



九众九机器人  
J Z J R T

九众九机器人有限公司 JZJRT CO.,LTD.

国家工信部  
重点产品+工艺一条龙  
应用示范参与单位  
国资委

# 10、Modbus与 远程程序使用手册

Visual and Conveyor Belt Tracking Manual

# 目录

IO、Modbus 与远程程序 .....	3
1.1 IO .....	3
1.1.1 输入输出指令 .....	3
1.1.1.1 DIN .....	3
1.1.1.2 DOUT .....	3
1.1.1.3 AIN .....	4
1.1.1.4 AOUT .....	4
1.1.1.5 PULSEOUT .....	4
1.1.1.6 READDOUT .....	5
1.1.2 I/O 功能选择设置 .....	5
1.1.3 IO 状态提示设置 .....	6
1.1.4 IO 安全设置 .....	7
1.1.5 IO 复位 .....	8
1.1.6 IO 配置 .....	9
1.1.7 使能 IO .....	10
1.1.8 报警消息 .....	10
1.1.9 端口名称 .....	11
1.1.10 远程模式 IO 预约简要说明 .....	11
1.1.10.1 信号说明 .....	11
1.1.10.2 远程模式状态说明 .....	13
1.1.10.3 预约程序 .....	13
1.1.10.4 故障排查 .....	13
1.2 复位点设置 .....	14
1.3 远程模式控制权说明 .....	15

1.4	远程 IO 控制 .....	15
1.4.1	远程程序设置.....	15
1.4.2	预约模式.....	16
1.4.3	远程功能的使用 (IO) .....	16
1.4.3.1	远程功能概述 .....	16
1.4.3.2	远程功能使用步骤.....	16
1.4.3.3	查看运行情况.....	18
1.5	MODBUS.....	18
1.5.1	Modbus 修改地址码.....	18
1.5.2	Modbus 的使用.....	22
1.5.2.1	ModBus 功能概述.....	22
1.5.2.2	Modbus 触摸屏使用流程.....	23

# IO、Modbus 与远程程序

## 1.1 IO

### 1.1.1 输入输出指令

#### 1.1.1.1 DIN

该指令用于将数字输入状态读入一个变量中，该变量可以为局部、全局整型变量（INT、GINT）或局部、全局浮点型变量（DOUBLE、GDOUBLE）。

**变量类型：**用于存储输入状态的变量的类型，可以为 INT、GINT、DOUBLE、GDOUBLE。

**变量名：**用于存储输入状态的变量名，如 I001、GD002 等（该变量需提前定义）。

**输入组号：**可以设置同时读取 1/4/8 路输入状态。

IN#-1 路输入，此时 1 路为 1 组，第 1-16 组分别对应第 1-16 号端口；

IGH#-4 路输入，此时每 4 路为 1 组，即 1-4 路端口、5-8 路端口、9-12 路端口、13-16 路端口分别为 1-4 组，此时组号可填写 1-4，如想同时读取第 5-8 路端口的输入状态，则可填写组号为 2。

IG#-8 路输入，此时每 8 路为 1 组，即 1-8 为 1 号组，9-16 为 2 号组。如想同时读取 9-16 号端口的输入状态，则组号填 2。

若同时读入多路端口，则将端口状态转换为 10 进制保存入变量中。例如读取 9-16 路端口，同时有 8 路，其状态分别为如下

16	15	14	13	12	11	10	9
0	1	1	0	1	0	0	1

则二进制值为 01101001，转换为 10 进制为 105。

则在系统中保存的为 IG#(2) 105

#### 1.1.1.2 DOUT

该指令用于通过数字 IO 板输出数字信号。

**输出组号：**可以设置同时输出 1/4/8 路 IO。

OT#-1 路输出，此时 1 路为 1 组，第 1-16 组分别对应第 1-16 号端口；

OGH#-4 路输出，此时每 4 路为 1 组，即 1-4 路端口、5-8 路端口、9-12 路端口、13-16 路端口分别为 1-4 组，此时组号可填写 1-4，如想同时输出第 5-8 路端口，则可填写组号为 2。

