

EZPID®

工艺流程图(P&ID)设计软件

For AUTOCAD

使用手册

版本号: 2.0



官方网站 www.enginebear.com

邮箱 enginebear@163.com & best@enginebear.com

版权所有© 英拜耳信息科技

软件简介

EZPID 是一款基于 AutoCAD 的应用包, 用于设计绘图 P&ID 工艺流程图, 适用于多种化工项目中的管道设计、绘图和管理工作。该软件包含流程图绘制、线路信息管理、组件材料统计、设备一览表管理、设备管口信息管理, 管线表信息管理等多种功能。

EZPID 包含 600 余种 P&ID 绘图常用组件, 符合主流绘图规范, 同时允许用户自定义线型、组件图形样式, 具有操作简便、易于使用的特点, 配合自动统计材料功能, 能够极大地提高用户绘制 P&ID 图纸和图纸管理的效率。

软件环境需求及安装指南

软件安装及环境要求

硬件需求：2G 以上内存\300MB 以上可使用硬盘空间。

系统需求：windows7/windows 8/windows10/ windows11

软件需求：AUTOCAD Autodesk™或与之相应的衍生软件。

软件安装

EZPID 软件的安装与 AUTOCAD 软件之间的安装先后顺序无关，只是在设置上会略有差异。以下分别对两种顺序的安装操作设置进行说明：

A 如果您在安装 AUTOCAD 软件之后安装 EZPID：

只需要点击计算机中 setup.exe 安装文件，按安装程序步骤操作，即可完成安装。

B 在安装 AutoCAD 之前安装 EZPID：

同步骤 A 安装完成 EZPID 之后，在“开始菜单”中的会多出一个 EZPID 程序启动文件夹，点击“EZPID 注册表修复.reg”注册表写入信息文件。即完成安装。

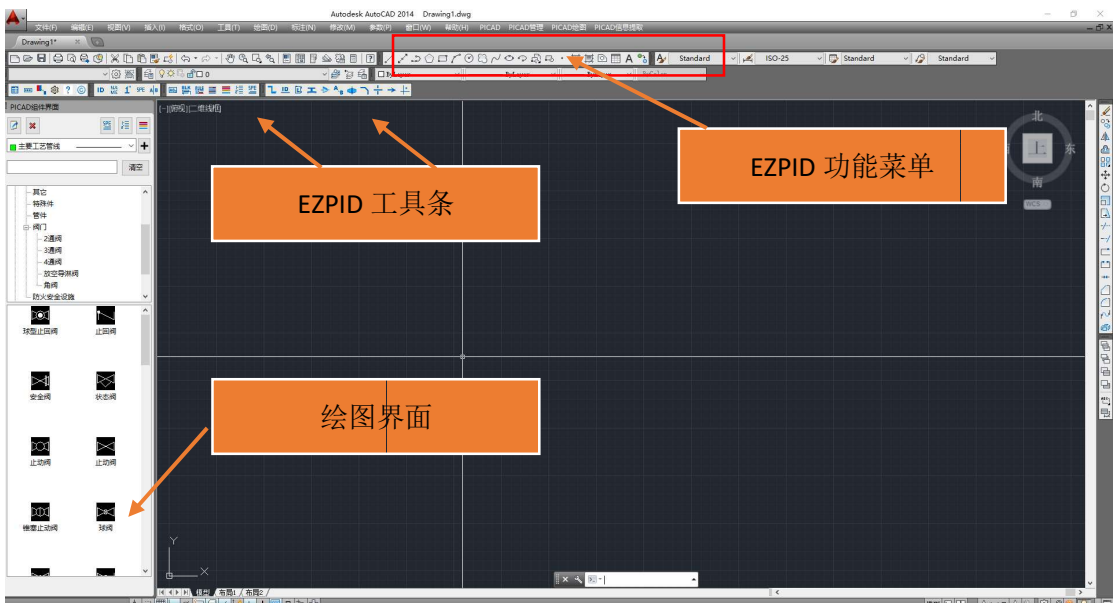
完成安装后，重新打开 AUTOCAD 软件，如果可以看到如下的欢迎界面，软件即安装成功。



软件操作指南

软件工作界面介绍

软件界面包含工具条、功能菜单、绘图界面三部分组成，绘图界面为软件的核心功能区域，包含流程图绘制过程中需要用到的线路及各种组件按钮，工具条和功能菜单集成了软件的其他功能模块命令。



工具条/菜单功能列表：



工具条菜单分为主功能、绘图功能、管理功能、信息提取、图形对齐等五个工具组。

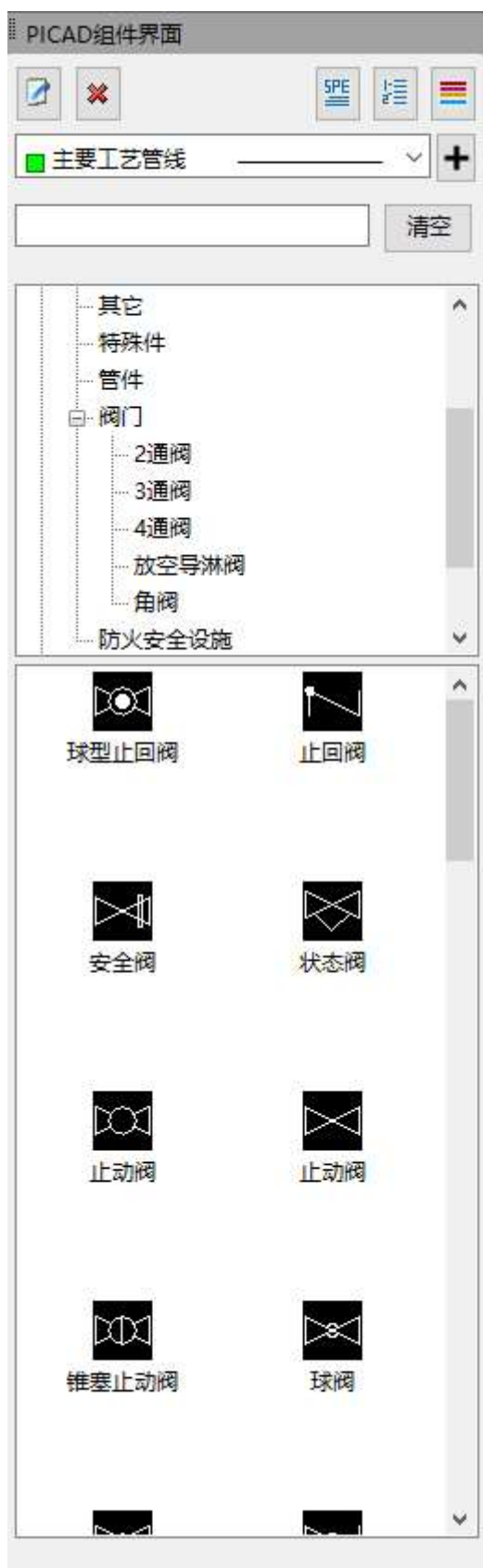
各功能按钮描述如下：

主功能		显示工具条		颜色还原
		显示绘图面板		使用帮助
		软件设置		软件版权信息

管理		图框管理		管线查询
		图块管理		管径着色查询
		线命名规则定义		等级着色查询
		数据统计		

信息提取		ID标签		等级标签
		名称标签		等级分界标签
		尺寸标签		

绘图		绘制线路		选择分界面尺寸
		添加修改线号		倒圆角
		添加设备位号		线路交叉打断
		添加管口号		流向箭头
		变尺寸		光标正交
		变等级		



流程图组件绘制界面包含了所有线路类型，组件按钮及常用功能按钮。

第一行按钮为线路信息管理功能，依次为：修改线属性、删除线路、等级着色查询、尺寸着色查询、管线查询等。

第二行为线路选择下拉菜单，开始绘制按钮“+”。

第三行为组件查询输入栏。

下方两个窗口分别为组件组织结构、组件列表。

绘图前的设置

 软件设置功能包含软件图形属性及操作环境的设置，用户可以根据公司的绘图规定及个人操作习惯对软件进行个性化定制。软件设置窗体包含自定义线型设置、图形标识设置、自定义快捷键、其他设置等标签页。

 绘图设置

×

自定义线型设置 图形标识设置 快捷键 其他设置

线名称	线宽	间距	线型比例	颜色
 主要工艺管线	0.5	0	1	绿
 次要工艺管线	0	0	1	绿
 蒸汽伴热管线	0.5/0.2	1.5	1	绿
 隐藏线	0.5	0	10	绿
 电伴热管线	0.5/0.2	1.5	1	绿
 夹套管	0.5/0.2	1.5	1	绿
 清洗管线	0.5	3	10	绿
 HVAC线	0	1.5	40	绿
 仪表信号线1	0	1.5	1	绿
 仪表信号线2	0	1.5	10	绿
 仪表信号线3	0	1.5	40	绿
 仪表信号线4	0	1.5	40	绿
 仪表信号线5	0	1.5	40	绿
 仪表信号线6	0	1.5	40	绿
 仪表信号线7	0	1.5	40	绿

