

# 1 引言

随着现代化大型工业生产自动化的不断兴起以计算机控制系统生产的企业越来越多。工业自动化技术的巨大变化，用户可以利用组态软件方便快捷的组建优质高效的监控系统，并且通过采用远程监控及诊断、双机热备等先进技术，使系统更加安全可靠，在这方面，组态王工控组态软件将为我们提供强有力的软件支持<sup>[1]</sup>。

## 1.1 背景

组态王工业自动化控制组态软件（以下简称组态王工控组态软件）为用户建立全新的过程控制系统提供了一整套解决方案。组态王工控组态软件是一套 32 位工控组态软件，可稳定运行于 Win98, Winxp, Win2000, Win Nt 操作系统，集动画显示、流程控制、数据采集、设备控制与输出、网络数据传输、双机热备、工程报表、历史数据与曲线等诸多强大功能于一身，并支持国内外众多数据采集与输出设备，广泛应用于石油、电力、化工、钢铁、矿山、冶金、机械、纺织、航天、建筑、材料、制冷、交通、通讯、食品、制造与加工业、水处理、环保、智能楼宇、实验室等多种工程领域。本论文以一个工程实例对组态王工控组态软件的特点与功能进行综合性描述<sup>[2]</sup>。

## 1.2 课题的提出

在现今社会，对车间进行有效的的监控，具有十分重大的意义<sup>[3]</sup>。传统的车间因为其自动化程度不高、安全可靠程度不够等诸多原因已经不能满足要求。本文正是设计一套集安全性、精确性、可操作性等优越性能为一身的系统为出发点。本文以某车间为背景开发了液位的监控系统，通过对车间工艺的分析与研究，确立了驾控系统的控制对象和控制目的，给出了系统的总体设计方案，系统硬件组态的开发方案，实现了现场信号的采集、处理、报警连锁及控制功能<sup>[4]</sup>。

## 2 KingVIEW 介绍

### 2.1 什么是组态王

组态王是北京亚控科技发展有限公司开发的一种组态软件，它可以运行在 Windows98、WindowsNT 和 Windows2000 操作系统下，目前最新版本是 6.51 版<sup>[5]</sup>。

组态王为用户提供了解决实际工程问题的完整方案和开发平台，能够完成现场数据采集、实时和历史数据处理、报警和安全机制、流程控制、动画显示、趋势曲线和报表输出以及企业监控网络等功能<sup>[6]</sup>。

使用组态王，用户无须具备计算机编程的知识，就可以在短时间内轻而易举地完成一个运行稳定，功能成熟，维护量小并且具备专业水准的计算机监控系统的开发工作<sup>[7]</sup>。

组态王具有操作简便、可视性好、可维护性强、高性能、高可靠性等突出特点，已成功应用于石油化工、钢铁行业、电力系统、水处理、环境监测、机械制造、交通运输、能源原材料、农业自动化、航空航天等领域，经过各种现场的长期实际运行，系统稳定可靠<sup>[8]</sup>。

### 2.2 组态王软件的系统构成

#### 1、组态王软件的结构

“组态王”是运行于 Windows98、WindowsNT 和 Windows2000 中文平台的全中文界面的组态软件，采用了多线程、COM+组件等新技术，实现了实时多任务，软件运行稳定可靠。

“组态王 6.51”软件由工程浏览器（TouchExplorer）、工程管理器（Projmanager）和画面运行系统（TouchVew）三部分组成。在工程浏览器中我们可以查看工程的各个组成部分，也可以完成数据库的构造、定义外部设备等工作；工程管理器内嵌画面管理系统，用于新工程的创建和已有工程的管理。画面的开发和运行由工程浏览器调用画面制作系统 TOUCHMAK 和工程运行系统 TOUCHVEW 来完成的。

TOUCHMAK 是应用工程的开发环境。我们需要在这个环境中来完成画面设计、动画连接等工作。TOUCHMSK 具有先进完善的图形生成功能；数据库提供多种数据类型，能合理的提取控制对象的特性；对变量报警、趋势曲线、过程记录、

安全防范等重要功能都有简洁的操作方法。PROJMANAGER 是应用程序的管理系统，PROJMANAGER 具有很强的管理功能，可用于新工程的创建及删除，并能对已有工程进行搜索、备份及有效恢复，实现数据词典的导入和导出。

TOUCHVIEW 是“组态王 6.51”软件的实时运行环境，在应用工程的开发环境中建立的图形画面只有在 TOUCHVIEW 中才能运行。TOUCHVIEW 从控制设备中采集数据，并存在于实时数据库中。它还负责把数据的变化以动画的方式形象地表示出来，同时可以完成变量报警、操作记录、趋势曲线等监视功能，并按实际需求记录在历史数据库中<sup>[9]</sup>。

## 2、组态王软件的重要组成部分

工程管理器：包括程序管理器、资源管理器、设备管理器、工程配置管理器。

程序管理器：用于新建、导入、修改、删除程序、IEC 功能块、IEC 函数。

资源管理器：用于新建、删除、修改全局变量，任务配置等。

设备管理器：用于进行设备的新建、删除、修改等操作。

工程配置管理器：用于工程的冗余配置。

可视化编程窗口：编程窗口是使用 King Studio 进行一切编辑的区域，编辑程序、定义变量均在此进行。King 支持的编程语言有梯形图（LD）、功能块（FBD）等<sup>[10]</sup>。

## 2.3 组态王软件的功能和特点

1、全中文、可视化、面向窗口的组态开发界面，符合中国人的使用习惯和要求，真正的 32 位程序，可运行于 Microsoft Windows95/98/Me/NT/2000 等多种操作系统。

2、庞大的标准图形库、完备的绘图工具集以及丰富的多媒体支持，使您能够快速开发出集图像、声音、动画等于一体的漂亮、生动的工程画面。

3、支持目前绝大多数硬件设备，同时可以方便地定制各种设备驱动；此外，独特的组态环境调试功能与灵活的设备操作命令相结合，使硬件设备与软件系统间的配合天衣无缝。

4、强大的数据处理功能，能够对工业现场产生的数据以各种方式进行统计处理，使您能够在第一时间获得有关现场情况的第一手数据。

5、方便的报警设置、丰富的报警类型、报警存贮与应答、实时打印报警报表

以及灵活的报警处理函数，使您能够方便、及时、准确地捕捉到任何报警信息。

6、完善的安全机制，允许用户自由设定菜单、按钮及退出系统的操作权限。此外，组态王还提供了工程密码、锁定软件狗、工程运行期限等功能，以保护组态开发者的成果。

能够方便地实现生产现场控制与企业管理的集成。在整个企业范围内，只使用 IE 浏览器就可以在任意一台计算机上方便地浏览到与生产现场一致的动画画面，实时和历史的生产信息，包括历史趋势，生产报表等等，并提供完善的用户权限控制<sup>[11]</sup>。

## 2.4 组态王的工作方式

### 1、组态王怎样和下位机通讯

“组态王”把第一台下位机看作是外部设备，在开发过程中我们可以根据“设备配置向导”的提示一步步完成连接过程。在运行期间，组态王通过驱动程序和这些外部设备交换数据，包括采集数据和发送数据/指令。每一个驱动程序都是一个 COM 对象，这种方式通讯程序和组态王构成一个完整的系统，既保证了运行系统的高效率，也使系统能够达到很大的规模<sup>[12]</sup>。

### 2、组态王怎样产生动画效果

开发者在 TOUCHMAK 中制作的画面是静态的，那么它们如何以动画方式反映工业现场的状况呢？这需要通过实时数据库，因为只有数据库中的变量才是与现场状况同步变化的。数据库变量的变化又如何导致画面的动画效果呢？通过“动画连接”就是建立画面的图素与数据库变量的对应关系。这样，工业现场的数据，比如温度、液面高度等，当它们发生变化时，通过驱动程序，将引起实时数据库中变量的变化，如果画面上有一个图素，比如指针，我们规定了它的偏转角与这个变量相关，我们就会看到指针随工业现场数据的变化而同步偏转。动画连接的引入是设计人机接口的一次突破它把程序员从重复的图形变成中解放出来，为程序员提供可标准的工业控制图形界面，并且有可编程的命令语言连接来增强图形界面的功能<sup>[13]</sup>。

## 2.5 组态王建立应用程序的一般过程

建立应用程序大致可分为以下四个步骤：

1. 设计图形界面
2. 构造数据库

### 3. 建立动画连接

### 4. 运行和调试

需要说明的是，这四个步骤并不是完全独立的，事实上，这四个部分常常是交错进行的。在用 TOUCHMAK 构造应用程序之前，您要仔细规划您的项目，主要考虑三方面问题：