OG#-8 路输出，此时每 8 路为 1 组，即 1-8 为 1 号组，9-16 为 2 号组。如想同时输出 9-16 号端口，则组号填 2。

**输出值：**可以选择自行选择或者通过变量输出。

若选择“自行选择”，则勾选每一组 IO 中每一路端口的状态，勾选输出为 1，不勾选输出为 0。

若选择通过变量输出，则在输出时将会把变量值从 10 进制转换为 2 进制，具体方法如 DIN。

**时间：**指令执行后等待指定时间，然后取反输出。

### 1.1.1.3 AIN

该指令用于将模拟量 IO 板的单一端口输入值读入到一个变量中。

**模拟输入口：**选择需要读取的输入端口；

**变量值来源：**请选择全局浮点型 GDOUBLE 或局部浮点型 DOUBLE 变量；

**变量名：**请选择需要读入到的变量的变量名，如 GD001。

### 1.1.1.4 AOUT

该指令用于设置模拟量 IO 板单一端口的输出值。输出值可以为浮点数。

### 1.1.1.5 PULSEOUT

该指令用于控制支持 PWM 的 IO 板脉冲输出。

**个数：**脉冲输出总个数；

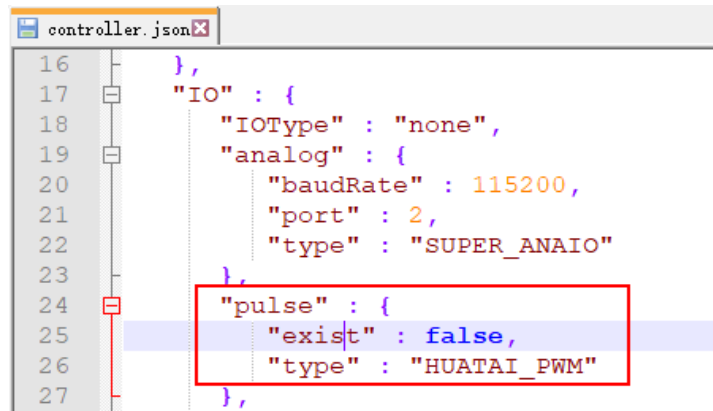
**频率：**脉冲输出频率；例如默认值 100，则 1s 输出 100 个

支持该功能的 IO 板如下：

华太 IO PWM

## INEXBOT R1 PWM

使用方法：



```
16     },
17     "IO" : {
18         "IOType" : "none",
19         "analog" : {
20             "baudRate" : 115200,
21             "port" : 2,
22             "type" : "SUPER_ANAIO"
23         },
24         "pulse" : {
25             "exist" : false,
26             "type" : "HUATAI_PWM"
27         },
28     },
29 }
```

修改配置文件 controller.json;

找到“IO”-“pulse”内的 exist 参数，改为 turn;

turn: 功能可用;

false: 功能关闭;

找到“IO”-“pulse”内的 type 参数，改为对应 IO 板;

HUATAI\_PWM: 华太 IO

INEXBOT\_PWM: 九众九R1

### 1.1.1.6 READDOUT

该指令用于将当前数字量 IO 板的输出状态读入到一个变量中。其使用方法同 DIN，只是读取的为输出的状态。

### 1.1.2 I/O 功能选择设置

在“设置/I/O/功能选择”中，可以设置远程 IO 控制启动、停止、暂停、急停、清除报警等功能所对应的 I/O 端口与该端口对应的电平，可以设置 I/O 模块远程控制所运行的程序。

设置/IO/IO功能/功能选择			
机器人1			
功能	DIN序号	参数	备注
启动	无	- 1 -	机器人1启动
停止	无	- 1 -	机器人1停止
暂停	无	- 1 -	机器人1暂停
清除报警	无	- 1 -	清除机器人1伺服错误
预约并启动	无	- 关 -	预约IO后将自动启动运行
远程IO程序1	无	- 1 -	未设置
远程IO程序2	无	- 1 -	未设置
远程IO程序3	无	- 1 -	未设置
远程IO程序4	无	- 1 -	未设置
远程IO程序5	无	- 1 -	未设置

设置/IO/IO功能/功能选择			
机器人1			
功能	DIN序号	参数	备注
远程IO程序6	无	- 1 -	未设置
远程IO程序7	无	- 1 -	未设置
远程IO程序8	无	- 1 -	未设置
远程IO程序9	无	- 1 -	未设置
远程IO程序10	无	- 1 -	未设置

设置的 I/O 模块的程序只能选择在“远程程序设置”界面中已设定的程序。

远程预约程序最多支持 10 个

预约即启动：打开后，第一个预约的程序预约成功后即立刻上电运行，此时可以预约其他程序。

### 1.1.3 IO 状态提示设置

在状态提示设置界面中，可以设置开机提示、机器人运行状态、报错提示、使能、模式状态、预约状态、紧急停止等功能所对应的 I/O 端口与该端口对应的电平。

设置/IO/IO功能/状态提示设置			
机器人1 机器人2 机器人3 机器人4			
功能	DOUT序号	其他	备注
开机提示	无	- 预留 -	开机提示
Robot1运行	1-1	- 预留 -	机器人1运行状态
Robot1暂停	1-2	- 预留 -	机器人1运行状态
Robot1停止	1-3	- 预留 -	机器人1运行状态
报错提示	无	- 常亮 -	伺服报错等提示
使能	无	- 预留 -	机器人1上电状态提示
示教模式	无	- 预留 -	示教模式输出IO
运行模式	无	- 预留 -	运行模式输出IO
远程模式	无	- 预留 -	远程模式输出IO
远程IO程序1输出	无	- 预留 -	
远程IO程序2输出	无	- 预留 -	
远程IO程序3输出	无	- 预留 -	

设置/IO/IO功能/状态提示设置			
机器人1 机器人2 机器人3 机器人4			
功能	DOUT序号	其他	备注
远程IO程序4输出	无	- 预留 -	
远程IO程序5输出	无	- 预留 -	
远程IO程序6输出	无	- 预留 -	
远程IO程序7输出	无	- 预留 -	
远程IO程序8输出	无	- 预留 -	
远程IO程序9输出	无	- 预留 -	
远程IO程序10输出	无	- 预留 -	
紧急停止1	无	- 1 -	
紧急停止2	无	- 1 -	
拔出示教盒	无	- 1 -	

