

DAM-3041R 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。

■ 免责说明

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	4
1.1 概述	4
1.2 产品外形图	4
1.3 产品尺寸图	5
1.4 主要指标	6
1.5 模块使用说明	6
■ 2 配置说明	10
2.1 代码配置表	10
2.2 MODBUS 地址分配表	10
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	18
■ 4 产品注意事项及保修	19
4.1 注意事项	19
4.2 保修	19

■ 1 产品说明

1.1 概述

DAM-3041R 为电阻采集模块, 带有 8 路 16 位电阻采集, RS485 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

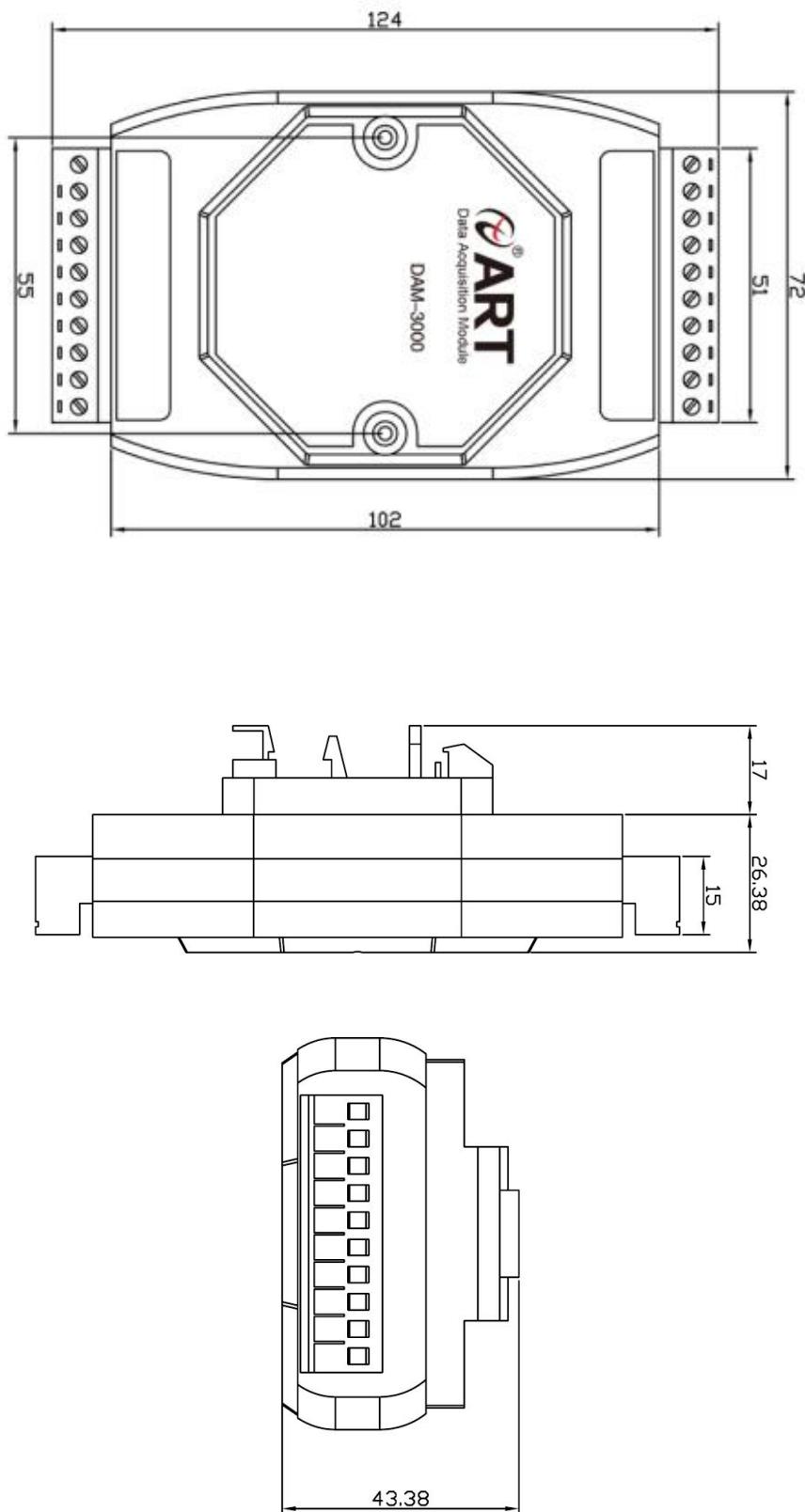


图 2

1.4 主要指标

8 路电阻采集模块

模拟量输入	
输入通道	8 路
输入类型	电阻输入
采集量程	默认量程: Rx (0~50kΩ) Rx (0~50kΩ)、Rx (0~10kΩ)
采样速率 ^{注1}	12sps (总通道)
分辨率	16 位
采集精度	0.1%
其他	
通讯接口	RS485
隔离电压	2500VRMS(浪涌保护电压)
波特率	1200~115200bps
