

NJA1-L 继电器

1.1 NJA1-L 内部电路图

如下图所示 NJA1-L 内部电路图：

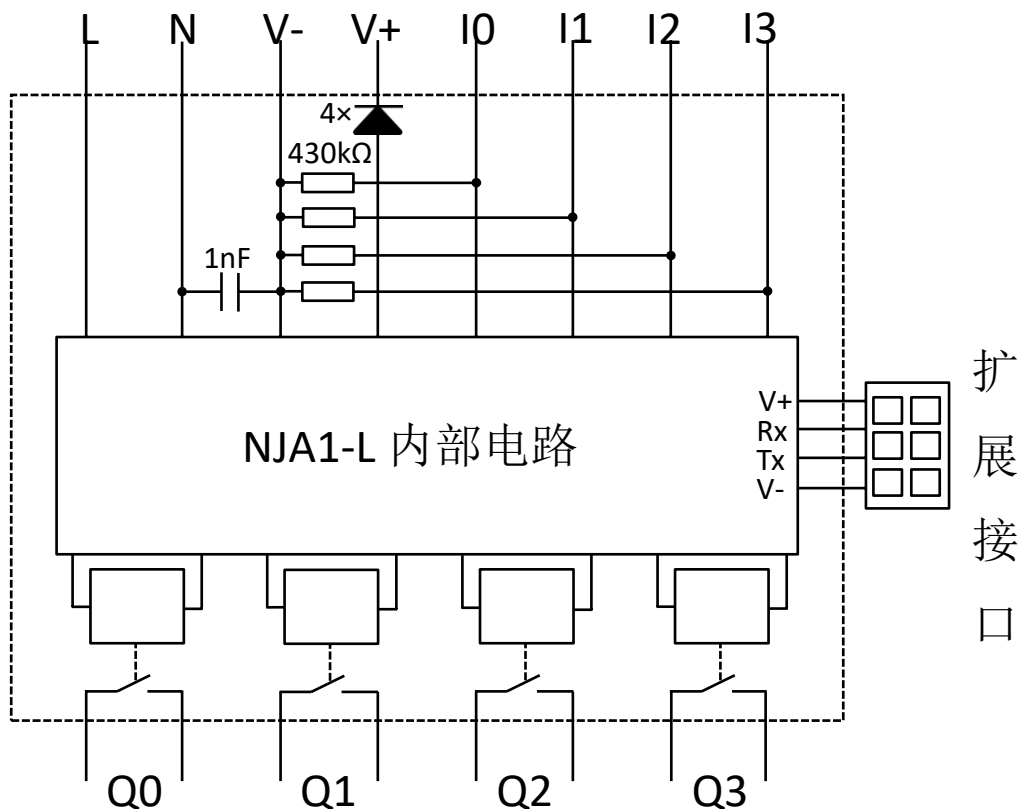


图 2.4.1 NJA1-L 内部电路图

L N: 控制电源电压，AC 110V~240V。

V-: 基准电压负极：I0~I3 作为模拟量输入时的基准电压负极；I0~I3 作为开关量输入并采用外部供电电源接入时的基准电压负极；该端口亦是 NJA1-L 内部电路的电源地；该端口与 N 线之间并联了一个 1nF 的电容作泄流使用，因此用户在接线时请保证 N 极连接正确；当主机接入扩展模块时，扩展模块上的 V-与主机上的 V- 连通。

V+: 基准电压正极：DC12V 输出，I0~I3 作为开关量输入时的基准电压正极；该端口的电源由产品内部提供，并通过连接 1 二极管单向导通输出，该端口不可接入外部供电电源。

I0~I3: 开关量/模拟量输入：每个端口对 V-并联了 1 个 430kΩ 电阻，因此端口作为模拟量输入的时候请确保输入阻抗低于 430kΩ，以免高阻抗的输入受 430kΩ 并联的影响导致输入电压降低并导致采样不准确，例如输入阻抗 4kΩ 可保证 1%的测量误差。

Q0~Q3: 开关量输出: 输出为 1 常开触点。

扩展接口: 采用 $2 \times 3 \times 2.54$ 母排, 需配备专用的连接器连接扩展模块, 连接器在购买扩展模块时提供。

1.2 接线

供电电源接线如下图所示:



图 2.5.1 供电电源接线图

开关量输入接线如下图所示:

接法 1



接法 2

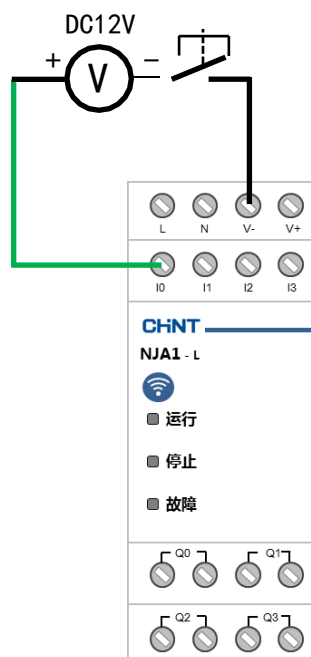


图 2.5.2 开关量输入接线图

模拟量输入接线图如下所示:

DC 0V~10V



图 2.5.3 模拟量输入接线图

开关量输出接线图如下图所示：

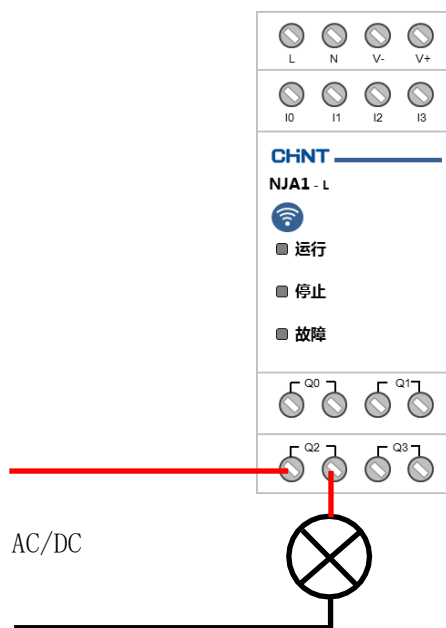


图 2.5.4 开关量输出接线图

1.3 扩展

1.3.1 扩展接口

NJA1-L 在本体侧面设计有扩展接口，可实现 I/O 点数的扩展，在使用时，需拆卸位于产品侧面的盖板，如下图所示：

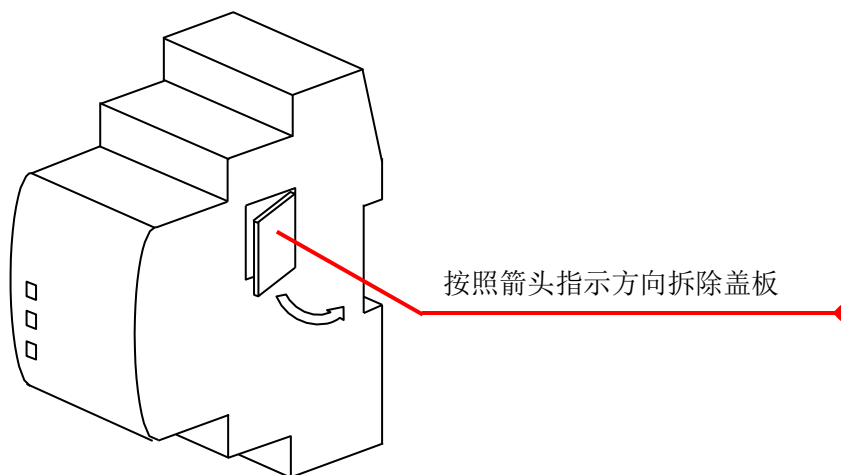


图 2.6.1.1

扩展模块在出厂时会配备一个连接器，用来连接主机与扩展模块，如下图所示，将连接器对准接口并接入主机，然后接入扩展模块。

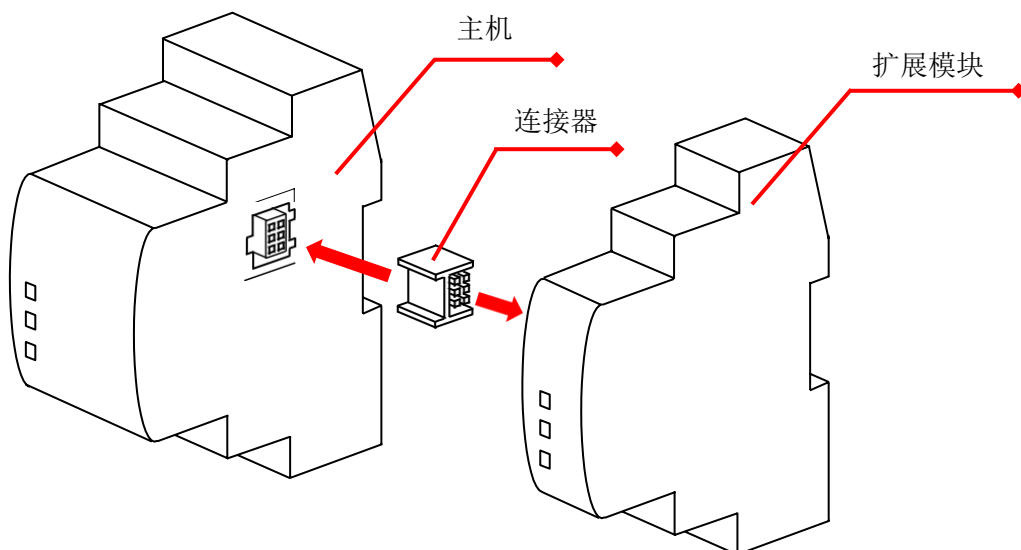


图 2.6.1.2

2.4 中有对 NJA1-L 内部电路图做了介绍，当主机接入扩展模块时，扩展模块上的 V-与主机上的 V-连通，如图 2.6.1.3 所示，主机上的 V-与后方的两个扩展模块的 V-实现连通，因此，扩展模块上的输入端口作为模拟量输入时，基准电压负极可直接由主机提供，另外，当扩展模块上的输入端口作为开关量输入时，可由主机上的基准电压正极 V+提供。

需要注意的是：当系统存在扩展模块并且扩展模块需要单独供电时，供电电源接线需与主机保持一致，2.4 中描述过，NJA1-L 的基准电压负极对 N 线并联了一个 1nF 的电容，当主机接入扩展模块后，如果扩展模块的 N 线接入的是 L 线，由于主机与扩展模块的基准电压负极连通，会形成一个 L 线与 N 线之间并联 2 个串接电容的电路，长期使用后会导致该电容的

失效，因此，请确保系统的各个模块电源接线正确，如图 2.6.1.3 所示。

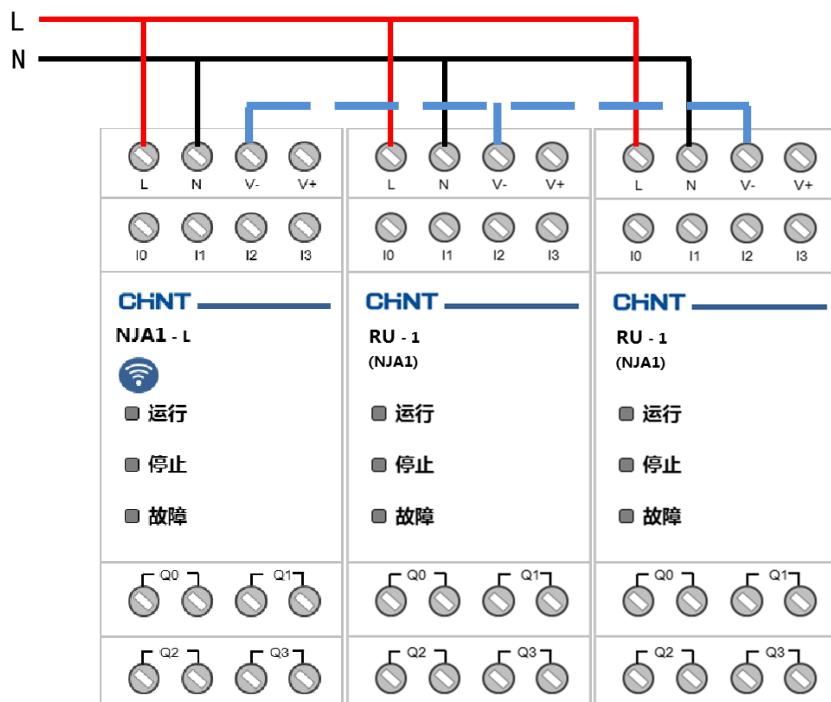


图 2.6.1.3

1.3.2 扩展特性

NJA1-L 继电器扩展特性如下表所示：

表 2.6.2.1

	主机	可扩展点数
开关量输入总数	4	28
开关量输出总数	4	28
模拟量输入总数	4	28
模拟量输出总数	—	32
扩展通讯总数	—	1

备注：

更多扩展模块的选型请关注正泰电器官网的最新动态 www.chint.net

1.3.3 扩展通讯

NJA1-L 可通过 COMA-4 (NJA1) 通讯模块附件实现 RS485/Modbus 通讯的扩展，连接如下图所示，NJA1-L 出厂时默认 Modbus 通讯格式为：9600,8,1,N，通讯地址为 3，可按照 3.3.7 的描述对通讯参数进行配置。

COMA-4 (NJA1) 由前方的模块（主机或扩展模块）供电，工作时电源指示灯常亮；与前方的模块通讯连接成功后，下行指示灯闪烁；RS485 接口与 HMI 等设备通讯时，上行指示灯

闪烁。

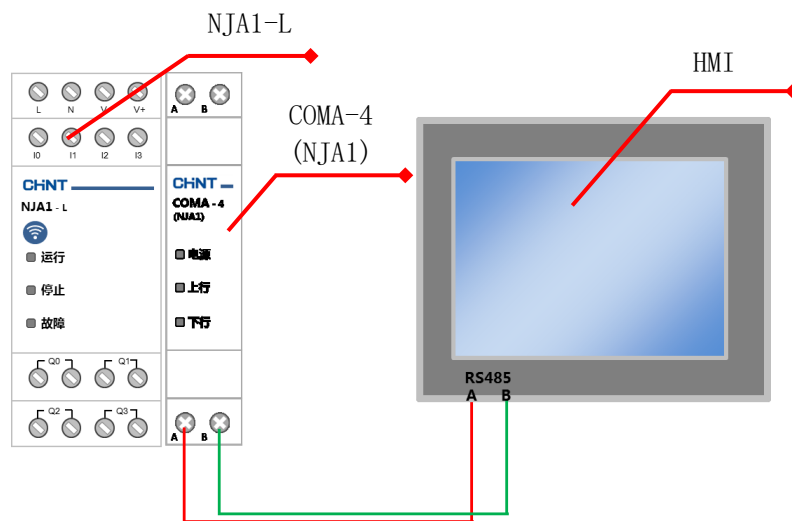


图 2.6.3.1

1.4 变量与寄存器

NJA1-L 按照功能分类并且可被用户读写的变量与寄存器分为系统寄存器、输入输出、用户变量三大类：

系统寄存器：系统可被用户支配的寄存器，一般用于配置系统的运行参数；

输入输出：保存硬件输入输出状态的映像寄存器；

用户变量：用户自由支配的变量，可将用户变量与系统过程变量或输入输出进行互相传递；

除以上所描述外的变量与寄存器，例如过程变量等等由系统控制，不可被用户访问。

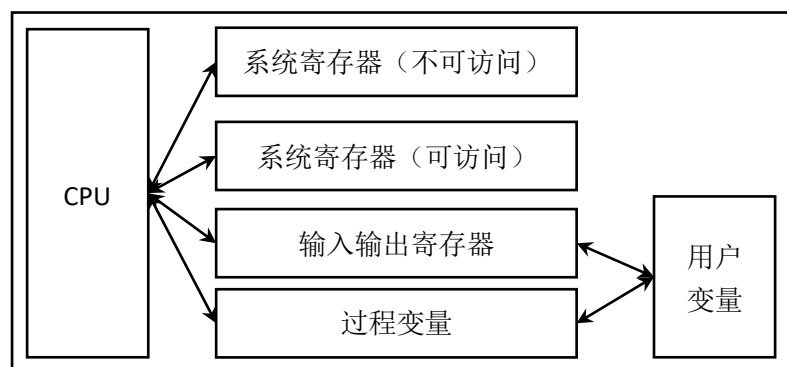


图 2.7.1

寄存器与变量表如下所示：

表 2.7.1 寄存器与变量表

分类	子类	描述	地址	数据类型	读/写
系统寄存器 (可访问)	状态	设备运行状态	800	字	读/写
		故障代码	802	字	读
	通讯配置参数	Modbus 通讯地址	804	字	读/写
		Modbus 通讯波特率	806	字	读/写
	设备时钟	年	808	字	读/写
		月	810	字	读/写
		日	812	字	读/写
		周	814	字	读/写
		时	816	字	读/写
		分	818	字	读/写
		秒	820	字	读/写
输入输出寄存器	开关量输入	开关量输入 I0.0~I7.3	2~33	布尔	读
	开关量输出	开关量输出 Q0.0~Q7.3	34~65	布尔	读/写
	模拟量输入	开关量输入 AI0.0~AI7.3	66~128	布尔	读
	模拟量输出	开关量输入 AQ0.0~AQ7.3	130~192	布尔	读/写
用户变量	布尔量	布尔量: 0~99	200~299	布尔	读/写
	字	字: 0~99	4400~4598	字	读/写
注:布尔量: 开关量, 值只能是 true (1) 或 false (0); 字: 值范围 0~65535;					

