

数字量输入 I/O 模块用户手册

刀片式模块

适用于 G320A-A 版系列



特点:

- 高速响应,十六路同步采样相互独立
- 稳定性好,可调整滤波时长
- 可采用 NPN/PNP 双向接入
- 采用标准 MODBUS-RTU 协议

前 言

感谢您购买 G320A 系列刀片式 I/O 模块！

G320A系列刀片式I/O模块是东崎仪表研制的分布式扩展模块。该系列模块由适配器、I/O模块、电源模块、终端模块组成。适配器可支持多种通讯总线，例如PROFINET、EtherCAT、EtherNet/IP、Modbus TCP、RS485等。I/O模块可分为数字量输入模块、数字量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块以及功能模块，用户可根据实际应用进行搭配。

本手册主要描述模块的规格、特性及使用方法等，使用前敬请详细阅读，以便更清楚、安全地使用本产品。

CONTENTS

前 言.....	2
CONTENTS.....	3
安全注意事项.....	4
使用注意事项.....	5
1.产品介绍.....	6
1.1 命名规则与铭牌说明.....	6
1.2 部件说明.....	7
1.2.1 指示灯说明.....	7
1.3 技术规格.....	8
1.4 环境规范.....	9
1.5 通讯参数地址映射.....	9
2.机械安装.....	10
2.1 安装尺寸.....	10
2.2 安装方法.....	11
2.2.1 模块间安装.....	11
2.2.2 导轨上安装.....	12
3.电气安装.....	13
3.1 线缆选型.....	13
3.2 端子接线示意.....	14
4.通信实例.....	15
4.1 使用西门子 s7-200smart 读取开关量.....	16
4.2 使用 Modbus poll 读取开关量信号值.....	24

安全注意事项

安全声明

- 01.在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 02.为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上的标识及手册中说明的所有安全注意事项。
- 03.手册中的“提示”、“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵循的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 04.本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵循相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 05.因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，东崎仪表不承担任何法律责任。

安全等级定义



提示

该标记表示“对操作的描述进行必要的补充或说明”。



注意

该标记表示“未按要求操作造成的危险，会导致人身轻度或中度伤害和设备损坏”。



警告

该标记表示“由于没有按要求操作造成的危险，可能导致人身伤亡”。

使用注意事项



- 01.应用时请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或扩展模块故障时，控制系统依然能安全工作；
- 02.输出电路中由于超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。



- 01.务必在扩展模块的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；
- 02.为使设备能安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；
- 03.扩展模块的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态；
- 04.扩展模块设计应用于室内、过电压等级 II 级的电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于扩展模块的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。

1.产品介绍

1.1 命名规则与铭牌说明

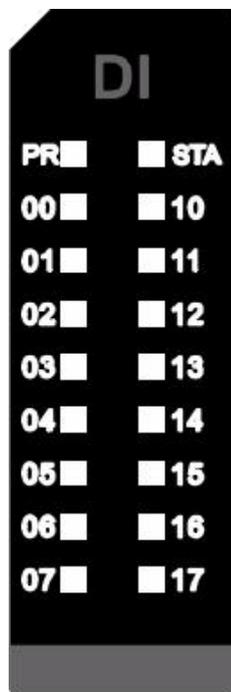
G320A — E01 — 001

① ② ③

序号	名称	说明
①	产品类型	G320A 系列刀片式模块
②	模块类型:	A01:01 系列模拟量模块 C01:01 系列计数器模块 D01:01 系列电压电流电工模块 E01:01 系列开关量输入模块 E02:02 系列开关量输出模块 F01:01 系列转速表模块 T01:01 系列温控模块 S01:01 系列传感器模块
③	功能规格	001-999 功能顺序号

1.2 部件说明

1.2.1 指示灯说明



LED	状态	描述
STA	白灯闪烁	模块接收到主机指令
PR	白灯常亮	内部供电正常
	白灯灭	无供电/供电异常
00~17	白灯常亮	有信号输入
	白灯灭	无信号输入

1.3 技术规格

基本参数	
外形尺寸	104.55mm×74.85mm×15.42mm
防护等级	IP20
接线规格	0.2~1.5mm ²
接线方式	免螺丝
技术参数	
型号	G320A-E01-001
产品名称	数字量输入模块
输入通道数	16
信号类型	NPN/PNP
ON电压	>15V DC
OFF电压	<5V DC
隔离耐压	AC500V
输入电流(典型)	4.8mA (24V 时典型值)
输入阻抗	参考值 5.5k~5.8k
额定电流	15mA
硬件响应时间ON/OFF	100us/100us
软件滤波时间	可配置: 0~32ms, 默认值: 3ms
输入动作	输入为驱动状态时, 输入指示灯亮

1.4 环境规范

环境参数	
工作温度	-10~60℃
工作湿度	<85%RH 无凝露
环境条件	海拔小于2000m
污染等级	2级
脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2KV perf.Criteria B (电源线)
过电压类别	I
EMC抗干扰等级	ZoneB, IEC 61131- 2

1.5 通讯参数地址映射

序号	地址映射 (16进制)	地址映射 (10进制)	参数说明	范围(默认值)	读写允许	备注
02 功能码读离散输入寄存器						
1.	0x01~0x016	1~16	各通道开关量值	0/1	R	0:低电平 1:高电平
03 功能码读/写保持寄存器						
2.	0x01-0x02	1-2	软软件滤波时间	0-32(3)	R/W	0:无滤波 1-32: ms 可以设置 2 组 滤波参数, 每 8 个通道一组, 组内共用一个 滤波参数
3.	0xf000	61440	通讯地址	1-247(150)	R/W	从机通讯地址
4.	0xf001	61441	程序版本	1-999	R	程序版本