**图形** 用怎样的图形画面来模拟实际的工业现场的相应的工控设备？用组态王系统开发的应用程序是以“画面”为程序单位的，每一个“画面”对应于程序实际运行时的一个 Windows 窗口。

**数据** 怎样用数据描述工控对象的各种属性？也就是创建一个实时数据库，用此数据库中的变量来反映工控对象的各种属性，比如“电源开关”。您的规划中可能还要为临时变量预留空间。

**动画** 数据和图形画面中的图素的连接关系是什么？也就是画面上的图素以怎样的动画来模拟现场设备的运行，以及怎样让操作者输入控制设备的指令。从下一节课开始，将按照以上步骤循序渐进地建立一个新的应用程序<sup>[14]</sup>。

### 3 液位监控系统设计

#### 3.1 工程原理

通过一个液位监控控制系统的组态过程，应用 Kingview 组态软件完成一个工程。本样例工程中涉及到动画制作、控制流程的编写、模拟设备的连接、报警输出、报表曲线显示等多项组态操作<sup>[15]</sup>。如图 3.1 所示，某车间某一工艺过程如下：

(1) 水泵 1、2 将回水池的清水泵到蓄水罐中作为生产用水。这里泵 1 和泵 2 一般情况下只使用一个，另一个为备用泵。

(2) 需要用水时，水泵 3、4 将蓄水罐中的生产用水泵入加药罐 1 中，进行第一道工艺。同样道理，泵 3 和泵 4 一般情况下只使用一个，另一个备用。

(3) 经过加药罐 1 的生产用水再分别进入加药罐 2 和加药罐 3 进行不同的二道工艺，分别用于生产车间 1 和车间 2 的用水。

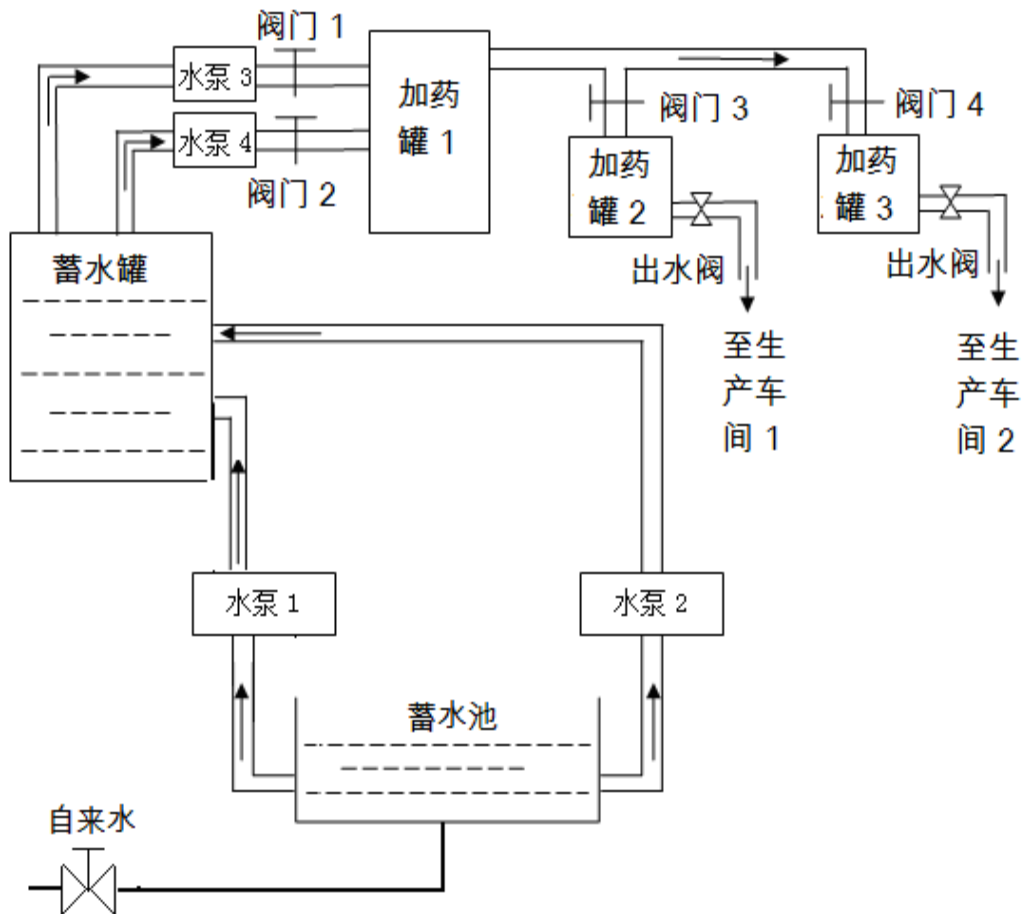


图 3.1 某车间工艺流程简化图

## 3.2 制作监控主画面

### 3.2.1 建立工程

建立 Kingview 新工程：

当我们的电脑上安装了 Kingview 组态王软件后在 Windows 桌面上有快捷方式

，鼠标双击快捷方式进入组态王工程管理器如图 3.2 所示：

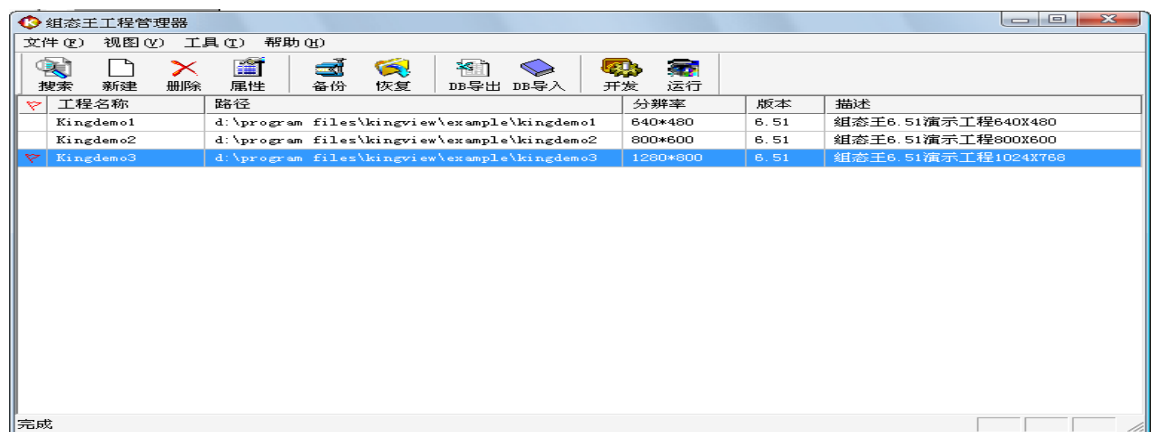


图 3.2 组态王工程管理器

在工程管理器中选择菜单“文件/新建工程”，或者点击工具栏的“新建”按钮，出现“新建工程向导一”对话框，单击“下一步”按钮，弹出图 3.3 “新建工程向导二”对话框。