**Robot1 运行：**机器人 1 运行时对应 DOUT 口输出高电平

**Robot1 暂停：**机器人 1 暂停时对应 DOUT 口输出高电平

**Robot1 停止：**机器人 1 停止时对应 DOUT 口输出高电平

**报错提示：**机器人伺服报错时对应 DOUT 口输出，可设置常亮或闪烁

**使能：**机器人上电时输出高电平

**远程 IO 程序 1-10 输出：** 远程 IO 程序预约后闪烁，该 IO 程序运作中常亮。

**紧急停止 1：** 禁止停止信号触发后输出高电平或低电平，可自行设置

**紧急停止 2：** 禁止停止信号触发后输出高电平或低电平，可自行设置

**开机提示：** 控制器开机输出状态，开机输出高电平

**示教模式：** 示教模式时输出高电平

**运行模式：** 运行模式时输出高电平

**远程模式：** 远程模式时输出高电平

**拔出示教盒：** 拔出示教盒后输出高电平或者低电平，可自行设置

## 1.1.4 IO 安全设置

在安全设置界面中，可以设置紧急停止、安全光幕等功能所对应的 I/O 端口与该端口对应的电平。

IO 紧急停止被解除后，需先点击清错按钮清错，然后才可进行其他操作。

设置/IO/IO功能/安全设置

机器人1

功能	使能	DIN序号	参数	快速停止时间	注释
紧急停止1	<input type="checkbox"/>	无	0	50	单位ms(50-200)
紧急停止2		无	0		单位ms(50-200)
安全光幕1	<input type="checkbox"/>	无	0	无	无
安全光幕2		无	0	无	无
屏蔽紧急停止1	<input type="checkbox"/>		屏蔽时间	50	单位秒
屏蔽紧急停止2	<input type="checkbox"/>				

返回 修改

**紧急停止：** 触发紧急停止信号后机器人下电并切至伺服停止

**安全光幕：** 触发安全光幕机器人暂停，再次按下启动按钮可继续运行



**屏蔽紧急停止：** 打开后屏蔽时间内，紧急停止信号被屏蔽

## 1.1.5 IO 复位

当程序运行停止或报错时，IO 复位功能能使 IO 的输出端口恢复到初始状态。IO 复位分为 IO 复位、切模式停止、程序报错停止三种。



**IO 复位：** 在远程模式时，给复位信号，机器人执行回到复位点的动作，同时会将该界面设置的 IO 端口复位到复位值。

**切模式停止：** 在运行程序时，切换模式到示教或远程模式导致程序停止，会将该界面设置的 IO 端口复位到复位值。

**程序报错停止：** 程序发生错误（如伺服报错）导致程序停止，会将该界面设置的 IO 端口复位到复位值。

### 使用步骤：

- 1) 进入 IO 复位界面；
- 2) 选择机器人；
- 3) 点击进入复位情景（IO 复位、切模式停止、程序报错停止）；
- 4) 选择 IO 板；
- 5) 打开需要复位的 IO 端口对应的“是否复位”开关；
- 6) 选择复位值（0/1），0 为低电平，1 为高电平。

## 1.1.6 IO 配置

系统会根据硬件连接顺序自动识别 IO 型号，无需设置；可用于查看 IO 板数目及型号。

进入【设置】 - 【IO】 - 【IO 配置】。

此时输入框为灰色且不能输入数值。



设置/IO/IO配置

当前IO板数量 1                      虚拟IO数量:

IO板1型号: R1                      无

IO板2型号: R1

IO板3型号: 虚拟

IO板4型号: 虚拟

---

串口模拟IO参数(若EtherCAT IO板有模拟IO 则该串口模拟IO将无效)

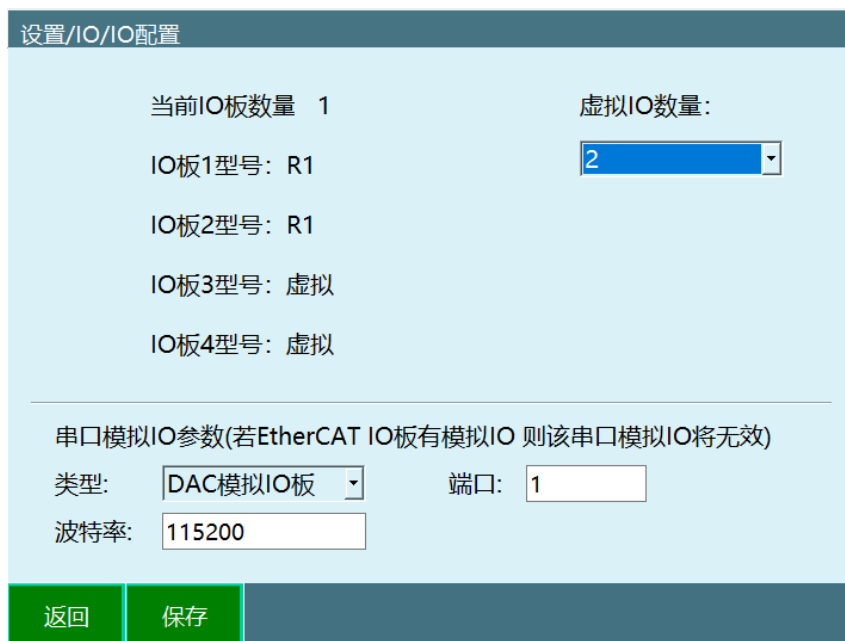
类型: DAC模拟IO板                      端口: 1

波特率: 115200

返回    修改

点击修改后，修改按钮变成保存，虚拟 IO 板数量下拉框选择需要的虚拟 IO

注：虚拟 IO 仅供程序调试及程序演示使用，并没有任何 IO 信号接入



设置/IO/IO配置

当前IO板数量 1                      虚拟IO数量:

IO板1型号: R1                      2

IO板2型号: R1

IO板3型号: 虚拟

IO板4型号: 虚拟

---

串口模拟IO参数(若EtherCAT IO板有模拟IO 则该串口模拟IO将无效)

类型: DAC模拟IO板                      端口: 1

波特率: 115200

返回    保存

点击保存，修改成功。

## 1.1.7 使能 IO

如果使用使能硬接线示教盒，需在连接好线缆后，在此页面选择对应的 DIN 的端口并打开使能开关，上电使能功能则由 IO 板输入信号控制；非使能硬接线示教盒请勿设置。

打开此功能后，示教盒使能按钮失效，不可使用。



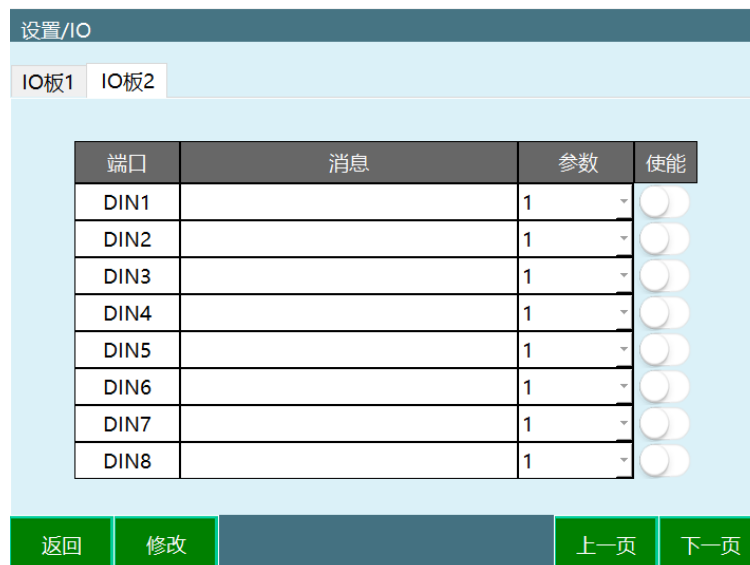
使能硬接线

功能	I/O序号	注释
使能端口	无	使能输入端口

返回 修改

## 1.1.8 报警消息

此功能可以自定义 IO 输入输出端口报警内容，报警信息优先级高于其他类型 IO 报警信息。



IO板1 IO板2

端口	消息	参数	使能
DIN1		1	<input type="checkbox"/>
DIN2		1	<input type="checkbox"/>
DIN3		1	<input type="checkbox"/>
DIN4		1	<input type="checkbox"/>
DIN5		1	<input type="checkbox"/>
DIN6		1	<input type="checkbox"/>
DIN7		1	<input type="checkbox"/>
DIN8		1	<input type="checkbox"/>

返回 修改 上一页 下一页

例如：设置 IO 紧急停止信号端口为 15 用于接防碰撞 IO, 1 触发、0 解除；则触发 DIN15 会报“机器人 1 IO 紧急停止被触发”；此时在报警消息界面找到 DIN15，消息栏输入“触发防碰撞”，则再次触发 DIN15 时报错“触发防碰”。

## 1.1.9 端口名称

端口名称最大支持输入 5 个汉字或者 10 个英文，设置成功后在使用 IO 端口相关下拉框选项时会自动显示该名称。

设置 IO/端口名称

IO板1
IO板2

数字输入

端口	名称	端口	名称
DIN 1-1		DIN 1-9	
DIN 1-2		DIN 1-10	
DIN 1-3		DIN 1-11	
DIN 1-4		DIN 1-12	
DIN 1-5		DIN 1-13	
DIN 1-6		DIN 1-14	
DIN 1-7		DIN 1-15	
DIN 1-8		DIN 1-16	

注：名称最大输入5个汉字或10个英文

返回
修改

## 1.1.10 远程模式 IO 预约简要说明

### 1.1.10.1 信号说明

	功能	支持模式	触发/输出方式	说明
数字 IO 输入	启动	远程模式	上升沿	参数为 1 时，信号 0 变 1 时有效。
	停止	远程模式	上升沿	参数为 1 时，信号 0 变 1 时有效

	暂停	远程模式	上升沿	参数为 1 时，信号 0 变 1 时有效	
	清楚报警	远程模式	上升沿	参数为 1 时，信号 0 变 1 时有效	
	预约即启动	远程模式	无	打开时，预约成功即上电	
	I/O 程序 1-10	远程模式	脉冲（周期 0.6s）	参数为 1 时，信号 0-1-0 时有效，程序预约成功至少需要触发 0.6 秒以上。	
	紧急停止 1	示教、运行、远程	高电平	1 毫秒扫描一次，扫描到即触发	
	紧急停止 2	示教、运行、远程	高电平		
	安全光幕 1	运行（运行中）、远程（运行中）	高电平		
	安全光幕 2	运行（运行中）、远程（运行中）	高电平		
	屏蔽紧急停止 1	配合紧急停止使用	按钮打开即屏蔽紧急停止功能，设置时间到后重新检测紧急停止信号		
	屏蔽紧急停止 2	配合紧急停止使用			
数字 IO 输出	开机提示	无模式限制	常亮，仅在开机输出	输出高电平	
	Robot1 运行	示教、运行、远程	常亮	程序运行时输出高电平	
	Robot1 暂停	示教、运行、远程	常亮	程序暂停时输出高电平	
	Robot1 停止	示教、运行、远程	常亮	程序停止时输出高电平	
	报错提示	无模式限制	常亮、闪烁	常亮输出高电平 闪烁输出脉冲（周期 1s,0.5s 亮、0.5s 灭）	

