

# 组态软件及应用技术



## 第3章 动画设计

**3.1 动画连接**

**3.2 命令语言**

**2.3 定义外部设备和数据变量**

**14.4 网络历史库的备份合并**

开发者在画面开发系统ToucllMak中制作的画面都是静态的，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，因为只有实时数据库中建立的变量才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”—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，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，通过设备驱动将引起实时数据库中相关联变量的变化。比如画面上有一个指针图素，您规定了它的偏转角度与一个变量关联，您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”的引入是设计人机界面的一次技术突破，它把程序员从繁重的图形编程中解放出来，为程序员提供了标准的工业控制图形界面，并且可以通过内置的命令语言连接来增强图形动画效果。

## 3.1 动画连接

对于已经建立的“监控中心”，如果画面上的原料油罐图素能够随着变量“原料油液位”值的大小实时显示液位的高低，那么对于操作者来说，它就能够看到一个反映工业现场的监控画面。

### 3.1.1 液位示值动画设置

(1) 在画面上双击“原料油罐”图形，弹出该对象的动画连接对话框，如图3-1所示。

对话框设置如下：

变量名(模拟量)：\\本站点\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



图3-1 原料油罐动画连接对话框

(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：\\本站点\催化剂液位、\\本站点\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现，这个功能由“模拟值动画连接”来实现。

(3) 在工具箱中选择  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3-2所示。

对话框设置如下：

表达式：\\本站点\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：  
\\本站点\催化剂液位、\\本站点\成品油液位。

### 3.1.2 阀门动画设置

(1) 在画面上双击“原料油出料阀”图形，弹出该对象的动画连接对话框，如图3-3所示。

对话框设置如下：

变量名(离散量)：\\本站点\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：

\\本站点\催化剂出料阀、\\本站点\成品油出料阀。



图3-2模拟量输出动画连接对话框

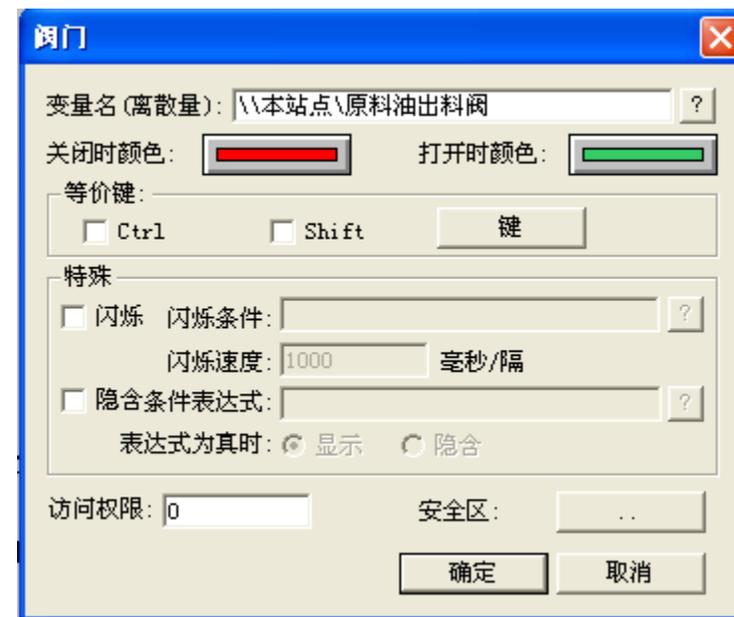


图3-3 原料油出料阀动画连接对话框

### 3.1.3 液体流动动画设置

上一章已经提及立体管道的液体流动动画设置可以在立体管道的动画连接对话框直接设置，也可以通过其它方法设计，直接设置简单方便，为了掌握对其它方法设计，下面采用其它方法设计。

(1) 在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“矩形”工具，在原料油管道上画一小方块，宽度与管道相匹配，(颜色最好区分于管道的颜色)然后利用“编辑”菜单中的“拷贝”、“粘贴”命令复制多个小方块排成一行作为液体，如图3-4所示。

(3) 选择所有小方块，单击鼠标右键，在弹出的下拉菜单中执行“组合拆分\合成组合图素”命令将其组合成一个图素，双击此图素弹出动画连接对话框，在对话框中单击“水平移动”选项，弹出水平移动设置对话框，如图3-5所示。