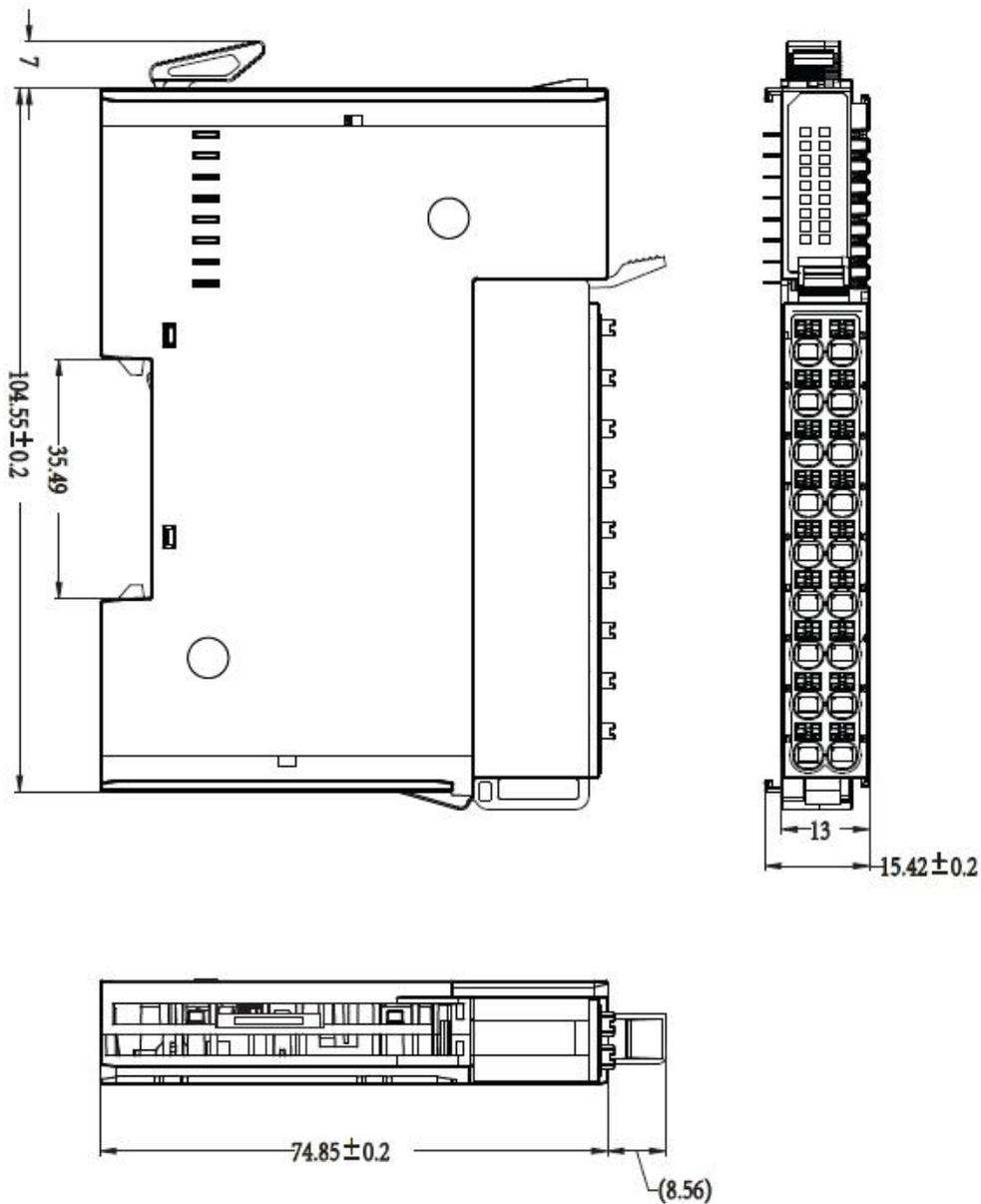
R: 只读; R/W: 可读写

注意: 寄存器内参数都为无符号数, 2 个字节。

2.机械安装

2.1 安装尺寸

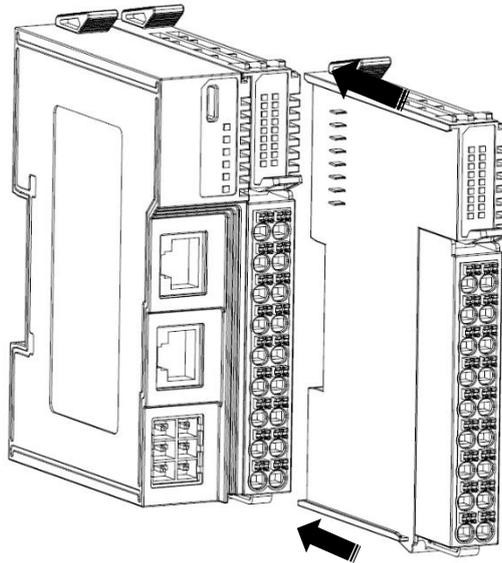
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）。



