

前 言

本手册目的 本培训手册是学习“组态王 7.5 SP1”系列软件的初级教程，覆盖了“组态王 7.5 SP1”系列软件的大部分基本功能。通过学习本教程，您将能够建立一个功能齐全、可实际使用的监控系统。

下列课程向您讲解以下内容：

- ◆ 建立新工程
- ◆ 绘制画面
- ◆ 和 IO 设备通讯，建立数据变量
- ◆ 产生动画效果
- ◆ 脚本编辑
- ◆ 查看报警事件信息和趋势曲线
- ◆ 使用报表和自定义报表
- ◆ 使用控件
- ◆ 使用数据库
- ◆ 使用网络功能
- ◆ 使用组态模板功能
- ◆ XML 导入导出功能
- ◆ 移动客户端
- ◆ 分辨率转换
- ◆ 工程二次授权
- ◆ 电子签名

参考手册 《组态王 7.5SP1 使用手册》
《组态王 7.5SP1 命令语言函数手册》
组态王软件的联机帮助

其它帮助 如果您有软件产品技术使用问题，请与北京亚控科技发展有限公司技术部技术支持工程师联系。

《组态王 7.5SP1 初级培训教程》
2017 亚控公司 著作权所有，保留所有权利

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座六层 602 室
邮政编码：100086
电话：（010）59309666
技术服务电话：4008609696
传真：（010）59309600
网址：www.kingview.com

目 录

前 言.....	- 1 -
目 录.....	- 2 -
第一讲 概 述.....	- 4 -
第二讲 建立一个新工程.....	- 6 -
第一节 工程管理器.....	- 6 -
第二节 工程浏览器.....	- 14 -
第三节 定义外部设备和数据变量.....	- 16 -
第三讲 创建组态画面.....	- 25 -
第一节 设计画面.....	- 25 -
第二节 动画连接.....	- 28 -
第四讲 命令语言.....	- 39 -
第一节 命令语言.....	- 39 -
第二节 常用功能.....	- 40 -
第五讲 报警和事件.....	- 43 -
第一节 概 述.....	- 43 -
第二节 建立报警和事件窗口.....	- 43 -
第三节 报警和事件的输出.....	- 50 -
第四节 报警事件数据表.....	- 51 -
第六讲 趋势曲线.....	- 53 -
第一节 概 述.....	- 53 -
第二节 历史趋势曲线.....	- 55 -
第七讲 控 件.....	- 65 -
第一节 控件的作用.....	- 65 -
第二节 超级 XY 控件.....	- 65 -
第三节 日历控件.....	- 69 -
第八讲 报表系统.....	- 72 -
第一节 概 述.....	- 72 -
第二节 实时数据报表.....	- 72 -
第三节 历史数据报表.....	- 81 -
第四节 报表向导工具.....	- 88 -
第九讲 组态王与数据库连接.....	- 93 -
第一节 SQL 访问管理器.....	- 93 -
第二节 对数据库的操作.....	- 95 -
第三节 数据库查询控件.....	- 100 -
第十讲 用户管理与权限.....	- 103 -
第十一讲 网络连接.....	- 108 -
第一节 网络连接说明.....	- 108 -
第二节 网络配置.....	- 109 -
第十二讲 组态王 WEB 发布.....	- 115 -
第一节 Web 功能介绍.....	- 115 -
第二节 Web 发布的配置.....	- 116 -
第十三讲 组态模板.....	- 132 -
第一节 模版管理器.....	- 132 -
第二节 采集模板.....	- 138 -
第三节 画面模板.....	- 144 -
第四节 脚本模板.....	- 150 -
第五节 图形模板.....	- 155 -
第十四讲 XML 导入导出.....	- 163 -

第一节	XML 导入导出简介	- 163 -
第二节	设备对象导入导出	- 163 -
第三节	变量对象导入导出	- 166 -
第四节	画面对象导入导出	- 170 -
第五节	命令语言对象导入导出	- 174 -
第六节	配方对象导入导出	- 178 -
第七节	非线性表对象导入导出	- 181 -
第八节	SQL 记录体和表格模板对象导入导出	- 184 -
第十五讲	移动客户端	- 187 -
第一节	概 述	- 187 -
第二节	移动客户端配置	- 188 -
第三节	移动客户端浏览	- 192 -
第十六讲	电子签名	- 196 -
第一节	概 述	- 196 -
第二节	数据库安装与配置	- 196 -
第三节	电子签名配置	- 201 -
第四节	审计追踪	- 206 -
第十七讲	分辨率转换	- 208 -
第一节	概 述	- 208 -
第二节	分辨率转换配置	- 210 -
第十八讲	工程二次授权	- 213 -
第一节	概 述	- 213 -
第二节	二次授权配置	- 213 -

第一讲 概述

本课程您将：

- ★ 了解组态王软件的整体结构
- ★ 了解组态王与 I/O 设备通讯的过程
- ★ 了解建立应用工程的一般过程

概述

组态王软件是一种通用的工业监控软件，它将过程控制设计、现场操作以及工厂资源管理融为一体，将一个企业内部的各种生产系统和应用以及信息交流汇集在一起，实现最优化管理。它基于 Microsoft Windows XP/Win7/Win8/Win10/WinServer 系列操作系统，在企业网络的所有层次各个位置上，用户都可以及时获得系统的实时信息。采用组态王软件开发工业监控工程，可以极大地增强用户生产控制能力、提高工厂的生产力和效率、提高产品的质量、减少成本及原材料的消耗。它适用于从单一设备的生产运营管理和故障诊断，到网络结构分布式大型集中监控管理系统的开发。

组态王软件结构由工程管理器、组态开发系统、运行系统和信息窗口四部分构成。

工程管理器：工程管理器用于新工程的创建和已有工程的管理，对已有工程进行搜索、添加、备份、恢复以及实现数据词典的导入和导出等功能。

工程浏览器：工程浏览器是一个工程开发设计工具，用于创建监控画面、监控的设备及相关变量、动画链接、命令语言以及设定运行系统配置等的系统组态工具。

运行系统：工程运行界面，从采集设备中获得通讯数据，并依据工程浏览器的动画设计显示动态画面，实现人与控制设备的交互操作。

信息窗口：用来显示和记录组态王开发和运行系统在使用期间的主要日志信息。

组态王与 I/O 设备

组态王软件作为一个开放型的通用工业监控软件，支持与国内外常见的 PLC、智能模块、智能仪表、变频器、数据采集板卡等（如：西门子 PLC、莫迪康 PLC、欧姆龙 PLC、三菱 PLC、研华模块等等）通过常规通讯接口（如串口方式、USB 接口方式、以太网、总线、GPRS 等）进行数据通讯。

组态王软件与 IO 设备进行通讯一般是通过调用*.dll 动态库来实现的，不同的设备、协议对应不同的动态库。工程开发人员无须关心复杂的动态库代码及设备通讯协议，只须使用组态王提供的设备定义向导，即可定义工程中使用的 I/O 设备，并通过变量的定义实现与 I/O 设备的关联，对用户来说既简单又方便。

亚控公司在不断地进行新设备驱动的开发，有关支持设备的最新信息以及设备最新驱动下载可以

通过亚控公司的网站 <http://www.kingview.com> 获取。

组态王的开放性

组态王支持通过 OPC、DDE 等标准传输机制和其他监控软件（如：Intouch、Ifix、Wincc 等）或其他应用程序（如：VB、VC 等）进行本机或者网络上的数据交互。

建立应用工程的一般过程

通常情况下，建立一个应用工程大致可分为以下几个步骤：

第一步：创建新工程

为工程创建一个目录用来存放与工程相关的文件。

第二步：定义硬件设备并添加工程变量

添加工程中需要的硬件设备和工程中使用的变量，包括内存变量和 I/O 变量。

第三步：制作图形画面并定义动画连接

按照实际工程的要求绘制监控画面并使静态画面随着过程控制对象产生动态效果。

第四步：编写命令语言

通过脚本程序的编写以完成较复杂的操作上位控制。

第五步：进行运行系统的配置

对运行系统、报警、历史数据记录、网络、用户等进行设置，是系统完成用于现场前的必备工作。

第六步：保存工程并运行

完成以上步骤后，一个可以拿到现场运行的工程就制作完成了。

如何得到组态王的帮助

组态王帮助文档分组态王产品帮助文档和 I/O 驱动帮助文档两部分，可以通过如下几种方法打开：

方法一：单击桌面“开始”－“所有程序”－“组态王”－“帮助文档”，此选项中包括组态王帮助文档、驱动帮助文档。

方法二：在工程浏览器中单击“帮助”菜单，此选项中包括组态王帮助文档、驱动帮助文档。

方法三：在工程浏览器中任何时候通过“F1”快捷键弹出组态王软件帮助文档。

教程实例

通过本教程的学习，您将建立一个反应车间的监控中心。监控中心从现场采集生产数据，以动画形式直观的显示在监控画面上。监控画面还将显示实时趋势和报警信息，并提供历史数据查询的功能，完成数据统计的报表。将实时数据保存到关系数据库中，并进行数据库的查询。

第二讲 建立一个新工程

本课程您将：

- ★ 学习工程管理器
- ★ 学习工程浏览器
- ★ 定义 I/O 设备
- ★ 定义数据变量

第一节 工程管理器

在组态王中，我们所建立的每一个组态称为一个工程。每个工程反映到操作系统中是一个包括多个文件的文件夹。工程的建立则通过工程管理器。

工程管理器的使用

组态王工程管理器是用来建立新工程，对添加到工程管理器的工程做统一的管理。工程管理器的主要功能包括：新建、删除工程，对工程重命名，搜索组态王工程，修改工程属性，工程备份、恢复，数据词典的导入导出，切换到组态王开发或运行环境等。假设您已经正确安装了“组态王 7.5 SP1”的话，可以通过以下方式启动工程管理器：

点击“开始”--->“程序”--->“组态王”--->“工程管理器”（或直接双击桌面上组态王的快捷方式），启动后的工程管理窗口如图 2-1 所示。

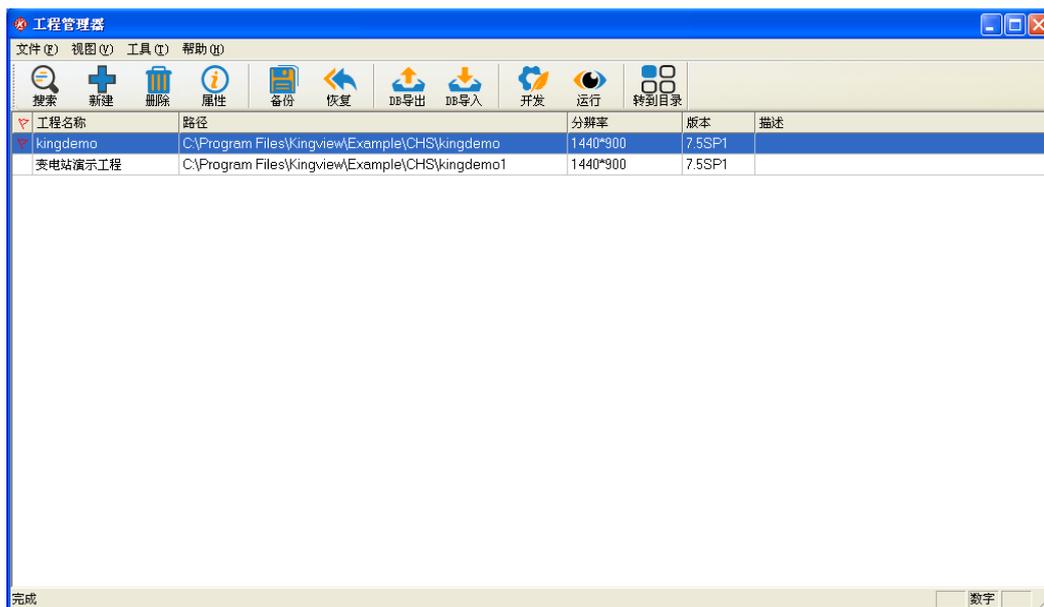


图 2-1



搜索：单击此快捷键，在弹出的“浏览文件夹”对话框中选择某一驱动器或某一文件夹，系统将搜索指定目录下的组态王工程，并将搜索完毕的工程显示在工程列表区中。

“搜索工程”是用来把计算机的某个路径下的所有的工程一起添加到组态王的工程管理器，它能够自动识别所选路径下的组态王工程，为我们一次添加多个工程提供了方便。点击“搜索”图标，弹出“浏览文件夹”，如图 2-2。

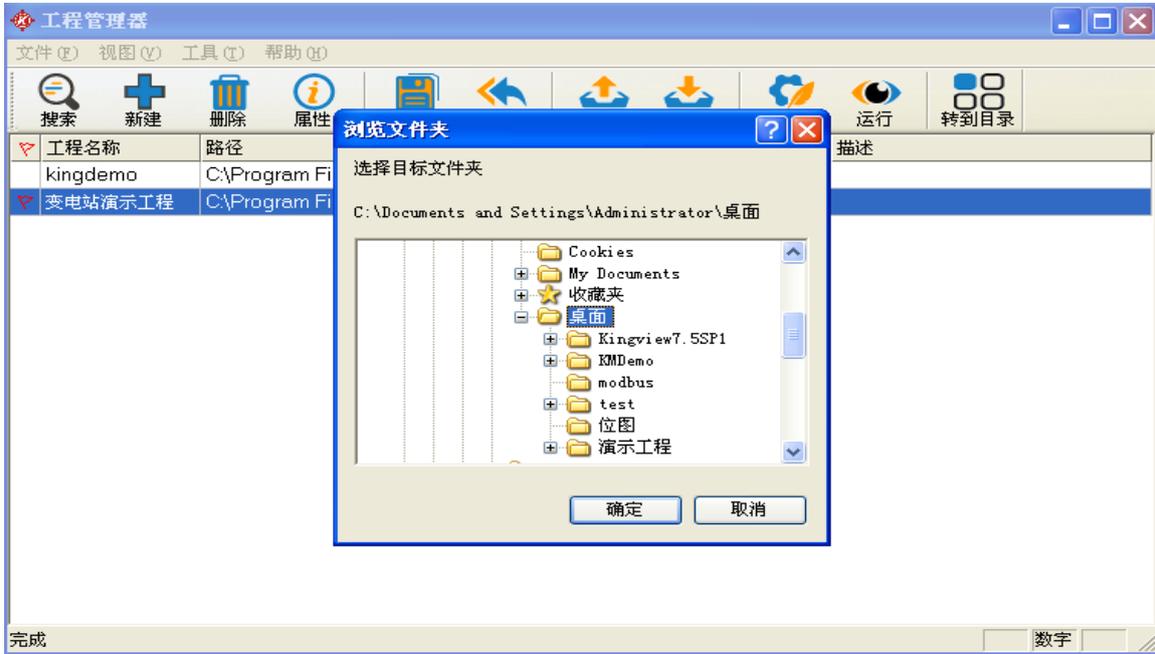


图 2-2

选择要添加工程的路径，如图 2-3。

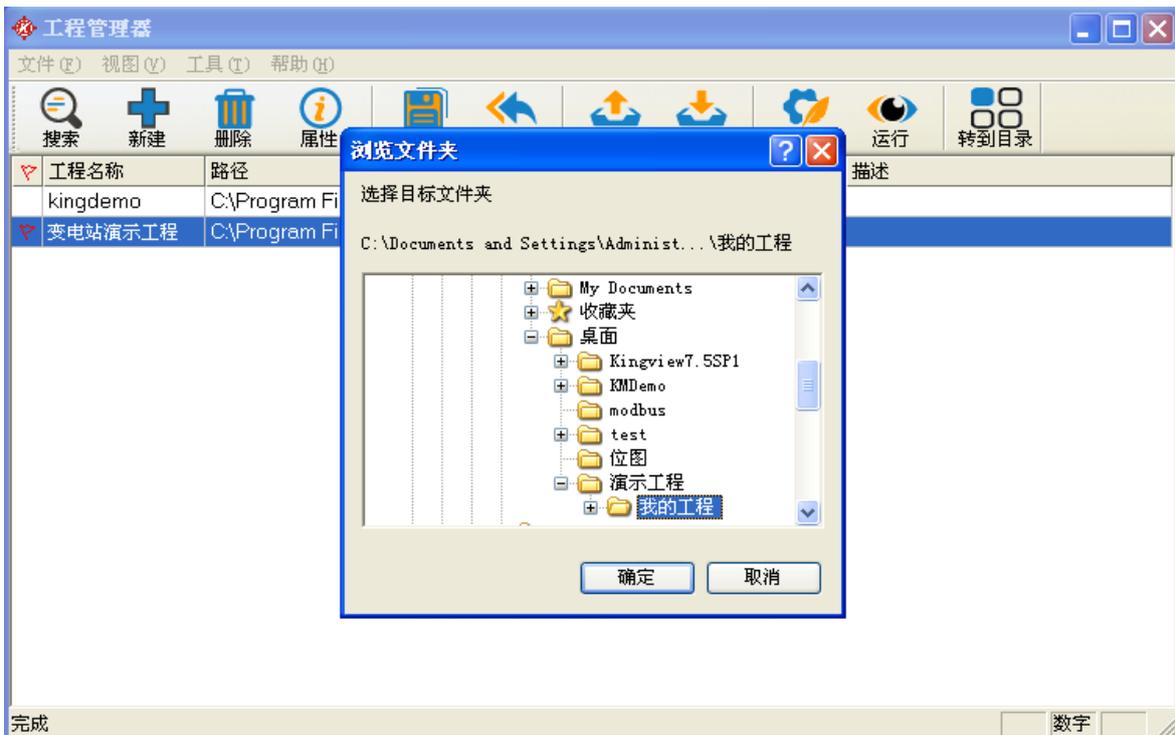


图 2-3

将要添加的工程添加到工程管理器中，如图 2-4，方便工程的集中管理。

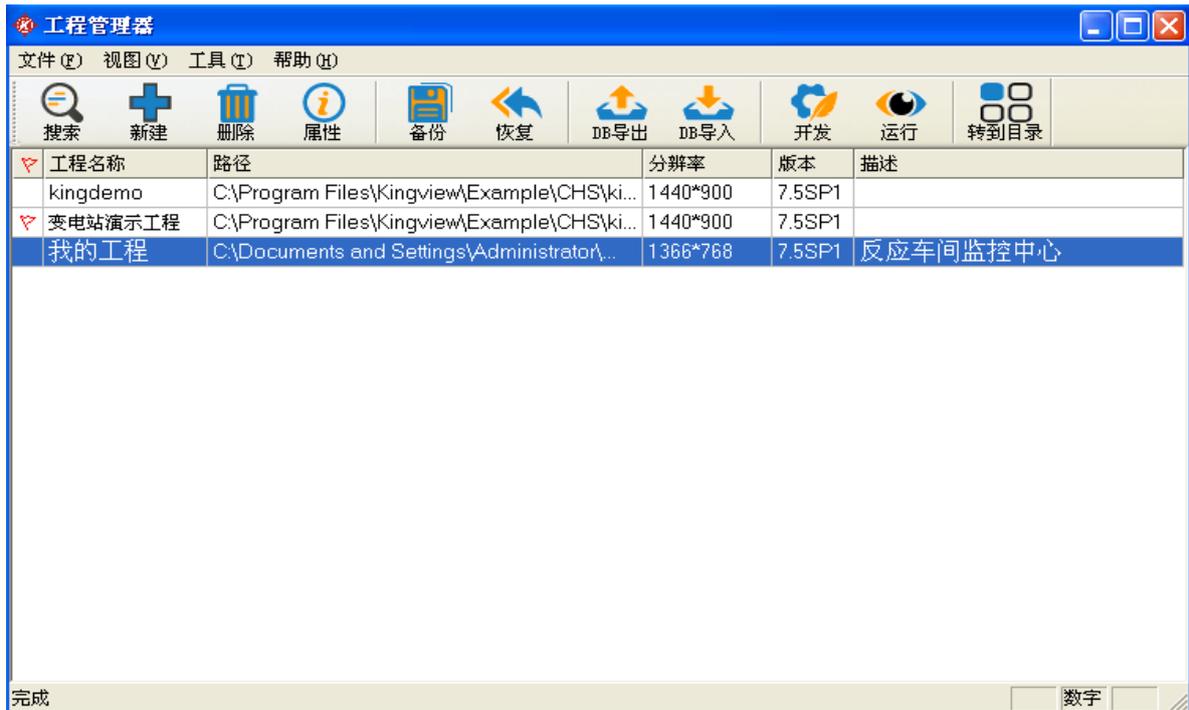


图 2-4

单击工程浏览窗口“文件”菜单中的“添加”命令，可将保存在目录中指定的组态王工程添加到工程列表区中，以备对工程进行管理。



新建

新建：单击此快捷键，弹出新建工程对话框建立组态王工程。 点击工程管理器上的“新建”，弹出“新建工程向导之一”如图 2-5。



图 2-5

点击“下一步”弹出“新建工程向导之二”，画面如图 2-6。



图 2-6

点击“浏览”，选择新建工程所要存放的路径如图 2-7。

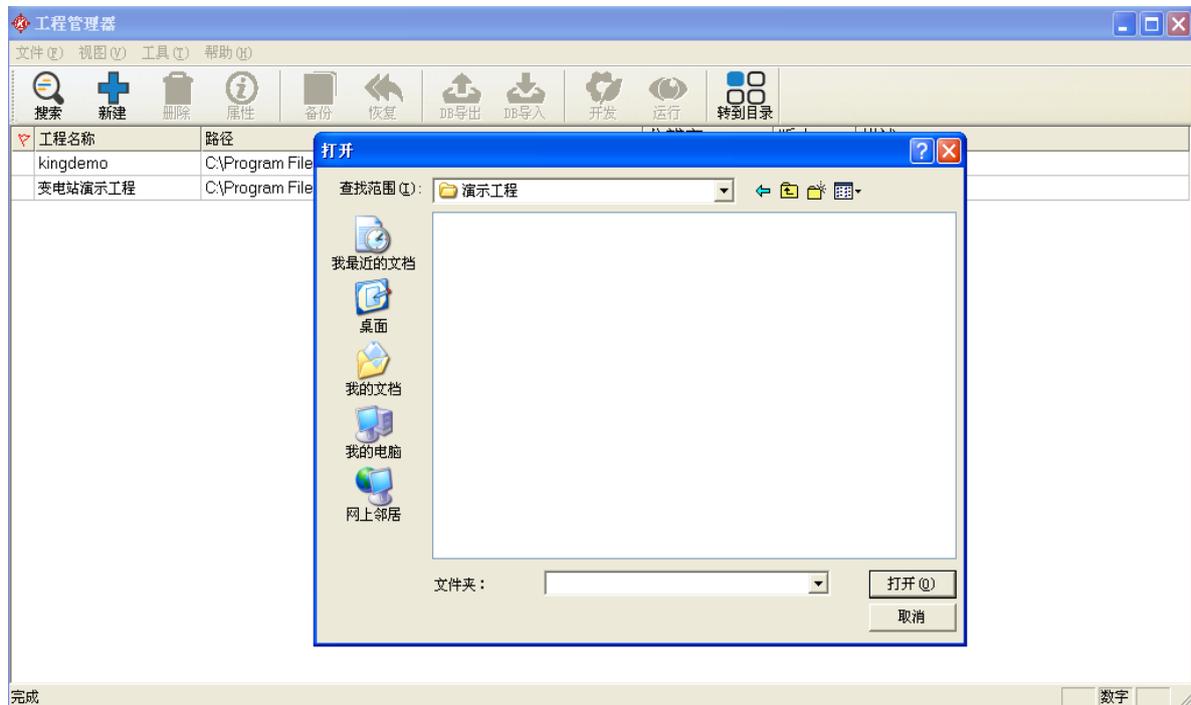


图 2-7

点击“打开”，选择路径完成，如图 2-8。

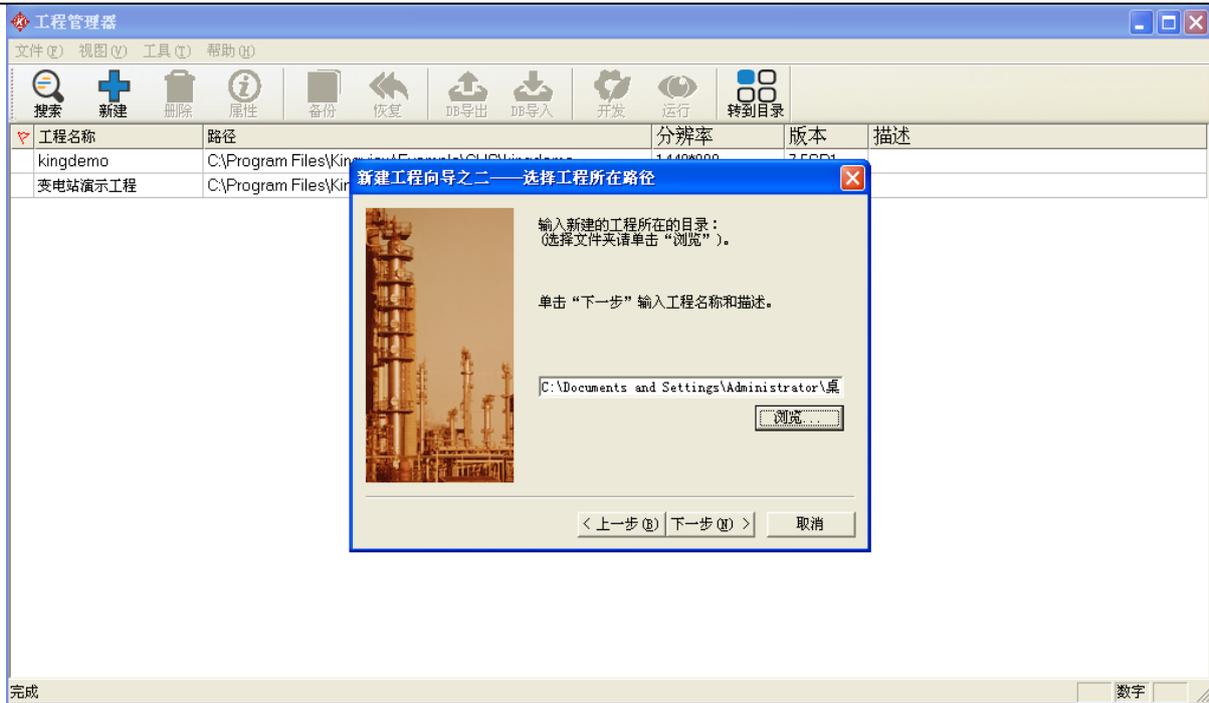


图 2-8

点击“下一步”进入“新建工程向导之三”，如图 2-9，在“工程名称”处写上要给工程起的名字。“工程描述”是对工程进行详细说明（注释作用），我们的工程名称是“我的工程”，工程描述是“反应车间监控中心”。



图 2-9

点击“完成”会出现“是否将新建的工程设为组态王当前工程”的提示，如下图 2-10。

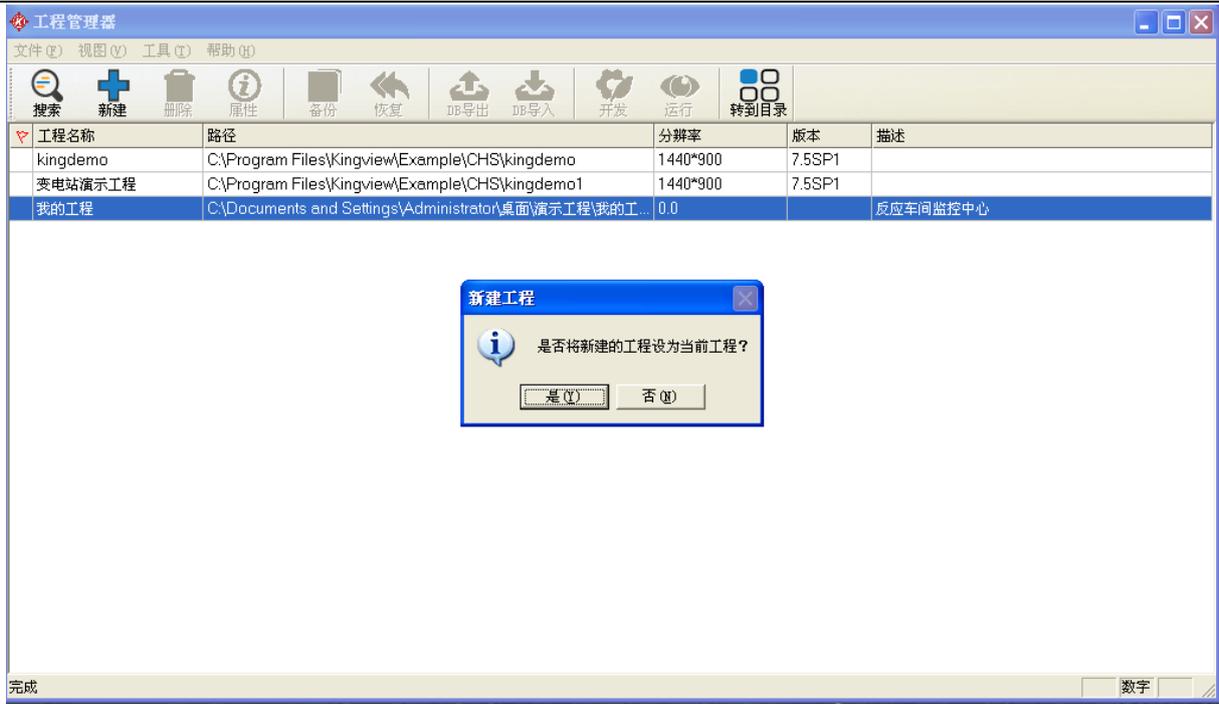


图 2-10

选择“是”，生成下图 2-11 所示。

组态王的当前工程的意义是指直接进入开发或运行所指定的工程。

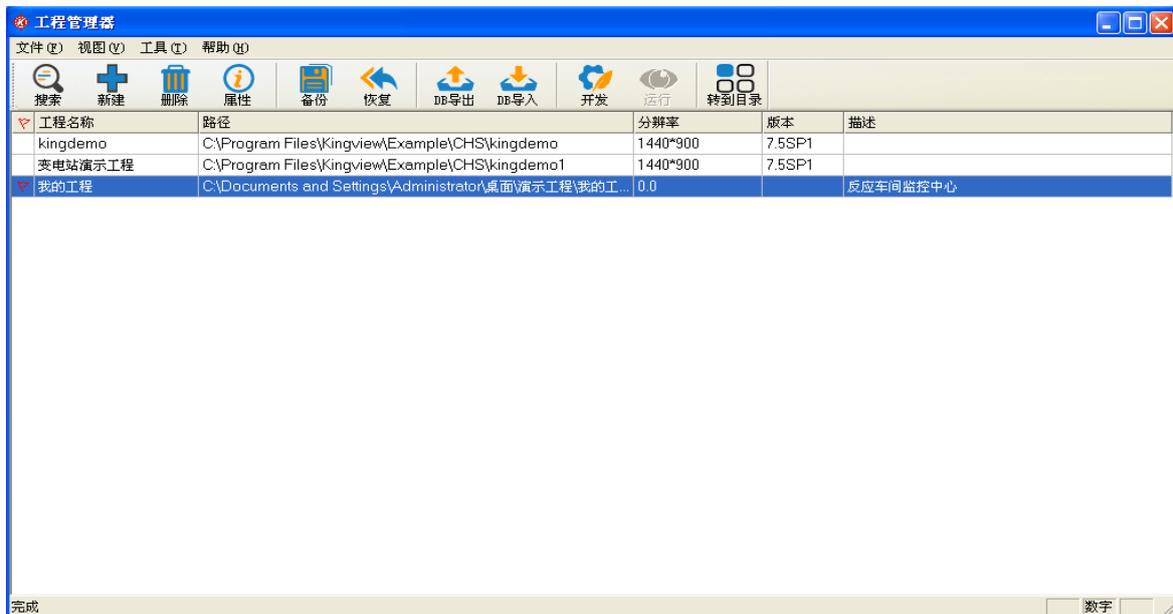


图 2-11

点击“开发”可以直接进入组态王工程浏览器。



删除：在工程列表区中选择任一工程后，单击此快捷键删除选中的工程。



属性：在工程列表区中选择任一工程后，单击此快捷键弹出工程属性对话框，如图2-12所

示。

在工程属性窗口中查看并修改工程属性。

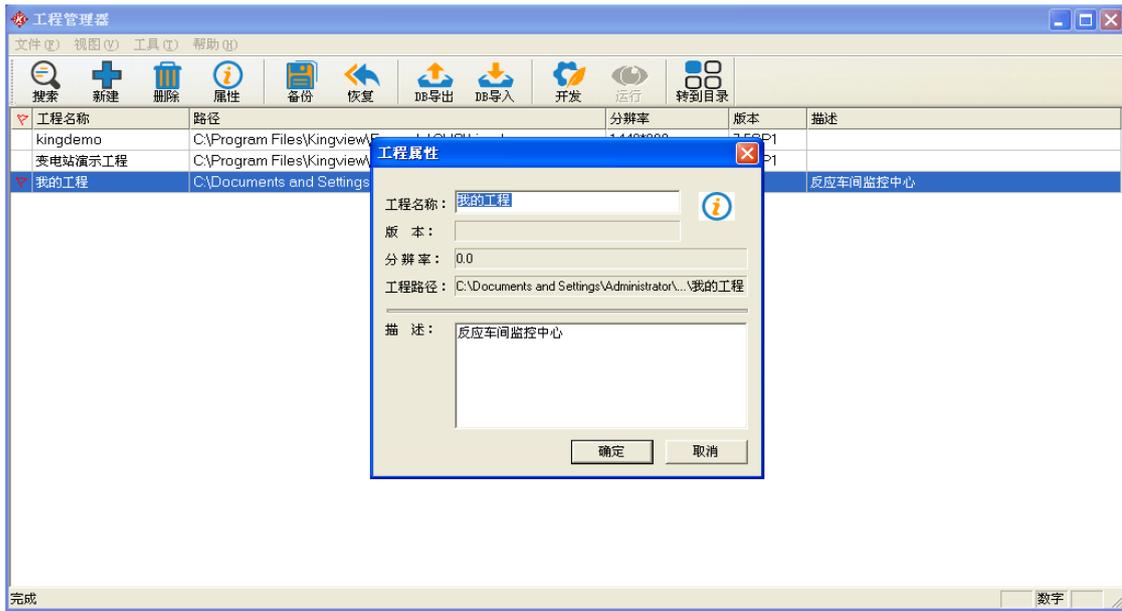


图 2-12

备份：工程备份是在需要保留工程文件的时候，把组态王工程压缩成组态王自己的“.cmp”文件。

备份的具体操作如下：点击“工程管理器”上的“备份”图标，弹出“备份工程”，如图 2-13。

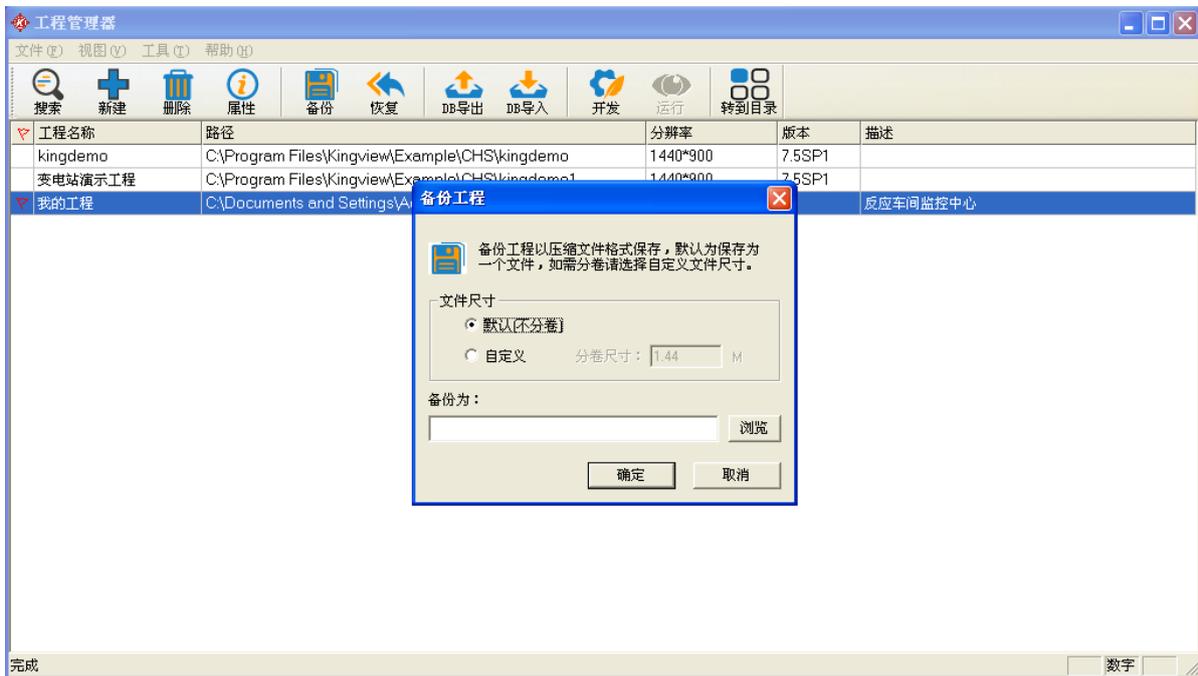


图 2-13

选择默认（不分卷），并单击“浏览”，选择备份要存放的路径，给备份文件起个名字，点击“保存”，如图 2-14。

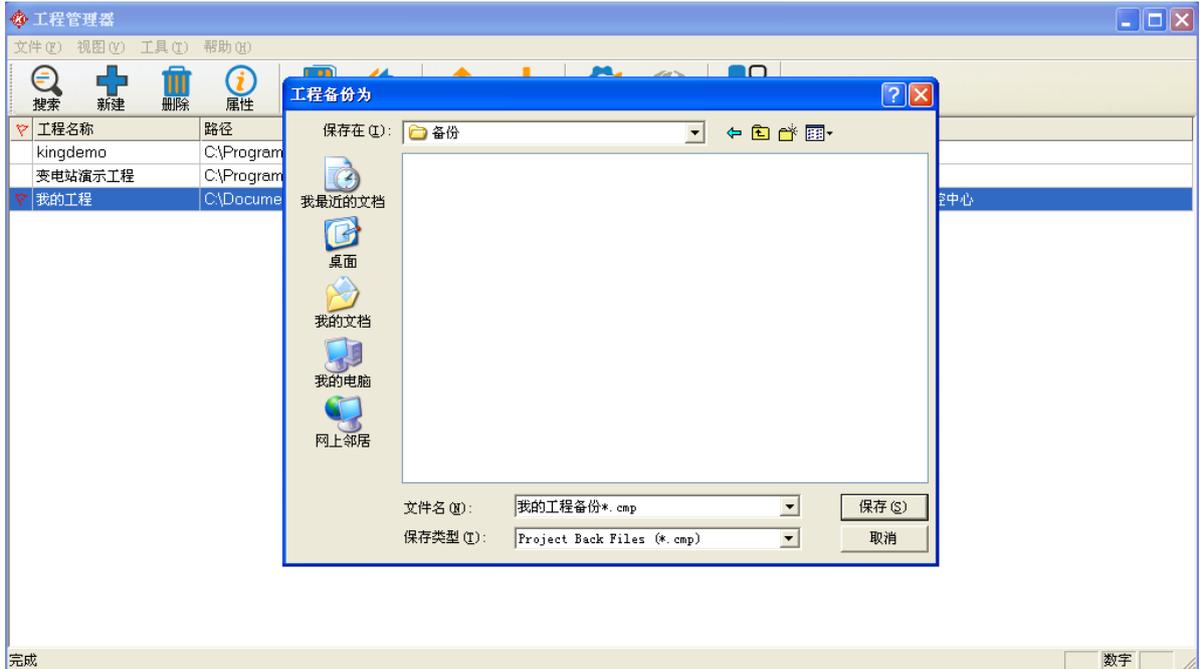


图 2-14

点击“确定”开始备份，生成备份文件，备份完成。图 2-15。

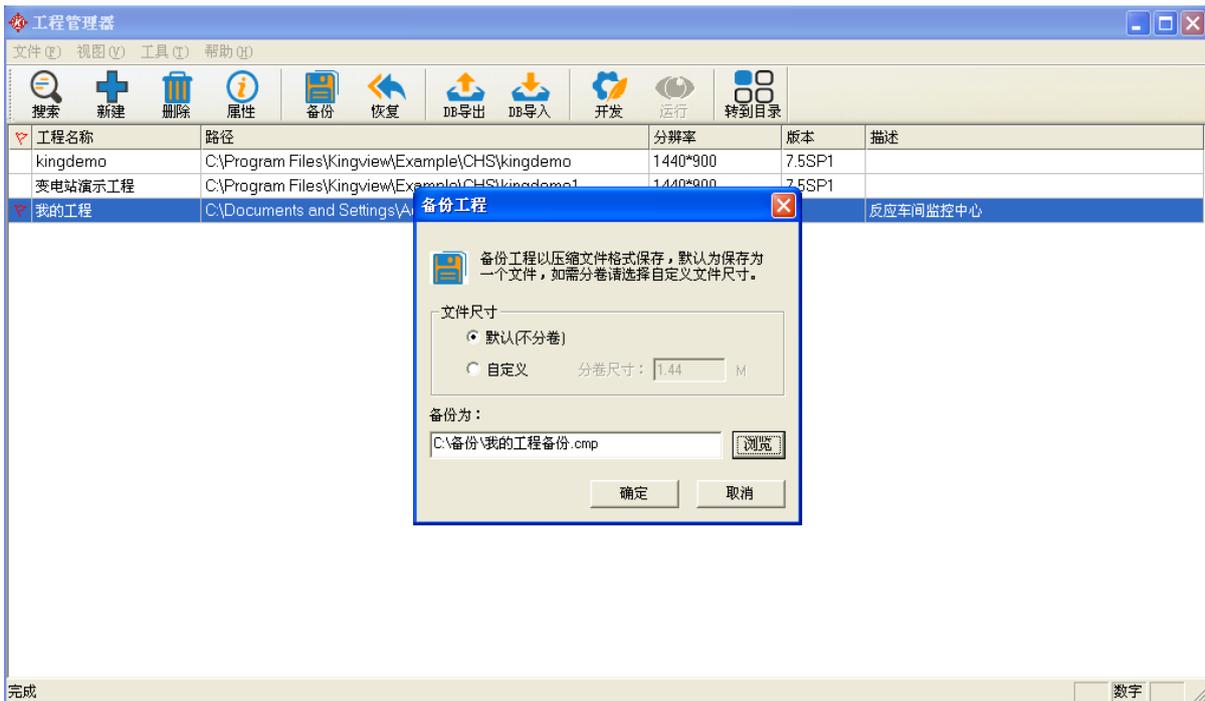


图 2-15



恢复

恢复：单击此快捷键可将备份的工程文件恢复到工程列表区中。



DB导出

DB 导出：利用此快捷键可将组态王工程数据词典中的变量导出到 EXCEL 表格中，用户可在 EXCEL 表格中查看或修改变量的属性。在工程列表区中选择任一工程后，单击此快捷键在弹出的“浏览文件夹”对话框中输入保存文件的名称，系统自动将选中工程的所有变量 导出到 EXCEL 表格

中。



DB 导入：利用此快捷键可将 EXCEL 表格中编辑好的数据或利用“DB 导出”命令导出的变量导入到组态王数据词典中。在工程列表区中选择任一工程后，单击此快捷键在弹出的“浏览文件夹”对话框中选择导入的文件名称，系统自动将 EXCEL 表格中的数据导入到组态王工程的数据词典中。



开发：在工程列表区中选择任一工程后，单击此快捷键进入工程的开发环境。



运行：在工程列表区中选择任一工程后，单击此快捷键进入工程的运行环境。

第二节 工程浏览器

工程浏览器

工程浏览器是组态王 7.5 SP1 的集成开发环境。在这里您可以看到工程的各个组成部分包括 Web、文件、数据库、设备、系统配置、SQL 访问管理器，它们以树形结构显示在工程浏览器窗口的左侧。

工程浏览器的使用和 Windows 的资源管理器类似，如图 2-16 所示。

工程浏览器由菜单栏、工具条、工程目录显示区、目录内容显示区、状态条组成。“工程目录显示区”以树形结构图显示大纲项节点，用户可以扩展或收缩工程浏览器中所列的大纲项。

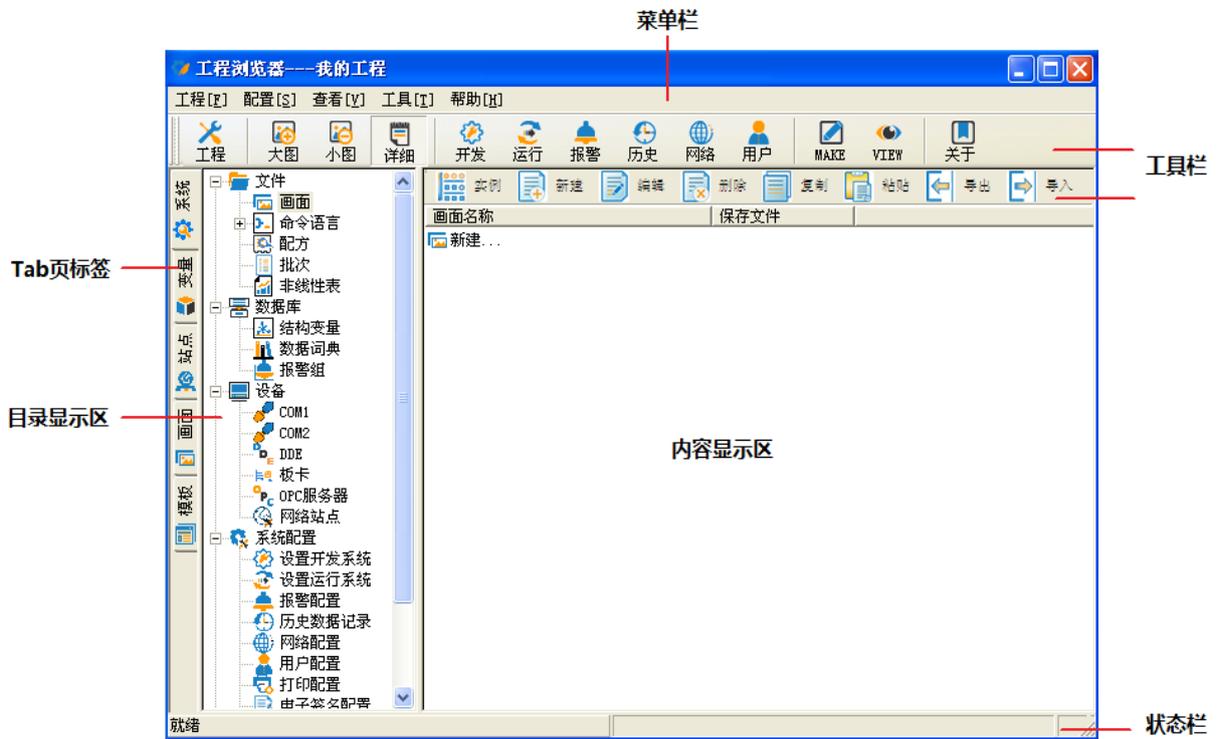


图 2-16

工程加密

工程加密是为了保护工程文件不被其他人随意修改，只有设定密码的人或知道密码的人才可以对工程做编辑或修改。加密的步骤如下：

点击“工具”选择“工程加密”，如图 2-17。

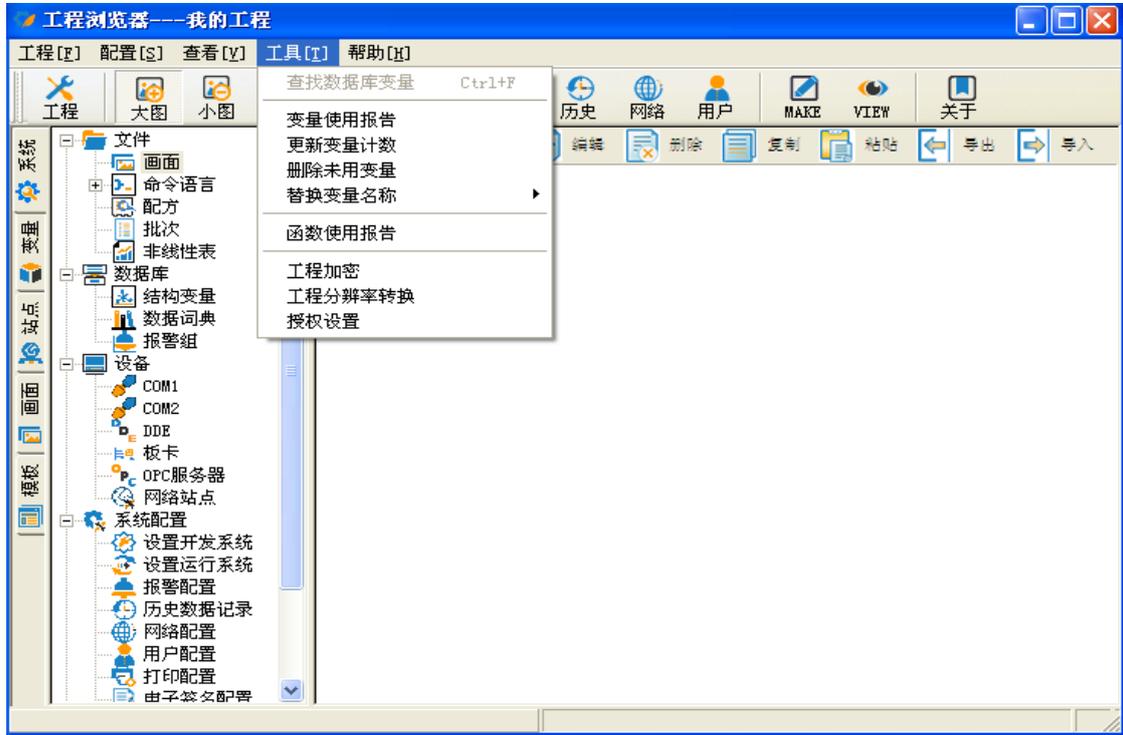


图 2-17

弹出“工程加密处理”，设定密码。如图 2-18。

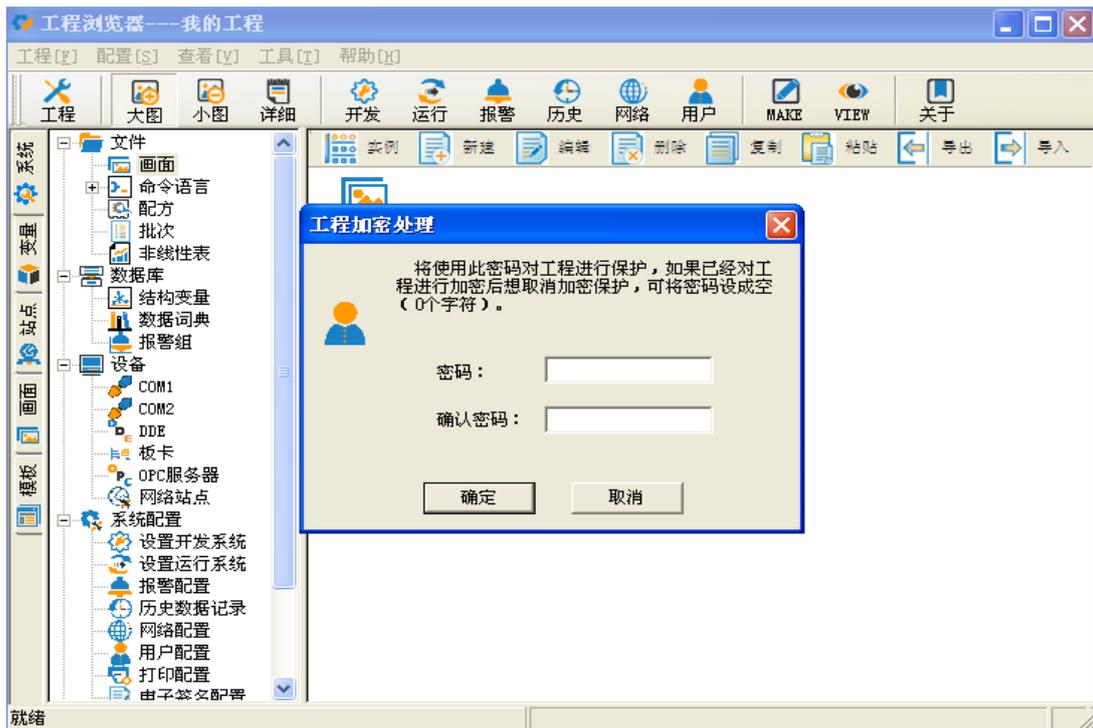


图 2-18

点击“确定”，密码设定成功，如果退出开发系统，下次再进的时候就会提示要密码。

注意：如果没有密码则无法进入开发系统，工程开发人员一定要牢记密码。

第三节 定义外部设备和数据变量

定义外部设备

组态王把那些需要与之交换数据的硬件设备或软件程序都作为外部设备使用。外部硬件设备通常包括 PLC、仪表、模块、变频器、板卡等；外部软件程序通常指包括 DDE、OPC 等服务程序。按照计算机和外部设备的通讯连接方式，则分为：串行通信（232/422/485）、以太网、专用通信卡（如 CP5611）等。

在计算机和外部设备硬件连接好后，为了实现组态王和外部设备的实时数据通讯，必须在组态王的开发环境中对外部设备和相关变量加以定义。为方便您定义外部设备，组态王设计了“设备配置向导”引导您一步步完成设备的连接。

本教程以组态王软件和亚控公司自行设计的仿真 PLC（仿真程序）的通讯为例来讲解在组态王中如何定义设备和相关变量（实际硬件设备和变量定义方式与其类似）。

注：在实际的工程中组态王连接现场的实际采集设备，采集现场的数据。

1、在组态王工程浏览器树型目录中，选择设备，在右边的工作区中出现了“新建”图标，双击此“新建”图标，弹出“设备配置向导”对话框，如图 2-19 所示。



图 2-19

说明：“设备”下的子项中默认列出的项目表示组态王和外部设备几种常用的通讯方式，如 COM1、COM2、DDE、板卡、OPC 服务器、网络站点，其中 COM1、COM2 表示组态王支持串口的通讯方式，DDE 表示支持通过 DDE 数据传输标准进行数据通讯，其他类似。（特别说明：标准的计算机都有两个串口，所

以此处作为一种固定显示形式，这种形式并不表示组态王只支持 COM1、COM2，也不表示组态王计算机上肯定有两个串口；并且“设备”项下面也不会显示计算机中实际的串口数目，用户通过设备定义向导选择实际设备所连接的 PC 串口即可。)

2、在上述对话框选择亚控提供的“仿真 PLC”的“串行”项后单击“下一步”弹出对话框，如图 2-20 所示。



图 2-20

3、为仿真 PLC 设备取一个名称，如：新 IO 设备，单击“下一步”弹出连接串口对话框，如图 2-21 所示。

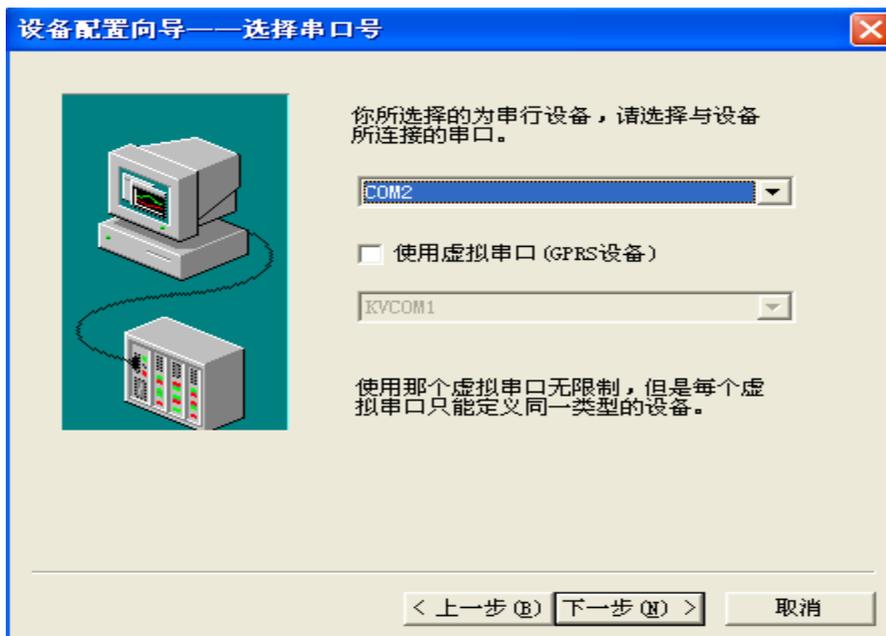


图 2-21

4、为设备选择连接的串口为 COM2，单击“下一步”弹出设备地址对话框，如图 2-22 所示。



图 2-22

在连接现场设备时，设备地址处填写的地址要和实际设备地址完全一致。

注：组态王对所支持的设备及软件都提供了相应的联机帮助，指导用户进行设备的定义，用户在实际定义相关的设备时点击上图 2-22 中所显示的“地址帮助”按钮即可获取相关帮助信息。

5、此处填写设备地址为 0，单击“下一步”，弹出通讯参数对话框，如图 2-23 所示。

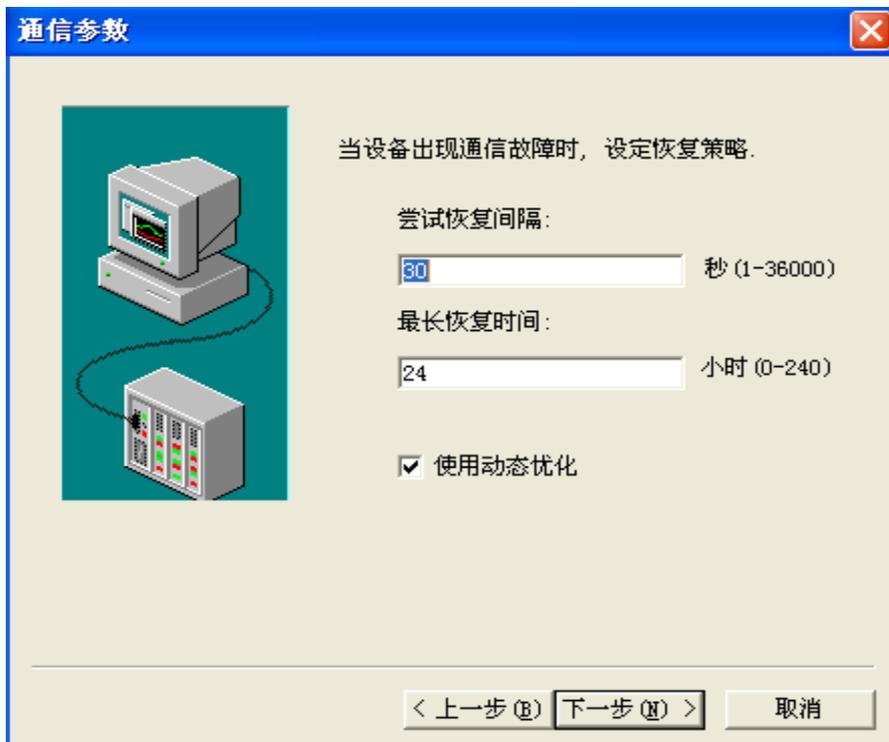


图 2-23

6、设置通信故障恢复参数（一般情况下使用系统默认设置即可）。

图 2-23 中的重要设置项说明：1、尝试恢复间隔：当组态王和设备通讯失败后，组态王将根据此处设定时间定期和设备尝试通讯一次；2、最长恢复时间：当组态王和设备通讯失败后，超过此设定时间仍然和设备通讯不上的，组态王将不再尝试和此设备进行通讯，除非重新启动运行组态王；3、.动态优化：此项参数可以优化组态王的数据采集。如果选中动态优化选项的话，则以下任一条件满足时组态王将执行该设备的数据采集：（1）、当前显示画面上正在使用的变量、（2）、历史数据库正在使用的变量、（3）、报警记录正在使用的变量、（4）、命令语言中正在使用的变量。任一条件都不满足时将不采集；当动态优化项不选择时，组态王将按变量的采集频率周期性地执行数据采集任务。单击“下一步”系统弹出信息总结对话框，如图 2-24 所示。



图 2-24

7、请检查各项设置是否正确，确认无误后，单击“完成”。设备定义完成后，您可以在 Com2 项下看到新建的设备“新 IO 设备”。

8、双击 Com2 口，弹出串口通讯参数设置对话框，如图 2-25 所示。

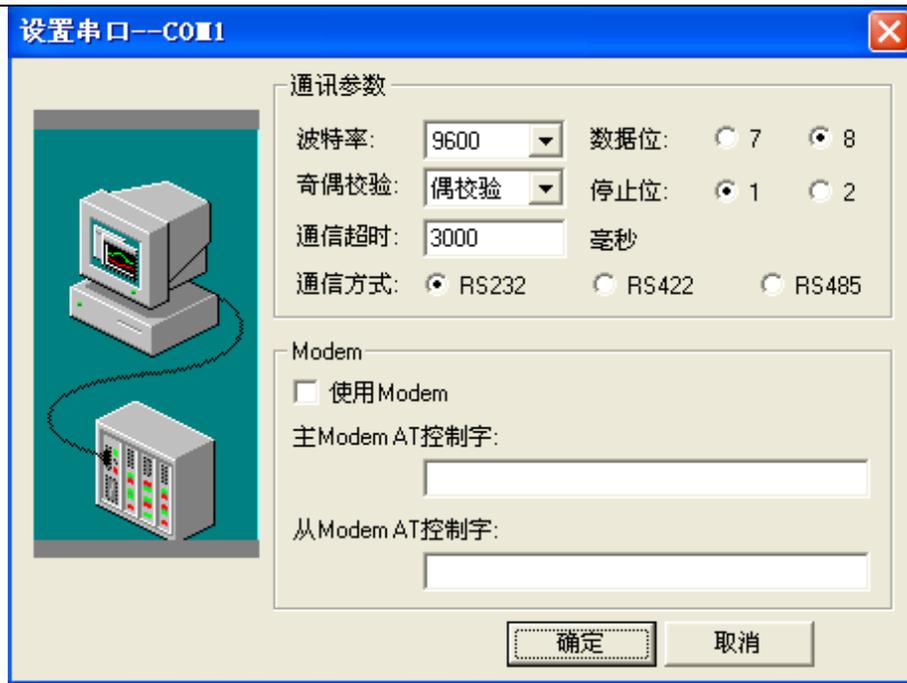


图 2-25

由于我们定义的是一个仿真设备，所以串口通讯参数可以不必设置，但在工程中连接实际的 I/O 设备时，必须对串口通讯参数进行设置且设置项要与实际设备中的设置项完全一致（包括：波特率、数据位、停止位、奇偶校验选项的设置），否则会导致通讯失败。

定义外部设备变量

在组态王工程浏览器中提供了“数据库”项供用户定义设备变量。

数据库的作用

数据库是“组态王软件”最核心的部分。在 TouchView 运行时，工业现场的生产状况要以动画的形式反映在屏幕上，操作者在计算机前发布的指令也要迅速送达生产现场，所有这一切都是以实时数据库为核心，所以说数据库是联系上位机和下位机的桥梁。

数据库中变量的集合形象地称为“数据词典”，数据词典记录了所有用户可使用的数据变量的详细信息。

数据词典中变量的类型

数据词典中存放的是应用工程中定义的变量以及系统变量。变量可以分为基本类型和特殊类型两大类，基本类型的变量又分为内存变量和 I/O 变量两种。

“I/O 变量”指的是组态王与外部设备或其它应用程序交换的变量。这种数据交换是双向的、动态的，就是说在组态王系统运行过程中，每当 I/O 变量的值改变时，该值就会自动写入外部设备或远程应用程序；每当外部设备或远程应用程序中的值改变时，组态王系统中的变量值也会自动改变。所以，那些从下位机采集来的数据、发送给下位机的指令，比如反应罐液位、电源开关等变量，都需要设置成“I/O 变量”。那

些不需要和外部设备或其它应用程序交换，只在组态王内使用的变量，比如计算过程的中间变量，就可以设置成“内存变量”。

基本类型的变量也可以按照数据类型分为离散型、实型、整型和字符串型。

1、内存离散变量、I/O 离散变量

类似一般程序设计语言中的布尔（BOOL）变量，只有 0、1 两种取值，用于表示一些开关量。

2、内存实型变量、I/O 实型变量

类似一般程序设计语言中浮点型变量，用于表示浮点数据，取值范围 10E-38~10E+38，有效值 7 位。

3、内存整数变量、I/O 整数变量

类似一般程序设计语言中的有符号长整型变量，用于表示带符号的整型数据，取值范围 -2147483648~2147483647。

4、内存字符串型变量、I/O 字符串型变量

类似一般程序设计语言中的字符串变量，可用于记录一些有特定含义的字符串，如名称、密码等，该类型变量可以进行比较运算和赋值运算。

特殊变量类型有报警窗口变量、历史趋势曲线变量、系统变量三种。

对于我们将要建立的演示工程，需要从下位机采集原料油罐的液位、原料油罐的压力、催化剂液位和成品油液位，所以需要在数据库中定义这四个变量。因为这些数据是通过驱动程序采集来的，所以四个变量的类型都是 I/O 实型变量，变量定义方法如下：

在工程浏览器树型目录中选择“数据词典”，在右侧双击“新建”图标，弹出“变量属性”对话框，如图 2-26 所示。

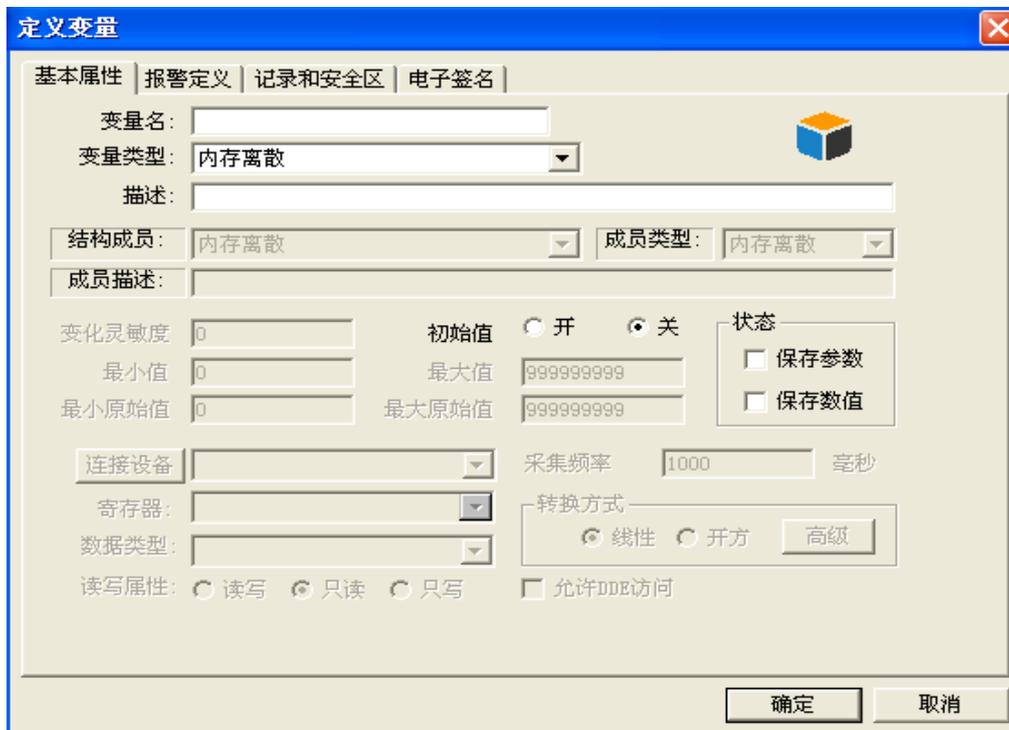


图 2-26

在对话框中添加变量如下：

变量名：原料油液位

变量类型：I/O 实数

变化灵敏度：0

初始值：0

最小值：0

最大值：100

最小原始值：0

最大原始值：100

转换方式：线性

连接设备：PLC1

寄存器：DECREA100

数据类型：SHORT

采集频率：1000 毫秒

读写属性：只读

设置完成后单击“确定”。

用类似的方法建立另外三个变量：原料油罐压力、催化剂液位和成品油液位。

此外由于演示工程的需要还须建立三个离散型内存变量为：原料油出料阀、催化剂出料阀、成品油出料阀。

在该演示工程中使用的设备为上述建立的仿真 PLC，仿真 PLC 提供四种类型的内部寄存器：INCREA、DECREA、RADOM、STATIC，寄存器 INCREA、DECREA、RADOM、STATIC 的编号从 1-1000，变量的数据类型均为整型（即 SHORT）。

递增寄存器 INCREA100 变化范围 0~100，表示该寄存器的值周而复始的由 0 递加到 100。

递减寄存器 DECREA100 变化范围 0~100，表示该寄存器的值周而复始的由 100 递减为 0。

随机寄存器 RADOM100 变化范围 0~100，表示该寄存器的值在 0 到 100 之间随机的变动。

静态寄存器 STATIC100 该寄存器变量是一个静态变量，可保存用户下发的数据，当用户写入数据后就保存下来，并可供用户读出。STATIC100 表示该寄存器变量能够接收 0-100 之间的任意一个整数。

