

TLD

数字化输电设计平台

用户手册

(电气计算)


北京博超时代软件有限公司

## 目录

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| <b>11. 电气计算</b> .....   | <b>1</b> |
| 11.1 电磁环境计算.....        | 1        |
| 11.2 孤立档计算.....         | 3        |
| 11.3 特性计算.....          | 12       |
| 11.4 连续上下山计算.....       | 16       |
| 11.5 覆冰过载计算.....        | 17       |
| 11.6 档内线长计算.....        | 18       |
| 11.7 线路耗损计算.....        | 20       |
| 11.8 电气参数计算.....        | 22       |
| 11.9 杆塔荷载计算.....        | 24       |
| 11.10 不均匀覆冰不平衡张力计算..... | 27       |
| 11.11 断线不平衡张力计算.....    | 28       |

## 11. 电气计算

### 11.1 电磁环境计算

 **电磁环境计算**：该功能对电磁环境进行计算，包括：空间电场场强计算、无线电干扰计算、可听噪声计算等。点击该按钮，弹出界面如下图所示：

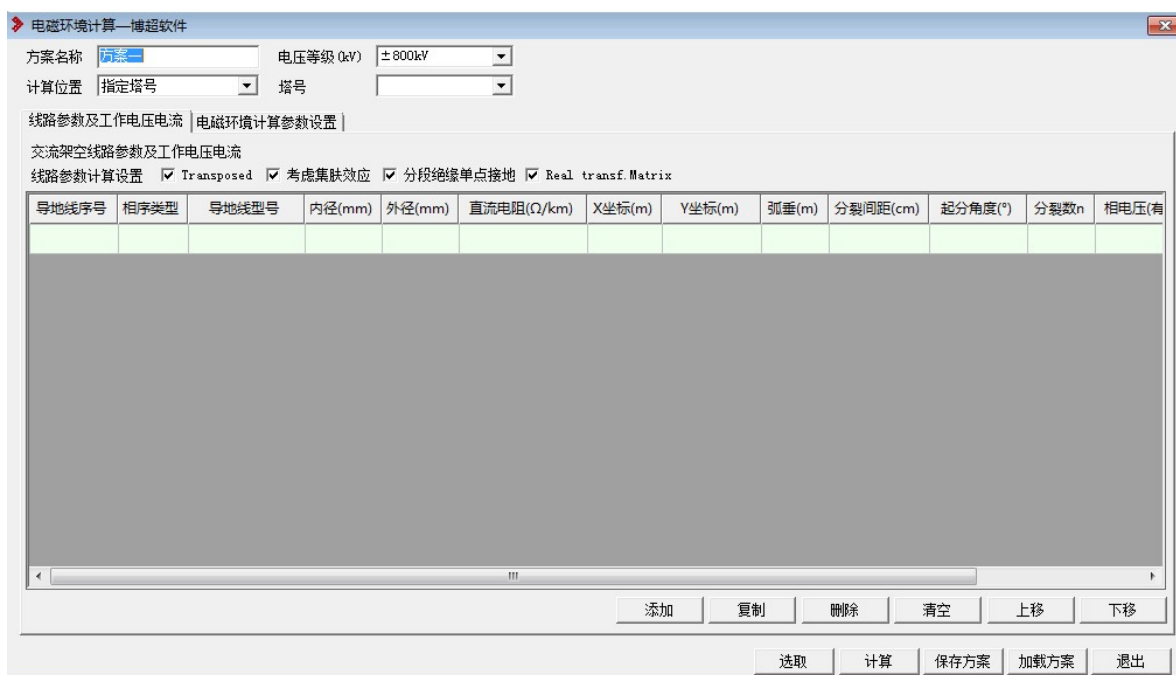


图 11.1- 1 电磁环境计算界面

【选取】：弹出如下所示界面，选择要计算的杆塔。



图 11.1- 2 选取杆塔界面

【计算】：选取杆塔后，选择要出的计算对应的计算方式，点击计算，如下所示；




图 11.1- 3 电场环境计算参数设置界面

【保存方案】：生成当前方案电磁环境计算的 xml 数据。

【加载方案】：加载电磁环境计算 xml 格式的方案。

【退出】：关闭窗口，结束操作。

## 11.2 孤立档计算

 **孤立档计算**：该功能用于对耐张段之间的信息进行计算。点击该按钮，弹出界面如下图所示：

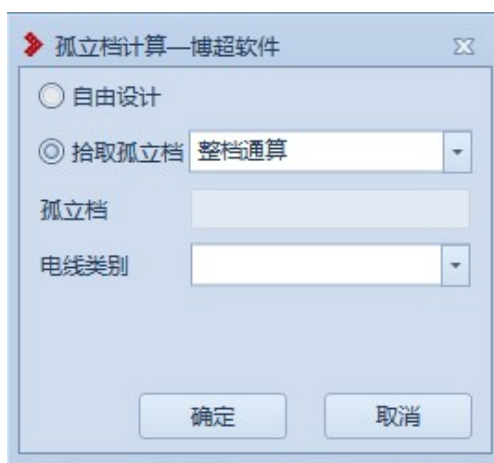


图 11.2- 1 孤立档计算界面

### 11.2.1.1 拾取孤立档

拾取孤立档下拉列表包括：整档通算、回路通算、单相导线；在 GIS 上使用鼠标左键拾取需要计算的导地线。

#### 【整档通算】

选择导线前界面如下图所示：

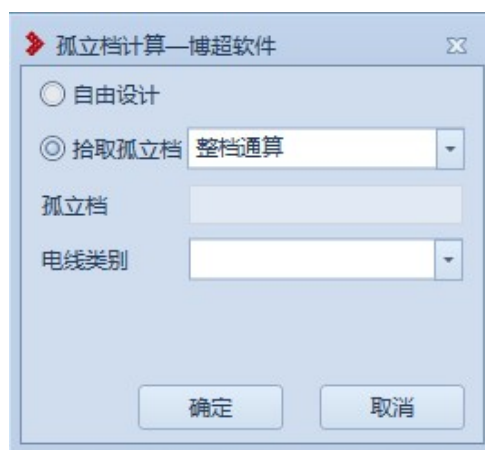


图 11.2- 2 孤立档计算-整档通算

选择导线后界面如下图所示：



图 11.2- 3 孤立档计算-整档通算

电线类别切换到地线，或者选择地线后界面如下图所示：

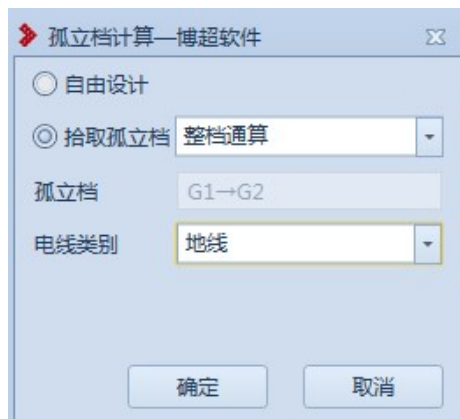


图 11.2- 4 孤立档计算-整档通算

**【回路通算】**

选择导线前界面如下图所示：

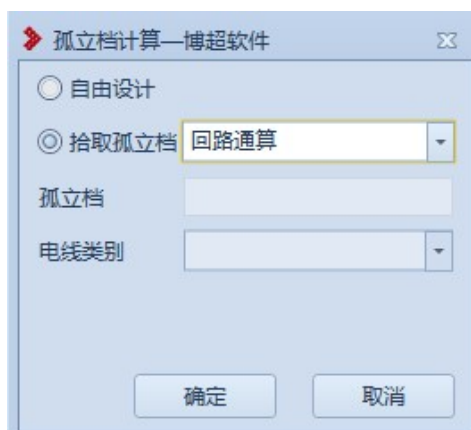


图 11.2- 5 孤立档计算-回路通算

选择导线后界面如下图所示：

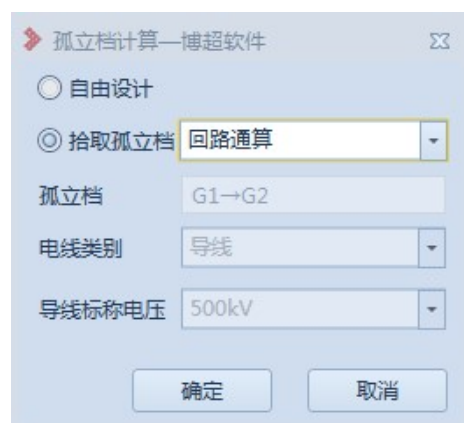


图 11.2- 6 孤立档计算-回路通算

选择地线后界面如下图所示：

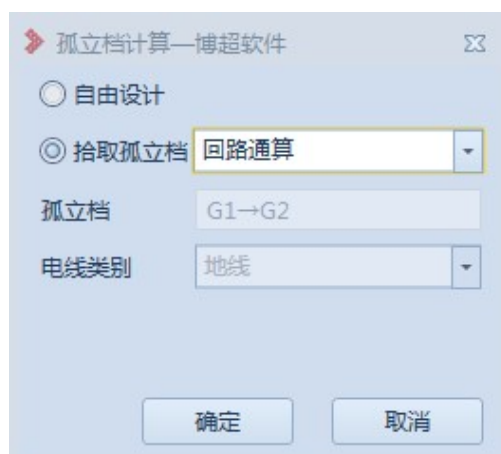


图 11.2- 7 孤立档计算-回路通算

### 【单相导线】

选择导线前界面如下图所示：