	使能	无模式限制	常亮	输出高电平
	IO 程序 1-10 预约输出	远程	常亮、闪烁	未预约/已预约时不亮; 预约中时闪烁, 周期 1.2s, 0.6s 亮、0.6s 灭; 运行中时常亮, 输出高 电平
	紧急停止 1	信号触发时	高电平、低 电平	参数为 1 时, 输出高电 平
	紧急停止 2	信号触发时		
	拔出示教盒	无模式限制	高电平、低 电平	点击拔出示教盒, 输出 1 或 0;如参数设置 0, 则拔 出示教盒输出 0, 重新连 接后置 1。

注: 本说明均是以输出 1 为输出高电平为例

### 1.1.10.2 远程模式状态说明

**未预约:** 进入远程模式后, 没有预约过程序, 或预约后又取消预约, 显示未预约

**预约中:** 预约成功显示预约中

**运行中:** 程序正在运行显示运行中

**已预约:** 程序运行完成或程序被触发停止, 显示已预约

远程模式不能修改速度, 速度修改需提前在【设置-机器人参数-运行参数】中修改

### 1.1.10.3 预约程序

触发对应程序的 IO 口即成功预约程序, 取消需再次触发该程序对应的 IO 口

启动直接触发对应触发的 IO 口即可

预约即启动, 信号 0-1 (按下按钮) 0.6 秒以上时间后 1-0 (松开按钮), 程序直接运行;

预约即启动时启动信号可不设置。

### 1.1.10.4 故障排查

IO 功能设置成功后请前往状态-IO 功能状态查看是否设置成功或有无冲突功能。

## 1.2 复位点设置

复位点功能支持点到点、直线运动到安全点，或者使用复位程序编指令自定义复位轨迹和位置。

设置/复位点设置

形式：

插补方式：

安全使能：

开始DIN：

参数：

结束DOUT：

轴	复位点位置	当前位置	安全点范围
J1	9.3555	9.3555	1.000
J2	0.0000	0.0000	1.000
J3	0.0000	0.0000	1.000
J4	0.0000	0.0000	1.000

(打开安全点使能，程序运行停止后必须手动回到安全点位置才可重新运行)

**形式：**复位点、复位程序；

**插补方式：**关节、直线；关节插补时运动速度为全局速度的 10%，直线插补时运动速度为 100mm/s；复位程序时运行速度等于指令速度 × 状态栏速度。

**安全使能：**打开后程序运行会判断机器人是否在复位点（安全点）位置，必须在复位点位置才能继续运行程序；

**开始 DIN：**复位点触发信号；

**参数：**复位点触发信号 0 有效或者 1 有效；

**结束 DOUT：**回复位点后状态信号输出；

**安全点范围：**每个轴的安全范围误差，范围内被判定为在复位点（安全点）；

**标记该点：**将当前机器人坐标设置为复位点，点击确认之后设置成功。

设置的机器人复位点只能在“远程程序设置”界面中与该端口对应的电平进行运行。

## 1.3 远程模式控制权说明

当控制系统中同时存在示教器、触摸屏与 I/O 控制设备时，其控制权优先级为示教器 > 触摸屏 > I/O 控制设备。

切换到远程模式后控制权切换到触摸屏。若无触摸屏则切换到 I/O 控制。此时示教器界面仅显示 Modbus 模块与 I/O 模块连接状态与 I/O 程序。

同时有触摸屏与 I/O 模块时，在触摸屏中设置 I/O 模块使能。

## 1.4 远程 IO 控制

### 1.4.1 远程程序设置

设置/远程程序设置

### 机器人远程程序设置

注：运行次数参数为0表示循环运行

程序序号	已选程序	运行次数	可选程序	取消选择
程序一	未设置		选择程序	取消
程序二	未设置		选择程序	取消
程序三	未设置		选择程序	取消
程序四	未设置		选择程序	取消
程序五	未设置		选择程序	取消
程序六	未设置		选择程序	取消
程序七	未设置		选择程序	取消
程序八	未设置		选择程序	取消
程序九	未设置		选择程序	取消
程序十	未设置		选择程序	取消

返回    修改

远程程序设置界面中可以设置触摸屏与 I/O 控制模块所使用的程序。

如果有多个机器人，可以在机器人处选择要设置的机器人，并设置该机器人的各程序。

I/O 控制模块所使用的程序需在 I/O 功能界面中设置。

远程程序界面已选中的程序可点击取消按钮取消。

运行次数填对应的数字即可，0 代表循环运行。



## 1.4.2 预约模式

在“设置/操作参数”中；

打开预约模式使能后，触发远程 IO 程序信号，程序预约成功，触发启动信号，机器人运行；

关闭预约模式使能后，触发远程 IO 程序信号，机器人直接运行且此时再触发其他远程 IO 程序信号无效，机器人运行结束后可重新触发远程 IO 程序信号。无需设置启动信号。

