

4. 架空设计

4.1 杆塔

4.1.1 新加杆塔

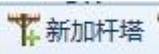
：点击该按钮，弹出如下功能界面。新加杆主要是根据设置的杆塔信息在 GIS 上添加杆塔。界面如下图所示：



图 7.1- 1 新加杆塔

【电压等级】下拉框显示工程-电压等级管理库中所有电压

【杆塔类型】: 下拉框列表显示工程库中杆塔的“杆塔类型”属性值

【回路数】 显示相同杆塔类型

【杆塔形式】 下拉框列表显示工程库中杆塔的“杆塔分类”属性值

【杆塔名称】 下拉框列表包含，工程库中杆塔属性字段“杆塔类型”、“回路数”、“杆塔型式”值与界面值一致的所有杆塔型号，可在下拉框中选择杆塔型号，不支持手动输入型号。

【杆塔状态】: 在该选项卡中设置杆塔状态信息。

【杆塔编号】: 可自动生成，支持修改，不支持标点符号。可在**【工程管理-工程参数】**中设置杆塔编号的首字母。

【定位桩】: 读取当前激活方案中所有桩位，可在下拉框中选择。

【偏差距离】: 支持修改，仅支持数据正数，可输入最大值为定位桩到偏差距离方向桩之间的长度值。

【偏差距离方向桩】: 读取与定位桩相连的所有桩，可在下拉框中选择。

【经度】: 读取立塔点的经度，不可编辑。

【纬度】: 读取立塔点的纬度，不可编辑。

