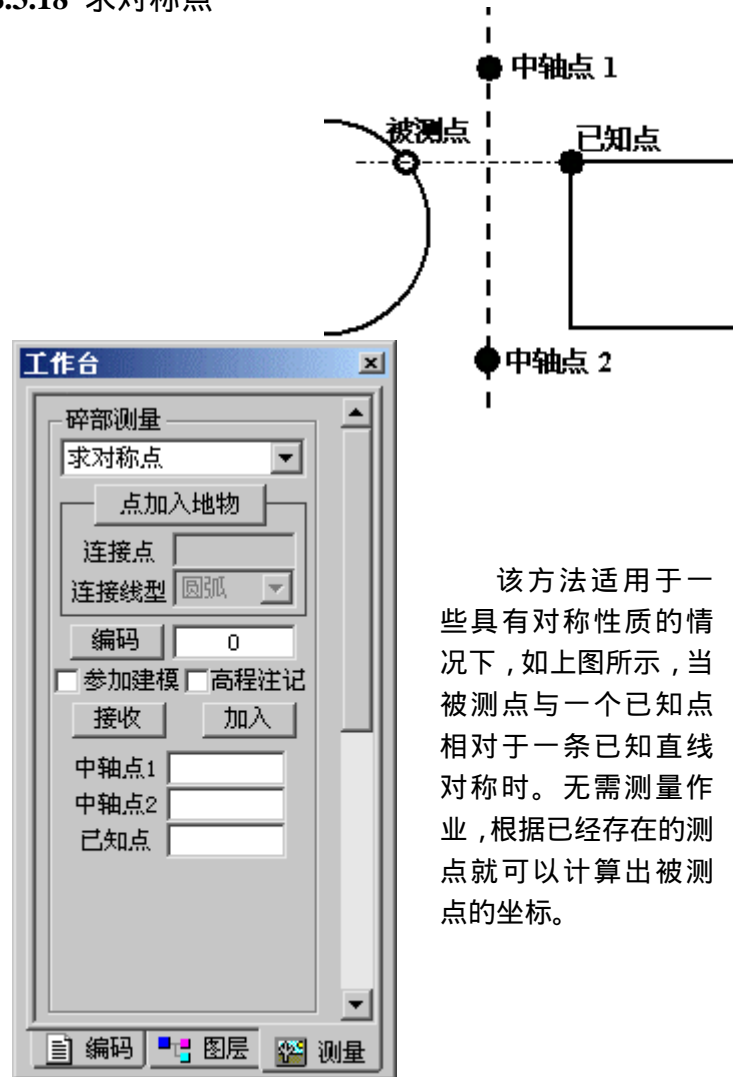


当测量路灯或者是在一条直线上均匀分布的地物时,使用该方法既快速又准确。只需输入作为起点和末点的两个已知点,作为线段的端点,以及内插点的个数和内插点的起始点号,就可插入需要的多个点。

注意:“内插点数”应输入数字,不能是字母或汉字,这一点与其它测量对话框不同。

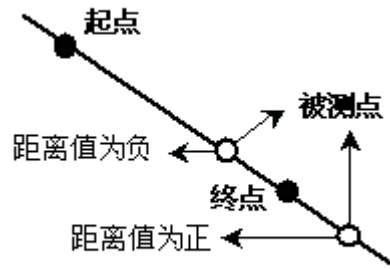


8.3.18 求对称点



该方法适用于一些具有对称性质的情况下，如上图所示，当被测点与一个已知点相对于一条已知直线对称时。无需测量作业，根据已经存在的测点就可以计算出被测点的坐标。

8.3.19 线上求点

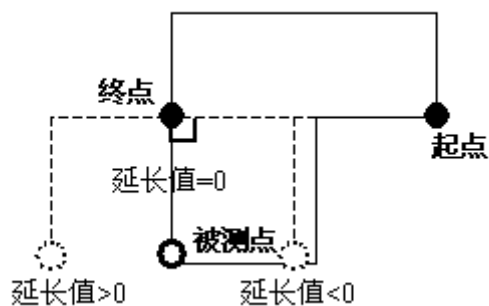


如上图所示,当被测点在一条由两个已知的点确定的已知直线上的时候,只要测得被测点到任意一个端点的距离就可以求出被测点坐标。

输入起点、终点以及被测点与终点之间距离即可。如果被测点在起点与终点之间则距离应输入负的,如果在延长线上就应该输入正的距离,当被测点在另一端时只要调换起点和终点输入的位置就可以了。



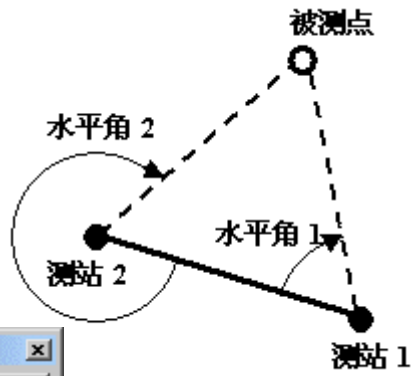
8.3.20 垂直量边



如上图所示,有两个已知点,如果被测点在这两个已知点构成的直线上的垂足是终点,延长值为0;如果垂足在线段(起点-终点)的延长线上,则延长值为正的垂足到终点的距离;如果在线段上则延长值为负的垂足到终点的距离。

测得被测点到已知直线的距离,由起点到终点确定直线的正方向,判断被测点在直线正方向的哪一侧,右侧则距离为负,左侧则距离为正,

8.3.21 水深测量



工作台

碎部测量

水深测量

点加入地物

连接点

连接线型 圆弧

编码 0

☐ 参加建模 ☐ 高程注记

接收 加入

测站1

水平角1

测站2

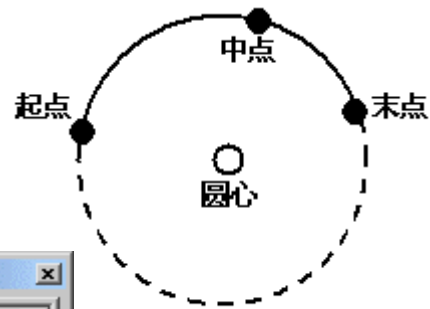
水平角2

水深

编码 图层 测量

确定水面上的位置时采用此方法，从两个测站照准被测点，这两个测站互为后视点，如图所示，测得两个水平角，用测深仪测出水深，即可求出被测点的三维坐标。水深注记使用注记地物功能加注。

8.3.22 求圆心



该功能给定圆上的三点，就可求出该圆的圆心。输入圆上点时顺时针或者逆时针都可以，编码为圆心的编码。“加入”后，圆心将以编码对应的图式符号显示在屏幕上。

第九章 点编辑

9.1 自由加点

选择该功能后,鼠标在窗口内左键每单击一次就在鼠标位置新加一个测点到当前测量工程中,测点的点号由系统自动累加(工具栏上显示的就是下一个新加测点的点号)。在系统中,测点可以没有编码,也就是说可以为0,但是作为控制点的测点必须赋予相应的控制点编码,目的是将来输出控制点数据时能够区分。使用该方法加入的点,因为点的坐标实际就是鼠标左键单击时位置,所以系统将其看作是解析点。而解析点可以选择[显示]下的[显示测点信息],控制是否在窗口中显示其点名,还可以选择[数据处理]下的[点数据分类输出],将解析点数据输出为文本文件。

9.2 测量加点

就是通过一些测量方法或者算法加入测点,这些方法和算法在前面的第七章已经作了详细介绍。当选择了该菜单之后,处于系统窗口左侧的工作台上将会把测量面板激活,在测量面板的上部就是测点测量操作区域。首先要选择使用的方法或算法,然后根据系统要求输入的数据类型输入相应的数据,点击“加入”即可。

其中最常用的是极坐标测量和坐标输入测点。前者是外业测量时的主要测量方法;后者是用于输入一些坐标已知的点,例如控制点,当然这只适合输入少量的控制点。如果一次要加入的控制点的数目很多,则应该使用[工具]菜单下的[录入数据文件]

功能，具体的使用方法将在后面讲到 [工具] 的时候介绍。

这里有一处需要注意的：在测量面板上有一个“点加入地物”的选项，它的作用是在测量加点的同时，根据输入的编码，如果是点编码就直接建立点状地物，否则将连续加入的测点自动连成地物。操作步骤是：

1. 将“点加入地物”打上“ ”；
2. 如果是地物中的第一个点，“连接点”应该为空，否则要输入其连接点名；
3. 选择加入的测点和连接点之间的连接关系；
4. 输入测点或地物的编码；
5. 选择 [地物编辑] 下的 [查看地物连接] 功能，然后使用鼠标选中要新生成的测点加入的地物，地物被选中后会在窗口中闪烁，并且在测量面板下部的地物信息框中能看到被选中的地物的连接信息；
6. 按要求输入计算需要的数据后，点击“加入”，测点坐标就被计算出来，同时测点加入到窗口中。如果选择了“点加入地物”，那么地物也会同时创建。

如果是将测量的点加入到已有的地物，第 5 步是必须的，如果加的测点是要建立的地物的第一个点，那么“连接点”要为空且第 5 步可以忽略。

9.3 查询点

当测量工程数据越来越多的时候，在窗口中找到某个测点是相当费事的，此功能就是为了解决这个问题。它可以使用户通过输入点名很快的找到测点，或者通过鼠标左键单击选择测点，查看该点的坐标和其他信息。但是本功能仅能查看，无法修改，要修改请使用修改点功能。在选择该菜单后，就会弹出测点信息对话框，如下图 8-1 所示，此时可以输入点名，点击“查询”，

也可以使用鼠标在窗口内左键单击要查看的测点。如果是通过点名查询,则点被找到后,就会在对话框上显示点的信息,并且自动将被查询的点显示在窗口中心。

对话框上面显示当前被选中测点的点名、坐标、编码、是否参与建模和是否注记高程的两个标记。如果要继续查询其他测点,可以再用鼠标在要查询的其他测点上单击鼠标左键,也可以在弹出的对话框中输入要查询的点的点名,然后点击“查询”。

图 9-1 查询点信息

图 9-2 修改点信息

9.4 修改点

选择该菜单后,就在窗口中鼠标左键单击要修改的测点,如果测点被选中则弹出如上图 9-2 的对话框,显示当前测点的信息。修改相应的项目值后点击“修改”,被选中的测点的信息就被修改。如果是位置发生变化,那么连接在该点上的地物也随着改变。如果修改多个测点,可以连续在窗口中鼠标单击要修改的测点。此对话框不能修改测点的点名,如果要修改测点的点名,请使用后面介绍的同样位于 [点编辑] 下的 [修改点名] 功能。

9.5 检索点信息

检索测点信息(可修改所有测点)

☐ 区段统改 起点 终点 检索 修改 取消 输出

条件

☐ 注记 是 ☐ 高程 < 参与建模 注记高程

☐ 建模 是 ☐ 高程 > ☐ 区号

结果

删除选中

点名	北(X)	东(Y)	高程	编码	区号	建	注
257	64221.37...	92738.57...	9999...	9141	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
256	64221.96...	92735.02...	9999...	9141	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
255	64223.38...	92732.41...	9999...	9141	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
254	64225.04...	92728.86...	9999...	9141	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
253	64225.28...	92724.13...	9999...	9141	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
252	64222.55...	92720.34...	9999...	9141	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
251	64218.41...	92717.61...	9999...	9141	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
250	64216.04...	92715.13...	9999...	9141	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
232	64200.77...	92727.82...	9999...	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
231	64201.83...	92725.08...	9999...	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

图 9-3 检索测点信息

在操作时有两种选择方式：一种是鼠标在窗口中单击左键，将弹出如上图 9-3 所示的对话框，在它的标题上提示统改的范围是当前测量工程中的所有测点；另一种是用鼠标在窗口中拉框，也将弹出如上图 9-3 所示的对话框，只是标题提示统改范围是鼠标拉出的矩形框中的所有点。该功能在统改测点信息或以列表方式修改测点信息时非常有用。

具体使用步骤如下：

(1) 检索点到列表。点击检索按钮检索测点到列表内，正如图上所看到的，可以有条件或无条件的进行检索。其中条件选取可以选择“区段统改”来指定起止点来进行选取；也可以指定高程范围、注记/建模标记或区号来选取。

(2) 排序。在检索结果列表中点击坐标、高程或编码列表标题按钮进行 或 排序。

(3) 如果必要，通过“删除选中”按钮删除列表中不需要的点。“删除选中”按钮的作用是将检索结果窗口中被选中的数据从该列表窗口中删除，便于统一赋值。

(4) 编辑相应值。直接在列表中修改相应的值。当鼠标点击到某一测点时，该测点自动显示在窗口中心，便于用户察看。对于参与建模和注记高程标记可以点击相应的按钮统一赋值。

(5) 保存修改结果。确认修改完毕后请点击“修改”按钮。

(6) 输出指定结果。“输出”按钮的作用是将检索结果数据分类输出为文本文件。它的操作与后面介绍的 [数据处理] 中的 [点数据分类输出] 相同。

注意：在对话框上有一个选项“区段检索”，它的作用是通过指定起点和终点确定统改的范围。其中输入的起点和终点必须是同类的点名。比如：房屋 1 和房屋 2, 123 和 487, 1120 和 1123 等。

9.6 拖动点

拖动点作用是使用鼠标移动测点，这种移动对于测点的位置的变化比较粗略，如果需要精确的移动，应该使用后面将要讲到的移动点功能。

选择菜单后，首先鼠标在要移动的测点上左键按下不要放开，如果该点被选中，其点名会用黄颜色放大显示；然后移动鼠标到测点的新位置上放开鼠标左键，则被选中的测点就被移动到这个位置，如果该测点参与了地物的构建，地物的形状也会随之改变。

9.7 移动点

9.7.1 键盘移动点

在这种移动方式中有两种移动计算方式:坐标平移和距离角度。坐标平移就是直接输入纵向和横向需要移动的距离;距离角度如图 8-4 所示,使用相对极坐标方法计算纵向和横向需要移动的距离,也就是角度以水平方向为起始,逆时针旋转。



图 9-4 键盘移动测点

操作方法是选择菜单后,鼠标左键单击要移动的测点,如果被选中的测点的点名会显示在对话框上,也可以在对话框上直接输入要移动的测点的点名后,再进行计算并移动。

9.7.2 定向移动点

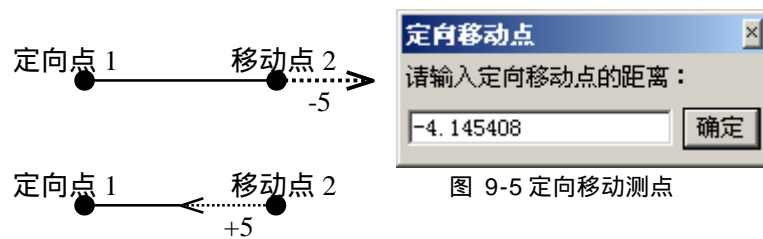


图 9-5 定向移动测点

选择菜单后，首先用鼠标在窗口中要移动的测点（移动点）上单击左键，测点被选中则该点的点名将会用黄颜色显示；然后再用鼠标在确定测点要移动的方向的另一个测点（定向点）上单击左键，如果点被选中其点名也将用黄颜色放大显示。此时移动鼠标就会看到在点移动的方向上将出现一条红颜色的引导线，一端在被移动的测点位置上，另一端为测点将要移动到的位置。再次单击鼠标左键，就会弹出如上图 9-5 的对话框。此时对话框上显示的距离是红色引导线的长度，为粗略值，用户可以指定精确移动的距离。正负号表示的是被移动点相对于定向点的方向，如果是沿着“定向点 移动点”的方向移动则距离为负，否则如果是沿着“移动点 定向点”的方向移动则距离为正，也就是说通过输入距离值的正负可以确定测点的移动方向。根据实际情况输入指定的距离按确定即可。

9.7.3 移动到直线

首先在选择了菜单后，鼠标单击要移动的测点，如果测点被选中将会弹出如图 9-6 的对话框，根据对话框上的提示，在“点 1”后面输入确定移动方向的另一个测点(也可以使用鼠标左键单击选择测点，其点名将会自动输入到对话框上)，接着按照同样的方法输入确定直线的其他两个测点，最后点击“确定”，测点就会被移动到移动方向与已知直线的交点位置上。

如图 8-7 和图 8-8 所示，该功能的作用是将测点 9 移动到 8 10 这条已知直线上。需要注意的是当使用鼠标左键单击捕捉到了要移动的测点 9 后，才会弹出如图 8-6 的对话框，然后按照对话框上的提示把其他测点点号输入到相应的编辑框中，点击“确定”测点就被移动到直线上。

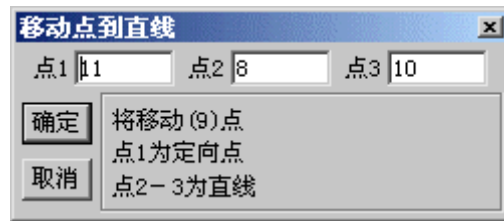


图 8-6 移动测点到直线

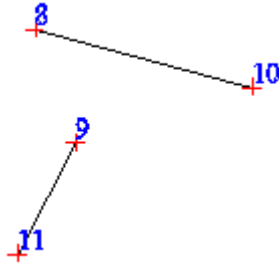


图 8-7 测点移动前

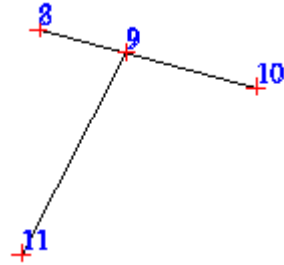


图 8-8 测点移动后

9.7.4 移点定距离

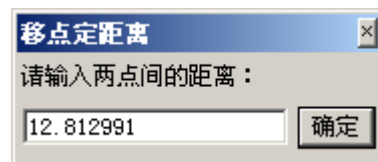


图 9-9 移动测点定距离

该方法适用的情况是，线段一个端点不动，另一个端点在**不改变线段方向的前提下**移动，直到两个端点之间的距离达到了指定的值。首先选择移动点，再选择固定参照点，在如图 8-9 弹出的界面内指定这两点之间的距离确定即可。

注意 :如果输入了负的距离 ,被移动的端点将移动到我相对于不动的端点的另一侧 ,两点间的距离仍然是给定的距离的绝对值。

9.8 删除点

删除测点时有两种方式 :鼠标单击删除一个和鼠标拉框删除矩形框内的多个。

如果在 [工具] 菜单中的 [删除时询问] 开关项被打开 ,则每删除一个测点都会弹出询问对话框要求用户再次确定 ,如果开关被关闭则不会询问 ,只要选中就会被删除。

注意 :如果该测点正连接在地物上 ,那么只有删除所连地物后才能删除该测点。

9.9 清除飞点

在测量工作中 ,所得数据一般都分布在一定的区域内 ,但是数据处理过程中 ,由于人为的误操作会计算生成远离这个区域的点数据 ,这种点我们一般称之为飞点。大多数情况下要找到飞点有一定难度 ,但是通过比较当前的图形范围和实际的测量范围就可以判断出是否存在飞点 ,那么当需要清除飞点的时候就可以使用该功能。

使用方法是 :在选择了菜单之后 ,使用鼠标在窗口中拉出矩形框 ,矩形框的范围要保证将所有有效数据点都包含在该矩形框内 ,也就是说系统将把矩形框外的所有点都认为是飞点 ,当矩形框建立之后 ,系统就会自动删除飞点。**当飞点被某个地物使用时不能直接删除 ,要先从这个地物中把这个飞点删去后才可以删除飞点 ,根据提示做即可。**



9.10 底图取点

该功能主要用于修测中。



图 9-10 底图取点模式设置

当进行修测时，首先将所修改的图生成 mpj 图形工程文件，即形式为*.mpj 的原始图形文件，然后就可以装入将其作为底图显示。装入的方法是选择 [文件] 下的 [打开]，在弹出的对话框中选择*.mpj 原始图形文件，点击“确定”。原始文件打开后将被显示在另一个窗口中，在该窗口中点击鼠标右键，选择弹出菜单中的“复位窗口”就能够看到图形。通过左边工程列表窗口指定图形显示文件，使其处于打开状态；同时指定当前需要取点进行修测的文件，使其处于当前编辑状态。

回到*.suv 的测量窗口，选择“显示”下的“显示底图”菜单或者点击工具栏上的  按钮后，就能在测量窗口中看到原始文件的图形数据。（如果想改变底图显示的颜色，可以选择“显示”下的“显示测点信息”或者点击工具栏上的  按钮，在弹出的对话框中设置底图显示的颜色）。

接着选择“点编辑”下的“底图取点”就会弹出如上图 9-10 的对话框，设置了取点方式后点击“确定”，此时鼠标在测量窗口中移动时，一旦达到了取点方式的要求就会在窗口中相应的位置上看到一个绿色的“+”字，此时如果点击鼠标左键，就会在“+”字所在的位置上添加一个测点到测量窗口中。

9.11 合并点

合并点的功能就是将多个点根据一定的原则合并用一个点来表示,在本系统中有以下两种合并原则:直接合并和平均合并。这在多幅图进行合并,其交界的地方需要接边的时候非常有用。