变量基本属性说明

变化灵敏度

数据类型为实数型或整数型时此项有效，只有当该数据变量的值变化幅度超过设置的“变化灵敏度”时，组态王才更新与之相连接的图素（缺省为 0）。

保存参数

选择此项后，在系统运行时，如果您修改了此变量的域值（可读可写型），系统将自动保存修改后的域值。当系统退出后再次启动时，变量的域值保持为最后一次修改的域值，无需用户再去重新设置。

保存数值

选择此项后，在系统运行时，当变量的值发生变化后，系统将自动保存该值。当系统退出后再次启动时，变量的值保持为最后一次变化的值。

最小原始值

针对 I/O 整型、实型变量，为组态王直接从外部设备中读取到的最小值

最大原始值

针对 I/O 整型、实型变量，为组态王直接从外部设备中读取到的最大值

最小值

用于在组态王中将读取到的原始值转化为具有实际工程意义的工程值，并在画面中显示，与最小原始值对应

最大值

用于在组态王中将读取到的原始值转化为具有实际工程意义的工程值，并在画面中显示，与最大原始值对应。

最小原始值、最大原始值和最小值、最大值这四个数值是用来确定原始值与工程值之间的转换比例（当最小值和最小原始值一样，最大值和最大原始值一样时，则组态王中显示的值和外部设备中对应寄存器的值一样）。原始值到工程值之间的转换方式有线性和平方的平方根两种，线性方式是把最小原始值到最大原始值之间的原始值，线性转换到最小值至最大值之间。工程中比较常用的转换方式是线性转换，下面将以具体的实例进行讲解。

示例：以 ISA 板卡的模拟量输入信号（AD）为例进行讲解

最小原始值、最大原始值为组态王 ISA 总线上获取到模拟信号转换值。当板卡的 A/D 转换分辨率为 12 位时，则经过板卡的 AD 转换器传送到 ISA 总线上的二进制数据为 0~4095。所以原始最小值定为 0，最大原始值为 4095，如果用户希望在画面中显示板卡模拟通道实际输入的电压，则可以将最小值和最大值分别定义为板卡该通道的允许电压和电流的输入范围：例如板卡输入范围 0~5V，则最大值是 5，最小值是 0。

数据类型

只对 I/O 类型的变量起作用，共有 9 种类型：

Bit: 1 位，0 或 1

Byte: 8 位，一个字节

Short: 16 位，2 个字节

Ushort: 16 位，2 个字节

BCD: 16 位，2 个字节

Long: 32 位，4 个字节

LongBCD: 32 位，4 个字节

Float: 64 位，8 个字节

String: 128 个字符长度

至此，数据变量已经完全建立起来，而对于大批同一类型的变量，组态王还提供了可以快速成批定义变量的方法——即结构变量的定义。下一节课的任务将是使画面上的图素运动起来，实现一个动画效果的

监控系统。

课后复习

- 1、练习在新工程中定义几个熟悉的设备和变量。

第三讲 创建组态画面

本课程您将：

- ★ 了解如何设计画面
- ★ 掌握动画连接的方法和一些常用功能的使用
- ★ 学会使用命令语言

第一节 设计画面

建立新画面

为建立一个新的画面请执行以下操作：

- 1、在工程浏览器左侧的“工程目录显示区”中选择“画面”选项，在右侧视图中双击“新建”图标，弹出新建画面对话框，如图 3-1 所示。



图 3-1

- 2、新画面属性设置如下：

画面名称： 监控中心

对应文件： pic00001.pic （自动生成，也可以用户自己定义）

注释： 反应车间的监控中心——主画面

画面风格： 覆盖式



图 3-3

选中文本，在调色板上按下“对象选择按钮区”中“字符色”按钮（即图 3-3 所示），然后在“选色区”选择某种颜色，则该文本就变为相应的颜色。

使用图库管理器

选择“图库”菜单中“打开图库”命令或按 F2 键打开图库管理器，如图 3-4 所示。



图 3-4

使用图库管理器降低了工程人员设计界面的难度，用户更加集中精力于维护数据库和增强软件内部的逻辑控制，缩短开发周期；同时用图库开发的软件将具有统一的外观，方便工程人员学习和掌握；另外利用图库的开放性，工程人员可以生成自己的图库元素。（目前公司另提供付费软件开发包给高级的用户，进行图库开发，驱动开发等）。



在图库管理器左侧图库名称列表中选择图库名称“反应器”，选中后双击鼠标，图库管理器自动关闭，在工程画面上鼠标位置出现一“L”标志，在画面上单击鼠标，该图素就被放置在画面上

作为原料油罐并拖动边框到适当的位置，改变其至适当的大小并利用  工具标注此罐为“原料油罐”。

重复上述的操作，在图库管理器中选择不同的图素，分别作为催化剂罐和成品油罐，并分别标注为“催化剂罐”、“成品油罐”。

继续生成画面

1、选择工具箱中的立体管道工具 ，在画面上鼠标图形变为“+”形状，在适当位置作为立体管道的起始位置，按住鼠标左键移动鼠标到结束位置后双击，则立体管道在画面上显示出来。如果立体管道需要拐弯，只需在折点出单击鼠标，然后继续移动鼠标，就可实现折线形式的立体管道绘制。

2、选中所画的立体管道，在调色板上按下“对象选择按钮区”中“线条色”按钮，在“选色区”中选择某种颜色，则立体管道变为相应的颜色。选中立体管道，在立体管道上单击右键在弹出的右键菜单中选择“管道宽度”来修改立体管道的宽度。

3、打开图库管理器，在阀门图库中选择  图素，双击后在反应车间监控画面上单击鼠标，则该图素出现在相应的位置，移动到原料油罐和成品油罐之间的立体管道上，并拖动边框改变其大小，并在其旁边标注文本：原料油出料阀。

重复以上的操作在画面上添加催化剂出料阀和成品油出料阀。

最后生成的画面如图 3-5 所示。

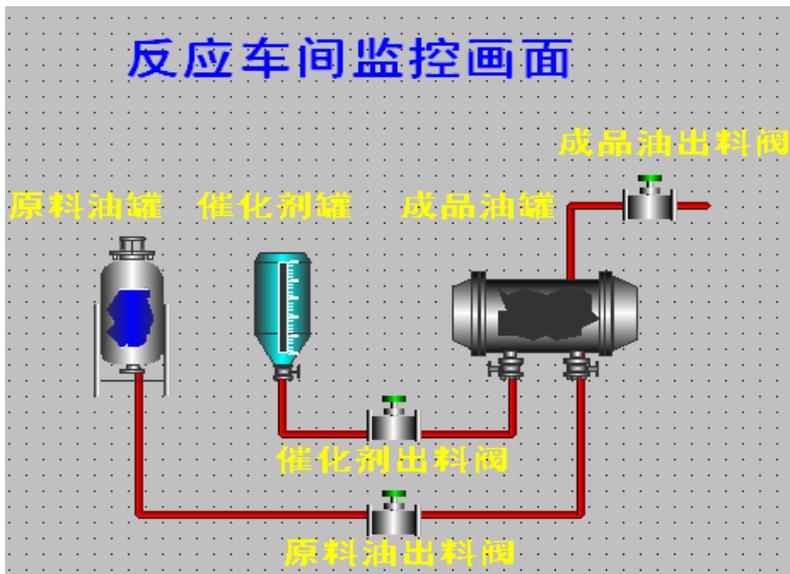


图 3-5

至此，一个简单的反应车间监控画面就建立起来了。

4、选择“文件”菜单的“全部存”命令将所完成的画面进行保存。

第二节 动画连接

动画连接的作用

所谓“动画连接”就是建立画面的图素与数据库变量的对应关系。

液位示值动画设置

1、打开“监控中心”画面，在画面上双击“原料油罐”图形，弹出该图库的动画连接对话框，如图 3-6 所示。

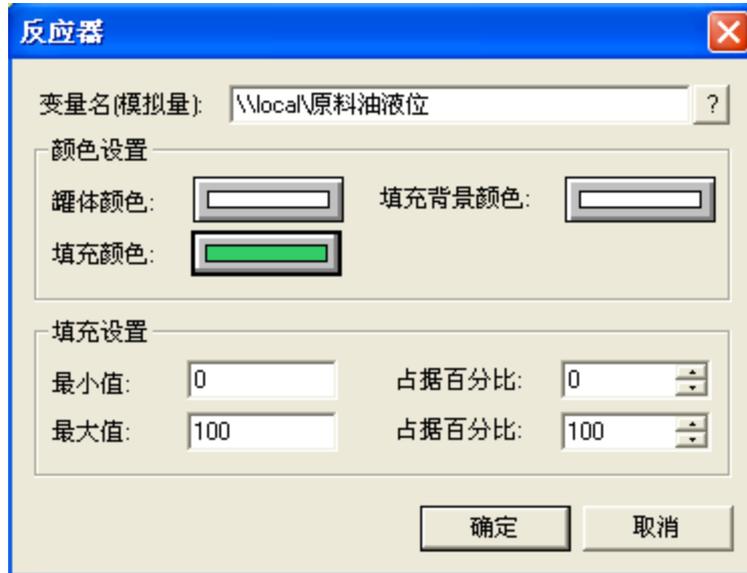


图 3-6

对话框设置如下：

变量名（模拟量）：\\local\原料油液位

填充颜色：绿色

最小值：0 占据百分比：0

最大值：100 占据百分比：100

2、单击“确定”按钮，完成原料油罐的动画连接。这样建立连接后原料油罐液位的高度随着变量“原料油液位”的值变化而变化。

用同样的方法设置催化剂罐和成品油罐的动画连接，连接变量分别为：\\ local \催化剂液位、\\ local \成品油液位。

作为一个实际可用的监控程序，操作者可能需要知道罐液面的准确高度而不仅是形象的表示，这个功能由“模拟值动画连接”来实现。

3、在工具箱中选择文本 **T** 工具，在原料油罐旁边输入字符串“#####”，这个字符串是任意的，当工程运行时，字符串的内容将被您需要输出的模拟值所取代。

4、双击文本对象“#####”，弹出动画连接对话框，在此对话框中选择“模拟量输出”选项弹出模拟量输出动画连接对话框，如图 3-7 所示。



图 3-7

对话框设置如下：

表达式：\\local\原料油液位

整数位数：2

小数位数：0

对齐方式：居左

5、单击“确定”按钮完成动画连接的设置。当系统处于运行状态时在文本框“#####”中将显示原料油罐的实际液位值。

用同样方法设置催化剂罐和成品油罐的动画连接，连接变量分别为：\\ local \催化剂液位、\\ local \成品油液位。

阀门动画设置

1、在画面上双击“原料油出料阀”图形，弹出该图库对象的动画连接对话框，如图 3-8 所示。

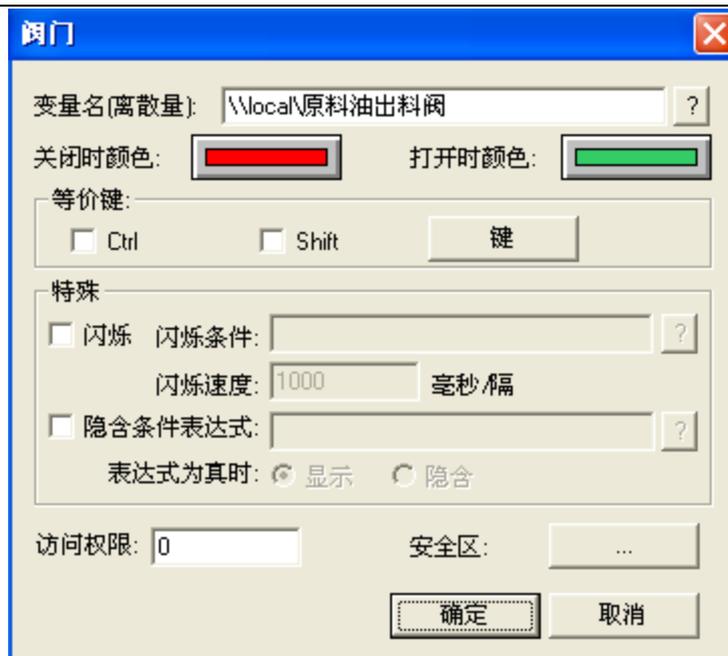


图 3-8

对话框设置如下：

变量名（离散量）：\\local\原料油出料阀

关闭时颜色：红色

打开时颜色：绿色

2、单击“确定”按钮后原料油进料阀动画设置完毕，当系统进入运行环境时鼠标单击此阀门，其变成绿色，表示阀门已被打开，再次单击关闭阀门，从而达到了控制阀门的目的。

3、用同样方法设置催化剂出料阀和成品油出料阀的动画连接，连接变量分别为：\\local\催化剂出料阀、\\local\成品油出料阀。

液体流动动画设置

1、数据词典中定义一个内存整型变量：

变量名：控制水流

变量类型：内存整型

初始值：0

最小值：0

最大值：100

2、选择工具箱中的“立体管道”工具，在画面上画一管道，如图 3-9 所示。



图 3-9

3、在画面上双击管道弹出动画连接对话框，在对话框中单击“流动”选项，弹出管道流动连接设置对话框，如图 3-10 所示。

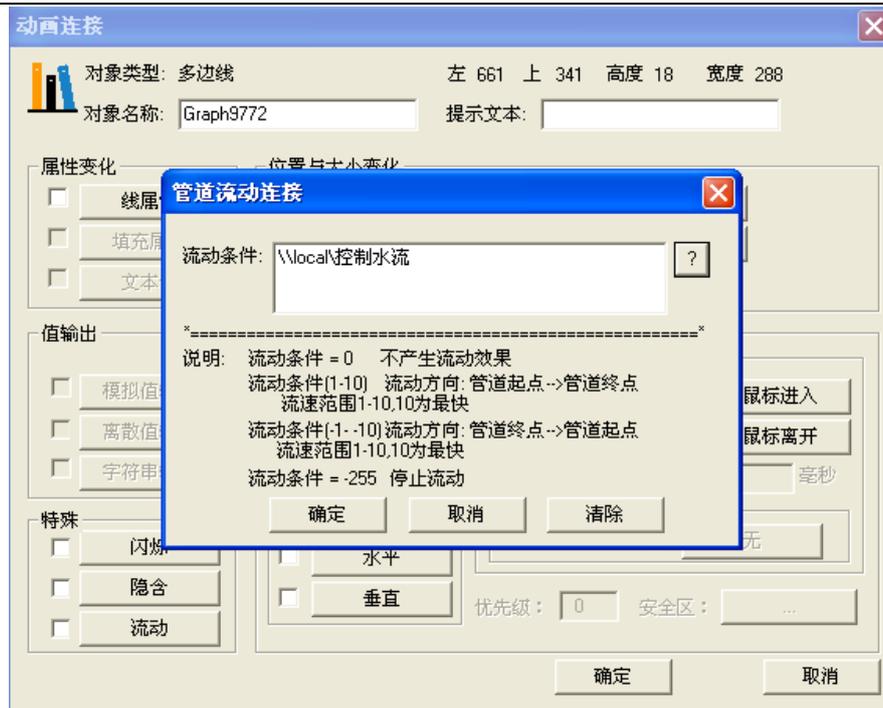


图 3-10

对话框设置如下：

流动条件：\\local\控制水流

单击“确定”按钮完成动画连接的设置。

4、上述“表达式”中连接的\\local\控制水流变量是一个内存变量，在画面上放一文本，双击该文本在弹出的动画连接对话框中选择“模拟值输出”按钮，弹出模拟值输出连接对话框，点击“？”选择控制水流变量，如图 3-11 所示。

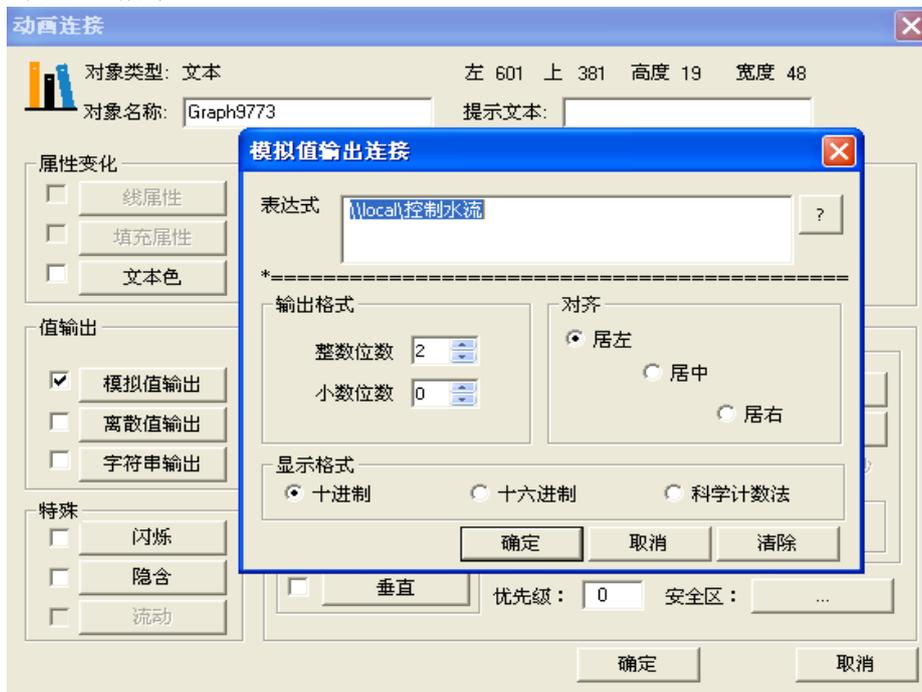


图 3-11

同样把模拟值输入也连上，单击“确定”按钮完成文本动画连接的设置。

5、全部保存，切换到运行画面。修改文本的值，可以看到管道中水流的效果，如下图 3-12。



图 3-12

动画属性的介绍

1、隐含连接

隐含连接是使被连接对象根据条件表达式的值而显示或隐含。建立一个表示危险状态的文本对象“液位过高”，使其能够在变量“液位”的值大于 100 时显示出来。下图是在组态王开发系统中的设计状态。

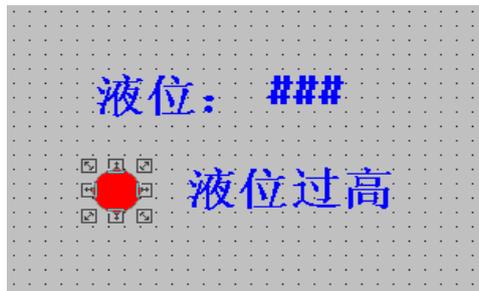


图 3-13

双击红色的圆圈，在“动画连接”对话框中单击“隐含”按钮，弹出隐含连接对话框。

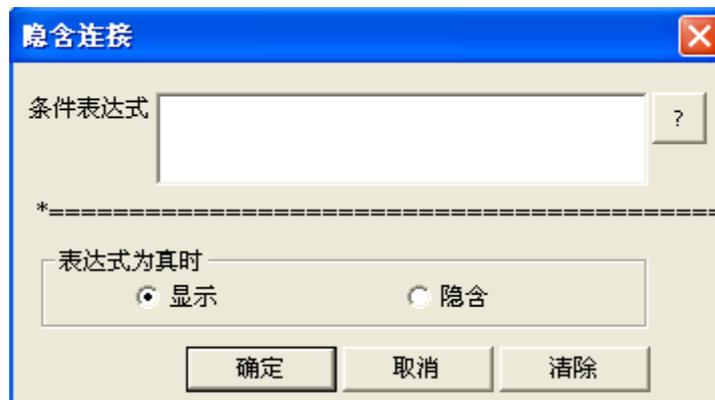


图 3-14

输入显示或隐含的条件表达式，单击“?”可以查看已定义的变量名和变量域。当条件表达式值为 1 (TRUE) 时，被连接对象是显示还是隐含。

2、闪烁连接

闪烁连接是使被连接对象在条件表达式的值为真时闪烁。闪烁效果易于引起注意，故常用于出现非正常状态时的报警。

建立一个表示报警状态的红色圆形对象，使其能够在变量“液位”的值大于 100 时闪烁。下图是在组态王开发系统中的设计状态。运行中当变量“液位”的值大于 100 时，红色对象开始闪烁。

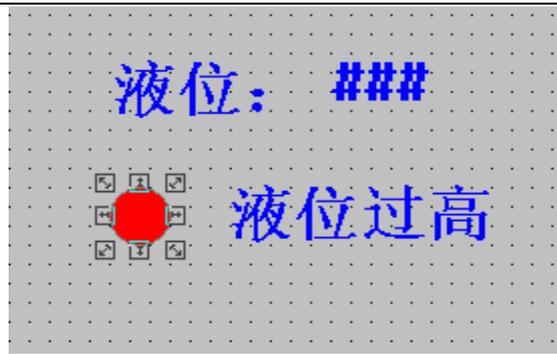


图 3-15

闪烁连接的设置方法是：在“动画连接”对话框中单击“闪烁”按钮，弹出对话框。

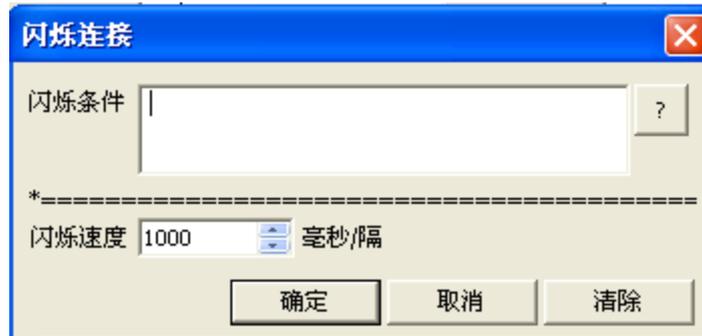


图 3-16

输入闪烁的条件表达式，当此条件表达式的值为真时，图形对象开始闪烁。表达式的值为假时闪烁自动停止。单击“？”按钮可以查看已定义的变量名和变量域。

3、缩放连接

缩放连接是使被连接对象的大小随连接表达式的值而变化，比如建立一个温度计，用一矩形表示水银柱（将其设置“缩放连接”动画连接属性），以反映变量“温度”的变化。在“动画连接”对话框中单击“缩放连接”按钮，弹出对话框缩放连接，如图 3-17。

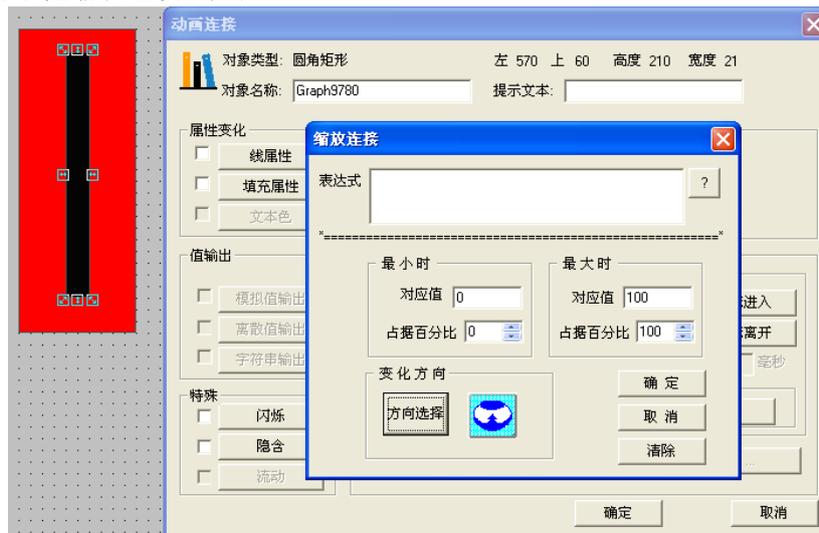


图 3-17

在表达式编辑框内输入合法的连接表达式，单击“？”按钮可以查看已定义的变量名和变量域。

表达式：\\local\温度

最小时：

对应值：0

占据百分比：0

最大时：

对应值：100

占据百分比：100

选择缩放变化的方向，变化方向共有五种，用“方向选择”按钮旁边的指示器来形象地表示。箭头是变化的方向，蓝点是参考点。单击“方向选择”按钮，可选择五种变化方向之一。单击“确定”，保存，切换到运行画面，可以看到温度计的缩放效果。

4、旋转连接

旋转连接是使对象在画面中的位置随连接表达式的值而旋转。比如图 3-18 建立了一个有指针仪表，以指针旋转的角度表示变量“泵速”的变化。

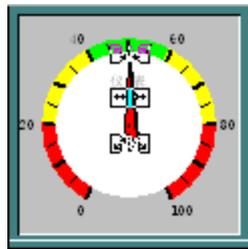


图 3-18

在“动画连接”对话框中单击“旋转连接”按钮，弹出对话框。

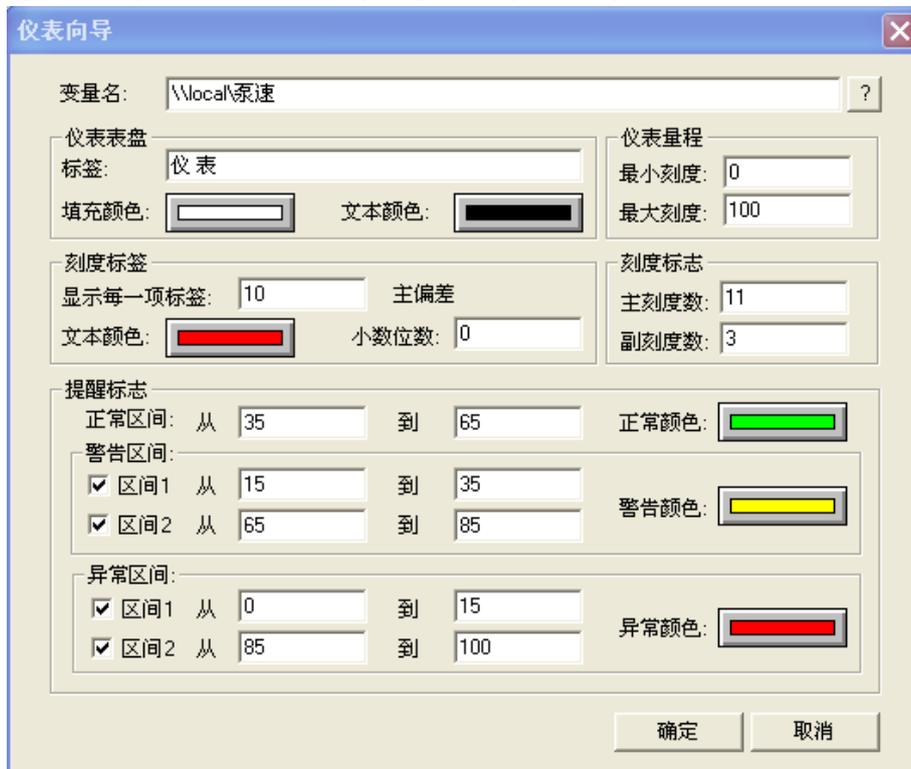


图 3-19

在编辑框内输入合法的连接表达式，单击“？”按钮可以查看已定义的变量名和变量域。

变量名：\\local\泵速

最小刻度：0

最大刻度：100

单击“确定”按钮，保存，切换到运行画面查看仪表的旋转情况。

5、水平滑动杆输入连接

下图 3-20 建立一个用于改变变量“泵速”值的水平滑动杆。



图 3-20

在“动画连接”对话框中单击“水平滑动杆输入”按钮，弹出对话框。

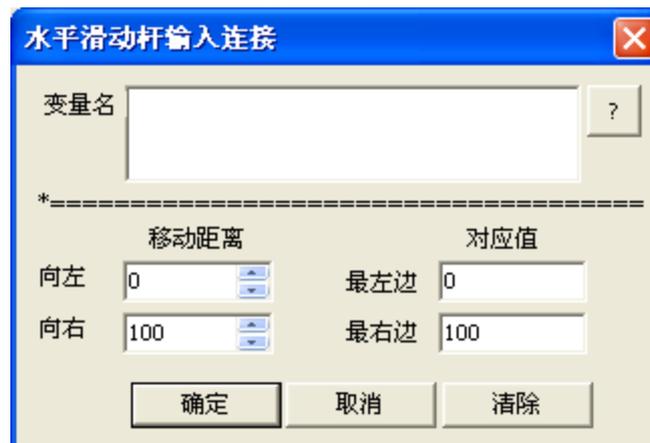


图 3-21

输入与图形对象相联系的变量，单击“？”可以查看已定义的变量名和变量域。

变量名：\\local\泵速

移动距离：

向左：0

向右：100

对应值：

最左边：0

最右边：100

单击“确定”按钮，保存，切换到运行画面。当有滑动杆输入连接的图形对象被鼠标拖动时，与之连接的变量的值将会被改变。当变量的值改变时，图形对象的位置也会发生变化。

用同样的方法可以设置垂直滑动杆的动画连接。

点位图

1、准备一张图片。如图 3-23 所示。

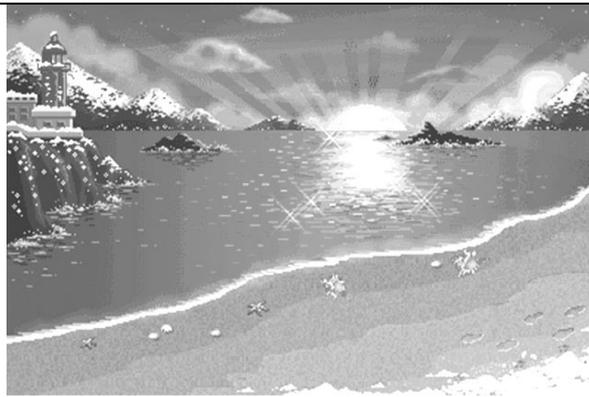


图 3-23

2、进入组态王开发系统，单击工具箱中“点位图”图标，移动鼠标，在画面上画出一个矩形方框，如图 3-24 所示。

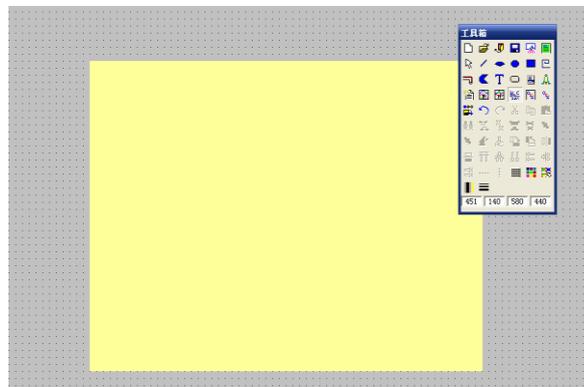


图 3-24

3、选中该点位图对象，单击鼠标右键，弹出浮动式菜单，如图 3-25 所示。

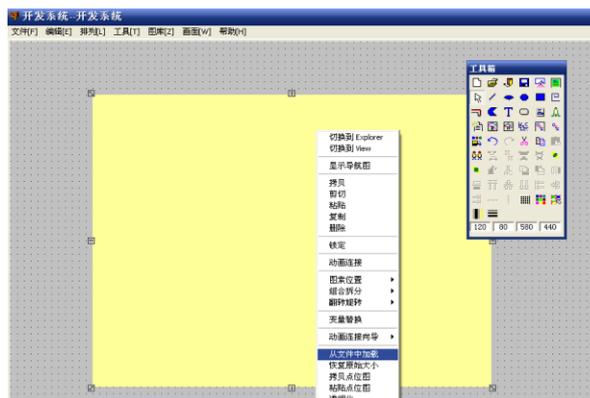


图 3-25

4、选择“从文件中加载”命令即可将事先准备好的图片粘贴过来，如图 3-26 所示。



图 3-26

课后复习

- 1、制作工程画面。
- 2、熟悉组态王提供的各种动画连接的使用。

第四讲 命令语言

本课程您将：

- ★ 了解各种命令语言功能
- ★ 了解命令语言常用的函数

第一节 命令语言

命令语言概述

组态王除了在定义动画连接时支持连接表达式，还允许用户编写命令语言来扩展应用程序的功能，极大地增强了应用程序的可用性。

命令语言的格式类似C语言的格式，工程人员可以利用其来增强应用程序的灵活性。组态王的命令语言编辑环境已经编好，用户只要按规范编写程序段即可，它包括：应用程序命令语言、热键命令语言、事件命令语言、数据改变命令语言、自定义函数命令语言和画面命令语言等。

命令语言的句法和C语言非常类似，可以说是C的一个简化子集，具有完备的词法语法查错功能和丰富的运算符、数学函数、字符串函数、控件函数、SQL函数和系统函数。各种命令语言通过“命令语言编辑器”编辑输入并进行语法检查，在运行系统中进行编译执行。

命令语言有六种形式，其区别在于命令语言执行的时机或条件不同：

1、应用程序命令语言

可以在程序启动时、关闭时或在程序运行期间周期执行。如果希望周期执行，还需要指定时间间隔。

2、热键命令语言

被链接到设计者指定的热键上，软件运行期间，操作者随时按下热键都可以启动这段命令语言程序。

3、事件命令语言

规定在事件发生、存在、消失时分别执行的程序。离散变量名或表达式都可以作为事件。

4、数据改变命令语言

只链接到变量或变量的域。在变量或变量的域值变化到超出数据字典中所定义的变化灵敏度时，它们就被触发执行一次。

5、自定义函数命令语言

提供用户自定义函数功能。用户可以根据组态王的基本语法及提供的函数自己定义各种功能更强的函数，通过这些函数能够实现工程特殊的需要。

6、画面、按钮命令语言

可以在画面显示时、隐含时或在画面存在期间定时执行画面命令语言。

在定义画面中的各种图索的动画连接时，可以进行命令语言的连接。

如何退出系统

如何退出组态王运行系统，返回到 Windows 呢？可以通过 Exit()函数来实现。

1、选择工具箱中的  工具，在画面上画一个按钮，选中按钮并单击鼠标右键，在弹出的下拉菜单中执行“字符串替换”命令，设置按钮文本为：系统退出。

2、双击按钮，弹出动画连接对话框，在此对话框中选择“弹起时”选项弹出命令语言编辑框，在编辑框中输入如下命令语言：

```
Exit(0);
```

3、单击“确认”按钮关闭对话框，当系统进入运行状态时单击此按钮系统将退出组态王运行环境。

第二节 常用功能

定义热键

在实际的工业现场，为了操作的需要可能需要定义一些热键，当某键被按下时使系统执行相应的控制命令。例如当按下 F1 键时，使原料油出料阀被开启或关闭。这可以使用命令语言的一种热键命令语言来实现。

1、在工程浏览器左侧的“工程目录显示区”内选择“命令语言”下的“热键命令语言”选项，双击“目录内容显示区”的新建图标弹出“热键命令语言”编辑对话框，如图 4-1 所示。

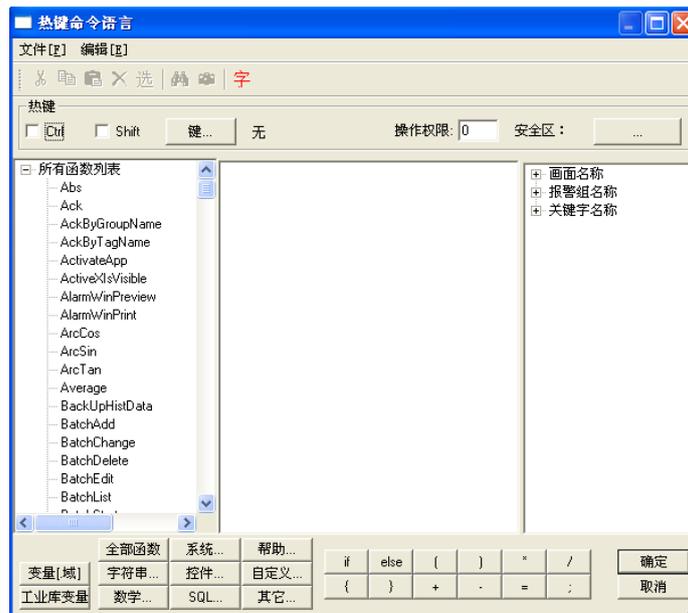


图 4-1

2、对话框中单击“键”按钮，在弹出的“选择键”对话框中选择“F1”键后关闭对话框。

3、在命令语言编辑区中输入如下命令语言：

```
if ( \\local\原料油出料阀 == 1 )  
    \\local\原料油出料阀 = 0;  
else  
    \\local\原料油出料阀 = 1;
```

4、单击“确认”按钮关闭对话框。当系统进入运行状态时，按下“F1”键执行上述命令语言：首先判断原料油出料阀的当前状态，如果是开启的则将其关闭，否则将其打开，从而实现了按钮开和关的切换功能。

实现画面切换功能

利用系统提供的“菜单”工具和 ShowPicture()函数能够在主画面中切换到其他任一画面的功能。具体操作如下：

1、选择工具箱中的  工具，将鼠标放到监控画面的任一位置并按住鼠标左键画一个按钮大小的菜单对象，双击弹出菜单定义对话框，如图 4-2 所示。



图 4-2

对话框设置如下：

菜单文本：画面切换

菜单项：

- 报警和事件画面
- 实时趋势曲线画面
- 历史趋势曲线画面
- XY 控件画面
- 日历控件画面
- 实时数据报表画面
- 实时数据报表查询画面
- 历史数据报表画面

1 分钟数据报表画面
数据库操作画面

注：“菜单项”的输入方法为：在“菜单项”编辑区中单击鼠标右键，在弹出的下拉菜单中执行“新建项”命令即可编辑菜单项。菜单项中的画面是在工程后面建立的。

2、菜单项输入完毕后单击“命令语言”按钮，弹出命令语言编辑框，在编辑框中输入如图 4-3 所示的命令语言。

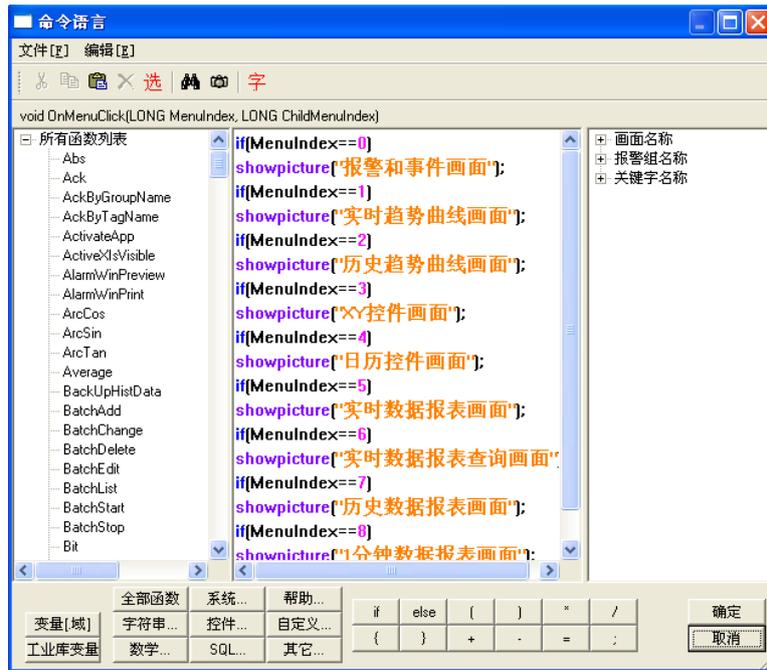


图 4-3

3、单击“确定”按钮关闭对话框，当系统进入运行状态时单击菜单中的每一项，进入相应的画面中。

课后复习

- 1、熟悉组态王提供的各种动画连接的使用。
- 2、熟悉组态王的语言格式及简单的语言，完成工程的画面切换、工程退出等语言编写。

第五讲 报警和事件

本课程您将：

- ★ 了解报警和事件窗口的作用
- ★ 掌握报警和事件窗口的设置方法
- ★ 掌握运行中的报警和事件窗口的操作方法

第一节 概述

报警和事件窗口的作用

为保证工业现场安全生产，报警和事件的产生和记录是必不可少的，“组态王”提供了强有力的报警和事件系统。

组态王中的报警和事件主要包括变量报警事件、操作事件、用户登录事件和工作站事件。通过这些报警和事件用户可以方便地记录和查看系统的报警和各个工作站的运行情况。当报警和事件发生时，在报警窗中会按照设置的过滤条件实时地显示出来。

为了分类显示产生的报警和事件，可以把报警和事件划分到不同的报警组中，在指定的报警窗口中显示报警和事件信息。

第二节 建立报警和事件窗口

定义报警组

1、在工程浏览器窗口左侧“工程目录显示区”中选择“数据库”中的“报警组”选项，在右侧“目录内容显示区”中双击“进入报警组”图标弹出“报警组定义”对话框，如图 5-1 所示。

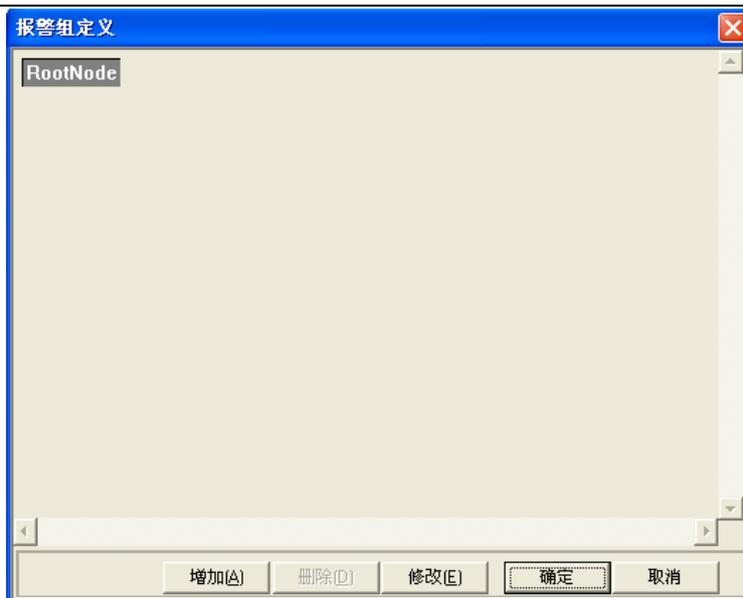


图 5-1 报警组定义对话框

- 2、单击“修改”按钮，将名称为“RootNode”报警组改名为“化工厂”。
- 3、选中“化工厂”报警组，单击“增加”按钮增加此报警组的子报警组，名称为：反应车间。
- 4、单击“确认”按钮关闭对话框，结束对报警组的设置，如图 5-2 所示。



图 5-2 设置完毕的报警组窗口

注：报警组的划分以及报警组名称的设置是由用户根据实际情况指定。

设置变量的报警属性

- 1、在数据词典中选择“原料油液位”变量，双击此变量，在弹出的“定义变量”对话框中单击“报警定义”选项卡，如图 5-3 所示。

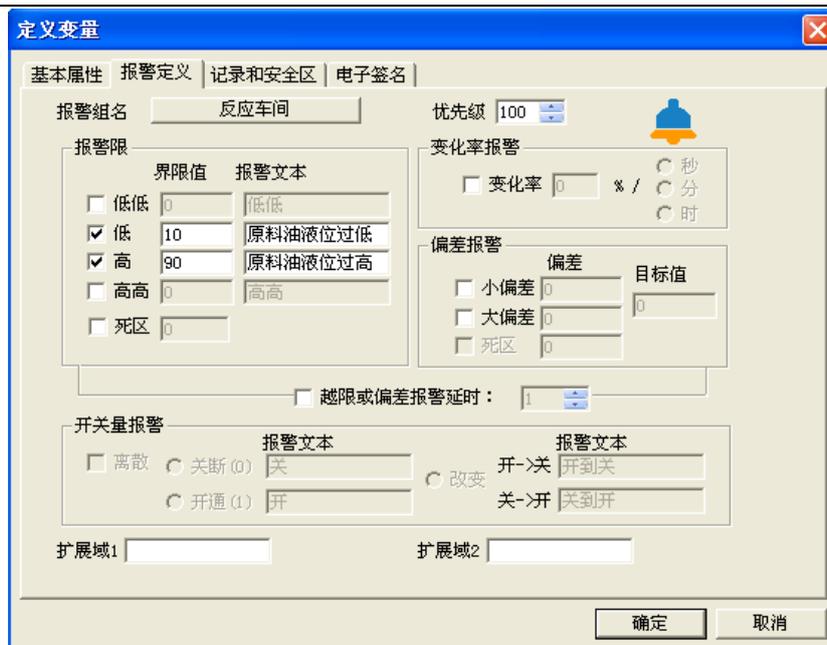


图 5-3 报警属性定义窗口

对话框设置如下：

报警组名：反应车间

低：10 原料油液位过低

高：90 原料油液位过高

优先级：100

2、设置完毕后单击“确定”按钮，系统进入运行状态时，当“原料油液位”的高度低于10或高于90时系统将产生报警，报警信息将显示在“反应车间”报警组中。

建立报警窗口

报警窗口是用来显示“组态王”系统中发生的报警和事件信息，报警窗口分：实时报警窗口和历史报警窗口。实时报警窗口主要显示当前系统中发生的实时报警信息和报警确认信息，一旦报警恢复后将从窗口中消失。历史报警窗口中显示系统发生的所有报警和事件信息，主要用于对报警和事件信息进行查询。

报警窗口建立过程如下：

- 1、新建一画面，名称为：报警和事件画面，类型为：覆盖式。
- 2、选择工具箱中的  工具，在画面上输入文字：报警和事件。
- 3、选择工具箱中的  工具，在画面中绘制一报警窗口，如图 5-4 所示。



图 5-6 列属性页窗口

在此属性页中您可以设置报警窗中显示的内容，包括：报警日期时间显示与否、报警变量名称显示与否、报警限值显示与否、报警类型显示与否等等。

操作属性页：报警窗口中的“操作属性页”对话框，如图 5-7 所示。

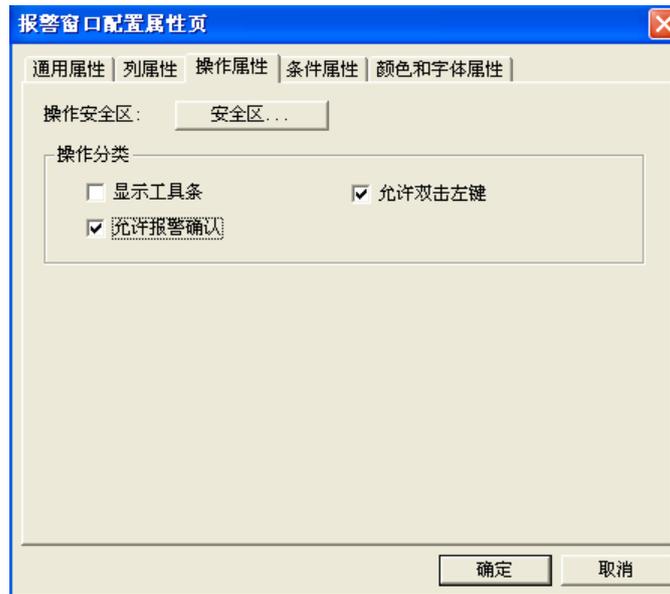


图 5-7 操作属性页窗口

在此属性页中您可以对操作者的操作权限进行设置。单击“安全区”按钮，在弹出的“选择安全区”对话框中选择报警窗口所在的安全区，只有登录用户的安全区包含报警窗口的操作安全区时，才可执行如下设置的操作，如：双击左键操作、工具条的操作和报警确认的操作。

条件属性页：报警窗口中的“条件属性页”对话框，如图 5-8 所示。

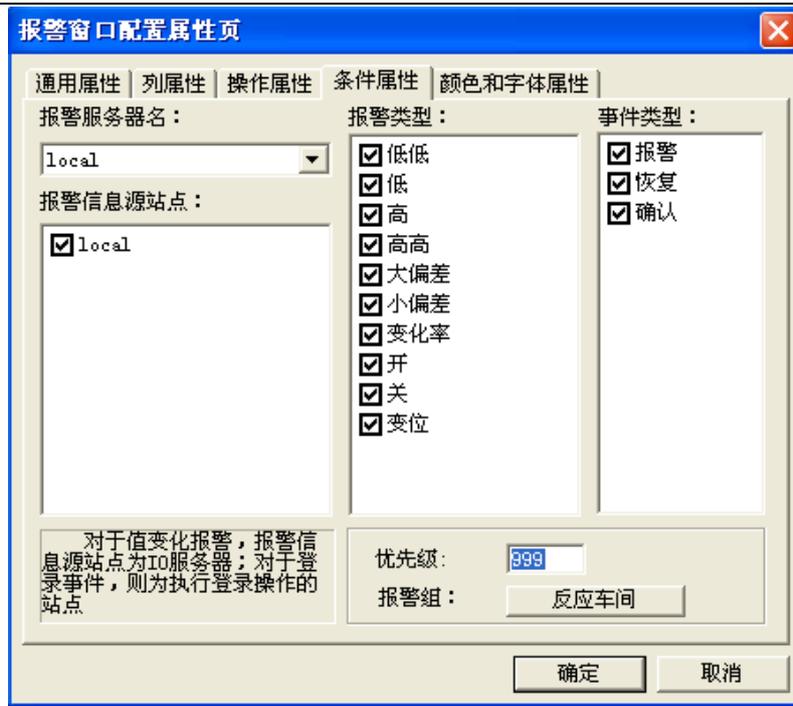


图 5-8 条件属性页窗口

在此属性页中您可以设置哪些类型的报警或事件发生时才在此报警窗口中显示，并设置其优先级和报警组。

优先级：999

报警组：反应车间

这样设置完后，满足如下条件的报警点信息会显示在此报警窗口中：

- a、在变量报警属性中设置的优先级高于 999。
- b、在变量报警属性中设置的报警组名为反应车间。

颜色和字体属性页：报警窗口中的“颜色和字体属性页”对话框，如图 5-9 所示。



图 5-9 颜色和字体属性页窗口

报警窗口自动弹出

使用系统提供的“\$新报警”变量可以实现当系统产生报警信息时将报警窗口自动弹出，操作步骤如下：

1、在工程浏览窗口中的“工程目录显示区”中选择“命令语言”中的“事件命令语言”选项，在右侧“目录内容显示区”中双击“新建”图标，弹出“事件命令语言”编辑框，设置如图 5-12 所示。

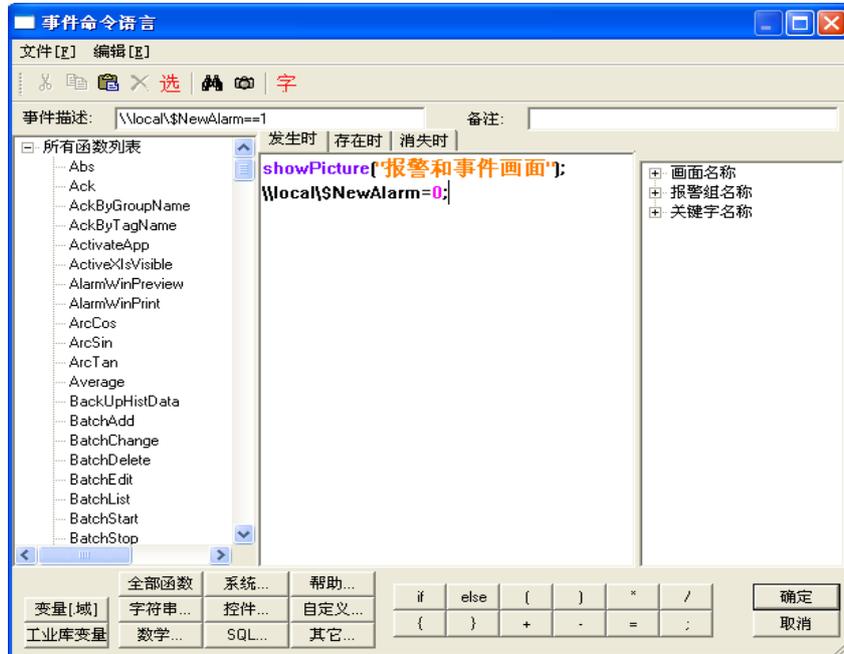


图 5-12 事件命令语言编辑框

2、单击“确认”按钮关闭编辑框。当系统有新报警产生时即可弹出报警窗口。

第三节 报警和事件的输出

报警和事件的输出

对于系统中的报警和事件信息不仅可以输出到报警窗口中还可以输出到文件、数据库和打印机中。此功能可通过报警配置属性窗口来实现，配置过程如下：

在工程浏览器窗口左侧的“工程目录显示区”中双击“系统配置”中的“报警配置”选项弹出“报警配置属性”对话框，如图 5-13 所示。



图 5-13 报警配置属性

报警配置属性窗口分为两个属性页：数据库配置页、打印配置页。

数据库配置页：在此属性页中您可以设置需要存储的内容，包括记录报警事件、操作事件、登录事件以及工作站事件；还可以设置报警事件存储的相关参数、数据源、报警组的存储过滤条件。

注：在 6.53 及以上版本中勾选使用默认数据源，可以自动创建报警数据库以及数据源。

打印配置页：打印配置页对话框，如图 5-14 所示。

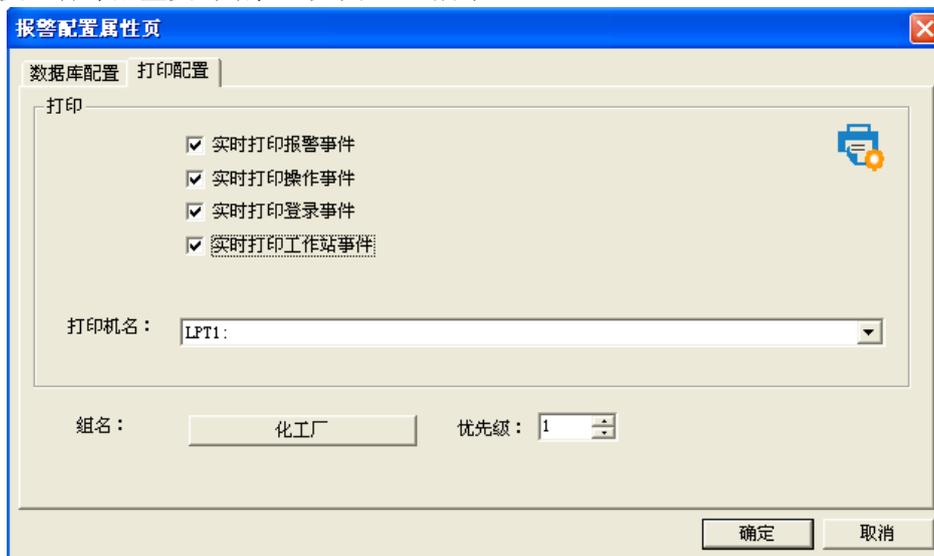


图 5-14 打印配置页

在此属性页中您可以设置将哪些报警和事件输出到打印机中以及打印机的名称等。

注：建议用户在使用打印设置时，使用带字库的针式打印机。

第四节 报警事件数据表

组态王将报警事件记录在报警数据库中的报警数据表中，报警数据表各字段说明如下：

字段名称	说明
IOServerName	报警服务器名称
MachineName	工作站名称
TagName	变量名
TagComment	变量描述
GroupName	报警组名
AlarmValue	报警值
AlarmValueDataType	报警值数据类型
LimitValue	限值
LimitValueDataType	限值数据类型
AlarmType	报警类型
Pri	优先级
Quality	质量位
AlarmTime	报警时间
AlarmTimeMs	报警时间毫秒
EventTime	事件时间
EventTimeMs	事件时间毫秒
OperatorName	操作员名
OperatorDomain	操作域
ResumeValue	恢复值
ResumeValueDataType	恢复值数据类型
EventType	事件类型
AlarmText	报警文本
ExtendField1	扩展字段 1
ExtendField2	扩展字段 2

注：7.5 SP1 中，报警时间字段包含了日期和时间，与以前版本软件不同。

课后复习

- 1、完善你的练习工程，对报警组、变量进行相关的配置。
- 2、在画面中得到报警的显示输出。
- 3、将报警记录到文件中。
- 4、将报警记录到数据库中。

第六讲 趋势曲线

本课程您将：

- ★ 了解实时趋势曲线和历史趋势曲线的作用
- ★ 掌握实时趋势曲线的使用方法
- ★ 掌握历史趋势曲线的使用方法

第一节 概述

趋势曲线的作用

趋势曲线用来反应变量随时间的变化情况。趋势曲线有两种：实时趋势曲线和历史趋势曲线。实时趋势曲线定义过程如下：

- 1、新建一画面，名称为：实时趋势曲线画面。
- 2、选择工具箱中的  工具，在画面上输入文字：实时趋势曲线。
- 3、选择工具箱中的  工具，在画面上绘制一实时趋势曲线窗口，如图 6-1 所示。

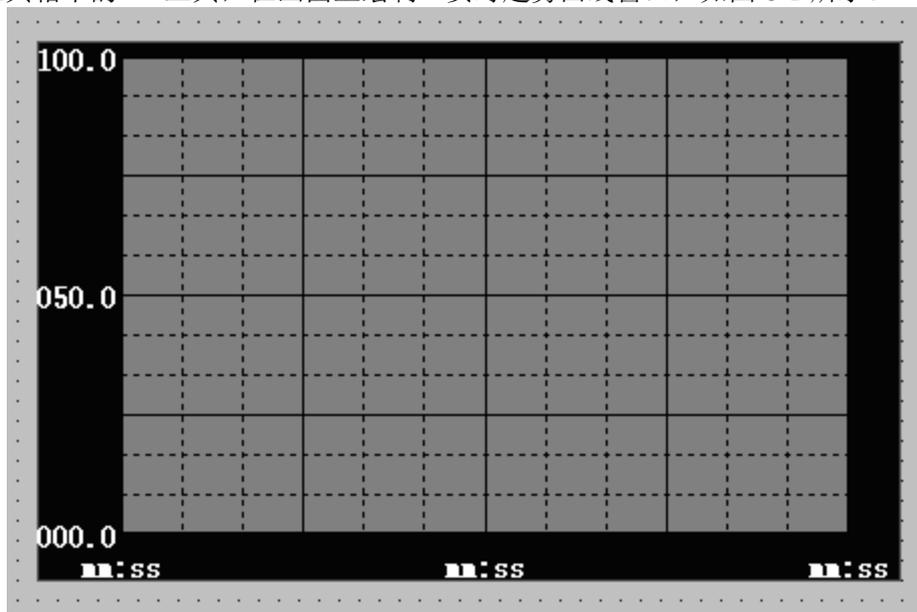


图 6-1

- 4、“实时趋势曲线”对象，弹出“实时趋势曲线”设置窗口，如图 6-2 所示。



图 6-2

实时趋势曲线设置窗口分为两个属性页：曲线定义属性页、标识定义属性页。

曲线定义属性页：在此属性页中您不仅可以设置曲线窗口的显示风格，还可以设置趋势曲线中所要显示的变量。单击“曲线 1”编辑框后的  按钮，在弹出的“选择变量名”对话框中选择变量\\local\原料油液位，曲线颜色设置为：红色。

标识定义属性页：在此属性页中您可以设置数值轴和时间轴的显示风格。，如图 6-3 所示。

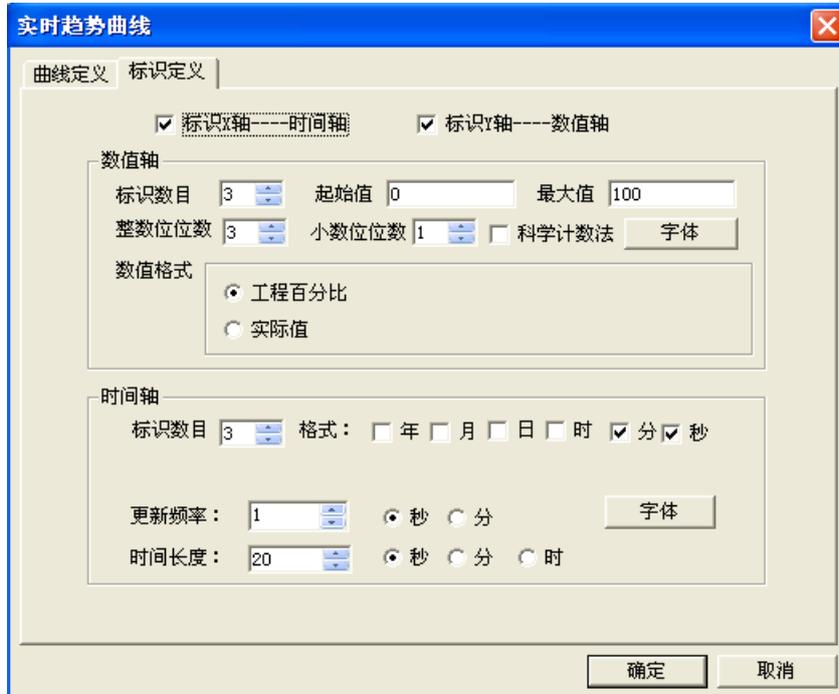


图 6-3

设置如下：

标识 X 轴——时间轴：有效

标识 Y 轴——数据轴：有效

起始值：0

最大值：100

时间轴：时、分、秒有效

更新频率：1 秒

时间长度：20 秒

设置完毕后单击“确定”按钮关闭对话框。

5、单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。

6、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，进入运行系统，通过运行界面中“画面”菜单中的“打开”命令将“实时趋势曲线画面”打开后可看到连接变量的实时趋势曲线，如图 6-4 所示。

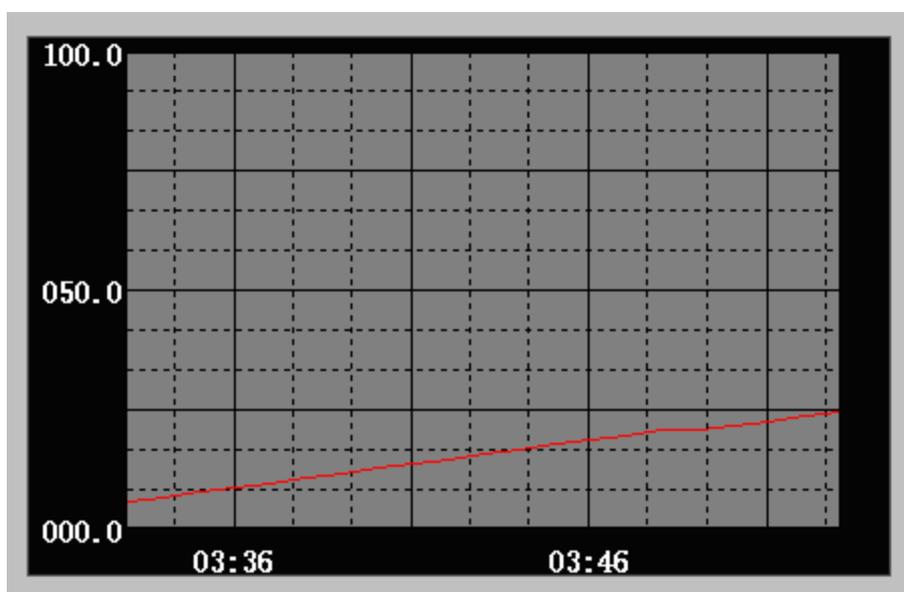


图 6-4

第二节 历史趋势曲线

历史趋势曲线简介

组态王的历史趋势曲线以 Active X 控件形式提供的取组态王数据库中的数据绘制历史曲线和取 ODBC 数据库中的数据绘制曲线的工具。通过该控件，不但可以实现历史曲线的绘制，还可以实现 ODBC 数据库中数据记录的曲线绘制，而且在运行状态下，可以实现在线动态增加/删除/隐藏曲线、曲线图表的无级缩放、曲线的动态比较、曲线的打印等。该曲线控件最多可以绘制 16 条曲线。

设置变量的记录属性

对于要以历史趋势曲线形式显示的变量，必须设置变量的记录属性，设置过程如下：

1、在工程浏览窗口左侧的“工程目录显示区”中选择“数据库”中的“数据词典”选项，在“数据

词典”中选择变量\\local\原料油液位，双击此变量，在弹出的“定义变量”对话框中单击“记录和安全区”属性页，如图 6-5 所示。

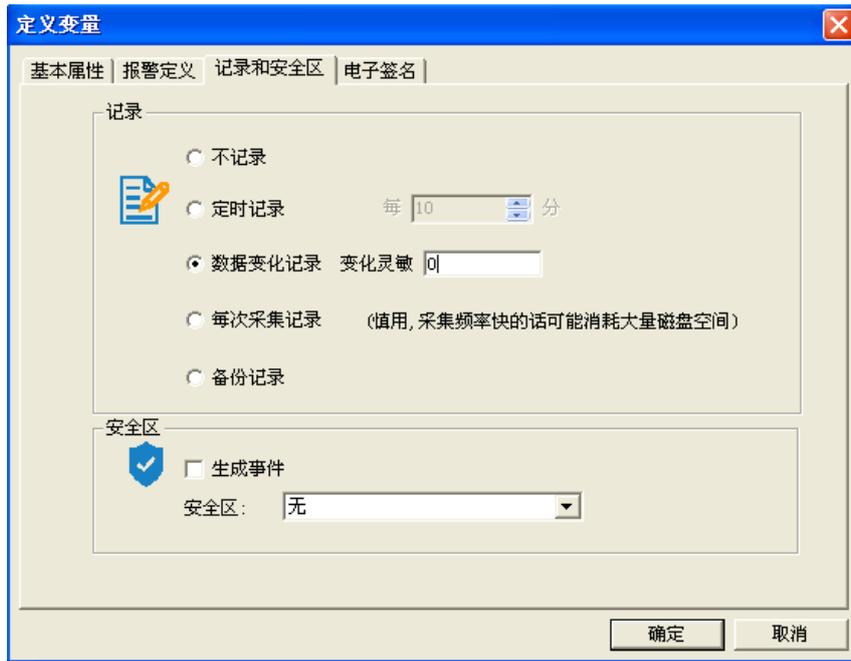


图 6-5

设置变量\\local\原料油液位的记录类型为：数据变化记录，变化灵敏为：0。

2、完毕后单击“确定”按钮关闭对话框。

定义历史数据文件的存储目录

1、在工程浏览器窗口左侧的“工程目录显示区”中双击“系统配置”中的“历史数据记录”选项，弹出“历史库配置”对话框，如图 6-6 所示，单击“配置”按钮，弹出如图 6-7 所示对话框。

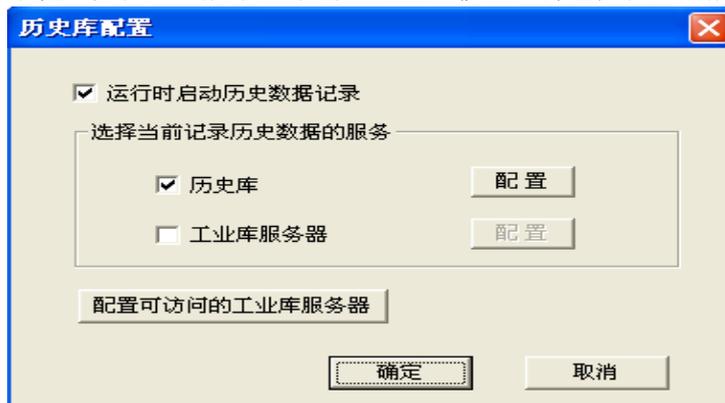


图 6-6



图 6-7

对话框设置如下：

数据保存天数：10 日

数据存储所在磁盘空间小于 500M 是报警

存储路径：当前工程路径

2、完毕后，单击“确定”按钮关闭图 6-7 对话框。再单击“确定”按钮关闭图 6-6 对话框。当系统进入运行环境时“历史记录服务器”自动启动，将变量的历史数据以文件的形式存储到当前工程路径下。这些文件将在当前工程路径下保存 10 天。

