



HSE7A 系列产品使用手册

-- V1.0





目录

目录	1
前言	2
一、产品概述	3
1.1、产品简介	3
1.2、型号和配置	3
1.3、产品特点	3
二、产品规格	4
2.1、规格参数	4
2.2、接口说明	6
三、模拟量使用说明	8
3.1、模拟量输入	8
3.2、模拟量输出	10
四、高速计数器使用说明	11
4.1、计数模式和输入分配	11
4.2、最大输入速率	11
五、通讯指南	12
5.1、RS485 通讯	12
5.2、PLC 网口通讯	14
六、触摸屏通讯说明	16
6.1、串口通讯	16
6.2、HMI 网口通讯	16
6.3、触摸屏程序下载	18
修订历史	19
关于我们	19



前言

手册内容

本手册内容主要描述了艾莫迅 HSE7 系列一体机产品的编程资源、功能及使用方式，如 PLC 软元件分配、支持指令、模拟量输入输出、高速计数器、高速脉冲输出，以太网、MODBUS RTU 通讯、扩展模块使用等，针对购买本产品的客户提供参考。

使用说明

- 用户在使用 PLC 产品前，应较为全面地阅读掌握本 PLC 的信息内容
- 手册中内容示例仅供用户参考、理解，如有疑问请联系艾莫迅相关技术人员
- 若用户将本 PLC 与其他产品结合使用时，请确保符合相关技术规范

联系方式

如果您对本 PLC 产品使用有疑问，请与代理商、销售人员沟通，或通过电话与我们联系。

- 官 网：<http://amsamotion.com>
- 邮 箱：amx@amsamotion.com
- 电 话：4001-522-518 拨 1（技术热线）、4001-522-518 拨 2（销售热线）
- 地 址：广东省东莞市南城区袁屋边艺展路 9 号兆炫制造园 B 栋 1 楼
- 扫描下方二维码关注艾莫迅官方公众号获取更多产品资讯



一、产品概述

1.1、产品简介

HSE7 系列产品是艾莫迅最新研发中高性能可编程控制器,与触摸屏融为一体,触摸屏可实时监控 PLC 的状态,触摸屏也可以通过网口监控其他 PLC 的状态。

1.2、型号和配置

型号	开关量			模拟量			通讯口					高速计数		高速脉冲输出
	输入	继电器输出	晶体管输出	输入	输出	PT100	485	232	HMI网口	PLC网口	USB	单相	AB相	
HSE7A-32MR	16	16	0	4	2	2	2	0	1	1	1	6	4	0
HSE7A-32MRT	16	12	4	4	2	2	2	0	1	1	1	6	4	2
HSE7A-32MT	16	0	16	4	2	2	2	0	1	1	1	6	4	2

1.3、产品特点

支持 STEP 7-MicroWIN SMART 编程,支持 200SMART 的所有指令。支持除运动控制,WEB 服务器,

数据日志和 PROFINET 外的所有向导编程。(OUC 指令和通讯库中的 ISO-on-TCP 模式暂不支持)

