

InPlant SCADA

流程图绘制软件
使用手册

声 明

- 严禁转载本手册的部分或全部内容。
- 在不经预告和联系的情况下，本手册的内容有可能发生变更，请谅解。
- 本手册所记载的内容，不排除有误记或遗漏的可能性。如对本手册内容有疑问，请与我公司联系，联系邮箱：SMS@supcon.com。

商 标

中控、SUPCON、PLANTMATE、AI-POET、InPlant、dOps、ESP-iSYS、Webfield、ics、MultiF、SupField、APC 等均是中控技术股份有限公司注册商标，拥有商标的所有权。未经中控技术股份有限公司的书面授权，任何个人及企业不得擅自使用上述商标。对于非法使用我司商标的行为，我司将保留依法追究行为人及企业的法律责任的权利。

文档标志符定义

	<p>警告： 标示有可能导致人身伤亡或设备损坏的信息。</p> <p>WARNING: Indicates information that a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in serious injury or death.</p>
	<p>电击危险： 标示有可能产生电击危险的信息。</p> <p>RISK OF ELECTRICAL SHOCK: Indicates information that Potential shock hazard where HAZARDOUS LIVE voltages greater than 30V RMS, 42.4V peak, or 60V DC may be accessible.</p>
	<p>防止静电： 标示防止静电损坏设备的信息。</p> <p>ESD HAZARD: Indicates information that Danger of an electro-static discharge to which equipment may be sensitive. Observe precautions for handling electrostatic sensitive devices</p>
	<p>注意： 提醒需要特别注意的信息。</p> <p>ATTENTION: Identifies information that requires special consideration.</p>
	<p>提示： 标记对用户的建议或提示。</p> <p>TIP: Identifies advice or hints for the user.</p>

目 录

流程图绘制软件	1
1 概述	1
1.1 功能特点	1
1.2 启动	1
2 主界面与菜单介绍	2
2.1 菜单栏	3
2.1.1 文件菜单	3
2.1.2 编辑菜单	4
2.1.3 查看菜单	4
2.1.4 操作菜单	5
2.1.5 工具菜单	6
2.1.6 设置菜单	7
2.1.7 窗口菜单	7
2.1.8 帮助菜单	7
2.2 填充工具栏	7
2.3 线型栏	8
2.4 属性栏	9
2.5 颜色栏	11
2.6 图层控制	12
2.7 图形对象栏	13
3 图形对象	14
3.1 简单对象	14
3.2 复杂对象	15
3.3 一般控件	15
3.3.1 定时器	16
3.3.2 趋势控件	16
3.3.3 日志控件	20
3.3.4 实时报警控件	20
3.3.5 历史报警控件	22
3.3.6 SIS 诊断控件	23
3.3.7 下拉框控件	25
3.3.8 数据库表控件	26
3.3.9 日期选择控件	29
3.3.10 树形控件	30
3.3.11 位号选择控件	30

3.3.12 实时数据表格控件	31
3.3.13 滑动条控件	33
3.3.14 位号选择仪表面板控件	34
3.3.15 历史事件控件	35
3.3.16 报警抑制控件	38
3.3.17 GIF 控件	39
3.3.18 历史趋势表格控件	39
3.3.19 仪表盘控件	40
3.3.20 饼图控件	42
3.3.21 TCS-500 诊断控件	44
4 基本操作	46
4.1 创建图形	46
4.1.1 文字	47
4.1.2 数据连接	48
4.1.3 系统变量	51
4.1.4 图片	52
4.1.5 菜单	53
4.1.6 按钮	55
4.1.7 选择框	56
4.1.8 组合框	56
4.2 选取图形	57
4.3 移动图形	58
4.4 改变图形大小	58
4.5 改变形状	58
4.6 改变方向	60
4.7 对齐对象	61
4.8 设置对象间距	61
4.9 层叠对象	61
4.10 文本设置	61
4.11 更改颜色	62
4.12 剪切、复制、粘贴对象	62
4.13 复制属性	62
4.14 删除对象	63
4.15 撤销更改	63
4.16 模板管理	63
4.17 替换关联位号	65
4.18 位号信息	66

4.19	查找和替换	67
4.20	快捷键	69
4.21	位号重复检测	70
4.21.1	流程图中的位号重复检测	70
4.21.2	位号重复检查工具	71
5	属性设置	72
5.1	流程图属性	72
5.2	静态属性设置	73
5.3	动态属性设置	74
5.3.1	动态和图元	74
5.3.2	对象可视效果	75
5.3.3	对象读写效果	76
5.3.4	对象使能效果	77
5.3.5	使水平移动	77
5.3.6	使垂直移动	79
5.3.7	缩放效果	79
5.3.8	填充效果	80
5.3.9	线条颜色	81
5.3.10	转动效果	82
5.3.11	闪烁效果	83
5.3.12	管道液体流动效果	83
5.3.13	单击对象后的效果	84
5.3.14	背景颜色效果	88
5.3.15	浮动提示效果 (ToolTip)	89
5.3.16	文字可视效果	90
5.3.17	文字显示效果	91
5.3.18	模拟量颜色显示效果	92
5.3.19	数字量颜色显示效果	93
5.3.20	别名和点组	94
6	表达式	97
6.1	包含运算符的表达式	97
6.1.1	运算符分类	98
6.1.2	使用说明	99
6.2	特殊功能表达式	101
6.2.1	报警统计表达式 (RTAC)	101
6.2.2	报警统计表达式 (RTAlmStat)	102
6.2.3	获取用户权限表达式	104

6.2.4 获取位号属性值表达式	104
7 位号选择器	106
7.1 界面说明	106
7.1.1 功能介绍	106
7.1.2 使用说明	108
7.2 位号和点域说明	108
7.2.1 基本说明	108
7.2.2 使用规则	111
8 脚本编辑器	112
9 在线调试	112
9.1 功能实现	112
9.2 操作限制	113
10 流程图编辑举例	113
10.1 冷却器	115
10.2 循环水池	116
10.3 凉水塔	116
10.4 泵	117
10.5 一级闪蒸罐	118
11 资料版本说明	120

流程图绘制软件

1 概述

流程图绘制软件具备良好的用户界面，以 Windows 操作系统为平台，提供了一个功能完备且操作便捷的流程图制作环境。

1.1 功能特点

- 支持 VBScript 脚本编辑语言。
- 支持背景模板。
- 绘图功能齐全：包括线、圆、矩形、多边形、曲线等的绘制和各种字符的输入；提供丰富的绘图控件，能实现复杂的流程图制作。
- 具有强大的图形编辑功能，以矢量方式进行图形绘制，具备块剪切、块拷贝，以及组合/分解图形等功能。
- 提供各种复杂多变的动态效果。
- 可以自由添加引入位图、ICO、GIF 等。
- 提供标准图形库。
- 支持别名使用，能高效快捷地调用同一张流程图。
- 提供稳定、可靠的安全设置。
- 监控运行直观、逼真，能够真实、全面地反映现场。
- 支持对象模型引用。

1.2 启动

启动流程图绘制软件的方法请参见《组态管理软件使用手册》中“添加流程图”一节的介绍。

2 主界面与菜单介绍

在流程图绘制软件界面可绘制静态流程图、设置图形对象的动态效果等。如图 2-1 所示，流程图绘制软件界面包括标题栏、菜单栏、工具栏、操作栏、绘图区、线型栏、属性栏、状态栏等。

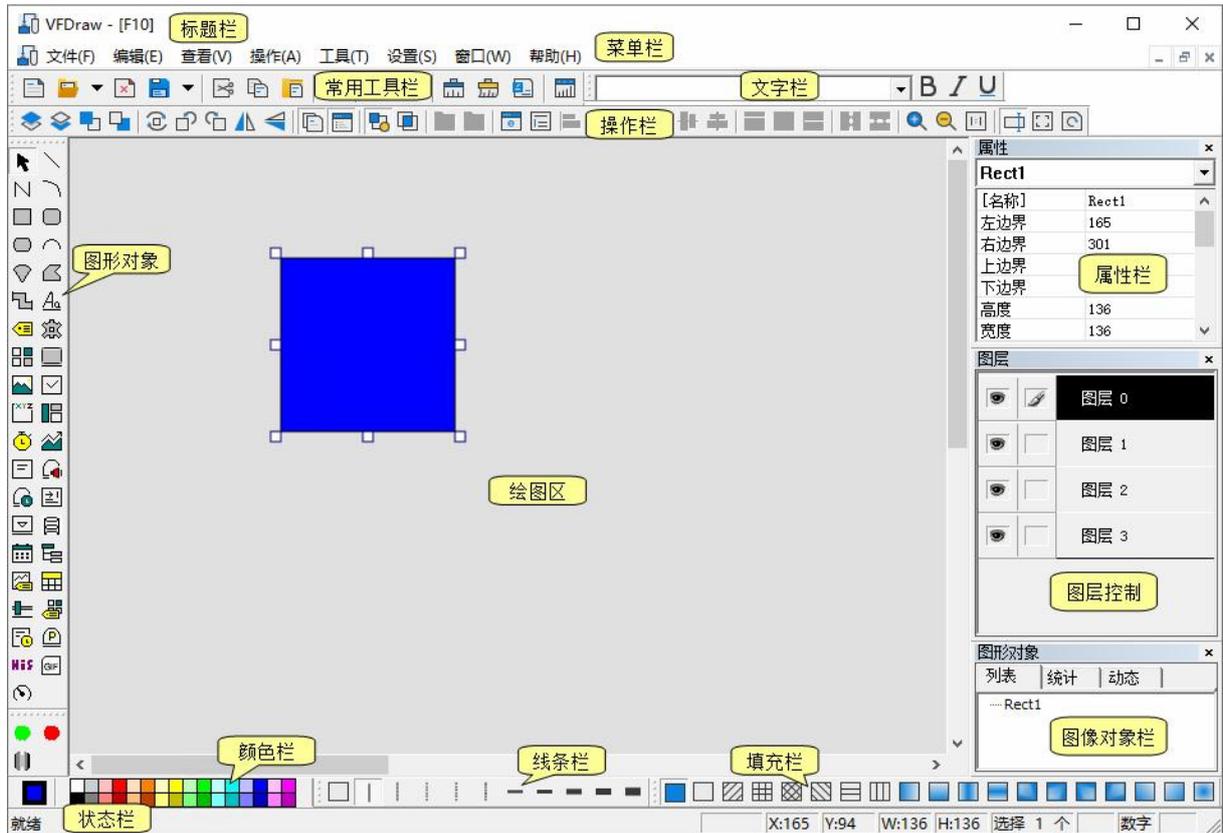


图 2-1 流程图编辑界面

- **标题栏：**显示正在操作文件的名称。
- **菜单栏：**显示有文件、编辑、查看、操作、工具、设置、窗口和帮助八个菜单项，每个菜单项均含有下拉式菜单，其具体的功能和使用方法如菜单栏所述。
- **工具栏：**包括常用工具栏、字体栏、操作栏、颜色栏、线型栏、填充栏、图形对象、属性栏、图层控制和图形对象栏项。从线、圆、矩形及各种工业装置的绘制，各种字符的输入及常用标准模板的添加引用，到对颜色、填充方式、线型、线宽等的选择，均可通过使用工具栏内的工具图标来实现。工具栏内各图标功能如下所述。
- **绘图区：**位于流程图画面的中间区域，所有的静态对象绘制和动态属性设置都在绘图区完成。
- **状态栏：**位于流程图画面的下部，用于显示相关的操作提示、当前鼠标在作图区的准确位置以及所选取图形对象的左边界点和上边界点（不规则图形为其选取框边界）坐标、宽、高等信息。当没有选取任何图形对象时，宽度值、高度值和选择个数都为 0，左边界和上边界值显示的是鼠标所在位置值。

2.1 菜单栏

流程图绘制软件菜单由流程图菜单栏、工具栏、右键菜单等三部分组成。一个功能可通过多种方式实现。

流程图菜单栏包括：文件（F）、编辑（E）、查看（V）、操作（A）、工具（T）、设置（S）、窗口（W）和帮助（H）八项。

工具栏除菜单栏中包含的功能外还包括填充工具、线型栏、属性栏、颜色栏等。

单击某菜单项，或使用快捷键“Alt+字母项”均可打开该菜单项的下拉菜单；按 Esc 键，或单击菜单外任意处即可关闭菜单项。

打开菜单项下拉菜单命令的方法视具体情况而定：若已打开此下拉菜单，则单击命令项，或使用快捷键（即在英文输入状态下，通过键盘输入其后缀字母）；若未打开此下拉菜单，则需使用快捷键“Ctrl+字母项”。

下拉菜单中的部分命令项带有省略号（…），表示在执行该命令时将弹出次级对话框。

文件名不能包括以下字符：\:*?><|!@#\$\$%^&=。

2.1.1 文件菜单

表 2-1 “文件”菜单列表

菜单栏	工具栏	说明
新建（N） Ctrl+N		用于建立新的流程图文件，并直接进入新的流程图制作界面
打开（O）...Ctrl+O		用于打开已存在的流程图文件（*.pic）
打开背景模板...	 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> 打开流程图 打开背景模板 </div>	用于打开已组好的背景模板（*.pic）
关闭（C）		用于关闭正在被编辑的流程图
保存（S） Ctrl+S		用于将已完成的流程图保存到硬盘上
另存为（A）...	-	用于将流程图保存为其他名称的流程图
保存为 背景模板 ... Ctrl+M	 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content;"> 保存流程图 保存为背景模板 </div>	用于将编辑好的流程图图片保存为背景模板
导入（I）...	-	为了方便从其它系统移植流程图，可将其他系统的流程图或支持 XML 格式的流程图导出为 XML 文件后，再导入到 VFDraw 中进行编辑。目前本软件仅支持图形对象的导入，不支持控件和动态的导入
最近打开的文件路径	-	最多保留 4 个最近打开过的流程图文件路径

菜单栏	工具栏	说明
退出 (X)	-	用于关闭流程图绘制软件

2.1.2 编辑菜单

表 2-2 “编辑”菜单列表

菜单栏	工具栏	说明
撤销 (U) Ctrl+Z		用于在编辑流程图时通过撤消来恢复前面的操作
恢复 (R) Ctrl+Y		用于在编辑流程图时通过恢复来取消前面的撤消操作
剪切 (T) Ctrl+X		用于将绘图区中指定区域的内容复制到剪切板内，同时该区域内的内容被删除
复制 (C) Ctrl+C		用于将绘图区中选定区域的内容复制到剪切板内，且选定区域的内容不被删除
复制并粘贴 (L) Ctrl+D	-	用于在指定的图形对象右下方直接粘贴出该图形对象
粘贴 (P) Ctrl+V		用于将剪切板中的最近一次剪切或复制的内容复制到指定绘图区
删除 (E) DEL		用于删除绘图区中被选中的流程图对象
格式刷		用于复制图形对象的格式属性（不包括动态属性），即将对象的属性格式（边框宽度、边框风格、边框色、渐变色风格、渐变色、背景风格、背景色等）应用到其它对象
动态格式刷		用于将某一流程图对象的动态属性应用到其它的流程图对象中，即使用此命令后，被使用动态格式刷的流程图对象就具备了与源对象相同的动态属性
查找和替换 ... Ctrl+F	-	查找：在流程图中查找图形对象；替换：在流程图中替换图形对象内容
全选 (A) Ctrl+A	-	用于选取流程图绘图区的全部内容
保存为模板对象		用于将某个图形对象保存到模板对象中
取消选中 Esc		取消选中的图形对象

2.1.3 查看菜单

表 2-3 “查看”菜单列表

菜单栏	工具栏	说明
工具栏 (T)	-	显示隐藏以下工具栏：常用、图形对象、常用模板、填充、线型栏、操作栏、属性栏、颜色栏、图层控制、字体栏、图形对象栏
状态栏 (S)	-	显示隐藏状态栏

菜单栏	工具栏	说明
模板对象		打开模板管理器
全屏显示 (U)		全屏或非全屏显示设置
-		DataLink 占位符模式--组态期 DataLink 的显示样式 在 Datalink 占位符模式下，流程图中的 Datalink 显示用占位符“？”表示，其长度根据组态格式决定；在非占位符模式下，Datalink 显示实际的位号名
刷新 F5		刷新流程图页面

2.1.4 操作菜单

表 2-4 “操作”菜单列表

菜单栏	工具栏	说明
包含选中		拖动产生的虚线框必须包含整个图形，该图形才能被选中
相交选中		拖动产生的虚线框只要和图形相交即可选中该图形
在线调试 Ctrl+E		用户无需组态发布即可对流程图进行调试
组合 (G) Ctrl+G		将选中的多个图形对象组合为一个图形对象
取消组合 (U) Ctrl+U		将一个组合的图形对象拆分为多个图形对象
合并旋转圆心	-	合并被拆分旋转圆心的组合对象的旋转圆心
拆分旋转圆心	-	对组合对象操作，拆分后，组合对象内的各图形将绕着各自的旋转圆心旋转，各图形的旋转圆心位置不可变
顶层显示 Ctrl+[	将当前选中的对象显示在所有重叠对象的最上层，在平面中即最前层
底层显示 Ctrl+]		将当前选中的对象显示在所有重叠图形的最下层，在平面中即最后层
上移一层 (F)		将当前选中的对象提前一层显示
下移一层 (B)		将当前选中的对象置后一层显示
左对齐		以选中对象中最左边的对象为基准，多个对象按照基准对象的左边界对齐
右对齐		以选中对象中最右边的对象为基准，多个对象按照基准对象的右边界对齐
上对齐		以选中对象中最上边的对象为基准，多个对象按照基准对象的上边界对齐
下对齐		以选中对象中最下边的对象为基准，多个对象按照基准对象的下边界对齐
水平对齐		以选中对象的最上边对象的上边界与最下边对象的下边界之间的中间位置为基准线，多个对象的水平中线按照基准线对齐
垂直对齐		以选中对象的最左边对象的左边界与最右边对象的右边界之间的中间位置为基准线，多个对象的垂直中线按照基准线对齐

菜单栏	工具栏	说明
等宽		如果用复选框选中多个对象，则以最先创建的对象为基准；如果用 Shift，并单击选中的多个对象，则以第一个选中的对象为基准，左键单击此按钮，所有对象的宽均与基准对象一致
等高		如果用复选框选中多个对象，则以最先创建的对象为基准；如果用 Shift，并单击选中的多个对象，则以第一个选中的对象为基准，左键单击此按钮，所有对象的高均与基准对象一致
等大小		如果用复选框选中多个对象，则以最先创建的对象为基准；如果用 shift，并单击选中的多个对象，则以第一个选中的对象为基准，左键单击此按钮，所有对象高、宽的大小均与基准对象一致
水平等间距		使多个对象以水平等间距排列（图形垂直方向的位置不变）
垂直等间距		使多个对象以垂直等间距排列（图形水平方向的位置不变）
旋转（N） Ctrl+R		使选中的图形对象出现旋转圆心
动态	-	打开图形对象的动态属性设置界面
控件属性	-	打开控件属性设置界面，对控件有效
合并图层...	-	将多个图层合并为一个图层

2.1.5 工具菜单

表 2-5 “工具”菜单列表

菜单栏	工具栏	说明
批量添加 DataLink	-	用于快速成批地添加 DataLink
替换关联位号	-	用于替换单个或多个图形对象关联的位号
操作小组关联	-	用于将当前编辑的流程图加入到操作小组的流程图组态中或者从操作小组中将该流程图删除
编辑脚本		用于编辑流程图的 VBScript 脚本
检查错误位号	-	保存流程图时，系统会自动检查当前流程图的位号引用是否合法。通过菜单命令“工具 > 检查错误位号”，也可以手动进行检查： <ul style="list-style-type: none"> ● 检查当前图：对当前流程图中所有位号和动态数据源进行检查，检查位号是否存在及数据源表达式是否合法 ● 检查所有图：对当前子工程所有流程图中所有位号和动态数据源进行检查，检查位号是否存在及数据源表达式是否合法 在检查结果对话框中双击单条错误信息，如果错误在当前流程图，可以定位到出错的图形对象，进而根据错误提示进行修改。
检查重复位号	-	检查流程图中的重复位号。参见“位号重复检测”

2.1.6 设置菜单

表 2-6 “设置” 菜单列表

菜单栏	说明
背景模板	应用背景模板：打开并使用已存在的背景模板 移除背景模板：移除流程图中使用的背景模板
默认字体	用于设置流程图中文本信息的默认字体
页面属性	打开流程图页面属性设置界面
选项...	打开环境设置界面

2.1.7 窗口菜单

表 2-7 “窗口” 菜单列表

菜单栏	说明
层叠 (C)	将当前打开的多个流程图分层部分重叠排列
平铺 (T)	将当前打开的多个流程图平展铺开排列
排列图标 (A)	当前打开的多个流程图都显示最小化时，使用此命令，所有当前打开的图片文件都会在工作区底部等高、等宽排列
关闭所有窗口	将当前打开的多个流程图全部关闭
已打开的流程图名	显示所有打开的流程图名称，点击其中一个流程图的名称，则切换该流程图为当前流程图

2.1.8 帮助菜单

表 2-8 “帮助” 菜单列表

菜单栏	说明
帮助 (H) F1	在线帮助链接
关于 (A) ...	流程图绘制软件的版权、产品使用权所属等相关信息

2.2 填充工具栏

填充工具中包含 8 种背景色填充工具和 11 种渐变色填充工具

表 2-9 填充工具栏列表

工具	名称	说明
背景色填充工具		

工具	名称	说明
	实心填充	用填充色将图象全部填充。(通过选择对象属性栏的渐变色风格设置中的各选项, 实心填充也可被视为渐变填充)
	不填充	图象呈透明
	左斜线填充	用从左下角到右上角的斜线填充图象, 线的颜色为定义的填充色
	十字网格填充	用水平垂直网格填充图象, 线的颜色为定义的填充色
	对角网格填充	用左右斜线网格填充图象, 线的颜色为定义的填充色
	右斜线填充	用从左上角到右下角的斜线填充图象, 线的颜色为定义的填充色
	水平线填充	用水平直线填充图象, 线的颜色为定义的填充色
	垂直线填充	用垂直直线填充图象, 线的颜色为定义的填充色
渐变色填充工具		
	水平渐变填充	水平渐变填充: 即从左到右填充
	垂直渐变填充	垂直渐变填充: 即从上到下垂直填充
	水平中间渐变填充	即从中间向左右两边填充
	垂直中间渐变填充	即从中间向上下两边填充
	左上/左下/右下/右上放射渐变填充	即垂直角渐变填充
	左下/左上渐变填充	即圆形角渐变填充
	中心渐变填充	即从几何中心向周围渐变填充

2.3 线型栏

用于设置边框和线形对象的线条样式和粗细。

表 2-10 线型栏列表

工具	名称	说明
	无	边框或线形对象为无
	实线	默认的边框或线形对象的样式
	虚线	设置边框或线形对象的样式为虚线
	点线	设置边框或线形对象的样式为点线

工具	名称	说明
	点划线	设置边框或线形对象的样式为点划线
	双点划线	设置边框或线形对象的样式为双点划线
	2 像素	加粗边框或线形对象到 2 像素
	3 像素	加粗边框或线形对象到 3 像素
	4 像素	加粗边框或线形对象到 4 像素
	5 像素	加粗边框或线形对象到 5 像素
	6 像素	加粗边框或线形对象到 6 像素

2.4 属性栏

属性栏一般位于流程图界面的右上角，是流程图绘制中用于设置图形对象静态特性的常用工具之一。可通过菜单栏【查看/工具栏/属性栏】显示/隐藏属性栏。

属性栏的设置方法十分简单，在属性框中输入相应的数值后，按回车键即可。设置成功后，设置结果会直接反映在绘图界面上。如：选中一个矩形，属性栏中会显示出该图形对象的名称及属性信息，如图 2-2 所示。

属性	
Rect1	
[名称]	Rect1
左边界	292
右边界	483
上边界	28
下边界	125
高度	97
宽度	191
角度	0
旋转圆心X坐标	387
旋转圆心Y坐标	76
背景色	 0, 0, 255
背景风格	0 - bgSOLIDFILL
渐变色	 255, 255, 255
渐变色风格	0 - gsSOLID
渐变色步长	8
边框色	 0, 0, 0
边框风格	0 - esSOLID
边框宽度	1
是否半透明	否
层	0
是否可见	是
矢量缩放	是
缩放最小倍数	0.1
缩放最大倍数	5

图 2-2 属性栏

- **边界：**指绘图区的坐标原点，如图 2-3 所示。以此坐标原点为界，设置图形对象的左、右边界和上、下边界，确定其位置。左边界和上边限定在正负 4096 之间，右边界和下边界的位置要确保左边界和上边界的位置在正负 4096 之间。



图 2-3 坐标原点

- **高度/宽度：**用于设置图形对象的高度和宽度。
- **角度：**即图形对象以旋转圆心为中心进行顺时针旋转时的角度值，如输入角度为“30”，则回车确定后，图形对象顺时针旋转 30°，若输入角度为“-30”，则图形对象将逆时针旋转 30°。最大角度限制为 360。
- **旋转圆心：**旋转圆心可以移动，也可通过属性栏进行定位设置。设置方法参照“边界”设置。旋转圆心 X 坐标和 Y 坐标的大小均不能超过正负 4096。
- **背景风格/渐变色风格：**请参阅填充工具栏中的“背景填充”和“渐变色填充”。背景风格与渐变色风格同属背景设置，同时只能一种有效，后设置的风格为有效风格。
- **背景色/渐变色：**配合背景风格或渐变色风格一起设置，当某一风格为有效风格后，对应的颜色设置才有效。无填充时，颜色设置无效。

- 渐变色步长：改善填充渐变分辨率效果。有效步长范围为：1~16，步长越小渐变精细度越高显示速度越慢，步长越大渐变精细度越低显示速度越快。此项默认设置为 8。
- 边框风格/宽度：边框风格的设置范围为 0~5，边框宽度的设置范围为 1~6。
- 是否半透明：只对进行过实心填充的图形对象有效。
- 层：在绘图区最多可设置四个不同的绘制图层。设置范围：0~3。
- 是否可见：设置为“是”，则该图形在监控运行时的流程图上可见；若设置为“否”，则该图形在监控运行时的流程图上不可见。
- 矢量缩放：选择“是”，在监控运行时缩放界面，控件图形会同步缩放；选择“否”，在监控运行时缩放界面，控件图形维持原样。
- 缩放最小倍数/最大倍数：“矢量缩放”项设置为“是”时设置有效。缩放最小倍数的设置范围为 0.1~1.0，默认为 0.1；缩放最大倍数的设置范围为 1.0~5.0，默认为 1.0。



提示：

- 仅当流程图采用矢量图背景时，支持矢量缩放的控件会显示“矢量缩放”、“缩放最小倍数”和“缩放最大倍数”等设置项。
- 目前支持矢量缩放的控件包括椭圆、矩形、直线、管道和图片。

2.5 颜色栏

用于设置图形对象的边框色、填充色和文本字体的颜色等。颜色栏默认位于流程图界面左下角，使用鼠标左键单击颜色栏边界部分并拖动，将其移动至绘图区，显示出颜色栏方框，如图 2-4 所示。通过选择【查看/工具栏/颜色栏】显示或隐藏颜色栏。

颜色栏可设置矩形、圆角矩形、椭圆、弦、扇形、多边形的背景色；文字对象的文本颜色；管道的内部色以及面板的文本色等。

颜色栏中共有 32 种不同的默认颜色块。此外，双击回形框 ，可在弹出的如图 2-5 所示的“更多颜色”选择对话框中设置更多其它颜色。



图 2-4 调色板

图形对象的颜色设置方法如下：

- 1) 左键单击色框，设置封闭图形对象的内部颜色（包括实心填充色、背景填充和渐变填充的背景色等），以及文本字体的颜色。回形框  内部颜色会变为当前选取的颜色。
- 2) 右键单击色框，设置封闭型图形对象的边框色、渐变填充的渐变色和非封闭型图形对象的颜色（包括直线、曲线和折线）。回形框  外围线框颜色就会变为当前设置的颜色。

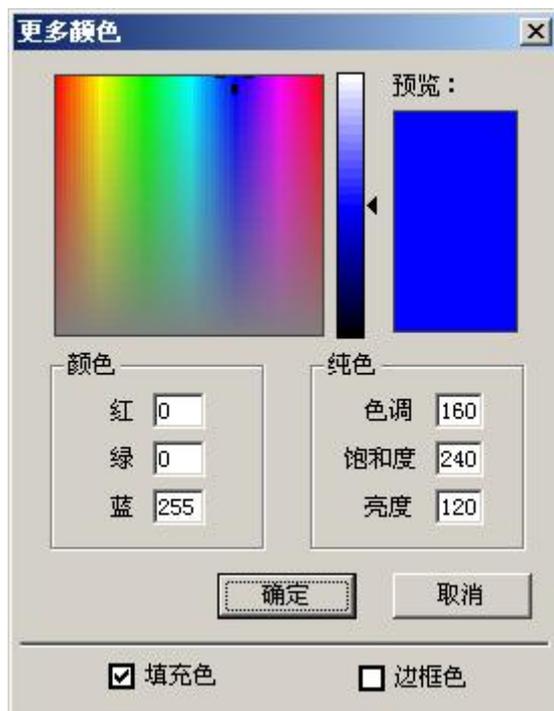


图 2-5 更多颜色选择对话框

2.6 图层控制

在流程图绘制过程中，将图形对象设置在不同图层，能方便图形对象的修改工作，提高作图效率。图层控制具备分层显示功能，可设置图层是否可见。图层可分为图层 0、图层 1、图层 2 和图层 3 四层： 为画笔图标，指示当前所在图层； 为可视图标，指示图层是否可见（通过点击该图层左侧的第一个方形框，设置图层可见或者不可见）。如图 2-6 表示图层 1 可见可编辑，图层 2 不可见不可编辑。



