
SM828H-A 系列 采集器使用说明书

SONGMAO®

松 茂

嘉兴市松茂电子有限公司

<http://www.smdznet.com>

<http://www.hart-rs232.com>

目录

1、SM828H-A 系列采集器介绍.....	- 3 -
1.1 产品简介.....	- 3 -
1.2 产品性能.....	- 3 -
1.3 可扩展产品性能.....	- 3 -
1.4 主要参数.....	- 3 -
2、SM828H-A 系列采集器实物图及指示灯功能.....	- 4 -
2.1 实物图.....	- 4 -
2.2 SM828H-A-X(Y) 系列产品选型.....	- 4 -
2.3 接线图.....	- 4 -
2.4 端口介绍.....	- 5 -
2.5 与仪表接线示意图.....	- 6 -
2.6 操作面板.....	- 7 -
2.7 RTU 协议数据地址及 MODBUS 指令.....	- 8 -
3、配置软件功能介绍及操作步骤.....	- 9 -
3.1 通讯连接.....	- 9 -
3.2 基本参数设置.....	- 10 -
3.3 AD/DI 通道数据显示.....	- 15 -
3.4 AD/DI/DA 参数配置.....	- 16 -
3.5 OUT 继电器输出参数设置.....	- 17 -
3.6 RS232 与 RS485 接口配置.....	- 19 -
3.7 实时数据.....	- 20 -
4、服务与保修.....	- 21 -

免责声明:

在您使用本产品前,请您仔细阅读本文档。因不按文档规定的方法使用,而对本产品造成的任何损坏,本公司将不予以承担责任。

这篇文档是本公司为本产品所作的产品说明,但由于产品或软件升级等原因有可能造成文档中的部分内容变化或者失效,我们不保证由此产生的一切后果,请注意版本变化,并及时更新。

为及时取得最新信息,请随时留意我们的网站: www.smdznet.com, 如果您对这篇文档或本产品的性能描述有什么不明之处,请你联系你的供应商或与我们直接联系, smdz2007@smdznet.com, QQ:2850687718以供咨询和解答。

版权声明:

本篇文档的版权由本公司独家享有,任何人在未取得本公司书面许可前,不得以任何形式(包括转抄、复印、翻译、电子邮件等形式)向第三方透露本文的任何内容。

嘉兴市松茂电子有限公司

1、SM828H-A 系列采集器介绍

1.1 产品简介

SM828H-A系列数据采集器是基于GPRS传输的一体化采集器RTU系统。它以高档ARM处理器为核心，由高精度运算放大器、接口芯片、看门狗电路、液晶显示屏、键盘及输入输出回路等组成，并且嵌入通信模块。所构成的远程数据采集RTU终端，具有性能稳定、性价比高等特点。

由于SM828H-A系列数据采集器是专为工业产品集成设计的，在温度范围、震动、电磁兼容性和接口多样性等方面均采用特殊设计，保证了恶劣环境下的稳定工作，为您的设备提供了高质量保证。

1.2 产品性能

- 具有八路模拟量采集，高精度 A/D 同时采样功能。
- 具有四通道脉冲量计数功能及九路开关量采样功能。
- 具有四通道 DO 继电器形式输出接口，可以定义成报警自动控制或者指令控制。
- 具有两路 RS485 和一路 RS232 仪表通讯接口，支持标准的 MODBUS_RTU 协议及内置 20 多种流量计通讯协议。
- 配用液晶显示模块及键盘，人机界面友好。
- 可组态采集数据的参数类型、量程、零点、上下限报警值、上上下下下限阈值及脉冲底度等。
- 可组态站号、时间、通讯参数等。
- 安装 GPRS 或者全网通模块时，支持动态域名及固定 IP。
- 安装 GPRS 或者全网通模块时，支持数据传输的 UDP 或者 TCP 方式。
- 可组态模拟量及开关量报警使能。
- 本地可以查询参数及实时数据，还能设置所有运行参数。
- 具有断电记忆功能，断电后不需要重新设置参数。
- 配用大容量 EEPROM，每五分钟保存一次数据，能够保存两个月的历史数据。
- 通讯收发及模块状态指示灯能清晰的指示采集器的工作态度。

1.3 可扩展产品性能

- 可扩展四路开关量采样功能。
- 可扩展四路 4~20mA 模拟量采集，高精度 A/D 同时采样功能。
- 可扩展两路 4~20mA 模拟量输出。
- 可扩展两通道 DO 继电器形式输出接口。
- 通讯模块可选择 2G GPRS 模块、4G 全网通模块或者工业以太网关。

1.4 主要参数

- 外壳尺寸：长 180 mm × 宽 116 mm × 高 77 mm。
- 工作环境温度：-20℃~+80℃。
- 储存温度：-25℃~+80℃。
- 电源输入电压：DC 9~24V。
- 模拟量输入阻抗：250Ω，可以采集 4~20mA，0~5V 直流信号。
- 脉冲及开关量：输入采用光电耦合隔离，高低电平在 20ms 以上的宽度。
- 继电器输出接点容量：5A/DC 30V，或者 5A/AC 250V。
- 防护等级：IP65。

2、SM828H-A 系列采集器实物图及指示灯功能

2.1 实物图



2.2 SM828H-A-X(Y) 系列产品选型

SM828H-A-X(Y) 系列产品选型		
	X 采集通道	Y 通讯方式
SM828H-A-	1 (8AD + 13DI + 4DO + 2RS485 + 1RS232)	2G (移动物联网卡)
	2 (12AD + 9DI + 4DO + 2RS485 + 1RS232)	4G (全网通)
	3 (8AD + 9DI + 4DO + 2RS485 + 1RS232 + 2AO)	NET (工业以太网网关)
	4 (8AD + 9DI + 6DO + 2RS485 + 1RS232)	

