

一体式温控器

TC1-8R-MR、TC1-8T-MR 使用手册

1. 产品规格

TC1-8T-MR、TC1-8R-MR 是一款智能 PID 温控模块。最大支持 8 通道PID加热控制。具有 8 路热电偶或热电阻温度采集、支持Modbus RTU通信，能与市面上常见的PLC,运动控制卡等控制器搭配使用，例如欧姆龙，汇川，倍福等

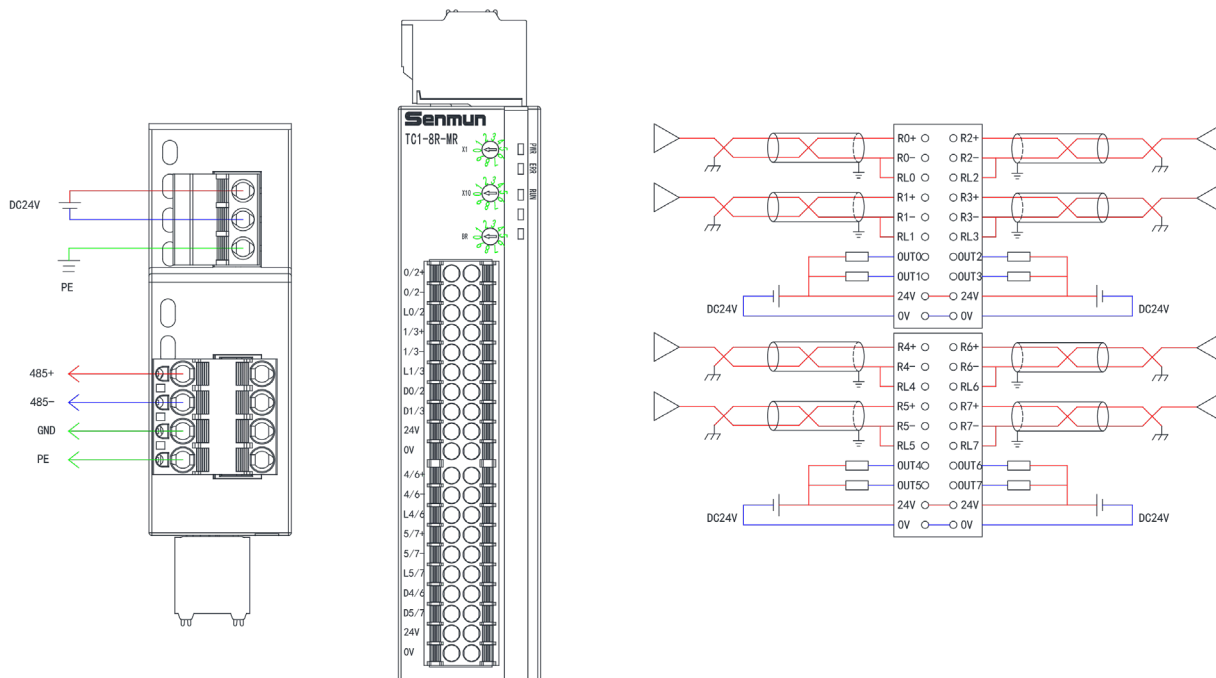


TC1系列

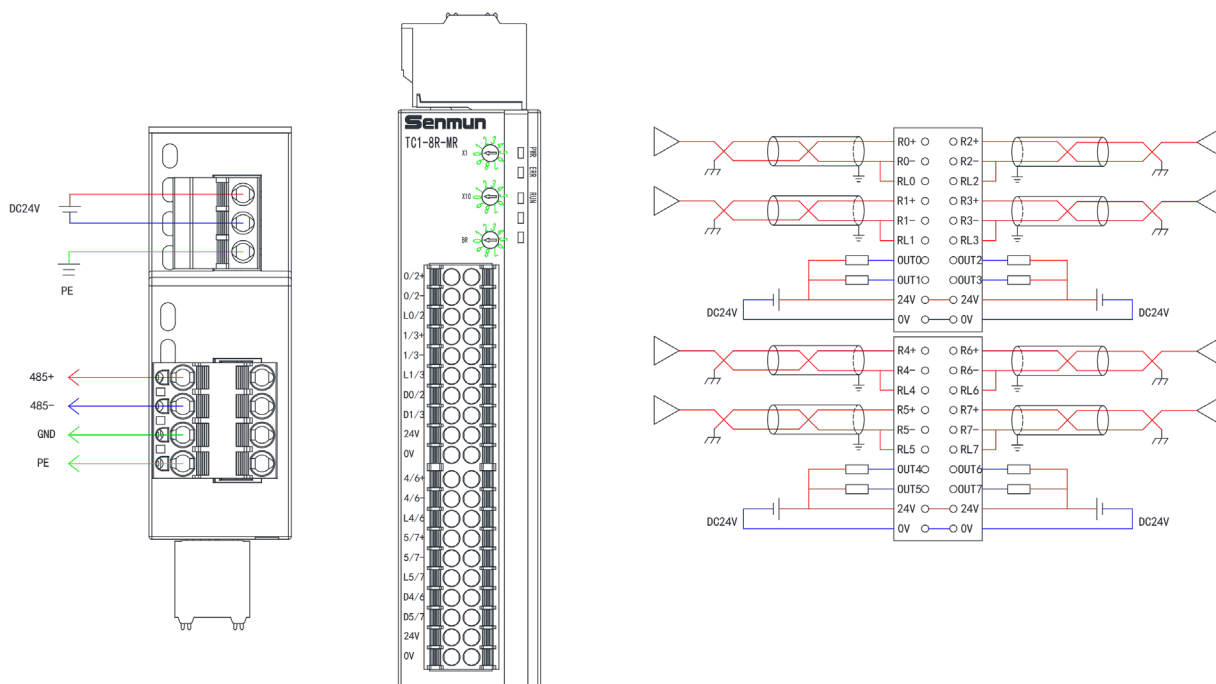


2. 模块接线图

TC1-8T-MR接线图（热电阻输入，NPN输出）



TC1-8T-MR接线图（热电偶输入，NPN输出）

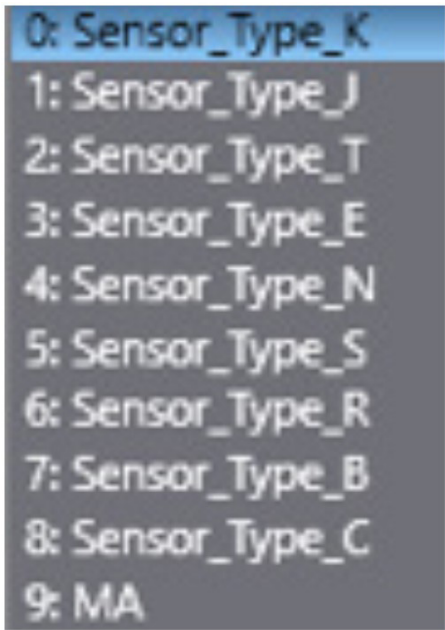


3. 配置参数定义