图 2-6 图层选择

各图层的图形对象绘制完成后，通过选择菜单栏上的【操作/合并图层】，可将不同图层合并。图 2-7 表示将编辑完成的图层 0~3 内的所有图形对象合并到图层 0。



图 2-7 合并图层

此外，选择某图层，单击右键，在弹出的右键菜单中选择“修改名称”选项，当光标显示待输入状态时，即可键入新的图层名，或者删除图层名（图层名称可以缺省）。修改名称也可通过双击图层名称实现。



图 2-8 修改图层名称

2.7 图形对象栏

图形对象栏一般位于流程图绘制软件的右下角，包含三个页签，分别为列表、统计和动态，如图 2-9 所示。可通过菜单栏【查看/工具栏/图形对象栏】显示/隐藏图形对象栏。

- 列表：以树形目录结构显示了流程图中每一个被引用的图形对象名称。
- 统计：对该流程图页面中所有的对象数量进行统计。
- 动态：显示各个图形对象所设置的动态属性信息。

若为组合图形，则同时在组合图形名称下分别罗列各个子图形名称，如图 2-9 中的列表页所示，Group1 是一个由 Text1 和 Button1 组成的组合图形。

选择图形对象列表页中的某图形对象名称，即同时选中绘图区中相应的图形对象，方便用户操作。



图 2-9 图形对象栏

3 图形对象

图形对象提供了流程图的基本图形和控件。通过选择【查看/工具栏/图形对象】显示或隐藏此工具条。

基本图形一般分为简单对象和复杂对象，需要配置动态属性才能在监控状态下浏览动态效果。

- 简单对象指直接从图形对象工具条中提取并使用的对象，如直线、矩形、管道等等。
- 复杂对象指由多个简单对象组合而成的对象。

控件如定时器、趋势、日志、报警控件等等，一般可直接使用，或配合流程图脚本使用。

如果在流程图属性中设置了矢量图背景，在图形对象的属性栏中可以设置是否启用“矢量缩放”和缩放倍数，参见“属性栏”的说明。目前支持矢量缩放的控件包括椭圆、矩形、直线、管道和图片。

3.1 简单对象

简单对象的名称与内容对照说明如表 3-1 所示。

表 3-1 简单图形对象的名称与内容对照表

名称	形状	名称	形状	名称	形状
选择		直线		折线	
弧		矩形		圆角矩形	
椭圆		弦		扇形	
多边形		管道		文字	

名称	形状	名称	形状	名称	形状
数据连接		系统变量		面板	
按钮		图片		选择框	
组合框		菜单			

3.2 复杂对象

若直接引用的图形对象无法满足您的需求，您可以通过组合简单对象来完成复杂对象的制作。组合操作只对简单对象有效。

- 组合 ：任意选中两个及两个以上图形，在选中的图形上单击右键，并在其右键菜单中选择“组合”即可。用户可对组合中单、多个图形对象进行属性和动态的修改。
- 取消组合 ：在组合图形上单击右键，并在其右键菜单中选择“取消组合”即可。

软件也自带一些复杂对象供用户使用，选择菜单栏【查看/模板对象】打开模板管理器，包含系统模板、用户模板和对象模型三部分。

系统模板为软件提供的一些物品、符号图元等，用户模板为用户保存为模板的自定义图形，对象模板为在组态软件下用户自定义的对象模型。

3.3 一般控件

一般控件指在安装 InPlant SCADA 基础组件后即可使用的控件。一般控件的名称与内容对照说明如表 3-2 所示。

经典监控模式时，在监控界面已经默认包含了日志查看、报警查看功能，无需再用流程图配置。

非经典监控模式时，用户需对日志控件、历史报警控件、实时报警控件等进行自定义组态，否则在监控状态时将无法查阅相关信息。详细说明请参见《全流程图配置操作指导手册》。

表 3-2 一般控件的名称与内容对照表

名称	形状	名称	形状	名称	形状
定时器		趋势控件		日志控件	
实时报警控件		历史报警控件		模板对象	
下拉框控件		日期控件		树形控件	
位号选择控件		实时数据表格控件		滑动条控件	
位号选择仪表控件		历史事件控件		报警抑制控件	
历史趋势表格控件		SIS 诊断控件		TCS-500 诊断控件	
数据库表控件		GIF 控件		仪表盘控件	
饼图控件		-	-	-	-

3.3.1 定时器

左键单击定时器按钮，将光标移至作图区，光标呈状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个定时器图形对象，双击该图形对象，弹出如图 3-1 所示的“定时器属性”设置对话框，通过输入“间隔周期”来设置作为触发条件的定时时间。选中“运行时启动定时器”后，打开流程图时将会默认启动定时器，定期触发 OnTimer 事件供脚本使用；反之，则需通过脚本接口启动定时器。在编写脚本时，定时器可作为计时器使用。



图 3-1 定时器属性设置对话框

定时器属性栏中的特殊设置包括：周期和运行时启动定时器。

- 周期：用于设置前次触发到本次触发的时间间隔。
- 运行时启动定时器：即监控运行时，该定时器是否启动。

3.3.2 趋势控件

流程图中可以嵌入趋势控件，在监控中通过流程图画面查看趋势。

1. 添加趋势控件

左键单击趋势控件按钮，将光标移至作图区，光标呈状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个趋势控件图形对象，如下图 3-2 所示。



图 3-2 趋势控件

2. 设置位号

双击该趋势控件对象，添加需要查看趋势的位号，如下图所示。趋势控件中最多可设置 30 个趋势位号。



图 3-3 添加位号

在“位号设置”页签中，可设置显示趋势的位号，曲线宽度和颜色以及坐标的上下限等。

- 点击“位号”列 按钮，选择位号。
- 点击“线型”列单元格，设置曲线宽度。
- 点击“颜色”列的颜色盘，设置曲线颜色。
- 点击“坐标”，在弹出的对话框中设置趋势画面显示中坐标的上下限（百分比形式）。



提示：

设置了位号，但是将“画笔”列复选框的“勾”去除，则“确定”以后，该位号将自动被删除，相当于未选择该位号。

在“趋势设置”页签中，可设置趋势图中其他元素的颜色、背景图、标准限以及数据类型等。界面如图 3-4 所示。



图 3-4 趋势设置界面

- 颜色设置：用户可对背景、边框、滑杆和文字的颜色进行设置。单击对应的颜色框，光标变试管状，可在弹出调色盘中选择所需的颜色，或者直接利用试管状的光标单击桌面上的其他颜色作为设置色。
- 标准限设置：用户可以在趋势图中显示或隐藏标准限的线条，并对线条属性进行设置。勾选“显示标准限”，则表示在趋势图中显示标准限线条，设置线条颜色和模式，模式包含“高/低”、“高高/低低”或“自定义”。“高/低”和“高高/低低”模式默认将第1个位号的报警高/低限和高高/低低限作为限值，若该位号尚未设置限值，则不显示；自定义模式，则可以直接在自定义上限和下限中设置限值。
- 数据类型：用户可以设置显示的位号值是百分量或者工程量形式，默认为工程量。

3. 监控中设置保存和恢复

在监控画面中，可对该趋势画面进行操作，具体可执行的操作介绍见《实时监控软件使用手册》中趋势画面部分。趋势画面将默认保存监控期的操作内容。若需恢复至组态期状态，可右键单击趋势控件，选择“恢复组态设置”命令即可。

3.3.3 日志控件

在非经典模式时，用户可自主配置日志控件。日志控件的在监控期的使用方法可查看《实时监控组态软件使用手册》。

左键单击日志控件按钮，将光标移至作图区，光标呈 + 状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个日志控件图形对象。

在组态期，日志控件无需进行任何设置即可在监控期正常使用。

3.3.4 实时报警控件

在非经典模式时，用户可自主配置实时报警控件。实时报警控件在监控期的使用方法可查看《实时监控组态软件使用手册》。

1. 添加控件

左键单击实时报警控件按钮，将光标移至作图区，光标呈 + 状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个实时报警控件图形对象。

2. 配置属性

双击实时报警控件，或右键单击并在其右键菜单中点击“控件属性”，弹出如图 3-5 所示界面。

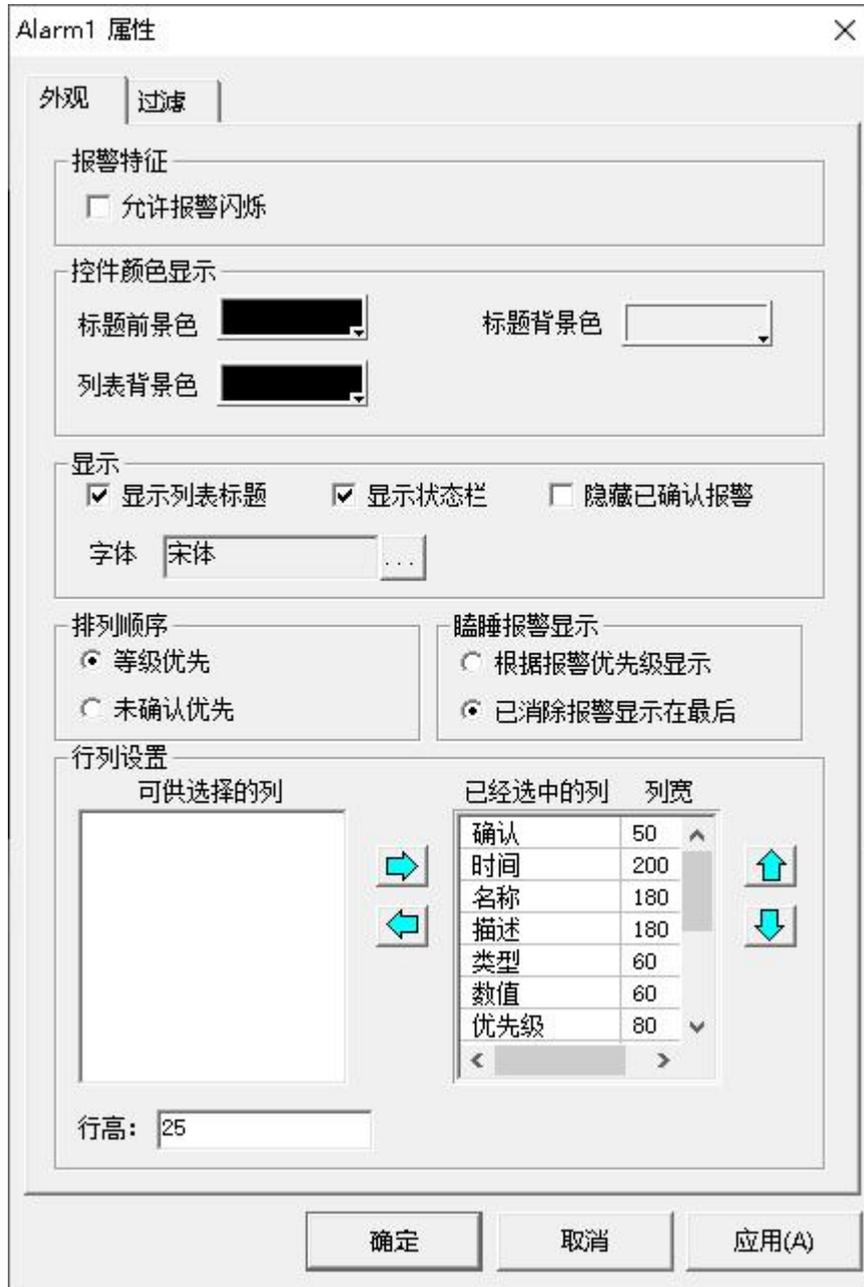


图 3-5 实时报警控件属性

在“外观”页签中可对颜色和行列信息进行设置。

- 报警特征：可以设置是否允许报警闪烁。
- 颜色设置：可以设置报警画面的标题背景色、标题前景色（标题字体颜色）和列表背景色。
- 显示设置：可设置隐藏或显示列表标题或状态栏，及标题栏和状态栏显示的字体字形、大小等。同时，可设置是否隐藏已确认报警。
- 排列顺序：可设置监控期报警的显示顺序，默认设置为“等级优先”。
 - 等级优先：按报警等级由高到低排序。某一条报警被确认后，不会改变排列顺序。
 - 未确认优先：未确认报警显示在上方，按优先级排序；已确认报警显示在下方，按优先级排序。某一条报警被确认后，会从未确认报警中消失，显示在已确认报警队列中。

- 瞌睡报警显示：设置瞌睡报警在报警列表中的显示位置，可选择“根据报警优先级显示”或“已消除报警显示在最后”。
- 行列设置：报警列表中可包括确认、时间、位号、描述、状态、值、优先级、优先级分组名、限值、操作人、处理结果、位号描述和位号分组等信息。默认显示所有信息，其中除确认和位号项外，其他项都可设置隐藏，通过、将信息在可供选择列和已经选择的列中进行设置。通过、在已经选中的列中，对各项信息列的前后顺序进行调整。左键单击列宽项，即可更改每项详细的列宽。

列宽设置：可以设置报警列表列宽，输入整数。

在“过滤”页签中，可对报警优先级及报警组进行设置。

- 报警优先级：用户可自定义某个报警优先级区间内的位号报警显示在该报警页面中。
- 报警分组：用户可自定义某些报警分组中的位号报警显示在该报警页面中。

3.3.5 历史报警控件

在非经典模式时，用户可自主配置历史报警控件。历史报警控件在监控期的使用方法可查看《实时监控组态软件使用手册》。

1. 添加控件

左键单击历史报警控件按钮，将光标移至作图区，光标呈状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个历史报警控件图形对象。

2. 配置属性

双击历史报警控件，或右键单击并在其右键菜单中点击控件属性，弹出如图 3-6 所示界面。



图 3-6 历史报警控件属性

在“外观”页签中，可对不同状态的报警位号字体颜色进行设置，可以设置固定的每页显示行数、列表项信息、列宽等。同时可设置控件、列表、标题的颜色。

在“过滤”页签中，可对显示的报警位号范围进行设置。默认显示全部报警位号，范围选择“部分”时，可对显示的位号名称、报警时间、报警优先级、确认、消除、位号类型、报警分组、报警类型等进行限定。

3.3.6 SIS 诊断控件



注意：

通过 TCS-900 系统软件安装包安装 SISPatch 组件后，控件栏中才会显示 SIS 诊断控件的图标.

SIS 诊断控件在监控期的使用方法可查看《实时监控组态软件使用手册》。

左键单击“SIS 诊断控件”，将光标移至作图区，光标呈状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个白色图形，如下图 3-7 所示。

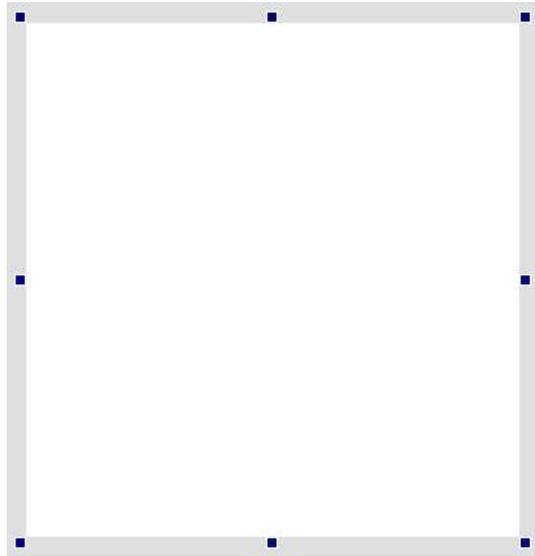


图 3-7 SIS 诊断控件

双击控件，或右键单击并在其右键菜单中点击控件属性，弹出如图 3-8 所示界面。



图 3-8 SIS 诊断控件属性

点击  按钮，选择 TCS-900 系统组态文件 (*.sisPrj)，打开并调整图形对象大小到合适位置，白色图形中显示如图 3-9 所示界面，在监控运行后即可对 TCS-900 系统进行诊断监控。

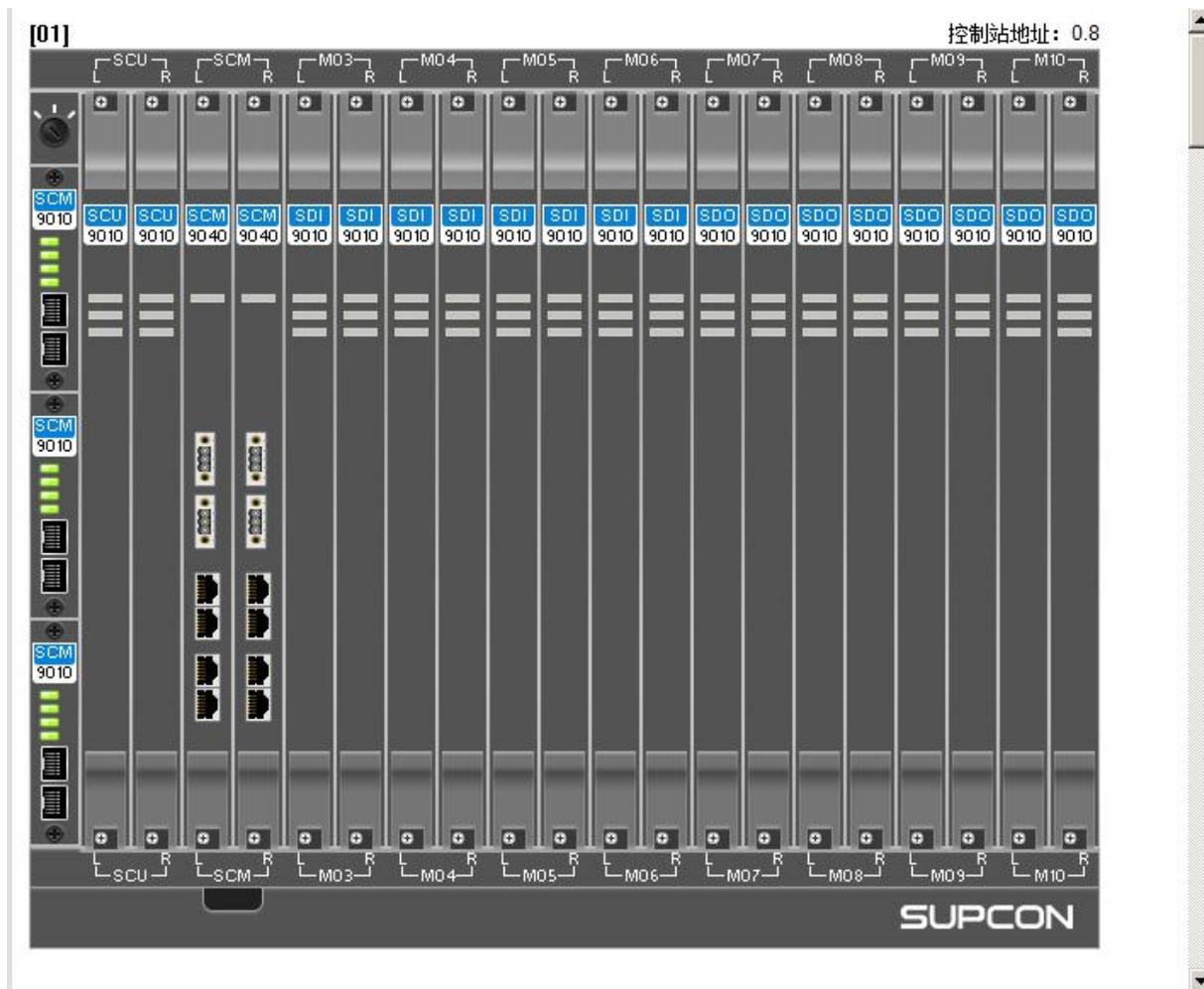


图 3-9 SIS 诊断界面

3.3.7 下拉框控件

可通过下拉框控件和相关的脚本，在流程图中创建下拉框及其下选项。

具体的操作步骤如下：

- 1) 在图形对象中选择下拉框控件 ，并将其放置在画面编辑区中。
- 2) 编辑流程图脚本并添加下拉框控件的“AddItem”函数。AddItem 函数，用来添加下拉框控件中的选项。
- 3) 通过双击控件，或者右键然后选择控件属性弹出基础设置界面来配置下拉框控件中的选项。设置序号和选项内容点击添加按钮即可，不设置序号时，默认增加在尾部，序号设置为 1 时，默认增加在头部。点击左侧选项，然后点击删除按钮可删除选项，可通过 SHIFT 或者 CTRL 键来进行多选删除。

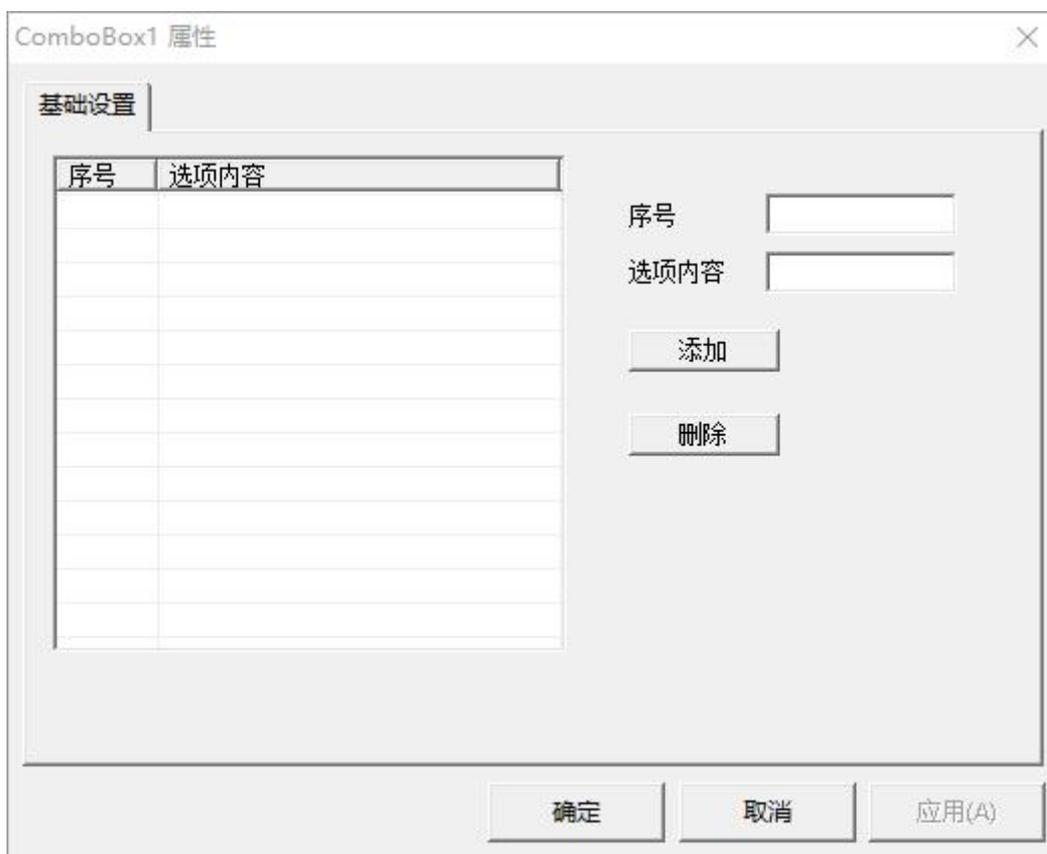


图 3-10 下拉框基础设置界面



提示:

- 添加下拉框控件并创建控件中的选项后，可以使用其他函数对控件进行处理。
- 下拉框控件各个函数，请参见《脚本编辑器使用手册》。

3.3.8 数据库表控件

数据库表控件用于展示指定数据表中的实时数据。在控件中，可以指定需要展示的数据列。

1. 前置配置

在配置数据库表控件前，请先在组态管理软件 VxExplorer 中添加关系数据库。数据库表控件支持的数据库类型为 MySQL 和 SQLServer。

2. 添加控件

左键单击数据库表控件按钮，将光标移至作图区，光标呈  状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个数据库表控件图形对象。

3. 配置属性

双击数据库表控件，或右键单击并在其右键菜单中点击“控件属性”，弹出如图 3-10 所示界面。

- 选择数据源：选择数据源和数据表。数据源是 VxExplorer 中已添加的关系数据库，选择数据源后选择需要查看数据的数据表。
- 控件显示效果：可以设置控件的标题前景色（列名字体颜色）、标题背景色（列名和菜单栏的背景颜色）、列表前景色和列表背景色。可以选择是否隐藏菜单栏，即显示或隐藏列表下方的数据统计和工具按钮。
- 行列设置：左侧“可供选择的列”会显示数据表的所有列名，通过 、 将信息在可供选择列和已经选择的列中进行设置。通过 、 在“已经选中的列”中，对各项信息列的前后顺序进行调整。
 - 左键单击别名项，可以修改空间列表中显示的列名，长度范围为 1-20 个字符。
 - 左键单击列宽项输入整数，可以更改每项详细的列宽，范围为 10-500。
 - 在“行高”项输入整数，可以设置列表每行的行高，范围为 20-50。
- 数据设置：设置是否需要实时刷新控件数据，如果需要，请设置刷新周期，范围为 5-3600 秒；设置是否需要分页显示数据，如果需要，请设置每页的行数，范围为 50-1000 行。

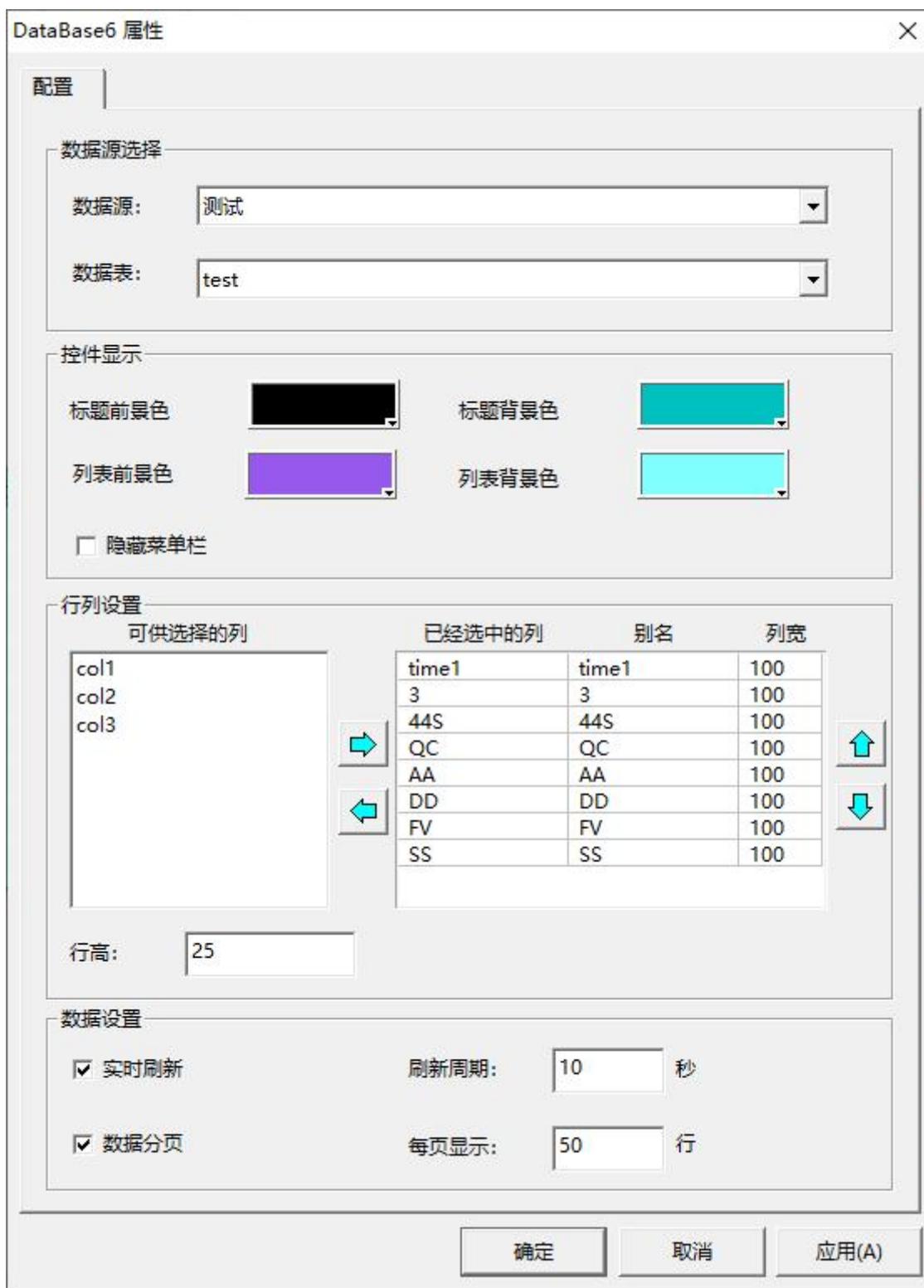


图 3-11 数据库表控件属性

4. 监控运行

在监控期，控件能根据配置正常显示指定数据，如图 3-11 所示。

3	44S	AA	DD	FV	QC	SS	time1
3	99.726097	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	98.907379	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	97.552826	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	95.677269	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	93.301270	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	90.450851	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	87.157242	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	83.456528	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	79.389259	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	75.000000	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	70.336830	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	65.450851	222	22	0	0	0	2022/8/2...
3	60.395584	222	22	0	0	0	2022/8/2...