所有 IO 口用光电隔离传输信号,有效滤除各种干扰,输入支持正/负触发,方便使用。

支持高速计数器(单相计数 4 路 200K+2 路 30K,AB 相计数 2 路 100K+2 路 20K)。

支持高速脉冲输出(2 路 100K)、支持实时时钟、掉电保持等。

自带 RS485 通信口,支持 PPI 协议,自由口协议,MODBUS RTU 等协议。

自带以太网口,支持 S7 TCP,GET/PUT,OUC,MODBUS TCP 等协议。S7 TCP 最多支持 8 个连接,

OUC 最多支持 8 个主动连接和 8 个被动连接(与 GET/PUT 和 MODBUS TCP 等共用连接资源)。

自带 4 路模拟量输入通道与 2 路模拟量输出通道,自带 2 路温度采集通道(PT100)。

与触摸屏融为一体,直接通讯不占用通信口。

电源电路采用防反接以及防浪涌设计。

符合 GB17626.4-2018,GB17626.2-2018 测试标准。

广泛适用于工业现场设备的信号采集和控制。

二、产品规格

2.1、规格参数

型号	HSE7A-32MR	HSE7A-32MRT	HSE7A-32MT
通信参数			
通讯端口	以太网端口：1 路 PLC 网口，1 路 HMI 网口 串行通讯端口：2 路 RS485 端口（端口 0，端口 1） USB 端口：1 路 USB 端口		
PLC 网口	支持与编程软件连接：1 个编程设备(PG)连接 支持基于 TCP 或 UDP 的 OUC 连接：8 个主动连接和 8 个被动连接 支持 PUT/GET 连接：8 个连接（与 OUC 共用连接资源） 支持 S7-TCP 连接：8 个连接 支持 MODBUS TCP 协议，支持 S7 以太网协议，暂不支持 PROFINET 连接		
HMI 网口	用于触摸屏程序下载		
USB 端口	用于 U 盘，艾莫迅 USB-ETH，触摸屏程序下载		
RS485 端口 (端口 0，端口 1)	支持与编程软件连接：1 个（可使用 USB-PPI 线缆与编程设备建立通信） 支持 HMI 连接：4 个 支持 MODBUS RTU 协议，支持 485 自由端口协议，支持 PPI 协议,USS 协议		
数据传输率	以太网端口：10M/100M 自适应 RS485 的 PPI 协议：支持 9600b/s, 19200b/s, 187500b/s RS485 的自由端口协议：支持 2400b/s 到 115200b/s（注意，该版本暂不支持 1200b/s）		
绝缘回路	以太网端口：变压器隔离，RS485 端口：无隔离		
数字量输入			
输入点数	16		
输入类型	开关触点信号或电平信号，支持正/负触发		
输入信号电压	DC 20~28V		
滤波时间	该版本暂不支持配置		
绝缘回路	光耦隔离		
数字量输出			
输出点数	16	16	16
输出类型	16 路继电器	4 路晶体管：Q0.0-Q0.3 12 路继电器：Q0.4 及以上	16 路晶体管
输出能力	继电器：单个控制点最大承受电流 2.0A，公共端最大承受电流 8.0A 晶体管：单个控制点最大承受电流 0.75A，公共端最大承受电流 2.0A		
绝缘回路	继电器：机械绝缘，晶体管：光耦隔离		
模拟量输入			
输出点数	4		
输入类型	电压或电流		
输入范围	0~10V 电压或 0~20ma 电流		
切换方式	4 路 DIP 开关切换电压/电流		



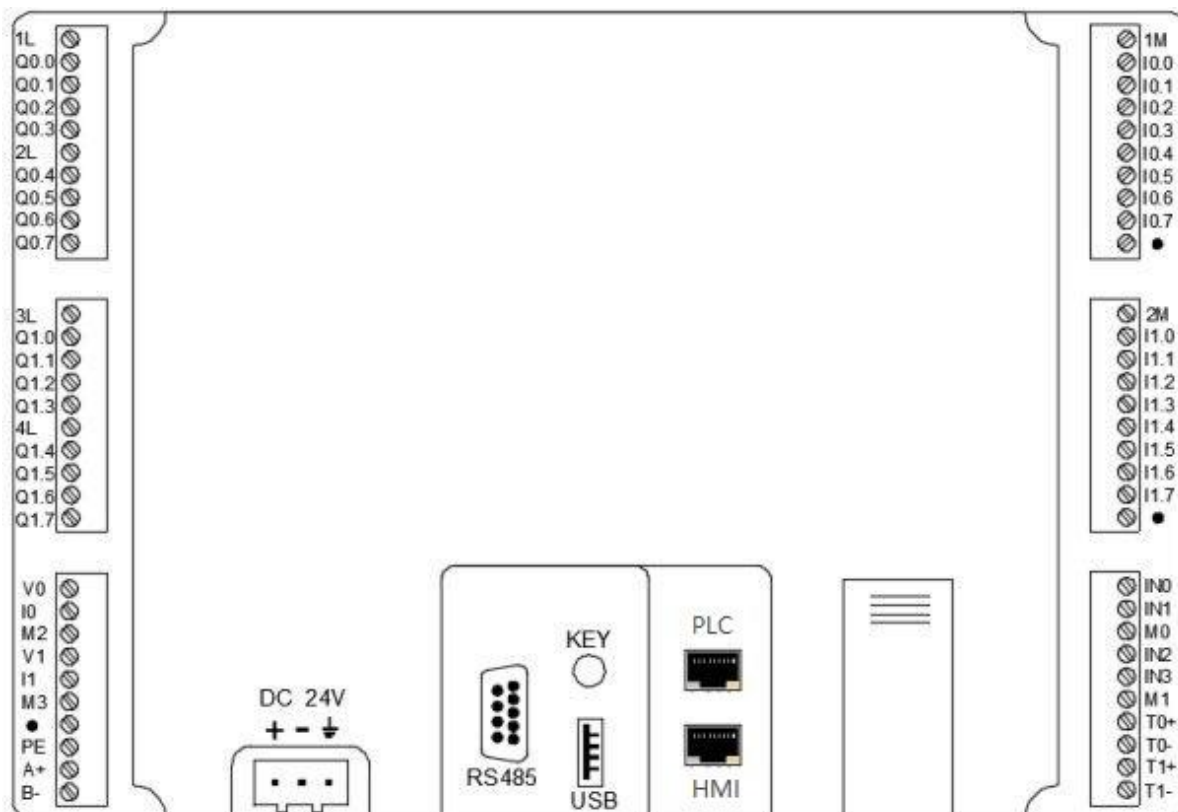
转换精度	12 位		
误差	±满量程 8‰		
模拟量输出			
输出点数	2		
输出类型	每一路都有电流和电压两种输出		
输出范围	0~10V 电压或 0~20ma 电流		
转换精度	12 位		
误差	±满量程 8‰		
PT100 采集通道			
输入点数	2		
输入类型	PT100		
温度分辨率	0.1℃		
测量误差	±1℃		
测量范围	-50~300℃		
转换精度	16 位		
高速计数器			
输入点数	6 路单相, 4 路 AB 相		
输入信号	PNP/NPN		
脉冲频率	单相计数: 4 路 200kHz (HS0~HS3) + 2 路 30kHz (HS4,HS5) AB 相计数: 2 路 100kHz (HS0,HS2) + 2 路 20kHz (HS4,HS5)		
高速脉冲输出			
输出点数		2 路 (Q0.0 和 Q0.1)	
脉冲频率		PLS: PT0 模式支持 16Hz~100kHz, PWM 模式支持 PWM0,PWM1	
CPU 功能参数			
CPU 型号	SR40	ST40	ST40
存储器容量	程序存储器 24KB, 数据存储器 16KB, 保持性存储器 10KB		
实时时钟	支持, 断电时纽扣电池供电, 纽扣电池可更换		
掉电保存	支持, 可通过系统块修改保持范围		
运行/停止	通过按下 KEY 按键控制 PLC 的运行停止。 运行灯亮, 表示 PLC 处于工作模式; 停止灯亮, 表示 PLC 处于停止模式		
错误提示	当 PLC 运行错误时, 错误灯亮红灯		
暂不支持的功能	暂不支持信号板或扩展模块及相应的系统块的组态配置。暂不支持基于 ISO-on-TCP 的开放式用户通信。暂不支持运动编程向导。暂不支持脉冲调制向导中的 PWM2 脉冲。暂不支持数据日志。		
电源参数			
供电电源	20~28V DC, 端子接入, 带防反接保护		
功耗	10W		
其他参数			
存储温度	-20℃~+70℃ (无冻结)		
工作温度	-10℃~+50℃ (无冻结)		
工作湿度	10~80%RH (无冷凝)		
尺寸(mm)	212*157*41		
开孔尺寸(mm)	192*138		