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:

- 采样速率: 此参数指的是 ADC 芯片采集速度。
- 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	IN5+	通道 5 传感器信号正
2	IN5-	通道 5 传感器信号负
3	IN6+	通道 6 传感器信号正
4	IN6-	通道 6 传感器信号负
5	IN7+	通道 7 传感器信号正
6	IN7-	通道 7 传感器信号负
7	DATA+	RS-485 接口信号正
8	DATA-	RS-485 接口信号负

9	VS+	直流电源正输入
10	GND	直流电源输入地
11	IN0+	通道 0 传感器信号正
12	IN0-	通道 0 传感器信号负
13	IN1+	通道 1 传感器信号正
14	IN1-	通道 1 传感器信号负
15	IN2+	通道 2 传感器信号正
16	IN2-	通道 2 传感器信号负
17	IN3+	通道 3 传感器信号正
18	IN3-	通道 3 传感器信号负
19	IN4+	通道 4 传感器信号正
20	IN4-	通道 4 传感器信号负

2、模块内部结构框图

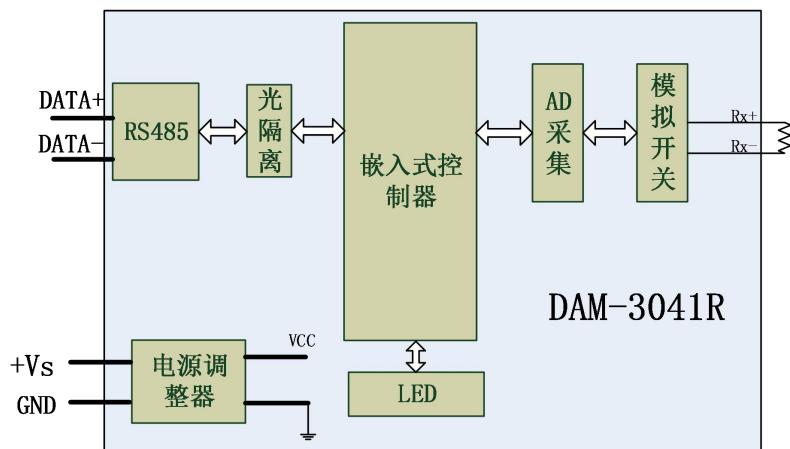


图 3

3 恢复出厂设置按键说明

模块内部的按键 S1 是用来恢复出厂模式，上电前按下按键，上电后指示灯闪烁，可以松开按键，开始恢复出厂，然后指示灯常亮，恢复出厂设置完成。外壳上 S1 按键孔位置如下图 4 所示：



