

ETAP 短路计算模块需求数据界面说明

概述:

1. 该文档适用于工业，民用及主网各电压等级电力系统的短路计算。
2. 该文档介绍满足短路计算的基本数据，详细的需求数据请查阅 ETAP 帮助文档。设备名称在元件信息页修改即可，也可以用默认名称。设备型号，维护信息等用于工厂设备信息管理的数据不做介绍。
3. 该文档对具体操作不做介绍。

一、各元件的需求数据

1. 等效电网

必须录入的参数是：**额定值页额定电压、短路额定值。**

- **额定电压:** 输入等效电网额定电压，一般值电压等级。
- 选择系统**连接方式**: 只有接地和不接地两种。“Y”型不接地和“△”型系统都选择 : “Y”直接接地和经电阻或电抗接地都选择 ，接地阻抗通过单相短路阻抗来反映。
- **短路额定值**
 - ✧ **三相**——三相短路阻抗、三相短路电流、三相短路容量添其中的一个。
 - ✧ **单相**——单相短路阻抗、单相短路电流、单相短路容量添其中的一个。
 - ✧ **X/R** (X/R 一般根据电压等级来取经验值，35-110kV 取 15，110kV 取 20，220kV 取 25)

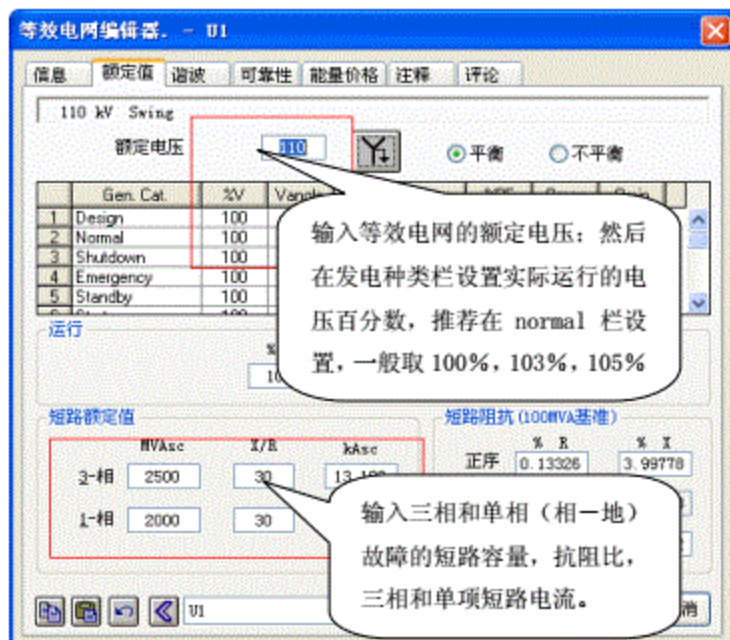


图 2-1

2. 发电机

同步发电机必须录入参数的是：**额定值页**，**阻抗模型页**和**接地页**

1) **额定值**页中，需要录入的参数是：**额定功率**，**额定电压**，**功率因素**。



图 2-2

2) **阻抗模型**页中，需要录入的参数是： **X_d''** ， **X_d'** ， **X_2** ， **X_0** ， **X/R** ，也可取动态模型中的典型数据。



