

DAM-3134 DAM模块

产品使用手册

V6.04.00



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 | 5 |
| ■ 2 配置说明 | 8 |
| 2.1 代码配置表 | 8 |
| 2.2 MODBUS 地址分配表 | 8 |
| 2.3 MODBUS 通讯实例 | 10 |
| 2.4 出厂默认状态 | 12 |
| 2.5 安装方式 | 12 |
| ■ 3 软件使用说明 | 14 |
| 3.1 上电及初始化 | 14 |
| 3.2 连接高级软件 | 14 |
| 3.3 模块校准 | 20 |
| ■ 4 产品注意事项及保修 | 21 |
| 4.1 注意事项 | 21 |
| 4.2 保修 | 21 |

1 产品说明

1.1 概述

DAM-3134 为 4 路差分热电偶输入模块，16 位 AD，模拟量输入隔离，支持 RS485 和 RS232 两种通讯接口，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

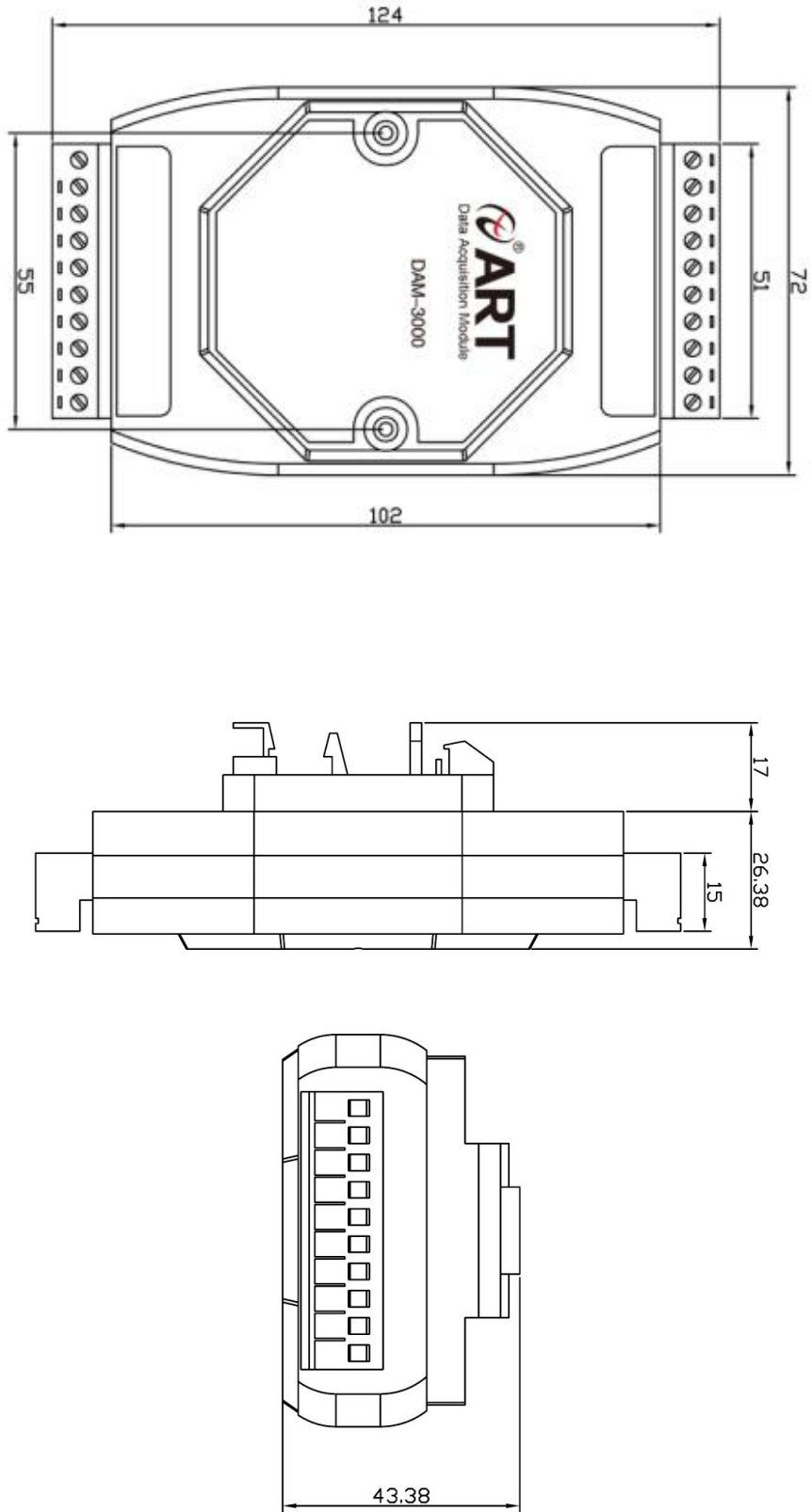


图 2

1.4 主要指标

4 路差分模拟量采集模块

| 模拟量输入 | |
|----------------------|--|
| 输入通道 | 4 路差分模拟量输入 |
| 输入类型 | 热电偶 |
| 采集量程 | DAM-3134: 默认出厂 K 型热电偶 (-40-1300℃)。 其他量程需通知厂家出厂定制, 可定制 J (0~1200℃)、 T (-200~400℃)、 E (0~1000℃)、 R (0~1700℃)、 S (0~1768℃)、 B (250~1800℃)、 N (0~1300℃) |
| 采样速率 ^{注1} | 总通道 24SPS 每通道=24SPS / 使能通道数 ^{注2} |
| 分辨率 | 16 位, 内部 ADC 采用 24 位芯片。 |
