倾斜摄影测图系统
TSD 3DMapper 1.0

操
作
指
南

浙江泰乐地理信息技术有限公司

目录

倾斜摄影测图系统.....1
一、 前言.....3
二、 软件概要.....3
三、 程序启动、新建、打开矢量文件.....6
四、 打开倾斜场景.....8
五、 图层、代码.....14
六、 采集功能介绍.....18
七、 捕捉.....25
八、 命令参数键入.....26
九、 编辑功能介绍.....28
十、 属性编辑.....44
十一、 量测.....46
十二、 查找地物.....48
十三、 设置空间参考.....49
十四、 自定义图层和属性模板.....50
十五、 自定义符号.....53
十六、 导入导出.....56
十七、 检查功能.....61
十八、 三角网和 DEM.....64
十九、 叠加正射影像.....65
二十、 视图打印.....68
二十一、 侧视图.....68
二十二、 三维鼠标（手轮脚盘）设置.....69
二十三、 自定义快捷键.....69
二十四、 自定义工具栏.....71
二十五、 选项.....72

一、 前言

本软件在设计之时，力争将很多操作指导引入软件本身，以减少用户使用难度。鉴于此，本文档也只介绍相对重要的地方，简单、惯例似的操作、功能只作概略介绍。

请特别注意“操作技巧”的提示文字，对简便使用本软件或有很大帮助。

二、 软件概要

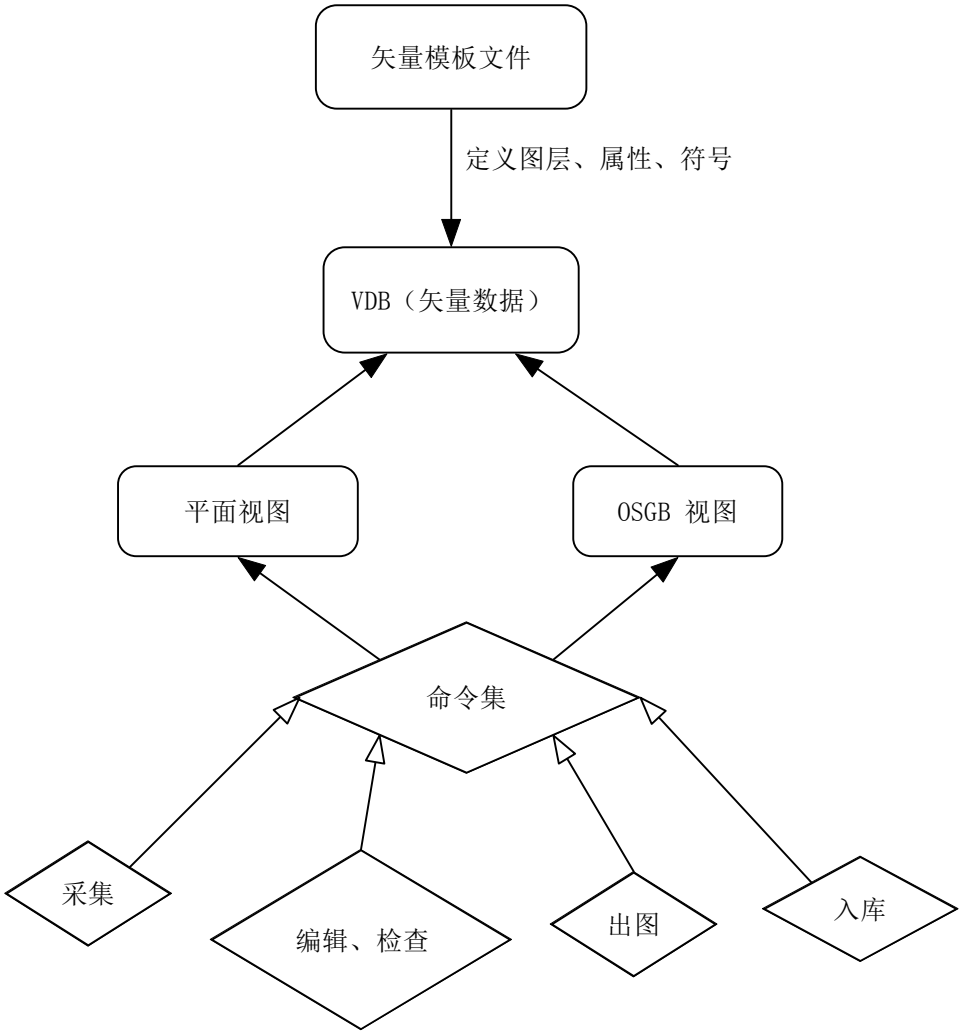
本软件主要用于基于 OSGB 倾斜模型数据进行矢量数据采集。本软件不仅可用于采集图形数据，还可录入属性数据，并提供检查、图廓整饰等功能，适用于测绘、城市勘测设计、水利、林业等诸多领域。

1. 软件主要特征：

1、 三维、正射、真立体一键切换；
2、 独创真立体显示模式，协助精度检查；
3、 独创纵切、横切方式，便于模型局部确认；
4、 采用零级模型提取技术，确保采集精度；
5、 采用原始像片精准定位，提高采集精度；
6、 采用按边采集、两点切割等功能，提高作业效率；
7、 独创三维透视选择捕捉技术，获取自然使用体验；
8、 实现全方位地形图内业调绘；
9、 采用数据库管理结构，数据实时保存。

本软件设计精良，界面简洁、美观，使用方便自然，功能扩展性良好，技术团队响应及时，必会给您带来良好使用体验，长期使用必会为您持续节省成本，提高效益。

2. 软件功能概览

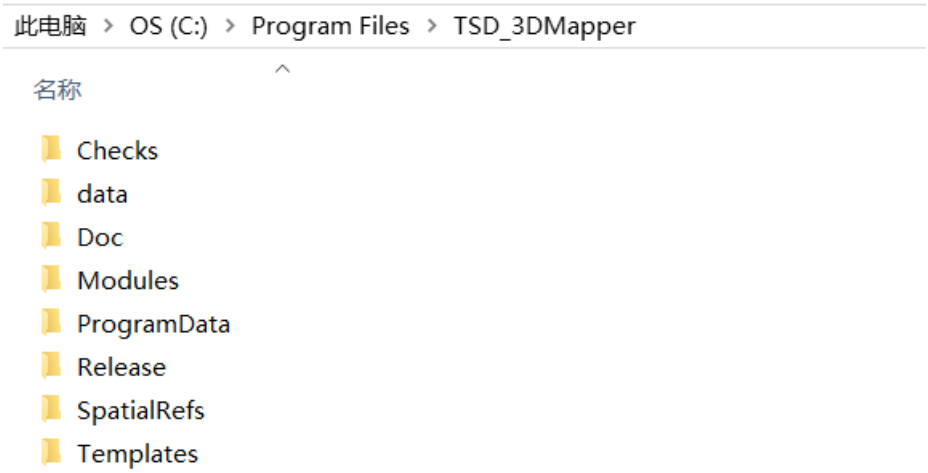


3. 推荐软硬件环境

本系统中的主要程序都是 64 位程序，只能运行在 64 位 Windows 平台，推荐配置如下：

Win7 64 位，4G 以上内存，100G 以上硬盘空间，CPU 越快越好；
NVidia Quadro 系列立体显卡，NVidia 3D 立体眼镜，BenQ 3D 显示器；

4. 安装目录的结构

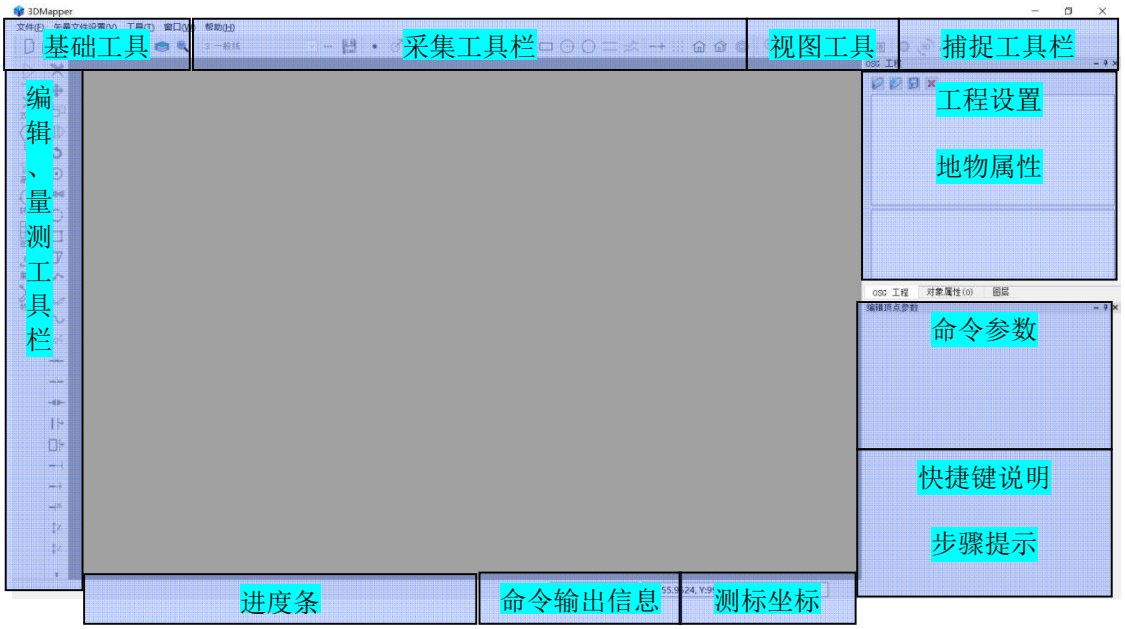


目录名	用途
Checks	检查功能存放的目录
Data	本程序内部使用文件
Doc	用户手册所在的目录
Modules	本程序内部模块存放的目录
ProgramData	本程序的临时参数存放的目录 命令参数、选项配置、快捷键设置，都存放在此目录
Release	本程序执行文件存放的目录
SpatialRefs	本程序使用的坐标系参数文件
Templates	本程序矢量模板文件的目录

本程序力争绿色、洁净，不在系统中留下垃圾；整体目录可随意拷贝到其他位置使用。

5. 界面布局与操作风格

1) 界面布局



2) 操作风格

i. 命令操作时，一般左键打点、右键结束；ESC 取消命令；类似 AutoCAD；

ii. 可右键切换绘制和编辑；

iii. 鼠标滚轮缩放视图；

iv. 绝大部分操作都可回撤、重做，不限次数；

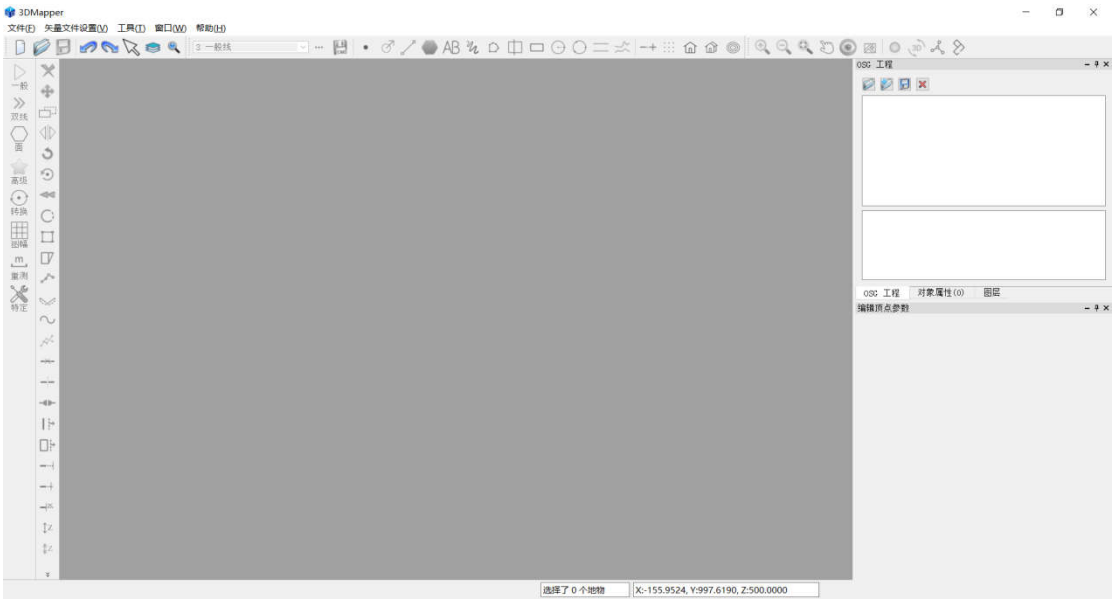
v. OSG 视图中，键盘和鼠标配合使用效果更好；

vi. 较复杂命令，在命令参数面板下方，有步骤提示；

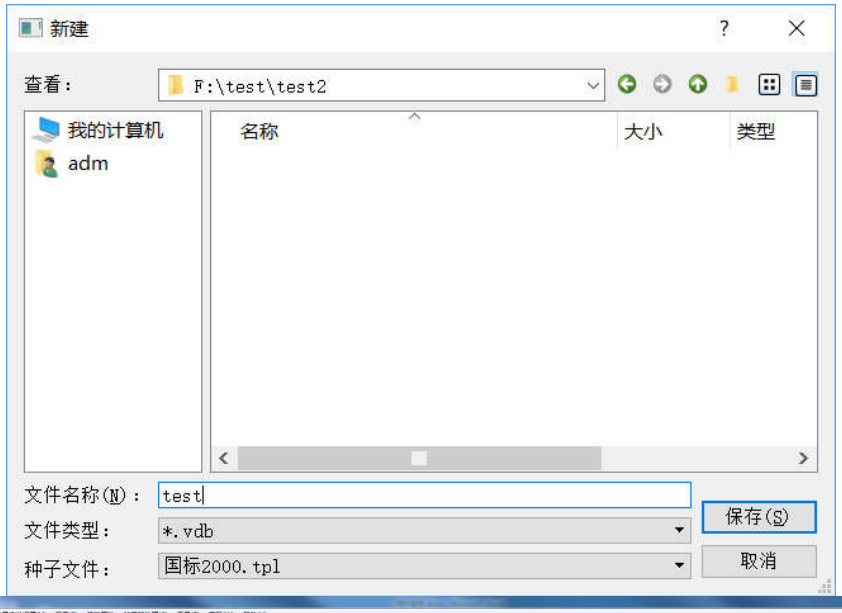
vii. 状态栏有命令输出；

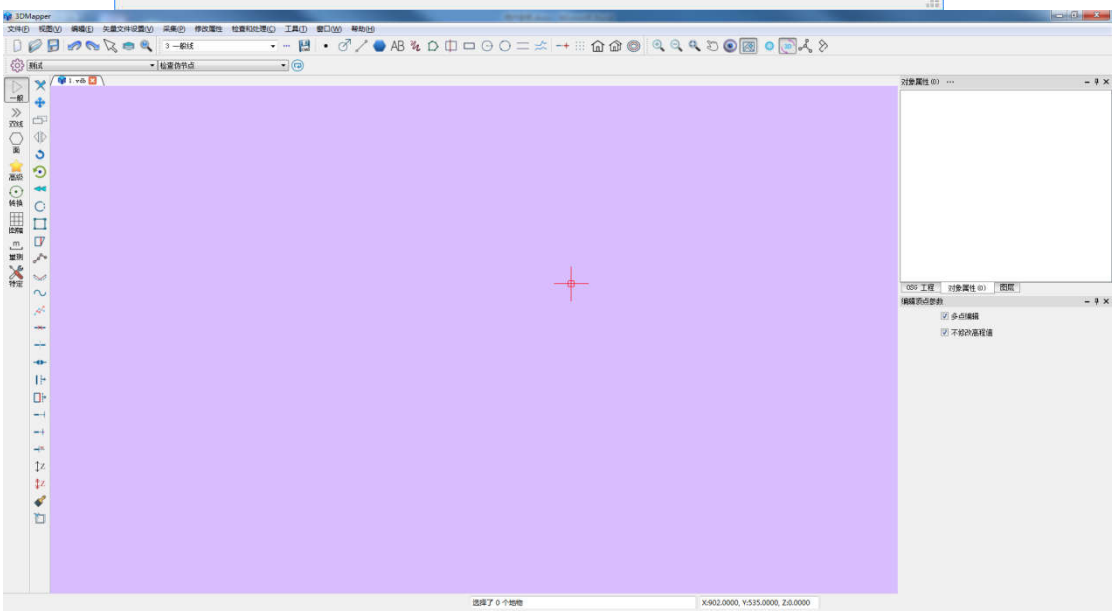
三、 程序启动、新建、打开矢量文件

启动 Release\3DMapper.exe，界面如下



点击菜单“文件->新建”，选择种子文件*国标2000.tpl*，选择新文件路径和名称，点击确定完成新建。界面如下



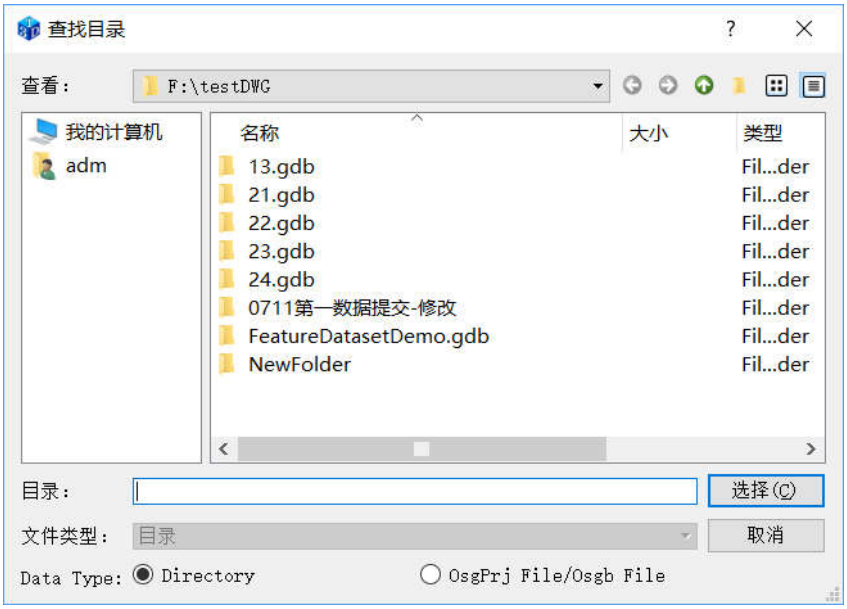


菜单文件->打开矢量文件：用于打开已有的 VDB 文件；
菜单文件->打开最近矢量文件：用于打开最近使用的 VDB 文件。

四、 打开倾斜场景

1. 打开 OSG 数据

在打开了 VDB 矢量文件后，点击菜单文件->打开模型数据，系统即出现如下对话框，



可选择数据类型的选项，有“目录”和“OsgPrj 文件/Osgb 文件”两种选项。目录类型下，可选择 osgb 数据的所在目录，程序会读取目录下所有子目录的 osgb 文件；文件模式下，可选择 OsgPrj 工程文件或者 Osgb 文件。

选择完成后，程序会加载数据，在 Osg 工程窗口中显示数据树状结构，然后打开模型视图，并将全部数据显示到模型视图中。如果之前已经打开了一个模型视图，那么程序不会再新开模型视图，而是将数据直接显示到该模型视图中。

2. 打开最近的 Osg 工程

在打开了 VDB 矢量文件后，点击菜单文件->打开最近的模型数据->XXX 工程文件，系统即直接加载该工程文件包含的 Osgb 数据，在 Osg 工程窗口中显示数据树状结构，然后打开模型视图，并将全部数据显示到模型视图中。如果之前已经打开了一个模型视图，那么程序不会再新开模型视图，而是将数据直接显示到该模型视图中。

打开空模型：打开最近的模型数据的子菜单第一项为“打开空模型”，此菜单意味着程序将打开一个空的模型视图，里面只有矢量数据，没有模型场景数据，这在某些时候也是有意义的。

3. OSG 工程窗口

在加载 Osgb 数据后，右侧 Osg 工程窗口总是会以树状结构显示数据情况。
OSG 工程面板上也提供有功能和菜单用于加载 OSG 工程、添加 OSGB 文件、另存 OSG 工程文件。
OSG 工程面板中右键菜单如下：



菜单功能介绍如下：

菜单	功能
加载 OSG 工程	加载*.osgProj 文件。
插入 OSG 工程	插入*.osgProj 文件；使用此功能，可以加载多个 OSG 工程。
关闭工程	关闭工程。
添加 OSG 文件	选择 OSGB 文件，添加到工程窗口中。
添加 OSG 目录	选择 OSGB 的数据目录，程序会将目录下的所有 OSGB 文件添加到工程窗口。程序会自动过滤掉金字塔 OSGB 文件。
删除所有文件	删除工程窗口中的所有文件。
打开全部 OSG 文件	将工程窗口中的所有 OSGB 文件显示到当前 OSGB 视图窗口。
关闭全部 OSG 文件	将工程窗口中的所有 OSGB 文件关闭，不显示在当前 OSGB 视图窗口。
导出范围线	导出当前工程的各个 OSGB 文件的范围线到 DWG 文件中。
生成并插入正射影像	1、 为当前工程中的 osgb 数据生成正射影像文件；文件名为 xxx.osgPrj.ortho.tif。如果该文件已经存在，就不会重新生成了。 2、 将上述正射影像插入到平面视图中。
设置坐标转换矩阵	设置一个坐标转换矩阵（4X4）。设置后，OSGB 数据在视图中的坐标是转后的坐标。