图 2-3

3) 接地页中：选择**接地类型**，填写**接地电流**。

注意：有时候知道接地阻抗，可以修正接地电流得到想要的接地阻抗。

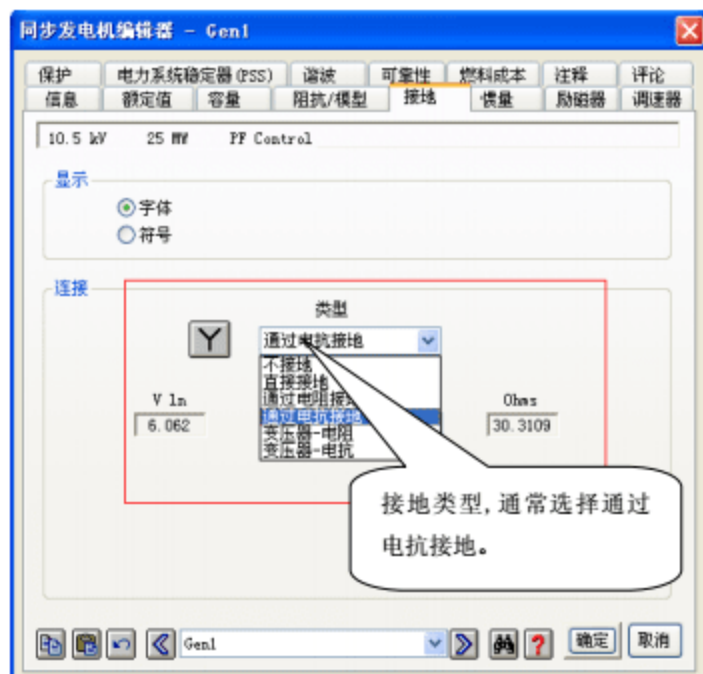


图 2—4

3. 母线

在**信息**页中录入母线的**标称电压**。



图 2—5

4. 变压器

双绕组变压器，需要录入参数的属性页有：**额定值页**，**接地页**。

可能用到的是：**分接头页**。

1) **额定值页**：变压器的**额定电压**，**额定容量**，**阻抗百分数**，**X/R 值**（可选典型值）

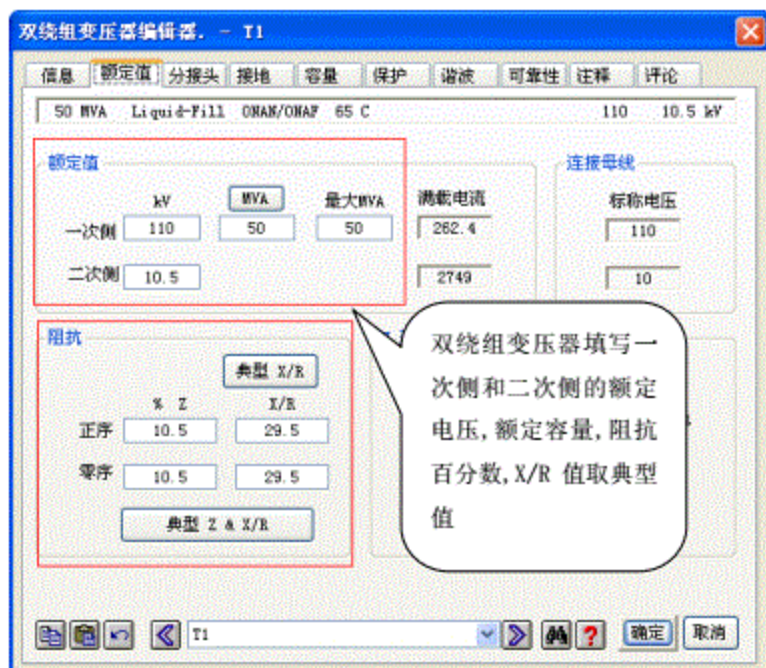


图 2-6

➤ 额定值:

✧ kV:

一次侧——输入变压器的一次侧电压额定值（单位：千伏），

二次侧——输入变压器的二次侧电压额定值（单位：千伏）；

✧ MVA——输入变压器的额定容量:

添变压器额定容量，该值用作计算变压器阻抗。单位：KVA 或 MVA，通过点击按钮来切换。

➤ 阻抗:

✧ 正序

%Z——正序短路电压百分数，**X/R**——正序电抗电阻比；

✧ 零序

%Z——零序短路电压百分数，**X/R**——零序电抗电阻比；

2) 分接头

➤ 固定分接头（Tap% /kV Tap）

✧ **Tap%**—输入变压器分接头设置的百分比，或者点击该按钮让它显示“kV”，然后输入该变压器分接头的设置（kV）。

✧ ETAP 可以通过单击向上、向下按钮模拟固定分接头转换开关把分接头值设为-5.0, -2.5, 0, 2.5 或 5.0。

➤ LTC/电压调节器

在短路计算中 LTC 和固定分接头作用和用法一样。

如果在**短路分析案例编辑器**里**信息页—变压器分接头组**里选择**调整基准电压**，ETAP 短路电流计算时会考虑到分接头的实际位置，即变压器用实际变比。