- 上图尺寸适用于数字量I/O模块

2.2 安装方法

2.2.1 模块间安装



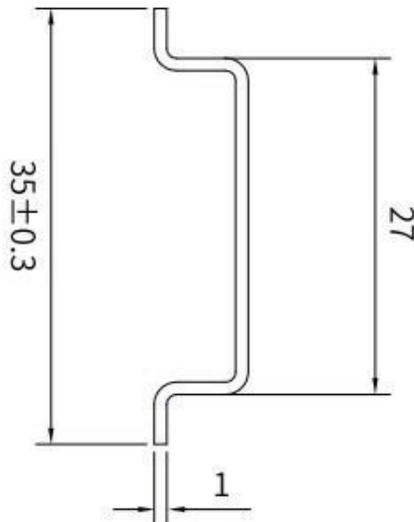
模块间装配通过模块顶部的锁放操纵杆进行安装，如下图所示

模块采用DIN导轨安装，DIN导轨需符合IEC 60715标准（35mm宽，1mm厚），尺寸信息。

说明：模块安装到非上述推荐DIN35导轨上时，DIN导轨锁扣可能无法正常锁定。在安装模块之前，先将模块顶部的锁放操纵杆打开，再进行下一步安装。

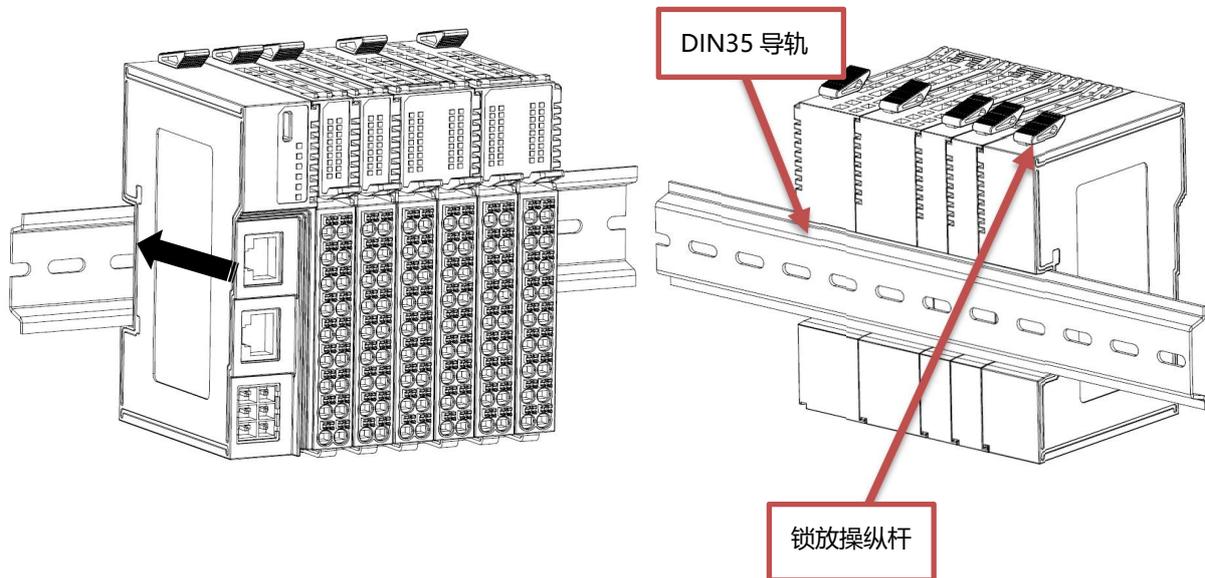
⚠ 注意

- 本产品安装到非上述推荐的DIN导轨（特别是DIN导轨厚度 $\leq 1.0\text{mm}$ ）时，会导致DIN导轨锁扣失效，产品无法安装到位，进而造成产品无法正常工作。



