

KONG CPM 上位机软件

功能使用说明书

20220524V1.1

目录

1. 软件概述	1
1.1 产品概述	1
1.2 功能特点	1
1.3 产品选型	1
2. CPM 硬件要求	2
3. 软件安装及使用	3
4. 软件功能说明	3
4.1 基本功能	3
4.2 通讯协议支持	3
4.3 BACnet 协议	4
4.4 冗余功能	6
4.5 特殊说明	6
5. 组态开发	7
5.1 组态工程开发步骤	10
5.2 工程浏览	19
5.3 报表、历史数据	32
5.4、用户与安全区	46
5.6、网络与 Web	48

1. 软件概述

1.1 产品概述

组态软件，又称组态监控系统软件，是指数据采集与过程控制的专用软件，也是指在自动控制系统监控层一级的软件平台和开发环境。这些软件实际上也是一种通过灵活的组态方式，为用户提供快速构建工业自动控制系统监控功能的、通用层次的软件工具。

KONG CPM 上位机组态软件支持各个专业应用功能人机交互的要求，支持脚本语言，支持视频接入,支持灵活组态，支持多种表现手段，支持布局管理、权限管理、历史记录、操作记录等功能。

1.2 功能特点

KONG CPM 组态软件是一款基于 B/S、C/S 架构开发的分布式组态软件。

上位机软件具有：

- 1、丰富的组态控件，功能简单易用、自由缩放、自适应屏幕；
- 2、具备网络/WEB 服务功能，客户端访问（单机版）、浏览器访问（Web 网络版）；
- 3、内置跨平台的 javascript 脚本语言，基于控件提供丰富的 JS 对象函数库；
- 4、具有趋势图曲线、表格、报表等多种历史记录的展现方式。实时报警、历史报警，并具有报警表格展现功能。视频、门禁、关系数据库接口等自定义功能模块；
- 5、方便的事件、配方、时间表、用户安全管理功能。
- 6、多种 io 设备通道，包括串口、TCP/UDP、GPRS_CDMA 等多种通信方式，支持 modbus、opc、西门子 s7、三菱等常见通信协议，特有可自定义的万能协议驱动。
- 7、响应速度快，运行效率高，稳定可靠，软件体量小、支持多平台，安装维护方便。

1.3 产品选型

软件产品分为：单机版本和网络版本各分 3 个规格，区别在于是否支持 Web 多客户端访问，是否支持 BACnet 驱动协议，版本支持功能如下：

型号	单机版	网络版
KONG CPM(2048)	支持组态、运行监控等功能，单客户端，授权点位 2048 点。其他平台不支持。	支持组态、运行监控等功能，授权点位 2048 点。支持 7 个客户端，支持 Android、iPhone/iPad、WP7 等平台的 Web 浏览，支持 IE、Chrome、firefox、Safari、Opera 等浏览器，支持 BACnet 驱动。
KONG CPM (10240)	支持组态、运行监控等功能，单客户端，授权点位 10240 点。其他平台不支	支持组态、运行监控等功能，授权点位 10240 点。支持 7 个客户端，支持 Android、iPhone/iPad、

	持。	WP7 等平台的 Web 浏览，支持 IE、Chrome、firefox、Safari、Opera 等浏览器，支持 BACnet 驱动。
KONG CPM (无限点)	支持组态、运行监控等功能，单客户端，授权点无限制。其他平台不支持。	支持组态、运行监控等功能，授权点无限制。支持 7 个客户端，支持 Android、iPhone/iPad、WP7 等平台的 Web 浏览，支持 IE、Chrome、firefox、Safari、Opera 等浏览器，支持 BACnet 驱动。

注：以上 APP 功能、视频功能、3D 组态功能均不支持。

2. CPM 硬件要求

■ 上位机工作站硬件要求：

- 1) 机器型号：普通 PC
- 2) 机器数量：1 台及以上
- 3) 处理器型号：X86 体系结构 4 核 CPU 及以上
- 4) 机器内存容量：4G 及以上
- 5) 硬盘容量：500G 及以上
- 6) 其他外设：100/1000 M 以太网口

系统从设计到开发都充分考虑系统的跨平台能力，无论是服务器还是客户端，都能够稳定可靠地支持主流厂家的软、硬件平台：

硬件平台	操作系统	可运行软件模块	备注
/	Linux、Wince 嵌入式系统	服务器	
X86	Windows 7/8/10	服务器/客户端	
X86	Windows Server 2008 以上	服务器	

3. 软件安装及使用

软件安装使用过程需要安装授权狗驱动： M-BMS(CPM)_Drivers.zip

软件分为两个版本，

单机版：M-BMSSetup_PC.exe（7.0.0.9）

网络版：M-BMSSetup_Net.exe（7.0.1.1）

安装文件通过一键安装方式，一步到底即可。

4. 软件功能说明

4.1 基本功能

4.1.1 常规的组态功能，基本控件如：标签、按钮、编辑框；动画效果展示、事件操作实现设备的监视功能、控制功能；

4.1.2 自由缩放、自适应屏幕：组态和运行时都可以任意缩放窗口，也可以自动适应屏幕大小，方便用户监控。

4.1.3 分布式 Web 组态界面展示：具备网络/WEB 服务功能，组态文件无须发布即可监控。支持智能移动（安卓、苹果、微软等移动设备）的浏览器 HTML5 纯 Web 浏览。能达到本地、客户端、IE 浏览器完全一致的浏览界面。同时支持配置手机移动端窗口展示。

（注：APP 软件需要单独授权购买，APP 软件不考虑支持）

4.1.4 历史数据库：支持趋势图、表格、报表等多种历史记录的展现方式。通过 csv 文件导出历史数据，也可通过数据文件备份；同时可配置对接关系数据库接口，支持 MSSql、MySql、Access 等常见的数据库软件做数据存储、数据备份。数据存储支持 1s、1min 等任何时间间隔存储，数据存储于本地文件夹，常规 60s 存储一次数据，1W 点支持 1 年数据占内存大小<1GB。

4.1.5 报警功能：包括实时报警、历史报警，并具有报警表格展现功能。支持短信报警、E-mail 报警、微信报警推送；其中：

短信报警推送要求有短信猫等硬件支持；

E-mail 报警、微信报警推送通过互联网发送报警邮件。

E-mail 邮箱包括 QQ 邮箱、阿里云邮箱、谷歌邮箱、新浪邮箱、网易 163 邮箱、雅虎邮箱等基本都支持。

4.1.6 支持时间表、日程功能；

4.1.7 用户安全管理功能。支持分配多个安全区域、多级权限；

4.2 通讯协议支持

4.2.1 数据采集-通讯协议，包括串口、TCP/UDP、GPRS_CDMA 等多种通信方式，支持 Modbus、OPC DA 客户端、西门子 PPI/MPI/SMART200/S7、三菱系列 PLC 等常见通信协议；

4.2.2 支持提供 OPC 服务、Modbus 服务对接第三方平台接口；

4.3 BACnet 协议

CPM 软件支持 BACnet 协议通讯，通过 Web 网络版软件进行组态编程，采用 MBac 服务为 CPM 软件提供 BACnet 协议数据库驱动。负责 Bacnet 客户端接口完成设备搜索，设备文件生成，数据传输、点位读写等功能。

当前 MBac 驱动安装包：MBac-1.20220718.4

所需 NodeJS 插件：node-v12.18.0-x64

 MBac-1.20220718.4.zip

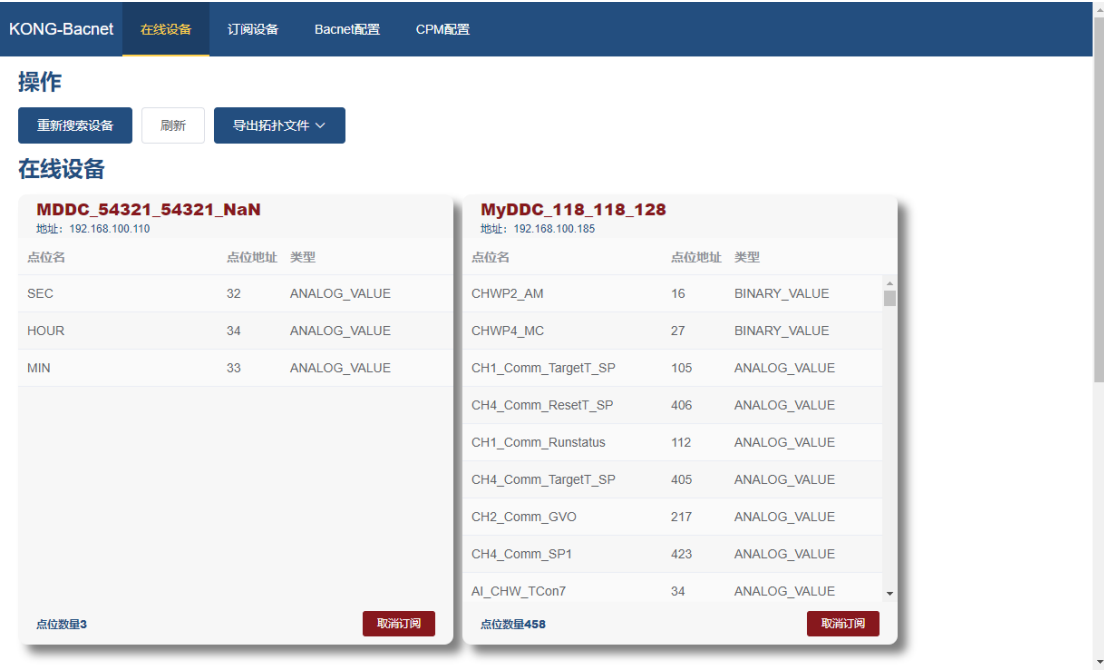
 node-v12.18.0-x64.msi

解压打开后，右键 3 安装，4 卸载。如下：

底部有 Mbac 服务使用说明文档

展功能文件 > MBac服务 > MBac-1.20220718.4 > MBac		
名称	修改日期	类型
cpmclient.db	2022/8/22 23:35	文件夹
device	2022/8/22 17:08	文件夹
ioserver.db	2022/8/22 23:35	文件夹
www	2022/8/22 15:15	文件夹
3install.bat	2020/8/9 17:04	Window
4uninstall.bat	2019/7/9 16:07	Window
app.js	2022/7/18 10:53	JavaScri
log4net.dll	2017/3/8 19:25	应用程序
log-file.txt	2022/8/22 23:35	文本文档
MBMSService.exe	2020/10/30 14:26	应用程序
runtime-log.log	2022/8/22 23:35	文本文档
test.js	2021/9/15 10:35	JavaScri
TsDBAccess-LKLLQTQZ.node	2022/7/18 10:53	NODE 3
升级说明.txt	2021/11/5 14:23	文本文档
使用说明.docx	2022/8/23 0:14	Microsc
使用说明.pdf	2021/12/2 16:56	Adobe .
文件说明.txt	2021/10/13 16:07	文本文档