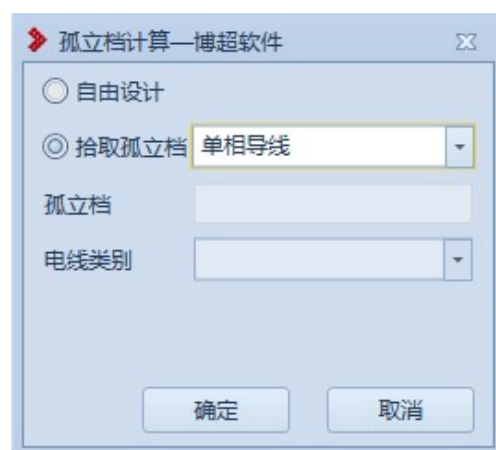


图 11.2- 8 孤立档计算-单相导线

选择导线后界面如下图所示：



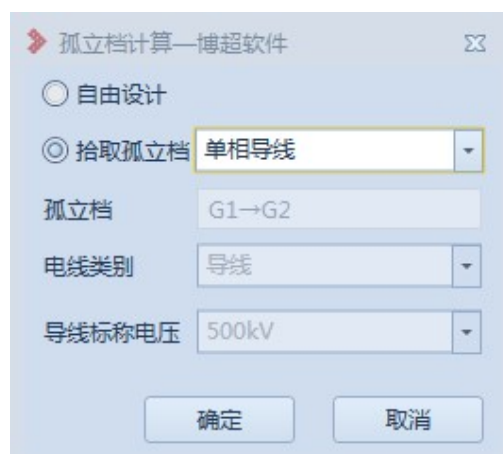


图 11.2- 9 孤立档计算-单相导线

选择地线后界面如下图所示：

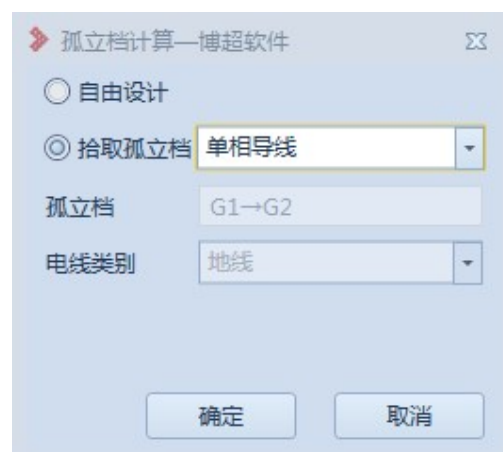


图 11.2- 10 孤立档计算-单相导线

点击“确定”，打开计算界面。

The screenshot shows the 'Isolated Tower Calculation' software interface with the following sections:

- 气象条件 (Weather Conditions):**
  - 风速高度 (Wind Speed Height): 20 m
  - 地面粗糙度 (Ground Roughness): B
  - 气象区名称 (Weather Area Name): 第1气象区 (Dropdown menu)
- 绝缘子串 (Insulator Strings):**
  - G1绝缘子串型号 (G1 Insulator String Model): S5081S-D0402-20-1 (Dropdown menu)
  - G2绝缘子串型号 (G2 Insulator String Model): S5081S-D0402-20-1 (Dropdown menu)
- 电线 (Wires):**

| 档 (Span) | 安全系数 (Safety Factor) | 年平均系数 (Annual Average Coefficient) | 保证拉断力系数 (Guaranteed Breaking Force Coefficient) |
|----------|----------------------|------------------------------------|---|
| G1-G2    | 2.5                  | 0.25                               | 0.95  |

| 导线型号 (Wire Model) | 外径(mm) (Outer Diameter) | 截面积(mm <sup>2</sup> ) (Cross-sectional Area) | 弹性系数(N/mm <sup>2</sup> ) (Elastic Modulus) |
|-------------------|-------------------------|--|--|
| JLB20A-170        | 17                      | 172.5  | 147220                                     |

| 膨胀系数(E-6 1/°C) (Expansion Coefficient) | 破坏拉断力(N) (Breaking Force) | 单位长度质量(kg/m) (Unit Length Mass) |
|--|---------------------------|---------------------------------|
| 13                                     | 203380                    | 1.152                           |

Buttons at the bottom: 计算 (Calculate), 输出计算书 (Output Calculation Report), 返回计算结果 (Return Calculation Results).

