

博超软件系列丛书

数字化电缆输电设计平台 使用说明书

TLD Pro v1.4 版

(勘测平台-工程管理)



博超软件
BochaoSoft

目 录

第 3 章 勘测平台	3
3.1 工程管理	3
3.1.1 工程基本信息	3
3.1.2 设备库管理	5
3.1.3 数据检查	48
3.1.4 工程参数	50
3.1.5 默认配置	53
3.1.6 关联文件	54

第3章 勘测平台

平台进入有两种方式：

- 1、通过登录对话框，选择“勘测设计”，即可进入勘测平台。



- 2、通过由管理平台直接启动勘测平台，即可进入勘测设计平台，见 2.2.6 启动勘测软件

3.1 工程管理

3.1.1 工程基本信息

3.1.1.1 线路段管理

线路段管理，对当前工程的线路段信息管理，添加线路段信息后，用于导出工程线路段
gim； 点击按钮，弹出界面如下图所示；

序号	电压等级	架设方式	回路数	导线分裂数	是否极...	起始变电站... 起始杆塔编号	终止变电站... 终止杆塔编号	起始地址 (省市区镇/分段)	终止地址 (省市区镇/分段)	单位名称
----	------	------	-----	-------	--------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------	------

线路段管理界面

【添加】：点击该按钮，弹出界面如下图所示：

电压等级: ±500kV 架设方式: 架空

回路数量: 1 导线分裂数: 1

是否极接地: 不接地

起始变电站编号/起始杆塔编号: 终止变电站编号/终止杆塔编号:

起始地址 (省市区镇/分段): 终止地址 (省市区镇/分段):

单位列表

+ 添加 - 删除

建管单位 设计单位 施工单位 施工监理单位 运行单位

序号	单位名称
----	------

确定 取消

添加线路分段界面

【电压等级】：选择线路段的电压等级；

【架设方式】：有三种，分别为：架空、混合、电缆；

【回路数量】：线路段的回路数量；

【导线分裂数】：线路段的导线分裂数；

【是否极接地】：不接地、接地；

【起始变电站编号/起始杆塔编号】：线路段的起始杆塔编号，决定工程 gim 导出的起始杆塔；

【终止起始变电站编号/终止杆塔编号】：线路段的终止杆塔编号，决定工程 gim 导出的终止杆塔；

【起始地址】：线路段的起始地址；

【终止地址】：线路段的终止地址；

【单位列表】：添加线路段单位的列表；

【删除】：选中要删除的线路段，点击删除，线路段信息被删除

【修改】：选中要修改的线路段，点击修改，重新对已存在的线路段信息编辑。

3.1.2 设备库管理

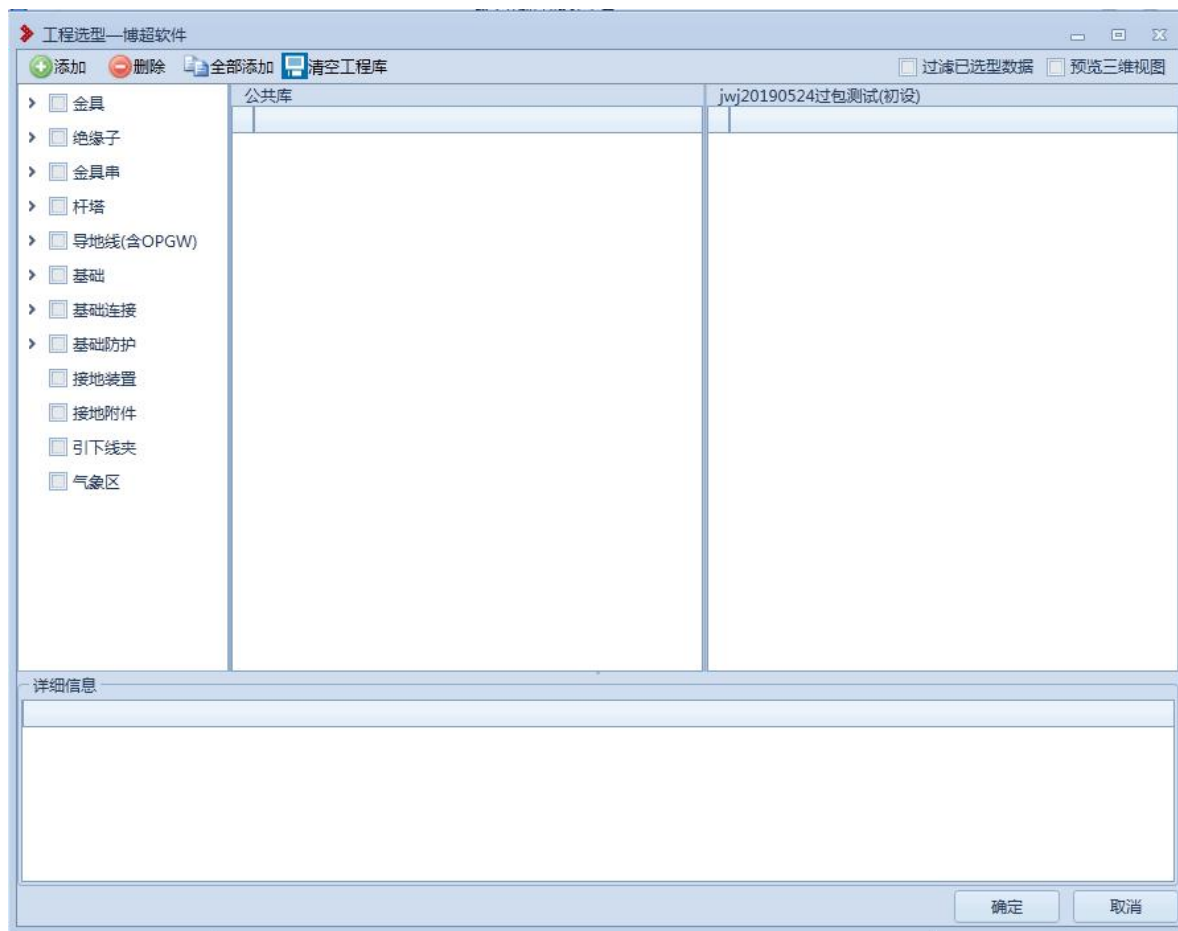
3.1.2.1 工程选型



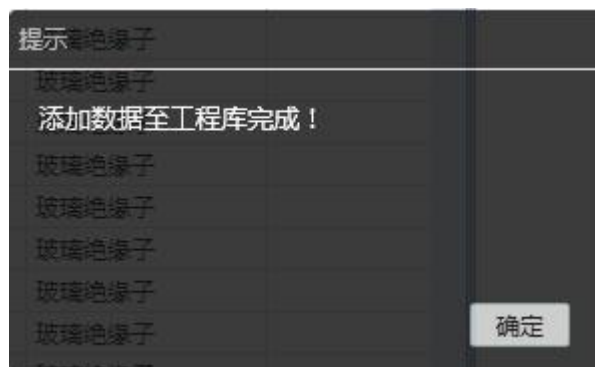
：该功能选择公共库或其它工程作为数据源，选型数据到本工程，点击按钮，弹出界面如图所示；



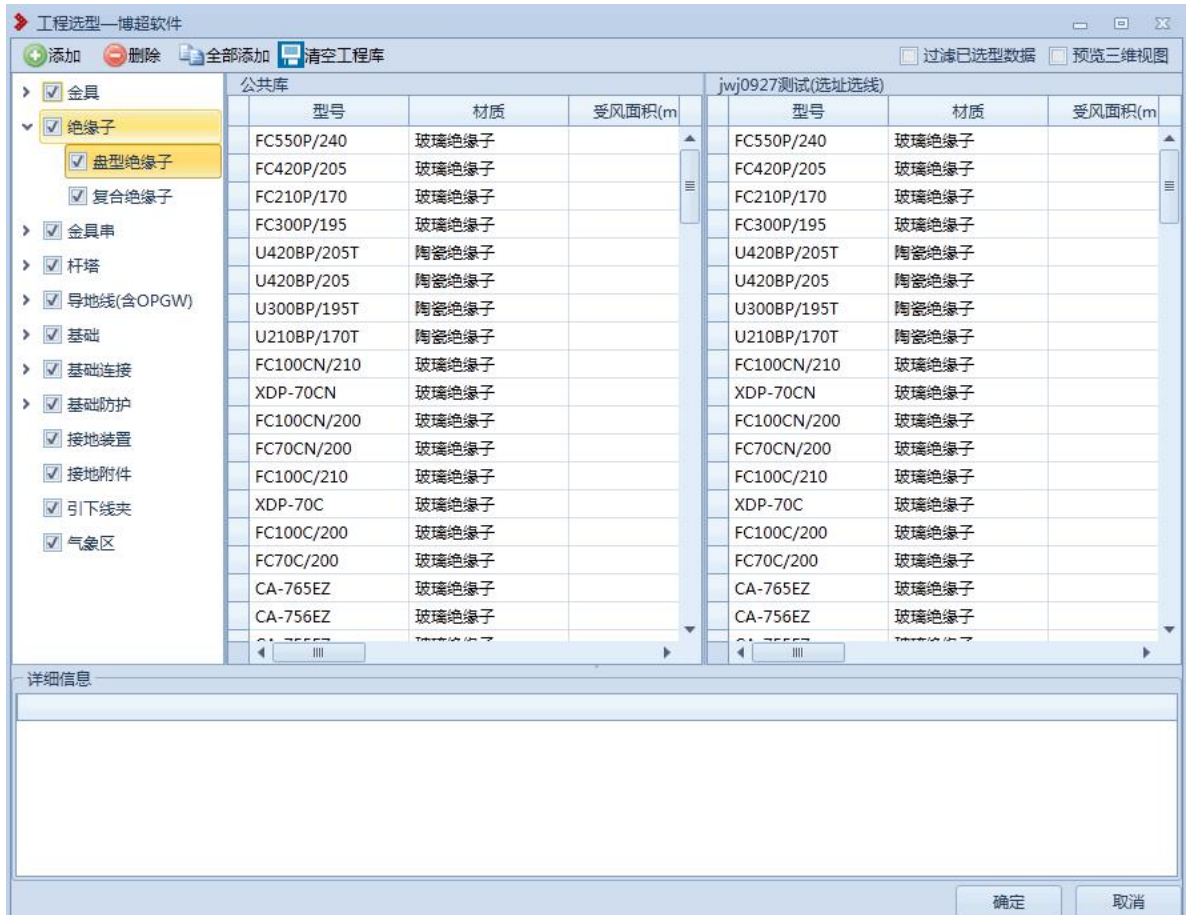
(1) 选择数据源，点击确定，弹出界面所示；



(2) 点击【全部添加】按钮，将数据全部导入到工程库，弹出提示所示：



(3) 点击【确定】，工程界面显示选择的数据：



(4) 点击界面右下角【确定】，弹出保存数据的进度条，保存完成后，界面关闭，完成工程选型。

【确定】：点击该按钮，确定选型数据。

【添加】：勾选需要选型的数据，添加选择的数据到工程库。

【删除】：勾选需要删除的数据，删除选择的数据。

【清空工程库】：将工程库的数据全部删除。

【取消】：点击该按钮，取消保存并关闭界面。

3.1.2.2工程库管理



：该功能用于工程库的数据管理，包括增、删、改数据，以及导入导出 gim 数据，点击按钮，弹出界面如下图所示；



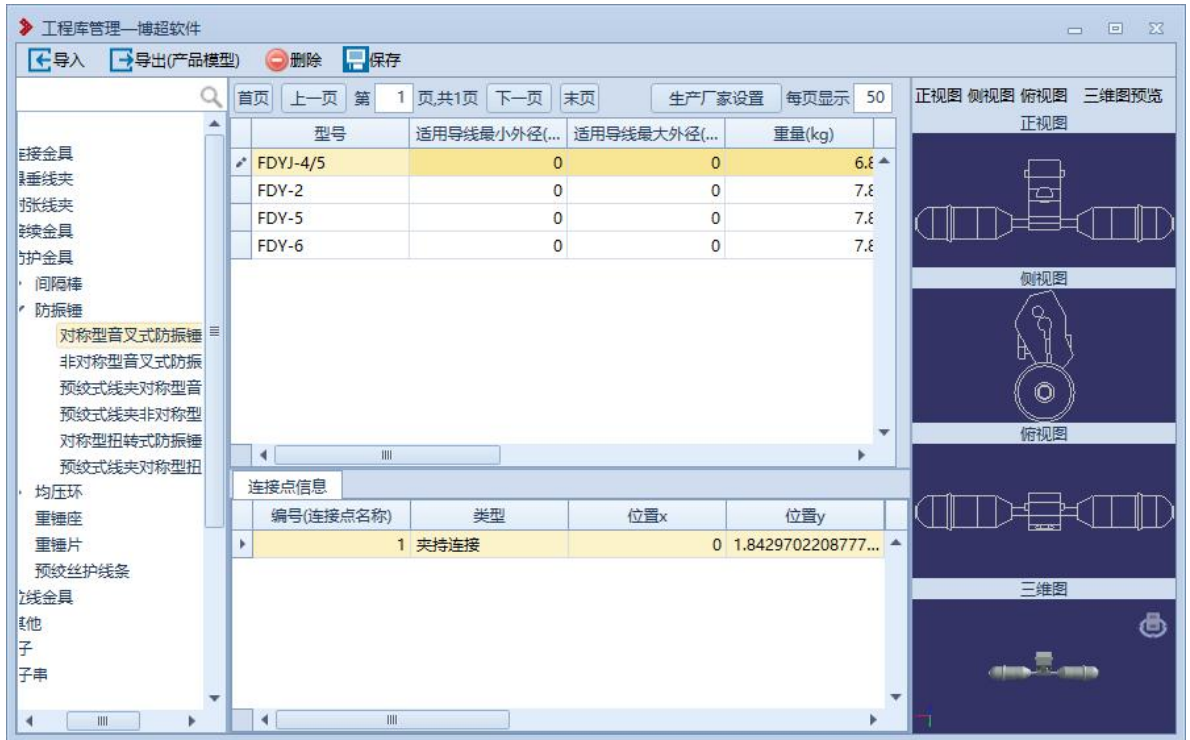
【导入】：弹出界面如下所示，选择需要导入的 gim 数据，点击【确定】，根据 gim 数据分类显示到不同的列表下。