【地面高程】: 读取杆塔立塔处的海拔，可在选择杆塔定位桩和偏差距离、偏差距离方向桩后自动生成，禁止编辑

【杆塔模型】：显示杆塔的模型，可随塔型的变化切换模型图，可在图中对杆塔模型进行放大、缩小、旋转等操作。

拾取塔：在 GIS 上，使用鼠标左键拾取杆塔，拾取杆塔后，塔脚高程、定位桩名、偏差距离，偏差距离方向桩、经度、纬度自动填写。

【绝缘子串】：可在该选项卡中设置杆塔绝缘子串信息。界面如下图所示：

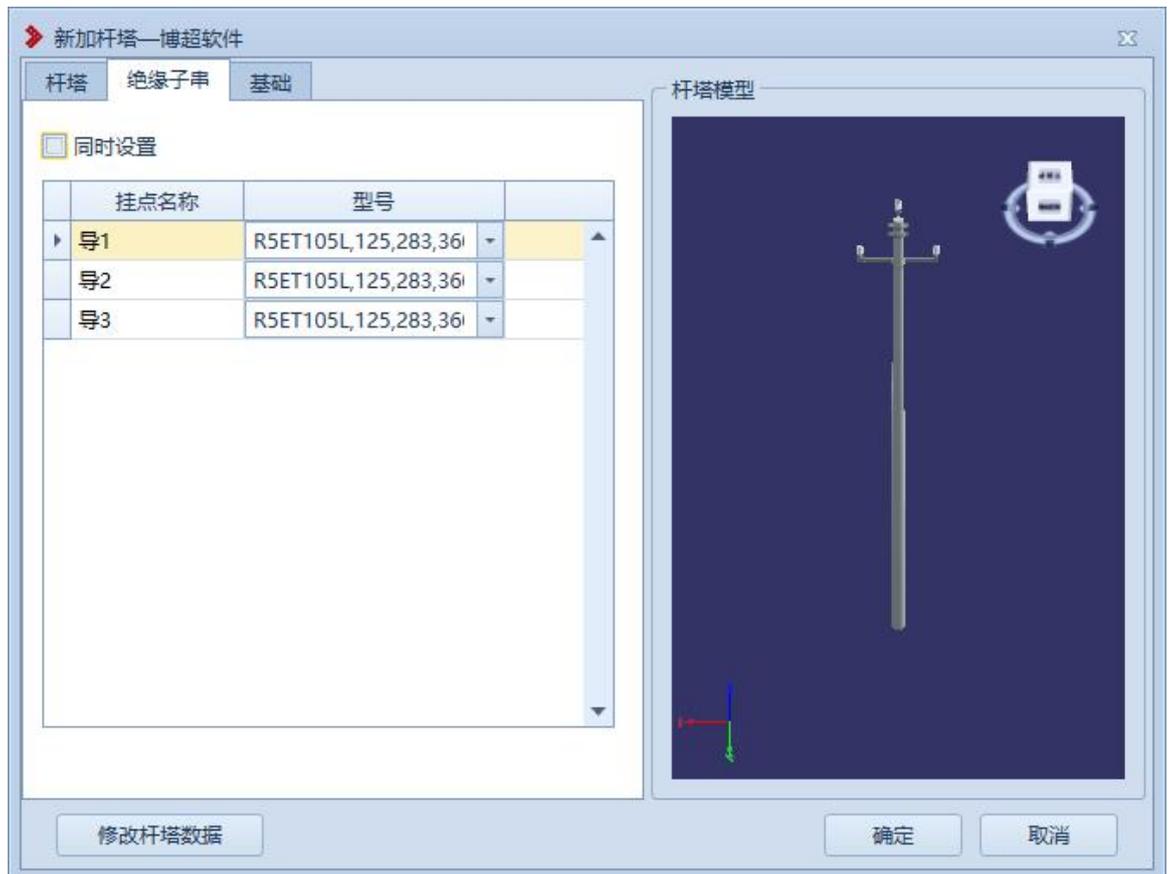


图 7.1- 2 新加杆塔-绝缘子串

【挂点名称】：区分杆塔各挂点的名称，不可编辑。

【型号】：可在下拉框中选择绝缘子串的型号，不可手

动输入。

【基础】：在该选项卡中设置杆塔的基础。界面如下图所示：

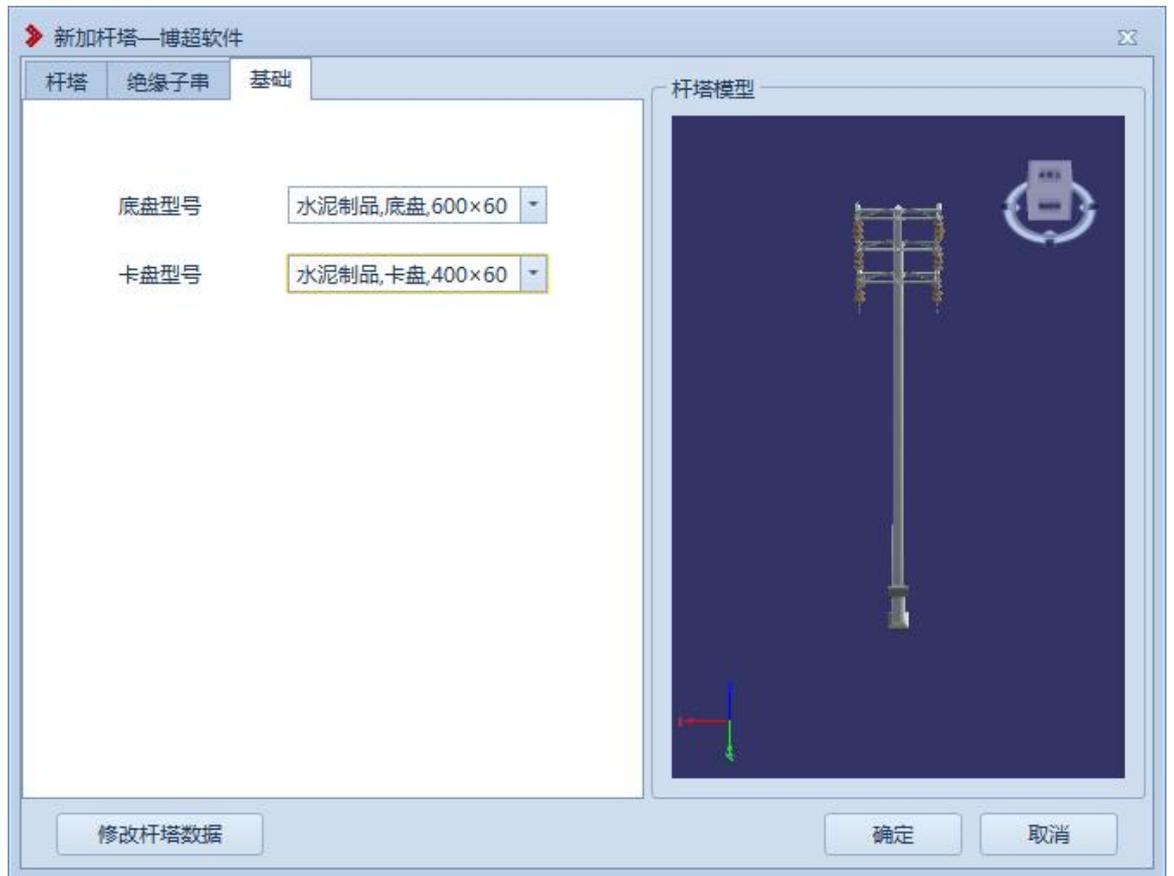


图 7.1- 3 新加杆塔-基础

【基础型号】：根据当前杆塔的“杆塔形式”，读取工程库中所有基础型号，可在下拉框中选择

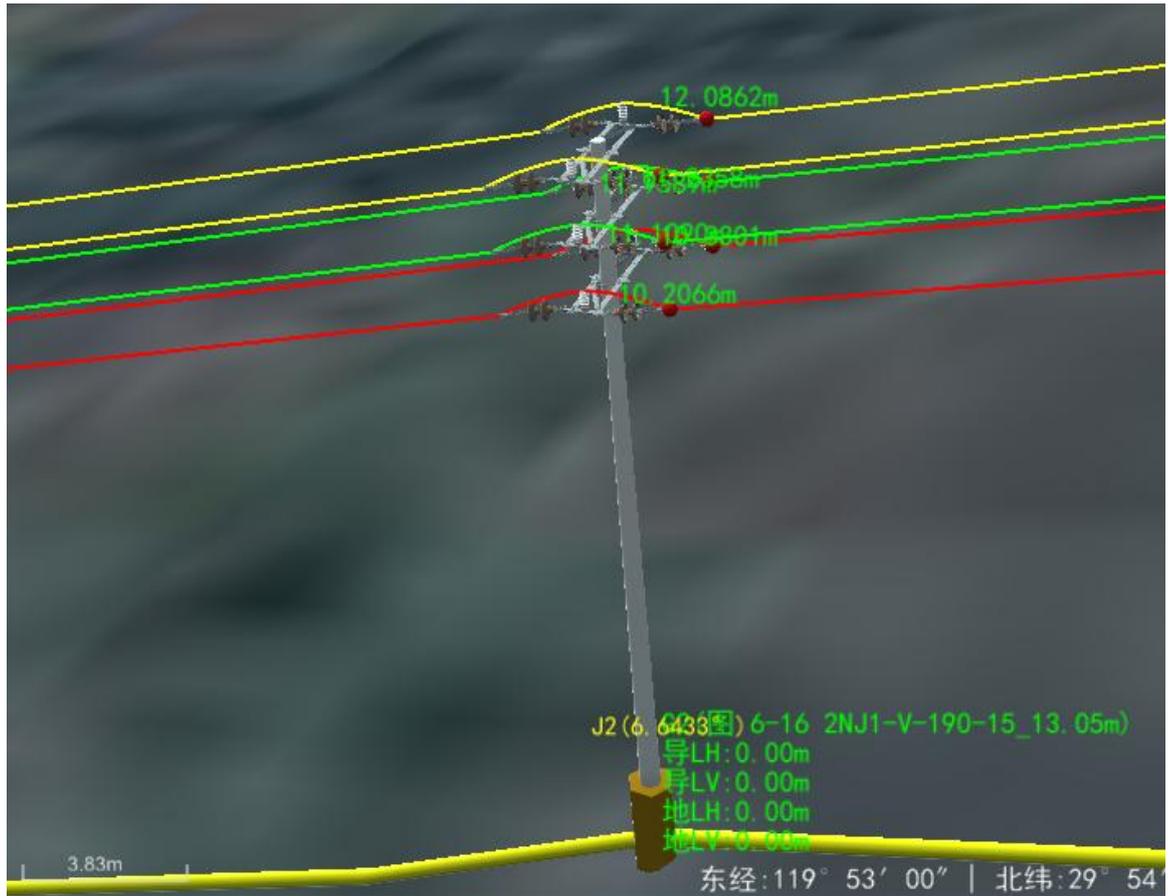


图 7.1- 4 加塔成功效果

【取消】: 点击该按钮，关闭界面。

4.1.2 等距布杆

等距布杆: 点击该按钮，弹出如下功能界面。批量加塔主要是根据设置的加塔信息，在 GIS 上同时添加多个杆塔。界面如下图所示:

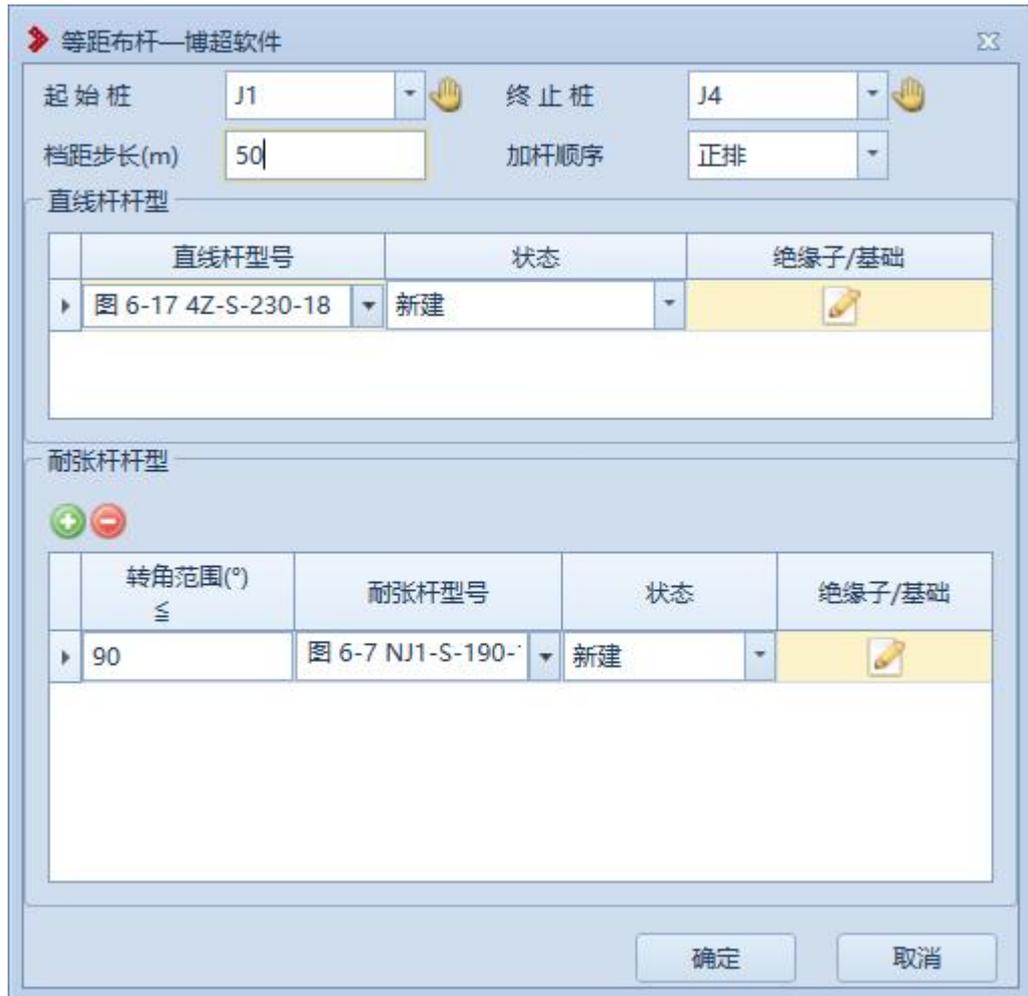


图 7.1- 5 桩上立塔界面

【起始桩】：在下拉列表中选择开始批量加塔的桩。

【终止桩】：在下拉列表中选择停止批量加塔的桩。

【档距步长】：设置直线塔的加塔档距步长，可在编辑框中修改。

【加塔顺序】：正排表示从起始桩向终止桩排列，倒排表示从终止桩向起始桩排列。

【直线杆型号】：读取工程库中所有直线塔信息，可在下拉框中选择直线塔的型号。

【状态】 直线杆塔状态设置，下拉选择：新建/原有/拆

除

【添加】: 点击该按钮, 可在耐张塔表中增加一行数据。

【删除】: 选中一行耐张塔数据, 点击该按钮, 选中数据被删除。

【转角范围】: 可输入 0-180 之间的数。根据当前耐张塔塔位转角在某一行数据的转角范围内, 该塔位的耐张塔则使用对应行的耐张塔数据。

【耐张杆型号】: 读取工程库中所有耐张塔信息, 可在下拉框中选择耐张塔的型号。

【状态】耐张杆塔状态设置, 下拉选择: 新建/原有/拆除

【确定】: 点击该按钮, 球上开始添加杆塔, 批量加塔界面关闭。

【取消】: 点击该按钮, 不保存数据, 批量加塔界面关闭。

4.1.3 修改杆塔

 **修改塔**: 点击该按钮, 弹出如下功能界面。修改塔主要是修改已添加至 GIS 上杆塔的杆塔信息。界面如下图所示:

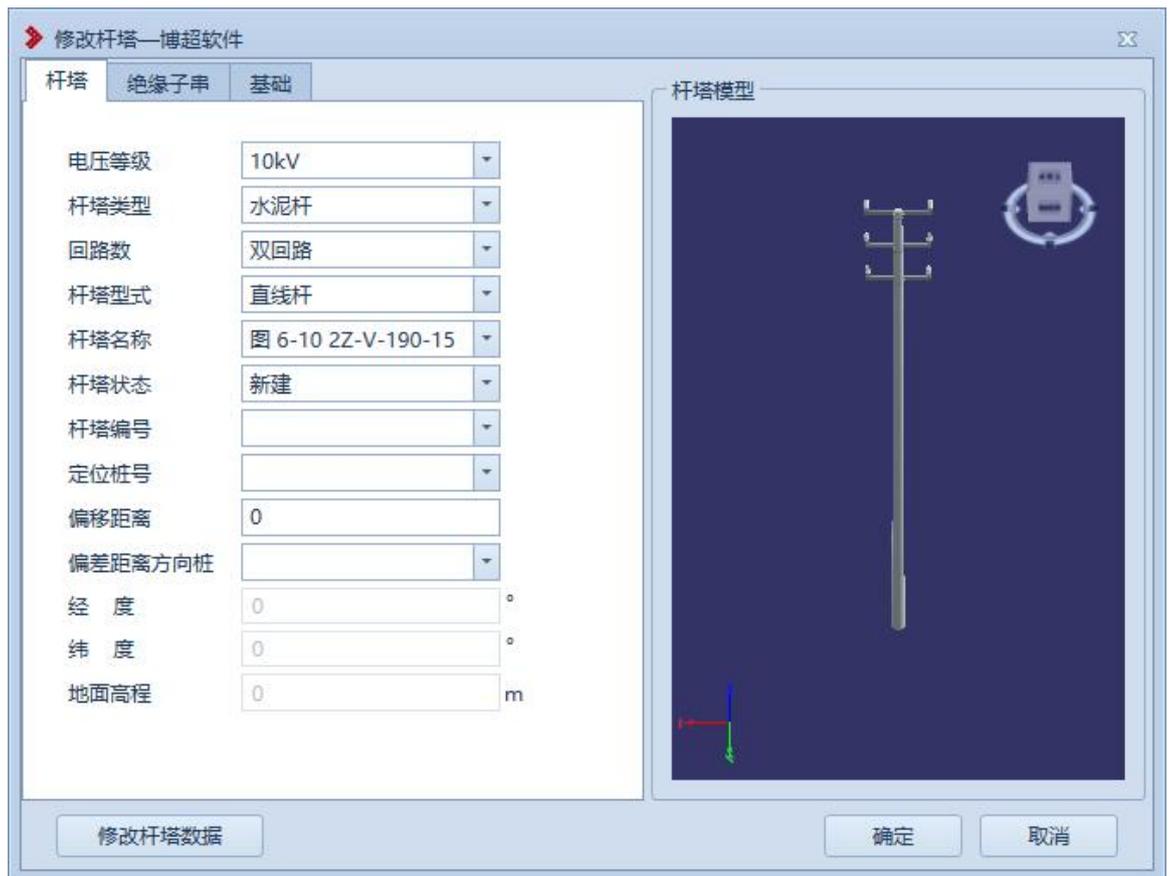


图 7.1- 6 修改塔-杆塔

【杆塔编号】: 显示右键选择的杆塔的杆塔编号，或者在下拉列表中选中需要修改的杆塔，不可编辑；

