

# NHR-PR20系列简易PLC控制器 使用说明书

## 一、产品介绍

NHR-PR20系列简易PLC控制器是一款结构紧凑功能强大的控制器，集继电器、定时器、计数器、日历、时间开关等功能于一体，可用于小规模应用自动化系统。

### ★易于操作并且廉价的控制器

通过主机可以直接进行梯形图编程。

### ★经济型小型自动控制器

1个主机可提供12个输入和8个输出。

### ★系统扩展性

通过连接1个副机可将I/O容量扩展至24个输入和16个输出。

### ★电源故障措施

当断电时，EEPROM可以备份程序和系统设置。

### ★多功能计时器

内置24个多功能计时器(8个断电保持计时器)，支持5种可选类型(ON延时、OFF延时、触发、脉冲、双计时器)。

### ★双向计数器

内置16个可递增/递减计数器，用于计数输出，可通过比较器编程多个输出。

### ★根据季节或天操作运行时间

内置日历和时钟功能，16个周计时器和16个日历计时器，根据年月日时分秒单独输出或组合输出。

### ★便于维护

采用主机中的显示功能来显示用户指定的信息、日期、时间或其它数据。

### ★黑暗环境下背光更长

主机背光自动切断时间可设为2分钟、10分钟、30分钟或常亮。

### ★防止振动和噪声相关故障

设置输入滤波器以扩展滤波计时器，防止故障发生。

### ★模拟输入

有DC电源输入的主机，有2个模拟输入点(0~10V)和4个模拟比较器。

### ★编程安全性

可设置密码来保护程序。

### ★远程监视功能

通过RS-485通信进行远程监视。

### ★供电可选

100~240VAC和20~29VDC电源可供选择。

### ★导轨式或壁挂式安装

标准的35mmDIN导轨卡式安装，操作简单。

★通过扫描标签二维码可获取仪表的说明书、接线图、寄存器地址、通讯软件、查伪码、虹润官网等信息。

## 二、技术参数

额定参数	
电源电压	100~240VAC, 50/60Hz; 20~29VDC (波动: 最大5%)
功率消耗	100VAC: 7VA 最大    240VAC: 10VA 最大    24VDC: 4VA 最大
工作温度	-10~50°C
相对湿度	10%~90%RH (无冷凝)
保存温度	-10~60°C
防护等级	IP20 (安装在控制面板上)
性能规格参数	
LCD显示屏	2.8英寸点阵式液晶显示, 带LED背光
操作按钮	8个按钮 (4个光标按钮和4个操作按钮)
用户程序存储器	EEPROM内置于主机中
日历/时间	精度: $\pm 15s/\text{月}$ ( $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ )
最大计数速度	150Hz; 8位数字计数器 (F) 设为高速操作 (只带DC直流电源的主机) (根据程序循环时间, 计数速度小于150Hz)。
绝缘电阻	不小于 $20M\Omega$ (500VDC下); 在电源端子和所有输出端子之间。 在不同输出端子之间。 主机所有端子和副机所有端子之间。
介电强度	2300 VAC, 50/60 Hz 1 min (漏电流: 最大1mA); 在电源端子和所有输出端子之间。 在不同输出端子之间。 主机所有端子和副机所有端子之间。
技术规格参数	
开关量输入	干接点、NPN接近开关、PNP接近开关
开关量输出	常开触点; 触点容量10A/250VAC、10A/30VDC (阻性负载)
控制方法	存储程序控制
I/O控制方法	循环扫描
编程语言	梯形图程序
程序容量	96行 (每行多达5个输入位和1个输出位)
存储区域	主机输入位 (I): I0~Ib, 12位
	主机输出位 (Q): Q0~Q7, 8位
	副机输入位 (X): X0~Xb, 12位 (注: 只有连接副机时才能使用)
	副机输出位 (Y): Y0~Y7, 8位 (注: 只有连接副机时才能使用)
	工作位 (M): M0~Mf, 16位
	保持位 (H): H0~Hf, 16位
	计时器 (T): T0~Tf, 16个计时器
	保持计时器 (#): #0~#7, 8个计时器
	每周计时器 (@): @0~@f, 16个计时器
	日历计时器 (*): *0~*f, 16个计时器
	计数器 (C): C0~Cf, 16个计数器
	8位数字计数器 (F): F0, 1个计数器
	显示位 (D): D0~Df, 16位
	模拟比较器 (A): A0~A3, 4个比较器 (仅用于DC电源的主机)
比较器 (P): P0~Pf, 16个比较器	
8位数字比较器 (G): G0~G3, 4个比较器	

### 三、标识符说明

#### 3.1、输入位

名称	标识符	位地址	位的数量	功能
主机输入位	I	0~b	12	反映连接到主机输入端子的ON/OFF状态。
副机输入位	X	0~b	12	反映连接到副机输入端子的输入设备的ON/OFF状态。

#### 3.2、输出位

名称	标识符	输出扩展标识符	位地址	位的数量	功能
主机输出位	Q	[: 正常输出, 根据执行条件的ON/OFF状态接通ON或关闭OFF。	0~7	8	输出连接到主机输出设备输出位的ON/OFF状态。
副机输出位	Y	S: 置位, 执行条件接通ON一次后, 保持在ON状态。	0~7	8	输出连接到副机输出设备输出位的ON/OFF状态。
工作位	M	R: 复位, 执行条件接通ON一次后, 保持在OFF状态。	0~f	16	与Q和Y的不同是只能在程序中使用, 不能输出至外部设备。
保持位	H	A: 切换, 执行条件接通ON一次后, 保持在取反(ON/OFF)状态。	0~f	16	与工作位不同的是当电源断开时, 保持位还可以保持ON/OFF状态。

#### 3.3、计时器

名称	标识符	输出扩展标识符	位地址	位的数量	功能
计时器	T	T: 正常计数	0~f	16	可以在ON延时、OFF延时、一次触发、闪烁脉冲和双计时器操作之间切换。
保持计时器	#	R: 复位	0~7	8	即使触发输入或电源处于关断OFF状态, 在计算期间仍可保持当前值。当触发输入再次被启用或电源再次接通时, 继续计时。
每周计时器	@	无	0~f	16	在正常操作、天数操作和脉冲输出操作之间进行切换。
日历计时器	*		0~f	16	在规定的日期范围内工作或处于ON或OFF状态。

计时器T、#类型标识符:

X	ON延时	当触发输入处于ON时开始计时。到达设定的时间时, 接通计时器位, 处于ON状态。
■	OFF延时	当触发输入处于ON时计时器位接通, 处于ON状态。当触发输入处于OFF时, 计时器开始计时, 到达设定的时间时, 计时器关闭不工作。
O	一次触发	当触发输入从OFF变为ON时, 在设定的时间内计时器位接通, 处于ON状态。
F	闪烁脉冲	当触发输入处于ON时, 计时器位以设定的时隔时间反复接通ON/关闭OFF。
W	双计时器	当触发输入处于ON时, 计时器位以设定的时隔时间反复接通ON/关闭OFF。ON时间和OFF时间可以单独设置。

每周计时器@类型标识符:

N	正常操作	可选择起始日(星期一~日), 停止日(星期一~日), 每日的起始时间, 每日的停止时间。
D	天数之间操作	可选择起始日(星期一~日), 起始日的时间; 停止日(星期一~日), 停止日的时间。
P	脉冲操作	可选择起始日(星期一~日), 停止日(星期一~日), 每日的起始时间, 工作的时长



## 四、使用注意事项及安装

### 4. 1、安全使用注意事项

#### 4. 1. 1、电路设计

●本所有接口连接器和安全连接器均为带电零件。因此，他们不得直接与软超低压(SELV)电路连接或者与导电件直接连接。

●由于内部电路出现故障(例如，输出继电器熔断或烧坏)，PLC控制器输出仍处于ON或OFF状态，必须采取外部安全措施并作为这些故障排除措施以确保整个系统安全运行。

●用户必须采取故障安全措施。这样，一旦出现信号线断裂或电源瞬间中断时确保整个系统安全。

●输出继电器的寿命很大程度上受到开关条件的影响。确认系统在实际运行条件下运行，设置开关频率经确保输出继电器性能得到充分发挥。

#### 4. 1. 2、系统启动和程序修改

●在正式运行之前，先检查一下用户程序是否正确执行。

●在对系统进行测试操作之前，先断开输出线和系统连接以免误操作造成人员伤亡或设备损坏。

●在进行以下操作之前，先确认系统安全性。

•修改操作模式(RUN/STOP)

