

SmartGIS Survey

基础地理信息数据生产平台

— 产品手册 —



目录

第一章 名词解释	1
第二章 安装说明	2
2.1. 深思许可工具的安装	2
2.2. 软件的授权	2
2.2.1. 云账号授权	2
2.2.2. 软锁授权	3
2.2.3. 硬件锁授权	5
2.3. 产品安装	5
第三章 基础介绍	6
3.1. 界面介绍	6
3.1.1. 快捷工具	6
3.2. 开始页	7
3.3. 图层面板	7
3.3.1. 上方功能区功能	8
3.3.2. 图层项	9
3.3.3. 图层顺序调整	9
3.3.4. 右键菜单功能	10
3.4. 资源与场景管理	19
3.4.1. 文件夹连接	19
3.4.2. 文件右键菜单	20
3.4.3. 数据库连接	23
3.4.4. 在线服务	24
3.4.5. 作业空间管理	24
3.5. 数据支持与加载	25
3.6. 资源管理器	26
3.7. 工具栏	26
3.8. 菜单、命令栏、状态栏	27
第四章 快速入门	28

4.1. 流程概述	28
4.2. 快捷键	33
4.3. 命令清单	33
第五章 开始	37
5.1. 数据与工程	37
5.1.1. 新建数据	37
5.1.2. 打开数据	37
5.1.3. 打开工程	37
5.1.4. 创建工程	37
5.1.5. 保存工程	38
5.1.6. 关闭工程	39
5.2. 数据处理	39
5.2.1. 数据转换	39
5.2.2. CASS 入库	41
5.2.3. 坐标转换	42
5.2.4. 影像金字塔	44
5.2.5. 影像配准	46
5.2.6. 控制面板	47
5.3. 团队	47
5.3.1. PostGIS 数据库	47
5.3.2. 协同作业	48
5.4. 系统设置	48
5.5. 默认值设置	51
5.6. 任务管理	51
第六章 地图	53
6.1. 地图管理	53
6.1.1. 创建地图	53
6.1.2. 打开地图	53
6.1.3. 删除地图	54
6.1.4. 关闭地图	54

6.1.5. 为地图添加图层	55
6.1.6. 图层管理	55
6.1.7. 图层属性	60
6.1.8. 地图窗口	62
6.2. 地图浏览	63
6.3. 地图属性	64
6.3.1. 符号编辑	65
6.3.2. 属性表	73
6.3.3. 标注设置	80
第七章 采集	88
7.1. 绘图面板	88
7.1.1. 编码转换	89
7.2. 展测量点	90
7.2.1. 读取测量数据	90
7.2.2. 展控制点	91
7.2.3. 展高程点	91
7.2.4. 测站改正	92
7.2.5. 取点导出	93
7.2.6. 高程过滤	94
7.3. 基本绘制	94
7.3.1. 点	94
7.3.2. 复合线	95
7.3.3. 直线	97
7.3.4. 平行线	97
7.3.5. 样条曲线	98
7.3.6. 圆	98
7.4. 矩形	99
7.5. 功能绘线	100
7.5.1. 续绘	100
7.5.2. 偏移绘线	100

7.5.3. 快速绘制	101
7.5.4. 中心线提取	101
7.5.5. 修线续接	104
7.5.6. 功能构面	104
7.5.7. 文本注记	108
第八章 3D 采集	115
8.1. 概述	115
8.1.1. 界面布局	115
8.1.2. 数据浏览	115
8.2. 工程	116
8.2.1. 创建工程	116
8.2.2. 打开工程	117
8.2.3. 关闭工程	117
8.3. 场景	118
8.3.1. 新建场景	118
8.3.2. 关闭场景	118
8.3.3. 删除场景	118
8.3.4. 重命名	118
8.3.5. 场景属性	119
8.4. 3D 采集工具	120
8.4.1. 视口设置	120
8.4.2. 模型裁切	121
8.4.3. DSM 量算	121
8.4.4. 直角绘房	122
8.4.5. 智能绘房	123
8.4.6. 直线绘房	124
8.4.7. 矢量贴模	125
8.4.8. 高程调整	126
8.4.9. 节点贴地	126
8.4.10. 手动点选高程点	127

8.4.11. 线上提取高程点	127
8.4.12. DSM 面内提取高程点	127
第九章 编辑	129
9.1. 关闭选择要素图层	129
9.2. 打开选择要素图层	129
9.3. 要素开关	130
9.4. 栅格开关	130
9.5. 符号化开关	130
9.6. 格网开关	130
9.7. 正交	131
9.8. 动态输入	131
9.9. 极轴	132
9.10. 捕捉	132
9.11. 绘制编辑设置	134
9.11.1. 自动连接线	134
9.11.2. 自动打断线	135
9.11.3. 自动切割面	135
9.11.4. 属性弹窗设置	136
9.11.5. 特殊绘制	136
9.11.6. 拓扑维护	137
9.11.7. 自动标准化	137
9.12. 节点编辑	137
9.12.1. 编辑节点	137
9.13. 删除节点	138
9.14. 移动首节点	139
9.15. 节点抽稀	140
9.16. 相交加点	140
9.17. 修复悬挂点	141
9.18. 多端点交会	142
9.19. 线编辑	143

9.19.1. 线裁剪	143
9.19.2. 普通延伸	143
9.19.3. 两线延伸	144
9.19.4. 普通打断	145
9.19.5. 相交打断	145
9.19.6. 矢量反向	146
9.19.7. 线闭合	146
9.19.8. 取消闭合	147
9.20. 面编辑	147
9.20.1. 面分割	147
9.20.2. 选择扣岛	148
9.20.3. 绘制扣岛	149
9.20.4. 房檐改正	150
9.20.5. 删岛	152
9.20.6. 直角纠正	152
9.20.7. 面裁剪	153
9.21. 符号精调	154
9.21.1. 面填充符号精调	154
9.21.2. 符号编辑	156
9.21.3. 符号重置	157
9.21.4. 拐点	157
9.21.5. 特征点	158
9.21.6. 线型交错点	158
9.21.7. 线型游动	159
9.21.8. 斜坡精修	160
9.21.9. 楼梯精修	163
第十章 工具	168
10.1. 平移	168
10.2. 全幅	168
10.3. 放大	168

10.4. 缩小	168
10.5. 选择	169
10.6. 撤销	169
10.7. 恢复	169
10.8. 删除	169
10.9. 移动	170
10.10. 复制	170
10.11. 阵列	171
10.12. 镜像	172
10.13. 旋转	172
10.14. 缩放	173
10.15. 编码转换	174
10.16. 属性刷	175
10.17. 要素合并	176
10.18. 几何重塑	177
10.19. 偏移拷贝	178
10.20. 部分偏移拷贝	178
10.21. 直线距离量算	179
10.22. 面积量算	180
10.23. 面自相交拆分	181
10.24. 多部件拆分	182
10.25. 删除重复要素	182
10.26. 冗余节点清除	183
10.27. 显示顺序	183
10.28. 编辑地物属性	184
第十一章 地膜处理	188
11.1. 三角网	188
11.1.1. 重组三角形	188
11.1.2. 加入地性线	188
11.1.3. 生成坎底地性线	189

11.1.4. 构建三角网	189
11.1.5. 删除三角网	190
11.1.6. 增加三角形	190
11.1.7. 删除三角形	191
11.1.8. 三角形插点	192
11.1.9. 过滤三角形	192
11.2. 等值线	193
11.2.1. 等值线	193
11.2.2. 识别计曲线	194
11.2.3. 等值线过滤	195
11.2.4. 等值线内插	196
11.2.5. 等值线区间修剪	197
11.2.6. 等值线修剪	198
11.2.7. 等值线消隐取消	198
11.2.8. 等值线拼接	198
11.3. 等值线注记	199
11.3.1. 单个高程注记	199
11.3.2. 直线高程注记	200
11.4. 土方计算	200
11.4.1. DTM 土方计算	200
11.4.2. DTM 两期土方计算	202
11.4.3. 方格网土方计算	202
11.4.4. 方格网分级放坡	204
第十二章 地籍	206
12.1. 绘制宗地	206
12.2. 生成宗地	207
12.3. 增加界址点	208
12.4. 删除界址点	209
12.5. 重排界址点号	210
12.6. 界址点属性编辑	211

12.7. 界址线属性编辑	212
12.8. 宗地属性编辑	213
12.9. 界址标示表更改	215
12.10. 宗地节点优化	216
12.11. 宗地序号生成	216
12.12. 分割宗地	217
12.13. 合并宗地	218
12.14. 添加宗地四至	220
12.15. 宗地图管理	220
12.16. 参数设置	223
12.16.1. 报表成果	223
12.16.2. 图件成果	223
12.17. 成果图表输出	225
12.18. 属性统设	226
第十三章 质量检查	229
13.1. 质量检查	229
13.1.1. 新建质检数据集	229
13.1.2. 质检方案	229
13.1.3. 质检表	231
13.2. 结构检查	232
13.2.1. 坐标系检查	232
13.2.2. 图层检查	232
13.2.3. 字段检查	232
13.3. 属性检查	233
13.3.1. 空值检查	233
13.3.2. 枚举检查	233
13.3.3. 属性值唯一检查	233
13.4. 点拓扑检查	233
13.4.1. 重叠点	234
13.4.2. 面上的点	234

13.4.3. 线上的点	234
13.4.4. 线节点上的点	234
13.4.5. 点线方向一致性	235
13.5. 线拓扑检查	235
13.5.1. 重叠线	235
13.5.2. 面上的线	236
13.5.3. 穿越线	236
13.5.4. 有点的线	236
13.5.5. 线端点悬挂	236
13.5.6. 未相接线	237
13.5.7. 节点过近	237
13.5.8. 面拓扑检查	238
第十四章 数据处理工具	241
14.1. 模型制作	241
14.2. 地理处理工具	242
14.2.1. 几何编辑	242
14.2.2. 制表统计	255
14.2.3. 数据管理	260
14.2.4. 查询选择	271
14.2.5. 空间分析	276
14.2.6. 逻辑	286
第十五章 分幅打印	290
15.1. 数据分幅	290
15.1.1. 格网设置	290
15.1.2. 识别图幅	291
15.1.3. 标准图幅	292
15.1.4. 图幅接边	295
15.2. 图廓整饰	297
15.2.1. 图廓绘制	297
15.2.2. 选择数据	297

15.2.3. 图例	298
15.2.4. 接图表	298
15.2.5. 比例尺	299
15.2.6. 指北针	299
15.3. 对象绘制	299
15.3.1. 文本	299
15.3.2. 插入文本框	300
15.4. 对齐	300
15.4.1. 左对齐	300
15.4.2. 左右居中	301
15.4.3. 右对齐	301
15.4.4. 上对齐	301
15.4.5. 上下居中	302
15.4.6. 下对齐	302
15.5. 居中	303
15.5.1. 纵向居中	303
15.5.2. 横向居中	303
15.6. 打印设置	303
15.6.1. 页面设置	303
15.6.2. 合并打印图层	304
15.6.3. 过滤打印图层	305
15.6.4. 打印	306
15.7. 其他	307
15.7.1. 锁定布局	307
15.8. 数据输出	307
15.8.1. 图幅接边	307
15.8.2. 多边形裁剪	309
15.8.3. 要素导出	310
15.8.4. 标准 CASS 分发	311
15.9. 布局管理	312

第十六章 点云 315

16.1. 加载与渲染 315

16.1.1. 点云转换 315

16.1.2. RGB 渲染 316

16.1.3. 按高程渲染 317

16.1.4. 按类别渲染 319

16.1.5. 按强度渲染 319

16.1.6. 点云渲染设置 320

第一章 名词解释

本文中一些名词。

- 地图空间：本文中特指 SmartGIS Survey 中用于进行二维数据加载的采集作业空间。
- 三维场景空间：本文中特指 SmartGIS Survey 中用于进行二、三维数据加载的采集作业空间。
- 布局空间：本文中特指 SmartGIS Survey 中用于进行专题图制作的作业空间。
- 符号化效果：SmartGIS Survey 采用图库一体技术进行数据采集，根据不同地理要素及其不同属性，可进行不同图面效果显示，显示的带地物符号的显示效果为符号化效果。
- 数据集：本文特指数据库文件中各类二维表。
- TBX 工具文件：通过 SmartGIS Survey 数据处理工具编辑生成的含数据处理流程的文件。

第二章 安装说明

2.1.深思许可工具的安装

步骤：

1. 解压深思许可工具安装包，双击 exe 执行深思许可工具的安装。
2. 选择深思许可工具安装的路径，进行软件安装，整个安装过程约 1 分钟左右。



3. 完成安装后，桌面自动创建快捷方式，双击快捷方式进入深思界面。

2.2.软件的授权

软件提供三种授权方式：

1. 云账号，绑定账号的授权方式，可在不同设备上登录使用(使用此种授权方式需要联网)；
2. 软锁，绑定设备 IP 的授权方式(使用此种授权方式需要联网)；
3. 硬件锁，随插随用(使用此种授权方式无需联网)。

2.2.1.云账号授权

步骤：

1. 点击“云/软锁”进入账号登录界面。
2. 点击“云账号”右侧⁺，登录/注册账号。

3. 点击“注册”进入注册页面，根据提示输入相关信息后进行账号注册。若已有账号请忽略此步骤。

4. 登录账号。点击“登录”弹出页面，进行登录。

5. 登录授权工具后，将账号提供给运维人员，运维人员对此账号进行授权后正常使用软件。



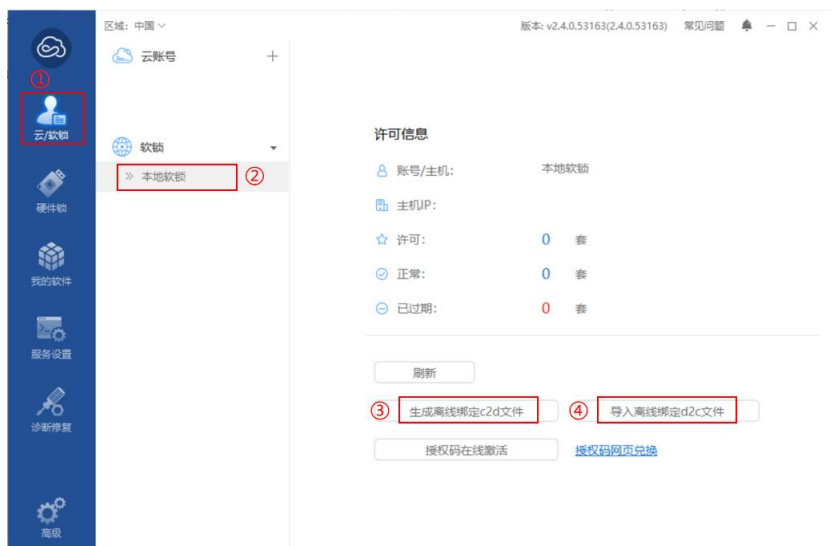
2.2.2. 软锁授权

步骤：

1. 点击“云/软锁”进入账号登录界面。
2. 点击“本地软锁”，可查看本地软锁授权情况。
3. 点击“生成离线绑定 c2d 文件”，将生成的 *.c2d 文件，发送给产品服务人员。
4. 点击“导入离线绑定 d2c 文件”，选择产品服务人员返回的 *.d2c 文件。



5. 点击“升级”，升级详情提示“导入成功”则升级成功。



注意:

1. 授权文件 (*.d2c) 具有 24 小时时效性，需要在时效性内及时升级，否则会出现升级失败的情况，这时需要重新获取授权文件。
2. 当深思软件中同时登录多个账号且存在同款软件授权时，若其中一个账号的软件授权到期，软件会提示找不到许可，这时需要将软件授权未到期的账号设置为默认账号，或者退出授权到期账号。

2.2.3.硬件锁授权

将产品服务人员提供的硬件锁插入电脑的 USB 端口即可使用软件。

2.3.产品安装

下载产品安装包后，双击 SmartGIS Survey 安装包程序，根据提示选中安装位置即可完成安装。不建议安装至系统运行盘。

 **注意：**若未提前安装驱动并获取授权，将无法启动。

第三章 基础介绍

3.1.界面介绍

系统程序启动后，界面包括快捷工具、菜单栏、图层面板、场景与资源管理面板、开始页、命令栏、状态栏。



3.1.1.快捷工具



快捷工具栏从左至由功能包括：

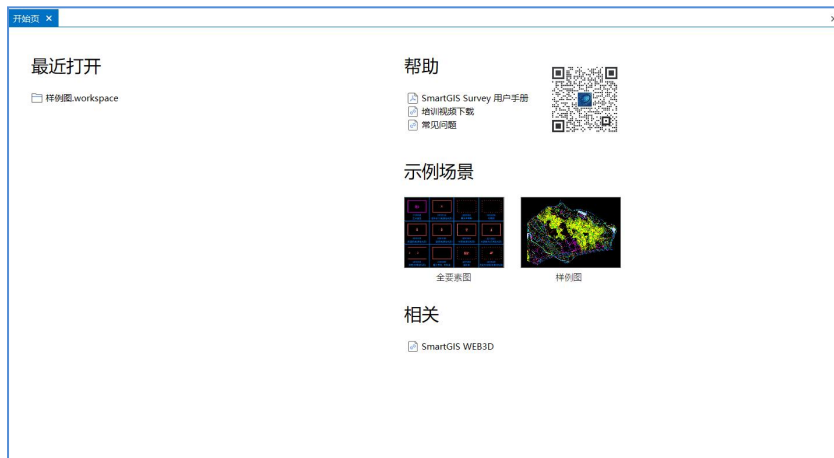
- 开始页：当开始页关闭后可快速打开；
- 历史记录：当打开工程时，点击历史记录，可打开历史记录，选中；
- 保存：可快速保存当前工程，功能与“保存工程”功能一致；
- 撤销：可撤销上一步编辑操作；
- 恢复：回退上一步撤回操作；
- 全幅：将地图、场景视图缩放至全幅；
- 打开帮助文档：快速打开用户手册，使用 PDF 浏览器进行查看。

3.2.开始页

开始页提供产品服务，服务内容包括：最近打开工程快速启动、用户手册快速打开、培训视频及常见问题下载等。

➤开始页扫描二维码，可通过微信添加客服人员，快速获取支持。

➤通过相关链接，可快速打开产品相关软件。



3.3.图层面板

图层面板用于管理当前“地图空间”及“场景空间”中已加载的数据，主要包括：图层分组管理，图层顺序调整，设置图层可见性、可捕捉性、可选择性，查看或修改图层符号、标注、属性等。当相关空间加载数据后，其显示如下：



3.3.1.1. 上方功能区功能

●新建组：当图层面板处于“不按源列出”状态时，可使用该功能创建数据组，以目录树形式管理图层。

(1) 通过数据组可批量实现组内图层的可见、可编辑、锁定图层等操作。

(2) 数据组创建时，根据下拉选择，类型分为“创建根组”、创建组。创建根组时，当选中图层面板已存在组别，则创建与选中组别同级组别；创建根组时，当选中图层面板已存在组别，则创建与选中组别中下一级组别。

(3) 数据组创建完成后可通过拖拽形式，将图层拖入相应组别。

(4) 数据组右键菜单可实现对数据组重命名、位置移动等操作，其他操作与图层右键菜单相关操作一致。

●按源列出开关：系统默认图层按源列出，使得当数据加载至作业空间时，图层面板根据数据所在文件进行分组。

(1) 再次点击该按钮，可切换至“不按源列出”，图层面板将取消数据源分组结果，用户可通过新建图层组自定义结构目录。

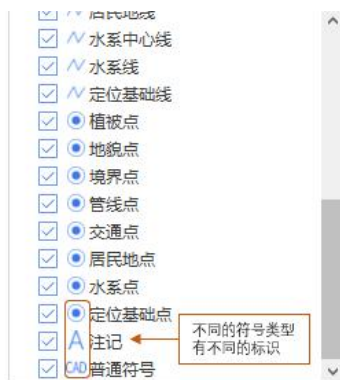
(2) 再次点击可切换回按源列出状态。

(3) 自定义分组在切换过程中不丢失。

- 数据计数：控制显示图层中数据数量
- 显示有数据图层：控制是否仅显示有数据的图层
- 图层通用属性：打开图层通用属性面板，对图层面板中全部图层的放比例尺、是否灰度化、透明度等图层属性进行设置。
- 收拢：点击切换，对图层面板中目录树结构进行全打开或者全关闭。

3.3.2. 图层项

图层项为一个图层在图层管理器中对应的节点，可用于显示、设置图层的相关信息、状态。



图层项左侧状态按钮设置如下：

- 是否可见：设置其为不可见后，该图层/图层组中的所有图层在地图中是不可见的。
- 是否可编辑：设置其为不可选后，该图层中的地物在地图中无法编辑。
- 锁定图层：设置其为锁定图层后，该图层中的地物不参与捕捉。

 **注意：**只有矢量图层(点、线、面、注记、复合图层)才可设置可编辑、锁定图层。其它图层的对应设置默认为不可用。

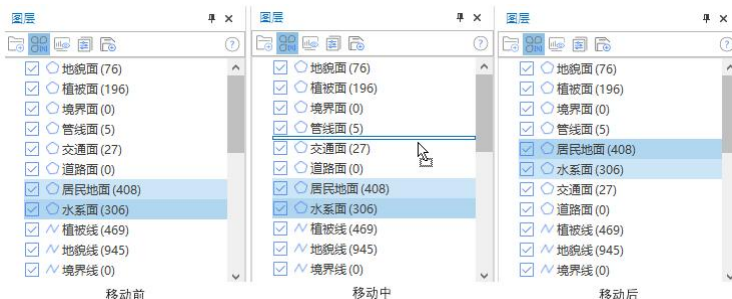
3.3.3. 图层顺序调整

调整图层/图层组顺序。树形节点最上方的图层显示在地图的顶层。

步骤:

在图层管理器窗口，选中一个或多个图层/图层组，通过拖拽调整图层(组)顺序。

- 示例：调整的图层顺序。



3.3.4.右键菜单功能

为了方便对图层属性进行管理，当选中的一个或者多个图层时，可使用右键菜单功能。

- 符号化：控制选中图层是否进行符号化效果显示
- 可见：控制图层内数据在当前作业空间是否显示
- 可编辑：控制图层内数据选中后是否可进行几何编辑
- 图层锁定：控制图层内数据选中后是否可进行捕捉、选中。
- 重命名：对图面显示名称进行重命名，不改变数据集名称。
- 移除：从图层面板面板中移除选中图层，工作空间将不再显示图层数据。
- 置顶/置底：将图层置顶或置底。
- 要素全选：选中图层对应于的全部数据
- 缩放至图层：使地图窗口缩放至包含该图层地物大小。
- 设置可见比例尺：使地图窗口缩放至包含该图层地物大小。
- 属性表：查看图层对应数据集内的数据记录。
- 按模板加载：选择指定模板，进行符号化效果显示。
- SQL 查询：使用 SQL 查询进行数据查询，并在图面选中满足条件的数据。SQL 查询见本文“SQL 查询”。
- 图层属性：查看图层属性，并进行相关设置，详细介绍见“图层属性”。
- 添加至：将选中图层添加至新的作业空间。

3.3.4.1.属性表

通过图层控制面板、资源与场景管理可打开属性表。通过属性表可实现数据查询选中、属性赋值等操作。

属性表-RPCA

< >

撤销 恢复 查询

显示所有 显示查询内容 清除选择项 清空选择 删除选择项 导出至Excel

碑类型	用途	深度	宽度	产品	状态	种类	分布
		0.00	2.00				
		0.00	1.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				
		0.00	0.00				

<>

记录：<|< 5 /109 >>选中 1条

☐ 仅显示选中行

字段名称: KD 字段类型: Double 单个值数: 3

3.3.4.1.1. 界面功能

- 撤销/恢复：对属性表操作进行回撤与恢复。
 - 查询：启动 SQL 查询，通过 SQL 表达式对属性表中数据进行查询显示，表达式定义方法见 SQL 查询。此 SQL 查询功能界面可勾选“高亮地图”，将查询结果选中并在，在地图空间高亮显示。
 - 显示所有：显示属性表中所有数据。
 - 显示查询内容：显示属性表中满足表达式查询条件的数据。
 - 清除查询：清除定义的表达式条件
 - 清空选择：清空属性表选中记录。
 - 删除选择项：删除属性表选中记录。
 - 导出至 EXCEL：导出选中记录至 EXCEL，根据功能提示选项可导出全部数据。
- 导入 EXCEL：选中 EXCEL 进行属性导入，导入时根据属性表“objectID”字段与表格首行“objectID”进行记录匹配，根据表格首行内容与属性表字段进行匹配，更新匹配的字段属性值。当 objectID 无法匹配时，根据功能提示可进行取消会记录追加。
- 记录：显示当选记录序号及选中数量，点击两侧按钮可切换选中记录或跳转至页面两端。

- 仅显示选中行：选中某些记录后，勾选按钮，则页面仅显示选中记录。

3.3.4.1.2.选中与编辑操作

- 在某记录单击，可选中该条记录，并在单击位置所对应的字段中录入属性值；
- 双击某记录，可选中该条记录，并图面缩放至/平移至该位置。双击效果取决于上一次右键菜单中缩放至/平移至操作。
- 使用方向键可切换记录及记录对应字段；当有枚举限制的字段处于选中状态时，使用上下方向键将切换枚举选项。
- 置灰字段不可编辑。

3.3.4.1.3.记录右键菜单

属性表选中某记录后右键菜单功能包括：

- 删除行：删除选中行
- 复制：复制选中字段中的值。
- 粘贴：粘贴复制的值至选中字段。
- 缩放至：根据选中记录的外包计算地图比例尺，缩放至完整展示图面几何的范围。
- 平移至：当前地图比例尺不变，平移视角至选中记录对应几何。

3.3.4.1.4.字段右键菜单

在属性表中字段名处右键，可针对对应的字段进行以下操作：

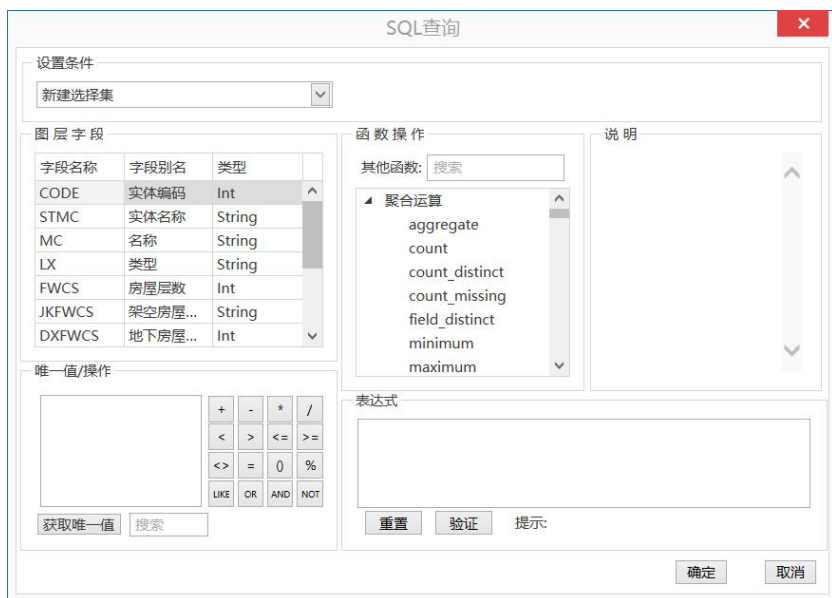
- 升序：根据对应字段中属性值升序进行排列。
- 降序：根据对应字段中属性值降序进行排列。
- 隐藏列：隐藏对应字段及其属性值。
- 取消列隐藏：显示全部隐藏字段及其属性值。
- 批量赋值：点击批量赋值即可针对右键对应字段进行批量赋值。在功能界面的上方选择更新范围，在“表达式”中直接输入赋值内容，点击确定，即可完成对选中的记录或者全部记录的右键对应字段进行赋值。
- 统计分析：对数据进行统计分析，便于更直观方便表达数据特征。对选中字段的总和、平均值、最大值、最小值、方差、标准差、唯一值个数进行统计。统计结果显示在属性表右下角区域。

3.3.4.1.5. 数据筛选

在属性表字段处，悬浮鼠标，显示  符号，点击该符号可进行数据筛选。在弹出的面板中勾选唯一值即可筛选显示满足条件的数据。

3.3.4.2. SQL 查询

通过图层面板“SQL 查询”与属性表中的查询等方式可启用 SQL 查询，可设置表达式进行数据查询。



SQL 查询对话框包含以下部分：

- 设置条件**：新建选择集。
- 图层字段**：

字段名称	字段别名	类型
CODE	实体编码	Int
STMC	实体名称	String
MC	名称	String
LX	类型	String
FWCS	房屋层数	Int
JKFWCS	架空房屋...	String
DXFWCS	地下房屋...	Int
- 唯一值/操作**：

获取唯一值 搜索

+

-

*

/

<

>

<=

>=

<>

=

0

%

LIKE

OR

AND

NOT
- 函数操作**：

其他函数: 搜索

聚合运算

aggregate
count
count_distinct
count_missing
field_distinct
minimum
maximum
- 说明**
- 表达式**：

重置 验证 提示

确定 取消

步骤:

1. 功能界面“字段名称”显示当前图层或数据集对应字段，双击字段可键入表达式窗口中。
2. 唯一值/操作界面中，点击“获取唯一值”可获取选中字段在当前图层或数据集中的唯一值，双击唯一值即可键入表达式；双击运算条件符号，即可将计算条件键入表达式。
3. 键入完整表达式后，点击验证可验证表达式。
4. 在界面的“表达式”窗口可直接进行表达式输入。弹窗提示“验证通过”则表达式正确，若提示“表达式有误，请检查！”，则需重新输入并验证表达式。

5. 验证完成后，点击“确定”即可完成表达式，并在属性表筛选显示满足条件的数据或者在图面高亮显示满足条件的数据。

注意：

1. 属性值键入时，需用半角引号；
2. 空值查询使用：“字段名 is null”进行查询。

3.3.4.3. 图层属性

可查看选中图层的基本属性。图层属性面板功能包括：



- 图层别名：该图层在图层管理器窗口显示时用的图层别名。
- 源数据：图层对应数据集的数据名称。
- 数据集：图层对应的数据集名称。
- 属性：图层对应的数据集属性。与本文“[通用数据集属性](#)”效果一致。
- 符号渲染方式：图层的符号渲染方式。包括将图层中所有地物使用同一符号渲染的单一符号渲染以及为图层中的地物根据某字段值赋予不同符号的分类渲染机制。

- 显示过滤：通过表达式编辑，过滤出符合指定条件的地物。
- 缩放基准比例尺：若符号随图缩放，符号在该比例尺下展示为设计时尺寸，并以该比例尺为基准随地图缩放而缩放。
- 灰度化：使地图窗口中的地物符号渲染为灰色。
- 透明度：设置图层透明度。
- 属性：参考矢量数据集属性。

3.3.4.4.标注设置

3.3.4.4.1.图层标注设置

图层中的地物属性以标注的形式显示出来，直观表示地物属性值。

✓**统一标注**：统一规则标注。

步骤：

1.在图层管理器窗口选中图层，在其右键菜单中点击“标注设置”。



2.软件弹出“标注设置”对话框。用户选择作为标注的字段，或点击“表达式”按钮，利用软件提供的标注表达式功能，进行一个/多个字段间的计算，并将计算结果作为标注。

3.设置标注的字体、大小、格式、透明度。

4.勾选“显示标注”，点击“确定”。

注意：

- 1.若不需要显示标注，则取消对“显示标注”的勾选，点击“确定”。
- 2.在自定义比例尺范围外，不生成标注。

- 示例：以 DLBM 字段值作为标注的结果。



- ✓规则分类标注：运用自定义规则进行标注。

步骤：

- 1.在图层管理器窗口选中图层之后在其单击右键菜单下选中标注设置。



将标注规则设置为“规则分类标注”，点击“添加”，添加标注规则。如下图设置的是选出该图层中所有实体名称，如实体名称为“干涸河(干涸床)有向线”，并将其“CODE”字段设置为标注，过滤条件与字段的设置分别可以用表达式编辑。



2. 点击“确定”，设置完成标注规则，返回“标注”对话框，勾选上一步设定的规则之后点击“确定”，完成标注设置。

3.3.4.4.2. 标注表达式

进行一个或多个字段间的计算，并将计算结果作为标注。表达式的存在为标注提供更多的可能性。

步骤:

1. 在标注设置窗口，点击“表达式”，弹出“表达式窗口”。
2. 用户在表达式文本框输入需要设置的表达式。点击“验证”验证结果是否正确。
3. 若验证结果正确，点击“确定”，返回“标注设置”窗口，继续设置标注的其他设置。



- 示例：根据上述表达式 DLBM+ "/" +DLMC 设置的标注。



3.3.4.5.标注转注记

将设置的标注转换成注记形式并形成一个新的注记图层。

步骤:

1. 在图层管理器界面选中需要转注记的图层，鼠标右击该图层，在下拉菜单中选择“标注转标记”。
2. 鼠标右击数据，在下拉菜单中选择“刷新数据”。
3. 在“工程管理器”下“数据”窗口中新生成一个注记图层，根据需求决定是否将该图层添加到当前地图中。

注意:

1. 进行“标注转注记”操作时，目标图层中要含有标注，否则不能生成新的注记图层。
 2. 注记图层不能进行“标注转注记”操作。
-

3.4.资源与场景管理

场景与资源控制面板实现对本地文件夹连接、数据库连接、在线服务链接与当前作业空间管理。



3.4.1.文件夹连接

文件夹连接可选择本地文件夹进行连接，并对文件夹下数据库文件、模型文件、栅格数据、TBX 工具文件、点云文件。

3.4.1.1.文件夹连接方法

步骤:

- 1.文件夹连接处右键，右键菜单中选择“添加文件夹连接”，根据提示选择**文件夹**，点击“打开”即可完成文件夹连接。
- 2.连接后，可在资源与场景管理处点击相关文件夹，对文件夹内特定格式数据以目录树方式进行展开。

3.4.1.2.文件夹右键菜单

- 断开文件夹连接：将连接的文件夹断开连接并移除。
- 新建：新建文件夹或者新建文件型数据(FDB、MDB、GDB)等文件。
- 删除：在删除文件夹及文件夹内全部文件。
- 刷新：刷新文件夹目录
- 属性：查看文件夹属性信息
- 打开所在文件夹：跳转至文件夹所在位置

3.4.2.文件右键菜单

根据各类文件类型不同，右键后显示不同的右键菜单，右键菜单所含全部功能如下：

- 新建数据集：在当前数据库文件中创建一个数据集。目前只支持为 SmartGIS

Survey 固有格式 fdb。

步骤:

- 1.在弹出新建数据集窗口，输入名称、别名及数据集类型后，点击“下一步”。别名可为汉字，用以显示在工程管理器中，便于用户识别。



新建数据集

所属源数据: 全要素图.fdb

*数据集名称:

数据集别名:

数据集类型:

*输入内容必须以字母开头的可以包含字母、数字和下划线的字符串

2.软件弹出坐标系选择窗口，用户根据需求选择坐标系后，点击“下一步”。

3.弹出窗口供用户创建数据集的字段。用户可采用添加字段进行添加。其中 objECT ID 与 SHAPE 为软件自行创建的只读字段，不可修改、删除。根据需求继续添加字段。用户也可选择已添加的字段，点击“修改”进行修改，或点击“删除”，删除该字段。

4.点击“完成”，完成新建数据集，若创建成功，则弹窗提示“创建成功”。

创建完成后的数据集出现在工程管理器对应数据中，若没有发现，可采用刷新数据的方式获。

➤导入数据集：将其他数据中的一个/多个数据集导入到选择的 fdb 数据中。其他数据可以为其他非 SmartGIS Survey 格式，例如 dwg、mdb、gdb 和 shp。相关操作方法见本文“数据转换”相关内容。

➤导出数据集：将 fdb 格式数据中的数据集导出到其他数据中，其他数据类型可以为 fdb、gdb、mdb、shp、dwg。相关操作方法见本文“数据转换”相关内容。

➤删除数据集：高危操作，执行后将删除选中数据库中全部数据，且不可恢复。

➤按名称排序：根据数据集别名进行排序显示。

➤按类型排序：按数据集类型进行排序。

➤刷新：刷新文件中所含数据信息。一般在使用第三方软件进行数据操作后使用。

➤打开所在文件夹：打开文件所在文件夹。

➤添加到空白地图：添加文件中满足条件的数据至新的地图空间。

➤添加到空白场景：添加文件中满足条件的数据至新的场景空间

➤添加到当前地图场景：添加文件中满足条件的数据至当前显示的地图或场景空间。

➤通用数据集属性：显示该文件下数据集的通用属性信息，目前包含坐标系信息。通过该界面中的“重设坐标系”功能，可重设文件下全部数据集坐标系。

3.4.2.1.数据集右键菜单

➤属性表：查看数据集属性表，同本文“[属性表](#)”功能说明一致。

➤删除数据集：高危操作，执行后将删除选中数据集及其数据，且不可恢复。

➤重命名：对数据集别名重新设置。

数据集属性：显示数据集的属性信息，实现数据集属性信息查看、编辑、修改等操作。

步骤：

1.在工程管理器界面，选择某一矢量数据集，在其右键菜单中点击“数据集属性”。

2. 在软件右侧边栏打开矢量数据集属性窗口。

3. 修改属性完成后，点击“应用”按钮使修改生效。若勾选“即时应用”，修改将立即自动生效。

➤基本属性：矢量数据集的基本属性，数据集名称不可修改。

数据集属性 ✕

基本属性 字段设置 坐标系

数据集名称 ROAML

数据集别名 道路中心线

数据集类型 线数据集

字符集 UTF-8

数据集范围 单位:米

上

➤字段设置：矢量数据集的字段设置，可以对数据集添加字段、修改字段别名或删除某字段。删除字段会同时删除数据集中各地物的该字段数据，且无法恢复。

数据集属性 ✕

基本属性 字段设置 坐标系

增加 删除 修改

字段名称	字段别名	字段类型	长度	精度
CODE	实体编码	Int	10	
STMC	实体名称	String	60	
MC	名称	String	60	
STBM	行业实体编码	String	20	
CDS	车道数	Int	6	
BH	编号	String	10	
DG	等级	String	8	
LLDLJ	连接道路等级	String	60	
LMLX	路面类型	String	10	

坐标系统：查看矢量数据集的坐标系统，通过“重设坐标系”可以根据需求进行更改。

数据集属性

基本属性	字段设置	坐标系
------	------	-----

[重设坐标系](#)

坐标系统参数

名称 CGCS2000 / Gauss-Kruger CM 81E

投影坐标系名称	CGCS2000 / Gau
长度单位	Meter(1)
大地基准面	China_2000
参考椭球体	CGCS2000
长半轴	6378137.00000000
短半轴	6356752.31414036
扁率	298.25722210
本初子午线	(0)

投影	Gauss_Kruger
中央经线	81
起始纬度	0
东偏移量	500000.00000000
北偏移量	0.00000000
比例系数	1.00000000

- 添加到空白地图：添加选中数据集数据至新的地图空间。
- 添加到空白场景：添加选中数据集数据至新的场景空间。
- 添加到当前地图场景：添加选中数据集数据至当前显示的地图或场景空间。

3.4.3. 数据库连接

连接 ProGIS 数据库。

步骤：

1. 目录管理器数据库连接节点，单击右键菜单“添加数据库连接”，弹出对话框。

 添加数据库连接

PostGIS

PostGIS

主机地址

端口

数据库名称

用户名称

用户密码

☒ 保留连接信息

[测试连接](#)
[连接](#)

[确定](#)
[取消](#)

2. 设置连接信息(地址、端口、数据库名称、用户名称、用户密码)。
3. 单击测试连接, 测试连接信息是否正确, 若正确弹出提示信息“连接成功”,
4. 否则提示“连接失败”。
5. 单击“连接”成功连接数据路。单击“确定”关闭对话框。
6. 勾选保留连接信息, 关闭对话框后再次打开, 上次的连接信息仍然保留。
7. 连接成功的数据库列表排列显示在“数据库连接节点”下, 单击右键菜单可对
8. 数据库进行重命名、刷新、属性、预览操作。
9. 单击右键“断开数据库连接”, 可以断开数据连接连接, 并从目录树中移除。

3.4.4. 在线服务

连接 WMS、WMTS、WFS 在线服务。

步骤:

1. 目录管理器在线服务节点, 单击右键菜单“添加在线服务”, 弹出对话框。
2. 设置连接信息(自定义服务名称、输入服务地址、类型、密钥), 目前仅支持
3. WMS、WFS、WMTS。
4. 单击测试连接, 测试连接信息是否正确, 若正确弹出提示信息“连接成功”,
5. 否则提示“连接失败”。
6. 单击“连接”成功连接在线服务。单击“确定”关闭对话框。
7. 勾选保留连接信息, 关闭对话框后再次打开上次的连接信息仍然保留。
8. 连接成功的在线服务列表排列显示在“在线服务”节点下, 单击右键菜单可对
9. 在线服务进行重命名、刷新、属性、预览操作。
10. 单击右键“断开连接”, 可以断开在线服务连接, 并从目录树中移除。

3.4.5. 作业空间管理

3.4.5.1. 地图

通过地图根组位置右键菜单功能, 可实现创建、管理地图作业空间。右键菜单功能包括:

- 新建地图: 在根组新建地图, 并在视图窗口中央打开作业空间。
- 关闭地图: 关闭地图根组下全部地图作业空间在视图窗口的显示效果。
- 清理地图: 清除地图根组下的全部作业空间。

➤按名称排序：根据名称对地图根组中的作业空间进行排序。当选中某个地图作业空间，可使用右键菜单进行管理，功能包括：

➤打开地图：当选中的地图空间未在视图窗口显示时，使用该功能可将地图显示至视图窗口。双击选中地图作业空间亦可打开选中地图作业空间。

➤关闭：当某地图作业空间在视图窗口打开时，可将其关闭。

➤删除：删除选中的地图作业空间，若打开，则同步关闭。

➤重命名：对地图作业空间进行重命名

➤地图属性：查看/修改选中地图作业空间的属性。详细介绍参考本文“[地图属性](#)”。

 **注意：**可以按住 Ctrl 多选或者按住 Shift 选择多个地图作业空间。

3.4.5.2.三维场景

场景根组下相关功能与地图根组下相关功能一致。

3.4.5.3.布局

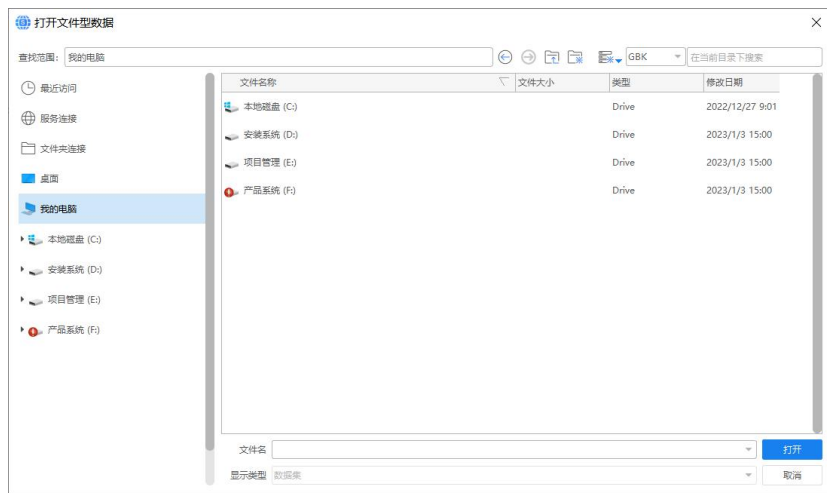
详细建设见本文“[布局管理](#)”。

3.5.数据支持与加载

数据类型	加载方法
数据库文件(FDB、GDB、MDB)	(1) 选中文件夹加载整个文件 (2) 选中文件后，双击打开数据集，选中数据集进行加载
DWG 数据	转换为 FDB 后，加载 FDB 文件
SHP 数据	选中文件夹加载
三维模型数据(obj、OSGB)	选中文件夹或者 XML 索引、s3c 等文件进行加载
点云数据	(1) las 格式选中 las 文件进行加载 (2) 将 las 文件转换为自主 pcpad 格式，选中转换后文件夹加载。
*部分格式数据可通过资源与场景管理面板加载	

3.6.资源管理器

软件功能在进行文件选择时调取的通用功能窗体。



左侧目录除包含一般本地资源外，还可快速选择以下内容：

- 最近访问：快速选择最近打开的文件
- 服务链接：快速选择最近使用的服务链接，可选择服务类型并输入 URL 及密钥新增

服务链接。

- 文件夹连接：可选择常用文件夹中文件，右键可添加常用文件夹。

➤选择器上方，存在操作功能按钮，按钮功能包括：

- 返回：返回至上次选择路径
- 回退：返回至上次选择路径
- 上一级：跳转至当前路径的上一级路径
- 新建文件：在当前路径下，新建下拉列表中的格式文件。

3.7.工具栏

当打开作业空间时，可自定义工具栏。

**步骤:**

1. 点击作业工具栏设置按钮, 点击编辑即可对当前工具栏进行编辑。
2. 在可编辑的工具栏自定义设置界面, 通过双击左侧功能, 即可添加至右侧面板; 选中左侧功能, 点击“添加”也可实现该操作。
3. 右侧面板选中功能, 点击“移除”, 可移除功能。
4. 点击清空将清空全部功能。
5. 点击确定后, 即可完成工具栏功能设置。
6. 在设置按钮中选中“新增”, 可新增工具条, 并通过拖动移动至工具栏位置; 根据上述操作可实现工具条设置。

3.8.菜单、命令栏、状态栏

菜单栏功能介绍见本手册相关功能模块介绍。

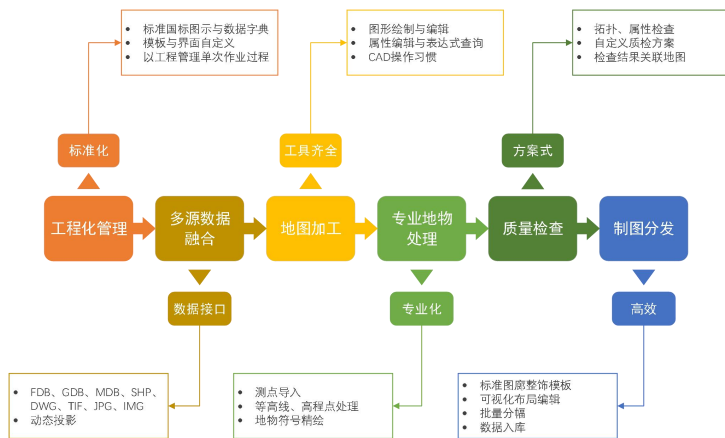
命令栏与状态栏相关介绍见本手册绘制、编辑相关功能介绍。

第四章 快速入门

4.1.流程概述

使用 SmartGIS Survey 基础地理信息数据生产平台，从创建工程到出图主要涉及到的流程说明。

总流程：



步骤：

1.使用“基础地形模板”创建工程。软件已经提供了“基础地形图 1_1000”模板，模板按照《GB/T 20258.1-2019 基础地理信息要素数据字典第 1 部分：1：500 1：1000 1：2000 比例尺》标注制定数据库结构，并按照《GB/T 20257.1-2017 国家基本比例尺地图图式第 1 部分：1：500 1：1000 1：2000 地形图图式》为不同的地物编码配置符号。



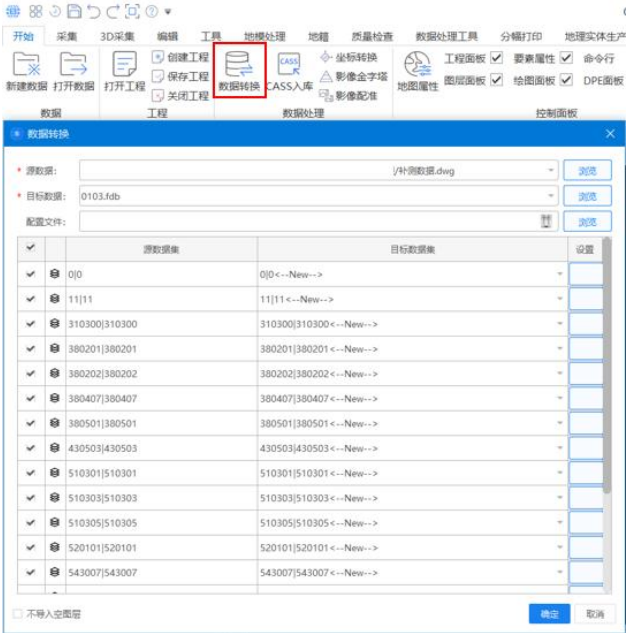
 注意:

- 1.工程是包含与数据、地图、布局等有关的工作环境。
- 2.如需修改符号基准比例尺，可在每个图层属性处将基准比例尺改为所需比例尺矢量图层属性。
- 3.如需对模板进行个性化定制，可联系技术支持人员。

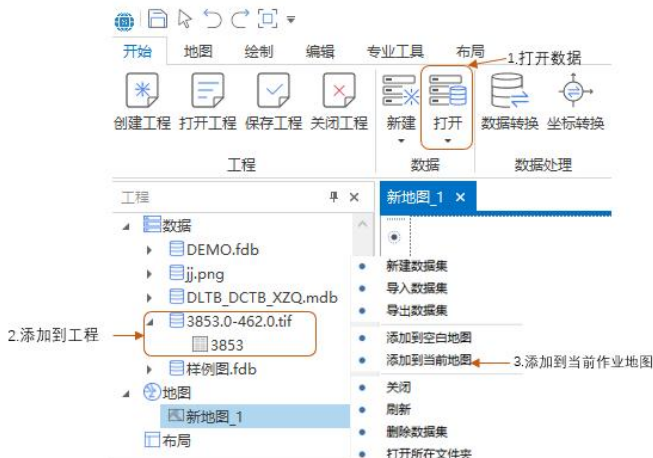
2.对其他格式数据进行格式转换。SmartGIS Survey 自主格式扩展名为 fdb。若数据成果为非 fdb 格式，可将其在新工程中作为参考底图或继续使用。同时，可采用“数据转换”功能，可将其转换为 fdb 数据。

 **注意:** 目前，SmartGIS Survey 支持 mdb、gdb、shp、dwg 等格式。

●示例：将已存在的 dwg 数据，转换到新建的 fdb 数据中，也可以选择将其转换到用户的工作数据中。



3. 添加参考数据到工程中。将转换后的 fdb 或其他例如影像格式数据添加工程中。添加完成后，可在工程管理器发现该数据节点，在其右键菜单中点击“添加到当前地图”。



注意：

1. 添加数据功能参考添加数据。添加图层到地图中的操作参考为地图添加图层。
2. 将数据集作为图层添加到地图中后，可对图层进行分组。

4. 编码转换。可将现有数据进行编码转换，快速转换到根据模板生成的标准数据库对应图层及编码。可使用 SmartGIS Survey 在现有数据的基础上继续进行地图加工。相关详细介绍功能介绍，请参考章节“[编码转换](#)”。

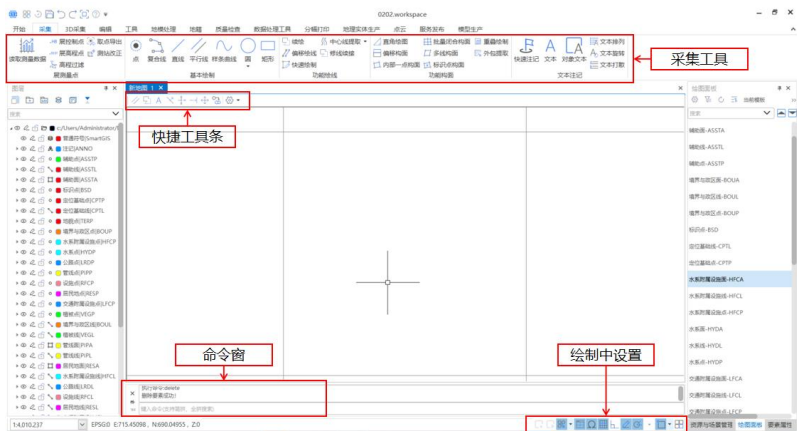


5. 读取测量点数据。将 txt、dat 格式存储的坐标点导入到地图的测量点图层中，用户后续可将测量点展为高程点、控制点或构建三角网等高线等。相关详细介绍功能介绍，请参考章节“[读取测量数据](#)”。

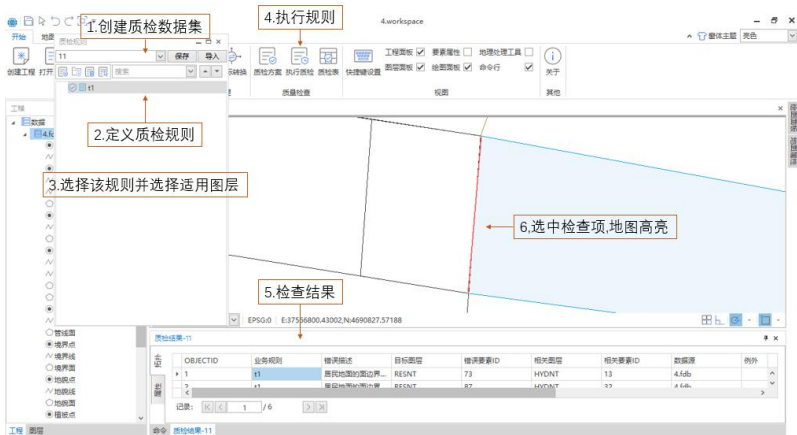


6. 采集编辑。使用软件提供的绘图、编辑工具，配合绘图面板，搭配命令行进行绘制。
相关详细功能介绍，请参考章节“采集”、“编辑”。

●示例：采集、编辑相关功能分区。



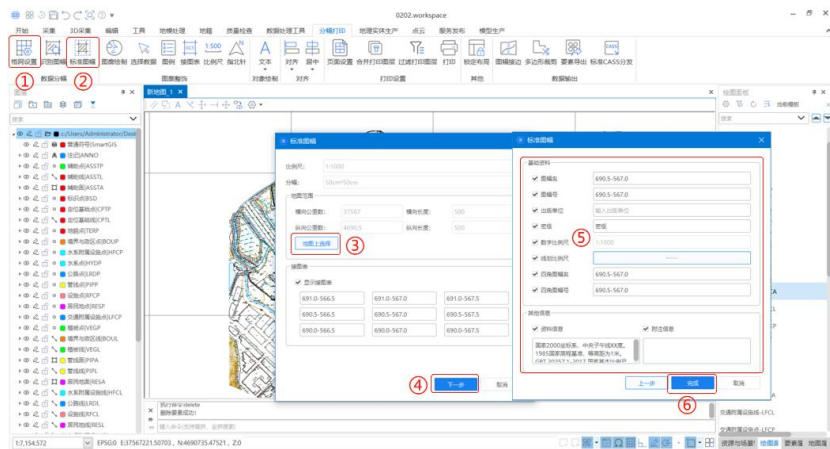
7. 质量检查。SmartGIS Survey 基础测图软件提供拓扑检查规则，利用这些规则，构建自定义质检方案。检查后的结果以表格的方式列出，并可在地图中定位到对应位置。