【保存】点击该按钮，保存本次操作。

3.1.2.2.1 金具

点击【金具】分类，弹出界面如下图所示：



选择分类里的数据，右侧界面显示金具的正视图，侧视图，俯视图以及三维图；【连接点信息】：显示金具拓扑点信息。

【导入】：选中需要导入的金具文件，导入金具。

【导出（产品模型）】：选中需要导出的数据，导出金具产品模型。

【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的金具数据即可删除。

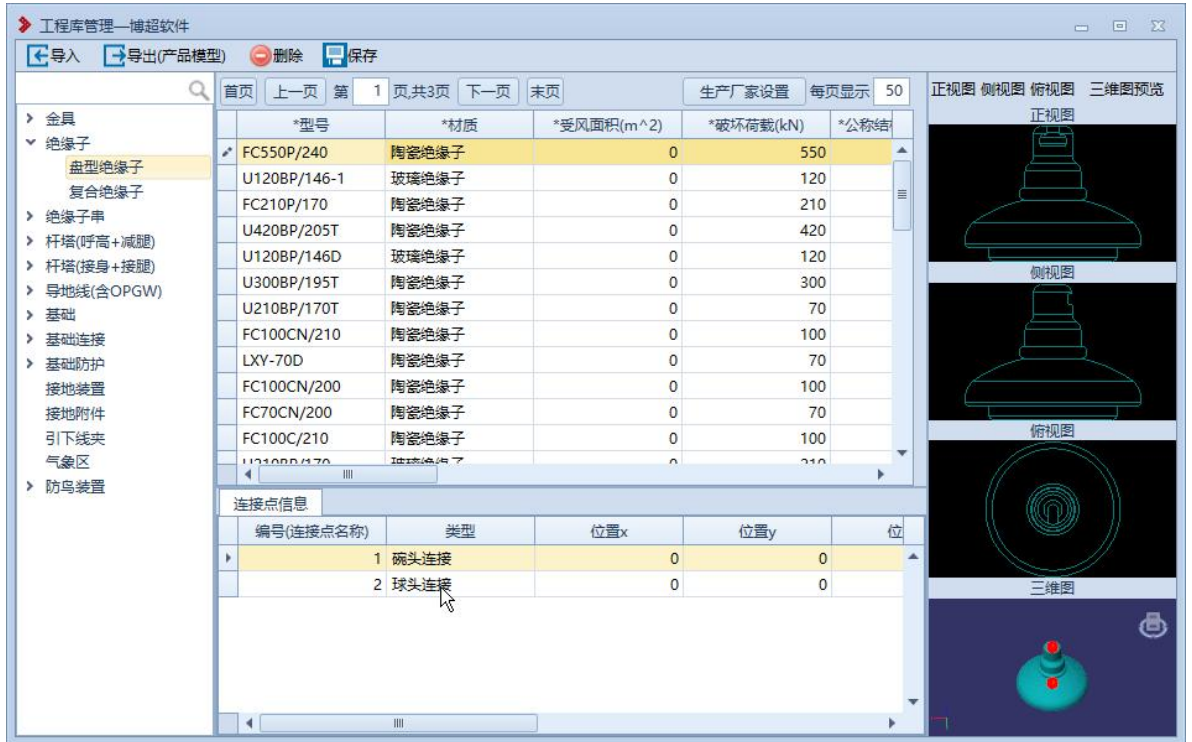
【保存】：保存本次操作。

【生产厂家设置】：批量设置选中行的生产厂家。点击【确定】，完成生产厂家设置。



3.1.2.2.2 绝缘子

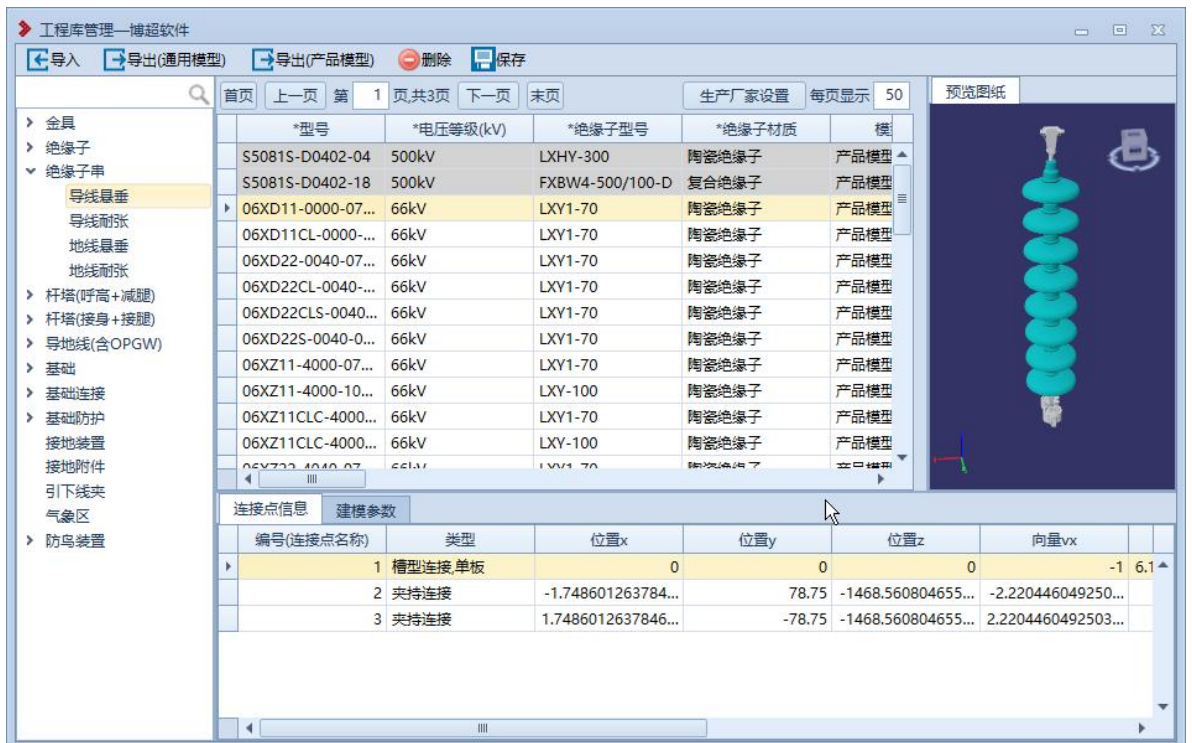
点击【绝缘子】分类，弹出界面如下图所示：



使用方法同“金具”。

3.1.2.2.3 绝缘子串

点击【绝缘子串】分类，弹出界面如下图所示：



【导出（通用模型）】：选中需要导出的数据，导出通用模型。

【导出（产品模型）】：选中需要导出的数据，导出产品模型。

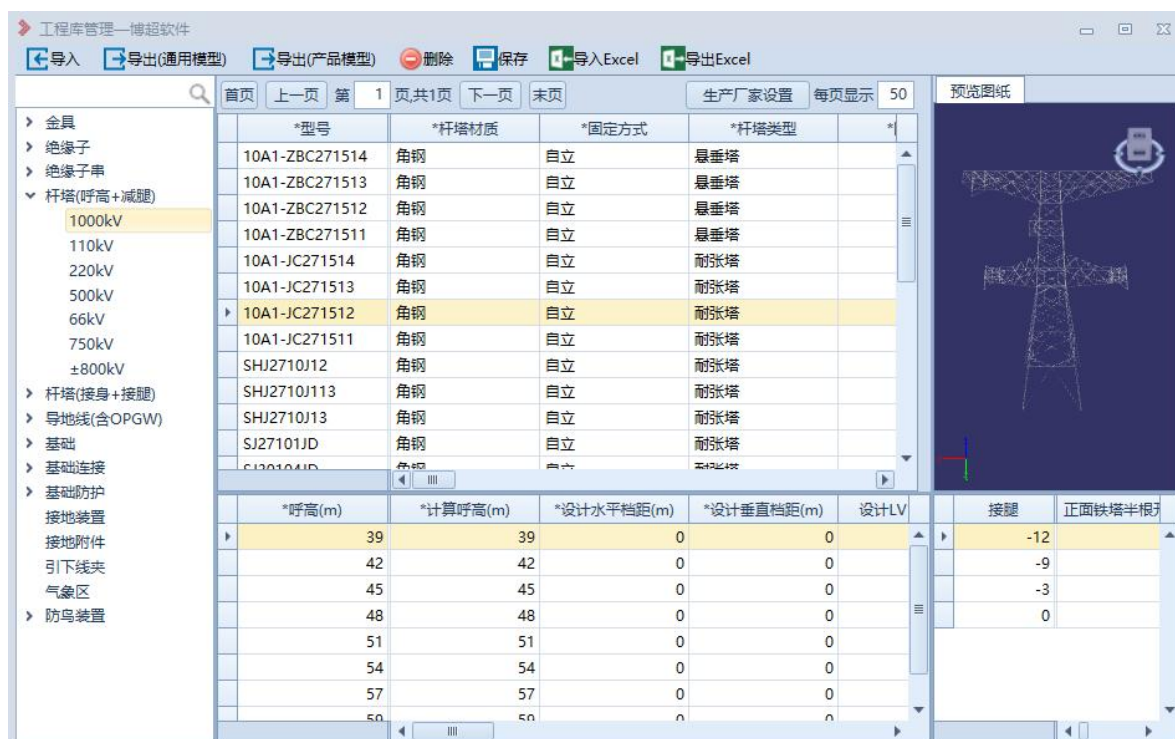
【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的数据即可删除。

【保存】：保存本次操作。

【生产厂家设置】：使用方法同“金具”。

3.1.2.2.4 杆塔

1. 点击【杆塔(呼高+减腿)】分类，弹出界面如图所示；



【导入】：选中需要导入的数据，导入模型。

【导出（通用模型）】：选中需要导出的数据，导出通用模型。

【导出（产品模型）】：选中需要导出的数据，导出产品模型。

【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的数据即可删除。

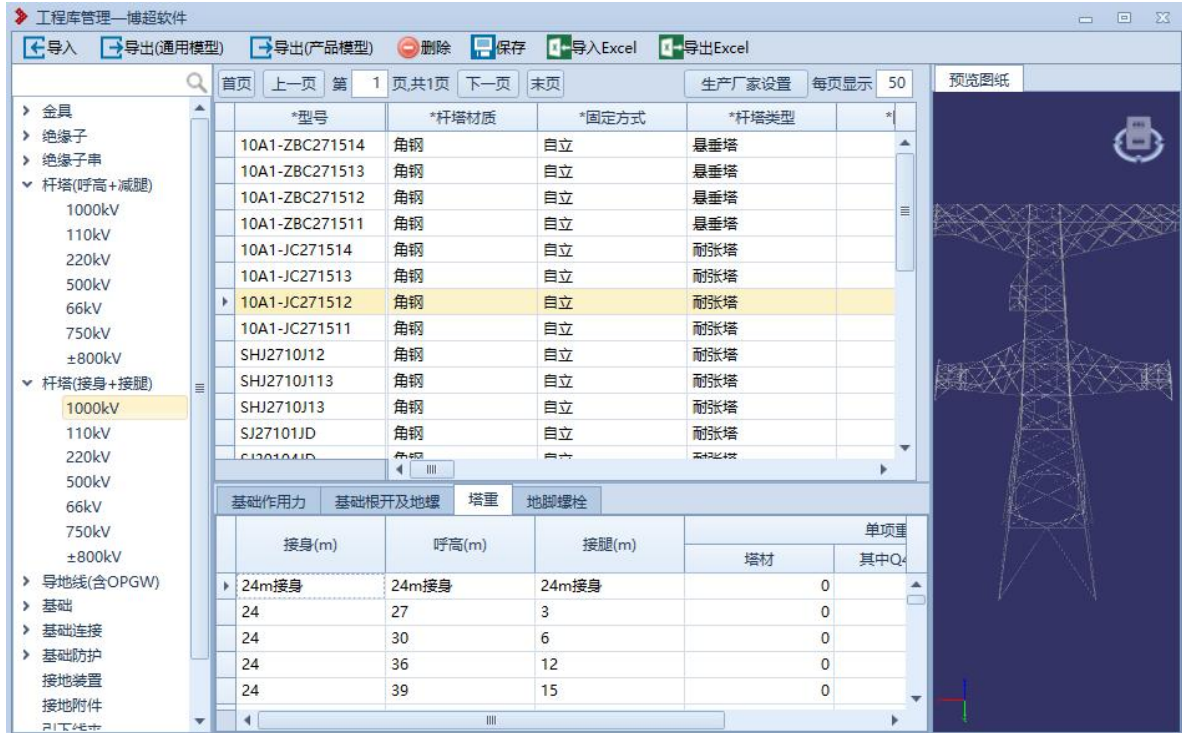
【保存】：保存本次操作。

【导入 Excel】：选中需要导入的数据，导入 Excel 文件。

【导出 Excel】：选中需要导出的数据，导出 Excel 文件。

【生产厂家设置】：使用方法同“金具”。

2. 点击【杆塔(接身+接腿)】分类，弹出界面如图所示：



【导入】：选中需要导入的数据，导入模型。

【导出（通用模型）】：选中需要导出的数据，导出通用模型。

【导出（产品模型）】：选中需要导出的数据，导出产品模型。

【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的数据即可删除。

【保存】：保存本次操作。

【导入 Excel】：选中需要导入的数据，导入 Excel 文件。

【导出 Excel】：选中需要导出的数据，导出 Excel 文件。

【生产厂家设置】：使用方法同“金具”。

3.1.2.2.5 导地线（含 OPGW）

点击【导地线】分类，弹出界面如图所示：

型号	电线分类	外径(mm)	弹性系数E(MPa)	导线截面(mm ²)	线膨胀系数(E-6 1/...)
JL/G1A-630/45	导地线混用	33.8	63000	674	20.9
LGJ-500/45	导地线混用	30	65000	531.68	20.5
JLB20A-80	导地线混用	11.4	147200	79.39	13
LGJ-240/30	导地线混用	21.6	73000	275.96	19.6
JL3/G1A-500/45	导地线混用	30	65900	532	20.3

【添加】：点击该按钮，添加一条新数据，手动填写相关属性，保存。

【复制添加】：选择一条需要复制的数据，点击该按钮，型号在后加_1，添加一条与复制数据一样的属性。

【导出（通用模型）】：选中需要导出的数据，导出通用模型。

【导出（产品模型）】：选中需要导出的数据，导出产品模型。

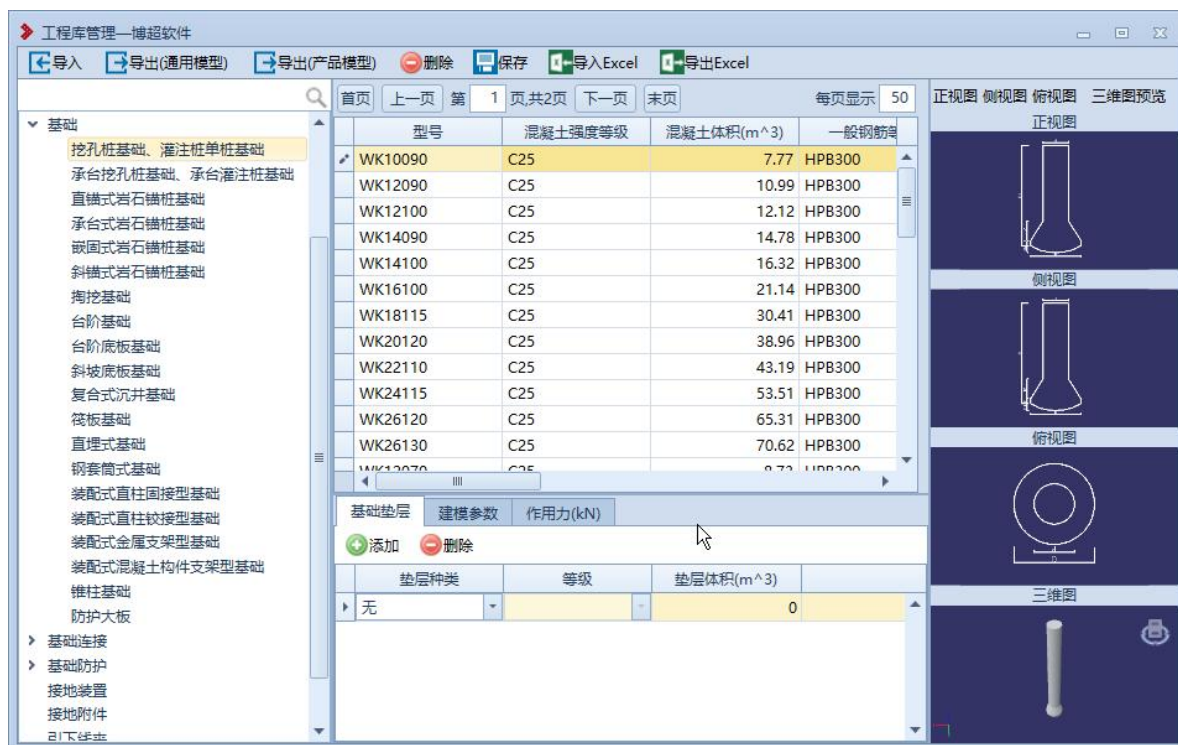
【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的数据即可删除。

【保存】：保存本次操作。

【生产厂家设置】：使用方法同“金具”。

3.1.2.2.6 基础

点击【基础】分类，弹出界面如图所示：



【导出（通用模型）】：选中需要导出的数据，导出通用模型。

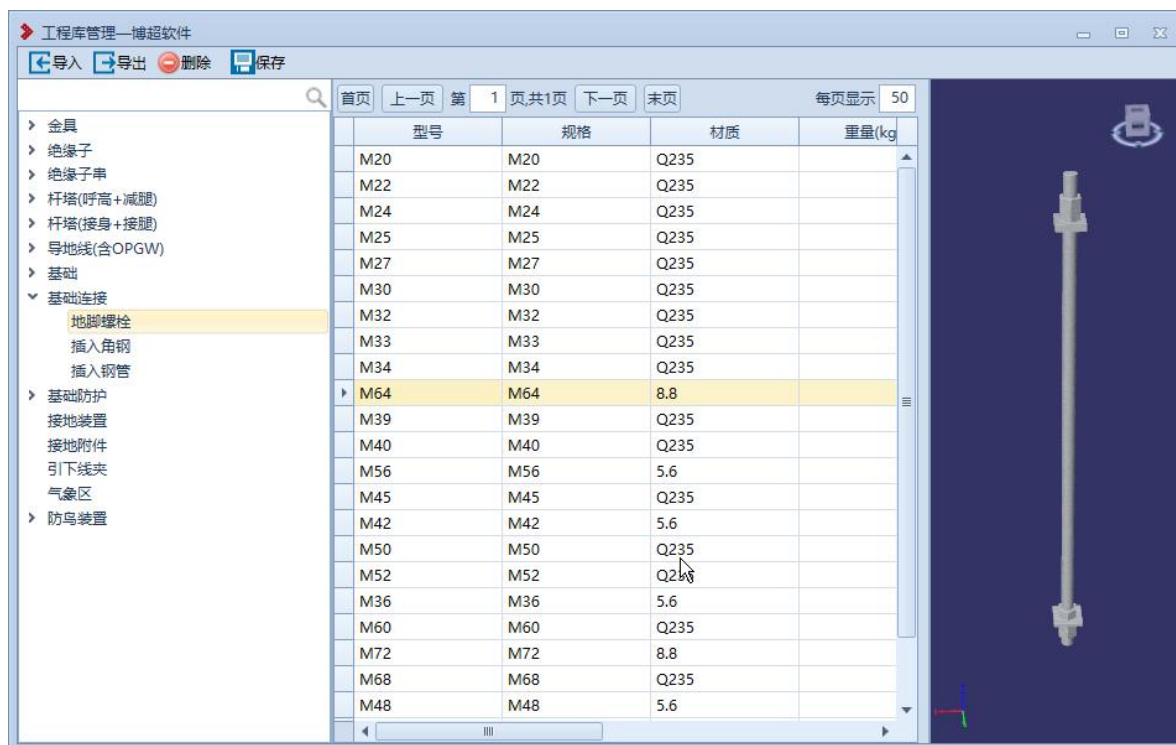
【导出（产品模型）】：选中需要导出的数据，导出产品模型。

【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的数据即可删除。

【保存】：保存本次操作。

3.1.2.2.7 基础连接

点击【基础连接】分类，弹出界面如图所示；



【添加】：点击该按钮，添加一条新数据，手动填写相关属性，保存。

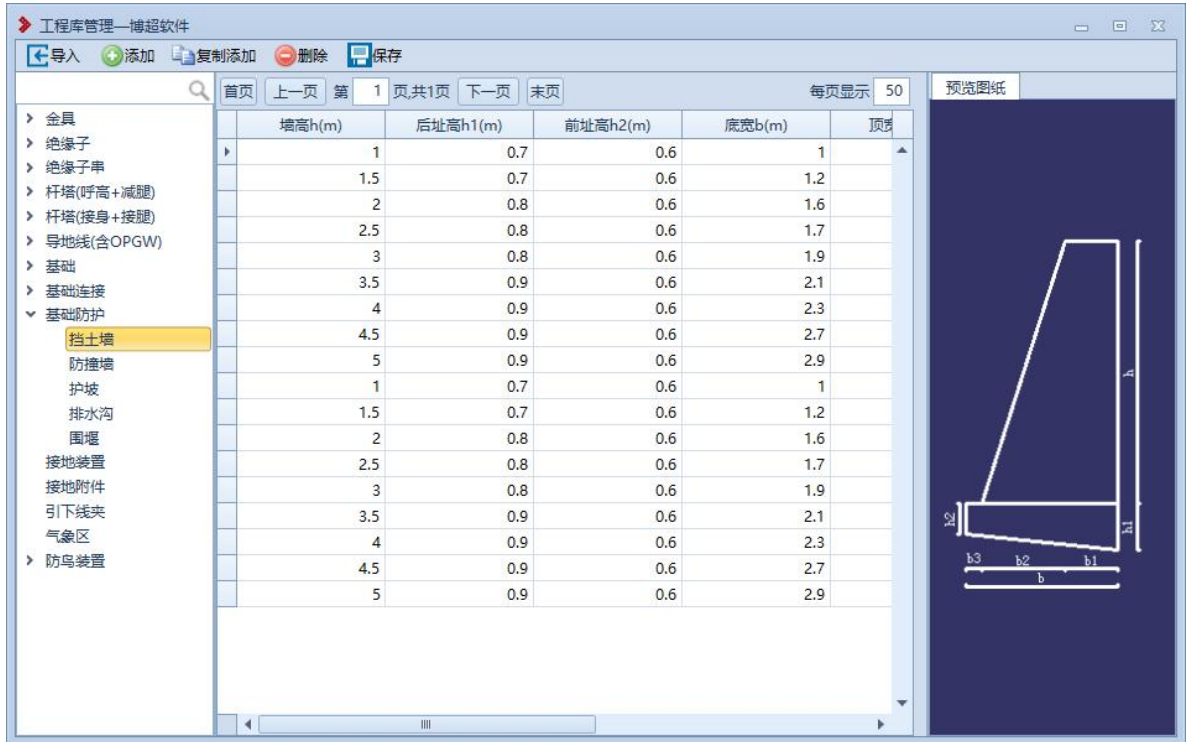
【复制添加】：选择一条需要复制的数据，点击该按钮，型号在后加_1，添加一条与复制数据一样的属性。

【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的数据即可删除。

【保存】：保存本次操作。

3.1.2.2.8 基础防护

点击【基础防护】分类，弹出界面如下图所示：



【添加】：点击该按钮，添加一条新数据，手动填写相关值，保存。

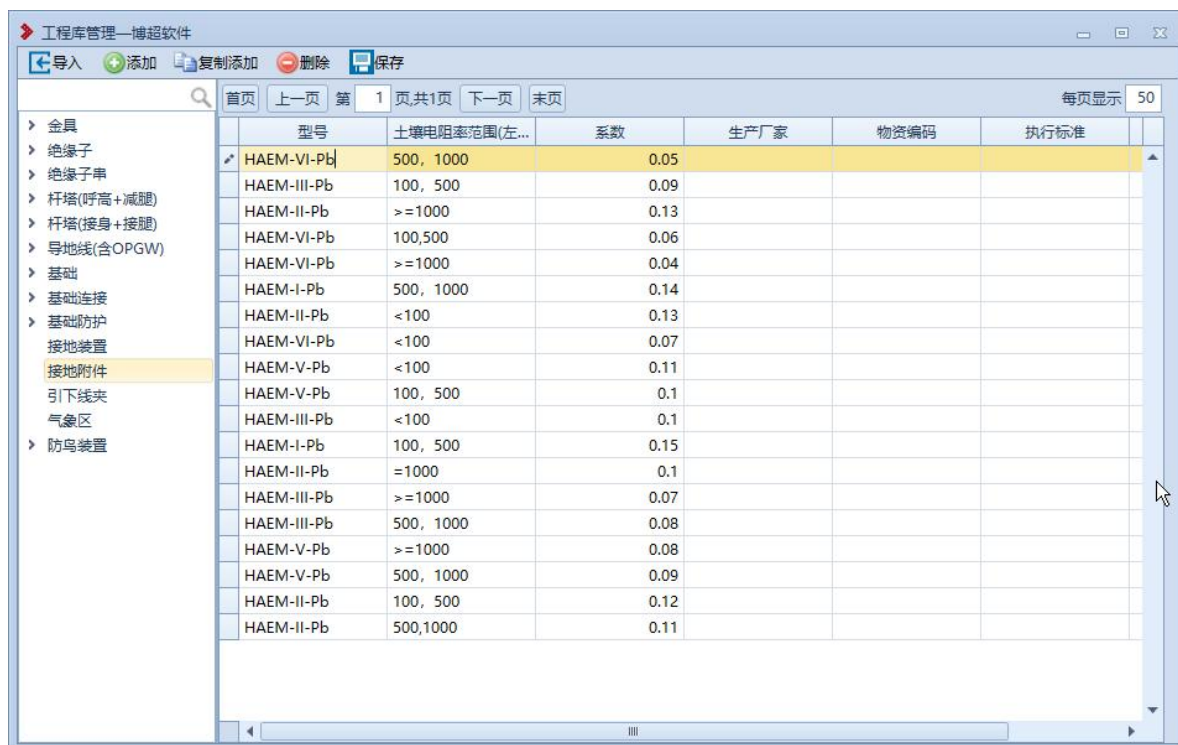
【复制添加】：选择一条需要复制的数据，点击该按钮，型号在后加_1，添加一条与复制数据一样的属性。