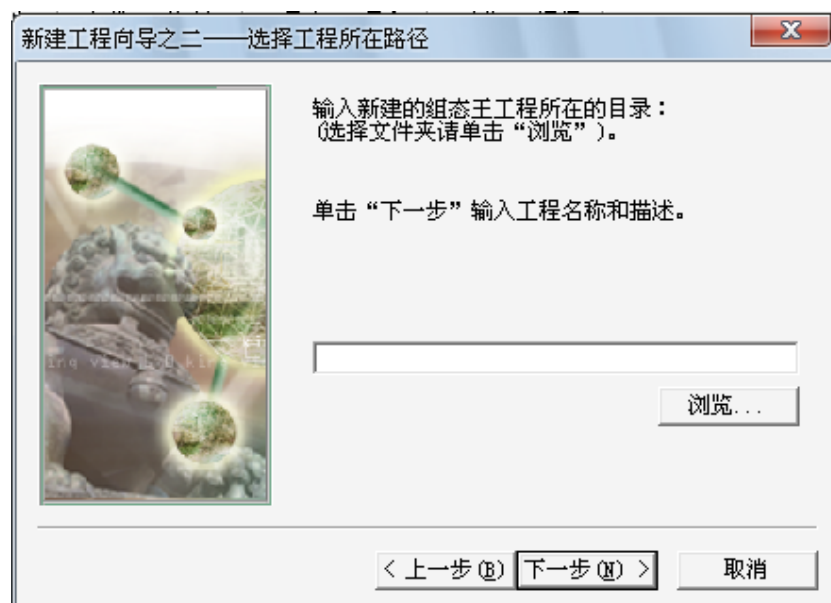


图 3.3 选择工程所在路径窗口

单击“浏览”按钮，选择新建工程的存储路径。



单击“下一步”弹出“新建工程向导之三”对话框，如下图所示。

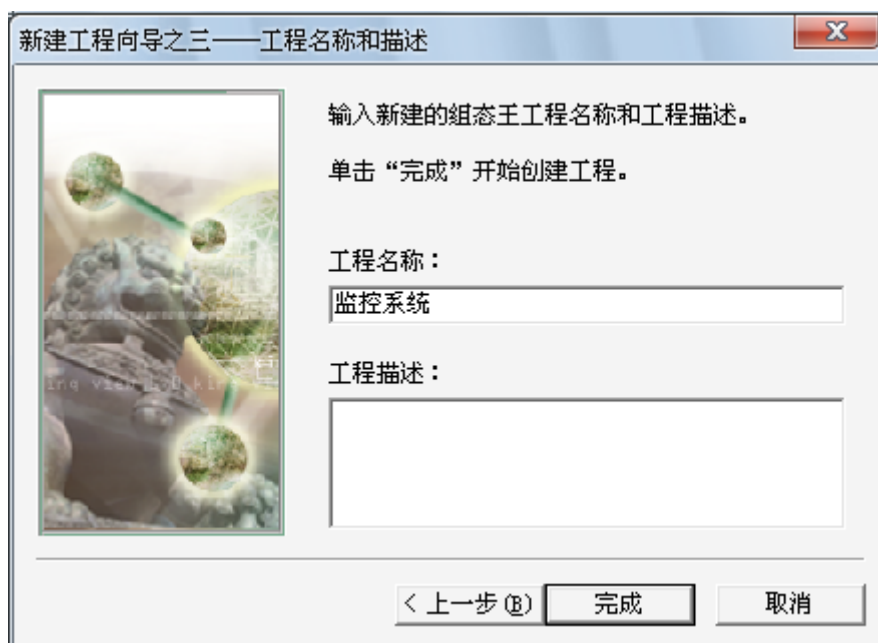


图 3.4 工程名称和描述窗口

输入所要组建的工程名称按“完成”在可以看到在工程管理器上新建工程已经建立，如图 3.5。

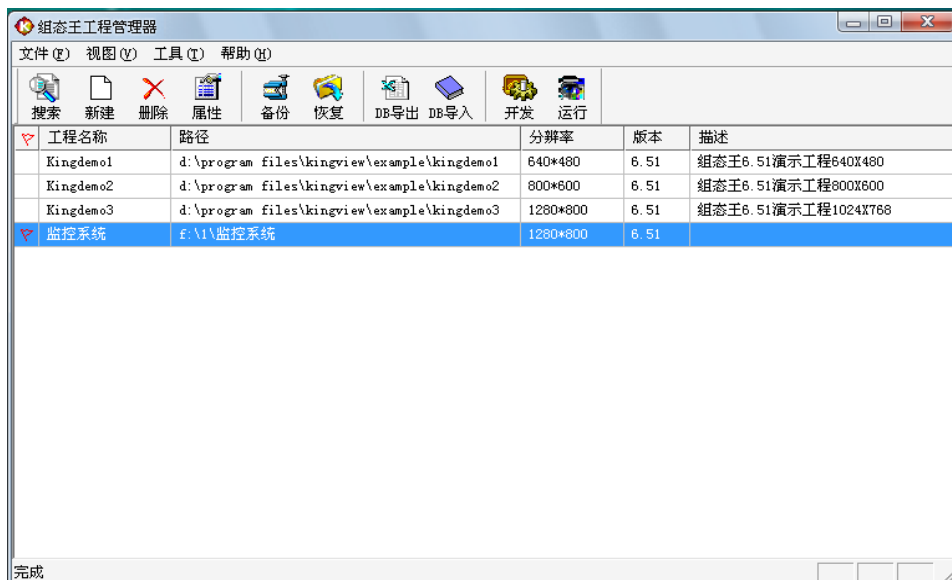


图 3.5 建立新工程窗口

### 3.2.2 制作工程画面

进入工程浏览器后，单击“画面”→双击“新建”。

进入整体开发画面之前我们先做个过度画面如图 3.6。

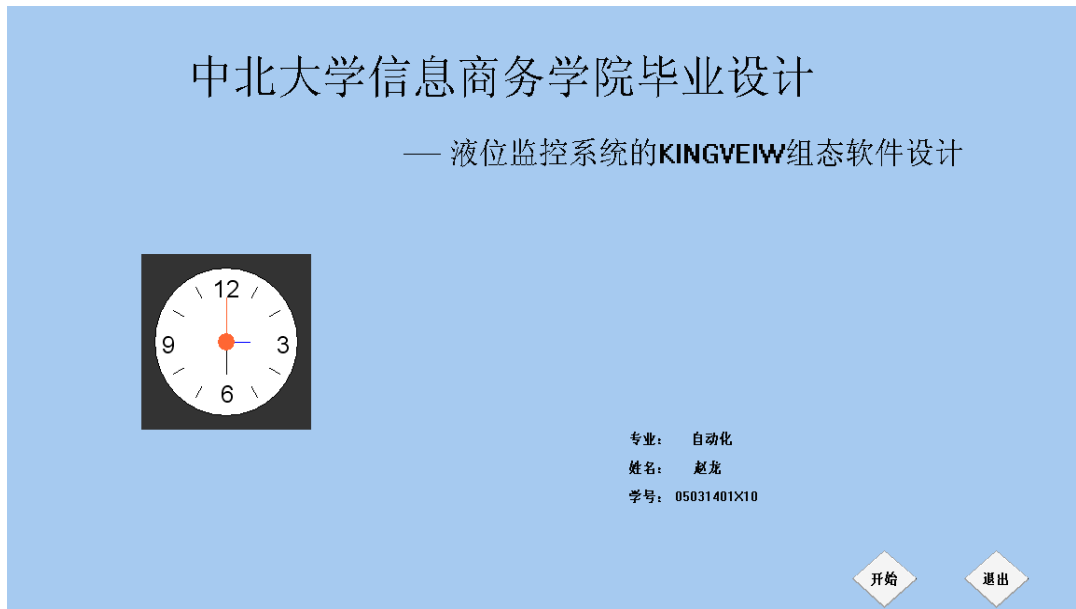


图 3.6 组态软件设计开始画面

然后再新建一个画面，并对画面进行命名“监控系统”然后按“确定”进入了开发画面。在开发画面中选中“图库”，单击“打开图库”然后弹出画面框如下图，从“图库管理器”中的“储藏罐”中选取中意的罐，双击，则选中该罐，选中的罐在画面开发系统中可以改变其大小及位置；从“图库管理器”中的“阀”和“泵”中分别选取 4 个阀、4 个泵。

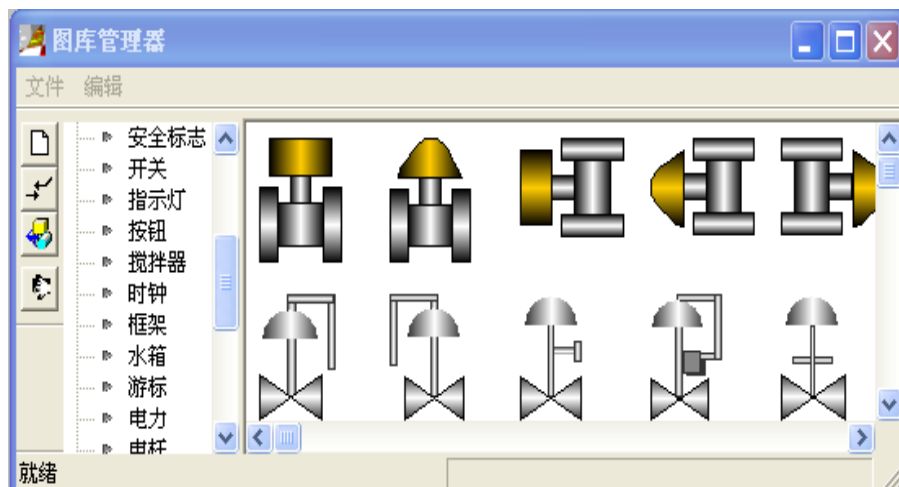



图 3.7 组态王图库管理器

各个器件都找完了后在“开发系统”画面中摆好适当的位置然后在单击“工具”

选中“显示工具箱”单击或者直接按快捷键“F<sub>10</sub>”把“工具箱”调出来，再用鼠标单击“T”，把各个器件都标示清楚名称以便于区分。然后再按按照简化图中的管道进行连接起来最后真个图形基本完成如图 3.8 所示：