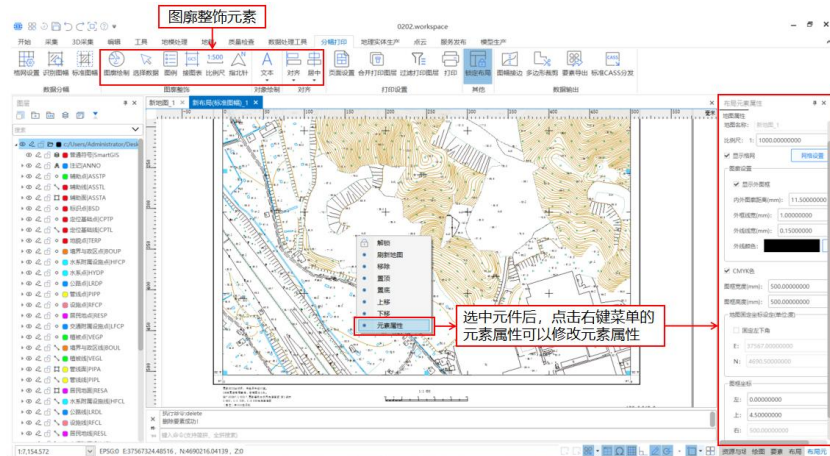
8. 图廓整饰。地图加工完成后，需要将地图分幅，并进行图廓整饰，以便出图。SmartGIS Survey 基础地理信息数据生产平台根据《国家基本比例尺地形图分幅和编号》、《国家基本比例尺地图图式》提供了大比例尺地形图分幅及标准图幅图廓整饰流程。

先使用“格网设置”创建自己的分幅比例尺、格网，然后使用“标准图幅”，根据软件提供的流程指引创建布局。相关详细功能介绍，请参考章节“[分幅打印](#)”。

●示例一：标准图幅图廓生成流程。



●示例二：在可视化的布局窗口里，查看生成的布局效果，并可对生成后的图廓根据自己需要进行进一步修改、调整，最后打印出图。



4.2.快捷键

SmartGIS Survey 基础地理信息数据生产平台适用到的快捷键列表。

●F1：帮助，在含有帮助说明的窗口，用户点击 F1 打开帮助文档对应页，或帮助文档标签

- F3：捕捉开 / 关
- F8：正交模式开 / 关
- F10：极轴追踪开 / 关
- Shift+B：自动打断线开/关
- Shift+R：自动切割面开/关
- Shift+C：自动连接线开/关
- Shift+T：拓扑维护
- Ctrl+Z：撤销
- Ctrl+Y：恢复
- ESCAPE：取消操作。目前包括取消编辑，取消绘制
- DEL：选中要素后，点击 DEL，快速删除要素
- J：设置拐点
- B：设置特征点
- K：设置线型交错点

4.3.命令清单

- ADDRING：一键扣岛
- ADDSOURCE：从已有注册数据中添加数据
- ADDTRIANGLE：增加三角形
- ADJUSTDRAWINGORDER：调整绘制顺序
- AREA：面积量算
- ARRAY：阵列
- BLOCKSEDIT：面符号精调
- BREAK：打断
- BREAKLINE：线面相交打断
- BUILDPYRAMIDS：建立影像金字塔

- CANCLECLOSE: 取消闭合
- CHANGEAEVES: 房檐改正
- CHANGEHEADNODE: 变更首节点
- CHOOSEADDRING: 选择扣岛
- CIRCLE: 圆心半径绘圆
- CIRCLEDIAMETER: 直径绘圆
- CIRCLETHREEPOINT: 三点圆
- CLOSEWORKSPACE: 关闭工程
- CONTINUEDRAW: 续绘
- CREATEDB: 从数据模板中创建数据库
- CREATEFILEDATASOURCE: 创建文件数据库
- CREATEWORKSPACE: 模板空间
- COPY: 复制
- DATACONVERTER: 数据转换
- DATATRANS: FER 数据转换
- DELETE: 删除
- DELETERING: 删除岛
- DIMDEM: 等高线注记
- DISTANCE: 距离量算
- DRAG: 拖拽地图
- DRAWFETCHPOINTEXPORT: 取点导出
- EDITTEXT: 文本排列
- ENTITYZOOMV: 比例缩放
- ERASE: 擦除
- EXPORTCOMMAND: 导出所有命令
- EXTEND: 普通延伸
- EXTRACT: 节点抽稀
- GENDEM: 绘制等高线
- GENTRIANGLEMESH: 构建三角网
- IMAGERECITIFY: 影响纠正

- INSERTGCD: 插入高程点
- INSERTTRIANGLE: 三角形内插点
- INTERSECTIONADDPPOINTS: 相交加点
- LINECONSTRUCTPOLYGON: 内部一点构面
- LINESEGMENT: 直线
- MATCHPROP: 属性刷
- MERGEPOLYGONS: 要素合并
- MIDDLELINE: 中心线
- MIRROR: 镜像
- MOVE: 移动
- MODIZHAN: 测站改正
- MOVEFIRSTNODE: 移动首节点
- objEctTEXT: 对象注记
- OFFSET: 偏移拷贝
- OFFSETSECTION: 部分偏移拷贝
- OPEN: 打开数据库
- OPENWORKSPACE: 打开工程
- ORTHO: 正交
- PLINE: 复合绘制
- POINT: 画点
- QUICKCLOSE: 快速闭合
- QUICKDRAW: 快速绘制
- RECTANGLE: 识别计曲线
- RECTANGLE: 矩形
- RECTANGULARDRAWING: 直角绘图
- REDEM: 修改等高距
- REDO: 重做
- REMOVENODE: 删除结点
- REMOVEPYRAMIDS: 删除影像金字塔
- REMOVETRIANGLE: 删除三角形

- RESHAPEPOLYGON：要素重塑
- ROTATE：旋转
- ROTATETEXT：文本旋转
- SAVEWORKSPACE：保存工程
- SELECT：选择
- SETBCONTROLS：设置线型交错点
- SETJCONTROLS：设置拐点
- SETKCONTROLS：设置特征点
- SINGLESQUARECORRECTION：单个直角纠正
- SPLIYPOLYGONS：面切割
- STANDARDMAP：标准图幅
- TEXTBREAKUP：文本打散
- TRIM：裁剪
- TWOEXTEND：两线延伸
- UNDO：撤销
- VECTORREVERSE：矢量反向
- VERTEX：编辑节点
- ZOOMIN：放大地图
- ZOOMOUT：缩小地图

第五章 开始

5.1.数据与工程

5.1.1.新建数据

新建 SmartGIS Survey 的 fdb 格式数据。

步骤：

1. 在开始菜单下点击“新建数据”，在下拉菜单中选择“新建文件型数据”。或选择工程数据节点，在其右键菜单中点击“新建文件型数据”或“新建内存型数据”。
2. 软件弹出“资源管理器”窗口供用户新建数据放置的路径及数据名称，点击“确定”。
3. 新建的数据被添加到工程中，用户可对其新建数据集，或从其他数据中导入数据集。

5.1.2.打开数据

选择系统支持的数据打开至当前工作空间，不存在时自动新增工作空间。

5.1.3.打开工程

打开本地已有的工程。

步骤：

1. 在开始菜单中点击“打开工程”，或命令行输入：“openworkspace”。
2. 若当前已有打开的工程，软件提示“是否保存当前工程”，点击“是”，软件自动保存当前工程后再将其关闭。



3. 弹出“资源管理器窗口”，用户选择目标工程路径，打开电脑上已经存在的工程。

5.1.4.创建工程

创建一个新的工程。

步骤:

1. 在开始菜单栏, 点击“创建工程”, 或命令行输入: “createworkspace”。
2. 若当前已有打开的工程, 软件提示 “是否保存当前工程”, 点击“是”, 软件自动保存当前工程后再将其关闭。
3. 弹出“创建工程”窗口, 选择目标工程所在路径、工程模板、目标坐标系。
4. 点击“确定”, 创建新的工程。



注意: 系统自带“基础地形图 1_1000.workspace”模板, 该模板遵守《GB/T 20258.1-2019 基础地理信息要素数据字典第一部分: 1: 500 1: 1000 1: 2000 比例尺》、《GB/T 20257.1-2017 国家基本比例尺地图图式第一部分: 1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图图式》数据库及地物符号渲染样式。模板存放于软件安装目录 Datatemplate 文件夹下, 如有自定义模板需求, 可联系技术支持人员。

5.1.5.保存工程

保存编辑后的工程。

步骤:

1. 在开始菜单下点击“保存工程”, 或命令行输入: “saveworkspace”。

2. 软件将保存工程中的修改。例如：添加/移除数据、数据集、地图、布局，调整图层可见性、可捕获等状态，以及图层符号、标注的相关修改。

 注意：

1. 软件默认每隔 10 分钟自动保存一次，保存时间间隔可在[系统设置](#)中自定义。



2. 软件对数据的编辑(例如绘制、几何编辑、地物属性修改)是实时保存的。

5.1.6. 关闭工程

关闭已打开的工程。

步骤：

1. 在开始菜单下点击“关闭工程”, 或命令行输入：“closeworkspace”。
2. 软件弹出对话框询问是否保存，点击“是”，保存当前工程中的修改。

5.2. 数据处理

5.2.1. 数据转换

进行不同数据格式的相互转换，针对源数据集、目标数据集，根据字段类型、名称进行字段匹配。

步骤：

1. 点击开始菜单栏“数据转换”, 或命令行输入：“dataconverter”，弹出数据转换对话框。

数据转换

源数据: C:/Users/ZN200727/Desktop/转换后/坐标转换.fdb

浏览

目标数据: C:/Program Files (x86)/SmartGIS CS1103/userguide/demo/样例图/样例图.fdb

浏览

配置文件:

浏览

	源数据集	目标数据集	设置
☒	☐ 定位基础点 CPTP	定位基础点 CPTP<--New-->	
☒	☐ 定位基础线 CPTL	定位基础线 CPTL<--New-->	
☒	☐ 水系点 HYDP	水系点 HYDP<--New-->	
☒	☐ 水系线 HYDL	水系线 HYDL<--New-->	
☒	☐ 水面 HYDA	水面 HYDA<--New-->	
☒	☐ 水系附属设施点 HFCD	水系附属设施点 HFCD<--New-->	
☒	☐ 水系附属设施线 HFCL	水系附属设施线 HFCL<--New-->	
☒	☐ 水系附属设施面 HFCA	水系附属设施面 HFCA<--New-->	
☒	☐ 居民地点 RESP	居民地点 RESP<--New-->	
☒	☐ 设施点 RFCD	设施点 RFCD<--New-->	
☒	☐ 居民地线 RESL	居民地线 RESL<--New-->	
☒	☐ 设施线 RFCL	设施线 RFCL<--New-->	
☒	☐ 居民地面 RESA	居民地面 RESA<--New-->	

☐ 不导入空图层

确定 取消

2. 在上述窗体中，选择源数据。源数据与目标数据可选择 FDB、MDB、GDB、SHP 以及 DXF、DWG 数据。

3. 选中源数据与目标数据后，目录窗口将根据数据集名称自动进行数据转换对照，点击对照关系后的设置按钮，可定义数据集相应属性对照方法。

数据集设置

×

过滤条件

☒	目标字段名称	源字段名称	
☒	CODE	CODE	P
☒	STMC	STMC	P
☒	DM	DM	P
☒	DH	DH	P
☒	LX	LX	P
☒	DJ	DJ	P
☒	ZLJZ	ZLJZ	P
☒	ZBXT	ZBXT	P
☒	CLFF	CLFF	P
☒	CLFS	CLFS	P
☒	ZLZ	ZLZ	P
☒	DDWD	DDWD	P
☒	DDJD	DDJD	P
☒	DDG	DDG	P
☒	GC	GC	P
☒	GCIZ	GCIZ	P

确定

取消

通过界面中“过滤条件”可对数据集内数据进行过滤，仅对满足条件的数据进行过滤；
仅对勾选的属性进行转换。

当属性值需要进行映射时，可通过表达式进行映射转换。

转换关系的配置可以通过配置表进行，配置表格式为 csv 格式，样式如下所示：

目标图层	原图层	目标字段	源字段表达式
RESA	RESAT	MC	NAME
JMD	JMD	MC	表达式 1

 **注意：**表头及顺序需与本文中样式一致。目前暂不支持在配置表中对数据集中数据
设置过滤条件。

4. 配置完成后点击确定即可完成转换。

5.2.2.CASS 入库

选择满足 CASS 标准的 DWG 数据，转为符合数据库标准的数据。

步骤：

1. 执行 CASS 入库命令，按照需求选择转换数据、图层以及转入数据库。



2. 设置完成后，点击“确定”执行即可。
3. 执行完成后，满足转换要求的数据将转入标准数据库。此外会新增以下数据集：
 - 待处理要素：根据数据集“处理方法”内容，指导进行数据建库转换；
 - 功能遗漏数据：由于功能问题导致的无法转换数据；
 - 未闭合面要素：在 CASS 标准下应闭合的却未闭合的数据；
 - 错误要素：几何为空或其他错误的要素；
 - SOUTH 未匹配要素：无 South 码的数据或者配置表中不存在的 South 码数据；
 - 其他数据集存储 DWG 数据辅助符号、注记，可作为建库参考。

5.2.3.坐标转换

选择一个或多个数据集，进行坐标转换。

步骤：

1. 启动功能后，弹出如下功能界面：

坐标转换

源数据: 添加文件 添加文件夹 删除

坐标转换.fdb

C:/Users/ZN200727/Desktop/转换后

计算方法: ☒ 坐标换带 ☐ 三参数转换 ☐ 四参数转换 ☐ 七参数转换

转换设置

原坐标系: CGCS2000 / Gauss-Kruger CM 111E 选择

目标坐标系: 选择

ΔX : ΔY : ΔZ :

$\Delta \alpha$: $\Delta \beta$: $\Delta \gamma$:

Δk :

计算

偏移文件: 浏览

保存路径: 浏览

确定 取消

2. 在界面中，通过添加文件、添加文件夹形式，选择数据文件或者三维模型文件；当某数据库文件在地图场景中打开后，可在源数据进行下拉选择指定数据集进行转换。

3. 根据实际情况，可选择坐标换带、三参数转换、四参数转换、七参数转换等计算方法。

4. 不同方法对应不同参数设置内容，在显示的设置框设置坐标系信息及输入参数即可。当无具体转换参数时，可通过控制点对进行参数计算。点击界面“计算”按钮即可进入计算界面。

● 示例：

参数计算

坐标信息

源数据X	源数据Y	源数据Z	目标数据X	目标数据Y	目标数据Z	参考精度

添加 删除 抽取源点数据 抽取目标数据 导入 计算

计算结果

验证 保存

(1)在当前功能界面，可添加点对信息，通过输入框可直接键入点对信息，同时可通过功能按钮“拾取源点数据”、“拾取目标数据”从地图拾取点对信息。此外，可通过导入获取点对信息，导入格式为TXT 格式，每行格式为：源 x, 源 y, 源 z, 目标 x1, 目标 y2, 目标 z2。

(2)获取足够点对信息后，进行计算，即可在计算结果显示参数信息，通过参考精度，可判断转换后精度，值越小，越准确。

(3)点击“保存”即可将参数保存至参数设置处。

(4)若存在多余验证点，可点击“验证”功能，进入验证窗口。

5. 验证窗口操作参考计算操作，计算结果反应了转换后坐标与理论转换坐标的差值情况。

6. 获取准确的转换参数后，选择存储路径，点击确定即可完成转换。

注意：当转换数据为三维倾斜模型数据时，需选择其偏移文件，一般为 XML 文件，以保证转换精度。

5.2.4.影像金字塔

为栅格数据创建影像金字塔，从而提高浏览影像时的显示速度。

步骤：

1. 点击绘制菜单栏“影像金字塔” ，弹出影像金字塔窗口，如下图所示：



2. 点击列表上方的按钮，可以对影像文件进行操作：

- 添加：点击“添加”，弹出文件选择窗口，可选择影像文件，添加到列表中。
- 删除：在列表选中影像后，点击“删除”，将影像文件从列表中移除。
- 上移与下移：在列表选中影像后，点击“上移”或“下移”，可以调整影像文件在列表中的顺序。

➤删除金字塔：在列表选中具有金字塔的影像，点击“删除金字塔”，弹出删除提示，点击“确定”，可将选中文件的影像金字塔删除。

➤层级：确定创建金字塔的层数，默认5层。

➤跳过已存在的金字塔：创建金字塔时将跳过已经存在金字塔的影像，否则将会删除旧金字塔重新进行创建。

3. 点击“创建”，开始创建金字塔，弹出进度条窗口，点击“完成”，完成金字塔的创建。

 注意：

1. 若选中的影像中不存在金字塔，则无法点击“删除”。
2. 若列表中没有数据，或列表中数据都已存在金字塔且勾选了跳过已存在金字塔按钮时，无法创建金字塔。此时点击“创建”，会弹出“列表无创建数据”的提示框。
3. 影像若已经在工程管理器中打开，则删除金字塔无效。
4. 创建的金字塔以 ovr 格式保存在影像文件同目录下。

5.2.5.影像配准

对导入的影像的显示位置、方向、大小等进行调整。

步骤:

1. 点击地图菜单栏“影像配准”，弹出影像配准窗口。



拾取点: 在地图窗口进行控制点的拾取，拾取的结果是会增加一对控制点坐标: (x 参, y 参)与(x 源, y 源)。

编辑点: 对已知控制点坐标重新编辑，改变其坐标，若坐标值未填写完整，则未填写部分默为 0 值。

导入控制点: 导入控制点坐标，默认格式为 txt。

导出控制点: 导出控制点坐标，默认格式为 txt。

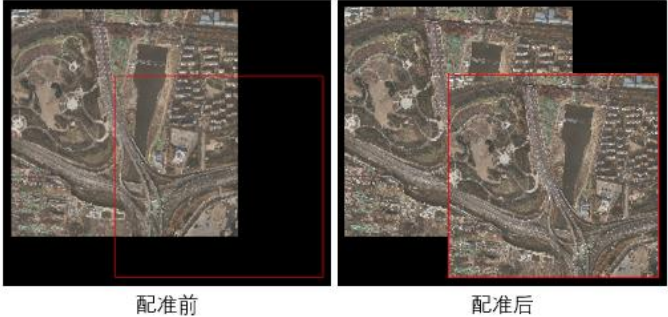
2. 选择需要进行配准的数据与参考数据，并设置参考数据坐标系。
3. 在配准窗口与参考数据窗口分别拾取坐标点。
4. 点击“计算误差”自动计算拾取点对坐标残差与均方根误差。
5. 点击“配准”，选择配准路径并配准输出。

注意:

1. 关闭影像配窗口之后，控制点数据将不被保存，可以通过导出控制点的功能保存控制点数据。

2. 若是用户未设置参考数据坐标系，则参考数据坐标系默认为 **unknown** 坐标系。

●示例：影像配准前后数据加载到地图中的对比。



5.2.6.控制面板

控制各类面板在界面是否显示，包含[地图属性](#)、[资源与场景管理](#)、[要素属性](#)、命令行、工具栏、[图层面板](#)、[绘图面板](#)、DPE 面板、还原默认视图。



5.3.团队

5.3.1.PostGIS 数据库

连接 PostGIS 数据库。

步骤：

1. 启动功能后进入连接界面：



2. 在界面输入数据库信息后进行测试连接，验证通过则提示“连接成功”。

3. 连接成功后，可在资源与场景管理目录中查看。

5.3.2.协同作业

多人连接数据库进行协同生产时，进行冲突监测。

步骤:

1. 启动协同生产，功能高亮显示。
2. 针对协同数据，将记录计算机 id，当数据已进行过操作时，不可进行编辑操作。除非此时关闭协同作业，方可继续进行编辑。
3. 编辑完成后，继续启动协同编辑，进行编辑监测。

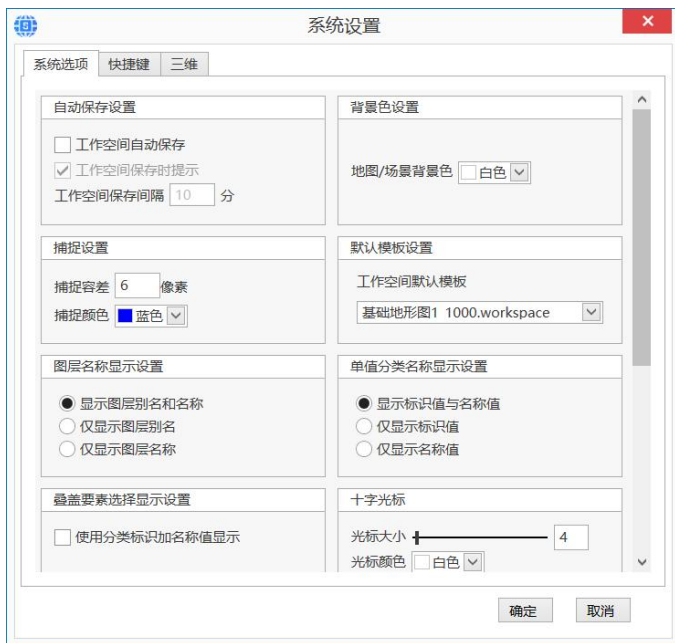
5.4.系统设置

系统性设置软件的默认参数，包括系统设置、快捷键设置、三维设置等。



步骤:

1. 在软件上方[开始]功能面板中找到系统设置功能，使用鼠标坐标左键点击，软件弹出系统设置功能面板。



2. 在功能面板中进行相关设置：

(1) 系统选项设置：

支持对工作空间的默认模板、默认基础比例尺、保存设置、图层名称显示、默认背景色、光标颜色、捕捉容差等内容的设置的自定义设置。

(2) 快捷键设置：

支持对功能快捷键的自定义设置。

(3) 三维设置：

支持绘制设置、立面设置、旋转中心、投影方式、渲染模式等三维相关的自定义设置。



➤勾选“视口同步”，场景空间中的视口将会实现同步，视口同步默认开启。

➤勾选“立面膜开关”，房屋采集时立面膜相关设置，视口同步默认开启。

➤立面框线：绘制结束后生成的房角辅助线，通过立面框线和模型房角贴合程度判断房屋绘制精度；

➤立面膜：绘制结束后生成与墙内垂直的立面渲染效果，通过立面膜与模型墙面的贴合程度判断精度；

●示例：立面框线不同设置效果。



立面框线黑色效果



立面框线玫红色效果

●示例：立面膜不同设置效果。

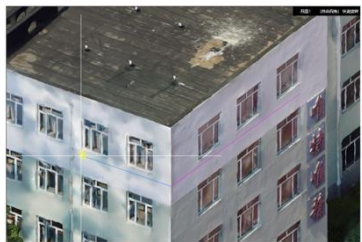


立面膜蓝色效果

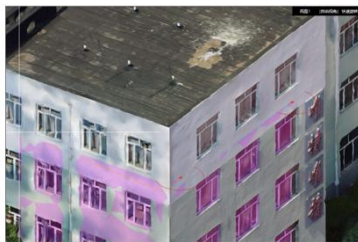


立面膜玫红色效果

●示例：绘房中不同设置效果。



绘房效果设为直线效果



绘房效果设为立面效果

5.5.默认值设置

软件绘制中的默认设置。



默认值设置

— □ ✖

增加 删除

KEY值	字段别名	VALUE值	Key值类型	
BackgroundColor	背景色	255,255,255,255	Field	^
CENTROIDMARKERCODE	CENTROIDMAR...	3103043	Field	
CODEEMDIM	CODEEMDIM		Field	
CODEEARTHWORKGRID	CODEEARTHWO...	7109982	Field	
CODEGCD	CODEGCD	7201001;7203001;7402001	Field	
CODEJQX	CODEJQX	7101022	Field	
CODESJW	CODESJW	7109992	Field	
CODESQX	CODESQX	7101012	Field	
CODETERRAIN	CODETERRAIN	7101052	Field	
ClassValueDisplayMode	单质分类名称显...	0	Field	
CursorColor	光标颜色	255,255,255,255	Field	
CursorScale	光标尺寸	4	Field	
CursorSize	CursorSize	8	Field	
DEMDIMLAYER	DEMDIMLAYER		Field	
DEMLAYER	DEMLAYER	TERL,地貌线	Field	
DefaultBenchmarkScale	默认基准比例尺	1000	Field	
DrawHouseElevationFill	绘房直线膜效果	true	Field	
DrawHouseElevationFillColor	绘房直线膜颜色	255,255,255,255	Field	v

确认

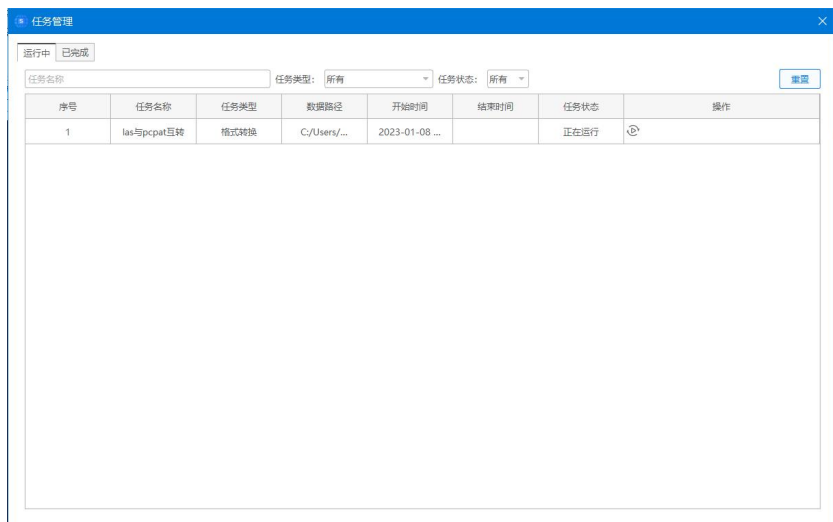
取消

5.6.任务管理

显示执行任务的完成情况。

步骤:

1. 点击开始工具栏中“任务管理”按钮, 弹出任务管理窗口。



2. 可在任务管理窗口中查看任务的执行情况，以及开启/暂停任务，删除任务等操作。
3. 关掉任务管理窗口不影响任务执行。

第六章 地图

6.1.地图管理

6.1.1.创建地图

创建新地图。

步骤：

在资源与场景管理面板“地图/场景”节点上单击右键，在弹出的右键菜单中点击“新建地图”。或选择数据节点，在其右键菜单中，点击“添加到空白地图”。软件将创建空白地图，并将该数据的所有数据集添加到地图中。或选择数据集，在其右键菜单中，点击“添加到空白地图”。软件将创建空白地图，并将选择的数据集作为图层添加到地图中。

 **注意：**采用数据集、数据添加到空白地图时，创建的地图默认采用第一个数据集的坐标系统。可在地图属性窗口修改该地图的坐标系统。

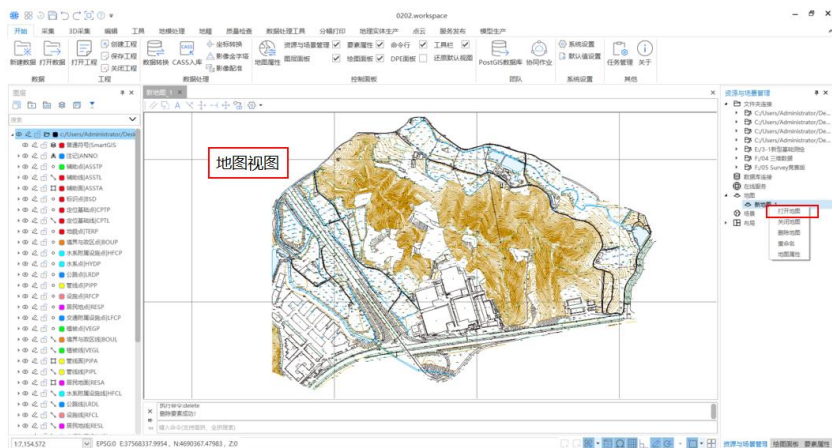
6.1.2.打开地图

选择一个地图并打开，将其展示在地图视图窗口中。

步骤：

1. 在资源与场景管理面板，选择要打开的地图节点，在其右键菜单中点击“打开地图”，或直接双击地图，打开一张地图。

2. 该地图在地图视图窗口中打开，并显示上次关闭时的地图范围。图层管理器显示该地图的图层列表，用户可对图层的可见性、可捕捉性等状态进行修改。



6.1.3.删除地图

将地图从工程中删除。

步骤：

1. 在资源与场景管理面板选中要删除的地图节点，在其右键菜单中点击“删除地图”。

注意：可以按住 Ctrl 多选或者按住 Shift 选择多张地图，右键选择“删除地图”。

2. 该地图将被从工程删除。

6.1.4.关闭地图

将地图从视图窗口中关闭。

步骤：

1. 在资源与场景管理面板选中要关闭的地图，在其右键菜单中点击“关闭地图”。

注意：可以按住 Ctrl 多选或者按住 Shift 选择多张地图，右键选择“关闭地图”。

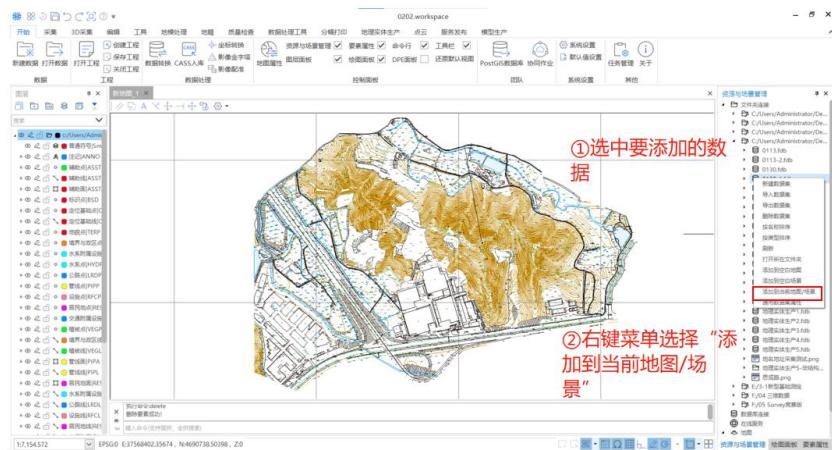
2. 该地图将从当前视口关闭，但是仍存在于内存中。

6.1.5.为地图添加图层

选择数据集，将其作为图层添加到地图中。

步骤:

在资源与场景管理面板中选择某一数据节点，在其右键菜单中点击“添加到当前地图/场景”，该数据中的所有数据集将作为图层添加到地图中。



注意:

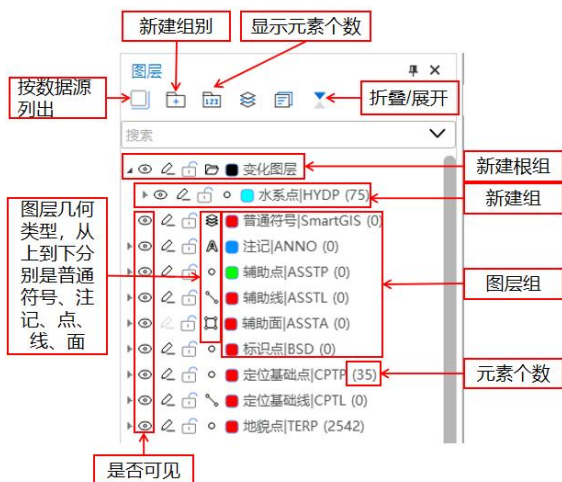
1. 数据集作为图层添加到地图中时，该图层将采用对应几何类型的默认符号进行渲染。
2. 默认使用数据集的别名作为图层名。

6.1.6.图层管理

对添加至地图中的图层进行管理和设置。

6.1.6.1.图层管理器

图层管理器用来管理当前打开地图的图层。主要包括：图层分组管理，图层顺序调整，设置图层可见性、可捕捉性、可选择性，查看或修改图层符号、标注、属性等。



显示有数据图层：点击该按钮，开启显示有数据图层后，在图层管理器中只显示有数据的矢量图层。

图层通用属性：点击该按钮，可以对缩放比例尺、是否灰度化、透明度等图层属性进行设置。

6.1.6.2. 图层组

可使用图层组集中管理具有相同特性的图层，统一控制图层的可见性或从地图中移除。用户可选择图层/图层组，然后通过拖动的方式，将其拖拽到指定图层组中或从指定图层组拖出。在某一图层组的右键菜单中点击“删除”，可删除图层组，并将图层组内所有图层从地图中移除。

➤ 新建组

创建与选中图层/图层组同级别的组别。

步骤：

1. 用户选中某一图层/图层组，在图层管理器窗口点击“新建组别”，在弹出的下拉菜单中点击“新建组”。

2. 软件为选中图层/图层组创建同级别的图层组。

● 示例：新建组。



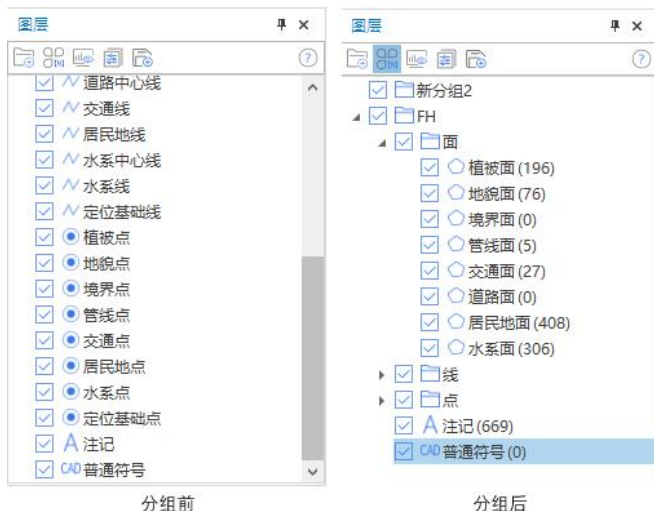
►新建根组

在图层管理器的根节点处创建图层组。

步骤:

1. 在图层管理器窗口点击“新建组别”, 在弹出的下拉菜单选择“新建根组”。
2. 软件在根节点处创建分组。

●示例：添加图层分组，可将具有类似性质的图层放到同一组。



6.1.6.3. 图层项

图层项为一个图层在图层管理器中对应的节点，可用于显示、设置图层的相关信息、状态。



➤是否可见：通过勾选某图层/图层组前按钮，设置其为不可见后，该图层/图层组中的所有图层在地图中是不可见的。

➤是否可编辑：在鼠标右键下拉菜单中可以选择勾选是否可编辑，设置其为不可选后，该图层中的地物在地图中无法编辑。

➤是否可捕获：在鼠标右键下拉菜单中可以选择勾选、是否可被捕获，设置其为不可捕获后，该图层中的地物不参与捕捉。

注意：只有矢量图层(点、线、面、注记、复合图层)才可设置可选、可捕获。其它图层的对应设置默认为不可用。

6.1.6.4. 图层右键菜单

为了方便对图层属性进行管理，设置了图层右键属性选项。

- 缩放至图层：使地图窗口缩放至包含该图层地物大小。
- 标注设置：对当前图层中的地物添加标注。
- 标注转注记：将当前图层中的标注转为注记，注记可以进行移动、修改等操作。
- 属性表：当前地图中所包含的地物的属性表。
- 添加虚拟图层：将对数据集及关联数据集以虚拟图层的方式表示。
- 重命名：对图层进行重命名。
- 图层属性：查看/修改图层属性。
- 移除：删除该图层。
- 要素全选：选中该图层中所有地物。
- 按模板加载：将图层按照新模板重新加载。
- 可捕捉：该图层地物可被捕捉到。
- 可编辑：该图层地物可编辑。
- SQL 查询：通过输入表达式方式进行字段查询。

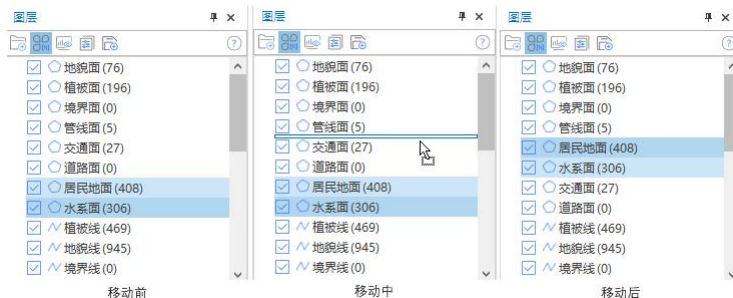
6.1.6.5. 图层顺序调整

调整图层/图层组顺序。树形节点最上方的图层显示在地图的顶层。

步骤：

在图层管理器窗口，选中一个或多个图层/图层组，通过拖拽调整图层(组)顺序。

- 示例：调整的图层顺序。



6.1.6.6. 按模板加载

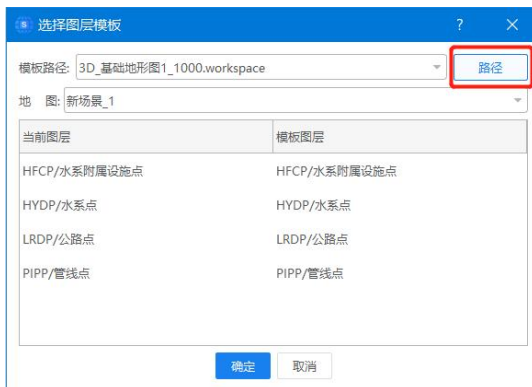
将一个或多个图层按照新模板加载到地图。

步骤：

1. 在图层管理器窗口，选中一个或多个图层/图层组，在右键菜单选择“按模板加载”弹出窗口。



2. 点击“路径”选择加载新模板路径。



3. 点击“确定”，完成图层模板加载。

6.1.7. 图层属性

图层是数据集的可视化显示，当数据集被加载到地图窗口显示时，就形成图层。图层属性是对图层中的基本性质介绍。

6.1.7.1. 矢量图层属性

查看/修改矢量图层属性。

步骤：

1. 在图层管理器界面，选择某矢量图层，在其右键菜单中点击“图层属性”。
2. 在软件的右侧边栏弹出“图层属性”窗口。
3. 用户修改图层属性后，点击“应用”使修改生效。若勾选“即时应用”，修改将立即自动生效。



- 图层别名：该图层在图层管理器窗口显示时用的图层别名。
- 数据：图层对应数据集的数据名称。
- 数据集：图层对应的数据集名称。
- 数据集属性：图层对应的数据集属性。
- 符号渲染方式：图层的符号渲染方式。包括将图层中所有地物使用同一符号渲染的单一符号渲染以及为图层中的地物根据某一字段值赋予不同符号的分类渲染机制。
- 显示过滤：通过表达式编辑，过滤出符合指定条件的地物。
- 缩放基准比例尺：若符号随图缩放，符号在该比例尺下展示为设计时尺寸，并以该比例尺为基准随地图缩放而缩放。
- 灰度化：使地图窗口中的地物符号渲染为灰色。
- 透明度：设置图层透明度。

➤属性：参考矢量数据集属性。

6.1.7.2.影像图层属性

查看/修改影像图层的属性。

步骤：

1. 在图层管理器界面，选择影像图层，在其右键菜单中点击“图层属性”。
2. 在软件的右侧边栏弹出“图层属性”窗口。
3. 用户修改图层属性后，点击“应用”使修改生效。若勾选“即时应用”勾选，修改将立即自动生效。
4. 点击数据集下方的“属性”，打开数据集属性窗口。



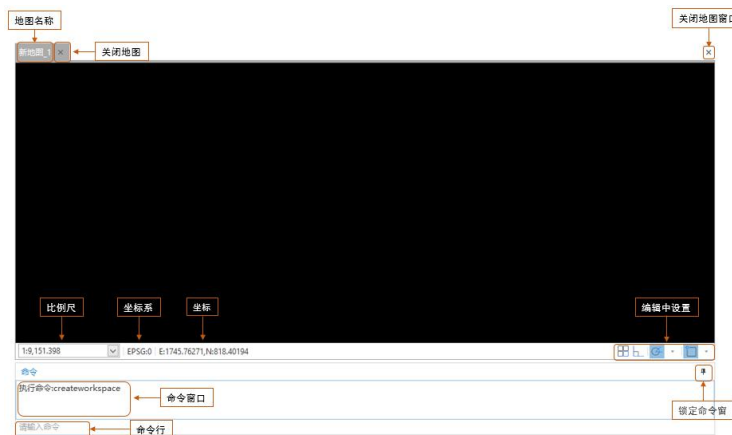
➤图层别名：该图层在图层管理器窗口显示时用的图层别名。

➤数据：图层对应数据集的数据名称。

➤数据集：图层对应的数据集名称。

6.1.8.地图窗口

用来显示当前地图的窗口。



6.2.地图浏览

能够方便快捷地浏览地图。

➤漫游

对地图窗口的地图进行移动。

步骤:

在地图菜单栏，点击“漫游”，或在地图窗口中右键下拉菜单中选择“漫游”，地图窗口鼠标变成，长按鼠标左键拖动，可进行地图移动。

直接在地图菜单栏长按鼠标滚轮，地图窗口鼠标变成，也可以进行地图移动。

➤全幅

使地图在地图窗口中全幅显示。

步骤:

在地图菜单栏，点击“全幅”，或在地图窗口中右键下拉菜单中选择“全幅”，地图在地图窗口中全幅显示。或者双击滚轮显示全幅。

➤放大

在地图窗口放大地图。

步骤:

在地图菜单栏，点击“放大”，在地图窗口点击鼠标左键放大地图，或者拉框进行框选放大。鼠标滚轮向前划动放大地图。

➤ 缩小

在地图窗口缩小地图。

步骤:

在地图菜单栏, 点击“缩小”, 在地图窗口单击左键缩小地图, 或者拉框进行框选缩小。鼠标滚轮向后划动缩小地图。

6.3. 地图属性

用来查看/修改地图的属性。

步骤:

1. 在工程管理器选择某一地图, 在其右键菜单中, 点击“地图属性”, 或在地图工具栏, 点击“地图属性”以查看修改当前地图的属性。
2. 在软件右侧边栏打开地图属性窗口, 用户设置地图属性。
3. 点击“应用”按钮使修改生效。若勾选“即时应用”, 修改将立即自动生效。



➤ 基本属性

地图基本属性界面设置。

地图名称: 显示/修改地图的名称。也可以在资源与场景管理面板选择地图, 在其右键菜单中点击“重命名”来修改。

背景颜色: 设置背景颜色为黑色或白色。

符号模式: 设置符号的 RGB 与 CMYK 颜色模式。

➤ 坐标系统

查看/重设地图的坐标系。

重设坐标系：为地图重新设置坐标系。点击该按钮后，打开坐标系界面选择坐标系。修改地图坐标系并不会修改图层对应数据集的坐标系。

开启动态投影：开启后，与地图坐标系不同的图层将自动变换坐标到地图坐标系中。坐标变换在内存中进行，并不会改变地物本身的坐标。

➤绘图效果

设置地图的绘图效果。

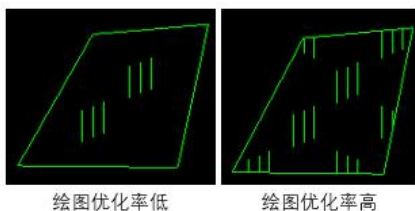
抗锯齿：大大减少锯齿效果，便于用户识别。

绘图优化效率：分为高中低档，用户可根据绘图实际所需优化效率进行设置。

最小扫描线间隔：规律线填充面时最小扫描线的间隔距离。

最小采样点间隔：规律点填充面时最小采样点的间隔距离。

●示例：面状填充地物绘图效率优化对比。



6.3.1.符号编辑

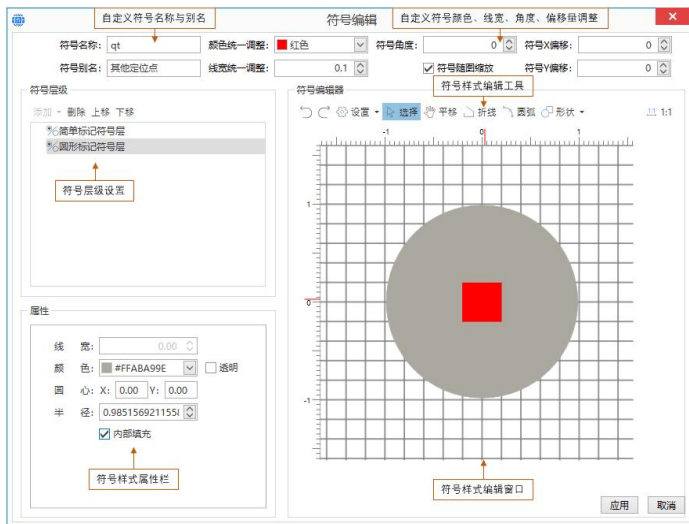
根据用户的需求，在可视化的环境下制作新符号，或编辑现有符号。

步骤：

1. 点击地图菜单栏“符号编辑” ，弹出符号库窗口。



2. 选择“创建”或“修改”，打开“符号编辑”窗口对符号样式进行编辑。



3. 编辑完成后点击“应用”，完成符号编辑。

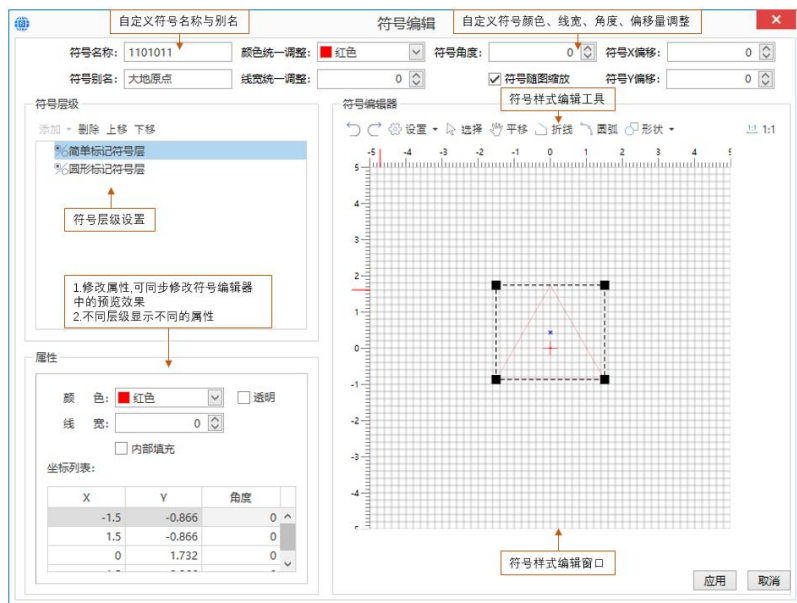
注意：不同类型的符号需要选择不同类型的符号编辑器。

► 点符号编辑器

创建点符号或对现有的点符号进行修改。

步骤：

1. 点击“符号编辑”，打开“符号库”界面。
2. 在“符号库”界面中，符号类型选择“点”。
3. 点击“创建”或在当前符号库中选一个简单点符号点击“修改”，进入“符号编辑”界面。
4. 打开“符号编辑”界面，对符号参数样式进行编辑。



符号层级：

添加：添加圆、线、文本层，通过在符号编辑器中绘制添加。

删除：删除选中层。

上移：将选中层上移一层，可以直接拖动层进行上移。

下移：将选中层下移一层，可以直接拖动层进行下移。

属性：修改参数后的效果，会实时反映到符号编辑器中。

圆：

(1)颜色：默认采用符号颜色(可设置为掩膜，即背景色)。

(2)圆心坐标：圆心坐标，格式为(x, y)。

(3)半径：半径为 0 时，默认为一个像素的点。

(4)填充：不填充、颜色填充、设为掩膜。

(5)线宽：选中部分的线宽。

线：

(1)颜色：默认采用符号颜色(可设置为掩膜，即背景色)。

(2)填充：当节点大于 2 个时，才可用。

(3)线宽：选中部分的线宽。

(4)坐标列表：由用户绘制时生成，可以进行调整，调成后的效果实时显示在编辑图框中。

文本：

(1)文本位置：左上、左下、左中、中上、居中、中下、右上、右中、右下。

(2)字体：默认宋体。

(3)字高：单位 mm，默认 3mm。

(4)倾斜：加粗，默认不倾斜、不加粗。

(5)颜色：默认采用符号颜色。

符号编辑器：

捕捉设置：打开之后自动捕捉端点、中点，捕捉范围 0.1mm，其中格网大小为 0.2mm。

自动闭合：打开之后鼠标右击结束绘制时首尾相连自动闭合。

选择：点击之后鼠标变为选择状态。

平移：点击之后鼠标只能进行平移操作，不能选择。

折线：绘制折线。

圆弧：绘制圆弧。

形状：绘制矩形、平行四边形、三角形、圆以及编辑文本。

比例尺：将图形复位到比例尺状态，以查看真实大小。

属性：修改选中层中的属性，包括颜色、线宽等。

5. 点击“应用”，完成并保存编辑或修改的点符号。

注意:

1. 复杂点符号不能进行编辑，如符号属性挂接样式等符号。如需添加复杂符号，请咨询技术人员。
2. 层中符号的样式通过坐标列表的形式进行展示。例如，圆符号的坐标列表为“0, 0; 180; 1, 0; 180; 0, 0”，既表示直径为1，圆心在(0.5, 0)的圆，用户可以自定义起点坐标，一般起点坐标为(0, 0)。

➤线符号编辑器

创建线符号或对现有的线符号进行修改。

步骤:

1. 点击“符号编辑”按钮，打开“符号库”界面。
2. 在“符号库”界面中，符号类型选择“线”。
3. 点击“创建”或在当前符号库中选一个简单线符号点击“修改”，进入“符号编辑”界面。
4. 打开“符号编辑”界面，对符号参数样式进行编辑。



基本参数: 包括符号的名称、别名、基础颜色。

符号层级：选中“符号线”层后，在右键菜单中可以选择添加“点符号层”。

添加：添加简单线层、标记线层或渐变线层。

删除：删除选中层。

上移：将选中层上移一层，可以直接拖动层进行上移。

下移：将选中层下移一层，可以直接拖动层进行下移。

属性：对符号层进行颜色、线宽、透明度等属性的设置。

简单线属性：普通的实线或虚线。

(1)颜色：默认采用符号的基础颜色。

(2)起绘长度：单位 mm，在线的起绘长度后才开始绘制实线、虚线。

(3)宽度：单位 mm，线宽。

(4)偏移量：单位 mm。

(5)是否实线。

实线长度：单位 mm，虚线中实线部分的长度。

虚线长度：单位 mm，虚线中空格部分的长度。

虚实周期：只允许输入整数，绘制虚实线周期效果。0 时为全采样，即绘制线从头到尾都是虚线；大于 0 的整数为采样周期，即只绘制这个周期数的虚实线。如设置为 2，则按绘制部分长度，只绘制两个及以下的虚实交替效果，之后的部分按“剩余部分实线”勾选情况进行绘制；剩余部分实线，只有虚实周期大于 0 时可用，勾选后，剩余部分按照实线效果绘制；偏移后是否使用虚实比例，默认不使用。

符号线属性：将点符号按照一定规律在线上进行排列。

(1)偏移量：单位 mm，点符号的偏移量，

(2)放置：默认是“每一节点”。排列方式包括：每一节点、首节点、尾节点、首尾节点、非首节点、非尾节点、非首尾节点、按间隔八种排列方式，其中按间隔排列可以自定义设置间隔值及起始坐标。

(3)方向：点符号的旋转方向

渐近线属性：在简单线的参数基础上，宽度渐变的线

(1)宽度：包括起始宽度、结束宽度、是否启用中间宽度、中间宽度(勾选启用中间宽度后可用)，设置完成后，线从起始位置按照设置的起始、结束、中间宽度进行宽度渐变。

5. 点击“应用”，完成并保存编辑或修改的线符号。

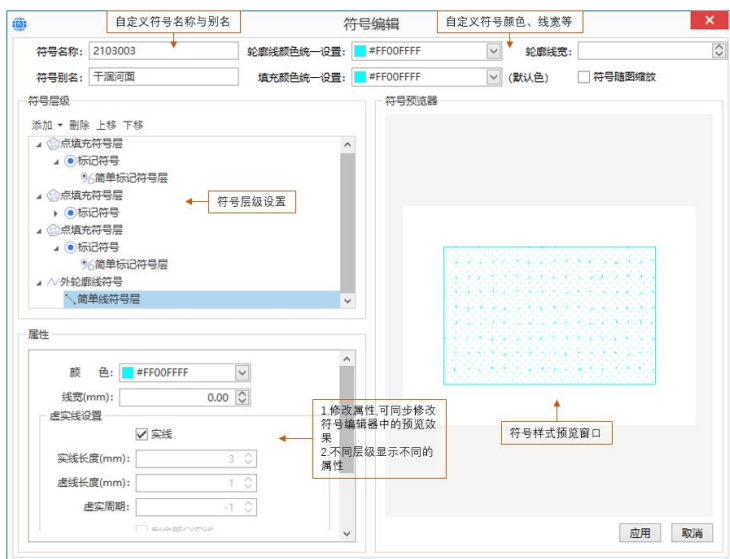
注意：复杂线符号不能进行编辑，如吊车等多线性符号。如需添加复杂线符号，请咨询技术人员。

➤面符号编辑器

创建面符号或对现有的面符号进行修改。

步骤：

1. 点击“符号编辑”按钮，打开“符号库”界面。
2. 在“符号库”界面中，符号类型选择“面”。
3. 点击“创建”或在当前符号库中选一个简单面符号点击“修改”，进入“符号编辑”界面。
4. 打开“符号编辑”界面，对符号参数样式进行编辑。



基本参数：包括符号的名称、别名、基础颜色。

符号层级：选中“符号面”层后，在右键菜单中可以选择“添加层”、“新建面符号”、“从现有符号中添加”、“删除层”。

添加层：创建一个层，层类型与添加中的层类型相同。

新建面符号：打开面符号编辑器，新建面符号。

从现有符号中添加：打开面符号选择界面，选择一个数据库中现有的面符号。

删除层：删除当前层。

添加：添加简单填充符号层、中心点填充符号层、线填充符号层、点填充符号层。

删除：删除选中层。

上移：将选中层上移一层，可以直接拖动层进行上移。

下移：将选中层下移一层，可以直接拖动层进行下移。

属性：

外轮廓线符号层：用来设置外轮廓线层属性，具体线性设置可以参考线符号属性设置。

普通填充层：通常为用颜色填充的面层。

(1) 填充色：填充色可勾选为透明。

点符号中心填充层：在面符号的中心，绘制一个/多个点符号。没有特殊属性，对于该层，只允许添加点符号。

点符号规律填充层：将点符号按规律排列，作为面符号的填充。基本定义是先设置面内扫描线规律参数，在扫描线的基础上，设置间隔，最终将点符号按扫描线及扫描线间间隔进行排列。

(1) 偏移量：单位 mm，默认为 0。

(2) 扫描线角度：以度为单位，与 x 轴正方向的顺时针夹角，默认为 0。

(3) 扫描线间隔：取正整数。

(4) 点符号起始坐标：单位 mm，默认为 0。

(5) 点符号间隔：单位 mm，默认为 4。

线符号填充层：将线符号按照规律排列，作为面符号的填充。

(1) 偏移量：单位 mm，默认为 0。

(2) 扫描线角度：以度为单位，与 x 轴正方向的顺时针夹角，默认为 0。

(3) 扫描线间隔：取正整数。

点符号层：作为中心符号层，点符号填充层或线符号层的子层。

5. 点击“应用”，完成并保存编辑或修改的面符号。

 **注意：**复杂面符号不能进行编辑，如斜坡等多线性复杂符号，如需添加复杂面符号，请咨询技术人员。

6.3.2.属性表

6.3.2.1.打开属性表

属性表中包含目标图层中所有字段属性。

步骤:

1. 在图层管理器窗口找到目标图层。
2. 选中图层，在右键菜单中点击“属性表”。



➤行操作

1. 选中行，在属性表的最左侧双击 ，可以选中本行。单击右键某一选中单元格可以在下拉菜单中进行“删除行”、“复制”、“粘贴”操作。

删除行：删除属性表中本行。

复制：复制属性表中单元格内容。

粘贴：将复制内容粘贴到单元格中。

 **注意：**复制、粘贴操作仅可在同一列内进行。

2. 按住 Ctrl 键同时选中多个行进行复制、粘贴操作，按住 Shift 键可以连续选择进行复制、粘贴操作。

►列操作

在列首右击鼠标，打开下拉菜单，可以对列进行“升序”、“降序”、“隐藏列”、“取消列隐藏”、“删除字段”、“统计分析”操作。

升序：将属性表的字段值的排序按照由低到高的顺序排列。

降序：将属性表的字段值的排序按照由高到低的顺序排列。

隐藏列：隐藏属性表中选中列的内容。

取消隐藏列：使属性表中所有的隐藏列显示出来。

删除字段：将选中列字段在属性表中删除，删除后字段不可恢复。

统计分析：进行数据统计。

►联动

在属性表中双击某地物要素行，地图会调整范围跳转到该地物位置，并将其选择高亮，实现属性表与地图的联动。

●示例：属性表与地图联动。



属性表-KZQJX

撤销 重做 查询 显示所有 显示查询内容 清除查询 清空选择 删除选择项 导出至Excel

唯一标识码	BSM	YSBM	JXLX	JXGZ	JXSM	BZ	SHAPE_Length
1	44088112200000...	1000600200	250202	600001	零米线		484.718642491652
2	44088112200000...	1000600200	250202	600001	零米线		390.30962791116
3	44088112200000...	1000600200	250202	600001	零米线		2017.874168729
4	44088112200000...	1000600200	650200	600001	县、区、旗、县级...		2683.36516319385
5	44088112200000...	1000600200	650200	600001	县、区、旗、县级...		2012.73970913645
6	44088112200000...	1000600200	650200	600001	县、区、旗、县级...		4130.16458529262
7	44088112200000...	1000600200	650200	600001	县、区、旗、县级...		8422.62431951759

6.3.2.2.属性编辑

对属性表中地物要素的可编辑字段值进行编辑。

步骤：

1. 可以直接双击属性表单元格进行编辑。
2. 可以通过“复制”、“粘贴”对属性表进行编辑，编辑的结果可以通过“撤销”恢复。

复制：单击右键选中内容，在下拉菜单中选择“复制”，复制属性表内容。

粘贴：复制完成后，右键选中单元格，在下拉菜单中选择“粘贴”，粘贴所复制内容。

 **注意：**编辑内容必须为该字段要求的类型，如浮点型字段不能用字符型编辑，系统会提示输入字符串格式不正确。

●示例：错误编辑，例如浮点型字段不能用字符型编辑。

SHAPE_Length	
484.718642491652	
390.30962791116	
 文字	
2683.365	输入字符串的格式不正确。
2012.73970913645	

6.3.2.3.数据查询

6.3.2.3.1.SQL 查询

根据用户需求，通过输入表达式方式进行字段查询。

步骤：

1. 在属性表中点击“查询”，打开“表达式”窗口。
2. 根据图层字段窗口的字段名称，在表达式窗口双击字段将字段输入表达式窗口，在表达式窗口编辑表达式。
3. 点击“验证”进行表达式验证。弹窗提示“验证通过”则表达式正确，若提示“表达式有误，请检查！”，则需重新输入并验证表达式。
4. 点击“确定”进行查询。



●示例：属性表查询结果，在表达式窗口输入“HDMC=‘云峡村’”后属性表的查询结果。可以通过“显示所有”按钮和“显示查询内容”按钮对属性表内容及查询内容进行切换，“清空查询”按钮会清空查询内容。

属性表-XZQ

撤销 重复 查询 显示所有 显示查询内容 清除查询 清空选择 删除选择项 导出至Excel

唯一标识码	BSM	YSDM	XZQDM	XZQMC	KZMJ
1	44088112100000...	1000600100	440881109218	云峡村	
2	44088112100000...	1000600100	440881109218	云峡村	
3	44088112100000...	1000600100	440881109218	云峡村	

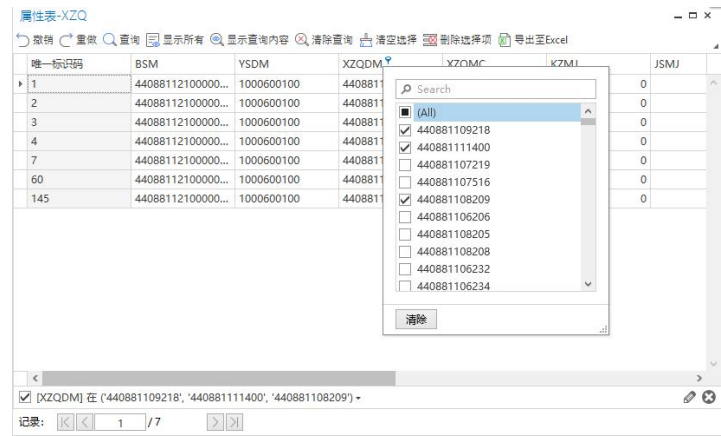
记录: 1 / 3

6.3.2.3.2.过滤查询

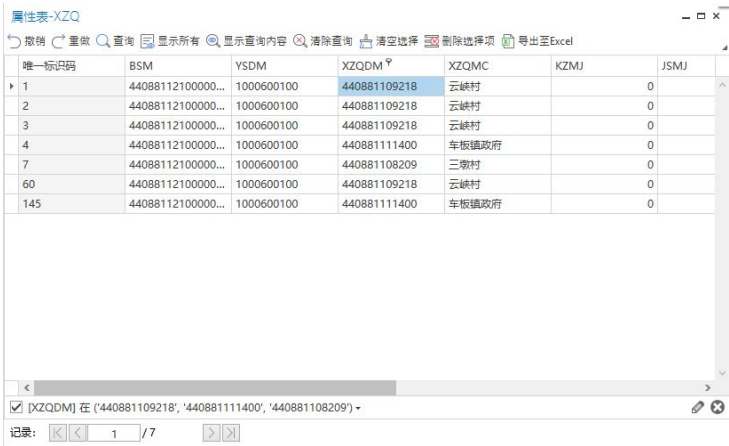
根据用户需求，属性表自动过滤出用户所需要素。

步骤:

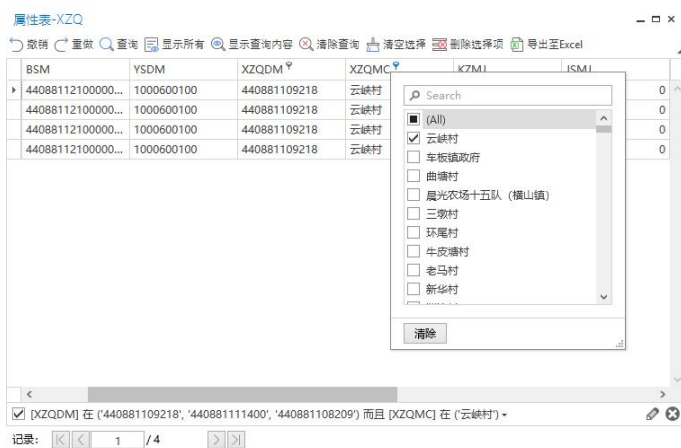
在属性表界面选中列首  按钮，在下拉列表中选查询选项，属性表中会自动过滤出查询选项，选择对话框中的“清除”，可以取消过滤，若是多个字段过滤，则是在指定字段基础上继续过滤，结果取各字段过滤交集。



●示例：单字段过滤查询结果，例如只过滤“XZQDM”字段。



●示例：多字段过滤，例如在字段“XZQDM”字段过滤基础上，再对“XZQMC”字段进行过滤的结果。

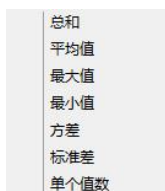


6.3.2.4. 数据统计

对数据进行统计分析，便于更直观方便表达数据特征。

步骤：

在属性表界面，单击右键列首，在下拉菜单中选择“统计分析”，可以进行数据统计分析。



总和：列数据的总和。

平均值：列数据的平均值。

最大值：列数据的最大值。

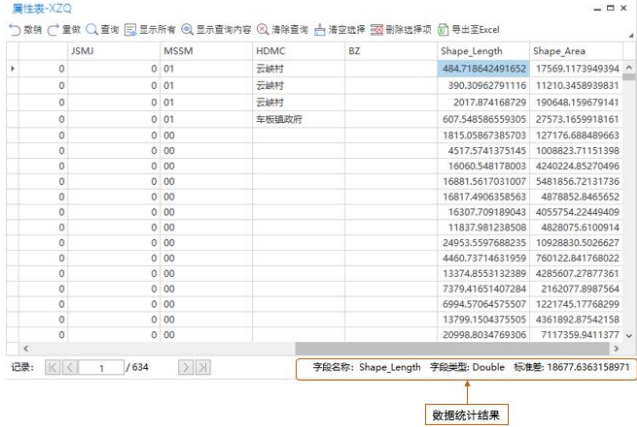
最小值：列数据的最小值。

方差：列数据的方差。

标准差：列数据的标准差。

单个值数：列数据的个数。

●**示例：**Shape_Length 列数据标准差统计结果。

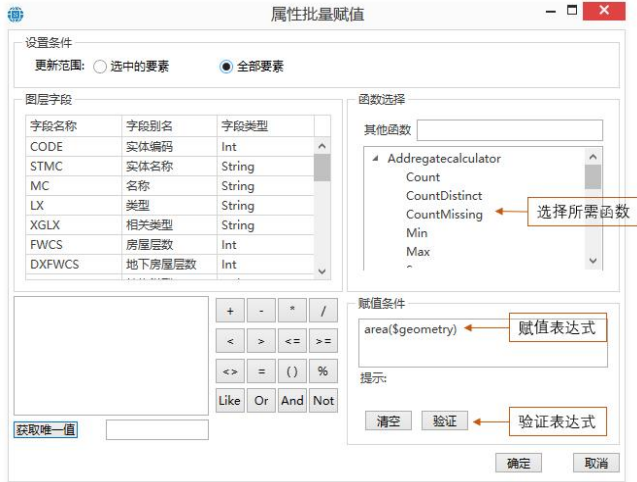


6.3.2.5. 批量赋值

对数据进行批量赋值，方便用户快速处理数据。

步骤：

1. 在属性表界面，单击右键列首，在下拉菜单中选择“批量赋值”，弹出窗口。



2. 填入赋值表达式之后，点击“验证”。

3. 验证通过后点击“确定”，完成批量赋值。

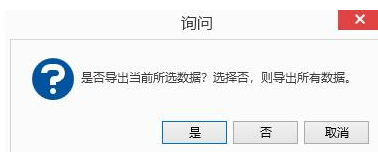
●示例：上图中赋值条件“area(\$geometry)”表示将几何图形的面积赋值给所选列。

6.3.2.6. 数据表导出

将属性表以 Excel 形式导出，使用户更方便统计、分析数据。

步骤：

在属性表界面点击“导出至 Excel”，将属性表以 Excel 格式导出。根据提示选择“是”可只导出当前所选数据，选择“否”则导出所有数据。



●示例：导出 Excel 格式数据与属性表对比。

OBJECTID	BSM	YSQM	XZQDM	XZQMC
1	44088112110006001	440881106	云峡村	
2	44088112110006001	440881106	云峡村	
3	44088112110006001	440881106	云峡村	
4	44088112110006001	440881111	车板镇政府	
5	44088112110006001	440881107	曲塘村	
6	44088112110006001	440881107	晨光农场十	
7	44088112110006001	440881106	三墩村	
8	44088112110006001	440881106	环尾村	
9	44088112110006001	440881106	牛皮塘村	
10	44088112110006001	440881106	老马村	
11	44088112110006001	440881106	新华村	
12	44088112110006001	440881106	澜流村	

唯一标识码	BSM	YSQM	XZQDM	XZQMC
1	44088112100000...	1000600100	440881109218	云峡村
2	44088112100000...	1000600100	440881109218	云峡村
3	44088112100000...	1000600100	440881109218	云峡村
4	44088112100000...	1000600100	440881111400	车板镇政府
5	44088112100000...	1000600100	440881107219	曲塘村
6	44088112100000...	1000600100	440881107516	晨光农场十五队 (...)
7	44088112100000...	1000600100	440881108209	三墩村
8	44088112100000...	1000600100	440881106206	环尾村
9	44088112100000...	1000600100	440881108205	牛皮塘村
10	44088112100000...	1000600100	440881108208	老马村
11	44088112100000...	1000600100	440881106232	新华村
12	44088112100000...	1000600100	440881106234	澜流村

6.3.3. 标注设置

6.3.3.1. 图层标注设置

图层中的地物属性以标注的形式显示出来，直观表示地物属性值。

➤统一标注

统一规则标注。

步骤:

1. 在图层管理器窗口选中图层，在其右键菜单中点击“标注设置”。



2. 软件弹出“标注设置”对话框。用户选择作为标注的字段，或点击“表达式”按钮，利用软件提供的标注表达式功能，进行一个/多个字段间的计算，并将计算结果作为标注。
3. 设置标注的字体、大小、格式、透明度。
4. 勾选“显示标注”，点击“确定”。

注意:

1. 若不需要显示标注，则取消对“显示标注”的勾选，点击“确定”。
2. 在自定义比例尺范围外，不生成标注。

- 示例：以 DLBM 字段值作为标注的结果。

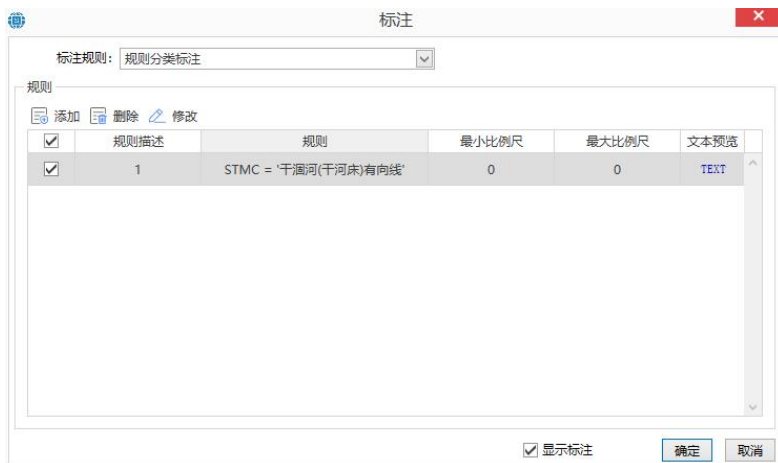


➤规则分类标注

运用自定义规则进行标注。

步骤:

1. 在图层管理器窗口选中图层之后在其单击右键菜单下选中标注设置。



2. 将标注规则设置为“规则分类标注”，点击“添加”，添加标注规则。如下图设置的是选出该图层中所有实体名称，如实体名称为“干涸河(干涸床)有向线”，并将其“CODE”字段设置为标注，过滤条件与字段的设置分别可以用表达式编辑。



3. 点击“确定”，设置完成标注规则，返回“标注”对话框，勾选上一步设定的规则之后点击“确定”，完成标注设置。

6.3.3.1.1.标注表达式

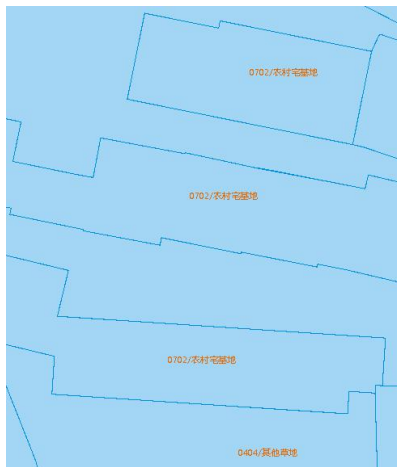
进行一个或多个字段间的计算，并将计算结果作为标注。表达式的存在为标注提供更多的可能性。

步骤:

1. 在标注设置窗口，点击“表达式”，弹出“表达式窗口”。
2. 用户在表达式文本框输入需要设置的表达式。点击“验证”验证结果是否正确。
3. 若验证结果正确，点击“确定”，返回“标注设置”窗口，继续设置标注的其他设置。



- 示例：根据上述表达式 DLBM+ “/” +DLMC 设置的标注。



6.3.3.1.2.标注转注记

将设置的标注转换成注记形式并形成一个新的注记图层。

步骤：

1. 在图层管理器界面选中需要转注记的图层，鼠标右击该图层，在下拉菜单中选择“标注转标记”。
2. 鼠标右击数据，在下拉菜单中选择“刷新数据”。
3. 在“工程管理器”下“数据”窗口中新生成一个注记图层，根据需求决定是否将该图层添加到当前地图中。



注意：

1. 进行“标注转注记”操作时，目标图层中要含有标注，否则不能生成新的注记图层。
2. 注记图层不能进行“标注转注记”操作。

3.4 专题图

6.3.3.1.3.单一渲染

将一个图层的所有地物要素用同一种符号渲染。该方式仅针对点、线、面几何类型的图层。

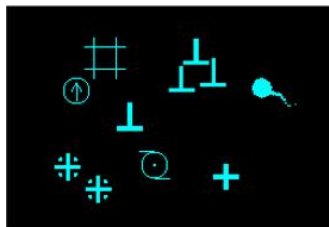
步骤:

1. 在图层管理器窗口选择图层，在其几何特征按钮上双击，打开“符号选择”对话框。
2. 点击选中“单一渲染”选项卡，罗列当前符号库与该图层几何类型(点/线/面)一致的所有符号。
3. 找到需要的符号，选中，点击“确定”。
4. 地图中该图层所有地物使用选中的符号进行渲染。

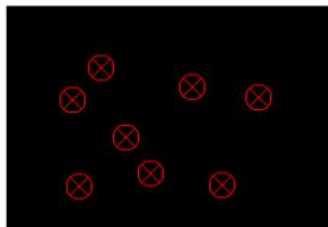
注意: 用户可在“符号库”中选择其它软件自带符号库。用户可通过输入编码，或符号名称的方式查询符号库中的具体符号。



- 示例：单一渲染。将水系点用水准原点渲染。



单一渲染前



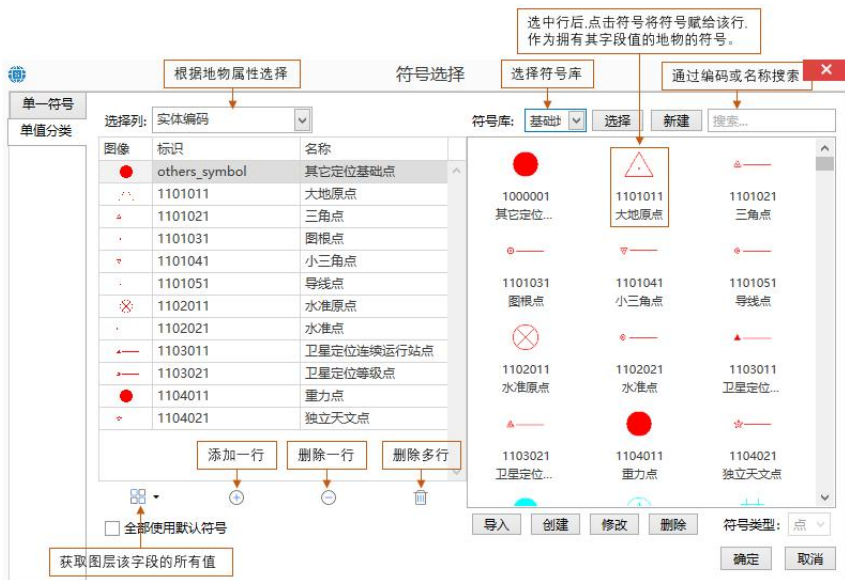
单一渲染后

6.3.3.1.4.单值渲染

对一个图层中的地物要素，对某一个字段，按照字段值的不同赋予不同的符号进行渲染。

步骤:

1. 在图层管理器窗口选择图层，在其几何特征按钮上双击，打开“符号选择”对话框。
2. 点击选中“分类渲染”选项卡，软件罗列当前符号库与该图层几何类型(点/线/面)一致的所有符号，并显示当前的分类渲染状态。
3. 在“选择列”中选择要进行属性值分类的字段，并设置对应的“字段值-符号”列表。
4. 点击“确定”，返回地图主界面。



- 示例：渲染后的效果。



第七章 采集

7.1.绘图面板

显示当前数据模板中的地物编码图例，可选择编码在地图中绘制该编码类型地物，或进行编码转换。



编码转换：在“设置”下拉菜单下，选择“编码转换”，选择地物，将其转换成为另一种编码的地物。

注意：编码转换只能在相同几何类型的的地物间进行。

刷新：获取地图所有矢量图层及各图层对地物符号化方式，重新生成编码模板。

注意：刷新后原来的模板将不能恢复，请慎重使用。

折叠：将所有编码按照图层折叠。

展开：显示所有编码。

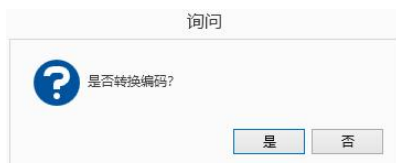
排序：可以将绘图面板中的图层按照“别名正序”、“别名倒序”、“名称正序”、“名称倒序”排序。

7.1.1.编码转换

将地物的编码转换为目标地物的编码。

步骤：

1. 在地图中选中地物后，在绘图面板中单击要转换成的目标地物编码。
2. 弹出“是否进行编码转换”对话框，点击“是”，完成编码转换。



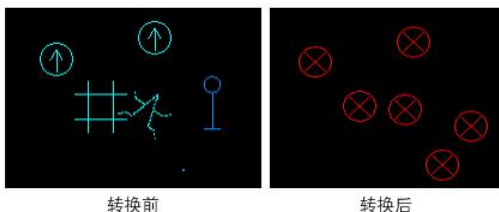
 **注意：**

1. 在绘图面板设置中勾选“允许编码转换”。



2. 编码转换允许在相同几何类型的地物之间转换，例如点状地物之间的相互转化。
3. 允许闭合线状地物转化为面状地物，允许面状地物转化为线状地物。

●示例：编码转换，将多个不同点状地物转换为水准点，下图分别为转换前与转换后的地物。



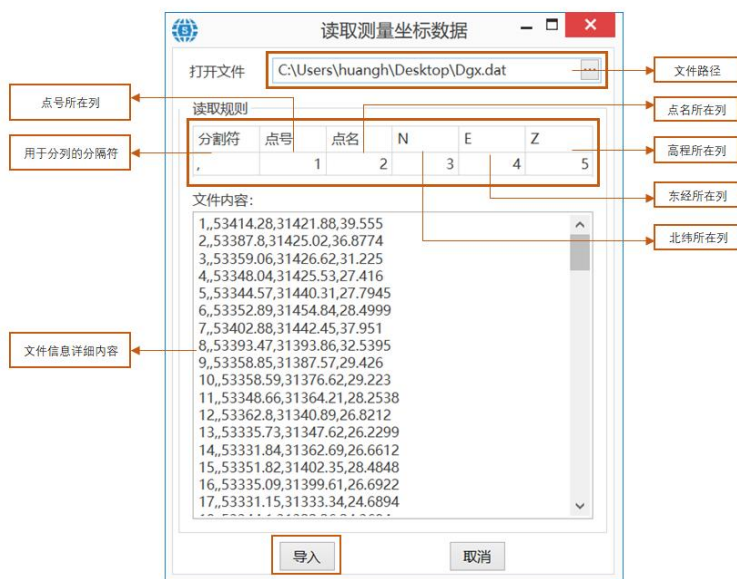
7.2.展测量点

7.2.1.读取测量数据

从 dat、txt、csv 文件中获取坐标信息，生成点对象。

步骤：

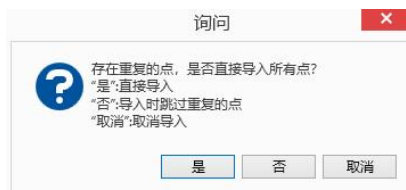
1. 点击专业工具栏“读取测量数据”，弹出读取测量坐标数据对话框。



2. 输入读取文件的路径，设置好读取规则后，点击“导入”完成测量数据的导入。

注意：

1. 导入的坐标数据会生成点对象并存储在名为“测量点”的新建图层中。
2. 为了生成的点对象方便查看，可在界面左侧图层管理器中选中测量点图层后单击右键，弹出菜单，点击“标注设置”，对其属性进行标注。
3. 若是导入的坐标点数据与已有的数据重复，则会弹出：

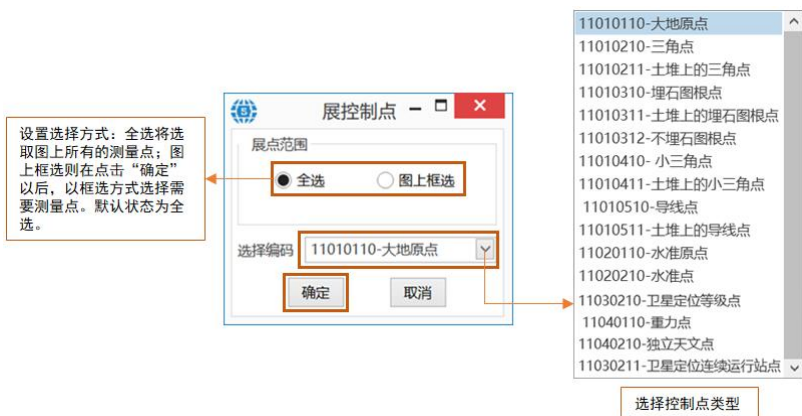


7.2.2.展控制点

选择测量点，在图上展示为指定控制点。

步骤：

1. 点击专业工具栏“展控制点”^{H8}，弹出对话框。



2. 设置展点范围和控制点的编码类型后，点击“确定”创建控制点，并展示在图上。

 注意：

1. 地图中必须存在测量点数据，才能进行控制点展点。
2. 创建的控制点存储在“定位基础点”图层中并自动匹配相应编码和符号。

7.2.3.展高程点

选择测量点，在图上展示为指定高程点。

步骤:

1. 点击专业工具栏“展高程点”^{18.01}，弹出对话框。



2. 选取展点范围的测量点后，点击“确定”创建高程点，并展示在图上。

注意:

1. 地图中必须存在测量点数据，才能进行高程点展点。
2. 创建的高程点存储在“地貌点”图层中并自动匹配相应编码和符号。

7.2.4.测站改正

将选中对象，根据其原有测站点和定向点方向，改正到新的测站点和定向点方向的位置。

步骤:

1. 点击专业工具栏“测站改正”^{18.02}，或者命令行输入命令：“modizhan”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J) 请选择需要改正的对象：”，点击或框选需要改正的对象，单击右键完成选择。
3. 命令行提示“请指定原测站位置”，指定所选对象原来测站所在的位置。
4. 命令行提示“请指定原定向点方向所在位置”，指定所选对象原来的定向点方向的位置。
5. 命令行提示“指定改正后的测站位置”，指定所选对象改正后的测站位置。
6. 命令行提示“指定改正后定向点方向”，指定所选对象改正后的定向点方向的位置后，完成改正并结束命令。

7.2.5.取点导出

在地图上点击取点，然后导出 dat 文件。

步骤：

1. 点击专业工具栏“取点导出”，或在命令行输入命令：“drawfetchpointexport”。

取点导出

点名	点号	E	N	Z
1	1	2,545,818.41000	519,042.49950	93.42000
2	2	2,546,029.87200	519,268.99000	175.11900
3	3	2,545,934.57100	519,193.85600	166.01400
4	4	2,546,082.21200	519,283.19570	171.65000
5	5	2,545,943.34900	519,278.01900	175.12100
6	6	2,545,846.40200	519,113.19170	129.55150
7	7	2,545,898.00100	519,195.14600	168.39500
8	8	2,545,850.49600	519,037.70100	85.52300
9	9	2,546,091.61000	519,096.34500	112.02200
10	10	2,545,799.76200	519,048.76840	98.45000

取点

选择

清除

确定

在地图上点选

在地图上批量选择已有 点

清除当前选择坐标数据

点击之后选择导出数据存放路径

取到的点数据，包括各个点的点名、点号、东经、北纬及高程。此表提供排序与筛选功能并能通过双击直接在地图上进行定位。

2. 点击“取点”，用鼠标左键在地图上点击进行取点，每在地图上点击一次，可以将该点的坐标信息读取到对话框中，在用户退出操作前，可持续进行点击取点。点击“选择”，可以批量选择当前地图上已有点坐标。

3. 取点完成后，点击“确定”，弹出选择保存路径窗口，选择路径并输入文件名称，即可将取点数据导出到 dat 文件。

 注意：

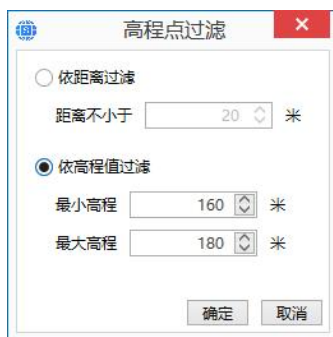
1. 至少取了一个点，才能导出数据。
2. 对同一坐标的点，不能重复添加，若点击已经取点的位置，则会出现提示：“该坐标已存在，请勿重复添加！”。
3. 进行取点导出后，会自动创建“取点导出”内存型数据及图层，取到的点会自动保存到“取点导出”图层中，可在图层管理器对这些点进行临时编辑，关闭工程，这些数据不会保存。
4. 取点支持撤销、回退。

7.2.6.高程过滤

按照一定的方式对图上的高程点进行过滤抽稀操作。

步骤:

1. 点击专业工具栏“高程过滤”.
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择需要进行过滤的高程点<A>:”，选择完成之后单击右键，弹出对话框。



3. 设置高程点过滤方式，点击“确定”，完成高程点过滤操作。

依距离过滤：小于设置距离的高程点将被过滤掉。

依高程值过滤：不在最大最小高程值之间的高程点将被过滤掉。

 **注意：**过滤掉的高程点将被删除，支持撤销与恢复。

7.3.基本绘制

7.3.1.点

绘制点状地物。

步骤:

1. 在基本绘制工具栏中点击“绘点”工具，或者在命令行输入：“point”，或者在绘图面板双击地物编码开始绘制。

2. 命令行提示“指定插入点”，在地图窗口中鼠标左键点击指定点的位置，或在命令行输入点的坐标。

3. 重复 2 步骤继续绘制点，或单击右键结束命令。

7.3.2.复合线

复合线是由多点依次相连组成的多段线，绘制中可以进行线与圆弧的切换，用户可使用复合线来绘制线状或面状地物。

步骤：

1. 在基本绘制工具栏中点击“复合线”，或在命令行输入：“pline”，也可直接在绘图面板中搜索线或面状地物编码，开始绘制。

2. 命令行提示“圆弧(Q)点号绘制(D)直角绘图(W)]请输入起点坐标：”，在地图窗口中左击鼠标指定复合线的起点位置，或在命令行输入点的坐标。

3. 命令行提示“[圆弧(Q)区间跟踪(N)点号绘制(D)直角绘制(W)]请输入下一点：”，在地图窗口点击下一点位置，或者选用合适的操作命令。

4. 命令行提示“[换向(H)反向(Q)圆弧(Q)区间跟踪(N)隔一点绘制(J)点号绘制(D)直角绘制(W)闭合(C)]请输入下一点：”，在地图窗口中左击鼠标指定复合线的起点位置，或在命令行输入点的坐标。

5. 命令行提示“[换向(H)反向(Q)圆弧(Q)区间跟踪(N)隔一点绘制(J)隔点闭合(G)点号绘制(D)直角绘制(W)]请输入下一点：”，在地图窗口中左击鼠标指定复合线的起点位置，或在命令行输入点的坐标。

下一点：若指定下一点则默认绘制复合直线段。

圆弧(Q)：命令行输入“Q”开始绘制圆弧。

命令行提示“指定圆弧起点或[线段(L)]：”，或在地图窗口指定圆弧起点或命令行输入起点坐标。

命令行提示“指定圆弧中点或[线段(L)闭合(C)反向(F)]：”，在地图窗口指定圆弧起点或命令行输入中点坐标。

命令行提示“指定圆弧尾点：”，在地图窗口指定圆弧起点或命令行输入圆弧尾节点坐标。

 **注意：**在绘制圆弧的命令执行过程中，在命令行输入“L”将会结束绘制圆弧命令，转而绘制直线段。

反向(F)：在复合线绘制过程中选择“反向(F)”命令鼠标光标将直接返回起始点位置并可重新开始绘制。

换向(H)：在复合线绘制过程中选择“换向(H)”绘制的复合线首尾节点会交换位置。

隔一点绘制(J)：在复合线绘制过程中选择“隔一点绘制(J)”，命令行提示“请指定下一点：”，绘制过程中会在当前点与指定点之间增加一个点形成直角，增加的点为直角点。单击右键结束隔一点绘制命令。

隔点闭合(G)：在复合线绘制过程中选择“隔点闭合(G)”，会在当前点与首节点之间增加一点，在增加点处形成直角，形成闭合复合线，并弹出“要素扩展属性”窗口。

点号绘图(D)：在测量点图层中，在命令行输入测量点点号进行绘图。在复合线绘制过程中选择“点号绘图(D)”，命令行提示“请输入点号：”，命令窗口提示“进入点号绘图模式”，在命令行输入点号，复合线自动识别点号，并连接到该点号下，单击右键结束点号绘图模式。

 **注意：**选择点号绘图模式时，测量点图层不能为空图层。

直角绘图(W)：在复合线绘制过程中，选择“直线绘图”模式，绘制过程节点处为直角。

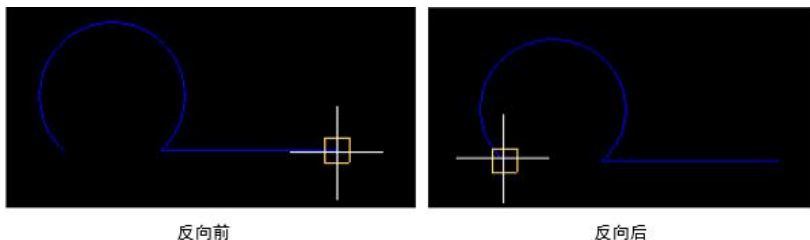
区间跟踪(N)：在复合线绘制过程中，选择“区间跟踪(N)”，复合线绘制路径会沿着已有的复合线或者面边线进行绘制。

闭合(C)：首尾相接形成闭合地物。

6. 单击右键结束本次绘制。

7. 重复 2、3、4、5、6 步骤继续绘制复合线，或单击右键结束复合线命令。

●示例：反向前后鼠标光标位置。



7.3.3. 直线

图上两点绘制一条直线。

步骤：

1. 在基本绘制工具栏中点击“绘制直线”，或在命令行输入：“linesegment”，开始绘制。
2. 命令行提示“指定第一点：”，在地图窗口中左击鼠标指定直线的起点位置，或在命令行输入点的坐标。
3. 命令行提示“指定第二点：”，在地图窗口中左击鼠标指定直线的终点位置，或在命令行输入点的坐标。
4. 重复 2、3 步骤继续绘制直线，或单击右键结束命令。

7.3.4. 平行线

通过绘制一条边线，输入双线之间的宽度，确定另一条边线，所绘出的两条线为平行线，如河流、道路等地物绘制时为双线地物。

步骤：

1. 在绘制工具栏点击绘“平行线”，或在命令行输入：“pline”，开始绘制。
2. 命令行提示“[量距(R)换线(T)]指定线段起点”，在地图窗口中左击鼠标指定复合线的起点位置，或在命令行输入点的坐标。

量距(R)：设置平行线结束时双线之间的宽度，单位为图上实际距离(m)。

换线(T)：切换作为绘制基准的线。

3. 指定起点坐标后，命令行显示“[量距(R)换线(T)]指定下一个点：”，直接指定下一点或者在命令行输入下一点坐标。

4. 命令行提示 “[换向(H) 反向(F) 量距(R) 换线(T)] 请输入下一点: ”，直接指定下一点或者在命令行输入下一点坐标。

反向(F): 选择 “反向(F)” 命令鼠标光标将直接返回起始点位置并可重新开始绘制。

换向(H): 选择 “换向(H)” 绘制的平行线首尾节点会交换位置。

5. 单击右键结束本次绘制。

6. 重复 2、3、4、5 步骤继续绘制平行线，或单击右键结束命令。

7.3.5.样条曲线

绘制样条曲线。

步骤:

1. 在基本绘制工具栏中点击 “绘曲线” ，或在命令行输入: “spline”，开始绘制。

2. 命令行提示 “指定第一点: ”，在地图窗口中左击鼠标指定复合线的起点位置，或在命令行输入点的坐标。

3. 命令行提示 “指定下一点: ”，在地图窗口中左击鼠标指定复合线的终点位置，或在命令行输入点的坐标。

4. 单击右键结束本次绘制。

5. 重复 2、3、4 步骤继续绘制曲线，或单击右键结束命令。

7.3.6.圆

7.3.6.1.三点圆

通过图上三点确定圆的位置与大小。

步骤:

1. 在绘制工具栏中点击 “三点圆” ，或者在命令行输入: “circlethreepoin”，开始绘制。

2. 命令行提示 “指定圆上第一个点: ”，在地图窗口中指定点的位置，或在命令行输入点的坐标。

3. 命令行提示 “指定圆上第二个点: ”，在地图窗口中指定点的位置，或在命令行输入点的坐标。

4. 命令行提示 “指定圆上第三个点: ”，在地图窗口中指定点的位置，或在命令行输入点的坐标。

5. 重复 2, 3, 4 继续绘制圆，或单击右键结束命令。

7.3.6.2. 圆心半径

通过指定圆心与半径来确定圆的位置与大小。

步骤:

1. 在绘制工具栏中点击“圆心半径”，或者在命令行输入：“circle”，开始绘制。
2. 命令行提示“指定圆心”，在地图窗口中指定点的位置，或在命令行输入点的坐标。
3. 命令行提示“指定半径的端点”，在地图窗口中指定点的位置，或在命令行输入点的坐标。
4. 重复 2、3 步骤继续绘制圆，或单击右键结束命令。

7.3.6.3. 直径绘圆

通过两点指定圆的直径从而确定圆的位置与大小。

步骤:

1. 在绘制工具栏中点击“直径绘圆”，或在命令行输入：“circle diameter”开始绘制。
2. 命令行提示“指定直径的第一个点：”，在地图窗口中指定点的位置，或在命令行输入点的坐标。
3. 命令行提示“指定直径的第二个点：”，在地图窗口中指定点的位置，或在命令行输入点的坐标。
4. 重复 2、3 步骤继续绘制圆，或单击右键结束命令。

7.4. 矩形

指定矩形对角线上两点绘矩形。

步骤:

1. 在绘制工具栏中点击“矩形”，或者在命令行输入：“rectangle”，开始绘制。
2. 命令行提示“指定第一个点：”，在地图窗口中指定矩形边长起点的位置，或在命令行输入点的坐标。
3. 命令行提示“指定第二个点：”，在地图窗口中指定矩形边长终点的位置，或在命令行输入点的坐标。

4. 命令行提示“指定第三个点:”，在地图窗口中指定 2、3 步绘制矩形边长的对边所在点的位置，或在命令行输入点的坐标。

5. 重复 2、3、4 步骤继续绘制矩形，或单击右键结束命令。

7.5.功能绘线

7.5.1.续绘

在选中地物上继续绘制。

步骤:

1. 在功能绘制工具栏中点击“续绘”，或在命令行输入：“continuedraw”，开始续绘命令。
2. 命令行提示“请选择续绘对象，在靠近续绘端点处点击:”。选中地物并开始绘制。
3. 开始绘制过程，单击右键点击结束本次续绘。
4. 重复 2、3 继续进行续绘，或单击右键结束命令。

注意:

1. 续绘命令只用于线状地物，不支持点与面状地物。
 2. 选择续绘命令时，地图中必须含有线状地物，否则无法开始续绘。
-

7.5.2.偏移绘线

绘制与当前绘制线存在一定平移距离的平行线实体。

步骤:

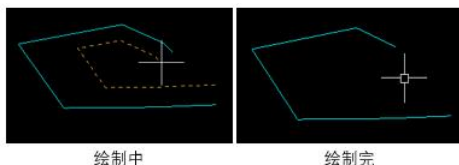
1. 在功能绘制工具栏点击“偏移绘线”，或命令行输入：“pline”，命令行提示“[圆弧(Q)曲线(S)量距(R)换线(T)]请输入线段起点:”，地图窗口选择线段起点或命令行输入起点坐标。
2. 命令行提示“[圆弧(Q)曲线(S)量距(R)换线(T)]请输入线段下一点:”，地图窗口选择线段起点或命令行输入起点坐标。
3. 根据命令行提示继续绘制，或单击右键结束本次绘制，自动生成与当前绘制线偏移的线地物。

4. 继续进行偏移绘制，或单击右键结束命令。

 注意：

1. 默认绘制的线编码为上一次绘制结束时候的线编码，若是开始未绘制线，则需要选择绘线存在的图层。
 2. 在绘制过程中按住 Ctrl+鼠标滚轮，能控制偏移线与所绘制线的距离。
-

●示例：偏移绘制。



7.5.3.快速绘制

绘制与选中地物相同的地物。

步骤：

1. 在功能绘制工具栏中点击“快速绘制”，或在命令行输入“quickdraw”，开始快速绘制命令。
2. 命令行提示“请选择需要快速绘制的要素：”，在地图窗口选择地物要素。
3. 开始绘制所选地物，单击右键结束命令。

7.5.4.中心线提取

7.5.4.1.双线中心线提取

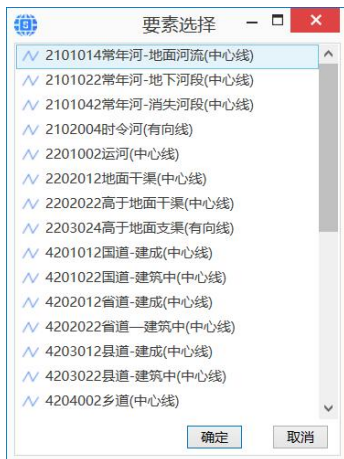
提取两个线要素之间的中心线。

步骤：

1. 点击绘制菜单栏“中心线提取”的下拉框，点击“双线提取中心线”，或在命令行输入命令：“twoline2middle line”。
2. 命令行提示“请选择第一条复合线”，鼠标左键单击选择第一条线。
3. 命令行提示“请选择第二条复合线”，鼠标左键单击选择第二条线。

4. 命令栏提示 “[是(Y)否(N)]是否反向第二条复合线(Y): ”，输入 Y 或 N 选择是否反向第二条线。

5. 弹出中心线图层选择窗口(如下图所示)，鼠标选择中心线所属要素点击“确定”或双击确定，提取中心线。

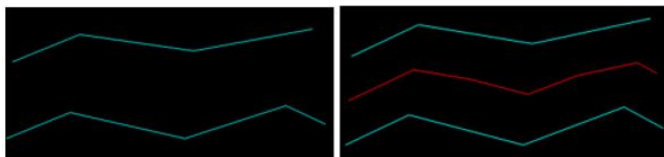


6. 命令栏提示 “当前要素已生成中心线”，中心线提取完成。

7. 重复 2、3、4、5、6 继续进行双线中心线的提取，或单击右键结束命令。

注意：若选择的第二条线与第一条线相交，则无法进行选择，命令行提示“边线相交，不能求取中心线，请重新选择”。

●示例：提取中心线前后对比。



提取中心线前

提取中心线后

7.5.4.2.面中心线提取

提取面要素或闭合线的中心线。

步骤:

1. 点击绘制菜单栏“中心线提取” 的下拉框, 点击“中心线提取”, 或在命令栏输入命令: “middleline”。

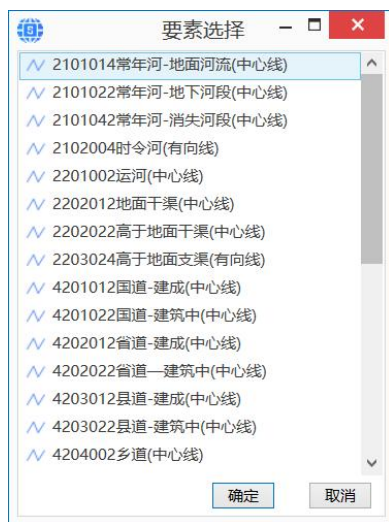
2. 命令行提示 “[叠盖选择(E)]请选择单个要素:”, 选择面状地物或闭合线状要素。

3. 命令行提示 “[自动获取(1)手动获取(2)]请选择获取方式<1>:”, 选择获取方式, 也可以直接点击回车/空格/单击右键按默认值<1>进入下一步。

自动获取: 按照要素绘制方向自动提取中心线。

手动获取: 命令行提示“请选择第一条边”, 左键选择第一条边; 命令行提示“请选择第二条边”, 鼠标左键选择第二条边。

4. 弹出中心线要素选择窗口(如下图所示), 鼠标选择中心线所属要素点击“确定”或双击确定, 提取中心线。

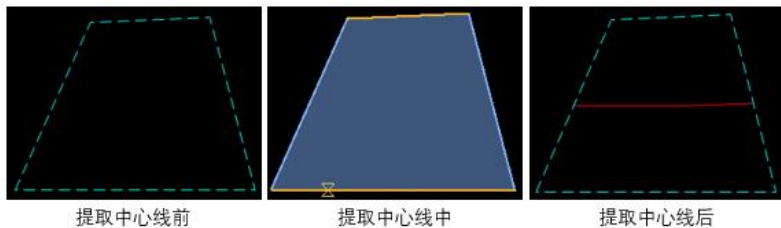


5. 命令栏提示“当前要素已生成中心线”，中心线提取完成。

6. 重复 2、3、4、5 继续进行面状地物提取中心线或单击右键结束命令。

 **注意:** 若选中的要素无法提取中心线, 则不生成中心线, 且在命令栏提示“当前要素无法生成中心线”。

●示例: 提取中心线过程。



7.5.5.修线续接

在点击处对线段进行修改

步骤:

1. 在功能绘制工具栏中点击“修线续接”，或者在命令行输入：“rectangulardrawing”。
2. 命令行提示“请选择续绘的线对象：”，在图面上点击续绘的位置。
3. 开始绘制过程，单击右键点击结束本次续绘。
4. 重复 2、3 继续进行续绘，或单击右键结束命令。

7.5.6.功能构面

7.5.6.1.直角绘图

以直角模式在地图上进行绘制。

步骤:

1. 在功能绘制工具栏中点击“直角绘图”，或者在命令行输入：“rectangulardrawing”，开始直角绘制。
2. 命令行提示“指定线段起点：”，在图面上指定点或输入坐标。
3. 命令行提示“指定下一个点：”，在图面上指定点或者输入坐标。
4. 命令行提示“[重定向(R) 闭合(C)]指定下一个点：”，在图面上指定点或者输入坐标。

重定向(R)：由用户指定点与指定第二点形成的直线与上一条直角边相交形成。

闭合(C)：首尾相接形成闭合地物。

5. 单击右键结束直角绘图，单击右键结束命令。

7.5.6.2.内部一点构面

在闭合区域内部选择一个闭合面进行构面。

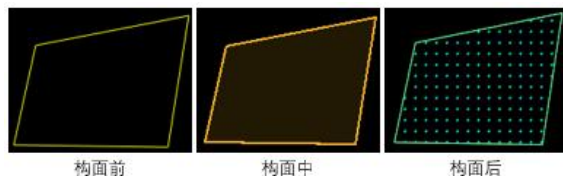
步骤：

1. 在功能绘制工具栏点击“构面”，在下拉菜单中选择“内部一点构面”，或在命令行输入：“lineconstructpolygon”，开始内部一点构面。
2. 命令行提示“选择内部一点构面：”，将鼠标移动至闭合区域，闭合区域会高亮显示。
3. 鼠标左键点击完成内部一点构面。
4. 重复 2、3 步骤继续构面，或单击右键结束命令。

注意：

1. 构面区域为闭合线或者面边线，才能构面成功。
 2. 构面完成后所选闭合区域与构面部分将同时存在。
 3. 构面形成的面地物默认为上次绘制结束时的面地物。若地图中未绘制过面要素，则生成的面地物为无编码无属性的面地物。
-

●示例：内部一点示例构面过程。



7.5.6.3.批量闭合构面

同时选中多个闭合区域进行构面。

步骤：

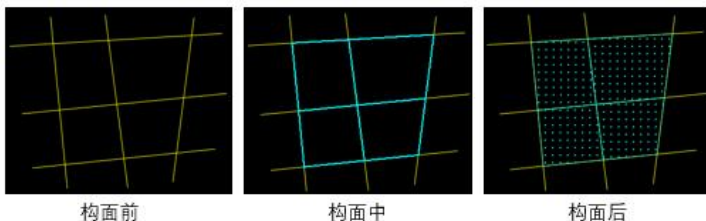
1. 在功能绘制工具栏点击“构面”，在下拉菜单中选择“批量闭合构面”，或在命令行输入：“lineconstructpolygon”，开始批量闭合区域构面。
2. 命令行提示“[全选(A)]请选择对象：”，框选出需构面的闭合区域，单击右键确认选择。

3. 命令行提示“[重新选择参与构面的要素(K)]右键完成批量构面”，右键完成构面。
4. 重复 2、3 步骤继续构面，或单击右键结束命令。

 注意：

1. 构面区域为闭合线或者面边线，才能构面成功。
2. 构面完成后所选闭合区域与构面部分将同时存在。
3. 构面形成的面地物默认为上次绘制结束时的面地物。若地图中未绘制过面要素，则生成的面地物为无编码无属性的面地物。

- 示例：批量闭合构面过程。



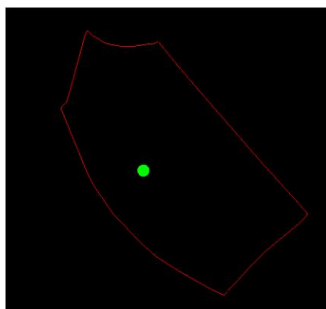
7.5.6.4.标识点构面

通过闭合区域内标识点决定构面的面编码，存储在最近的面数据集或指定的数据集中。

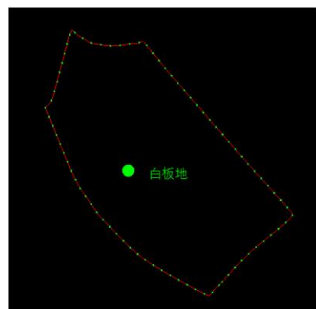
步骤：

1. 在菜单栏的“采集”模块中，点击“标识点构面”，或在命令行输入：“labelpointconstructpolygon”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择闭合区域：”，根据提示在地图窗口中选择标识点和面要素。
3. 单击右键结束选择，同时命令行提示：“[重新选择参与构面的要素(K)]右键完成标识点构面：”，右键完成绘制。

- 示例：



标识点构面前



标识点构面后

7.5.6.5.重叠绘制

生产几何形状为绘制几何与图面要素重叠部分的指定要素。

步骤：

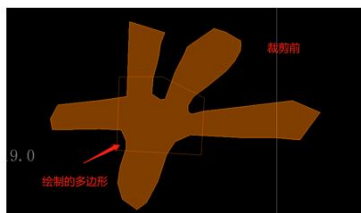
1. 在菜单栏的“采集”模块中，点击“重叠绘制”，或在命令行输入：“overlappingcutting”。
2. 命令行提示“[绘制多边形范围(1)选择多边形(2)]请选择<1>：”，根据提示在命令行输入数字选择绘制或选择几何图形。

绘制多边形范围(1)：命令行提示“[圆弧(Q)]请输入线段起点”，输入坐标或左键单击地图可拾取图面点，右键单击完成多边形绘制。

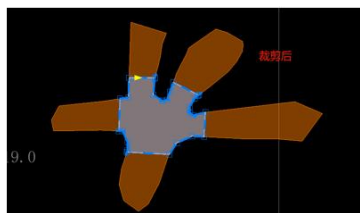
选择多边形(2)：命令行提示“[覆盖选择(E)]请选择赋值的对象：”左键单击可选择对应的多边形。

3. 根据需要再次进行绘制，或单击右键结束命令。

●示例：根据绘制的多边形范围裁剪重叠部分。



裁剪前



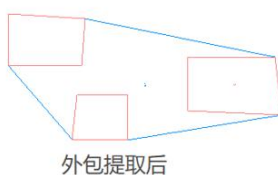
裁剪后

7.5.6.6.外包提取

提取选中几何的最小凸多边形，并生成指定要素。

步骤:

1. 在菜单栏的“采集”模块中，点击“外包提取”，或在命令行输入：“outsourcingextraction”。
 2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择要素几何：”。
 3. 单击右键结束选择并完成外包提取。
 4. 根据需求继续进行外包提取，或再次单击右键结束命令。
- 示例：提取外包过程。



7.5.7.文本注记

7.5.7.1.快速注记

设置常用注记内容，进行快速注记标绘。

步骤

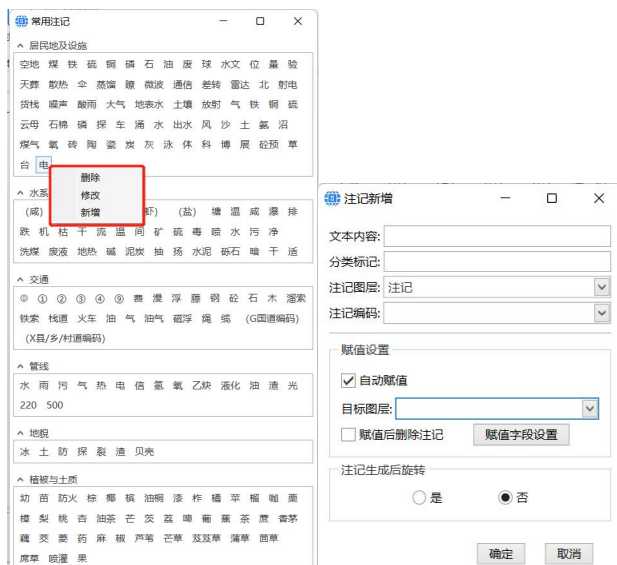
1. 在文本注记面板中点击“文本”，或在命令行输入：“normalAnno”，弹出“常用注记”窗口。



2. 选择“常用注记”里面的注记，然后在地图上指定插入点即可生成目标注记。

3. 根据需求重复步骤 2，或者单击右键结束命令。

注意：在常用注记栏右键可以对常用注记内容进行“删除”、“修改”、“新增”



文本内容：新增常用笔记的文本内容。

分类笔记：此项可不进行设置。

笔记图层：用此笔记生成的新的笔记所属的图层

笔记编码：用此笔记生成的新的笔记的要素编码

自动赋值：是否把笔记内容通过空间关系赋值给相关几何要素的某个属性

目标图层：需要被赋值的几何要素所在的图层

赋值后删除笔记：赋值后是否删除该笔记

笔记生成后旋转：生成后时候立刻对通过旋转笔记的角度进行调整

7.5.7.2.文本

步骤：

1. 在文本笔记面板中点击“文本”，或在命令行输入：“text”。
2. 弹出“选择目标图层”对话框，选择新笔记的目标图层。



3. 弹出“文本设置”对话框，对文本进行设置，设置完成后点击“确定”。



文字内容：输入要生成的注记实体的文字内容。

排列：

水平：生成的文字按照水平方向排列。

垂直：生成的文字按照垂直方向排列。

沿线：生成的文字沿着指定线段的长度和走向在线的中间部分进行均匀分布和排列，字间距不变。

字头朝向：

正北：生成的文字的字头方向始终是朝向北的。

沿法线：当注记文字的排列为“线”时，生成的文字字头方向沿着指定线段的长度和走向在线的法线方向进行均匀分布和排列，文字位于线的中间部分，文字间距不变；当文字排列为“水平”，字头方向朝北；当文字排列为“垂直”，字头方向朝东。

沿切线：当注记文字的排列为“线”时，生成的文字字头方向沿着指定线段的长度和走向在线的切线方向进行均匀分布和排列，文字位于线的中间部分，文字间距不变；当文字排列为“水平”，字头方向朝北；当文字排列为“垂直”，字头方向朝东。

