

博超软件系列丛书

电缆敷设软件设计平台说明书



博超软件
BochaoSoft

目 录

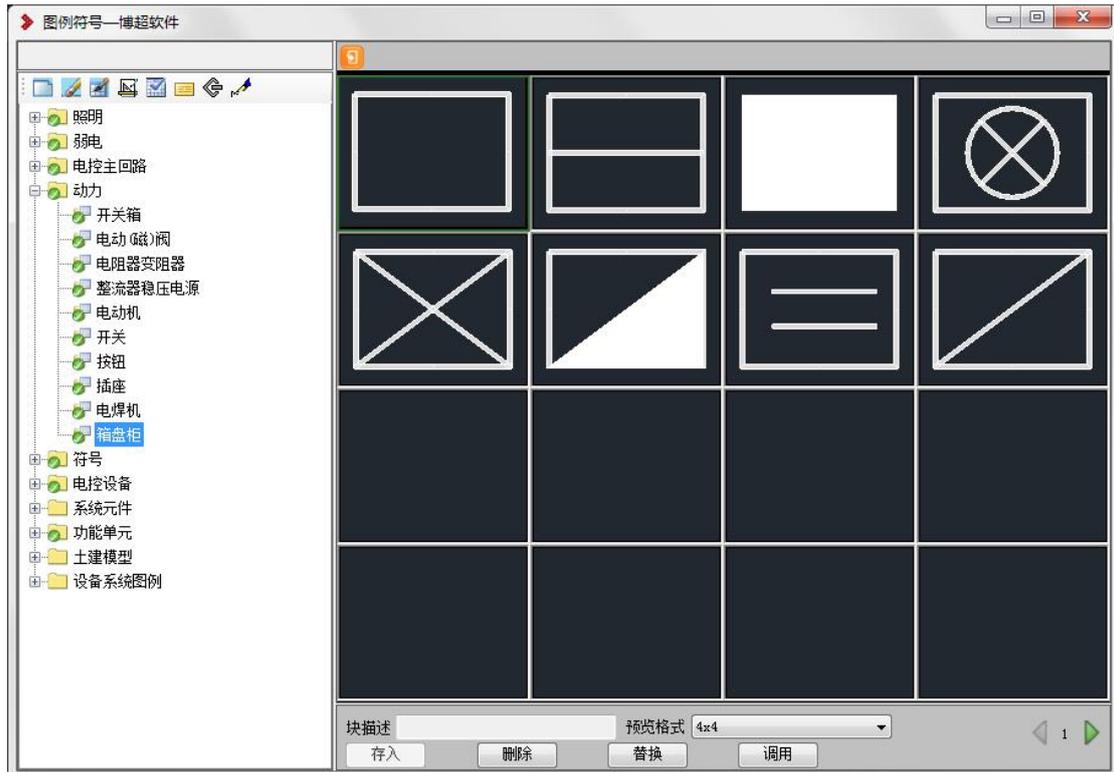
| | |
|----------------------|----|
| 第 1 章 CAD 平台管理 | 4 |
| 1.1 图例符号 | 4 |
| 1.2 典设图集 | 8 |
| 1.3 电缆清册样式配置 | 9 |
| 1.4 图档管理 | 12 |
| 第 2 章 布置设计 | 13 |
| 2.1 向导 | 13 |
| 2.2 比例 | 14 |
| 2.3 桥架 | 15 |
| 2.4 埋管 | 34 |
| 2.5 电缆沟 | 39 |
| 2.6 设备 | 45 |
| 2.7 布线 | 53 |
| 2.8 引线 | 56 |
| 2.9 竖井 | 57 |
| 2.10 设定长度 | 58 |
| 2.11 设定高度 | 58 |
| 2.12 穿管设置 | 58 |
| 第 3 章 电缆敷设 | 59 |
| 3.1 电缆信息 | 59 |
| 3.2 设备编号 | 60 |
| 3.3 电缆敷设 | 61 |
| 3.4 节点编号 | 72 |
| 3.5 通道编号 | 73 |
| 3.6 敷设工具 | 73 |
| 3.7 电缆标注 | 75 |
| 3.8 断面标注 | 75 |
| 3.9 逻辑标注 | 76 |
| 3.10 护管标注 | 77 |
| 第 4 章 计算与校验 | 78 |
| 4.1 埋管校验 | 78 |
| 4.2 占积率 | 79 |
| 4.3 荷重计算 | 80 |
| 4.4 排管计算 | 80 |

| | |
|------------------|-----|
| 第 5 章 敷设成品 | 82 |
| 5.1 材料表 | 82 |
| 5.2 实体变线出图 | 86 |
| 5.3 实体转换出图 | 86 |
| 5.4 电缆路径示意 | 86 |
| 第 6 章 辅助功能 | 88 |
| 6.1 常用工具 | 88 |
| 6.2 图形工具 | 94 |
| 6.3 标注工具 | 110 |
| 6.4 文字工具 | 123 |
| 6.5 图框 | 130 |
| 6.6 表格工具 | 133 |

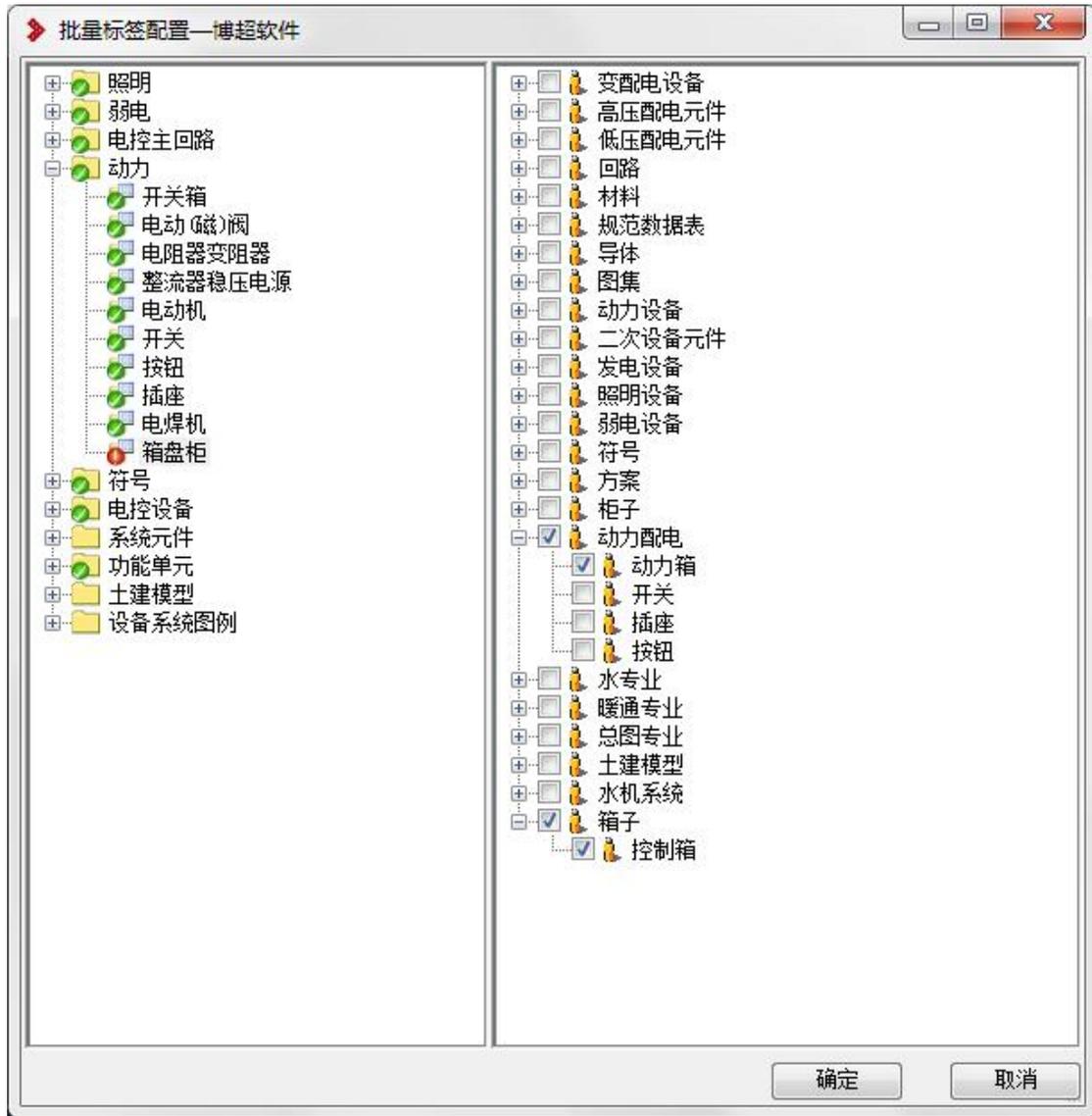
第 1 章 CAD 平台管理

1.1 图例符号

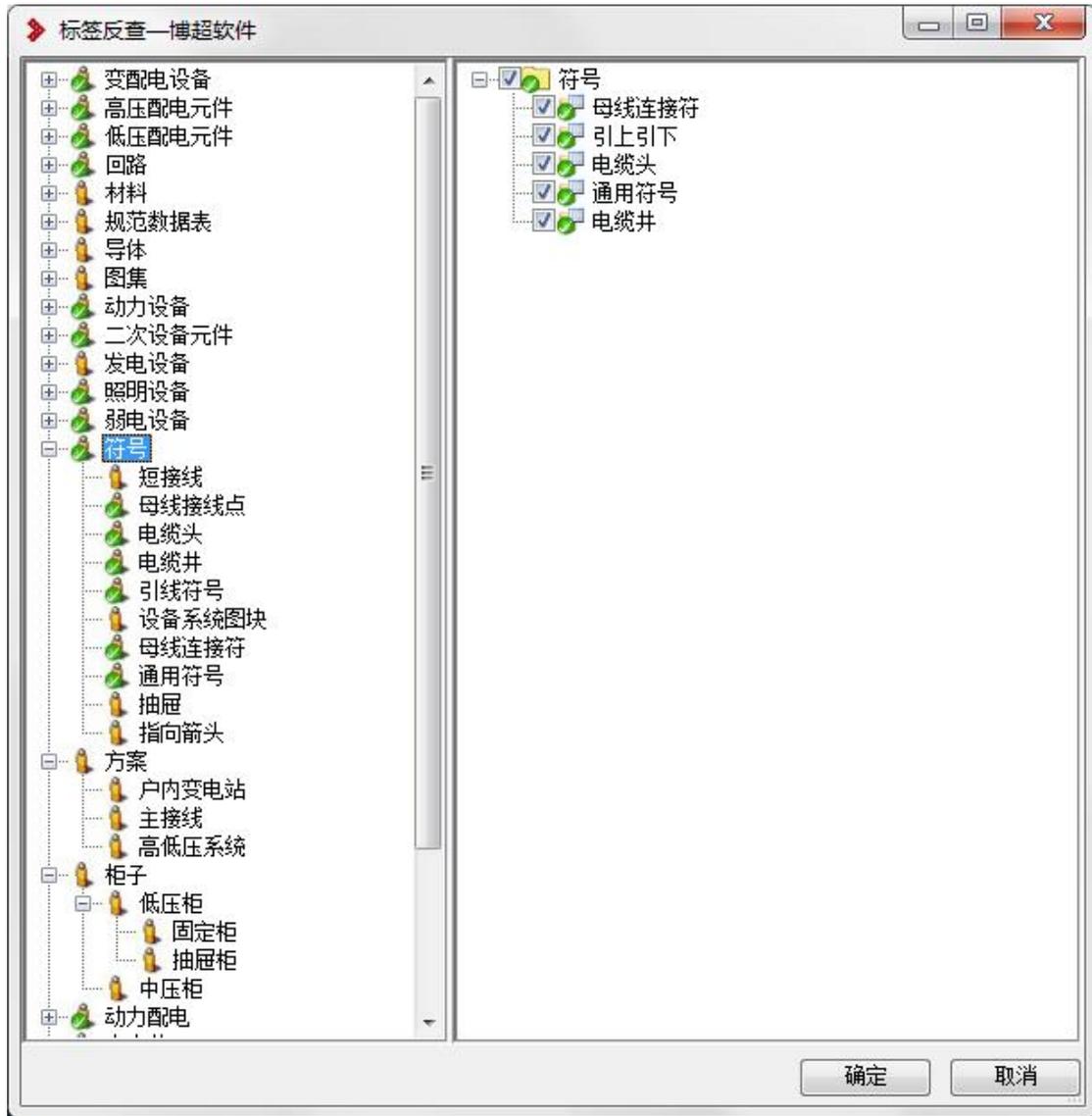
点击按钮，弹出如下功能界面：



-  添加同级节点，点击添加同级节点。
-  删除节点按钮，点击删除当前选中节点。
-  对选中节点重命名按钮，点击修改当前节点名称。
-  标签配置按钮，点击配置方案标签信息，点击如下图：



 通过标签查看图形节点，点击通过标签反查方案图形节点，如下图：



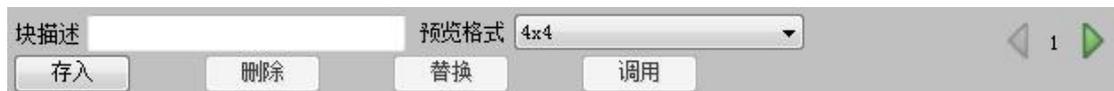
 配置选中节点图层按钮，点击配置选中节点的图层。

 布置接线点按钮，点击布置选中设备的接线点。

 调用 AUTOCAD 属性字界面按钮，点击配置元件调用初始配置文字，如下图：



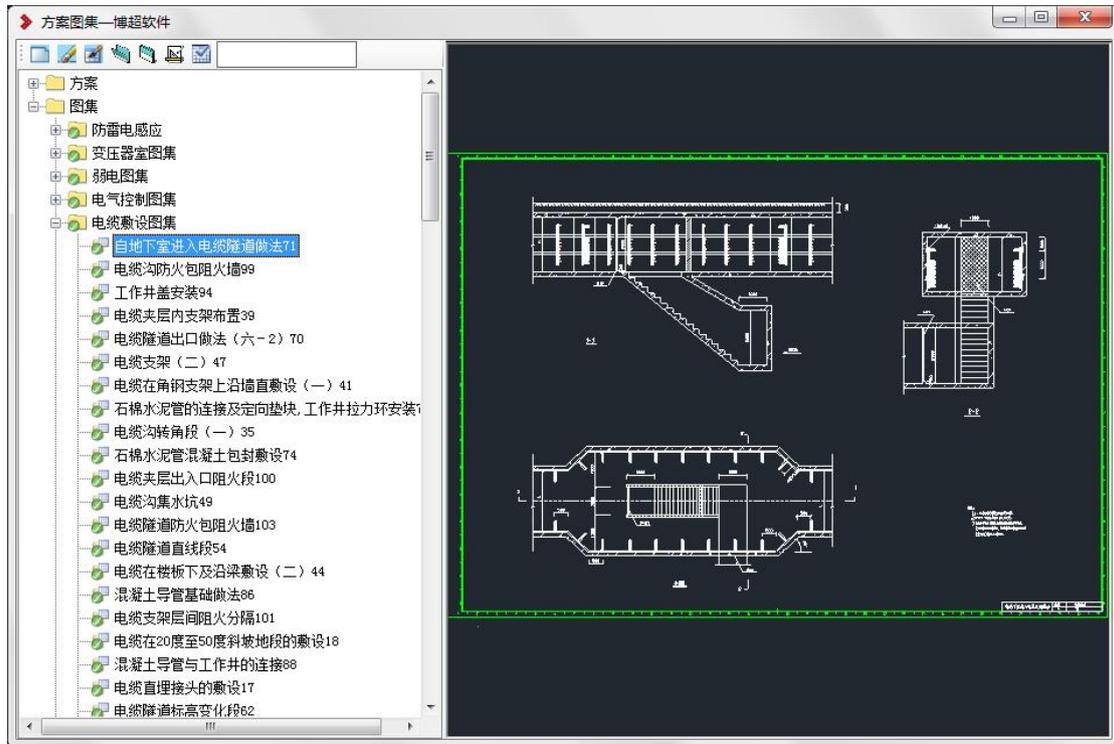
界面右下部为图例符号扩充功能区，图例符号扩充操作与图框图戳相同，详见【辅助功能-图框表格管理】。



【预览格式】：设置图例符号预览界面。

1.2 典设图集

点击按钮，弹出如下功能界面：



 添加同类按钮，点击添加同级节点。

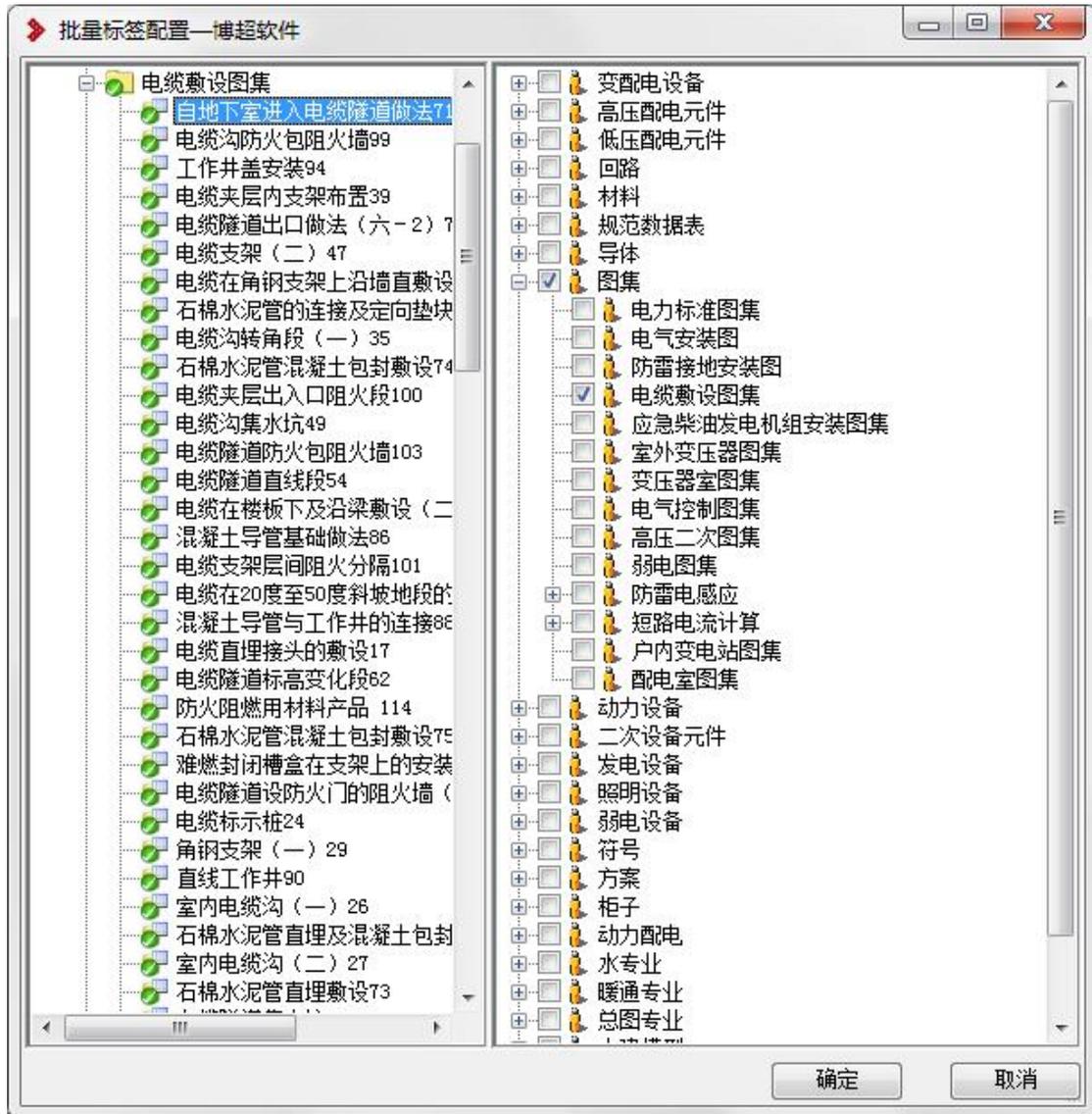
 删除节点按钮，点击删除节点。

 重命名按钮，点击重命名节点名称。

 打开选中节点图纸按钮，点击打开选中节点图纸。

 替换选中节点下原图纸按钮，点击替换节点原图纸。

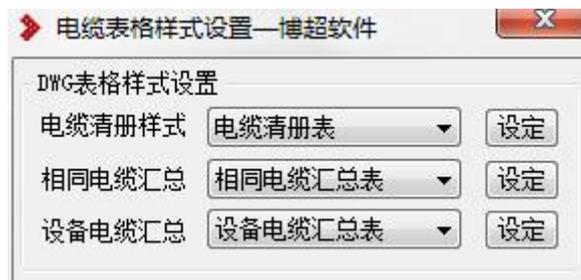
 标签配置按钮，点击配置方案标签信息，如下图：



通过标签查看图形节点，点击通过标签反查方案图形节点。

1.3 电缆清册样式配置

点击按钮，弹出如下功能界面：



此功能可以对生成的 DWG 形式的电缆清册、相同电缆汇总表、设备电缆汇总表的样式的设定。

1.3.1 电缆清册表

点击【电缆清册】后面的设定，弹出以下界面：

The screenshot shows a dialog box titled '材料表样式设定—博超软件' (Material Table Style Setting - BochaoSoft). It is used for configuring the appearance and content of a 'Cable Schedule Table' (电缆清册表).

Table Type (表格种类): Radio buttons for '设备表' (Equipment Table), '材料表' (Material Table), and '电缆导线表' (Cable/Wire Table). '电缆导线表' is selected.

Table Name (表格名称): '电缆清册表' (Cable Schedule Table). Buttons for '保存' (Save) and '删除' (Delete) are present.

Table Form (表格形式): Radio buttons for '常规' (General) and 'A4'. 'A4' is selected.

Table Header Block (表头图块): 'BTF9(管线表(长度+走向))' (BTF9 (Pipe Line Table (Length + Direction))).

Table Structure (Table Header): A table with columns: '序号' (Serial No.), '电缆编号' (Cable No.), '管径' (Pipe Dia), '长度' (Length), '电线或电缆' (Wire or Cable), '芯数和截面' (Core Count and Section), '起点' (Start Point), '终点' (End Point), '电缆路径' (Cable Path), and '备注' (Remarks). Units like '(mm)' and '(m)' are indicated.

Field Settings (栏目设定): A row of dropdown menus for each column: '缆编', '管径', '缆型', '缆规', '始编', '止编', '电缆路径', and '备注'. Below this is a row of alignment options: '左对齐', '中左对齐', '中右对齐', '右对齐', '左对齐', '中左对齐', '中右对齐', and '右对齐'.

Parameters (参数设置): Buttons for '<<参数设置' and '>>预览A4模板'.

Language (语言): Checkboxes for '中文' (Chinese) and 'ENGLISH'. '中文' is checked.

Line Settings (行设定): '行高' (Line Height) set to 8, '行数' (Line Count) set to 26.

Text (文字): '文字样式' (Text Style) set to 'Standard'. 'SHX 字体' (SHX Font) with options for 'romanc.shx' and 'hzdx.shx'. '中文字高' (Chinese Text Height) set to 4, '英文字高' (English Text Height) set to 2.5, and '宽高比' (Aspect Ratio) set to 0.75.

【表格种类】有设备表、材料表和电缆导线表三项，在这里我们需要对电缆清册表的样式进行设定。

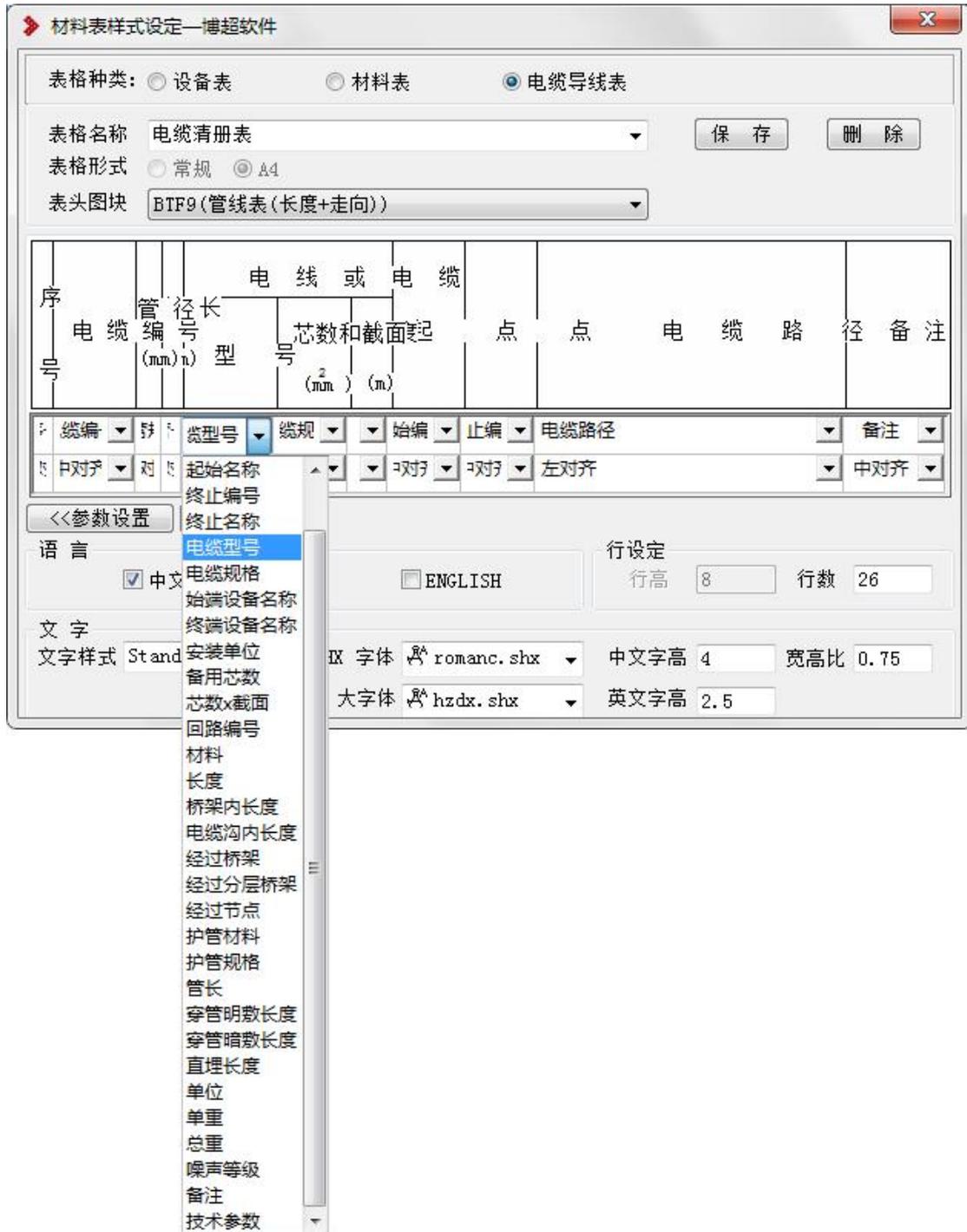
【表格名称】当前表格的名称。

【保存】保存自定义表格样式。

【删除】删除已有样式。

【表头图块】当前表格要调用的表头。

【栏目设定】在【栏目】中左键单击，将弹出下拉菜单，可选择合适的项改变相应栏中的文字（只能用此法选择，不能直接输入）。如下图：



《参数设置：可以对语言、行参数和文字进行设定。

》预览 A4 模板：预览新设置的 A4 电缆导线表。

【语言】有中文和英文。

【行设定】有行和行数。

【文字】有文字样式、字高和宽高比。其中字高可以分别设定中文和英文字高。

注意：

设定完毕后，必须用保存按钮存下所做工作！

1.3.2 相同电缆汇总表

具体设定方法同上【电缆清册表】的设定。

1.3.3 设备电缆汇总表

具体设定方法同上【电缆清册表】的设定。

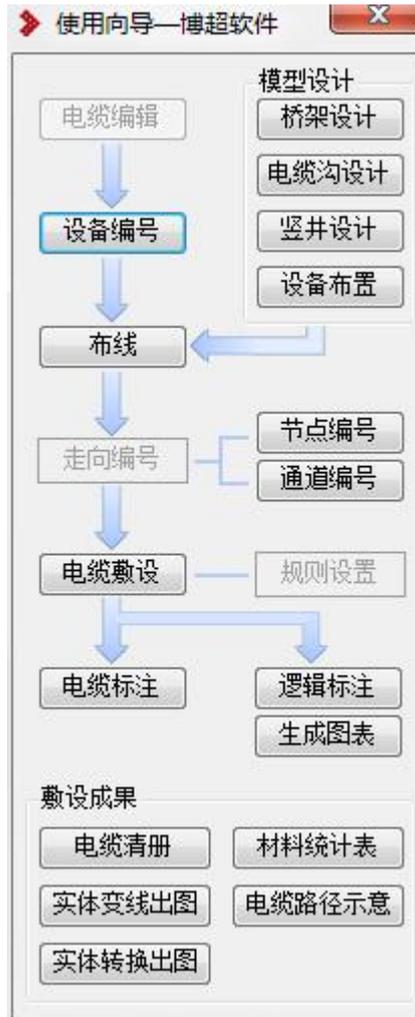
1.4 图档管理

参见 3.4 图档管理。

第 2 章 布置设计

2.1 向导

向导界面，展示软件的使用流程，并列出了主要功能。在操作软件时，用户可以直接点击功能按钮进入相关的设计模块。界面如下图：



2.2 比例

点击工具栏上的比例，弹出如右界面：

“建筑条件图比例”：这一比例的设置，与土建、工艺等条件图所采用比例相一致。如：建筑图上标注为 3000MM 的墙如其实际长度为 3000MM，则其比例应为 1；如其实际长度为 30MM，则其比例为 100。

“出图比例”：指蓝图比例。蓝图比例设定后，标注文字及表格中文字的大小用户不必换算。例如：某文字在图纸上的字高为 3.5mm，不管出图比例是多少，则在软件中需要设定文字尺寸的地方直接将字高设成 3.5mm 即可。

注意：我们在新设计一张工程图时，首先要在此设定图纸的出图比例，一旦设置好出图比例，并已经放置了文字或进行了标注后，就轻易不要再对同一张图纸的出图比例进行修改，以免出图时文字大小不一样，处理比较麻烦。