重置坐标转换矩阵	重置坐标转换矩阵，重置后，OSGB 数据在视图中的坐标就是 OSGB 数据本身的坐标了。
保存坐标转换矩阵	将当前的坐标转换矩阵保存到文件，下次程序会自动加载该矩阵。

工具栏上的按钮：
保存工程按钮：如果未加载 OSGPROJ 工程，那么此按钮会要求输入 OSGPROJ 的存储路径名，然后将加载的 OSGB 数据路径和相关信息存入工程文件中。如果已经加载了 OSGPROJ 工程，那么此按钮会将用户对工程内容的修改保存到工程文件中。

其他 3 个按钮与菜单对应，不再赘述。

4. OSG 视图

OSG 视图是本软件采集矢量的主要视图，缺省采用三维显示方式，可任意旋转。又可一键切换为正射模式、闪屏立体模式、红绿模式，且视点和远近不会变化，切换平稳、方便。

操作习惯的设计，是鼠标与键盘配合操作，充分利用输入设备，控制灵活度并利用好灵活性，是操作方便自然。

1） 基本操作

操作	功能
鼠标左键按下+鼠标移动	绕视图中心旋转
鼠标右键按下+鼠标移动	视图平移
鼠标中键按下+鼠标移动	视图平移
鼠标滚轮	视图缩放
鼠标左键按下并立即释放	画线或者选择
鼠标右键按下并立即释放	结束命令
鼠标中键按下并立即释放	测标高程调整到模型上
数字键 0	移动到最佳视角
数字键 1	重设视角
数字键 2	重置视角为正上方俯视的视角
数字键 3	闪屏立体模式（真立体）
数字键 4	光照模式
数字键 5	线模式
数字键 6	白模模式
数字键 7	白模+线模式
方向键->	绕 Z 轴顺时针旋转
方向键<-	绕 Z 轴逆时针旋转
方向键 ↑	向上翻滚
方向键 ↓	向下翻滚
方向键-> + Ctrl	向左翻滚
方向键<- + Ctrl	向右翻滚

2） 视图模式和选项
点击工具栏上的显示模式的按钮，弹出菜单，如下图：



菜单功能说明如下：

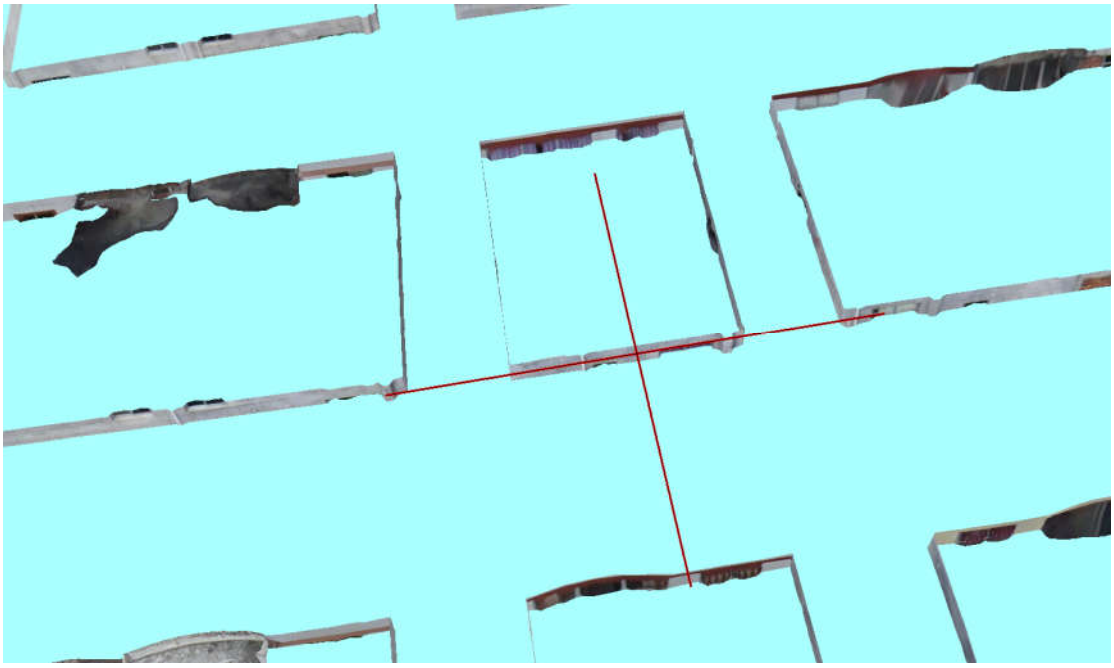
菜单	功能
三维模式	以三维模式显示 OSGB 数据
正射模式，快捷键 2	以正射模式显示 OSGB 数据
闪屏立体，快捷键 3	以立体模式显示 OSGB 数据
光标可遮挡，快捷键 C,S	勾上该选项时，如果光标进入模型内部或者后面时，就被模型遮挡了
矢量可遮挡，快捷键 V,S	勾上该选项时，切入到模型内部或者后面的矢量就被模型遮挡了
采集点总是落在模型上	勾上该选项时，无论光标（本身带有深度）是否切准到模型表面，采集的数据点总是落在模型表面
采集时使用模型 0 级数据	0 级数据是模型最高精度级的数据，采用 0 级数据可取得最好的精度。此选项缺省为勾选。
采集时锁定高程	勾上选项时，第一点的高程确定为整个地物的高程；否则，各点的高程值由采集点位决定。
光标平移时 Z 值不变	勾上该选项时，光标平移时保持高程值 Z 不变； 此选项缺省勾上。
采集时显示线垂面	勾上该选项时，采集线串时，会有个垂面显示出来，便于观察与房屋侧面的贴合情况。 效果如下图所示。
高程裁剪，快捷键/	基于当前高程值在一定范围内（范围值可通过设置高程裁剪范围的功能进行设置）显示三维模型数据；范

	围外的数据不显示； Ctrl+鼠标滚轮可上下调整裁剪范围并立即显示。
设置高程裁剪范围	设置高程裁剪范围； 效果如下图所示。
启用裁剪框，快捷键.	此开关可以控制裁剪框是否起作用；
设置裁剪框，快捷键,	绘制一个矩形作为裁剪框，框内显示，框外不显示；
将光标定位的模型上，快捷键 C,Z	调整测标高程到模型上，与模型贴合 相当于鼠标中间的作用
移动到最佳视角，快捷键 0	将测标处的模型点设为中心点，调整视角到最佳视角
重置视角，快捷键 1	重置视角为正上方俯视的视角
快捷键 2：切换显示模式	切换三维模式和正射模式
测标设置	可设置测标大小、颜色； 1 个单色测标，1 个双色测标；
光照模式 快捷键 4	以光照模式显示 OSGB 数据
线模式 快捷键 5	以线模式显示 OSGB 数据
白模模式 快捷键 6	以白模模式显示 OSGB 数据
白模+线模式 快捷键 7	以白模+线模式显示 OSGB 数据
面填充	将矢量数据中的面对象以填充色显示；
量测单片，快捷键：连按两次 i 键	调出当前光标位置的原始影像，并在窗口中显示出来，然后用户可以在原始影像窗口中调整测标位置，点击保存，那么在 OSG 视图上会落下精确计算的坐标点。

显示线垂面的效果



高程裁剪的效果



测标设置界面



量测单片的影像窗口



5. OSG 视图的矢量操作

与平面视图完全一样。捕捉、选择、采集功能、编辑功能均可使用。

操作技巧：
在模型浏览或者矢量采集中，多使用 0 键（定位到最佳视角）、左右方向键，能方便地定位、查看。

五、 图层、代码

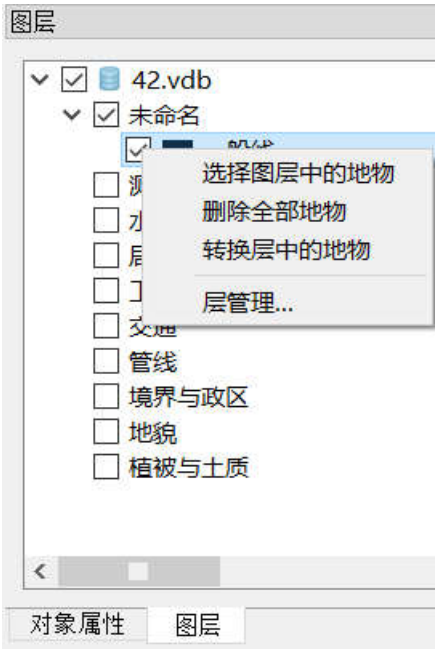
1. 层管理

点击工具栏上的“层管理”按钮 ，可进行层管理，界面如下：

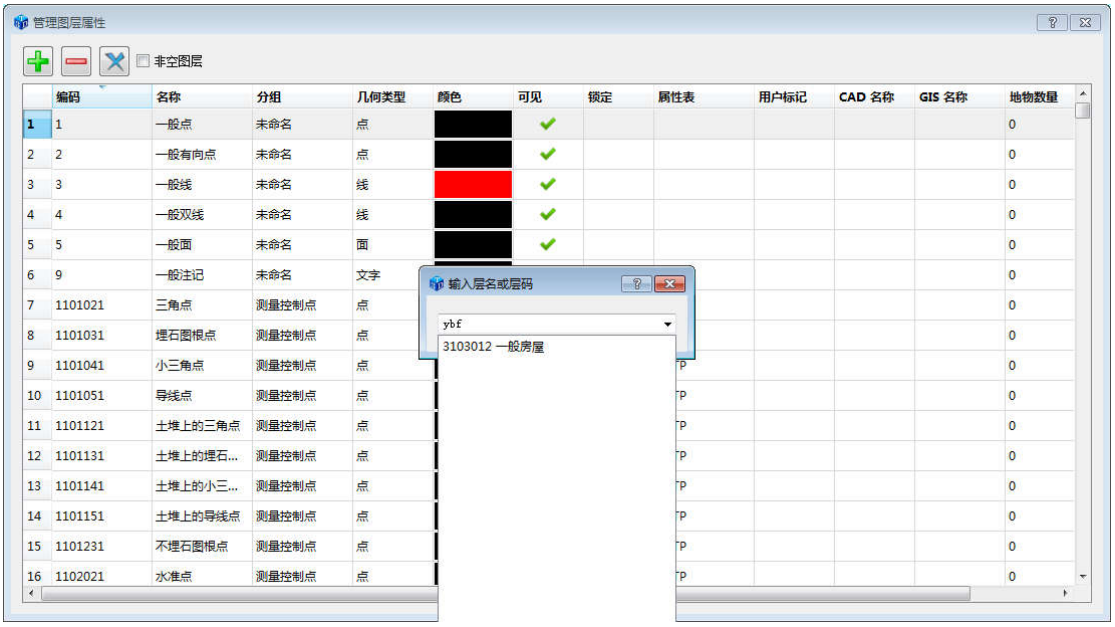


可增加图层、删除图层、删除图层中的地物，合并同名图层的数据。
可调整图层颜色、可见性、锁定、分组、代码、层名等等。
可选定层的地物，可转换层地物。

右侧的图层管理树可以用来快捷管理图层的显示、颜色、地物选择等等，界面如下：

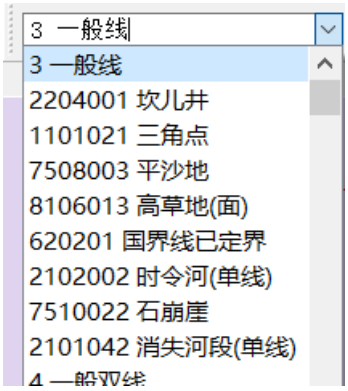


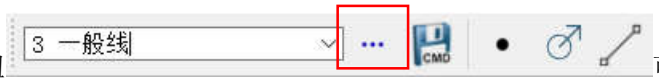
操作技巧：
可使用 Ctrl+F，在弹出的对话框中输入汉语拼音首字母进行快速查找图层。如下图所示



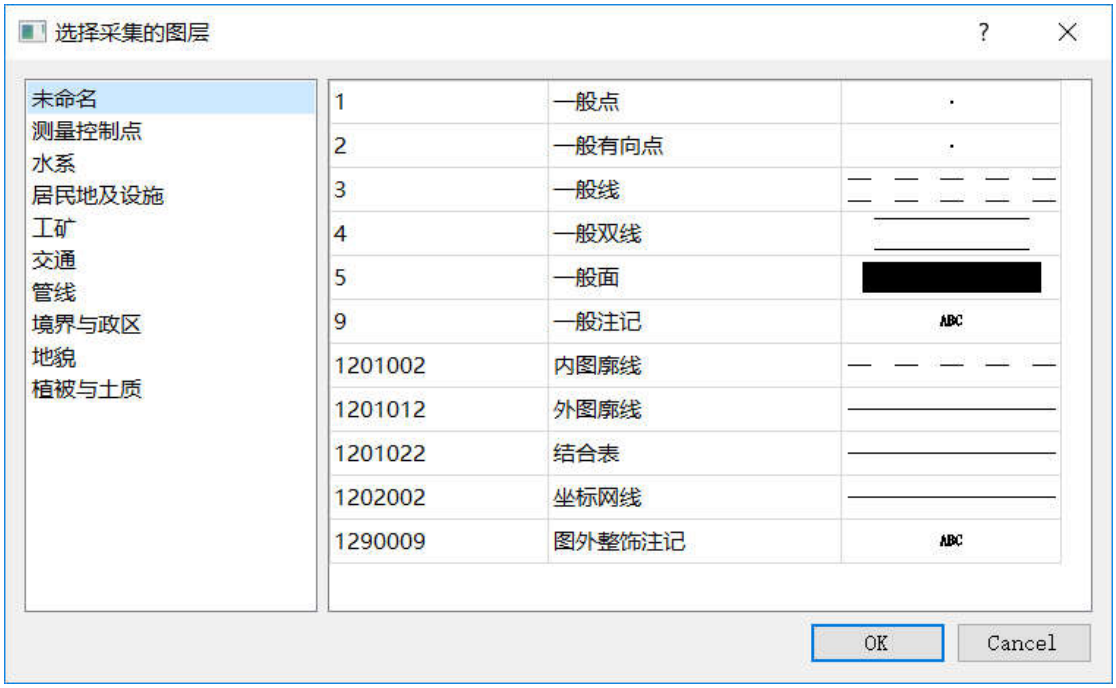
2. 选择采集代码

点击工具栏上的层列表，选择某个层，就是将该层激活，并开始采集该层地物，快捷键 F2。
输入窗口可使用汉语拼音首字母进行快速查找。
界面如下：



点击按钮

可按照类别选择采集图层，点击该按钮后弹出如下对话框

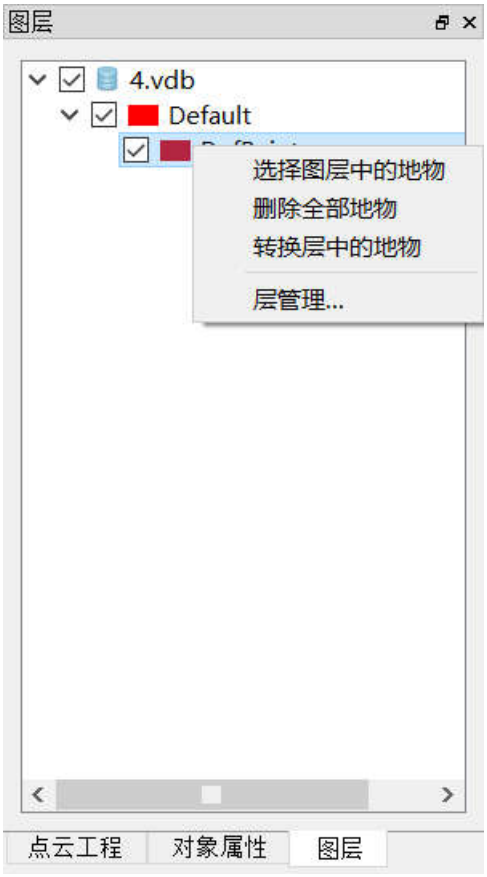


3. 将当前命令保存的图层缺省命令

点击按钮，用于将当前命令保存为当前图层的缺省命令。以后该图层激活时，缺省命令自动启动。

4. 图层管理树

右侧的图层管理树可以用来快捷管理图层的显示、颜色、地物选择等等，界面如下：



六、 采集功能介绍

采集分为三个模式：采集房屋模式；采集地貌模式；采集等高线模式；
具体含义为：

- 采集房屋模式

  采集点总是落在模型上 + 采集时锁定高程 + 鼠标按键可以调整高程（鼠标左键中键和滚轮能自动调整测标高程到模型表面）；此模式用于采集房屋之类的地物（各点高程相等，且贴合到模型上）

- 采集地貌模式

  采集点总是落在模型上 + 鼠标按键可以调整高程；此模式用于道路、陡坎之类的地物（各点高程不等，且贴合到模型上）

- 采集等高线模式

  采集时锁定高程；此模式等高线（各点高程相等，且不必贴合到模型上）

矢量模板编辑中，图层的“命令”信息里面，可填入以下文字，以设定该图层采用哪种采集模式；

OsgView:House -> 采集房屋模式；
OsgView:Landform -> 采集地貌模式；
OsgView:Contour -> 采集等高线模式；

命令为空就是默认模式，默认模式为“采集地貌模式”；

几乎所有的采集功能都位于主界面上方工具栏中，功能的参数设置位于右侧下方面板中。

1. 点

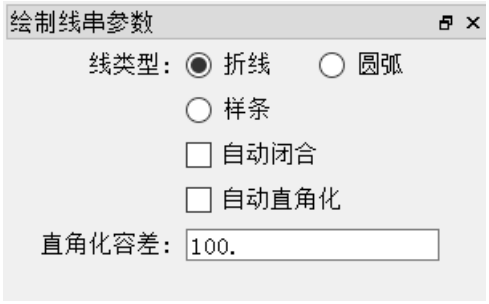
点击按钮  即可在视图上加点。

2. 有向点

点击按钮  即可在视图上加有向点。

3. 线

点击按钮  即可在视图上采线。
画线功能的参数界面如下



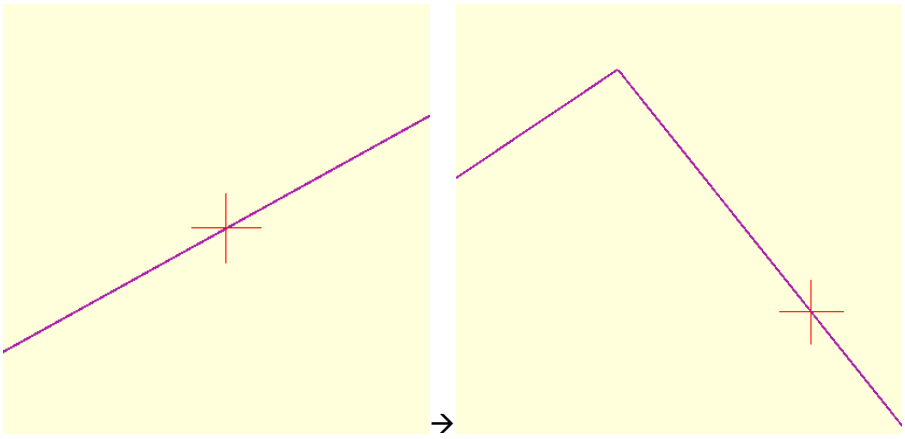
其中自动直角化是采集结束后，程序作整体自动直角化。
绘制过程中的直角采集的快捷键 Ctrl+R；

4. 多边形（面）

点击按钮  即可在采集面地物。操作方式与采集线很类似。

5. 按边采线

点击按钮  即可执行按边采集房屋的功能，该功能的基本操作方式是：两点确定一条边，两条边确定一个角点。
自动闭合时，两条线相交成一个顶点，如果首尾点无法合拢，则采集无法成功。
不自动闭合时，首点和尾点就是采集时打下的首点和尾点，中间的顶点由相邻两条线相交而成。



快捷键 Ctrl+R：直角采集；
Backspace：退点；
A：切换边模式和顶点模式
C：自动闭合
R：自动直角化
N：拟合

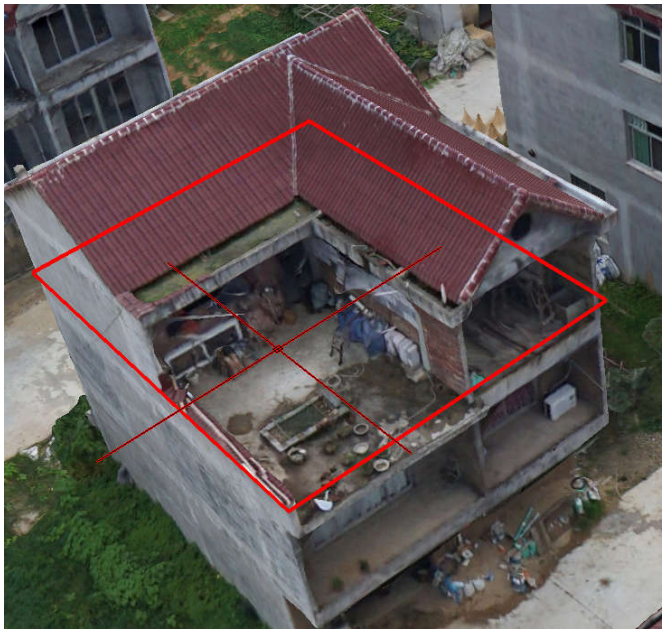
拟合模式下，用户可以采集多个点，当再按 N 键结束拟合时，程序刚刚采集的多个点拟合成一条直线。

