

DAM-3059A-V 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 修改模块信息	17
■ 4 产品注意事项及保修	21
4.1 注意事项	21
4.2 保修	21

1.3 产品尺寸图

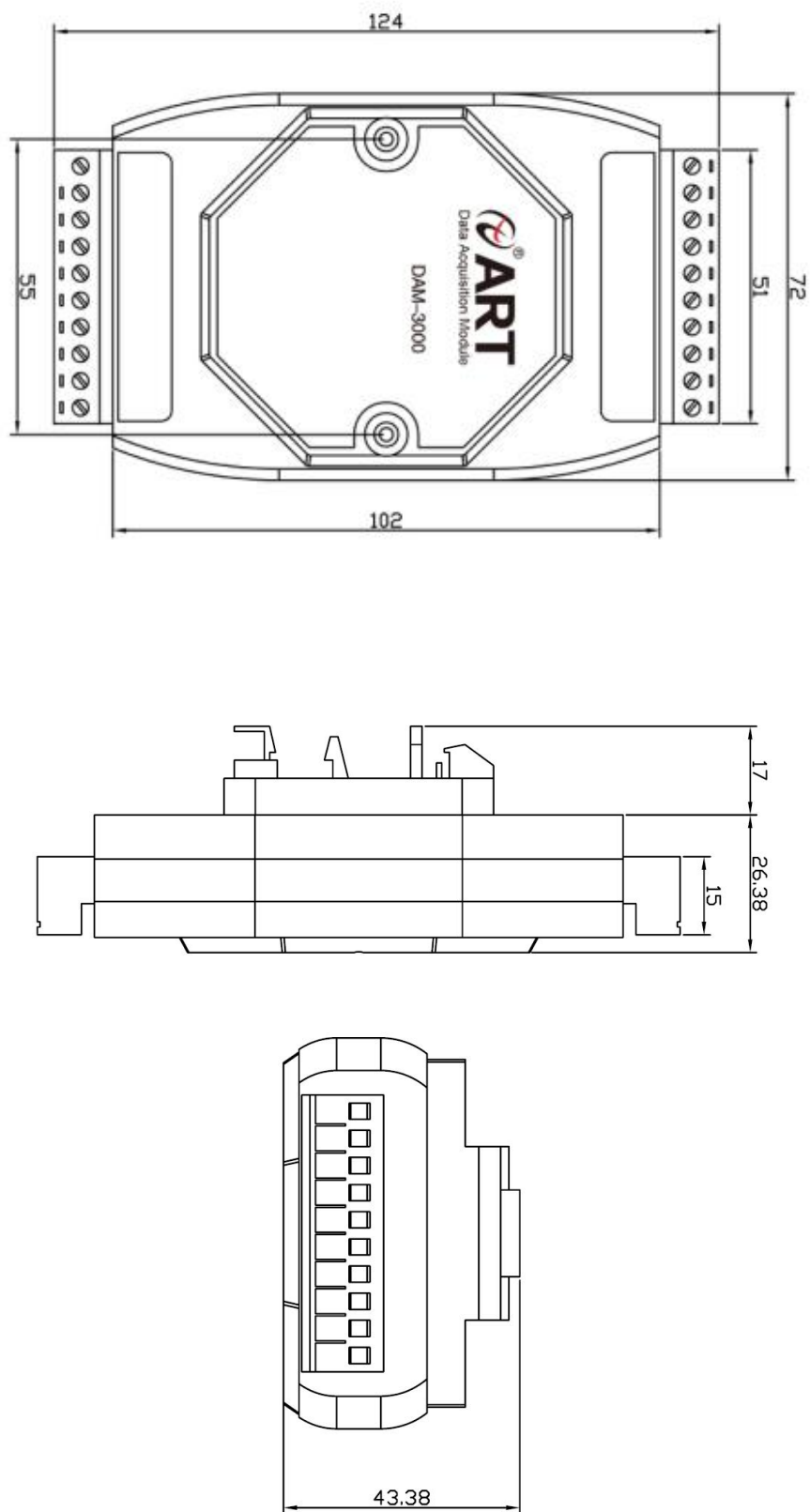


图 2

1.4 主要指标

8 路模拟量输入，8 路配电输出模块

模拟量输入	
输入通道	8 路单端模拟量输入
输入类型	电流输入，电压输入
采集量程	电流采集量程 $\pm 20\text{mA}$ 、 $4\sim 20\text{mA}$ 、 $0\sim 20\text{mA}$ 电压采集量程 $\pm 150\text{ mV}$ ， $\pm 500\text{ mV}$ ， $\pm 1\text{V}$ ， $\pm 5\text{V}$ ， $0\sim 5\text{V}$ ， $1\sim 5\text{V}$ ， $0\sim 10\text{V}$ ， $\pm 10\text{V}$
采样频率 ^{注 1}	总通道 10sps 每通道=10sps / 使能通道数 ^{注 2}
分辨率	24 位
采集精度	0.1%（注意： $\pm 150\text{ mV}$ 量程下误差为 0.2%）
隔离电压	1500VRMS(浪涌保护电压)
量程设置	每个通道可单独选择采集量程
配电输出	
配电输出	8 路恒压配电输出通道，给传感器供电
输出类型	每通道提供恒压 DC24V 供电，输出功率最大 6W，最大驱动电流 250mA。8 通道同时带有传感器时，每通道最大驱动电流 = $250\text{mA}/8=31.25\text{mA}$
其他	
通讯接口	RS485
波特率	1200~115200bps
数据通讯速率 ^{注 3}	最大 180 次/秒（单模块总通道，115200bps 下） 最大 24 次/秒（单模块总通道，9600bps 下） 最大 3 次/秒（单模块总通道，1200bps 下）
看门狗	软件看门狗
供电电压	+10~30VDC
电源保护	电源反向保护
功耗	额定值 0.5W @ 24VDC
操作温度	-10°C ~ +70°C
存储温度	-40°C ~ +80°C

注意：

- 1、采样速率：此参数指的是 ADC 芯片采集速度。
- 2、使能通道数：由上位机软件配置，“采样使能”下方勾选，客户可自主选择使能采集的通道数量和通道号。
- 3、数据通讯速率：此参数指的是 MCU 控制器和上位机通讯速度