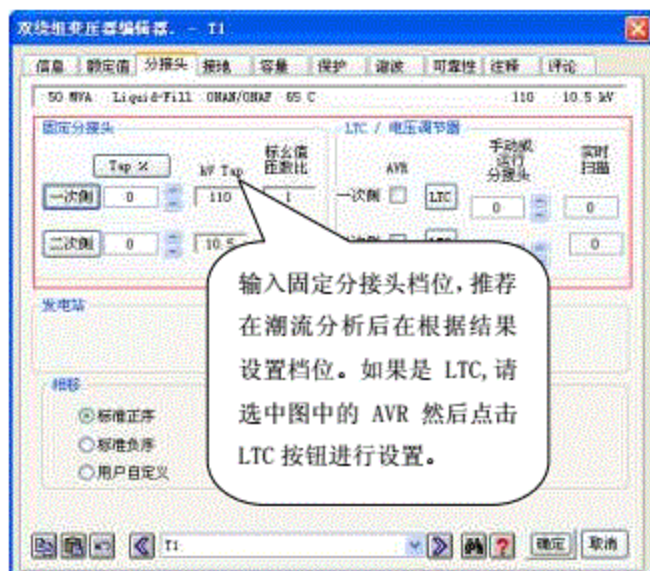


图 2-7

4) **接地**页：选择变压器各绕组的连接形式和接地方式。

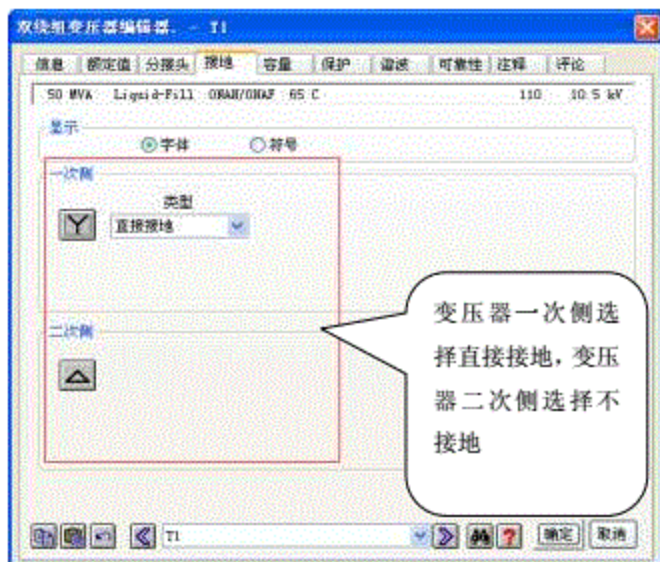


图 2-8

- ✧ 不接地 变压器中性点不接地；
- ✧ 直接 变压器中性点直接接地；
- ✧ 电阻 变压器中性点经电阻接地；
- ✧ 电抗 变压器中性点经电抗接地；
- ✧ 变压器—电抗器 变压器中性点经变压器接地，接地变压器二次侧带有电抗器；
- ✧ 变压器—电阻器 变压器中性点经变压器接地，接地变压器二次侧带有电阻器。