成功安装后可直接在浏览器中输入 <http://localhost:18080/> 进入 Mbac 驱动的主页面，如下图



Bacnet 客户端连接后会自动搜索设备并展示，搜索到的设备将展示在下方。
通过点击导出拓扑文件，可直接生成 CPM 需要的 tdv 文件，之后导入 CPM 即可进行点位绑点操作。



在顶部导航栏选择 **Bacnet** 配置，在配置中正确配置 **Bacnet** 所需参数，点击“保存并连接”完成操作。

选项说明：

网络选择，选择正确的网卡，在下面的本机地址会显示所选择的 IP，请选择与 DDC 在同一网络内的地址。

超时时间，Bacnet 查询的超时时间，默认为 10s。

优先级：Bacnet 写入的优先值[1,16]，默认为 8。

轮询间隔：对于不支持 COV 的设备，需要依赖轮询进行数据更新，间隔越小轮询速度越快。

KONG-Bacnet 在线设备 订阅设备 Bacnet配置 CPM配置

* 用户名

* 密码

* IP地址

* 端口

-

2000

+

登录用户

admin

登录状态

网络错误

版本

1.20220718.4

登录并重新绑定

点击顶部导航栏的 CPM 配置，可以进行 CPM 的登录操作或者查看当前的登录状态。

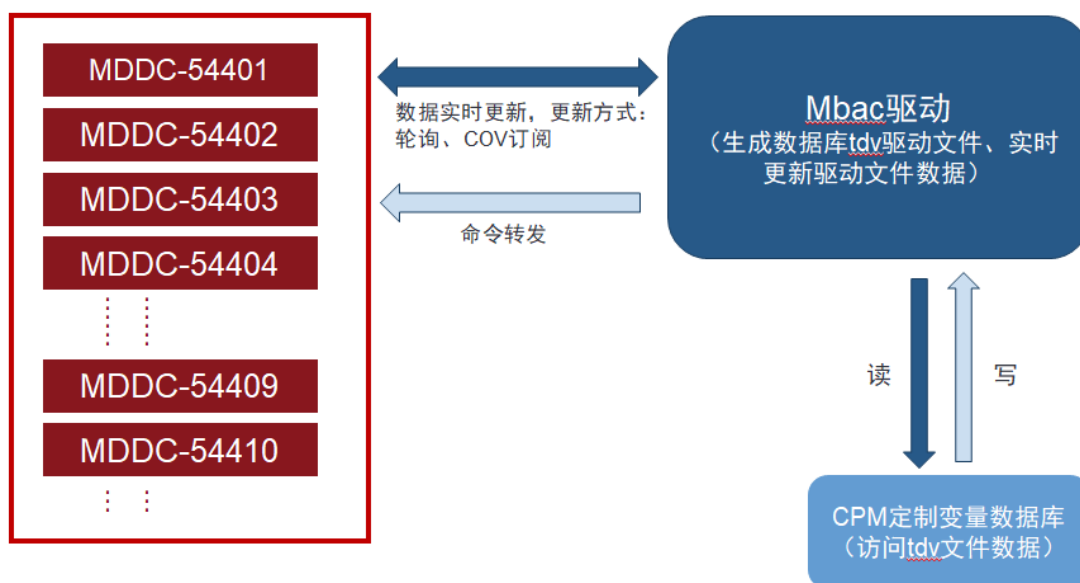
选项说明：

用户名、密码：具有远程读写权限的 CPM 账号、密码；

IP 地址：IP 地址若为本机登录可以使用默认的 127.0.0.1。

端口：CPM 的 Web 配置端口。

完成填写后点击登录并重新绑定，驱动会自动对 CPM 数据库进行登录操作。



Mbac 驱动工作示意图

4.4 冗余功能

PCM 软件无法做数据冗余；支持硬件冗余切换功能；

4.5 特殊说明

视频功能、地图、多客户连接、APP 软件连接等不做支持；

5. 组态开发

概述

组态开发环境是一个可视化、“傻瓜”式的集成开发环境。下图所示是开发环境启动时的初始界面。



菜单与工具栏：开发环境主要的命令操作。

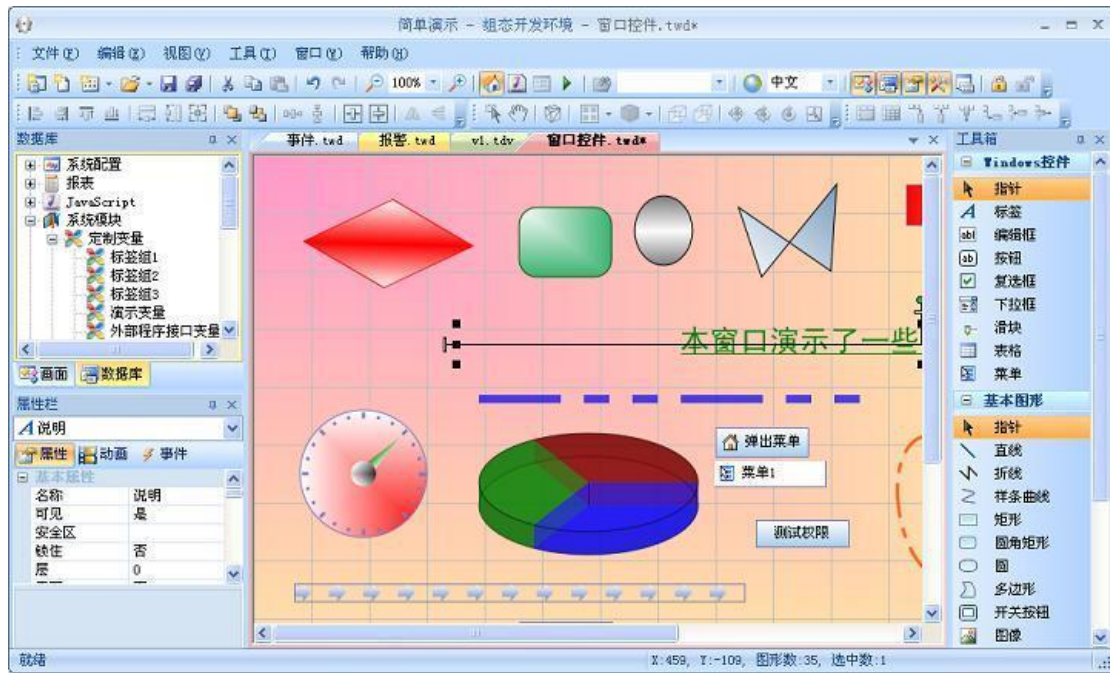
工程的画面和数据库浏览：对整个打开工程的一个总体概貌入口。

工程管理：对所有组态编辑过的工程的统一管理。

工作区：画面窗口、主要模块操作的区域，如下图所示。

工具箱：窗口图形、控件的工具箱，如下图所示。

属性栏：窗口图形、控件对象的属性、动画、事件的配置窗口，如下图所示。



显示选项

可以通过显示选项对话框来修改开发环境的显示选项。通过系统“工具”菜单或者系统工具栏，可以弹出“显示选项”对话框。如下图所示：



在该对话框中，可以修改开发环境的显示主题、窗口/三维窗口/JavaScript 编辑器等的显示选项。

系统提供了多种方法运行某个特定组态工程。

方法 1：从开发环境起始背景面板处运行。

先选择要运行的工程，然后点击起始背景面板工具栏的“运行工程”图标即可运行。如下图所示：



方法 2：打开该工程后，点击系统工具栏的运行图标运行。此法适合开发工程时调试使用。如下图所示：

（注：桌面 PC 网络版本与其它版本略有不同，因为网络版本的运行包括组态浏览器、IE 浏览器、组态数据库等多个程序的运行。网络版本下如果直接点击运行图标，默认将先后启动组态数据库和组态浏览器。）



方法 3：将工程设置为当前默认工程后（如何设置默认工程，请参考“工程管理”的“当前默认工程”一节），直接启动组态运行环境即可。

5.1 组态工程开发步骤

5.1.1 创建工程

点击“文件”菜单上的“新建工程”菜单项，或者点击起始背景面板工具栏的“新建工程”图标，将创建一个新工程，如下图所示：

（注：HMI 开发环境与 PC 桌面版本的分辨率提示略有不同，但实质一样，如下图红线圈住的位置。）

新建工程

工程名称：eee

工程描述：演示工程

分辨率：1280x800 — 桌面PC版本

工程路径：E:\

将在 E:\eee 处创建工程。

确定 取消

新建工程

工程名称：eee

工程描述：演示工程

HMI型号：TSHMI005 - 800x600 — HMI版本

工程路径：E:\

将在 E:\eee 处创建工程。

确定 取消

输入

工程名称、工程描述、分辨率、工程路径后，点击确定后，将显示画面布局设计对话框。

（注：创建新工程时，开发环境自动会在选择的“工程路径”下新建一个以工程名称命名的子目录作为工程存放目录）



如果此时需要设计画面布局，则在设计之后点击确认，系统会自动根据栏框尺寸生成所选中的栏框窗口。未来也可以通过工程画面浏览窗口的“画面配置”下的“画面布局”节点重新设计。有关画面布局的使用，请参考画面布局相关章节。