1.5 模块使用说明

1、端子定义表

表 1

端子	名称	说明
1	IN.GND	模拟量输入/配电输出负端
2	IN5.VCC	配电输出 5 通道
3	IN5	模拟量输入 5 通道正端
4	IN6.VCC	配电输出 6 通道
5	IN6	模拟量输入 6 通道正端
6	IN7.VCC	配电输出 7 通道
7	IN7	模拟量输入 7 通道正端
8	IN.GND	模拟量输入/配电输出负端
9	INIT*	恢复出厂设置
10	DATA+	RS-485 接口信号正
11	DATA-	RS-485 接口信号负
12	VS+	供电电源+
13	GND	供电电源-
14	IN.GND	模拟量输入/配电输出负端
15	IN0.VCC	配电输出 0 通道
16	IN0	模拟量输入 0 通道正端
17	IN1.VCC	配电输出 1 通道
18	IN1	模拟量输入 1 通道正端
19	IN.GND	模拟量输入/配电输出负端
20	IN2.VCC	配电输出 2 通道
21	IN2	模拟量输入 2 通道正端
22	IN3.VCC	配电输出 3 通道
23	IN3	模拟量输入 3 通道正端
24	IN4.VCC	配电输出 4 通道
25	IN4	模拟量输入 4 通道正端
26	IN.GND	模拟量输入/配电输出负端

2、模块内部结构框图

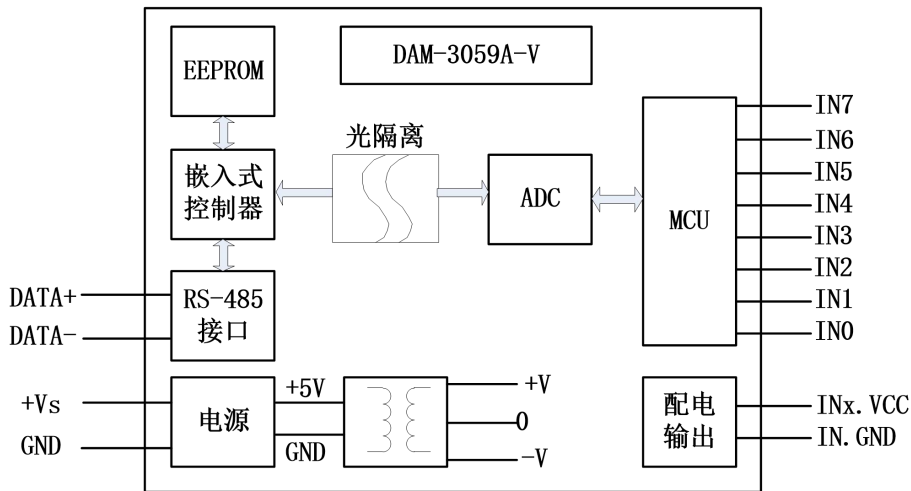


图 3

3、电源及通讯线连接

电源输入及 RS485 通讯接口如下图所示，输入电源的最大电压为 30V，超过量程范围可能会造成模块电路的永久性损坏。

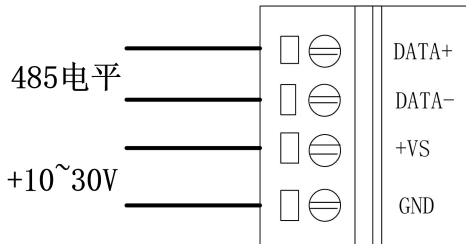


图 4

4、指示灯说明

模块有 1 个运行指示灯。

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* 和 GND 短接上电时，指示灯快速闪烁，断开 INIT* 和 GND 短接线，指示灯常亮完成恢复出厂设置。

5、模拟量输入连接

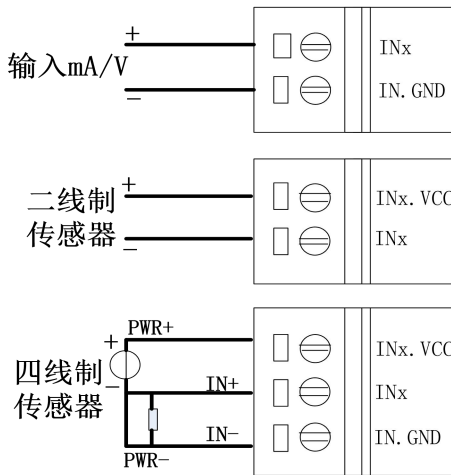


图 5

6、跳线说明

模块内部的跳线 JP1~JP8，用来选择 0~7 通道为电压或者电流输入（对应方式见下图 6）。JP1~JP8 安装跳线帽短接，为电流输入。JP1~JP8 断开，移除跳线帽，为电压输入。（出厂默认量程为 4~20mA，已安装跳线帽）。当客户选择电压量程时，需要拆开外壳正面的 2 个螺丝，打开外壳，然后取下 JP1~JP8 跳线帽并保存好，在上位机软件中操作选择电压量程。同理，选择电流量程时，再将跳线帽装回并在上位机软件中操作选择电流量程。软件操作方法见软件使用说明。

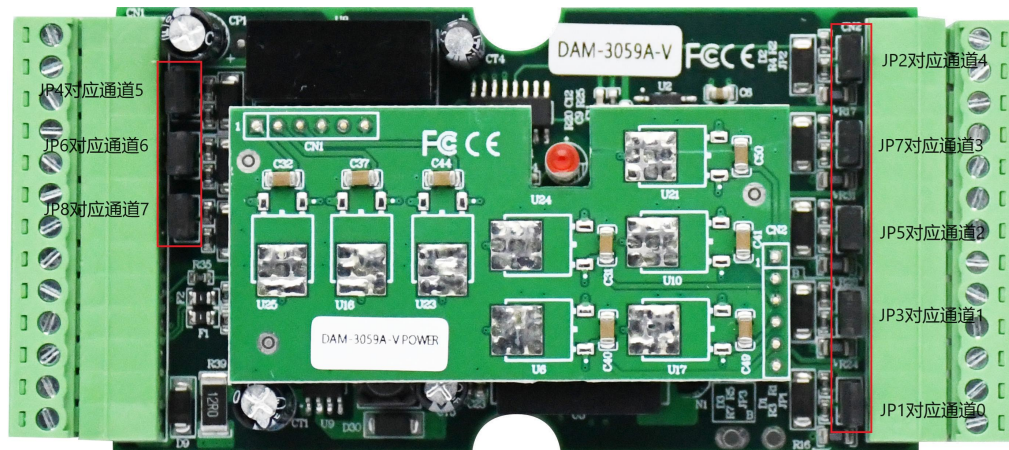


图 6

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 1	最大误差 1	代码
V	-10V~+10V	±0.1% FS	0x0009
V	-5V~+5V	±0.1% FS	0x0008
V	-1V~+1V	±0.1% FS	0x0006
V	-500mV ~ +500mV	±0.1% FS	0x0005
V	-150mV ~ +150mV	±0.1% FS	0x0004
V	0~10V	±0.1% FS	0x000E
V	0~5V	±0.1% FS	0x000D
V	1~5V	±0.1% FS	0x0082
mA	-20mA~20mA	±0.1% FS	0x000A
mA	0~20mA	±0.1% FS	0x000B
mA	4~20mA	±0.1% FS	0x000C