2.2、接口说明

2.2.1、触摸屏示意图



2.2.2、HSE7A-32MR/HSE7A-32MRT/HSE7A-32MT 端子示意图





端子标号	功能说明
1M	1-8 路数字量输入公共端
I0.0	第 1 路数字量输入
I0.1	第 2 路数字量输入
I0.2	第 3 路数字量输入
I0.3	第 4 路数字量输入
I0.4	第 5 路数字量输入
I0.5	第 6 路数字量输入
I0.6	第 7 路数字量输入
I0.7	第 8 路数字量输入
•	无作用
2M	9-16 路数字量输入公共端
I1.0	第 9 路数字量输入
I1.1	第 10 路数字量输入
I1.2	第 11 路数字量输入
I1.3	第 12 路数字量输入
I1.4	第 13 路数字量输入
I1.5	第 14 路数字量输入
I1.6	第 15 路数字量输入
I1.7	第 16 路数字量输入
•	无作用
IN0	第 1 路模拟量输入
IN1	第 2 路模拟量输入
M0	1-2 路模拟量输入公共端
IN2	第 3 路模拟量输入
IN3	第 4 路模拟量输入
M1	3-4 路模拟量输入公共端
T0+	第 1 路温度输入正极
T0-	第 1 路温度输入负极
T1+	第 2 路温度输入正极
T1-	第 2 路温度输入负极
PLC 网口	PLC 程序下载/通讯口
HMI 网口	触摸屏程序下载/通讯口
USB	触摸屏下载口
KEY	PLC 运行、停止切换按键 (按下为停止，弹起为运行)

