

# DAM-3047H(S) 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 .....	11
2.4 出厂默认状态 .....	13
2.5 安装方式 .....	13
■ 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 .....	19
■ 4 产品注意事项及保修 .....	20
4.1 注意事项 .....	20
4.2 保修 .....	20

## 1 产品说明

### 1.1 概述

DAM-3047H 及 DAM-3047HS 为热电阻采集模块，带有 7 路 16 位热电阻采集，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。DAM-3047HS 另外具有 0.96 寸显示液晶屏（购买前请确定所需量程，固定量程出货）。

### 1.2 产品外形图



图 1

1.3 产品尺寸图

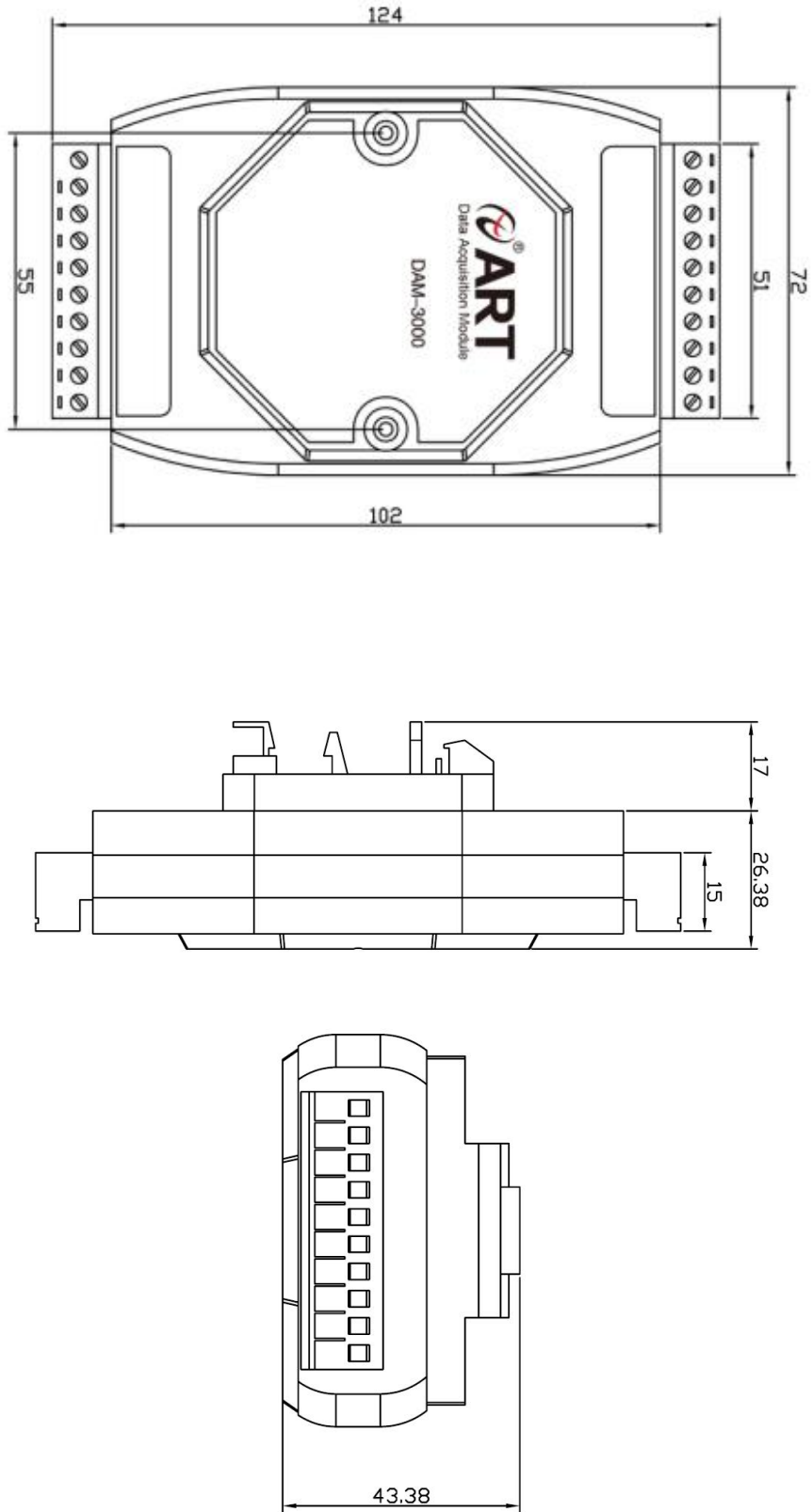


图 2

## 1.4 主要指标

### 热电阻采集模块

模拟量输入	
输入通道	7 路
输入类型	热电阻输入
采集量程	Pt100 (-200°C~600°C)、Pt100 (-100°C~100°C)、Pt100 (0°C~100°C)、Pt100 (0°C~200°C)、Pt100 (0°C~600°C)、Pt1000 (-200°C~850°C)、Cu50 (-50°C~150°C)、Cu100 (-50°C~150°C)、G53 (-50°C~150°C)、BA1 (-200°C~650°C)、BA2 (-200°C~650°C)
采样速率 <sup>注1</sup>	10sps (总通道)
分辨率	16 位
采集精度	±0.1°C
隔离电压	3000VDC
<b>其他</b>	