2.2 MODBUS 地址分配表

1、读取数据寄存器及设置模块参数等命令如表 4 和表 5：

表 4

功能码：01、02、05、15

地址 3X	描述	属性	说明
01115	复位第 0 路模拟量输入历史最大值	读写	0=默认值，无操作 1=历史最大值清零
01116	复位第 1 路模拟量输入历史最大值	读写	
01117	复位第 2 路模拟量输入历史最大值	读写	
01118	复位第 3 路模拟量输入历史最大值	读写	
01119	复位第 4 路模拟量输入历史最大值	读写	
01120	复位第 5 路模拟量输入历史最大值	读写	
01121	复位第 6 路模拟量输入历史最大值	读写	
01122	复位第 7 路模拟量输入历史最大值	读写	

保留			
01182	复位第 0 路模拟量输入历史最小值	读写	0=默认值，无操作 1=历史最大值清零
01183	复位第 1 路模拟量输入历史最小值	读写	
01184	复位第 2 路模拟量输入历史最小值	读写	
01185	复位第 3 路模拟量输入历史最小值	读写	
01186	复位第 4 路模拟量输入历史最小值	读写	
01187	复位第 5 路模拟量输入历史最小值	读写	
01188	复位第 6 路模拟量输入历史最小值	读写	
01189	复位第 7 路模拟量输入历史最小值	读写	
保留			

表 5

功能码：03、04、06、16

地址 4X	描述	属性	说明
40001	第 0 路模拟量输入值	只读	0~65535 对应量程的最大和最小值， 对应关系见表 6
40002	第 1 路模拟量输入值	只读	
40003	第 2 路模拟量输入值	只读	
40004	第 3 路模拟量输入值	只读	
40005	第 4 路模拟量输入值	只读	
40006	第 5 路模拟量输入值	只读	
40007	第 6 路模拟量输入值	只读	
40008	第 7 路模拟量输入值	只读	
保留			
40129	模块类型寄存器	只读	如：0x30,0x59 表示 DAM3059
40130	模块类型后缀寄存器	只读	如：0x41, 0x56 (HEX) 表示 'AV' (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：0x06,0x50 表示版本 6.50
40133	模块地址	读写	Bit15_Bit 8 必须输入为 0。 Bit7_Bit 0 模块地址，范围 1~255。 如：01
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；
保留			
40137	第 0 路模拟量输入量程	读写	Bit15-Bit8 必须为 0。 Bit7-Bit0 输出量程。 如 0x000B：0~20mA，其他量程见表
40138	第 1 路模拟量输入量程	读写	
40139	第 2 路模拟量输入量程	读写	

40140	第 3 路模拟量输入量程	读写	3
40141	第 4 路模拟量输入量程	读写	
40142	第 5 路模拟量输入量程	读写	
40143	第 6 路模拟量输入量程	读写	
40144	第 7 路模拟量输入量程	读写	
保留			
40221	0-15 路通道使能	读写	Bit15-0 分别对应通道 15-0 的使能
保留			
40226	第 0 路模拟量输入历史最大值	只读	0~65535 对应量程的最大和最小值， 对应关系见表 6
40227	第 1 路模拟量输入历史最大值	只读	
40228	第 2 路模拟量输入历史最大值	只读	
40229	第 3 路模拟量输入历史最大值	只读	
40230	第 4 路模拟量输入历史最大值	只读	
40231	第 5 路模拟量输入历史最大值	只读	
40232	第 6 路模拟量输入历史最大值	只读	
40233	第 7 路模拟量输入历史最大值	只读	
保留			
40293	第 0 路模拟量输入历史最小值	只读	0~65535 对应量程的最大和最小值， 对应关系见表 6
40294	第 1 路模拟量输入历史最小值	只读	
40295	第 2 路模拟量输入历史最小值	只读	
40296	第 3 路模拟量输入历史最小值	只读	
40297	第 4 路模拟量输入历史最小值	只读	
40298	第 5 路模拟量输入历史最小值	只读	
40299	第 6 路模拟量输入历史最小值	只读	
40300	第 7 路模拟量输入历史最小值	只读	
保留			
40521	校准	读写	0: 正常工作模式; 1: 校准;
保留			
40515	安全通信时间	读写	模块超过此时间没有跟主机通信上 就复位模块, 保证通讯和模块状态可控 0~65535, 单位为 0.1S, 默认为 0, 设定为 0 时认为没有启用该功能
40516	重启电路板	读写	0: 无操作; 1: 重启电路板

2、数据寄存器的值与输入模拟量的对应关系（码值转换方式为线性映射时）：

表 6

模拟量输入量程	数据寄存器的数码值（十进制）
-10V~+10V	0-65535（-10V 对应数码值 0，10V 对应数码值 65535）
-5V~+5V	0-65535（-5V 对应数码值 0，5V 对应数码值 65535）
-1V~+1V	0-65535（-1V 对应数码值 0，1V 对应数码值 65535）
-500mV~+500mV	0-65535（-500mV 对应数码值 0，500mV 对应数码值 65535）
-150mV~+150mV	0-65535（-150mV 对应数码值 0，150mV 对应数码值 65535）
0~10V	0-65535（0V 对应数码值 0，10V 对应数码值 65535）
0~5V	0-65535（0V 对应数码值 0，5V 对应数码值 65535）
1~5V	0-65535（1V 对应数码值 0，5V 对应数码值 65535）
-20mA~20mA	0-65535（-20mA 对应数码值 0，20mA 对应数码值 65535）
0~20mA	0-65535（0mA 对应数码值 0，20mA 对应数码值 65535）
4~20mA	0-65535（4mA 对应数码值 0，20mA 对应数码值 65535）

2.3 MODBUS 通讯实例

1、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

举例：

3059A 模块地址为 01，读取通道 1~8 的采样值

主机发送：01 04 00 00 00 08 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 10 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF

CRC 校验

设备地址 功能码 字节数量 数据

通道 1 采样值：0F FF

通道 2 采样值：0F FF

通道 3 采样值：0F FF

通道 4 采样值：0F FF

通道 5 采样值：0F FF

通道 6 采样值：0F FF

通道 7 采样值：0F FF

通道 8 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

举例：

3059A 模块地址为 01，搜索模块

主机发送：01 03 00 80 00 07 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：01 03 0E 30 59 41 56 2B 20 06 00 00 01 00 03 00 00 CRC 校验

设备地址 功能码 字节数量 数据

模块类型：3059

模块类型后缀：AV

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、04 功能码

同 03 功能码

4、06 功能码

用于写单个保存寄存器

举例：

3059A 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 01</u>	<u>02</u>	<u>00 02</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	
设备返回:	<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 84</u>	<u>00 01</u>			CRC 校验
	设备地址	功能码	寄存器地址 40133	寄存器数量			

4、16 (0x10) 功能码

用于写多个保持寄存器

举例：

3059A 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>	
	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			

5、错误响应

如果地址和校验位都正确，但是命令中的寄存器地址不在 2.2 DAM3059A 地址协议范围内，则设备返回错误指令。

其他错误情况无返回。

错误指令格式：设备地址+差错码 (0x80+功能码)+异常码(0x02)+CRC 校验

举例：

3059A 模块地址为 01，错误地址为 40136

主机发送:	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>00 87</u>	<u>00 04</u>	<u>08</u>	<u>00 02 00 03 00 00</u>	
	设备地址	功能码	寄存器地址 40136	寄存器数量	字节数量	数据	
							CRC 校验

模块地址：2
波特率：9600
校验位：无
40138 地址

设备返回：01 90 02 CRC 校验
 设备地址 差错码 异常码

2.4 出厂默认状态

模块地址：1
波特率：9600bps、8、1、N（无校验）

2.5 安装方式

DAM-3059A-V 系列模块可方便的安装在 DIN 导轨、面板上（如图 7），还可以将它们堆叠在一起（如图 8），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。