| 采集精度 | ±0.1% |
| 隔离电压 | 1500V _{DC} |
| 量程设置 | 所有通道共用一个量程 |
| 通道断耦 | 具有断耦检测功能, 可通过 Modbus 寄存器读数断耦状态 |
| 其他 | |
| 通讯接口 | RS485 和 RS232 |
| 波特率 | 1200~115200bps |
| 数据通讯速率 ^{注3} | <10Hz |
| 看门狗 | 软件看门狗 |
| 供电电压 | +10V~30VDC |
| 电源保护 | 电源反向保护 |
| 功耗 | 额定值 1.5W @ 24VDC |
| 操作温度 | -10℃~+70℃ |
| 存储温度 | -40℃~+80℃ |

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 |
|-------|---------|--------------|
| 1-5 | | 未连接 |
| 6 | RX | RS232 接收 |
| 7 | TX | RS232 发送 |
| 8 | GND.ISO | RS232 地 |
| 9 | DATA+ | RS-485 接口信号正 |
| 10 | DATA- | RS-485 接口信号负 |
| 11 | INIT* | 恢复出厂 |
| 12 | VS+ | 直流正电源输入 |
| 13 | GND | 直流电源输入地 |
| 14 | AGND | 模拟量公共地 |
| 15 | IN0- | 模拟量输入 0 通道负端 |
| 16 | IN0+ | 模拟量输入 0 通道正端 |
| 17 | IN1- | 模拟量输入 1 通道负端 |
| 18 | IN1+ | 模拟量输入 1 通道正端 |
| 19 | IN2- | 模拟量输入 2 通道负端 |
| 20 | IN2+ | 模拟量输入 2 通道正端 |
| 21 | IN3- | 模拟量输入 3 通道负端 |
| 22 | IN3+ | 模拟量输入 3 通道正端 |
| 23-26 | | 未连接 |