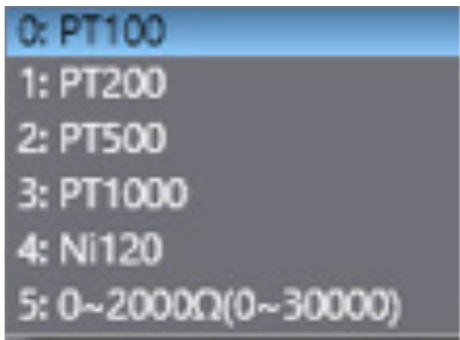
名称	含义	数据类型	
Sensor_Type_CH[n]	传感器类型	枚举	详细见下表1
Kp_CH1--CH[n]	比例	INT	默认0，推荐使用自整定值
Ti_CH1--CH[n]	积分	INT	默认0，推荐使用自整定值
Td_CH1--CH[n]	微分	INT	默认0，推荐使用自整定值
PWM_Period_CH[n]	PWM周期	UINT	必须设置，推荐10
Filter_Algorithm_CH[n]	滤波算法	USINT	默认0，推荐使用默认值
Filter_Size_CH[n]	滤波窗口	UINT	推荐设置值：5
Filter_Amplitude_CH[n]	滤波振幅	UINT	推荐设置值：20
Hold_CH[n]	输出保持	USINT	0：通讯断开后模块通道停止加热 1：通讯断开后模块通道继续加热 (各个通道独立设置)

