

软件操作说明书

V1.0

北京星闪世图科技有限公司

内部资料 版权所有 未经允许 不得抄印

1 目的

对输电线路建模软件操作方法进行说明，以方便用户使用。

2 范围

适用于公司内生产人员或者试用、购买输电线路建模软件的客户。

3 功能

3.1 软件登录

输电线路杆塔建模软件采用序列号登陆机制，软件初次使用时会弹出验证窗体如图3.1所示，验证通过才能正常登陆软件。机器码是根据计算机的硬件信息，采用相关算法自动生成，在每台计算机上是唯一且不同的。序列号是根据客户提供的机器码生成，它包含软件的试用时间，在试用时间内可以正常登陆软件，超过试用时间，则需要联系公司产品人员重新授权，提供新的序列号，才能继续使用软件。

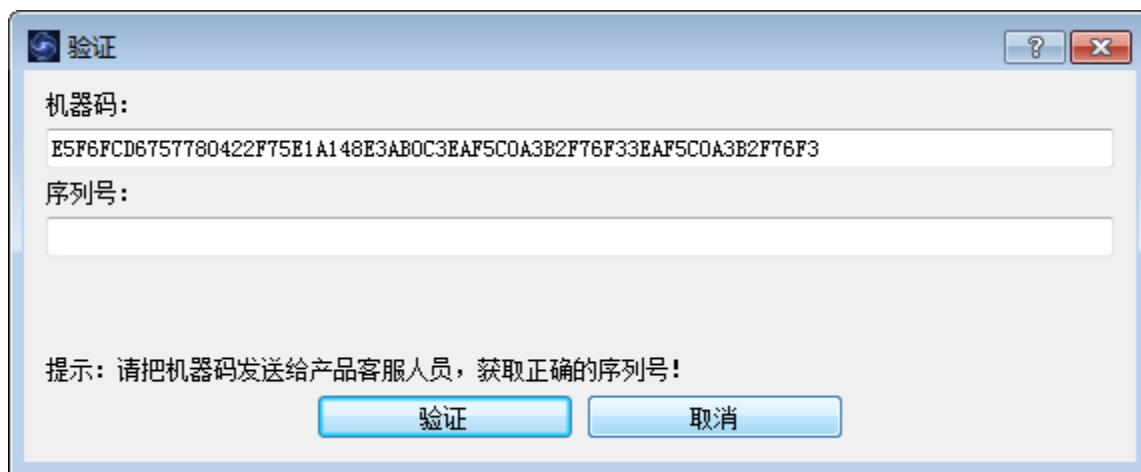


图 3.1

验证通过后，在软件试用期限内，打开软件时不再弹出验证窗体，超过期限后，打开软件

时会弹出验证窗体，提示软件时间过期。需重新授权使用。

3.2 工程管理

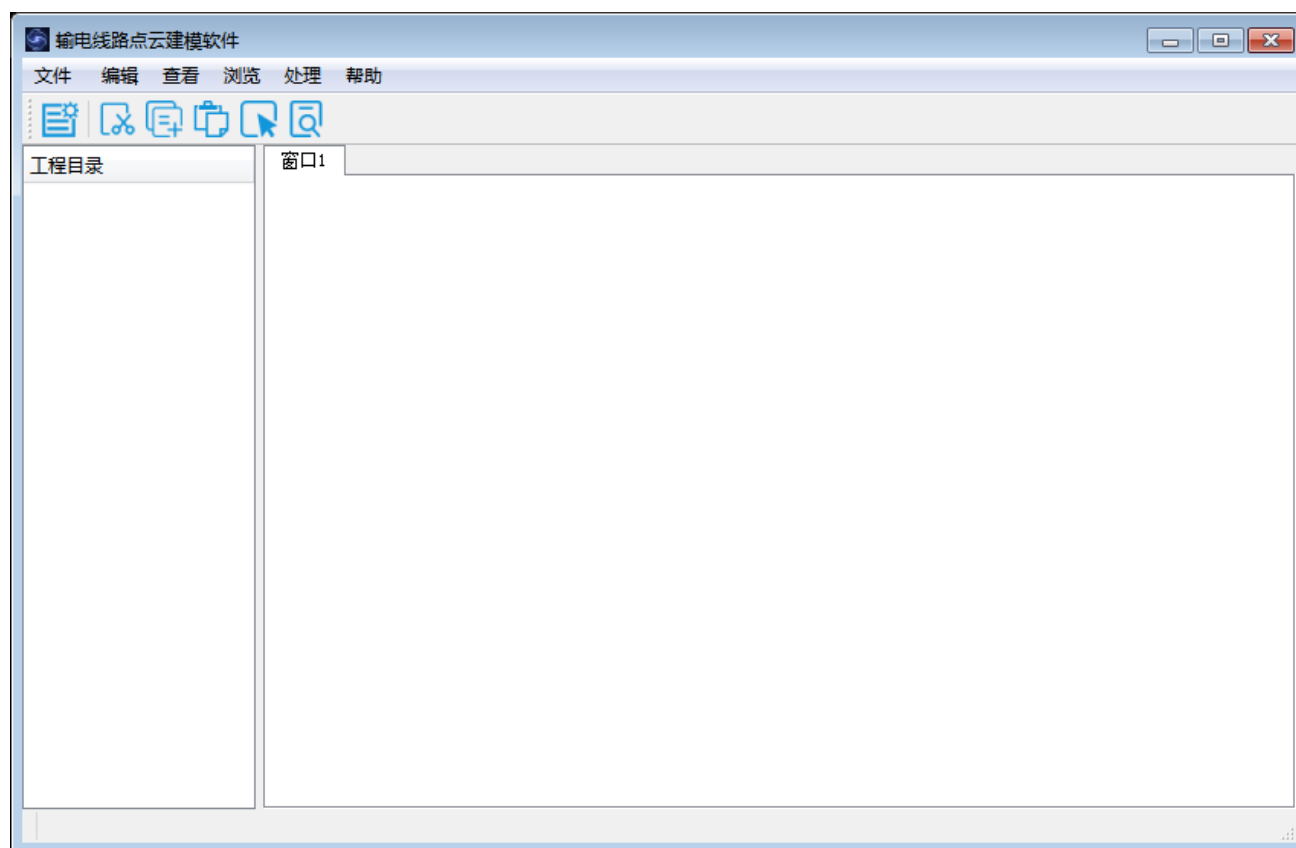


图 3.2

输电线路建模软件整体界面主要由五部分组成，分别为菜单栏、工具栏、工程目录、显示和交互窗口，状态栏。左侧窗口固定，用于显示数据层次；右侧窗口用于数据显示和用户交互。

3.2.1 设置杆塔模型

在新建工程之前要设置杆塔样例模型，点击《文件》菜单下的《设置杆塔模型》，弹出如图 3.3 所示窗体，选择提供的杆塔样例模型文件夹。



图 3.3 设置杆塔模型

3.2.2 新建工程

输电线路建模软件是基于工程化管理，一个线路由一个工程项目表示，拥有一个工程文件夹，不同类别数据存放在一个工程文件夹的不同子文件夹中。点击《文件》菜单下《新建工程》菜单，会弹出如图3.4所示的窗体，填写工程名称和选择工程路径，单击确定，完成新建工程。在选择的路径下会新建以工程名称命名的文件夹，文件夹中包含一个t1pm工程文件和若干文件夹，同时工程文件夹内容显示在界面的左侧的目录窗口中。