注意：各通道模拟量输入正端和负端分别是独立的，模拟量输入、电源输入、485 通讯三方是隔离的。

2、模块内部结构框图

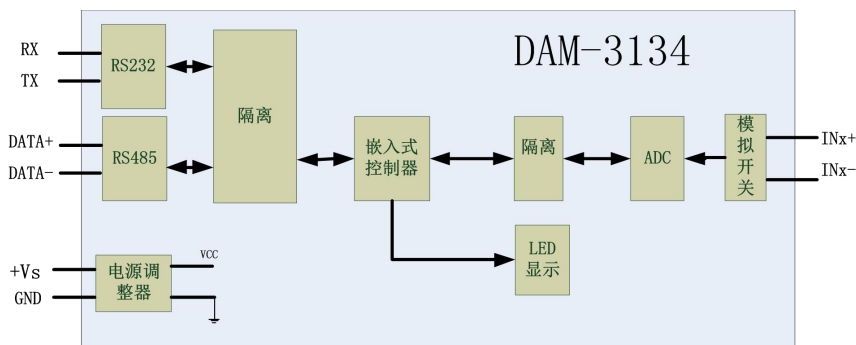


图 3

3、恢复出厂

模块端子上有 INIT* 引脚，先短接 INIT* 和 GND，灯开始闪烁，然后断开，灯停止闪烁，恢复出厂设置成功。

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，指示灯快速闪烁，开始恢复出厂，然后断开 INIT*和 GND 连接，停止闪烁，恢复出厂设置完成。

5、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。

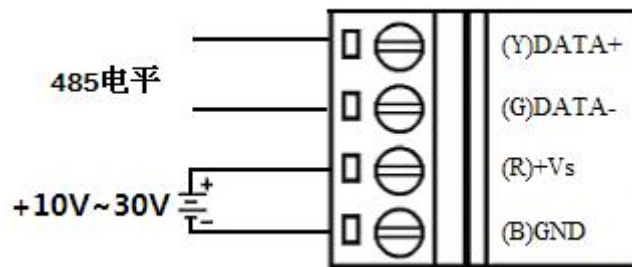


图 4

6、模拟量输入连接

模块共有 4 路差分模拟量输入（0~3 通道），各通道模拟量输入正端和负端分别是独立的。出厂默认设置为 K 型热电偶。

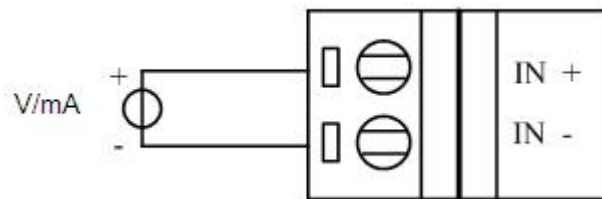


图 5

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 | 范围 2 | 最大误差 2 | 代码 |
|-------|-----------|--------|---------|--------|--------|
| K 热电偶 | -40~1300℃ | ±1℃ | - | - | 0x0070 |
| J 热电偶 | 0~1200℃ | ±1℃ | - | - | 0x0010 |
| T 热电偶 | -200~400℃ | ±1℃ | - | - | 0x0012 |
| E 热电偶 | 0~1000℃ | ±1℃ | - | - | 0x0013 |
| R 热电偶 | 0~1700℃ | ±1℃ | 0~500℃ | ±2℃ | 0x0014 |
| S 热电偶 | 0~1768℃ | ±1℃ | 0~500℃ | ±2℃ | 0x0015 |
| B 热电偶 | 250~1800℃ | ±1℃ | 250~500 | ±3℃ | 0x0071 |
| N 热电偶 | 0~1300℃ | ±1℃ | - | - | 0x0017 |

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

| 地址 0X | 描述 | 属性 | 说明 |
|-------|-----------|----|----------------|
| 00001 | 第 0 路断耦状态 | 只读 | 0: 正常 1: 断耦 |
| 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 | |

