

# 接地系统设计模块使用说明书

---

*V1.1*

BENTLEY 软件(北京)有限公司  
2015 年 5 月

## Contents

1. 模块功能: .....	4
2. 模块安装: .....	4
3. 模块应用环境: .....	4
4. 模块操作: .....	4
4.1 “土壤电阻率”菜单.....	6
4.2 “室外接地网”菜单.....	9
4.2.1 水平接地网的布置 .....	10
4.2.2 水平接地极的布置.....	11
4.2.3 接地网实体模型.....	11
4.2.4 辅助建筑室外接地网布置.....	11
4.2.5 集中接地装置.....	12
4.2.6 接地井 .....	12
4.2.7 垂直接地极布置.....	12
4.2.8 添加设备接地引线及其他材料.....	13
4.2.9 其他.....	13
4.3 “室内接地网”菜单.....	14
4.3.1 临时接地端子布置 .....	15
4.3.2 辅助厂房.....	15
4.4 国内接地计算 .....	16
4.5 国际接地计算 .....	17
4.6 单体接地计算 .....	19
4.7 阴极保护 .....	20
4.8 报表输出 .....	21
4.8.1 材料表 .....	21
4.8.2 计算书 .....	22
5.模块配置 .....	22
5.1 calculation.xml .....	22
5.2 IEEECalculation.xml.....	22
5.3 ColumnSettings.xml .....	23

5.4 lines.xml .....	23
5.5 usages.xml.....	23
5.6 接地.xml.....	23
5.7 其他 word 文档.....	23
6.设备库添加 .....	23
6.1 水平接地极型号库添加.....	23
6.2 垂直接地极型号库添加.....	25
6.3 集中接地装置 .....	26
6.4 接地井 .....	27
6.5 设备接地引线 .....	27
6.6 设备符号库添加 .....	28

## 1. 模块功能:

完成接地网（水平接地体、垂直接地体、接地井、集中接地装置等）的布置设计；可以依据部标和 IEC 标准计算接地电阻、接触电压和跨步电压；可生成三维的接地网布置图，用于专业间碰撞检查；可生成多格式的计算书。

## 2. 模块安装:

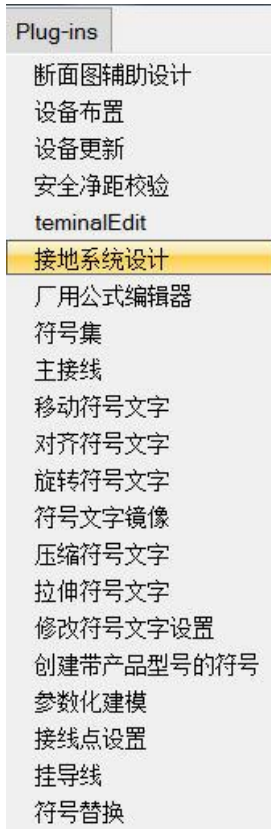
安装 Substation 中文包 BentleySubstation\_ChinaCountryKits\_08.11.12.XX.msi，安装完后，软件会自动安装断面图设计模块。默认安装路径有两个：一个为程序文件夹，安装在\Program Files (x86)\Bentley\Substation V8i\Substation\Promise\plugins 下；一个为配置文件夹，安装在 C:\ProgramData\Bentley\Substation V8i\Plugins 下。

## 3. 模块应用环境:

Bentley Substation SS7

## 4. 模块操作:

点击菜单命令 Plug-ins 下的接地系统设计命令，



软件弹出如下界面：



#### 4.1 “土壤电阻率”菜单

在该菜单下可以导入土壤电阻率输入信息，完成升压站和厂区的土壤电阻率的计算，自动获得实测的土壤电阻率值，对于厂区土壤电阻率，导入前要输入“水平接地极埋设深度”和“季节系数”值；对于升压站土壤电阻率，导入前需输入“表层土壤电阻率”和“表层土壤厚度”。

导入文件后，不勾选“计算升压站土壤电阻率”，点击“计算”按钮，将计算出厂区土壤电阻率；

接地系统设计

土壤电阻率 | 室外接地网 | 室内接地网 | 国内接地计算 | 国际接地计算 | 单体接地计算 | 阴极保护 | 报表输出

均匀土壤

厂区土壤电阻率

水平接地极埋设深度  $h$   m

季节系数  $\psi$

实测  $\rho_0$    $\Omega \cdot m$

采取降阻措施  $\rho_0$

自定义  $\rho$    $\Omega \cdot m$

升压站土壤电阻率

表层土壤电阻率  $\rho_s$    $\Omega \cdot m$

表层土壤厚度  $h$   m

下层土壤电阻率

实测  $\rho_0$    $\Omega \cdot m$

采取降阻措施  $\rho_0$

自定义  $\rho$    $\Omega \cdot m$

计算升压站土壤电阻率

序号	勘测点号	坐标X	坐标Y	深度 (m)	电阻率( $\Omega \cdot m$ )	是否为压站区:
11	DS11			0~1.3	65	YES
				1.3~10.0	13	YES
				>10.0	5.7	YES
12	DS12			0~0.74	200	YES
				>0.74	10.5	YES
13	DS13			0~1.8	42	YES
				1.8~9.6	14	YES
				>9.6	6.4	YES
23	DS23			0~1.05	31	YES
				>1.05	7.8	YES

勾选“计算升压站土壤电阻率”，点击“计算”按钮，将计算升压站土壤电阻率；



也可将土壤电阻率输入信息导出文件保存下来，为下次使用。

勾选“自定义”选项，可以手动输入土壤电阻率及升压站的土壤电阻率。

可以按照土壤分布情况选择不同选项，如下图：



两个剖面

厂区土壤电阻率  
 均匀土壤  
 垂直分层  
 两个剖面

水平接地极  m

季节系数  $\psi$

剖面1  $\rho_1$   S1  m<sup>2</sup>

剖面2  $\rho_2$   S2  m<sup>2</sup>

实测  $\rho_0$    $\Omega \cdot m$

采取降阻措施  $\rho_0$    $\Omega \cdot m$

自定义  $\rho$    $\Omega \cdot m$

升压站土壤电阻率

表层土壤电阻率  $\rho_s$    $\Omega \cdot m$

表层土壤厚度  $h$   m

下层土壤电阻率

实测  $\rho_0$    $\Omega \cdot m$

采取降阻措施  $\rho_0$    $\Omega \cdot m$

自定义  $\rho$    $\Omega \cdot m$

计算升压站土壤电阻率

导入文件 导出文件 计算

导入土壤电阻率文件时，文件格式如下图所示：

	A	B	C	D	E	F	G
1	序号	勘测点号	坐标X	坐标Y	深度 (m)	电阻率( $\Omega \cdot m$ )	是否为升压站区域
2	1	DS1			0~1.0	200	
3					1.0~6.0	28.6	
4					>6	7.5	
5	2	DS2			0~2.6	120	
6					2.6~8.6	30	
7					>8.6	6.7	
8	3	DS3			0~1.95	265	
9					>1.95	6.8	
10	4	DS4			0~1.2	359	
11					>1.2	9.2	
12	5	DS5			0~3.0	36	
13					>3	7.2	
14	6	DS6			0~2.05	130	
15					>2.05	14.4	
16	7	DS7			0~1.1	240	

土壤电阻率 Sheet2 Sheet3

Ready

## 4.2 “室外接地网”菜单



在该菜单下，你可以完成水平接地网、水平接地极、垂直接地极、集中接地装置、接地井布置等操作，还可以从土建的图纸上提取辅助厂房等名称和信息，可以快速沿建筑外形布置接地极。