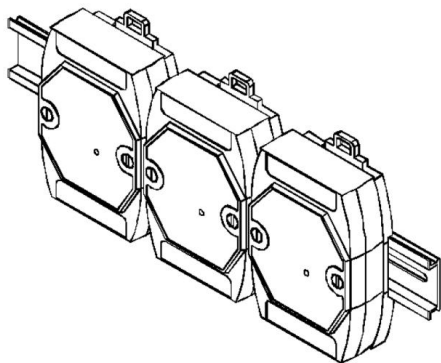


图 7

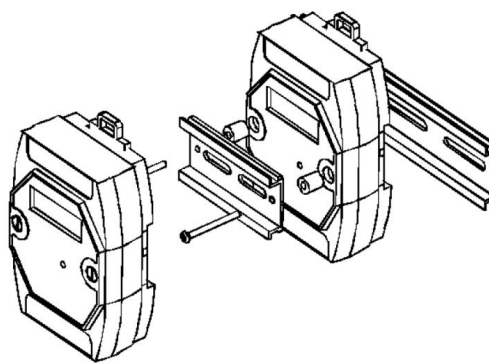


图 8

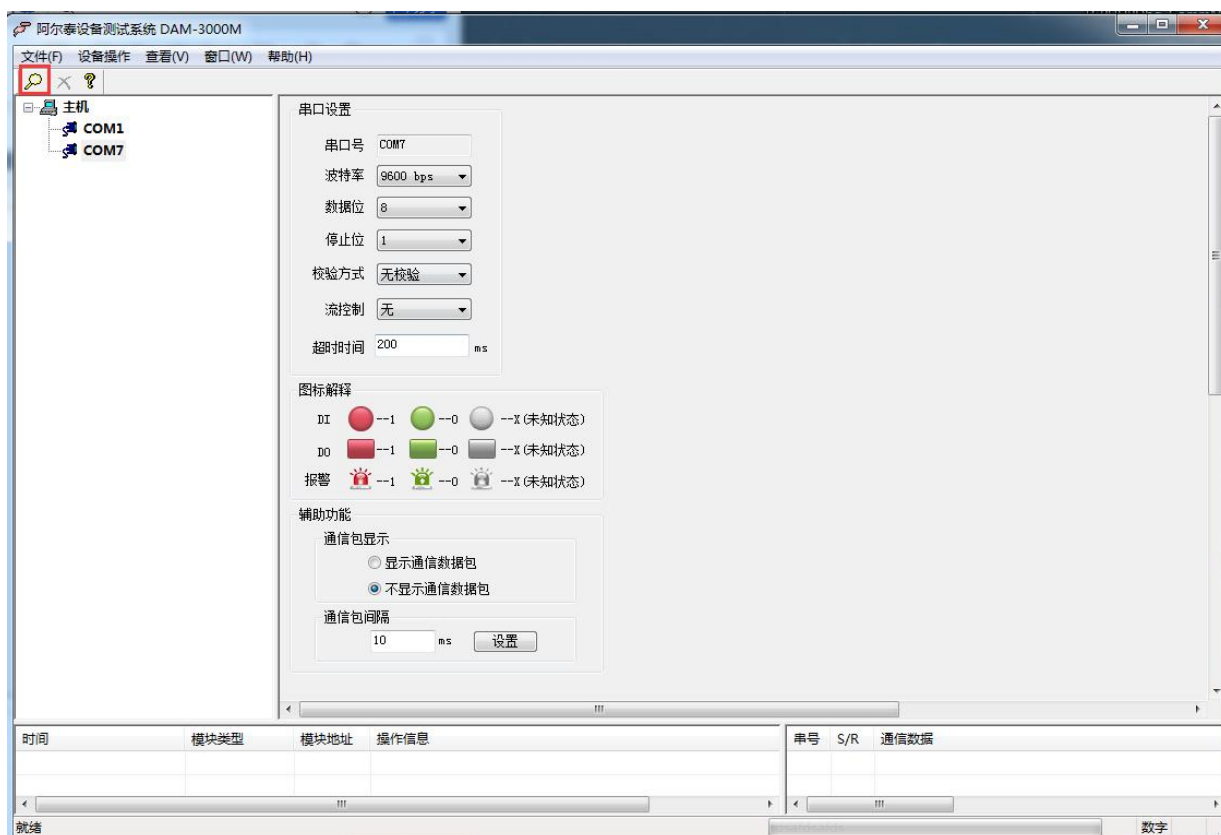
3 软件使用说明

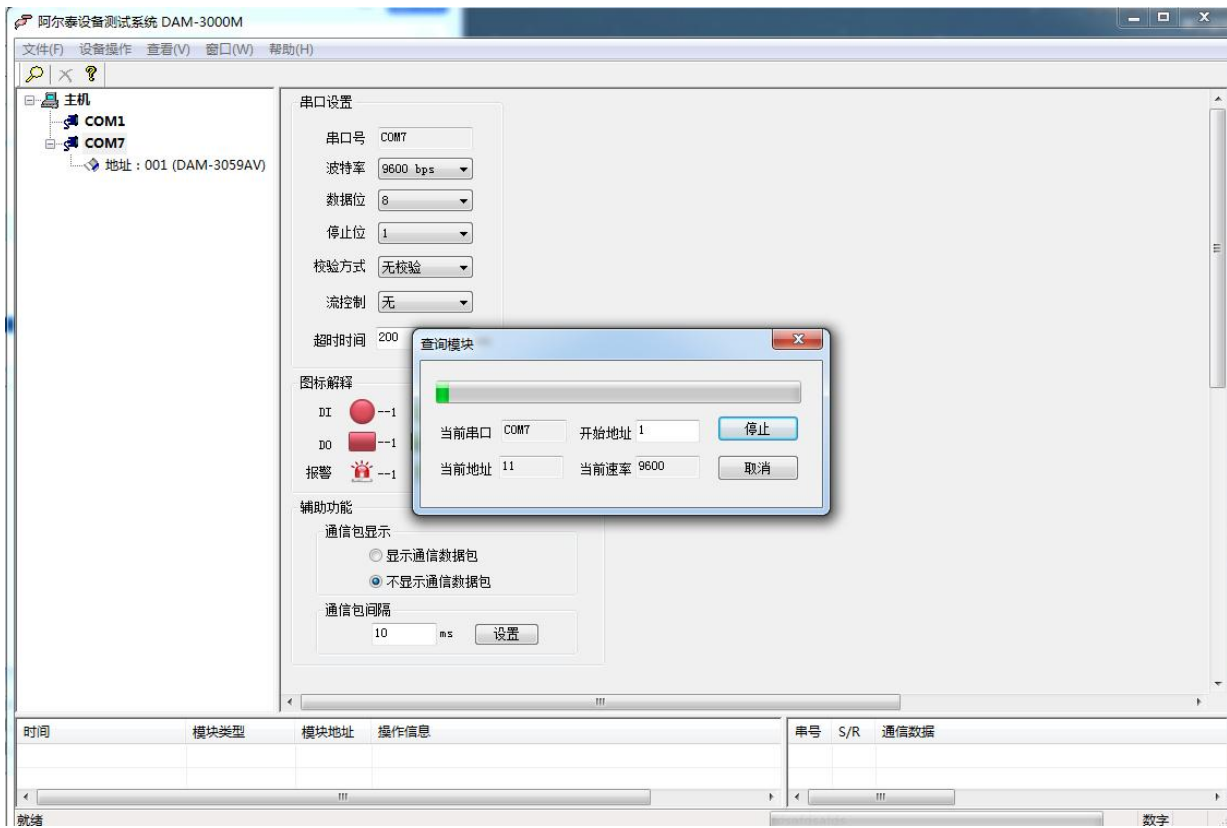
3.1 上电及初始化

- 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：DAM-301D 通过转换模块（RS232 转 RS485 或 USB 转 RS485）连接到计算机，“DATA+”和“DATA-”分别接转换模块的“DATA+”和“DATA-”端。
- 3) 复位：INIT*和 GND 短接，在+Vs 端和 GND 端间加+10~+30VDC 电压。模块指示灯快速闪烁 3 次，待指示灯闪烁停止后，松开 INIT*和 GND，此时模块已经完成复位。