显示接口	DAM-3047H: 无显示屏 DAM-3047HS: 有显示屏, 0.96 寸蓝色 oled, 分辨率 128X64. 可显示 7 通道采集数据。
通讯接口	RS485
隔离电压	3000VDC
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 1W @ 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、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	COM	传感器公共端
2	RTD4-	通道 4 传感器信号负
3	RTD4+	通道 4 传感器信号正
4	COM	传感器公共端
5	RTD5-	通道 5 传感器信号负
6	RTD5+	通道 5 传感器信号正
7	COM	传感器公共端
8	RTD6-	通道 6 传感器信号负
9	RTD6+	通道 6 传感器信号正
10	DATA+	RS-485 接口信号正
11	DATA-	RS-485 接口信号负
12	VS+	直流电源正输入
13	GND	直流电源输入地
14	RTD0+	通道 0 传感器信号正
15	RTD0-	通道 0 传感器信号负
16	COM	传感器公共端
17	RTD1+	通道 1 传感器信号正
18	RTD1-	通道 1 传感器信号负
19	COM	传感器公共端
20	RTD2+	通道 2 传感器信号正
21	RTD2-	通道 2 传感器信号负
22	COM	传感器公共端
23	RTD3+	通道 3 传感器信号正
24	RTD3-	通道 3 传感器信号负
25	COM	传感器公共端
26	NC	不接

### 2、模块内部结构框图



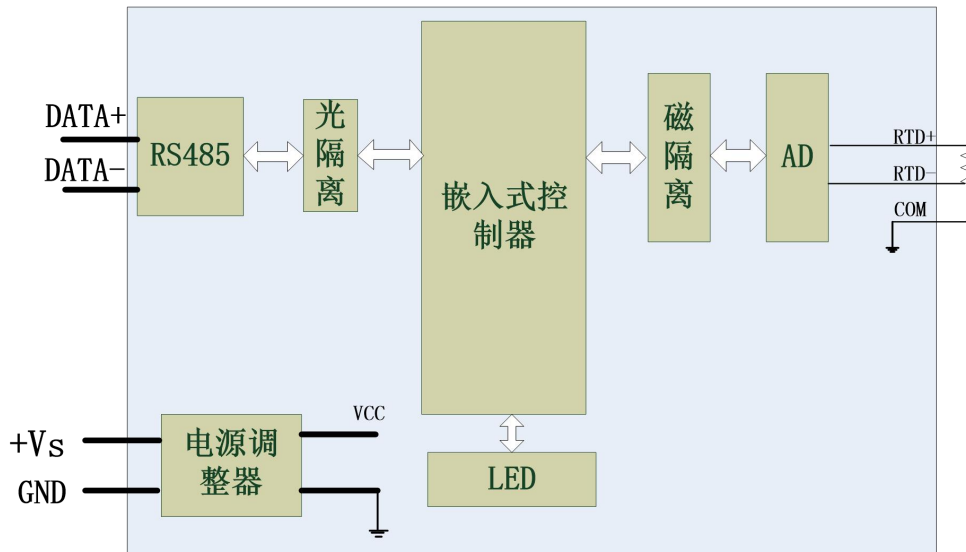


图 3

### 3、INIT 按键说明

模块内部的按键 S1 是用来恢复出厂模式，在无通信情况下，长按 S1 按键，模块开始闪烁，松开按键，指示灯停止闪烁，则完成恢复出厂设置。外壳上 S1 按键孔位置如下图所示：