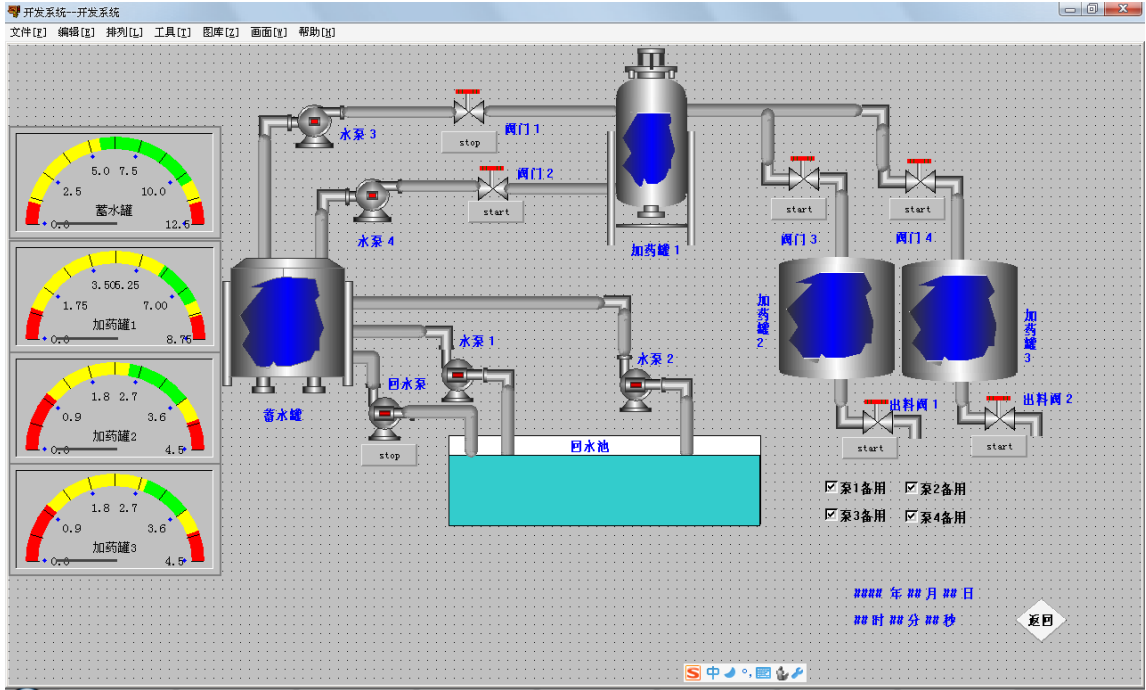


图 3.8 液位监控画面

### 3.2.3 动画的连接

由图形对象搭制而成的图形界面是静止不动的，需要对这些图形对象进行动画设计，真实地描述外界对象的状态变化，达到过程实时监控的目的。Kingview 实现图形动画设计的主要方法是将用户窗口中图形对象与实时数据库中的数据对象建立相关性连接，并设置相应的动画属性。在系统运行过程中，图形对象的外观和状态特征，由数据对象的实时采集值驱动，从而实现了图形的动画效果<sup>[16]</sup>。

**监控对象及其参数：**本题目主要针对各水罐水位的监控及其报警系统的组态设计。各水罐参数如下表：

表 3.1 各水罐参数

水罐类型	蓄水罐	加药罐 1	加药罐 2	加药罐 3
水罐高度(m)	12.25	8.75	4.5	4.5

表 3.2 监控水位要求

被监控对象	下限 (m)	上限 (m)
蓄水罐	5.5	10.5
加药罐 1	6.0	7.5
加药罐 2	2.5	3.6
加药罐 3	2.8	3.6

设计要求: 要求实现上述监控罐上、下限水位的监视及其越限报警显示。对上述水罐进行上下限水位控制时, 需要采用一定的控制策略, 体现在水泵 1、2、3、4 和阀门 1、2、3、4 对不同情况的启停进行控制, 以此来控制各水罐的水位。

### 1、定义数据变量

数据库分为实时数据库和历史数据库。实时数据库是 Kingview 工程的数据交换和数据处理中心。数据变量是构成实时数据库的基本单元, 建立实时数据库的过程也即是定义数据变量的过程。定义数据变量的内容主要包括: 指定数据变量的名称、类型、初始值和数值范围, 确定与数据变量存盘相关的参数等一系列相关的参数设定<sup>[17]</sup>。

在工程浏览器左侧选中“数据库” → “数据词典” → “新建”。如图 3.9:

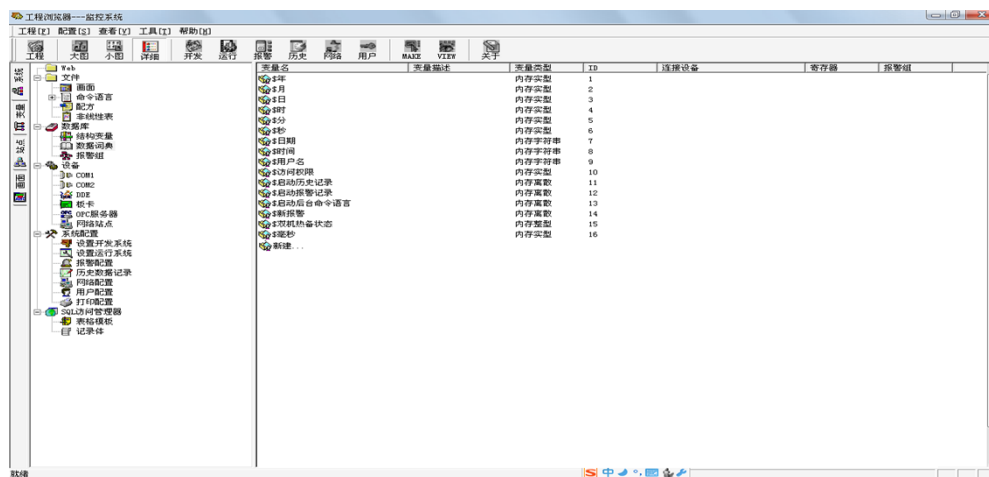


图 3.9 组态王数据词典

点击“新建”后弹出方框提示定义“变量名”“变量类型”“连接设备”“寄存器”“数据类型”“读写类型”, 我们先来定义蓄水罐水位名称, 在弹出的方框中对应一一写入写完后如图 3.10, 然后分别对加药罐 1 进行设置, 设置完后如图 3.11:

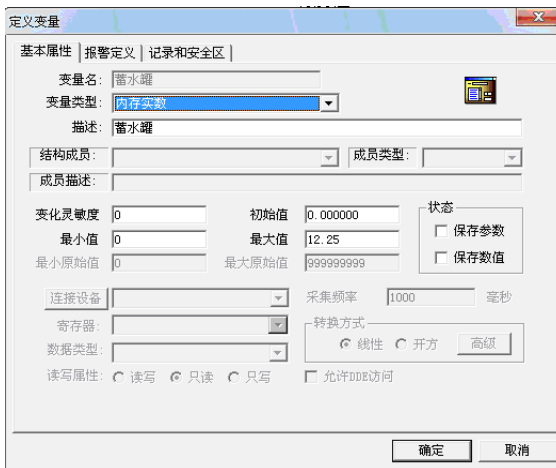


图 3.10 蓄水管变量属性设置

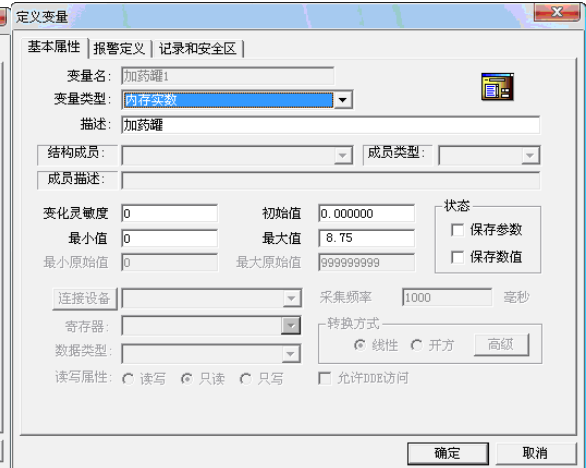


图 3.11 加药罐 1 变量属性设置

重复如上操作，分别对加药罐 2 和加药罐 3 进行变量设置。

按照上述操作对水泵 1 进行设置如下图 3.12，备用泵 2、备用泵 3 及备用泵 4 的设置同泵 1。阀门变量的设置均与下图的设置相同，按其设置分别设置阀门 1、阀门 2、阀门 3、阀门 4、出水阀 1、出水阀 2。




图 3.12 备用泵 1 变量属性设置



图 3.13 阀门 1 变量属性设置

## 2、进行动画连接

进入开发画面后，双击阀门 1 进行变量设置然后点击 ，找到“阀门 1”单击进行设置后按“确定”，如下图 3.14：

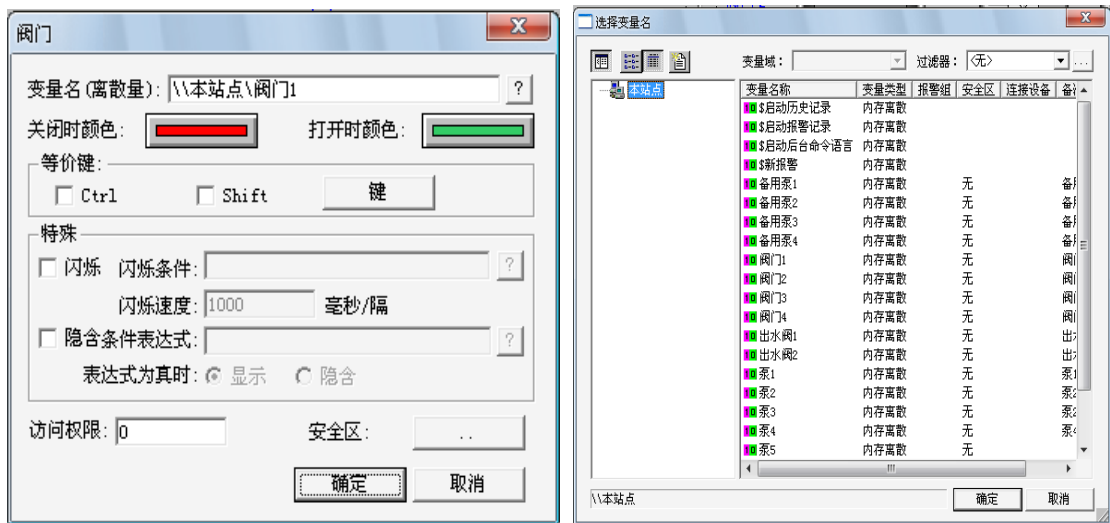
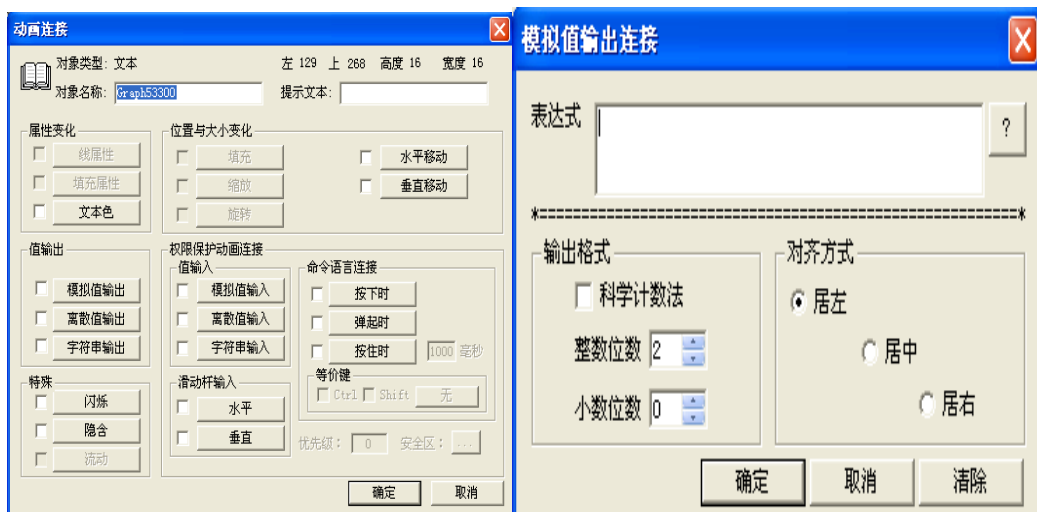