总数: 56581 第1/4353页

图 3-12 数据库表控件监控期效果

配合以下脚本函数，可以通过按钮灵活控制控件的内容。详细说明请参见《脚本编辑器使用手册》中“数据库表控件 DataBase 专用接口”的内容。

- CreateListColumn: 创建表格。
- AddDataToListCtrl: 按行添加表格数据。
- QueryByField: 根据字段查询数据库数据。
- QueryBySql: 根据 sql 语句查询数据库数据。(无论是否勾选“数据分页”，查询结果都会显示在同一页中。)
- ClearQueryCondition: 清空查询条件。
- OnExport: 将当前屏的内容导出为 csv 文件，并存放到指定目录。
- ClearListCtrl: 清空表格内容。

3.3.9 日期选择控件

日期选择控件  用于选择并显示日期，控件界面如图 3-12 所示。

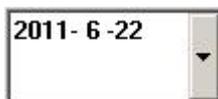


图 3-13 日期选择控件

选中日期选择控件，可以查看其属性如下图所示。

属性	
DateTimePicker1	
[名称]	DateTimePicker1
左边界	218
右边界	430
上边界	334
下边界	428
高度	94
宽度	212
层	0
是否可见	是
值	2013/6/4 13:43:50
日期格式	3 - dtpCustom
自定义格式	yyyy-MM-dd HH-mm-ss
字体	宋体

图 3-14 日期选择控件属性

在上图中，可以改变该控件的各种属性，其中“日期格式”可以进行选择，若选择如上图所示的自定义格式后，需要在“自定义格式”中输入时间格式。按照图中输入即可。将显示完整的日期和时间。



提示：

- 若希望用户翻到当前流程图，流程图中的日期控件显示的是当前时间，请在日期格式中选择包含 `CurrentTime` 的类型。
- 不包含 `CurrentTime` 的类型显示的是组态保存时间。

3.3.10 树形控件

通过树形控件及其脚本，可以在流程图中绘制出树形结构。

具体的操作步骤如下：

- 在图形对象中选择树形控件 ，并将其放置在画面编辑区中。
- 编辑流程图脚本并添加树形控件的“AddNode”函数。AddNode 函数，用来添加树形控件中的各个节点。



提示：

- 添加树形控件并创建树形控件中的各个节点后，可以使用其他函数对树形控件进行处理。
- 树形控件各个函数，请参见《脚本编辑器使用手册》。

3.3.11 位号选择控件

通过位号选择控件，可以在监控时自由选择并查看某些位号的趋势曲线。

1. 添加控件

左键单击趋势控件按钮，将光标移至作图区，光标呈  状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放

鼠标左键，将出现一个趋势控件图形对象，如下图 3-14 所示。



图 3-15 位号选择界面组态期

2.配置属性

双击添加的控件，可弹出其属性界面进行设置。属性界面与趋势控件的属性界面相同，详情请查看趋势控件。

当然用户也可不进行任何属性设置，直接发布使用。

3.监控应用

如图 3-15 所示，监控期或调试期界面，在左侧位号选择界面中，可先按位号分组对位号进行初步筛选后，在位号列表中勾选需要显示趋势的位号，即可在右侧趋势画面中呈现其趋势。趋势画面中的操作按钮使用方式同趋势控件，详情可查看《历史趋势离线查看软件使用手册》。

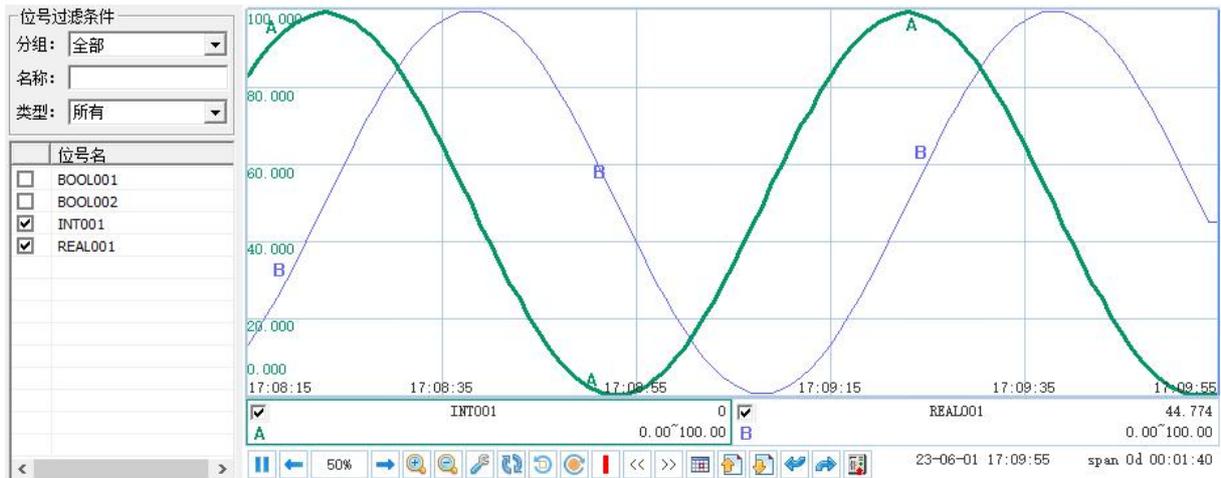


图 3-16 位号选择控件监控期

3.3.12 实时数据表格控件

通过实时数据表格控件，可以在监控时查看指定位号的实时信息。

1. 添加控件

左键单击实时数据表格控件，将光标移至作图区，光标呈 + 状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个表格控件图形对象，如下图所示。

位号名	值	描述

图 3-17 实时数据表格控件界面组态期

2. 配置属性

双击添加的控件，可弹出其属性界面进行设置，如图 3-17 所示，单击“添加位号”按钮添加需要查看实时数据的位号，保存修改后发布即可。



图 3-18 实时数据表格控件属性配置

3. 监控应用

如图 3-18 所示，监控期或调试期界面，可以查看指定位号的实时数据和描述信息。

位号名	值	描述
STN13_02_FIQ201_9...	98.91	妈湾FT201昨日95号汽油累积量
STN13_02_FIQ201_9...	44.77	妈湾FT201当前截止当月95号汽油累...
STN13_02_FIQ201_95S	50.00	妈湾FT201流量计95号汽油上批次累...
STN13_02_FIQ201_97	55.23	妈湾FT201流量计97号汽油当前批次...
STN13_02_FIQ201_9...	60.40	妈湾FT201当前截止当日97号汽油累...

图 3-19 位号选择控件监控期

3.3.13 滑动条控件

通过滑动条控件，可以在监控时对位号进行自由写值。

1.前置条件

1. 被写值位号的类型应该为整形或实型。
2. 需要写值的位号，其读写属性需要设置为“读写”，否则在监控期无法被写值，提示信息为“XX是只读类型”。

操作步骤：在数据库管理软件中，双击位号或通过右键菜单打开“修改位号”对话框，将“读写属性”设置为“读写”，保存修改。详细说明请参见《数据库管理软件使用手册》。

2.添加控件

左键单击滑动条控件按钮，将光标移至作图区，光标呈 \perp 状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个滑动条控件图形对象，如下图所示。

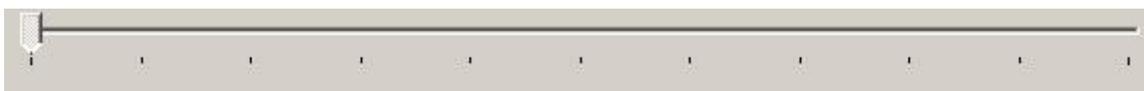


图 3-20 滑动条界面组态期

3.配置属性

双击该滑动条控件对象，设置数据连接属性，如图 3-20 所示。



图 3-21 滑动条控件属性配置

- 数据源：点击右侧  按钮，选择控件的数据源，即需要通过滑动条写值的位号。
- 二次确认：如果勾选，监控期写值时会弹出滑动条写值的二次确认提示框，如下图所示，否则不弹出提示信息。



图 3-22 写值二次确认

- 垂直显示：滑动条默认显示为水平状态。如果勾选“垂直显示”，滑动条显示为垂直状态。
- 量程方向：设置量程的显示方向，默认为从左到右（水平状态）或从下到上（垂直状态）表示量程从小到大。
- 数据格式：设置拖动滑块写值时悬浮信息的数据格式。选择“工程量”时，最大值、最小值、滑块位置指示值直接和数据源的值对应；选择“百分量”时，最大值、最小值、滑块位置指示值和数据源的值的百分比对应。

注：数据格式的设置仅影响悬浮信息的显示，不影响二次确认框中显示的位号实际值。

3.3.14 位号选择仪表面板控件

通过位号选择仪表面板控件，可以在监控时打开指定位号的仪表面板。

1. 添加控件

左键单击位号选择仪表控件，将光标移至作图区，光标呈  状，按住鼠标左键进行拖动，然后

释放鼠标左键，将出现一个位号选择仪表控件图形对象，如下图所示。



图 3-23 位号选择仪表控件界面组态期

控件不需要进行配置，保存修改后发布即可。

2. 监控应用

如图 3-23 所示，监控期或调试期界面，可以双击控件界面中的位号，即可打开其仪表面板。

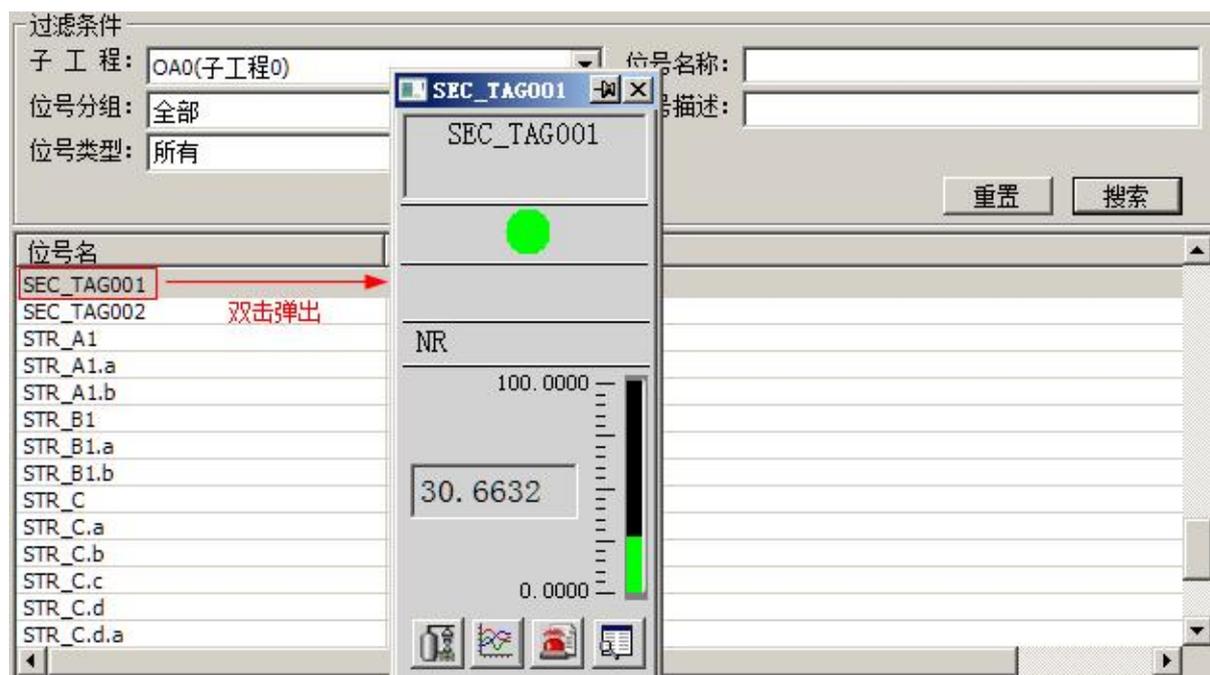


图 3-24 位号选择仪表控件监控期

3.3.15 历史事件控件



提示：

如果 SCADA 服务器模式为大型库数据库模式，请勿使用历史事件控件。



图 3-26 实时数据表格控件属性配置

3. 监控应用

如下图所示，监控期或调试期界面，可以查看操作日志、位号报警和自定义事件报警的历史记录。

同时，您可以在需要的时候取消报警抑制。



图 3-29 报警抑制控件监控期

3.3.17 GIF 控件

用于导入系统外的 GIF 动画，属性设置说明如下。

1. 左键单击趋势控件按钮，将光标移至作图区，光标呈 + 状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个 GIF 控件对象。
2. 双击该控件对象，在弹出的属性对话框中单击 ... 按钮，选择需要播放的 GIF 文件。单个 GIF 文件大小不超过 5M。
3. 完成配置后，保存并发布组态，即可在监控画面中查看 GIF 动画。

3.3.18 历史趋势表格控件

通过历史趋势表格控件，可以在监控时对比不同位号的趋势数据。

1. 添加控件

左键单击历史趋势表格控件，将光标移至作图区，光标呈 + 状，按住鼠标左键进行拖动，然后释放鼠标左键，将出现一个历史趋势表格控件图形对象，如下图所示。



图 3-30 历史趋势表格控件界面组态期

2. 配置属性

双击添加的控件，可弹出如图 3-30 所示的控件属性界面，设置控件的显示属性。



图 3-31 实时数据表格控件属性配置

- 颜色设置：点击颜色盘可以设置列表和控件的背景色。
- 在“位号设置”中，可设置显示趋势的位号和曲线颜色。
 - 点击“位号名”列 按钮，选择位号。
 - 点击“颜色”列的颜色盘，设置曲线颜色。

3. 监控应用

在监控画面中，可对该控件进行操作，操作方法和趋势画面的“查询历史趋势数据”窗口类似。具体可执行的操作介绍见《实时监控软件使用手册》。

3.3.19 仪表盘控件

绑定位号后，可以通过观察仪表盘控件中指针的旋转角度，监控位号值的实时变化情况。

1. 添加控件

左键单击仪表盘控件，光标在作图区呈 + 状。按住鼠标左键进行拖动来设定仪表盘的大小，然后释放鼠标左键完成创建。同时，软件会弹出控件属性配置界面，如下图所示。

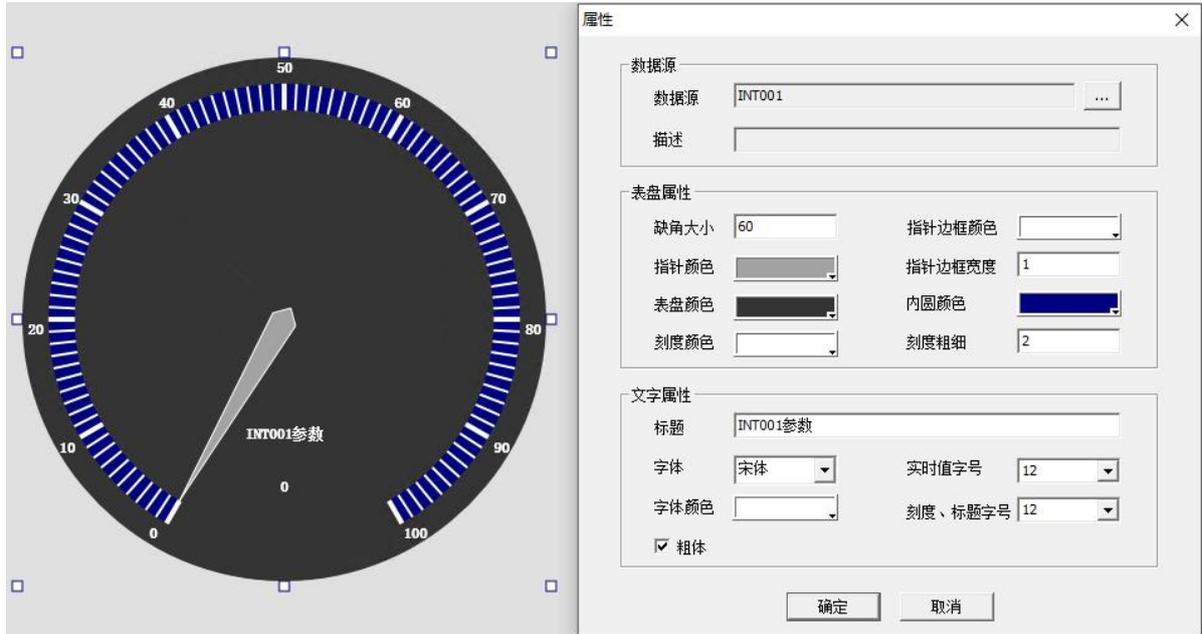


图 3-32 仪表盘控件组态期

2. 配置属性

控件属性配置界面如图 3-31 所示。

- **数据源**：单击选择模拟量位号作为仪表盘的数据源。自定义表盘上下限默认为 0-100，绑定位号后更新为位号的上下限。
- **表盘属性**：配置仪表盘的图像属性，包括缺角大小、仪表盘各部分颜色和线条宽度等。
 - **缺角大小**：无刻度部分的角度值，默认为 60 度，设置范围为 0-180 度，只能设置整数。
 - **指针边框宽度**：单位为像素，设置范围为 0-5。
 - **自定义刻度宽度**：单位为像素，设置范围为 0-5。
- **文字属性**：配置标题内容、标题文本格式、实时值字号和刻度字号等参数。标题的最大长度为 20 个字符（10 个汉字）。

完成配置后，保存并发布组态，即可在监控画面中查看控件展示的位号变化情况。

3. 监控应用

在监控期中，仪表盘控件如下图所示，指针根据位号实时值发生转动。每当位号值发生变化时，仪表盘会刷新显示的数据，并在标题下方显示位号实时值。

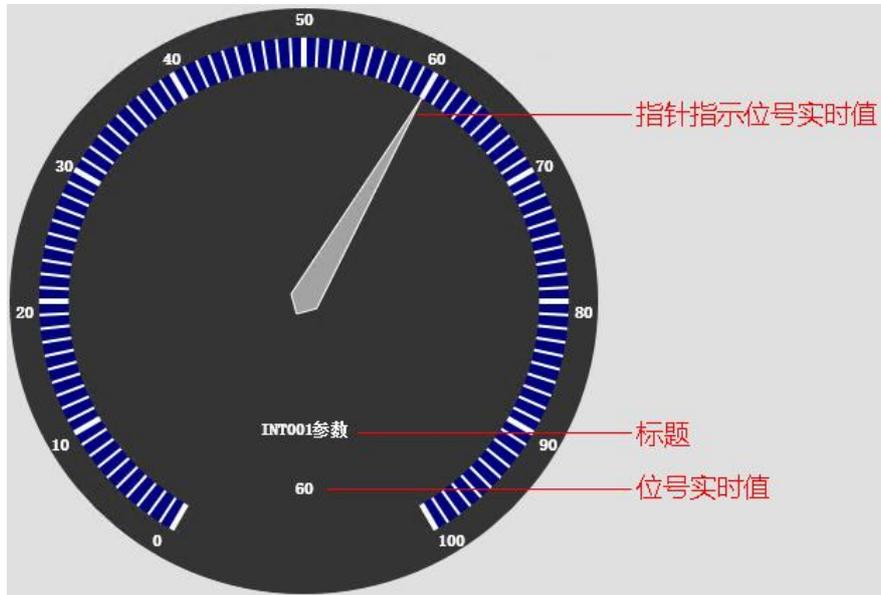


图 3-33 仪表盘控件监控期

4. 注意事项

- 支持的动态属性设置：可视。详细说明请参见“对象可视效果”。
- 不支持图形组合、矢量缩放和流程图脚本。

3.3.20 饼图控件

饼图控件用于图形化显示某个位号值在其整个量程中的占比情况。

饼图填充面积的占比 = (位号实时值 - 下限值) / (上限值 - 下限值)

1. 添加控件

左键单击饼图控件，光标在作图区呈状。按住鼠标左键进行拖动来设定饼图的大小，然后释放鼠标左键完成创建。同时，软件会弹出控件属性配置界面。

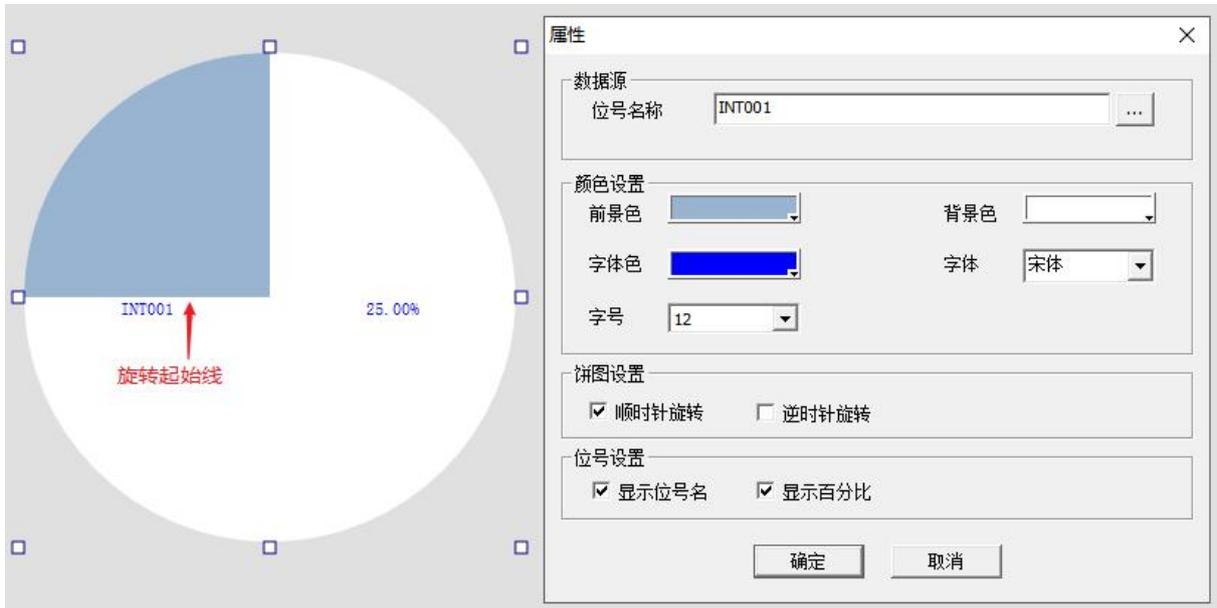


图 3-34 饼图控件组态期

2.配置属性

双击控件，弹出控件属性配置界面如图 3-33 所示。

- 数据源：单击  选择模拟量位号作为饼图的数据源。也可以直接输入模拟量位号名或点组位号名。
- 颜色设置：设置前景色、背景色以及提示文本的颜色、字体和字号。
- 饼图设置：选择前景色的填充方向，按顺时针旋转填充或按逆时针旋转填充。
- 位号设置：设置是否显示提示文本，内容包括位号名和数值百分比。

完成配置后，保存并发布组态，即可在监控画面中查看控件展示的位号值占比变化情况。

3.监控应用

在监控期中，饼图控件的显示效果如下图所示，前景色占比面积根据位号实时值发生变化。

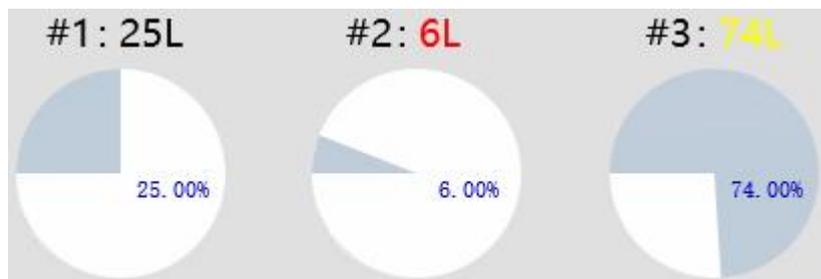


图 3-35 饼图控件监控期（示例）

4.注意事项

- 支持的动态属性设置：可视。详细说明请参见“对象可视效果”。
- 不支持旋转、矢量缩放和流程图脚本。

3.3.21 TCS-500 诊断控件



注意：

通过 TCS-500 系统软件安装包安装 TCS-500 Patch 组件后，控件栏中才会显示 TCS-500 诊断控件的图标。目前，TCS-500 诊断控件仅可在中文环境下使用。

TCS-500 诊断控件在监控期的使用方法可查看《实时监控组态软件使用手册》。在组态期，添加和配置诊断控件的步骤如下：

- 1) 打开流程图编辑软件，在左侧的图形对象栏中选择控件点击图标。
- 2) 按住鼠标在画布上拖动出现一个矩形框。
- 3) 双击该控件，或者右键选择“控件属性”，弹出如下图所示窗口。