## 1.4.3 远程功能的使用（IO）

### 1.4.3.1 远程功能概述

设定 10 个远程程序和每个程序的运行次数，运行前将 10 个程序排好队列，运行时按照队列的顺序和运行次数运行，队列运行完成后停止等待再次排队。

### 1.4.3.2 远程功能使用步骤

**编写程序——设置远程程序——设置 IO——切换到远程模式——预约排序——运行**

#### 1) 编写程序

新建程序并插入指令，请确保程序可正常运行。

#### 2) 设置远程程序

进入“设置-远程程序设置”界面，设置好程序 1-程序 10 的程序名与运行次数，若想要单个程序无限循环运行，则设置该程序的运行次数为 0。这里的程序名指向“工程”界面中的程序，当修改程序内的指令后，远程程序会跟着自动修改，不需重新设置远程程序。

若修改了程序的程序名，请在远程程序设置界面中重新设置该程序。

#### 3) 设置 IO

在“IO-IO 功能”界面中设置各个功能对应的 IO 端口与有效值，当有效值为 1 时高电平有效，有效值为 0 时低电平有效。

其中的程序 1-程序 10 对应的 IO 端口功能不是选择该程序运行，而是在远程模式中给该程序排队。

#### 4) 切换到远程模式

将模式选择钥匙旋转到远程模式位置或点击程序中的模式状态，选择远程模式。

当示教器没有连接控制器时，启动控制器自动进入远程模式。

当控制器同时连接 IO、Modbus 设备、示教器时，三个设备的优先级为示教器>Modbus 设备>IO 设备。当切换到远程模式后，以 Modbus 设备有效，IO 设备无效，此时关闭 Modbus 设备中的使能按钮，则 IO 有效。

## 5) 预约排序

例：IO 功能中的 IO 功能设置为

运行 端口 1 有效值 1

停止 端口 2 有效值 1

暂停 端口 3 有效值 1

清除错误 端口 4 有效值 1

程序 1 端口 5 有效值 1

程序 2 端口 6 有效值 1

程序 3 端口 7 有效值 1

程序 4 端口 8 有效值 1

程序 5 端口 9 有效值 1

程序 6 端口 10 有效值 1

程序 7 端口 11 有效值 1

程序 8 端口 12 有效值 1

程序 9 端口 13 有效值 1

程序 10 端口 14 有效值 1

则排序方式为给 6 号端口一个高电平 1 秒钟后松开，则程序 2 排在第一个，给 8 号端口一个高电平 1 秒后松开，程序 4 排在第二个，以此类推。若想要在队列中取消某一程序的排队，则再给对应的 IO 端口一个 1 秒的高电平，改程序就会在队列中取消。

队列中只能有 10 个程序，同一个程序不能重复排队。

当一个程序运行中，可以将该程序重新加入队列末尾。

## 6) 运行

给有运行功能的端口一个高电平，机器人便开始按照队列中的顺序与运行次数开始运行。运行完成后伺服不下电，此时再将程序加入到队列中，机器人会立刻运行该程序。

当队列中没有程序就使其运行，则机器人上电不运动，此时将程序排入队列中，机器人立刻执行该程序。

### 1.4.3.3 查看运行情况

远程 IO 控制查看程序运行详细情况可点击远程模式界面内的“查看程序”按钮，modbus 也可以通过此功能查看。

IO程序	工位	程序名	运行次数	运行总数	状态
当前运行		无			
队列1	1	A5	1	0	无预约
队列2	2	A6	1	0	无预约
队列3		无			
队列4		无			
队列5		无			
队列6		无			
队列7		无			
队列8		无			
队列9		无			
队列10		无			