2.3 桥架

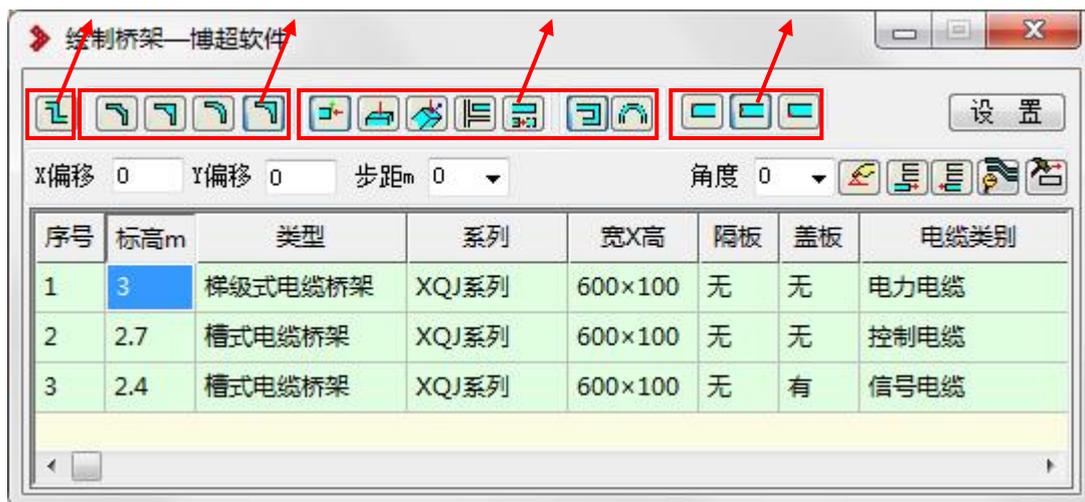
2.3.1 桥架

点击工具栏上的桥架，弹出以下界面：



2.3.1.1 桥架绘制

点击按钮 ，弹出绘制桥架功能界面如下：



拐角样式：软件提供 4 种拐角样式，分别如图所示。

绘制方式：包括水平绘制、垂直绘制、自由绘制、沿墙绘制、自动对齐、直线桥架和弧形桥架。

水平绘制：用于绘制水平面内的桥架。

垂直绘制：用于绘制垂直的桥架。

自由绘制：既可以绘制水平桥架，也可以绘制垂直桥架，还可以绘制任意倾斜桥架。

沿墙绘制：绘制沿墙布置的桥架。

自动对齐：在绘制桥架的过程中自动对齐接头。

直线桥架：用于绘制直桥架。

弧形桥架：用于绘制弧形桥架。

对齐方式：设定桥架绘制时的基准。

1) 初始设定:

点击【设置】，弹出功能界面如下图:



在这个功能界面中设定桥架绘制参数，线宽、线型，是否在绘制桥架的同时将每段桥架之间的分隔线绘制出来，是否自动在桥架交叉、拐角的地方绘制接头，是否自动合并直通桥架，是否接头配置时强制对其，同时设定默认的多层桥架间的层间距以及替换防火型桥架的默认长度。

2) 参数设置:

绘制桥架首先应设定桥架的各项参数:

【步距】：设定桥架绘制时的绘制模数，单位是米。

步距为 0 时，长度随鼠标拖动任意绘制。

步距不为 0 时，长度为步距的整数倍。

【角度】：设定桥架绘制时的绘制角度。

角度为 0 时，角度随鼠标拖动任意绘制。

角度不为 0 时，角度为设定角度的整数倍。

【X 偏移】：放置桥架起点的 X 向偏移距离，用于精确控制桥架与墙的距离。

【Y 偏移】：放置桥架起点的 Y 向偏移距离，用于精确控制桥架与墙的距离。

【添加层】：添加一层桥架。

【删除层】：将选择的桥架层删除。

【类型】：设定桥架的类型。

【系列】：设定桥架的型号系列。

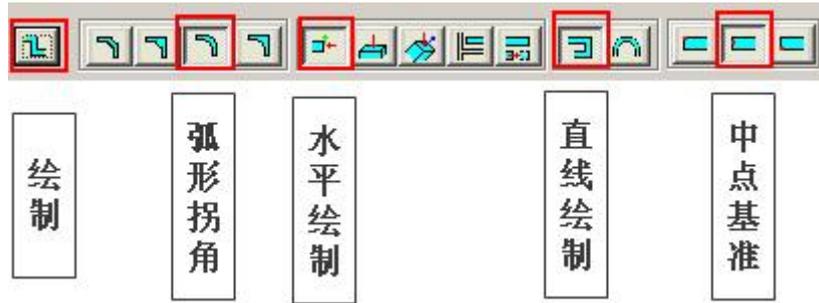
【宽 X 高】：设定该层桥架的宽度和高度。

【标高】：设定该层桥架的距地高度。

【盖板】：设定该层桥架是否带盖板。

【噪声等级】：设置桥架的路噪声等级，与电缆的噪声等级配合使用。用于敷设时电缆分层的种规则。

以绘制弧形拐角水平直线桥架为例说明桥架绘制的过程，绘制界面设置如下:



先设置对应的拐角样式、绘制样式及对齐基准，然后点击绘制命令。

命令提示：“指定起点:”

操作：给定桥架绘制的起点；

命令提示：“指定下一点:”

命令提示：“指定下一点或[垂直模式(V)/倾斜模式(S)]:”

操作：给定桥架的终点；

说明：此时一段水平直线桥架已经绘制完成，如果要继续绘制可以按照提示继续绘制后面的桥架。

命令提示：“指定下一点:”

命令提示：“指定下一点或[垂直模式(V)/倾斜模式(S)]:”

操作：给定桥架的终点

1. 水平绘制



界面参数：



接头的的绘制形式，分别为折线样式、折角样式、弧形样式和圆角样式。当前选中的形式按钮表现为下沉状态。



选择桥架绘制是直线绘制还是弧形绘制。当前选中的形式按钮表现为下沉状态。



设定桥架绘制的对齐基准。当前选中的形式按钮表现为下沉状态。

X偏移 Y偏移 放置桥架起点的 X 向、Y 向偏移距离。

步距 : 设定桥架绘制时的绘制模数，单位是米。步距为 0 时，长度随鼠标拖动任意绘制。步距不为 0 时，长度为步距的整数倍。

角度°  : 是否需要锁定桥架绘制的角度。选中后，桥架的绘制方向固定有五种，可以通过鼠标的拖动选择。按钮 ，可以从图面自由选择角度。

 : 添加一层桥架。

 : 将选择的桥架层删除。

【序号】：表示桥架层的编号。

【标高 m】：设定该层桥架的距地高度。

【类型】：设定桥架的类型。

【系列】：设定桥架的型号系列。

【宽 X 高】：设定该层桥架的宽度和高度。

【盖板】：设定该层桥架是否带盖板。

【噪声等级】：设定该层桥架的噪声等级。

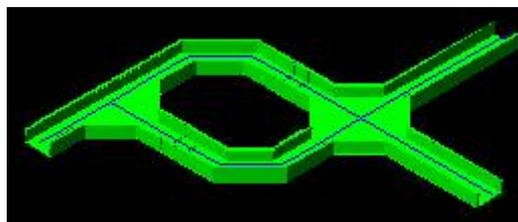
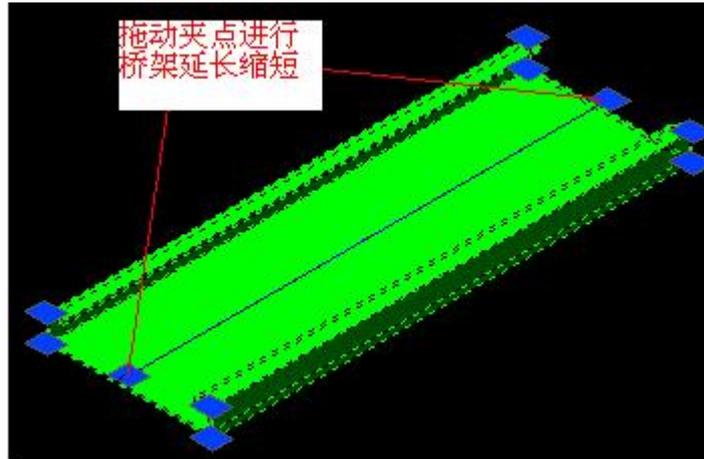
【电缆类别】：设定该层桥架的电缆类别。可在下拉列表中选择该桥架可敷设的电缆类别，也可选择“组合”打开下面的功能界面，设置该层桥架可同时敷设多种类别的电缆。



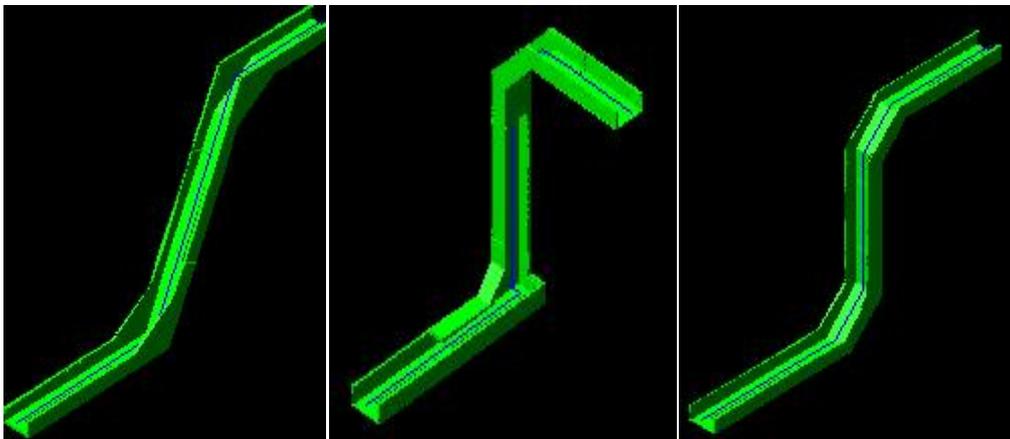
绘制桥架：

 : 点击此按钮，即可在图面上进行绘制。可在平面图进行，也可在三维轴侧图进行绘制。

1) 绘制水平桥架及水平弯通：

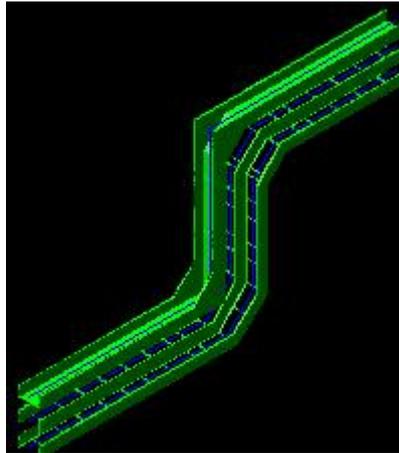


2) 绘制水平桥架过程中绘制垂直桥架或倾斜桥架：绘制水平桥架后，根据命令行命令提示：指定下一点或 [垂直模式 (V)/ 倾斜模式 (S)]:，输入 v 或 s，并输入距离后，可进行垂直桥架或倾斜桥架的绘制，并自动配置接头。下图为其中的几种绘制效果：



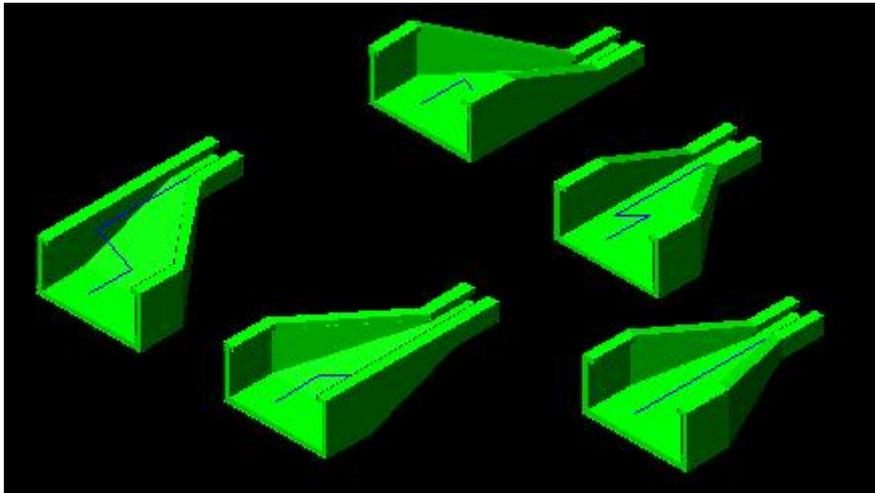
 **注意：**

单层桥架绘制时，使用 v 绘制垂直桥架可以变换三种位置。当同时绘制多层桥架时，如果变换位置会出现桥架的重叠，所以只允许绘制一种样式。使用 v 绘制多层垂直桥架。效果如下图：



3) 绘制过程中绘制异径接头: 绘制水平桥架后, 修改界面上桥架的宽高, 软件会自动配置五种异径接头,

命令提示: “指定异径对齐模式 [左下 (L)/ 右下 (R)/ 左上 (T)/ 右上 (D)/ 同心 (C)]< 返回 >: ”



2. 垂直绘制



界面参数:



状态。

【间距 m】：设定多层垂直桥架同时绘制时，各层之间的间距。单层桥架时，该项参数不起作用。

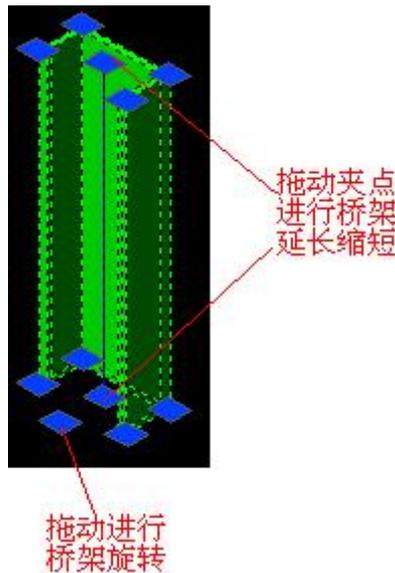
绘制桥架：

：点击此按钮，即可在图面上进行绘制。可在平面图进行，也可在三维轴侧图进行绘制。选择需要放置垂直桥架的起点，输入垂直桥架的高度即可得到桥架的预览。如果需要变化方向，可根据命令行提示，输入 y 进行变换。



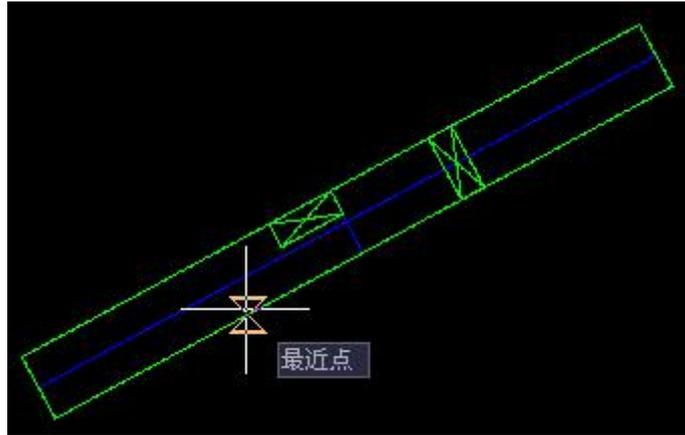
注意：

单层桥架绘制时，命令行命令提示：需要变换角度吗[变换(Y)/返回(N)]<返回>:输入 y，可以在图上进行 360 度的旋转变换。多层桥架时，进行变换只允许有四个方向的变换。垂直桥架选中后，如下图所示，有中心线上上下两个夹点可以用来拖动进行桥架的延长或者缩短。另外还有一个夹点，可以进行桥架的旋转。



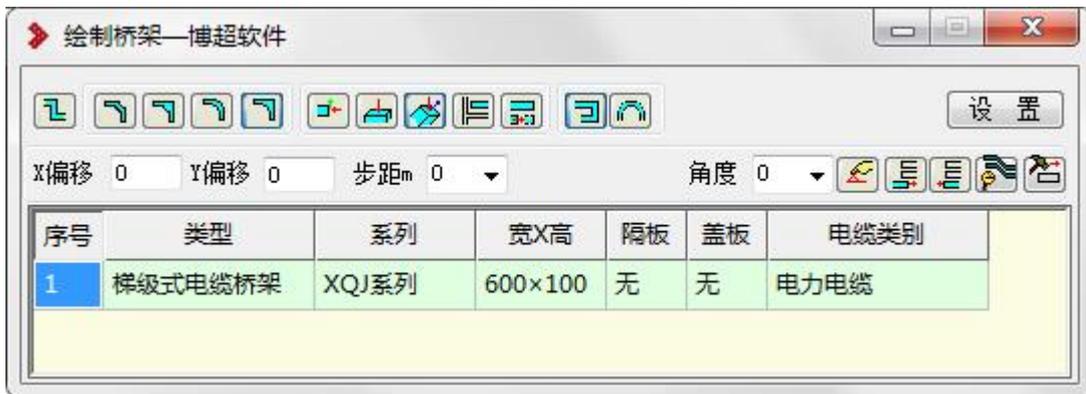
注意：

绘制垂直桥架时，可靠在某个水平桥架的一边绘制。如下图：在已有的水平桥架上，捕捉桥架边缘的最近点，垂直桥架自动放置为靠一侧的方向。如果捕捉在中心线，则默认为中间方向放置。当在中间放置时，命令行命令提示：需要反向吗[反向(Y)/返回(N)]<返回>:，可以根据需要放置选择桥架是否翻转。



3. 自由绘制

当选择自由绘制时，桥架不再有标高的限制，且只能绘制一层桥架，用以绘制倾斜桥架。界面如下图所示：

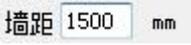


界面参数的意义同水平绘制。

自由绘制可以在 CAD 三维空间中任意选择三维坐标进行桥架的绘制。也可在绘制过程中输入相对坐标，如@2000,0,2000。

4. 沿墙绘制



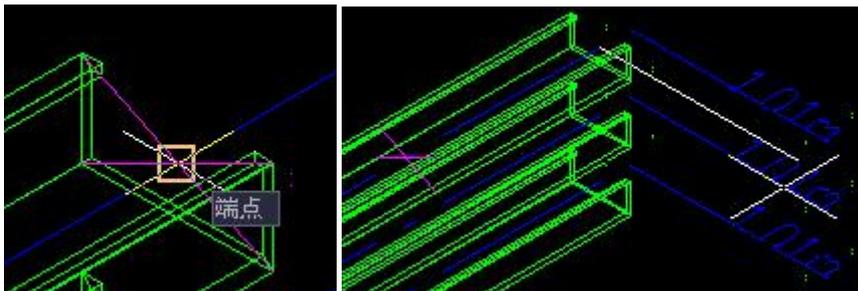
 墙距 1500 mm：设置沿墙的偏移距离，单位为 mm。其他界面参数的意义同水平绘制。

图面上选择作为基准的墙或直线，软件自动根据墙距偏移绘制水平桥架。选择墙线后，桥架自动出预览，可根据需要放置或者输入 r 切换另一边放置。

5. 自动对齐

自动对齐需要与水平绘制、垂直绘制和自由绘制结合使用。在自动对齐模式下，发出桥架绘制的命令后，需要首先选取对齐基准点，如果能够对齐成功，则继续绘制，并根据对齐的结果调整界面桥架的标高和间距。如果不能对齐成功，则需要再次点击绘制桥架的起始点。软件提供了下面的几种自动对齐的使用方法，方便在已有桥架的基础上继续绘制。

1) 继续绘制相同型号规格的水平多层桥架：只需在界面上加出相同型号规格的多层桥架，标高间距无需麻烦的设置。选择水平绘制，并打开自动对齐。鼠标选择多层桥架的第一层，当图面出现品红色叉号时，如下图所示。表示已经连接正常。程序自动按照选择的这组桥架的标高继续绘制，并将标高间距返回到界面上。



2) 继续绘制不同型号规格的水平多层桥架：只需在界面上加出所需型号规格的多层桥架，标高间距无需麻烦的查找设置。选择水平绘制，并打开自动对齐。鼠标选择多层桥架的第一层，当图面出现品红色叉号时，表示连接正常。此时命令行命令提示：指定异径对齐模式[左下(L)/右下(R)/左上(T)/右上(D)/同心(C)]<返回>，选择所需的已经对齐模式，即可继续绘制桥架，程序自动配置异径弯通，并将标高间距返回到界面上。

3) 在已有桥架的基础上偏移角度继续绘制：选中角度偏移设置需要的角度，同上面的对齐方法，选中桥架，程序自动提取原桥架的绘制方向，并在此基础上进行偏移。

2.3.1.2 绘制支吊架

桥架主界面上点击按钮 ，弹出功能界面：



在这个功能界面中，可以设定支架托臂、立柱的类型和型号等参数进行支吊架的绘制。

【起距】：设定第一个支架距离桥架端头的距离。

【间距】：设定相邻支架之间的距离。

【层高】：设置楼层高度。

【立柱位置】：设定立柱的安装位置。

【直线绘制】：按照一条直线路径绘制支架。

【框选绘制】：在所有桥架的位置上自动绘制支架。

在这个功能界面中，可以设定支架托臂、立柱的类型和型号，如果是自制的支架可以设定托臂、立柱的详细参数。

添加：添加新支架。

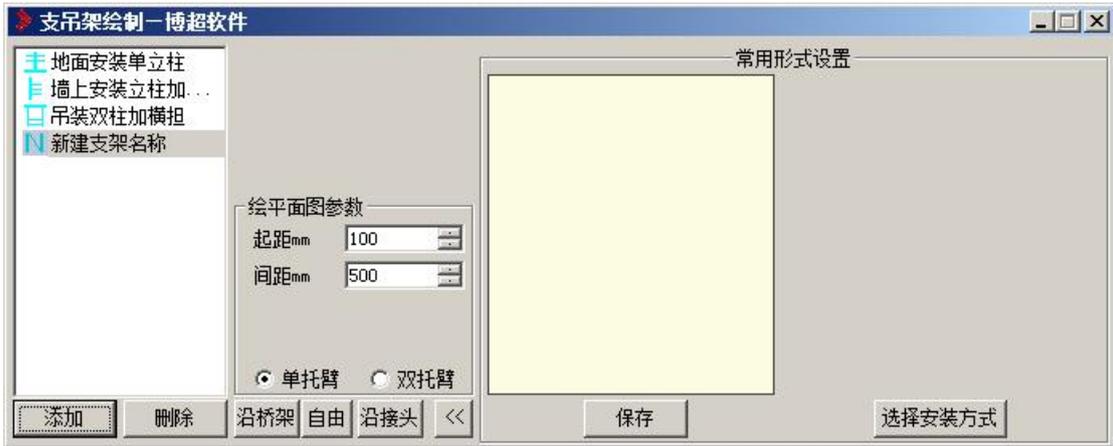
删除：删除支架数据。

1. 添加新支架。

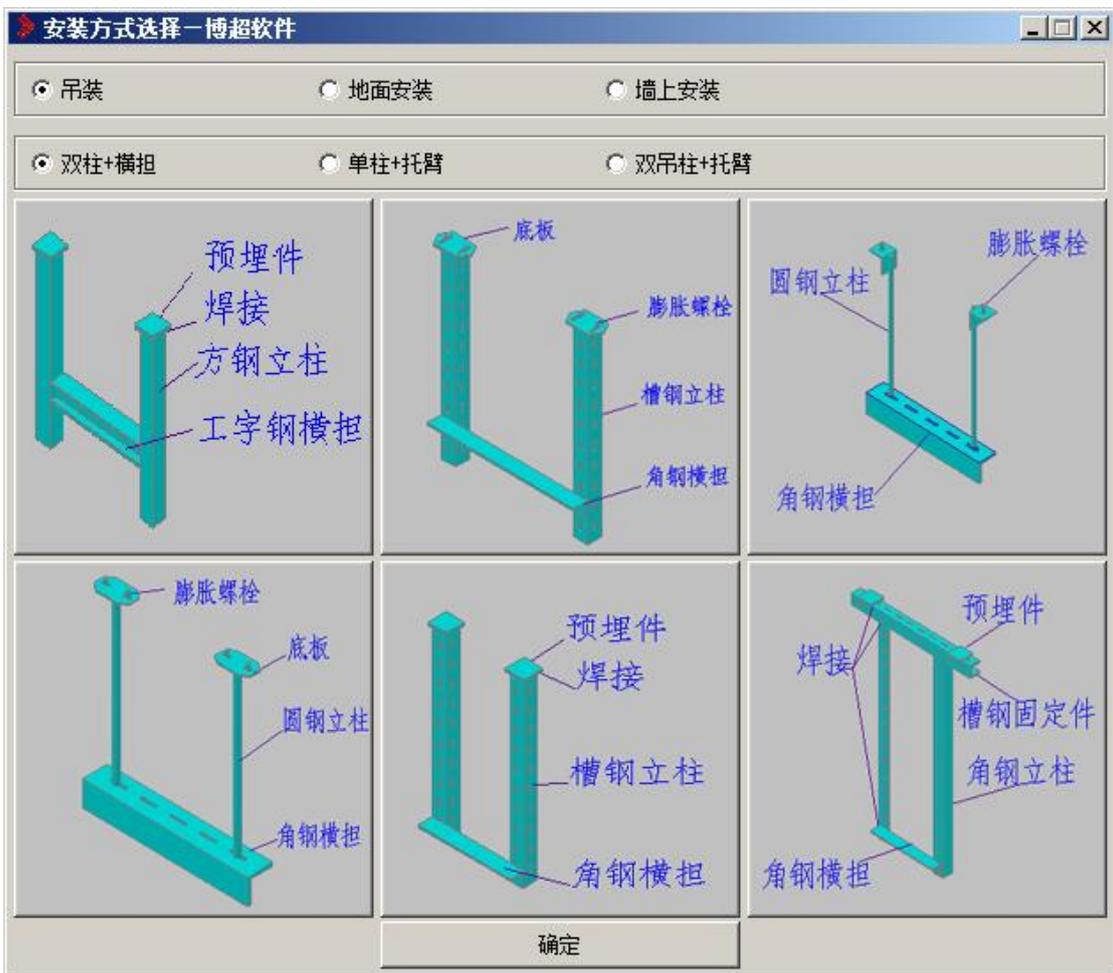
点击【添加数据】按钮弹出新建支架功能界面，如下图：



在功能界面中输入新建支架的名称，点击确定按钮，进入空白支架界面，如下图：



选择安装方式：设置支架的安装方式， 点击弹出支架安装方式设置界面， 如下图：



首先选择安装方式（吊装、地面安装、墙上安装）；
接下来选择该安装方式下托臂和立柱的样式；
接下来选择具体样式，及选中需要的图片样式；
最后点击确定按钮，界面返回支架绘制及设定界面，如下图：



2. 设定支架详细参数。

支架的形式分成型材和自制两种。型材为标准的支架，自制为非标准的支架，具体参数设置如下图：



按照功能界面的提示设置对应参数即可。参数设置完成后点击【保存数据】按钮进行保存。

注意：对于自制支架，立柱高和横担长是可以设置开放或锁定的。设置了锁定则绘制过程中尺寸按照参数中设定的参数绘制，设置了开放则绘制过程中会根据桥架参数进行自动计算。

3. 设置绘制参数。

起距：第一个支架距离鼠标点击处的绘制位置。

间距：两个支架之间的距离。

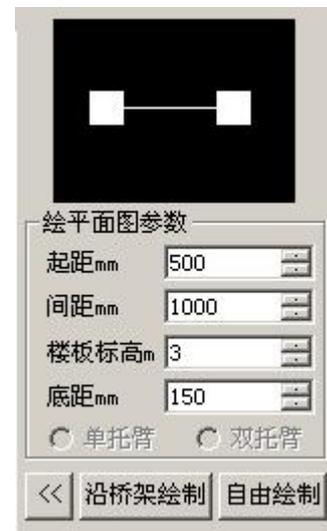
楼顶标高：对于吊装支架，用于确定上底板的位置。

底距：横担距离立柱底端的距离。

四、绘制支架。

桥架的绘制包括三种形式：沿桥架绘制、自由绘制和沿接头绘制。

沿桥架：按照设定好的样式沿着桥架进行绘制，绘制时必须要有桥架。



自由：按照设定好的样式直接绘制，绘制时可以没有桥架。

沿接头：按照设定好的样式沿着接头进行绘制，绘制时必须有接头。

2.3.1.3 修改支吊架参数

桥架主界面上点击按钮 ，弹出功能界面如图：

在这个功能界面中，可以查看、修改托臂和立柱的各项参数。

【读取参数】：将图面上绘制的支架参数读入到功能界面中。

【修改参数】：将修改后的参数赋予支架。

点击**【修改参数】**按钮，框选需要修改参数的支架，按鼠标右键确认。

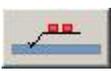


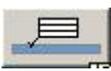
2.3.1.4 桥架标注

桥架主功能界面上点击按钮 ，弹出功能界面如图：



：桥架简化标注。

：桥架详细标注。

：桥架带边框详细标注。

2.3.1.5 生成桥架剖面

桥架设计主功能界面上点击按钮 ，可进行桥架剖面的绘制。

命令提示：选择需要生成生成剖面桥架：

操作：在需要生成剖面的桥架上绘制一条剖切线与该段桥架垂直相交

命令提示：请点击放置<右键取消>:

操作：此时光标拖动着剖面图形，在图面上合适的位置上点一下。

此时所选桥架的剖面就自动绘制在图面上。

2.3.1.6 调整桥架高度

在接头处理功能界面上点击按钮 ，调出下面的功能界面，进行桥架高度的整体调整和具体调整。



【升降】：选择需要升降的桥架，则桥架按照界面上设置的抬高高度调整桥架的标高。

【局部升降】：选择需要升降的桥架部分，根据界面上设置的抬高高度和升降角度，进行桥架的局部抬高。且自动增加垂直调角片。



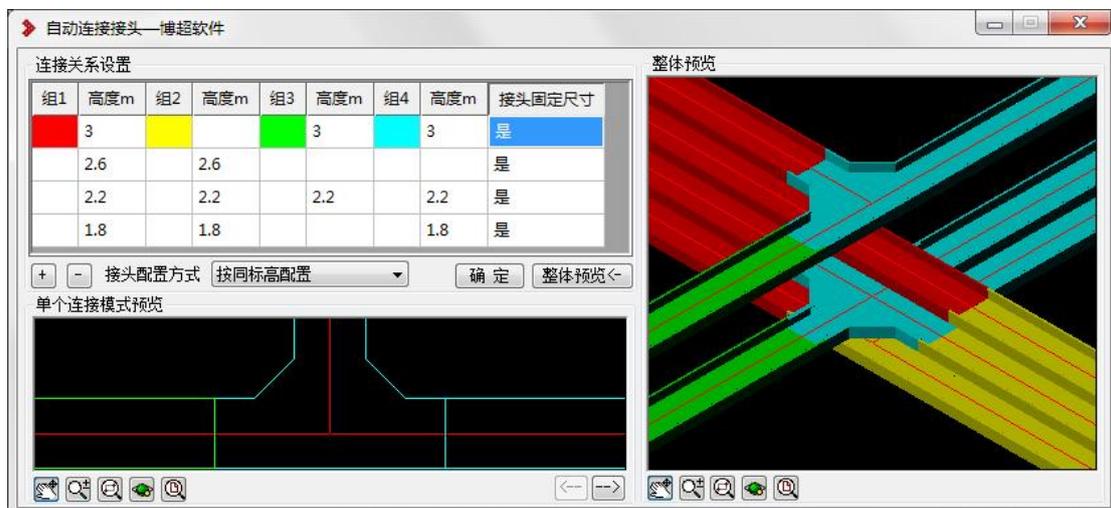
注意：

如果升降的桥架是独立的桥架，则直接抬高。如果升降的桥架与接头有连接关系，则抬高后会自动增加垂直调角片，保持原有的连通关系。

2.3.1.7 自动配置接头

在接头处理功能界面上点击按钮 ，进行桥架接头的智能配置。选择需要配置接头的

桥架后，可以调出下面的界面，界面数据根据选择的桥架不同而自动变化。



连接关系设置：

程序自动把选择的桥架的标高提取到界面上，不同的组用不同的颜色区分，图面上桥架也会变成相应的颜色。用户可根据需要自行选择需要建立连接关系的桥架的标高。可以使用

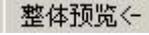
按钮增加或删除连接关系；或根据接头配置方式选择，有三种配置方式：按标高从高到低、同标高配置、按标高从低到高。