这两种方式的操作方法一样,都是在选择了该菜单后,使用鼠标在窗口中拉出矩形框将要合并的测点包含在矩形框内,也就是说矩形框的所有点都将会被合并为一个点。当有至少两个测点被选中后就会弹出如图 9-11 的对话框,输入合并后生成的那个测点的点名,接着点击“确定”即可。因为本系统要求同一个测量数据文件中点名唯一,所以输入的点名如果已经被使用,那么合并失败并且系统将会给出错误提示。



图 9-11 输入合并后的点名

合并点主要表现在被合并点的地物的形状的改变上,因为地物的形状是由它包含的点的坐标和点与点之间的连接关系决定的,点被合并就相当于点被移动了,那么地物形状必然随之发生变化。

9.11.1 直接合并点

这种方式是在所有选中的测点中指定一个点,其他点都将合并到该点上。

9.11.2 平均合并点

这种方式是根据所有选中的测点的坐标计算出一个平均值，在这个平均值的位置上添加一个测点，被选中的测点都合并到这个点上，这个点的点名就是用户在如上图 9-11 的对话框中输入的点名。

9.12 修改点名

选择该方法后，使用鼠标拉框选中要修改点名的测点，当只有一个测点被选中时，将会弹出类似上图 9-11 的对话框，输入该点的新点名后点击“确定”，则被选中的点的点名就被修改了。因为点名要唯一，所以如果输入的点名已经被使用了，那么修改操作就会失败，系统会给出错误提示。

9.13 删除不用测点

选择该命令后将没有用上（不属于任一地物而又不是注记）的测点删除掉。

9.14 点名重排

用于地物所用测点点号重排，主要针对宗地、管线、房屋等地物。点名重排的设置如图 9-12：分格长度是隐性的将 suv 文件的有效区域，按照给定的长和宽进行分格，分格的作用是判断地物的排列顺序。分格有两种可以选择的方向：(1)先从左到右再从上到下、(2)先从上到下再从左到右。重排点号的方向有两种可以选择的方向：(1)顺时针方向、(2)逆时针方向。这里是以新建地物的方向为顺时针方向，以新建地物的反方向为逆时针方向。重排点的类型有三种：(1)全部 指所有的地物都参加点名重排。(2)编码 指按地物的编码重排，编码号是在后面的

编辑框中填写。注：填写多个编码是要用空格隔开。(3)类型 指按地物的类型重排，地物类型在下拉框中选择。以类型重排时请填写宗地级别（0 - 5）。点类型指的是转换后的点的前缀名，请填写（

修改点号设置

分格长度

分格宽度

重排点号方向

☒ 顺时针方向

☐ 逆时针方向

点类型

点起始号

分格方向

☒ 从左到右，从上到下

☐ 从上到下，从左到右

重排类型

☒ 全部

☐ 编号

☐ 类型

宗地级别

确定 取消

图 9-12 点名重排

第十章 地物编辑

在 MAPSUV 中，所有可见的实体图形，都被看作是地物实体，简称地物。根据地物类型及形状，将其分为独立地物(电杆、路灯)、线状地物(如围墙、铁路)、面状地物(如植被)。

一个地物是由如下五部分组成：

地物名	定位信息	连接信息	地形信息	属性信息
-----	------	------	------	------

其中：

地物名是 10 位字串，缺省情况下是流水编号。

定位信息是通过顺序相连的测点列来表示，也即通过测点进行定位。

连接信息是指各个测点之间的连接关系。具体包括如下几种关系：独立地物、直线、曲线、圆弧、整圆、直线过渡、曲线过渡、圆弧过渡和整圆过渡。在 MAPSUV 中，规定连接关系是当前点与前一点的关系，这样第一点无连接关系，一般表示为与下一点的连接关系。

地形信息是指明地物类型，如是房屋、围墙还是路灯等等，通过地物编码来表示。地物编码是 4 位编码，可以通过编码表来设置地物显示的图式、图层等。

属性信息是地物包含的其它信息，如对于房屋，可以设置房屋的结构(混凝土、砖等)和楼层数等。在 MAPSUV 中，目前可以设置房屋、宗地、管线、管点等地物的属性。

在输入一个地物时，地物的定位信息、连接信息和地形信息是必须输入的，否则无法构建。

MAPSUV 提供了多种地物构建和编辑功能，如可以通过新建地物、区段建地物、键盘输入测点名、符号箱等来构造地物。

同时,在左边的工作台随时显示当前地物的各项信息。在地物新建和编辑过程中,用户要经常使用该工作台。

下面详细介绍各个功能的使用方法。

10.1 捕捉线上特征点功能

首先介绍捕捉线特征点,这个功能属于辅助性功能,通常和地物编辑的功能搭配使用。

10.1.1 捕捉线特征点



图 10-1 捕捉工具条

捕捉点的工具条(如图 10-1)功能介绍,从左到右依次介绍:

捕捉线中点:移动鼠标捕捉到某条线的中点时,在线的中点处出现一个“ ”标记,并有文字提示。

捕捉线上点:移动鼠标捕捉到某条线的线上点时,在捕捉到的点处出现一个“ ”标记,并有文字提示。

捕捉延长线:移动鼠标捕捉到某条线的延长线时,从捕捉到的点到线的端点用虚线标出,有文字提示,并且提示点到端点的距离。

捕捉端点:移动鼠标捕捉到某条线的端点时,在捕捉到的点处出现一个“ ”标记,并有文字提示。

捕捉垂足:移动鼠标捕捉到某条线的垂足时,这条线的颜色改变,并有文字提示。

捕捉垂直:移动鼠标捕捉到某条线的垂直时,这条线的颜色改变,并有文字提示。

捕捉平行线:移动鼠标捕捉到某条线的平行线时,这条线的

颜色改变，并有文字提示且显示点到最后一点的距离。

捕捉固定角度：当用户提供了第一、第二点后才能进行捕捉固定角度的点。鼠标移动，捕捉到点时，文字提示。

捕捉水平垂直点：当用户提供了第一后才能进行捕捉。参与判断点只有新建地物的最后一个点。鼠标移动，捕捉到点时，在捕捉到的点处出现一个“ ” 标记，并有文字提示。

捕捉与其他图元水平垂直的点：与捕捉水平垂直点的功能意义一样，就是参于比较的点是在地物的搜索范围内的所有的点。捉到点时，在捕捉到的点处出现一个“ ” 标记，并有提示条显示。

捕捉固定长度的点：用户按下此键时弹出修改固定长度的对话框（如图 10-2）。用户提供了第一点后才能进行捕捉，参与判断点只有新建地物的最后一个点。当鼠标移动时到最后一点的距离与固定长度的距离差在定位区内，表示捕捉到了点，此时有提示条显示。固定长度和延长线、平行、垂直、平垂直点同时使用时，当延长线、平行、垂直、平垂直点已捕捉到时，系统自动在已有的条件下捕捉固定长度的点。

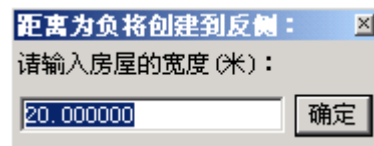



图 10-2 固定长度

捕捉交点：移动鼠标捕捉到某两条线的交点时，在交点处出现一个“ ” 标记，并有提示条显示。捕捉到的点线颜色均可在“捕捉工具条设置”里修改。

捕捉功能也可用于底图。方法是先装入底图，在 **suv** 在文件菜单下打开 mpj 文件，让后在点击 。此时更新编辑界面，

底图就显示在编辑界面中了，操作和前面介绍的一样。

10.1.2 捕捉工具条设置

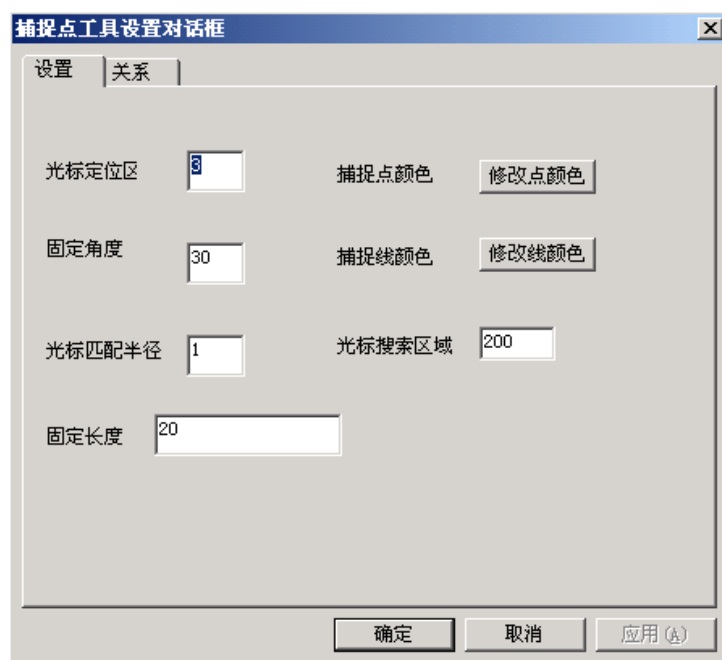


图 10-3 捕捉工具条设置对话框设置选项卡

设置选项卡中，光标定位区是指鼠标当前位置与捕捉目标的最大匹配距离，固定角度是指捕捉固定角度的点，光标匹配半径是指已经捕捉到特征点后再次启动捕捉时的移动距离，固定长度是指捕捉固定长度的点，光标搜索区域是指鼠标当前位置搜索地物的距离，修改点颜色、修改线颜色是指捕捉到特征点、线以后，特征点和特征线的颜色。

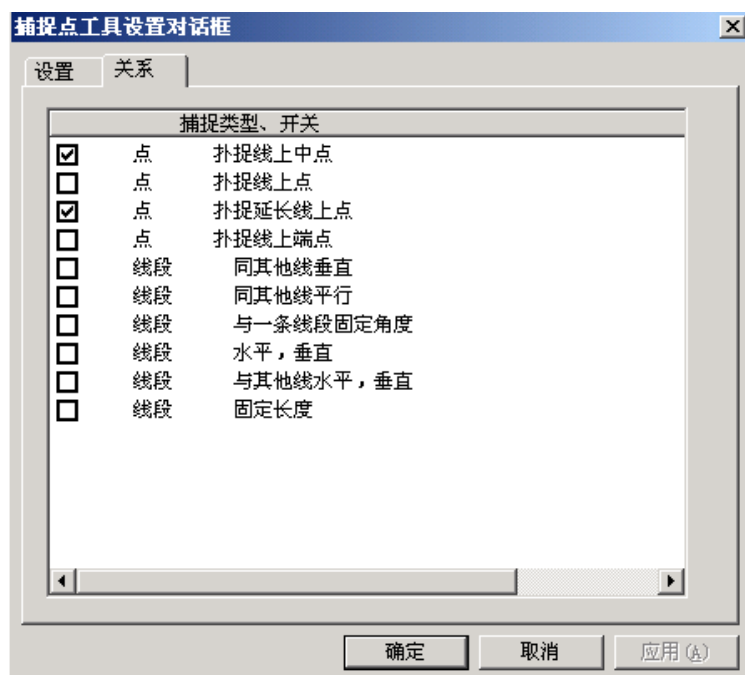


图 10-4 捕捉工具条设置对话框关系选项卡

在关系选项卡中，单击要启动的选项，该项前面的方框中就会画上一个钩表示选中（如图 10-4），选择完后，点击确定工具条上的对应按钮就被按下。

10.2 新建控制点

控制点是测量操作的基础,在正式开始测量作业之前就要将控制点加入到测量工程文件中,并且在测量数据打印出图的时候,控制点是需要用符号表示的。在本系统中,出图时的数据都是从地物上取得的,因此提供了该功能将控制点的展点和建立控制点地物合为一步完成。

该对话框标题为“输入控制点”。它包含以下元素：

- “编码”：一个下拉菜单，当前显示“1110三角点”。
- “北(X)”：一个文本输入框，当前值为“0”。
- “东(Y)”：一个文本输入框，当前值为“0”。
- “高程(H)”：一个文本输入框，当前值为“0”。
- “建模”：一个复选框，当前未选中。
- “注高”：一个复选框，当前未选中。
- “加入”：一个带有图标的按钮。
- “取消”：一个标准按钮。

图 10-5 新建控制点

选择了 [地物编辑] 下的 [新建控制点] 后将弹出如上图 10-1 的对话框,编码中显示的是控制点的编码,通过在下拉列表中选择来确定。如果用户自定义的控制点编码不在这个列表中,可以使用测量面板上的“坐标输入点”方法加入控制点,具体操作可以查阅第八章“点编辑”的“测量加点”。因为作为控制点,其坐标都是已知的,所以此处需要用户输入到对话框上。对于“建模”和“注高”的含义,可以查阅前面第七章“测量方法”的“测量对话框参数说明”中的解释。填写完所需的数据后点击“加入”,则控制点就被加入到当前测量工程文件中,并且控制点地物也同时建立了。


10.3 需要输入距离

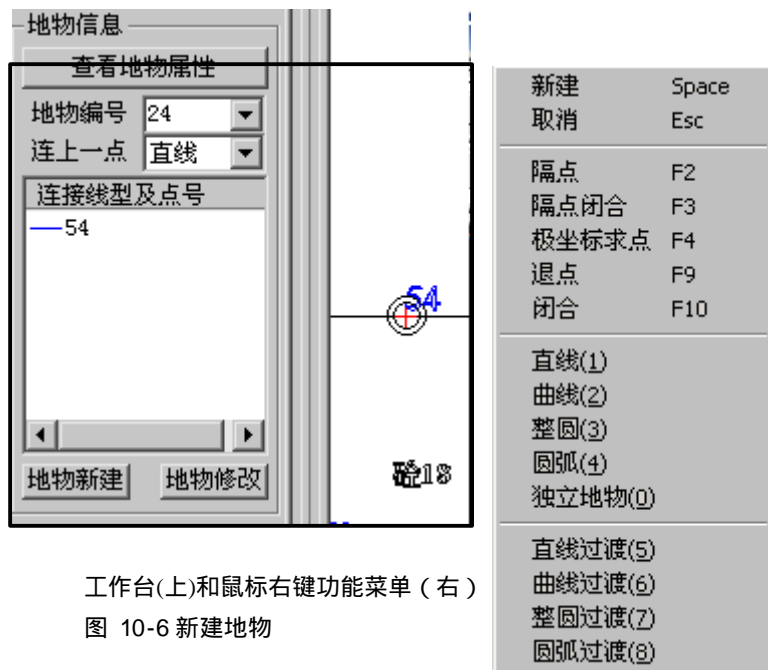
此菜单为一个开关项，当打开该选项时，在进行新建地物的时候（无论是使用符号箱，还是在测量面板上），都会弹出输入距离的对话框。该选项主要用于具有平行关系的地物的建立，例如高速公路，通常只用测量路的一边和路的宽度，此时就可以打开该选项，在捕捉完路的一边上的点后，在弹出的对话框上输入路宽，点击“确定”，则路的两条边将同时生成。在其他地物的应用有：台阶、过街地道、地下建筑出入口的距离输入和陡坎、路堑、斜坡、路堤、防洪墙坡毛等长情况时的坡毛长度控制等。

10.4 识取编码成缺省

这个命令主要是和新建地物命令搭配使用，在连续新建很多同一编码的地物之前，可以使用该命令通过鼠标在图上点选已有且编码相同的地物，选中后这个地物的编码将被记录为缺省的编码，且会自动出现在新建地物选完点后弹出的地物属性编辑对话框的编码编辑框里。如果在“工作台”-“测量”面板上的“缺省”复选框被选中的话，在新建地物选完点后将不弹出地物属性编辑对话框而直接使用缺省编码建地物。

10.5 新建地物

当选择了该菜单之后，鼠标光标会变成：，同时将激活工作台上的测量面板，此时使用鼠标左键单击来捕捉测点，测点被选中就会记录到地物信息框中，如图 10-6 所示：



工作台(上)和鼠标右键功能菜单(右)
图 10-6 新建地物

在捕捉测点之前应该先设置当前点与本地物中上一个点之间的连接关系(第一个点不用设定连接关系),可以在“连上一点”的列表中选择,也可以在“连接线型及点号”窗口中的鼠标右键菜单中选择连接方式。先捕捉测点,然后再修改连接关系也可以。

当把一个地物的所有点按照连接顺序捕捉完毕后,可以点击测量面板上的“地物新建”按钮,也可以在工程窗口中的鼠标右键菜单中选择[新建]。在新建的时候会弹出地物属性对话框,在此可以编辑地物的属性。

新建地物的时候应该注意工作台上的“连接线型及点号”列表框。捕捉到的测点都将放到这个列表框里,可以随时对这个列表框里的测点进行加点、删点、移点、改点连接关系等编辑,最终将依据列表框里的测点信息生成地物。

在鼠标點選测点进入“连接线型及点号”列表框时,如果鼠标当前位置没有测点,则在此位置生成一个新的测点并添加到“连接线型及点号”列表框。如果误选了测点,可以使用鼠标右键菜单中的“退点”命令来“后悔”。

在鼠标的右键菜单中整合了几种常用的解析方法,“隔点”与“垂线垂足”相对应,用鼠标點選下下个测点,然后系统将用“垂线垂足”解析方法求出下个测点,同时将这两个测点都加入地物;“隔点闭合”是在“隔点”的基础上使地物闭合,不需要用鼠标點選下下个测点,因为下下个测点就是首点;“极坐标求点”与“极坐标”相对应,通过输入角度和距离来求出下一点加入地物,可以通过鼠标右键的位置决定默认的角度是 90 度还是 270 度。

需要注意的是,“隔点”、“隔点闭合”和极坐标求点”的使用条件是必须已经有两个测点加入到地物中作为起算点。

在新建地物时,可以通过快捷键“Alt + Q”和“Alt + A”来切换不同的连接方式。

在新建地物的过程中,如果突然发现需要用解析方法来求测点,这时可以直接到测量面板中激活解析方法求出所需点,然后再激活“新建地物”命令来继续添加点。原来的加入的测点还在。

除了从菜单和按钮激活该命令外,还可以通过图形窗口右键菜单的“新建地物”和“连接线型及点号”列表框内右键菜单的“加点”来使用该功能。

10.6 区段建地物

当选择了该菜单之后,使用鼠标左键单击在工程窗口中捕捉测点,测点点名会按捕捉顺序显示在地物信息窗口中。

前面那些都与新建地物的操作一样,但是不同的是,系统会将地物信息窗口中的第一个测点作为起点,第二个作为终点,自动将起点到终点这个区段间的测点按点名顺序加入地物,如果多于两个点,其余的点将加在区段的后面一同加入地物。

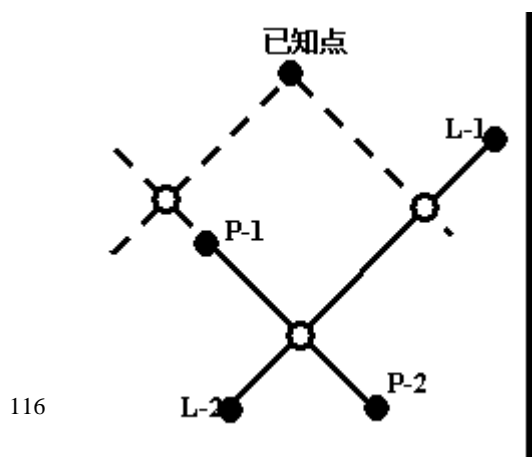
注意 起点和终点必须是同类的测点点名,例如 :123 和 456 ,房屋 12 和房屋 38 , asp 和 asp46。


10.7 房屋编辑

10.7.1 一点房屋

当被测房屋或被测矩形的相邻两条边在已知的两条直线上时,增加一个内侧点就可确定整个地物。

如下图所示,程序根据房屋或矩形的一个点和两条已知直线计算出其余 3 个点的坐标

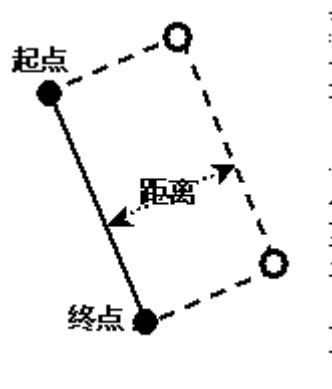



在工具栏上图标  与 [地物编辑] 菜单中的 [一点房屋] 都对应着该方法。选择了该方法后,使用鼠标在测量工程窗口中通过左键单击捕捉确定如上图中的 P-1、P-2、L-1、L-2 确定房屋相邻两边所在直线的四个点,如果其中有一个点是这两条直线的交点,则该点需要捕捉两次。

如果测点被捕捉到了,就会用黄颜色显示其点名。当鼠标在窗口中移动的时候,鼠标位置附近的点的点名会显示在窗口底部的状态栏上,所以在捕捉测点的过程中可以观察状态栏上的显示,确定鼠标的位置是否在测点上。也可以选择 [显示] 菜单中的 [显示捕捉点],此时当鼠标在窗口内移动的时候,鼠标位置附近点的点名会被用黄颜色显示。在捕捉测点的时候有一个捕捉半径,当测点到鼠标位置的距离小于这个半径的时候,该点就会被捕捉到。捕捉半径的值可以直接在工具栏上面设置,也可以选择 [工具] 的 [系统参数] 菜单,在弹出的对话框中设置。