表1：

1) 热电偶传感器代号，例如0值表示K型热电偶



2) 热电阻传感器代号，例如0值表示PT100型热电阻



3) 控制与反馈变量

下行数据

下行数据					
	名称	数据类型	说明		对象类型
通道开关命令	Enable_CHx	bit	bit0-bit7	8个通道使能开关	2*UINT
	Enable_PIDRunning_CHx		bit8-bit15	8个通道PID 运行使能开关	
	Enable_AutoMode_CHx		bit0-bit7	8个通道自整定使能开关	
	Enable_SaveParameter		bit8	SavePara：参数保存，将 Pwm_T、P_Buf、I_Buf、D_Buf 保存到flash，上升沿有效	
			bit9-15	保留	
目标温度	Temp_SV_CH1	int	有符号整数，1 位小数位，如写入值1500，实际设置的是150.0 摄氏度。		8*INT
	Temp_SV_CH2				
	Temp_SV_CH3				
	Temp_SV_CH4				
	Temp_SV_CH5				
	Temp_SV_CH6				
	Temp_SV_CH7				
	Temp_SV_CH8				
补偿温度	Tcomp_PV_CH1	int	用于人工修正测量温度与实际温度的偏差；有符号整数，1 位小数位，如写入值20，实际设置的是2.0 摄氏度，范围：(-50)-(+50)，大于±50 按±50 处理		8*INT
	Tcomp_PV_CH2				
	Tcomp_PV_CH3				
	Tcomp_PV_CH4				
	Tcomp_PV_CH5				
	Tcomp_PV_CH6				
	Tcomp_PV_CH7				
	Tcomp_PV_CH8				

下行数据支持功能码:0x06、0x10、0x03(R)

偏移起始地址：0x00(W)、0x2000 (R)

寄存器地址范围：十六进制：0x00 - 0x11(W)、0x2000 - 0x2011(R)

十进制：0 - 17 (W)、8192 - 8209 (R)

功能码地址表：

功能码（十六进制）	功能
1	读线圈
2	读输入离散量
3	读寄存器
4	读输入寄存器
5	写单个线圈
6	写单个寄存器
F	写线圈
10	写寄存器

上行数据

上行数据					
	名称	数据类型	说明		对象类型
当前温度	Current_Temp_CH1	int	当前温度ch0		8*INT
	Current_Temp_CH2		当前温度ch1		
	Current_Temp_CH3		当前温度ch2		
	Current_Temp_CH4		当前温度ch3		
	Current_Temp_CH5		当前温度ch4		
	Current_Temp_CH6		当前温度ch5		
	Current_Temp_CH7		当前温度ch6		
	Current_Temp_CH8		当前温度ch7		
通道当前状态	Status_PIDRunning_CHx	bit	bit0	PID运行中	8*UINT
	Status_AutoMode_Running_CHx		bit1	自整定中	
	Status_AutoMode_Completed_CHx		bit2	自整定完成	
	Status_AutoMode_Error_CHx		bit3	自整定错误	
	Status_SavePara_Complete_CHx		bit4	保持参数成功	
			bit5-bit7	保留	

上行数据支持功能码：0x03、0x04
偏移起始地址：0x00
寄存器地址范围：十六进制：0x00 -0x0f （十进制：0 - 15）

配置参数

配置参数				
	名称	数据	说明	对象类型
传感器类型	Sensor_Type_NULL	0	无传感器	8*UINT
	Sensor_Type_K	1	K型	
	Sensor_Type_J	2	J	
	Sensor_Type_T	3	T	
	Sensor_Type_E	4	E	
	Sensor_Type_N	5	N	
	Sensor_Type_S	6	S	
	Sensor_Type_R	7	R	
	Sensor_Type_B	8	B	
	Sensor_Type_C	9	C	
Kp参数	Kp_CH1	int	比例	8*INT
	Kp_CH2			
	Kp_CH3			
	Kp_CH4			
	Kp_CH5			
	Kp_CH6			
	Kp_CH7			
	Kp_CH8			
Ti参数	Ti_CH1	int	积分	8*INT
	Ti_CH2			
	Ti_CH3			
	Ti_CH4			
	Ti_CH5			
	Ti_CH6			
	Ti_CH7			
	Ti_CH8			
Td 参数	Td_CH1	int	微分	8*INT
	Td_CH2			
	Td_CH3			
	Td_CH4			
	Td_CH5			
	Td_CH6			
	Td_CH7			
	Td_CH8			
PWM参数	PWM_Period_CH1	uint	PWM周期时间	8*UINT
	PWM_Period_CH2			
	PWM_Period_CH3			
	PWM_Period_CH4			
	PWM_Period_CH5			
	PWM_Period_CH6			
	PWM_Period_CH7			
	PWM_Period_CH8			