2 APP 介绍

2.1 简介

本 APP 可安装于目前市场主流的智能手机, 可通过微信、支付宝等扫描本产品说明书上的二维码下载 APP。

APP 主要实现与设备的通讯与编程功能; 通讯功能实现设备的编程、配置、监控、控制等操作, 编程主要完成可编程逻辑控制器的程序编制, 并通过通讯功能实现程序的下载。

主界面及各个功能介绍如下所示:



图 3.1.1

2.2 编程

2.2.1 项目的建立等管理操作

在主页上点击“我的项目”栏目，点击下方的“添加项目”按钮，弹出如图 3.2.1.2 所示对话框，在对话框内输入项目名称，点击“完成”按钮，完成项目的建立工作，建立完毕后，进入如图 3.2.1.3 所示编程界面。



图 3.2.1.1



图 3.2.1.2

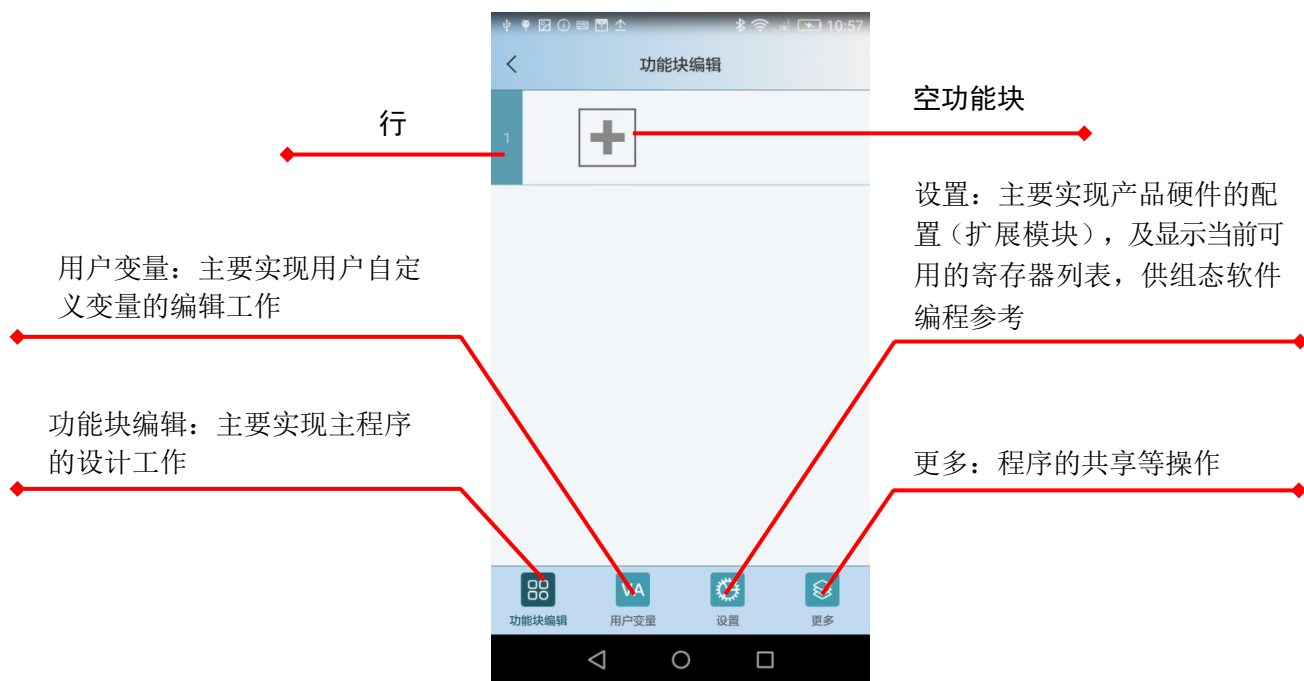


图 3.2.1.3 编程主界面

项目建立完毕后，在主界面上更新当前的项目列表，如图 3.2.1.4 所示，点击单条项目即可进入编程界面，向左滑动条目弹出“删除”按钮（如图 3.2.1.5 所示），点击“删除”按钮即可完成项目的删除操作。



图 3.2.1.4



图 3.2.1.5

2.2.2 功能块编辑

如图 3.2.2.1 所示功能块编辑界面，界面采用行编辑的方式实现程序的编制，每行由若干个功能块组成，若干个行构成了整个程序的框架。

功能行中带“+”标记的表示空的功能块，点击后弹出如图 3.2.2.2 所示功能块编辑对话框，选择需要的功能块，出现如图 3.2.2.3 所示对话框，在界面上可对功能块各参数进行配置与修改，配置完毕后，点击“完成”按钮，完成功能块的编辑操作，完成的界面如图 3.2.2.4 所示。



图 3.2.2.1



图 3.2.2.2



图 3.2.2.3

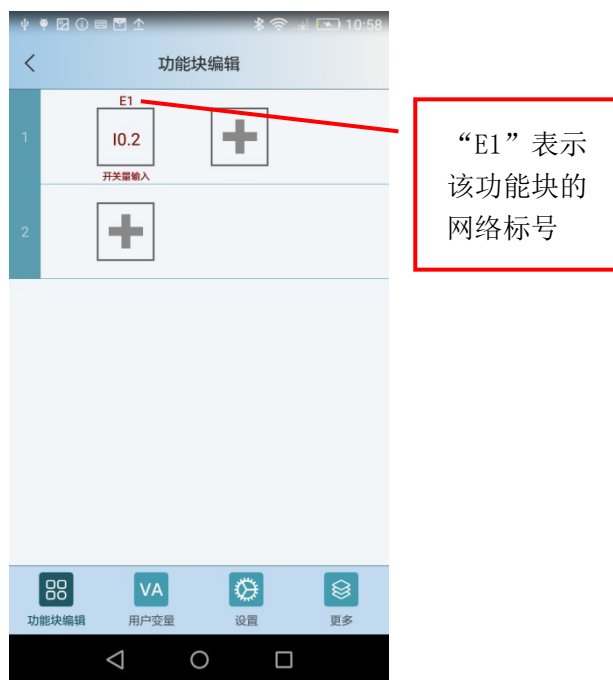


图 3.2.2.4

各个功能块由于其功能的不同，其编辑界面也存在差异，如图 3.2.2.5 所示的“循环输出”功能块与图 3.2.2.6 所示的“计数器”功能块。

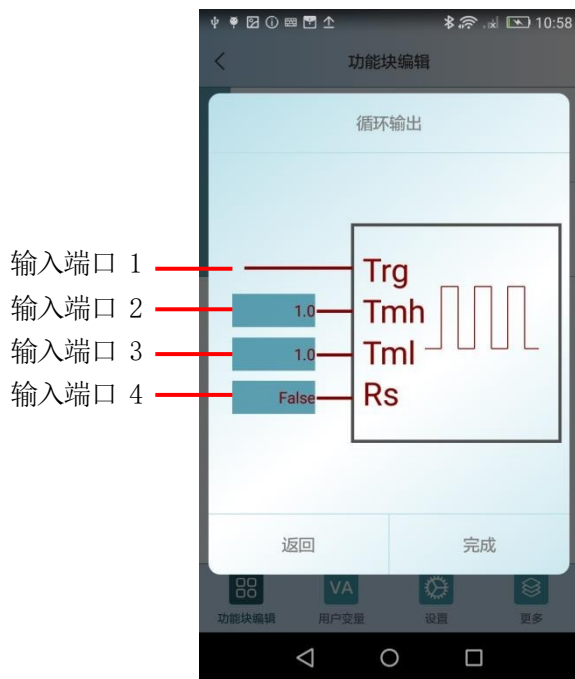


图 3.2.2.5

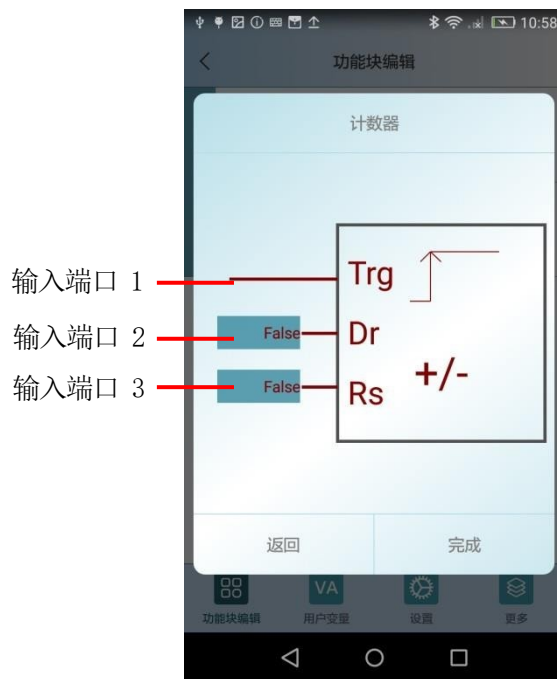


图 3.2.2.6

对于输入输出及个别运算符（非、开方）只有 1 路输入或者输出，其余功能块至少包含 2 路输入；功能块的输入端口 1 默认连接至该功能块左边的功能块（如图 3.2.2.7 所示一段程序），因此功能块的输入端口 1 是不可编辑的，除此之外，其余端口均可编辑。

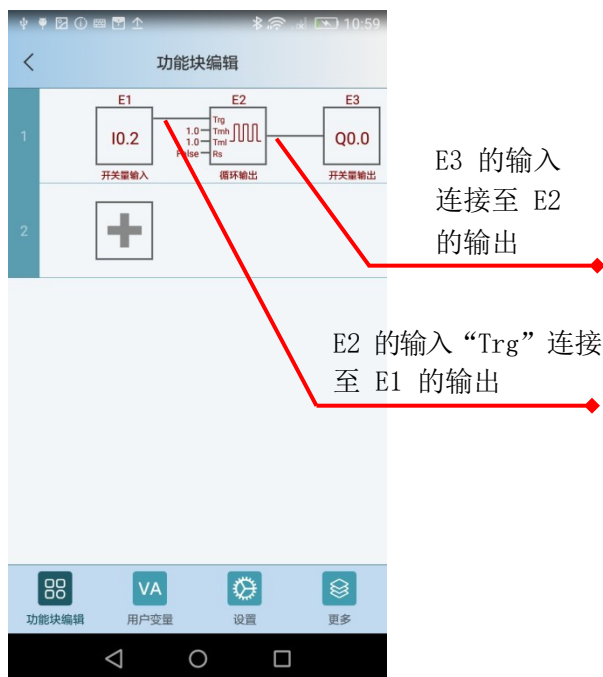


图 3.2.2.7

功能块输入端口的编辑：

各个功能块由于其功能不同，其输入端口与输出端口的数据类型也存在不同，功能块的输入输出端口数据类型可参见第 4 章。

功能块的输入端口编辑类型包括常量、项目元素、用户变量：

- 常量：表示该端口的输入为固定数值，程序在运行过程中不会发生改变，例如定时器类的功能块定时数值一般只能为常量；
- 项目元素：表示该端口的输入来自项目中已存在的功能块的输出，以该功能块的网络标号作为标记（如图 17 所示的“E1”、“E2”、“E3”）；
- 用户变量：由用户自定义的变量。

如图 3.2.2.8 所示“循环输出”的输入端口“Rs”的 3 种不同编辑类型。



图 3.2.2.8

已有功能块的引用：

在程序编写过程中，有时候多个功能块的输入共同连接至某一个功能块的输出，而在单行上无法实现编写的，此时，需要换行进行编写，在这里，我们可以采用功能块引用的功能；

例如：我们需要 I0.0 端口控制 4 个接通延时定时器的启动，4 个接通延时定时器分别控制 Q0.0~Q0.3 开关量输出，在这里，4 个接通延时定时器的输入共同连接至开关量输入 I0.0，在编写时，可以首先编制 I0.0 控制接通延时定时器1，接通延时定时器1 控制器 Q0.0，编写完毕后，换行添加功能块时选择“项目元素”选项卡，选择 I0.0 的网络标号，点击“完成”，在后面添加 Q0.1 开关量输出，剩余的 2 行采用同样的方法进行编制；如下图所示流程：