创建历史曲线控件

历史趋势曲线创建过程如下：

1、新建一画面，名称为：历时趋势曲线画面

2、选择工具箱中的  工具，在画面上输入文字：历史趋势曲线。

3、选择工具箱中的  工具并选择 KvHTrend ActiveX Control 控件，在画面中插入通用控件窗口中的“历史趋势曲线”控件，如图 6-8 所示。



图 6-8

注：欲想显示历史趋势曲线窗口下方的“工具条”和“列表框”必须将窗口拉伸到足够大。

选中此控件，单击鼠标右键在弹出的下拉菜单中执行“控件属性”命令，弹出控件属性对话框，如图
北京亚控科技发展有限公司

6-9 所示。

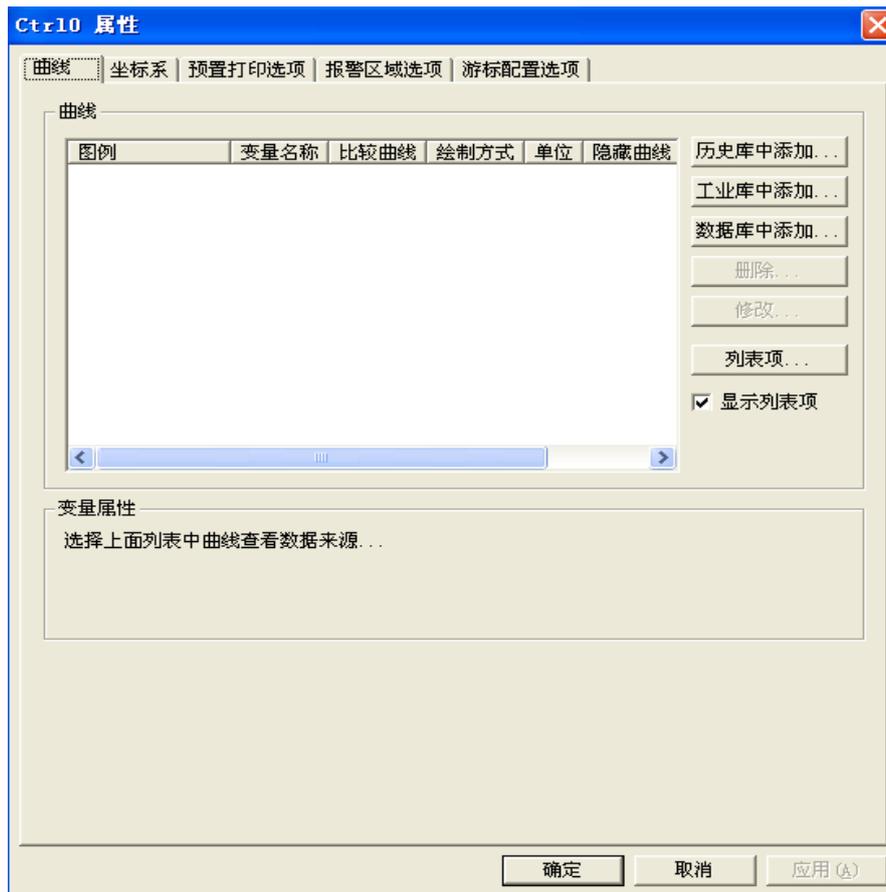


图 6-9

历史趋势曲线属性窗口分为五个属性页：曲线属性页、坐标系属性页、预置打印选项属性页、报警区域选项属性页、游标配置选项属性页。

曲线属性页：在此属性页中您可以利用“增加”按钮添加历史曲线变量，并设置曲线的采样间隔（即在历史曲线窗口中绘制一个点的时间间隔）。

单击此属性页中的“增加”按钮弹出“增加曲线”对话框，如图 6-10 所示。

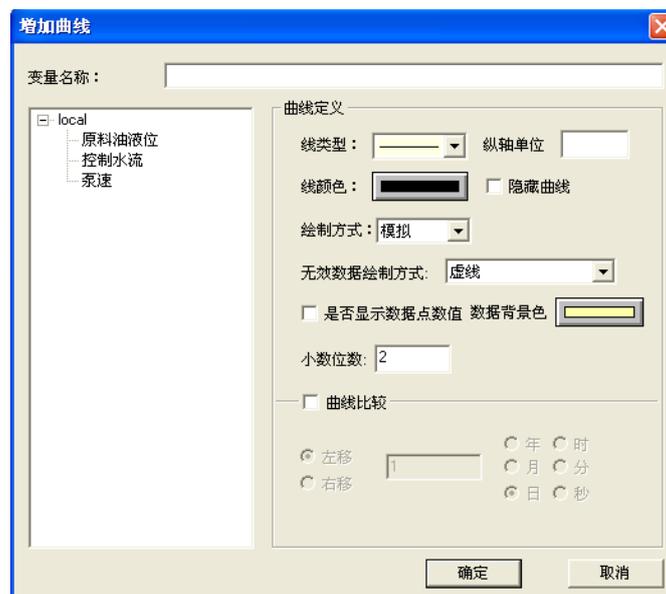


图 6-10

单击“local”左侧的“+”符号，系统将工程中所有设置了记录属性的变量显示出来，选择“原料油液位”变量后，此变量自动显示在“变量名称”后面的编辑框中。其它属性设置如下：

绘制方式：模拟

单击“确定”按钮后关闭此窗口，设置的结果会显示在图 6-9 所示的窗口中。

坐标系属性页：历史曲线控件中的“坐标系属性页”对话框，如图 6-11 所示。

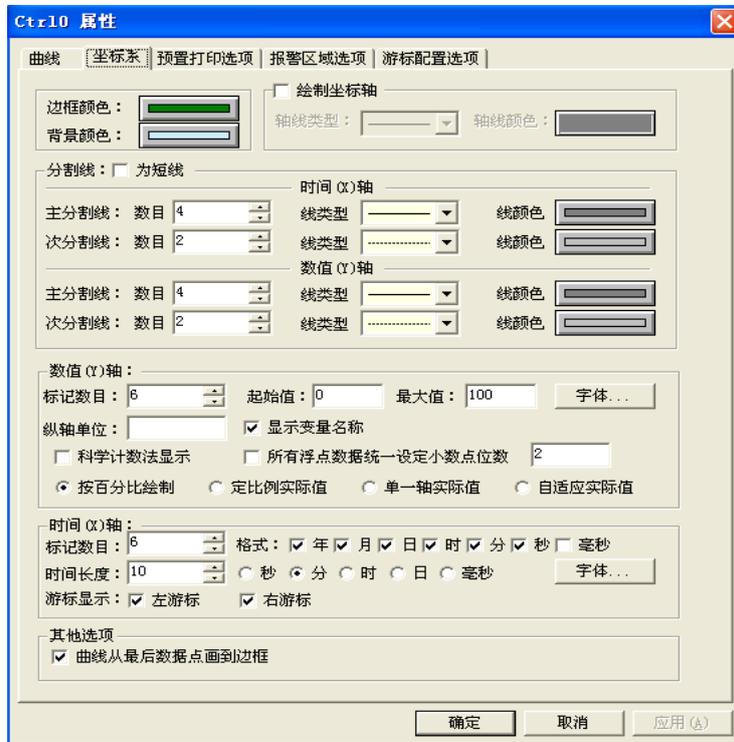


图 6-11

在此属性页中您可以设置历史曲线控件的显示风格如：历史曲线控件背景颜色、坐标轴的显示风格、数据轴、时间轴的显示格式等等。在“数据轴”中如果“按百分比显示”被选中后历史曲线变量将按照百分比的格式显示，否则按照实际数值显示历史曲线变量。

预置打印选项属性页：历史曲线控件中的“预置打印选项属性页”对话框，如图 6-12 所示。

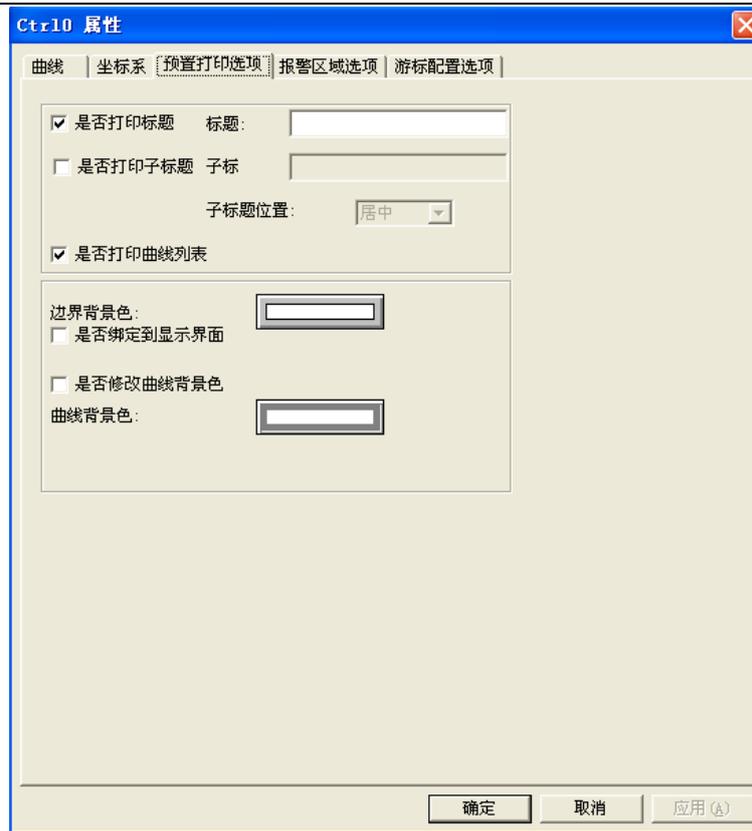


图 6-12

在此属性页中您可以设置历史曲线控件的打印格式及打印的背景颜色。

报警区域选项属性页：历史曲线控件中的“报警区域选项属性页”对话框，如图 6-13 所示。

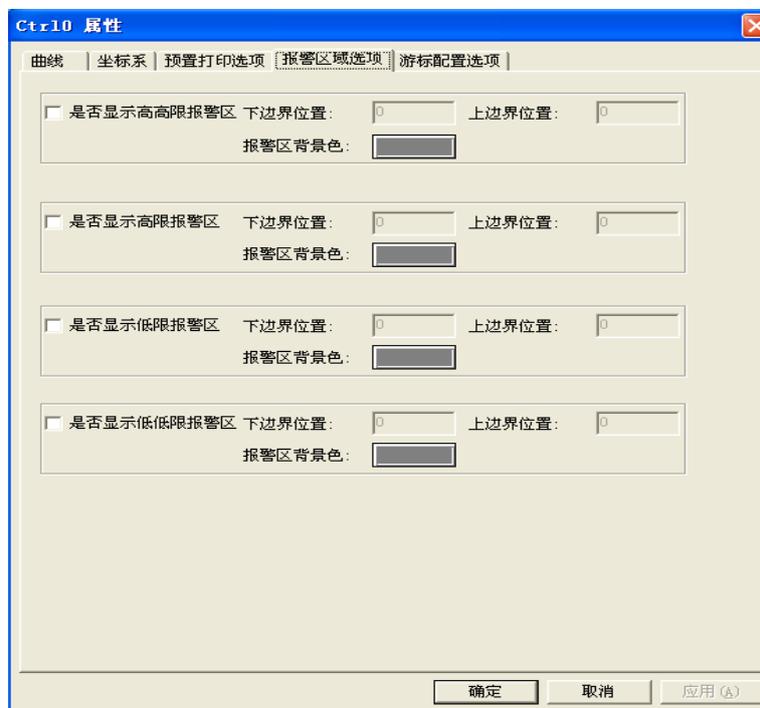


图 6-13

在此属性页中您可以设置历史曲线窗口中报警区域显示的颜色，包括：高高限报警区的颜色、高限报警区的颜色、低限报警区的颜色和低低限报警区的颜色及各报警区颜色显示的范围。通过报警区颜色的设

置使您对变量的报警情况一目了然。

游标配置选项属性页：历史曲线控件中的“游标配置选项属性页”对话框，如图 6-14 所示。

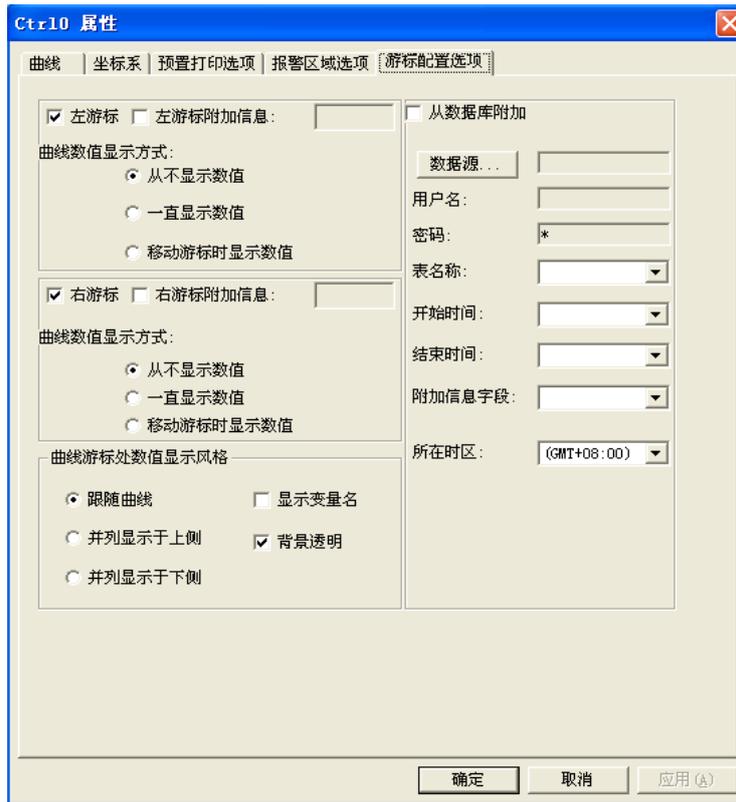


图 6-14

在此属性页中您可以设置历史曲线窗口左右游标在显示数值时的显示风格及显示的附加信息，附加信息的设置不仅可以在编辑框中输入静态信息还可使用 ODBC 从任何第三方数据库中得到动态的附加信息。上述属性可由用户根据实际情况进行设置。

4、单击“确定”按钮完成历史曲线控件编辑工作。

5、单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。

6、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，进入运行系统。系统默认运行的画面可能不是您刚刚编辑完成的“历史趋势曲线画面”，您可以通过运行界面中“画面”菜单中的“打开”命令将其打开后方可运行，如图 6-15 所示。

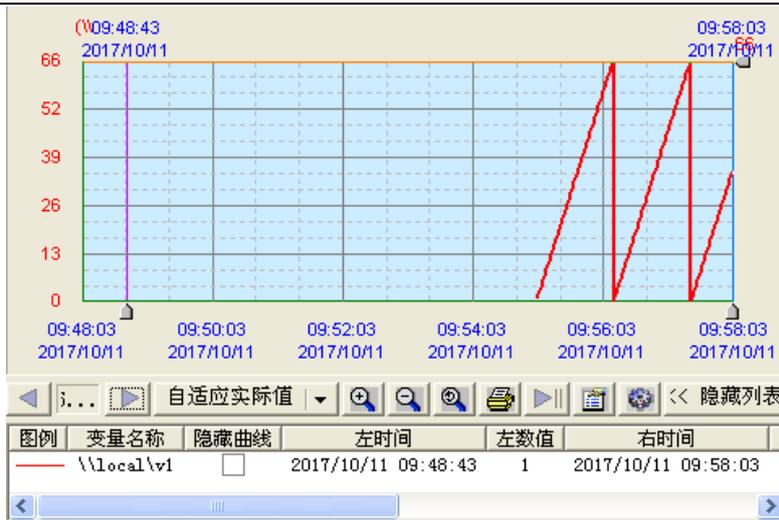


图 6-15

运行时修改控件属性

1、轴指示器的使用

数据轴指示器又称数据轴游标，拖动数值轴（Y 轴）指示器，可以放大或缩小曲线在 Y 轴方向的长度，一般情况下，该指示器标记为变量量程的百分比。

2、轴指示器的使用

时间轴指示器又称时间轴游标，拖动时间轴指示器可以获得曲线与时间轴指示器焦点的具体时间，与可以配合 HTGetValueScooter 函数获得曲线与时间轴指示器焦点的数值。

3、工具条的使用

利用历史趋势曲线窗口中的工具条您可以查看变量过去任一段时间的变化趋势以及对曲线进行放大、缩小、打印等操作。工具条如图 6-16 所示。



图 6-16



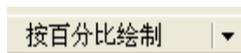
时间跨度设置按钮：单击此按钮弹出时间设置对话框，如图 6-17 所示。



图 6-17

在对话框中输入时间跨度值如：1 分钟。

单击“确定”按钮后关闭此窗口，当您点击“”或“”按钮时会向前或向右移动一个时间跨度（即：1 分钟）。



设置 Y 轴标记：设置趋势曲线显示风格：以百分比格式显示或以实际值格式显示。



放大所选区域：在曲线显示区中选择一个区域，单击此按钮可以放大当前区域中的曲线。

- A、当在曲线显示区中选取了矩形区域时，时间轴最左/右端调整为矩形左/右边界所在的时间，数值轴标记最上/下端调整为矩形上/下边界所在数值，从而使曲线局部放大，左/右指示器位置分别置于时间轴最左/右端；
- B、当未选定任何区域，左/右指示器不在时间轴最左/右端时，时间轴最左/右端调整为左/右指示器所在的时间，数值轴不变，从而使曲线局部放大。经放大后左/右指示器位置分别置于时间轴最左/右端；
- C、当未选定任何区域，左/右指示器在时间轴最左/右端时，时间轴宽度调整为原来的一半，保持中心位置不变，数值轴不变，从而使曲线局部放大，经放大后左/右指示器位置分别置于时间轴最左/右端；



缩小所选区域：在曲线显示区中选择一个区域，单击此按钮可以缩小当前区域中的曲线。

- A、当在曲线显示区中选取了矩形区域时，矩形左/右边界所在的时间调整为时间轴最左/右端所在的时间，矩形上/下边界所在数值调整为数值轴最上/下端所在数值，从而使曲线局部缩小。经缩小后左/右指示器位置分别置于时间轴最左/右端；
- B、当未选定任何区域，左/右指示器不在时间轴最左/右端时，左/右指示器所在的时间调整为时间轴最左/右端所在的时间，数值轴不变，从而使曲线局部缩小。经缩小后左/右指示器位置分别置于时间轴最左/右端；
- C、当未选定任何区域，左/右指示器在时间轴最左/右端时，时间轴宽度调整为原来的二倍，保持中心位置不变，数值轴不变，从而使曲线局部缩小。经缩小后左/右指示器位置分别置于时间轴最左/右端；



回退按钮：将曲线图表返回到上一次查询时所获得的历史曲线。回退按钮只能回退一次，不能使用时显示为灰色。



打印窗口：单击此按钮打印当前曲线窗口。



定义新曲线：单击此按钮弹出如图 6-10 所示的“增加曲线”对话框，在对话框中定义新的曲线。



将时间轴右端设为当前时间：单击此按钮将历史趋势曲线窗口时间轴右端时间设置为当前时

间。



设置参数：单击此按钮弹出参数设置对话框，如图 6-18 所示。



图 6-18

在此对话框中输入历史趋势曲线窗口的起止时间（即您想查询历史曲线的时间）、数据轴的量程范围及游标显示风格等等。

◀ 隐藏列表

显示/隐藏列表：单击此按钮可显示或隐藏变量列表区。

4、列表区

变量列表区主要用于显示变量的信息包括：变量名称、变量的最大值、最小值、平均值以及动态显示/隐藏指定的曲线等等。

在变量列表区上单击右键弹出下拉菜单，如图 6-19 所示。

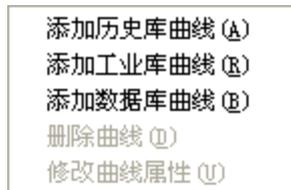


图 6-19

通过此下拉菜单可对历史曲线窗口中的曲线进行编辑。

课后复习

- 1、在用户的工程中添加一个实时曲线画面。
- 2、在用户的工程中添加一个历史曲线画面，熟悉通用历史曲线的的控件的各种使用方法。
- 3、阅读组态王在线帮助中的历史趋势曲线控件的属性方法。

第七讲 控件

本课程您将：

- ★ 掌握控件的相关知识
- ★ 掌握控件的设置及使用方法

第一节 控件的作用

控件可以作为一个相对独立的程序单位被其他应用程序重复调用。控件的接口是标准的，凡是满足这些接口条件的控件，包括第三方软件供应商开发的控件，都可以被组态王直接调用。组态王中提供的控件在外观上类似于组合图素，工程人员只需把它放在画面上，然后配置控件的属性进行相应的函数连接，控件就能完成其复杂的功能。

组态王除了支持本身提供的各种控件外，还支持 Windows 标准的 Active X 控件，包括 Microsoft 提供的标准 Active X 控件和用户自制的 Active X 控件。Active X 控件的引入在很大程度上方便了用户，用户可以灵活地编制一个符合自身需要的控件或调用一个已有的标准控件来完成一项复杂的任务，而无须在组态王中做大量的复杂的工作。一般的 Active X 控件都具有属性、方法、事件，用户通过设置控件的这些属性、事件、方法来完成工作。

第二节 超级 XY 控件

下面利用 XY 控件显示原料油液位与原料油罐压力之间的关系曲线，操作过程如下：

- 1、新建一画面，名称为：XY 控件画面。
- 2、选择工具箱中的  工具，在画面上输入文字：XY 控件。
- 3、单击工具箱中的插入通用控件  工具，在弹出的插入控件窗口中双击“KvChatXY ActiveX Control”，在画面上绘制 XY 曲线窗口，如图 7-1 所示：

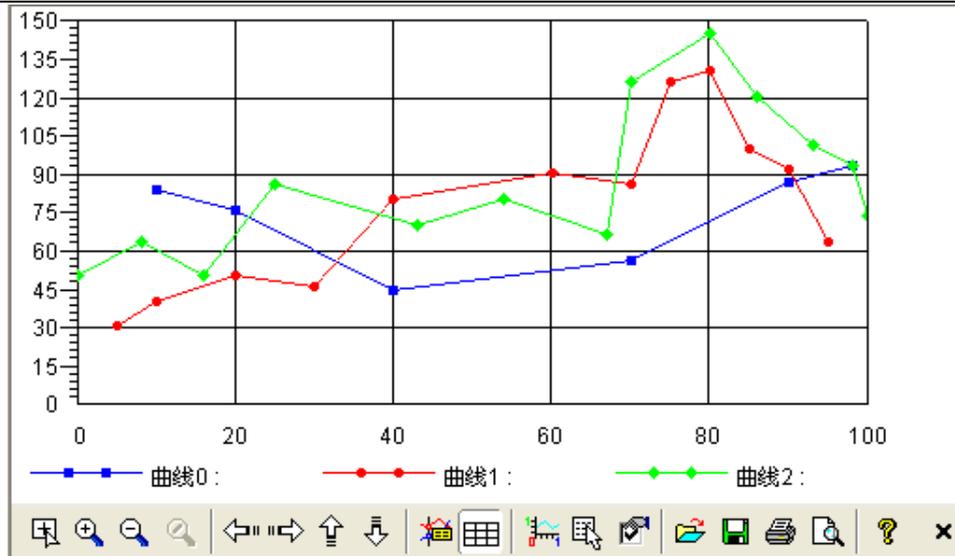


图 7-1 XY 曲线控件窗口

4、并双击此控件，弹出动画属性设置对话框，如图 7-2 所示。

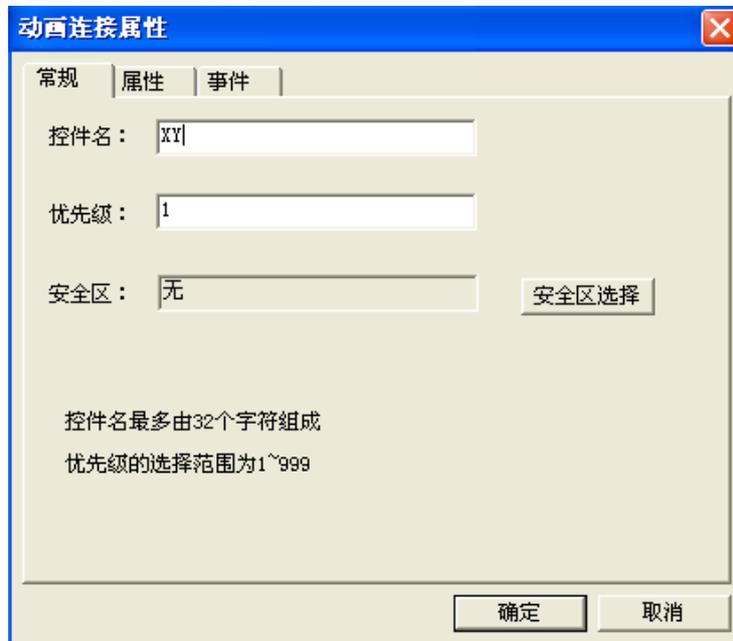


图 7-2 XY 控件属性设置对话框

在此窗口中您可对控件的名称（名称设置为：XY）进行设置。设置完名称，确定，保存画面。然后选择控件，点击右键，弹出控件属性对话框，您可以对控件的相关属性进行设置。

普通选项卡：设置曲线对应的前景背景颜色，设置字体，标题，图例，边框，如图 7-3。

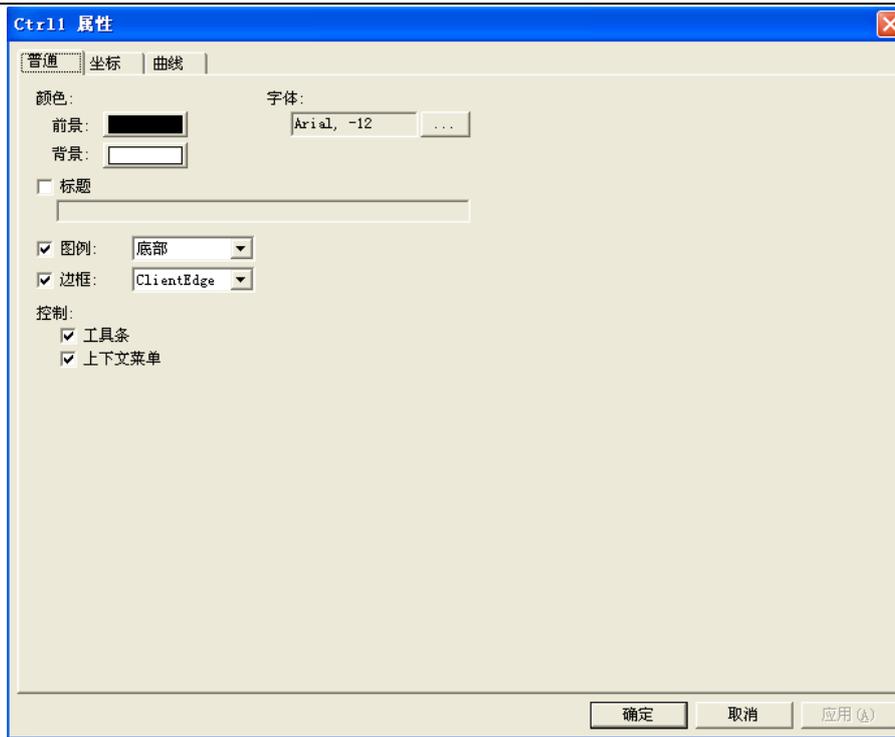


图 7-3 控件属性设置

坐标选项卡：定义 X 轴信息，定义 Y 轴信息，如图 7-4 所示。

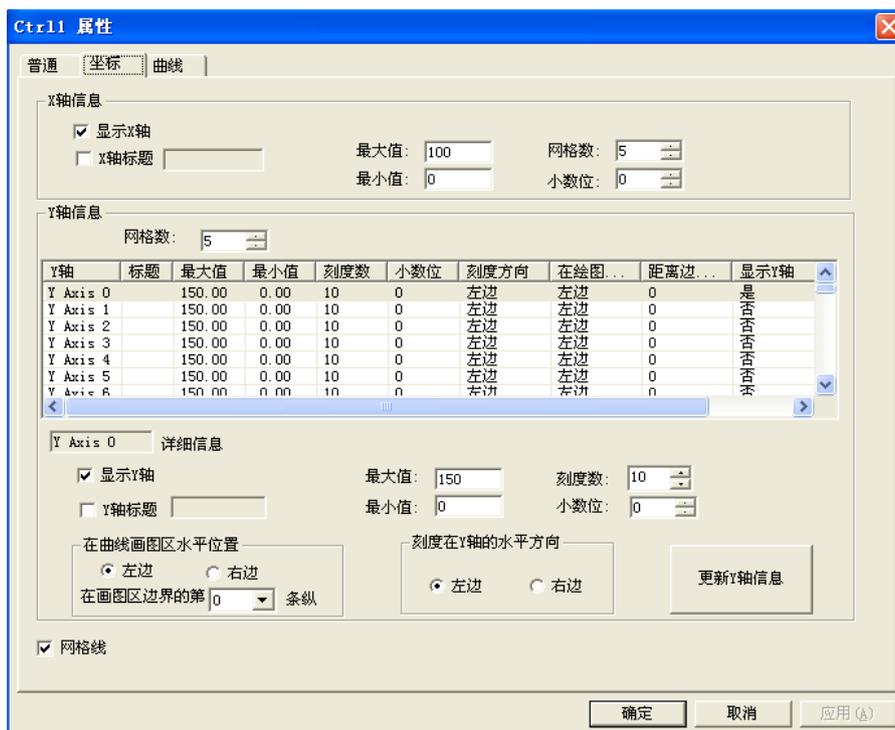


图 7-4 xy 轴信息设置

曲线选项卡：定义曲线最大点数 1024，曲线名称、颜色、线型、标记和 Y 轴对应设置，如图 7-5 所示。

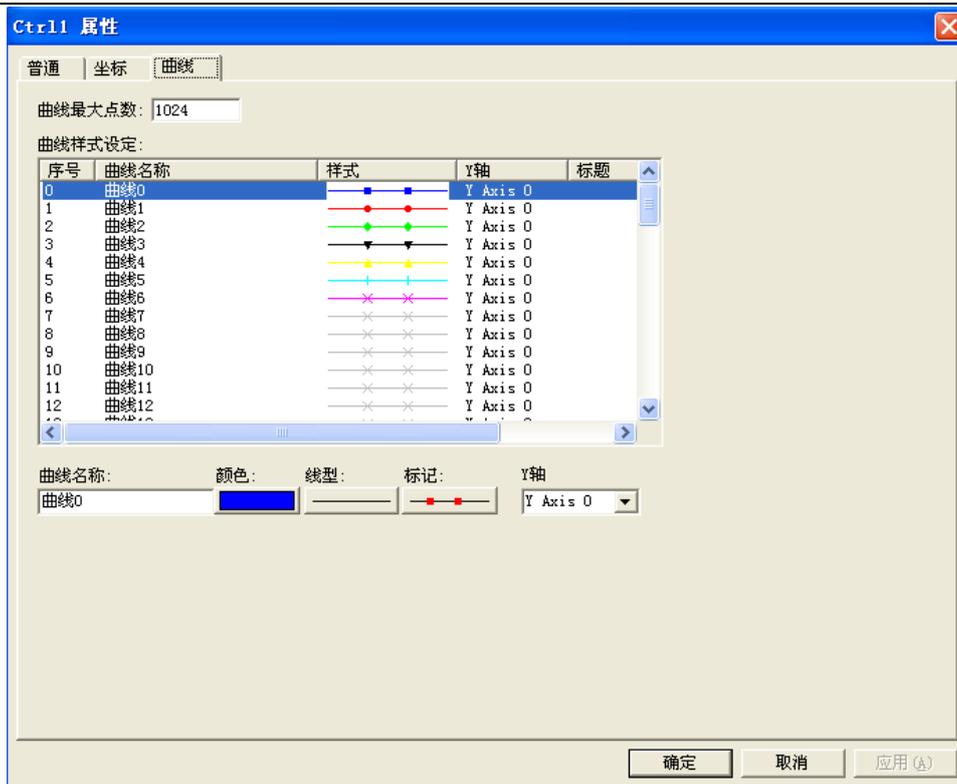


图 7-5 曲线属性设置

5、单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。

6、在画面上右键-画面属性，打开命令语言连接，在存在时写对应的控件函数，XY.AddNewPoint(\\local\原料油压力,\\local\原料油液位,0);如图 7-6 所示。

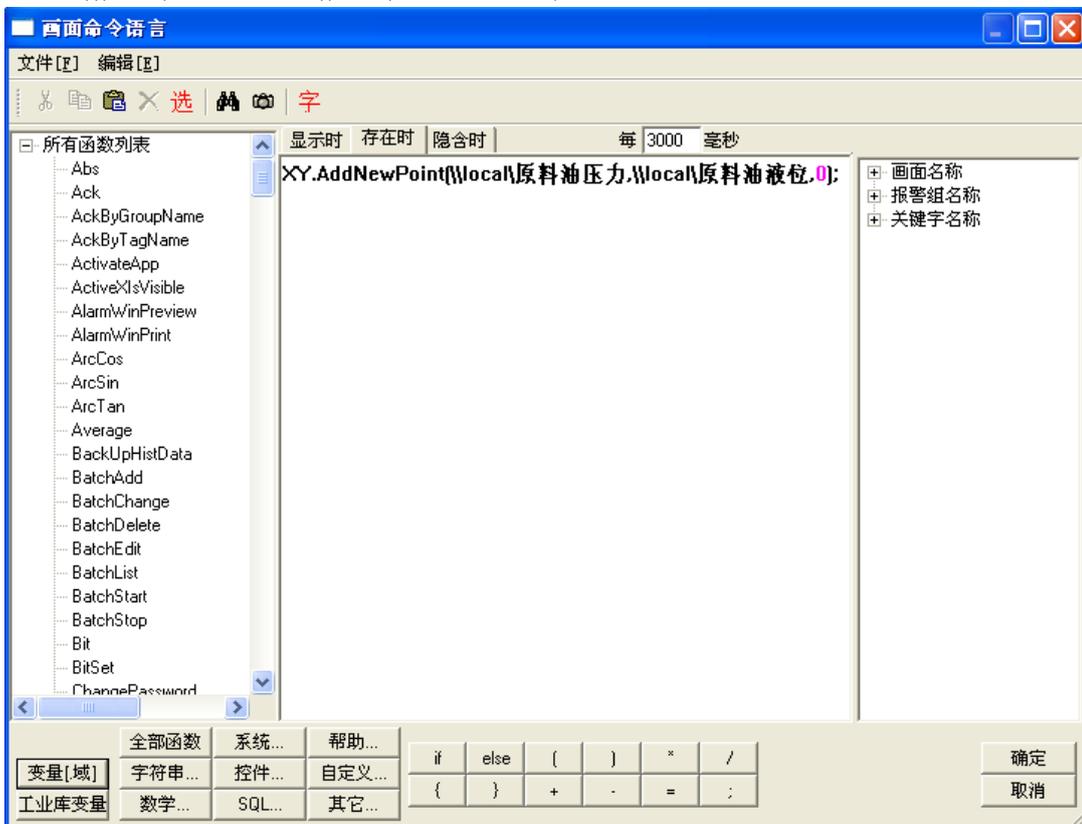


图 7-6 XY 控件方法

7、“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，进入运行系统。运行此画面，如图 7-7 所示。

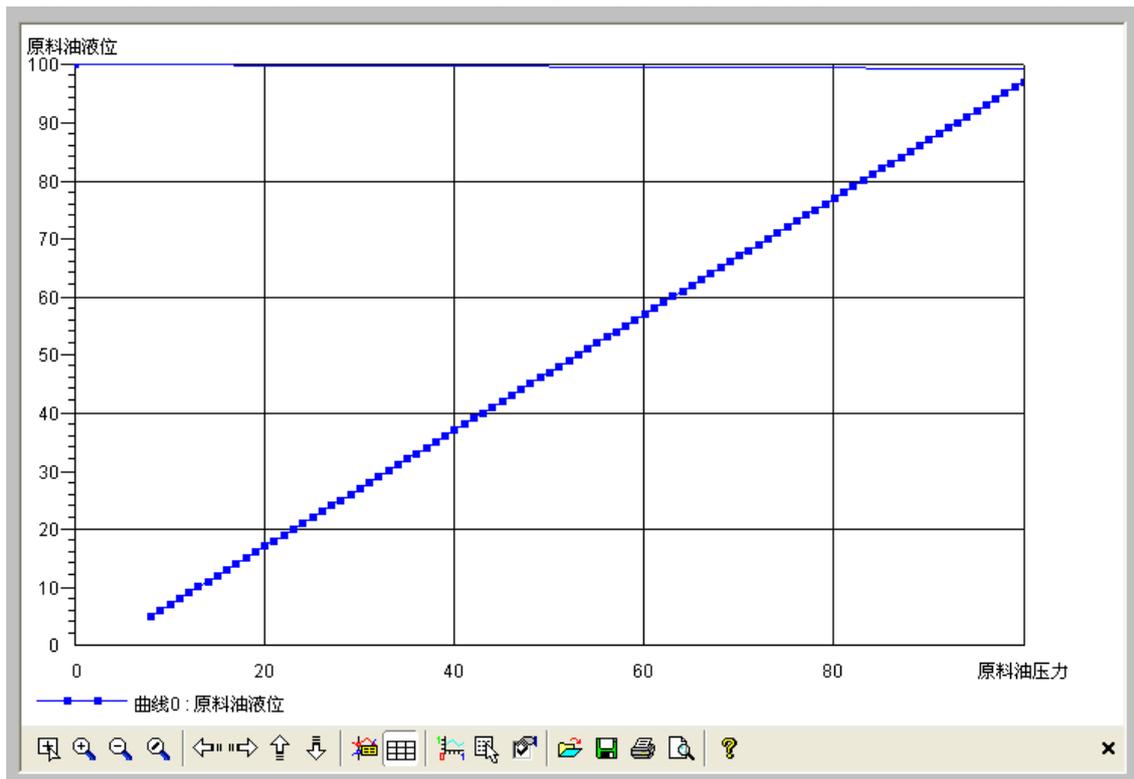


图 7-7 运行中的 XY 控件

第三节 日历控件

利用日历控件可实现在组态王中设置任一时间的功能，操作过程如下：

1、新建变量：

a、变量名：年变量

变量类型：内存实型

最小值：0

最大值：10000

b、变量名：月变量

变量类型：内存实型

最小值：0

最大值：12

c、变量名：日变量

变量类型：内存实型

最小值：0

最大值：31

2、新建一画面，名称为：日历控件画面。

3、单击工具箱中的  工具，在弹出的通用控件窗口中选择如下控件，如图 7-8 所示。



图 7-8 通用控件对话框

单击“确定”按钮，在画面中绘制一日历控件，如图 7-9 所示。

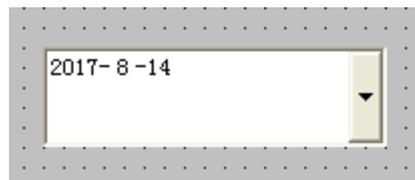


图 7-9 日历控件

4、双击此控件弹出动画连接属性对话框，如图 7-10 所示。

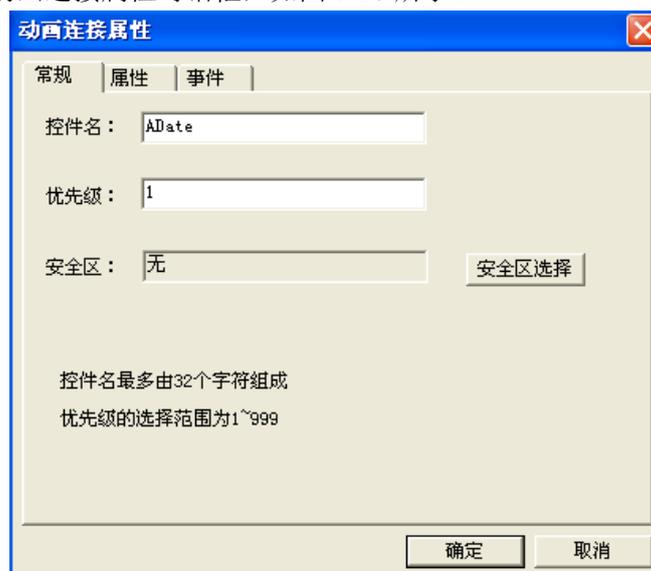


图 7-10 控件动画连接属性对话框

控件属性设置如下：

控件名：ADate

双击“事件”属性卡中的“CloseUp”事件，在弹出的事件命令语言对话框中输入如下命令语言，如图 7-11 所示。

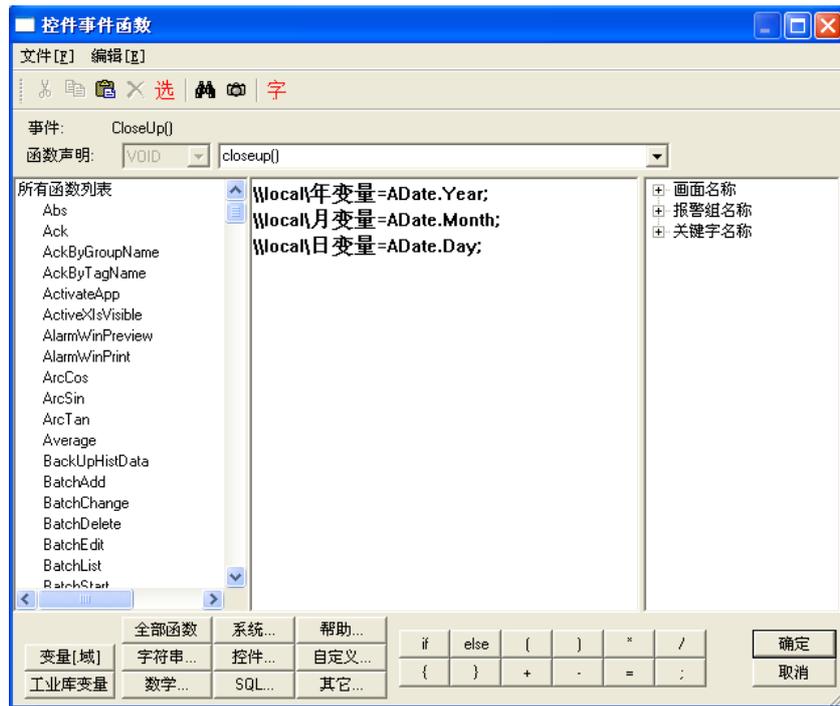


图 7-11 事件命令语言对话框

5、关闭对话框，在画面中添加三个文本框，在文本框的“模拟量值输出”动画中分别连接变量\\local\年变量、\\local\月变量、\\local\日变量，分别显示在日历控件中选择日期的年、月、日。

6、单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。

7、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，进入运行系统。运行此画面，如图 7-12 所示。

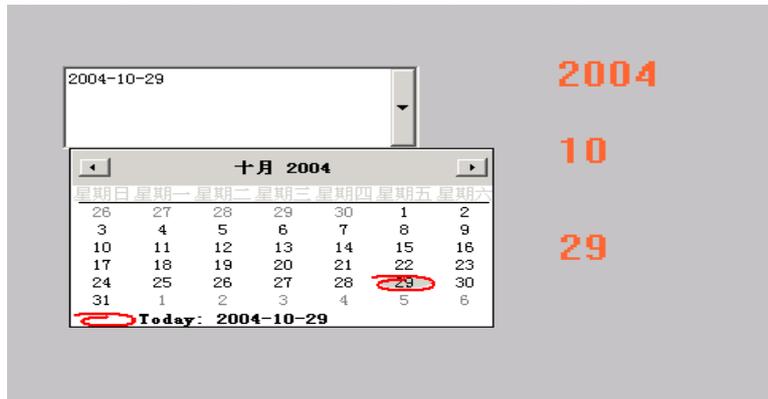


图 7-12 运行中的日历控件画面

单击控件中的下拉按钮，在下拉框中选择设定的日期后，日期的年、月、日分别显示在变量\\local\年变量、\\local\月变量、\\local\日变量所连接的文本框中。

课后复习

- 1、掌握温控曲线控件的使用。
- 2、掌握日历控件的使用方法。

第八讲 报表系统

本课程您将：

- ★ 掌握实时报表的创建过程
- ★ 掌握历史报表的创建、查询过程
- ★ 了解报表向导工具并能创建日月年报等

第一节 概述

数据报表的用途

数据报表是反应生产过程中的过程数据、运行状态等，并对数据进行记录、统计的一种重要工具，是生产过程必不可少的一个重要环节。它既能反应系统实时的生产情况又能对长期的生产过程数据进行统计、分析，使管理人员能够掌握和分析生产过程情况。

组态王提供内嵌式报表系统，工程人员可以任意设置报表格式，对报表进行组态。组态王为工程人员提供了丰富的报表函数，实现各种运算、数据转换、统计分析、报表打印等。既可以制作实时报表又可以制作历史报表。另外，工程人员还可以制作各种报表模板，实现多次使用，以免重复工作。

组态王 7.5 SP1 的报表向导工具可以以组态王的历史库或 KingHistorian 为数据源，快速建立所需的班报表、日报表、周报表、月报表、季报表和年报表。此外，还可以实现值的行列统计功能。大大减少了工程人员制作报表时的命令语言的编写。

第二节 实时数据报表

创建实时数据报表

实时数据报表创建过程如下：

- 1、新建一画面，名称为：实时数据报表画面。
- 2、选择工具箱中的  工具，在画面上输入文字：实时数据报表。
- 3、选择工具箱中的  工具，在画面上绘制一实时数据报表窗口，如图 8-1 所示。

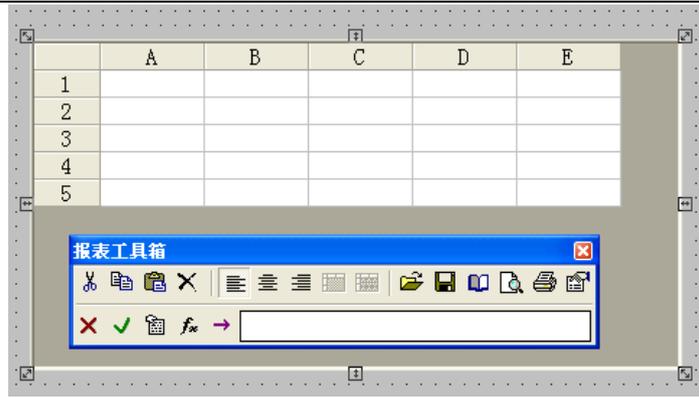


图 8-1

单击报表窗口，“报表工具箱”会自动显示出来。

双击窗口的灰色部分，弹出“报表设计”对话框，如图 8-2 所示。



图 8-2

对话框设置如下：

报表控件名：Report1

行数：6

列数：10

4、输入静态文字：选中 A1 到 J1 的单元格区域，执行“报表工具箱”中的“合并单元格”命令并在合并完成的单元格中输入：实时报表演示。

利用同样方法输入其它静态文字，如图 8-3 所示。



图 8-3

5、插入动态变量：在 B2 单元格中输入：=\\local\$Date。（变量的输入可以利用“报表工具箱”中的“插入变量”按钮实现）

利用同样方法输入其它动态变量，如图 8-4 所示。

	A	B	C	D	E
1					实时报表演示
2	日期:	=\\local\$Date	时间:	=\\loc	
3	原料油液位:	=\\local\原料油液位	米		
4					
5	成品油液位:	=\\local\成品油液位	米		
6				值班	=\\local\\$\\$

图 8-4

注：如果变量名前没有添加“=”符号的话此变量被当作静态文字来处理。

6、单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。

7、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，进入运行系统。系统默认运行的画面可能不是您刚刚编辑完成的“实时数据报表画面”，您可以通过运行界面中“画面”菜单中的“打开”命令将其打开后方可运行，如图 8-5 所示。

实时报表演示				
日期:	2017-8-14	时间:	14:44:45	
原料油液位:	88.00	米		
成品油液位:	9.0	米		
		值班人:	无	

图 8-5

实时数据报表打印

一、实时数据报表自动打印设置过程如下：

- 1、在“实时数据报表画面”中添加一按钮，按钮文本为：实时数据报表自动打印。
- 2、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 8-6 所示。

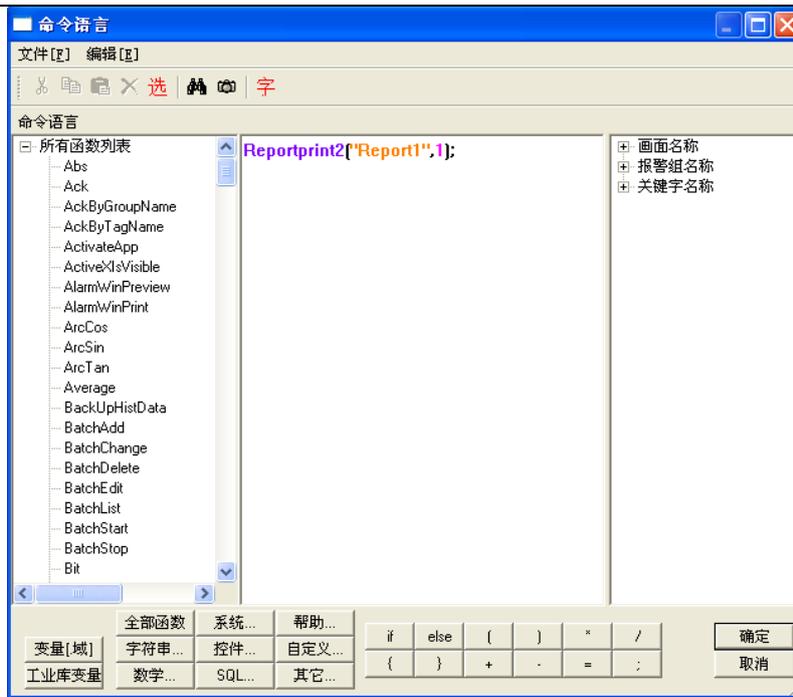


图 8-6

3、单击“确认”按钮关闭命令语言编辑框。当系统处于运行状态时，单击此按钮数据报表将被打印出来。

二、实时数据报表手动打印设置过程如下：

- 1、在“实时数据报表画面”中添加一按钮，按钮文本为：实时数据报表手动打印。
- 2、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 8-7 所示。

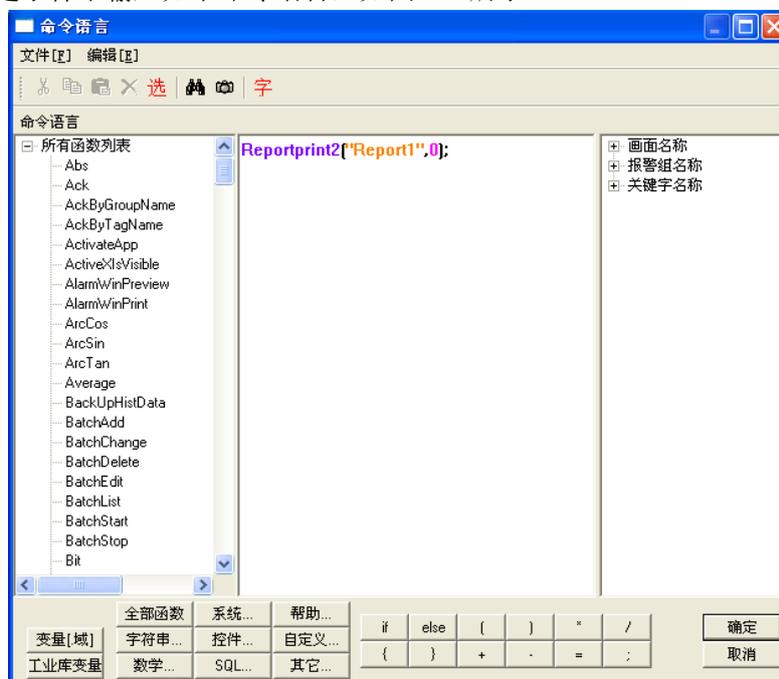


图 8-7

- 3、单击“确认”按钮关闭命令语言编辑框。
- 4、当系统处于运行状态时，单击此按钮，弹出“打印属性”对话框，如图 8-8 所示。



图 8-8

5、在“打印属性”对话框中做相应设置后，单击“确定”按钮，数据报表将被打印出来。

三、实时数据报表页面设置过程如下：

- 1、在“实时数据报表画面”中添加一按钮，按钮文本为：实时数据报表页面设置。
- 2、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 8-9 所示。

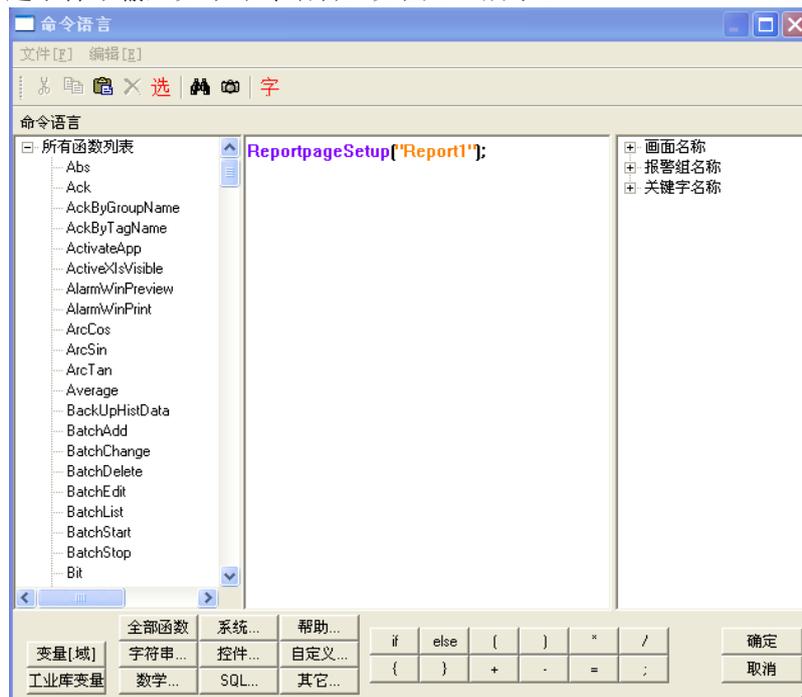


图 8-9

- 3、单击“确认”按钮关闭命令语言编辑框。
- 4、当系统处于运行状态时，单击此按钮，弹出“页面设置”对话框，如图 8-10 所示。

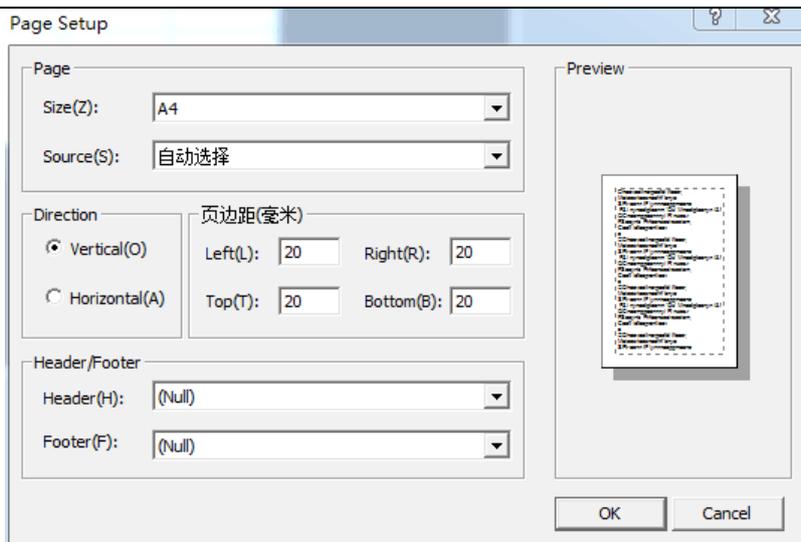


图 8-10

5、在“页面设置”对话框中对报表的页面属性做相应设置后，单击“确定”按钮，完成报表的页面设置。

四、实时数据报表打印预览设置过程如下：

- 1、在“实时数据报表画面”中添加一按钮，按钮文本为：实时数据报表打印预览。
- 2、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 8-11 所示。

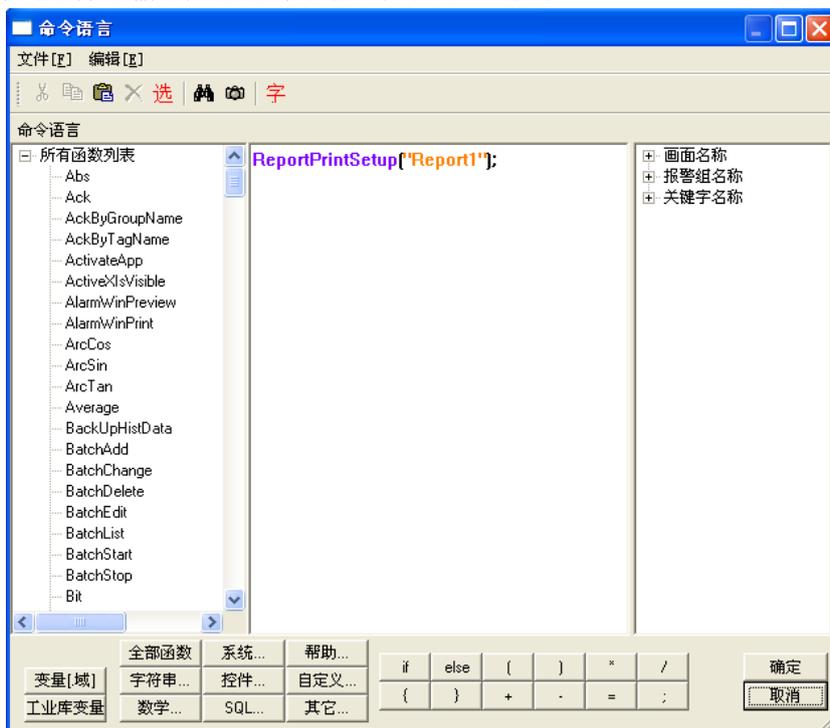


图 8-11

- 3、单击“确认”按钮关闭命令语言编辑框。
- 4、当系统处于运行状态时，页面设置完毕后，单击此按钮，系统会自动隐藏组态王的开发系统和运行系统窗口，并进入打印预览窗口，如图 8-12 所示。

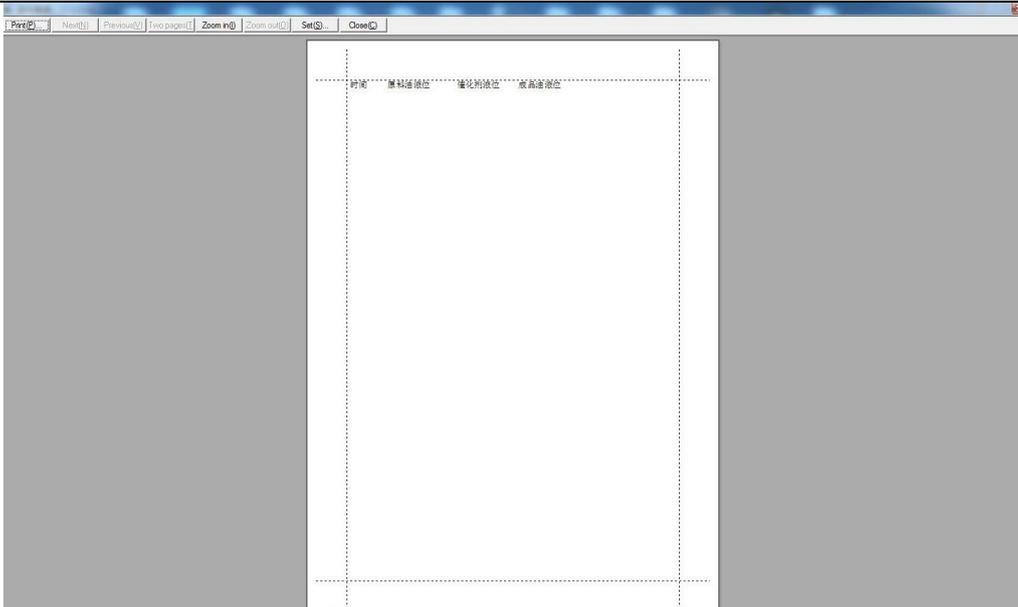


图 8-12

5、在打印预览窗口中使用打印预览查看打印后的效果，单击“关闭”按钮结束预览，系统自动恢复组态王的开发系统和运行系统窗口。

实时数据报表的存储

实现以当前时间作为文件名将实时数据报表保存到指定文件夹下的操作过程如下：

- 1、在当前工程路径下建立一文件夹：实时数据文件夹。
- 2、在“实时数据报表画面”中添加一按钮，按钮文本为：保存实时数据报表。
- 3、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 8-13 所示。

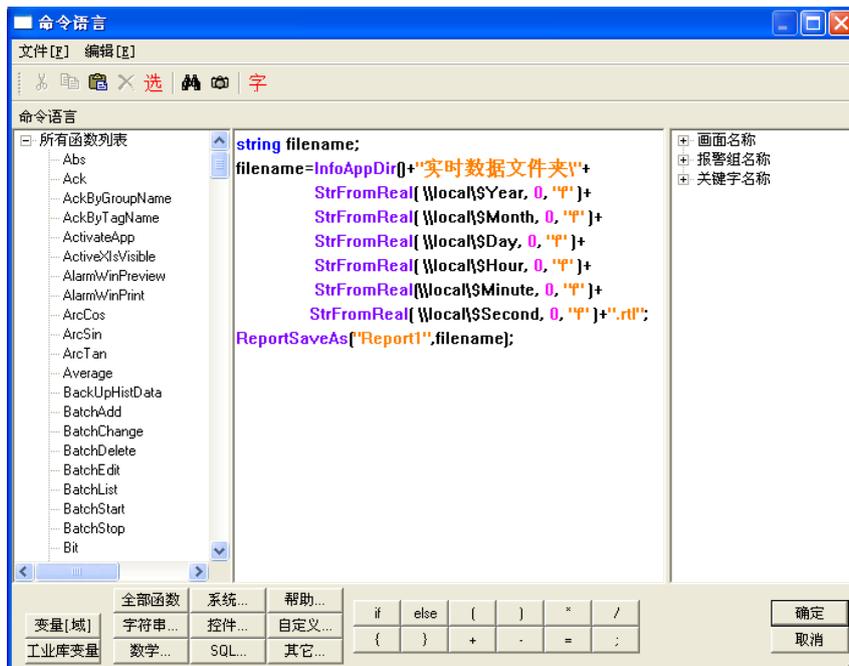


图 8-13

命令语言如下所示：

```

string filename;
filename=InfoAppDir()+"实时数据文件夹\"+
    StrFromReal(\\local$Year, 0, "f" )+
    StrFromReal(\\local$Month, 0, "f" )+
    StrFromReal(\\local$Day, 0, "f" )+
    StrFromReal(\\local$Hour, 0, "f" )+
    StrFromReal(\\local$Minute, 0, "f" )+
    StrFromReal(\\local$Second, 0, "f" )+".rtf";

ReportSaveAs("Report1",filename);

```

- 4、单击“确认”按钮关闭命令语言编辑框。当系统处于运行状态时，单击此按钮数据报表将以当前时间作为文件名保存实时数据报表。

实时数据报表的查询

利用系统提供的命令语言可将实时数据报表以当前时间作为文件名保存在指定的文件夹中，对于已经保存到文件夹中的报表文件如何在组态王中进行查询呢？下面将介绍一下实时数据报表的查询过程：

利用组态王提供的下拉式组合框与一报表窗口控件可以实现上述功能。

- 1、在工程浏览器窗口的数据词典中定义一个内存字符串变量：

变量名：报表查询变量

变量类型：内存字符串

- 2、新建一画面，名称为：实时数据报表查询画面。

- 3、选择工具箱中的  工具，在画面上输入文字：实时数据报表查询。

- 4、选择工具箱中的  工具，在画面上绘制一实时数据报表窗口，控件名称为：Report2。

- 5、选择工具箱中的  工具，在画面上插入一“下拉式组合框”控件，控件属性设置如图 8-14 所示。



图 8-14

- 6、在画面中单击鼠标右键，在画面属性的命令语言中显示时输入如下命令语言，如图 8-15 所示。

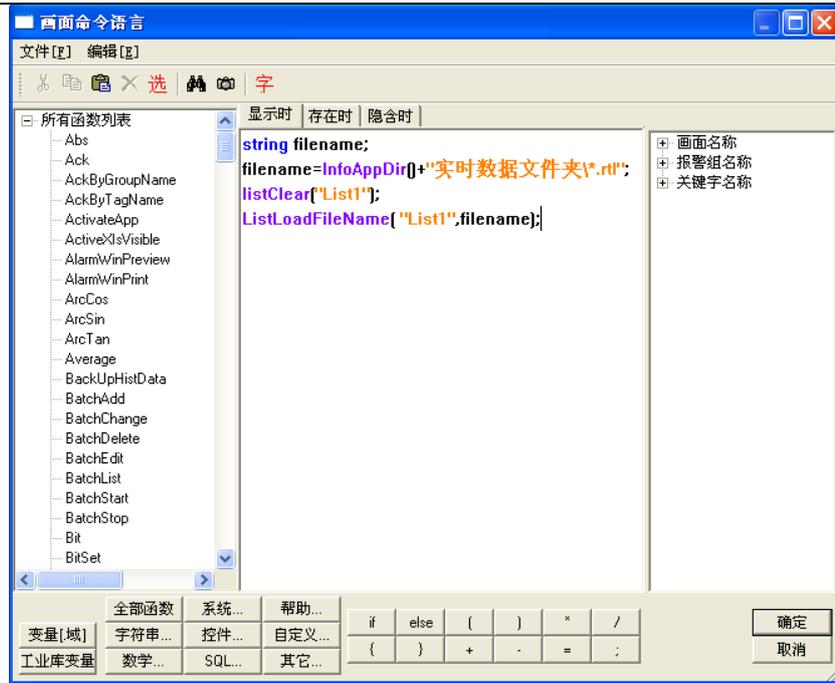


图 8-15

命令语言如下所示:

```
string filename;
filename=InfoAppDir()+\"实时数据文件夹\*.rtl\";
listClear(\"List1\");
ListLoadFileName( \"List1\",filename);
```

上述命令语言的作用是将已经保存到“当前组态王工程路径下实时数据文件夹”中的实时报表文件名在下拉式组合框中显示出来。

7、在画面中添加一按钮，按钮文本为：实时数据报表查询。

8、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 8-16 所示。

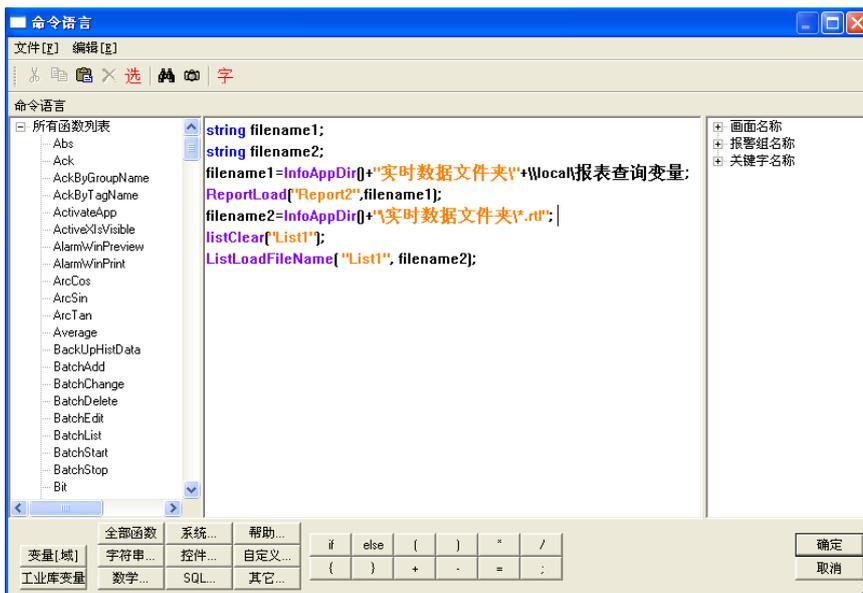


图 8-16

命令语言如下所示：

```
string filename1;
string filename2;
filename1=InfoAppDir()+"实时数据文件夹\\"+local\报表查询变量;
ReportLoad("Report2",filename1);
filename2=InfoAppDir()+"实时数据文件夹\*.rtl";
listClear("List1");
ListLoadFileName( "List1", filename2);
```

上述命令语言的作用是将下拉式组合框中选中的报表文件的数据显示在 Report2 报表窗口中，其中local \报表查询变量保存了下拉式组合框中选中的报表文件名。

9、设置完毕后单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。

10、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，运行此画面。当您单击下拉式组合框控件时保存在指定路径下的报表文件全部显示出来，选择任一报表文件名，单击“实时数据报表查询”按钮后此报表文件中的数据会在报表窗口中显示出来，从而达到了实时数据报表查询的目的。

第三节 历史数据报表

创建历史数据报表

历史数据报表创建过程如下：

1、新建一画面，名称为：历史数据报表画面。

2、选择工具箱中的  工具，在画面上输入文字：历史数据报表。

3、选择工具箱中的  工具，在画面上绘制一历史数据报表窗口，控件名称为：Report3，并设计表格，如图 8-17 所示。

	A	B	C
1	历史数据查询		
2	日期	时间	原料油液位
3			
4			
5			

图 8-17

历史数据报表查询

利用组态王提供的 ReportSetHistData2 函数可从组态王记录的历史库中按指定的起始时间和时间间隔查询指定变量的数据，设置过程如下：

- 1、在画面中添加一按钮，按钮文本为：历史数据报表查询。
- 2、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 8-18 所示。

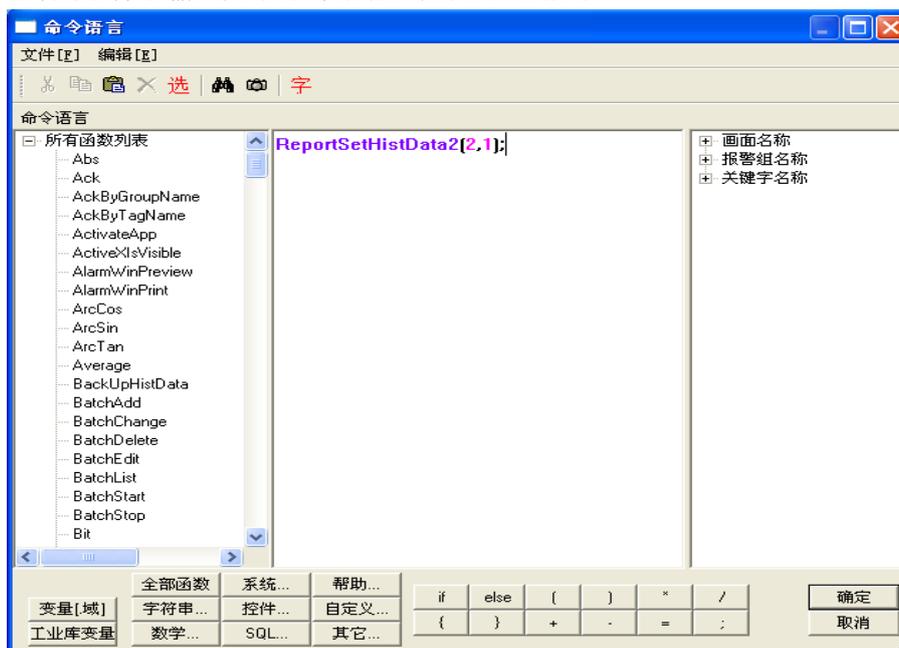


图 8-18

- 3、设置完毕后单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。
- 4、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，运行此画面。单击“历史数据报表查询”按钮，弹出报表历史查询对话框，如图 8-19 所示。