图 3.14 阀门 1 动画连接

按照上述即可把阀门 2、阀门 3、阀门 4、出水阀 1、出水阀 2 设置动画连接。

然后我们对各个水泵以及各个阀门进行按钮动画连接和上述基本一样。这样我们可以更直接的对各个水泵和阀门进行直接的控制。后序的对画面切换按钮我们可以先在“工具箱”中找到“按钮”然后在画面上用鼠标进行拖动产生按钮点击右键进行字符串进行替换对其进行定义我们可以先以查看报警按钮为例，等输入文本后然后对其进行双击进行动画连接。点击“弹起时”进入命令语言画面进行编程设计成弹起时弹出“报警数据画面”其他器件和上叙一样一一设置就完成了。

为了更直观的看到各个罐内液位值我们可以在各个罐旁边做个动画连接，首先我们以蓄水罐为例来说明如何做动画连接：



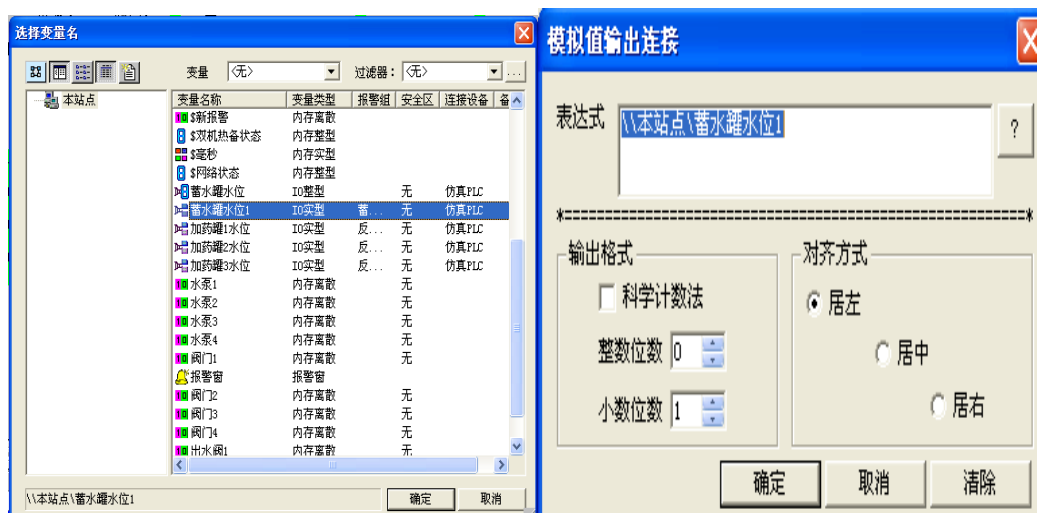


图 3.15 蓄水罐文本动画设置

按上图所示设置，这样我们就可以清晰的在画面上看到蓄水罐实时液位了，更能方便我们随时对系统进行操作。同样也按照这样的方法对加药罐 1、加药罐 2、加药罐 3 进行设置。设置完后进行保存。这样整个动画连接过程基本上就到此完成了，制作完成的效果图如下图 3.16：

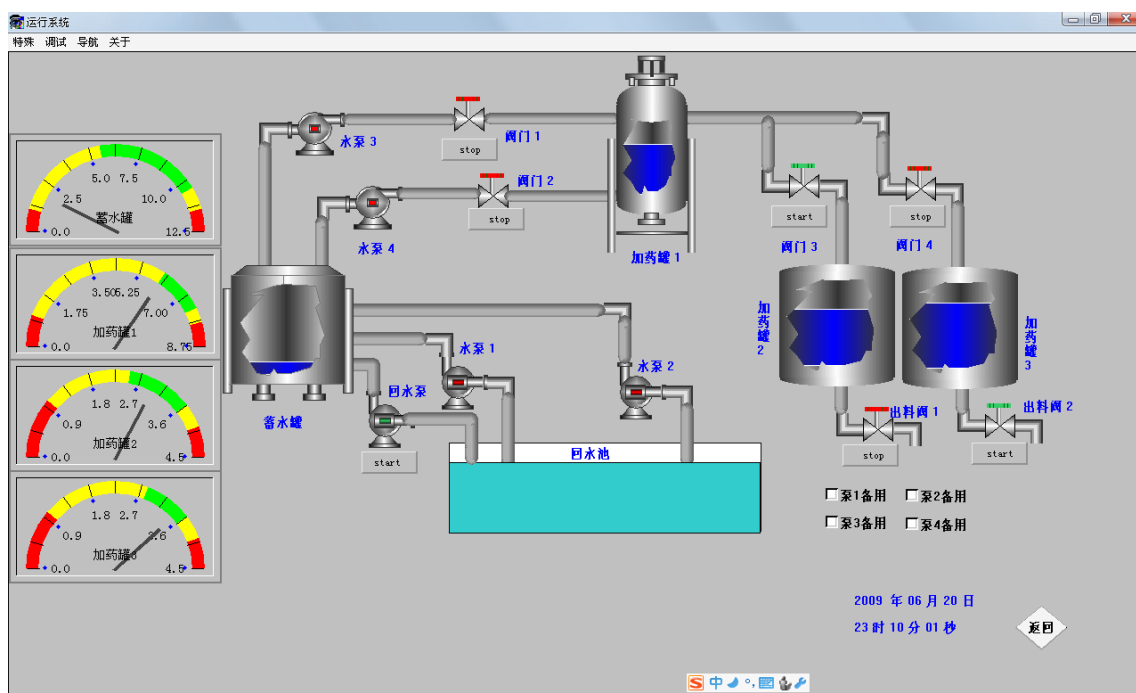


图 3.16 动画连接效果图

在运行组态王工程之前首先要在开发系统中对运行系统环境进行配置。在开发系统中单击菜单栏“配置\运行环境”命令或工具条“运行”按钮或工程浏览器“工程目录显示区\系统配置\设置运行系统”按钮后，弹出“运行系统设置”

对话框，如下图 3.17 所示：

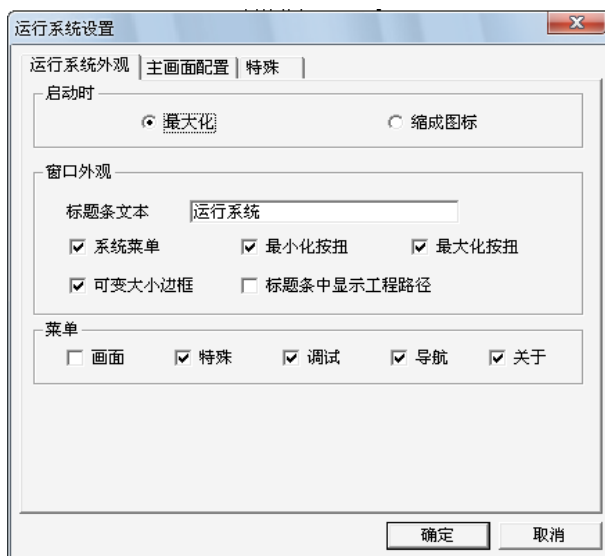


图 3.17 组态王运行系统设置

然后进入组态王的工程浏览器中点击“运行”确认一下组态王运行时的主画面：  
“运行” → “主画面配置” → “开始画面” → “确定” → “VIEW”  
这样就进入了组态王的运行系统。