10.7.2 二点房屋

当房屋或矩形的一边(即相邻两点)已知,则测得房屋或矩形的其余两点相对于已知边的距离,即可确定整个矩形或房屋。如果在起点-终点方向的左侧,距离为正值,否则距离为负值。程序将计算生成这两个未知点。



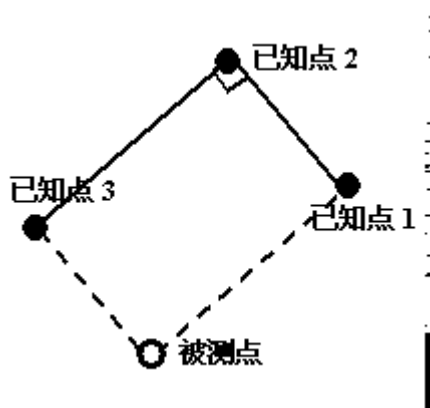
在工具栏上的图标  与 [地物编辑] 中的 [二点房屋] 的功能是相同的,如上图所示,都是根据矩形房屋的一条已知边上的两点和这条边的邻边的长度来计算出房屋的另外两个屋角点的坐标。


当选择了该功能后,使用鼠标在测量工程窗口中鼠标单击捕捉房屋已知的那两个角点,然后再在房屋的另外两个点所在的直线的大概位置上单击鼠标左键,将会弹出要求输入房屋宽度的对话框,根据鼠标此前一次单击左键的位置,在对话框上显示了房屋的宽度,并且用黄颜色显示了一个示意性的矩形,代表房屋的大概形状,此时可以在对话框上输入房屋的确切宽度;然后点击“确定”,则系统自动加入两个测点,并生成了一个矩形房屋的地物。

10.7.3 三点菱形房

如右图所示,当房屋或平行四边形的三个角点已知,采用此方法,依次输入已知点坐标,程序就会计算第4个点的坐标,并把该点加入到当前工程中。

该方法同样不用测量操作,只是根据已有的测点进行计算。

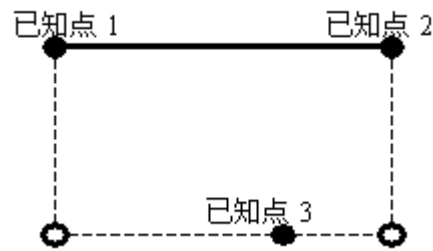


在工具栏上的图标  与 [地物编辑] 中的 [三点菱形房] 的


功能是相同的，上图为测量情况示意图，当房屋的四个角点中有三个已经确定的时候可以使用该方法。需要注意的是，该方法将通过由已知三点确定的房屋的两条边的平行线求交点来确定第四个房角点的坐标，也就是说它采用的是平行四边形的计算方法。如果已知三点的夹角是直角，那么做出的房屋就是一个矩形。

在捕捉测点的时候，采的第二个点必须是房屋的已知三点确定的两条相邻边的那个公共点，如上面的示意图中的已知点 2，否则最后得到的房屋的形状肯定和预想的不一致。当三个已知点捕捉完毕系统就会自动将计算出的第四个房屋角点加入测量工程文件中，并同时在这四个点上建立房屋地物。

10.7.4 三点直角房

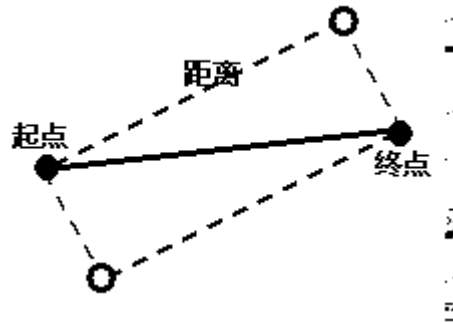


如上图所示，当房屋或地物为矩形，并且其中的两个角点和由这两个点确定的边的对边上的一个点已知时，采用此方法，依次输入已知点坐标，程序就会计算另外两个角点的坐标，并把这两个点加入到当前工程中，同时在点上建立地物。该方法同样不用测量操作，只是根据已有的测点进行计算。


在工具栏上的图标  与 [地物编辑] 中的 [三点直角房] 的功能是相同的，上图为测量情况示意图，使用该方法需要注意的是，该方法并不把第三个已知点加入到地物连接关系中，它只是用来确定第三、四个房角点的坐标，使用该方法做出的房屋或其他地物（在属性对话框上改变编码就可以做其他地物）肯定是矩形的。

在捕捉测点的时候，前两个点不分先后，但是最后捕捉的必须是那个确定已知边的对边的点。如果测点被捕捉到，其点名就会被用黄颜色显示，当第三个点捕捉完毕，系统就会立即加入计算出的另外两个角点并生成地物，同时会弹出该地物的属性对话框，填写正确的编码后，如果没有属性就在类别中选“空”，然后点击“确定”即可。

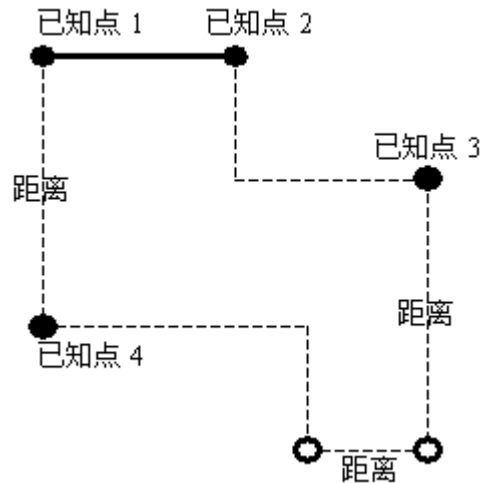
10.7.5 对角房屋




如上图所示,当房屋或矩形地物对角的两个角点已知时使用该测量方法。首先测得起点所在一边的长度,在输入长度值的时候,以起点到终点为直线正方向,如果已知长度的边在直线正方向的左侧,则长度值为正值,右侧则为负值。

在工具栏上的图标  与 [地物编辑] 中的 [对角房屋] 的功能是相同的,上图为测量情况示意图。需要注意的是,在两个已知角点中,以在已知长度的边上的那个点为起点,也就是说要先捕捉该点,然后捕捉另一个角点,当两个角点捕捉完毕就会弹出要求输入边长的对话框,输入完毕后点击“确定”,系统即会自动计算并加入房屋的另外两个角点,并在这四个测点上建立房屋地物。此方法也适用于其他具有类似已知情况的地物,不同之处在于建立地物时需输入地物所对应的编码和属性。

10.7.6 多点直角房屋



如上图所示，当房屋或其他地物的边数大于四，已知其中一边的两个端点，而且每个拐角都是直角时使用该测量方法。在操作过程中，结合键盘上的方向键和距离/点名输入对话框，可以通过输入距离确定下一个角点，也可以隔一个角点直接输入下一个角点的点名（如上图中的已知点 3），当要闭合回第一个已知点时，如果是如上图的情况，可以直接点击回车键“Enter”，如果是隔点的情况就可以输入第一点的点名来闭合。

在工具栏上的图标  与 [地物编辑] 中的 [多点直角房屋] 的功能相同。使用该方法需要注意的是，弹出输入距离（点名）对话框后，如果要改变输入数据的类型，例如前面用的是输入距离，现在想输入点名，只需在对话框上不输入任何内容，直接点击“确定”，对话框就会改变接收数据的状态。

10.8 查看地物连接

用于查看地物的连接测点信息和属性。选择了菜单之后,使用鼠标在地物边界上左键单击或拉框捕捉地物,被选中的地物会闪烁,并且连接信息显示在地物信息框内,要看地物属性可以点击测量面板上“查看地物属性”按钮。选择查看的地物的时候,如果有多个地物,则会弹出询问对话框,如图 10-7。

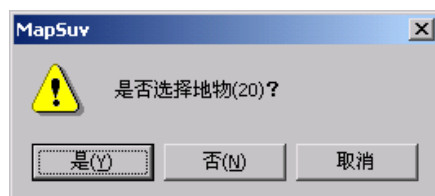


图 10-7 查看地物

当地物被选中后,可以对连接信息和属性进行修改,在地物信息框中鼠标点击要修改的测点,打开鼠标右键菜单,选择相应的菜单项,添加、修改或者删除测点在地物中的连接关系和连接顺序,然后点击测量面板上的“地物修改”按钮,会弹出地物属性对话框,此时也可以修改地物属性。

10.9 修改属性

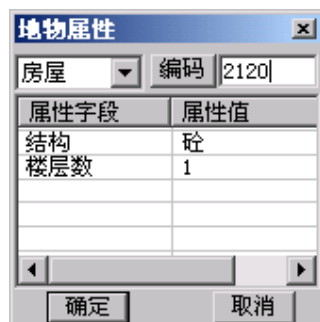


图 10-8 修改地物属性

使用上一个介绍的查看地物连接功能也可以修改地物的属性，但是操作的步骤要多些，本菜单功能是直接用于修改地物属性的，还是用鼠标在窗口内左键单击或者拉框选择要修改的地物，如果地物被选中，就会被闪烁显示，同时弹出属性对话框，如图 10-8 所示，在该对话框中显示了被选中的地物的属性，可以在对话框直接进行修改，修改完毕后点击“确定”，被选中的地物的属性就被修改了。

10.10 复制地物

10.10.1 自由复制

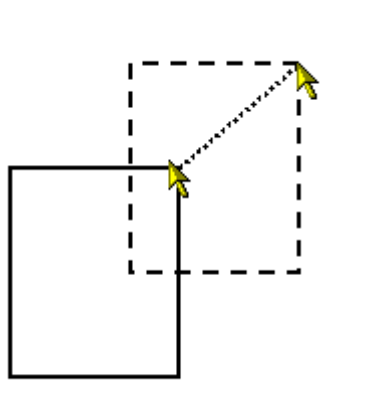


图 10-9 自由复制

通过鼠标的拖动进行地物的复制。首先通过鼠标单击或者拉框选择要复制的地物，如果地物被选中就会闪烁，然后任意选择一个定位点按下鼠标左键并且按住不放，将鼠标移动到复制地物的位置释放鼠标左键（如图 10-9 所示），那么就会在释放鼠标左键的位置复制一个与被选中地物一样的地物。

10.10.2 相对阵列复制

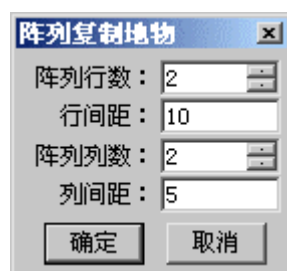


图 10-10 阵列复制

用于根据指定方向和该方向的垂线方向上的距离间隔一次复制多个地物，首先鼠标左键单击或者拉框选中一个地物，当地物被选中后，地物会闪烁，然后再鼠标左键单击选中两个已知点，用于确定一个方向，方向确定后就弹出如图 10-10 的对话框，输入相应的值，“确定”即可复制多个地物。

10.10.3 绝对阵列复制

用于根据窗口的绝对横向和纵向的距离间隔一次复制多个地物，首先选中一个地物，当地物被选中后，地物会闪烁，同时弹出如图 10-6 的对话框，输入相应的值，“确定”即可复制多个地物。

10.10.4 距离平行复制

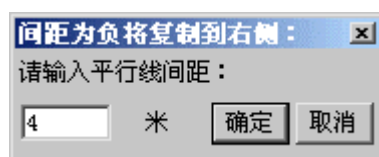


图 10-11 距离平行复制

选中地物后将会弹出如图 10-11 的对话框,要求输入的是原地物与复制地物的平行间距。

根据对话框的标题的提示,复制的地物相对于原地物的左右位置体现在距离的正负上,以原地物的测点连接顺序为前进方向,要复制到左侧,距离就输入正的,右侧就输入负的。

10.10.5 过点平行复制

使用鼠标单击或者拉框来选择要复制的地物,如果地物被选中就会闪烁,并且弹出如图 10-12 的对话框。使用键盘输入复制地物需要经过的测点的点名或者直接用鼠标点选,系统自动计算该测点到被选中的地物的最短距离,并以这个距离进行平行复制,从而保证了复制出的地物一定经过给定测点,点击“确定”就会看到工程窗口中经过指定的测点复制了一个地物。

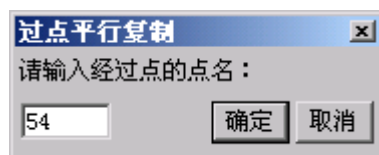


图 10-12 过点平行复制

10.11 镜像地物

该功能是一种对称复制方法,首先使用鼠标左键单击或者拉框选中要镜像的地物,然后用鼠标在窗口中单击左键并且按住不放,移动鼠标,可以看到一条红色的示意线,当鼠标移动到适当位置后释放左键,则鼠标的左键按下与释放就确定的两个位置,这两个位置就确定了一条直线,这条线就在示意线所表示的位置,而且被选中的地物就将以这条直线为对称轴进行镜像复制。

10.12 移动地物

10.12.1 鼠标移动

通过鼠标单击或者拉框选中地物后，被选中的地物会闪烁，在地物上选择一个位置作为定位点，在定位点上按下鼠标左键不放开，移动鼠标，可以看到一条红色的方向示意线，它表示地物移动的方向，当鼠标移动到一个确定的位置时释放鼠标左键，被选中的地物就根据鼠标左键按下和释放的两个位置的平移量被移动，并且移动后，定位点就处于了释放鼠标左键时的位置。

这种移动是一种不精确移动，对于精度要求不高时是比较方便的一种移动方法，当需要精确移动时，最好使用后面将要讲到的键盘移动。

10.12.2 键盘移动

鼠标左键单击或者拉框选中地物后将会弹出如图 10-13 的对话框，有三种移动方式：1、坐标平移，要求输入横方向和纵方向的移动值；2、距离角度，要求输入移动的角度与距离；3、点到点，移动完毕后，指定的地物中的测点将会与指定的另外一个已知测点位置重合。这是一种精确的移动方式。

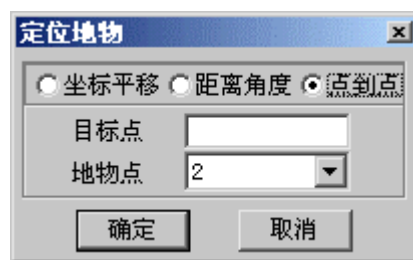


图 10-13 键盘移动地物

10.12.3 移动到点

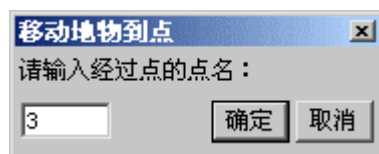


图 10-14 移动地物到点

鼠标左键单击或者拉框选中地物后将会弹出如图 10-14 的对话框，输入要地物移动到的测点的点名**或者直接用鼠标点选**，然后点击“确定”将会把选中的地物以最小的移动量移动到经过指定点的位置上。

10.13 旋转地物

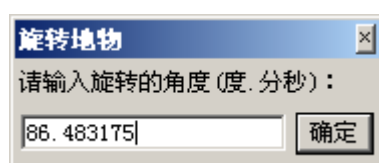


图 10-15 旋转地物

鼠标左键单击或者拉框选中地物后，地物会闪烁，然后鼠标在地物的旋转中心的位置上左键单击，并且按住左键不放，移动鼠标，可以看到根据地物形状会有一个示意图形随着鼠标的移动而旋转，当旋转达到预期效果后就释放鼠标左键，则会弹出如上图 10-15 的对话框，对话框显示当前地物旋转的角度，此时用户也可以修改这个角度，不过需要注意的是这个角度的单位（度.分秒），例如在上图显示的 86.483175 就表示 86 度 48 分 31.75 秒。

10.14 剪断地物

10.14.1 加点剪断

选择菜单后,单击鼠标左键选择地物,如果地物被选中则先新加一个测点到当前工程中,然后把该测点再添加到选中的地物的测点列表中,以这个测点为分隔点将该地物分为两个地物,并且根据该测点在原地物点列中位置,分别加入到分隔生成的两个地物的首和尾。虽然上面分了这么多步来详细说明,但是对于用户来说,实际上这些都是在鼠标左键单击选中地物的这步操作中一次完成的,也就是说一旦选中了地物,该地物就被剪断了。

作为分隔点的新加的测点,被加在离鼠标最近的地物边界的那个线段上,而不是鼠标单击的位置上。

10.14.2 不加点剪断

基本操作与加点剪断相同,但是不同的是,这里的分隔点用的是被选中地物的点列中的测点,而不是新加的测点,而且选择地物和剪断地物也是一步完成的,所以鼠标左键单击不单是在选择地物,也是在选择分隔点,地物点列中被鼠标捕捉到的测点将会作为分隔点,而如果按照捕捉半径没有找到测点则地物就不会被剪断。

10.15 联接地物

使用鼠标左键依次单击两个地物的边界,被选中的地物会闪烁,第二个地物被选中后,两个地物会根据点列的连接顺序联成一个地物,第二个地物的点列会接在第一个地物的点列的后面。如果编码不同,系统会询问是否继续联接,如果联接则编码与属性类型会以第一个为准。

10.16 删除地物

删除地物时有两种方式:鼠标单击删除一个和鼠标拉框删除矩形框内的多个。如果在 [工具] 菜单中的 [删除时询问] 开关项被打开,则每删除一个都会弹出询问对话框要求用户再次确定,如果开关被关闭则不会询问,只要选中就会被删除。

10.17 指定嵌套地物

该功能主要处理类似于稻田中有池塘的情况,实现一种环状甚至网状区域的填充。操作方法是首先使用鼠标左键单击或者拉框选择嵌套在内部的子区,子区被选中就会闪烁,然后再选择外部的父区,父区一旦被选中,嵌套地物就建立了。如果有多个子区只需要重复上面的操作就可以。这种嵌套关系实际上是在地物连接关系中通过过渡连接实现的,您可以查看一下嵌套地物的连接关系,并试着将其中某些点的连接关系由过渡改为不过渡,然后在窗口中比较图形的变化,就会对嵌套地物的实现有更深了解了。

10.18 地物加点

将会新加一个测点并且直接加入到被选中的地物中。如果要调整新加入的测点在地物中连接顺序,应该首先使用 [查看地物],然后在地物信息框内修改连接顺序,最后点击“地物修改”。

10.18.1 自由添加

当鼠标左键单击的时候,在单击的位置上新加一个测点到当前工程中,然后找到被选中的地物的边界最靠近单击位置的线段,并且把这个点加入到地物点列中的作为这个线段的端点的两个测点之间的位置(在点列中的顺序)上。

10.18.2 线上添加

首先选中地物,在地物的边界上单击鼠标左键,则将找到地物中最靠近单击位置的那段边界,在单击位置在这段边界的垂足上新加一个测点到当前工程中,并且把这个点加入到选中地物,在点列上的位置处于确定那段边界的两个测点之间。

10.18.3 延长添加

选择菜单后使用鼠标左键单击选中地物上的一个点,如果点被选中,点名将被用黄颜色放大显示,同时该点所属的地物将会闪烁,在地物测点连接顺序上,新加的测点将被添加到被选中的这个点之后。选中第一个点之后,还要选择第二个点以确定延长的方向,当第二个点被选中后,点名也会用黄颜色放大显示,同时会有一条红颜色的向导线出现,随着鼠标的移动不断变化,变化的一端就是将要新加测点的位置。当确定了位置之后,鼠标左键单击就可加入新测点,如果继续移动鼠标单击左键,新加的测点将被移动,而不是再加一个测点。

10.18.4 添加到线

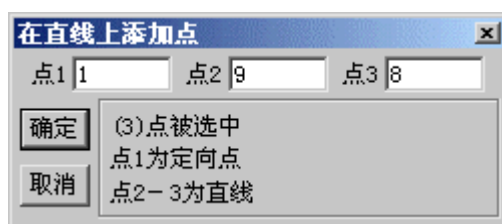


图 10-16 添加到线

首先选中地物上一点,点名被用黄颜色放大显示,同时地物

闪烁，并且弹出如上图 10-16 所示的对话框。然后再选中另一点确定方向，最后选择确定直线的两个点，“确定”则在方向和直线的交点处新加一个测点并且加入到被选中的地物中。

10.19 地物删点

首先选中要把测点从连接关系中删除的地物，如果地物被选中，地物会闪烁，然后鼠标左键单击要删除连接关系的测点，则被选中的地物就把该测点的从连接点列中删除了。如果要把该测点从工程中删除就得使用 [点编辑] 中的 [删除测点]。

注意：同一个测点可以参与多个地物的构建，参与地物构建的测点是不能用 [删除测点] 功能从工程中删除的，要删除这种测点，要先把它从地物点列中删除，也就是解除它与地物的关系，然后再使用 [删除测点] 删除它。