间距：生成文字的字间距。

绘制放置：

绘制：直接在图上指定位置或者输入插入点坐标。

选择：在图上选择已有的点状地物。

 **注意：**当排列方式为水平或垂直时，“选择”只能选择点状地物；当排列方式为线时，“选择”只能是选择线状地物。

4. 绘图面板提示“指定插入点：”，图上指定位置或者输入插入点坐标。

5. 根据需求继续输入注记内容添加注记，或者单击右键结束命令。

 **注意：**继续输入的注记默认上次的文本设置，若需要重新设置，应结束命令再进行重新设置。

7.5.7.3.文本对象

对象文本标记，使地物的某个属性字段用标记文字的方式表示。

步骤：

1. 在文本标记面板中点击“对象文本”，或在命令行输入：“objecttext”。
2. 弹出“文本对象”对话框，根据需求对标记进行设置。

线状地物标记存放位置：起点、中点、多段线线段终点、沿线。

面状地物标记存放位置：几何中心、面右上角。

表达式编辑：可以参照标注表达式编辑表达式。

3. 命令窗口提示“请选择要素，右键可以结束选择”，选中要素后，单击右键后显示标记并结束命令。

7.5.7.4.文本排列

将标记文本按照一定顺序排列。

步骤：

1. 在文本标记面板中点击“文本排列”，或者在命令行输入：“edittext”进行文本排列。

2. 命令行提示“选择需要排列的文本”，在地图窗口选择目标文本注记。
3. 弹出“文本排列”窗口，参照添加注记重新对文本进行设置。



4. 命令行提示“指定插入点”，通过在地图上指定插入点或在命令行输入坐标，为重新进行过文本排列的注记指定插入位置。
5. 根据需求重复 2、3、4 继续进行文本排列或单击右键结束命令。

注意：

1. 在地图窗口有文本注记的情况下才能进行文本排列。
2. 文本排列只针对单个文本，不能批量进行。
3. 可直接在地图窗口选中目标文本，再在文本注记面板中点击“文本排列”，再继续 3、4、5 步骤。

7.5.7.5. 文本打散

将文本注记要素类型从“文字”变为“多文字”类型。用户可以对打散后的单个文字进行文字角度和位置调整，也可以把打散后的文本作为一个整体，统一进行选择、移动、删除等操作。

步骤：

1. 在文本注记面板中点击“文本打散”，或者在命令行输入：“textbreakup”。
 2. 命令行提示“选择文本”，在地图窗口选择需要打散的文本。
 3. 鼠标右击后，命令窗口提示“当前文本已打散”。
 4. 根据需要重复 2、3 继续进行文本打散，或单击右键结束命令。
-

 **注意：**可直接在地图窗口选中目标散文本，再在文本注记面板中点击“文本打散”按钮，直接进行文本打散。

●示例：文本打散前后对照。



第八章 3D 采集

8.1.概述

8.1.1. 界面布局



8.1.2. 数据浏览

数据显示分二维窗口与三维窗口，可以进行多视口设置。二维窗口可显示矢量数据与影像数据，三维窗口可以显示矢量数据与三维模型数据(osgb 格式)。

三维模型窗口中各种场景的浏览手势如下：

放大：鼠标滚轮向上。

缩小：鼠标滚轮向下。

移动：按住鼠标滚轮平移。

旋转：长按鼠标右键。

向上移动：模型以水平方向为轴，垂直方向向上翻转。

向下移动：模型垂直方向向下翻转。

向左移动：模型水平方向向左翻转。

向右移动：模型水平方向向右翻转。

点选：单机鼠标左键。

框选：长安鼠标左键拉框。

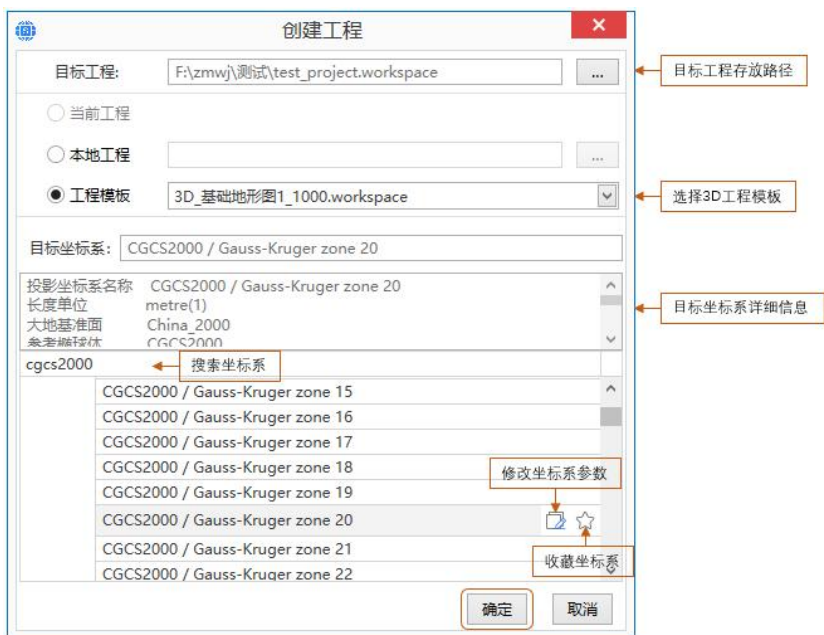
8.2.工程

8.2.1. 创建工程

创建 3D 工程。

步骤：

1. 在开始菜单中点击“创建工程”，或命令行输入：“createworkspace”。
2. 若当前已有打开的工程，软件提示会“是否保存当前工程”，点击“是”软件自动保存当前工程后再将其关闭。
3. 弹出“创建工程”窗口，选择目标工程所在路径、工程模板、目标坐标系。
4. 点击“确定”，创建新的工程。



注意：系统自带“3D_基础地形图 1_1000.workspace”模板，该模板遵守《GB/T 20258.1-2019 基础地理信息要素数据字典第一部分：1：500 1：1000 1：2000 比例尺》、《GB/T 20257.1-2017 国家基本比例尺地图图式 第一部分：1：500 1：1000 1：2000 地形图图式》数据库及地物符号渲染样式。模板存放于软件安装目录 datatemplate 文件夹下，如有自定义模板需求，可联系技术支持人员。

8.2.2. 打开工程

打开本地已有的 3D 工程。

步骤：

1. 在开始菜单中点击“打开工程”，或命令行输入：“openworkspace”。
2. 若当前已有打开的工程，软件提示会“当前工程存在，是否保存当前工程”，点击“是”，软件自动保存当前工程后再将其关闭。



3. 软件弹出“资源管理器窗口”，用户选择目标工程路径，打开已经存在的工程。

8.2.3. 关闭工程

关闭已打开的工程。

步骤：

1. 在开始菜单下点击“关闭工程”.
2. 软件弹出对话框询问是否保存。软件提示会“当前工程存在，是否保存当前工程”，点击“是”，关闭工程并保存当前工程中的修改。



8.3.场景

8.3.1. 新建场景

创建新场景。

步骤:

在资源与场景管理面板“地图/场景”节点上单击右键，在弹出的右键菜单中点击“新建场景”。创建 3D 工程时默认创建新场景。

或在工程管理器中的模型数据中的右键菜单下，选择“添加到空白场景”，软件将创建一个空白场景，并将所选模型添加到该场景中。

8.3.2. 关闭场景

关闭视口窗口中的场景。

步骤:

1. 在资源与场景管理面板“场景”节点上单击右键，在弹出的右键菜单中点击“关闭场景”。
2. 场景从当前视口中关闭，但仍存在于内存中。

8.3.3. 删除场景

删除视口窗口中的场景。

步骤:

1. 在资源与场景管理面板“场景”节点上单击右键，在弹出的右键菜单中点击“删除场景”。
2. 该创景将从工程中删除。

8.3.4. 重命名

删除视口窗口中的场景。

步骤:

1. 在资源与场景管理面板“场景”节点上单击右键，在弹出的右键菜单中点击“删除场景”。
2. 该创景将从工程中删除。

8.3.5. 场景属性

用来查看/修改场景属性。

步骤：

1. 在资源与场景管理面板“场景”节点上单击右键，在弹出的右键菜单中点击“场景属性”。
2. 软件在右侧边栏打开场景属性窗口，用户设置场景属性。
3. 点击“应用”按钮使修改生效。若勾选“即时应用”勾选，修改将立即自动生效。



➤基本属性

场景基本属性界面设置。

场景名称：显示/修改场景的名称。也可以在资源与场景管理面板选择场景，在其右键菜单中点击“重命名”来修改。

背景颜色：设置背景颜色为黑色或白色。

符号模式：设置符号的 RGB 与 CMYK 颜色模式。

➤坐标系

查看/重设场景的坐标系。

重设坐标系：为场景重新设置坐标系。点击该按钮后，打开坐标系界面选择坐标系。修改场景坐标系并不会修改图层对应数据集的坐标系。

开启动态投影：开启后，与场景坐标系不同的图层将自动进行坐标变换到场景坐标系中。坐标变换在内存中进行，并不会改变地物本身的坐标。

➤ 绘图效果

设置场景的绘图效果。

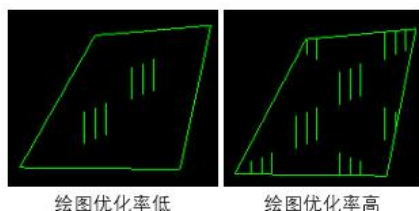
抗锯齿：大大减少锯齿效果，便于用户识别。

绘图优化效率：分为高中低档，用户可根据绘图实际所需优化效率进行设置。

最小扫描线间隔：规律线填充面时最小扫描线的间隔距离。

最小采样点间隔：规律点填充面时最小采样点的间隔距离。

●示例：面状填充地物绘图效率优化对比。



8.4.3D 采集工具

8.4.1. 视口设置

为一个场景开辟多个窗口，并可为每个窗口设置视角。

步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“视口设置”，弹出“视口设置”窗口。



垂直分割：对选中窗口在垂直方向分割成相同两块。

水平分割：对选中窗口在水平方向分割成相同两块。

删除：选择一个窗口，进行删除，窗口为一个时，不允许继续删除。

2. 对视口进行视口分割、视角设置完成之后，点击“确定”完成视口设置。

3. 点击“视口同步”，场景中的视口将会实现同步，视口同步默认开启。

8.4.2. 模型裁切

将模型按照裁切面水平的方式进行裁切，显示模型上部或者下部，一般在树木等建筑物在绘制过程中遮挡时使用。

步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“模型裁切”，或在命令行输入：“modelclip3d”。

2. 命令窗口提示“当前模型最低高度为：_”，单位为米，同时命令行提示“请指定裁切高程：”，在命令行输入高程或在模型窗口指定裁切高程。

3. 命令窗口提示“可使用 Ctrl+滚轮调整裁切高程”，若需调整裁切高程，可使用快捷键“Ctrl+滚轮”上下调节高程。

4. 单击右键完成模型裁切并结束命令。

5. 点击“显示裁切上部模型”，可以显示裁切面上部模型。

6. 点击“显示裁切下部模型”，可以显示裁切面下部模型。

7. 点击“清除裁切”，可以清除当前裁切状态，本步骤不支持撤销回退。

 **注意：**若是模型裁切未清除，工程关闭或者软件意外关闭，再次打开模型，模型裁切命令结束。

8.4.3. DSM 量算

量算三维窗口指定两点间的距离。

步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“DSM 量算”，或在命令行输入：“calculatedsm3d”。

2. 命令行提示“请指定第一点：”，在场景中鼠标指定一点，或输入三维坐标。

3. 命令行提示“请指定第二点：”，在场景中鼠标指定另一点，或输入三维坐标。

4. 命令窗输出“两点之间的水平距离为：_m，两点之间的垂直距离为：_m，两点之间的直线距离为：_m”。

5. 根据提示继续进行 DSM 量算，或单击右键结束命令。

●示例：DSM 量算。



8.4.4. 直角绘房

通过第一个面上确定两个点，其余面均采用确定一点的方式来绘制房屋。主要用于绘制规则矩形房屋，或者房屋角均为直角的房屋。

步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“直角绘房”，或命令行输入：“dsmrectangle”。
2. 命令行提示“[直线绘房(T)]已选择_个点，请在同一个面上选择第一个点：”。
3. 命令行提示“[直线绘房(T)]已选择_个点，请在同一个面上选择第二个点：”，命令窗口提示“按住 Shift+Q 在绘制首点时能在鼠标所在处确定房屋绘制结束时的高程”，可在首点处通过快捷键的方式确定房屋绘制结束时的高程，若不指定则绘制结束时自动计算房屋高程。
4. 根据提示在模型墙壁上打点，单击右键结束绘制。
5. 根据需要再次进行绘制，或再次单击右键结束命令。

 **注意：**

1. 调整房屋高程只能在首点绘制完成后通过快捷键调整，其他步骤绘制中不能进行房屋高程调整。

2. 若是选择快捷键方式指定房屋高程，则绘制结束不再进行房屋高程的自动计算，若是未选用快捷键指定房屋高程，则在房屋绘制结束时会根据模型自动计算房屋高程，高程值为房顶平面高程，不计女儿墙高度。

3. 直角绘房至少需要五个点才能闭合结束，少于四个面不能形成房屋面。

4. 在房屋绘制之前先在绘图面板中选中需要绘制的房屋编码再选择直线绘房模式进行绘制，则绘制结束时房屋默认编码应为选中的房屋编码，否则默认房屋编码为“建成房屋(3103013)”，可以通过编码转换方式更换编码。

5. 直角绘房过程中支持与直线绘房互相切换，切换后步骤同直线绘房一致。

●示例：直角绘制房屋。



8.4.5. 智能绘房

双击墙面自动识别房屋轮廓，并生成房屋。

步骤：

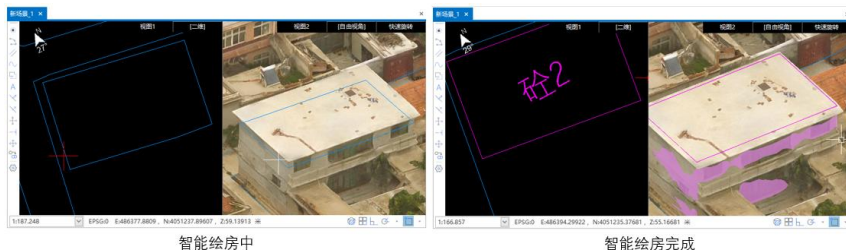
1. 在“3D 采集”窗口点击“智能绘房”，或在命令行输入：“autodrawhouse3d”。
2. 命令行提示“鼠标左键双击墙面提取房屋轮廓线：”，鼠标左键双击墙面，自动识别房屋轮廓并生成房屋。
3. 同时命令窗提示“使用 Ctrl+滚轮调节房屋高程”，根据房屋高度调节房屋高程。
4. 根据需求继续进行智能绘房，或单击右键结束命令。

注意：

1. 智能绘房默认房屋编码为建成房屋(3103013)。

2. 智能绘房在绘制结束时房屋高程读取快捷键调节后的高程，不自动读取屋顶高程。

●示例：智能绘房示意。



8.4.6. 直线绘房

通过每个墙面上打两个点的方式绘制房屋。

步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“直线绘房”，或命令行输入：“dsmline”。
2. 命令行提示“[直角绘房(T)]已选择_个点，请在_一个面上选择第一个点：”
3. 命令行提示“[直角绘房(T)]已选择_个点，请在_同一个面上选择第二个点：”，命令窗口提示“按住 Shift+Q 在绘制首点时能在鼠标所在处确定房屋绘制结束时的高程”，可在首点处通过快捷键的方式确定房屋绘制结束时的高程，若不指定则绘制结束时自动计算房屋高程。
4. 根据提示在模型墙壁上打点，单击右键结束绘制。
5. 根据需要再次进行绘制，或再次单击右键结束命令。

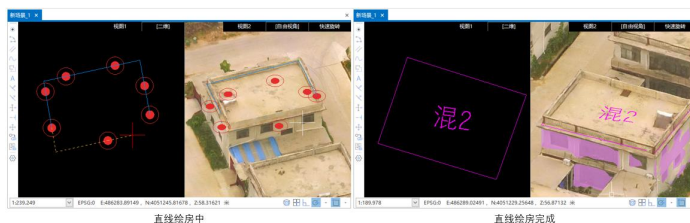
 **注意：**

1. 调整房屋高程只能在首点绘制完成时通过快捷键调整，其他步骤绘制中不能进行房屋高程调整。
2. 若是选择快捷键方式指定房屋高程，则绘制结束不再进行房屋高程的自动计算，若是未选用快捷键指定房屋高程，则在房屋绘制结束时会根据模型自动计算房屋高程，高程值为房顶平面高程不计女儿墙高度。
3. 直线绘房至少需要绘制完成四个面才能闭合结束，少于四个面不能形成房屋面。

4. 在房屋绘制之前先在绘图面板中选中需要绘制的房屋编码再选择直线绘房模式进行绘制，则绘制结束时房屋默认编码应为选中的房屋编码，否则默认房屋编码为“建成房屋(3103013)”，可以通过编码转换方式更换编码。

5. 直线绘房过程中支持与直角绘房互相切换，切换后步骤同直角绘房一致。

●示例：直线绘房过程。



8.4.7. 矢量贴模

选中的实体自动贴合到模型最高处，主要用于房屋绘制，房棱处的节点变化不大等地物时使用。

步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“矢量贴模”，或在命令行输入：“vectortohighest”。
2. 命令行提示 “[全选 (A) 多边形框选 (K) 多边形交选 (J)] 请选择需要调整的地物”。
3. 单击右键结束选择并完成矢量贴模。
4. 根据需求继续进行贴膜，或再次单击右键结束命令。

 **注意：** 矢量高程调整主要针对房屋等地物节点高程变化不大的地物，调整结果是将未完全贴合模型最高点的矢量地物贴合模型最高点，主要用于房屋绘制，房棱处的节点变化不大等地物时使用。

8.4.8. 高程调整

将一定范围内的矢量图形高程修改为用户指定高程。用于找到被植被遮盖处的高程值，修改地物的高程值。

步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“高程调整”，或在命令行输入：“elevationtrim”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择需要修改高程的地物：”，选择需要调整高程的地物，鼠标右击结束选择。
3. 命令行提示“[三维窗口指定标高(1) 增加或减小常数(2) 乘以常数(3)]<1>”，根据需求选择高程调整方式。

三维窗口指定标高：指在三维窗口指定处的高程值即为需修改新的高程值。

增加或减小常数：批量增加或者减小高程点高程值输入正数为增加高程值，输入负数为减少高程值。

乘以常数：高程值变为原值的倍数

4. 单击右键完成高程调整并结束命令。

 **注意：**此功能可用于批量修改高程点的高程值；用于修改矢量地物的高程值。

8.4.9. 节点贴地

选中实体的每一个节点 z 坐标均根据地形起伏发生变化，生成结果为贴合地形表面的地物，主要用于道路边线、河流边线、点状地物等 z 坐标变化较大的地物。

步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“节点贴地”，或在命令行输入：“clampground3d”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择对象：”，选择需要进行节点贴地的地物，支持多选。
3. 单击右键结束选择并完成节点贴地。
4. 根据需求继续进行节点贴地，或再次单击右键结束命令。

 **注意：**节点高程调整是根据地形表面起伏来调整地物不同节点处的高程，调整后地

物的节点贴合地表。

8.4.10. 手动点选高程点

通过手动点击的方式绘制高程点。

步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“手动点选高程点”，或在命令行输入：“selectelepoint”。
2. 命令行提示“请选择生成高程点位置：”，在场景中点击生成高程点。
3. 单击右键结束命令。

8.4.11. 线上提取高程点

通过每个墙面上打两个点的方式绘制房屋。

步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“线上提取高程点”，或在命令行输入：“lineextractelepoint”。
2. 命令行提示“[请选择多段线(1)绘制多段线(2)]<1>：”，选择或绘制生成高程点的多段线。
3. 选择或绘制完成之后，鼠标右击完成选择或绘制，命令行提示“[等分提取(1)等距提取(2)]<1>：”，选择高程点生成方式。
等分提取：根据多段线长度按照等分数量提取高程点，需要设置等分数量。
等距提取：根据设定距离按照等距提取高程点，需要设置提取间距。
4. 设置参数后完成高程点提取并结束命令。

8.4.12. DSM 面内提取高程点

指定面内提取等间距高程点。

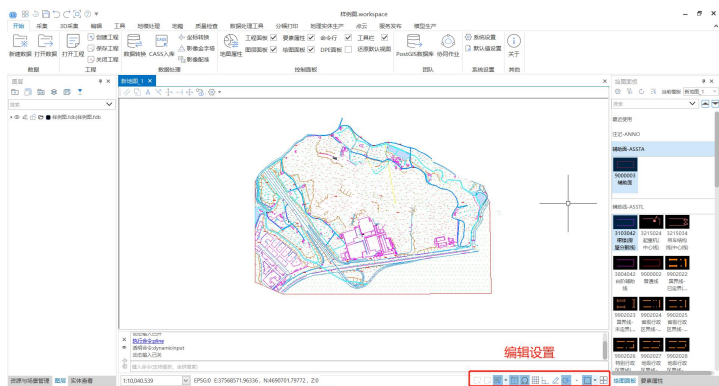
步骤：

1. 在“3D 采集”窗口点击“DSM 面内提取高程点”，或命令行输入：“dsmextractelepoint”。
2. 命令行提示“[选择范围(1)绘制范围(2)]<1>：”，选择或绘制生成高程点的面。
3. 命令行提示“请设置高程点间距<10>：”，设置面内生成高程点间距离，默认距离为 10m。

4. 设置间距后完成高程点提取并结束命令。

第九章 编辑

绘制编辑过程中相关设置，在软件右下角工具条中进行设置。



9.1.关闭选择要素图层

当有几何对象被选中的情况下，单击“关闭选择要素图层”按钮或输入命令“closeselectedfaeturelayer”，被选中的几何对象所在的图层会处于不可见状态。



注意：当没有几何对象被选中时，该按钮处于不可用状态。

9.2.打开选择要素图层

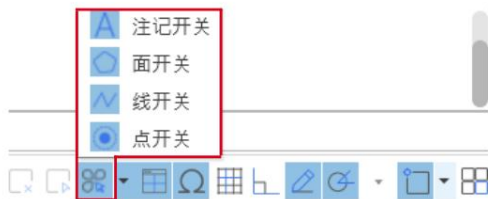
当有几何对象被选中的情况下，单击“打开选择要素图层”按钮或执行命令“openselectedfaeturelayer”，地图中仅有被选中的几何对象所在的图层会处于可见状态，其余图层会处于不可见状态。



注意：当没有几何对象被选中时，该按钮处于不可用状态。

9.3.要素开关

设置不同类型的图层在地图中的可见状态。



注记开关：控制注记对象在地图中的可见状态。

面开关：控制面对象在地图中的可见状态。

线开关：控制线对象在地图中的可见状态。

点开关：控制点对象在地图中的可见状态。

9.4.栅格开关

打开/关闭地图中栅格数据图层。



9.5.符号化开关

控制地图中的几何对象是否以特定的符号样式进行表达。



●示例：开启/关闭符号化前后效果对比



关闭符号化

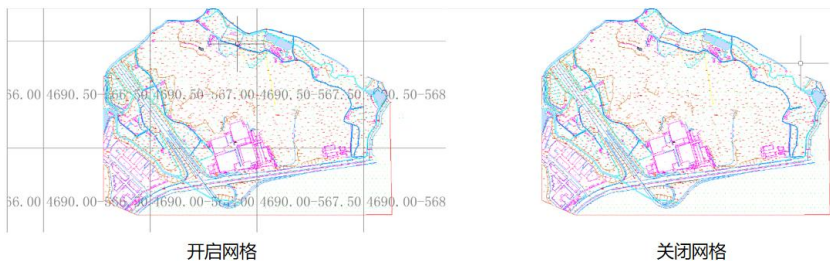


开启符号化

9.6.格网开关

控制地图中是否显示网格

●示例：开启/关闭网格前后效果对比

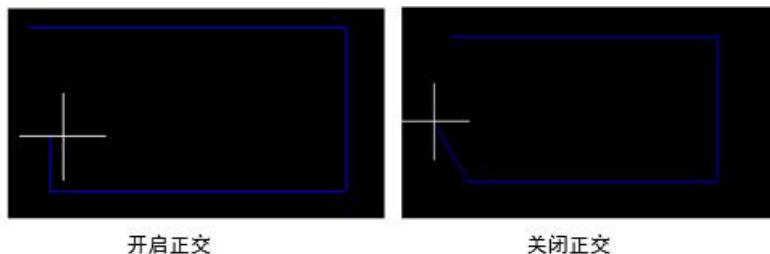


9.7.正交

开启正交后，只能在水平、竖直方向绘制编辑。

 **注意：** 正交模式与极轴模式不能同时开启。

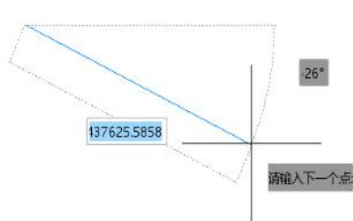
●示例：开启正交模式后，线状地物或者面状地物的绘制会被限制方向，即只能在水平和竖直方向绘制。绘制过程中关闭正交模式，则将无法再强制绘制水平、竖直方向。下图分别表示开启绘制过程中开启正交与关闭正交对比。



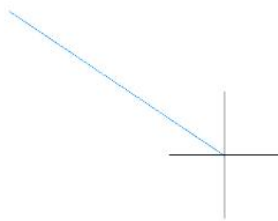
9.8.动态输入

启用动态输入功能,可以直接在光标附近显示信息、输入值,比如画一条直线或一个圆时,会显示其尺寸大小,圆的半径大小等,数值会随着鼠标的移动而变化。

●示例：开启/关闭动态输入功能效果对比。



开启动态输入



关闭动态输入

9.9.极轴

在地图窗口点击，打开极轴设置。使用极轴时，根据需要设置“相对极轴”、“绝对极轴”。绘制时，光标将沿极轴角度按照指定增量进行移动。



角度：极轴变化的角度大小，默认角度为 90° 。

相对极轴：极轴起始方向为最后一次绘制线的方向。

绝对极轴：极轴的起始方向为起始边绘制线方向。

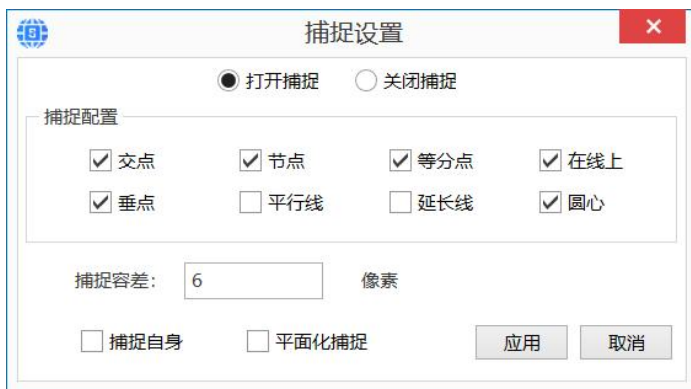
注意：正交模式与极轴模式不能同时开启。

9.10.捕捉

捕捉功能用来控制矢量图层是否可捕捉，即当在矢量图层中进行选择、编辑等操作时，鼠标是否可以捕捉到该矢量图层中的地物节点，可以使用户在绘图过程中根据已有的地物或其他实体来确定或纠正目标地物的位置。

步骤：

1. 绘图过程中，单击绘图窗口“捕捉”，会弹出对话框：



2. 在弹出的菜单中根据需求选择开启或关闭捕捉模式。可以设置自动捕捉，或者选定需捕捉的节点类型。

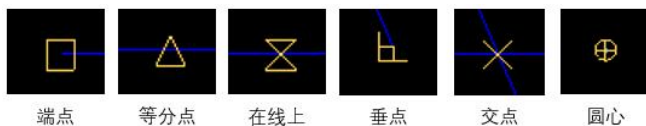
关闭捕捉：选择之后，在编辑过程中，矢量图层中的地物相关节点不会被捕捉到。

捕捉容差：捕捉容差是一个特定距离,在此距离之内指针或要素将被捕捉到另一个位置。如果作为捕捉目标的元素(如折点或边)位于设定的距离范围内,则指针将自动捕捉到该位置。

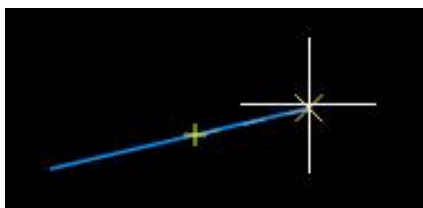
捕捉自身：控制在绘制过程中是否可以捕捉到自身已经绘制的部分。

 **注意：**图层只有处于可捕捉的状态下，对图层中的地物进行捕捉操作时，鼠标才能捕捉到图层中的地物节点。

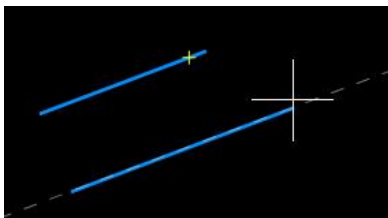
●示例一：捕捉节点类型。



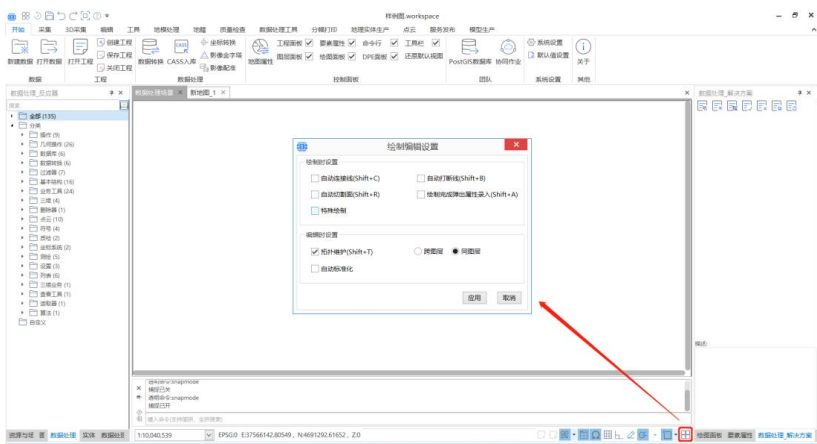
●示例二：捕捉延长线，捕捉母线延长线上的点。



- 示例三：捕捉平行线，捕捉到与母线平行线上的点。



9.11.绘制编辑设置



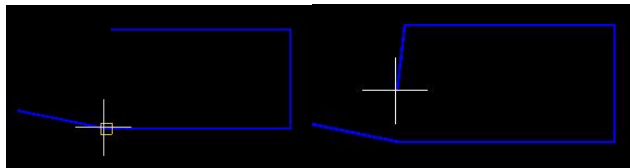
9.11.1.自动连接线

自动连接线，可以实现将某一线段(A)捕捉到另一线段(B)上，在捕捉位置上，两个线段会自动连接成一个线地物。在进行线地物矢量化时，可以将多次绘制的线地物在捕捉节点处进行自动连接，提高矢量化的速度。

注意：

1. 自动连接的线对象可以是不同类型的线对象，例如折线、曲线等。
2. 自动连接只能在线的端点处进行，若开始绘制时的起点位置在源线对象的其他节点处，将不能进行自动连接。

- 示例：自动连接线，线状地物在节点捕捉处自动连接为新的线对象。



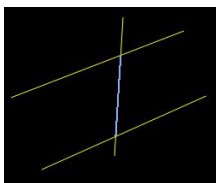
9.11.2.自动打断线

自动打断线，在绘制线状地物时将正在绘制的线对象与目标线对象相交位置自动打断，生成多个线对象。

注意：

1. 若与绘制的线状地物相交的目标线地物为复杂地物(包含多种线性的线对象，如含有多段线与弧线两种线性)时，在相交处绘制地物会被打断成多个线对象，目标地物仍为复杂地物，且相交处会被打断成新的子对象。
2. 绘制的线状地物若不与任何线地物相交，则在启用自动切割命令时不会打断绘制的线地物，保留绘制的地物。

- 示例：线状地物自动打断后。



9.11.3.自动切割面

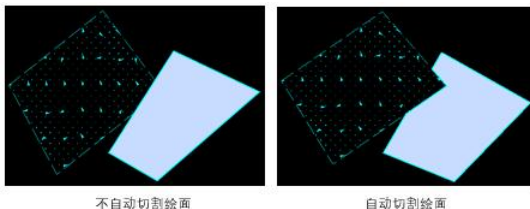
自动切割面，在绘制面状地物时，绘制的面状地物与目标面地物相交时，会自动切割除去相交部分，形成新的面地物。

注意：

1. 自动切割得到的可以是单一的面地物，也可以是复杂的面地物。

2. 若绘制的面状地物没有与任何面地物相交则在启用自动切割命令时不会切割绘制的面地物，保留绘制的地物。

●示例：自动切割面前后对比。



9.11.4.属性弹窗设置

在绘制地物结束时，是否弹出快捷属性框。

注意：在绘制过程中或绘制开始之前勾选“绘制完成弹出属性录入”，均会弹出属性弹窗。

要素扩展属性	
实体编码	1101021
实体名称	三角点
点名	12
类型	土堆上的三角点
等级	四等
坐标系统	
大地纬度	0
大地经度	0
高程	1234
高程基准	
数据源	
更新日期	2020/01/07 16:33:32

应用 取消

9.11.5.特殊绘制

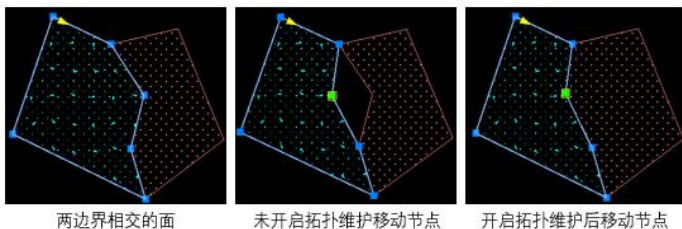
按照特殊绘制配置文件中配置好的规则进行绘制(特殊绘制功能详见配置文件，路径：SmartGIS Survey\config\specialdraw.xml)。

9.11.6.拓扑维护

拓扑维护，实现跨图层或同图层之间拓扑关系不变。

 **注意：** 拓扑维护在点、线、面交互处均适用。

●示例：拓扑维护过程示意。



9.11.7.自动标准化

9.12.节点编辑

9.12.1.编辑节点

为线或面对象，移动、添加节点。

步骤：

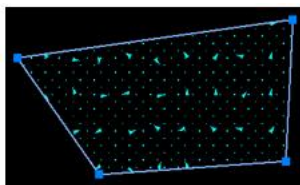
1. 点击编辑菜单栏“编辑节点”，或命令行输入命令：“edit”。
2. 命令行提示“请选择对象节点或线上点：”，选中一个节点，进入节点编辑状态。
3. 命令行提示“请输入需要编辑的坐标”，移动鼠标右键指定选中节点或新节点的位置。
4. 重复 2、3 步骤继续进行节点编辑，或单击右键结束命令。

 **注意：**

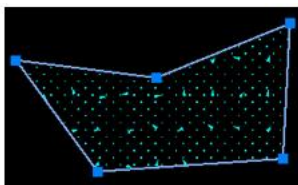
1. 可以通过按 Shift 键切换为点选编辑模式。
2. 可以在选择对象节点或线上直接添加节点。

●示例一：添加节点。

添加的节点会与距其最近的两个节点相连，原先这两节点间的连线会被打断，形成一个新的线状或面状实体。



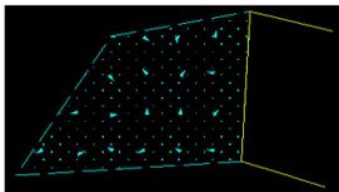
增加节点前



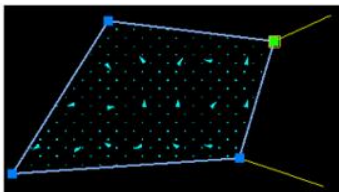
增加节点后

●示例二：开启拓扑维护后移动节点。

选中节点时节点将高亮显示，此刻可对选中的节点进行拖动，原有连线将随之移动，改变成一个新的线状或面状实体。



移动节点前



移动节点后

9.13.删除节点

删除线、面对象的指定节点。

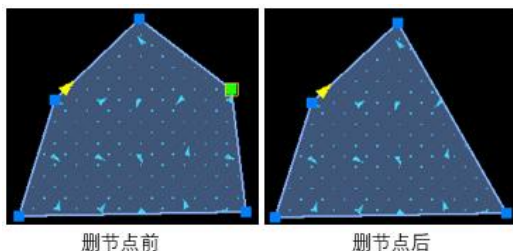
步骤：

1. 点击编辑菜单栏“删除节点” ，或在命令行输入命令：“removenode”。
2. 命令行提示“选择对象”，点击选择目标对象，进入节点编辑状态。
3. 命令行提示“删除对象节点”，单击左键指定节点后完成该节点的删除。

 **注意：**若删除节点后，节点数将少于对象几何类型要求，则不允许删除。

4. 重复 2、3 步骤继续删除节点或单击右键结束命令。

- 示例：删节点前后对比。



9.14.移动首节点

移动闭合线或面对象首个节点的位置。

步骤：

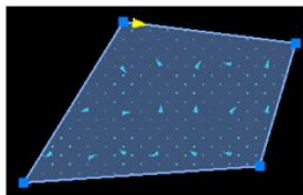
1. 点击编辑菜单栏“移动首节点”，或命令行输入命令：“changeheadnode”。
2. 命令行提示“请选择一个要素”，点击选择目标线或面对象，进入节点编辑状态。
3. 命令行提示“请选择首节点位置”，点击选中首节点。
4. 单击左键指定需要移动的节点位置完成首节点移动。

 **注意：**

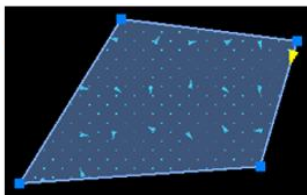
1. 未闭合的线对象不支持首节点移动。
2. 首节点移动位置只能是目标对象上的其他原有节点，若第4步中未选中节点，则将首节点移至所选位置距离最近的节点上。
3. 移动首节点并不改变对象的矢量方向。
4. 命令结束前，第3、4步可连续地重复进行。

-
5. 重复3、4步骤继续移动首节点单击右键结束命令。

- 示例：移动首节点前后对比。



移动首节点前



移动首节点后

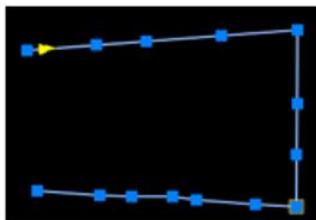
9.15.节点抽稀

设置一个阈值，减少线、面对象的节点。

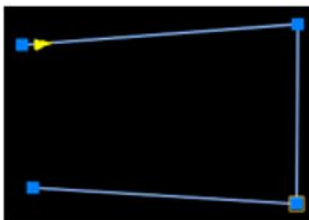
步骤：

1. 点击编辑菜单栏中“节点抽稀”，或在命令行输入命令：“extract”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择对象：”，选择目标对象，单击右键完成选择。
3. 命令行提示“请输入阈值<0.5>：”，在命令行中输入抽稀的阈值，完成抽稀。
4. 重复 2、3 步骤继续进行节点抽稀，或单击右键结束命令。

●示例：节点抽稀前后对比。



节点抽稀前



节点抽稀后

9.16.相交加节点

为指定地物的相交处增加节点。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏中“相交加节点”，或在命令行输入“intersectionaddpoints”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择需要加点的几何：”，选择需要加点的几何，支持多选，单击右键点击结束本次选择。

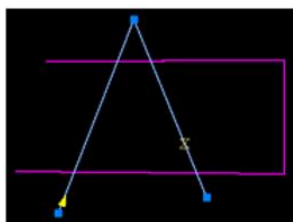
3. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择参考几何：”，选择需要加点的几何，支持多选，单击右键结束本次选择。

4. 单击右键结束选择，完成相交加点，并且该命令结束。

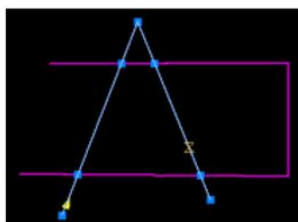
注意：

1. 选中几何仅支持线或面状地物。
2. 选中地物需有相交才能进行相交加点。

● 示例：相交加点前后对比。



相交加点前



相交加点后

9.17. 修复悬挂点

快速修复悬挂点，将有悬挂点地物进行延伸或裁切处理。

步骤：

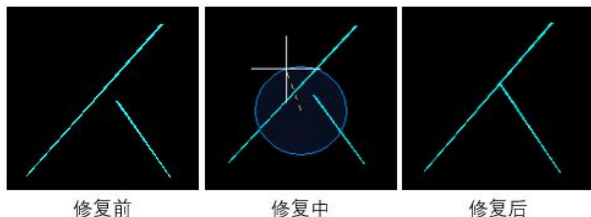
1. 点击编辑菜单栏中“修复悬挂点”，或在命令行输入“repairhitchpoint”。
2. 命令行提示“请选择圆心：”，在地图窗口点击选择圆心，支持捕捉与输入圆心坐标。
3. 命令行提示“请指定半径：”，在地窗口指定半径通过点，或输入半径通过点坐标，亦或指定半径长度。
4. 命令窗口提示“修复完成，修复悬挂点**个”，根据需求继续进行悬挂点修复或单击右键结束命令。

注意：

1. 悬挂点修复针对线状地物，支持对曲线、样条曲线的悬挂点修复。

2. 若是选中范围过大，范围中包含的悬挂点过多，可能处理的悬挂点会不正确，建议选中范围小一些。

●示例：修复过程演示。



9.18.多端点交会

利用平差原理将指定范围内的线端点叠于指定一点。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏中“多端点交会”，或在命令行输入：“pointsintersection”。
2. 命令行提示“请选择圆心：”，在地图窗口点击选择圆心，支持捕捉与输入圆心坐标。
3. 命令行提示“请指定半径：”，在地窗口指定半径通过点，或输入半径通过点坐标，亦或指定半径长度。

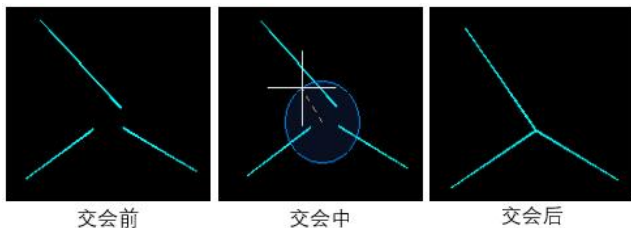
4. 命令行提示“[闭合到重心(1) 闭合到圆心(2)]请选择<2>：”默认闭合到圆心。

闭合到重心：计算所选范围内的端点形成的多边形的重心，并将线端点叠于重心。

闭合到圆心：依据绘制范围圆的圆心，将线端点叠于圆心。

 **注意：**多端点交会针对线状地物，支持对曲线、样条曲线的悬挂点修复。

●示例：多端点叠于重心。



9.19.线编辑

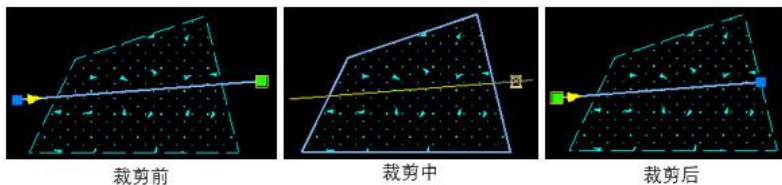
9.19.1.线裁剪

将线对象裁剪至与另一线、面对象(基线)的交点处。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏“线裁剪” ，或在命令行中输入命令：“trim”。
2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择对象:”，选择裁剪线或面对象，单击右键完成选择。
3. 命令行提示 “选择需要修剪的对象”，鼠标移动到被裁剪对象上时，将显示裁剪后的临时效果，如确定裁剪，单击左键对线指定边进行裁剪。
4. 重复 3 步骤继续进行线裁剪，或单击右键结束命令。

●示例：在选择与目标裁剪线相交的地物对象后，可将选择对象上的相交线裁剪至交点处。



9.19.2.普通延伸

延长线对象至指定的线或面对象。

步骤:

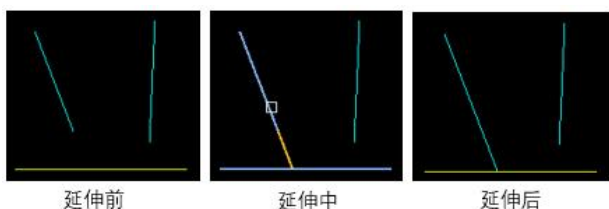
1. 点击编辑菜单栏“线延伸”，弹出下拉菜单，再点击“普通延伸”，或命令行中输入命令：“extend”。

2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]选择要延伸的基线：”，选择线或面对象，单击右键完成选择进入下一步操作。

3. 命令行提示“选择要延伸的对象”，点击选择被延伸的目标线对象，进行延伸。

4. 重复3步骤继续进行普通延伸或单击右键结束命令。

●示例：选择延伸的地物对象后，点击需要延伸的目标线对象，线自动延长至选择的地物对象。



9.19.3.两线延伸

延长非平行的两条线至两者相交处。

步骤：

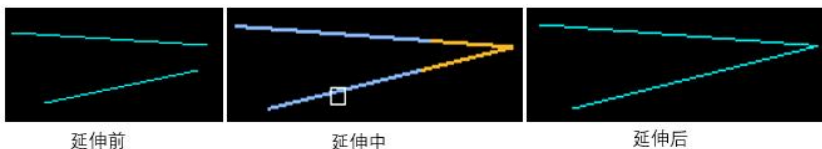
1. 点击编辑菜单栏“线延伸”，弹出下拉菜单，再点击“两线延伸”，或命令行中输入命令：“twoextend”。

2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]请选择第一条延伸线”，指定点击选择第一条线状地物。

3. 命令行提示“[叠盖选择(E)]请选择第二条延伸线”，指定点击选择第二条线状地物后，两线延伸至两者交点处。

4. 重复2、3步骤继续进行两线延伸或鼠标右击结束命令。

●示例：依次选择两条线对象后，线将自动延长，直至两者相交。



9.19.4.普通打断

打断线对象一部分线段或在线上某点处将其分割为两条线。

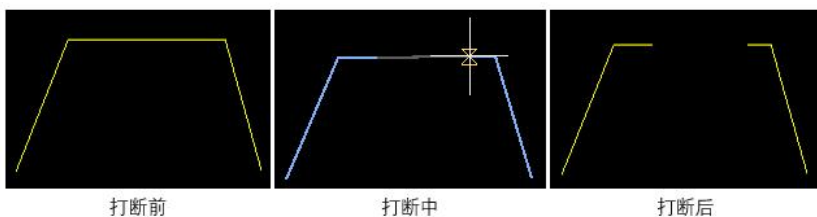
步骤:

1. 点击编辑菜单栏“线打断”, 弹出下拉菜单, 再点击“普通打断”, 或在命令行输入命令: “break”。
2. 命令行提示“请指定线上第一个打断点”, 单击左键指定打断起始位置点。
3. 命令行提示“请指定线上第二个打断点”, 单击鼠标左键指定打断终止位置点, 完成线打断。

 **注意:** 若在步骤 2 中双击目标线对象将直接在该点处分割线。

4. 重复 2、3 步骤继续进行普通打断, 或单击右键结束命令。

●示例: 打断前后对比。



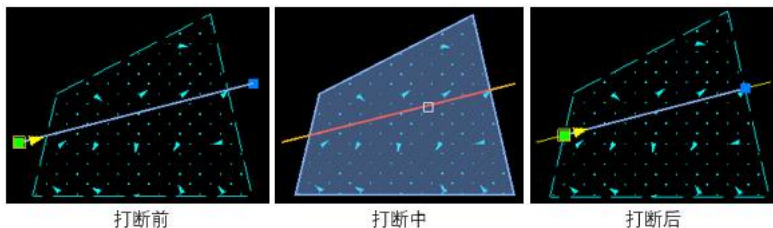
9.19.5.相交打断

交点处分割与面状或线状对象相交的线对象。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏“线打断”, 弹出下拉菜单, 再次点击“线面相交打断”, 或在命令行输入命令: “breakline”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择对象: ”, 选择线或面对象, 按单击右键完成选择进入下一步操作。
3. 命令行提示“请选择需要打断的线”, 选择需要被打断的目标线对象完成打断。
4. 重复 2、3 步骤继续进行相交打断, 或单击右键结束命令。

- 示例：将选中的线在与指定的线、面相交处打断。



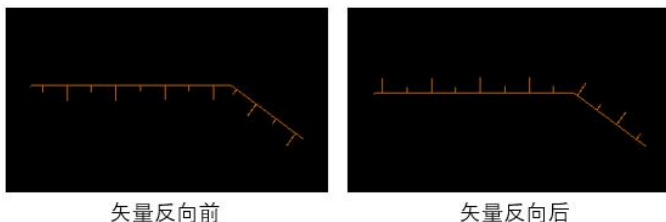
9.19.6.矢量反向

改变线对象的矢量方向，使其反向。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏“矢量反选”，或在命令行输入命令：“vectorreverse”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择需要反向的线或要素：”，选择线或面对象，单击右键完成选择后将其反向。
3. 重复2步骤继续进行矢量反向，或单击右键结束命令。

- 示例：矢量反向前后对比。



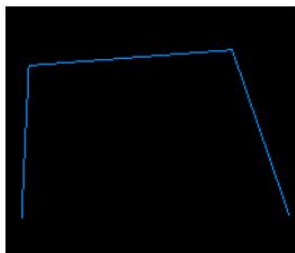
9.19.7.线闭合

将未闭合的线对象首、尾节点进行连线。

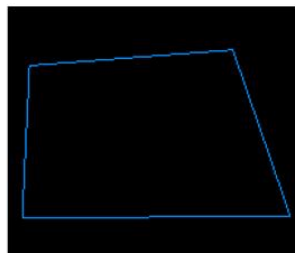
步骤：

1. 点击编辑菜单栏“线闭合”，或在命令行输入命令：“quickclose”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择需要闭合的线对象：”，选择需目标线对象，单击鼠标右键完成选择，并执行闭合。
3. 重复2步骤继续进行线闭合，或单击右键结束命令。

●示例：线闭合前后对比。



闭合前



闭合后

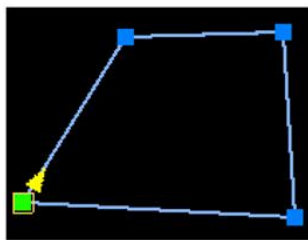
9.19.8.取消闭合

取消闭合的线对象首、尾节点之间的连线。

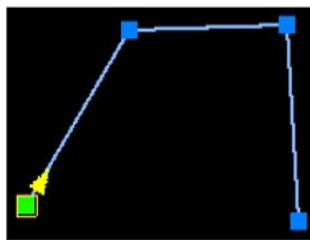
步骤：

1. 点击编辑菜单栏“取消闭合”，或在命令行输入命令：“cancleclos”。
2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择需要取消闭合的线对象：”，选择需目标线对象，单击右键完成选择，并取消所选线对象首尾节点的连线。
3. 重复 2 步骤继续进行取消闭合，或单击右键结束命令。

●示例：取消闭合前后对比。



取消闭合前



取消闭合后

9.20.面编辑

9.20.1.面分割

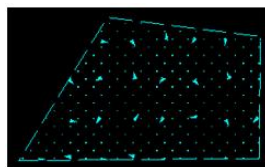
通过分割线，将面对象的几何形状分割。

步骤：

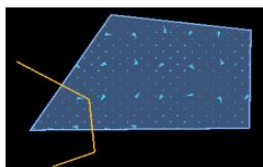
1. 点击编辑菜单栏“面分割”，或在命令行中输入命令：“splitpolygon”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择需要切割的面对象：”，选择目标面对象，鼠标右键完成选择进入下一步操作。
3. 命令行提示“[圆弧(Q)]指定线段起点：”，单击左键或在命令行输入点坐标指定分割线的起点。
4. 命令行提示“[圆弧(Q)]请输入下一个点：”，单击左键或在命令行输入点坐标指定分割线的下一个节点。
5. 命令行提示“[换向(H) 圆弧(Q)]请输入下一个点：”，单击左键或在命令行输入点坐标指定分割线的下一个节点。
6. 单击右键结束指定节点，并完成面切割。
7. 重复3、4、5、6操作继续进行面切割，或单击右键结束命令。

 **注意：**绘制的分割线和面对象必须相交，且交线能与面对象形成严密拓扑图形分割才会生效。

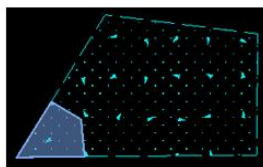
●示例：面分割过程。



面分割前



面分割中



面分割后

9.20.2.选择扣岛

根据被包含闭合范围的形状，去掉包含面状对象中与其相交的部分。

步骤：

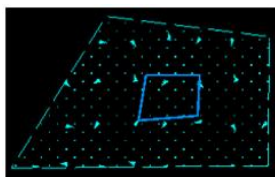
1. 点击编辑菜单栏“扣岛”，弹出下拉菜单，再点击“选择扣岛”，或在命令行中输入命令：“chooseaddring”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择目标面对象：”，选择目标面对象，单击右键结束选择目标面对象并进入下一步操作。

3. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择要扣除的区域(闭合线或面): ”, 单击右键结束选择目标对象并进入下一步操作。

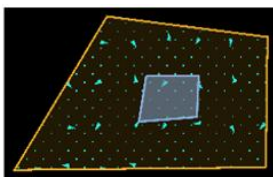
4. 重复 2、3 操作继续进行选择扣岛, 或单击右键结束命令。

 **注意:** 若第 3 中绘制的岛面未完全包含在目标对象内, 则扣岛不生效。

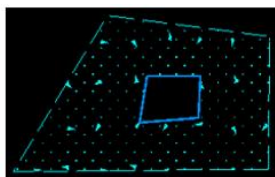
●示例: 扣岛前后对比。



扣岛前



扣岛中



扣岛后

9.20.3. 绘制扣岛

绘制一个闭合范围的形状, 去掉包含面状对象中与其相交的部分。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏“扣岛”, 弹出下拉菜单, 再点击“绘制扣岛”, 或在命令行中输入命令: “fillring”。

2. 命令行提示 “[圆弧(Q)] 指定线段起点: ”, 单击左键或在命令行输入点坐标指定岛面的起点, 进入下一步操作。

3. 命令行提示 “[圆弧(Q)] 请输入下一个点: ”, 单击左键或在命令行输入点坐标指定岛面的下一个节点。

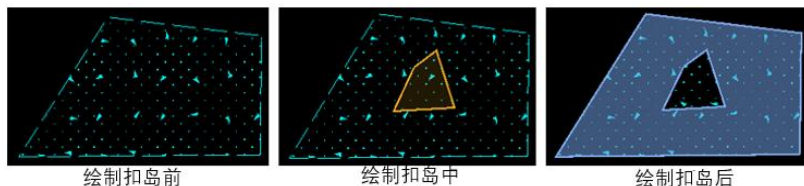
4. 命令行提示 “[换向(H) 圆弧(Q)] 请输入下一个点: ”, 单击左键或在命令行输入点坐标指定岛面的下一个节点。单击右键结束绘岛。

5. 命令行提示 “[是(Y) 否(N)] 是否保留岛<Y>: ”, 选择是否保留岛。单击右键完成绘制扣岛。

6. 重复 2、3、4、5 步骤继续绘制扣岛, 或单击右键结束命令。

 **注意:** 若第 2、3、4 步绘制的岛面未完全包含在目标对象内, 则绘制扣岛不生效。

- 示例：绘制扣岛。



9.20.4.房檐改正

将面状对象的一条或多条边改正到指定位置。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏“房檐改正”, 或在命令行输入命令：“changeeaves”，开始房檐改正。