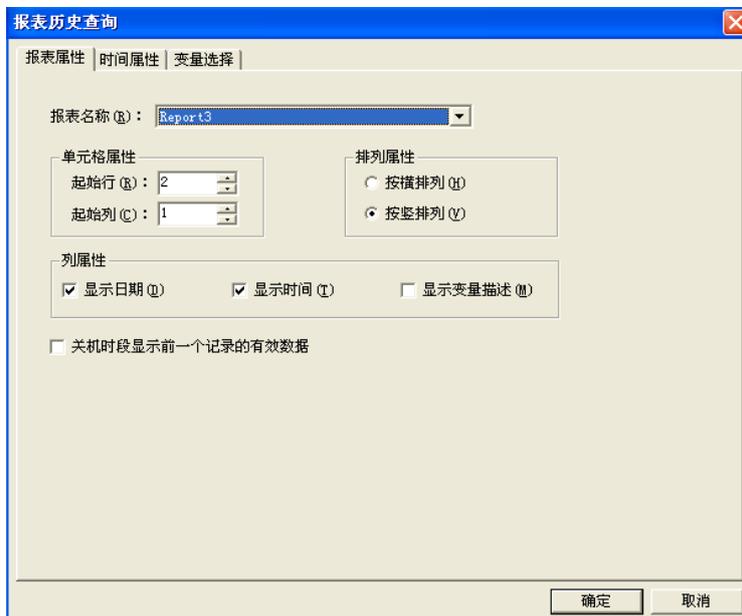


图 8-19

报表历史查询对话框分三个属性页：报表属性页、时间属性页、变量属性页。

报表属性页：在报表属性页中您可以设置报表查询的显示格式，此属性页设置如图 8-19 所示。

时间属性页：在时间属性页中您可以设置查询的起止时间以及查询的时间间隔，如图 8-20 所示。

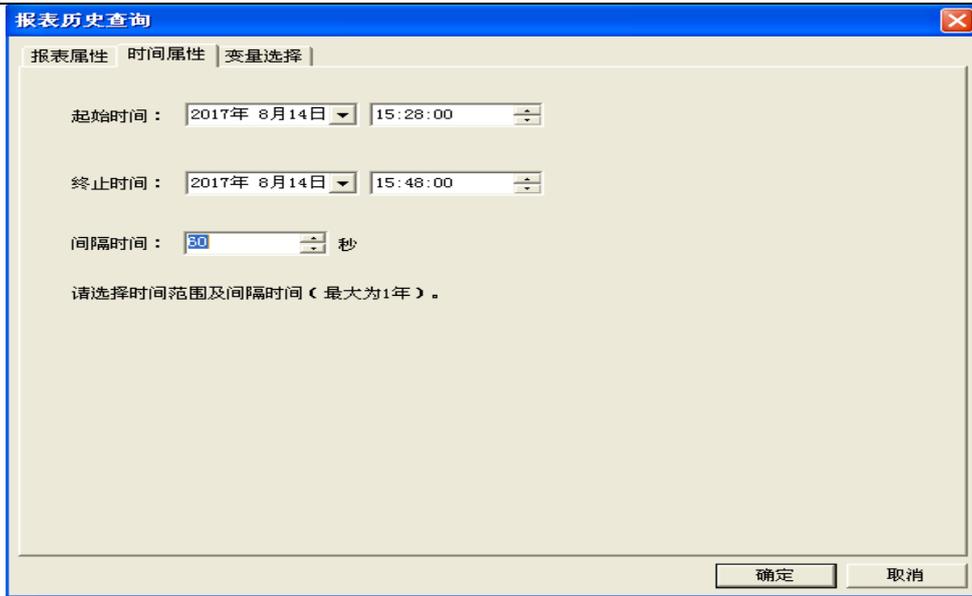


图 8-20

变量属性页：在变量属性页中您可以选择欲查询历史数据的变量，如图 8-21 所示。



图 8-21

5、设置完毕后单击“确定”按钮，原料油液位变量的历史数据即可显示在历史数据报表控件中，从而达到了历史数据查询的目的，如图 8-22 所示。

历史数据查询		
日期	时间	原料油液位
15/05/11	17:08:06	50.00
15/05/11	17:09:06	94.00
15/05/11	17:10:06	38.00
15/05/11	17:11:06	83.00
15/05/11	17:12:06	26.00
15/05/11	17:13:06	71.00
15/05/11	17:14:06	14.00
15/05/11	17:15:06	59.00
15/05/11	17:16:06	2.00
15/05/11	17:17:06	47.00
15/05/11	17:18:06	91.00
15/05/11	17:19:06	35.00
15/05/11	17:20:06	79.00
15/05/11	17:21:06	23.00
15/05/11	17:22:06	67.00

图 8-22

历史数据报表的其它应用

一、1 分钟数据报表演示

利用报表窗口工具结合组态王提供的命令语言可实现一个 1 分钟的数据报表，设置过程如下：

1、新建一画面，名称为：1 分钟数据报表画面。

2、选择工具箱中的  工具，在画面上输入文字：1 分钟数据报表。

3、选择工具箱中的  工具，在画面上绘制一报表窗口（64 行 5 列），控件名称为：Report4，并设计表格，如图 8-23 所示。

	A	B	C	D
1	1分钟数据报表			
2	日期:			
3	时间	原料油液位	催化剂液位	成品油液位
4				
5				
6				
7				
8				

图 8-23

4、在工程浏览器窗口左侧“工程目录显示区”中选择“命令语言”中的“数据改变命令语言”选项，在右侧“目录内容显示区”中双击“新建”图标，在弹出的编辑框中输入如下脚本语言，如图 8-24 所示。

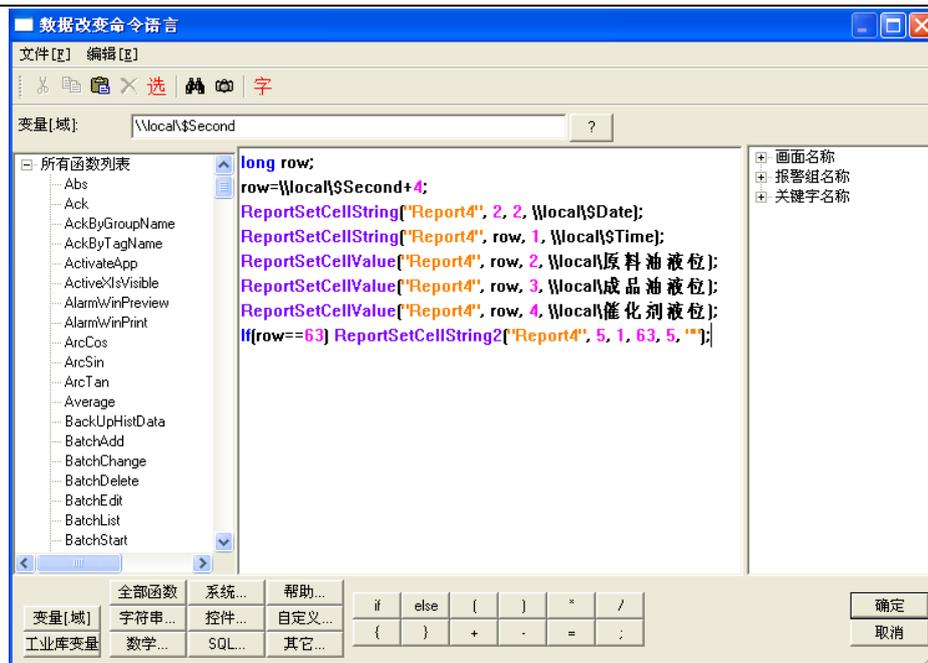


图 8-24

命令语言如下所示：当系统变量\\local\\\$Second 变化时，执行该脚本程序

```
long row;
row=\\local\\$Second+4;
ReportSetCellString("Report4", 2, 2, \\local\\$Date);
ReportSetCellString("Report4", row, 1, \\local\\$Time);
ReportSetCellValue("Report4", row, 2, \\local\\原料油液位);
ReportSetCellValue("Report4", row, 3, \\local\\成品油液位);
ReportSetCellValue("Report4", row, 4, \\local\\催化剂液位);
If(row==63)
ReportSetCellString2("Report4", 5, 1, 63, 5, "");
```

上述命令语言的作用是将\\local\\原料油液位、\\local\\成品油液位和\\local\\催化剂液位变量每秒钟的数据自动写入报表控件中。

5、设置完毕后单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。

6、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，运行此画面。系统自动将数据写入报表控件中，如图 8-25 所示。

1分钟数据报表				
日期:	2017-8-14			
时间	原料油液位	催化剂液位	成品油液位	
16:16:00	66.00	35.00	86.00	
16:16:01	67.00	34.00	87.00	
16:16:02	68.00	33.00	88.00	
16:16:03	69.00	32.00	89.00	
16:16:04	70.00	31.00	90.00	
16:16:05	70.00	31.00	90.00	
16:16:06	71.00	30.00	91.00	
16:16:07	72.00	29.00	92.00	
16:16:08	73.00	28.00	93.00	
16:16:09	74.00	27.00	94.00	
16:16:10	75.00	26.00	95.00	
16:16:11	76.00	25.00	96.00	
16:16:12	77.00	24.00	97.00	
16:16:13	78.00	23.00	98.00	
16:16:14	79.00	22.00	99.00	
16:16:15	80.00	21.00	100.00	

图 8-25

二、1分钟数据查询报表演示（间隔时间为2秒钟）

利用组态王历史数据查询函数 ReportSetHistData() 实现定时自动查询历史数据，并获取1分钟数据的平均值，设置过程如下：

- 1、新建一画面，名称为：1分钟数据查询报表画面。
- 2、选择工具箱中的  工具，在画面上输入文字：1分钟数据查询报表。
- 3、选择工具箱中的  工具，在画面上绘制一报表窗口（33行5列），控件名称为：Report7，并设计表格，在如图 8-26 所示。

	A	B	C	D
1	1分钟数据查询报表演示			
2	时 间	原料油液位	催化剂液位	成品油液位
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

图 8-26

- 4、在报表窗口的 b33 单元格中填写 “=Average('b3:b32')” ， c33 单元格中填写 “=Average('c3:c32')” ， d33 单元格中填写 “=Average('d3:d32')” ，如图 8-27 所示。

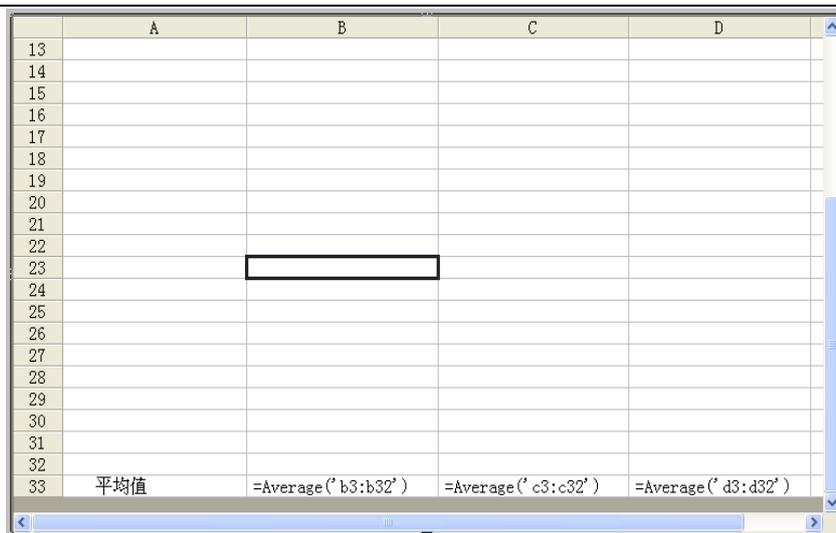


图 8-27

5、在工程浏览器窗口左侧“工程目录显示区”中选择“命令语言”中的“数据改变命令语言”选项，在右侧“目录内容显示区”中双击“新建”图标，在弹出的编辑框中输入如下脚本语言，如图 8-28 所示。

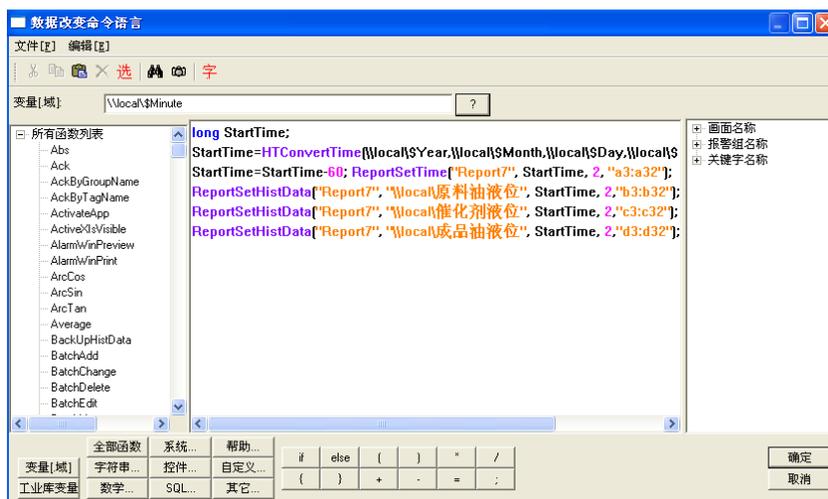


图 8-28

数据改变命令语言如下所示：当系统变量\\local\$分 变化时，执行该脚本程序

```

long StartTime;
StartTime=HTConvertTime(\\local$Year,\\local$Month,\\local$Day,\\local$Hour,\\local$Minute,0);
StartTime=StartTime-60;
ReportSetTime("Report7", StartTime, 2, "a3:a32");
ReportSetHistData("Report7", "\\local\\原料油液位", StartTime, 2, "b3:b32");
ReportSetHistData("Report7", "\\local\\催化剂液位", StartTime, 2, "c3:c32");
ReportSetHistData("Report7", "\\local\\成品油液位", StartTime, 2, "d3:d32");
    
```

上述命令语言的作用是查询\\ local \原料油液位、\\ local \催化剂液位 和\\ local \成品油液位 变量当前时间前一分钟的数据，查询间隔为 2 秒，把时间显示在报表 Report7 的 a3 到 a32 单元格中，数据的查询结

果分别显示在报表 Report7 的 b3 到 b32、c3 到 c32 和 d3 到 d32 单元格中。

6、设置完毕后单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。

7、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，运行此画面。系统自动将数据写入报表控件中，如图 8-29 所示。

时间	原料油液	催化剂液	成品油液位
17/08/14 16:37:00	93.00	8.00	111.00
17/08/14 16:37:02	95.00	6.00	113.00
17/08/14 16:37:04	97.00	4.00	115.00
17/08/14 16:37:06	99.00	2.00	117.00
17/08/14 16:37:08	0.00	0.00	119.00
17/08/14 16:37:10	2.00	45.00	121.00
17/08/14 16:37:12	3.00	45.00	20.00
17/08/14 16:37:14	5.00	45.00	22.00
17/08/14 16:37:16	7.00	45.00	24.00
17/08/14 16:37:18	9.00	45.00	26.00
17/08/14 16:37:20	11.00	45.00	28.00
17/08/14 16:37:22	13.00	45.00	30.00
17/08/14 16:37:24	15.00	45.00	32.00
17/08/14 16:37:26	17.00	45.00	34.00
17/08/14 16:37:28	19.00	45.00	36.00
17/08/14 16:37:30	20.00	45.00	37.00
17/08/14 16:37:32	22.00	45.00	39.00
17/08/14 16:37:34	24.00	45.00	41.00

图 8-29

8、在 1 分钟数据查询报表中，\\ local \原料油液位、\\ local \催化剂液位 和\\ local \成品油液位 变量的查询结果的平均值分别显示在 b33、c33 和 d33 单元格中，如图 8-30 所示。

17/08/14 16:38:44	90.00	11.00	107.00
17/08/14 16:38:46	92.00	9.00	109.00
17/08/14 16:38:48	94.00	7.00	111.00
17/08/14 16:38:50	96.00	5.00	113.00
17/08/14 16:38:52	98.00	3.00	115.00
17/08/14 16:38:54	99.00	2.00	116.00
17/08/14 16:38:56	0.00	0.00	118.00
17/08/14 16:38:58	2.00	45.00	120.00
平均值	69.20	26.03	92.93

图 8-30

第四节 报表向导工具

创建日报表

日报表实现的功能：显示一天 24 小时中整点的数据，并在日报中计算出当天的累积量和平均量。

利用报表向导工具创建日报表过程如下：

- 1、新建一画面，名称为：日报表画面。
- 2、选择工具箱中的 **T** 工具，在画面上输入文字：日报表。
- 3、选择工具箱中的 **窗** 工具，在画面上绘制一报表窗口，控件名称为：Report4。
- 4、选中新建的报表窗口，弹出报表工具箱对话框。单击报表工具箱的 **→** 按钮，弹出如图 8-31 所示的对话框。

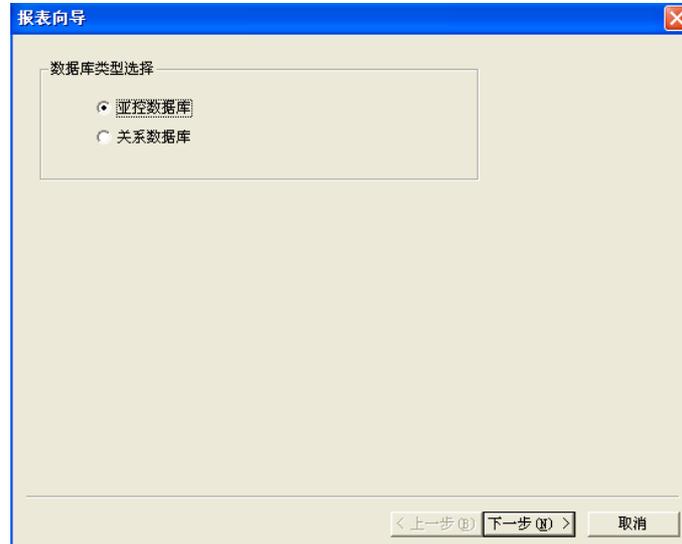


图 8-31

- 5、在上面的对话框中，可以选择亚控数据库或者关系数据库。在此教材中，我们以亚控数据库为例进行说明。选择亚控数据库，点击下一步，弹出如图 8-32 所示的对话框。



图 8-32

- 6、在上面的对话框中，可以选择添加工业库变量（在配置了工业库的情况下）或添加历史库变量。在此教材中，我们以添加历史变量为例进行说明。点击“添加历史变量”按钮，弹出如图 8-33 所示的对话框。



图 8-33

7、在记录的变量列表中选择要添加的历史库变量，单击  按钮将其添加到“选择的变量”列表中，或单击  按钮添加所有变量。添加的变量将会在图 8-33 的选择的变量列表中显示，选择完成后，单击“确定”按钮，显示图 8-34 的对话框。



图 8-34

8、选择的变量在图 8-34 中显示的顺序与报表中的显示顺序是一致的，如果想调整某个变量顺序，可单击选中该变量，通过“变量上移”“变量下移”按钮调整变量在窗口中的显示顺序。之后，点击“下一步”，显示如图 8-35。

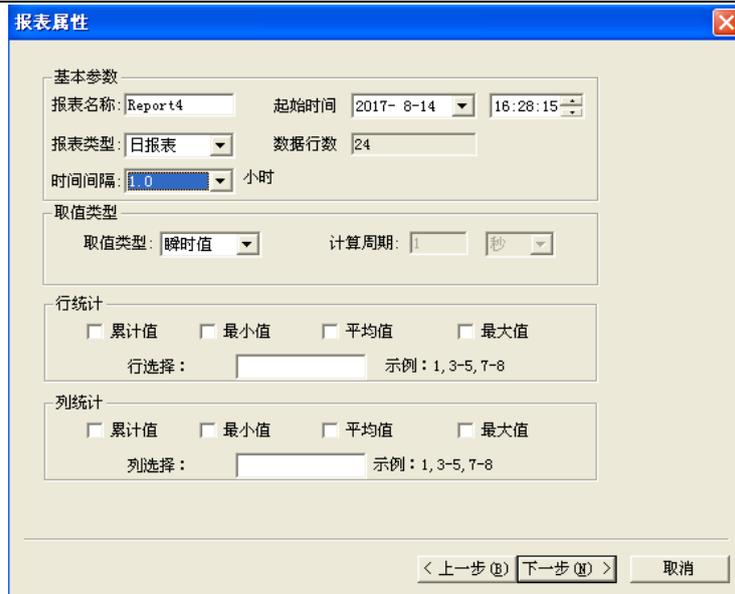


图 8-35

9、“报表名称”默认为所编辑报表的名称，不必设置，根据我们制作日报表的要求，设置的参数在图 8-35 已经都设置完成了，在此需要说明的是“行统计”这个参数中“行选择”是需要统计的报表的行设置，此处设置 1-24，也就是将填充数据行的第 1 行一直到第 24 行都要进行统计，这个地方是不需要考虑表头的。“列选择”同理。点击“下一步”，弹出图 8-36 所示的对话框。

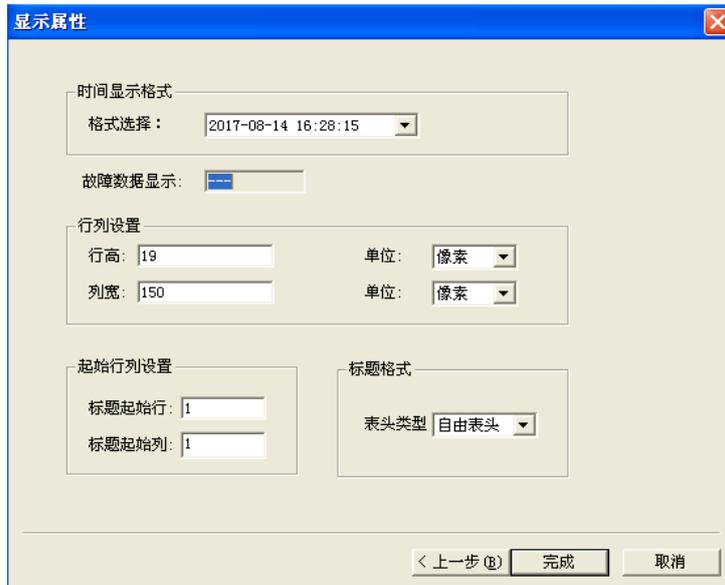
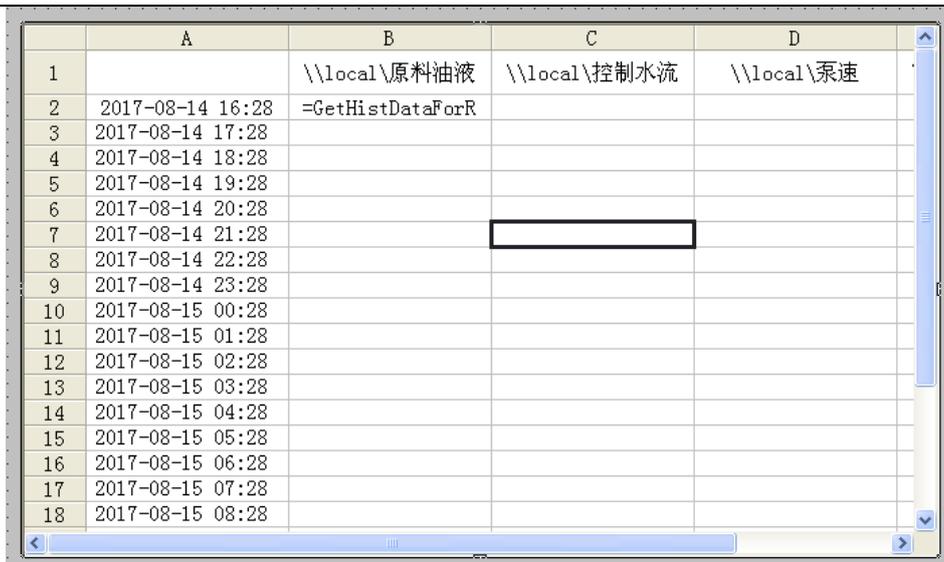


图 8-36

10、点“完成”按钮，完成日报表的制作。在报表中显示\\local\原料油液位、\\ local \催化剂液位 和 \\ local \成品油液位 变量的整点数据以及一天中的累加值和平均值，如图 8-37 所示。将画面保存一下，进入运行系统就可以看到生成的日报了。



	A	B	C	D
1		\\local\原料油液	\\local\控制水流	\\local\泵速
2	2017-08-14 16:28	=GetHistDataForR		
3	2017-08-14 17:28			
4	2017-08-14 18:28			
5	2017-08-14 19:28			
6	2017-08-14 20:28			
7	2017-08-14 21:28			
8	2017-08-14 22:28			
9	2017-08-14 23:28			
10	2017-08-15 00:28			
11	2017-08-15 01:28			
12	2017-08-15 02:28			
13	2017-08-15 03:28			
14	2017-08-15 04:28			
15	2017-08-15 05:28			
16	2017-08-15 06:28			
17	2017-08-15 07:28			
18	2017-08-15 08:28			

图 8-37

注：在运行系统中，利用 ReportSetStartTime 函数可以修改报表的起始时间。

课后复习

- 1、制作一个实时报表。
- 2、制作一个历史数据查询。
- 3、练习报表的保存、打印、查询等功能。
- 4、用报表向导工具制作周报、月报、年报等。

第九讲 组态王与数据库连接

本课程您将：

- ★ 了解组态王 SQL 访问管理器
- ★ 了解如何与外部数据库进行连接
- ★ 了解如何向数据库中写入数据
- ★ 了解如何查询数据库中的数据

第一节 SQL 访问管理器

概述

组态王 SQL 访问功能实现组态王和其他外部数据库（通过 ODBC 访问接口）之间的数据传输。它包括组态王的 SQL 访问管理器和相关的 SQL 函数。

SQL 访问管理器用来建立数据库字段和组态王变量之间的联系，包括“表格模板”和“记录体”两部分。通过表格模板在数据库表中建立相应的表格；通过记录体建立数据库字段和组态王之间的联系。同时允许组态王通过记录体直接操作数据库中的数据。

创建数据源及数据库

首先建一个数据库，这里我们选用 Access 数据库（数据库名为：mydb.accdb）。

然后，用 Windows 控制面板——管理工具——数据源(ODBC)新建一个 Microsoft Access Driver (*.mdb, *.accdb) 驱动的数据源，名为：mine，然后配置该数据源，指向刚才建立的 Access 数据库（即 mydb.accdb），如图 9-1 所示。

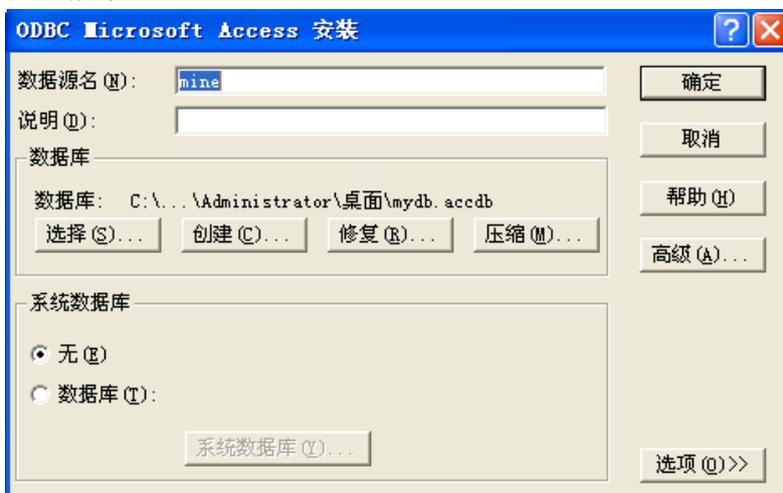


图 9-1 ODBC 数据源的建立

创建表格模板

1、在工程浏览器窗口左侧“工程目录显示区”中选择“SQL 访问管理器”中的“表格模板”选项，在右侧“目录内容显示区”中双击“新建”图标弹出创建表格模板对话框，在对话框中建立三个字段，如图 9-2 所示。

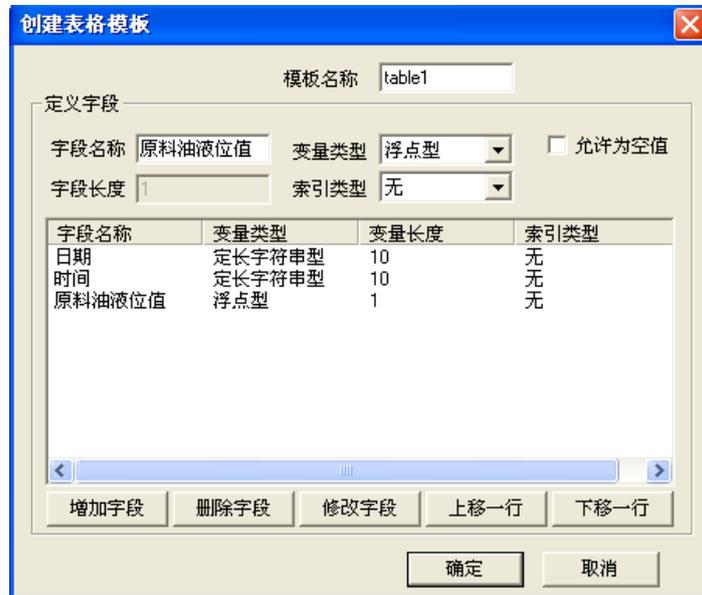


图 9-2 创建表格模板对话框

2、单击“确认”按钮完成表格模板的创建。

建立表格模板的目的是定义数据库格式，在后面用到 SQLCreatTable（）函数时以此格式在 Access 数据库中自动建立表格。

创建记录体

1、在工程浏览器窗口左侧“工程目录显示区”中选择“SQL 访问管理器”中的“记录体”选项，在右侧“目录内容显示区”中双击“新建”图标弹出创建记录体对话框，对话框设置如图 9-3 所示。

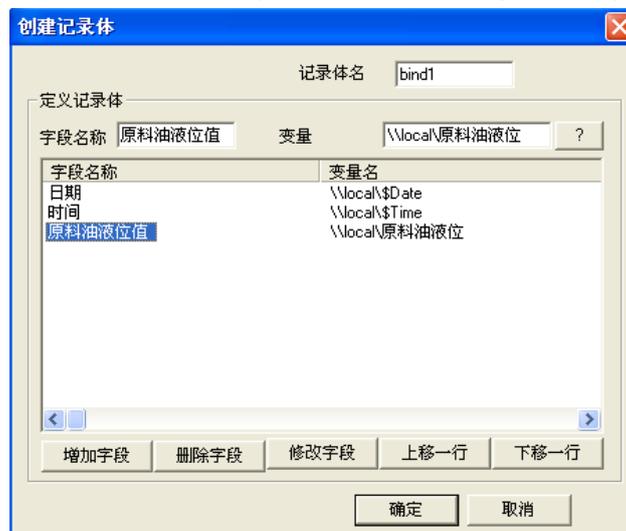


图 9-3 创建记录体对话框

记录体中定义了 Access 数据库表格字段与组态王变量之间的对应关系，对应关系如下所示：

Access 数据库表格字段	组态王变量
日期字段	\\local\$Date
时间字段	\\local\$Time
原料油液位值	\\local\原料油液位

即：将组态王中\\local\$Date 变量值写到 Access 数据库表格日期字段中；将\\local\$Time 变量值写到 Access 数据库表格时间字段中；将\\local\原料油液位 变量值写到 Access 数据库表格原料油液位值字段中；

2、单击“确认”按钮完成记录体的创建。

注：记录体中的字段名称必须与表格模板中的字段名称保持一致，记录体中字段对应的变量数据类型必须和表格模板中相同字段对应的数据类型相同。

第二节 对数据库的操作

连接数据库

1、在工程浏览器窗口的数据词典中定义一个内存整型变量：

变量名：DeviceID

变量类型：内存整型

2、新建一画面，名称为：数据库操作画面。

3、选择工具箱中的  工具，在画面上输入文字：数据库操作。

4、在画面中添加一按钮，按钮文本为：数据库连接。

5、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 9-4 所示。

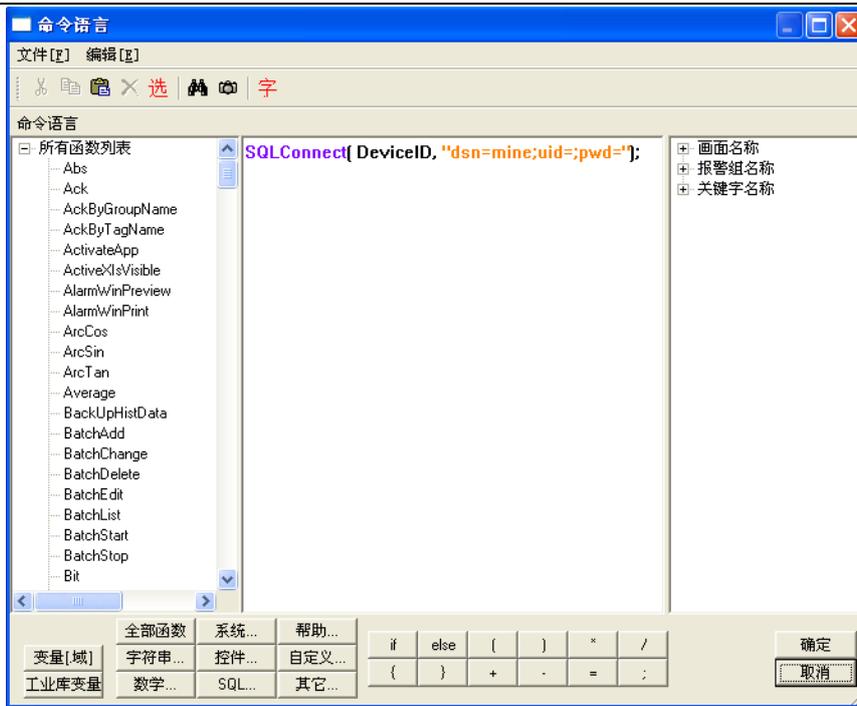


图 9-4 数据库连接命令语言

上述命令语言的作用是使组态王与 mine 数据源建立了连接（即与 mydb.mdb 数据库建立了连接）。

在实际工程中将此命令写入：工程浏览器〉命令语言〉应用程序命令语言〉启动时中，即系统开始运行就连接到数据库上。

创建数据库表格

- 1、在数据库操作画面中添加一按钮，按钮文本为：创建数据库表格。
- 2、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 9-5 所示。

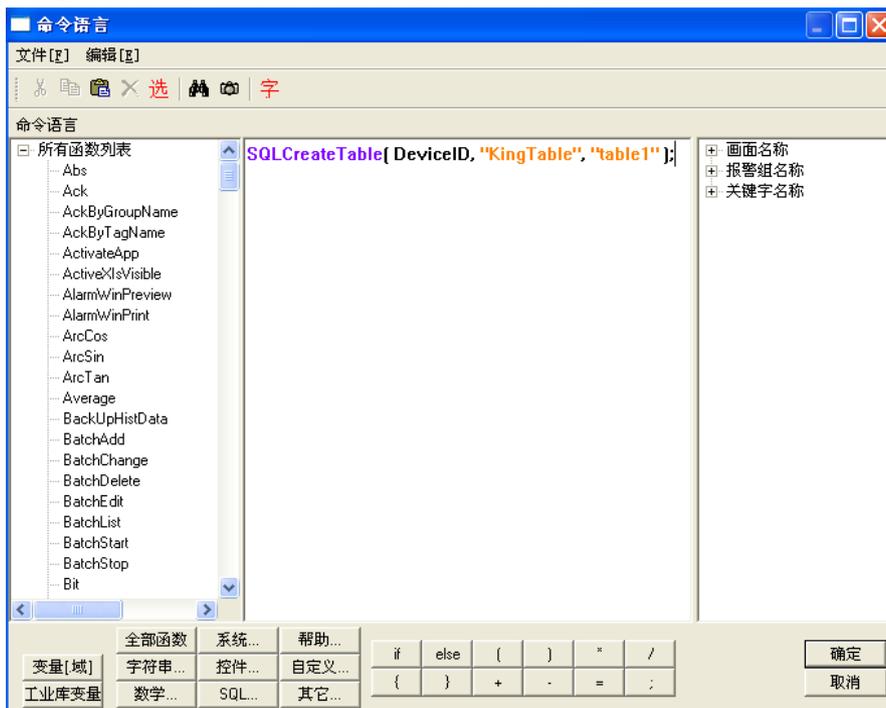


图 9-5 创建数据库表格命令语言

上述命令语言的作用是以表格模板“table1”的格式在数据库中建立名为“KingTable”的表格。在生成的 KingTable 表格中，将生成三个字段，字段名称分别为：日期，时间，原料油液位值，每个字段的变量类型、变量长度及索引类型与表格模板“table1”中的定义一致。

此命令语言只需执行一次即可，如果表格模板有改动，需要用户先将数据库中的表格删除才能重新创建。在实际工程中将此命令写入：工程浏览器〉命令语言〉应用程序命令语言〉启动时中，即系统开始运行就建立数据库表格。

插入记录

- 1、在数据库操作画面中添加一按钮，按钮文本为：插入记录。
- 2、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 9-6 所示。

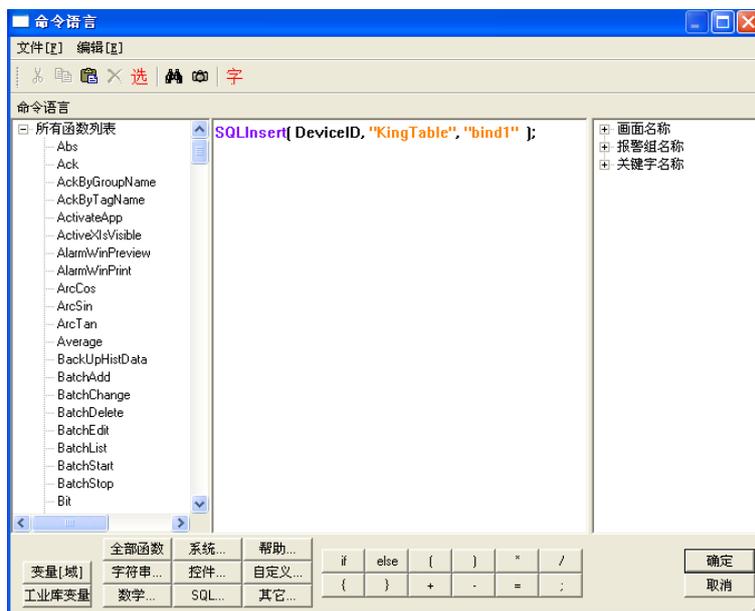


图 9-6 插入记录命令语言

上述命令语言的作用是在表格 KingTable 中插入一个新的记录。

按下此按钮后，组态王会将 bind1 中关联的组态王变量的当前值插入到 Access 数据库表格“KingTable”中，从而生成一条记录，从而达到了将组态王数据写到外部数据库中的目的，

查询记录

用户如果需要将数据库中的数据调入组态王来显示，需要另外建立一个记录体，此记录体的字段名称要和数据库表格中的字段名称一致，连接的变量与数据库中字段的类型一致，操作过程如下：

- 1、在工程浏览器窗口的数据词典中定义三个内存变量：
 - a、变量名：记录日期
变量类型：内存字符串
初始值：空
 - b、变量名：记录时间

变量类型：内存字符串

初始值：空

c、变量名：原料油液位返回值

变量类型：内存实型

初始值：0

2、新建一画面，名称为：数据库查询画面。

3、选择工具箱中的 **T** 工具，在画面上输入文字：数据库查询。

4、在画面上添加三个文本框，在文本框的“字符串输出”、“模拟量值输出”动画中分别连接变量 \\local\记录日期、\\local\记录时间、\\local\原料油液位返回值，用来显示查询出来的结果。

5、在工程浏览窗口中定义一个记录体，记录体窗口属性设置如图 9-7 所示。



图 9-7 记录体属性设置对话框

6、在画面中添加一按钮，按钮文本为：得到选择集

7、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言，如图 9-8 所示。

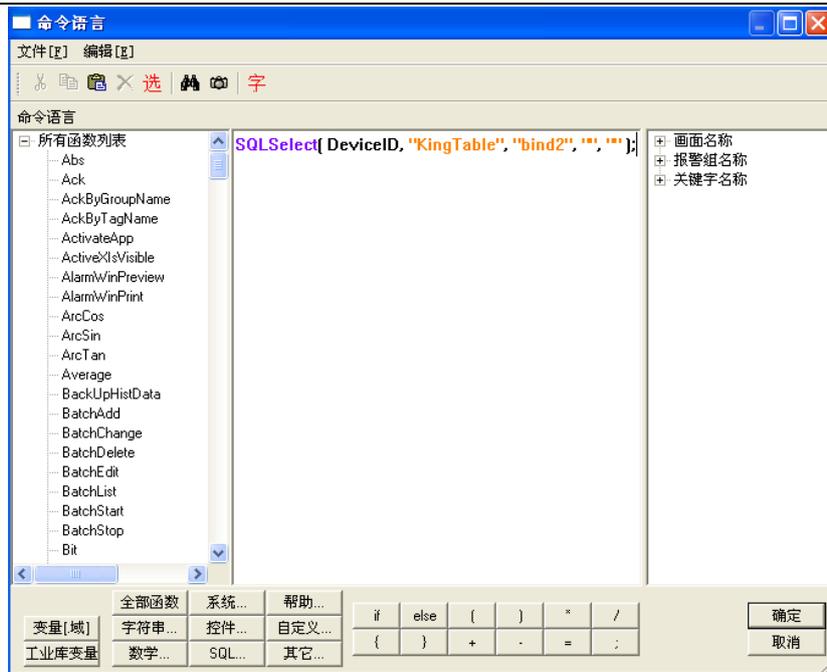


图 9-8 记录查询命令语言对话框

此命令语言的作用是：以记录体 bind2 中定义的格式返回 KingTable 表格中第一条数据记录。

8、单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。

9、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，进入运行系统。运行此画面，单击“得到选择集”按钮数据库中的数据记录显示在文本框中，如图 9-9 所示。

日期	时间	原料油液位返回值
2015-05-13	17:04:47	87

图 9-9 数据库记录查询

10、在画面上添加四个按钮，按钮属性设置如下：

a、按钮文本：第一条记录

“弹起时”动画连接：SQLFirst(DeviceID);

b、按钮文本：下一条记录

“弹起时”动画连接：SQLNext(DeviceID);

c、按钮文本：上一条记录

“弹起时”动画连接：SQLPrev(DeviceID);

d、按钮文本：最后一条记录

“弹起时”动画连接：SQLLast(DeviceID);

上述命令语言的作用分别为查询数据中第一条记录、下一条记录、上一条记录和最后一条记录从而达到了数据查询的目的。

断开连接

- 1、在“数据库操作画面”中添加一按钮，按钮文本为：断开数据库连接。
- 2、在按钮的弹起事件中输入如下命令语言 SQLDisconnect(DeviceID); 如图 9-10 所示。

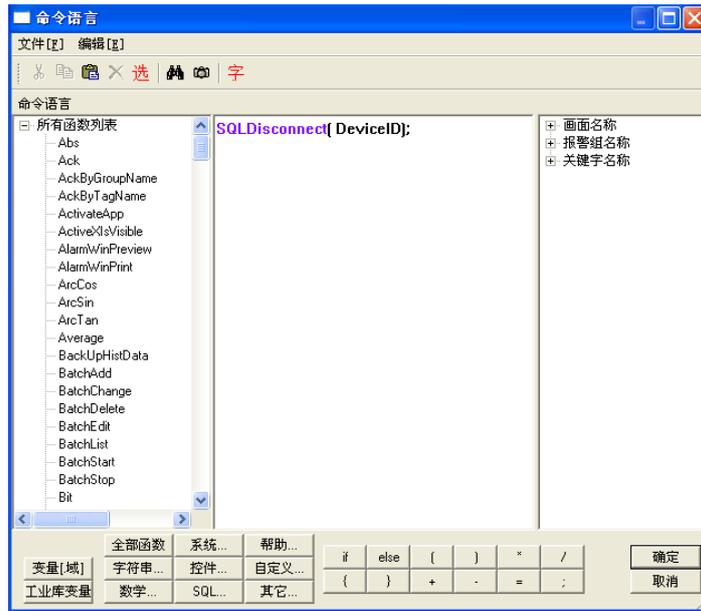


图 9-10 断开数据库连接命令语言

在实际工程中将此命令写入：工程浏览器〉命令语言〉应用程序命令语言〉退出时中，即系统退出后断开与数据库的连接。

第三节 数据库查询控件

利用组态王提供的 KVADODBGrid Class 控件可方便地实现数据库查询工作，操作过程如下：

- 1、单击工具箱中的“插入通用控件”工具或选择菜单命令“编辑插入通用控件”，则弹出控件对话框。在控件对话框内选择“KvAdoDBGrid Class”选项，如图 9-11 所示。



图 9-11 通用控件对话框

- 2、在画面中添加一 KvAdoDBGrid Class 控件选中并双击控件，在弹出的动画连接属性对话框中设置控件名称为：grid1。

3、选中控件并单击鼠标右键，在弹出的下拉菜单中执行“控件属性”命令弹出属性对话框，如图 9-12 所示。

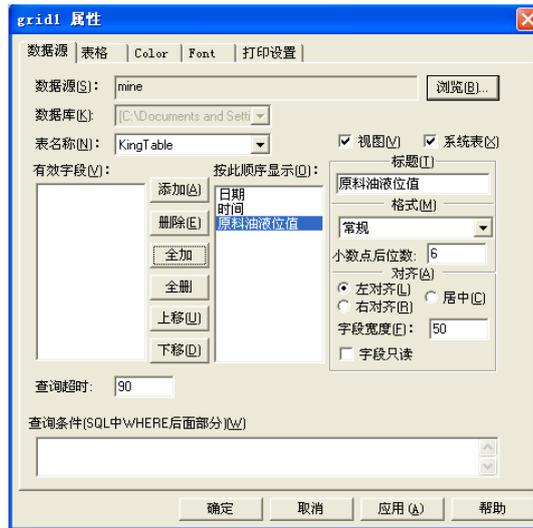


图 9-12 控件属性对话框

单击窗口中的“浏览”按钮，在弹出的数据源选择对话框中选择前面创建的 mine 数据源，此时与此数据源连接的数据库中所有的表格显示在“表名称”的下拉框中，从中选择欲查询的数据库表格，（在这里我们选择前面建立的 KingTable 表格），此表格中建立的所有字段将显示在“有效字段”中，利用 **添加(A)** 和 **删除(D)** 选择您所查询的字段名称并可通过“标题”和“格式”编辑框对字段进行编辑。

4、设置完毕后关闭此对话框，利用按钮的命令语言实现数据库查询和打印工作，设置如下：

按钮一：查询全部记录：

```
grid1.where="" ;
grid1.FetchData() ;
grid1.FetchEnd() ;
```

按钮二：条件查询：

```
long aa;
aa= grid1.QueryDialog();
if (aa==1)
{
grid1.FetchData();
grid1.FetchEnd();
}
```

按钮三：打印控件：

```
grid1.Print() ;
```

按钮四：保存：(将控件查询出的数据以 CSV 为后缀名，保存到指定路径)

```
grid1.SaveToCSV("d:\peixun\data.CSV") ;
```

课后复习

- 1、阅读组态王软件帮助中的 KVADODDBGrid Class 控件帮助说明。
- 2、制作一个动态数据查询系统来查询数据记录。

第十讲 用户管理与权限

本课程您将：

- ★ 了解组态王的用户配置过程
- ★ 了解组态王系统安全配置过程

概述

在组态王系统中，为了保证运行系统的安全运行，对画面上的图形对象设置了访问权限，同时给操作者分配了访问优先级和安全区，只有操作者的优先级大于对象的优先级且操作者的安全区在对象的安全区内时才可访问，否则不能访问画面中的图形对象。

设置用户的安全区与权限

优先级分 1~999 级，1 级最低 999 级最高。每个操作者的优先级别只有一个。系统安全区共有 64 个，用户在进行配置时。每个用户可选择除“无”以外的多个安全区，即一个用户可有多个安全区权限。用户安全区及权限设置过程如下：

1、在工程浏览器窗口左侧“工程目录显示区”中双击“系统配置”中的“用户配置”选项，弹出安全管理系统对话框，如图 10-1 所示。

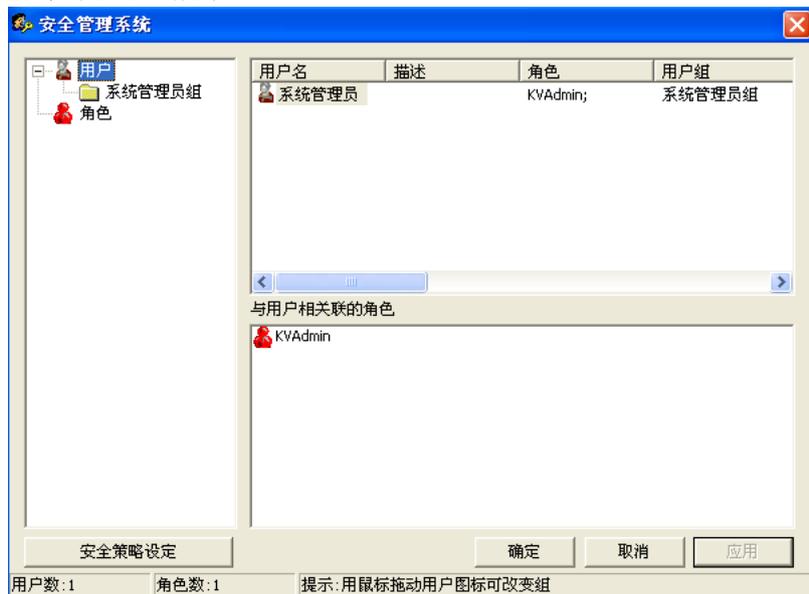


图 10-1 安全管理系统对话框

在该对话框中，可以建立用户组、用户角色、以及用户等信息。

右键单击此对话框中的“角色”按钮，选择“新建角色”，弹出角色管理对话框，如图 10-2 所示。

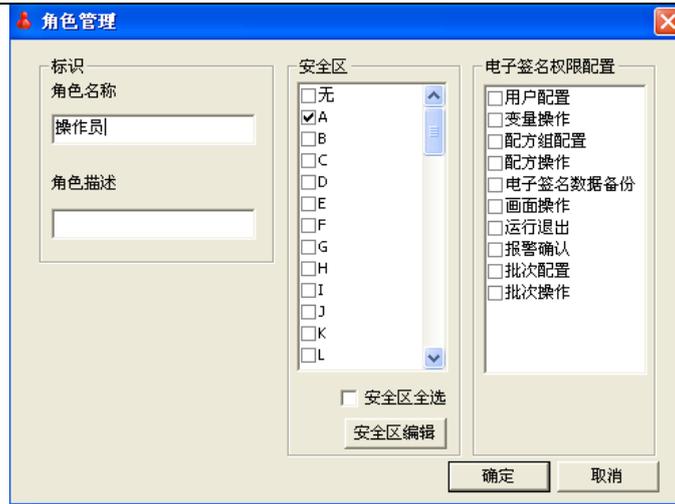


图 10-2 安全区配置对话框

角色名称录入：操作员；安全区选择：A，并且可以通过安全区编辑按钮修改安全区的名称；如果工程具有电子签名及电子记录功能，还可以为角色配置电子签名权限；

2、单击“确认”按钮关闭对话框，在“安全管理系统”对话框中右键单击“用户”按钮，弹出快捷菜单，如图 10-3 所示。



图 10-3 定义用户组对话框

选择新建用户组按钮，在用户下面出现用户组 1 的文件夹，右键单击用户组 1 文件夹选择编辑用户组，将其修改为：反应车间组；如图 10-4 所示。

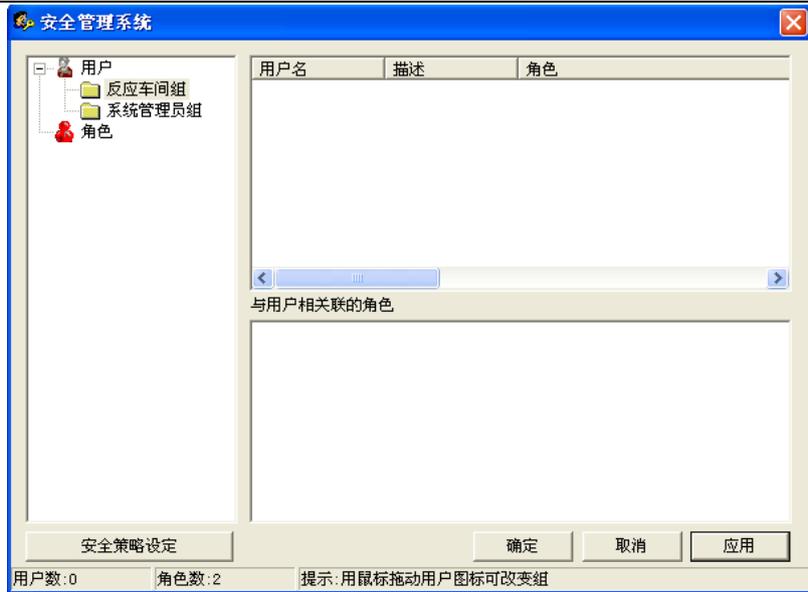


图 10-4 安全管理系统对话框

3、右键单击“反应车间组”按钮，选择新建用户，弹出用户管理对话框，如图 10-5 所示。

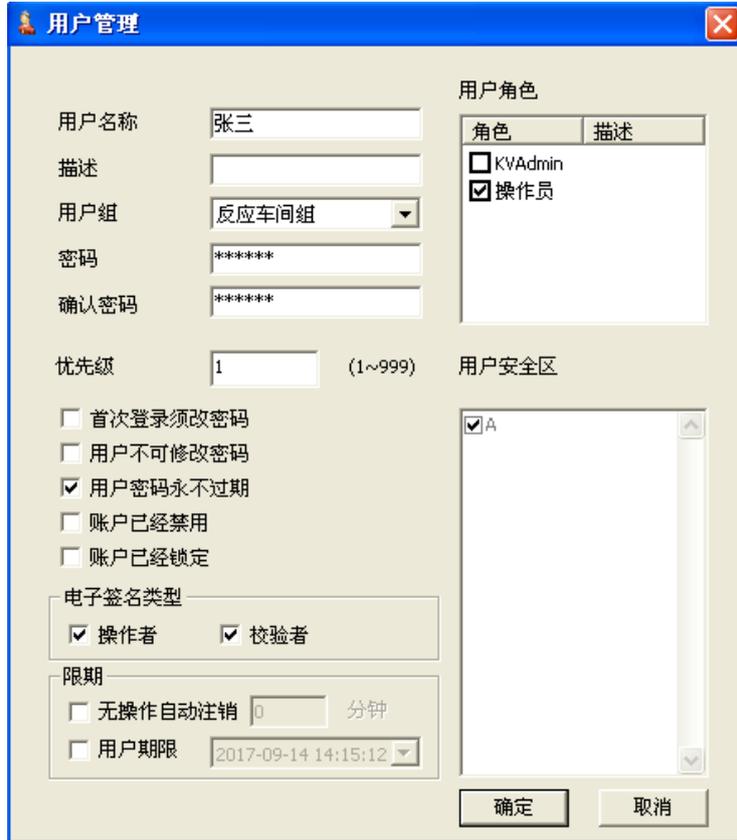


图 10-5 用户管理对话框

用户名称设置为：张三；

用户角色关联：操作员；

设置用户密码：admin

在此对话框中，还可以配置优先级、首次登录须改密码等配置项；依据工程实际情况进行配置；

4、单击“安全管理系统”中的“安全策略设定”按钮，弹出“账户密码安全策略”对话框，在该窗
北京亚控科技发展有限公司

口中可配置密码安全策略和账户锁定策略，如图 10-6 所示。

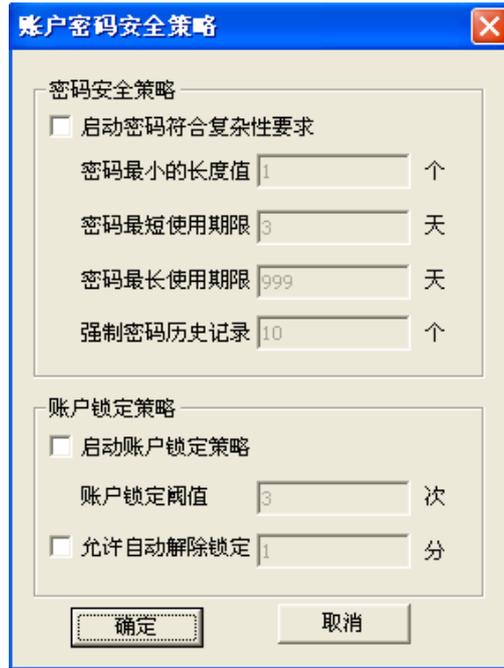


图 10-6 账户密码安全策略

5、按照同样的方法，建立另一个用户，用户属性如下：

用户名：李四；

用户组：反应车间用户组；

优先级：100；

用户角色：操作者；

设置图形对象的安全区与权限

与用户一样图形对象同样具有 1~999 个优先级别和 64 个安全区，在前面编辑的“监控中心”画面中设置的“退出”按钮，其功能是退出组态王运行环境。而对一个实际的系统来说，可能不是每个登录用户都有权利使用此按钮，只有拥有相应权限的用户登录时才可以按此按钮退出运行环境。其对象安全属性设置过程如下：

1、在工程浏览窗口中打开“监控中心”画面，双击画面中的“系统退出”按钮，在弹出的“动画连接”对话框中设置按钮的优先级：100，安全区：A。

2、单击“确定”按钮关闭此对话框，按钮对象的安全区与权限设置完毕。

3、单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的修改。

4、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，进入运行系统，运行“监控中心”画面。在运行环境界面中单击“特殊”菜单中的“登录开”命令，弹出“登录”对话框，如图 10-7 所示。



图 10-7 用户登录对话框

当以上述所建的“李四”登录时，画面中的“系统退出”按钮为可编辑状态，单击此按钮退出组态王运行系统；当分别以“张三”登录时，“系统退出”按钮为不可编辑状态，此时按钮是不能操作的。这是因为对“张三”来说，他的操作安全区包含了按钮对象的安全区（即：A），但是权限小于按钮对象的权限（按钮权限为 100，张三的权限为 1）。

课后复习

- 1、配置两个用户分别能够操作不同的对象。

第十一讲 网络连接

本课程您将：

- ★ 学习怎样进行网络配置
- ★ 学习 I/O 变量的远程查询

第一节 网络连接说明

概述

组态王网络结构是真正的客户/服务器模式，客户机和服务器必须安装并同时运行组态王软件（最好是相同版本的）。在配置网络时要绑定 TCP/IP 协议，即 PC 机必须首先是某个局域网上的站点并启动该网。网络结构如图 11-1 所示。

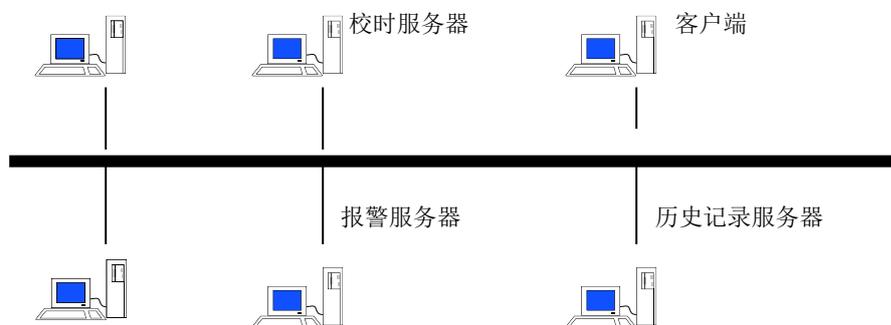


图 11-1 网络结构图

常用站点简介

IO 服务器：负责进行数据采集的站点。如果某个站点虽然连接了设备，但没有定义其为 IO 服务器，那么这个站点采集的数据不向网络上发布。IO 服务器可以按照需要设置为一个或多个。

报警服务器：存储报警信息的站点。系统运行时，IO 服务器上产生的报警信息将会传输到指定的报警服务器上，经报警服务器验证后，产生和记录报警信息。

历史记录服务器：存储历史数据的站点。系统运行时，IO 服务器上需要存储的历史数据将会传输到指定的历史记录服务器上保存起来。

登录服务器：登录服务器负责网络中用户登录的校验。在网络中只可以配置一个登录服务器。

校时服务器：统一网络上各个站点的系统时间。

客户端：某个站点被指定为客户后可以访问其指定的服务器。一个站点被定义为服务器的同时，也可以被指定为其它服务器的客户（如一台机器被指定为校时服务器的同时也可指定为 IO 服务器的客户）。

第二节 网络配置

要实现组态王的网络功能，除了具备硬件设施外还必须对组态王各个站点进行网络配置，设置网络参数并定义在网络上进行数据交换的变量、报警数据和历史数据的存储和引用等。下面以一台服务器和一台客户机为例介绍网络配置的过程。

服务器配置

服务器端计算机配置过程如下：

1、将组态王的网络工程（即 d:\演示工程\我的工程）设置为完全共享。

2、在工程浏览器窗口左侧“工程目录显示区”中双击“系统配置”中的“网络配置”选项，弹出网络配置对话框，对话框配置如图 11-2 所示。



图 11-2 服务器网络参数页对话框

“本机节点名”必须是计算机的名称或本机的 IP 地址。

3、单击网络配置窗口中的“节点类型”属性页，其属性页的配置如图 11-3 所示。

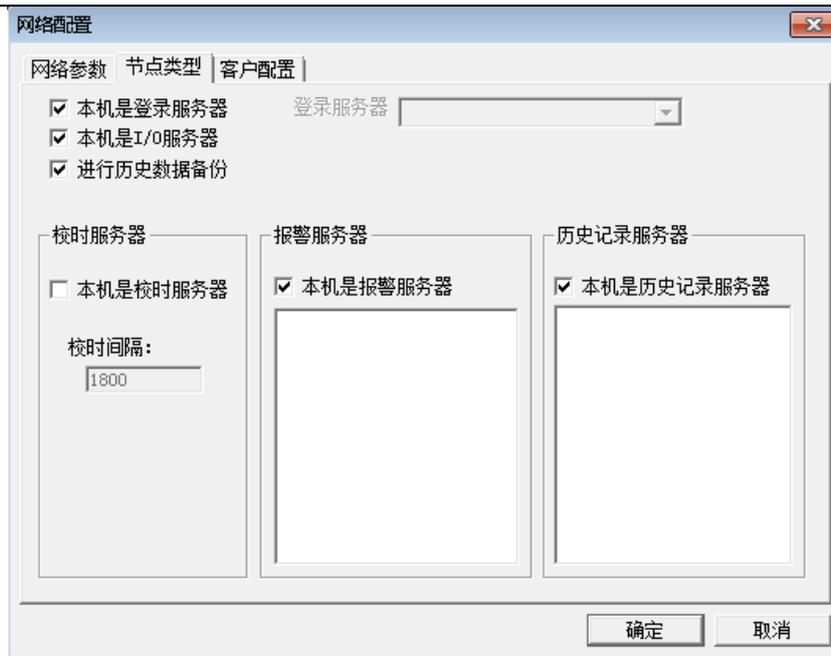


图 11-3 服务器节点类型页对话框

设置完成后本机器就具备了五种功能，它既是登录服务器又是 IO 服务器、报警服务器和历史记录服务器，同时又实现了历史数据备份的功能。

客户端配置

- 1、在装有组态王软件的客户端机器中新建一工程，工程名为：客户端工程，并打开工程。
- 2、单击工程浏览器窗口最左侧“站点”标签，在站点编辑区中单击鼠标右键，在弹出的下拉菜单中执行“新建远程站点”命令，如图 11-4 所示。



图 11-4 新建远程站点菜单

- 3、执行此命令后弹出远程站点配置对话框，如图 11-5 所示。

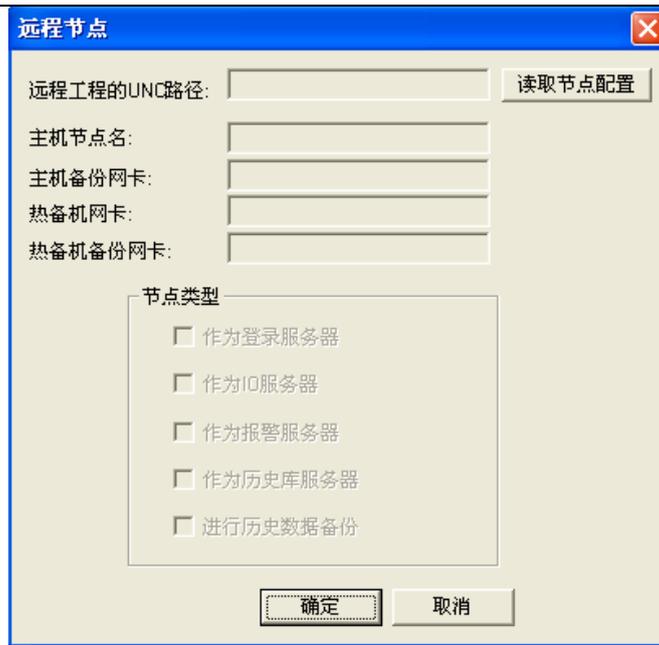


图 11-5 远程站点配置对话框

单击“读取节点配置”按钮，在弹出的浏览文件夹窗口中选择在服务器中共享的网络工程（即 d:\演示工程\我的工程），此时服务器的配置信息会自动显示出来，如图 11-6 所示。



图 11-6 配置完毕的远程站点对话框

4、单击“确定”按钮后关闭对话框完成远程站点的配置，此时您会看到远程站点（即服务器）中建立的所有变量在客户端的数据词典中显示出来，如图 11-7 所示。

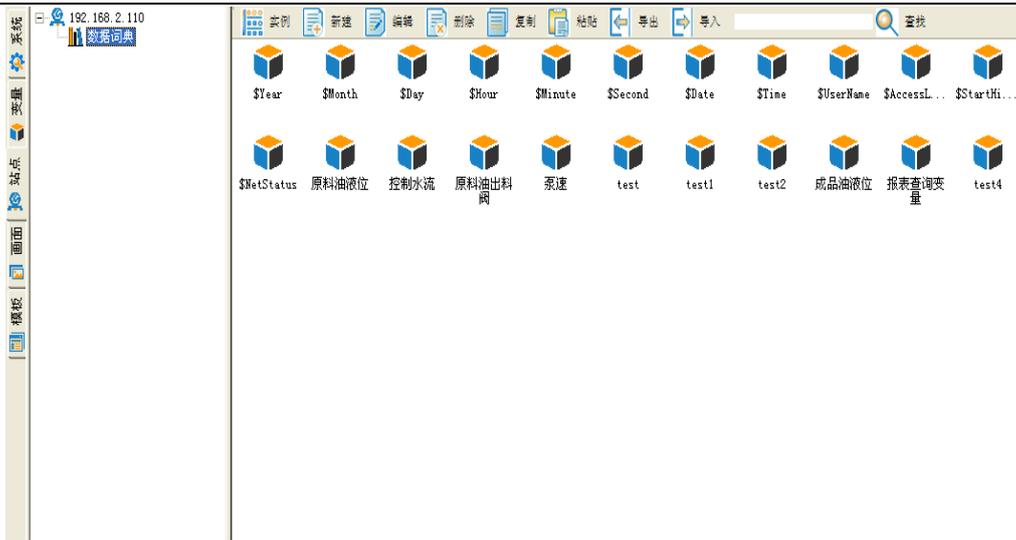


图 11-7 服务器中变量在客户端显示

5、在工程浏览器窗口左侧“工程目录显示区”中双击“系统配置”中的“网络配置”选项，弹出网络配置对话框，对话框配置如图 11-8 所示。



图 11-8 客户端网络参数页对话框

“本机节点名”必须是计算机的名称或本机的 IP 地址。

6、单击网络配置窗口中的“节点类型”属性页，其属性页的配置如图 11-9 所示。

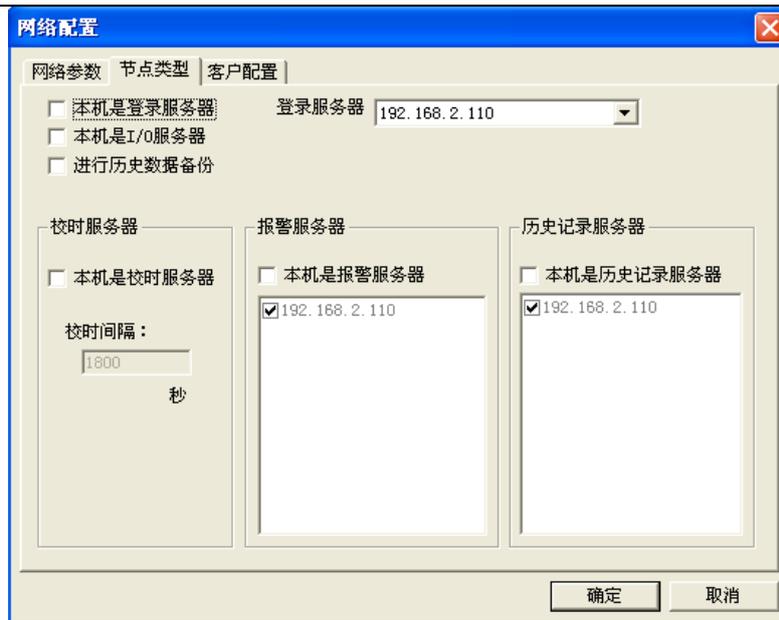


图 11-9 客户端节点类型页对话框

在“登录服务器”后面的下拉框中选择服务器的 IP 地址。

7、单击网络配置窗口中的“客户配置”属性页，其属性页的配置如图 11-10 所示。



图 11-10 客户端客户配置页对话框

设置完毕后本机器既是 IO 服务器的客户端又是报警服务器和历史记录服务器的客户端。

I/O 变量的远程查询

客户端网络配置完成后，在客户端就可以访问服务器上的变量了。变量访问过程如下：

- 1、在客户端新建一画面，名称为：数据访问画面。
- 2、在画面中添加一文本对象，在模拟值输出连接对话框中连接服务器中定义的变量，如图 11-11 所示。



图 11-11 模拟值输出对话框

3、设置完毕后单击“文件”菜单中的“全部存”命令，保存您所作的设置。

4、单击“文件”菜单中的“切换到 VIEW”命令，进入运行系统，此时您会看到原料油变量数据的变化同服务器变化是同步的，从而达到了远程监控的目的。

注：在运行客户端之前必须首先运行服务器。

课后复习

- 1、实际配置一个网络工程，并能实现远程变量的引用。

第十二讲 组态王 WEB 发布

本课程您将：

- ★ 学习组态王的 Web 功能
- ★ 学习 Web 功能的发布流程；
- ★ 学习如何在 IE 上进行画面的浏览

第一节 Web 功能介绍

概述

随着 Internet 科技日益渗透到生活、生产的各个领域，传统自动化软件的趋势已发展成为整合 IT 与工业自动化的关键。组态王提供了 For Internet 应用版本——组态王 WEB 版，其采用 B/S 结构，支持 Internet/Intranet 网络上的任何一台 PC 机通过 IE 浏览器浏览工业现场的实时画面，监控各种工业数据，实现了对客户信息服务的动态性、实时性和交互性。WEB 功能结构如图 12-1 所示。