•使用按钮开关

•修改位状态或参数设定值

●在接通电源之前，再检查一下所有接线。

#### 4. 1. 3、使用

●在规定的环境温度和湿度内使用PLC控制器，它的环境操作温度为-10~50℃。如果在电源等热源附近使用，则PLC控制器内部温度将会上升从而降低它的寿命。

●在接触任何单元之前，将身上的静电释放。例如，接触接地的金属板。

●如果PLC控制器接触了有机溶剂(例如，苯或涂料稀释剂)、强碱或强酸，则会损坏设备外部表面。切勿将这些物资与其接触。

●不得施加大于额定电压的电压。否则会毁坏内部元件。

●短路或开路故障会造成输出元件损坏。负载不得大于额定输出电流。

#### 4. 1. 4、维修保养

如更换主机时，则在换上新的主机后，在再次开机操作之前先确认一下所有的设置(包括时钟数据、内部保持位、保持计时器和计数器等)是否一致。

#### 4. 1. 5、运输和储存

●运输PLC控制器时，采用专门的包装箱运输。在运输过程中，振动不得过大或跌落。

●将PLC控制器储存于环境温度为-10~60℃的环境下。如果是储存于-10℃或以下的环境中，则在接通电源通电之前将其置于室温下3小时以上。

### 4. 2、仪表安装

#### 4. 2. 1、安装和接线

●安装期间，PLC控制器不许跌落。

●确保DIN导轨安装杆、副机和其它带锁定设备的部件正确锁到位。如果锁定不正确则会导致故障发生。

#### 4. 2. 3、安装环境

●不得在以下地方安装PLC控制器

温度变化较大的地方

湿度高有冷凝的地方

灰尘太多或很脏的地方

有腐蚀气体的地方

阳光直射的地方

●不得将PLC控制器安装在有振动的地方。在此类地方使用会使PLC控制器受至应力破坏。

●有静电的环境(例如，输送成型材料、粉或流体材料的管道)。尽可能地将PLC控制器与这些静电源分隔开来。

●PLC控制器既不防水又不耐油，因此不得在水或油的环境中使用。

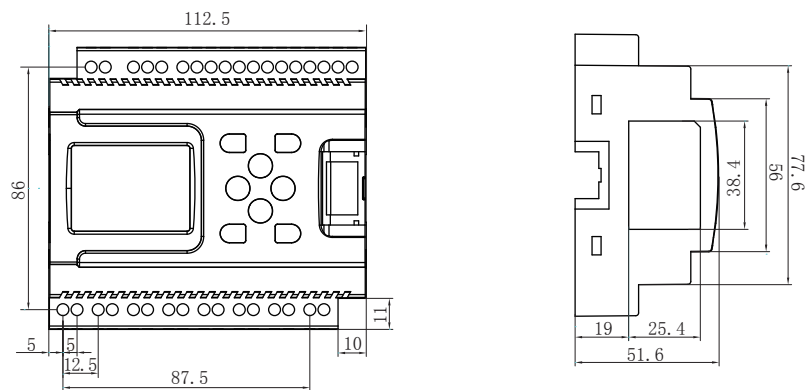
●在许可的电源电压范围内使用。在供电条件差的地方使用时，应十分小心。例如，电源电压波动较大。

●当将系统安装以下地方时应采取适当有效措施：

强电磁场地方、放射性环境

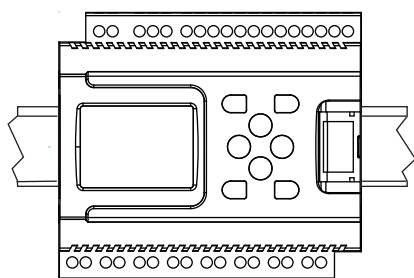
### 4. 2. 3、安装方法

● 安装尺寸 (单位: mm)

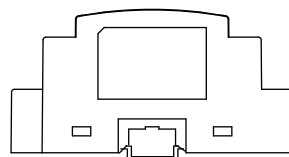


● 安装方向

标准 (垂直) 安装

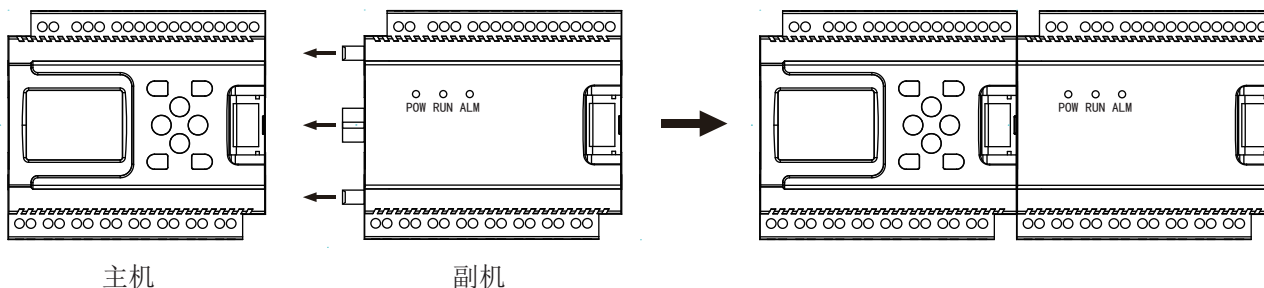


水平安装



● 主机与副机连接

将副机上的导向设备插入主机中



主机

副机

## 五、仪表型谱及接线图

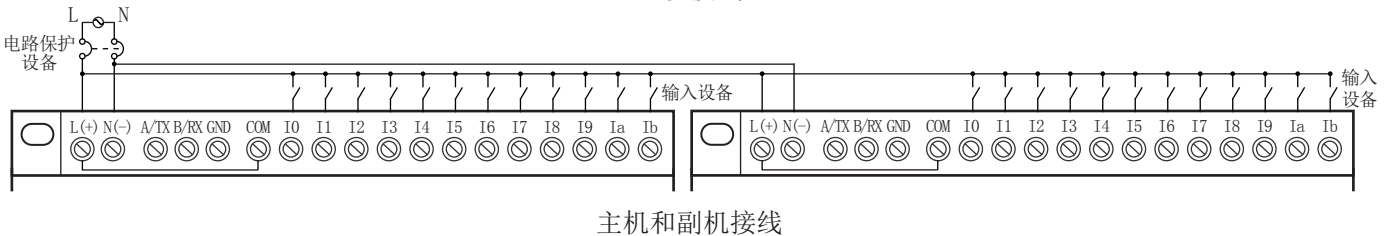
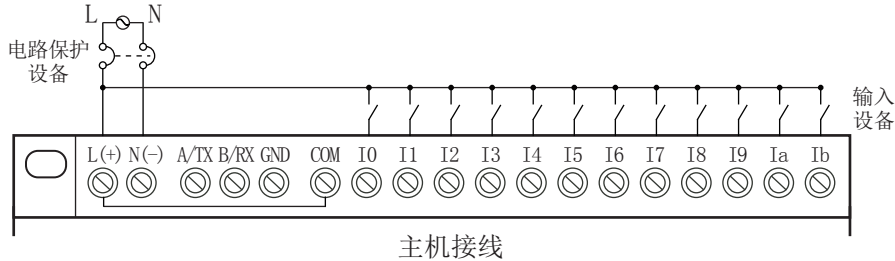
### 1、仪表型谱