注意：如果知道接地电流，直接添接地电流；如果知道接地阻抗，可以修正接地电流得到接地阻抗。

5. 电缆

电缆编辑器属性页中，需要录入参数的属性页是：信息页和阻抗页。

1) 信息页：

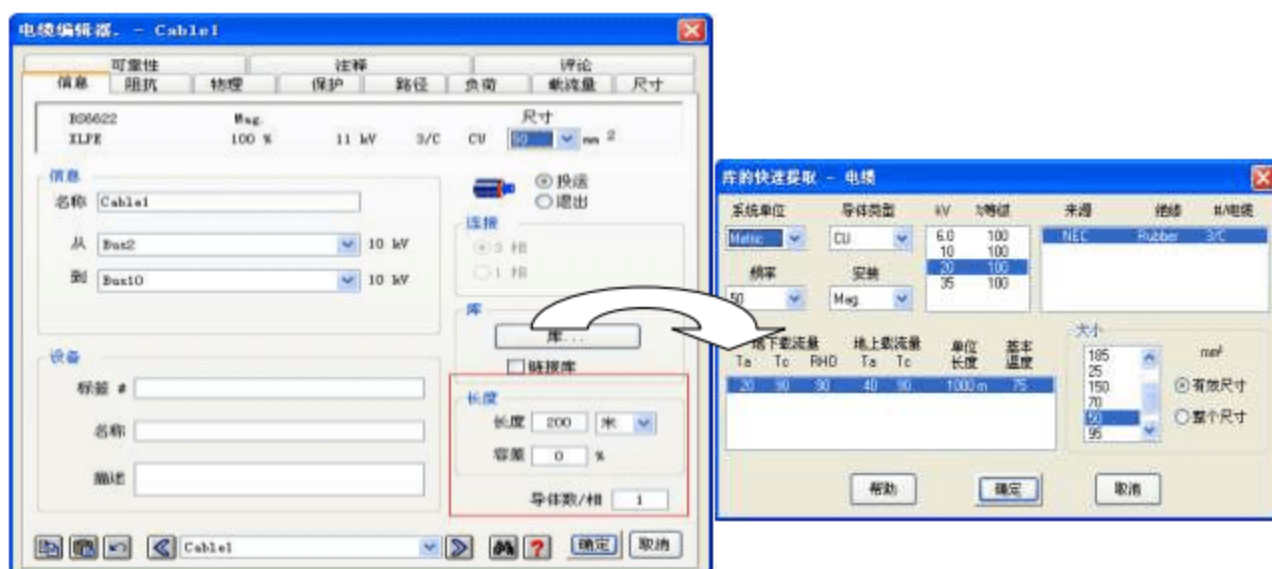


图 2—9

- **长度：**电缆长度；
- **导体数/相：**每相电缆的并联根数；
- **库按钮：**

为了方便用户录电缆的阻抗(或单位长度阻抗)，可以从库里选择你需要的电缆信息，包括绝缘类型、导体材料、额定电压和尺寸等，ETAP 会根据你所选的信息从库里提取出相应的电缆阻抗填到模型中。

2) 阻抗页：

- **单位：**为左边的**阻抗（每根导体）**数据选择单位；

- **阻抗（每根导体）：**基于右边选择单位填写阻抗参数。

如果库中没有选择电缆，在**阻抗页**中填写**阻抗参数**：如果在信息页里选择了电缆，从库里提取的数据填到这里，Y 的单位是：西门子。



图 2-10

6. 传输线

需要录入参数的属性页有：**信息页**、**阻抗页**。

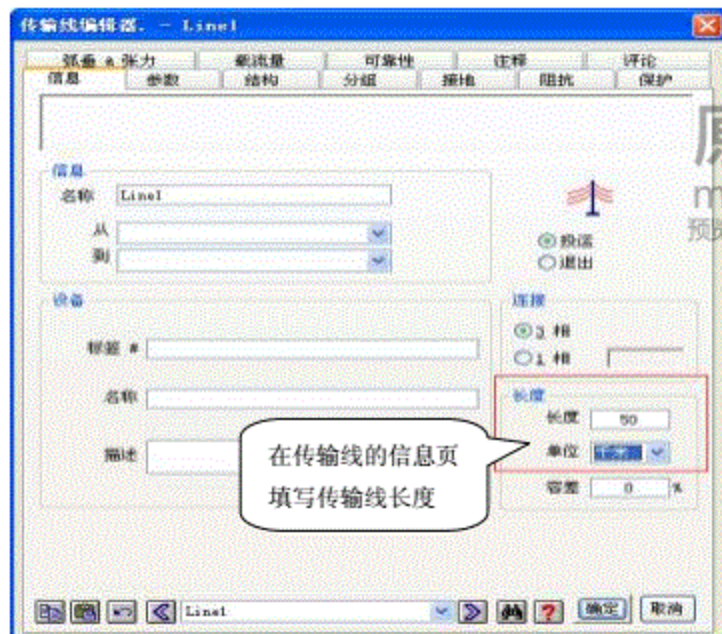


图 2-11

1) 信息页:

- **长度:** 传输线长度数据;
- **单位:** 为长度数据选择单位。

2) **阻抗页:** 选择用户自定义, 输入每相的阻抗值或单位长度阻抗导纳值, 单位: 欧, Y 的单位是: 微西门子。

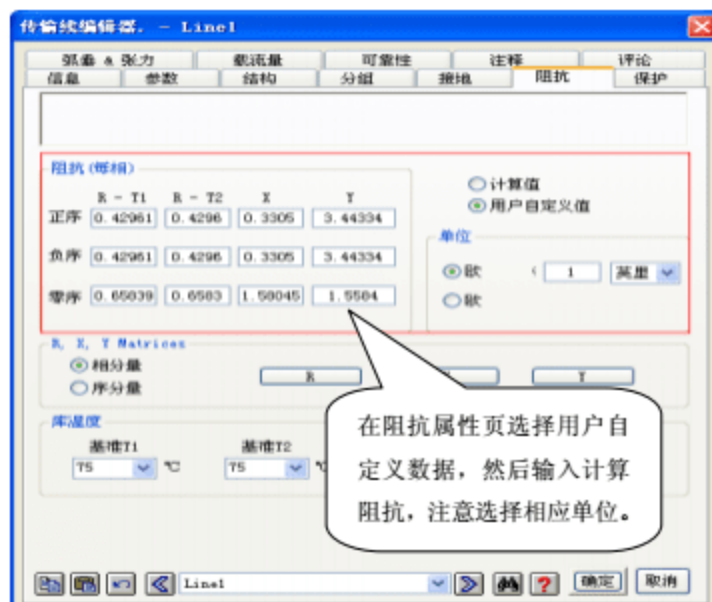


图 2-12

7. 电抗器

在**额定值**页, 录入**额定电流**, **额定电压**, **正序和零序阻抗** (单位: 欧姆)、**X/R** (可取典型值)。

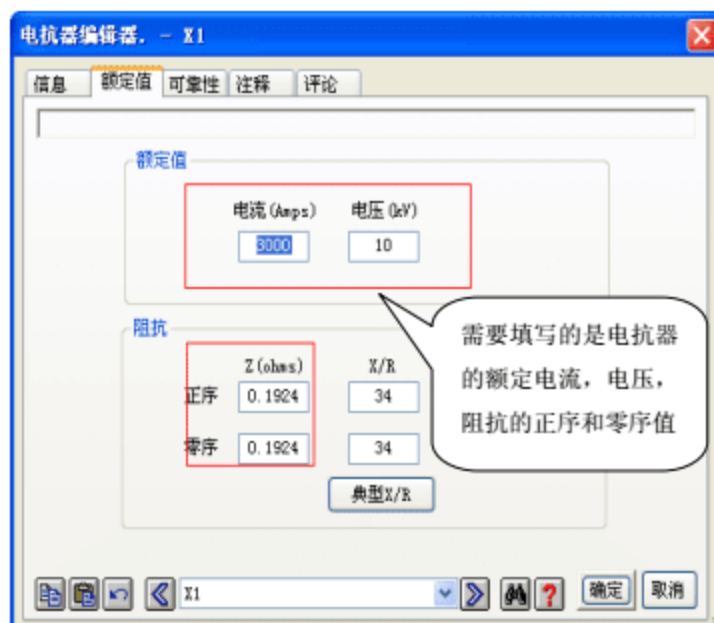


图 2-13

8. 感应电机和同步电机

感应电机编辑器属性页中，需要录入参数的属性页是：**铭牌值**页和**模型**页。

1) **铭牌页**：需要输入的参数是**额定电压**，**额定功率**、**功率因素**和**效率**。