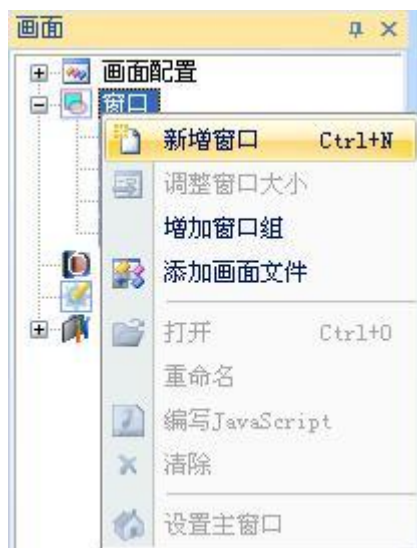
设计好画面布局之后，一个新工程就生成了。下面可以进行工程的设计开发工作了。

5.1.2 创建窗口

在创建新的工程时，系统已经默认创建了主窗口。还可以采用如下方法创建新的窗口。

从工程画面浏览窗口创建

在工程画面浏览窗口中右键点击“窗口”节点弹出菜单后，点击“新增窗口”，弹出新增窗口对话框。



在新增窗口对话框中，输入窗口名称和窗口大小。

根据窗口坐落区域设置窗口大小：即根据工程设置的画面分辨率以及栏框的宽度或高度来计算各个区域的大小。

通过命令创建

点击“文件”菜单的“新建文件”或者系统工具栏“新建文件”命令来创建。



这种方法创建的窗口无法指定窗口大小，不建议使用。一般这种方法用来创建临时窗口文件。

5.1.3 创建 IO 设备通讯

通过如下方法创建新的 IO 设备通信。

从工程数据库浏览窗口创建

在工程数据库浏览窗口中右键点击“IO 设备通信”节点弹出菜单后，点击“新增 IO 设备通信”，弹出新增 IO 设备通信对话框。



在新增 IO 设备通信对话框中，先选择“类别”，然后选择“文件类型”，最后输入要创建文件名。

通过命令创建

点击“文件”菜单的“新建文件”或者系统工具栏“新建文件”命令来创建。



在新增文件对话框中，先选择“类别”，然后选择“文件类型”，选中将文件加入工程，最后输入要创建文件名。

5.1.4 增加 IO 通讯变量

创建 IO 设备通信后，就可以增加该通信变量了。

为了演示方便，下面以系统内置的虚拟设备为例，讲述如何增加变量。

下图是驱动的工具栏。



增加变量

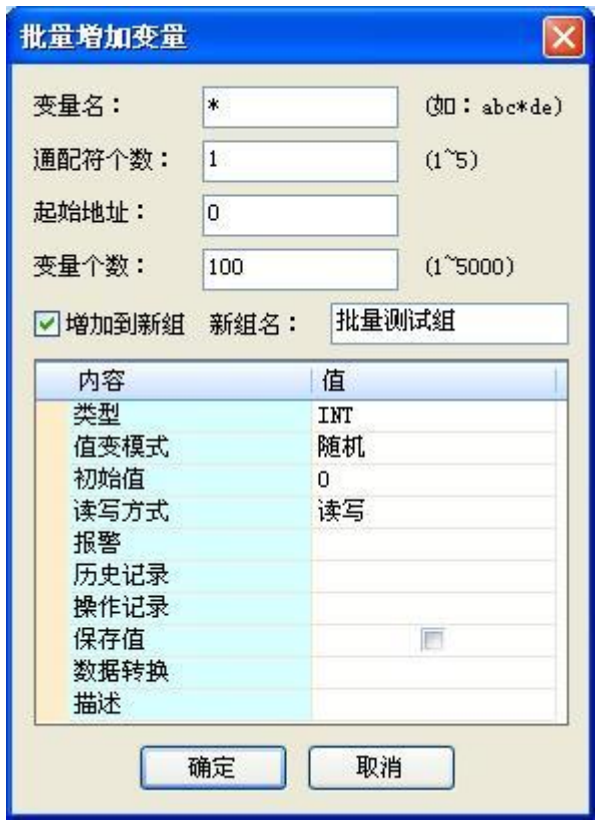
点击驱动工具栏的“增加变量”图标，将在驱动表格增加一个变量，如下图。增加的位置为当前焦点变量的位置，如果无当前焦点变量，则增加到表格尾部。

变量	类型	值变模式	初始值	读写方式	报警	历史记录	操作记录	保存值	数据转换	描述
演示变量	INT	随机	0	读写				☐		

修改变量名为“演示变量”，类型为“INT”，值变模式为“随机”。

批量增加

也可以点击“批量增加”按钮一次性地增加大量变量，如下图所示：



批量增加变量对话框，包含以下配置项：

- 变量名：* (如：abc*de)
- 通配符个数：1 (1~5)
- 起始地址：0
- 变量个数：100 (1~5000)
- ☒ 增加到新组 新组名：批量测试组

内容	值
类型	INT
值变模式	随机
初始值	0
读写方式	读写
报警	
历史记录	
操作记录	
保存值	☐
数据转换	
描述	

底部按钮：确定、取消

变量名：变量名必须包含“*”，表示地址。当批量增加变量时，地址值将替换“*”。

通配符个数：地址名位数将根据通配符个数来生成，地址名位数如果比通配符个数少，前面将自动增加“0”。

起始地址：要生成批量变量的起始地址。

变量个数：要生成批量变量的个数。

增加到新组：是否增加一个新组来存放这些批量生成的变量。

初始值：对话框中的表格为变量其它属性选项的初始值。

最后保存该文件。

5.1.5 建立动画连接

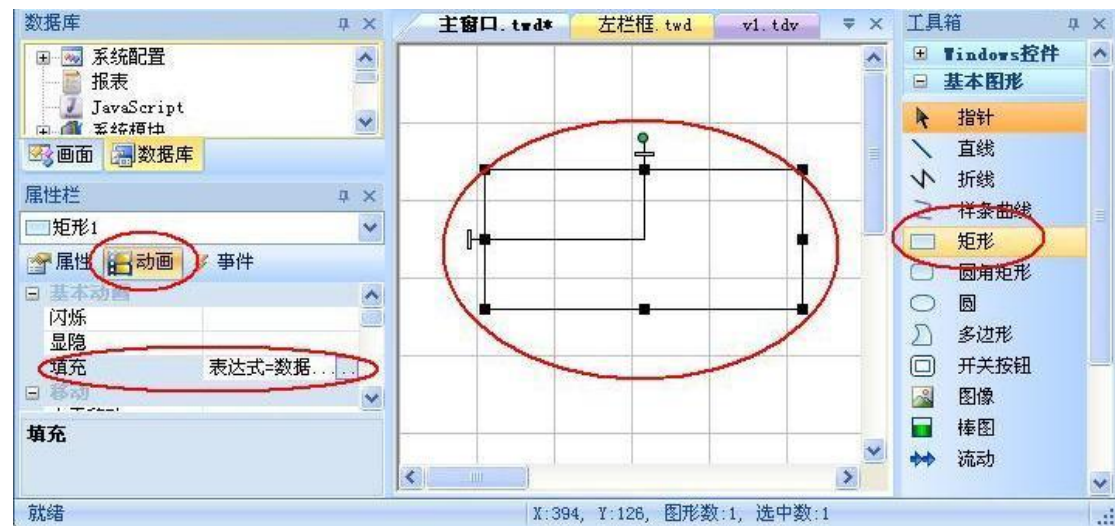
下面介绍一下如何制作一个简单的动画。

1. 打开画面主窗口。

2. 点击工具箱的“基本图形”中的“矩形”图形，在主窗口中拖拽创建一个矩形。

3. 在属性栏的“动画”选项中，点击“填充”动画。

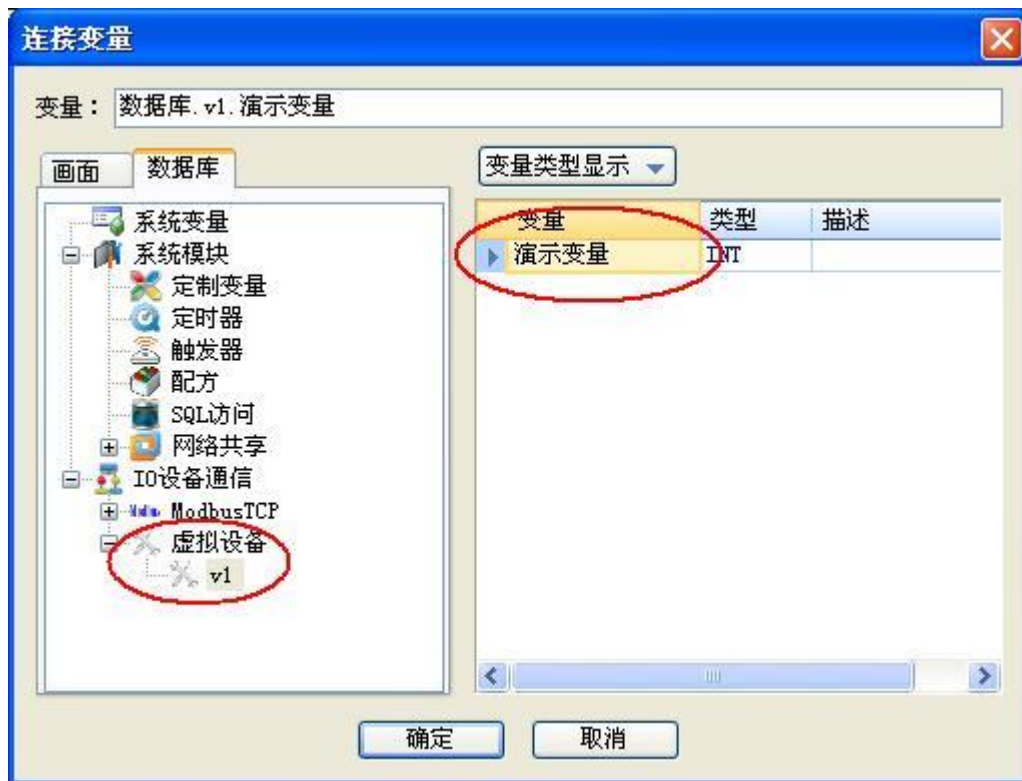
如下图所示：



4. 在弹出的“填充动画配置”对话框中，按下图增加颜色填充列表。然后点击“选择变量”按钮。如图：



5. 在连接变量的对话框中，选择前面增加的 IO 通信变量。



6. 保存主画面，并运行工程，将看到矩形的背景填充颜色随着变量值的改变而不断变化。

5.1.6 调试与运行

系统提供了多种方法运行某个特定组态工程。

方法 1：从开发环境起始背景面板处运行。

先选择要运行的工程，然后点击起始背景面板工具栏的“运行工程”图标即可运行。如下图所示：



方法 2：打开该工程后，点击系统工具栏的运行图标运行。此法适合开发工程时调试使用。如下图所示：

（注：桌面 PC 网络版本与其它版本略有不同，因为网络版本的运行包括组态浏览器、IE 浏览器、组态数据库等多个程序的运行。网络版本下如果直接点击运行图标，默认将先后启动组态数据库和组态浏览器。）