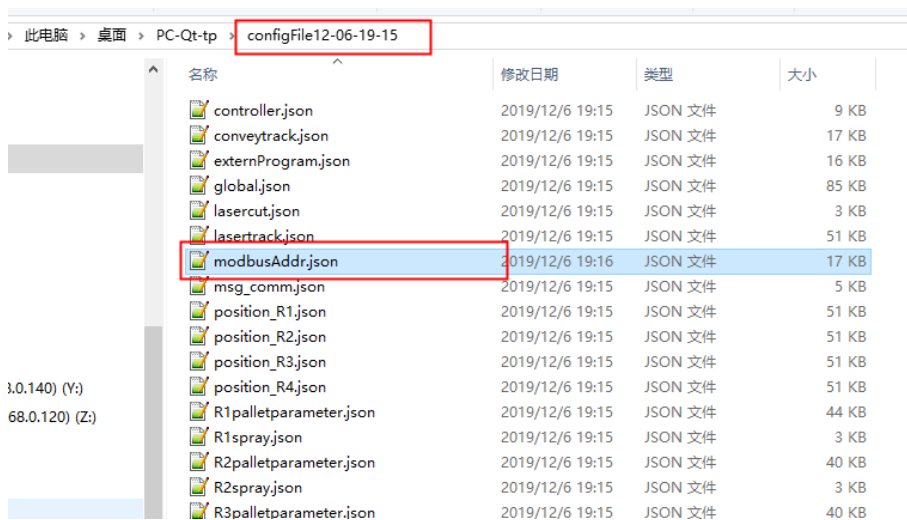
## 1.5 MODBUS

### 1.5.1 Modbus 修改地址码

#### 1) 导出控制器配置



2) 找到配置文件 modbusAddr.json，在配置文件 configFile+日期文件夹中



3) 使用 Notepad++ 等文本编辑软件打开

```
C:\Users\admin\Desktop\PC-Qt-tp\configFile12-06-19-15\modbusAddr.json - Notepad++
文件(F) 编辑(E) 搜索(S) 视图(V) 编码(N) 语言(L) 设置(T) 工具(O) 宏(M) 运行(R) 插件(P) 窗口(W) ?
modbusAddr.json
1 {
2   "controllerID" : "C3D023653A4BACD1",
3   "modbusAddr" : [
4     {
5       "addr" : 1,
6       "cExplain" : "表示与控制器连接的状态",
7       "cName" : "controllerConnectState",
8       "cSize" : 1,
9       "cType" : "3x"
10    },
11   ],
12   {
13     "addr" : 1111,
14     "cExplain" : "选择机器人",
15     "cName" : "robotSelect",
16     "cSize" : 1,
17     "cType" : "4x"
18   },
19   {
20     "addr" : 5,
21     "cExplain" : "当前机器人",
22     "cName" : "currentRobot",
23     "cSize" : 1,
24     "cType" : "3x"
25   },
26   {
27     "addr" : 6,
28     "cExplain" : "选择操作模式",
29     "cName" : "operationModeSelect",
30     "cSize" : 1,
31     "cType" : "4x"
32   },
33   {
34     "addr" : 6,
35     "cExplain" : "当前操作模式",
36     "cName" : "operationModeCurrent",
37     "cSize" : 1,
38     "cType" : "3x"
39   },
40   {
41     "addr" : 9,
42     "cExplain" : "机器人总数",
43     "cName" : "robotSum",
44     "cSize" : 1,
45     "cType" : "3x"
46   },
47   {
48     "addr" : 20,
49     "cExplain" : "全部机器人: 伺服控制",
50     "cName" : "serveControlAll",
51     "cSize" : 1,
52     "cType" : "4x"
53   },
54   {
55     "addr" : 21,
56     "cExplain" : "单个机器人: 伺服控制",
57     "cName" : "serveControlSingle",
58     "cSize" : 1,
59     "cType" : "4x"
60   }
61 ]
62 }
```

4) 打开后可以看到一个{。。。}中包含一组地址码参数，系统会自动生成一份原始地址码

```
{
  "addr" : 1,
  "cExplain" : "表示与控制器连接的状态",
  "cName" : "controllerConnectState",
  "cSize" : 1,
  "cType" : "3x"
},
```

5) 修改地址直接更改 addr 后的数字，数字为 0 时，该地址码功能无效

```
{
  "addr" : 1,
  "cExplain" : "表示与控制器连接的状态",
  "cName" : "controllerConnectState",
  "cSize" : 1,
  "cType" : "3x"
},
```