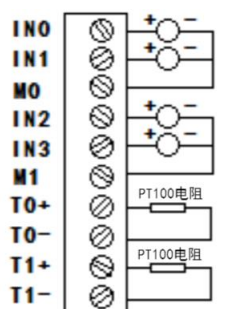
端子标号	功能说明
1L	1-4 路数字量输出公共端
Q0.0	第 1 路数字量输出
Q0.1	第 2 路数字量输出
Q0.2	第 3 路数字量输出
Q0.3	第 4 路数字量输出
2L	5-8 路数字量输出公共端
Q0.4	第 5 路数字量输出
Q0.5	第 6 路数字量输出
Q0.6	第 7 路数字量输出
Q0.7	第 8 路数字量输出
3L	9-12 路数字量输出公共端
Q1.0	第 9 路数字量输出
Q1.1	第 10 路数字量输出
Q1.2	第 11 路数字量输出
Q1.3	第 12 路数字量输出
4L	13-16 路数字量输出公共端
Q1.4	第 13 路数字量输出
Q1.5	第 14 路数字量输出
Q1.6	第 15 路数字量输出
Q1.7	第 16 路数字量输出
V0	第 1 路电压输出
I0	第 1 路电流输出
M2	第 1 路模拟量输出公共端
V1	第 2 路电压输出
I1	第 2 路电流输出
M3	第 2 路模拟量输出公共端
•	无作用
A+	485+(PLC 编程口,com1)
B-	485-(PLC 编程口,com1)
+	DC 24V 电源正极
-	DC 24V 电源负极
PE	地
RS485	3 脚+,8 脚-(PLC 编程口,com0)

三、模拟量使用说明

3.1、模拟量输入

本机包含 4 路模拟量输入通道，支持“0~10V/0~20ma”模拟量输入。如果要改变输入类型，需调整底部 PCB 板的 DIP 拨码 ON/OFF 状态（见 3.1.4 章节“模拟量输入信号切换说明”内容）。

3.1.1、模拟量输入端子示意图和端子说明

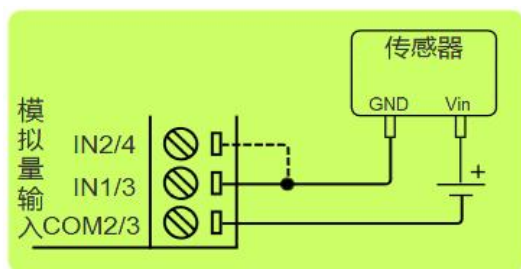


序号	端子名称	功能说明	备注
1	IN1	第 1 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
2	IN2	第 2 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
3	M0	模拟量输入共用地	
4	IN3	第 3 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
5	IN4	第 4 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
6	M1	模拟量输入共用地	
7	T0+	第一路温度输入正极	测量温度范围：-50~300℃
8	T0-	第一路温度输入负极	
9	T1+	第二路温度输入正极	测量温度范围：-50~300℃
10	T1-	第二路温度输入负极	

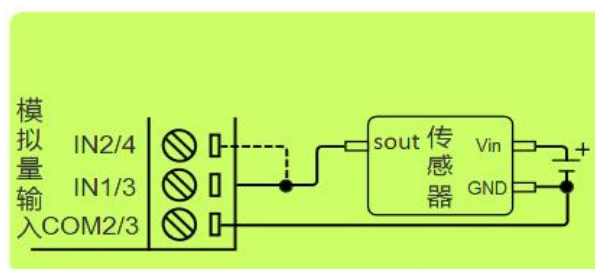
3.1.2、转换参数

序号	参数特性	详情描述	备注
1	对应的 AD 值	0~32000	模拟量输入 PLC 后转换成十进制数据
2	IN1 通道对应寄存器	AIW0	
3	IN2 通道对应寄存器	AIW2	
4	IN3 通道对应寄存器	AIW4	
5	IN4 通道对应寄存器	AIW6	
6	第一路温度值	AIW8	温度范围：-50~300℃，如：10550 则表示 105.50℃
7	第二路温度值	AIW10	

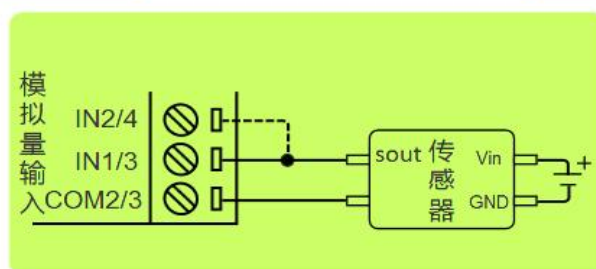
3.1.3、传感器接线示意图



两线制传感器接法



三线制传感器接法



四线制传感器接法

注意：图中虚线连接部分，表示另一路模拟量输入通道是一样的接法，但一个传感器只能选择其中一个通道输入模拟信号。

3.1.4、模拟量输入信号切换说明

PLC 的模拟量输入信号测量类型，是由背面 PCB 板的 DIP 拨码 ON/OFF 状态决定的，将一体机背面右下角的电池舱门板推开，可见到如下图的 4 路 DIP 拨码和一个纽扣电池，1-4 号拨码分别对应 IN1-IN4 模拟量输入通道，拨码拨至 OFF 时为电压输入，拨至 ON 时为电流输入。

