

# **NCOMM 基于图形的可编程控制系统(PLC)**

**Ver1.0**

**2018.3.19**

## 概述

PLC 英文全称为 Programmable Logic Controller，即可编程逻辑控制器，它采用一类可编程的存储器，用于其内部存储程序，执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令，并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程。

市场上主要 PLC 设备生产厂家包括德国西门子、施耐德以及日本欧姆龙、三菱等公司，一般采用 16~32 位处理器，信号输入输出由 IO 端口对各种传感器信号采集实现，对外与监控系统的通信管理接口多采用 modbus 协议。现代各种就地设备集成的传感器越来越多，很多智能设备已不提供 IO 端口接入，而是采用通信接口实现数据的采集和设备控制。这种由自身设备完成信息点直接采样的 PLC 设备应用大大受限。

NPLC 是基于 NCOMM 系统的应用模块，它利用通信管理机通过通信或 IO 口，实现数据的采集与逻辑控制判断和控制操作，它与常规 PLC 主要区别见下表：

NPLC 与常规 PLC 设备比较

对比项	NPLC	常规 PLC
输入数据点数量	>1000000	<100
输出数据点数量	>1000000	<100
对外通信管理接口	主流规约，支持扩展	modbus
实时性	100 毫秒(依赖通信)	1 毫秒（自身采样）
梯形图	不支持	支持
功能块图	支持	不确定
顺序功能图	支持	不确定
指令表	支持(不开放配置界面)	支持
结构化文本	不支持	不确定
配置界面易用性	好（程序框图）	一般
功耗	5W(NISE-610)	约 20W(IO 点决定)
安装	简单，通信线	IO 专门布线
逻辑单步调试功能	支持	不支持
价格	极低	按数据点数量收费

注：针对 PLC，IEC 6-1131/3 标准定义了五种标准化编程语言:顺序功能图(SFC)、梯形图(LD)、功能块图(FBD)三种图形化语言和指令表(IL)、结构化文本(ST)两种文本语言。

NPLC 由于是基于通信采集的数据，在信息处理容量、对外通信管理接口、人机配置界面、安装调试、价格方面均优于常规 PLC 设备，只是受规约通信的影响，实时性相对弱。由于应用场合不同，NPLC 放弃了比较原始的梯形图配置，并以程序框图形式实现了顺序功能图配置。

# 目录

<b>第 1 章 基本概念.....</b>	<b>5</b>
1.1 变量定义 .....	5
1.1.1 指令 .....	5
1.1.2 任务 .....	5
1.1.3 功能块 .....	5
1.1.4 参数 .....	5
1.1.5 任务的控制与状态信息 .....	6
1.1.6 任务运行调度 .....	7
1.1.7 监控上位机调试 .....	7
1.2 NPLC 系统结构 .....	8
1.3 NPLC 主要指令 .....	8
1.3.1 图元美化 .....	9
1.4 任务返回值异常说明.....	10
1.5 主要技术指标.....	10
<b>第 2 章 系统组态说明.....</b>	<b>12</b>
2.1 配置界面 .....	12
2.2 变量定义 .....	12
2.2.1 实时数据 .....	12
2.2.2 定值数据 .....	14
2.2.3 3.中间变量 .....	14
2.3 任务建立 .....	15
2.3.1 新建任务流程图 .....	15
2.3.2 新建功能块流程图 .....	15
2.4 任务/功能块编辑 .....	16
2.4.1 管理指令 .....	16
2.4.2 逻辑计算指令 .....	16
2.4.3 条件判断指令 .....	20
2.4.4 控制输出指令 .....	21
2.4.5 功能块调用指令 .....	22
2.4.6 延时指令 .....	22
2.4.7 功能元件 .....	23
<b>第 3 章 配置演示感应门 .....</b>	<b>27</b>
3.1 添加变量 .....	27
3.2 新建流程图.....	28
3.3 逻辑分析与流程图绘制.....	29



---

<b>第 4 章 程序实例.....</b>	<b>33</b>
4.1    输出/输入编程举例 .....	33
4.1.1    循环 10 次电灯开启后 1 秒钟关闭 .....	33
4.1.2    感应门的开启与关闭 .....	34
4.1.3    可设置的定时开启和关闭路灯 .....	35
4.1.4    倒计时显示 .....	36
4.1.5    上限报警 .....	37
<b>第 5 章 PLC 管理.....</b>	<b>38</b>
5.1    遥信数据 .....	38
5.2    遥测数据 .....	39
5.3    遥控数据 .....	40
5.4    遥调数据 .....	41
5.5    添加数据至转发表.....	41

## 第1章 基本概念

### 1.1 变量定义

#### 1.1.1 指令

指令就是一个特定运算，每个运算有特定的计算逻辑，指令可能有多个输入、0-1 个输出参数。每个指令按定义顺序进行编号。NPLC 指令按有无时间等待分两种，带时间指令是表示指令执行后需要进行等待下个扫描周期执行，不带时间指令则计算完后需要立即继续执行下一个指令。

#### 1.1.2 任务

由一系列的指令组成，每个任务都是由“启动”指令开始，结尾是“退出”指令。

一个 NPLC 节点是按照一个 NCOMM 的应用节点存在，一个 NCOMM 系统的可以有多个 NPLC 节点存在。每个 NPLC 节点可以定义多个任务，NPLC 执行时，程序依次扫描这些任务，各个任务各自异步运行。每个任务按顺序取出 NPLC 指令依次往后执行，遇到跳转，直接到跳转的指令继续依次向后运行，遇到“结束”就停止该任务。

任务运行有两种模式，一种是自动执行，任务被投入后始终循环往复运行，另一种是人工执行，由上位机下达启动命令再开始运行，运行结束后就不再运行，下次执行则要上位机重新下达命令。

#### 1.1.3 功能块

功能块是一种特殊的任务，类似于子函数，其运行是由其它任务调用，功能块也可以调用其它功能块，但从子任务开始最多嵌套 4 层功能块。每个功能块都是由“启动”指令开始，最后必须以“返回”指令为结束，或者是“终止”、“退出”指令来结束整个任务。

#### 1.1.4 参数

每个 PLC 指令都有输入或输出参数，数量不等。每个参数都需要定义 1 个变量名，图形配置时，参数以变量名显示。变量名称后面字符可以是‘\_’、‘\$’、‘#’、26 个英文字母、数字、汉字，如 ai\_p、di\_first\_door、#1 机组温度。变量名称的字母对大小写不敏感，在同一个 NPLC 节点中，变量名不能相同。

参数有这样几种：

### 1) 实时数据参数

实时数据取自 ncomm 的各个通信节点的数据, 包括节点遥信、节点遥测、节点遥控、节点遥调。遥控、遥调数据有控制命令对应数据值的返回时间配置, 具体对应的实时数据值的来源在相应的通信节点的遥控、遥调中配置。

### 2) 定值参数

定值是通过上位机远程进行设置的 PLC 运行参数, 定值分开关量和模拟量两种, 具体数据分别对应 PLC 节点的遥信和遥测, 用户在上位机分别通过对 PLC 节点的遥控和遥调操作进行相应数据设置。

### 3) 中间量参数

中间量是 PLC 运行过程中输出的中间计算结果, 中间量分开关量两种, 具体数据分别对应 PLC 节点的遥信和遥测, 中间量用户在上位机可以看到, 但无法设置。

### 4) 时间参数

时间参数根据时间来源类型并根据偏移量计算来获得相应的值, 时间来源包括:

- 系统时间: 可取值 year, month, day, week, hour, minute, second, msec, 分别表示当前时间对应的年、月、日、星期、时、分、秒、毫秒
- 系统脉冲: sys\_plus, 该值由 ncomm 系统控制每秒自动加 1, 该值不受计算机的对时影响。

时间偏移量为整数, 可以带符号, 如时间来源为 day, 偏移为-1, 则表示取得数值是昨日的日号, 如今天 5 日, 则实际取值根据偏移计算是 4, 若今天是 4 月 1 日, 则今天日期根据偏移计算是 3 月 31 日, 取日号值为 31。偏移是正值则向后计算, 具体偏移的单位随时间来源类型确定。

在同一次 PLC 扫描周期内, 时间参数取值不会发生变化。

### 5) 常量参数

为正常的 10 进制表示的数据, 如 3.14, 600, 只有输入参数可以是常量。

### 6) 功能块调用参数

从当前的功能块中选取。

### 7) 条件分支判断参数

由多个判断条件组成, 结果为‘是’(true)或‘否’(false)的条件计算。每个判断条件包括两个基本的输入参数和一个判断逻辑, 判断逻辑包括大于(>)、大于等于(>=)、小于(<=)、小于等于(<=)、等于(==)、不等于(!=)、位与(&)、位或(|)、位异或(^)、逻辑与(&&)、逻辑或(||)等。

多个判断条件之间的逻辑关系组合可以是‘与’也可以是‘或’的关系。

## 1.1.5 任务的控制与状态信息

除了运行参数(上位机可以操作)和中间量是作为节点的遥测、遥信存在, 每个任务还有上位机对其控制的信息(以节点的遥控方式存在, 有对应遥信)以及任务的运行状态信息。

### 1) 上位机控制的信息

- 遥控: 任务启动, 即允许投入信号
- 遥控: 任务复位(有异常时, 人工可以要求重新执行)
- 遥控: 任务处于调试状态信号
- 遥控: 任务调试时的单步执行信号

➤ 遥调: 任务执行间隔时间(该值设置时, 不能低于组态时指定的最小间隔)

## 2) 运行状态信息:

- 执行故障信号
- 参数有误信号
- 正在执行信号
- 当前执行步骤(遥测)
- 最近一次执行故障指令编号(遥测)
- 最近一次执行故障号(遥测)

## 1.1.6 任务运行调度

Ncomm 的 NPLC 节点作为一个应用节点, 会定时扫描该节点定义的所有任务, PLC 节点的通讯收发间隔就是执行时的扫描周期, 一般不大于 1000ms, 缺省为 200ms。当一个任务执行到一些与时间判断有关的指令时, 该任务进入等待时间并结束本次对该任务的扫描, 此时 PLC 会将执行的指令号记录下来并告知上位机。