单个连接模式预览：

对于每个连接关系，在单个连接模式预览下可以对连接情况进行三维的预览。程序可能列出多个可供选择的连接方法，可以使用  进行选择。



对三维预览的操作，方法同 CAD 的相关按钮。整体预览：

对所有组的连接关系的整体预览。可以通过  控制整体预览是否显示。



对三维预览的操作，方法同 CAD 的相关按钮。

2.3.1.8 自动配置单个接头



在接头处理功能界面上点击按钮 ，选择需要配置接头的桥架，自动匹配接头。只能处理有明确连接关系的桥架，且每次只能配置一个接头。

2.3.1.9 自定义接头设计



在接头处理功能界面上点击按钮 ，弹出功能界面如图：



此处用于接头样式的新增，选择 CAD 的二维图形为敷设对象增加平面接头样式，选择 CAD 三维模型为效果对象增加三维接头样式，添加接头名称保存即可。

2.3.1.10 自定义接头放置

在接头处理功能界面上点击按钮 ，根据图面桥架信息读取参数或进行桥架截面匹配，将自定义的接头样式插入图面中。功能界面如下：



2.3.1.11 桥架分类型显示控制

桥架主界面上点击按钮 ，弹出功能界面如图：



在这个功能界面中，可以设定桥架显示样式。

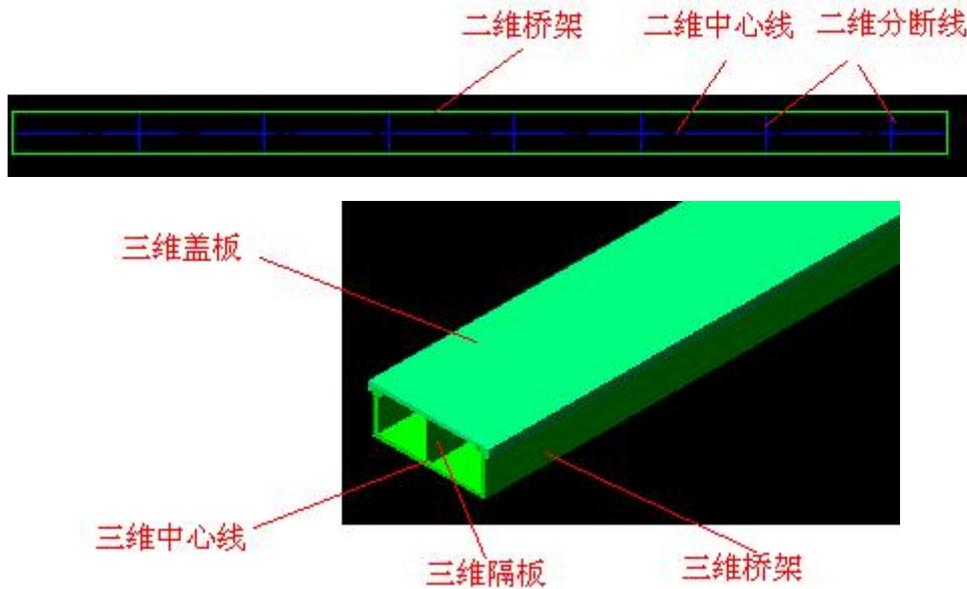
- 【添加】：添加桥架的电缆类型及其对应的属性。
- 【删除】：删除勾选的记录。
- 【读取】：读取当前图纸中所有桥架的电缆类型及其对应的属性。
- 【全部显示】：控制桥架所在图层的关或闭。
- 【确定】：将设定保存到配置文件中并应用到当前图纸。
- 【取消】：关闭功能界面。
- 【应用】：将设定应用到当前图纸。

2.3.1.12 设置显示模式

桥架主功能界面上点击按钮 ，调出下面的设置桥架显示模式的功能界面，可根据需要设置桥架显示到图中的模式。



下图展示了桥架二维和三维下可显示的内容，可根据需要从界面上选择需要显示的内容。



仅桥架 仅中心线 桥架与中心线

：供用户快速选择使用。如选择仅桥架，则二维显示设置下只选中二维桥架，三维显示设置下只选择三维桥架和三维盖板。

全选 全不选

：供用户快速选择使用。对上面的二维显示设置和三维显示设置同时起作用。

【框选】：选择的显示模式只作用于框选到的桥架、接头上。

【应用全图】：选择的显示模式应用于全图的所有桥架、接头上。

2.3.1.13 处理垂直遮挡的桥架

桥架主功能界面上点击 ，可进行平面图下遮挡和取消遮挡的显示切换。
遮挡：根据初始设置中设置的效果，处理发生遮挡的桥架，方便用户出图。

取消遮挡：再次点击  按钮，则将所有隐藏的桥架恢复显示。

 **注意：**

遮挡应该是出图前的最后一部操作。如果还希望继续编辑桥架，请取消遮挡后进行。

2.3.2 生成埋件图

点击生成埋件图按钮 ，弹出界面如下：



“埋件图名称”：选择好埋件图路径，设置图纸名称。

“材料表样式”：设置材料表样式。

“拷贝实体所在的图层”：选择需要提取的图层，勾选有效。

“框选生成”：点击该按钮后在图面上，围框选择要提取的图纸，生成埋件图。

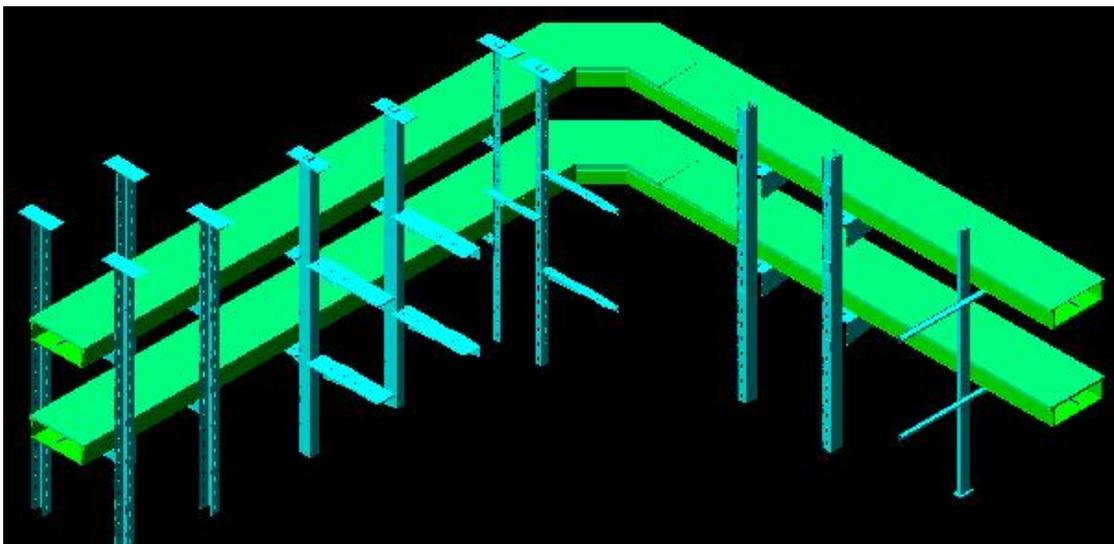
“全图生成”：点击后生成当前 DWG 图纸的支吊架埋件图。

2.3.3 生成支吊架三维

点击生成支吊架三维图按钮 ，发出命令，生成三维效果图。

2.3.4 关闭支吊架三维

点击关闭支吊架三维图按钮 ，发出命令，则结束三维效果转换为支吊架平面图。三维效果图如下图所示：



2.4 埋管

2.4.1 埋管绘制

点击按钮，弹出如下功能界面：



【平面绘制】：在平面视图中绘制埋管；可通过命令行提示：指定下一点或 [垂直模式 (V)/ 倾斜模式 (S)]；输入 v 或 s，并输入距离后，可进行垂直埋管或倾斜埋管的绘制；

【三维绘制】：在三维视图中绘制任意埋管；

【设备与通道自动连接】：框选设备后，选择桥架或电缆沟，自动在设备与通道之间生成埋管；

【设备与设备自动连接】：选择两个设备后，自动生成两设备之间的埋管；

【X 偏移】、【Y 偏移】：放置埋管起点的 X、Y 向偏移距离；

【强制转弯半径】：将埋管拐弯处的半径强制设为固定数值；

【标高】：设置埋管在所处平面的相对标高；在三维绘制模式下不可设置；

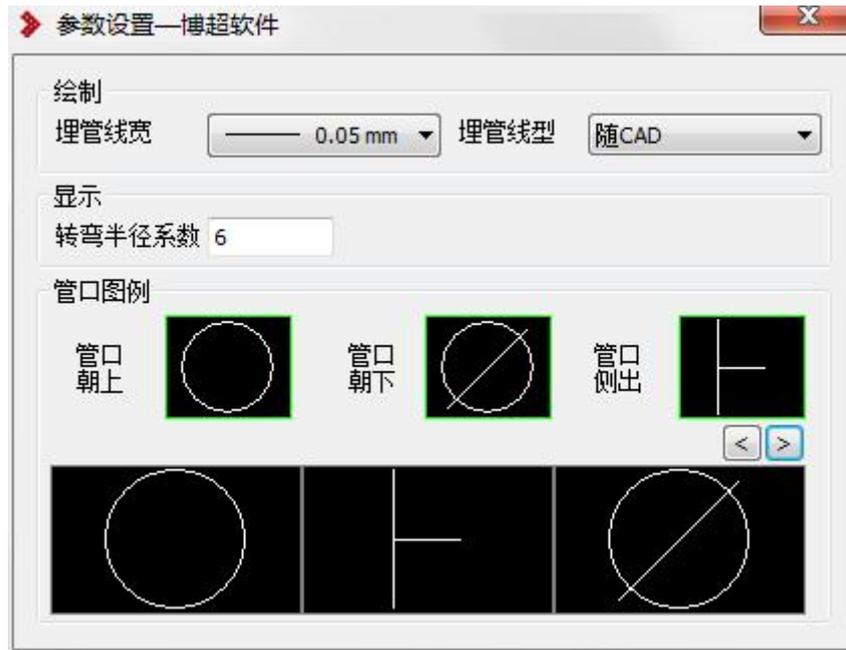
【编号】：设置埋管的编号，在绘制时会自动根据相应规则进行递增，并且可使用波浪线“~”表示多根埋管；如“BCPIPE02~04”代表编号为“BCPIPE02”、“BCPIPE03”、“BCPIPE04”三根埋管；埋管的编号规则详见 3.1.1 工程技术条件；

【材料】、【管径】：设置埋管的材料及管径，数据从工程数据库中读取；

【电缆类型】、【电缆型号】、【电缆规格】：设置埋管预穿的电缆信息，数据从工程数据库中读取；

【是否合穿】：不合穿时，一根埋管只穿一根电缆；合穿时，一根埋管可穿多根电缆，根据管径与电缆外径进行容积率计算；此时电缆型号与电缆规格的设置灰化；

【设置】：进行埋管的线型、线宽等设置；弹出如下界面：



“埋管线宽”、“埋管线型”：设置埋管在平面图中的线宽及线型；

“转弯半径系数”：设置埋管的转弯半径，计算方法为：埋管管径 x 转弯半径系数；

“管口图例”：设置埋管在平面图中的管口图例符号；图例符号可在 4.1 图例符号的“符号-埋管管口”表中扩充；

2.4.2 埋管赋值

点击按钮，弹出如下功能界面：



【框选拾取】：框选图面中的埋管，将埋管信息拾取到界面中；

【全图拾取】：将图纸中所有的埋管信息拾取到界面中；

【批量修改】：批量修改界面中选择的埋管信息；

注意：

电缆（管）编号不支持批量修改；

通过批量修改可手动输入起点/终点信息；若图纸中未放置所输入的设备编号，则将管

口作为设备进行电缆自动敷设。

【选择起（终）点】：在图纸中选择博超软件绘制或赋值的设备，为埋管定义起终点信息；有两种选择方式：1.双击起点/终点列→在图纸中选择设备；2.在界面中选择单条或多条记录→点击选择起（终）点按钮→在图纸中选择设备；

【颜色区分】：若埋管信息已完整且无重复编号，则显示为黑色；若埋管信息不完整或存在重复的埋管编号，则显示为红色；

【埋管定位】：可通过双击电缆（管）编号进行埋管在图纸中的定位；

【软管】：下拉选项有3项，分别为无、计算、固定值；

无：表示无软管；

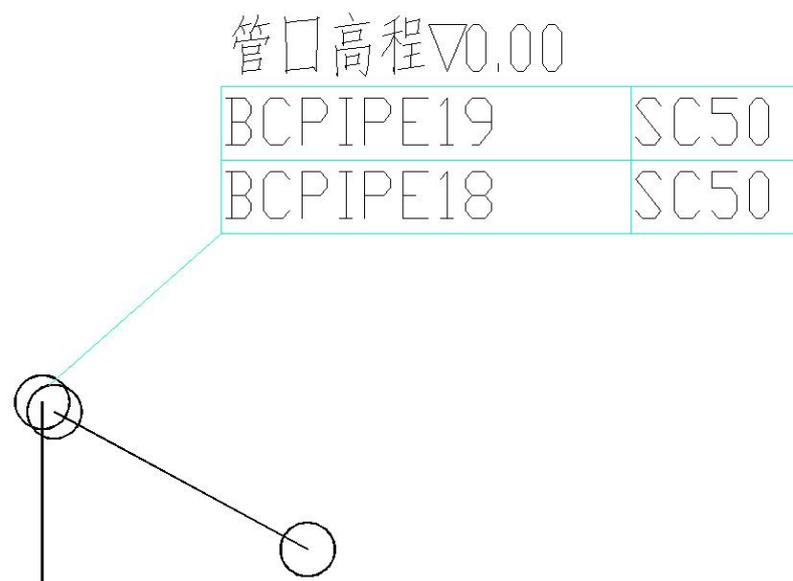
计算：表示由软件自动计算埋管到设备之间的距离，并用软管进行连接；

固定值：表示埋管到设备直接的距离为固定值，由用户手动输入；

【应用】：在界面修改完成后需点击应用。

2.4.3 管口标注

点击工具栏上的管口标注按钮，再点击要标注的埋管管口，可标注出埋管的编号、管径及高程等信息；管口重叠时，标注自动合并；如下图：



2.4.4 管（组）标注

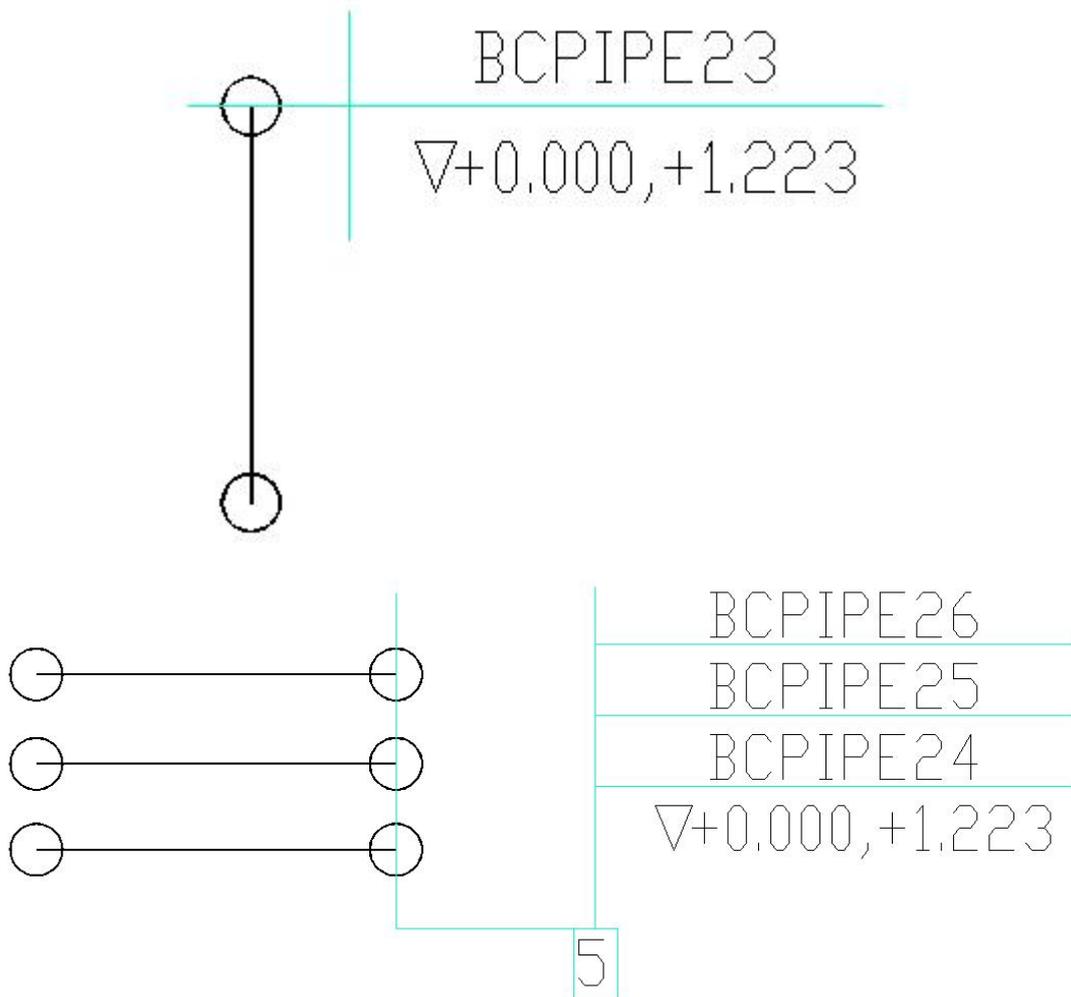
点击工具栏上的管（组）标注按钮，再选择需要标注的埋管，可标注出埋管的编号、各个管口及管身的相对标高；

操作方式：

标注单根埋管：点击命令按钮→选择单根埋管后确认→选择标注起始位置→选择下一点→继续选择下一点或确认→确认后选择标注的方向；

标注多根埋管：点击命令按钮→选择多根埋管后确认→输入管组号→选择标注起始位置
→选择下一点→继续选择下一点或确认→确认后选择标注的方向；

示例图：



2.4.5 埋管出图

点击埋管出图按钮，弹出界面如下：



“埋管图名称”：选择好埋管图路径，设置图纸名称。

“拷贝实体所在的图层”：选择需要提取的图层，勾选有效。

“框选生成”：点击该按钮后在图面上，围框选择要提取的图纸，生成埋管图。

“全图生成”：点击后生成当前 DWG 图纸的埋管图。

2.4.6 埋管明细表

点击埋管明细表按钮，弹出界面如下：



【表格样式】：选择不同的表头样式；详细配置过程这里不做赘述，请参考 8.1 材料表；

【统计范围】：设置统计的范围内容；

“单图统计”：统计整张 dwg 图纸的埋管；

“围框统计”：统计框选的埋管；

【统计到 Excel】：将埋管信息直接统计到 Excel 中；

示例图：

| 电气配管表 | | | | | | | | | | |
|-------|----------|------|----------------|--------------|-------------|--------|--------|-------------|------|------|
| 序号 | 配管编号 | 终端设备 | 钢管 | | | | | 配管长度 (m) | 管型 | 合穿信息 |
| | | | 钢管尺寸 (inch) | 钢管尺寸 (mm) | 配管标高 (m) | | | | | |
| | | | | | L1 | L2 | L3 | | | |
| | BCPIPE24 | 负荷A | 2 | 50 | x | +0.000 | x | 4.93 | 水平一型 | |
| | BCPIPE25 | 负荷B | 2 | 50 | +2.000 | +0.000 | x | 5.26 | 垂直L型 | |
| | BCPIPE26 | 负荷C | 3 | 70 | -2.000 | +0.000 | x | 4.42 | 垂直L型 | |
| | BCPIPE27 | | 3 | 70 | +0.000 | +2.335 | +0.252 | 6.83 | 垂直U型 | |
| | BCPIPE28 | | 3 | 80 | +0.000 | x | +2.411 | 5.98 | Z型 | |
| | BCPIPE29 | | 4 | 100 | +0.000 | x | -2.585 | 2.59 | 垂直L型 | |
| | BCPIPE30 | | 4 | 100 | x | +0.000 | x | 4.35 | 水平一型 | |

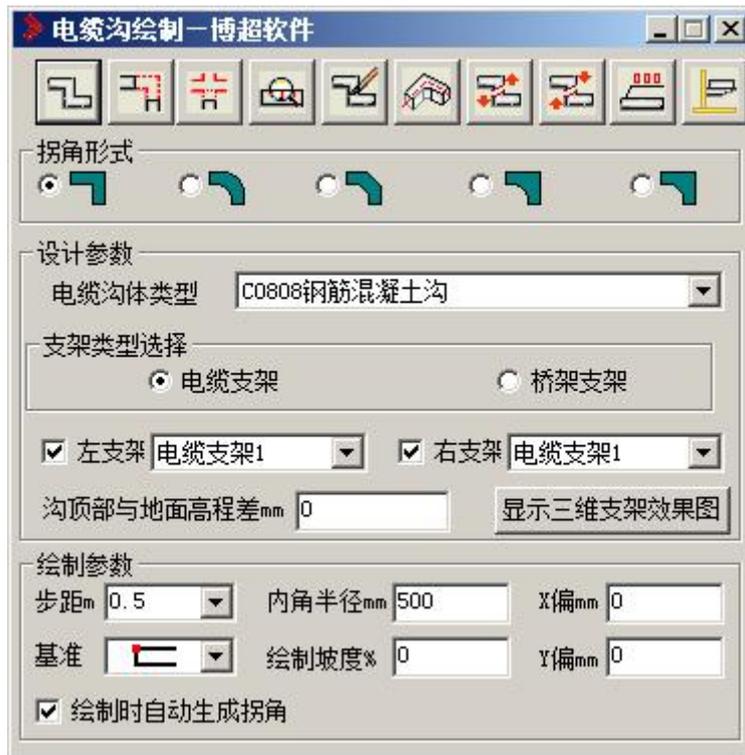
| 序号 | 电缆编号 | 型号 | 芯数 | 配管 | 起点 | 终点 |
|----|----------|-------------|------|-------|------|-----|
| 1 | BCPIPE24 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | SC50 | AA01 | 负荷A |
| 2 | BCPIPE25 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | SC50 | AA02 | 负荷B |
| 3 | BCPIPE26 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | SC70 | | 负荷C |
| 4 | BCPIPE27 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | SC70 | | |
| 5 | BCPIPE28 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | SC80 | | |
| 6 | BCPIPE29 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | SC100 | | |
| 7 | BCPIPE30 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | SC100 | | |



2.5 电缆沟

2.5.1 电缆沟

点击按钮，弹出如下功能界面：



【拐角形式】：设置电缆沟拐角处的画法，有如下五种供选择：



【设计参数】：详见 7.2.3。

【绘制参数】：

1. “步距”可从下拉箭头选择已有步距，也可直接输入，用于设置鼠标拖动时电缆沟的前进距离，单位为米（m）。
2. “内角半径”设置在拐角处倒圆角时，内角的半径，单位为mm。
3. “基准”用于精确定位，设置电缆沟的绘制基准点，有三种供选择：左上角点、左中间点、左下角。
4. “绘制坡度%”设置电缆沟的绘制坡度。
5. “X偏”用于精确定位，指距离鼠标选择点的水平间距，单位为mm，屏幕向左为正向。
6. “Y偏”用于精确定位，指距离鼠标选择点的竖直间距，单位为mm，屏幕向上为正向。
7. “绘制时自动生成拐角”用于设置绘制电缆沟时是否自动生成拐角。



绘制电缆沟按钮：绘制方法与 CAD 绘制直线方法相同。



拐角连接按钮：光标选择第一条电缆沟。再选择第二条电缆沟，则两条电缆沟在最近的地方形成一个拐角。



电缆沟接入接头按钮：光标选择一条电缆沟，再选择要接入接头，则电缆沟自动

接入接头。



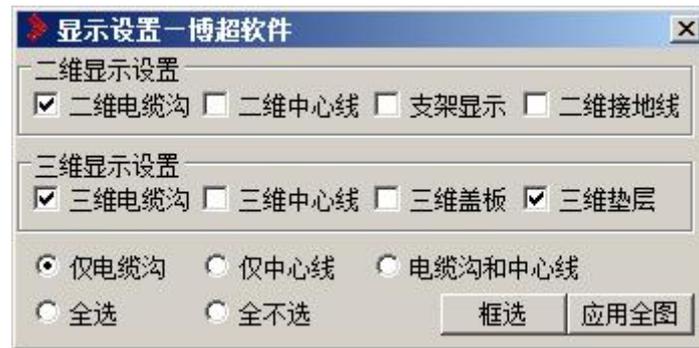
查看电缆沟设计参数按钮：光标选择一条电缆沟，则可查看电缆沟的设计参数。



修改电缆沟属性按钮：在功能界面中设定需要的电缆沟参数，在需要改变参数的电缆沟上点一下。所选电缆沟的参数就被变为功能界面中设定的参数。



电缆沟显示模式设置按钮：选择设置电缆沟的显示模式，如下图：



电缆沟断开按钮：直接选择电缆沟断开点，则电缆沟自动在断开点处断开。



电缆沟合并按钮：选择两条需要合并的电缆沟，右键则两条电缆沟自动合并为一条电缆沟。



电缆沟标注按钮：选择需要标注的电缆沟，在选择一点确定标注线方向，则电缆沟参数自动标注。



电缆沟剖切按钮：，输入大样比例，选中要出剖面的电缆沟位置，把剖面图放到图面上。

剖切电缆沟操作：

- 1) 点击“自动剖切”按钮，按照提示输入大样比例，右键确定；
- 2) 通过两点确定电缆沟的剖切位置；
- 3) 选定电缆沟剖切视角方向；
- 4) 在图面指定位置放置剖面图。

2.5.2 电缆沟绘制初始参数设置



“电缆沟线宽”：设置电缆沟绘制线宽

“电缆沟线型”：设置电缆沟绘制线型

“左右双支架交错绘制”：设置左右双支架时是否交错绘制

“支架间距”：设置电缆支架间的距离，单位为 mm。

“桥架线位置距边 mm”：电缆沟使用桥架支架时，设置桥架线距电缆沟壁的距离

“接地线位置”：设置接地线相对于边的距离，单位为 mm。

2.5.3 电缆沟支架设计

1. 电缆沟界面：可扩充或删除电缆沟沟体类型，如下图所示：



“构建场地”：设置电缆沟是用于室内，还是室外。根据构建场地自动选择电缆沟的剖面样式。

“自动命名”：选中状态下，点击“保存类型”按钮时，沟体类型名称由软件按照自己的命名规则自动进行命名。非选中状态下，点击“保存类型”按钮时，沟体类型名称按照界

面输入的名称进行命名。

“电缆沟型”：电缆沟类型的名称标识。可用来选择已有的类型进行修改，或输入名称扩充新类型。

“沟体材料”：设置电缆沟的沟体材料。在下拉列表中选择。

“沟体宽度”：设置电缆沟的沟宽。可在下拉列表中选择，也可自由输入数值。

“沟体深度”：设置电缆沟的沟深。可在下拉列表中选择，也可自由输入数值。

“盖板选择”：设置是否有盖板，如果有可设置盖板材料。

“接地材料”：设置是否有接地线，如果有可设置接地线的材料。

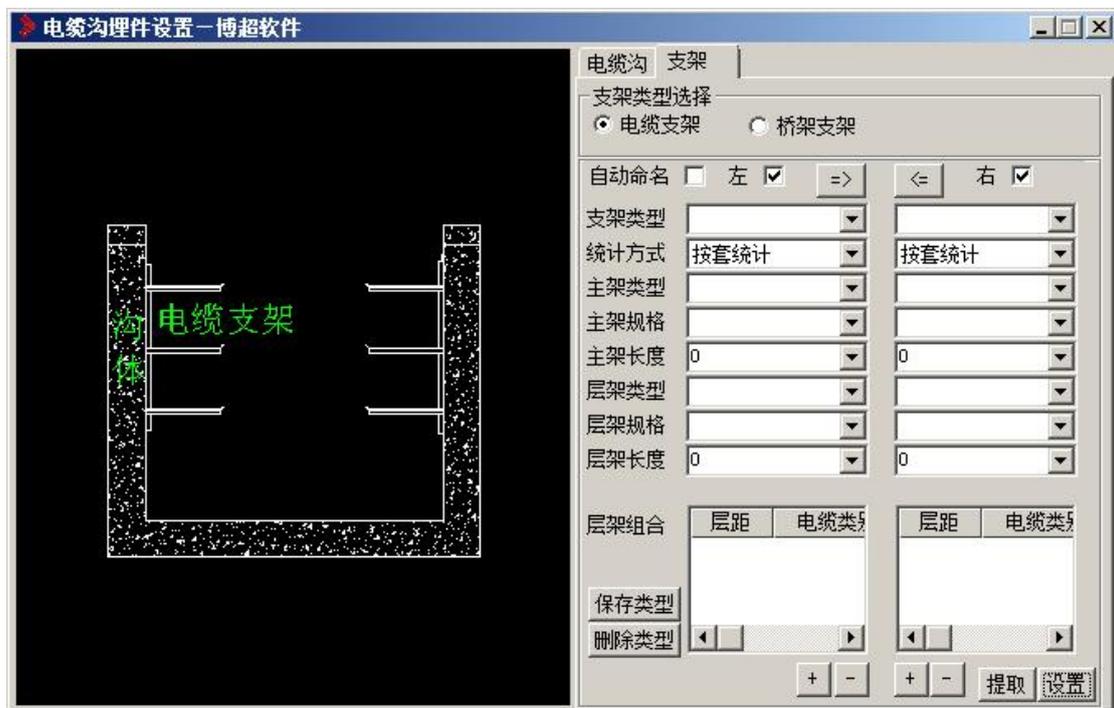
【保存类型】：保存当前设置。如果界面中“电缆沟型”为新名称，点击则为扩充新类别，如果界面中“电缆沟型”为已有名称，则按照界面中参数对原有类型进行修改。

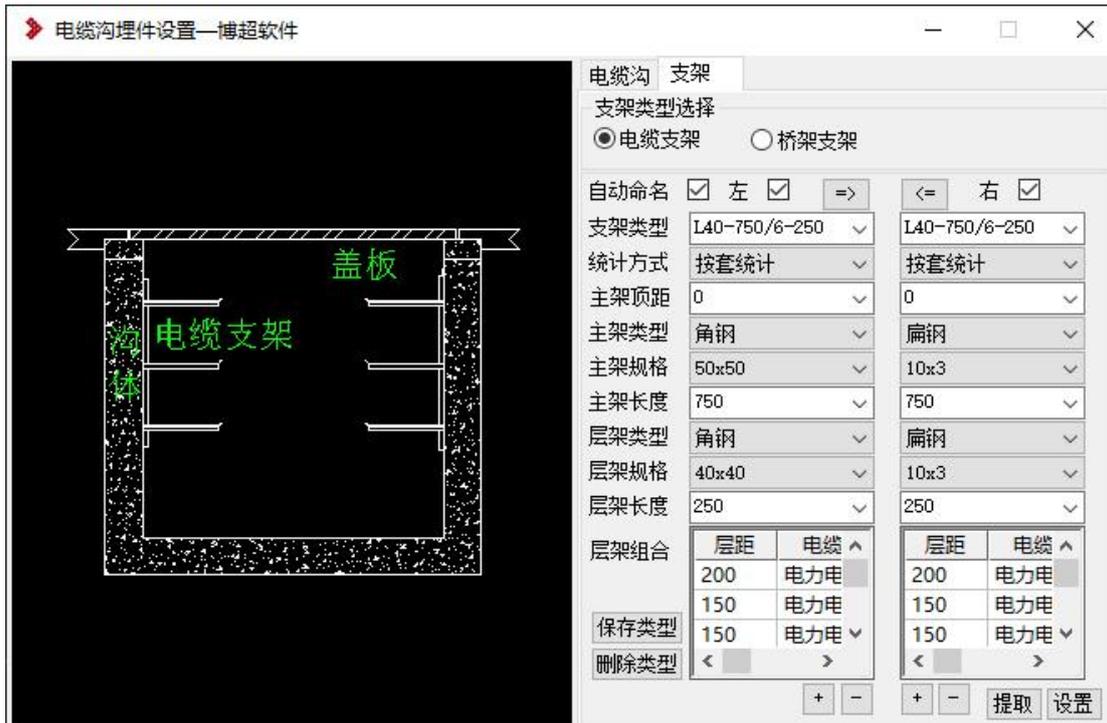
【删除类型】：点击该按钮，则删除当前界面“电缆沟型”中对应名称的沟体类型。

【提取】：把图面上电缆沟的参数提取到功能界面中。

【设置】：把功能界面上设置参数赋值到图面上。

2. 支架界面：此界面用于设置电缆沟支架参数，此面板可以设置的参数如下图所示：





“支架类型选择”：设置支架是电缆支架，还是桥架支架。

“自动命名”：选中状态下，点击“保存类型”按钮时，支架类型名称由软件按照自己的命名规则自动进行命名。非选中状态下，点击“保存类型”按钮时，支架类型名称按照界面输入的名称进行命名。