#### 4.2.1 水平接地网的布置

依次设定水平接地极用途、材质、规格、电气线类型、接地网网距、埋设深度信息，点击“放置水平接地网”按钮，定义起点和终点信息后，即可在图上完成水平接地网的布置。

#### 4.2.2 水平接地极的布置

依次设定水平接地极型号、用途、电气线类型、埋设深度信息，点击“放置水平接地极”按钮，定义接地极起点和终点信息后，即可在图上完成水平接地极的布置。勾选 Arc 选项，可以绘制弧形水平接地极。

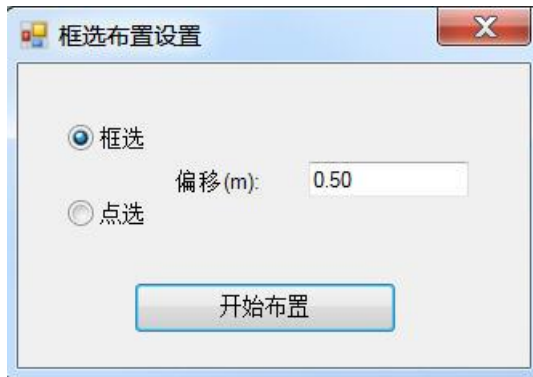
#### 4.2.3 接地网实体模型

完成水平接地网和水平接地体的布置后，点击“接地网实体模型”按钮后，即可依据接地体的实际尺寸，自动转换成三维的接地图纸，该图纸可用于碰撞检查、三维展示等应用。

#### 4.2.4 辅助建筑室外接地网布置

##### 4.2.4.1 框选布置

该功能可以基于土建的图纸快速布置接地体。有两种信息获取方式，一种是框选方式，针对图纸上封闭的对象，可以直接用鼠标框选获取；另一种是不封闭的建筑图形，采用点选方式来进行信息获取；对话框如下：



操作时，先定义接地体与建筑物间的距离，然后选择信息获取方式，“框选”或“点选”，切换到图纸上，依次选择建筑物外形后，再选择建筑物代字，即可自动沿建筑物外形按设定间隔布置接地体，同时，将建筑物代字、周长等信息保存到项目数据库中，在辅助厂房憋死设计时调用、编辑。

##### 4.2.4.2 导入建筑名称

点击“导入建筑名称”按钮后，在图上用鼠标框选包含建筑代字和名称的表格，软件自动提取出建筑物名称，以代字为匹配原则，自动保存到项目数据中。

建筑物输入信息格式：

编号	建筑名称	总层数	室内水平接地极的布置原则	临时接地端子布置原则	备注
D7	电除尘器配电室	3		20	
C2	灰库		3	20	
H1	机组排水槽			20	
M10	输煤综合楼	2		20	
M2	翻车机室	2		20	
M5	碎煤机室	4		20	
D7	电除尘器配电室	3		20	

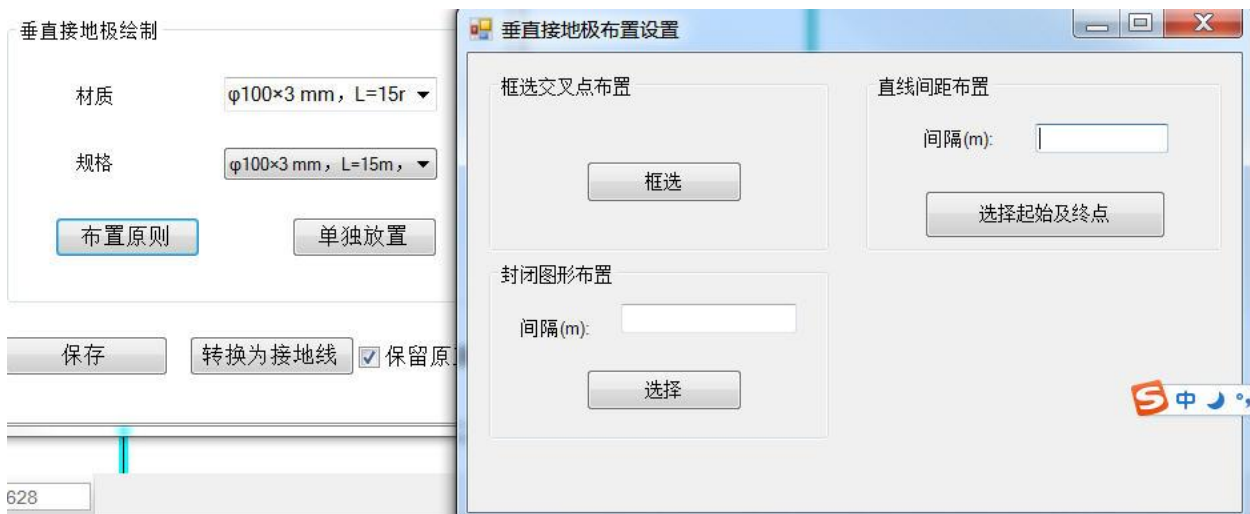
#### 4.2.5 集中接地装置

在下拉框中选中集中接地装置形式，点击“放置”按钮，鼠标定位后即可将集中接地装置布置到图纸上，集中接地装置作为一个符号（symbol），保存在图形库中，可以进行编辑、扩充。

#### 4.2.6 接地井

在下拉框中选中接地井形式，点击“放置”按钮，鼠标定位后即可将接地井布置到图纸上，接地井作为一个符号（symbol），保存在图形库中，可以进行编辑、扩充。

#### 4.2.7 垂直接地极布置



选择垂直接地极型号后选择布置方式，现在有两种布置方式，一种是单个接地极的布置，一种是按照设定的原则布置，根据需要，点击“布置原则”按钮，选择相应的布置方式，即可完成垂直接地极的布置。

“框选交叉点布置”，点击“框选”命令，拉框选择起、终点进行布置；

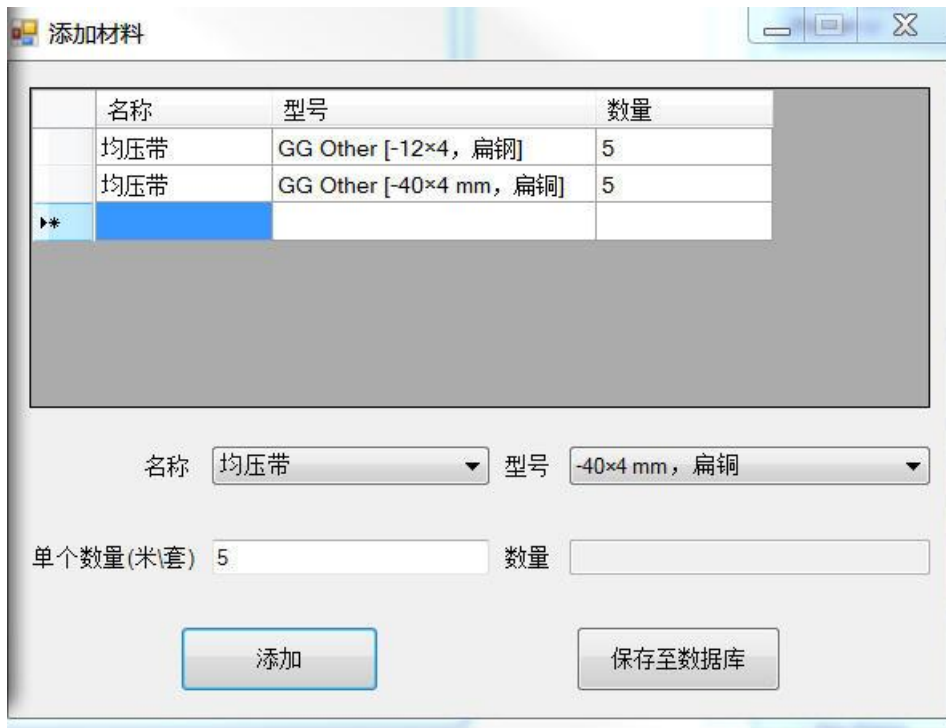
“直线间距布置”，输入间隔，点击“选择起始及终点”命令，选择直线的起点、终点进行布置；