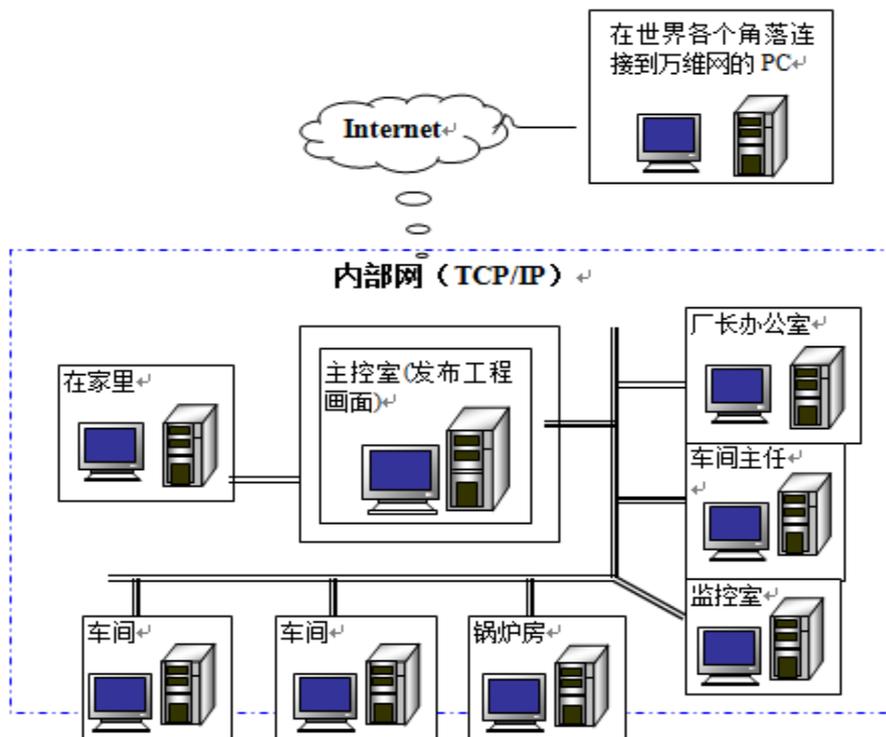


图 12-1 Web 功能结构示意图

Web 发布功能介绍

Web 发布可以实现画面发布，数据发布和 OCX 控件发布：IE 浏览客户端可以获得与组态王运行系统相同的监控画面，IE 客户端与 Web 服务器保持高效的数据同步，通过网络您可以在任何地方获得与北京亚控科技发展有限公司

Web 服务器上相同的画面和数据显示、报表显示、报警显示等，同时可以方便快捷的向工业现场发布控制命令，实现实时控制的功能。另外，Web 发布还具有以下几点技术特性：

- Web 发布通过几个独立的文件实现工程发布、工程下载、画面展示和数据访问等功能；
- Web 发布采用 ActiveX 技术，可以支持组态王的内部控件、Windows 通用控件以及客户自定义控件的发布；
- Web 发布实现了组态王运行程序的大部分功能，部分 Web 发布不支持的功能和函数请参考本章最后一节-
- Web 发布支持与不支持的功能；
- Web 发布采用组态王远程站点的实现原理，Web 服务器能够直接引用数据服务器端的变量；
- Web 发布需要单独建立一个组态王工程作为 Web 服务器，并将其发布到 IIS 服务器中。

Web 发布实现原理如图 12-2 所示。

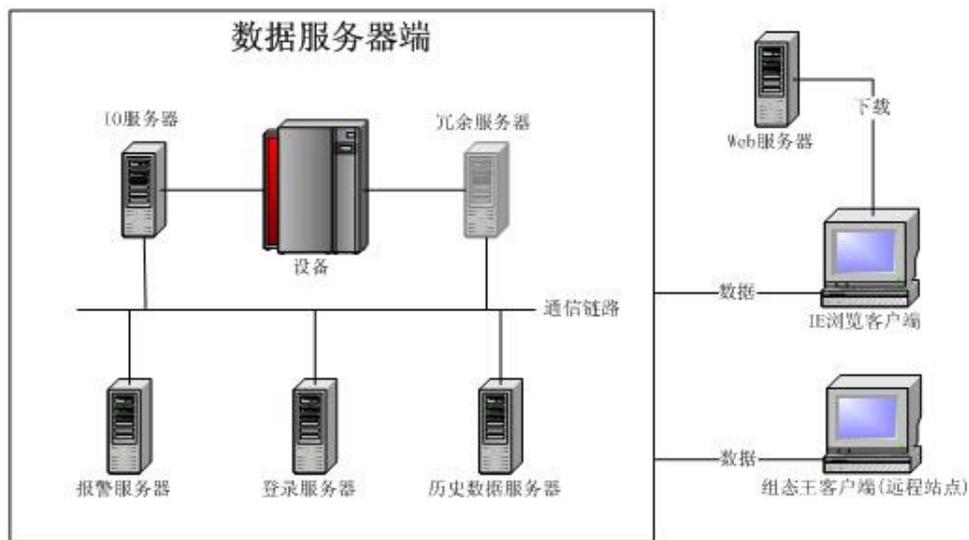


图 12-2 Web 发布结构原理图

第二节 Web 发布的配置

工程配置概述

根据上一节图 12-2 所示，为了实现 Web 发布，必须选择相应的组态王工程作为数据服务器，并且需要在 Web 服务器中单独建立一个组态王工程。对各个组态王工程进行配置的时候，需要注意以下两点：

1. Web 服务器中的登录服务器、I/O 服务器、历史数据服务器都来自网络上的其他计算机（数据服务器端工程）；
2. Web 服务器中的组态王工程画面可以和数据服务器端的画面一致，但是 Web 服务器上的脚本和变量不能使用 I/O 变量；

一般情况下，全新版的 Web 发布需要使用三台计算机，分别作为数据服务器、Web 服务器和 IE 浏览客户端，三台计算机的作用如图 12-3 所示。

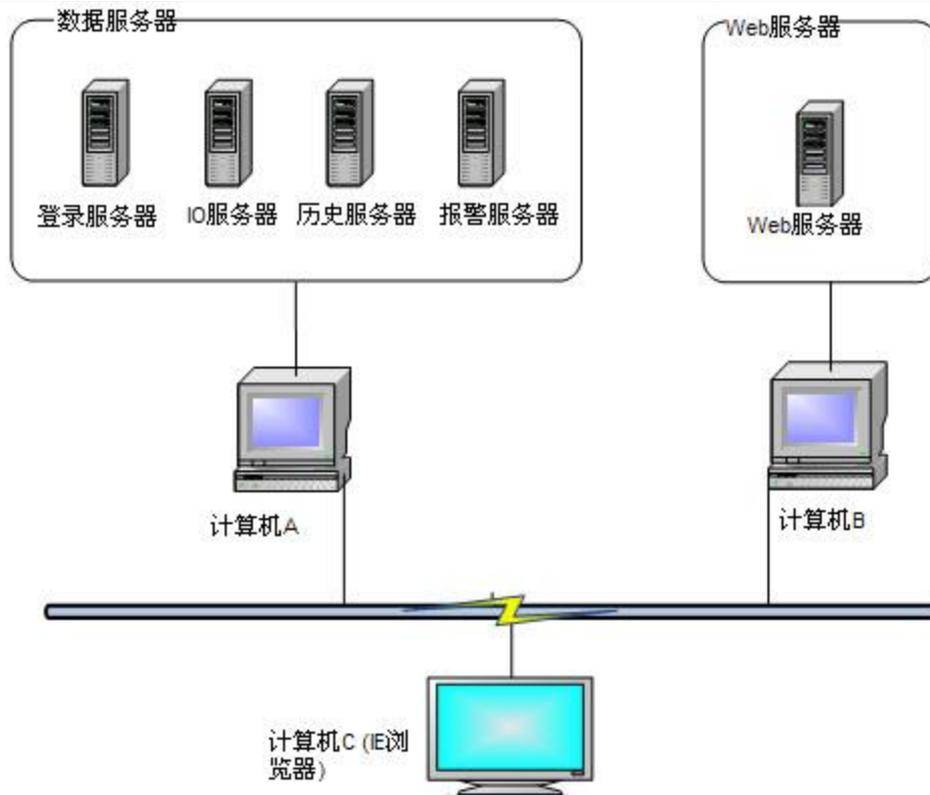


图 12-3 Web 发布实现过程

另外，为了满足用户的需求，全新版的 Web 发布允许用户使用一台计算机作为数据服务器和 Web 服务器，采用这种方式发布组态王工程时，数据服务器和 Web 服务器的结构关系如图 12-4 所示。

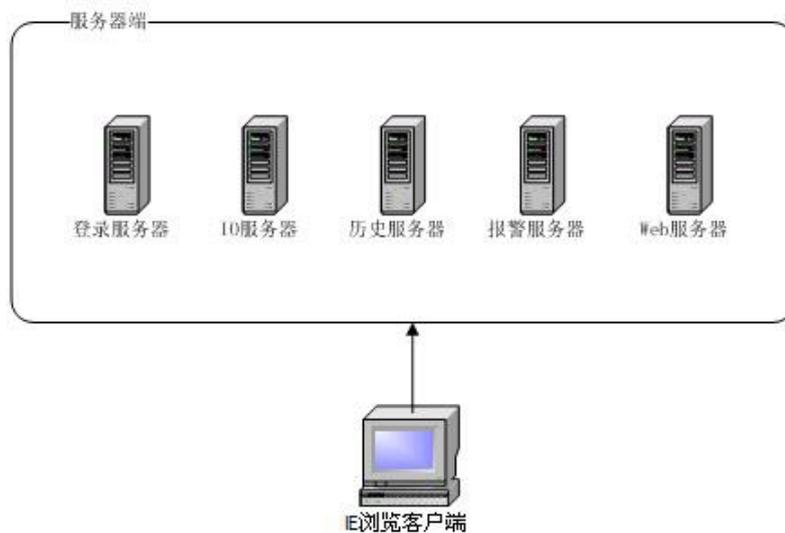


图 12-4 在一台计算机上实现 Web 发布

数据服务器端工程的配置

1、打开 Kingview 工程浏览器，在工程浏览器中选择一个需要发布的工程“我的工程”，充当 IO 服务器、报警服务器、登录服务器以及历史数据服务器。

2、进入工程浏览器界面，在工程浏览器的目录显示区中双击“系统配置->网络配置”，或者选择菜单“配置->网络配置”，弹出“网络配置”对话框，如图 12-5 所示。

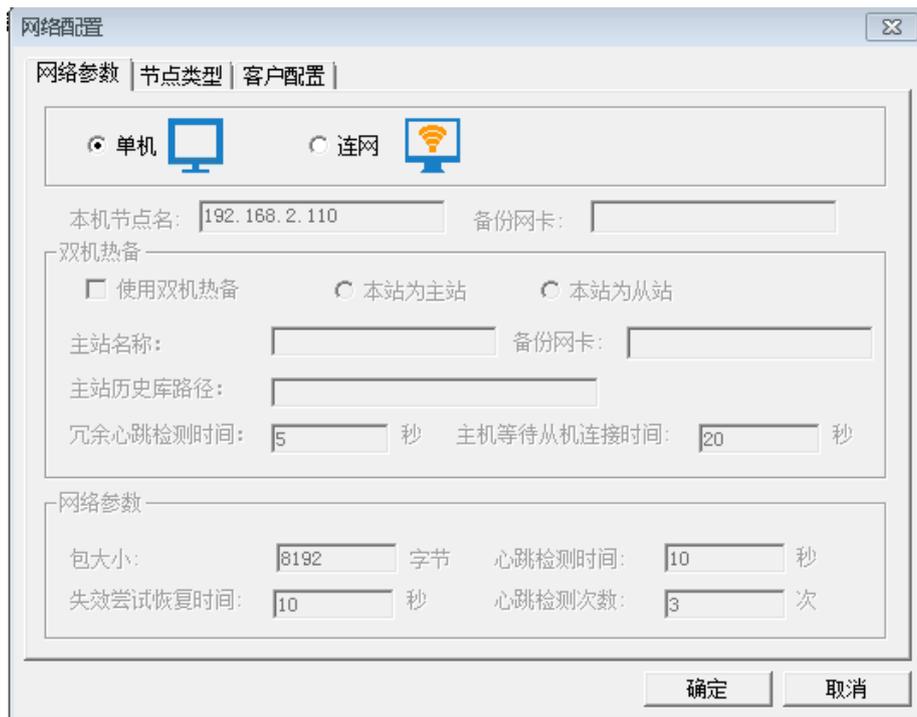


图 12-5 网络配置对话框

3、网络配置对话框中有三个属性页：网络参数、节点类型和客户配置，下面对各个属性页中的配置进行详细说明：

- 网络参数属性页

选择“连网”模式，在本机节点名中输入本机所对应节点名，建议使用本地主网卡的 IP 地址作为本机节点名，如图 12-6 所示。



图 12-6 网络参数配置

- 节点类型属性页

组态王工程充当数据服务器端所需要的所有服务器，节点类型属性页中的配置如下图 12-7 所示。

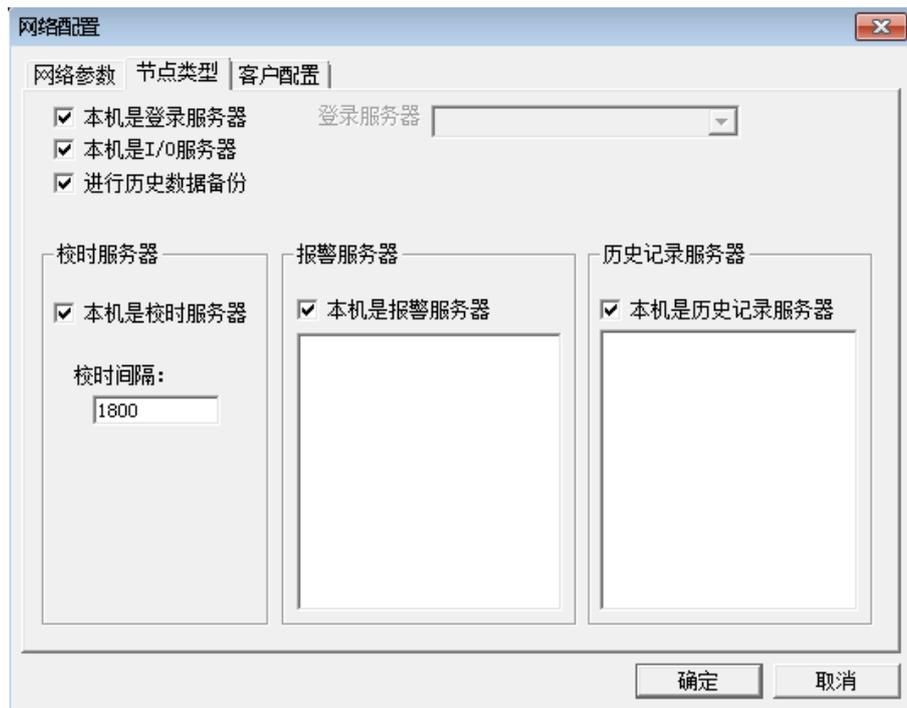


图 12-7 节点类型配置

注：也可以分别采用不同的工程作为 IO 服务器、报警服务器、历史服务器、登录服务器等，在每个工程的网络配置中分别进行配置。

- 客户配置属性页

在数据服务器端不需要对该属性页进行设置。

4、网络配置中的各项配置完成之后，单击“确定”按钮，完成对数据服务端的网络配置。

5、数据服务器端的网络配置完成之后，需要共享数据服务器工程所在的文件夹，以保证 Web 服务器能够顺利引用数据服务器中的变量。

注：共享文件不要放在桌面上。

Web 服务器端工程的网络配置

1、为了实现组态王工程的 Web 发布，首先需要在 Web 服务器上单独建立一个组态王工程，建立工程的方法在第二讲中已经介绍，在此不再赘述，新工程名称为 WebServer，路径为 D 盘根目录下。

2、在 Web 服务器中建立数据服务器的远程站点。由于在本例中，我们要让数据服务器与 Web 服务器工程在同一台计算机上，所以我们需要将数据服务器的工程添加到网上邻居中。添加成功后，在网络邻居中显示如图 12-8。

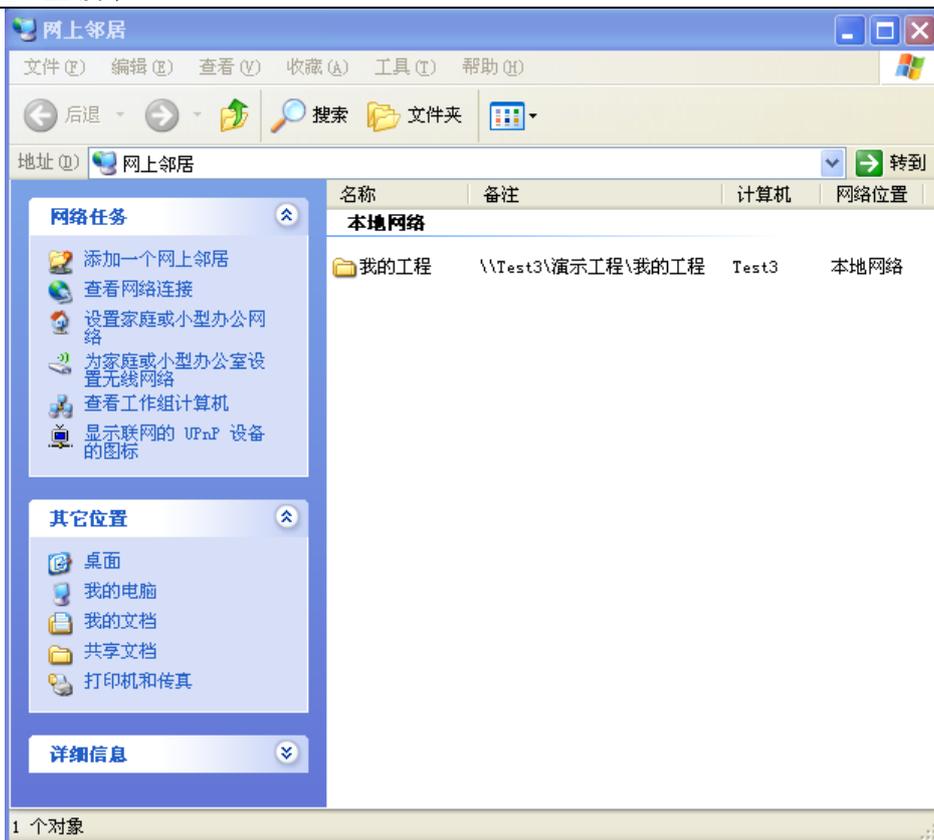


图 12-8 网上邻居中的显示

3、进入 WebServer 工程的工程浏览器界面，在工程浏览器的左边选择“站点”标签，进入站点管理界面。在左侧的节点名称列表区域中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“新建远程站点”，弹出远程节点对话框，如图 12-9 所示。

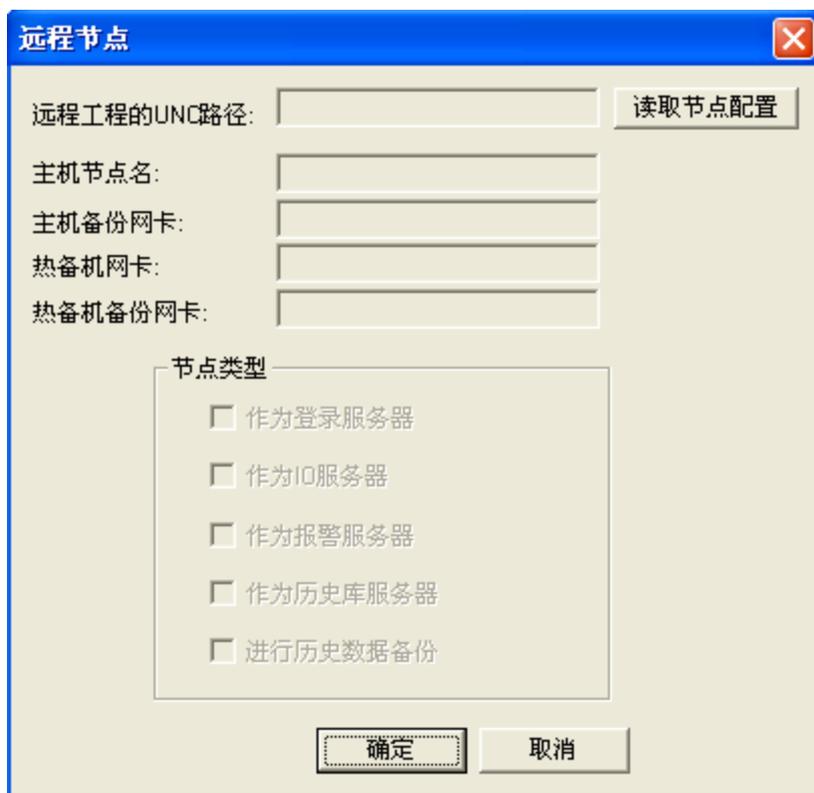


图 12-9 远程节点配置对话框

4、单击远程节点对话框中的“读取节点配置”按钮，在弹出的对话框中选择网上邻居中刚刚建好的工程目录，选择“确定”。该远程站点的信息会被全部读出来，并自动添加到远程节点对话框中，如图 12-10 所示。定义完成后，单击“确定”按钮关闭对话框。



图 12-10

5、同数据服务器端的配置类似，在工程浏览器的目录显示区中双击“系统配置->网络配置”，或者选择菜单“配置->网络配置”，弹出“网络配置”对话框，对其进行设置。

- 网络参数属性页

选择“连网”模式，在本机节点名中输入本机所对应节点名，建议使用本地主网卡的 IP 地址作为本机节点名；

- 节点类型属性页

节点类型属性页中的配置与数据服务器中的配置不同，只需要设置一下登录服务器即可，配置如图 12-11 所示。

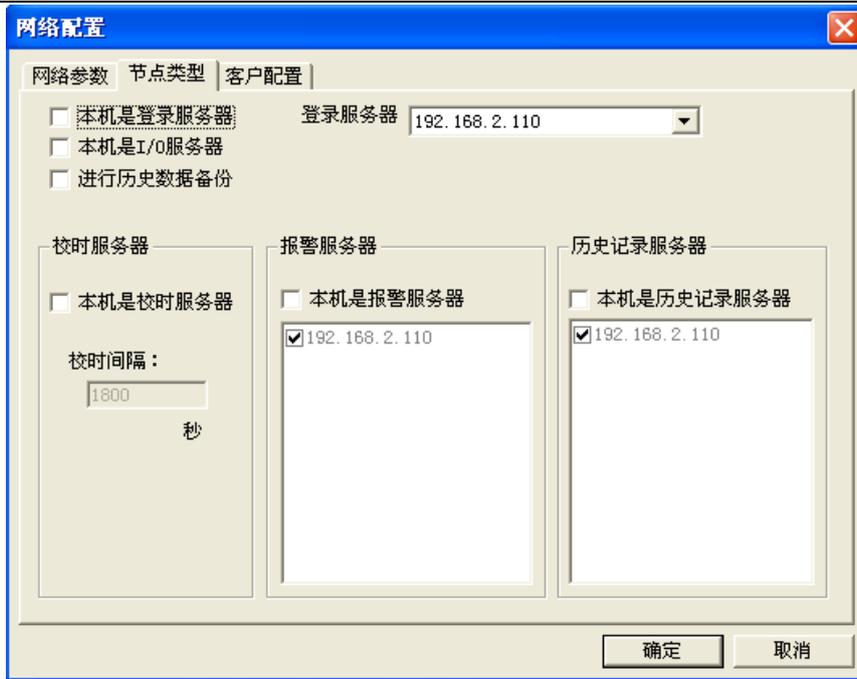


图 12-11 节点类型配置

- 客户配置属性页

Web 服务器充当的是数据服务器的客户端，其配置如图 12-12 所示。



图 12-12 客户配置

6、各项配置完成之后，单击确定按钮完成 Web 服务器中的组态王工程的网络配置。

制作发布的画面

数据服务器和 Web 服务器中的组态王工程的网络配置完成之后，就建立了数据服务端和 Web 服务器端之间的链接，Web 服务器的变量可以直接引用数据服务器端的任意一个变量，也可以在 Web 服务器的组态王工程中新建其他内存变量。

在本例中我们将演示发布两个画面，一个画面显示 Kingdemo 工程中原料罐液位，反应罐液位和反应罐温度实时值，另一个画面显示这三个变量的历史曲线。具体制作步骤如下：

1、新建两个画面，名称分别为：实时显示画面，历史趋势曲线画面。

2、在实时显示画面中，选择工具箱中的 **T** 工具，在画面上输入显示的文字，并添加一个换面切换按钮。画面内容见图 12-13 所示，在按钮“弹起时”的动画连接中，输入命令语言：ShowPicture("历史趋势曲线画面");



图 12-13 实时显示画面

3、双击实时显示画面的“####”文本，在其“模拟值输出”的动画连接中分别关联数据服务器中的原料罐液位，反应罐液位和反应罐温度这三个变量。如图 12-14 所示。



图 12-14 模拟值输出对话框

4、关联好变量的动画连接之后，将实时显示画面保存。

5、在历史趋势曲线画面中，选择工具箱中的 **T** 工具，在画面上输入文字：历史趋势曲线。

6、在画面中插入“历史趋势曲线”控件，方法参考第六讲第二节中的创建历史曲线控件。

7、选中此控件，单击鼠标右键，在弹出的下拉菜单中执行“控件属性”命令，弹出控件属性对话框，如图 12-15 所示。

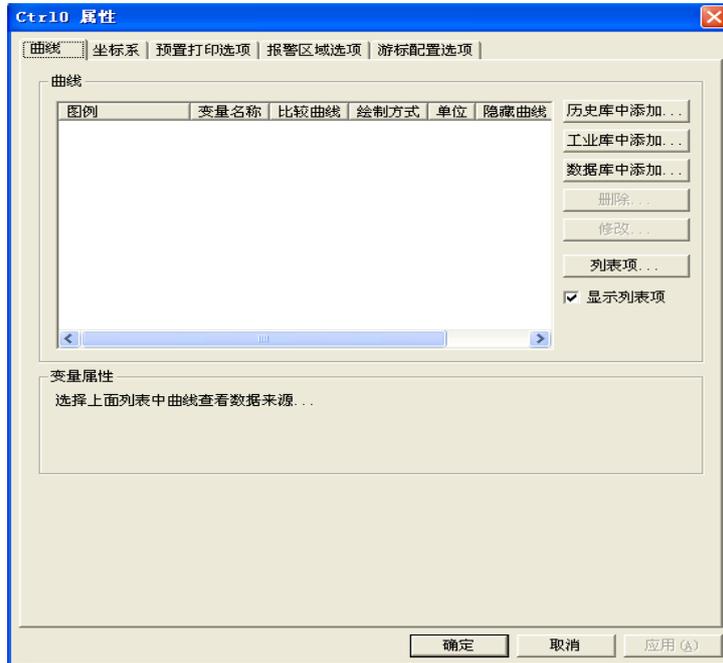


图 12-15 历史趋势曲线控件属性

8、点击“历史库中添加”按钮，弹出“增加曲线”对话框，如图 12-16，左边列表中显示的是工程中记录了历史数据的变量，选中“反应罐温度”变量后，可以设置其关联曲线的线性、颜色等，配置完成后点“确定”，然后按照同样的方法，添加“反应罐液位”变量、“原料罐液位”变量。我们设置“反应罐温度”、“反应罐液位”和“原料罐液位”曲线的颜色分别为红色，黄色和绿色。

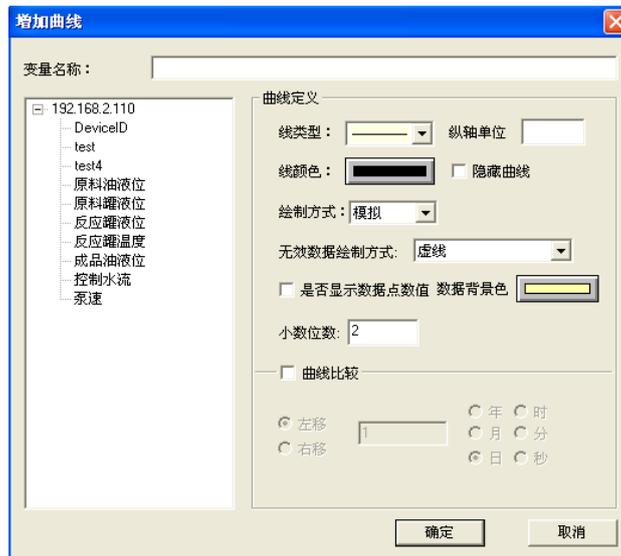


图 12-16 添加变量对话框

9、将变量添加完成后，点“确定”按钮，所添加的变量就显示到控件的列表框里了。在画面中添加按钮，在按钮的“弹起时”动画连接中，输入命令语言：ShowPicture("实时显示画面");历史趋势曲线画面的显示见图 12-17，编辑完成后，保存画面。

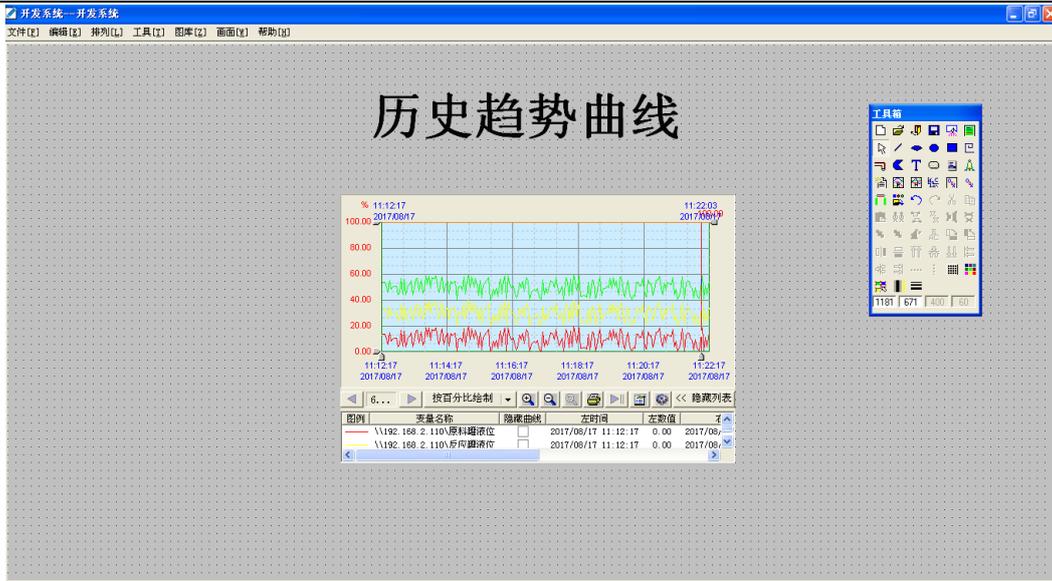


图 12-17 历史趋势曲线画面

10、将实时显示画面设置为主画面，到此，我们 Web 服务器端的工程就完成了。

Web 发布前的准备工作

在 Web 服务器中，安装 IIS（即 Internet 信息服务）组件，安装过程如下（以 Windows XP 为例）：点击 Windows 开始菜单，选择“控制面板”，在打开的控制面板中选择“添加或删除程序”选项，在“添加或删除程序”界面的左侧工具栏中，选择“添加/删除 Windows 组件”，弹出对话框如图 12-18 所示，点击下一步安装配置 Windows 组件（此过程中需要 Windows 系统盘中的“I386”文件夹中的所有文件），根据提示进行安装即可。



图 12-18 安装 IIS 服务组件

Web 全新版发布步骤

1、双击组态王安装路径下的 KVWebPublish.exe 应用程序，弹出对话框，如图 12-19 所示。

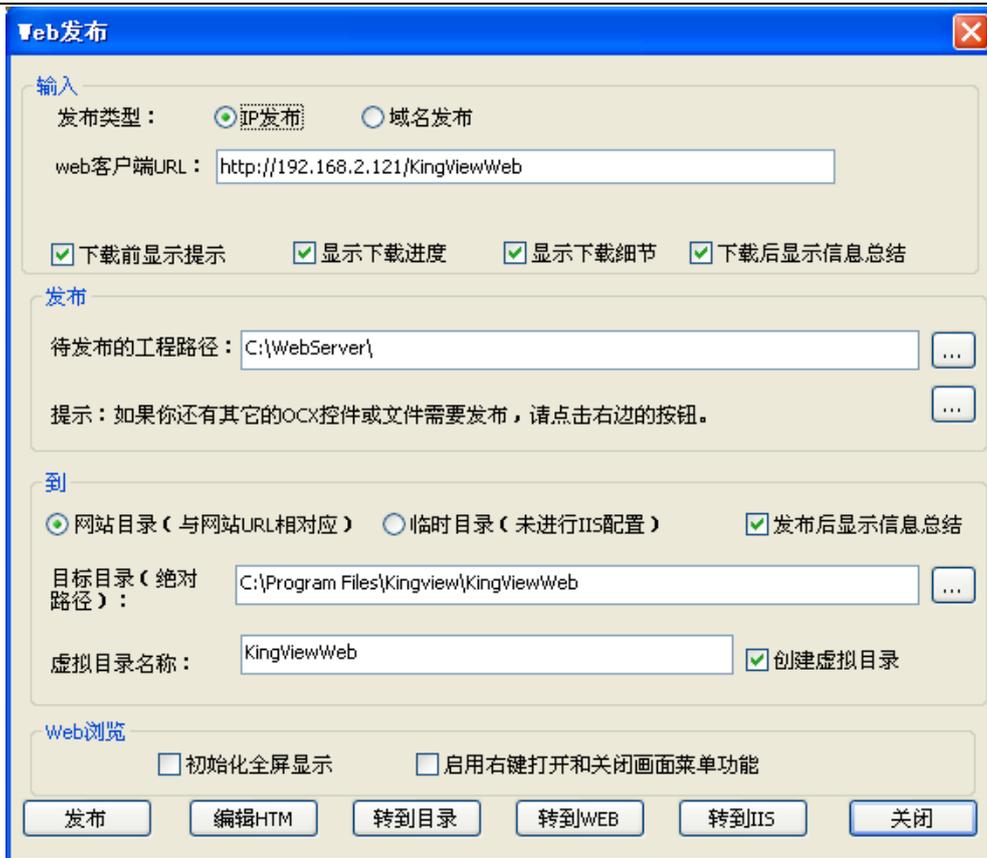


图 12-19 Web 发布对话框

- **发布类型：**IP 发布指局域网内发布；域名发布指通过域名进行工程发布，域名发布时需要填写 web 客户端 URL 和数据服务器 URL。
 - **Web 客户端 URL：**Web 发布后，提供给用户的客户端工程下载地址，远程用户在 IE 地址栏中输入该地址后，就可以实时访问浏览客户端工程。
 - **待发布的工程路径：**Web 服务器中的组态王工程所在的路径，可以在编辑框中直接输入，也可以点击编辑框后面的按钮来选择。
 - **到网站目录（与网站 URL 相对应）：**Web 服务器上配置 IIS 后，该选项有效；选中该选项之后，组态王工程的发布信息文件被发布到目标目录和与网站对应的虚拟目录中。
 - **目标目录：**Web 发布后，存储 Web 服务器中组态王工程的发布信息文件的目录。
 - **虚拟目录名称/创建虚拟目录：**“虚拟目录名称”需要与“创建虚拟目录”复选项搭配使用；选中创建虚拟目录之后虚拟目录名称选项被激活，否则虚拟目录名称无效。
- 2、设置好发布对话框中的选项后，点击“发布”按钮，弹出如图 12-20 所示的对话框

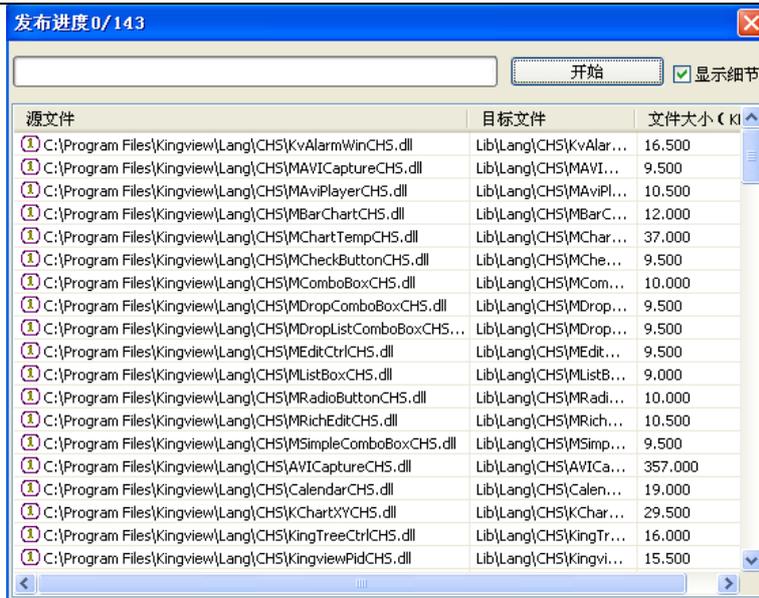


图 12-20 发布信息显示界面

3、点“开始”按钮，进行所需文件的发布。所有文件发布完成后，显示发布信息总结对话框，如有发布不成功或注册不成功的文件，会在该对话框中显示，图 12-21 中显示没有异常信息，说明我们已发布成功。点“关闭”按钮关闭此对话框。



图 12-21 发布信息总结界面

在 IE 端浏览工程

- 1、首先安装 IE6.0 或以上版本浏览器。
- 2、对 IE 浏览器进行安全设置：
 - 添加信任站点并对其进行安全设置。双击系统控制面板上的 Internet 选项或者直接在 IE 浏览器中选择“工具/Internet 选项”菜单，显示如图 12-22。

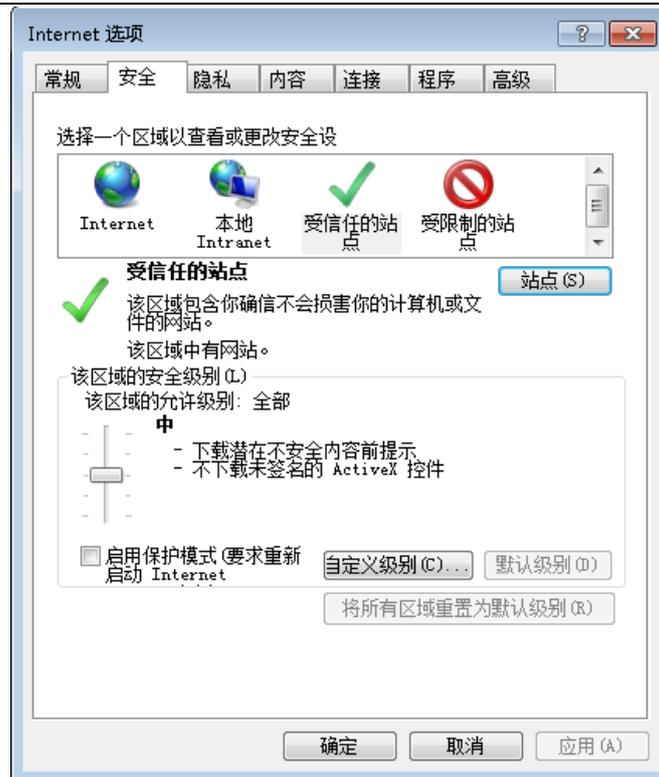


图 12-22 Internet 属性对话框

打开“安全”属性页，选择“可信站点”图标，并点击“站点”按钮，添加 web 客户端访问的网站，如下图 12-23 所示，之后点“关闭”按钮，返回 Internet 属性对话框。

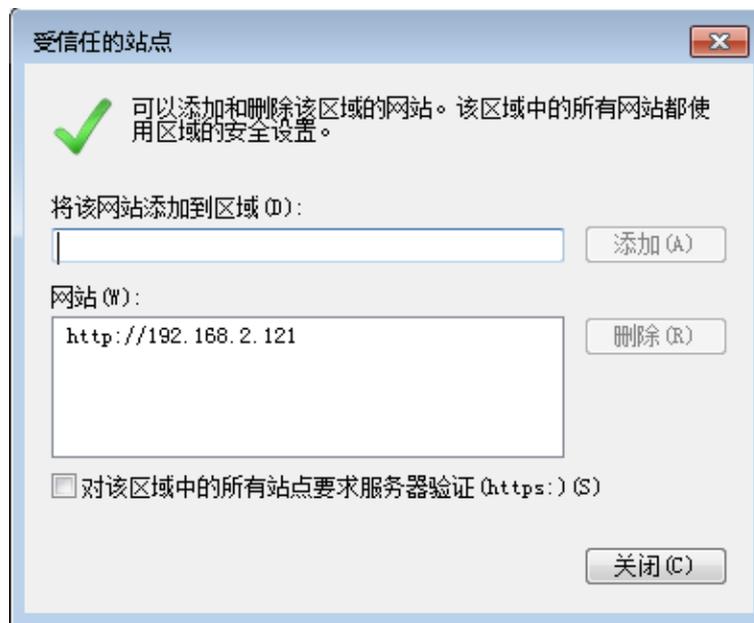


图 12-23 添加受信任站点

● 在 Internet 属性对话框的“安全”属性页中，点击“自定义级别”按钮，在弹出的对话框中，将“ActiveX 控件和插件”下的所选择的“禁止”项改为“启用”或“提示”。见下图 12-24, 12-25 中，显示之后点“确定”按钮，关闭此对话框。

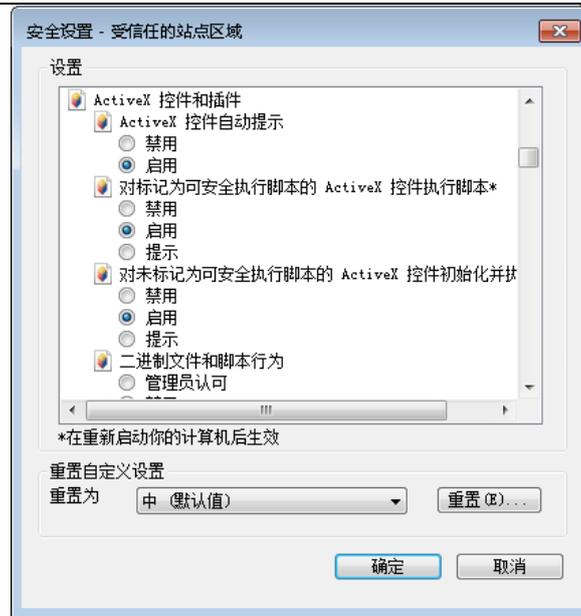


图 12-24

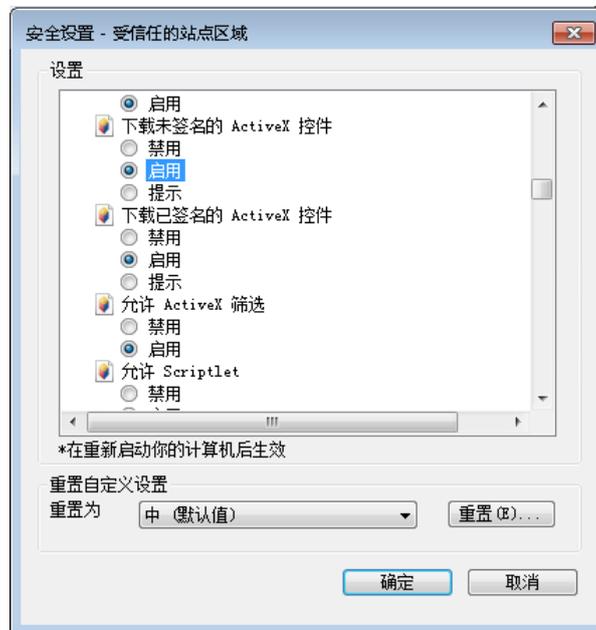


图 12-25

- 点“确定”按钮，关闭 Internet 属性对话框。

注：在“添加受信任站点”，以及“修改自定义级别”二者之间任选其一进行设置即可，目的是为了允许IE 下载一个控件。

3、确保数据服务器工程已经在运行，在 web 客户端，打开 IE 浏览器，在 IE 地址栏中输入 Web 发布过程中设置好的网站 URL：<http://192.168.2.121/KingViewWeb>。

4、第一次进行 Web 浏览时会弹出如图 12-26 所示的对话框，提示用户将要下载文件到本地计算机，点“确定”按钮，显示下载的详细信息对话框，单击“开始”按钮，文件自动下载到指定路径，并完成自动注册。

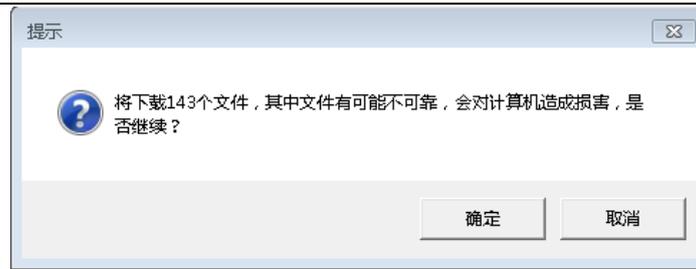


图 12-26 下载提示对话框

5、下载完成后，显示如图 12-27 所示对话框，点关闭按钮，关闭此对话框。

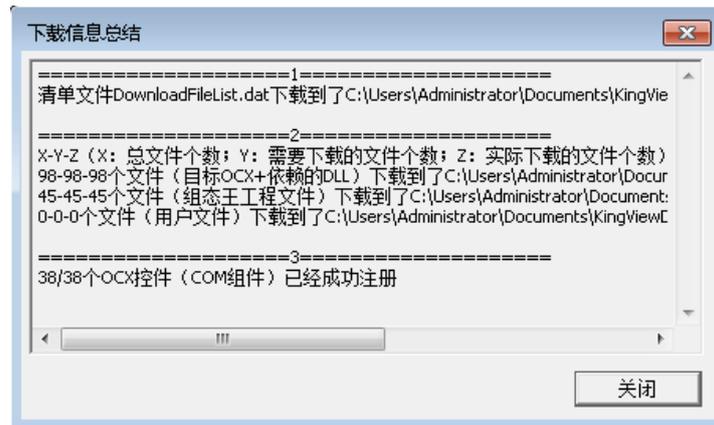


图 12-27 下载信息总结

6、发布的 web 服务器中的工程在 IE 浏览器中运行起来了。如图 12-28、12-29 所示。在画面中可以点击切换按钮实现画面的切换。

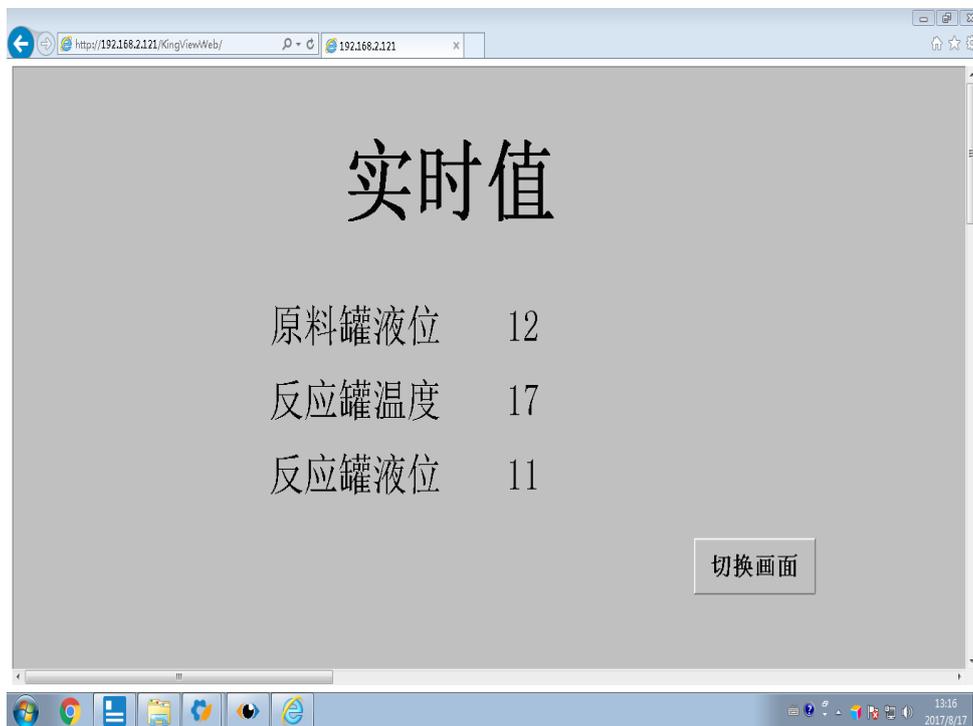


图 12-28 实时值显示画面

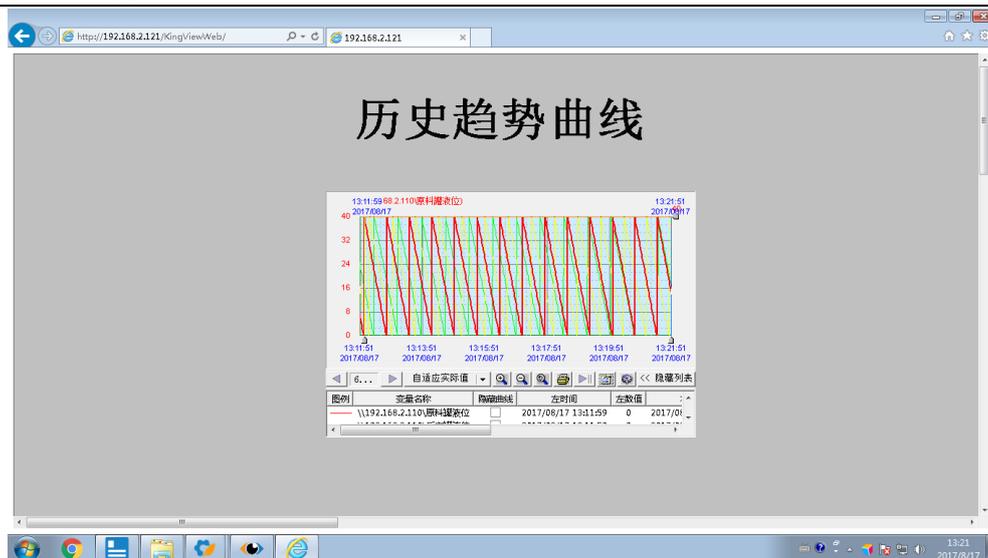


图 12-29 历史曲线显示画面

注意事项

1、在 Win7 系统中下载和浏览工程时，可能会出现控件注册失败的错误。这时需要对用户的权限进行设置，选择“控制面板 -> 用户账户 -> 更改用户账户控制设置”。把设置更改为最低等级的从不通知。重启计算机，再使用 IE 浏览器下载发布的工程就不会出现注册失败的问题了。

2、Web 全新版发布不支持组态王的所有功能，在使用 Web 发布时，请参考组态王的帮助文档，对于 Web 全新版不支持的功能，在 Web 服务器的组态王工程中最好不要使用。

课后复习

1、了解网页发布的概念，制作一个发布页面（如动画连接画面）并在连网的其他计算机上实现远程的登录与控制。

第十三讲 组态模板

本课程您将：

- ★ 认识模板管理器
- ★ 熟悉如何创建模板
- ★ 熟悉如何将模板实例化到具体工程

第一节 模板管理器

组态王安装完成后，系统预定义的默认工作空间下的模板组及相应的模板会被加载到模板管理器界面，当用户在工程浏览器的目录显示区点击“模板”标签项，则弹出登录提示框，初始登录密码默认为空，当用户进入模板管理器后可以看到“默认工作空间”下系统预置的所有模板组及相应的模板，“默认工作空间”的路径为组态王安装目录下的 Template 文件夹，如图 13-1 所示。

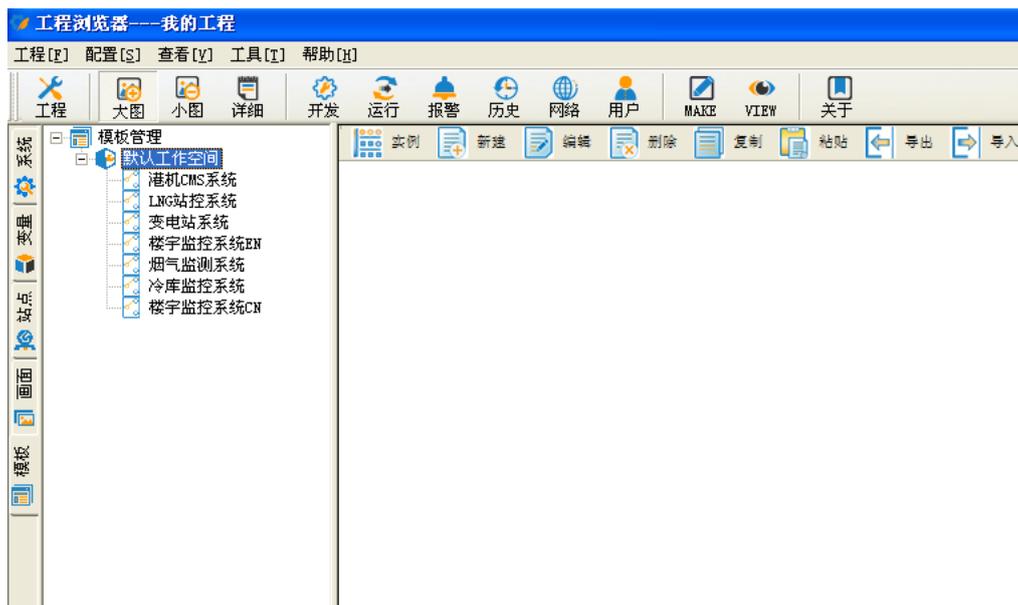


图 13-1 模板管理器

1、管理器设置

1) 登录模板管理器

进入工程浏览器点击目录显示区的模板标签项，进入模板管理器界面，需要验证登录权限，如图 13-2 所示，输入密码正确时，才能够进入到管理器中，管理器提供初始密码为空，用户可以在管理器中更改此密码。



图 13-2 登录管理器

2)、修改管理器密码

为保护新生成的模板，可以在模板管理器中修改管理器的默认密码，用新的密码对模板进行加密。在管理器浏览视图中，右键菜单选择“密码设置”，弹出密码设置界面，如图 13-3 所示，在密码文本框中，输入“新密码”和“确认密码”，点击确认后，即可完成对密码的修改。

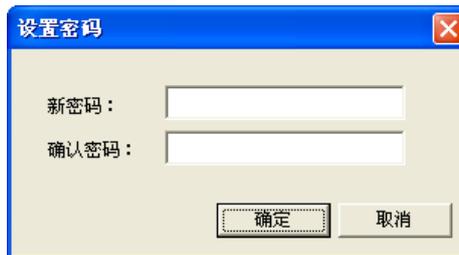


图 13-3 密码设置

2、工作空间

1) 新建工作空间

在模板管理器的目录树下右键点击模板管理根节点，弹出列表框，如图 13-4 所示。

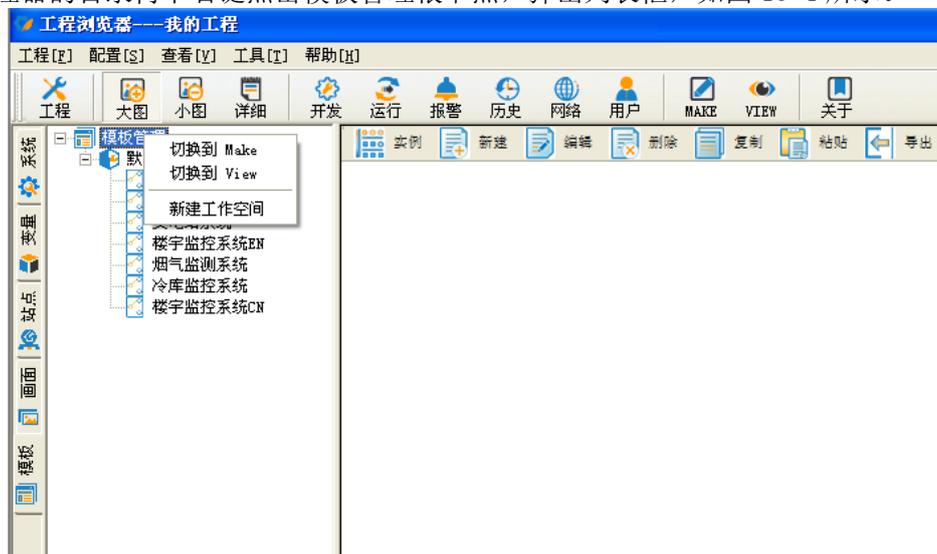


图 13-4 模板管理器根节点列表框

- 新建工作空间：通过点击该项，用户可以新建工作空间，此时弹出“新建工作空间”对话框，通过该对话框，为新建的工作空间设置空间名称、指定路径，并输入创建人、创建时间、描述信息，如图 13-5 所示。

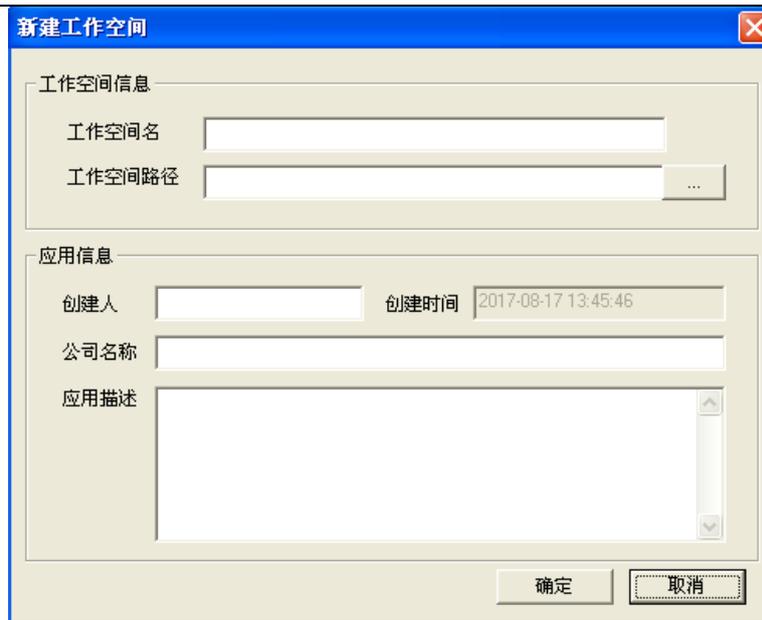


图 13-5 新建工作空间

2) 删除、重命名工作空间

选择某工作空间，点击鼠标右键，下拉列表显示切换到 Make、切换到 View、新建模板组、删除工作空间、重命名工作空间，如图 13-6 所示。

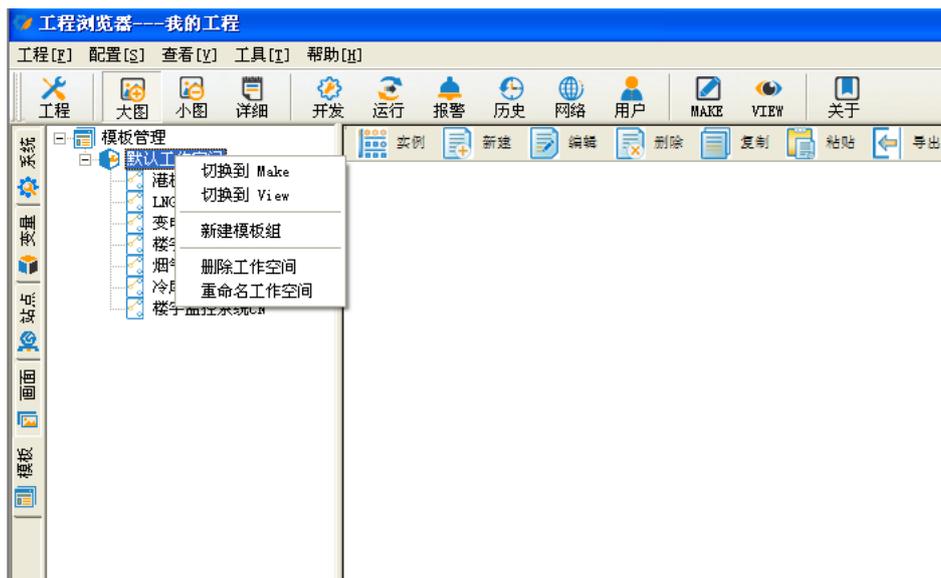


图 13-6 删除、重命名工作空间

- 删除工作空间：当鼠标点击“删除工作空间”则模板管理器中的工作空间不显示，如果下次还要看该工作空间的模板，则在模板管理器下点击“添加工作空间”或“打开工作空间”重新加载至模板管理器中。
- 重命名工作空间：为工作空间重新命名。

3、模板组

用户可以在默认工作空间或者新建的工作空间下新建模板组。

◇ 新建模板组

点击模板树下的某个工作空间，右键菜单选择“新建模板组”项目，弹出新建模板组窗口，输入模板组名称以及对应的目录名，点击确认后在模板树中生成一个新的分组。注意：目录名不允许输入中文。如

图 13-7 所示。



图 13-7 新建模板组

◇ 删除模板组

点击某个模板组，右键菜单选择“删除模板组”项目，弹出删除模板组提示窗口，点击确认后，将删除该模板组，若分组下存在模板文件，模板文件同时被删除。如图 13-8 所示。



图 13-8 删除模板组

◇ 编辑模板组

点击某个模板组，右键菜单选择“编辑模板组”项目，弹出模板组编辑框，修改新的模板分组名称以及目录名，点击确认后该模板组的名称被修改。

4、模板

在模板管理器中可对任意分组下的模板文件进行操作，主要是通过工具栏和右键菜单方式，选择模板后并执行功能操作，下面介绍模板管理器中基本操作功能。

◇ 新建模板

点击工具栏上“创建”图标或右键菜单中选择“创建”项目，弹出要创建的模板的类型选择界面，选择某个类型图标，点击确定按钮，跳转到具体模板的向导界面，根据选择界面类型不同，跳转的向导界面不同。具体向导界面生成过程参见下面具体模板说明。

◇ 实例模板

在模板浏览视图窗口中，选择模板文件，点击工具栏上“实例”图标或右键菜单中选择“模板到工程”项目，弹出实例化向导界面，如图 13-9 所示。选择模板类型不同，跳转的向导界面不同。

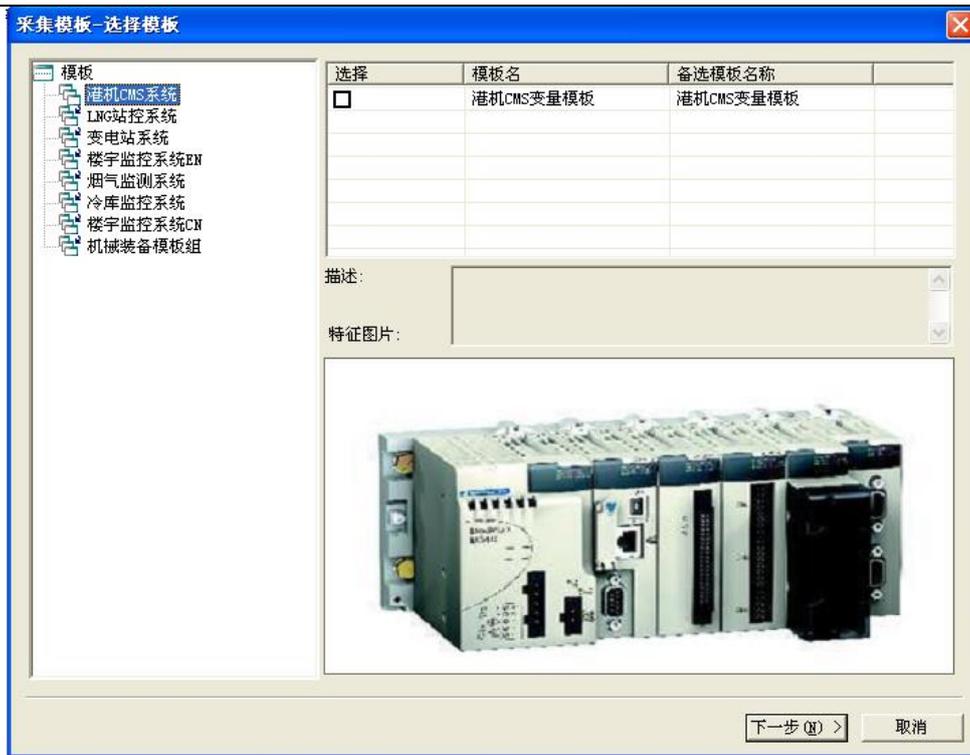


图 13-9 选择模板

◇ 删除模板

在模板浏览视图窗口中，选择模板文件，点击工具栏上“删除”图标或右键菜单中选择“删除”项目，提示用户是否确定删除信息窗口，点击确认后，选择的模板将被从管理器中删除。如图 13-10 所示。



图 13-10 删除提示

◇ 编辑模板

在模板浏览视图窗口中，选择某模板文件，点击工具栏上“编辑”图标或右键菜单中选择“编辑”项目，验证管理器是否有权限编辑模板，若无权限，弹出密码验证窗口，如图 13-11 所示，输入验证密码，若有权限直接打开模板基本属性界面，具体编辑属性，参见每种类型模板说明。



图 13-11 密码验证

◇ 复制、粘贴模板

在模板浏览视图窗口中，选择某模板文件，点击工具栏上“复制”图标或右键菜单中选择“复制”项

目，然后点击模板组，切换到另外一个分组中，点击工具栏中“粘贴”图标或右键菜单中选择“粘贴”项目，将模板粘贴在该分组下，并弹出修改模板属性对话框，需重新输入模板名称等相关属性。如图 13-12 所示。



图 13-12 复制模板

◇ 导出模板

在模板浏览视图窗口中，选择模板文件，点击工具栏上“导出”图标或右键菜单中选择“导出”项目，弹出导出存储路径选择窗口，选择路径后，点击确认将选择模板导出到该路径下。如图 13-13 所示。



图 13-13 导出模板

◇ 导入模板

在模板浏览视图下，点击工具栏上“导入”图标或右键菜单中选择“导入”项目，弹出导入路径选择窗口，选择路径后，点击确认将该路径下的模板文件导入到当前模板组中。如图 13-14 所示。