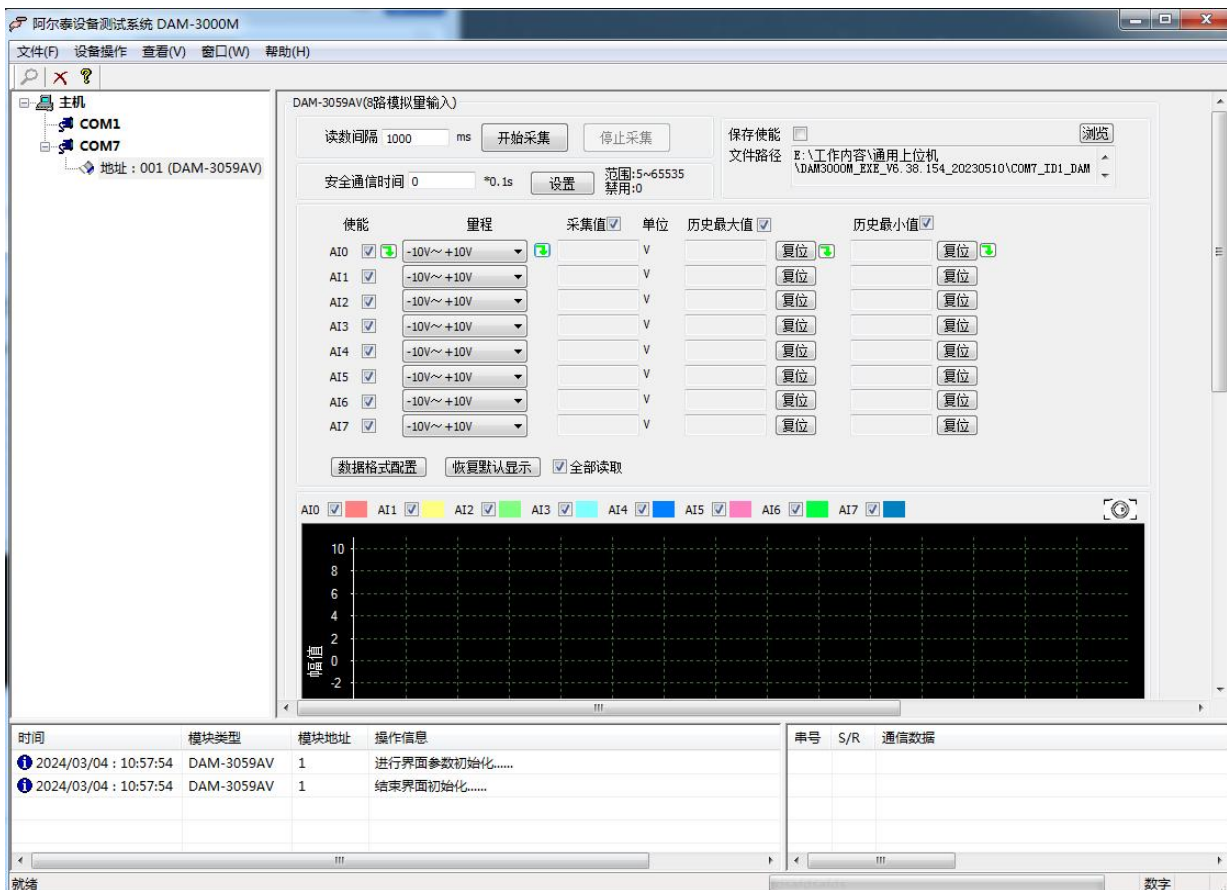
3.2 连接高级软件

- 1) 选择波特率 9600，其它的默认，搜索模块。



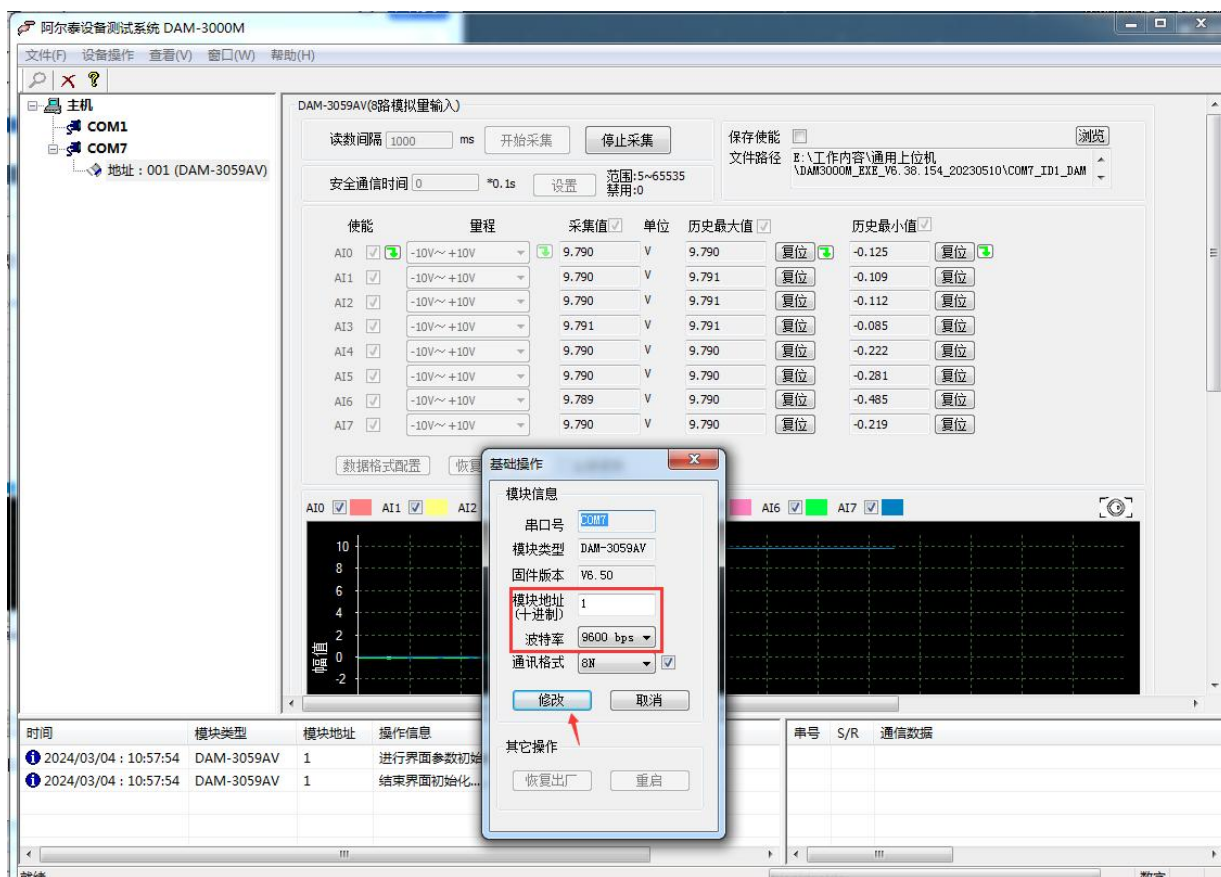