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。

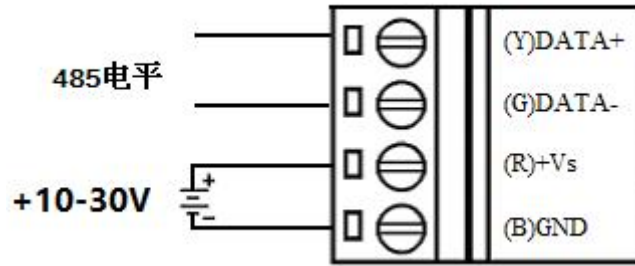


图 5

### 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；按下 INIT\* 和 GND 时，指示灯开始闪烁后，松开 INIT\* 和 GND 按键，指示灯常亮完成恢复出厂设置。

### 6、模拟量输入连接

模块共有 7 路单端模拟量输入（0~6 通道）。

通道接线可接二线、三线、四线制传感器，如下图所示，SENSE<sub>x</sub>+ 对应 RTD<sub>x</sub>+, SENSE<sub>x</sub>- 对应 RTD<sub>x</sub>-, COM<sub>x</sub> 对应 COM。

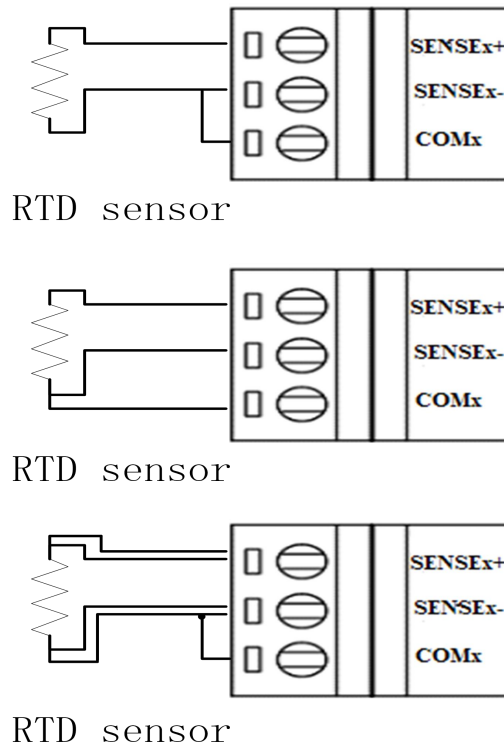


图 6

## 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

RTD 类型	范围	最大误差	代码
Pt100(385)	-200°C~600°C	±0.1°C	0x0020
Pt100(385)	-100°C~100°C	±0.1°C	0x0021
Pt100(385)	0°C~100°C	±0.1°C	0x0022
Pt100(385)	0°C~200°C	±0.1°C	0x0023
Pt100(385)	0°C~600°C	±0.1°C	0x0024
Pt1000	-200°C~850°C	±0.1°C	0x0031
Cu50	-50°C~150°C	±0.1°C	0x0040
Cu100	-50°C~150°C	±0.1°C	0x0041
BA1	-200°C~650°C	±0.1°C	0x0042
BA2	-200°C~650°C	±0.1°C	0x0043
G53	-50°C~150°C	±0.1°C	0x0044

### 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:

地址 0X	描述	属性	说明
00001	第 0 路断耦状态	只读	=1 断耦 =0 正常
00002	第 1 路断耦状态	只读	
00003	第 2 路断耦状态	只读	
00004	第 3 路断耦状态	只读	
00005	第 4 路断耦状态	只读	
00006	第 5 路断耦状态	只读	
00007	第 6 路断耦状态	只读	
保留			

支持功能码 0x1、0x2、0x5、0xF

表 4

地址 4X	描述	属性	说明
40129	模块类型寄存器	只读	如: 0x30,0x47 表示 DAM3047

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	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；
40136	数据转换方式	读写	0x0000：线性映射（默认方式）； 0x00001：温度直传（*0.1）
保留			
40201	第 0 路模拟量输入量程	只读	参见表 3
40202	第 1 路模拟量输入量程	只读	
40203	第 2 路模拟量输入量程	只读	
40204	第 3 路模拟量输入量程	只读	
40205	第 4 路模拟量输入量程	只读	
40206	第 5 路模拟量输入量程	只读	
40207	第 6 路模拟量输入量程	只读	
保留			
40519	重新启动电路板	读写	0x00：无操作 0x01：重启
40521	校准	读写	0：正常模式 1：校准模式
保留			
40221	通道使能	读写	高字节恒定为 0x00，低字节 Bit0~Bit6 分别对应 0~6 通道，=1 表示使能，=0 表示不使能
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重启模块。 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