2.3 接线图



2.4 端口介绍

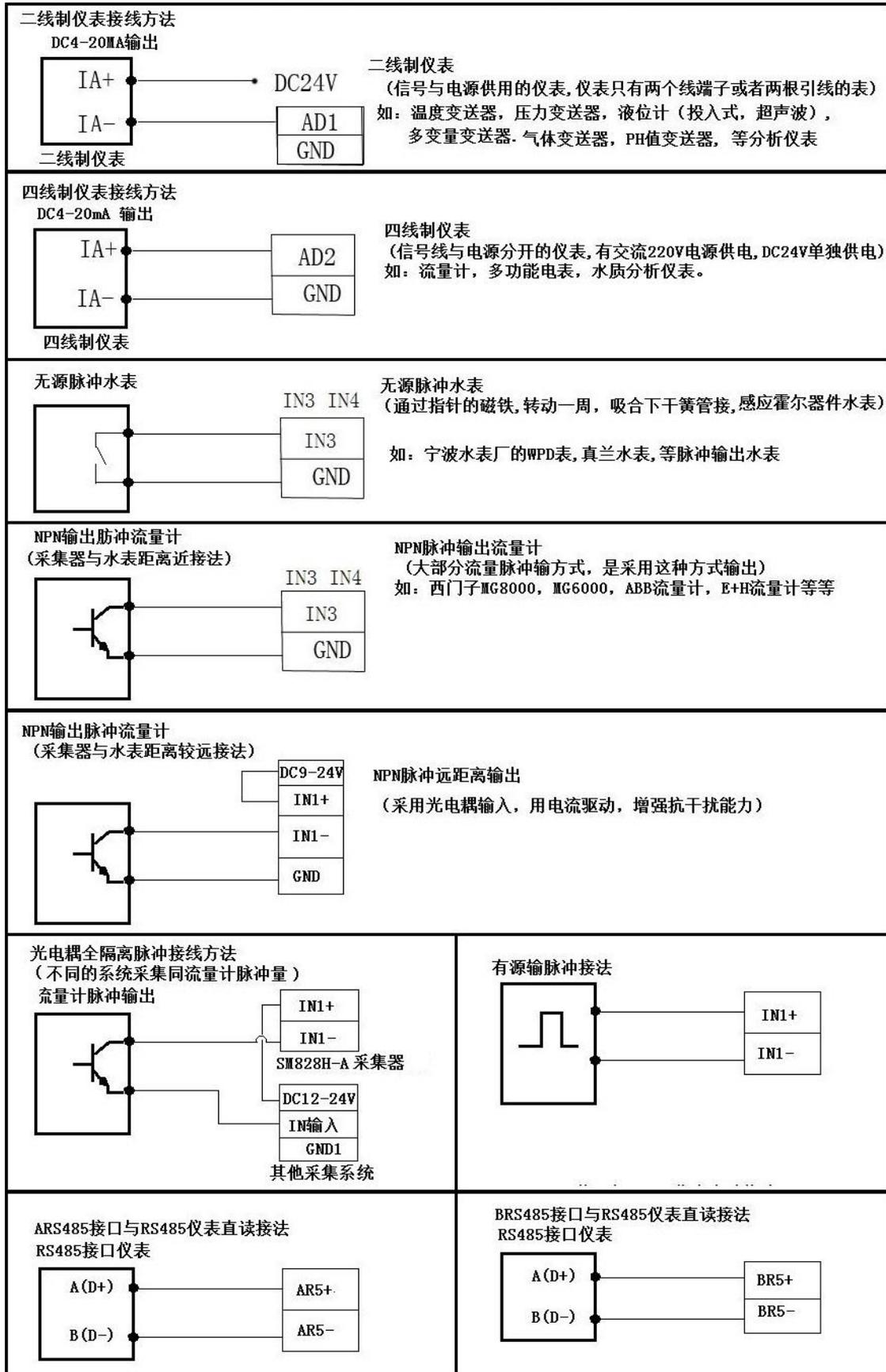
端口名称	POW	GND	IN1+	IN1-	IN2	IN3	IN4	IN5	GND	IN6	IN7	IN8	IN9	GND
功能/接入设备	直流电源		开关量输入											
端口名称	01A	01B	02A	02B	03A	03B	04A	04B	AD1	GND	AD2	GND	AD3	GND
功能/接入设备	继电器 1		继电器 2		继电器 3		继电器 4		模拟量1		模拟量2		模拟量3	
端口名称	AD4	GND	AD5	AD6	GND	AD7	AD8	GND	ARS485D-	AGND	ARS485D+			
功能/接入设备	模拟量4		模拟量5、6			模拟量7、8		RS485通讯1						
端口名称	BRS485D-		BGND			BRS485D+								
功能/接入设备	RS485通讯2													

- POW、GND: 直流电源供电, 电源线正负极 (+、-) 分别接在对应的 (POW、GND) 端子上。
- IN1+、IN1-: 开关量通道光电耦输入, 用于采集有源开关量。
- IN2~IN9: 开关量通道输入, 用于采集无源开关量。
- 01A、01B~04A、04B: 继电器输出, 如果设置采集器报警时继电器输出, 当采集器报警时, 可以通过继电器信号输出出来控制随机设备。
- AD1~AD8、GND: 模拟通道输入, 用于采集模拟信号。其输入阻抗为 250 Ω, 可以输入直流电流信号 (DC 4~20mA) 或者直流电压信号 (DC 0~5V)。
- RS485D+、RS485D-: RS485 通讯, 参照连接图连接仪表设备, 实现采集器与设备之间的数据传输。

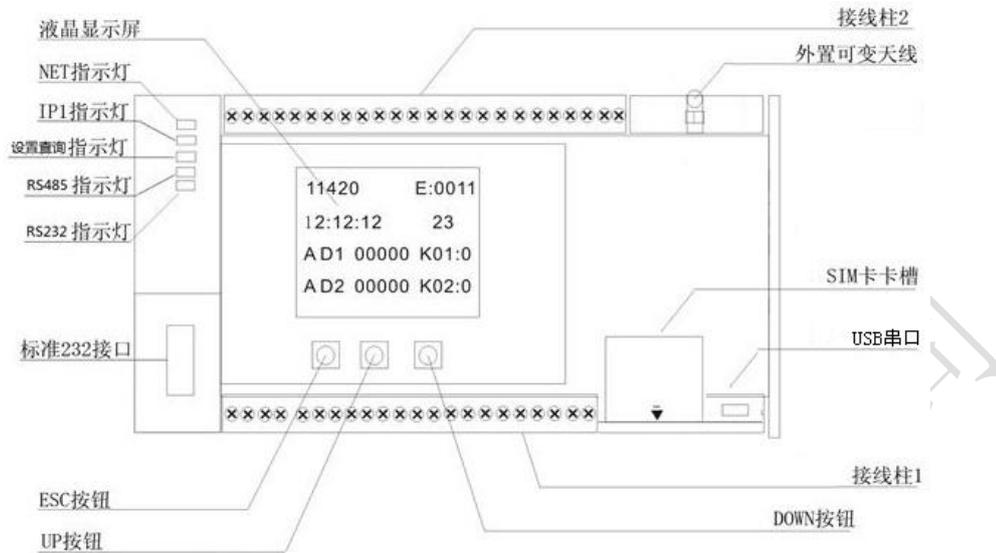
扩展端口名称	AD9	AD10	AD11	AD12	IN10	IN11	IN12	IN13
扩展功能/接入设备	模拟量输入9~12				开关量输入10~13			
扩展端口名称	0A1	GND	0A2	GND	05A	05B	06A	06B
扩展功能/接入设备	模拟量输出1		模拟量输出2		继电器 5		继电器 6	

- AD9~AD12: 模拟通道输入, 用于采集模拟信号。其输入阻抗为 250 Ω, 可以输入直流电流信号 (DC 4~20mA) 或者直流电压信号 (DC 0~5V)。
- IN10~IN13: 开关量通道输入, 用于采集无源开关量。
- 0A1~0A2、GND: 模拟量输出, 输出 4~20mA 直流电流信号。
- 05A、05B~06A、06B: 继电器输出, 这两路继电器不受报警控制。

