

---

# HART-433M

## 无线采集器使用说明书

**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、HART-433M 无线采集器介绍.....	- 3 -
1.1 产品简介.....	- 3 -
1.2 产品性能.....	- 3 -
1.3 主要参数.....	- 3 -
2、HART-433M 无线采集器实物图及指示灯功能.....	- 4 -
2.1 实物图.....	- 4 -
2.2 接线图.....	- 4 -
2.3 端口介绍.....	- 4 -
2.4 指示灯说明.....	- 5 -
3、配置软件功能介绍及操作步骤.....	- 6 -
3.1 通讯连接.....	- 6 -
3.2 基本参数设置.....	- 7 -
3.3 AD/DI 通道数据显示.....	- 9 -
3.4 RS485 接口配置.....	- 10 -
3.5 HART 透明工作方式.....	- 11 -
3.6 HART 自动通讯参数配置.....	- 12 -
3.7 数据记录.....	- 13 -
4、服务与保修.....	- 14 -

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](http://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](mailto: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、HART-433M 无线采集器介绍

## 1.1 产品简介

HART-433M无线数据采集器是集成数据采集与无线通讯于一体的高科技产品，是微型RTU系统。它以高档ARM单片机为核心，由高精度运算放大器、接口芯片、硬件看门狗电路、输入输出回路等组成，并且嵌入通信模块及HART调制解调芯片。所构成的远程数据采集RTU终端，具有性能稳定、性价比高特点。

HART-433M无线数据采集器硬件结构设计完全符合工业标准，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，为您的设备提供了质量保证。

## 1.2 产品性能

- 具有两路模拟量采集，12位高精度A/D同时采样功能。
- 具有三通道脉冲量计数功能及两路开关量采样功能。
- 具有一路HART仪表接口。
- 具有一路DC 24V输出。
- 具有一路RS485仪表通讯接口，专用于RS485仪表通讯。
- USB接口专用于参数设置。
- 可组态采集数据的参数类型、量程、起始点及脉冲底度等。
- 可组态站号、采集时间、通讯参数等。
- 通过HART协议直接从仪表里读取数据。
- 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。
- 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 主要参数

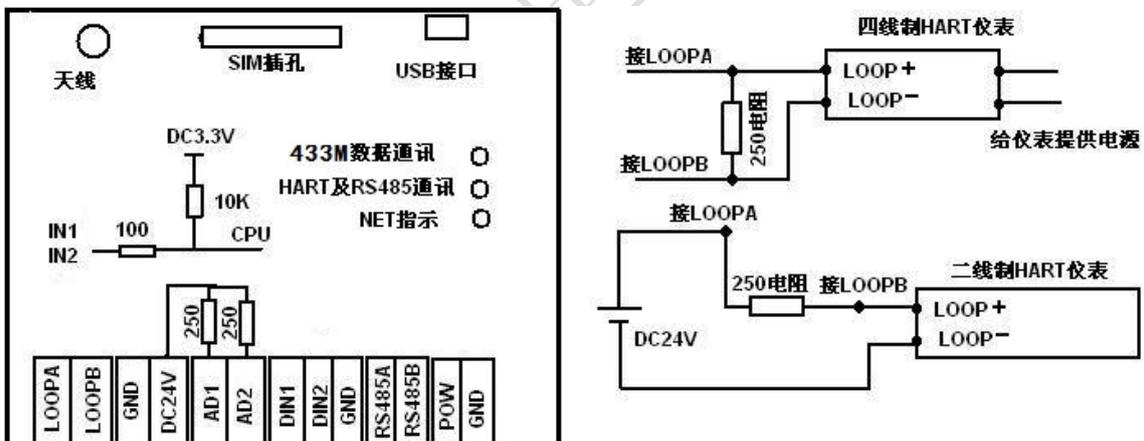
- 安装尺寸：长94 mm × 宽83 mm。
- 外壳尺寸：长123 mm × 宽103 mm × 高33 mm。
- 工作环境温度：-20℃~+80℃。
- 储存温度：-25℃~+80℃。
- 电源输入电压：DC 9~24V。
- 模拟量输入阻抗：250Ω，可以采集4~20mA，0~5V直流信号。
- 脉冲及开关量：采用光非隔离干接点输入。
- HART协议采样电阻：250Ω。
- 防护等级：IP65。