支持功能码 0x3、0x4、0x6 和 0x10

表 5

地址 3X	描述	属性	说明
-------	----	----	----

30001 40001	第 0 路模拟量采集值	只读	<b>数据转换方式= 0:</b> 码值对应关系见表 6 <b>数据转换方式 = 1:</b> 温度值 = 有符号源码值/10; 举例: 有符号源码值 0Xb1e0 对应温度值为-200°C
30002 40002	第 1 路模拟量采集值	只读	
30003 40003	第 2 路模拟量采集值	只读	
30004 40004	第 3 路模拟量采集值	只读	
30005 40005	第 4 路模拟量采集值	只读	
30006 40006	第 5 路模拟量采集值	只读	
30007 40007	第 6 路模拟量采集值	只读	

支持 03 和 04 功能码都能操作读取 AD 采集值。

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）
Pt100(-200°C~600°C)	0-65535（-200°C对应数码值 0，600°C对应数码值 65535）
Pt100(-100°C~100°C)	0-65535（-100°C对应数码值 0，100°C对应数码值 65535）
Pt100(0°C~100°C)	0-65535（0°C对应数码值 0，100°C对应数码值 65535）
Pt100(0°C~200°C)	0-65535（0°C对应数码值 0，200°C对应数码值 65535）
Pt1000(-200°C~850°C)	0-65535（-200°C对应数码值 0，850°C对应数码值 65535）
Cu50(-50°C~150°C)	0-65535（-50°C对应数码值 0，150°C对应数码值 65535）
Cu100(-50°C~150°C)	0-65535（-50°C对应数码值 0，150°C对应数码值 65535）
BA1(-200°C~650°C)	0-65535（-200°C对应数码值 0，650°C对应数码值 65535）
BA2(-200°C~650°C)	0-65535（-200°C对应数码值 0，650°C对应数码值 65535）
G53(-50°C~150°C)	0-65535（-50°C对应数码值 0，150°C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-3047H 模块地址为 01，读通道 0~通道 6 断耦状态

主机发送：01            01            00 00            00 07            CRC 校验

          设备地址    功能码    寄存器地址 00001    寄存器数量

设备返回：01            01            01            25            CRC 校验

          设备地址    功能码    字节数量    数据

通道 0、2、5 为断耦状态；

通道 1、3、4、6 为非断耦状态

## 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：

DAM-3047H 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>30 47 48 20 2B 00 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：3047	
				模块类型后缀：H 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	

## 4、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

举例：

DAM-3047H 模块地址为 01，读取通道 0~6 的采样值

主机发送：	<u>01</u>	<u>04</u>	<u>00 00</u>	<u>00 07</u>	CRC 校验
	设备地址	功能码	寄存器地址 30001	寄存器数量	
设备返回：	<u>01</u>	<u>04</u>	<u>0E</u>	<u>0F FF 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF</u>	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	

## 5、06 功能码

用于写单个保存寄存器

举例：

DAM-3047H 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	



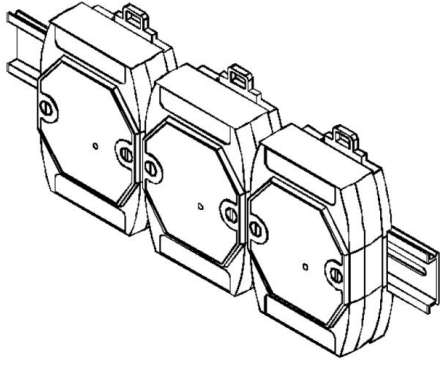


图 7

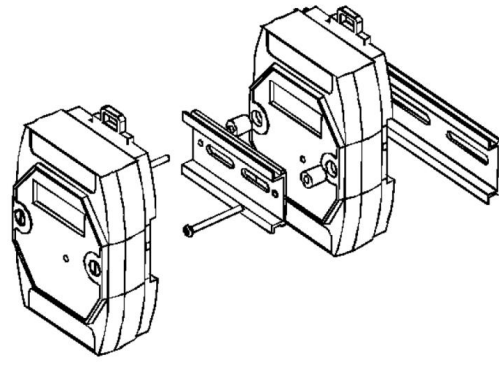


图 8



## 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： $+10\sim 30\text{VDC}$ 。
- 2) 连接通讯线：DAM-3047H(S)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：短接 INIT\*和 GND，至指示灯闪烁,断开 INIT\*和 GND 短接线，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。