2.5 与仪表接线示意图



2.6 操作面板



- NET 指示灯：通信模块连接网络状态指示灯。
- IP1 指示灯：GPRS 收发数据或 GSM 模块启动指示灯。
- 设置查询指示灯：USB 串口配置采集器参数指示灯。
- RS485 指示灯：RS485 接口收发数据指示灯。
- RS232 指示灯：RS232 接口收发数据指示灯。
- 标准 232 接口：为标准的 232 接口，用于与 RS232 仪表进行通讯。
- ESC 按钮：用于液晶显示屏界面的取消及返回功能。
- UP 按钮：在液晶显示屏菜单界面中，用于向上选择功能菜单。
- DOWN 按钮：在液晶显示屏菜单界面中，用于向下选择功能菜单。
- SIM 卡卡槽：翻开可见用于插入 SIM 卡的卡座，插入 SIM 卡。
- USB 串口：用于设置采集器参数。

2.7 RTU 协议数据地址及 MODBUS 指令

通道 模拟通道	数据地址 功能码03	浮点格式 (IEE754)
AIN1	40001	F2 F1 F4 F3
AIN2	40003	F2 F1 F4 F3
AIN3	40005	F2 F1 F4 F3
AIN4	40007	F2 F1 F4 F3
AIN5	40009	F2 F1 F4 F3
AIN6	40011	F2 F1 F4 F3
AIN7	40013	F2 F1 F4 F3
AIN8	40015	F2 F1 F4 F3
AIN9	40017	F2 F1 F4 F3
AIN10	40019	F2 F1 F4 F3
AIN11	40021	F2 F1 F4 F3
AIN12	40023	F2 F1 F4 F3
AIN13	40025	F2 F1 F4 F3
AIN14	40027	F2 F1 F4 F3
AIN15	40029	F2 F1 F4 F3
AIN16	40031	F2 F1 F4 F3

通道 累计量通道	数据地址 功能码03	无符号长整型 (UNIT32)
PIN1	40033	F2 F1 F4 F3
PIN2	40035	F2 F1 F4 F3
PIN3	40037	F2 F1 F4 F3
PIN4	40039	F2 F1 F4 F3
PIN5	40041	F2 F1 F4 F3
PIN6	40043	F2 F1 F4 F3
PIN7	40045	F2 F1 F4 F3
PIN8	40047	F2 F1 F4 F3

通道 开关量输入	数据地址 功能码02	位
DIN1	10001	1/0
DIN2	10002	1/0
DIN3	10003	1/0
DIN4	10004	1/0
DIN5	10005	1/0
DIN6	10006	1/0
DIN7	10007	1/0
DIN8	10008	1/0
DIN9	10009	1/0
DIN10	10010	1/0
DIN11	10011	1/0
DIN12	10012	1/0
DIN13	10013	1/0

通道 继电器输出	数据地址 功能码05	位
线圈1	00001	1/0
线圈2	00002	1/0
线圈3	00003	1/0
线圈4	00004	1/0
线圈5	00005	1/0
线圈6	00006	1/0

MODBUS_RTU协议	
读取所有模拟量MODBUS指令: 01 03 00 00 00 20 44 12	
读取所有累计量MODBUS指令: 01 03 00 21 00 10 14 0C	
读取所有开关量MODBUS指令: 01 02 00 00 00 0D B9 CF	
继电器1打开指令: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A	
继电器1关闭指令: 01 05 00 00 00 00 CD CA	
继电器2打开指令: 01 05 00 01 FF 00 DD FA	
继电器2关闭指令: 01 05 00 01 00 00 9C 0A	
继电器3打开指令: 01 05 00 02 FF 00 2D FA	
继电器3关闭指令: 01 05 00 02 00 00 6C 0A	
继电器4打开指令: 01 05 00 03 FF 00 7C 3A	
继电器4关闭指令: 01 05 00 03 00 00 3D CA	
继电器5打开指令: 01 05 00 04 FF 00 CD FB	
继电器5关闭指令: 01 05 00 04 00 00 8C 0B	
继电器6打开指令: 01 05 00 05 FF 00 9C 3B	
继电器6关闭指令: 01 05 00 05 00 00 DD CB	