【确定】: 点击该按钮，根据界面的设置修改相应的杆塔；

【取消】: 点击该按钮，不修改杆塔并关闭界面。

其余参数参见章节 7.1.1。

4.1.4 移动杆塔

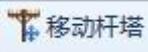
 **移动杆塔**: 点击该按钮，弹出如下功能界面。移动塔主要是将杆塔移动至路径上合适的位置。界面如下图所示：



图 7.1- 7 移动塔

拾取塔：在 GIS 上，使用鼠标右键拾取杆塔，拾取杆塔后，杆塔编号、经度、纬度、定位桩名、偏差距离，偏差距离方向桩自动填写。可通过修改定位桩、偏差距离和偏差距离方向桩移动塔，也可使用鼠标左键在 GIS 球上选择杆塔位置。

【杆塔编号】：读取选中杆塔的杆塔编号，不可编辑。

【经度】：读取杆塔经度，不可编辑。

【纬度】：读取杆塔纬度，不可编辑。

【定位桩名】：读取当前激活方案中所有桩位，可在下拉框中选择。

【偏差距离】：支持修改，仅支持数据正数，可输入最大值为定位桩到偏差距离方向桩之间的长度值。

【偏差距离方向桩】：读取与定位桩相连的所有桩，可

在下拉框中选择。

【确定】：修改杆塔的位置信息后，点击“确定”按钮，可在 GIS 上查看移动后的杆塔

【取消】：点击该按钮，关闭界面。

4.1.5 删除杆塔

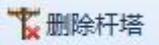
 **删除杆塔**：点击该按钮，弹出如下功能界面。使用删除塔功能删除 GIS 中不需要或者错误的杆塔。界面如下图所示：