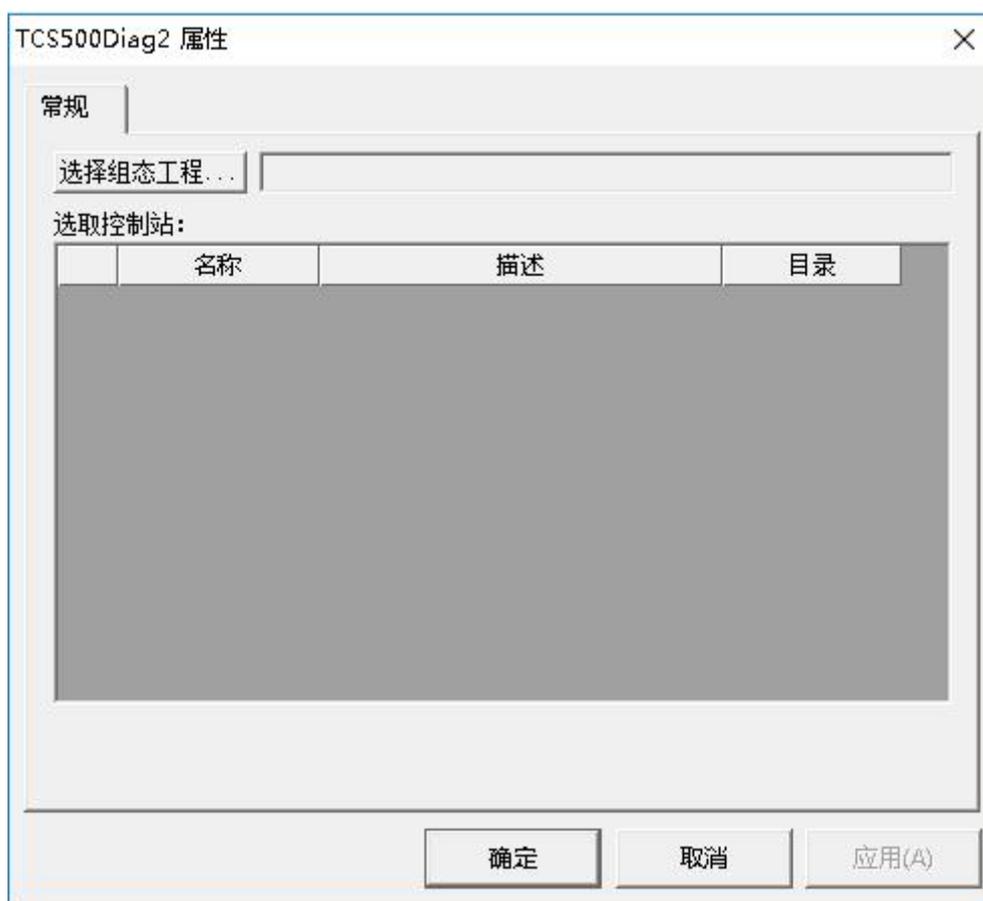


图 3-36 诊断控件属性窗口

- 4) 单击“选择组态工程”，并在弹出的对话框中选择需要加载的组态文件。加载组态文件后，将列出组态内的所有已编译通过的控制站，如下图所示。

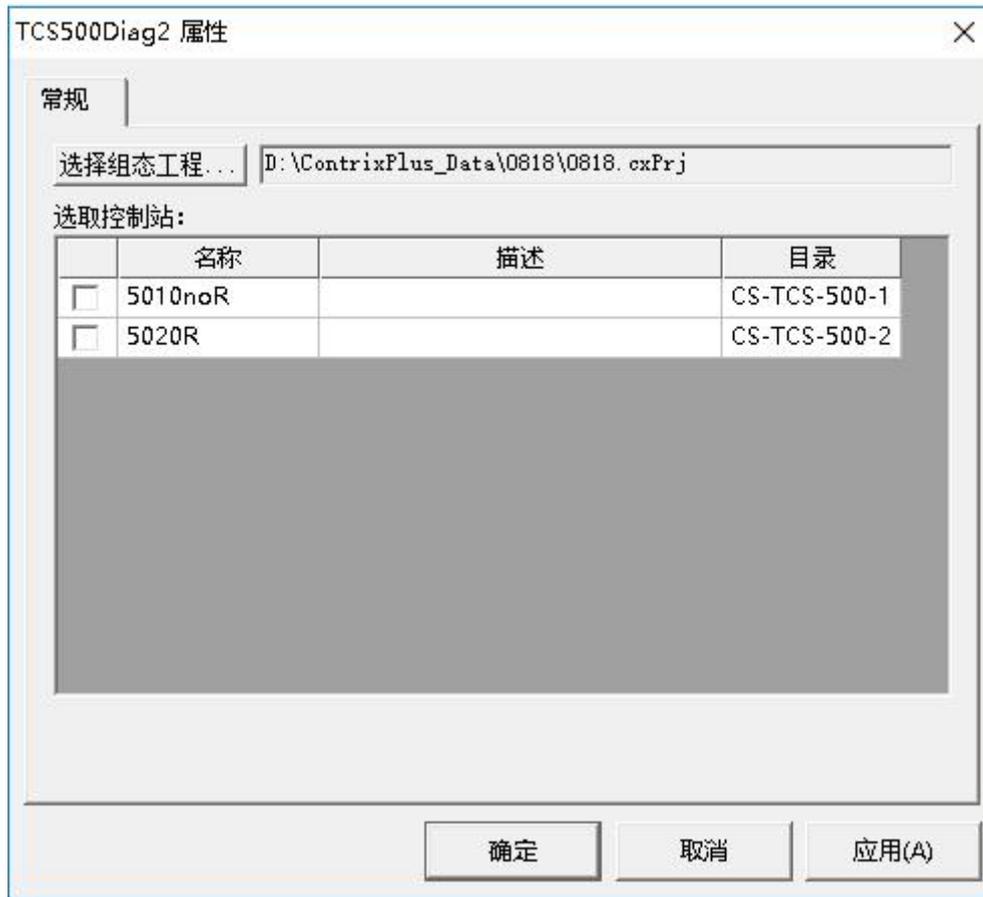


图 3-37 加载组态文件后

- 5) 在控制站列表中，选择一个控制站，将显示下图所示的硬件诊断界面。

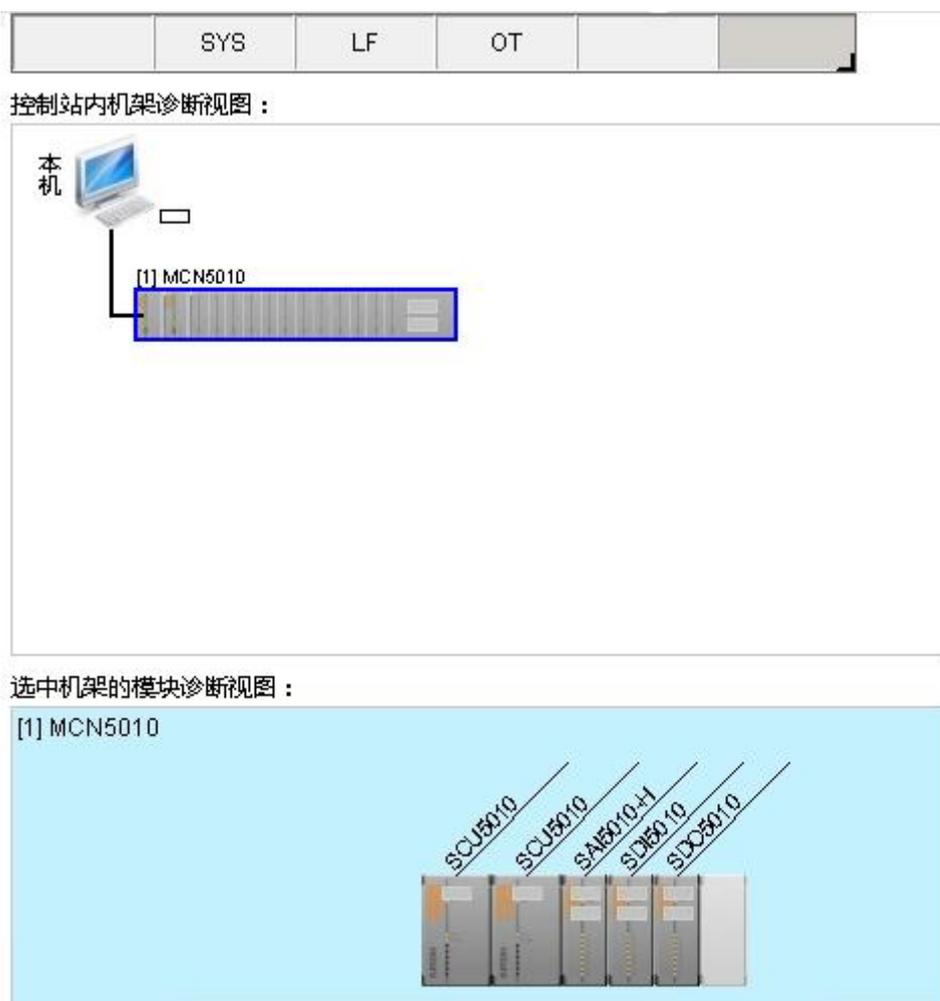


图 3-38 控制站硬件诊断示意图

4 基本操作

图形对象的基本操作包括：创建图形对象、选取图形对象、拖动图形对象、改变图形等。

4.1 创建图形

图形对象的创建方式为：在图形对象框左键单击图形对象图标，针对不同的对象进行如下操作。

- 直线：在绘图区按住左键拖动至需要长度后松开按键即可。
- 折线、多边形、管道：在绘图区单击左键作为图形起点，后面至每一个折点处单击左键，终点处时双击左键完成，或者单击右键，在弹出的界面中选择“完成绘制”即可。
- 弧、矩形、圆角矩形、椭圆、弦、面板：在绘图区按住左键拖动至需要的大小后松开即可。在绘图区单击左键则创建一个标准大小的图形。
- 扇形：在绘图区单击左键三次即可创建扇形。第一次单击确定绘图位置，第二次单击确定圆心位置，移动鼠标确定角度后，单击第三次以结束绘制。最大角度限制为 360。

- 文字、数据连接、系统变量、图片、菜单：在绘图区按住左键拖动或者单击左键，在弹出的对话框中对基本属性进行设置并确定后即可创建成功。
- 按钮、选择框、组合框：在绘图区按住左键拖动至需要的大小后松开即可。在绘图区单击左键则创建一个标准大小的图形。双击打开设置界面可对标题、文字进行相关设置。
- 控件类：创建方式类似矩形，在绘图区按住左键拖动至需要的大小后松开即可。

4.1.1 文字

用于在流程图中键入文本内容，可以输入任意字符。文字属性设置说明如下。

1. 根据创建图形中的方法创建一个数据连接后，将出现如下属性设置界面。后期可通过双击图形对象，或在其右键菜单中选择“修改”命令再次打开下图的设置界面进行修改。



图 4-1 文字设置框

2. 在此界面中，可进行以下操作。
 - 输入文本：上述界面下部分灰色编辑框内可输入文字内容。
 - 改变字体和大小：在“字体”下拉框和“字号”下拉框中分别可改变字体和大小，勾选“粗体”或“斜体”即可改变字形。
 - 添加下划线和删除线：勾选“下划线”或“删除线”即可在文字上添加下划线或删除线。
 - 更改字体颜色：点击字体色后方的颜色框，光标将变成吸管形式并出现的颜色盘，可直接在颜色盘中选择，或者点击屏幕任意处获取并设置为该处的颜色。
 - 字体对齐：在如上图所示的左对齐下拉框中，选择左对齐、居中、右对齐即可。
 - 文字角度：在如上图所示的常规下拉框中，选择常规、左转 90 度、右转 90 度即可。
 - 边框设置：如上图所示“无边框”下拉框中，可设置文本框显示的 3D 效果，包括无边框、突起、下沉、蚀刻、阴影、相框六种边框显示方式。阴影和相框两种边框的颜色即为边框色的颜色。边框色方法与字体颜色一致。

- 背景设置：透明背景：勾选此项，则文本背景为流程图背景色；未勾选此项，则文本背景为背景色中配置的颜色。背景色的设置方法与字体颜色一致。
3. 设置完成后点击“确定”即可。
 4. 在文字图形对象右键菜单中，包含一“自动缩放”命令。
 - 系统默认勾选，即文字内容被作为一个整体随边框改变大小；
 - 单击可取消勾选，若取消，则文字大小形状将不随外界边框的变化而改变。“对齐方式”在不自动缩放的情况下有效。
 5. 文字属性栏中的特殊设置：包括“边框风格、对齐方式、是否自动缩放、是否透明”等。“边框风格、对齐方式、是否透明”设置在“文字输入框”中有相应的设置选项。在熟练操作的前提下，通过属性栏完成相应的设置能够有效地提高操作速度。

4.1.2 数据连接

用于显示位号的实时数值。数据连接属性设置说明如下。

1. 根据创建图形中的方法创建一个数据连接后，弹出如下图所示的属性设置界面。后期若需要修改，则在其右键菜单中选择“修改”即可重新弹出如上界面。

属性

数据连接

数据源: TAG001

描述:

显示单位 显示名称 显示实时值 显示提示 显示状态

提示信息

基础信息 (位号名、位号描述、报警类型、报警限、报警描述)

自定义

文字属性

字体: 宋体 字号: 28

粗体 斜体 下划线 删除线

字体色: 左对齐 无边框

边框色: 相框色: 背景色: 透明背景

数据显示

小数位数: 3

写值方式

仪表盘

报警显示

文字闪烁

高级显示属性

位号截取 规则设置

清空默认设置 保存为默认设置

图 4-2 数据连接属性界面设置

- 在如上界面中，可进行以下操作，一般情况下高级属性将处于隐藏状态，点击“高级”按钮即可显示。
 - 数据源：选择该数据连接连接的数据，可为位号或表达式。
注：当位号名以数字开头、以运算关键字（SIN、COS、TAN、LN、ASIN、ACOS、ATAN、LOG、INT、ABS、SQRT、EXP、AND、OR、XOR、NOT、TRUE、FALSE、PI、TAG、MOD）命名或包含运算符时，填写格式为 TAG(“位号名”)。
 - 描述：数据源描述，自动识别，无法设置。
 - 显示单位、名称、实时值、提示、状态：勾选复选框即为显示该对应项。
 - 提示信息：在监控期鼠标移动到数据连接上时显示的悬浮提示信息。勾选“显示提示”时设置有效，勾选复选框表示显示该对应项，可多选。默认信息为位号名、描述、报警类型、报警值和报警描述。自定义信息不能超过 32 个字符。
注：如果同时设置数据连接的提示信息和浮动提示动态，仅显示数据连接的提示信息。
 - 文字属性：设置文字的字体、字号、颜色、边框等属性。

- 数据显示：设置小数位数，小数位数范围 0~14。如果此处未设置，则使用“系统结构组态软件 > 全局默认配置 > 单位配置”中设置的小数位数。
- 写值方式：仪表面板、写值面板、直接编辑等可选，默认仪表面板。
- 报警显示：报警时 Datalink 闪烁，可选择“文字闪烁”、“背景闪烁”、“不显示”，默认为文字闪烁。当报警被确认后，闪烁效果消失，但保留报警颜色。在使用“文字闪烁”的状态下，Datalink 颜色将使用报警配置中的颜色，而忽略流程图组态时给 Datalink 指定的颜色。在选择“不显示”的状态下，位号报警时不闪烁、不以报警色突出显示，且此时无法通过 DataLink 右键菜单对该位号实行报警确认操作。
- 高级显示属性：位号名过长时，可以配置位号截取显示规则，使位号名只显示需要的部分。勾选“位号截取”后启用位号截取功能，单击“规则设置”，弹出“位号截取显示设置”对话框，如下图所示。



图 4-3 位号截取显示设置

- 位置截取：勾选“位置截取”后可以配置开始截取的索引位置，索引位置之前的部分会被隐藏。
- 分隔符截取：勾选“分隔符截取”后填写分隔符，分隔符可以是位号名中的任一字符或符号。如果选择“从前查找”，则从左至右第一次出现分隔符时，分隔符及其之前的部分会被隐藏；如果选择“从后查找”，则从右至左第一次出现分隔符时，分隔符及其之前的部分会被隐藏；如果设置的分隔符只在位号名中出现了一次，则选择“从前查找”和“从后查找”的效果相同。

以位号 TAG1_00_AC100A 为例，各配置规则结果如下表所示。

截取规则配置	位号名显示效果
原位号	TAG1_00_AC100A
位置截取，索引位置设置为 3	G1_00_AC100A
分隔符截取，分隔符“_”，从前查找	00_AC100A
分隔符截取，分隔符“_”，从后查找	AC100A
分隔符截取，分隔符“C”，从前查找	效果相同，均显示为：100A

截取规则配置	位号名显示效果
分隔符截取，分隔符“C”，从后查找	

- 保存或清空默认设置：将当前设置保存为默认设置，则其后添加的数据连接都将如此设置。在执行了保存为默认设置以后，点击清空默认设置可将数据连接属性恢复为系统默认设置。
3. 设置完成后点击“确定”即可。
 4. 在 Datalink 的右键菜单中，同样包含自动缩放，用法与 4.1.1 文字相同。

4.1.3 系统变量

用于显示与系统运行相关的信息。显示内容包括时间信息、当前子工程、用户信息等。其中，只有时间和日期可以双项显示，其它内容只能单独显示。属性设置说明如下。

1. 根据创建图形中的方法创建一个系统变量后，弹出如图 4-4 所示属性对话框，设置方法如下。
 - 1) 时间信息的显示格式：
 - 显示时间：××:××:××
 - 显示日期：××××年××月××日
 - 启动时间：启动时间：××××年××月××日 ××:××:××
 - 连续运行时间：连续运行：××××天××小时××分××秒
 - 2) 当前用户、当前组：当前登录系统监控的用户名信息和操作小组信息。
 - 3) 当前工程：显示系统监控中运行的当前工程组态文件在计算机中的保存路径。
 - 4) 当前子工程：显示系统监控中运行的子工程名称。



提示：

当前用户、当前组、当前工程和当前子工程只能在监控中显示。



图 4-4 系统变量属性对话框

- 5) 文字属性：左键单击“高级”按钮，在文字属性设置对话框中对显示内容进行界面修饰。具体设置请参考 4.1.1 文字对象中的相关设置说明。
2. 设置完成后，点击“确定”即可。

4.1.4 图片

用于实现系统外图片的导入，支持的图片格式包括 bmp、dib、emf、ico、jpg、wmf 和 png（仅支持位深度 8/24/32 位的 png 格式图片）。属性设置说明如下。

1. 根据创建图形中的方法创建一个图片后，双击该图形对象，将会弹出“载入图象”对话框，左键双击图片的文件名或者选取某个文件名后，点击“打开”，即可导入图片。
2. 在界面右侧的属性栏可进行如下特殊设置：
 - 1) 是否透明：确定透明色过滤是否有效，设置为“是”，则在选取某透明色后，该色彩将被从图片上滤除。
 - 2) 透明色：即设置需从图片上过滤掉的颜色，设置完成后，该颜色区域直接显示背景颜色。
 - 3) 不透明度：当“是否透明”设置为“否”时，该操作有效。不透明度的有效参数范围为 0~255。当参数为 0 时，图片不可见（即图片完全透明，不透明度达到最小，当前显示背景内容）；当参数为最大值（即 255）时，图片真实显现（即图片不透明度达到最大）。中间过渡情况可参见图 4-5（背景色为黑色）。



不透明度为 50

不透明度为 100

图 4-5 图片不透明度设置

4.1.5 菜单

“菜单”可被看作多功能按钮，能实现多组动态功能。属性设置说明如下。

1. 根据创建图形中的方法创建一个菜单后，双击该图形对象，即弹出“菜单编辑器”设置界面，如图 4-6 所示。

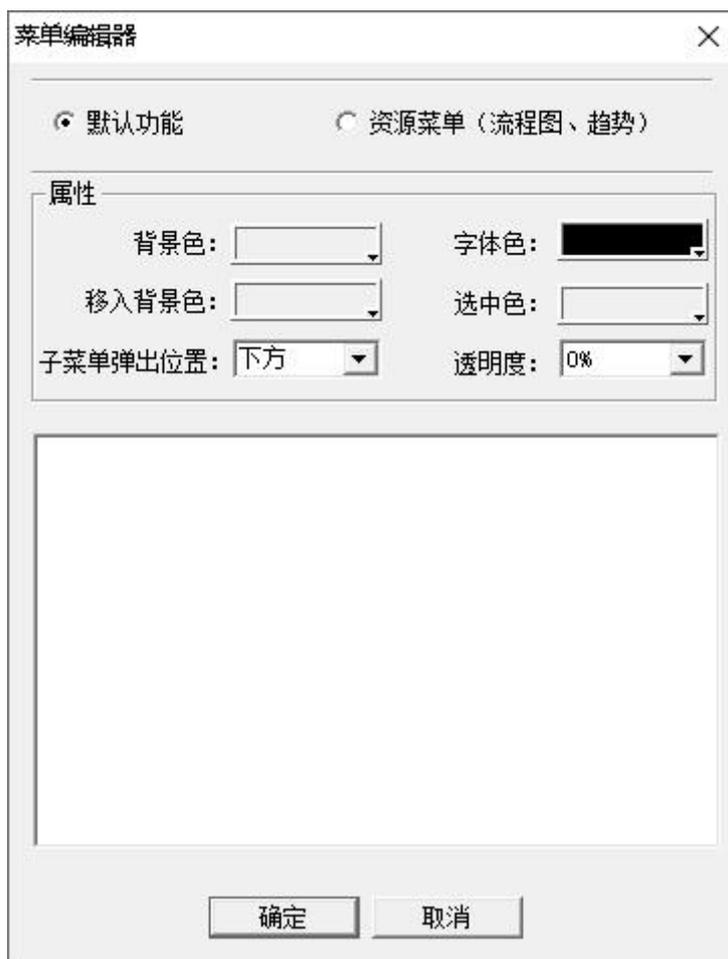


图 4-6 菜单编辑器

2. 选择菜单内容为默认功能或资源菜单：当选择默认功能时，该菜单由用户自定义；当选择资源菜单时，则非自定义，而是自动在监控期显示流程图和趋势下的资源文件菜单。
3. 按以下说明，设置菜单的显示属性：
 - 背景色：子菜单的背景色。如果想要设置根菜单的背景色，请选中菜单控件后在右侧属性栏中进行设置，如图 4-7 所示。

- 移入背景色：鼠标移动到菜单项上时，菜单项由背景色变为移入背景色。
 - 字体色：菜单项的文字颜色。
 - 选中色：通过背景模板使用菜单，且通过菜单项的动态打开或弹出流程图时，被选中的菜单项会显示为选中色。
 - 子菜单弹出位置：以菜单为参照物，子菜单出现的位置。
 - 透明度：菜单显示的透明度，默认为 0%。
4. 在下方空白处单击鼠标右键，可通过右键菜单命令配置下拉菜单，最多可配置三层菜单。右键菜单命令说明如下：
- 添加：用于为选中的菜单项新增一个子菜单。
没有选中任意菜单项时，即所有菜单项图标为，添加的菜单为一级菜单；选中某一个菜单项时，该菜单项图标为，添加的菜单是该菜单项的子菜单。
 - 删除：删除不需要的菜单项，在弹出的二次确认框中单击“是”，即可删除；单击“否”，则取消操作。如果删除的菜单项有子菜单，删除时会一起删除。
 - 重命名：选中一个菜单项后选择该命令，可以修改菜单项的名称。
 - 动态：设置菜单项的动态属性。菜单中的动态设置仅仅指动作动态设置，具体内容参见“动态属性设置”中的“单击对象后的效果”设置。目前，支持的动态动作设置项包括：打开画面、弹出画面、前进、后退、运行程序、打印屏幕、登录、注销和退出系统。
5. 添加菜单后，选中一个菜单项，按住鼠标左键，可以通过拖拽调整菜单项的层级和排序。将菜单项拖拽到目标层级后，被拖拽的菜单项会被放置在目标层级的最下方。
需要注意的是，菜单项不能成为它自己的子菜单或父菜单。
6. 设置完成后，点击“确定”即可。
7. 可在流程图右侧的属性栏中进行如下特殊设置：关于菜单图形对象的标题、菜单风格、是否可见等属性的设置和修改，同样可以在菜单属性栏中进行，具体设置请参见按钮、面板等图形对象的相关设置介绍。
- 以背景模板中的菜单为例，菜单配置的效果如图 4-7 所示。

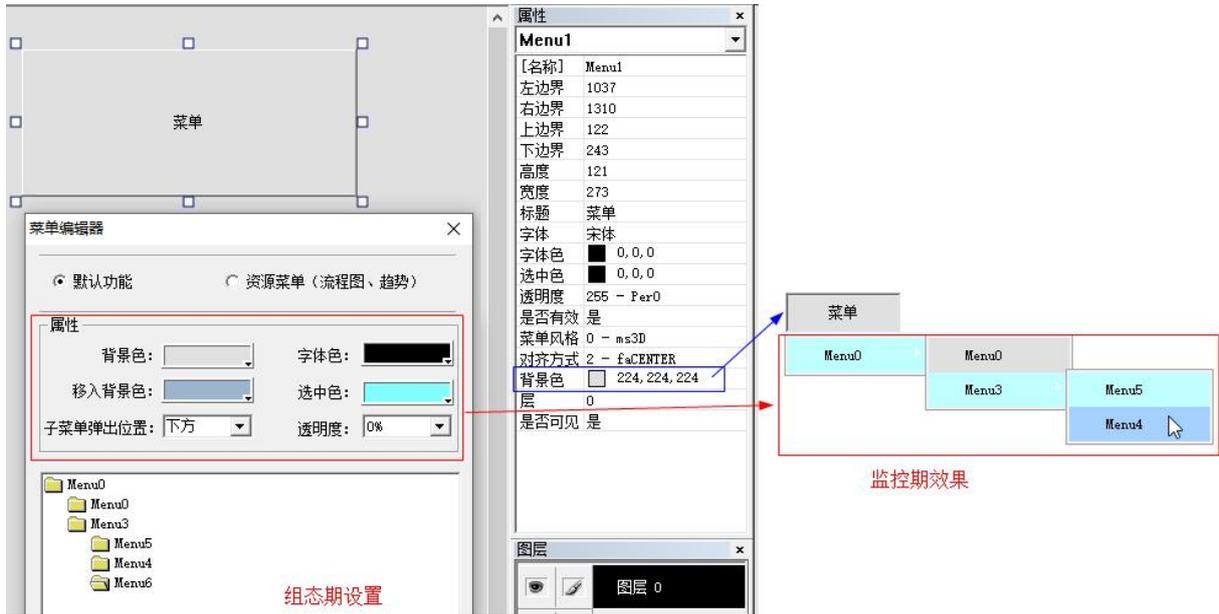


图 4-7 菜单（示例）

4.1.6 按钮

“按钮”图形对象主要是方便执行动态功能，支持脚本实现具体操作内容。“按钮”绘制方法与“面板”相同。属性设置说明如下。

按钮属性栏中的特殊设置说明：

- 1) 图片载入：选取“按钮”，单击右键，选择“按钮图片”，在弹出的对话框中选择图片。在清楚图片保存路径前提下，也可直接将路径键入到按钮属性栏中的“图片”选项框中。支持的图片格式包括 bmp、dib、emf、ico、jpg、wmf 和 png（仅支持位深度 8/24/32 位的 png 格式图片）。
- 2) 图片位置：图片位置分左对齐、居中和右对齐三种放置方式。
- 3) 是否透明：指通过某种颜色作为图片透明色，从而实现颜色的过滤效果。设置方法：“是否透明”选择为“是”，在“透明色”选项选取需要过滤的颜色。如图 4-8 所示为选取的透明色为白色时的效果。



图 4-8 按钮图片颜色过滤

- 4) 文字：在属性栏中的文字选项框中可以键入按钮的名称。
- 5) 按钮风格：提供有 12 种不同的按钮风格可供选择。
- 6) 是否开关按钮：设置为“是”，则在监控中点击“凸起”状态的按钮时，该按钮将始终处于“凹陷”状态，只有再次点击后才重新恢复为“凸起”状态。
- 7) 是否有效：设置对按钮操作的有效性。当设置为“否”时，在监控中，对该按钮进行的操

作均无效。

8) 是否受限按钮：当设置为“是”时，只有具有“受限按钮权限”的用户才能对该按钮进行操作。

4.1.7 选择框

可与数据库中开关量位号建立连接。当流程图处于监控运行状态时，勾选选择框，此时开关量位号值就置为 1；不勾选，则开关量置为 0。

1) 绘制：选中此图标后，在绘图区左键单击，即出现一个选择框。选中选择框，通过拉伸选择框可改变其大小。双击此选择框，弹出“设置”对话框，如图 4-9 所示。在标题框中可修改选择框的标题名称。选中“只读”，则在监控中此选择框将不可操作。



图 4-9 选择框设置

2) 选择框属性栏中的特殊设置：“标题、位号和值”。其中“标题”选项可修改选择框的标题名称；“位号”选项可以查看和修改连接的开关量的位号名称；“值”选项可设定该开关量位号的初始值。

4.1.8 组合框

可与数据库中模拟量和开关量位号建立连接，当流程图处于监控运行状态时，从上往下依次左键单击组合框中选项按钮，此时位号值就依次置为 0、1、2、3、…（如果为开关量位号，则第一项为零其余为非零）。

1) 绘制：选中此按钮后，在绘图区左键单击，即出现一个组合框。选中组合框，通过拉伸组合框可改变其大小。双击组合框，弹出如图 4-10 所示对话框。



图 4-10 组合框设置

2) 组合框属性栏中的特殊设置：其设置与选择框属性栏设置相同。根据组合框特点，可以在属性栏设置初始选项的位置。在“当前选中项”中输入选项地址值（一般默认为0），如当输入数值为3时，即初始选项为第4项。如图 4-11 所示。



图 4-11 组合框标题设置

4.2 选取图形

单选：选取  按钮，左键单击图形对象选取图形。

多选：若图形分布比较集中时，空白处按住鼠标左键进行拖动操作，将所需选取的图形框在一个虚线框中即可，虚线框即为复选框；若图形分布比较分散时，按住“Shift”键，同时使用鼠标选中所需图形对象即可。

- 包含选中 ：复选框只有包含整个图形时，才能选中该图形。

- 相交选中: 复选框只要与图形相交时, 就能选中该图形。
全选快捷方式: Ctrl+A。

4.3 移动图形

常规方法

选中图形对象后, 该对象上的光标就呈十字箭头形状, 按下鼠标左键拖动该对象至理想位置, 放开鼠标左键, 移动成功。

特殊方法

使用键盘方向键进行微调。四个方向键分别代表上、下、左、右四个方向。在页面属性处于“网格对齐”状态下时, 使用方向键进行微调, 每敲击一次, 图形对象移动的距离为一个网格间距。当页面属性不处于“网格对齐”状态下时, 可以进行更加精细的位置微调, 每敲击一次方向键, 图形对象移动的距离为一个像素。有关页面属性的设置在 5.1 流程图属性节中有详细介绍。

4.4 改变图形大小

常规方法

选中图形对象, 将光标移至图形对象周围的 8 个小方块中的任一方块处, 此时光标呈对角指针形, 按住鼠标左键将图形拖动至理想大小或形状后, 放开鼠标左键, 完成图形大小或者形状的改变。

特殊方法

通过“Shift”和“方向键”的配合使用。选中图形对象, 按住“Shift”键, 并同时敲击某个方向键, 直到形状改变至理想为止。

4.5 改变形状

个别图形对象在创建完成后, 通过选择右键菜单中的“改变形状”功能选项, 可以通过增加/删除控制点等操作修正这些图形的控制点、弯曲程度。可作形状修改的图形有折线、弧、圆角矩形、弦、扇形、多边形和管道, 可作增加/删除控制点的图形有折线、多边形和管道。

举例一: 以“圆角矩形”为例来说明如何通过改变图形的弯曲度来改善图形质量。

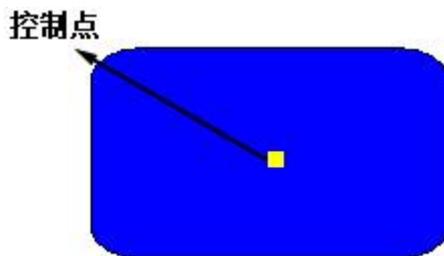


图 4-12 改变圆角矩形的形状

- 1) 创建一个圆角矩形, 鼠标右键单击该图形, 在弹出的右键菜单中选择“改变形状”, 此时圆角矩

形中心将会出现一个如图 4-12 中所示的控制点。

- 2) 在图形对象选择框范围内，拖动该控制点，即可改变圆角矩形的形状。具体的改变规则如下：
 - 从圆角矩形的中间纵向上拖动控制点，减少圆角矩形上下边的弯曲度，且控制点处于图形对象的上边界时，上下边的弯曲度为 0，即上下边界都是直线；从圆角矩形的中间纵向向下拖动控制点，增加圆角矩形左右边的弯曲度，且控制点处于图形对象的下边界时，弯曲度最大，此时左右边界呈现最圆滑的弯曲度。
 - 从圆角矩形的中间横向向左拖动控制点，减少圆角矩形左右边的弯曲度，且控制点处于图形对象的左边界时，左右边的弯曲度为 0，即左右边界为直线；从圆角矩形的中间横向向右拖动控制点，增加圆角矩形上下边界的弯曲度，且控制点处于图形对象的右边界时，弯曲度最大，此时上下边界呈现最圆滑的弯曲度。
 - 控制点处于左顶点、右顶点、左底点时，圆角矩形为直角矩形；处于右底点时，圆角矩形为椭圆。

举例二：以“多边形”为例来说明如何通过改变控制点的位置来调整图形对象的形状。

创建一个多边形对象，鼠标右键单击该图形，在弹出的右键菜单中点击“改变形状”，在多边形边缘出现如图 4-13 所示的多个控制点，通过鼠标左键单击选中并拖动某个控制点直至理想位置，即可改变控制点的位置，同时多边形的形状也将随之改变。

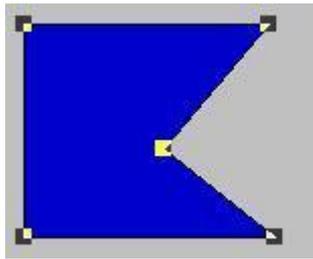


图 4-13 改变多边形的形状

举例三：通过“增加/删除控制点”改变多边形、折线、管道的图形形状。

1) 增加控制点

右键单击多边形、折线或管道图形对象，在弹出的右键菜单中点击“增加控制点”选项，然后将鼠标移到图形对象上，当光标呈十字形状时，单击左键，即可增加一个控制点。

2) 删除控制点

在弹出的右键菜单中点击“删除控制点”选项，将鼠标移至某一个控制点，单击鼠标左键，即可将该控制点删除。注：控制点至少须保留 2 个（管道控制点最少为两个；多边形控制点减少至两个时为直线）。