每个任务的每次运行有间隔周期限制, 即本次任务完全执行完后, 下次执行要间隔一段时间, 该间隔时间上位机可以设置, 单位是秒, 为 0 表示没有间隔。如需固定延时, 可在指令表中开始指令后面直接增加延迟时间。

对于不少非自动执行的任务, 任务由后台启动后执行, 执行完就不再执行。对于非自动执行的任务, 任务有执行时间限制(参数如为 0 则不限制), 任务执行超时将强行中断, 并报故障, 对循环执行的任务, 是立即从头重新执行。自动执行的任务没有执行时间限制。

故障后信号一直保持, 直到第二次执行成功, 则故障清除, 否则故障一直存在。如果任务设置了失败封锁, 则任务执行中出现错误则封锁整个任务, 需要人为从后台复位才可以继续执行。

为防止某个任务设计错误出现死循环影响到其它任务运行, 每个任务在执行 2000 条指令后将被强制停顿到下个扫描周期, 以确保其它任务指令能够得到执行时间片。

任务执行指令的顺序是根据配置图中的连接线, 遇分支指令则根据逻辑判断结果进行跳转。

功能块相当于子程序, 任务可以调用功能块, 功能块也可以调用功能块, 受资源限制, 系统最多允许功能块嵌套调用 8 层。

任务执行过程中, 如发现除数为 0、参与运算的数据值无效(系统如果设置了允许数据失效, 则不会出现数据值无效的异常)、未按期执行完(对非自动执行的任务)或不停顿无限循环, 任务都会中断并置异常信号, 遥测会反应故障码。故障码见下表 1。对于自动执行的任务, 如果设置了失败封锁, 则该 PLC 任务将一直闭锁, 直到人为复位。

## 1.1.7 监控上位机调试

每个任务有可控的调试信号和单步执行信号, 监控上位机首先设置具体的任务的调试状态为合, 然后 ncomm 收到该命令后该任务进入调试阶段, 当 ncomm 每收到一次单步执行令时, 任务就只执行一条指令。





## 1.2 NPLC 系统结构

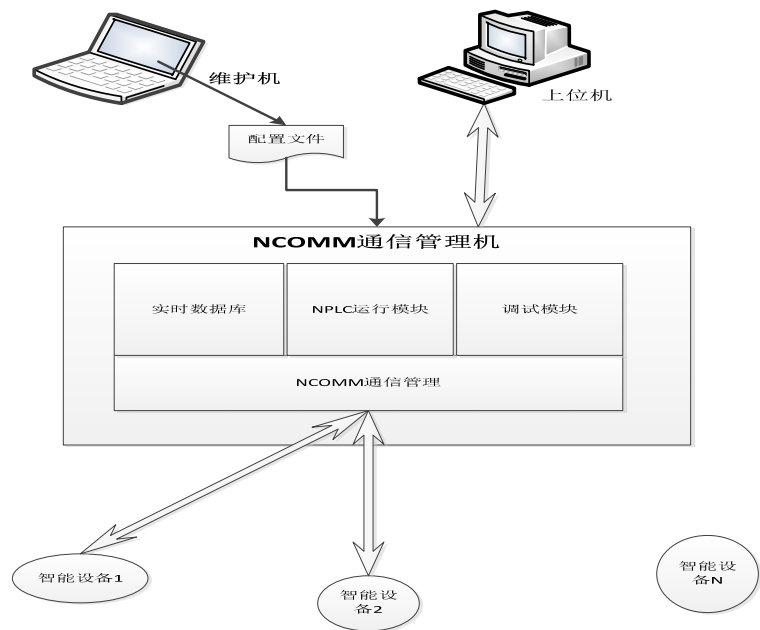





图 1 NPLC 系统架构图

各种智能设备的数据通过 NCOMM 通信管理模块保存在实时数据库中，NPLC 运行模块根据用户配置的 PLC 文件，进行逻辑控制，需要对外进行模拟量或数字量输出时，则通过 NCOMM 通信管理自动向智能设备下达控制指令。Ncomm 通信管理机通过通信将 NPLC 的运行的信息传递给上位机，上位机可以调整 NPLC 运行的参数、查看 NPLC 运行的状态或单步执行指令进行调试。




## 1.3 NPLC 主要指令

指令名称	指令图元	指令用途说明
启动		程序开始语句。不可设置
一元运算		一元指令。支持将输入的 1 个参数进行正弦、余弦、平方、赋值、取反、逻辑取反、位取反、绝对值的运算。输出的参数必须为程序定义的中间变量
二元运算		二元指令。支持将输入的 2 个参数进行大小比较、整数部分大小比较、四则运算、逻辑计算、指数计算以及整数余计算。输出的参数必须为程序定义的中间变量



多元运算		<b>多元指令。</b> 支持将输入的多个参数进行逻辑计算、求和计算、最大值计算、最小值计算、平均值计算。输出的参数必须为程序定义的中间变量
条件等待		<b>等待指令。</b> 当满足设定的条件时，程序会继续执行，否则会停留在当前的指令处
条件分支		<b>条件分支指令。</b> 当满足设定的条件。程序按照主程序的路径运行，如果不满足条件。程序会走向分支路径
延时		<b>延时指令。</b> 常用于程序的可变延迟。具体延时的时间可以设置一个定值或者是遥调控制变量。
遥控		<b>遥控指令。</b> 控制相应的寄存器为合操作或者分操作
遥控升降		<b>档位调节指令。</b> 设置对应的遥调对象以及步长。每次调节，遥调对象都会增加步长的值，遥调对象需要在源节点中关联相应的遥测
遥调设置		<b>遥调指令。</b> 设置对应的遥调对象和遥调参数。遥调参数可以为定值或者是一个变量
功能块调用		<b>调用功能块指令。</b> 用于任务中调用功能块。或者是功能块之间互相调用
功能块返回		<b>返回指令。</b> 此命令用于退出当前的功能块或者任务
正常结束		<b>结束指令。</b> 正常结束当前任务流程
异常终止		<b>终止指令。</b> 立刻退出当前任务,并输出故障码
绘制箭头		<b>连接线。</b> 各指令按照连线箭头的方向依次执行，连接线最多 6 个点，含开头和结束
功能元件		<b>逻辑指令。</b> 已经固化的逻辑组合指令，包含了越上限告警，越下限告警等一系列功能

### 1.3.1 图元美化

名称	图元	用途说明
指针		点击此图元，可自由点击各个指令或者连接线进入编辑状态
刷新		检查当前的绘制区内容是否存在错误，并提供告警
元件填色		对指令背景添加颜色

文字填色		对指令中的文字可以修改颜色
显示步骤号		显示绘制区中所有指令的步骤号
自动尺寸		调节指令元件为合适大小
元件竖对齐		选中的指令，竖排居中对齐
元件横对齐		选中的指令，横排居中对齐
复制		复制选中的指令
剪切		删除选中指令或者连接线

## 1.4 任务返回值异常说明

代码	含义	备注
-1	整个任务或功能结束	正常退出
-3	参数异常	参数配置检查，不正确
-4	执行次数超限	连续执行10000指令都没有停顿(遇到带时间延迟的指令要停顿)，被认为异常
-5	功能块多次嵌套	功能块相互调用嵌套层次最多4层
-6	执行超时	任务没有在限定时间内执行完，每个任务可以不设限定时间
-7	数据值异常	如除数为0;延时时间<0等
-8	控制操作失败	控制操作无法执行，可能被闭锁等
-9	外部中断	出现外部人为干预，任务启动信号被清除
其它	用户自定义	PLC逻辑中用户自定义的故障码

## 1.5 主要技术指标

- 最大 PLC 节点应用数量 >100
- 每应用最大并行任务数量 200
- 每应用最多功能块数量 200
- 每个任务或功能块最大指令量 1000

南京畅洋科技有限公司  
NanJing ChanyYang Technology Co.;Ltd  
Tel: 86 25 8412 1100  
Fax:86 25 5274 8013

<http://www.changyangtech.com>

地址: 南京市江宁区麒麟镇开城路9号装配楼3楼



- 
- 功能块调用嵌套层次最大数量 8
  - 每应用最大数字量定值数量 2000
  - 每应用最大模拟量定值数量 2000
  - 每应用最大数字量中间值数量 2000
  - 每应用最大模拟量中间值数量 2000
  - 每应用最大实时遥信数量 2000
  - 每应用最大实时遥测数量 2000
  - 每应用最大实时遥控数量 2000
  - 每应用最大实时遥调数量 2000
  - 每任务每秒可执行指令数量 >20000