NHR-PR  -  -   
 ①      ②      ③

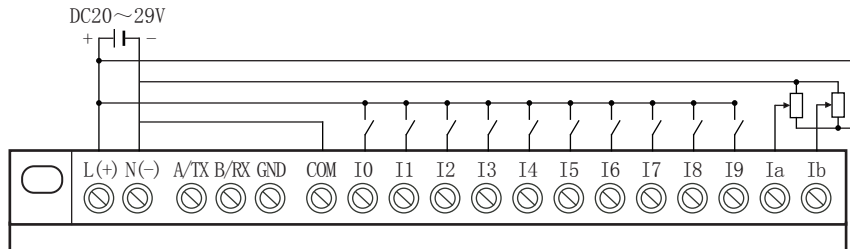
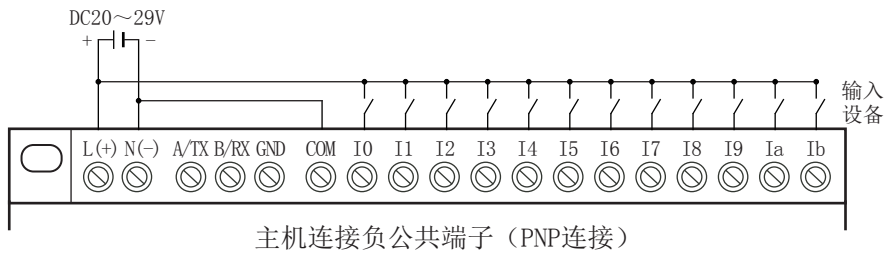
①设备类型		②通讯输出（控制器副机无此功能）		③供电电源	
代码	设备类型	代码	通讯接口（通讯协议）	代码	电压范围
20	控制器主机	X	无输出	A	AC100~240V(50/60Hz)
21	控制器副机	D1	RS485通讯接口 (Modbus RTU)	D	DC20~29V
		D2	RS232通讯接口 (Modbus RTU)		

### 2、仪表接线图

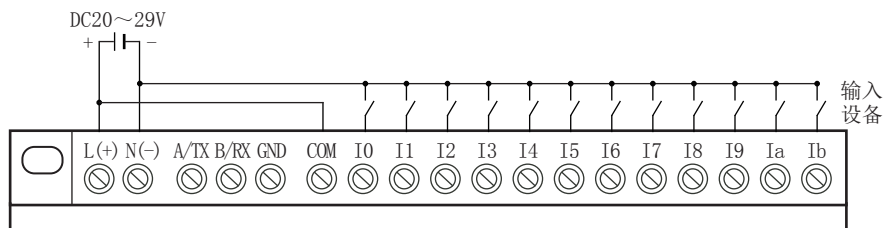
#### 2.1、AC电源输入电路接线



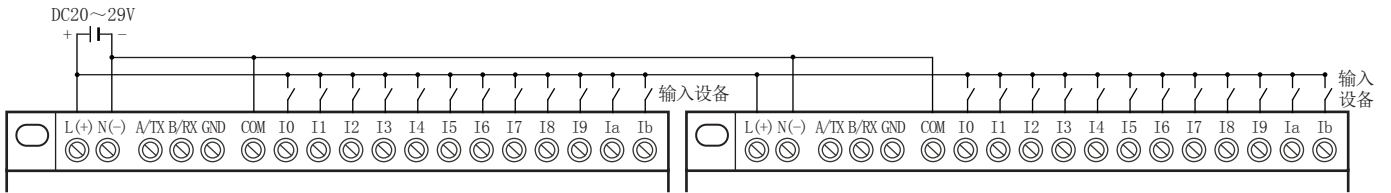
#### 2.2、DC电源输入电路接线



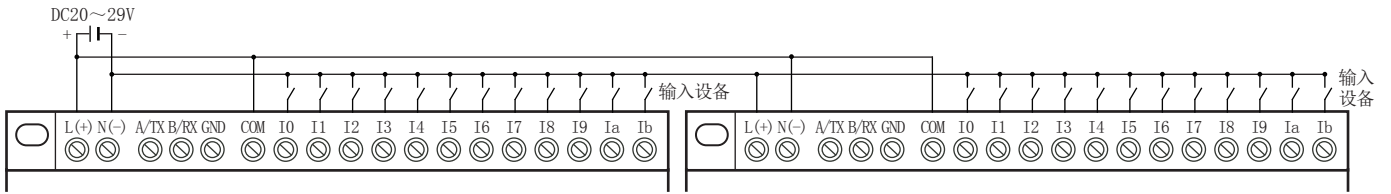
注：连接模拟输入设备时，负极侧始终接在COM端子上。



注：如果使用正公共端子，则模拟输入设备不能接在Ia和Ib上。

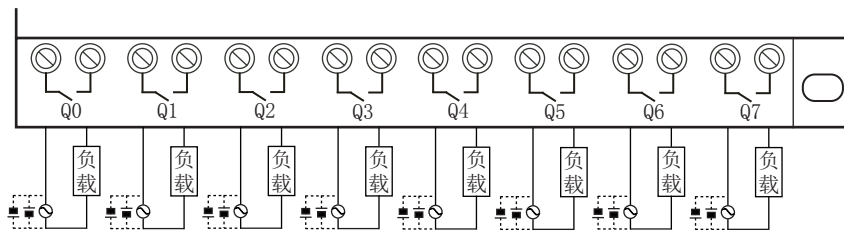


主机和副机连接负公共端子（PNP连接）



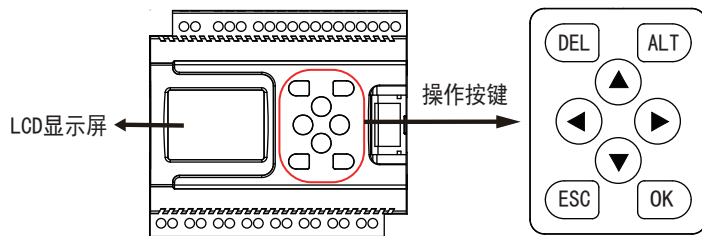
主机和副机连接正公共端子（NPN连接）

### 2.3、输出电路接线

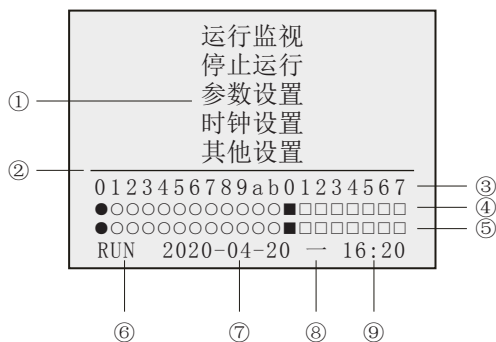




## 六、操作按键与显示屏说明



按键	功能		
	菜单	写梯形图程序	设置参数
DEL DEL	---	删除输入、输出、连接线和空行	---
ALT ALT	---	在常开和常闭条件之间切换 修改为连接线写入模式 输入一行	---
▲ Up	光标上下移动	光标上下移动 选择位类型和功能	光标上下移动 更改数字和参数
▼ Down			
◀ Left	---	光标左右移动	光标左右移动
▶ Right			
ESC ESC	返回至上一显示屏	取消设置并返回上一操作	取消设置并返回上一操作
OK OK	在光标位置选择菜单项	编辑与确认设置	编辑与确认设置

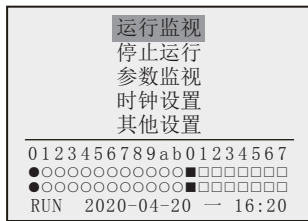


- ①: 主界面菜单: 运行监视 (设备编程)、停止运行 (程序运行)、参数监视 (参数设置)、时钟设置、其他设置
- ②: 屏幕区域隔离线
- ③: 12位输入地址号 (左): 0~b  
8位输出地址号 (右): 0~7
- ④: 主机状态显示: 12位输入 (○: OFF/●: ON); 8位输出 (□: OFF/■: ON)
- ⑤: 副机状态显示: 12位输入 (○: OFF/●: ON); 8位输出 (□: OFF/■: ON)  
(注: 无副机时, 此行无显示)
- ⑥: 设备状态: RUN--运行; STOP--停止
- ⑦: 当前日历: 年-月-日
- ⑧: 当前星期: 一、二、三、四、五、六、日
- ⑨: 当前时间: 时:分

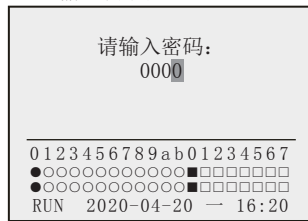
## 七、显示界面操作流程说明

### 7.1、运行界面菜单说明

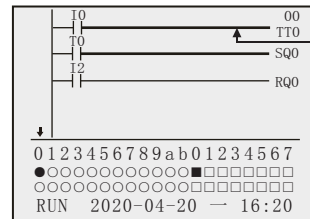
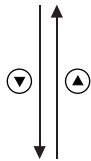
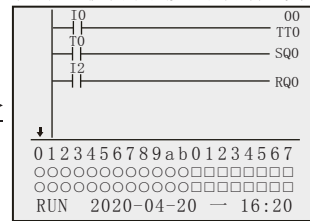
运行界面