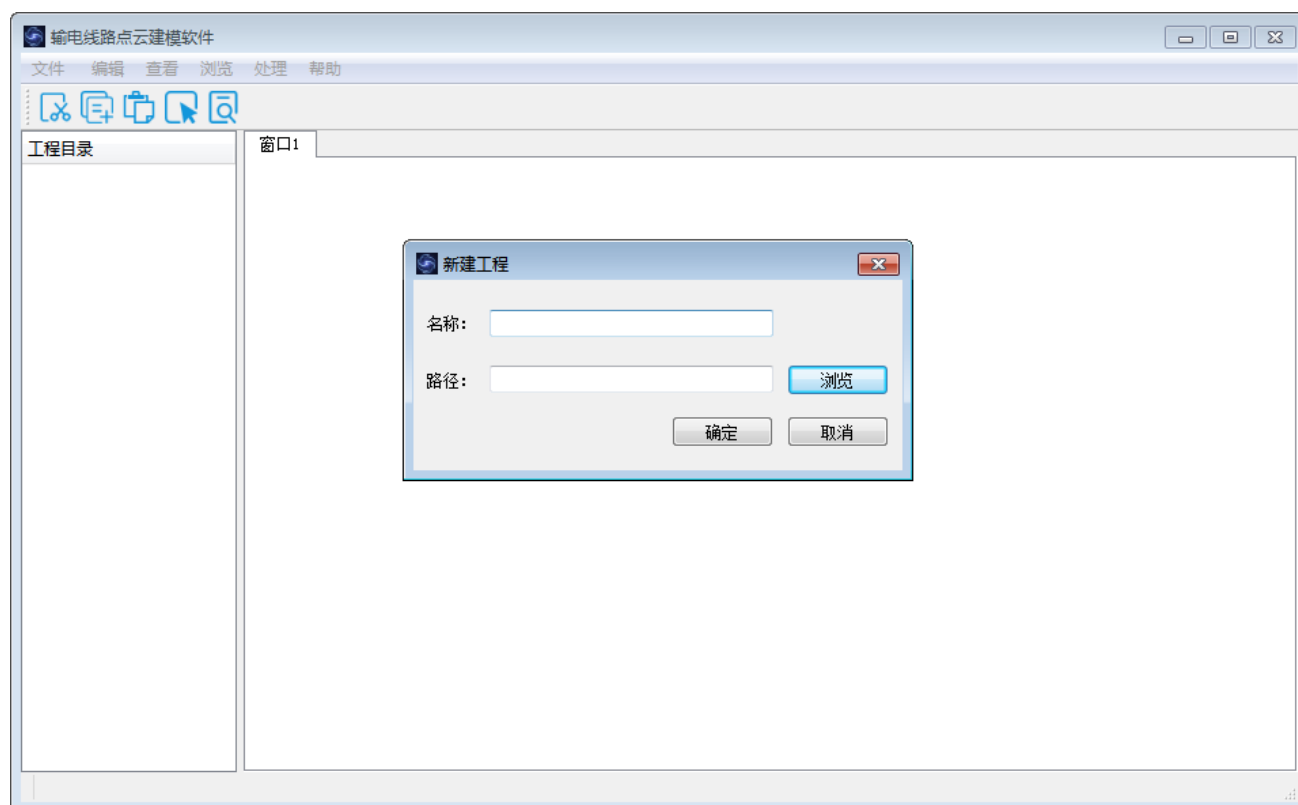


图 3.4

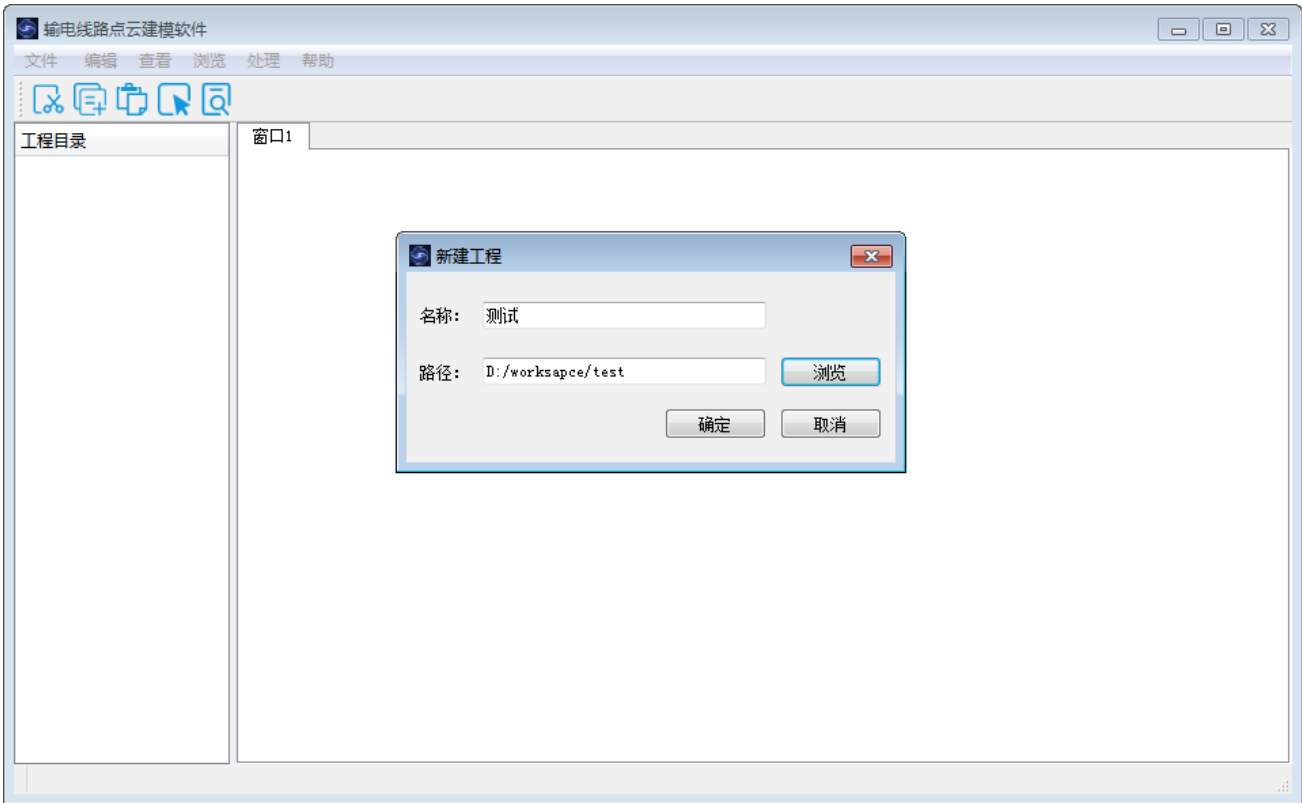


图 3.5

名称	修改日期	类型	大小
DEM文件	2019/9/3 16:29	文件夹	
DOM文件	2019/9/3 16:29	文件夹	
点云文件	2019/9/3 16:30	文件夹	
杆塔点云	2019/9/3 16:29	文件夹	
杆塔文件	2019/9/3 16:29	文件夹	
模型文件	2019/9/3 16:30	文件夹	
配置文件	2019/9/3 16:30	文件夹	
test.tlpm	2019/7/1 17:25	TLPM 文件	1 KB

图 3.6

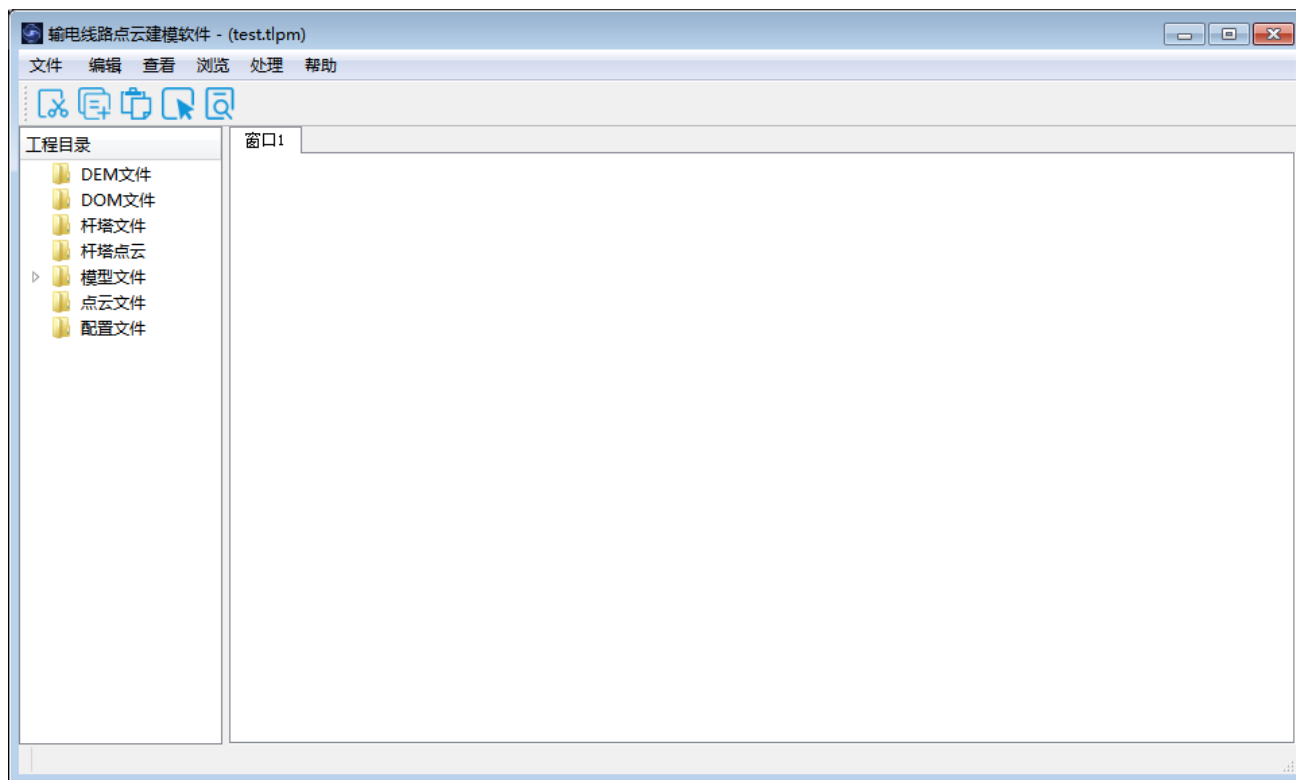


图 3.7

3.2.3 打开工程

点击《文件》菜单下《打开工程》菜单，会弹出如图3.8所示的窗体，选择将要打开的工程文件，单击确定，打开已存在的工程。同时工程文件夹内容显示在界面的左侧的目录窗口中。