## 2、HART-433M 无线采集器实物图及指示灯功能

### 2.1 实物图



### 2.2 接线图



### 2.3 端口介绍

端口名称	LOOPA	LOOPB	GND	DC 24V	AD1	AD2	DIN1	DIN2	GND
功能/接入设备	HART 仪表			DC 24V 输出	模拟量输入		开关量输入		
端口名称	RS485A	RS485B	POW	GND					
功能/接入设备	RS485 通讯		电源						

- LOOPA、LOOPB: 连接 HART 仪表，读取 HART 仪表数据。
- DC 24V、GND: 24V 直流电压输出，20mA 驱动能力，专为二线传感器提供电源。
- AD1、AD2: 模拟通道输入，用于采集模拟信号。其输入阻抗为 250Ω，可以输入直流电流信号（DC 4~20mA）或者直流电压信号（DC 0~5V）。

- DIN1、DIN2、GND: 开关量通道输入, 用于采集开关量。
- RS485A、RS485B: 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。
- 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。

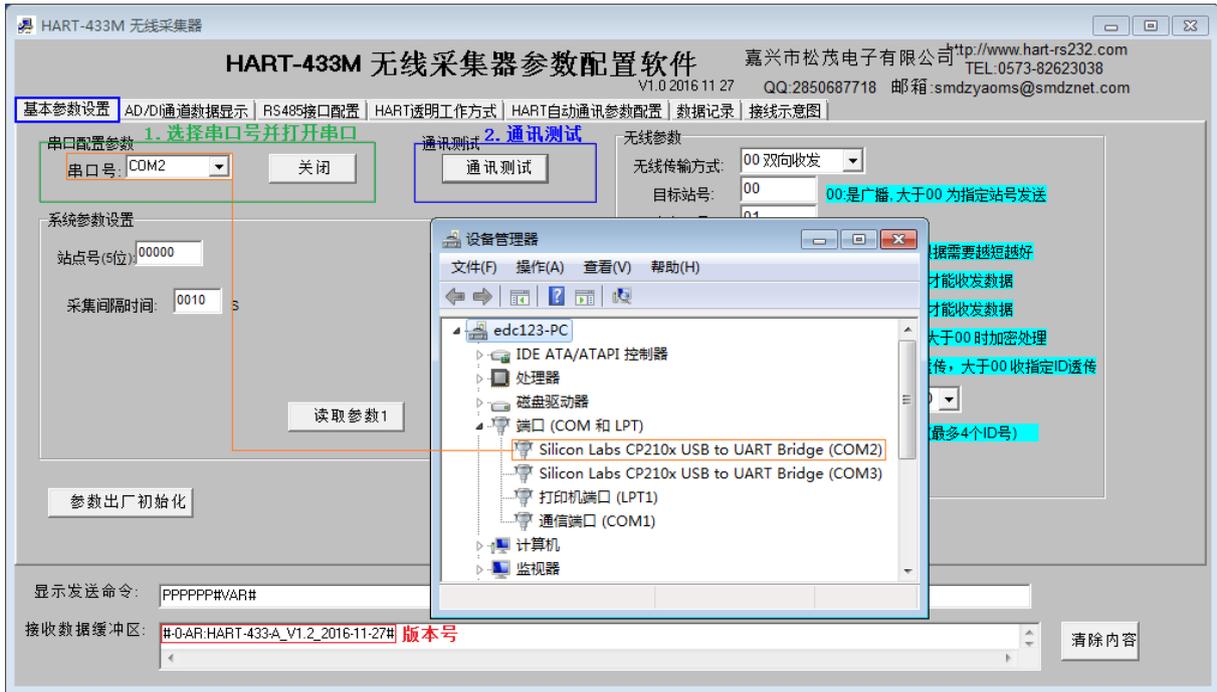
## 2.4 指示灯说明

- 433M 通讯指示灯: 在 433M 无线模块发送与接收数据时闪烁。
- HART 及 RS485 通讯指示灯: 在与 HART 或 RS485 仪表通讯时闪烁。
- NET 指示灯: 在正常工作的情况下亮 1 秒, 灭 3 秒。