自定义线型设置：

设置线型属性，包括颜色、线宽、间距、线型比例等。

在线宽参数中，对于“蒸汽伴热线”、“电伴热线”、“加套管”等包含两条或三条线的线型线宽值为 两个数值，“ / ”隔开。第一个数值为主线线宽，第二个数值为辅助线线宽。

“ 间隔 ”参数为辅助线与主线间的宽度值。

线型比例为主线/辅助线的线型比例（疏密程度）。



图形标识设置:

该选项卡用来设置图形标识的文字字体、颜色、字体高度、宽度系数、多行文字行间距等。



用于设置软件操作快捷键。所有功能可以自定义快捷键。

A10 绘图设置

×

自定义线型设置

图形标识设置

快捷键

其他设置

弯头倒角半径

3

全局组件尺寸比例系数

1

默认放空导淋等根部件线长度

3

其他设置

用于设置弯头倒角半径、组件尺寸比例系数、默认防空导淋根部线长度等参数。
弯头倒角半径用于控制线路“直角修改为倒角”功能中的倒角圆半径。

定义管线命名规则及等级表

点击  按钮打开线号规则管理界面，如下图。

线命名规则定义

[介质号]

[序号]

[等级]

[管径]

[绝热类型]

[其他描述]

线号描述

清空

管道等级对照表

	描述	压力级
▶	A	CL150
	B	CL300
	C	CL600
	D	CL900
	E	CL1500
	F	CL2500
*		

增加

删除

清空

管径规格表

	英制	公制
▶	1/2"	15
	3/4"	20
	1"	25
	1 1/2"	40
	2"	50
	2 1/2"	65
	3"	80
	3 1/2"	90
	4"	100
	5"	125
	6"	150
	8"	200
	10"	250
	12"	300
	14"	350
	16"	400
	18"	450

增加

删除

☒ 英制

☐ 公制

多管径复合用"x"隔开

确定并保存

软件默认值

设置为软件默认值

线命名规则定义

该项为用户自定义图纸中管线的命名规则，该规则会强制约束用户在输入线号时的输入项目。



描述项包含在左侧栏中，点击任意选项，可将其加入线号描述占位符到输入框中，同时，可以在其中任意添加连接字符。

例如，管线号实例为 101-N-7801-A1B-100-H

其中 101 为单元号，N 为介质号、7801 为序号、A1B 为等级、100 为管径、H 为绝热类型

根据该命名规则，依次点击选项组合入输入框中，并在占位符间输入横杠 "-" 后，得到：

[其他描述]-[介质号]-[序号]-[等级]-[管径]-[绝热类型]

管道等级对照表

管道等级对照表

	描述	压力级
▶	A	CL150
	B	CL300
	C	CL600
	D	CL900
	E	CL1500
	F	CL2500
*		

增加

删除

清空

用于编辑图纸中的管道材料等级索引，该索引作为管线命名中的等级待选项。

管径规格表

管径规格表

	英制	公制
▶	1/2"	15
	3/4"	20
	1"	25
	1 1/2"	40
	2"	50
	2 1/2"	65
	3"	80
	3 1/2"	90
	4"	100
	5"	125
	6"	150
	8"	200
	10"	250
	12"	300
	14"	350
	16"	400
	18"	450

增加

删除

☒ 英制

☐ 公制

多管径复合用"x"隔开

用于编辑图纸中的管道管径规格索引，该列表作为管线命名中的管径待选项。如果包含加套管等的复合管径，将管径值编辑为 **大径 X 小径** 的型式。公制/英制 单选按钮用于控制尺寸待选项的单位制。

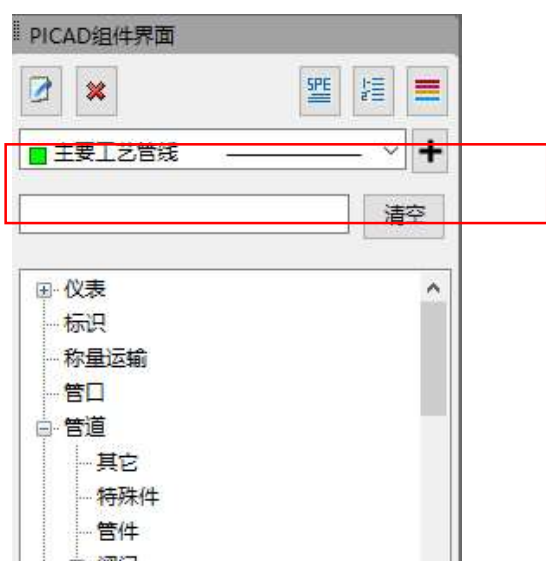
确定并保存

软件默认值

设置为软件默认值

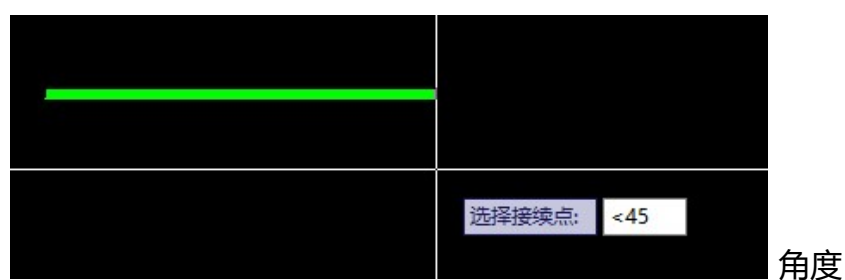
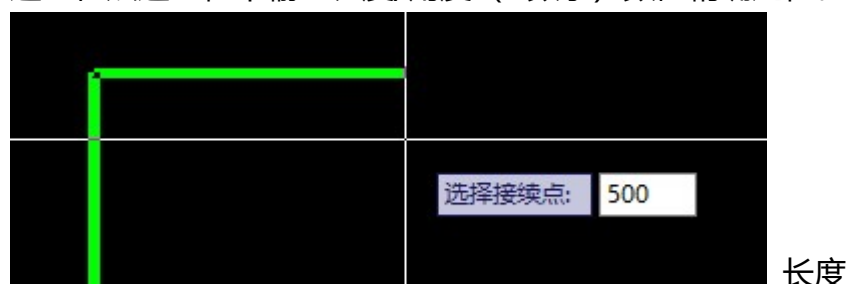
该界面中的“设置为软件默认值”按钮，用于将用户设置值设定为软件的默认值，设置完成后，新建图纸后不需要重复设置。

绘制管线/信号线

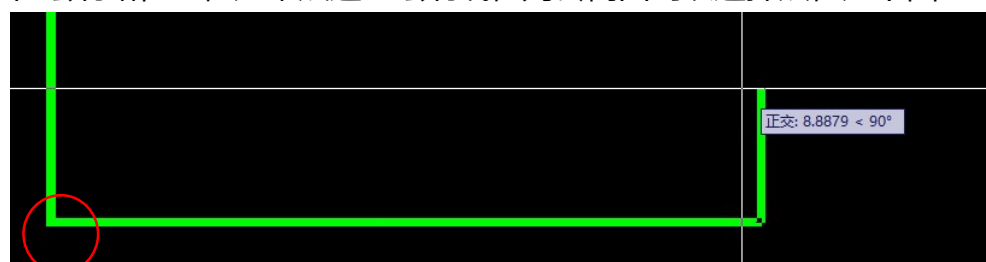


EZPID 软件的管线设计流程为先绘制管线、添加组件，后编辑管线号。

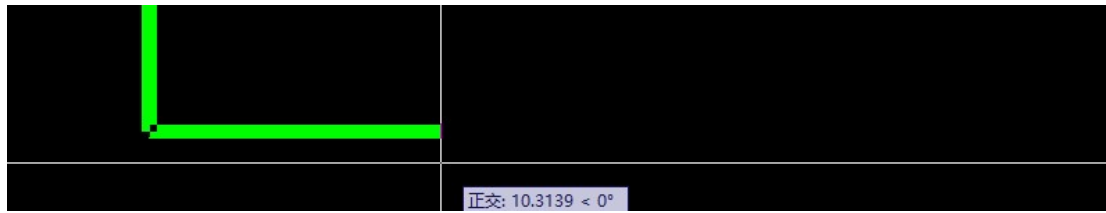
在组件界面中选择管线类型，点击“+”开始管线绘制，管线的绘制操作与 CAD 原生的多线段绘制相似，依次点击图纸中的定位点以绘制连续管线。同时，可以通过在点选过程中输入长度/角度（<数字）数值精确定位。如下图：