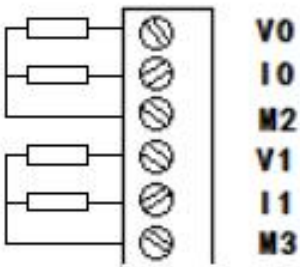




3.2、模拟量输出

本机 PLC 支持 2 路模拟量输出,每路支持“0~10V 或 0~20ma”2 种模拟量输出类型。

3.2.1、模拟量输出端子示意图和端子说明



序号	端子名称	功能说明	备注
1	V0	0~10V 模拟量电压输出通道 0	两路通道可同时使用，但受同一个 PLC 寄存器控制模拟量输出值大小
2	I0	0~20ma 模拟量电流输出通道 0	
3	M1	模拟量输出共用地	
4	V1	0~10V 模拟量电压输出通道 1	两路通道可同时使用，但受同一个 PLC 寄存器控制模拟量输出值大小
5	I1	0~20ma 模拟量电流输出通道 1	
6	M2	模拟量输出共用地	

3.2.2、转换参数

序号	参数特性	详情描述	备注
1	输出模拟量范围	0~10V/0~20ma	
2	对应数值范围	0~32000	十进制
3	模拟量输出通道 0（V0、I0）寄存器	AQW0	
4	模拟量输出通道 1（V1、I1）寄存器	AQW2	

四、高速计数器使用说明

4.1、计数模式和输入分配

模式	说明	输入分配		
	HSC0	I0.0	I0.1	I0.4
	HSC1	I0.1		
	HSC2	I0.2	I0.3	I0.5
	HSC3	I0.3		
	HSC4	I0.6	I0.7	I1.2
	HSC5	I1.0	I1.1	I1.3
0	具有内部方向控制的单相计数器	时钟		
1		时钟		复位
3	具有外部方向控制的单相计数器	时钟	方向	
4		时钟	方向	复位
6	具有 2 个时钟输入的双相计数器	加时钟	减时钟	
7		加时钟	减时钟	复位
9	AB 正交相计数器	时钟 A	时钟 B	
10		时钟 A	时钟 B	复位

4.2、最大输入速率

通道	时钟 A	方向/时钟 B	复位	单相/双相最大时钟/输入速率	AB 正交相最大时钟/输入速率
HSC0	I0.0	I0.1	I0.4	200kHz	100 kHz
HSC1	I0.1			200kHz	
HSC2	I0.2	I0.3	I0.5	200kHz	100 kHz
HSC3	I0.3			200kHz	
HSC4	I0.6	I0.7	I1.2	30kHz	20kHz
HSC5	I1.0	I1.1	I1.3	30kHz	20kHz

五、通讯指南

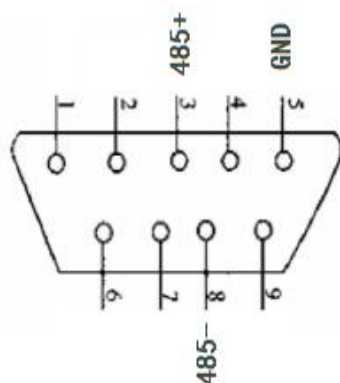
目前本机支持 RS485 和以太网两种接口通讯。

RS485 接口通讯有两个独立的端口，COM0 口（DB 九针母口）和 COM1 口（端子 A、B）。这两个端口支持 PPI、MODBUS RTU、USS、自由口等协议，都可用于 PLC 的上下下载程序或连接第三方设备。

以太网接口通讯有两个 RJ45 网口，包括 PLC 网口和 HMI 网口。其中的 PLC 网口用于 PLC 的以太网通讯，支持 MODBUS TCP、OUC（除了 ISO-on-TCP 功能）、PUT/GET、S7 等协议，也可用于 PLC 的上下下载程序或连接第三方设备。另外的 HMI 网口用于触摸屏（见 6.2 章节” HMI 网口通讯” 内容）。