配置参数				
	名称	数据	说明	对象类型
滤波算法	Filter_Algorithm_CH1	uint	滤波算法	8*UINT
	Filter_Algorithm_CH2			
	Filter_Algorithm_CH3			
	Filter_Algorithm_CH4			
	Filter_Algorithm_CH5			
	Filter_Algorithm_CH6			
	Filter_Algorithm_CH7			
	Filter_Algorithm_CH8			
滤波窗口	Filter_Window_CH1	uint	滤波窗口	8*UINT
	Filter_Window_CH2			
	Filter_Window_CH3			
	Filter_Window_CH4			
	Filter_Window_CH5			
	Filter_Window_CH6			
	Filter_Window_CH7			
	Filter_Window_CH8			
滤波幅值	Filter_Amplitude_CH1	uint	滤波幅值	8*UINT
	Filter_Amplitude_CH2			
	Filter_Amplitude_CH3			
	Filter_Amplitude_CH4			
	Filter_Amplitude_CH5			
	Filter_Amplitude_CH6			
	Filter_Amplitude_CH7			
	Filter_Amplitude_CH8			
输出保持	Hold_CH1	uint	输出保持	8*UINT
	Hold_CH2			
	Hold_CH3			
	Hold_CH4			
	Hold_CH5			
	Hold_CH6			
	Hold_CH7			
	Hold_CH8			

配置参数支持功能码：0x06、0x10、0x03 (R)
偏移起始地址：0x6000 (W、R)
寄存器地址范围：十六进制：0x6000 - 0x6047 (W、R) 十进制：24576 - 24647 (W、R)

注意：Sensor Type和PWM period是**必须定的**
推荐：PWM period设置为10，Filter size设置为5，Filter Amplitude设置为20，其他可以不用设置
Kp, TI, Td分别是比例，积分，微分。这三个值需要在模块自整定得到各个通道的PID三个值后手动填入（自整定方法在后面步骤说