地物删除测点还有一种删除方法，就是先 [查看地物]，然后在工作台上的测量面板底部的地物信息窗口中使用鼠标右键菜单删除测点，最后点击“地物修改”即可。

10.20 地物变形

10.20.1 直角化

作用是将地物边界中的所有角度全部改为直角。操作步骤是：首先选择一条基准边，该边的位置形状将保持不变，选择的方法是鼠标连续单击该边的两个端点，被选中的点将会用黄颜色显示其点名，基准边被确定后，该地物就将被直角化。

应注意的是，直角化的顺序是根据两个端点的点击顺序确定的，当直角化进行到地物中含有的除了“直线连接”的其他连接方式的时候，直角化就将停止。

10.20.2 曲线化

对于现实中为曲线的地物,在测量的时候是采集其变形突出的能够表示大致形状的点,那么在编辑图的时候就需要根据这些点进行曲线化,以便能够在图上表现出该地物的实际形状。

操作步骤是选择了菜单后,使用鼠标左键单击或者拉框选择要曲线化的地物,地物一旦被选中就会被曲线化,实际上曲线化的实现就是将构成该地物的所有点之间的连接关系改为曲线连接。

10.20.3 直线化

从菜单名称上就可以看出,该功能与曲线化是相反的,其操作步骤是相同的,只是操作的结果刚好相反。在曲线化和直线化的过程中对于过渡连接是不会改变过渡的性质,只是会在直线过渡和曲线过渡之间变化。

10.21 线状地物改方向

部分地物的符号与地物所含点列的连接先后顺序相关,需要改变符号方向时,可是使用该功能。只要选择菜单后,鼠标左键单击或者拉框选中了地物,该地物的点列连接顺序就被反向了。

还有一种方法就是:先 [查看地物],然后在地物信息窗口中使用鼠标右键菜单 [点列反转],最后点击“地物修改”。

10.22 检索地物信息

在一个测量工程文件中,根据测区信息的多少,可能包含了成百上千个数十种地物,甚至更多,为了能够对它们所具有的某些共性进行检索、修改、统计,提供了该功能。选择了菜单后将会弹出如下图 10-17 的对话框,可以从图上看到,它主要是通过编码进行检索的。



图 10-17 检索地物

检索时会按照用户输入的编码进行匹配,也就是说检索的结果将是具有相同编码的地物,但是当输入的编码为 0 时,检索的结果是当前测量工程中的所有地物。点击“检索地物”按钮后,在被检索出的地物的信息会显示在对话框上,而且鼠标左键单击“编码”、“点数”、“面积”表头还能够将列表排序。

如上图 10-13 对话框中操作菜单显示的,可以对检索到的地物进行多种操作,除了“鼠标改属性”是使用鼠标在检索结果列表中单击一个就修改一个的属性外(用于每个地物的修改结果不同),其他的都是首先在检索结果列表中选中所有要修改的地物,然后选择相应的子菜单进行修改(用于对多个地物统改)。地物被选中就会在前面的方框内打上一个“☒”,用户在检索结果列表中鼠标左键单击的地物会在窗口中闪烁显示,而且如果选择了“自动移窗”,则当被单击的地物不在当前窗口显示范围内时,系统会自动移动窗口到能够显示该地物的位置。可以使用 Shift 键与鼠标相结合在检索结果列表中一次选中多个地物,如在上图

的检索结果列表中,首先鼠标左键单击“地物 3”,然后按下 Shift 键的同时鼠标左键单击“地物 7”,则从“地物 3”到“地物 7”的所有地物都被选中。使用“按编码选中”时,需要在“编码”后面输入被选中地物的编码,系统将按照这个编码去选中地物。

“删除选中”有两个选择:“从窗口列表中删除”就是将选中的地物信息从检索结果中删除,对*.suv 数据文件中该地物的信息不做改动;“从数据文件中删除”则是将选中的地物信息从检索结果中删除的同时,在*.suv 数据文件中也删除该地物。

“面积统计”是在所有被选中的地物中按编码进行面积统计,统计的结果可以显示在对话框上,也可以写成文本文件*.txt。

“统改属性”将把所有选中的地物的属性类型统改为相同的类型,至于单个地物的属性值,就需要使用“鼠标修改属性”的功能单个修改,或者在图形窗口中使用 [地物编辑] 下的 [修改地物属性] 的功能进行修改。

“统改连接”是将多有被选中的地物的连接关系系统改为一样的类型,如果遇到一个地物内有多种连接类型的时候,系统将会弹出询问对话框,询问处理的方式,然后按照用户的选择进行后面的处理。

“选中的统改编码”会把“编码”后面输入的编码赋予所有被选中的地物,所以在选择该菜单之前应该先输入新编码。

在如上图 10-13 所示的对话框中还有一个“跨越检查”的按钮,该按钮的功能是根据输入的编码,检查带有这种编码的地物是否有被其他地物穿越的情况,以及被哪些地物穿越,并且显示出这些地物的一些信息。这个功能可以用于宗地信息计算的准确性检查上。因为在宗地信息中,需要计算建筑面积、建筑占地面积、容积率等,而宗地也是一种地物,在创建过程中有可能与该宗地中的房屋有穿越的情况,如果穿越了则计算的结果就会有偏差,所以需要使用该功能进行检查修正。该功能的使用方法是,

首先在“编码”后输入要检查的地物的编码，比如宗地界址线的编码是 7311，那就输入 7311，然后点击“跨越检查”，则如图 10-13 的对话框就会变成如下图 10-18 的样子。



图 10-18 地物跨越检查

图 10-18 显示了检索到一个界址线（7311）地物（19）被另外两个地物（18 和 64）跨越的信息，当使用鼠标左键单击地物 19 时，图形窗口将自动移动到能够完全显示地物 19 的位置，并且地物 19 闪烁显示，如果单击的是地物 18 或者地物 64，则图形窗口不移动，只是闪烁显示。

10.23 地物封闭性检查

选择菜单后将弹出如下图 10-19 所示的对话框，该功能用于检查所有地物的封闭情况。如果编码为空就将检查所有地物，也可以输入某个合法的编码，那么就将只检查这类地物。如果需要将地物封闭，只需要先在序号中选择地物，被选中的地物将会在

工程窗口中闪烁显示，同时它的连接信息显示在边界信息框中，
点击“首尾封闭”，被选中的地物就被封闭。



图 10-19 地物封闭性检查

第十一章 注记

11.1 注记地物

11.1.1 注记地物说明

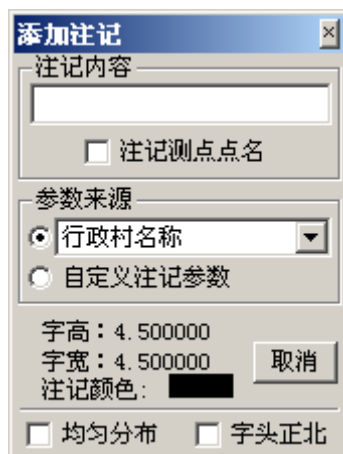


图 11-1 注记地物

用于注记地物名称和测点点名，例如：路名、河流名称、单位名称等。选择菜单后弹出如图 11-2 的对话框。

设置注记文本参数有两种方法：1、自定义，鼠标单击选择“自定义”则会弹出 MAPGIS 的标准注释参数对话框，在该对话框内设置相应的参数值；2、使用系统编码，在如图 11-2 的对话框的“参数来源”下拉列表中选择当前注记的类型，系统自动

根据被选择项由编码表取得参数，例如：自然村名称、山名、河流名等选项。

输入注记内容后，鼠标在工程窗口中左键单击将加入 0 角度的注记，如果按下鼠标左键不放，向某个方向移动鼠标，会看到一条指示方向的红线，释放鼠标左键则加入的注记就具有了角度。

从图 11-2 上还可以看到两个选项：均匀分布和字头正北。均匀分布就是把注记的内容根据字数均匀放置在鼠标左键按下和释放的两个位置之间；字头正北是不管鼠标左键按下和释放的两个位置确定的注记的角度如何，始终保持每个注记文字都是字头朝向正北的。

11.1.2 注记单个边长

通过鼠标选择要注记的地物的某条边，然后将这条边的长度注记在边的一侧。注记的长度值的小数位数控制与注记高程相同，需要在注记高程的对话框上进行设置。

具体操作方法是：首先，鼠标左键单击或者拉框选择地物，如果地物被选中就会闪烁；然后，再鼠标单击该地物的某一边，该边的边长就被注记，如果要注记多条边就连续单击该地物的边。如果要接着注记下一个地物的边，就单击一下鼠标右键，然后重复前面的操作。

11.1.3 注记全部边长

当使用鼠标左键单击或者拉框选中了地物，该地物的每条边的边长都将被注记在边的一侧。小数位数控制与注记单个边长相同。

11.1.4 注记测点坐标

将被选中的测点的坐标添加为注记，注记操作的各项参数设置在如下图 11-3 所示的对话框上：可以选择注记文本的样式，

注记内容是二维坐标还是三维坐标,注记坐标值的小数位数和注记文本相对与测点的位移,点击“参数”按钮可以设置注记参数。选择测点的方法是鼠标左键单击或者拉框选择测点,被选中的测点的坐标都会被添加为注记。

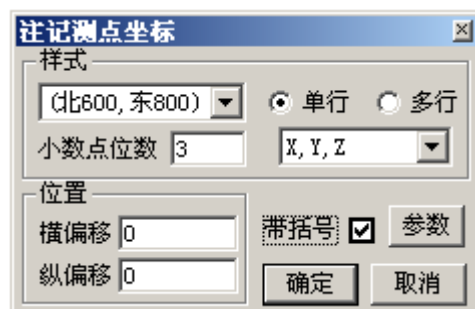


图 11-2 注记测点坐标

11.2 注记高程



图 11-3 注记高程

用于将测点的高程值根据用户指定的参数注记在测点附近,选择菜单后将会弹出如图 11-1 的对话框。

有三种注记方式：1、单点注记，鼠标左键单击选中一个测点就注记该测点的高程值；2、按标记注记，注记当前工程中所有标记为注记高程（每个测点都有两个标记：建模和注高，可以使用查询点或者修改点功能查看这两个标记的值）的测点的高程值；3、全部注记，就是不检查任何标记，注记将当前工程中的所有测点的高程值。

横偏移和纵偏移用于调整注记相对于测点的位置。因为有时要求注记高程的测点使用指定的符号显示，所以要选择“添加符号”并且设置编码确定符号的参数。还可以设置注记出的高程值的小数位和注记文本的大小、颜色、字体等参数，对于注记文本的参数是通过编码实现的，如果用户需要自定义的话，需要在编码表中新建一个编码，编辑好该编码的参数，然后在注记高程之前选择该编码即可。

11.3 打散注记

该功能是将一个注记字串打散成多个只含有一个字的注记，操作是在选择了功能菜单后，鼠标左键单击或者拉框选择要打散的注记，当注记被选中就会被打散，注记被打散后可以看到原来注记中的每个字都用不同的颜色显示，这样显示并没有改变注记的实际颜色，选择鼠标右键菜单中的“更新窗口”就能看到注记原有的颜色。

11.4 接合注记

功能上与打散注记相反，就是将多个注记连接成一个注记，操作是选择了功能菜单后，鼠标左键单击选中将要连接的注记，按照选中的顺序，先选中的注记的内容就放在接合结果注记的内容中的前面。

11.5 移动注记

因为对于注记的位置要求并不是很精确,所以使用鼠标移动注记是最方便的。在要移动的注记上按下鼠标左键不放,被选中的注记会被用蓝色显示,并且随着鼠标一起移动,在注记的新位置上释放鼠标左键,被选中的注记就被移动到鼠标左键释放的位置上。

11.6 复制注记

操作步骤与“移动注记”相同,被选中的注记也会被用蓝色显示并且随鼠标一起移动,不同的是不将被选中的注记移动到新的位置,而是在鼠标左键被释放的位置新生成一个与被选中的注记完全一样的注记。

11.7 删除注记

删除注记时有两种方式:鼠标单击删除一个和鼠标拉框删除矩形框内的多个。

如果在 [工具] 菜单中的 [删除时询问] 开关项被打开,则每删除一个注记都会弹出询问对话框要求用户再次确定,如果开关被关闭则不会询问,只要选中就会被删除。有一点需要注意,有一些属于系统自动注记的无法使用该功能删除,比如房屋属性注记(例如码、砖3)和宗地面积、边长注记等,这些无法删除的注记都有相应的控制方式,是房屋的可以将属性值改为空,是宗地的可以 [设置宗地显示参数]。

11.8 平置注记

该功能正如从名称上看到的,用于将摆放不端正的注记置

平，也就是将注记参数中的角度值设为 0。操作是在选择了功能菜单后，鼠标左键单击或者拉框选择要平置的注记，被选中的注记就会被置平。

11.9 修改文本



图 11-4 修改文本

鼠标左键单击或者拉框选择要修改注记内容的注记，如果注记被选中将会弹出如图 11-4 所示的对话框，输入新的内容，“确定”则被选中的注记的文本内容就被改变。

11.10 修改参数

鼠标左键单击或者拉框选择要修改参数的注记，如果注记被选中将会弹出 MAPGIS 标准的参数设置对话框，设置好字体、字高、字宽、颜色等参数后，“确定”即可。

11.11 替换参数

该菜单功能是根据设置的条件，将所有符合条件的注记的参数进行统改。

11.12 修改属性

所有的注记都带有编码属性，只是如果注记的参数是用户自定义的而不是从编码得到的，它的编码属性的值就是 0，使用该

功能可以修改被选中的注记的编码属性值。

11.13 注记遮盖

是指按照注记的大小生成一个同比例的区 ,来遮盖点文件后面的地物。

注记遮盖的设置如图 11-5: 在参数前方框中画上钩时表示激活了这个参数 ,在对应的编辑框中编写需要转换的注记的属性值,点注记转换对应的区。

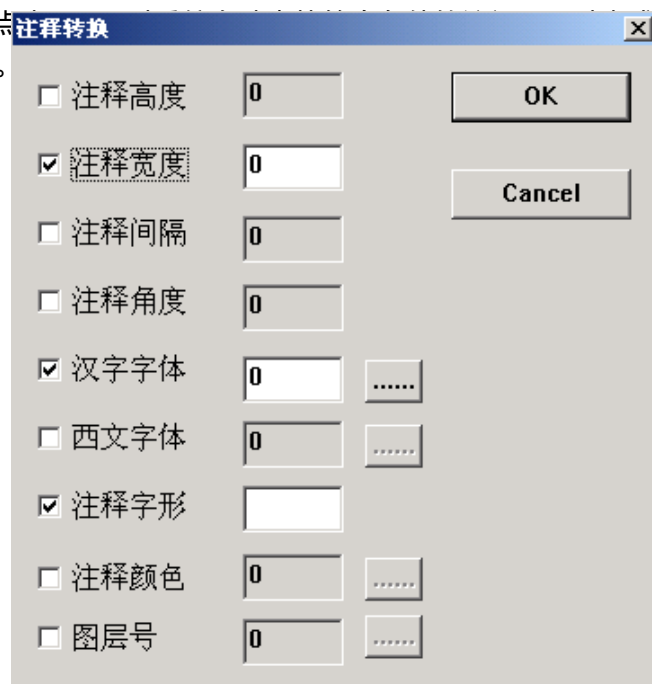


图 11-5 注记遮盖

第十二章 等高线

生成等高线的步骤是：首先取得高程点数据（高程点是用来建立三角剖分网的），对高程点进行编辑和错误检查；然后建立三角剖分网，编辑网边，有了三角剖分网，最后一步就是追踪等值线生成等高线了。

12.1 装入高程点文件

从数据文件中读取高程点信息，可被读入的文件有：*.Tin、*.Det、*.Grd 和 *.Bdm。读入的高程点数据在未保存之前存放在 noname.Tin 文件中。

12.2 保存高程点文件

将当前测量工程中的用于生成等高线的高程点信息保存为用户指定的文件“文件名.Tin”。如果要将高程点数据提供给其他的用户使用，就可以使用该功能保存为文件。

12.3 输出高程点文件

清除当前测量工程中的所有用于生成等高线的高程点信息，应当注意的是清除之后就无法复原了。

12.4 清空高程点文件

清除当前测量工程中的所有用于生成等高线的高程点信息，应当注意的是清除之后就无法复原了。

12.5 测点生成高程点

检查当前测量工程中的所有测点，根据带有“参与建模”标记的测点生成高程点，用于生成等高线。

12.6 添加高程点

不检查测点的“参与建模”的标记，使用鼠标选择测点，在选点的时候可以左键单击一个测点，也可以拉框选中多个测点，一旦测点被鼠标选中，系统就会根据该测点生成高程点。

12.7 删除高程点

通过鼠标单击选中一个高程点或者拉框选择多个高程点，把这些被选中的高程点从高程点文件中删除。这里需要说明的是，高程点是根据工程中已经存在的测点生成的，删除高程点不会影响到生成该高程点的测点，也就是说测点不会被删除，同样，删除了测点也不会删除高程点。

12.8 编辑高程点

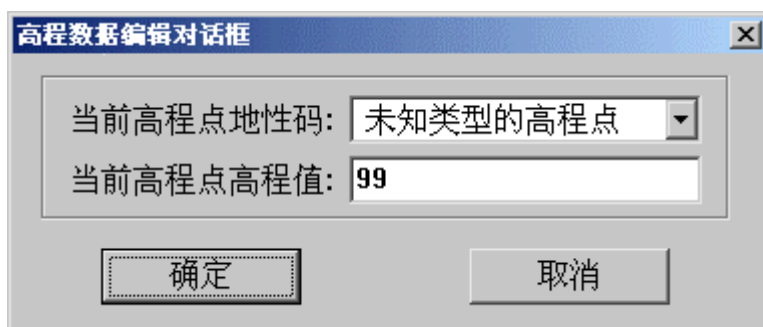


图 12-1 编辑高程点

当鼠标左键单击选中了高程点的时候会弹出如图 12-1 的对话框，在此可以编辑高程点的地性码和高程值。

12.9 检查高程点错误



高程点错误检查对话框，包含以下元素：

- ☒ 检查平面范围
- 单位（米）
- Ymin/西: 218.42624919
- Ymax/东: 227.05877166
- Xmin/南: 369.88615548
- Xmax/北: 388.48809278
- ☒ 检查高程
- minH: 99 米
- maxH: 9999 米
- 检查按钮
- 删除所有按钮
- 确定按钮
- 取消按钮

检查结列表：

	ID	E	N	H
1	2	218.4262	388.4881	9999.0000

图 12-2 检查高程点错误

当建立了高程点后，需要对高程点的高程值有效性及点位进行检查，就要使用该功能。将会弹出如图 12-2 的对话框，设置了平面和高程的有效范围之后，点击“检查”，如果发现了错误，结果将会显示在对话框右侧的列表窗口内，需要修改的话可以直接在列表内修改，修改完毕点击“确定”即可。

12.10 设置高程显示参数

选择功能菜单后将会弹出如下图 12-3 所示的对话框，用于

设置在生成等高线过程中的一些相关的显示信息。对于需要显示的对象就用鼠标将其选中，也就是在前面打上“☒”。点击“参数”按钮可以设置三角网具体的一些显示参数，例如：网线颜色、高程点颜色等。

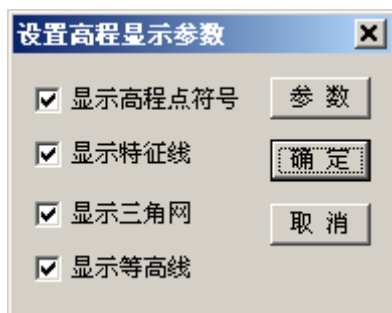


图 12-3 设置高程显示参数

12.11 打开特征地物文件

特征地物就是对等高线的形状会产生影响的地物，比如山坡上的房屋，陡坎、河流、盘山公路等，这些地物会在局部上改变等高线的走向与形状。

特征地物必须具有合法的高程值，如果这些特征地物被存放于三维线文件（MAPGIS 的带有高程的*.wl 线文件）中，就可以使用本功能将其加入到当前测量工程中，参与等高线的建立。

12.12 添加所有特征地物

本功能是根据地物的编码，将当前测量工程中所有的带有有效高程值（小于 9999 米）的地物标记为特征地物，用到等高线的建立中。在添加特征地物的过程中会同时进行高程值有效性的检查，如果有地物的高程值无效就会弹出错误提示。

12.13 鼠标添加特征地物

使用鼠标左键的单击和拉框选择地物,被选中的地物就会被当做特征地物指定参与等高线的生成,这时与地物的编码无关,但是如果该地物没有有效的高程则添加失败。

12.14 删除特征地物

被选中的特征地物将不再参加等高线的建立,选择的方法仍然是鼠标左键的单击或者拉框。

12.15 构造三角网

选择菜单后,在弹出的对话框中输入判别系数,点击“确定”,系统就根据工程中已有的高程点计算生成三角剖分网,并在工程窗口中用以三角形为基本形状的网状图形显示。

有一点需要说明的是,如果存在特征地物,那么在建立三角剖分网之前,就要将特征地物加入,也就是说要先添加特征地物,然后再建立三角剖分网,否则特征地物将不会影响到根据三角剖分网生成的等高线。