【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的数据即可删除。

3.1.2.2.9 接地装置

【保存】：保存本次操作。

点击【接地装置】分类，弹出界面如图所示；



型号	土壤电阻率范围(左...	系数	生产厂家	物资编码	执行标准
HAEM-VI-Pb	500, 1000	0.05			
HAEM-III-Pb	100, 500	0.09			
HAEM-II-Pb	>=1000	0.13			
HAEM-VI-Pb	100, 500	0.06			
HAEM-V-Pb	>=1000	0.04			
HAEM-I-Pb	500, 1000	0.14			
HAEM-II-Pb	<100	0.13			
HAEM-VI-Pb	<100	0.07			
HAEM-V-Pb	<100	0.11			
HAEM-V-Pb	100, 500	0.1			
HAEM-III-Pb	<100	0.1			
HAEM-I-Pb	100, 500	0.15			
HAEM-II-Pb	=1000	0.1			
HAEM-III-Pb	>=1000	0.07			
HAEM-III-Pb	500, 1000	0.08			
HAEM-V-Pb	>=1000	0.08			
HAEM-V-Pb	500, 1000	0.09			
HAEM-II-Pb	100, 500	0.12			
HAEM-II-Pb	500, 1000	0.11			

【添加】：点击该按钮，添加一条新数据，手动填写相关值，保存。

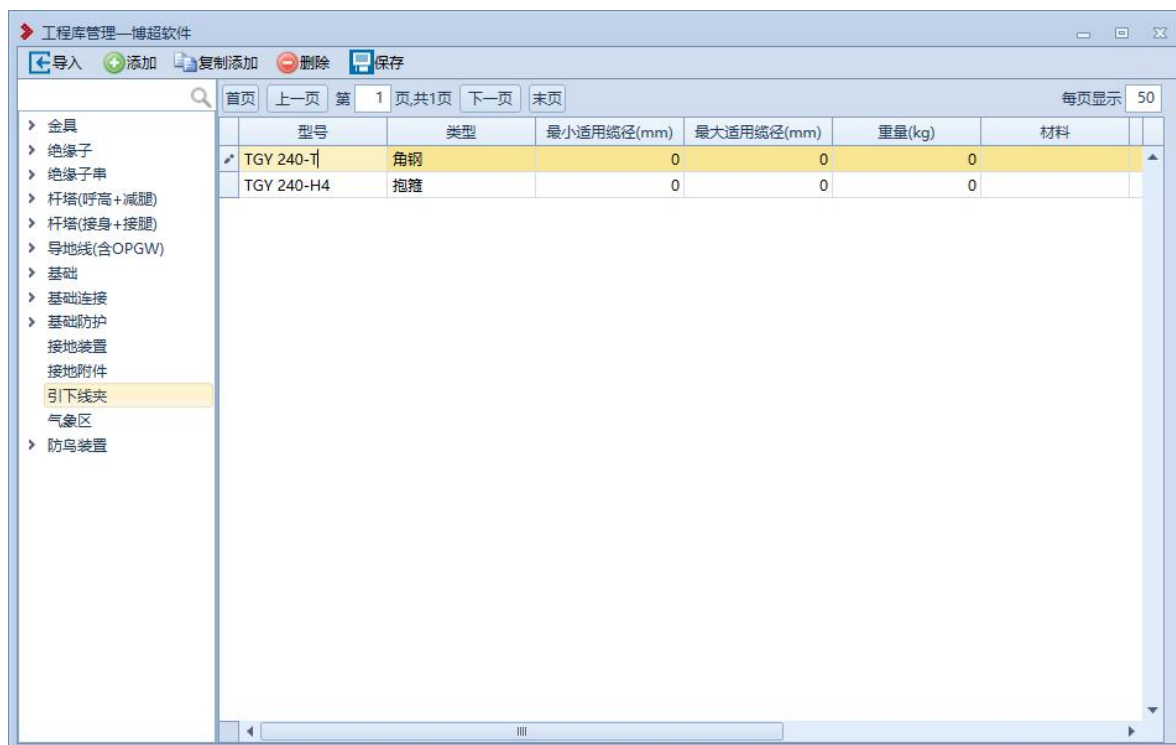
【复制添加】：选择一条需要复制的数据，点击该按钮，型号在后加_1，添加一条与复制数据一样的属性。

【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的数据即可删除。

【保存】：保存本次操作。

3.1.2.2.11 引下线夹

点击【引下线夹】分类，弹出界面如下图所示；



【添加】：点击该按钮，添加一条新数据，手动填写相关值，保存。

【复制添加】：选择一条需要复制的数据，点击该按钮，型号在后加_1，添加一条与复制数据一样的属性。

【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的数据即可删除。

【保存】：保存本次操作。

3.1.2.2.12 气象区

点击【气象区】分类，弹出界面如下图所示；

工程库管理—博超软件

导入保存

+

添加

+

复制添加

-

删除

+

添加

-

删除

金具

绝缘子

绝缘子串

杆塔(呼高+减腿)

杆塔(接身+接腿)

导线线(含OPGW)

基础

基础连接

基础防护

接地装置

接地附件

引下线夹

气象区

防鸟装置

序号	气象区	风速高度(m)
1	包3#X27#X10	10
2	包3#X29#X10	10
3	33#X220kV	10
4	29#X220kV	10
5	37#X500kV	10
6	35#X500kV	10
7	33#X500kV	10
8	31#X500kV	10
9	29#X500kV	10
10	第5气象区	10
11	第4气象区	10
12	第3气象区	10
13	第2气象区	10
14	第1气象区	10
15	第6气象区	10
16	23.5#X10#X220kV	10
17	27#X10#X500kV-...	10
18	31#X10#X500kV-...	10

气象条件	温度(℃)	风速(m/s)	导线冰厚(mm)	地线冰厚(mm)
最高温度	40	0	0	0
最低温度	-20	0	0	0
覆冰情况	-5	10	10	10
最大风速	-5	32.19	0	0
大气有风	15	10	0	0
大气无风	15	0	0	0
内过电压	10	16.1	0	0
安装情况	-10	10	0	0
带电作业	15	10	0	0
年平均气温	10	0	0	0
事故情况	5	0	0	0
验算情况	80	0	0	0

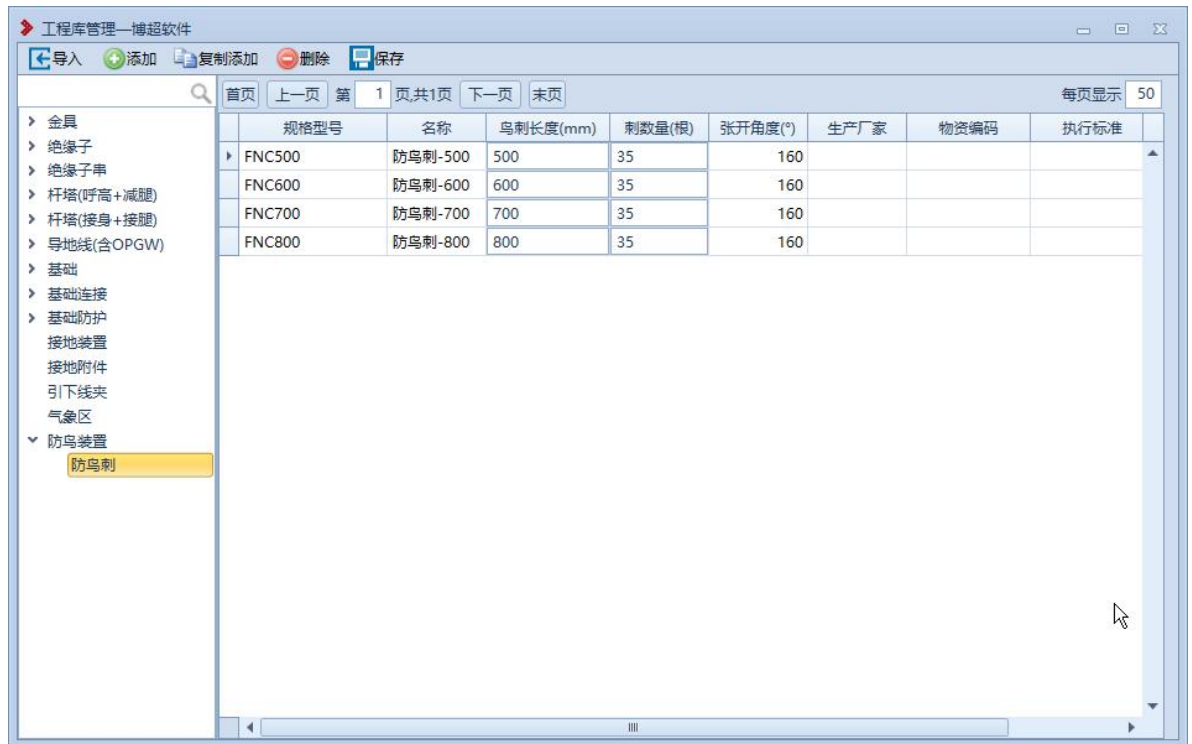
【添加】：左侧点击该按钮，添加一条气象区，填写气象区。风速高度；右侧点击该按钮，添加对应气象区下的气象条件。

【复制添加】：选择一条需要复制的数据，点击该按钮，型号在后加_1，添加一条与复制数据一样的属性。

【删除】：左侧点击该按钮，选择一条数据，点击删除，将气象区删除；右侧点击该按钮，将气象区下的气象条件删除。

【保存】：保存本次操作。

3.1.2.2.13 防鸟装置



【导入】：选中需要导入的防鸟装置文件，导入防鸟装置。

【添加】：点击该按钮，添加一条新数据，手动填写相关属性，保存。

【复制添加】：选择一条需要复制的数据，点击该按钮，型号在后加_1，添加一条与复制数据一样的属性。

【删除】：选择一条数据，点击删除，对应的数据即可删除。

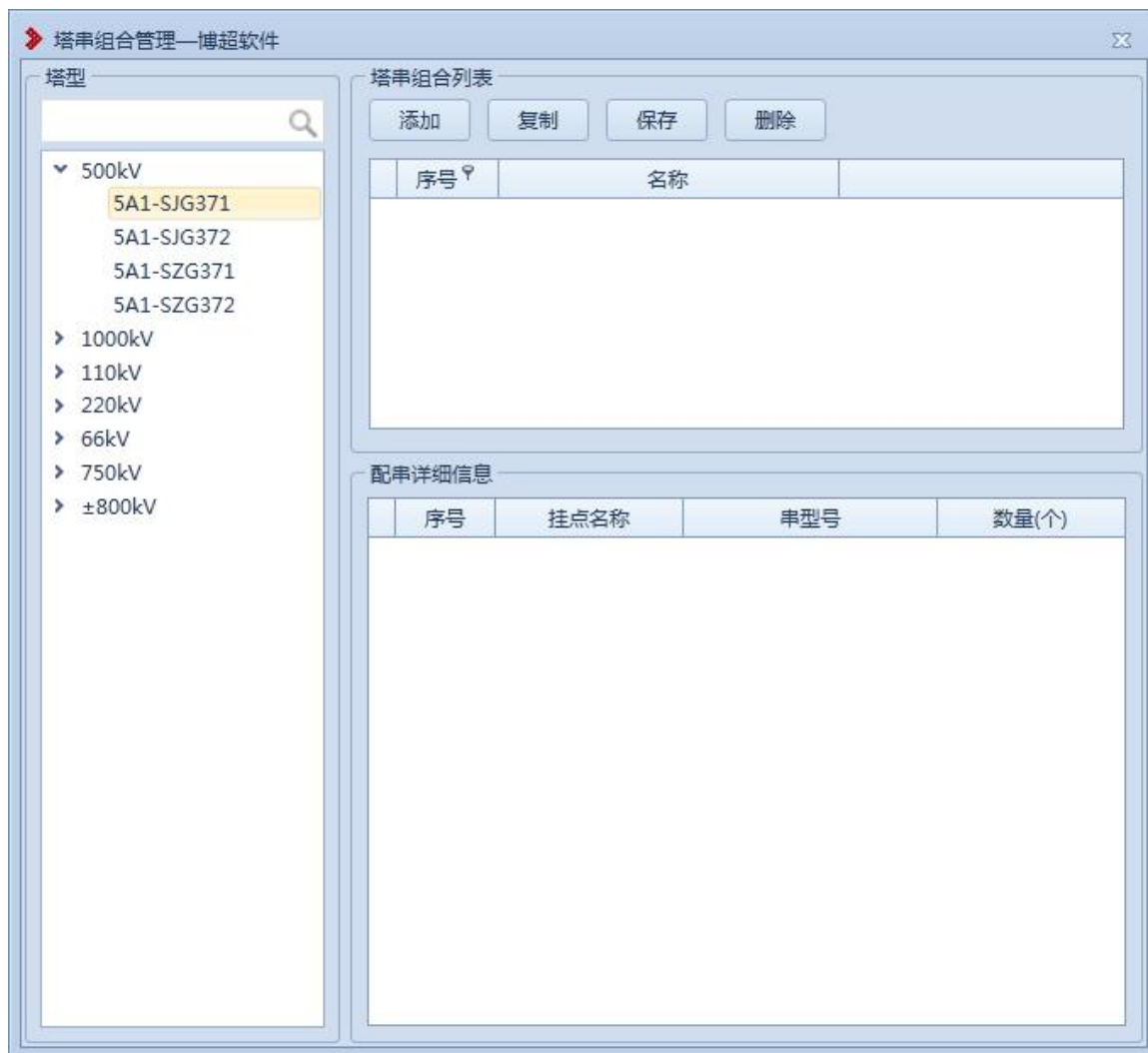
【保存】：保存本次操作。

【生产厂家设置】：使用方法同“金具”。

3.1.2.3 塔串组合管理



：该功能用于管理当前工程库里已有塔型的塔串组合。该功能中生成的塔串组合，可在新加塔或者修改塔时使用。点击按钮，弹出功能界面如下图所示：



【添加】：点击该按钮，当前被选中的杆塔增加一条塔串组合记录。

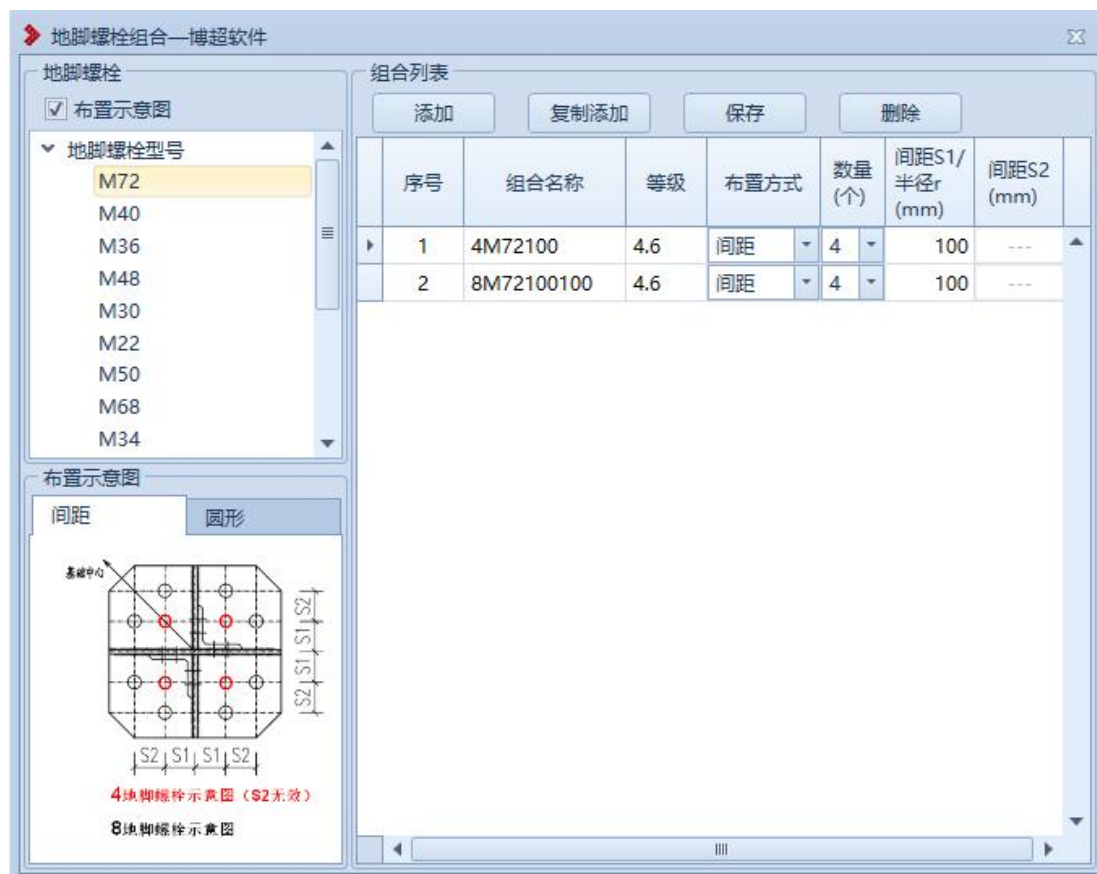
【复制】：点击该按钮，当前被选中的塔串组合记录被复制。

【保存】：选中一条记录，可在配串详细信息中修改串信息。点击该按钮，可保存修改后的内容。

【删除】：点击该按钮，当前被选中的塔串组合被删除。

3.1.2.4地脚螺栓组合

地脚螺栓组合：该功能用于按照塔腿使用方式建立地脚螺栓组合，包含数量、间距或半径、等级、布置方式等工程数据，可在新加塔或者修改塔时使用。点击按钮，弹出功能界面如下图所示：