4. 使用案例

汇川 H5U使用案例

软件：AutoShop

PLC：H5U-A8

模块：TC1-8T-MP

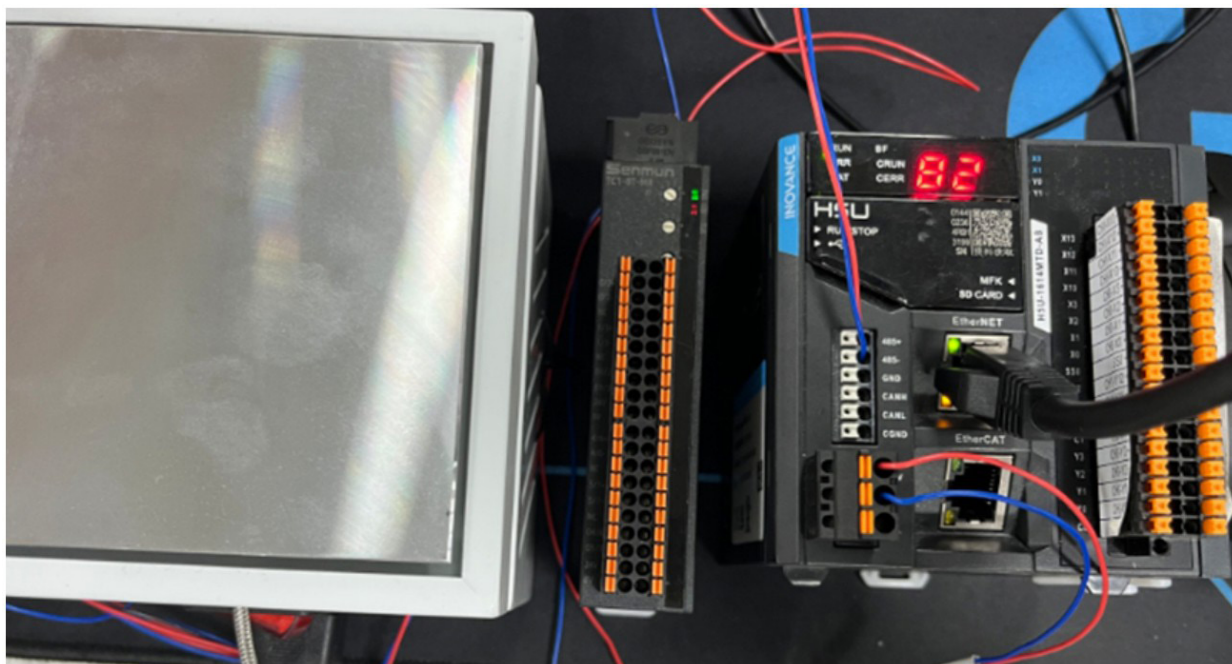
备注：TC1-8R-MR模块也可以参考此案例

波特率、站号如图设置：

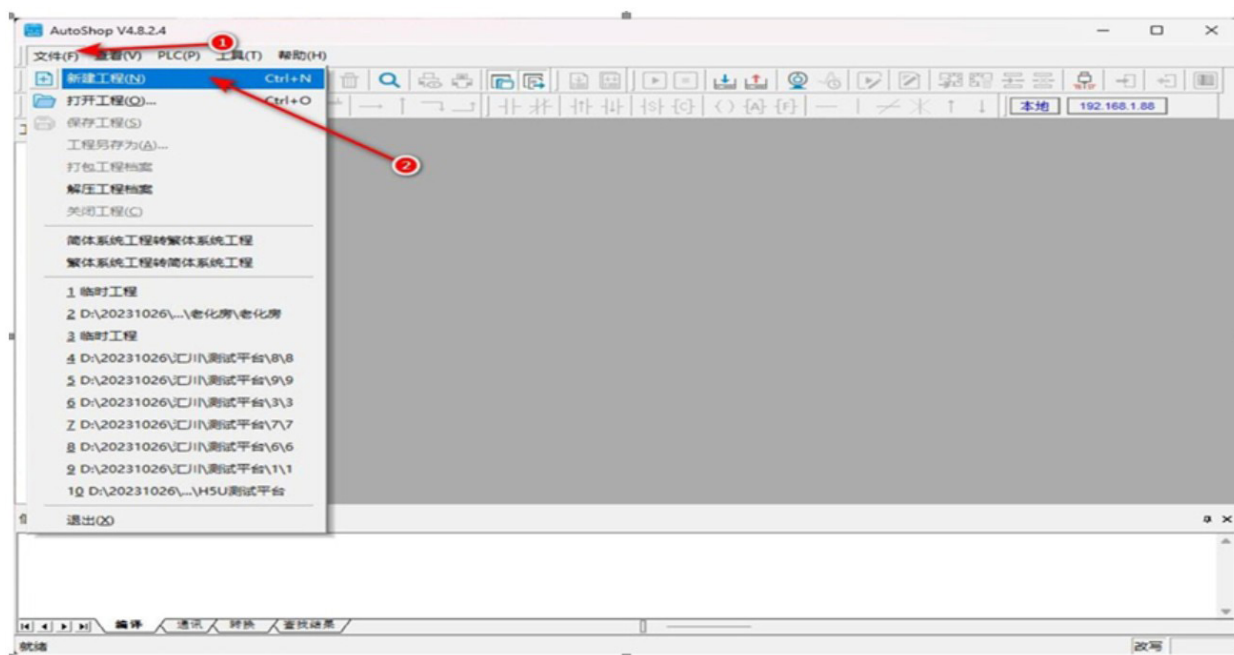
部件名称	说明	
通讯波特率拨码	1	115200bps
	2	57600bps
	3	38400bps
	4	19200bps
	5	9600bps(默认)
	6	4800bps
	7	2400bps
	8	1200bps