图 4

4、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。

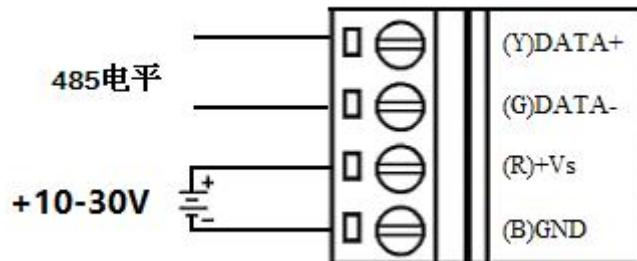


图 5

5、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；上电前摁下按键，上电后指示灯闪烁，可以松开按键，开始恢复出厂，然后指示灯常亮，即恢复出厂默认状态，模块正常运行。

6、模拟量输入连接

模块共有 8 路单端模拟量输入（0~7 通道），具体类型需要连接高级软件后进行设置，出厂默认设置为 Rx（0-50k Ω）。连接方式如图 6 所示。

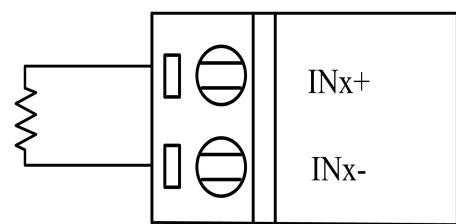


图 6

■ 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

范围	最大误差	代码
Rx (0-10kΩ)	0.5%	0x0099
Rx (0-50kΩ)	0.5%	0x009A

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

支持功能码 0x1、0x2

地址 0X	描述	属性	说明
00201	第 0 路断线状态	只读	=1 断线 =0 正常
00202	第 1 路断线状态	只读	
00203	第 2 路断线状态	只读	
00204	第 3 路断线状态	只读	
00205	第 4 路断线状态	只读	
00206	第 5 路断线状态	只读	
00207	第 6 路断线状态	只读	
00208	第 7 路断线状态	只读	
保留			

表 5

功能码: 03、04、06、16

地址 4X	描述	属性	说明
40001	第 0 路模拟量采集值	只读	0~65535 对应量程的最小和最大值, 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	
40005	第 4 路模拟量采集值	只读	
40006	第 5 路模拟量采集值	只读	
40007	第 6 路模拟量采集值	只读	

40008	第 7 路模拟量采集值	只读	
保留			
40129	模块类型寄存器	只读	如：0x30,0x41 表示 DAM3041
40130	模块类型后缀寄存器	只读	如：0x52, 0x20 (HEX) 表示 'R' (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	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_Bit 8 必须为 0。 Bit7_Bit 0 输出量程。 如 0x009A Rx (0-50kΩ), 其他量程见表 3
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	
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			
40577	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 5~65535，单位为 0.1S，默认为 0，设定为 0 时认为没有启用该功能

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）
Rx (0-10kΩ)	(0Ω对应数码值 0, 10kΩ对应数码值 65535)
Rx (0-50kΩ)	(0Ω对应数码值 0, 50kΩ对应数码值 65535)

2.3 MODBUS 通讯实例

1、01 功能码

用于读开关量输入\开关量输出

举例：

DAM-3041R 模块地址为 01， 读 DI0~DI7 输入状态

主机发送: 01 01 00 C8 00 08 CRC 校验
设备地址 功能码 寄存器地址 00201 寄存器数量
设备返回: 01 01 01 0F CRC 校验
设备地址 功能码 字节数量 数据

DI0、DI1、DI2、DI3 为逻辑 1， 断线；

DI4、DI5、DI6、DI7 为逻辑 0， 未断线；

2、02 功能码

用于读开关量输入\开关量输出

举例：同 01 功能码

3、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：

本模块地址为 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 41 52 20 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: 3041
模块类型后缀: R
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

4、03 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

举例：

本模块地址为 01， 读取通道 0~7 的采样值

主机发送: 01 03 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 03 10 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
 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

5、06 功能码

用于写单个保存寄存器

举例:

本模块地址为 01, 设置模块地址为 2

主机发送: 01 06 00 84 00 02 CRC 校验

 设备地址 功能码 寄存器地址 40133 数据

设备返回: 01 06 00 84 00 02 CRC 校验

 设备地址 功能码 寄存器地址 40133 数据

6、16 (0x10) 功能码

用于写多个保持寄存器

举例:

本模块地址为 01, 设置模块地址为 2 和波特率为 9600, 无校验

主机发送: 01 10 00 84 00 03 06 00 02 00 03 00 00

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: 01 10 00 84 00 03 CRC 校验

 设备地址 功能码 寄存器地址 40133 寄存器数量

7、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 1.2 DAM 本地址协议范围内, 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:

本模块地址为 01, 错误地址为 40134

主机发送: 01 10 00 85 00 04 08 00 02 00 03 00 00

00 00 CRC 校验

 设备地址 功能码 寄存器地址 40134 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: 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）
默认量程: Rx (0-50kΩ)

2.5 安装方式

DAM-3041R 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。

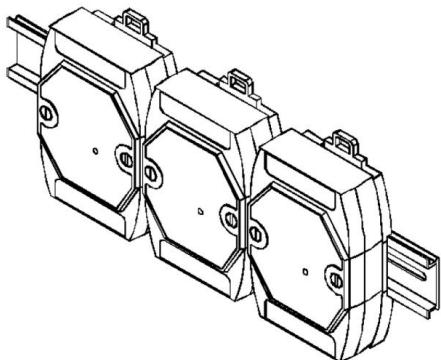


图 7

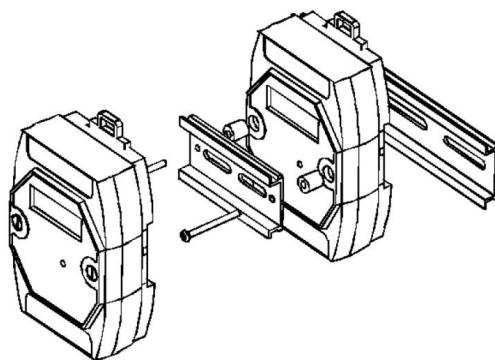


图 8

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：+10~30VDC。
 - 2) 连接通讯线：DAM-3041R 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) 恢复出厂：模块侧面有一小孔内有按键，上电前摁下按键，上电后指示灯闪烁，可以松开按键，开始恢复出厂，然后指示灯常亮，即恢复出厂默认状态。