3、配置软件功能介绍及操作步骤

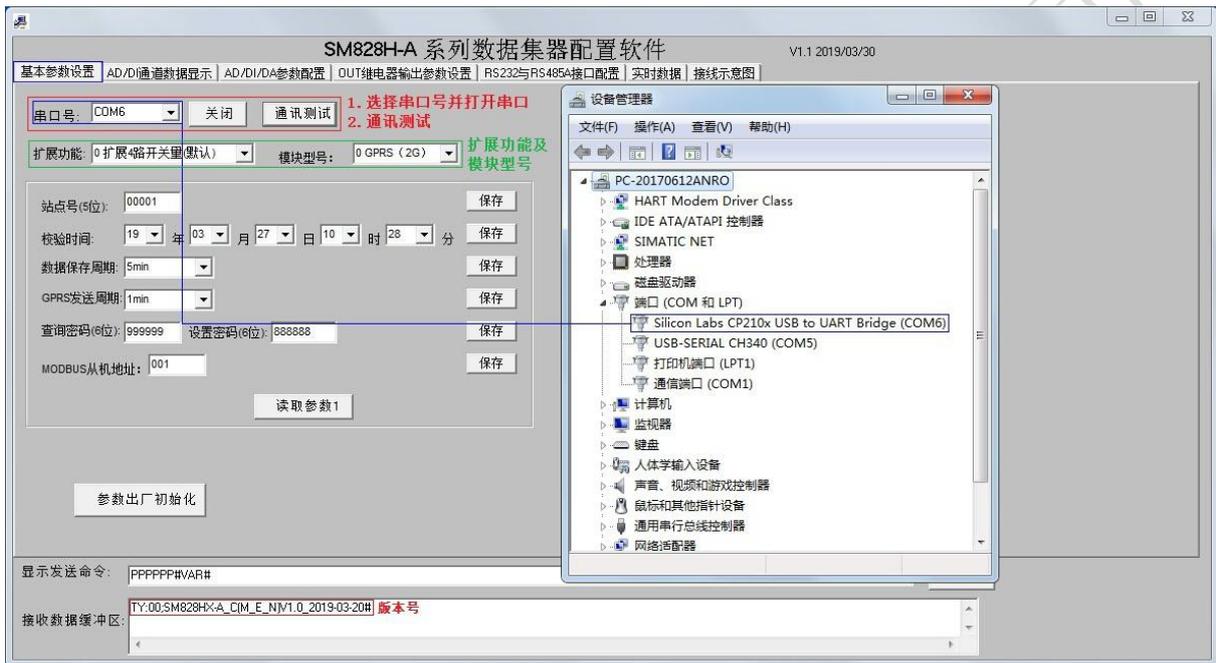
3.1 通讯连接

1) 根据上部分对端口的介绍，连接电源、天线，插入SIM卡，最后连接USB串口线，等待NET指示灯有规律的闪烁即可进行参数配置。

注：采集器要先供电，再连接USB串口线，这样才进入设置参数模式。

2) 打开配置调试软件，选择正确的串口号并打开串口。

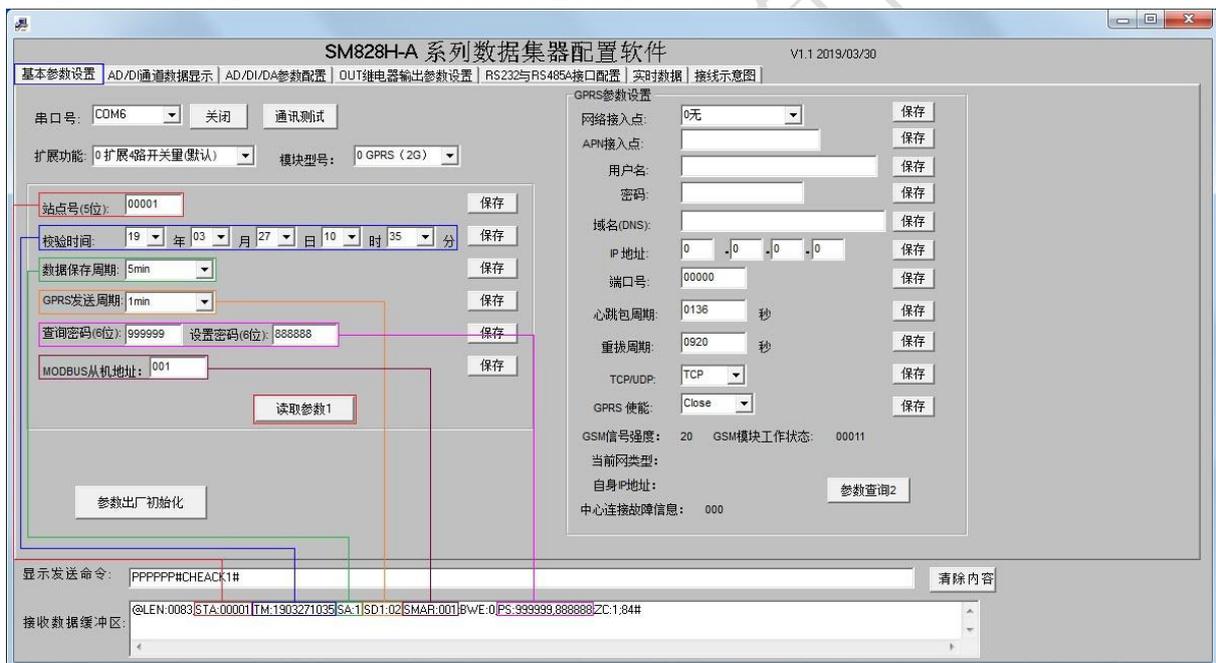
3) 点击“通讯测试”，可以在下方的“接收数据缓冲区”中查询到本台采集器的版本号，此时连接成功。同时，软件中会显示本台采集器的扩展功能及模块型号。



3.2 基本参数设置

此界面用于站点号、校验时间、数据发送周期、MODBUS从机地址、IP地址、端口号等基本参数的设置与查询。

- 1) 进入“基本参数设置”界面，点击“读取参数1”，在下方的“接收数据缓冲区”中读取站点号、校验时间、数据保存周期、GPRS发送周期、MODBUS从机地址等信息。
- 2) 点击“参数查询2”，可以在下方的“接收数据缓冲区”中读取IP地址、端口号、模块状态、信号强度等信息。
- 3) 点击“参数出厂初始化”，可以将采集器的参数恢复到初始化状态。
- 4) 基本参数设置
 - ① 站点号：输入5位数字的站点号并点击“保存”。
 - ② 校验时间：输入时间并点击“保存”。
 - ③ 数据保存周期：为保存数据的时间周期，选择周期时间并点击“保存”。
 - ④ GPRS发送周期：GPRS向中心SEVER数据服务器发送数据的周期，选择周期时间并点击“保存”。
 - ⑤ 查询/设置密码：只有当密码输入正确时，才能对采集的参数进行查询与设置。用户根据需要决定是否需要加密功能，需要加密时输入6位数的密码然后点击“保存”即可。
 - ⑥ MODBUS从机地址：输入3位数字的从机地址并点击“保存”。



5) GPRS参数设置: 当采集器的模块型号是GPRS或者全网通时, 可以配置GPRS参数。输入使用的主机IP地址、正确的端口号, 选择采集器数据传输的方式TCP或者UDP, 打开GPRS使能, 最后逐一对设置好的参数进行保存。

(注: 保存参数时必须按照先后顺序进行保存: 传输方式TCP/UDP→端口号→IP地址或者域名)