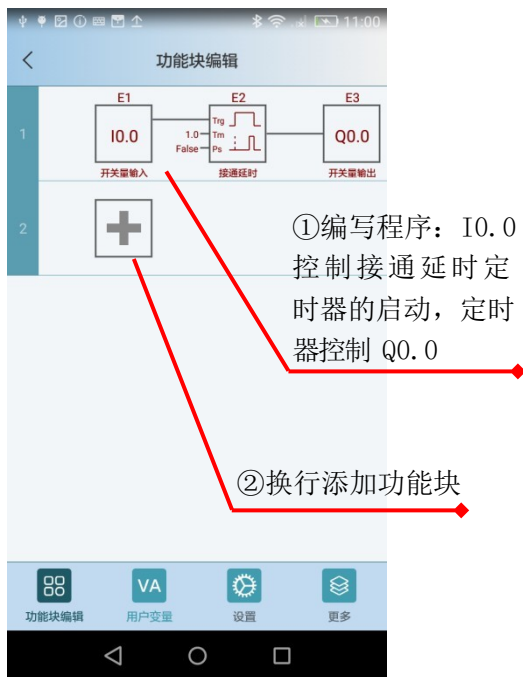


图 3.2.2.9



图 3.2.2.10

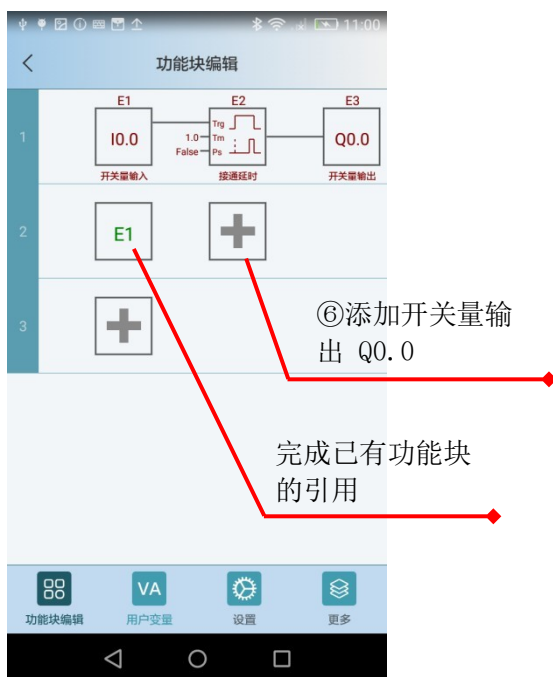


图 3.2.2.11

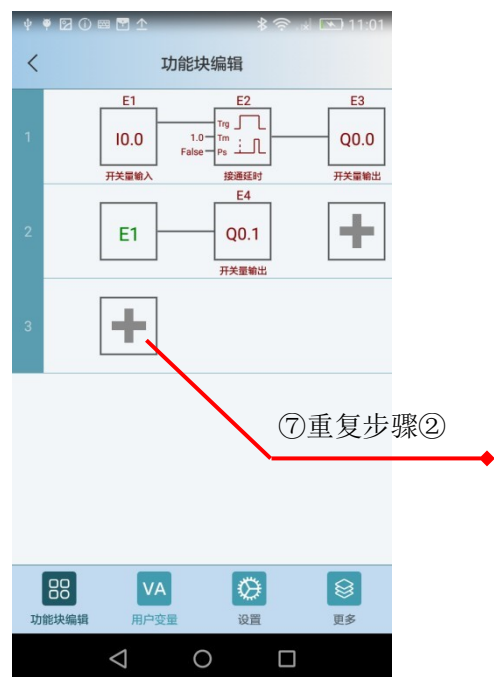


图 3.2.2.12



图 3.2.2.13 已完成的程序

其他操作：

长按已完成的功能块，可对功能块进行删除、更改、插入（在功能块的左方插入功能块）等操作。如图 3.2.2.14 所示：



图 3.2.2.14

备注：

- ① 开关量输入、模拟量输入功能块只能在行首使用，行首如果是其余功能块的话，功能块的输入端口 1 为常量 true（逻辑值 1，相对应的 false 对应逻辑值 0）；
- ② 如果删除某个功能块，此功能块后方的功能块自动向前移；如果此功能块有被其余功能块的输入端口引用，其余功能块的输入端口值恢复为常量（布尔量（开关量）为 false，模拟量为 0）；
- ③ 删除某个功能块后，功能块后方的功能块（包括下面的行）的网络标号会进行更新，请注意观察变化；
- ④ 如果删除某个用户变量，那么有引用此变量的功能块输入端口值恢复为常量（开关量输入输出、模拟量输入输出将恢复为无效值，此时功能块将显示“l?”、“Q?”、“AI?”、“AQ?”）；
- ⑤ 如果删除了硬件配置中的某个扩展模块，程序将重新计算最大 IO 点数，超出此 IO 点数的开关量输入输出、模拟量输入输出功能块将恢复为无效值（例如原先最大开关量输入端口为 17.3，删除一个扩展模块后，最大开关量输入端口更新为 16.3，此时引用 17.3 的开关量输入功能块值恢复为无效值，显示“l?”）；
- ⑥ 功能块的引用不占用程序的容量，可以无限使用；
- ⑦ 已有功能块的引用只能使用在行首使用；
- ⑧ 更改现有的功能块，只能选择跟现有功能块输入端口 0、输出端口数据类型一致的功能块，例如更改通电延时功能块，不能更改为计数器，因为计数器输出类型为数字量，而通电延时输出类型为布尔量（开关量）；某些情况除外：例如现有功能块为行尾，那么可以更改为输入端口 0 为布尔量而输出端口为任意形式的功能块；
- ⑨ 插入功能块，只能选择输出端口类型与现有功能块输入端口 0 数据类型一致、输入端口 0 数据类型与现有功能块前方功能块输出端口数据类型一致的功能块。

2.2.3 用户变量

在项目主页上点击“用户变量”选项卡，弹出如图 3.2.3.1 所示界面，点击“添加变量”按钮，弹出如图 3.2.3.2 所示对话框，在对话框内输入变量名，并在左边选择数据类型后，点击“完成”按钮，完成变量的添加，如图 3.2.3.3 所示；

如图 3.2.3.4 所示，向左滑动条目，弹出“删除”按钮，点击“删除”按钮，完成变量的删除操作。

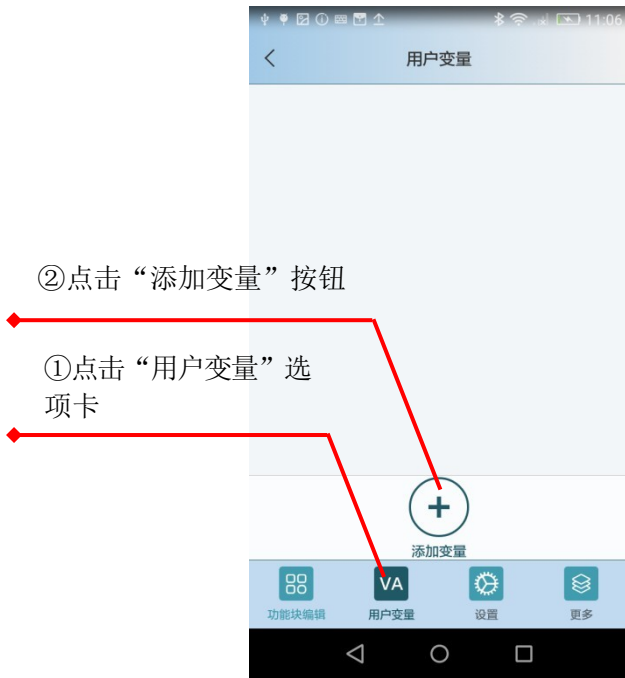


图 3.2.3.1



图 3.2.3.2



图 3.2.3.3



图 3.2.3.4

在完成变量的编辑后，可在功能块编辑页面中使用此变量，例如下面“开关量输入”、“循环输出”（Rs 输入端口）功能块，均可使用此变量。

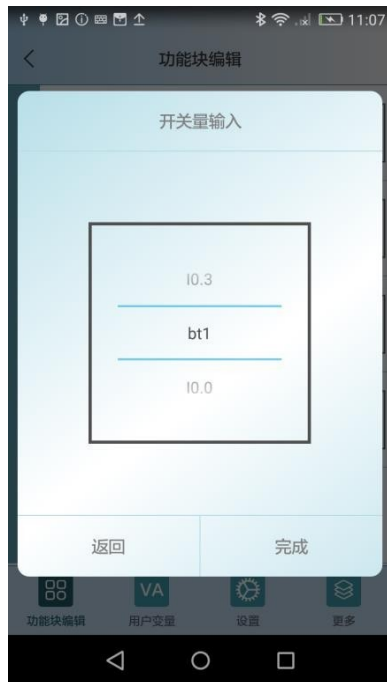


图 3.2.3.5



图 3.2.3.6

2.2.4 设置

此选项卡可对产品的硬件进行配置（主要为扩展模块的配置），以及查看产品可用的寄存器列表，供组态软件编程时使用与参考。

点击“设置”选项卡，如图 3.2.4.1 所示界面，主要由“硬件配置”、“可用寄存器列表”两部分组成，“硬件配置”选项卡可对扩展模块进行配置，点击“+”按钮，弹出如图 3.2.4.2所示界面，选择对应的扩展模块后，点击“完成”按钮实现扩展模块的添加，添加完毕后，可用寄存器列表会更新列表，如图 3.2.4.3 所示（添加了 RU1 扩展模块后，开关量输入可扩展至 I1.3），另外，开关量/模拟量输入输出功能块同样更新可用的资源，如图 3.2.4.4 所示。

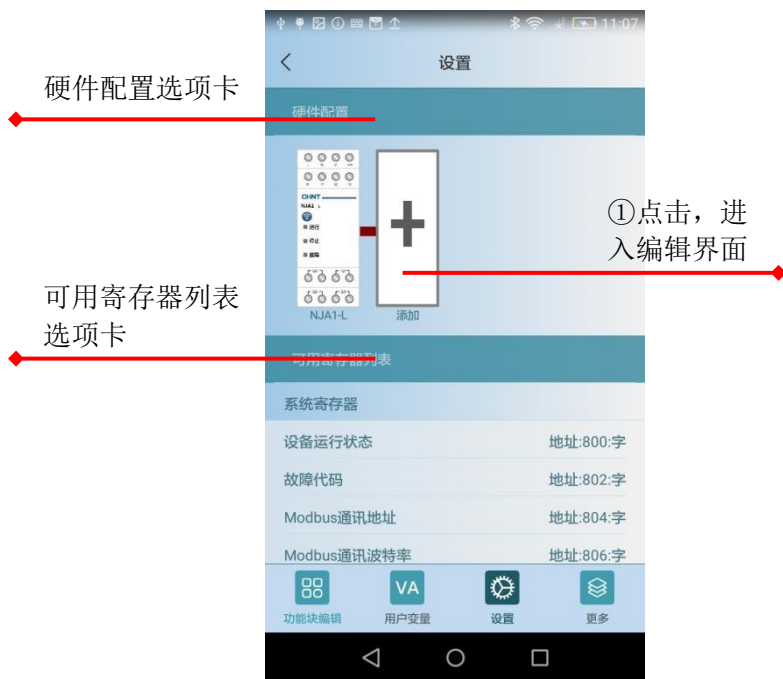


图 3.2.4.1



图 3.2.4.2



图 3.2.4.3

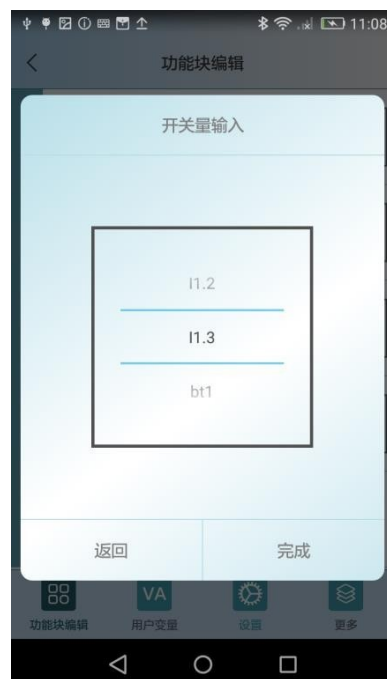


图 3.2.4.4

备注：硬件配置中首个为主机，是不可进行更改与删除操作。

2.2.5 更多

当需要将本机保存的程序共享给其他用户的时候，可以使用本选项卡上的“共享”功能，如图 3.2.5.1 所示，点击“共享”按钮，弹出如图 3.2.5.2 所示二维码，其余用户打开 APP 使用左上角的按钮（如图 3.2.5.3 所示），扫描该二维码即可将程序拷贝至本机上。

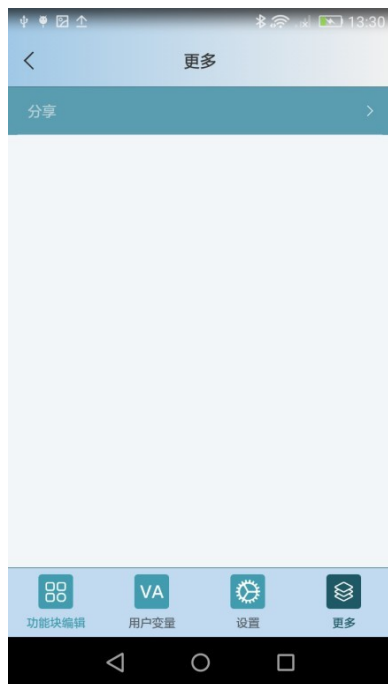


图 3.2.5.1



图 3.2.5.2



点击按钮，扫描图
37 所示二维码

图 3.2.5.3

备注：二维码有效时间为 10 分钟，超过此时间后二维码失效，请尽快完成扫描；

2.3 设备操作

2.3.1 设备的添加等管理操作

如图 3.3.1.1 所示主界面，点击“添加设备”按钮，APP 会打开摄像头，将画面对准位于产品侧面的二维码（如图 3.3.1.2 所示），APP 开始获取二维码内的信息。



图 3.3.1.1

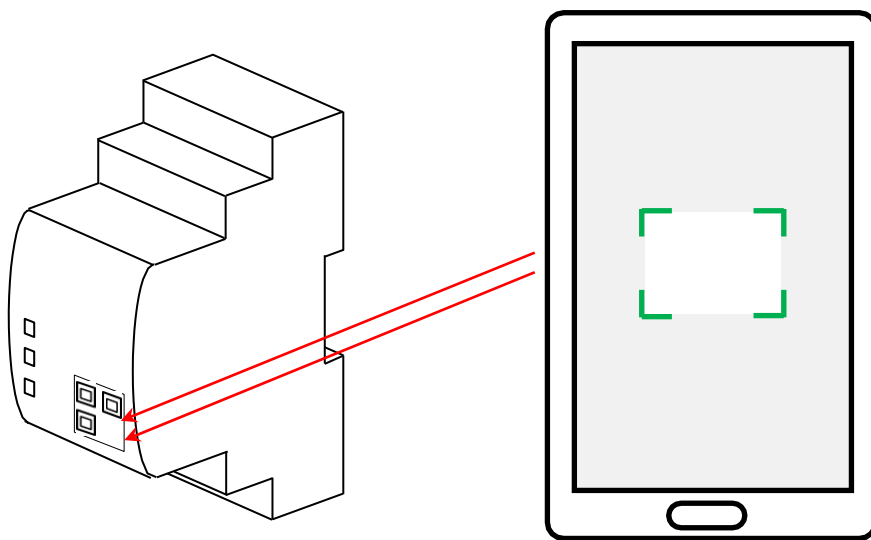


图 3.3.1.2

获取成功后，APP 会检测设备当前是否在线（接入互联网），如果设备离线，APP 会弹出如图 3.3.1.3 所示对话框，点击“确定”后，APP 尝试采用 Wi-Fi 直连模式连接继电器，操作时请确保设备在通电状态下，以免造成连接失败。

设备连接成功后，APP 跳转至设备操作界面（如图 3.3.1.4 所示）。



图 3.3.1.3



图 3.3.1.4

备注：

- ① 在进行 Wi-Fi 直连模式下，手机采用接入产品开启的热点方式进行连接，此时，手机与互联网处于断开的状态，一些接入互联网使用的 APP 无法正常运行，请知悉；
- ② 在采用 Wi-Fi 直连模式期间，如果 APP 人为关闭，手机会保持与设备的 Wi-Fi 连接，请进入手机设置界面取消保存当前无线网络；
- ③ 某些手机具备智能网络切换功能，在采用 Wi-Fi 直连模式下，由于互联网不可用，手机会自动进行切换，导致 APP 无法正常通讯，请在手机设置内将此功能关闭即可（例如 WLAN+ 功能）；

当设备添加成功后，会在主界面上显示已添加的设备，条目显示设备的 ID 与型号（添加新的设备时，默认显示设备的 ID，如若想显示自定义的名称，可在设备操作界面上“设备名称”条目对名称进行修改），向左滑动条目，会弹出“删除”按钮，点击“删除”按钮，即可完成设备的删除操作。



图 3.3.1.5



图 3.3.1.6

2.3.2 设备控制

设备操作界面如图 3.3.2.1 所示，位于界面顶部的为运行状态切换开关，显示了设备当前的运行状态，点击后，继电器将切换运行状态（运行与停止），如图 3.3.2.2 所示继电器切换至运行状态。



图 3.3.2.1



图 3.3.2.2

2.3.3 设备名称

点击操作界面的设备名称条目，弹出如图 3.3.3.1 所述对话框，在此可对设备的名称进行设定，设定完成后，在 APP 主界面上将更新设备的名称，如图 3.3.3.2 所示。



图 3.3.3.1



图 3.3.3.2

2.3.4 设备时钟

点击“设备日期”条目，弹出如下对话框，选择日期后，点击“完成”按钮，即可完成设备的日期设定。



图 3.3.4.1

点击“设备时钟”按钮，弹出如下对话框，选择时钟后，点击“完成”按钮，即可完成设备的时钟设定。



图 3.3.4.2

2.3.5 运行状态

产品具有以下几种运行状态：

- ① 运行：产品按照设定的程序运行，如果产品无可用程序，产品无法进入运行状态，产品进入运行状态后，开关量/模拟量输出由程序进行控制，人为无法进行独立控制，用户变量可由人为进行控制；此状态可读取与设置；
- ② 停止：产品停止运行，状态寄存器、用户变量、输出模块全部置位，此时，开关量/模拟量输出可由人为进行控制；此状态可读取与设置；
- ③ 暂停：产品停止运行，状态寄存器、用户变量、输出模块等数据保持当前状态，此时，开关量/模拟量输出可由人为进行控制；此状态可读取与设置；
- ④ 清空程序：清空产品内部已有的程序，清空后，产品进入停止状态，此状态只能设置，无法读取；
- ⑤ 故障：当发生时钟错误，IO 点数与程序不符、扩展通讯故障、程序复位等错误时，产品进入故障状态，此时，产品只能切换至停止状态。此状态只能读取，不可设置。