图 11.2- 11 孤立档计算-孤立档数据界面

【气象条件】：用于查看气象条件的信息，气象区名称可下拉选择修改。

【绝缘子串】：显示孤立档两侧绝缘子串型号，绝缘子串型号可下拉选择修改。

【电线】：电线分组为三行数据，第一行是安全系数设置部分，第一行的第一列显示内容根据范围选择的不同而有所不同，且不可编辑，其后安全

系数、年平均系数、保证拉断力系数 3 列数据可编辑；第二行和第三行数据均不可编辑。

【计算参数】：在该选项卡中查看计算参数的信息，可编辑，界面如下图所示：



图 11.2- 3 孤立档计算-计算参数界面

【计算】：点击该按钮，程序自动计算，并给出计算结果，计算结果界面

如下图所示：

| 序号 | 气象条件  | 温度(°C) | 导线荷... | 切应力... | 线长参...    | 张力(N) | 最大弧...  | 弧垂   |
|----|-------|--------|--------|--------|-----------|-------|---------|------|
| 1  | 最高温度  | 50     | 11.30  | 28.72  | 5857518   | 42342 | 217.509 | 6.59 |
| 2  | 最低温度  | -10    | 11.30  | 28.72  | 5857518   | 55147 | 217.509 | 5.06 |
| 3  | 覆冰情况  | -5     | 14.52  | 34.08  | 9383734   | 57959 | 217.355 | 6.14 |
| 4  | 最大风速  | -5     | 13.70  | 31.74  | 8368619   | 56892 | 217.500 | 5.93 |
| 5  | 大气有风  | 15     | 11.36  | 28.80  | 5914906   | 49465 | 217.509 | 5.67 |
| 6  | 大气无风  | 15     | 11.30  | 28.72  | 5857518   | 49385 | 217.509 | 5.63 |
| 7  | 内过电压  | 15     | 11.60  | 29.10  | 6147887   | 49788 | 217.508 | 5.73 |
| 8  | 安装情况  | -30    | 11.36  | 28.80  | 5914906   | 60202 | 217.509 | 4.66 |
| 9  | 带电作业  | 15     | 11.36  | 28.80  | 5914906   | 49465 | 217.509 | 5.67 |
| 10 | 年平均气温 | 20     | 11.30  | 28.72  | 5857518   | 48303 | 217.509 | 5.71 |
| 11 | 事故情况  | -5     | 11.30  | 28.72  | 5857518   | 53950 | 217.509 | 5.17 |
| 12 | 验算情况  | 80     | 11.30  | 28.72  | 5857518   | 37317 | 217.509 | 7.48 |
| 13 | 验算覆冰  | -5     | 17.06  | 37.18  | 127064... | 61094 | 217.378 | 6.82 |
| 14 | 施 工   | -30    | 11.30  | 28.58  | 5375410   | 59594 | 219.594 | 4.59 |
| 15 | 竣 工   | -30    | 11.30  | 28.72  | 5857518   | 60138 | 217.509 | 4.64 |

图 11.2- 12 孤立档计算-计算结果界面

【输出计算书】：点击该按钮，输出孤立档计算的计算书。

【返回计算结果】：将计算结果返回到球上。

## 11.2.1.2 自由设计

点击自由设计，点击“确定”，弹出界面如下所示：

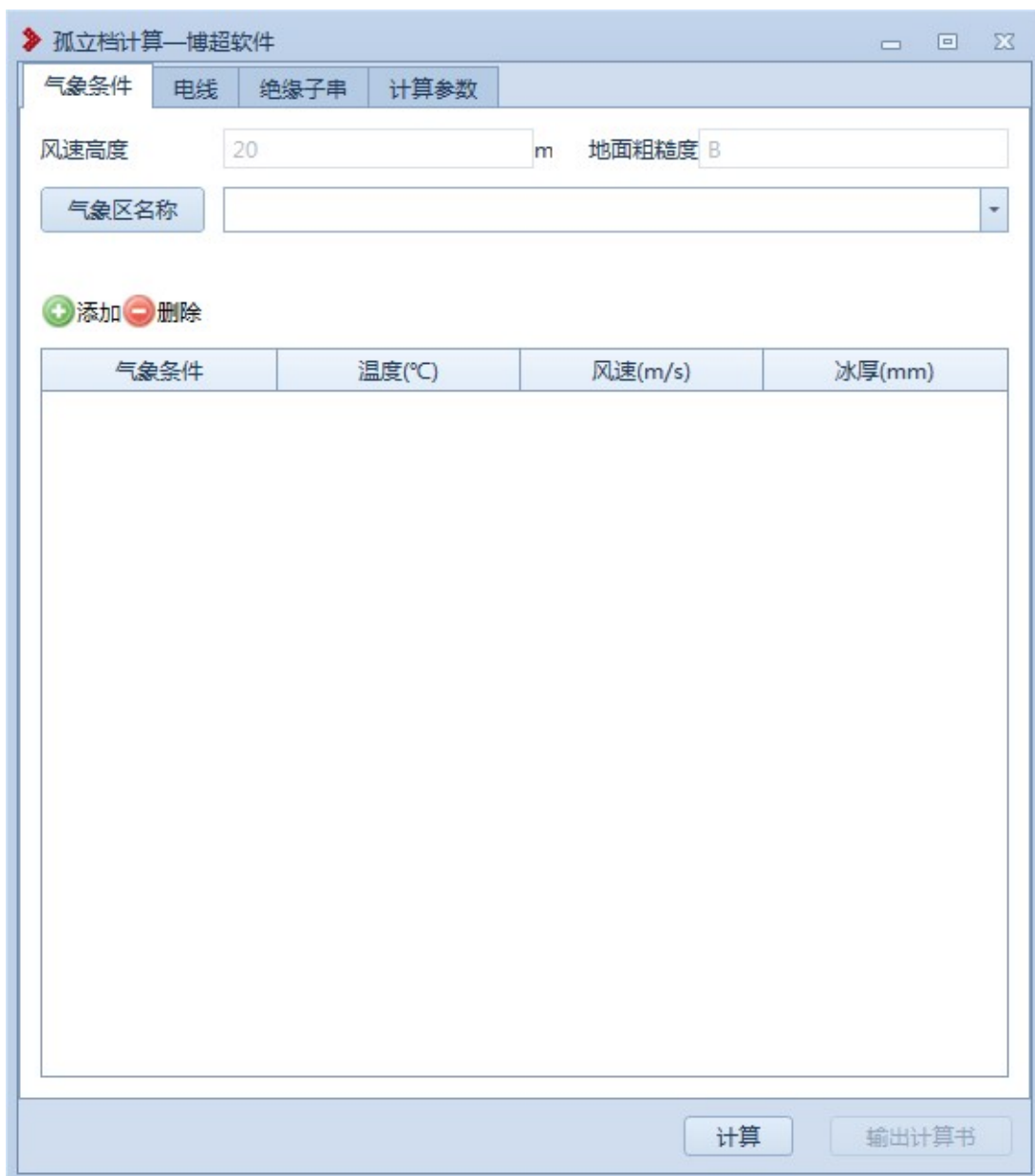


图 11.2- 13 气象条件

【气象条件】：气象条件需手动选择或填写，点击 **气象区名称**，弹出气象库，选择气象条件；也可在气象区名称下拉列表中选择气象条件，也可手

动添加气象条件。

【电线】：同气象条件。

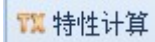
【绝缘子串】同气象条件。

点击计算，返回计算结果，点击输出计算书，输出计算书，自由计算的结果不返回到球上。

### 11.3 特性计算

计算导地线的比载、荷载、以悬链线模型进行导地线力学计算，输出张力、弧垂、百米弧垂等

- 1、 计算导地线组合荷载
- 2、 计算临界档距
- 3、 计算张力特性和弧垂
- 4、 计算百米弧垂

 **特性计算**：使用该功能，对耐张段之间的信息进行计算。点击该按钮，弹出界面如下图（11.3-1）所示：

特性计算—博超软件

请用鼠标右键选择连续档导线

耐张段

导线型号

代表档距设置

填写代表档距(逗号分隔)