“左右支架”：选中“左”、“右”，分别设定对应的左支架和右支架。对该界面“设置”按钮有效。

“支架类型”：电缆支架类型的名称标识。可用来选择已有的类型进行修改，或输入名称扩充新类型。

“统计方式”：支架的统计方式，选择按套或支架长度统计。

“主架顶距”：设置主架到电缆沟盖板的距离。

“主架类型”：选择主架的材料类型，如：角钢。

“主架规格”：选择主架的规格。

“主架长度”：设置主架的长度。主架长度不能超过沟深。

“层架类型”：选择每层支架的材料类型，如：角钢。

“层架规格”：选择层架的规格。

“层架长度”：设置层架的长度。

“层架组合”：设定层架的具体参数，其中包括每层的距离、噪声等级和电缆类别。第一行层距为首层支架到沟顶的距离。其他的层距为该层支架到上一层支架间的距离。设定不同的噪声或电缆类型，可在软件自动电缆敷设时考虑电缆沟内，不同电缆所走的路径。



注意：

噪音和电缆类型不必同时设置，考虑其一即可，敷设时需勾选相应敷设规则，详见软件电缆敷设部分。

【保存类型】：如果界面中“支架类型”为新名称，点击则为扩充新类别，如果界面中

“支架类型”为已有名称，则按照界面中参数对原有类型进行修改。

【删除类型】：点击该按钮，则删除当前界面“支架类型”中对应名称的支架类型。

【提取】：把图面上电缆沟的参数提取到功能界面中。

【设置】：把功能界面上参数赋值到图面的电缆沟上。

2.6 设备

点击工具栏上的设备，弹出以下界面：

其上部为用于选择的设备图库分类，中部为设备图块预览选择框，下部为用于操作的命令工具项。



注意：

当在一屏中无法显示完设备库中的所有图形符号时，可单击  按钮来前后翻页显示。当我们把光标停留在符号按钮上时，会出现这一符号的名称。可以通过“ALT 键+方向键”调整图形在此面板的位置。

2.6.1 设备的自由放置

设备的自由放置用于按照指定的放置方式自由放置选定的设备。

单击  按钮，则【平面布置】界面右侧展现出如图所示的参数设置及命令控制项。

参数设置：

1.接线：在自由放置的设备之间，可以自动进行接线,共有三种不同的选择，可从此列表框中选择其中一种。

选择“不接”：在两个自由放置的设备之间不接线。

选择“直线”：在两个自由放置的设备之间自动以直线连接。

选择“弧形”：在两个自由放置的设备之间自动以弧线连接。

2.x 起距 Y 起距：可指定放置时基准点距图块插入点的距离，以实现精确定位。

3.横组合纵组合：该复选框主要解决电气设备并排放置的问题。

取消该复选框，则每次只放置一个设备，即最后选择的设备。

选中该复选框，则可连续在界面中选择若干个设备，作为一个整体组合横向或纵向并排放置。

例如：选择一个单相插座，再选一个单相接地插座，则这两个插座就作为一个整体一起并排放置在指定位置。



4.组合设备：显示选择的组合设备符号。按  按钮可以清空当前的设备组合状态。

命令操作：在界面中点击需要布置的设备，点击 ，在图面上选择需要放置的位置点左键放置。第二回放置只需选择设备就可以在图面中放置设备了。

2.6.2 设备的靠墙布置

靠墙放置用于放置需要沿墙布置的设备。

单击  按钮，则【平面布置】界面右侧延展出如图所示的参数设置及命令控制项。

- 1.起距：设定图块放置时插入点与光标所示基准点之间的距离。
- 2.墙距：设定图块靠墙的边缘与墙线之间的距离。
- 3.端点锁定：设定是否按照墙线的端点放置图块。当此选项有效时，软件自动将图块布置在离光标所点位置最近的墙线端点上。

操作技巧：

这个选项通常与【起距】的设置配合使用。比如说当选项有效时，将起距设为 300，可以将图块自动放置在距墙边 300MM 的位置上。同样也可以实现开关自动距门边 400MM 放置的效果。

- 4.横组合纵组合：设定与【自由放置】中的用法相同，此处不再细述。

命令操作：单击要放置的图块符号，选择要沿其布置设备的墙线（如果是双线墙，请注意应选择要放置设备那一侧的墙线）。操作：移动鼠标，设备将随鼠标的移动而动态显示到墙的上、下、左、右四个方向。当设备显示到希望放置的方向时，单击鼠标左键，表示接受该方向。则设备即被放置在相应位置。



2.6.3 设备的穿墙布置

设备的穿墙布置用于在用户指定的墙侧布置选定的设备，常用于插座的布置。

单击  按钮，则【平面布置】界面延展出如图所示的参数设置及命令控制项。

参数设置：

- 1.双侧：取消该复选框，则设备仅放置在所穿过的墙的一侧，具体是哪一侧，可由鼠标动态指定。选中该复选框，则设备放置在所穿墙的两侧。
- 2.接线：取消该复选框，则所放置的设备间无连接线。选中该复选框，则所放置的设备间用直线连接。

操作：单击要放置的图块符号



命令提示：“请输入穿墙布置起点：”

操作：在平面图上输入一点，以确定线路的起点。

命令提示：“请输入穿墙布置终点：”

操作：在平面图上输入另一点，以确定穿过哪几堵墙。

命令提示：请输入设备放置方向点

操作：移动鼠标，表示设备将要放置到的位置的十字光标将随鼠标的移动而动态显示到所穿过的墙的左侧或右侧。当十字光标显示到希望放置设备的墙侧时，单击鼠标左键，表示接受该方向。（此操作仅对单侧放置设备有实际意义）

注意：

在软件中将把相互平行的且不在动力层上的线、Multi-Line、Poly-Line、弧、矩形识别为墙。两个被识别为墙的元素，如其间距在 850mm 以内，则视为一堵墙的两个面，否则视为两堵墙。

2.6.4 设备的矩阵布置

设备的矩阵布置用于按用户定义的行列数、接线方式、基准角度和对角点以动态拖动的方式矩阵布置选定的设备。

单击  按钮，则【平面布置】界面右侧延展出如图所示的参数设置及命令控制项。

参数设置：

1.行数：键入矩阵布置行数。或单击该栏右侧的上下箭头以增减行数。

2.列数：键入矩阵布置列数。或单击该栏右侧的上下箭头以增减列数。

3.边距：键入最外边的设备中心点距光标拖动的基准框之间的距离。

4.基准：如果房间是水平的，请选择“水平”，在矩阵放置时将以水平线为基准放置；如果房间是斜的，请选择“两点”，以定义房间底边的基准角度；

如选择了“两点”，则：

提示：“请输入基准的起始位置点（按下 Esc 键或鼠标右键中断命令）：”

操作：在房间底边的一侧输入一点。

提示：“请输入基准的终止位置点（按下 Esc 键或鼠标右键中断命令）：”

操作：在房间底边的另一侧输入另一点。

则此两点定义了房间的基准角度，即矩阵放置时的倾斜角度。

5.接线：在矩阵放置的设备之间，软件可以自动进行接线，共有三种不同的选择，可从此列表框中选择其中一种。

选择“不接”：即所有矩阵布置的设备不接线。

选择“水平”：即所有矩阵布置的设备横向接线。



选择“垂直”：即所有矩阵布置的设备垂直接线。

6.形式：矩阵布置的设备可以设定各行的不同效果。

选择“对齐”：各行设备对齐放置

选择“交错”：各行设备交错放置

命令操作：单击要放置的图块符号

提示：“请输入房间的一个对角点（按下 Esc 键或鼠标右键中断命令）：”

操作：在房间底边的一端定一点。

提示：“请输入房间的另一对角点：”

操作：在房间顶边的另一端定一点。

则设备就按照您所定义的参数和位置矩阵放置。

注意：

当我们要把一个设备放置在房间正中的时候，可采用将行列数均设为 1 的矩阵放置。

2.6.5 设备的弧形布置

设备的环形布置用于在用户指定的范围内环形布置选定的设备。

单击  按钮，则【平面布置】界面延展出如图所示的参数设置及命令控制项。



参数设置：

1.选择弧墙：通过选择一条弧墙确定设备弧形布置的轨迹。点击按钮后在需要做弧形布置的房间的一条弧形墙上点一下，软件自动识别弧线角度。

2.行数：键入矩阵布置行数。或单击该栏右侧的上下箭头以增减行数。

3.列数：键入矩阵布置列数。或单击该栏右侧的上下箭头以增减列数。

4.边距：键入最外边的设备中心点距光标拖动的基准框之间的距离。

5.接线：在弧形放置的设备之间可以自动进行接线，共有三种不同的选择，可从此列表框中选择其中一种。

选择“不接”：即所有弧形布置的设备不接线。

选择“水平”：即所有弧形布置的设备横向接线。

选择“垂直”：即所有弧形布置的设备垂直接线。

6.形式：设定各层设备间使用弧线进行连接还是使用直线进行连接。

操作：单击要放置的图块符号

命令提示：“请输入房间的一个对角点(按下 Esc 键或鼠标右键终断命令)：”

操作：在房间的一个对角点定一点。

命令提示：“请输入房间的另一对角点(按下 Esc 键或鼠标右键终断命令)：”

操作：在房间的另一个对角点点一下。

命令提示：“请输入垂直连线位置点：”

操作：确定连线的位置。

2.6.6 设备的环形布置

设备的环形布置用于在用户指定的范围内环形布置选定的设备。

单击  按钮，则【平面布置】界面延展出如图所示的参数设置及命令控制项。

参数设置：

1.数量：键入环形布置设备的数量。或单击该栏右侧的上下箭头以增减数量。

2.接线：在环形放置的设备之间可以自动进行接线，共有三种不同的选择，可从此列表框中选择其中一种。

选择“不接”：环形布置的设备之间不接线。

选择“直线”：环形布置的设备之间自动以直线连接。

选择“弧形”：环形布置的设备之间自动以弧线连接。

3.层数：设定同时布置的设备层数。

4.层距：设定多层设备布置时各层之间的间距。

5.递减数：设定多层设备布置时从外向内各层之间设备数量的递减数。

6.形式：设定各层设备按“对齐”方式布置还是按“交错”方式布置。

操作：单击要放置的图块符号

命令提示：“请输入房间中心点 (按下 Esc 键或鼠标右键终止命令):”

操作：在房间的中心点定一点。

命令提示：“请确定圆心半径(同时该点也是起始位置点):”

操作：在平面图上输入一点，以动态确定辅助圆半径和布置起点。

命令提示：“请输入终止放置位置：”

操作：在辅助圆上输入一点，以动态确定环形布置的终点。

设备按照您定义的数量、起点和终点环形布置在平面图上。



注意：

整个操作过程就是确定圆心，然后再确定圆的半径，最后确定元件的安装分布形式。在弧形的房间中，我们可以通过一些技巧实现灯具弧形布置。如：在确定圆心的步骤中，我们可以输入 CEN 捕捉弧形墙的圆心，这样就可以保证灯具布置的圆心与房间的圆心重合，就可以实现弧形布置了。灯具的布置方向为逆时针方向。

2.6.7 设备的动态布置

设备的动态布置是用于在用户定义的起、终点之间按指定数量以动态拖动的方式均匀布置选定的设备。

单击  按钮，则【平面布置】界面右侧展现出如图所示的参数设置及命令控制项。

参数设置：

- 1.数量：键入动态放置设备的数量，或单击该栏右侧的上下箭头以增减设备的放置数量。
- 2.X 起距 Y 起距：可指定放置时基准点距图块插入点的距离，以实现精确定位。
- 3.间距：自动显示在动态拖动中相邻两元件之间的间距。可在这一栏中直接输入间距数值。
- 4.接线：取消该复选框，则在动态放置的设备之间不接线。选中该复选框，则在动态放置的设备间自动接线。
- 5.固定间距：选中该复选框，则强制按照间距栏中输入的间距布置设备。反之则不固定间距。
- 6.固定数量：选中该复选框，则强制按照间距栏中输入的数量布置设备。反之则不固定数量。
- 7.随放置方向：设定设备符号是否按照放置方向自动旋转。

操作：单击要放置的图块符号

命令提示：“请输入起始放置点（按下 Esc 键或鼠标右键中断命令）：”

操作：在平面图上适当位置定一点，作为动态布置起始点。

命令提示：“请输入终止放置点：”

操作：在平面图上适当位置定第二点，作为动态布置终止点。则设备按照您定义的数量和起始点、终止点（或间距）被动态布置在平面图上。



2.6.8 设备的沿线布置

设备的沿线布置用于在用户指定的线上绘制选定的设备。

单击  按钮，则【平面布置】界面展现出如图所示的参数设置及命令控制项。

参数设置：

- 1.数量：键入沿线布置设备的数量。或单击该栏右侧的上下箭头以增减数量。
- 2.起距：设定图块放置时插入点与光标所示基准点间的距离



3.偏移：设定图块与所选线之间的距离

4.间距：设定各图块之间的距离

操作：单击要放置的图块符号

命令提示：“请选择需要插入设备的线(按下 Esc 键或鼠标右键终断命令)：”

操作：在要放置设备的线上点一下。所选图块应自动按照数量及间距设定放置在线段上，同时将线在图块边缘打断。当偏移不为 0 时，图块随鼠标移动可以选择放置在线的哪一侧。这个命令中所选的线可以是平面的导线，也可以是任意的 AUTOCAD 线条。软件自动判断线的长度，当图块按照数量和间距的设定大于线的长度时，超出线长度的图块将不绘制。

2.6.9 设备的替换

设备的替换用于用户指定的设备替换已经绘制的设备。

单击  按钮，则【平面布置】界面延展出如图所示的参数设置及命令控制项。



参数设置：

1.范围：设定图块替换的范围。设定为“同名”，则所选图块中与指定图块同名的图块被替换。设定为“全部”，则所选图块全部被替换。

2.角度：设定图块替换后的角度

设定为“系统”，则替换后图块角度按照【图块插入参数】中的设定旋转。

设定为“不变”，则替换后的图块角度按照原图块的角度旋转。

设定为“两点”，则替换后的图块角度按照两点指定的角度旋转。

3.比例：设定图块替换后的比例

设定为“系统”，则替换后图块比例按照【图块插入参数】中的设定缩放。

设定为“不变”，则替换后的图块比例按照原图块的比例缩放。

设定为“匹配”，则替换后的图块比例按照指定的图块比例缩放。

操作：单击要替换的图块符号

命令提示：“选择需要替换的设备：”

操作：框选要替换的设备，按右键确认。

命令提示：“请选择需要替换的设备类型：”

操作：在需要替换的同类设备中的某一个图块上点一下。

2.6.10 房间复制

房间复制用于将一个房间内布置好的导线及设备等内容复制到另外一个房间中。



单击  按钮，则【平面布置】界面展现出如图所示的参数设置及命令控制项。

命令提示：“请选择需要拷贝的房间:”

操作：框选要拷贝的房间内的所有图形，按右键确认。

命令提示：“请选择拷贝起点:”

操作：指定拷贝的基准点，一般是房间左下角。

命令提示：“选择终点<右键终止>:”

操作：此时光标上应可看到设备的动态预览图形，在对应的房间基准点上点一下。

2.6.11 移动设备

移动设备用于移动已经布置好的设备。

单击  按钮，首先点击需要移动的设备，选择设备移动的位置，这样设备就可以被移动到相应的位置上了。

2.6.12 镜像设备

镜像设备用于镜像已经布置好的设备。

单击  按钮，则【平面布置】界面展现出如图所示的参数设置及命令控制项。

镜像轴：设定镜像轴的角度。

两点选择镜像轴：通过两点方式确定镜像轴的角度。

1.就地镜像：设定是否原地翻转。

2.移动翻转：设定是否按照指定的轴镜像翻转。

命令提示：“请拾取需要镜像的设备:”

操作：在需要镜像的设备上点一下

如设为【移动翻转】，则

命令提示：“选择终点<右键终止>:”

操作：在的镜像轴上点一下，设备按照镜像轴镜像翻转。



2.6.13 从图面拾取设备

在上述放置命令操作中，需要首先选择要放置的设备。使用  按钮，可以直接在图面上选取已经绘制的设备而不需要再在设备预览中翻页查找。

2.7 布线

该功能用于对平面图上的设备进行各种形式的布线和线路修改,用户可选择多种专业线型。

单击工具栏中的布线,弹出动力布线界面。在进行设备间线路的布置及修改时采用模糊方式自动定位。导线连接到离鼠标所点位置最近的接线点上。



1.线型:在这一栏中列出了软件中的线型,用户可以在下拉列表中选择需要的选项。

2.线宽:在这一栏中输入要画的导线的宽度。(这个值不为0,则导线以 PLINE

线绘制,宽度为所输入的数值。)

3.连接:在平面图的绘制过程中,在导线跨越设备的情况下,软件对导线与设备的关系可以做不同的处理。

选择“连续”:相当于不做任何处理,导线从设备上跨过。

选择“连接”:导线在碰到设备的地方与设备连接起来。(相当于做了接线工作)

选择“断开”:导线在碰到设备的地方打断。

4.交叉:软件在进行线路布置时提供了自动交叉断线功能,即在平面图中空间位置相互交叉的线路可以被自动打断。打断与否及打断形式可在该列表中选择。

选择“不断”:遇到线路交叉时,不进行自动断线。

选择“断它”:遇到线路交叉时,正在绘制的线或选定的线在交叉点自动打断与之相交的线路。(断别人)

选择“断己”:遇到线路交叉时,正在绘制的线或选定的线在交叉点被与之相交的线自动打断。(断自己)

5.高度:设定线在垂直方向的高度。

6.穿管:设定线是否带有保护管的属性。

2.7.1 直接布线/倾斜布线

点击面板上的按钮,可以任意绘制电缆,点击第一个接线点,再点击第二个接线点,会在两个接线点之间绘制一条电缆。绘制方法与 cad 中绘制直线相同。

点击面板上的按钮,可以任意绘制电缆,点击第一个接线点,此时命令行提示输入 s 进入倾斜模式,输入终点高度 (m) 即可绘制倾斜的线。此时起始高度为布线界面中的高

高度 3 m。

2.7.2 垂直布线

有时布线需要绕过障碍物，这时可以用以垂直的方式接线，点击  按钮，选择第一个接线点，再选择第二个接线点，在界面中出现接线预览，移动鼠标确定垂直接线的方向，接线完成后的效果如下图。

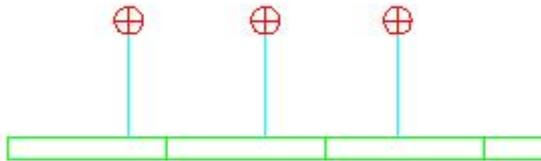


2.7.3 垂直分线

打断电缆并从打断点垂直线，表示两段电缆连通。点击垂直分线  按钮，选择要连接的电缆点左键，拖动鼠标确认接线位置左键完成接线。

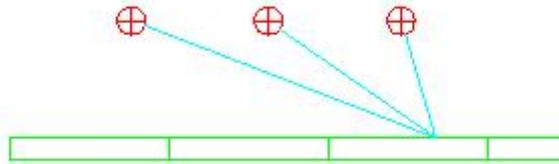
2.7.4 自动连接设备

自动连接设备到桥架，电缆沟，点击自动连接设备  按钮，选择需要连接的设备，点击右键确认，再点击要连接的桥架，电缆沟，软件会自动寻找最短距离接线。接线完成后效果如下图所示。



2.7.5 框选设备接线

把多个设备用电缆接到同一接线点，点击框选设备接线  按钮，框选需要接线的设备，右键确认，拖动鼠标左键确定接线点。接线完成后效果如图所示。



2.7.6 设备之间自动接线

点击设备之间自动接线  按钮，选择两个需要接线的设备，确认则两设备自动连线。

2.7.7 设备与就近的电缆沟或者桥架自动连接

点击设备与就近的电缆沟或者桥架自动连接  按钮，框选设备与就近的桥架或者电缆沟，则设备与其自动连接。

2.7.8 电缆与就近的设备强制连接

点击电缆与就近的设备强制连接  按钮，选择电缆与设备，则该电缆与设备自动连接。

2.7.9 断线合并

合并断开的电缆，点击断线合并  按钮，选择需要合并断线的电缆，确认即完成合并断线。

2.7.10 断线状态切换

软件在进行线路布置时提供了断线状态切换功能。这里的断线只是图面上的一种表示，电缆仍然是连接的。设备与线路或者线路与线路之间断开与否及交叉形式可在该列表中选择。

设备：在下拉列表中有“不断”与“断开”两种状态。切换设备与线路的断线状态只需

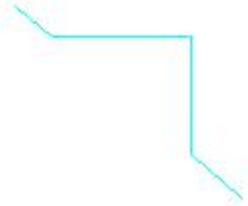
在下拉列表中选择一种状态，点击断线切换  按钮，选择要切换状态的设备与线路右键确认即可切换断线状态。

交叉：在下拉列表中有“断开”与“圆弧”两种状态。用法同上。

2.7.11 插入拐角

可以设定垂直拐角还是任意拐角。

点击插入拐角  按钮，点击要插入拐角的电缆，按住左键拖动鼠标确定拐角的方向左键确认，效果如下图所示。



2.7.12 删除一个拐角

单击删除拐角  按钮，开捕捉点击要删除拐角的顶点，拐角被删除恢复直线状态。

2.8 引线

点击工具栏上引线按钮，弹出界面如下：

在此界面中，可以对引线符号进行标注并使引线符号所表示的垂直线路计入材料表中。

- 1.编号：设定引线符号的编号。
- 2.本地标高：设定当前引线符号所在线路的标高。
- 3.引至标高：设定引线所至的标高。
- 4.相对距离：设定两个引线符号间的实际距离，在统计时软件自动按照这个距离的设定计入统计长度。

 引线放置：放置选定的引线符号。

 引至标注：标注引线符号为引至....

 引自标注：标注引线符号为引自....

 引线查看：点击一个引线符号，查看对应的引线符号位置

 引线成对放置：放置一个引线符号时，软件根据设置的基准点自动放置另一个引线符号，并自动对引线符号进行标注。



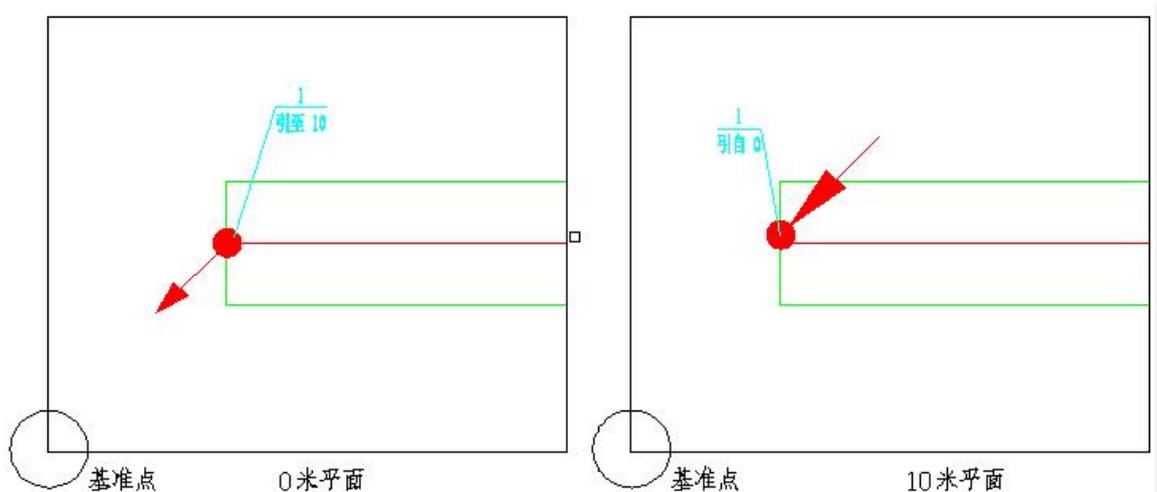
注意：

该按钮选中状态下有效。

操作：输入界面参数，选中引线符号图形，点击放置按钮。

如：在0米平面的桥架上放置一个引线符号，引线标注，选择左图基准点。

这时点击右图对应基准点位置，则自动在右图相对应位置上放置引线符号，并同步进行引线符号标注。效果如图所示：



2.9 竖井

此功能实现竖井的布置设计，解决上下多个平面连接的问题。

点击工具栏上的竖井按钮，弹出界面：

 竖井布置：放置选定的竖井符号。

：竖井编号：标注竖井的编号、规格、起始标高和终止标高。

：查看：查看图中相同编号的竖井符号。

- 1.编号：设定竖井的编号。
- 2.名称：设定竖井的名称。
- 3.规格：设定竖井的规格。
- 4.起始高：设定竖井的起始高。
- 5.终止高：设定竖井的终止高。

此外还可以在此界面设置树精的支架信息，如支架类型、支架规格、支架层数以及支架间距等。



2.10 设定长度

点击工具栏上的设定长度按钮，弹出右面的界面：

此功能用来把一段桥架，电缆沟，电缆强制定义为指定的长度。

1.设定：在“设定长度”框中输入要设定的通道长度，点赋值点选要指定长度的桥架，电缆沟或电缆完成设定。

2.复原：点击复原，框选要复原指定长度的桥架、电缆沟或电缆。



2.11 设定高度

点击工具栏上设定高度按钮，弹出界面如右：

使用这个界面可以设定平面设备和线路的高度。

1.设备高：设定设备的安装高度。

2.布线高：设定线路的敷设高度。

3.查高度：查询设备或线路的高度。

命令提示：“请拾取设备/线缆：”

操作：在要查询的设备或线路上点一下。

4.赋设备：将设定的高度参数赋予选定的设备。

5.赋线路：将设定的高度参数赋予选定的线路。

操作：框选要赋高度的设备和线路。

6.栈桥设备电缆高度赋值：框选想要赋值的设备及电缆，点击倾斜桥架，自动调整设备及电缆高度，使其变为“倾斜桥架的高度+高度差”。



2.12 穿管设置

点击工具栏上的穿管设置按钮，弹出界面如右。此功能用于设置电缆是否穿管敷设。

1.设置不穿管：把选中的电缆设置成不穿管，同时把颜色设置成设定的颜色。点击设置不穿管选择要设置的电缆，确认即可完成设置。

2.设置穿管：把选中的电缆设置成穿管，同时把颜色设置成默认的颜色。点击设置穿管选择要设置的电缆，确认即可完成设置。



第 3 章 电缆敷设

3.1 电缆信息

点击工具栏上的电缆信息按钮，弹出电缆信息编辑界面如下：

| 序# | 电缆编号 | 起点安装单位 | 起点名称 | 起点编号 | 起点功率(kW) | 终点安装单位 | 终点名称 | 终点编号 | 终点功率(kW) | 电缆类型 |
|----|-------|--------|--------|------|----------|--------|-------|------|----------|------|
| 1 | F17AC | | 开关柜 | AA15 | | 电动蝶阀现场 | F17AC | | | 控制电缆 |
| 2 | F18AC | | 开关柜 | AA15 | | 电动蝶阀现场 | F18AC | | | 控制电缆 |
| 3 | F19AC | | 开关柜 | AA15 | | 电动蝶阀现场 | F19AC | | | 控制电缆 |
| 4 | F20AC | | 开关柜 | AA15 | | 电动蝶阀现场 | F20AC | | | 控制电缆 |
| 5 | F21AC | | 开关柜 | AA15 | | 电动蝶阀现场 | F21AC | | | 控制电缆 |
| 6 | F15AC | | 开关柜 | AA15 | | 电动蝶阀现场 | F15AC | | | 控制电缆 |
| 7 | F16AC | | 开关柜 | AA15 | | 电动蝶阀现场 | F16AC | | | 控制电缆 |
| 8 | F1 | | 罐式液控止回 | F1AC | | 罐式液控止回 | F1 | | | 电力电缆 |
| 9 | F2 | | 罐式液控止回 | F2AC | | 罐式液控止回 | F2 | | | 电力电缆 |
| 10 | F3 | | 罐式液控止回 | F3AC | | 罐式液控止回 | F3 | | | 电力电缆 |
| 11 | F4 | | 罐式液控止回 | F4AC | | 罐式液控止回 | F4 | | | 电力电缆 |
| 12 | F5 | | 罐式液控止回 | F5AC | | 罐式液控止回 | F5 | | | 电力电缆 |
| 13 | F6 | | 罐式液控止回 | F6AC | | 罐式液控止回 | F6 | | | 电力电缆 |
| 14 | F7 | | 罐式液控止回 | F7AC | | 罐式液控止回 | F7 | | | 电力电缆 |
| 15 | F1AC | | 开关柜 | AA08 | | 罐式液控止回 | F1AC | | | 控制电缆 |
| 16 | F2AC | | 开关柜 | AA09 | | 罐式液控止回 | F2AC | | | 控制电缆 |
| 17 | F3AC | | 开关柜 | AA10 | | 罐式液控止回 | F3AC | | | 控制电缆 |

1. 回写清册

点击该按钮，弹出以下界面：

| 电缆编号 | 电缆长度 | 电缆路径 | 护管材料 | 护管规格 | 护管长度 | 敷设方式 | 备注 |
|------|------|------|------|------|------|------|----|
| E | H | | | | | | |

C:\CAB for 2012\电缆清册'.xls

确定

在这里设置回写的 excel 表与电缆清册列之间的对应关系（如电缆编号在 excel 表中为 E 列，那么在界面中电缆编号下面那个输入框中选 E，电缆长度在 H 列，就在电缆长度下面那个输入框中选 H）。