6. 按线切割面

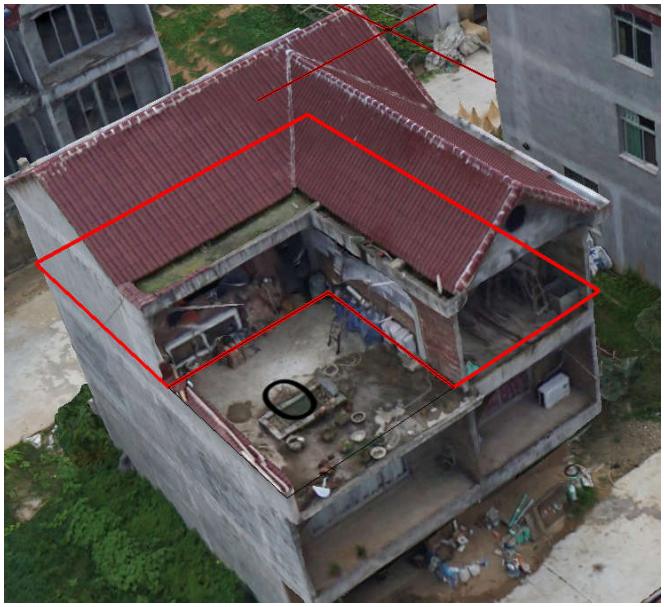
点击按钮  启动按线切割面的功能，该功能的操作方法与按边采线功能很相似，主要区别是处理结果不同。按边采线直接通过采集得到矢量，本功能要求在已有地物内部进行采集，右键结束后，程序使用采集的线对已有的最近地物进行求交和分割，将原地物切分为两个或者多个地物。

操作参数：

切出部分的图层：切割后的面积较小的部分，称为切出部分，此参数可设定这部分是否需要放入的特定的图层中。此参数不填时，切割后的地物所属图层与原始地物一样。



切割前



切割后

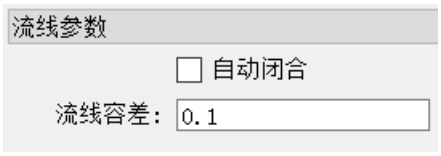
7. 直角化采集

点击按钮 可以绘制线状地物过程保持直角形态，快捷键 Ctrl+R。

8. 手绘线（流线）

点击按钮 可以进行手绘线采集。

参数界面：



9. 矩形

点击按钮 可以采集矩形，有两种方式：任意方式、水平方式。

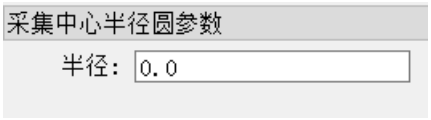
10. 画中心圆

点击按钮 即可在视图上画圆。

操作方式是：先打圆心，再打圆边上一点。

11. 画 3 点圆

点击按钮  即可在视图上画圆。
操作方式是：在圆边上采集 3 个点即可。
参数界面：



半径：为 0 时，鼠标定义半径，非 0 时，半径为该参数值（固定值）。

12. 文字（注记）

点击按钮  即可在加文字对象。

13. 采集平行线

点击按钮  即可采集平行线地物。本系统里，平行线和双线地物没有区别。
操作方式是：左键采集母线，第一次右键后，用左键选择宽度点，选择宽度点后，功能完成。
参数界面：



线类型：采集母线的线型；
固定宽度：当小于 0 时，鼠标选择宽度；大于等于 0 时，固定宽度，宽度值为本参数值。

14. 采集双线

点击按钮  即可采集双线地物。
操作方式是：左键采集第一条线，第一次右键后，继续左键采集第二条线，再次右键，结束采集。

15. 延长采集

点击按钮  即可进行延长采集。

操作方式是：在已有线地物上点击左键，这时地物变粗，表示地物已经被选中。接着采集剩下节点，右键结束，功能完成。如果点击的位置位于线地物的中间区域，那么长度较小那一部分线会被去掉。

16. 打格网点

用于提取高程点。
此功能根据网格参数，采用垂线相交法则，提取模型上格网点处的坐标点，放入的指定图层中。如果不考虑植被、建筑物情况，这些点就可以作为高程点。

17. 提取房屋（单个）

点击按钮  ，在房屋模型上左键单击，系统自动提取房屋的边线。
点击房屋侧面处的任一点，程序即计算该点所在高程面与房屋的相交线，并对交线滤波、平整、直角化，结果放入指定图层。如下图所示。



结果不对的时候，回撤再来，换一个地方点击，直到满意为止。

18. 提取房屋（复数）

点击按钮  ，在场景中选取提取范围，系统自动提取范围内的房屋边线。

左键采集一个范围线，右键结束范围线，再左键点击某个房屋的侧面的任一点（确定高程面），程序即开始计算。如下图所示。



19. 提取等高线

点击按钮，在场景中选取提取范围，系统自动提取范围内的等高线。
程序通过计算高程面与模型相交的交线，得到等高线。

20. 提取横截面线

点击按钮，在场景中选取提取范围，系统自动提取范围内的横截面线。

七、 捕捉

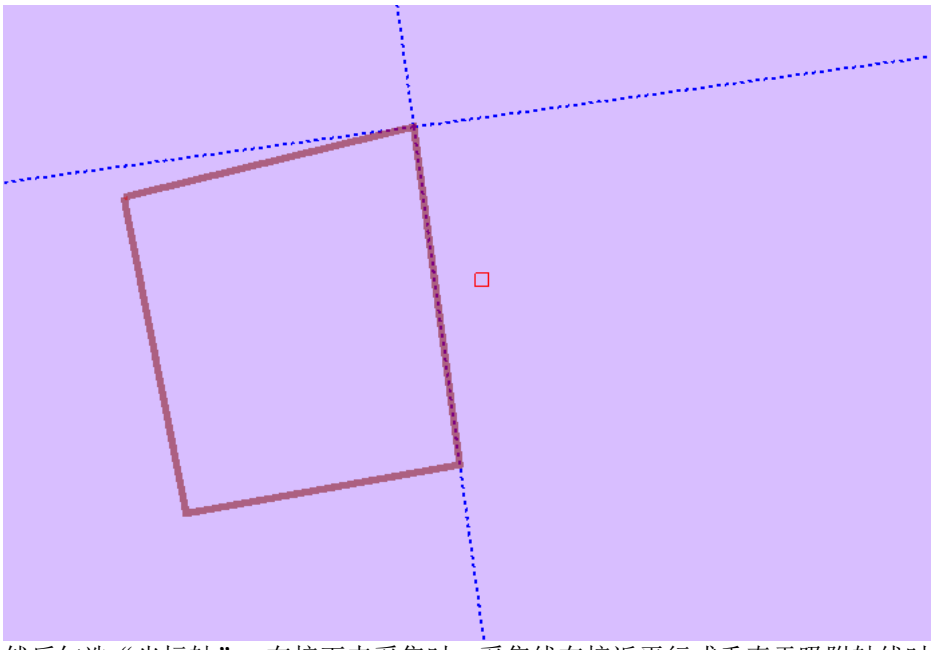
1. 捕捉模式设置



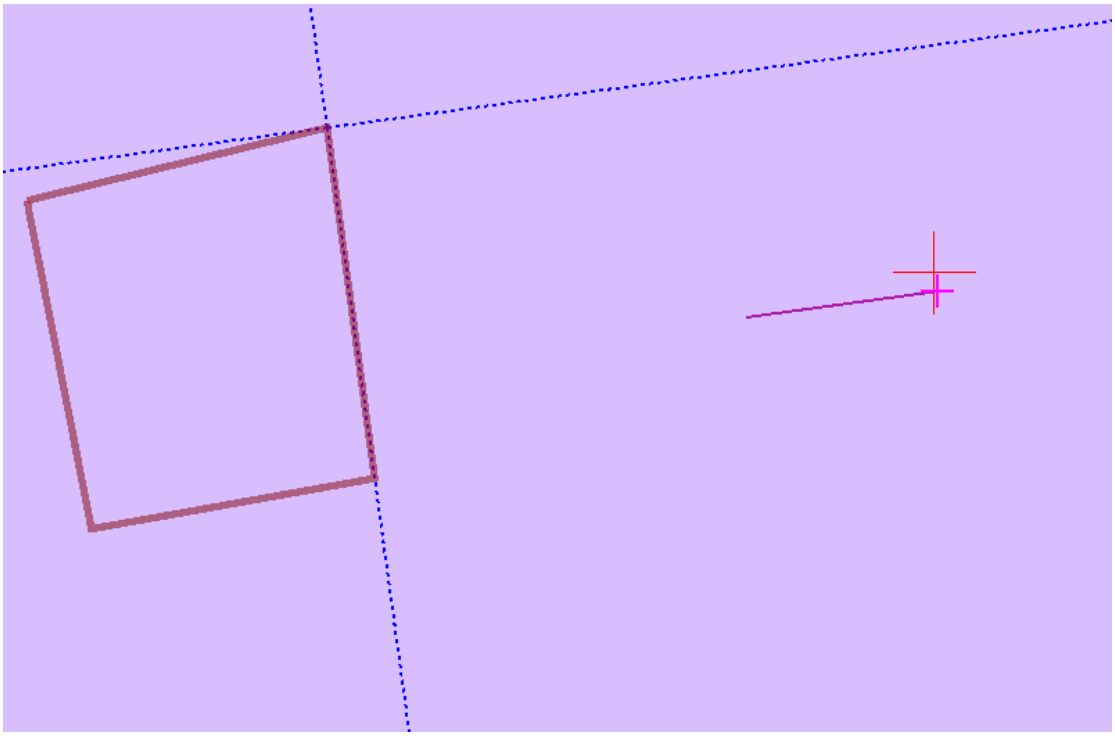
三个按钮依次为：激活捕捉、三维捕捉、捕捉选项；
三维捕捉：是否捕捉目标点的高程值；
捕捉选项：顶点、中点、最近点、相交点、垂足、中心点、圆弧中心、捕捉符号、坐标轴、自定义吸附轴、清除自定义吸附轴、显示吸附轴；

2. 吸附轴

设置捕捉吸附轴可方便于采集垂直、平行房屋。
点击自定义吸附轴，选择一条线段，则吸附轴设置完成，视图会默认显示该吸附轴。如下图所示：

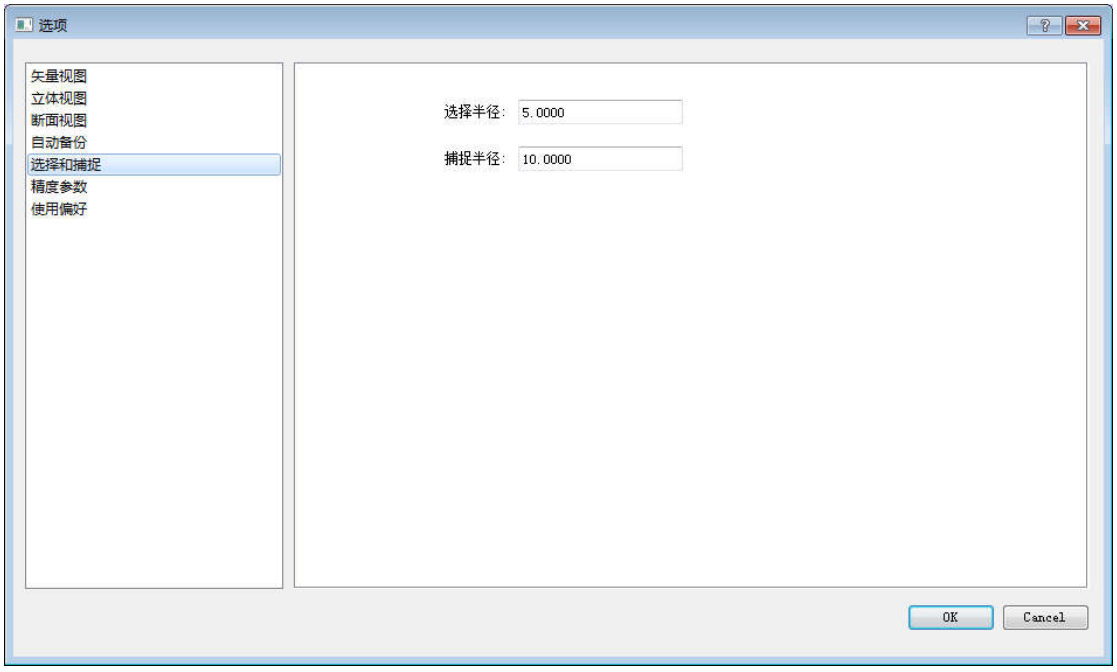


然后勾选“坐标轴”，在接下来采集时，采集线在接近平行或垂直于吸附轴线时，会咬合到轴线上，如下图所示：



3. 捕捉半径设置

捕捉半径在工具->选项中设置：



八、 命令参数键入

部分命令在执行过程中允许键入参数，类似 AutoCAD 一样。

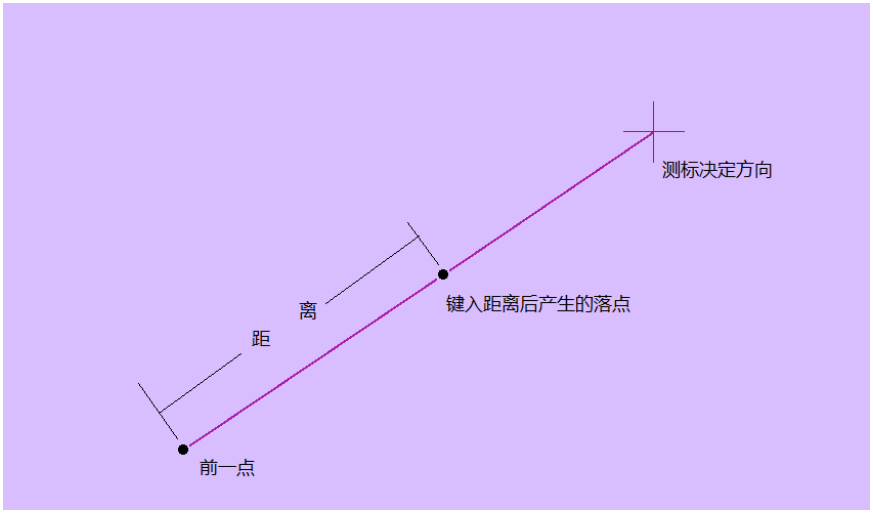
1. 操作方式

操作方式是，启动该命令后，按 Ctrl + Enter，调出键入窗口，以画线功能为例，如下图所示：



上方左侧列表，为键入模式，可鼠标点选，或者 Tab 键切换；根据所选的模式，下方输入窗口按照模式所对应的格式，输入参数，回车后，命令即接收参数并执行。

以画线为例，在 Distance（距离）模式，可直接输入数字，表示偏移距离，当前测标与采集的前一点确定方向，回车后，即落下 1 个数据点，如下图所示。



2. 键入命令介绍

命令	键入模式	格式与含义
画一般线	Distance	格式：1 个数字； 含义：输入数决定距离，测标与前一点决定方向；
	Distance,Angle	格式：两个数，逗号隔开；第一个数为距离，第二个为角度； 含义：距离和角度确定下一点。
	LastDistance	格式：1 个数字； 含义：输入数决定上一个线段的距离。 **此功能在倾斜模型视图上操作比较有用，因为倾斜模型视图上，鼠标难以确定方向。**
	DX,DY	格式：两个数，逗号隔开；分别为 XY 坐标偏移值； 含义：通过 XY 坐标偏移值和上一点，来确定下一点坐标。
移动	DX,DY/DX,DY,DZ	格式：两个数或三个数，逗号隔开； 含义：将选中地物，按照偏移坐标值进行偏移。
	KX,KY	格式：两个数，逗号隔开； 含义：将选中地物，按照输入的 XY 比例系数，对坐标进行缩放变化。

九、 编辑功能介绍

几乎所有的图形编辑功能都位于主界面左侧工具栏中，功能的参数设置位于右侧下方面板中。左侧工具分成多个组：

分组	描述
一般	通用的图形编辑功能；
双线	双线特殊处理的编辑功能；
面	面、复杂面、拓扑构面相关功能；
高级	相对复杂的编辑功能；
转换	点、线、面、文字之间的互转换功能；
图幅	图幅生成、图廓整饰相关功能；
特定	个别特殊情况的处理功能；

操作技巧：
1）部分较复杂的功能，在操作参数面板下方有步骤提示，关注一下或能提高您的操作效率。
2）本程序有部分编辑功能，操作方式上，既可以先启动命令，再选择地物，再空白处左键确认，也可先选中地物，在启动命令完成操作。下文主要按照第一种操作方式介绍。

下面分类介绍。

(一) 一般

1. 删除

按钮：。
功能：删除地物。

2. 移动

按钮：
功能：移动地物。
操作：
1、启动命令，选择地物；
2、如果是点选，此时直接点击新位置，完成命令；如果是框选，此时点击移动的起点，接下来再点击新位置，完成命令。

支持键盘输入参数。

3. 复制

按钮：
功能：复制地物。
操作：
1、启动功能，选择地物；
2、如果是点选，此时直接点击新位置，完成复制；如果是框选，此时点击移动的起点，接下来再点击新位置，完成复制。
3、可继续点击新位置，多次复制，右键结束操作。

4. 镜像

按钮：
功能：复制地物，新地物与原地物镜像对称。
操作：
1、选择目标地物；
2、点击镜像轴线的第一点；
3、点击镜像轴线的第二点，命令完成。

5. 旋转地物

按钮：
功能：旋转地物。
操作：
1、选择目标地物；
2、点击第一点作为旋转中心；
3、点击第二点，完成命令。

6. 旋转点地物

按钮：
功能：以图形化的方式，修改点地物的角度。（修改点地物角度的另一种方式是：在地物对象属性中直接修改）
操作：
1、选择点地物；
2、移动到新的角度位置，点击左键，完成命令。

7. 反向

按钮：

功能：反转线状地物的节点顺序。

8. 闭合

按钮：
功能：
如果地物本身未闭合，则将地物首尾相连。
如果地物本身已闭合，则将地物首尾断开。

9. 直角化

按钮：
功能：整体调整线状地物各个节点，调节距离控制在容差范围内，使地物各个内角趋近 90 度。

10. 线串化

按钮：
功能：
将线状地物的圆弧或样条部分转为折线。
容差用于控制转换过程中的平面图形偏差。

11. 抽稀节点

按钮：
功能：
去掉一些顶点，并保持整个图形不会由大的变化。
容差用于控制转换过程中的平面图形偏差。

12. 光滑

按钮：
功能：
插入一些顶点，使图形看起来更圆滑。
容差用于控制转换过程中的平面图形偏差。

13. 修测

按钮：

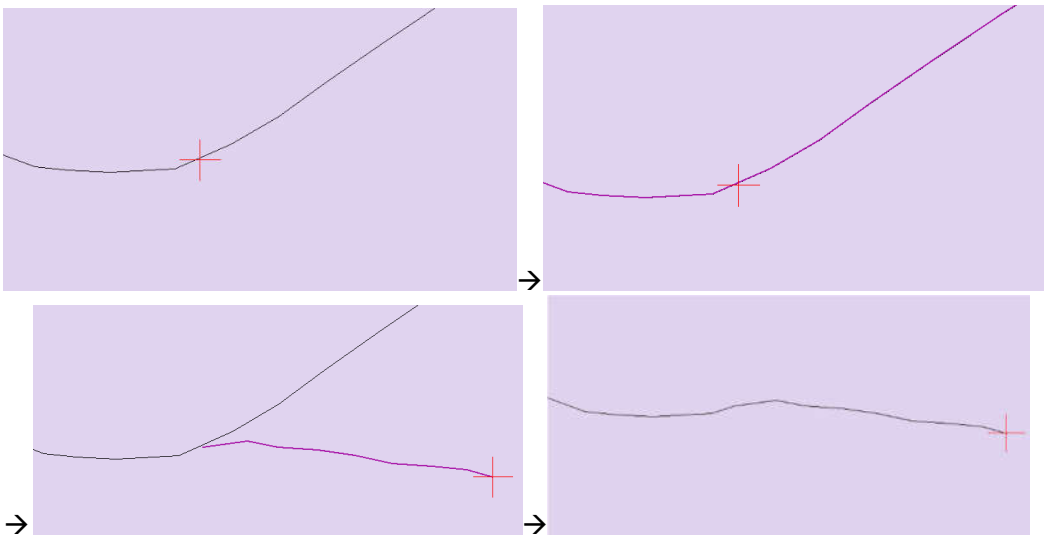
功能：画一段新的线，替换原线地物的一部分。

操作：

1、启动命令，第一点点击在目标线上，这时目标线变粗，表示选中了。

2、采集剩下的点，右键结束，程序即完成修测。

如下图所示：



14. 部分删除

按钮：

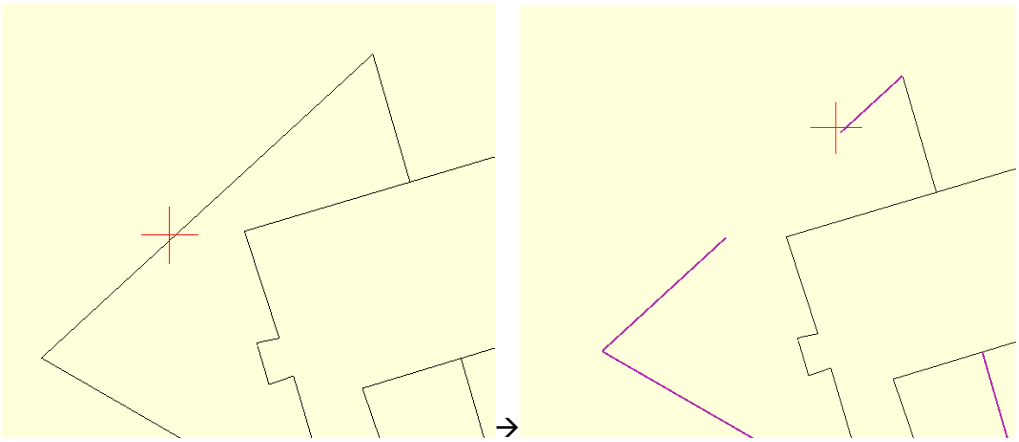
功能：删除线状地物的一部分。

操作：

1、启动命令，点击线状地物上的第 1 点；

2、点击线状地物上的第 2 点，命令即完成。

两点之间的部分会被删除。如下图所示。



15. 切断

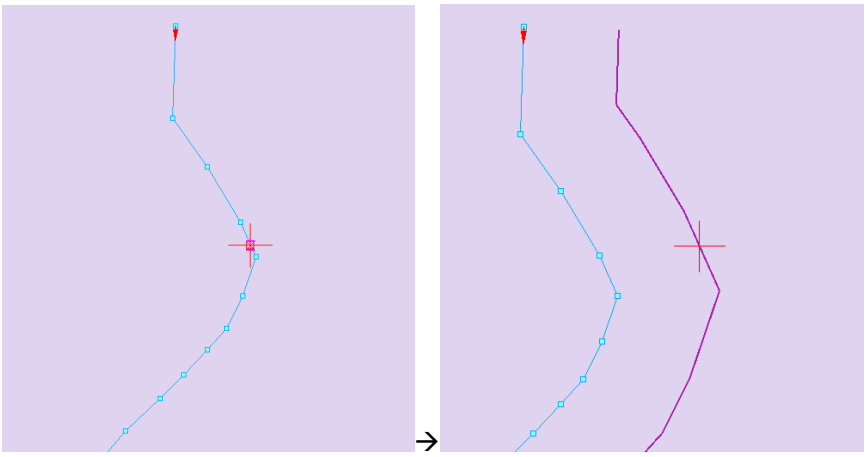
按钮：
功能：
将线状地物打断为两个；两种操作模式：点、线。
点：在想要打断的地方单击左键，命令即完成，地物在此处分段为两段。
线：左键按下两点，绘制一条线段，与目标地物相交的地方将地物分割为两段。