在绘制路径上，如果点选已绘制线，则会倒回到该选择点，如下图：



在绘制到右侧时，点选左侧红圈的折点，线路会倒回到该折点继续绘制操作，如下图所示：

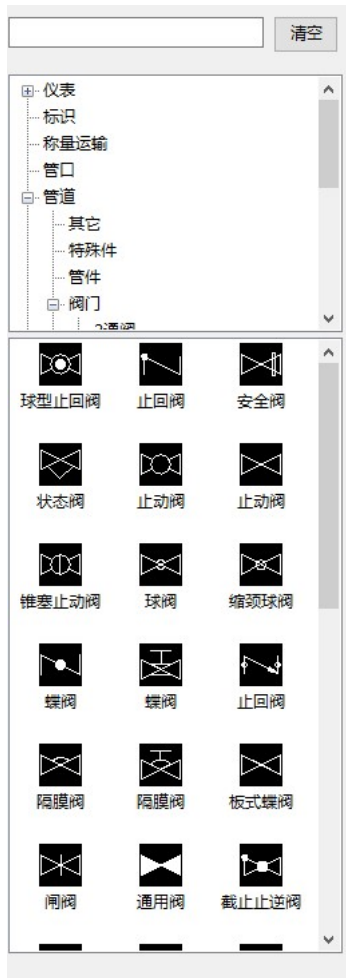


软件支持断续绘制操作，即可以点击“+”按钮，点击原有已绘制线路的端点以继续绘制操作。

注意：

1. 如果以原有线路端点作为起点，则管线属性会得到继承，即被认为原管线接续。
2. 如果以原有线路边线作为起点，则管线属性不会被继承，即被认为分支线路接续。

添加组件



在组件界面中，集成了组件库。组件库通过组件结构树组织。可以通过搜索框或结构树查找组件。

组件以图形特性分为在线组件、设备/离线组件、标识符号、管口、导淋/根部阀等 5 种组件类型。

其中：在线组件可以被放置在管线上。

设备/离线组件不能被放置在管线上。

标识符号可以被放置在其他组件上，以将符号和组件进行数据关联。

管口组件只能被放置在设备/离线组件上。

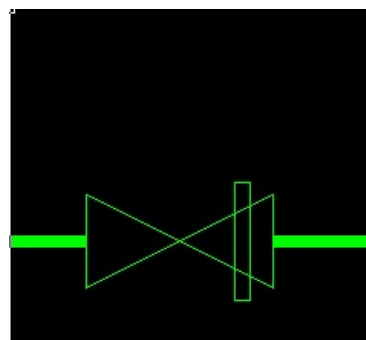
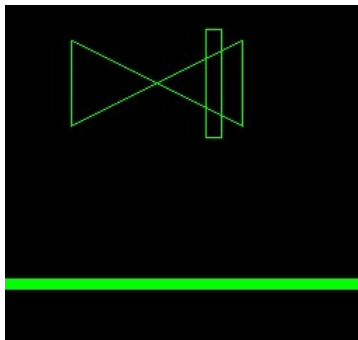
导淋/根部阀只能被放置在管线上。

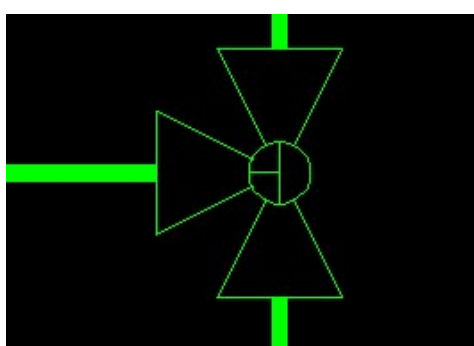
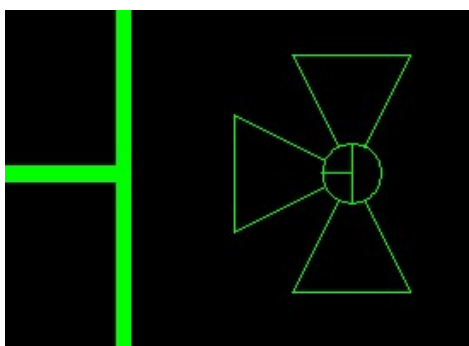
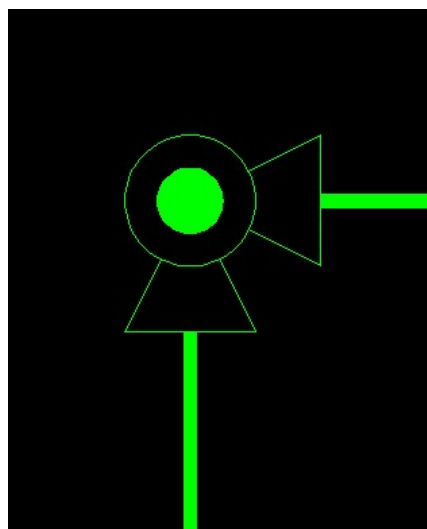
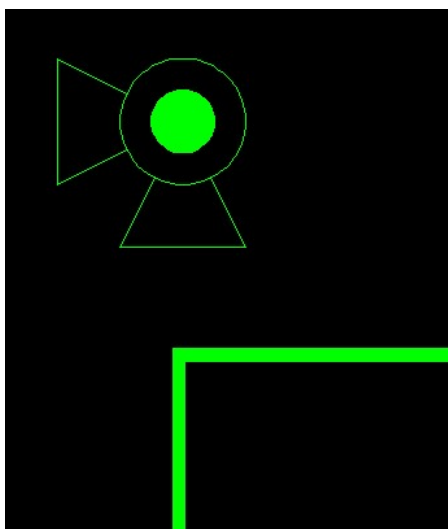
注意：所有组件的 5 种类型均可以自定义。后文会详细介绍自定义功能。