5.1、RS485 通讯

5.1.1、引脚说明

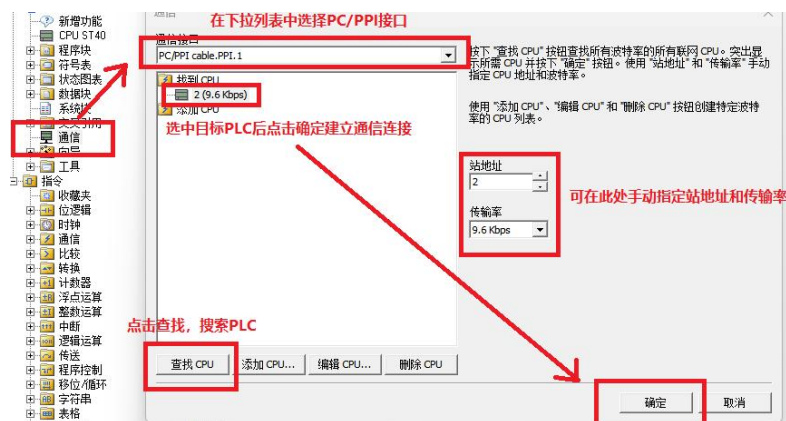


引脚顺序	引脚名称	端子
3	485+	A+
8	485-	B-
5	GND	

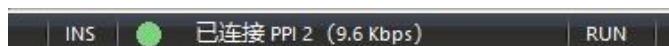
5.1.2、编程软件连接说明

本机可以使用 USB/PPI 电缆通过 485 接口连接电脑，建立编程软件与 PLC 的通讯连接，配置过程大致如下。更多细节可参考编程软件的帮助说明。

1，用 USB-PPI 线缆将 PLC 和电脑连接，上电 PLC。打开 S7 软件，点击“通信”，弹出下图。



2, 在“通信接口”中选择“PC/PPC cable.PPI.1”，然后点击左下角“查找 CPU”按钮，稍等片刻会提示正在搜索 PLC，搜到 PLC 后会显示在“找到 CPU”列表中。选择对应 PLC 然后点击确定建立 PLC 和编程软件的通信连接。如果通讯成功，会在编程软件最下方显示“已连接”的提示信息。如下图。



注意：建议将 HSE7A-32MT/HSE7A-32MRT 的系统块的 CPU 型号配置为 **ST40**，将 HSE7A-32MR 的系统块的 CPU 型号配置为 **SR40**。而系统块的版本号建议都配置为 **V02.03.00_00.00.00.00**。

注意：支持通过系统块中特定组态选项的**通信信号板 SB CM01 (RS485/RS232)** 配置 **COM1** 的**波特率和地址**，但类型需配置为 RS485。另外也支持通过 SET_ADDR 指令修改站地址。

5.1.3、自由端口模式通讯说明

本机支持将 COM0 和 COM1 配置为自由端口模式，支持 XMT 指令和 RCV 指令，可以通过用户程序控制 CPU 的串行通信端口。更多细节可参考编程软件的帮助说明。

注意：仅当 CPU 处于 RUN 模式时，才可使用自由端口通信。当 CPU 处于 STOP 模式时，会禁用自由端口模式，并会重新建立正常通信（恢复为 PPI 通讯模式）。

5.1.4、MODBUS RTU 通讯说明

本机支持 MODBUS RTU 库指令，支持主站和从站设备通过端口 0 和端口 1 进行 MODBUS 通讯。通过 MODBUS RTU 主站指令，可将本机配置为主站设备，最多可配置 2 个 MODBUS RTU 主站。通过 MODBUS RTU 从站指令，可将本机配置为从站设备。更多细节可参考编程软件的帮助说明。