部件名称	说明
站号拨码	通过“X10”对十位、通过“X1”对个位，在 1~99 的范围内进行设定

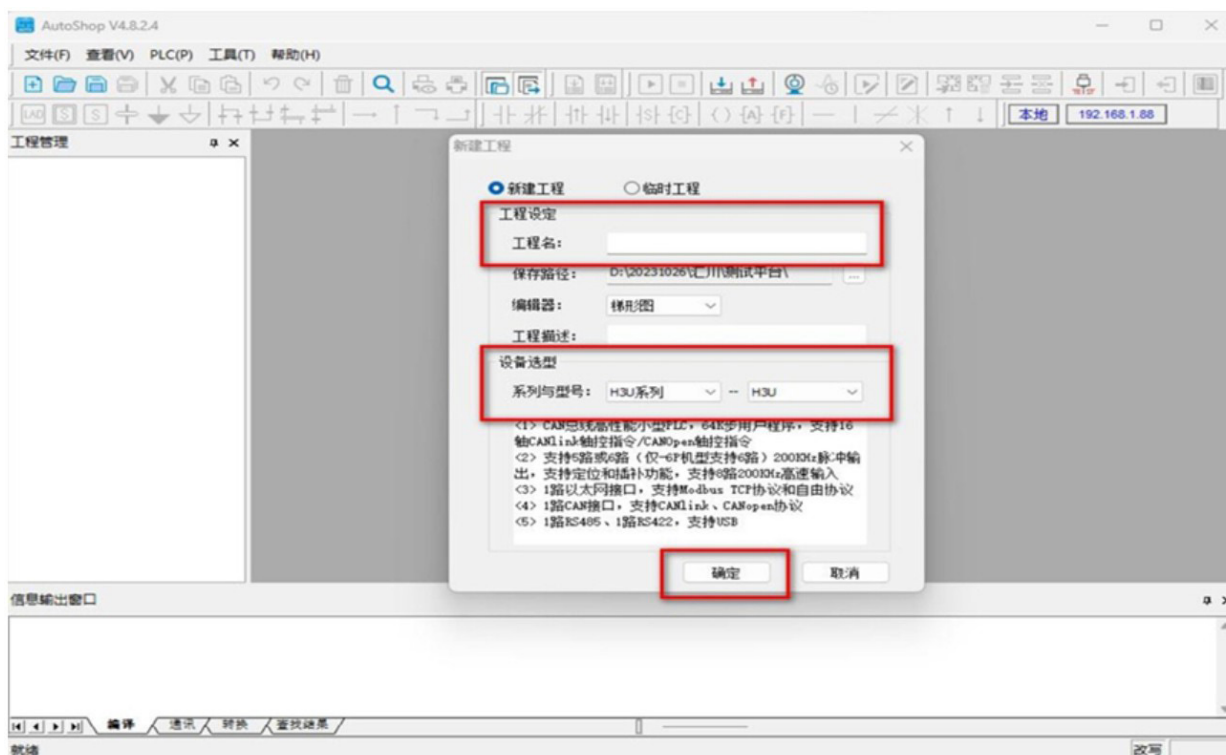
1) 应用接图如下:



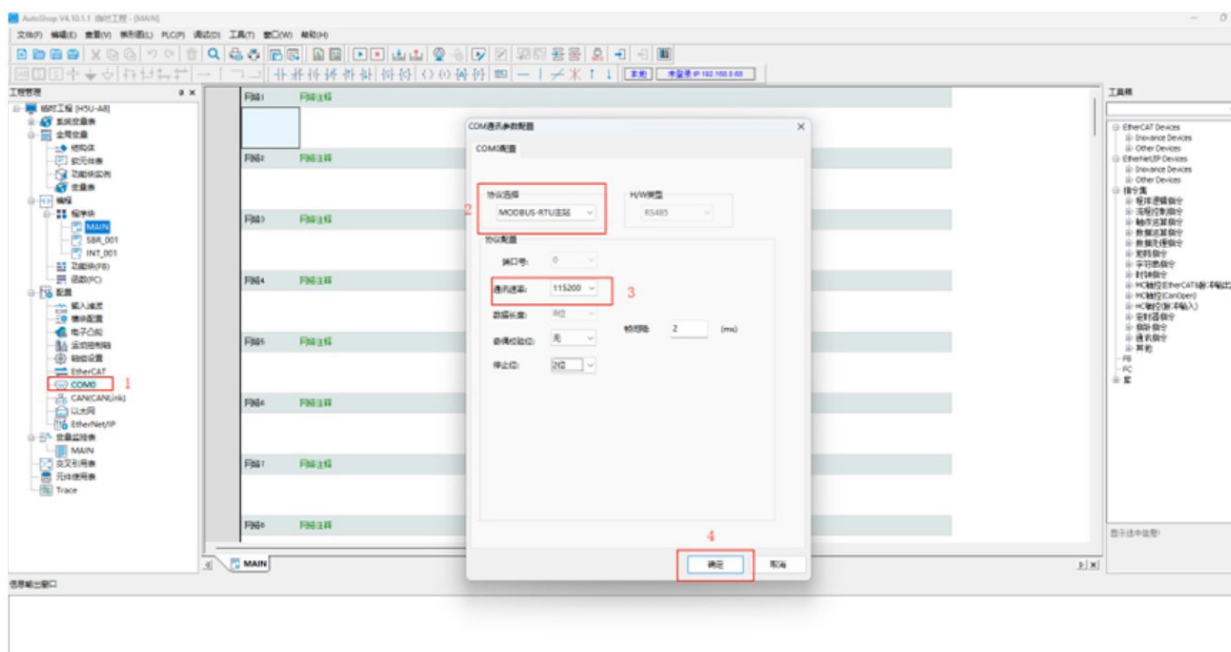
2) 连接好PLC，打开AutoShop软件，新建文件



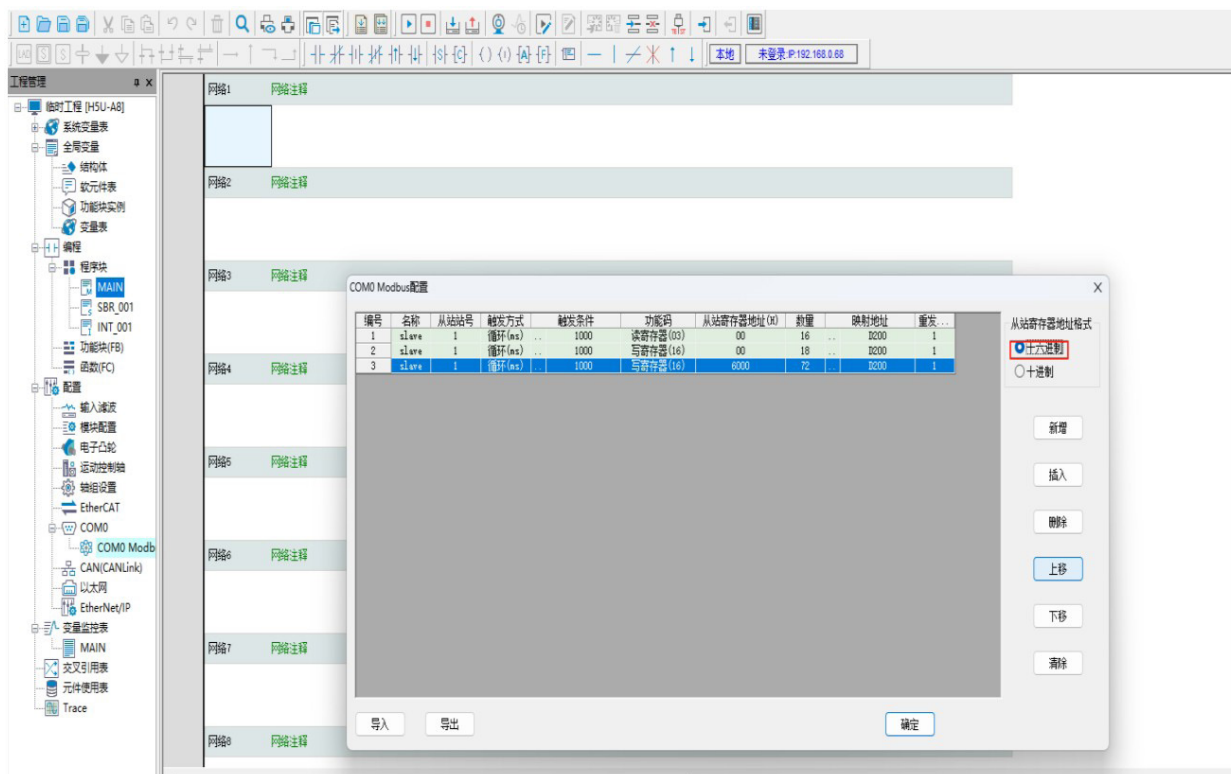
3) 填写“工程设定”，选择“设备选型”，点击“确定”，如下图所示：



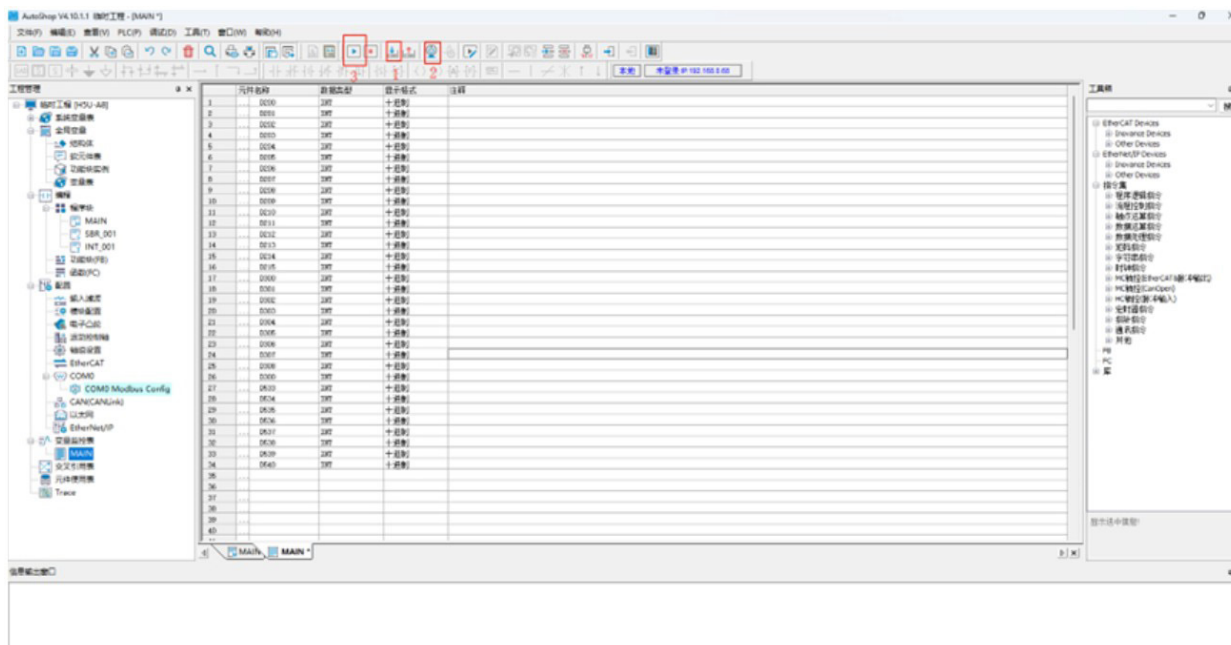