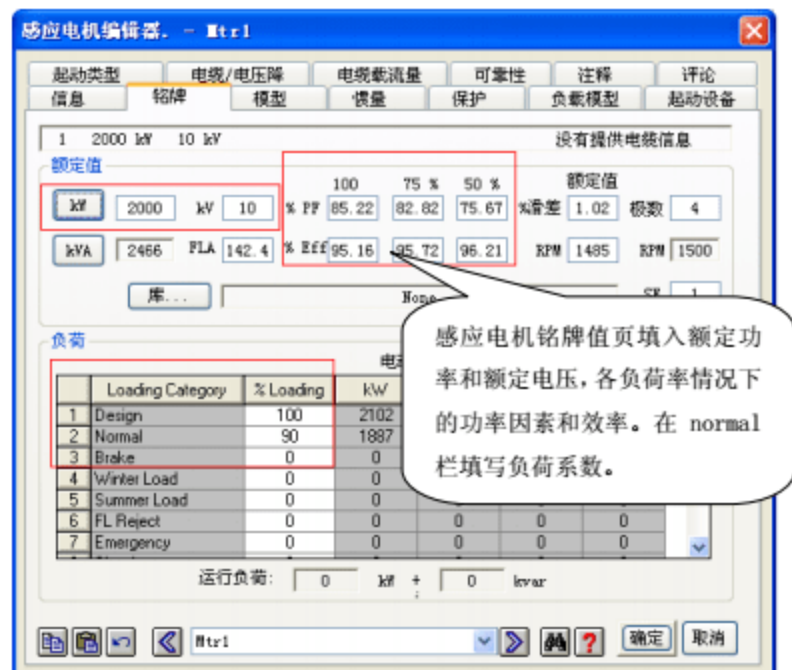


图 2-14

2) **模型页**：堵转电流倍数、堵转功率因数。

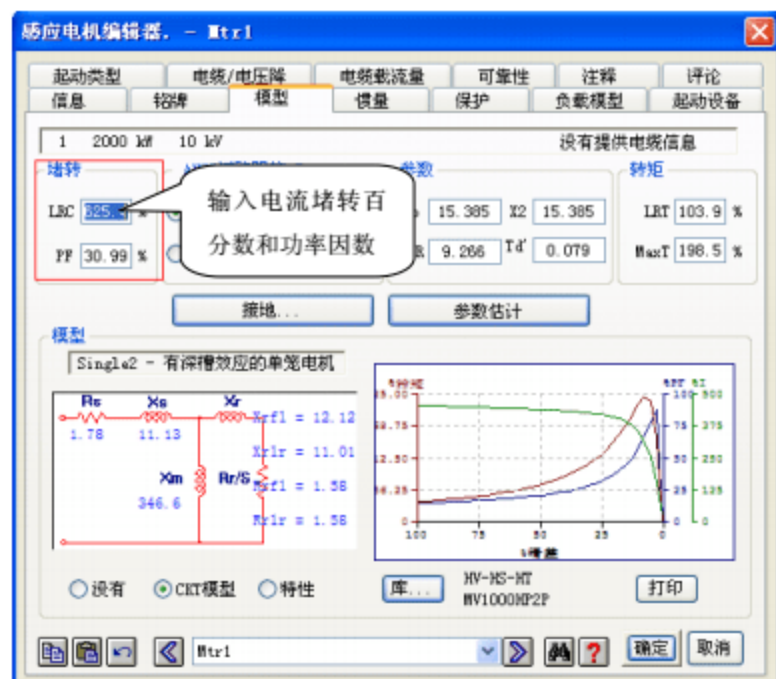


图 2-15

同步电动机和感应电动机参数录入类似。

9. 等效负荷

等效负荷属性页中，需要录入参数的是**铭牌页**，**短路页**。

1) **铭牌页**：需要输入的参数是**额定电压**，**额定功率**，**功率因素**。

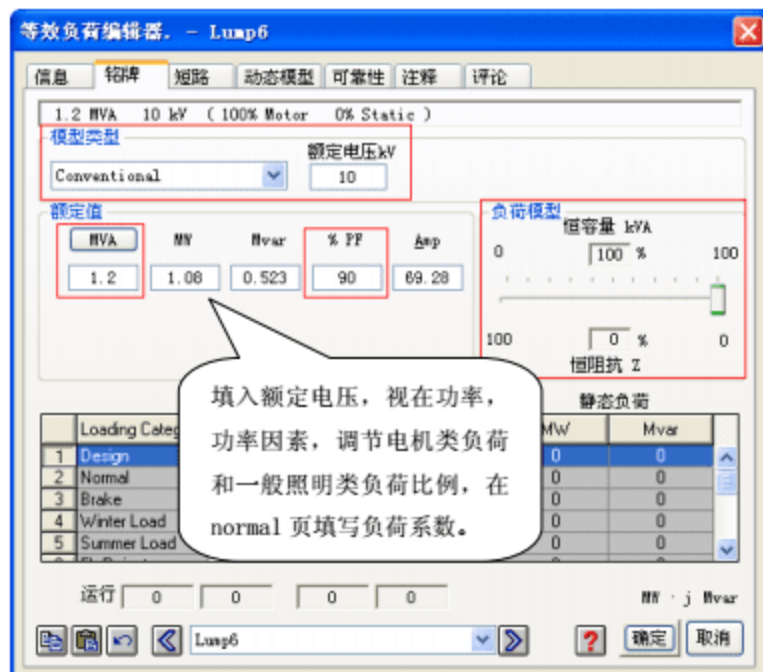


图 2—15

2) **短路页**：堵转电流倍数。



图 2—16

如果需要做开关校验：开断容量、动稳定和热稳定校验，还需要低压断路器和高压断路元件。

10. 高低压断路器

1) **最小延时**——断路器跳闸命令到触头分开的时间，单位：秒；

动稳定——断路器的动稳定电流，单位 kA；