点击界面上的“运行状态”条目，弹出如图 3.3.5.1 所示对话框，选择要切换的状态后，点击“完成”按钮完成设置。



图 3.3.5.1

2.3.6 设备监控

点击界面上的“设备监控”条目，进入如图 3.3.6.1 所示界面，在此界面可对设备内部的各个 IO 点、用户变量进行监控与配置，如图 3.3.6.2 所示，开关量输出是可由用户进行配置（如 3.3.5 所描述，产品需在停止状态下才可使用），点击条目后，点击“确定”按钮实现状态的切换。



图 3.3.6.1



图 3.3.6.2

2.3.7 通讯模块附件参数配置

如主界面上所示的“通讯地址”、“通讯波特率”2 个条目，用来配置通讯模块附件的参数（通讯模块附件需另行购买，主机没有配备此功能模块），实现产品的组态监控，点击 2 个条目可对其进行更改（如果主机配备了通讯模块附件，参数配置完毕后，参数立即生效）。



条目位于界面底部，请向下拖动屏幕

图 3.3.7.1



图 3.3.7.2



图 3.3.7.3

2.3.8 程序下载

在主界面上点击“程序下载”条目，弹出如图 3.3.8.1 所示对话框，选择要下载的程序（项目），点击“完成”按钮，开始进入程序下载，弹出如图 3.3.8.2 所示进度条，下载完毕后，点击“返回”按钮，此时，产品自动进入停止状态，需人为去启动。



图 3.3.8.1



图 3.3.8.2

备注：程序下载完毕后，产品断电在上电时，产品有 5s 左右的自检时间，自检完毕后，才可进入运

行状态，如果产品配备了通讯模块附件，自检时间会大大缩减，在扩展 I0 模块较少的情况下，时间可缩减至 1s 内。

2.3.9 路由器设置

此功能可将设备通过路由器接入互联网，接入后，可实现远程操作，点击“路由器设置”条目，弹出如下图所示界面，编辑完毕后，点击“完成”按钮，即可完成操作。

如果设备当前采用 Wi-Fi 直连模式的话，在 APP 断开与设备连接后，设备才会尝试连接路由器，设备成功接入互联网后，在 APP 主界面可以显示设备的当前运行状态，如图 3.3.9.2 所示。



图 3.3.9.1



产品已接入互联网，显示设备当前运行状态为“停机”

图 3.3.9.2

2.3.10 网络校时

此功能需保证继电器已接入互联网的前提下使用，在每日的凌晨时间左右，继电器会读取网络服务器的时间，并进行校准；该功能在“网络及安全配置”条目下面，如下图所示，点击“允许网络校时”条目进行配置。



进入此条目



2.3.11 操作密码设置

此功能设置完毕后，只有拥有该密码的用户才可对继电器进行操作，该功能在“网络及安全配置”条目下面，如下图所示，继电器在出厂时密码默认为空，设置完毕后，再次连接继电器时会提示输入密码（如图 3.3.11.3 所示），密码校对成功后，下次再次连接则不再需要输入密码。

更改密码时，需要输入旧密码与新密码（如图 3.3.11.4 所示）。



进入此条目





图 3.3.11.3



图 3.3.11.4

2.3.12 获取设备程序

此功能可将设备内的程序拷贝至本机上，该功能在“网络及安全配置”条目下面，如下图所示，点击“获取设备程序”按钮，即可将程序复制到本机上，在“我的项目”栏内查看。



图 3.3.12.1

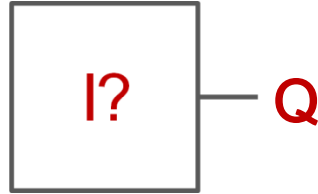


图 3.3.12.2

4 功能块介绍

4.1 开关量输入

- 符号：



- 功能：获取对应标记的开关量数值。
- 说明：

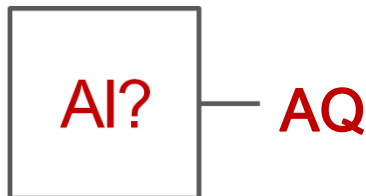
标记可编辑的类型包括开关量输入口与用户定义变量：

开关量输入口：主机自带 4 路开关量输入口 I0~I3，标记为 I0.0~I0.3，扩展模块根据安装的顺序依次标记为 I1.X (X: 0~3)、I2.X...；主机最大支持 28 个扩展开关量输入口；

用户定义变量：支持布尔量（开关量）类型的变量。

4.2 模拟量输入

- 符号：



- 功能：获取对应标记的模拟量数值。
- 说明：

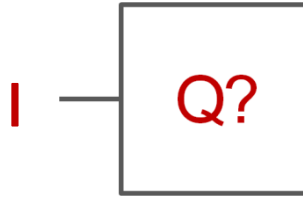
标记可编辑的类型包括模拟量输入口与用户定义变量：

模拟量输入口：主机自带 4 路模拟量输入口 I0~I3（与开关量输入口共用），标记为 AI0.0~AI0.3，扩展模块根据安装的顺序依次标记为 AI1.X (X: 0~3)、AI2.X...；主机最大支持 28 个扩展模拟量输入口；

用户定义变量：支持字（模拟量）类型的变量。

4.3 开关量输出

- 符号：



- 功能：将输入的开关量数值输出到对应标记上。
- 说明：

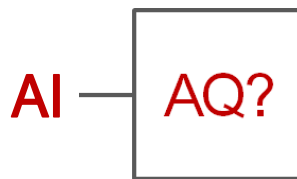
标记可编辑的类型包括开关量输出口与用户定义变量：

开关量输出口：主机自带 4 路开关量输出口 Q0~Q3，标记为 Q0.0~Q0.3，扩展模块根据安装的顺序依次标记为 Q1.X (X: 0~3)、Q2.X...；主机最大支持 28 个扩展开关量输出口；

用户定义变量：支持布尔量（开关量）类型的变量。

4.4 模拟量输出

- 符号



- 功能：将输入的模拟量数值输出到对应标记上。
- 说明：

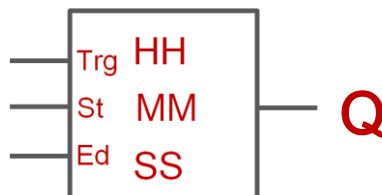
标记可编辑的类型包括模拟量输出口与用户定义变量：

模拟量输出口：扩展模块根据安装的顺序依次标记为 AQ0.X (X: 0~3)、AQ1.X...；主机最大支持 32 个扩展模拟量输出口；

用户定义变量：支持字（模拟量）类型的变量。

4.5 日闹钟

- 符号：



- 功能：当设备内部时钟在起始时间与结束时间范围内时，控制输出为 true。
- 说明：Trg: 触发信号，当时钟在起始时间与结束时间范围内并且满足触发信号为 true 程序块输出为 true，布尔量类型（开关量）输入；

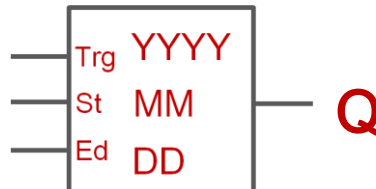
St: 起始时间, 格式为时:分:秒;

Ed: 结束时间, 格式为时:分:秒;

Q: 开关量输出。

4.6 年闹钟

- 符号:



- 功能: 当设备内部时钟在起始日期与结束日期范围内时, 控制输出为 true。
- 说明: Trg: 触发信号, 当时钟在起始日期与结束日期范围内并且满足触发信号为 true, 程序块输出为 true, 布尔量类型 (开关量) 输入;

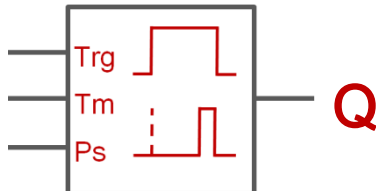
St: 起始日期, 格式为年:月:日;

Ed: 结束日期, 格式为年:月:日;

Q: 开关量输出。

4.7 接通延时

- 符号:



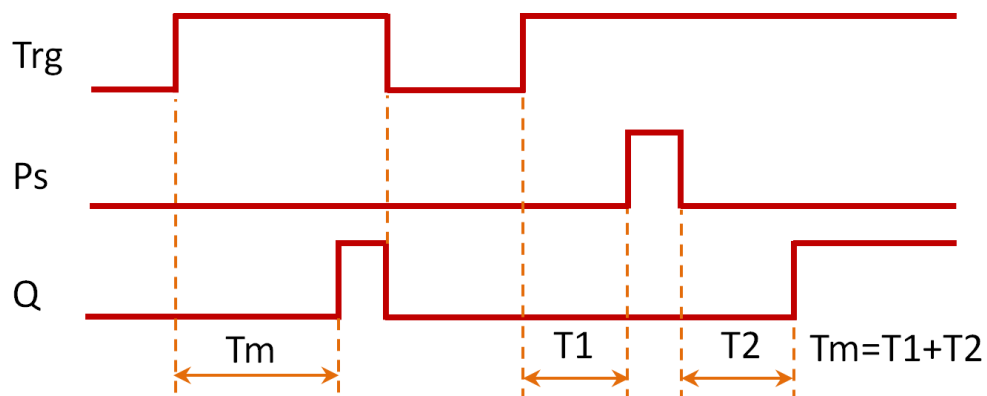
- 功能: 当触发信号为 true 并且延时到达设定的延时后, 输出 true。
- 说明: Trg: 触发信号, 当时钟在起始日期与结束日期范围内并且满足触发信号为 true, 程序块输出 true, 布尔量类型 (开关量) 输入;

Tm: 延时时间, 范围: 0.01s~9999s;

Ps: 暂停信号, 当 Ps 为 true 时, 暂停延时, 布尔量类型 (开关量) 输入;

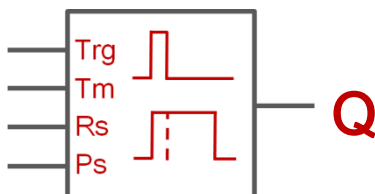
Q: 开关量输出;

时序图如下:



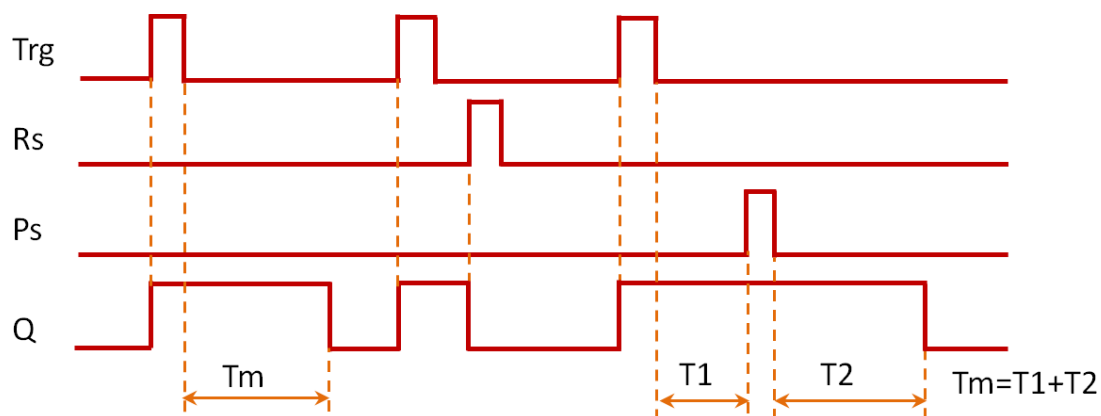
4.8 关断延时

- 符号:



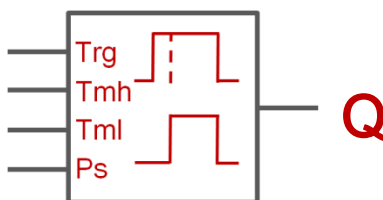
- 功能: 触发信号为 true 时, 输出 true, 触发信号下降沿时开始延时, 延时到达后, 输出 false。
- 说明: Trg: 触发信号, 布尔量类型 (开关量) 输入;
Tm: 延时时间, 范围: 0.01s~9999s;
Rs: 复位信号, 当 Rs 为 true 时, 延时与输出重置, 布尔量类型 (开关量) 输入;
Ps: 暂停信号, 当 Ps 为 true 时暂停延时, 布尔量类型 (开关量) 输入;
Q: 开关量输出;

时序图如下:

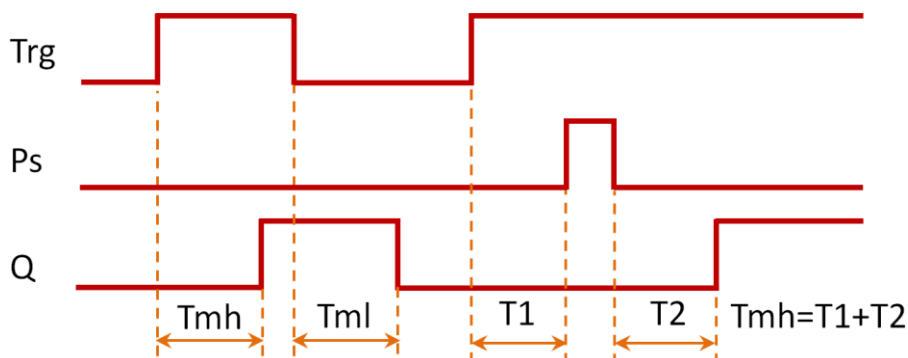


4.9 接通关断延时

- 符号:

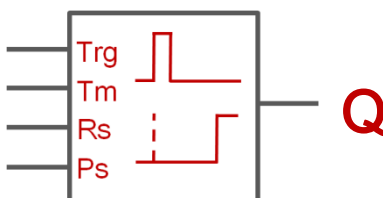


- 功能: 当触发信号为 true 并且延时到达设定的接通延时后, 输出 true, 触发信号下降沿时并且到达设定的关断延时后, 输出 false。
- 说明: Trg: 触发信号, 布尔量类型 (开关量) 输入;
Tmh: 接通延时时间, 范围: 0.01s~9999s;
Tml: 关断延时时间, 范围: 0.01s~9999s;
Ps: 暂停信号, 当 Ps 为 false 时, 暂停延时, 布尔量类型 (开关量) 输入;
Q: 开关量输出;
时序图如下:



4.10 保持接通

- 符号:



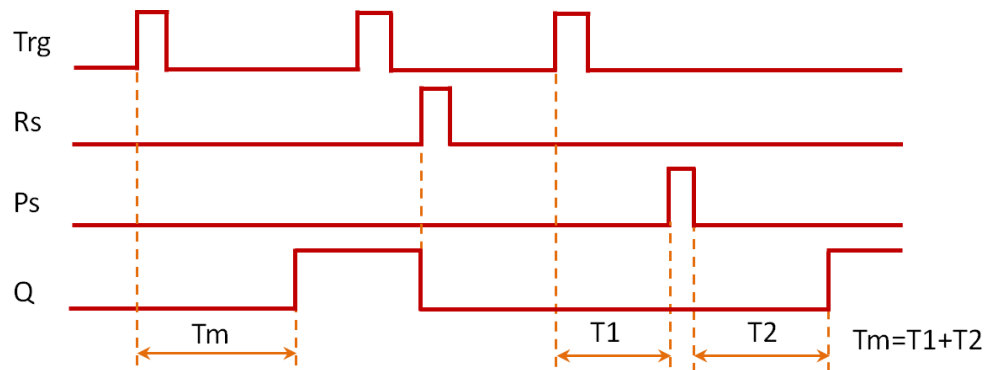
- 功能: 触发信号的上升沿时, 输出 true 并根据设定的延时保持输出, 到达设定的时间后, 输出 false。
- 说明: Trg: 触发信号, 布尔量类型 (开关量) 输入;
Tm: 延时时间, 范围: 0.01s~9999s;

Rs: 复位信号, 当 Rs 为 true 时, 延时与输出重置, 布尔量类型 (开关量) 输入;

Ps: 暂停信号, 当 Ps 为 true 时, 暂停延时, 布尔量类型 (开关量) 输入;