点击确定之后，在数据库中已有的电缆信息就会回写到 Excel 清册中。

2. 导出 dwg

导出 DWG 格式的电缆清册、设备电缆汇总表或者相同电缆汇总表。

3. 导出 xls

导出 excel 格式的电缆清册、设备电缆汇总表或者相同电缆汇总表。

3.2 设备编号

点击工具栏上的设备编号按钮，弹出以下界面：



“安装单位”：按照安装单位来选择设备。

刷新：点击该按钮，则已赋值设备就会高亮显示在列表中。

“编号”：按照设备编号选择所需的设备，以便进行使用。

放置：点击“放置”按钮时，可自动放置已赋值的设备，设备图形的样式可选、大小方向可通过上下左右或 WASD 进行调整。

当选择单个设备编号时，直接在图纸上放置图形与编号即可。

当用户按住 ctrl 键单击多个设备编号时可多选放置模式：逐个放置(A)、批量放置(S)、多重放置(D)。

1.逐个放置 (A)：逐个按照设备的既定位置进行放置后，设备编号也会按照设备放置的方向进行对应赋值。

2.批量放置 (S)：按照箭头指定的方向放置多个设备，软件自动按照设备放置的对应位置进行赋值。

3.多重放置(D):在列表中选择多个设备编号,选择多重放置模式后,可以将多个设备编号赋到一个设备上。其中第一个为主设备,其它的为附加设备。

赋值:当“赋值”按钮按下时,在列表中选择要赋值的单个设备编号,再点击图面上需要赋值的实体(线段,多段线,块儿,圆等),右键确认,出现标注预览,可以用左键控制标注的位置。

在列表中选择需要赋值的多个设备编号,在命令行会有以下提示。

命令提示:“选择放置模式:【逐个放置(A)/按顺序放置(S)/按指定方向赋值(D)/多重赋值(F)】:”

1. 逐个放置(A):在命令行输入A,可以将所选的设备编号逐一赋给图面中的实体图块儿。

2. 按顺序放置(S):框选要赋值的设备,软件自动从上到下,从左到右依次赋值。

3. 按指定方向赋值(D):框选要赋值的设备,再给软件指定一个方向,软件会按照指定的方向对设备进行赋值。

4. 多重赋值(F):选择要赋值的设备,指定标注位置,软件可以把多个设备编号同时赋给同一个设备。

定位:在列表中点击已赋值的设备,该设备就会自动居中显示到图面上。

按编号放置设备:与图面中的文字进行匹配,放置对应编号的设备;例如图面中存在AA08、AA09的文字时,将自动在对应位置放置编号为AA08与AA09的接线点;

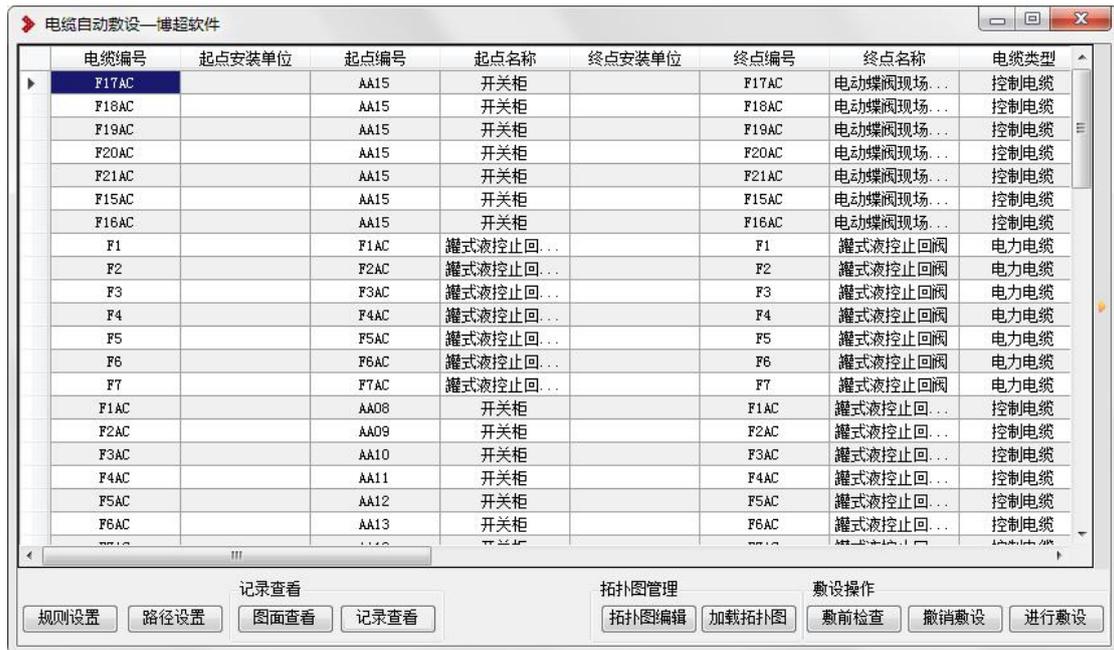
查找:在图面中选取设备,则该设备的详细信息会显示在列表的第一行。

清除:点击后在图面选择已赋值的图块,该图块所包含的起终点信息将被清除。

标注:给已赋值的设备进行标注。

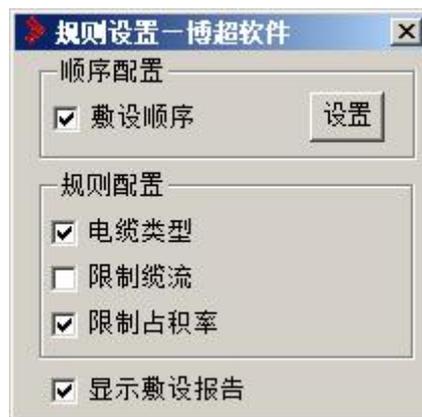
3.3 电缆敷设

点击工具栏上的电缆敷设按钮,弹出以下界面:



3.3.1 规则设置

点击规则设置，弹出敷设规则设置界面，这个界面对敷设的规则进行设置。



1.敷设顺序：用户可以通过该功能自定义电缆敷设的先后顺序。点击其后的  按钮，弹出以下界面：

| 序号 | 电缆编号 | 起点编号 | 起点名称 | 终点编号 | 终点名称 | 电缆类型 | 电缆型号 | 电缆规格 | 电缆外径 | 安装单位 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|---------|----------|-------|------|
| 1 | F17AC | AA15 | 开关柜 | F17AC | 电动... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 2 | F18AC | AA15 | 开关柜 | F18AC | 电动... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 3 | F19AC | AA15 | 开关柜 | F19AC | 电动... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 4 | F20AC | AA15 | 开关柜 | F20AC | 电动... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 5 | F21AC | AA15 | 开关柜 | F21AC | 电动... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 6 | F15AC | AA15 | 开关柜 | F15AC | 电动... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 7 | F16AC | AA15 | 开关柜 | F16AC | 电动... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 8 | F1 | F1AC | 罐式... | F1 | 罐式... | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x70 | 32.8 | |
| 9 | F2 | F2AC | 罐式... | F2 | 罐式... | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x70 | 32.8 | |
| 10 | F3 | F3AC | 罐式... | F3 | 罐式... | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x70 | 32.8 | |
| 11 | F4 | F4AC | 罐式... | F4 | 罐式... | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x70 | 32.8 | |
| 12 | F5 | F5AC | 罐式... | F5 | 罐式... | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x70 | 32.8 | |
| 13 | F6 | F6AC | 罐式... | F6 | 罐式... | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x70 | 32.8 | |
| 14 | F7 | F7AC | 罐式... | F7 | 罐式... | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x70 | 32.8 | |
| 15 | F1AC | AA08 | 开关柜 | F1AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 16 | F2AC | AA09 | 开关柜 | F2AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 17 | F3AC | AA10 | 开关柜 | F3AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 18 | F4AC | AA11 | 开关柜 | F4AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 19 | F5AC | AA12 | 开关柜 | F5AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 20 | F6AC | AA13 | 开关柜 | F6AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 21 | F7AC | AA13 | 开关柜 | F7AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 22 | F8AC | AA08 | 开关柜 | F8AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 23 | F9AC | AA09 | 开关柜 | F9AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 24 | F10AC | AA10 | 开关柜 | F10AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 25 | F11AC | AA11 | 开关柜 | F11AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 26 | F12AC | AA12 | 开关柜 | F12AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 27 | F13AC | AA13 | 开关柜 | F13AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 28 | F14AC | AA13 | 开关柜 | F14AC | 罐式... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 29 | B1 | AA08 | 开关柜 | B1 | 冷却... | 电力电缆 | VLV-1kV | 2(3x1... | | |
| 30 | B2 | AA09 | 开关柜 | B2 | 冷却... | 电力电缆 | VLV-1kV | 2(3x1... | | |
| 31 | B3 | AA10 | 开关柜 | B3 | 冷却... | 电力电缆 | VLV-1kV | 2(3x1... | | |
| 32 | B4 | AA11 | 开关柜 | B4 | 冷却... | 电力电缆 | VLV-1kV | 2(3x1... | | |
| 33 | B5 | AA12 | 开关柜 | B5 | 冷却... | 电力电缆 | VLV-1kV | 2(3x1... | | |
| 34 | B6 | AA13 | 开关柜 | B6 | 冷却... | 电力电缆 | VLV-1kV | 2(3x1... | | |
| 35 | B7 | AA13 | 开关柜 | B7 | 冷却... | 电力电缆 | VLV-1kV | 2(3x1... | | |
| 36 | B8 | AA13 | 开关柜 | B8 | 冷却... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 37 | B9 | AA13 | 开关柜 | B9 | 冷却... | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.89 | |
| 38 | F17 | F17AC | 电动... | F17 | 电动蝶阀 | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x50 | 29.6 | |
| 39 | F18 | F18AC | 电动... | F18 | 电动蝶阀 | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x50 | 29.6 | |
| 40 | F19 | F19AC | 电动... | F19 | 电动蝶阀 | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x50 | 29.6 | |
| 41 | F20 | F20AC | 电动... | F20 | 电动蝶阀 | 电力电缆 | YJV-1kV | 4x50 | 29.6 | |

“顺序优先级”规则包括：电缆外径、电缆电压、电缆类型、电缆起点、电缆终点、电缆编号。

上移：在“顺序优先级”中选择一个项目，在点击 **上移** 按钮，则该条目的优先级就会升高。

下移：在“顺序优先级”中选择一个项目，在点击 **下移** 按钮，则该条目的优先级就会降低。

排序：优先级发生变化后，点击该按钮，画面中的电缆顺序会按照设定的优先级重新排序。

另外用户还可以在自动排序的基础上，部分调整电缆的敷设顺序。用户选中这根电缆单击右键弹出以下界面，只需填写移动到哪个序号处然后单击 **确定** 即可。



注意：

如不勾选自定义排序，软件按照敷设顺序界面中的顺序优先级排序。

2.规则配置

【电缆类型】：勾选则在敷设时进行类型匹配，完全

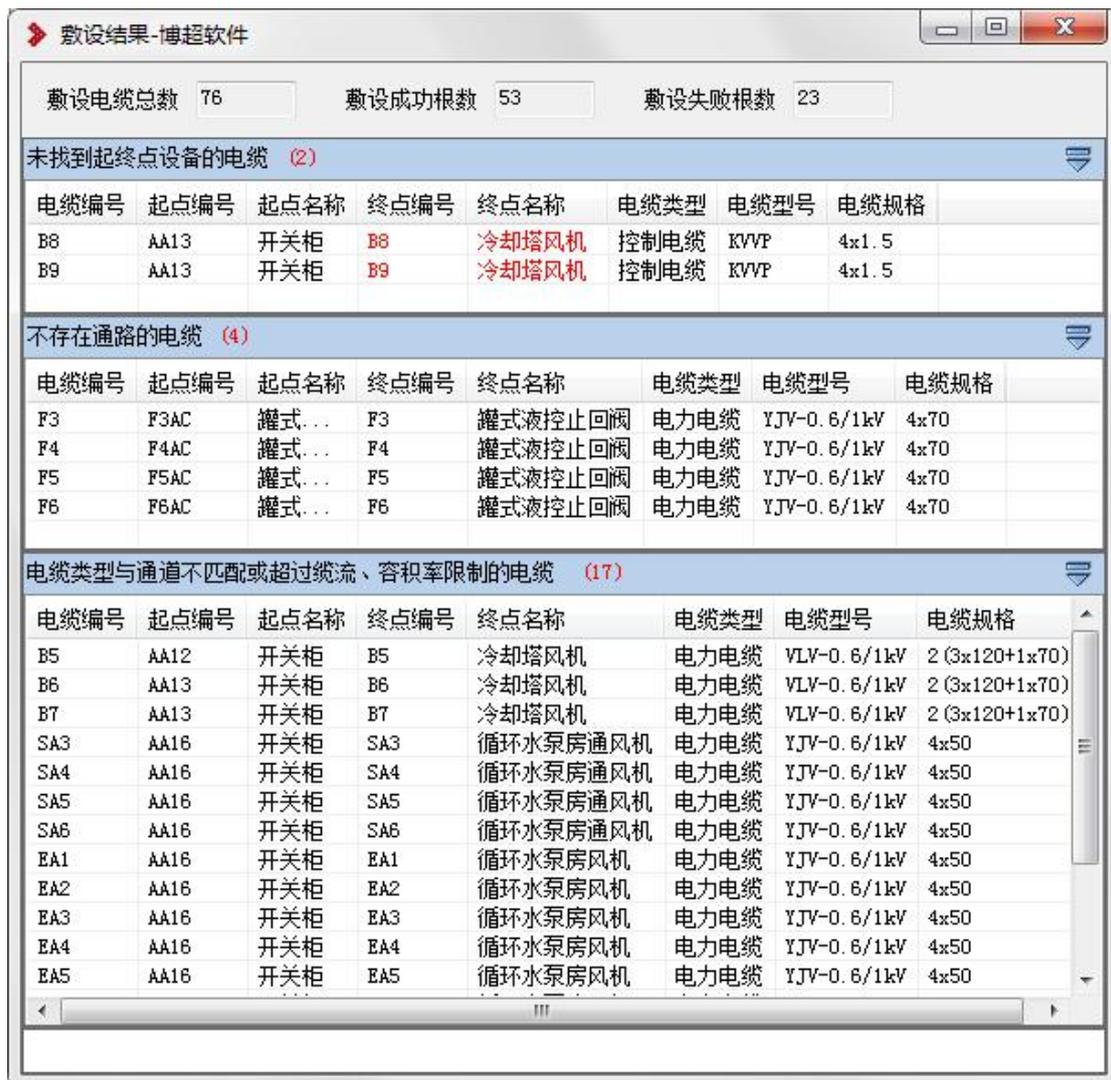


按照电缆类型进行敷设。需要在桥架设计和电缆沟设计的时候选择对应的电缆类别。

【限制缆流】：勾选则在敷设的时候限制桥架，电缆沟或布线所能敷设电缆的最大根数。需要和缆流限制功能共同使用。缆流限制功能用法详见缆流限制。

【限制容积率】：勾选则在敷设时考虑桥架、电缆沟的容积率。限制百分比可在系统参数设置中设置。

3. **显示敷设报告**：勾选则表示在敷设完成后自动显示敷设报告。会提示敷设电缆总数、敷设成功根数及敷设失败根数，对于敷设失败的电缆，软件可以进行分析，并提示敷设失败的原因。如图：



【未找到起终点设备的电缆】：未在图纸中找到的设备，将以红色字体显示。

【不存在通路的电缆】：双击电缆编号，可定位起终点设备位置，并以高亮直线连接，辅助设计师查找原因。

【电缆类型与通道不匹配或超过缆流、容积率限制的电缆】：双击电缆编号，软件先以最短路敷设此根电缆，并在路径上以文字标明每段路径是由于电缆类型不匹配还是超过容积率

限制而导致敷设不通。

3.3.2 路径设置

点击 **路径设置** 弹出以下界面：



1.图中选择：该按钮选中状态时我们可以通过在图面上框选节点来设置某根电缆的必经路径或必不经路径。

2.手动输入：该按钮选中状态时，用户可以手动输入电缆的路径。

3.完成：点击该按钮可保存路径设置。

4.查找：输入检索内容可将相关的电缆条目筛选出，选中后右键可执行批量修改操作。



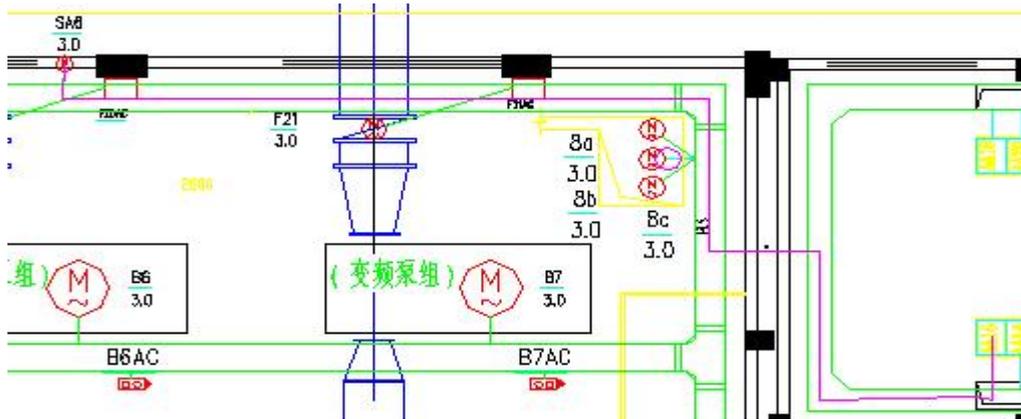
3.3.3 记录查看

3.3.3.1 图面查看

图面查看：敷设完成后用于显示选中电缆的路径。例如点击图面查看，点击一个开关柜引出的电缆，那么连接到这个开关柜的所有电缆在界面中紫色显示。

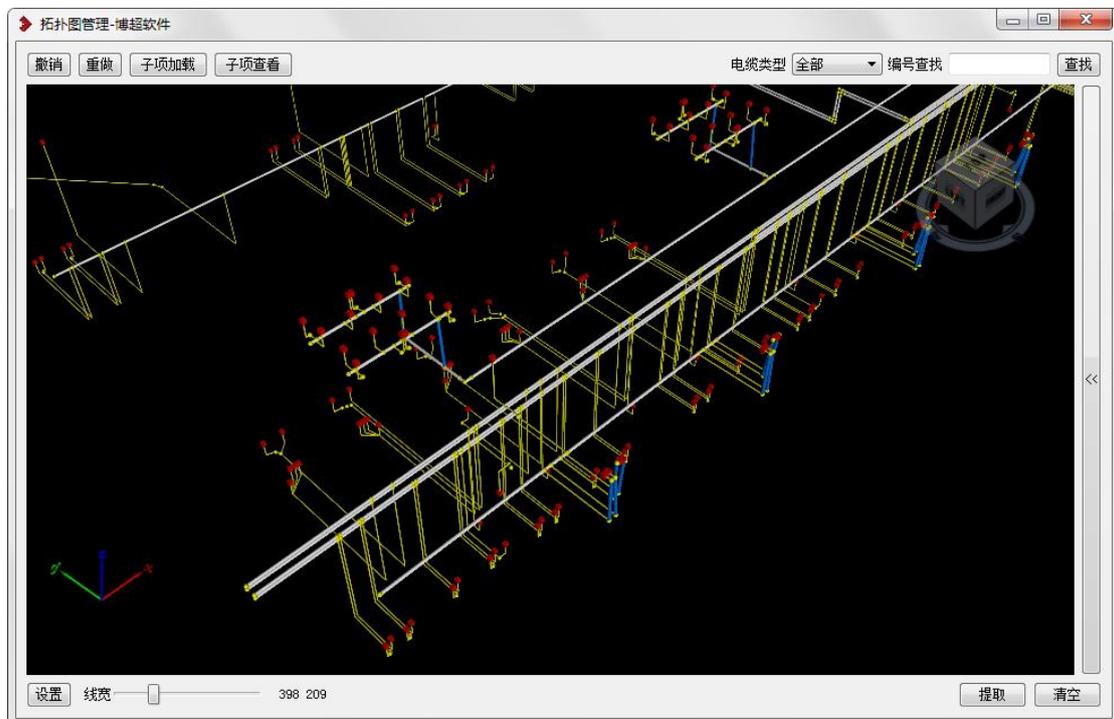
3.3.3.2 记录查看

记录查看：按下该按钮，在列表中点击设备编号，则在图纸中查找该设备并居中显示；在列表中点击敷设成功的电缆编号，则这根电缆的紫色路径会居中显示在图纸中。如下图所示。



3.3.4 拓扑图管理

3.3.4.1 拓扑图编辑



1. “撤销/重做”：也可用 ctrl+z、ctrl+y 实现，最多能撤销/重做 5 步。
2. “子项加载”：加载其他子项的拓扑图到当前拓扑图中，用于敷设子项之间的电缆。
3. “子项查看”：可显示与隐藏子项的拓扑图。
4. “电缆类型”：按照电缆类型显示拓扑图，选项有“全部”、“电力电缆”“控制电缆”、“信号电缆”等。
5. “编号查找”：可输入节点编号、通道编号及设备编号进行定位。
6. “线宽”：点击后面的 ，设置线宽。
7. “设置”：点击该按钮弹出界面如下



1) 设备与节点的设置

设备自动接线：敷设前设备与电缆沟或桥架无连接，勾选该项，在敷设时则会自动按设置范围就近连接设备与电缆沟或桥架。

设备连接范围的设置：

水平连接范围：在图面桥架、电缆沟并没有完全连接时，在该处设置连接范围，可将图面未连接的路径变成连接的，增大电缆敷设的效率。

2) 颜色设置

如调节“节点”的颜色，用户可以点击其后的 ，弹出颜色设置界面。



选择合适的颜色后，点击 **确定** 保存修改即可。

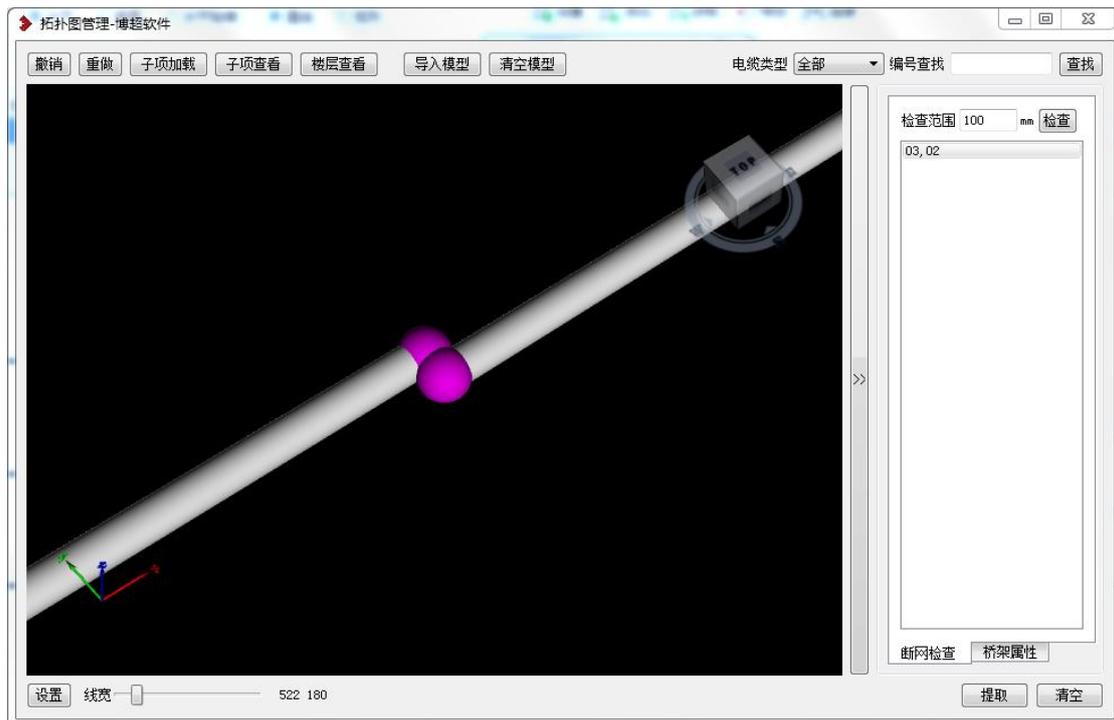
恢复默认：点击该键，则颜色设置恢复为系统默认颜色，用户的自定义颜色设置就会取消。

8.清空：清空当前子项现有的拓扑图与数据库中的拓扑图关系。

9.提取：从图面上提取桥架、电缆沟、设备、线缆到当前子项中。

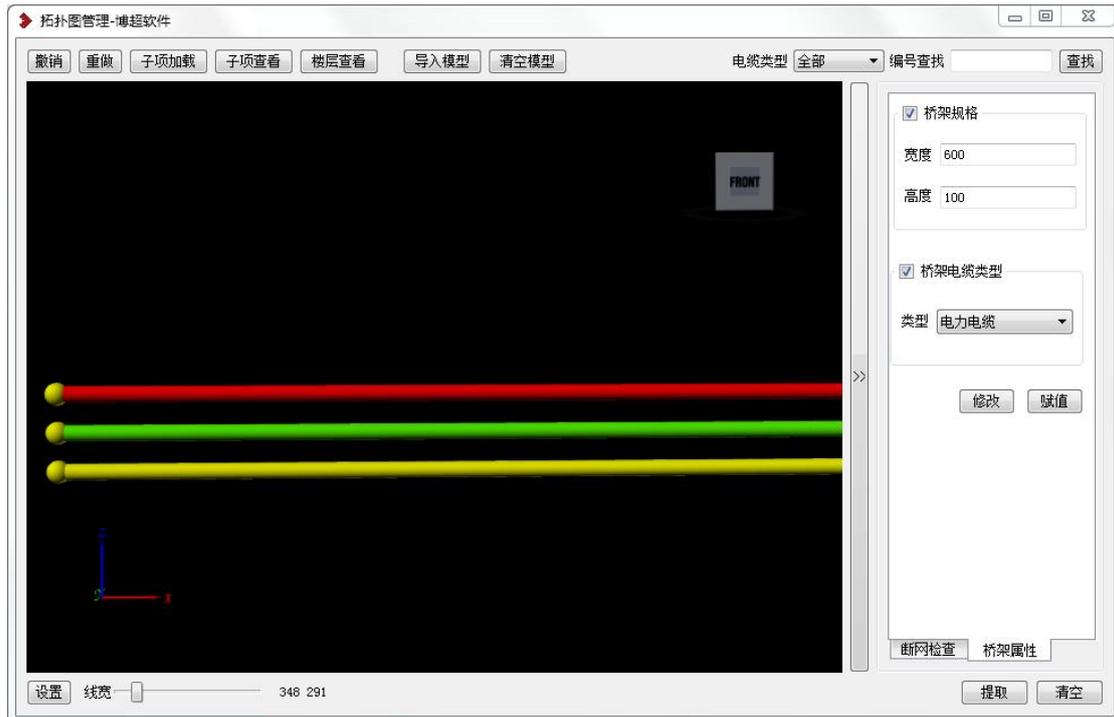
10. 右侧隐藏菜单：

a) 断网检查



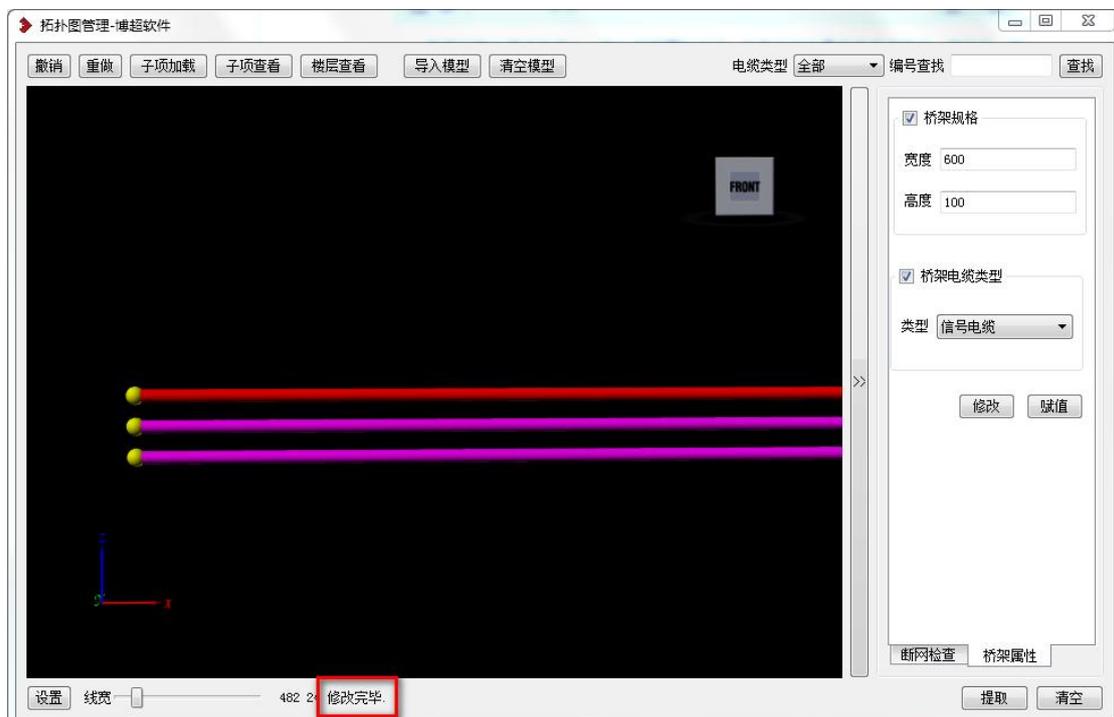
软件以每个节点为中心，输入的范围为半径，检查半径内是否有其他节点，若存在，则给予提示；可双击提示的条目进行定位，并建立连接关系。

b) 桥架属性

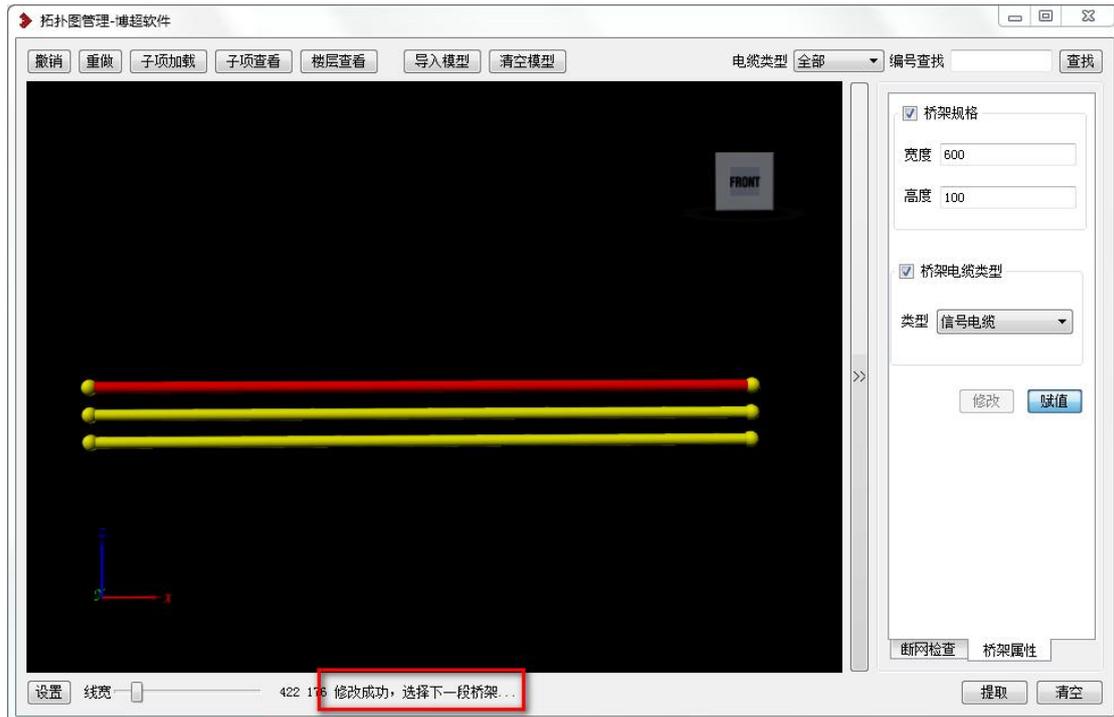


可在拓扑图中修改桥架的宽度、高度及所敷设的电缆类型属性；

修改：先在拓扑图中选择桥架，进行宽度、高度及电缆类型的设置，设置完成后点击修改，提示修改完毕；



赋值：开关状态按钮；开启时，可将界面中的宽度、高度及电缆类型属性应用与拓扑图的桥架中；



若不想修改桥架宽高或所敷设电缆类型的其中一项，去掉勾选即可；
注意：在拓扑图中进行的桥架属性修改，不会刷新到图纸中。

3.3.4.2 加载拓扑图

用于加载其他子项拓扑图，敷设子项之间的电缆。

3.3.5 敷设操作

3.3.5.1 敷前检查

该功能可以在敷设之前检查出错的电缆信息。如不存在设备起终点的电缆、型号规格不存在的电缆、重复的设备、引线符号是否成对、连接类型不匹配的桥架等。

3.3.5.2 撤销敷设

撤销敷设：取消之前的敷设操作。

3.3.5.3 进行敷设

进行敷设：完成拓扑图之后，对编辑好的电缆进行敷设。

3.4 节点编号

此功能生成桥架，电缆沟，电缆交叉处的节点编号，便于以后生成电缆节点走向表。

点击工具栏上的节点编号按钮，弹出界面：



在“节点编号”输入框输入节点号,可以为英文、数字或英文与数字的混和形式。

1.设置：设定节点编号的默认方向及内容。点击后打开如下界面：



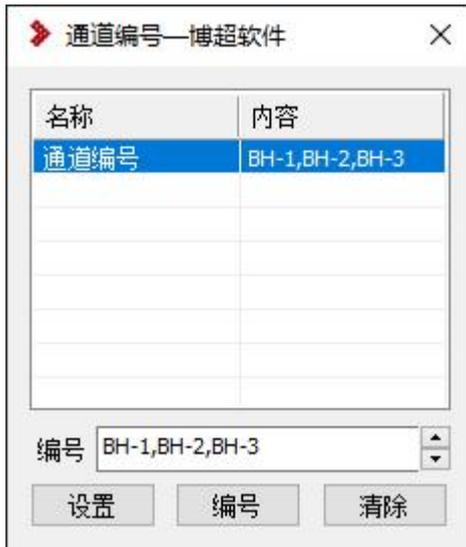
+/-: 增加或删除编号的内容，并设置名称、是否递增及递增方式是按数字还是字母。