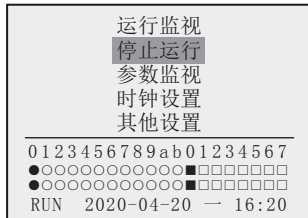
密码输入界面(具体操作见密码输入界面)



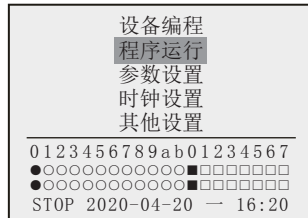
程序监视界面(实时刷新线路状态)



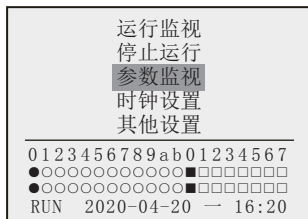
当输入条件满足，  
线路加粗显示，  
对应状态为：●。



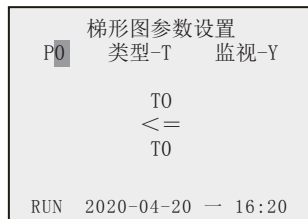
停止界面



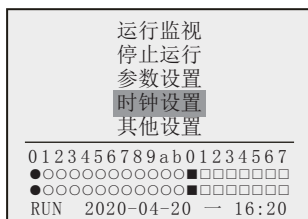
按“OK”键来回切换停止界面与运行界面



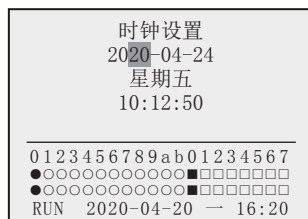
梯形图参数监视界面



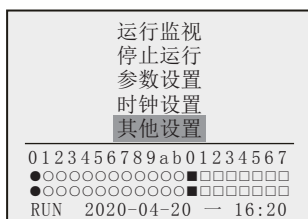
梯形图参数监视界面的具体操作见参数细分界面。  
当设备处于运行状态时，梯形图参数设置界面只能查看参数，而不能进行设置操作。



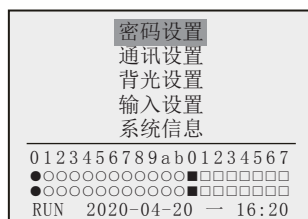
时钟设置界面



按“◀”或“▶”键移动光标所在位置，用“▲”、“▼”键调整大小，按“OK”键出现“确认设置时钟？”提示界面，再按“OK”键提示时钟已设置返回运行界面。

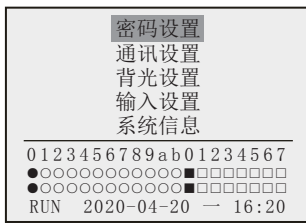


其他子菜单设置界面

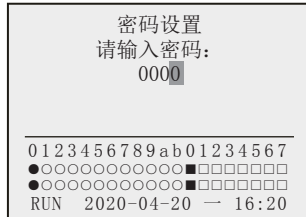


按“OK”键进入其他子菜单设置界面，具体操作见其他子菜单界面说明。

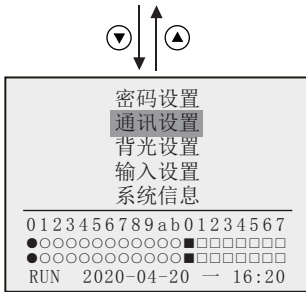
## 7.2、其他子菜单界面说明



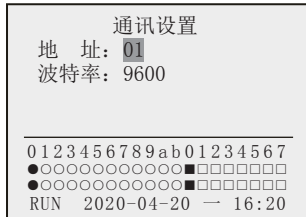
密码设置界面



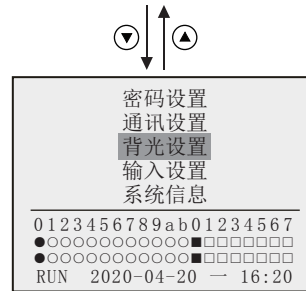
按“◀”或“▶”键移动光标所在位置，用“▲”、“▼”键调整大小，先输入旧密码，按“OK”键再输入新密码，再按“OK”键出现“确认设置密码？”提示界面，再按“OK”键提示新密码已设置返回子菜单界面。



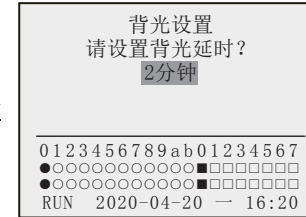
通讯设置界面



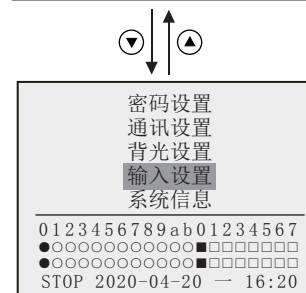
按“▲”或“▼”键移动光标所在位置，用“◀”、“▶”键调整大小，按“OK”键出现“确认通讯设置？”提示界面，再按“OK”键提示通讯已设置返回子菜单界面。  
地址：0~99；波特率：1200~19200bps



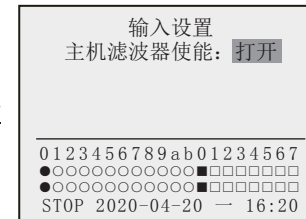
背光设置界面



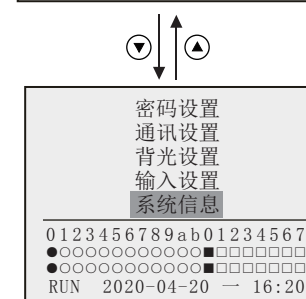
按“▲”或“▼”键调整大小，按“OK”键出现“确认背光设置？”提示界面，再按“OK”键提示背光已设置返回子菜单界面。  
背光延时：常亮/30分钟/10分钟/2分钟



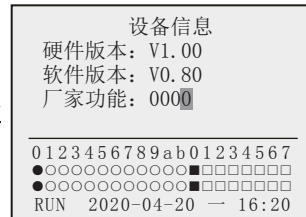
输入设置界面



按“◀”或“▶”键切换使能，按“OK”键出现“确认输入设置？”提示界面，再按“OK”键提示输入已设置返回子菜单界面。  
滤波器使能：打开/关闭  
(注：此界面只在程序停止界面时可设置)



