

DAM-3254 DAM模块

产品使用手册

V6.02.00



前言

版权归阿尔泰科技所有，未经许可，不得以机械、电子或其它任何方式进行复制。
本公司保留对此手册更改的权利，产品后续相关变更时，恕不另行通知。

■ 免责声明

订购产品前，请向厂家或经销商详细了解产品性能是否符合您的需求。

正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。本公司对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意的损坏及隐患概不负责。

■ 安全使用小常识

1. 在使用产品前，请务必仔细阅读产品使用手册；
2. 对未准备安装使用的产品，应做好防静电保护工作（最好放置在防静电保护袋中，不要将其取出）；
3. 在拿出产品前，应将手先置于接地金属物体上，以释放身体及手中的静电，并佩戴静电手套和手环，要养成只触及其边缘部分的习惯；
4. 为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对产品进行拔插或重新配置时，须断电；
5. 在需对产品进行搬动前，务必先拔掉电源；
6. 对整机产品，需增加/减少板卡时，务必断电；
7. 当您需连接或拔除任何设备前，须确定所有的电源线事先已被拔掉；
8. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。

目 录

■ 1 产品说明	3
1.1 概述	3
1.2 产品外形图	3
1.3 产品尺寸图	4
1.4 主要指标	5
1.5 模块使用说明	6
■ 2 配置说明	9
2.1 代码配置表	9
2.2 MODBUS 地址分配表	9
2.3 Modbus 通讯实例	12
2.4 出厂默认状态	14
2.5 安装方式	14
■ 3 软件使用说明	15
3.1 上电及初始化	15
3.2 连接高级软件	15
3.3 模块校准	22
■ 4 产品注意事项及保修	23
4.1 注意事项	23
4.2 保修	23

1 产品说明

1.1 概述

DAM-3254 为小型多功能数据采集模块，带有 4 路单端模拟量输入，分为电压型或者电流型输入，1 路数字量输入，1 路数字量输出功能，USB 通讯接口，带有标准 ModbusRTU 协议。配备良好的人机交互界面，使用方便，性能稳定。

1.2 产品外形图



图 1

1.3 产品尺寸图

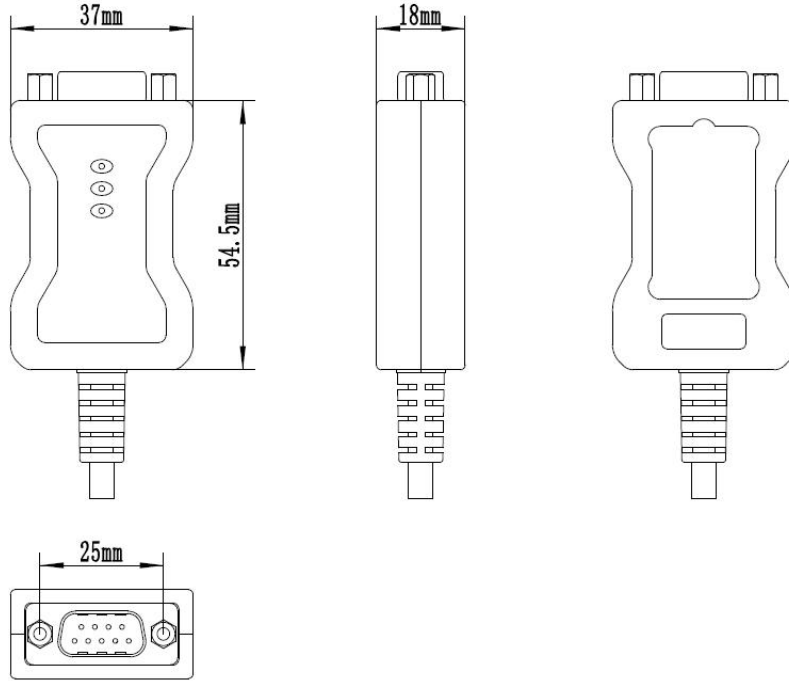


图2 外壳尺寸图

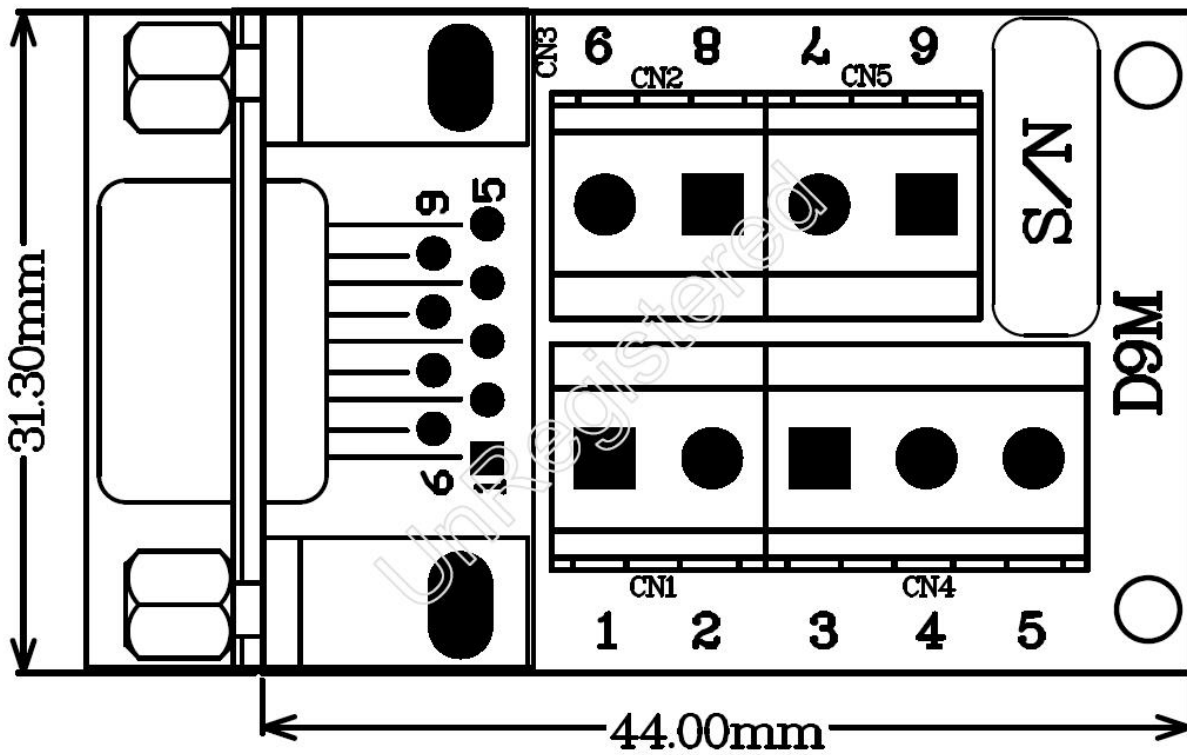


图3 Convert-9-M 转接板尺寸图

1.4 主要指标

小型多功能采集模块

模拟量输入	
输入通道	4 路单端模拟量输入
输入类型	电压输入或者电流输入，需要客户购买前确认量程
采集量程	电压型量程：0~5V，1~5V，0~2.5V 电流型量程：0~20mA，4~20mA 出厂需要指定电压型或者电流型
采样速率 ^{注1}	400sps（总通道） 100sps（单通道）
分辨率	12 位
采集精度	1‰
输入阻抗	电压量程：10MΩ 电流量程：249Ω
量程设置	每通道可独立配置量程
隔离状态	无隔离
数字量输入	
输入通道	1 路
输入电压	干接点： 逻辑 0：短路 逻辑 1：悬空 湿接点： 逻辑 0：0-1V 逻辑 1：3-10V
工作模式	普通输入，低到高锁存、高到低锁存、计数和频率功能
计数器/频率输入范围	0~3KHz
其他	支持 DI 反向功能
数字量输出	
电源输出	1 路 TTL 输出
最大负载	3.3V，10mA
工作模式	立即输出，低到高延时、高到低延时、脉冲输出功能
输出频率	0~5KHz（脉冲输出）
通用	
数据采集接口	D 型头 9 芯公头
通讯接口	USB2.0 接口，USB-A 接口
USB 传输速率 ^{注2}	USB 在电脑上虚拟成串口通讯，波特率可选为 1200-115200bps， 通讯速率和波特率有关系，理论值如下： 最大 180 次/秒（115200bps 下）

	最大 24 次/秒 (9600bps 下)
看门狗	软件看门狗
供电电压	USB 接口供电, DC5V \pm 0.5V
电源保护	内部具有电源反向保护
功耗	额定值 0.2W @ 5VDC
操作温度	-10 $^{\circ}$ C ~ +70 $^{\circ}$ C
存储温度	-20 $^{\circ}$ C ~ +85 $^{\circ}$ C
配件	Convert-9-M 转接板