方法 3: 将工程设置为当前默认工程后(如何设置默认工程, 请参考“工程管理”的“当前默认工程”一节), 直接启动组态运行环境即可。

这里也分成两种情况: 桌面 PC 网络版本和非桌面 PC 网络版本。

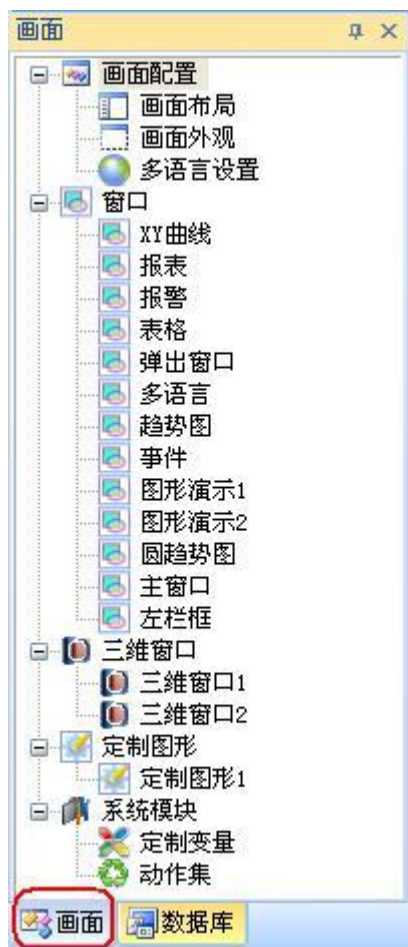
桌面 PC 网络版本: 先启动组态运行数据库, 然后启动组态浏览器或者 IE 浏览器。

非桌面 PC 网络版本: 直接启动运行环境(桌面 PC 版本)或者启动 HMI 模拟运行环境(HMI 版本)。

5.2 工程浏览

5.2.1 画面端

画面端浏览包括了所有画面端运行时相关的功能模块。如下图所示:



画面端浏览包括如下部分：

画面配置：包括画面布局、画面外观、画面端的多语言设置。

窗口：画面中最主要的部分。请参考窗口与图形一节。

三维窗口：三维立体监控画面中最主要的部分。请参考三维窗口与图形一节。

定制图形：用户自定义的图形模板。请参考窗口与图形一节中的定制图形。

系统模块：画面端的辅助功能模块，目前包括定制变量和动作集。请参考画面和数据库系统模块一节。

5.2.2 数据库端



数据库端浏览包括如下部分：

系统配置：包括报警、事件、历史记录、安全区、用户、WEB 等配置。

报表：请参考报表一节。

JavaScript：系统内置脚本语言。请参考 JavaScript 一节。

系统模块：数据库端的辅助功能模块，目前包括定制变量、定时器、触发器、配方、SQL 访问、网络共享等。请参考相关部分。

IO 设备通信：数据库端最主要部分。请参考 IO 设备通信一节。

5.2.3 画面布局

画面布局是指画面上除了主要的显示区域外，还可以有上下左右栏框，可以用这些栏框来显示菜单、状态栏、窗口管理等。这样即使主区域的窗口不断切换，栏框的内容也不变。

在画面浏览窗口中双击“画面配置”节点下的“画面布局”子节点，打开画面布局配置对话框。



画面分辨率自适应：根据工程分辨率与屏幕窗口分辨率的比例关系，将画面自动缩放显示到屏幕窗口上。

画面水平居中显示：当屏幕窗口分辨率的宽比例大于工程分辨率的宽比例时，能将画面水平居中显示在屏幕窗口上。

画面布局的表格列说明

区域：包括主区域、上下左右等栏框。

显示：表示是否显示该区域。

宽或高：如果区域是上下栏框，则该列内容表示上下栏框的高；如果区域是左右栏框，则该列内容表示左右栏框的宽。

起始窗口：系统画面启动时，该区域的初始窗口。

记录窗口：记录下区域显示窗口的历史，供调用“画面. 上一窗口()”、“画面. 下一窗口()”时使用。

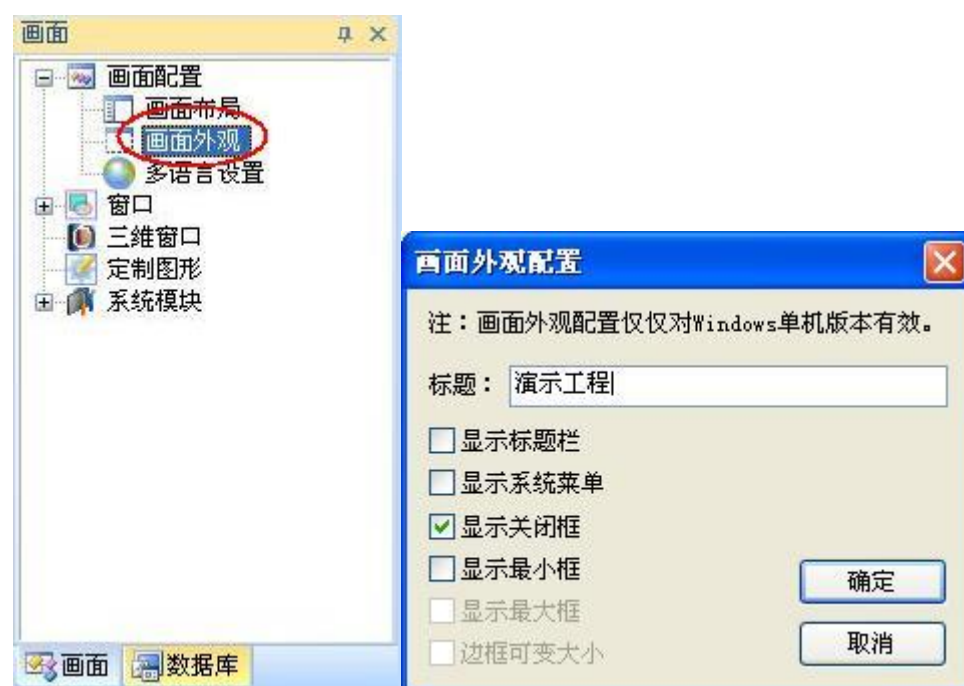
调整栏框的显示范围

通过“↑”、“↓”按钮调整上下栏框显示顺序，位置在前的栏框优先占用边界区域。

5.2.4 画面外观

画面外观仅仅对 Windows 单机版本有效。该配置就是设置 Windows 单机版本运行时的界面外观。

在画面浏览窗口中双击“画面配置”节点下的“画面外观”子节点，打开画面外观对话框后即可进行配置。



该对话框可以设置标题、是否显示标题栏、是否显示系统菜单、是否显示关闭框、是否显示最小/大框、边框是否可变大小等。

5.2.5 窗口组态开发

新建窗口后，就可以开始窗口的设计组态工作了。

实际上，窗口本身的组态工作不多，主要还是窗口上大量的图形组态开发，包括图形拖放位置、图形属性配置等。

属性设置

窗口所有属性都显示在属性栏中，对于每个属性的描述，点中该属性后，会提示在属性的下端。如下图所示：



下面主要解释一下几个不易理解的属性：

层显示：窗口拥有 32 个层，每个图形都隶属某个层，为了方便窗口图形开发，有时需要隐藏一些不需要编辑的图形，这时就可以通过隐藏层的方法来实现。点击层显示属性的“...”按钮，弹出层显示对话框后，设置要显示的层即可。如果设置了隐藏某些层，则隶属于这些层的图形在组态开发时就看不见了。

缩放最大/小值：窗口可以自由缩放，但是在运行状态下，有时用户不希望随意缩放，这时就可以通过设置缩放最大/小值来限制。

优化：默认情况下，当窗口检测到某个区域改变时，会检测与该区域相关的图形，然后进行重画。如果窗口拥有成百上千的图形时，检测区域的相关图形时间较长，这时就必须通过优化来实现了。在窗口设置了优化属性的情况下，所有图形默认不重画，除非该图形设置了重画属性。所以仅仅将那些运行时有可能会变化的图形设置为重画，这样就大大地提高了窗口刷新效率。（注：该优化属性仅仅对拥有大量图形、但是需要重画的图形仅仅占到整个窗口图形的 30% 以下的窗口才比较有效。）

图形动画

图形属性是静态的，可以通过脚本运行时动态修改属性，从而产生动画效果。但是脚本开发较为麻烦，而图形的动画设置只要简单的配置就可以产生动画效果了。

可以在属性动画栏中配置图形动画，点击对应动画的“...”即可进入某动画选项的配置。每个图形的动画描述位于属性动画栏的下方，如图：



事件配置

窗口所有事件都显示在属性事件栏中，对于每个事件的描述，点中该事件后，会提示在事件的下端。如下图所示：



其它操作

如下图系统工具栏部分窗口相关操作，可以组态时对窗口进行自由缩放、设置为主窗口（房子图标）、编写 JavaScript 脚本（J 字图标）等。



编写脚本也可以通过右键点击窗口空白处，弹出菜单后，选择“编写 JavaScript”。



5.2.6 图形组态设计

窗口仅仅提供了图形的容器，真正要实现复杂的监控，还必须通过图形来实现。

系统目前提供的图形较少，但是未来会逐步增加。对于系统尚未提供的复杂图形，也可以采用组合、定制图形等方法实现。

工具箱

系统所有图形/控件都位于工具箱中。当打开窗口时，自动会列出这些图形/控件。如下图所示：



主要图形、控件（标签、编辑框、按钮、开关按钮等）具体功能请自行使用。

布局工具栏

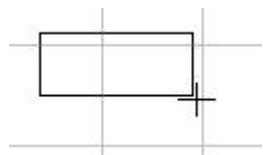
图形/控件的部分操作（包括对齐、同大小、置前/后、居中、等间距、镜像等）得通过布局工具栏实现，如下图所示：