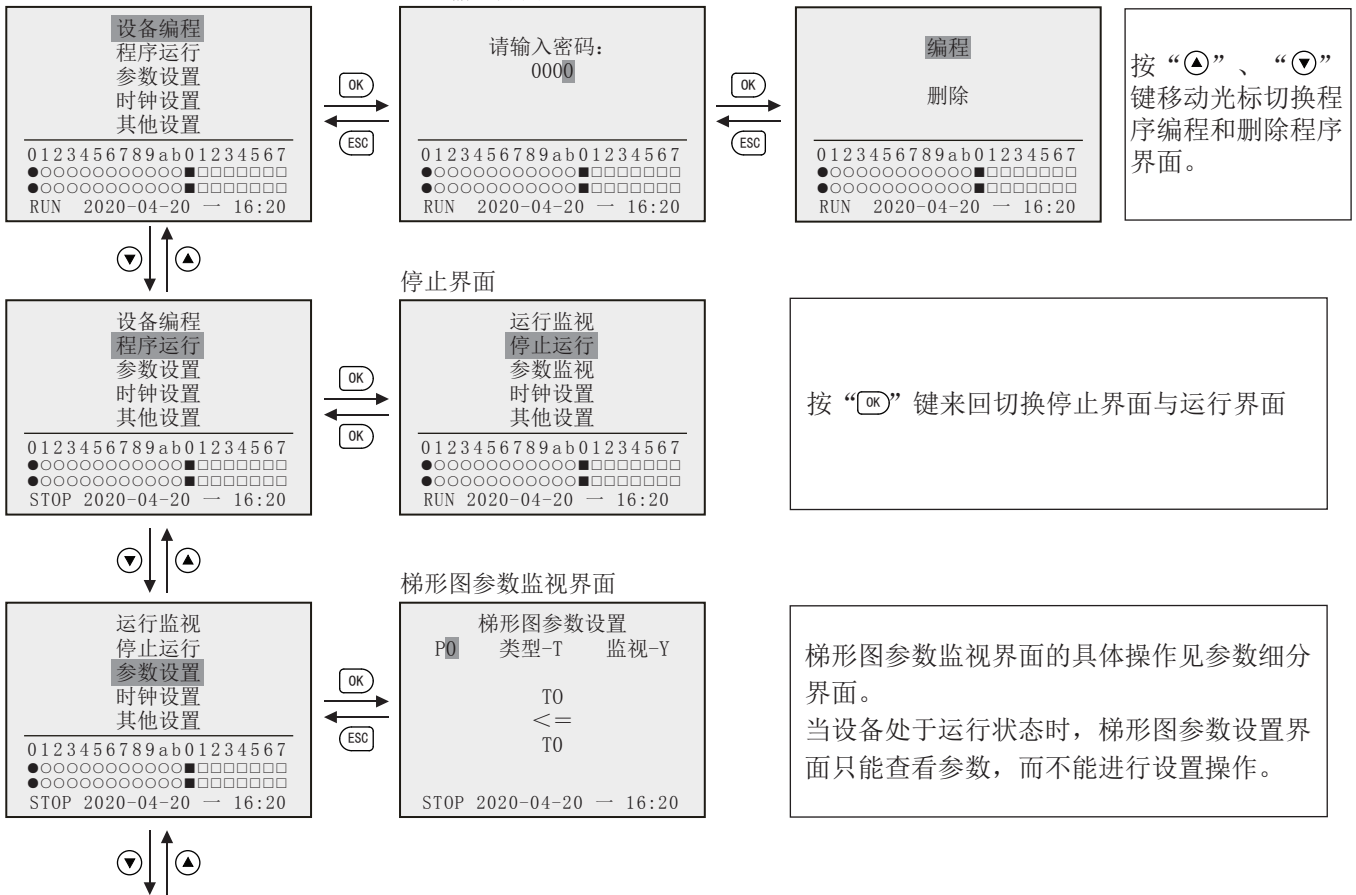
系统信息界面



了解仪表的硬件、软件版本号，厂家功能为内部保留参数。

### 7.3、停止界面菜单说明

#### 停止界面



“时钟设置”与“其他设置”界面操作参见“运行界面”与“其他子菜单”操作说明

### 八、梯形图参数设置界面说明

#### 单计时器

```

梯形图参数设置
T0 类型-T 监视-Y
单位-H:M

TRG          RES 00:00

STOP 2020-04-20 16:20
    
```

#### 双计时器

```

梯形图参数设置
T0 类型-W 监视-Y
单位-H:M
接通时间
TRG          RES 00:00
关闭时间
TRG          RES 00:00

STOP 2020-04-20 16:20
    
```

#### 保持计时器

```

梯形图参数设置
#0 类型-X 监视-Y
单位-H:M

TRG          RES 00:00

STOP 2020-04-20 16:20
    
```

输入位范围: T0~Tf  
 类型选择: F---闪烁脉冲 (默认)  
 0---一次触发  
 ■---OFF延时  
 X---ON延时  
 监视选择: Y---启用 (默认)  
 N---禁用  
 时间单位: S---秒 (默认)  
 M:S---分:秒  
 H:M---时:分  
 计时器设定值 (RES): 00:00  
 触发输入值 (TRG), 设置状态不显示

输入位范围: T0~Tf  
 类型 : W---双计时器  
 监视选择: Y---启用 (默认)  
 N---禁用  
 时间单位: S---秒 (默认)  
 M:S---分:秒  
 H:M---时:分  
 接通时间设定值 (RES): 00:00  
 接通触发输入值 (TRG), 设置状态不显示  
 关闭时间设定值 (RES): 00:00  
 关闭触发输入值 (TRG), 设置状态不显示

输入位范围: #0~#f  
 类型选择: X---ON延时 (固定)  
 监视选择: Y---启用 (默认)  
 N---禁用  
 时间单位: S---秒 (默认)  
 M:S---分:秒  
 H:M---时:分  
 计时器设定值 (RES): 00:00  
 触发输入值 (TRG), 设置状态不显示

### 每周计时器

梯形图参数设置  
 @0 类型-N 监视-Y  
 起始日-星期一  
 停止日-星期二

起始时间-08:15  
 停止时间-15:30

STOP 2020-04-20 — 16:20

### 日历计时器

梯形图参数设置  
 \*0 监视-Y

起始日期-04月20日  
 停止日期-09月20日

STOP 2020-04-20 — 16:20

### 四位计数器

梯形图参数设置  
 C0 监视-Y

计数设置-0001

STOP 2020-04-20 — 16:20

输入位范围: @0~@f  
 类型选择: N---正常操作  
           D---天数之间操作  
           P---脉冲操作(注1)  
 监视选择: Y---启用(默认)  
           N---禁用  
 起始日: 星期一~日  
 停止日: 星期一~日  
 起始时间: 00:00~23:59(mm:ss)  
 停止时间: 00:00~23:59(mm:ss)  
 注1: 起始时间改操作时间:  
       00:00~99:59(mm:ss)

输入位范围: \*0~\*f  
 监视选择: Y---启用(默认)  
           N---禁用  
 起始日期: 01月01日~12月31日  
 停止日期: 01月01日~12月31日

输入位范围: C0~Cf  
 监视选择: Y---启用(默认)  
           N---禁用  
 计数方向: 递增/递减  
 计数设置: 0000~9999(10进制)

### 八位计数器

梯形图参数设置  
 F0 速度-H 监视-Y

计数设置-00000001

STOP 2020-04-20 — 16:20

### 模拟比较器

梯形图参数设置  
 A0 监视-Y

Ia V  
 >=  
 Ib V

STOP 2020-04-20 — 16:20

### 四位数字比较器(保持计时器)

梯形图参数设置  
 P0 类型-# 监视-Y

#0  
 >=  
 #1

STOP 2020-04-20 — 16:20

输入位范围: F0(1位)  
 速度 : H---高速(150Hz)  
       L---低速  
       (取决于是否使用滤波器)  
 监视选择: Y---启用(默认)  
           N---禁用  
 计数方向: 递增/递减  
 计数设置: 00000000~99999999  
           (10进制)

输入位范围: A0~A3(4位)  
 监视选择: Y---启用(默认)  
           N---禁用  
 比较数据1(上侧): Ia或Ib  
 运算符(中间): >=(大于等于)或  
                   <=(小于等于)  
 比较数据2(下侧): Ib或常数

当等式成立时, 模拟比较器位接通处于ON状态;  
 当等式不成立时, 模拟比较器位断开处于OFF状态。

输入位范围: #0~#7(8位)  
 类型 : #  
 监视选择: Y---启用(默认)  
           N---禁用  
 比较数据1(上侧): #0~#7  
 运算符(中间): >=(大于等于)或  
                   <=(小于等于)  
 比较数据2(下侧): #0~#7

当等式成立时, 四位数字比较器位接通处于ON状态;  
 当等式不成立时, 四位数字比较器位断开处于OFF状态。

四位数字比较器(比较计时器)

梯形图参数设置		
P0	类型- <input checked="" type="checkbox"/>	监视-Y
T0		
>=		
T1		
STOP 2020-04-20 — 16:20		

四位数字比较器(计数器)

梯形图参数设置		
P0	类型- <input checked="" type="checkbox"/>	监视-Y
C0		
>=		
C1		
STOP 2020-04-20 — 16:20		

八位数字比较器

梯形图参数设置		
G0	监视- <input checked="" type="checkbox"/>	
F0		
>=		
12345678		
STOP 2020-04-20 — 16:20		

输入位范围: T0~Tf (16位)  
 类型 : T  
 监视选择: Y---启用(默认)  
 N---禁用  
 比较数据1(上侧): T0~Tf  
 运算符(中间): >=(大于等于)或  
 <=(小于等于)  
 比较数据2(下侧): T0~Tf  
 当等式成立时, 四位数字比较器位  
 接通处于ON状态;  
 当等式不成立时, 四位数字比较器  
 位断开处于OFF状态。

输入位范围: C0~Cf (16位)  
 类型 : C  
 监视选择: Y---启用(默认)  
 N---禁用  
 比较数据1(上侧): C0~Cf  
 运算符(中间): >=(大于等于)或  
 <=(小于等于)  
 比较数据2(下侧): C0~Cf  
 当等式成立时, 四位数字比较器位  
 接通处于ON状态;  
 当等式不成立时, 四位数字比较器  
 位断开处于OFF状态。