注意:

- 1、采样速率: 此参数指的是 ADC 芯片采集速度, 由于 RS485 接口速度限制, 实际无法输出所有采样数据。
- 2、数据通讯速率: 此参数指的是 MCU 控制器和上位机通讯速度, 为理论参数, 实际参数根据现场环境, 可能无法达到此参数。

1.5 模块使用说明

1、D 型头 9 芯公头

表 1

DB9 公头	名称	说明
1	IN0+	模拟量输入 0 通道正端
2	IN1+	模拟量输入 1 通道正端
3	IN2+	模拟量输入 2 通道正端
4	IN3+	模拟量输入 3 通道正端
5	GND	参考地
6	INIT*	恢复出厂设置
7	DI	数字量输入通道
8	DO	数字量输出通道
9	GND	参考地

2、模块内部结构框图

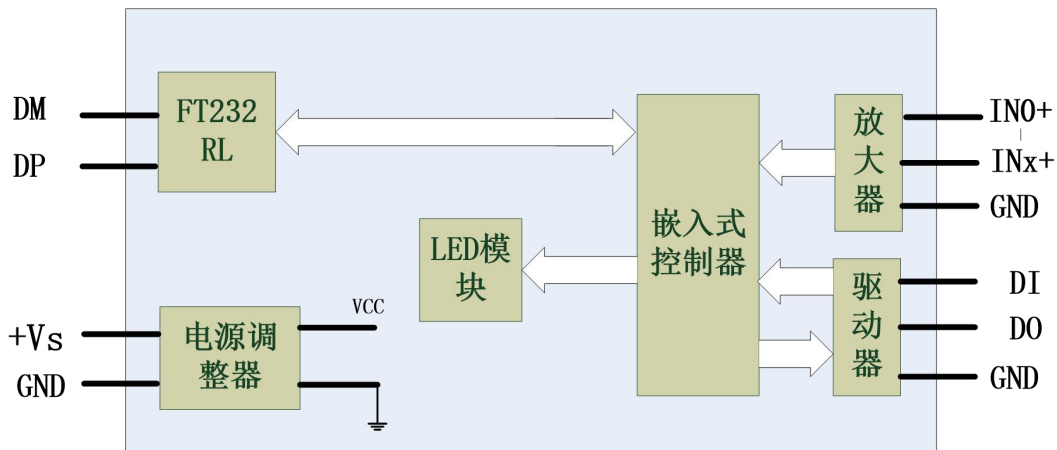


图 3

3、复位按键说明

D 型头上的 6 脚 INIT*是用来恢复出厂模式，上电前将 INIT*和 5 脚 GND 短接，上电后模块指示灯快速闪烁 3 次，待指示灯闪烁停止后，此时模块已经完成复位，断电上电，模块恢复出厂设置。

4、指示灯说明

模块有 2 个指示灯，一个是电源指示灯 PWR、一个是运行指示灯 RUN。

PWR 电源指示灯：上电后常亮。

RUN 运行指示灯：正常上电并且无数据发送时，指示灯常亮；有数据发送时，指示灯闪烁；INIT 复位按键短接上电时，指示灯快速闪烁 3 次。

5、电源及通讯线连接

电源输入及 USB 通讯接口如下图所示，为 USB-A 型接口，输入电源的最大电压为 5.5V，超过量程范围可能会造成模块电路的永久性损坏。USB 通讯接口为 usb2.0 接口，使用的是 FT232RL 桥接器，将 USB 信号通过上位机驱动程序虚拟为串口方式，客户可通过调试串口访问本设备，也可通过我公司上位机软件访问本设备，串口波特率可选 1200-115200bps，具体见 2 配置说明。



图 5

6、模拟量输入连接

模块共有 4 路单端模拟量输入（0~3 通道），输入类型有电压或者电流二者选其一，客户购买前确认量程，当电流量程出厂时内部端接 249Ω 电阻焊接，当电压量程出厂时内部端接 249Ω 电阻不焊接。单个通道的最大输入电压为 5.5V，超过此电压可能会造成模块电路的永久性损坏。

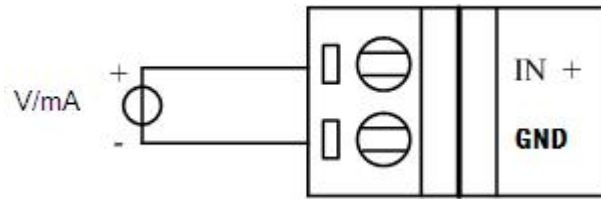


图 7

7、数字量输入连接

模块有 1 路无隔离数字量输入，内部上拉 10K 电阻到 3.3V，可干接点方式输入，也可湿节点方式输入。

8、数字量输出连接

模块有 1 路无隔离数字量输出，TTL 方式输出，高电平是 3.3V，最大输出电流为 10mA。

2 配置说明

2.1 代码配置表

1、波特率配置代码表

表 2

代码	0x0000	0x0001	0x0002	0x0003	0x0004	0x0005	0x0006	0x0007
波特率	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200

2、模拟量输入范围配置代码表

表 3

输入类型	范围	最大误差	代码
V	0~5V	±0.2% FS	0x000D
V	1~5V	±0.2% FS	0x0082
V	0~2.5V	±0.2% FS	0x000F
mA	0~20mA	±0.2% FS	0x000B
mA	4~20mA	±0.2% FS	0x000C

2.2 MODBUS 地址分配表

1、开关量地址，支持 01H、05H、0FH 功能码

地址 X	描述	属性	说明
00001	D00 输出状态	读写	=1 表示高电平，=0 表示低电平
00033	D00 上电输出状态	读写	=1 表示高电平，=0 表示低电平
00633	DIO 锁存状态	读写	=1 表示锁存，=0 表示未锁存
00665	DIO 过滤使能	读写	=1 表示使，=0 表示不使能
00681	DIO 反向	读写	=1 表示反向，=0 表示不反向
00697	DIO 计数器启停	读写	=1 表示开始计数，=0 表示停止
00729	DIO 溢出标志	读写	=1 溢出，=0 没有溢出，写 0 会清除溢出标志

2、读取开关量输入，支持 02H 功能码

地址 X	描述	属性	说明
10001	DIO 输入状态	只读	=1 表示高电平，=0 表示低电平

3、读取数据寄存器及设置模块参数等命令如表 4，支持 03H、04H、06H、10H 功能码（只读属性的寄存器地址不支持 06H、10H 功能码）。

表 4

地址 4X	描述	属性	说明
40001	第 0 路模拟量采集值	只读	0~4095 对应量程的最大和最小值，对应关系见表 6
40002	第 1 路模拟量采集值	只读	
40003	第 2 路模拟量采集值	只读	
40004	第 3 路模拟量采集值	只读	
40129	模块类型寄存器	只读	如：0x32,0x54 表示 DAM3254
40130	模块类型后缀寄存器	只读	如：0x42, 0x44 (HEX) 表示 'BD'(ASC II)
40131	模块 MODBUS 协议标识	只读	'+'：2B20 (HEX) - ASC II
40132	模块版本号	只读	如：0x06,0x00 表示版本 6.00
40133	模块地址	读写	保留，但是操作此位没有意义
40134	模块波特率	读写	如：0x0003-9600bit/s，其他波特率见表 2
40135	奇偶校验选择	读写	0x0000：无校验； 0x0001：偶校验； 0x0002：奇校验；
40201	第 0 路模拟量输入量程	读写	Bit15_Bit 8 必须为 0。 Bit7_Bit 0 输出量程。
40202	第 1 路模拟量输入量程	读写	如 0x000B：0~20mA，其他量程见表 3
40203	第 2 路模拟量输入量程	读写	
40204	第 3 路模拟量输入量程	读写	
40289	DIO 计数值/频率值低 16 位	读写	
40290	DIO 计数值/频率值高 16 位	读写	当配置为计数器模式，该位对应的是计数值；当配置为频率模式时该位对应的是频率值*10（频率值显示小数点后 1 位）
40578	主动上传使能	只写	0：不使能；1：使能 该功能使能后需要用户自行解析接收到的数据，DAM3000M 软件不支持解析主动上传的数据
41001	D00 工作模式	读写	0x01 立即输出模式； 0x02 低到高延时输出； 0x03 高到低延时输出； 0x04 脉冲输出；