12.16 交换网边

在这种三角网中,除了边界上的边,任意一条边都可以看作是以它为公共边的两个三角形构成的四边形中的一条对角线,交换网边就是删除这条边,而建立另一条对角线作为三角网中的一条边,这种改动最终会反映到根据三角网生成的等高线的形状上。操作方法是在选择了该菜单后,鼠标左键单击三角网中的需要交换的网边。

12.17 删除网边

正如从菜单名称上看到的，其功能就是从三角网中删除网边 ,操作是鼠标左键单击或者拉框选择网边 ,只要选中就被删除。

12.18 追踪等高线

下图 12-4 所显示的就是追踪等高线的操作对话框，整体的操作都比较简单 ,如果使用过 MAPGIS 的 DTM 模块的用户会更熟悉。详细的说明可以参阅 MAPGIS 用户手册，这里只简单介绍一下。对话框上的等值线和等高线是同样的含义，只是叫法不同，如果要修改等高线生成的具体参数，可以直接鼠标点击“等值线定层”中窗口上部的按钮“等值层值”、“线参数”、“区参数”、“注记参数”。



图 12-4 追踪等高线

12.19 遮盖等高线

该功能是在图中所有地物涉及到的编码范围内进行选择,然后根据被选中的地物的图形区域,生成白色(在打印出图时背景通常为白色)的区用于遮盖在等高线之上,在打印的时候形成一种等高线被裁剪的效果,但实际等高线是完整的。

这实际上只是一种方式,既保持了等高线的完整性,又满足了出图的图式要求,但是在地物对等高线形状有影响的情况下,它就不适用了,因为这种影响需要在等高线生成的时候体现,而遮盖区的建立和等高线的生成是两个互不相干的操作,所以当碰到这种情况时就需要使用前面介绍过的添加特征地物的方法。

选择了功能菜单后将会弹出如下图 12-5 所示的对话框。



图 12-5 遮盖等高线

12.20 编辑等高线

在生成等高线的时候,根据用户的设置不同,可以同时生成等高线注记、等高线区等,系统对于所有这些都提供了编辑工具或者功能。

12.20.1 窗口编辑等高线

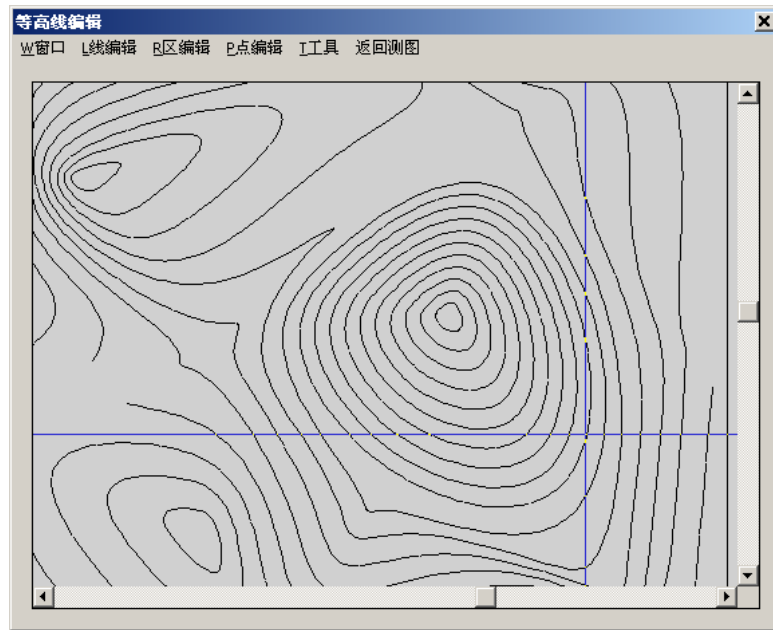


图 12-6 窗口编辑等高线

当使用高程点生成了等高线之后,如果选择了该菜单功能,就会弹出如上图 12-6 所示的带有菜单的窗口,同时将测量工程窗口中的等高线也显示在窗口中,使用该子窗口菜单提供的功能就可以编辑等高线。

12.20.2 剪断等高线

功能正如名称所述,就是剪断等高线,操作是在选择了菜单后,使用鼠标在测量工程窗口中左键单击要剪断的等高线,如果等高线被选中,就会被剪断。

12.20.3 删除等高线

选择了菜单后使用鼠标在测量工程窗口中拉框选择要删除的等高线,如果等高线被选中就被删除。

12.20.4 删除等高线注记

选择了菜单后使用鼠标在测量工程窗口中拉框选择要删除的等高线注记,如果等高线注记被选中就被删除。

12.20.5 删除等高线区

选择了菜单后使用鼠标在测量工程窗口中拉框选择要删除的等高线区,如果等高线区被选中就被删除。

12.20.6 删除遮盖区

选择了菜单后使用鼠标在测量工程窗口中拉框选择要删除的遮盖区,如果遮盖区被选中就被删除。

12.21 地物裁剪等高线

该功能要配合遮盖等高线的功能使用,遮盖等高线是保持等高线完整的同时添加了一个白色的区将等高线遮盖以便符合打印出图的要求,而地物裁剪等高线则是使用遮盖区将等高线裁剪,裁剪完毕就可以将遮盖区删除了。操作的步骤是要先生成等高线和遮盖区,然后使用该功能裁剪等高线。不过我们建议用户尽量不要剪断等高线。

第十三章 地籍

13.1 缺省的宗地前缀



图 13-1 缺省宗地前缀

此处设置的是系统缺省的宗地前缀，例如街道号和街坊号可以表示为 J234-F345，当新建一个宗地时，将会被自动加入到宗地属性的宗地号当中。

13.2 设置宗地显示参数

当地物的属性为宗地的时候，系统将根据该对话框的设置添加注释显示宗地相关信息，在更改设置完毕后，先保存文件，然后更新窗口就可以看到更改的结果。

对话框中的“宗地输出边”大于 0 就会将宗地与宗地周围一定范围内的地物信息一同输出，“宗地图廓间”设置的是图廓与输出的图形范围之间的空隙。这两项都只在“输出宗地图”的时候起作用。

这里的设置不仅影响当前工程窗口中的显示，而且影响输出的宗地图、任意或标准的分幅图等成果图形中的相应内容。

图 13-2 设置宗地显示参数

13.3 宗地信息

在宗地的属性信息中有很多需要计算,例如建筑面积、建筑占地面积、建筑密度、容积率等,而且这些都可以从图上的数据计算得到,所以系统提供了两种计算方式:单个计算和全部计算。

13.3.1 自动计算全部

使用该功能,系统在整个测量数据文件(*.suv)中根据地物的属性类型进行判断,凡是属性类型为“宗地”的,都自动计算并填写相应的属性值。

13.3.2 鼠标单个计算

该功能是通过鼠标左键单击或者拉框选择地物,如果被选中的地物的属性类型是“宗地”,就会自动计算并填写相应的属性值。

13.4 检索跨宗地地物

实际上该功能在前面已经介绍过了,那就是在[地物编辑]的[检索地物信息]中,这两个功能使用了同一个对话框。

13.5 注记门牌号

当需要注记宗地的门牌号的时候可以使用该功能,前提是宗地属性里门牌号属性字段里有内容。操作方法:鼠标单击或者拉框选择要注记的宗地,然后在该宗地的某边单击鼠标左键,门牌号就被注记在这条边上,如果想对该注记进行修改可以使用“注记”菜单下的功能。

13.6 注记使用者

当需要注记宗地的使用者的时候可以使用该功能,前提是宗地属性里门牌号属性字段里有内容。操作方法:鼠标单击或者拉框选择要注记的宗地,然后在要添加注记的位置单击鼠标左键即可,如果想对该注记进行修改可以使用“注记”菜单下的功能,如果想继续注记其他宗地,只要再次选择地物,然后单击鼠标左键确定添加注记的位置。

13.7 输出宗地数据

该功能是将测量的宗地数据直接提供给本公司开发的地籍

管理信息系统使用。正如下图 13-3 看到的，使用该功能可以生成地籍系统的交换数据文件*.zd。其中宗地前缀指的是宗地号中的区号、街坊号、街道号等，比如我们在宗地前缀中输入 1-1-1-那么将来的宗地号就是 1-1-1-再加上宗地属性中的宗地号。

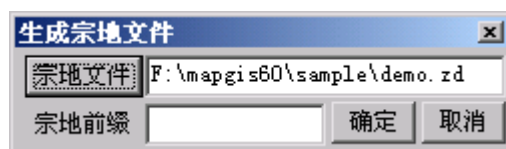


图 13-3 输出宗地数据

13.8 输出宗地图

13.8.1 多边形裁剪和矩形裁剪

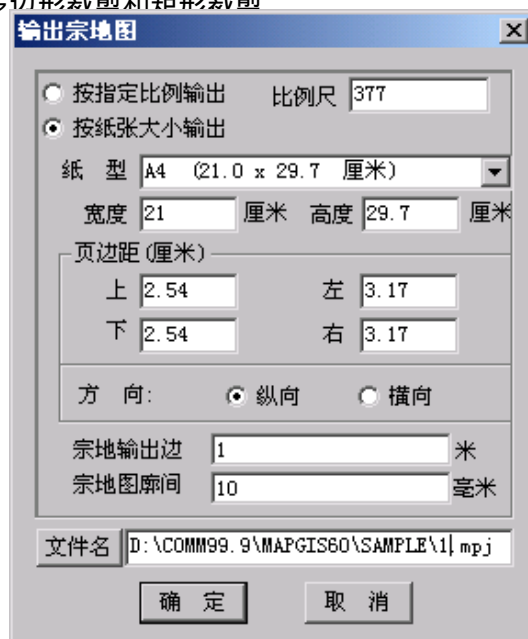


图 13-4 输出宗地图

这两种输出方式都使用如上图 13-4 所示的对话框，两者的区别是，多边形按照宗地的形状范围进行裁剪，矩形是按照宗地的最大的外接矩形范围裁剪。两者最终都将数据输出为 MAPGIS 的图形工程文件*.mpj 及其相应的点、线、区文件。

在输出的图幅大小上也两种方式可供选择：按比例和按纸张大小。可以指定输出的比例尺，也可以设置打印纸张的大小。“宗地输出边”设置的是在指定的宗地边界以外同样要输出的图形范围；“宗地图廓间”设置的是图廓与输出的图形范围之间的空隙。这两个值在“设置宗地显示参数”操作之后就被赋予了与宗地显示参数对话框中相同的值。

操作是选择了菜单后，鼠标左键单击要出宗地图的宗地地物，如果宗地被选中就会弹出如图 13-4 的对话框。

13.8.2 根据模板输出

出	说明	索引	内容
1	比例尺	1	
2	土地使用者	2	李质
3	宗地号	3	2-2-1-1
4	图幅号	4	1

图 13-5 模板输出宗地图

当安装了 MapSuv 后，可以在符号库目录 SuvSlib 中找到模板文件，例如 zdmap.mpj，用户可以编辑生成自己的模板文件，但是模板文件必须是含有点、线两个工作区的工程文件，并且图框内部的宗地输出范围是 5 号色的蓝色矩形框。建议用户最好将模板文件都放在符号库目录中。如上图 13-5 所示的对话框的功能是按照模板的设计，根据从测量工程文件*.suv 中得到的数据生成宗地图。

操作步骤如下：

1. 点击“模板文件名”，选择要使用的模板文件，当模板选择完毕后，模板文件名连同存放路径都会显示在对话框上。
2. 当选择完模板后，在“设置白点对应”的窗口中就会显示出被选中宗地图的宗地的属性及内容：前面的“ ”表示要输出到宗地图中；“说明”下面是宗地属性名称；“索引”是与模板中的白点注记的文本内容相同（要在宗地图中输出某个属性值，必须在模板中存在以该属性的索引号为文本内容的白点注记），实际上是取对应的白点注记的位置来放置“内容”中的值；“内容”下面是宗地的属性值，此项可以按 F2 键进行编辑。
3. 设置短线表索引。请查看前面介绍的“设置宗地显示参数”对话框，在那个对话框上有一项“最小显示边”，凡是小于该值的边都会被写入短线表中。模板中的属性字段会显示在“短线表竖线属性字段”后的下拉列表中，选择要写入短线表的属性值，按照下图 13-6 设置短线表索引关系。
4. 宗地图有两种裁剪方式：矩形裁剪和多边形裁剪。矩形裁剪是取被选中宗地的最大外接矩形为裁剪范围，多边形裁剪则是根据宗地的多边形形状进行裁剪。

5. 指北针索引后面填写的是宗地图模板中指北针的指定属性字段的属性值，该属性字段与短线表属性字段相同。

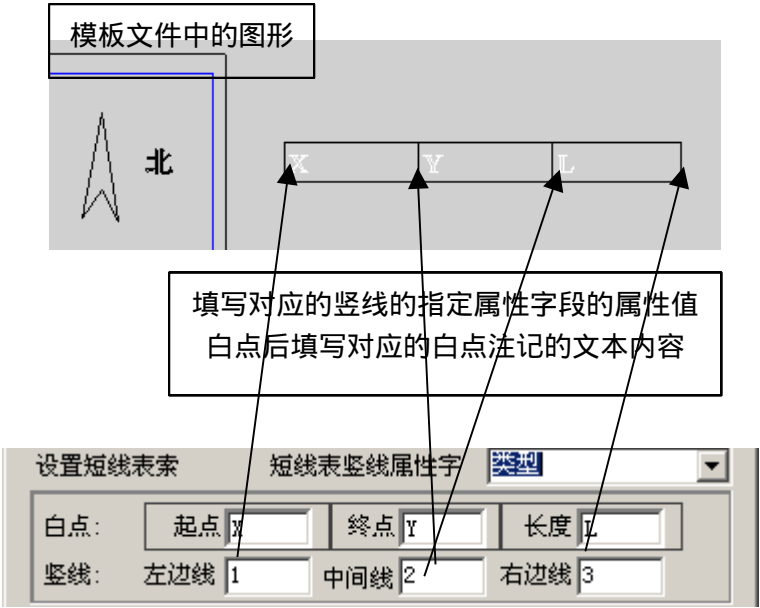


图 13-6 模板出宗地图填写短线表

6. “参数变换”的选项是告诉系统在出宗地图的时候，是否根据比例尺进行图形变换。
7. “宗地输出边界”输入的是被选中的宗地地物按照边界再向外多少距离的范围的图形也要输出到宗地图中。
8. 宗地在测绘时，是根据其在大地坐标系中的位置形状绘制的，但在出宗地图时，有时会要求将形状不正的宗地旋转后输出一个宗地形状端正的宗地图，这时就可以在

- “宗地旋转角度”中输入要旋转的角度。
9. 当选择了宗地模板后，对话框的“输出比例尺”会显示被选中的宗地输出生成宗地图后的比例尺，因为它是根据被选中地物的图形范围和模板中图框的大小计算出来的，所以一般不会是 1:500、1:1000 等标准比例尺。
 10. 系统会根据被选中的宗地的宗地号自动填写一个宗地图的文件名，如果用户想改变文件名，可以点击“输出文件名”，在弹出的对话框中修改。
 11. “存设置”用于将当前的设置保存在一个文件中，“读设置”用于从设置文件*.stm 中读取设置信息填写输出宗地图对话框。对于多个宗地图的输出参数相同的情况，使用这两个方法可以省去很多操作。

13.9 地籍报表

生成地籍报表

填表单位: 中地公司 [取消]

日期: 2002 年 5 月 1 日

填表人: 学员 检查人: 辅导

小数位数: 2 不使用表格 ☐ 文件自动打开 ☒

界址点成果表 土地分类面积统计表

宗地面积汇总表 地籍调查界址确认表

请根据宗地级指定输出范围，并且按级别从左向右填写

[] - [] - [] - [] - []

图 13-7 地籍报表

根据地籍测量工作的需要,填写生成多种数据报表,如上图 13-7 所示:界址点成果表,宗地面积汇总表,土地分类面积统计表和地籍调查界址确认表。

在对话框中需要填写的内容,系统将自动记录最后一次填写的内容,输出时可以按照宗地号分级进行输出,输出的报表都是 TXT 文本格式,可以用记事本打开进行编辑、打印。

需要注意的是在填写指定输出范围的宗地级的时候,要把宗地号(在填写宗地属性的时候,系统要求宗地号在各个级别号之间用“-”符号进行分隔)按从左到右的顺序填写,级别小于五级的時候,后面的空着不填就可以了。

13.10 显示虚拟宗地

此开关控制虚拟宗地是否显示。

第十四章 管线

14.1 管线补充管点

在进行管线等地物的编辑时，如果我们以整线来画管线时可能在节点（即管点）的地方没有独立的管点地物，但是在我们的管网系统中管线的每一个节点都存在一个独立的管点，而且每个管点都有其属性，为了保持在进入管网系统时数据的完整性，我们可以在每个节点来添加管点，为了方便我们可以用此命令在每个节点生成管点。

14.2 删除冗余管点

当在每个管点的地方存在两个或两个以上的管点时，我们可以用此命令来删除多余的管点，以确保每个管点只存在一个管点地物。

14.3 输出管线报表

此命令可以将管线数据输出成在 MAPGIS 平台上开发的管网信息管理系统所需的数据，包括一个管线的表文件（*.WB）和一个管点的表文件(*PNT.WB)。

第十五章 数据处理

15.1 点输出 (*.wt *.txt)



图 15-1 点数据输出

将当前工程中的所有测点输出生成 MAPGIS 标准的*.wt 点文件，或者将测点信息输出写为 TXT 文本文件，在保存时选择保存类型 WT 或者 TXT 类型即可。写成*.wt 文件就可以在 MAPGIS 平台上的任何应用系统和模块中打开，写成文本文件就可以用记事本进行编辑，并且很容易为其它软件提供数据。

15.2 点数据分类输出

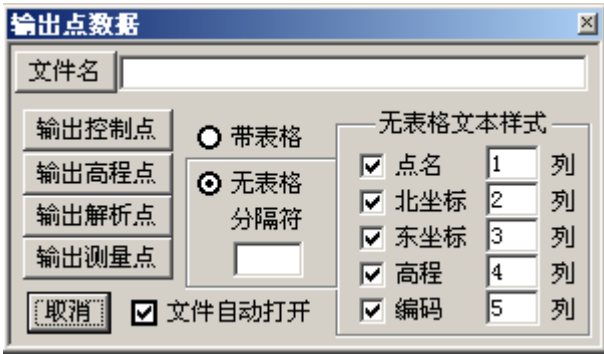


图 15-2 点数据分类输出

当选择了功能菜单后，将会弹出如上图 15-3 的对话框，输出的文件都是*.txt 的文本文件，还可以看到文件在样式上有两种：带表格和无表格。当选择了无表格的时候，就要输入分隔符以便将不同含义的数据间隔开，因为在无表格文件中每行只有一个点的数据，那么多个点的数据也可以看作在整个文本文件中有很多列，例如第 1 列是点名，第 2 列是北坐标等等，所以采用了无表格后就要设置测点的不同数据的排放顺序，对话框在弹出的时候已经有了缺省的设置，正如图 15-3 上看到的那样。

15.3.1 输出控制点

将当前工程中的所有控制点的信息输出写成文本 TXT 文件，输出的控制点信息有点名、坐标、类型。需要注意的是，控制点指的是测量工程中具有控制点编码的测点，或者是在该点位上建立了控制点地物的测点。

15.3.2 输出高程点

将当前工程中的所有高程点的信息输出写成文本 TXT 文件，输出的高程点信息有点名、坐标、类型说明。需要注意的是，高程点指的是测量工程中带有参与建模标记的测点，因为系统是通过这个标记与其他测点进行区别的。

15.3.3 输出解析点

将当前工程中的所有非测量所得（例如鼠标自由添加或者用解析方法得到的测点）的测点的信息输出写成文本 TXT 文件，输出的点信息是点名和坐标。

15.3.4 输出测量点

测量点正好与解析点相对，就是将当前工程中的直接由测量操作得到坐标的测点，例如使用坐标输入或者极坐标测量得到的点。该功能是将测量点的信息输出写成文本 TXT 文件，输出的

内容是点名和坐标。

15.3 测点输出高程点



图 15-3 输出高程点

MAPGIS 中的 DTM 模块接收后缀为*.det 的离散点文件来构建三角网以及等高线。该菜单功能将把当前测量工程中的测点信息写为“工程名.det”文件，用于 DTM 的数据处理。在写文件时有两种选择，当前工程中的全部测点或者是被标记为“参与建模”的测点。

15.4 房屋注记生成属性

该功能主要用于转换数据的处理中，例如将瑞得、CASS 数据转换为 MapSuv 的*.suv 数据后，其房屋注记（例如：砣 4）就与房屋地物失去了联系，也就是说房屋地物的属性中没有值，此时就可以使用该功能，系统会在整个测量工程文件中，自动根据注记的位置和房屋的范围，将房屋注记写入到从空间位置判断的它所属的房屋地物的属性中