“封闭图形布置”，输入间隔，点击“选择”按钮，依次选择图形的各个角点，从而选择封闭图形来进行布置；

#### 4.2.8 添加设备接地引线及其他材料



点击“添加材料”按钮，可添加设备接地引线及其他材料，如下图：



选择接地引线及其他材料的名称及型号，以及单个数量（米/套），点击“添加”按钮即可添加，点击保存至数据库，以便后续统计材料

#### 4.2.9 其他



图纸上选中要删除的 symbol，点击“删除 symbol”按钮可删除，也可点击 delete 键进行删除；

点击“接地网实体模型”，可将接地线转换为实体模型

点击“转换为接地线”，可将图纸上绘制的 line 转换为接地线，可选择是否保留原直线

*点击“保存”按钮，可将数据保存下来，请注意，一定要点击此按钮来保存数据。*

### 4.3 “室内接地网”菜单

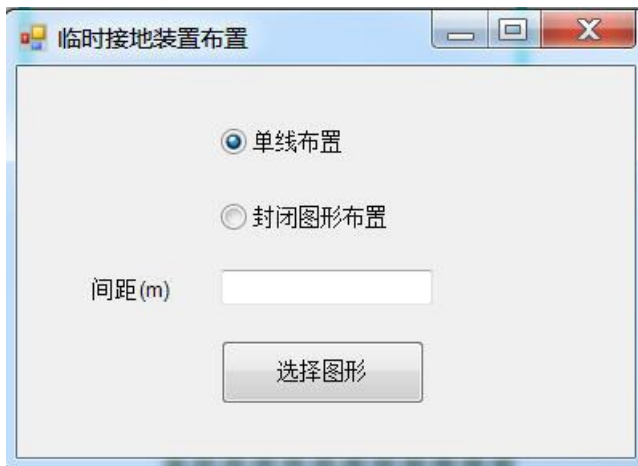


该菜单大部分命令与“室外接地网”的重合，

### 4.3.1 临时接地端子布置



选择临时接地端子型号后选择布置方式，现在有两种布置方式，一种是单个临时接地端子的布置，一种是按照设定的原则布置，根据需要，点击“布置原则”按钮，选择相应的布置方式，即可完成临时接地端子的布置。



“单线布置”，输入间距，点击“选择图形”命令，鼠标左键选择直线的起点、终点，点击右键进行布置；

“封闭图形布置”，输入间距，点击“选择图形”命令，依次选择图形的各个角点，从而选择封闭图形来进行布置；

### 4.3.2 辅助厂房

表格

辅助厂房参数

导入文件

辅助厂房材料表

辅助厂房材料汇总表

**注意：**此命令必须在 2.2.4 已完成的基础上才可以继续

点击导入文件”按钮，弹出对话框，从数据库中提取出建筑物信息，列在窗口中，可对信息进行编辑、修改，点击“辅助厂房材料表”和“辅助厂房材料汇总表”按钮，

则启动报表生成器，选定报表模板后即可生成报表。“辅助厂房材料表”记录的是当前激活图纸所在的图集（drawingset）下包含的厂房的材料明细表；“辅助厂房材料汇总表”记录的是当前激活图纸所在的图集（drawingset）下包含的厂房的同一种材料的汇总表。

#### 4.4 国内接地计算

计算所用参数有两种获取方式，一种是从项目信息中提取，一种是手动输入。点击“提取接地网”按钮，鼠标在图上依次点选各个角点，从而选择接地网，即可读取接地网的信息；点击“升压站范围”按钮，鼠标在图上依次点选各个角点，从而选择升压站范围，即可读取升压站的信息；输入所有参数后，点击“接地计算”按钮，即可完成接地计算。



接地系统设计

土壤电阻率 室外接地网 室内接地网 国内接地计算 国际接地计算 单体接地计算 阴极保护 报表输出

参数

接地网的总面积  $S(m^2)$  本期站区接地体长度

自定义   水平接地体(m) 610.8000 一期工程  
 1980.5125 垂直接地极(m) 2.5000 总接地电阻  $R1(\Omega)$  0  
  总长度(m) 613.3000 总面积  $S1(m^2)$  0

接触电压和跨步电压计算参数

单相接地短路电流(kA) 不对称短路时零序综合阻抗(标么值) 变压器总零序阻抗(标么值) 接地故障分流系数

$Kf1$  0.5   
 39701.24  0.001969  0.0039475  $Kf2$  0.1

衰减系数 $Df$	1.0618	接地网的面积 $S(m^2)$	1008
接地故障入地不对称电流有效值 $I_g(A)$	39701.24	水平接地体的总长度 $L(m)$	321
短路的等效持续时间 $t_e(s)$	0.45	接地网的边缘边线总长度 $L0(m)$	132
使用寿命(Y)	30	接地网x方向的最大值 $Lx(m)$	15
接地网上任意两点间最大的距离 $Dm(m)$	30	接地网y方向的最大值 $Ly(m)$	9
接地网平行导体间距 $D(m)$	10		

校验

经接地网入地的最大接地故障不对称电流有效值  $I_G$  14.063 KA   
接地极腐蚀多年后的面积 290.7025  $mm^2$  要求的接地极最小截面 285.3472  $mm^2$   
全厂接地电阻为  0.3940  $\Omega$   $2000/I =$   0.1422  $\Omega$   
集中接地装置电阻  0.4178  $\Omega$  ? 10 $\Omega$   
跨步电压  989.8328 V?Us  12053.2345 V: 接触电压  436.7786 V?Ut  32229.3421 V:

#### 4.5 国际接地计算

计算所用参数有两种获取方式，一种是从项目信息中提取，一种是手动输入。点击“提取接地网”按钮，鼠标在图上依次点选各个角点，从而选择接地网，即可读取接地网的信息；点击“升压站范围”按钮，鼠标在图上依次点选各个角点，从而选择升压站范围；输入所有参数后，点击“接地计算”按钮，即可完成接地计算。界面如下图所示。

接地系统设计
\_ □ ×

土壤电阻率
室外接地网
室内接地网
国内接地计算
国际接地计算
单体接地计算
阴极保护
报表输出

信息

接地网的总面积S   $\Omega$

已建工程总接地电阻   $\Omega$

本期厂区接地体长度

水平接地体(m)

垂直接地极(m)

总长度(m)