2. 命令行提示“[单个房屋改正(1)批量房屋改正(1)]<1>请选择<1>：”，根据提示在命令行输入数字，选择房檐改正的类型。

单个房屋改正

(1) 命令行提示“请选择要改变的要素：”，点击选择需要改正的面对象。

(2) 命令行提示“[单边(1)逐边(2)所有边(3)]<1>请选择：”，根据提示在命令行输入数字，选择一种方式进行改正。

单边：命令行提示“请选择需要改正的边”，点击选择面对象上需要改正的一条边；命令行提示“[边长改变(1)边长不改变(2)]<2>请选择：”，根据命令提示在命令行输入数字，选择边长改变或边长不改变；命令行提示“请输入改正距离：”，在命令行输入改正的距离或指定改正的位置后，完成改正。

逐边：命令行提示“请选择需要改正的边”，点击选择面对象上需要改正的一条边；命令行提示“[边长改变(1)边长不改变(2)]<2>请选择：”，根据提示提示在命令行输入数字，选择边长改变或边长不改变；命令行提示“请输入改正距离：”，在命令行输入改正的距离或指定改正的位置后，完成一条边的改正。

程序自动跳转至另一条边，命令行提示“请输入改正距离：”，输入改正距离或指定改正的位置后，完成这条边改正，重复这个步骤，至到改正完所有边。

所有边：命令行提示“请输入改正距离：”，在命令行输入改正的距离或指定改正的位置后，完成所有边的改正。

 **注意：**边长改变与不改变的区别在于：边长改变是通过改变所选边的长度进行改正，相邻两边方向不变；边长不改变是在不改变所选边的长度情况下进行改正，相邻两边的方向会随之变化。

批量房屋改正

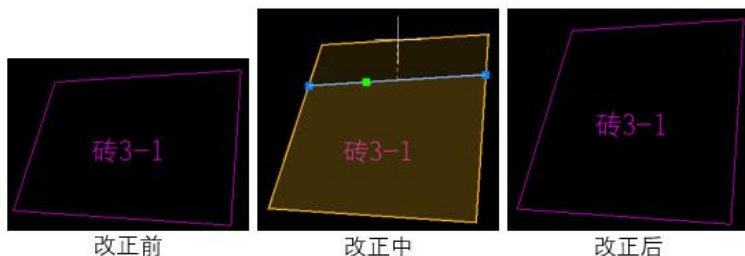
(1) 命令行提示“请选择要改变的要素：”，单击或框选需要改正的面对象，单击右键完成选择。

(2) 命令行提示“请输入改正距离：”，在命令行输入改正的距离后，完成对选择面对象所有边的改正。

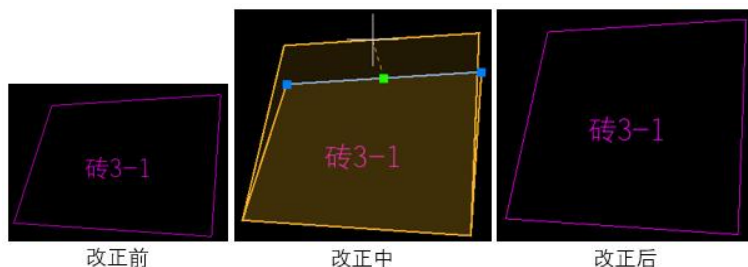
3. 重复 2 步骤继续房檐改正，或单击右键结束命令。

● 示例：

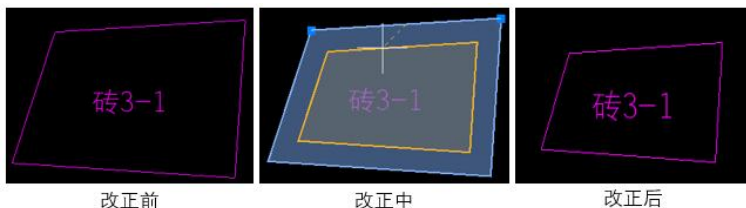
(1) 边长改变情况下的单边房檐改正。



(2) 边长不改变情况下的单边房檐改正。



(3) 所有边房檐改正。



9.20.5.删岛

指定面对象内的空白区域，将其删除。

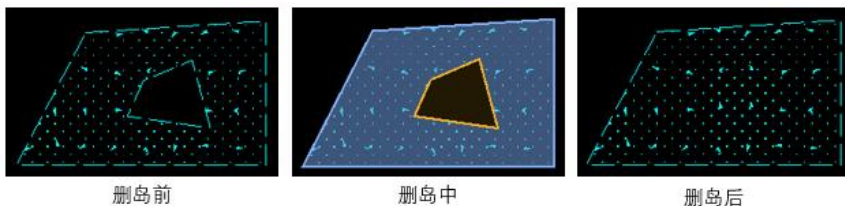
步骤：

1. 点击编辑菜单栏“删岛” , 或者命令行输入命令：“deletering”。
2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择需要删除岛的面对象：”，选择需要删岛的目标面对象，单击右键结束选择。
3. 命令行提示 “请选择需要删除的岛：”，移动光标至需要删除的面对象内部空白区域，该区域高亮显示，单击左键删除该区域。

 **注意：**选择要素必须是面而且需要含有至少一个岛。

4. 重复 2、3 继续进行删岛，或者单击右键结束命令。

●示例：



9.20.6.直角纠正

对偏移直角一定误差范围内的角纠正成直角。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏“直角纠正” , 或在命令行中输入命令：“singlesquarecorrection”。

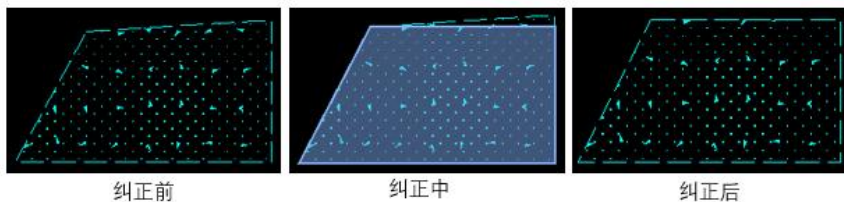
2. 命令行提示“请输入内角偏离直角的最大允许角度(度)<15>:”，在命令行中输入最大允许角度后按回车键或单击右键进入下一步操作。

3. 命令行提示“请选择面(点取基准边要修改的折角处):”，移动鼠标至目标线或面对象折角的边线处，单击左键后角度自动纠正为直角。

 **注意：**选取的折角边线不同，纠正效果有所不同。纠正方式以所选取的折角边线作为延长或缩短的(纠正角大于 90 度时延长，纠正角小于 90 度时缩短)直角边线，进行直角纠正。

4. 重复 2、3 步骤继续进行单个直角纠正，或单击右键结束命令。

●示例：直角纠正过程。



9.20.7.面裁剪

对面状地物有叠盖时，对其中一个面状地物依照叠盖相交处路径进行裁剪。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏“面裁剪”，或在命令行中输入命令：“clip”。

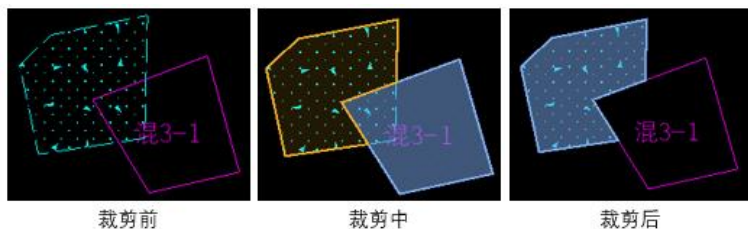
2. 命令行提示“[全选(A)多边形框选(K)多边形交选(J)]请选择参考面对象:”，选择需要作为参考面的面对象，单击右键结束选择。

3. 命令行提示“请选择需要裁剪部分:”，鼠标移动到需要裁掉的部分后会有高亮提示，点击鼠标左键确定需要裁剪部分。

4. 单击右键结束命令。

 **注意：**选择需要裁掉的部分时不能进行多选，只可点击后进行裁剪。

●示例：面裁剪过程。



9.21.符号精调

9.21.1.面填充符号精调

调整面内填充符号，包括移动、新增、删除。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏“面填充符号精调”，或在命令行中输入命令：“blocksedit”。
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]请选择一个对象：”，单击左键点击面要素。
3. 命令行提示“[移动图块(0)新增图块(1)删除图块(2)]请选择精调操作<0>：”，输入不同的数字，进入不同的操作步骤。

 **注意：**

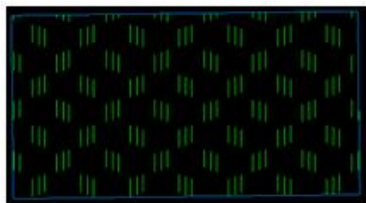
1. 必须选择有图块的面要素，如果选择没有图块的面要素，将会清空选择，并在命令行提示“没有可编辑的图块”。
2. 这一阶段中按 Esc 退出，单击右键默认进入移动图块步骤。

➤移动图块：移动面内填充的图块。

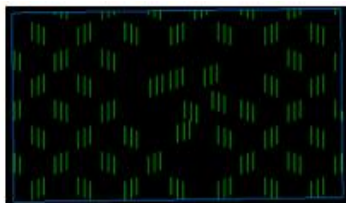
1. 命令行提示“请选择待移动图块：”，鼠标左键点击图块。
2. 命令行提示“已捕捉到图块，请指定移动后图块位置：”。
3. 单击左键点击图块移动的目标位置，完成移动。
4. 根据需要重复 1、2、3 步骤继续移动图块，或单击右键返回选择精调操作步骤。

 **注意：**图块不可被移动到面边界外。

●示例：移动图块。



图块移动前



图块移动后

➤新增图块：新增面内填充的图块。

1. 弹出符号层选择窗口，单击左键选择需要新增图块的类型，点击“确定”进入下一步。
2. 命令行提示“请指定新增图块位置：”。
3. 单击左键点击图块新增的目标位置，完成图块新增。
4. 根据需要重复 2、3 步骤继续移动图块，或单击右键返回选择精调操作步骤。

 注意：

1. 只能选择面状地物中存在的图块类型进行新增。
2. 图块不能新增到面边界外。

●示例：新增图块。



新增图块前



新增图块后

➤删除图块：删除面内填充的图块。

1. 命令行提示“请选择待删除图块：”。
2. 鼠标左键点击图块完成图块删除。
3. 根据需要重复 1、2 步骤继续删除图块，或单击右键返回选择精调操作步骤。

●示例：删除图块。



图块删除前



图块删除后

9.21.2.符号编辑

对单个符号进行编辑设置。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏“符号编辑设置”.
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]请选中编辑符号:”，鼠标左键选中需要编辑的符号，

弹出自由符号编辑设置窗口。



视图居中: 将符号在视图中居中显示。

选择: 选择状态，可以选中符号中的不同部位，可多选。

几何重塑: 重新绘制线、面对象的某一段边界，使其替换原有边界，详细使用参考章节“[几何重塑](#)”。

编辑节点: 对选中部分节点进行编辑，详细使用参考章节“[编辑节点](#)”。

线裁剪：对选中部分的线进行裁剪操作，详细使用参考章节“[线裁剪](#)”。

线延伸：对选中部分的线进行延伸操作，详细使用参考章节“[普通延伸](#)”和“[两线延伸](#)”。

线打断：对选中部分的线进行打断操作，详细使用参考章节“[普通打断](#)”和“[相交打断](#)”。

3. 点击“确定”，完成自由符号编辑设置并关闭自由符号编辑窗口，命令窗口提示“已成功转换成自由符号”。

9.21.3.符号重置

对进行过符号样式修改的符号，将其还原到原始样式。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏“符号重置” .
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择需要重置符号的要素：”，左键点击面要素，单击右键完成选择。
3. 命令栏提示“已重置要素符号”，完成符号重置，命令结束。

9.21.4.拐点

设置线、面对象的拐点，使拐点位于合适位置。

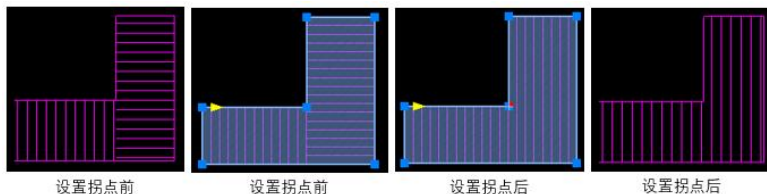
步骤：

1. 点击编辑菜单栏“拐点” ，或在命令行中输入命令：“setjcontrols”。
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]请选择一个对象：”，选择需要设置拐点的目标对象，进入节点显示状态。
3. 命令行提示“请选择单个节点设置拐点：”，点击选中对象上的某一节点，设置拐点。

 **注意：**设置拐点后，可再次单击此节点，取消该拐点的设置。

4. 重复 2、3 步骤设置拐点，或单击右键结束命令。

●示例：设置拐点过程示意。



9.21.5.特征点

修改线、面对象的特征点，使符号特征按特征点位置发生改变。

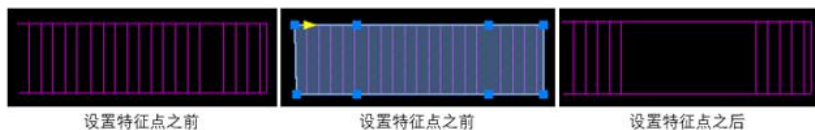
步骤：

1. 点击专业工具菜单栏“特征点”，或在命令行中输入命令：“setkcontrols”。
2. 命令行提示“请选择实体或[全选(A)]:”，选择需要设置特征点的目标对象，进入节点显示状态。
3. 命令行提示“请选择单个节点设置特征点:”，点击选中对象上的某一节点，设置特征点。

 **注意：**设置特征点后，可再次单击此节点，取消该特征点的设置。

4. 重复 2、3 步骤设置特征点，或单击右键结束命令。

●示例：利用特征点可在一些特殊的情况下调整台阶线的范围。



9.21.6.线型交错点

通过线型交错点，来改变线性交错点与有向线尾点之间的线型。

步骤：

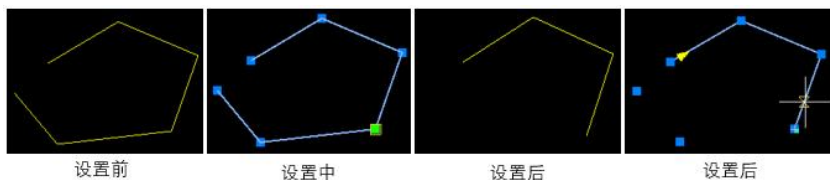
1. 点击绘制菜单栏下“线型交换点”，或者在命令行输入：“setbcontrols”，开始设置线型交错点。

2. 命令行提示 “[叠盖选择(E)]请选择一个对象：”，在地图窗口选择线或面状地物要素。
3. 命令行提示 “请选择单个节点设置线性交错点：”，在选中地物上选择需要设置为线型交错点的节点。
4. 命令行提示 “请输入指定线型[隐藏线(0)/默认线(1)]请指定线型<0>：”。
5. 重复 3、4 继续线性交错点，或单击右键结束命令。

 注意：

1. 线型交错点的设置支持线状地物与面状地物边线。
 2. 线型切换时切换部分从鼠标位置到要素尾节点。
-

●示例：线型切换。



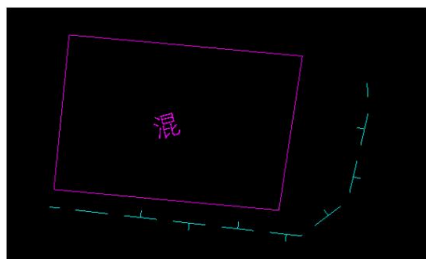
9.21.7.线型游动

通过鼠标滚动，调整线要素的线型起始位置。

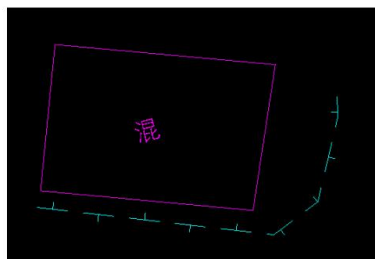
步骤：

1. 点击绘制菜单栏下“线型游动”，或者在命令行输入：“lineswim”。
2. 命令行提示 “[叠盖选择(E)]请选择一个对象：”，在地图窗口选择线要素。
3. 命令行提示 “请确定线型游动第一点：”，在选中线要素上选择游动的起点，直到调整到适应位置。

●示例：



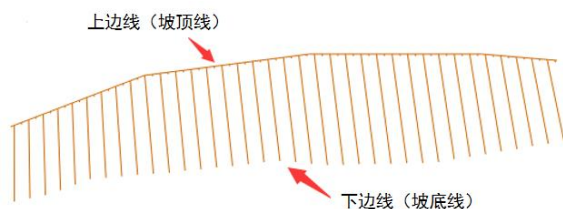
干沟符号线型游动前



干沟符号线型游动后

9.21.8.斜坡精修

斜坡的符号化主要通过上边线与下边线区分进行，一般在上下边线换线处打拐点实现符号化。



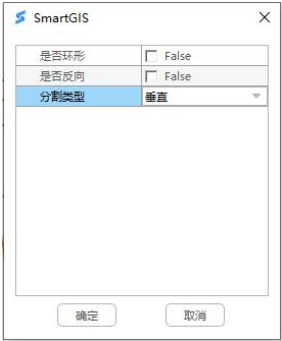
9.21.8.1.垂直斜坡

斜坡齿线垂直于斜坡上边线，面内角小于一定程度时，斜坡齿线不可交叉或相交。

步骤：

1. 点击“斜坡精修”，或在命令行输入“setslop”后回车，激活命令，按照命令行提示选择需要精修的斜坡。

2. 分割类型设置为“垂直”。



- 示例：垂直分割斜坡，齿线与上边线垂直。

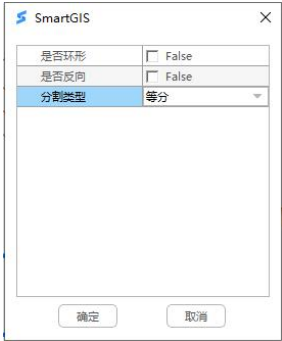


9.21.8.2.等分斜坡

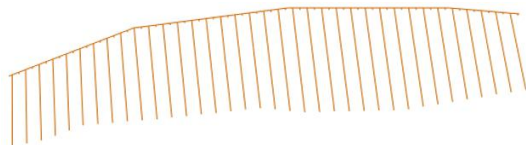
斜坡齿线按照上下边线平分分布面内角小于一定程度时，斜坡齿线不可交叉或相交。

步骤：

1. 点击“斜坡精修”，或在命令行输入“setslop”后回车，激活命令，按照命令行提示选择需要精修的斜坡。
2. 分割类型设置为“等分”。



- 示例：等分斜坡，齿线按照上下边平均分布。



9.21.8.3. 环形斜坡

绘制圆形斜坡后扣岛，形成环形斜坡。

步骤：

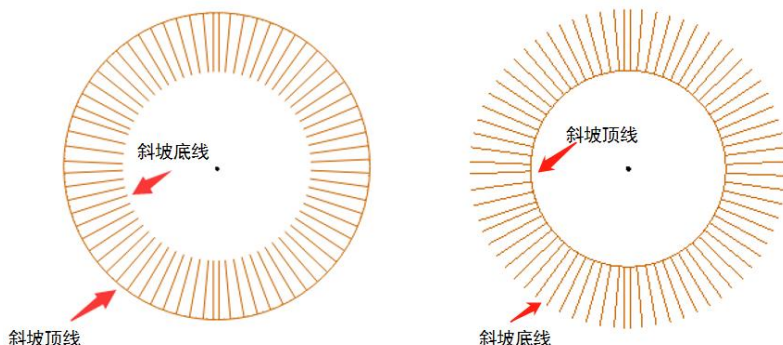
1. 点击“斜坡精修”，或在命令行输入“setslop”后回车，激活命令，按照命令行提示选择需要精修的斜坡。

2. 勾选“是否环形”，分割类型设置为“等分”。



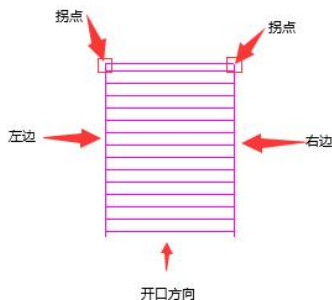
3. 勾选“是否反向”会改变斜坡的上下边线的位置。

● 示例：环形台阶的效果。



9.21.9.楼梯精修

通过设置以及打拐点来调整复杂台阶符号化, 使符号化尽可能符合实际形状。



9.21.9.1.带挡墙台阶

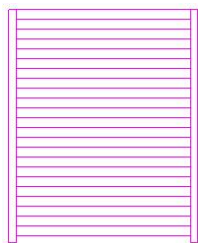
步骤:

1. 点击“楼梯精修”, 或在命令行输入“setstairs”后回车, 激活命令, 按照命令行提示选择需要精修的楼梯。
2. 在弹出窗口设置左右挡墙宽度, 能自动生成挡墙。



3. 点击确定, 完成楼梯精修。

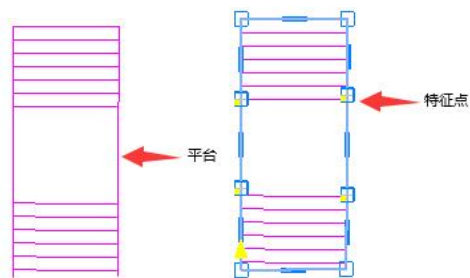
●示例: 带挡墙台阶的效果。



9.21.9.2.带平台的台阶

步骤： 在平台位置的节点处打成对的特征点。

●示例：带平台台阶的效果。

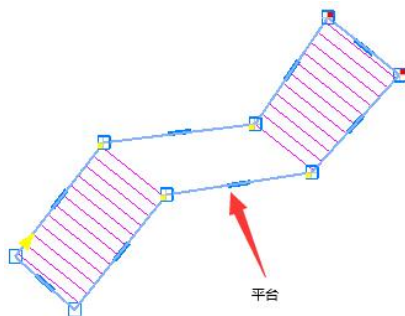


9.21.9.3.斜向带平台的台阶

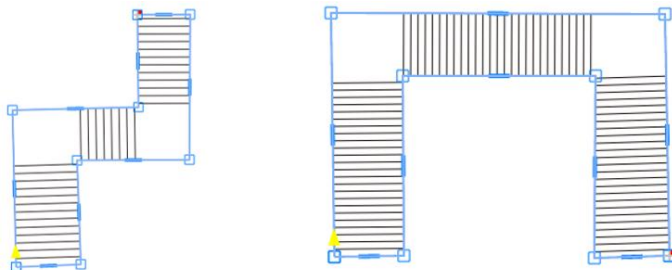
步骤：

1. 在“左边”、“右边”对应节点处打上拐点
2. 在平台位置的节点处打成对的特征点。

●示例：斜向带平台台阶的效果。



9.21.9.4.其他带平台的台阶



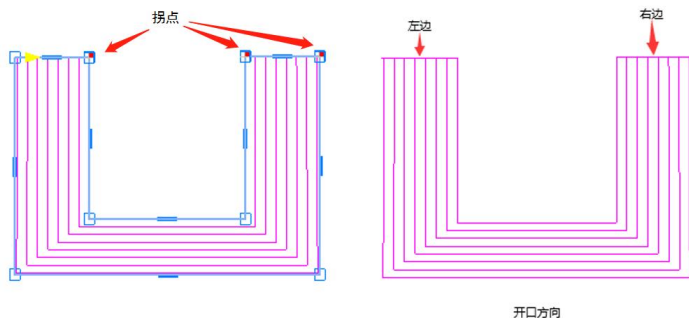
9.21.9.5.U 形台阶

步骤:

1. 点击“楼梯精修”，或在命令行输入“setstairs”后回车，激活命令，按照命令行提示选择楼梯。
2. 设置楼梯样式为“内插”，再设置拐点。



- 示例：U 形台阶的效果。



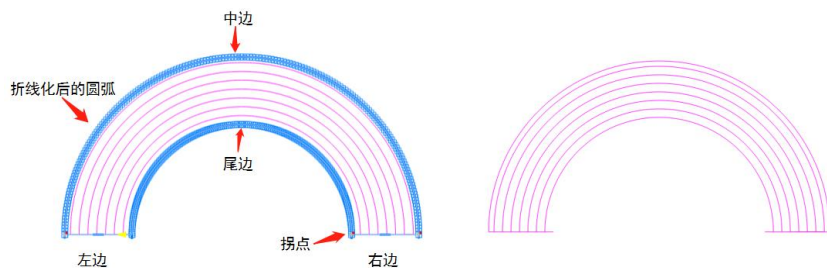
9.21.9.6. 弧形台阶

步骤:

1. 将台阶进行折线化，即将圆弧边折线化处理。
2. 在“左边”、“右边”对应节点处打上拐点。
3. 再激活 setstairs 命令，设置圆弧台阶的楼梯形式为“依中边”或“依尾边”。其中，中边是按照首节点走向方向的第一条圆弧边，尾边是首节点走向方向的另一条圆弧边，依中边进行符号化，即填充的台阶线是参照中边弧度向台阶内部进行符号化，依尾边同理



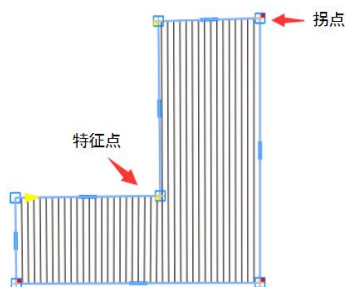
●示例：弧型台阶的效果



9.21.9.7.其他台阶

步骤：在对应位置打特征点和拐点。

- 示例：左右边不对称台阶的效果



第十章 工具

10.1. 平移

点击之后鼠标只能进行平移操作，不能选择。

步骤：

1. 点击工具菜单栏“平移”按钮，或在命令行中输入命令：“pan”。
2. 十字光标变成手掌状态，点击鼠标左键平移整个地图，视觉中心随之移动。
3. 单击右键结束命令。

10.2. 全幅

在地图窗口中显示所有数据，双击鼠标滚轮能达到相同效果。

步骤：点击工具菜单栏“全幅”按钮，或在命令行中输入命令：“fullextent”，图面自动缩放到显示所有数据。

10.3. 放大

在地图窗口中放大数据局部。

步骤：

1. 点击工具菜单栏“放大”按钮，或在命令行中输入命令：“zoomin”。
2. 移动鼠标到指定位置，点击鼠标左键以指定位置为中心，进行放大。
3. 重复 2 继续进行放大，或单击右键结束命令。

 **注意：**鼠标滚轮向前放大。

10.4. 缩小

在布局窗口中缩小小布局页面。

步骤：

1. 点击布局菜单栏“缩小”按钮。
2. 移动鼠标到指定位置，点击鼠标左键以指定位置为中心，进行缩小。
3. 重复 2 继续进行放大，或单击右键结束命令。

 **注意：**鼠标滚轮向后缩小。

10.5.选择

实体对象选择。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏“选择”, 或输入命令：“select”。
 2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择对象：”，依次选择目标对象，单击右键完成选择并结束命令。
-

 **注意：**

1. 可根据命令行提示，采取不同选择方式。命令行中输入 A，选中方式为全选；命令行输入 J，选中方式为框选，默认选中方式为点选。
 2. 在连续选择时，再次点击已选的对象则取消对其的选择。
 3. 可以直接在地图上进行框选或者点选地物。
 4. 按 Esc 可取消选中地物。
-

10.6.撤销

取消上一次的编辑操作。

步骤：点击工具菜单栏“撤销”, 或在命令行输入命令：“undo”，即可取消上一次操作前的状态。

10.7.恢复

恢复到上一次操作前的状态。

步骤：点击工具菜单栏“恢复”, 或在命令行输入命令：“redo”，即可恢复到上一次撤销前的状态。

10.8.删除

删除实体对象。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏“删除”, 或在命令行输入命令: “delete”。
2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择需要删除的对象”, 选择目标对象, 单击右键完成选择, 将选择对象删除。

 **注意:** 命令结束前, 第 2 步操作可重复进行。

3. 再次单击右键结束命令。

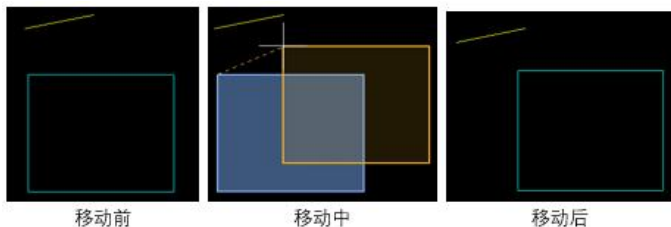
10.9.移动

移动选中的对象。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏“移动”, 或在命令行中输入命令: “move”。
2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择待移动对象: ”, 选择需要移动的目标对象, 单击右键完成选择进入一步操作。
3. 命令行提示 “指定基点”, 单击左键指定或命令行输入点坐标作为移动起始的基点。
4. 命令行提示 “指定第二点”, 拖动鼠标移动目标对象至所需位置后, 单击左键完成移动。
5. 重复 2、3、4 步骤继续进行移动, 或单击右键结束命令。

●示例: 移动前后对比。



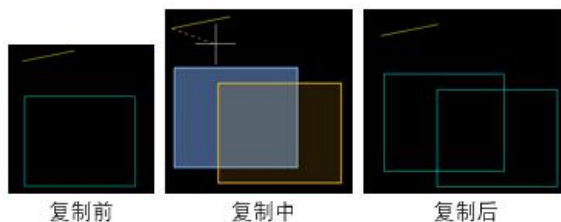
10.10.复制

将对象复制到指定位置处。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏“复制”，或在命令行中输入命令：“copy”。
2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择对象：”，选择目标对象，单击右键完成选择进入一步操作。
3. 命令行提示 “指定基点”，单击鼠标左键指定或命令行输入点坐标作为复制对象起始的基点。
4. 命令行提示 “指定第二点”，单击鼠标左键指定复制位置完成复制。
5. 重复 2、3、4 步骤继续进行复制，或单击右键结束命令。

●示例：复制过程支持连续复制。



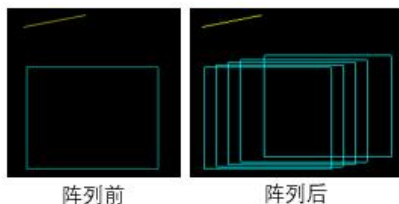
10.11.阵列

沿线规律复制现有的地物要素。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏“阵列”按钮，或在命令行中输入命令：“array”。
2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择对象：”，选择目标对象，单击右键完成选择进入一步操作。
3. 命令行提示 “请输入阵列个数<5>：”，命令行输入需要复制的地物个数，回车或右键进入下一步。
4. 命令行提示 “[叠盖选择(E)]请选择路径曲线：”，选择阵列参考的路径，并完成阵列。
5. 重复 2、3、4 步骤继续进行阵列，或单击右键结束命令。

●示例：



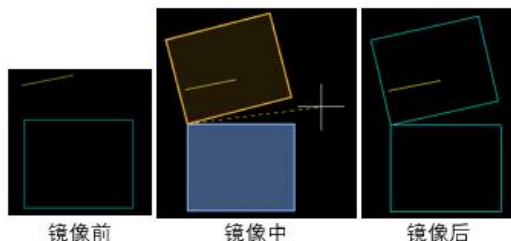
10.12.镜像

沿指定轴创建选中对象的镜像副本。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏“镜像”, 或在命令行中输入命令: “mirror”。
2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J) 请选择镜像要素:”, 选择需要创建镜像的目标对象, 单击右键完成选择进入下一步操作。
3. 命令行提示 “指定镜像线第一点:”, 单击左键指定或命令行输入点坐标镜像线的第一个端点。
4. 命令行提示 “指定镜像线第二点:”, 单击左键指定或命令行输入点坐标镜像线的第二个端点结束绘制, 并生成镜像对象。
5. 重复 2、3、4 步骤继续进行镜像, 或单击右键结束命令。

●示例: 镜像前后对比。



10.13.旋转

绕基点旋转对象。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏“旋转”, 或在命令行中输入命令: “rotate”。

2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择旋转要素: ”, 选择需要旋转的目标对象, 单击右键完成选择进入一步操作。

3. 命令行提示 “指定基点”, 单击左键指定或命令行输入点坐标旋转的起始基点。

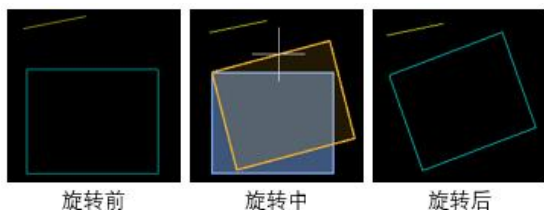
4. 命令行提示 “指定旋转角度”, 此步骤可拖动鼠标指定旋转位置单击鼠标左键完成旋转; 或在命令行中输入固定的角度值完成旋转。

 注意:

1. 指定基点的正东方向为旋转角度的 0 度方向。
 2. 点对象旋转后符号方向不会发生改变。
-

5. 重复 2、3、4 步骤继续进行旋转, 或单击右键结束命令。

●示例: 旋转前后对比。



10.14.缩放

对实体对象进行缩放。

步骤:

1. 点击编辑菜单栏 “缩放” , 或在命令行中输入命令: “entityzoom”。

2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择对象: ”, 选择需要进行缩放的目标对象, 单击右键完成选择进入下一步操作。

3. 命令行提示 “指定缩放基点”, 单击左键指定或命令行输入点坐标作为缩放起始的基点。

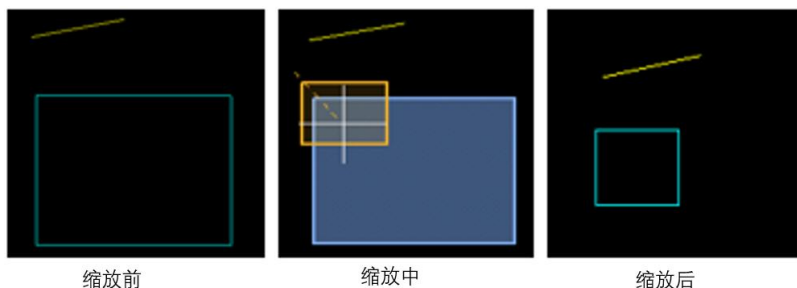
4. 命令行提示 “输入缩放因子或[参照(R)]”, 此步骤可采取缩放因子方式, 在命令行中输入缩放的比例因子按回车键后完成缩放, 并在此刻结束命令; 或采取参照方式, 在命令行中输入 “R” 并回车进入下一步操作。

5. 命令行提示 “指定参照长度”, 输入参照长度值后回车进入下一步操作。

6. 命令行提示“指定新长度”，输入新长度值后完成缩放并结束命令。
7. 重复 2、3、4、5、6 步操作继续进行比例缩放，或者单击右键结束命令。

 **注意：**点对象无法进行缩放。

●示例：缩放前后对比。



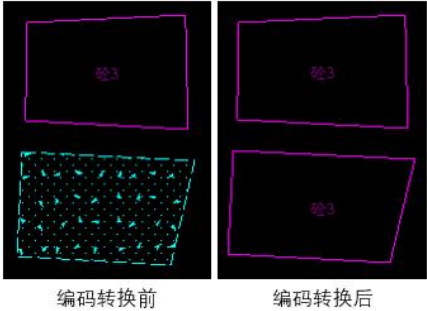
10.15.编码转换

将选中地物的编码与属性均转换为源地物的编码与属性。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏“编码转换”，或在命令行中输入命令：“codeconversion”。
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]选择源对象：”，点击选择赋值属性的源对象。
3. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]选择目标对象：”，依次点击选择需要进行编码转换的目标对象，单击右键结束选择，完成编码转换。
4. 重复 2、3、4 步骤继续进行编码转换，或单击右键结束命令。

●示例：将水系面转换为居民地面，并且赋予源地物的属性值。



10.16.属性刷

赋属性时候，仅对目标地物中含有的相同属性进行赋值。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏“属性刷”，或在命令行中输入命令：“matchattribute”。
2. 命令行提示 “[叠盖选择(E)]选择源对象：”，点击选择赋值属性的源对象。



3. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]选择目标对象：”，依次点击选择目标对象，单击右键结束选择，完成目标对象的选择，并完成属性赋值转换，且命令窗口提示“属性匹配成功！成功参与转换**个！”。

4. 重复 2、3 步骤继续进行属性赋值，或单击右键结束命令。

●示例：将建成房屋的属性赋值给上层房屋。

基本属性	扩展属性	空间坐标
* 实体编码	3102003	
* 实体名称	上层房屋	
名称	<Null>	
* 房屋层数	1	
* 地下房屋层数	0	
* 结构类型	砖	
用途	<Null>	
高度	<Null>	
数据源	<Null>	
☒ 即时应用 应用		

需要被赋值地物

基本属性	扩展属性	空间坐标
* 实体编码	3103013	
* 实体名称	建成房屋	
名称	<Null>	
类型	一般房屋	
* 房屋层数	3	
* 地下房屋层数	1	
* 结构类型	砼	
用途	<Null>	
高度	0	
数据源	<Null>	
☒ 即时应用 应用		

目标地物

基本属性	扩展属性	空间坐标
* 实体编码	3102003	
* 实体名称	上层房屋	
名称	<Null>	
* 房屋层数	3	
* 地下房屋层数	1	
* 结构类型	砼	
用途	<Null>	
高度	<Null>	
数据源	<Null>	
☒ 即时应用 应用		

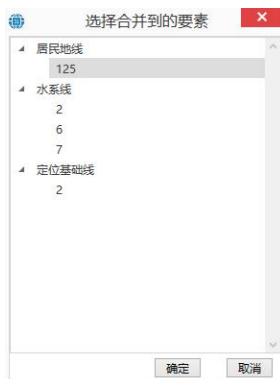
赋值后地物

10.17.要素合并

将两个或多个对象几何形状和属性合并为一个对象。

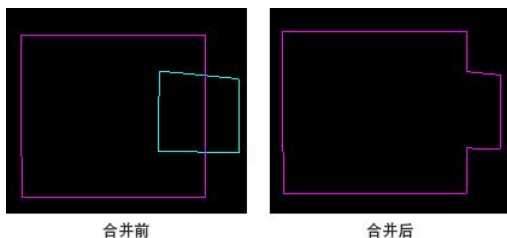
步骤：

1. 点击编辑菜单栏“要素合并”，或在命令行输入命令：“mergepolygons”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择对象：”，选择需要合并的对象，单击右键结束选择。
3. 弹出对象选择页面，选中需要合并为一个对象属性的图层，点击“确定”后完成合并，命令结束。



注意：合并目标对象若为不同几何类型，则合并复合图层中。

- 示例：要素合并前后对比。



10.18.几何重塑

重新绘制线、面对象的某一段边界，使其替换原有边界。

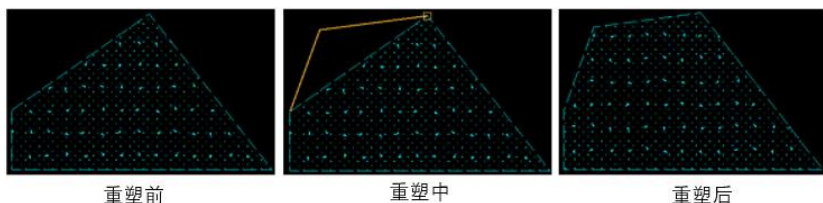
步骤：

1. 点击编辑菜单栏“几何重塑”，或在命令行中输入命令：“reshapepolygon”。
2. 命令行提示 “[区间跟踪(N) 直角绘图(W) 曲线(S) 直线绘图(R) 前方交会(J)] 请输入线段起点：”，单击右键或者命令行输入坐标绘制线的第一个点，进入下一步操作。
3. 命令行提示 “[区间跟踪(N) 直角绘图(W) 曲线(S) 直线绘图(R) 前方交会(J)] 请输入下一个点：”，单击右键或者命令行输入坐标绘制线的下一个节点。
4. 单击右键结束绘制并完成要素重塑。
5. 重复 2、3、4、5 继续进行要素重塑，或者单击右键结束命令。

 注意：

1. 由第 2、3、4 步绘制的线必须与目标对象有两个或以上交点，几何重塑才会生效。
2. 选中线面要素后绘制重塑线，仅对选中要素进行重塑，若未选中线面要素，则绘制的重塑线会将其经过的要素一并修改。

● 示例：几何重塑。



10.19.偏移拷贝

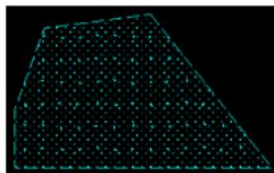
创建与指定线、面边界平行的地物要素。

步骤:

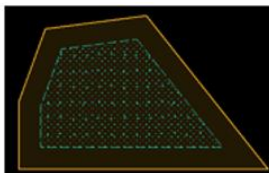
1. 点击编辑菜单栏“偏移拷贝”，或在命令行中输入命令：“offset”。
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]请选择对象：”，选择需要进行偏移的线或面。
3. 命令行提示“[输入距离(T)]指定偏移距离第一点：”、“[输入距离(T)]指定偏移距离第二点：”，在地图指定偏移的直线距离，或选择T手动输入偏移距离，单位m。
4. 命令行提示“指定要偏移的一侧：”，在图面上可预览偏移完成的结果。
5. 单击鼠标左键完成偏移拷贝。
6. 重复2、3、4、5继续进行偏移拷贝，或单击右键结束命令。

 **注意：**指定偏移距离时，在图面上指定需要两点确定一段距离。

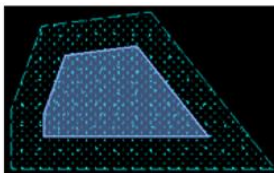
●示例：偏移拷贝过程。



偏移拷贝前



偏移拷贝中



偏移拷贝后

10.20.部分偏移拷贝

创建与指定线、面边界一部分平行的线地物要素。

步骤:

创建与指定线、面边界一部分平行的线地物要素。

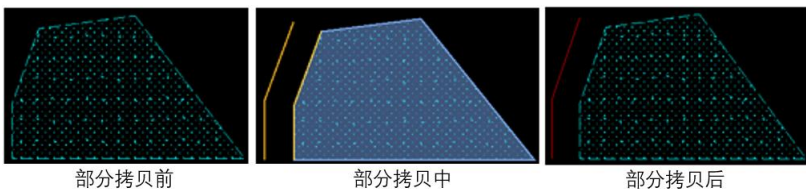
步骤:

1. 点击编辑菜单栏“部分偏移拷贝”，或在命令行中输入命令：“offsetsection”。
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]请选择对象：”，选择需要进行偏移的线或面。
3. 命令行提示“选择偏移线段起点：”、“选择偏移线段终点”，在线或面边线上选择需要进行部分偏移拷贝的线段起点和终点。

4. 命令行提示 “[输入距离(T)]指定偏移距离第一点: ”、“[输入距离(T)]指定偏移距离第二点: ”, 在地图指定偏移的直线距离, 或选择 T 手动输入偏移距离, 单位 m。
5. 命令行提示 “指定要偏移的一侧: ”, 在图面上可预览偏移完成的结果。
6. 弹出图层选择窗口, 选择部分偏移拷贝贝线要素所在图层后点击 “确定”。
7. 鼠标左键点击完成偏移拷贝。
8. 重复 2、3、4、5、6、7 继续进行偏移拷贝, 或单击右键结束命令。

 **注意:** 指定偏移距离时, 在图面上指定需要两点确定一段距离。

●示例: 部分偏移拷贝过程。



10.21.直线距离量算

在地图中绘制折线, 量取实际空间距离。

步骤:

1. 在地图菜单栏点击 “地图量算” , 在下拉菜单中选择 “直线距离量算” .
2. 命令行提示 “[圆弧(Q)]请输入线段起点: ”, 在地图窗口中左击鼠标指定折线的起点位置, 或在命令行输入点的坐标。
3. 命令行提示 “[圆弧(Q)]区间跟踪(N)]指输入下一点: ”, 在地图窗口点击下一点或命令行输入点坐标确定点的位置。

圆弧(Q): 若命令行输入 “Q”, 开始绘制圆弧。

命令行提示 “指定圆弧中点: ”, 在地图窗口指定圆弧起点或命令行输入中点坐标。

命令行提示 “指定圆弧尾点: ”, 在地图窗口指定圆弧起点或命令行输入尾点坐标。

反向(F): 在绘制过程中选择 “反向(F)” 命令, 鼠标光标将直接返回起始点位置并可重新绘制。

 **注意：**在绘制圆弧的命令执行过程中，在命令行输入“L”将会结束绘制圆弧命令，转而绘制直线段。

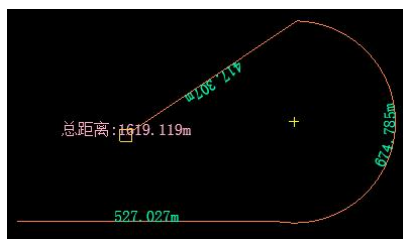
4. 命令行提示“[换向(H) 圆弧(Q) 区间跟踪(N)]请输入下一个点：”，在地图窗口点击下一点坐标或者命令行输入坐标值。

5. 单击右键结束本次量算，可根据提示重复步骤 2、3、4 继续量算。

6. 再次单击右键结束命令。

 **注意：**量算过程中实际距离会直接在折线上显示，图上显示了每个线段的长度及总长度，长度为实际距离。

●示例：直线距离量算。



10.22.面积量算

在地图绘制面，直接量取面积。

步骤：

1. 在地图菜单栏点击“地图量算”，在下拉菜单中选择“面积量算”.

2. 命令行提示“[圆弧(Q)]请输入线段起点：”，在地图窗口中左击鼠标指定起点位置，或在命令行输入点的坐标。

3. 命令行提示“[圆弧(Q)区间跟踪(N)]请输入下一点：”，在地图窗口点击下一点位置，或选择“圆弧(Q)”或“反向(F)”操作命令。

下一点：若指定下一点则继续绘制面。

圆弧(Q)：命令行输入“Q”开始绘制圆弧。

命令行提示“指定圆弧中点：”，在地图窗口指定圆弧起点或命令行输入中点坐标。

命令行提示“指定圆弧尾点：”，在地图窗口指定圆弧起点或命令行输入尾点坐标。

反向(F)：在绘制过程中选择“反向(F)”命令鼠标光标将直接返回起始点位置并可以重新绘制。

 **注意：**在绘制圆弧的命令执行过程中，在命令行输入“L”将会结束绘制圆弧命令，转而绘制直线段。

4. 命令行提示“[换向(H)圆弧(Q)区间跟踪(N)]请输入下一个点：”。

5. 单击右键结束本次量算。

6. 可根据提示重复步骤 2、3、4 继续量算或单击右键结束命令。

 **注意：**

1. 量算面时，至少需要图上三点才可以量算。

2. 量算过程中实际面积会直接在绘制面区域上显示。

●示例：面积量算。



10.23.面自相交拆分

选择自相交面，拆分为简单多边形要素。

步骤：

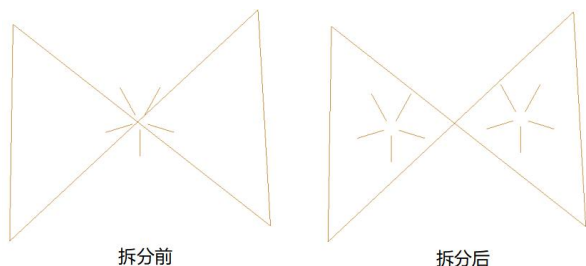
1. 点击编辑菜单栏“面自相交拆分” ，或在命令行中输入命令：“BreakSelfIntersectPolygon”。

2. 命令行提示“[全选(A)多边形框选(K)多边形交选(J)]请选择面要素：”。

3. 选中面自相交对象，点击鼠标右键，完成面自相交拆分。

4. 单击右键结束命令。

●示例：面自相交拆分。



10.24.多部件拆分

将选中多部件要素的每个部件拆分为单个要素。

步骤：

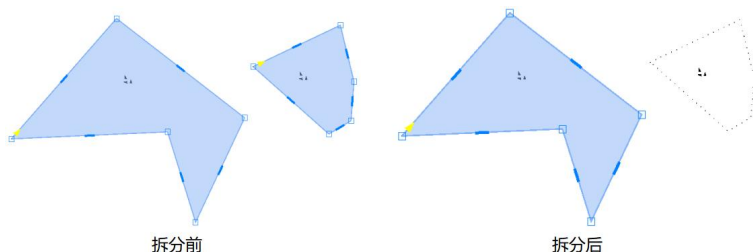
1. 点击编辑菜单栏“多部件拆分”，或在命令行中输入命令：“multipartsplitting”。

2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择多部件对象：”。

3. 选中多部件对象，点击鼠标右键，完成多部件拆分。

4. 单击右键结束命令。

●示例：多部件拆分。



10.25.删除重复要素

删除同一图层下，几何图形重复或几何图形、属性都重复的要素。

步骤：

1. 点击“删除重复要素”工具按钮，命令行提示 “[图属重复 (1) 图形重复 (2) 请选择删除类型<1>]”，输入对应类型数值后，鼠标右键执行功能。

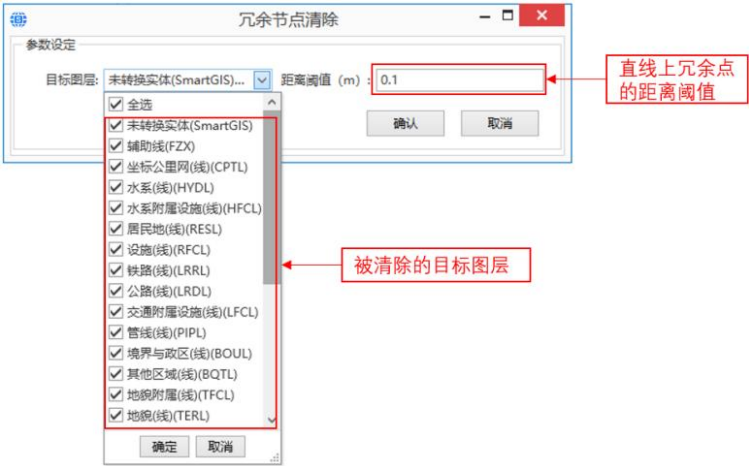
2. 程序进行所有图层要素的几何图形或属性比对，并将匹配的重复要素删除（同一图层下，随机保留一个）。图属重复删除不考虑要素 OID 等系统属性。

10.26.冗余节点清除

清除所选图层中线或面要素上的冗余节点，包括重复的节点(0.01 容差)和直线上在距离阈值内的节点。

步骤：

1. 点击“冗余节点清除”工具  按钮，弹出参数设置窗口。
2. 可以点击下拉箭头选择参与清除的图层（默认全选），距离阈值默认设置为 0.1 米，点击“确定”执行，弹出执行完成提示窗口，完成批量清除冗余节点。



10.27.显示顺序

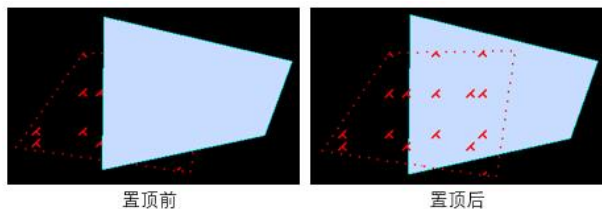
调整统一图层对象在地图中的显示顺序，最顶层的对象位于该图层所有对象的上方。

步骤：

1. 点击编辑菜单栏“顺序” ，或在命令行中输入命令：“adjustdrawingorder”。
2. 命令行提示 “[叠盖选择(E)]请选择置顶/置底要素：”，选择目标对象，单击右键完成选择进入一步操作。
3. 命令行提示 “[置顶(1)置底(2)]请选择操作模式：”，在命令行选择置顶或置底后完成顺序排列。

4. 重复 2、3 步骤继续进行顺序，或单击右键结束命令。

●示例：置顶顺序前后对比。



10.28.编辑地物属性

在要素属性面板中对选中地物图形对象的基本属性、扩展属性、空间坐标属性其中一个或几个进行编辑。

●**基本属性编辑：**对选中对象的符号颜色和符号样式进行更改。

步骤：

1. 对选中对象的符号颜色和符号样式进行更改。



2. 点击软件右侧“要素属性”选项卡，进入要素属性窗口，再点击“基本属性”按钮，切换到目标对象的基本窗口，点击“颜色”或“符号选择”的字段值进行更改，完成更改后将自动保存。

 **注意：**在选中多个目标对象时，每次只能对一个对象的属性值进行更改。

● **扩展属性编辑：**对选中对象的可编辑属性字段的值进行修改。

步骤：

1. 在地图界面中，选中需要编辑属性的目标对象。



2. 点击软件右侧“要素属性”选项卡，进入要素属性窗口，再点击“扩展属性”按钮，切换到目标对象的扩展属性窗口，对需要更改的属性值进行更改，点击“应用”进行保存，或勾选“即时应用”，即时保存。

注意：在选中多个目标对象时，每次只能对一个对象的属性值进行更改。

●**坐标空间属性编辑：**对选中目标对象的空间坐标属性进行更改。

步骤：

1. 在地图界面中，选中需要编辑属性的目标对象。



2. 点击软件右侧“要素属性”选项卡，进入要素属性窗口，再点击“空间坐标”按钮，切换到目标对象的空间坐标属性窗口，对需要更改的空间坐标值进行更改，停止编辑后更改的内容将自动保存。

注意：在选中多个目标对象时，每次只能对一个对象的属性值进行更改。

第十一章 地膜处理

11.1.三角网

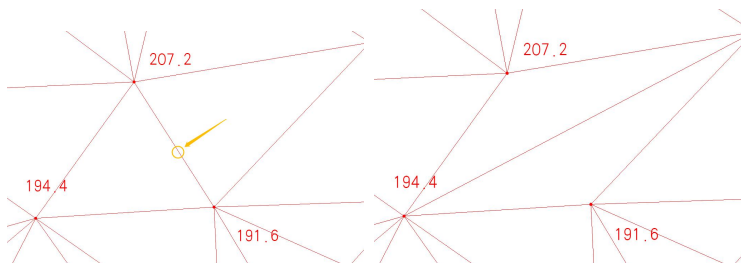
11.1.1.重组三角形

选择三角形的公共边，重组该边连接的两个三角形。

步骤：

1. 点击“重组三角形”按钮，或者命令行中输入命令：“resetTriangle”。
2. 命令行提示“请选择相邻三角形公共边：”，点击需要重组的三角形公共边。
3. 程序自动根据所选边，完成对相邻三角形的重组，单击鼠标右键结束命令。

●示例：三角形重组前后效果。



11.1.2.加入地性线

将已有的地性线加入三角网中，对地性线穿过的三角形进行重组。

步骤：

1. 点击“加入地性线”按钮，或者命令行中输入命令：“addterrainlines”。
2. 命令行提示“[直角绘图(W) 直线绘图(R)]请绘制地性线：”，指定位置对地性线进行绘制后，单击鼠标右键完成绘制。
3. 生成地性线，并将其穿过三角形将自动进行重组，同时结束命令。

 **注意：**所绘制的地性线节点必须在三角形的顶点上，否则将会无法完成绘制。

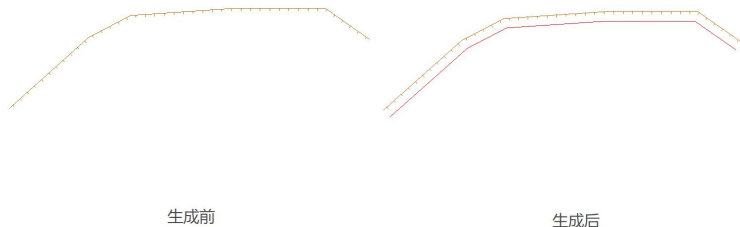
11.1.3.生成坎底地性线

在陡坎线上，指定偏移距离，生成陡坎地性线，确定坎高。

步骤：

1. 点击“生成坎底地性线”按钮，或者命令行中输入命令“genscarpline”。
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]请选择要偏移生成坎底地性线的陡坎：”，点击选择需要生成地性线的陡坎要素。
3. 命令行提示“请输入偏移距离<0.25>：”输入从陡坎偏移的距离（单位为米），单击鼠标右键确认。
4. 命令行提示“请输入坎底地性线高程：”，输入地性线高程，单击鼠标右键确认。
5. 程序自动生成坎底地性线，并结束命令。