注释: GSM模块工作状态 ER:11111

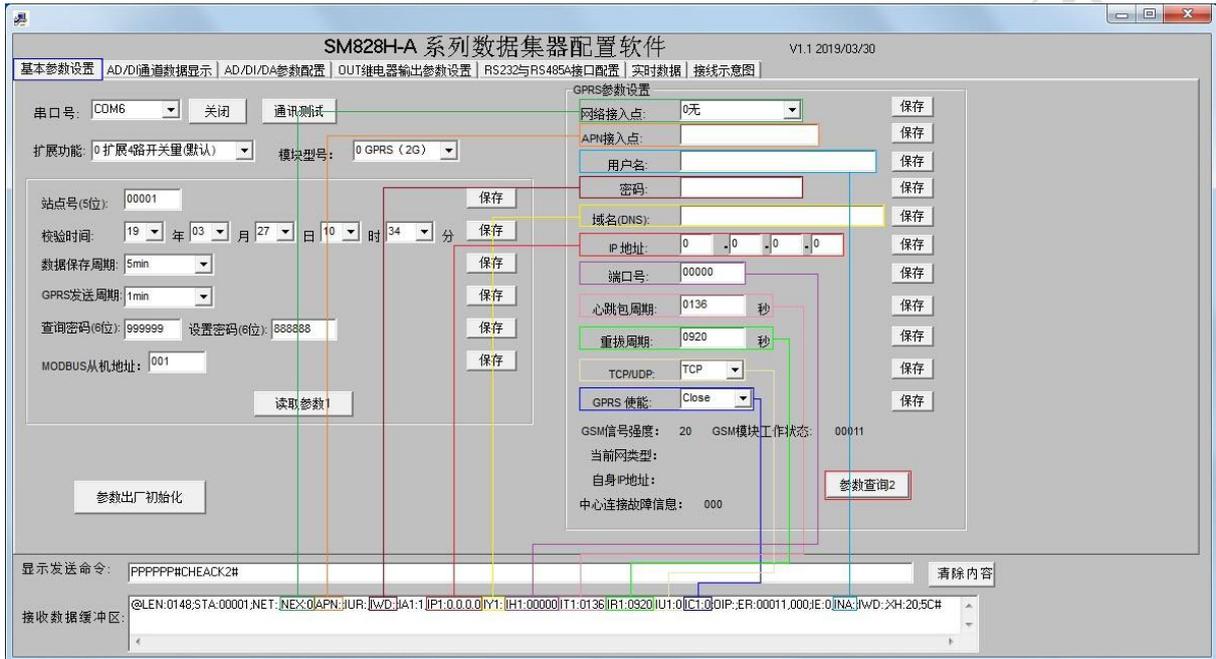
第一个 1: 表示模块本身存在问题

第二个 1: 表示模块找不到电话卡

第三个 1: 表示模块找不到网络

第四个 1: 表示模块连接不到 GPRS

第五个 1: 表示模块连接到 IP 中心之后, 发送数据过去, IP 中心没有回应



6) 以太网参数配置：当采集器的模块型号是工业以太网网关时，可以配置以太网参数。

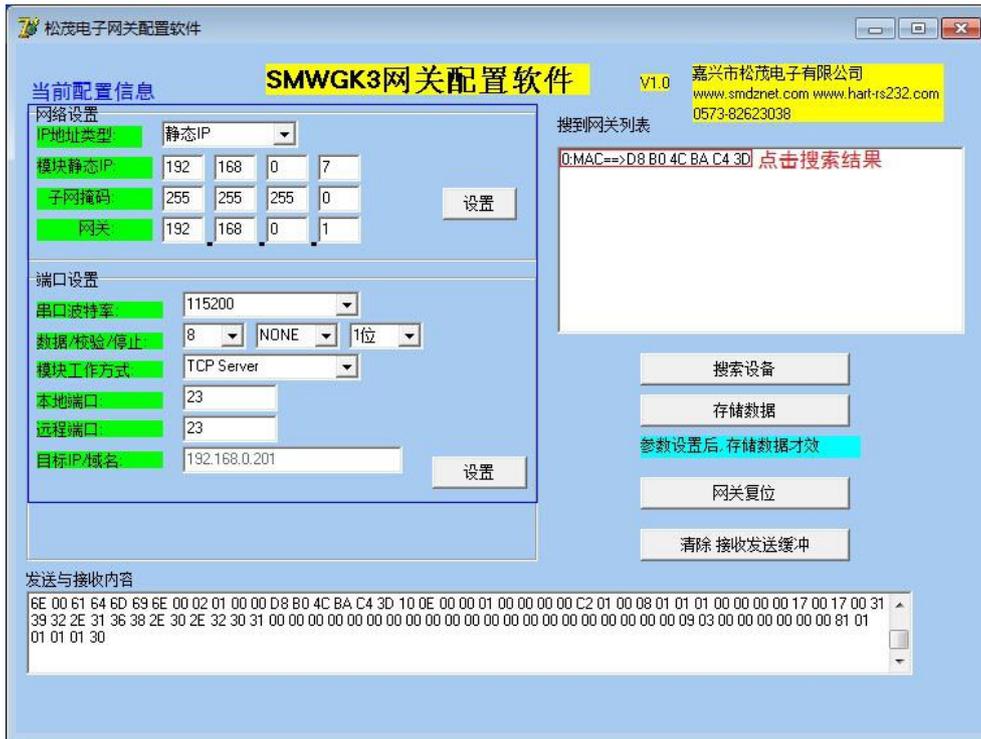
①连接网线，然后打开配置软件，点击“网关参数配置及查询”，此时会弹出网关参数配置窗口。



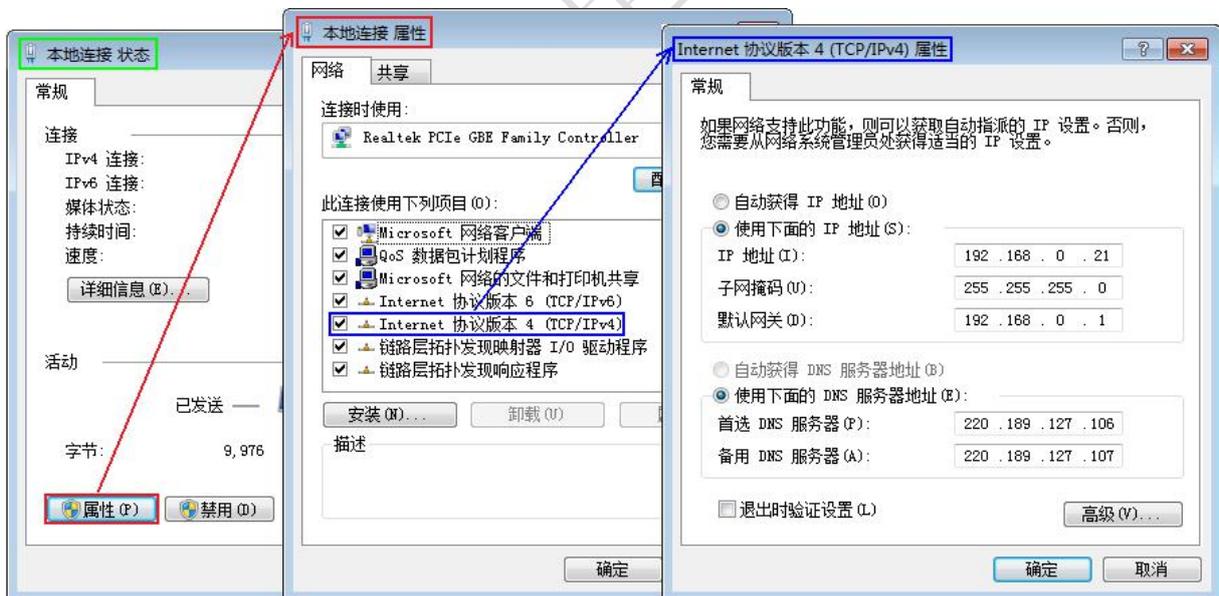
②在弹出的窗口中点击“搜索设备”，搜索本台采集器的网关设备，搜索结果显示在右上方白色窗口中。