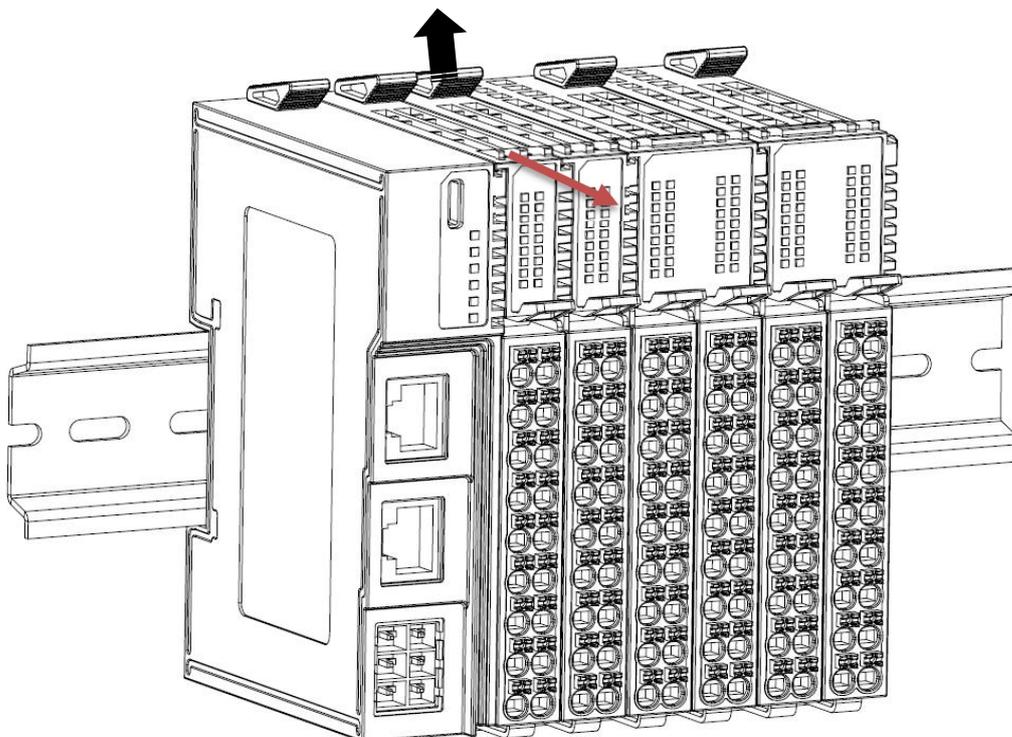
2.2.2 导轨上安装

安装时，将模块对准DIN35导轨，按箭头所示方向按压模块，如下图所示。



说明：模块安装完成后，需用手向下按压锁放操纵杆将模块固定在导轨上，保证安装到位。

拆卸：将锁放操纵杆往上拨开，然后将模块往远离DIN35导轨的方向拉出。



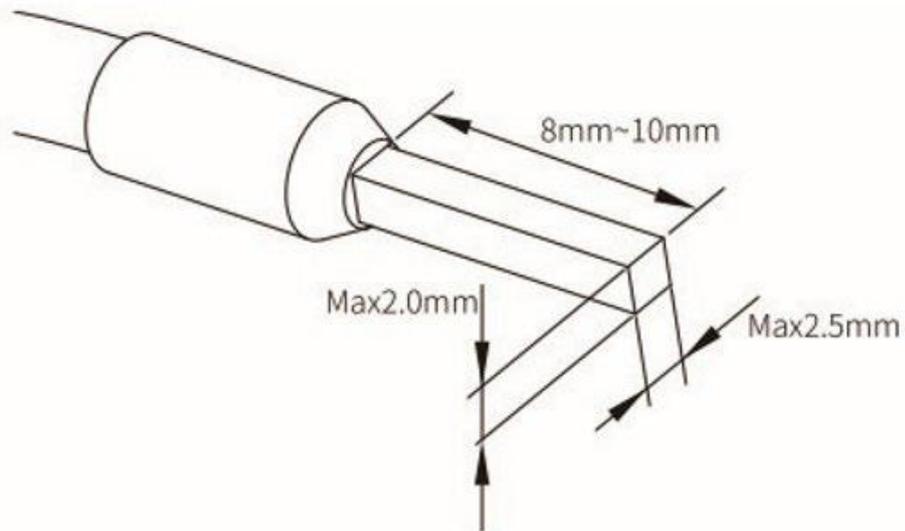
3.电气安装

3.1 线缆选型

电源相关线缆，以下表中线耳线径仅做参考，可根据实际使用进行合理计算，另行调整

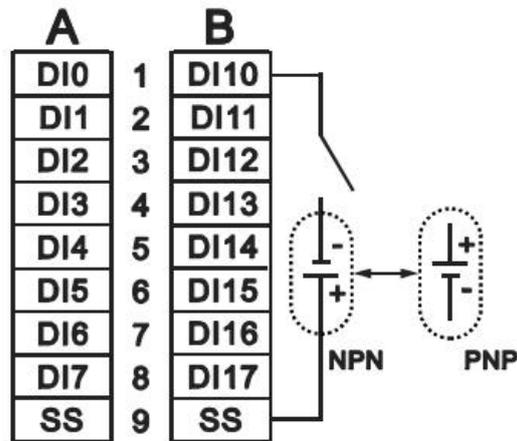
名称	适配线径	
	国标/mm2	美标/AWG
管型线耳	0.75	18
	1.0	18
	1.5	16

铆压端子形状和尺寸要求如下图所示：



3.2 端子接线示意

G320A-E01-001
16 Digital Input Module
 POWER INPUT:NONE
 OUTPUT:NONE



MANUAL

Toky Electrical Co.,Ltd

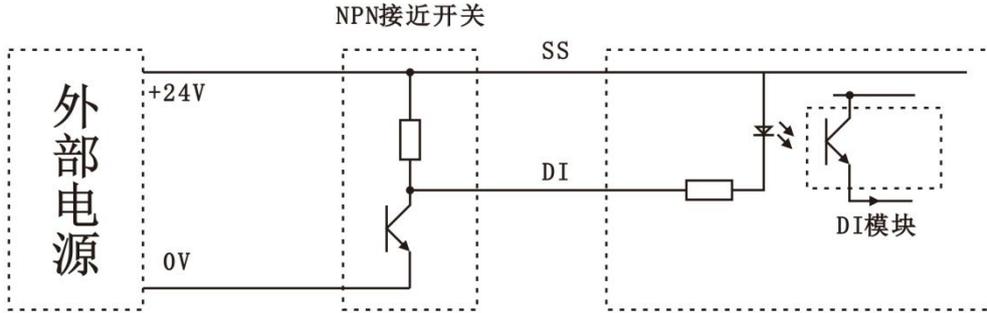


MADE IN CHINA

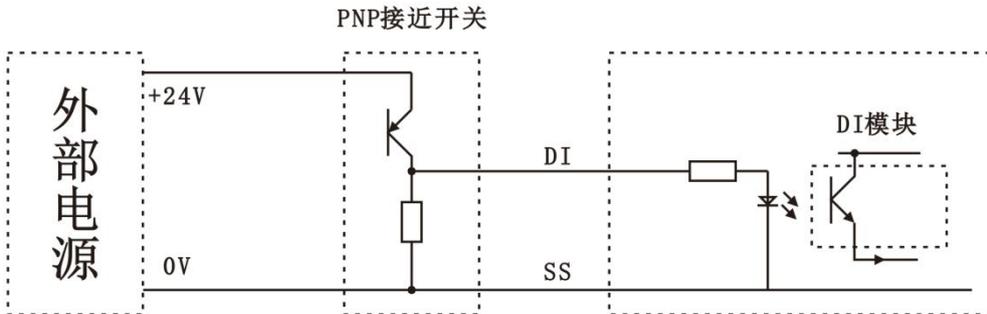
- 为确保模块的正常使用，使用前请核查耦合器上的IO侧电源是否正常连接

NPN/PNP接法:

(1) NPN接法使用:



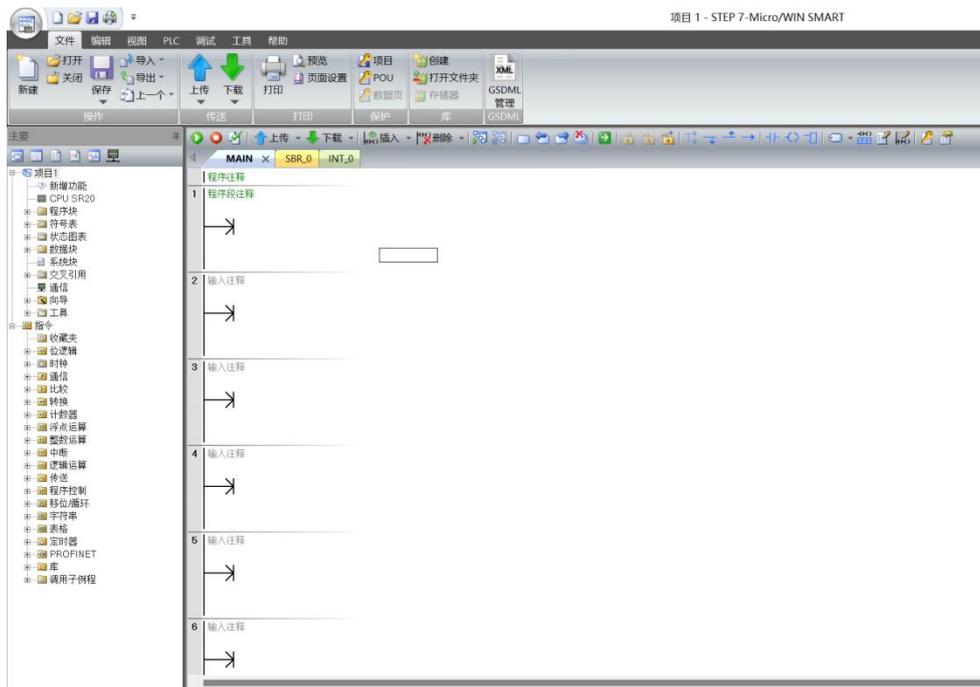
(2) PNP接法使用:



4.通信实例

4.1 使用西门子s7-200smart读取开关量

1.将模块接入本公司的耦合器（本实例使用 TCP 耦合器），上电后打开软件，进入页面。



2. 双击添加触点



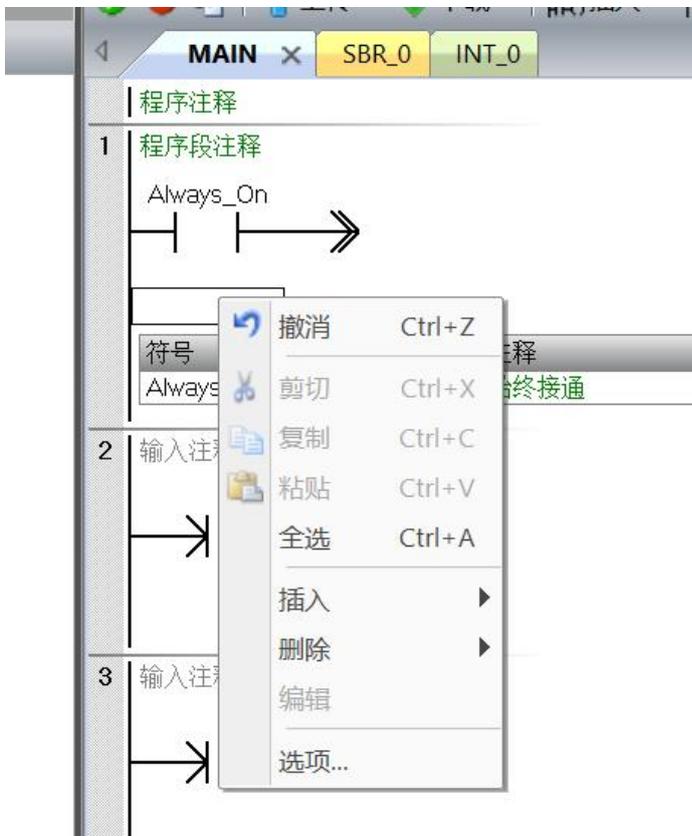
3. (1)双击增加触点 (2) 选择常开触点

程序注释	
1 程序段注释	
- -	- 常开
- / -	- 常闭
- / / -	- 即时常闭
- / / / -	- 即时常开
<=B	- 小于或等于字节
<=D	- 小于或等于双精度
<=I	- 小于或等于整数
<=R	- 小于或等于实数
<>B	- 不等于字节
<>D	- 不等于双精度整数
<>I	- 不等于整数
<>R	- 不等于实数
<>S	- 不等于字符串
3	
<B	- 小于字节
<D	- 小于双精度整数
<I	- 小于整数
<R	- 小于实数
==B	- 等于字节
==D	- 等于双精度整数
==I	- 等于整数
==R	- 等于实数
4	
==S	- 等于字符串
>=B	- 大于或等于字节