交流开断电流——断路器开断电流，单位 kA；

Tkr——热稳定时间，单位：秒；

Ith——热稳定电流，单位 kA；

2) **库...**

对于一个型号确定的断路器，它的额定值，包括额定电压、额定电流、最小延时、动开顶电流等都是确定的。为了录参数方便，ETAP 数据库里已经录入了一些世界上知名产商常见断路器型号的参数。点击“库”，打开数据库提取窗口，从里面选择需要的断路器型号。

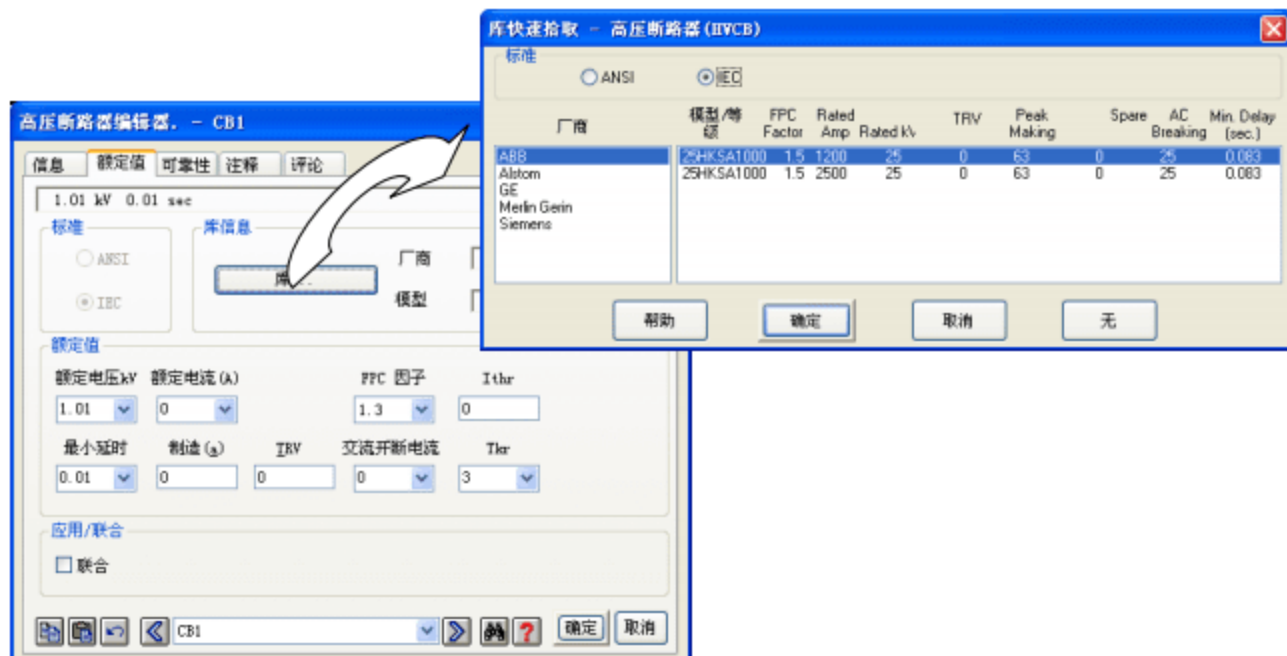


图 2-17

11. 低压断路器

低压断路器和高压断路器类似

1) **最小延时**——断路器跳闸命令到触头分开的时间，单位：秒；

动稳定——断路器的动稳定电流，单位 kA；

交流开断电流——断路器开断电流，单位 kA；

Tkr——热稳定时间，单位：秒；

Ith——热稳定电流，单位 kA；

2) 库...