15.5 地物属性输出

选择了功能菜单后将弹出如下图 15-4 所示的对话框，其功能是按照用户选择的属性类型，将当前测量工程文件中所有带有该种类型属性的地物的属性值以四种形式输出，包括文本文件、MAPGIS 的表文件、MAPGIS 的点文件和 MAPGIS 的区文件，在输出时选择文件的类型即可。

当选择了属性类型后，还可以选择输出该类型属性的属性字段的属性值。如相应字段是否进行输出、输出序号、数据类型等。其中输出序号控制字段的排列顺序，按照由小到大的顺序进行排列输出。



图 15-4 地物属性输出

15.6 输出成果图形

将当前测量工程文件中的数据生成 MAPGIS 标准的图形工程文件 (*.mpj 和 *.wt、*.wl、*.wp)。用于打印出图、建库，或者是用于 MAPGIS 平台以及平台上的其他应用系统。根据输出数据的范围不同，分为四种方法：全部输出、按图层输出、按编码输出、按图幅范围输出。

15.6.1 全部输出

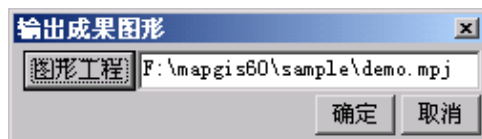


图 15-5 输出成果图形

就是将当前测量工程文件中的所有数据都输出为 MAPGIS 图形工程文件。

15.6.2 按层输出

在 MapSuv 中，所有数据都根据编码将其按照地理要素分类存放于不同的图层中，在按层输出时系统将我们编辑的地物所涉及的图层显示在工程图层中，如图 15-6 所示的工程图层。

在输出成果图形的时候，可以根据图层只输出部分数据。操作方法是：在如图 14-6 的工程图层中的某个图层上双击鼠标左键，这个图层的层号就会出现在右侧列表中，也可以直接在“正选、反选”下面的编辑框内直接输入层号，然后单击“加入”。“正选”的意思是输出列表中的图层中的数据，而“反选”就是输出除了列表中的图层的其他图层中的数据。

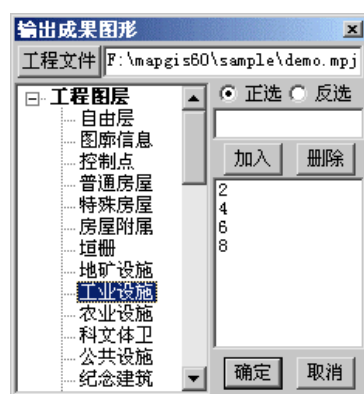


图 15-6 输出成果图形

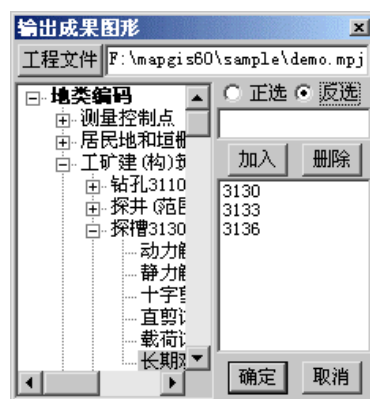


图 15-7 输出成果图形

15.6.3 按编码输出

在 MapSuv 中，所有数据都通过编码（大概 400 多个）确定所属的地理要素类，并且按照相应的方式显示在工程窗口中。

在输出成果图形的时候，可以根据编码部分输出数据。操作方式类似于按图层输出如图 15-7：在左侧的地类编码树中的编码上双击编码项，被选中的编码就会加入到右侧的列表中，也可以直接在“正选、反选”下面的编辑框内直接输入编码，然后单击“加入”。“正选”的意思是输出与列表中的编码相同的数据，而“反选”就是输出与列表中的编码不同的其他的数据。

15.6.4 按图幅范围输出

此功能输出的是指定图幅范围内的图形数据，要设置图幅范围可以使用 [数据处理] 下的 [输出图幅] 中的鼠标设置图幅范围或者键盘设置图幅范围这两个功能。设置好图幅范围后，选择 [按图幅范围输出] 菜单，然后在弹出的对话框中设置生成的图形工

程文件的名称及文件存放的路径，点击“确定”即可。

15.7 输出图幅

15.7.1 鼠标设置图幅范围

设置图幅信息

图幅: 软件测试用图

测绘机: 武汉中地软件有限公司

接图表

0.47—0.1	0.47—0.1	0.47—0.3
0.33—0.1	0.33—0.1	0.33—0.3
0.19—0.1	0.19—0.1	0.19—0.3

分幅方: 任意

图幅范围

E: 130 350

N: 325 465

制图时间: 2001.8.30

2001年版图式

1980西安坐标系

1985国家高程基准

测量员: sonny

绘图员: monday

检查员: jeny

线类: 十字线

比例: 500

密级: 秘密

☒ 公里编号 ☐ 显示图框面板

确定 取消

图 15-8 设置图幅范围

在输出图幅的时候，需要设置图幅的范围，可以使用鼠标在测量工程窗口内拉框设置，鼠标拉框完毕将会弹出如图 15-8 所示的对话框。图幅范围得自于鼠标拉框的范围，图框的其他信息需要用户输入，不过系统将会记录最后一次输入的图框信息。如果需要对图框进行一些调整，例如：内图框与外图框间距、网间隔、网线类型等，就得在“显示图框面板”前面打上“☐”，当进行图幅输出的时候，就会弹出一个设置图框的对话框，通过这

个对话框用户就可以对生成的图形文件中的图框进行设置。

15.7.2 键盘设置图幅范围

如果已知图幅范围就可以直接输入设置图幅范围，选择 [键盘设置图幅范围] 菜单后也将会弹出如图 14-8 所示的对话框。不同的是如果只知道图幅的左下角坐标，而且输出的是标准图幅，就可以在分幅方法中选择“50x50”或者“50x40”，然后在“图幅范围”中输入左下角坐标，系统会自动根据分幅方式计算出图幅的确切范围。

15.7.3 移动图幅框

通过鼠标的拖动调整图幅的范围。首先设置图幅范围；然后选择 [显示图幅框]，工程窗口中就会出现一个表示图幅范围的矩形框；接着选择该菜单命令，按下鼠标左键不放，移动鼠标到一定的位置释放左键，则图幅框被移动，图幅范围就随着图幅框的移动同时改变。图框移动步长按照 10 的倍数进行移动。

15.7.4 显示图幅框

表示图幅范围的图幅框的显示开关，如果菜单前打了“ ”则图幅框被显示，否则将不显示图幅框。

15.7.5 按编码或图层输出（矩形边界）

在输出图幅的时候，还可以只将当前测量工程中图幅范围内的一部分数据输出，系统提供了两种方式：按编码输出和按图层输出，这两个方法使用的对话框很相似，如图 15-9 是按编码输出时弹出的对话框，按图层输出时的对话框只有一点与此不同，

就是在对话框上的左侧的小窗口中显示的是图层而不是编码。

这两种方式将会把设置的图幅范围内的数据根据选择的编码或者图层输出生成 MAPGIS 标准的图形文件。与 输出成果图形 的操作类似，设置将要生成的图形工程名，选择要输出的地理要素的编码，“确定”生成图形工程，如果被选择编码或图层为空则将输出图幅范围内的所有数据。



图 15-9 按编码输出图幅

15.7.6 按编码或图层输出（多边形边界）

基本上与按编码或图层输出(矩形边界)相似 ,不同之处是 : 选择了功能菜单后不会马上弹出如图 14-9 的对话框 ,而是需要使用鼠标在测量工程窗口中拉框选择一个作为裁剪边界的地物 ,然后才会弹出对话框进行相应的编码或图层的选择 ,当点击了 “ 确定 ” 后 ,在生成的图形文件中 ,将根据被选中的地物的图形范围进行裁剪 ,保留该范围内的图形数据 ,其余的删除。有一点

需要注意的是,被选择的地物要在设置的图幅范围内,也就是说设置的图幅范围要大于地物的图形范围,否则生成的图形文件中可能没有数据或者不是想象中应有的结果。

15.7 由测区提取图幅

首先应该进行 [测区设置],这步是按照比例尺确定标准图幅的范围,划分的图幅范围将用网格线显示,如果以前设置过测区,则只需要选择 [测量准备]下的 [测区设置]中的 [显示测区],然后选择 [由测区提取图幅]下的 [按编码提取]或者 [按图层提取]菜单,接着用鼠标在表示测区的网格中左键单击要输出的某个测区,则将会弹出与前面 [鼠标设置图幅范围]相同的对话框,按图表和图幅范围自动填写,分幅方式与划分测区时相同,“确定”后,如果选择的是 [按编码提取]会弹出如图 14-8 的对话框,如果选择 [按图层提取]则弹出与图 14-8 类似的对话框,不同的是对话框左侧的小窗口显示的不是编码,而是图层。

15.8 整图变换

包含整图平移、整图旋转、根据点变换这三个功能菜单,整图平移就是根据用户输入的纵向与横向的平移值,将当前测量工程中的所有图形都进行平移;整图旋转将根据用户输入的角度,以用户所输入的原点名的坐标为中心进行旋转,角度的单位在 [测量准备]中的 [安装全站仪]的对话框上设置;根据点变换是通过比较用户指定的测点的理论坐标与测量工程文件中该点的实际坐标,对整图进行变换,最少要指定一个测点,最多指定四个测点。

15.9 比例尺 1:500 到 1:2000 的转换

在比例尺变化过程中,表示同种地物的符号、线型或者区都会有些不同,例如铁路、晕线房等。使用该功能可以自动实现 1:500 到 1:2000 的变换。

第十六章 工具

16.1 后悔与恢复

功能上与 Office 中的 Undo 和 Redo 类似。

后悔：取消最近的一次操作，恢复到上一次操作后的状态，可以后悔多次，但是文件保存后将不能后悔。注意：本系统具有自动定时存盘的功能，自动存盘后也将无法后悔。

恢复：取消最近的一次后悔操作，恢复的步数取决于后悔的步数，同样，存盘后也不能恢复。

16.2 符号箱

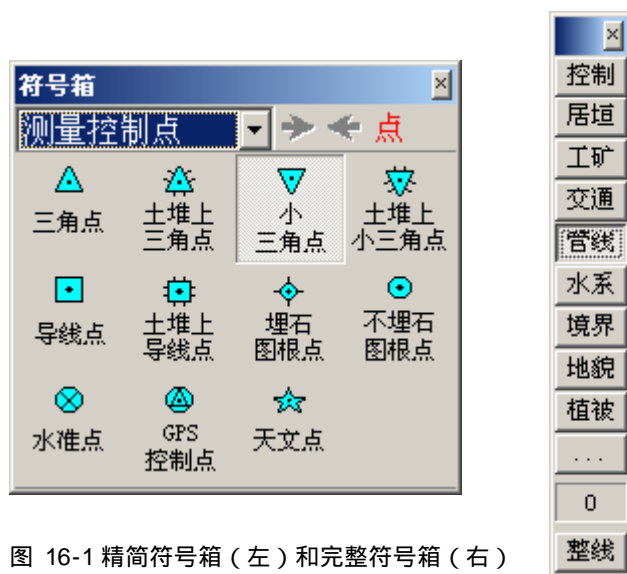


图 16-1 精简符号箱（左）和完整符号箱（右）

在“工具”中的[符号箱]下有两种类型的符号箱：精简的和完整的，如图 16-1 的所示符号箱。

先介绍精简型符号箱，在符号箱的顶部有一个下拉列表，列表包含了编码的所有分类，并且显示当前符号箱上的编码按钮属于哪一类。鼠标在按钮上停留一下就会弹出该按钮的文字说明，可以通过选定的按钮确定输入的地物。具体的使用方法如下：

按钮上的图标按颜色分为四类：1、蓝色对应的地物是点状地物，选择该按钮后，在工程窗口内鼠标左键按下确定点状地物的位置，移动鼠标后释放左键确定符号角度，不移动鼠标直接释放左键则输入 0 度偏角的符号；2、绿色对应线状地物或依比例尺的点状地物，选择该按钮后，在工程窗口内鼠标左键单击确定线上点的位置，鼠标右键单击则表示输入完毕，如果是依比例尺的点状地物，鼠标右键单击后系统会根据已知条件（即鼠标单击时输入的点数和坐标）计算并生成地物符号；3、红色对应具有依比例尺和不依比例尺两种状态的点状地物，在符号箱对话框顶部最后的那个按钮显示着当前的状态（点、线），如果状态是点，输入的是不依比例尺的点状地物，如果状态是线，输入的是依比例尺的点状地物，鼠标使用与前面相同；4、黄色对应点状地物和区，同红色类似，如果状态是点，输入的是点状地物，如果状态是区，鼠标右键单击则表示区的边界点输入完毕，系统自动封闭该区并且加上相应的边界线。

如果鼠标在测点上单击，则取得的坐标是该测点的坐标，如果鼠标单击的位置上没有测点，则取鼠标的位置。

现在介绍完整型符号箱，在符号箱上从上到下是表示编码的分类的十个按钮（最后一个“ ”指的是其他类型），下面紧接着的区域是来显示当前选择的编码的，最后那个“整线/线段”是一个状态按钮，用于某些地物的特殊建立。例如管线地物，不但可以选择管线编码建立，也可以选择管点编码建立，如果使用

管点编码建立就要用到这个状态按钮。当使用“整线”建立地物，将在每个测点生成一个管点地物并且生成一个管线地物，而当使用“线段”时，管点依然是每个测点都有，但是管线地物就不只一个了，而是每两个点就建立一个管线地物。完整符号箱是直接
从编码表读取数据的，只要编码表里存在的就会显示在符号箱上。

用户在自定义编码的时候需要注意系统对编码的分类原则：根据编码的第一个数字进行大类划分，例如测量控制点下的编码为“1”，居民地和垣栅为“2”，工矿建筑为“3”等依次类推，并且在编码表中要按顺序排列，不能随意的互相交错地存放，因为系统在按分类显示编码的时候会在编码表中顺序读取编码，当碰到“9”以后的不是“9”的编码时，就将其看作是其他类型的编码进行显示。

16.3 加符号时写属性

该菜单是一个开关选项，缺省的是打开的，用在菜单前打上“ ”表示，关闭则没有“ ”。使用符号箱添加地物时，如果该菜单是打开的，则会弹出如图 16-2 所示的对话框。

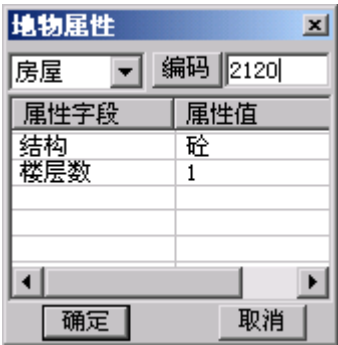


图 16-2 地物属性

选择相应的类型后，填写各项属性值，“确定”则在生成地物图形的同时填写了属性。

16.4 地物编码表

弹出的对话框如图 16-3 所示，包含了系统中的所有编码。左侧的列表窗口中显示了每个编码的代码、名称、图层和类型，“类型”中的 0-点、1-线、2-区。对编码、名称、图层、类型的修改可直接在列表上进行。如果要修改编码的符号，先使用鼠标在列表窗口中选择被修改的编码，然后点击“参数”，将会弹出 MAPGIS 标准的参数对话框，设置完毕“确定”即可。当选择编码的时候，会在对话框右上角的预览窗口中显示被选中的编码的符号。



图 16-3 地物编码表

16.5 检查地物编码



图 16-4 检查地物编码

将会弹出如图 16-4 所示的对话框，如果当前工程中的地物含有错误编码，则该地物的名称与编码会被显示在错误列表中，可以直接在列表中修改编码，修改完毕点击“修改”即可。

16.6 更新编码表符号偏移

如果用户已有的符号库和数字测图提供的符号库有所出入，而用户希望同时使用这两个库，就可以使用这个功能。操作方法：首先，将数字测图提供的符号库拷贝到用户已有的符号库的后部（使用 MAPGIS 平台的符号库拷贝功能），而且最好两者之间留有一定的空白，以使用户以后扩充自己的符号库；然后，启动数字测图，选择该菜单，输入偏移值即可，系统将自动更新编码表。

16.7 编码表输出

16.7.1 输出编码表

将系统的编码表中的所有编码的信息按照(编码、编码说明的) 格式, 写成文本 TXT 文件, 便于用户打印查阅。

16.7.2 输出常用编码表

首先将常用的编码写入常用编码表(在工作台上的编码面板内单击鼠标右键, 选择 [常用编码], 将会弹出常用编码对话框, 然后在面板的编码树上选择常用编码, 加入到该对话框内)。

然后使用该功能将常用编码表信息按照(编码、编码说明) 格式, 写成文本 TXT 文件, 便于用户打印查阅。

16.7.3 输出 CE 编码表

输出的编码表文件用于掌上电脑的 WindowCE 操作系统下的测图软件中。

16.8 面积查询

16.8.1 鼠标面积查询

鼠标左键连续单击确定查询面积的区域边界, 右键单击结束边界点采集, 系统自动根据边界计算该区域的面积, 并用平方米和亩两种单位显示。

16.8.2 地物面积查询

使用鼠标单击或者拉框选择地物, 如果地物被选中, 将会被闪烁显示, 并将该地物的面积用平方米和亩两种单位显示在弹出的对话框上。

如果要查询多个地物或者同一类编码的地物的面积, 可以使用 [地物编辑] 中的 [检索地物信息], 在弹出的地物信息对话框上

进行检索后，可以在检索结果中看到地物的面积（单位是平方米），并且当使用鼠标在检索结果中选择地物的时候，图形窗口中也能看到该地物闪烁显示。

16.9 方位距离查询

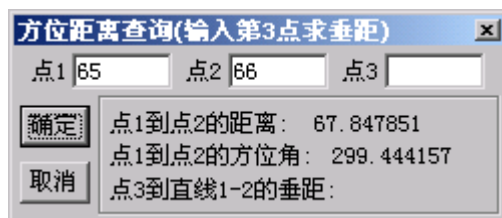


图 16-5 方位距离查询

选择菜单后会弹出如图 16-5 的对话框，此时可以使用鼠标查询图形窗口中的任意两点间的距离和方位角。具体操作是：在第一个点上鼠标左键按下不放，移动鼠标，可以看到一条红色的方向辅助线，同时，在图形窗口的左上角显示鼠标当前位置与鼠标左键按下点的距离和方位角。

当鼠标在测点的位置上左键单击时，该测点名会被写入对话框内，当然也可以用键盘输入到对话框中，如图 16-5 所示，当输入两个点后，点击“确定”，这两个点的间距和方位角同样被计算并显示在对话框上。如果输入了三个点，如图 16-6 所示：

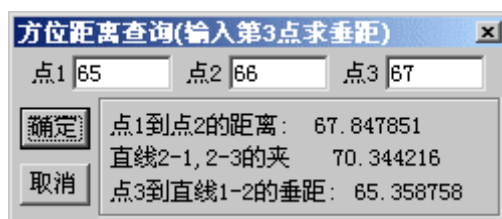


图 16-6 方位距离查询

点击“确定”后，正如对话框上显示的，计算的是点 1 到点 2 的距离，夹角点 1、点 2、点 3 的角度，点 3 到由点 1 和点 2 确定的直线的垂距。

16.10 系统参数

在系统进行计算和绘图过程中需要用到许多参数，部分参数是可以根据用户的不同要求进行改变的，此处就提供了一个修改的途径。

鼠标捕获点时，测点与鼠标当前位置的距离小于等于“搜索半径”，就认为该测点被捕获；“抽稀因子”、“光滑半径”、“张力系数”用于调整曲线的光滑度；“坡坎角度”用于计算生成坡坎符号。

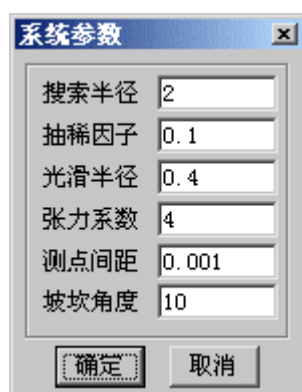


图 16-7 系统参数

16.11 工作区信息

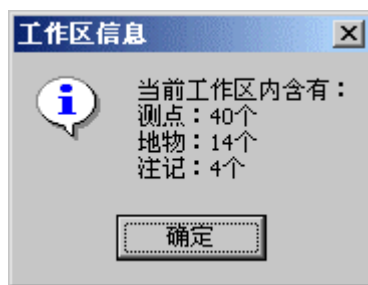


图 16-8 工作区信息

正如图 16-8 所示，该功能可以快速了解当前工程中的对象（测点、地物、注记）的个数。

16.12 设置底图颜色

主要用于修测中，作用是用不同的颜色将已有的图形数据显示在测量窗口中当作参照底图。在打开测量工程的同时，打开图形文件或者图形工程，如果 [显示底图] 开关被打开则就会看到使用指定颜色显示的底图。

注意：如果打开了多个图形文件或工程，则最近打开的将被认为是底图。

16.13 读入经纬仪数据文件

因为无法使用经纬仪来记录测量数据，所以提供了该功能专门用于读入使用经纬仪测得的数据文件，在文件中数据的分隔符可以是逗号或空格，具体格式如下：

格式说明：

*站点名，后视点名，仪器高

点名，斜距，水平角，垂直角，标杆高

```

*P3,P1,1.35
12,24.543,76.4534,90,1.4
13,15.234,103.2356,89.5632,1.4
*13,12,1.32
15,33.124,203.4432,80.3134,1.3
    或
*P3 P1 1.35
12  24.543  76.4534  90  1.4
13  15.234  103.2356  89.5632  1.4
*13 12 1.32
13  33.124  203.4432  80.3134  1.3
.....