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。

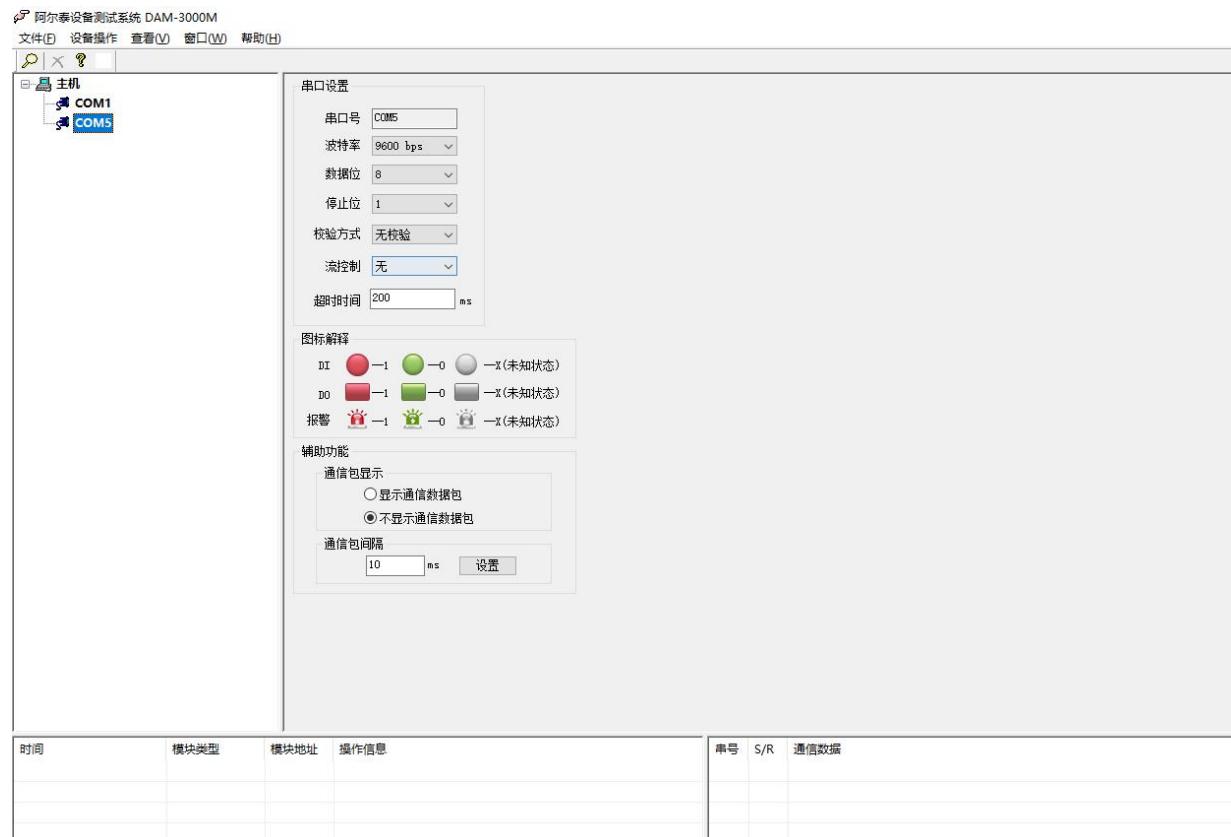


图 9

- 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 10

- 3) 点击模块信息则出现配置信息界面，在下图模式下，查看 AD 采集界面，点击参数配置，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 8 个通道可分别进行配置。