输入位范围: G0~G3 (4位)  
 监视选择: Y---启用(默认)  
 N---禁用  
 比较数据1(上侧): F0  
 运算符(中间): >=(大于等于)或  
 <=(小于等于)  
 比较数据2(下侧): 00000000~  
 99999999  
 当等式成立时, 八位数字比较器位  
 接通处于ON状态;  
 当等式不成立时, 八位数字比较器  
 位断开处于OFF状态。

显示器位

梯形图参数设置		
D0	类型- <input checked="" type="checkbox"/>	监视-Y
起始坐标-X00Y0		
显示对象-Ia		
STOP 2020-04-20 — 16:20		

输入位范围: D0~Df  
 类型选择: L0---无背光, 未切换至显示功能屏  
 L1---有背光, 未切换至显示功能屏  
 L2---无背光, 切换至显示功能屏  
 L3---有背光, 切换至显示功能屏  
 显示激活选择: Y---激活(默认)  
 N---禁用  
 比起始坐标: X(00~99)Y(0~4)  
 显示对象有6种方式:  
 1、Ia/Ib/Xa/Xb (模拟输入转换值, 共占用4个显示位)  
 2、T0~Tf (计时器当前值, 共占用5个显示位)  
 3、#0~#7 (保持计时器当前值, 共占用5个显示位)  
 4、C0~Cf (计数器当前值, 共占用4个显示位)  
 5、F0 (八位计数器当前值, 共占用8个显示位)  
 6、CHR (字符串)

## 参数设置操作举例说明：

### (1)、选择显示的参数

梯形图参数设置	
T0	类型-F 监视-Y 单位-H:M
TRG	RES 00:00

按OK按键将加亮光标变为闪烁光标。

梯形图参数设置	
T1	类型-F 监视-Y 单位-H:M
TRG	RES 00:00

按Up/Down按键选择另一计时器。

梯形图参数设置	
T1	类型-F 监视-Y 单位-H:M
TRG	RES 00:00

当选择同类型多个参数时，按Up/Down按键滚动。

按Left按键切换到另一类型，闪烁光标移动到位类型位置。按Up/Down按键选择位类型。

梯形图参数设置	
C0	监视-Y 计数设置-0001

闪烁光标移动到位类型位置处，按Up/Down按键选择另一位类型。

### (2)、设置参数和修改参数

梯形图参数设置	
T0	类型- <b>F</b> 监视-Y 单位-H:M
TRG	RES 00:00

按Up/Down按键将加亮光标移动到要设置的参数处。

梯形图参数设置	
T0	类型-F 监视-Y 单位-H:M
TRG	RES 00:00

按OK按键确认设定位置，光标变为闪烁光标。

梯形图参数设置	
T0	类型-0 监视-Y 单位-H:M
TRG	RES 00:00

按Up/Down按键设置参数。

梯形图参数设置	
T0	类型- <b>0</b> 监视-Y 单位-H:M
TRG	RES 00:00

按OK按键确认设置的参数，此时闪烁光标变为加亮光标。

梯形图参数设置	
T0	类型-0 监视- <b>Y</b> 单位-H:M
TRG	RES 00:00

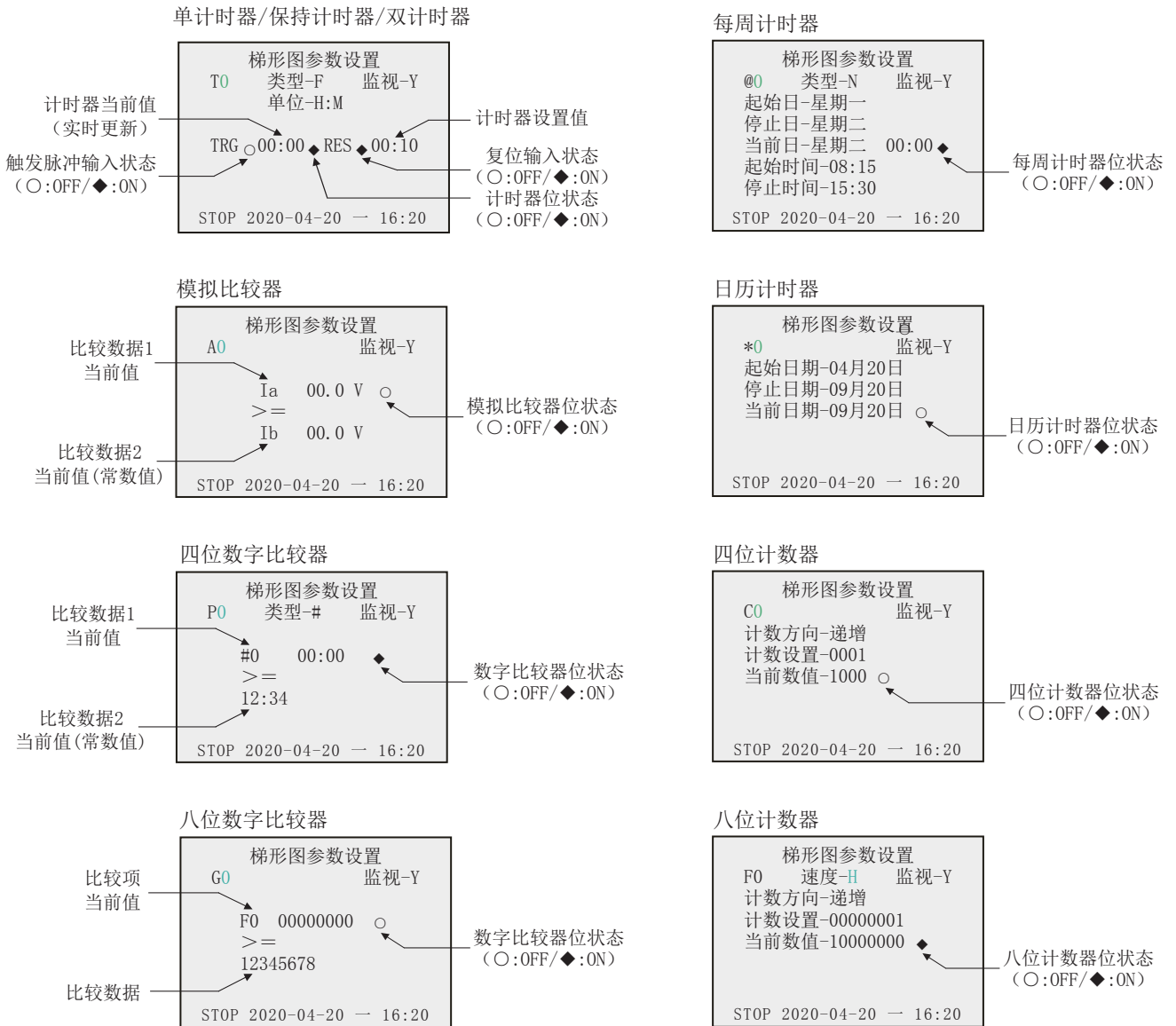
按Left/Right按键或Up/Down按键将加亮光标移动到要设置的另一参数处。按同样方法设置参数，最后按ESC按键完成设置。