出现如下配置界面则正常，若不出现配置参数则需重复以上步骤。

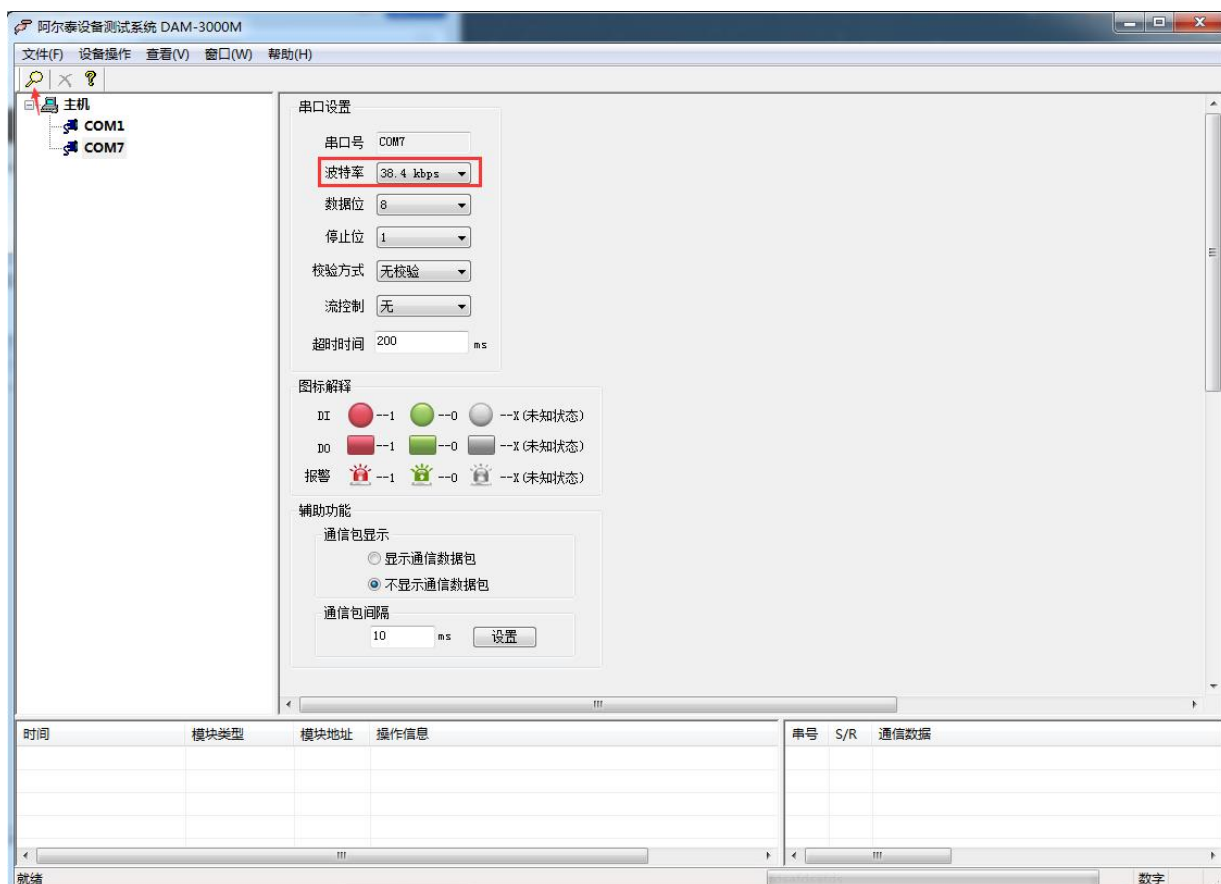


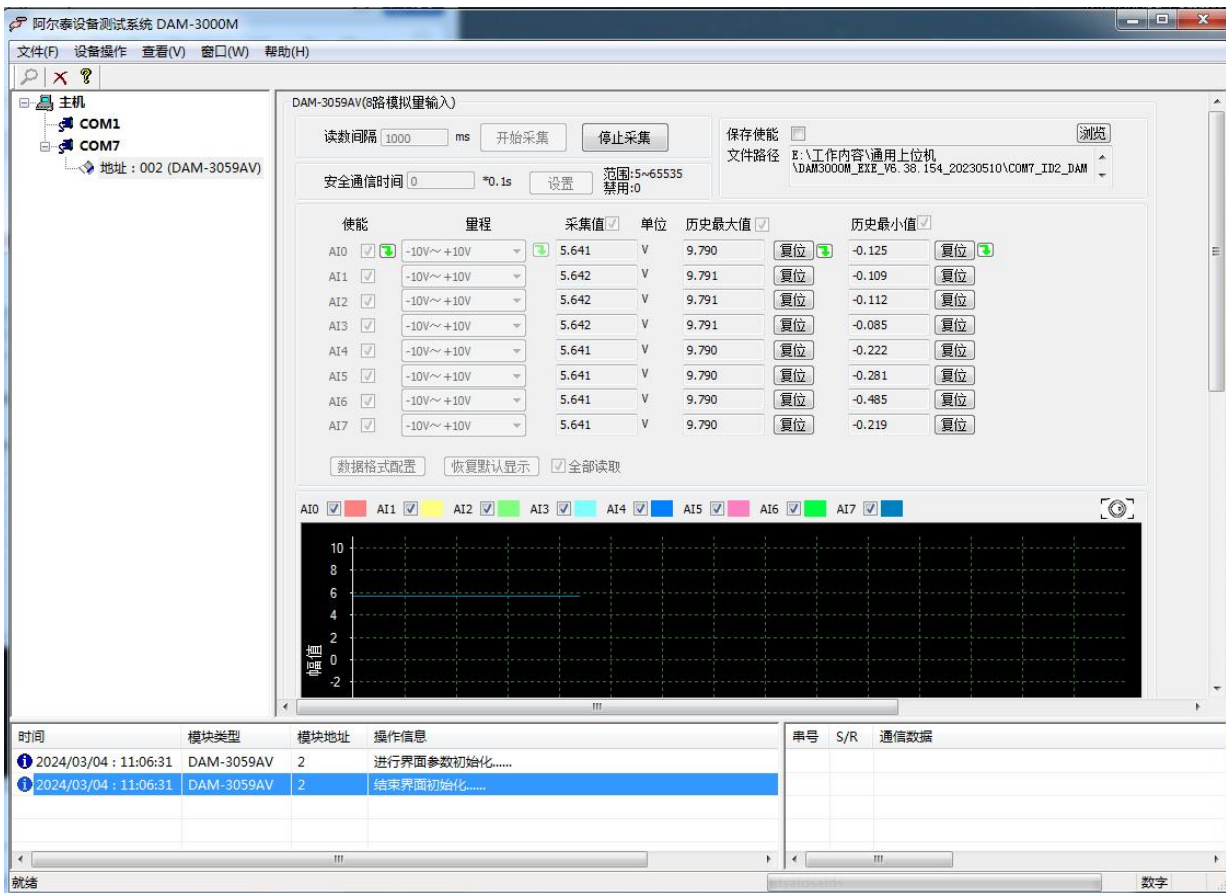
3.3 修改模块信息

- 1) 修改模块地址为 2，修改波特率 38400;