环境温度Ta   $^{\circ}\text{C}$

允许接地电阻 Rmax   $\Omega$

接触电压和跨步电压计算信息

表层土壤电阻率  $\rho_s$   3000  $\Omega\cdot\text{m}$

表层厚度 hs  0.06 m

短路电流 IG1  KA

KA

接地网的面积   $\text{m}\times\text{m}$

水平接地体总长度 Lc  m

垂直接地极总长度 LR  m

衰减因数 Df  0.7

电流分支因数 Sf

短路电流 IG2  KA

KA

x方向接地体最大长度 Lx  m

Y方向接地体最大长度 Ly  m

任意两点之间的距离 Dm  m

升压站范围

短路的等效持续时间 te  s

接地体周长 LP  m

校验

入地短路电流 Ig1  KA; Ig1点接地导体截面   $\text{mm}^2$

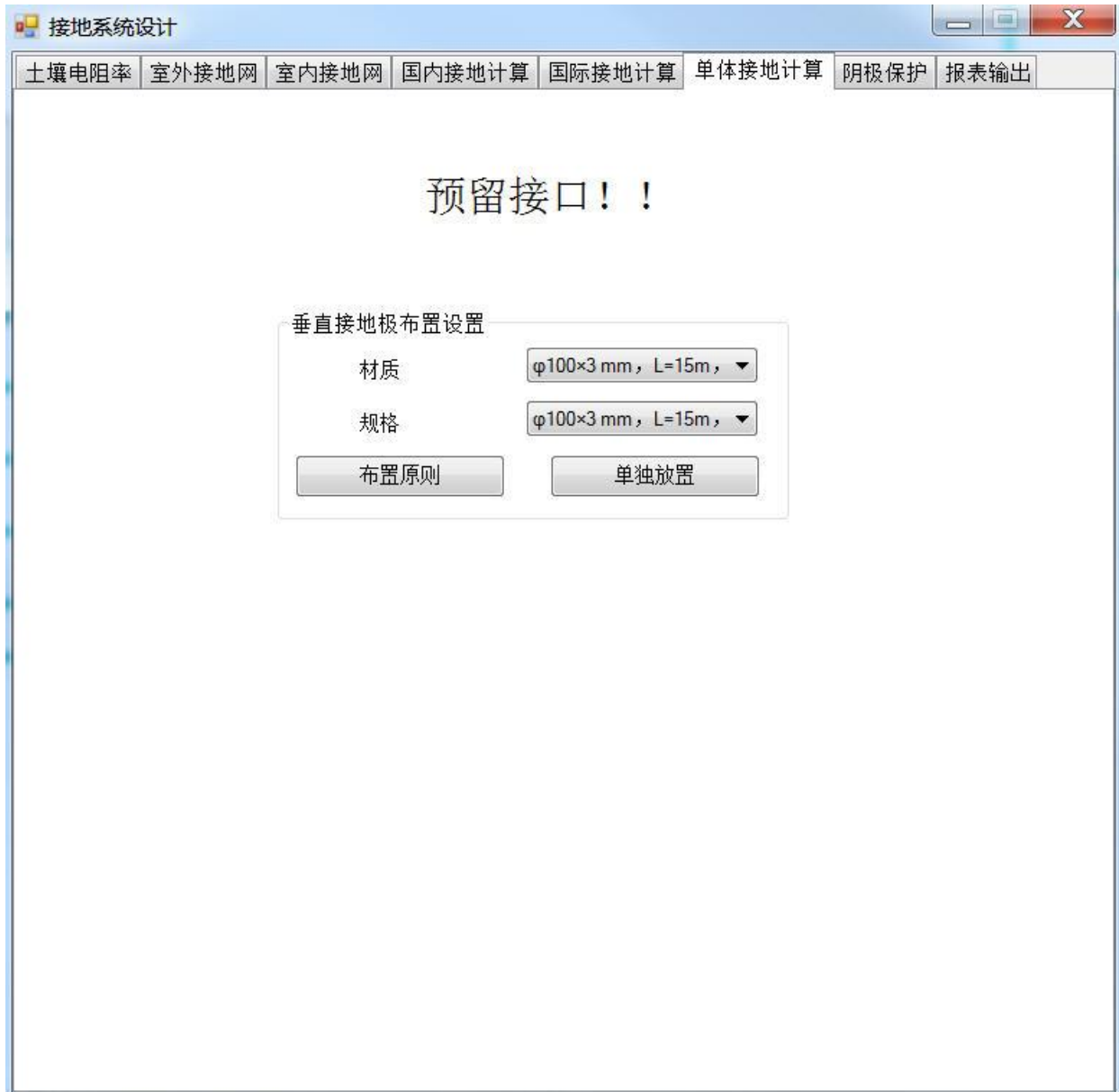
入地短路电流 Ig2  KA; Ig2点接地导体截面   $\text{mm}^2$

全厂接地电阻   $\Omega$  < 允许接地电阻   $\Omega$ , 满足要求。

计算跨步电压  V < 跨步电压允许值(50kg)  V, 满足要求。

计算接触电压  V < 接触电压允许值(50kg)  V, 满足要求。

## 4.6 单体接地计算



该菜单功能保留接口。

## 4.7 阴极保护

接地系统设计

土壤电阻率 室外接地网 室内接地网 国内接地计算 国际接地计算 单体接地计算 阴极保护 报表输出

信息

信息

阴极保护装置布置

保护装置型式

布置原则 放置

校验

阴极保护计算

该菜单功能保留接口。

## 4.8 报表输出

接地系统设计

土壤电阻率 室外接地网 室内接地网 国内接地计算 国际接地计算 单体接地计算 阴极保护 报表输出

材料表

图纸名称  材料汇总

D0503--2.DGN

预览材料表 确定

计算书

名称	格式	语言
<input checked="" type="radio"/> 接地计算书	<input checked="" type="radio"/> PDF	<input checked="" type="radio"/> 中文
<input type="radio"/> IEEE 665接地计算书	<input type="radio"/> Excel	<input type="radio"/> English
<input type="radio"/> 阴极保护计算书	<input type="radio"/> Word	

选择计算书模板 保存

### 4.8.1 材料表

如果要统计某一图集（drawingset）的接地材料，则只需打开此图集下的一张图纸，点击“材料汇总”选项，点击“确定”按钮，启动报表生成器，选定报表模板，即可生成材料表。

如果要按照图纸范围进行接地材料统计，点击“图纸名称”选项，在下拉框中选中图纸，点击“确定”按钮，启动报表生成器，选定报表模板，即可生成材料表。

## 4.8.2 计算书

“计算书”部分，计算书是基于模板的，点击“选择计算书模板”按钮，选中需要格式的模板，点击“保存”按钮，选择输出路径、设定计算书名称后即可生成计算书。

计算书里面的公式是可以调整的，调整的方法在 **calculation.xml** 文件中，具体的调整方法参考下面的描述信息。

## 5.模块配置

在模块文件包的 Xmls 文件夹下，有以下配置文件可以进行设置和调整。默认存放于\Program Files (x86)\Bentley\Substation V8i\Substation\Promise\plugins\GroundingGrid\Xmls

### 5.1 calculation.xml

该文件是电力部标准计算公式的定义文件，以满足需要调整计算公式的需要。该文件要与计算书模板配合使用，里面的格式说明如下：

```
<expression1>
```

```
(Imax - In) * (1 - Kf1)
```

```
</expression1>
```

上面为一个节点，可以表示一个计算公式； $(I_{max} - I_n) * (1 - K_{f1})$ 是计算内容；expression1 为变量名称，要与计算书模板中的变量名称匹配。