## 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、USB数据线、天线，等待NET指示灯有规律的闪烁即可进行参数配置。
- 2) 打开配置调试软件，在“基本参数设置”界面，选择正确的串口号并打开串口。
- 3) 点击“通讯测试”，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。



## 3.2 基本参数设置

此界面用于站点号、采集间隔时间、无线参数等基本参数的设置与查询。

1) 进入“基本参数设置”界面，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。

2) 系统参数设置

① 站点号：输入5位数字的站点号并点击“保存”。

② 采集间隔时间：为采集数据的时间周期，输入间隔时间并点击“保存”。

③ 读取参数1：点击“读取参数1”，可以在下方的“接收数据缓冲区”中读取站点号、采集间隔时间等信息。

3) 无线参数

① 无线传输方式

可供选择的模块工作方式有双向收发、只发送、只接收，用户根据无线采集器的实际应用，选择合适的无线传输方式。

双向收发——433M无线模块既接收数据，也发送数据；

只发送——433M无线模块只发送数据；

只接收——433M无线模块只接收数据。

② 目标站号

当设置为00时，无线模块可以向任何站点发送数据；

当设置为特定值时，无线模块只能向特定站点发送数据。

③ 自身ID号

无线采集器在发送数据时，为了区分不同采集器发出的数据，每台采集器都有一个自身的ID号码。

④ 传输数据长度

为433M上发数据的总长度，根据读取的数据信息输入无线数据长度，设置的数据长度越短越好，其中数据长度最长为36个字节。

⑤ 无线频段：不同的433M模块只有设置在同一个频段内，才能相互接收、发送数据。

⑥ 同一网段：不同的433M模块只有设置在同一个网段内，才能相互接收、发送数据。

⑦ 数据加密

当设置为00时，原始数据将不进行加密处理；

当设置为大于00的特定值时，不同的无线模块只有在数据加密信息一致的情况下，才能够接收、发送数据信息。所以用户可以根据需求，对需要保密的数据进行加密处理。

⑧ 无线接收

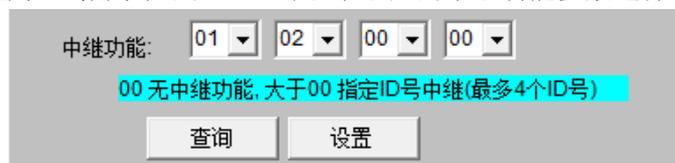
当设置为00时，无线模块可以接收任何站点的数据；

当设置为特定值时，无线模块只能接收特定站点的数据。

⑨ 中继功能

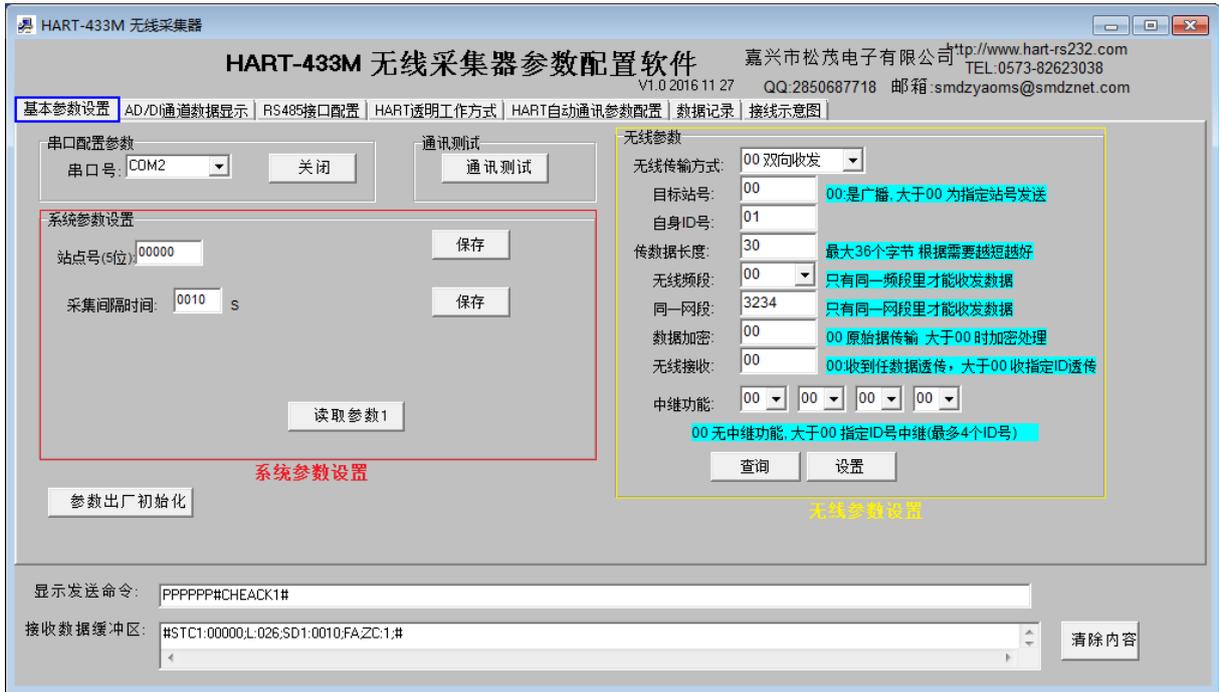
由于433M无线模块单台与单台之间传输的距离有所限制，所以当传输距离较远时，可以通过使用中继功能来增加其传输距离。