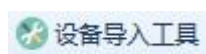
【添加】：点击该按钮，当前被选中的地脚螺栓增加一条地脚螺栓组合记录。

【复制】：点击该按钮，当前被选中的地脚螺栓组合记录被复制。

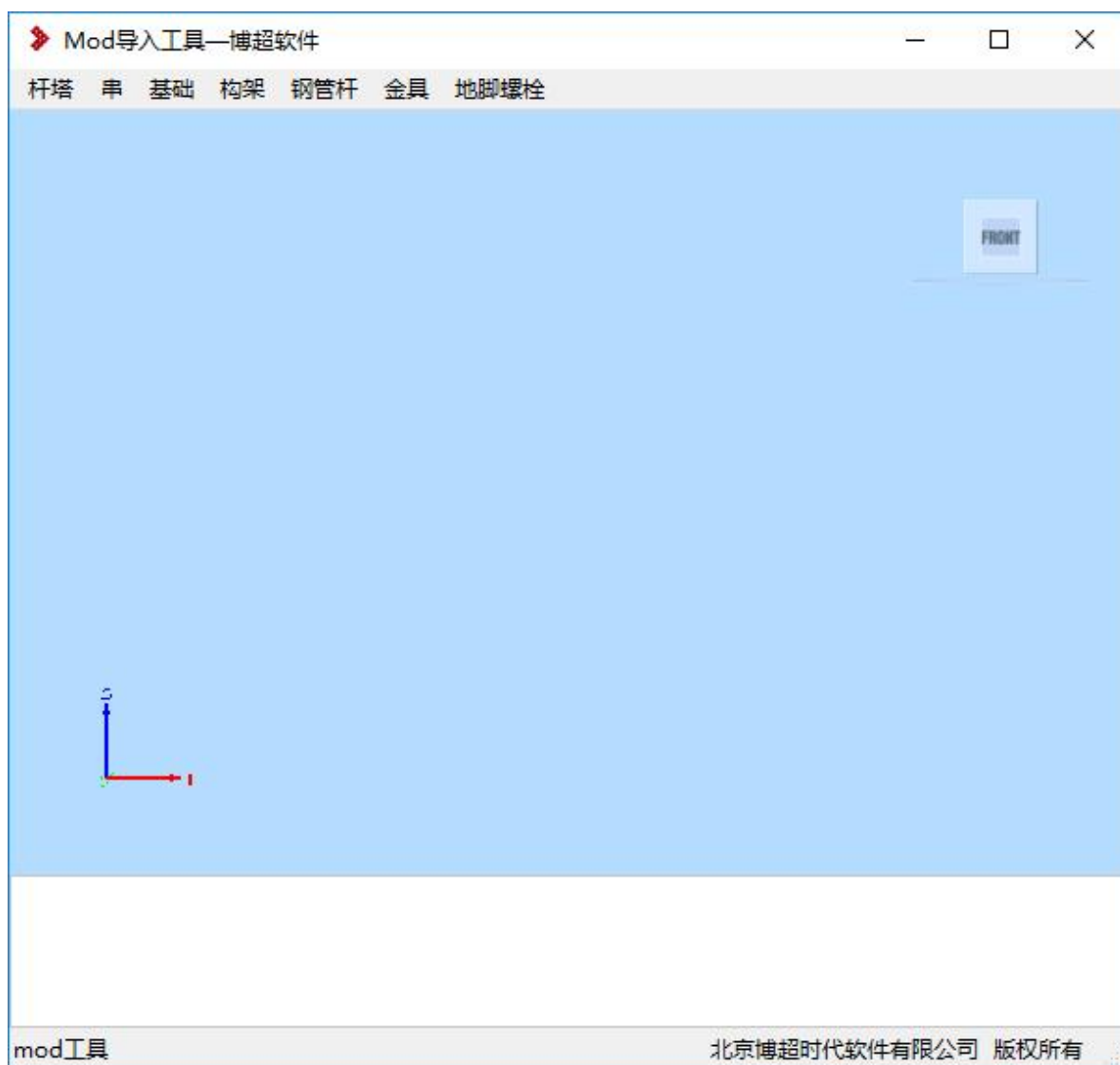
【保存】：点击该按钮，可保存修改后的内容。

【删除】：点击该按钮，当前被选中的地脚螺栓组合被删除。

3.1.2.5 设备导入工具

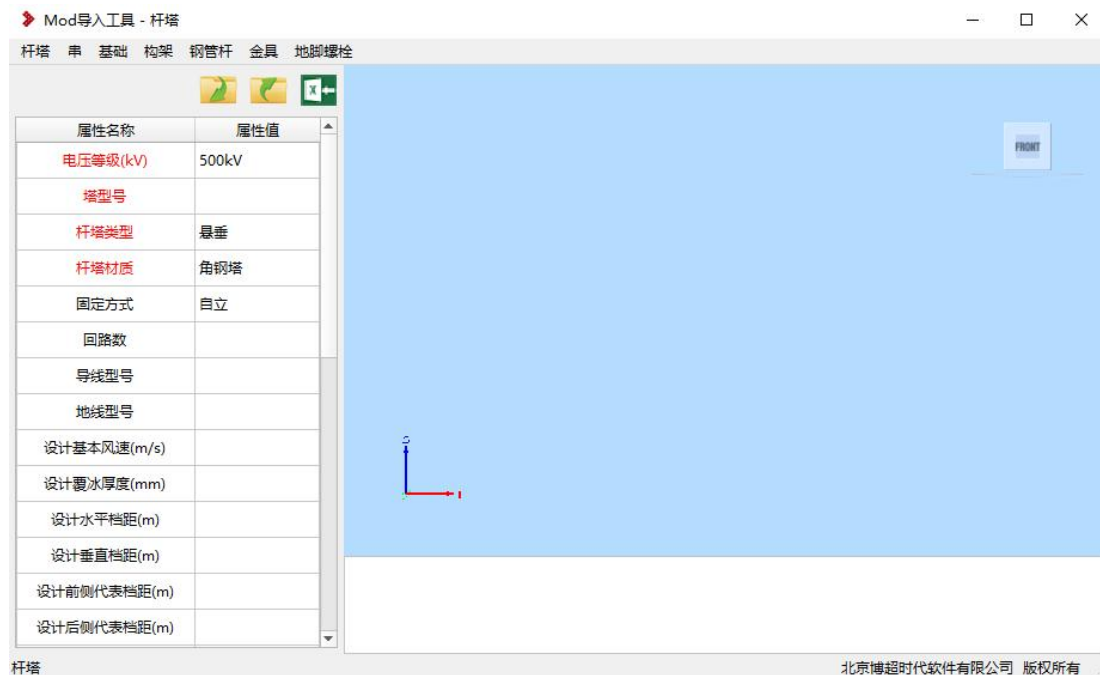


：该功能用于导入杆塔 gim 文件，编辑挂点，导出杆塔 gim；导出 gim 格式串；导出基础 gim 文件；导出构架 gim 文件等。点击按钮，弹出界面如错误!未找到引用源。所示：

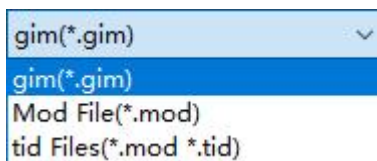


3.1.2.5.1 杆塔

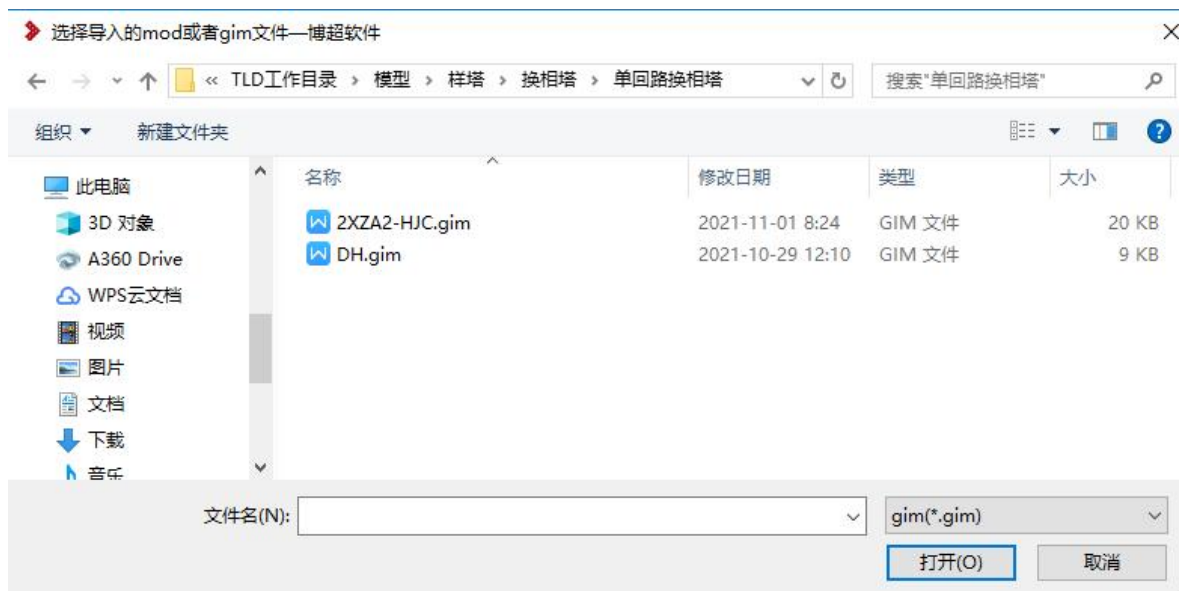
点击杆塔，弹出界面如下所示：





(1) 点击  按钮，弹出界面如下所示，通过切换文件类型



，导入文件类型为 mod/gim/mod&tid 的杆塔。



(2) 杆塔 gim 文件导入后，对杆塔挂点编辑，补充杆塔的信息，点击  按钮，鼠标左键选择要添加挂点的位置，设置挂点编号、线类型，串类型，串编号名，点击“确定”，

完成杆塔挂点的添加；点击  按钮，选择杆塔挂点列表，删除挂点，选择杆塔挂点，点



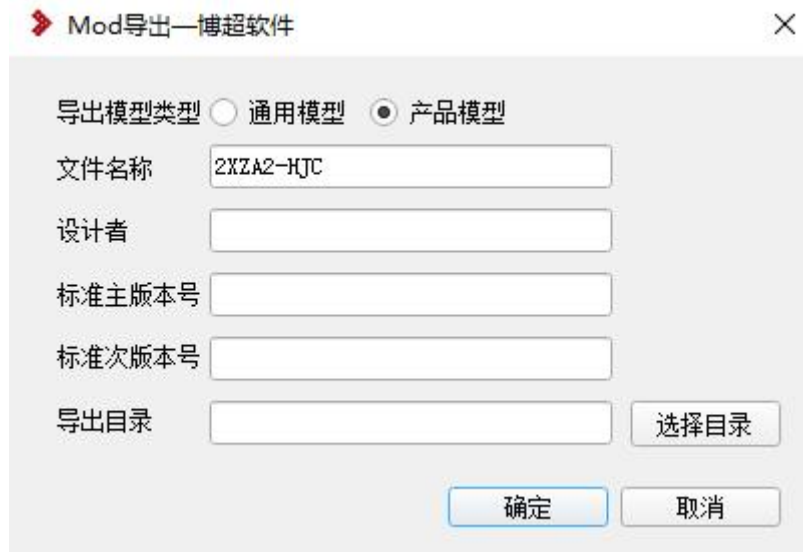
击，修改杆塔挂点。



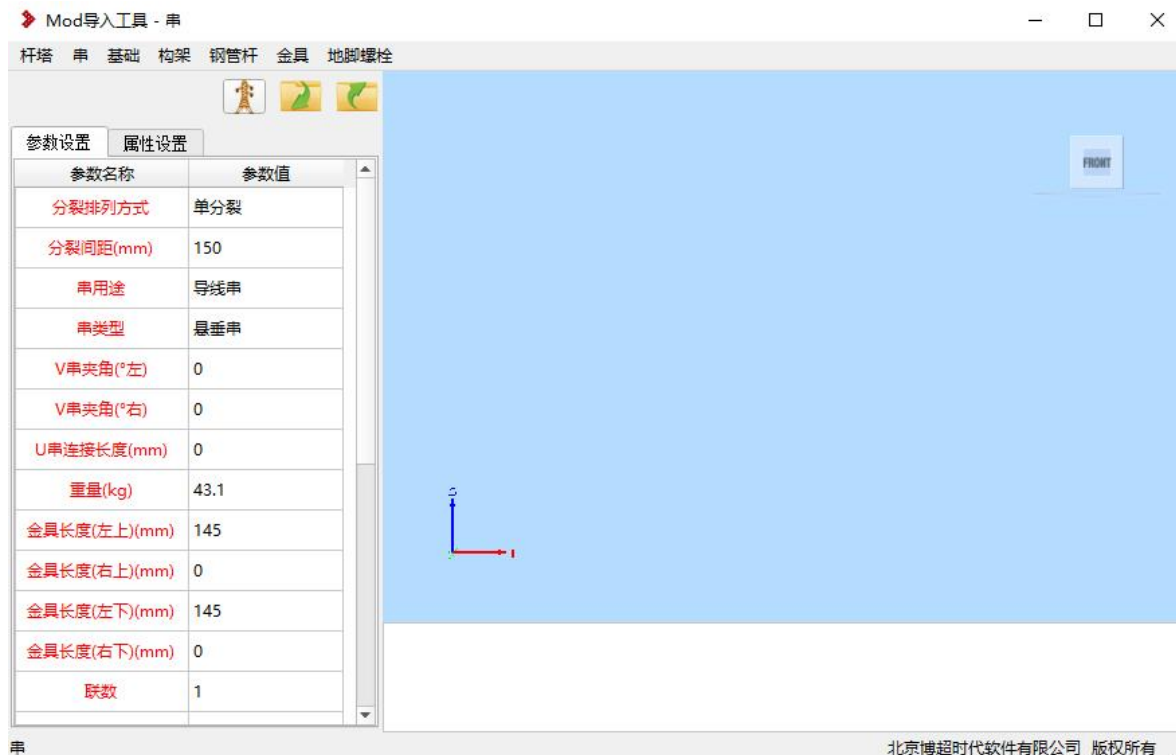
图 3.1-1 导入杆塔 gim 界面


(3) 点击按钮，导出 gim 文件，选择导出目录，点击“确定”，完成 gim 导出。

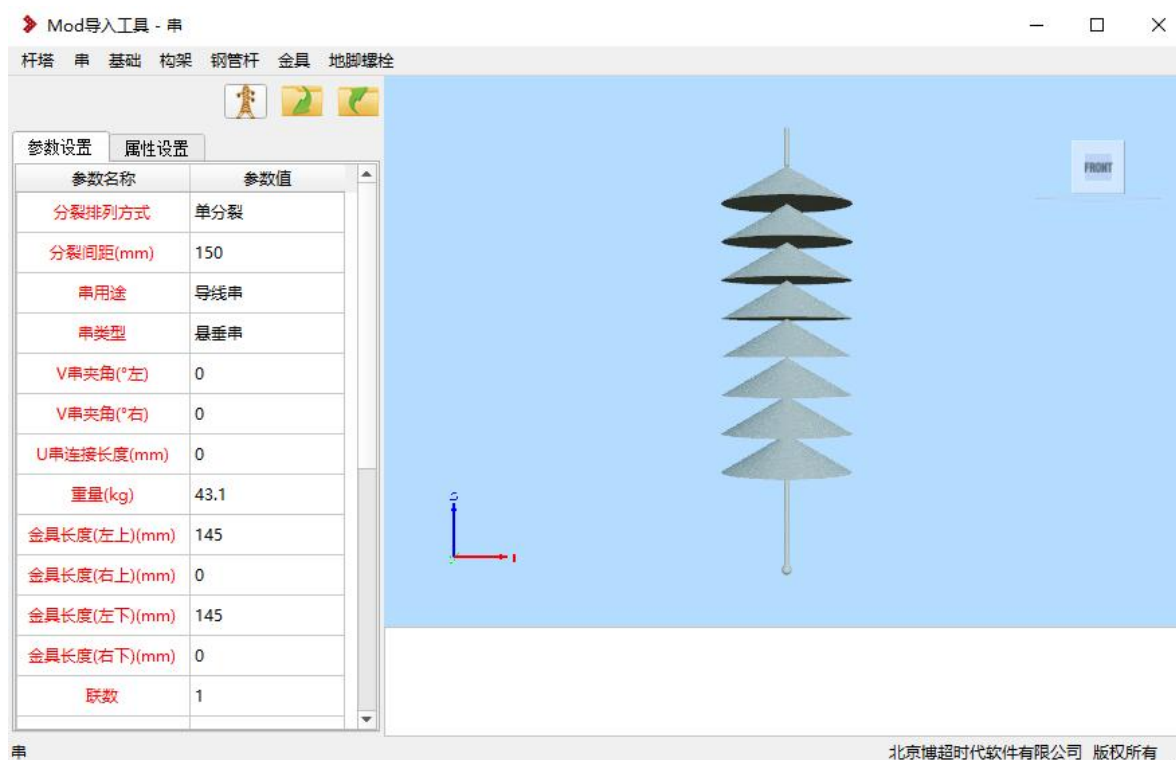


3.1.2.5.2 串

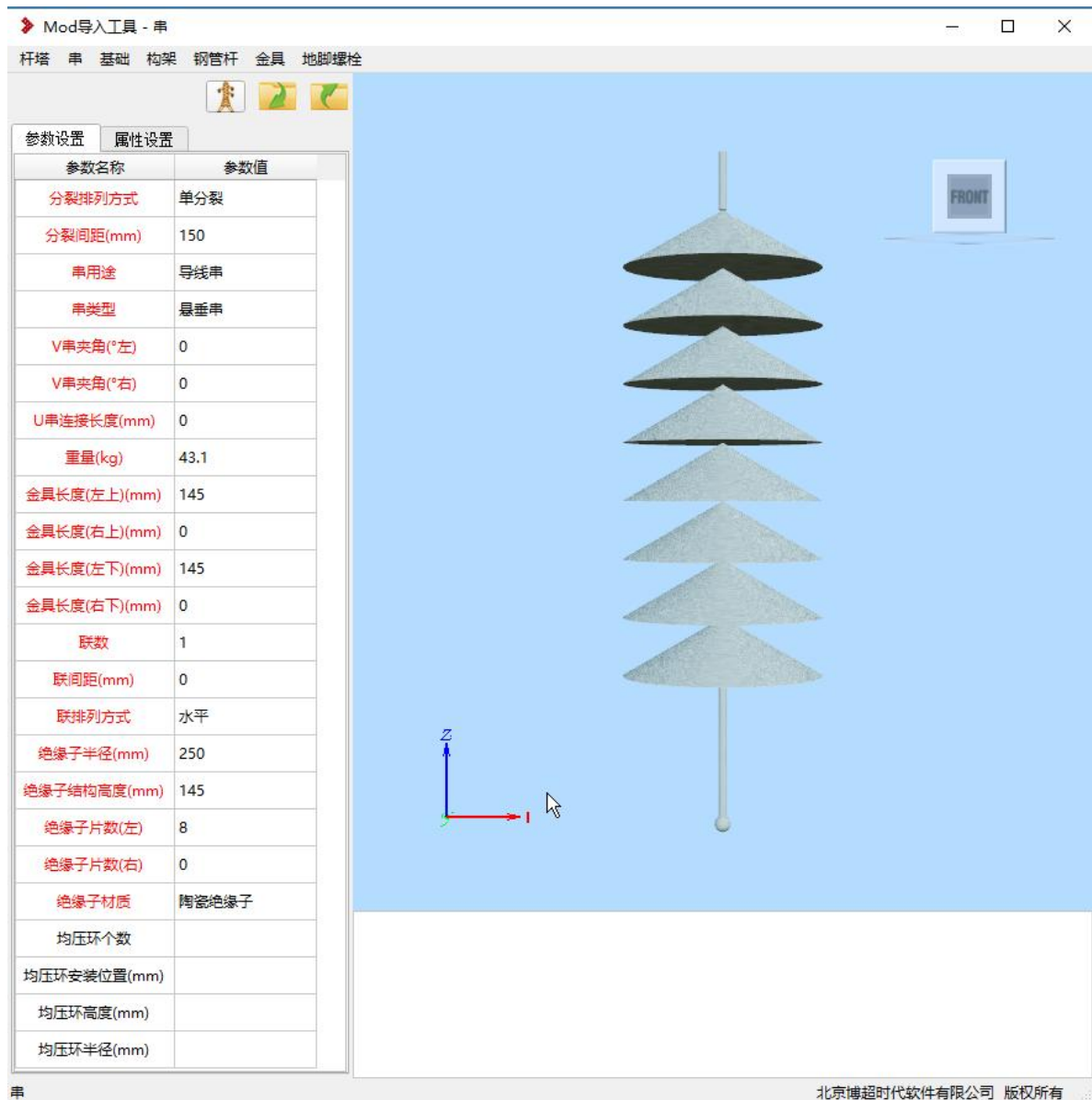
点击串，弹出界面如下所示。




(1) 在【属性设置】界面，选择电压等级，挂线类型，输入串型号，连塔挂点数，【属性设置】界面的其他属性可以选填，在【参数设置】界面设置参数，点击 ，界面如下所示。