表 5

| 地址 4X | 描述 | 属性 | 说明 |
|-------|------------|----|---|
| 40001 | 第 0 路模拟量输入 | 只读 | 例如: K 型热电偶温度范围为 -40-1300℃, 读取数据为 0xFF00, 转为 10 进制为 65280, 则采集温度= ((1300+40)*65280/65536) -40=1294.76℃ |
| 40002 | 第 1 路模拟量输入 | 只读 | |
| 40003 | 第 2 路模拟量输入 | 只读 | |
| 40004 | 第 3 路模拟量输入 | 只读 | |
| 保留 | | | |
| 40129 | 模块类型寄存器 | 只读 | 如: 0x31,0x34 表示 DAM3134 |

| | | | |
|-------|----------------|----|--|
| 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; |
| 保留 | | | |
| 40201 | 模拟量输入量程 | 读写 | Bit15_Bit 8 必须为 0。 Bit7_Bit 0 输出量程。 如 0x0070: K 型热电偶 |
| 保留 | | | |
| 40221 | 通道使能 | 读写 | 高字节恒定为 0x00, 低字节 Bit0~Bit7 分别对应 0~7 通道, =1 表示使能, =0 表示不使能 |
| 保留 | | | |
| 40288 | 校准温度 | 读写 | Bit15~Bit8 输入为 0; Bit7~Bit0 校准温度值, 有符号型; 公式: 0x0~0x7f 对应 0~12.8 摄氏度 0x80~0xff 对应 -0.1~-12.7 摄氏度 |
| 保留 | | | |
| 40400 | 环境温度 | 读写 | 环境温度=(回读码值-400)/10 |
| 保留 | | | |
| 40519 | 重新启动电路板 | 读写 | 0: 正常工作模式; 1: 重新启动; |
| 40520 | 恢复出厂设置 | 读写 | 0: 正常工作模式; 1: 恢复; |
| 40521 | 校准 | 读写 | 0: 正常工作模式; 1: 校准; |
| 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 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 |
|-------|--------|----|---|

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 | 测量范围 | 数据寄存器的数码值（十进制） |
|---------|---------------|--|
| K 热电偶 | -40℃ ~ +1300℃ | 0-65535（-40℃对应数码值 0，+1300℃对应数码值 65535） |
| J 热电偶 | 0~1200℃ | 0-65535（0℃对应数码值 0，+1200℃对应数码值 65535） |
| T 热电偶 | -200~400℃ | 0-65535（-200℃对应数码值 0，+400℃对应数码值 65535） |
| E 热电偶 | 0~1000℃ | 0-65535（0℃对应数码值 0，+1000℃对应数码值 65535） |
| R 热电偶 | 0~1700℃ | 0-65535（0℃对应数码值 0，+1700℃对应数码值 65535） |
| S 热电偶 | 0~1768℃ | 0-65535（0℃对应数码值 0，+1768℃对应数码值 65535） |
| B 热电偶 | 250~1800℃ | 0-65535（250℃对应数码值 0，+1800℃对应数码值 65535） |
| N 热电偶 | 0~1300℃ | 0-65535（0℃对应数码值 0，+1300℃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

对应数据操作地址:00001~00004

举例：

模块地址为 01，读通道 0~3 断耦状态

主机发送：01 01 00 00 00 04 CRC 校验

 设备地址 功能码 起始地址 00001 输入开关量数量

设备返回：01 01 01 06 CRC 校验

 设备地址 功能码 字节数量 数据

通道 0、3 为非断耦状态；

通道 1 和 2 为断耦状态；

2、02 功能码

用于读开关量输入\开关量输出

对应数据操作地址:00001~00004

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

对应数据操作地址：40001~40577

举例：

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 31 34 20 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: 3134
 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

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

对应的数据操作地址：40001~40577

举例：

模块地址为 01，读取通道 0~3 的采样值

主机发送: 01 04 00 00 00 04 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 08 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 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

5、06 功能码

用于写单个保存寄存器

对应数据操作地址：40001~40577

举例：

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
 模块地址: 2

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

对应数据操作地址：40001~40577

举例：

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 DAM3134 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:

模块地址为 01，错误地址为 40137

主机发送: 01 10 00 88 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 40137 寄存器数量 字节数量 数据

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)

显示类型: 工程单位

2.5 安装方式

DAM-3134 模块可方便的安装在 DIN 导轨、面板上 (如图 6)，还可以将它们堆叠在一起 (如图 7)，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。