41033	DO0 脉冲输出高电平宽度高 16 位	读写	可配置为 1~0xFFFFFFFF, 单位为 0.1mS, 例如配置为 10000 时, 脉冲输出高电平时间为 1S。
41034	DO0 脉冲输出高电平宽度低 16 位	读写	

41065	DO0 脉冲输出低电平宽度高 16 位	读写	可配置为 1~0xFFFFFFFF, 单位为 0.1mS, 例如配置为 10000 时, 脉冲输出低电平时间为 1S。
41066	DO0 脉冲输出低电平宽度低 16 位	读写	

41129	DO0 脉冲输出个数高 16 位	读写	脉冲输出个数配置, 单位为个, 可配置为 0~0xFFFFFFFF, 当配置为 0 时, 模块连续输出脉冲, 直到用户点击停止。当配置为大于 0 的值时, 模块输出设置的脉冲个数。
41130	DO0 脉冲输出个数低 16 位	读写	

41161	DO0 低到高输出延迟时间高 16 位	读写	可配置为 0~0xFFFFFFFF, 单位为 0.1mS, 例如当此项配置为 10000 时, 模块收到高电平输出命令后延迟 1S 后再输出高电平。当此项配置为 0 时, 模块收到高电平输出命令后立即输出。
41162	DO0 低到高输出延迟时间低 16 位	读写	

41193	DO0 高到低输出延迟时间高 16 位	读写	可配置为 0~0xFFFFFFFF, 单位为 0.1mS, 例如当此项配置为 10000 时, 模块收到高电平输出命令后延迟 1S 后再输出高电平。当此项配置为 0 时, 模块收到高电平输出命令后立即输出。
41194	DO0 高到低输出延迟时间低 16 位	读写	

41225	DO0 脉冲输出增加个数高 16 位	读写	可配置范围为 0~0xFFFFFFFF, 配置为任一大于 0 的值时模块会在原来设定的脉冲输出个数上增加该相设定的数量, 当模块处于连续输出模式时此项操作不起作用。 配置为 0 时, 脉冲输出数量不增加。
41226	DO0 脉冲输出增加个数低 16 位	读写	

41649	DIO 工作模式	读写	0x01 普通 DI 量输入模式; 0x02 低到高锁存模式; 0x03 高到低锁存模式; 0x04 计数工作模式;
-------	----------	----	---

			0x05 频率工作模式;
--	--	--	--------------

41697	DI0 高电平最小宽度高 16 位	读写	可配置为 1~0xFFFFFFFF, 单位为 0.1mS。例如当此项配置为 10000 时, DI 输入信号的高电平持续时间>1S 才能被认定为是高电平, 否则不进行电平状态更新, 也不能进行计数。锁存模式和频率模式不参考此项。
41698	DI0 高电平最小宽度低 16 位	读写	

41729	DI0 低电平最小宽度高 16 位	读写	可配置为 1~0xFFFFFFFF, 单位为 0.1mS。例如当此项配置为 10000 时, DI 输入信号的高电平持续时间>1S 才能被认定为是高电平, 否则不进行电平状态更新, 也不能进行计数。锁存模式和频率模式不参考此项。
41730	DI0 低电平最小宽度低 16 位	读写	

2、数据寄存器的值与输入模拟量的对应关系（均为线性关系）：

表 6

模拟量输入量程	数据寄存器的数码值（十进制）
0V~5V	0-4095（0V 对应数码值 0, 5V 对应数码值 4095）
1V~5V	819-4095（1V 对应数码值 819, 5V 对应数码值 4095）
0V~2.5V	0-2048（0V 对应数码值 0, 2.5V 对应数码值 2048）
0~20mA	0-4095（0mA 对应数码值 0, 20mA 对应数码值 4095）
4~20mA	819-4095（4mA 对应数码值 819, 20mA 对应数码值 4095）

2.3 Modbus 通讯实例

1、04 功能码

用于读输入寄存器，读取的是十六位整数或无符号整数

对应的数据操作地址：40001~41730

举例：

3254 模块地址为 01，读取通道 0~1 的采样值

主机发送：01 04 00 00 00 02 CRC 校验

 设备地址 功能码 寄存器地址 40001 寄存器数量

设备返回：01 04 04 0F FF 0F FF CRC 校验

 设备地址 功能码 字节数量 数据

 通道 0 采样值：0F FF

 通道 1 采样值：0F FF

2、03 功能码

用于读保持寄存器，读取的是十六位整数或无符号整数

对应数据操作地址:40001~41730

举例：

3254 模块地址为 01，搜索模块

主机发送：	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>00 80</u>	<u>00 07</u>	CRC 校验
	设备地址	功能码	寄存器地址 40129	寄存器数量	
设备返回：	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>0E</u>	<u>32 54 20 20 2B 20 06 00 00 01 00 03 00 00</u>	CRC 校验
	设备地址	功能码	字节数量	数据	
				模块类型：3254	
				模块类型后缀：空空	
				MODBUS 协议标识：+空	
				模块版本号：6.00	
				模块地址：1	
				模块波特率：9600bps	
				校验方式：无校验	

3、06 功能码

用于写单个保存寄存器

对应数据操作地址：40133~41730

举例：

3254 模块地址为 01，设置模块地址为 2

主机发送：	<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 84</u>	<u>00 02</u>	CRC 校验
	设备地址	功能码	寄存器地址 40133	数据	
				模块地址：2	
设备返回：	<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 84</u>	<u>00 02</u>	CRC 校验
	设备地址	功能码	寄存器地址 40133	数据	

4、16 (0x10) 功能码

用于写多个保持寄存器

对应数据操作地址：40133~41730

举例：

3254 模块地址为 01，设置模块地址为 2 和波特率为 9600，无校验

主机发送：	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>00 84</u>	<u>00 03</u>	<u>06</u>	<u>00 02 00 03 00 00</u>
CRC 校验						
	设备地址	功能码	寄存器地址 40133	寄存器数量	字节数量	数据
						模块地址：2
						波特率：9600
						校验位：无
设备返回：	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>00 84</u>	<u>00 03</u>	CRC 校验	
	设备地址	功能码	寄存器地址 40133	寄存器数量		

2.4 出厂默认状态

模块地址：1

波特率：9600bps、8、1、N（无校验）

输入类型：4~20mA（默认出厂电流量程，硬件焊接端接电阻）

显示类型：工程单位

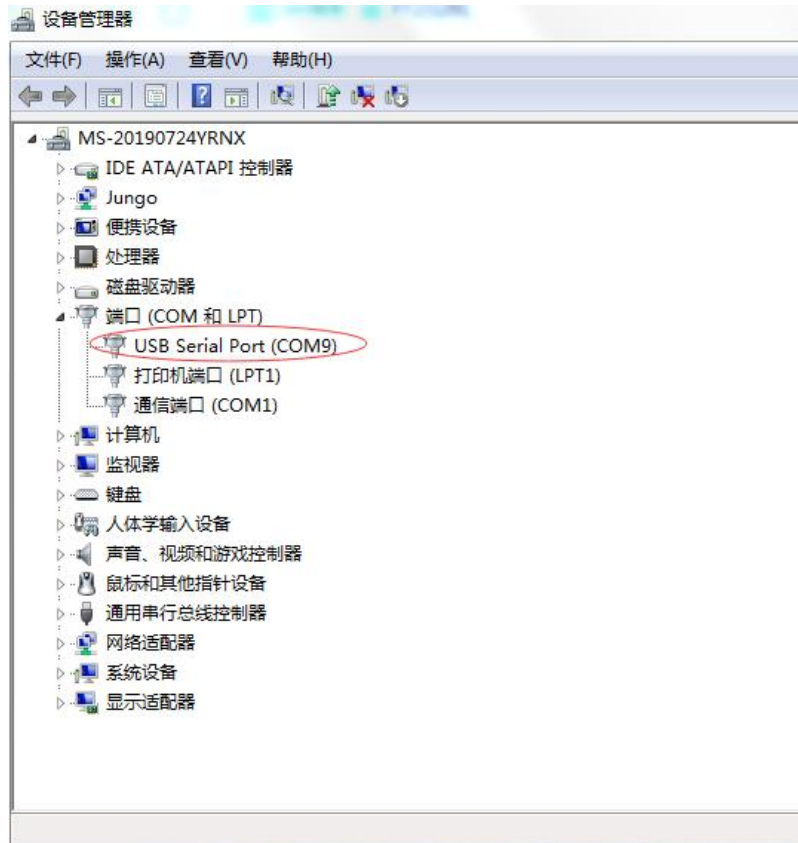
2.5 安装方式

DAM-3254 系列模块可方便的安装在面板上方便用户使用。信号连接可以通过使用插入式螺丝端子，便于安装、更改和维护。

3 软件使用说明

3.1 上电及初始化

- 1) 连接电源：“+Vs”接电源正，“GND”接地，模块供电要求：+10V—+30V。
- 2) 连接通讯线：USB 线连接到计算机 USB 接口上，安装 FT232RL 驱动程序，查看本设备虚拟串口号。