【参数设置】：设置串的型号，分裂数等参数。



(2) 点击  按钮，导出 gim 文件，选择导出目录，点击“确定”，完成 gim 导出。



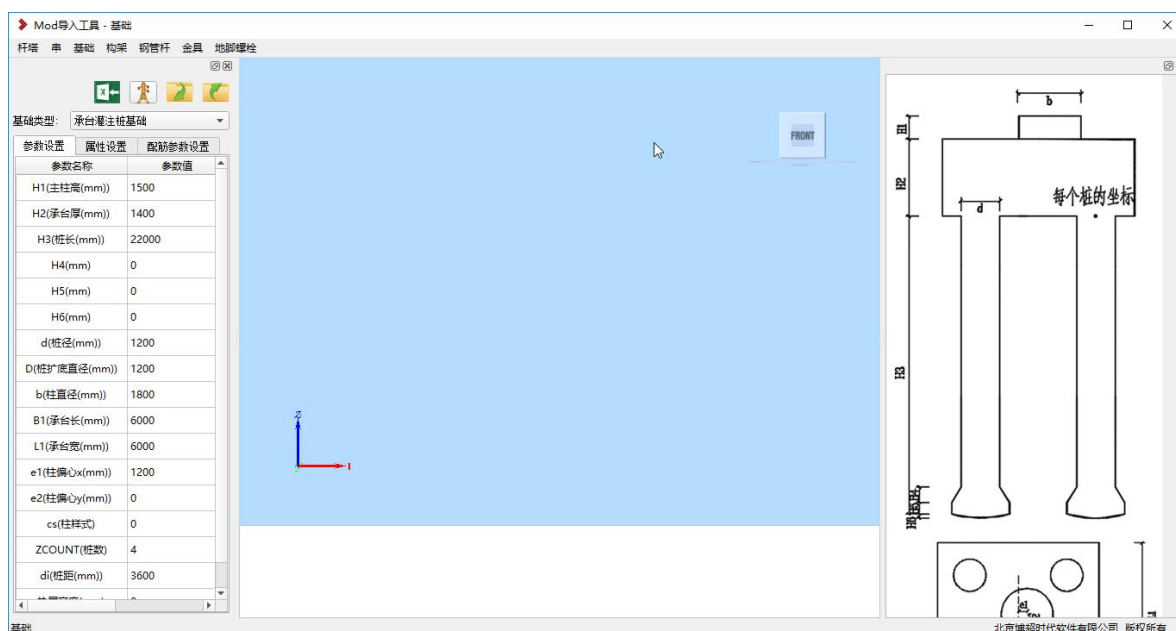
：导出当前创建的串。

3.1.2.5.3 基础




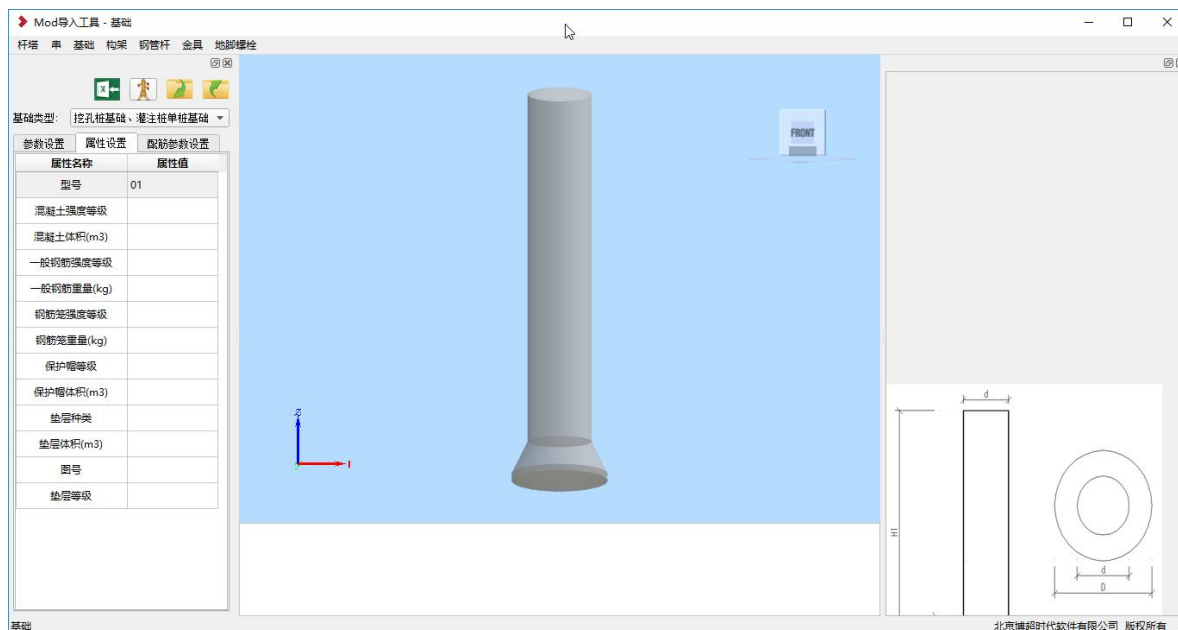
：导入选中的串 gim。

点击基础，弹出界面如下所示：

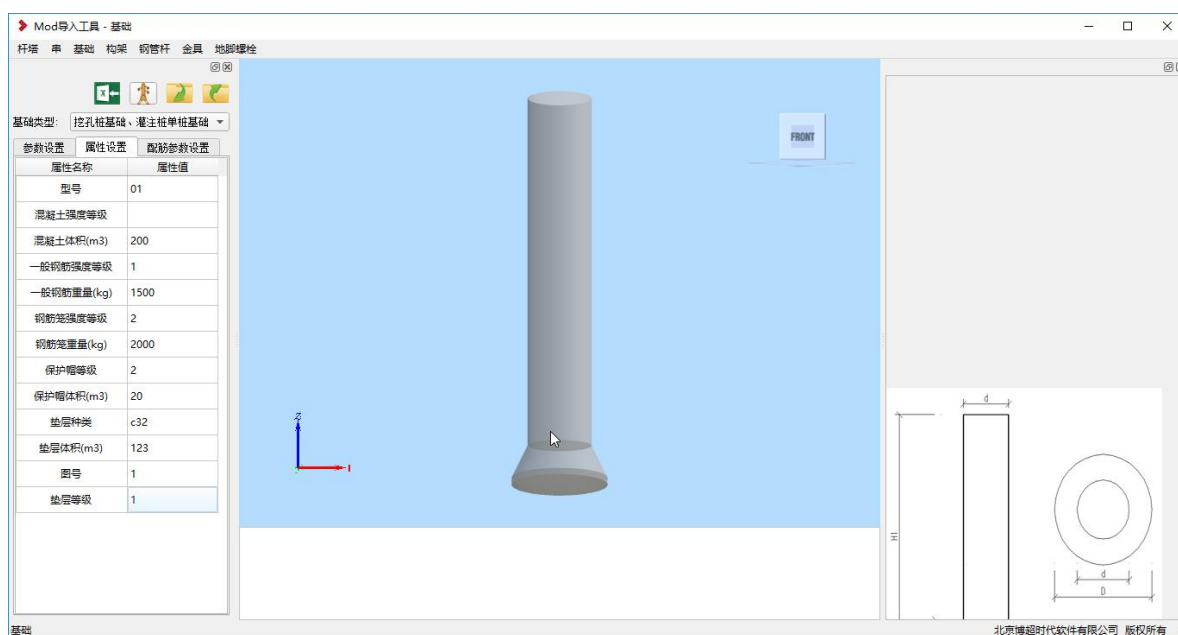



(1) 选择基础类型，在属性设置界面填写基础型号，其他属性选填，在【参数设置】

界面设置基础参数，点击 ，在场景中创建基础。



【参数设置】：设置基础参数值。



(2) 点击  按钮，导出 gim 文件，选择导出目录，点击“确定”，完成 gim 导出。

更换基础类型时，基础的型号也更换后再点击创建。



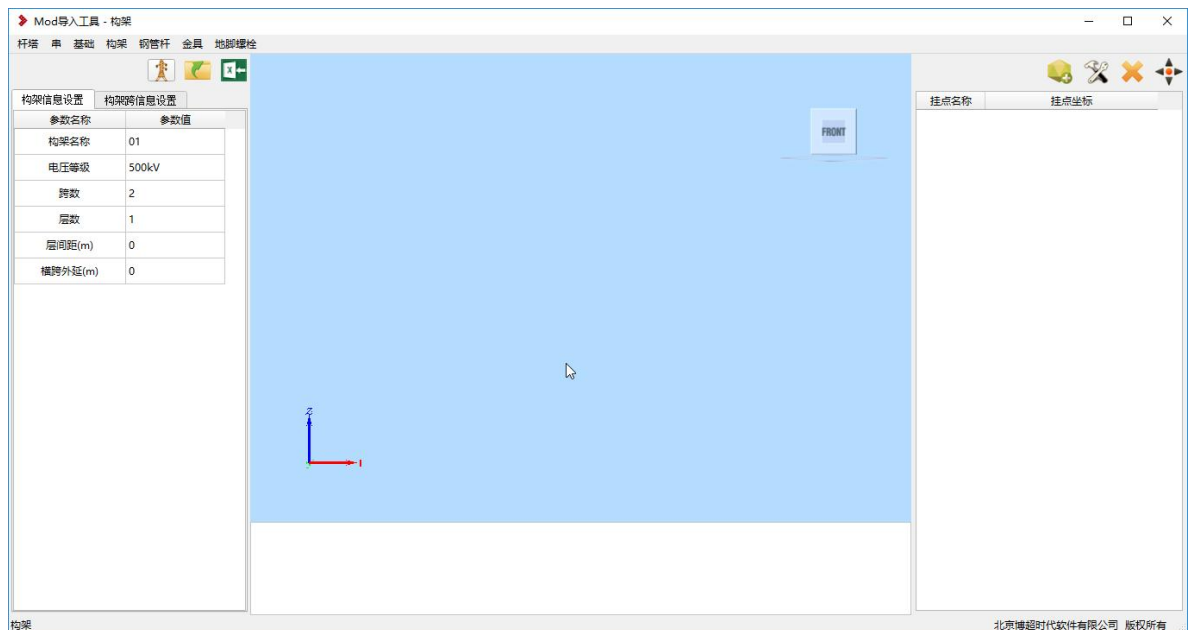
：导出当前创建的基础，




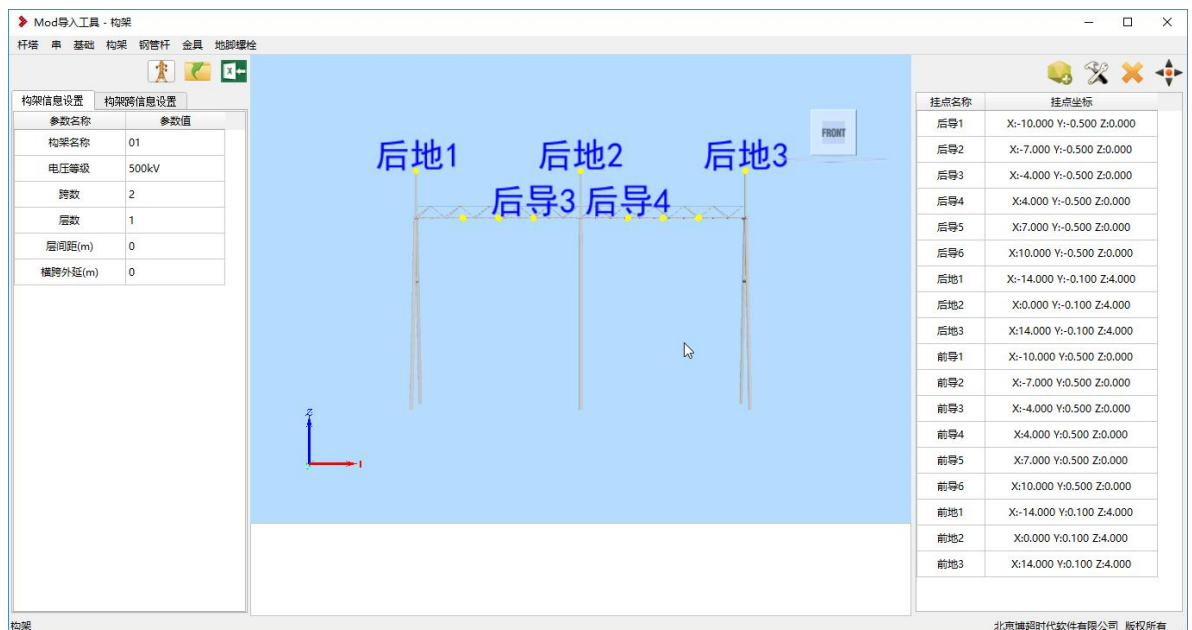
：导入选中的基础 gim。


3.1.2.5.4 构架

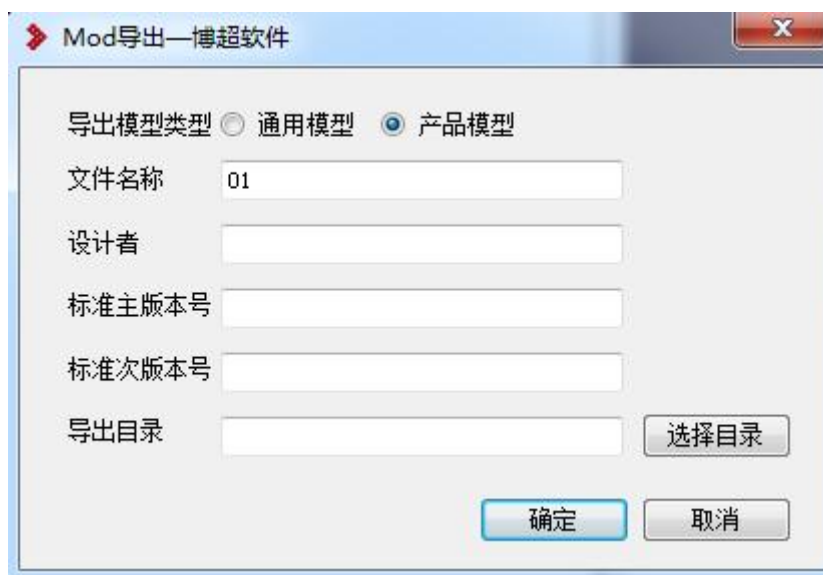
点击构架，弹出界面如下图所示：



(1) 填写构架信息设置，构架跨信息设置，点击 ，创建构架，如下图所示：



(2) 点击 ，选择导出的目录，点击“确定”，导出构架 gim 文件，如下图所示：

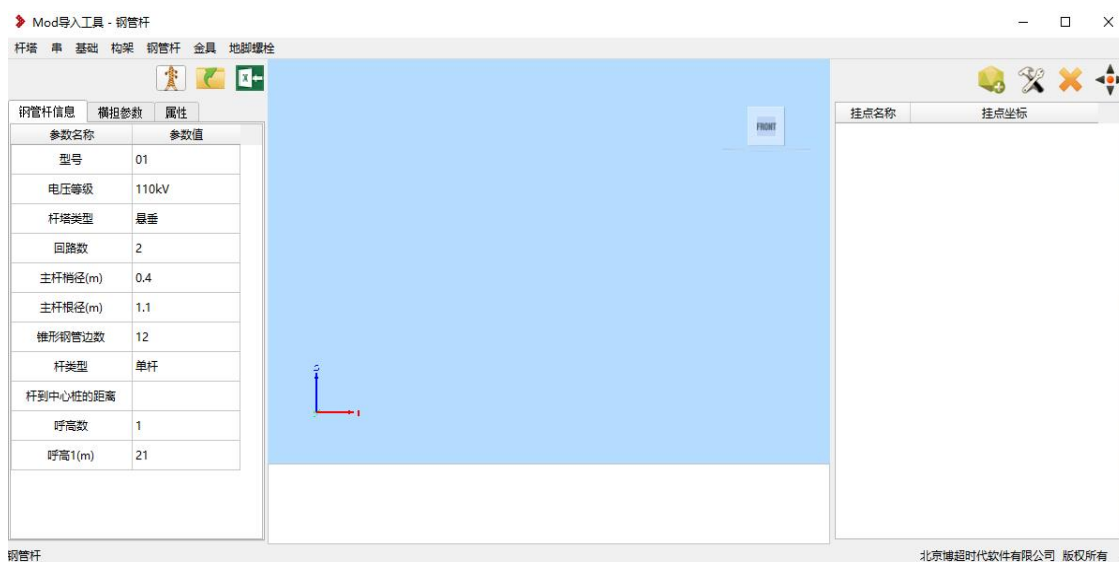




【构架信息设置】：填写构架名称，电压等级，跨数，层数，层间距。


【构架跨信息设置】：填写每跨的跨长，回路数，导线挂点高，地线挂点高，导线相间距（每相挂点距横担中心点的距离，间距数与相数相等）。

3.1.2.5.5 钢管杆

钢管杆主要用于钢管杆建模。点击按钮，显示界面如下图所示：



【（构建钢管杆模型）】：设置完成钢管杆信息、横担参数、属性，点击构建钢管杆模型；

【（gim 导出）】：完成钢管杆模型构建、钢管杆挂点定义后导出钢管杆 gim 文件。

钢管杆信息	横担参数	属性
参数名称	参数值	
型号	01	
电压等级	110kV	
杆塔类型	悬垂	
回路数	2	
主杆梢径(m)	0.4	
主杆根径(m)	1.1	
锥形钢管边数	12	
杆类型	单杆	
杆到中心桩的距离		
呼高数	1	
呼高1(m)	21	

【型号】：设置钢管杆的型号；

【电压等级】：下拉选择钢管杆的电压等级；

【杆塔类型】：下拉列表选择钢管杆的杆塔类型；

【回路数】：下拉列表选择钢管杆的回路数；

【主杆梢径（m）】：设置钢管杆主杆梢径；

【主干根径（m）】：设置钢管杆主干根径；

【锥形钢管边数】：设置钢管杆钢管边数；

【杆类型】：默认单杆，可切换为双杆；

【杆到中心桩的距离】：杆类型为“双杆”时可设置；

【呼高数】：设置钢管杆的呼高数；

【呼高（m）】：设置钢管杆的呼高值，需要设置的呼高值和设置的【呼高数】对应。

钢管杆信息	横担参数	属性
地线横担		
属性名称		属性值
横担间距(m)		0.3
横担长度(m)		3
根径(m)		0.2
梢径(m)		0.08
横担长度及挂线点距离定义		距离主杆中心
横担与X轴方向夹角(°)		
第1层导线横担		
第2层导线横担		
第3层导线横担		

【横担间距（m）】：设置横担间的间距值，地线横担间距为距杆顶的距离，第一层横担的间距值为距地线的距离，依次类推；

【横担长度（m）】：设置横担的长度值，①若两侧横担长度一样，则输入一个值，②若两侧横担长度不一样，则输入“横担负方向横担值，横担正方向横担值”（如“5.3,2.3”表示横担负方向横担长 5.3m，横担正方向横担长 2.3m）③若一侧无横担，则输入一侧横担值为比较小（建议不输入 0 值，如“0.1,5.3”或“5.3,0.1”）；

【根径（m）】：设置横担根径值（靠近杆中央一侧直径值）；①若两侧根径值一样，则输入一个值，②若两侧根径值不一样，则输入“横担负方向根径值，横担正方向根径值”（如“0.3,0.4”表示横担负方向根径 0.3m，横担正方向根径 0.4m）；

【梢径（m）】：设置横担梢径值（横担两侧的直径值）；①若两侧根径值一样，则输入一个值，②若两侧梢径值不一样，则输入“横担负方向梢径值，横担正方向梢径值”（如“0.15,0.2”表示横担负方向梢径 0.15m，横担正方向梢径 0.2m）；