#### 3.2.4 编写控制流程

首先我们先对变量进行设置：

泵 1：内存变量、离散变量，记录泵 1 开关状态。

泵 2：内存变量、离散变量，记录泵 2 开关状态。

泵 3：内存变量、离散变量，记录泵 3 开关状态。

泵 4：内存变量、离散变量，记录泵 4 开关状态。

阀门 1：内存变量、离散变量，记录阀门 1 开关状态。

阀门 2：内存变量、离散变量，记录阀门 2 开关状态。

阀门 3：内存变量、离散变量，记录阀门 3 开关状态。

阀门 4：内存变量、离散变量，记录阀门 4 开关状态。

出水阀 1：内存变量、离散变量，记录出水阀 1 开关状态。

出水阀 2：内存变量、离散变量，记录出水阀 2 开关状态。

蓄水罐：内存变量、实型变量，记录蓄水罐液位。

加药罐 1：内存变量、实型变量，记录加药罐 1 液位。

加药罐 2：内存变量、实型变量，记录加药罐 2 液位。



加药罐 3: 内存变量、实型变量, 记录加药罐 3 液位。

备用泵 1: 内存变量、离散变量, 记录泵 1 是否为备用。

备用泵 2: 内存变量、离散变量, 记录泵 2 是否为备用。

备用泵 3: 内存变量、离散变量, 记录泵 3 是否为备用。

备用泵 4: 内存变量、离散变量, 记录泵 4 是否为备用。

在这个控制程序中我们把四个水泵都设定为可以任意选择性的备用的, 这样就增加了控制的灵活性, 我们可以在控制过程中任意选择其中一个为备用的而且对其数据进行了相关的设定。

控制策略:

蓄水罐: 当水位小于 5.5 时, 如泵 1 未备用则开启泵 1, 如泵 2 未备用则开启泵 2, 同时如果泵 3 和阀门 1 开启则关闭, 如果泵 4 和阀门 2 开启则关闭。

当水位大于 10.5 时, 如泵 1 开启则关闭泵 1, 如泵 2 开启则关闭泵 2, 同时在加药罐 1 小于 7.5 时, 开启处于未备用状态的泵 3 和阀门 1、泵 4 和阀门 2。

加药罐 1: 当水位小于 6.0 时, 开启处于未备用状态的泵 3 和阀门 1、泵 4 和阀门 2, 同时关闭阀门 3 和阀门 4。

当水位大于 7.5 时, 关闭处于未备用状态泵 3 和阀门 1、泵 4 和阀门 2, 同时在加药罐 2 小于 3.6 时开启阀门 3, 在加药罐 3 小于 3.6 时开启阀门 4。

加药罐 2: 当水位小于 2.5 时, 开启阀门 3, 关闭出水阀 1。

当水位大于 3.6 时, 关闭阀门 3, 开启出水阀 1。

加药罐 3: 当水位小于 2.8 时, 开启阀门 4, 关闭出水阀 2。

当水位大于 3.6 时, 关闭阀门 4, 开启出水阀 2。

注: 在程序运行时, 要先确认泵 1、泵 2、泵 3、泵 4 是否备用, 然后打开未备用的泵 1 或泵 2, 程序即可演示!

然后我们在开发画面上点击右键选择“画面属性” → “命令语言” 然后对画面进行编程按照我们设定控制策略实现程序如下:

```
if(备用泵 1==1) {泵 1=0;}
```

```
if(备用泵 2==1) {泵 2=0;}
```

```
if(备用泵 3==1) {泵 3=0;}
```

```

if(备用泵 4==1) {泵 4=0;}
if(蓄水罐<=5.5)
{
    if(备用泵 1==0) {泵 1=1;}
        if(备用泵 2==0) {泵 2=1;}
            if(备用泵 3==0) {泵 3=0;阀门 1=0;}
                if(备用泵 4==0) {泵 4=0;阀门 2=0;}
            }
        }
    }
if(蓄水罐>=10.5)
{
    if(备用泵 1==0) {泵 1=0;}
        if(备用泵 2==0) {泵 2=0;}
            if(备用泵 3==0) {泵 3=1;阀门 1=1;}
                if(备用泵 4==0) {泵 4=1;阀门 2=1;}
            }
        }
    }
if(加药罐 1<=6.0)
{
    if(备用泵 3==0)
        {泵 3=1;阀门 1=1;}
        if(备用泵 4==0)
            {泵 4=1;阀门 2=1;}
        }
    }
if(加药罐 1>=7.5)
{
    if(备用泵 3==0)
        {泵 3=0;阀门 1=0;}
        if(备用泵 4==0)
            {泵 4=0;阀门 2=0;}
        }
    }
if(加药罐 2<=2.5)
{
    阀门 3=1;
        出水阀 1=0;
    }
}

```

```
if(加药罐 2>=3.6)
{
    阀门 3=0;出水阀 1=1;
}
if(加药罐 3<=2.8)
{
    阀门 4=1;出水阀 2=0;
}
if(加药罐 3>=3.6)
{
    阀门 4=0;
        出水阀 2=1;
}
if(泵 1==1)
{蓄水罐=蓄水罐+0.05;}
if(泵 2==1)
{蓄水罐=蓄水罐+0.05;
}
if(泵 3==0 &&泵 4==0)
{泵 5=1;泵 1=0;泵 2=0;
}
else{泵 5=0;
}
if(泵 5==1)
{蓄水罐=蓄水罐-0.05;
}
if(泵 3==1 &&阀门 1==1)
{蓄水罐=蓄水罐-0.05;
加药罐 1=加药罐 1+0.05;
}
if(泵 4==1 &&阀门 2==1)
{蓄水罐=蓄水罐-0.05;
```

```

加药罐 1=加药罐 1+0.05;
}
    if(阀门 3==1)
{   加药罐 1=加药罐 1-0.03;
        加药罐 2=加药罐 2+0.03;
}
    if(阀门 4==1)
{   加药罐 1=加药罐 1-0.03;
        加药罐 3=加药罐 3+0.03;
}
if(出水阀 1==1)
{   加药罐 2=加药罐 2-0.02;
}
if(出水阀 2==1)
{   加药罐 3=加药罐 3-0.02;
}

```

注：蓄水罐入口 每个管道水流速 0.05，出口每个管道为 0.05

加药罐 1 入口每个管道水流速 0.05, 出口每个管道为 0.03

加药罐 2 入口水流速 0.03, 出口为 0.02

加药罐 3 入口水流速 0.03, 出口为 0.02

这样我们就完成了软硬件的控制策略可以使软件按照我们的控制进行工作了。

## 4 数据曲线画面设计

### 4.1 报警显示与报警数据

Kingview 把报警处理作为数据对象的属性，封装在数据对象内，由实时数据库来自动处理。当数据对象的值或状态发生改变时，实时数据库判断对应的数据对象是否发生了报警或已产生的报警是否已经结束，并把所产生的报警信息通知给系统的其它部分，同时，实时数据库根据用户的组态设定，把报警信息存入指定的存盘数据库文件中<sup>[18]</sup>。

#### 4.1.1 定义报警

首先我们要对需要报警的设备进行定义。

把画面切换到“工程浏览器”找到“报警组”进行单击对报警组进行配置。单击“修改” → “新增”定义报警组名为“化工厂车间” → “确定” → “新增” → “蓄水车间” → “确定” → “新增” → “反应车间” → “确定”，如图 4.1:

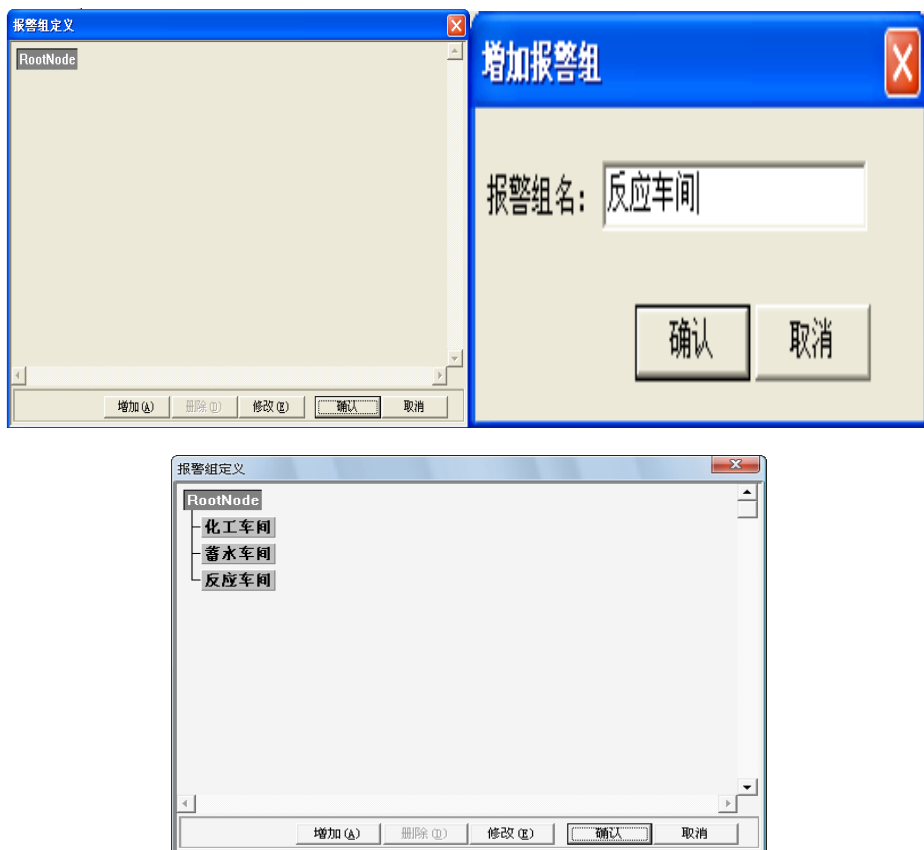


图 4.1 组态王报警组设置

然后再对各个设备进行定义。找到“数据词典”进行单击然后找到要定义的设备，先对蓄水罐进行定义。双击“蓄水罐” → “报警定义”对报警组名换成“

蓄水车间”然后按照要求对报警上下限进行填写。每当液位到达这个位置的时候报警系统就会发出警报。加药罐 1 水位、加药罐 2 水位、加药罐 3 水位都按照上叙方法进行一一设置进行实时监控，如图 4.3：