- 3) 复位：在断电的情况下，短接 INIT*和 GND，加电至指示灯闪烁停止则完成复位。断电，上电模块进入正常采样状态。
- 4) 校准：模块上电情况下，打开模块专用的校准软件，选择端口号，ID 填模块的 ID,连接模块后，点击进入校准模式，可以对模块进行校准。校准完成后，断电，上电模块进入正常采样状态。
此模式不建议客户使用。

3.2 连接高级软件

- 1) 连接好模块后上电，打开 DAM-3000M 高级软件，点击连接的串口，出现下面界面，选择波特率 9600，其它的选项默认，点击搜索按钮。

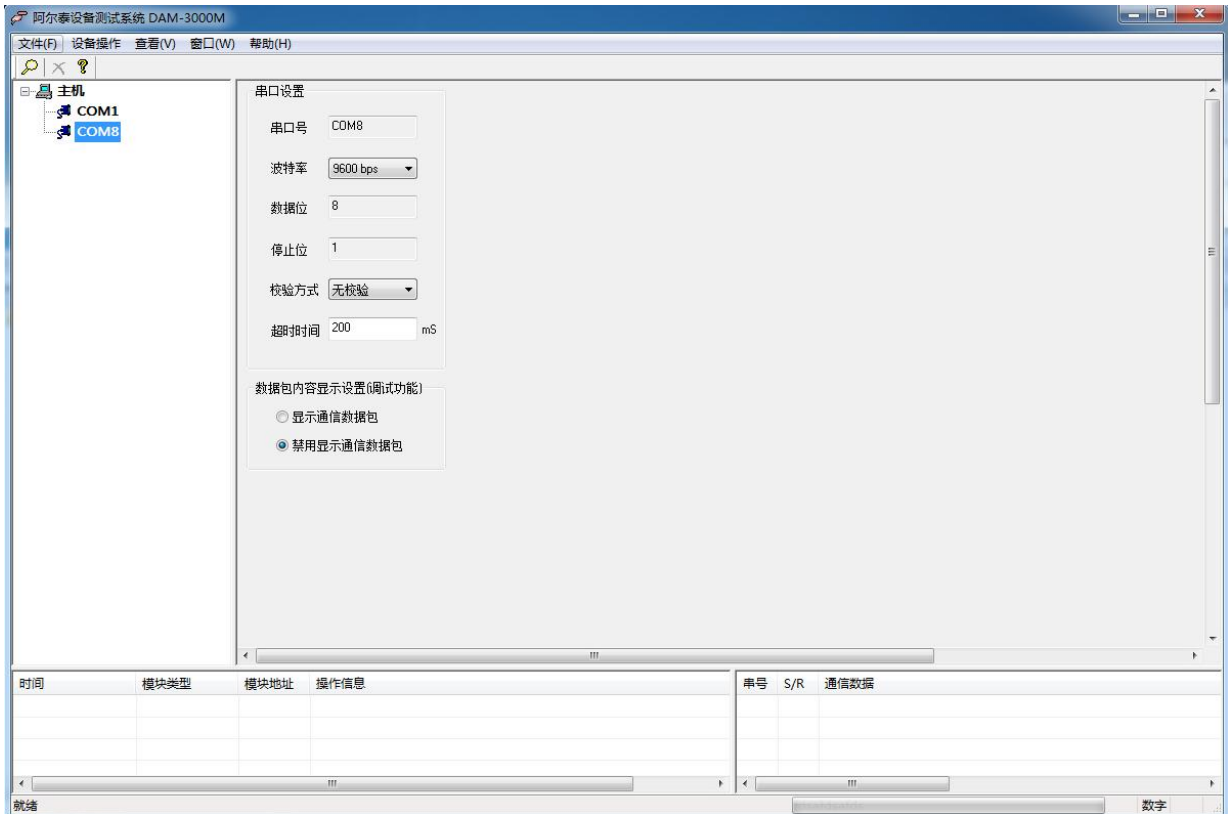


图 10

2) 出现如下配置界面则正常，若不出现模块信息则需重复以上步骤。

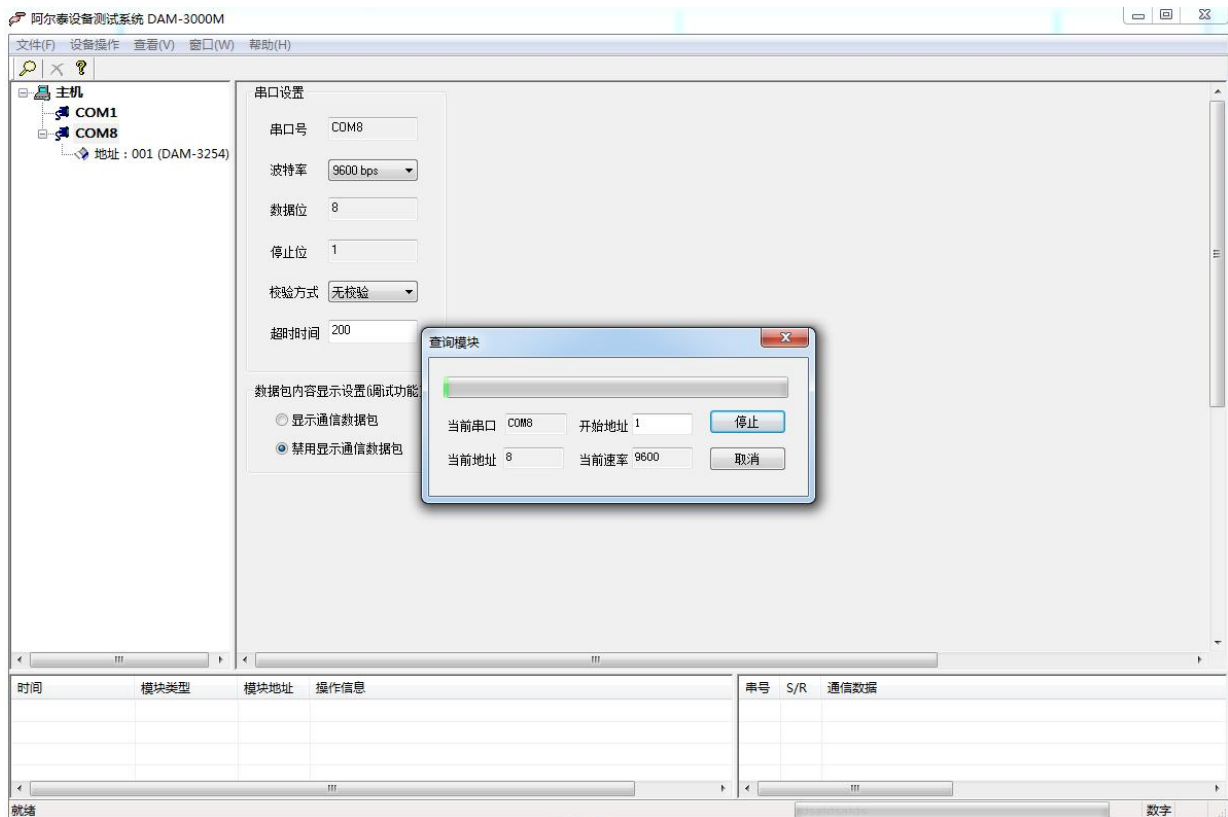


图 11

3) 点击模块信息则出现配置信息界面，点击量程选择的下拉箭头出现量程类型，选择输入类型即完成配置，模块的 4 个通道可分别进行配置。