## 第2章 系统组态说明

### 2.1 配置界面

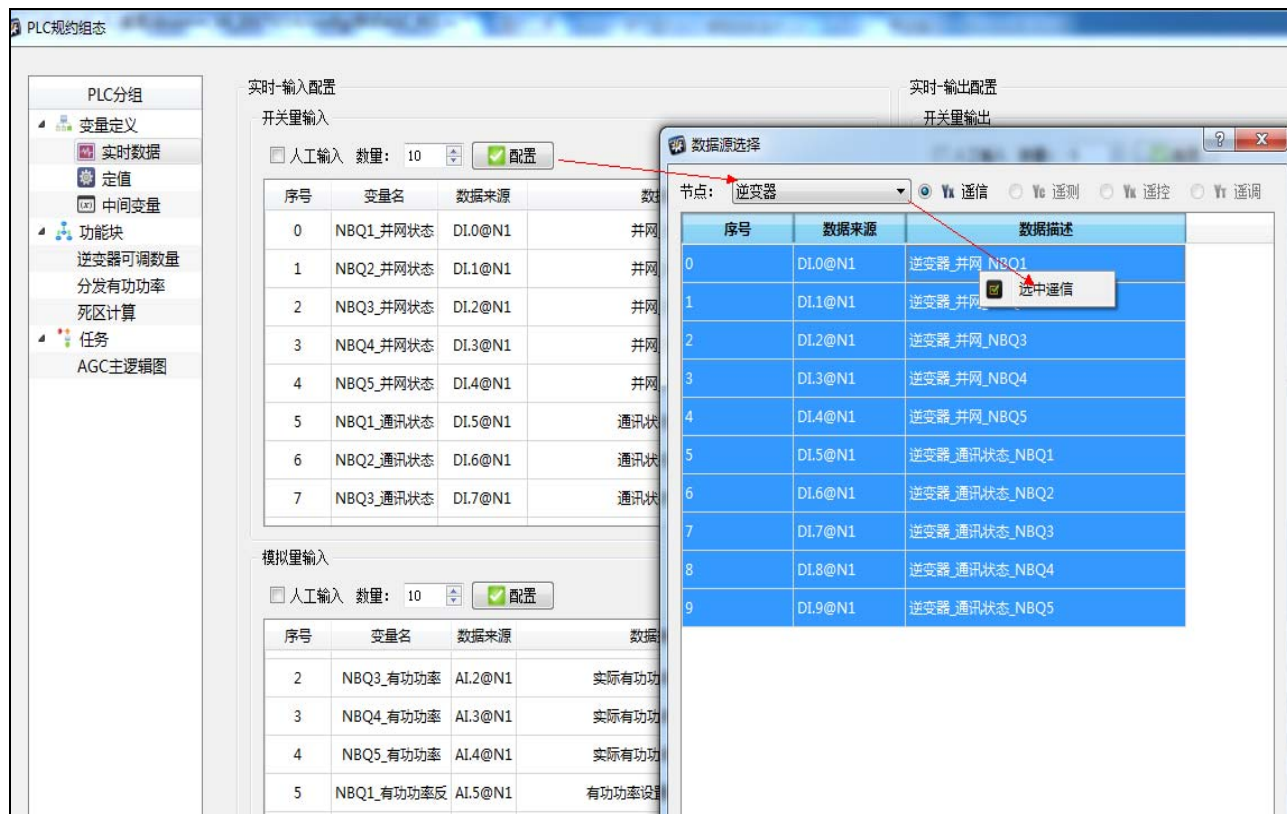


整个界面包含3个部分，分别为变量定义、动作块、以及任务。点击左侧的树形图，进入相应的界面。

### 2.2 变量定义

#### 2.2.1 实时数据

此种类型数据为 ncomm 程序中其他采集数据节点通过网络或者串口获取到的实时变化的数据分为4个类型存放，遥信、遥控、遥测、遥调。设置数量，点击配置按钮。选择数据源节点，然后选中目标变量。修改变量名时，不允许出现重名的现象。出现重名时，程序会有告警窗弹出，



2.2.2 定值数据

有 PLC 节点生成的遥控对象和遥调对象，可通过 debugtool 界面控制，设置数量，点击配置。条目会自动生成



2.2.3 3.中间变量

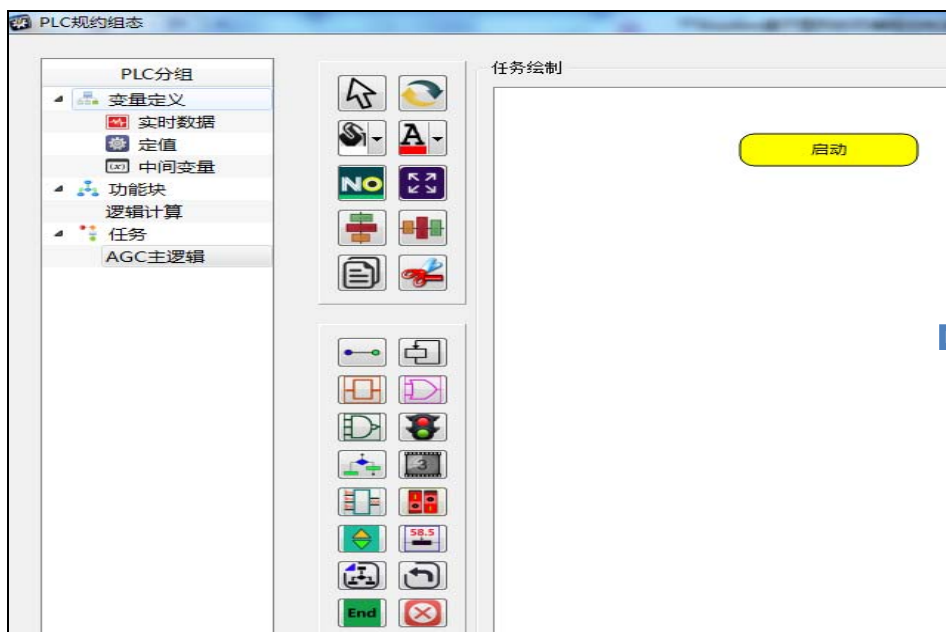
由 PLC 节点生产的遥测数据和遥信数据，可用于循环计数、临时存储、计算等





## 2.3 任务建立

### 2.3.1 新建任务流程图



点击左侧的任务选项，在左下角有一个增加任务按钮，点击一下，左侧增加一个任务 0，修改名称此时会生成一个空白的绘制图。通过添加工具栏的指令图元按钮，并以连接线连接各个指令，就可以形成一个可执行的任务流程图

### 2.3.2 新建功能块流程图



点击左侧的功能块选项，在左下角有一个增加功能块按钮，点击一下，左侧增加一个功能块 0，修改名称。此时会生成一个空白的绘制图。通过添加工具栏的指令图元按钮，并以连接线连接各个指令，就可以形成一个可执行的功能流程图，功能流程图中必须要有返回



## 2.4 任务/功能块编辑

### 2.4.1 管理指令

启动指令：该指令不可选择、删除任务。功能块或任务新建时，自动创建，程序开始运行的标志，每个任务和功能块的初始指令

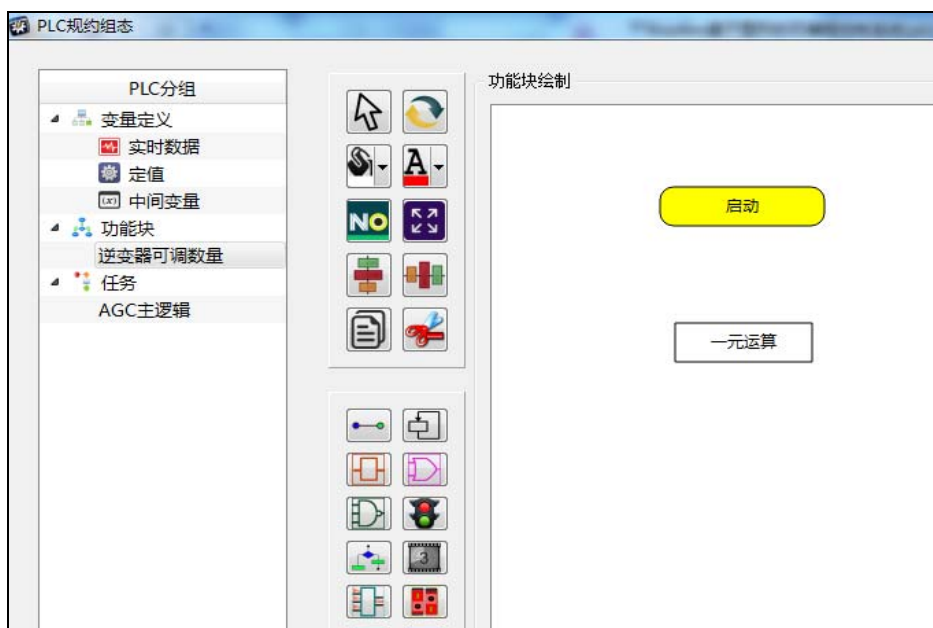
返回指令：当程序运行至返回指令时，即退出当前的任务或者功能块，注意，功能块中必须要使用返回指令。

正常结束指令：该指令用于结束当前的任务。执行此指令时，任务立即退出。

异常终止指令：当程序执行此指令，立刻退出任务并反馈故障代码，

### 2.4.2 逻辑计算指令

一元运算指令：



点击红色箭头指向的图元，然后点击功能块绘制区，即可生成空白的一元运算指令，双击绘制图中的空白指令，进入指令编辑界面

**指令编辑**

一元运算指令属性配置

备注：

输入参数：

序号	变量名	描述
0	0	常量

运算符：

☐ 取正弦 ☐ 取余弦 ☐ 取平方 ☐ 取平方根 ☒ 赋值 ☐ 取反 ☐ 逻辑取反 ☐ 位取反 ☐ 取绝对值

输出参数：

序号	变量名	描述
0	本地允许NBQ1	PLC_中间变量YX0

双击输入参数的设置区，在数据源中选择变量。示例中，选取的变量为常量值0，在运算符区选择运算方式，双击输出参数设置区，选择变量作为计算结果的输出位置。在示例中描述的意义为将常量值0赋予中间变量“本地允许NBQ1”

**数据源选择**

☒ 常量值 ☐ Yx Yx 实时量 ☐ Yx Yx 定值 ☐ Yx Yx 中间值 ☐ Yx Yx 输出

☐ 时间值 ☐ Yc Yc 实时量 ☐ Yc Yc 定值 ☐ Yc Yc 中间值 ☐ Yc Yc 输出

☒ 年 ☐ 月 ☐ 日 ☐ 星期(1-7) ☐ 时(0-23) ☐ 分 ☐ 秒 ☐ 毫秒 ☐ 系统脉冲

数值输入：0

序号	变量名	描述
21	AIrt0	电梯显示层数
22	AIrt1	VT2
23	AIrt2	VT3
24	AIrt3	VT4
25	AIrt4	VT5

双击参数选择区后，在界面的上方，选择变量的类型，在下方选择具体的变量条目。注意：输出参数的数据类型必须为中间变量。

运算符说明：

	输入参数	运算符	输出参数	指令图元展示	备注
1	A	取正弦	B	$B = \sin(A)$	输入参数A经过正弦计算后赋值给B
2	A	取余弦	B	$B = \cos(A)$	输入参数A经过余弦计算后赋值给B
3	A	取平方	B	$B = \text{SQ}(A)$	将A的平方值赋予B
4	A	取平方根	B	$B = \text{SQRT}(A)$	将A的平方根值赋予B
5	A	赋值	B	$B = A$	A值赋予B
6	A	取反	B	$B = -A$	将A的值取负数赋予B
7	A	逻辑取反	B	$B = !A$	当A不等于0时，B=0，否则B=1
8	A	位取反	B	$B = \sim A$	将A的反码赋予B
9	A	取绝对值	B	$B = \text{ABS}(A)$	将A的绝对值赋予B

二元运算指令

指令编辑

二元运算指令属性配置

备注:

输入参数1:

序号	变量名	描述
0	A	plc_定值YC0

输入参数2:

序号	变量名	描述
0	B	plc_定值YC1

运算符:

☒ 大于 ☐ 小于 ☐ 整数等于 ☐ 整数大于等于 ☐ 整数小于等于 ☐ 整数不等于 ☐ 位与 ☐ 位或 ☐ 异或 ☐ 乘 ☐ 除 ☐ 减 ☐ 加 ☐ 整数余 ☐ 指数

输出参数:

序号	变量名	描述
0	C	plc_中间变量YC0

更新指令集 取消

具体的设置方式与一元运算指令相同，输出参数必须为中间变量

运算符说明:

输入参数 1	输入参数 2	运算符	输出参数	指令图元展示	备注
A	B	大于	C	C=A>B	AB 之间互相比对,满足运算条件输出 C 为 1, 不满足输出 0
		小于		C=A<B	
		整数等于		C=A==B	
		整数大于等于		C=A>=B	
		整数小于等于		C=A<=B	
		整数不等于		C=A!=B	
		位与		C=A&B	A 与 B 进行逻辑计算, 计算结果输出于 C
		位或		C=A B	
		异或		C=A^B	
		加		C=A+B	AB 进行数学计算, 计算结果输出于 C
		减		C=A-B	
		乘		C=A*B	
		除		C=A/B	
		整数余		C=A%B	
		指数		C=POWER(A,B)	

多元运算指令

指令编辑

多元运算指令属性配置

备注:

输入参数: 3 确认

序号	变量名	描述
0	A	plc_定值YC0
1	B	plc_定值YC1
2	C	plc_定值YC2

运算符:  
☒ 逻辑与 ☐ 逻辑或 ☐ 最大值 ☐ 最小值 ☐ 求和 ☐ 求平均

输出参数:

序号	变量名	描述
0	D	plc_中间变量YC0

更新指令集 取消

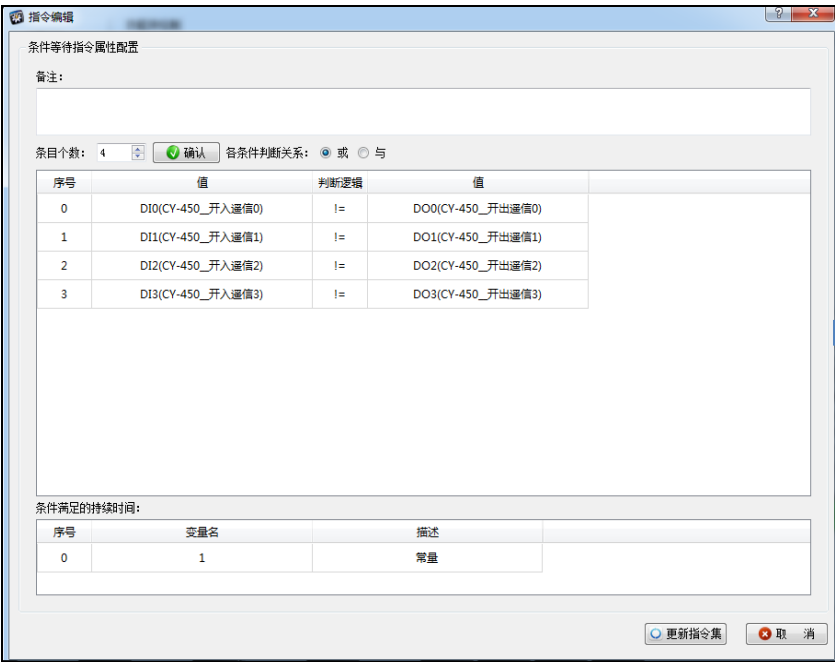
具体的设置方式与1元运算指令相同，输入参数数量可以自由选择，输出参数必须为中间变量

运算符说明:

输入参数 1	输入参数 2	输入参数 3	运算符	输出参数	指令图元展示	备注
A	B	C	逻辑与	D	D=AND(A,B,C)	ABC 逻辑计算结果输出 D
			逻辑或		D=OR(A,B,C)	
			最大值		D=MAX(A,B,C)	比较最大值输出于 C
			最小值		D=MIN(A,B,C)	比较最小值输出于 C
			求和		D=SUM(A,B,C)	输入参数累计输出 C
			求平均		D=AVG(A,B,C)	输入参数计算平均值

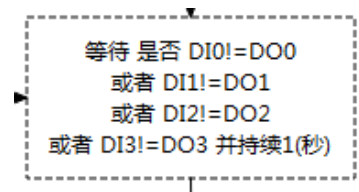
2.4.3 条件判断指令

条件等待

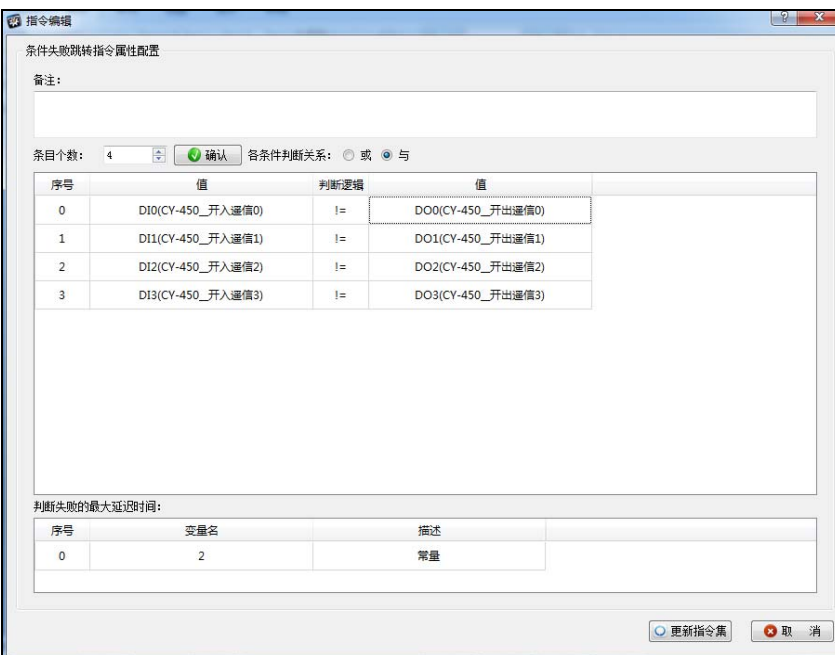


条件等待指令编辑页面中，可以自由设置条件的数量，参数设置方式与运算指令相同，如图所示，各条件判断关系选择或，即任意一个条件成立且持续时间满足设定值时，程序才会继续执行，否则程序会停留在当前步骤。

绘制图元:

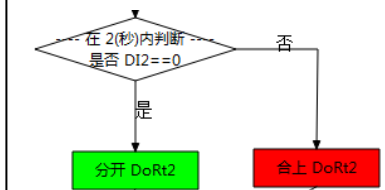


条件分支指令



条件分支指令编辑页面，设置方式和界面与条件等待基本相同。但是逻辑上存在一定的差别。如果设定条件成立，程序会按照连接线属性为是的方向执行下一步操作，如果条件不成立，等待设置的延迟时间后，按照连接线属性为否的指向执行下一步操作。

绘制图元:



### 2.4.4 控制输出指令

#### 遥控指令

**指令编辑**

遥控指令属性配置

备注:

遥控对象:

序号	变量名	描述
0	DoRt2	CY-450_开出控制0

遥控性质: ☐ 合 ☒ 分

遥控指令属性配置，变量类型只可以选择 YK 输出。对该对象执行控制操作，支持控合，控分

绘制图元:

分开 DoRt2

合上 DoRt2

#### 遥调设置指令

**指令编辑**

遥调设置指令属性配置

备注:

遥调对象:

序号	变量名	描述
0	AoRt0	有功功率设置值_NBQ1

遥调参数:

序号	变量名	描述
0	分发功率	PLC_中间变量VC1

遥调指令属性配置，变量类型只可以选择 YT 输出。对该对象输出具体的数值。

绘制图元:

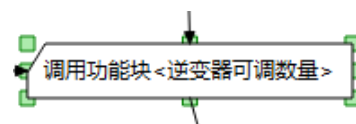
AoRt0 遥调取值 分发功率

## 2.4.5 功能块调用指令



功能块调用指令属性配置在 1 个复杂 PLC 逻辑绘制中，有一些步骤时需要重复调用，为了方便起见，可以将这些重复的步骤封装，行程一个功能块，时刻等待主程序的调用

绘制图元：



## 2.4.6 延时指令



延时指令属性配置，从数据源中选择变量。此处获取的变量，只代表变量的数值。当程序进入此步骤时，会等待设置的变量数值的秒数。

绘制图元：





2.4.7 功能元件

越上限告警

指令编辑

功能元件属性配置

备注:

功能元件选择: 运行参数: 5 确认

越上限判断

越下限判断

值异常判断

条件总加

条件批量控制

定时器

序号	参数名称	数据来源	描述
0	监视值	冷库温度	PLC_中间变量YC0
1	上限值	10	常量
2	*死区值	1	常量
3	*持续时间	10	常量
4	判断结果	越限告警	PLC_中间变量YX0

控制输出: 0 确认

序号	控制对象名称	控制对象来源	描述	失败重做次数
----	--------	--------	----	--------

当冷库温度（监视值）大于 10（上限值）时，程序开始计时，如果冷库的温度一直大于 10（上限值）减 1（死区），保持 10 秒钟，那么判断结果越限告警就是输出一个 1 的信号。功能元件运行结束

-- 越上限判断 --

监视值：冷库温度

上限值：10

死区值：1

持续时间：10

判断结果：越限告警

越下限告警

指令编辑

功能元件属性配置

备注:

功能元件选择: 运行参数: 5

越上限判断

越下限判断

值异常判断

条件总加

条件批量控制

定时器

序号	参数名称	数据来源	描述
0	监视值	锅炉温度	PLC_中间变量YC0
1	下限值	60	常量
2	*死区值	1	常量
3	*持续时间	10	常量
4	判断结果	越限告警	PLC_中间变量YX0

当锅炉温度（监视者）小于 60（下限值）时，程序开始计时，如果锅炉温度一直低于 60（上限值）减 1（死区），保持 10 秒钟，输出越限告警 1. 否则输出 0，该元件退出