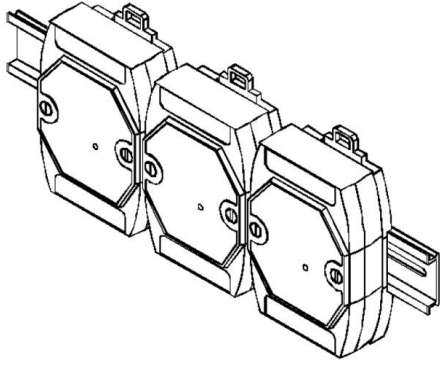


图 6

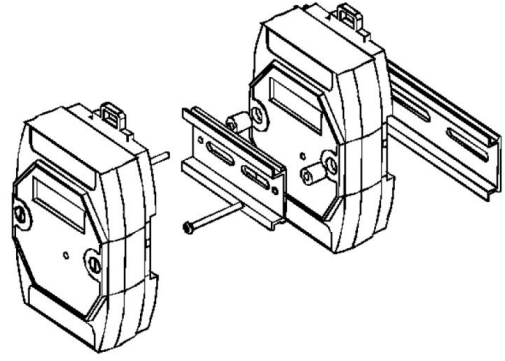


图 7

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-3134 通过转换模块 RS485 或者 RS232，连接到计算机。RS485 方式：电脑端“DATA+”和“DATA-”分别接转换模块的“DATA+”和“DATA-”端；RS232 方式：电脑端“RX”、“TX”和“GND”分别接转换模块的“TX”、“RX”和“ISO.GND”端。
- 3) 恢复出厂：在数据收发状态下，将 INIT*和 GND 短接，指示灯开始闪烁，然后断开 INIT*和 GND 短接线，指示灯停止闪烁，恢复出厂完成。