### 5.2 IEEECalculation.xml

该文件是 IEEE 标准计算公式的定义文件，以满足需要调整计算公式的需要。该文件要与计算书模板配合使用，里面的格式说明如下：

```
<IEEEexpression1>
```

```
Rho*(1/L + (1 + 1/(1+H*sqrt(20/A)))/sqrt(20*A))
```

```
</IEEEexpression1>
```

上面为一个节点，可以表示一个计算公式； $Rho * (1/L + (1 + 1/(1+H * \sqrt{20/A}))/\sqrt{20 * A})$

是计算内容；IEEEexpression1 为变量名称，要与计算书模板中的变量名称匹配。

### 5.3 ColumnSettings.xml

该文件定义接地材料统计报表里面的信息内容及格式；可以按照标准设备型号库里面的信息定义规则来进行调整。比如在标准设备型号库的 Use\_Unit 字段里面输入的是设备的计量单位（个、米、台等），则可在该文件中的下列节点位置，输入 Use\_Unit。

```
<unit>Use_Unit</unit>
```

### 5.4 lines.xml

该文件定义接线极的线型、线宽和颜色。具体格式如下：

```
<LineSettings LineName="室外水平接地极">  
  <LineStyle>Continuous</LineStyle>---线型设置  
  <LineWeight>6</LineWeight>---线宽设置  
  <LineColor>7</LineColor>---线颜色设置  
</LineSettings>
```

"室外水平接地极"是线参数设置名称；

### 5.5 usages.xml

水平接地极“用途”项下拉框的初始值，格式如下：

```
<UsageSettings Usage="接地线" />
```

文本"接地线"将做为初始值显示在界面的下拉框中。

### 5.6 接地.xml

该 xml 用于计算书，计算书里用的所有的公式和变量都保存在此文件中。


### 5.7 其他 word 文档

该文件夹下存放的 word 文档为计算书模板，在生成计算书时，可以选择以什么计算书模板为依据生成所需的计算书。

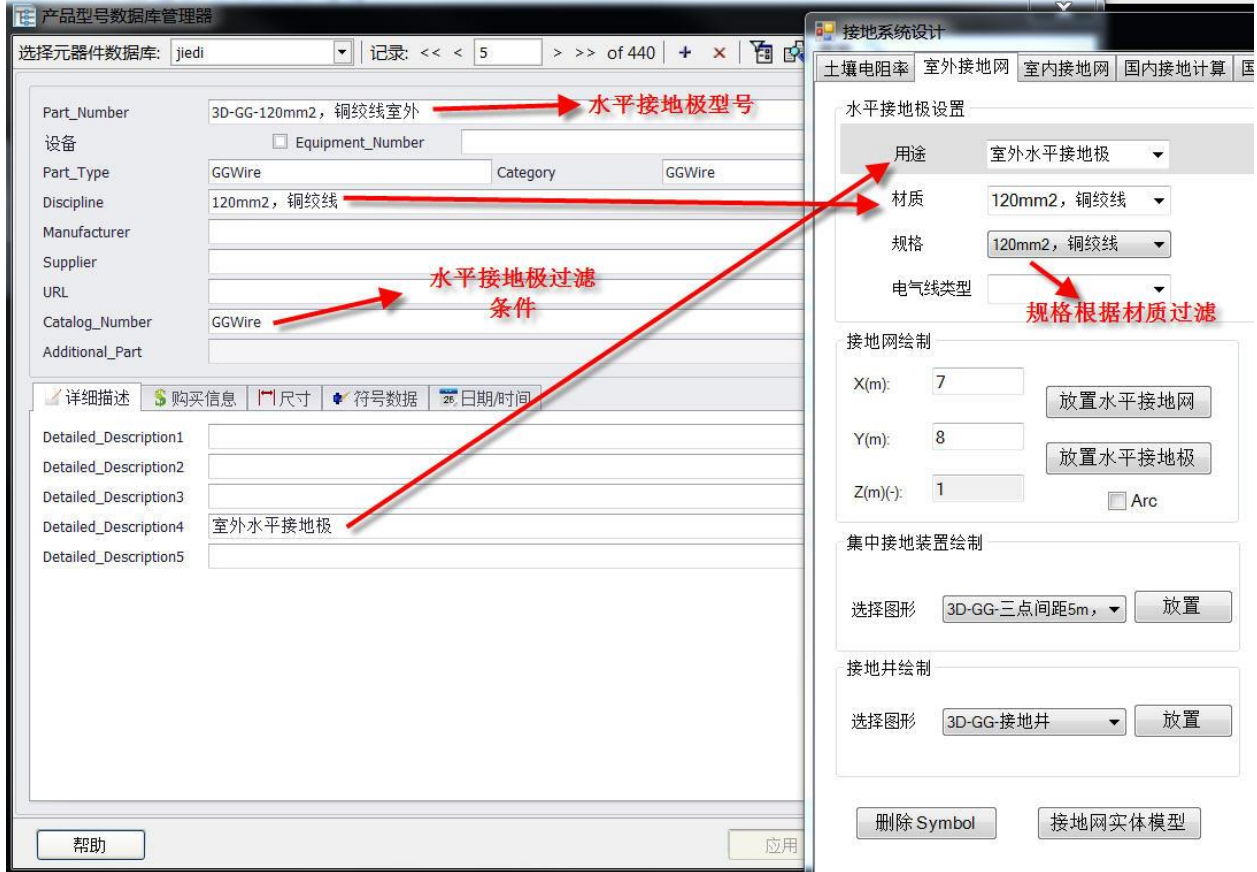
## 6.设备库添加

**注：接地模块所要用到的产品型号都是以“3D-GG-”开头**

### 6.1 水平接地极型号库添加

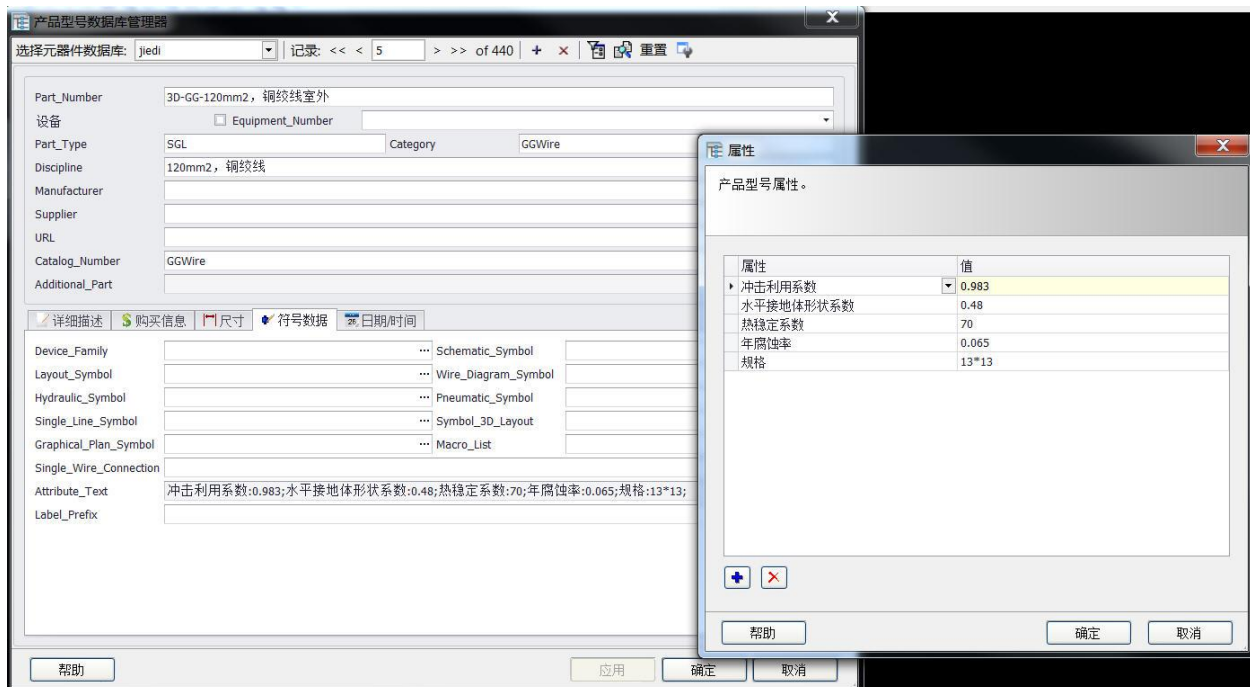
点击  “产品型号数据库管理器”命令，添加接地极型号库。Part\_Number 字段为水平接地极型号；Detailed\_Description4 中的值对应水平接地极设置中的用途；Discipline 中的