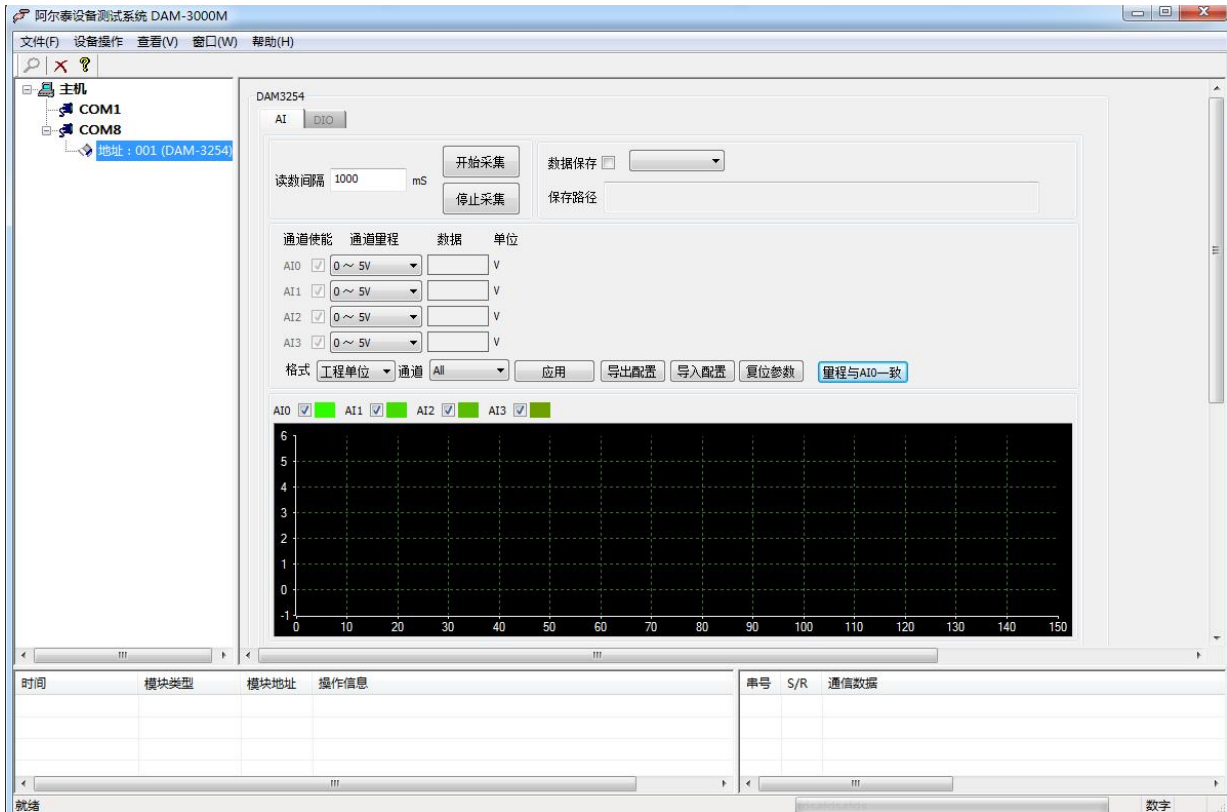


图 12

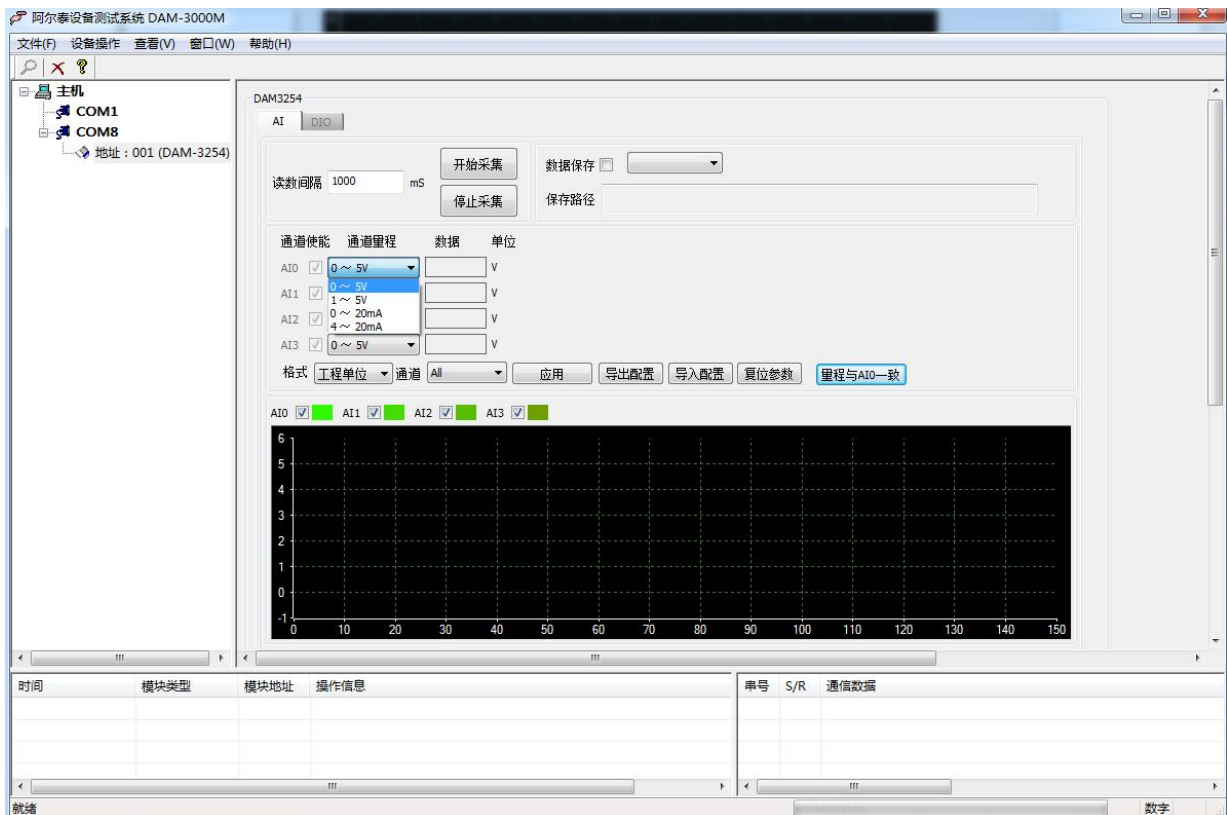


图 13

- 4) 如果需要修改模块信息则双击左侧的模块地址信息，出现以下界面，可以更改模块的波特率、地址和校验方式，更改完成后需要点击重启按钮，然后重新连接模块。



图 14

- 5) 模块搜索成功后即完成模块重设置，重复上面的步骤 3-5 即可正常采样。
- 6) 数据显示格式分为“工程单位”、“原码值”、“自定义”三种类型，工程单位时显示电压值或者电流值，原码值显示 0~0xFFF 16 进制数据，自定义提供工程客户方便使用，可以直接将原码值转换为想要的现场值，使用自定义前提为第一客户现场数据和模块采集量程为线性关系，第二客户需要提供对应量程的最小值和最大值。若提供错误，则转换数值也是错误的。显示界面见下图。