对于一个型号确定的断路器，它的额定值，包括额定电压、额定电流、最小延时、动开顶电流等都是确定的。为了录参数方便，ETAP 数据库里已经录入了一些世界上知名产商常见断路器型号的参数。点击“库”，打开数据库提取窗口，从里面选择需要的断路器型号。

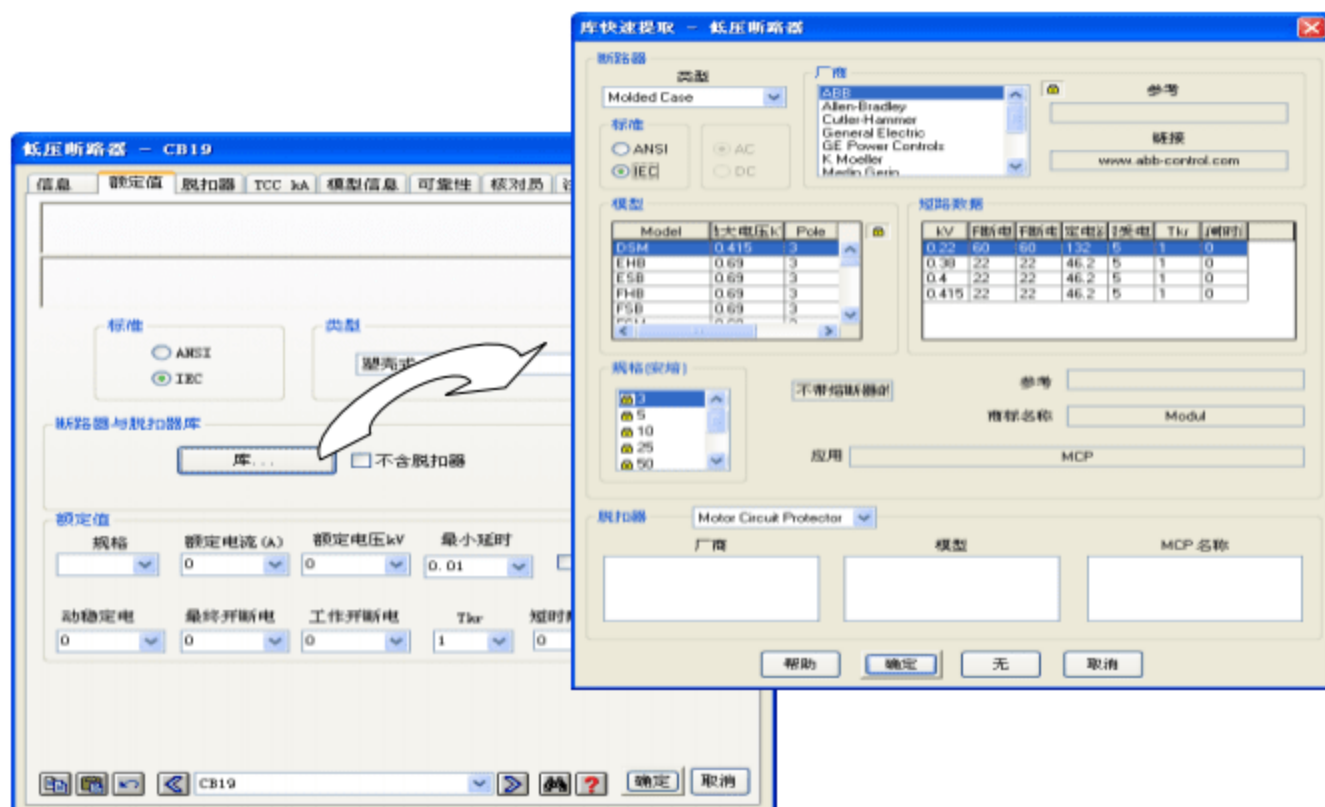


图 2—18