对话框设置如下：

表达式：\\本站点\控制水流1

向左：0

向右：20

最左边：0

最右边：20

注：向右水平移动的距离请根据具体情况设置



图3-4 管道中绘制液体



图3-5 水平移动设置对话框

(4) 选择所有小方块，单击鼠标右键，在弹出的下拉菜单中执行“组合拆分\合成组合图素”命令将其组合成一个图素，双击此图素弹出动画连接对话框，在对话框中单击“垂直移动”选项，弹出垂直移动设置对话框，如图3-6所示。

对话框设置如下：

表达式：\\本站点\控制水流2

向下：0

向上：20

最下边：0

最上边：20

(5) 上述“表达式”中连接的\\本站点\控制水流变量是一个内存变量，在运行状态下如果不改变其值的话，它的值永远为初始值(即0)，那么如何改变其值，使变量能够实现控制液体流动的效果呢?在画面的任一位置单击鼠标右键，在弹出的下拉菜单中选择“画面属性”命令，在画面属性对话框中选择“命令语言”选项，弹出命令语言对话框，如图3-7所示。



图3-6 垂直移动设置对话框

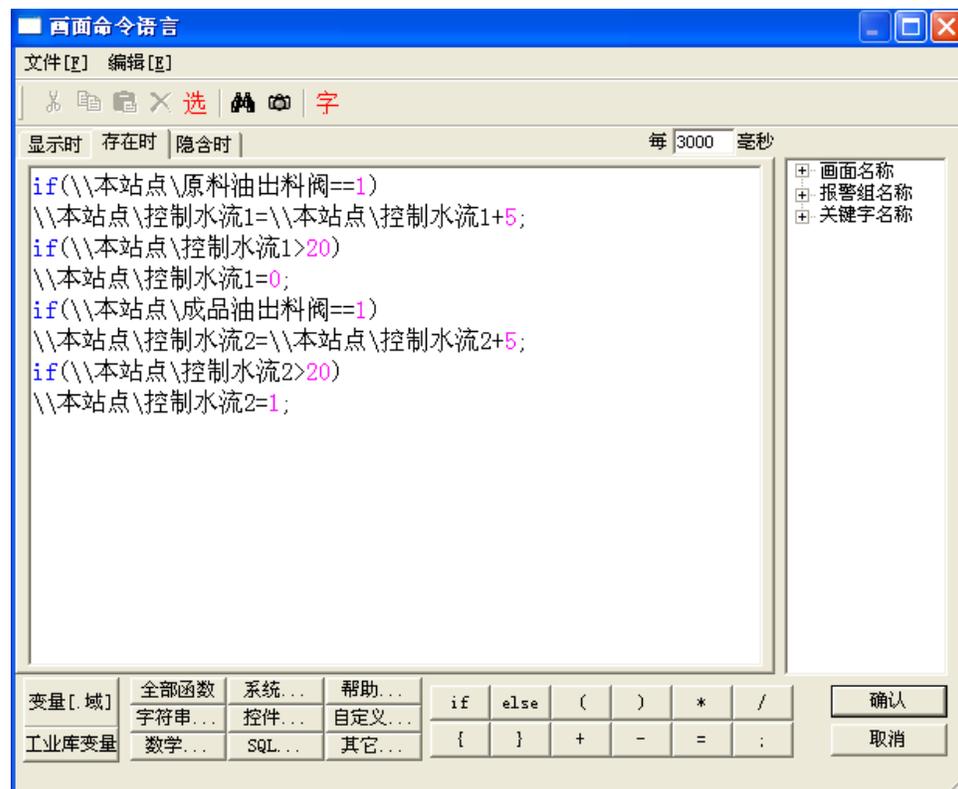


图3-7 命令语言对话框

在对话框中输入如下命令语言：

```
if (\\本站点\原料油出料阀==1)
\\本站点\控制水流1=\\本站点\控制水流1+5;
if (\\本站点\控制水流1>20)
\\本站点\控制水流1=0;
if (\\本站点\成品油出料阀==1)
\\本站点\控制水流2=\\本站点\控制水流2+5;
if (\\本站点\控制水流2>20)
\\本站点\控制水流2=1;
```

(6) 单击“确认”按钮关闭对话框。上述命令语言是当“监控画面”存在时每隔55毫秒执行一次。当\\本站点\原料油出料阀开启时改变\\本站点\控制水流变量的值，达到了控制液体流动的目的。

(7) 利用此方法设置催化剂液罐水平移动设置和成品油液罐垂直移动设置管道液体流动的动画。

(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，在画面中可看到液位的变化值并控制阀门的开关，从而达到了监控现场的目的，如图3-8所示。