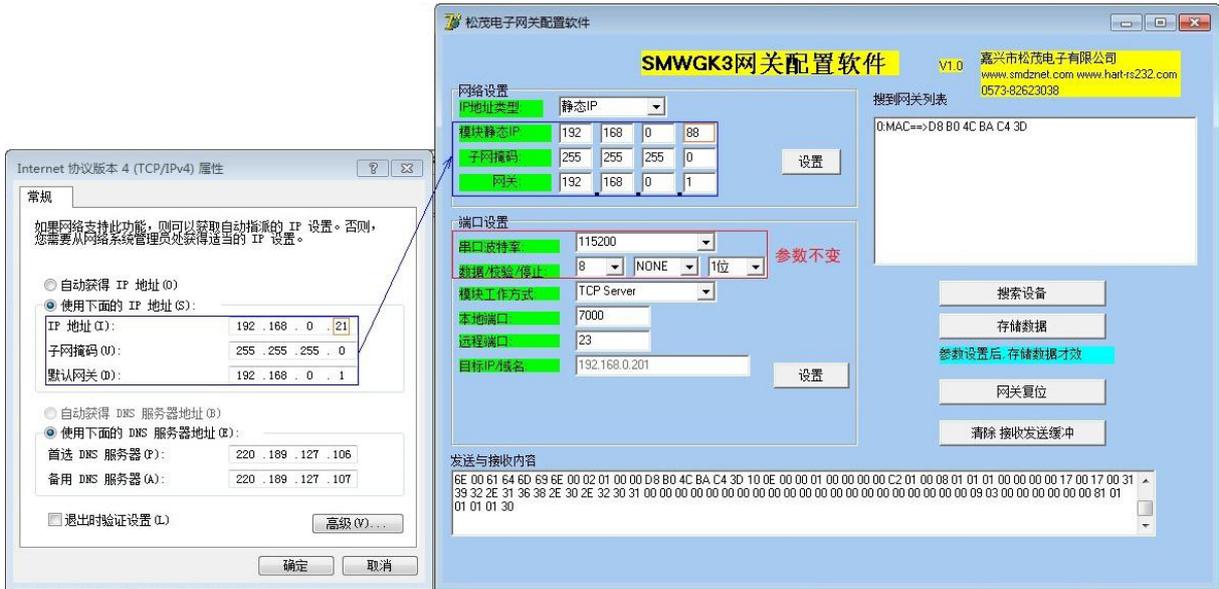


③点击搜索结果，模块的当前配置信息会显示在左侧的数据框中。



④用户在计算机中查询本地Internet协议 (TCP/IP) 属性，根据查询结果进行以太网网络参数设置。其中串口波特率—115200，校验/数据/停止—NONE、8、1为固定值，不可更改。IP地址的最后一个字节不同，用户可自行定义。





- ⑤更改好参数后，点击“设置”，点击“存储数据”，保存配置好的以太网网络参数。最后点击“网关复位”，此时网关所有参数已全部配置完成。



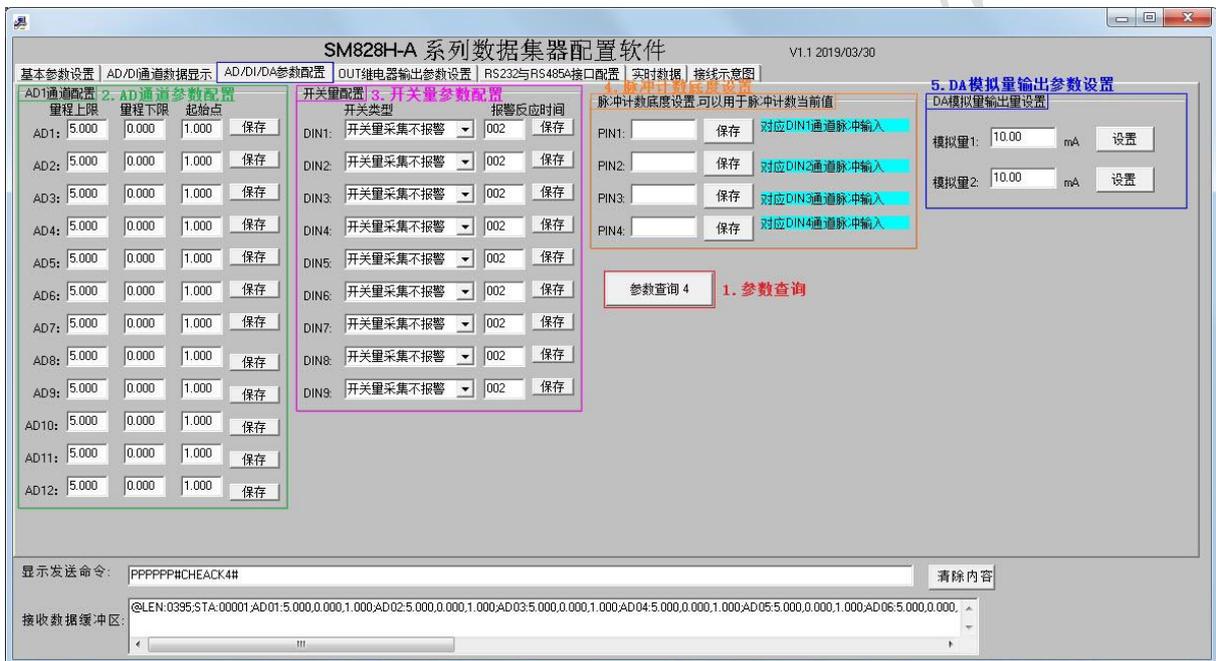
3.3 AD/DI 通道数据显示

- 1) 进入“AD/DI通道数据显示”界面，点击“参数查询3”，读取本界面的参数信息。
- 2) 模拟量通道显示选择：用户根据数据模拟量显示的方式及类型，选择相应的采集通道，并设置报警使能状态、报警上下限、报警反应时间等参数信息。其中采集通道的选项AD1~AD8分别对应采集器端口AD1~AD8采集的信号，AD9~AD12分别对应采集器扩展模块端口AD9~AD12采集的信号，MDBUS-AD13~MDBUS-AD20分别对应“RS232与RS485接口配置”界面中的MAD13~MAD20。
- 3) 累计通道显示选择：用户根据需求，选择相应的累计通道。其中可供选择的采集通道PIN1~PIN4分别对应采集器端口IN1~IN4采集的信号，MDBUS-PU5~MDBUS-PU10分别对应“RS232与RS485接口配置”界面中的MPU5~MPU10。
- 4) 依次点击相应的“保存”按钮，在接收数据缓冲区中收到的数据中有Set success!即表示设置成功。