16. 连接

按钮：
功能：将两个线串首尾连接起来。
操作：
1、启动命令，点击地物 1 的某个端点；
2、点击地物 2 的某个端点；命令完成。
此时，两地物的端点应连接起来，合成 1 个地物了。

17. 平行移动

按钮：
功能：
操作：
1、启动命令，选择线状地物；
2、移动鼠标到新的位置，点击左键确定新位置，命令完成。
新位置会出现原地物平行移动的结果。如下图所示



参数：
保留原地物：勾上表示原始地物保留，此功能只产生了新的地物；不勾上，原始地物被删除，此功能相当于修改了地物。

18. 平行移动单边

按钮：

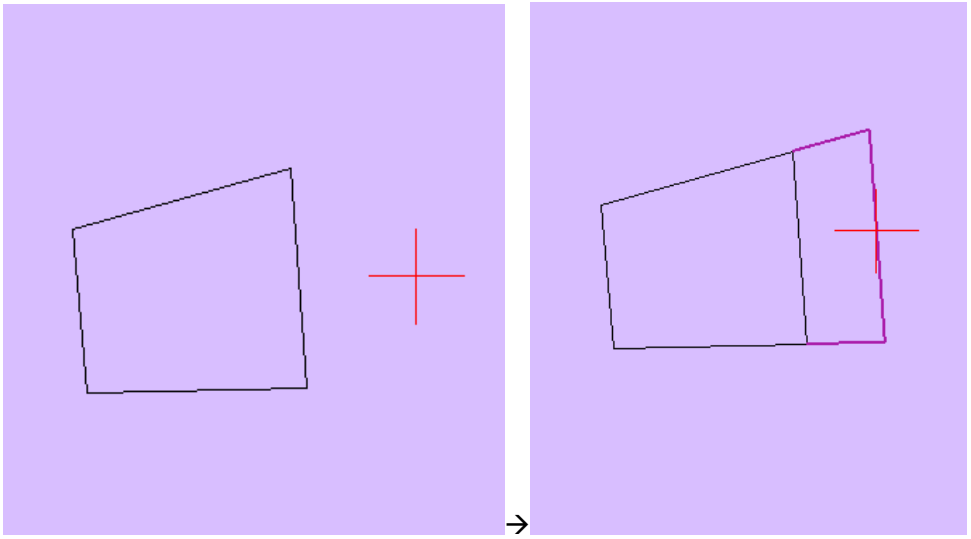
功能：移动某一边，并保持相邻边的方向不变。

操作方式：

1、启动命令，点选地物的某一边；

2、在新的位置，按下左键，命令完成。

如下图所示。



19. 延长

按钮：

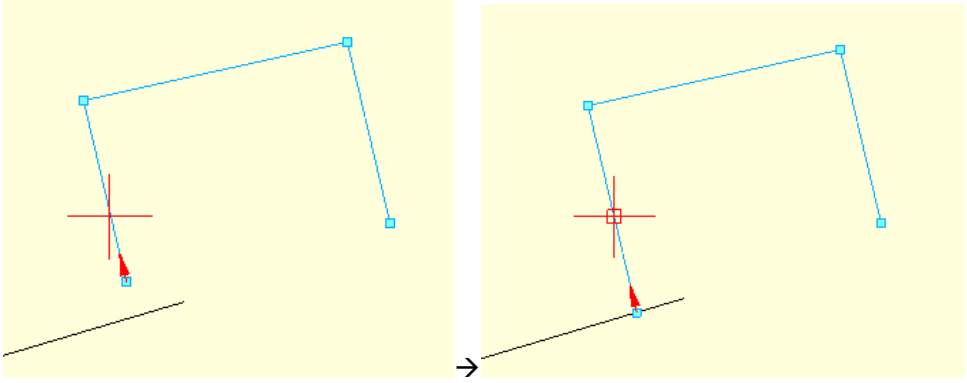
功能：延长地物到另一个地物边上。

操作：

1、启动命令，点击线状地物的某一端；

2、点击视图，完成命令。

程序会延长选中的线地物到它遇到的第一条线。



20. 智能延长

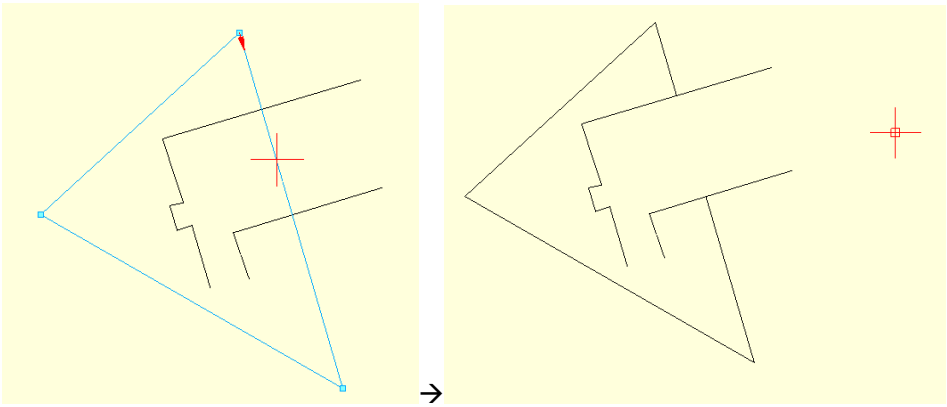
按钮：
功能：延长或缩短地物到最近地物边上。
操作：
1、启动命令，点击线状地物的某一端；
2、点击视图，完成命令。

如果容差允许，程序会延长或者缩短选中的线地物到邻近的线地物上。超过容差的话，程序不做任何事。

21. 修剪

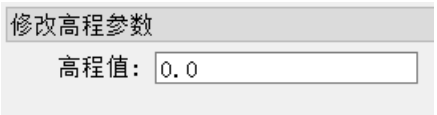
按钮：
功能：删除线状地物的一部分。
操作：命令分两种操作模式；
点模式：
1、点击需要删除的部分；
2、点击视图，完成命令。
程序会自动判断删除部分起止位置。

线模式
1、绘制一条线和目标线相交；
程序将删除相交部分。



22. 修改高程

按钮：
功能：修改地物高程值。
操作：
1、启动命令，设置高程值参数；
2、选择目标地物，再在任意地方点击左键确认，命令完成。



23. 连续修改地物高程

按钮：
功能：通过按钮多次步进式调整地物高程。
操作：
1、启动命令，选择地物（地物模式）或者地物的顶点（顶点模式）；
2、按 A 或者 S 调整高程；A，增加高程；S，减少高程；
3、点击视图完成命令。

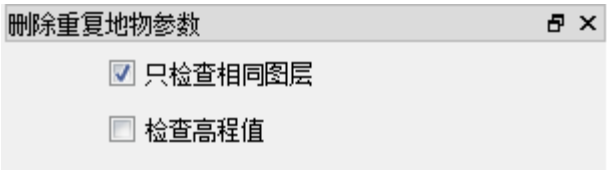
24. 格式刷

按钮：
1、选择源地物；
2、选择目标地物，刷属性动作即完成，程序会将目标地物属性改为与源地物一致。
3、重复步骤 2，可连续刷其他地物。

目标地物的图层、颜色、基本属性、扩展属性都会与源地物保持一致。

25. 删除重复地物

按钮：
功能：删除图形坐标完全重叠的地物。
操作：启动命令，视图上点击，命令执行，并弹出结果。
参数：



(二)　双线

1. 分离双线

按钮：
功能：将双线分离为两个单线；

2. 移动双线

按钮：
功能：移动双线中的某条线，可以按照平移和平行移动两种方式。

3. 构造双线

按钮：
功能：将两条单线合成为一个双线地物。

4. 同步平行线中的某条单线线：

按钮：
将双线中的某一条单线修改为与另一条线保持平行。
一般是在变更双线中的一条单线后，使用该功能使另外一条单线同步平行变更。

5. 平行化双线

按钮：
功能：将双线地物的其中一条线改为另一条线的平行线。
操作：
1、启动命令，选中地物；
2、点击基准线（不变的那一条），命令完成。
3、程序会自动计算另一条线与这条线的平均距离，并重新设置另一条线的坐标，使其与基准线平行。

6. 修改平行线宽度

按钮：
功能：将平行的双线地物的宽度改为指定值。此功能要求两条线顶点数一样，且图形平行。
操作：
1、启动命令，设置参数；
2、选中地物（图层模式下，不需要此步骤）；
3、空白处左键，命令完成。



7. 复制平行线宽度：

按钮：

操作：先选择参考地物，再选择目标地物，程序会将它的平行线宽度改为与参照地物一致。

8. 自动匹配生成双线地物

按钮：

根据最近距离的原则，将图层中的单线（一般是双线打散后的结果）自动匹配合成为双线地物。

具体参数设置如下：



(三) 面

1. 面合并

按钮：

功能：将多个面合并为 1 个面；

2. 面切割

按钮：

绘制一条线，将 1 个面分割成多个面。

3. 面相减

按钮：
功能：用一个面去挖另一个面。
操作：
1、 启动命令，选择不变的面；
2、 选择将被剪掉的面；
3、 空白处点击左键，命令结束。

4. 构造复杂面

按钮：
功能：多个面合成一个复杂面。
操作：
1、启动命令，选择多个面地物；
2、空白处点击左键，命令完成。

5. 分离复杂面

按钮：
功能：将一个复杂面分离成多个单面。

6. 放置面标识点

按钮：
功能：添加 1 个面标识点。
操作：
1、启动命令，在目标位置点击左键，命令完成。
命令会添加 1 个面标识点，此点的图层设置为当前图层（一般是面状图层）。
参数：

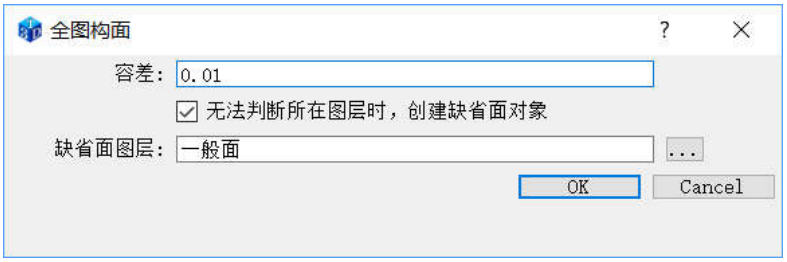


构面：勾上时，在添加点地物后，命令会自动在点周围构造面对象，面的图层设置为标识点所在图层。

此功能可与全图构面功能配合使用。全图构面时，包含有面标识点的构造面，其图层会被设置为面标识点所在的图层。

7. 全图构面

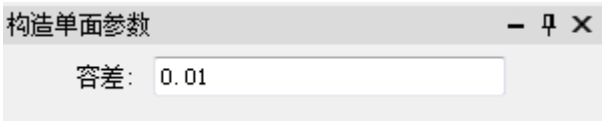
按钮：
功能：全图构面。
操作：
1、启动命令，设置参数；
2、点击左键，等待命令完成。
参数：



程序会全图构造面对象，对构造出来的面对象的图层属性，按照以下逻辑进行设置：
a. 有面标识点的地方，按照面标识点所在面设置；
b. 如果边线为同一图层，则按该图层设置；
c. 当发现已经存在了一个相同边线的面，就不再新生成面地物了；
d. 不符合以上情况时，就根据选项参数，是否保留为缺省面；

8. 构造单面

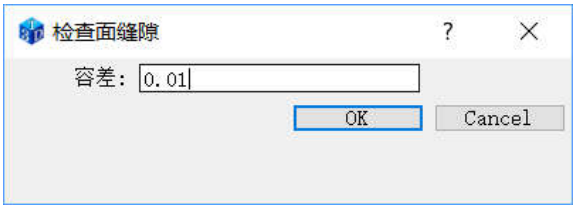
按钮：
功能：在落点周围构造单个面对象。
操作：
1、启动命令，在目标位置点击左键，命令完成。



参与构面的图形范围大约为视图范围。
构造的面的图层属性的设置，与全图构面的逻辑一致。
放置面标识点命令中，构面选项导致的单点构面与本命令一致。

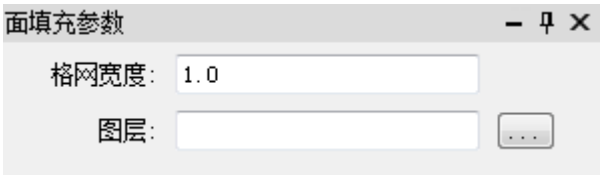
9. 检查面缝隙

按钮：
功能：
理论上，完整的 GIS 地图，面状地物应可完整覆盖全图幅。
此功能用于检测面地物未完全覆盖全图幅的地方。



10. 用点符号填充面

按钮：
功能：用点符号按品字形填充面地物。
操作：
1、启动命令，设置参数；
2、选择地物；
3、再点击左键确认，命令完成；



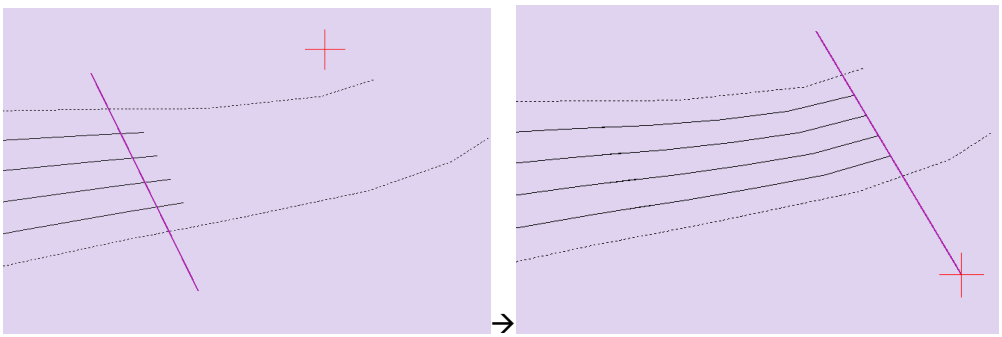
(四)　高级

1. 内插等高线

按钮：
功能：在计曲线之间内插首曲线。
操作：
1、启动命令，设置参数；
2、绘制第一条线段，与计曲线相交；
3、绘制第二条线段，与计曲线相交；程序即执行内插；
4、重复步骤 3，进行连续内插。右键结束操作。
参数界面如下：



该功能可连续内插，也可自动连接同高程的等高线，如下图所示。



2. 内插中心线

按钮：
功能：在两条线之间内插中心线。支持多组线进行内插。
操作：类似于内插等高线。

3. 裁切

按钮：
功能：裁剪掉范围线之外（或内）的矢量。
操作：
1、启动命令，设置参数；
2、选择边界地物（或绘制边界线，右键结束绘制）；
3、点击左键，命令完成。

参数：



剪切部位：剪切范围线内部还是外部；
边界类型：手绘边界还是选择边界；
面保持封闭：如果勾上，那么面在被剪切一部分时，按照区域剪切的方式进行，结果仍然为面。如果没有勾上，那么剪切结果可能为碎线（只是边界线）。

4. 插入交点

按钮：
功能：此功能要求：一个地物的顶点落咬合到另一个线状地物上，后一个地物在咬合处无顶点。此功能插入咬合点到后一个地物上。插入点的高程值取自后一个地物本身。

操作：根据参数设置，分两种操作模式。

图层模式：
1、设置图层参数；
2、点击视图，完成命令。
程序将图层内的所有地物，两两求交，插入交点。

选择模式：
1、选择 2 个地物；
3、 点击视图，完成命令。

5. 设置影像位置

按钮：
详细描述见“叠加正射影像”章的“设置影像位置”一节。

(五) 转换

1) 线转面：线地物转为面地物。
2) 线转点：线地物打散为多个点地物，每个顶点是一个点地物；
3) 面转线：面地物转为线地物。
4) 面转双线：面数据转换为双线数据。
5) 双线转面：双线数据转换为面数据。
6) 文字转点：文字对象转为点地物。
7) 点转文字：点地物对象转为文字，默认为 0。
8) 修改线型：修改线状地物的线型。



9) 直线和样条切换：将选中的线状地物的线型，修改为直线或样条。原地物折线，就改为样条，原地物为样条，就改为折线。

(六) 图幅

1. 批量生成图幅

按钮：
功能：通过范围线，生成矩形图幅。参数控制图幅宽度、图幅高度。
操作：
1、启动命令，设置参数；
2、选择范围线；
3、点击左键确认，命令完成。



2. 图廓整饰

按钮：
功能：为矢量图添加图廓整饰元素。
操作：
1、启动命令，设置参数；
2、选择图幅边线；
3、点击左键确认，命令完成。



目前只支持矩形图幅。
图廓整饰元素来自 Templates 目录下的 500(50X40)_Decorations.vdb 等文件。用户可用本软件打开此 VDB 文件作增删、修改。

(七) 特定

1. 生成房屋高度注记

按钮：
功能：生成房屋高度注记。有三种模式：
图层：对图层内的地物批量处理；房屋高度是程序自动计算的，程序自动寻找房屋周围的低点作为地面高程，寻找高点作为房屋高程，取差值作为房屋高度，并标上注记。
操作方式：启动命令，设置参数，点击左键，命令完成。