-- 越下限判断 --

监视值：锅炉温度

下限值：60

死区值：1

持续时间：10

判断结果：越限告警

## 值异常判断

指令编辑

功能元件属性配置

备注:

功能元件选择: 运行参数: 6 ☐ 确认

序号	参数名称	数据来源	描述
0	监视值	锅炉温度	PLC_中间变量YC0
1	上限值	200	常量
2	下限值	80	常量
3	*死区值	2	常量
4	*持续时间	10	常量
5	判断结果	越限告警	PLC_中间变量YX0

控制输出: 0 ☐ 确认

元件 控制对象名称 控制对象来源 描述 生

当锅炉温度（监视值）小于 80（下限值）或者大于 200（上限值）时，程序开始计时，如果锅炉温度一直小于 80（上限值）加 2（死区）或者大于 200（上限值）减 2（死区）保持 10 秒钟，输出越限告警 1. 否则输出 0，该元件退出

-- 值异常判断 --  
监视值：锅炉温度  
上限值：200  
下限值：80  
死区值：2  
持续时间：10  
判断结果：越限告警

## 条件总加

指令编辑

功能元件属性配置

备注:

功能元件选择: 运行参数: 4 ☐ 确认

序号	参数名称	数据来源	描述
0	起始条件变量	NBQ1_并网状态	NBQ1_并网状态
1	起始总加变量	NBQ1_有功功率	NBQ1_有功功率
2	*总加数量	5	常量
3	总加结果	逆变器总有功	PLC_中间变量VC10

判断检查条件满足时，对应的变量值累加赋予输出参数。  
注意：.要累加的变量和判断的条件必须在实时数据表中是连续的，中间不能有间隔

-- 条件总加 --  
起始检查条件：NBQ1\_并网状态  
起始变量：NBQ1\_有功功率  
总加变量数量：5  
-----  
总加结果：逆变器总有功

条件批量控制

PLC规则组态

指令编辑

功能元件属性配置

备注:

功能元件选择: 运行参数: 3 确认

越上限判断

越下限判断

值异常判断

条件总加

条件批量控制

定时器

序号	参数名称	数据来源	描述
0	起始条件变量	NBQ1_并网状态	NBQ1_并网状态
1	*控制对象数量	5	常量
2	控制值	0	常量

判断检查条件满足时，对应的控制对象值进行控制。  
注意：.要累加的变量和判断的条件必须在实时数据表中是连续的，中间不能有间隔

-- 条件批量控制 --

起始条件变量：NBQ1\_并网状态

控制对象数量：5

控制值：0

-----

起始控制对象：1#开关机,0

定时器

功能元件选择: 运行参数: 10 确认

越上限判断

越下限判断

值异常判断

条件总加

条件批量控制

定时器

序号	参数名称	数据来源	描述
0	定时-小时	时	PLC_定值YC0
1	定时-分钟	分	PLC_定值YC1
2	*星期一允许	1	常量
3	*星期二允许	1	常量
4	*星期三允许	1	常量
5	*星期四允许	1	常量
6	*星期五允许	1	常量

6	*星期五允许	1	常量
7	*星期六允许	1	常量
8	*星期日允许	1	常量
9	定时状态	时间到	PLC_中间变量YX1

时间满足时，定时状态输出合信号，否则输出分。

-- 定时器 --

定时-小时：时

定时-分钟：分

星期一允许：1

星期二允许：1

星期三允许：1

星期四允许：1

星期五允许：1

星期六允许：1

星期日允许：1

定时状态：时间到

## 第3章 配置演示感应门

### 3.1 添加变量



将开关量输入信号和输出信号添加到 PLC 的实时数据中，在数量中输入具体的数字，点击配置按钮选择具体的变量和遥控对象，如果有需要的话，可以修改添加变量的变量名，注意变量名不允许重复



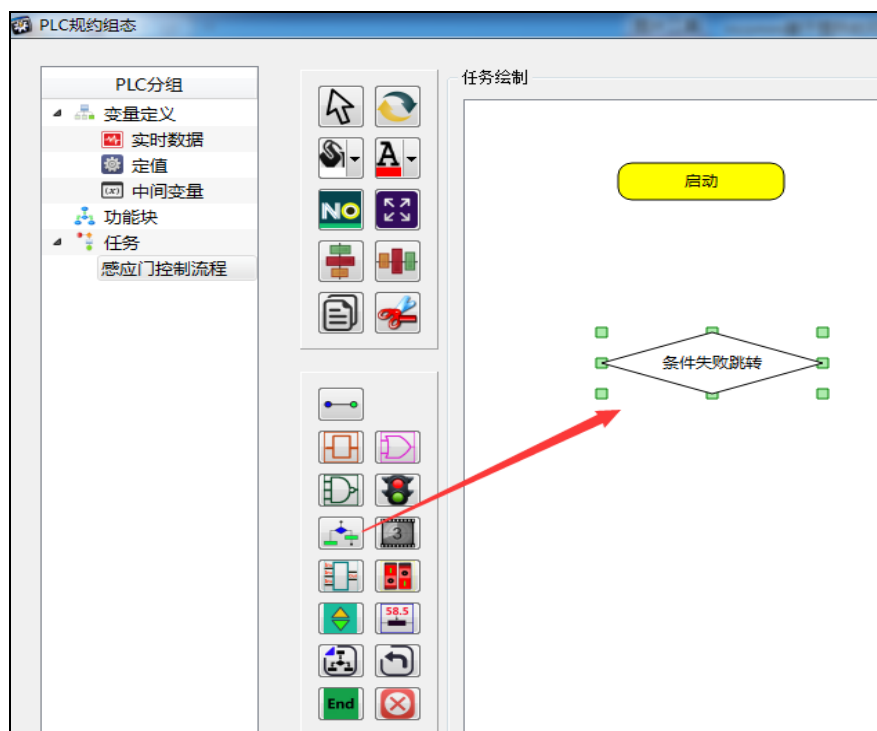
将遥信信号和遥控信号添加到实时数据表后，修改变量名成,如图所示

## 3.2 新建流程图



点击左侧的任务选项，在左下角有一个增加任务按钮，点击一下，左侧增加一个任务 0，此时会生成一个空白的绘制图。通过添加工具栏的指令图元按钮，并以连接线连接各个指令，就可以形成一个可执行的任务流程图

### 3.3 逻辑分析与流程图绘制



分析感应门的工作条件：

- 1.当门感应到人时，自动打开门
  - 2.当门不能感应到人时，自动关闭门。
  - 3.门打开时，门的状态为 1，否则为 0
  - 4.感应器感应到人时，会生成 1 个状态为 0 的信号，无人时状态为 1
- 根据条件 1 和 2 得出逻辑