举例四：管道对象具有一个特殊的改变形状功能选项：修改端点形状。

- 1) 创建一个管道对象，右键单击，在弹出的右键菜单中点击“修改端点形状”，弹出如下对话框：



图 4-14 属性对话框

2) 选择管道端点和拐角的形状后，点击“确定”即可。下图为不同端点形状的管道图形效果。

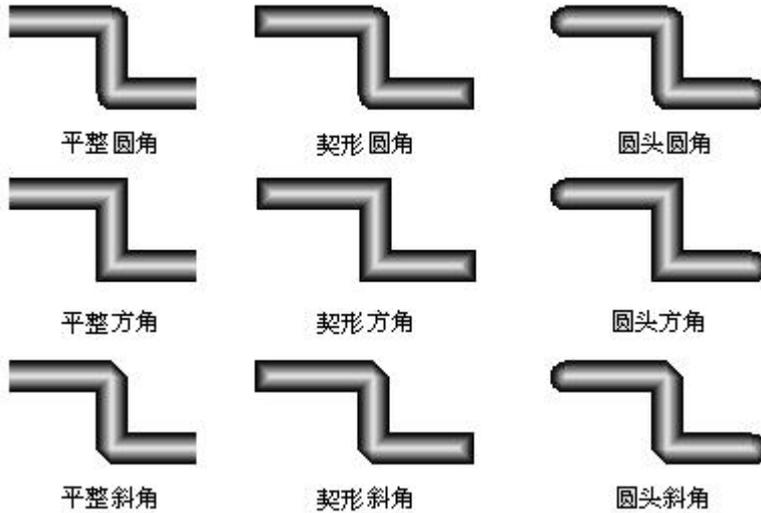


图 4-15 不同端点形状的管道图形效果

4.6 改变方向

改变图形方向的工具如图 4-16 所示。可改变方向的图形有直线、折线、弧、直角矩形、圆角矩形、椭圆、弦、扇形和多边形。

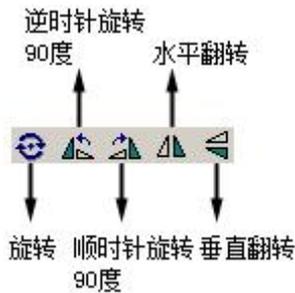


图 4-16 改变图形方向的工具

- 旋转：图形围绕圆心进行任意角度旋转。选中某图形，点击“旋转”即可出现旋转圆心，当光标移至图形时变为“旋转”按钮的图形时，按住鼠标左键后旋转图形即可。此处旋转圆心的设置效果与“转动”动态特性设置效果相同。
- 逆时针与顺时针旋转 90 度：图形将围绕圆心逆时针或顺时针旋转 90 度。
- 水平翻转：选中对象以自身选中框的垂直中线为中心翻转。
- 垂直翻转：选中对象以自身选中框的水平中线为中心翻转。

旋转圆心位置可自定义，光标移至圆心处，成十字箭头状是按住左键拖动即可改变圆心位置。逆时针旋转、顺时针旋转、水平翻转和垂直翻转同时对多个图形有效。

举例一：以“矩形”的旋转情况为例说明图形旋转的操作方法。

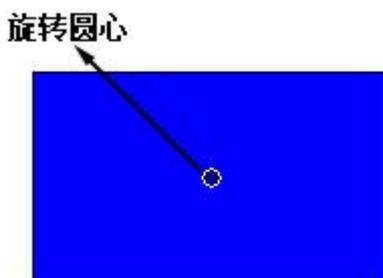


图 4-17 直角矩形的旋转圆心

- 1) 创建一个矩形，右键单击，在弹出的右键菜单中点击“旋转”，此时矩形中出现一个点，该点即为矩形的旋转圆心，如图 4-17 所示。
- 2) 左键选中矩形任意处转动，矩形将会绕旋转圆心进行旋转。
- 3) 左键选中旋转圆心进行拖动，可改变旋转圆心的位置。

4.7 对齐对象

在绘图区选中多个图形对象后，根据需求选择对齐工具即可。对所有图形对象有效。可进行左、右、上、下、水平、垂直对齐等操作。详见 2.1.4 操作菜单。

4.8 设置对象间距

在绘图区选中多个图形对象后，根据需求选择等间距工具即可。对所有图形对象有效。可进行等宽、等高、等大小、水平等间距、垂直等间距等操作。详见 2.1.4 操作菜单。

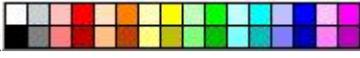
4.9 层叠对象

多个对象重叠时，可通过层叠工具设置对象的显示层。图形对象的右键菜单中“置于顶层”和“置于底层”功能分别与“顶层显示”和“底层显示”功能相同。详见 2.1.4 操作菜单。

4.10 文本设置

文本设置包括对文字的字体、字形、大小、效果、颜色等进行设置。设置方法包含以下几种，用户可根据不同的设置项选择对应的方式。

1. 选择菜单栏【设置/默认字体】，可设置默认的字体、字形、大小、效果等。设置默认字体后添加的文本格式都与默认一致。
2. 选中文本对象后在工具栏  中，对文本的字体、字形及大小进行设置。
3. 在右侧对象属性栏中，可设置对应对象的字体、颜色等进行设置。

4. 直接选择颜色栏  中的颜色也可设置选中文本的颜色。双击  可选择更多颜色。

“文字”对象右键菜单的“自动缩放”功能：自动缩放即文本框与文字绑定，拖放文本框时，文字也被拖放；取消自动缩放时，拖放文本框，文字不变。

4.11 更改颜色

图形对象的背景色、渐变色、文本字体颜色、线条颜色等都可以根据需求进行调整。

更改颜色包含以下两种方式。

- 通过颜色栏进行设置，颜色栏介绍及颜色设置方法请详见 2.5 颜色栏。
- 通过属性栏进行设置，属性栏介绍及颜色设置方法请详见 2.4 属性栏。

图形对象的颜色都可以通过右侧图形“属性”中的对应项进行设置，如下图所示，左键单击某颜色项，再单击黑色倒三角形，光标成试管状时可提取桌面上的任意颜色（包含下拉框调色板中的颜色）。

图形对象的“属性”界面的隐藏/显示可通过【查看/工具栏/属性栏】设置。



图 4-18 颜色设置

4.12 剪切、复制、粘贴对象

流程图绘制中，剪切、复制和粘贴操作，对对象的所有基本属性和动态属性有效。

粘贴后所有对象仍保持选中状态，您可以通过移动来调整它们的位置。

剪切、复制和粘贴操作与基于 Windows 的应用程序中的操作大体相同，也支持快捷方式。

流程图绘制软件的工具栏中提供快捷方式剪切 、复制 、粘贴 ，同时在菜单栏【编辑】下也有相应的操作选项。

4.13 复制属性

格式刷 ：通过使用格式刷，来复制图形对象的格式属性（不包括动态属性），即将对象的属性格式（边框宽度、边框风格、边框色、渐变色风格、渐变色、背景风格、背景色等）应用到其它对象。注：同类对象之间复制所有自带的特殊属性（不包括按钮的文字内容），不同类型的图形对象，

只复制公共属性（如颜色、线型风格、填充效果等）。

动态格式刷：其功能与格式刷的功能类似，用于将某一流程图对象的动态属性应用到其它的流程图对象中，即使用此命令后，被使用动态格式刷的流程图对象就具备了与源对象相同的动态属性。注：动态格式刷只能在同种图形对象之间复制动态属性。

使用方法：选中一个图形对象作为格式源，选择【编辑】下相应的格式刷命令或点击工具栏图标，在绘制区光标变成形状时，左键单击被复制的图形即可。

4.14 删除对象

选择要删除的对象，点击工具栏按钮，或者键盘上 Delete 即可删除对象。
可同时删除多个或者全部对象。

4.15 撤销更改

工具栏中的撤销、恢复按钮以及菜单栏【编辑/撤销】或【编辑/恢复】都可对已有的操作进行撤销和恢复。

撤销：取消前面的操作，从最后一个操作开始往前撤销。

恢复：取消撤销操作，从最后一个撤销开始往前恢复。

撤销和恢复按钮呈灰色时，则不可操作。

4.16 模板管理

流程图中常用的背景、用户自定义图形对象等都可以通过模板管理功能以方便下次引用。

背景模板

选择菜单栏【文件/保存为背景模板】即可将打开的某流程图保存为背景模板。

选择菜单栏【文件/打开背景模板】即可打开某背景模板并对其进行编辑。在打开流程图脚本编辑器对模板脚本进行编辑时，会自动在图形对象名前增加“Template_”，用于区分流程图中添加的图形对象，因此在编辑背景模板脚本时需特别注意对象名称的变化。模板中的脚本变化将自动同步到所有引用的流程图中。

选择菜单栏【设置/背景模板/应用背景模板】，或在流程图空白处点击右键，并在右键中选择“背景模板/应用背景模板”，即在打开的流程图中应用某背景模板，背景模板此时不可编辑。若被引用的背景模板中包含了脚本文件，则在引用该模板的流程图中将同样执行。

选择菜单栏【设置/背景模板/移除背景模板】，或在流程图空白处点击右键，并在右键中选择“背景模板/移除背景模板”，即移除已经使用的背景模板。若未使用背景模板，则此项变灰不可操作。

保存为用户模板

用户自定义图形对象可以保存为用户模板。

1. 点击操作栏、图像对象栏或选择菜单命令【查看/模板对象】，打开模板管理器界面。在左侧树形目录中右键单击用户模板，并在右键菜单中选择“从组态服务器打开用户模板”，用户模板前的标志为，表示已经成功打开并被锁定，可最小化或关闭模板管理器界面。
2. 在流程图画面中选择要保存为模板的图形对象，右键单击并在右键菜单中选择“保存为模板”，打开保存模板界面，输入模板名称点击确定即可。
3. 重新打开模板管理器界面，在左侧树形目录中右键单击用户模板，并在右键菜单中选择“将用户模板保存到组态服务器”，即可在右侧模板显示区查看新保存的模板，用户模板前的标志为，若选择“将用户模板保存到组态服务器并保持锁定”则标志仍为.

用户模板在使用前可通过右键菜单中的“更新用户模板到本地”，使得本地的用户模板与服务器的保持一致。

用户模板被某操作节点锁定时，其他操作节点无法进行以上操作。

引用模板

在模板管理器中，模板由系统模板、用户模板和对象模型三部分组成。

- 系统模板存放软件自带的图形，该目录不可编辑，但可以将图形引用后编辑并保存为用户模板；
- 用户模板存放由用户自定义并保存为用户模板的图形，图形对象可添加、删除；
- 对象模型存放用户在对象模型中编辑的面板和图符等，只能在组态管理软件中对对象模型进行编辑。

可在以上三个目录下选中某图形对象，右键单击并在右键菜单中选择“导出”或者直接拖放该图形至流程图绘制区，即可引用该图形。

可在以上三个目录下选中某图形对象，右键单击并在右键菜单中选择“添加到工具栏”，即可将该图形对象添加到工具栏以便快速引用。工具栏默认位于左侧图形对象栏下方。

某些含位号的图形对象被引用时，将弹出如图 4-19 所示界面，可在此界面中批量替换位号。

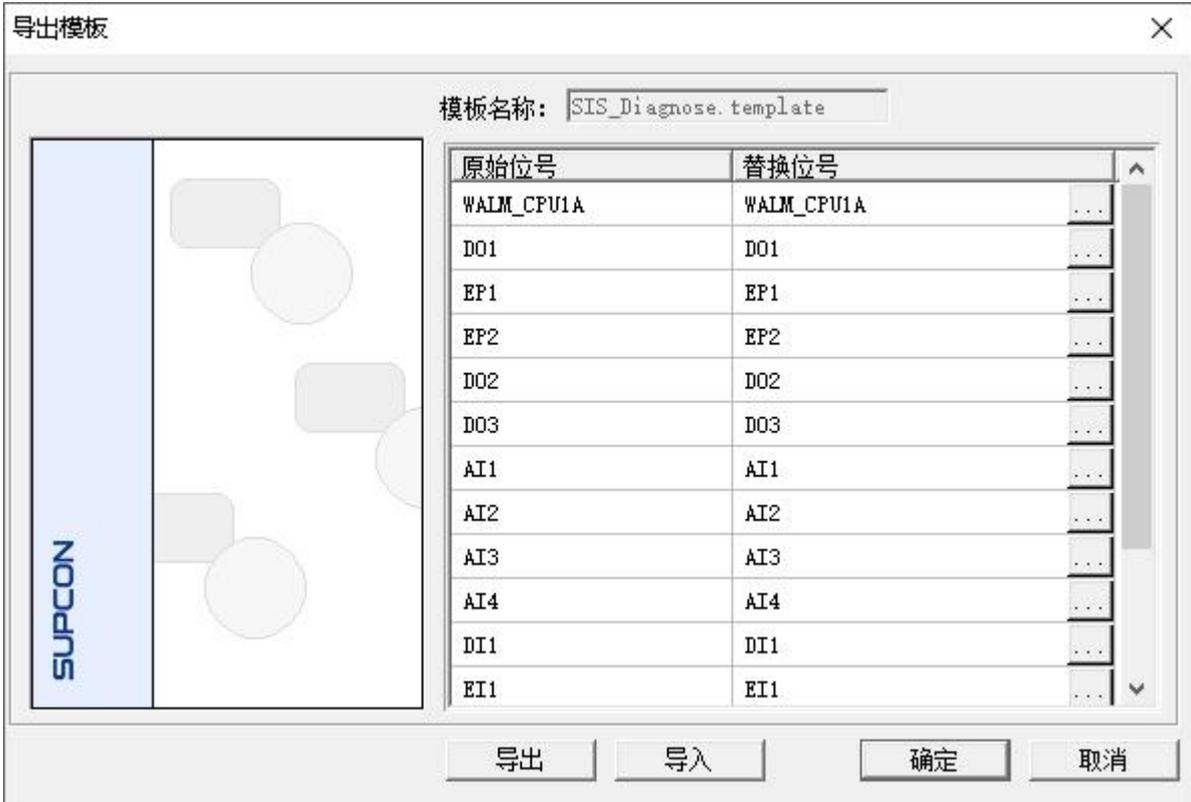


图 4-19 导出模板时修改位号

通过图 4-19 所示界面中的“导出”功能，可以将列表中的的位号导出为 CSV 文件。CSV 文件中内容应为两列，一列为原始位号名（OldName），另一列为替换位号名（NewName），如图 4-20 所示，可进行批量修改。完成修改后，通过图 4-19 所示界面中的“导入”功能，可以将修改后的位号替代信息重新导入到导出模板的位号替换列表中。

	A	B
1	OldName	NewName
2	WALM_CPU1A	WALM_CPU1A
3	D01	D01
4	EP1	EP1
5	D02	D02

图 4-20 文件内容格式

4.17 替换关联位号



注意：

- 替换关联位号一旦执行，不能撤销，请谨慎操作。
- 可设置同步替换脚本为“TAG(“位号名”)”中的关联位号。
- 替换的位号不能为空。

用户可以替换单个或多个图形对象关联的位号。

通过长按鼠标左键并拖动选择多个图形对象后，在右键菜单中选择“替换关联位号”，在弹出的

“替换关联位号”界面中显示了所选图形对象关联的所有位号，如图 4-21 所示。

单击“替换位号”列中的...按钮，在打开的位号选择界面中，选择替换的位号并点击“确定”，或者直接输入替换后的位号名，如图 4-21 所示，将所选图形对象中关联的位号“U”都替换成“E”，点击“确定”即执行更改。

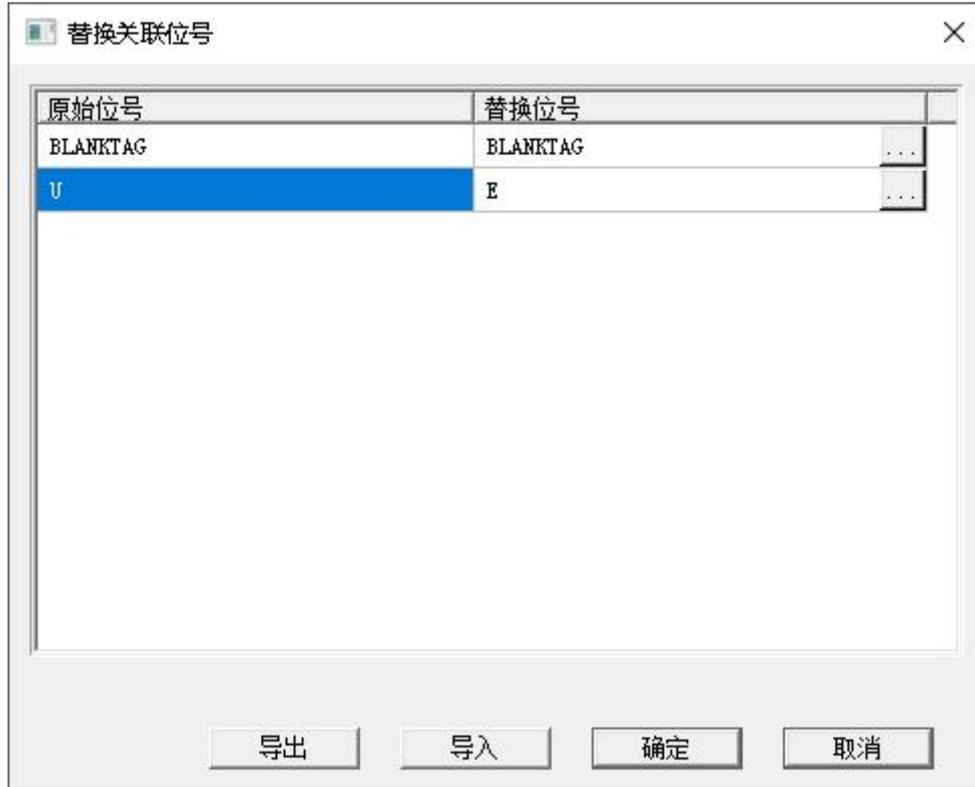


图 4-21 批量替换位号

- “导出”：可以将列表中的的位号导出为 CSV 文件。CSV 文件中内容应为两列，一列为原始位号名 (OldName)，另一列为替换位号名 (NewName)，如下图所示，可进行批量修改。
- “导入”：将修改后的位号信息重新导入到替换关联位号列表中。

	A	B
1	OldName	NewName
2	BLANKTAG	BLANKTAG
3	U	E

图 4-22 文件内容格式

4.18 位号信息

用户可以替换单个文本对象或包含文本对象的组合中的文本信息。

通过鼠标左键选择某个文本对象或某各组合对象后，在右键菜单中选择“位号信息”，在弹出的“位号信息”界面中显示了所选对象包含的所有文本信息，如图 4-23 所示。其中，类型为“表达式”的文本信息，代表动态设置中数据源的位号名称；类型为“文字”的文本信息，代表流程图中的文字。

单击“替换值”列中的按钮，在打开的位号选择界面中，选择替换的位号并点击“确定”，或者直接输入替换后的位号名或文本信息，如图 4-25 所示，将所选数据源中的位号“U”都替换成“E”，点击“确定”即执行更改。

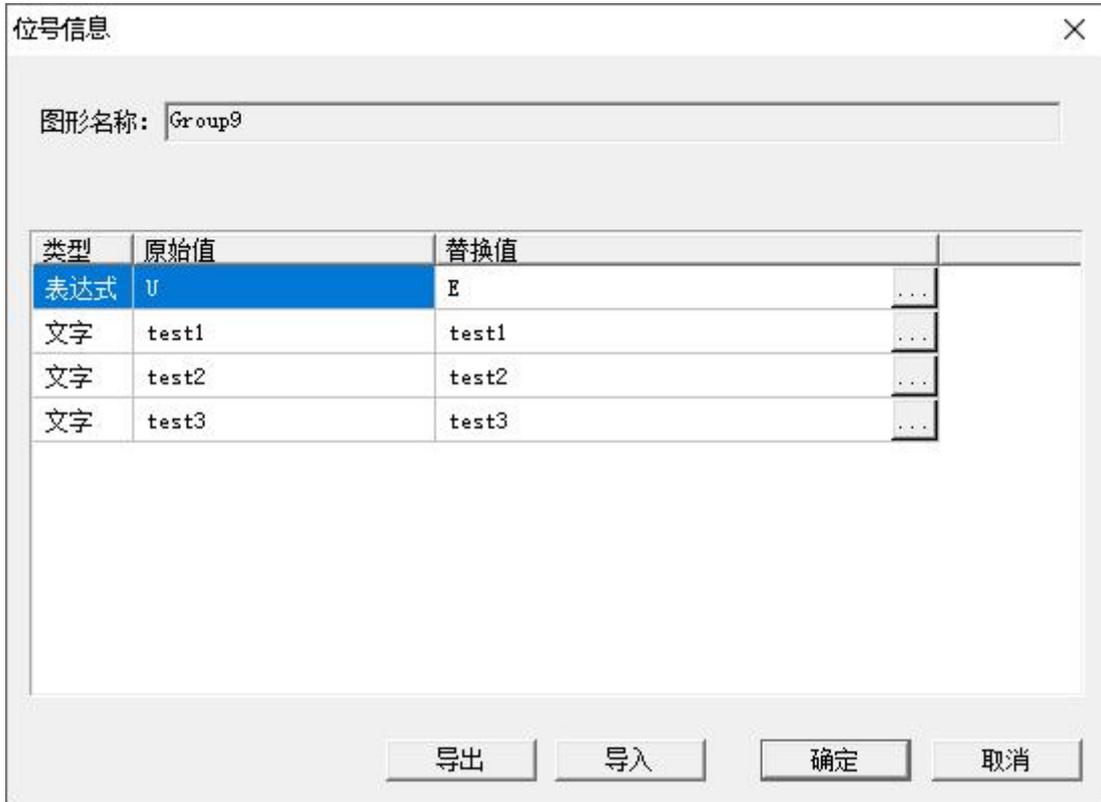


图 4-23 批量替换位号

- “导出”：可以将列表中的的位号导出为 CSV 文件。CSV 文件中内容应为两列，一列为原始位号名（OldName），另一列为替换位号名（NewName），如下图所示，可进行批量修改。
- “导入”：将修改后的位号信息重新导入到替换关联位号列表中。

	A	B	C
1	Type	OldName	NewName
2	表达式	U	E
3	文字	test1	test1
4	文字	test2	test2
5	文字	test3	test3

图 4-24 文件内容格式

4.19 查找和替换

在流程图画面中 Ctrl+F，弹出“查找和替换”界面，如图 4-25 所示。

查找功能：在查找内容项中输入查找的内容，点击“查找”，将在流程图画面及脚本中查找相关信息，查到的内容将显示在界面下方的替换列表中。

替换功能：替换功能分为普通替换和多位号替换，替换前可先查找，再根据实际情况确定是“替

换选中”，还是“替换全部”。



图 4-25 查找和替换界面

查找范围：查找的范围可以为当前流程图或多个流程图，在“范围”后的下拉框中选择，选择多个流程图时，点击“目标流程图”后的...按钮，如图 4-26 所示，打开流程图存放目录，选择多个流程图后单击“打开”，即可在“目标流程图”一栏中显示选择的流程图名称等。

搜索选项：在搜索选项区，可对查找的内容进行一定的限制，缩小查找的范围。可设置查找的内容与被查找的内容是否“区分大小写”还是“全字匹配”，可设置查找的范围是否包含位号名、文字、脚本、动态数据源、图形对象名称等。

替换列表：替换列表中，罗列出所有查到的数据信息，包括了查到内容所属文件、依附的图形对象、内容属性及值等。替换功能可分别对流程图或脚本进行。

替换类型：分为普通替换和多位号替换，普通替换即对流程图中的单个位号进行替换，多位号替换即对流程图中的多个位号进行替换，多位号替换时，需要导入位号映射表，位号映射表中标明了位号的替换关系。



图 4-26 查找和替换功能介绍

4.20 快捷键

在流程图绘制过程中, 快捷键的使用可大大提高制图效率。下面将对 **Shift** 和 **Ctrl** 两个常用快捷键在具体应用中的辅助功能作详细介绍:

Shift: 在创建直线的时候, 直线角度为 45 度的倍数。

在创建矩形的时候, 为正方形。

在创建圆角矩形的时候, 为圆角正方形。

在创建椭圆的时候, 为圆形。

在创建弦的时候, 为半圆形。

在创建弧的时候, 为半圆弧。

在选择图形对象的时候, 为多选。

在使用格式刷的时候, 为连续作格式刷。

Shift + 向左键: 图形横向缩小。

Shift +向右键：图形横向放大。

Shift +向下键：纵向放大。

Shift +向上键：纵向缩小。

Ctrl: Ctrl 快捷键使用功能参见表 4-1。

表 4-1 Ctrl 快捷键使用功能表

功能	快捷键	说明
复制并粘贴	Ctrl + D	选中对象后复制并粘贴
复制	Ctrl + C	将选中对象复制到剪切板中
粘贴	Ctrl + V	将剪切板中最近一次的内容粘贴到绘图区
剪切	Ctrl + X	选中对象后，将其复制到剪切板，同时该对象被删除
撤消	Ctrl + Z	撤消上一步动作
全选	Ctrl + A	选中绘图区中的所有图形对象
组合	Ctrl + G	将选中的多个图形对象组合为一个图形对象
取消组合	Ctrl + U	将一个组合的图形对象拆分为多个图形对象
保存	Ctrl + S	保存当前编辑的流程图
克隆	Ctrl+鼠标左键	按住 Ctrl 键，并把鼠标移至图形对象上，此时光标下出现图标  ，按住鼠标左键拖动鼠标，即可复制该图形对象到需要的位置

4.21 位号重复检测

流程图提供位号重复检测功能，可以查找流程图中重复的位号引用，以便于用户对流程图组态进行检查或精简。检测范围包括流程图中的数据链接、控件动态的数据源等，不包括脚本或背景模板中使用的位号。

4.21.1 流程图中的位号重复检测

在流程图绘制软件中选择菜单命令【工具/检测重复位号】，弹出位号重复检查界面，如图 4-27 所示。

位号重复检查工具，可分别对当前流程图、指定的单幅流程图或指定文件夹下的所有流程图进行位号检查，步骤如下：

- 检查当前流程图：在“检查选项”栏选择“检查当前流程图”，单击“开始检查”。
- 检查单幅流程图：在“检查选项”栏选择“检查当前流程图”，单击“检查路径”右侧“浏览”按钮，在弹出的对话框中选择单幅流程图，然后单击“开始检查”按钮。

- 检查文件夹内全部流程图：在“检查选项”栏选择“检查文件夹内全部流程图”，“检查路径”栏默认填写当前工程的流程图存档目录（D:\ECSDData\工程名\HMI\OA0\PIC）。单击右侧“浏览”按钮可以修改文件夹。确定文件目录后，单击“开始检查”按钮。



图 4-27 位号重复检查界面

检查完成后，结果会显示在列表中。如上图所示，“位号名”列显示存在重复引用的位号名称，“路径”列显示引用该位号的流程图和图形对象。

界面其他按钮说明如下：

- 导出结果：将检查结果导出为.csv 格式的文件，并存储在指定目录。文件可以通过 Excel 软件查看。
- 过滤：输入位号名并单击“过滤”，可以对列表中显示的位号进行过滤。需输入完整的位号名，暂不支持模糊搜索。
- 退出：退出工具软件并关闭界面。

4.21.2 位号重复检查工具

1. 打开位号重复检查工具

位号重复检查工具，提供用户离线检查流程图中重复位号的功能。位号重复检查工具不需要流程图绘制软件的支持，用户只需要指定作为数据源的流程图文件路径。位号重复检查工具除了数据是从本地文件获取之外，软件的所有功能和从流程图绘制软件中打开的工具的功能相同。

打开工具软件的地址：开始/InPlant SCADA/系统工具/流程图重复位号检测工具。

2. 界面操作

和流程图绘制软件中打开的位号重复检查工具类似，请参见“流程图中的位号重复检测”的说明。

5 属性设置

流程图绘制软件提供了流程图属性设置，图形对象的静态属性设置和动态属性设置，更加丰富了监控画面效果。

5.1 流程图属性

选择菜单栏【设置/页面属性】，或在作图区空白处单击右键鼠标选择“页面属性”，将会弹出如图 5-1 所示的页面属性对话框。下面将对页面设置内容逐一进行说明。



图 5-1 页面属性对话框

- 页面注释：从键盘输入注释内容，用于对当前作图区画面属性进行描述。
- 全屏：默认全屏设置，流程图页面将自动调整至显示器大小。
- 标题栏：取消“全屏”设置时使能，勾选即为流程图页面添加标题栏。
- 页面大小：取消“全屏”设置时使能，可从键盘输入当前流程图作图区画面的宽度和高度。