4) 创建工程后。创建485通讯

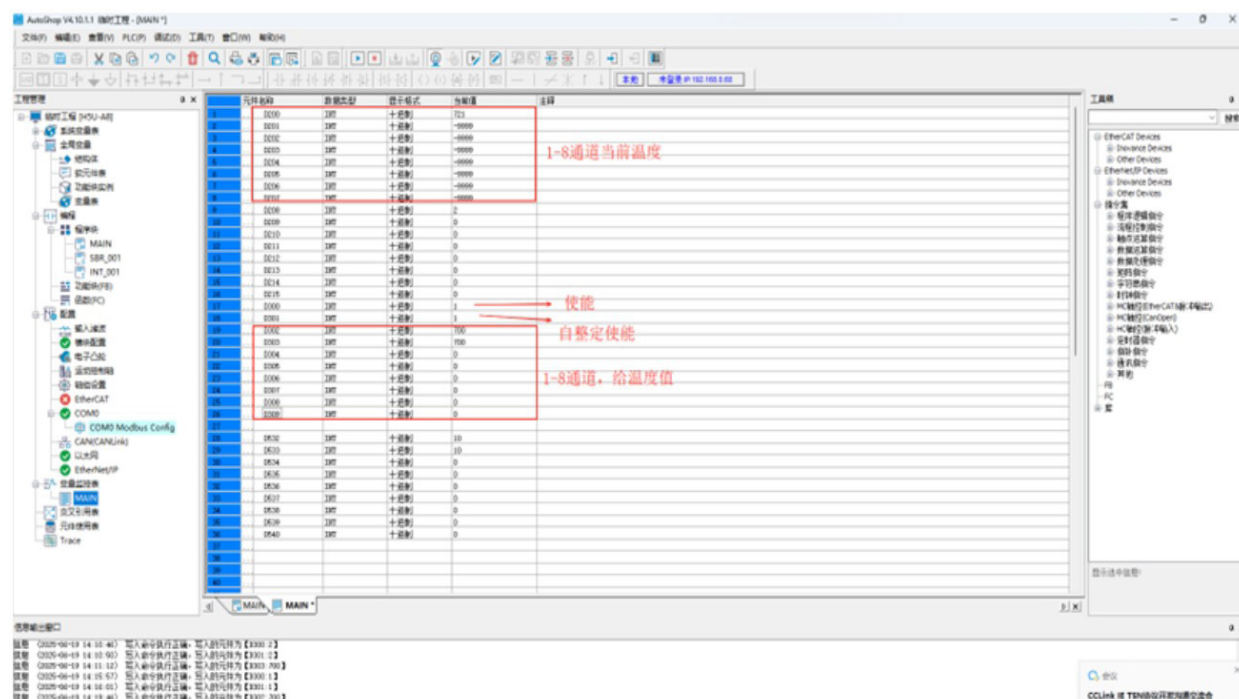


5) 配置功能码参数



6) 变量表地址对应上，下载-监控如图





每个通道PWM对应地址给值10，然后把通道对应的使能打开，通道对应的自整定使能打开，给上对应的通道温度设定值即可