例如当一台HART-433M无线采集器（自身ID号设置为1）与一台SM200-C综合显示仪（本公司433M系列产品）进行通讯时，由于传输距离较远，需要在两台仪表之间增加一台HART-433M（自身ID号设置为2）做为中继点，此时该中继点的中继功能参数选择01、02，如图所示。



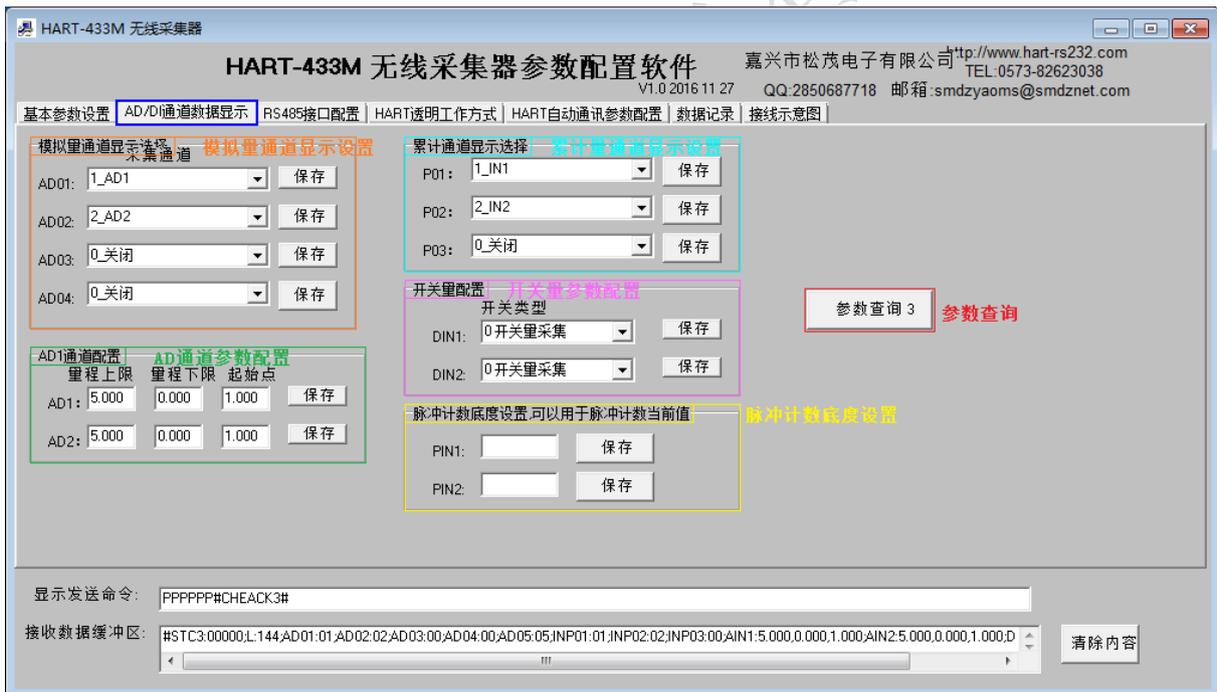
⑩查询：点击“查询”，可以读取“无线参数”框中的参数配置情况。

⑪设置：点击“设置”，将“无线参数”框中设置的参数进行保存。



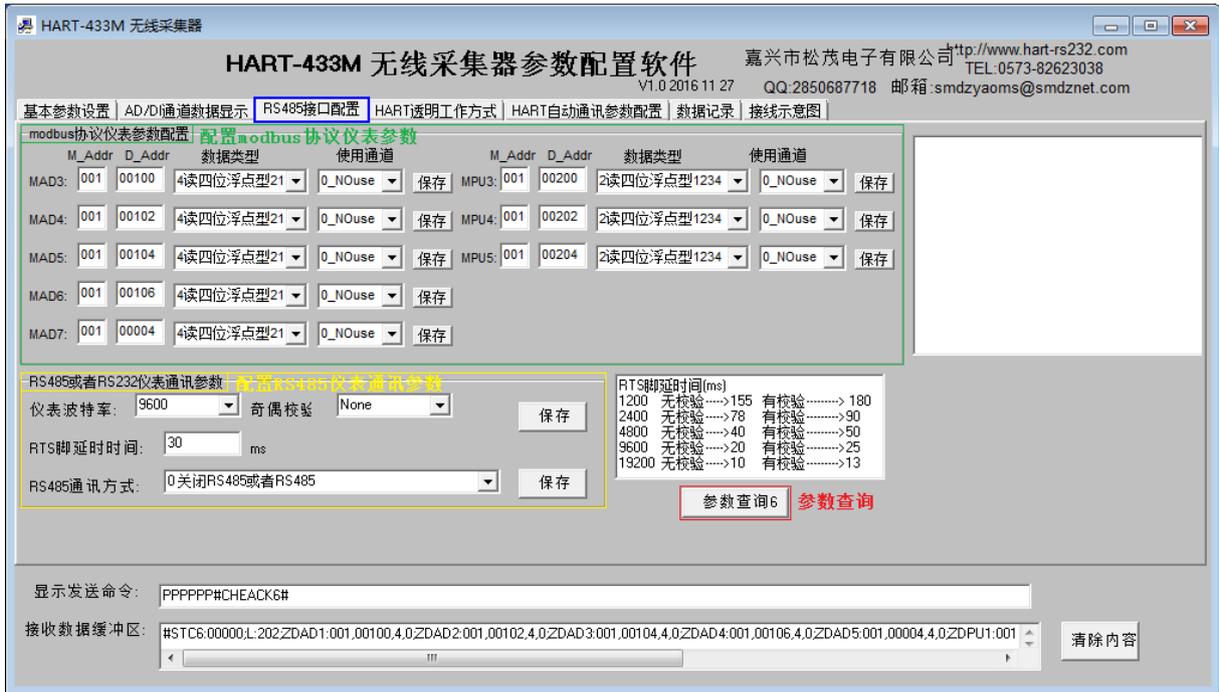
### 3.3 AD/DI 通道数据显示

- 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：用户根据要读取的模拟量，选择相应的采集通道。其中采集通道的选项AD1、AD2分别对应采集器端口AD1、AD2采集的信号；MAD3~MAD6分别对应“RS485接口配置”界面中的MAD3~MAD6；HART\_变量1~HART\_变量4分别对应“HART透明工作方式”界面中的当前动态变量1~当前动态变量4。
- 3) 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、AD2依次对应采集器端口AD1、AD2采集的信号。
- 4) 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IN1、IN2分别对应采集器端口DIN1、DIN2采集的信号；MPU3~MPU5分别对应“RS485接口配置”界面中的MPU3~MPU5；HART\_变量1~HART\_变量4分别对应“HART透明工作方式”界面中的当前动态变量1~当前动态变量4。
- 5) 开关量配置：对开关量配置其开关类型，开关类型有开关量采集与脉冲计数。其中开关量DIN1、DIN2依次对应采集器端口DIN1、DIN2采集的信号。
- 6) 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、PIN2分别对应采集器端口DIN1、DIN2采集的信号。
- 7) 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。