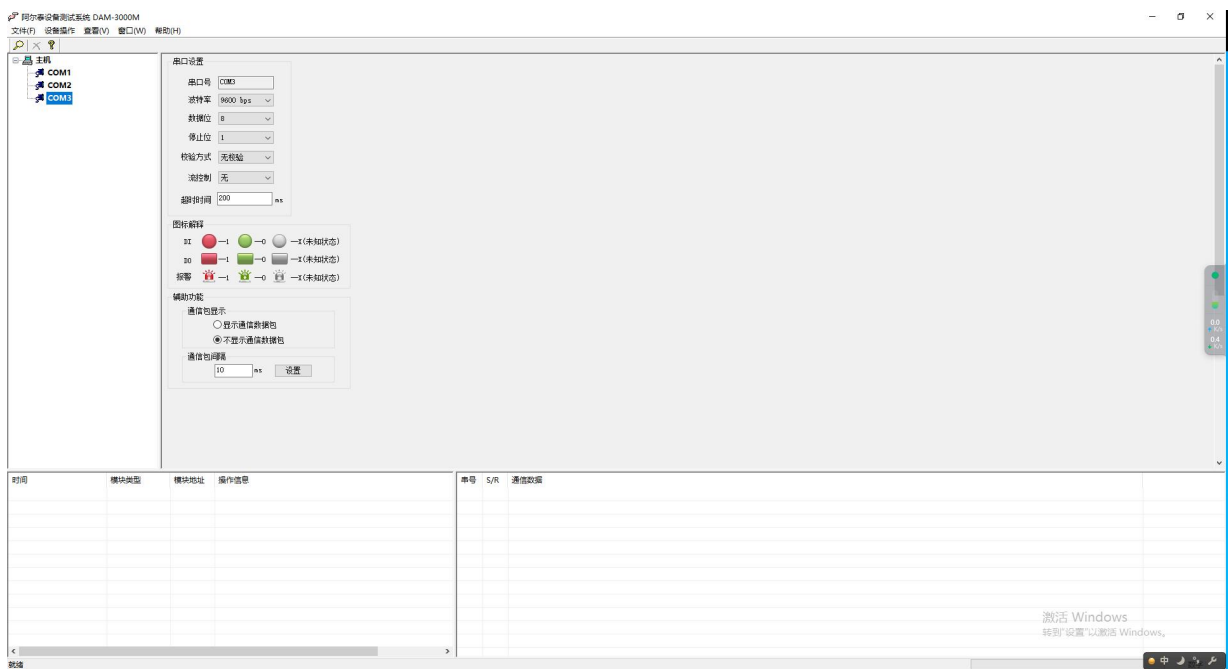


图 9

- 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。

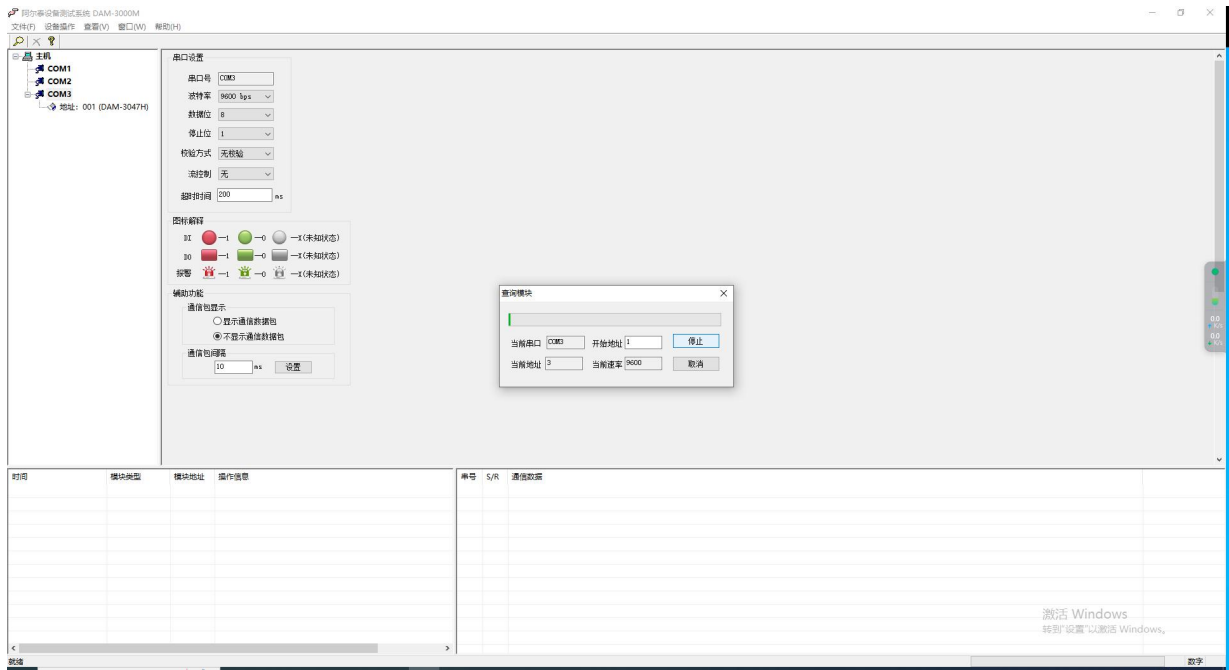


图 10

- 3) 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 11