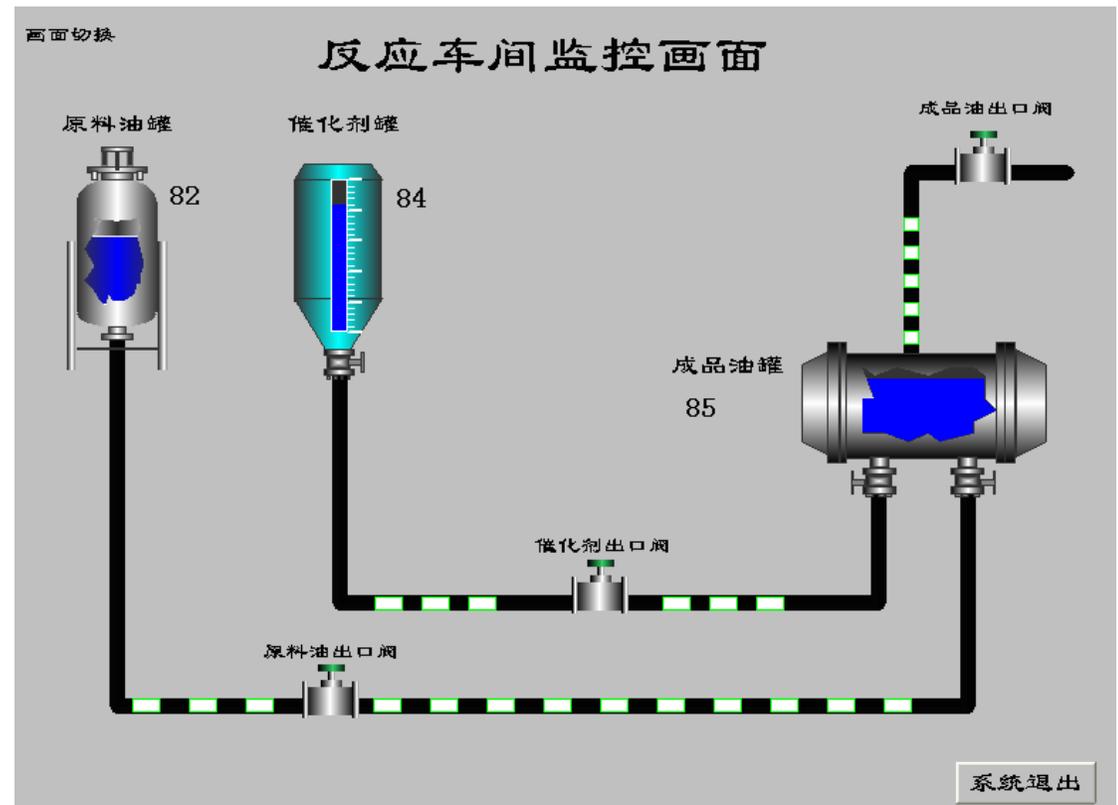


图3-8 运行中的监控画面

## 3.2 命令语言

在本节将介绍命令语言特点、命令语言常用的函数。

### 3.2.1 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。

在定义画面的各种图素的动画连接时，可以进行命令语言的连接。

## 3.2.2 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3-9所示。

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

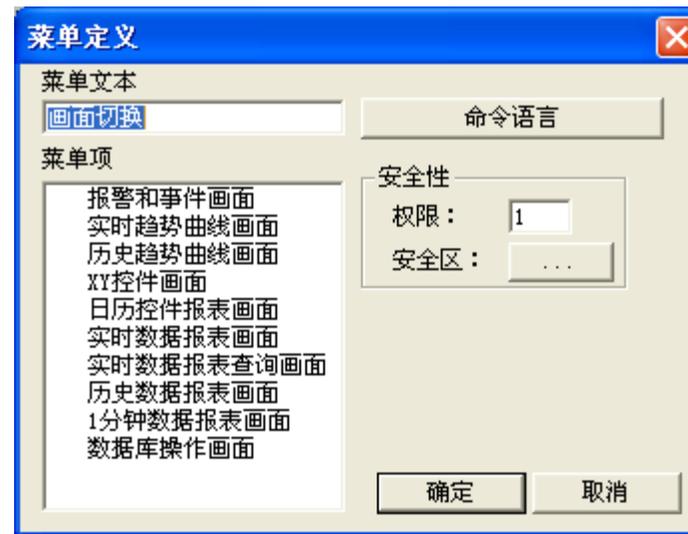


图3-9 菜单定义对话框

注：“菜单项”的输入方法为：在“菜单项”编辑区单击鼠标右键，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，如图3-10所示，在编辑框中输入如下命令语言。