●示例：坎底地性线生成前后效果。



11.1.4.构建三角网

自动构建三角网(DTM)。

步骤：

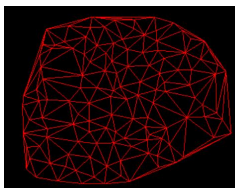
1. 点击专业工具栏“构建三角网”，或者命令行中输入命令：“gentrianglemesh”弹出对话框。



2. 设置点类型、过滤条件和选择需要构建三角网的点对象后, 点击“确定”自动构建生成三角网。

注意: 构建的三角网存储在地貌线图层中并自动匹配相应编码和符号。

●示例: 三角网的构建效果。



11.1.5.删除三角网

删除所有三角网 (DTM)。

步骤:

点击专业工具栏“删除三角网”, 或者命令行中输入命令: “removetriangle”, 即可完成所有三角网的删除。

11.1.6.增加三角形

指定三个顶点绘制三角形。

步骤:

1. 点击专业工具栏“增加三角形”，或在命令行中输入命令：“addtriangle”。
2. 命令行提示“指定三角形的第一个点”，单击左键或在命令行输入点坐标指定三角形第一个顶点。
3. 命令行提示“指定三角形的第二个点”，单击左键或在命令行输入点坐标指定三角形第二个顶点。
4. 命令行提示“指定三角形的第三个点”，单击左键或在命令行输入点坐标指定三角形第三个顶点。

 **注意:** 若指定的点未在三角网上，则命令行出现提示“输入点高程(单位米)”，需在命令行输入该点高程值，按回车后，才能完成该顶点的指定。

5. 重复 2、3、4 步骤继续进行增加三角形,或单击右键结束命令。

●示例: 增加三角网。



增加三角形前



增加三角形过程效果



增加三角形后

11.1.7.删除三角形

删除所选中的三角网上的三角形。

步骤:

1. 点击专业工具栏“删除三角形”，或在命令行中输入命令：“removetriangle”。
2. 命令行提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择对象:”，选择要删除的三角形，单击右键结束选择，软件自动删除选择的三角形。
3. 重复 2 步骤继续进行删除三角形,或单击右键结束命令。

11.1.8.三角形插点

在现有三角形内插一个点，在该三角形内，以内插点为顶点，增加三角形。

步骤：

1. 点击专业工具栏“三角形插点”，或在命令行中输入命令：“inserttriangle”。
2. 命令行提示“指定内插点的位置”，移动鼠标单击左键指定需要内插的点。
3. 命令行提示“输入点高程(单位米)”，在命令行中输入内插点的高程值，按回车键完成三角形内插。

 **注意：**若指定内插点不在三角形范围内，命令栏将出现提示“选中位置不包含三角形，重新指定位置”，此时需要重新指定内插点的位置。

4. 重复 2、3 步骤继续进行三角形插点，或单击右键结束命令。

●示例：三角形插点。



插点前



插点过程效果



插点后

11.1.9.过滤三角形

通过设定阈值，删除三角形中角度或边长比值不符合要求的三角形。

步骤：

1. 点击专业工具栏“过滤三角形”，或在命令行中输入命令：“retrlandangle”。
2. 命令行提示“(1)按角度过滤(2)按边长比值过滤请选择过滤方式<1>:”，输入 1 或 2 按回车、空格键确认选择，进入下一步。

按角度过滤：命令行提示“请输入三角形的最小角度阈值<10>(0~30度):”，输入值域内的数字按回车或空格进行三角网过滤，最小角度小于阈值的三角网将会被删除，命令

结束。

按边长比值过滤：命令行提示“请输入三角形最大边长和最小边长的比值阈值(<5)(0~100 倍)：”，输入值域内的数字按回车或空格进行三角网过滤，比值大于阈值的三角网将会被删除，命令结束。

注意：

1. <>代表默认选项，有默认选项的情况下可不输入命令，直接回车、空格或单击右键进入下一步。
2. 输入阈值时，若输入的值超限或输入了数字以外的值，则需要重新输入，命令栏将出现提示“输入的值不符合要求，请重新输入！”。
3. 按 Esc 键退出命令，单击右键无法退出。

11.2.等值线

11.2.1.等值线

以三角网为基础绘制等值线。

步骤：

1. 点击等值线工具栏下的等值线工具“绘制等值线”，弹出对话框。



2. 设置过滤条件、间距、拟合方式参数，选择三角网目标对象后，点击“确定”，软件自动生成等值线。

 **注：**生成的等值线存储在“地貌线”图层中并自动匹配相应编码和符号。

●示例：生成的等值线效果。



11.2.2.识别计曲线

指定一个等高距，图面上所有的等值线按此等高距识别计曲线。

步骤：

1. 点击等值线工具栏下的等值线工具“识别计曲线”，或者命令行输入命令：“reindexcontour”。

2. 命令行提示“请输入等高距(米): ”。

3. 在命令行输入等高距后，识别和生成计曲线，并在命令行提示生成计曲线的数量。

4. 重复 2、3 步骤继续识别等值线，或单击右键结束命令。

●示例：同一份等值线分别识别等高距 1 米、2 米的效果。图上等高距为 1 米时的计曲线有 4 条，等高距为 2 米时的计曲线有 2 条。



识别等高距为1米的计曲线



识别等高距为2米的计曲线

11.2.3.等值线过滤

指定一个等高距，过滤图面上不符合这个等高距的等值线。

步骤：

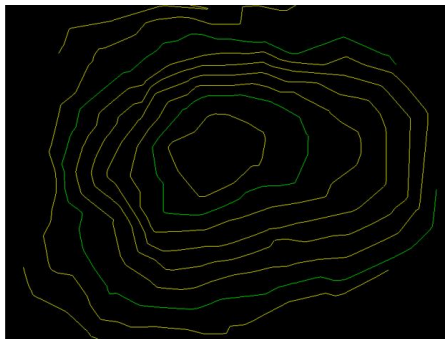
1. 点击等值线工具栏“等值线过滤”，或者命令行输入命令：“redem”。
2. 命令行提示“请输入等高距(米): ”。
3. 在命令行输入等高距后，不符合这个等高距的等值线将被删除，并且命令行提示进行了修改的等值线的数量。
4. 重复 2、3 步骤继续过滤等值线或单击右键结束命令。

 **注：**等值线过滤仅作等值线的删除，不会生成等值线。

- 示例：等高距为 1 米的等值线过滤成等高距为 2 米的效果。



等高距为1米的等值线



等高距为2米的等值线

11.2.4.等值线内插

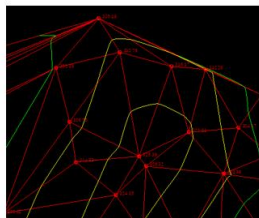
等值线过疏时，在指定两条等值线的某个区间范围内插入等值线。

步骤：

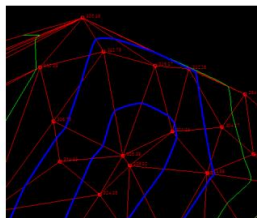
1. 点击等值线工具栏“等值线内插”，或者命令行输入命令：“demInsert”。
2. 命令行提示“[覆盖选择(E)]请选择第一条等值线”。
3. 命令行提示“[覆盖选择(E)]请选择第二条等值线”。
4. 命令行提示“请给出内插等值线条数：<1>”，输入内插等值线条数。
5. 在命令行输入等值线条数后，将在两条等值线之间插入对应数量等值线。
6. 重复2、3、4步骤继续过滤等值线或单击右键结束命令。

 **注：**等值线内插是在三角网的基础上进行内插，图上没有三角网时不能进行内插。

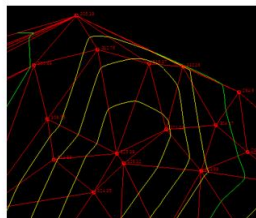
●示例：等高线之间插入一条等高线。



等高线内插前



等高线内插中



等高线内插后

11.2.5.等值线区间修剪

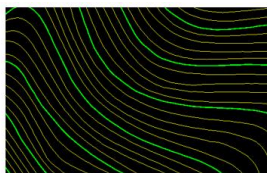
指定区间范围内进行等值线隐或者剪切操作。

步骤：

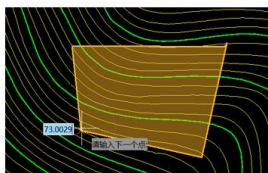
1. 点击等值线工具栏“等值线修剪”，或者命令行输入命令：“demrangetrim”。
2. 命令行提示 “[所有等值线 (1) 仅首曲线 (2)] 请选择处理线<1>:”，回车默认选择处理所有等值线。
3. 命令行提示 “[选择范围线 (1) 选择两条直线边线 (2) 绘制范围线 (3)] 请选择范围线<1>:”，回车默认选择范围线。
4. 命令行提示 “[消隐 (1) 裁剪 (2)] 请选择修剪方式<1>:”，回车默认修剪方式为消隐。
5. 重复步骤 2、3、4 或单击右键结束命令。
 - 选择范围线: 命令行提示 “[全选 (A) 多边形框选 (K) 多边形交选 (J)] 请选择范围线:”，选择要修剪的等值线范围，单击右键选择消隐或者修剪，右键结束选择，软件自动删除选择范围内的等值线。
 - 选择两条直线边线: 命令行提示 “[覆盖选择 (E)] 请选择第一条直线:”，选择第一条值线，命令行提示 “[覆盖选择 (E)] 请选择第二条直线:”，选择第二条直线，单击右键选择消隐或者修剪，右键结束选择，软件自动删除选择范围内的等值线。
 - 绘制范围: 命令行提示 “[圆弧 (Q) 直角绘图 (W) 点号绘制 (D) 曲线 (S) 直线绘图 (R)] 请输入线段起点:” 单击右键选择消隐或者修剪，右键结束选择，软件自动删除选择范围内的等值线。

 **注：**步骤 3 选择“选择范围线 (1)”时，范围线不能是普通线或者普通面。

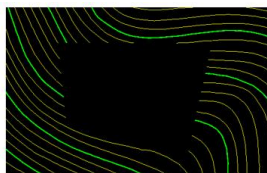
●示例：删除绘制范围线内的等值线。



区间修剪前



区间修剪中



区间修剪后

11.2.6.等值线修剪

等值线在遇到指定地物时中断。

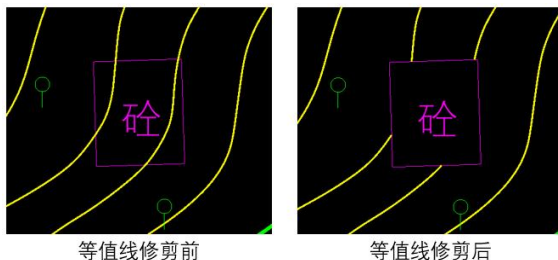
步骤:

1. 点击等值线工具栏“等值线修剪”.
2. 地图视图窗口弹出等值线修剪方式设置窗口，设置好修剪方式。



等值线修剪设置

- 示例：修剪穿过建筑物的等高线。



11.2.7.等值线消隐取消

11.2.8.等值线拼接

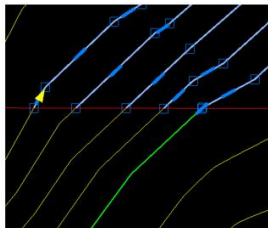
在所选范围内，将高程相同的等值线连接起来。

步骤:

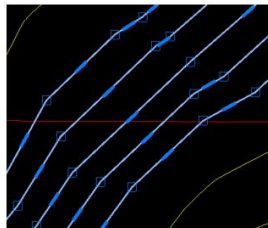
1. 点击等值线工具栏“等值线拼接”，或者命令行输入命令：“demconnect”。
2. 命令行提示“请输入连接范围[1~1000m]:”，输入连接范围。
3. 长按鼠标左键框选等值线拼接范围或单击右键结束命令。

 **注：**相同高程等值线断开处必须在框选拼接范围内。

●示例：



等值线拼接前



等值线拼接后

11.3.等值线注记

11.3.1.单个高程注记

在单个等值线上指定位置生成高程注记。

步骤：

1. 点击等值线工具栏下的等值线注记工具“单个高程线注记”.
2. 命令行提示“请选择单个等值线”，点击选中一根目标等值线。
3. 命令行提示“请选择注记位置”，指定注记在目标等值线上的位置，生成注记。
4. 重复 2、3 操作继续生成高程注记或单击右键结束命令。

 **注：**生成的高程注记存储为注记层等值线注记。

5. 单击右键结束命令。

●示例：单个注记示意。



11.3.2. 直线高程注记

绘制一根直线，在等值线与该直线交点处生成高程注记。

步骤:

1. 点击等值线工具栏下的等值线注记工具“直线高程注记”.
2. 命令行提示“请选择注记生成类型[所有等值线(1)仅计曲线(2)]<1>:”，根据提示在命令行输入数字，选择注记生成类型。
3. 命令行提示“请选择辅助线起点”，指定辅助线的起点。
4. 命令行提示“请选择辅助线终点”，指定辅助线的终点后，在辅助线与等值线交点处生成等值线。
5. 重复 2、3、4 步骤继续生成直线高程注记或单击右键结束命令。

注:

1. 生成的高程注记存储为注记层等值线注记。
2. 在进行第 2 步操作时鼠标右键功能等同于回车，无法用于结束命令。

●示例：直线高程注记前后对比。



直线高程注记生成中



直线高程注记生成后

11.4. 土方计算

11.4.1. DTM 土方计算

通过 DTM 三角网进行指定区域内挖填方量计算。

步骤:

1. 点击土方计算工具栏的“DTM 土方计算”按钮，弹出 DTM 土方计算参数设置窗口，在改窗口中进行参数设置。

DTM土方计算参数设置

计算方式

☐ 根据图上高程点 ☐ 根据坐标文件

☒ 根据图上三角网 ☐ 根据三角网文件

范围线

基本设置

区域面积: 51235.80035007 m²

设计标高: 30 m

边界采样间距: 20 m

导出Excel路径: C:/Users/Administrator/Desktop/2.xls ...

☒ 生成图面填挖方注记 ☒ 绘制零线

☒ 生成土方量统计表

➤计算方式：分别可根据图上高程点、坐标文件、图上三角网或三角网文件获取需要进行土方量计算的区域内的数据。

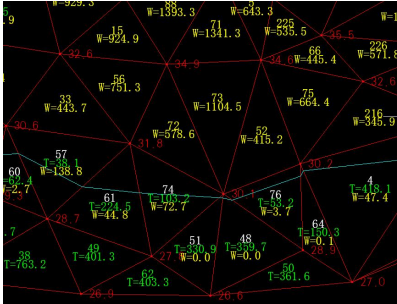
➤区域面积：选定闭合区域后自动计算，不可修改。

➤设计标高：设计面要达到的目标高程。

➤边界采样距离：闭合区域内边界上参与计算的采样距离。

➤零线：零线上的高程点的高程值均为目标高程。

2. 参数设置完成之后，点击确定，即完成 DTM 土方计算，并在图面生成土方量计算统计表，W 表示需要挖的土方量，T 表示需要填的土方量。计算结果在图面显示如下：



区域号	填方量	挖方量	区域面积	净方量
4	31500.5044	201442.0742	51235.8004	169941.5698

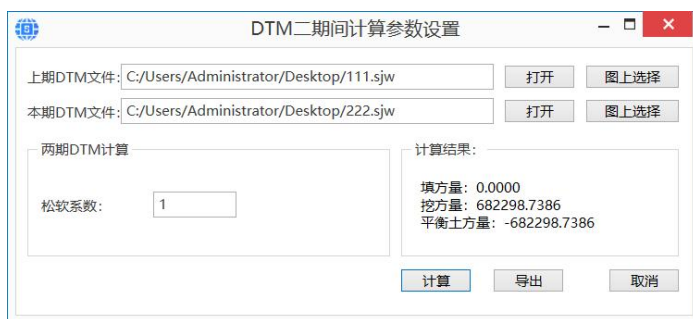
 **注意：**参数未设置完成不能完成计算。

11.4.2.DTM 两期土方计算

对同一区域进行了两期测量，利用两次观测得到的高程数据建模后叠加，计算出两期之中的区域内土方的变化情况。

步骤：

1. 点击土方计算工具栏中的“DTM 两期土方计算”按钮，弹出参数设置窗口。
2. 分别选择两期 DTM 计算的三角网文件，根据实际需求设置松软系数，点击“计算”，计算结果会显示在该界面的“计算结果”中。
3. 点击“保存”可以计算结果导出为 txt 文件。



DTM二期土方计算参数设置

上期DTM文件: C:/Users/Administrator/Desktop/111.sjw 打开 图上选择

本期DTM文件: C:/Users/Administrator/Desktop/222.sjw 打开 图上选择

两期DTM计算

松软系数:

计算结果:

填方量: 0.0000
挖方量: 682298.7386
平衡土方量: -682298.7386

计算 导出 取消

 **注意：**两期数据的平面位置重合的区域，是有效的计算区域。超出重叠区域的部分，没有参与计算。

11.4.3.方格网土方计算

将场地划分为若干个方格（20~50m），计算出各方格的填挖方量，所有方格的填挖方量之和即为整个场地的填挖方量。

步骤：

1. 点击土方计算工具栏中的“方格网土方计算”按钮，弹出方格网设置参数窗口。



► 计算方式：分别可根据图上高程点、坐标文件获取需要进行土方量计算的区域内的数据。

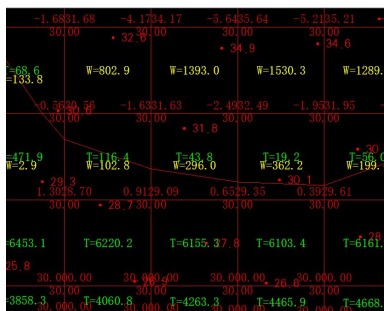
➤ **区域面积:** 选定闭合区域后自动计算, 不可修改。

►设计标高：设计面要达到的目标高程。

➤方格网宽度：生成的方格网的边长值，一般在 20-50 之间。

► **零线:** 零线上的高程点的高程值均为目标高程。

2. 参数设置完成之后点击“确定”，即完成方格网土方计算，W表示需要挖的土方量，T表示需要填的土方量。



区域号	填方量	挖方量	区域面积	净方量
5	408105.7816	194711.8929	63151.3572	-213393.8887

11.4.4.方格网分级放坡

土方范围边界是规则边界的情况下，将方格网区域内同一边界线上的所有方格点向外放坡。

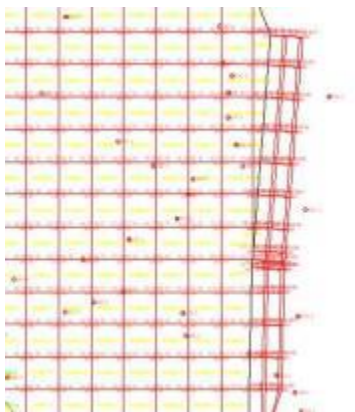
步骤:

1. 点击土方计算工具栏中的“方格网分级放坡”按钮，弹出方格网分级放坡参数设置界面。

单级放坡计算时默认计算到自然地面，即按照坡度比及坡高，向方格网的垂线方向，放坡到高程值与边界高程值相同的点并形成边坡线。

多级放坡时需要设置各级放坡参数，坡比为 1: 0 时为挡墙。

2. 参数设置完成之后点击“确定”，完成放坡，下图为一次两级放坡。



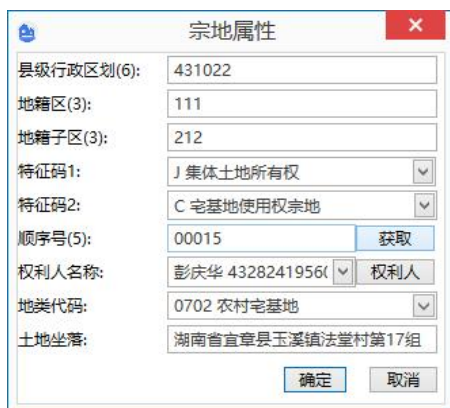
第十二章 地籍

12.1. 绘制宗地

在地图上绘制一个宗地要素。

步骤:

1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“绘制宗地”，或在命令行输入：“drawparcel”，开始绘制。
2. 命令行提示“[圆弧(Q)]请输入线段起点：”，在地图窗口中左击鼠标指定宗地的起点位置，或在命令行输入点的坐标。
3. 命令行提示“[换向(H)圆弧(Q)]请输入下一个点：”，在地图窗口中单击左键指定下一个点的位置，或在命令行输入点的坐标。
4. 重复步骤 3，直至绘制完毕，单击右键，弹出宗地属性录入框。



县级行政区划(6):	431022
地籍区(3):	111
地籍子区(3):	212
特征码1:	J 集体土地所有权
特征码2:	C 宅基地使用权宗地
顺序号(5):	00015 获取
权利人名称:	彭庆华 4328241956(权利人)
地类代码:	0702 农村宅基地
土地坐落:	湖南省宜章县玉溪镇法堂村第17组
确定 取消	

注意:

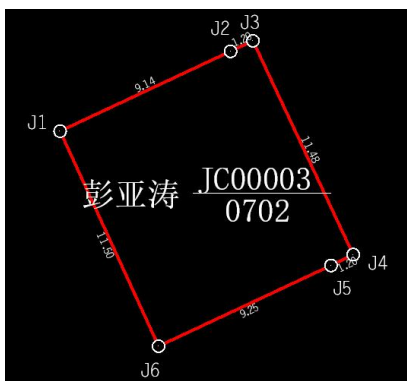
1. “县级行政区划(6)”中的“6”代表代码为 6 位，地籍区和地籍子区同理。
2. 顺序号自动生成，也可以手动输入或点击获取按钮进行获取。
3. 权利人名称与权利人信息汇总表中的信息相关联，可下拉选取或点击权利人按钮打开权利人信息表。权利人名称下拉列表会显示导入的权利人信息，用户可通过名称首字母进行检索。

4. 在将必填属性(如行政区划、特征码、权利人等)填写完毕后才能点击“确定”，否则会弹出检查提示框。

5. 绘制宗地后，会自动生成界址点、界址线和相关注记，并与该宗地进行联动。

5. 输入信息后，点击“确定”，完成宗地绘制。

●示例：绘制完成的宗地效果。



12.2.生成宗地

通过地图上已经存在的面或闭合线要素生成宗地。

步骤：

1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“生成宗地”，或在命令行输入：“createparcel”。

2. 命令行提示 “[选择(1)面/(2)复合线:]请选择<1>:”，输入 1 或 2，按空格/回车进入下一步。

面：命令行提示 “[全全选(A)多边形框选(K)多边形交选(J)]请选择面要素:”，鼠标左键在地图上点击选择面要素。

闭合线：命令行提示 “[全全选(A)多边形框选(K)多边形交选(J)]请选择闭合型复合线:”，在地图上点击鼠标左键选择闭合线要素。

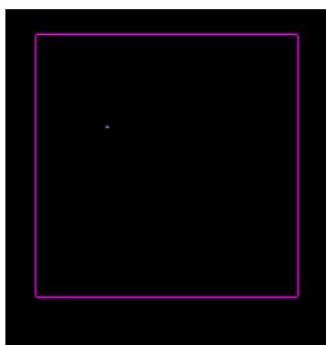
3. 选择完毕后单击右键，生成宗地。

4. 命令进程中，单击右键或点击 Esc 键退出命令。

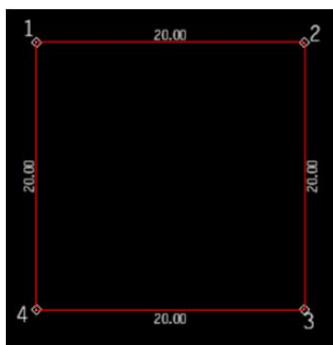
 **注意：**

1. 支持选择多个要素来生成宗地，相邻或相交要素以其闭合范围边线生成宗地，其它则单独生成。
2. 生成宗地时不弹出属性录入窗口，需要在生成后进行宗地属性编辑。
3. 生成宗地后，原来的要素仍然保留，不会被删除。

●示例：



生成宗地前



生成宗地后

12.3.增加界址点

为新宗地增加界址点。

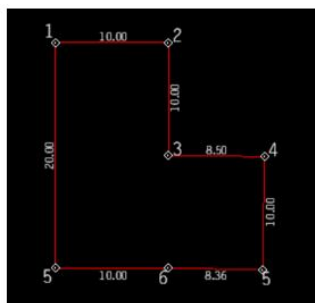
步骤：

1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“增加界址点” ，或在命令行输入：“advertex”。
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]请指定插入点的位置：”，在地图窗口中将鼠标移动到宗地边界上，单击鼠标左键确定需要加点的界址线。
3. 在地图窗口上移动鼠标选择增加界址点的位置，单击左键确认，完成界址点的添加。
4. 命令进程中，单击右键或点击 Esc 键退出命令。

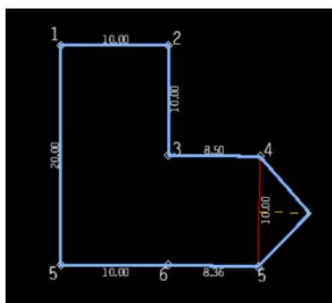
 **注意：**

1. 只能在宗地边界上进行增加界址点的操作。
2. 根据增加界址点位置的不同，宗地面、界址点、线和注记将会联动改变。

●示例：增加界址点前后对比。



增加界址点前



增加界址点后

12.4.删除界址点

删除宗地的界址点。

步骤：

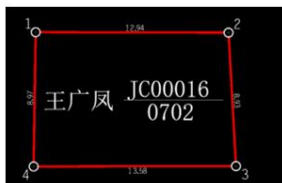
1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“删除界址点”，或在命令行输入：“removevertex”。
2. 命令行提示 “[叠盖选择(E)]请选择要删除界址点的宗地：”，在地图窗口中单击选择宗地要素。
3. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择需要删除的界址点：”，在宗地上左键点击需要删除的界址点，右键进行删除。
4. 命令栏提示 “已删除 x 个界址点”，删除界址点完成，返回到步骤 2。
5. 命令进程中，单击右键或点击 Esc 键退出命令。

 **注意：**根据删除界址点位置的不同，宗地面、界址点/线和注记将会联动改变。

● 示例：删除界址点前后对比。



删除界址前



删除界址后

12.5.重排界址点号

对宗地的界址点进行重新排号。

步骤：

1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“重排界址点号”.
2. 命令行提示“[选择界址点重排(1)宗地内界址点重排(2)所有宗地界址点重排(3)]

请选择精调操作<2>：”，输入操作编号，按空格或回车确认。

●界址点重排：

➤命令栏提示“请选择需要重新排序的界址点”，在宗地上左键点击选择界址点，单击右键完成选择。

➤命令行提示“请输入重新排序的起始点号：”，输入重新排序的起始点号，按空格或回车确认。

➤命令栏提示“选中的界址点排序完成！”，完成选中界址点的重新排序，命令结束。

注意：

1. 只能选择同一宗地的界址点进行排列。
2. 界址点重排以从上到下，从左到右的顺序进行排列。

●宗地内界址点重排：

(1)命令栏提示“请选择需要重排点号的宗地”，在地图上鼠标左键点击选择宗地，单击右键完成选择。

(2)命令行提示“请输入重新排序的起始点号：”，输入重新排序的起始点号，按空格或回车确认。

(3)命令栏提示“选中的宗地面排序完成！”，完成选中宗地界址点的重新排序，命令结束。

注意：

1. 用户输入起始点号后，将宗地左上角(y 坐标最大点，y 相同时取 x 坐标最小的点)界址点作为起始点，然后以顺时针的方式对宗地内其他界址点进行依次排列。
2. 可以选择多个宗地，各宗地内界址点单独进行排列，不互相影响。

●所有宗地界址点重排:

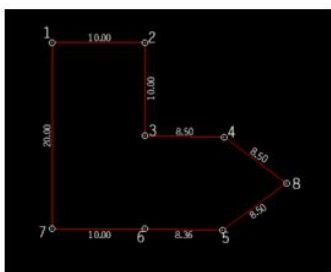
➤命令行提示“请输入重新排序的起始点号:”，输入重新排序的起始点号，按空格或回车确认。

➤命令栏提示“宗地面排序完成”，所有界址点重排完毕，命令结束。

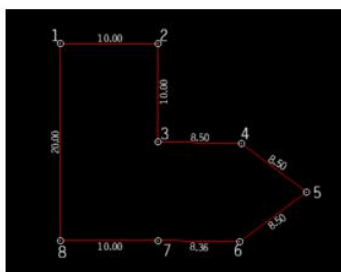
注意:

1. 用户输入起始点号后，将宗地左上角(y 坐标最大点, y 相同时取 x 坐标最小的点)界址点作为起始点，然后以顺时针的方式对宗地内其他界址点进行依次排列。
2. 对所有宗地进行操作，各宗地内界址点单独进行排列，不互相影响。

●示例：重排界址点前后对比。



重排界址点前



重排界址点后

12.6.界址点属性编辑

对选择界址点的属性进行查看和编辑。

步骤:

1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“界址点属性编辑”，或在命令行输入：“p oi-ntproperty”。

2. 命令行提示“[通过宗地选择(1)直接框选(2)]请选择模式<1>:”，根据提示输入 1 或 2 后按回车进入下一步。

●**通过宗地选择:** 命令栏提示“[全选(A)多边形框选(K)多边形交选(J)]请选择宗地面”，在地图上左键点击选择宗地面，单击右键完成选择。

●**直接框选**：命令栏提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择界址点：”，在地图上点击左键选择，或按住鼠标左键进行框选界址点，单击右键完成选择。

3. 完成选择后弹出界址点编辑窗口。

4. 点击下拉框选择界址点类型与界标类型，并根据需要选择是否修改点号、顺序号；在编辑完成一个界址点后，点击下一个按钮，开始编辑下一个界址点。

注意：

1. 当界址点共点时，他们的界址点类型与界标类型必须一致，界址点共点时，这两个属性在软件中将会联动修改。
2. 勾选“属性统一设置选项”后，可对选中的所有界址点属性内容进行批量设置。

5. 完成所有选中界址点的属性编辑后，点击“确认”，结束界址点编辑。

12.7.界址线属性编辑

对选择界址线的属性进行查看和编辑。

步骤：

1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“界址线属性编辑”，或在命令行输入：“lineproperty”。
2. 命令行提示“[通过宗地选择(1) 直接框选(2)]请选择模式<1>：”，根据提示输入 1 或 2 后按空格或回车进入下一步。

●**通过宗地选择**：命令栏提示“[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择宗地面：”，在地图上左键点击选择宗地面，单击右键完成选择。

●**直接框选：**命令栏提示“全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J) 请选择界址线：”，在地图上在地图上点击鼠标左键选择，或按住鼠标左键进行框选界址线，单击右键完成选择。

3. 完成选择后弹出界址线编辑窗口。

4. 据需求输入或点击下拉框填写对话框中的各界址线属性，填写完毕后点击下一个按钮开始编辑下一个界址线的属性。

 注意：

1. 当界址线共线时，他们的界址性质与界标线类别必须一致。界址线共线时，这两个属性在软件中将会联动修改。
2. 当界址线共线时，若在当前宗地的上此界址线位置为内，则在与之共线的宗地上此界址线位置为外，反之亦然。

5. 完成所有选中界址线的属性编辑后，点击“确认”，结束界址线编辑。

12.8.宗地属性编辑

对选择宗地的属性进行查看和编辑。

步骤：

1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“宗地属性编辑”，或在命令行输入：“parcelproperty”。
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)] 请选择要素：”，鼠标左键点击宗地，弹出宗地属性

编辑窗口。

3. 按照实际情况输入宗地属性，点击界面上方的选项卡可切换不同类型的属性编辑窗口。

●**权利人信息：**根据实际情况输入权利人、代表人、面积、共有权利人等信息。

●**调查信息：**点击“调查信息”选项卡，切换到调查信息窗口，根据实际情况输入信息。可在属性统设中对属性项进行统一设置。

宗地属性

*宗地代码: 440105001001GA00010 不动产单元号: 440105001001GAW00000000

县级行政区: 440105 地籍区: 001 地籍子区: 001 顺序号: 00010 获取

*宗地特征码: G 国家土地 宗地特征码: A 集体土地 权利人姓名: 高敏 43102219840312037 权利人

基本信息 权利人信息 调查信息

界址说明表

界址点说明: T1位于高敏房屋西南角; T2位于高敏房屋西北角; T3位于高敏房屋东北角; T2位于高敏房屋东南角;

主要权属界线走向说明: T1沿墙壁(外), 北偏东方向6.31米至T2; T2沿墙壁(外), 东偏南方向11.80米至T3; T3沿墙壁(外), 南偏西方向9.25米至T4; T4沿墙壁(外), 南偏西方向11.80米至T1。

调查审核表

权属调查记事: 经现场调查, 申请表上有关栏目填写与实际情况一致; 经现场调查, 该宗地四至界线清晰, 本宗地及相邻宗地权利人到场见证; 本宗地采用解析法使用手持测距仪实地丈量了5条界址边长, 绘制草图成图。

地籍测量记事:

地籍测量结果审核意见:

调查员: 张三 调查日期: 2020/6/25 测量人: 李四 审核日期: 2020/7/30 审核人:

权属调查表封面

权属调查单位: x x测绘单位 权属调查时间: 2020/6/16

确认 取消

权属调查时的属性信息设置, 也可在属性设置中对所有宗地批量赋值

●**上传附件:** 点击该按钮, 会弹出附件管理窗口。注意从宗地属性打开附件管理时, 只显示该宗地的附件信息, 其他宗地的附件信息不显示。

4. 所有信息填入以后, 点击“确认”, 保存填入的信息, 结束宗地属性编辑。

12.9.界址标示表更改

提供与界址标示表一致的属性界面, 对选中宗地的界址标示表进行查看与编辑。

步骤:

1. 在农村房地一体菜单栏的“地籍”模块中, 点击“界址标示表更改”, 或在命令行输入: “boundaryattributemodify”。

2. 命令行提示 “[叠盖选择(E)]请选择目标宗地:”, 鼠标左键点击宗地, 弹出界址标示表窗口。

双击类型可批量勾选

界址标示表

界址点号	界址类型					界址边长(m)	界址线类型					界址线位置				说明
	钉	水堤桩	石桩	玻璃点	无标		围墙	栅栏	铁丝网	滴水线	路缘线	内	中	外		
T1	☐	☐	☐	☒	☐	9.25	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
T2	☐	☐	☐	☒	☐	11.8	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
T3	☐	☐	☐	☒	☐	9.25	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
T4	☐	☐	☐	☒	☐	11.8	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
T1	☐	☐	☐	☒	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			

确定 取消

根据实际情况进行界址类型、界线类型、界址线位置的勾选和界线说明的设置

注意：界址间距表示界址线的长度，对应的两个界址点即为该界址线上的两个端点。

3. 按照实际情况对界址标示表内容进行更改，并根据需要添加说明，完成后点击“确定”，结束宗地界址标示表更改。

12.10.宗地节点优化

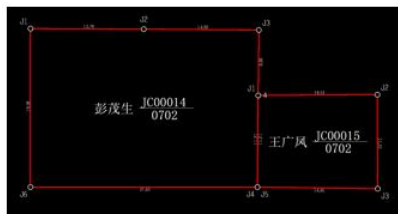
对于界址线上多余的界址点，通过计算后将这些多余的界址点删除。

步骤：

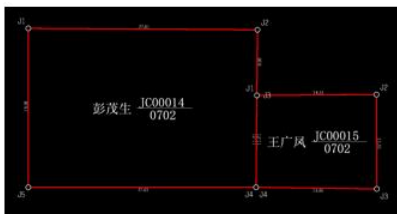
1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“宗地节点优化” ，或在命令行输入：“parcelpointoptimize”。
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]请选择要素：”，在地图上单击左键选择宗地，单击右键完成选择。
3. 命令栏提示“宗地节点优化完成！”，命令结束。

注意：若在选中宗地的情况下，点击“宗地节点优化”，则会在命令栏提示“是否以所选要素优化节点(Y/N)：”，输入Y完成节点优化，命令结束；输入N取消节点优化，返回步骤2。

●示例：宗地节点优化前后对比。



宗地节点优化前



宗地节点优化后

12.11.宗地序号生成

对宗地的顺序号进行重新编号，或者续编。

步骤：

1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“宗地顺序号生成”，或在命令行输入：“addsequencenumber”。
 2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)]请选择要素：”，在地图上点击鼠标左键选择宗地，单击右键完成选择。
 3. 命令行提示 “[自动续编(1) 重新编号(2) 按给定序号编号(3)]请选择编号方式<1>”，按照提示输入 1、2 或 3，按空格或回车进入下一步。
- **自动续编：**将所选要素(只针对顺序号为空的要素)，按从左到右，由上到下的顺序进行编号，将同一地籍子区中最大顺序号+1 赋给该宗地。
 - **重新编号：**将选中的所有宗地，按从左到右，由上到下的顺序进行遍历，在一个地籍子区内，首个被选中的宗地顺序号为 1，第二个为 2，以此类推。

 **注意：**在自动续编或重新编号时，可能存在选中的宗地在不同地籍子区的情况，此时不同地籍子区的宗地分别进行编号，不互相影响。

●按给定序号编号：

- (1) 命令行提示 “请输入初始顺序号：”，输入选中宗地的初始顺序号，按空格或回车进入下一步。
- 生成规则为：第一个宗地的顺序号即为输入的初始顺序号，下一个宗地的顺序号是上一个的顺序号+1，按从左到右、由上到下的顺序为选中的宗地依次进行顺序号生成。
- (2) 命令行提示 “是否只应用于顺序号为空的要素(Y/N)：”，根据提示输入 Y 或 N，输入 Y 则只对顺序号为空的要素进行生成，输入 N 则对选中的所有宗地进行顺序号生成。
4. 选择操作类型后完成顺序号生成，结束命令。

12.12.分割宗地

将一个宗地分割成多个宗地。

步骤：

1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“分割宗地” ，或在命令行输入：“divideparcel”。
2. 命令行提示 “[叠盖选择(E)]请选择对象：”，单击左键选择宗地，进入下一步。
3. 命令行提示 “[选择分割线(1) 绘制分割线(2)]请选择模式<2>”，输入 1 或 2，按回车/空格键进入下一步。不输入时默认为模式 2。

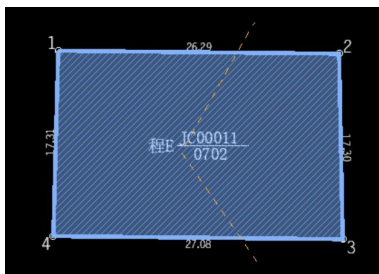
●选择分割线:

命令行 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 请选择需要分割的线要素: ”, 鼠标左键点击宗地内的线要素, 单击右键完成选择。

●绘制分割线:

(1) 命令行提示 “请输入线段的起点: ”, 鼠标变为十字丝状态, 在地图上鼠标左键点击确定线段起点。

(2) 继续单击左键绘制分割线, 按单击右键结束绘制。



4. 命令行提示 “完成分割, 重新生成宗地 x 个”, 命令结束。

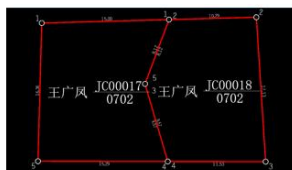
注意:

1. 宗地与分割线形成闭合区域时才能进行分割。
2. 新生成的宗地, 除顺序号外, 基础属性继承分割前的宗地。
3. 新生成的宗地中面积最大的保持顺序号不变, 其他的按面积大小进行顺序号排列。

●示例: 分割宗地前后对比。



分割宗地前



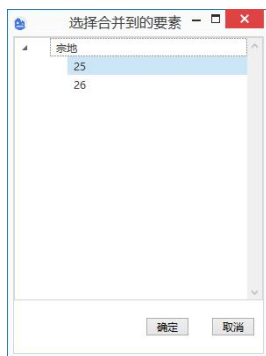
分割宗地后

12.13.合并宗地

将两个或两个以上相邻宗地合并为一个宗地。

步骤:

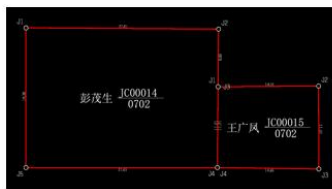
1. 在菜单栏的“地籍”模块中, 点击“合并宗地”, 或在命令行输入: “combineparcel”。
2. 命令行提示 “[全选(A) 多边形框选(K) 多边形交选(J)] 选择需要合并的对象: ” 点击或框选需要合并的目标宗地, 单击右键进入下一步。
3. 弹出合并要素窗口, 选择需要合并宗地的属性, 选中宗地 ID 可在地图高亮显示, 点击“确定”后, 程序自动执行宗地合并。



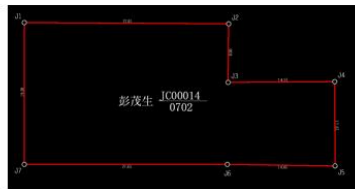
4. 目标宗地面合并, 界址点、线、注记也会自动更新, 完成宗地合并。

注意:

1. 合并的宗地面必须相邻或相交。
2. 若合并宗地已上传的附件, 合并后撤销操作后将无法恢复。

● 示例: 宗地合并前后对比。

宗地合并前



宗地合并后

12.14.添加宗地四至

为地图上的宗地批量添加四至属性值。

步骤:

1. 在菜单栏的“地籍”模块中，点击“添加宗地四至”，或在命令行输入：“add p-arcelfourboundaries”，打开宗地四至的设置窗口。



2. 根据需输入邻近地物距离，并勾选生成条件。

3. 点击“确定”，添加宗地四至。

4. 弹出“宗地四至已生成！”提示框，点击“确定”，结束命令。可在打开宗地属性表或使用宗地属性编辑功能查看四至生成结果。

●示例：生成四至后的宗地属性表。

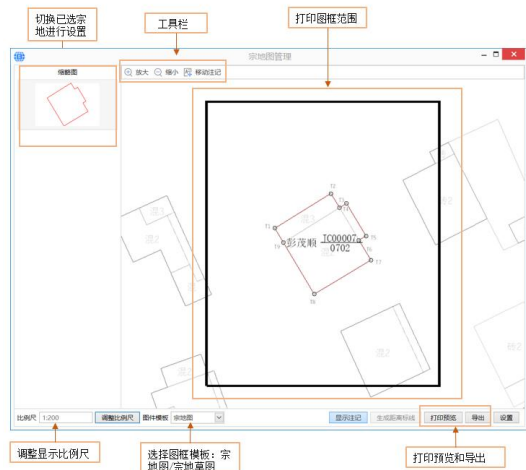
宗地四至-东	宗地四至-南	宗地四至-西	宗地四至-北
程A宗地	程C宗地	空地	空地
空地	程F宗地	程C宗地	空地
程F宗地	程F宗地	空地	空地
何A宗地	李四宗地	程B宗地	空地
空地	空地	空地	空地
张三宗地	空地	空地	空地
张三宗地	李四宗地	空地	空地
空地	张三宗地	空地	空地
程A宗地	空地	空地	空地

12.15.宗地图管理

对选中宗地的宗地图进行管理。可对宗地图、宗地草图的位置、注记、比例等进行调整，并可以进行预览与导出。

步骤:

1. 在选中一个或多个宗地的情况下，在菜单栏“地籍”模块中，点击“宗地图管理”，弹出宗地图管理窗口。



2. 根据需求对窗口中的各类功能按钮，进行宗地图的管理和设置。

放大、缩小：点击“放大”或“缩小”，在图面上点击左键，每点击一次图面将以选中宗地为中心缩放（每点击一次比例尺分母增加或减少一个固定值，默认为 10）。也可以点击调整比例尺后，向前滑动鼠标滚轮进行缩放。

移动注记：支持对宗地图中各类注记的移动，从而解决可能会存在的注记压盖现象。

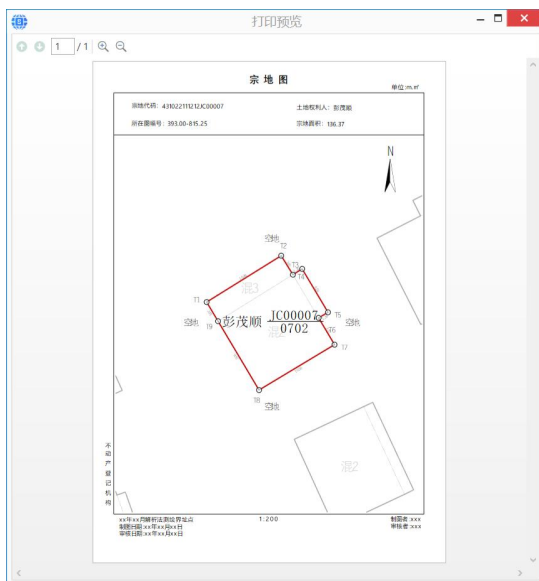
- (1) 点击“移动注记”，在图面上点击左键选择注记，被选中的注记变为蓝色。
- (2) 再次单击左键，被选中的注记变为可移动状态。
- (3) 在图面上移动鼠标选中位置，再次单击左键，被选中的注记移动到鼠标最后点击的位置。

调整比例尺：点击调整“比例尺”，左下角的比例尺框变为可编辑的状态，手动输入比例尺后，点击“完成调整”修改比例尺

显示注记：点击“显示注记”，修改图面注记的显隐性。注记显示状态下点击将会隐藏注记，注记隐藏状态下点击将会显示注记。包括宗地注记、界址点注记和界址线注记。

生成距离标线(仅宗地草图可用)：在图件模板为宗地草图时方可使用，点击“生成距离标线”，宗地的界址点分别生成与其最近地物节点的连线，并生成边长注记。

打印预览：点击“打印预览”，打开宗地图预览窗口。



导出：点击“导出”，打开选择路径按钮，选择名称、路径与导出格式，点击确定按钮，完成宗地图导出。

设置：点击“设置”，打开宗地图设置窗口，根据需求更改打印设置、注记设置与默认设置。



3. 根据需求对宗地图进行编辑、预览或导出操作，完成后点击窗口右上角结束宗地图管理。

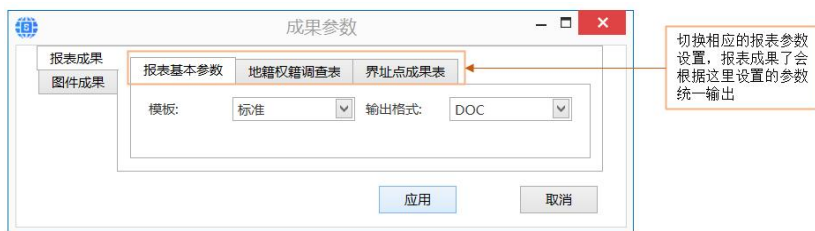
12.16. 参数设置

12.16.1. 报表成果

成果参数中，关于报表成果的部分。对各类成果报表的模板、输出格式、名称、合并规则等进行设置。

步骤：

1. 在成果参数窗口的左侧列表中，选择在“报表成果”一项。
2. 根据实际需求，在窗口中对基本参数、地籍权籍调查表和界址点成果表等报表的参数信息进行设置。
3. 设置完毕后点击“应用”，完成设置。



12.16.2. 图件成果

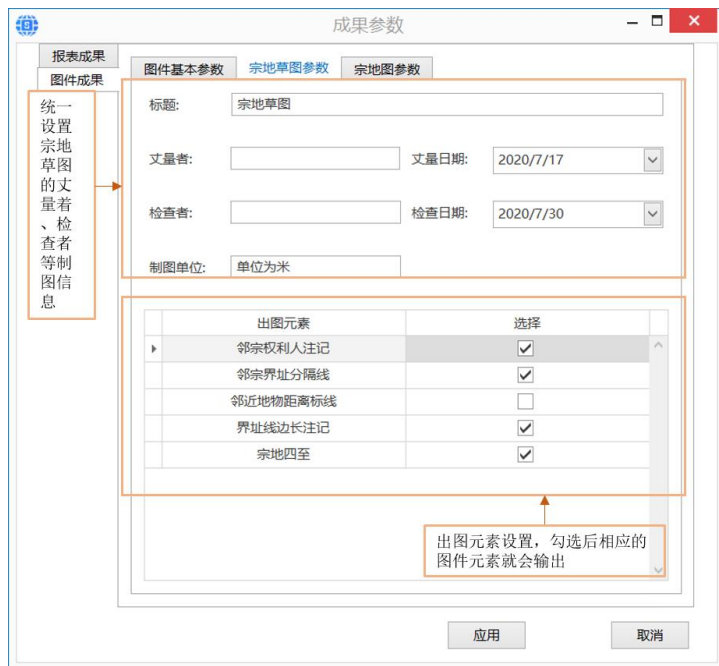
成果参数中，关于图件成果的部分。即对图件成果的参数进行设置，包括图件基本参数、宗地草图参数和宗地图参数。

步骤：

1. 在成果参数窗口的左侧列表中，选择“图件成果”一项。
2. 根据实际需求，在窗口中对图件基本参数、宗地草图参数和宗地图参数信息进行设置。
3. 设置完毕后点击“应用”，完成设置。



4. 点击上方的“宗地草图参数”，根据需要设置宗地草图参数。



5. 点击“宗地图参数”，根据需要设置宗地图参数。

成果参数

报表成果

图件成果

图件基本参数

宗地草图参数

宗地图参数

标题: 宗地图

登记机构: 不动产登记机构 制图单位: 单位: m.m²

左下角文字 右下角文字

xx年xx月解析法测绘界址点
制图日期: xx年xx月xx日
审核日期: xx年xx月xx日

制图者: xxx
审核者: xxx

出图元素	选择
邻宗权利人注记	☒
邻宗界址分隔线	☒
界址线边长注记	☒
宗地四至	☒

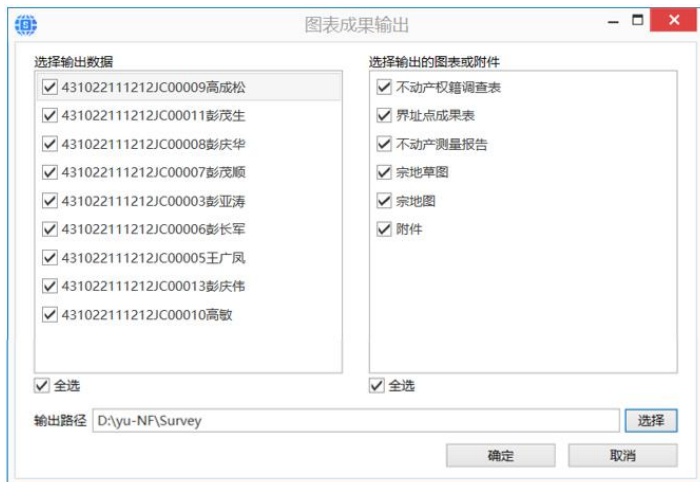
应用 取消

12.17.成果图表输出

批量将权籍调查的图件、报表及附件成果以每宗为单位进行导出。

步骤:

1. 在菜单栏点击“图表成果输出”，弹出图表输出窗口。
2. 在窗口左侧选择要输出的数据，右侧选择要输出的数，并在下方选择输出的位置，点击“确定”。
3. 弹出“导出完成”提示窗口，图表成果输出完成。



12.18.属性统设

对宗地、界址点/线/注记等不动产要素图层进行统一的批量赋值计算。

步骤：

1. 在菜单栏下点击“属性统设”，弹出属性对话框。
2. 在对话框中的对“宗地”、“界址点/线/注记”选项卡中对需要批量赋值的属性选项进行设置。
3. 点击“确定”，程序自动根据勾选的选项进行属性的统一设置，弹出提示“设置完成”时，即完成了对属性的统设。

注意：

在调查记事、测量记事内容框中支持三个变量的设置：“[JZDS]”和“[JZXS]”分别代表界址点数量、界址线数量，在设置框输入后，其对应宗地的界址点数量、界址线数量、权利人名称将会赋值到属性中。



● 示例：属性统设前的设置。

属性统设

宗地 界址点/线/注记

基本信息

☒ 统设县级行政代码 440105 ☒ 统设地级区代码 001

☒ 统设地籍子区代码 001

☒ 统设特征码 第一位: G 国家土地 (海域所) 第二位: A 集体土地所有权宗

☐ 自动计算宗地代码 ☐ 自动计算标识码

☐ 自动计算建筑密度 ☐ 自动计算容积率

☒ 生成界址点位说明 ☐ 自动计算图幅号

☒ 生成权属界线走向说明

调查信息

☒ 权籍调查单位 ××测绘单位 ☒ 权籍调查时间 2020/6/16 15

☒ 调查记事 经现场踏勘, 申请表上有关栏目填写与实地情况一致; 经现场调查, 该宗地四至界线清晰, 本宗地及相邻宗地直接人员均到现场指界, 各方指界人法律身份明确, 履行指界手续齐全; 该宗地界址线清楚, 共布设[JZDS]个有效界址点。

☐ 调查员 ☐ 调查日期 2020/7/15 15

☒ 测量记事 本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了[JZXS]界址点边长, 绘制草图成图。

☒ 测量员 李四 ☒ 测量日期 2020/6/25 15

☐ 调查审核意见

☐ 审核员 ☐ 审核日期 2020/7/30 15

☐ 仅对值为空的属性进行赋值 清除选项 确定 取消

属性统设后的宗地属性表内容：

属性表-Z0						
撤销 恢复 查询 显示所有 显示查询内容 清除查询 清空选择 删除选择项 导出至Excel						
图幅号	权籍调查单位	权籍调查时间	权籍调查记事	调查员	调查日期	地籍测量记事
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了12条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了5条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了7条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了13条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了12条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了9条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了10条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了12条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00,2...	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了8条界址边长, 绘制...
2815.25-392.75,2...	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了9条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了11条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了6条界址边长, 绘制...
2815.25-393.00	xx测绘单位	2020/06/16 00:00...	经现场核实, 申请...	张三	2020/06/25...	本宗地采用图解法使用手持测距仪实地丈量了5条界址边长, 绘制...
< >						
记录: 13 / 13						

第十三章 质量检查

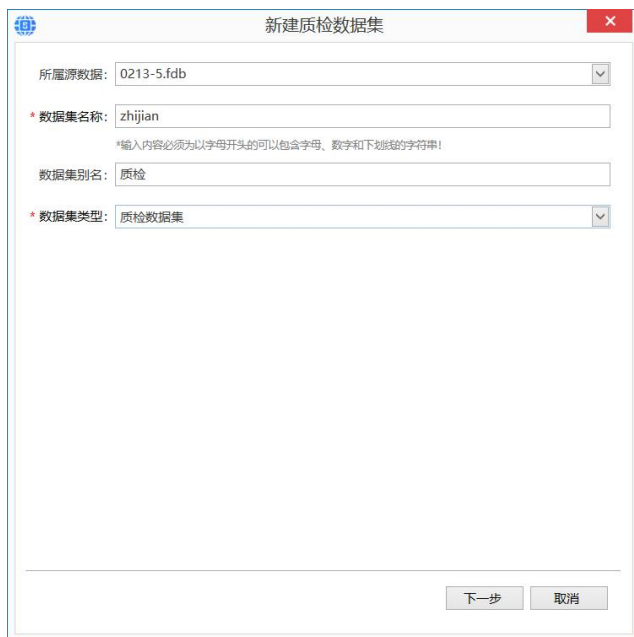
13.1.质量检查

13.1.1.新建质检数据集

创建新的质检数据集，用于配置质检方案。

步骤：

1. 点击“新建质检数据集”，弹出对话框，输入数据集名称、别名，选择数据集类型。



新建质检数据集

所属源数据: 0213-5.fdb

* 数据集名称: zhijian
*输入内容必须为以字母开头的可以包含字母、数字和下划线的字符串!