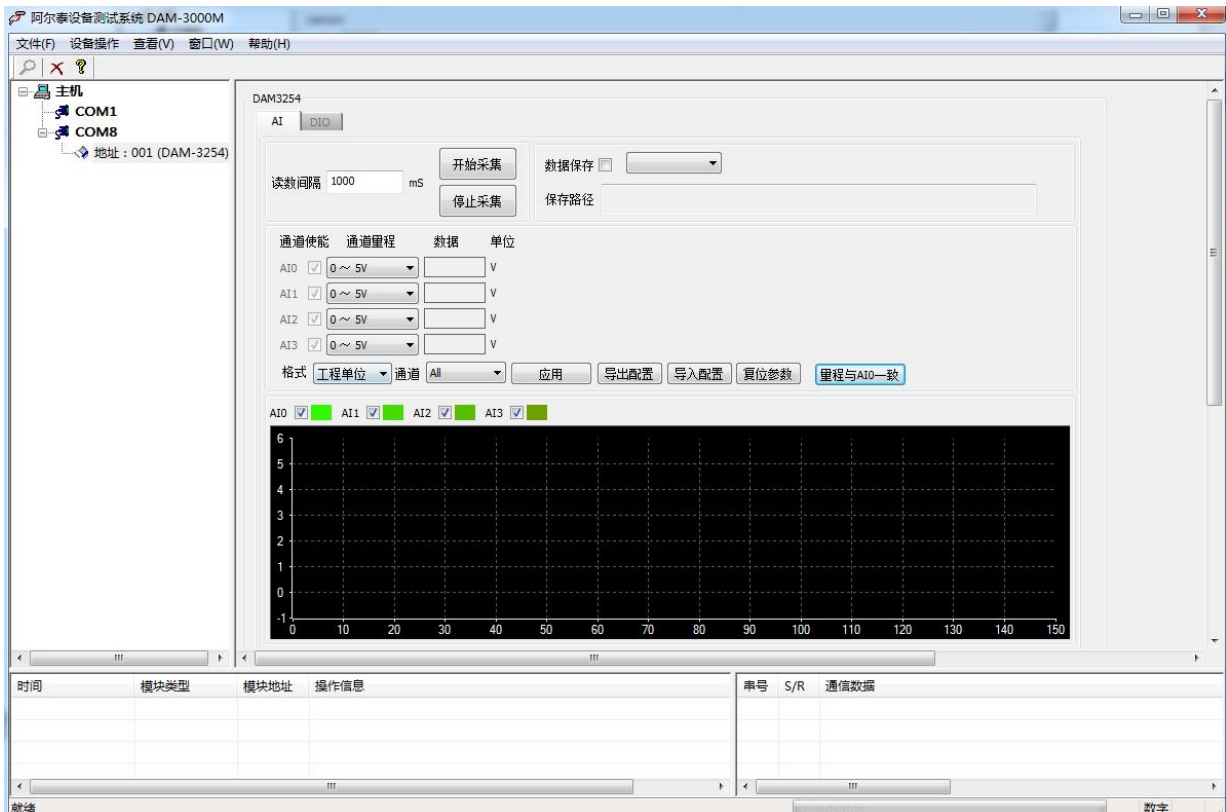


图 15

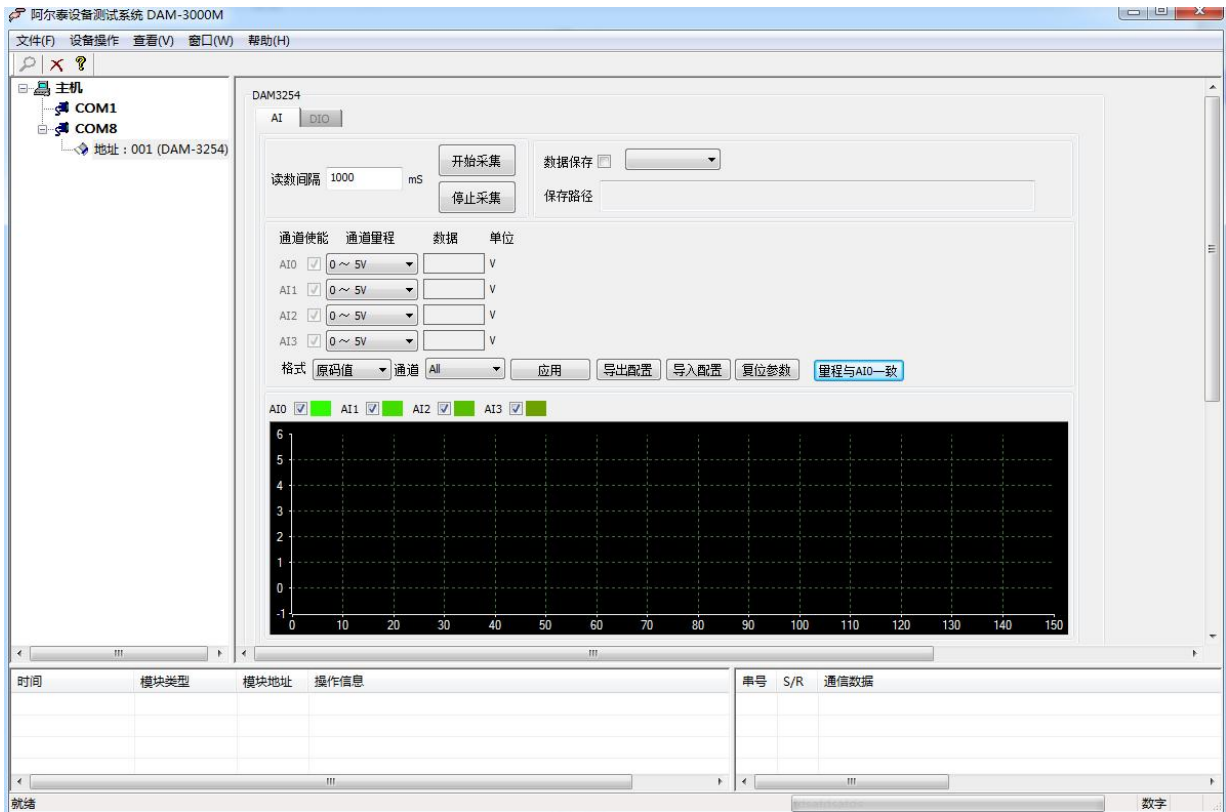


图 16

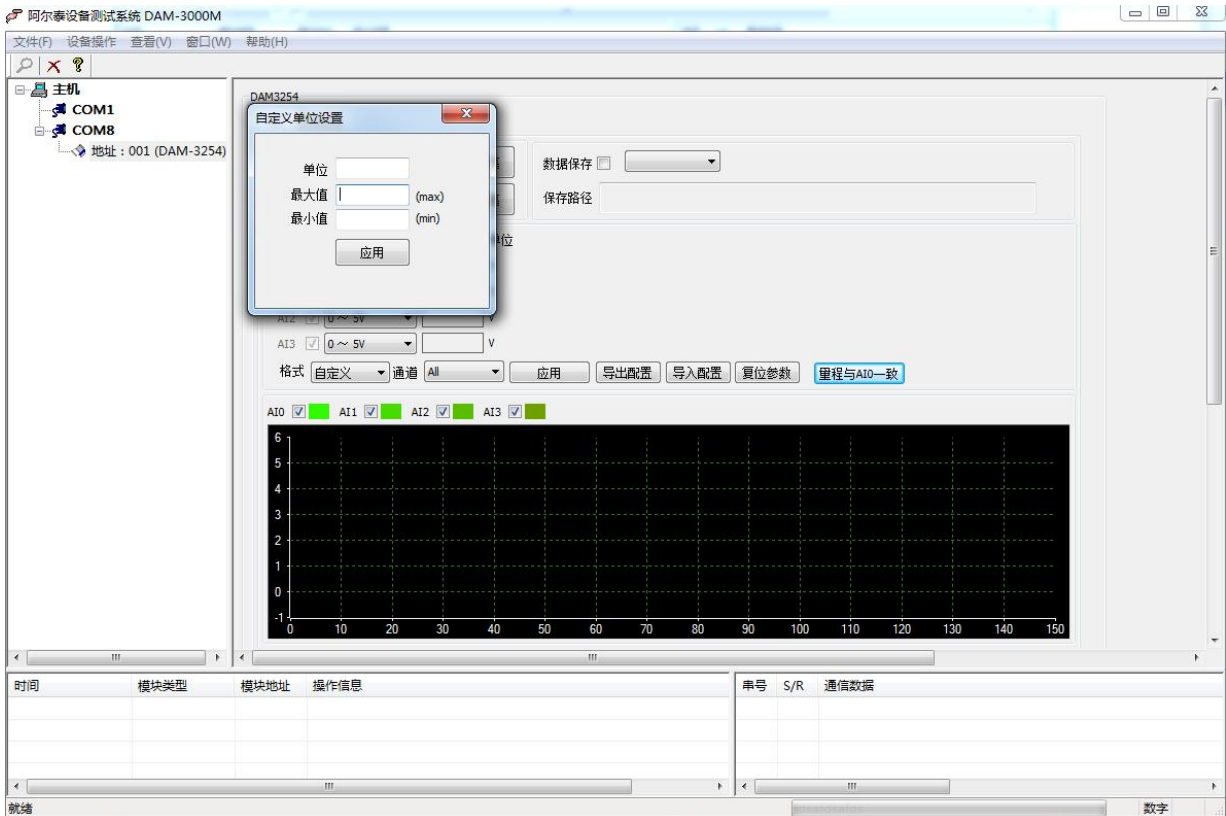


图 17

7) 软件带有图形显示功能，图形查看每个通道的采集状态，如下图所示：