```

要使用该方法读入经纬仪数据,首先应该将控制点数据输入系统中,可以使用 [工具] 下的 [录入文件数据] 功能读入控制点数据文件,然后选择 [测量准备] 中的 [安装全站仪],在弹出的设置对话框上将距离和角度单位设置为与经纬仪测量时相同的值,最后使用该方法读入已经写为如上所述的格式的经纬仪文件数据。

16.14 读全站仪文件



图 16-9 读全站仪内存

首先要使用 [测量准备] 的 [安装全站仪] 建立系统与全站仪之间的通讯。

然后选择该菜单，弹出如图 15-9 所示的对话框，设置好将要保存在计算机中的存放全站仪数据的文件名后，点击“开始接收”，然后操作全站仪，将全站仪中的数据发送，这时会在“浏览传输”后面看到有数据在传送，等到接收完毕后，可以点击“文本编辑”，保存在计算机上的新生成的存有全站仪数据的文件就会被打开，此时就可以对其进行查看、编辑，如果还要接收全站仪内的其他文件，可以继续操作，但是要记住重新设置保存数据的文件名，如果不再接收了就点击“确定”结束操作。

16.15 分类数据文件

从全站仪下载生成的数据文件，根据全站仪的型号不同，数据文件的格式不同，而且数据文件中可能包含了文件名、日期、原始数据及坐标数据等。该菜单功能就是提取出不同数据文件中的需要的测点坐标数据。操作对话框如图 16-10。

操作方法是：

1. 点击“源文件”选择从全站仪下载接收生成的数据文件；
2. 点击“输出文件”设置存放从下载文件提取出的坐标数据的文件名；
3. 选择采集该数据的全站仪类型和读下来的数据的格式类型（个别型号的全站仪的数据，此处选择的是要提取的数据分类标记）；
4. 点击“转换”提取指定的数据。转换完毕后，可以点击“内容”按钮就可以查看相对应的文件内容。

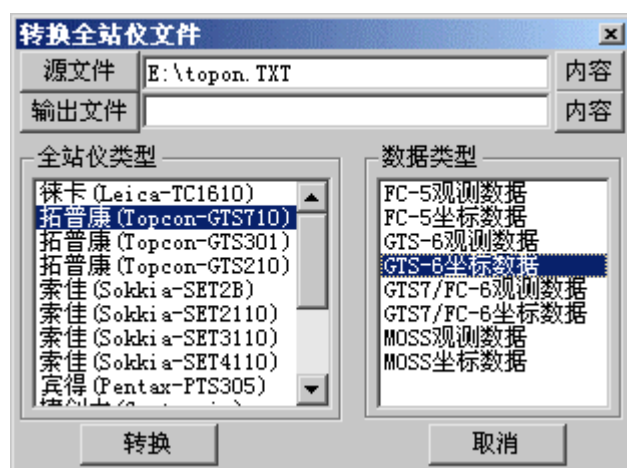


图 16-10 转换全站仪文件



图 16-11 录入数据文件

该菜单的功能是把从全站仪得到的坐标数据加入到当前打开的测量工程中,也就是我们平常所说的展点。选择菜单后弹出如上图 16-11 的对话框。操作步骤如下:

1. 点击“打开文件”选择经过 [分类数据文件] 操作分类提取生成的数据文件(或者是与此格式相同没经过分类的文件);
2. 在对话框左侧文件内容预览窗口中选择一个起始行(起始行之前的数据将不会被录入),在“分隔符”后输入文件中用于分隔不同数据的符号,如图 16-11 中的是空格,而系统默认的就是空格,因此可以不输入;
3. 根据分隔符把文件数据分成多个列,确定测点信息所处列号,如图 16-11,点号处于第 3 列,不含有编码信息时应该填入-1,点击“检测”,查看数据读取是否正确;
4. 有时将要录入的文件中的点名与当前打开的测量工程文件的点名有重复的情况,此时就要选择遇到重名点时的处理方法;选择忽略时对于重名点无任何操作,选择更新点时则会替换已有的重名点,选择改点名时会弹出一对话框,用户可根据实际的情况来改点名。
5. 点击“数据录入”,打开的文件数据就被录入到当前测量工程文件中,如果还要录入其他文件可以重复上面的操作,否则就点击“取消”。

16.17 提取全站仪数据

	起始位	结束位	小数位	检测
点 号	6	7	0	
斜 距	65	71	0	
水平角	4	5	0	
垂直角	6	7	0	
标杆高	8	9	0	
编 码	10	11		
连接点号	12	13		

图 16-12 定时保存

从全站仪获取的数据稍加处理后可以存为每一行格式都相同的文本文件 (*.txt)。这时就可以利用此功能从这个文本文件里提取各种所需的数据，分坐标和角度两大类，格式和单位需要由用户指定。注意以下几方面内容：

- 1、点号的起始位(6)和结束位(7)指的是每一行的第6个(包含)到第7个(包含)数据都表示点号，其它数据项同此；
- 2、小数项和单位相关，指定小数位后，会自动在提取的数据上按小数位添加小数点，小数位从低位算起(从右到左)；比如，用户的数据是毫米，而且没有小数，这就可以不输入小数位(缺省是0)同时单位选毫米，也可以单位选米但小数位输入3；
- 3、提取所得数据的单位：坐标是米，高程是米，斜距是米，角度是 DMS.S，标杆高是米；

4、点“内容”可以查看源文件和新文件的内容。

16.18 定时保存



图 16-13 定时保存

此项为一个选择开关项，每次启动运行 MapSuv 时，该项都是打开的，用户可以通过选择该菜单来将其关闭，该开关项的功能是以分钟为单位设置系统自动保存的时间间隔。

16.19 删除时询问

该项也是一个选择开关项，如果被打开，则在该菜单前将会出现一个“”，那么每删除一个测点、地物或者注计时都会弹出询问对话框让用户再次确认，避免删错对象；如果被关闭，则只要对象被选中就会被删除，不再弹出对话框。

16.20 使用点名索引

也是一个选择开关项，被打开，菜单就被打上“”，则在 [录入文件数据] 时使用“改点名”改变了点名的测点将会显示数据文件中的原来的点名，被关闭，则显示修改后的点名。该功能的好处是，每次外业测量都可以用相同的点名，对使用多次的测量成果同时编辑成图没有影响，省去了要记忆测量起始点名的繁琐。

注意：系统只为最近一次加入的测点记录原始点名，也就是

说系统只能同时编辑两份在点名上有重复的数据 ,编辑完这两份之后再录入第三份。

16.21 用户自定义菜单

通过该功能用户可以定制便于工作的菜单和快捷键。值得注意的是当一些菜单命令找不到时 ,可以通过自定义菜单对话框里的“装入原始值”来使这些菜单命令显示出来。

16.21 捕捉点线工具条设置

第十七章 技能进阶

当您完成了操作入门学习后,本章的讲解将会使您对系统更加了解,掌握更多的使用技巧,提升您操作 MapSuv 的能力,在实际工作中,您一定能体会到学习本章带来效果。

17.1 安装全站仪中的调整全站仪数据的读取位

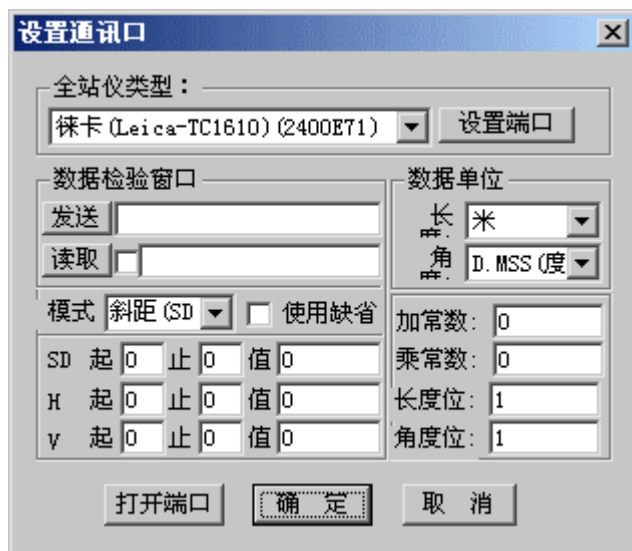


图 17-1 调整数据读取位

在使用电子平板式测图时,当需要从全站仪读取测量数据的时候,设置完端口后就需要进行以下的设置:

1. 在“全站仪类型”列表中选择与计算机连接的全站仪相同的类型。

2. 在“模式”列表中选择与全站仪中相同的设置。
3. 选择“使用缺省”，也就是在使用缺省前面打上“☐”。
4. 最后点击“确定”，使用工作台上的测量面板进行测图，点击接收，获取全站仪测量数据。

如果列表中找不到现在使用的全站仪类型，或者全站仪数据读取的不对（检查过设置没有错误），可以使用自定义格式读取，步骤是：

1. 不选择“使用缺省”。
2. 在上面的对话框中的“模式”下面三行共9个编辑框，根据使用模式不同，每行对应的值会不同（如上斜距模式，每行依次是SD、H、V），首先使用全站仪测量某点得到一组数据，该数据会用一长串的数字加字符显示在“读取”后面的编辑框内，然后根据全站仪上数据读出每行数据在上面那个长串中的起止位数，并写入到起、止后的编辑框内，最后，三行都设置好了，就点击“读取”，“值”后面显示就是系统在测图时将会从全站仪读到的数据。
3. 一旦调试正确了，就可以“确定”，开始测图了。

17.2 鼠标右键菜单的使用

在系统里多处都使用了右键菜单，在工程窗口中，在工作台上的三个面板中都有自己的菜单，菜单中的部分功能与系统操作界面上的菜单栏上的功能相同，使用鼠标右键菜单将会提高操作速度。

在工程窗口中的菜单的功能都是与窗口操作相关的；工作台上，在编码面板中的是设置常用编码、查看修改编码参数；在图层面板中的是控制图层的打开和关闭，这将直接影响工程窗口中图形的显示；在测量面板中的则是用于构建地物的，而且当处于

新建地物的状态时,不但在测量面板的地物信息框内单击鼠标右键能够弹出该菜单,而且在工程窗口中单击鼠标右键,弹出的不再是窗口操作菜单,而是地物构建菜单。

在测量面板的菜单中,提供的功能有:加点、点列反转、点列清空等,先用鼠标选中点列中的某个点,再使用右键菜单就可以删点或者改变被选中的点和下一个点的连接关系,如果要改变点列的连接顺序,可以使用鼠标左键的按下、移动、释放来拖动某个点到正确的位置。还有一个比较好用的功能“键盘加入点”,可以只用键盘操作,先输入要加入的点名,接着点击“确定”,然后输入下一个点名……直到点列输入完毕,最适合于按照外业草图作图。

17.3 使用符号箱提高编图效率

符号箱 实际就是图形化的编码表,通过符号样例的形式将编码分类集中显示,用户可以根据符号直接确定将要编辑的地物的编码,省去了查找编码的时间。

在 [工具] 中有一个选项 [加符号时写属性],系统缺省的是该选项处于打开状态,使用符号箱作图时每完成一个地物就会弹出属性对话框,如果当前加入的地物是没有属性的或暂时不填写属性,就可以关闭该选项。

使用符号箱,测点的添加和地物的创建是同时完成的,速度快,在连接地物的时候还可以在工具栏上的连接关系工具条上选择当前点与下一个点的连接关系,如果有地物需要修改它的连接方式,就可以使用 [查看地物连接] 选中地物,地物的连接信息会显示在测量面板上的地物信息窗口中,然后使用鼠标右键菜单修改点与点之间连接关系,最后点击“地物修改”即可。

系统中有两个符号箱:精简型和完整型。精简型中只有部分常用的编码,而且不包括注记编码,也就是说使用精简型不能添

加注记,而完整型则与编码表保持同步,只要编码表中有的就会出现在其中,所以使用完整型可以使用所有编码建立地物,当然包括添加注记。

17.4 如何合并测量工程文件

合并测量工程文件要使用 [文件] 下的 [添加测图工程],合并的时候应该首先打开一个工程文件,然后将另一个工程文件的数据加入。

这里有一点需要注意:当加入的工程文件的测点与打开的工程文件的测点的坐标完全相同时,这些测点将不会被加入,而且加入的工程文件中这些测点地物中也将改用打开的工程文件中的测点。其余的坐标不同的测点将会加上点名前缀后加入,在选择了加入的工程文件后会弹出对话框设置点名的前缀。

如果不需要或者不想测点加前缀,在设置前缀对话框上就不用输入任何字符,直接点击“确定”。不过万一有点名相同的情况,而且有地物使用了这些测点,那么这些点无法加入并且这些地物加入后形状肯定会被改变。

17.5 创建类似双线公路的简便方法

建立地物的最普遍的方法是先确定构成地物的所有测点,然后再将这些测点连接起来构成地物,但是对于某些例如双线公路这样的具有双线平行特性的地物来说,这种方法就显得比较费事,这时可以使用系统中提供的一个功能 [需要输入距离] (第九章“地物编辑”)。这是一个开关项,当其打开时,在其菜单前面就有一个“☒”,如果没有“☐”,该项就处于关闭状态。操作步骤是先选择 [需要输入距离] 菜单,也就是将菜单打上“☒”,然后使用符号箱或者 [地物编辑] 中的 [新建地物] 连接公路的一条

边，确认连接完毕后在弹出的输入距离对话框中输入公路的宽度，点击“确定”则双线公路就建立了。

在操作中需要注意的是编码和距离值的正负。使用符号箱时，编码是自动填写的，但是在使用[新建地物]，就需要用户在弹出的地物属性对话框上自己填写了。输入的距离值的正负会直接影响平行线生成的位置，以地物的连接方向为正方向，正的距离值就会将平行线生成在左侧，负的距离值则平行线生成在右侧。

17.6 创建坡毛等长的坡坎类地物的方法


对于陡坎、路堑、斜坡、路堤、防洪墙等这些坡坎类有一定共性的比较特殊的地物，通过确定基线(坡毛的起点)和底线(也可称为范围线，坡毛的终点)来控制其图形显示。坡坎类地物根据坡毛的长度有等长和不等长两种情况，不等长时就按照常规做法去连接基线和底线来创建，对于等长的情况就有两种比较简便的方法可以使用，具体使用哪一种主要根据实地的测量方式。如果测量基线到底线的距离，那么在创建地物时就使用[需要输入距离]选项，当基线连接完毕后就在弹出的对话框上输入这个距离；另一种方法就是只需在底线上测得一个点，创建地物时，连接完基线后过渡连接到该点即可。

坡坎类地物创建好后，如果移动那个过渡连接的测点，就可以看到坡毛会随着变化，所以可以通过改变该点的位置来修改坡毛的长度。

17.7 如何进行修测工作

修测就是在原始数据基础上通过局部的测量进行数据库更新，对于修测的操作步骤因为原始数据的类型而不同。当原始数

据是 MapSuv 的测量工程文件*.suv 时, 只需将该文件打开进行测量编辑即可; 当原始数据是 MAPGIS 标准的图形工程文件 *.mpj 及点 (*.wt) 线 (*.wl) 区 (*.wp) 文件时, 操作步骤是:


1. 启动 MapSuv 数字测图软件, 新建测量工程文件 (*.suv), 然后打开原始文件*.mpj;
2. 在测量工程窗口菜单中选择 [显示] 下的 [显示底图], 也就是工具栏上的 , 作用就是将当前打开的*.mpj 作为底图显示在测量工程 (*.suv) 窗口中;
3. 需要的话可以选择 [工具] 下的 [设置底图颜色], 分别设置底图中点、线、区的显示颜色, 以便与测量工程文件 *.suv 中的图形相区别;
4. 当局部测量中需要使用底图上的图形坐标时, 使用 [点编辑] 下的 [底图取点] 功能, 根据从底图取得的坐标生成一个测点用于测量操作或者建立新的地物;
5. 当局部测量完毕后, 需要将测量结果加入到原始数据文件中, 此时转到图形工程文件 *.mpj 窗口, 选择 [工具] 菜单下的 [显示 suv 图形], 那么打开的 *.suv 文件就像底图一样显示在 *.mpj 窗口中;
6. 设定 *.mpj 中的处于当前编辑状态的点、线、区工作区, 因为下一步要提取的数据将会根据数据的类型分别存放在处于当前编辑状态中的点、线、区工作区中;
7. 在 *.mpj 中, 将已经变化了的图形删除, 然后使用 [工具] 下的 [提取 suv 图形数据] 功能, 将 *.suv 中的局部测量生成的图形数据提取过来存放在 *.mpj 中。


如果原始数据是其他软件生成的, 则先要通过 MapSuv 或者 MAPGIS 的相应数据转换接口将其转为 *.mpj 或者 *.suv 文件, 然后按照上面介绍的方法进行修测。

第十八章 疑问解答

在操作中难免会产生很多疑问,也许是因为对系统操作不够熟练,也许是对某些含义的错误理解,那么这里将解答您的疑问,协助您更好的工作。


18.1 打开含有数据的测量工程*.suv 后,为什么看不到数据?

首先使用鼠标右键菜单的 [复位窗口] 功能,如果还是看不到数据,就选择 [工具] 菜单下的 [工作区信息],或点击工具栏上的按钮 , 查看当前打开的工程中是否含有数据,如果有的话,出现这种情况只有两种原因:一,数据范围比较大,造成显示的图形非常小,几乎看不见;二,工程文件被破坏。

对于第一种情况,可以先将窗口放大一定的倍数,然后选择 [点编辑] 下的 [查询点], 或点击工具栏上的按钮 , 在弹出的对话框中输入当前工程中确实含有的某个测点的点名,如果该点被找到,则窗口会自动移动以使该点显示在窗口中心。


对于第二种情况,可以使用 Windows 操作系统打开该工程文件所在的目录,删除被破坏的工程文件或将其移动到其他目录,然后找到文件“当前工程文件名.su~”(系统的自动备份文件),将文件名改为“当前工程文件名.suv”即可。

18.2 为什么显示的符号不是国家标准的图式符号?


首先使用 [地物编辑] 下的 [查看地物] 或点击工具栏上  按钮,检查地物的编码是否与其所表示的地理要素种类相符,如果

正确无误,那问题就出在系统库目录上,应该选择 [文件] 下的 [环境目录设置] 将系统库目录设置为..\安装目录\SUVLIB。

18.3 为什么所有地物只用直线显示,看不到例如围墙、境界一类的线型?

这是因为在 MapSuv 中有两种显示模式:粗略和还原。当测量工程被打开时,系统处于粗略显示状态,并不显示线型和区域的填充图案,选择 [显示] 下的 [还原显示] 就可以将显示模式改为还原显示。也可以在工具栏上点击  按钮,该按钮按下表示还原显示,弹起表示粗略显示。

18.4 为什么测点看不到点名、编码或者高程?

安装后第一次使用时会出现这种情况,这是因为系统的显示信息还处于缺省空白状态,选择 [显示] 下的 [显示测点信息] 进行显示信息的设置,同一台计算机设置一次就可以了,系统会自动记录最后一次的设置,即便是新建一个测量工程也不会被改变,除非进行了重新设置。也可以直接点击工具栏上的  按钮。

18.5 为什么使用符号箱作图的时候无法在已有测点附近加入点?

使用符号箱作图,加测点与作地物是同时进行的,主要目的是快速的构建地物,加入的测点属于非测量所得的解析点。构建地物时,首先查找鼠标点击的位置附近有无测点,如果有,直接使用该测点,如果没有就加入一个测点,通过鼠标的多次点击确定地物的形状。

无法加入新点说明总是能够捕获到已经存在的测点,这是因为捕获测点的搜索半径的值设置的太大了,应该选择 [工具] 下的 [系统参数] 重新设置搜索半径的值,系统会自动记录最后一次设置的值。

18.6 为什么在使用鼠标拉框删除测点或地物时总是弹出提问对话框?

展开[工具]菜单,可以看到在菜单底部有一个前面打“ ”的菜单选项 [删除时询问],它的作用就是控制在删除点、注记、地物时是否弹出询问对话框要求用户再次确定,这样做的好处是避免删错对象。如果不希望弹出询问对话框,只要再次选择该选项,去掉“ ”就可以了。

18.7 为什么看不到高程点、三角网、等高线?