【横担长度及挂点距离定义】：默认距离主杆中心，若选择距离主杆管壁时，计算横担挂线点或横担长度实际坐标时需要加上主杆梢径半径；

【横担与 X 轴方向夹角(°)】：默认为空，支持手动输入。

钢管杆信息	横担参数	属性	
属性名称		属性值	
固定方式		自立	
导线型号			
地线型号			
设计基本风速(m/s)			
设计覆冰厚度(mm)			
设计水平档距(m)			
设计垂直档距(m)			
设计前侧代表档距(m)			
设计后侧代表档距(m)			
设计最大档距(m)			
最大转角(°)			
最小转角(°)			
设计Kv值			
计算呼高(m)			
塔重(kg)			
设计工频摇摆度(°)			
设计雷电摇摆度(°)			
设计操作摇摆度(°)			
设计带电作业摇摆角度(°)			
装配模型编号			
导线孔直径(mm)			
导线挂板双角钢间距(mm)			
地线孔直径(mm)			
地线挂板双角钢间距(mm)			
跳线孔直径(mm)			
跳线挂板双角钢间距(mm)			
接地孔直径(mm)			
引流孔直径(mm)			

【属性值】：设置钢管杆对应的属性参数值。

挂点名称	挂点坐标
号1	X:-3.000 Y:0.000 Z:6.000
号2	X:-3.000 Y:0.000 Z:3.000
号3	X:-3.000 Y:0.000 Z:0.000
号4	X:3.000 Y:0.000 Z:6.000
号5	X:3.000 Y:0.000 Z:3.000
号6	X:3.000 Y:0.000 Z:0.000
地1	X:-3.000 Y:0.000 Z:9.000
地2	X:3.000 Y:0.000 Z:9.000



【(添加挂点)】：添加挂点；



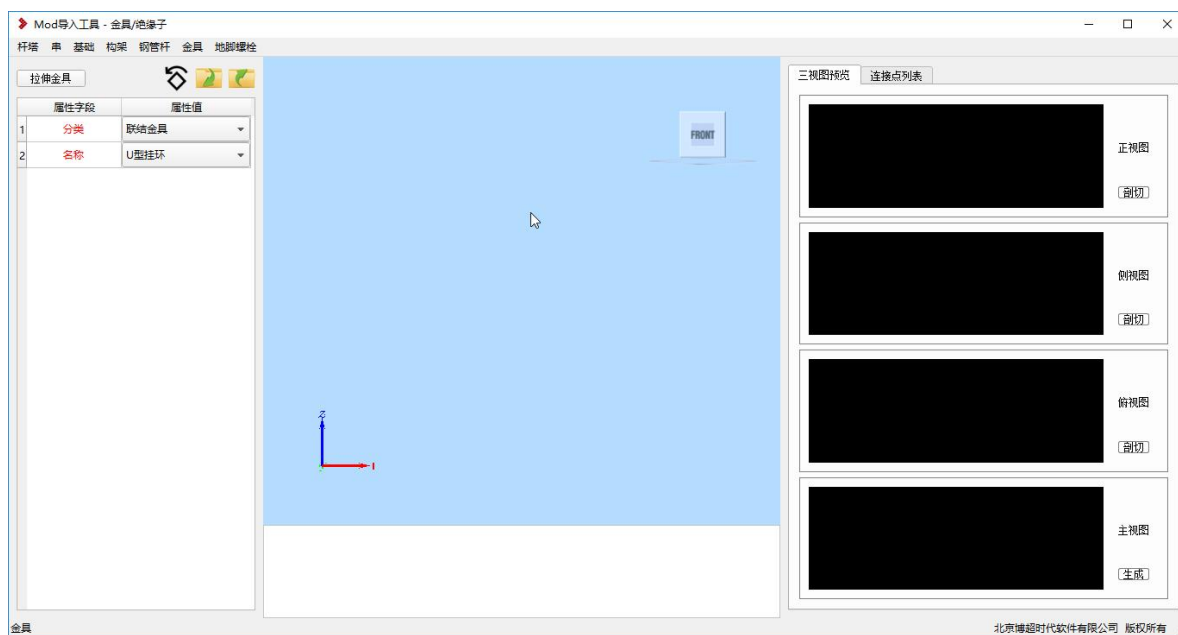
【(修改挂点)】：修改所选择的挂点；





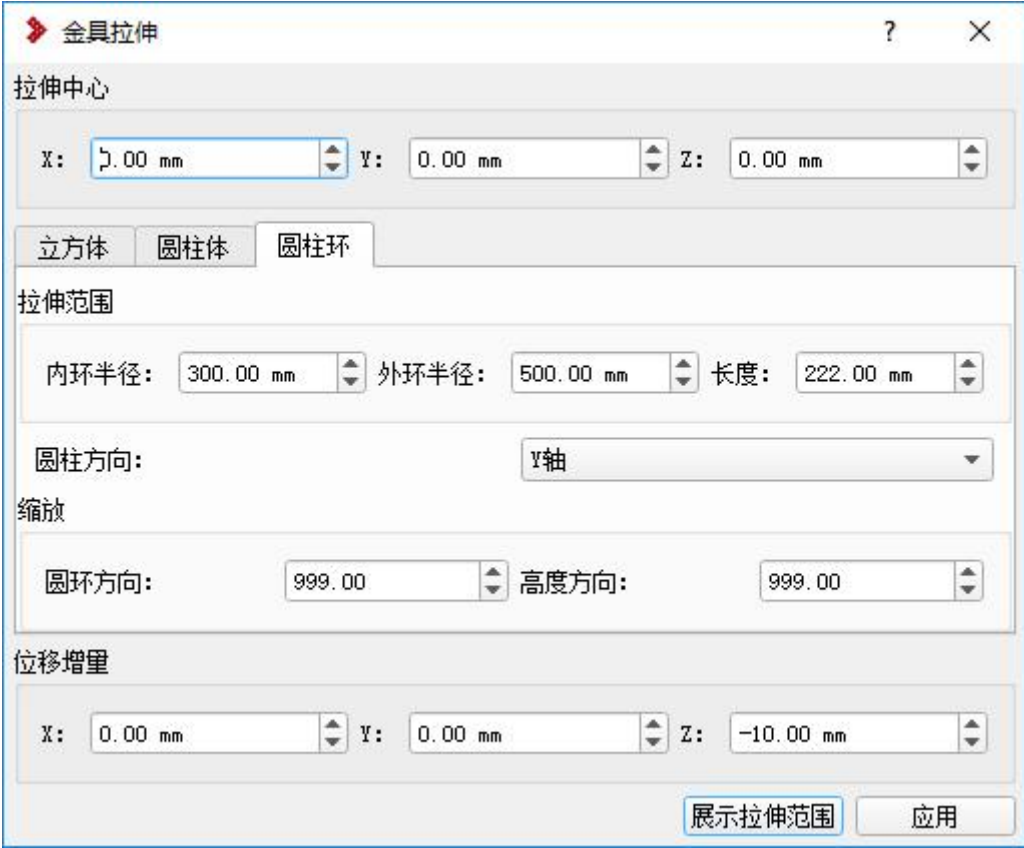
【(删除挂点)】删除所选择的挂点。

3.1.2.5.6 金具

金具主要用于标准金具（国网 GIM 库）补充信息。点击按钮，显示界面如下图所示：



- 【 (gim 导入)】：导入 gim 文件；
- 【 (gim 导出)】：导出 gim 文件；
- 【属性列表】：导入 gim 文件后显示对应的属性信息(不同金具类型属性字段各有不同)；
- 【三维展示区】：展示展示三维模型；
- 【连接点列表】：增、删、改拓扑点。
- 【拉伸金具】：导入金具，点击金具拉伸按钮，显示界面如图所示：



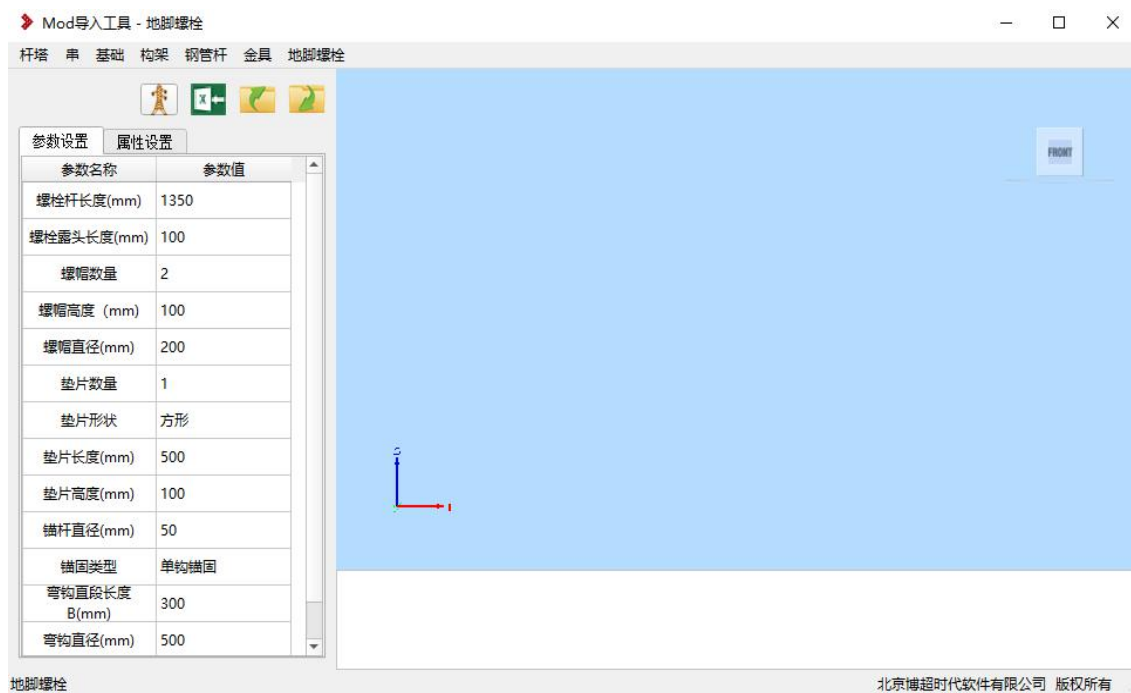
The dialog box titled "金具拉伸" (Jinju Stretch) contains the following sections:


- 拉伸中心 (Stretch Center):** X: 0.00 mm, Y: 0.00 mm, Z: 0.00 mm.
- Shape Selection:** Three tabs: "立方体" (Cube), "圆柱体" (Cylinder), and "圆柱环" (Cylindrical Ring). The "圆柱环" tab is currently selected.
- 拉伸范围 (Stretch Range):**
 - 内环半径 (Inner Ring Radius): 300.00 mm
 - 外环半径 (Outer Ring Radius): 500.00 mm
 - 长度 (Length): 222.00 mm
 - 圆柱方向 (Cylinder Direction): 下拉菜单 (Dropdown menu) showing "Y轴" (Y-axis).
- 缩放 (Scale):**
 - 圆环方向 (Ring Direction): 999.00
 - 高度方向 (Height Direction): 999.00
- 位移增量 (Displacement Increment):** X: 0.00 mm, Y: 0.00 mm, Z: -10.00 mm.
- Buttons:** "展示拉伸范围" (Show Stretch Range) and "应用" (Apply).

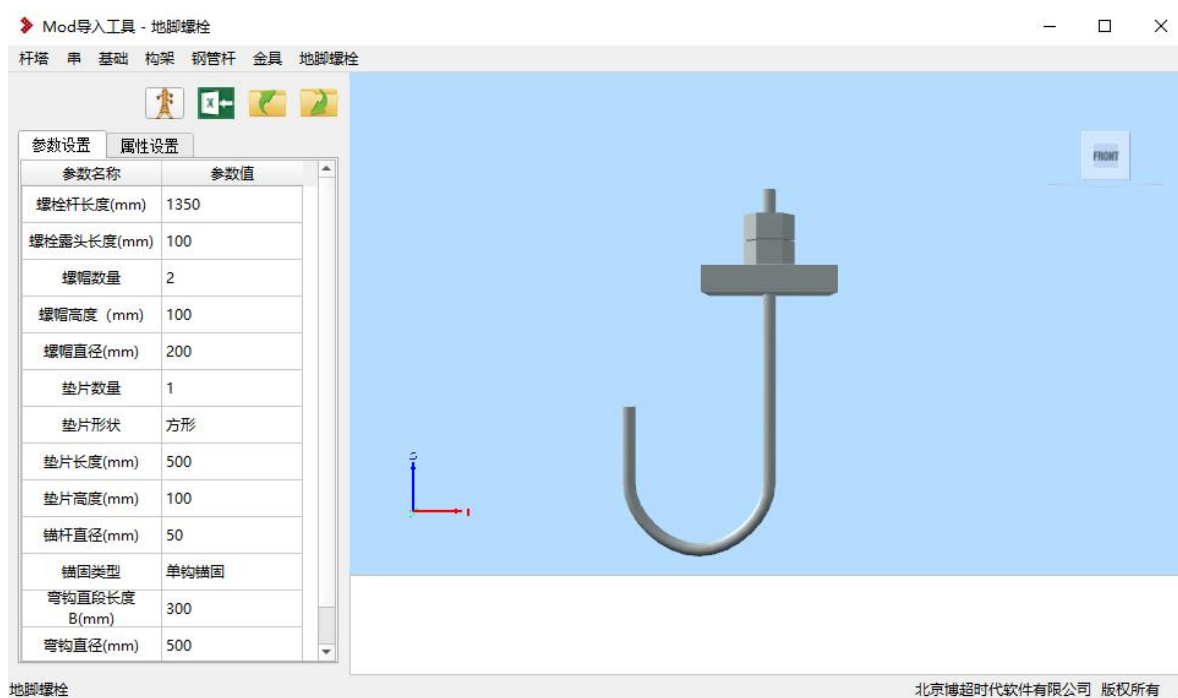
- 【拉伸中心】：以此为中心，构建一个立方或圆柱或圆环体；
- 【拉伸范围】：设置构建模型的大小，包含空间的范围；
- 【缩放】：设置金具在各个方向的缩放比例；
- 【位移增量】：延设置的方向移动金具；
- 【展示拉伸范围】：在三维上显示构建的拉伸范围，红色显示；
- 【应用】：对金具进行预设值式的拉伸。


3.1.2.5.7 地脚螺栓

点击地脚螺栓，弹出界面如下图所示。



(1) 填写地脚螺栓参数设置，属性设置，点击 ，创建，如下图所示：



(2) 点击 ，选择导出的目录，点击“确定”，导出地脚螺栓.blt 文件，如下图所示：

Mod导出—博超软件

导出模型类型

☐ 通用模型
☒ 产品模型

文件名称

设计者

标准主版本号

标准次版本号

导出目录

选择目录

确定

取消

3.1.2.6放样塔入库

放样塔入库：该功能用于工程库中已存在塔模型，入库同型号的放样模型,新加塔时，使用的是放样塔模型。

点击放样塔入库，弹出“打开”功能界面，可以选择单个或多个 **tid** 文件进行样塔导入。
选择 **tid** 文件后点击确定弹出放样塔入库功能界面，如图：

放样塔入库—博超软件

220kV

2K1-JC1

2K1-JC2

2K1-JC3

500kV

挂点匹配

塔腿匹配

放样塔挂点详细信息

工程库杆塔挂点		放样塔挂点	
挂点名称	挂点坐标(m)	挂点名称	挂点坐标(m)
前导1	1.112,1.112,5.019	挂点1	1.112,1.112,5.019
前导2	-5.695,0.712,-0.046	挂点2	-5.695,0.712,-0.046
前导3	5.695,0.712,-0.046	挂点3	5.695,0.712,-0.046
前地1	-3.995,0.501,9.536	挂点4	-3.995,0.501,9.536
前地2	3.935,0.577,9.536	挂点5	3.935,0.577,9.536
后导1	1.112,-1.112,5.019	挂点6	1.112,-1.112,5.019
后导2	-5.695,-0.712,-0.046	挂点7	-5.695,-0.712,-0.046
后导3	5.695,-0.712,-0.046	挂点8	5.695,-0.712,-0.046
后地1	-3.995,-0.501,9.536	挂点9	-3.995,-0.501,9.536
后地2	3.935,-0.577,9.536	挂点10	3.935,-0.577,9.536
跳1-1	5.000,-1.500,9.592	挂点11	5.000,-1.500,9.592
跳1-2	5.000,1.500,9.592	挂点12	5.000,1.500,9.592
跳2-1	-5.700,0.009,0.001	挂点13	-5.700,0.009,0.001
跳3-1	5.700,0.000,0.004	挂点14	5.700,0.000,0.004

说明：鼠标左键双击定位挂点。

杆塔模型

接身

19.0

m

接腿

5.0

m


确定

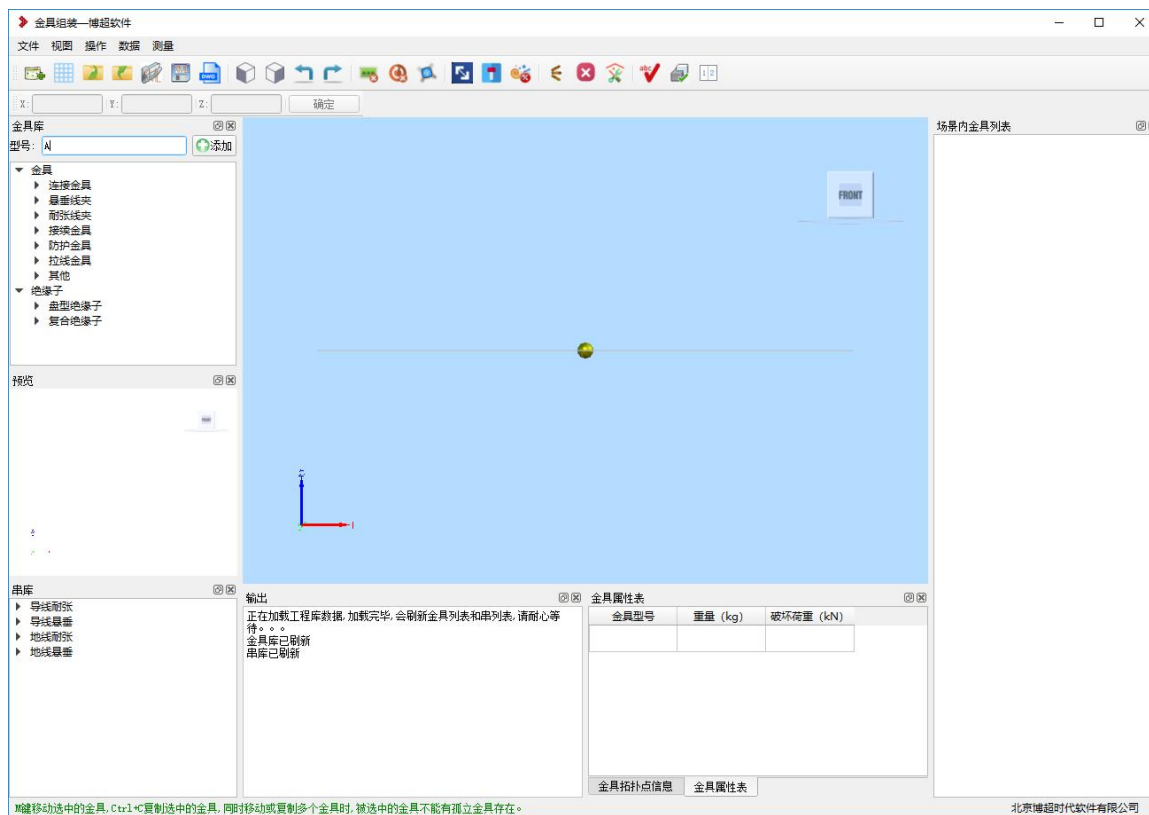
取消

【确定】：开始放样塔入库操作，完成后退出功能界面。

【取消】：直接退出功能界面。

3.1.2.7金具串组装

 **金具串组装**：该功能用于金具串组装并导出 gim。点击该按钮，弹出界面如下图所示：



- （1）将金具列表的金具、绝缘子拖动到界面，组装金具串完成。
- （2）点击文件-导出串 gim 文件，弹出界面如下所示；填写金具串形状、线类型、电压、金具串型号、导线分裂数（程序解析以及手动填写都可）、适用导线型号（选填）；选择绝缘子材质、缠绕物类型、预绞丝悬垂线夹，点击“修正串原点并解析”，点击“保存 GIM”，完成金具串组装并导出 gim。