注：如果正在输入梯形图程序或进行参数设置时按下ESC按键，则取消该输入，设定值返回至原设定值。

## 九、梯形图参数监视界面说明

参数监视界面只能查看参数，不能修改参数。

在闪烁光标输入位置，按Up/Down按键可查看不同输入位/输出位及相关的配置参数

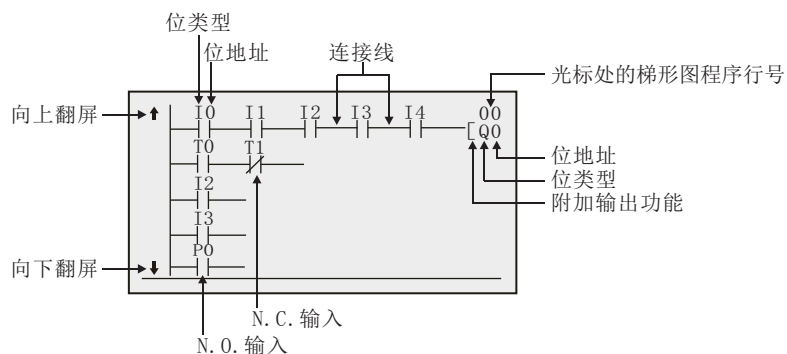


## 十、梯形图编程和操作说明

在梯形图程序编辑中一次可以显示5行电路。

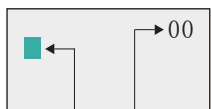
最多可以写96行。

每行最多可以写5个输入和1个输出。

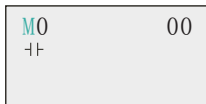




梯形图程序编程界面操作举例说明：



加亮光标



加亮光标出现在初始写位置。在加亮光标显示期间，光标可以移动到输入或输出写位置。

Up/Down按键：加亮光标上下移动。

Left/Right按键：加亮光标左右移动。

在输入写位置按OK按键，显示输入默认设置I0和常开符号。

“I” 闪烁。

- 闪烁光标在“I”位置。

Up/Down按键：修改位类型。

Right按键：闪烁光标移动右面。

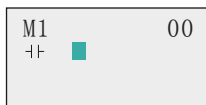
OK按键：设置位类型，闪烁光标移动到位地址位置。

- 闪烁光标在“0”位置。

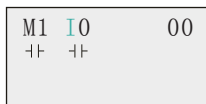
Up/Down按键：修改位号。

OK按键：完成位写入。

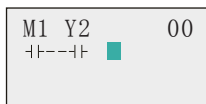
- 常开和常闭条件切换。无论闪烁光标处于何位，可以使用ALT按键在常开和常闭条件之间切换



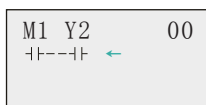
当写入第一个输入时，加亮光标移动到下个输入位置。



采用上述程序串行输入程序输入条件。



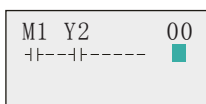
在写串行输入时，输入之间的连接线自动绘制。



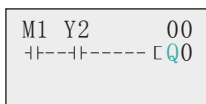
当加亮光标在输入写位置处时，按ALT按键将光标改为闪烁左箭头以便能够绘制连接线。

Up/Down按键：绘制垂直连接线。

Left/Right按键：绘制水平连接线。



按Right按键二次绘制到输出位的线。在输出位写位置处，光标变为加亮光标。



在输出位写位置按OK按键，显示默认输出Q0。“Q” 闪烁。

- 闪烁光标在“Q”（位类型）位置处。

Up/Down按键：修改输出类型。

Right/Left按键：移动闪烁光标。

OK按键：设置位类型，闪烁光标移动到位地址位置。

- 闪烁光标在(附加输出功能)位置处。

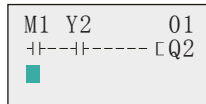
Up/Down按键：选择附加输出功能。

OK按键：设置附加输出功能，闪烁光标移动到位地址位置处。

- 闪烁光标在“0”（位地址）位置处。

Up/Down按键：选择位地址。

OK按键：完成输出写。



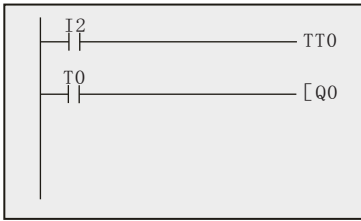
按OK按键完成位写入，加亮光标移动到下一行的第一个输入位置开始编辑。

按ESC按键完成梯形图程序写入并返回至菜单屏幕。

## 十一、梯形图应用实例说明

### 1)、单计时器使用举例

程序逻辑（通延时）



计时器参数设置

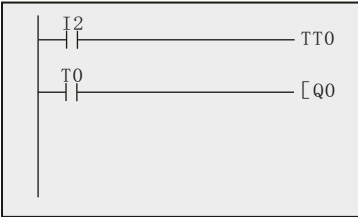
梯形图参数设置		
T0	类型-X	监视-Y
	单位-S	
TRG	RES 00.35	
STOP 2020-04-20 — 16:20		

开关量输入I2是计时器的触发条件(使能管脚)，当设备的I2有输入时，计时器开始计时，计时到达设定值（0.35秒）后，Q0开关量输出。

计时器参数设置中的“T0”是选择要设置的计时器，“类型-X”是当前的程序选择“通延时”，当“TRG”的时间到达“RES”设定的时间时，计时器输出接通。反则“类型-■”是断延时，I2输入断开后，当“TRG”的时间到达“RES”设定的时间时，计时器输出断开。

### 2)、双计时器使用举例

程序逻辑（通断时间控制）



计时器参数设置

梯形图参数设置		
T0	类型-W	监视-Y
	单位-S	
	接通时间	
TRG	RES 01.30	
	关闭时间	
TRG	RES 01.00	
STOP 2020-04-20 — 16:20		

开关量输入I2是计时器的触发条件(使能管脚)，当设备的I2有输入时，开始进入通断时间控制，计时器开始计时，Q0开关量输出接通1.30秒，断开1.00秒，循环执行。

计时器参数设置中的“T0”是选择要设置的计时器，“类型-W”是当前的程序选择“双计时器”，当I2输入断开后，计时器复位，计时器输出断开。

### 3)、计数器使用举例

程序逻辑（计数接正反计数控制）



计数器反向使能

计数器触发计数

计数值到达设定值，开关翻转

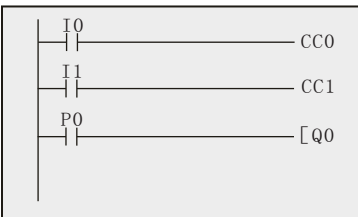
计数器参数设置

梯形图参数设置	
C0	监视-Y
计数设置-0010	
计数方向-递增	
当前计数值-0008	
STOP 2020-04-20 — 16:20	

I1是计数触发，当I0闭合后触发的是递减计数，I1断开后触发的是递增计数。计数器参数设置中的“C0”是选择要设置的计数器，“0010”是自由设置计数器的条件输出，计数方向和当前计数值是监视状态。

### 4)、数字比较器使用举例

程序逻辑（数字比较器控制）



计数器递增计数

计数器递增计数

比较条件输出

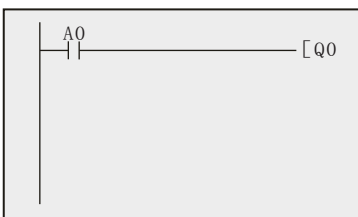
比较器参数设置

梯形图参数设置	
P0	类型-C 监视-Y
C0	
>=	
C1	
STOP 2020-04-20 — 16:20	

数字比较器P，可以比较两个计数器或两个计时器之间的数值。在上面参数设置中“P0”是选择要设置的比较器，“类型-C”是选择计数器比较，要比较计时器则把类型设置成“T”。“C0”和“C1”是选择两个计数器作为比较，“>=”是自由设置的比较逻辑运算符。当C0>=C1条件成立时，比较器闭合输出。

### 5)、模拟比较器使用举例

程序逻辑（模拟比较器控制）



比较条件输出

模拟比较器参数设置

梯形图参数设置	
A0	监视-Y
Ia	
>=	
Ib	
STOP 2020-04-20 — 16:20	

模拟比较器A，可以比较两个模拟量输入之间的数值。在上面参数设置中“A0”是选择要设置的比较器，“Ia”和“Ib”是选择控制器的两个模拟量作为比较，“>=”是自由设置的比较逻辑运算符。当Ia>=Ib条件成立时，比较器闭合输出。

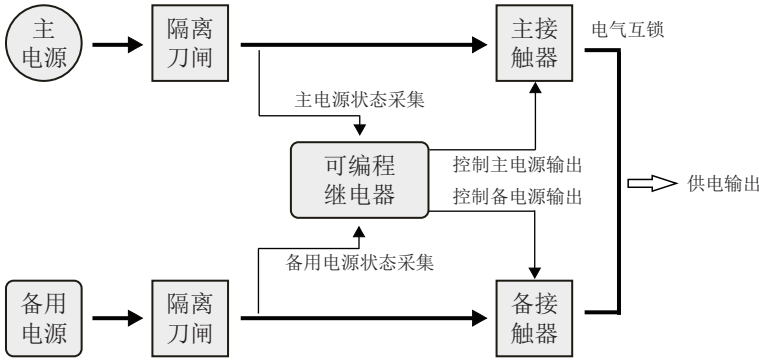
**注：模拟比较器只用于DV24V供电的控制器。**

## 6)、项目案例（双电源互投控制）

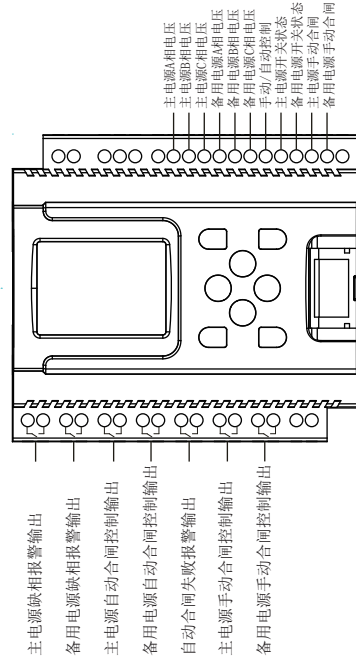
项目背景条件：

配电室有两路电源输入（主电源和备用电源输入），正常工作时使用的是主电源输入，当主电源失电时，设备自动切换备用电源工作，并报警输出。当主电源恢复时，自动从备用电源切入主电源工作。