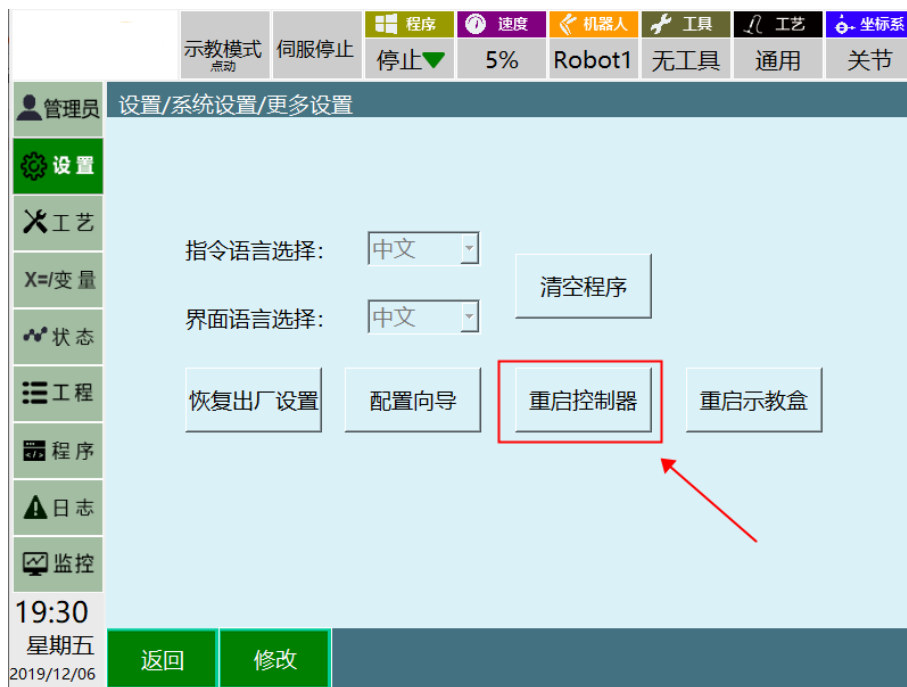
6) 修改完成后点击保存



7) 然后把该参数重新导入控制器，重启生效



8) 修改参数后重启或者重新打开连接后生效（导入配置文件会自动重启）



## 1.5.2 Modbus 的使用

### 1.5.2.1 ModBus 功能概述

Modbus 功能可以替代部分示教盒功能，远程控制机器人运行、示教、查看状态等等。

Modbus 支持的 modbus TCP、modbus RTU 协议。

Modbus 有示教、运行两种模式。地址码可详见《MODBUS 地址码列表 V20.02.xls》。

### 1.5.2.2 Modbus 触摸屏使用流程

本节使用威纶通触摸屏、modbus TCP 协议为例；触摸屏型号为 MT6071iP。

**编写程序——设置 Modbus 程序——设置 Modbus 参数——切换到远程模式——触摸屏准备——选择程序——运行**

#### 1) 编写程序

用示教器编写程序，要保证能正常运行。

#### 2) 设置 Modbus 程序

在“设置-Modbus 设置-Modbus 程序”中设置好程序，设置成功会已选程序列表会显示该程序名称，

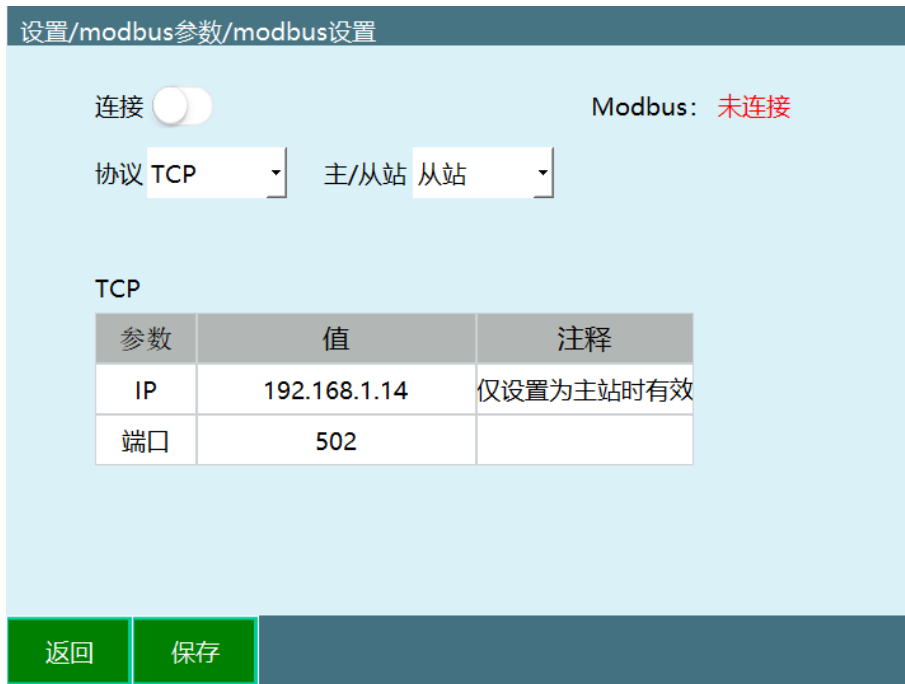


共可以设置 300 个程序。

#### 3) 设置 Modbus 参数

在“设置-Modbus 设置-Modbus 参数”中设置协议为 TCP，控制器作为主/从站设置为从站，IP 不修改，端口设置为 502，打开连接使能；重启控制器后生效。





### Modbus 参数说明

连接：Modbus 设置完成需打开连接按钮，右侧可查看连接状态。

协议：分为 TCP 协议、RTU 协议。

主/从站：主站、从站。

### TCP 参数

IP：Modbus 设备 IP 地址，仅设置为主站时有效。

端口：Modbus 设备端口

### RTU 参数

从站 ID：默认为 1 即可

端口：控制器串口号

波特率：填触摸屏对应的波特率

### 4) 切换到远程模式

将模式选择钥匙旋转到远程模式位置或点击程序中的模式状态，选择远程模式。

注：当控制器同时连接 IO、Modbus 设备、示教器时，三个设备的优先级为示教器>Modbus 设备>IO 设备。当切换到远程模式后，以 Modbus 设备有效，IO 设备无效，此时关闭 Modbus 设备中的使能按钮，则 IO 有效。

## 5) 触摸屏准备

将触摸屏 RJ45 网口、示教器网口、控制器“示教盒”网口连接到同一交换机上。

触摸屏连接控制器 IP: 192.168.1.13, 端口: 502。

设备属性

名称: MODBUS TCP

HMI  PLC

所在位置: 本机 设置...

\* 若 PLC 连接至本机的 HMI, 请选择 "本机"; 若 PLC 连接至其他的 HMI, 请选择 "远端".

PLC 类型: MODBUS\_TCP/IP

PLC ID: 58, V. 2.30, MODBUS\_TCP/IP.e30

接口类型: 以太网 打开 PLC 连接手册...

\* 于 HMI 上支持离线模拟 (使用 LB-12358)

IP: 192.168.1.13, 端口号=502 设置...

使用 UDP (User Datagram Protocol)

PLC 预设站号: 1

预设站号使用站号变量

使用广播命令

[如何在元件地址中指定站号?...](#)

PLC 地址整段间隔 (words): 32 地址范围限制...

最大读取字数 (words): 120 数据转换方式...

最大写入字数 (words): 120

确定 取消

触摸屏程序编辑好后运行, 示教盒远程界面 modbus 未连接变为 modbus 已连接。

远程模式

远程模式

机器人1

Modbus: 未连接

I/O模块: 已连接

IO程序	工位	程序名	运行次数	运行总数	状态
当前运行		无			
队列1		无			
队列2		无			
队列3		无			
队列4		无			
队列5		无			
队列6		无			
队列7		无			
队列8		无			
队列9		无			
队列10		无			

查看程序

## 6) 选择程序

使用触摸屏向 4x 类型地址码 45 写 1，机器人 1 选中演示程序 1；

使用触摸屏向 4x 类型地址码 61 写 5，机器人 1 设置运行次数为 5（不生效），使用触摸屏向 4x 类型地址码 71 写 1，确认修改运行次数（运行次数 5 生效）；

#### 7) 运行

使用触摸屏向 4x 类型地址码 29 写 1，切至伺服就绪；

使用触摸屏向 4x 类型地址码 19 写 1，运行作业文件。