### 3.4 RS485 接口配置

- 1) 进入“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：用户根据要读取的仪表数据，分别输入MODBUS从机地址、起始地址，同时选择数据类型及使用通道。
- 3) RS485或者RS232仪表通讯参数：根据接入的RS485仪表，选择正确的仪表波特率、奇偶校验位、RST脚延时时间，同时选择相应的RS485通讯方式。
- 4) 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。



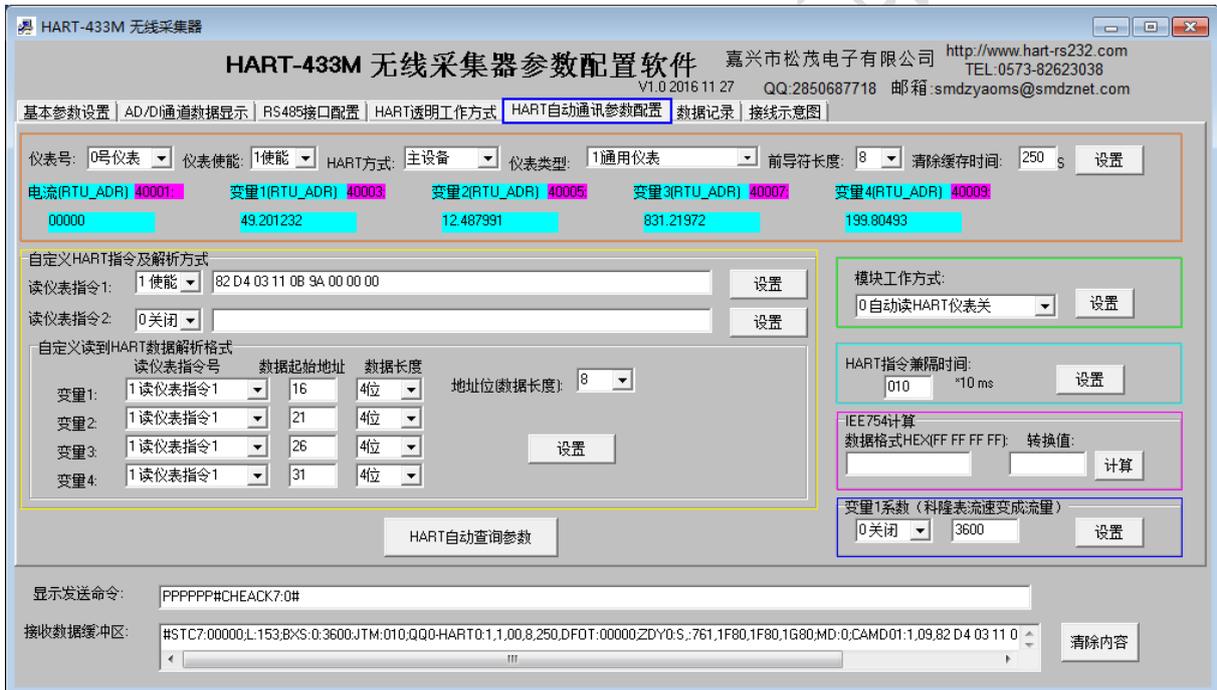
### 3.5 HART 透明工作方式

- 1) 进入“HART透明工作方式”界面，当读取HART仪表数据时，要将USB通讯方式设置为“USB与HART仪表通讯”；当数据读取完成后，要将USB通讯方式设置为“USB与采集器通讯”。
- 2) HART仪表参数配置：选择HART地址、HART指令工作模式及前导符长度，以便与HART仪表进行通讯。
- 3) HART仪表基本参数：点击“HART仪表参数查询”，读取HART仪表制造ID、传感器类型等基本参数信息。
- 4) 通用HART指令数据查询：点击“通用HART指令数据查询”，读取HART仪表实时数据。
- 5) HART地址设置：对于不同的HART仪表，可以设置不同的HART地址，其中有0~8号地址可供选择。
- 6) 模块工作方式：根据实际情况，选择自动读HART仪表关/开。
- 7) 手动HART指令：可以通过手动发送HART指令，读取HART仪表数据。



