

实验三、组态王软件设计

实验目的：

- 1) 熟悉组态王开发环境；
- 2) 掌握组态画面制作方法；
- 3) 掌握数据定义方法；
- 4) 掌握动画定义方法；
- 5) 掌握启动、运行、按钮等命令脚本定义方法。

实验要求：

开发水位控制组态软件，运行画面如下：

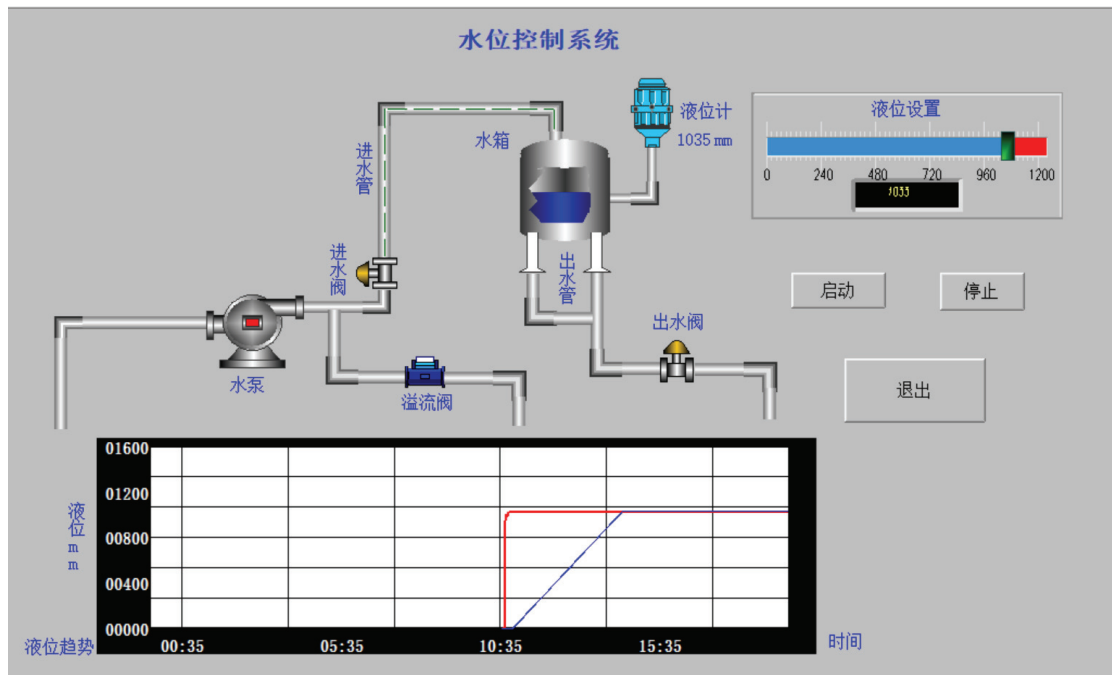


图 1 水位控制组态软件运行界面

实验指南：

- 1) 创建新工程；
- 2) 利用制作水位控制画面，如下图所示：

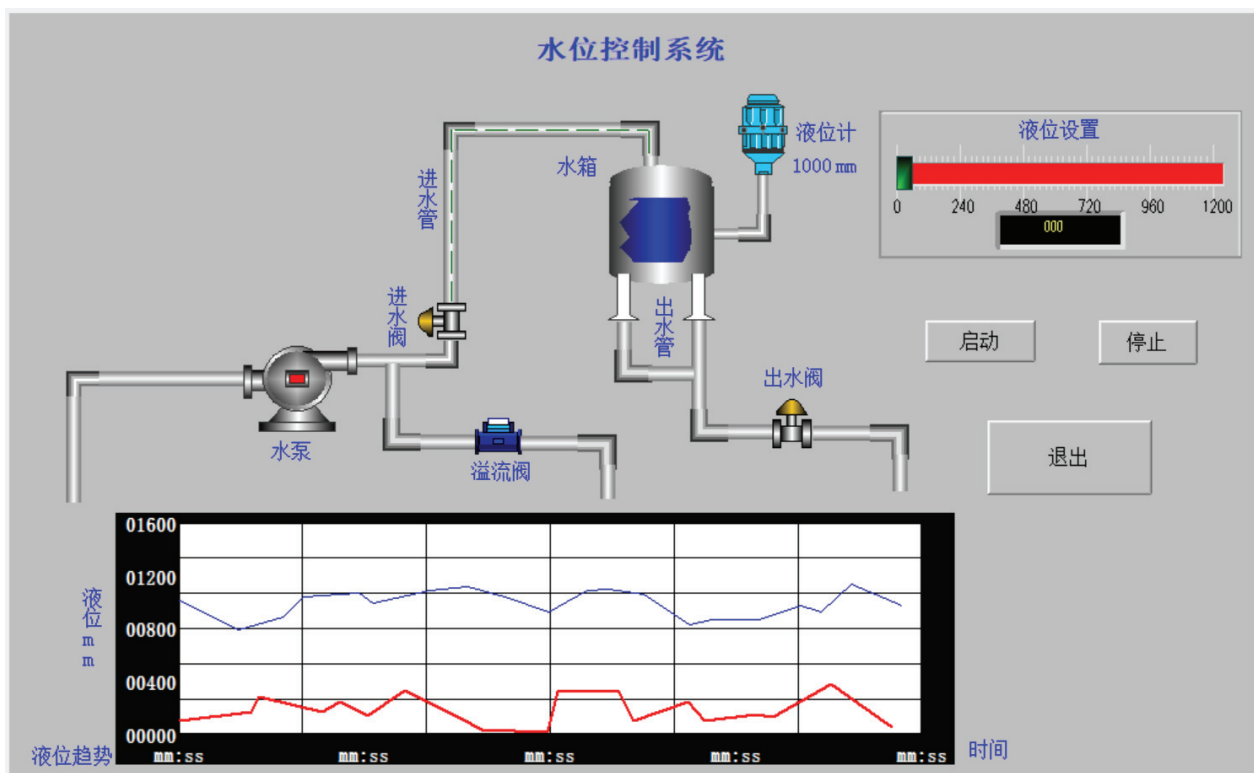


图2 水位控制组态画面

提示：快捷键 F2 可以打开图库，如图 3 所示。



3) 定义数据变量（数据组态），数据列表如图 4 所示，变量定义详情如图 5 所示。

变量名	变量描述	变量类型
WaterLevel	液位	内存实型
InletValveDegree	进水阀门开度	内存整型
PumpStatus	水泵状态	内存离散
InletSpeed	最大进水速度, 每秒液位增加的mm	内存实型
OutSpeed	最大出水速度, 每秒液位降低的mm	内存实型
OutValveDegree	出水阀门开度	内存整型
LevelSet	液位设置	内存整型
SystemStatus	系统状态	内存离散

图 4 水位控制数据组态

定义变量

基本属性 | 报警定义 | 记录和安全区 | 电子签名