值对应水平接地极设置中的材质；Catalog\_Number 中的值必须为 GGWire，代表水平接地极；Part\_type 字段为 SGL。




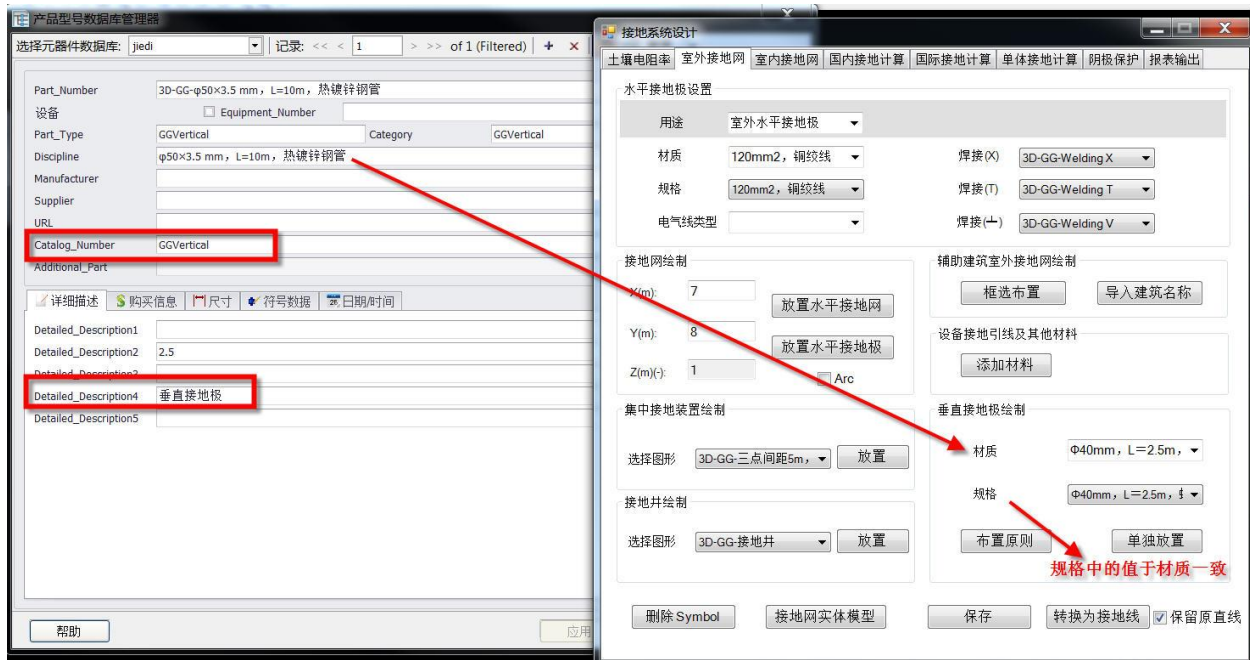
符号数据中的 Attribute\_Text 字段中的值用于计算；Symbol\_3D\_Layout 字段中的值为放在图纸上的图形；购买信息中的 Use\_Unit 字段中的值为单位；






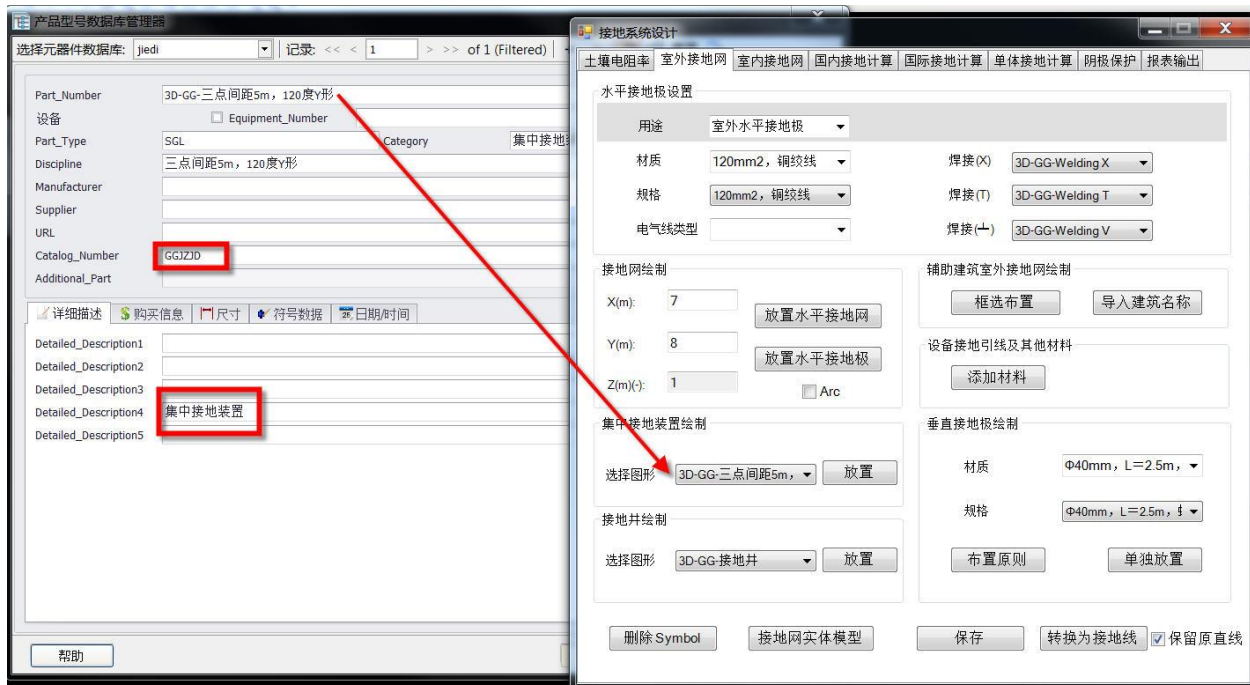
## 6.2 垂直接地极型号库添加

点击  “产品型号数据库管理器”命令，添加垂直接地极型号库。Part\_Number 字段为垂直接地极型号；Detailed\_Description4 中的值为垂直接地极；Discipline 中的值对应垂直接地极中的材质；Catalog\_Number 中的值必须为 GGVertical，代表垂直接地极。符号数据中的 Attribute\_Text 字段中的值用于计算；Symbol\_3D\_Layout 字段中的值为放在图纸上的图形；购买信息中的 Use\_Unit 字段中的值为单位；