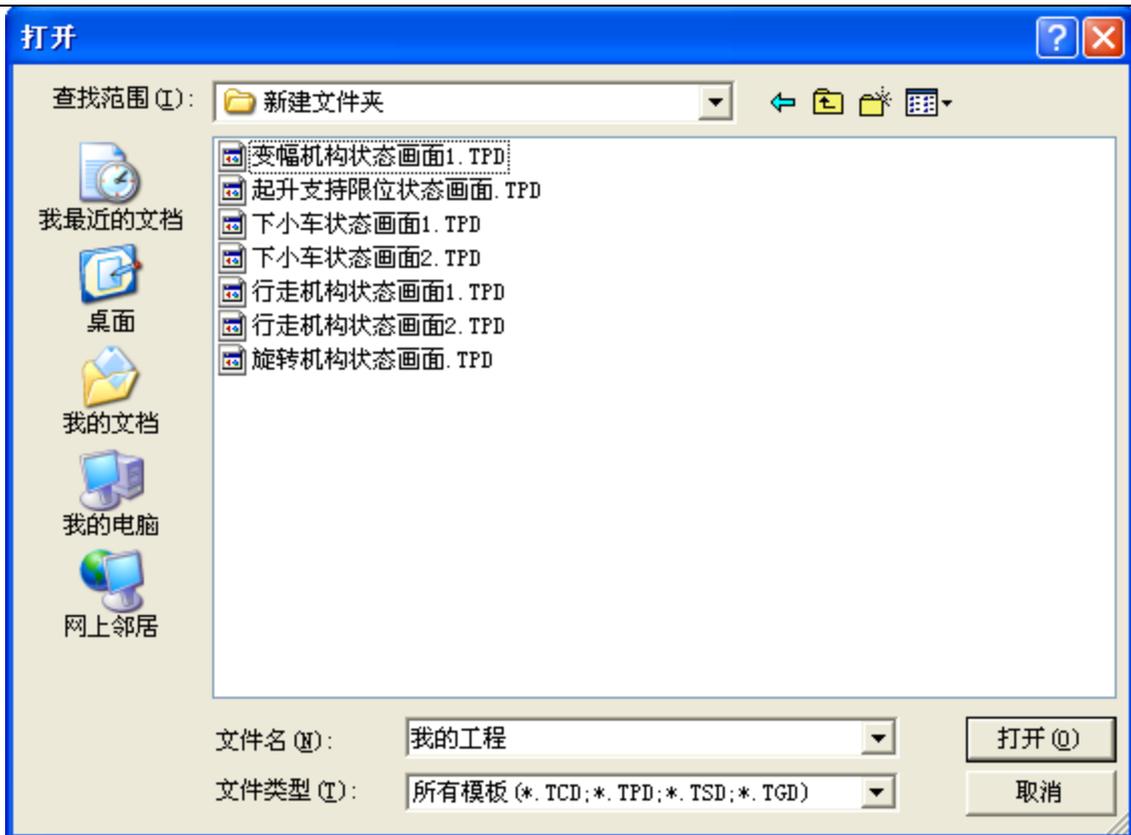


图 13-14 导入模板

◇ 查找模板

在工具栏查找文本框中输入要查询的模板文件名称，点击“查询”在当前组下查找符合条件的模板文件，并筛选显示到浏览视图中。如图 13-15 所示。

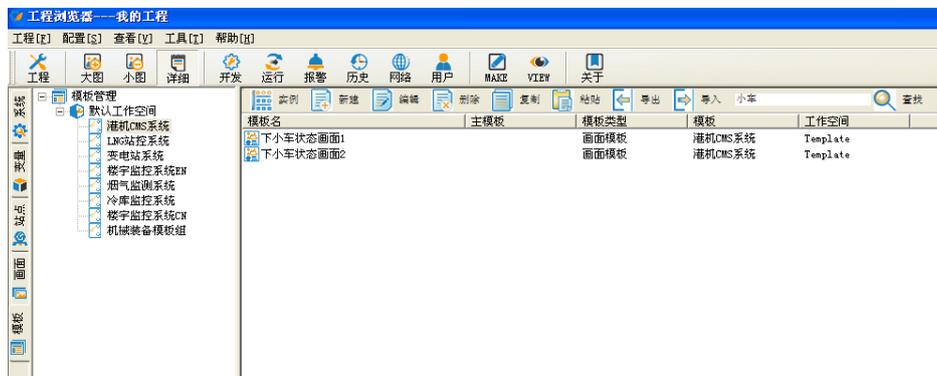


图 13-15 查找模板

第二节 采集模板

采集模板说明

采集模板是一种可以在组态王工程中生成设备和变量信息的参考模板，通过该模板能够在工程中快速的建立变量和设备。

生成采集模板

1、准备工作

进入组态王工程浏览器，在设备管理视图下，创建多个类型的设备，这里创建两个设备：一个为 modbus 设备、一个为西门子 s200 ppi 设备，设备名称分别为 ModbusRTU 和 simens，如图 13-16 所示。

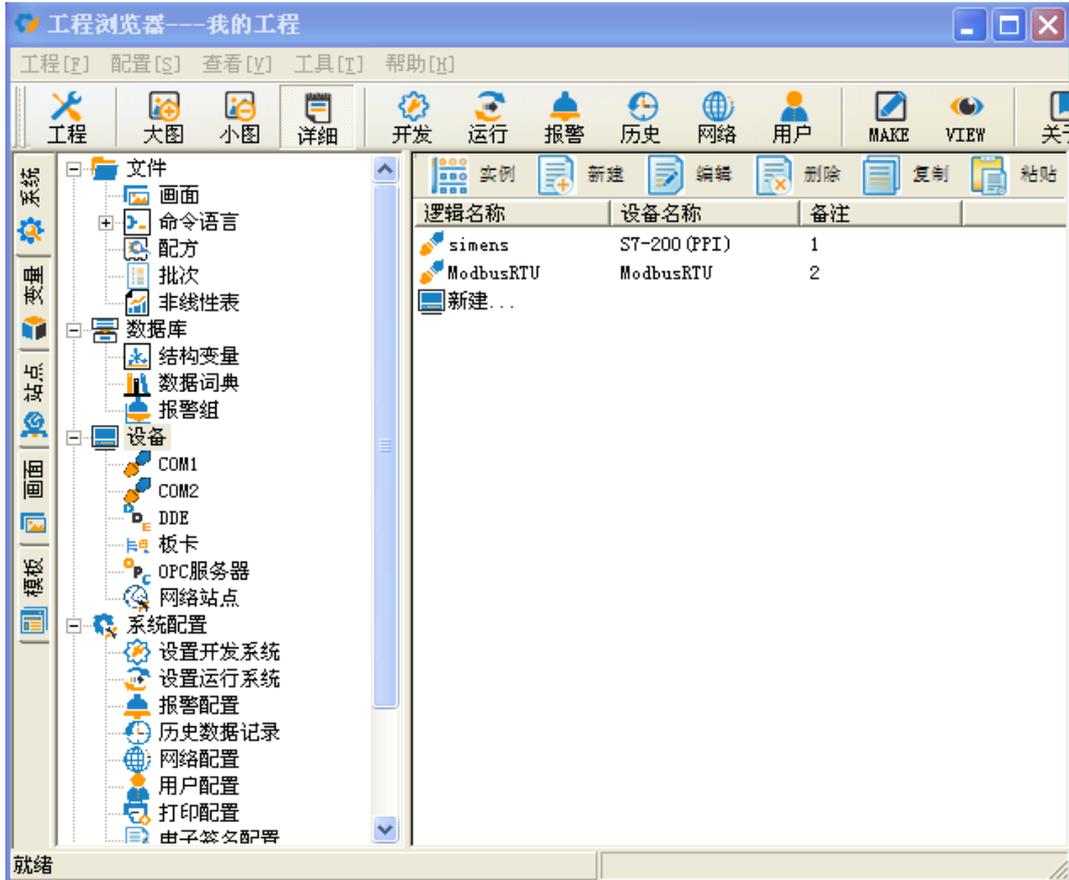


图 13-16 创建设备

在数据词典管理视图下，针对上述创建的设备分别创建变量，这里分别创建 modbus 采集设备的变量 MRTUtag1-MRTUtag5, s200 采集设备的变量 PPItag1-PPItag5, 创建内存变量 Memtag1-Memtag5。如图 13-17 所示。

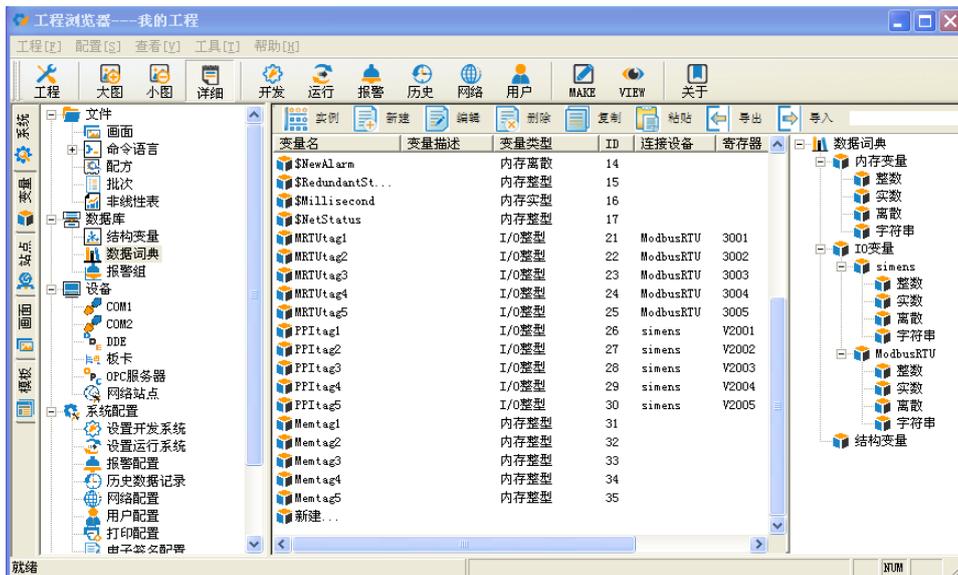


图 13-17 创建变量

2、生成采集模板

进入模板管理器选择模板组，在工具栏点击“新建”图标，或右键菜单选择“新建”项目，弹出模板类型选择对话框，选择采集模板，进入采集模板生成向导。

向导 1：设置采集模板属性信息

设置采集模板的模板名称为“工程采集”、模板组名称为“机械装备模板组”、并设置“工程采集”模板为主模板，另外可以为采集模板设置附加信息，比如：创建人、创建时间、描述信息、是否加密以及对应的设备加载配套的特征图片等。如图 13-18 所示。



图 13-18 采集模板属性

向导 2：为采集模板选择变量

点击“下一步”进入选择变量界面，在该界面列举出当前工程中所有变量（系统变量除外），通过该界面可以选择上面建立的 modbus 采集设备和 ppi 采集设备中的变量，还可以选择内存变量。如图 13-19 所示。

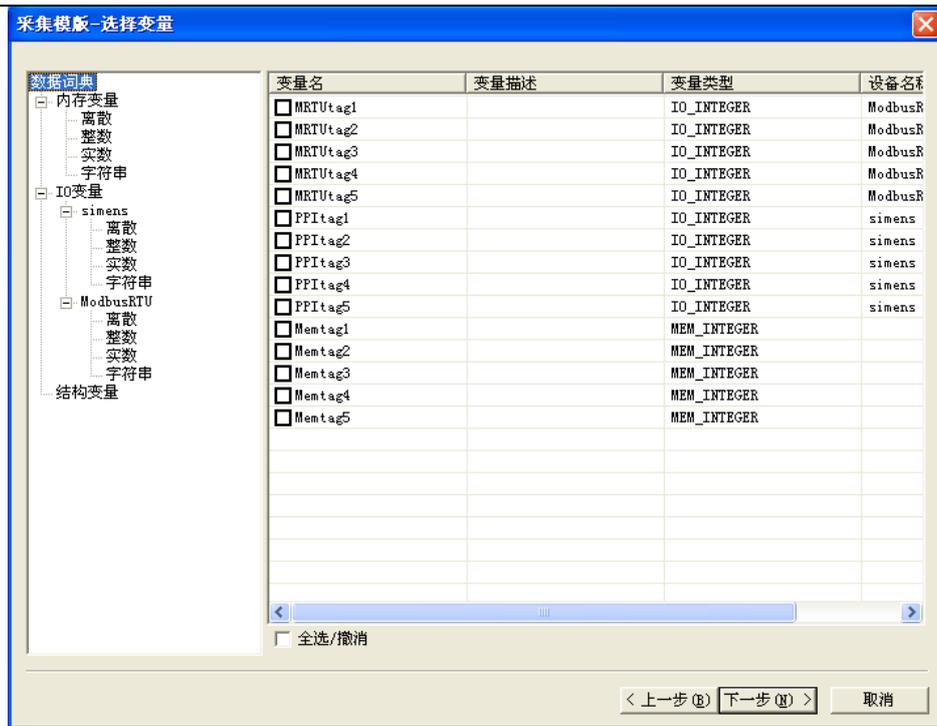


图 13-19 选择变量

向导 3、为采集模板选择设备

点击“下一步”进入选择设备界面，在该界面列举出当前工程中创建的所有设备，在上一步若选择了某个设备下的变量，本界面设备列表中的该设备默认选中，用户还可以选择其它设备。如图 13-20 所示。

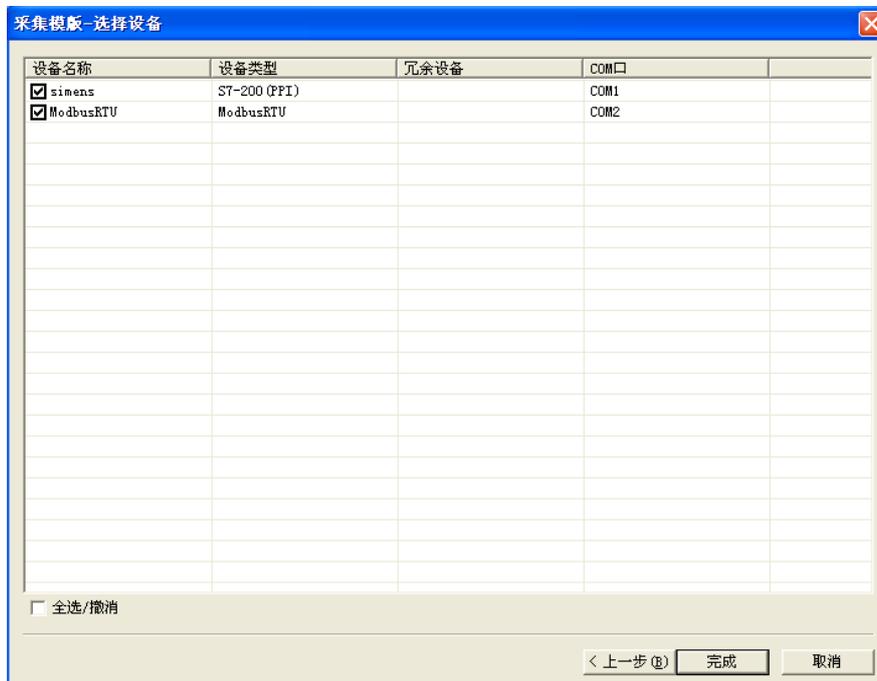


图 13-20 选择设备

向导 4：生成采集模板

点击“完成”按钮，生成采集模板。

通过采集模板生成设备和变量

向导 1：选择采集模板

进入模板管理器，可以在各模板组下查看已创建的所有模板，选中要实例化的采集模板，点击工具条上的“实例”按钮，进入采集模板选择界面，如图 13-21 所示。



图 13-21 模板选择界面

通过该界面可以选择默认勾选的采集模板，也可以重新选择其它要实例化的采集模板。

向导 2、为实例中的 IO 设备配置具体的通讯参数

点击“下一步”进入设置设备界面，通过该界面设置所选设备的具体参数信息，比如：设备逻辑名称为 ModbusRTU1、设备地址为 3、COM 口选择 COM3、尝试恢复时间选择 30 秒、最长恢复时间为 24 小时（具体设备配置的修改根据不同的设备有差别，需要参见相关帮助说明）。如图 13-22 所示。

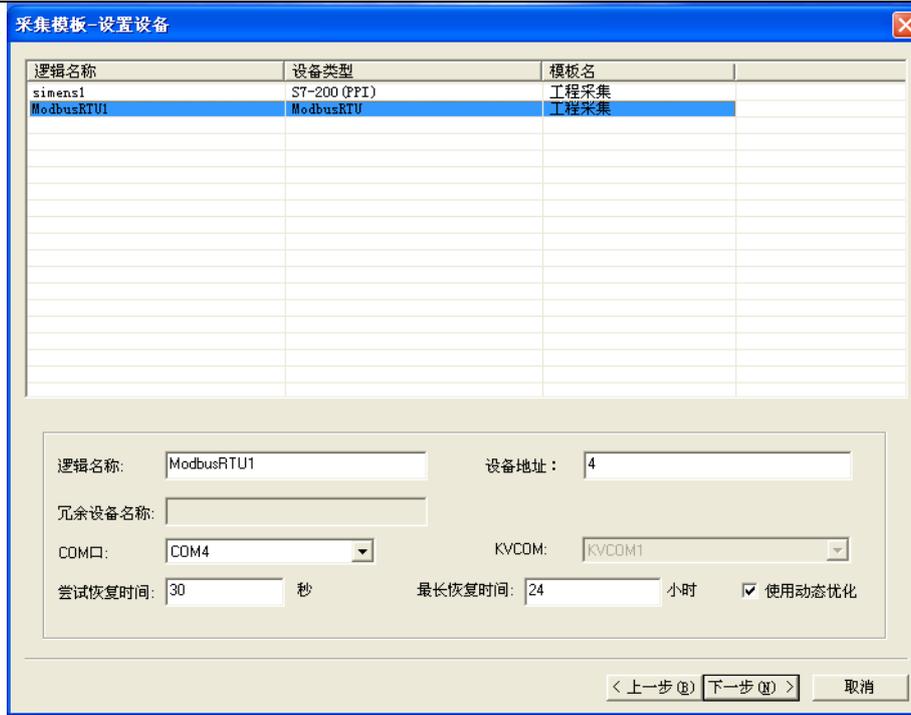


图 13-22 设置设备属性

向导 3、选择或替换模板中涉及的变量

点击“下一步”进入选择变量界面，该界面显示采集模板中涉及的所有变量，双击“替换名称”字段列表，输入变量名。列表中的变量如果有重名或者与当前工程中的变量名重名，那么重名的变量行以不同颜色标示，提示必须输入替换变量名。如图 13-23 所示。

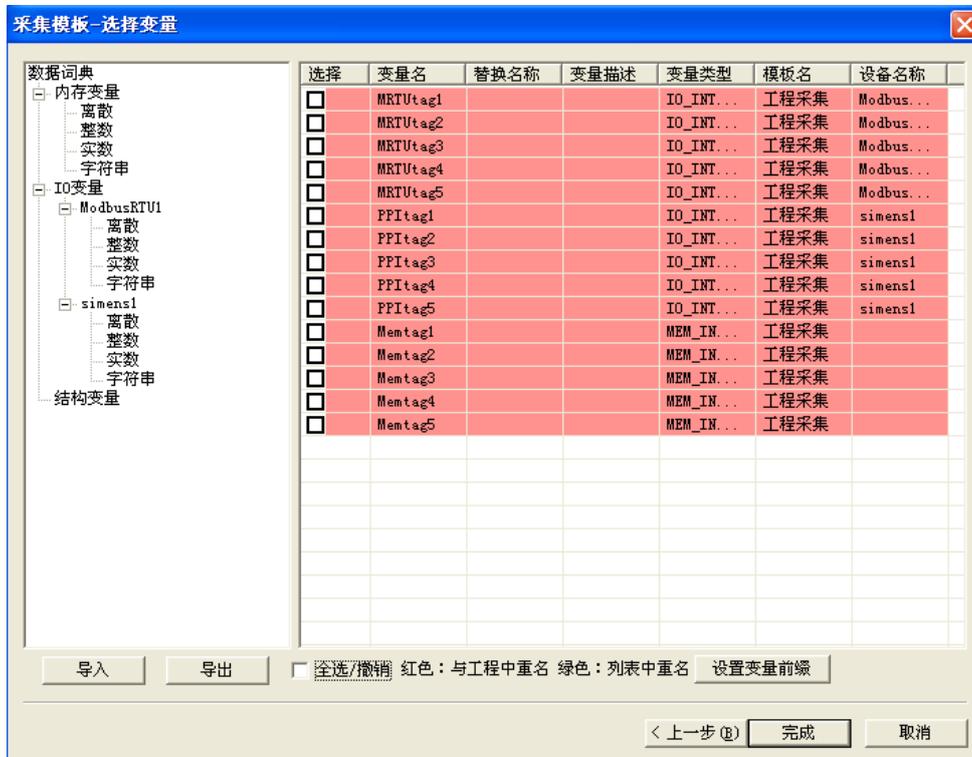


图 13-23 变量选择

点击“完成”按钮，采集模板实例化到具体工程，进入到设备管理视图和数据词典可查看到这些信息。

第三节 画面模板

画面模板说明

画面模板是可以生成一个工程画面的参考模板，它是一个完整的画面，模板里面的内容信息与用户在创建模板时选择的画面相同。利用画面模板可快速的生成画面，为工程的二次开发节省了时间。

生成画面模板

1、准备工作

进入组态画面管理器，新建一幅监控画面，打开画面，并在画面上绘制图形，创建图形的动画连接。如图 13-24 所示：

图素 1 文本输出，text1 模拟量输出，关联 \\local \Modtag1；

图素 2 文本输出，text2 模拟量输出，关联 \\ local \PPItag1；

图素按钮 1，模拟值输入，关联 \\ local \PPItag2；

图素按钮 2，模拟值输入，关联 \\ local \Modtag2；

图素按钮 3，按钮脚本，关联 \\ local \MemTag6= “ temperature”；

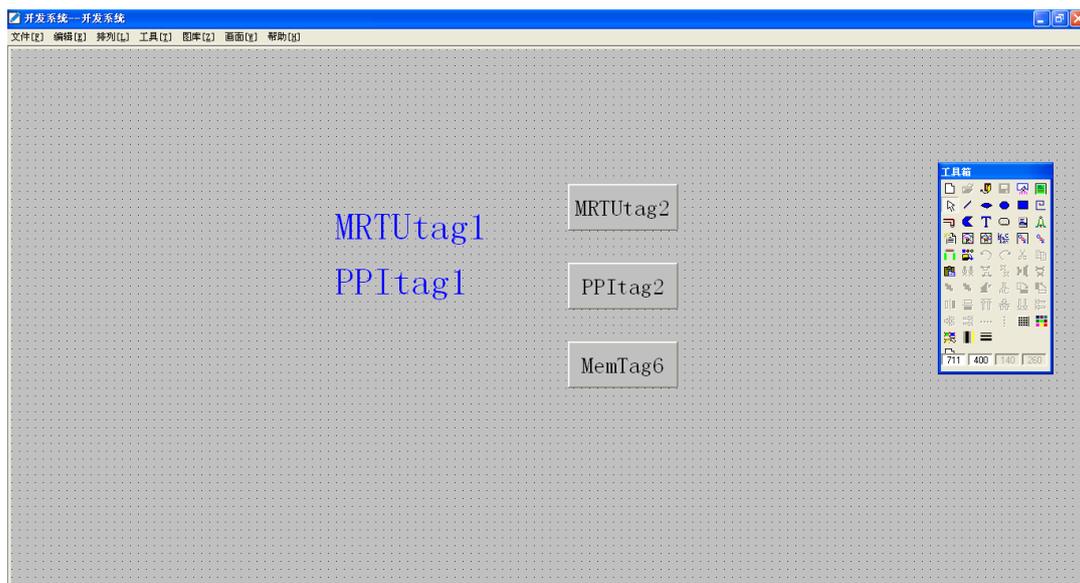


图 13-24 新建画面

2、生成画面模板

进入模板管理器选择模板组，在工具栏点击“新建”图标，或右键菜单选择“新建”项目，弹出模板类型选择对话框，选择画面模板，进入画面模板生成向导。

向导 1：从列表中选择创建的某画面作为画面模板

在画面选择列表显示了当前工程中创建的所有画面，因为上面只创建了一个画面，所以在本列表中，只显示上面建立的画面，选择该画面，同时显示画面的缩略图。如图 13-25 所示。

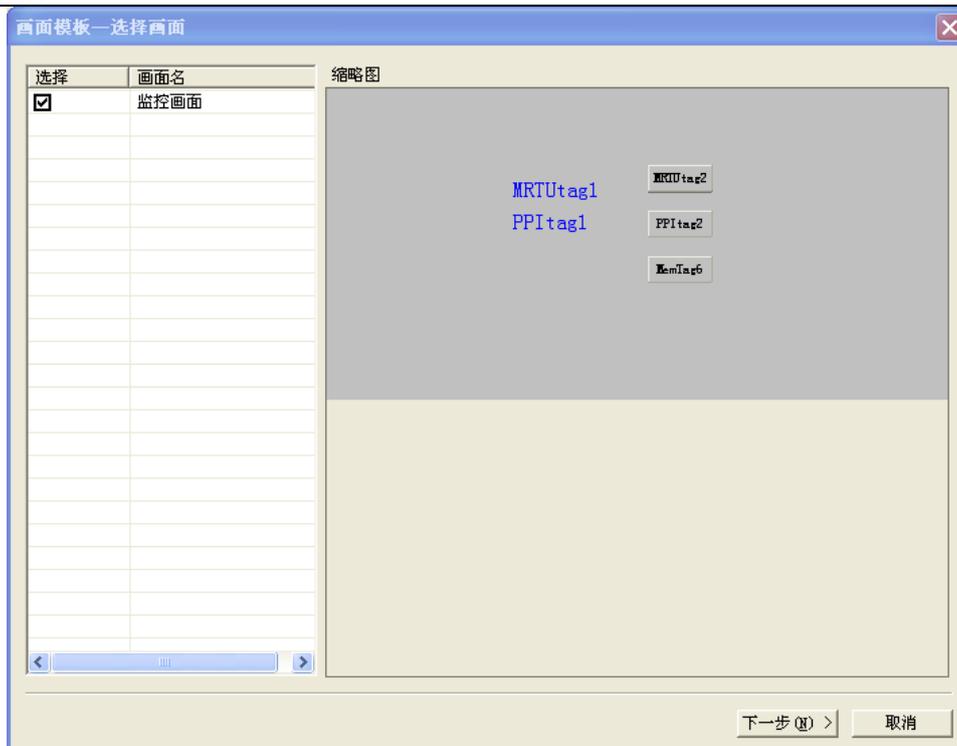


图 13-25 选择画面

向导 2、选择能够被替换的变量

点击“下一步”进入“变量设置”界面，在该界面列出了所选画面涉及的所有变量，包括画面上关联的动画连接变量以及脚本程序使用的变量，当变量被选择后，在模板生成具体画面时，可以被其它变量替换，在此界面中选择全部变量。如图 13-26 所示。

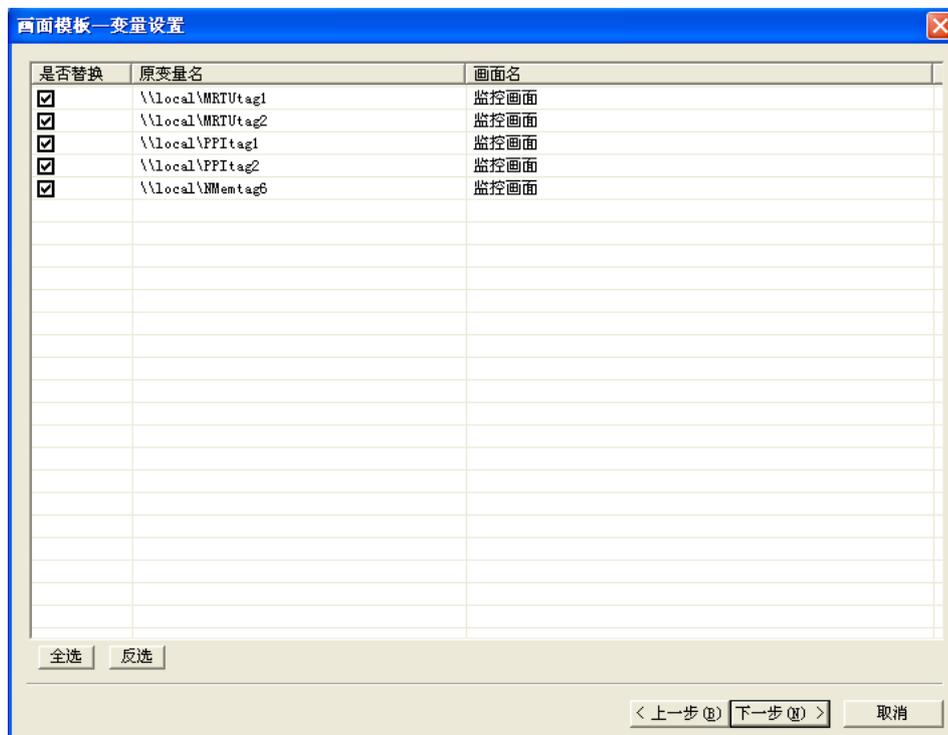


图 13-26 选择替换变量

向导 3、选择能够被替换的字符串

点击“下一步”进入“字符串设置”界面，在该界面列出了所选画面涉及的所有字符串，包括脚本中使用的字符串，当字符串被选择后，在模板生成具体画面时，可以被其它字符串替换。如图 13-27 所示。

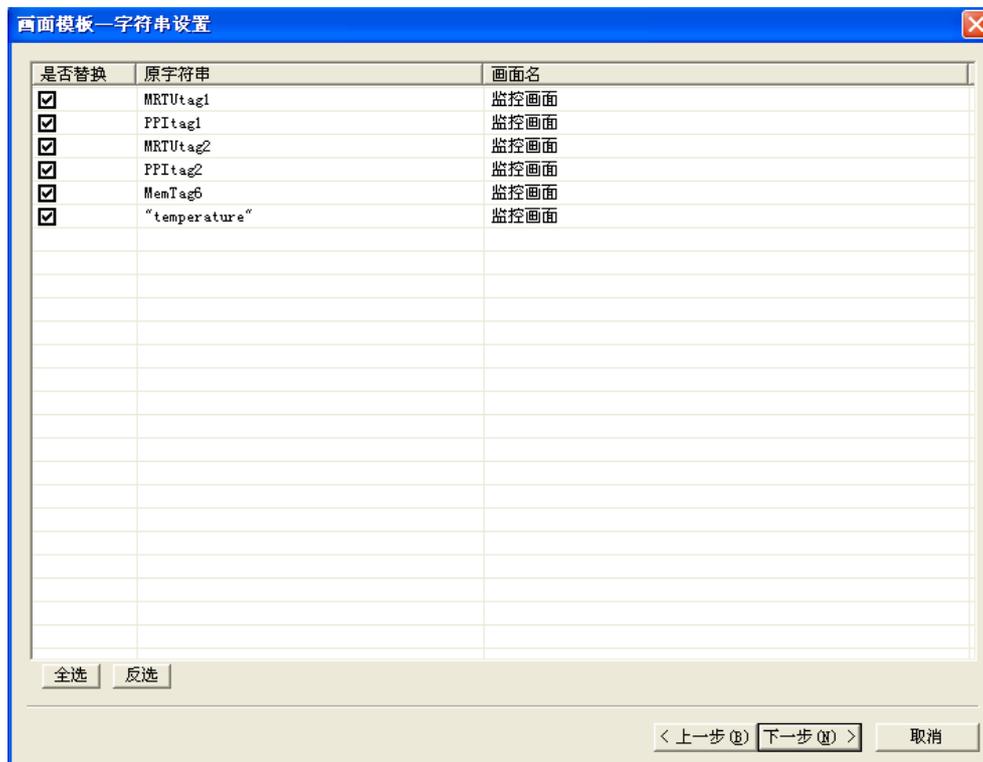


图 13-27 选择替换字符串

向导 4、设置画面模板基本属性

设置画面模板的模板名称为“画面模板”、模板组名称为“灰库监控”、并设置“画面模板”为主模板，另外可以为画面模板设置附加信息，比如：创建人、创建时间、描述信息、是否加密、是否有依赖的采集模板等。如图 13-28 所示。



图 13-28 设置模板基本属性

设置完画面模板基本属性，点击“完成”按钮，生成画面模板。

通过画面模板生成画面

进入模板管理器，在模板各个分组下可以查看画面模板或其它类型的模板，若要生成具体画面，需选择要实例化的画面模板。

向导 1：选择画面模板

进入模板管理器，可以在各模板组下查看已创建的所有模板，选中要实例化的画面模板，点击工具条上的“实例”按钮，进入画面模板选择界面，如图 13-29 所示。



图 13-29 设置画面名称

通过该界面可以选择默认勾选的画面模板，也可以重新选择其它要实例化的画面模板，当选择了画面模板，则该界面可显示缩略图，如果实例化的画面名称和工程中已有的画面名称重名，则通过该界面输入新的画面名称。

向导 2：选择或替换模板中涉及的变量

点击“下一步”进入“变量设置”界面，如图 13-30 所示，该界面显示画面模板中涉及的所有变量，双击“替换变量名”字段列表，打开变量选择器，可从当前工程数据词典中选择变量进行替换。如图 13-31 所示。



图 13-30 替换变量

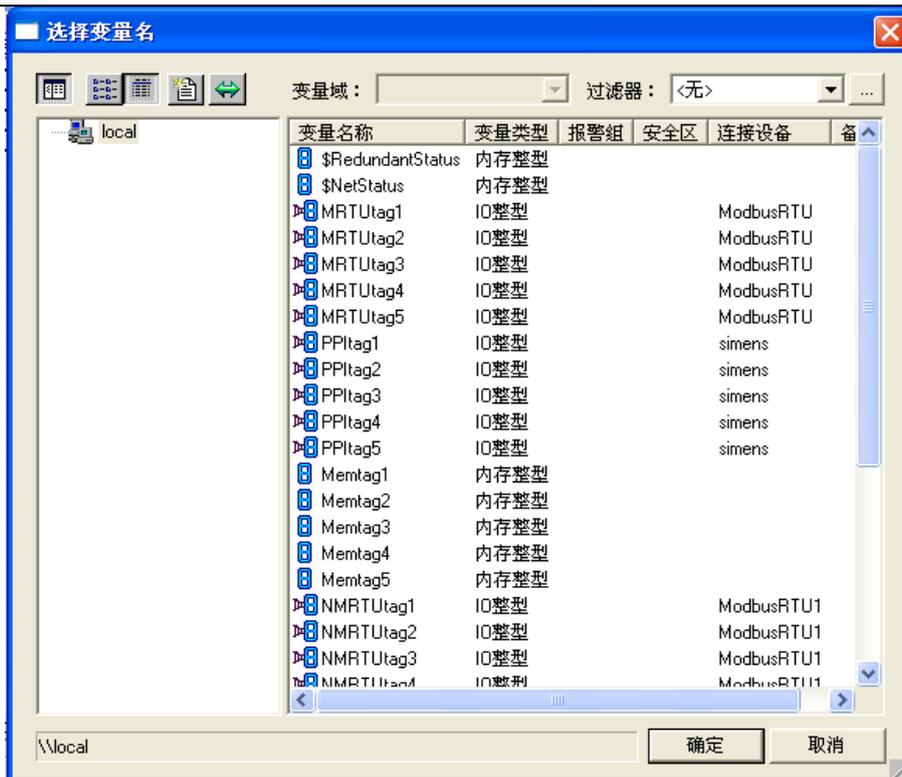


图 13-31 选择变量

向导 3、选择或替换画面模板中涉及的字符串

点击“下一步”进入“字符串设置”界面，该界面显示画面模板中涉及的所有字符串，双击“替换字符串”字段列表输入编辑即可。如图 13-32 所示。

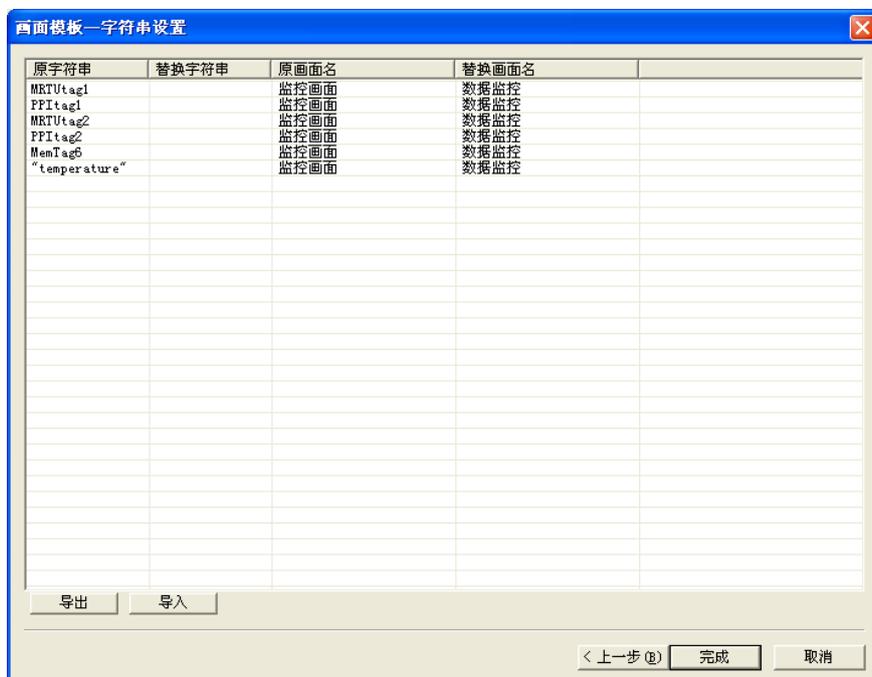


图 13-32 替换字符串

点击“完成”按钮，画面模板实例化到具体工程，如果画面不能完全满足工程要求，可以重新组态调整。

第四节 脚本模板

脚本模板说明

在组态王工程中，用户可以编写各种命令语言程序在后台运行，包括应用程序命令语言、数据改变命令语言、事件命令语言、热键命令语言以及自定函数，这些命令语言主要用来进行数据计算和处理。将这些命令语言自由组合生成命令语言的参考模板，就是脚本模板，它可以用来快速的生成各种命令语言。通过脚本模板实现不同工程间脚本程序的共享复用。

生成脚本模板

1、准备工作

进入组态王工程浏览器下的命令语言中编写命令语言程序，可以是应用程序命令语言、数据改变命令语言、事件命令语言和自定义函数。如图 13-33 所示。

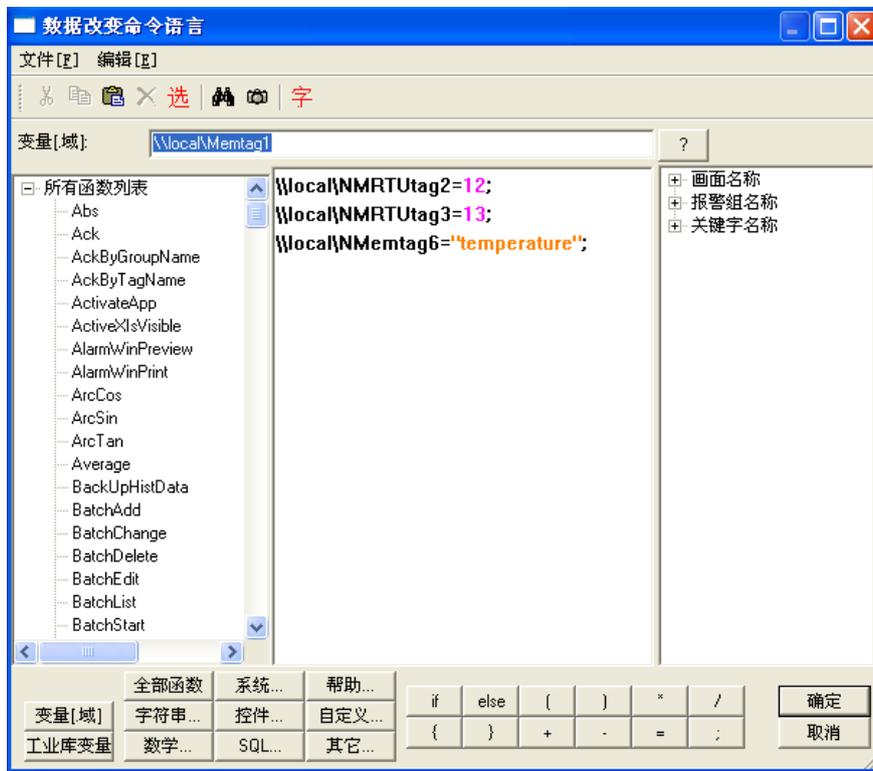


图 13-33 编写命令语言程序

2、生成脚本模板

进入模板管理器选择模板组，在工具栏点击“新建”图标，或右键菜单选择“新建”项目，弹出模板类型选择对话框，选择脚本模板，进入脚本模板生成向导。

向导 1：从列表中选择编写的某命令语言作为脚本模板

在命令语言选择界面显示了当前工程中编写的所有命令语言，可以为脚本模板勾选一个或多个命令语言。如图 13-34 所示。

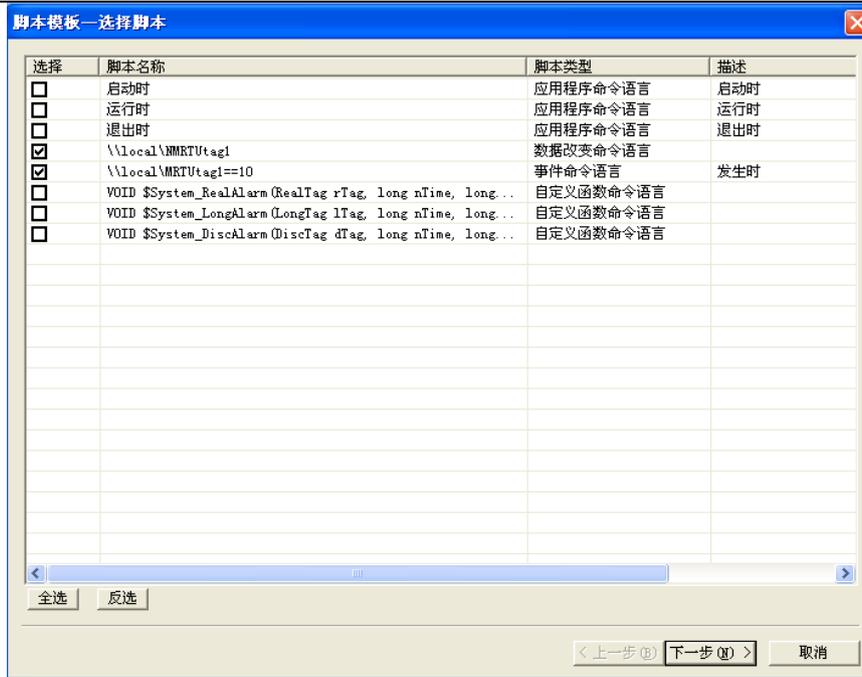


图 13-34 选择命令语言

向导 2、选择能够被替换的变量

点击“下一步”进入“变量设置”界面，在该界面列出了所选命令语言中涉及的所有变量，在此界面中定义该变量是否允许被替换（模板生成脚本时），通过全选和撤销可选择全部变量，这里设置选择全部变量。如图 13-35 所示。

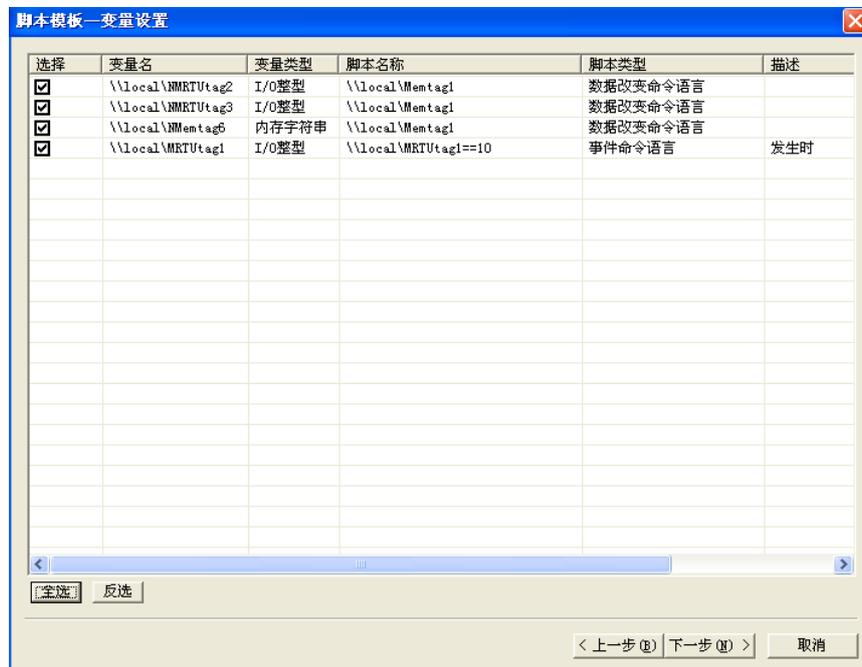


图 13-35 选择替换变量

向导 3、选择能够被替换的字符串

点击“下一步”进入“字符串设置”界面，在该界面列出了所选命令语言中涉及的所有字符串，界面中定义字符串是否允许被替换（模板生成脚本时），通过全选和撤销可选择全部字符串，这里选择全部字符串。如图 13-36 所示。

选择脚本模板。

向导 1：选择脚本模板

进入模板管理器，可以在各模板组下查看已创建的所有模板，选中要实例化的脚本模板，点击工具条上的“实例”按钮，进入脚本模板选择界面，如图 13-38 所示。

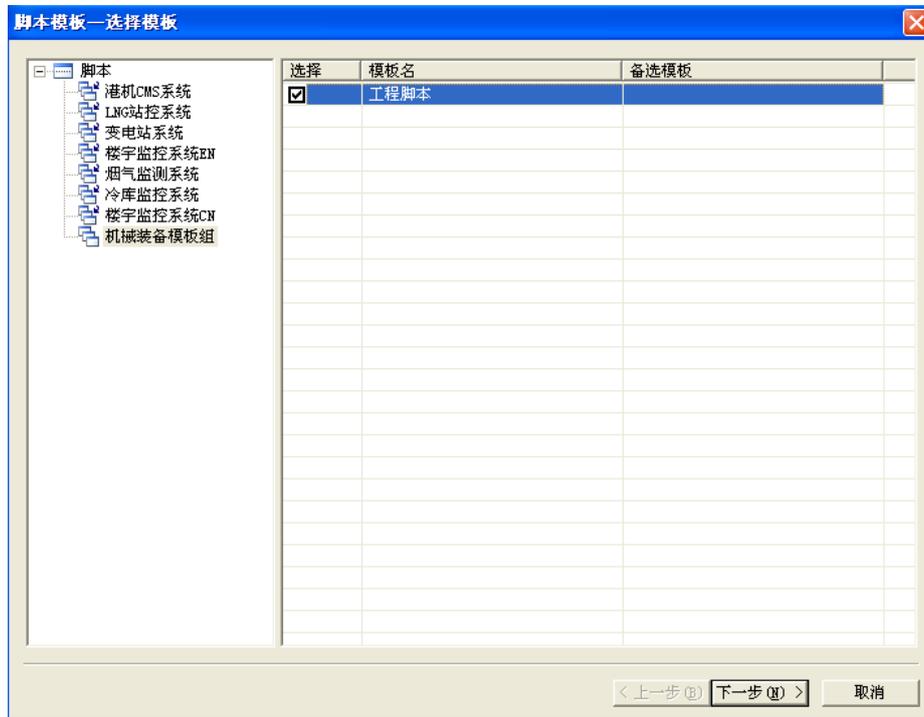


图 13-38 选择脚本模板

通过该界面可以选择默认勾选的脚本模板，也可以重新选择其它要实例化的脚本模板。

向导 2：选择或替换模板中涉及的变量

点击“下一步”进入“变量选择”界面，如图 13-39 所示，该界面显示脚本模板中涉及的所有变量，双击“替换变量名”字段列表，打开变量选择器，可从当前工程数据词典中选择变量进行替换。如图 13-40 所示。



图 13-39 替换变量

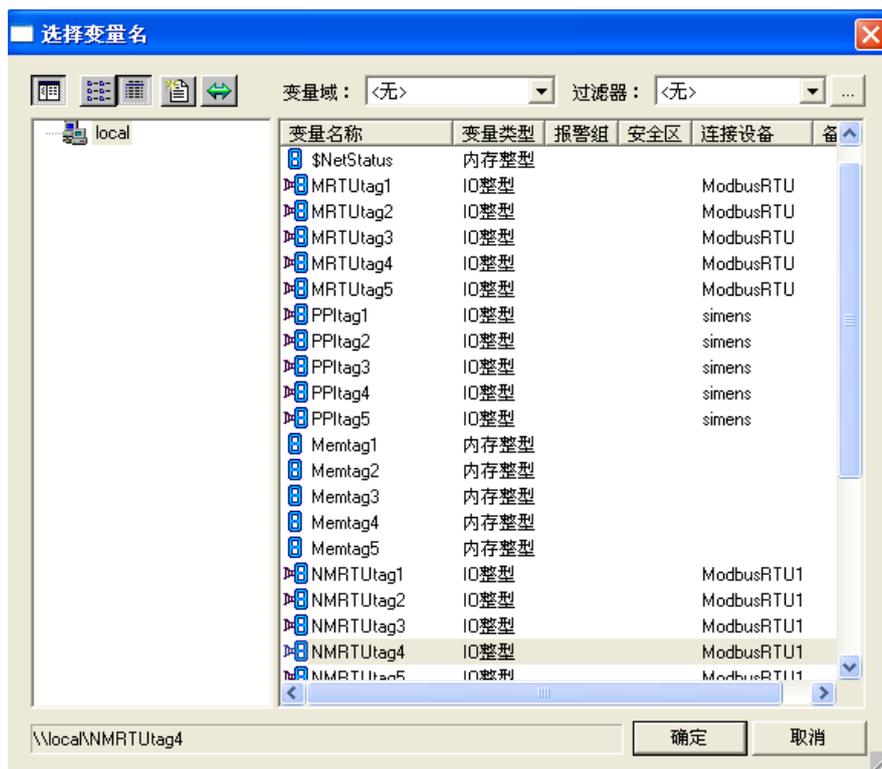


图 13-40 选择或新建变量

向导 3: 选择或替换模板中涉及的字符串

点击“下一步”进入“字符串选择”界面，该界面显示脚本模板中涉及的所有字符串，在替换字符串字段中，可输入新的替换字符串，也可以采用默认。如图 13-41 所示。

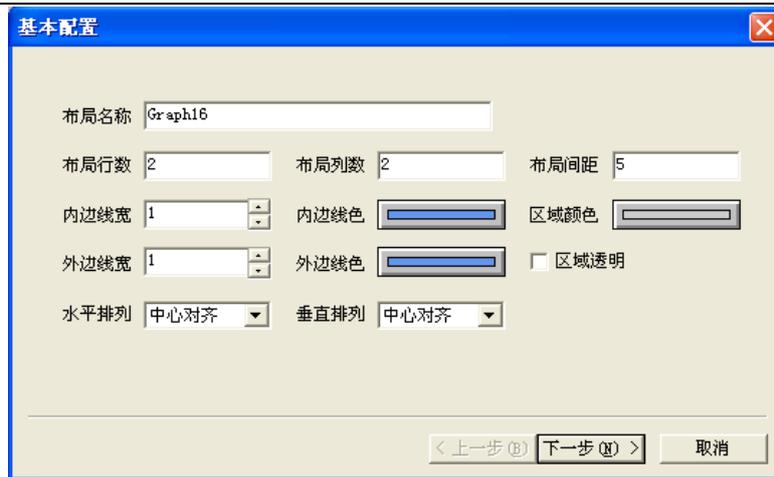


图 13-42 设置布局阵列属性

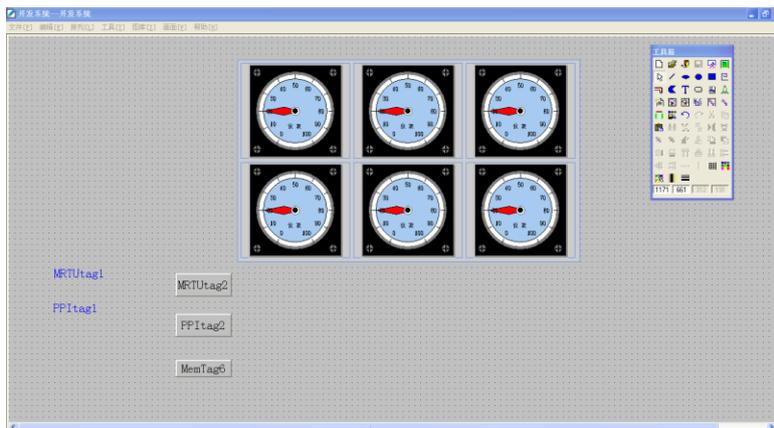


图 13-43 组态画面

生成图形模板

进入模板管理器选择模板组，在工具栏点击“新建”图标，或右键菜单选择“新建”项目，弹出模板类型选择对话框，选择图形模板，进入画面模板生成向导。

向导 1：选择含布局阵列的画面作为图形模板，并设置模板属性

“基本配置”界面左侧的目录树中显示了当前工程中创建的所有含布局阵列的画面，可从中选择一个画面作为图形模板，并在“基本配置”界面右侧设置模板属性。例如：设置图形模板的名称为 view2、模板组名称为“机械设备模板组”、并为图形模板设置附加信息，比如：创建人、创建时间、描述信息、是否加密等。在设置完图形模板属性信息后，点击“添加”按钮，右侧列表框显示该模板的属性信息。如图 13-44 所示。

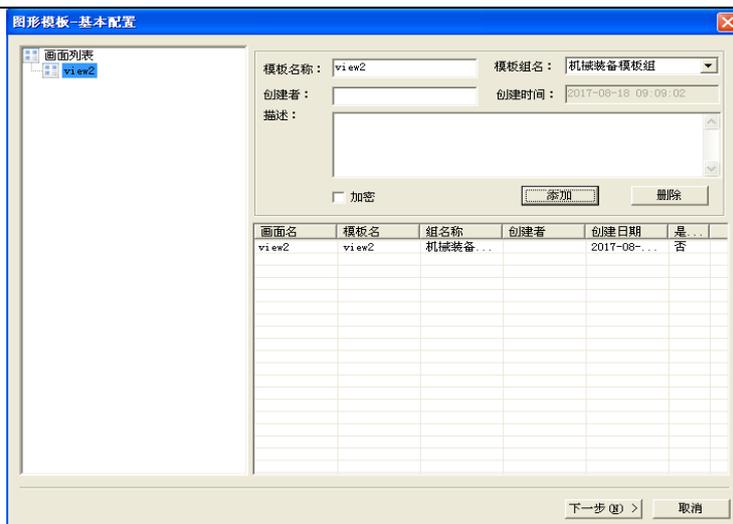


图 13-44 选择图形画面，设置模板属性

向导 2、浏览生成图形模板的缩略图

点击“下一步”进入图形模板的缩略图浏览界面，通过点击模板列表中显示的图形模板，可显示图形模板的缩略画面。如图 13-45 所示。

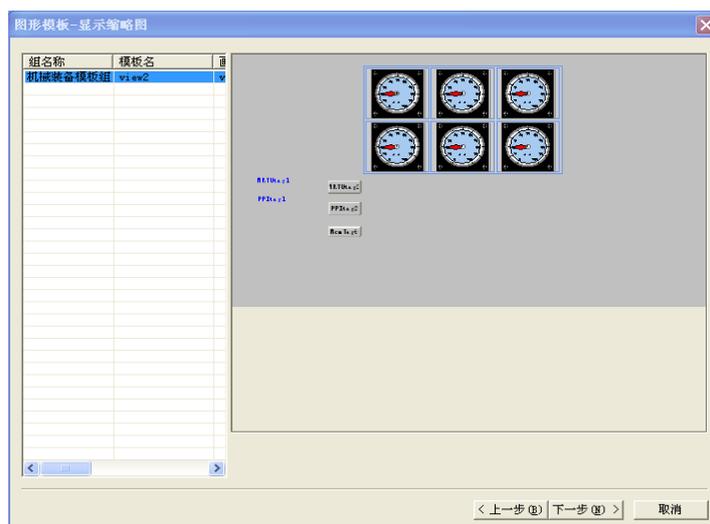


图 13-45 生成缩略图

向导 3、浏览生成图形模板的配置属性

点击“下一步”进入图形模板的配置属性界面，该界面可显示图形模板的模板名称、阵列名称、精灵名称等信息。如图 13-46 所示。



图 13-46 浏览配置属性信息

向导 4、选择能够被替换的变量

点击“下一步”进入“变量列表”界面，在该界面列出了所选画面涉及的所有变量，当变量被选择后，在图形模板生成具体画面时，可以被其它变量替换，在此界面中选择全部变量。如图 13-47 所示。

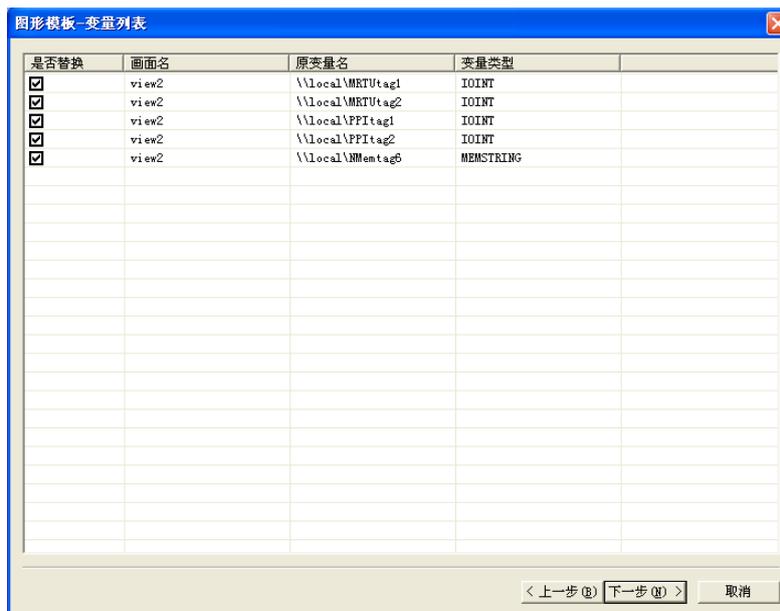


图 13-47 替换变量选择

向导 4、选择能够被替换的字符

点击“下一步”进入“字符串设置”界面，在该界面列出了所选画面涉及的所有字符串，当字符串被选择后，在图形模板生成具体画面时，可以被其它字符串替换。如图 13-48 所示。

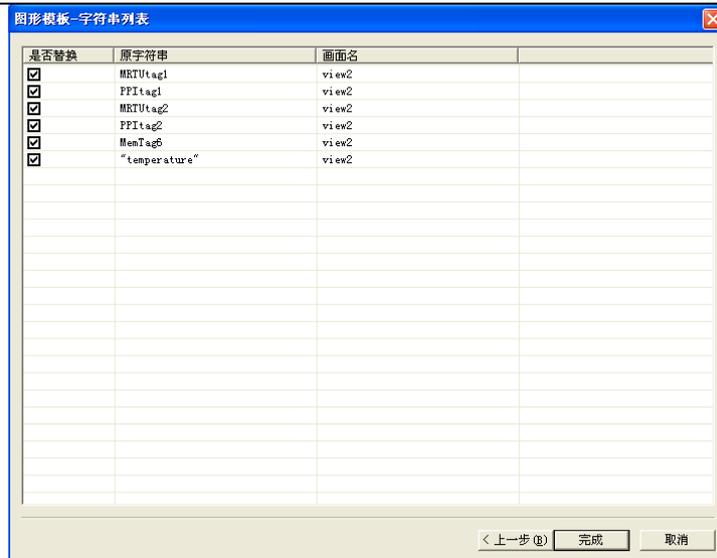


图 13-48 替换字符串选择

点击“完成”按钮，生成图形模板。

通过图形模板生成画面

进入模板管理器，在模板各个分组下可以查看图形模板或其它类型的模板，若要生成具体画面，需选择要实例化的图形模板。

向导 1：选择图形模板

进入模板管理器，可以在各模板组下查看已创建的所有模板，选中要实例化的图形模板 view2，点击工具条上的“实例”按钮，进入图形模板选择界面，如图 13-49 所示。



图 13-49 设置模板画面名称

通过该界面可以选择默认勾选的图形模板，也可以重新选择其它要实例化的图形模板，如果实例化的画面名称和工程中已有的画面名称重名，则通过该界面输入新的画面名称。

向导 2：设置画面中布局阵列属性，选择精灵图

进入画面精灵布局设置界面，通过切换精灵布局列表，可以预览画面中精灵的预设布局及各布局属性，

在属性显示栏中可以设置生成精灵的个数，并可更换精灵图。如图 13-50、图 13-51 所示。



图 13-50 设置精灵图阵列

从图库中选择精灵图。

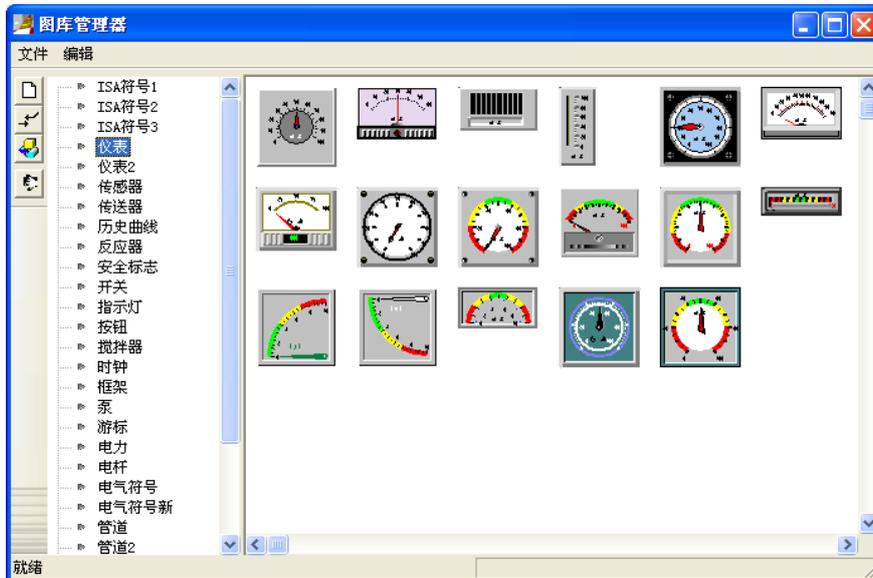


图 13-51 选择替换精灵图

向导 3: 选择或替换模板中涉及的变量

点击“下一步”进入“替换变量”界面，该界面显示图形模板中涉及的所有变量，双击“替换变量名”字段列表，打开变量选择器，可从当前工程数据词典中选择变量进行替换。如图 13-52 所示。

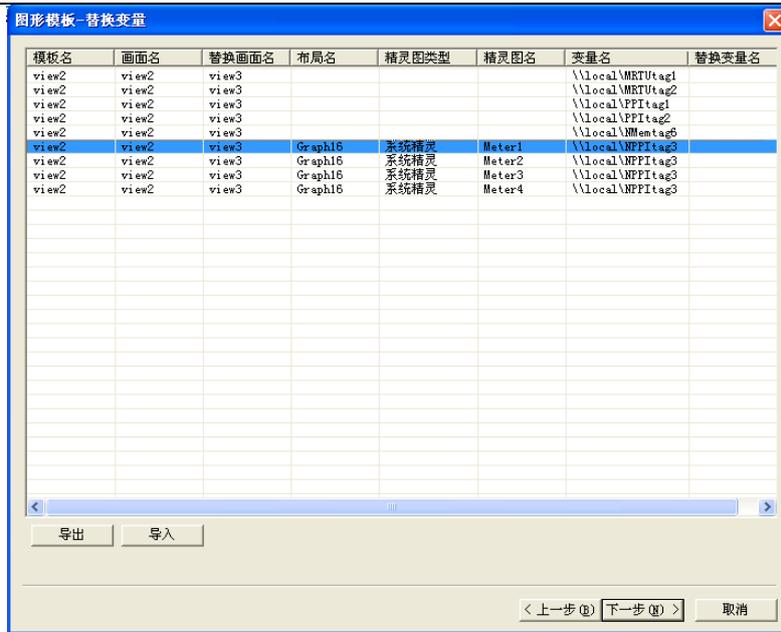


图 13-52 替换画面变量

向导 4、选择或替换图形模板中涉及的字符串

点击“下一步”进入“替换字符串”界面，该界面显示图形模板中涉及的所有字符串，点击替换字符串，可输入新的字符串信息，替换字符串也可保持为空，不进行替换。如图 13-53 所示。



图 13-53 替换字符串

点击“完成”按钮，画面模板实例化到具体工程，如果画面不能完全满足工程要求，可以重新组态调整。

课后复习

- 1、组态王 7.5 SP1 中提供的模板类型都有哪些？
- 2、采集模板可包含哪些组态对象？
- 3、图形模板中特殊的图素名称是什么？
- 4、如何生成模板，演示具体操作过程？
- 5、模板如何实例化，演示具体操作过程？

第十四讲 XML 导入导出

本课程您将：

- ★ 了解 XML 导入导出
- ★ 熟悉工程组态对象的导入导出过程

第一节 XML 导入导出简介

XML 导入导出

将工程中各种对象（包括画面、变量、设备、脚本等）的组态数据开放出来，让有些用户脱离组态王开发环境，以更加高效的方式组态工程对象后导入到组态王工程。例如：有些用户不想在组态王开发系统中配置画面、变量、设备等工程对象，而是在 XML 中通过文本文件的方式直接编辑后导入到组态王工程。还有些用户为了简化组态过程，利用自己开发的配置工具开发或修改组态王的画面、变量以及设备等工程对象，并生成 XML 格式的文件后导入到组态王工程。

XML 导入导出是将组态王工程中的组态对象，包括：设备、变量、画面、命令语言、配方、非线性表、SQL 记录体和表格模板等对象导出到 XML 文件中编辑组态，或是从组态好的 XML 文件中将这些组态对象导入到组态王工程。

第二节 设备对象导入导出

1、准备工作：

进入组态王工程浏览器，在设备管理视图下，创建多个类型的设备，比如：在 PLC 下创建一个莫迪康 Modbus 串口设备，如图 14-1 所示。

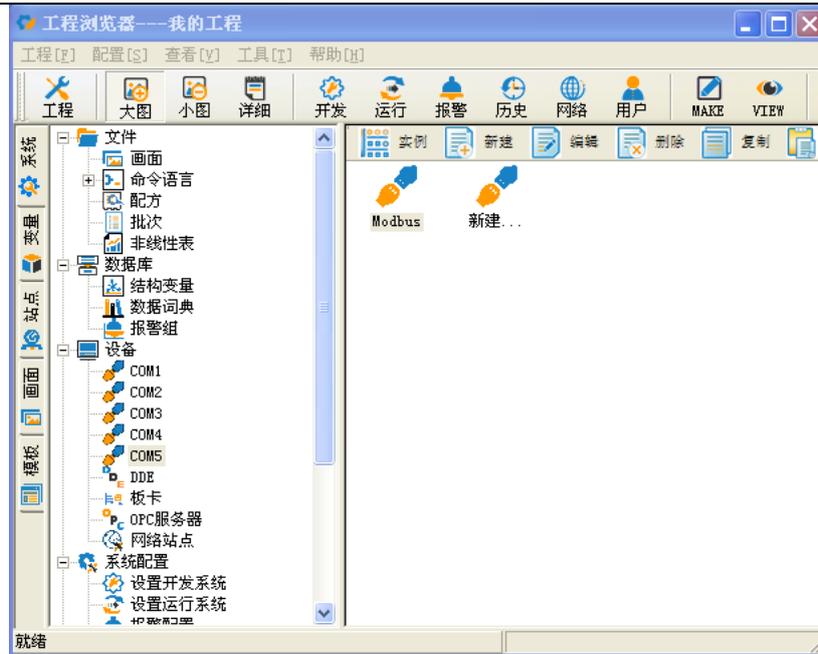


图 14-1 创建 Modbus 设备

2、导出为 XML 文件进行编辑或修改

选中新建的 Modbus 设备，右键选择“导出逻辑设备”（如果新建了多个设备，可选择“导出全部”）或者点击工具条上的“导出逻辑设备”按钮，弹出路径选择对话框，如图 14-2 所示。