所有图形创建都得先点击工具箱中要创建的图形/控件，然后按住鼠标进行拖拽。

普通形状图形创建

大部分图形/控件的创建，只要根据图形大小在窗口中拖拽出橡皮筋矩形即可，也可以直接点击生成默认大小的图形。如图：



图形的选择、位置调整等可以通过鼠标、键盘操作来完成。

图形选择

可以直接用鼠标点中某个图形来选择单个图形，或者用鼠标拖出橡皮筋矩形来选择多个图形。

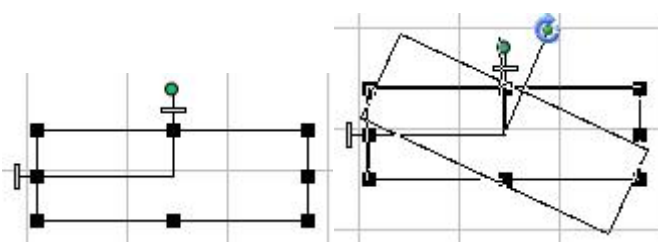
如果选择时，按下“Ctrl”键，则会切换图形的选择状态。即原来选中的图形，就会从选中图形列表中移走；原来没选中的图形，会增加到图形选择列表中。

图形位置调整

对选中的图形用鼠标进行拖拽，会改变图形位置。

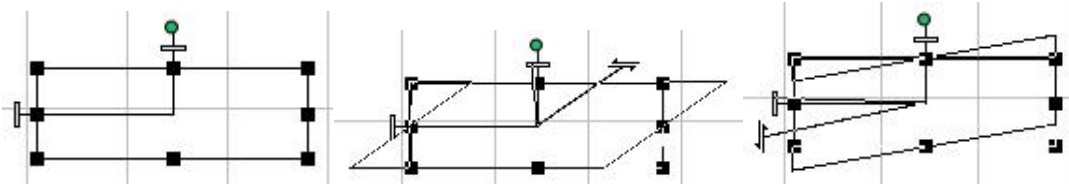
对选中的图形用“↑、↓、←、→”键，可以对选中的图形的位置进行微调。

当鼠标移动到图形的旋转操作位置时，会变成旋转图标，点击拖拽就可以旋转图形了。如图：

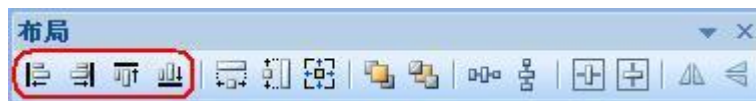


倾斜分成垂直倾斜和水平倾斜，其操作位置分别位于图形的左边和顶边。

当鼠标移动到图形的倾斜操作位置时，会变成倾斜图标，点击拖拽就可以倾斜图形了。如图：

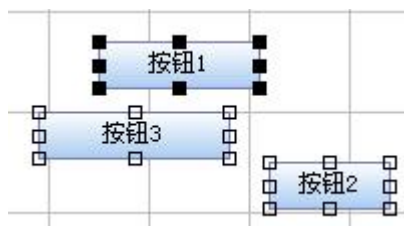


对齐包括左对齐、右对齐、上对齐、下对齐，表示以某图形的左/右/上/下边为基准对齐其它图形的左/右/上/下边。在布局工具栏中，如图：

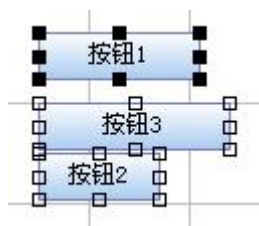


这里我们以左对齐为例，说明如何对齐图形的。

图形对齐是以第一个选中的图形为基准对齐的，下图的“按钮 1”就是第一个选中的图形，以实心选择框突出显示。



点击左对齐后，“按钮 2”和“按钮 3”的左边就与“按钮 1”一致了。

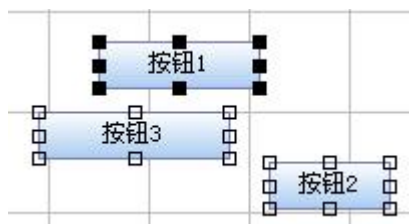


等宽、等高、等大小：表示将选择的图形设置为基准图形的相同宽度、高度、大小。在布局工具栏中，如图：

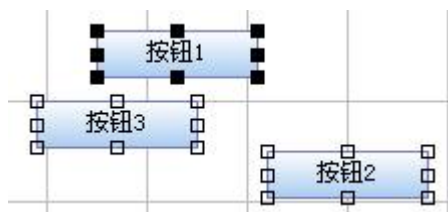


这里我们以等宽为例，说明如何设置相同宽度的。

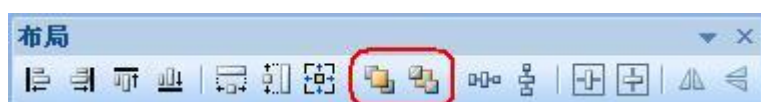
图形等宽是以第一个选中的图形为基准的，下图的“按钮 1”就是第一个选中的图形，以实心选择框突出显示。



点击等宽后，“按钮 2”和“按钮 3”的宽度就与“按钮 1”一致了。



置前、置后：调整选择图形的显示顺序。在布局工具栏中，如图：

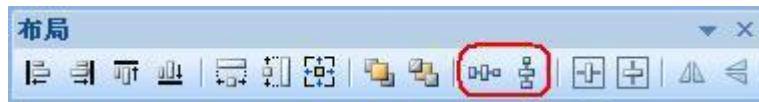


下图的“按钮 1”原先是位于“按钮 3”之后显示。



点击“置前”后，“按钮 1”就在“按钮 3”之前显示了。再点击“置后”，又恢复原来的显示顺序了。

水平等间距、垂直等间距：将选择的图形在水平/垂直方向上设置为相同间距。
在布局工具栏中，如图：



这里我们以水平等距为例，说明如何设置等间距的。

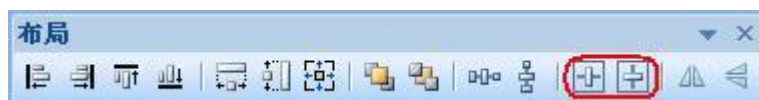
下图的三个按钮原来的间距不同。



选中它们，并点击水平等距后，它们的间距就相同了。



水平居中（中心分布）、垂直居中（中心分布）：将选择的图形放置在窗口的水平/垂直方向上的中间位置。在布局工具栏中，如图：



这里我们以水平居中为例，说明如何设置图形居中的。

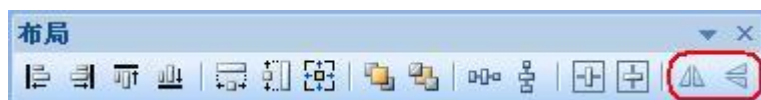
下图的三个图形原来位于窗口偏左的位置。



选中它们，并点击水平居中后，它们就位于窗口水平方向上的中间位置了。



水平镜像、垂直镜像：将选择图形的形状在水平/垂直方向上的进行翻转。一般只有非矩形形状的图形才能被镜像。在布局工具栏中，如图：



锁住：将选择的图形设置为组态时不允许鼠标、键盘编辑操作。主要包括：拖拽、修改位置、大小等。可以用“解锁”操作解除。在系统工具栏、图形属性或鼠标右击图形设置，如图：



当图形被锁住后，鼠标移到上面时会出现锁住的图标，如图：



5.3 报表、历史数据

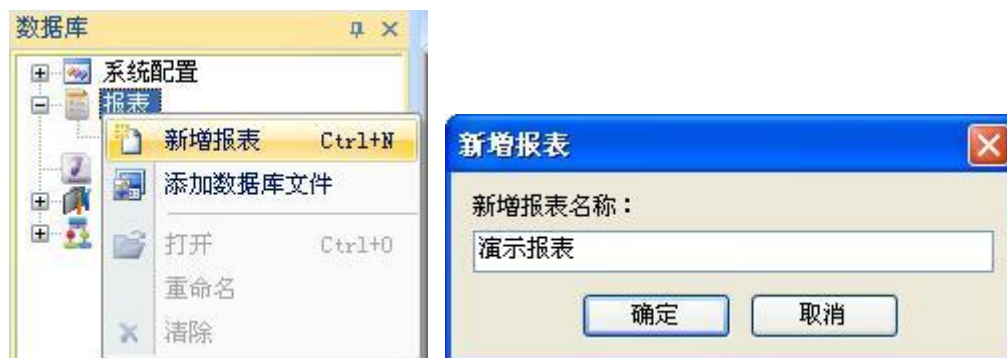
报表是反应生产过程中的数据、状态等，并对数据进行记录的一种重要形式。报表既能反映系统实时的生产情况，也能对长期的生产过程进行统计分析。监控系统通过报表来完成重要信息的报告。