选择：对选择的地物处理，算法与图层模式一致。
操作方式：启动命令，设置参数，选择房屋，点击左键，命令完成。

打两点：先选房屋顶部，再选地面点，程序取两点的高程差作为房屋高度，并标上注记。
操作方式：启动命令，设置参数，点击房顶，点击地面，命令完成。

2. 恢复地物的高程到模型表面

按钮：

功能：为二维化的地物通过模型来重建高程，应用在编辑后的 dwg 数据导入到软件导致高程值不对的情况。

操作方式：

1、 启动功能；

2、 选中地物；

3、 点击左键完成。

(八) 最近工具

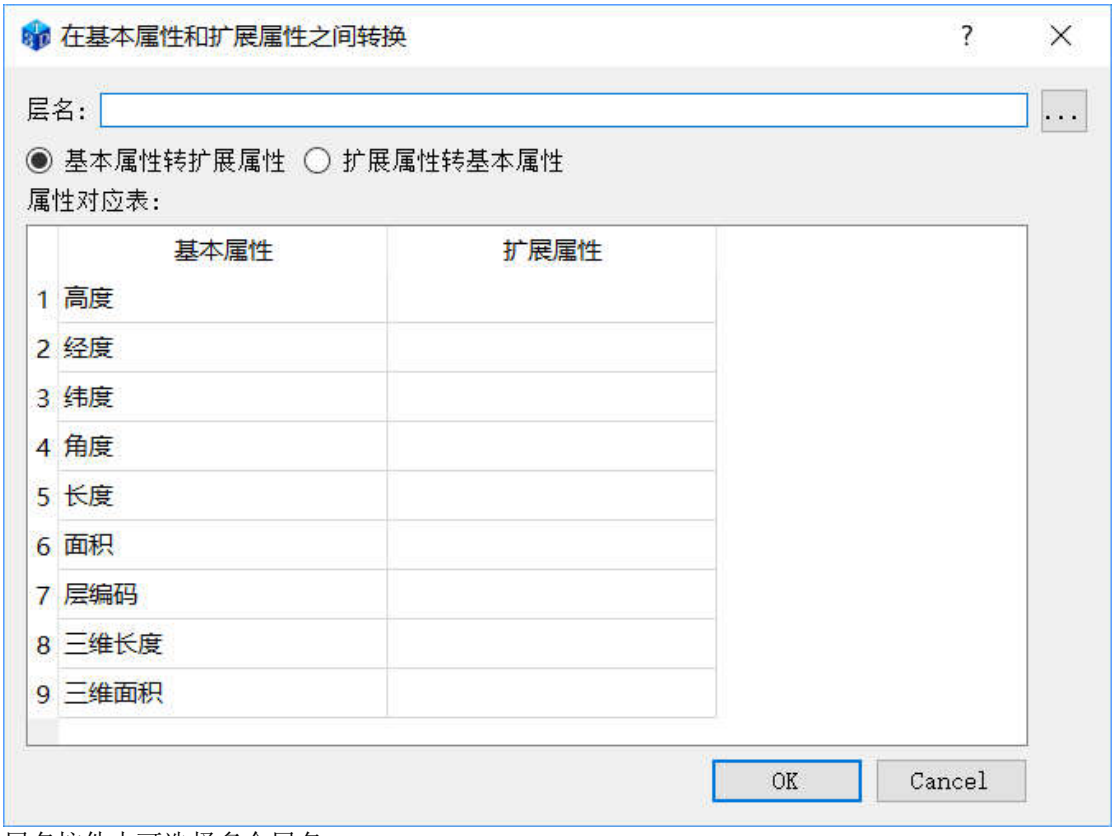


对最近使用的工具进行自动记录，对各应用工具的频繁使用，提供灵活的方式。

十、 属性编辑

1. 转换属性

点击菜单修改属性->转换属性，弹出如下界面



层名控件中可选择多个层名。

转换可由基本属性转扩展属性，也有反过来。

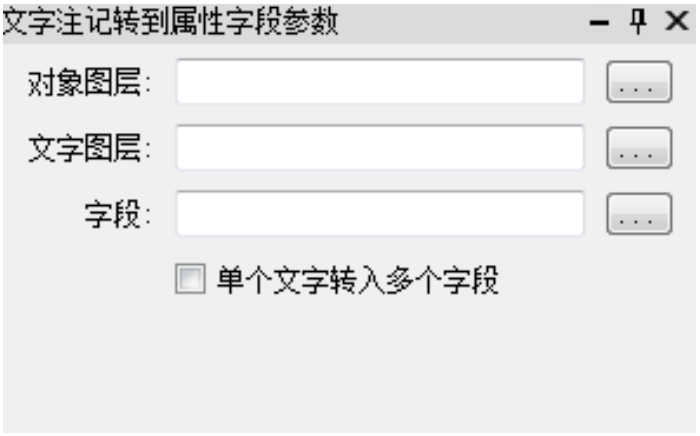
反过来时不支持转换面积。
扩展属性中填入扩展属性的字段名，没有填入的不转换。

1) 点击菜单修改属性->外部属性转到扩展属性，弹出如下界面

2. 文字注记转到属性字段

点击菜单修改属性->文字注记转到属性字段，启动该命令。
该功能用于将地物附近的文字注记内容转入到该地物的属性字段中，例如：将房屋的“混 3”字样的注记转入到地物的 TYPE 字段中。

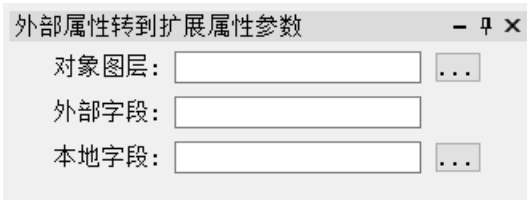
参数界面如下：



3. 外部属性转扩展属性

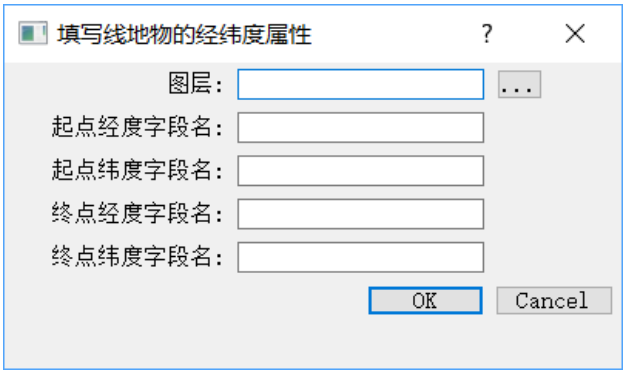
点击菜单修改属性->外部属性转扩展属性，启动该命令。
外部属性是在导入 SHP/MDB 等有字段属性的文件格式时，本 VDB 中没有匹配字段存放这些格式中的字段时，程序就将这些字段临时存放于地物的外部属性中。该功能可以将外部属性字段转入到该地物的固有属性字段中。

参数界面如下：



4. 填写线性地物的经纬度

此功能用于自动填写特定线状地物的经纬度字段。
点击菜单修改属性->填写线性地物的经纬度，弹出如下界面

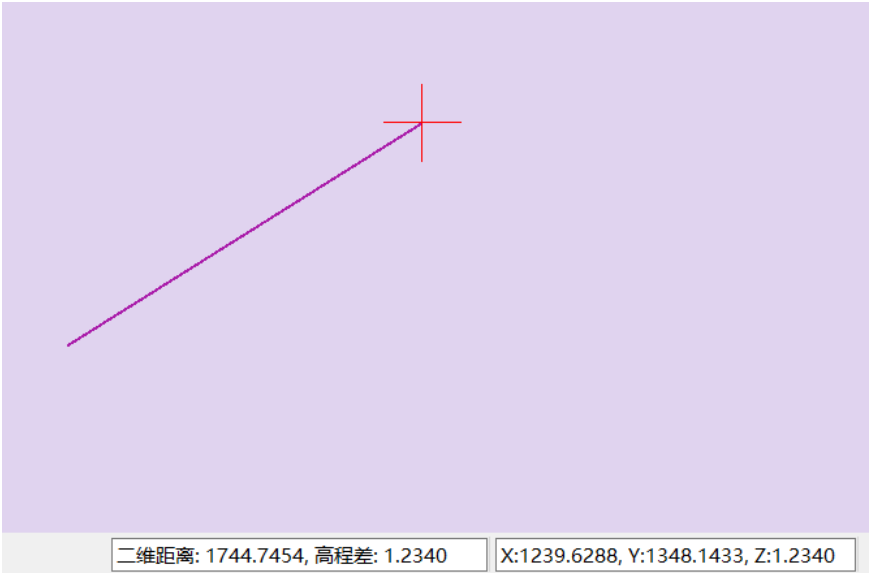


设置完参数后，点击 OK 按钮，程序会把线型地物的起始点的坐标转为经纬度值，填入对应字段中。转换经纬度的计算过程，依赖于矢量文件的空间参考信息。

十一、 量测

1. 量测长度

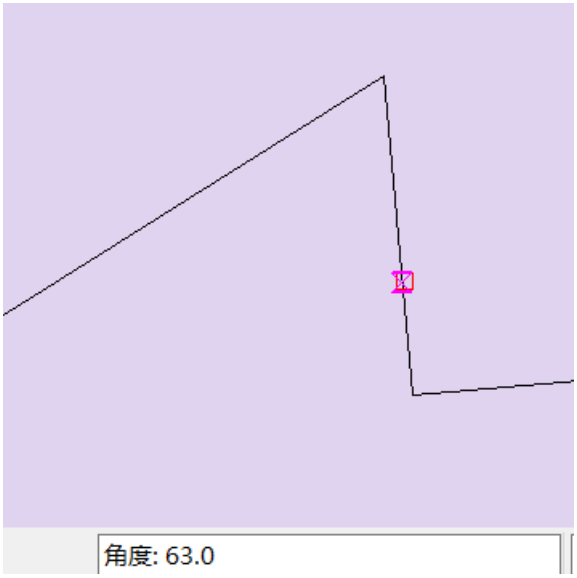
按钮：
操作：
在视图上打两点，状态栏上显示两点之间的距离和高程差，如下图所示；



2. 量测角度

按钮：
操作：

在视图上先选一条线段，再选一条线段，然后状态栏上显示两线段的夹角，单位度，如下图所示；



3. 量测圆弧半径

按钮：

操作：点击线性地物的圆弧位置上，程序即输出该处圆弧的半径值。

4. 量测长度

按钮：

操作：绘制路径，程序实时显示路径长度。采集线型支持圆弧、样条线型。

5. 量测三维面积

按钮：

操作：选择地物，程序即输出地物的三维面积（状态栏的输出窗口）。

6. 量测一定范围内的模型三维面积：

按钮：

点击功能按钮，选择量测地物数据，右键结束，读取模型三维面积。

7. 量测一定范围内的模型体积（土方量）

按钮：

点击功能按钮，设置参数基准高程，然后选择量测地物数据，右键结束，读取模型体积。

参数设置如下：

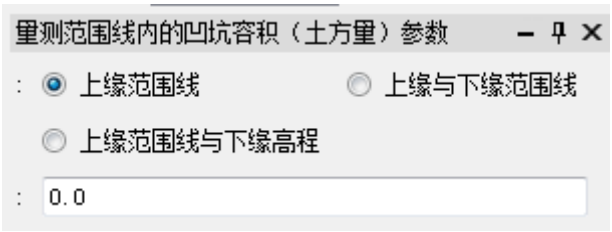


8. 量测一定范围内的凹坑容积（土方量）

按钮：

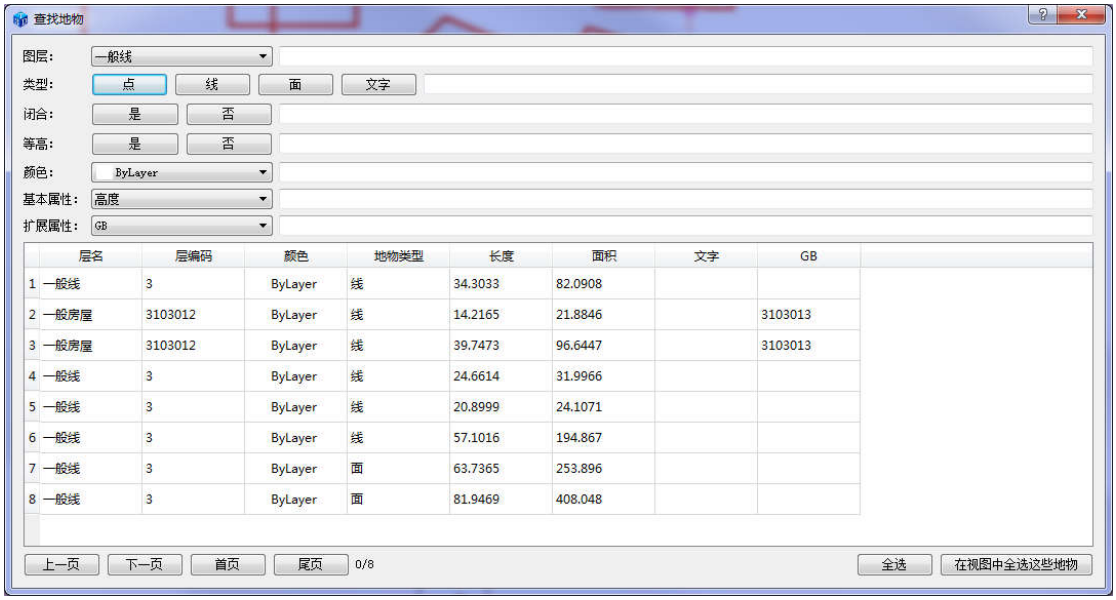
点击功能按钮，设置参数基准高程，然后选择量测地物数据，右键结束，读取凹坑容积。

参数设置如下：

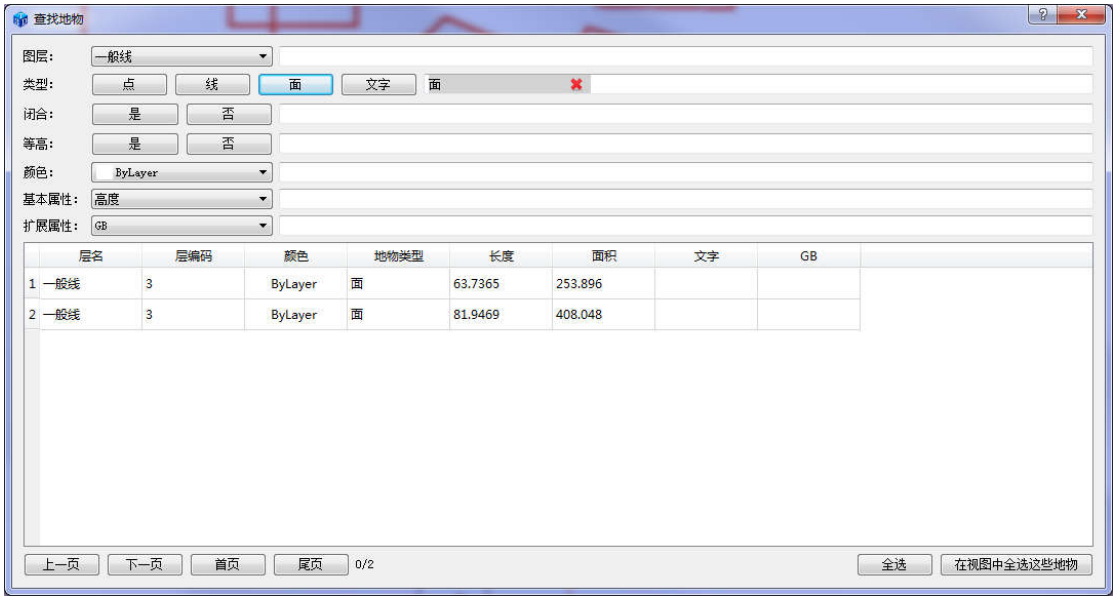


十二、 查找地物

点击按钮，启动查找地物功能，界面如下：



可通过图层、类型、闭合、等高、颜色、基本属性、扩展属性进行条件过滤。如下图所示。

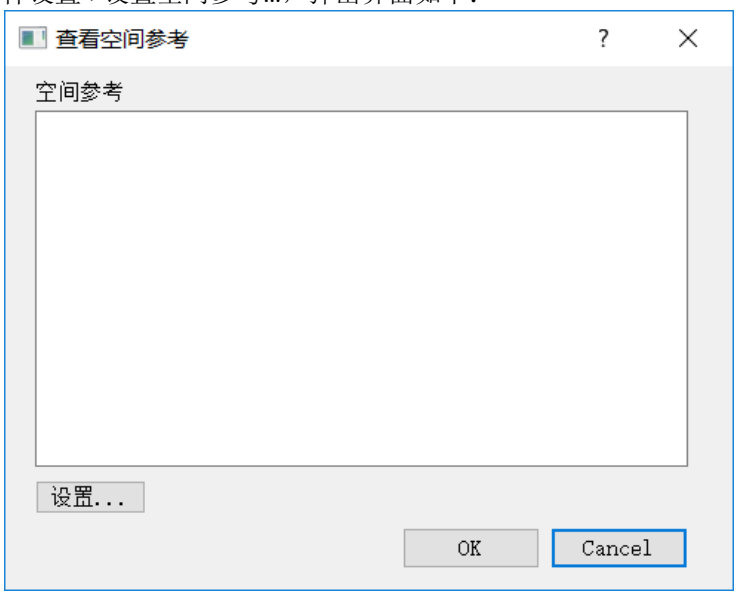


设置成功后的条件按钮，可通过✖按钮去掉该条件。

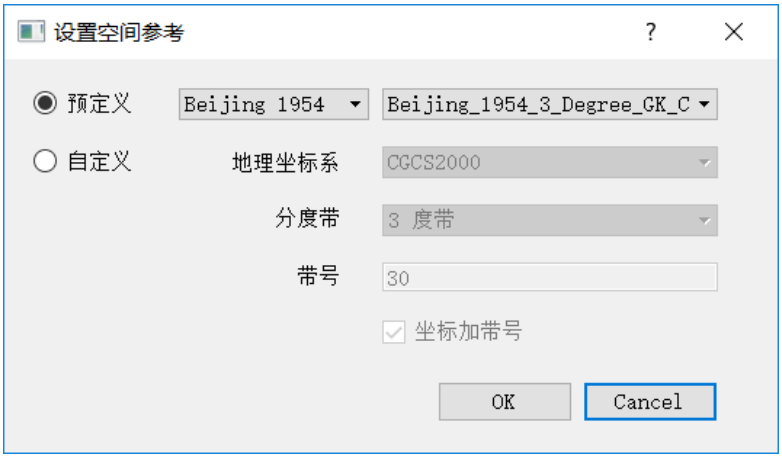
十三、 设置空间参考

当需要进行经纬度与直角坐标换算，或者需要计算图号时，需要设置矢量文件的空间参考。本程序使用的空间参考格式与 ArcGIS 一致。

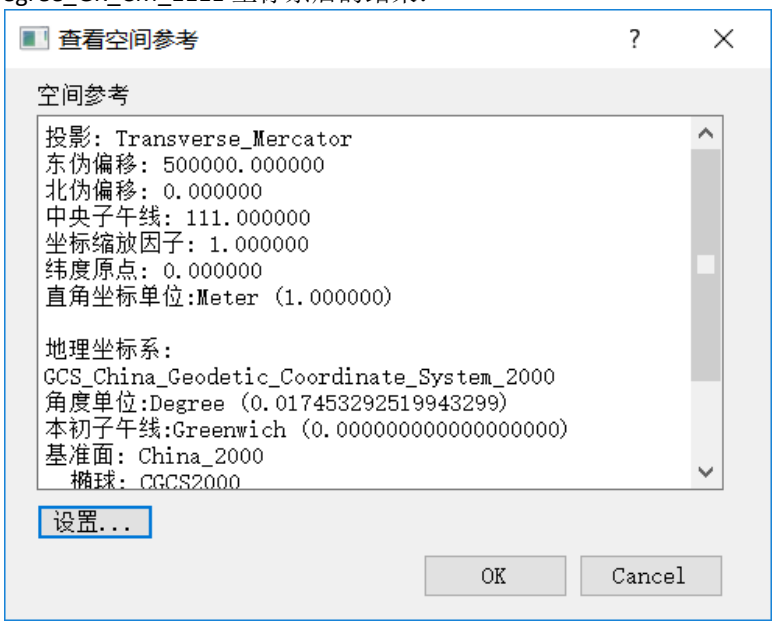
点击菜单矢量文件设置->设置空间参考...，弹出界面如下：



点击设置，弹出如下界面：



用户可通过预定义或者自定义来完成坐标系设置。
预定义坐标系来自本程序安装包中的 SpatialRefs 目录下的 prj 文件（与 ArcGIS 中的坐标系定义文件一致）。
设置好坐标系后，查看空间参考界面就会有当前坐标系的参数，下图是选了预定义中的 CGCS2000_3_Degree_GK_CM_111E 坐标系后的结果：



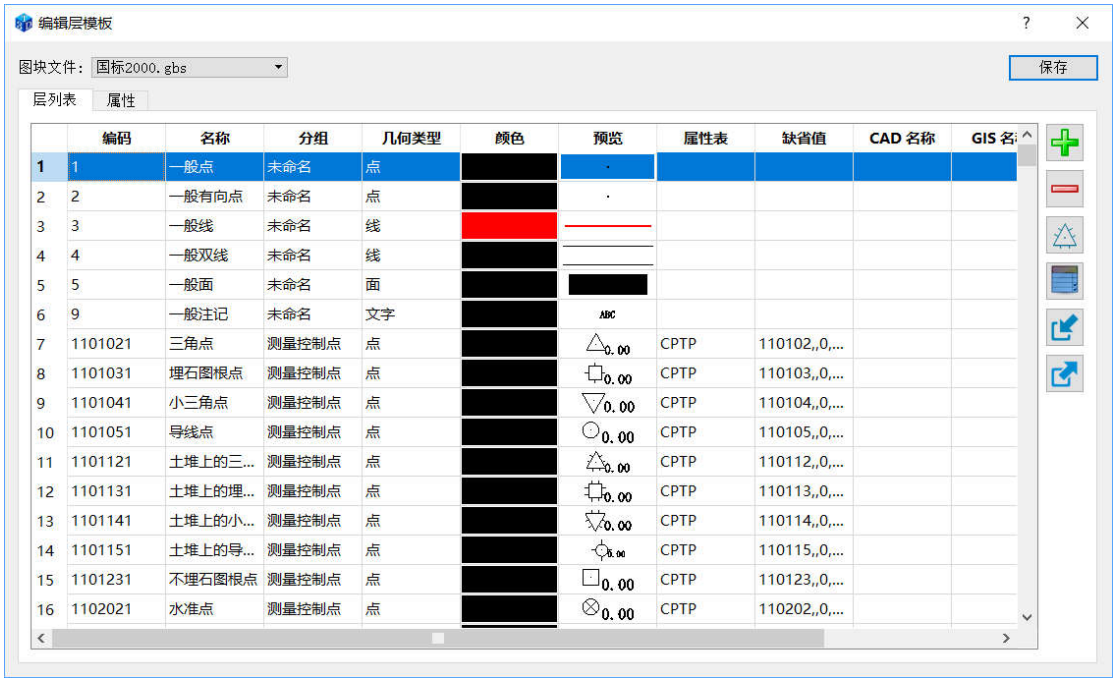
点击 OK 后，空间参考设置完成。

十四、 自定义图层和属性模板

1. 自定义图层

模板（种子文件）是矢量文件（VDB 文件）的基础，配置好模板后，就可以新建以此模板为基础的 VDB 文件，新建的 VDB 文件与所基于的模板文件图层、图层符号、图层属性都是一致的。更直接的说，新建的 VDB 文件就是一个模板文件的副本。