»: 设置标注内容的前后顺序及分隔符。

- 2.编号：框选要编号的通道，确认则自动完成编号，编号会在起始编号的基础上自动递增。
- 3.清除：框选要删除的节点编号，点击右键即可完成删除编号。

3.5 通道编号

点击工具栏上的通道编号按钮，弹出界面：



在“通道编号”右侧输入框输入通道编号,可以为英文、数字或英文与数字的混和形式,多层桥架也可以输入多个编号,以逗号分隔。

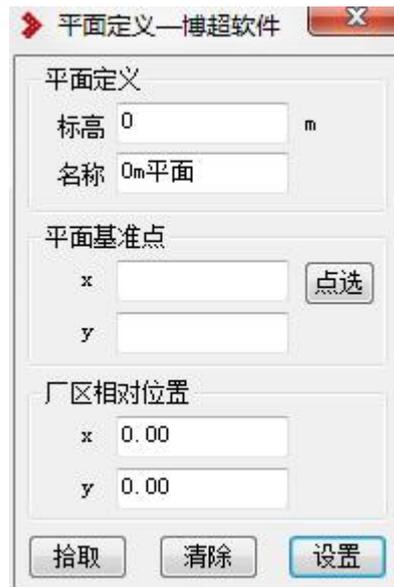
其他功能参考 6.4 节点编号。

3.6 敷设工具

敷设明细中包括三项内容：平面定义、缆流限制、删除未敷设桥架等。

3.6.1 平面定义

在敷设明细的下拉栏中点击平面定义按钮，弹出下面的界面：



首先输入平面的标高以及平面名称，之后选择一个原始基准点，可以使用 **点选** 的方法在图纸上选择一个基准点，也可以输入基准点的坐标，点击 **设置** 框选设置范围即可。

清除：清除图面选中内容的平面信息。

厂区相对位置：设置基准点在厂区中相对位置。

6.6.2 缆流限制

点击敷设明细下拉栏中的缆流限制按钮，弹出对应界面。此功能可以用来限制走过桥架，电缆沟，电缆的电缆根数。

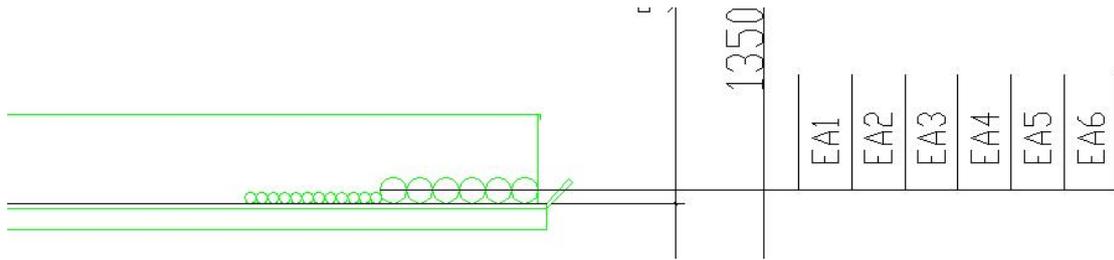


设定路径：把已经定义的允许最大缆流赋值给选中的桥架、电缆沟或电缆。

清除设定：取消最大缆流限制并同步删除缆流标注。

3.6.3 删除未敷设桥架

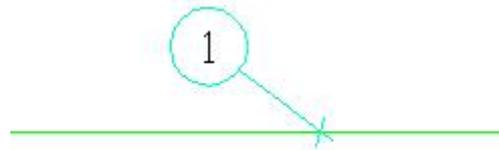
点击敷设明细下拉栏中的删除未敷设桥架按钮，弹出下图界面。



3.9 逻辑标注

3.9.1 逻辑标注

首先点击逻辑标注下栏中的逻辑标注按钮，选择要标注的桥架、电缆沟、电缆，软件会自动生成一个圆形的逻辑编号，软件默认生成的逻辑编号自动进行递增。



对于逻辑标注的具体样式设置可参照 2.2.2.2 中逻辑标注。

3.9.2 生成表格

【逻辑标注】完成后点击【生成表格】，然后框选逻辑编号，确认则生成电缆编号表。如图：

1

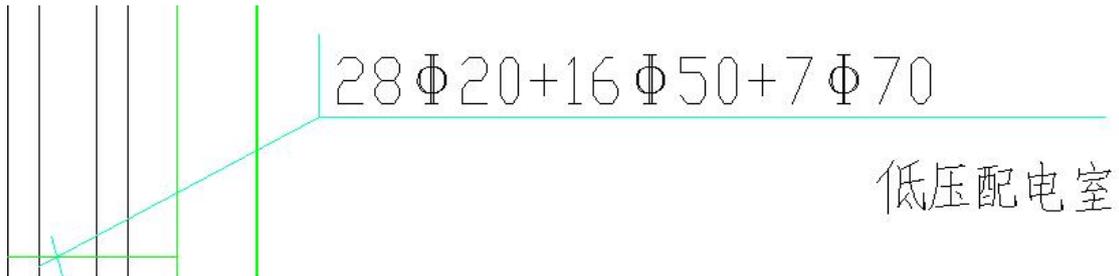
| | |
|------|------|
| B4-2 | B1 |
| B4-2 | B1AC |
| B4-2 | B2 |
| B4-2 | B2AC |
| B4-2 | B3 |
| B4-2 | B3AC |
| B4-2 | B4 |
| B4-2 | B4AC |
| B4-2 | B5 |
| B4-2 | B5AC |
| B4-2 | B6 |
| B4-2 | B6AC |

左侧列表表示电缆在通道编号为 B4 的桥架上，-2 表示该电缆在桥架的第二层。右侧列表是电缆的编号。

3.10 护管标注

3.10.1 护管标注

点击工具栏上的护管标注 按钮，选择线缆，点击放置位置即可完成标注。



对于护管标注的具体样式设置可参照 2.2.2.2 中护管标注。

3.10.2 护管编号

点击工具栏上的护管编号按钮，弹出界面：



操作参考 3.4 节点编号。

第 4 章 计算与校验

4.1 埋管校验

在电缆敷设完成之后，可校验通过埋管的电缆是否和预设的电缆一致，并且可检验埋管管径是否合适。

点击工具栏上的埋管校验按钮，框选图中绘制的埋管，弹出如下界面：

| 电缆管编号 | 管径 | 预设电缆类型 | 预设电缆型号 | 预设电缆规格 | 电缆编号 | 电缆类型 | 电缆型号 | 电缆规格 | 电缆外径 |
|----------|----|--------|-------------|--------|---------|------|-------------|-------|------|
| BCPIPE22 | 50 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable11 | | | | |
| BCPIPE21 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable10 | | | | |
| BCPIPE20 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable09 | | | | |
| BCPIPE19 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable08 | | | | |
| BCPIPE18 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable07 | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.5 |
| BCPIPE17 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable06 | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.5 |
| BCPIPE16 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable05 | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.5 |
| BCPIPE15 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable04 | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.5 |
| BCPIPE14 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable03 | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.5 |
| BCPIPE13 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable02 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x70 | 33 |
| BCPIPE12 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable01 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x70 | 33 |
| BCPIPE11 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable11 | | | | |
| BCPIPE10 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable10 | | | | |
| BCPIPE09 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable09 | | | | |
| BCPIPE08 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable08 | | | | |
| BCPIPE07 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable07 | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.5 |
| BCPIPE06 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable06 | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.5 |
| BCPIPE05 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable05 | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.5 |
| BCPIPE04 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable04 | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.5 |
| BCPIPE03 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable03 | 控制电缆 | KVVP | 4x1.5 | 12.5 |
| BCPIPE02 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable02 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x70 | 33 |
| BCPIPE01 | 40 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x50 | Cable01 | 电力电缆 | YJV-0.6/1kV | 4x70 | 33 |

校验说明

预设电缆类型、电缆型号或电缆规格与实际敷设的电缆不匹配
管径过小，埋管的选型方式为计算法；经过计算，建议将管径放大为50.0。计算公式：电缆外径x管径选型系数=33.0x1.5=49.5>40.0。

自动修改

红色字表示不与实际敷设的电缆有出入的地方，具体原因可在校验说明中查看；例如图中选中的记录，埋管预设的电缆规格为 4x50 而实际敷设的电缆规格为 4x70，并且埋管管径小于通过计算法得出的结果，因此需要更新埋管数据。

此时可点击【自动修改】，直接将埋管的数据改为与实际敷设的电缆相匹配的数据，无需用户手动修改。

修改完成后需用户重新生成埋管明细表、材料表等统计结果。

4.2 占积率

点击工具栏上的占积率校验按钮，可校验桥架的占积率。



占积率校验依据详见 3.1.1 占积率校验设置。

在列表中设定颜色显示规则，可按照颜色填充的形式填充通道，直观查看全图的通道占积率情况。

点击生成计算书按钮，并选择通道位置，可弹出详细计算书。

桥架占积率计算书

日期: 2016 年 7 月 25 日

计算: 管理员

桥架编号[1]: B4

桥架参数

宽度:w=600mm, 高度:h=100mm, 标高:z=3050mm

长度:l=59972mm, 起点:(63430, 9721, 3050), 终点:(3458, 9721, 3050)

桥架位置:(62767, 9721, 3050)

隔板位置:无隔板

电缆参数

电缆数量:nu=7 根

电力电缆允许敷设层数:nc=1

| 序号 | 编号 | 类型 | 型号 | 规格 | 外径 d | 根数 |
|----|----|------|-------------|---------------|------|----|
| 1 | B1 | 电力电缆 | VLV-0.6/1kV | 2(3x120+1x70) | 37.3 | 2 |
| 2 | B2 | 电力电缆 | VLV-0.6/1kV | 2(3x120+1x70) | 37.3 | 2 |
| 3 | B3 | 电力电缆 | VLV-0.6/1kV | 2(3x120+1x70) | 37.3 | 2 |
| 4 | B4 | 电力电缆 | VLV-0.6/1kV | 2(3x120+1x70) | 37.3 | 2 |
| 5 | B5 | 电力电缆 | VLV-0.6/1kV | 2(3x120+1x70) | 37.3 | 2 |
| 6 | B6 | 电力电缆 | VLV-0.6/1kV | 2(3x120+1x70) | 37.3 | 2 |
| 7 | B7 | 电力电缆 | VLV-0.6/1kV | 2(3x120+1x70) | 37.3 | 2 |

校验方法: 宽度校验

电缆总宽度:DC=Σd×n=522.20(mm)

占积率:pv=(电缆总宽度/允许敷设层数/桥架宽度)×100%=(DC/nc/w)×100%
=(522.20/1/600.00)×100%=87.03%

校验结果:pv=87.03% > 50.00%, 校验不通过

桥架编号[2]: B4

桥架参数

宽度:w=600mm, 高度:h=100mm, 标高:z=2550mm

长度:l=59972mm, 起点:(63430, 9721, 2550), 终点:(3458, 9721, 2550)

4.3 荷重计算

点击工具栏上的荷重计算按钮, 框选一段桥架, 或一段桥架的一部分, 软件自动计算出所选择的桥架与该桥架上所走电缆的重量, 并标注出来。

操作步骤: 首先设置排管的参数, 然后点击选择电缆在图面上点击要进行排管计算的电缆, 则电缆的信息被拾取到界面中, 填入排管编号, 点击计算按钮, 则会计算出需要排管的根数, 如果设置的排管不够用, 则给出提示推荐的排管行列数。

4.4 排管计算

点击工具栏上的排管计算按钮, 弹出对应界面。此功能参考《钢铁企业电力设计手册——下册 1996 年版》860 页管径选型表, 用于计算排管根数。



排管设置：设置排管的行列数。

限制管径：计算时每根排管的管径。

大洋比例：在拾取断面时断面放大的倍数。

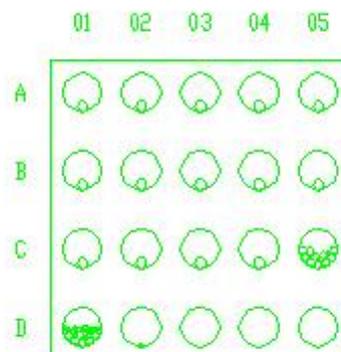
管线弯数：电缆管的拐弯数量。

选择路径：从图面上选择要进行排管计算的路径。

计算排管：根据设置的排管规则对当前选中的电缆进行需要排管根数的计算。

绘排管表：根据计算结果在图面上绘制排管表。

绘排管图：根据计算结果在图面上绘制排管剖面图。



第 5 章 敷设成品

5.1 材料表

单击工具栏上的材料表按钮弹出下面的界面



1. 【表格样式】：设定材料表的样式。点击 **设定** 按钮，弹出以下界面：



【表格种类】有设备表、材料表和电缆导线表三项。

【表格名称】当前表格的名称。

【保存】保存自定义表格样式。

【删除】删除已有样式。

【表格形式】有常规和 A4 两项。“常规”表示放在图纸上的设备或材料表；“A4”表示材料表的大小为 A4 图纸。

【填写方向】有向上和向下两项。“向上”表示表头在下的设备材料表。

“向下”表示表头在上的设备材料表。

【表头图块】当前表格要调用的表头。

【栏目设定】在【栏目】中左键单击，将弹出下拉菜单，选择合适的项改变相应栏中的文字（只能用此法选择，不能直接输入）。如下图：

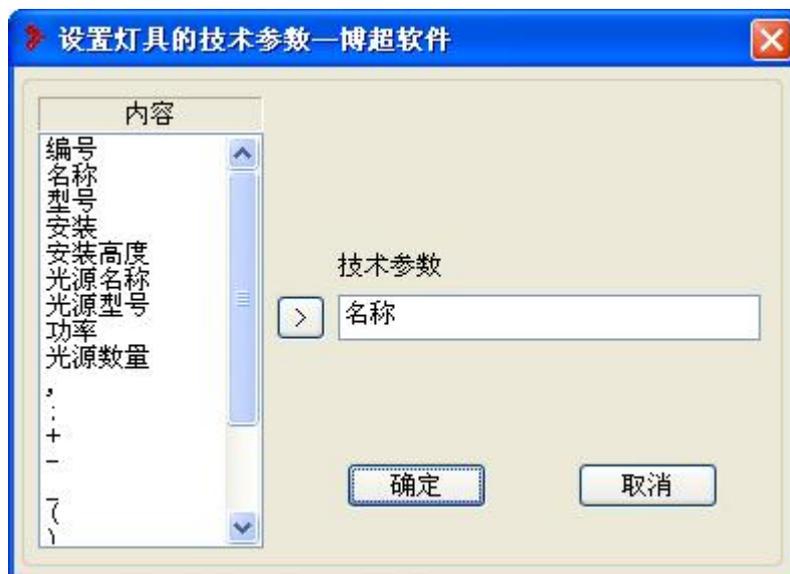


对不同类型的设备,统计时可以根据需要灵活地设置不同的统计内容.例如:表格第三列,需要统计设备的型号,把这一列设置为【技术参数】.

选择【技术参数】后弹出【技术参数设置】界面如下:



设置技术参数的方法:点击【灯具】右边的【...】弹出右下:【设置灯具的技术参数】界面。



【参数设置】可以对语言、行参数和文字进行设定。

【语言】有中文和英文。

【行设定】有行和行数。

【文字】有文字样式、字高和宽高比。其中字高可以分别设定中文和英文字高。

注意:

设定完毕后，必须用保存按钮存下所做工作！

2. 【统计范围】：设定统计的范围。



1) 【多图统计】：统计多张图纸的所有设备材料。点击后弹出界面如上。

在这个界面中，【目录】选择要统计的图纸所在的目录，【文件列表】显示选定目录中所有的文件列表。选定文件后按 **添加** 按钮将其加入到【被选中文件列表】中。选错的文件可以按 **移除** 按钮从列表中移除。按 **确定** 按钮即可生成设备材料表。

2) 【单图统计】：统计本张图纸中的所有设备材料。

3) 【围框统计】：统计框选范围内的设备材料。

3. 【统计到 EXCEL】：设定是否生成 EXCEL 表格。

【配置】：设定统计的内容。



点【统计】按钮，软件自动统计当前图纸上的材料，然后命令提示：“请输入材料表放置位置：”

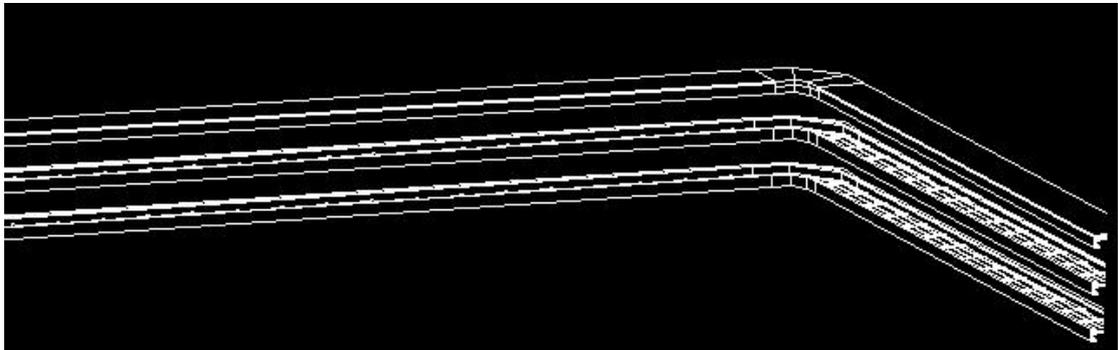
操作：点击屏幕上合适的位置。

注意：

当点完【统计】按钮后，光标上就已经拖动着材料表了，这时我们可以在屏幕上看到材料表的动态范围，选定合适的位置放下去就可以了。

5.2 实体变线出图

点击工具栏上的实体变线出图按钮，可将本张图纸的桥架转换为线条另存，可以在二维空间中观看到图纸的三维效果。另外客户也可以将此图套上图框图戳进行打印出图。具体如下图：



5.3 实体转换出图

点击工具栏上的实体转换出图按钮，可实现将本张图纸的桥架、电缆沟转换为 CAD 的三维实体，在未安装博超软件的电脑上也可看到桥架、电缆沟的三维效果。

5.4 电缆路径示意

点击工具栏上的电缆路径示意按钮，弹出界面如图：



在界面中可设置是否生成桥架与电缆沟的路径、布线时的路径及线宽与颜色，需要敷设完电缆后才可使用。

设备处打断：设备在平面图中压在通道上，但是该通道有电缆经过，如图：



此时可通过勾选“设备处打断”使电缆路径线断开。

注意：

这个线与敷设后拓扑线有区别，该线为 PL 线，只用于出图，因此该线没有三维效果，只绘制在平面。

第 6 章 辅助功能

6.1 常用工具

6.1.1 比例设置

点击比例设置按钮，弹出如右图功能界面。

出图比例

说明：指蓝图比例。

蓝图比例设定后，标注文字及表格中文字的大小用户不必换算。

例如：某文字在图纸上的字高为 3.5mm，不管出图比例是多少，则在软件中需要设定文字尺寸的地方直接将字高设成 3.5mm 即可。



注意：

我们在新设计一张工程图时，首先要在此设定图纸的出图比例，一旦设置好出图比例，并已经放置了文字或进行了标注后，就轻易不要再对同一张图纸的出图比例进行修改，以免出图时文字大小不一样，处理比较麻烦。

建筑条件图比例

说明：这一比例的设置，与土建、工艺等条件图所采用比例相一致。

如：建筑图上标注为 3000MM 的墙其实际长度为 3000MM，则其比例应为 1；如其实际长度为 30MM，则其比例为 100。

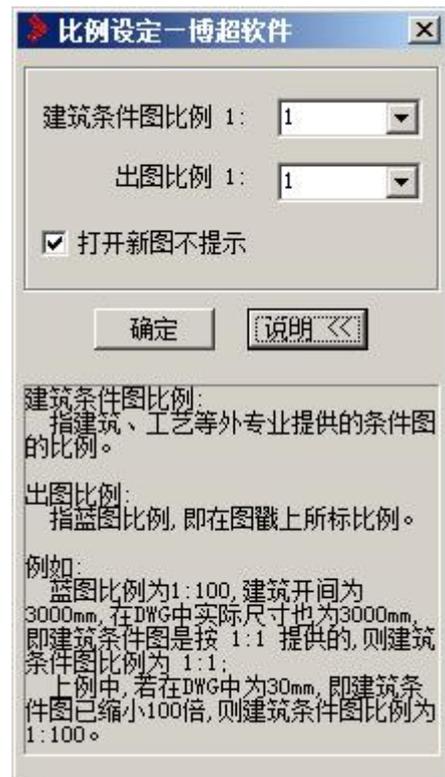
6.1.2 图层操作

软件针对 AUTOCAD 的基本图层操作开发了一个“图层操作”的工具。

点击菜单中按钮，会弹出右图所示功能界面。在这个功能界面中，包括了对图层的基本操作。

1. 只开选择层

通过这个按钮，我们可以在屏幕上只显示与光标所选图形在同一层上的图形，而将其它层全部关闭。点击【只开选择层】，



命令提示：“请点选层实体（回车结束）”

操作：在要显示的层上的任一图形上点一下，或按右键中断命令。

例如：当我们想要拷贝或删除某一层上的所有图形时，又不能确定是否这一层上的图形都是要拷贝或删除的图形，使用【只开选择层】就可以方便地查看要操作层上的所有图形，以实现操作的准确性。

2. 关闭选择层

通过这个按钮，我们可以关闭光标点图形所在的层，从而使这一层上的所有图形不在屏幕上显示出来。点击【关闭选择层】，

命令提示：“请点选层实体（回车结束）”

操作：在要显示的层上的任一图形上点一下，或按右键中断命令。

点【关闭选择层】时，功能界面下方出现【冻结】选项，选中该选项，则所选层在关闭的同时被冻结。

3. 删除选择层

使用【删除选择层】，可以删除与光标所选图形在同一层上的所有图形。点【删除】按钮，

命令提示：“请点选层实体（回车结束）”

操作：点选要删除层上的任一图形。

在【删除选择层】功能中，还有一些操作范围及对象的变化：

在【对象】一栏中，包括【全部】、【文字】、【图形】三个选项：

当对象栏打在【全部】状态时，点【删除】按钮时，所选图形所在的层上面的所有图形都将被删除。

当对象栏打在【文字】状态时，点【删除】按钮时，所选图形所在的层上面的所有文本都将被删除。

当对象栏打在【图形】状态时，点【删除】按钮时，所选图形所在的层上面的所有图形（除文本外）都将被删除。

举例来说：当建筑条件图提给我们时，有时在图中门窗编号和门窗图形画在同一图层上，而我们不显示门窗编号，只想留下门窗的图形符号，当我们使用【删除选择层】时，会将门窗的图形和编号一起删除，这时，使用【文字】对象，就可以很方便地实现您的构想。

在【范围】栏中，包括【全部】、【框内】、【框外】三个选项。

当范围栏打在【全部】状态时，点【删除】按钮时，所选图形所在的层上面的所有图形都将被删除。

当范围栏打在【框内】状态时，点【删除】按钮时，

命令提示：“请点选层实体（回车结束）”

操作：点选要删除层上的任一图形。

命令提示：“请围框选择设备（回车退出）”

操作：在要删除的区域框一个围框。

回车后，所选图形所在的层上面所框区内所有图形都将被删除。

当范围栏打在【框外】状态时，点【删除】钮时，

命令提示：“请点选层实体（回车结束）”

操作：点选要删除层上的任一图形。

命令提示：“请围框选择设备（回车退出）”

操作：在要保留的区域框一个围框。

回车后，所选图形所在的层上面所框区外所有图形都将被删除。

4. 打开全部层

点击【打开全部层】按钮，软件会将当前图中除冻结的图层外所有的图层全部显示在屏幕上。

5. 改变层名称

点击【改变层名称】按钮，使用这个功能，我们可以将与所选图形同层的图形转换到其他层或新建层。点【选择】钮，

命令提示：“请点选层实体（回车结束）”

操作：在要改名的图层上任一图形上点一下。

这时，所选图形所在的图层名就显示在【现层名】一栏中，在【新层名】栏中选择要更换到的层或键入一个新名，然后点【确认】钮。

6. 改变层特征

点击【改变层特性】按钮，在功能界面底部弹出如右图所示下拉框：

使用这一功能，我们可以修改同一层上图形的“颜色”、“线型”、“线宽”属性。

点击上述属性栏左方的单选框，选定要修改的属性，然后：按【单改】钮，只修改光标点的图形；按【全改】钮，修改与光标所点的图形同层的所有图形。

命令提示：“请点选要修改特性的实体（回车结束）”

操作：在要修改的图形或与之同层的图形上点一下。



注意：

LINE 或用LINE 做的图块来说，改变“线宽”属性实际上是将LINE 变成了指定宽度的PLINE，当指定的“线宽”为“0”时，所有PLINE 图形都将转换为LINE 图形（包括图块）。

7. 解锁全部层

将当前图中所有图层解锁。

8. 锁定全部层

将当前图中所有图层锁定。

9. 解锁选择层

将所选图形实体所属的图层解锁。

10. 锁定选择层

锁定所选图形实体所属的图层。

当我们希望操作只对当前层有效，而不会影响到对其他层上的图形时，可以先“锁定全部层”，再“解锁选择层”。

6.1.3 图块调用

 图块调用，点击按钮，弹出如右所示功能界面。这个模块是一个通用的功能界面，我们在软件的许多模块中都能看到它，在这里，我们对它的使用做详细讲述。

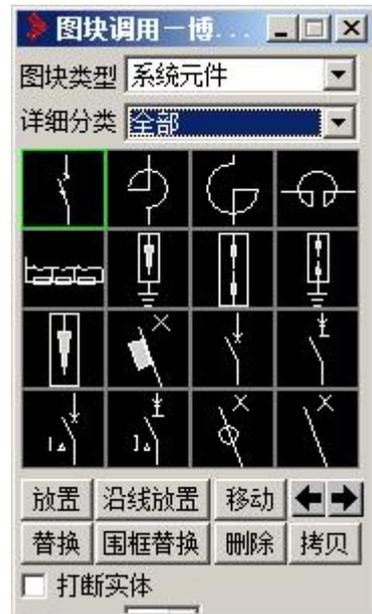
【图块调用】可以实现图块的放置、替换、拷贝、删除等功能，并能实现许多增强功能。

1. 图库选择

这一部分就是功能界面中的【图块类型】栏。

通过【图块类型】栏的操作，我们可以连接到软件中以及用户扩充的所有元件库，并将库中的元件显示出来。

点击联库下拉按钮，我们可以得到一个元件库的列表，在这个列表中，我们可以找到所有的元件库，点击要联的元件库，所选元件库中的元件就会显示在图块选择区的元件按钮上。



注意：

在【图块类型】栏中，我们可以看到软件中的所有元件库，软件中的元件都可以从这里单独调用。

2. 图块选择

在图块选择区我们可以看到，图库中所有的元件都显示在按钮菜单上，我们可以通过按钮翻页查找，点击元件按钮就选中了元件。

用鼠标停留在某个元件按钮上方一段时间，就会有提示框显示出这个元件的所属库名及图块名。当我们用鼠标右键点击元件按钮时，所点按钮会放大显示。

3. 功能选择及功能扩展

在这一区中我们看到八个按钮，分别对应元件操作的不同功能。当我们点击不同的按钮时，按钮区下方的功能扩展区会出现不同的选项。下面，我们结合不同的功能分别讲述它们的用法：

【放置】：就是将选中的元件放置在图面上。

点击【放置】按钮：

命令提示：“确定放置点<右键取消>:”

操作：鼠标拖动元件在要放置的位置点一下。

如果【打断实体】选项处于选中状态，此时放置的元件点在线或弧上时，线或弧将被打断。

在点放置钮时，功能扩展区出现【放置数量】【比例】【起始】【间距】四个栏目。其中：

【放置数量】定义了放置元件时可以一次同时放置几个元件。用户可通过  钮来增减元件的数量。

【比例】一栏定义了元件的放置比例。

【起始】一栏定义了放置元件时元件的插入点与放置点之间的 X、Y 距离。如：起始 X 为 100，Y 为 80，则放置元件时元件的插入点距光标所点的放置点 X 方向为 100mm，Y 方向为 80mm。

【间距】一栏定义当放置数量不为一时，同时放置的元件之间的 X 及 Y 间距。

【打断实体】：这个选项是一个通用的选项。选中这个选项，则进行元件操作时如遇到线、弧等实体时沿图块边缘做打断处理。未选中则不做任何处理。

【沿线放置】：也是放置，但这个功能可以将元件自动旋转使其与附近的线平行，也就是在线上插入图块并旋转图块使其与线平行。

点【沿线放置】钮，

命令提示：“确定放置点<右键取消>:”

操作：在要放置的位置上点一下。

在这一步操作中，如果放置的位置是空白的，则与上面讲的【放置】功能一样；如果点在一条线或弧附近，则图块会自动旋转并保持与线平行，按下鼠标左键则元件被插入到线上。

点击【沿线放置】按钮，功能扩展区出现【放置数量】【起始】【间距】栏，以及【打断实体】选项，功能同上所述。

【移动】：相当于 AUTOCAD 的 MOVE 命令，不同的是当【打断实体】选项选中时，图块移动到线或弧上时会将线或弧打断，原来在线上插入的图块移动时也会自动将打断的地方修复。