系统提供了类似 Excel 表格状的报表组态。

5.3.1 创建报表

从工程数据库浏览窗口中创建

在工程数据库浏览窗口中右键点击“报表”节点弹出菜单后，点击“新增报表”，在弹出新增报表对话框中输入报表名称。

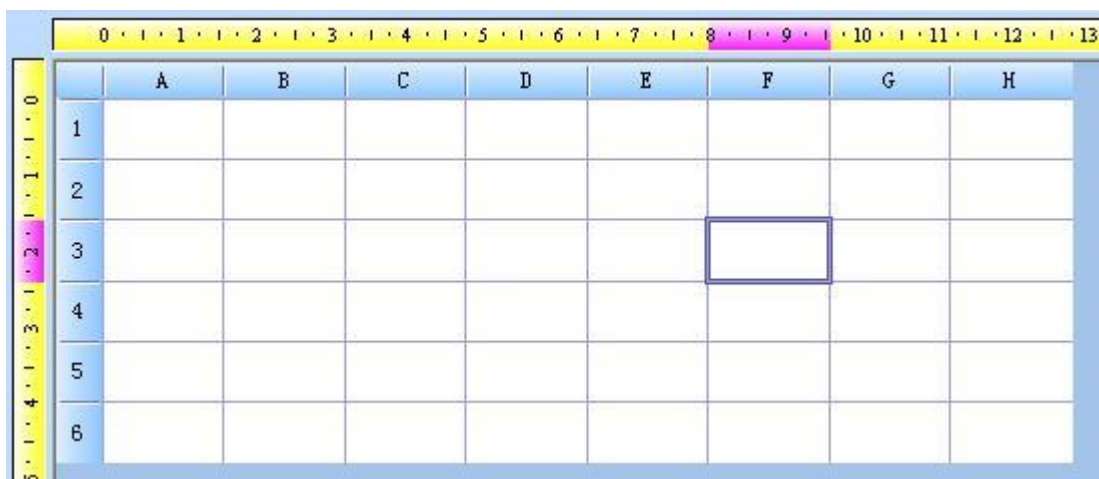


通过命令创建

点击“文件”菜单的“新建文件”或者系统工具栏“新建文件”命令来创建。



新建后，系统默认生成一个 6 行 8 列的表格。下面就可以进行报表设计了。

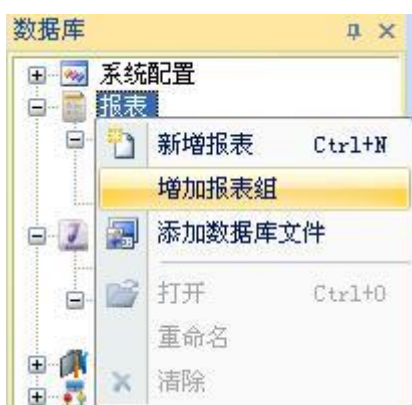


5.3.2 报表分组

当画面报表较多时，就可以采用分组来管理了。

新增报表组

在工程画面浏览报表中右键点击“报表”节点弹出菜单后，点击“增加报表组”，将新增一个报表组，输入报表组名称。



报表组的报表文件

右键点击报表组，弹出菜单后，点击“新增报表”，将在该报表组下新增报表文件。

也可以通过鼠标拖拽，在报表组之间拖动报表文件，使得报表放置到其它报表组中。

5.3.3 报表设计

报表工具栏

报表工具栏和报表右键菜单能完成报表单元格的合并/拆分、行/列的增加/删除等功能。如下图所示：



设置报表属性

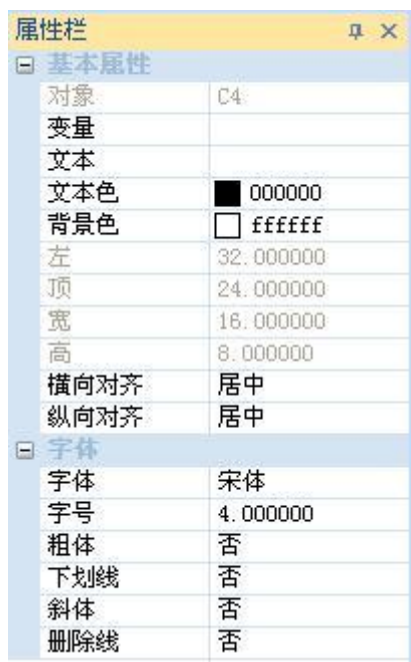
当点击报表空白处时，在属性栏将显示报表属性。目前主要属性有条件数据源、上下左右的空白边距（单位是毫米）和报表的描述。如图：



条件数据源主要供数据库报表使用，详情请参考“数据库报表”一节。

设置单元格属性

点中单元格，在属性栏就可以配置其属性了。如下图所示：



可以设置文本、颜色、字体等属性。

5.3.4 报表显示

报表可以用画面窗口的“报表浏览器”控件显示查看。

报表浏览器

报表浏览器在画面窗口中显示。通过如下步骤创建：

打开或者新建一个画面窗口，点击“工具箱”的“高级图形”中的“报表浏览器”，在窗口中创建。接着在属性栏中的报表属性选择一个报表，如下图所示：



5.3.5 定制变量

定制变量实际上跟一些组态软件的内部变量类似。画面端和数据库端都有定制变量，分别供画面和数据库使用。画面变量一般作为画面模块临时使用，所以只有数据库的变量才能具有历史记录、报警、事件操作等功能。

新建

在工程数据库（或画面）浏览窗口中右键点击“系统模块”节点下的“定制变量”子节点弹出菜单后，点击“新增定制变量”。



编辑

新建定制变量后，就可以进行编辑操作了，如下图所示。

增加变量	批量增加	删除变量	增加组	组更名	导入	导出					
变量		类型	初始值	表达式	读写方式	报警	历史记录	操作记录	保存值	数据转换	描述
演示变量		INT	0		读写				☐		

编辑操作包括：增加变量、批量增加、删除变量、增加组、组更名、导入、导出等。这些操作与 I/O 设备通信中的驱动操作类似，具体请参考 I/O 设备通信相关章节。

变量大部分相关属性也与 I/O 设备通信中的变量类似，具体请参考 I/O 设备通信相关章节。这里主要讲述一下定制变量特有的“表达式”属性。

如果设置了某定制变量表达式属性，那么该变量的值就是该表达式的值，将随表达式值的变化而变化。点击表达式变量表达式格子“...”按钮，将弹出表达式编辑对话框，可以在该对话框中编辑表达式（关于如何使用表达式，请参考表达式相关章节），如下图所示。



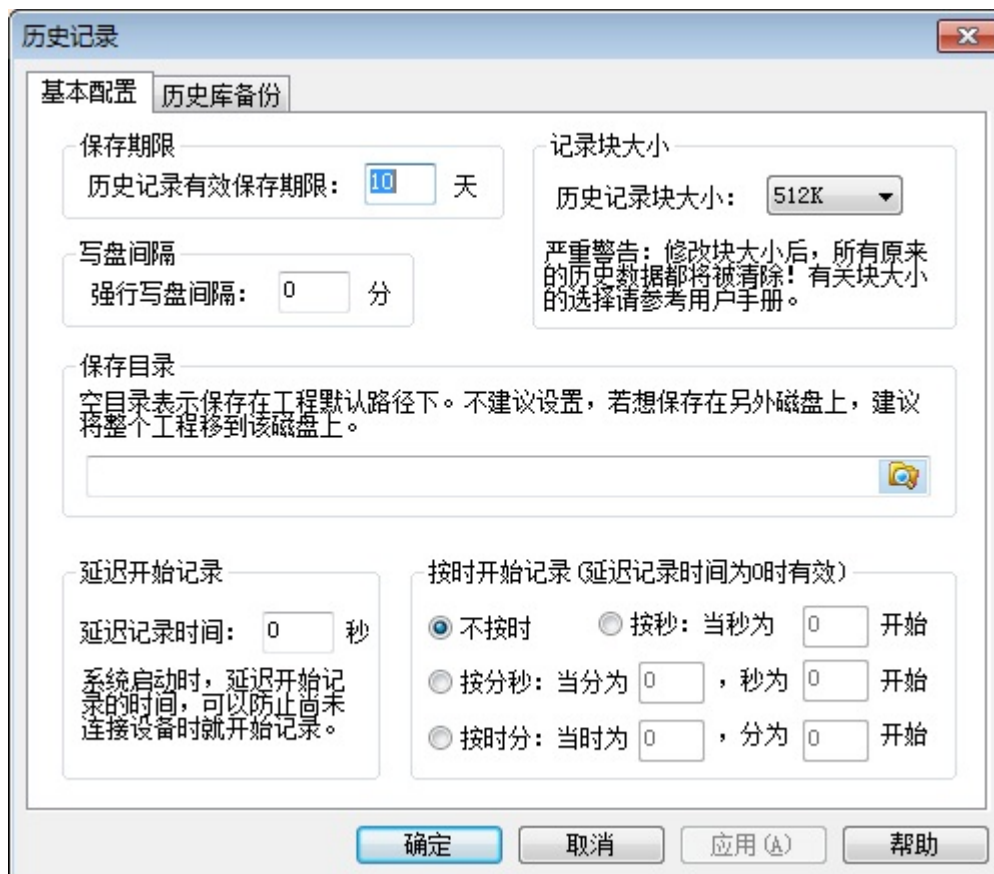
5.3.6 历史记录

本历史库是专门针对工业通用实时历史库而精心设计研发的，能满足一万个变量每秒同时存储。而且本历史库具有一定的压缩性能，并具有很高的访问速度，尤其适合远程网络访问。

基本配置

在工程数据库浏览窗口中双击“系统配置”节点下的“历史记录”子节点，打开历史记录配置对话框后即可进行配置。





历史记录有效保存期限：到达设定的天数后，系统自动将过期的记录标记置为无效。

保存目录：可以指定历史库保存的目录路径，空表示保存在工程目录下。

记录块

1. 为了存储效率，每个新建变量需要预先分配记录块大小的磁盘空间，所以当新建大量历史变量时，第一次运行历史库需要预先分配大量的空间，这会导致第一次启动组态数据库的速度较慢。当该变量的记录块空间不够时，会重新分配记录块。记录块大小可以根据实际情况进行设置，具体请参考下文。
2. 修改了记录块大小配置后，目前软件得清除旧的历史记录才能生效，所以在工程正式实施之前，就得确定好记录块大小。
3. 记录块大小推荐设置：记录块大小推荐根据工程大多数变量的采样周期进行设置。

大多数变量采样周期	记录块大小设置
1~3 秒	512K

3~5 秒	256K
5~10 秒	128K
10~20 秒	64K
20~40 秒	32K
40~80 秒	16K
>80 秒	8K

强行写盘间隔

0 为默认，表示系统自动选择合适的时间存入磁盘，这种情况下有可能会因为系统突然掉电造成历史数据丢失。

非 0 情况下，如果写盘间隔短、保存变量多、历史记录周期短，会导致运行效率低。

延时开始记录

默认情况下，系统启动后，就开始记录历史数据，但是有些驱动此时可能尚未成功连接设备。这个设置可以延时一段时间后开始记录。

按时开始记录

从字义上理解按照一个指定的时间开始记录，但实际上是根据指定的时间配合各个变量的采集时间间隔，并结合当前实际时间来计算系统启动后各个变量开始记录的时间。

如：设置了按 13 时 0 分开始记录，某个变量采集周期是 2 小时，系统启动时间是 16 点，那么 17 点的时候就会开始记录，而不是等到第二天的 13 点开始记录。

5.3.7 历史库备份

历史库备份能将历史记录按照指定的间隔时间存入关系数据库，目前支持 access、sql server、mysql 备份。

配置

在工程数据库浏览窗口中双击“系统配置”节点下的“历史记录”子节点，打开历史记录配置对话框后，接着点击“历史库备份”选项卡即可进行备份配置。



备份时间间隔：每隔多长时间（单位分钟）备份一次。

备份项目

历史数据库可以配置多个备份项目。每个备份项目由目标库表、采集周期、时间字段、要备份的历史变量组成。其目的就是将要备份的历史变量记录按照指定的采集间隔保存到指定的关系库表中。

目标库表：备份的目标关系数据库表。如下图，选择所要用来备份的数据库表。



数据源配置

数据源类型： Microsoft SQL Server 数据库

MsSQL服务器： SQLXP\SQLEXPRESS 搜索...