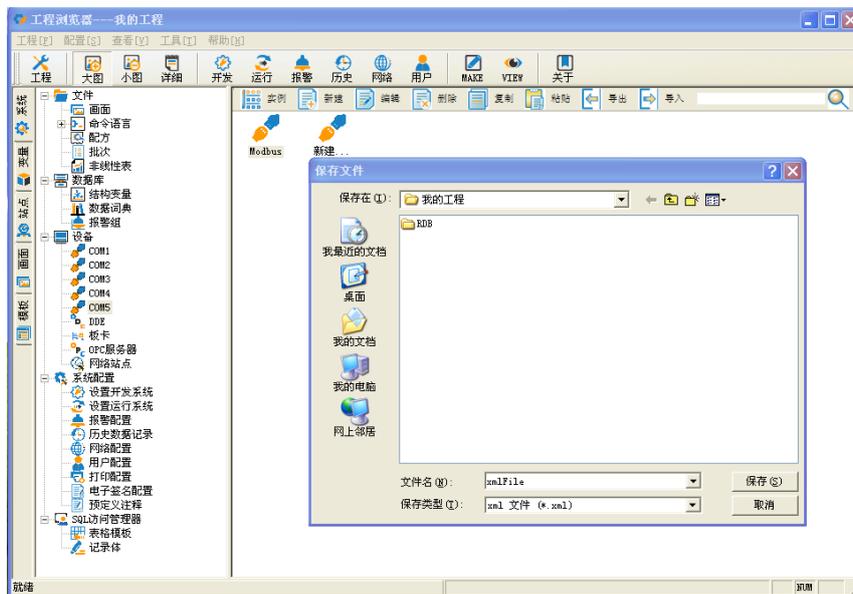


图 14-2 设备配置信息导出为 XML 文件

为导出的 XML 文件指定存放路径，如：C:\演示工程\我的工程，输入文件名：Modbus。

到指定路径下查看导出后的 XML 描述信息，如图 14-3 所示。

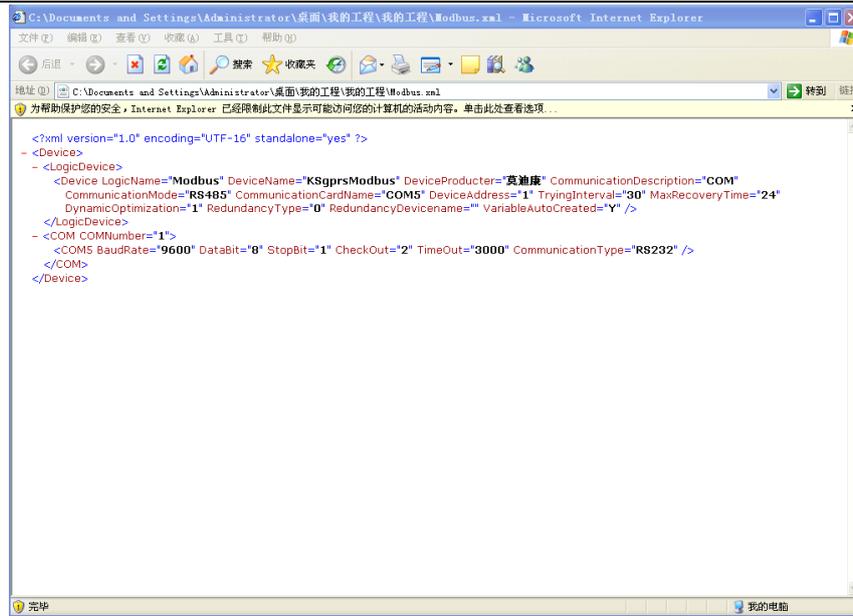


图 14-3 设备信息 XML 描述

- LogicName: 设备逻辑名称
- DeviceName: 驱动中的设备名称
- DeviceProducter: 设备厂家
- CommunicationDescription: 通讯描述
- CommuncationMode: 通讯方式
- CommunicationCardName: 通讯口名称
- DeviceAddress: 设备地址
- TryingInterval: 尝试恢复时间间隔
- MaxRecoveryTime: 最长恢复时间
- DynamicOptimization: 是否动态优化
- RedundancyType: 是否冗余
- RedundancyDevicename: 冗余设备名
- VariableAutoCreated: 是否自动创建变量
- BaudRate: 波特率
- DataBit: 数据位
- StopBit: 停止位
- TimeOut: 超时时间
- CommunicationType: 通讯方式
- Checkout: 奇偶校验
- ComNumber: Com 口数量

3、XML 文件导入到组态王工程

可以在 XML 文件中复制多个同类设备信息进行编辑，或者在 XML 中集中修改各设备参数信息，也可以利用自己开发的组态工具快速创建 IO 设备对象后存为 XML 文件，最后导入到组态王工程，导入的过程如

下：

进入组态王工程浏览器，在设备对应的内容显示区点击右键，选择“导入”或者点击工具条的“导入”按钮，弹出路径选择对话框，选择仿真 PLC 设备对象对应的 XML 文件，如图 14-4 所示。

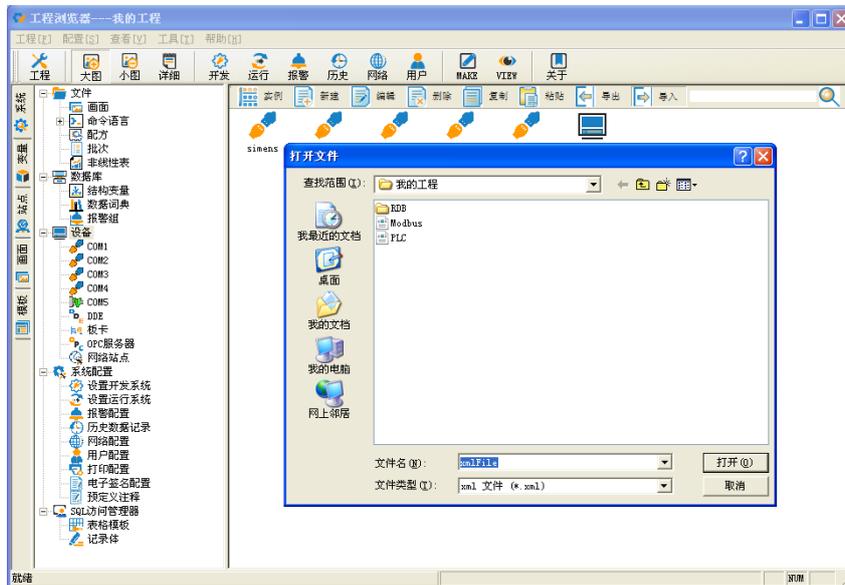


图 14-4 XML 设备描述导入组态王工程

导入成功后即在组态王工程浏览器下看到新导入的设备了，如图 14-5 所示。

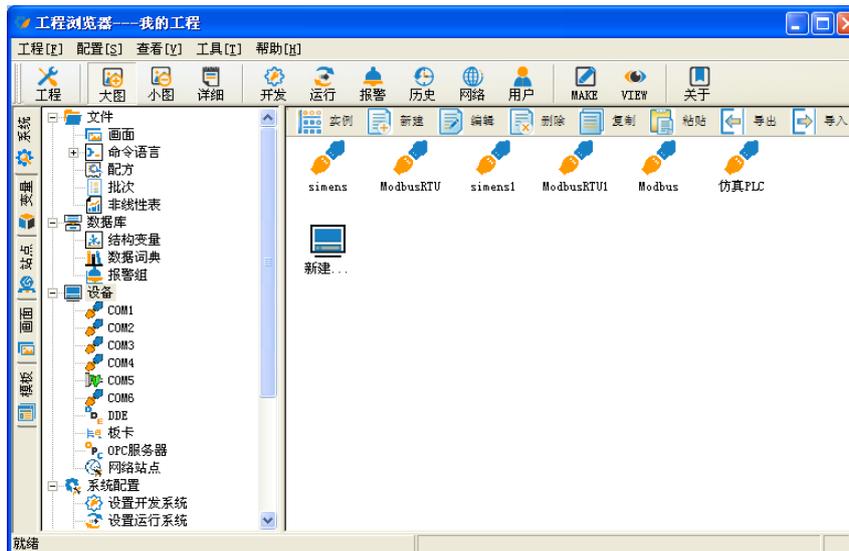


图 14-5 通过 XML 导入创建的设备

第三节 变量对象导入导出

1、准备工作：

进入组态王工程浏览器，在数据词典中创建多个不同类型的变量，如图 14-6 所示。

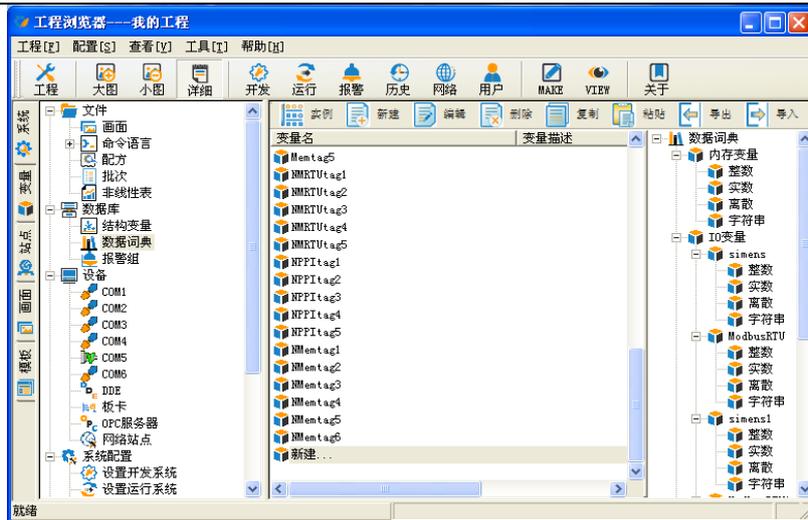


图 14-6 创建变量

2、导出为 XML 文件进行编辑或修改

如果导出单个变量则在数据词典对应的内容显示区选中某变量，右键选择“导出”，或者点击工具条上的“导出”按钮，弹出路径选择对话框，如果导出全部变量则在数据词典对应的内容显示区右键选择“全部导出”，弹出路径选择对话框。如图 14-7 所示。

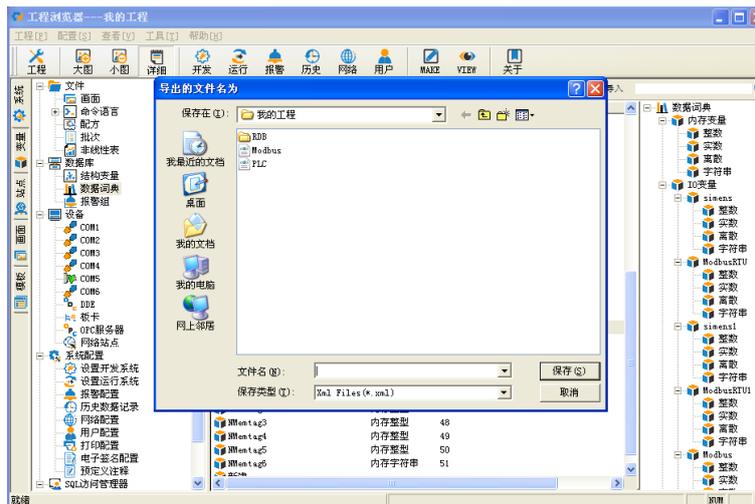


图 14-7 将变量导出为 XML

为导出的 XML 文件指定存放路径，如：C:\演示工程\我的工程，输入文件名：Tag1。

到指定路径下查看导出后的 XML 描述信息，如图 14-8 所示。

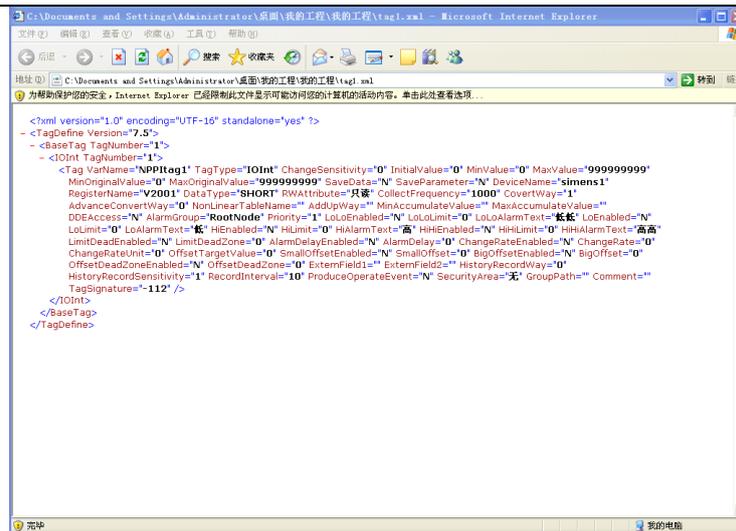


图 14-8 变量 XML 描述信息

- Tag VarName: 变量名称
- TagType: 变量类型
- ChangeSensitivity: 变化灵敏度
- InitialValue: 初始值
- MinValue: 最小值
- MaxValue: 最大值
- MinOriginalValue: 最小原始值
- MaxOriginalValue: 最大原始值
- SaveData: 是否保存数据
- SaveParameter: 是否保存参数
- DeviceName: 设备名
- RegisterName: 寄存器名
- DataType: 数据类型
- RWAttribute: 读写属性
- CollectFrequency: 采集频率
- CovertWay: 转换方式, "1"线性, "2"开方
- AdvanceConvertWay: 高级转换方式, "0"无变换, "1"查表, "2"累计
- NonLinearTableName: 非线性表名
- AddUpWay: 累计方式, "0"差值累计, "1"直接累计
- MinAccumulateValue: 最小累计值
- MaxAccumulateValue: 最大累计值
- DDEAccess: 是否允许 dde 访问
- AlarmGroup: 报警组名
- Priority: 优先级

- LOLOEnabled: 低低限报警使能
- LOLOLimit: 低低限报警值
- LOLOAlarmText: 低低限报警文本, 默认显示“低低”
- LOEnabled: 低限报警使能
- LOLimit: 低限报警值
- LOAlarmText: 低限报警文本, 默认显示“低”
- HIEnabled: 高限报警使能
- HILimit: 高限报警值
- HIAAlarmText: 高限报警文本, 默认显示“高”
- HIHIEnabled: 高高限报警使能
- HIHILimit: 高高限报警值
- HIHIAAlarmText: 高高限报警文本, 默认显示“高高”
- LimitDeadEnable: 限值死区使能
- LimitDeadZone: 限值死区值
- AlarmDelayEnable: 报警延时使能
- AlarmDelay: 报警延时时间
- ChangeRateEnable: 变化率报警使能
- ChangeRate: 变化率值 0-100
- ChangeRateUnit: 变化率单位, “0” 秒, “1”分, “2”时
- OffSetTargetValue: 偏差报警目标值
- SmallOffSetEnable: 小偏差报警使能
- SmallOffSet: 小偏差值
- BigOffSetEnable: 大偏差报警使能
- BigOffSet: 大偏差值
- OffSetDeadZoneEnable: 偏差死区报警使能
- OffSetDeadZone: 偏差死区值
- ExternField1: 扩展域 1
- ExternField2: 扩展域 2
- HistoryRecordWay: 历史存储方式, “0” 不记录, “1”变化记录, “2”定时记录, “3”备份记录
- HistoryRecordSensitivity: 历史记录
- RecordInterval: 历史记录时间间隔
- ProduceOperateEvent: 操作事件
- SecurityUnit: 变量安全区
- GroupPath: 变量组路径, 变量所在分组
- Comment: 变量描述。可为空

3、XML 文件导入到组态王工程

可以在 XML 文件中集中修改各变量属性信息,也可以利用自己开发的组态工具快速创建变量后存为 XML 文件,最后导入到组态王工程,导入的过程如下:

进入组态王工程浏览器,在数据词典对应的内容显示区点击右键,选择“导入”或者点击工具条的“导入”按钮,弹出路径选择对话框,选择 Var3 变量对应的 XML 文件,如图 14-9 所示。



图 14-9 变量 XML 导入组态王

导入成功后即在组态王工程浏览器下的数据词典中看到新导入的变量了,如图 14-10 所示。

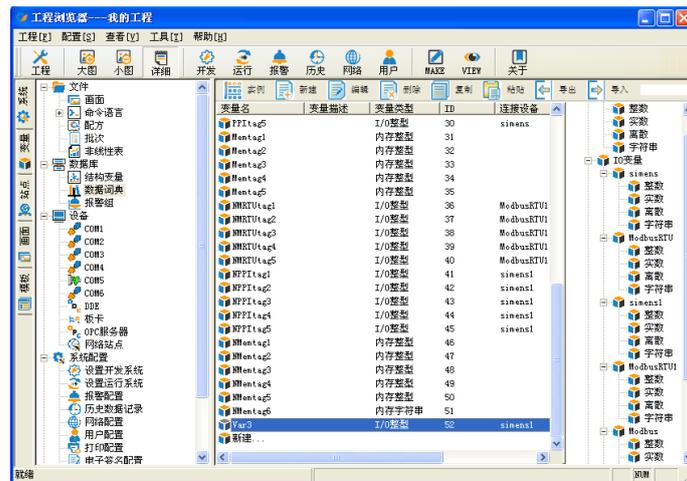


图 14-10 通过 XML 导入创建变量

第四节 画面对象导入导出

1、准备工作

进入组态王工程浏览器,创建画面 Picture1,如图 14-11 所示。

界面上放置一个文本图素对象 Graph1,界面显示“温度”;

界面上放置一个文本图素对象 Graph3,界面显示“####”,对其关联模拟输出动画,关联变量为 Var5;

界面上放置一个罐精灵图对象,对其关联模拟变量 Var5;

界面上放置一个按钮对象 Graph1652,界面显示“启动”,在按下时里输入: \\local\Var6=1

在画面命令语言的显示时输入: \\local\Var6=0;存在时输入:

```
if (\\local\\Var6==1)
{
    if (\\local\\Var5<100)
        \\local\\Var5=\\local\\Var5+10;
    else \\local\\Var5=0;
}
```



图 14-11 创建画面

2、导出为 XML 文件进行编辑

选择 Picture1，右键选择“导出”，或者点击工具条上的“导出”按钮，弹出路径选择对话框。如图 14-12 所示。

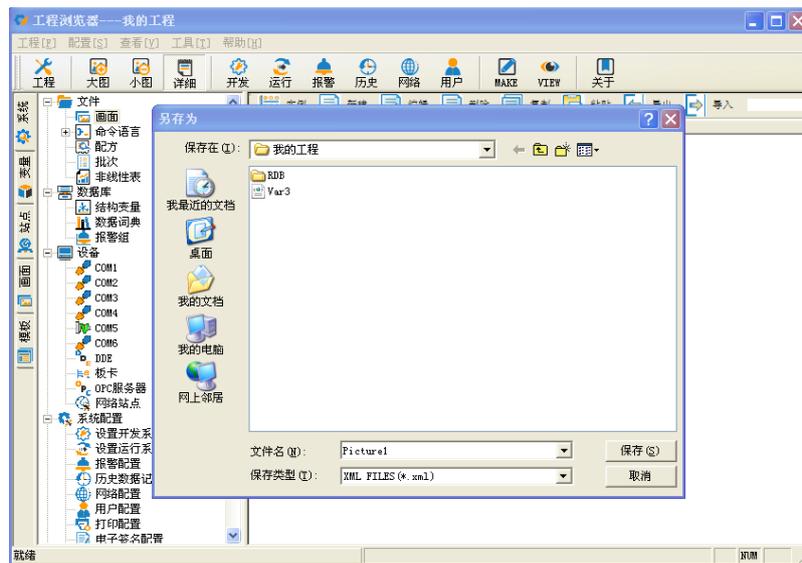


图 14-12 将画面导出为 XML 文件

为导出的 XML 文件指定存放路径，如：F:\，文件名默认为：Picture1。

到指定路径下查看导出后的 XML 描述信息，如图 14-13 所示。

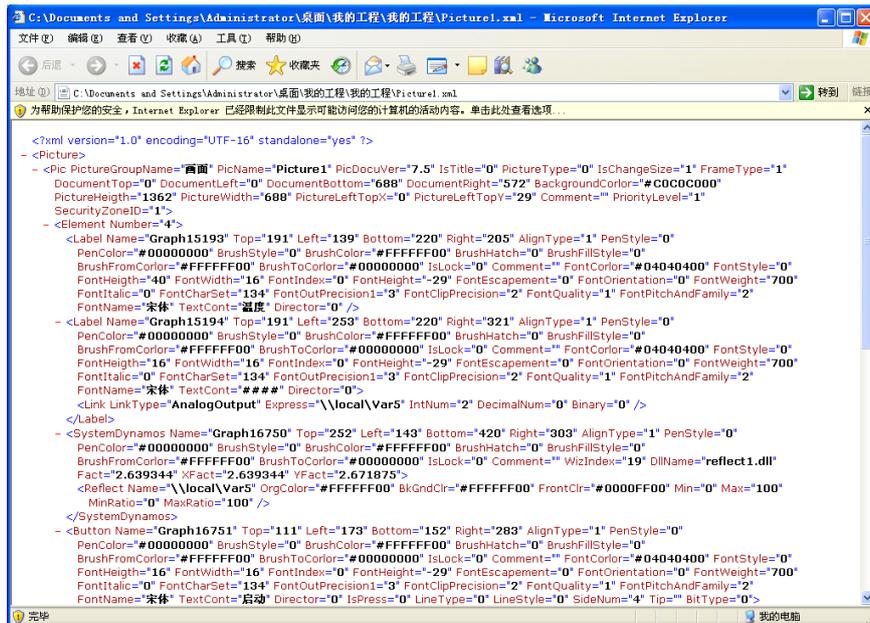


图 14-13 画面 XML 描述信息

Picture1 画面的 XML 描述信息中包含：

1) 画面属性信息：

```
- <Picture>
- <Pic PictureGroupName="画面" PicName="Picture1" PicDocuVer="7.5" IsTitle="0" PictureType="0" IsChangeSize="1" FrameType="1"
  DocumentTop="0" DocumentLeft="0" DocumentBottom="688" DocumentRight="572" BackgroundColor="#C0C0C0"
  PictureHeight="1362" PictureWidth="688" PictureLeftTopX="0" PictureLeftTopY="29" Comment="" PriorityLevel="1"
  SecurityZoneID="1">
```

图 14-14 画面属性 XML 描述信息

2) 画面脚本信息：

```
- <PicScript IntervalTime="3000">
- <Script Name="Show">
  <![CDATA[ \\ local\Var6=0; ]]>
</Script>
- <Script Name="While">
  <![CDATA[ if(\\ local\Var6==1)
  {
    if(\\ local\Var5<100 )
      \\ local\Var5=\\ local\Var5+10;
    else \\ local\Var5=0;
  } ]]>
</Script>
- <Script Name="Close">
  <![CDATA[ ]]>
</Script>
</PicScript>
</Pic>
</Picture>
```

图 14-15 画面脚本 XML 描述信息

3) 按钮属性及脚本信息：

```

- <Button Name="Graph16751" Top="111" Left="173" Bottom="152" Right="283" AlignType="1" PenStyle="0"
  PenColor="#00000000" BrushStyle="0" BrushColor="#FFFFFF00" BrushHatch="0" BrushFillStyle="0"
  BrushFromColor="#FFFFFF00" BrushToColor="#00000000" IsLock="0" Comment="" FontColor="#04040400" FontStyle="0"
  FontHeight="16" FontWidth="16" FontIndex="0" FontHeight="-29" FontEscapement="0" FontOrientation="0" FontWeight="700"
  FontItalic="0" FontCharSet="134" FontOutPrecision="3" FontClipPrecision="2" FontQuality="1" FontPitchAndFamily="2"
  FontName="宋体" TextCont="启动" Director="0" IsPress="0" LineType="0" LineStyle="0" SideNum="4" Tip="" BitType="0">
- <Link LinkType="CommandScript" Tip="" Key="无" Priority="0" Section="1">
- <DownLink LinkType="DownLink">
  <![CDATA[ \\local\Var6=1; ]]>
</DownLink>
- <WhileLink LinkType="WhileLink">
  <![CDATA[ ]]>
</WhileLink>
- <UpLink LinkType="UpLink" Interval="1000">
  <![CDATA[ ]]>
</UpLink>
- <MoveInLink LinkType="MoveInLink">
  <![CDATA[ ]]>
</MoveInLink>
- <MoveOutLink LinkType="MoveOutLink">
  <![CDATA[ ]]>
</MoveOutLink>
</Link>
</Button>
</Element>

```

图 14-16 画面按钮属性及按钮脚本 XML 描述信息

4) 文本属性及动画连接信息:

```

<Label Name="Graph15193" Top="191" Left="139" Bottom="220" Right="205" AlignType="1" PenStyle="0"
  PenColor="#00000000" BrushStyle="0" BrushColor="#FFFFFF00" BrushHatch="0" BrushFillStyle="0"
  BrushFromColor="#FFFFFF00" BrushToColor="#00000000" IsLock="0" Comment="" FontColor="#04040400" FontStyle="0"
  FontHeight="40" FontWidth="16" FontIndex="0" FontHeight="-29" FontEscapement="0" FontOrientation="0" FontWeight="700"
  FontItalic="0" FontCharSet="134" FontOutPrecision="3" FontClipPrecision="2" FontQuality="1" FontPitchAndFamily="2"
  FontName="宋体" TextCont="温度" Director="0" />
- <Label Name="Graph15194" Top="191" Left="253" Bottom="220" Right="321" AlignType="1" PenStyle="0"
  PenColor="#00000000" BrushStyle="0" BrushColor="#FFFFFF00" BrushHatch="0" BrushFillStyle="0"
  BrushFromColor="#FFFFFF00" BrushToColor="#00000000" IsLock="0" Comment="" FontColor="#04040400" FontStyle="0"
  FontHeight="16" FontWidth="16" FontIndex="0" FontHeight="-29" FontEscapement="0" FontOrientation="0" FontWeight="700"
  FontItalic="0" FontCharSet="134" FontOutPrecision="3" FontClipPrecision="2" FontQuality="1" FontPitchAndFamily="2"
  FontName="宋体" TextCont="####" Director="0">
  <Link LinkType="AnalogOutput" Express="\\local\Var5" IntNum="2" DecimalNum="0" Binary="0" />
</Label>

```

图 14-17 画面文本属性 XML 描述信息

5) 罐精灵属性信息:

```

- <SystemDynamos Name="Graph16750" Top="252" Left="143" Bottom="420" Right="303" AlignType="1" PenStyle="0"
  PenColor="#00000000" BrushStyle="0" BrushColor="#FFFFFF00" BrushHatch="0" BrushFillStyle="0"
  BrushFromColor="#FFFFFF00" BrushToColor="#00000000" IsLock="0" Comment="" WizIndex="19" DllName="reflect1.dll"
  Fact="2.639344" XFact="2.639344" YFact="2.671875">
  <Reflect Name="\\local\Var5" OrgColor="#FFFFFF00" BkGndClr="#FFFFFF00" FrontClr="#0000FF00" Min="0" Max="100"
  MinRatio="0" MaxRatio="100" />
</SystemDynamos>

```

图 14-18 画面罐精灵 XML 描述信息

3、XML 文件导入到组态王工程

可以在 XML 文件中集中修改同类图形对象的属性信息，最后导入到组态王工程，导入的过程如下：

进入组态王工程浏览器，在画面列表点击右键，选择“导入”或者点击工具条的“导入”按钮，弹出路径选择对话框，选择变量对应的 XML 文件，如图 14-19 所示。

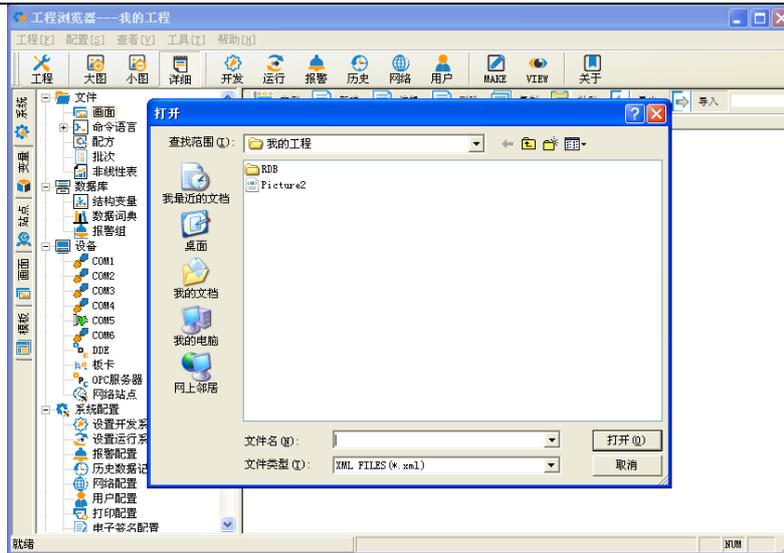


图 14-19 将画面 XML 导入组态王工程

导入成功后即在组态王工程浏览器下看到新导入的画面了，如图 14-20 所示。

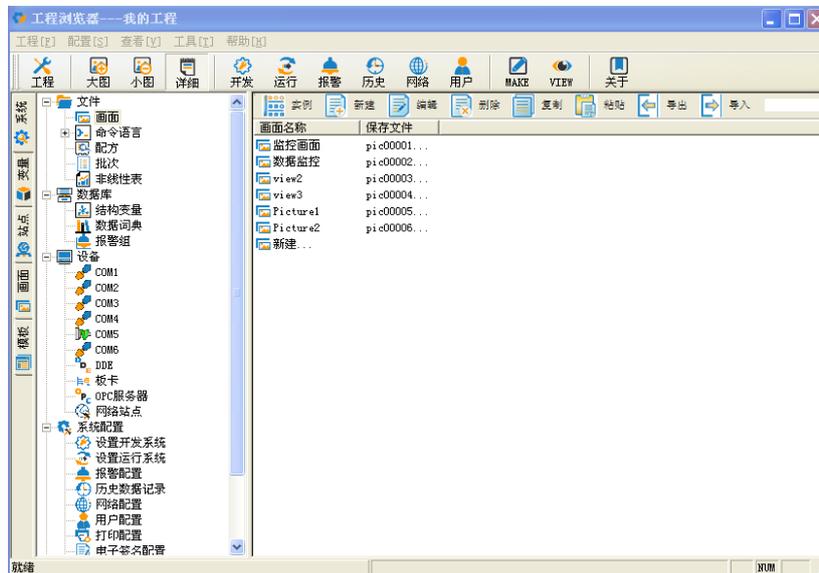


图 14-20 通过导入创建画面

第五节 命令语言对象导入导出

1、准备工作

进入组态王工程浏览器，创建系统命令语言，可以是应用程序命令语言、数据改变命令语言、事件命令语言、热键命令语言、自定义函数：

1、应用程序命令语言：

启动时输入：\\local\Temp1=0;

运行时输入：

```
if(\\local\Var2>30 && \\local\Var2<90 )
    \\local\Temp1=\\local\Temp1+10;
else
```

```
\\local\Temp1=0;
```

2、数据改变命令语言：

在数据改变命令语言的变量域输入：\\local\Tag1

数据改变命令语言输入：

```
if(\\local\Tag1>30)
{
    \\local\Temp3=1;
    \\local\Temp2=\\local\Temp2+\\local\Tag2;
}
```

3、事件命令语言

在事件命令语言的条件中输入：\\local\Tag2>10

在事件命令语言的发生时输入：\\local\Temp2=0;

在事件命令语言的存在时输入：\\local\Temp2=\\local\Temp2+1;时间间隔设置 1 秒。

4、热键命令语言：

在热键命令语言中选择热键 F1，命令语言输入：ShowPicture("Picture1");

5、自定义函数：

例 1：创建一个自定义函数：Accumulation(LONG nTemp)

函数功能：实现变量累加

返回值类型：Long 型

函数体内容：if(nTemp>0)

```
    nTemp=nTemp+1;
else
    nTemp=0;
Return nTemp;
```

例 2：创建一个自定义函数：Func(long a, long b, long c)

函数功能：加法运算

返回值类型：long 型

函数体内容：

```
//a、b 为参加运算的变量，c 为计算结果；
long mul; //自定义变量，存储运算结果；
mul=a+b;
c=mul;
return c; //函数执行结束
```

2、导出为 XML 文件进行编辑

在命令语言对应的内容显示区选择某个要导出的命令语言（如：数据改变命令语言），点击右键选择

“导出”（如果想要将命令语言全部导出，则右键选择“全部导出”），或点击工具条上的导出按钮，弹出路径选择对话框，如图 14-21 所示。

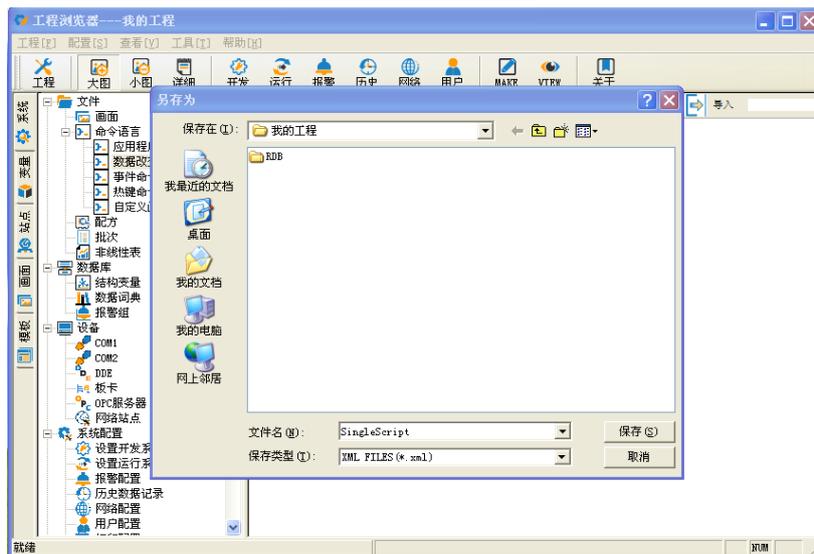


图 14-21 将命令语言导出为 XML

为导出的 XML 文件指定存放路径，如：F:\，并输入文件名称。

到指定路径下查看导出后的 XML 描述信息，如图 14-22 所示。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16" standalone="yes" ?>
- <Project>
  - <DataChangeScript>
    - <Script Name="//local\Tag1">
      <![CDATA[ if(\\local\Tag1>30) { \\local\Temp3=1;
        \\local\Temp2=\\local\Temp2+\\local\Tag2;} ]]>
    </Script>
  </DataChangeScript>
</Project>
```

图 14-22 数据改变命令语言 XML 描述信息

命令语言的 XML 描述信息中还有：

1) 应用程序命令语言：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16" standalone="yes" ?>
- <Project>
  - <AppCommandScript IntervalTime="3000">
    - <Script Name="启动时">
      <![CDATA[ \\local\Temp1=0; ]]>
    </Script>
    - <Script Name="运行时">
      <![CDATA[ if(\\local\Var2>30 && \\local\Var2<90 )
        \\local\Temp1=\\local\Temp1+10; else \\local\Temp1=0; ]]>
    </Script>
    - <Script Name="停止时">
      <![CDATA[ ]]>
    </Script>
  </AppCommandScript>
</Project>
```

图 14-23 应用程序命令语言 XML 描述信息

2) 事件命令语言:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16" standalone="yes" ?>
- <Project>
- <EventScript>
- <Event>
  <condTime>1000</condTime>
- <Comment>
  <![CDATA[ ]]>
</Comment>
- <Script Name="事件条件">
  <![CDATA[ \\ local\Tag2>10 ]]>
</Script>
- <Script Name="发生时">
  <![CDATA[ \\ local\Temp2=0; ]]>
</Script>
- <Script Name="存在时">
  <![CDATA[ \\ local\Temp2=\\ local\Temp2+1; ]]>
</Script>
- <Script Name="消失时">
  <![CDATA[ ]]>
</Script>
</Event>
</EventScript>
</Project>

```

图 14-24 事件命令语言 XML 描述信息

3) 热键命令语言:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-16" standalone="yes" ?>
- <Project>
- <HotKeyScript>
- <Script Name="F1" Section="1" OptTouch="0">
  <![CDATA[ ShowPicture("Picture1"); ]]>
</Script>
</HotKeyScript>
</Project>

```

图 14-25 热键命令语言 XML 描述信息

4) 自定义函数命令语言:

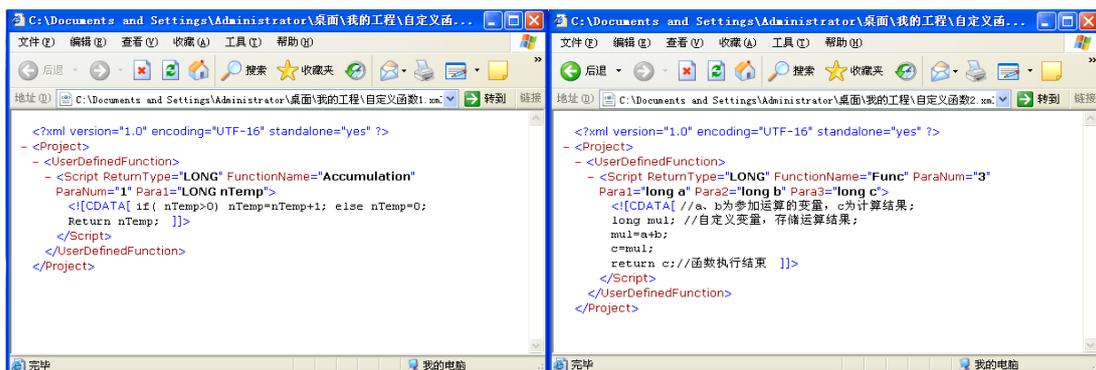


图 14-26 自定义函数 XML 描述信息

3、XML 文件导入到组态王工程

可以在 XML 文件中修改命令语言信息，最后导入到组态王工程，导入的过程如下：

进入组态王工程浏览器，在命令语言对应的内容显示区点击右键，选择“导入”（全部导入）或者点击工具条的“导入”按钮，弹出路径选择对话框，选择命令语言对应的 XML 文件，如图 14-27 所示。

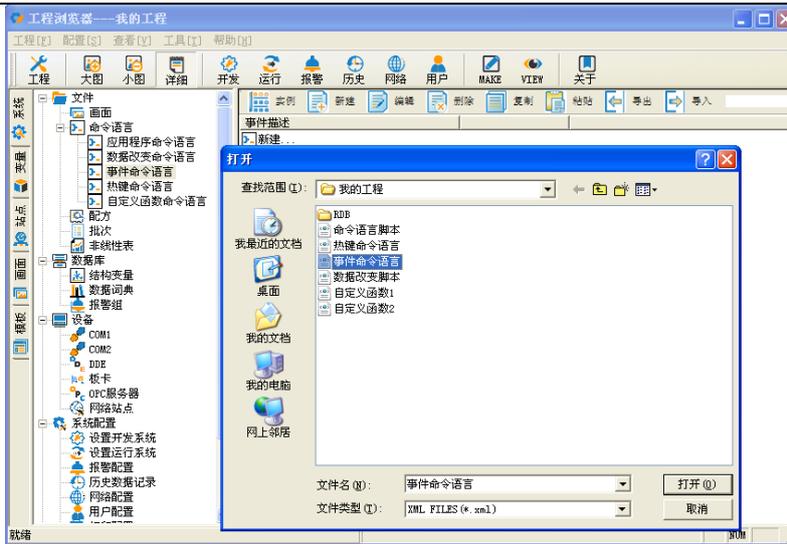


图 14-27 XML 命令语言导入组态王工程

导入成功后即在组态王工程浏览器下看到新导入的画面了，如图 14-28 所示。

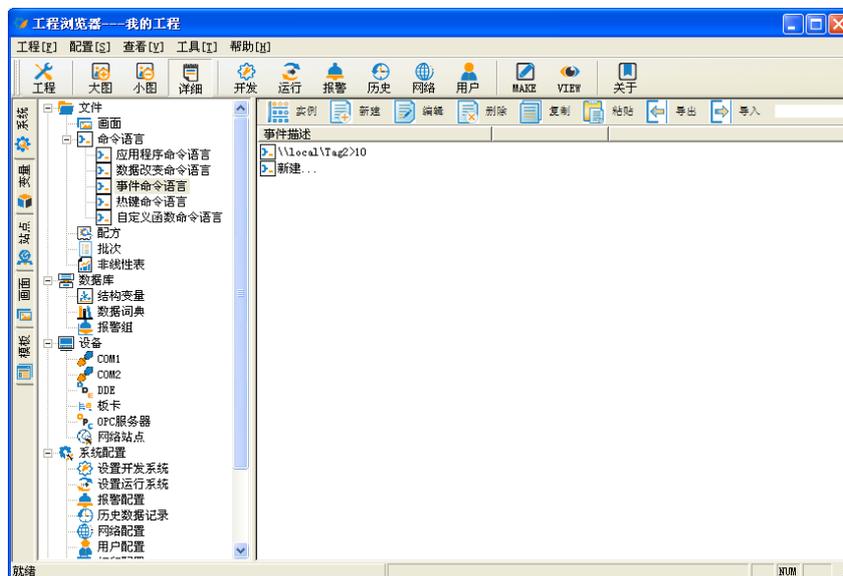


图 14-28 通过 XML 导入创建系统命令语言

第六节 配方对象导入导出

1、准备工作

进入组态王工程浏览器，创建面包配方，如图 14-29 所示。



图 14-29 创建配方

2、导出为 XML 文件进行编辑

选择面包，右键选择“导出”（如果创建了多个配方，可选择“全部导出”），或点击工具条上的“导出”按钮，弹出路径选择对话框。如图 14-30 所示。

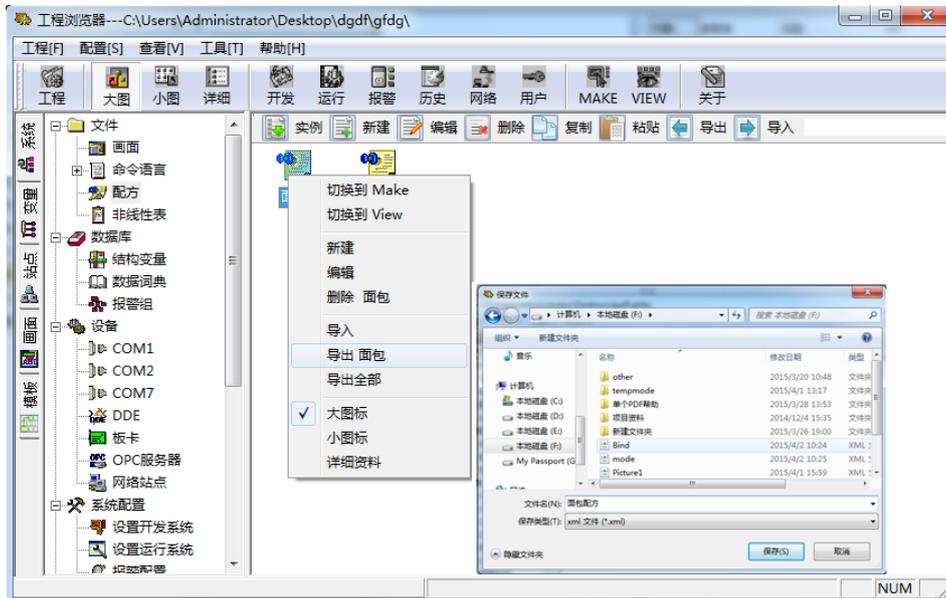


图 14-30 将配方导出为 XML 文件

为导出的 XML 文件指定存放路径，如：F:\，文件名为：面包配方。

到指定路径下查看导出后的 XML 描述信息，如图 14-31 所示。

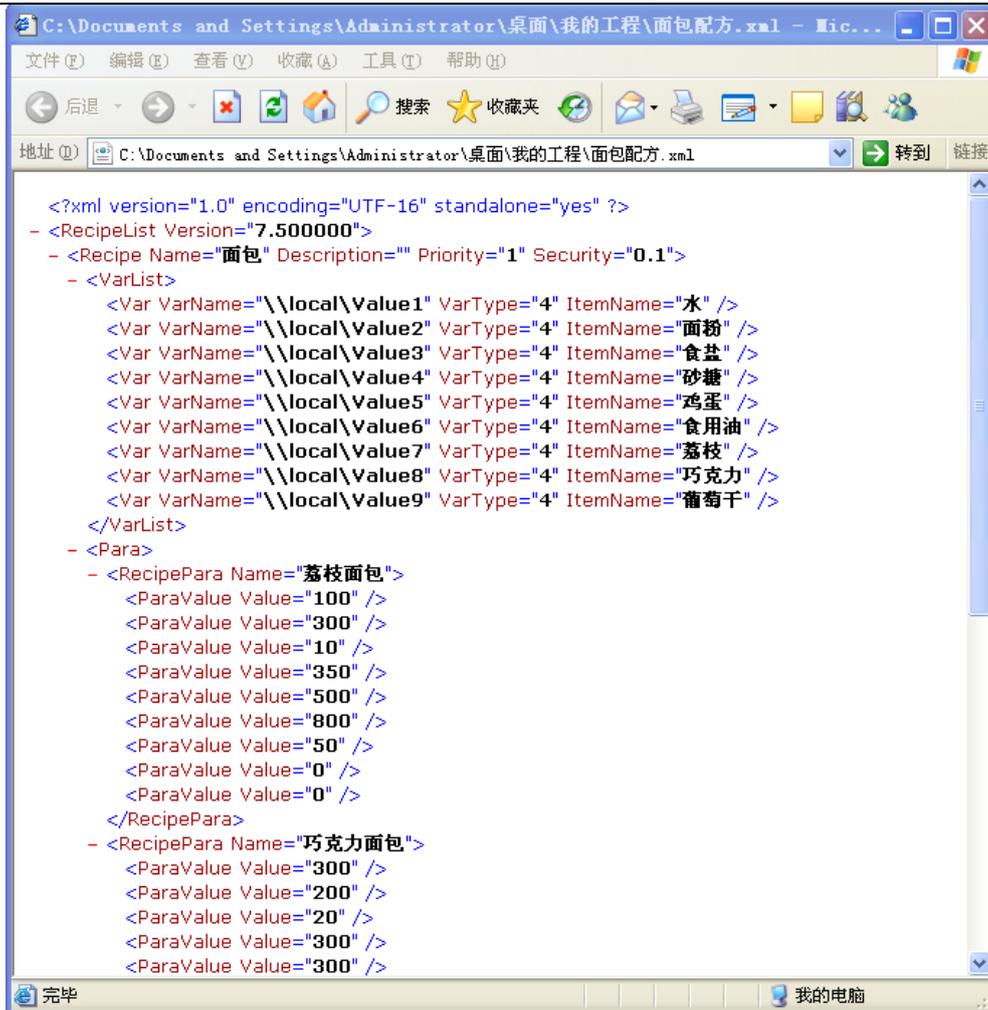


图 14-31 配方 XML 描述信息

3、XML 文件导入到组态王工程

可以在 XML 文件中集中修改各配方，最后导入到组态王工程，导入的过程如下：

进入组态王工程浏览器，在配方对应的内容显示区点击右键，选择“导入”或者点击工具条的“导入”按钮，弹出路径选择对话框，选择其对应的 XML 文件，如图 14-32 所示。

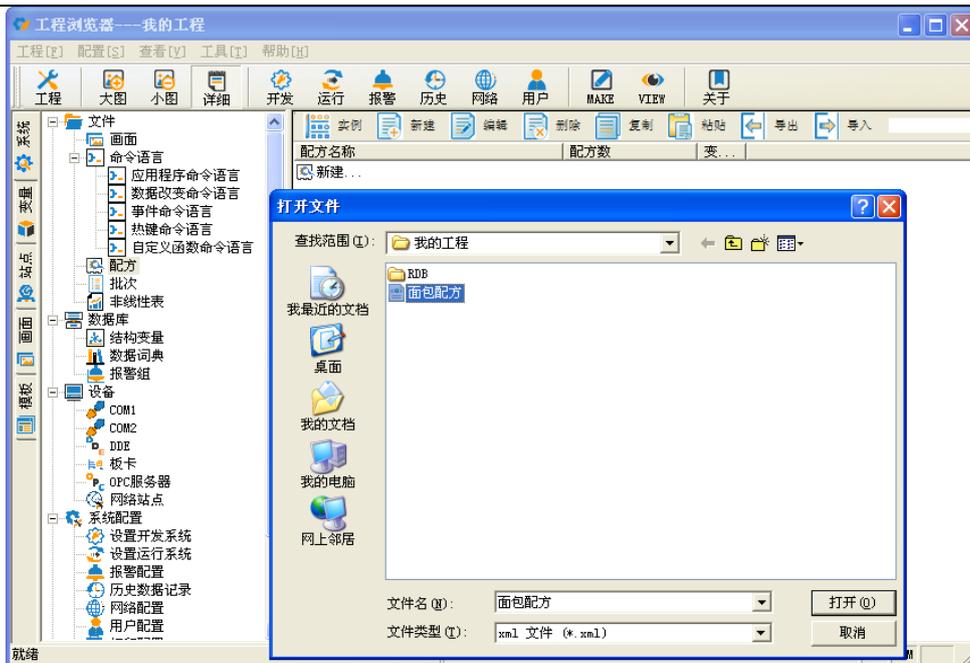


图 14-32 XML 配方导入组态王工程

导入成功后即在组态王工程浏览器下看到新导入的配方了，如图 14-33 所示。

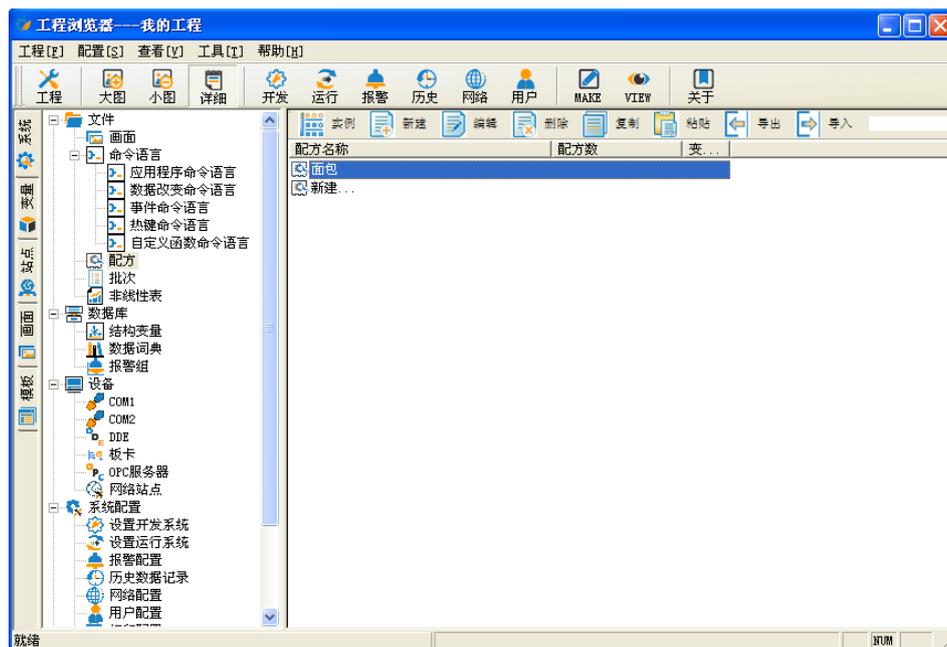


图 14-33 通过导入创建配方

第七节 非线性表对象导入导出

1、准备工作

进入组态王工程浏览器，创建非线性表 test，如图 14-34 所示。

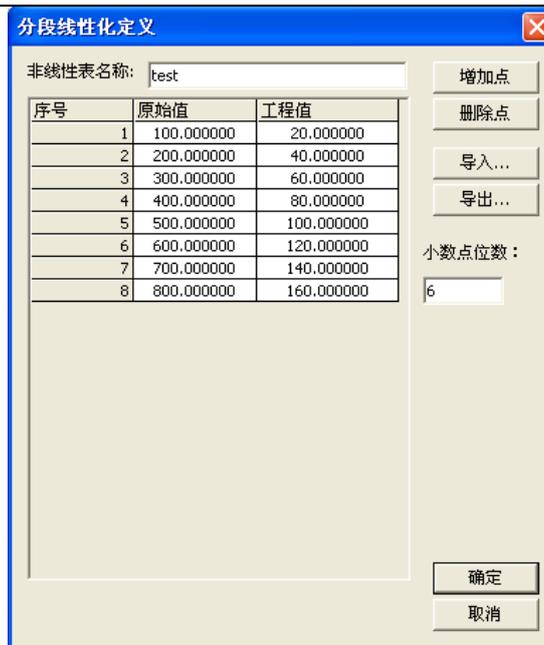


图 14-34 创建非线性表

2、导出为 XML 文件进行编辑

选择 test，右键选择“导出”（“全部导出”），或点击工具条上的“导出”按钮，弹出路径选择对话框。如图 14-35 所示。

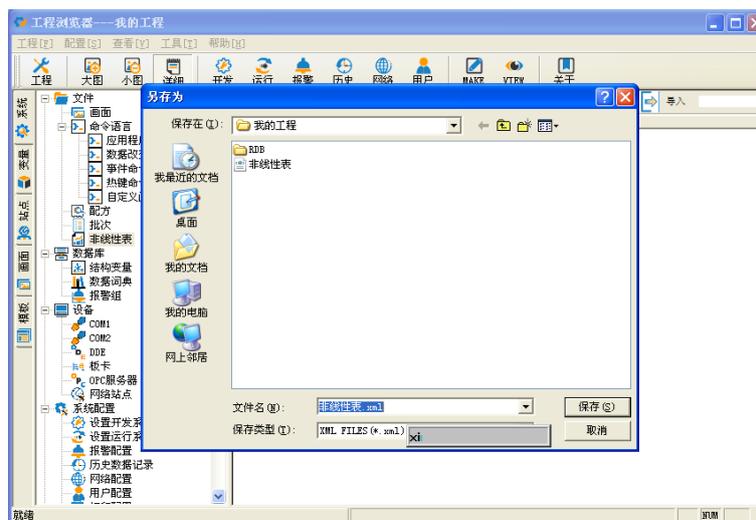


图 14-35 将非线性表导出为 XML 文件

为导出的 XML 文件指定存放路径，如：F:\，文件名默认为：test。

到指定路径下查看导出后的 XML 描述信息，如图 14-36 所示。

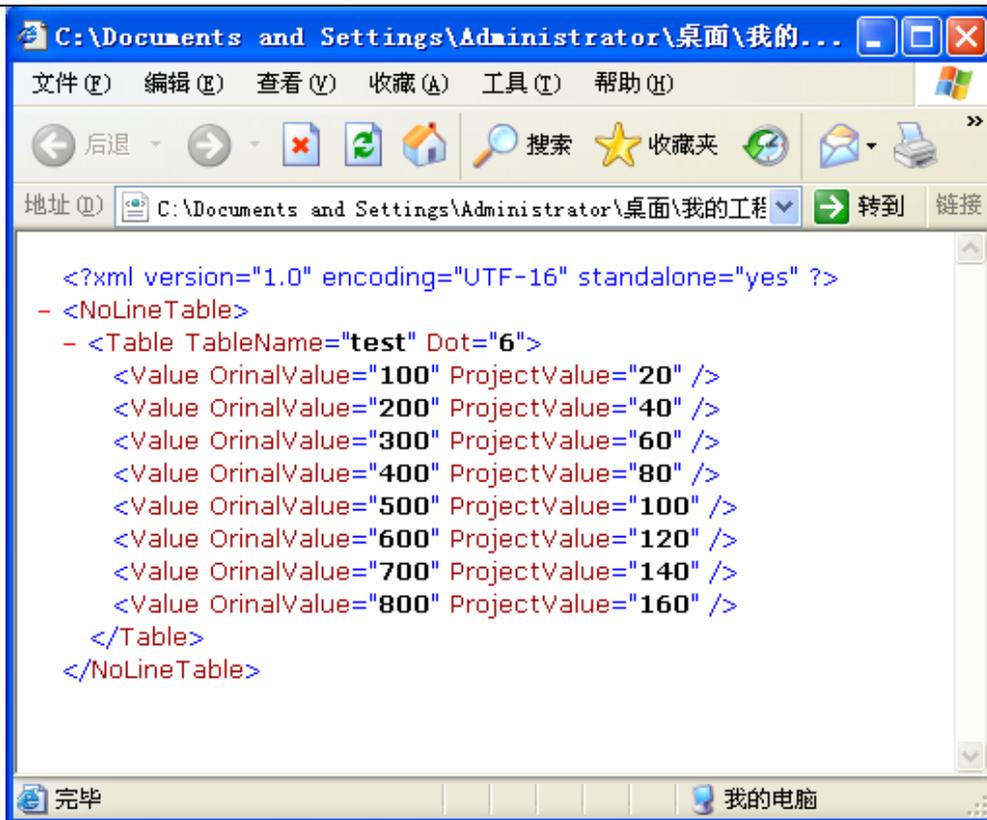


图 14-36 非线性表 XML 描述信息

3、XML 文件导入到组态王工程

可以在 XML 文件中集中修改各非线性表的值，最后导入到组态王工程，导入的过程如下：

进入组态王工程浏览器，在非线性表对应的内容显示区点击右键，选择“导入”或者点击工具条的“导入”按钮，弹出路径选择对话框，选择其对应的 XML 文件，如图 14-37 所示。

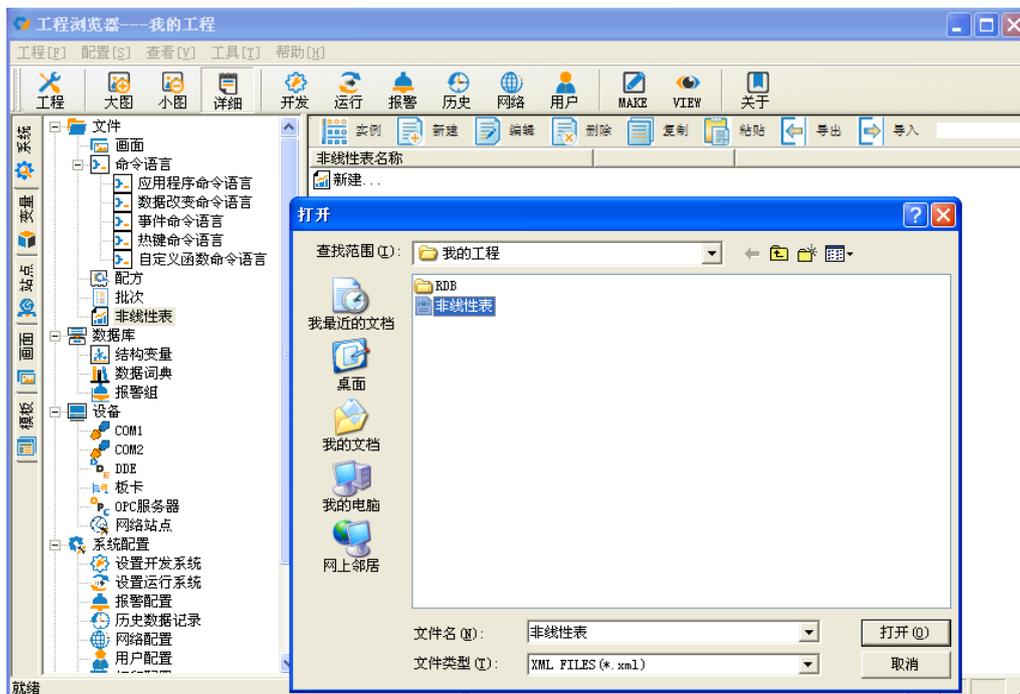


图 14-37 将配方 XML 导入组态王工程

导入成功后即在组态王工程浏览器下看到新导入的非线性表了，如图 14-38 所示。

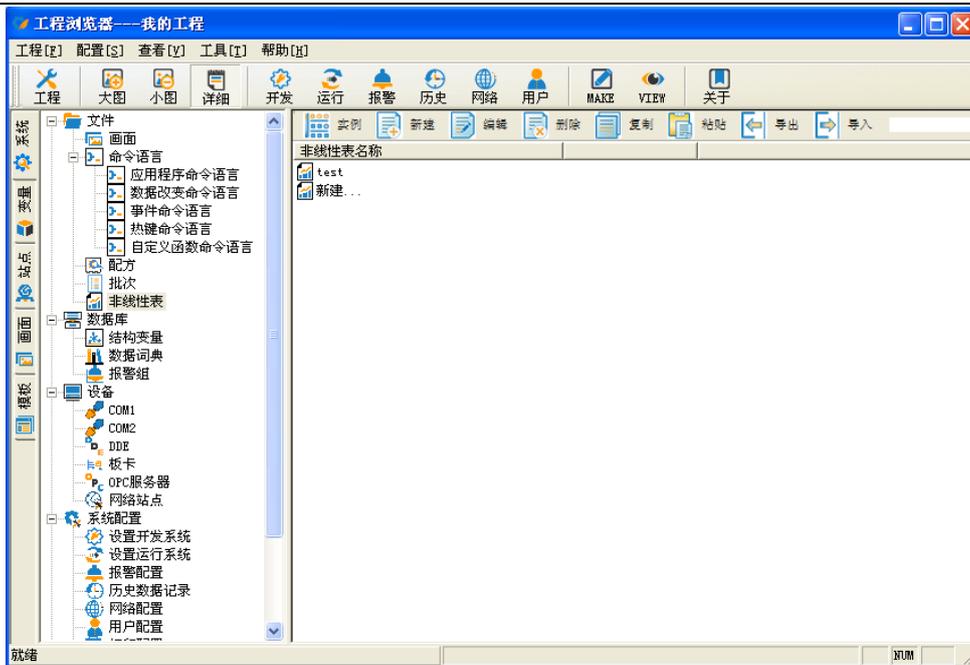


图 14-38 通过 XML 导入创建非线性表

第八节 SQL 记录体和表格模板对象导入导出

1、准备工作

进入组态王工程浏览器，创建 SQL 表格模板和记录体，如图 14-39 所示。



图 14-39 创建表格模板和记录体

2、导出为 XML 文件进行编辑

分别进入表格模板和记录体对应的内容显示区，选择 mode 和 Bind，右键选择“导出”（“全部导出”），或点击工具条上的“导出”按钮，弹出路径选择对话框。如图 14-40 所示。

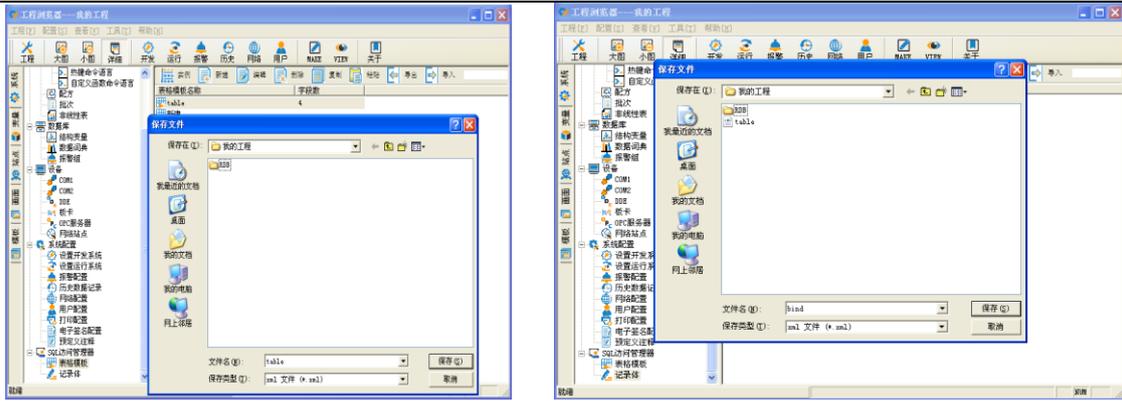


图 14-40 将表格模板和记录体导出为 XML 文件

为导出的 XML 文件指定存放路径，如：F:\，文件名默认为：mode 和 Bind。

到指定路径下查看导出后的 XML 描述信息，如图 14-41 所示。

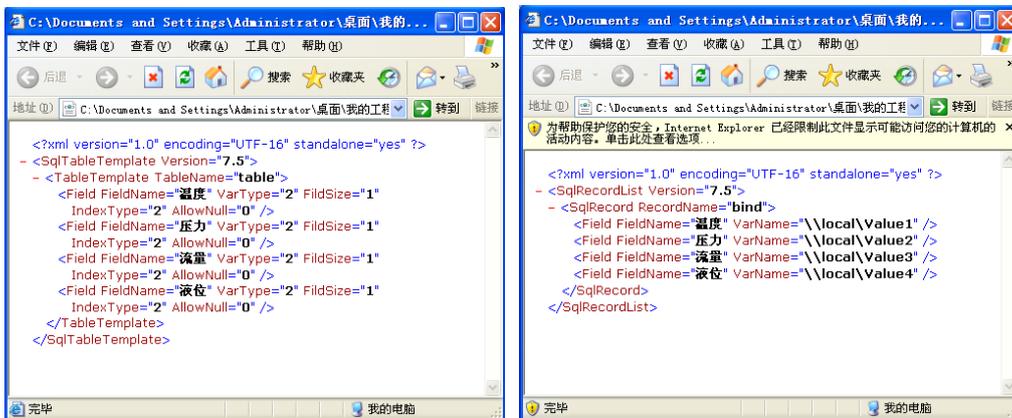


图 14-41 表格模板和记录体 XML 描述信息

3、XML 文件导入到组态王工程

可以在 XML 文件中集中修改各表格模板和记录体，最后导入到组态王工程，导入的过程如下：

进入组态王工程浏览器，分别在 SQL 表格模板和记录体对应的内容显示区点击右键，选择“导入”或者点击工具条的“导入”按钮，弹出路径选择对话框，选择其对应的 XML 文件，如图 14-42 所示。

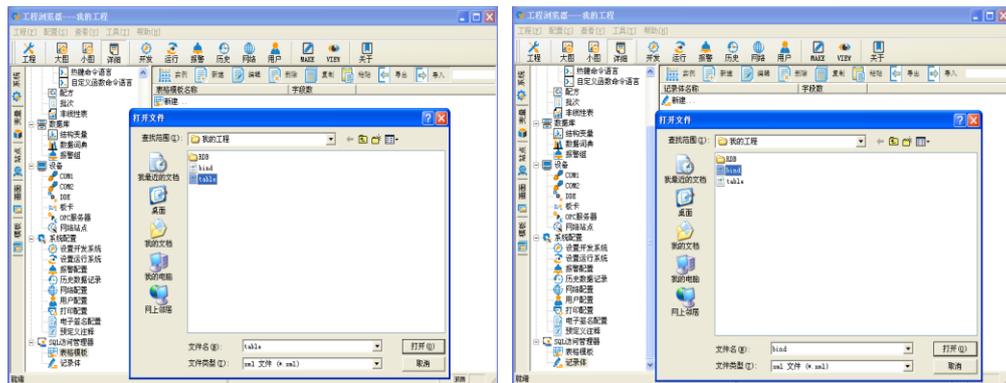


图 14-42 表格模板和记录体 XML 导入组态王工程

导入成功后即在组态王工程浏览器下看到新导入的表格模板和记录体了，如图 14-43 所示。

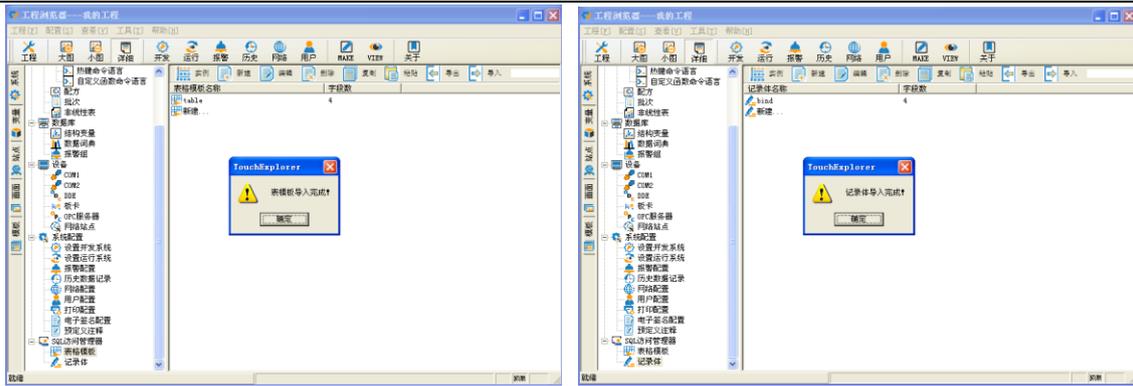


图 14-43 通过 XML 导入创建 SQL 表格模板和记录体

课后复习

- 1、组态王 7.5 SP1 中提供什么功能，让用户可将组态工程用文本文件的形式来使用？
- 2、组态王 7.5 SP1 工程中都有哪些组态对象支持导入导出？

第十五讲 移动客户端

本课程您将：

- ★ 了解移动客户端功能
- ★ 掌握移动客户端配置

第一节 概述

组态王移动客户端产品，可以让生产管理者和操作者及时了解、掌控生产过程情况和设备运行情况，可在移动终端上实时查看生产过程的即时数据、报警以及分析和报告，可快速生成各类报表、趋势图表等，方便的实现移动办公。使得生产过程对管理层更加透明，为提高管理效率提供帮助。

组态王移动客户端也可安装运行在操作人员的手持终端上，在满足权限的情况下，实时对设备进行控制。

在网络模式下只有本机是 I/O 服务器、报警服务器或历史服务器，KM 发布之后，其上的变量能被移动客户端访问；如果本机是网络模式中的客户端，则移动客户端只能访问此网络模式客户端本地创建的变量，而不能访问其连接的网络模式服务器中的变量。

使用移动客户端功能必须安装移动客户端服务程序。打开安装盘 Setup.exe 程序，点击“安装移动端程序”按钮进行安装。如图 15-1 所示。



图 15-1 组态王安装界面

安装完成后会在组态王安装目录下出现 KM 文件夹。

第二节 移动客户端配置

创建新工程

打开组态王工程管理器，创建新工程“我的工程”，在我的工程中，创建关联模拟设备的可读变量 a1、a2、a3、a4、a5、a6、a7、a8、a9、a10，读写变量 v1、v2、v3、v4、v5、v6、v7、v8、v9、v10，创建 2 个用户张三、李四，运行工程。如图 15-2 所示。