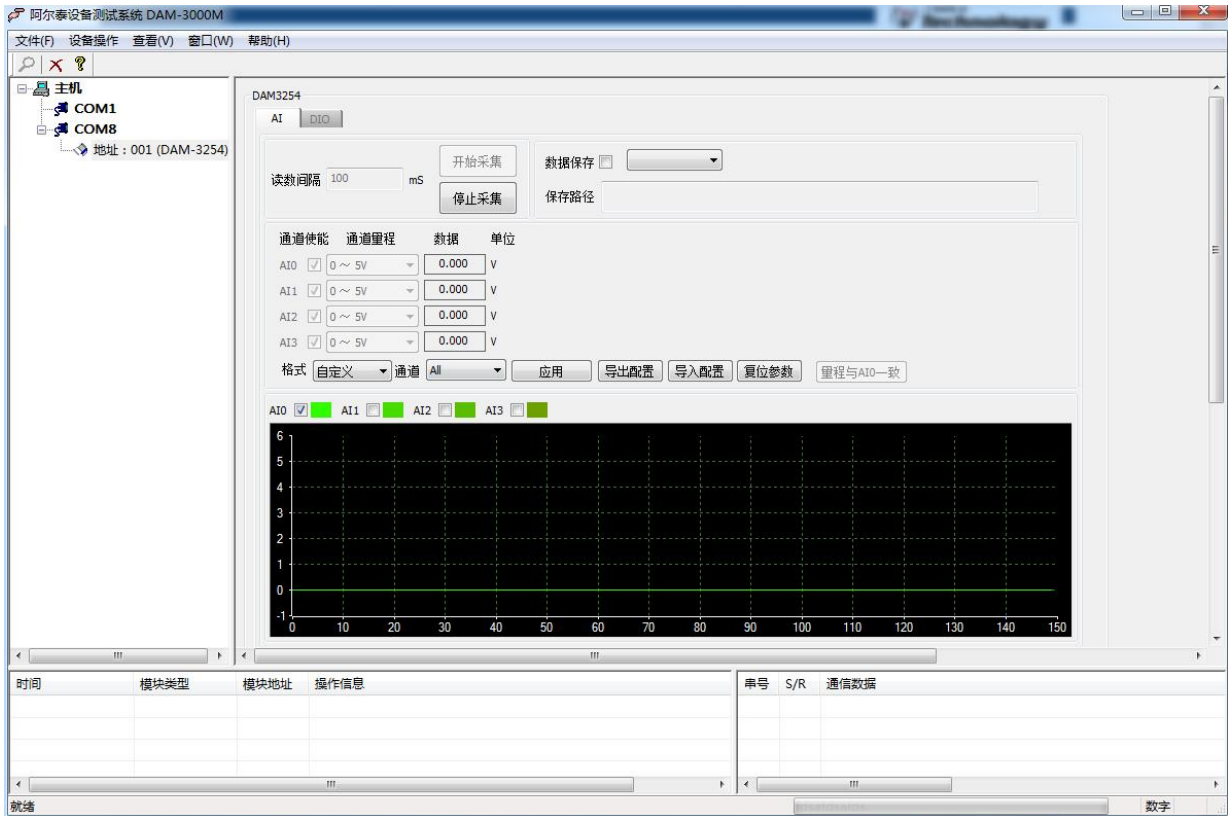


图 18

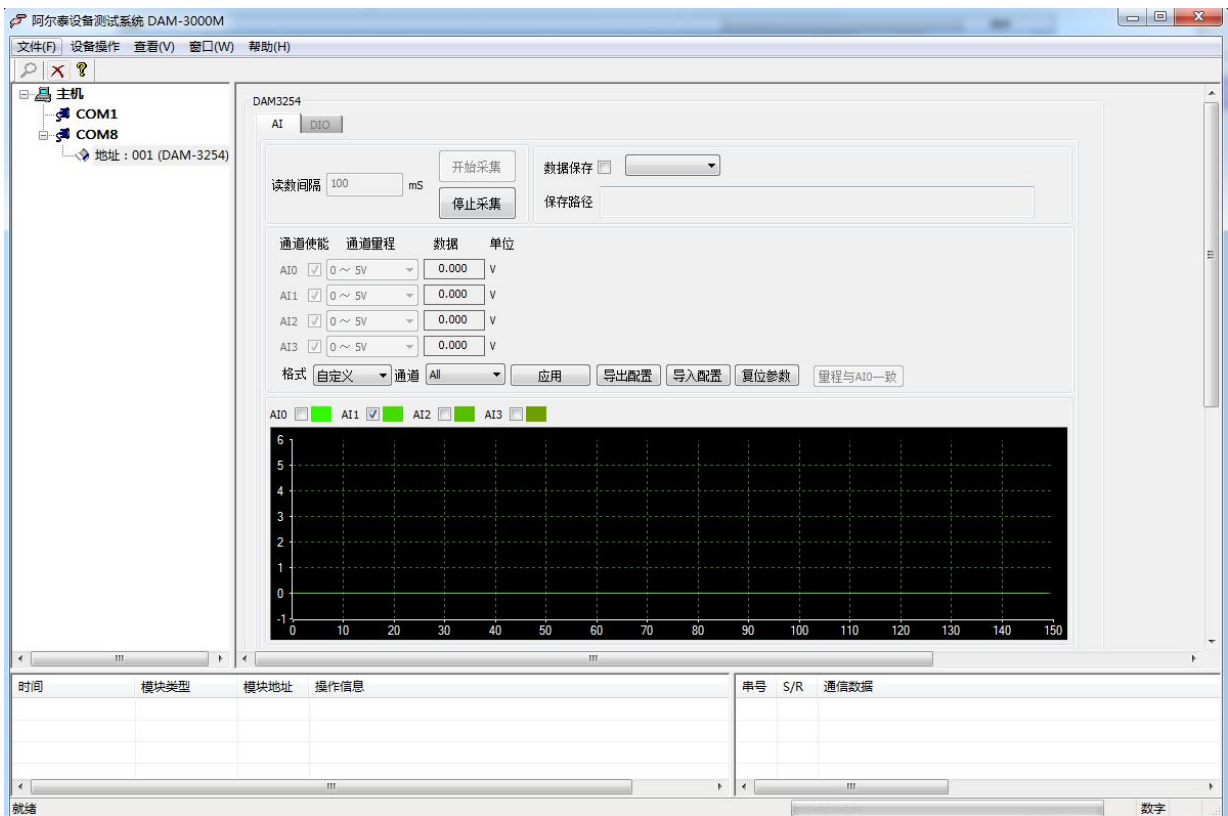


图 19

8) 模块还带有数字量输入和输出功能，点击 DIO 界面分别有数字量输入 (DI) 和数字量输出 (DO)