登录数据库

用户名： sa

密码： ***

数据库： HistBackup 刷新库

数据库表： 历史备份 刷新表

确定 取消

采集周期：**必须**是所有备份历史变量的实际采集记录周期的公倍数。比如某备份项目包含三个历史变量，它们的记录周期分别为 2 秒、3 秒、4 秒，则项目采集周期必须为 12 秒的倍数（12 秒、24 秒、36 秒、...）。

时间字段：备份项目的关系表必须包括一个时间字段，用来记录每条记录对应的采集时间。

变量与字段的对应列表：每个历史变量要保存到的目标字段。如下图，选择每个历史变量对应的备份目标字段。



变量与字段对应列表

历史变量	库表字段
v1.hist1	hist1
v1.hist4	hist4
v1.hist5	hist5

增加 删除

确定 取消

5.3.8 历史变量

注意：为了存储效率，每个新建变量需要预先分配记录块大小的磁盘空间，所以当新建大量历史变量时，第一次运行历史库需要预先分配大量的空间，这会导致第一次启动组态数据库的速度较慢。

通过如下方法来配置要记录的历史变量：

第一步：打开要记录的历史变量所属驱动。

第二步：在驱动表格要记录的历史变量行和对应的“历史记录”列的项目上点击，弹出历史数据对话框。

变量	寄存器类型	寄存器地址	值类型	读写方式	报警	历史记录	操作记录	保存值	优先级	数据转换	描述
组1											
0	Holding Register	0	WORD	读写				☐	100		
1	Holding Register	1	WORD	读写		定时=1		☐	100		

第三步：配置变量历史数据对话框，包括以下几个选项。

不记录：不记录变量历史值。

定时记录：定时记录在磁盘历史库中，重启系统后仍然存在。记录周期为采样间隔时间。可供历史趋势图、实时趋势图、历史报表、历史表格等使用。

缓存记录：每隔 1 秒将采集值保存在内存中。记录笔数为缓存的变量采集值个数，即保存最近的多个变量值。可供实时趋势图使用。

值变记录：即值改变后才记录。记录在磁盘历史库中。死区：新值与旧值的差的绝对值超过死区后，才会记录。该功能尚在开发中。

变量历史数据

☐ 不记录

☒ 定时记录

☐ 缓存记录 (可供实时趋势图使用)

☐ 值变记录 (开发中，暂时不要用！)

记录周期： (单位：秒)

记录笔数：

死区：

确定

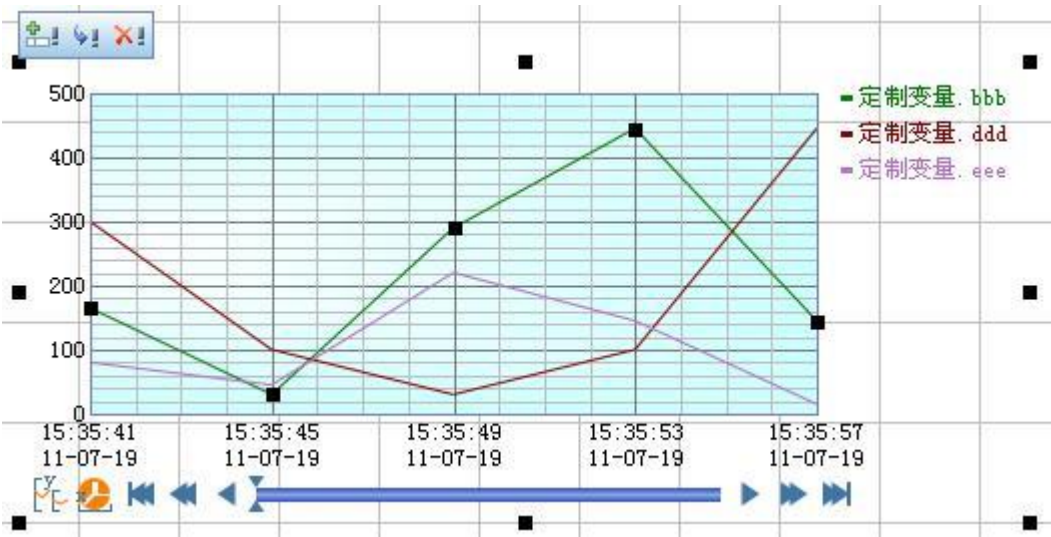
取消

系统历史数据可以用历史/实时趋势图、历史表格、历史报表、历史数据读取接口等读取显示。

历史趋势图

历史趋势图在画面窗口中显示。通过如下步骤创建：

打开或者新建一个画面窗口，点击“工具箱”的“高级图形”中的“历史趋势图”，在窗口中创建即可。如下图所示：

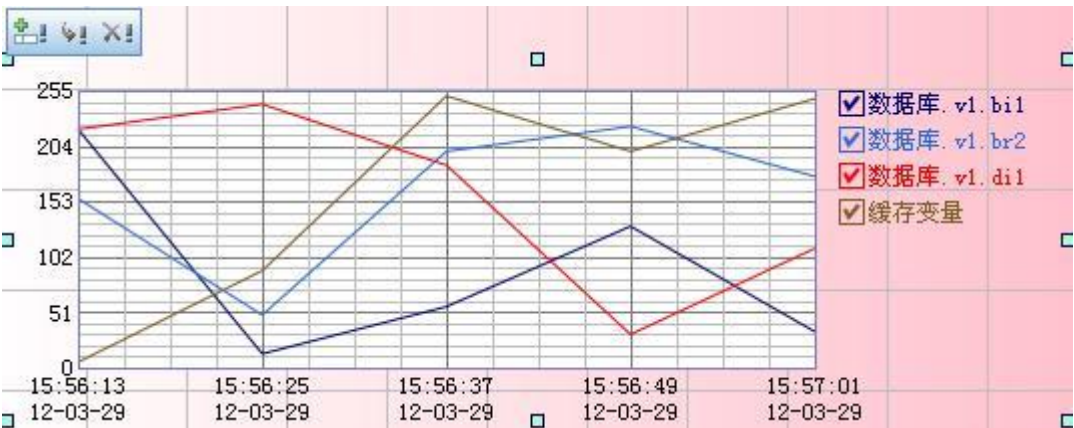


增加、删除趋势线：趋势图的左上角的小工具栏可以增加、删除曲线。

趋势线历史变量：点中某个趋势线后，就可以在属性栏对该趋势线进行编辑了，包括设置趋势线的所连接的历史变量、颜色等。

实时趋势图

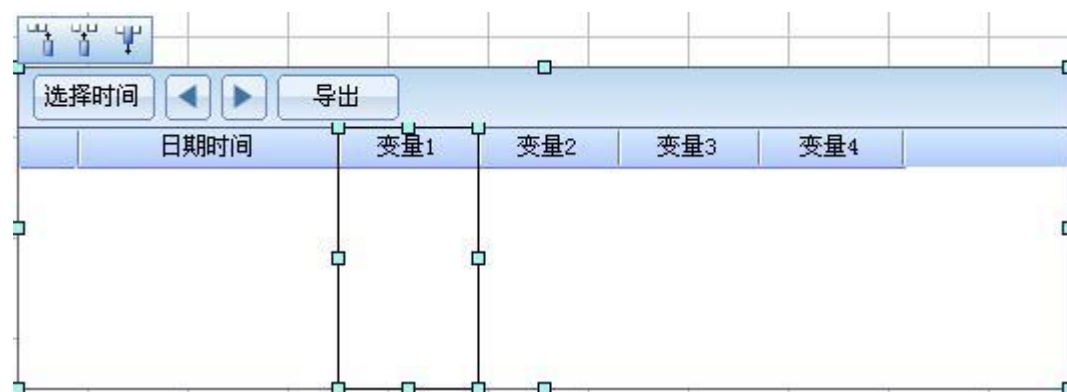
与历史趋势图类似，但是显示变量最近值的趋势变化情况。如果变量有缓存记录或历史记录，则实时趋势图在打开时，即可从缓存或历史库中读取并显示最近多个变量值，否则得重新采样记录变量值显示。



历史表格

历史表格在画面窗口中显示。通过如下步骤创建：

打开或者新建一个画面窗口，点击“工具箱”的“高级图形”中的“历史表格”，在窗口中创建即可。如下图所示：



增加、删除列：表格的左上角的小工具栏可以增加、删除列。

列编辑：点中列可以设置该列属性。列有一个重要属性“类型”，可以显示历史变量或者日期时间。如果想将日期时间分开显示，则可以设置两列的“类型”属性都为“时间”，然后设置对应的“格式”属性即可。