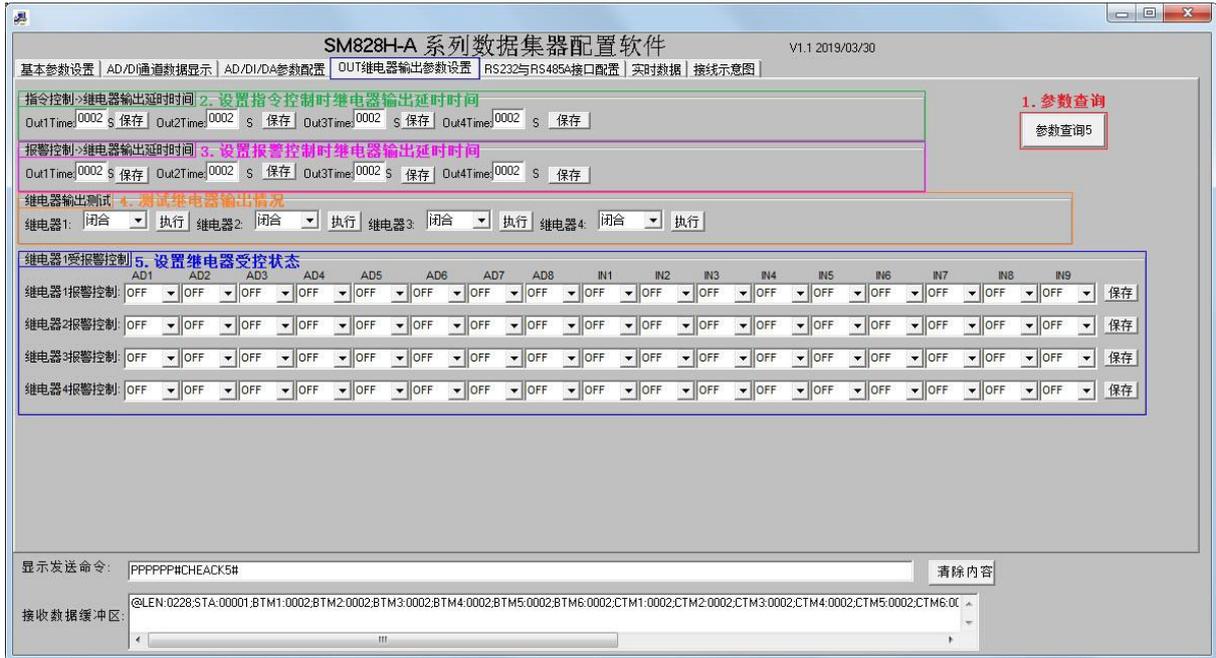
3.4 AD/DI/DA 参数配置

- 1) 进入“AD/DI/DA参数配置”界面，点击“参数查询4”，可以读取本界面的数据信息。
- 2) AD通道配置：根据采集器接入的模拟量，分别配置其量程上限、量程下限与起始点。其中模拟量AD1~AD8依次对应采集器端口AD1~AD8采集的信号，AD9~AD12依次对应采集器扩展模块端口AD9~AD12采集的信号。
- 3) 开关量配置：对开关量配置其开关类型与报警反应时间，开关类型有开关量采集不报警、脉冲采集器、开关量闭合报警、开关量断开报警。其中开关量DIN1~DIN9依次对应采集器端口IN1~IN9采集的信号。
- 4) 脉冲计数底度设置：可以对累计量配置计数底度，其中累计量PIN1~PIN4分别对应采集器端口IN1~IN4采集的信号。
- 5) DA模拟量输出量设置：可以对模拟量输出扩展模块输出的电流值进行设置。
- 6) 依次点击相应的“保存”按键，在接收缓冲区中收到的数据中有Set success!即表示设置成功。