首先,确定是否加入或生成了高程点,如果没有,应该使用 [等高线] 下的 [装入高程点文件] 将已有的高程点文件加入到当前工程中构建三角网、等高线;使用 [测点生成高程点] 根据带有“参与建模”标记的测点生成高程点用于构建三角网、等高线;使用 [添加高程点] 根据鼠标选中的测点(这时不管测点是否带有“参与建模”的标记)生成高程点用于构建三角网、等高线。

然后,有了高程点之后,选择 [等高线] 下的 [构造三角网] 根据高程点生成三角网,接着 [追踪等高线] 生成等高线,如果这时还没有显示高程点、三角网、等高线中的任何一项,就要 [设置高程显示参数], 查看弹出的控制显示高程点、三角网、等高线的对话框,期望显示的对象是否被选中,“确定”即可。

18.8 可以在宗地上显示宗地号、宗地面积、宗地边长等信息吗？

可以，选择 [地籍] 下的 [设置宗地显示参数]，在弹出的对话框中进行显示宗地有关信息的设置。在相应的设置被改变了之后需要先保存工程文件，然后用鼠标右键菜单 [更新窗口]，才会在工程窗口中看到修改的结果。

18.9 我想添加几个新的编码，怎么办？

选择 [工具] 下的 [地物编码表]，将会弹出包含系统全部编码的对话框，新加入的编码必须是系统内没有的，保持编码的唯一性，否则会造成混乱。

首先，用鼠标在对话框的编码列表中的某行单击左键，选择一个位置，敲击键盘上的“Insert”键，就添加了一个空白行到编码列表中，如果敲击了“Delete”键则将删除被选中的编码。

然后，先用鼠标在要填写的项目（编码、名称、图层、类型）上单击左键，敲击键盘上的“F2”，写入内容，再填写下一个项目。

最后，点击对话框右侧的“参数”按钮，根据编码的类型，赋予相应的参数（子图、线型、图案），如果没有可用的子图、线型、图案，就需要在 MAPGIS 的输入编辑模块中制作，存入符号库中后，在编码表对话框的参数设置中选择就可以了。关于符号的制作请参阅 MAPGIS 用户手册。新编码的各项都写好后，点击“确定”即可。

18.10 当编辑地物属性的时候点击“编码”按钮，为什么看不到编码？

点击“编码”按钮弹出的是常用编码对话框，它显示了用户设置的所有常用编码，在系统安装完毕之后，只用设置一次，并且可以随时修改，系统会记录用户的最后一次修改。

看不到编码的原因是没有设置常用编码，要设置就在工作台的编码面板上的编码窗口中单击鼠标右键，选择 [常用编码]，在弹出的常用编码表对话框存在的情况下，在认为是常用编码的项目上双击鼠标左键，被双击的编码就会被添加到常用编码对话框中，也可以在常用编码对话框上直接输入编码，然后点击“添加”，输入的编码同样会被加入到常用编码中。如果要将编码从常用编码中删除，首先要在常用编码对话框的左侧的列表中选中编码，然后点击“删除”，被选中的编码就会从常用编码中删除。点击“确定”后，就建立好了常用编码表，这时再去编辑地物属性时就可以看到编码了。


18.11 两天的外业测量使用了几乎完全相同的点号，如何在同一个测量工程下进行编辑？


出现的问题是：

MapSuv 中的点名是唯一的，而实际工作中有时当把第一天的数据读入并进行了部分编辑之后，得到了第二天的数据，而且两天的数据虽然点位完全不同，但是点名却几乎一样（就是说不记上一次测量的最大点号，其实这样做简化了外业测量的工作），现在要在同一个测量工程下同时对两天的数据进行编辑。

解决的方法是：

首先,在使用 [录入文件数据] 时,把“重点名”的处理方法设置为“改点名”,这时会弹出选择改点名方式的对话框,建议使用加前缀的方式,这样便于区别已有的和新加入的数据,如果点名都是数字的话,选择累加方式也好,保持了点名在顺序上的流畅。点名前缀最多可以是 3 个字符或者一个汉字和一个符号(字母、数字)。

然后,选择 [工具] 下的 [使用点名索引],也可以点击工具栏上的  按钮,当按钮处于按下的状态时,表示正在使用点名索引,在屏幕上将看到新加入数据显示的是未改变的原始点名,而当按钮处于弹起状态时,表示关闭了索引,新加入的数据也将用改变后的点名显示。

最后,在编辑的时候打开点名索引,也就是按下  按钮。这时就可以按照外业人员绘制的草图进行编辑了。这里需要注意的是:当打开索引之后,应该用鼠标进行测点的捕获,用键盘输入时仍需输入被改变后的点名,否则如果旧数据中有点名相同的测点,系统就会认为要捕获的是旧数据中的测点。

18.12 打开*.suv 文件后只看到测点,看不到地物,并且查看地物连接信息也是正确的,为什么?

原因是符号库、编码表与生成*.suv 文件时的不一致。例如原始图形数据是使用 MAPGIS 的符号库生成的,而编辑生成*.suv 文件时使用的是 MapSuv 数字测图的符号库,经常在这两者之间交叉使用,一旦在打开文件之前没有恢复原来的系统库目录设置,就会出现这种问题。

一种解决方法是选择 [文件] 下的 [环境目录设置] 将系统库目录重新设置为正确的后,打开*.suv 文件,然后保存文件,接着刷新窗口就会看到正确的地物图形。如果用户经常需要交叉使

用 MAPGIS 和 MapSuv 进行编辑操作的话，这种方法就无法一次解决问题，经常要改来改去。这时可以采用这样的方法，首先，在 MAPGIS 的图形编辑模块中将 MapSuv 的符号库中的所有符号按照原来的先后顺序整体添加到 MAPGIS 使用的符号库中，这主要考虑到可能用户已经有了大量的 MAPGIS 的数据，最好先将 MAPGIS 符号库的最后一个符号向后多复制几个，一方面为将来 MAPGIS 符号库扩展留一些位置，另一方面可以让 MapSuv 符号从整数的位置开始添加，便于后面输入偏移值；然后在 MapSuv 中选择 [工具] 下的 [更新编码表符号偏移]，在弹出的对话框中分别输入符号库添加后的子图、线型、图案的偏移值，点击“确定”即可，这就将两个符号库合并了，并且编码表根据偏移值自动更新，问题得到了根本解决。

18.13 使用符号箱可以做曲线地物吗？

可以，而且可以用系统提供的所有连接线型：曲线、整圆、圆弧等。当打开了符号箱后，在工具栏上会出现一个地物连接关系的工具条，在选择了编码，准备用鼠标构建地物的时候，可以在该工具条上选择连接线型，然后再去捕捉测点或者确定测点的位置，最后当地物建立后就能够看到所选择的连接线型。需要注意的是当改变编码的时候，系统会自动将连接关系设定在直线连接上。

18.14 使用符号箱可以添加注记吗？

可以，只是需要使用完整型符号箱，选择了注记编码后，用鼠标在图形窗口中左键单击就会添加一个水平的注记，如果鼠标左键按下不放，移动鼠标后再释放左键，就会添加一个有角度的注记，角度通过鼠标左键的按下和释放两个位置控制，注记的内

容需要在系统弹出的对话框中输入。

18.15 在 MapSuv 中可以显示图像吗？

可以，操作步骤是在打开测量工程文件*.suv 的同时，再打开一个*.mpj 图形工程文件或者是一个点文件*.wt，然后将要打开的图像作为点图元加入到*.mpj 或者*.wt 中，接着在*.suv 窗口中选择 [显示] 下的 [显示底图] 和 [还原显示] 的开关，这时就可以在*.suv 中看到打开的图像了。

目录

第一章	MapSuv 系统概述.....	1
1.1	测量相关知识概述.....	1
1.1.1	方位（角度）测量.....	1
1.1.2	距离测量.....	2
1.1.3	高程测量.....	3
1.1.4	地面控制点的作用.....	3
1.1.5	全站仪.....	4
1.2	数字测图概述.....	5
1.3	系统简介.....	6
1.3.1	[文件] 菜单.....	8
1.3.2	[显示] 菜单.....	8
1.3.3	[测量准备] 菜单.....	9
1.3.4	[点编辑] 菜单.....	9
1.3.5	[地物编辑] 菜单.....	9
1.3.6	[注记] 菜单.....	9
1.3.7	[等高线] 菜单.....	10
1.3.8	[地籍] 菜单.....	10
1.3.9	[管线] 菜单.....	10
1.3.10	[数据处理] 菜单.....	10
1.3.11	[工具] 菜单.....	11
1.3.12	[帮助] 菜单.....	11
第二章	作业指导.....	12
2.1	作业方式.....	12
2.1.1	电子平板数据采集.....	12
2.1.2	使用全站仪内存.....	12

2.1.3 使用掌上电脑.....	12
2.2 作业流程简要.....	13
2.2.1 电子平板式.....	13
2.2.2 全站仪内存式.....	13
2.2.3 掌上电脑式.....	14
第三章 基本术语.....	15
3.1 测量工程 (*. suv)	15
3.2 图形工程 (*. mpj)	15
3.3 测点.....	15
3.4 解析点.....	15
3.5 地物.....	16
3.6 注记.....	16
3.7 测区.....	16
3.8 图层.....	16
第四章 新手速成.....	17
4.1 获得测点信息.....	17
4.1.1 直接读取全站仪测量结果.....	17
4.1.2 读经纬仪数据.....	18
4.1.3 从数据文件中获取.....	18
4.1.4 根据已经获取的信息解析计算得到	19
4.2 编辑图形与属性.....	20
4.2.1 编辑测点.....	20
4.2.2 编辑地物.....	21
4.2.3 编辑注记.....	27
4.2.4 生成等高线.....	27
4.3 部分特殊地物的构造.....	28
4.3.1 电线塔 (5150、5152、5151、5153)	28
4.3.2 四点地物.....	29

4.3.3 传送带 (3230、3231、3232)	29
4.3.4 U 型台阶 (2321)	30
4.3.5 行树、路灯	30
4.4 数据输出、打印	31
4.4.1 数据输出	31
4.4.2 出图打印	31
4.5 操作实习	32
第五章 工程文件	34
5.1 新建	34
5.2 打开	34
5.3 添加测图工程	35
5.4 提取测图工程	36
5.5 保存、另存为	37
5.6 输出、输入 DXF 文件	37
5.7 工程信息	38
5.8 环境目录设置	38
5.9 文件转换	39
5.9.1 MAPSUV 明码交换文件.....	39
5.9.2 读入宗地数据 ZD	43
5.9.3 山维 cor,not 交换文件	43
5.9.4 转换瑞得数据	44
5.9.5 读入权属文件 (HS/QAS)	47
5.9.6 其它	47
5.10 最近打开文件列表	49
5.11 退出	49
第六章 显示	50
6.1 状态栏	50
6.2 工作台	50

6.3 显示开关设置.....	51
6.3.1 还原显示.....	51
6.3.2 显示弧段.....	51
6.3.3 显示坐标点.....	52
6.3.4 显示底图.....	52
6.3.5 显示捕捉点.....	52
6.4 自动漫游.....	52
6.5 工具栏调整.....	53
6.6 状态栏信息.....	53
6.7 显示测点信息.....	54
6.8 测站居中显示.....	55
6.9 窗口鼠标操作.....	55
6.10 定位窗口.....	55
6.11 窗口背景色.....	56
6.12 底图窗口.....	56
第七章 测量准备.....	57
7.1 安装全站仪.....	57
7.2 改正参数.....	59
7.3 测站设置.....	59
7.4 测区设置.....	60
7.4.1 划分测区.....	60
7.4.2 显示测区.....	62
7.5 导线、支导线测量.....	62
7.6 导线平差.....	63
7.7 更新图根点.....	64
7.8 导线测量步骤.....	64
第八章 测量方法.....	67
8.1 测量对话框参数说明.....	67

8.1.1	点号	67
8.1.2	点加入地物	67
8.1.3	连接点	67
8.1.4	编码	67
8.1.5	连接线型	68
8.1.6	方向	68
8.1.7	水平角、天顶距、谢距	68
8.1.8	标杆高	69
8.1.9	接收	69
8.1.10	参加建模	69
8.1.11	高程注记	69
8.2	测点录入方法	70
8.2.1	测点录入方法	70
8.2.2	捕获测点	71
8.3	测量方法和解析算法	72
8.3.1	坐标输入	72
8.3.2	极坐标	73
8.3.3	相对极坐标	74
8.3.4	十字尺测量	75
8.3.5	视距切尺测量	76
8.3.6	目标遥测	77
8.3.7	偏心距	78
8.3.8	距离交会	79
8.3.9	距离直线交会	80
8.3.10	方向直线交会	81
8.3.11	平行线交会	82
8.3.12	两线交会	83
8.3.13	垂线交会	84

8.3.14 垂线直线交会.....	85
8.3.15 求垂足.....	86
8.3.16 垂线垂足.....	87
8.3.17 内等分.....	88
8.3.18 求对称点.....	89
8.3.19 线上求点.....	90
8.3.20 垂直量边.....	91
8.3.21 水深测量.....	92
8.3.22 求圆心.....	93
第九章 点编辑.....	94
9.1 自由加点.....	94
9.2 测量加点.....	94
9.3 查询点.....	95
9.4 修改点.....	96
9.5 检索点信息.....	97
9.6 拖动点.....	98
9.7 移动点.....	99
9.7.1 键盘移动点.....	99
9.7.2 定向移动点.....	99
9.7.3 移动到直线.....	100
9.7.4 移点定距离.....	101
9.8 删除点.....	102
9.9 清除飞点.....	102
9.10 底图取点.....	103
9.11 合并点.....	104
9.11.1 直接合并点.....	104
9.11.2 平均合并点.....	105
9.12 修改点名.....	105

9.13 删除不用测点	105
9.14 点名重排	105
第十章 地物编辑	107
10.1 捕捉线上特征点功能	108
10.1.1 捕捉线特征点	108
10.1.2 捕捉工具条设置	110
10.2 新建控制点	112
10.3 需要输入距离	113
10.4 识取编码成缺省	113
10.5 新建地物	113
10.6 区段建地物	116
10.7 房屋编辑	116
10.7.1 一点房屋	116
10.7.2 二点房屋	117
10.7.3 三点菱形房	118
10.7.4 三点直角房	120
10.7.5 对角房屋	121
10.7.6 多点直角房屋	122
10.8 查看地物连接	123
10.9 修改属性	123
10.10 复制地物	124
10.10.1 自由复制	124
10.10.2 相对阵列复制	125
10.10.3 绝对阵列复制	125
10.10.4 距离平行复制	125
10.10.5 过点平行复制	126
10.11 镜像地物	126
10.12 移动地物	127

10.12.1 鼠标移动.....	127
10.12.2 键盘移动.....	127
10.12.3 移动到点.....	128
10.13 旋转地物.....	128
10.14 剪断地物.....	129
10.14.1 加点剪断.....	129
10.14.2 不加点剪断.....	129
10.15 联接地物.....	129
10.16 删除地物.....	130
10.17 指定嵌套地物.....	130
10.18 地物加点.....	130
10.18.1 自由添加.....	130
10.18.2 线上添加.....	131
10.18.3 延长添加.....	131
10.18.4 添加到线.....	131
10.19 地物删点.....	132
10.20 地物变形.....	132
10.20.1 直角化.....	132
10.20.2 曲线化.....	133
10.20.3 直线化.....	133
10.21 线状地物改方向.....	133
10.22 检索地物信息.....	133
10.23 地物封闭性检查.....	136
第十一章 注记.....	138
11.1 注记地物.....	138
11.1.1 注记地物说明.....	138
11.1.2 注记单个边长.....	139
11.1.3 注记全部边长.....	139

11.1.4 注记测点坐标	139
11.2 注记高程	140
11.3 打散注记	141
11.4 接合注记	141
11.5 移动注记	142
11.6 复制注记	142
11.7 删除注记	142
11.8 平置注记	142
11.9 修改文本	143
11.10 修改参数	143
11.11 替换参数	143
11.12 修改属性	143
11.13 注记遮盖	144
第十二章 等高线	145
12.1 装入高程点文件	145
12.2 保存高程点文件	145
12.3 输出高程点文件	145
12.4 清空高程点文件	145
12.5 测点生成高程点	146
12.6 添加高程点	146
12.7 删除高程点	146
12.8 编辑高程点	146
12.9 检查高程点错误	147
12.10 设置高程显示参数	147
12.11 打开特征地物文件	148
12.12 添加所有特征地物	148
12.13 鼠标添加特征地物	149
12.14 删除特征地物	149

12.15 构造三角网.....	149
12.16 交换网边.....	149
12.17 删除网边.....	150
12.18 追踪等高线.....	150
12.19 遮盖等高线.....	151
12.20 编辑等高线.....	152
12.20.1 窗口编辑等高线.....	152
12.20.2 剪断等高线.....	153
12.20.3 删除等高线.....	153
12.20.4 删除等高线注记.....	153
12.20.5 删除等高线区.....	153
12.20.6 删除遮盖区.....	153
12.21 地物裁剪等高线.....	153
第十三章 地籍.....	154
13.1 缺省的宗地前缀.....	154
13.2 设置宗地显示参数.....	154
13.3 宗地信息.....	155
13.3.1 自动计算全部.....	155
13.3.2 鼠标单个计算.....	156
13.4 检索跨宗地地物.....	156
13.5 注记门牌号.....	156
13.6 注记使用者.....	156
13.7 输出宗地数据.....	156
13.8 输出宗地图.....	157
13.8.1 多边形裁剪和矩形裁剪.....	157
13.8.2 根据模板输出.....	158
13.9 地籍报表.....	161
13.10 显示虚拟宗地.....	162

第十四章 管线	163
14.1 管线补充管点	163
14.2 删除冗余管点	163
14.3 输出管线报表	163
第十五章 数据处理	164
15.1 点输出 (*.wt、 *.txt)	164
15.2 点数据分类输出	164
15.3.1 输出控制点	165
15.3.2 输出高程点	165
15.3.3 输出解析点	165
15.3.4 输出测量点	165
15.3 测点输出高程点	166
15.4 房屋注记生成属性	166
15.5 地物属性输出	167
15.6 输出成果图形	168
15.6.1 全部输出	168
15.6.2 按层输出	168
15.6.3 按编码输出	169
15.6.4 按图幅范围输出	169
15.7 输出图幅	170
15.7.1 鼠标设置图幅范围	170
15.7.2 键盘设置图幅范围	171
15.7.3 移动图幅框	171
15.7.4 显示图幅框	171
15.7.5 按编码或图层输出 (矩形边界)	171
15.7.6 按编码或图层输出 (多边形边界)	172
15.7 由测区提取图幅	173
15.8 整图变换	173

15.9 比例尺 1:500 到 1:2000 的转换.....	174
第十六章 工具.....	175
16.1 后悔与恢复.....	175
16.2 符号箱.....	175
16.3 加符号时写属性.....	177
16.4 地物编码表.....	178
16.5 检查地物编码.....	179
16.6 更新编码表符号偏移.....	179
16.7 编码表输出.....	180
16.7.1 输出编码表.....	180
16.7.2 输出常用编码表.....	180
16.7.3 输出 CE 编码表.....	180
16.8 面积查询.....	180
16.8.1 鼠标面积查询.....	180
16.8.2 地物面积查询.....	180
16.9 方位距离查询.....	181
16.10 系统参数.....	182
16.11 工作区信息.....	182
16.12 设置底图颜色.....	183
16.13 读入经纬仪数据文件.....	183
16.14 读全站仪文件.....	184
16.15 分类数据文件.....	185
16.16 录入文件数据.....	186
16.17 提取全站仪数据.....	188
16.18 定时保存.....	189
16.19 删除时询问.....	189
16.20 使用点名索引.....	189
16.21 用户自定义菜单.....	190

16.21 捕捉点线工具条设置	190
第十七章 技能进阶	191
17.1 安装全站仪中的调整全站仪数据的读取位	191
17.2 鼠标右键菜单的使用	192
17.3 使用符号箱提高编图效率	193
17.4 如何合并测量工程文件	194
17.5 创建类似双线公路的简便方法	194
17.6 创建坡毛等长的坡坎类地物的方法	195
17.7 如何进行修测工作	195
第十八章 疑问解答	197
18.1 打开含有数据的测量工程*.suv 后,为什么看不到数据?	197
18.2 为什么显示的符号不是国家标准的图式符号?	197
18.3 为什么所有地物只用直线显示,看不到例如围墙、境界一类的线型?	198
18.4 为什么测点看不到点名、编码或者高程?	198
18.5 为什么使用符号箱作图的时候无法在已有测点附近加入点?	198
18.6 为什么在使用鼠标拉框删除测点或地物时总是弹出提问对话框?	199
18.7 为什么看不到高程点、三角网、等高线?	199
18.8 可以在宗地上显示宗地号、宗地面积、宗地边长等信息吗?	200
18.9 我想添加几个新的编码,怎么办?	200
18.10 当编辑地物属性的时候点击j编码j按钮,为什么看不到编码?	201
18.11 两天的外业测量使用了几几乎完全相同的点号,如	

何在同一个测量工程下进行编辑？	201
18.12 打开*.suv 文件后只看到测点，看不到地物，并且查看地物连接信息也是正确的，为什么？	202
18.13 使用符号箱可以做曲线地物吗？	203
18.14 使用符号箱可以添加注记吗？	203
18.15 在 MapSuv 中可以显示图像吗？	204