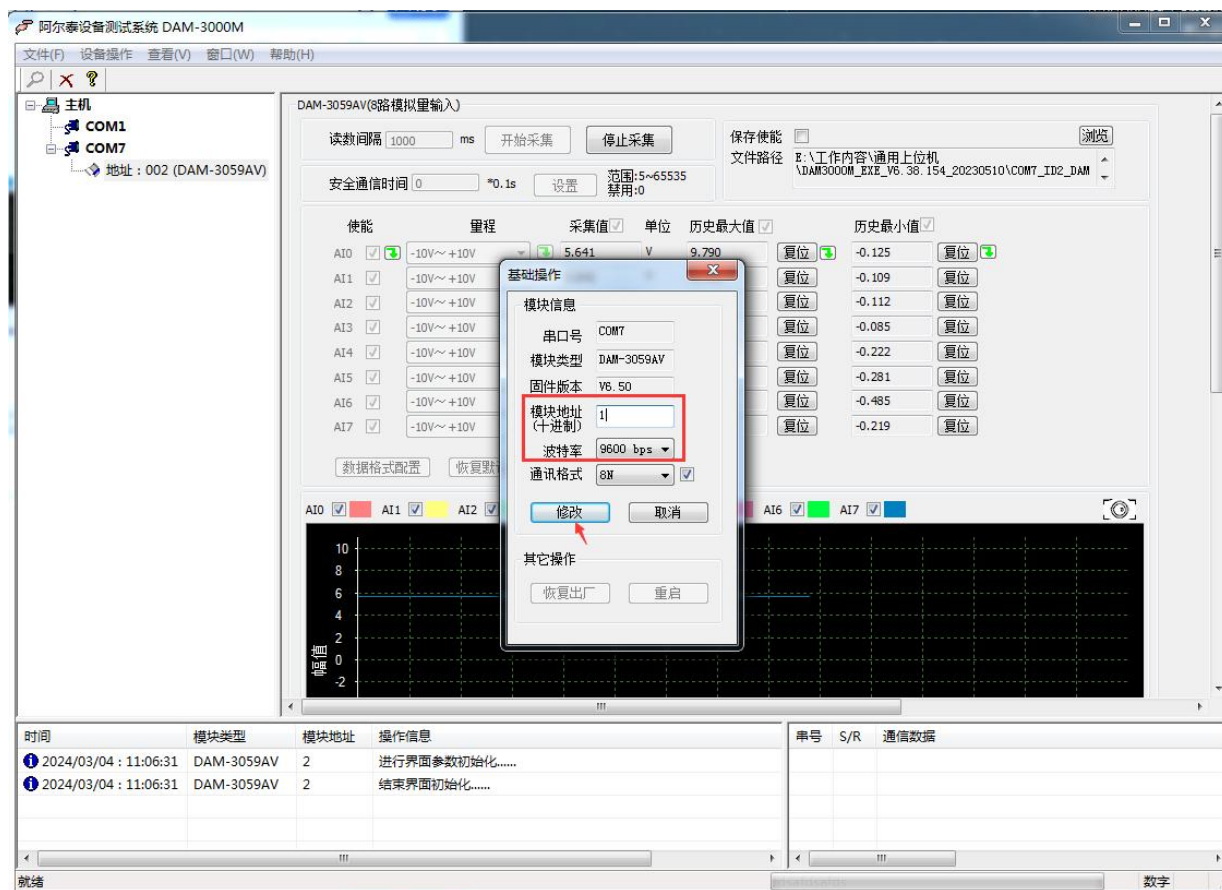


- 2) 删除模块、把串口设置的波特率设置成 38400，然后搜索模块，如果搜索到模块并且地址是 2，则模块正常；





3) 再把模块地址修改为 1，波特率修改为 9600，删除模块重新搜索。



■ 4 产品注意事项及保修

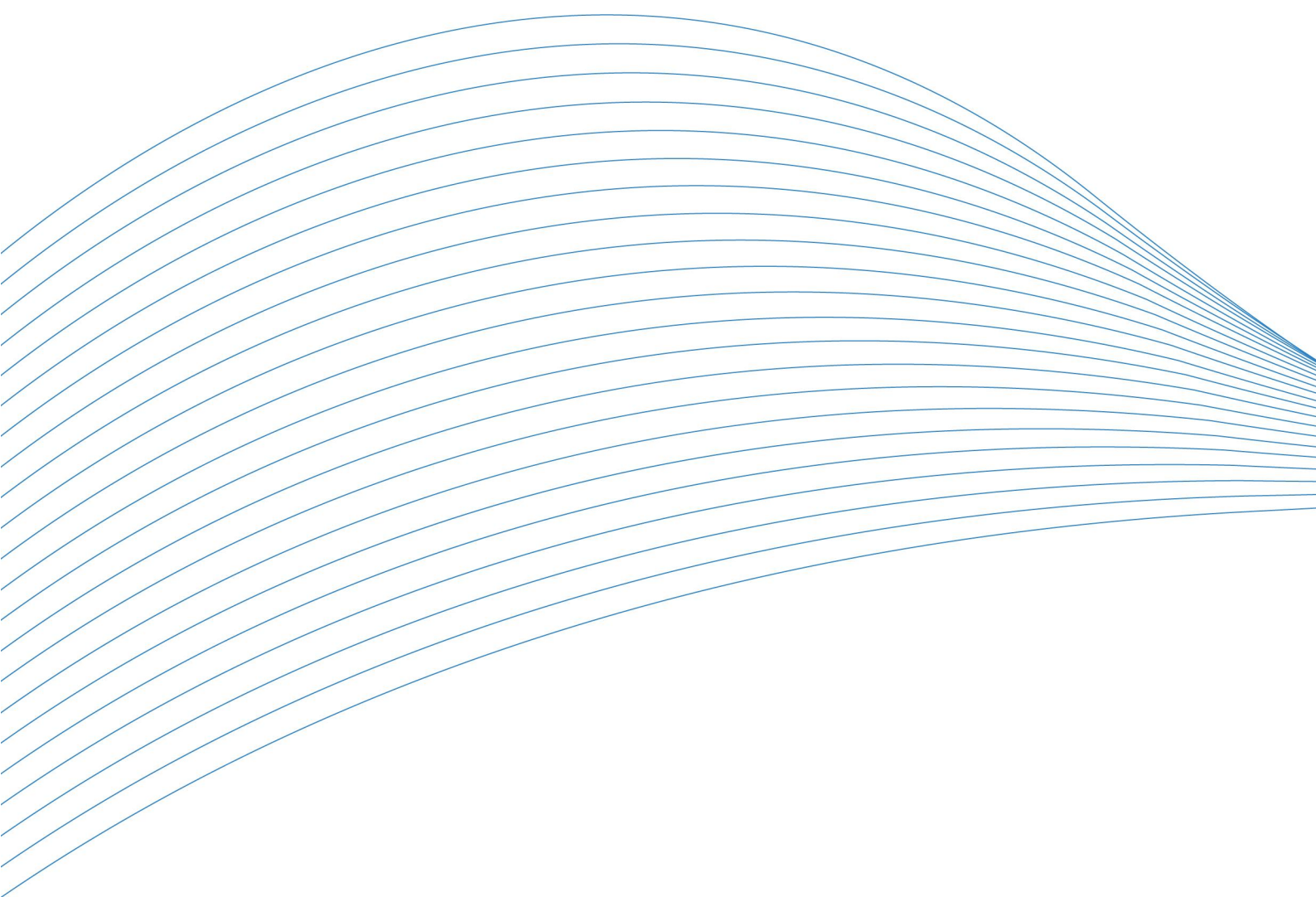
4.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到这本说明书和DAM-3059A-V，同时还有产品质保卡。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-3059A-V 时，应注意 DAM-3059A-V 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-3059A-V 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