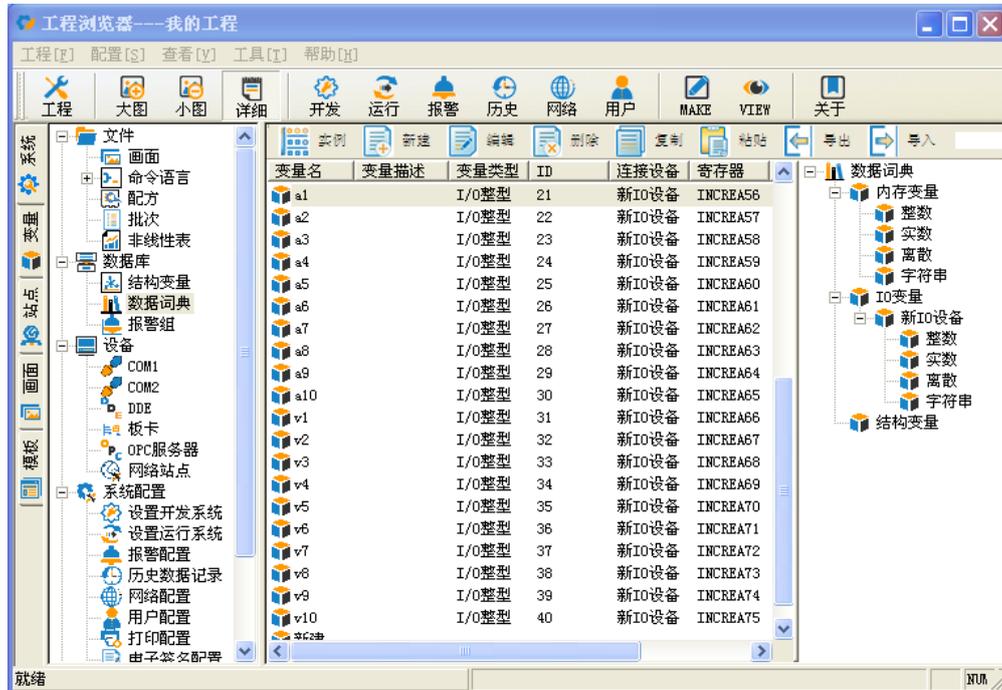


图 15-2

移动客户端开发工具配置

移动客户端开发工具目录：开始-所有程序-组态王-工具，打开“移动客户端开发工具”。开发工具在打开时，需要验证当前工程密码。如果没有设置密码，会直接打开。如图 15-3 所示。

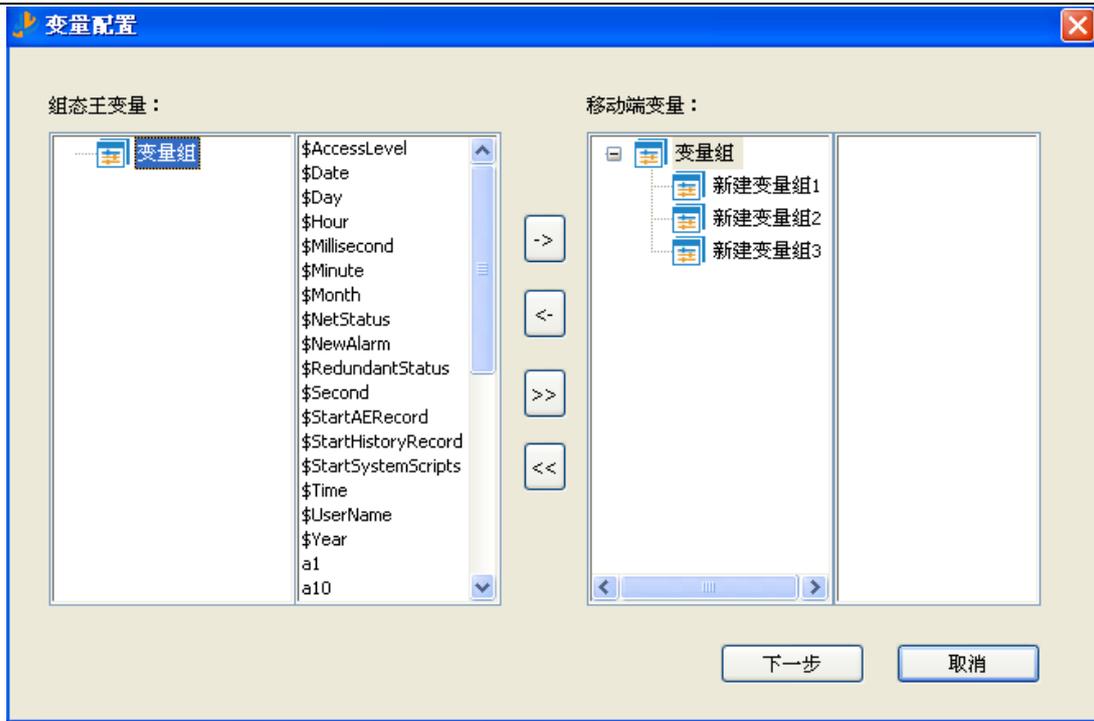


图 15-3 移动客户端开发工具变量配置

界面左侧显示组态王当前工程中的所有变量以及分组，右侧表示将要在移动端显示的变量组和变量。左侧“组态王变量”中的变量组和变量只能选择，不能增删改。右侧“移动端变量”中的变量组可以增删改，并为每一个变量组分配变量。

右键单击“移动端变量”变量组列表中的“新建变量组1”，如图15-4所示。点击之后，选择编辑变量组，将其修改为“只读变量1组”。

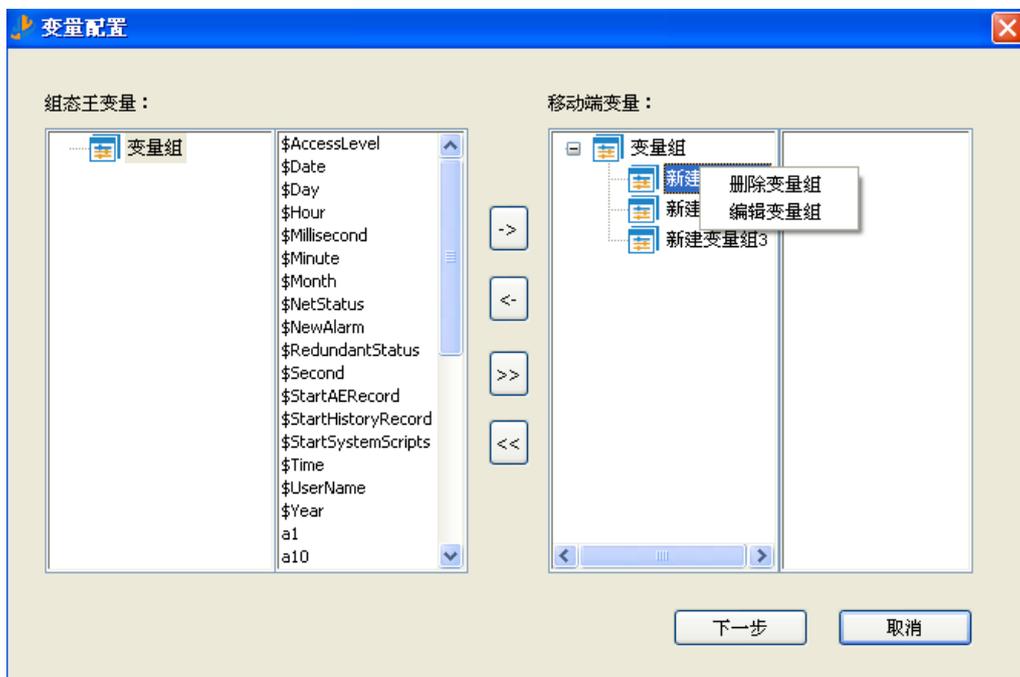


图 15-4

同理，将“新建变量组2”编辑修改为“读写变量1组”，“新建变量组3”编辑修改为“只读变量1组”。

在“移动端变量”变量组列表中的空白处，点击右键，显示“新建变量组”，如图 15-5 所示。点击之后，将新建的变量组编辑为“读写变量 2 组”。

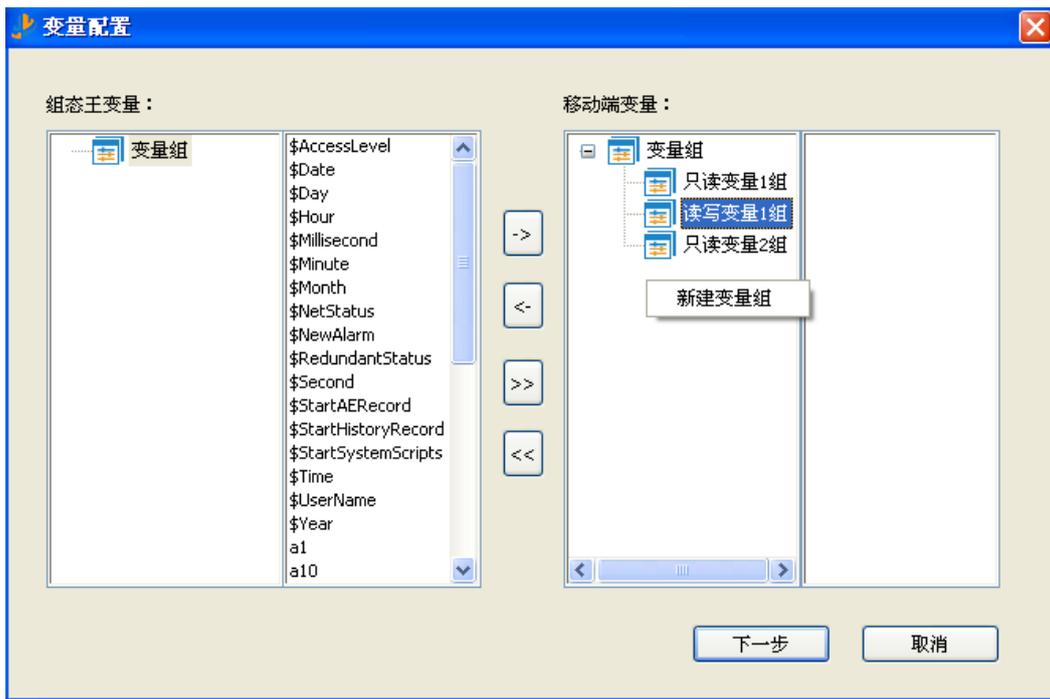


图 15-5

选中“只读变量 1 组”，然后选择左边组态王变量组下的 a1、a2、a3、a4、a5，点击 -> 按钮，将其移动到移动端变量，如图 15-6 所示。

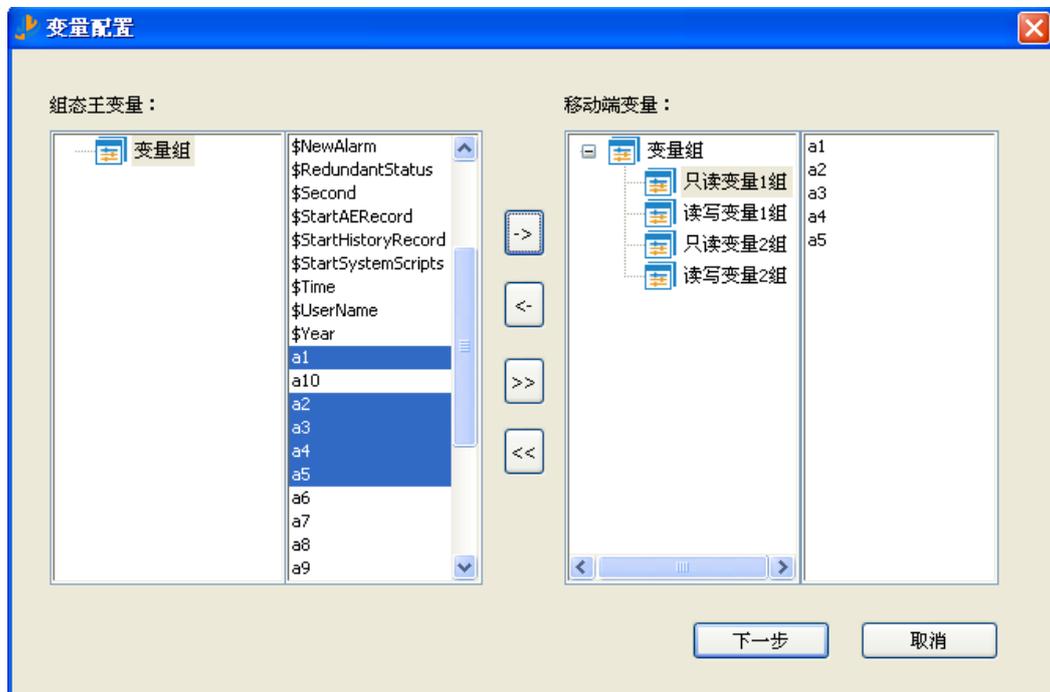


图 15-6

同理，将变量 a6、a7、a8、a9、a10 添加到“只读变量 2 组”，将变量 v1、v2、v3、v4、v5 添加到“读写变量 1 组”，将变量 v6、v7、v8、v9、v10 添加到“读写变量 2 组”，配置好之后，点击“下一步”按钮，进行权限配置。如图 15-7 所示。



图 15-7 移动客户端开发工具变量权限配置

界面左侧显示已配置好的将要在移动端显示的变量组和变量。右侧显示组态王工程已有的用户。将变量按照需求分配给不同的用户，这样在移动端不同用户登录之后就只能看到他名下的变量，看不到其他变量。

选中用户“张三”，选中“只读变量 1 组”与“读写变量 2 组”，并将其添加到“张三”的用户名下，勾选“读写变量 1 组”的读写属性。如图 15-8 所示。

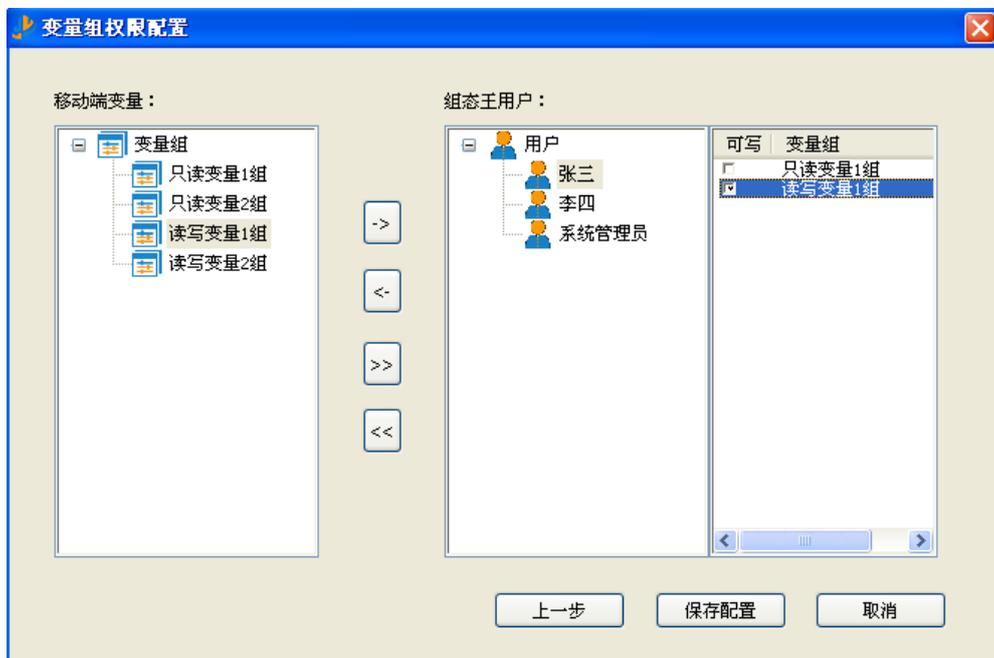


图 15-8

同理，将“只读变量 2 组”与“读写变量 2 组”添加的用户“李四名下”。单击“保存配置”按钮。

移动客户端运行工具配置

通过“移动客户端开发工具”配置好变量组和权限之后，可以使用“移动客户端运行工具”进行服务的启动。运行工具能被工程打包工具打包，在现场应用时，直接使用运行工具启动服务即可。

移动客户端运行工具目录：开始-所有程序-组态王-工具，打开“移动客户端运行工具”。如图 15-9 所示。

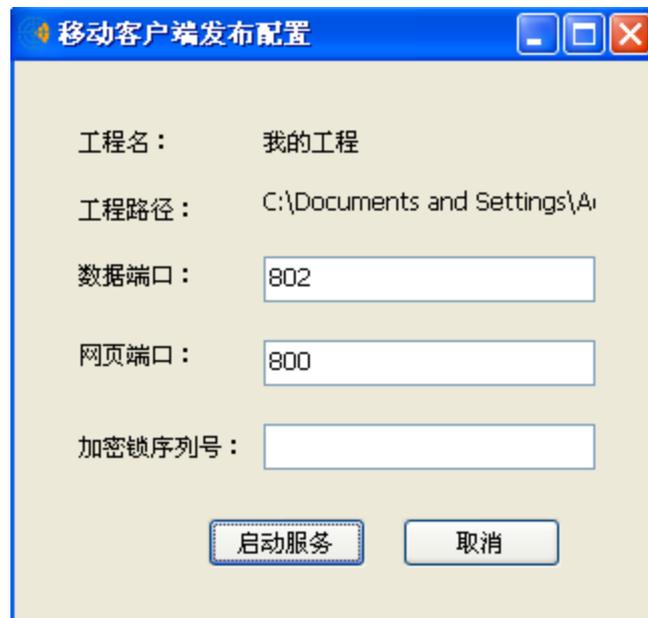


图 15-9

数据端口默认：802；网页端口默认：800；加密锁序列号后的输入框中输入序列号，我们采用演示模式，因此默认空白即可。点击“启动服务”按钮，弹出如图 15-10 所示对话框，显示工程名、工程路径、移动客户端的两个服务状态、连接组态王的客户端的 IP 地址和用户名。

如果组态王运行系统没有启动，则服务启动失败。

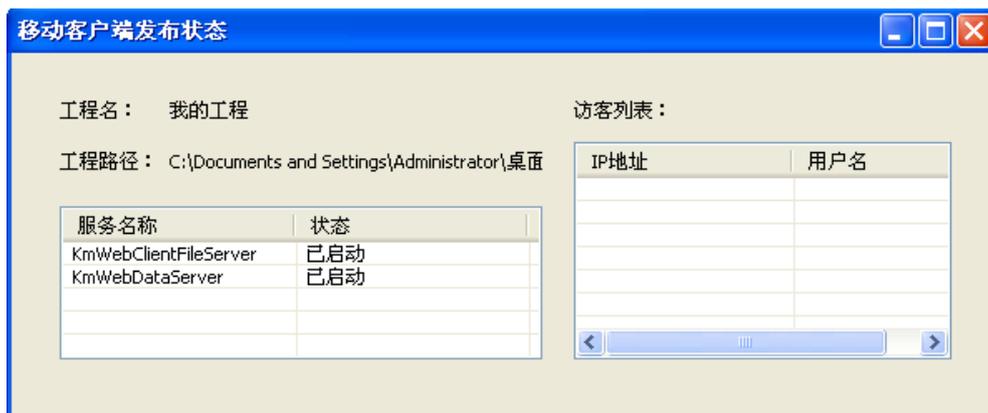


图 15-10

第三节 移动客户端浏览

网页浏览配置

完成以上的步骤，移动客户端的配置就完成了，接下来，我们一起通过网页进行浏览。首先，查看

移动客户端服务所在电脑上的 IP 地址，我这里为 192.168.2.213，然后再同一局域网内的另一台电脑上打开 IE 浏览器，输入：192.168.2.213:800/login.html，IE 画面如图 15-11 所示。

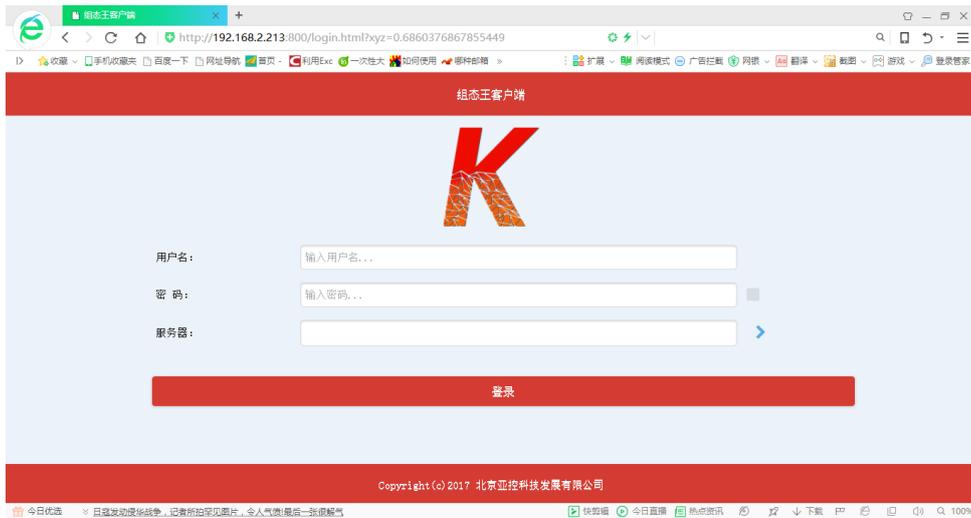


图 15-11

单击服务器名后面的‘>’符号，弹出服务器配置页面，如图 15-12 所示。

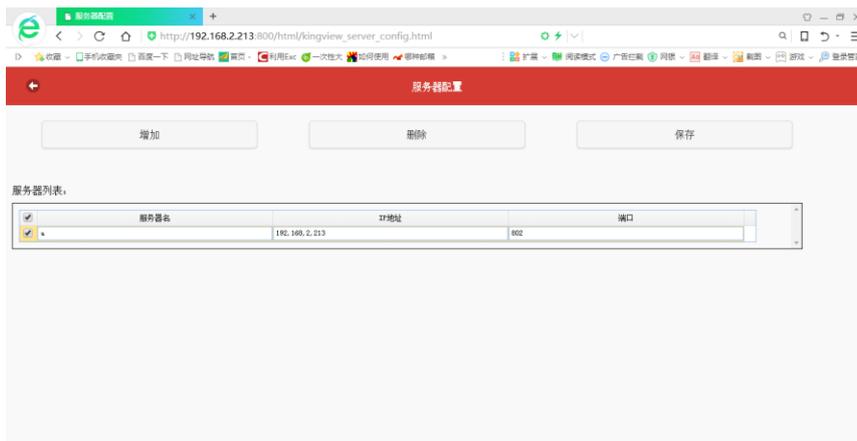


图 15-12

服务器名：自定义；

IP 地址：192.168.2.213，移动客户端服务所在的电脑 IP 地址；

端口：802，移动客户端运行配置工具中的数据端口，默认 802；

保存配置数据，返回主界面，在主界面输入用户名和密码并登录。如图 15-13 所示。



图 15-13

移动客户端可以查看实时数据、历史数据、报警数据，实时数据和历史数据又可分为图表、和报表。通过页面按钮，可以切换不同的画面。

APP 浏览配置

手机 APP 的使用方法和网页相同，首先，手机安装移动客户端 APP 并打开，配置服务器信息，如图 15-14 所示。

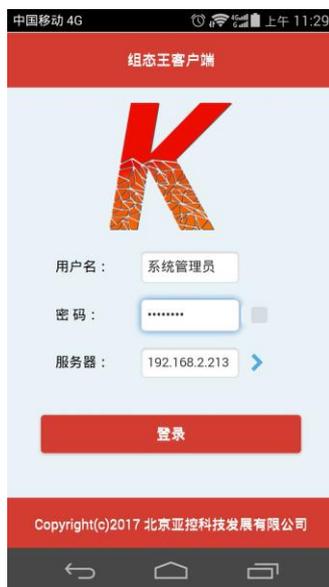


图 15-14

输入用户名和密码信息，登录到 APP 就可以查看实时数据、移动数据、报警数据等信息。如图 15-15 所示。



The screenshot shows a mobile application interface with a red header bar. The header contains a settings gear icon, a dropdown menu labeled 'IO变量', and a refresh icon. Below the header, there are two tabs: '实时图表' (Real-time Chart) and '实时报表' (Real-time Report), with the latter being selected. The main content is a table with the following data:

变量名	数据类型	子类型	值	时间戳
IOInt1	整型	IO	32	2017-04-21 18:09:05.491
IOInt10	整型	IO	0	2017-04-21 17:48:53.770
IOInt11	整型	IO	0	2017-04-21 17:48:53.770
IOInt12	整型	IO	0	2017-04-21 17:48:53.770
IOInt2	整型	IO	69	2017-04-21 18:09:05.491
IOInt3	整型	IO	38	2017-04-21 18:09:05.491
IOInt4	整型	IO	0	2017-04-21 18:09:05.491
IOInt5	整型	IO	93	2017-04-21 18:09:05.491
IOInt6	整型	IO	83	2017-04-21 18:09:05.491
IOInt7	整型	IO	73	2017-04-21 18:09:05.491
IOInt8	整型	IO	63	2017-04-21 18:09:05.491
IOInt9	整型	IO	0	2017-04-21 17:48:53.770

At the bottom of the screen, there is a navigation bar with four icons: a clock for '实时数据' (Real-time Data), a circular arrow for '历史数据' (Historical Data), an exclamation mark for '报警数据' (Alarm Data), and a gear for '设置' (Settings).

图 15-15

课后复习

- 1、移动客户端功能是否可以通过域名浏览？
- 2、配置移动客户端并通过域名进行访问。

第十六讲 电子签名

本课程您将：

- ★ 了解组态王电子签名相关内容
- ★ 掌握电子签名相关软件安装与配置
- ★ 掌握电子签名配置及电子记录阅览

第一节 概述

电子签名是食品和制药行业为了规范生产管理，要求操作人员对整个生产过程操作进行全程记录的一种签名方式。它对组态软件的要求也有明确的规定，要求具有强大的安全性和严格的用户认证、权限管理和审计手段，需满足 FDA CFR 21Part11、GMP 条款对安全性的特殊要求。所有的这一切都是为了规范生产，减少生产事故。电子签名是由计算机所产生的，它与手写签名具有相同的法律意义。它们唯一识别对某一动作负责的操作者。

组态王 7.5 SP1 增加了符合 FDA 21CFR Part11、GMP 规范的电子签名&电子记录功能，产品质量追溯功能更加完整。增加了产品的开放性，提高了“组态王”的互联互通能力，为支持信息化和智能制造提供了有力地支持。

电子签名介绍

组态王的电子签名功能分布在组态王的各个子功能模块中：用户管理、变量配置、报警确认、画面操作、运行系统退出操作、配方管理、批次操作。

开发系统下对各功能模块进行电子签名配置，预定义操作注释配置，运行系统下对操作进行验证并记录。

第二节 数据库安装与配置

数据库安装

组态王的电子签名数据存储于 PGSQL 数据库中，因此在使用之前需要安装数据库以及配置 ODBC 数据源。

打开组态王安装目录下的 PGSQLInstallTool 文件夹，里面有两个安装文件，postgresql-9.3.10-1-windows 是数据库安装文件，psqlodbc_x86 是驱动安装文件，首先安装数据库：

双击 postgresql-9.3.10-1-windows.exe 程序，出现如图 16-1 所示的 PostgreSQL 安装首页，单击

“Next”按钮继续安装。



图 16-1

1. 指定安装目录

如图 16-2 所示，指定 PostgreSQL 的安装目录。然后，单击“Next”按钮继续安装。

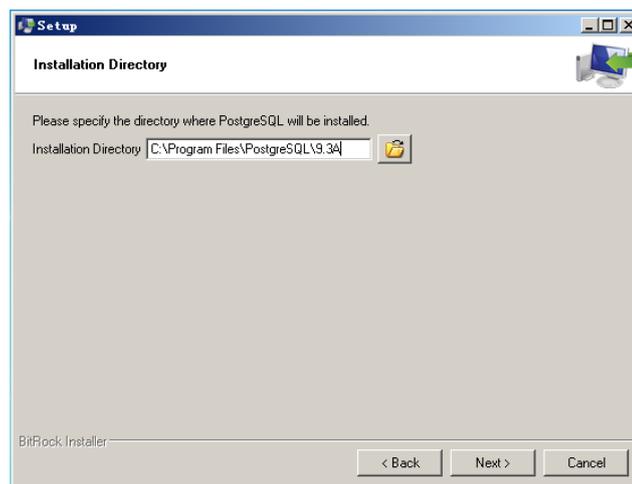


图 16-2

安装 PostgreSQL 的分区最好是 NTFS 格式的。

2. 指定数据存储目录

如图 16-3 所示，为数据库存储区域指定安装区域。然后，单击“Next”按钮继续安装。

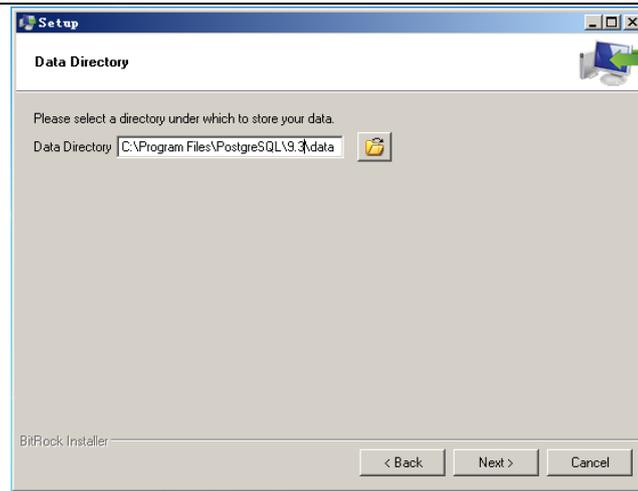


图 16-3

3. 设置数据库超级用户和服务账户的密码

对数据库超级用户设置密码,如图 16-4 所示,安装程序自动建立的服务用户的用户名默认为 postgres。然后,单击“Next”按钮继续安装。

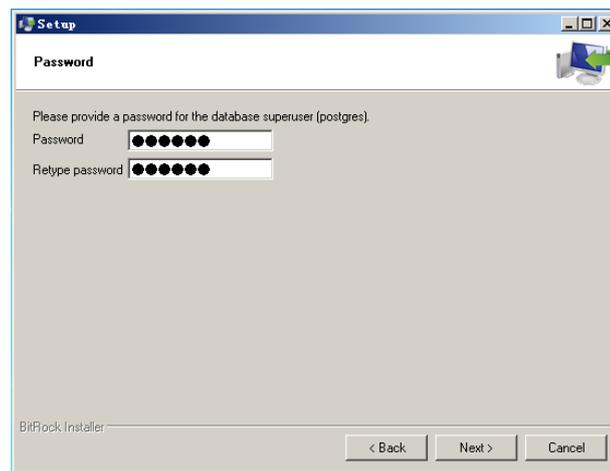


图 16-4

4. 设置服务监听端口

如图 16-5 所示,指定数据库服务器的端口,默认是“5432”,用户可根据自己端口的使用情况进行设置。然后,单击“Next”按钮继续安装。

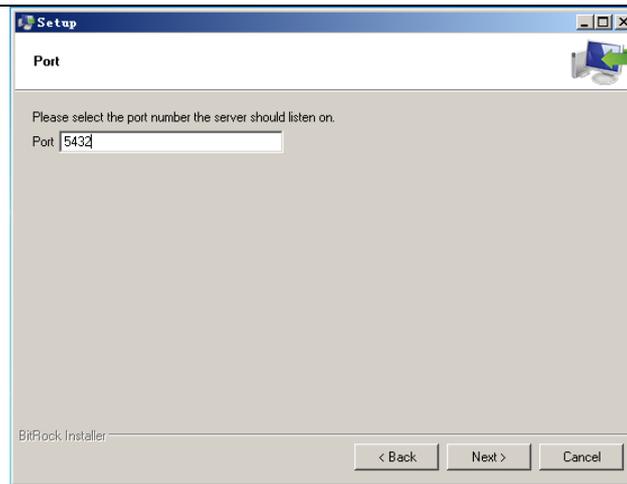


图 16-5

5. 选择运行时语言环境

如图 16-6 所示，选择数据库存储区域的运行时语言环境。选择“C”，然后，单击“Next”按钮，进入安装进度页面，等待 PostgreSQL 安装完毕。

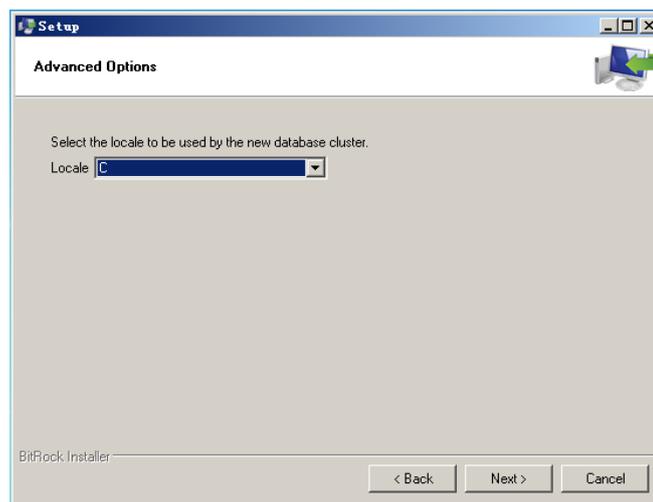


图 16-6

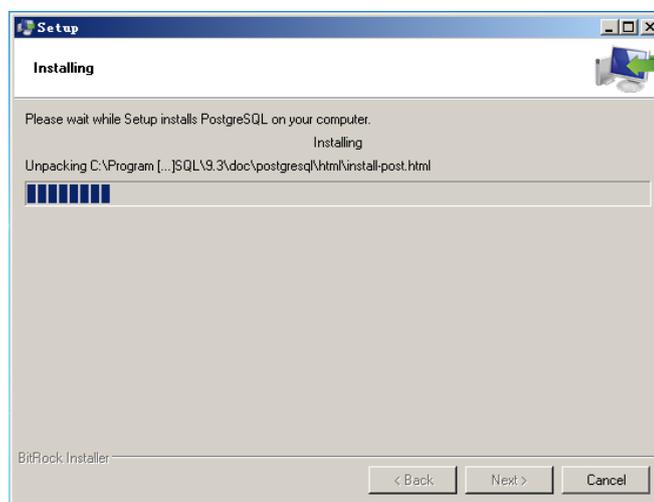


图 16-7

6. 结束安装

上面的安装步骤执行完成后，会弹出如下图所示的完成对话框。这里可以选择安装完成后是否运行 Stack Builder 向导来安装附加软件，以完善 PostgreSQL 的安装。该操作必须在联网状态下执行。

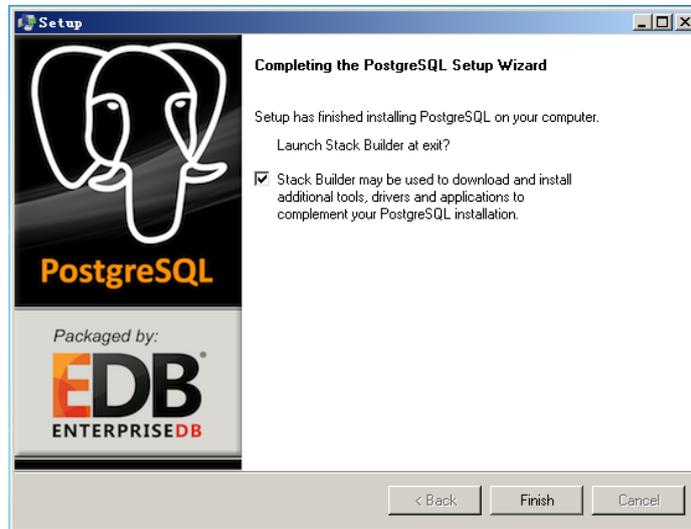


图 16-8

驱动安装

双击 psqlodbc_x86 安装程序，按照向导提示安装驱动程序。

数据源配置

a) win7 32 位系统

打开控制面板—管理工具—数据源 (ODBC)，即 ODBC 数据源管理器，在系统 DSN 中添加 PostgreSQL ODBC Driver (UNICODE)。

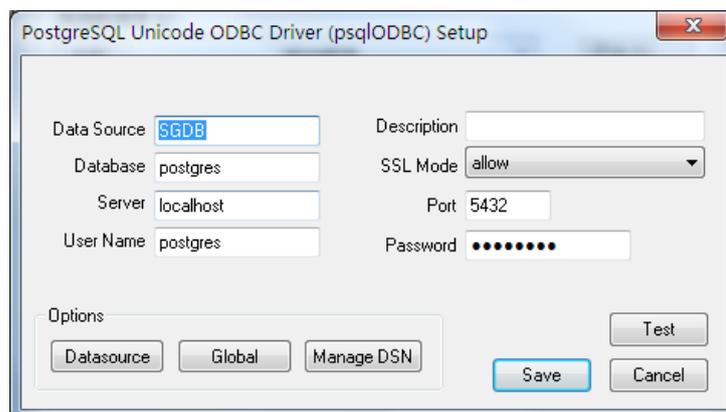


图 16-9

b) win7 64 位系统

打开目录“C:\Windows\SysWOW64”下 odbcad32.exe，即 ODBC 数据源管理器，可查看选项页—驱

动程序中是否已安装了 PostgreSQL ANSI。在系统 DSN 中添加 PostgreSQL Unicode。如图 16-10 所示，点击完成后，进行 ODBC 数据源的配置。

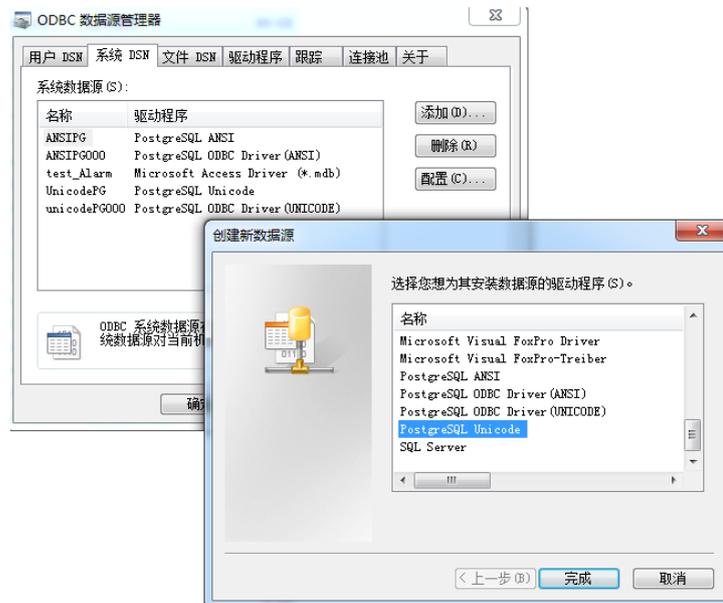


图 16-10

Data Source: 数据源名称，可自定义。

Description: 数据源描述，可为空。

Database: 数据库名称，这里用了默认的数据库 postgres，如果在 PostgreSQL 数据库中已有其他数据库，这里也可填写其他数据库名称。

SSL Mode: 选择 allow 模式。

Server: 要连接的数据库所在服务器名，这里是本机填写 localhost。

Port: 数据库端口号，在安装 PostgreSQL 数据库时设置的，默认为 5432。

User Name: 数据库用户名。默认 postgres。

Password: 数据库密码，在安装 PostgreSQL 数据库时设置的密码内容。

第三节 电子签名配置

电子签名配置

打开组态王开发系统，创建新工程，如图 16-11 所示。

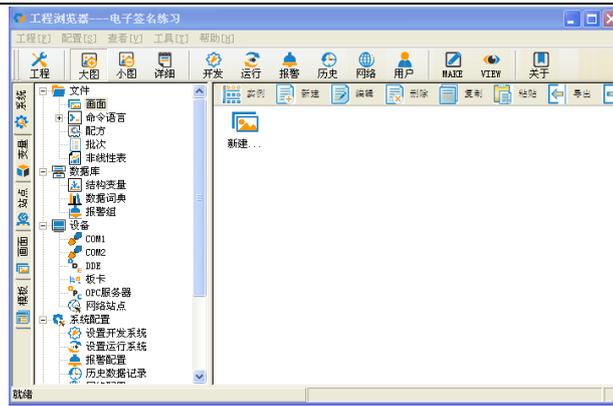


图 16-11

打开电子签名配置窗口，勾选启用电子存储记录项，服务器名选择所配置好的 ODBC 名称，如图 16-12 所示。

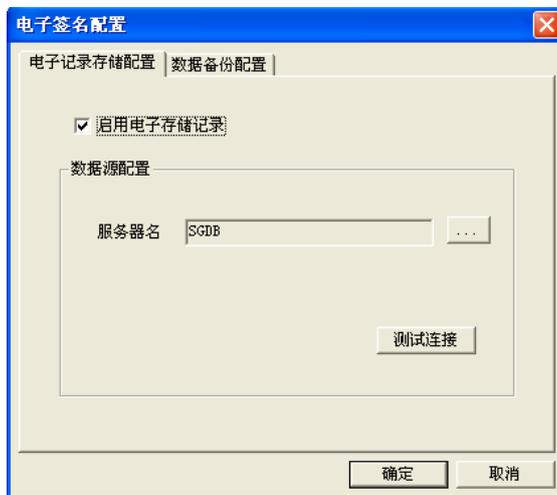


图 16-12

新建用户操作者和校验者，密码设置为：123，配置界面如图 16-13 所示。

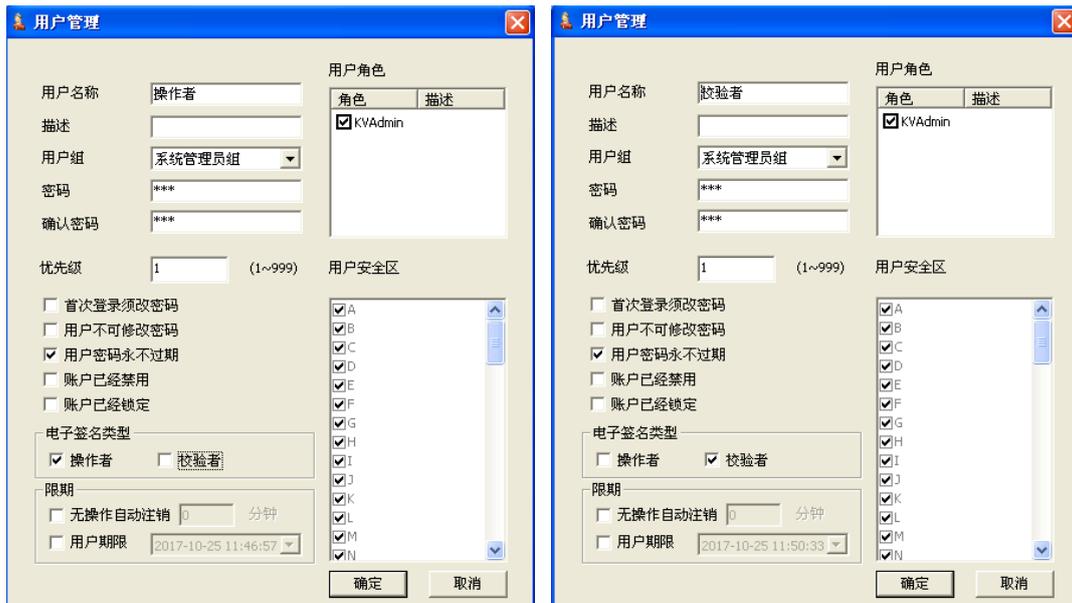


图 16-13

建立内存整型变量 VAR1，设置底限和高限报警，在电子签名页类型勾选操作和校验签名，选项勾选报

图 16-16

打开设置运行系统对话框，切换到运行退出属性页，选择操作者签名，如图 16-17 所示。



图 16-17

打开预定义注释表窗口，在“操作者注释”中添加“数据正常”、“报警确认”两项注释；在“验证者注释”中添加“允许操作”、“操作符合流程”两项注释。如图 16-18 所示。

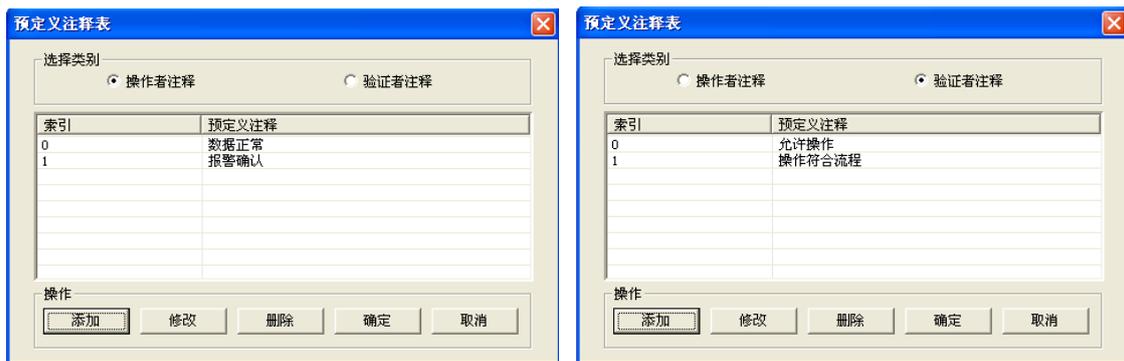


图 16-18

配置完成以上内容，启动组态王运行系统。



图 16-19

右键单击菜单栏“画面”，选择“打开画面”按钮，在弹出的画面选择窗口中选择我们所创建的窗口：



图 16-20

选择窗口并确认之后，弹出电子签名对话框，由于我们为画面配置了操作者签名，因此在用户名中选择“操作者”并录入对应密码，在注释栏，输入“允许打开”，如图 16-21 所示，确认之后，打开画面。



图 16-21

双击画面中显示的数值将数值重新改写，改写之后，弹出电子签名窗口，由于我们为其配置了“操作者与校验者签名”，因此，在该对话框中要输入正确的操作者与校验者，如果有一项输入不正确，那么操作就不会被执行，在预定义注释栏，我们分别选择“数据正常”与“允许操作”：

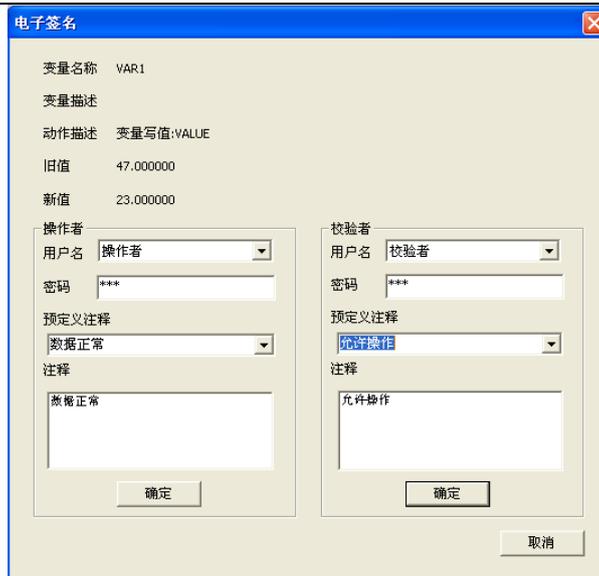


图 16-22

报警窗口中 VAR1 变量产生报警后，当我们对其确认时，弹出电子签名窗口，同样我们需要录入相关身份信息验证：



图 16-23

同理，当要退出运行系统时，也会弹出电子签名窗口。

第四节 审计追踪

电子记录阅览

通过上面的例子学习了电子签名的配置与运行操作，运行操作过程中，电子签名相关操作信息被记录在 PGSQL 的数据库中，这些数据称之为“电子记录”，接下来学习如何阅览电子记录。

选择开始菜单——组态王——工具——电子签名浏览工具，如图 16-24 所示。

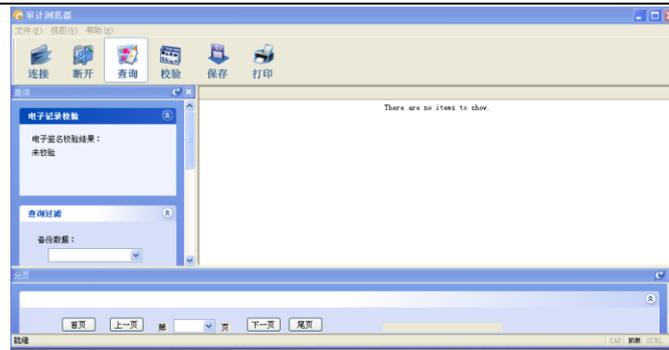


图 16-24

在左侧的查询过滤目录下，输入我们所查询的时间以及过滤条件并单击查询按钮，右侧的内容展示区将罗列出所查找的内容，如图 16-25 所示。

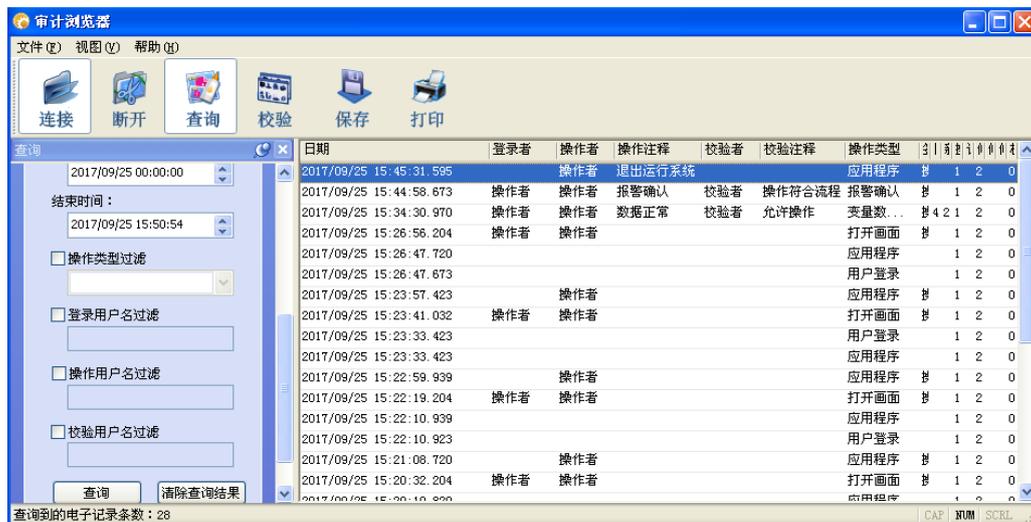


图 16-25

课后复习

- 1、 创建配方并配置电子签名功能，运行工程进行操作，查找操作的电子记录。

第十七讲 分辨率转换

本课程您将：

- ★ 了解组态王分辨率转换基本知识
- ★ 掌握工程分辨率的配置方法

第一节 概述

开发者开发的组态王工程基本都应用在固定某个或某几个行业，他们开发完一个或者多个组态工程之后，往往需复用工程，需将组态王工程布置到任意分辨率的计算机上。为了保证组态界面显示效果，就需要实现工程分辨率的转换，能适应不同分辨率的机器运行展示组态工程。

分辨率转换介绍

组态王的工程分辨率转换功能分开发系统和运行系统，如图 17-1 所示。

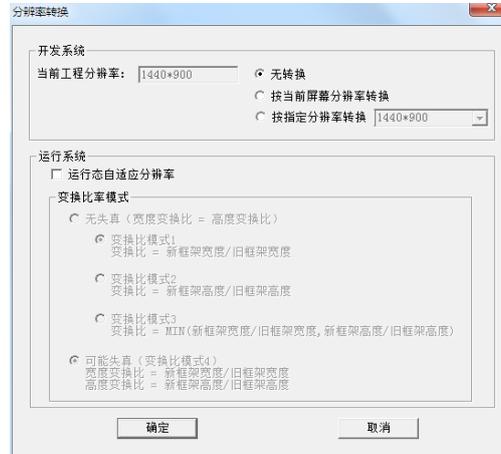


图 17-1

◇ 开发系统分辨率转换设置

工程分辨率转换框中能正确显示当前工程分辨率，开发态分辨率转换方式可以选择三种：无转换、按当前屏幕分辨率转换和按指定分辨率转换。

1) 开发系统选择无转换

开发系统选择“无转换”点击确定，关闭分辨率转换界面，分辨率不进行转换。

2) 按当前屏幕分辨率转换

开发系统选择按照当前屏幕分辨率转换，直接点确定，则对当前工程分辨率进行转换，将工程分辨

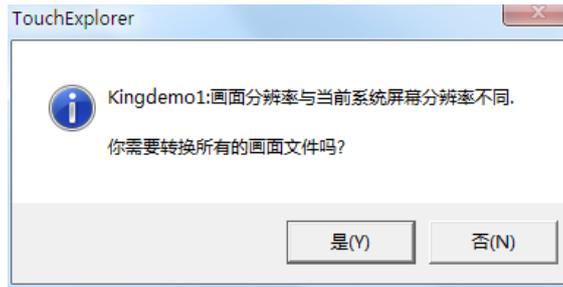


图 17-2

选择上图的【是】按钮，则对工程进行分辨率转换，选择【否】按钮取消转换命令。

当选择执行工程分辨率转换，弹出如下比例缩放选项界面，如图所示。它包括以下三种缩放比选择：宽度和高度、宽度、高度。

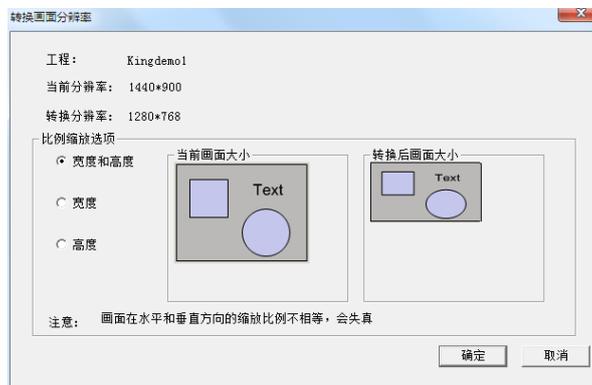


图 17-3

点击【确定】后，工程将执行分辨率转换，将工程分辨率按照设置的参数，将当前工程转换成当前屏幕显示分辨率。

3)按指定分辨率转换

选择按指定分辨率转换，点击右边的下拉列表框，选择目标分辨率，其他步骤与按当前屏幕分辨率转换功能的使用方法一样，如图所示。

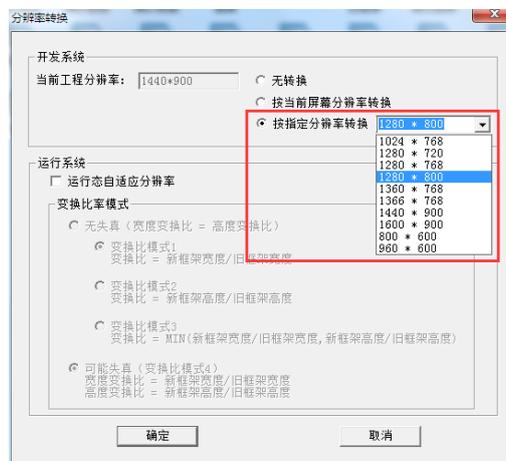


图 17-4

◇ 运行系统分辨率转换设置

运行系统勾选运行态自适应分辨率复选框，选择变换比例模式，运行系统将按照选择的模式自适应显示运行工程界面。

◇ 无失真

- ✚ 变换比模式 1: 变换比=新框架宽度/旧框架宽度
- ✚ 变换比模式 2: 变换比=新框架高度/旧框架高度
- ✚ 变换比模式 3: 变换比=Min (新框架宽度/旧框架宽度, 新框架高度/旧框架高度)

◇ 可能失真

- ✚ 变换比模式 4: 宽度变换比=新框架宽度/旧框架宽度, 高度变换比=新框架高度/旧框架高度

第二节 分辨率转换配置

分辨率转换配置

在分辨率为 1280*720 的电脑上创建新工程“分辨率转换”，如图 17-5 所示。

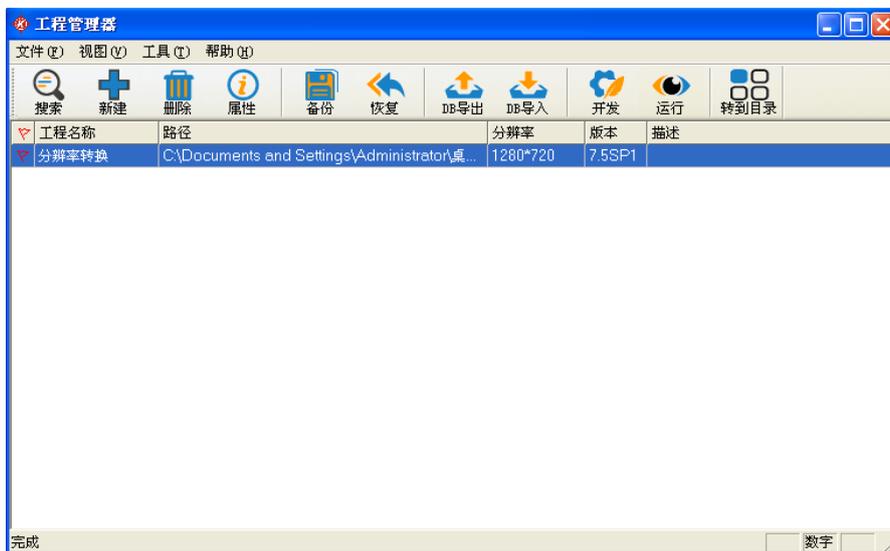


图 17-5

创建新画面并运行系统，如图 17-6 所示，画面可以完整显示。

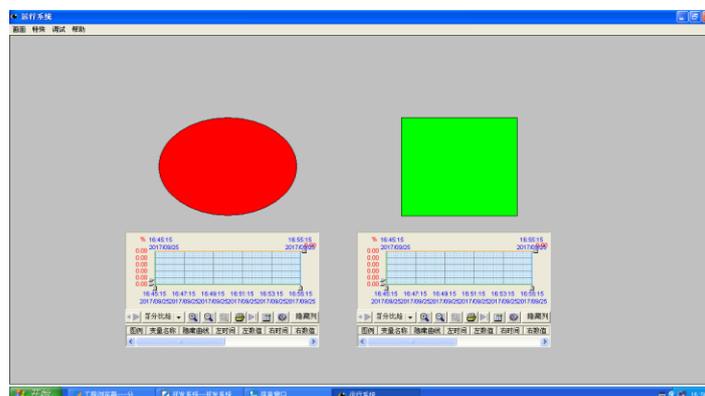


图 17-6

将该工程拷贝到 1366*768 的计算机上，添加工程，打开开发系统，弹出分辨率转换的提示窗口，如

下图所示，单击确定。

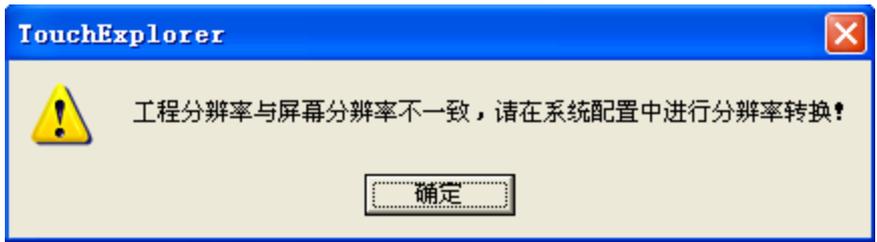


图 17-7

打开画面，如图 17-8 所示，由于分辨率不同的原因，画面右侧和下方填充不完整。

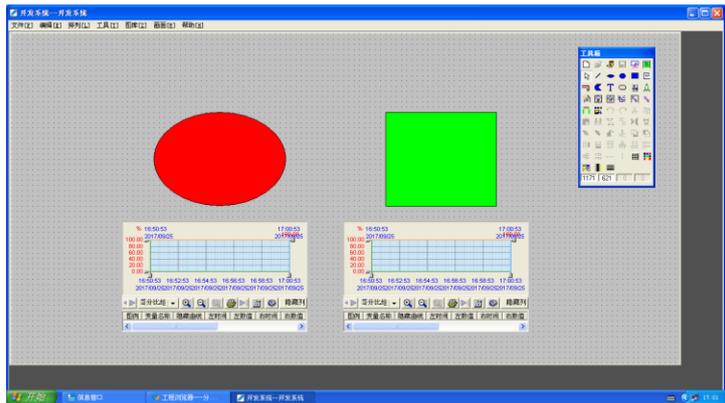


图 17-8

将系统切换到运行状态，同样由于分辨率的不同，导致画面填充不完整。

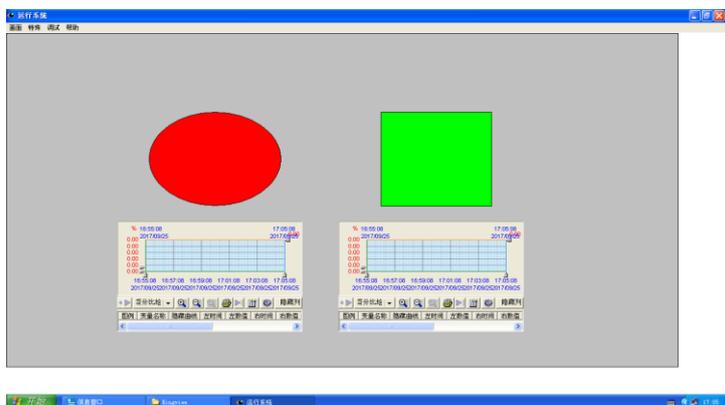


图 17-9

返回到开发系统，选择“工具”----“工程分辨率转换”按钮，弹出工程分辨率转换窗口，勾选“运行态自适应分辨率”与“可能失真”选项并确定。



图 17-10

切换工程到运行状态，打开画面，如图 17-11 所示，画面填充完整。

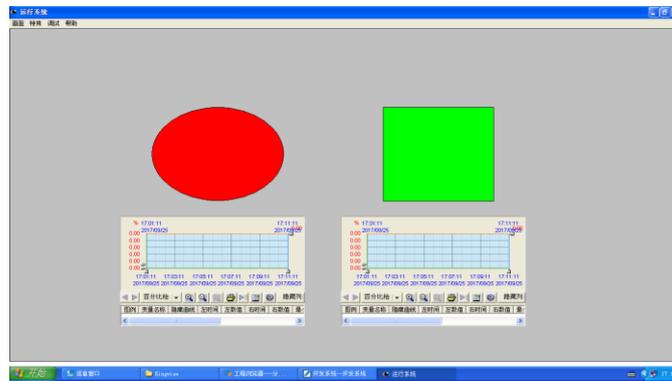


图 17-11

课后复习

- 1、无失真转换和有失真转换的区别是什么？

第十八讲 工程二次授权

本课程您将：

- ★ 了解组态王工程二次授权功能
- ★ 掌握工程二次授权的配置方法

第一节 概述

工程二次授权介绍

工程二次授权功能是独立于加密锁的另一套授权功能，通过对组态工程设置运行时限控制工程的授权，以避免工程尾款的拖延或赖账行为发生。

工程授权功能亮点

- ◇ 能对工程进行多重加密保护
- ◇ 工程二次授权时间范围内，保证工程正常运行
- ◇ 工程二次授权时间快到期前，弹出提示框，提醒工程授权到期
- ◇ 工程二次授权时间范围外，工程无法正常运行，提示工程授权到期，请联系相关人员获取授权
- ◇ 方便快捷延长工程授权时间范围

第二节 二次授权配置

工程二次授权配置

创建新工程“二次授权”，单击“工具”——“授权设置”菜单，弹出登录权限设置界面，为配置设置密码权限。

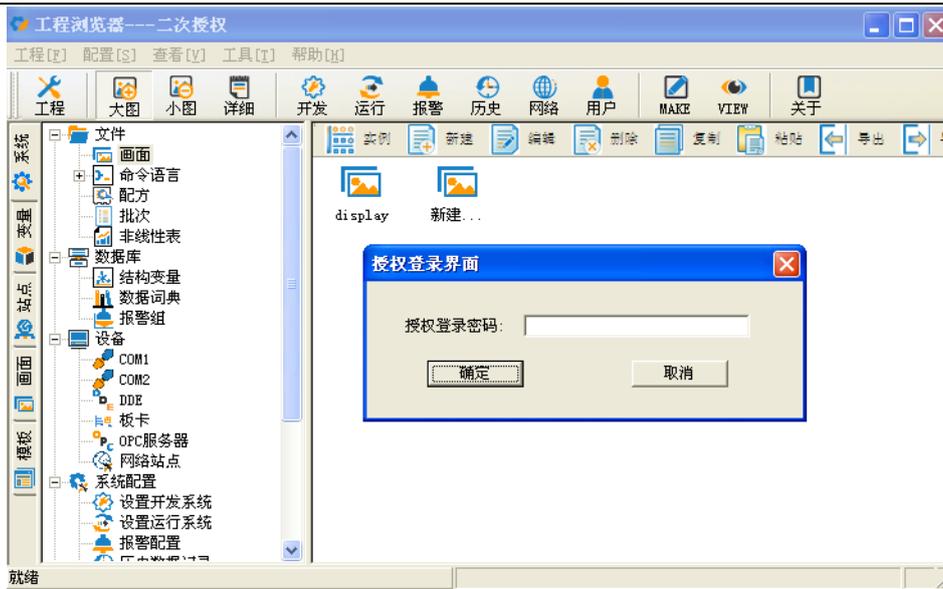


图 18-1

输入设置的密码，单击确认，弹出“工程授权设置界面”，勾选“启动项目运行授权配置”，设置授权的起始时间、终止时间以及授权到期提前提示天数，为了便于我们演示，授权开始时间设置为当前日期，到期时间为 2 天之后，提前提示天数为 5 天，如图 18-2 所示，授权工程 ID 可以进行修改，需要将其备份下来。

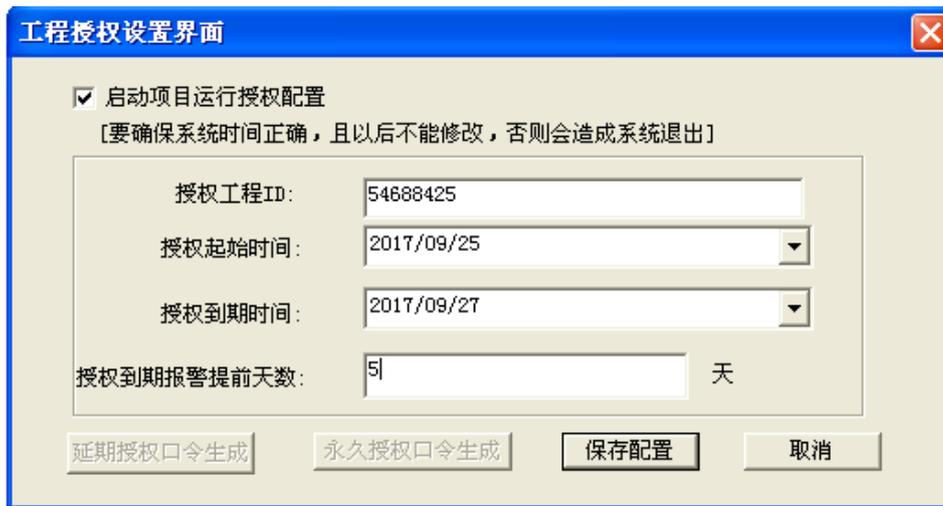


图 18-2

保存配置，将工程切换到运行系统，稍后会弹出“运行到期提示”的窗口，如图 18-3 所示。

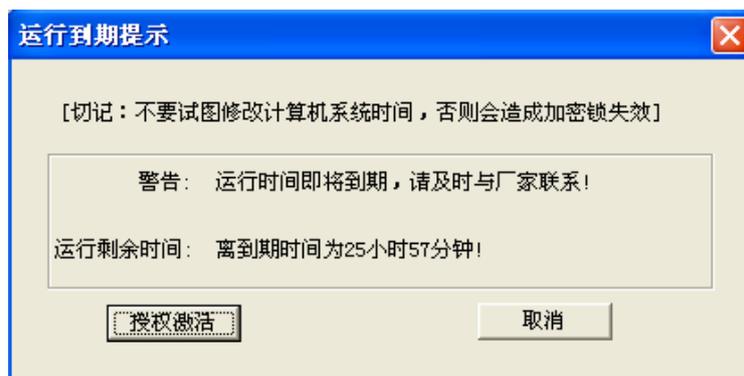


图 18-3

打开开发系统的“工程授权设置界面”，单击“延期授权口令生成”按钮，弹出“延期授权口令生成界面”，设置授权到期时间为3天之后，然后单击“生成延期口令”，生成口令。记录口令以及授权到期时间。



图 18-4

回到运行系统界面，单击“运行到期提示”窗口中的“授权激活”按钮，弹出“授权激活”窗口，录入新的授权到期时间以及口令，单击确认，弹出“授权成功”窗口。



图 18-5

同理，永久授权口令激活的方式和延期授权是一样的。打开开发系统的“工程授权设置界面”，单击“永久授权口令生成”按钮，弹出“永久授权口令生成界面”，然后单击“生成延期口令”，生成口令。记录口令。激活时，直接输入口令并确认就可以了。

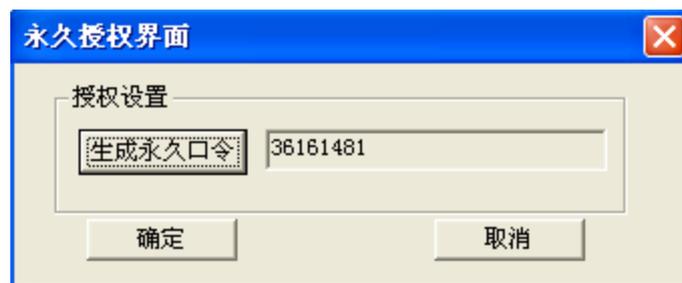


图 18-6

课后复习

- 1、配置了二次授权的工程，修改计算机的系统时间会发生什么情况？配置工程进行测试。