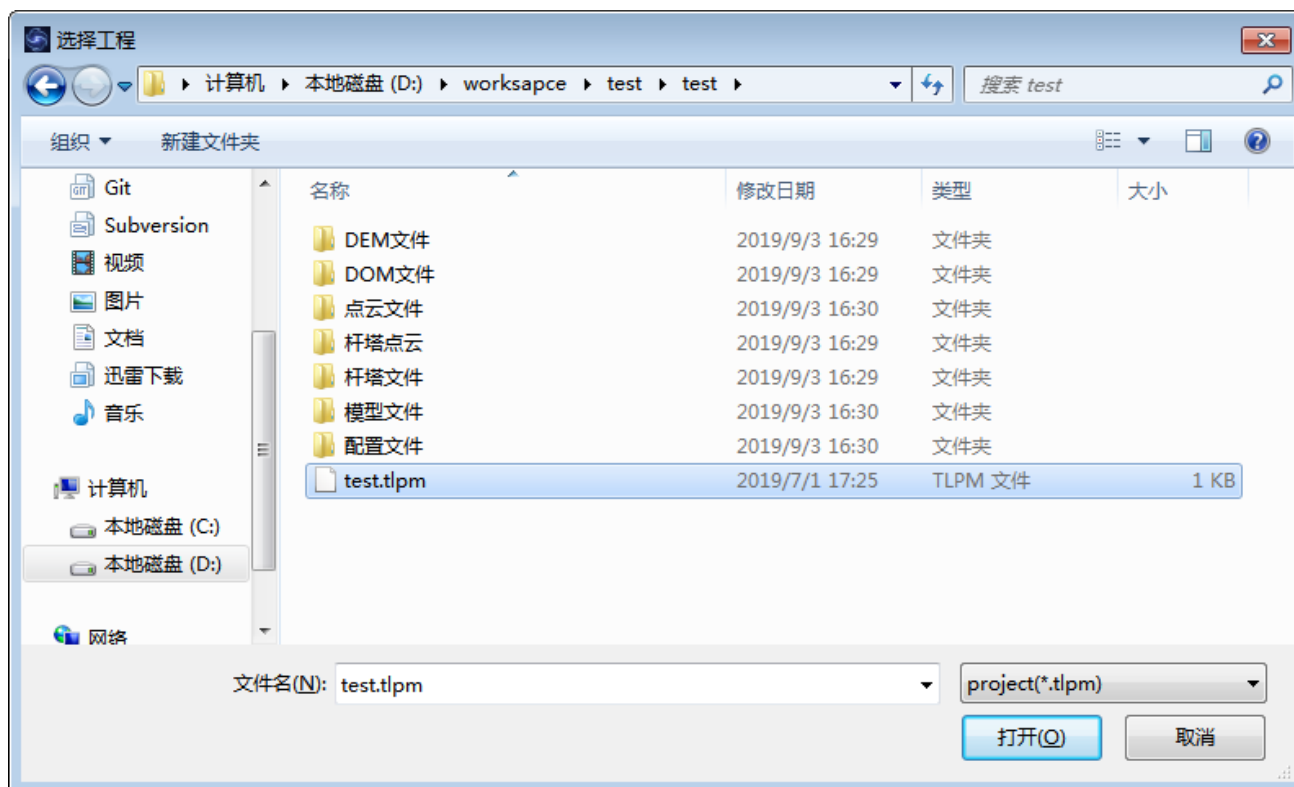


图 3.8

3.2.4 保存工程

点击《文件》菜单下《保存工程》菜单，会保存当前对工程的所有操作。

3.3 文件添加

新建工程完成之后，只是一个空工程，需要在工程中添加数据，如点云文件、杆塔坐标文件等，建模软件是通过工程目录的右键菜单来添加文件。单击选中目录树节点，右键弹出背景菜单，其中有《添加文件》菜单项，单击弹出添加文件的窗体。

3.3.1 导入点云文件

单击选中工程目录树《点云文件》节点，右键单击弹出背景菜单，选择添加文件，弹出文件添加对话框如图3.9所示，选择要添加的点云文件。单击打开后，点云文件会拷贝到工程的点云文件夹目录下。如果点云数据量比较大，需要等待一段时间。

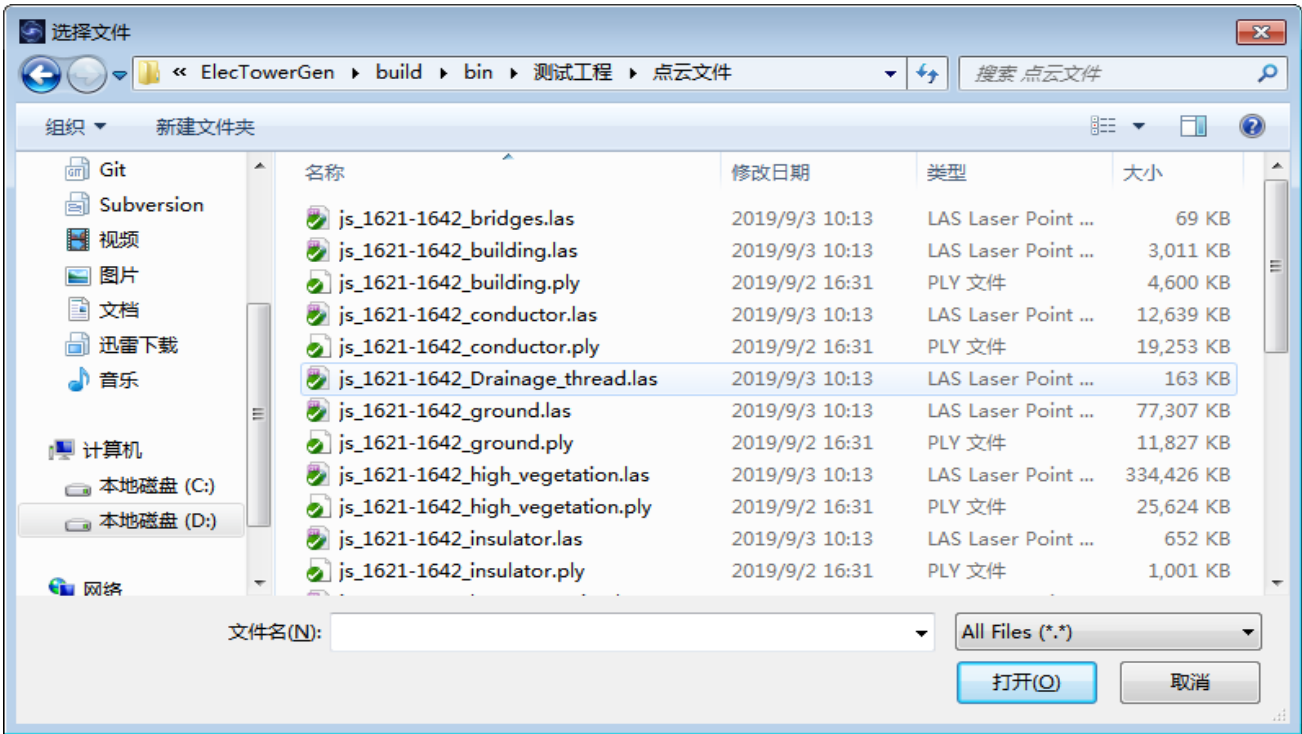


图 3.9 选择要添加的点云文件

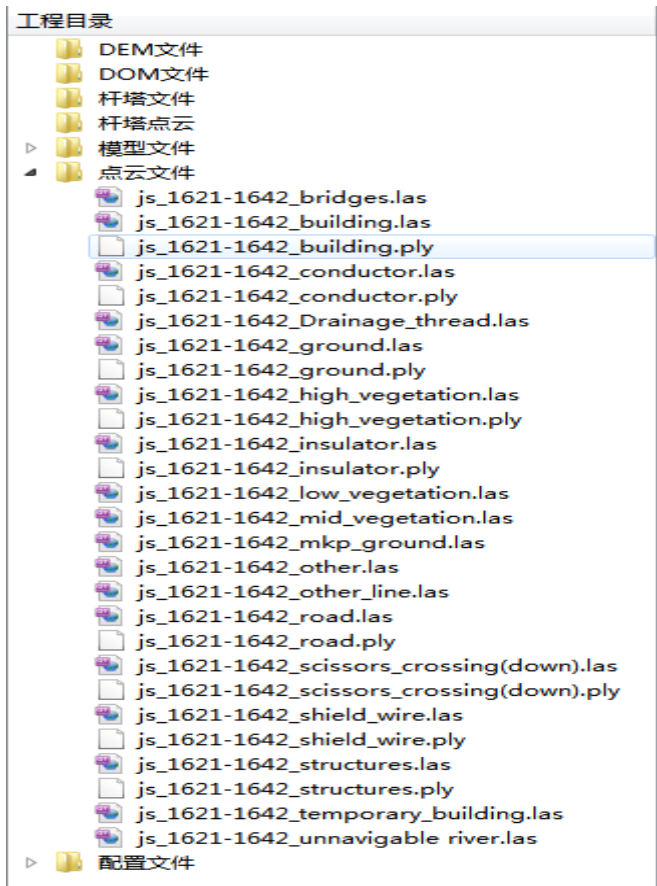


图 3.10 点云文件拷贝到工程目录下

3.3.2 导入杆塔坐标文件

单击选中工程目录的配置文件节点，右键单击弹出背景菜单，选择添加文件，弹出文件添加对话框如图3.9所示，选择要添加的杆塔坐标文件。单击打开后，杆塔坐标文件会拷贝到工程的配置文件目录下。具体过程与加载点云相同。