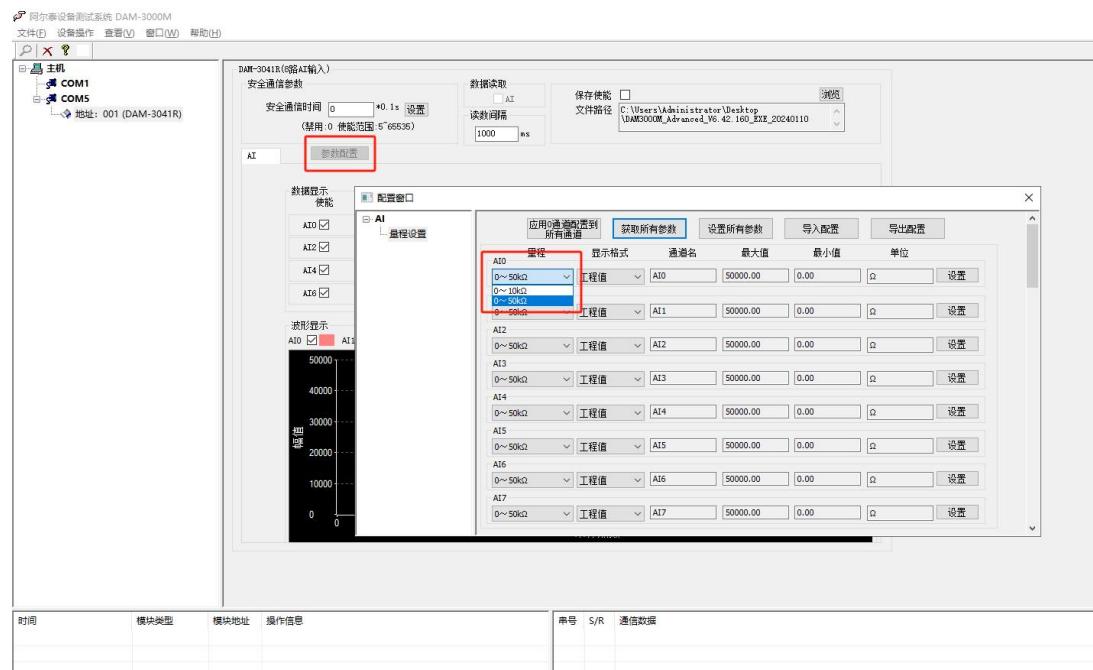


图 11

- 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，然后重新连接模块。



图 12

5) 模块搜索成功后即完成模块重设置，重复上面的步骤 1-4 即可正常采样。

6) 安全通信时间

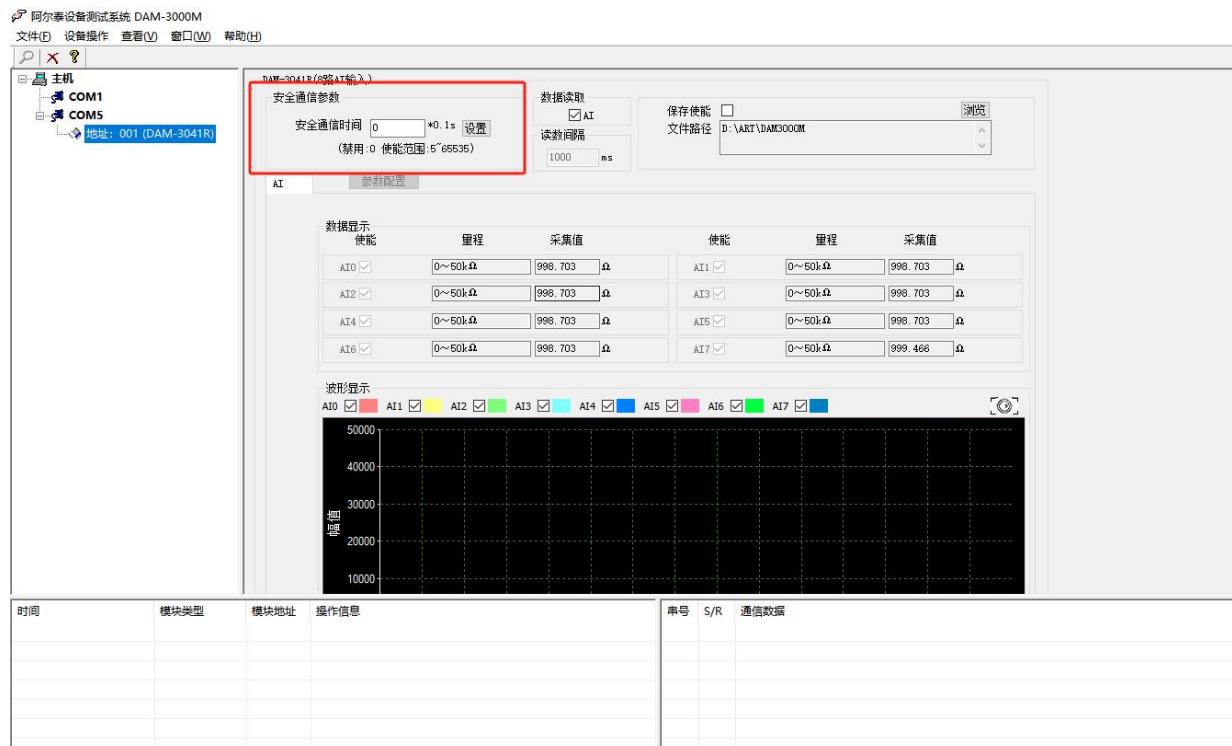


图 13

当安全通信时间 = 0 时，未启用安全通信检测；

当安全通信时间 ≥ 5 时，在安全通信时间内上位机和模块无数据通信，模块自动重启。

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 14