放置在线组件

选择组件，放置在已绘制管线上完成放置，当坐标点靠近线路时、软件会检测线路的方向并自动旋转组件，放置完成后，软件会自动剪切线路。

如下图，分别放置了阀门、三通阀、角阀组件。

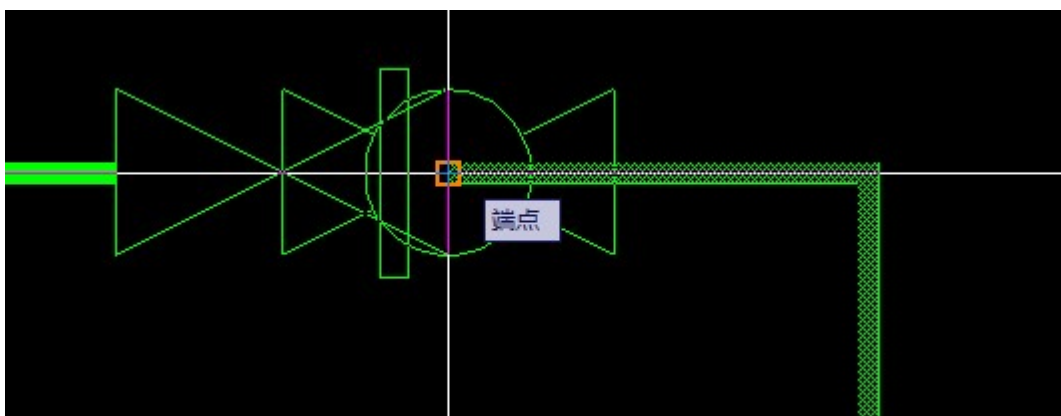


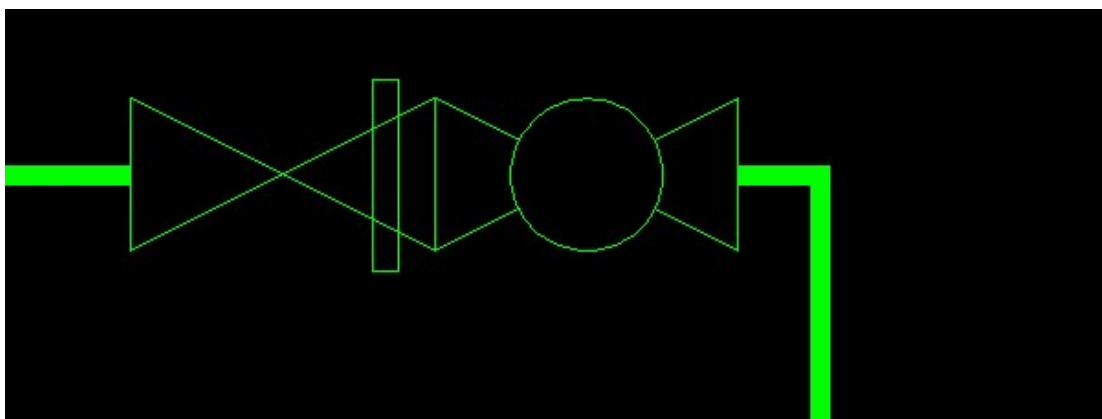


用户也可以在插入组件过程中点击“F5”键旋转组件，点击“F6”键镜像组件。
注意，用户定义旋转/镜像后的组件，软件将不会执行自动检测线路走向的操作。

对接组件的绘制：

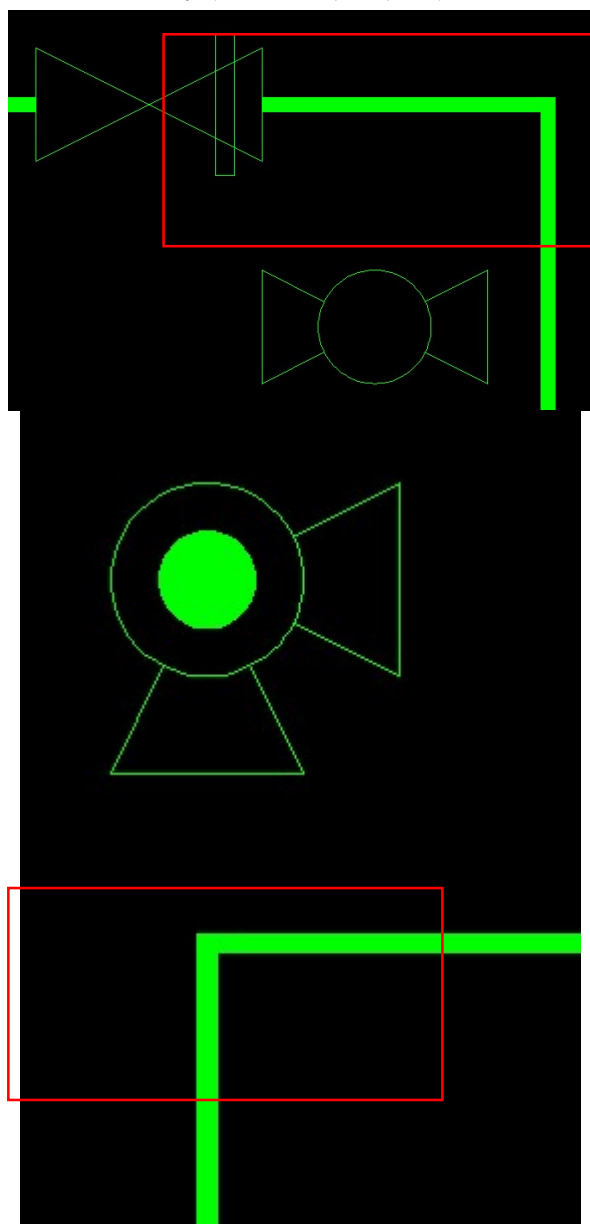
需将组件落点选择在原有组件连接点，即可获得两组件对接的型式，如下图：

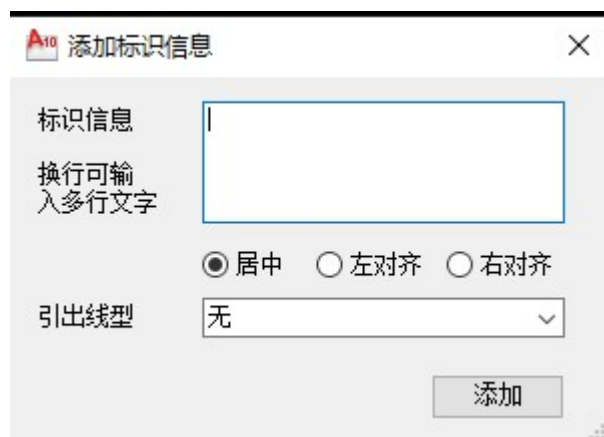




软件允许用户可以对已放置地组件进行移动。

例如：将上图右侧阀门挪离线路，原管线会自动还原。





添加标识信息

标识信息

换行可输入多行文字

☒ 居中 ☐ 左对齐 ☐ 右对齐

引出线型 无

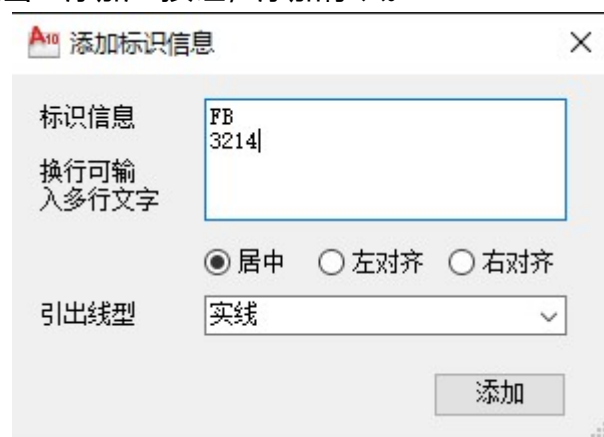
添加

可以输入标识文字，设置文字靠齐方向（居中、左、右）。

引出线型选项用于设置引出线型式，有三种引出线型：无、实线、虚线。

注意：如果选择“无”，表示该标识组件不能与其他组件进行数据关联（如：为自控阀添加位号标识）。

输入如下参数，点击“添加”按钮，添加标识。



添加标识信息

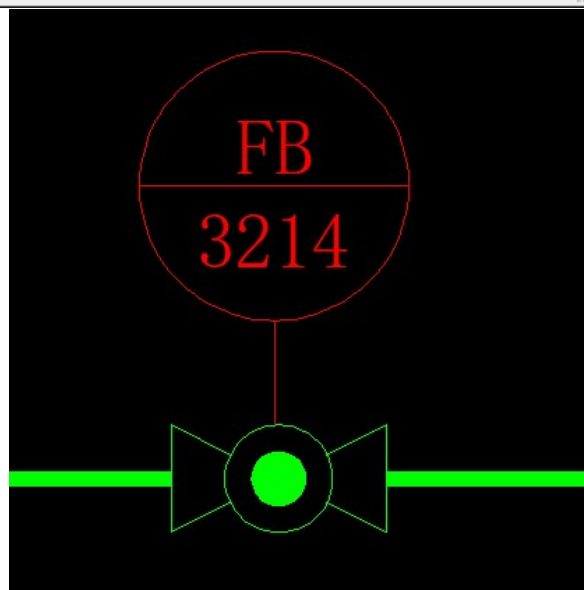
标识信息

换行可输入多行文字

☒ 居中 ☐ 左对齐 ☐ 右对齐

引出线型 实线

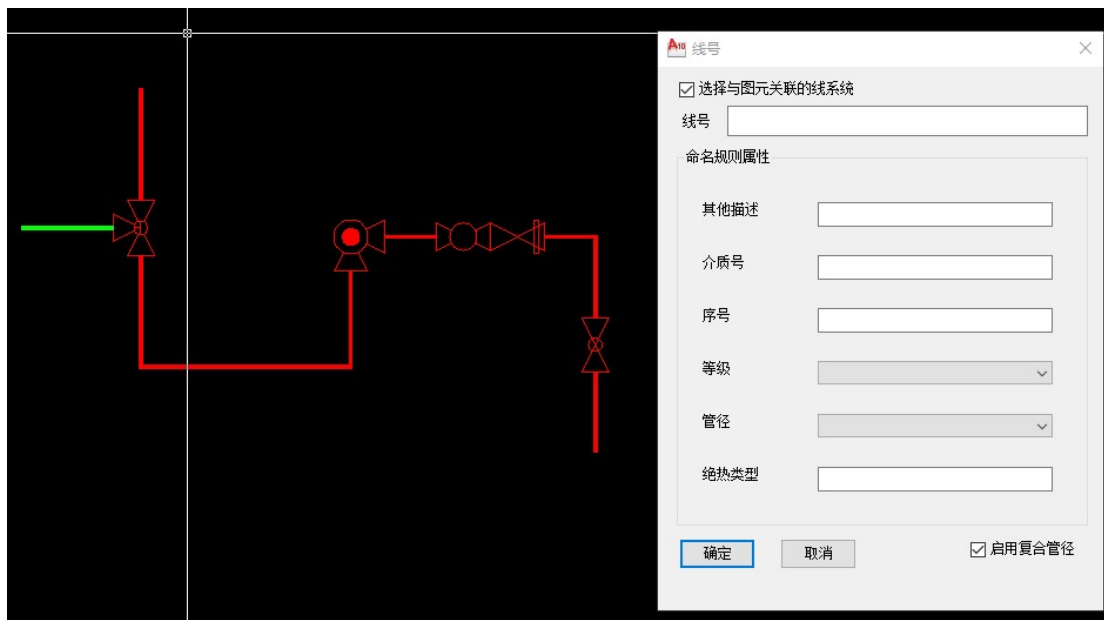
添加



如上图所示，标识引出线起点选择在组件上，后放置标识，该阀门会被标识为FB3214的位号。

管线信息命名

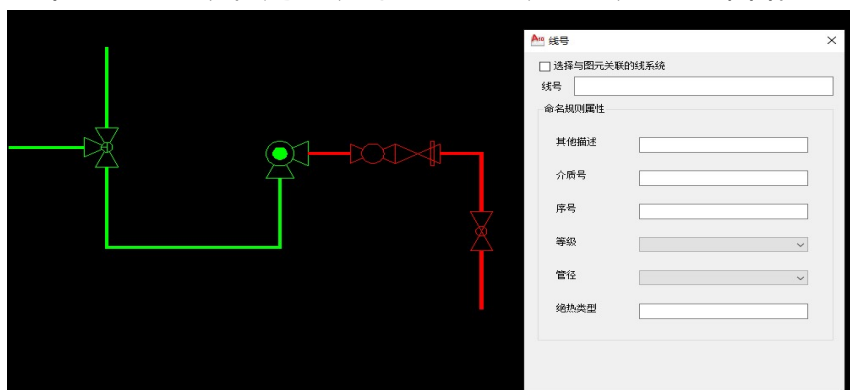
点击绘图面板的  按钮，或工具条的  图标，激活添加/修改线号界面。也可以首先选择线路图元，再激活该功能。