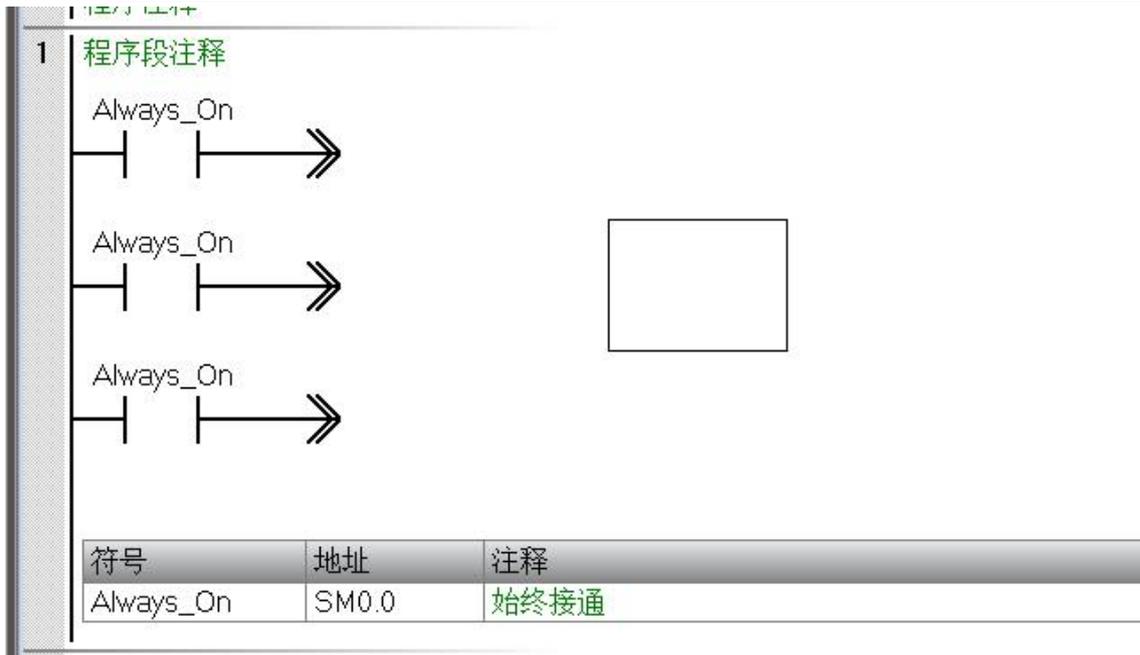
4. 选择 Always_on



5.右键选择插入，选择触点



6.添加三个常开触点

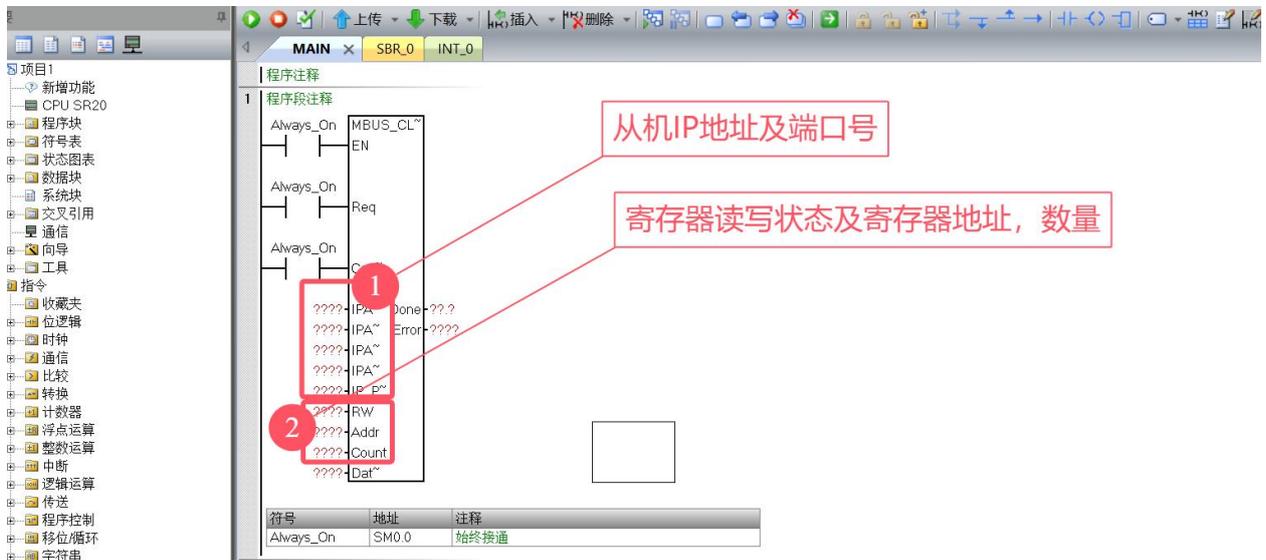


7. 添加 Modbus TCP 函数

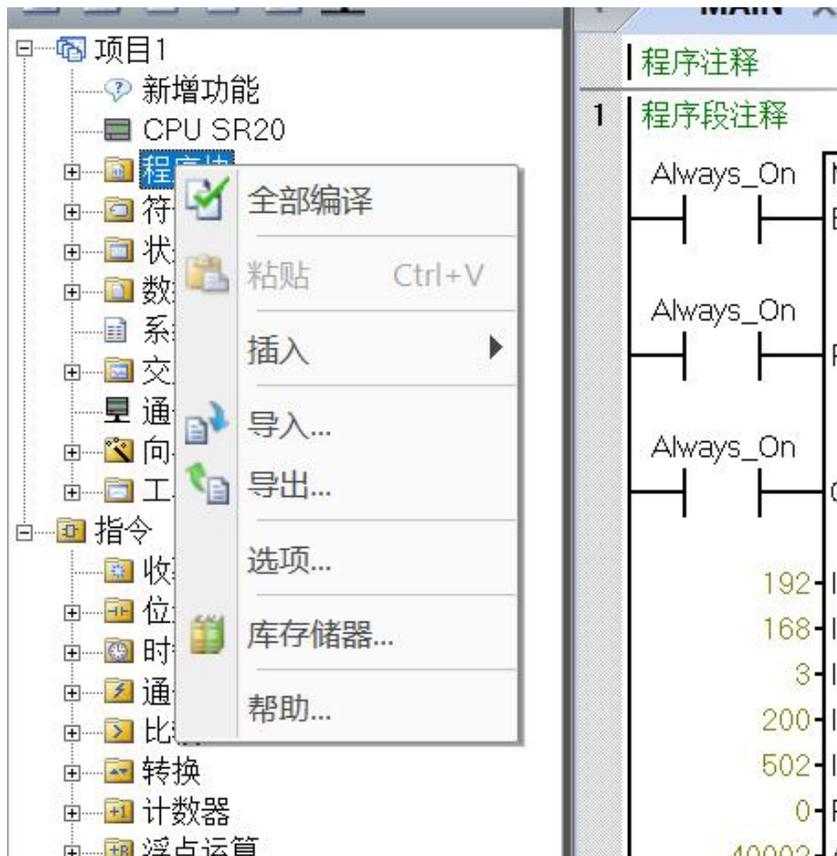
左键单击红框内

Modbus TCP CLIENT

8. 配置介绍



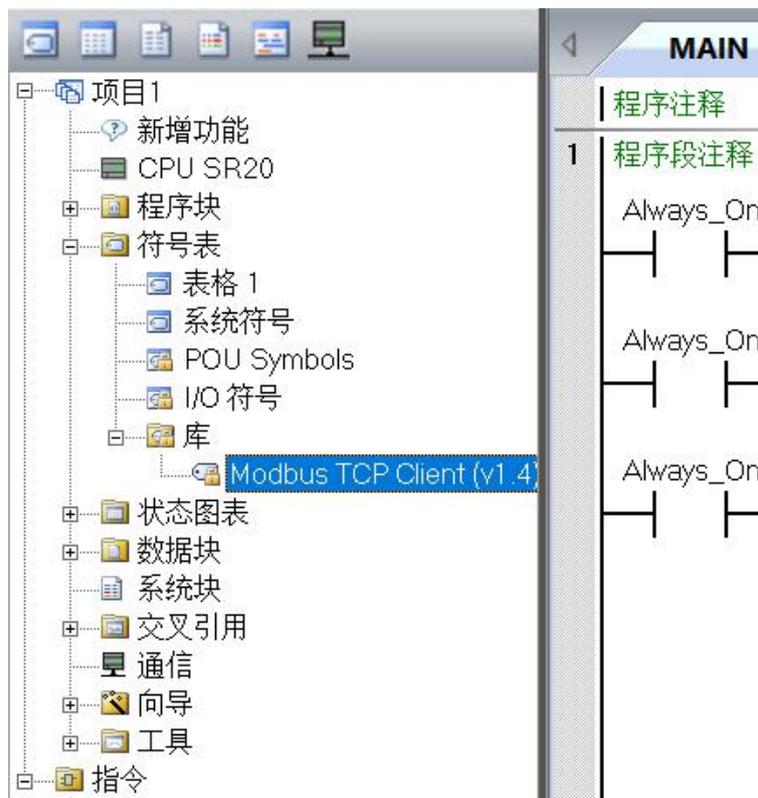
9. 程序块处右键，选择库存储器



10. 点击建议地址后点击确认

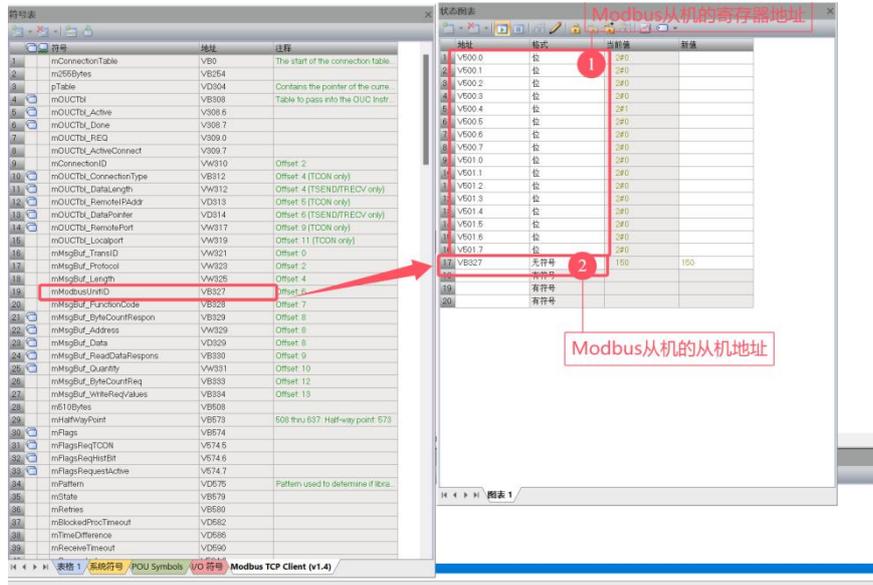


11.符号表中选择 Modbus TCP Client



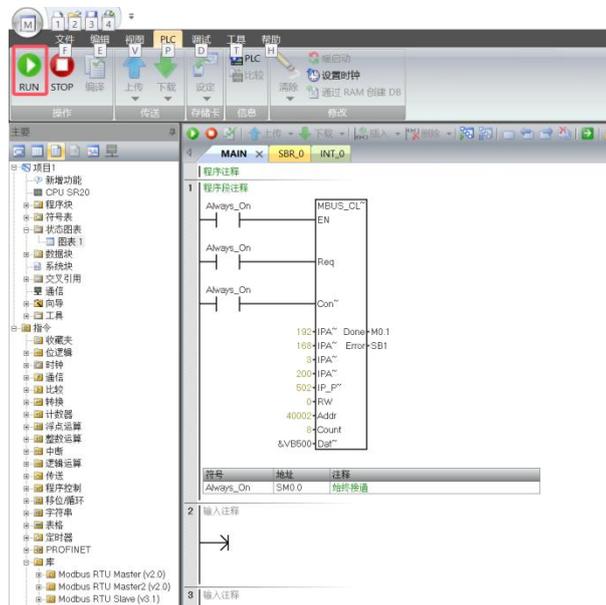