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

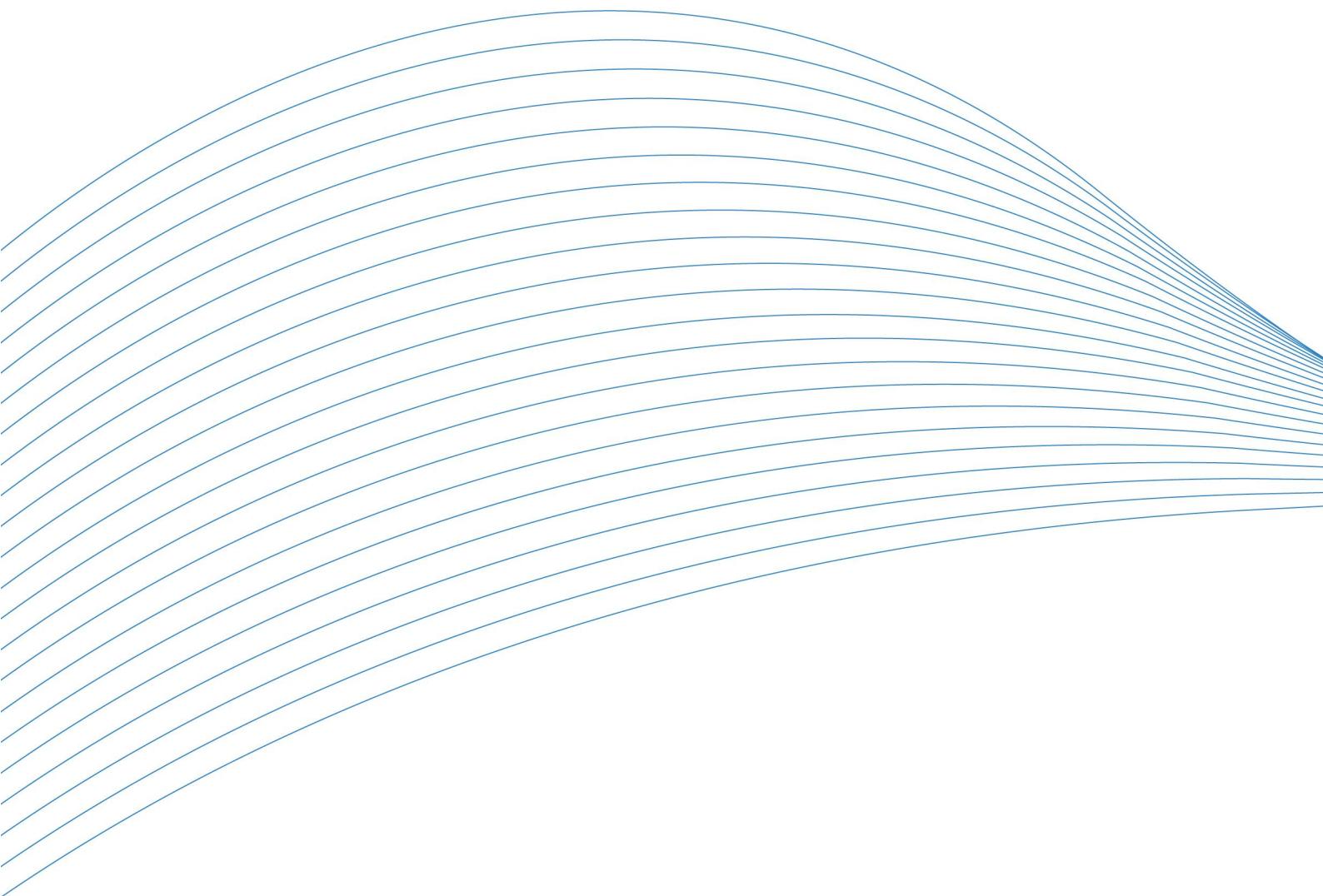
4.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到产品DAM-3041R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-3041R 时，应注意 DAM-3041R 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-3041R 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