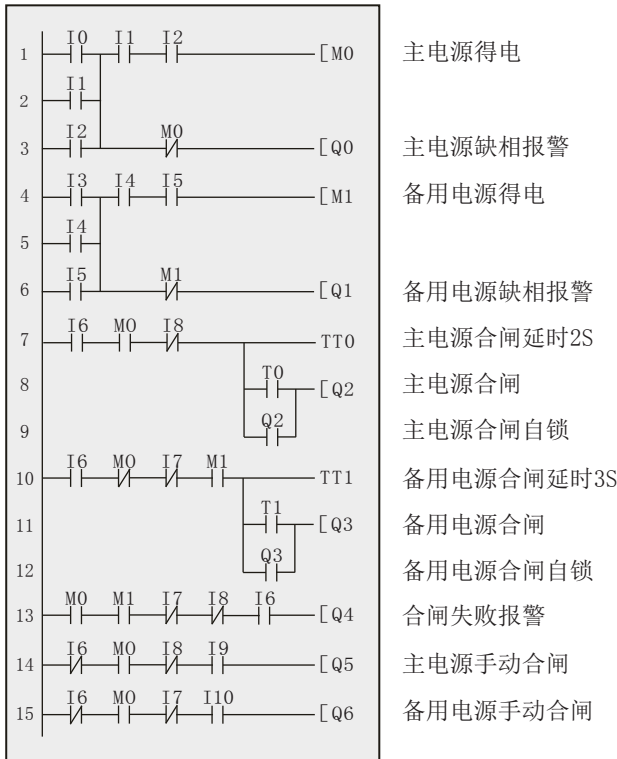
工作原理：



设备接线：



程序逻辑：



**代码1：**逻辑与的关系，全部闭合表示主电源得电，I0闭合（A相得电）、I1闭合（B相得电）、I2闭合（C相得电），任何一相失电都会导致链路断开，都得电时M0线圈（中间寄存器）得电，M0状态发生变化。

**代码3：**I0、I1、I2三者是逻辑或的关系，假设I0有输入，I1、I2没有输入（M0线圈不动作、M0的状态不变化），链路导通，Q0（开关量0通道）闭合输出。

**代码4：**逻辑同代码1，输入I3、I4、I5是备用电源三相的输入。

**代码6：**逻辑同代码3。

**代码7：**逻辑与的关系，I6是自动合闸允许信号输入，I8是备用电源合闸状态。当I6有输入（外部转换至自动状态），M0主电源得电，I8备用电源未合闸，链路导通，计时器（T0）开始计时（计时器类型X、单位S、设置值2秒）。

**代码8：**逻辑与的关系，代码7的条件成立，计时器T0到达2秒，T0计时器状态发生变化，Q2（开关量3通道）闭合输出。若任何一个条件不满足，Q2输出断开，计时器清零。

**代码9：**Q2自锁，此功能原则上可以不要。目的是为了防止运行中，计时器T0的参数人为的误操作引起主电源跳闸。

**代码10：**逻辑与的关系，备用电源合闸的条件，链路逻辑与代码7的区别是多了个主电源状态条件。

**代码11：**逻辑同代码8。

**代码12：**逻辑同代码9。

**代码13：**逻辑与的关系，当M0主电源得电、M1备用电源得电、I7外部主电源没有合上、I8外部备用电源没有合上、I6外部自动合闸指令输入。如果条件都满足，表示自动合闸失败，Q4（开关量5通道）闭合输出。

**代码14：**逻辑与的关系，I6外部为手动状态，M0主电源得电，I8外部备用电源处于分闸状态，I9外部手动合闸主电源信号有输入，Q5（开关量6通道）闭合输出。

**代码15：**逻辑同代码14。

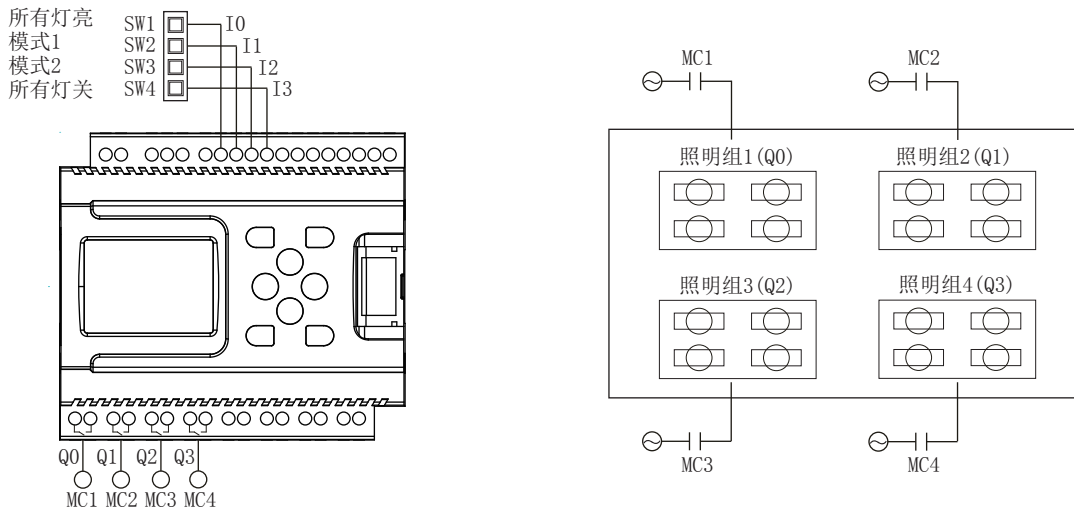
## 7)、项目案例（照明模式控制）

应用：

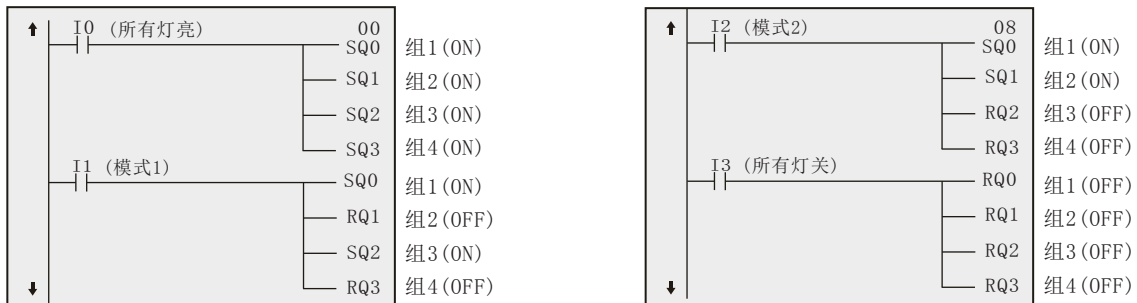
如果在简易PLC控制器中设置了办公室和相似环境所需的照明模式，则简易PLC控制器可以帮助节省能源。使用开关操作在照明模式之间切换。

操作	开关	照明组			
		1 (Q0)	2 (Q1)	3 (Q2)	4 (Q3)
所有灯亮	SW1 (I0)	ON	ON	ON	ON
模式1	SW2 (I1)	ON	OFF	ON	OFF
模式2	SW3 (I2)	ON	ON	OFF	OFF
所有灯关	SW4 (I3)	OFF	OFF	OFF	OFF

系统配置：



程序实例：



福建顺昌虹润精密仪器有限公司

生产制造

Fujian Shunchang Hongrun Precision Instruments Co., Ltd.

地址:福建省顺昌城南东路45号 (353200) 电话:0599-7824386 传真:0599-7856047 网址:www.hrgs.com.cn