\*

指定范围输出

起始值 \* m

终止值 \* m

步长 \* m

弧垂补偿方法

降温温度 \* °C

确定 取消

图 11.3-1 特性计算

具体操作如下：

在 GIS 上使用鼠标右键拾取需要计算的导线，“耐张段”和“导线型号”信息自动填写。点击“确定”，打开计算界面。点击“取消”，关闭界面。

**【导线】**：在该选项卡中查看导线的信息。不可编辑。界面如下图（11.3-2）所示：



图 11.3-2 特性计算-导线

【工况】：在该选项卡中查看工况的信息。界面如下图（11.3-3）所示：



图 11.3-3 特性计算-工况



【代表档距】：在该选项卡中查看代表档距的信息。不可编辑。界面如下图（11.3-4）所示：

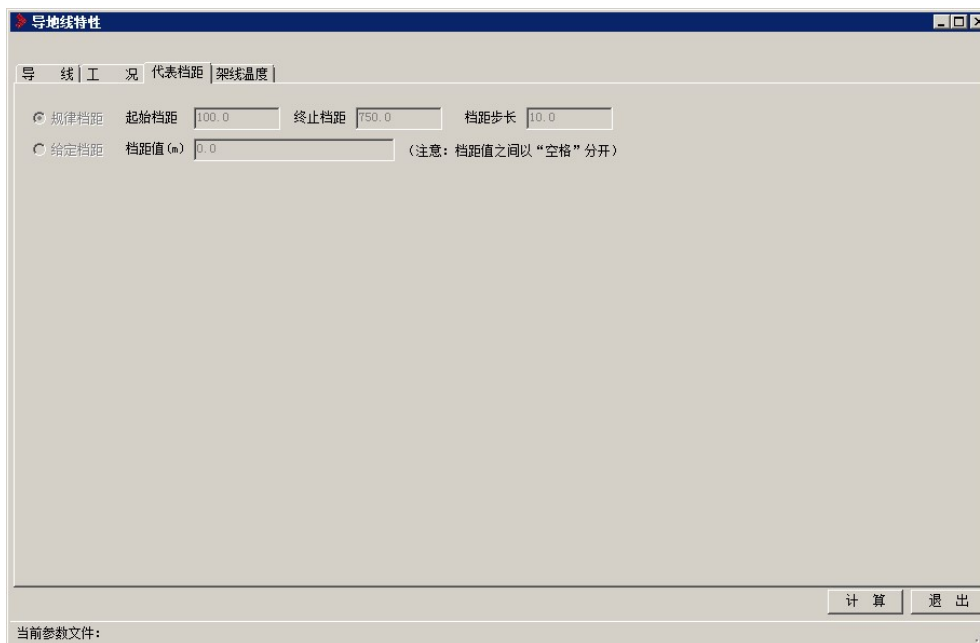


图 11.3-4 特性计算-代表档距

【架线温度】：在该选项卡中查看架线温度的信息。不可编辑。界面如下图（11.3-5）所示：

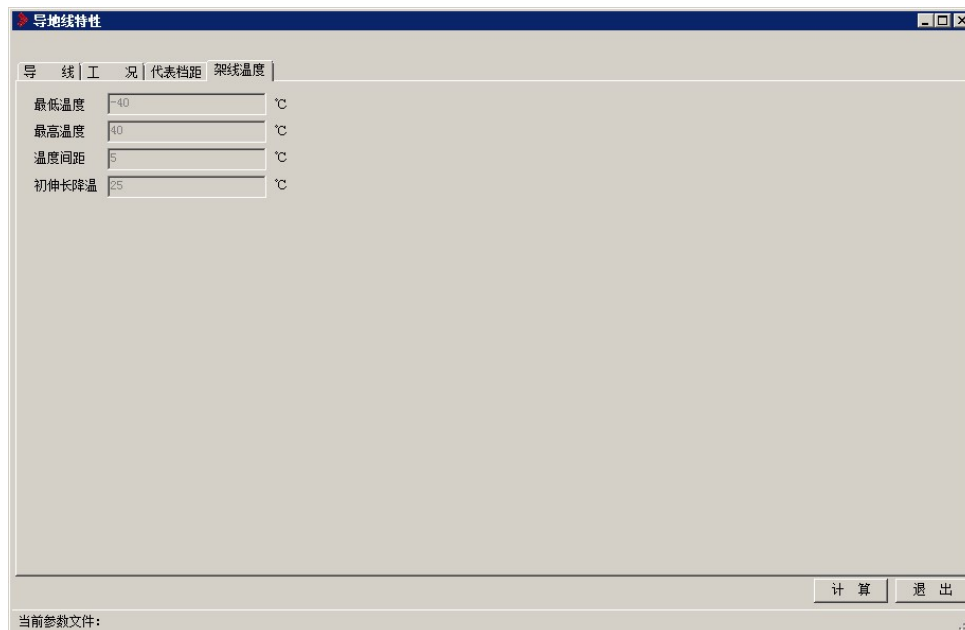


图 11.3-5 特性计算-架线温度

【计算】：点击该按钮，程序自动计算，并给出计算结果，计算结果界面如下图所示（11.3-6）所示：

|    | 荷载名称     | 荷载符号 (b, V)              | 荷载值 (N/m) |
|----|----------|--------------------------|-----------|
| 1  | 自荷载      | P1 (0, 0)                | 11297.26  |
| 2  | 冰荷载      | P2 (5, 0)                | 3.05      |
| 3  | 冰荷载      | P2 (0, 0)                | 5.55      |
| 4  | 自荷载加冰荷载  | P3 (5, 0)                | 11300.31  |
| 5  | 自荷载加冰荷载  | P3 (0, 0)                | 11302.81  |
| 6  | 无冰时的风荷载  | P4 (0, 29.3577076761794) | 8.56      |
| 7  | 无冰时的风荷载  | P4 (0, 11.7430830704717) | 1.61      |
| 8  | 无冰时的风荷载  | P4 (0, 17.6146246057076) | 3.63      |
| 9  | 覆冰时的风荷载  | P5 (5, 11.7430830704717) | 2.79      |
| 10 | 覆冰时的风荷载  | P5 (0, 11.7430830704717) | 3.41      |
| 11 | 无冰时的综合荷载 | P6 (0, 29.3577076761794) | 11297.26  |
| 12 | 无冰时的综合荷载 | P6 (0, 11.7430830704717) | 11297.26  |
| 13 | 无冰时的综合荷载 | P6 (0, 17.6146246057076) | 11297.26  |
| 14 | 覆冰时的综合荷载 | P7 (5, 11.7430830704717) | 11300.31  |
| 15 | 覆冰时的综合荷载 | P7 (0, 11.7430830704717) | 11302.81  |