图 7.1- 8 删除杆塔

【杆塔编号】：显示当前方案中所有杆塔的杆塔编号

【经度】：显示杆塔的经度，不可编辑。

【纬度】: 显示杆塔的纬度，不可编辑。

【高程】: 显示杆塔的塔脚高程，不可编辑。

【定位】: 点击“定位”按钮，可定位至选择的杆塔上方，点击“定位”按钮后，效果如下图所示：

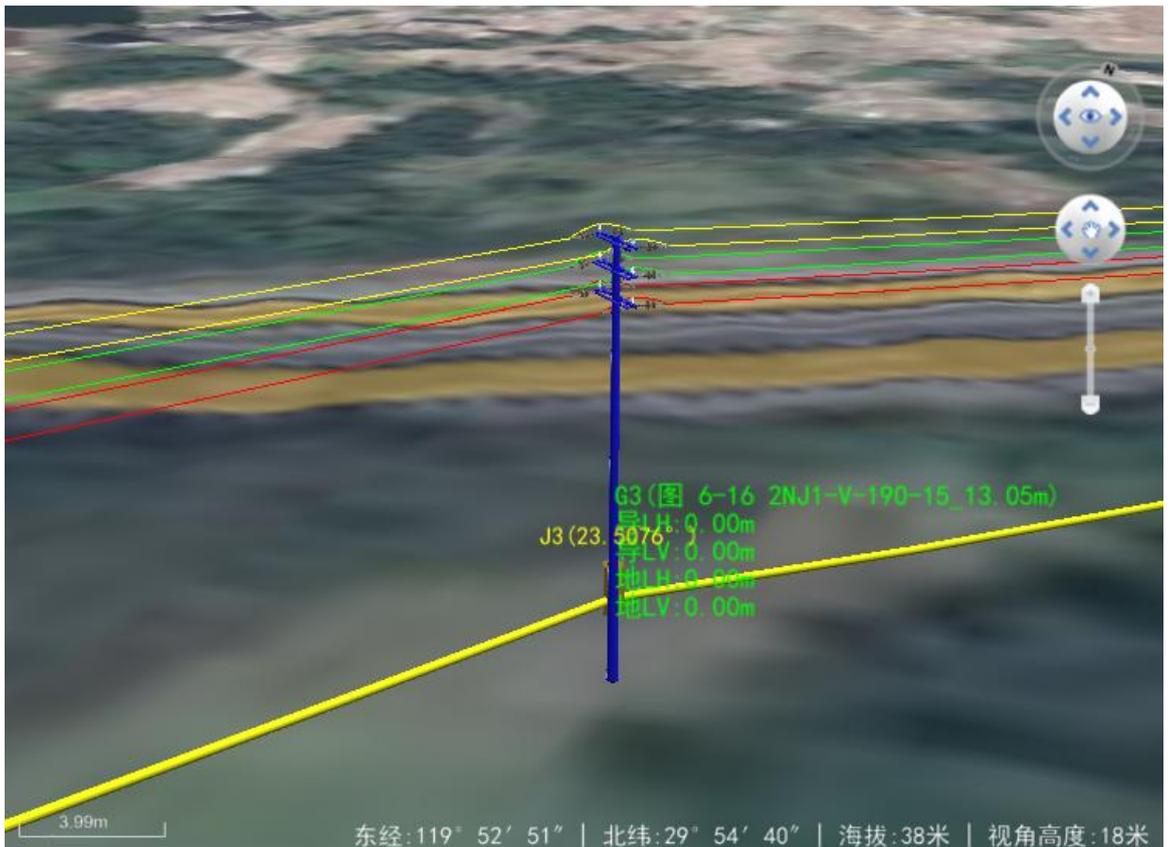


图 7.1- 9 删除塔定位效果

【全选】: 勾选该按钮，列表中所有杆塔改为被勾选状态，取消勾选，列表中所有杆塔的勾选状态被取消。

【确定】: 点击该按钮，被勾选杆塔被删除并关闭。

【取消】: 点击该按钮，取消之前的操作并关闭界面。

4.1.6 查找杆塔

查找杆塔：点击该按钮，弹出如下功能界面。使用查找

杆塔主要是将视图定位至需要查看的杆塔上方。界面如下图所示：



图 7.1.6-1 查找杆塔

【杆塔编号】：显示杆塔的杆塔编号，支持在下拉框中选择杆塔，支持输入杆塔的杆塔编号。

【经度】：读取杆塔的经度，不可编辑。

【纬度】：读取杆塔的纬度，不可编辑。

【塔脚高程】：读取杆塔的塔脚高程，不可编辑。

【定位】：点击“定位”按钮，可定位至选择的杆塔上方，点击“定位”按钮后，效果如下图所示。

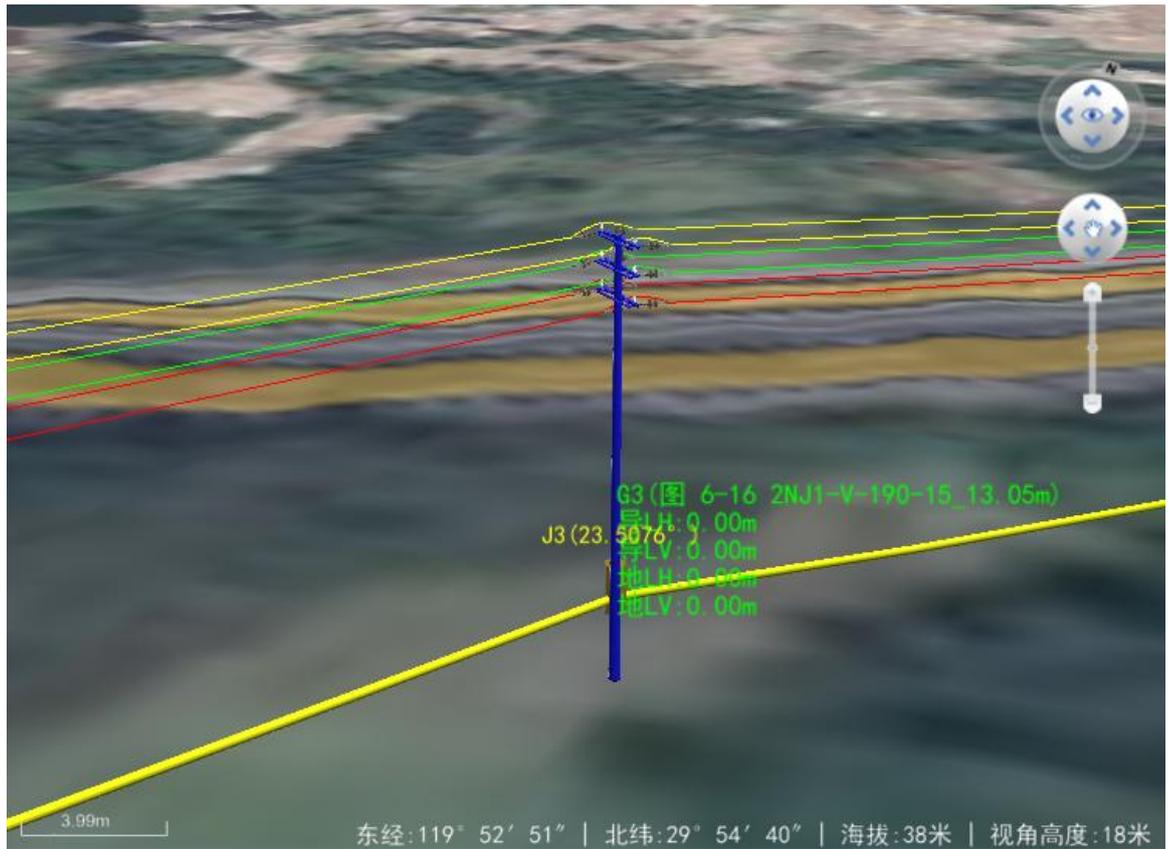


图 7.1- 10 查找塔定位效果

【取消】: 点击该按钮，关闭界面。

4.1.7 重排塔号

重排塔号：重排塔号，支持用户对当前激活方案进行重排塔号的操作。点击按钮，弹出界面如下图所示：



图 7.1.7-1 重排塔名

【起始杆号】：作为不同条件下命名的区分。

【终止杆号】：作为不同条下塔的起始的编号。

【起始字符】 设置杆塔编号前起始字母

【结尾字符】 设置杆塔编号结尾字符

【起始编号】 作为不同条件下杆塔的起始的编号。

【编号增量】：作为不同条件下塔命名的步增值。

【编号位数】：作为不同条件下塔命名的位数。

【正排】：支持选择，作为线路排名的方向选择，从线路的第一个塔开始重新命名；