12.状态图表设置,编程时需要设置从站 ID(此变量名为 mModbusUnitID,对应 Moudbus

从站 ID)



19	mModbusUnitID	VB327	Offset: 6
----	---------------	-------	-----------

13.编译并下载,运行并监测状态图表



14.从机 ID 修改为 150 并写入,写入后观察读取数据是否正常

状态图表

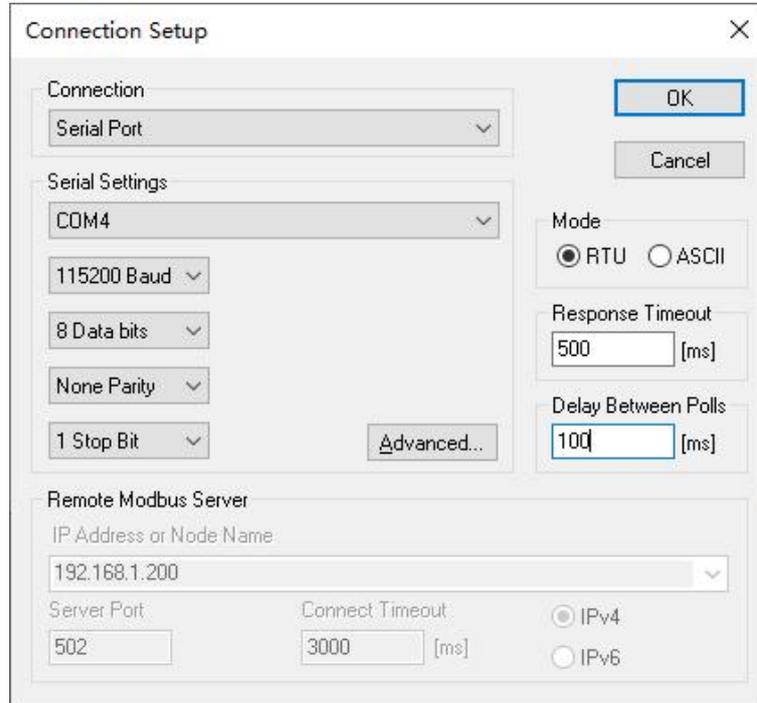
地址	格式	当前值	新值
1	V500.0	位	2#0
2	V500.1	位	2#0
3	V500.2	位	2#0
4	V500.3	位	2#0
5	V500.4	位	2#1
6	V500.5	位	2#0
7	V500.6	位	2#0
8	V500.7	位	2#0
9	V501.0	位	2#0
10	V501.1	位	2#0
11	V501.2	位	2#0
12	V501.3	位	2#0
13	V501.4	位	2#0
14	V501.5	位	2#0
15	V501.6	位	2#0
16	V501.7	位	2#0
17	VB327	无符号	150
18		有符号	
19		有符号	
20		有符号	

16个通道开关量的值
 此时通道5有信号输入，值为1

模块通讯地址

4.2 使用Modbus poll读取开关量值

1.将 DI 模块接入本公司的耦合器(此实例使用本公司 RS485 耦合器)，上电后点击 Modbus poll 软件上方 connection 进行连接。



2.点击 Set up -> Read/Write Definition;配置相应信息，完成后点击 OK。

- (1) 输入从机 ID: 即通讯地址(默认为 150)
- (2) Funtion:选择 02 功能码读。
- (3) Address:寄存器起始地址，这里填写从地址 1 开始。
- (4) Quantity:连续读取寄存器个数，这里填写连续读 16 个通道。
- (5) Scan Rate:读取间隔。