数据集别名: 质检

* 数据集类型: 质检数据集

下一步 取消

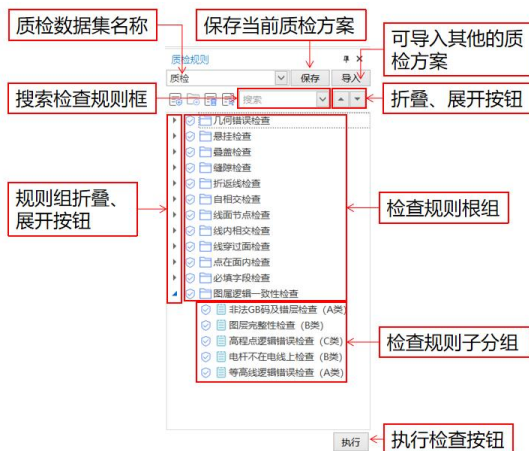
2. 点击“下一步”，设置质检数据集坐标系，一般与所属源数据坐标系一致。
3. 点击“完成”新建一个质检数据集。

13.1.2.质检方案

按照一定的规则，检查地图数据是否符合制定规则，不符合规则的数据将作为错误数据输出到属性表中。

步骤:

1. 新建一个质检数据集。
2. 在开始菜单栏下点击“质检方案”，弹出对话框：



：添加质检规则。

：添加根组，用于对建立的质检规则进行分类。

：清空已经建立的质检规则。

：全选/反选质检规则。

选中某个已经添加的质检规则后，单击右键弹出右键下拉菜单：

执行：执行选中的质检规则，通过 Ctrl 或 Shift 进行多选同时执行多个质检规则。

删除：删除选中的质检规则，通过 Ctrl 或 Shift 进行多选同时删除多个质检规则。

重命名：对选中质检规则进行重新命名。

添加子规则：在某指定分组下建立该组的新子规则。

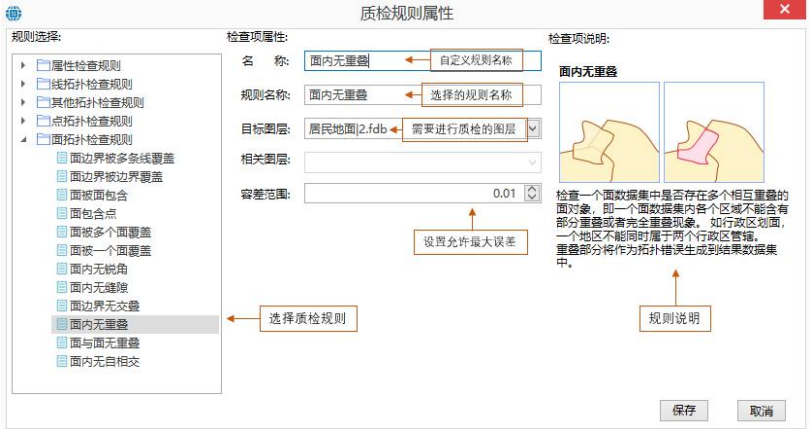
添加同级规则：在某指定分组下建立该组的同级规则。

添加子分组：在某指定分组下建立该组的子分组。

添加同级分组：在某指定分组下建立该组的同级分组。

取消分组：删除该分组，分组内的规则不删除。

3. 点击，添加质检规则，弹出窗口，选择设置完成质检规则与图层后，点击“保存”。



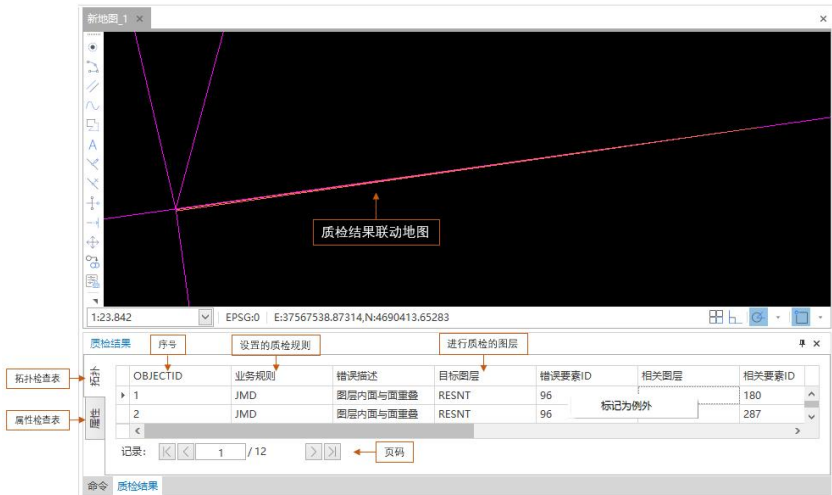
4. 在“质检规则”窗口选中设置完成的规则，在开始菜单栏点击“执行质检”，生成质检表，并完成质检。

13.1.3. 质检表

质量检查完成之后，不符合质检规则的数据将被输出到质检表中，质检表结果联动地图。

步骤:

质检完成后，点击“质检表”，打开质检表。



 注意:

1. 质检表分为拓扑质检表与属性质检表。拓扑质检表主要针对图层与图层或图层之间的点、线、面及其他的拓扑检查规则，属性检查表主要针对图层中地物属性的规则检查。
2. 在属性表选中某行后单击右键可以标记该行对应地物。

13.2.结构检查

输入质检数据与标准数据，对比检查质检数据的坐标系、图层、字段是否正确。

13.2.1.坐标系检查

输入质检数据与标准数据，检查数据集坐标系是否一致。

步骤:

1. 点击“坐标系检查”按钮 ，弹出设置窗口。
2. 参数设置窗口会自定填充当前打开的数据源，点击下拉小三角选择标准数据与质检数据。
3. 点击“确定”进行检查，质检结果以质检表形式进行查看。

13.2.2.图层检查

输入质检数据与标准数据，检查质检数据与标准数据所含数据集不一致的情况。

步骤:

1. 点击“图层检查”按钮 ，弹出设置窗口。
2. 参数设置窗口会自定填充当前打开的数据源，点击下拉小三角选择标准数据与质检数据。
3. 点击“确定”进行检查，质检结果以质检表形式进行查看。

13.2.3.字段检查

输入质检数据与标准数据，检查质检数据图层字段设置与标准不一致的情况。

步骤:

1. 点击“字段检查”按钮 ，弹出设置窗口。

2. 参数设置窗口会自定填充当前打开的数据源，点击下拉小三角选择标准数据与质检数据。

3. 点击“确定”进行检查，质检结果以质检表形式进行查看。

13.3.属性检查

检查当前打开数据源的属性，输出不正确的情况。

13.3.1.空值检查

选择图层或要素，检查选中字段属性值为空的要素。

步骤：

1. 点击“空值检查”按钮，弹出设置窗口。
2. 设置检查字段，点击“确定”进行检查，质检结果以质检表形式进行查看。

13.3.2.枚举检查

选择图层或要素，检查选中字段超出列举枚举范围的要素。

步骤：

1. 点击“枚举检查”按钮，弹出设置窗口。
2. 设置检查字段以及检查属性值，点击“确定”进行检查，质检结果以质检表形式进行查看。

13.3.3.属性值唯一检查

选择图层或要素，检查选中字段属性值重复的要素。

步骤：

1. 点击“属性值唯一检查”按钮，弹出设置窗口。
2. 设置检查属性值，点击“确定”进行检查，质检结果以质检表形式进行查看。

13.4.点拓扑检查

输出当前打开数据源的点几何类型存在的拓扑错误情况。

13.4.1.重叠点

检查重叠的点要素。

步骤:

1. 点击“重叠点”按钮, 执行完成弹出提示窗口, 质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果, 地图上定位到拓扑错误位置并高亮显示。

13.4.2.面上的点

检查位于面上的点要素。

步骤:

1. 点击“面上的点”按钮, 执行完成弹出提示窗口, 质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果, 地图上定位到拓扑错误位置并高亮显示

13.4.3.线上的点

输出位于线上的点要素。

步骤:

1. 点击“线上的点”按钮, 执行完成弹出提示窗口, 质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果, 地图上定位到拓扑错误位置并高亮显示。

13.4.4.线节点上的点

检查位于线节点上的点要素。

步骤:

1. 点击“线节点上的点”按钮, 执行完成弹出提示窗口, 质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果, 地图上定位到拓扑错误位置并高亮显示。

13.4.5.点线方向一致性

检查方向与线方向不一致的点要素，例如检查沟渠流向点是否与沟渠方向一致。

步骤:

1. 点击“点线方向一致性”按钮，弹出参数设置窗口。



点线方向一致性参数设置

选择方向字段
FX

单位
角度

角度阈值
5

确定 取消

43%

➤选择方向字段：检查方向的字段。

➤单位：方向单位。

➤角度阈值：判断方向一致性的最大值。

2. 执行完后弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。

3. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置并高亮显示。

13.5.线拓扑检查

输出当前打开数据源的线几何类型存在的拓扑错误情况。

13.5.1.重叠线

检查完全重叠的线要素。

步骤:

1. 点击“重叠线”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置并高亮显示。

13.5.2.面上的线

检查完全位于面范围内的线要素。

步骤:

1. 点击“面上的线”按钮, 执行完成弹出提示窗口, 质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果, 地图上定位到拓扑错误位置并高亮显示。

13.5.3.穿越线

检查穿过面范围的线要素。

步骤:

1. 点击“穿越线”按钮, 执行完成弹出提示窗口, 质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果, 地图上定位到拓扑错误位置并高亮显示。

13.5.4.有点的线

检查含有点要素的线要素。

步骤:

1. 点击“有点的线”按钮, 弹出参数设置窗口。



2. 执行完成弹出提示窗口, 质检结果以质检表形式进行查看。
3. 双击质检结果, 地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.5.线端点悬挂

检查线要素端点距周边要素过近未停靠的要素。

步骤:

1. 点击“线端点悬挂”按钮，弹出参数设置窗口，设置检查悬挂的最大距离，超过最大距离的点不被判别为悬挂点。
2. 执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。
3. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.6.未相接线

检查同类要素端点过近未相接的要素。

步骤:

1. 点击“未相接线”按钮，弹出参数设置窗口，设置检查未相接的最大距离，线端点质检距离超过最大距离的线不被判别为未相接。
2. 执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。
3. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.7.节点过近

检查同类要素端点过近未相接的要素。

步骤:

1. 点击“节点过近”按钮，弹出参数设置窗口，设置检查节点过近容差，节点键距离小于容差值被判别为节点过近。
2. 执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。
3. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.7.1.相交线

检查相交线要素。

步骤:

1. 点击“相交线”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.7.2.折返线

检查线上夹角过小的要素。

步骤:

1. 点击“折返线”按钮，弹出参数设置窗口，设置检查折返线角度阈值，角度小于阈值时判别为折返线。

2. 执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。

3. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.7.3. 自相交线

检查自相交的线。

步骤：

1. 点击“自相交线”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。

2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.7.4. 叠盖线

检查线要素间存在部分叠盖的线。

步骤：

1. 点击“叠盖线”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。

2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.8. 面拓扑检查

输出当前打开数据源的面几何类型存在的拓扑错误情况。

13.5.8.1. 重叠面

检查重叠在一起的面。

步骤：

1. 点击“重叠面”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。

2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.8.2. 有点的面

检查含有点要素的面。

步骤：

1. 点击“有点的面”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。

2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.8.3.被包含面

检查面包含于面的要素。

步骤:

1. 点击“被包含面”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.8.4.同类叠盖面

检查同类面叠盖的要素。

步骤:

1. 点击“同类叠盖面”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.8.5.未闭合面

检查未闭合的面要素。

步骤:

1. 点击“未闭合面”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

13.5.8.6.自相交面

检查自相交的面要素。

步骤:

1. 点击“自相交面”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置

13.5.8.7.面方向检查

检查与软件设定标准方向相反的面要素，例如检查面方向为逆时针的面要素。

步骤:

1. 点击“面方向检查”按钮，执行完成弹出提示窗口，质检结果以质检表形式进行查看。
2. 双击质检结果，地图上定位到拓扑错误位置。

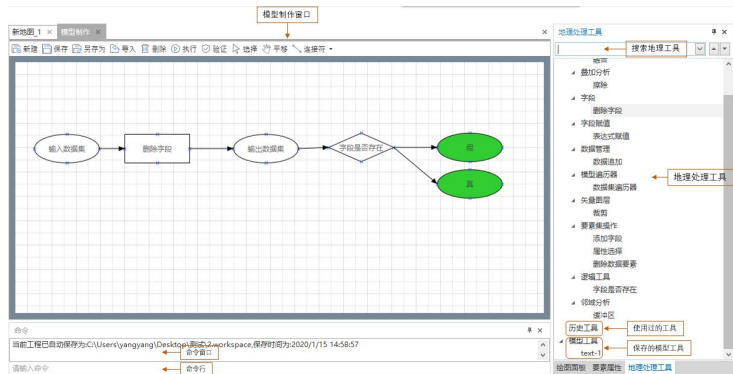
第十四章 数据处理工具

14.1.模型制作

运用地理处理工具制作工具模型, 验证并执行所制作的模型, 达到对地图中的数据进行增删改的目的。

步骤:

1. 点击地图菜单栏下“工具制作”，打开地理处理工具模型制作界面，并打开地理工具面板。



: 新建模型工具。

: 保存已经编辑完成的模型工具，点击后弹出窗口，设置工具名称与别名之后，点击“确定”。

保存工具

工具名称 TEXT-1

工具别名 字段检查

确定 取消

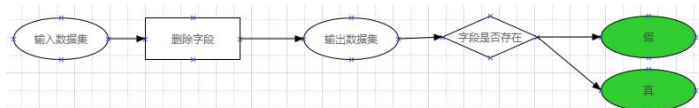
: 将模型工具另存为 **tbx** 格式, 选择文件路径之后点击“确定”, 完成另存。

: 导入外部模型文件。

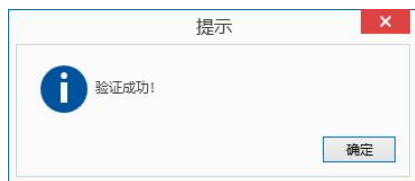
：选中模型工具后点击，可以删除模型工具，或选中模型工具之后点击 delete，亦可删除工具。

- ④：执行模型工具。
- ☑：验证模型工具。
- ☞：选择，鼠标处于该模式下，可以对模型工具选择，不能进行平移。
- ☞：平移，鼠标处于该模式下，可以平移模型工具，不能进行选择。
- ：直线连接符。
- └：折线连接符。

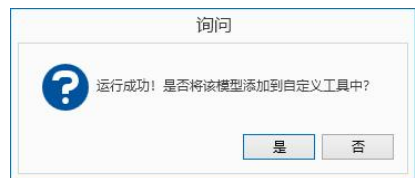
2. 将地理处理工具窗口的工具通过拖拽的方式拖到模型制作窗口，通过连接符连接工具。



- 3. 双击模型工具，可以添加地图数据。
- 4. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



5. “验证成功”之后，点击“执行”，完成数据处理，数据处理结果可以在地图窗口查看。



14.2.地理处理工具

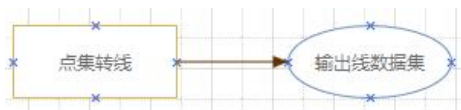
14.2.1.几何编辑

14.2.1.1.点集转线

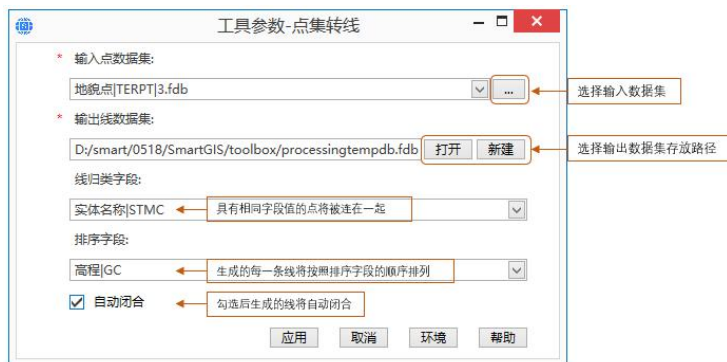
将点数据集按照字段分类,并按照一定顺序,连接为线存储在在线数据集中。

步骤:

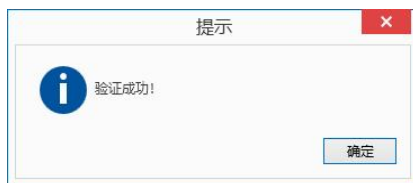
1. 打开地理模型制作窗口，将“点集转线”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“点集转线”，填写点集转线参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

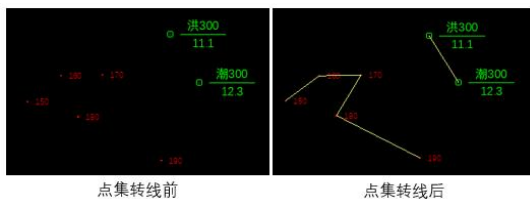


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成点集转线处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意:

1. 输入数据集只能是点数据集。
2. 具有相同字段值的点集才能被连在一起。

●示例：以境界点为例，不同编码的点自动连成不同的线。

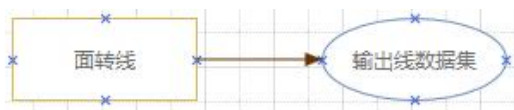


14.2.1.2. 面转线

提取面的边界线转换为线要素进行输出。

步骤:

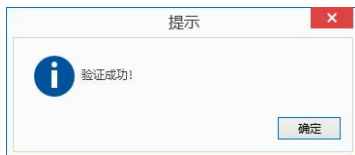
1. 打开地理模型制作窗口，将“面转线”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“面转线”，填写面转线参数之后，点击“应用”。



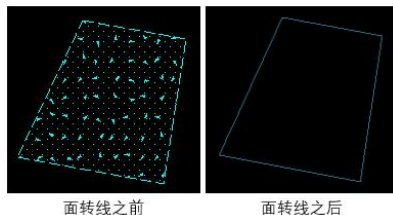
3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成面转线处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

 **注意：**输入数据集只能是面数据集。

- 示例：将水水面转线后输出结果。

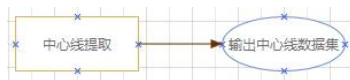


14.2.1.3.中心线提取

自动识别符合条件的双线，提取其中心线并输出。

步骤：

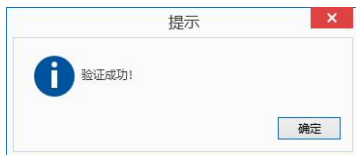
1. 打开地理模型制作窗口，将“中心线提取”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“中心线提取”，填写中心线提取参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

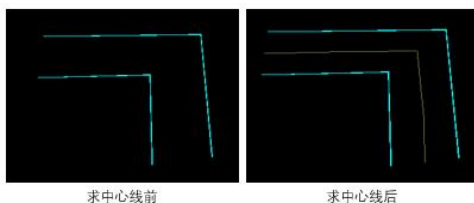


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成中心线提取处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意：

1. 输入数据集只能为线数据集。
2. 输出数据集中包含已经提取出来的中心线与不能提取中心线的线。

●示例：提取双线的中心线。



14.2.1.4.单要素处理

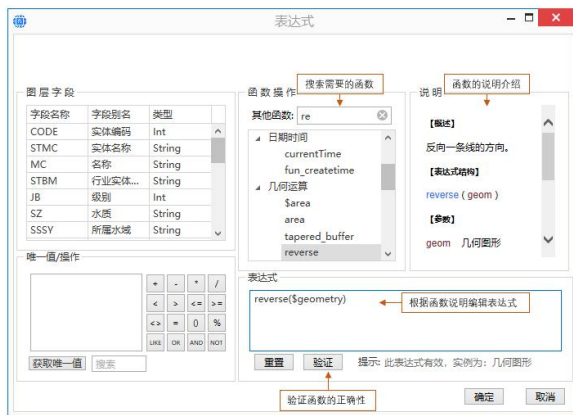
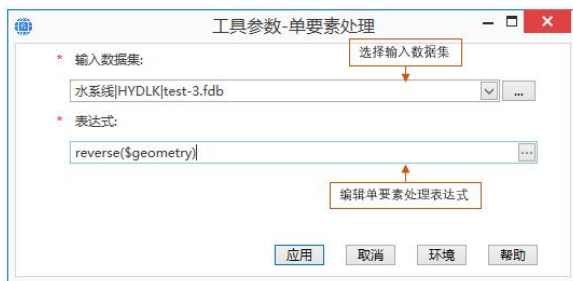
对数据集内的地物通过表达式函数的方式进行处理。

步骤：

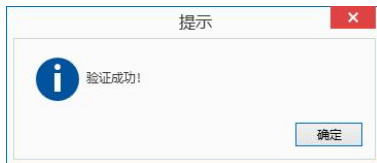
1. 打开地理模型制作窗口，将“单要素处理”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“单要素处理”，填写参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

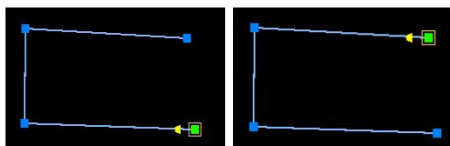


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成单要素处理，处理结果在地图窗口查看。

注意:

1. 输入数据集可为点、线、面数据集。
2. 表达式函数的使用参照函数说明进行。
3. 表达式函数验证正确时，才能进行处理，否则是错误的表达式。

●示例：对线状地物进行线反向处理，即将首节点与尾节点位置变换。



单要素处理前

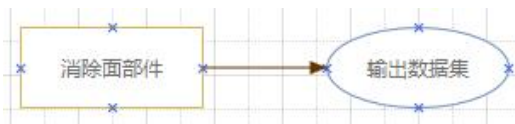
单要素处理后

14.2.1.5.消除面部件

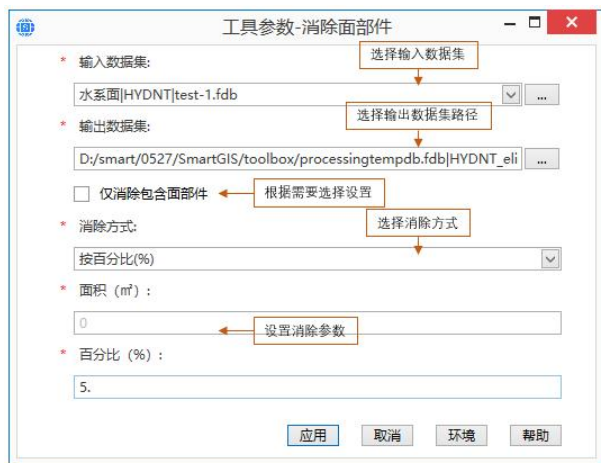
消除面内阈值显示内的岛、洞，或多面里面的细碎部件。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“消除面部件”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“消除面部件”，填写参数之后，点击“应用”。



仅消除包含部件：勾选之后仅消除包含在面内的孔洞、或多面部分，若不勾选则消除一个要素内所有的孔洞、或小于指定的多面部分。

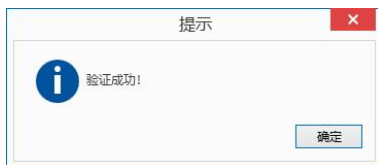
消除方式：

- (1) 按面积：在面积设置范围内的孔洞或面被消除。
- (2) 按百分比：在百分比设置范围内的孔洞或面被消除。

(3) 按面积和百分比：面积和百分比均符合条件的孔洞、面被消除。

(4) 按面积或百分比：面积或百分比，有一个符合条件则被消除。

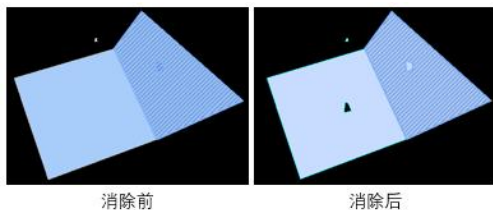
3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成消除面部件处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

 **注意：**输入数据集只能是面数据集。

●示例：面部件消除前后对比。

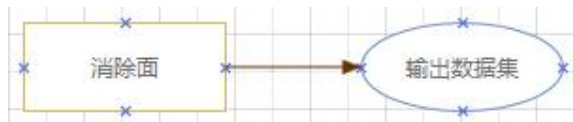


14.2.1.6.消除面

在面图层中，将符合一定条件的面从图层中合并到相邻面中，进行消除。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“消除面”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“消除面”，填写消除面参数之后，点击“应用”。



合并方式:

- (1) 按最长公共边: 合并到拥有最大公共边的面上。
- (2) 按最大面积: 合并到拥有最大面积的邻面上。

合并到相同字段: 勾选之后, “字段”可选, 将面合并到拥有同字段值的相邻面里, 若有多个符合条件的相邻面, 则按照最长公共边或最大面积。

删除孤立多边形: 勾选后, 没有相邻面切符合筛选条件的多边形将被删除。

3. 点击“验证”, 验证工具设置是否正确。

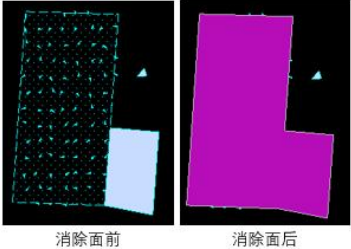


4. “验证成功”之后, 点击“执行”, 完成消除面处理, 处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意:

1. 输入数据集只能为面数据集。
2. 筛选条件用以查询可以进行消除的面的条件, 例如面积<400。

- 示例：以居民地面为输入数据集，水系面为参考数据集，裁剪输出数据集未渲染。

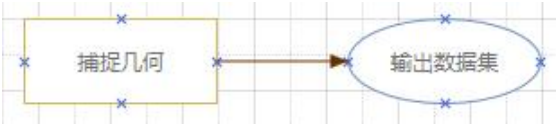


14.2.1.7.捕捉几何

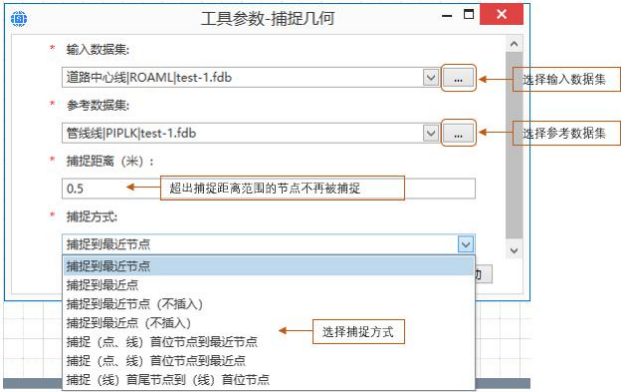
将一个图层中的节点，按规则捕捉到容限范围内的参考图层的节点或最近点。

步骤：

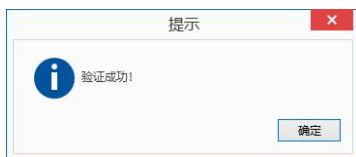
1. 打开地理模型制作窗口，将“捕捉几何”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“捕捉几何”，填写捕捉几何参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

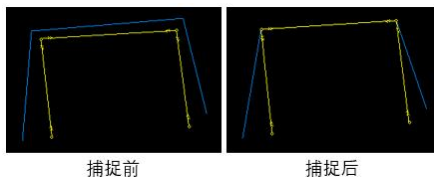


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成捕捉几何处理，处理结果可以在地图窗口查看。

注意：

1. 输入数据集与参考数据集可以为同一数据集。
2. 超出容差范围内的节点不再进行捕捉。
3. 不同捕捉方式，得出的结果不尽相同。

●示例：以道路中心线为输入数据集，管线线为参考数据集，在容差范围内的节点自动捕捉。



14.2.1.8 要素折点转点

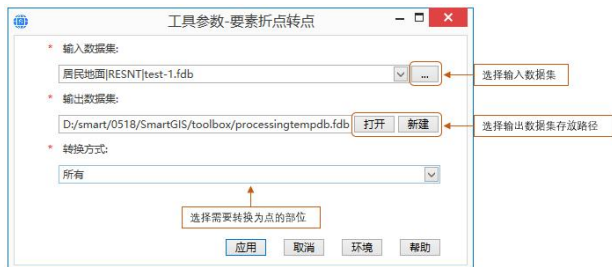
通过获取线、面要素的折点，将其作为单独的点图层。

步骤：

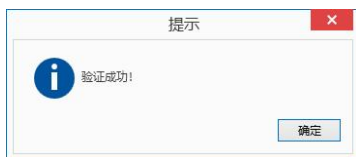
1. 打开地理模型制作窗口，将“要素折点转点”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“要素折点转点”，填写参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

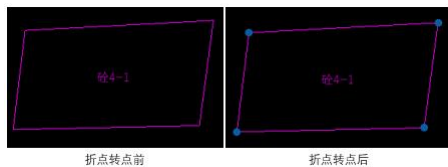


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成要素折点转点处理，处理结果可加载到地图窗口查看。

注意:

1. 输入数据集只能为线或面要素。
2. 线或面要素折点转点后，对其本身的折点无影响，生成新的点集。

● 示例：对居民地面进行要素折点转点。

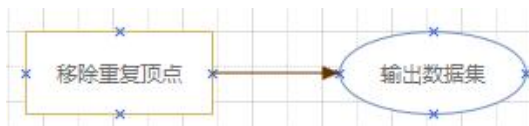


14.2.1.9. 移除重复顶点

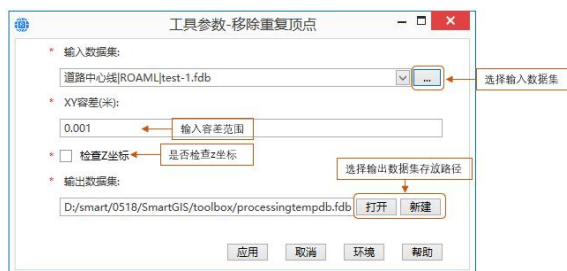
移除线或面数据集中重复的顶点。

步骤:

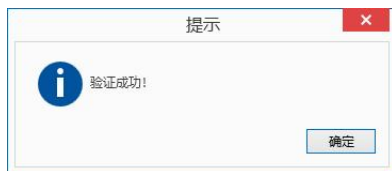
1. 打开地理模型制作窗口，将“移除重复顶点”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“移除重复顶点”，填写参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成裁剪处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意:

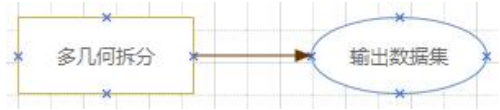
1. 输入的数据集只能是线或面要素。
2. 选择容差范围内的顶点删除，大于容差则不删除。

14.2.1.10.多几何拆分

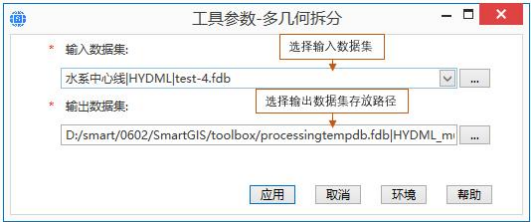
多几何拆分。

步骤:

1. 打开地理模型制作窗口，将“多几何拆分”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“多几何拆分”，填写参数之后，点击“应用”。



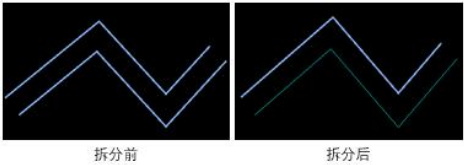
3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成多几何拆分处理，处理结果可在地图窗口查看。

注意：输入数据集为多点、多线、多面数据集。

●示例：将多线地物拆分。



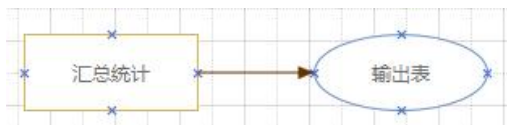
14.2.2.制表统计

14.2.2.1.汇总统计

将输入的数据表按一个或多个字段进行分组，对于指定的字段，按照指定的统计方式进行统计。

步骤:

1. 打开地理模型制作窗口，将“汇总统计”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“汇总统计”，填写参数之后，点击“应用”。



分组字段: 包含输入数据集中的所有字段，根据用户需求选择字段进行输出。

统计字段: 根据需要选择需要进行统计输出的目标字段，并为每个字段设置统计方法。

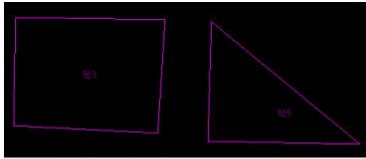
3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成汇总统计处理，处理结果可在地图窗口查看。

注意: 输入数据集为点、线、面数据集。

●示例：以房屋层数为目标字段，统计最大值的方法进行汇总统计。



属性表-RESNT_summarystatistics

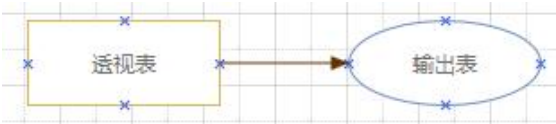
唯一标识码	房屋层数	分组个数	FWCS_max
1	3	1	3
2	5	1	5

14.2.2.2.透视表

通过在输入表中减少记录的冗余和简化一对多关系来创建表。

步骤:

1. 打开地理模型制作窗口，将“透视表”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“透视表”，填写参数之后，点击“应用”。

工具参数-透视表

* 输入: 选择输入数据集
居民地图[RESNT]test-1.fdb

* 输出表: 选择输出表存放路径
D:/smart/0602/SmartGIS/toolbox/processingtempdb.fdb|RESNT_piv

* 输入字段: 选择输出字段
房屋层数|FWCS x

* 透视表字段: 选择统计表字段
地下房屋层数|DXFWCS

* 值字段: 选择值字段
结构类型|JGLX

应用 取消 环境 帮助

输入字段: 包含输入数据集中所有字段，根据用户需求选择字段进行输出。

透视表字段: 包含输入数据集中所有字段。

值字段: 用以输出的值字段。

3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成透视表处理，处理结果可在地图窗口查看。

注意：输入数据集为点、线、面数据集。

●示例：将房屋层数作为输入字段，地下房屋层数作为透视表字段，结构类型作为值字段。



属性表-RESNT_pivottable

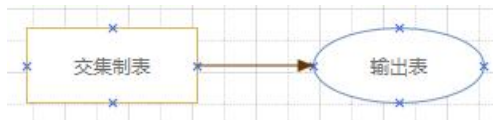
唯一标识码	房屋层数	
1	3	砼
2	4	砼
3	5	砼

14.2.2.3. 交集制表

在一个数据集的基础上，统计每个要素的参考数据集，及参考数据集要素的信息。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“交集制表”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“交集制表”，填写交集制表参数之后，点击“应用”。



工具参数-交集制表

* 输入区域:
 ... 选择输入区域

* 区域字段:
 ... 选择输入区域字段

* 参考输入:
 ... 选择参考输入

参考字段:
 ... 选择输入参考字段

求和字段:
 ... 选择输入数据表处理字段

容差(米):
 ... 设置容差范围

* 输出表:
 ... 选择输出表路径

应用 取消 环境 帮助

输入区域: 支持输入点、线、面数据集。

区域字段: 取区域要素的值，必填项，支持多选。

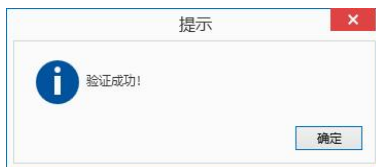
参考输入: 支持输入点、线、面数据集，且参考数据集的维度不能高于输入数据，例如输入区域为线数据集，那么参考输入不能为面。

参考字段: 取与区域相交部分的值，必填项，支持多选。

求和字段: 获取参考数据要素，在与区域要素求交时，以交集部分占原参考要素的比例作为权重因子进行计算，获取新的值。

容差: 默认显示环境变量值，非必填。

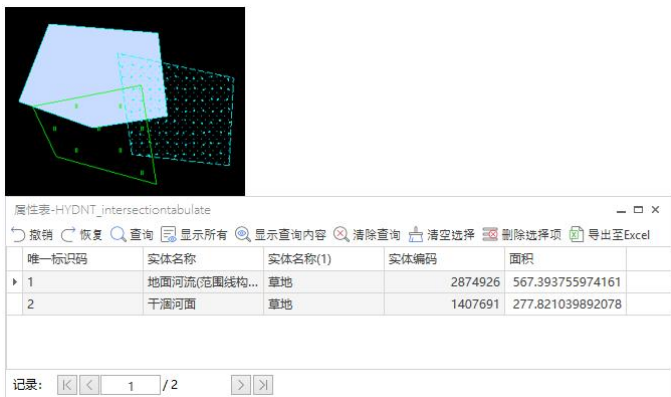
3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成交集制表处理，处理结果可在地图窗口查看。

注意: 输入数据集为点、线、面数据集或图层。

- 示例：数据集交集。



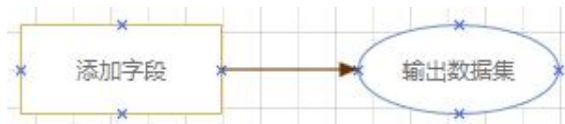
14.2.3.数据管理

14.2.3.1.添加字段

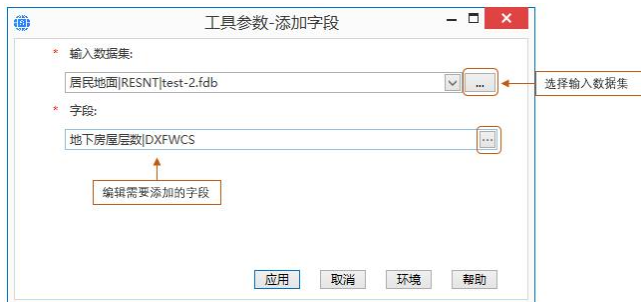
通过设置字段属性，在数据集中增加新字段。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“添加字段”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“添加字段”，填写添加字段参数之后，点击“应用”。





3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成添加字段处理，处理结果可以直接在地图窗口查看。

●示例：对居民地面添加“地下房屋层数(DXFWCS)”字段。



基本属性	扩展属性	空间坐标
实体编码	3103013	
实体名称	建成房屋	
名称	<Null>	
类型	有地下室的房屋	
房屋层数	3	
结构类型	砼	
用途	<Null>	
高度	<Null>	
数据源	<Null>	
更新日期	2020/05/20 09:31	

增加字段前

基本属性	扩展属性	空间坐标
实体编码	3103013	
实体名称	建成房屋	
名称	<Null>	
类型	有地下室的房屋	
房屋层数	3	
地下房屋层数	1	
结构类型	砼	
用途	<Null>	
高度	<Null>	
数据源	<Null>	

增加字段后

14.2.3.2. 表达式赋值

运用表达式，对数据集中的某字段进行赋值。

步骤：

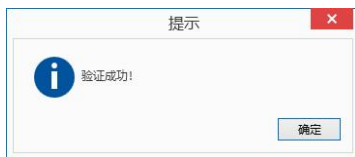
1. 打开地理模型制作窗口，将“表达式赋值”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“表达式赋值”，填写参数之后(表达式编辑赋值参考 SQL 查询)，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成表达式赋值处理，处理结果可在地图窗口查看。

注意：

1. 默认输入数据集为输出数据集，不可修改。
2. 赋值字段只能在输入数据数据集中选择。

- 示例：将地下房屋层数与房屋层数的值赋与房屋层数字段。

基本属性

扩展属性

空间坐标

* 实体编码	3103013
* 实体名称	建成房屋
名称	<Null>
类型	有地下室的房屋
* 房屋层数	3
* 地下房屋层数	1
* 结构类型	砼
用途	<Null>
高度	<Null>
数据源	<Null>

☒ 即时应用

应用

基本属性

扩展属性

空间坐标

* 实体编码	3103013
* 实体名称	建成房屋
名称	<Null>
类型	有地下室的房屋
* 房屋层数	4
* 地下房屋层数	1
* 结构类型	砼
用途	<Null>
高度	0
数据源	<Null>

☒ 即时应用

应用

赋值前

赋值后

14.2.3.3.创建数据集

根据模板要素类，设置数据集类型，创建数据集。

步骤：

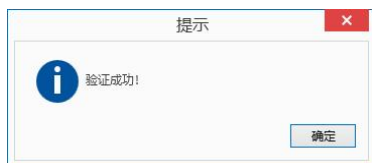
1. 打开地理模型制作窗口，将“创建数据集”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“创建数据集”，填写参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成创建数据集处理，处理结果可在地图窗口查看。

●示例：创建一个“虚拟地貌点集”。

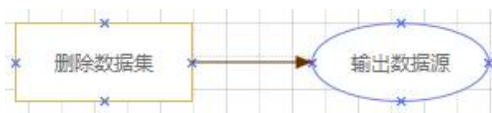


14.2.3.4.删除数据集

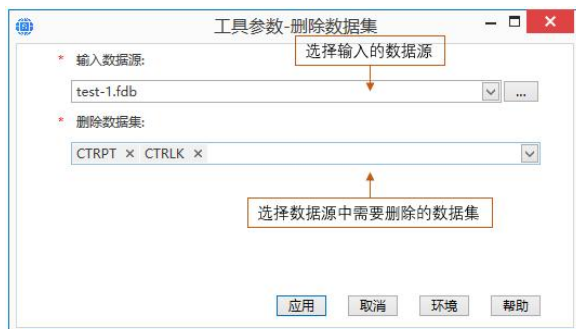
删除输入数据源中的指定数据集。

步骤:

1. 打开地理模型制作窗口，将“删除数据集”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“删除数据集”，填写参数之后，点击“应用”。



2. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



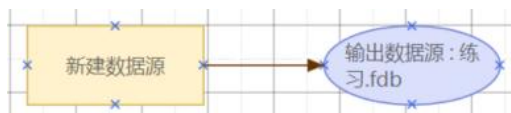
3. “验证成功”之后，点击“执行”，完成删除数据集处理，处理结果可在地图窗口查看。

14.2.3.5.新建数据源

创建不同格式或内存的数据源。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“新建数据源”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“新建数据源”，选择数据源数据类型和存放路径后，点击“打开”。



3. “点击”应用“，提示工具运行成功。



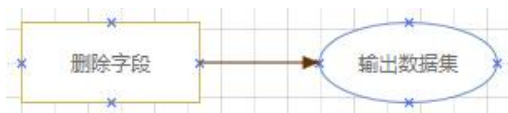
4. “工具运行成功”后，命令行显示新建数据源执行成功。

14.2.3.6.删除字段

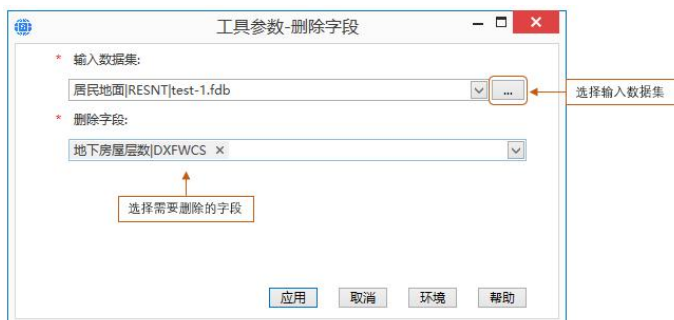
以输入数据集为参照，删除该数据集中某个指定字段。

步骤:

1. 打开地理模型制作窗口，将“删除字段”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“删除字段”，填写参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”后，点击“执行”，完成字段删除处理，处理结果可在地图窗口查看。

注意:

1. 默认输入数据集为输出数据集，不可修改。
2. 进行删除的字段为输入数据集所含有的字段。

●示例：删除字段前后对比。

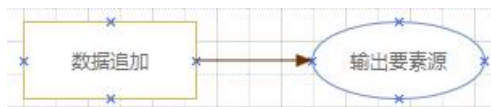


14.2.3.7.数据追加

将一个或多个数据集追加到现有的目标数据集中。

步骤:

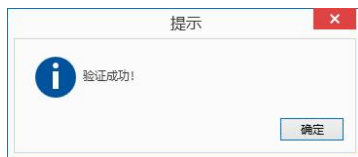
1. 打开地理模型制作窗口，将“数据追加”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“数据追加”，填写数据追加参数之后，点击“应用”。



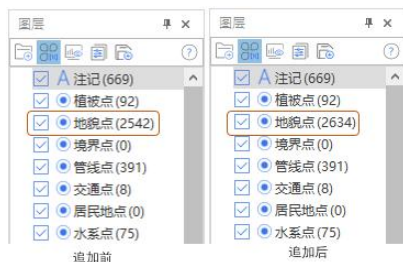
3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成数据追加处理，处理结果可以在地图窗口查看。

注意：输入的数据集可以是点、线、面要素类，也可以是表、注记要素类。

●示例：将植被点数据追加到地貌点。

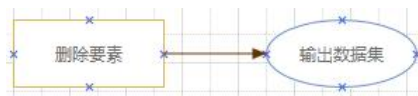


14.2.3.8. 删除要素

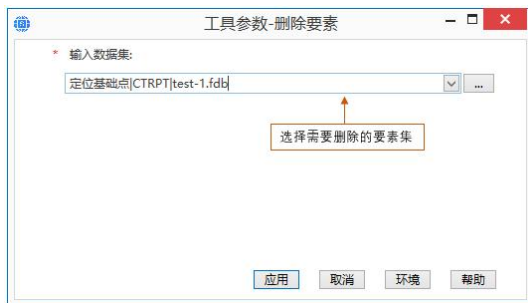
删除输入数据集中的所有要素。

步骤:

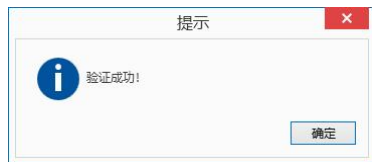
1. 打开地理模型制作窗口，将“删除要素”工具拖动到该窗口或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“删除要素”，填写字段参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成删除要素处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

 注意:

1. 该工具的输出即为修复后的输入数据集。
2. 选择数据集后删除该图层中的所有要素。

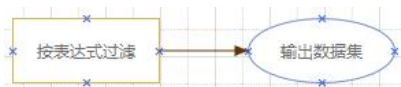
14.2.4.查询选择

14.2.4.1.按表达式过滤

通过设置条件表达式，过滤出的地物以新的数据集输出至指定路径。

步骤:

1. 打开地理模型制作窗口，将“按表达式过滤”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“按表达式过滤”（表达式编辑参考 SQL 查询），填写参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

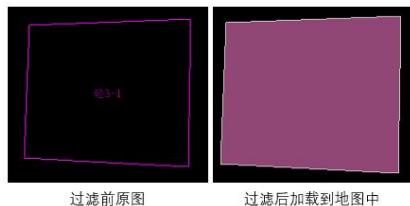


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成按表达式过滤处理，处理结果可以加载到在地图窗口查看。

注意：

1. 过滤后输出的数据集依然继承原地物的属性。
2. 过滤之后原数据不会被删除，过滤出的数据被重新保存在指定路径下。

- 示例：用字段“FWCE+DXFWCS≥4”过滤居民地面中的地物。

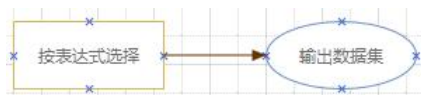


14.2.4.2.按表达式选择

通过设置条件表达式，过滤出的地物被选中。

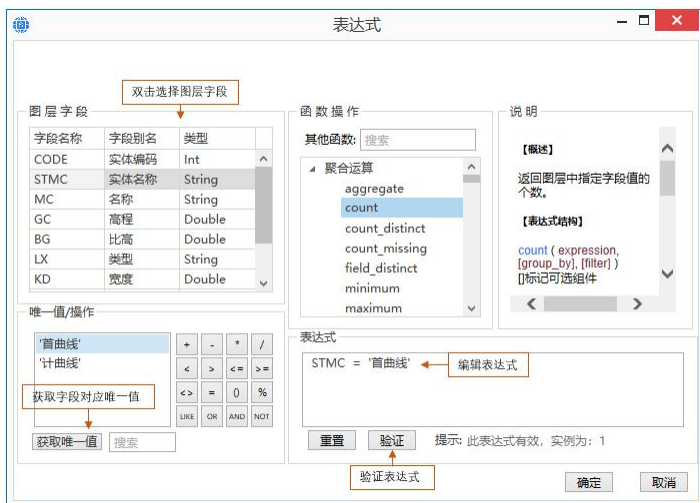
步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“按表达式选择”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。

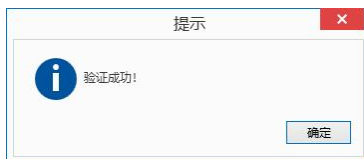


2. 双击“按表达式选择”，填写参数之后，点击“应用”。



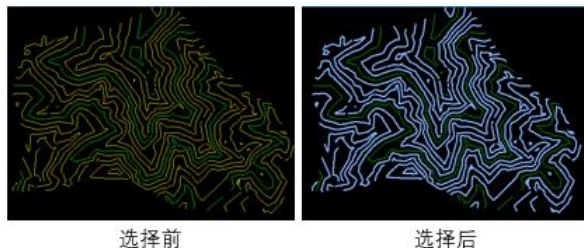


3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成按表达式选择处理，处理结果可以直接在地图窗口查看。

●示例：选中符合表达式条件的地物。

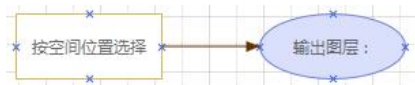


14.2.4.3.按空间位置选择

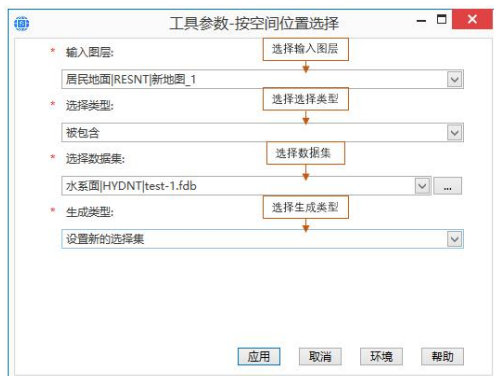
按照设定的空间位置关系选择地物。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“按空间位置选择”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“按空间位置选择”，填写参数之后，点击“应用”。

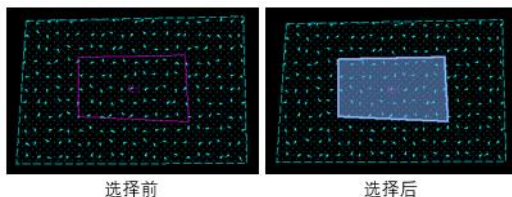


3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成按空间位置选择处理，处理结果可以直接在地图窗口查看。

●示例：位置选择前后对比。

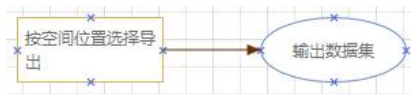


14.2.4.4.按空间位置选择导出

按照设定的空间位置关系选择地物并导出。

步骤:

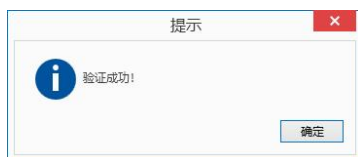
1. 打开地理模型制作窗口，将“按空间位置选择导出”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“按空间位置选择导出”，填写参数之后，点击“应用”。

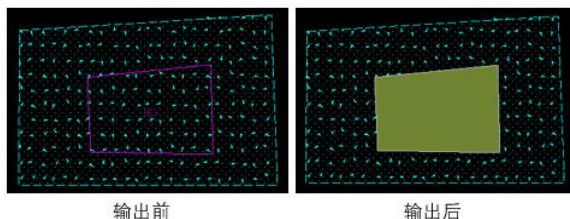


3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成按空间位置选择导出处理，处理结果可以直接在地图窗口查看。

●示例：选择导出的数据重新加载到地图中，未渲染。



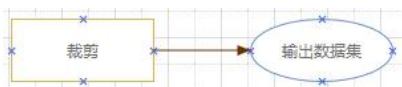
14.2.5.空间分析

14.2.5.1.裁剪

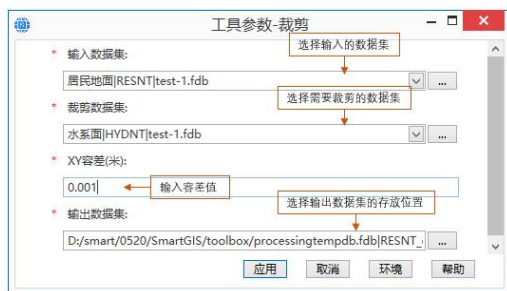
以输入数据集为参照，裁剪目标数据集与其重叠部分之外的要素之后，以新的数据集输出。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“裁剪”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“裁剪”，填写裁剪参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

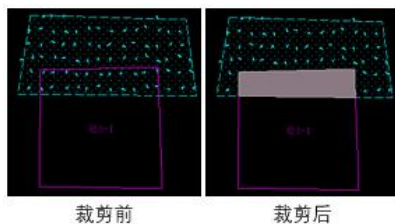


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成裁剪处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意：

1. 输入数据集可为点、线、面数据集。
2. 裁剪数据集的维度不能低于输入数据集，若低于，验证模型时会报错。
3. 输出数据集的属性与输入数据集相同，输出数据集的几何类型与输入数据集相同。

- 示例：以居民地面为输入数据集，水系面为参考数据集，裁剪输出数据集未渲染。

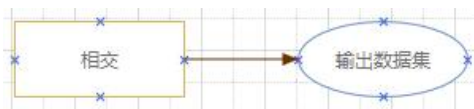


14.2.5.2.相交

将两个输入数据集取交集后输出。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“相交”工具拖动到该窗口或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“相交”，填写裁剪参数之后，点击“应用”



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

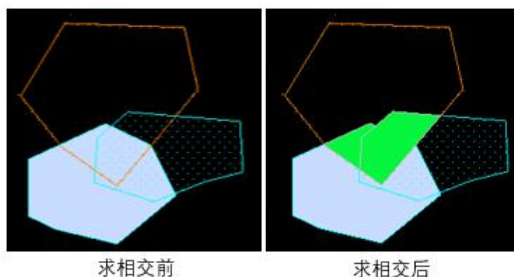


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成相交处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意：

1. 输入数据集可为点、线、面数据集。
2. 输入数据集的维度不同时，输出结果取最细粒度，如，输入数据集为线与面，则输出结果为与面相交的线数据集。
3. 输出字段默认输入数据集的全部字段，可以根据需求选择输出的字段。

●示例：以水系面与境界面图层相交得到绿色相交部分。

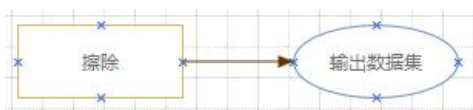


14.2.5.3. 擦除

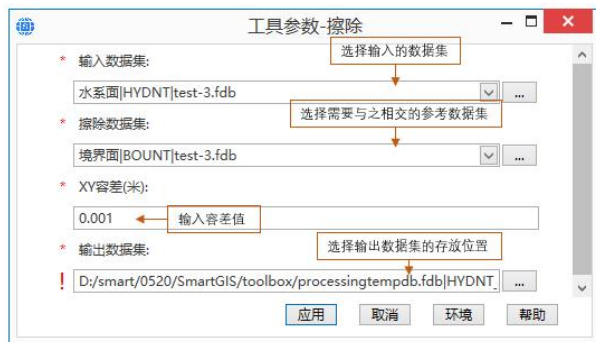
对输入数据集，将其与擦除数据集几何重叠部分删除后，以新的数据集输出。

步骤：

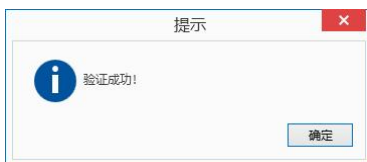
1. 打开地理模型制作窗口，将“擦除”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“擦除”，填写擦除参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

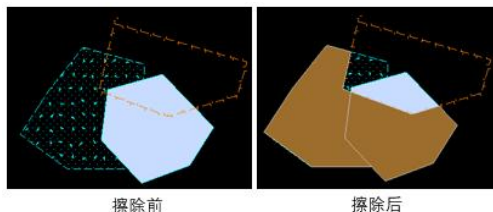


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成擦除处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意:

1. 输入数据集可为点、线、面数据集。
2. 擦除数据集的维度不能低于输入数据集，否则验证模型时会报错。
3. 输出数据集的属性与输入数据集相同，输出数据集的几何类型与输入数据集相同。

●示例：以境界面为擦除(参考)数据集，将水系面图层中的地物进行擦除后输出，加载到原地图中的对比。

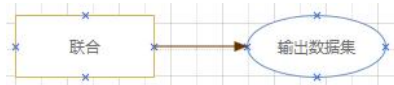


14.2.5.4. 联合

将不同的数据集联合之后以新的数据集输出

步骤:

1. 打开地理模型制作窗口，将“联合”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“联合”，填写联合参数之后，点击“应用”。



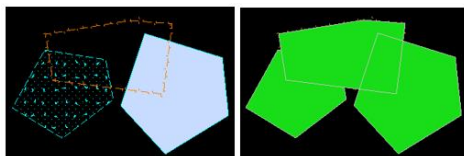
3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成联合处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意: 输入数据集仅面向面数据集。

- 示例：以水系面为输入数据集 1，境界面为输入数据集 2，联合输出数据集未渲染。



联合前

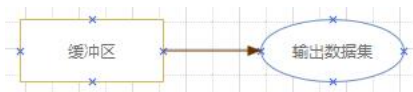
联合后

14.2.5.5.缓冲

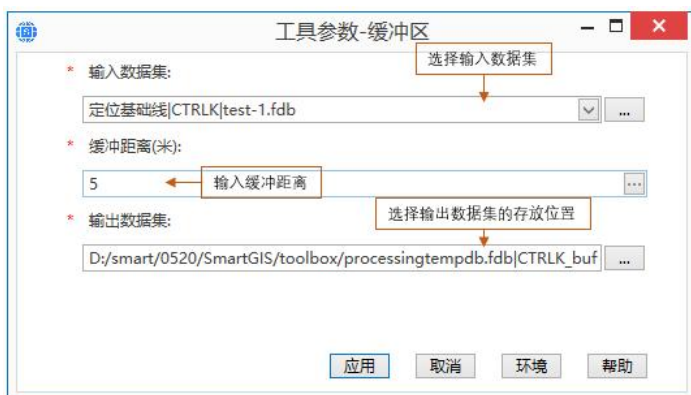
通过设置缓冲距离生成缓冲域数据集并输出。

步骤:

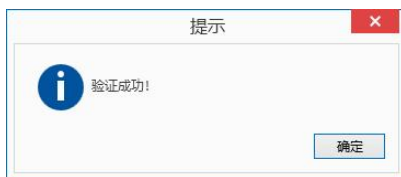
1. 打开地理模型制作窗口，将“缓冲区”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“缓冲区”，填写缓冲区参数之后，点击“应用”。



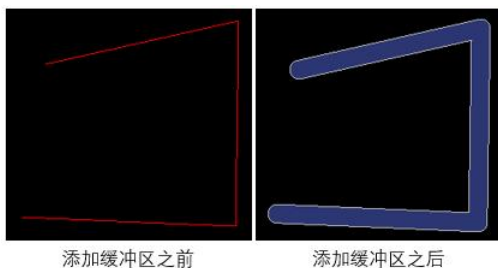
3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”后，点击“执行”，完成缓冲区处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意： 在设置缓冲区距离时候，可以将目标数据集下字段值作为缓冲区距离生成缓冲域，字段值设置可参考 SQL 查询。

- 示例：添加缓冲区前后对比。

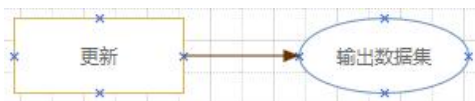


14.2.5.6.更新

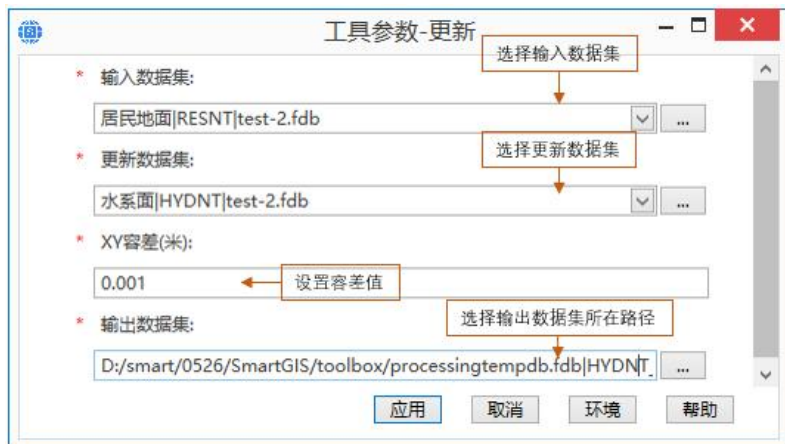
用更新数据集替换被更新数据集重合部分，结果数据集中保留更新数据集的几何形状与属性信息。

步骤：

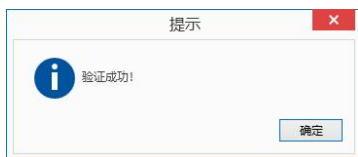
1. 打开地理模型制作窗口，将“更新”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“更新”，填写裁剪参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

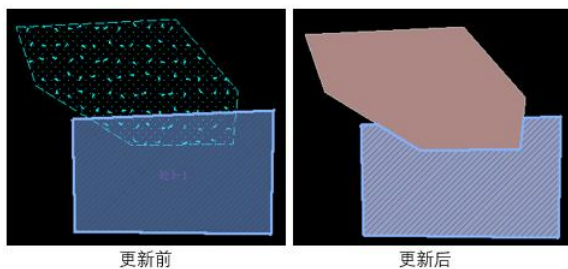


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成更新处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

 注意：

1. 输入数据集只能为面数据集。
 2. 对于相同字段名的字段，字段类型以输入数据集为准。
-

●示例：将水系面作为更新数据集，更新之后的数据未渲染。

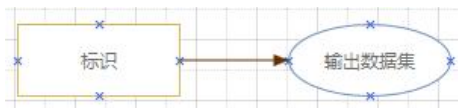


14.2.5.7. 标识

将输入数据集与叠加要素求交集，然后将求交结果再与源数据集求并集输出。

步骤：

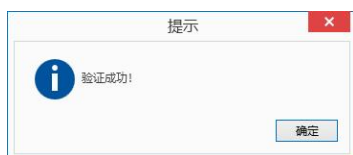
1. 打开地理模型制作窗口，将“标识”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“标识”，填写标识参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

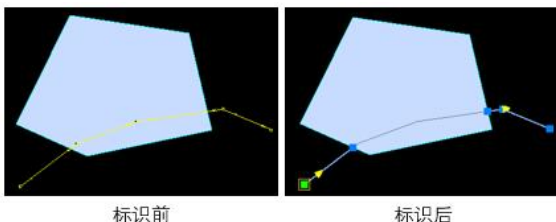


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成标识处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意:

1. 输入数据集可为点、线、面数据集。
2. 标识数据集只能是面数据集。

●示例：将水面作为标识数据集，管线线作为输入数据集。

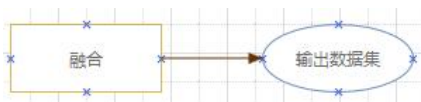


14.2.5.8.融合

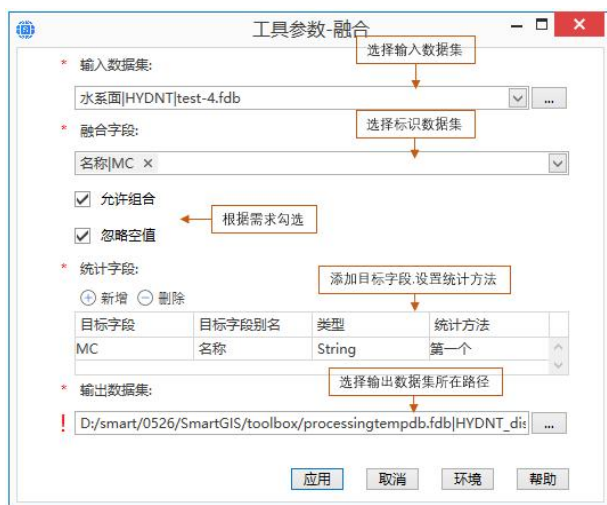
以输入数据集为参照，裁剪目标数据集与其重叠部分之外的要素之后，以新的数据集输出。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“融合”工具拖动到该窗口或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“融合”，填写融合参数之后，点击“应用”。



允许组合：勾选之后，对不相连的独立地物要素，以组合的多要素地物方式组合为统一和要素，即先融合再组合。若不勾选，对不相连的独立要素，以独立要素的方式存在。

忽略空值：勾选之后，不对空值进行融合，否则融合时对控制是为相同的数据进行融合。

3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。

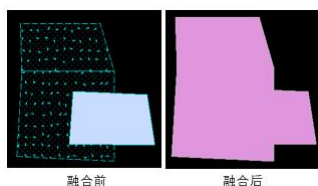


4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成融合处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

注意：

1. 输入数据集可为点、线、面数据集。
2. 选中图层中若没有数据，则不进行融合处理。

●示例：将水系面图层中的地物以字段“MC”为目标字段进行融合。



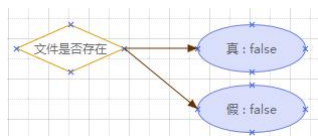
14.2.6.逻辑

14.2.6.1.文件是否存在

判断输入数据中文件是否存在。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“文件是否存在”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“文件是否存在”，填写字段是否存在参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



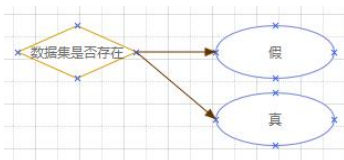
4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成文件是否存在处理，处理结果可直接查看。

14.2.6.2.数据集是否存在

判断输入数据库中目标数据集是否存在。

步骤:

1. 打开地理模型制作窗口，将“字段是否存在”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“数据集是否存在”，填写参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成数字段是否存在处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

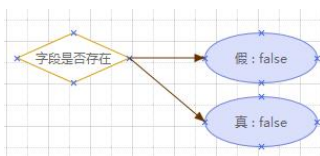
 **注意：**输入的数据集可以是点、线、面要素类，也可以是表、注记要素类。

14.2.6.3. 字段是否存在

判断输入数据中目标字段是否存在。

步骤：

1. 打开地理模型制作窗口，将“字段是否存在”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“字段是否存在”，填写字段是否存在参数之后，点击“应用”。



3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. “验证成功”之后，点击“执行”，完成数字段是否存在处理，处理结果可以加载到地图窗口查看。

 **注意：**输入的数据集可以是点、线、面要素类，也可以是表、注记要素类。

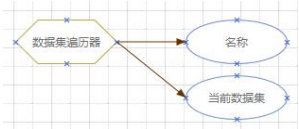
14.2.6.4.遍历器

14.2.6.4.1.数据集遍历器

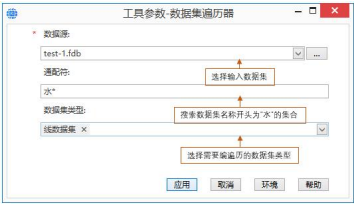
将一个或多个数据集追加到现有的目标数据集中。

步骤:

1. 打开地理模型制作窗口，将“数据集遍历器”工具拖动到该窗口，或在工具栏双击启动命令。



2. 双击“数据集遍历器”，填写数据集遍历器参数之后，点击“应用”。



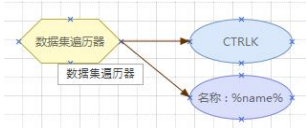
3. 点击“验证”，验证工具设置是否正确。



4. 不是按表达式选择的描述完成数据集遍历器处理，结果可以加载到地图窗口查看。

注意：通配符的编辑是以“××*”或者“*××”格式进行编辑，表示包含以“××”为首或者以“××”结尾的数据集名称。

●示例：找到当前数据集中名称以“水”开头的所有线数据集。



第十五章 分幅打印

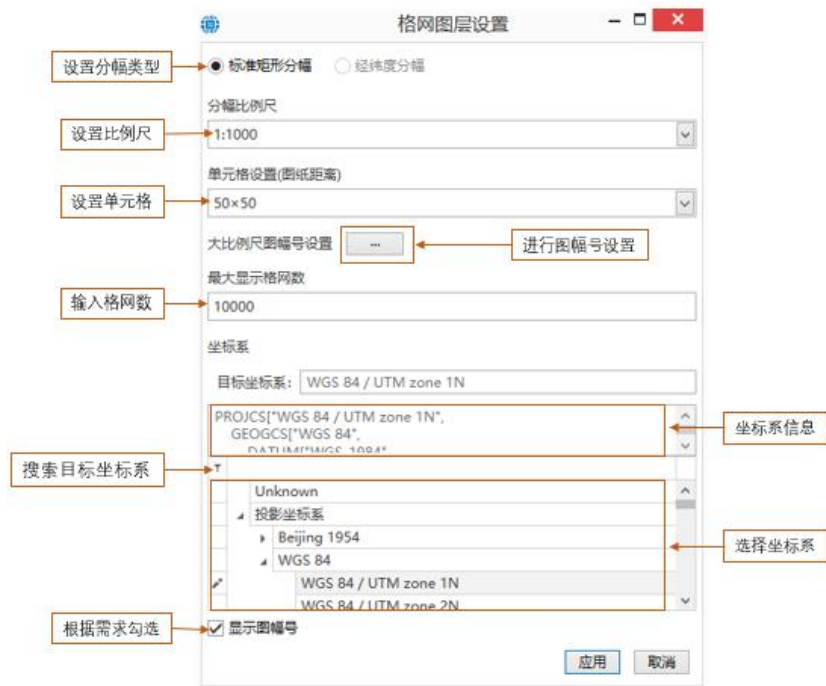
15.1.数据分幅

15.1.1.格网设置

设置网格参数，生成格网。

步骤：

1. 点击地图菜单栏“网格设置”，弹出对话框。



2. 点击“大比例尺图幅号设置”，进入图幅号设置界面。



3. 根据需求设置网格参数后点击“应用”完成格网创建。

 **注意：**底部状态栏有“格网开关”按钮, 用于控制关闭或显示格网。

15.1.2. 识别图幅

选中格网，查看图幅名、图幅号，并修改图幅名。

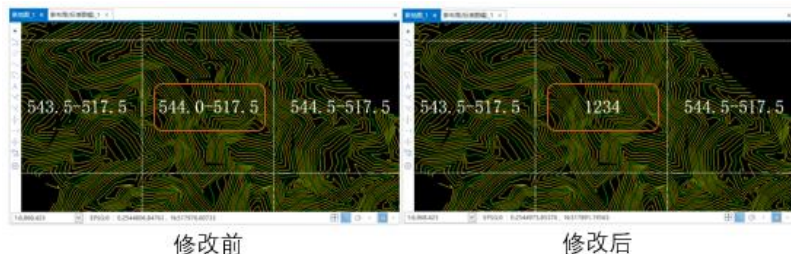
步骤：

1. 点击地图菜单栏“识别图幅”, 或在命令行输入：“grididentify”。
2. 命令行提示“[叠盖选择(E)]选择格网：”，鼠标左击选择格网，弹出弹框。



3. 修改图幅名之后点击“应用”，完成图幅名修改。
4. 继续进行图幅名修改或单击右键结束命令。

- 示例：图幅识别修改前后对比。



15.1.3.标准图幅

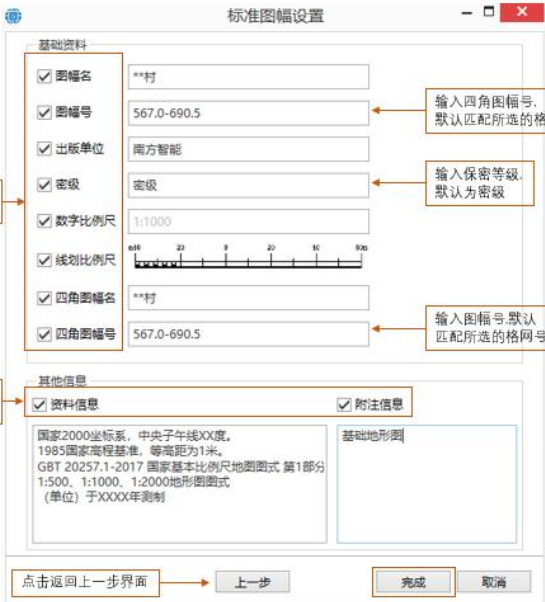
以选中的格网，在布局窗口中创建符合标准规范的图廓。

步骤：

1. 点击地图菜单栏“标准图幅”，弹出对话框。

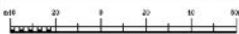


2. 点击“地图上选择”，切换到地图窗口，单击鼠标左键指定需要的格网后，再回到标准图幅设置对话框，点击“下一步”。



标准图幅设置

基础资料

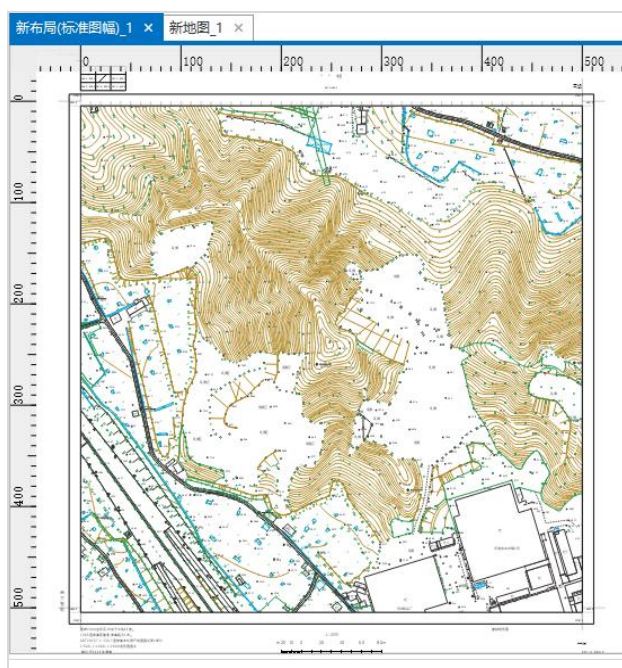
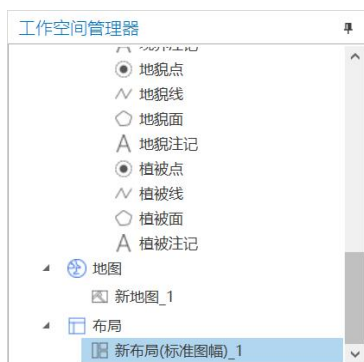
- ☒ 图幅名: **村
- ☒ 图幅号: 567.0-690.5
- ☒ 出版单位: 南方智能
- ☒ 密级: 密级
- ☒ 数字比例尺: 1:1000
- ☒ 线划比例尺: 
- ☒ 四角图幅名: **村
- ☒ 四角图幅号: 567.0-690.5

其他信息

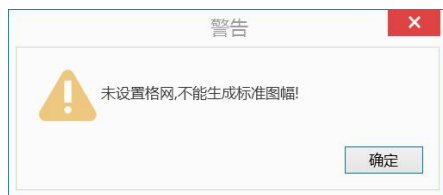
- ☒ 资料信息: 国家2000坐标系, 中央子午线XX度。1985国家高程基准, 等高距为1米。GBT 20257.1-2017 国家基本比例尺地图图式 第1部分 1:500、1:1000、1:2000地形图图式 (单位) 于XXXX年测制
- ☒ 附注信息: 基础地形图

点击返回上一步界面 上一步 完成 取消

3. 设置需要的基础资料和其他信息参数后, 点击“完成”。
4. 此时会在主界面新建的布局窗口中生成标准的图幅图框。



注意：需要先在地图中创建格网，才能进行标准图幅设置。

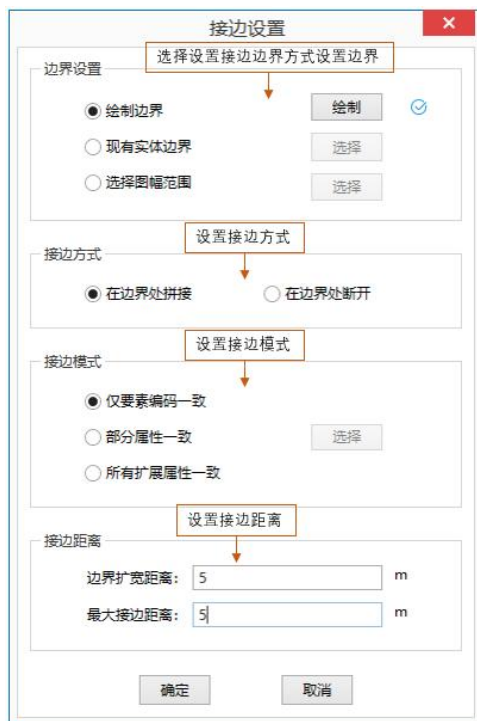


15.1.4.图幅接边

将裁剪分发后的数据进行接边处理，将边界进行拼接。

步骤：

1. 点击地图菜单栏“图幅接边”，弹出接边设置对话框。



边界设置：设置用于图幅接边的边界，三选一

绘制边界：手动绘制一条线作为接边边界。

现有实体边界：将选中的线实体作为接边边界。

选择图幅范围：根据图幅网格范围来进行接边，以选中的图幅与其他图幅相交的边界作为图幅接边的边界。

接边方式：选择接边的方式，二选一

在边界处拼接：将边界两边的符合接边条件的地物合并成一个地物。

在边界处断开：将边界两边的符合接边条件的地物拼接，但不合并成一个地物。

接边模式：选择接边的模式，三选一

仅要素编码一致：接边之后地物的要素编码一致，扩展属性可能不一致。

部分属性一致：接边之后地物的部分属性一致，要素编码可能不一致。

所有扩展属性一致：接边之后所有的扩展属性一致。

接边距离：选择接边的距离，二选一

边界扩宽距离：边界两侧各扩宽该距离做一个缓冲区，位于缓冲区内的所有地物都进行接边判断。

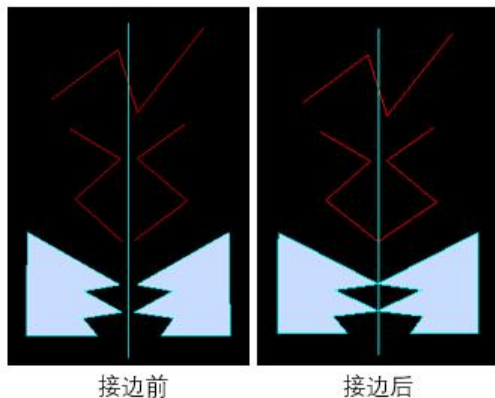
最大接边距离，设定两个地物能进行拼接的最大距离阈值，若是两地物节点间的距离大于该阈值，则不进行拼接。

2. 点击“确定”，完成图幅接边并结束命令，图幅接边结果会以表格的形式输出。

图幅接边结果						✕
唯一标识码	错误要素ID	错误要素所在图层	错误原因	对应的地物ID	对应地物所处图层	
▶ 1	2164	TERLK	无对应要素!			
记录: [K] [←] 0 / 1 [→] [X]						

注意：创建格网后会在图层管理器中新建一个名为“格网图层”的图层，可控制此图层来关闭或显示格网。

●示例：图幅接边。



15.2.图廓整饰

15.2.1.图廓绘制

向布局窗口中添加矩形地图图框，可选择地图将其显示在该图框内。

步骤：

1. 鼠标右键点击“布局”，在右键菜单中点击“新建布局”，创建一个空白的布局。
2. 点击图廓整饰菜单栏“图廓绘制”.
3. 在布局窗口中，按住鼠标左键并拖动鼠标指定矩形范围，松开鼠标左键后，完成地图图框的添加。

15.2.2.选择数据

将选择范围内的数据更新到图廓中。

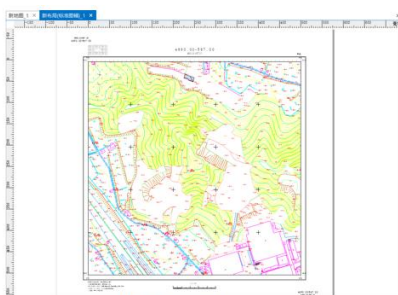
步骤：

1. 打开布局窗口。
2. 点击布局工具栏中的“选择数据”按钮，命令行提示“[绘制范围(1)选择范围(2)请选择地图数据]<1>: ”。
3. 切回地图面板，直接回车默认是绘制范围，根据实际情况输入数字后回车，即可选择布局中的对象。
4. 命令行提示“选择数据成功！”，图廓内的数据完成更新。

●示例:



原来的图廓内容



选择数据后的图廓内容

15.2.3.图例

在布局窗口中添加与选中图框内地图关联的图例元件。

步骤:

1. 点击布局菜单栏“图例”.
2. 按住鼠标左键并拖动鼠标指定矩形范围，松开鼠标左键后，完成图例的添加。

 **注意:** 布局窗口中必须存在地图元素，才能进行图例添加，否则命令栏出现提示“没有地图元素，请先添加”，且无法进行下一步操作。

15.2.4.接图表

在布局窗口中添加与选中图框内地图关联的接图表元件。

步骤:

1. 点击布局菜单栏“接图表”.
2. 按住鼠标左键并拖动鼠标指定矩形范围，松开鼠标左键后，完成接图表的添加。

 **注意:** 布局窗口中必须存在地图元素，才能进行接图表添加，否则命令栏出现提示“没有地图元素，请先添加”，且无法进行下一步操作。

15.2.5.比例尺

在布局窗口中添加与选中图框内地图关联的比例尺元件。

步骤:

1. 点击布局菜单栏“比例尺”。
2. 按住鼠标左键并拖动鼠标指定矩形范围，松开鼠标左键后，完成比例尺元件的添加。

 **注意:** 布局窗口中必须存在地图元素，才能进行比例尺添加，否则命令栏出现提示“没有地图元素，请先添加”，且无法进行下一步操作。

15.2.6.指北针

在布局窗口中添加指北针元件。

步骤:

1. 点击布局菜单栏“指北针”。
2. 按住鼠标左键并拖动鼠标指定矩形范围，松开鼠标左键后，完成指北针的添加。
3. 选中指北针，单击鼠标右键在右键菜单中点击“元素属性”，可在元素属性设置面板中修改指北针相关属性。

 **注意:** 布局窗口中必须存在地图元素，才能进行指北针添加，否则命令栏出现提示“没有地图元素，请先添加”，且无法进行下一步操作。

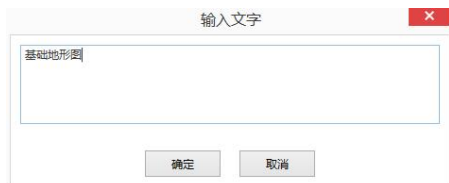
15.3.对象绘制

15.3.1.文本

在布局窗口中绘制文本。

步骤:

1. 在布局菜单栏“文本”下拉菜单中点击“文本”。
2. 在布局窗口中，按住鼠标左键并拖动鼠标指定矩形范围，松开鼠标左键后，弹出对话框。



3. 在对话框中编辑输入所需文字，点击“确定”后，在布局窗口中添加该文本。

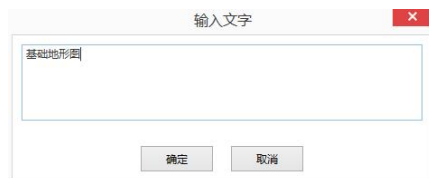
4. 选中文本，单击鼠标右键在右键菜单中点击“元素属性”，可在元素属性设置面板中修改文本相关属性。

15.3.2.插入文本框

在布局窗口中插入文本框。

步骤：

1. 在布局菜单栏“文本”下拉菜单中点击“插入文本框”.
2. 在布局窗口中，按住鼠标左键并拖动鼠标指定矩形范围，松开鼠标左键后，弹出对话框。



3. 在对话框中编辑输入所需文字，点击“确定”后，在布局窗口中添加该文本框。

4. 选中文本框，单击鼠标右键在右键菜单中点击“元素属性”，可在元素属性设置面板中修改文本相关属性。

15.4.对齐

15.4.1.左对齐

在布局窗口中，将选中的两个或多个元件，以选中的第一个元件为基准，靠左边对齐。

步骤：

1. 在布局窗口中，选中要进行对齐的两个或多个元件。

2. 点击布局菜单栏“对齐”，弹出下拉菜单，再点击“左对齐”后，软件自动完成对齐。

 **注意：**只有图廓外的文本能进行对齐操作。

15.4.2.左右居中

在布局窗口中，将选中的两个或多个元件，以选中的第一个元件中心点为基准，保持水平线方向中心对齐。

步骤：

1. 在布局窗口中，选中要进行对齐的两个或多个元件。
2. 点击布局菜单栏“对齐”，弹出下拉菜单，再点击“左右居中”，软件自动完成对齐。

 **注意：**只有图廓外的文本能进行对齐操作。

15.4.3.右对齐

在布局窗口中，将选中的两个或多个元件，以选中的第一个元件为基准，靠右边对齐。

步骤：

1. 在布局窗口中，选中要进行对齐的两个或多个元件。
2. 点击布局菜单栏“对齐”，弹出下拉菜单，再点击“右对齐”后，软件自动完成对齐。

 **注意：**只有图廓外的文本能进行对齐操作。

15.4.4.上对齐

在布局窗口中，将选中的两个或多个元件，以选中的第一个元件为基准，顶部对齐。

步骤：

1. 在布局窗口中，选中要进行对齐的两个或多个元件。
2. 点击布局菜单栏“对齐”，弹出下拉菜单，再点击“上对齐”按钮后，软件自动完成对齐。

 **注意：**只有图廓外的文本能进行对齐操作。

15.4.5.上下居中

在布局窗口中，将选中的两个或多个元件，以选中的第一个元件中心点为基准，保持垂直方向中心线对齐。

步骤：

1. 在布局窗口中，选中要进行对齐的两个或多个元件。
2. 点击布局菜单栏“对齐”，弹出下拉菜单，再点击“上下居中”后，软件自动完成对齐。

 **注意：**只有图廓外的文本能进行对齐操作。

15.4.6.下对齐

在布局窗口中，将选中的两个或多个元件，以选中的第一个元件为基准，底部对齐。

步骤：

1. 在布局窗口中，选中要进行对齐的两个或多个元件。
2. 点击布局菜单栏“对齐”，弹出下拉菜单，再点击“下对齐”后，软件自动完成对齐。

 **注意：**只有图廓外的文本能进行对齐操作。

15.5.居中

15.5.1.纵向居中

在布局窗口中，选中一个或多个元件，移动其位置使其相对于与布局页面在垂直方向居中。

步骤：

1. 在布局窗口中，选中要进行居中的一个或多个元件。
2. 点击布局菜单栏“居中”, 弹出下拉菜单，再点击“纵向居中”后，软件自动完成居中。

 **注意：** 只有图廓外的文本能进行居中操作。

15.5.2.横向居中

在布局窗口中，选中一个或多个元件，移动其位置使其相对于布局页面在水平方向居中。

步骤：

1. 在布局窗口中，选中要进行居中的一个或多个元件。
2. 点击布局菜单栏“居中”, 弹出下拉菜单，再点击“横向居中”后，软件自动完成居中。

 **注意：** 只有图廓外的文本能进行居中操作。

15.6.打印设置

15.6.1.页面设置

设置布局窗口中布局页面的尺寸、方向、页边距。

步骤：

1. 点击布局菜单栏“页面设置”, 弹出对话框。



2. 在对话框中，设置纸张尺寸、页边距、纸张方向、参数后，点击“确定”，完成页面设置。

15.6.2.合并打印图层

设置打印地图要素的图层合并。

步骤：

1. 建立布局页面后，点击“合并打印图层”按钮，弹出设置窗口。
2. 在设置窗口中点击鼠标右键，根据需要选择“新增”或“删除”，设置打印时合并的图层要素，点击“确定”完成设置。

●示例：



 注意：

- 1. 进行设置时，需先创建布局页面并插入地图元素。
- 2. 该功能为参数设置，自动保存上一次设置，无需每次打印都点开执行。
- 3. 打印 PDF 文件时，程序自动按此设置对图层要素进行合并。

15.6.3.过滤打印图层

设置打印地图要素的图层过滤。

步骤：

- 1. 点击“过滤打印图层”按钮，弹出设置窗口。
- 2. 在设置窗口中点击鼠标右键，根据需要选择“新增”或“删除”，对被过滤图层进行设置，点击“确定”完成设置。
- 3. 打印 PDF 文件时，程序自动按此设置对图层要素进行过滤。

● **示例：**

过滤打印图层设置		
过滤图层	过滤表达式	表达式...
未转换实体[SmartGIS]		...
辅助线[FZX]		...
乡、镇级行政区(面) BXZA		...
县级行政区(面) BOUA		...
自然地名(点) AANP		...
居民地名(点) AGNP		...
公路(线) LRDL	GB not in ('4201012','4201022','4202012','4203012',...	...
水系(线) HYDL	GB <> 2104002 or GB is Null	...
坐标公里网(线) CPTL	GB <> 1202002 or GB is Null	...
辅助点[FZD]		...
水系附属设施(线) HFCL	GB not in ('2705012','2706002') or GB is Null	...
地貌附属(线) TFCL	GB <> 7600012 or GB is Null	...
地貌与土质(面) TERA	GB not in ('7600013','7600016','7600017') or GB is N...	...
确定 取消		

 注意：

- 1. 支持表达式完成图层要素过滤，当表达式设置为空时，将过滤整个图层。
- 2. 过滤的打印图层在“合并打印图层”之后执行。

15.6.4.打印

将布局页面中的图形以 pdf 的 格式输出，使用打印机、绘图仪进行打印。

步骤:

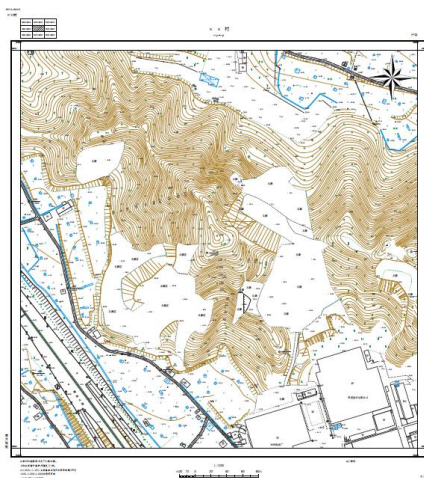
1. 点击布局菜单栏“打印”，弹出对话框。



2. 在对话框中，选择打印机，设置打印的 dpi (像素)、打印份数、线宽后，点击“打印”。

3. 点击“打印”，选择名称与存储路径，即可输出 pdf 文件，或直接通过打印机出图，完成打印。

●示例：打印预览。



15.7.其他

15.7.1.锁定布局

锁定当前布局中各个元素的位置，锁定后不可用鼠标拖动。

步骤:

1. 在布局打开的情况下，点击“锁定布局”，布局中的元素位置将被锁定。
2. 选中布局，点击鼠标右键，弹出的右键菜单中的“锁定”能达到一样的效果。

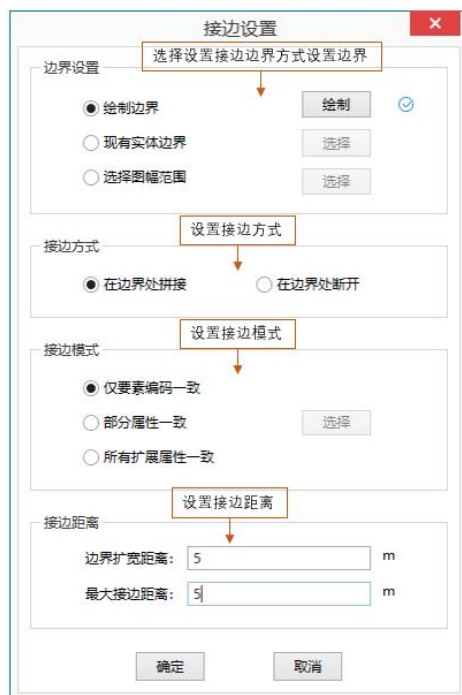
15.8.数据输出

15.8.1.图幅接边

将裁剪分发后的数据进行接边处理，将边界进行拼接。

步骤:

3. 点击分幅打印菜单栏“图幅接边”，弹出接边设置对话框。



接边设置对话框，包含以下配置项：

- 边界设置**
 - 选择设置接边边界方式设置边界
 - ☒ 绘制边界 绘制 ✓
 - ☐ 现有实体边界 选择
 - ☐ 选择图幅范围 选择
- 接边方式**
 - 设置接边方式
 - ☒ 在边界处拼接 ☐ 在边界处断开
- 接边模式**
 - 设置接边模式
 - ☒ 仅要素编码一致 选择
 - ☐ 部分属性一致
 - ☐ 所有扩展属性一致
- 接边距离**
 - 设置接边距离
 - 边界扩宽距离: m
 - 最大接边距离: m

底部按钮：确定、取消

➤**边界设置**：设置用于图幅接边的边界，三选一。

绘制边界：手动绘制一条线作为接边边界。

现有实体边界：将选中的线实体作为接边边界。

选择图幅范围：根据图幅格网范围来进行接边，以选中的图幅与其他图幅相交的边界作为图幅接边的边界。

➤**接边方式**：选择接边的方式，二选一。

在边界处拼接：将边界两边的符合接边条件的地物合并成一个地物。

在边界处断开：将边界两边的符合接边条件的地物拼接，但不合并成一个地物。

➤**接边模式**：选择接边的模式，三选一。

仅要素编码一致：接边之后地物的要素编码一致，扩展属性可能不一致。

部分属性一致：接边之后地物的部分属性一致，要素编码可能不一致。

所有扩展属性一致：接边之后所有的扩展属性一致。

➤**接边距离**：选择接边的距离，二选一。

➤**边界扩宽距离**：边界两侧各扩宽该距离做一个缓冲区，位于缓冲区内的所有地物都进行接边判断。

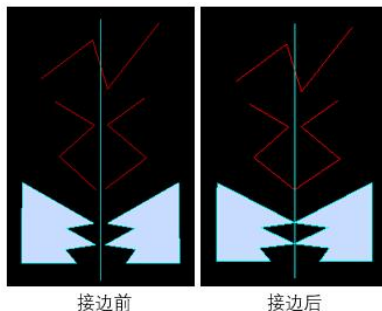
➤**最大接边距离**，设定两个地物能进行拼接的最大距离阈值，若是两地物节点间的距离大于该阈值，则不进行拼接。

4. 点击“确定”，完成图幅接边并结束命令，图幅接边结果会以表格的形式输出。

图幅接边结果						打印
唯一标识码	错误要素ID	错误要素所在图层	错误原因	对应的地物ID	对应地物所处图层	
1	2164	TERLK	无对应要素!			
记录: 1 / 1						

注：创建格网后会在图层管理器中新建一个名为“格网图层”的图层，可控制此图层来关闭或显示格网。

●示例：图幅接边。



15.8.2.多边形裁剪

对一个或多个图层的对象按指定范围进行裁剪，并输出裁剪的图形。

步骤：

1. 点击地图菜单栏“多边形裁剪”，弹出多边形裁剪窗口，如下图所示：



选择绘制范围：点击“绘制”，在地图上使用鼠标左键绘制裁剪范围，单击右键完成绘制。

现有实体范围：点击“选择”，命令行提示“[全选(A)多边形框选(K)多边形交选(J)] 选择一个闭合范围”，单击左键选择闭合图形，右键确认选择。

边界外：输出裁剪范围以外的数据。

边界内：输出裁剪范围以内的数据。

保留：与边界相交的实体将会保留在输出数据中，与其他选中数据一起输出。

不保留：与边界相交的实体将不会保留在输出数据中，不与其他选中数据一起输出。

文件路径：裁剪数据输出路径。

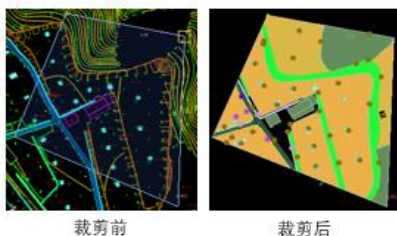
将裁剪数据添加到地图：裁剪结束后新建一张地图，将裁剪数据添加到该地图中。

2. 设置完成后点击“确认”，裁剪完成后弹出“裁剪成功”对话框，点击“确定”，完成并结束裁剪。

注意：

1. 没有选择裁剪边界时，无法进行裁剪，点击“确认”会弹出提示：“请绘制闭合范围！”。
2. 没有选择文件路径时，无法进行裁剪，点击确认按钮会弹出提示：“请选择数据输出路径！”。

●示例：多边形裁剪。



15.8.3.要素导出

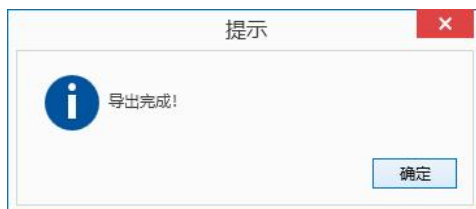
将地图中的部分对象导出成文件。

步骤：

1. 点击分幅打印工具栏“要素导出”，弹出对话框。



2. 设置目标对象与存放路径后，点击“确定”，选中要素将导出到指定路径下。



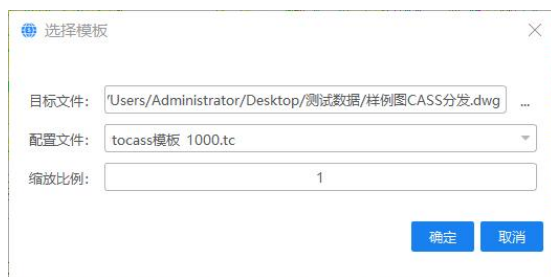
 **注意：** 导出对象默认数据格式为 fdb 格式。

15.8.4.标准 CASS 分发

将图面标准化数据分发为 CASS 标准下 DWG 数据。

步骤：

1. 点击分幅打印工具栏“标注 CASS 分发”，弹出选择模板设置窗口。



2. 设置相关参数。

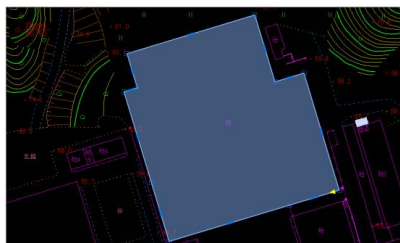
➤目标文件：设置保存分发 DWG 数据的存储位置以及名称。

➤配置文件：选择分发模板，默认是 1: 1000 比例尺分发模板。点击下拉小三角选择对应比例尺模板，目前支持分发 1: 500, 1: 1000, 1: 2000。

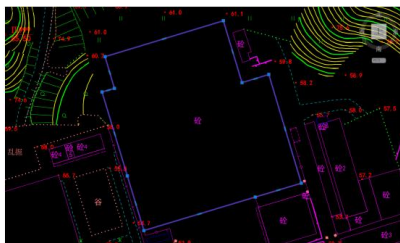
➤缩放比例：分发模板对应的缩放比例，不用修改。

3. 点击“确定”，命令行提示“转录成功”，完成分发。

●示例：FDB 分发成 CASS 标准下的 DWG 数据。



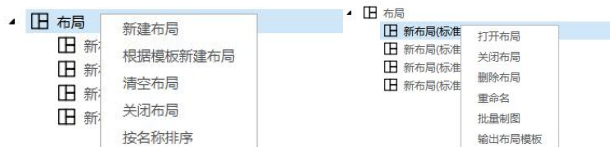
SmartGIS Survey标准数据



分发的CASS标准DWG数据

15.9.布局管理

在资源与管理面板中，对布局进行新建、打开或关闭、删除、重命名等操作。



➤新建布局

创建新的布局窗口。

步骤:

选中资源与场景管理中“布局”选项层，单击右键，弹出菜单选项，点击“新建布局”，或者点击“根据模板新建布局”通过模板文件，创建一个新的布局，并在主界面窗口栏打开此布局的窗口。

➤根据模板新建布局

以导入的 sglT 文件作为模板，创建新的布局。

步骤: 选中资源与场景管理中“布局”选项上，单击鼠标右键，弹出菜单选项，点击“根据模板新建布局”，弹出文件打开路径对话框，选择模板文件路径，点击“确定”，随即以 sglT 模板创建新布局。

➤清空布局

删除所有的布局。

步骤:

1. 选中资源与场景管理中“布局”选项层，单击鼠标右键，弹出菜单选项，点击“清理布局”，弹出窗口：



2. 点击“确定”，删除所有布局。

➤打开布局

打开一个布局窗口。

步骤:

选中工程管理器中“布局”选项层下需要进行操作的布局，单击右键，弹出菜单选项，点击“打开布局”，打开一个布局窗口。

 **注意：**鼠标左键双击布局也可打开布局。

➤关闭布局

关闭布局窗口。

步骤:

选中工程管理器中“布局”选项层下需要进行操作的布局，单击右键，弹出菜单选项，点击“关闭布局”，打开布局窗口。

 **注意：**

1. 按住 Ctrl 或 Shift 再单击右键可以关闭多个布局窗口。
 2. 可直接点击该窗口左上角的关闭按钮进行关闭。
-

➤重命名

对已创建的布局重新进行命名。

步骤:

选中工程管理器中“布局”选项层下需要进行操作的布局，单击右键，弹出菜单选项，点击“重命名”后，该布局名称将处于可编辑状态，输入新的名称完成重命名。

➤删除布局

将布局从当前工程中删除。

步骤:

选中工程管理器中“布局”选项层下需要进行操作的布局，单击右键，弹出菜单选项，点击“删除布局”后，该布局将从当前工程中删除。

 **注意:** 按住 Ctrl 或 Shift 再单击右键可以删除多个布局窗口。

> 输出布局模板

将布局的基础信息作为模板输出到 sgl 文件。

步骤:

选中工程管理器中“布局”选项层下需要进行操作的布局，单击右键，弹出菜单选项，点击“输出布局模板”，弹出文件保存路径对话框，输入模板名称并选择存储路径，点击“确定”，布局模板随即保存到 sgl 文件中。

> 批量制图

批量创建布局窗口。

步骤:

1. 选中工程管理器中“布局”选项层下的模板布局，单击右键，弹出菜单选项，点击“批量制图”后，弹出菜单：



The dialog box titled "批量制图" (Batch Mapping) contains the following fields and controls:

- 布局组名:** 基础地形图-2 (Layout Group Name: Basic Topographic Map-2). A note indicates: 布局组名称,可自定义 (Layout group name, can be customized).
- 范围图层:** 标准分幅格网 (Range Layer: Standard Grid).
- 比例尺方式:** 模板比例尺 (Scale Method: Template Scale).
- 比例尺:** 1:1000. A note indicates: 在地图上选择图幅 (Select map sheet on the map).
- 图幅列表** (Map Sheet List):
 - 地图选择** (Map Selection): Includes a "显示所有" (Show All) button.
 - 控件值设置** (Control Value Setting): Includes a note: 运用表达式对列进行批量赋值 (Use expressions to batch assign values to columns).
 - | 图幅 | 图幅号 | 图幅名 |
|----|-------------|-------------|
| 1 | 566.5-690.0 | 566.5-690.0 |
| 2 | 567.0-690.5 | 567.0-690.5 |
| 3 | 567.5-690.5 | 567.5-690.5 |

Buttons at the bottom: 应用 (Apply), 取消 (Cancel).

2. 参数设置完成之后点击“应用”，完成批量创建布局窗口。

➤布局属性

显示布局的属性。

步骤：

在布局窗口，单击右键，弹出菜单选项，点击“布局属性”，打开“布局属性”窗口。



第十六章 点云

16.1.加载与渲染

16.1.1.点云转换

las 格式和 pcpt 格式之间相互转换，pcpt 格式为 SmartGIS Survey 自主点云格式，在 SmartGIS Survey 中加载和处理速度更快。

步骤：

1. 点击点云工具栏中的“点云转换”按钮，弹出点云格式转换设置界面。



2. 点击“添加”添加点云数据，可添加多个点云数据。
3. 勾选需要转换的数据序号，点击确定后开始进行转换。
4. 转换任务将在[任务管理](#)中显示，并将任务至于后台完成。

注意：

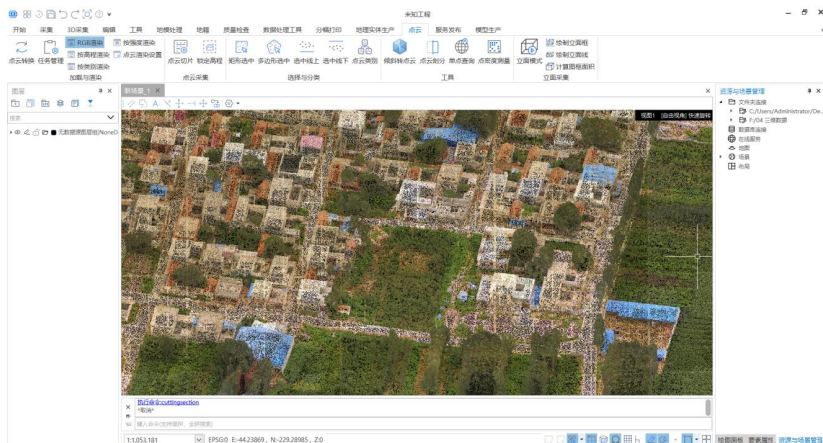
1. 统改和删除只针对已勾选的数据进行批量处理。
2. 目标输出路径默认为源数据所在路径。

16.1.2.RGB 渲染

点云数据按照原始的 R、G、B 色彩来进行颜色渲染显示，主要应用于房屋等地物要素分层矢量绘制时对点云的渲染。

步骤：点击点云工具栏中的“RGB 渲染”按钮，完成 RGB 渲染。

●示例：



16.1.3.按高程渲染

是对点云按照高程值进行渐变色的渲染方式，主要应用于房屋等地物要素分层矢量绘制时对点云的渲染。

步骤：

1. 点击点云工具栏中的“按高程渲染”按钮，弹出高程赋色设置窗口，最大赋色高程值和最小赋色高程值为自动计算值。



2. 设置相关参数。

➤是否循环赋色：勾选：颜色序列按照最大赋色高程和最小赋色高程之差，循环反复的显示；不勾选：高程非循环赋色，颜色序列只出现一次，最大、最小赋色高程之外的颜色按照色带的两端颜色显示。

➤点选地面点：在地面拾取目标位置高程作为最小赋色高程。

➤最大赋色高程：默认是点云最高点的高程，可以手动输入或拖动滚动条进行调整。

➤最小赋色高程：默认是点云最低点的高程，可以手动输入或拖动滚动条进行调整。

➤调色板：循环的色带，点击下拉按钮可更改换色带。

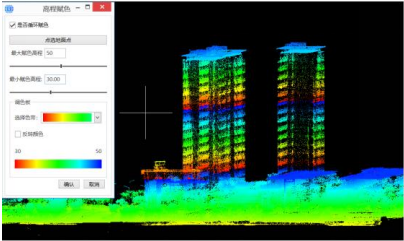
➤反转颜色：勾选，色带颜色反转；不勾选：按照色带的颜色排列进行渲染。

3. 点击“点选地面”，鼠标左键在目标位置点一下，则拾取的地面高程会在“最小赋色高程”编辑框中显示。

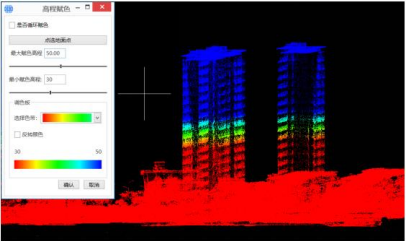
4. 点云赋色颜色效果可以点击“是否循环赋色”、“调色板”、“反转颜色”调整改变点云赋色效果。

5. 点击“确认”，点云按照高程值进行渲染。

●示例：点云按高程赋色。



点云按照高程循环赋色



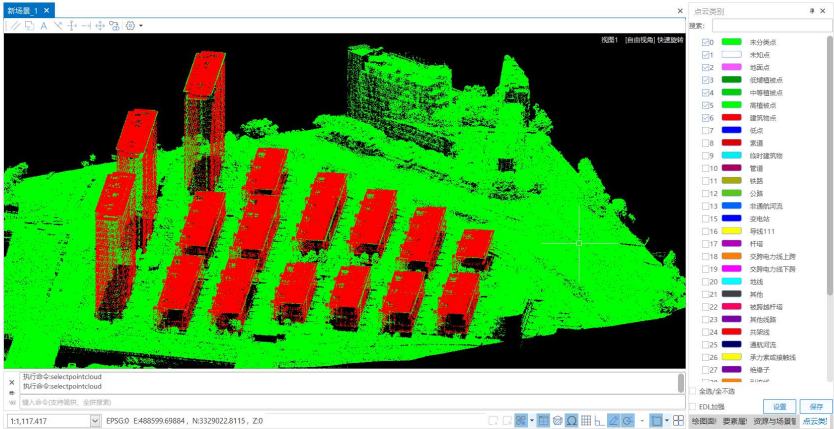
点云非循环赋色

16.1.4.按类别渲染

类型显示将点云的类别属性映射到不同的颜色值，更直观区分不同类别的点云数据。

步骤：点击点云工具栏中的“按类别渲染”按钮，点云根据分类结果渲染成不同颜色。

●**示例：**按建筑物点和未分类点渲染效果。



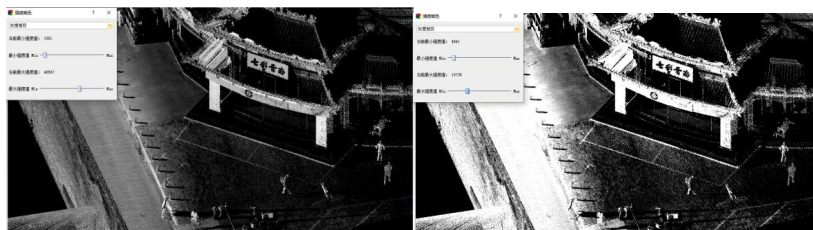
16.1.5.按强度渲染

强度赋色是根据点云的强度信息来进行渲染，主要应用于道路、河流等地物要素绘制时对点云的渲染。

步骤：

1. 点击点云工具栏中的“按强度渲染”按钮，弹出强度赋色设置窗口。
2. 点击“确认”，点云按照强度渲染成不同颜色。

- 示例：灰度渐变调整强度值对比。



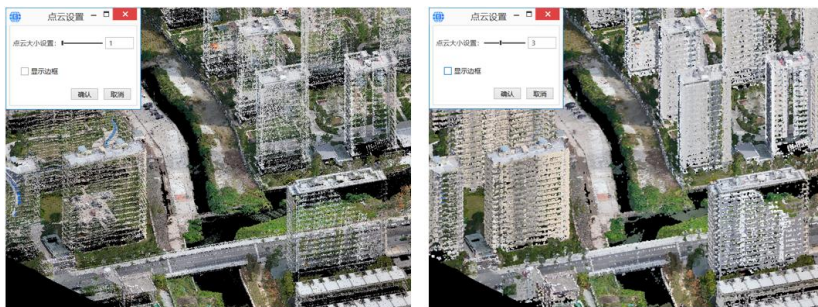
16.1.6.点云渲染设置

设置三维视口中点云显示的像素大小，可增强部分稀疏点云的显示效果。

步骤：

1. 点击点云工具栏中的“点云渲染设置”按钮，弹出点云设置窗口。
2. 点击“确认”，点云大小按照设置值重新渲染。

- 示例：点云大小为 1 和点云大小为 3 的渲染效果对比。





广州南方智能技术有限公司

地址：广州市天河区思成路39号南方测绘地理信息产业园一楼

电话：020-23380888-6137

全国统一热线：400-7000-700