### 6.3 集中接地装置


点击  “产品型号数据库管理器”命令，添加集中接地装置型号库。Part\_Number 字段为集中接地装置型号，对应操作界面上集中接地装置的选择图形；Detailed\_Description4 中的值为集中接地装置；Catalog\_Number 中的值必须为 GGJZJD，代表集中接地装置。符号数据中的 Attribute\_Text 字段中的值用于计算；Symbol\_3D\_Layout 字段中的值为放在图纸上的图形；购买信息中的 Use\_Unit 字段中的值为单位。

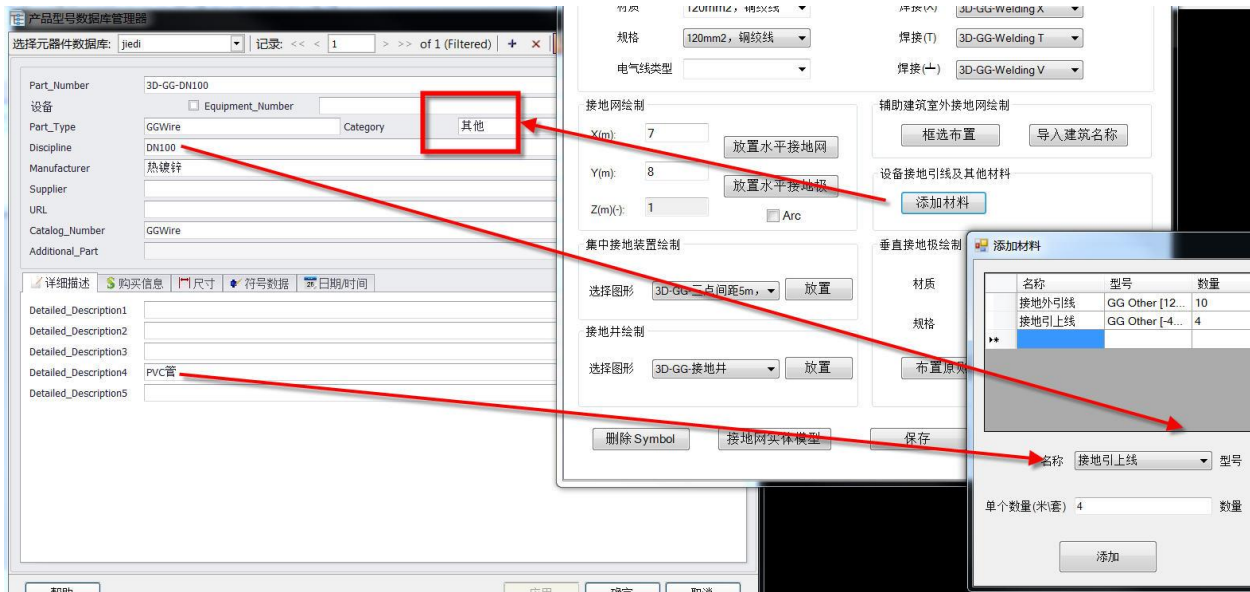


## 6.4 接地井

点击  “产品型号数据库管理器”命令，添加接地井型号库。Part\_Number 字段为接地井型号，对应操作界面上接地井的选择图形；Detailed\_Description4 中的值为接地井；Catalog\_Number 中的值必须为 GGJING，代表接地井。符号数据中的 Attribute\_Text 字段中的值用于计算；Symbol\_3D\_Layout 字段中的值为放在图纸上的图形；购买信息中的 Use\_Unit 字段中的值为单位。

## 6.5 设备接地引线

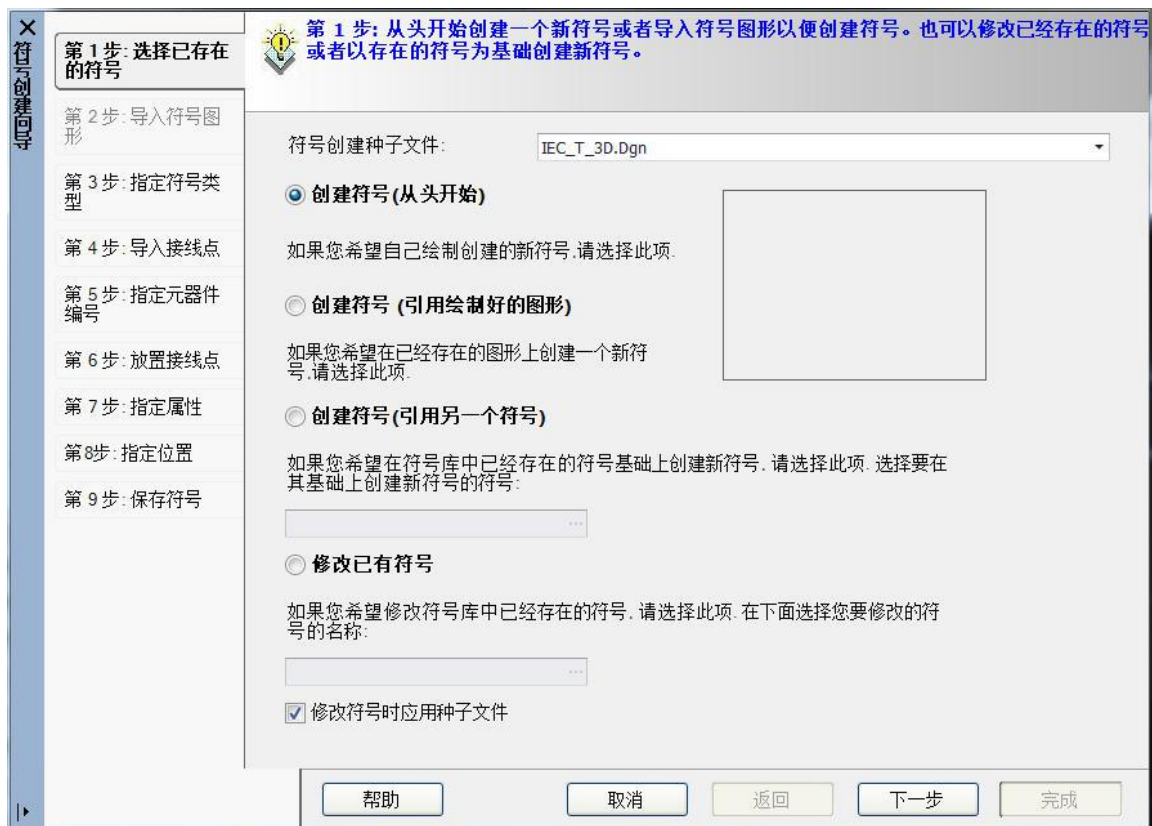
点击  “产品型号数据库管理器”命令，添加设备接地引线库。Part\_Number 字段为设备接地引线型号；Detailed\_Description4 中的值对应添加材料菜单中的名称；Discipline 中的值对应添加材料菜单中的型号；Category 中的值必须为其他，只有值为其他的才会进行统计。符号数据中的 Attribute\_Text 字段中的值用于计算；Symbol\_3D\_Layout 字段中的值为放在图纸上的图形；购买信息中的 Use\_Unit 字段中的值为单位。