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 8

- 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。

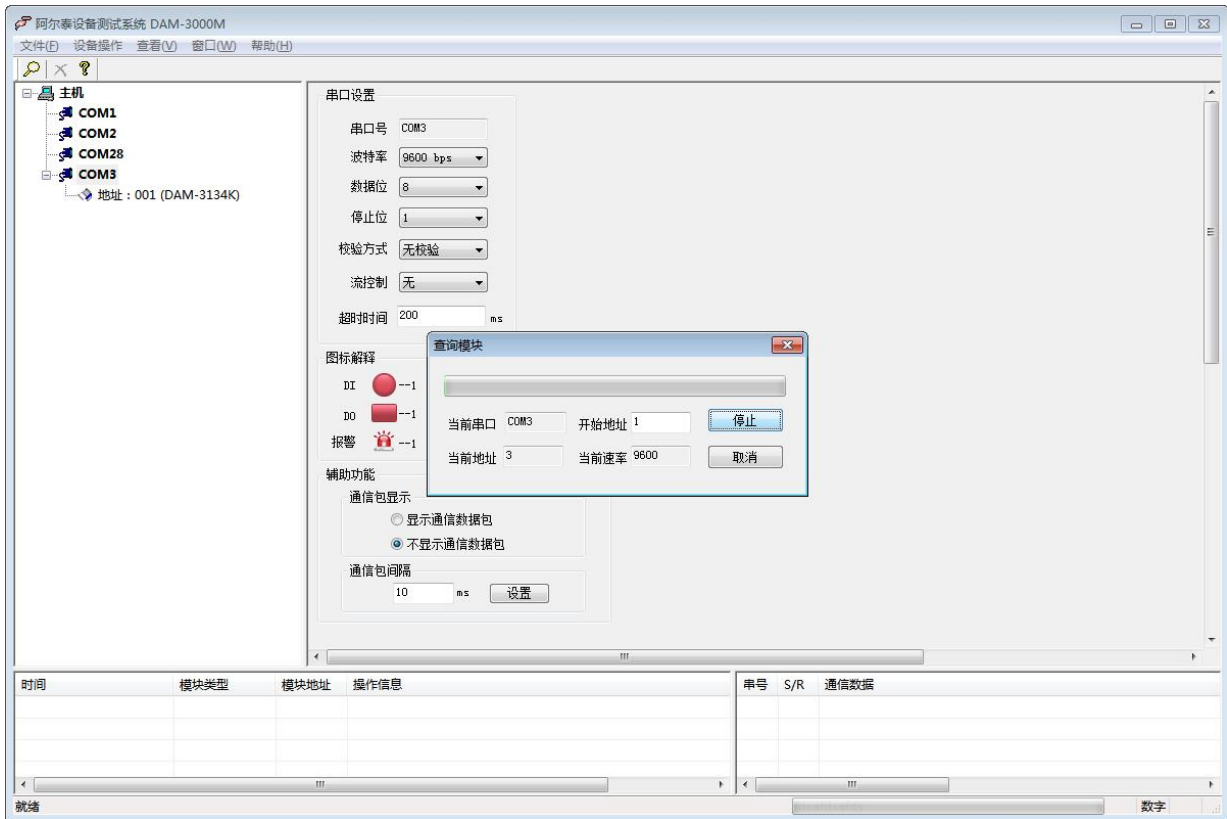


图 9

3) 点击模块信息则出现配置信息界面。

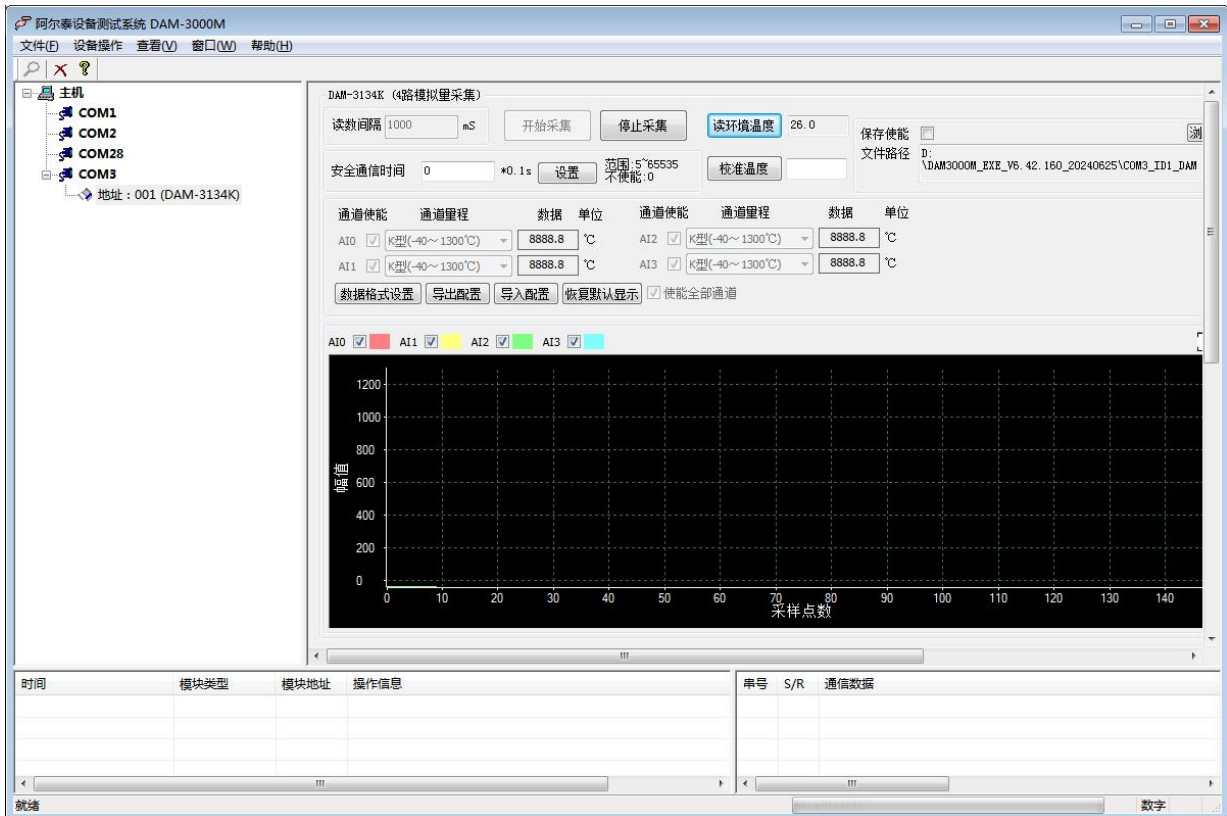