- 4) 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。

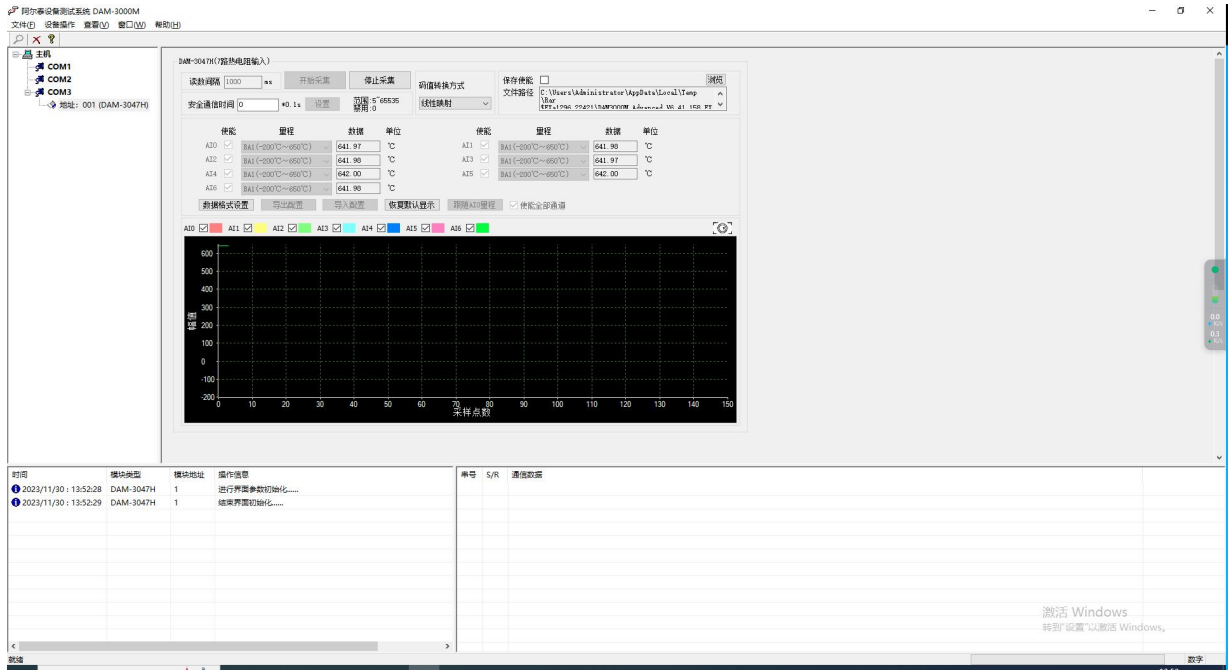


图 12

5) 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  $\geq 5$  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。