- **启用预置位置：**取消“全屏”设置时使能，启用则根据用户设置的位置显示画面，否则按系统默认。左、上边界表示流程图画面左上顶点位于显示器的位置，左键单击图标并将其拖至显示位置，放开后，软件将自动填写左、上边界数据。
- **页面风格：**用于设置网格、网格对齐和间距（间距的单位为像素）。设置网格可以方便作图，明确图形布局；设置网格对齐和间距，主要是为移动图形对象时设定微调——此时使用方向键进行微调，移动间距为网格间距的大小。
- **背景图片：**指定流程图的背景图片。左键单击图标，选择背景图片，然后选择背景图片显示方式，有居中、平铺和拉伸三种显示方式。选择后，图片会被保存在流程图内部，不需要将原始图片与流程图组态一起发布。支持的图片格式包括 bmp、dib、emf、ico、jpg、wmf 和 png（仅支持位深度 32 位的 png 格式图片）。
- **背景模板：**指定另一幅流程图作为当前流程图的背景。在编辑状态下，背景模板不可操作；在监控运行时，背景模板内的对象可以和流程图中的对象一起操作。
- **矢量图背景：**指定矢量图作为流程图的背景图片。左键单击图标，选择矢量图（*.svg 格式文件）后，软件默认勾选“矢量缩放”，此时可设置控件的矢量缩放属性。在监控运行时，可以通过快捷键缩放当前流程图画面。需要注意的是，矢量图背景暂不支持背景模板同时使用，且不适用于弹出式流程图。
- **密码保护：**选中“启用页面密码保护”选项，即可键入页面密码。保存该设置，则在监控运行时，只有输入正确密码后，系统才会允许对该画面进行查看和设置（在安全权限符合的情况下）。
- **合并图片到背景：**实现图片作为背景显示，由此可以提高系统性能。需要注意的是，该功能可以在运行效果中查看，所有图片置底显示，但在监控组态环境中的所有图形对象的放置顺序，如流程图编辑环境中的状态，保持不变。如果图片对象设置了动态效果比如缩放，则在监控状态下画面切换到该幅流程图后，该幅图片设置的动态不起作用（当切到该画面的时候，此时图片刚好缩放到 50%，那么将保持 50% 的大小不再变化；当切到别的画面，再切回来，此时图片可能缩放到 10%，那么将保持 10% 的大小不再变化）。图片的动作在监控中仍然有效。
- **合并管道到背景：**合并管道的功能与合并图片相同。
- **数据刷新周期：**本页流程图刷新实时数据的周期。可配置范围：500 毫秒~30000 毫秒。



提示：

合并图片和合并管道两项功能，都只是为了提高系统性能。图片和管道的显示状态改变后，它们的实际存放位置并未改变（包括图片和管道的所在图层、与其他图形对象的前后放置顺序等）。一般情况下，图片引用不多，管道设置不是非常复杂，对于系统性能影响不是很大时，可省略合并图片和合并管道设置。

5.2 静态属性设置

图形对象的有效静态属性一一罗列在“属性栏”中。选中一个图形对象，默认在软件右上侧将显示该图形对象的静态属性栏，各项属性设置说明可查看 2.4 属性栏。

静态属性中除了“是否可见”属性外其他均可在组态期查看设置效果。

5.3 动态属性设置

所有动态特性需在监控软件中查看。动态特性用于设置图形对象的动态属性，即将图形对象与动态位号相连接，实现画面动态监控效果。不同的图形对象具有不同的动态特性。

动态特性对话框的打开方式因图形对象的不同而略有不同，详细对应情况请参照 5.3.1 动态。

一般双击图形对象，即可打开“动态属性设置”对话框。但对于如“选择框”、“文字”等对象，则需通过点击右键，选择“动态”，打开其“动态属性设置”对话框。下面将对不同的动态特性逐个进行说明。

5.3.1 动态和图元

流程图中，图元可分为简单图形对象和控件两类。简单图形对象支持的动态如表 5-1 所示，其中线包括直线、折线和弧，图形包括矩形、圆角矩形、椭圆、弦、扇形和多边形；控件支持的动态为“可视”。

表 5-1 图元和动态对应表（简单图形对象）

图元 \ 动态	线	图形	管道	文字	数据连接	系统变量	面板	图片	菜单	按钮	选择框	组合框
可视	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
只读	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-
使能	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√
水平移动	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
垂直移动	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
缩放	√	√	-	-	-	-	√	√	-	√	-	-
填充	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
线条	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
转动	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
闪烁	-	√	√	√	√	-	-	-	-	√	-	-
流动	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
动作	√	√	√	√	√	-	√	√	-	√	-	-
颜色	-	√	√	√	√	-	-	-	-	√	-	-
浮动提示	√	√	√	-	√	-	√	√	-	√	√	√
文字	-	-	-	√	-	-	√	-	-	√	-	-
文字显示	-	-	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-
模拟量显示	-	-	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-
数字量显示	-	-	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-

5.3.2 对象可视效果

用数字信息来控制图形对象的可视性。可视“动态属性设置”界面如图 5-2 所示。



图 5-2 可视动态属性设置界面

可视动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：数据源一般为位号实时值或者输入表达式等。用户可以直接键入，或通过点击  按钮，弹出“位号选择器”选择位号或点域属性，或通过点击 ，选择打开“表达式编辑器”，输入运算符表达式，表达式说明请参考 6 表达式，位号选择器使用请参考 7 位号选择器。位号属性在数据库驱动中添加位号时设置，详情可查阅《数据库管理软件使用手册》。
- 数据类型：选择数据源中位号的数据类型。数据类型分为模拟量和开关量。不同的数据类型对应不同的设置方式。上下限值的“增加、修改和删除”只对模拟量有效，而“真、假”设置只对开关量有效。
- 数值类型：数字类型分为工程量和百分量。选择“工程量”时，最大数值和最小数值直接和数据源对应；选择“百分量”时，最大数值和最小数值和数据源的百分比对应。

- 参数设置：如果数据类型选择“模拟量”，则可点击“增加”按钮，分别填入参数上下限和选择是否可视。重复此操作可进行多字段设置；若需修改某行参数，选中该行参数，点击“修改”按钮或者双击上下限，在弹出的对话框中重新填入参数上下限和选择是否可视；若要删除某行参数，选中该行参数，点击“删除”按钮即可。如果数据类型选择“开关量”，则只需要选择开关量为“真”或者为“假”时是否可视即可。
- 重新设置：将之前设置的数据源、参数（数据源为模拟量时）清除，用户可重新设置“可视”动态。



提示：

1. 数据源类型为模拟量时，上下限值与可见属性的关系如下：当数据源的值大于等于设置的下限、小于设置的上限，按照指定的可见属性显示。如将（0~10）可见属性设置为“可见”，（10~20）的可见属性设置为“不可见”，则当数据源大于等于 0 小于 10 时，对应的图形对象可见；当数据源大于等于 10 小于 20 时对象不可见。
2. 如果仅设置上限值或仅设置下限值，该值会同时被设置为上下限值。上下限值可以相同，此时表示数据源只为该值时可见或不可见。
3. 当选择作为数据源的位号名称中包含“-”时，比如某位号名称为 AI00-1，此时应该写成 Tag(“AI00-1”)。

5.3.3 对象读写效果

用数字信息来控制数据连接对象的读写属性。只读“动态属性设置”界面如下图所示。



图 5-3 只读动态属性设置界面

只读动态属性的具体设置方法与可视设置相似，请参照对象可视效果。

5.3.4 对象使能效果

用数字信息来控制按钮对象的使能属性。使能“动态属性设置”界面如图 5-4 示。

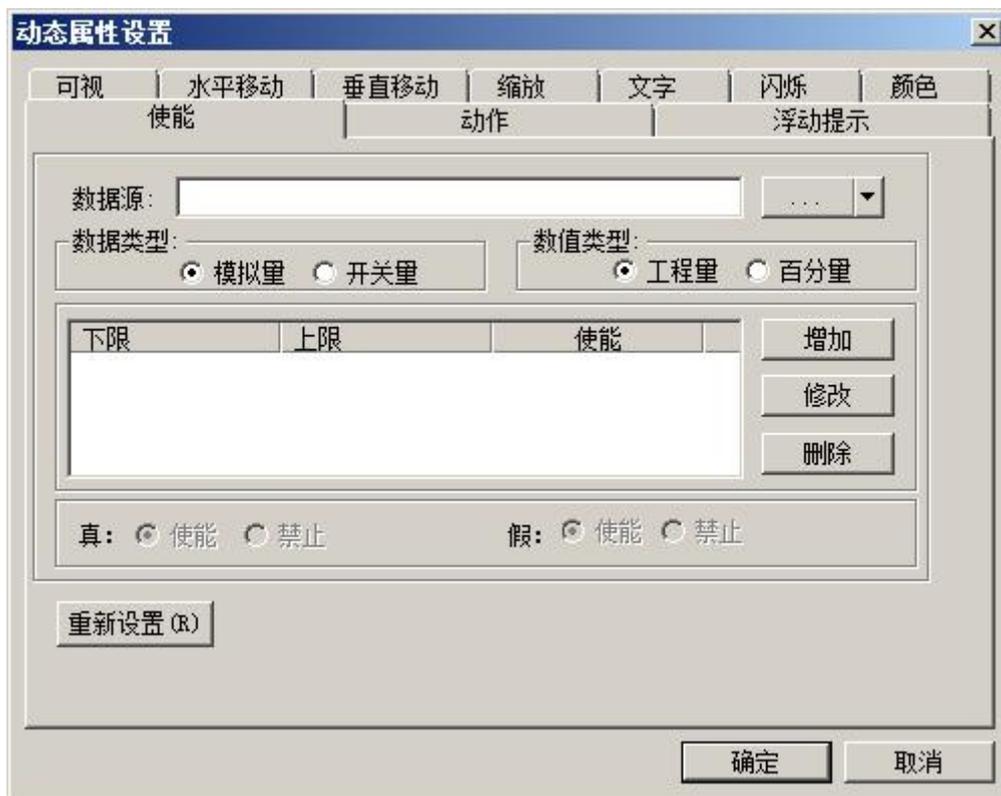


图 5-4 使能动态属性设置界面

使能动态属性的具体设置方法与可视设置相似，请参照对象可视效果。

5.3.5 使水平移动

用数字信息来控制图形对象的动态水平移动，水平移动“动态属性设置”界面如图 5-5 所示。

水平移动分为相对水平移动和绝对水平移动，相对水平移动指相对于某图形对象进行水平移动，绝对水平移动指在设置的范围内进行水平移动。

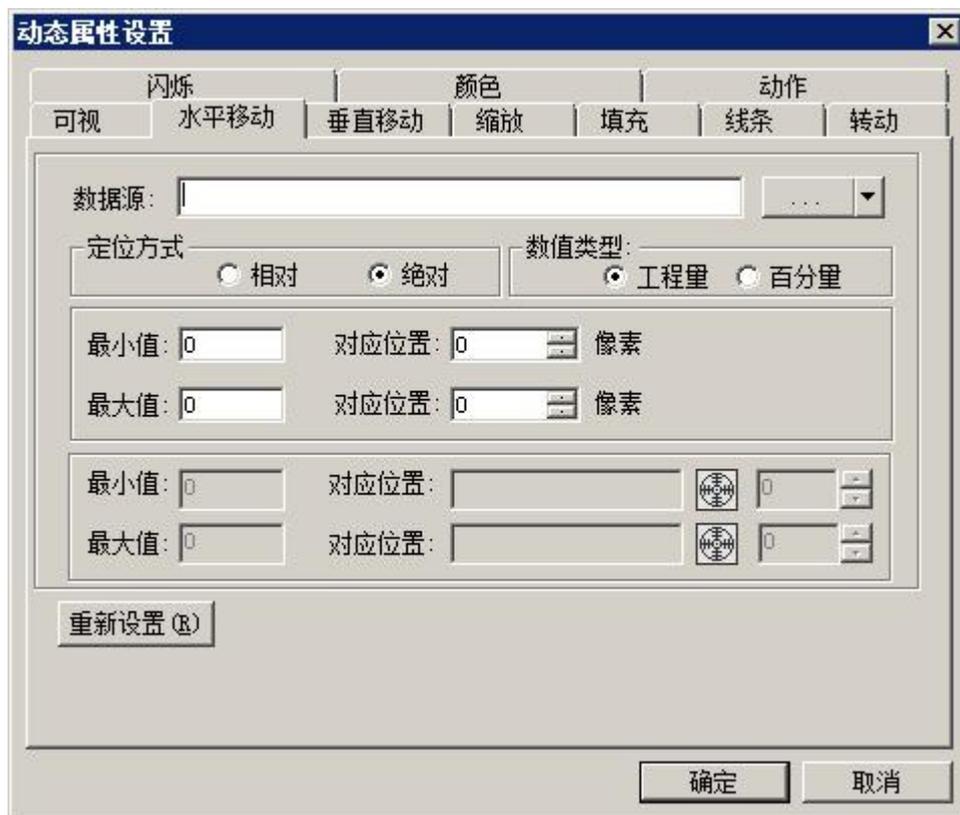


图 5-5 水平移动动态属性设置界面

相对水平移动

相对水平移动的动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：参考“对象可视效果”中的数据源说明。
- 定位方式：选择“相对”。
- 最小值/最大值：表示有效控制图形对象相对于选定边界水平移动的（数据源的）数值范围。
- 对应位置：表示图形对象水平移动的范围，一般为某图形对象的左、右边框位置。可拖放选择相对位置，或手动输入“对象名.right”和“对象名.left”来设置。

拖动到某图形对象，选中的参考对象显示为蓝色边框，参考线显示为绿色。靠近相应的边框线将自动改变选择的参考线。选定参考线后放开鼠标按键即可成功设置。

-  ：用于设置相对位置的偏移量。
- 重新设置：清空数据源，将设置的参数重置为初始的设置。用户可重新设置“水平移动”动态属性。

绝对水平移动

绝对水平移动的动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：参考“对象可视效果”中的数据源说明。
- 定位方式：选择“绝对”。

- 参数设置：“最小值、最大值”表示有效控制图形对象水平移动的（数据源的）数值范围。“对应位置”表示图形对象水平移动的范围。
- 重新设置：清空数据源，将设置的参数重置为初始的设置。用户可重新设置“水平移动”动态属性。

5.3.6 使垂直移动

垂直移动设置与水平设置相似，请参照使水平移动。



提示：

若移动的值超过上限则被限制在上限，低于下限则被限制在下限。

5.3.7 缩放效果

用数字信息来控制图形对象的缩放比例，缩放“动态属性设置”界面如图 5-6 所示。



图 5-6 缩放动态属性设置界面

缩放动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：参考“对象可视效果”动态的数据源设置。
- 数值类型：选择“工程量”时，最大值和最小值直接和数据源的值对应；选择“百分量”时，最大值和最小值和数据源的值的百分比对应。
- 参数设置：“最小值、最大值”表示有效控制图形对象缩放的数值范围（填写的参数一般不要超出该数据位号的上下限）。“对应缩放比例”表示图形对象缩放的大小范围。

- 缩放方向：选择所需的缩放方向。缩放方向分“从上到下、从下到上、从左到右、从中间向上下、从右到左、从内到外和从中间向左右”七种。
- 重新设置：清空数据源，将设置的参数重置为初始的设置。用户可重新设置“缩放”动态属性。

5.3.8 填充效果

用数字信息来控制图形对象背景颜色的自动填充属性，填充“动态属性设置”界面如图 5-7 所示。



图 5-7 填充动态属性设置界面

填充动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：参考“对象可视效果”动态的数据源设置。
- 数值类型：选择“工程量”时，最大值、最小值、上下限值直接和数据源的值对应；选择“百分量”时，最大值、最小值、上下限值和数据源的值的百分比对应。
- 填充参数：“最小值、最大值”表示能有效控制对图形对象背景色填充的数值范围（填写的参数一般不要超出该数据位号的上下限）；“最小/最大填充百分比”表示填充色覆盖图形对象背景色的范围（范围为0~100）。
- 填充方向：选择所需的填充方向。填充方向分“从上到下、从下到上、从左到右和从右到左”四种。
- 参数设置：通过设定不同的阀位上下限来增强填充效果。在填充设置中一般不使用开关量的数据源。点击“增加”按钮，分别填入上下限值和选择所需要的颜色方案，重复此操作

可进行多色段的填充设置；若需修改某行参数，选中该行参数，点击“修改”按钮或者双击上下限值，在弹出的对话框中重新填入上下限值、选择颜色方案即可；若要删除某行参数，选中该行参数，点击“删除”按钮即可。

- 重新设置：清空数据源，将设置的参数重置为初始的设置。用户可重新设置“填充”动态属性。
- 空隙填充：当填充效果中已添加多个色段时，可以设置“空隙填充”的色段颜色并单击“填充”按钮，色段间的空隙会被自动填充。如图 5-12 所示，红、绿、黄三个色段之间的空隙被填充为蓝色。



提示：

1. 多色段的控制方式可以提高警示效果，如某控制点的数值信号范围在 0~60 之间是正常信号，此时填充色可以设置为绿色；超过 60 时，可能引起危险，此时我们可以将填充色改成红色。
2. 在监控中若数据源的值超过参数设定范围时，以缺省颜色显示。
3. 若填充的值超过上限则被限制在上限，低于下限则被限制在下限。

5.3.9 线条颜色

用数字信息来控制图形对象（非封闭型）的线条颜色或者边框色（封闭型）。线条“动态属性设置”界面如图 5-8 所示。



图 5-8 线条特性设置对话框

线条动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：请参考“对象可视效果”动态的数据源设置。

- 数据类型：请参考“对象可视效果”动态的数据类型说明。
- 参数设置：请参考“填充效果”动态的参数设置说明。
- 重新设置：将之前设置的数据源、参数（数据源为模拟量时）清除。用户可重新设置“线条”动态属性。

5.3.10 转动效果

用数字信息来控制图形对象的转动情况。转动“动态属性设置”界面如图 5-9 所示。



图 5-9 转动动态属性设置界面

转动动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：请参考“对象可视效果”动态的数据源设置。
- 数据类型：请参考“对象可视效果”动态的数据类型说明。
- 数值类型：当数据类型为模拟量时，可选“工程量”和“百分量”。选择“工程量”时，最大数值和最小数值直接和数据源对应；选择“百分量”时，最大数值和最小数值和数据源的百分比对应。
- 参数设置：当数据类型为模拟量时，“最小数值、最大数值”表示有效控制图形对象转动的数值范围，“对应角度”表示图形绕中心点顺时针方向旋转的绝对角度；当数据类型为开关量时，可以设置旋转的状态：ON 或 OFF 旋转和顺时针或逆时针旋转，并可以设置旋转速度，旋转速度的单位为“秒/周期”，即每转一圈需要的时间。
- 重新设置：清空数据源，将设置的参数重置为初始的设置。用户可重新设置“转动”动态属性。



提示：
不能同时设置“转动”动态和“缩放”动态。

5.3.11 闪烁效果

用数字信息来控制图形对象的颜色闪烁属性。闪烁“动态属性设置”界面如图 5-10 所示。

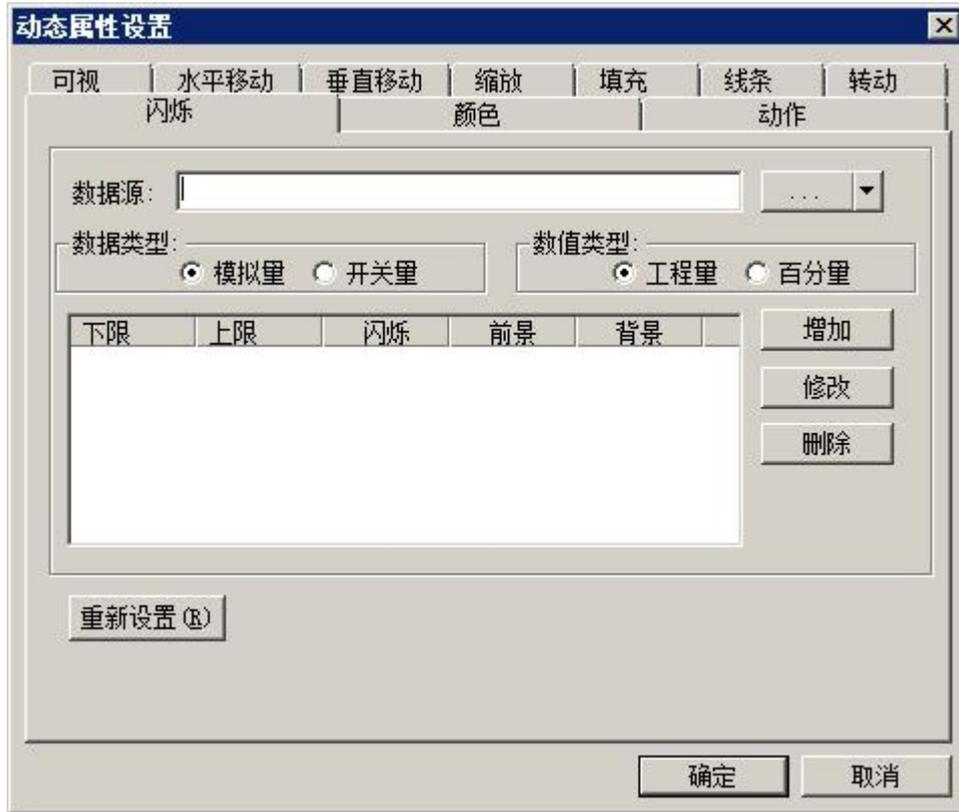


图 5-10 闪烁特性设置对话框

闪烁动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：请参考“对象可视效果”动态的数据源设置。
- 数据类型：请参考“对象可视效果”动态的数据类型说明。
- 数值类型：请参考“缩放效果”动态的数值类型说明。
- 参数设置：点击“增加”按钮，分别填入上下限值、选择所需要的颜色方案、是否闪烁和闪烁的时间间隔，重复此操作可进行多色段的填充设置；若需修改某行参数，选中该行参数，点击“修改”按钮或者双击上下限值，在弹出的对话框中重新填入上下限值、选择颜色方案和是否闪烁即可；若要删除某行参数，选中该行参数，点击“删除”按钮即可。
- 重新设置：将之前设置的数据源、参数清除。用户可重新设置“闪烁”动态属性。

5.3.12 管道液体流动效果

为了使画面更逼真动态，可对管道图形对象设置“流动”的动态效果。

“流动”是管道图形对象的一个特有的动态属性，在流程图中添加“管道”图形对象后，右键

单击管道，并在菜单中选择“动态属性设置”，选择“流动”页签，如图 5-11 所示。



图 5-11 流动动态属性设置

流动动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：请参考“对象可视效果”动态的数据源设置。
- 数据类型：请参考“对象可视效果”动态的数据类型说明。
- 线条长度：即流动的液体块长度，默认为 8，用户可根据需求进行调整。
- 参数设置：点击“增加”按钮，分别填入上下限值、选择所需要的颜色方案、流动速度和流动方向，重复此操作可进行多色段的填充设置；若需修改某行参数，选中该行参数，点击“修改”按钮或者双击该行参数，在弹出的对话框中重新填入上下限值、选择颜色方案、流动速度和流动方向即可；若要删除某行参数，选中该行参数，点击“删除”按钮即可。
- 重新设置：将之前设置的数据源、参数清除。用户可重新设置“流动”动态属性。

5.3.13 单击对象后的效果

用于设置通过鼠标左键单击监控运行时的某个图形对象，能实现的动态功能的内容。动作“动态属性设置”界面如图 5-12 所示。

“动作”表示当流程图处于监控状态时，以鼠标左键单击此对象作为触发条件，系统所执行的相应动作。

在如图 5-12 所示界面中，左键单击“动作”旁的 ，打开其下拉菜单，包括“无、打开画面、弹出画面、前页、后页、运行程序、写位号、反转位号、打印屏幕、登录、注销、退出系统、报警静音、关闭页面、弹出面板、确认当前页报警、快增快减、关联跳转、确认位号报警、图层设置和页面伸缩”动作选项。“动作”动态属性设置完成后，运行状态下左键单击该图形对象，即可实现该动作。



图 5-12 动作设置对话框

动作信息详解:

- 打开画面：实现流程图、数据一览等画面的切换。“打开画面”设置界面如图 5-12 所示。首先选择所要打开的画面类型（流程图、数据一览等其中的一种），再点击“画面名称”后的“浏览”按钮，选取将要切换到的画面。选择“需要确认”，输入确认描述语句（描述可以为空），那么在监控运行状态下执行“打开画面”命令时，将弹出一个确认对话框，选择“是”，切换到所设置的画面，选择“否”，将不切换。
- 弹出画面：用于在当前监控画面下，在不切换当前流程图情况下，以对话框的形式弹出另一张流程图画面。“弹出画面”设置界面如图 5-13 所示，点击“画面名称”后的“浏览”按钮，选取需要弹出的流程图，“参数”部分可使用“点组”功能。点击“浏览”按钮，在“点组目录”中选择需要的“点组文件”，或点击“编辑”按钮，编辑点组。在“点组”编辑软件中，“符号”表示流程图中存在的别名位号，以@符号开头；“位号”表示别名对应的位号；“描述”用于存放相关的说明文字，点组替换支持字符串的替换，包括位号和描述。
 （点组与别名的用法参见 5.3.20）。 用于设置流程图弹出的初始位置（画面左上顶点位置），鼠标左键单击并拖动 图标至需要弹出的位置，软件将自动获取所在点的纵横坐标值。



图 5-13 弹出画面

- 前页：用于将流程图画面切换到执行“后页”操作前的流程图画面。
- 后页：用于将流程图画面切换到前一次查看过的画面。
- 运行程序：按设置要求执行程序文件，支持的文件类型包括：*.EXE、*.COM 和*.BAT。
- 写位号：实现一次性对多个位号进行写值的功能，“写位号设置”对话框如图 5-14 所示。

点击  按钮，选择需要进行写值的位号名以及和该位号对应的“数值”类型（包括开关量和模拟量）。如果是开关量写值，通过点击右边的 ON/OFF 按钮实现数值的设置，如果是模拟量写值，则可直接写入需要设置的数值。在监控状态下，点击该图形对象后，这些位号的值将被改写。



图 5-14 写位号设置对话框

- 反转位号：实现一次对多个开关量位号的值进行取反操作。当位号为开关量时，位号的值在 0 和 1 两个值之间转换。
- 打印屏幕：在监控下保存当前流程图画面，并通过默认打印机直接输出。

- 登录：用于实现以指定身份登录系统。设置完成后，鼠标左键单击图形对象，系统将弹出如下图所示的“登录选项”对话框，通过“用户名”和“密码”的验证后，系统完成登录用户的切换。

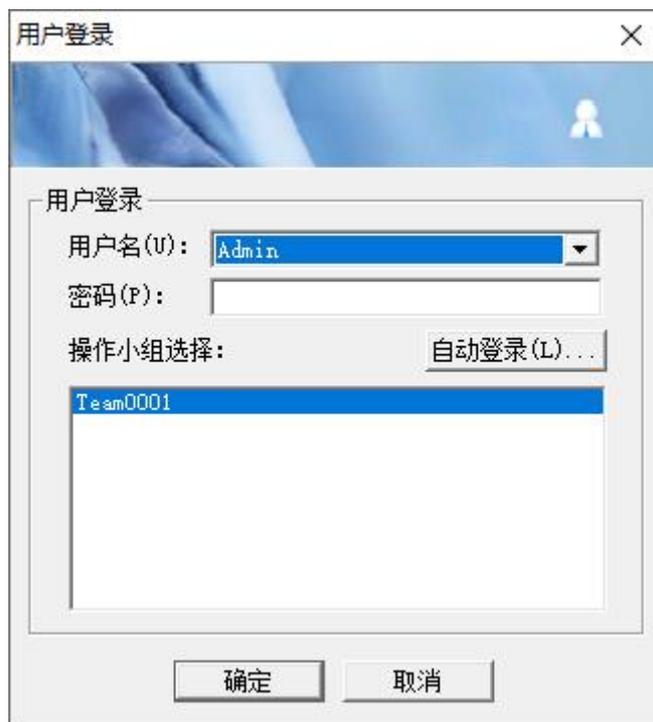


图 5-15 登录

- 注销：注销当前用户，切换到观察状态。
- 退出系统：将弹出退出监控界面的对话框，输入密码，若当前用户有权限，则退出监控。
- 报警静音：实现声音报警状态的切换。一般系统默认状态报警有声音，该动作设置有效后，左键单击图形对象，系统将报警静音，但当新报警产生时，系统又将恢复报警声音。
- 关闭页面：此操作只有对“弹出画面”有效。当流程图作为“弹出画面”在监控中打开时，点击图形对象则弹出画面被关闭。
- 弹出面板：弹出设置位号的仪表面板和写值面板。
- 确认当前页报警：确认该页流程图中所有 DATALINK 位号产生的报警。
- 快增快减：对 1~4 个位号通过加、减、加百分之几、减百分之几的形式置值。
- 关联跳转：跳转到设置位号关联的流程图、趋势或报警页面中。
- 确认位号报警：用于对单个位号的报警进行确认。
- 图层设置：可对现有图层进行显示、隐藏、反转的操作。反转即显示被隐藏的图层，或隐藏已显示的图层。
- 页面伸缩：通过该功能可以实现监控页面的拉伸（水平方向和垂直方向），仅对弹出式流程图有效。
- 位号点动：只有“按钮”图形对象包含该动态属性。通过该功能，可实现按下或弹起按钮时对位号进行写值。不支持字符串类型位号。通过点动修改位号值，不会出现二次确认框。

- 1) 在流程图添加按钮，并在其右键菜单中单击“动态”，打开动态属性设置界面的“动作”页签，如图 5-16 所示。
- 2) 在“动作”一栏下拉框中，选择“位号点动”。
- 3) 点击“选择”列中的  按钮，可弹出“位号选择器”选择位号值。
- 4) 单击“按下写值”和“弹起写值”列单元格即可更改对应的值，写值只能为数值，对于开关量位号，0 为 OFF，非 0 为 ON。
- 5) 可设置“时间间隔”。对同一位号，鼠标按下到鼠标弹起的时间间隔若在设置的时间内，则到达设置时间后，弹起写值才生效；否则弹起写值立即生效。
- 6) 点击“删除”列中的  按钮，则可删除对应行。