【倒排】：支持选择，作为线路排名的方向选择，从线路的最后一个塔开始重新命名；

【确定】：点击该按钮，开始重排塔名；

【取消】：点击该按钮，取消重排塔名并关闭界面。

4.2 导线

4.2.1 导线配置

 **导线配置**：点击该按钮，弹出如下功能界面。使用导线配置功能能配置导线型号和线信息。界面如下图（图 7.2-1 和图 7.2-2）所示：



图 7.2-1 导线配置 1



图 7.2- 2 导地线配置 2

在左侧目录树中，显示当前激活方案中的线路的回路，以及回路中所有的耐张段。可单独勾选耐张段，对选中的线进行导地线配置，也可以选中多个耐张段，进行批量配置。

【线电压】：读取电压等级管理中所有的电压，可在下拉框中选择。

【回路容量】：可手动编辑，仅支持输入正数。

【导线型号】：读取工程库中所有导线型号，可在下拉框中选择

【导线状态】 下拉框选择导线状态

【安全系数】：可手动编辑，仅支持输入正数。

【年平均百分比】：可手动编辑，支持输入 0-100 之间的正数。

【保证拉断力系数】: 可手动编辑, 支持输入 0-1 之间的小数。

【批量配置】: 点击该按钮, 弹出功能界面如下图所示。



批量配置

【导线型号】: 读取工程库中所有导线型号, 可在下拉框中选择

【导线状态】 下拉框选择导线状态

【安全系数】: 可手动编辑, 仅支持输入正数。

【年平百分比】: 可手动编辑, 支持输入 0-100 之间的正数。

【保证拉断力系数】: 可手动编辑, 支持输入 0-1 之间的小数。

【应用】: 将配置结果应用到 GIS 球上。

【确定】: 将配置结果应用到 GIS 球上, 并关闭导地线配置界面。

【取消】: 不保存配置结果, 并关闭导地线配置界面。

4.2.2 全线路挂线

全线路挂线：点击该按钮，在激活方案内，对全部路径杆塔进行重新挂线

4.2.3 按路径挂线

按路径挂线：点击该按钮，弹出下面功能框。对选中路径进行导线挂线

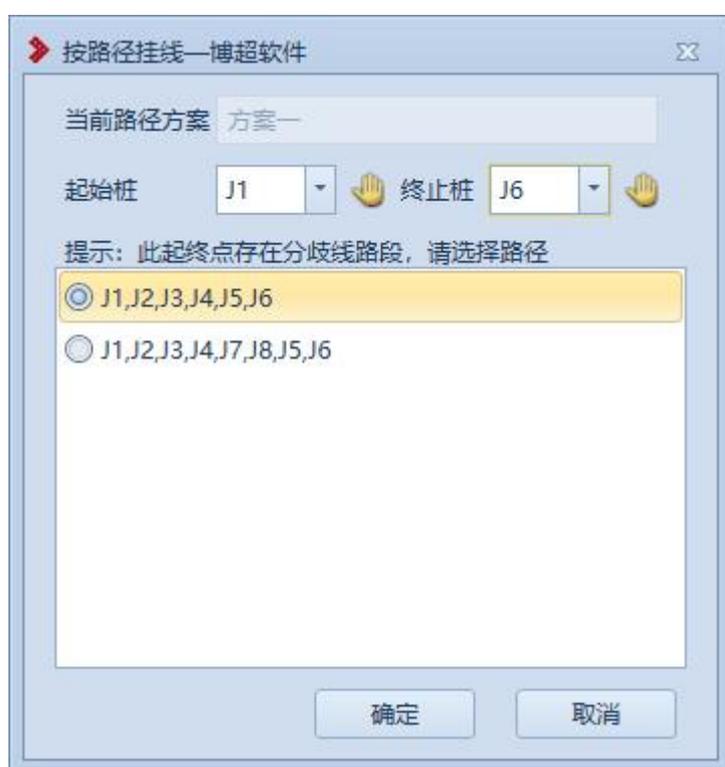