3.3.3 导入杆塔点云

导入裁切好的杆塔点云，单击选中工程目录杆塔文件节点，右键单击弹出背景菜单，选择导入杆塔点云，弹出文件添加对话框如图3.11所示，选择要添加的杆塔点云文件夹。单击确定后，杆塔点云文件会拷贝到工程的杆塔文件夹目录下。如果点云数据比较大，需要等待一段时间。

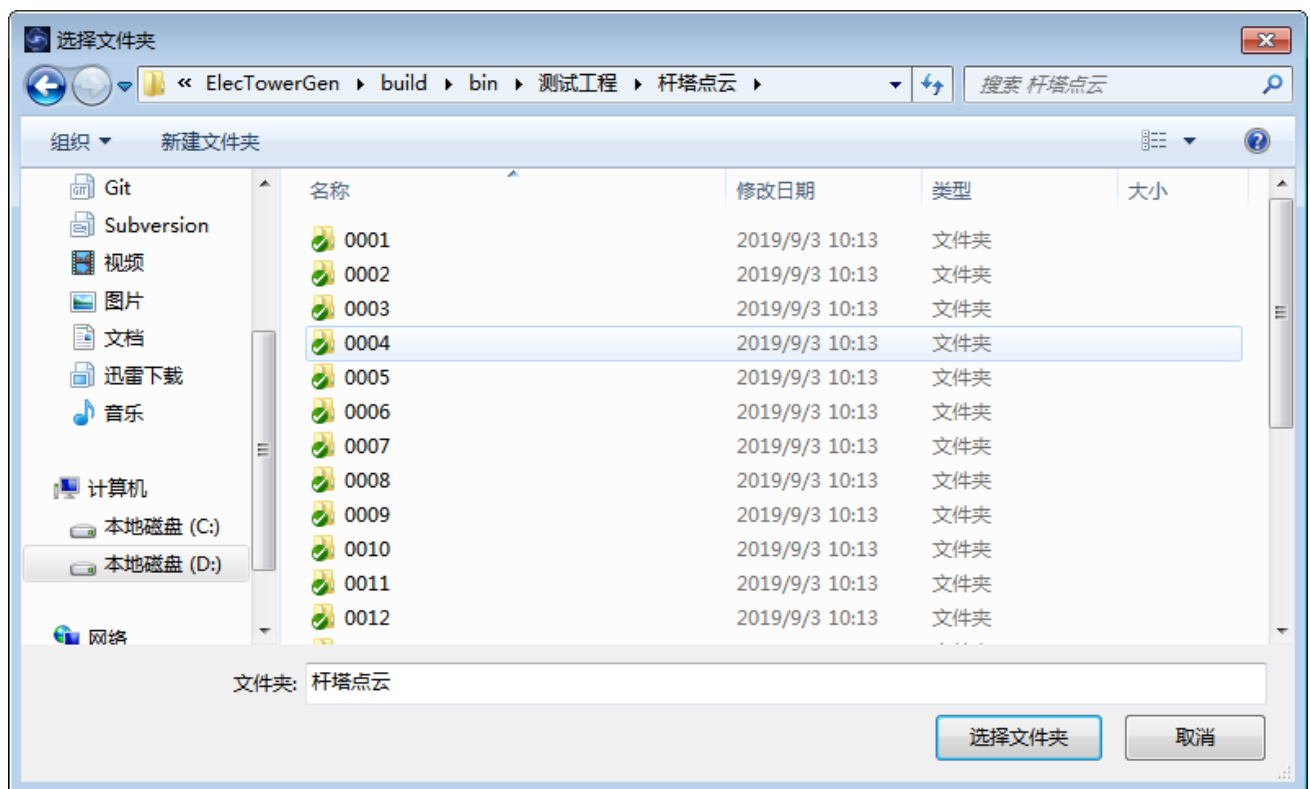


图 3.11

3.4 点云文件裁切

因为输电线路杆塔软件基于单个杆塔进行杆塔建模，所以要对整条线路上的点云文件进行

基于杆塔坐标的裁切，具体流程为：在导入点云文件和杆塔坐标文件后，单击选中工程目录点云文件节点，右键单击弹出背景菜单，选择点云裁切，弹出如图3.12所示的窗体，其中杆塔坐标文件默认为工程目录下杆塔文件夹下的坐标文件，单击开始裁减按钮，点云文件开始裁切，点云裁切的日志信息输出到中间的窗口，进度条显示整个点云裁切的进度。

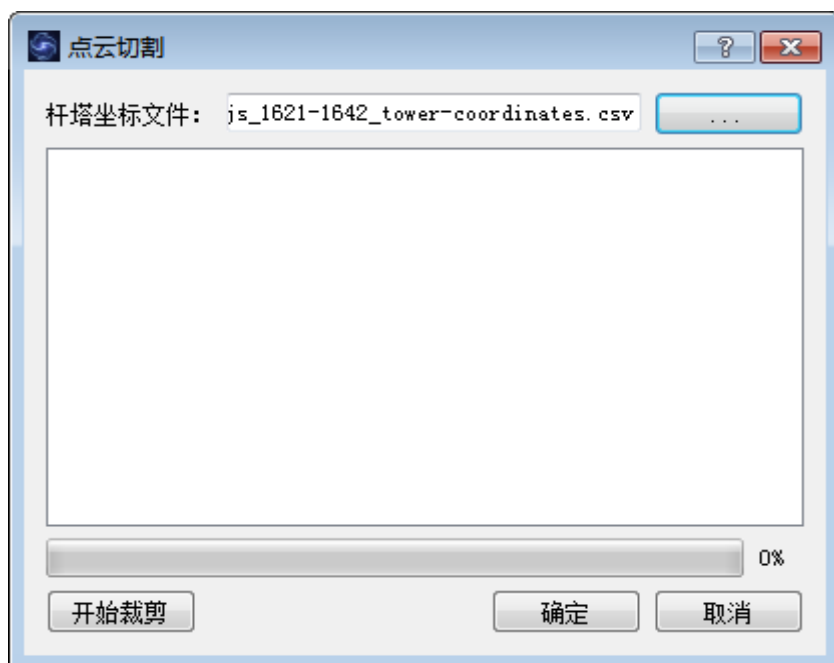


图 3.12



图 3.13 开始切割

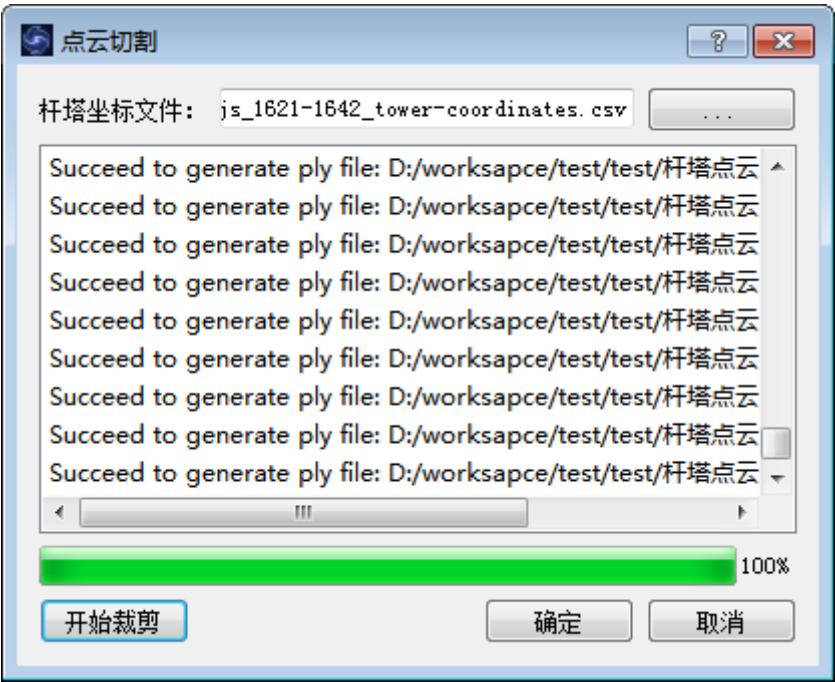


图 3.14 点云切割完成

点云裁切完成后，会在工程的杆塔点云文件夹下生成以杆塔编号命名的文件夹，文件夹的个数与杆塔的数量相同，如3. 15所示，

名称	修改日期	类型	大小
0001#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0002#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0003#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0004#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0005#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0006#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0007#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0008#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0009#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0010#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0011#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0012#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0013#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0014#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0015#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0016#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0017#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0018#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0019#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0020#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0021#	2019/9/3 17:44	文件夹	
0022#	2019/9/3 17:44	文件夹	