【文件】点击该菜单，有：新建空场景、设置网格、导入串 gim 文件、导出串 gim 文件、导入 xml 文件、导出 xml 文件、导出金具组装图、导入金具，“新建空场景”：清空界面上已有的金具、绝缘子、金具串；“设置网格”：用于设置网格的行数和间距；“导入串 gim 文件”：导入金具串 gim 文件，可重新编辑金具串；“导出串 gim 文件”将金具串解析后导出 gim；“导入 xml 文件”：导入金具串 xml 文件，可重新编辑金具串；“导出 xml 文件”：将金具串以 xml 格式导出；“导出金具组装图”将金具组装图导出；“导入金具”：导入工程库中不存在的金具，也可以覆盖导入修改后金具。

【视图】点击该菜单，有：正视图、俯视图、侧视图、全图、左转、右转，通过输入快捷方式，将组装界面视图切到对应的视图，如：将输入法切到英文状态，键盘输入 F，界面组装视图切到正视图。

【操作】移动金具、复制金具、删除金具、恢复操作、全选金具、切换金具连接点、X 旋转 90 度、Y 旋转 90 度、Z 旋转 90 度、手动旋转、关闭详细连接、关闭自动旋转、开启显示参考面状态、绘制参考线、删除参考线、根据参考线修正金具、金具串薄弱部件检测、碰撞检查、左右视图、修正金具串连接、显示所有连接点、隐藏所有连接点。点击功能菜单或使用键盘快捷方式，调用对应的功能。“移动金具”：选中金具，点击功能菜单或键盘输入

快捷方式 **m**，移动金具，右键放置金具；“复制金具”：选中金具，点击功能菜单或键盘输入快捷方式 **ctrl+c**，复制金具；“删除金具”：选中金具，点击功能菜单或键盘输入快捷方式 **delete**，删除金具；“全选金具”：点击功能菜单或键盘输入快捷方式 **ctrl+A**，全选；“切换金具连接点”：键盘输入快捷方式 **N**，切换本金具连接点，输入 **B**，切换另一被组装的金具连接点；“X 旋转 90 度”：点击功能菜单或键盘输入快捷方式 **X**，当前拖动金具绕 **X** 轴旋转 90 度；“手动旋转”：点击功能菜单或键盘输入快捷方式 **r**，当前拖动金具可绕指定轴旋转指定角度；“开启详细连接”：点击该菜单之后，移动连接的时候，不设置参照平面，图形点放大就可以连接到任何一个可以连接、想要连接的拓扑点；“开启自动旋转”：点击该菜单，组串的过程中，金具自动旋转；“开启显示参考面状态”：点击该菜单，移动金具的过程中只能在参考面内移动；“绘制参考线”：选中第一个金具，点击该菜单，根据选中的金具绘制一条参考线；“删除参考线”：点击该菜单，删除绘制的参考线；“根据参考线修正金具”：点击该菜单，根据参考线修正金具；“金具串薄弱部件检测”：点击该菜单，计算出薄弱部件型号和荷载，以及整串破坏荷载；“碰撞检查”：点击该菜单，检查相邻金具之间是否有碰撞；“显示所有连接点”：点击该菜单，所有的连接点红色显示；“隐藏所有连接点”：点击该菜单，所有连接点不再显示。

【数据】

刷新工程库：工程库有金具、绝缘子、串库数据修改时，点击刷新，重新加载数据。

修改盘型绝缘子片数：对场景中存在非零散的盘型绝缘子修改片数。打开界面输入绝缘子片数，点击【应用】，场景中的绝缘子改变为相应的数量。



修改复合绝缘子长度：对场景中存在非零散的复合绝缘子修改长度。功能界面中，原型号为当前串型号，不可进行编辑；新型号默认为“原型号-1”，如果新型号与已有型号重复会出现提示，且修改失败；长度默认显示为当前复合绝缘子长度，如果输入长度与原型号重复会出现提示，且修改失败；

点击【预览】可在预览视图中查看串修改长度后的临时效果；点击【应用】，场景中的绝缘子改变为相应的数量，关闭界面。

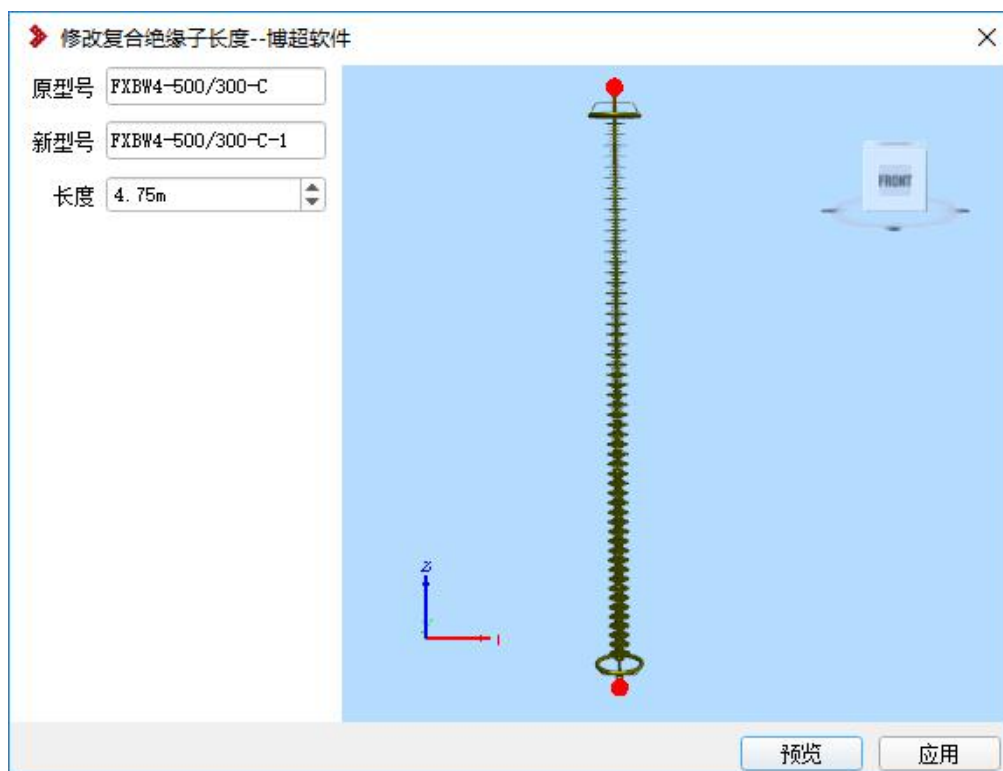


图 3.1-2 修改盘型绝缘子片数功能界面

串信息：当场景中有离散金具时，显示离散金具名称，并帮助定位。当前场景有完整串时，显示串的信息并自动修正回写工程库。

串信息批量处理：修正所有金具串，并回写工程库。

【测量】点击该菜单，有：测量距离、测量结束、删除测量标记，“距离测量”：点击该菜单，鼠标左键选择金具、绝缘子上的 2 点，右键结束。“测量结束”：点击该按钮，结束测量。“删除测量标记”：删除当前场景中的测量标记。

【开启显示参考面状态】：移动金具时，在某平面上移动，如下所示为前视图时，移动金具在 XZ 平面上移动。

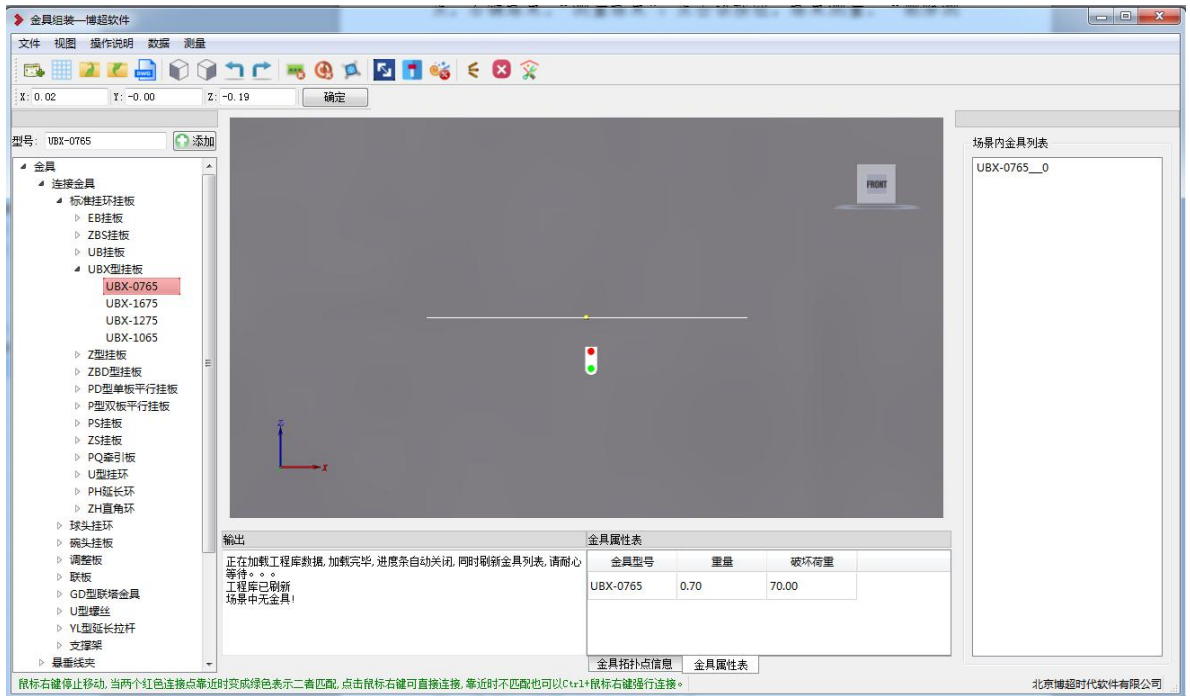
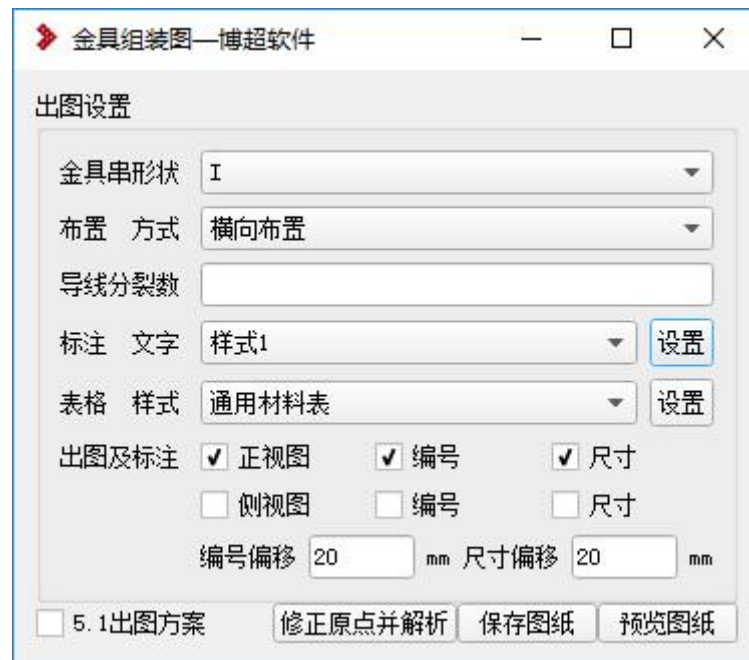
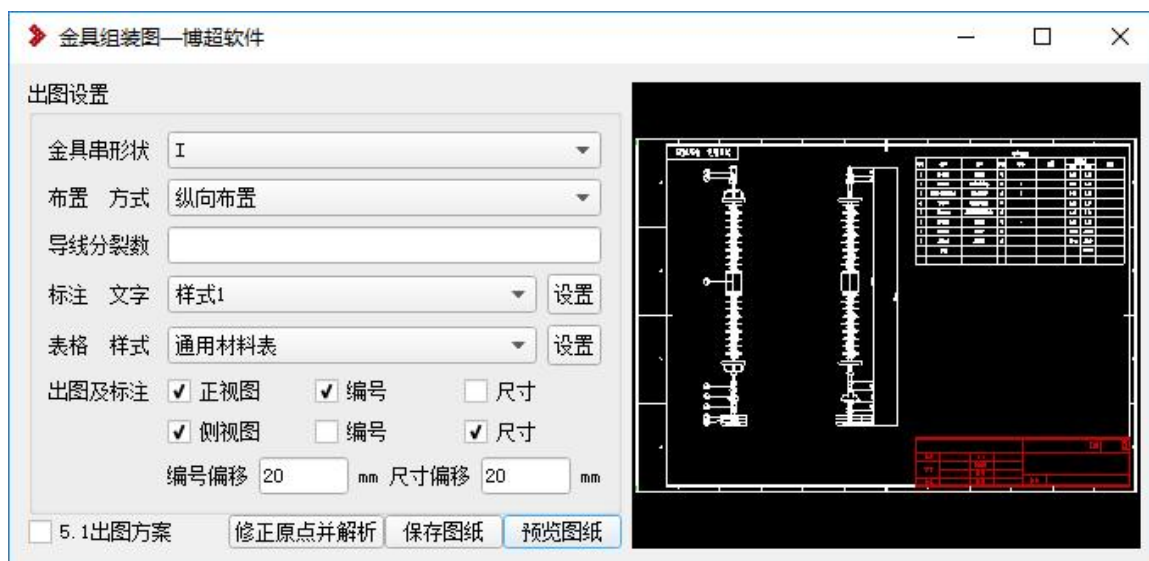


图 3.1-3 开启参照面状态

【出图】：根据界面设置出金具组装图，界面如下图所示：

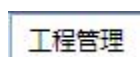


点击【预览图纸】，弹出预览窗口，如下图所示：



点击【保存图纸】，生成 dwg 格式的金具组装图。其他详细操作请察看文件“金具组装工具使用帮助”。

3.1.2.8 工程管理



：工程管理，点击改图标显示目录树的形式显示所有的工程，界面如下图所示：

该界面显示工程的基本信息，包括电压等级、设计阶段、工程名称及工程编号等内容；支持对工程进行搜索定位、右键打开、关闭、查看属性及删除等操作，该界面支持向右拖动拉伸，具体功能详解及右键菜单如下：



【搜索】：该功能支持模糊搜索，可将关键词输入后，点击搜索符号，每点击一次定位一个与关键词相关的结果。

【打开】：鼠标左键选择工程，点击右键，选择【打开】，可打开已选的工程，工程打开状态的灯泡是亮的；若工程关闭状态，该灯泡是暗的。

【预览工程】鼠标左键选择工程，点击右键，选择【预览工程】，可已选的工程，以预览的方式打开工程。

【关闭预览】：点击【预览工程】后，菜单功能变成【关闭预览】，图标也随动。点击关闭预览功能，关闭该工程的预览状态，工程变成关闭状态。

【关闭】：鼠标左键选择工程，点击右键，选择【关闭】，可关闭已选的工程，工程打开状态的灯泡是亮的；若工程关闭状态，该灯泡是暗的。

【属性】：鼠标左键选择工程，点击右键，选择【属性】，进入工程属性界面，如下图所示，该界面显示工程的基本信息，只可查看不支持修改。

工程名称*	2019109jwj选型全	工程编号*	2019109jwj选型全
工程名称 (运行)		线路名称	
负责人 (设总)	王鹏宾	创建人	jwj
回路数量	1	电压等级	500kV
项目编号		设计阶段	初设
是否有光纤	否	是否终端线	否
是否给电铁 供电线路	否	是否是同杆 并架线路	否
建设单位			
工程说明	初设		

【删除】：鼠标左键选择工程，点击右键，选择【删除】，该工程从目录树上删除，工程信息都被删除。



3.1.2.9 电力设备

电力设备：电力设备，点击图标进入电力设备界面，该界面以目录树形式显示打开工程的信息，包括工程名称、工程编号、方案名称、塔名称；

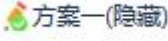
该界面可对方案进行右键激活、定位、隐藏操作、导出桩信息，塔名支持双击定位，该界面支持向右拖动拉伸，具体功能详解及右键菜单如下图所示：

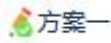


【激活方案】：鼠标左键选择方案，点击右键，选择【激活方案】，该方案激活成功，

 方案名称前的图标变成可编辑状态，未激活的方案图标为  ；

【定位方案】：鼠标左键选择方案，点击右键，选择【定位方案】，球上将该方案的整体线路置于屏幕中央高亮显示，该方案若未激活则不能编辑；

【隐藏方案】：鼠标左键选择方案，点击右键，选择【隐藏方案】，球上将该方案的整体线路隐藏，且方案名后显示“隐藏”二字  ，该方案若未激活则不能编辑；

【显示方案】：鼠标左键选择方案，点击右键，选择【显示方案】，球上将该方案的整体线路由隐藏状态变为显示状态，且方案名后显示“隐藏”二字消失  ，该方案若未激活则不能编辑；

定位塔：选择塔名，鼠标左键双击该塔名，该塔高亮显示在屏幕中央，若该方案未激活则不可编辑塔。

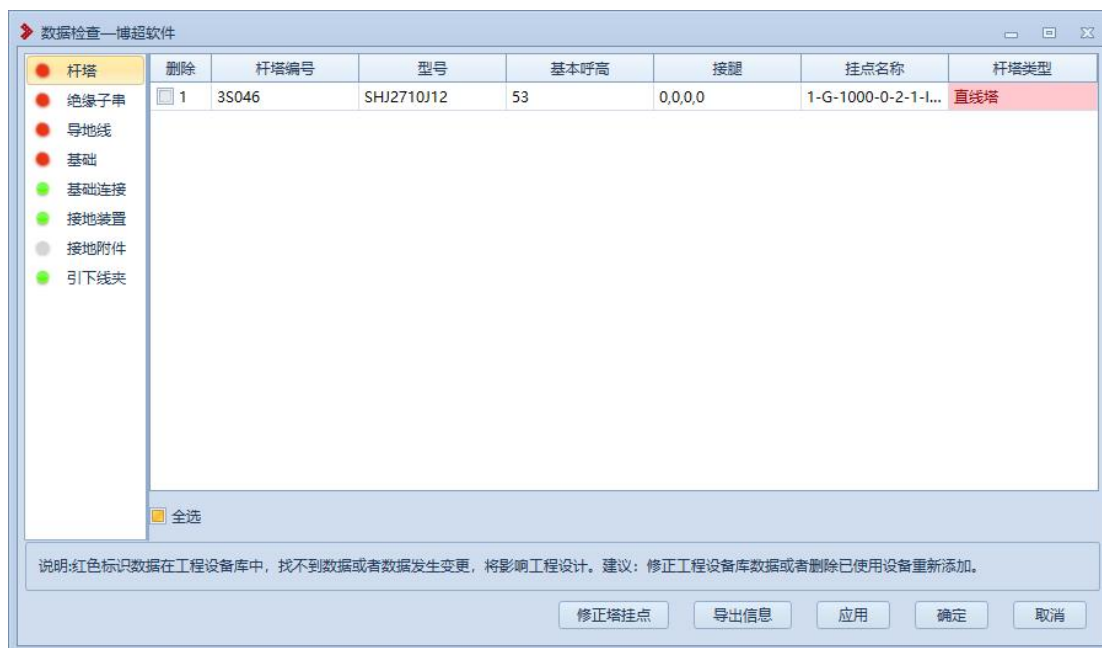
【导出桩信息】鼠标左键选择方案，点击右键，选择【导出桩信息】，该方案中的所有桩的桩号、经度、纬度和高程，以 excel 格式输出到本地路径。