(3) 单击“确认”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。

### 3.2.3 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。

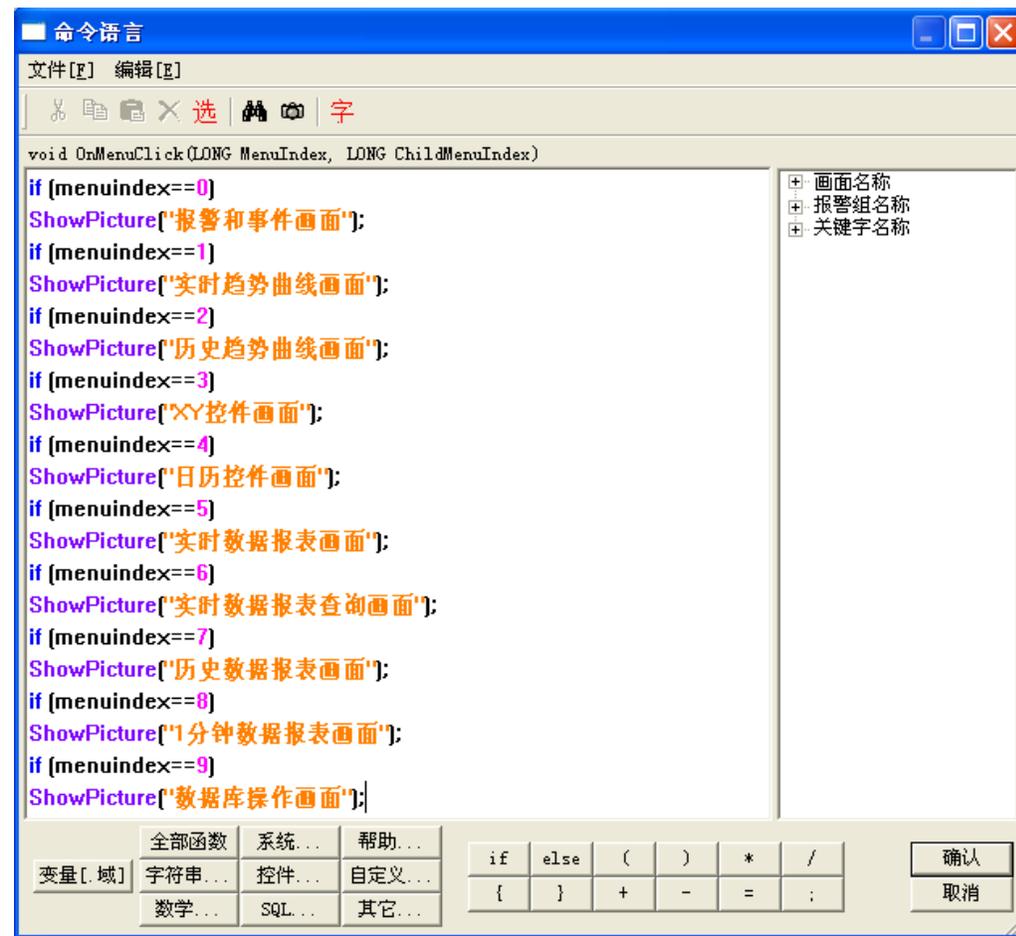


图3-10 菜单命令语言命令语言编辑框

### 3.2.4 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，当某键被按下时系统执行相应的控制命令。例如当按下F1键时，原料油出料阀被开启或关闭。这可以使用命令语言—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3-11所示。

(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(\\本站点\原料油出料阀==1)
\\本站点\原料油出料阀=0;
else
\\本站点\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，从而实现了一个二位开关的切换功能。