变量名: SystemStatus

变量类型: 内存离散

描述: 系统状态

(a) 系统状态

定义变量

基本属性 | 报警定义 | 记录和安全区 | 电子签名

变量名: PumpStatus

变量类型: 内存离散

描述: 水泵状态

(b) 水泵状态

定义变量

基本属性 | 报警定义 | 记录和安全区 | 电子签名

变量名: LevelSet

变量类型: 内存整数

描述: 液位设置

(c) 液位设置

定义变量

基本属性 | 报警定义 | 记录和安全区 | 电子签名

变量名: WaterLevel

变量类型: 内存实数

描述: 液位

结构成员: 内存离散 成员类型:

成员描述:

变化灵敏度: 0.1 初始值: 0.000000

最小值: 0 最大值: 2000

(d) 液位

定义变量

基本属性 | 报警定义 | 记录和安全区 | 电子签名

变量名: InletSpeed

变量类型: 内存实数

描述: 最大进水速度, 每秒液位增加的mm

结构成员: 内存离散 成员类型:

成员描述:

变化灵敏度: 0.1 初始值: 0.000000

最小值: 0 最大值: 10

(e) 最大进水速度

定义变量

基本属性 | 报警定义 | 记录和安全区 | 电子签名

变量名: InletValveDegree

变量类型: 内存整数

描述: 进水阀门开度

结构成员: 内存离散 成员类型:

成员描述:

变化灵敏度: 0 初始值: 0

最小值: 0 最大值: 100

(f) 进水阀开度

注: 出水速度和出水阀门开度的定义与进水类似

定义变量

(g)

图5 水位控制变量定义详情

4) 定义动画，关联数据，包括：

- (1) 进水泵；(2) 进水阀；(3) 进水动画；(4) 反应器；
- (5) 液位；(6) 液位设置；液位实时曲线

5) 定义脚本：

(1) 启动按钮。在“弹起时”的命令中定义脚本：

```
//设置最大进出水速度
\\local\\InletSpeed=10;//最大进水速度
\\local\\OutSpeed=20;//最大出水速度

//设置进出水阀门状态
\\local\\InletValveDegree=50;//打开进水阀
\\local\\OutValveDegree=0;//关闭出水阀

//开启水泵
\\local\\PumpStatus=1;

//设置系统状态
\\local\\SystemStatus=1;
```

图6 启动按钮的命令脚本

即初始化数据，设置进水阀开度，开启进水阀。

(2) 编辑运行脚本，即系统运行时的处理，即完成水位的控制。

在下面界面中，点击“新建”，开始新建命令脚本：

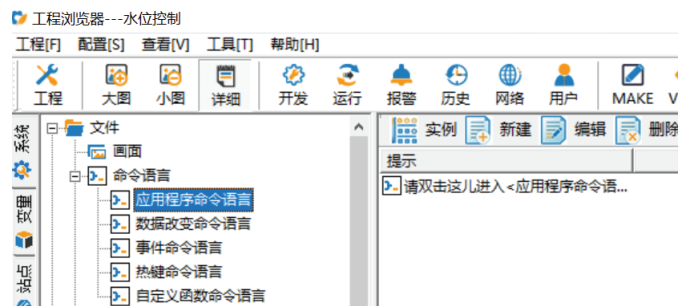
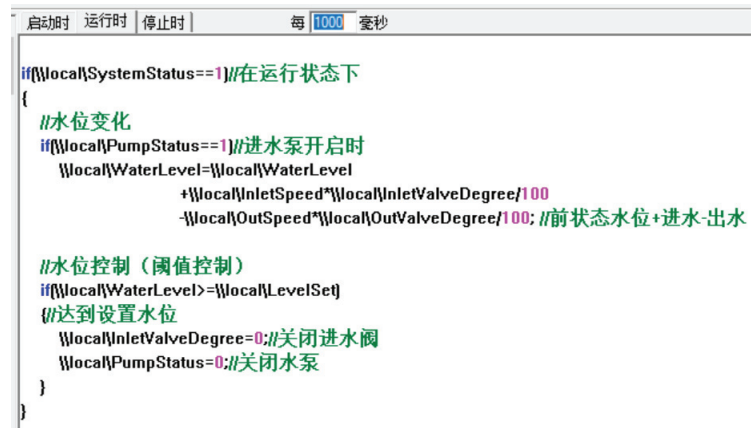


图7 新建命令脚本

下面是系统运行时的脚本示例：



```

启动时 运行时 停止时 每 1000 毫秒

if({local\SystemStatus==1})//在运行状态下
{
    //水位变化
    if({local\PumpStatus==1})//进水泵开启时
        {local\WaterLevel={local\WaterLevel
            +{local\InletSpeed*{local\InletValveDegree/100
            -{local\OutSpeed*{local\OutValveDegree/100; //前状态水位+进水-出水

    //水位控制（阈值控制）
    if({local\WaterLevel}>={local\LevelSet})
    //达到设置水位
        {local\InletValveDegree=0; //关闭进水阀
        {local\PumpStatus=0; //关闭水泵
    }
}

```

图 8 运行时脚本示例

6) 运行调试，运行系统，调试并完善，使反应器水位达到设置水位的控制要求。

7) 选作部分，可以采用 PID 控制算法，控制进水阀开度，达到在系统运行过程中根据水位的设置进行自动控制的目的。

实验报告要求

参见实验报告撰写规范