- 6) 数据显示格式分为“工程单位”、“原码值”两种类型，工程单位时显示温度值，在线性映射原码值显示 0~0xFFFF 16 位十进制数据，显示界面见下图。

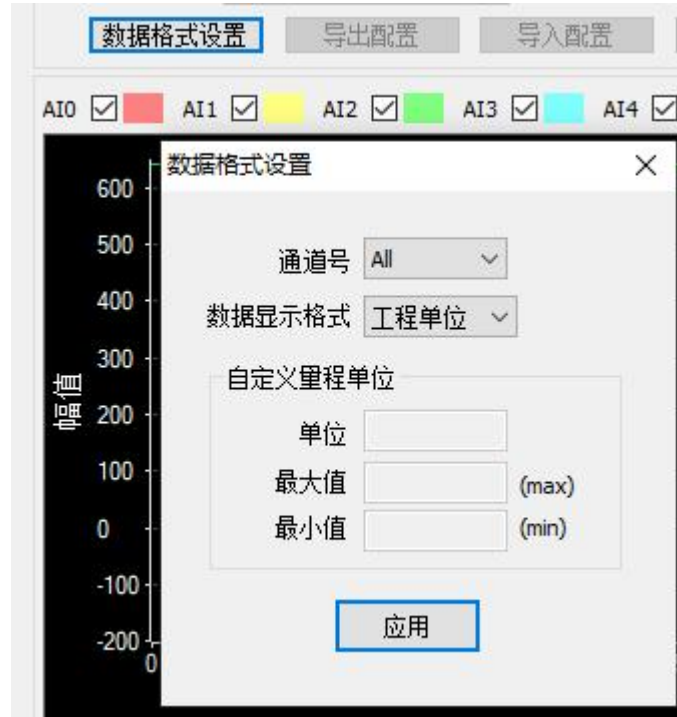


图 14

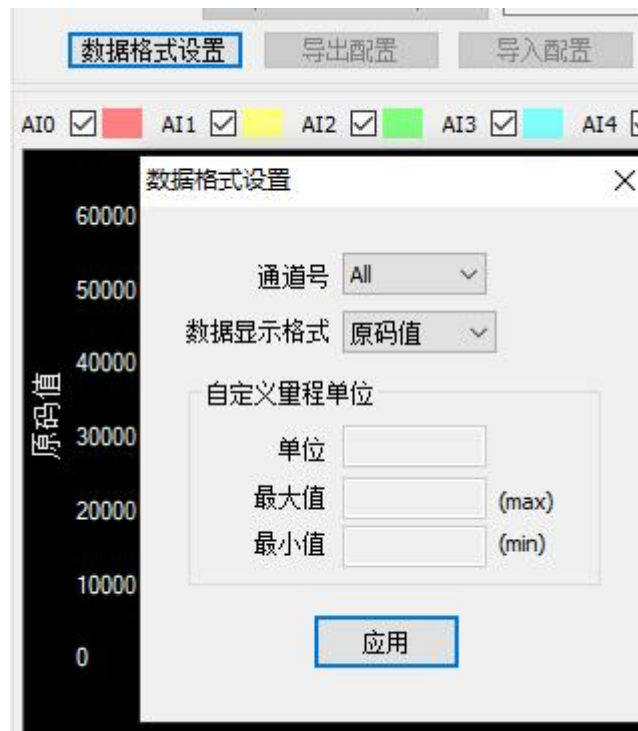


图 15

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：

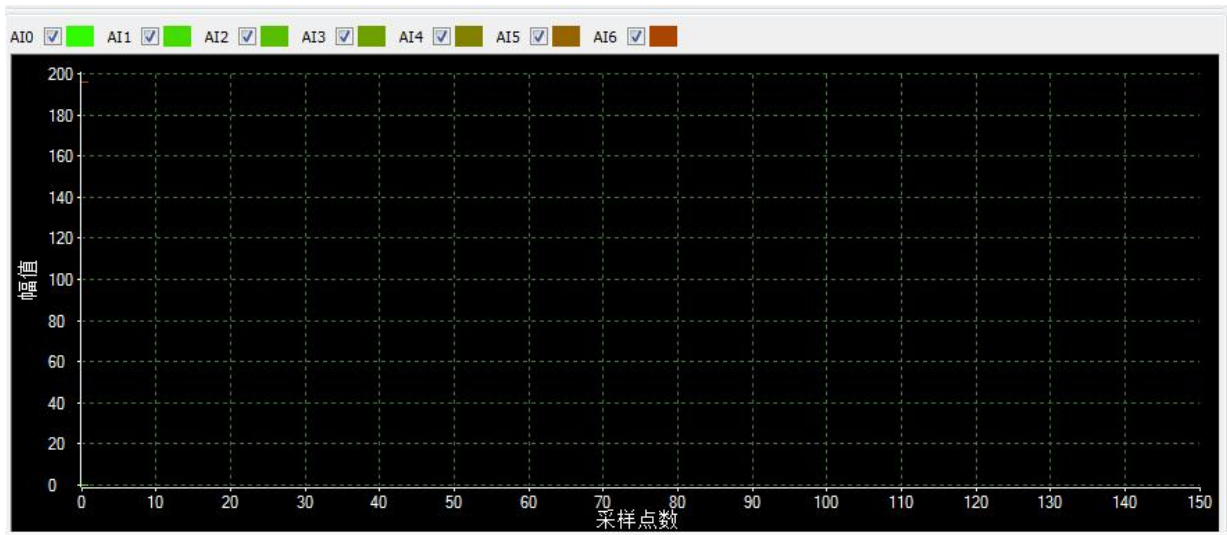


图 16

### 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

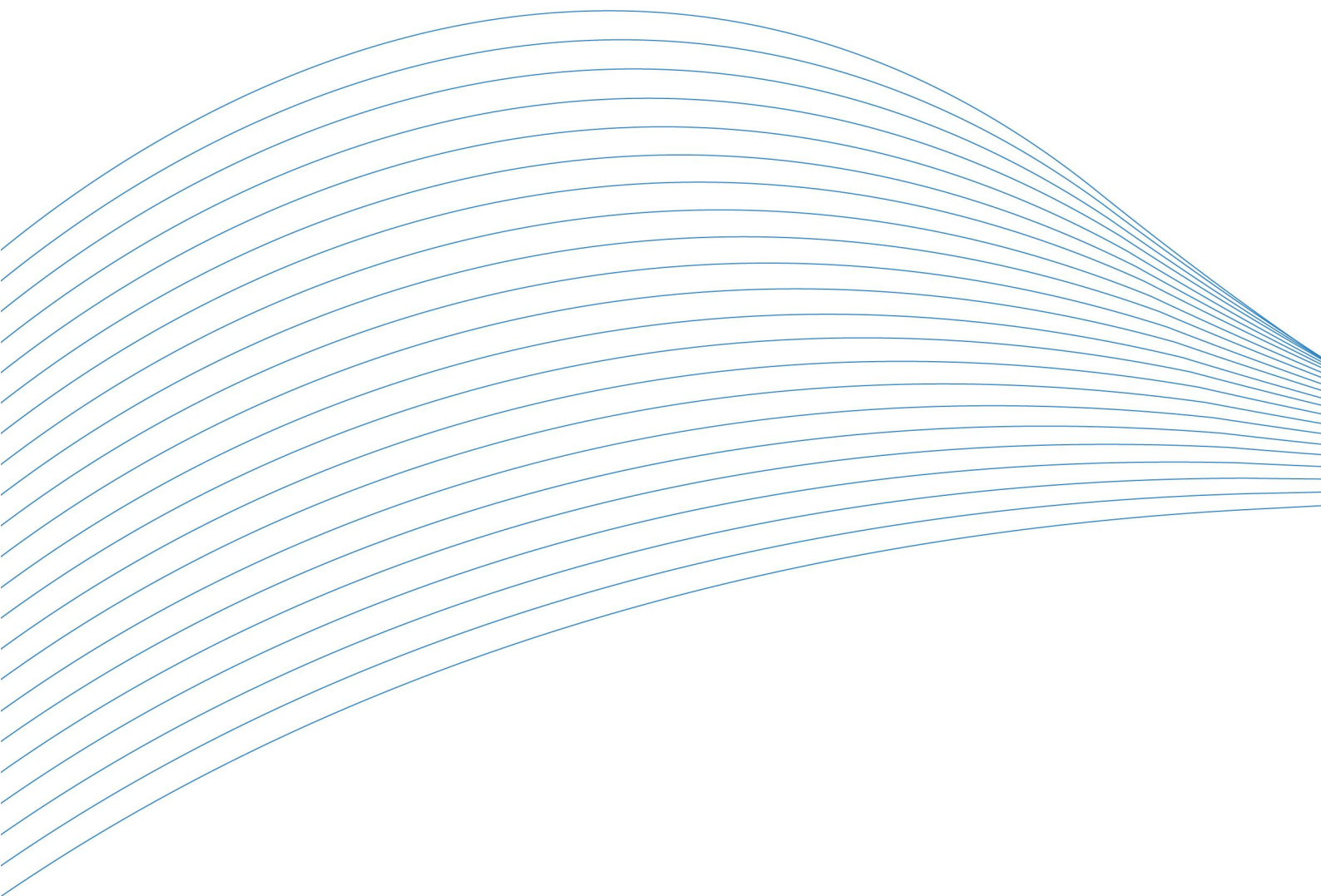
### 4.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到这产品DAM-3047H(S)和产品质保卡。产品质保卡请用户务必妥善保管，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-3047H(S)时，应注意 DAM-3047H(S)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-3047H(S)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](http://www.art-control.com)