## 6.6 设备符号库添加



点击 **创建符号** 命令来创建集中接地装置、接地井等三维模型。

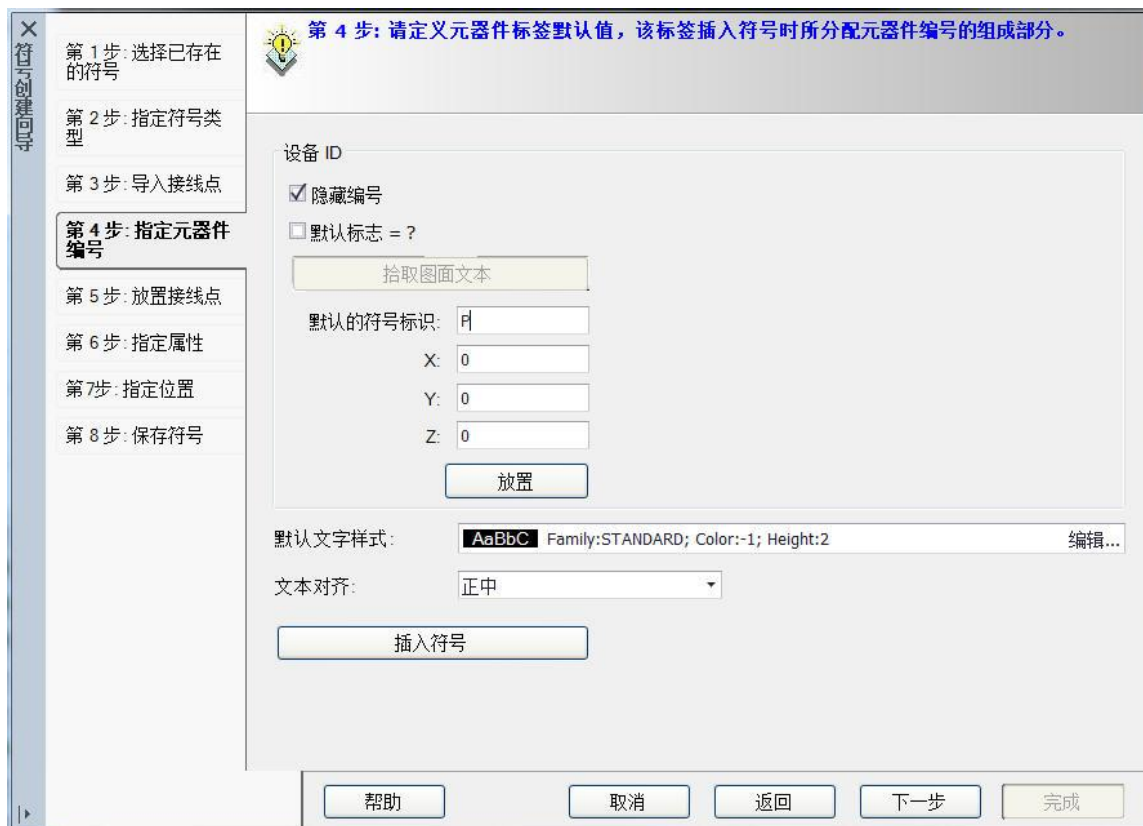


第一步：选择种子文件为 IEC\_T\_3D.Dgn，如果是从头开始绘制三维模型，选择“创建符号（从头开始）”；如果是修改已有符号，选择“修改已有符号”，点击“下一步”

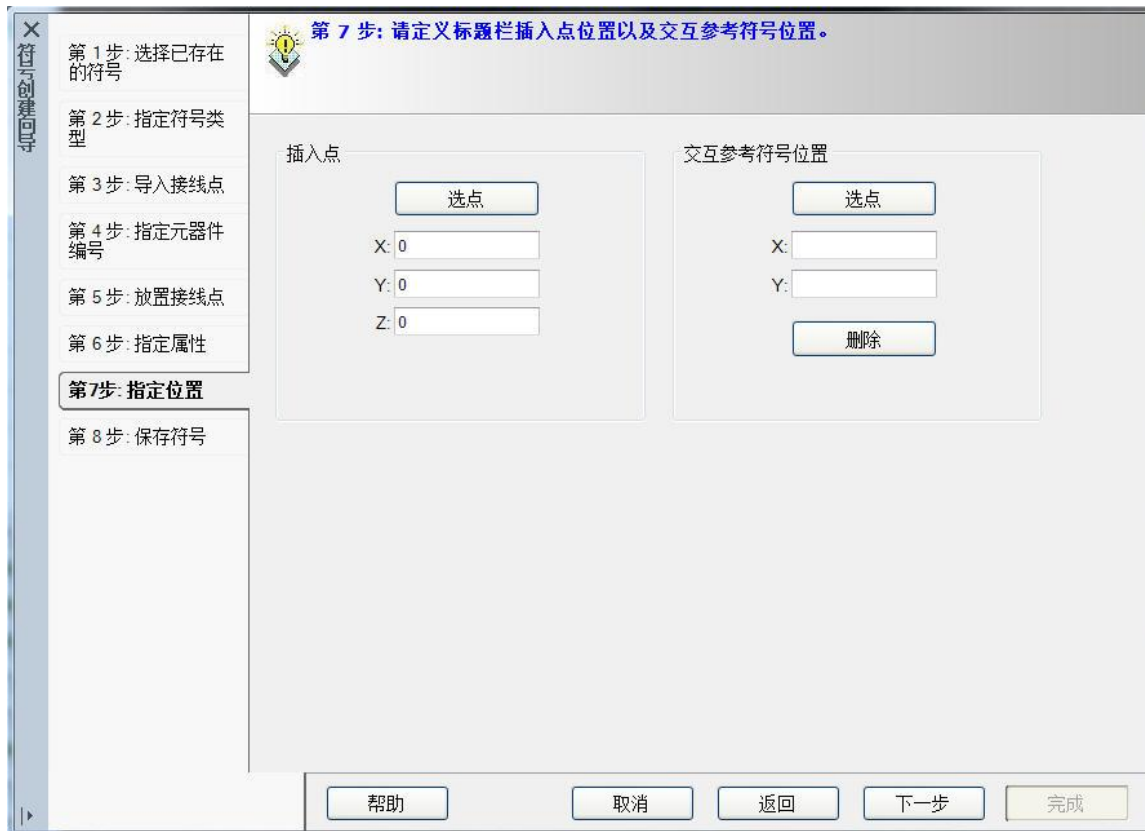
第二步：指定符号类型，选择“所有其他项”



第四步：指定设备编号的标识符。在已打开图纸中，绘制三维模型。绘制好后，在默认的符号标识中填入设备编号的标识符，点击放置，鼠标左键点击想放置的位置，勾选隐藏编号选项，在放置三维模型时，设备编号不体现在图纸上



第七步: 点击“选点”命令选择三维模型插入点,



默认软件会激活到顶视图上，可通过视图旋转按钮，切换到轴测视图，从而选择合适的插入点。



第八步：保存符号。输入符号名称，此符号名称对应设备型号库中的 `Symbol_3D_Layout` 字段，可输入符号描述，以及选择保存路径。勾选“使用共享单元格”选项，即使图纸上有多个设备，只计算一个设备的占有容量。



第 1 步: 选择已存在的符号

第 2 步: 指定符号类型

第 3 步: 导入接线点

第 4 步: 指定元器件编号

第 5 步: 放置接线点

第 6 步: 指定属性

第 7 步: 指定位置

第 8 步: 保存符号



第 8 步: 请输入符号名称和描述, 并选择存储符号的符号库。

符号名称:

描述:

保存于:

保存选项

使用共享单元格

保存符号之后重新启动向导