【导出塔】鼠标左键选中塔，点击右键，选择【导出塔】，导出当前塔的 ugx 模型。

3.1.3 数据检查



数据检查：数据检查用于检查当前激活方案线路工程中使用的设备关键数据，是否与工程设备库数据一致。数据不一致的情况下，对线路工程设计将造成影响。由用户手动修改工程设备库信息或者删除当前工程使用的设备。如下图所示：



检查状态分为三种：

【红色】：设备数据存在问题；对应分类右侧详细数据列表，依据检查字段，将该设备对应的数据全部显示在数据行中，没有问题的数据不填充颜色，有问题数据填充红色；

【绿色】：设备数据不存在问题，不展示详细数据列表；

【灰色】：无检查设备，即用户工程中没有使用该类设备，不展示详细数据列表。

【修正塔挂点】：支持工程中对塔库挂点进行修正。

【刷新连线点】：支持对工程中的连线挂点进行修正。

【清空无效导地线】：用于清空工程库中的无效导地线。

【导出信息】：将检查结果导出到 excel 中；

【应用】：对当前页，选择的删除项（勾选“删除”的红色标识状态设备），进行删除，保存修改结果；

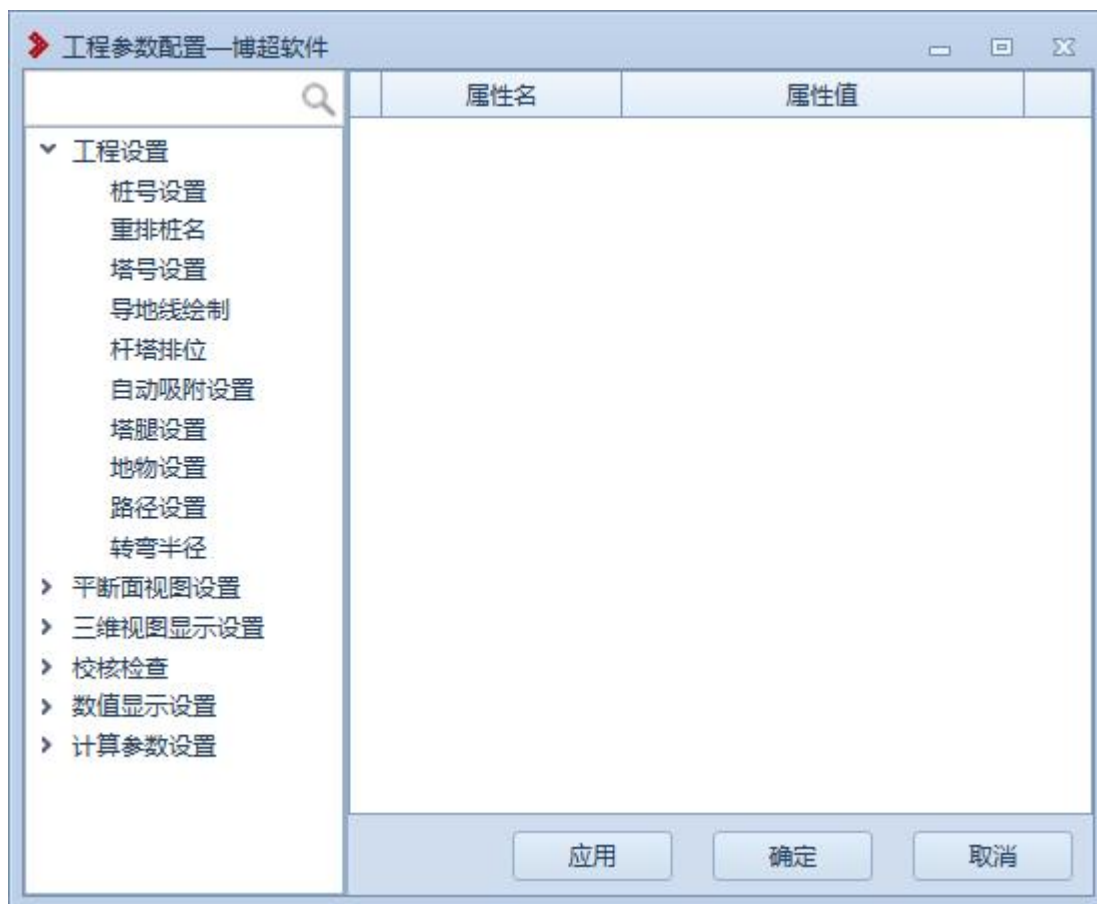
【确定】：对所有页，选择的删除项（勾选“删除”的红色标识状态设备），进行删除，保存修改结果；

【取消】：关闭窗口，结束操作。

3.1.4 工程参数

工程参数

：工程参数主要是设置工程相关的参数，供工程设计相关功能使用；点击该按钮，弹出界面，如下图所示：



工程设置

【桩号设置】：用于设置桩号的起始字母、起始编号、编号增量。

【重排桩名】：用于设置重排桩名时的转角角度、起始编号、编号增量、正排倒排。

【塔号设置】：用于设置塔号的首字母。

【导地线绘制】：用于设置导线 K 值、地线 K 值、跳线 K 值。

【杆塔排位】：用于设置杆塔排位的假设代表档距。

【自动吸附设置】：用于设置自动吸附范围。

【塔腿设置】：用于设置塔腿的命名方式。

【地物设置】：用于设置交叉跨越统计时，电力线是否根据名称、交叉方式、跨越类型

相同而合并统计。

【路径设置】：用于设置拆迁线、环保线距中心线的距离。

【转弯半径】：用于设置修路规划道路的转弯半径。

平断面视图设置

【平断面图比例设置】：用于设置平面比例、断面比例。

【平断面图标尺设置】：用于设置基点标高、顶点标高、距网格左侧、距表格顶部、标尺精度、刻度线长度、刻度文字方向。

【线路走廊宽度设置】：用于设置走廊宽度。

【提取边线设置】：用于设置是否提取边线、边线提取位置、提取步长。

【提取风偏线设置】：用于设置是否提取风偏线、风偏线提取位置、提取步长。

【提取中心线设置】：用于设置中心线提取步长。

【网格显示】：用于设置是否显示网格、网格水平间距。

【断面曲线绘制设置】：用于设置曲线断开间距、曲线测点偏距误差、曲线重绘累距。

【桩/点参数值】：用于设置显示圆圈半径。

三维视图显示设置

【方案显示】：用于设置是否仅显示激活方案。

【预览窗口】：用于设置是否开启预览窗口。

【导线显示】：用于设置是否按相序颜色标识导线。

【选中显示】：用于设置选中实体后是否闪烁。

【区域显示】：用于设置是否显示“避让区”。

【标识、属性显示】：用于设置路径线、走廊范围线，测量点，杆塔属性，串属性，线属性，桩号，杆塔编号，弧垂最低点是否显示。

【V串镜像】：用于设置V串是否镜像显示。

【跳线设置】：用于设置是否开启跳线串动态平衡计算。

【耐张串设置】：用于设置耐张串是否根据倾斜角绘制。

数据检查

【校验地物设置】：用于设置风偏砍树校验时，是否按数木、植被生长高度校验。

【风偏校验】：用于设置是否绘制风偏面域校验。

【裕度】：用于设置裕度值。

数值显示设置

【小数位数设置】：用于设置呼称高、基础半根开、铁塔半根开、基面、埋深、立柱、桩位桩距标注小数位、档位档距标注小数位、耐张段长标注小数位、交叉跨越偏距标注小数位、交叉跨越高程标注小数位。

【平断面小数位数设置】：用于设置投影线里程标注小数位、投影线高程标注小数位、直长小数位。

【角度设置】：用于设置角度表示方法。

计算参数设置

【基准风压标准值】：用于设置风荷载计算的系数。

【特性计算】：用于控制工程中风荷载计算、代表档距计算、水平档距计算、垂直档距计算的不同情况。

【悬挂点应力校验】：用于控制悬挂点应力校验的不同情况。

【孤立档(未经过孤立档设计时)】：用于设置孤立档计算范围、过牵引长度、过牵引温度及过牵引风速。

【体型系数】：用于设置不同情况下的体型系数。

【风荷载增大系数】：用于设置不同冰厚情况下风荷载增大系数。

【风压高度变化系数】：用于设置不同情况下风压高度变化系数。

【设计杆塔（风偏计算用）】：用于设置不同风速情况下设计杆塔（风偏计算用）的值。

【计算杆塔荷载】：用于设置不同风速情况下的计算杆塔荷载。

【计算杆塔荷载导线风荷载调整系数(500kV 及以上)】：用于设置不同风速情况下计算 500kV 及以上杆塔荷载导线风荷载调整系数。

【下导线平均高度】：用于设置不同档距范围内，下导线的平均高度。

【风速折算】：用于设置风速是否折算到下导线高度处，风压不均匀系数，取值风速是否折算到下导线高度处，摇摆角计算，电线平均高度折算到每相平均高度还是下导线高度。

【基本物理量】用于设置重力系数、圆周率 π 、空气密度、断面外层覆冰密度折算值。

3.1.5 默认配置



配置，点击图标进入默认配置界面，该界面主要包括工程设计的导线型号、地线型号、气象区、污区等参数的配置。如下图所示：

【导线型号】：读取所有的工程选型后的导线类型，默认为下拉列表第一项，支持下拉列表修改；

【地线型号】：读取所有的工程选型后的地线类型，默认为下拉列表第一项，支持下拉列表修改；

【安全系数】：导线默认为 2.5，地线默认为 3，支持手动修改；

【导线\地线年平均百分比】：默认为 25%，支持手动修改；

【导线保证拉断力系数】：默认为 0.95，支持手动修改；

【地线保证拉断力系数】：默认为 1，支持手动修改；

【气象区】：读取所有的工程选型后的气象区类型，默认为下拉列表第一项，支持下拉列表修改；

【污区】：自动显示为 A、B、C、D，默认为 C，支持选择修改；

【舞动区】：默认为 0 级，支持下拉选择，下拉列表包括：0 级、1 级、2 级、3 级；

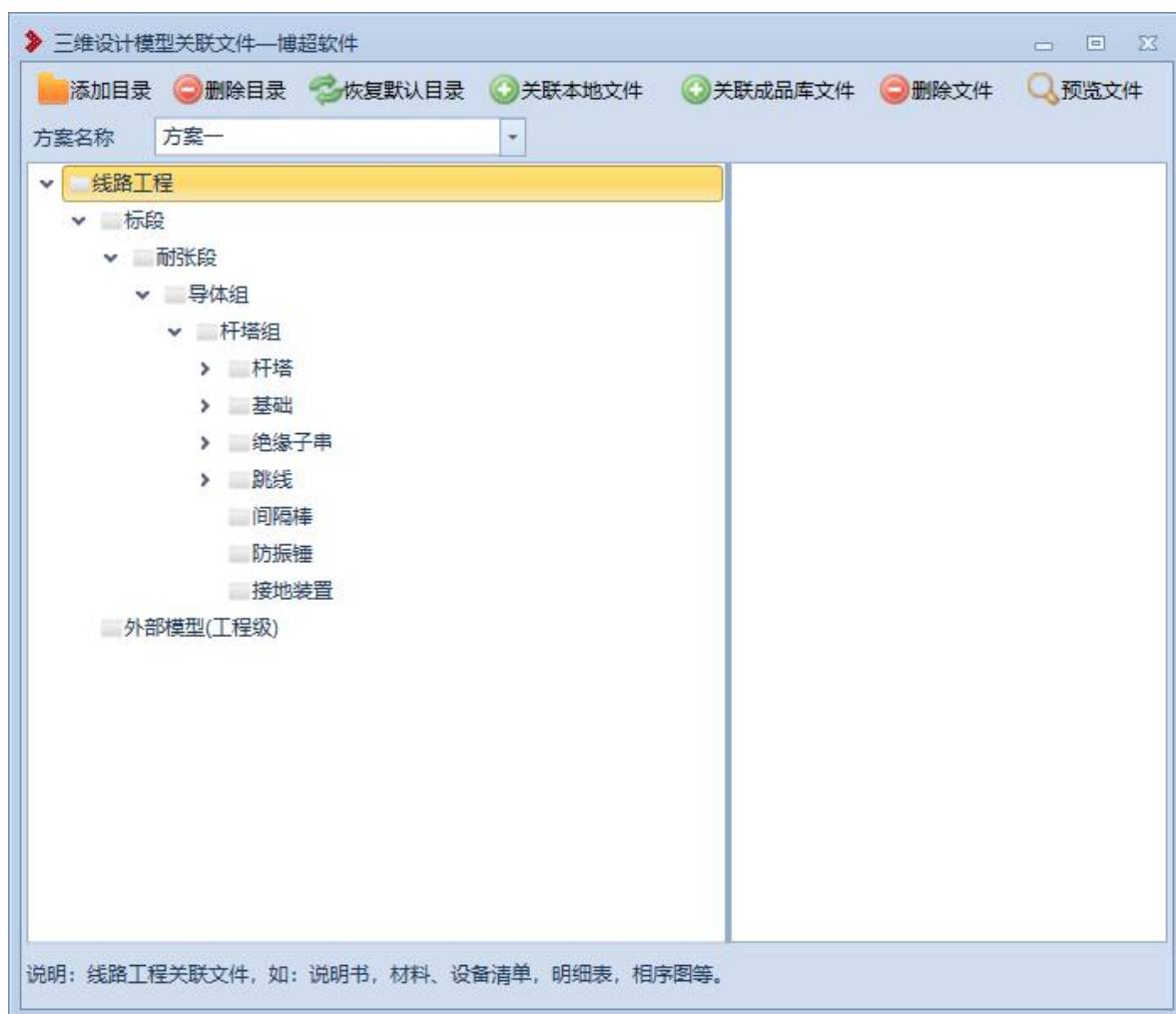
【确定】：点击该按钮，确认修改；


【取消】：点击该按钮，放弃修改并关闭界面。

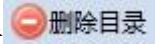
3.1.6 关联文件

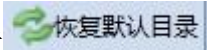



关联文件：关联文件，在不同的目录下添加目录、关联本地文件以及关联成品库文件，点击按钮，弹出功能界面如下图所示；

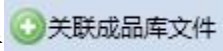



【添加目录】：选择要添加目录的节点，点击  添加目录，输入目录的名称，点击确定，完成目录的添加；

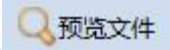
【删除目录】：选择要删除的目录，点击 ，弹出的提示，点击【是】，完成目录的删除；

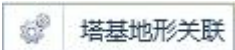
【恢复默认目录】：点击 ，会删除手动添加目录和关联文件，弹出的提示，点击【是】，完成恢复默认目录；

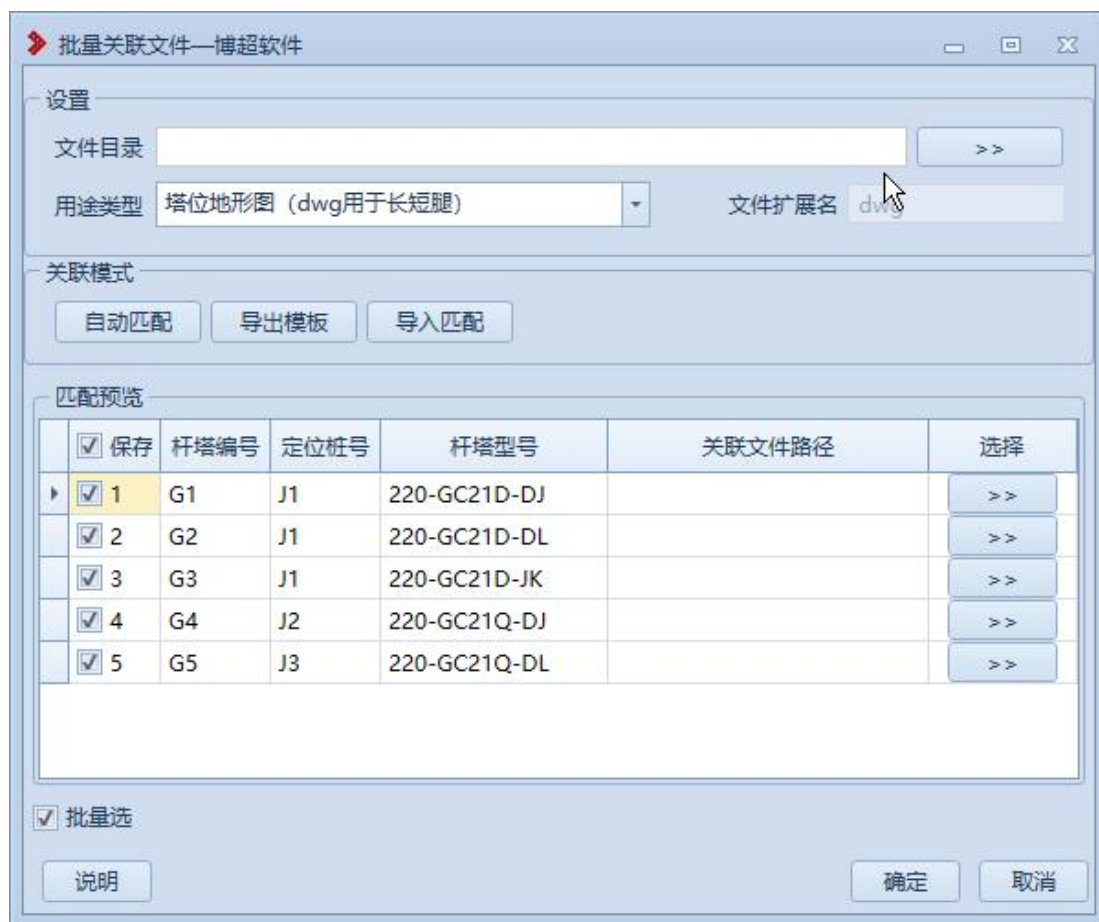
【关联本地文件】：点击 ，选择要关联的本地文件，点击打开，在文件显示列表显示上传的本地文件；

【关联成品库文件】：点击 ，弹出成果管理界面，选择要关联的成品库文件，点击【确定】，完成成品库文件的关联；

【删除文件】：在右侧文件显示列表，选择要删除的文件，点击 ，弹出的提示选择【是】，完成关联文件的删除；

【预览文件】：在右侧文件显示列表，选择要预览的文件，点击 ，即可预览文件；

【塔基地形关联】：选中“杆塔”节点，点击右键，显示“塔基地形关联”菜单，点击 ，弹出功能界面如下图所示，支持对当前所选方案下的塔位进行批量关联文件；



【文件目录】：默认为空，支持手动选择关联文件的所在目录；

【用途类型】：下拉选项包括三个，分别是“塔位地形图（dwg 用于长短腿）”、“塔基断面图（dwg 用于长短腿）”、“米字格数据（txt 用于长短腿）”；

【自动匹配】：按照 “用途类型” 的选项和对应的规则去文件夹中找匹配的文件名称，并显示在“图纸文件名称”列表中。（对应规则：塔位地形图--杆塔编号+“地形图”.dwg 塔基断面图--杆塔编号(定位桩号).dwg 米字格数据--杆塔编号(定位桩号).txt）

【导出模板】：将当前界面中识别出的杆塔编号和定位桩号全部导出到 Excel 模板中，同时空出第三列“图纸文件名称”，由用户填写，如下图所示；

杆塔编号	定位桩号	图纸文件名称
G1	J1	
G2	J1	
G3	J1	
G4	J1	
G5	J1	
G6	J1	
G7	J1	
G8	J2	
G9	J2	
G10	J2	
G11	J2	


【导入批配】：导入 excel 模板，根据 excel 中第一列“杆塔编号”对应手动填写的“图纸文件名称”，再配合选择的“用途类型”，到指定的文件夹中查找同名且扩展名匹配的文件填写到界面中。找不到对应准确的文件则界面对应单元格为空；

【序号】：从 1 开始，顺序递增，增量为 1；

【杆塔编号】：显示当前所选方案下的所有塔位；

【定位桩号】：显示对应塔位下的定位桩号；

【图纸文件名称】：显示匹配或选择的文件路径目录和文件名称以及扩展名；

【选择】：点击 ，弹出“打开”界面，用于手动选择需要关联的文件。