点击菜单矢量文件设置->编辑模板文件，可以修改模板文件；如下图所示：



右侧工具按钮分别是：添加图层、删除图层、设置符号、设置属性缺省值、导入 CSV、导出 CSV。

操作技巧：

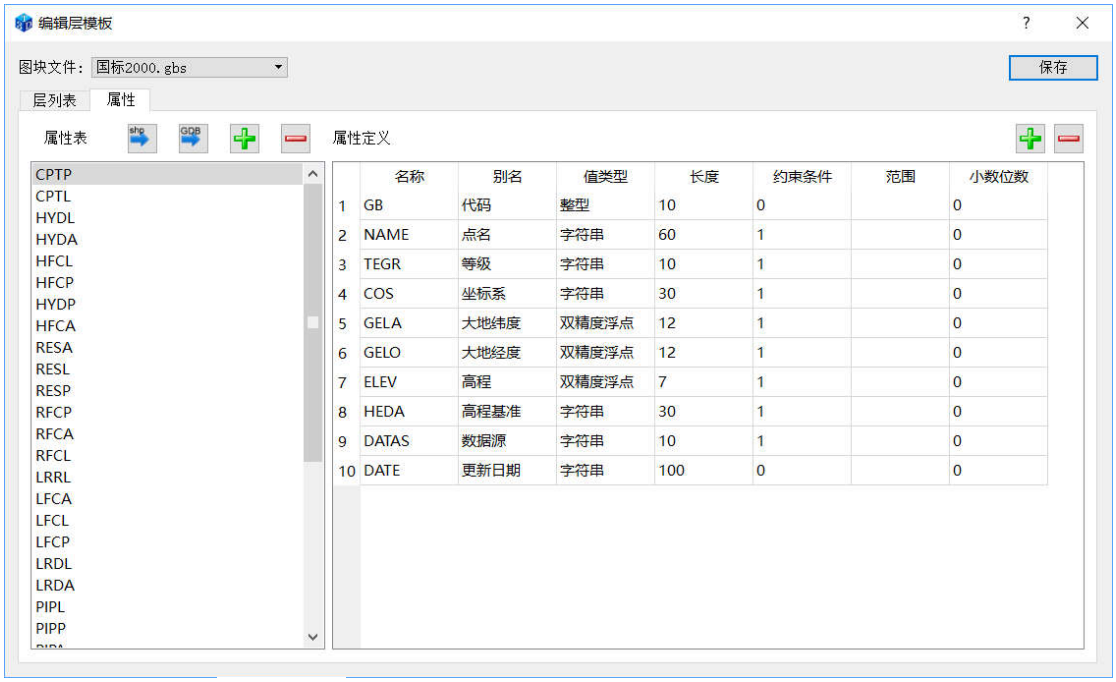
可使用 Ctrl+F，在弹出的对话框中输入汉语拼音首字母进行快速查找图层。如下图所示。

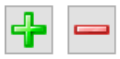


2. 自定义属性

图层的属性表字段的内容为空时，表示该图层无扩展属性。如果不为空，则内容应该为属性表中的某个属性表的表名，表示该图层的扩展属性由此属性表定义。

属性表的设置对话框在“属性”页面，如下图所示：



通过最右侧的按钮  可以添加属性、删除属性、修改属性的各个参数，修改完后点击保存按钮以保存设置。

属性的定义有如下约定：

“名称”表示数据库中的字段名，应以英文字母起头，只可包含英文字母、数字、下划线；

“别名”表示在软件中的显示名，可以任意设置；

“长度”仅对字符串值类别的属性有意义；

“小数位数”仅对数值类别的属性有意义；

约束条件：0，表示选填字段，1 表示必填字段；

范围：多个分号（半角）构成枚举项；例如“砼;砖;混;”表示此字段应该填入这些枚举值中的 1 个；

小数位数：导出 SHP/GDB 时，控制属性值的小数位数。

可通过导入 SHP 或 GDB 文件来批量引入属性表。

属性定义窗口，可选择多行后，Ctrl+C 复制，然后到另一个属性表按 Ctrl+V 粘贴。

设置了属性的图层，在以此模板为基础新建的 VDB 文件中，该图层的地物就具备这些属性，并可在对象属性中看到和修改。

点击菜单矢量文件设置->新建模板文件，可以新建模板文件；

3. 用模版更新矢量文件：

点击菜单矢量设置->用模板更新矢量文件，可动态更新当前矢量的部分设置信息，具体包括：

1） 模板中新增的图层，会加入到当前矢量文件中；

2） 模板中图层的编码、分组、颜色、缺省值、CAD 名、GIS 名、命令，会更新到当前矢量文件中；（属性表名、显示、锁定这 3 项不修改）

3） 模版中图层的符号的修改，会更新到当前矢量文件中；

4） 模板中属性表的非关键信息（别名、字段长度、约束条件、范围、小数点位数）的修改，会更新到当前矢量文件中。

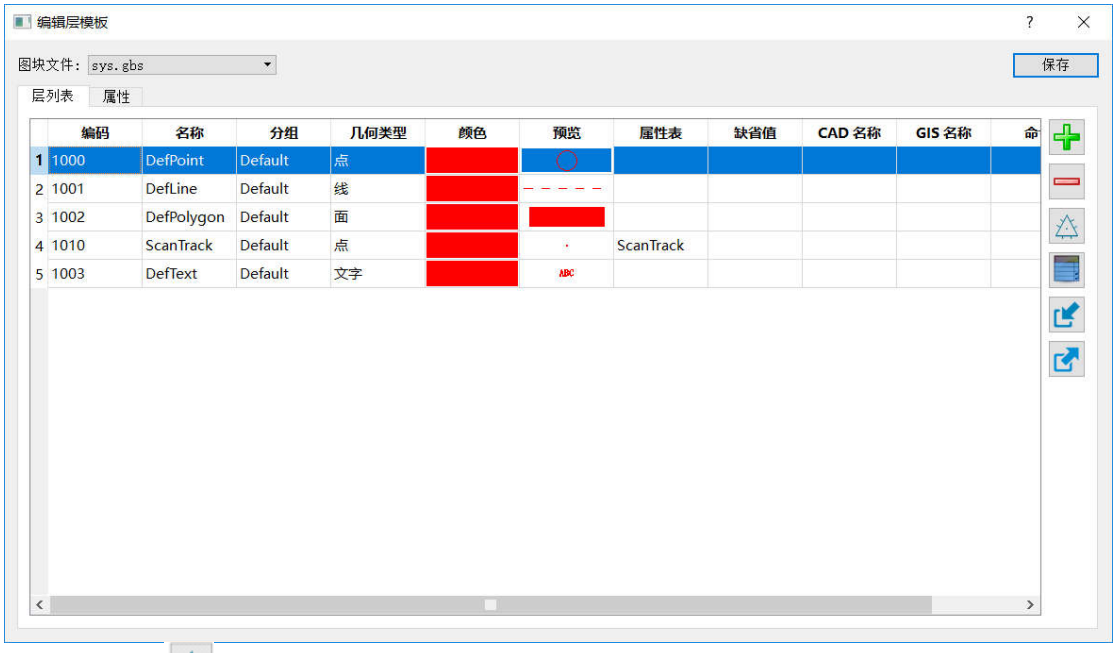
除此之外的其他信息，不会修改。

十五、 自定义符号

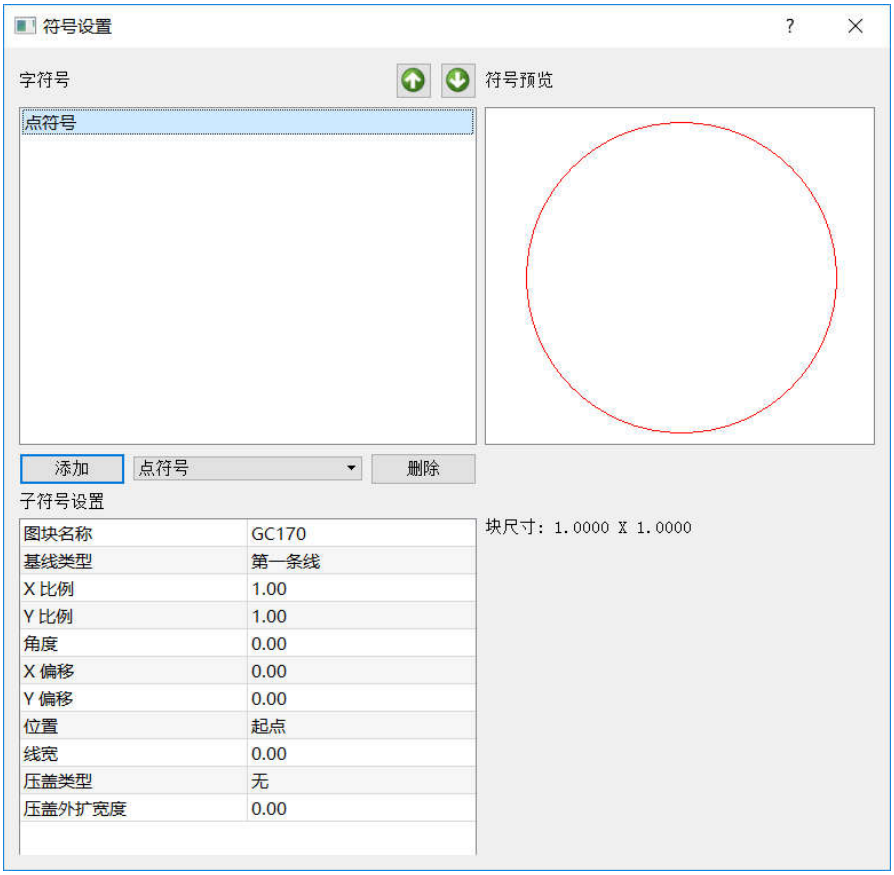
本系统符号的构成大体上与 ARCGIS 类似，采用多个子符号组合的方式形成最终的符号。

1. 操作方式

点击菜单矢量文件设置->编辑模板文件，弹出下图的对话框：



点击右侧按钮  可以设置当前图层的符号，也可直接点击层列表中目标图层的符号预览项，会弹出如下对话框。



此界面可添加、删除、修改子符号。

按钮  用于调整子符号顺序。当涉及到点符号压盖的时候，符号顺序会影响符号效果。

2. 子符号类型和说明

本系统有如下子符号类型，分别描述如下。

子符号类型	描述	参数项
点符号	符号构成：单个图块。用于点地物、线地物、面地物； 用于线地物时，一般位于首点、尾点、中心。 用于面地物时，一般位于中心。 例子：三角点、半依比例涵洞、假石山（面）。	压盖：是否盖住后方的矢量图形。 XY 比例和角度，控制缩放和旋转。XY 偏移，控制平移量。 绘制时，先作缩放、旋转，再作平移。
虚线	符号构成：虚线。用于线地物、面地物；实线也是一种虚线； 例子：时令河、省界。	基线类型：表示以地物的哪个骨架线为基准。单线地物，只有 1 个骨架线，双线地物有 3 个骨架线：第一条线、第二条线、中心线。 基线偏移：本虚线与基线的垂直方向上的偏移值。 虚线样式：格式为 A*B。A、B 为数字，可以不止两个。例子：2*2、4*2*3*2。 起点偏移：起绘点相对于基线

		的水平偏移值。 对齐到基线：各个线段的绘制是否与基线对齐。 基线反向：是否反向绘制。
图块线型	符号构成：以图块按某个固定间隔沿线排布。用于线地物、面地物。 例子：地类界、陡坎。	周期：相邻图块的间距。
顶点图块线型	符号构成：以图块在每个顶点上放置一个。用于线地物、面地物。 例子：电力线、通信线。	
实色填充	用于面地物。 例子：湖泊。	
晕线	符号构成：固定间隔、固定角度的斜线。用于面地物。 例子：高层房屋（5000 的比例尺）。	
图块填充	符号构成：以图块按固定间隔填充在一个面区域中。用于面地物。 例子：菜地、果园。	
注记	文字注记。用于高程注记、属性注记、某些符号中的文字显示。 例子：高程注记、建筑中房屋。	
双线连接	符号构成：在双线地物之间按一定间隔画线。 例子：路堤、路堑。	
双线端点连接	符号构成：双线地物首尾用线连接。 例子：级面桥、悬空通廊。	
斜坡	符号构成：在双线地物之间按一定间隔画长线和短线。 例子：斜坡。	
对角线	符号构成：连接线性地物的对角线。 例子：悬空通廊。	
有缩进的虚线	符号构成：在首尾点分别留一定距离的空白（缩进），其他与一般虚线一致。 例子：输电线。	

特别注意：

1）符号定义中的数字单位，均为图上毫米。

2）点符号、图块线型、图块填充、顶点图块线型，这些符号的参数“图块名称”中，可使用内部图块名，内部图块名列表如下：

名称	含义
[Dot]	半径为 1 毫米的实心圆点，原点在圆心处
[Line]	长度为 1 毫米的水平线段，原点在左端点
[OLine]	长度为 1 毫米的水平线段，原点在线段中点 仅用于图块线型

十六、 导入导出

1. 导入 VDB

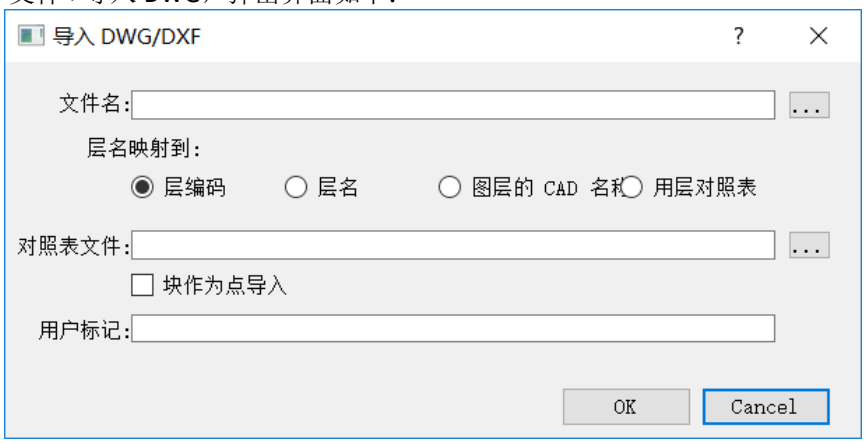
可导入本系统的 VDB 矢量文件。

2. 导出 VDB

可全图或者部分数据导出为 VDB 矢量文件。

3. 导入 DWG

点击菜单文件->导入 DWG，弹出界面如下：



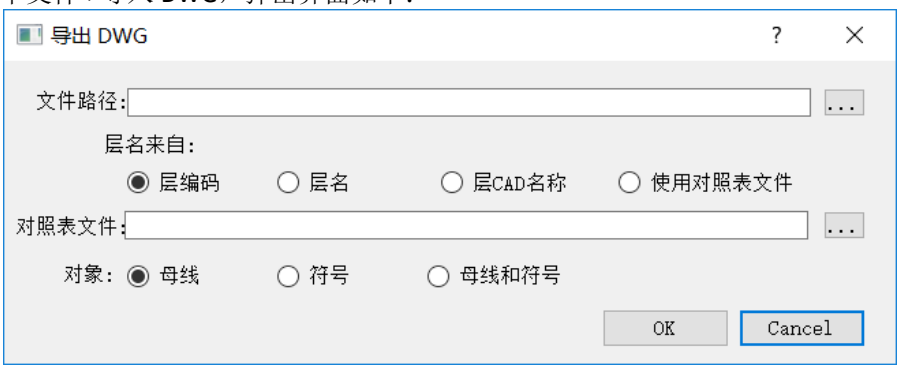
可以选择多个 DWG/DXF 文件；
层名映射方式是指 DWG 文件中的图层与本软件中的图层通过何种方式对应起来，具体如下：
层编码：DWG 的图层名与本软件的图层编码相对应；比如 DWG，图；层名为 2110，本软件的数据中有个一般房屋的图层、代码为 2110，那么该 DWG 图层的地物就导入到本软件的一般房屋图层；
层名：DWG 的图层名与本软件的图层名相对应；
图层的 CAD 名称：DWG 的图层名与本软件的图层的 CAD 名称相对应；
用层对照表：以对照表文件相对应，对照表文件为两列，第一列是本软件图层代码，第二列是 DWG 图层名；

用户标记：当用户设置了用户标记时，程序会为导入的图层设置这个标记，这样便于在层管理器中将导入的图层和本图图层区分开。

特别提示：
导入导出 DWG 功能如果不能正常使用，请以管理员身份运行 DWGIO\reg.bat。

4. 导出 DWG

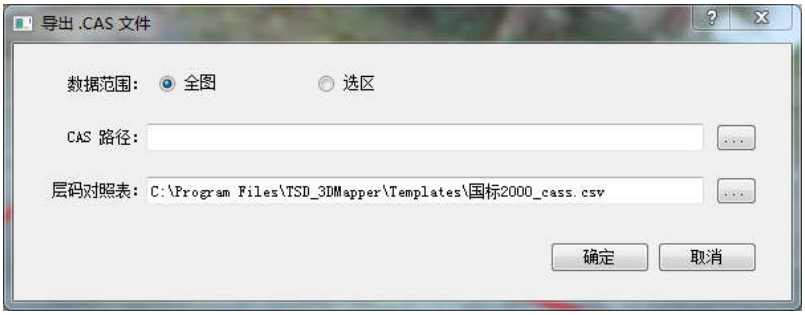
点击菜单文件->导入 DWG，弹出界面如下：



对象：母线，表示导出母线；符号，表示导出符号化的图形；母线和符号，表示导出母线加符号化的图形（两份）数据。
其他参数的功能与导入 DWG 类似。

5. 导出到 CAS

导出为南方测绘的 CAS 文件。界面如下：



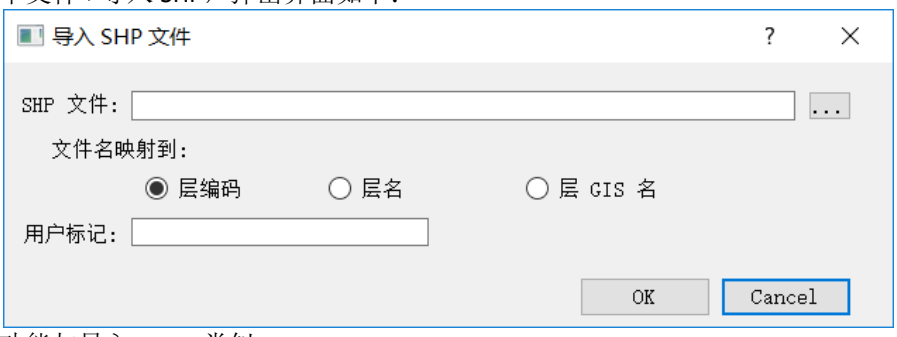
对照表格式为 CSV 表格文件，本软件自带的对照表中，首行写明了各列的含义。如下图所示。

	A	B	C	D
1	3dMapper层码	CAD层名	CASS代码	CASS 类型（0:自动判断；1：点；2：线；3：面；4：双线）
2	1101021	KZD	131100	0
3	1101031	KZD	131700	0
4	1101041	KZD	131300	0
5	1101051	KZD	131500	0
6	1101121	KZD	131200	0
7	1101131	KZD	131900	0
8	1101141	KZD	131400	0
9	1101151	KZD	131600	0

CASS 类型：通常情况下，用 0 即可，程序自动判断。
对某些图层，3DMAPPER 与 CASS 的定义不一致，比如人行桥等，3DMapper 中是双线，CASS 中是面，这时需要在此行的 CASS 类型中设为 3，表示转为面。为 4 的情况，则是相反，3DMapper 中为面，CASS 中为双线。国标图层没有发现此情况。