【拷贝】：相当于 AUTOCAD 的 COPY 命令，不同的是当【打断实体】选项选中时，图块拷贝到线或弧上时会将线或弧打断。

【替换】：就是用选定的图块换掉图面上已有的图块。可以用来将一种元件换为另一种元件。

选中需要的元件，然后点【替换】钮，

命令提示：“请选择要替换的元件<右键取消>:”

操作：在要被替换的元件上点一下。

此时，所点元件应该被光标上拖动的元件换掉了，此命令可以连续操作，直到按右键中断。如无特殊定义，替换操作对放置时旋转角度或变比例的图块替换后仍保持比例角度不变。

扩展功能：

【打断实体】：选中该选项，软件在替换线上插入的元件时自动处理接线

【中心替换】：选中该选项，替换时按照图块中心点替换，就是说替换时替换元件与被替换的元件中心点重合。不选该选项，替换时按照图块插入点替换。

【随系统比例】：上面我们讲到替换时元件的比例保持不变。当这一选项选中时，替换的元件比例变为当前设置的元件比例。

【围框替换】：也是替换，这个命令可以一次替换选中的某类元件。比如：将所选范围内的荧光灯全部替换为花灯。

选中需要的元件，然后点【围框替换】

命令提示：“请选择要替换的图块<右键取消>:”

操作：选择要替换的元件或框选一个范围，然后按右键回车

命令提示：“请选择要替换的元件类<右键取消>:”

操作：在要替换的元件上点一下。

此时，与所点元件相同的元件就被替换了。这个命令可以循环进行，直到按右键中断。

功能扩展：同上。

【删除】：就是删除元件，当【闭合实体】选中时，将打断的线条复原。

4. 比例角度的变化

我们在放置元件时，有时需要旋转一下角度或改变元件的比例，这个功能我们可以结合【图块插入参数】功能界面实现。

前面我们讲到了在【设置】菜单中可以调出【图块插入参数】功能界面。

在这个功能界面中，我们看到有比例和角度两个设置。如果我们需要在放置图块时能改变图块的角度和比例设定，那么我们首先应调出【图块插入参数】功能界面，设定需要的比例和角度后，在进行放置或其它操作。



注意：

比例和角度的变换可以是动态进行的，就是说在放置命令或其它命令进行当中就可以改变。例如：我们要放置一个插座符号，需要旋转 90 度并且缩小 1.5 倍放置。这可以通过两种方法实现：假定我们已经调出【图块操作】功能界面，并且已经找到了插座符号，首先，调出【图块插入参数】功能界面，然后在比例栏输入 1.5，在角度栏输入 90，然后点【放置】按钮；或者先点放置按钮，然后再在【图块插入参数】功能界面中输入比例和角度值。

这种操作方式适用于所有用到图块调用的功能及平面设备的【设备布置】模块。

6.2 图形工具

6.2.1 设置图块插入参数

 设置图块插入参数，点击按钮弹出右图功能界面。

图块插入参数

说明：这是一个可在图块插入过程中动态修改参数的工具。它包括“比例”、“角度”两项设置，所有数据可通过键盘输入，也可通过  递增或递减。



1. 图块比例：

指定图块插入时的比例，如无特殊设定，所有元件图块的插入比例都遵从此设定。

如：图块插入比例设为 2，则所有图块放置时均放大 2 倍。

2. 图块角度：

指定图块插入时的角度，如无特殊设定，所有元件图块的插入角度都遵从此设定。

如：图块插入角度设为 30，则所有图块放置时旋转 30 度。

3. 改变选定图块的比例：

将选定的图块比例修改为“图块比例”中的设置值。点击  按钮，

命令提示：“请选择需要修改的实体(块):”

操作：选择需要修改比例的图块，然后按鼠标右键

4. 改变选定图块的角度：

将选定的图块比例修改为“图块角度”中的设置值。点击  按钮，

命令提示：“请选择需要修改的实体(块):”

操作：选择需要修改比例的图块，然后按鼠标右键



注意：

图块比例参数可随时根据需要调整。上述设置对图块调用及平面中的布置设备功能有效。

9.1.11 图块对齐

在设计过程中，有时候随手放置的图块互相之间无法严格对齐，造成图纸不够美观。博超软件提供了一套非常实用的图块对齐工具。

点击工具条上的  按钮，弹出【图块对齐】功能界面，界面如下：



设定基准点:

【插入点】: 设定所选图块是否按照图块插入点对齐

【边界】: 设定所选图块是否按照图块边界(图块图形的外边缘)对齐

【中心】: 设定所选图块是否按照图块的几何中心对齐



上对齐: 将选定图块按照基准点的上部对齐。



下对齐: 将选定图块按照基准点的下部对齐。



左对齐: 将选定图块按照基准点的左部对齐。



右对齐: 将选定图块按照基准点的右部对齐。

点击相应按钮后,

命令提示: “请选择要对齐的图块<右键取消>:”

操作: 选择需要对齐的图块, 按右键确认

命令提示: “请选择对齐基准的图块<右键取消>:”

操作: 选择一个作为基准的图块。

软件自动以所选图块为基准将选择的图块对齐。



水平等分: 将选定图块的按照相等水平间距布置



垂直等分: 将选定图块的按照相等垂直间距布置

点击相应按钮后,

命令提示: “请选择要垂直/水平等间距的块<右键确认>:”

操作: 选择需要对齐的图块, 按右键确认

软件自动将选择的图块按等间距排列。

6.2.2 PL 导角



PL 导角, 点击按钮, 操作步骤:

命令提示: “请选择第一个实体:”

操作: 在需要倒角处理的第一根线上点一下

命令提示: “请选择第二个实体:”

操作: 在需要倒角处理的第二根线上点一下。

命令提示: “请输入倒角半径:”

操作：输入倒角的半径，如果不输入数字，那么软件自动按照上一次的半径设置。

6.2.3 剖切 折断线

【绘折断剖切线】功能界面如下：



1. 按  钮，圆形折断(单个折断线)

参数设定：

【端点处自动断线】：前面有状态钮。当状态钮有效时，绘出的圆形折断符号端点处自动进行断线处理。

操作步骤：

命令提示：“选择第一条边，（按右键取消此点，可重新选点）”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的一根线，作为折断线的起点。

命令提示：“选择第二条边”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的另一条线，作为折断线的终点，则折断符号绘制完毕。

2. 按  钮，圆形折断(一对折断线)

操作步骤：

命令提示：“选择第一条边，（按右键取消此点，可重新选点）”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的一根线，作为折断线的起点。

命令提示：“选择第二条边”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的另一条线，作为折断线的终点。则折断符号绘制完毕。

3. 按  钮，环形折断(单个折断线)

参数设定：

【端点处自动断线】：前面有状态钮。当状态钮有效时，绘出的环形折断符号端点处自动进行断线处理。

操作步骤：

命令提示：“选择第一条边，（按右键取消此点，可重新选点）”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的一根线，作为折断线的起点。

命令提示：“选择第二条边”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的另一条线，作为折断线的终点，则折断符号绘制完毕。



4. 按 钮，环形折断(一对折断线)

操作步骤：

命令提示：“选择第一条边，（按右键取消此点，可重新选点）”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的一根线，作为折断线起点。

命令提示：“选择第二条边”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的另一条线，作为折断线的终点。则折断符号绘制完毕。



5. 按 钮，长宽折断(单个折断线)

参数设定：

【端点处自动断线】：前面有状态钮。当状态钮有效时，绘出的长宽折断符号端点处自动进行断线处理。

操作步骤：

命令提示：“选择第一条边，（按右键取消此点，可重新选点）”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的一根线，作为折断线的起点。

命令提示：“选择第二条边”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的另一条线，作为折断线的终点，则折断符号绘制完毕。



6. 按 钮，长宽折断(一对折断线)

操作步骤：

命令提示：“选择第一条边，（按右键取消此点，可重新选点）”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的一根线，作为折断线的起点。

命令提示：“选择第二条边”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的另一条线，作为折断线的终点，则折断符号绘制完毕。

7. 按  按钮，方形折断(单个折断线)

参数设定：

【端点处自动断线】：前面有状态按钮。当状态按钮有效时，绘出的方形折断符号端点处自动进行断线处理。

操作步骤：

命令提示：“选择第一条边，（按右键取消此点，可重新选点）”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的一根线，作为折断线的起点。

命令提示：“选择第二条边”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的另一条线，作为折断线的终点，则折断符号绘制完毕。

8. 按  按钮，方形折断(一对折断线)

操作步骤：

命令提示：“选择第一条边，（按右键取消此点，可重新选点）”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的一根线，作为折断线的起点。

命令提示：“选择第二条边”

操作：在图纸上点取要绘制折断符号的管道或墙体或其他设备的另一条线，作为折断线的终点。则折断符号绘制完毕。

6.2.4 自动清理

要删除不使用的命名对象（块定义、标注样式、图层、线型或文字样式），或当要重新定义这些命名对象时，可用菜单中的“”工具，快速清理冗余命名对象。

6.2.5 图框调用

 图框调用，点击按钮，弹出如下所示功能界面：



【手动放置】：把选择的图框放置到图面上。

【自动放置】：根据在图面上框选的范围自动确定图框的大小。

6.2.6 图框及图纸目录栏定义

图戳定义：

在日常绘图工作中，我们对每一张图的图戳都要进行填写，但填写时字的大小、位置都要随时调整，耗费了时间和精力。

在软件中，我们可以对图戳进行定义，然后储存。当调用一个图框时，可以直接对图戳进行填写，而无需设定所添文字的大小和位置。

点击  按钮，弹出如下所示功能界面：



1. 设定图戳中每一项要填写的栏目名称、文字对齐特性、字高、字宽。

在“名称”中选择已有的栏目名称，也可自行填写栏目名称。再设定该栏文字的“字高、宽高比、位置”：设置文字在表格中是左对齐、中对称还是右对齐。

2. 上述各项调整好后，点“定义”按钮

提示：“请选择要定义的单元<右键取消>:”

操作：在要填写的空格内点一下。

这样该栏目文字的高宽，填写在图戳的什么位置就指定完成了。

例如下面这个图戳，假设我们要定义“校对”项，那么在对话框中，名称键入“校对”。然后点“定义”按钮，用光标在上面的区域 2 中点一下。这一项的定义就完成了。

| | | | | | | |
|----|--|----|--|------|----|--|
| | | | | 工程名称 | | |
| | | | | 设计阶段 | 图号 | |
| 设计 | | 专业 | | | | |
| 审核 | | 日期 | | | | |
| 校对 | | 比例 | | | | |

1 2



注意：

定义图戳功能只能用于线条组成的区域，不能在图块上使用。所以对图戳的定义必须是在存块之前，然后再将定义好的图戳存入库中。

图纸目录栏定义：

在工程设计中，我们要生成详细的图纸目录，软件在使用了图戳填写功能的基础上，可以自动生成选定工程文件的图纸目录，并且当一页目录不能全部容纳时，可以自动增加图纸目录的页数。

图纸目录的定义与图戳定义使用同一功能界面，定义的方式也大致相同，这里就不赘述了，请大家参见上面内容。

图纸目录定义的不同之处在于由于图纸目录篇幅有限，对于图纸很多的工程就必须翻页，所以在图纸目录的定义中增加了“起始行”和“换页行”的概念。

在上面功能界面中，【图戳定义】功能界面中有两个按钮【起始行】【换页行】，我们没有讲，这里我们讲述一下它们的用法。

【起始行】：顾名思义，就是图纸目录的第一行。

【换页行】：这一定义表示已经到了图纸目录的末行，从这一行往下应该另换一页填写。

在下边这个图纸目录中，定义的位置应该如下：

| | | | | | |
|----|-------|-------|----|----|----|
| | | | | | |
| 序号 | XX | XX | XX | XX | XX |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| X | XXXXX | | | XX | |
| | XXXXX | XXXXX | | XX | |

→ 【起始行】

→ 【换页行】

在上面的例子中，如果选定的工程图纸超过 8 张，则从第九张开始另起一页。



注意：

定义图纸目录功能只能用于线条组成的区域，不能在图块上使用。所以对图纸目录定义必须是在存块之前，然后再将定义好的图纸目录存入库中。

6.2.7 图戳填写

点击  按钮，弹出如下所示功能界面。使用这个工具，我们可以实现如下功能：

- 读取图纸上图戳中定义的栏目内容
- 将功能界面中填写的内容按对应位置填入图戳
- 将功能界面中内容作为文件保存到指定目录
- 将外部保存的文件读入当☆前功能界面中

| | |
|------|--------------------|
| 设计阶段 | 施工图 |
| 工程 | 66kV抚矿集团油厂矸石变电所新建 |
| 图纸名称 | 66KV电压并列装置原理接线图(1) |
| 校核 | 校核 |
| 院长 | 院长 |
| 设计 | 设计 |
| 总工程师 | 总工程师 |
| 制图 | 制图 |
| 室主任 | 室主任 |
| 图纸编号 | 图幅(A0)-张数(1) |

【标准图戳】：在这一栏中显示已保存的图戳填写信息名称。

【存储】：将当前的图戳信息保存为一个图戳文件。

【删除】：删除当前选定的图戳信息文件。

【读图戳】：将图块中的图戳定义内容读入到功能界面中。

命令提示：“请选择要读取的图戳块<右键取消>。”

操作：在要读取的图戳上点一下。

这时，所选图戳中定义的内容就被读入到功能界面中了。

【写图戳】：将功能界面中的内容填入图块中的相应位置上。在功能界面中键入各栏目内容，然后点【写图戳】钮，

命令提示：“请选择要填写的图戳块<右键取消>。”

操作：在要填写的图戳上点一下。

这时，功能界面中的内容就被填写到所选图戳的对应位置上了。



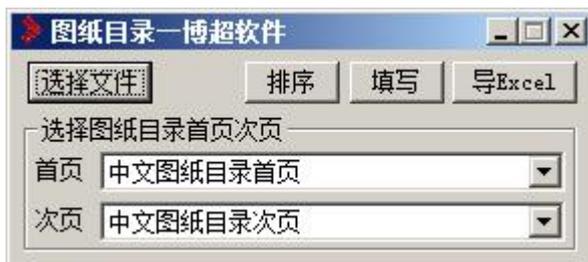
注意：

读、写图戳的操作只针对图块，炸碎（Explode）的图戳不能识别图戳定义及填写工具可对任意表格使用，只要定义过的块都能填写，希望大家能够灵活运用。

6.2.8 图纸目录填写

在软件中，我们可以对已定义填写内容的图纸目录进行自动填写。

点击  按钮，图纸目录填写界面如下：



【选择文件】选择需要进行填写的图纸。

点击【选择文件】按钮，弹出选择文件功能界面，如下：



在这个功能界面中，左侧是目录列表，右侧是目录中的文件列表，下方是选中的需要提取图纸信息的文件名称。

【添加】把选择的文件添加到选中文件列表。

【移除】把选择的文件从选中文件列表中取消。

【确定】确认文件选择完成。软件自动提取所选图纸中的图纸名称、图号、比例等信息并等待填写。

图纸目录在填写时会自动分页，并可以分别设定图纸目录样式。

【首页】设定图纸目录第一页的样式。

【次页】设定图纸目录后面页的样式。

【填写】把图纸目录放置到图面上。

【导 Excel】把图纸目录以 excel 的格式输出。



注意：

所选工程文件必须带有定义过并使用图戳填写工具处理过的图戳。这样图戳中的信息才能被正确读取并填写到图纸目录中。

图纸目录的填写功能只针对图块，炸碎过的图纸目录块不能正常填写。

对于多个文件，在选择时可以按 **SHIFT** 或 **CTRL** 键进行多重选择。

6.2.9 定制用户图框工具

 定制用户图框工具。

1. 扩充用户图框

定制用户图框工具的【手动定义】部分。



步骤 1. 保存图戳/会签栏

使用辅助功能中的[图形库管理]工具，对图戳/会签栏图块进行扩充保存。

步骤 2. 图戳/会签栏调用

调用已经通过[图形库管理]工具扩充的图戳/会签栏图块。

放置：将当前“类型”和“名称”对应的图戳/会签栏图块插入到图中选定位置处。

步骤 3. 设置图框信息

选择或输入图框的“标准图幅”、“加长系数”、“折合 A1”、“分区行/列”基本信息，通过【放置】，将图幅信息添加到图框外框左下角点处。

标准图幅和加长系数都是从软件包中默认的标准图幅设置文件中获取。不同的图幅会对应不同的加长系数。

折合 A1：根据选择的“标准图幅”、“加长系数”自动转换，也可以手动输入。输入不合理数据时将弹出提示。

设置图幅分区标记（可选）行/列：根据选择的“标准图幅”、“加长系数”自动显示默认数据，也可手动输入。

放置：将设置好图框信息的信息点放置到图框外框的左下角点处。

步骤 4.保存图框

将定义好的图框以指定名称保存到图框类别的文件夹下。

: 添加用户图框类别的子文件夹。

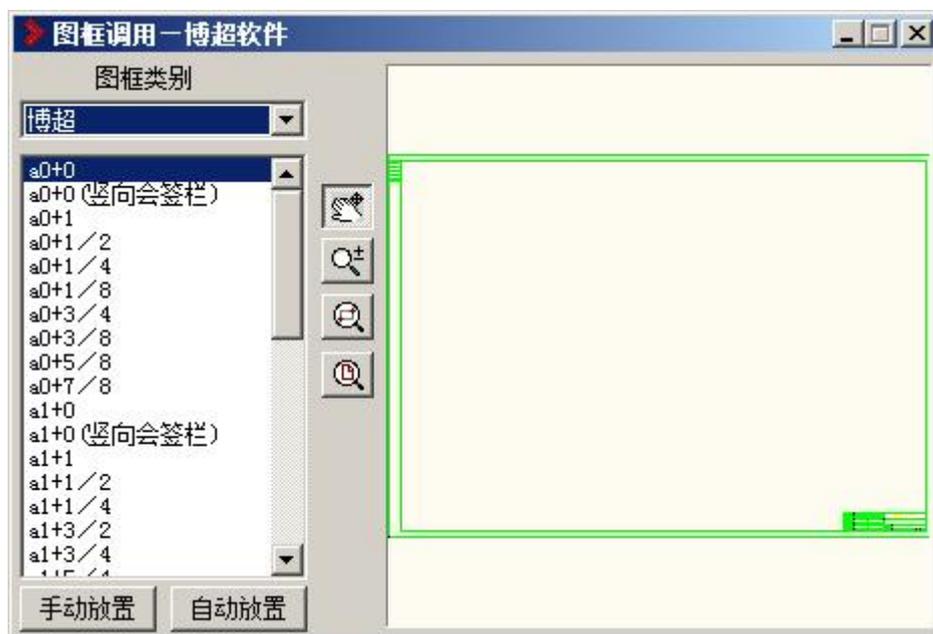
: 删除用户图框类别的子文件夹。

: 以当前的图框名称为文件名，从当前图中选择绘制的图框到图框类别对应的文件夹下。

: 删除当前选择的图框的对应 dwg 文件。

2.调用图框

调用通过图框扩充工具保存的图框进行绘制。



图框类别: 列出由图框扩充工具扩充的图框类别名称。

: 从图框类别下的图框列表中选择某一图框放置到当前图指定位置处。

: 在当前图中选择一个适当的范围, 此时将根据确定的范围从当前的图框类别中自动选择一个大小与选择的范围大小最接近的图框, 放置到当前图中。

: 实时平移预览框中显示的当前的图框。

: 实时缩放预览框中显示的当前的图框。

: 局部扩大预览框中显示的当前的图框。

: 恢复预览框中显示的当前的图框显示尺寸。

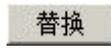
3. 替换图戳

定制用户图框工具的【批量修改】部分。

选择已列出的图戳，替换选择路径下的所有图框文件内的图戳。



: 选择需要替换图戳的文件所在路径。

: 将替换路径下所有图框的图戳都换为当前选择的图戳图块。

6.2.10 图纸归档

 图纸归档，点击按钮，弹出如下图功能界面：



【图纸归档目录】：点击  设定图纸归档存放位置。

【重名图纸完全覆盖】：设定是否覆盖重名图纸。

【选择图纸】：选择需要归档的图纸。

【图纸归档】：点击则对选择的图纸进行归档操作。

6.2.11 辅助视图

辅助视图功能界面如下：



: 平移辅助视图。点击【平移辅助视图】按钮，可以用鼠标在辅助视图功能界面中移动图形。

: 缩放辅助视图。点击【缩放辅助视图】按钮，可以用鼠标在辅助视图功能界面中缩放图形。

: 辅助视图充满显示。点击【辅助视图充满显示】按钮，可以在辅助视图功能界面中以全屏充满的方式显示图形。

: 框选辅助视图范围显示在主视图。【点击框选辅助视图范围显示在主视图】按钮，可以在主视图上显示辅助视图上框选范围内的图形。

: 辅助视图控制主视图摇移。点击【辅助视图控制主视图摇移】按钮，可以在主视图上显示辅助视图指定部位的图形。

: 主视图框选缩放。点击【主视图框选缩放】按钮，可以在主视图上对图形进行框选缩放操作。

: 框选主视图范围显示在辅助视图上。点击【框选主视图范围显示在辅助视图上】按钮，可以在辅助视图上显示主视图上框选范围内的图形。

: 主视图控制辅助视图摇移。点击【主视图控制辅助视图摇移】按钮，可以在辅助视图上显示主视图指定部位的图形。

6.2.12 提取图例符号

 提取图例符号功能界面如下:

【样式】需要调用的图例符号表格式。



【为框统计】对选中的部分进行统计。

【本图统计】对当前图进行统计。

【设定】详细设置表格样式。点击【设定】弹出功能界面如下：

材料表样式设定-博超软件

样式名称 表头名称 保存 删除 确定

表格形式 常规 A4 表格用途 设备表 材料表 电缆导线表

栏目设定

| | | | | |
|----|----|----|----|---|
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 标题 | 序号 | 符号 | 名称 | |
| 宽度 | 15 | 20 | 40 | 0 |

表宽 注:宽度<0的栏目保存时会被滤掉 插入 删除

>>详细参数

表头行高 正文行高 字体高度 方向 上 语言 中文
 栏目行高 最大行数 字体宽度 下 ENGLISH

【保存】保存自定义表格样式。

【删除】删除已有样式。

【表格用途】有设备表、材料表和电缆导线表。

【表格形式】有常规和 A4 两项。“常规”表示放在图纸上的设备或材料表；

“A4”表示材料表的大小为 A4 图纸。

选择“常规”后，【表格参数】栏变为：

表头行高 正文行高 字体高度 方向 上 语言 中文
 栏目行高 最大行数 字体宽度 下 ENGLISH

选择“A4”后，【表格参数】栏变为：

表头栏高 正文行高 字体高度 方向 横 语言 中文
 栏底栏高 字体宽度 竖 ENGLISH

【栏目设定】在【栏目】中左键单击，将弹出下拉菜单，可选择合适的项改变相应栏中的文字（只能用此法选择，不能直接输入），在【宽度】中可设置对应栏的宽度（可直接键盘输入）。如下图：



其中的【插入】按钮用于在当前光标对应位置插入一个栏目，【删除】按钮用于删除当前光标对应位置的栏目。

6.2.13 普通加密

 设置图纸加密，图纸可以被复制或移动，但不可以被编辑。

6.2.14 普通解密

 解除图纸普通加密状态。

6.2.15 高级加密

 设置图纸高级加密，图纸不但不可编辑，还不可复制或移动。

6.2.16 高级解密

 解除图纸高级加密状态。

6.2.17 多图加密

 多图加密，点击按钮，弹出如下功能界面：

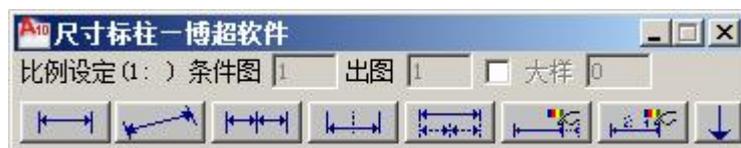


可以对多张图纸进行加密，此处可以设置普通加密和高级加密。

6.3 标注工具

6.3.1 尺寸标注

 尺寸标注按钮，点击弹出下图功能界面。



1. 参数设置

比例参数

【图纸比例】：显示在绘图参数里设定的图纸比例，这里不用设定。

【条件图比例】：显示在绘图参数里设定的建筑条件图的比例，这里不用设定。

【大样比例】： 如要标注的图形比例与当前图纸比例不符，（如大样图），在此设定当前标注图形的比例。

标注参数

： 参数设置： 点击展开参数设置面板，功能界面下部显示出标注参数设置部分，如下图所示。



- 【标注字高】： 用户可标注文字的字高。
- 【字高宽比】： 标注文字高度与宽度的比值。
- 【箭头样式】： 有两种箭头样式， 可选其一。
- 【标注单位】： 设定标注的单位。
- 【标注精度】： 设定标注的数值精度。
- 【箭头大小】： 设定标注的箭头大小。
- 【锁定标注】： 决定标注时是否可以指定标注长度。

2. 标注操作

1) 普通标注

点击  按钮

操作步骤：

命令提示：“输入标注第一点起点:”

操作：在屏幕上所需标注尺寸的起点用鼠标左键点击一下，

命令提示：“输入标注第二点起点:”

操作：在所标尺寸的终点用左键点击一下，然后拖动鼠标确定动态显示的尺寸方向与离所标尺寸的距离，左键确定，右键取消。

2) 连续标注

点击  按钮

操作步骤：

命令提示：“选择要连续标注的尺寸标注:”

操作：选定以前标好的尺寸，作为连续标注的第一个尺寸，点击鼠标左键确定，

命令提示：“输入下一个标注点或输入标注距离:”

操作：选定连续标注的第二个尺寸标注点，右键确定或左键继续连续标注。

如需要精确输入尺寸则可以手动输入第二个标注点 (x,y,z) 或是一个标注距离回车确定连续标注。

3) 拆分标注

点击  按钮

操作步骤：

命令提示：“选择要拆分标注的尺寸标注:”

操作：用鼠标左键点击要拆分的尺寸。

命令提示：“输入标注拆分点或距离:”

操作：在要拆分的尺寸线的中间鼠标左键确定拆分尺寸的分界点。

如需要精确尺寸则可以手动输入拆分标注点 (x,y,z) 或是一个拆分距离回车确定拆分标注。

4) 合并标注

点击  按钮

操作步骤：

命令提示：“选择对象:”

操作：用鼠标左键依次确定要合并的尺寸，右键确定。

5) 倾斜标注

点击  按钮

操作步骤：

命令提示：“输入标注第一点起点:”

操作：在屏幕上所需标注尺寸的起点用鼠标左键点击一下，

命令提示：“输入标注第二点起点:”

操作：在所标尺寸的终点用左键点击一下，然后拖动鼠标确定动态显示的尺寸方向与离所标尺寸的距离，左键确定，右键取消。

6) 编辑标注长度

按  按钮

操作步骤：

命令提示：“请选择需编辑的标注:”

操作：用鼠标左键点击要编辑的标注，

命令提示：“[驱动尺寸线改变:向左(L)/向右(R)/两端(T)/尺寸线不变(U)]:”

如果输入的是 L/R/T 的一项回车确定改变标注尺寸。

命令提示：“请输入新的标注尺寸:”

输入新的尺寸后，所选择的标注将根据选择的方向与新尺寸自动改变大小。

如果输入【U】回车确定

命令提示：“请输入新的标注尺寸:”

输入新的尺寸后，所选择的标注的标注文字将该变。

7) 编辑标注文字

按  按钮

命令提示：“请选择需编辑的标注:”

操作：选择需要修改的标注，

命令提示：“改变标注文字:”

操作：输入要改变成的标注。

此功能只对文字进行改变，不对标注进行调整。

6.3.2 专业标注

 专业标注按钮，点击弹出如右图功能界面。

用本模块标注的标注符号及文本的比例自动随当前图形文件的绘图比例；标注符号及文本的大小随当前图形文件字高、字宽的设定。

1. 点击 按钮，标高标注

界面下部如右图所示：

参数设定：

- 【标注方式】：有两种标注方式，可选其一。
- 【标注角度】：可输入，也可从列表框中选取。
- 【标注精度】：设定标注的精度。
- 【标注前缀】：设定标注的数字前加哪种前缀
- 【标高】：用户可输入要标注的标高值。
- 【标注单位】：用户可选择标高单位。

如果【标注单位】前的状态钮有效，则标注时标出单位

如果【标注单位】前的状态钮无效，则标注时不标单位

操作步骤：

以上参数设置完成后，

命令提示：“确定标高标注点<右键取消>:”

操作：在屏幕上定一点，此时标高符号及标注值显示在此位置，等待确定标注方向。

命令提示：“确定标注方式”

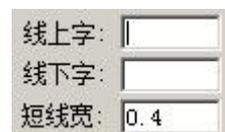
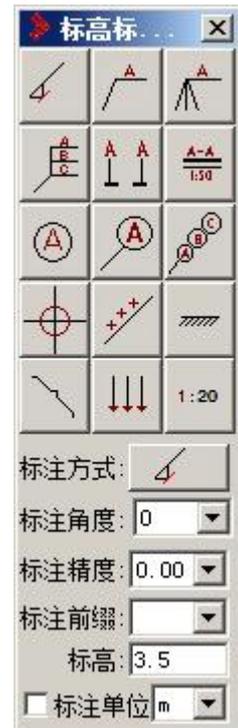
操作：用鼠标左键确定标注的方向，标注完成。

2. 点击 按钮，拉出单线标注 1

界面下部如右图所示：

参数设定：

- 【线上字】：可输入要在标线上标注的文本。



【线下字】：可输入要在标线下标注的文本。

以上参数设置完成后，操作步骤：

命令提示：“确定标注起点<右键取消>:”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的起点。

命令提示：“确定标注终点<右键取消>:”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的终点。

命令提示：“确定标注方向”

操作：用鼠标左键确定标注的方向，标注完成。



3. 按 按钮，拉出单线标注 2

界面下部同拉出单线标注 1。

参数设定：

【线上字】：可输入要在标线上标注的文本。

【线下字】：可输入要在标线下标注的文本。

以上参数设置完成后，操作步骤：

命令提示：“点取标注起点（右键完成起点设定）:”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的起点。

命令提示：“继续点取标注起点（右键完成起点设定）:”

操作：在屏幕上定一点，作为另一标注线的起点。直到用户按鼠标右键完成起点设置。

命令提示：“确定标注终点（按右键取消本步操作）”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的终点。

命令提示：“确定标注方向”

操作：用鼠标左键确定标注的方向，标注完成。



4. 点击 按钮，拉出多线标注

界面下部如右图所示：

参数设定：

1) 【起点】：有单线和多线两种选择，可选其一。

2) 【标字】：可输入要在标注横线上要标注的文本。

操作步骤：

如果起点设定为单点，

命令提示：“确定标注起点<右键取消>:”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的起点。

命令提示：“确定标注终点<右键取消>:”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的终点。



命令提示：“确定标注方向”

操作：用鼠标左键确定标注的方向，标注完成。

如果起点设定为多点，

命令提示：“点取标注起点（右键完成起点设定）：”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的起点。

命令提示：“继续点取标注起点（右键完成起点设定）：”

操作：在屏幕上定一点，作为另一标注线的起点。

直到用户点击鼠标右键完成起点设置。

命令提示：“确定标注终点<右键取消>：”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的终点。

命令提示：“确定标注方向”