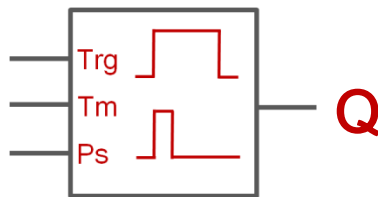
Q: 开关量输出;

时序图如下:



4.11 脉宽输出

- 符号:



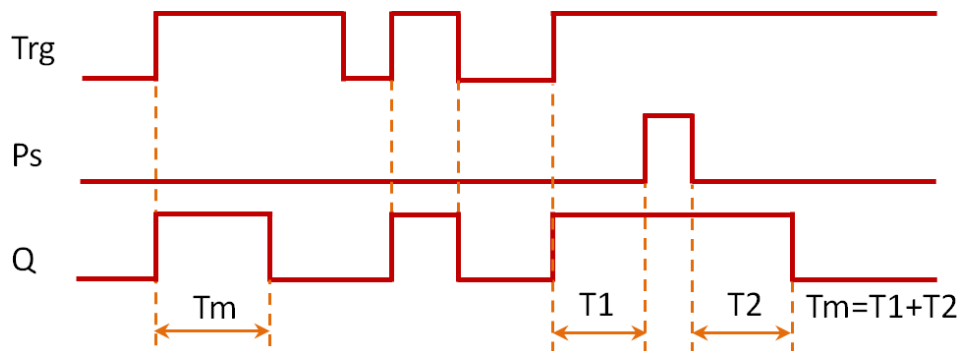
- 功能: 当触发信号为 true 时, 输出对应延时时间的脉宽信号。
- 说明: Trg: 触发信号, 布尔量类型 (开关量) 输入;

Tm: 延时时间, 范围: 0.01s~9999s;

Ps: 暂停信号, 当 Ps 为 true 时, 暂停延时, 布尔量类型 (开关量) 输入;

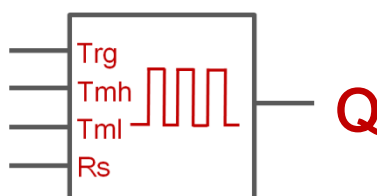
Q: 开关量输出;

时序图如下:

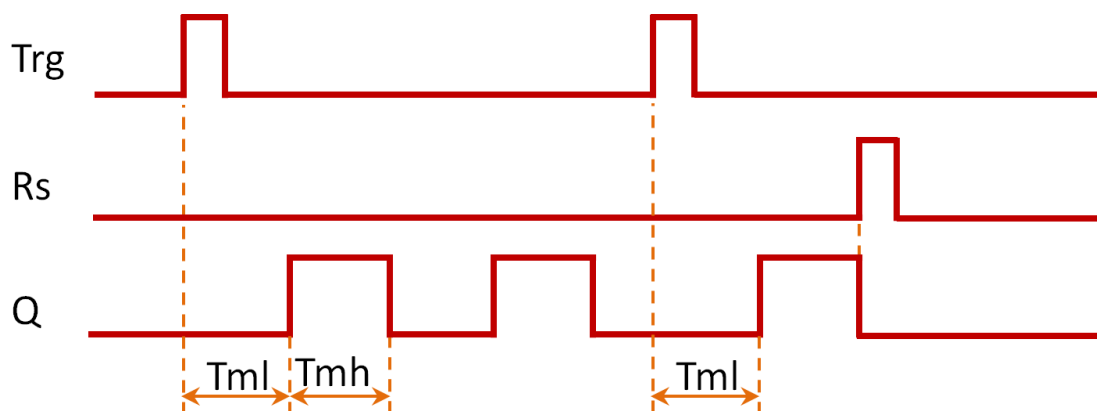


4.12 循环输出

- 符号:

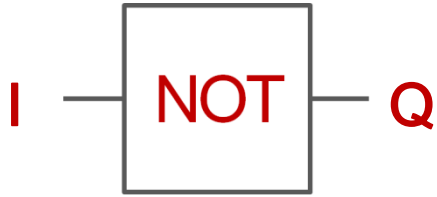


- 功能: 触发信号上升沿时, 输出对应延时时间的循环脉冲信号。
- 说明: Trg: 触发信号, 布尔量类型 (开关量) 输入;
 Tmh: 接通延时时间, 范围: 0.01s~9999s;
 Tml: 关断延时时间, 范围: 0.01s~9999s;
 Rs: 复位信号, 当 Rs 为 true 时, 延时与输出重置, 布尔量类型 (开关量) 输入;
 Q: 开关量输出;
 时序图如下:



4.13 非

- 符号:



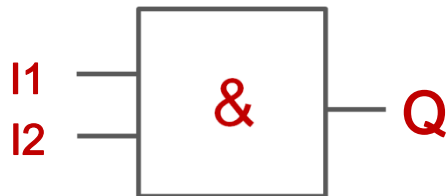
- 功能：对输出电平取反后输出。
- 说明：布尔量类型（开关量）输入与输出，真值表如下：

真值表

I (输入)	Q (输出)
false (0)	true (1)
true (1)	false (0)

4.14 与

- 符号：



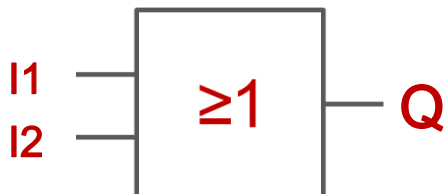
- 功能：对输入信号进行与运算，并输出。
- 说明：布尔量类型（开关量）输入与输出，真值表如下：

真值表

I1 (输入)	I2 (输入)	Q (输出)
false (0)	false (0)	false (0)
false (0)	true (1)	false (0)
true (1)	false (0)	false (0)
true (1)	true (1)	true (1)

4.15 或

- 符号：



- 功能：对输入信号进行或运算，并输出。

- 说明：布尔量类型（开关量）输入与输出，真值表如下：

真值表

I1(输入)	I2(输入)	Q(输出)
false(0)	false(0)	false(0)
false(0)	true(1)	true(1)
true(1)	false(0)	true(1)
true(1)	true(1)	true(1)

4.16 异或

- 符号：



- 功能：对输入信号进行异或运算，并输出。
- 说明：布尔量类型（开关量）输入与输出，真值表如下：

真值表

I1(输入)	I2(输入)	Q(输出)
false(0)	false(0)	false(0)
false(0)	true(1)	true(1)
true(1)	false(0)	true(1)
true(1)	true(1)	false(0)

4.17 锁存继电器

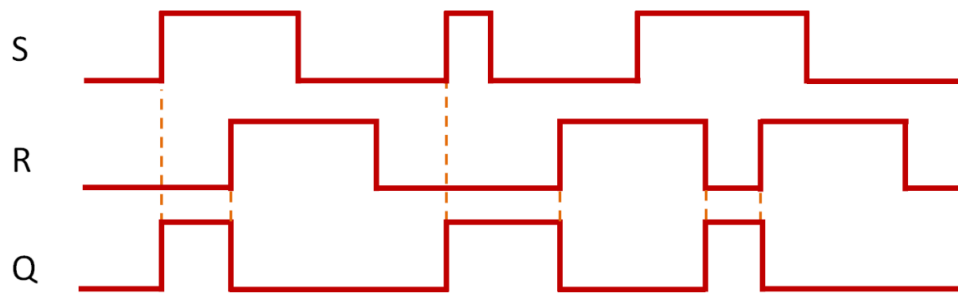
- 符号：



- 功能：置位信号上升沿时输出 true，并锁定输出，复位信号上升沿时，复位输出。
- 说明：S：置位信号，布尔量类型（开关量）输入；
R：复位信号，布尔量类型（开关量）输入；

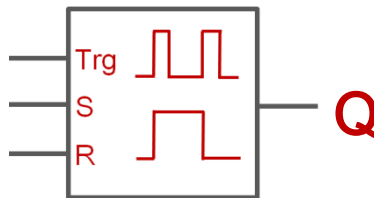
Q: 开关量输出;

时序图如下:



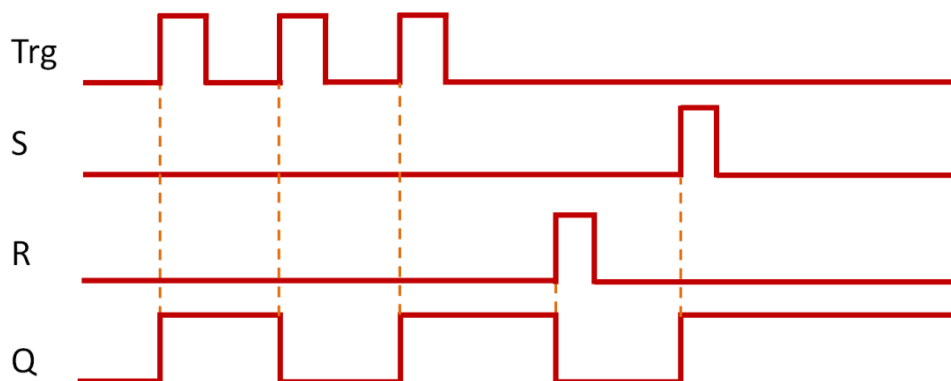
4.18 脉冲继电器

- 符号:



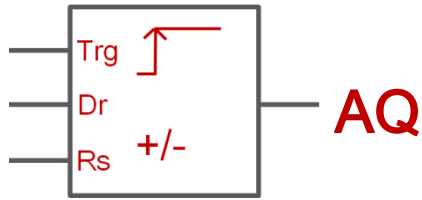
- 功能: 触发信号上升沿时, 输出信号根据当前信号取反后输出。
- 说明: Trg: 触发信号, 布尔量类型 (开关量) 输入;
S: 置位信号, 信号上升沿控制输出 true, 布尔量类型 (开关量) 输入;
R: 复位信号; 信号上升沿控制输出 false, 布尔量类型 (开关量) 输入;
Q: 开关量输出;

时序图如下:



4.19 计数器

- 符号:



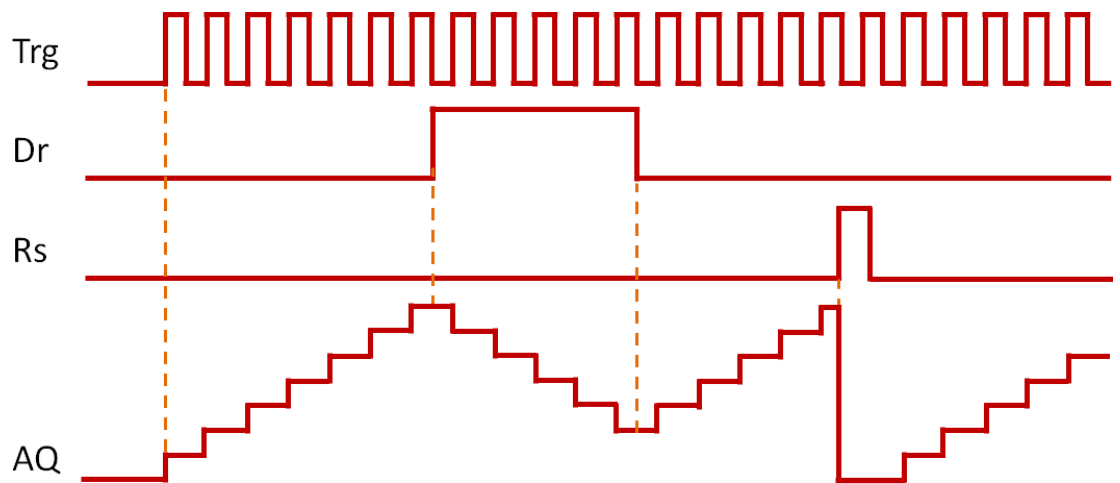
- 功能：对输入信号（上升沿有效）进行计数。
- 说明：Trg：触发信号，布尔量类型（开关量）输入；

Dr：计数模式，false 为累加模式，true 为减计数模式（当计数为 0 时，不再进行计数）；最大计数：2147483647，到达上限值后，不再计数，布尔量类型（开关量）输入；

Rs：复位信号；信号为 true 时，复位输出，布尔量类型（开关量）输入；

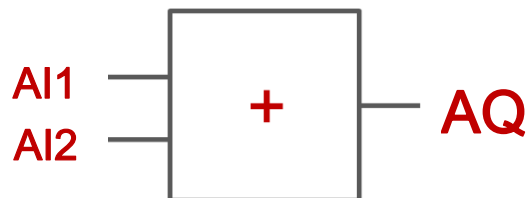
AQ：模拟量输出；

时序图如下：



4.20 加

- 符号：

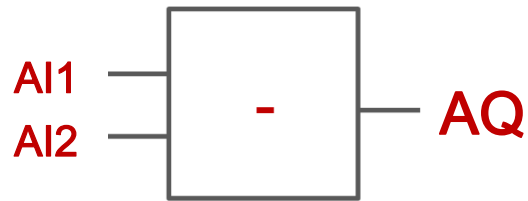


- 功能：对两路模拟量值进行相加，并输出。
- 说明：AI1、AI2：模拟量输入；

AQ：模拟量输出。

4.21 减

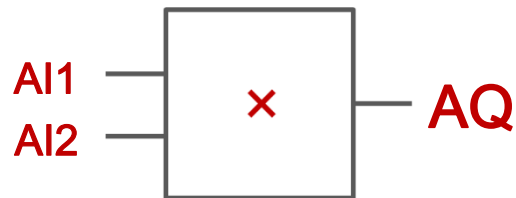
- 符号:



- 功能: 对两路模拟量值进行相减, 并输出。
- 说明: AI1、AI2: 模拟量输入;
AQ: 模拟量输出。

4.22 乘

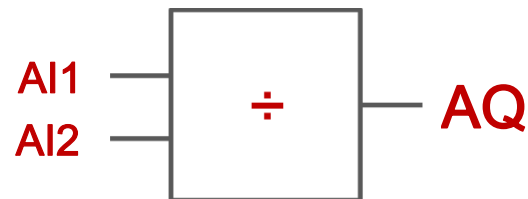
- 符号:



- 功能: 对两路模拟量值进行相乘, 并输出。
- 说明: AI1、AI2: 模拟量输入;
AQ: 模拟量输出。

4.23 除

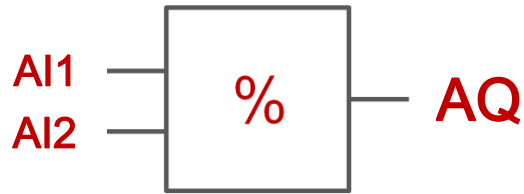
- 符号:



- 功能: 对两路模拟量值进行相除, 并输出。
- 说明: AI1: 除数, 模拟量输入;
AI2: 被除数, 模拟量输入;
AQ: 模拟量输出。

4.24 余

- 符号:



- 功能：对两路模拟量值进行余数运算，并输出。
- 说明：AI1：除数，模拟量输入；
AI2：被除数，模拟量输入；
AQ：余数，模拟量输出。

4.25 开方

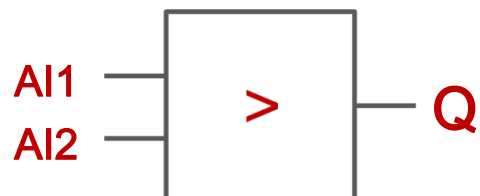
- 符号：



- 功能：对模拟量值进行开方运算，并输出。
- 说明：AI：模拟量输入；
AQ：模拟量输出。

4.26 大于

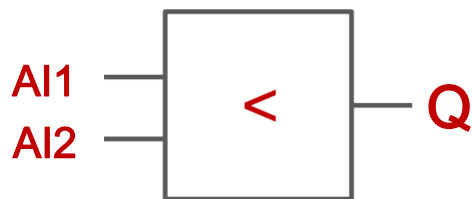
- 符号：



- 功能：比较两路模拟量输入的大小，并输出运算结果。
- 说明：AI1：比较数，模拟量输入；
AI2：被比较数，模拟量输入；
Q：开关量输出，如果 $AI1 > AI2$ ，输出 true。

4.27 小于

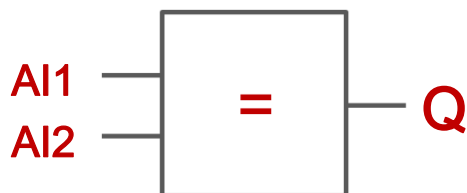
- 符号：



- 功能：比较两路模拟量输入的大小，并输出运算结果。
- 说明：AI1：比较数，模拟量输入；
AI2：被比较数，模拟量输入；
Q：开关量输出，如果 $AI1 < AI2$ ，输出 true。