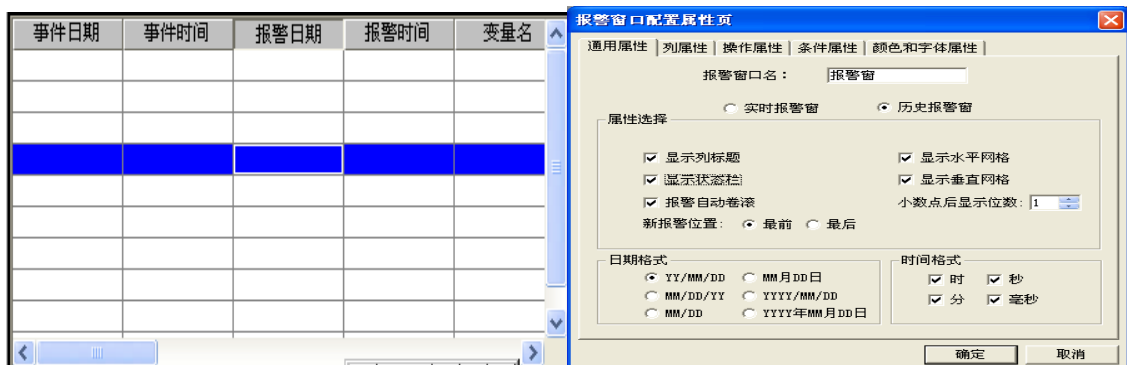
图 4.2 蓄水罐报警定义



图 4.3 加药罐报警定义

#### 4.1.2 报警画面

上面已经把定义好了报警设备，接下来我们开始制作报警画面。我们进入液位监控系统设计的画面中按 F10 把“工具箱”给调用出来，在上边我们可以找到, 单击 建立一个报警窗口，新建一个画面通过拖动鼠标建立了一个报警窗口，在报警窗口上双击弹出窗口对报警窗口进行属性设定。然后对“列属性”“操作属性”“条件属性”“颜色和字体属性”进行设定，设定完毕后点击“确定”如图 4.4：



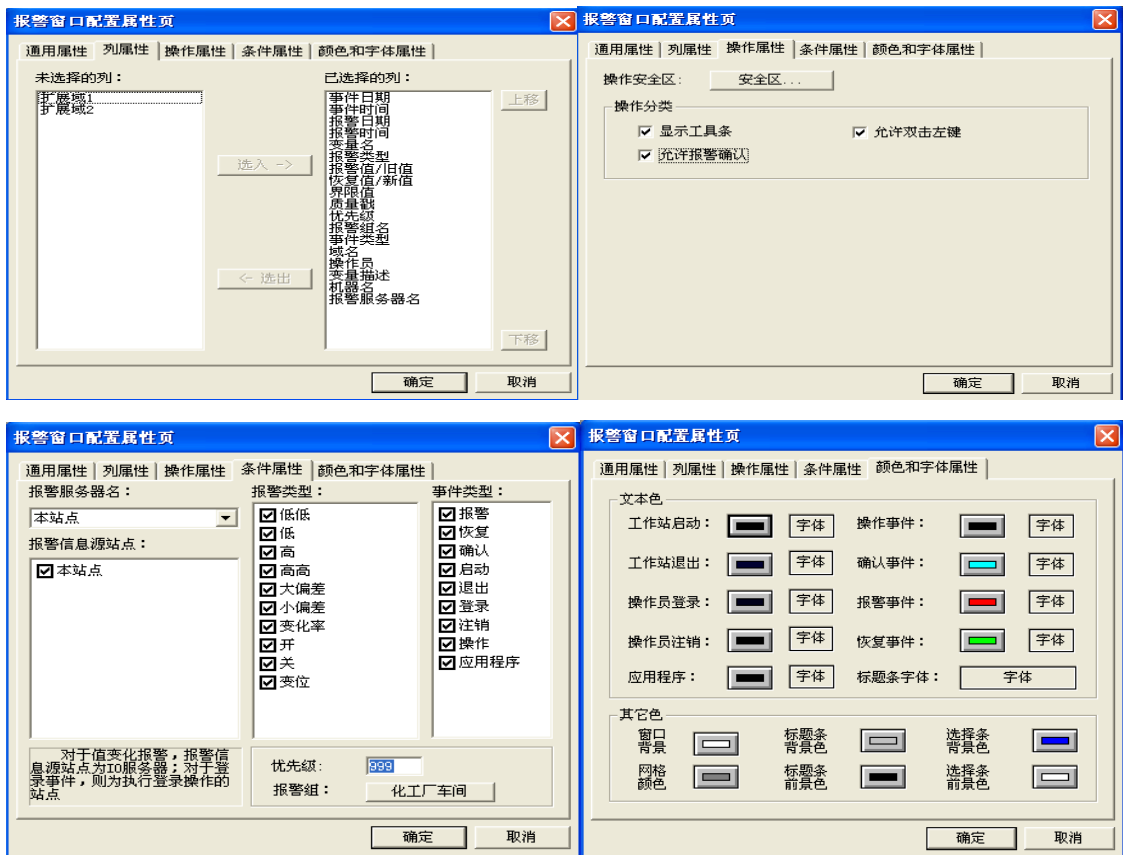


图 4.4 报警画面设置

#### 4.1.3 记录显示报警

组态王提供了多种报警记录和显示的方式，如报警窗、数据库、打印机等。系统提供一个预定的缓冲区，对产生的报警信息首先保存在缓冲区中，报警窗根据定义的条件，从缓冲区中获取符合条件的信息显示。当报警缓冲区满或组态王内部定时时间到时，将信息按照配置的条件进行记录<sup>[19]</sup>。

组态王运行系统中报警的实时显示是通过报警窗口实现的。报警窗口分为两类实时报警窗和历史报警窗。实时报警窗主要显示当前系统中存在的符合报警窗显示配置条件的实时报警信息和报警确认信息，当某一报警恢复后，不再在实时报警窗中显示。历史报警窗显示当前系统中符合报警窗显示配置条件的所有报警和事件信息。报警画面如下图 4.7：