配置和采集，如下图：



图 22

9) DIO 界面的数字量输入方式有 5 种类型：普通输入，低到高锁存、高到低锁存、计数和频率功能，显示界面见下图

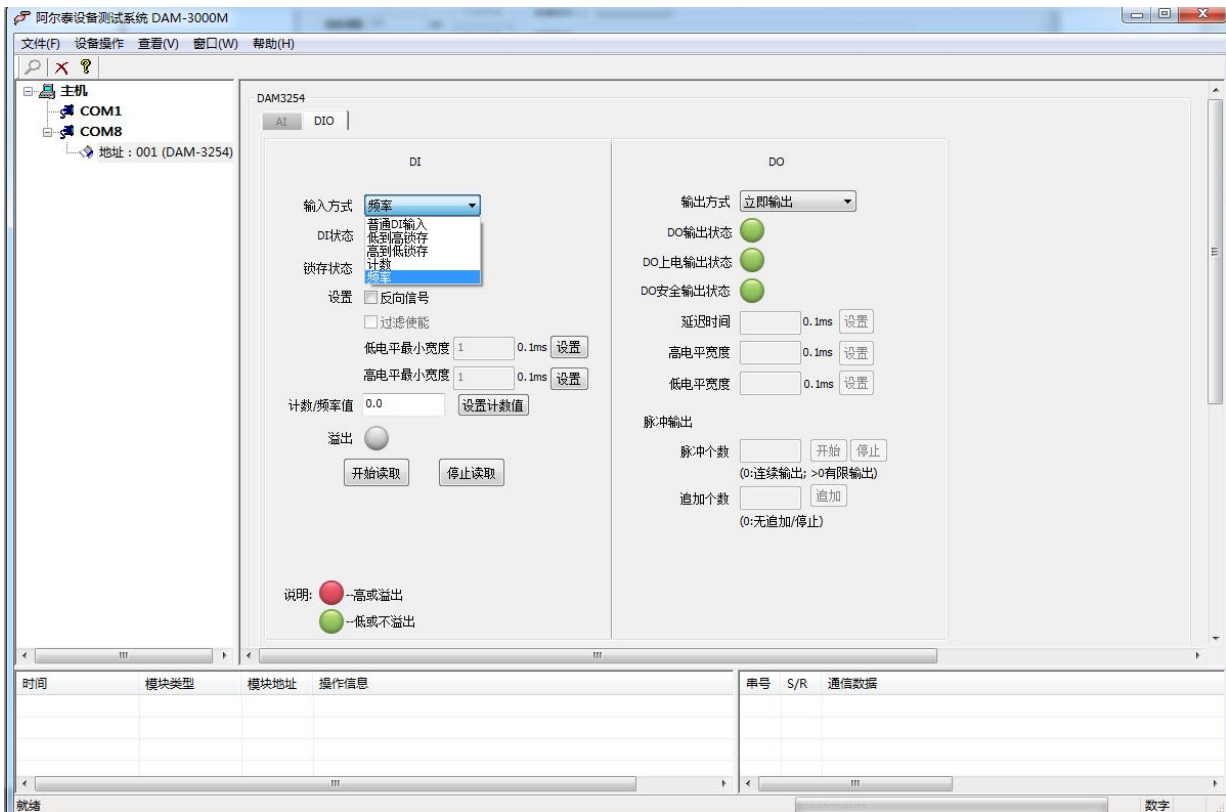


图 23

10) DIO 界面的 DO 输出方式有 4 种类型：立即输出，低到高延时、高到低延时、脉冲输出功能，显示界面见下图：

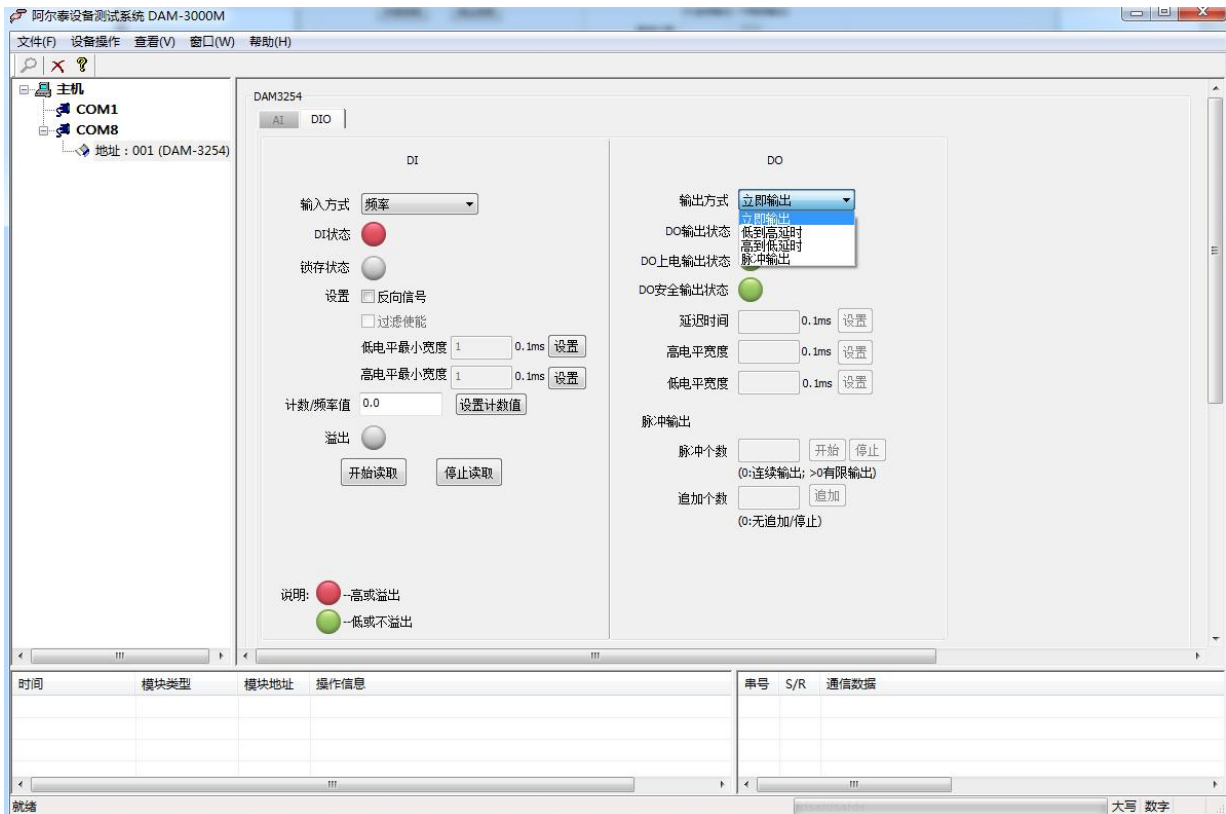


图 24

3.3 模块校准

模块出厂前已经校准，如需校准必须返厂由专业人员进行校准，任何非专业人士的校准都会引起数据采集异常。

■ 4 产品注意事项及保修

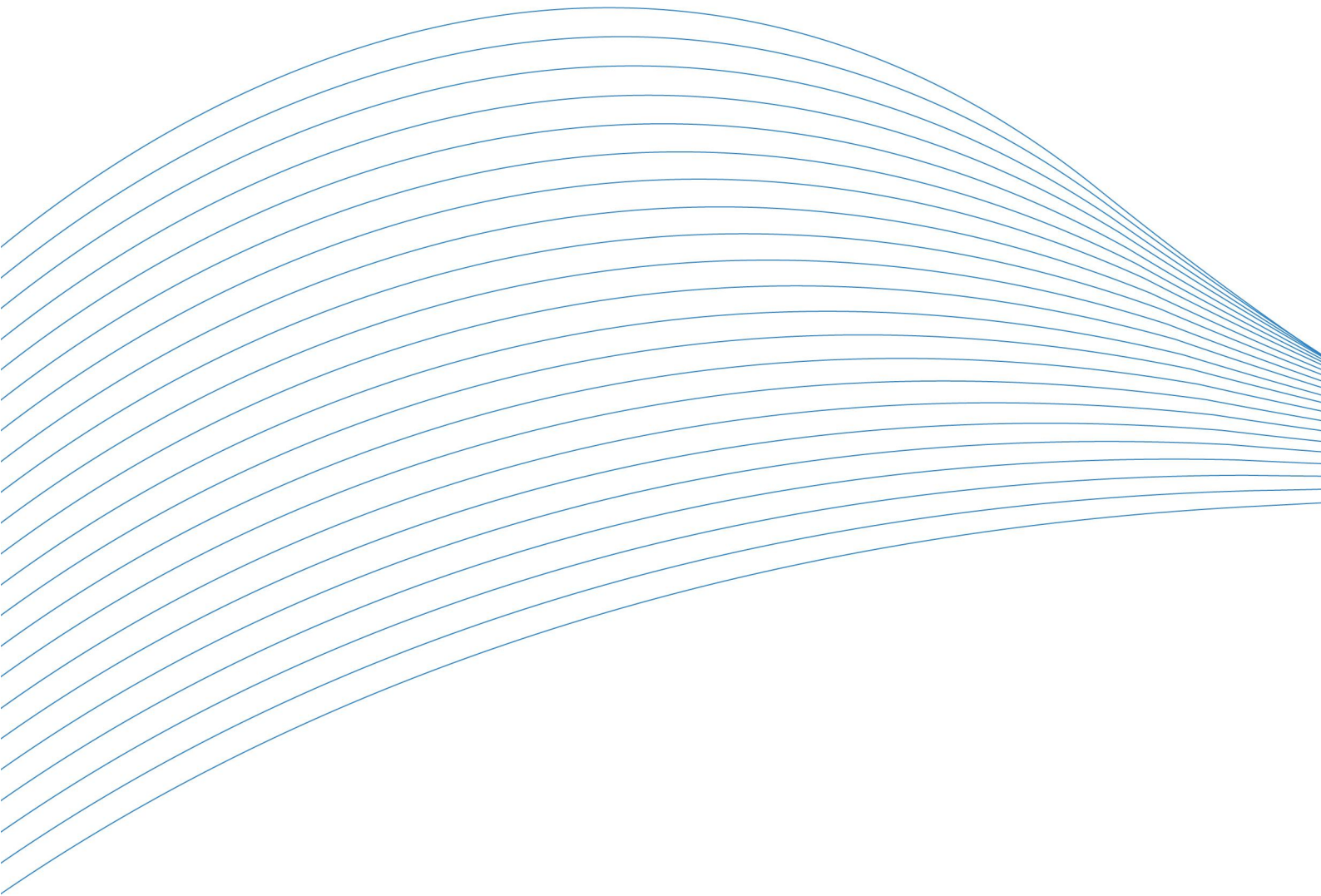
4.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到产品DAM-3254和产品质保卡。产品质保卡请用户务必妥善保存，当该产品出现问题需要维修时，请用户将产品质保卡同产品一起，寄回本公司，以便我们能尽快的帮助用户解决问题。

在使用 DAM-3254 时，应注意 DAM-3254 正面的 IC 芯片不要用手去摸，防止芯片受到静电的危害。

4.2 保修

DAM-3254 自出厂之日起，两年内凡用户遵守运输，贮存和使用规则，而质量低于产品标准者公司免费维修。



阿尔泰科技

服务热线：400-860-3335

网址：www.art-control.com