图 3.15 点云切割结果

名称	修改日期	类型	大小
 导线.ply	2019/9/3 17:42	PLY 文件	134 KB
 地面.ply	2019/9/3 17:44	PLY 文件	682 KB
 地线.ply	2019/9/3 17:44	PLY 文件	22 KB
 杆塔.ply	2019/9/3 17:44	PLY 文件	299 KB
 绝缘子.ply	2019/9/3 17:43	PLY 文件	11 KB

图 3.16 文件夹0001#下的切割结果文件

3.5 杆塔建模

点云裁切完成之后，可以进行杆塔建模，杆塔建模分为单塔建模和批量建模，以下进行详细说明：

3.5.1 单塔建模

单塔建模是通过工程目录来进行单个杆塔建模，单击选中点云裁切后生成的杆塔文件夹节点，如图3.17所示，单击选中名称为0001#的节点后，窗口1显示杆塔的点云，软件右侧弹出属性控制面板，用于控制点云的显示和杆塔的建模。

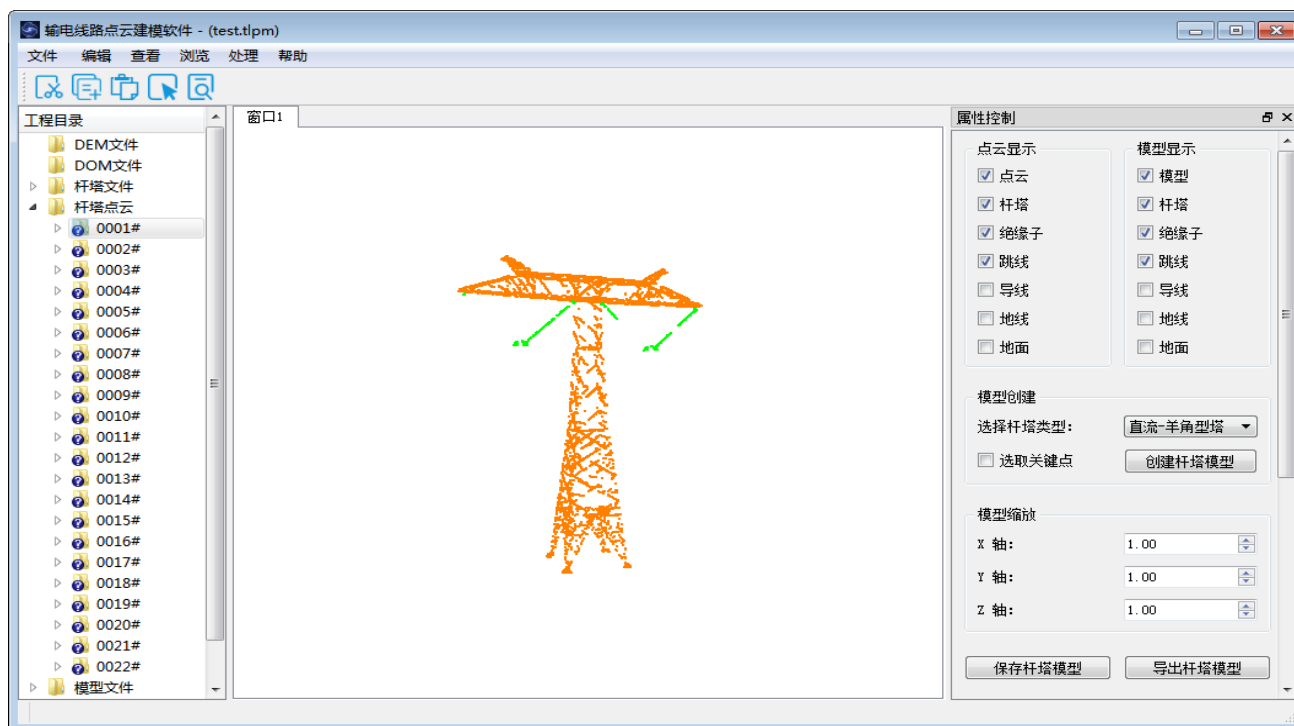


图 3.17



可以通过键盘或者鼠标来拖动窗体中的点云，以便于查看。（按住键盘A和D键使杆塔绕y轴进行旋转，Z和X键使杆塔放大和缩小，Q和E键使杆塔绕z轴旋转，W和S使杆塔绕x轴旋转；按住鼠标左键可以使杆塔向鼠标拖动方向移动，鼠标滚轮可以使杆塔放大和缩小，右键可以使杆塔复位，回到起始的位置）。

右侧属性控制面板，主要分为五部分，分别为点云和模型的显示，模型的创建，创建模型之后模型的缩放，保存和导出杆塔模型，模型的示例图片。

1) 点云和模型的显示

控制点云和模型的显示，分别为杆塔、绝缘子、跳线、导线、地线和地面的点云和模型的显示。

2) 模型创建

模型的创建分为无关键点建模和有关键点建模，无关键点建模选取相应的塔型，无需选取关键点，点击创建杆塔模型按钮，需要等待几秒钟，工程目录中所选中节点图标由变为，表示杆塔模型创建完毕，杆塔模型立即显示在窗口中，如图 3.18 所示。有关键点建模需要选取杆塔点云关键点，用鼠标左键选取四个关键点，然后点击创建杆塔模型按钮。

3) 模型缩放

模型自动创建完成之后，可能存在塔角或者塔底与点云不太匹配的情况，可以通过模型缩放来调整模型在 x 轴、y 轴、z 轴上的比例，来改变杆塔模型的大小。默认比例为 1。

4) 保存和导出杆塔模型

- 模型调整完毕之后，模型参数是保存在计算机内存中，尚未保存到磁盘上，点击保存杆塔模型按钮，创建的模型参数，会保存到工程文件夹下的模型文件夹下的杆塔文件夹中，以目录树节点名称命名的文件，如图 3.19 所示。
- 点击导出杆塔模型按钮，导出杆塔模型为通用的模型文件，目前软件只支持导出为 obj 格式的模型文件，如图 3.20 所示。