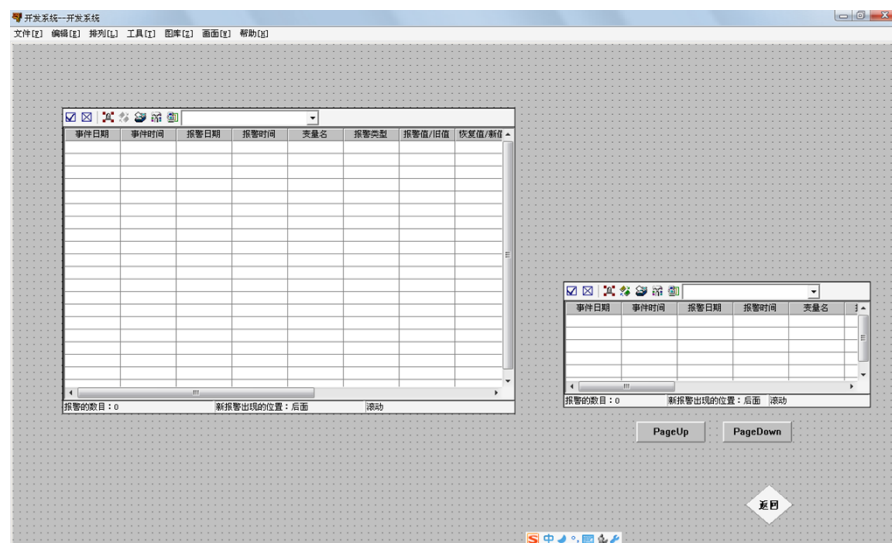



图 4.7 报警窗口

报警窗口中最大显示的报警条数取决于报警缓冲区大小的设置。下边我们以历

史报警窗显示为例进行设置：在工程浏览器中找到  进行点击，弹出一方框进行设置。

报警缓冲区是系统在内存中开辟的用户暂时存放系统产生的报警信息的空间，其大小是可以设置的<sup>[20]</sup>。

然后我们根据需要记录的东西进行点击确认，从中我们可以看到我们记录的东西可以自己选择合适的地方进行保存。它生成的文件是以“a12”的格式进行保存的如图 4.8：

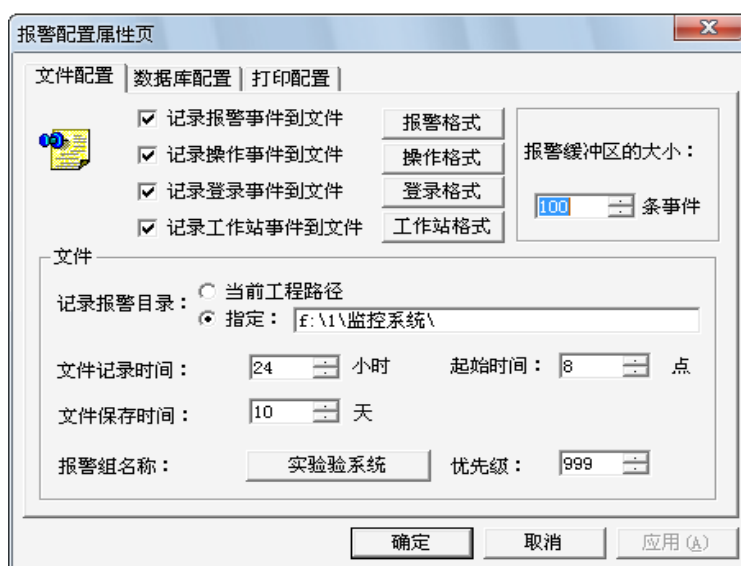


图 4.8 报警配置属性设置



## 4.2 报表输出

数据报表是反应生产过程中的数据、状态等，并对数据进行记录的一种重要形式。是生产过程必不可少的一部分。它既能反映系统实时的生产情况，也能对长期的生产过程进行统计、分析，使管理人员能够实时掌握和分析生产情况。

数据报表分为实时数据报表、历史数据报表<sup>[21]</sup>。

### 4.2.1 实时数据报表

实时数据报表主要是来显示系统实时数据。除了在表格中实时显示变量的值外，报表还可以按照单元格中设置的函数、公式等实时刷新单元格中的数据。

进入组态王开发系统，创建一个新的画面，在组态王工具箱按钮中，用鼠标左键单击“报表窗口”按钮，此时，鼠标箭头变为小“+”字形，在画面上需要加入报表的位置按下鼠标左键，并拖动，画出一个矩形，松开鼠标键，报表窗口创建成功，如下图 4.9 所示：

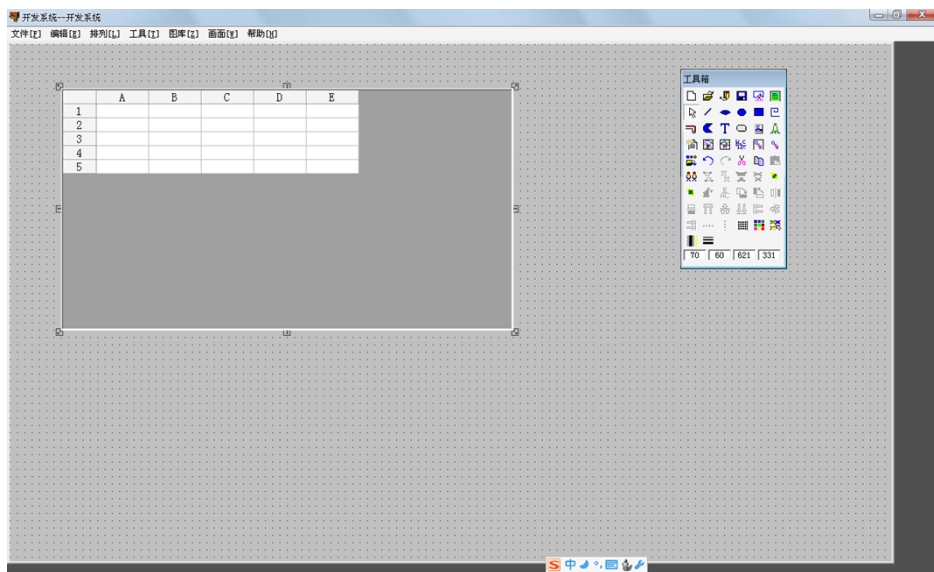



图 4.9 报表画面

然后在空白处双击弹出方框要求我们对报表控件命名为“Report2”，我们先把第一行给合并选中第一行然后在报表工具箱上找到进行单击，然后先在第一行命名为实时报表，如图 4.11：

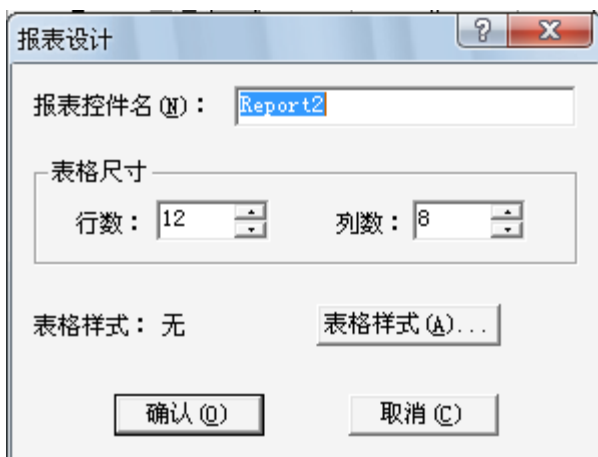


图 4.10 报表设计

	A	B	C	D	E
1	实时数据表				
2					
3					
4					
5					
6					

图 4.11 报表画面设置

接下来我们对表格进行编辑，先标明日期、时间然后把需要进行报表的器件填充到表格中，填充完了后我们对这些进行动画连接，比如我们先对日期进行动画关连，在“报表工具箱”上找到“插入变量”进行单击这样我们进入了“选择变量名”方框中选择 **\$日期** 内存字符串，然后点击确定这样就与日期进行上动画关连了。

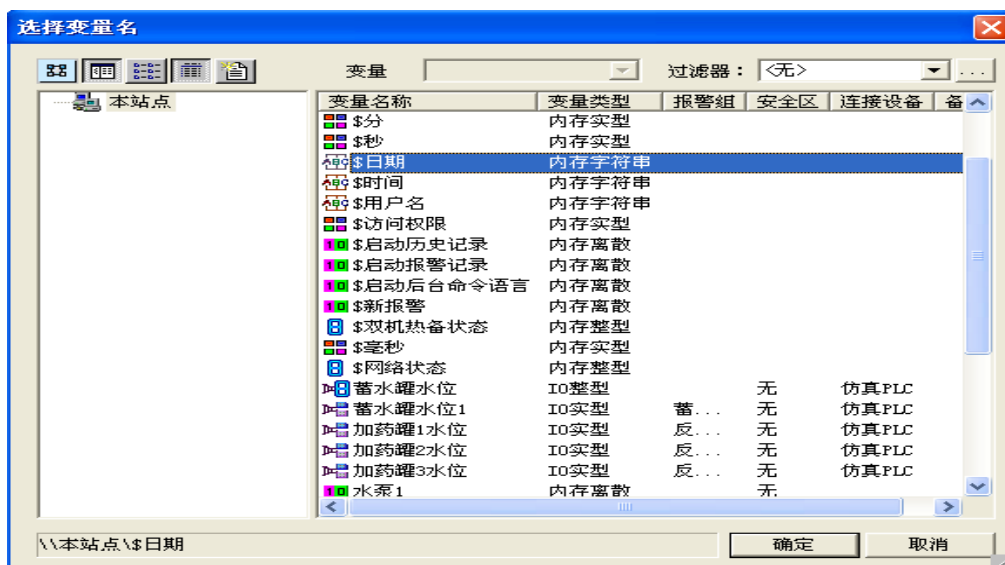


图 4.12 报表选择变量名

其它也按照上叙方法进行关连，这样我们就对这些设备关连完成了。

	A	B	C	D	E
1	实时数据表				
2		=\\本站...	=\\本站...		
3	蓄水罐	=\\本站...			
4	加药罐1	=\\本站...			
5	加药罐2	=\\本站...			
6	加药罐3	=\\本站...			
7					
8					
9					

图 4.13 报表动画连接

然后保存可以进行动画模拟了如图 4.14:

实时数据表				
	2009-6-20	23:13:40		
蓄水罐	1.85			
加药罐1	6.08			
加药罐2	3.25			
加药罐3	3.45			

图 4.14 实时报表动画效果

#### 4.2.2 历史数据报表

历史报表记录了以往的生产记录数据，对用户来说是非常重要的。历史数据报表是从历史数据库中提取数据记录，以一定的格式显示历史数据。

和上边一样进入组态王开发系统，创建一个新的画面，在组态王工具箱按钮中，用鼠标左键单击“报表窗口”按钮，此时，鼠标箭头变为小“+”字形，在画面上需要加入报表的位置按下鼠标左键，并拖动，画出一个矩形，松开鼠标键，报表窗口创建成功，然后在空白处双击弹出方框如下图，我们对报表控件命名为“历史报表”然后确认。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/768042124011007005>