4.28 等于

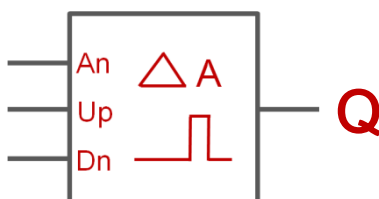
- 符号：



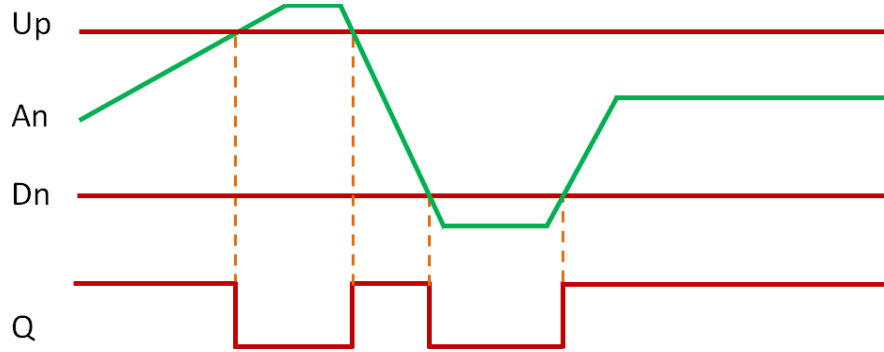
- 功能：两路模拟量输入值相等时，输出 true。
- 说明：AI1：比较数，模拟量输入；
AI2：被比较数，模拟量输入；
Q：开关量输出，如果 $AI1 = AI2$ ，输出 true。

4.29 阈值触发器

- 符号：

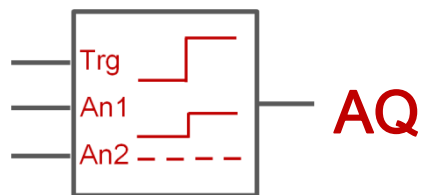


- 功能：模拟量输入值在上限值与下限值内时，输出 true，否则输出 false。
- 说明：An：模拟量输入；
Up：上限值，模拟量输入；
Dn：下限值，模拟量输入；
Q：开关量输出；
时序图如下：



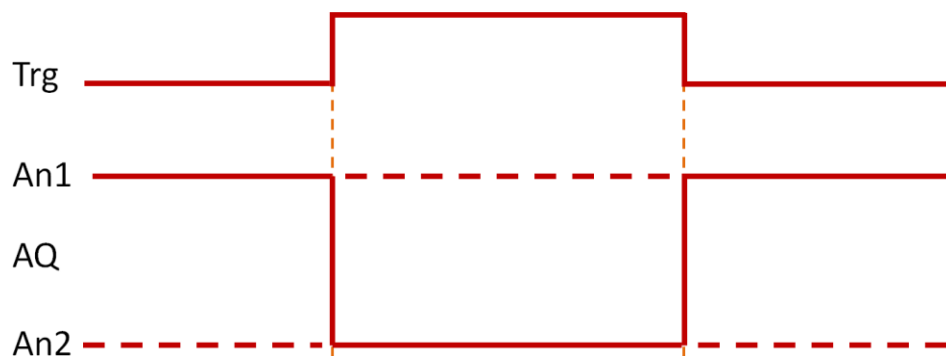
4.30 通道切换器

- 符号:



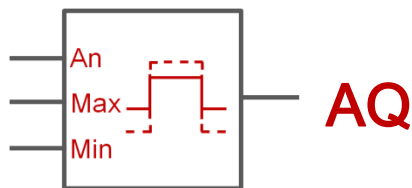
- 功能: 根据触发信号切换来自 2 路模拟量通道的信号。
- 说明: Trg: 触发信号, 布尔量 (开关量) 输入;
An1: 第一路模拟量通道;
An2: 第二路模拟量通道;
AQ: 模拟量输出, 当触发信号为 false 时, 输出第一路模拟量, 当触发信号为 true 时, 输出第二路模拟量;

时序图如下:



4.31 限值器

- 符号:



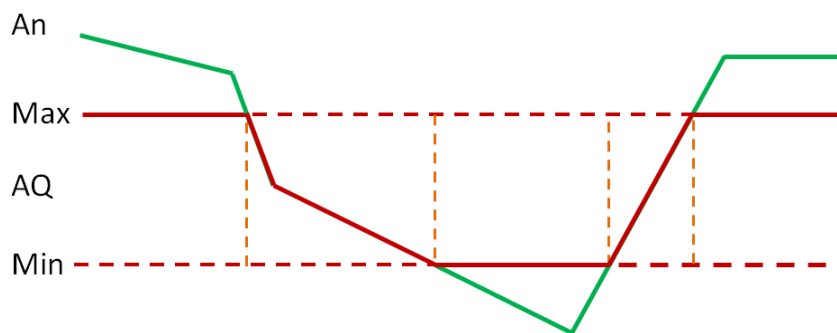
- 功能：根据限定值限制来自模拟量输入的信号。
- 说明：An：模拟量输入信号；

Max：限定最大值，模拟量输入；

Min：限定最小值，模拟量输入；

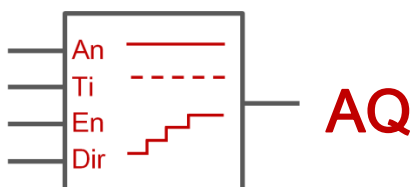
AQ：模拟量输出；

时序图如下：



4.32 积分器

- 符号：



- 功能：根据积分时间对 An 输入的模拟信号进行积分。

- 说明：An：模拟量输入信号；

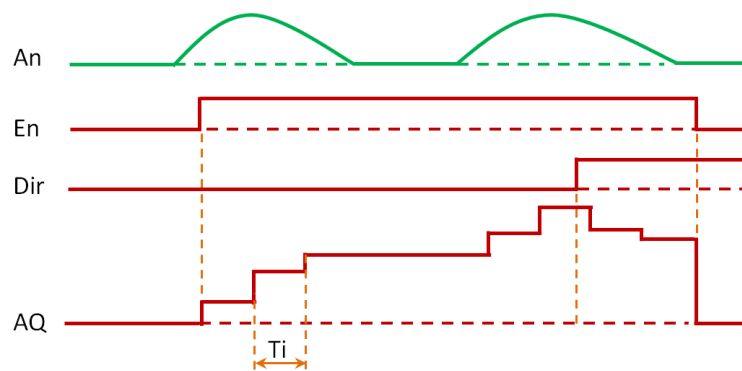
Ti：积分时间，范围：0.01s~9999s；

En：使能信号，布尔量类型（开关量）输入，当 En 为 true 时，开始进行积分，如果为 false，则输出复位归 0；

Dir：作用方向，true 为正方向，false 为负方向；

AQ：模拟量输出；

时序图如下：



5 入门

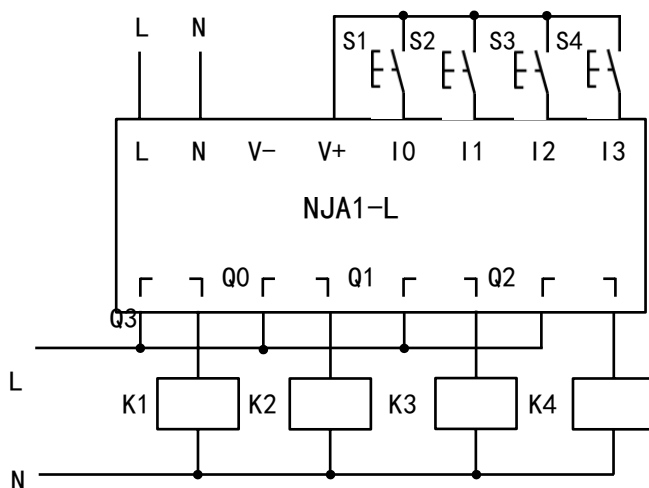
5.1 远程监控与控制

1) 功能要求

通过智能手机APP 实现远程监控开关 S1~S4 的状态，远程控制继电器 K1~K4 的输出状态。

2) NJA1-L 接线

按照如下图对 NJA1-L 进行接线，S1~S4 分别接入 NJA1-L 的 I0~I3 端口，K1~K4 分别接入 NJA1-L 的 Q0~Q3 端口。



3) 配置路由器

打开“NJA1 操作平台”APP，在“设备”栏下，点击“添加设备”按钮，将手机摄像头对准位于产品正面的二维码，完成产品的添加后，采用直连模式连接产品。如下图所示：



连接成功后，点击“路由器设置”条目，在弹出的对话框内输入路由器的账号与密码，点击“完成”按钮完成配置，配置完毕后，断开与设备的连接（直连模式），设备才会尝试连接路由器，连接成功后，设备状态会显示“在线”状态。





点击设备，进入远程操作模式，在界面上，点击“设备监控”条目，在弹出的界面上监控 I0~I3 输入端口的状态、控制 Q0~Q3 的输出状态。

I0~I3 属于输入端口，因此在 APP 上是无法对其进行控制的，只做监控使用。Q0~Q3

属于输出端口，点击条目后，会弹出对话框确认是否接通与关断，点击“确定”

后即可对输出端口的状态进行切换，需要注意的是，如果产品处于运行状态，是无法控制输出的状态，输出状态由 PLC 程序完全控制。





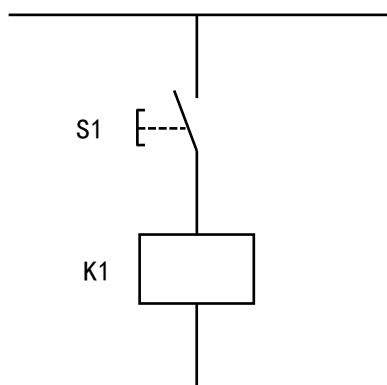
点击“确定”，更改输出端口的状态。

5.2 常开按钮控制继电器通断

1) 功能要求

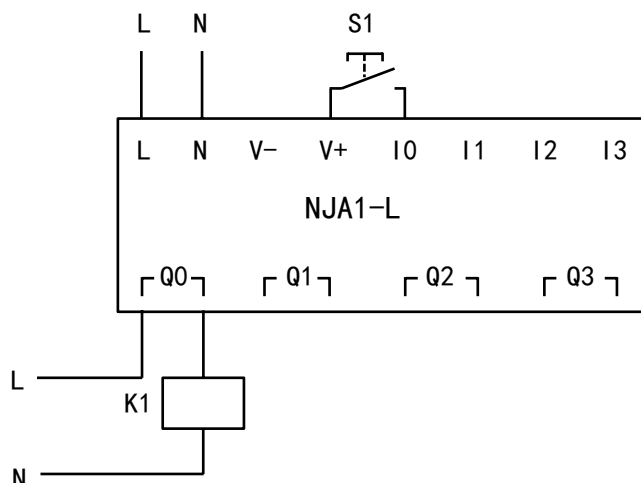
当按下按钮 S1 时，继电器 K1 接通，释放 S1 时，继电器 K1 分断。

电气原理图如下所示：



2) NJA1-L 接线

按照如下图对 NJA1-L 进行接线，S1 接入 NJA1-L 的 IO 端口，K1 接入 NJA1-L 的 Q0。



3) 编制程序

如上所描述，NJA1-L 硬件上使用了开关量输入 I0 与开关量输出 Q0 资源，I0 直接控制 Q0 的动作，因此程序上只需要将开关量输出 Q0 直接连接开关量输入 I0 即可。

打开“NJA1 操作平台”APP，在“项目”栏下，新建一个“project1”的项目；添加 1 个开关量输入功能块，端口选择 I0.0；在开关量输入功能块后面添加 1 个开关量输出功能块，端口选择 Q0.0，完成程序的编制。



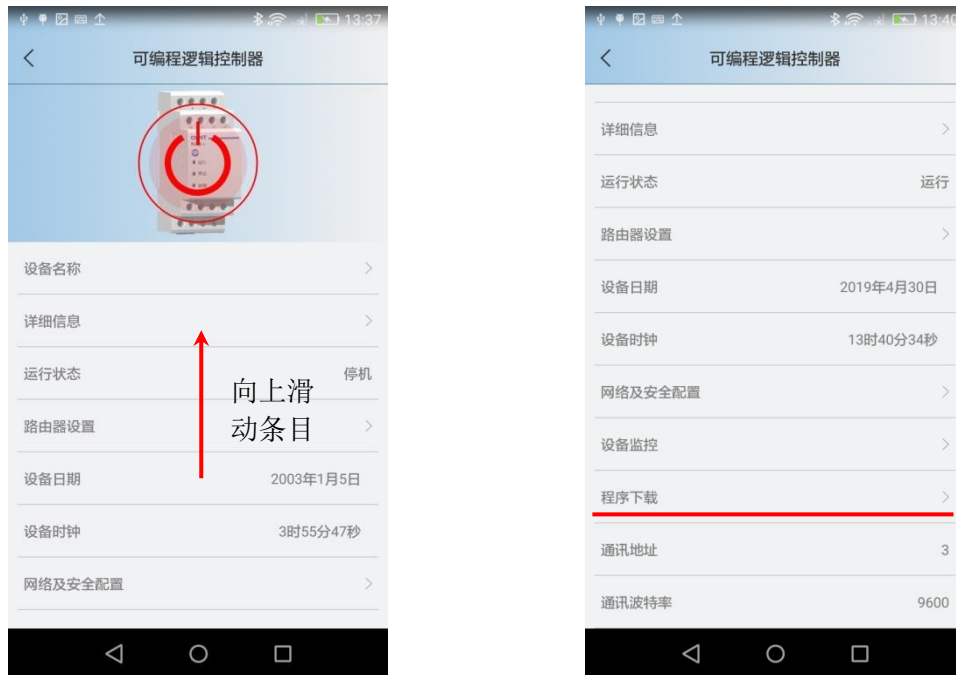


4) 下载程序

在“设备”栏下，点击“添加设备”按钮，将手机摄像头对准位于产品正面的二维码，完成产品的添加后，采用直连模式连接产品。如下图所示：



在弹出的界面下，找到“程序下载”条目，如下图所示：



点击“程序下载”按钮，选择“project1”项目，点击“下载”按钮，等待下载完毕。



程序下载完毕后，产品会处于停止状态，点击界面顶端的按钮，切换产品至运行状态。

按下 S1，观察 K1 的动作变化。

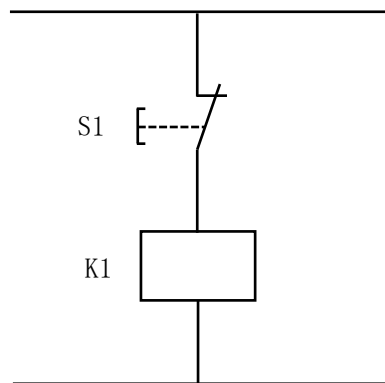


5.3 常闭按钮控制继电器通断

1) 功能要求

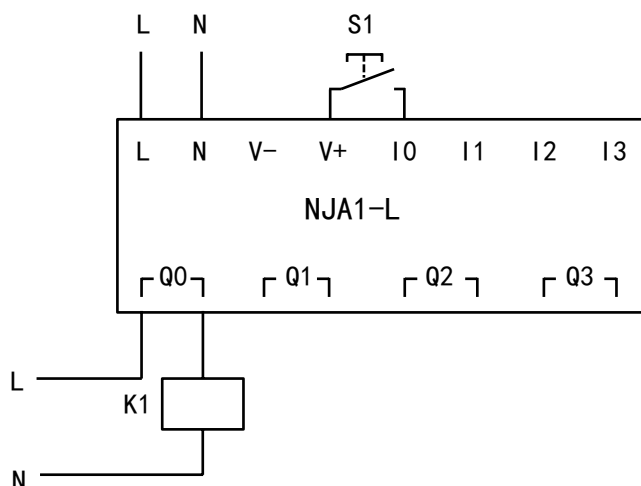
当按下按钮 S1 时，继电器 K1 分断，释放 S1 时，继电器 K1 接通。

电气原理图如下所示：



2) NJA1-L 接线

按照如下图对NJA1-L 进行接线，S1 接入 NJA1-L 的 IO 端口，K1 接入 NJA1-L 的 Q0。



3) 编制程序

如上所描述，NJA1-L 硬件上使用了开关量输入 I0 与开关量输出 Q0 资源，通过对 I0 的信号取反后控制 Q0 的动作，因此程序上需要使用到开关量输入、非、开关量输出功能块。程序如下图所示，添加 1 个开关量输入功能块，端口选择 I0.0；紧跟着添加一个“非”