5) 模型示例图片的浏览

通过选取不同的塔型，展示不同塔型的示例图片。

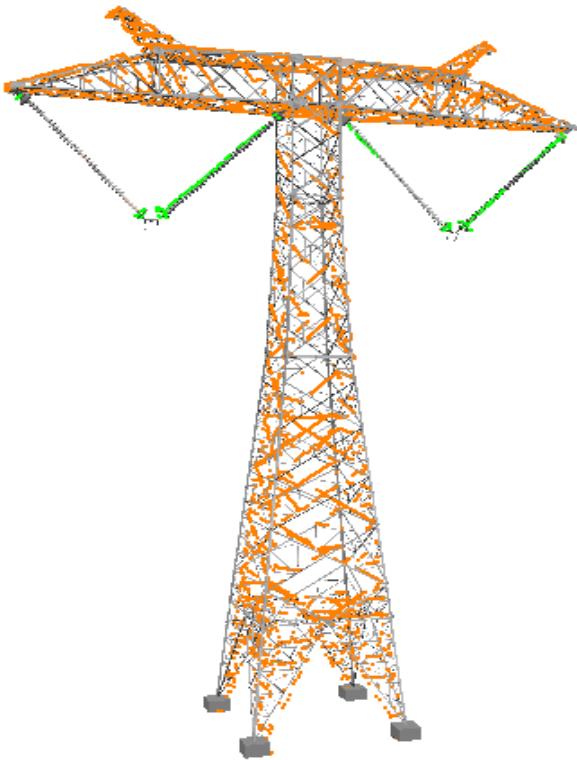


图 3.18 杆塔建模结果

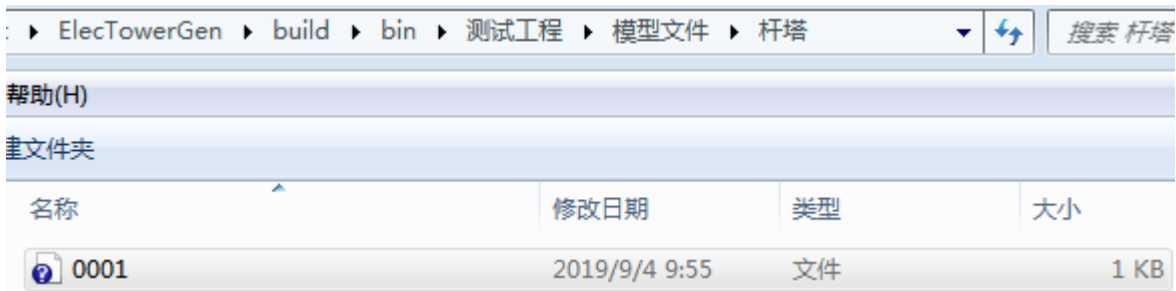


图 3.19 杆塔模型保存结果

0001.mtl	2019/9/4 10:01	MTL 文件	2 KB
0001.obj	2019/9/4 10:01	Object File	8,231 KB

图 3.20 杆塔模型导出结

3.5.2 批量建模

在单塔建模的基础上可以进行批量建模，加快建模的速度。点击《处理》菜单下《批量杆塔重建》菜单，会弹出如图3.21所示的窗体

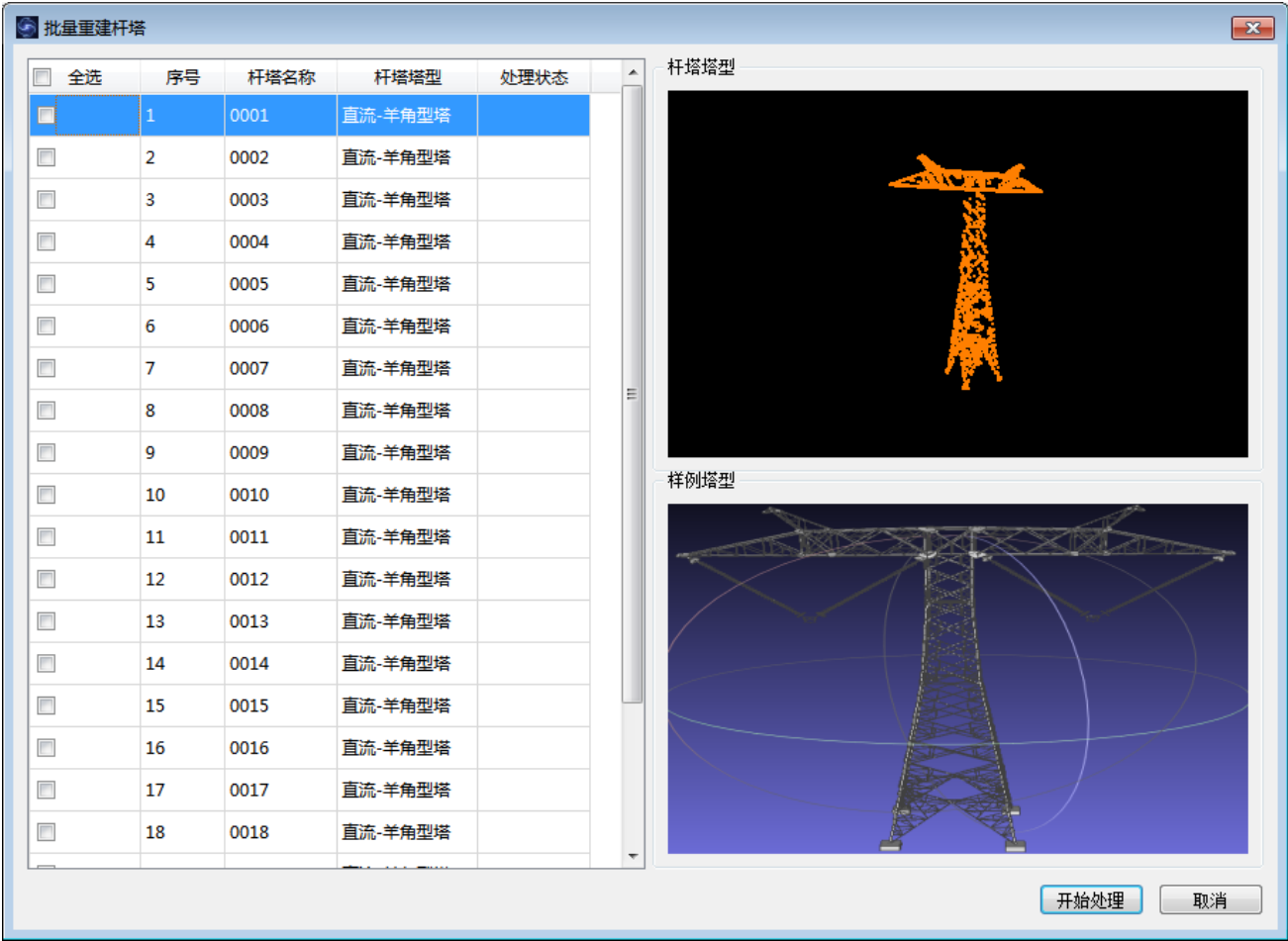


图 3.21 批量杆塔建模

窗体主要有三部分组成，分别为杆塔建模列表，杆塔点云显示，杆塔样例显示。可以通过复选框选择一个或者多个或者全部杆塔进行建模，在开始建模之前需要依据杆塔点云的形状来选择合适的杆塔塔型。如图3.22所示