1.当门的状态为 1，感应器状态为 0，需要控制打开门

2.当门的状态为 0，感应器的状态 1。需要控制关闭门

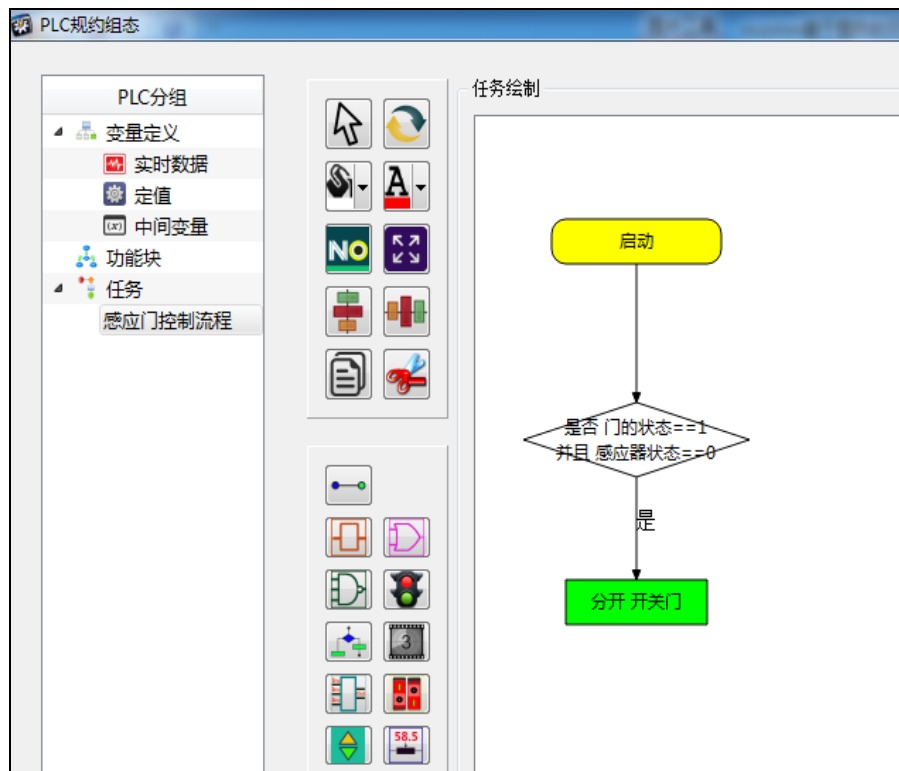
这是一个条件选择判断的关系，所以需要用到**条件失败跳转指令**

左键点击工具栏 对应的按钮，然后点击右边空白区，就新建了 1 个空白的条件失败跳转指令

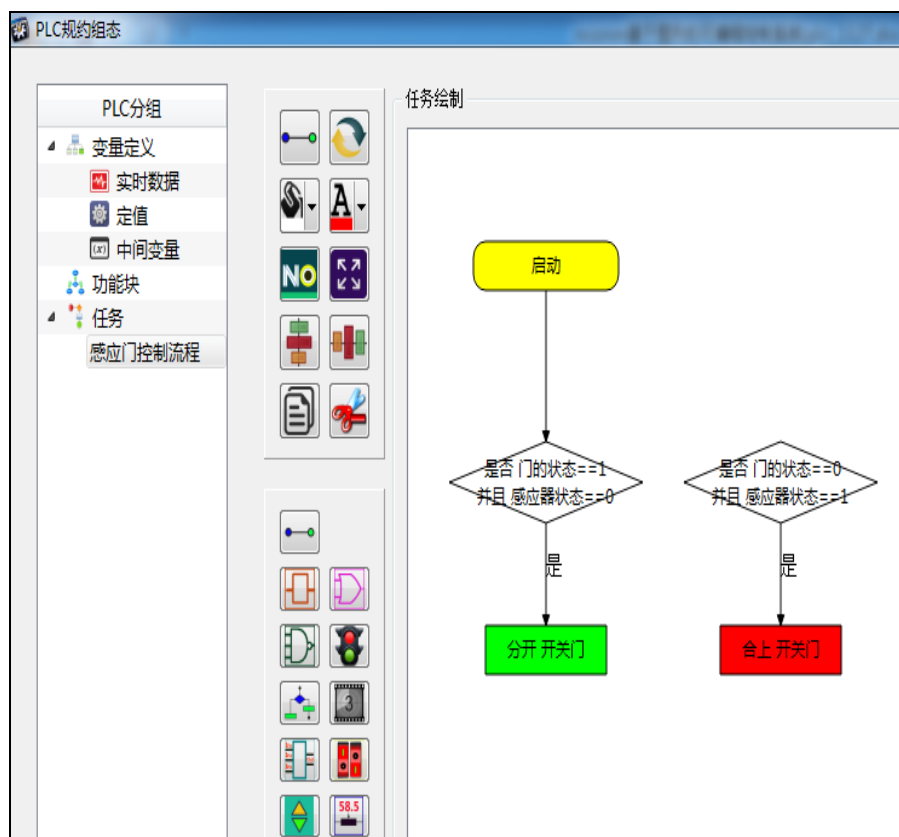


双击指令将判断的条件写入其中  
 当门的状态为 1 且感应器状态为 0 点击确定保存。

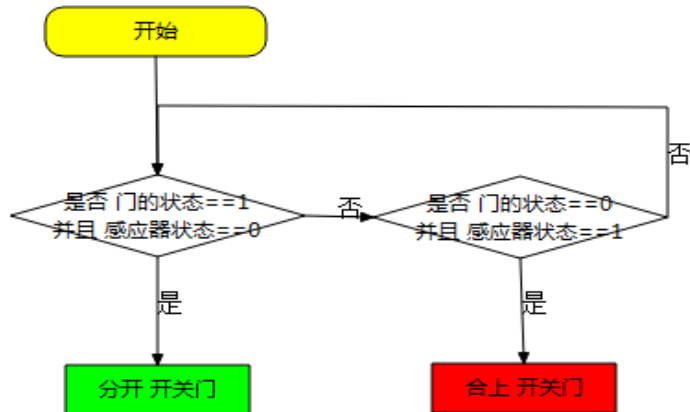




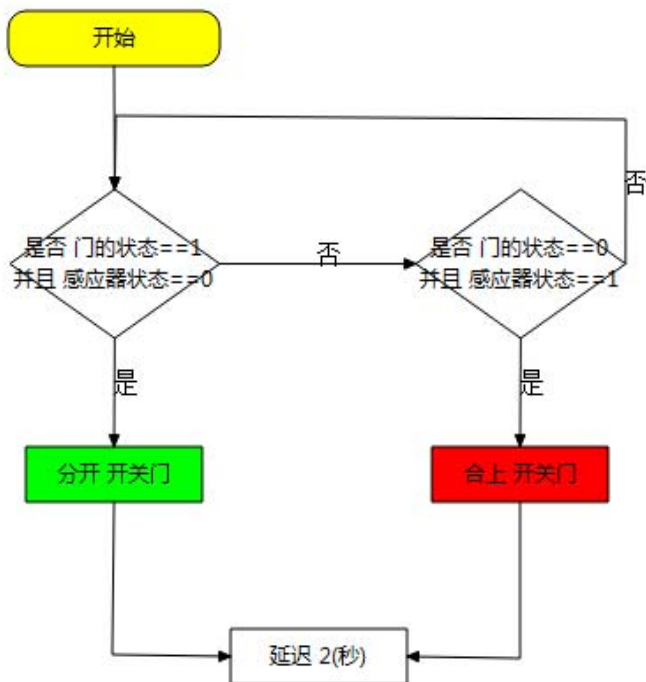
根据逻辑 1，当门的状态为 1 且感应器状态为 0 是，控制门打开，所以在需要增加遥控指令，遥控指令中选择开关门遥控输出，遥控性质分。并且用连接线连接起来，双击连接线，选择属性为是。这样我们就把逻辑 1 通过图形的形式实现了。



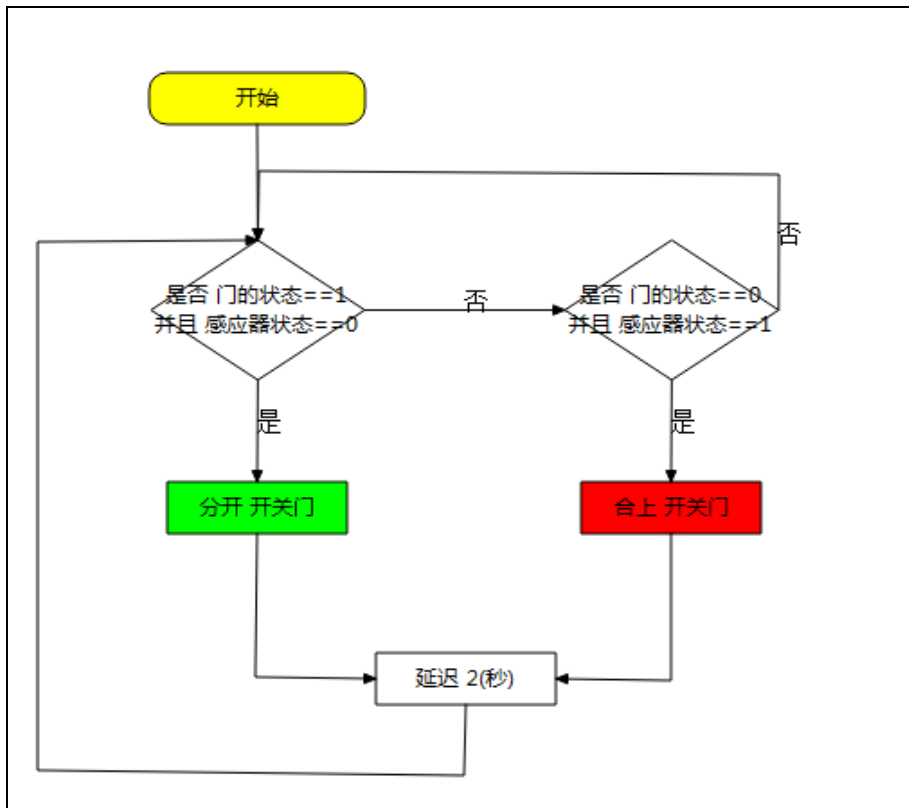
同样的到底我们将逻辑 2 绘制出来，如左图所示，当门的状态为 1，感应器的状态为 0，控制门关闭。



2 个逻辑不可能同时满足，还需要考虑当门和感应器状态都是 0 或者 1 的情况。在这种情况下，门是不需要动作的。所以整个逻辑流程是如果逻辑 1 不满足时，程序要判断逻辑 2，如果逻辑 2 不满足，程序要判断逻辑 1 的条件是否满足。



每次控制门的动作。需要 2 秒钟的时间等待门的最新的遥信状态返送程序。以便于后续控制。

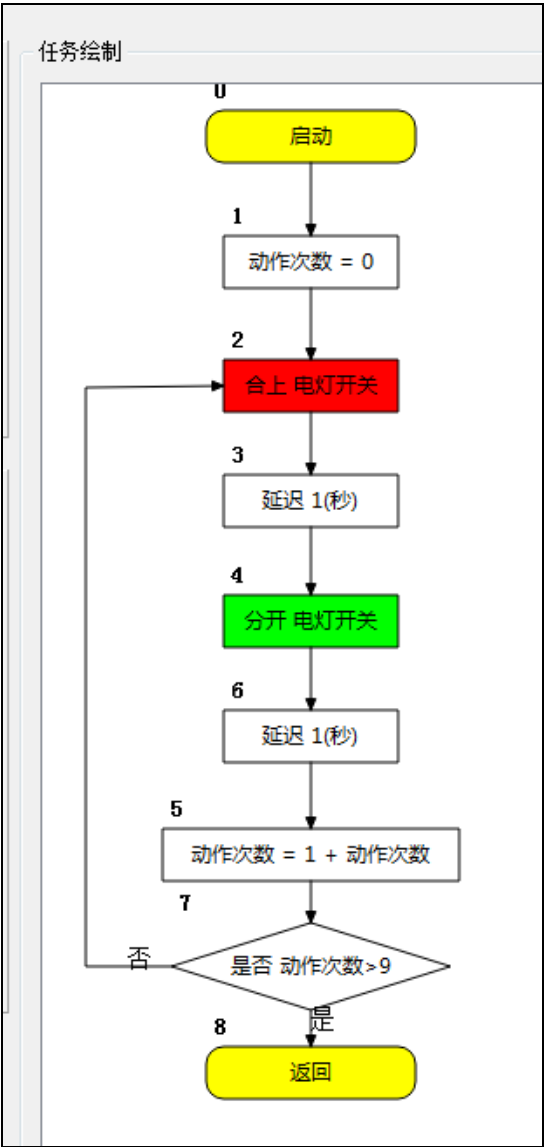


控制过后，延时 2 秒，将流程指向下一次条件判断。

## 第4章 程序实例

### 4.1 输出/输入编程举例

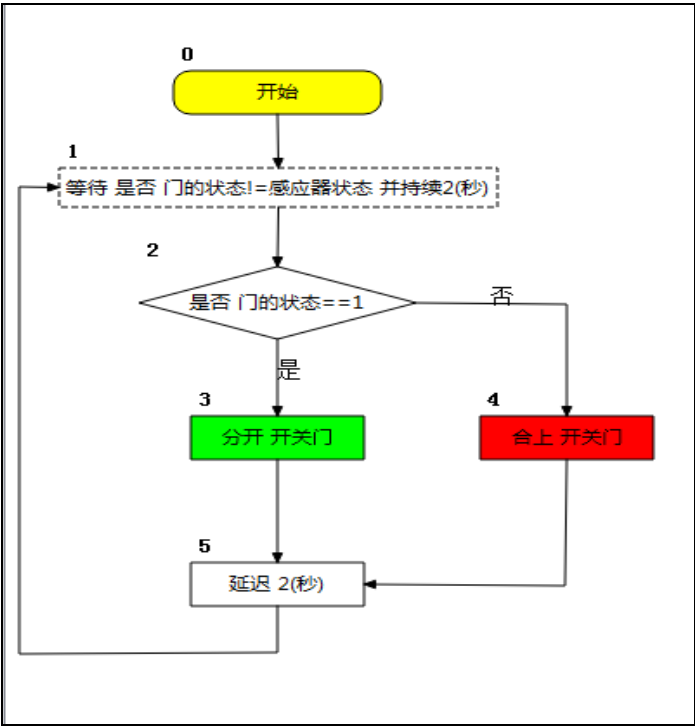
#### 4.1.1 循环 10 次电灯开启后 1 秒钟关闭



步骤 0	程序开始
步骤 1	定义变量赋值为 0
步骤 2	控合电灯开关
步骤 3	等待 1 秒
步骤 4	控分电灯开关
步骤 6	等待 1 秒
步骤 5	计数加 1
步骤 7	判断动作次数是否大于 9
步骤 8	任务结束