图 5-16 按钮的位号点动属性

- 打开报表：用于打开报表浏览器。报表浏览器的操作请查看《报表软件使用手册》中的相关章节内容。

5.3.14 背景颜色效果

用于设置图形对象在位号数值变化过程中相应的颜色渐变属性。颜色“动态属性设置”界面如图 5-17 所示。颜色动态特性的设置情况与线条的设置相同，请参考“线条颜色”的动态设置。



图 5-17 颜色动态属性设置界面

5.3.15 浮动提示效果 (ToolTip)

部分图形对象支持 ToolTip 功能，即在监控期，鼠标移至某图形对象上时，将会出现浮动的提示信息。提示信息的数据源支持字符、变量、表达式。如果同时设置数据连接的提示信息和浮动提示动态，仅显示数据连接的提示信息。

在动态特性中，弧、按钮、选择框、弦、椭圆、直线、面板、扇形、管道、多边形、折线、矩形、圆角矩形、图片等图形对象支持配置 ToolTip。

其设置界面如图 5-18 所示。

- 若选择动态数据，在动态数据源中可输入变量名和表达式等信息。
- 若选择静态数据，则输入字符串等，显示的即为输入的信息。



图 5-18 浮动提示

5.3.16 文字可视效果

用数字信息自动控制“文字”图形对象中的文字输入。文字“动态属性设置”界面如图 5-19 所示。



图 5-19 文字动态特性

文字动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：请参考“对象可视效果”动态的数据源设置。
- 参数设置：点击“添加”，可添加不同的上下限值和字符串内容。点击“修改”或者双击上下限值，可对设置内容进行修改；点击“删除”，即可删除选中内容。
注：当关联数据源为开关量时，OFF 对应限值为 0，ON 对应限值为 1。
- 重新设置：请参考“对象可视效果”。

5.3.17 文字显示效果

文字显示的特点是从文字设置中直接显示数据源的数据信息，而且还可以对显示内容进行颜色设置。文字“显示动态属性设置”界面如图 5-20 所示。

具体设置操作方法如下：

- 数据源：数据源为位号的任意属性值。属性值使用请参看“对象可视效果”中的 7 位号选择器，数值类属性值也支持表达式运算。
- 颜色：鼠标左键单击图中“小三角”处，在弹出的如图 5-21 所示的颜色板中选择合适的颜色。



图 5-20 文字显示设置



图 5-21 颜色板

5.3.18 模拟量颜色显示效果

用于直接连接模拟量数据源，在监控中根据模拟量位号的数据信息，文本对象将以不同颜色显示模拟量位号的值。模拟量显示“动态属性设置”界面如图 5-22 所示。



图 5-22 模拟量显示动态属性设置界面

模拟量显示动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：请参考“对象可视效果”动态的数据源设置。
- 可以输入：指在监控状态下，双击该文字对象，可对数据源连接的模拟量数据进行在线修改（即可以弹出仪表面板）。
- 小数位：设置数据类型为模拟量的数据信息的小数显示位数。此处的“小数位”从下拉框中选择，小数位分别为：0、1、2、3、4……9。
- 参数设置：模拟量动态显示的参数设置表示当数据源值到达特定值时，位号信息按设置的颜色显示。设置内容与“颜色”、“线条”等动态的参数设置情况相同。
- 重新设置：请参考“对象可视效果”。

5.3.19 数字量颜色显示效果

用于直接连接开关量数据源，通过开关量位号的数据信息，控制文本的输出内容和颜色。数字量显示“动态属性设置”界面如图 5-23 所示。



图 5-23 数字量显示动态属性设置界面

数字量显示动态属性的具体设置方法如下：

- 数据源：请参见“对象可视效果”动态的数据源设置。
- 可以输入：指在监控状态下，双击该文字对象，可对数据源连接的开关量位号进行 ON/OFF 切换（弹出仪表面板）。
- 文本：光标移至文本框，从键盘直接输入监控状态下显示的文本内容。
- 颜色：请参考本章“文字显示效果”动态的颜色设置说明。
- 重新设置：请参考“对象可视效果”。

5.3.20 别名和点组

流程图绘制软件的一大功能特点在于，它着力于提高工作效率。这里介绍的关于提高工作效率的特殊功能主要是指：使用别名。

实例讲解：

在制作流程图过程中，可能会碰到这样的情况：在动态设置时，有多处需要调用同一张流程图，但每处的位号内容都不相同，此时可通过使用别名来实现这些复杂的操作。

为便于说明，我们先定义两张画面，一张为初始画面（被调用的画面），一张为调用画面（实现调用功能的画面），别名在初始画面中产生，又在调用画面中实现最终功能。

在制作初始画面时，所用到的位号并非实际存在的位号，而仅仅是一个别名，而且所有位号别名必须以“@”开头和结尾，如一般的数值位号，在初始画面中就应该写成：`@name@`。

在调用画面中通过设置“动作”中的“打开画面”或“弹出画面”实现别名换真实的位号。位号别名的对应关系在打开画面（或弹出画面）时指定的，具体实现方式如下：

在图 5-24 所示的对话框中，画面类型选择“流程图”，点击浏览按钮选择需要打开的流程图，在“参数”项输入框中输入“@别名@=位号名[.类型]”形式，其中，@别名@是一个中间名称（在流程图中使用 DATALINK，输入位号名称为两个@中间的别名），位号名是真实的位号。

若有多个别名，中间用“&”连起来，如：@name1@=tag1&@name2@=tag2&@name3@=tag3。通过使用别名，可以让同一张流程图对应不同的位号，起到重用的功能，降低工作量。



图 5-24 位号别名的使用

通过点组软件可以实现别名和位号的对应关系，从而方便地实现“别名”的重用功能。

通过点组软件增加别名和位号对应关系的操作步骤如下：

- 1) 选中指定对象，在其右键菜单中选择“动态”，弹出“动态属性设置”对话框。
- 2) 在“动态属性设置”对话框中选中“动作”页签，在“动作”下拉框中选择“弹出画面”，如下图 5-25 所示。

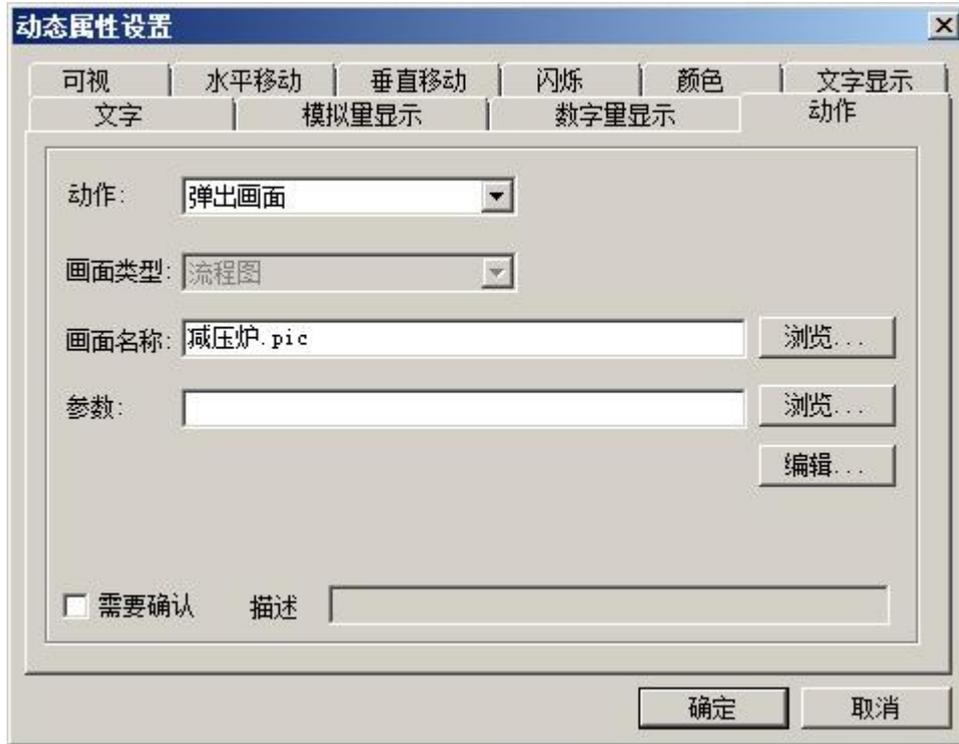


图 5-25 弹出画面设置

- 3) 点击画面名称右侧的“浏览”按钮选择需要弹出的流程图画面（流程图名称）。这里假设该幅流程图中有两个别名位号分别为@name1@和@name2@。
- 4) 点击“编辑”按钮，弹出如下图所示的点组软件界面。



图 5-26 点组编辑界面

- 5) 点组组态软件自动检测到需要弹出的那幅流程图中已经存在的别名位号，此时只需要选择对应别名符号的位号即可，同时还可以输入相关描述。
- 6) 组态完毕后点击保存，并为点组文件取名。
- 7) 在图 5-25 所示的界面中点击“参数”对应的“浏览”按钮，选择刚才保存的点组文件，在监控中弹出该幅流程图的时候，别名被替换为实际对应的位号。

点组组态也可以逆向操作，即先新建一个点组文件，添加别名符号和对应的实际位号，再在所弹出的流程图添加相应的别名符号。

6 表达式

流程图脚本、动态、DataLink 等不仅可以引用单个位号或点域，还可以引用表达式。表达式分为两种，运算符表达式和特殊功能表达式。不同的表达式可被引用的范围不同。

- 运算符表达式：通过运算符来实现位号或点域间的简单运算。
- 特殊功能表达式：特定的函数名来实现特定的功能，如报警统计表达式，获取用户权限的表达式等。

在图形对象的动态属性中，单击数据源后的  按钮，将弹出如图 6-1 所示的表达式编辑界面。运算符表达式可通过表达式编辑器输入，而特殊功能表达式只能手动输入。

通过点击  按钮，可打开位号选择器界面，选择对应的位号及点域属性，位号选择器使用说明请参看 7 位号选择器。



图 6-1 表达式编辑器

6.1 包含运算符的表达式

包含运算符的表达式一般被用于流程图图形对象动态属性的数据源或 Datalink 中。

表达式解析功能可对符合语法规则的字符串表达式进行解析并计算得到相应结果。当表达式中含有位号名时，可取得位号名对应的值并代入表达式进行计算。位号名的表达方式有两种：直接书写位号名（用空格与其它运算符隔开），或使用格式 TAG("位号名")。



提示：

- 文字对象的“文字显示”不支持运算符表达式。
- 若位号名为数字，则其表达方式必须选用 TAG("位号名")。

6.1.1 运算符分类

目前可用的表达式运算符共有 36 个，包括 6 个位操作运算符、4 个逻辑运算符、6 个比较运算符、6 个算术运算符、14 个函数运算符。其中，所有函数运算符、BNOT、NOT 为“单目运算符”，其它运算符均为“双目运算符”。

各运算符优先级从高到低排列顺序为：函数运算符 NOT BNOT ^ * / MOD + - 比较运算符 GETB MASK BAND BXOR BOR AND XOR OR。

运算符种类如下表所示。

表 6-1 运算符种类

运算符分类	符号	定义
6 个位操作运算符	BNOT	位非
	BAND	位与
	BOR	位或
	BXOR	位异或
	MASK	掩码
	GETB	取位
4 个逻辑运算符	AND	与
	OR	或
	XOR	异或
	NOT	非
6 个比较运算符	<	小于
	>	大于
	<=	小于等于
	>=	大于等于
	<>	不等于
	=	等于
6 个算术运算符	+	加
	-	减
	*	乘
	/	除
	MOD	取余
	^	乘方
14 个函数运算符	SIN	正弦
	COS	余弦
	TAN	正切
	LN	自然对数

运算符分类	符号	定义
	ASIN	反正弦
	ACOS	反余弦
	ATAN	反正切
	LOG	常用对数
	INT	取整
	ABS	取绝对值
	SQRT	开方
	EXP	e 的幂次
	CSTR	类型转成字符串
	CNUM	类型转成数字

6.1.2 使用说明

1. 函数运算符（SIN 等 14 个运算符）

计算方法

计算方法与其代表的函数相同。为右结合单目运算符。

语法说明

函数运算符(操作数)

如：SIN(tag1)，SIN(TAG("tag1")), COS(5)等

注意事项

括号不可省略。

2. 算术运算符（+、-、*、/、MOD、^）

计算方法

计算方法与 C 语言中对应运算符的计算方法相同（MOD 对应于%的功能，^对应于 pow 函数的功能）。都为双目运算符。

语法说明

除 MOD 外的格式：操作数 1（有无空格均可）算术运算符（有无空格均可）操作数 2

如：tag 1+ tag2，TAG("tag1")- TAG("tag2"), 3+5, 6 ^ 2 等

MOD 的格式：操作数 1（空格）MOD（空格）操作数 2。注意空格不可省略。

如：6 MOD 4, tag1 MOD tag2, TAG("tag1") MOD TAG("tag2")

3. 位操作运算符（BAND、BOR、BXOR、BNOT、GETB、MASK）

- BAND、BOR、BXOR、BNOT

计算方法

计算方法与 C 语言中对应运算符的计算方法相同。BNOT 为单目运算符，其余为双目运算符。返回值为长整型数。

语法说明

除 BNOT 外的格式：操作数 1（空格）操作运算符（空格）操作数 2

如：4 BXOR 7，tag1 BOR tag2，TAG("tag1") BAND TAG("tag2")等。

BNOT 的格式：BNOT（空格）操作数 1

如：BNOT 6，BNOT tag1，BNOT TAG("tag1")

注意事项

操作数为十进制数，空格不可省略。

位非运算符（BNOT）只适用于模拟量位号。

● GETB

计算方法

取出某个十进制数对应二进制数指定位（某一位）上的二进制数值。为双目运算符。返回值为长整型数。

语法说明

操作数 1（空格）GETB（空格）操作数 2

如：15 GETB 2，tag1 GETB tag2，TAG("tag1") GETB TAG("tag2")

注意事项

操作数为十进制数，空格不可省略。操作数 1 表示被取位的数，操作数 2 表示需要取第几位上的数（由底位向高位从 0 开始编号）。

● MASK

计算方法

对某个十进制数对应二进制数进行掩码操作，即取出某些指定位的二进制数值，其余位置零，然后按原排列顺序组合后形成结果（为十进制数）。为双目运算符。返回值为长整型数。

语法说明

操作数 1（空格）MASK（空格）操作数 2

如：13 MASK 110，tag1 MASK tag2，TAG("tag1") MASK TAG("tag2")

注意事项

操作数 1 为十进制数，操作数 2 为二进制数，空格不可省略。操作数 1 表示被掩码操作的数，操作数 2 指定哪些位进行掩码操作。

4. 逻辑运算符（AND、OR、XOR、NOT）

计算方法

计算方法与 C 语言中对应运算符的计算方法相同。NOT 为单目运算符，其余为双目运算符。返回值为布尔量。

语法说明

除 NOT 外的格式：操作数 1（空格）逻辑运算符（空格）操作数 2

如：true AND false, 13 OR 0, tag1 XOR tag2, TAG("tag1") OR TAG("tag2") 等

NOT 的格式：NOT（空格）操作数 1

如：NOT true, NOT 3, NOT tag1, NOT TAG("tag1") 等

注意事项

操作数为十进制数或布尔量（true 或 false）。空格不可省略。

5. 比较运算符（>、<、>=、<=、<>、=）

计算方法

计算方法与 C 语言中对应运算符的计算方法相同。为双目运算符。返回值为布尔量。

语法说明

操作数 1（有无空格均可）比较运算符（有无空格均可）操作数 2

如：3>2, 5 <= 2, tag1 <= tag2, TAG("tag1") <> TAG("tag2")等

注意事项

操作数为十进制数。

6.2 特殊功能表达式

目前特殊功能表达式包含报警统计表达式和获取用户权限表达式。

6.2.1 报警统计表达式（RTAC）

用户可利用报警统计表达式对实时报警数据进行统计。该表达式只能用于流程图脚本、动态、DataLink、调度脚本中。

实时报警统计数据源中的表达式：RTAC ("Filter")。脚本中的使用方法可参看《流程图脚本编辑器使用手册》。

- Filter（过滤条件）可以多个子条件集合，如 SubFilter & SubFilter & ……，“&”表示“与”，即统计满足所有条件的报警总数。
- 相同的 SubFilter 可以重复出现，不固定顺序。
- SubFilter 可选的语法如下表所示：

表 6-2 过滤条件

过滤器表达	语义	示例
PRI(x, y)	优先级在[x, y]全闭区间，未设置表示不过滤优先级	PRI(0,31) 优先级 0 到 31 PRI(2,2) 优先级 2
ACK(x)	报警是否确认，未设置表示不过滤确认状态	ACK(1) 已确认报警 ACK(0) 未确认报警
TYPE(a, b, c, ...)	过滤报警类型，参数不定数量，最多六个，可选范围为 HH 过滤高高限报警，H 过滤高限报警，L 过滤低限报警，LL 过滤低低限报警，ON 过滤开报警，OFF 过滤关报警，未设置表示不过滤报警类型	TYPE(H,L,ON,OFF)表示过滤高限，低限，开和关报警。
GROUP()	过滤报警分组分区，未设置表示不过滤报警分组分区	GROUP(G0,G1,G2(0,1))表示过滤报警 0 组、1 组、2 组 0 区，2 组 1 区
SLEEP(x)	过滤瞌睡报警，未设置表示不过滤瞌睡报警	SLEEP(0) 正常报警 SLEEP(1) 瞌睡报警

举例 1：

目标：在流程图中统计优先级为 0 的实时报警总数。

操作：添加一个 DataLink 图形对象，在其数据源中输入 RTAC("PRI(0,0)"), 确定并保存流程图画面，打开在线调试功能，用户登录界面中选择流程图所在的操作小组并登录。即可看到 DataLink 显示的数值为报警总览中优先级为 0 的实时报警总数，并根据报警数的变化而变化。

举例 2：

目标：在流程图中统计优先级为 0 且未确认的报警总数。

操作：添加一个 DataLink 图形对象，在其数据源中输入 RTAC("PRI(0,0)&ACK(0)"), 确定并保存流程图画面，打开在线调试功能，用户登录界面中选择流程图所在的操作小组并登录。即可看到 DataLink 显示的数值为报警总览中优先级为 0 且未被确认的实时报警总数，随着报警被确认，总数将发生变化。

6.2.2 报警统计表达式 (RTAlmStat)

用户可利用报警统计表达式对实时报警数据进行统计。该表达式只能用于流程图脚本、动态、DataLink、调度脚本中。

实时报警统计数据源中的表达式：RTAlmStat ("Filter")。脚本中的使用方法可参看《流程图脚本编辑器使用手册》。

- Filter（过滤条件）可以多个子条件集合，如 SubFilter & SubFilter & ……，“&”表示“与”，即统计满足所有条件的报警总数。
- 相同的 SubFilter 可以重复出现，不固定顺序。
- SubFilter 可选的语法如下表所示：

表 6-3 过滤条件

过滤器表达	语义	示例
PRI(x, y)	优先级在[x, y]全闭区间，未设置表示不过滤优先级	PRI(0,31) 优先级 0 到 31 PRI(2,2) 优先级 2
ACK(x)	报警是否确认，未设置表示不过滤确认状态	ACK(1) 已确认报警 ACK(0) 未确认报警
TYPE(a, b, c, ...)	过滤报警类型，参数不定数量，最多六个，可选范围为 HH 过滤高高限报警，H 过滤高限报警，L 过滤低限报警，LL 过滤低低限报警，ON 过滤开报警，OFF 过滤关报警，未设置表示不过滤报警类型	TYPE(H,L,ON,OFF)表示过滤高限，低限，开和关报警。
PRIGROUP(分组名)	过滤优先级分组名，未设置表示不过滤优先级分组名	PRIGROUP(小组 1)表示过滤优先级分组为小组 1 的报警信息
ALMGROUP()	过滤报警分组分区，未设置表示不过滤报警分组分区	ALMGROUP(G0,G1,G2(0,1))表示过滤报警 0 组、1 组、2 组 0 区，2 组 1 区
SLEEP(x)	过滤瞌睡报警，未设置表示不过滤瞌睡报警	SLEEP(0) 正常报警 SLEEP(1) 瞌睡报警
OPERATOR(op)	过滤报警确认人，未设置表示不过滤报警确认人	OPERATOR(admin)表示过滤报警确认人为 admin 的报警信息

- 返回值为一个满足过滤条件的报警集合，集合有如下表所示的属性和方法。

表 6-4 报警统计返回值的属性和方法

类别	语义	示例
属性	Count, 返回当前集合的报警数目	RTALMSTAT("PRI(0,10)").COUNT
方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. Max("subsubFilter"), 返回集合的 subsubFilter 条件字段中最大的数（字符串格式）。 2. Min("subsubFilter"), 返回集合的 subsubFilter 条件字段中最小的数（字符串格式）。 subsubFilter 包含以下几种： <ul style="list-style-type: none"> ● AlmPri, 报警优先级 ● AlmGroupID, 报警分组 ID ● AlmSubAreaID, 报警分区 ID ● AlmTime, 报警产生时间 ● AlmAckTime, 报警确认时间 ● AlmRemoveTime, 报警移除时间 	<pre>Set a = App.Alarm Set b = a.RTAlarm b.SetRTAlmFilterEx("RTALMSTAT("PRI(0,10)")") result = b.GetRTStatResult() app.MsgBox CStr(result), "MaxAlmTime", 0</pre>

6.2.3 获取用户权限表达式

图形对象的动态属性也可根据登录的用户权限等级来进行设置,该表达式只能用于图形对象“文字”的动态属性“文字显示”的数据源中。

获取用户权限表达式: ACCLEVEL("username")。

- username 表示需要获取权限的用户名,如 ACCLEVEL("admin"),即表示获取用户 admin 的权限。
- 当 username = * 时,表示获取当前用户权限,如 ACCLEVEL("*"),即表示获取当前登录用户的权限。
- 函数返回值在范围 0~9 中,则对应权限等级如表 6-5 所示;若返回值为-1,则表示用户不存在。

表 6-5 权限等级对应数值关系表

授权等级	值
观察员	0
操作员-	1
操作员	2
操作员+	3
工程师-	4
工程师	5
工程师+	6
特权-	7
特权	8
特权+	9

举例:在某图形对象的可视动态属性中的数据源中输入 ACCLEVEL("*"),并在参数设置:0~5 不可视,6~9 可视,则表示只有 6~9 对应的用户才能在监控中看到该图形对象。

6.2.4 获取位号属性值表达式

获取位号属性值表达式只能用于流程图数据源中。

表达式种类如表 6-6 所示。TAGNAME 为位号名,同时也支持别名的代入。

表 6-6 获取位号属性值表达式种类

表达式	功能说明
HH("TAGNAME")	获取报警高高限值
HI("TAGNAME")	获取报警高限值
LL("TAGNAME")	获取报警低低限值
LO("TAGNAME")	获取报警低限值
EULO("TAGNAME")	获取工程量低限值

表达式	功能说明
EUHI("TAGNAME")	获取工程量高限值
EU("TAGNAME")	获取单位

举例 1:

目标：获取位号名为 A 的报警高限值，将其显示在流程图监控界面中。

操作：利用流程图 DataLink 功能，在流程图中添加一个 DataLink，并在其数据源中输入 HI("A")，即可在监控界面中查看位号 A 的报警高限值。

举例 2:

目标：在弹出式流程图中利用别名获取位号 A、B、C 的工程量低限值、高限值。

操作：

- 1) 建立一副流程图为弹出式流程图，在其中设置 2 个 DataLink，数据源分别是 EULO ("@LO@")、EUHI ("@HI@")。
- 2) 建立一副流程图为主流程图，在其中添加三个按钮，分别命名 A、B、C，设置 A 按钮动态属性为“打开画面”，流程图都选择弹出式流程图，在参数一栏中定义别名@LO@，@HI@为位号 A；设置 B 按钮动态属性与 A 一致，参数一栏定义别名@LO@，@HI@为位号 B；设置 C 按钮动态属性与 A 一致，参数一栏定义别名@LO@，@HI@为位号 C。
- 3) 保存、发布，进入监控界面，即可在主流程图中分别弹出 3 幅流程图显示 3 个位号的工程量低限值和高限值。

7 位号选择器

在 InPlant SCADA 软件中，趋势、流程图图形对象数据源等任何涉及添加位号的操作，都需要通过位号选择器来实现。位号选择器包含了数据库中的所有位号及点域（即位号子属性），供整个软件组态时调用。

7.1 界面说明

位号选择器界面如图 7-1 所示。包含两个“数据库位号”和“系统位号”两个页签。

数据库位号：显示 InPlant SCADA 数据库中接入的所有位号信息。

系统位号：显示 InPlant SCADA 系统内置位号，如诊断位号。

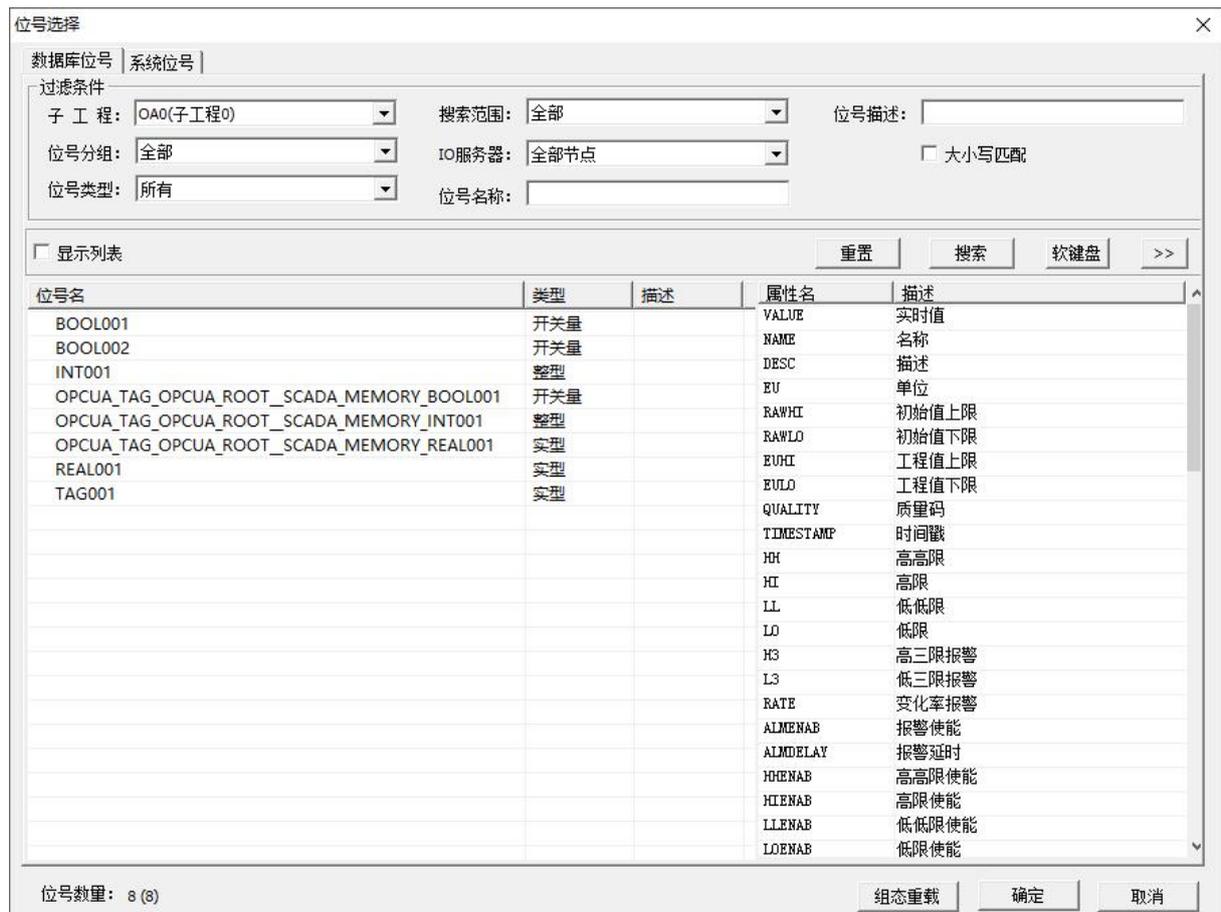


图 7-1 位号选择器

7.1.1 功能介绍

过滤条件：用户可以通过一定的过滤条件，迅速查找和定位所需的位号及点域。

- 子工程：包含了服务器模式符合条件的子工程节点。子工程的服务器模式设置为内置数据库或混合数据库模式时，其位号可以被跨子工程引用。被跨子工程引用的位号显示为“位号名@域名”，读写属性为只读模式，且仅显示实时数据。

**注意：**

- 一个子工程完成组态并进行发布后，该子工程中的位号可以被跨子工程引用。
- 单机节点不支持位号的跨域引用。

- 位号分组：在数据库管理软件中，可对每个位号进行分组，此处即针对这些分组进行查找。
- 位号类型：包含了实型、整型、字符串、开关量、结构、二次计算。位号类型可在数据库管理软件中添加位号时进行设置。
- 搜索范围：包含全部、趋势位号、非趋势位号等。
- IO 服务器：包含全部节点和本地节点。
- 位号名称：输入全部或部分位号名，将查找位号名称中带有这些关键字的位号。
- 位号描述：输入全部或部分位号描述。将查找位号描述中带有这些关键字的位号。
- 大小写匹配：查找的内容与输入的位号名称和位号描述大小写是否匹配。