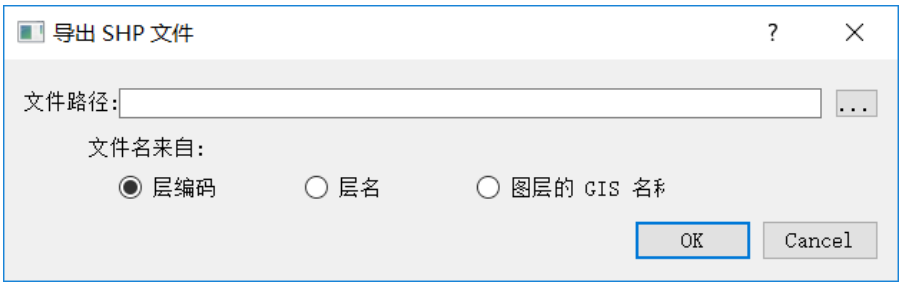
6. 导入 SHP

点击菜单文件->导入 SHP，弹出界面如下：



参数的功能与导入 DWG 类似。

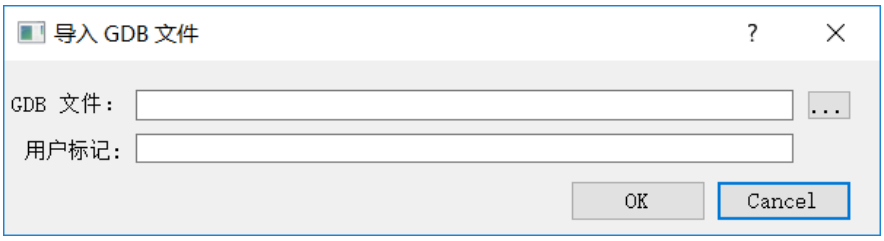
7. 导出 SHP



参数的功能与导入 DWG 类似。

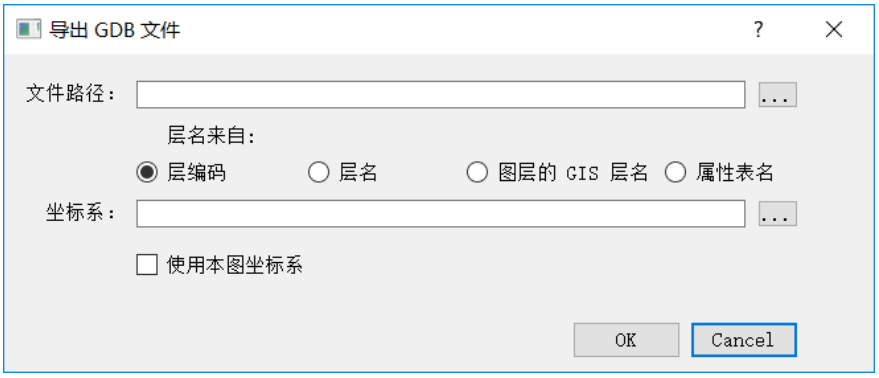
8. 导入 GDB

点击菜单文件->导入 ESRI GDB，弹出界面如下：



9. 导出 GDB

点击菜单文件->导出 ESRI GDB，弹出界面如下：



坐标系参数：选择一个 ESRI 的空间参考 prj 文件。
如果当前 VDB 文件中已经设置了空间参考，也可直接使用本图坐标系。

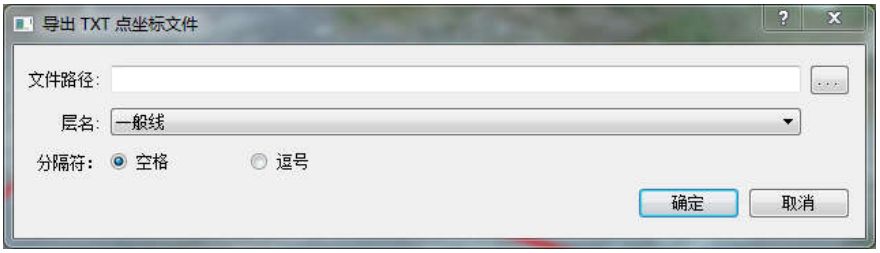
10. 导入 TXT 点坐标文件

导入文本格式的点数据。文本格式为：
[点号,]X, Y, Z
……
每一行对应一个点，界面上可设置分隔符、是否有点号。



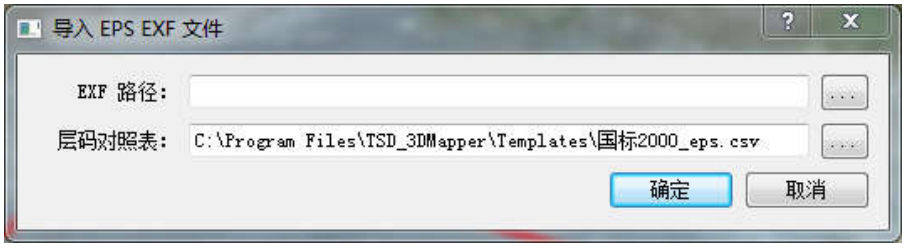
11. 导出 TXT 点坐标文件

将点地物导出为文本文件。文本格式为：
序号, X, Y, Z
……
界面上可设置分隔符。



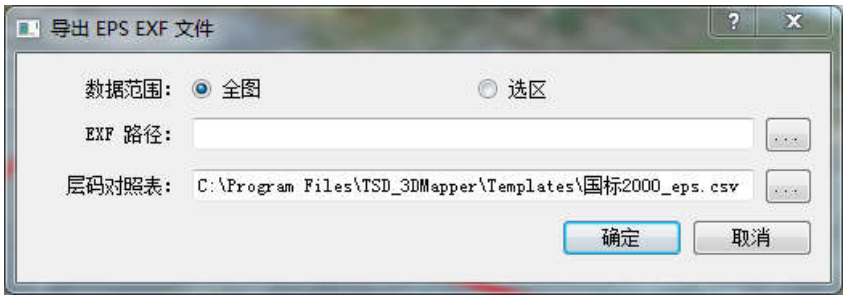
12. 导入 EPS EXF 文件

点击菜单文件->导入 EPS EXF 文件，弹出界面如下：



13. 导出 EPS EXF 文件

点击菜单文件->导出 EPS EXF 文件，弹出界面如下：



14. 导入 cass dwg 后的处理工具

- 删除一些图层中的地物相对应的符号库可以随意修改

	A	B	C	D
1	要删除的[类型（空:全部；1：点；2：线；3：面；9：文字；可多个；半角分号隔开）			
2	141500-1			
3	141510-1			
4	144301-2			
5	144301-3			
6	202111			
7	JMD			
8	171501-1			
9	213702-1			
10	143140-1			
11	143140-2			
12	143301-1			
13	143400-1			
14	152902-1			
15	165103-1			
16	171600-1			
17	171600-2			
18	171600-3			
19	180009			
20	143200-1			
21	143200-2			
22	154500-1			
23	156500-1			
24	156500-2			
25	156500-3			
26	156601-1			
27	156603-1			
28	157501-1			
29	165101-1			
30	165101-2			
31	165101-3			
32	171400-1			
33	171400-2			
34	171201-1			
35	171201-3			
36	166401-1			
37	166401-2			
38	153700-1			
39	166210-1			
40	166210-2			
41	171201-2			
42	214100-1			
43	211200-1			
44	144600-1			

DeleteLayers

- 转换一些图层中的地物到另一些图层,地物相对应的符号库可以随意修改

	A	B	C
1	原图层	类型（空:全部；1：点；2：线；3：面；9：文字；可多个；半角分号隔开）	新图层
2	144301-1		3802014
3	215400-1		8202001
4	4402005		4402012
5	5103032		5103033
6	213500-1		8105071
7	158403		3215062
8	158403-1		3215061
9	211200-1		8103021
10	3103013	9	3190009
11	3103014	9	3190009
12	3103015	9	3190009
13	3103016	9	3190009
14	3502032		3502033
15	161101-1		4101014
16	161101-2		4101014
17	158800		3406013
18	184720-2		2206002
19	184720-1		2206002
20	153600		3302002
21	141161-1	9	3190009
22			

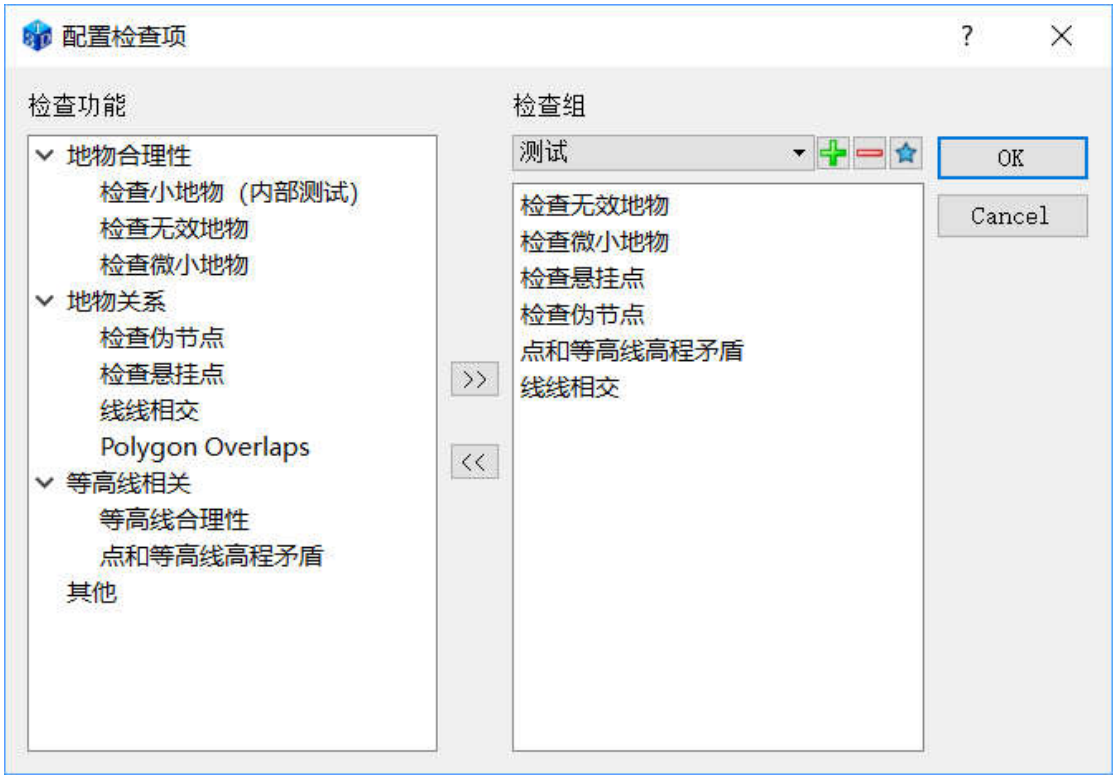
十七、 检查功能

点击菜单检查和处理->检查，调出检查工具栏（主界面上方），如下图所示。



1. 配置检查项

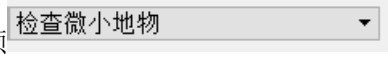
点击 ，弹出配置检查项的对话框，如下图所示。



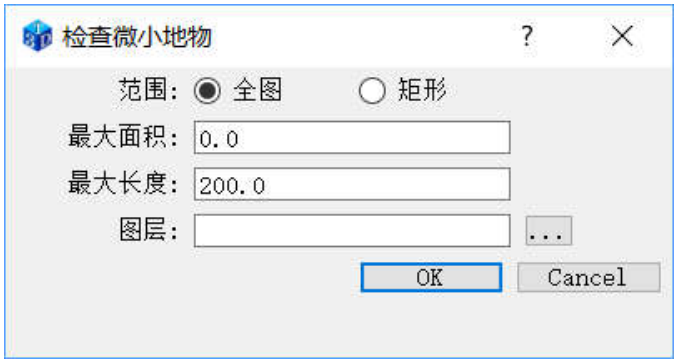
右侧列表上方按钮可新建、删除检查组，并设定某个检查组为当前检查组。

双击左侧项目或点击 ，可将左侧项目添加到右侧列表中；点击 可将右侧列表中的项目去掉。

2. 执行检查

点击检查工具栏的第 2 个下拉项 ，或者点击按钮 ，均可执行检查。

执行检查时，检查功能可能会弹出参数窗口，如下图所示：



设置参数、确定执行后，检查结果会显示到检查结果窗口中，如下图所示：



点击列表，或点击按钮“前一个”“后一个”可逐个查看检查结果，列表项的右键菜单，可删除关联地物。
检查结果可保存到文件，并在下次打开 VDB 后再次加载检查结果。

3. 检查无效地物

1） 不足 4 点的面地物；
2） 空内容的文本；
3） 无图形的内部无效地物；

4. 检查微小地物

检查长度或面积小于指定值的地物；

5. 检查伪节点

检查伪节点

6. 检查悬挂点

检查悬挂点

7. 线线相交

检查线线相交

8. 面重叠

检查面重叠。

9. 等高线合理性

1） 不等高；
2） 高程值不是高程间距的整数倍；
3） 缺或者多余等高线；

10. 点与等高线的矛盾

检查高程点和等高线的高程矛盾。

十八、 三角网和 DEM

1. 生成三角网\删除三角网

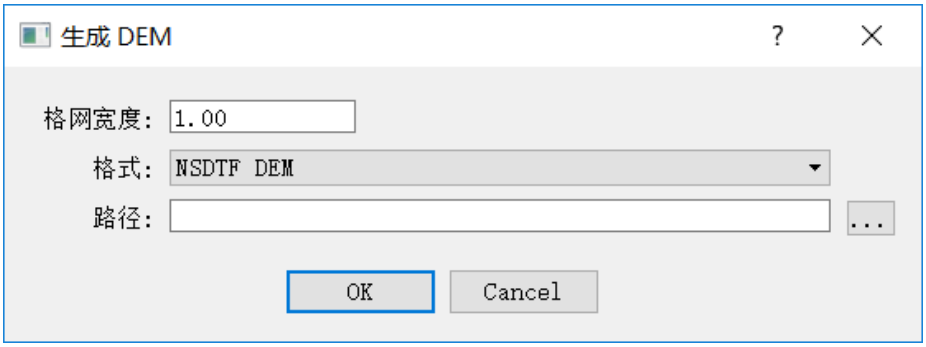
点击菜单文件->DEM->生成三角网，程序即开始生成三角网。
点击菜单文件->DEM->删除三角网，程序即删除生成的三角网。
当有线串时，线串会作为强制连接约束条件，这与单纯的线串顶点参与构网不同。

2. 生成等高线



首曲线间隔数是两条相邻计曲线之间的首曲线条数。
计曲线层码\首曲线层码中可以输入层名或者层码。
生成的等高线直接加入到当前矢量文件中。

3. 生成 DEM

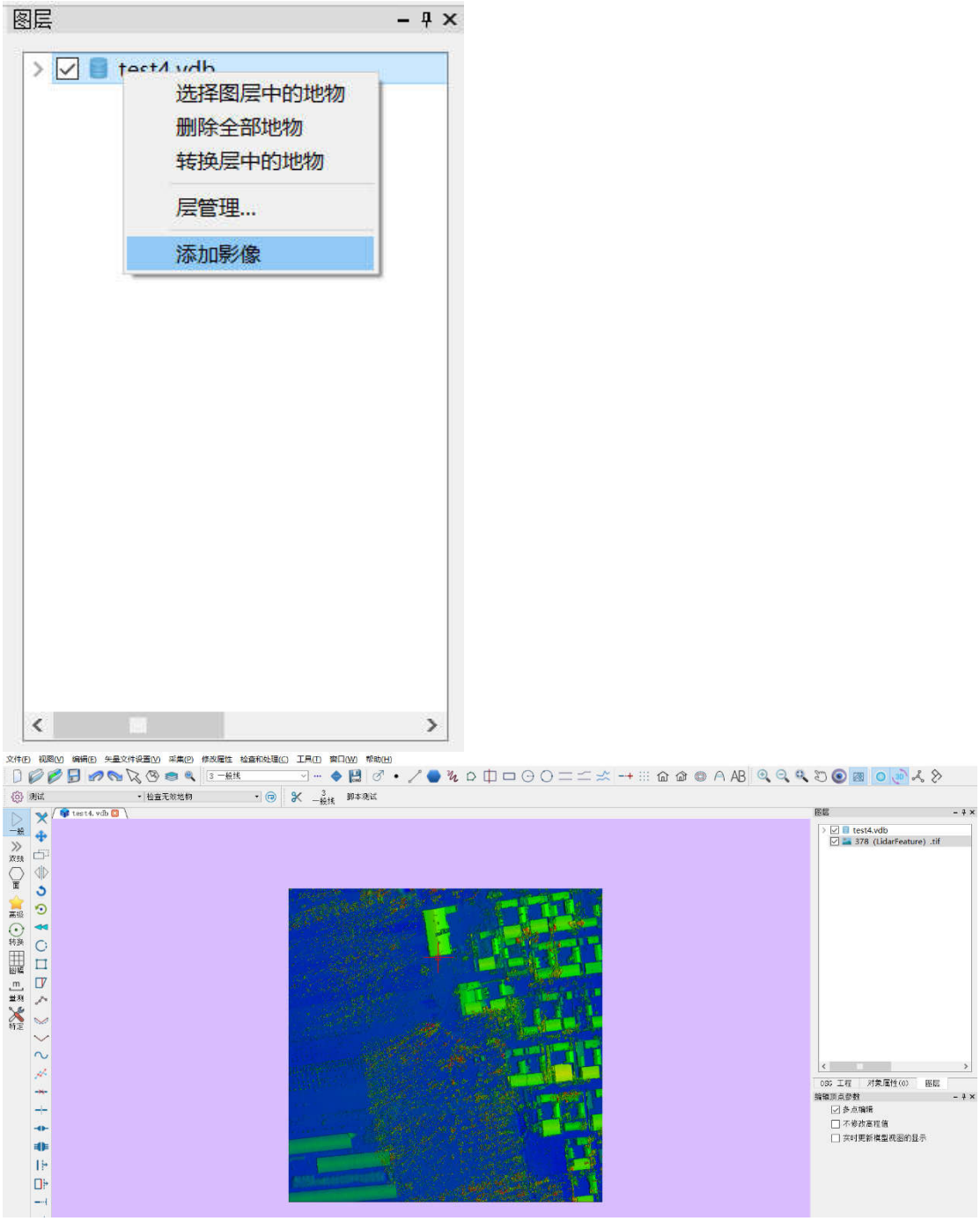


生成的 DEM 范围为全部矢量数据的外包矩形。
生成的 DEM 保存为磁盘文件。

十九、 叠加正射影像

1. 添加影像；

在右侧的图层管理树中空白处或者 vdb 节点上点击右键，弹出菜单，点击菜单中的“添加影像”，然后选择影像文件，选择确定后，影像即显示在矢量视图窗口。如下图所示。

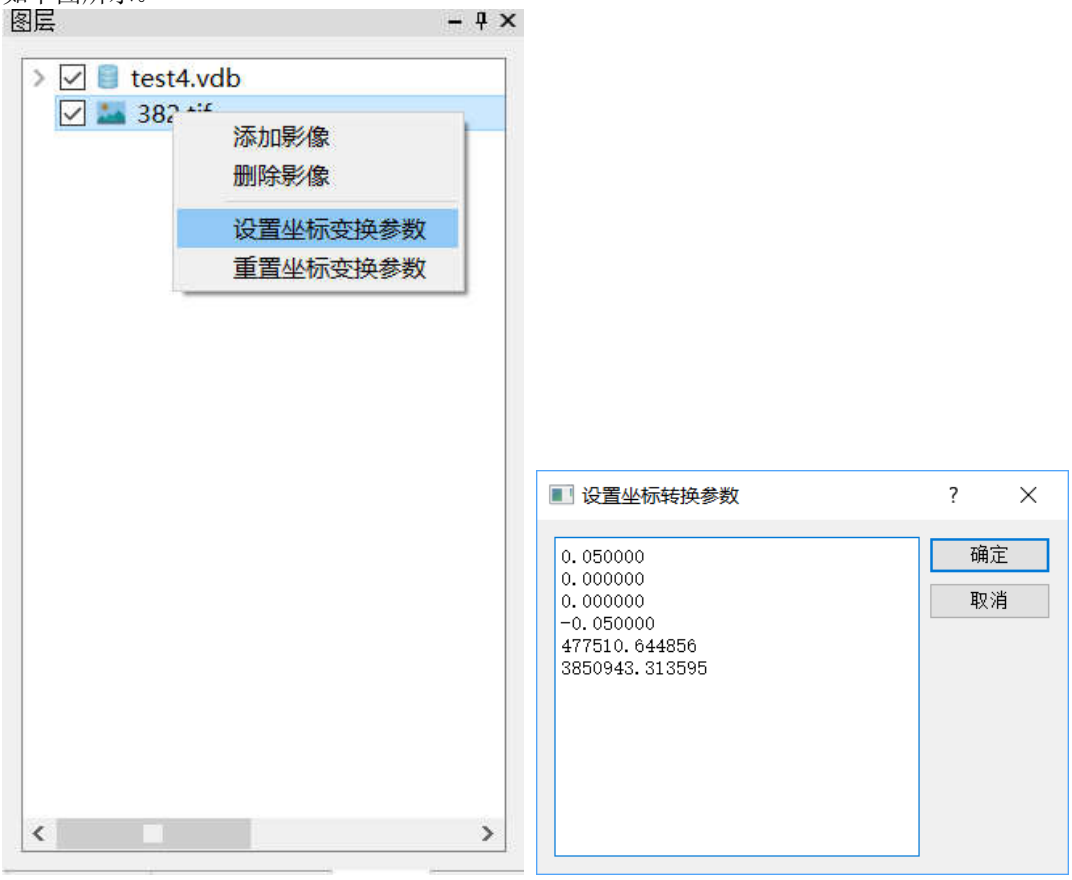


如果该影、像带有地理坐标信息（比如.tfw 文件），那么影像会叠合到它的坐标上；
如果不带地理信息，那么影像叠合的位置是(0,0)~(影像像素宽度,影像像素高度)。

特别注意：
此功能也可叠加 DEM 文件（DEM\TIFF\ASC 格式）。

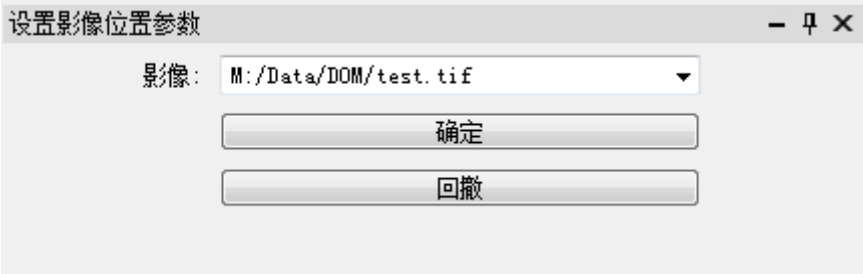
2. 设置影像坐标矩阵；

在右侧的图层管理树中影像节点上点击右键，弹出菜单，点击菜单中的“设置影像坐标矩阵”，弹出影像坐标矩阵的参数窗口，用户可修改该参数，点击确定，视图中的影像位置即发生变化。如下图所示。



3. 设置影像位置

按钮：
功能：手工设置影像位置。
操作：
1、启动命令；此命令启动之前，要求视图中已经叠加了影像。命令启动后，命令参数的影像列表会显示已经叠加的影像，如下图所示。