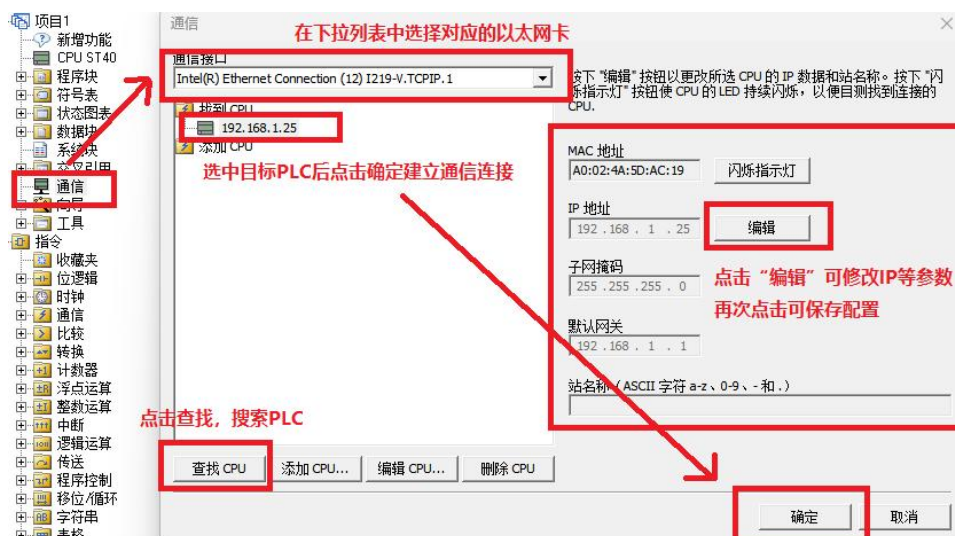
5.2、PLC 网口通讯

5.2.1、PLC 默认 IP

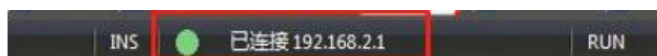
PLC 出厂默认的 IP 为：192.168.1.25

5.2.2、编程软件连接说明

1，用网线将 PLC 和电脑连接，上电 PLC。打开 S7 软件，在项目树中点击“通信”，弹出下图。



2，在“通信接口”中选择对应的以太网卡（网线插在哪个网卡，就选哪个网卡），然后点击左下角“查找 CPU”按钮，稍等几秒会搜索出 PLC，并且显示在“找到 CPU”列表中。然后点确定建立 PLC 和编程软件的通信连接。如果通讯成功，会在编程软件最下方显示“已连接 xxx”的提示信息。如下图。



注意：电脑 IP 即使和 PLC 的 IP 不在同一网段也是可以搜索出来，但无法直接连接。如果电脑的 IP 和 PLC 的 IP 不是处于同一个网段，直接点确定会弹出通讯失败对话框。可以通过点击页面右侧的“编辑”按钮修改 PLC 的 IP 地址，再次点击“编辑”按钮或“设置”按钮保存。建议提前修改电脑的 IP 和 PLC 的 IP 在同个网段后再来尝试建立通信连接。

注意：建议将 HSE7A-32MT/HSE7A-32MRT 的系统块的 CPU 型号配置为 **ST40**，将 HSE7A-32MR 的系统块的 CPU 型号配置为 **SR40**。而系统块的版本号建议都配置为 **V02.03.00_00.00.00.00**。



5.2.3、连接资源说明

本机支持多种以太网协议，最多可同时保持 24 个连接。各类连接资源的具体情况如下表所示。

连接资源	OUC 主动（客户端）连接	OUC 被动（服务器）连接	S7-TCP 通信连接
最大连接数量	8 个	8 个	8 个
共用该连接资源的所有连接类型	OUC 主动连接	OUC 被动连接	编程设备(PG)连接
	MODBUS TCP CLIENT	MODBUS TCP SERVER	HMI/OPC 连接
	GET/PUT 主动连接		GET/PUT 被动连接
支持的相关功能	支持 OUC 指令和 OUC 库指令的 TCP 相关功能和 UDP 相关功能 支持 MODBUS TCP SERVER 库指令和 MODBUS TCP CLIENT 库指令， 支持 GET/PUT 指令和 GET/PUT 向导编程， 相同连接类型且相同 IP 地址直接相连的 GET/PUT 指令只占用一个连接资源， 同一时刻只允许连接一个编程设备，		
不支持的相关功能	暂不支持 OUC 指令和 OUC 库指令的 ISO-on-TCP 相关功能		

注意：同种连接资源允许同时存在多个相同类型或不同类型的连接，但这些连接会共同占用该资源的可连接数量。更多细节可参考编程软件的帮助说明。

5.2.4、外部 HMI 连接说明

本机虽是自带触摸屏的一体机，但仍支持作为普通 PLC 与外部的网口触摸屏组态建立通信。市场上网口触摸屏的品牌或产品系列很多，通讯设置也大同小异，用户基本只要参照以下三点要求即可：

- 1, 保证上位机与模块 IP 在同一网段，若不一致，根据需求更改上位机或模块任意一方 IP。
- 2, 选择正确的通讯协议：一般选 Siemens S7-200 SMART(Ethernet), 或选择 MODBUS TCP 间接访问。
- 3, 设置通讯参数：端口号固定为 102 或 502 其它参数一般默认。

六、触摸屏通讯说明

本机嵌有一个 7 寸触摸屏，触摸屏系统与 PLC 系统是分别独立的两个系统。其中触摸屏有一个 RJ45 网口（HMI 网口，用于上下载或者通讯），一个用于上下载的 USB 接口（用于 U 盘上下载）。