此时，被选择的线路会变为红色，界面中，包含所有管线相关的属性，此属性选项基于前述的管线命名规则属性的设定。

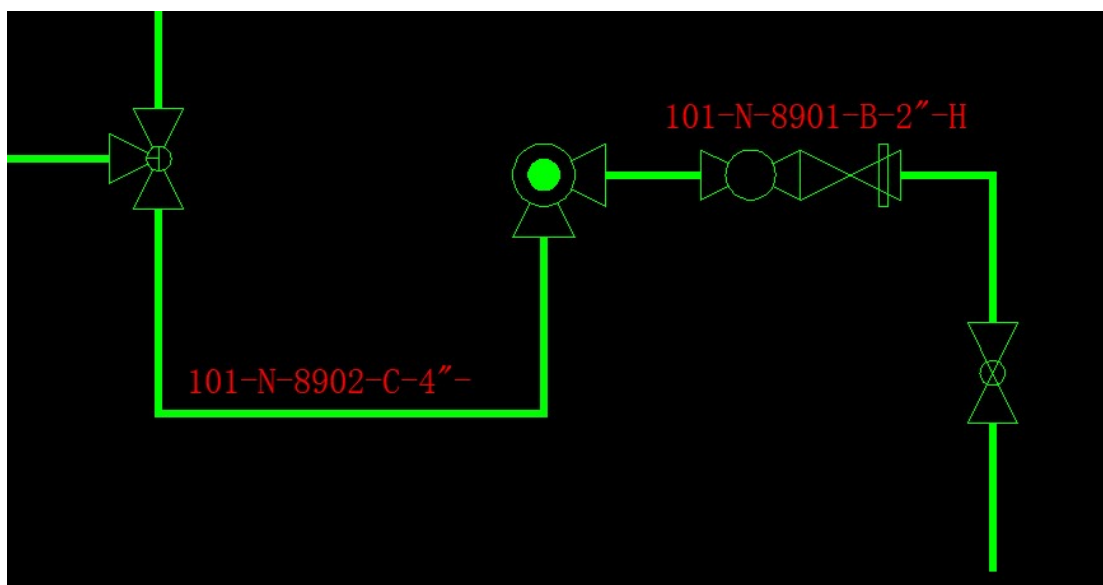
其中，“选择与图元关联的线系统”选项，表示所选的管线是否为整个物理关联系统。即默认情况下，选择管线会贯穿整个系统。

如不勾选此选项，则可以对该管线系统的部分管线命名，如下图：

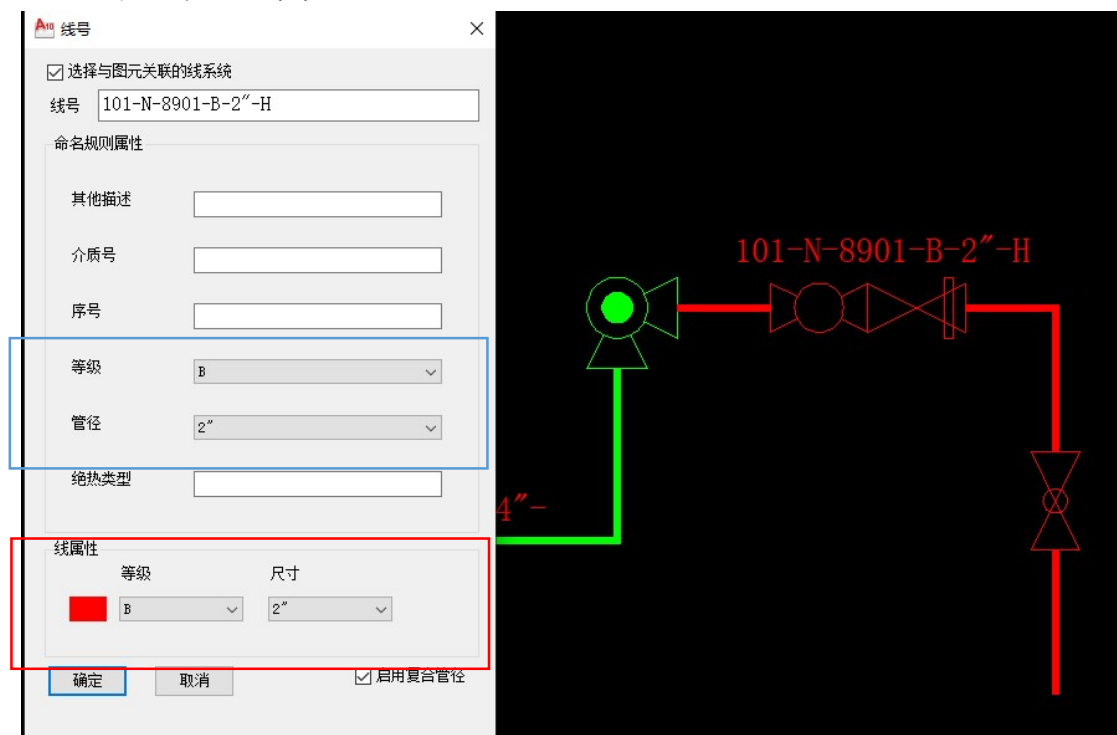


此时，只会对所选的管线组件命名。

设置完成后，会自动生成管线号文字标识供用户放置在图形上。



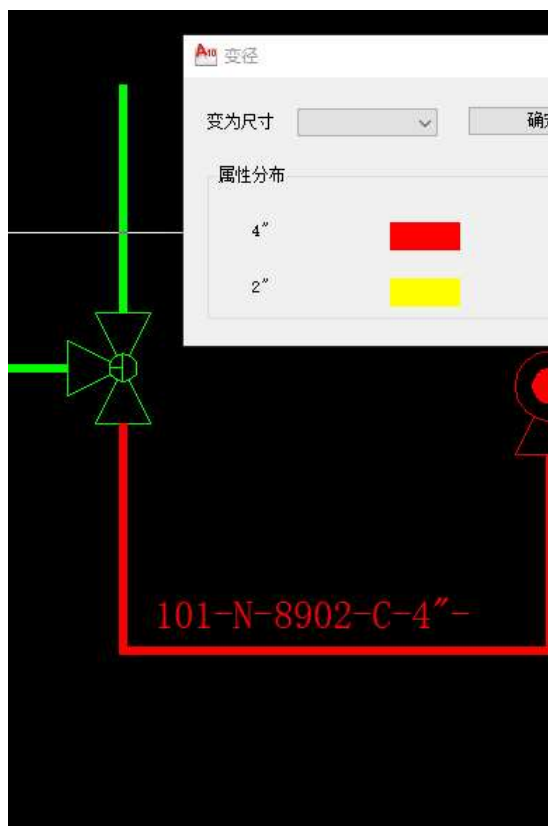
修改管线号，只需要选择管线上的一个组件或线路段，点击管线号按钮，激活修改管线号界面，如下图：



注意，修改管线号界面相对于新建管线号界面，多出了“线属性”组，上图红框所示，包含等级、尺寸两项，线属性为线路的实际属性，管线号中的“等级”和“管径”只是组成管线号的元素（蓝色框），不是必要选项。

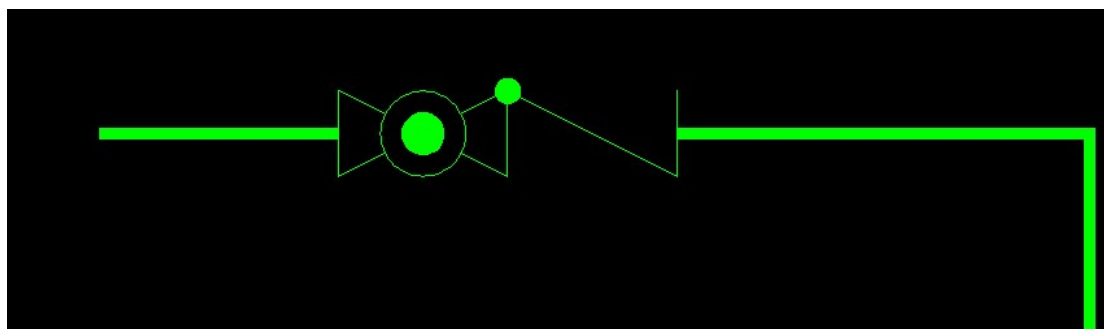
修改管线属性：尺寸/等级

选择需要修改尺寸/等级的线路，点击   按钮激活尺寸/等级修改界面, 如下图:

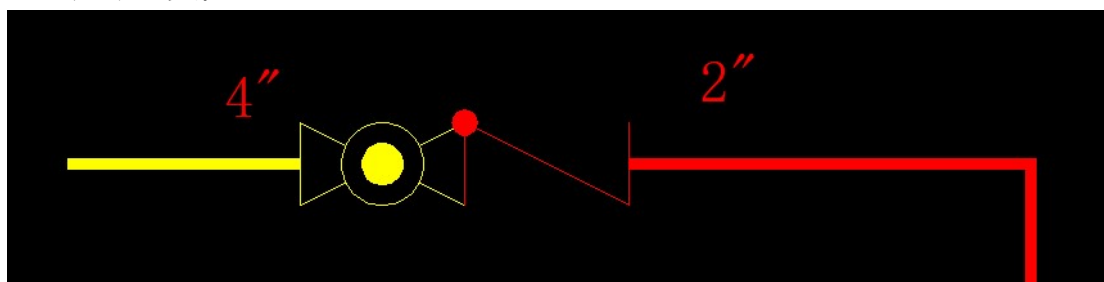


图中，选择了具有多个尺寸值的线路，图形相应改变颜色，选择需要修改的尺寸/等级值，确定修改。

关于管径的一个特殊情景



当出现上图中两个或多个组件直接连接，且组件分别存在不同管径时，两相邻组件会出现尺寸二义性，即，两组件中必存在一个组件的变径（如缩颈阀），但软件无法判断此变径组件为哪一个，此时，需要点击  “选择分界面” 来设定两组件连接面的尺寸，继而判断出变径组件。

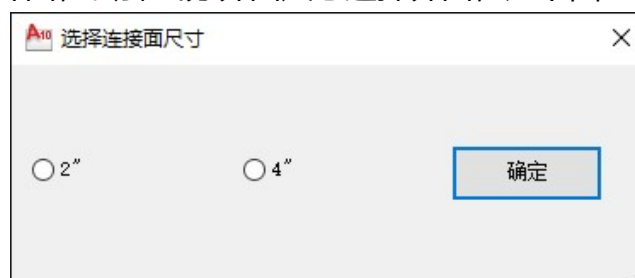


如上图所示，图中左右两组件分别为 4"，2"，此时存在两种可能，

1: 左侧阀门尺寸为 4" X 4"，右侧阀门为 4" X 2"

2: 左侧阀门尺寸为 4" X 2"，右侧阀门为 2" X 2"

点击 ，后选择分界面，会弹出分界面尺寸选择界面，如下图：



如果为第 1 种情况，则选择连接面尺寸为 4" 即可。

添加设备/离线件位号

点击工具条的  图标，激活添加/修改设备（离线件）位号界面。也可以首先选择组件图元，再激活该功能，界面如图：



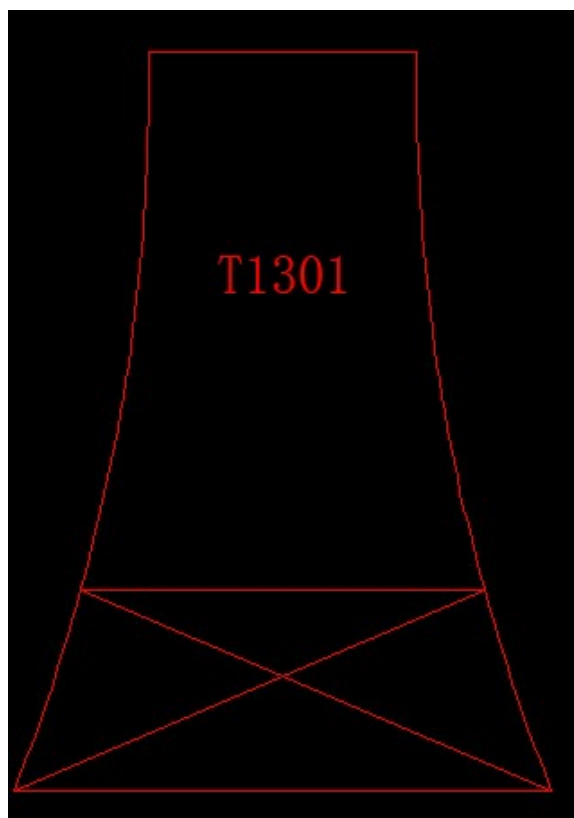
设备图块名称： 双曲线塔

设备名称：

设备位号：

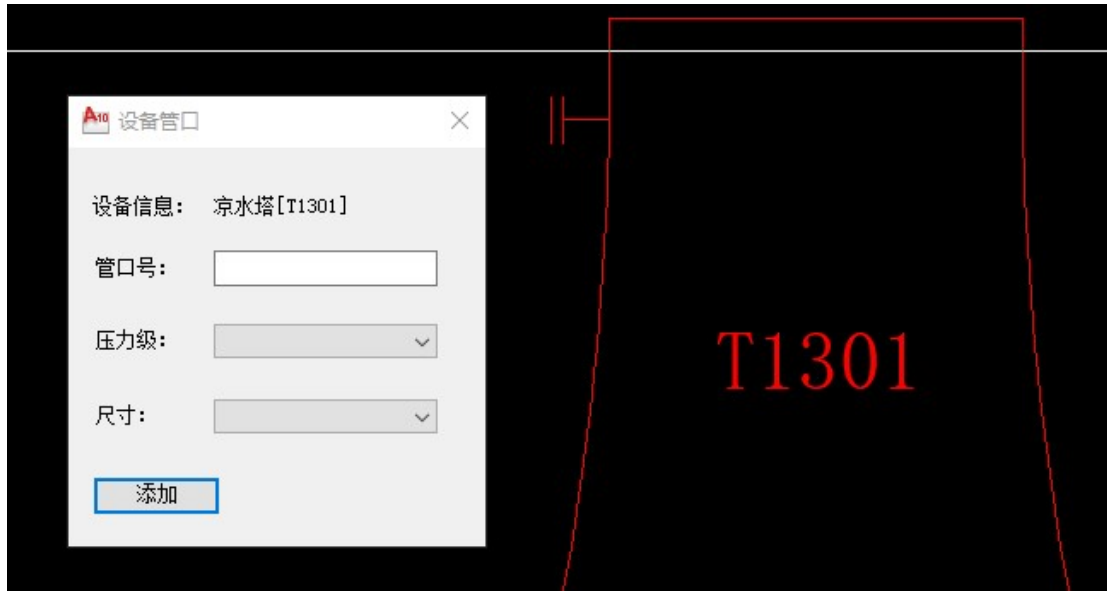
添加

设置完成设备名称及设备位号后，点击添加按钮，完成设备位号的添加。

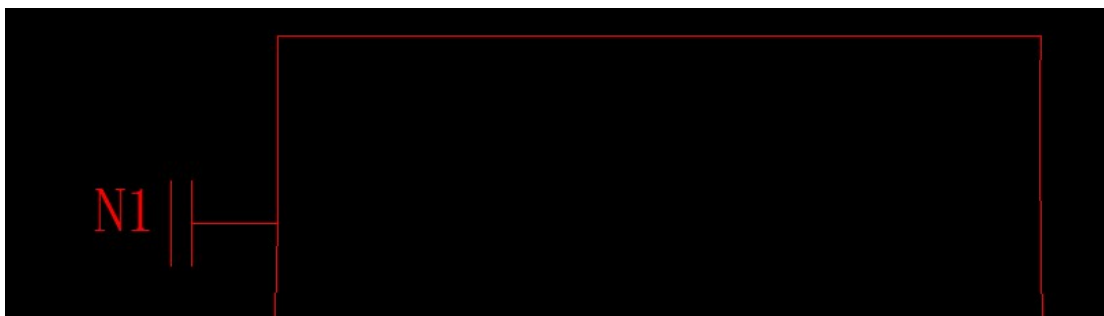


添加管口号

点击工具条的  图标, 激活添加/修改管口位号界面。也可以首先选择组件图元, 再激活该功能, 界面如图:



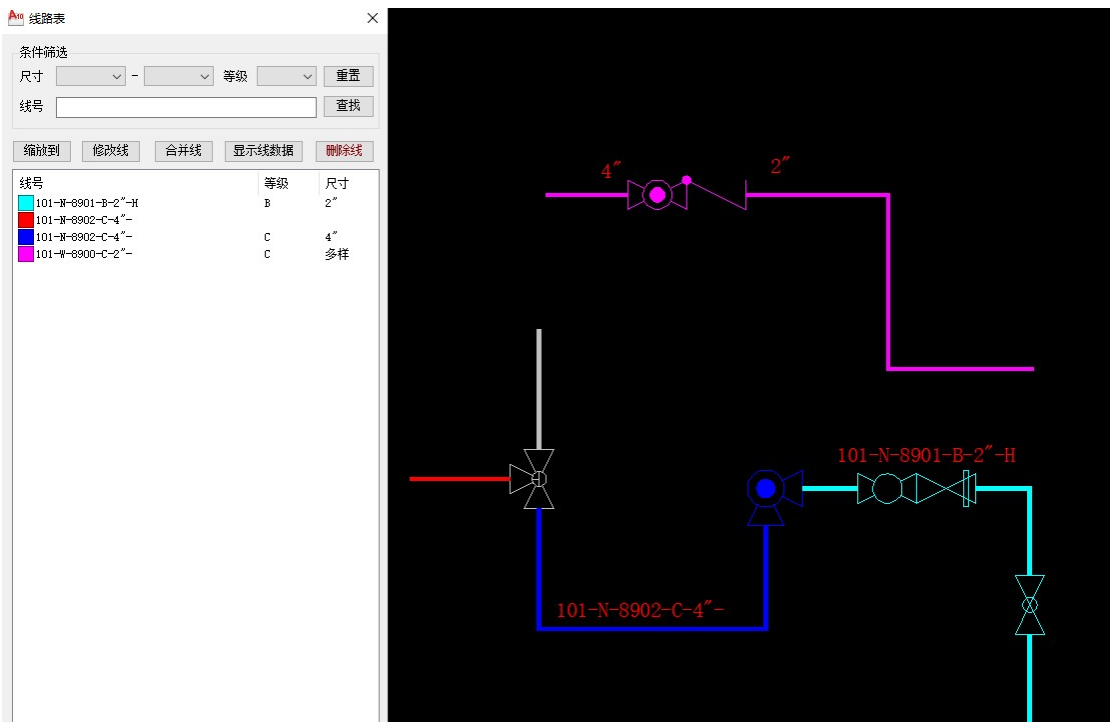
设置完成管口号、压力级、尺寸后, 点击添加按钮, 完成管口号的添加。



管线表信息着色查询

点击按钮，打开管线着色查询界面，同时，图形中的管线将根据管线号改变颜色，双击列表中的管线或点击【缩放到】按钮，CAD 视口会被定位到所选管线，【修改线】按钮可以对选择的管线修改线号及属性，【删除管线】按钮可以删除相应线路图形。

该界面支持线号条件筛选。



【显示线数据】按钮用于显示选中线的详细组件信息，如下图：



图形数据统计及输出

点击  按钮打开流程图数据统计界面，统计数据包括：线路表、单线路材料、设备/管口统计、汇总材料统计、带位号组件统计等，在线路材料统计界面中，可以通过点选管线号，显示单线的材料清单，汇总材料会显示图形中所有**已编线号**的材料汇总清单。带位号组件表用于显示所有带位号组件的统计清单。点击“导出数据”按钮，可以分别将以上清单导出为 EXCEL 文件。

图纸数据统计

线路表 线路材料统计 设备/管口统计 汇总材料统计 带位号组件统计

线路条件筛选

尺寸 - ☐ 全尺寸 等级 ☐ 全等级

重置

线路数:

序号	线号	等级	尺寸	设备连接点
1	101-N-8901-B-2"-H	B	2"	
2	101-N-8902-C-4"-			
3	101-N-8902-C-4"-	C	4"	
4	101-W-8900-C-2"-	C	多样	

图纸数据统计

线路表 线路材料统计 设备/管口统计 汇总材料统计 带位号组件统计

线路条件筛选

尺寸 - ☐ 全尺寸 等级 ☐ 全等级

重置

线号查询

线号从 到

确定

重置

序号	线号	等级	尺寸	序号	名称	位号	等级	尺寸1	尺寸2	数量
1	101-N-8901-B-2"-H	B	2"	1	安全阀		B	2"		1
2	101-N-8902-C-4"-			2	缩颈球阀		B	2"		1
3	101-N-8902-C-4"-	C	4"	3	止动阀		B	2"		1
4	101-W-8900-C-2"-	C	多样							

图纸数据统计

线路表 线路材料统计 设备/管口统计 汇总材料统计 带位号组件统计

组件条件筛选

组件名称 尺寸1 尺寸2 等级

重置

序号	组件名称	位号	等级	尺寸1	尺寸2	数量	序号	所在管线号	数量
1	安全阀		B	2"		1			
2	球型止回阀		C	尺寸存在二...		1			
3	球型止回角阀		C	4"	2"	1			
4	缩颈球阀		B	2"		1			
5	止动阀		B	2"		1			
6	止回阀		C	2"		1			

导出数据

导出所有数据 导出数据

材料数据导出样表如下：

PICAD-材料汇总表

序号	名称	位号	等级	尺寸	数量
1	安全阀		B	2"	1
2	球型止回阀		C	尺寸存在二义性	1
3	球型止回角阀		C		1
4	缩颈球阀		B	2"	1
5	止动阀		B	2"	1
6	止回阀		C	2"	1

PICAD-单线材料数据表

[illegible]

图形属性标签的添加



点击按钮用于添加图形的管线号、等级号、尺寸、材料描述等文字到图形中。

点 击  按钮可以添加等级分界标签，等级分界只能添加在图形的等级号分界点上。

图框管理

功能图标: 

该功能提供了对图框图形的导入，删除，添加操作。并提供图框文件的预览。

添加图框时，可以设定图框比例，默认为 1：1。



流向箭头

流向箭头功能图标: 

该功能提供了添加流向箭头的功能。流向箭头如图所示:



线路交叉打断

线路交叉打断按钮：

通过操作提示分别选择保留线路、被打断线路，来完成管道的交叉打断。如下图：

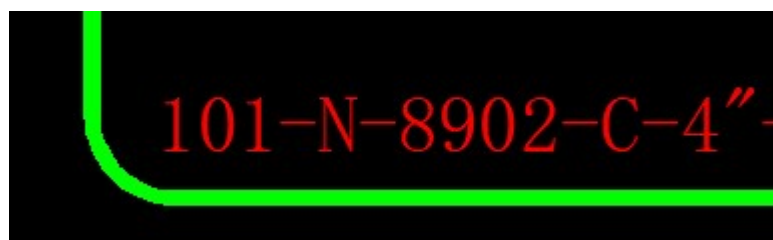


需要注意，打断后的线路的属性依然是连续的。

倒圆角

倒圆角按钮：

可以将线路直角边修改为圆角，如下图：



倒角的半径可以在设置界面设置。

十字光标的调整

点击  按钮可以实现调整十字光标 0 度正交。

自定义快捷键

软件允许用户对所有绘图功能，以及组件绘制按钮设置快捷键，在软件设置界面中设置快捷键值。快捷键的激活方式为 快捷键值+空格键（或回车键）。

快捷键值可以包括字母、数字的任意组合，但首字符不能为数字键。

注意，快捷键不能与 CAD 本身的快捷键冲突，否则软件绘制命令不能被快捷键激活。

鼠标右键快捷菜单

在绘图过程中，选择任意组件，并点击鼠标右键，可以打开右键快捷菜单，如下图所示：



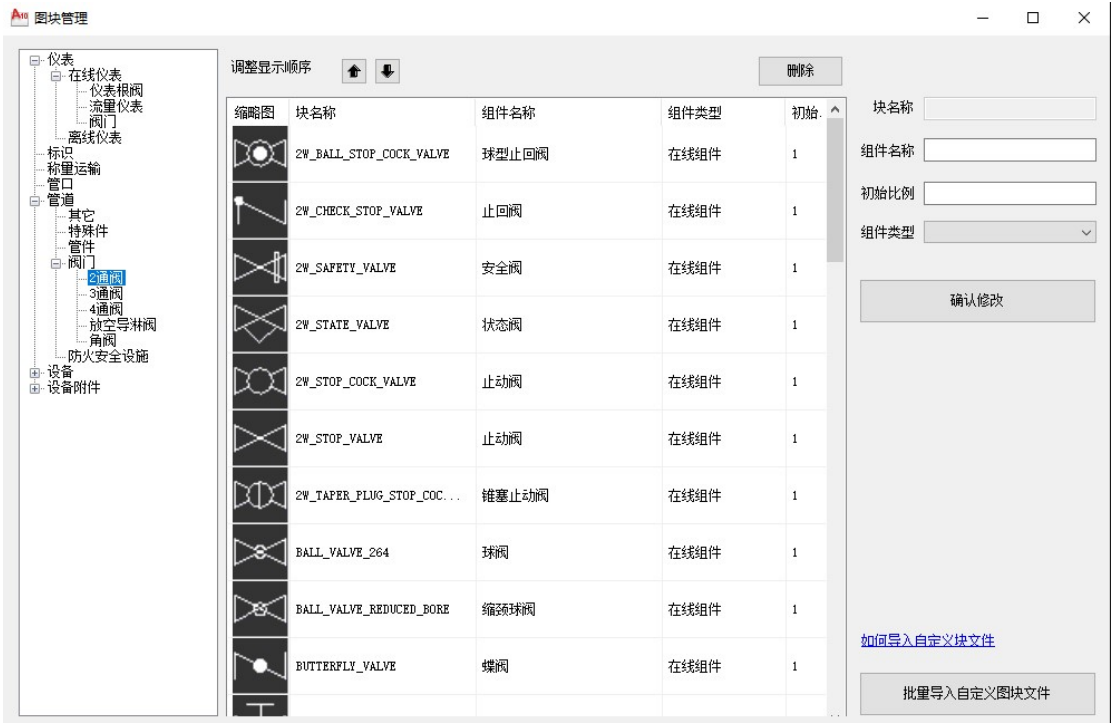
菜单包含了常用的修改组件属性的操作：

1. 旋转/镜像组件
2. 修改线属性
3. 查询线组件数据
4. 删除线号
5. 删除线

图块管理

软件允许用户对所有组件的定制。

点击按钮，打开图块管理界面，如下图：



左侧为组件结构树，点击树节点，可以得到相应的组件列表。

点击列表组件项，组件属性显示在右侧界面中，包含了组件名称，初始比例，组件类型等属性。点击【确认修改】按钮修改属性。

可以点击按钮调整组件在界面中的显示顺序。

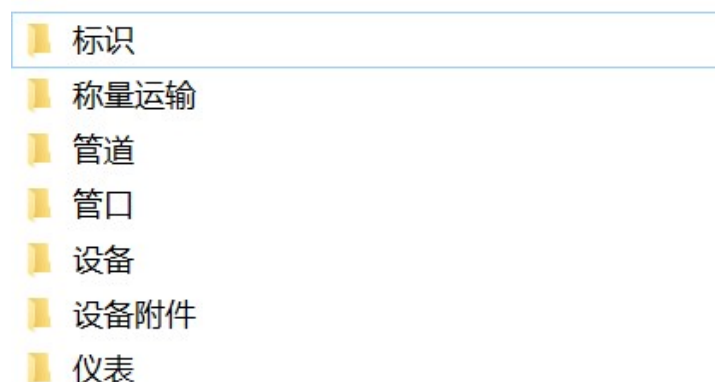
【删除】按钮用于删除选中组件。

可以通过【批量导入自定义图块文件】按钮导入自定义图块文件。

关于图块文件的编辑

EZPID 软件的图块定义方式与普通块定义无区别，可以打开软件安装目录下的

blocks\SYMBOL 文件夹查看其中的块文件，每个块定义对应一个单独的文件，块定义名称与文件名称一致。



如果需要导入自定义图块，操作方式如下：

新建一个与 EZPID 软件版本相对应的空 dwg 文件，在文件中新建块定义，一个文件中可以加入多个块定义。

点击  按钮，浏览定位该 dwg 文件，EZPID 软件会将该文件中的块自动提取分裂成单独文件，并加入预选的结构树节点中。软件支持批量导入多个 dwg 文件。

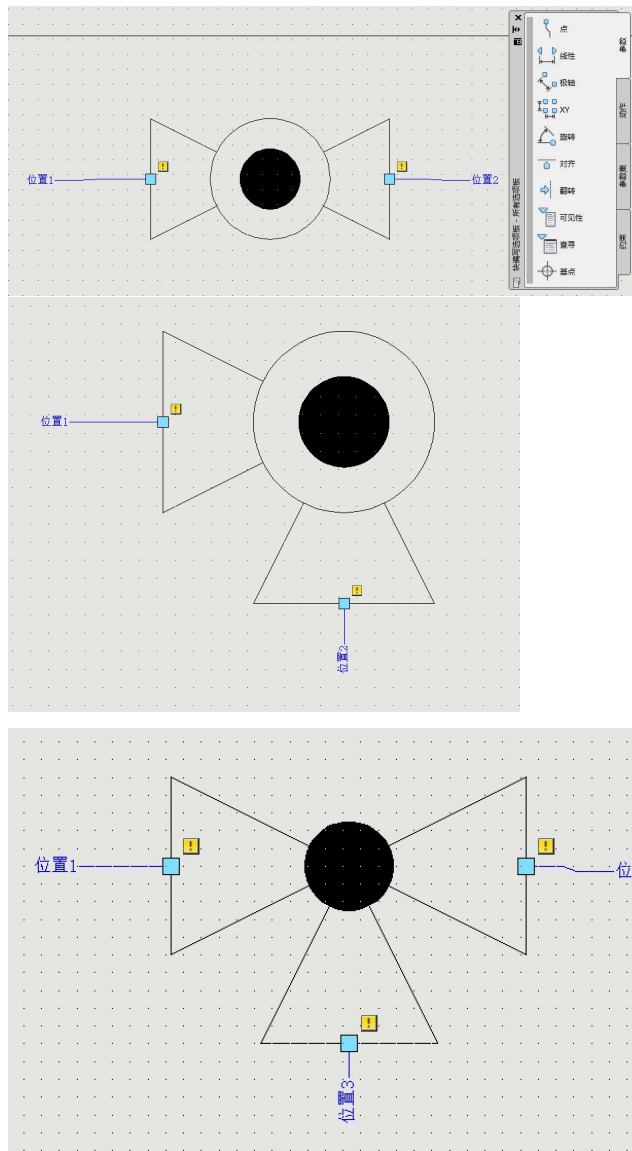
定义图块的规则说明：

组件图块分为“在线组件”、“设备/离线组件”、“标识符号”、“管口”、“导淋/根部阀”5 种类型。

在线组件、管口、导淋/根部阀 三种类型的块定义包含**图形**、**基点**指定、**位置点**指定三部分。

其中，“基点”为软件在插入组件时的鼠标基点。“位置点”为软件判定的管线连接点。

以一个块定义为例，如下图：



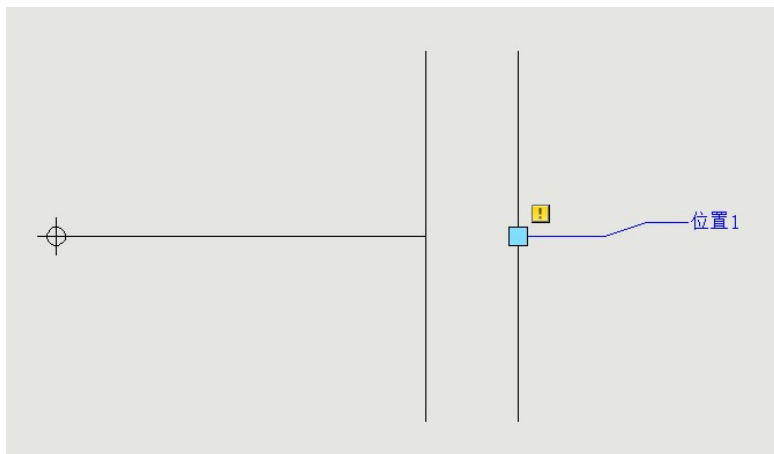
定义在线组件 需要特别注意的是：

对于直通组件（如球阀）：必须确保位置 1，位置 2 与基点共线，否则，在插入组件后，组件与线路不能进行数据关联。

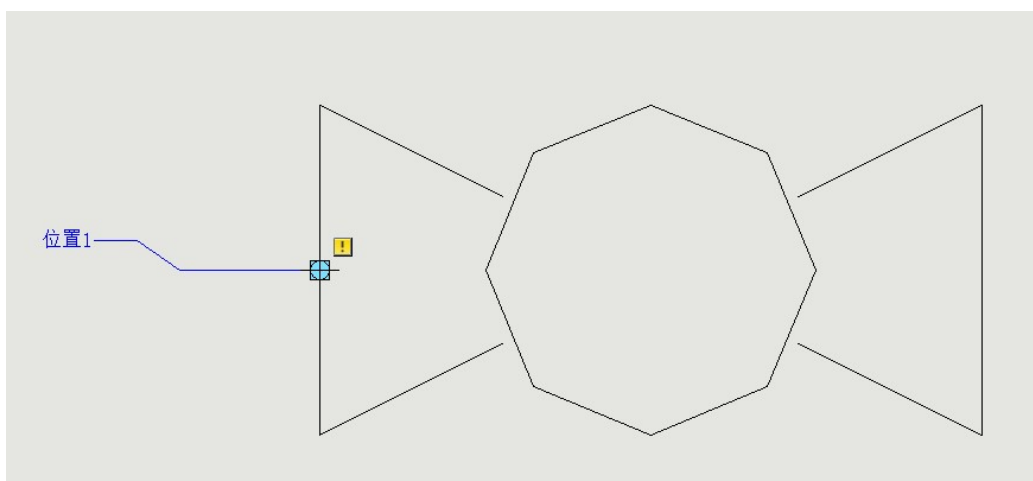
对于直角组件（如角阀、安全阀）：必须确保位置 1，位置 2 与基点连线垂直，否则，在插入组件后，组件与线路不能进行数据关联。

对于三通组件（如角阀、安全阀）：必须确保位置 1，位置 2，与基点共线，且位置 3 点与此连线垂直，否则，在插入组件后，组件与线路不能进行数据关联。

与在线组件类似，管口只需要指定一个位置点即可，如下图：



导淋阀、根部阀组件的定义需要注意：须将基点和位置点设置为同一个点，如下图：



设备与标识的定义中，只需要定义基点即可。

需要注意：标识的基点位置需要定义在该标识图形的中心位置，如下图：