**效果：**任务开始后，控制灯亮 1 秒钟，然后灭 1 秒钟。循环 10 次，任务结束

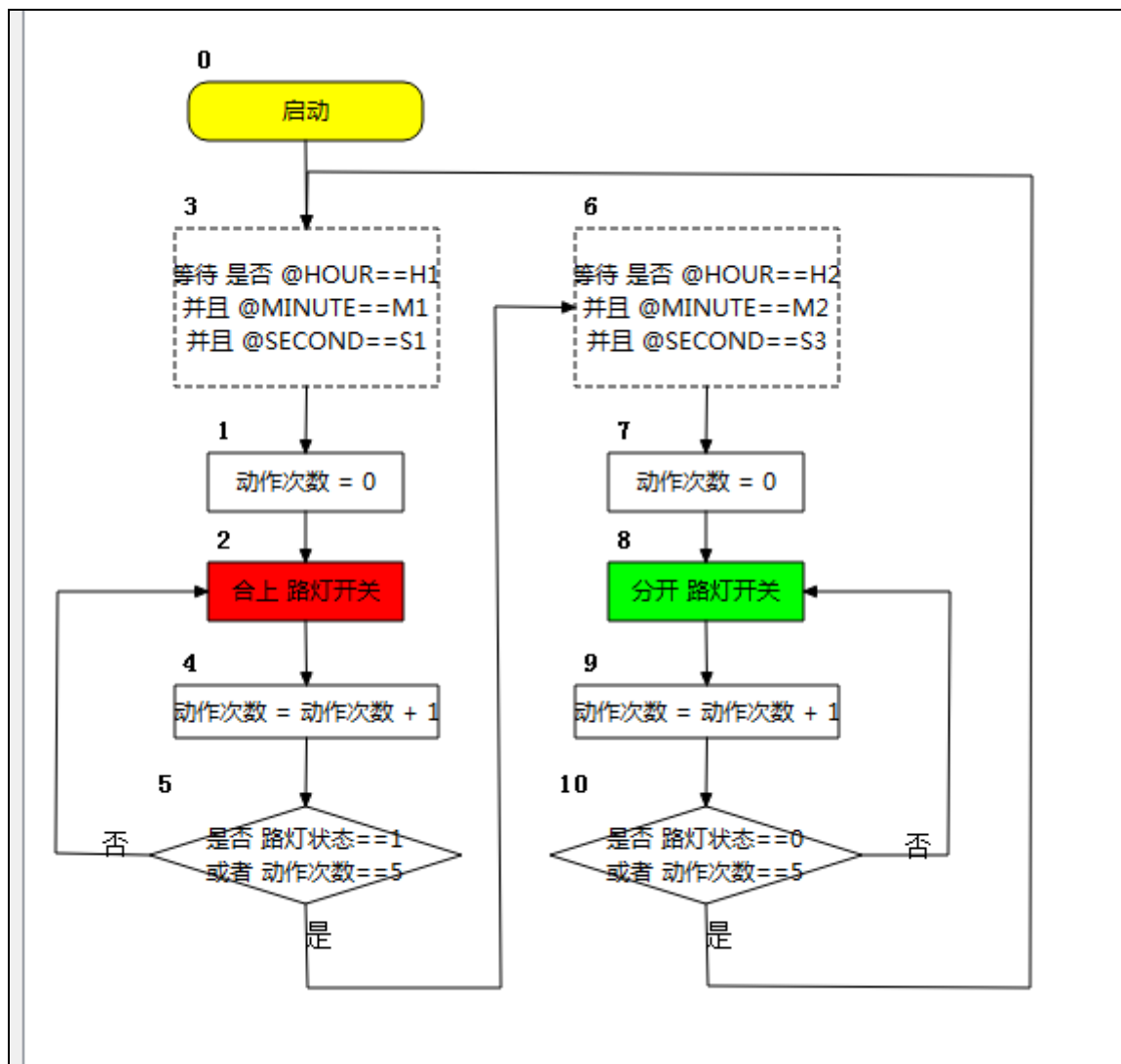
4.1.2感应门的开启与关闭



步骤 0	启动任务
步骤 1	等待门的状态和感应器状态不一致，如果不满足条件，程序停留在步骤 1，条件满足继续向下执行
步骤 2	判断门的状态是否为合
步骤 3	遥控开门
步骤 4	遥控关门
步骤 5	等待 2 秒钟用于执行开关门的操作，然后等待下一次动作

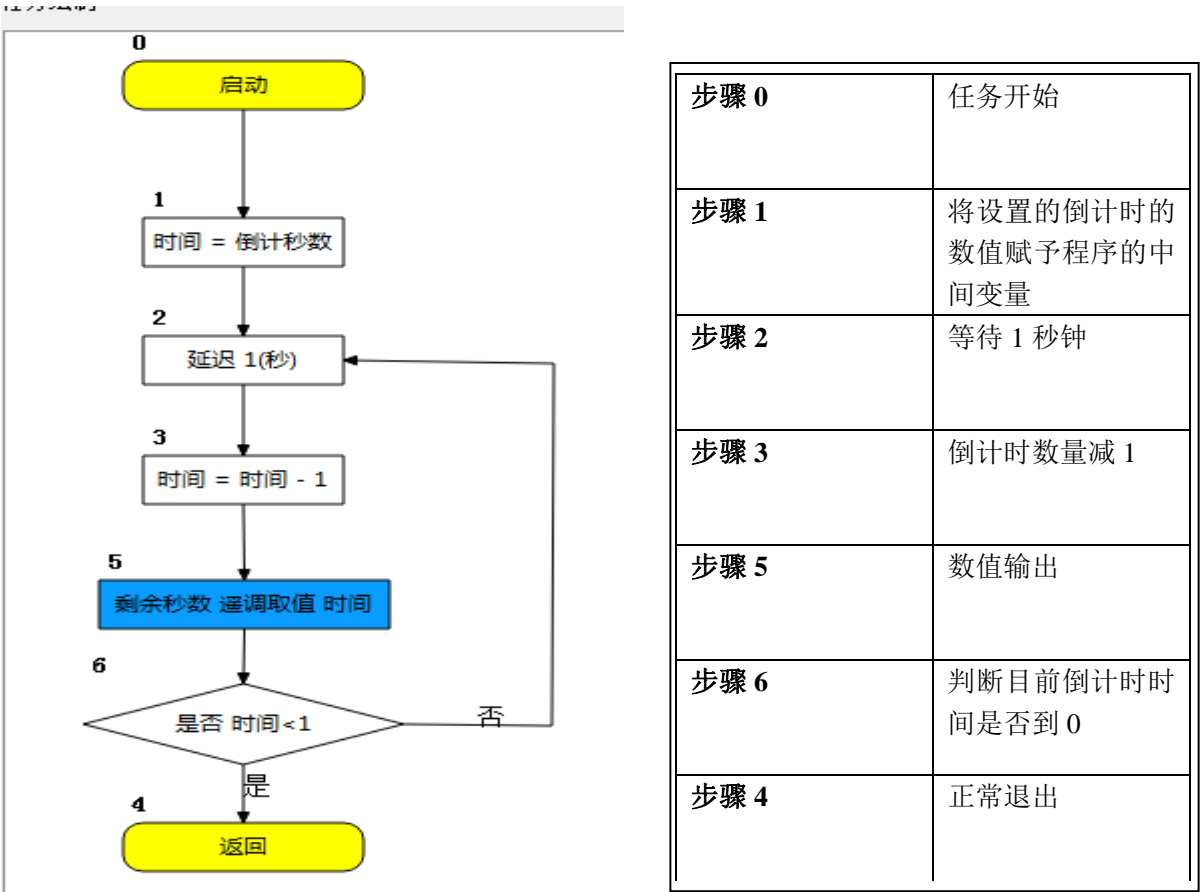
解释：可通过此程序和感应器可自动控制门的开启和关闭

### 4.1.3 可设置的定时开启和关闭路灯



**效果:** H1、M1、S1 为外部控制遥调信号，设置的数值等于系统的时分秒时控制路灯开关合，当路灯的状态变为合或者控制次数等于 5 次时，程序继续向下进行，否则继续控制路灯合。当系统时间满足外部设置的 H2、M2、S2 时，控制路灯分，满足步骤 10 的条件就继续下一次控制周期。