图 11.3-6 特性计算-计算结果

【退出】：退出计算并关闭界面。

## 11.4 连续上下山计算


**连续上下山计算**：计算连续档安装过程中由于高差而产生的安装时连接点位置偏移，通过计算，调整各档弧垂来使其达到平衡状态。计算调整后导地线弧垂以及各档调整线长、确定调整量。界面如下图所示（11.4-1）所示：



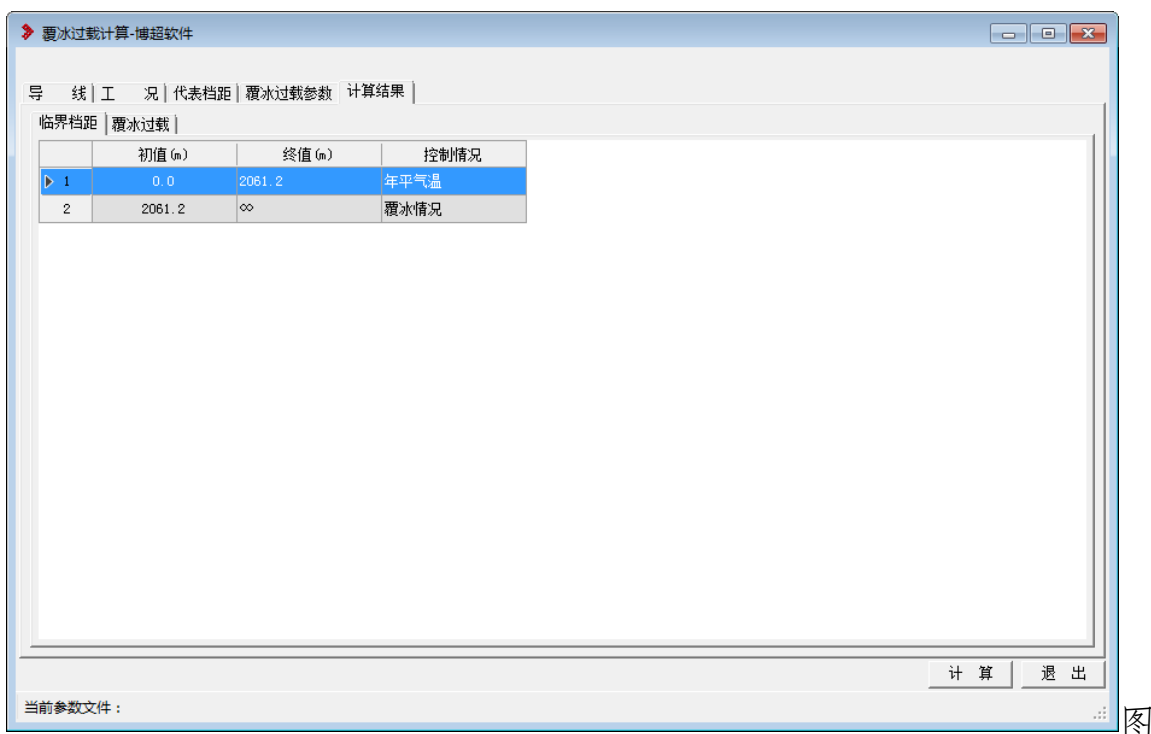
图 11.4-1 连续上下山

- 【导线】：在该选项卡中查看导线的信息。不可编辑。
- 【工况】：在该选项卡中查看工况的信息。不可编辑。
- 【档距信息】：在该选项卡中查看档距的信息。不可编辑。
- 【计算结果】：在该选项卡中查看调整弧垂值的信息。不可编辑。