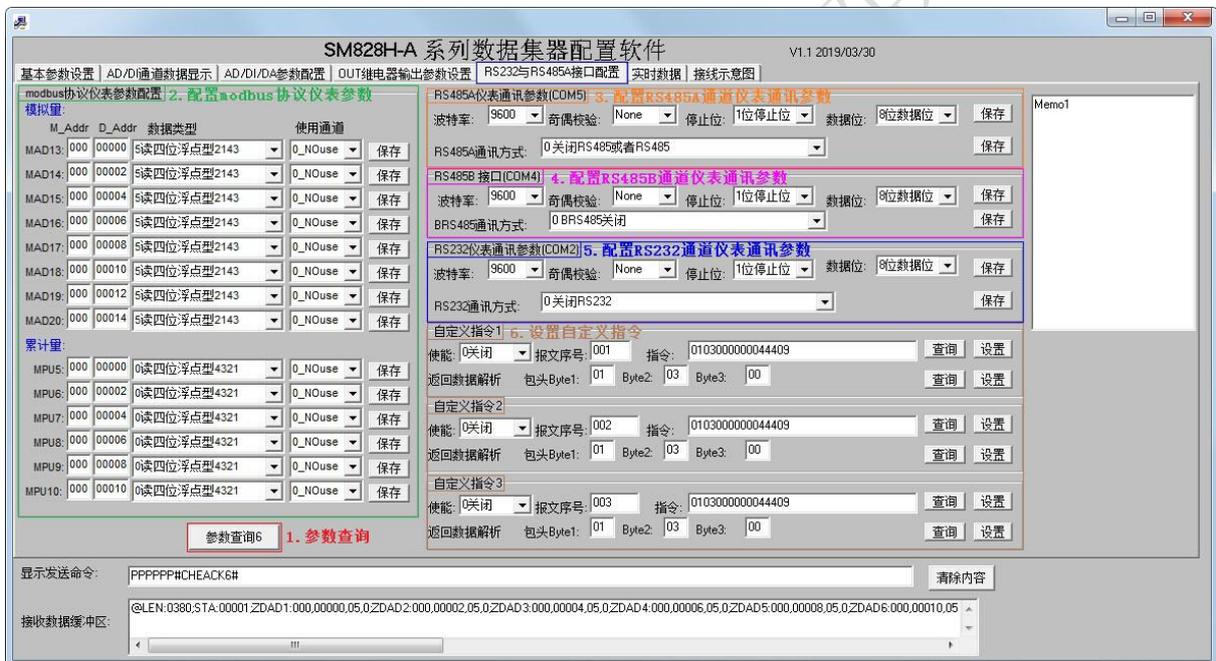
3.5 OUT 继电器输出参数设置

- 1) 进入“OUT继电器输出参数设置”界面，点击“参数查询5”，读取本界面的参数信息。
- 2) 指令控制→继电器输出延时时间：设置继电器的输出延时时间，并依次点击“保存”。
 - 0000 表示继电器收到动作指令后，继电器一直保持动作，直到收到下一个不同的指令；
(注：在此状态下，若有“报警控制”对继电器动作后控制，则“指令控制”失效)
 - 0010 表示继电器收到动作指令后，继电器运作10秒，10秒后继电器恢复到原来状态。
- 3) 报警控制→继电器输出延时时间：设置继电器的输出延时时间，并依次点击“保存”。
 - 0000 表示有报警时，继电器一直保持动作，当报警解除时，继电器停止动作；
 - 0010 表示有报警时，继电器运作10秒，10秒后继电器停止动作（相当于脉冲报警）；
 - 010 表示在上发数据前，提前10秒打开对应继电器。
- 4) 继电器输出测试：可以对继电器的使用情况进行检测。首先选择继电器的执行动作（闭合/打开/不控制），然后依次点击“执行”。
 - ①若选择的是“闭合”，在其恢复原工作状态前用万用表测量其两个端口时应是短路的；
 - ②若选择的是“打开”，在其恢复原工作状态前用万用表测量其两个端口时应是开路的；
 - ③若选择的是“不控制”，用万用表测量其两个端口时其工作状态保持不变。
- 5) 继电器受报警控制：可以分别设置不同模拟量和开关量对继电器的控制情况。
 - ①对于模拟量：
 - OFF 表示不对继电器进行控制；
 - ON_H 表示超过报警上限时使继电器闭合；
 - ON_L 表示超过报警下限时使继电器闭合；
 - ON_HL 表示超过报警上限或者下限时使继电器闭合；
 - ON_HH 表示超过报警上上限时使继电器闭合；
 - ON_LL 表示超过报警下下限时使继电器闭合；
 - ON_HHLL 表示超过报警上上限或者下下限时使继电器闭合。
 - ②对于开关量：
 - OFF 表示不对继电器进行控制；
 - ON_C 表示开关量关闭时使继电器闭合；
 - ON_0 表示开关量打开时使继电器闭合。
- 6) 例：要求模拟量AD1超过报警上限时，控制继电器1闭合；开关量IN2关闭时，控制继电器2闭合。
设置步骤：
 - ①在“AD/DI通道数据显示”界面，模拟通道AIN1的采集通道选择AD1，报警使能设置为“上下报警”，输入报警上下限，点击“保存”。
 - ②在“AD/DI/DA参数配置”界面，设置开关量DIN2的开关类型为“开关量闭合报警”，输入报警反应时间，点击“保存”。
 - ③在“OUT继电器输出参数设置”界面，在“继电器1报警控制”框中，设置AD1的控制情况为“ON_H”；在“继电器2报警控制”框中，设置IN2的控制情况为“ON_C”。对设置的参数依次进行保存，此时要求的参数已经全部设置完成。



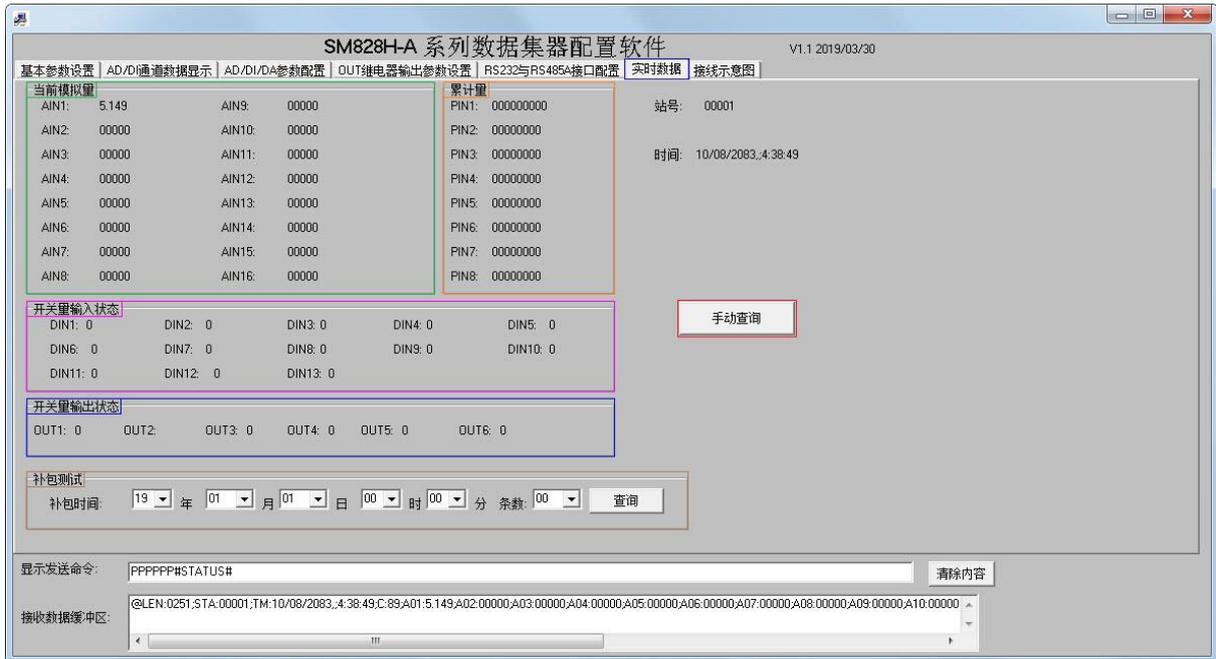
3.6 RS232 与 RS485 接口配置

- 1) 进入“RS232与RS485接口配置”界面，点击“参数查询6”，读取本界面的参数信息。
- 2) modbus协议仪表参数配置：查看仪表协议，根据要读取的仪表数据，分别输入MODBUS从机地址和起始地址，并选择相应的数据类型。根据仪表接入到采集器的通道，选择使用通道。
- 3) RS485A/RS485B/RS232仪表通讯参数：根据仪表接入到采集器的通道，选择在RS485A/RS485B/RS232仪表通讯参数框中配置参数信息。配置时要选择正确的波特率、奇偶校验位、停止位及数据位，同时选择相应的通讯方式。
- 4) 自定义指令：如果RS485/RS232仪表通讯方式选择了自定义协议，那么要在“自定义指令”框中设置指令代码。使能选择相应的采集通道，报文序号根据发送的指令顺序进行设置，指令输入读取仪表数据的指令代码。包头Byte1~3为判断字节，只有当返回的数据信息的前3个字节分别与包头Byte1~3一致时，才认为该数据信息有效，采集器才会对数据做进一步解析。
注：包头Byte1~3为00时，表示不对返回的数据信息进行判断，默认所有的数据信息都是正确的。
- 5) 依次点击相应的“保存” / “设置” 按键，在接收缓冲区中收到的数据中有Set success!即表示设置成功。



3.7 实时数据

进入“实时数据”界面，点击“手动查询”，可以读取采集器采集到的数据信息。其中，当前模拟量AIN1~AIN16对应“AD/DI通道数据显示”界面中AIN1~AIN16的采集通道配置。累计量PIN1~PIN8分别对应“AD/DI通道数据显示”界面中P01~P08的通道配置。开关量输入状态DIN1~DIN9分别对应采集器的端口IN1~IN9，DIN10~DIN13分别对应扩展模块端口IN10~IN13。开关量输出状态OUT1~OUT4分别对应采集器的端口O1A、O1B~O4A、O4B，OUT5~OUT6分别对应扩展模块端口O5A、O5B~O6A、O6B。



4、服务与保修

- 1、本产品在使用条件下保修三年。
- 2、保修期内，凡属产品技术原因引起的故障，本公司将为您提供保修服务。
- 3、下列情形不属免费保修范围：
 - ①未经本公司同意，私自进行拆装、维修的产品；
 - ②外力损坏及其它自然灾害造成的损坏。
- 4、用户认为本公司产品需要维修时，请拨打本公司电话及时与我们联系，我们将尽快进行维修并寄回。
- 5、本保修责任权仅限于保修期间产品的故障维修，不承担其它责任。

售后服务热线：4007-803-803