功能块、开关输出功能块，端口选择 Q0.0，至此完成程序的编制。



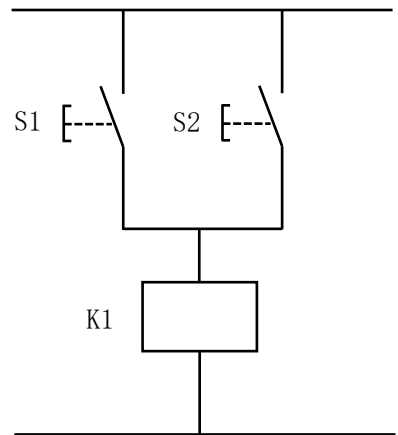
按照 5.2.4 的方法实现程序的下载与执行。

5.4 多按钮控制继电器通断

1) 功能要求

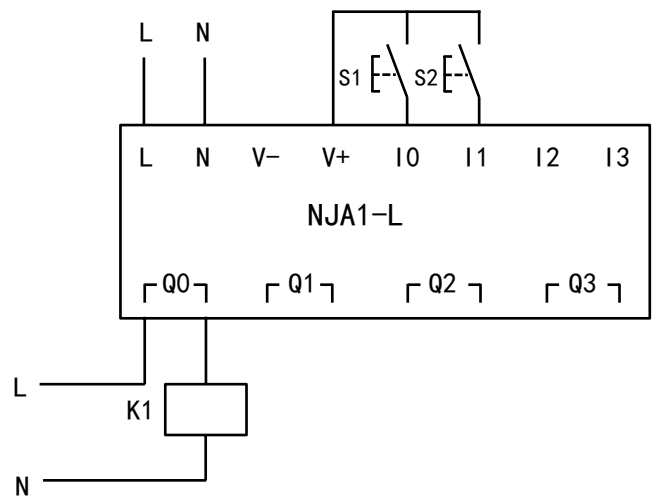
当按下 S1、S2 中任意一个按钮时，K1 接通，S1、S2 同时释放时，K1 分断。

电气原理图如下所示：



2) NJA1-L 接线

按照如下图对 NJA1-L 进行接线，S1 接入 NJA1-L 的 I0 端口，S2 接入 NJA1-L 的 I1 端口，K1 接入 NJA1-L 的 Q0。

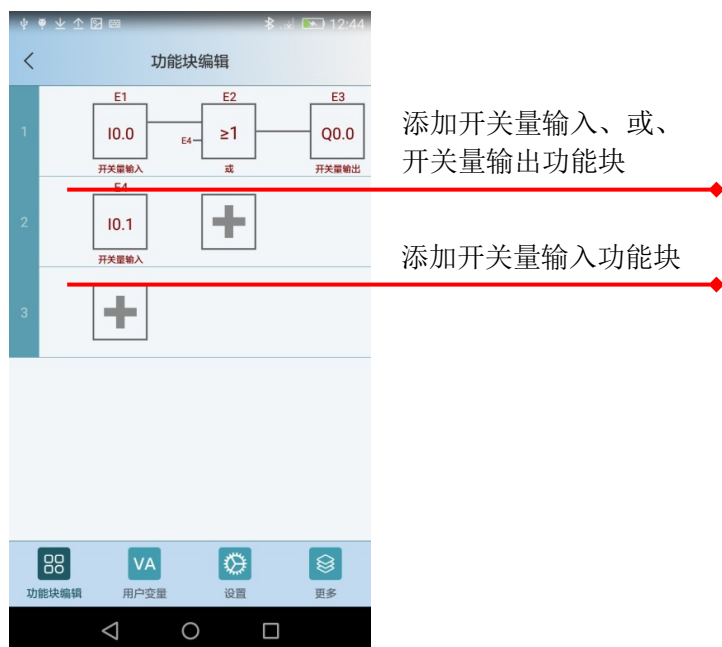


3) 编制程序

如上所描述，NJA1-L 硬件上使用了开关量输入 I0、I1 与开关量输出 Q0 资源，I0、I1 其中一个导通后即可控制 Q0 的导通，因此在这里使用了“或”功能块，其真值表如下：

输入 1	输入 2	输出
false (0)	false (0)	false (0)
false (0)	true (1)	true (1)
true (1)	false (0)	true (1)
true (1)	true (1)	true (1)

程序如下图所示，添加 1 个开关量输入功能块，端口选择 IO.0；紧跟着添加一个“或”功能块、开关输出功能块，端口选择 Q0.0；换行添加 1 个开关量输入功能块，端口选择 IO.1，其网络号为 E4；接着更改“或”功能块，选择“E4”作为其输入端口 2 来源，完成的程序如下图所示：



按照 5.2.4 的方法实现程序的下载与执行。

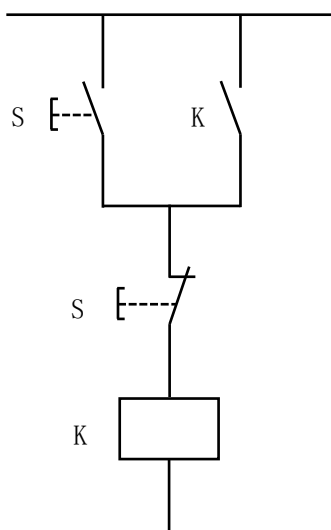
5.5 自锁控制

1) 功能要求

当按下 S1 按钮后，继电器 K1 接通并自锁，此时释放 S1 后 K1 仍然能够保持接通；

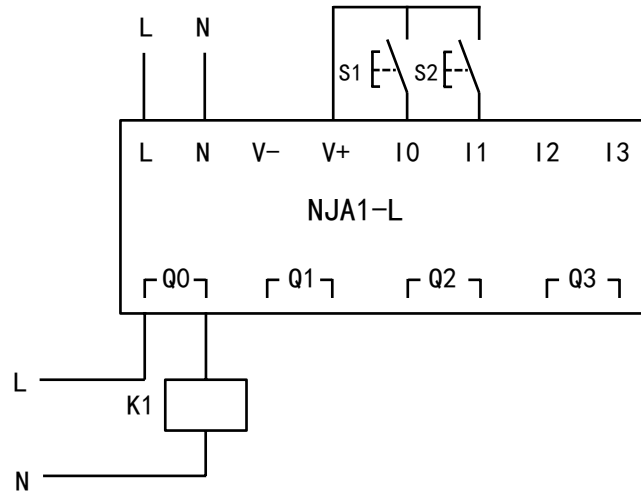
当按下 S2 按钮后，继电器 K1 分断。

电气原理图如下所示：



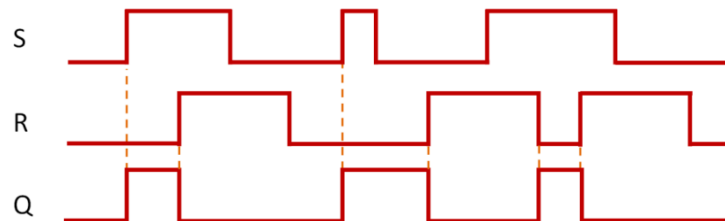
2) NJA1-L 接线

按照如下图对 NJA1-L 进行接线, S1 接入 NJA1-L 的 I0 端口, S2 接入 NJA1-L 的 I1 端口, K1 接入 NJA1-L 的 Q0。

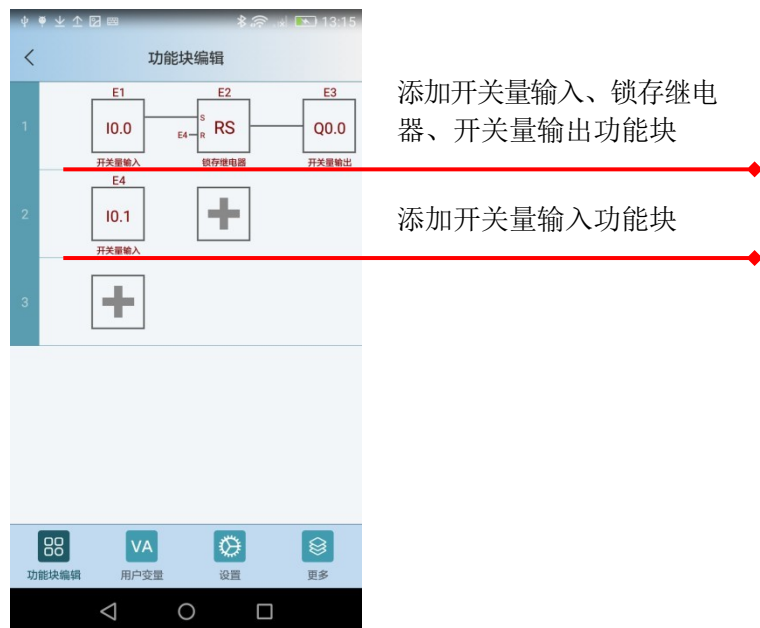


3) 编制程序

如上所描述, NJA1-L 硬件上使用了开关量输入 I0、I1 与开关量输出 Q0 资源, I0 接通后, Q0 接通并保持, I1 接通后, Q0 关断, 在这里可以使用锁存继电器功能块, 其时序图如下:



程序如下图所示, 添加 1 个开关量输入功能块, 端口选择 I0.0; 紧跟着添加一个锁存继电器功能块、开关输出功能块, 端口选择 Q0.0; 换行添加 1 个开关量输入功能块, 端口选择 I0.1, 其网络号为 E4; 接着更改锁存继电器功能块, 选择“E4”作为其输入端口 2 来源, 完成的程序如下图所示:



按照 5.2.4 的方法实现程序的下载与执行。

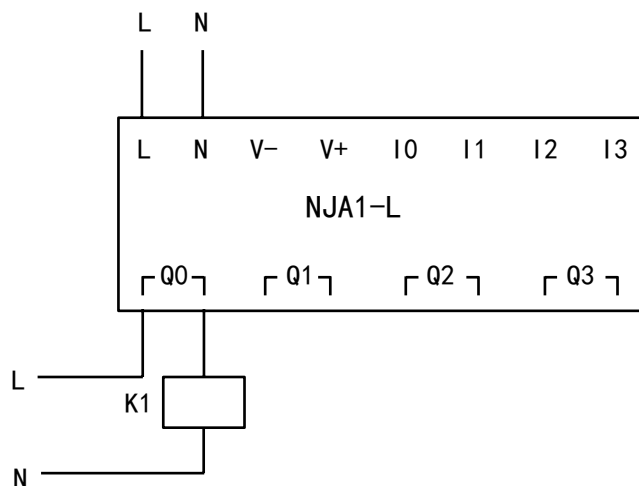
5.6 定时控制

1) 功能要求

2019-6-1 至 2019-6-3 的每日 8:00:00 至 17:00:00，继电器 K1 接通。

2) NJA1-L 接线

按照如下图对 NJA1-L 进行接线，K1 接入 NJA1-L 的 Q0。

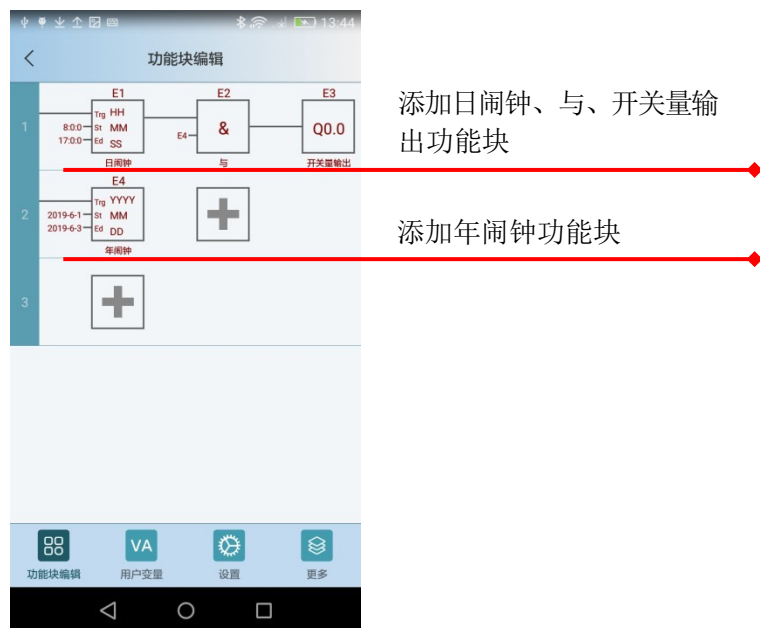


3) 编制程序

在这里，主要使用到了日闹钟、年闹钟、开关量输出功能块，由于 Q0 的输出同时要满足日闹钟与年闹钟的输出，要加上一个“与”功能块。

程序如下图所示，添加 1 个日闹钟功能块，编辑起止时间为 8:00:00 至 17:00:00；紧跟着添加一个“与”功能块、开关输出功能块，端口选择 Q0.0；换行添加 1 个年闹钟功能

块，编辑起止时间为 2019-6-1 至 2019-6-3，其网络号为 E4；接着更改“与”功能块，选择“E4”作为其输入端口 2 来源，完成的程序如下图所示：



按照 5.2.4 的方法实现程序的下载与执行。

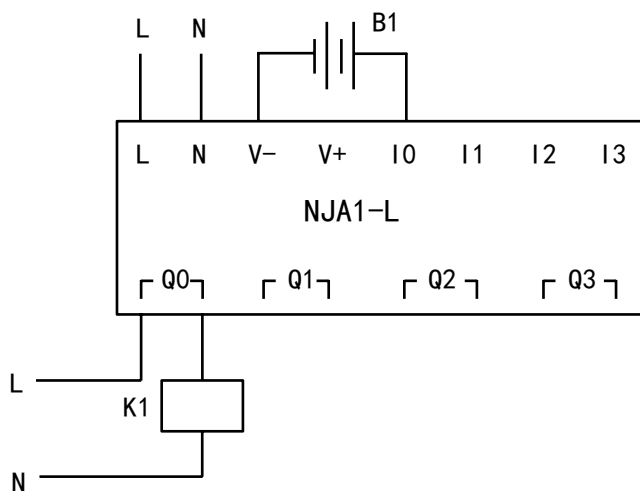
5.7 电源监控

1) 功能要求

对系统 DC 5V 电源进行监控，当电压高于 6V 或者低于 4V 时，延时 1s 后报警，报警后当电源电压在 4.5V~5.5V 时，报警解除。

2) NJA1-L 接线

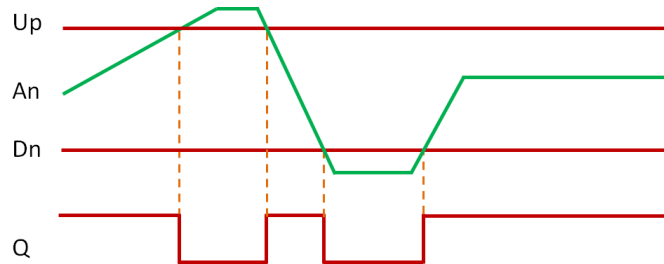
按照如下图对 NJA1-L 进行接线，电源的负极接入 V-，正极接入 IO（NJA1-L 模拟量 AI0 与开关量端口 IO 复用），K1 接入 NJA1-L 的 Q0。