## 11.5 覆冰过载计算

 **覆冰过载计算**：使用该功能，对耐张段之间的覆冰过载能力进行计算。

点击该按钮，弹出界面如下图（11.5-1）所示：



### 11.5-1 覆冰过载计算

【导线】：在该选项卡中查看导线的信息。不可编辑。


【工况】：在该选项卡中查看工况的信息。不可编辑。

【代表档距】：在该选项卡中查看代表档距的信息。可编辑。

【覆冰过载参数】：在该选项卡中查看覆冰过载参数。不可编辑。

【计算结果】：在该选项卡中查看调整弧垂值的信息。不可编辑。

## 11.6 档内线长计算

 **档内线长计算**：档内线长计算，支持用户对当前激活方案进行档内线长计算。点击按钮，弹出界面如下图所示；

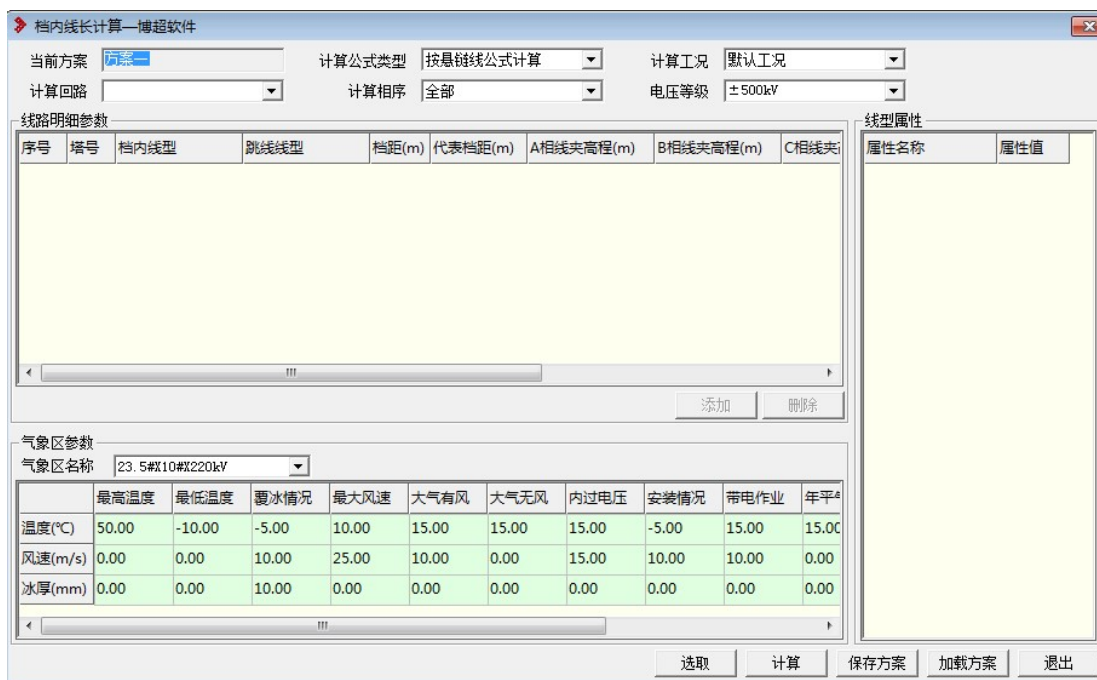


图 11.6- 1 档内线长计算

【选取】：弹出如下所示界面，选择统计方式：排位段或指定要计算的杆塔范围。

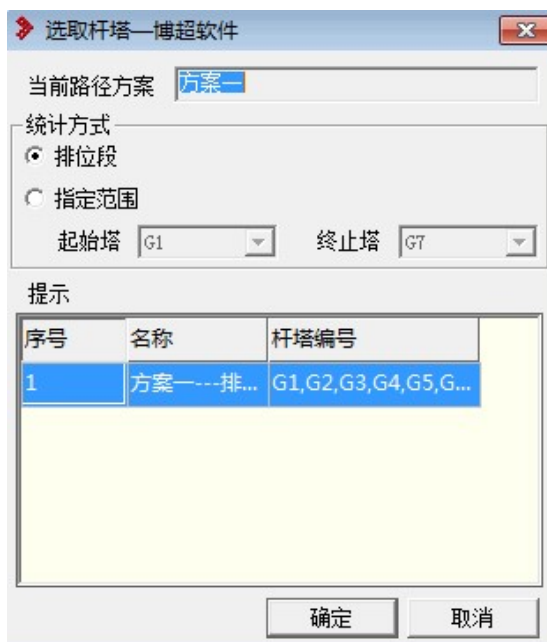


图 11.6- 2 选取杆塔


【计算】：选取杆塔范围后，点击计算，计算档内每相导线、跳线的线长；

【保存方案】：生成当前方案档内线长计算的 xml 数据。

【加载方案】：加载档内线长计算 xml 格式的方案。

【退出】：关闭窗口，结束操作。

## 11.7 线路损耗计算

 **线路损耗计算** 线路损耗计算主要用于计算导线损耗、地线损耗和电晕损耗。点击按钮，弹出界面如图 11.7- 1 所示：

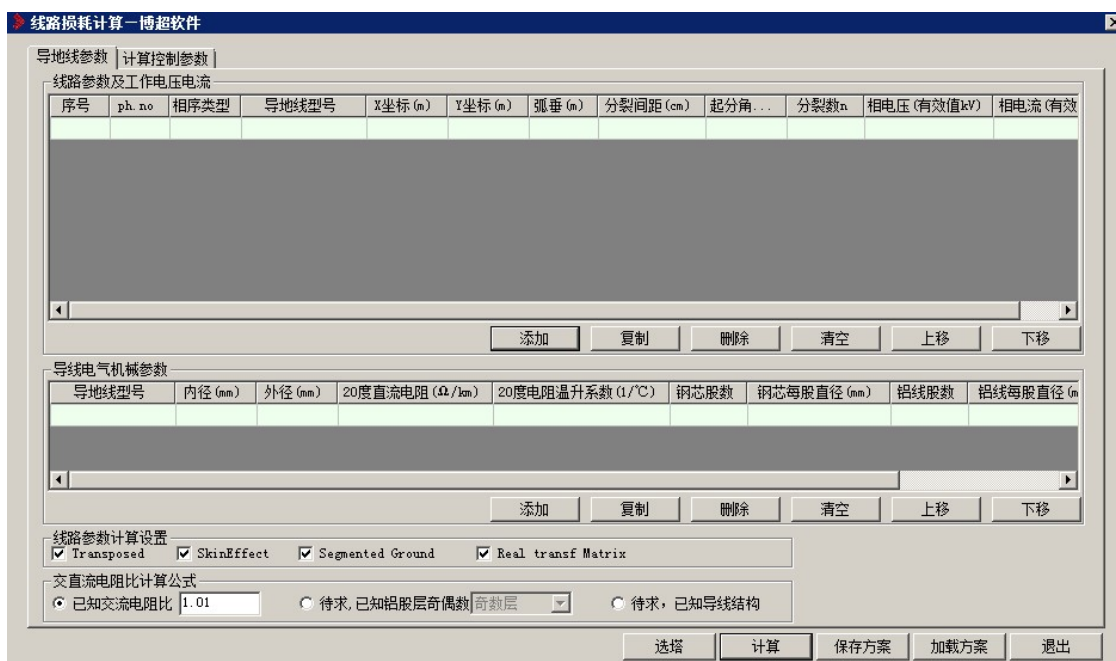


图 11.7- 1 线路损耗计算

【选塔】：选择要计算的杆塔，弹出界面如图 11.7- 2 所示：

【计算】：对所选杆塔进行线路损耗计算，并导出 excel 结果，如图 11.7- 3 所示；

【保存方案】：保存当前计算参数和计算控制参数；

【加载方案】：加载已有的计算参数和计算控制参数；

【退出】：关闭窗口，结束操作。



图 11.7- 2 线路损耗计算--选塔

【方案名称】：显示当前激活的方案名称，只读；

【杆塔信息】：列出当前方案所有的杆塔；

【确定】：确认所选的杆塔；

【取消】：关闭窗口，结束操作。

| 回路              | 导线型号            | 相编号 | 起电电场强度(MV/m) | 载流量(A) | 交流电阻(Q/m) | 损耗(kW/km) | 地线电感应电压幅值(V/km) | 相角(°)   | 地线电感应电流幅值(A) | 相角(°)    |
|-----------------|-----------------|-----|--------------|--------|-----------|-----------|-----------------|---------|--------------|----------|
| 第1导线            | 2×LBGI-170-20AC | 1   | 2.1234       | 0.0    | 0.0000E-5 | 0.00      |                 |         |              |          |
| 回路              | 2×LBGI-170-20AC | 2   | 2.1234       | 0.0    | 0.0000E-5 | 0.00      |                 |         |              |          |
| 回路              | 2×LBGI-170-20AC | 3   | 2.1234       | 0.0    | 0.0000E-5 | 0.00      |                 |         |              |          |
| 第2导线            | 2×LBGI-170-20AC | 4   | 2.1234       | 0.0    | 0.0000E-5 | 0.00      |                 |         |              |          |
| 回路              | 2×LBGI-170-20AC | 5   | 2.1234       | 0.0    | 0.0000E-5 | 0.00      |                 |         |              |          |
| 回路              | 2×LBGI-170-20AC | 6   | 2.1234       | 0.0    | 0.0000E-5 | 0.00      |                 |         |              |          |
| 第1地线回路          | 1×LBGI-170-20AC | 7   | 2.1234       |        |           |           | 109.9657        | 68.5314 | 83.8008      | -13.5583 |
| 第2地线回路          | 1×LBGI-170-20AC | 8   | 2.1234       |        |           |           | 109.9650        | 68.5313 | 83.7994      | -13.5585 |
| 年均电晕损失(kW/km)   |                 |     |              |        |           |           | 10.1956         |         |              |          |
| 年最大电晕损失(kW/km)  |                 |     |              |        |           |           | 22.2069         |         |              |          |
| 地线电晕损耗功率(kW/km) |                 |     |              |        |           |           | 2.9168          |         |              |          |
| 每地线年均总损耗(kW/km) |                 |     |              |        |           |           | 13.1124         |         |              |          |

图 11.7- 3 线路耗损计算结果

## 11.8 电气参数计算

**电气参数计算** 电气参数计算主要根据导地线的信息和计算控制参数，计算线路各相参数，并以矩阵的形式输出。点击按钮，弹出界面如图 11.8- 1 所示：

**电气参数计算—博超软件**

方案名称: 方案一

系统类型: 架空线 | 电压等级 (kV): 56kV

计算模型选择:  Bergeron  PI Model  J.Marti

**计算方式设置**

- 转置
- 考虑趋肤效应
- 分段单点接地
- Real transf. matrix

**系统参数设置**

系统频率 (Hz): 50

土壤电阻率 ( $\Omega \cdot m$ ): 500

未换位线路长度 (km): 200

**说明**

- 1、未换位线路长度表示没有导线相序换位的线路长度，若全线无换位，则该栏只输入一个数据即可；
- 2、表中导线“相序类型”，A/B/C三相表示导线相序，T表示地线。

**线路参数**

| ph. no | 相序类型 | 导线... | 内径 (mm) | 外径 (mm) | 直流... | X坐标 (m) | Y坐标 (m) | 弧垂 (m) | 分裂... | 起分... | 分裂数 |
|--------|------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|--------|-------|-------|-----|
|        |      |       |         |         |       |         |         |        |       |       |     |

**输出数据设置**

- 按ABC相序 (T)/原相序 (0) 输出
- MATLAB格式 (Y)/EMTP格式 (X)
- 完整相阻抗矩阵
- 消去地线相阻抗矩阵
- 序阻抗矩阵
- 完整相导纳矩阵
- 消去地线相导纳矩阵
- 序导纳矩阵
- 电位系数矩阵
- 消去地线电位系数矩阵
- 序电位系数矩阵
- 完整相电容矩阵
- 消去地线相电容矩阵
- 序电容矩阵
- 完整相纳矩阵
- 消去地线相纳矩阵
- 序纳矩阵
- 电磁不平衡度矩阵

底部按钮: 添加, 删除, 复制, 清空, 上移, 下移, 选塔, 计算, 保存方案, 加载方案, 退出

图 11.8- 1 电气参数计算



【选塔】：选择要计算的杆塔，弹出界面如图 11.8- 2 所示：

【计算】：对所选杆塔进行线路耗损计算，并导出 excel 结果，如图 11.8- 3 所示；

【保存方案】：保存当前计算参数和计算控制参数；

【加载方案】：加载已有的计算参数和计算控制参数；

【退出】：关闭窗口，结束操作。



图 11.8- 2 电气参数计算选塔

【方案名称】：显示当前激活的方案名称，只读；

【杆塔信息】：列出当前方案所有的杆塔；

【确定】：确认所选的杆塔；

【取消】：关闭窗口，结束操作。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data sections:

**导线完整相阻抗矩阵(Ω)**

|   | A                        | B                        | C                        | A                        | B                        | C                        |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A | 1.7871E+001+1.4914E+002i | 1.0874E+001+7.5894E+001i | 1.0933E+001+6.5831E+001i | 1.0814E+001+7.3135E+001i | 1.0872E+001+6.8751E+001i | 1.0931E+001+6.3020E+001i |
| B | 1.0874E+001+7.5894E+001i | 1.7988E+001+1.4901E+002i | 1.0993E+001+7.5774E+001i | 1.0872E+001+6.8751E+001i | 1.0931E+001+7.1082E+001i | 1.0991E+001+6.7437E+001i |
| C | 1.0933E+001+6.5831E+001i | 1.0993E+001+7.5774E+001i | 1.8109E+001+1.4888E+002i | 1.0931E+001+6.3021E+001i | 1.0991E+001+6.4388E+001i | 1.1051E+001+6.9259E+001i |
| A | 1.0814E+001+7.3135E+001i | 1.0872E+001+6.8751E+001i | 1.0931E+001+6.3021E+001i | 1.7871E+001+1.4914E+002i | 1.0874E+001+7.5894E+001i | 1.0933E+001+6.5831E+001i |
| B | 1.0872E+001+6.8751E+001i | 1.0931E+001+7.1082E+001i | 1.0991E+001+6.7438E+001i | 1.0874E+001+7.5894E+001i | 1.7988E+001+1.4901E+002i | 1.0993E+001+7.5774E+001i |
| C | 1.0931E+001+6.3020E+001i | 1.0991E+001+6.7437E+001i | 1.1051E+001+6.9259E+001i | 1.0933E+001+6.5831E+001i | 1.0993E+001+7.5774E+001i | 1.8109E+001+1.4888E+002i |
| T | 1.0771E+001+6.9229E+001i | 1.0829E+001+6.3949E+001i | 1.0887E+001+5.9276E+001i | 1.0773E+001+7.9923E+001i | 1.0831E+001+6.7992E+001i | 1.0889E+001+6.1397E+001i |
| T | 1.0773E+001+7.9651E+001i | 1.0831E+001+6.7958E+001i | 1.0889E+001+6.1392E+001i | 1.0771E+001+6.8838E+001i | 1.0829E+001+6.3745E+001i | 1.0887E+001+5.9161E+001i |

**消去地线后相阻抗矩阵(Ω)**

|   | A                        | B                        | C                        | A                        | B                        | C                        |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A | 1.1407E+001+1.0473E+002i | 4.3595E+000+3.6783E+001i | 4.3853E+000+3.0124E+001i | 4.2333E+000+2.9721E+001i | 4.3128E+000+3.0059E+001i | 4.3601E+000+2.7540E+001i |
| B | 4.3595E+000+3.6783E+001i | 1.1531E+001+1.1446E+002i | 4.5677E+000+4.4209E+001i | 4.3132E+000+3.0041E+001i | 4.4573E+000+3.6721E+001i | 4.5571E+000+3.5976E+001i |
| C | 4.3853E+000+3.0124E+001i | 4.5677E+000+4.4209E+001i | 1.1757E+001+1.2004E+002i | 4.3609E+000+2.7537E+001i | 4.5580E+000+3.5989E+001i | 4.6963E+000+4.0481E+001i |
| A | 4.2333E+000+2.9721E+001i | 4.3132E+000+3.0041E+001i | 4.3609E+000+2.7537E+001i | 1.1415E+001+1.0474E+002i | 4.3632E+000+3.6841E+001i | 4.3880E+000+3.0173E+001i |
| B | 4.3128E+000+3.0059E+001i | 4.4573E+000+3.6721E+001i | 4.5580E+000+3.5989E+001i | 4.3632E+000+3.6841E+001i | 1.1534E+001+1.1455E+002i | 4.5705E+000+4.4274E+001i |
| C | 4.3601E+000+2.7540E+001i | 4.5571E+000+3.5976E+001i | 4.6963E+000+4.0481E+001i | 4.3880E+000+3.0173E+001i | 4.5705E+000+4.4274E+001i | 1.1760E+001+1.2009E+002i |

**线路序阻抗矩阵(Ω)**

|   | 1 | 2 | 0 |
|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |
| 2 |   |   |   |
| 0 |   |   |   |

图 11.8- 3 电气参数计算结果

## 11.9 杆塔荷载计算

**杆塔荷载计算**：杆塔荷载计算主要用于计算直线塔、转角塔每一相导线的横向荷载、纵向荷载和垂直荷载，以及整塔合计的横向荷载、纵向荷载和垂直荷载。点击按钮，弹出界面如图 11.9- 1 所示：

The dialog box '杆塔荷载计算-博超软件' contains the following fields and buttons:

- 杆塔编号: G1
- 杆塔型号: 5A1-SJG372
- 经度: 119.931369
- 纬度: 30.131536
- Buttons: 确定, 取消

图 11.9- 1 杆塔荷载计算

**【杆塔编号】**：下拉列表选择需要计算的杆塔；

【杆塔编号】：显示所选杆塔的型号；

【经度】：显示所选杆塔的经度；

【纬度】：显示所选杆塔的纬度；

【确定】：对所选杆塔进行杆塔荷载计算；

【取消】：关闭窗口，结束操作。

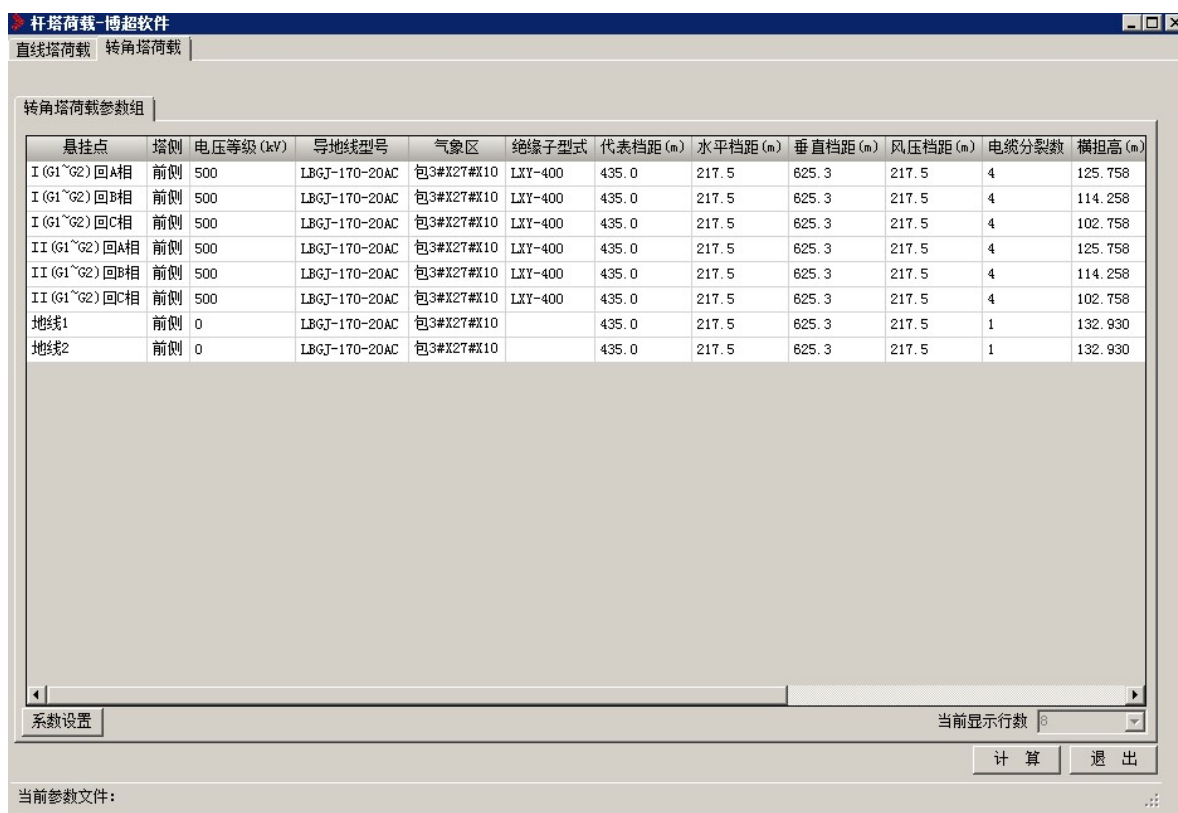


图 11.9- 2 整塔杆塔荷载计算

【计算】：计算整塔合计的横向荷载、纵向荷载和垂直荷载；

【退出】：关闭窗口，结束操作。

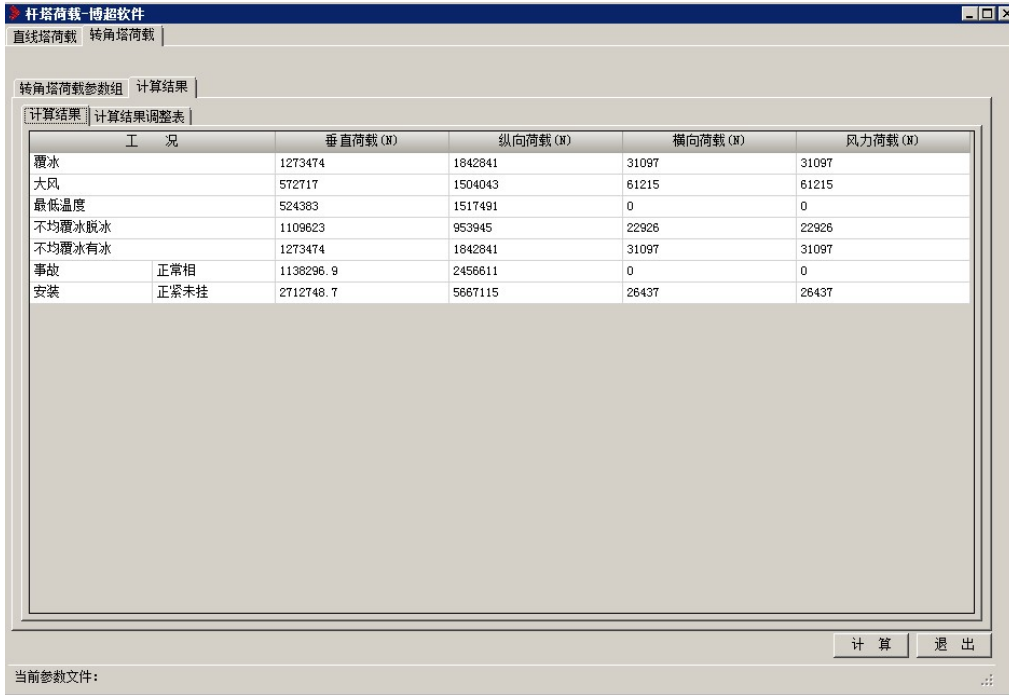


图 11.9- 3 整塔杆塔荷载计算结果

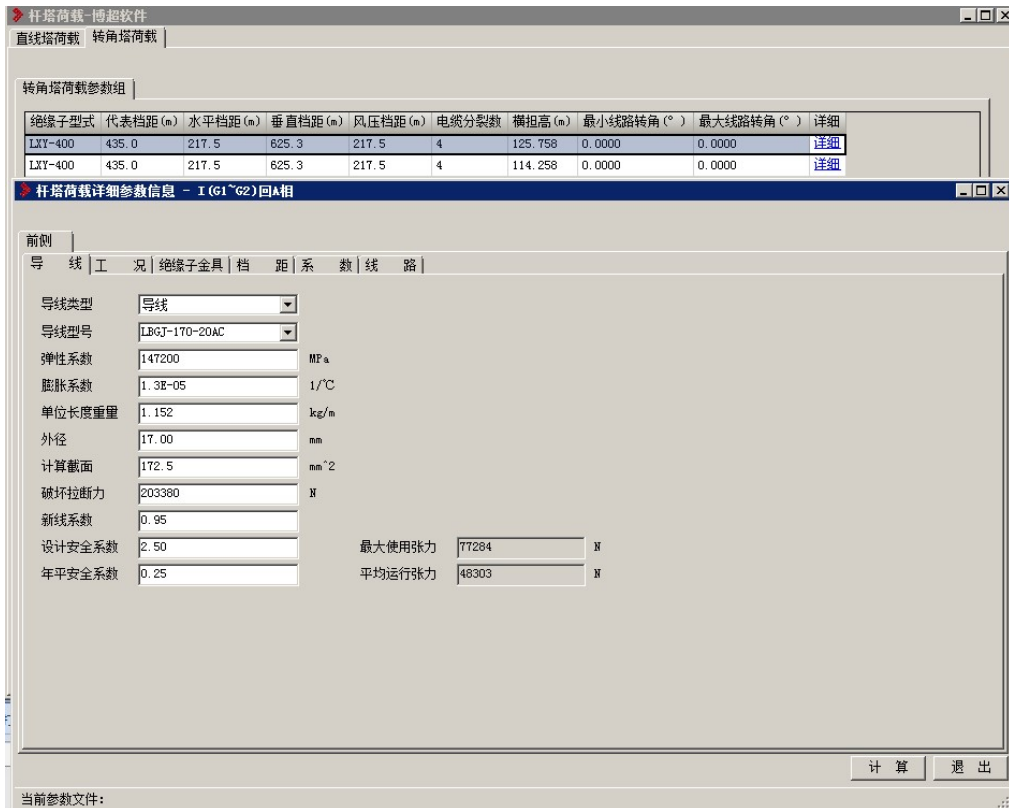


图 11.9- 4 某相杆塔荷载计算

【详细】：查看该相的详细信息；

【计算】：计算该相的横向荷载、纵向荷载和垂直荷载；

【退出】：关闭窗口，结束操作。



杆塔荷载详细参数信息 - I (G1~G2)回A相

前侧 | 计算结果 |

计算结果 | 计算结果调整表 | 中间数据 |

| 工 况    |      | 垂直荷载 (N) | 纵向荷载 (N) | 横向荷载 (N) | 风力荷载 (N) |
|--------|------|----------|----------|----------|----------|
| 覆冰     |      | 156642   | 246161   | 3507     | 3507     |
| 大风     |      | 90532    | 221371   | 9847     | 9847     |
| 最低温度   |      | 83460    | 222152   | 0        | 0        |
| 不均覆冰脱冰 |      | 142060   | 137963   | 2621     | 2621     |
| 不均覆冰有冰 |      | 156642   | 246161   | 3507     | 3507     |
| 事故     | 正常相  | 83135.3  | 197803   | 0        | 0        |
|        | 事故相  | 83135.3  | 0        | 0        | 0        |
| 安装     | 正紧未挂 | 191607.4 | 1612     | 1042     | 1042     |
|        | 正紧已挂 | 176607.4 | 16612    | 1042     | 1042     |
|        | 正锚相  | 122688.4 | 245450   | 1042     | 1042     |
|        | 已锚相  | 122688.4 | 214302   | 1042     | 1042     |

计算 退出

当前参数文件:

图 11.9- 5 某相杆塔荷载计算结果

## 11.10 不均匀覆冰不平衡张力计算

**不均匀覆冰不平衡张力计算**：不均匀覆冰不平衡张力计算，支持用户对当前激活方案进行不均匀覆冰不平衡张力计算。点击按钮，弹出界面如下图（图 11.10- 1）所示：



图 11.10- 1 不均匀覆冰不平衡张力计算

【导线】：在该选项卡中查看导线的信息。不可编辑。

【工况】：在该选项卡中查看工况的信息。不可编辑。

【不平衡张力】：设置不平衡张力的计算张力与不均匀覆冰工况，初伸长降温温度等。

【计算】：点击该按钮，程序自动计算，并给出计算结果。

### 11.11 断线不平衡张力计算

**断线不平衡张力计算**：断线不平衡张力计算，支持用户对当前激活方案进行断线不平衡张力计算。点击按钮，弹出界面如下图（图 11.11- 1）所示：



图 11.11- 1 断线不平衡张力计算

【导线】：在该选项卡中查看导线的信息。不可编辑。

【工况】：在该选项卡中查看工况的信息。不可编辑。

【不平衡张力】：设置不平衡张力的计算张力与不均匀覆冰工况，初伸长降温温度等。

【计算】：点击该按钮，程序自动计算，并给出计算结果。