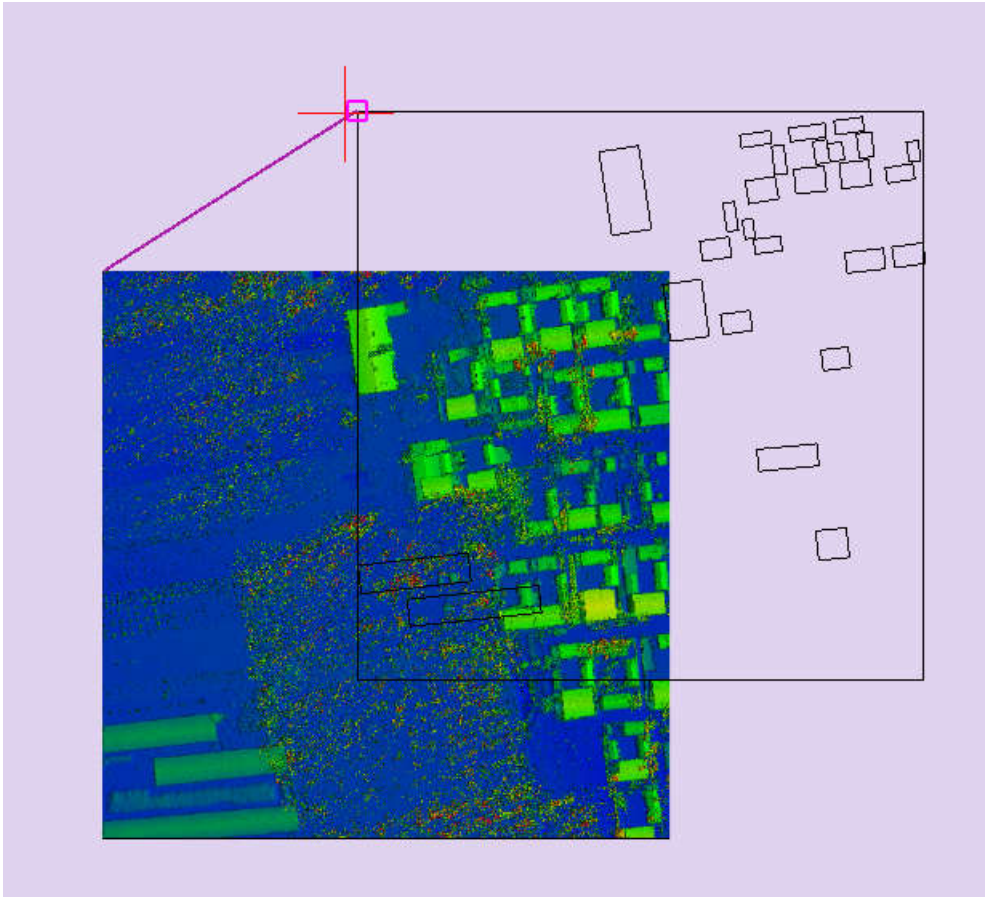
2、在视图中点击 1 对、2 对、或 3 对以上的点；一对点是指点击两个点，第一点点击影像上的位置，第 2 点点击希望调整到的目标位置。
3、点击参数界面的确定按钮，命令完成。
4、点击参数界面的回撤按钮，可回撤上一次操作。工具栏上的回撤对影像设置操作无效。

如果该影、像带有地理坐标信息（比如.tfw 文件），那么影像会叠合到它的坐标上；
如果不带地理信息，那么影像叠合的位置是(0,0)~(影像像素宽度,影像像素高度)。

点对数量决定影像调整方式，如下表所示：

数量	调整方式
1 对点	平移
2 对点	平移、旋转、缩放
3 对或 3 对以上的点	仿射变换

选取点对的操作方法：
第一点点击影像上的位置，第二点点击移动后的目标位置，如下图所示。



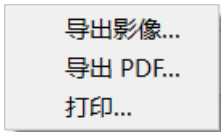
叠加了多个影像时，本功能也可只设置某个影像的位置。
叠加和设置了影像位置后，程序会自动保存到 vdbprj 文件中，下次打开 VDB 时，自动加载影像并使用最新的影像位置。

操作技巧：

1、 此功能也可叠加 DEM 文件（DEM\TIFF\ASC 格式）。
2、 在高级工具栏中，有命令“设置影像位置”可用来手工调整影像位置。

二十、 视图打印

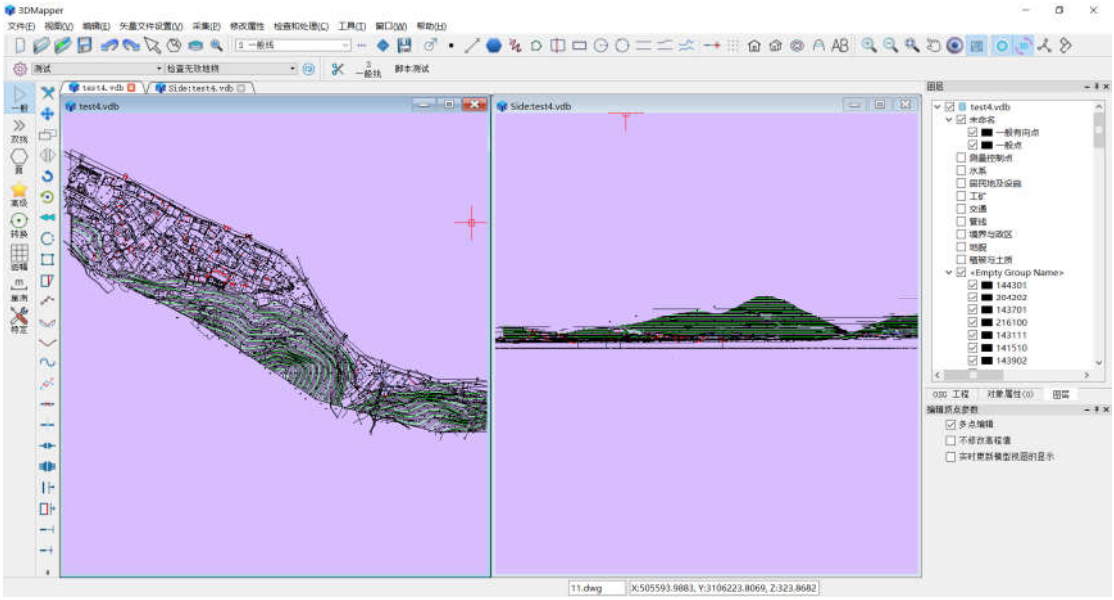
激活平面视图的情况下，点击视图按钮 ，弹出如下菜单



导出影像：将视图内容导出为带坐标的 TIF 影像；
导出 PDF：将视图内容导出为 PDF 文件。
打印：将视图内容打印。

二十一、 侧视图

点击菜单“视图->打开侧视图”，程序会立即显示侧视图窗口。下图是平面视图和侧视图的并列显示：



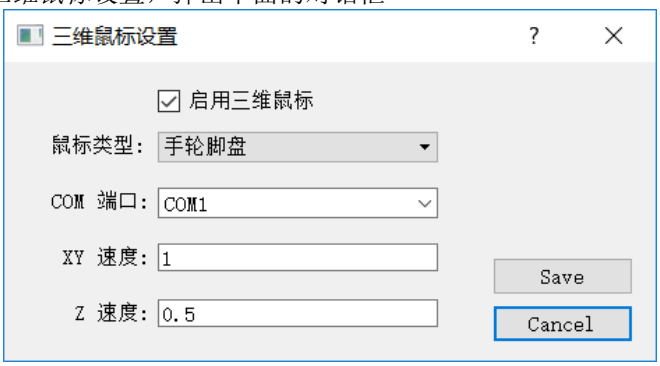
侧视图激活的情况下，点击工具栏上按钮*显示模式*，会弹出如下菜单：



旋转：点击该项后，可以用鼠标在视图上旋转视图，左右方向是横向旋转，上下方向是上下旋转。
重置：点击该项后，视图重回初始状态。

二十二、 三维鼠标（手轮脚盘）设置

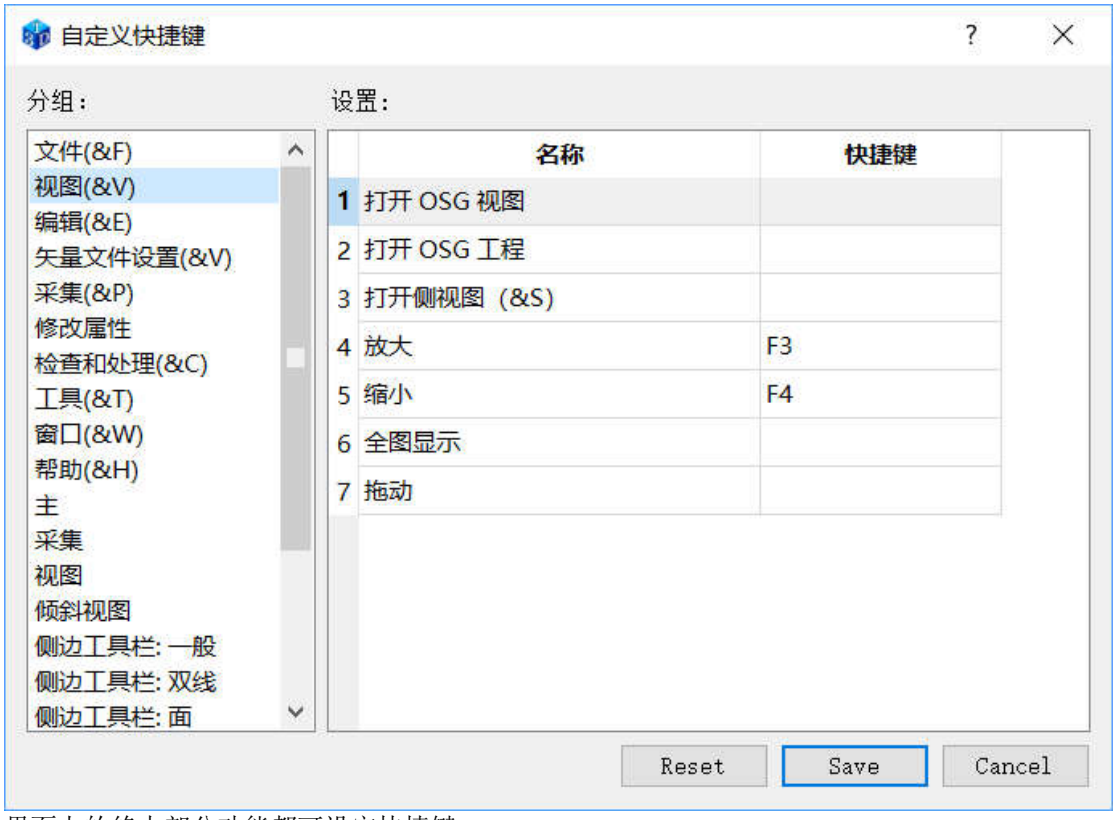
倾斜场景视图在闪频立体模式下支持手轮脚盘设置。
点击菜单*工具->三维鼠标设置*，弹出下面的对话框



对话框中可以设置三维鼠标的设备类型、COM 端口、XYZ 三个方向的速度。设置好后，可以使用对应的设备在立体上进行采集矢量、编辑矢量了。

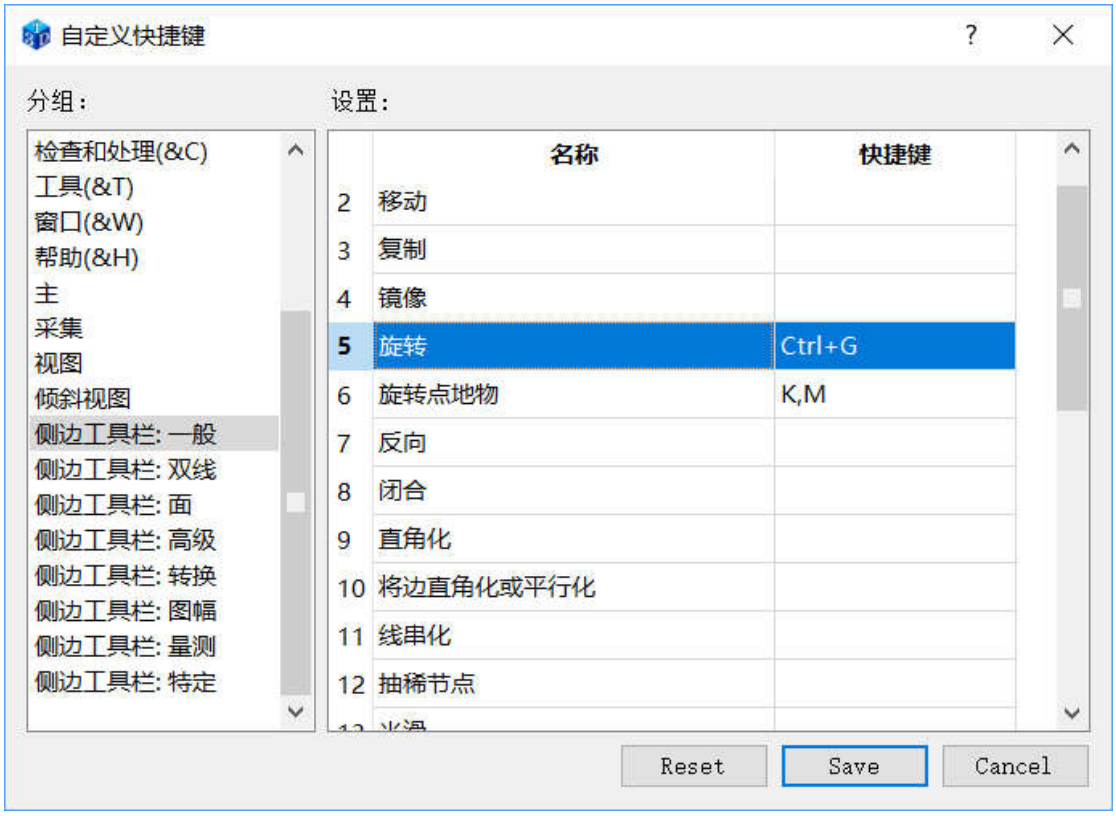
二十三、 自定义快捷键

点击菜单工具->自定义快捷键，弹出如下界面：



界面上的绝大部分功能都可设定快捷键。

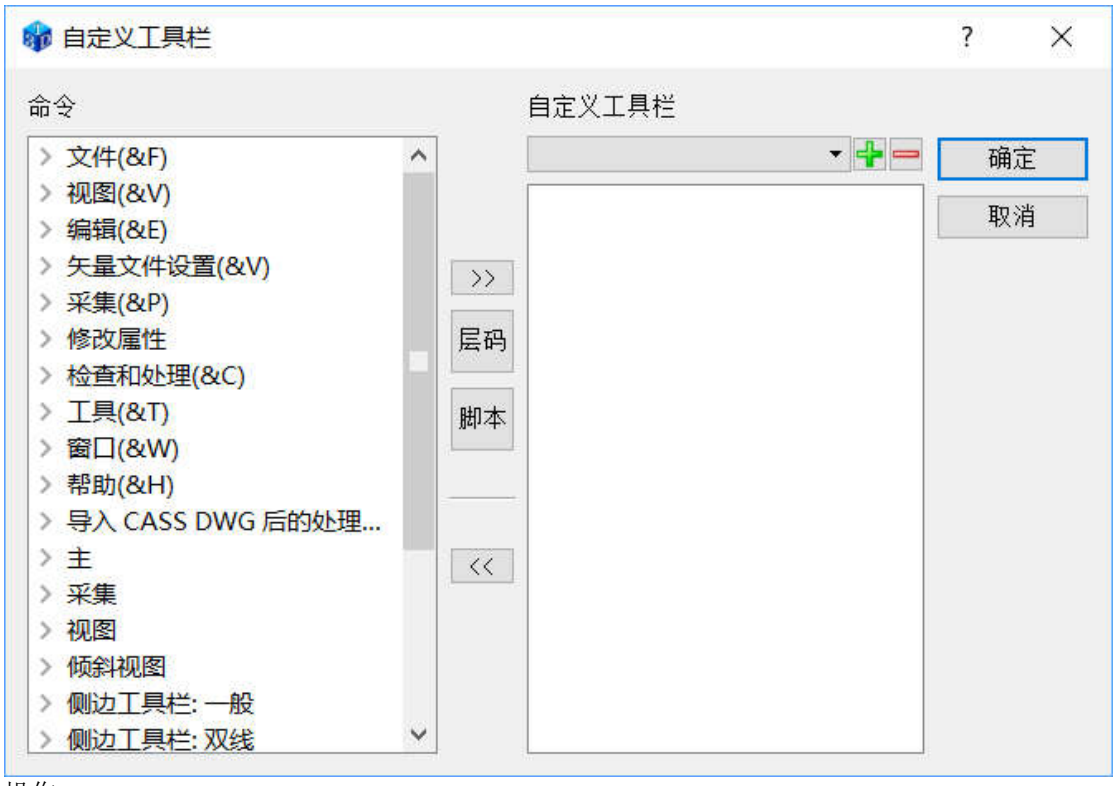
快捷键可设为单键，也可设为组合键。为减少冲突，推荐用户使用 2 个键的组合。
用户直接修改功能项目的快捷键内容，保存后即可启用。
快捷键设定的例子：



Reset 按钮：重置为缺省状态。

二十四、 自定义工具栏

点击菜单工具->自定义工具栏，可自定义工具栏，界面如下：



操作：

1、 点击按钮 ，新建工具栏。



2、 在命令列表中选中命令，点击按钮 ，将命令添加到当前工具栏中。

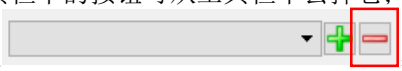
3、 点击按钮“层码”，可将采集层码加入到工具栏中，工具栏完成后可以点击该按钮来激活按钮对应的图层，开始采集。



4、 点击按钮“脚本”，可将 Lua 脚本文件插入到工具栏中，工具栏完成后可以点击该按钮来调用脚本。



5、 双击工具栏中的按钮可从工具栏中去掉它；或者点击 << 也可去掉按钮。

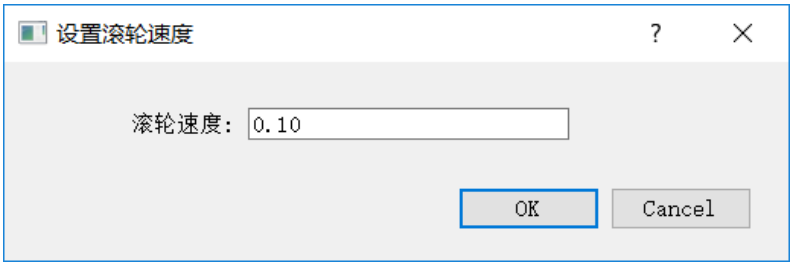
6、点击按钮 ，删除工具栏。

下图是定制的工具栏例子：

二十五、 选项

1. 鼠标滚轮速度设置

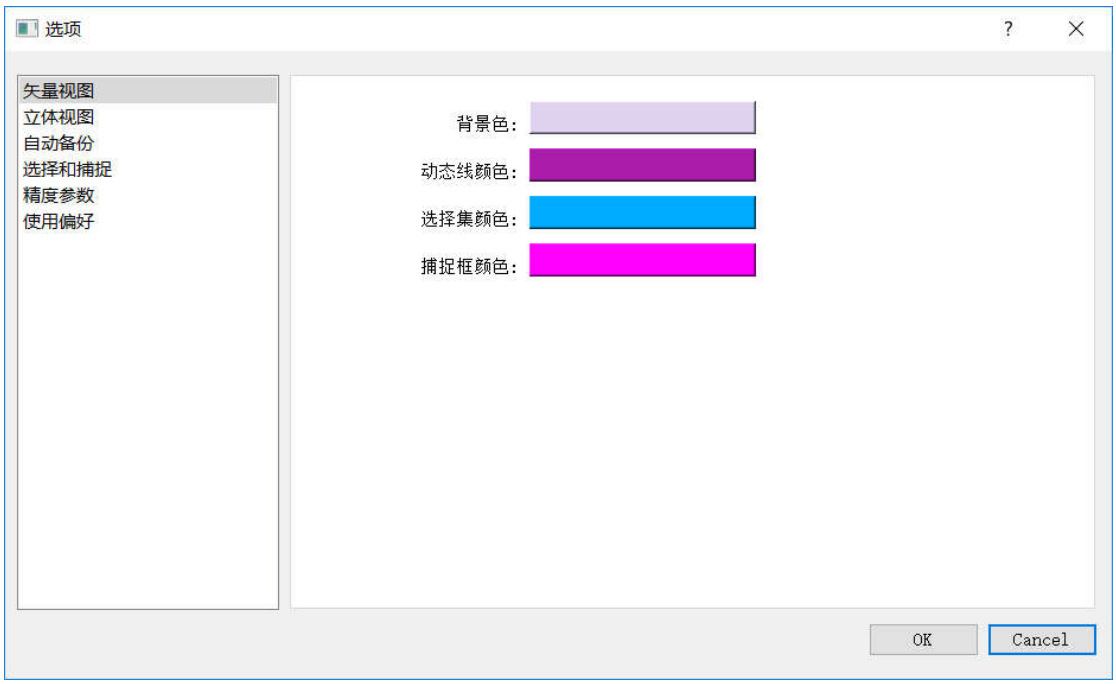
点击菜单工具->鼠标滚轮速度，可设置鼠标滚轮速度



单位为米。

此参数只在闪屏立体模式下有意义。

2. 视图背景色、选择框、捕捉框、动态线颜色



3. 自动备份

设置自动备份的时间间隔，单位分钟。0 表示不自动备份。

4. 选择和捕捉

设置捕捉半径、选择半径。单位：像素。

5. 精度参数

1） 样条精度：样条曲线的绘制精度。越小，样条越光滑，但会影像程序性能。
2） 坐标精度：
控制设置状态栏坐标的显示位数；
判定两个点是否为重叠点的容差值；比如地物是否首尾闭合。

6. 使用偏好

采集后输入属性：勾上该选项时，采集结束后，弹出属性输入对话框。