显示列表：对于结构位号，不勾选“显示列表”时，以树形结构的形式显示在位号列表中，位号间有层级关系；若勾选“显示列表”则以离散方式显示在列表中，位号间没有层级关系，位号名为 XXX.XXX.XXX，表示结构层级及相应名称，如 BOOLINTREAL.GCS1.B00LGCS。如图 7-2 所示，查找 DATE 时，输入位号名称“CONTROLLER_D.STIME.DATE”。此时如果模糊查找，则每层级位号模糊处都必须用*代替。

[-] CONTROLLER_D	GCS::GCU::G...
BATTERYOK	开关量
BCFGERROR	开关量
BHARDWAR...	开关量
BLOCALBU...	开关量
BSYSFBDL...	开关量
BUSRTASK...	开关量
INPUTTAG...	开关量
OUTPUTTA...	开关量
[-] STIME	GCS::GCU::T...
DATE	整型
HOURL	整型

图 7-2 结构位号

重置：将位号选择器中的设置重置到初始状态。

搜索：在输入位号名称和位号描述时，单击“搜索”以执行搜索功能。

软键盘：单击后，提供键盘功能。



单击后，显示位号详细信息，包含位号的名称、描述、类型、分组、报警等级、量程上下限和单位等信息。

位号列表：左侧为位号信息，显示位号名、类型和描述；右侧为选中位号的点域信息，显示属性名和描述等。在如图 7-1 所示的位号列表左侧选择某个位号，右侧将显示该位号拥有的点域信息。

组态重载：单击后，即将位号信息重新载入位号选择器。

7.1.2 使用说明

1. 在组态中出现如图 7-1 所示界面后，利用界面中的过滤条件等搜索所需的位号。
2. 若所需的位号不存在，则可能位号还没有载入到位号选择器中，通过单击“组态重载”，刷新位号选择器。
3. 若需要选择某位号的点域信息，则选择该位号后，再选择其点域。
4. 若需要选择结构位号，则必须选择最底层的基本位号才有效，此方法同样适用其点域的选择。
5. 选择位号或点域后，单击界面中的“确定”即可将所选内容填入某组态中。

7.2 位号和点域说明

不同类型的位号包含不同的点域信息，结构位号只有选择最底层的基本位号时才显示其点域信息。

7.2.1 基本说明

点域作为位号的子属性，可以被用于流程图、弹出式流程图、图符、面板的组态中。同时一览画面、趋势画面、系统面板、报表单元格、调度、点组等也都支持点域的使用。

运行期不存在的位号或者非法的点域在流程图、弹出式流程图、图符、面板中显示为“#”号，无法通信时为“?”。

点域说明如下表所示。

表 7-1 点域表

点域	描述	读写	数据类型	小数位数	有效范围	对应位号类型	表达式
VALUE	实时值	读写	所有类型	与位号一致	无	所有位号	--
NAME	名称	只读	字符串	无	无	所有位号	NAME()
DESC	描述	只读	字符串	无	无	所有位号	DESC()
EU	单位	只读	字符串	无	无	实型/整型	--
RAWHI	初始值上限	读写	实型	与位号一致	> RAWLO	实型/整型	--
RAWLO	初始值下限	读写	实型	与位号一致	< RAWHI	实型/整型	--
EUHI	工程值上限	读写	实型	与位号一致	> EULO	实型/整型	--
EULO	工程值下限	读写	实型	与位号一致	< EUHI	实型/整型	--
QUALITY	质量码	只读	整型	0	无	实型/整型/开关量/字符串	--
TIMESTAMP	数据更新时间戳	只读	时间类型	0	无	实型/整型/开关量/字符串	--
HH	报警高高限值	读写	实型	与位号一致	[HI, H3]	实型/整型	--
HI	报警高限值	读写	实型	与位号一致	[LO, HH]	实型/整型	--
LO	报警低限值	读写	实型	与位号一致	[LL, HI]	实型/整型	--
LL	报警低低限值	读写	实型	与位号一致	[L3, LO]	实型/整型	--

点域	描述	读写	数据类型	小数位数	有效范围	对应位号类型	表达式
H3	报警高三限值	读写	实型	与位号一致	[HH, EUHI]	实型/整型	--
L3	报警低三限值	读写	实型	与位号一致	[EULO, LL]	实型/整型	--
RATE	变化率报警值	读写	实型	与位号一致	[0, 100]	实型/整型	--
DEADBAND	滞环报警值	读写	实型	与位号一致	无	实型/整型	--
ALMENAB	报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型/开关量	--
ALMDELAY	报警延时	读写	整型	0	[0,3600]	实型/整型/开关量	--
HHENAB	高高限报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
HIENAB	高限报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
LLENAB	低低限报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
LOENAB	低限报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
H3ENAB	高三限报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
L3ENAB	低三限报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
RATEENAB	变化率报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
DEADBANDENAB	滞环报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
ALMPRY	报警优先级	读写	整型	0	[0, 31]	实型/整型/开关量	--
ALMSWITCH	开关量报警类型	读写	整型	0	0 表示未配置 1 表示开报警 2 表示关报警 3 表示同时开启开/关报警	开关量	--
HHSTATE	高高限报警状态	只读	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
HISTATE	高限报警状态	只读	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
LOSTATE	低限报警状态	只读	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
LLSTATE	低低限报警状态	只读	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
H3STATE	高三限报警状态	只读	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--

点域	描述	读写	数据类型	小数位数	有效范围	对应位号类型	表达式
L3STATE	低三限报警状态	只读	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
RATESTATE	变化率报警状态	只读	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
ALMSWITCHSTATE	开关量报警状态	只读	整型	0	0 表示无报警 1 表示开报警 2 表示关报警	开关量	--
HHACK	高高限报警确认状态	只读	布尔	0	无	实型/整型	--
HIACK	高限报警确认状态	只读	布尔	0	无	实型/整型	--
LOACK	低限报警确认状态	只读	布尔	0	无	实型/整型	--
LLACK	低低限报警确认状态	只读	布尔	0	无	实型/整型	--
H3ACK	高三限报警确认状态	只读	布尔	0	无	实型/整型	--
L3ACK	低三限报警确认状态	只读	布尔	0	无	实型/整型	--
RATEACK	变化率报警确认状态	只读	布尔	0	无	实型/整型	--
ALMSWITCHACK	开关量报警确认状态	只读	布尔	0	无	开关量	--
ALMSTATE	报警状态	只读	布尔	0	无	实型/整型/开关量	--
SHIELDING	报警屏蔽状态	读写	布尔	0	无	实型/整型/开关量	--
CLAMPENAB	钳值使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
CLAMPHI	钳值上限	读写	实型	与位号一致	>CLAMPLO	实型/整型	--
CLAMPLO	钳值下限	读写	实型	与位号一致	<CLAMPHI	实型/整型	--
ORHENAB	超上限报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
ORHIGH	超上限报警限	读写	实型	与位号一致	>EUHI	实型/整型	--
ORHSTATE	超上限报警状态	只读	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
ORHACK	超上限报警确认状态	只读	布尔	0	无	实型/整型	--

点域	描述	读写	数据类型	小数位数	有效范围	对应位号类型	表达式
ORLENAB	超下限报警使能	读写	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
ORLOW	超下限报警限	读写	实型	与位号一致	<EULO	实型/整型	--
ORLSTATE	超下限报警状态	只读	布尔	0	TRUE/FALSE	实型/整型	--
ORLACK	超下限报警确认状态	只读	布尔	0	无	实型/整型	--

7.2.2 使用规则

- 选择点域中实时值（VALUE）的效果相当于直接选择该位号名，因此即使选择了某位号属性“实时值”，在数据源中仍只显示该位号名，如：COMMUNETA_CS0，表示数据源为位号 COMMUNETA_CS0 的实时值。
- 实时值外其他点域的格式为：位号名.属性名，如：B.EUHI，表示数据源为位号 B 的量程上限。
- 在支持位号或点域的组态中，除通过位号选择器选择位号和点域外，用户也可手动输入有效的位号名或点域，不区分大小写。
- 若流程图中使用了别名功能，表达式也可为：属性名（"别名"），如：HI("@2@"），若@2@对应位号 B，则表示数据源为位号 B 的报警高限值。
- 在趋势界面中只对以下点域支持显示历史趋势。

表 7-2 支持历史趋势的点域

点域	描述	点域	描述
VALUE	位号实时值	RATE	变化率报警值
RAWHI	初始值上限	DEADBAND	滞环报警值
RAWLO	初始值下限	ALMENAB	报警使能
EUHI	工程值上限	HHENAB	高高限报警使能
EULO	工程值下限	HIENAB	高限报警使能
QUALITY	质量码	LLENAB	低低限报警使能
HH	报警高高限值	LOENAB	低限报警使能
HI	报警高限值	RATEENAB	变化率报警使能
LO	报警低限值	DEADBANDENAB	滞环报警使能
LL	报警低低限值	ALMPRY	报警优先级
H3	报警高三限值	ALMSWITCH	开关报警配置
L3	报警低三限值	--	--

8 脚本编辑器

脚本编辑器将灵活的脚本应用于更广泛的领域，能实现更强大的功能，是 InPlant SCADA 软件的一个独特的组成部分。具体内容请参见《脚本编辑器使用手册》。

9 在线调试

流程图单页在线调试功能，实现用户无需组态发布即可对流程图进行调试。调试的内容包括流程图、弹出式流程图、图符、面板等。调试的数据可以为仿真数据或者连接真实的 SCADA 数据。连接真实的 SCADA 数据源时，必须确保数据源服务器处于开启状态。

调试只能单页进行，调试状态下不能再编辑流程图。

调试状态运行两小时后将自动退出至流程图编辑状态。

9.1 功能实现

点击流程图绘制软件的工具栏按钮，或者菜单栏【操作/在线调试】，或者快捷键 Ctrl+E，启动在线调试。若流程图更改后未保存，则弹出是否先保存后调试的提示框。选择保存则调试针对保存后的内容；若选择不保存，则调试针对保存前的内容。

调试界面与真实监控界面中的流程图画面大小一致，调试界面左上角出现浮动的流程图调试工具栏，如图 9-1 所示。工具栏中包含了“退出调试”，“数据源指定”，“用户登录”等功能按钮。



图 9-1 流程图调试工具栏

- 退出调试：在用户需要结束调试时，可单击此按钮，或者快捷键 Ctrl+E，返回到流程图可编辑状态。
- 数据源指定：最初默认为“仿真数据”，后期将自动记忆上一次的设置。若一个工程有多个数据源，则在调试前点击该按钮，进入数据源指定界面，选择“仿真数据”或指定真实数据服务器地址。报警控件需要连接真实数据源才能显示数据。



提示：

流程图在线调试期间，如果切换服务器地址，可能会导致位号的部分点域值显示为问号。

解决办法：重启流程图在线调试功能即可。

- 用户登录：软件进入调试界面时，将自动以 Admin 的用户登录，但不关联操作小组。若需要更改登录的用户，或者关联到某个操作小组时，可点击该按钮进入登录界面。实时报警控件必须关联操作小组才能显示数据。



提示:

已经选择真实数据源，但报警控件在调试状态时仍无数据，可能存在两种情况：

1. 真实数据源服务器未开启，启动监控即可解决。
2. 未关联到操作小组，用户登录并选择操作小组即可解决。

9.2 操作限制

流程图在线调试对以下动态动作存在使用限制：

表 9-1 受限的动态动作

功能点	仿真	真实数据源	使用限制	
动作	前页/后页	支持	支持	利用在线调试的登录功能关联一个操作小组，被调试的流程图需要在该操作小组中被引用
	写位号	不支持	支持	-
	反转位号	不支持	支持	-
	报警静音	不支持	支持	-
	弹出面板	不支持	支持	-
	确认当前页报警	不支持	支持	-
	快增快减	不支持	支持	-
	关联跳转	不支持	不支持	-
	确认位号报警	不支持	支持	-
	关闭系统	不支持	不支持	-

流程图在线调试不支持以下功能函数。

表 9-2 受限的对象函数

函数	仿真	真实数据源	
窗体对象函数 ShutDown	退出监控系统	不支持	不支持
APP 对象函数 Exit	退出	不支持	不支持

10 流程图编辑举例

以图 10-1 中显示的流程图为例，具体介绍流程图的绘制方法。

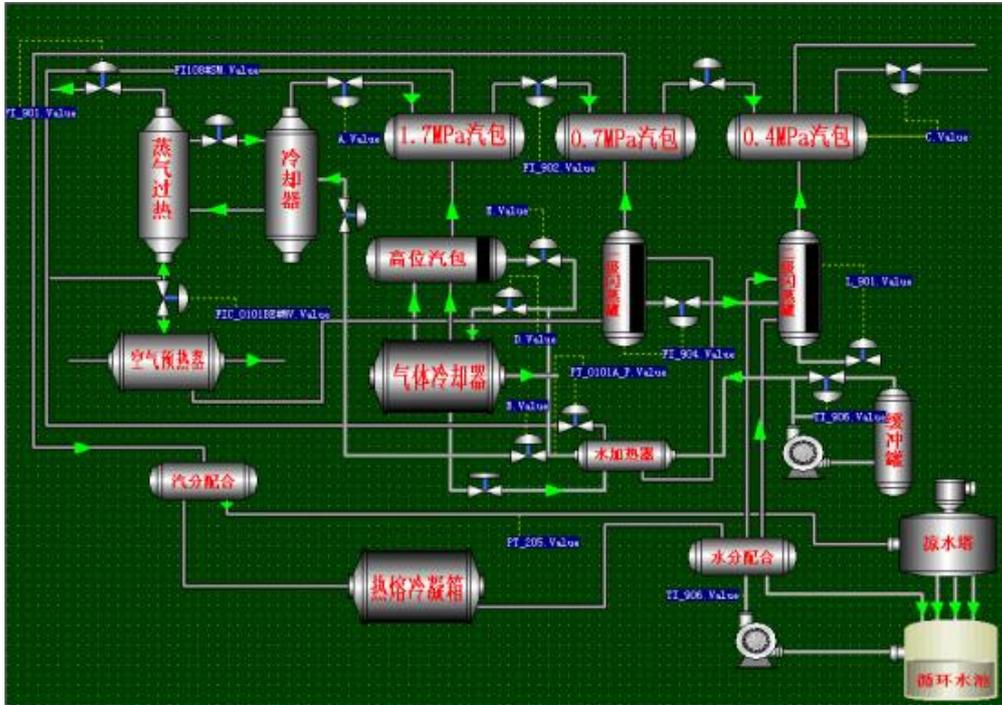


图 10-1 流程图编辑界面

在上图中，主要部件有：冷却器、各类规格的汽包、冷凝箱、闪蒸罐、循环水池、配合器、各类阀和泵，以及缓冲罐等；其它比较重要的内容有：数据连接、管线等；使用的动态效果有：数据连接的数据显示、高位汽包中的液位柱的填充等。

下面将详细介绍各部件的绘制方法。

流程图绘制前，需先设置页面属性，以便于图形绘制。选择菜单命令【设置/页面属性】，弹出页面属性设置对话框，如图 10-2 所示。

- 画面属性设置为：保留网格，设置网格对齐，其它设置按默认状态即可。（注：保留网格可以明确图形布局；取消网格对齐便于对图形位置进行微调。）
- 设置背景色为：墨绿色。（墨绿色为建议颜色，其设置主要根据个人的视觉习惯而定。）
- 其它设置可保留默认状态。

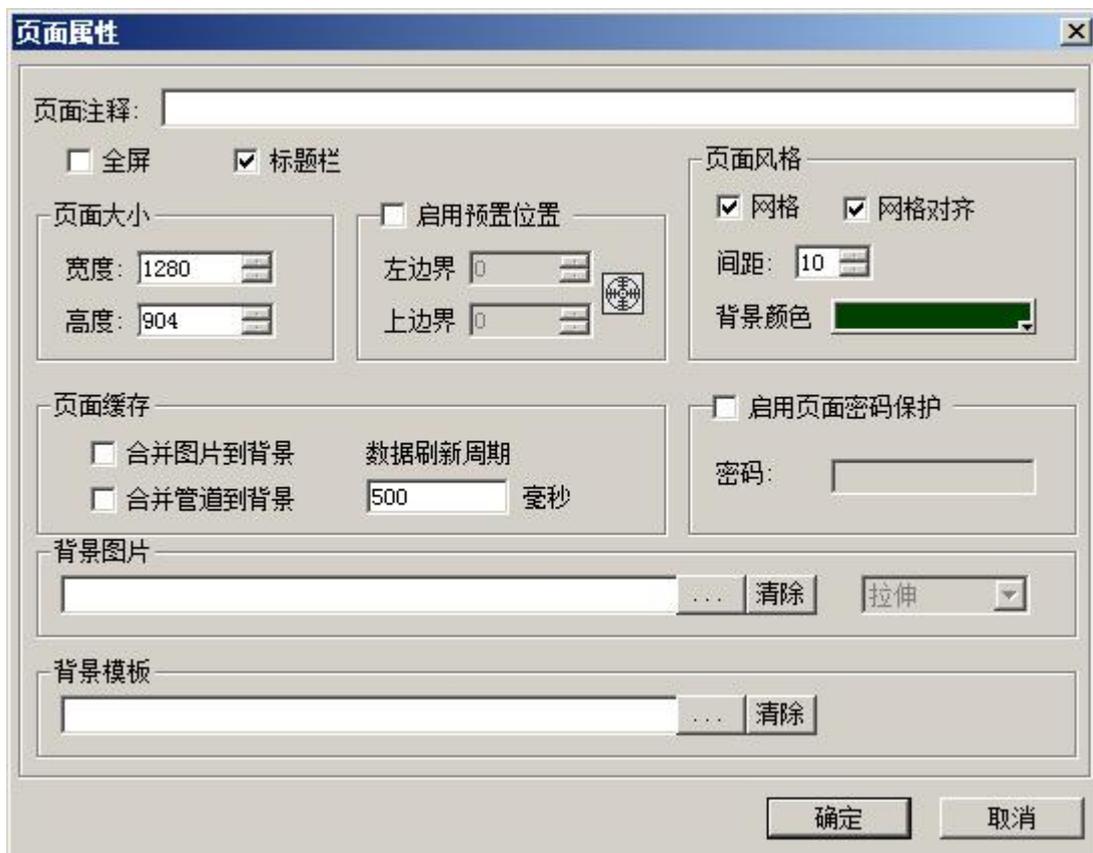


图 10-2 流程图画面属性

10.1 冷却器

冷却器由八个部分组成：两个长条矩形、两个三角形、两个短矩形、一个大矩形和一组文字。具体如图 10-3 所示。

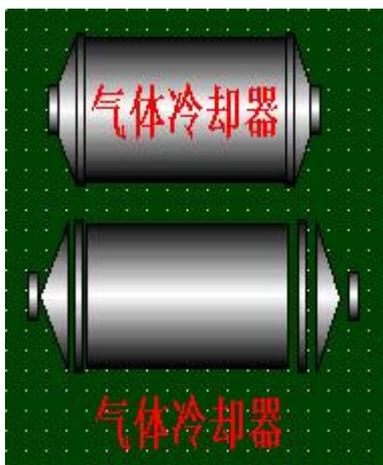


图 10-3 冷却器分解图

- 矩形框的绘制：选择矩形图形对象，在绘图区按鼠标左键拖动至合适大小即可。

- 三角形的绘制：选择多边形图形对象，根据作图区的网格，拖出一个比较标准的等腰三角形。（注：在使用多边形图形对象时，鼠标左键单击表示确定多边形某个顶点的位置，鼠标左键双击表示确定绘制图形。）
- 图形的填充方式都为“垂直中间渐变”，在属性栏中设置背景色为白色，渐变色为黑色。
- 添加文字：设置文字颜色为红色，字体大小为 22，背景颜色为透明。

绘制对称图形的小窍门：绘制好图形的一边后，可复制已绘制好的图形，将其旋转 180° 即可。如：绘制好左边的短矩形、三角形和长矩形后，通过快捷键 CTRL+D，复制三个对象，然后将复制的三角形旋转 180°，最后按要求组合成冷却器。

10.2 循环水池

循环水池的绘制过程比较复杂。循环水池包括如图 10-4 所示的几个组成部分。

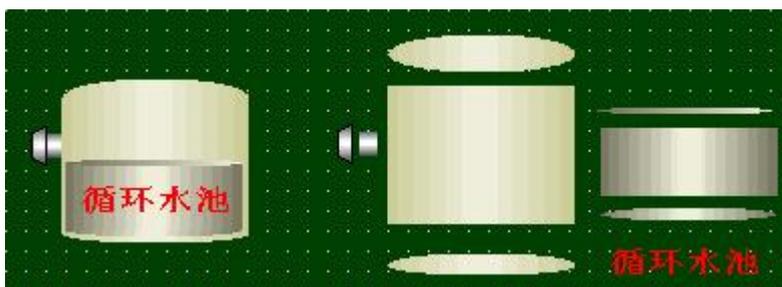


图 10-4 循环水池分解图

等腰梯形的绘制可以借鉴等腰三角形的绘制方法。需注意的是图形绘制的先后顺序，先绘制最底层的图形对象，从下往上依次递推；绘制完每个独立的图形对象后，注意随时将其合并成一个图形对象。

10.3 凉水塔

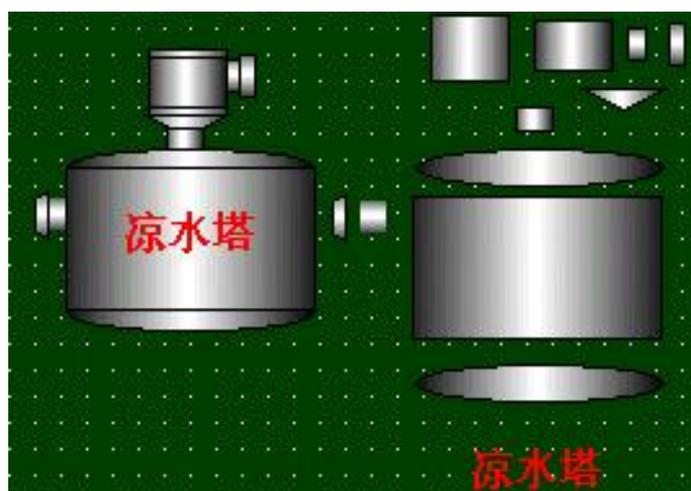


图 10-5 凉水塔分解图

凉水塔的组成部分包括：椭圆、矩形、三角形和等腰三角形等，如图 10-5 所示。绘制凉水塔时需注意图形对象的叠放次序。

10.4 泵

如图 10-6 所示，泵的绘制比较复杂，但在 InPlant SCADA 系统中提供了这类绘制比较复杂的图形对象，绘制此类图形时，从系统提供的模板对象中查找相似的图形对象，然后对其进行修改即可。



图 10-6 泵

具体操作步骤：

左键单击菜单栏【查看/模板对象】，打开模板库，如下图所示：

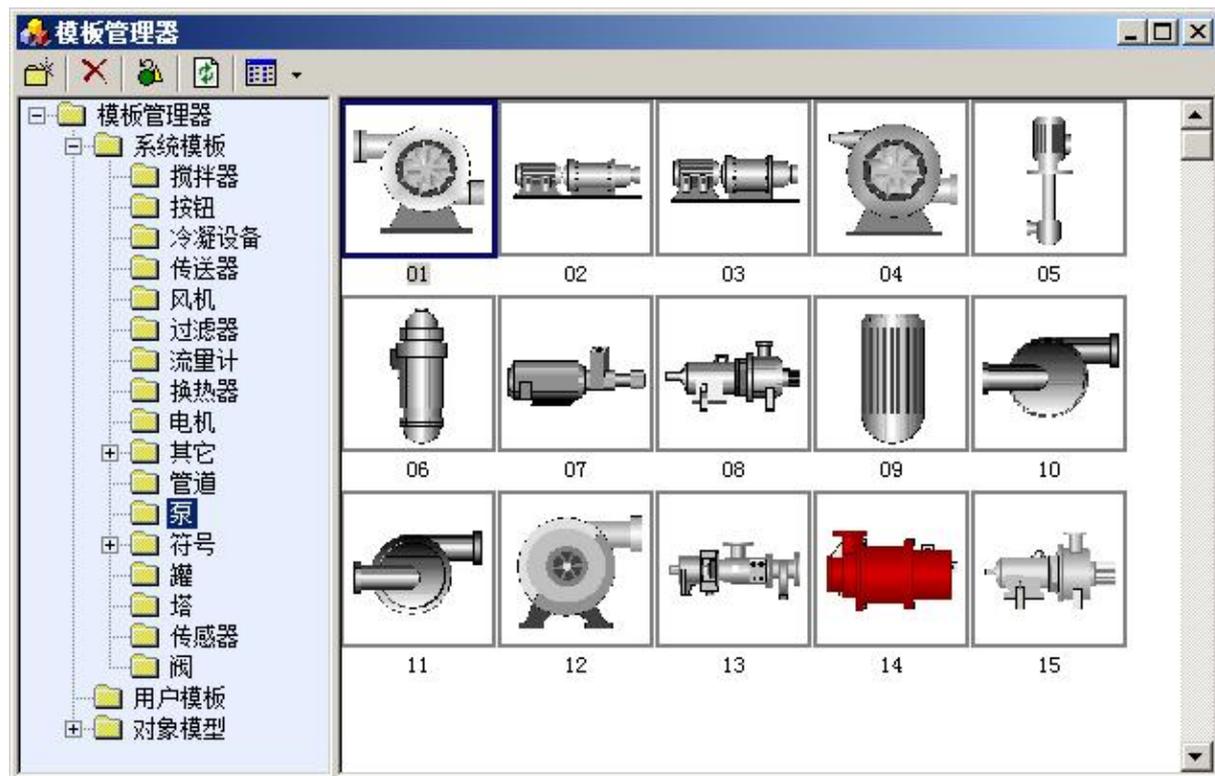


图 10-7 模板管理器

双击左键打开所需模板对象。如：双击模板名为“01”的泵，该图形对象就会出现在工作区如下图所示 10-8 所示。

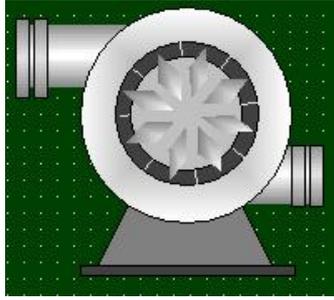


图 10-8 泵模板

通过改变大小得到如图 10-6 所示的在实际工程流程图中使用的图形对象。

同时，从模板库中取出的模板对象可以作为一般的组合图形，可对它进行拆分、重组等操作，非常方便。

10.5 一级闪蒸罐

一级闪蒸罐的绘制是在缓冲罐的基础上进行的，其中加入了矩形的动态填充。具体如图 10-9 所示。

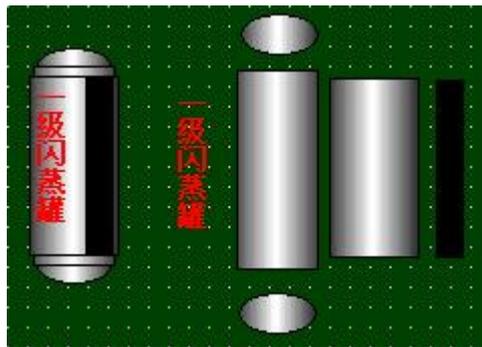


图 10-9 一级闪蒸罐分解图

关于缓冲罐的绘制可参考冷却器等图形的绘制方法。闪蒸罐中的液位柱可通过一个矩形动态填充效果来实现，具体操作方法：先绘制一个矩形，将其背景色设置为黑色，然后双击矩形图形对象，对其进行填充动态设置，具体如图 10-10 所示。



图 10-10 填充动态设置

关于填充设置的具体说明：

设置数据源：根据数据信息变化，控制填充内容的伸缩，如图 10-10 所示，数据源 DCOMDSCA2_NA000.VALUE 的变化范围为 0~30，设置相应的填充比例后，数据变化就可以通过填充百分比体现。

填充方向：本例中设置填充方向为“从下到上”，效果为当数据信息为 0 时，填充颜色（绿色）为无（即矩形柱只显示背景色黑色），当数据信息为 15 时，填充颜色为下半部为绿色，上部分为黑色。注：根据实际情况也可以设置不同的填充方向。

上下限及颜色设置：本例中只设置一种情况，即下限为 0，上限为 30，颜色设置为绿色。设置效果：说明数据信息从 0 开始进行绿色填充，且填充比例根据数据信息的变化对应变化。当数据信息达到最大值时（本例中为 30），填充比例为 100%（即矩形柱整体显示绿色）。注：可根据实际情况设置不同的对应填充比例。

11 资料版本说明

表 11-1 版本升级更改一览表

资料版本号	适用软件版本	更改说明
V2.0 (20221220)	InPlant SCADA V5.50.00.00 及以上版本	<ul style="list-style-type: none"> ● 属性栏和图形对象的说明中新增“矢量缩放”的介绍，“流程图属性”新增“矢量背景”介绍 ● 新增报警抑制控件、历史趋势表格控件和 TCS-500 诊断控件，“实时报警控件”新增排列顺序的说明，替换控件图标和部分截图 ● “数据连接”新增提示信息的配置说明、更新“菜单”项的配置说明 ● “替换关联位号”和“位号信息”章节，新增导入/导出已有配置的说明 ● 修改工具菜单列表，新增位号重复检测
V2.1 (20230411)	InPlant SCADA V5.50.01.00 及以上版本	新增数据库表控件和 GIF 控件的说明
V2.2 (20230629)	InPlant SCADA V5.50.02.00 及以上版本	新增仪表盘控件的说明
V2.3 (20231122)	InPlant SCADA V5.50.03.00 及以上版本	新增饼图控件的说明，更新旋转角度设置限值和控件图标