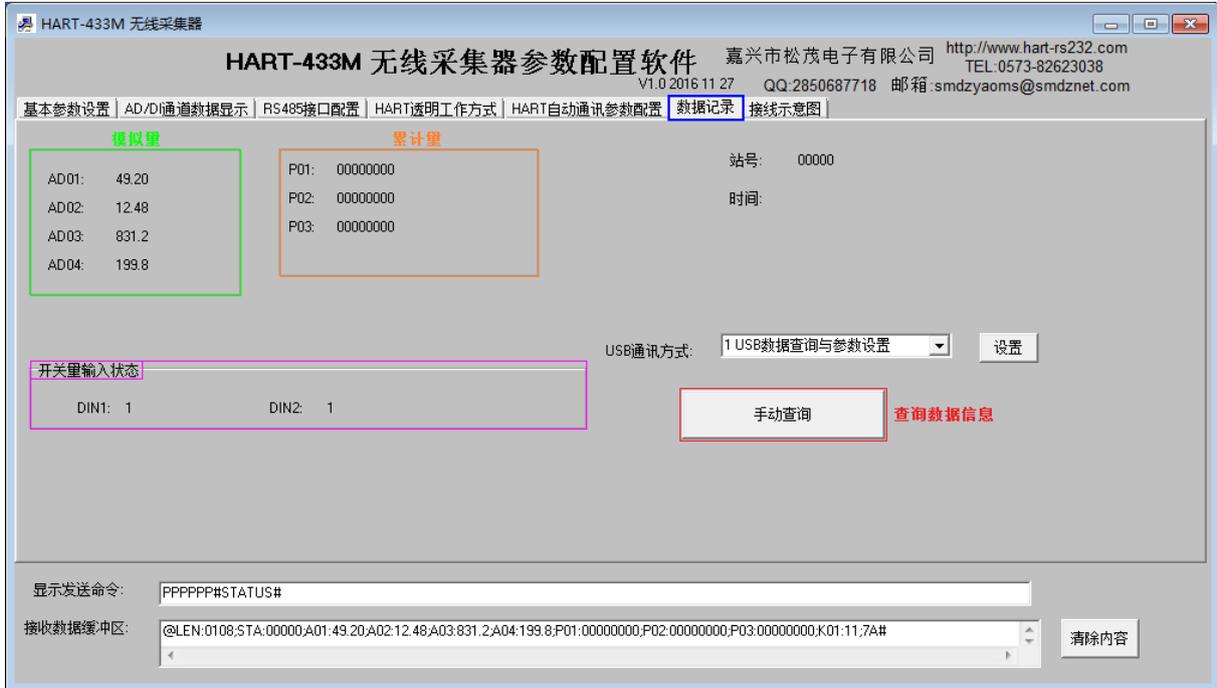
### 3.6 HART 自动通讯参数配置

- 1) 进入“HART自动通讯参数配置”界面，点击“HART自动查询参数”，读取本界面的参数信息。
- 2) HART仪表参数配置：选择正确的仪表号，将仪表使能选择为“使能”，同时配置HART指令工作模式、仪表类型、前导符长度及清除缓存时间。
- 3) 自定义HART指令：当仪表类型为自定义仪表时，可以分别设置读取仪表变量的指令，同时将读仪表指令状态设置为“使能”。
- 4) 自定义读到HART数据解析格式：根据读取的仪表数据，分别给变量1~变量4配置读仪表指令号、数据起始地址、数据长度。
- 5) 模块工作方式：根据实际情况，选择自动读HART仪表关/开。
- 6) HART指令间隔时间：可以设置读取2个HART指令的间隔时间。
- 7) IEE754计算：为数据转化工具，用户可以将接收到的数据输入到数据格式栏中，点击“计算”以读取转换值。
- 8) 变量1系数：当接科隆流量计时，若要将瞬时流速变成瞬时流量（m3/s-->m3/h），需要乘以系数3600，此时“变量1系数”框中的使能要设置为“打开”。
- 9) 依次点击相应的“设置”按钮，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 数据记录

进入“数据记录”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，模拟量AD01~AD05对应“AD/DI通道数据显示”界面中AD01~AD05的采集通道配置，累计量P01~P05分别对应“AD/DI通道数据显示”界面中P01~P05的通道配置，开关量输入状态DIN1、DIN2分别对应采集器的端口DIN1、DIN2。



## 4、服务与保修

- 1、本产品在正常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