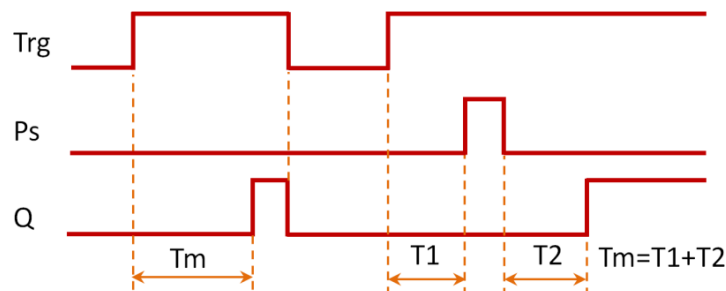
3) 编制程序

在这里，主要使用到了模拟量输入、阈值触发器、接通延时、锁存继电器、开关量输出功能块。

阈值触发器的时序图如下所示，当模拟量处于上限值与下限值之间时，输出有效信号，否则输出无效信号。



接通延时的时序图如下所示，当 Trg 信号有效时，开始延时，到达设定时间后，输出有效信号，在延时过程中，如果 Trg 复位，则延时停止。



程序如下图所示，添加 1 个模拟量输入功能块，端口选择 AI0.0；

模拟量输入功能块连接至阈值触发器，上限值设为 6000，下限值设为 4000（模拟量输入功能块检测的电压信号单位为 mV），电压在 4000~6000 范围内时，输出有效信号；

由于我们要求的是高于 6000 或者低于 4000 要输出有效信号，因此要对阈值触发器的信号取反，因此阈值触发器后面连接“非”功能块；

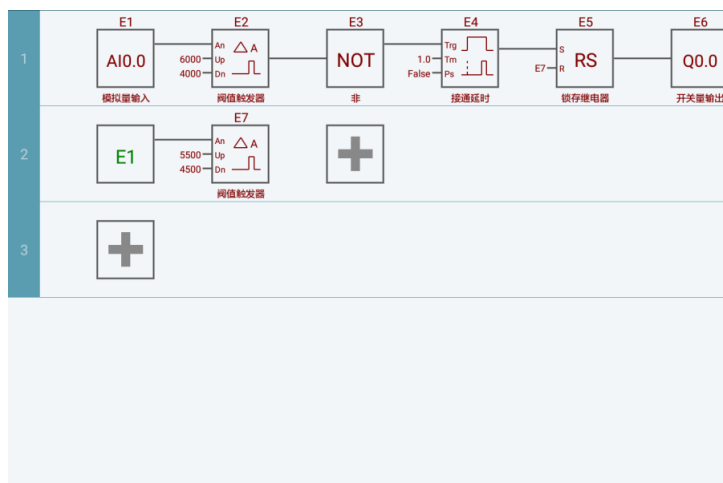
“非”功能块连接接通延时功能块，延时时间设定为 1s；

当发生过压或者欠压事件后，输出信号要进行保持，因此接通延时功能块后面连接锁存继电器；

锁存继电器连接开关量输出功能块，端口为 Q0.0。

程序换行，添加一个项目元素 E1（模拟量输入 AI0.0）的引用（引用不占用程序空间）；E1 连接阈值触发器，该阈值触发器用来判断恢复电压，因此上限值为 5500，下限值为 4500，该功能块的网路标号为 E7；

更改锁存继电器，将输入端口 2 连接至 E7。



按照 5.2.4 的方法实现程序的下载与执行。

5.8 星三角电动机控制系统

1) 功能要求

- ① 为防止三相交流电动机启动时电流过大，对电动机采用星三角启动的方式，星形启动时间 5 秒后，启动三角电路；
- ② 按钮 S1 控制电动机的正转，按钮 S2 控制电动机的反转；
- ③ 按钮 S3 为停止按钮；
- ④ 系统中接入过电流脱扣器，当脱扣器过流保护时，断开电路。

2) NJA1-L 接线与电动机接线

如图 5.8.1、5.8.2 所示NJA1-L 接线与系统接线图：

KM1 控制电动机正转；KM2 控制电动机反转；KM3 控制电动机运行于三角电路；KM4 控制电动机运行于星型电路；FR1 为过电流脱扣器，其触点接入 NJA1-L 的 I3 端口。

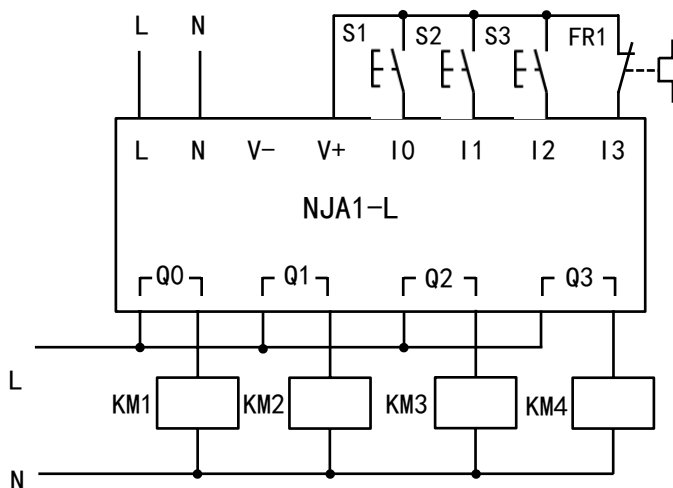


图 5.8.1 NJA1-L 接线

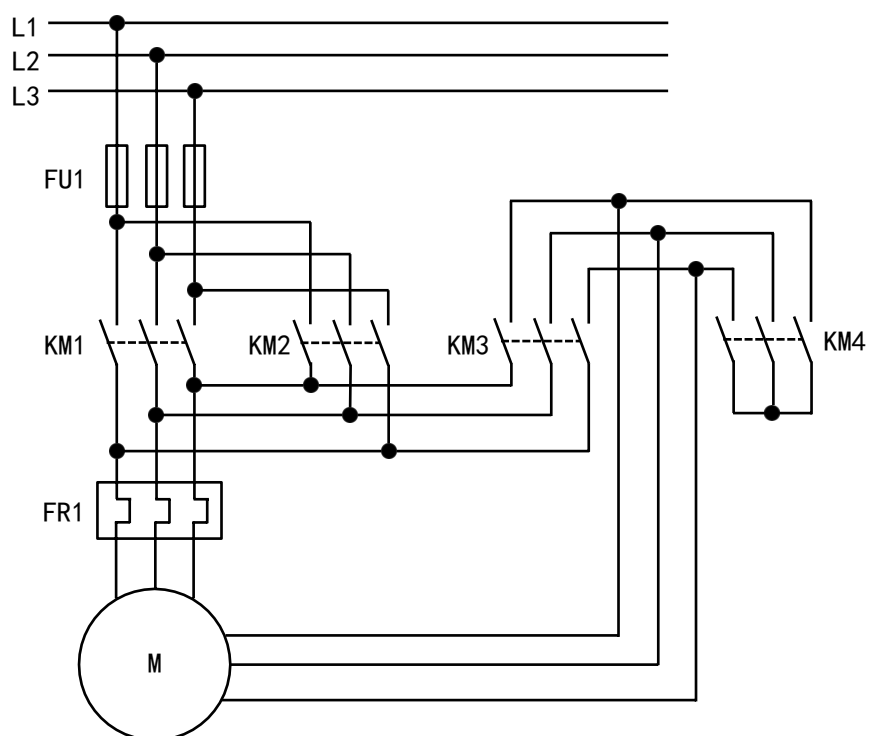
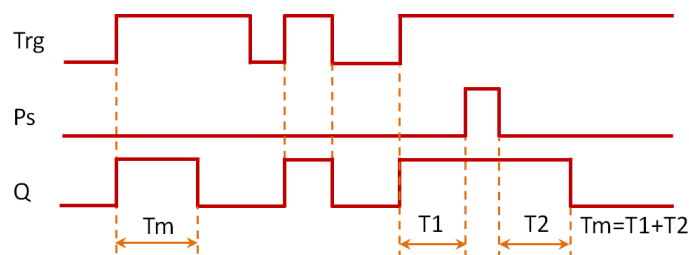


图 5.8.2 系统接线

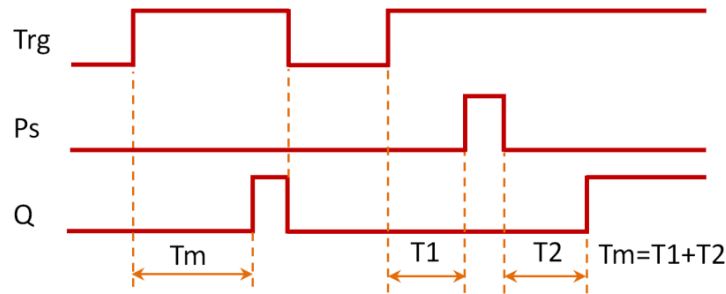
3) 编制程序

在这里，主要使用到了开关量输入、开关量输出、接通延时、脉宽输、锁存继电器、与、或、非功能块。

脉宽输出的时序图如下所示，在程序中我们用脉宽输出来控制电动机的星形启动电路，当 Trg 信号有效时，功能块输出有效信号，启动星形电路，5s 过后，功能块输出无效，星形电路停止。



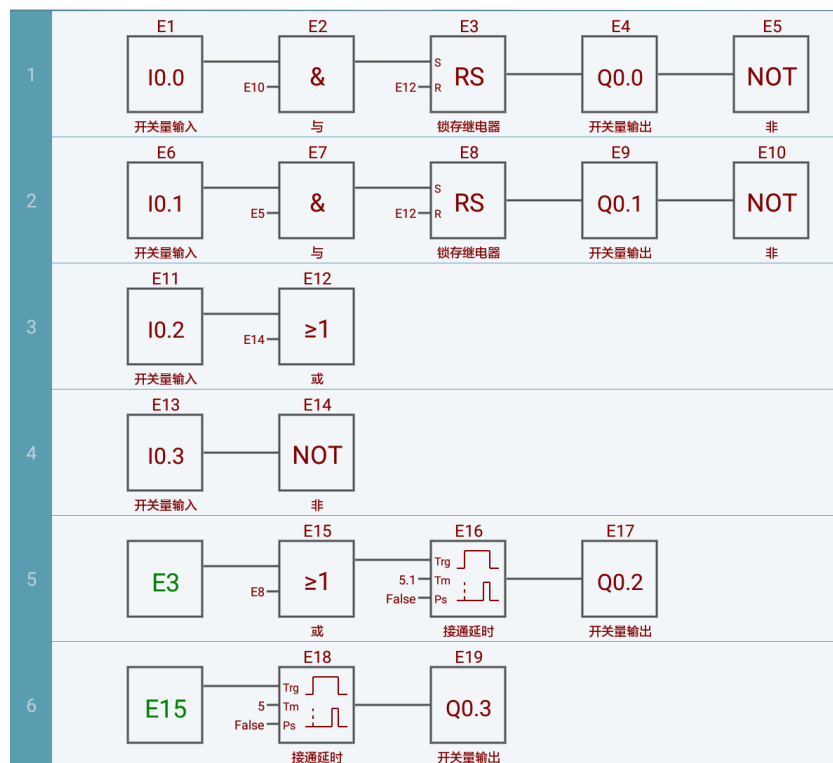
接通延时的时序图如下所示，在程序中我们用接通延时来控制三角启动电路，当 Trg 信号有效时，开始延时 5s，到达设定时间后，输出有效信号，启动三角电路；为避免星形电路的接触器与三角电路的接触器在切换过程中由于触点的响应时间同步导致短路危险，建议将延时时间调整为 5.1s。



程序如下图所示，开关量输入 I0.0（正转按钮）控制锁存继电器控制开关量输出 Q0.0 的输出（正转接触器）；开关量输入 I0.1（反转按钮）控制锁存继电器控制开关量输出 Q0.1 的输出（反转接触器）；为了保证正转与反转按钮不能同时启动，在锁存继电器前面添加一个与运算，当正转接触器吸合后，通过非运算输出无效信号，并与反转按钮后方的与运算进行运算，此时按下反转按钮与运算符输出无效信号，无法启动反转程序。

开关量输入 I0.2（停止按钮）与开关量输入 I0.3（过流脱扣器）的反向信号进行或运算，当发生停止按钮按下或者脱扣器断开事件时，或运算输出有效信号，并控制锁存继电器（网络标号 E3、E8）的复位，接触器断开。

锁存继电器（网络标号 E3、E8）任意一个输出有效时，启动接通延时功能块（网络标号 E16）与保持接通功能块（网络标号 E18），保持接通延时 5s 后断开 Q0.3（星形启动），接通延时在 5.1s 后接通 Q0.2（三角形启动）。



按照 5.2.4 的方法实现程序的下载与执行。

6 常见问题汇总

6.1 手机无法通过直连模式连接产品

出现该问题引起的原因可能有多个，请按照如下描述一一排查：

- 1) 产品未通电源：产品在未通电的情况下，内部的 Wi-Fi 模组无法正常工作，因此会导致手机无法连接至产品上；
- 2) 手机 WLAN 列表内保存了产品的 Wi-Fi 网络：在一些非正常操作的情况下，例如 APP 与产品连接过程中异常退出，会导致 APP 未及时清除产品的 Wi-Fi 网络，该网络会保存至手机 WLAN 列表内，当 APP 再次尝试连接该产品时会出现无法连接的情况，针对此情况，请进入手机->设置->WLAN 列表中找到产品对应的 Wi-Fi 网络，然后将其删除(取消保存网络等多种叫法)即可，再次尝试连接产品；
- 3) 手机开启了移动数据：由于产品的 Wi-Fi 模组并不具备路由功能，某些手机连接至产品时，手机会检测到当前的 Wi-Fi 网络无法访问互联网，手机会将当前访问互联网的接口转移至移动数据导致手机无法通过 Wi-Fi 建立与产品的通讯，针对此情况，可以将手机的移动数据功能暂时关闭掉即可；
- 4) 权限：APP 连接产品使用到了访问 Wi-Fi 的权限，请在手机->设置->权限管理->本 APP->开启 WLAN (WLAN 访问等多种叫法)，权限设置为允许即可；
- 5) 智能网络切换的应用：某些手机具有智能网络切换的功能，当检测到当前的网络无法访问互联网时，会自动切换至其余网络，而手机连接至产品时，该 Wi-Fi 网络不具备访问互联网的功能，手机自行切换网络导致连接产品失败，针对此情况，可以将类似此功能的应用关闭即可（例如某些手机的 WLAN+功能）。
- 6) 产品内保存了无法访问的路由器信息：APP 可对产品设置路由器信息，使产品可通过访问路由器互联网实现手机的远程操作，如果该路由器不存在或者关闭等等情况时，产品会不断切换频道尝试连接路由器，此时，手机尝试连接产品时会由于产品的频道不确定性导致连接缓慢甚至连接失败，针对此情况，请多次尝试连接产品，连接成功后，请及时更正路由器信息。

6.2 产品无法进入运行模式或报警

- 1) 产品无可执行的逻辑程序，此时，产品会一致处于停止状态；
- 2) 产品在上电后有 5s 的自检时间，在此时间段内，产品通过扩展通讯接口搜索后方的扩展模块，自检完成后，才可进入运行模式；另外，如果产品后方配备了通讯模块

附件（例如 COMA-4 (NJA1) ），系统自检时间可大大缩减。

- 3) I/O 配置与程序不符，例如程序内最大访问的端口为 I2.0，而系统只接入了 1 个主机与 1 个 I/O 扩展模块，最大可访问的端口为 I1.3，此时，产品会进入故障状态并报警。
- 4) 产品内部的储能元件电能消耗完毕：引起此现象的原因可能为产品长时间断电闲置，产品内的储能元件电能消耗完毕，上电后读取到的时钟信息不正确，针对此情况，请在当前状态下保持通电10s 以上，然后断电再上电，并通过APP 重新配置产品的时钟。
- 5) 产品在运行过程中故障指示灯亮：可能产品与扩展模块之间连接不良导致，请检查产品与扩展模块之间连接是否可靠；额外建议：产品与扩展模块安装在导轨上时，在受振动冲击等影响会导致产品与扩展模块之间的连接松动，因此，建议在产品两侧各加一个终端固定件以加固产品的定位。

6.3 如何防止产品被他人恶意操作

产品在正面设计有二维码，任何安装有操作该产品 APP 的手机均可扫描该二维码对产品进行操作，针对该问题，产品的最终使用者可按照 3.3.11 的方法对产品进行加密，加密后其余用户连接产品时会提示输入密码，否则无法进行操作；需要注意的是，如果用户的 APP 删除了此产品，再次添加时也会提示输入密码，密码校对成功后下次再次连接时不再提示，如果用户忘记了密码，请联系产品制造商以获得支持。