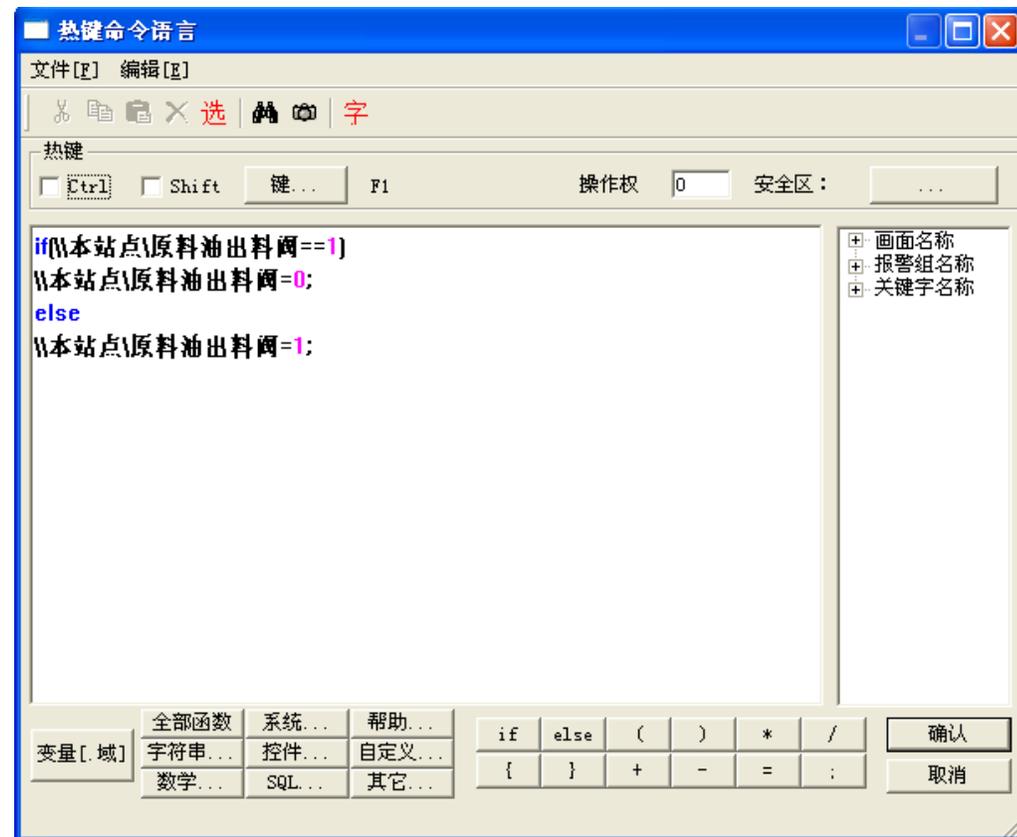


图3-11 热键命令语言编辑对话框

### 2.2.3使用图形工具箱

接下来在此画面中绘制各种图素。绘制图素的主要工具放置在图形编辑工具箱内。当画面打开时，工具箱自动显示。

(1) 如果工具箱没有出现，选择“工具”菜单中的“显示工具箱”或按F10键将其打开，工具箱中各种基本工具的使用方法和Windows中的“画笔”很类似，如图2-8所示。

(2) 在工具箱中单击文本工具 ，在画面上输入文字：反应车间监控画面

(3) 如果要改变文本的字体，颜色和字号，先选中文本对象，然后在工具箱内选择字体工具 。在弹出的“字体”对话框中修改文本属性。

### 2.2.4使用调色板

选择“工具”菜单中的“显示调色板”，或在工具箱中选择  按钮，弹出调色板画面

(注意，再次单击  就会关闭调色板画面)，如图2-9所示。

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2-9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。

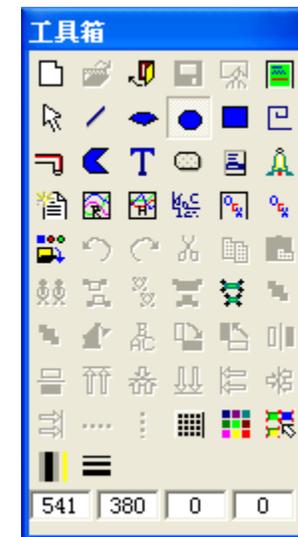


图2-8 工具箱框

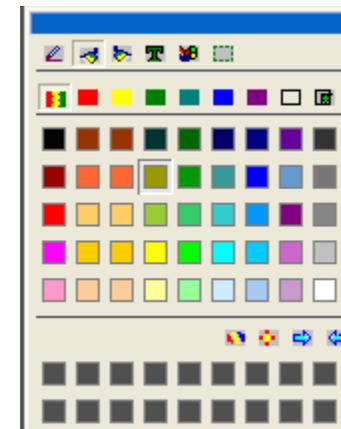


图2-9 调色板画面

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/387131141156006160>