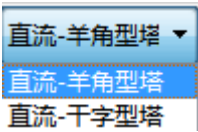


图 3.22 双击列表选择杆塔塔型

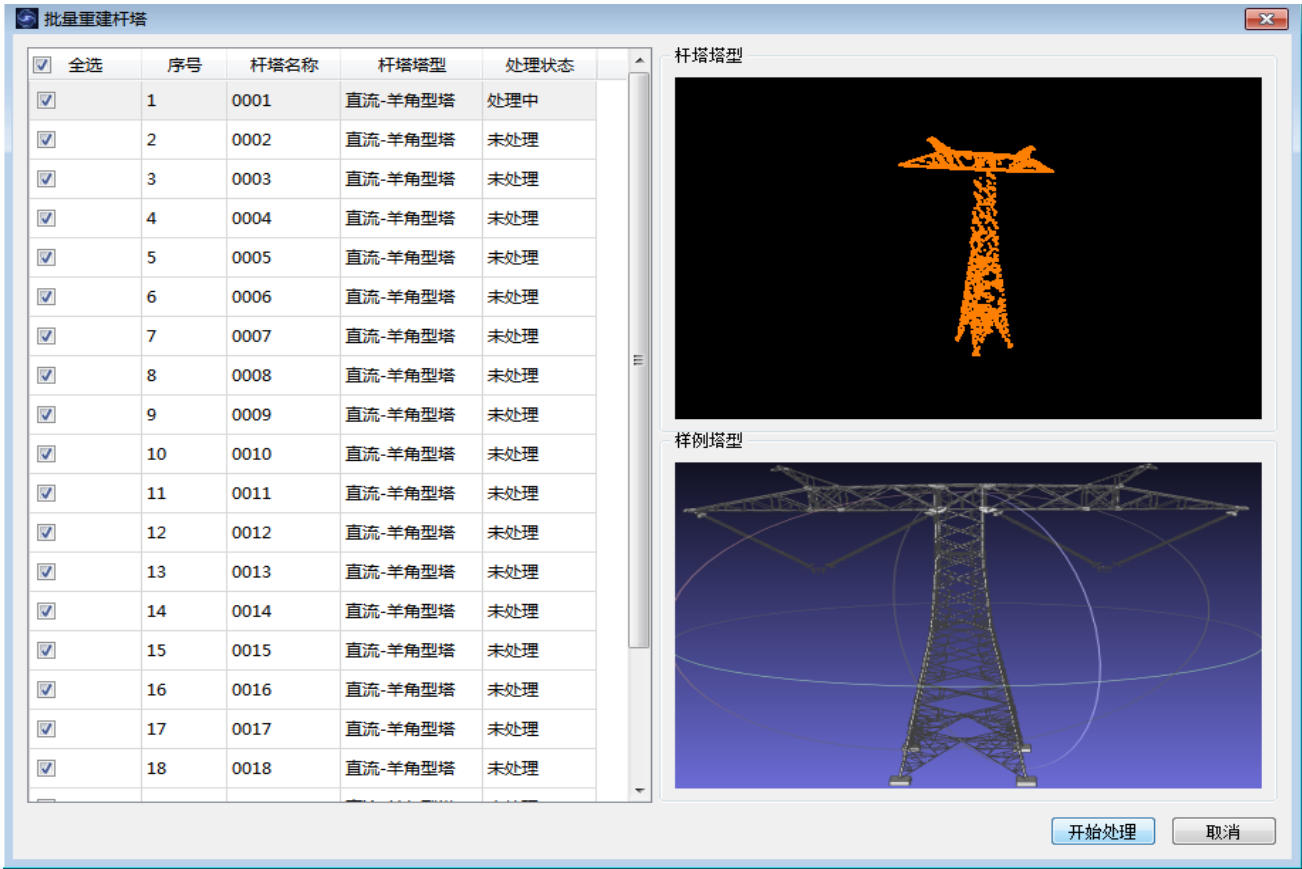


图 3.23 选择全部杆塔开始建模

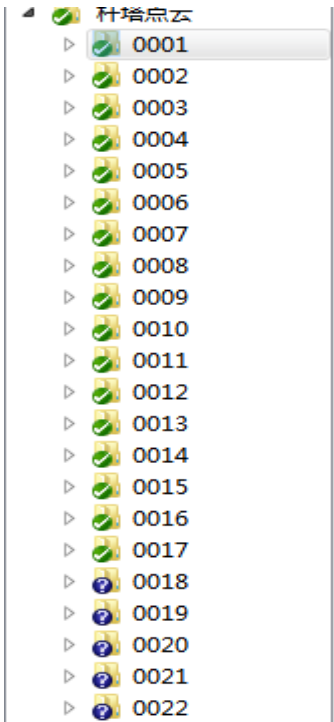


图 3.24 杆塔建模完成状态目录树同步更新

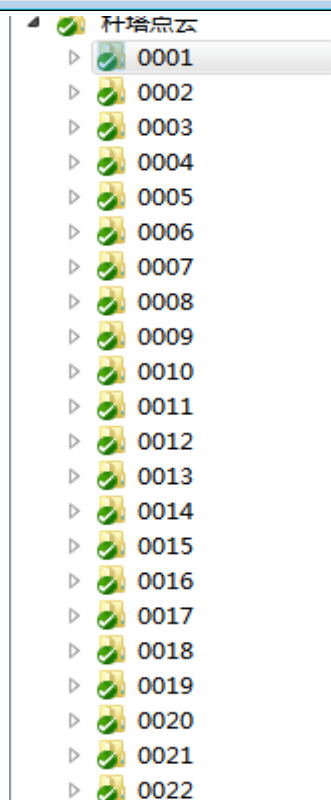
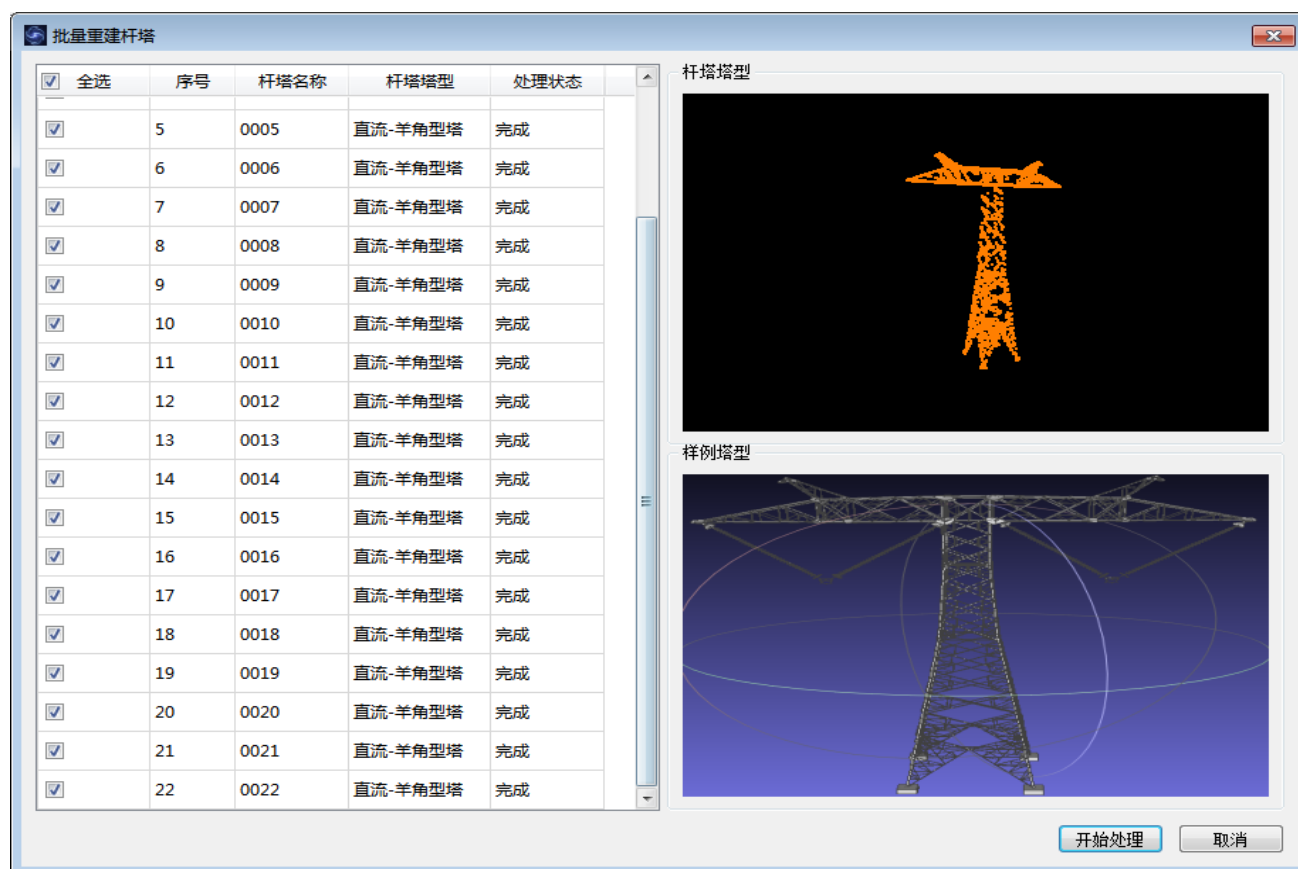


图 3.25 杆塔建模完成

3.5.3 批量导出模型

杆塔模型创建完成以后，可以选择批量导出模型，点击《文件》菜单下《批量导出模型》菜单，会弹出选择导出路径的窗体，点击确定后，会弹出如图3. 26所示的窗体：

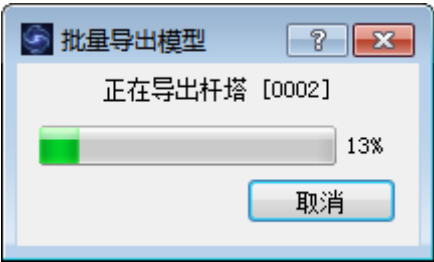


图 3.26 导出进度显示

0001.obj	2019/9/4 11:20	Object File	8,830 KB
0002.mtl	2019/9/4 11:20	MTL 文件	2 KB
0002.obj	2019/9/4 11:20	Object File	8,830 KB
0003.mtl	2019/9/4 11:20	MTL 文件	2 KB
0003.obj	2019/9/4 11:20	Object File	8,830 KB
0004.mtl	2019/9/4 11:20	MTL 文件	2 KB
0004.obj	2019/9/4 11:20	Object File	8,830 KB
0005.mtl	2019/9/4 11:20	MTL 文件	2 KB
0005.obj	2019/9/4 11:20	Object File	8,830 KB
0006.mtl	2019/9/4 11:20	MTL 文件	2 KB
0006.obj	2019/9/4 11:20	Object File	8,830 KB
0007.mtl	2019/9/4 11:21	MTL 文件	2 KB
0007.obj	2019/9/4 11:21	Object File	8,830 KB
0008.mtl	2019/9/4 11:21	MTL 文件	2 KB
0008.obj	2019/9/4 11:21	Object File	8,830 KB
0009.mtl	2019/9/4 11:21	MTL 文件	2 KB
0009.obj	2019/9/4 11:21	Object File	8,830 KB
0010.mtl	2019/9/4 11:21	MTL 文件	2 KB
0010.obj	2019/9/4 11:21	Object File	8,830 KB
0011.mtl	2019/9/4 11:21	MTL 文件	2 KB
0011.obj	2019/9/4 11:21	Object File	8,830 KB
0012.mtl	2019/9/4 11:21	MTL 文件	2 KB
0012.obj	2019/9/4 11:21	Object File	8,830 KB
0013.mtl	2019/9/4 11:21	MTL 文件	2 KB
0013.obj	2019/9/4 11:21	Object File	8,830 KB
0014.mtl	2019/9/4 11:21	MTL 文件	2 KB
0014.obj	2019/9/4 11:21	Object File	8,830 KB
0015.mtl	2019/9/4 11:21	MTL 文件	2 KB
0015.obj	2019/9/4 11:21	Object File	8,830 KB
0016.mtl	2019/9/4 11:21	MTL 文件	2 KB