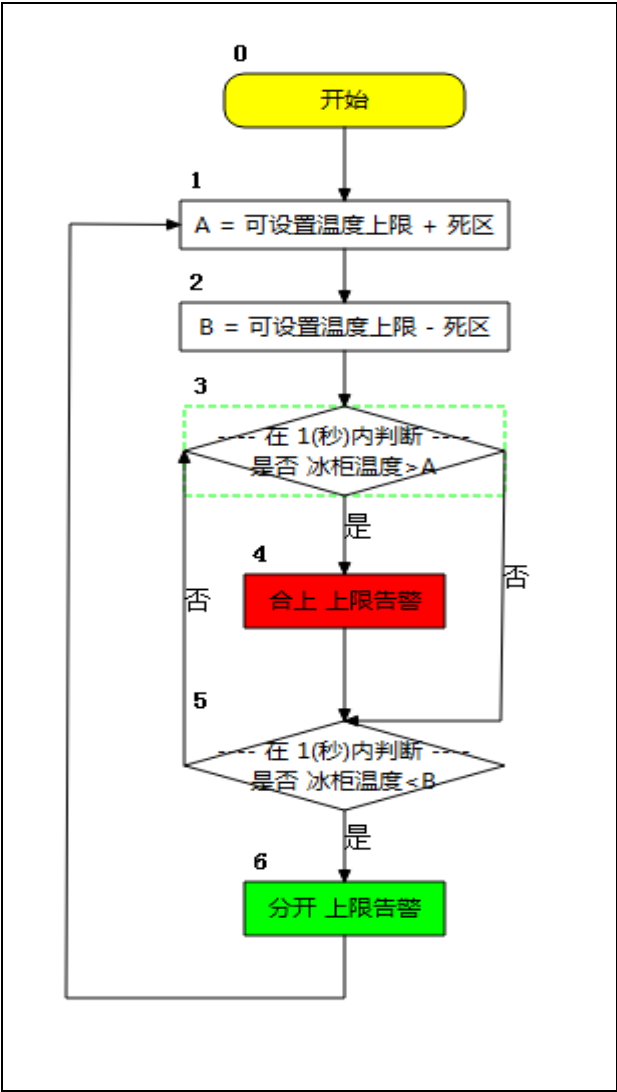
4.1.4 倒计时显示



**效果：**由客户设置好一个具体的时间秒数，启动倒计时任务。等待 1 秒钟设置的时间值就可以看到减 1，直到此数据到 0 为止。



4.1.5 上限报警



步骤 0	任务开始
步骤 1	通过外部遥调设置上限和死区，2 者相加，计算最大上限
步骤 2	通过外部遥调设置上限和死区，2 者相减，计算最小上限
步骤 3	判断冰柜温度是否大于最大上限
步骤 4	告警发生
步骤 5	判断冰柜温度是否小于最小上限
步骤 6	告警恢复

效果：由外部遥调设置上限和死区后，当监控的目标变量大于上限，或者小于上限会有 1 个告警提示和复归

## 第5章 PLC 管理

### 5.1 遥信数据

实时数据定义						
遥信						
	名称	不判断值无效	IEC61850标志有效	状态取反	SOE作为COS	
1	PLC总启动	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	PLC配置异常	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	PLC运行有故障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	感应门控制流程_启动	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	感应门控制流程_复位	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	感应门控制流程_调试	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	感应门控制流程_单步执行	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	感应门控制流程_允许数据失效	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	感应门控制流程_运行故障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	感应门控制流程_数据无效或值异常	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	感应门控制流程_正在运行	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	倒计时_启动	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	倒计时_复位	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	倒计时_调试	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	倒计时_单步执行	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	倒计时_允许数据失效	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	倒计时_运行故障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	倒计时_数据无效或值异常	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	倒计时_正在运行	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

这个界面包含了 PLC 程序所有的运行状态和故障告警。其中序号 1、2、3 为 PLC 主程序的信息，。

测点名称	测点定义
PLC 总启动	PLC 工作状态，由后台控制，有对应的遥控对象，状态为合时，PLC 程序才会运行
PLC 配置异常	PLC 节点的组态错误告警
PLC 运行有故障	PLC 运行错误告警

启动	遥控启动任务的反馈信息
复位	复位置合后任务重新开始运行
调试	置合后，任务会停止，此时进入调试模式
单步执行	置合一次，程序根据连接线的箭头进入下一个指令单元并停留
允许数据失效	当数据的品质报错时，程序可以正常允许
正在运行	任务的运行状态描述

## 5.2 遥测数据

实时数据定义															
遥信 遥测 遥脉 遥控 遥调															
名称	标度系数	参比因子	基值	有效上限	有效下限	合理上限	合理下限	残差	滤波系数	有效精度	单位	不判断值无效	IEC61850标志有效	符号变反	取绝
1 倒计时秒数	1	1	0	2.14748e+09	-2.14748e+09	2.14748e+09	-2.14748e+09	0	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 时间	1	1	0	2.14748e+09	-2.14748e+09	2.14748e+09	-2.14748e+09	0	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 感应门控制流程_重复运行间隔时间	1	1	0	2.14748e+09	-2.14748e+09	2.14748e+09	-2.14748e+09	0	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 感应门控制流程_当前指令号	1	1	0	2.14748e+09	-2.14748e+09	2.14748e+09	-2.14748e+09	0	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 感应门控制流程_故障指令号	1	1	0	2.14748e+09	-2.14748e+09	2.14748e+09	-2.14748e+09	0	0	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 感应门控制流程_故障码	1	1	0	2.14748e+09	-2.14748e+09	2.14748e+09	-2.14748e+09	0	0	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 倒计时_重复运行间隔时间	1	1	0	2.14748e+09	-2.14748e+09	2.14748e+09	-2.14748e+09	0	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 倒计时_当前指令号	1	1	0	2.14748e+09	-2.14748e+09	2.14748e+09	-2.14748e+09	0	0	0		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 倒计时_故障指令号	1	1	0	2.14748e+09	-2.14748e+09	2.14748e+09	-2.14748e+09	0	0	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 倒计时_故障码	1	1	0	2.14748e+09	-2.14748e+09	2.14748e+09	-2.14748e+09	0	0	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

序号 1-2 为 PLC 配置过程中新增的 YC 定值

测点名称	测点含义
重复运行间隔时间	在任务栏中设置的自动执行以后，任务结束再自动开启需要等待的时间，由后台控制
当前指令号	任务处于调试模式下，程序停留所在指令的编号
故障指令号	产生故障的指令编号
故障码	见下图

代码	含义	备注
-1	整个任务或功能结束	正常退出
-3	参数异常	参数配置检查，不正确
-4	执行次数超限	连续执行10000指令都没有停顿(遇到带时间延迟的指令要停顿)，被认为异常
-5	功能块多次嵌套	功能块相互调用嵌套层次最多4层
-6	执行超时	任务没有在限定时间内执行完，每个任务可以不设限定时间
-7	数据值异常	如除数为0;延时时间<0等
-8	控制操作失败	控制操作无法执行,可能被闭锁等
-9	外部中断	出现外部人为干预，任务启动信号被清除
其它	用户自定义	PLC逻辑中用户自定义的故障码

### 5.3 遥控数据

实时数据定义									
通信 遥测 遥脉 遥控 遥调									
	名称	通信节点装置地址	通信节点序号	遥控脉冲类型	遥控合被封锁	遥控分被封锁	防误合被封锁	防误分被封锁	控制令翻转
1	PLC总启动	255.255.255.255	0	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	感应门控制流程_启动	255.255.255.255	3	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	感应门控制流程_复位	255.255.255.255	4	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	感应门控制流程_调试	255.255.255.255	5	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	感应门控制流程_单步执行	255.255.255.255	6	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	感应门控制流程_允许数据失效	255.255.255.255	7	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	倒计时_启动	255.255.255.255	11	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	倒计时_复位	255.255.255.255	12	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	倒计时_调试	255.255.255.255	13	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	倒计时_单步执行	255.255.255.255	14	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	倒计时_允许数据失效	255.255.255.255	15	短脉冲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

测点名称	测点定义
PLC 总启动	启动 PLC 程序
启动	启动任务
复位	复位任务，回归初始状态
调试	使任务处于调试状态，
单步执行	控合一次，运行一个指令
允许数据失效	允许数据品质异常，任务继续执行

## 5.4 遥调数据

实时数据定义											
名称	遥测节点装置地址	遥测节点序号	模拟量值	遥调操作被封锁	遥调升降被封锁	遥调降被封锁	防误操作被封锁	防误升被封锁	防误降被封锁	控制令翻转	
1 倒计时秒数	255.255.255.255	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 感应门控制流程_重复运行间隔时间	255.255.255.255	2	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 倒计时_重复运行间隔时间	255.255.255.255	6	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

序号1为PLC配置过程中新增的YC定值，可通过后台控制重复运行间隔时间：设置任务结束再自动开启需要等待的时间

## 5.5 添加数据至转发表

ConfigTool - \*

打开标准 新建配置 打开配置 保存配置 另存配置 召唤配置 下载配置 设置时间 重启设备 软件升级 在线设备 启动测试 模型工具 通信参数 关于 退出系统

通信系统

- 节点列表
- SystemNode
- 自动门
- PLC
- 转发表0
- 表达式列表

转发表名称: 转发表0

通信名称

- 1 PLC总启动
- 2 PLC配置异常
- 3 PLC运行有效故障
- 4 感应门控制流程\_启动
- 5 感应门控制流程\_复位
- 6 感应门控制流程\_调试
- 7 感应门控制流程\_单步执行
- 8 感应门控制流程\_允许数据失效
- 9 感应门控制流程\_运行故障
- 10 感应门控制流程\_数据无效或值异常
- 11 感应门控制流程\_正在运行
- 12 倒计时\_启动
- 13 倒计时\_复位
- 14 倒计时\_调试
- 15 倒计时\_单步执行

添加当前 添加末尾 全部删除

节点名	数据名	数据来源
1 PLC	PLC总启动	处理后的实际值
2 PLC	PLC配置异常	处理后的实际值
3 PLC	PLC运行有效故障	处理后的实际值
4 PLC	感应门控制流程_启动	处理后的实际值
5 PLC	感应门控制流程_复位	处理后的实际值
6 PLC	感应门控制流程_调试	处理后的实际值
7 PLC	感应门控制流程_单步执行	处理后的实际值
8 PLC	感应门控制流程_允许数据失效	处理后的实际值
9 PLC	感应门控制流程_运行故障	处理后的实际值
10 PLC	感应门控制流程_数据无效或值异常	处理后的实际值
11 PLC	感应门控制流程_正在运行	处理后的实际值
12 PLC	倒计时_启动	处理后的实际值
13 PLC	倒计时_复位	处理后的实际值
14 PLC	倒计时_调试	处理后的实际值
15 PLC	倒计时_单步执行	处理后的实际值

设置数据 删除选中行 导出配置表 导入配置表

PLC 节点的数据添加到转发表后，通过转发节点可将 PLC 功能交由上位机或者 SCADA 管理。