操作：用鼠标左键确定标注的方向，标注完成。

5. 点击 按钮，剖面符号

界面下部如右图所示：

参数设定：

【剖面标注文字】：可键盘输入或从列表框中选择。

操作步骤：

命令提示：“选择剖面第一点，（按右键取消此点，可以重新选点）：”

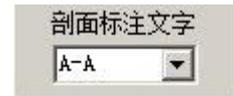
操作：在屏幕上确定一点，作为剖切起点。

命令提示：“选择剖面第二点，（按右键取消此点，可以重新选点）：”

操作：在屏幕上确定另一点，作为剖切终点。

命令提示：“选择剖面方向点”

操作：在屏幕上定一点，确定剖切方向。



6. 点击 按钮，底划式标注

界面下部如右图所示：

参数设定：

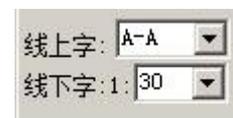
【线上字】：可输入文本或从后面的列表框中选取。

【线下字】：可输入文本或从后面的列表框中选取。

以上参数设置完成后，

命令提示：“定标注起点”

操作：在屏幕上定一点，标注完成。



7. 点击  按钮，圆圈式标注 1

界面下部如右图所示：

参数设定：

【标注方式】：有三种标注方式，可选其一。

【圆圈直径】：可输入标注圆圈的直径。

【标注字】：输入要标注的文本。

【线上字】：可输入线上标注的字。

【线下字】：可输入线下标注的字。

【自动递增】：如果后面的状态按钮有效，则重复标注时数字或字母自动递增。

以上参数设置完成后，操作步骤：

命令提示：“确定标注点”

操作：在屏幕上定一点，此时标注完成。



8. 点击  按钮，圆圈式标注 2

界面下部及参数设定同圆圈式标注 1。

操作步骤：

命令提示：“确定标注起点<右键取消>”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的起点。

命令提示：“确定标注终点”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的终点，标注完成。

9. 点击  按钮，圆圈式标注 3

界面下部如右图所示：

参数设定：

【圆圈直径】：设定圆圈的大小。

【标注字】：输入要标注的文本。有几行字，就标出几个圆圈。

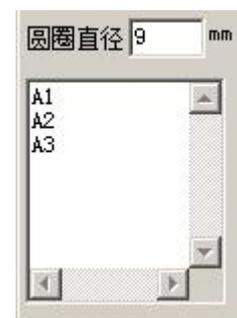
操作步骤：

命令提示：“确定标注起点<右键取消>”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的起点。

命令提示：“确定标注终点”

操作：在屏幕上定一点，作为标注线的终点，标注完成。



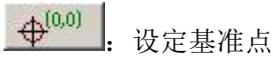
10. 点击  按钮，坐标标注



界面下部如右图所示：

参数设定：

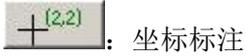
【基准坐标】：输入作为基准点的坐标值。



操作步骤：

命令提示：“请选基准点位置:”

操作：鼠标拖动坐标标注图形，在作为基准的位置上点一下。



操作步骤：

命令提示：“请选择坐标标注点:”

操作：鼠标拖动坐标标注图形，在需要标注的位置上点一下。

11. 点击 按钮，沿线标注

界面下部如右图所示：

参数设定：

【线上字】：可输入要在标线上标注的文本。

【线下字】：可输入要在标线下标注的文本。

以上参数设置完成后，操作步骤：

命令提示：“点取沿线标注的线”

操作：在某线段上定一点，文字则标注在此位置。



12. 点击 按钮，地平符号

操作步骤：

命令提示：“定地平第一点<右键取消>:”

操作：在已有的水平线上定一点，作为画地平符号的起点。

命令提示：“定第二点”

操作：在屏幕上确定方向点，作为地平符号的终点。

13. 点击 按钮，大括号标注

操作步骤：

命令提示：“请选择标注起点:”

操作：在屏幕上定一点，作为标注的起点，

命令提示：“请选择标注终点:”

操作：在屏幕上定一点，作为标注的终点。

14. 点击  按钮，箭头标注

界面下部如右图所示：

参数设定：

【箭头长度】：设置标注箭头长度。

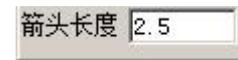
以上参数设置完成后，操作步骤：

命令提示：“请选择标注起点:”

操作：在屏幕上定一点，作为标注的起点，

命令提示：“请确定框选范围<左键确定，右键取消>:”

操作：在屏幕上框选需要标注的范围。



15. 点击  按钮，比例尺标注

界面下部如右图所示：

操作步骤：

【文字标注】：点击【放置标注】按钮，

命令提示：“选择放置点<右键取消>:”

操作：在屏幕上定一点，则文字比例标注放置在放置点。

【图形标注】：点击【放置标注】按钮，

命令提示：“选择放置点<右键取消>:”

操作：在屏幕上定一点，则图形比例标注放置在放置点。



6.3.3 批量拷贝

 批量拷贝按钮，点击弹出如下图功能界面。



使用这个界面，可以对实体进行指定数量和间距的拷贝。

【间距】：设定实体间的距离。

【数量】：设定拷贝的数量。

点击  按钮

命令提示：“请选择实体<右键取消>:”

操作：选择需要拷贝的实体，按右键确认（可以是多个实体）

命令提示：“指定基点:”

操作：在拷贝的基准点位置上点一下。

此时可以看到光标拖动着被拷贝物体的预览图形。在合适的位置点一下，拷贝工作自动按照间距和数量要求完成。

当【数量】固定时 **数量**，随光标拖动的距离，【间距】栏中的数字动态变化，物体按照【间距】栏中显示的距离等距布置。

当【间距】固定时 **间距**，随光标拖动的距离，【数量】栏中的数字动态变化，物体根据【间距】设定和光标拖动的距离自动确定物体的数量。

当【间距】和【数量】全部固定时，软件按照设定自动完成拷贝。

6.3.4 批量打印

批量打印用于同时打印多个 CAD 图幅，用户同时打印的多个图幅显示在“批量打印”功能界面的最下方网格控件中。用户可以根据自己的需要，对需要打印的图幅进行图幅打印参数调整，用户可以调整修改的打印参数有图纸尺寸，打印比例，图纸偏移，旋转角度。



1. 打印设置

1) 选择打印图纸

单击【选择文件】，选择自己需要打印的图纸文件。这时弹出如下功能界面：



在本界面中选择需打印的文件名点击【添加】按钮（可多选），用户选中的文件都显示在本功能界面的最下方“被选中的文件列表中”。

2) 查看打印参数，准备编辑

接下可对用户选中的图幅进行编辑，直到用户满意为止。此时的界面如下，



用户可对已选择的图纸中各图幅按需要进行调整，详细步骤如下：

选择打印机

在打印机名组合框中，选择自己可用的打印机；

修改打印参数

● 修改当前图幅

如果需要对一个图幅进行调整，可在功能界面的最下方淡蓝色网格控件中单击一下，选中一种图幅。这时可在图纸尺寸，打印比例，打印偏移，旋转角度中进行选择或者输入。在输入数据满足自己需要时，可单击【修改当前图幅】完成对当前选中图幅进行打印参数修改。

● 修改同类图幅

如果需要对一类图幅进行调整，同样在功能界面的最下方淡蓝色网格控件中单击一下，选中一种图幅。这时可在图纸尺寸，打印比例，打印偏移，旋转角度中进行选择或者输入。在输入数据满足自己需要时，可单击【修改同类图幅】完成对当前选中行的那一类图幅进行整体打印参数修改。

● 设置打印分组

如果需要把几个图框打印到一张图纸上可使用此功能对打印的图框进行分组，打印时选择【分组打印】。

打印预览和打印

在改变参数后，可选择查看【预览】打印效果。如果打印效果符合用户需要，可实现对所有图幅进行【全部打印】。

2. 软件配置

为了增加软件的灵活性，批量打印中允许用户自定义打印纸张类型，自定义的打印纸张类型有很大的灵活性，可以让用户根据自己的实际需要定义使用任意需要的打印纸张类型。在如下界面中操作：



1) 添加图纸类型

在上面的功能界面中，纸张类型显示了程序可识别的纸张类型。用户可单击【添加图纸】增加自己需要的图纸类型。弹出如下功能界面：



在该功能界面中，输入用户所需的数据，单击确定按钮可完成图纸类型添加。新添加的图纸类型将显示在图纸类型中。

2) 删除图纸类型

用户在图纸类型中单击一下，选中一种图纸类型。然后单击【删除图纸】删除一种图纸

类型。

3)增加软件可识别的图戳块名

在图戳块名中输入自己需要添入的图戳块名，然后单击左边的图片按钮完成块名添加。

4)删除软件可识别的图戳块名

选择自己需要删除的图戳块名，然后单击右边的图片按钮完成块名删除。

6.3.5 文本计算器

文本计算器

文本计算器功能可以把选择的数字自动累加起来得到它们的和。点击菜单上的  按钮，

命令提示：“请框选要统计数据的文本:”

操作：框选要计算的数字，按右键确认

此时在命令行中会显示所选文字相加之和。

6.4 文字工具

6.4.1 放置编辑

点击工具条上的  按钮，弹出文本编辑框，如下所示：



【放置】

功能：将编辑框中的文本放置在图面上。

命令提示：“请点取放置位置<回车结束>:”

操作：在要放置的位置点一下，或按右键结束命令。

【动态】

功能：以动态拖动方式放置文本。

命令提示：“左键确定起始点<右键取消>:”

操作：在要放置的位置上点一下左键。

命令提示：“左键确定放置点<右键取消>:”

操作：此时应在鼠标上拖动着文本，在合适的位置上点一下左键。

点【动态】钮后，如右图所示。可以设定在动态拖动过程中是否固定字高，就是说拖动时字高不变。如果处于未选中状态（缺省），则字高与字宽同时变化。

【选取】

功能：从图面上读入已放置的文字，并插入在编辑框中光标所在位置，或替换编辑框中光标选中的文本。

操作：将光标点在要插入文本的位置上，或选中要替换的文本（按住左键拖动）。然后点【拾取】。

命令提示：“请点取在拾取文字的起始位置<回车结束>:”

操作：在要拾取的第一个字上点一下，或按右键结束命令。

命令提示：“请点取拾取文本的范围:”

操作：用光标拖动到要拾取的最后一个字上点一下。

此时，所选文本应插入到编辑框中光标所在位置，或将编辑框中选中的文本替换。同时，命令回到起始状态，可进行下一步拾取操作，直到按右键或选其它命令时结束。

【编辑】：

功能：就是修改。与“DDTEXT”的区别在于它是多行编辑修改。

命令提示：“请点取需要编辑的文字<右键取消>:”

操作：点取要修改的文本。这时，点取的文本就会被读入到编辑框中。在编辑框中编辑修改，然后结束命令。



注意：

对于“MTEXT”书写的文本，使用编辑命令会调出AUTOCAD的“MTEXT”编辑框。

【替换】

功能：用编辑框中的文本替换图中的文本。

命令提示：“请点取被替换的文本<回车结束>:”

操作：在要替换的文本上点一下，或按右键中断命令。



注意：

如要替换的文本为多行文本，则替换的文本也应为多行，或在单行后加一个回车。如只输入了单行文本而未加回车，则只能替换多行文本中点中的那一行文本。

【读入】

功能：从外部文本文件（.TXT）读入文本到编辑框中。

操作：将光标移至要插入文本的位置，然后点，选择文件。确认后，文件内容就被插入到编辑框中光标所在的位置上。

【保存】

功能：将编辑框中的内容保存为文本文件。

操作：在【文件名】栏中键入要保存的文件名，然后点【保存】；按【取消】钮则中断操作。

【 UNDO】

功能：取消上一步操作。

【 REDO】

功能：恢复上一步操作。

6.4.2 参数设置

功能：设定要放置的文本的各项参数定义。

操作：点 ，弹出功能界面见右图：

【样式】：将各项设定保存为不同的样式，可直接调用。

【保存】：将设定保存在当前样式中。

【删除】：删除当前样式。

【字型】：在列表中可选择当前设定的字型（在列表中显示的字型是 AUTOCAD 中已经设定好的）。

【字高】：设定出图后在图纸上要达到的字高。

【行距】：设定出图后在图纸上要达到的行间距。



 **注意：**

软件中，多行文本的行间距离是以文字的中心为基准的。假如字高为 5mm，行距也为 5mm，则上下两行文字就会紧贴在一起。在填写表格时，我们可以将行距设为表格的行高，这样多行表格就可以一次填写了。

【宽高比】：设定当前文本的宽高比。

【对齐基准】：放置文本时的对齐基准。有左、中、右三个选项。

● 【提取参数】

功能：提取所选的文本参数，并将其设为当前参数。通过使用这个功能，我们可以使要放置的文本与图面上的任何文本大小参数相同，而不必再测量。

操作：点【提取参数】钮

命令提示：“选择一个参数模范文本<回车结束>:”

操作：点取一个需要与之匹配的文本，或按右键结束命令。

● 【匹配参数】

功能：将图面上选中的文本改为当前设定的文本参数。

操作：设定需要的各项参数，点【匹配参数】

命令提示：“请选择要匹配参数的文本实体(Text 和 MText): ”

操作：选择要改变的文本，回车或按右键后，文本参数被改变为当前设定的参数。

6.4.3 专业词汇库

点击工具条上  按钮，调出如右所示功能界面：

【目录】：在这一栏中显示词组文件路径，或按浏览按钮查找。

【分类】：显示目录下的词组文件。

【增】：点击这个按钮将输入栏中的词组分类加入到分类列表中。

【删】：删除分类列表中选中的分类。

【词组】：在这一栏中显示出在选定的词组文件中所有的词组列表。

【放置】：将选中的词组以当前字参数放置在屏幕上。

【竖放】：将选中的词组以竖写方式放在图上。文字之间距离随“行距”设定

【拾取】：从图面上拾取已放置的词组。操作同“文字书写板”中的拾取功能。

【增】：点击这个按钮将输入栏中的词组加入到词组列表中。

【删】：删除词组列表中选中的词组。

【帮助】：词组功能的使用说明。



注意：

词组的中英文对照功能只包含于国际版中。



6.4.4 局部编辑文本

功能：对文本中单字或字母进行局部编辑。

点击  按钮，

命令提示：“请选择局部编辑的文字外框第一点:”

操作：框选文本中的单个“字”。

命令提示：“将选中的“字”，替换为:”

操作：输入要替换的字，右键确定。

6.4.5 表格文字对齐

功能：对齐表格文字，对齐方式在【参数设置】中设置。

点击  按钮，

命令提示：“请选择要对齐的表格文字<右键确认>。”

操作：点击需要对齐的表格文字，则表格文字自动对齐。

6.4.6 文字等距

功能：将文本等距布置。

点击  按钮，

命令提示：“请选择对齐文字范围外框第一点。”

操作：框选需要等距的文本及范围。

则软件自动根据框选范围长宽比确定文本横向等距或是纵向等距。以纵向等距为例，

命令提示：“请选择作为左对齐基准的文字<右键取消>。”

操作：选择作为左对齐基准的文字，则文本自动以基准左对齐。

注意：

文字等距操作，需选择三个或三个以上文本。

框选范围长小于宽，则文本进行垂直等距布置；框选范围长大于宽，则文本进行水平等距布置。

6.4.7 字型转换

功能：将图纸中没有的字体文件转换为已有的字体文件。

点击  按钮，弹出功能界面如下图：



【原始】：设定要转换的字型。

【替换】：设定要替换成的字型。

【添加】： 将当前设定添加到列表中。

【删除列表选项】：删除列表中已有的设定。

【当前文档字体】：提取当前文档中的所有字体。

【选择文字字体】：从选择的文字中提取字体名称。

【转换单一小字体】：按照列表中指定的设定将图中的文字小字体转换为设定的字体。

【转换单一大字体】：按照列表中指定的设定将图中的文字大字体转换为设定的字体。

【转换多种字型】：按照列表中全部的设定将图中的文字字体转换为设定的字体。

6.4.8 查找文本

功能：查找、替换文本。

点击 按钮，弹出功能界面如右图：

【查找文本】：输入需要查找的文本，可点击

从图面选择需要查找的文本。

【替换文本】：输入替换文本，可点击 从图面选择替换文本。

【匹配整个词】：设定查找结果与查找文本整词对应。

【匹配大小写】：设定查找结果与查找文本大小写对应。



- 【文本】：设定是否搜索文本。
- 【块属性】：设定是否搜索块属性。
- 【显示查找结果】：设置显示或隐藏查找结果，如右图。
- 【全图查找】：设定查找文本范围为全图。
- 【框选查找】：设定查找文本范围为框选范围。
- 【全图替换】：设定替换文本范围为全图。
- 【框选替换】：设定替换文本范围为框选范围。
- 【替换选定】：设定替换文本范围为选定查找结果。
- 【替换全部】：设定替换文本范围为全部查找结果。

6.4.9 递增文本

功能：将含数字的文本拷贝并同时将其中的某一项按增量定义增加。如增量为 1 的情况下，使用拷贝递增拷贝文本“M1”，就会依次得到“M2”“M3”“M4”…。

点击  按钮，

命令提示：“选择递增源文本<右键取消>。”

操作：点取要递增的文本。

命令提示：“请确定放置点<右键取消>。”

操作：点取递增后的文本放置位置或点取要替换的文本。



注意：

递增的字段就是光标所点的字段。此时，在递增的字段会被框出以做标识。

拷贝递增命令含替换功能，当用递增后的文本点在图面上已有的文本上时，原有的文本被替换。也可以点在拷贝递增的源文本上，这样就会实现文本自身的数字递增。

递增功能可识别数字（“1、2、3”）字母（“a、b、c”）大写数字（“一、二、三”、“壹、贰、叁”）及“甲”、“乙”“丙”。

点击递增按钮后，出现功能界面如右图：

【数量】栏功能与【拷贝文本】中的相同

【增量】栏中可输入递增的增量。

【间距】：选中后软件在递增数量不为一时会自动按照设定的间距放置递增后的文字。比如一个表格行高 10mm，就可以直接在这里设定间距为 10。



6.4.10 复制文本

功能：复制图面上已有的文本到所点位置，或替换所点中的文本。

点击  按钮，

命令提示：“请选择要复制的文本:”

操作：点选或框选要复制的文本，然后按右键或回车。

命令提示：“左键确定放置点<右键取消>:”

操作：点要放置的位置或要替换的文本（右键结束）。

6.4.11 文字对齐

弹出文本对齐工具条如右图：



以左对齐为例，点击左对齐按钮,

操作方式：

命令提示：“请选择要左对齐的文字<右键确认>:”

操作：选择需要对齐的文字，按右键确认

命令提示：“请选择作为左对齐基准的文字<右键取消>:”

操作：在作为基准的文本上点一下，软件自动将文本对齐。

其它按钮操作类似。

6.5 图框

6.5.1 图框表格管理

点击按钮，弹出图框表格管理功能界面。



图框表格扩充

当在【图库类型】中点击“图框表格”，选定某一项图库后，在右边【详细分类】栏中

会列出详细分类。

1. 要对【详细分类】中已存在的某类图块（如图戳）进行替换、扩充或删除时，选定“图块类型”（例如：图框表格）→“详细分类”（例如：图戳），就可以对该分类图块进行替换、扩充或删除。

例：修改图戳

在【图块类型】栏中选择“图框表格”项，然后在【详细分类】栏中选择“图戳”项。

1) 准备图戳

打开绘有图戳的 DWG 文件。



注意：

图戳必须是按照 1:1 的比例绘制的，也就是说它的宽度应在百毫米范围内，如 140MM。

图戳不能是块，如果是块必须炸碎，图戳中也不能包含其它图块。

2) 存入图戳

在软件中已经提供了四种图戳，在本例中我们使用替换功能。

点击菜单上第一个图戳，点【替换】钮

命令提示：“请选择要替换图块中的实体:”

操作：框选已经绘制的图戳图形，按右键确认

命令提示：“请选择图块插入点:”

操作：在需要放置图块插入点的地方点一下（图戳的右下脚）。这个位置就是所存图块调出时的插入基准点。

上述操作实际上可以概括为两步，第一步是将要存的图形框起来，第二步是输入一个插入点。

此时软件弹出警告框如下图：



点【是】，则所选的图戳就被新的图戳替换掉了，此时菜单上被替换的图戳位置上会出现新的图戳图形，点【否】，则取消这步操作。



注意：

由于 AUTOCAD 自动在文件中保存以前插入的图块，如果我们在修改前调用过一次图戳，那么新的图戳替换后，在同一文件中调用仍会显示旧的图戳图形，而在新的文件中就不会有这样的问題。如果我们需要在上述的文件中显示新的图戳符号，则必须在文件中删除所有已插入的旧图戳，然后运行“清理 (PURGE)”命令将无用的图块清除，然后再插入新图戳。

使用存块功能，可以将绘制好的图框表格存入库中。当我们在屏幕上画好了要存入的图形后，

操作：点 **存块** 按钮。

命令提示：“请选择要加入图块中的实体。”

操作：框选已经绘制的图形，按右键确认。

命令提示：“选择插入点。”

操作：在需要放置图块插入点的地方点一下。这个位置就是所存图块调出时的插入基准点。

上述操作实际上可以概括为两步，第一步是将要存的图形框起来，第二步是输入一个插入点。

这时，我们会看到存入的图块就出现在菜单上了。

3) 删除图戳

在菜单上点一下要删除的图戳，然后点 **删块** 按钮，这时屏幕上会出现一个警告框，见下图：



点“是”，则所选的图戳从图库中被删掉，点“否”，则取消删块操作。

4) 放置

“放置”功能可以将图库中的元件放置在图面上。

先在对话框上点取要放置的图戳，然后按【放置】钮。

命令提示：“输入图块插入点。”

操作：此时光标上就拖带着所选的图戳，在图面上适当的位置点一下，图戳就被放置在图面上了。



注意：

此处的放置与其它对话框中的放置的区别在于，这里放置的图块被自动打散，以便于用户修改入库。

5) 引入

通过【引入】功能，用户可以将以前做过的图块或图库中的图块存入选定的图库中。

2. 可以对已经存在的“详细分类”进行增减

1) 添加详细分类：

按“详细分类”下面的“添加”按钮，弹出“添加分类”对话框，在上面输入要扩充类型的名称，按“确定”按钮确认，则新类型加入“详细分类”列表框。

例：“表格图框”中“详细分类”中无“电缆清册”类，现添加。

步骤：

a. 在【图块类型】栏中选择“图框表格”项，点“详细分类”下面的“添加”按钮，弹出“添加分类”对话框，输入“电缆清册”，点取“确定”按钮确认，这时，“详细分类”中出现“电缆清册”项

b. 选择“图框表格”右侧“详细分类”中“电缆清册”项，可按前面介绍的方法对“电缆清册”的式样进行[存块]操作。

2) 删除详细分类：

在“详细分类”列表框中选择要删除的类型名称，下面的“删除”按钮，弹出“警告”对话框，按“确定”按钮确认，则选定类型从“详细分类”列表框中删除。

6.6 表格工具

6.6.1 调用材料表

调用材料表、电缆导线表、说明书，其使用方法相同。

在选择菜单选项，有  说明书、 电缆导线表、 材料表三种选择。

点取菜单上相应的项后，命令行提示如下：

命令提示：“com_TABLE1 请点取放置点(右键取消)/O-打开捕捉(已关闭):”

此时光标上拖着指定的表格，用鼠标左键确定表格放置的位置，或按右键中断命令。

在拖动中，如按“O”键，则打开“捕捉”状态，再按“F”键则关闭“捕捉”状态。



注意：

如无改动，软件内上述表格的字体都为“STANDARD”字型，如表格调出时无汉字，请将上述字型变为汉字字型。

表格的扩充和修改都在【图库管理】功能界面中进行，菜单上的每一项对应一个图块，修改时注意应使用【替换】功能。

6.6.2 调用电缆表

电缆表调用同材料表。

6.6.3 调用说明书

说明书调用同材料表。

6.6.4 明细表

 明细表绘制填写，点击按钮，弹出如下功能界面。



可以直接编辑填写明细表，也可从图面读取修改明细表。

“材料明细表”

设置表格向上或是向下填写并选择表头文件。

“参数设置”

设置【行高】【字高】【宽高比】以及【表格竖线宽】。

【前插】：在当前编辑行前插入一行。

【后插】：在当前编辑行后插入一行。

【删除】：删除当前编辑行。

【图面读取】：从图面读取表格。

【修改表格】：修改从图面读取的表格。

【绘制】：将当前编辑好的明细表放置到图面上。

6.6.5 表格绘制

在设计过程中，经常要绘制各种各样的表格，在 AUTOCAD 中，绘制一个表格要使用画线、剪切、阵列等多条命令，非常烦琐。而使用本软件的通用制表功能，可以很方便地绘制各种各样的表格。

 表格绘制，点击按钮，弹出如下功能界面。



1. 表格选用及存储

【表名】栏可以在已保存的表名列表中选择某一表格形式。选中的表格显示在预览域中，可以直接点击【绘制】按钮画出，也可以在预览域中用行、列参数设定对选中的表格进行修改，然后再绘制。

【表名】栏的另一个作用是：对于在预览域中新画的表格，如果需要存储供下次调用，可在【表名】栏中输入一个名称，然后点击【保存】。

如果【表名】列表中的某表格想删掉，可选中此表格名，然后点击【删除】。

注意：

表格名的删除不能恢复，所以删除时请慎重。

2. 表格行列设定

设定行参数

【行距】栏：输入要加入或要修改的行距，单位：mm

【相同行数】栏：输入被“加入”或“插入”的行数。

【加入行】钮：在表格定义中加入一行或多行。

【插入行】钮：在当前行前插入一行或多行。

【更新行】钮：即修改，选中要修改的行，此时该行的数据就会显示在相应的文

本框中，重新输入或修改相应的数据，然后点【更新行】按钮。

【删除行】钮：将当前选中的行删除。

设定列参数

用法同设定行参数。

3. 预览域

在“预览域”中，显示当前所选的表格，或显示当前新设定的表格。点击表格中的某一个格，就会出现一个红色的方块，表示这个格所在的行和列已被设定为当前行（列），可以用下节介绍的表格填写功能对表格进行填写和处理。

【绘制】钮：将设定好的表格绘制在屏幕上。

4. 填写

点【填写】钮，出现下图所示功能界面：



在这个功能界面中，可以定义填写方式及文字参数。

【对齐方式】

定义填写在表格内的文本的对齐方式，有左、右、中、两端对齐方式。



注意：

当对齐方式定为【两端】时，软件会自动改变所填文本的间距或宽高比设置，以使其达到填满空格的效果。

【填写顺序】

定义是从左往右填写还是从上向下填写。也就是说，在一个格填完后，软件自动将焦点移至右方的空格还是下方的空格。

【填写方式】

当要填写的表格内已有文字时，选择“覆盖”将用新的文本覆盖已有文本，选择“空过”将跳过已填写的表格，直接移至下一个空的表格。

【字高】

选择“匹配”，则填写的文本字高按照“占空系数”的定义确定。所谓占空系数，就是文本字高与表格行高的比。

选择“设定”，则填写的文本字高按照下方的字高设定值。

点【填写】按钮后，

命令提示：“指定起始填写域。”

操作：在要填写的表格上点一下，这时在屏幕上所点区域会出现一个红色方块，标识出当前的填写位置。

命令提示：“输入文本”

操作：键入要填写的文本，回车。这时，键入的文本就填写在所选的空格中，标识框自动转到下一个空格上，直到找不到下一个空格或直接回车为止。

【填写方法】

一些键的使用方法。如光标的上下左右，多行文本，缺省移动，退出等。



注意：

本功能只针对线条组成的封闭区域，不能用于图块中的空格填写。

在填写过程中，所有填写方式及文本参数的设置均可以动态变化，不必中断命令后再改变。填写中，如果需要重新确定填写起点，可以再点一下【填写】钮，这时屏幕上表示当前位置的红框消失，软件提示你指定起始填写域，用光标重新确定即可。

本功能不只适用于使用软件【通用制表】功能绘制的表格，而对使用其它软件或 AUTOCAD 绘制的表格都可以使用。

5. 插入

点击【插入】按钮，弹出如下图所示功能界面：



【插入种类】：插入行还是插入列。

【插入方式】：前插还是后插；是否移动文本。

操作：用鼠标点击上图所示的文本框，选择行时，可输入行高缺省值；选择列时，可输入列宽缺省值。

命令提示：“点取插入行,新文本插入在选择行之前”

操作：在某一行上点一下。

此时，会在表格中所点行之前插入一个新的空行。

6. 删除

【删除方式】：选择删除方式，是删除行还是删除列。

当我们删除某一行文本时，会在上下相邻两行文本中形成一个空行。当选择“是”，被删除行的下面几行文本就会依次向上移动一个空位。

当选择“否”时，下方文本不向上移动，相当于只删除表格中的一行文本。

7. 移动

点【移动】按钮，弹出功能界面如下：



【移动方式】：选择移动行还是移动列，移动行时是移动单行还是移动多行，移动列时是移动列还是多列。在移动方式中选择行后，显示【移动行数】，“单行”，“多行”；选择列后，显示【移动列数】，“单列”，“多列”。然后进行移动数的选择。

8. 转到 EXCEL

将 DWG 中绘制的表格转换为 EXCEL 表格。

操作方式：框选要转换的表格，按右键确认。软件自动转换表格并在 EXCEL 中打开。

9. 转换内容

将指定的 EXCEL 表格中的内容填写到 DWG 的表格中。

操作方式：框选要填写的 DWG 表格，按右键确认，然后指定 EXCEL 文。软件自动将 EXCEL 中的内容填写到表格中。

10. EXCEL 制表

将 excel 表格内容绘制在 DWG 图形中。点击【EXCEL 制表】，弹出如下功能界面：



选择要绘制的 EXCEL 表格文件

【字型】：设定表格的字型

【字高】：设定表格内文字的字高

【宽高比】：设定表格内文字的宽高比

【行高单位转换常数】：设定 EXCEL 的行高和列宽单位与 AUTOCAD 的绘制单位之间的转换比例。

【放置】：设定表格横向绘制还是竖向绘制。

表格内容直接显示在功能界面中（见上图），点击要修改的内容，可以直接在功能界面中编辑修改。

点按钮：将表格绘制在图面上。

【批量修改行高列宽】：点击按钮后弹出功能界面，可以批量修改所有选中的行高和列宽。

6.6.6 合并材料表

软件中提供了自动将各图纸设备材料表累加生成设备材料总表的功能。

点击菜单上的【合并材料表】项，弹出功能界面如右：

【材料表样式】：选择要生成的材料表的样式。

【设定】：设定材料表的样式，点击按钮弹出通用的表格样式设定界面，具体操作见本手册相关章节，此处不做赘述。

【相同层数】：设定所选材料表的相同层数。多数用户习惯将相同层只画在一张图上，然后标注如“2—7层”，但材料表只统计一张，所以此处增加相同层数设定，将所选数据自动按照相同层数累加，以保证数据的正确性。

【累加数据】：设定下一次提取到的数据是将列表中的数据完全覆盖还是累加到已有数据中。

【框选】：通过框选方式从图面上已绘制的材料表中提取数据。

【本图】：从本图所有已绘制的材料表中提取数据。

【多图】：从选定的图纸中提取所有已绘制的材料表数据。

【绘制】：将提取到的数据按照设定的样式绘制出来。

软件将提取到的设备材料数据以列表的方式显示在界面中，用户可以直接在列表中进行编辑修改。软件绘制的表格中各项数据以界面中的数据为准。