图 3.27 批量导出结果

3.6 点云模型漫游显示

点击《浏览》菜单下《加载点云文件》菜单，会弹出如图3. 28所示的窗体，加载点云文件。

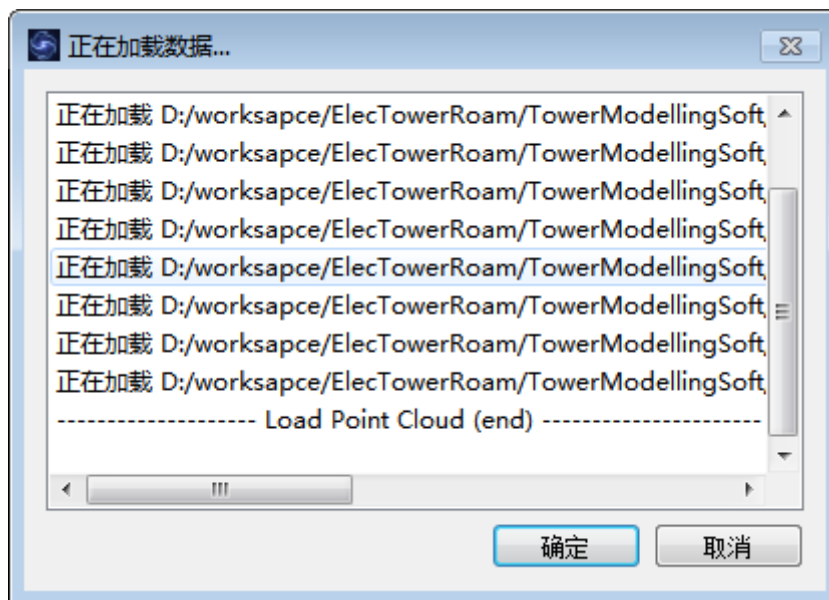


图 3.28 加载点云文件

点击《浏览》菜单下《加载模型》菜单，会弹出如图3. 29所示的窗体，加载模型文件。

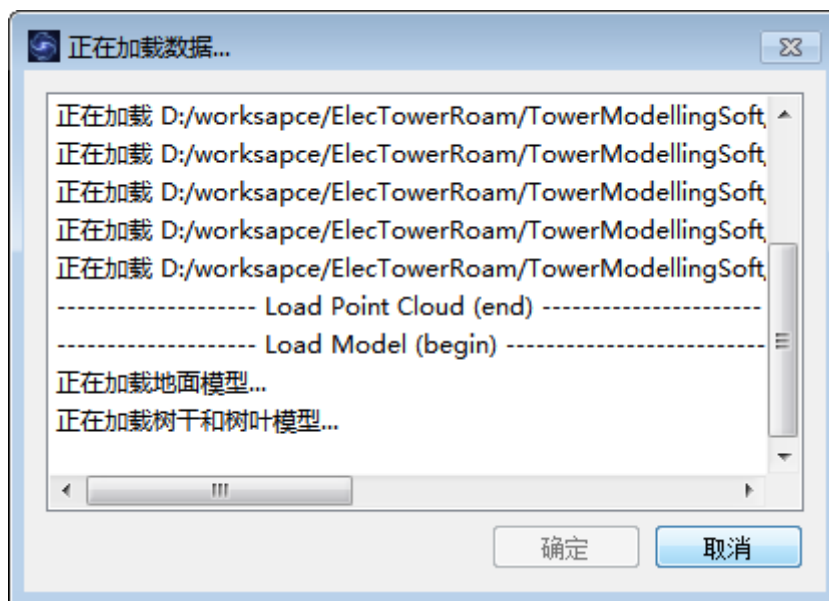


图 3.29 加载模型文件

点击《浏览》菜单下《加载漫游路径》菜单，会弹出如图3. 30所示的窗体，加载漫游路径。

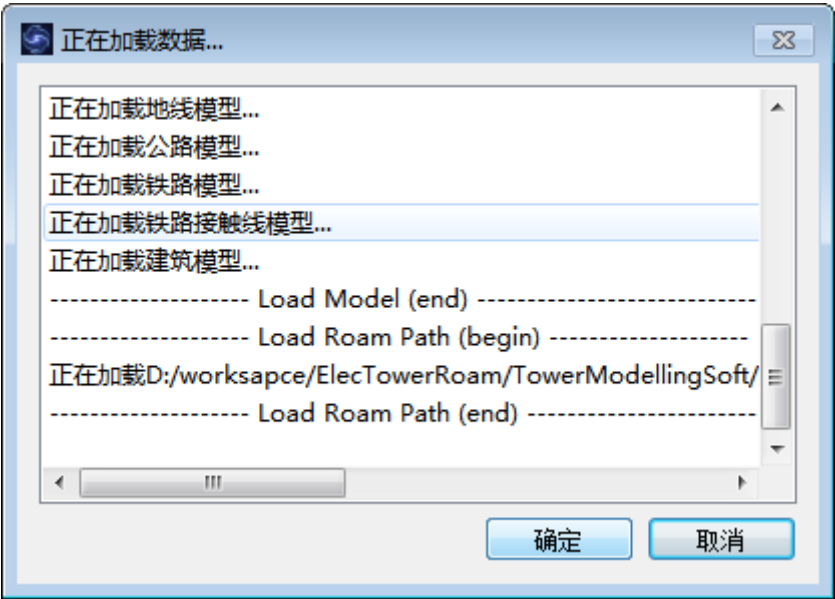


图 3.30 加载漫游路径

点击《浏览》菜单下《漫游》菜单，会弹出如图3.31所示的窗体，开始漫游显示。

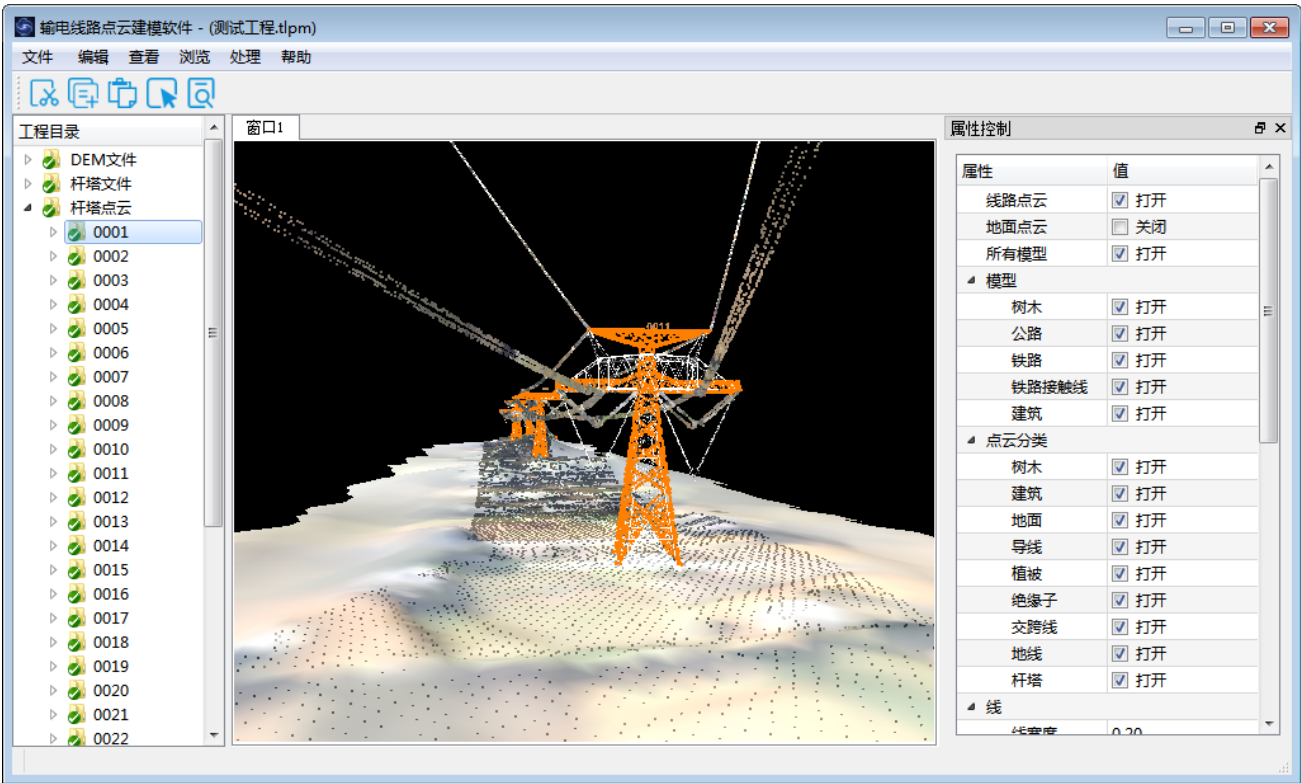


图 3.31 漫游显示窗口

右侧属性控制面板可以控制漫游时的属性，具体功能参照面板按钮名称。

4 注意事项

无