图 7.2- 3 按路径挂线界面

【起始桩】取当前激活方案中所有桩位，可在下拉框中选择。

【终止桩】取当前激活方案中所有桩位，可在下拉框中选择。

选择起始桩和终止桩后，界面显示桩之间所有路径信息

4.2.4 选串挂线

 **选串挂线**：点击该按钮，可在两个需要挂线的金具串之间连接导线或地线。选串挂线的具体操作如下：

点击“选串挂线”按钮，在球上使用鼠标左键分别选中需要挂线的两个金具串，选中金具串高亮显示。

4.2.5 删除导地线

 **删除导地线**：点击该按钮，可删除 GIS 需要删除的导线或地线。删除导地线的具体操作如下。

点击“删除导地线”按钮，在球上使用鼠标左键选中需要删除的导线或地线，选中导线高亮显示后删除。

删除导地线前的效果如下图（图 7.2- 4）所示。

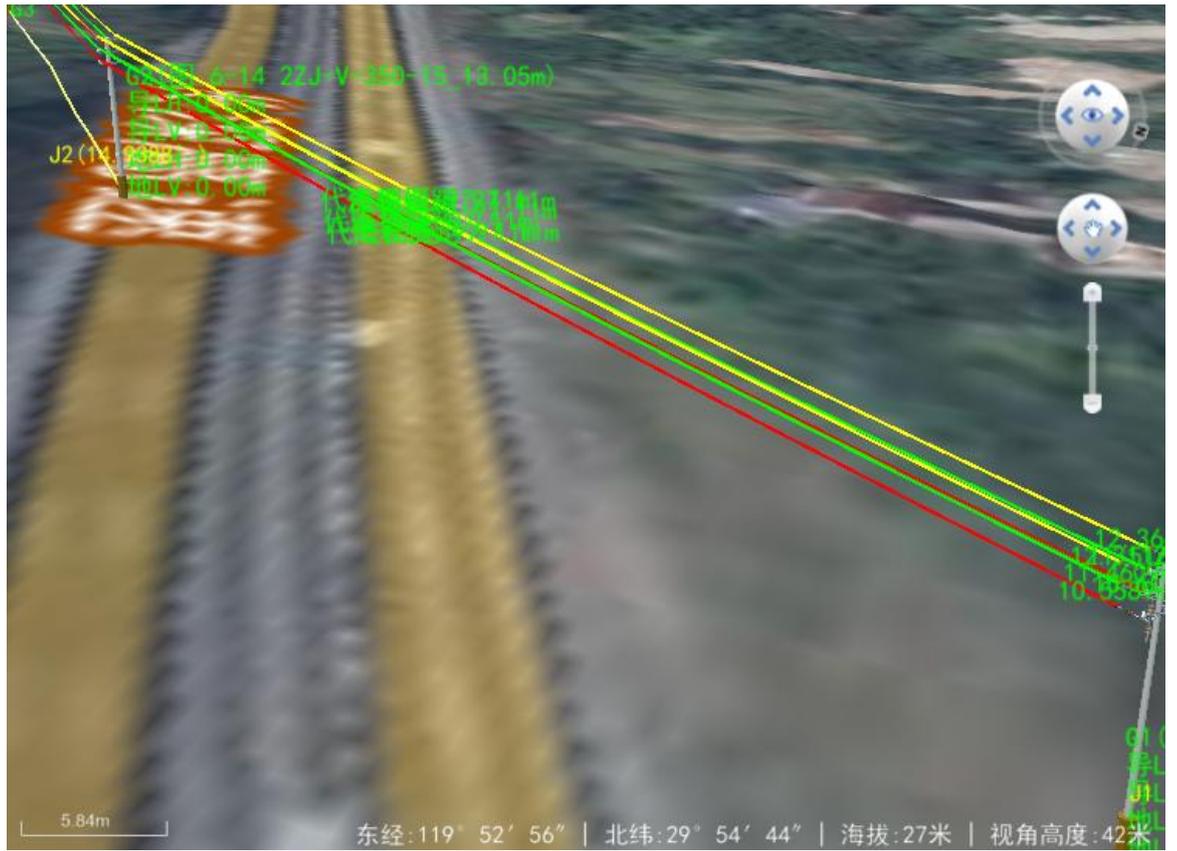


图 7.2- 4 删除导地线前效果

删除导地线后的效果如下图（图 7.2- 5）所示：

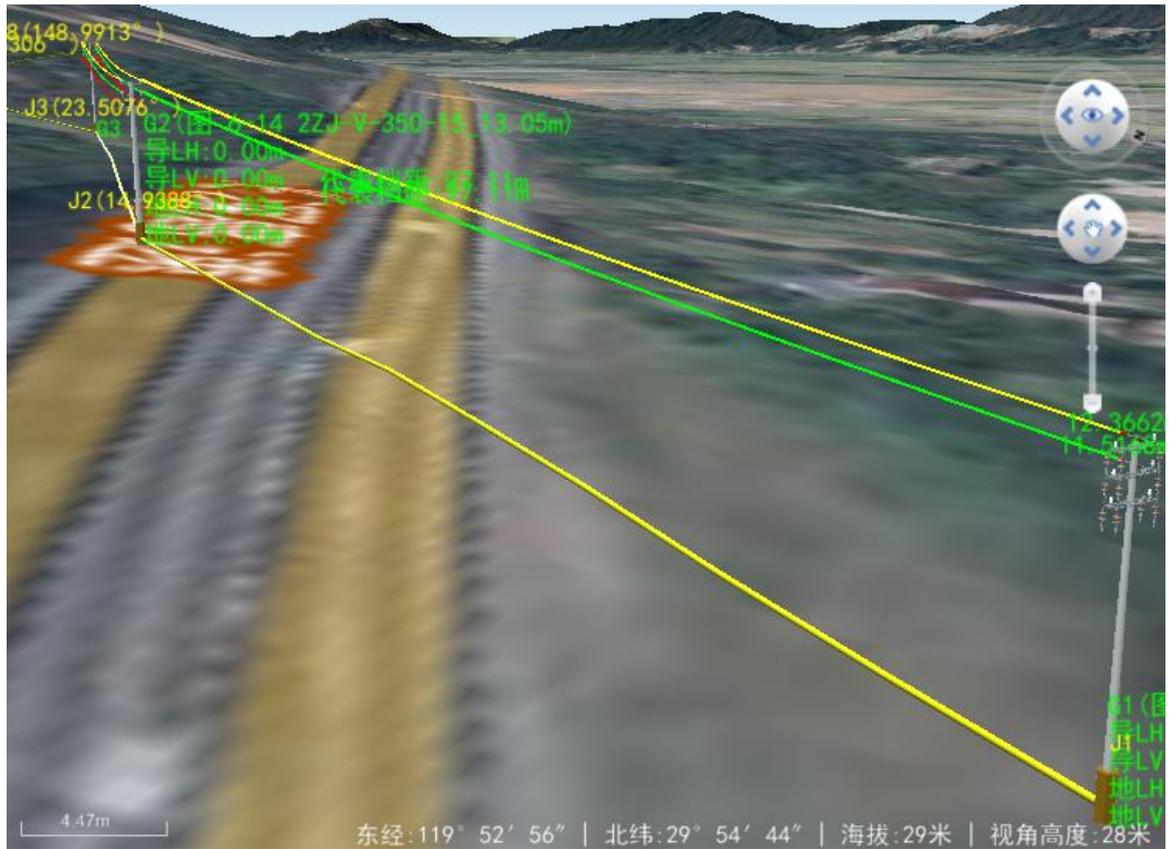


图 7.2- 5 删除导地线成功效果

4.3 排位配置

4.3.1 回路相序配置



：使用该功能配置回路的回路相序。点击该按钮，弹出界面如下图（图 7.3- 1 回路相序配置）所示：



图 7.3- 1 回路相序配置

【回路编号】：显示回路的编号，不可编辑。

【回路名称】：显示回路的名称，支持修改。

【相信息】：显示回路的相信息，不可编辑。

该功能的具体操作如下：

选中需要配置回路相序的回路，点击“设定”，根据提示，点击鼠标右键拾取导线，设置回路的回路相序。设定完回路后，点击“保存”，保存回路相序的配置结果。点击“取消”关闭回路相序配置功能界面。

配置完成的回路相序，在交流电路中，A相线为黄色，B相线为绿色，C相线为红色。在直流电路中，“+”线为玫红色，“-”线为蓝色。地线为白色。交流电路的回路相序配置结果如下图（图 7.3- 2）所示。