6.1、串口通讯

触摸屏的串口在机体内部已经和 PLC 连接好，默认串口号为 COM3，默认波特率为 38400 不可修改。

在打开 SmartManager Pro 软件后，选择打开新的文件，选择 HS7-Series（800×480）即可。



6.2、HMI 网口通讯

6.2.1、以太网参数

以太网参数说明			
序号	参数类型	功能说明	备注
1	网口速率	10/100Mbps	
2	默认 IP	192.168.2.121	直接在触摸屏里可以修改

6.2.2、修改触摸屏 IP

在使用前，需要确保触摸屏网段与远程设备网段在同一网段上

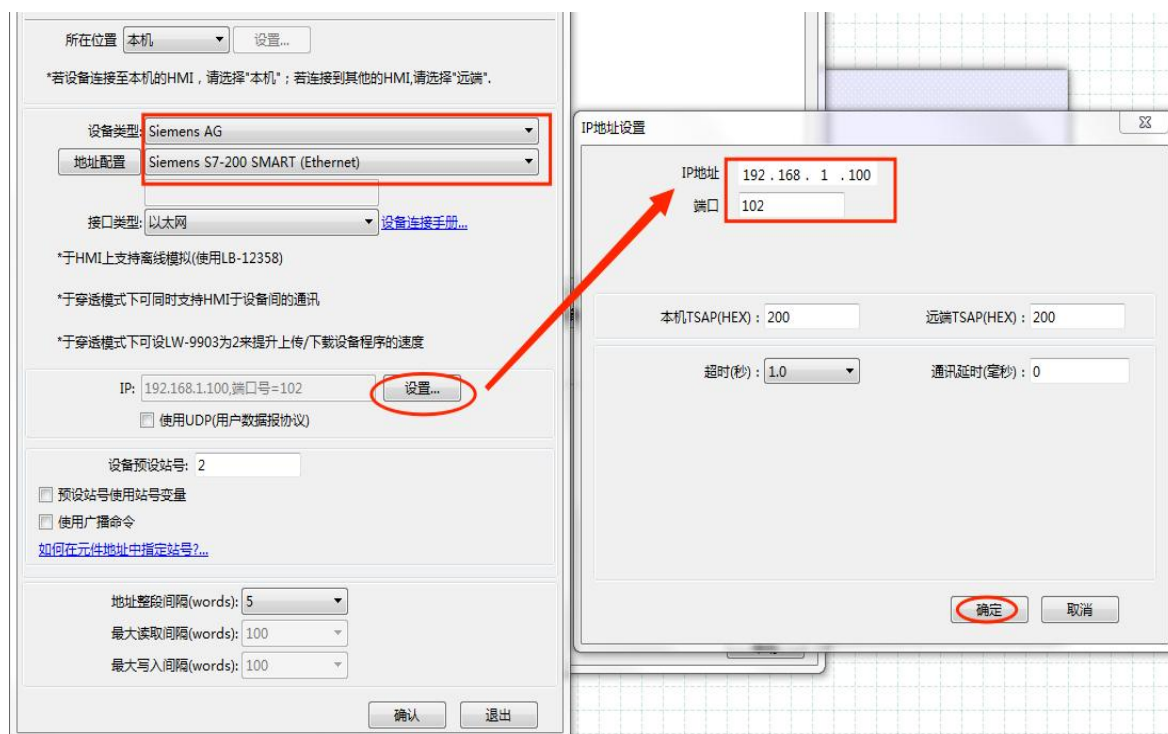
(1) 点击右下角黑色箭头，弹出菜单，选择齿轮图标



(2) 输入默认密码 111111，根据需求设置 IP 地址，点击应用，再点击 OK，则设置 IP 完成

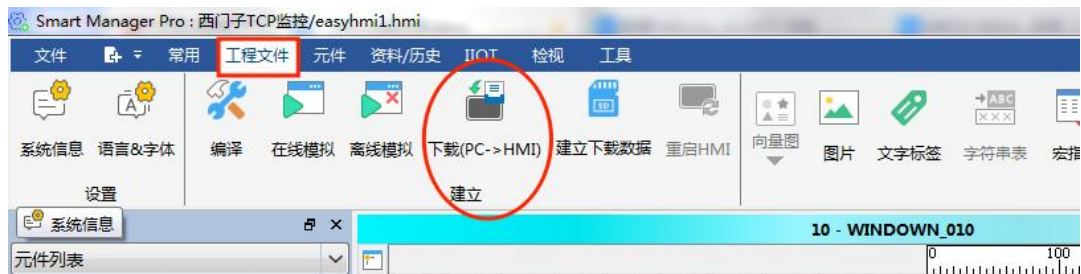


(3) 修改完 IP 后，根据需要通讯的远端设备信号选择协议，设置远端设备 IP，对应端口号。



6.3、触摸屏程序下载

(1)编写好触摸屏内容后，点击工程文件，点击下载，



(2)选择 IP，填入当前触摸屏 IP，点击下载，下载完后，跳出重启成功即可。



修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2024.02.19	初始版本	LXX

关于我们

企业名称：东莞市艾莫迅自动化科技有限公司

官方网站：www.amsamotion.com

技术服务：4001-522-518 拨 1

企业邮箱：sale@amsamotion.com

公司地址：广东省东莞市南城区袁屋边艺展路9号兆炫智造园B栋1楼



官方公众号



官方抖音号