历史报表

有关历史报表的详细介绍请参考报表的相关章节。

历史数据读取接口

数据库提供了“取历史数据”的函数命令，其原型为“历史数据 = 数据库. 取历史数据(历史变量, 起始时间, 时长, 间隔)”。

历史变量：要获取历史数据的历史变量。

起始时间：要获取的起始日期时间。

时长：要获取的记录时间跨度。

间隔：获取历史数据的时间间隔(秒)。

返回：历史数据，返回记录的历史数据，为数组类型。

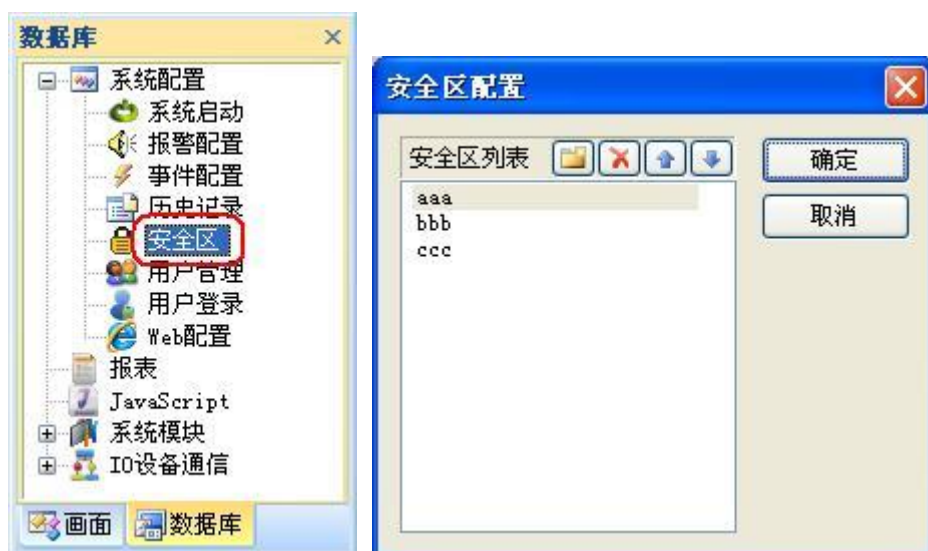
5.4、用户与安全区

系统通过用户管理和安全区的相互配合来共同保证组态工程运行的安全性。

每个用户通过密码正确登录系统后，就拥有了该用户所属组的安全权限和安全区属性。系统根据安全权限和安全区来判断是否允许当前用户执行某个操作。

画面窗口上每个图形对象都有安全区属性。如果该对象的安全区为空，则任何用户都可以操作；否则，当前用户要操作该对象时，只有该用户拥有该对象安全区列表之一的安全区时，才允许操作。

在工程数据库浏览窗口中双击“系统配置”节点下的“安全区”子节点，打开安全区配置对话框后即可进行配置。



可以在该安全区配置对话框中增加/删除安全区。

组态时用户管理

在工程数据库浏览窗口中双击“系统配置”节点下的“用户管理”子节点，打开用户管理配置对话框后即可进行配置。



用户组：可以增加/删除用户组，以及编辑用户组的组名、安全区和权限。所有该组的用户都具有这个组的安全区和权限。

用户：可以增加/删除用户，以及编辑用户的名称、所属组、登录时长、密码等属性。一旦用户归属某个用户组，该用户就具有这个组的安全区和权限。

登录时长：指用户登录后如果在指定的时间(单位为分钟)内没有发生任何操作，系统自动注销该用户。输入“0”表示不限制登录时间。

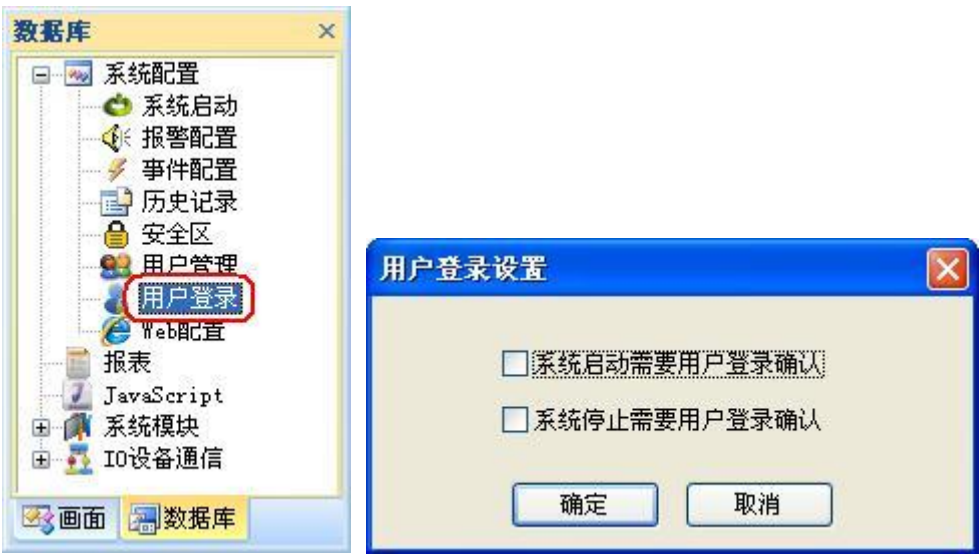
运行时编辑用户

运行时调用画面的“编辑用户”命令，并且当前登录用户具有“编辑用户”的权限，就可以弹出如下对话框进行运行时动态编辑用户了。



用户登录主要是配置用户启动或者停止时，是否需要登录确认。

在工程数据库浏览窗口中双击“系统配置”节点下的“用户登录”子节点，打开用户登录配置对话框后即可进行配置。如下图所示：

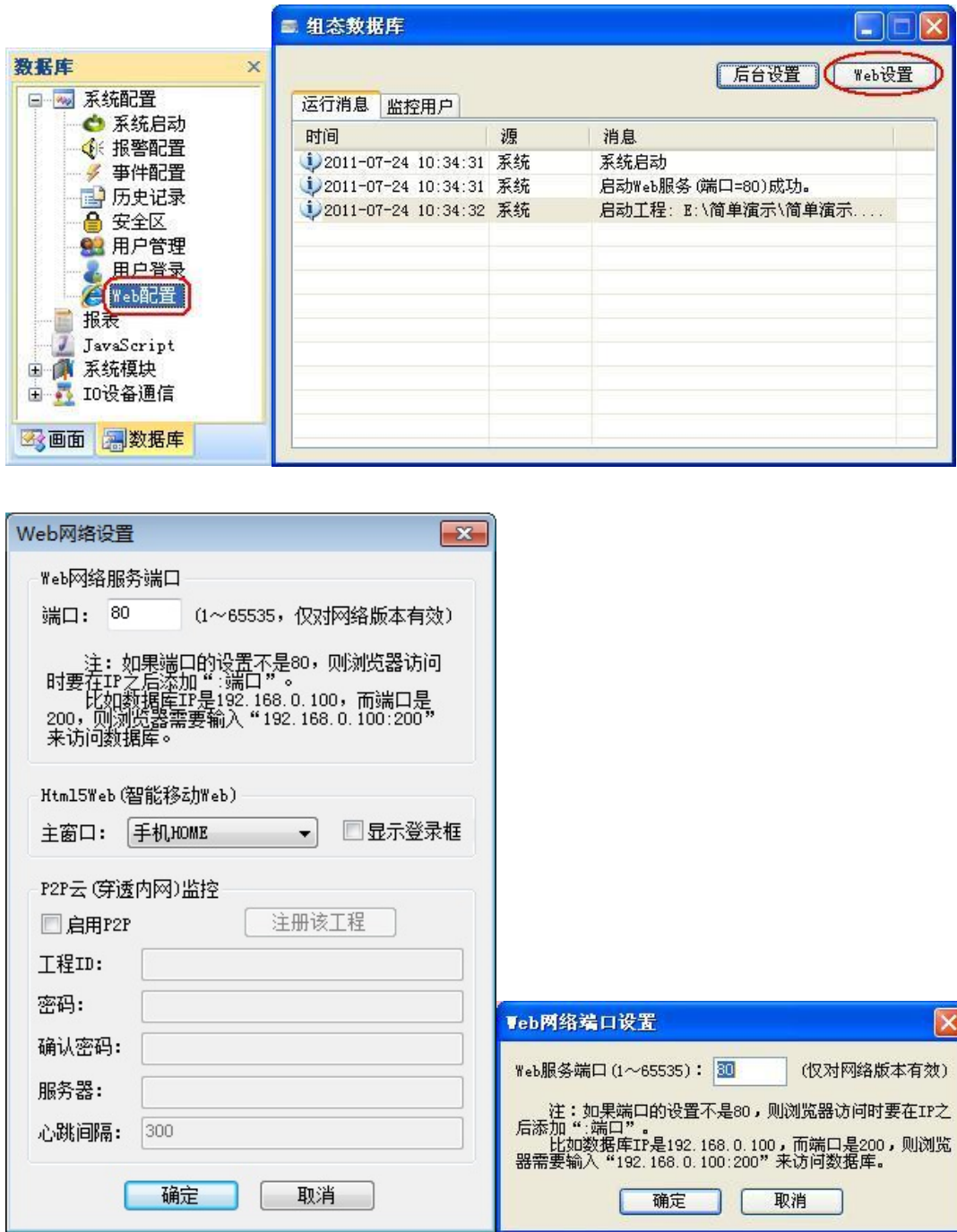


5.6、网络与 Web

相比较其它组态软件，本系统的 Web 配置极其简单。而且配置完，不必发布，启动组态运行数据库后，在远程 IE 上输入本机 IP 或机器名即可监控，在本机的 IE 输入 127.0.0.1 也可以监控。因此，从配置就可以领略到本系统方便、易用、傻瓜式的 Web 功能。

5.6.1 网络配置

在工程数据库浏览窗口中双击“系统配置”节点下的“Web 配置”子节点，打开 Web 配置对话框后即可进行配置。另外，网络版本的组态运行数据库的启动界面上，也可以直接配置。但是它们的配置内容略有不同，前者多了智能移动的“主窗口”的配置（请参考智能移动 Web 监控章节）。



Web 服务端口：默认是 80。

远程浏览 Windows 工程

远程启动 IE 浏览器后，输入要浏览组态数据库机器的 IP 或机器名或域名，如果端口不为 80，则在后面加上“:端口”。如 IP 为 192.168.0.6，端口为 800，则输入 http://192.168.0.6:800。

5.6.2 主要问题

问题描述：在某些 WIN7 系统上运行时，会提示权限问题（如下图），主要原因是 WIN7 的安全性比较高，Win7 自带的防火墙限制了端口 80 的访问，而本软件的 web 默认端口也是 80。



解决方法 1：将本软件的 web 端口修改称其它端口即可，如何修改端口请参考前面章节。

解决方法 2：重新设置 Win7 防火墙规则。

点击 Win7 系统桌面左下方的圆形开始按钮，依次打开 Win7 系统的“控制面板→系统和安全→Windows 防火墙”，点击左侧菜单中的“高级设置”。



在“高级安全 Windows 防火墙”设置面板中，鼠标右键点击“入站规则”，从弹出菜单中点击“新建规则”。



在“要创建的规则类型”中，点选“端口”，下一步，选择“TCP”，点选“特定本地端口”后填入端口号 80。

点击“下一步”，点选“允许连接”，再点“下一步”，根据用户的实际情况和需求勾选域、专用或共用等选项，最后为这个规则命名，允许连接。