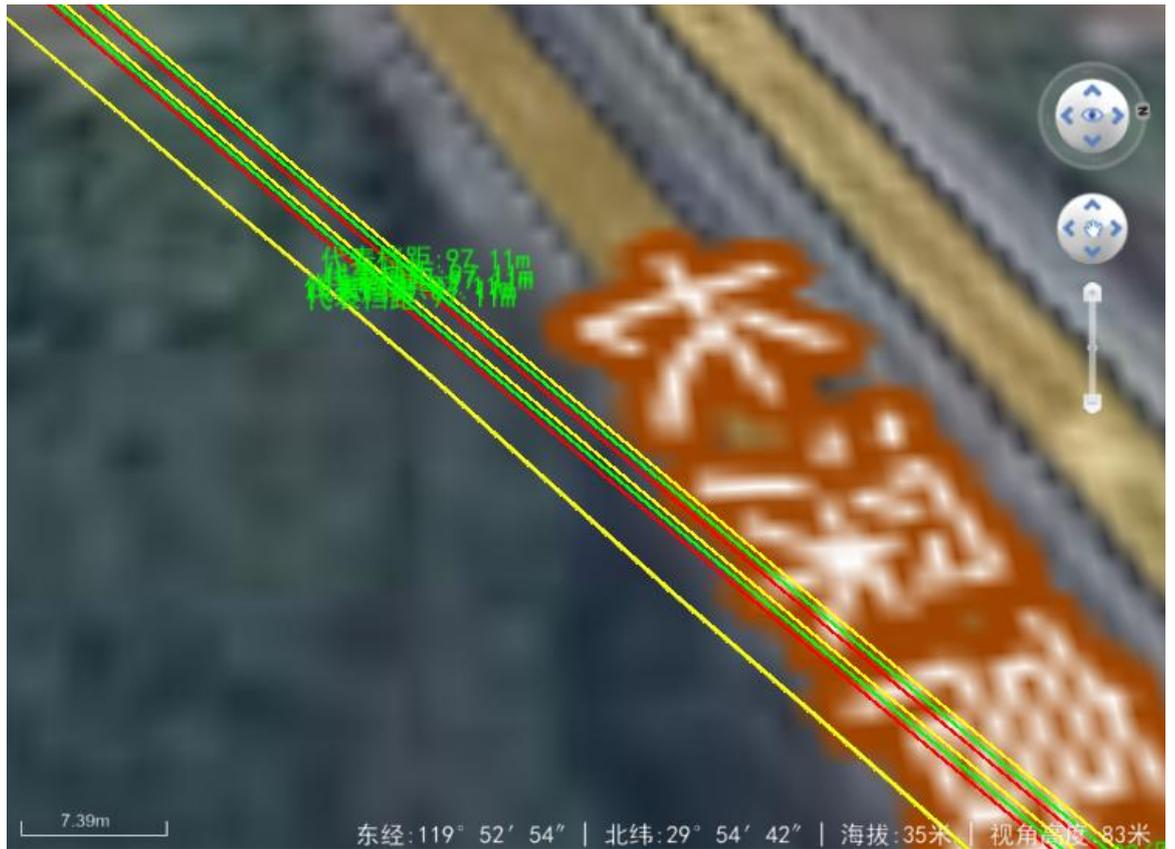


图 7.3- 2 回路相序配置成功效果

4.3.2 工况设置

H **耐张段设置**：使用该功能分段分别或一起设置导地线的工况。

点击该按钮，弹出界面如图 7.3- 3 所示：



图 7.3- 3 指定耐张段当前工况

【选择导地线】：允许分别或一起设置导地线的工况；

【起始塔】：默认为下拉列表第一个，允许下拉选择，也可以通过👉从三维上选择杆塔，下拉列表显示当前排位段中所有耐张塔的杆塔编号；

【终止塔】：默认为下拉列表最后一个，允许下拉选择，也可以通过👉从三维上选择杆塔，下拉列表显示当前排位段中所有耐张塔的杆塔编号；

【途径塔】：选择的起始塔与终止塔之间只有一条路径时，途径塔灰化不可编辑；选择的起始塔与终止塔之间有多条路径时，途径塔下拉列表显示起始塔与终止塔所在路径中所有的耐张塔（不含起始塔、终止塔），允许下拉选择，也可以通过👉从三维上选择杆塔；

【工况名称】: 显示当前气象区中所有工况的工况名称；只勾选导线或地线时，界面增加“最大弧垂”与“最小弧垂”工况，加灰色底色；导线与地线都勾选时，界面增加“最大弧垂”、“最小弧垂”与“导线最大弧垂、地线最小弧垂”工况，加灰色底色。

【设置工况】: 根据选择导地线、选择档以及选择的工况名称设置工况，不关闭界面，允许用户连续操作。

4.4 校验

4.4.1 交跨校验



: 交跨校验，支持用户对当前激活方案进行交跨校验。点击按钮，弹出界面如下图（图 7.4- 1）所示：



图 7.4- 1 交跨校验功能界面

【路径】: 可在“全线路校验”、“指定耐张段校验”和“指定排位段校验”选择一条路径。

【校验工况】: 可勾选其中一个或者多个工况，对选中路径进行校验。

【标称电压】: 自动读取当前工程电压，可在下拉框中切换电压。

【确定】: 点击该按钮，弹出校验界面。

【取消】：点击该按钮，不保存校验界面数据，并关闭功能界面。

交跨结果以列表形式，显示校验工况、校验的物体以及距离值。以红色显示校验不通过的数据。支持输出计算书。

是否显示	档(杆塔编号)	工况	回路	相...	地物...	垂距(m) 测量值/规程值	水平(m) 测量值/规程值	净空(m) 测量值/规程值	是否安全
<input type="checkbox"/>	G1,G2	内过电压	Loop1	C	独立树	0/7	22.7/--	22.7/7	否
<input type="checkbox"/>	G1,G2	内过电压	Loop1	C	(GS)...	0/7	0.68/--	0.68/7	否
<input type="checkbox"/>	G1,G2	内过电压	Loop1	C	独立树	0/7	5.4/--	5.4/7	否
<input type="checkbox"/>	G1,G2	内过电压	Loop2	C	独立树	0/7	4.95/--	4.95/7	否
<input type="checkbox"/>	G1,G2	内过电压	Loop2	C	(GS)...	0/7	3.55/--	3.55/7	否
<input type="checkbox"/>	G1,G2	内过电压	Loop2	C	独立树	0/7	23.39/--	23.39/7	否
<input type="checkbox"/>	G8,G3	内过电压	Loop2	C	跨越-...	12.24/9	0/5	12.24/8.5	否

仅输出校验不通过结果

输出计算书

图 7.4- 2 交跨校验结果

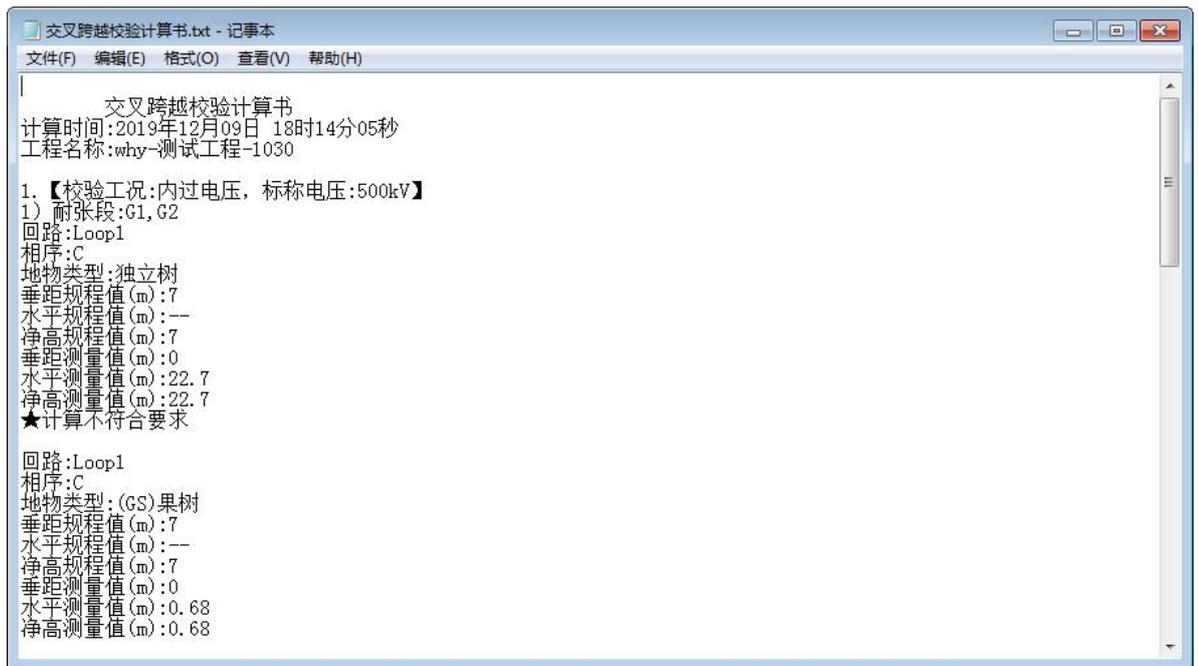


图 7.4-3 交跨校验计算书