图 10

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删除按钮重新连接模块。

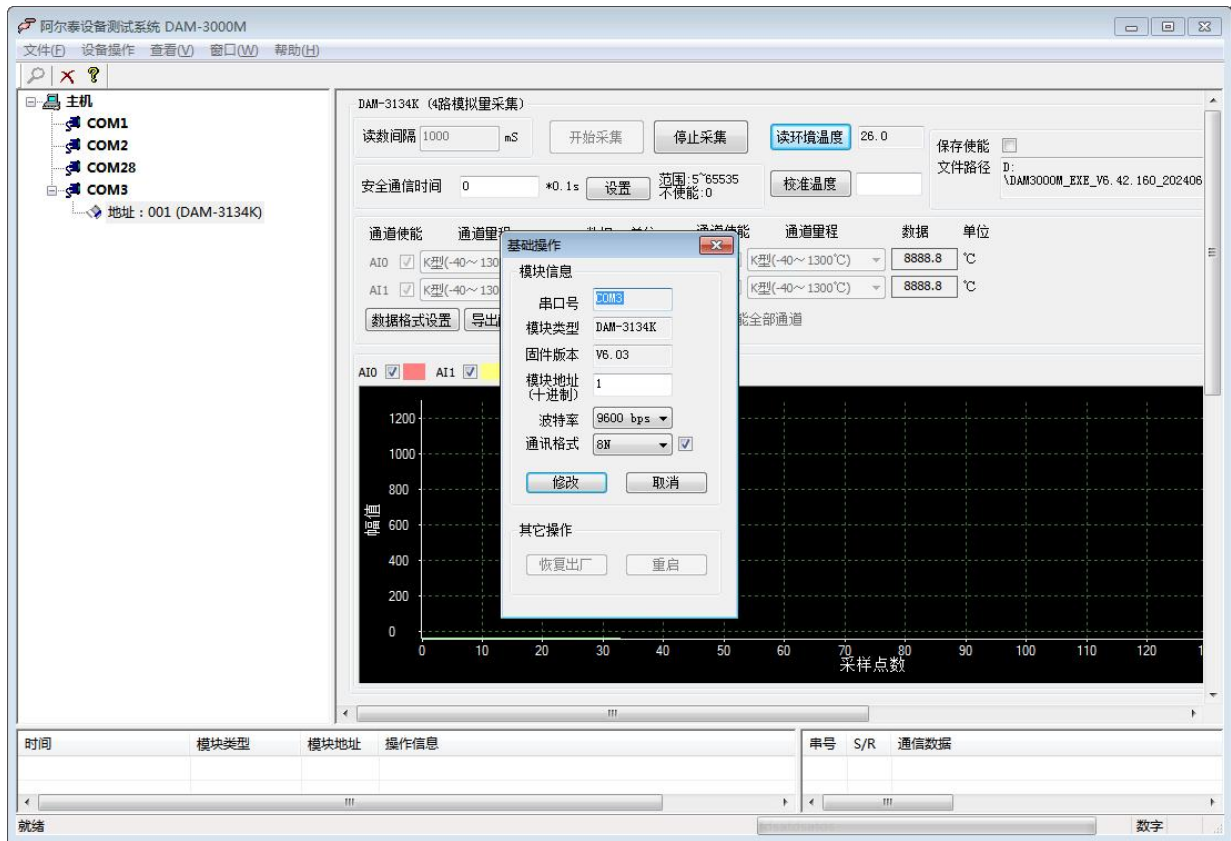


图 11

- 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 0~0xFFFF 16 进制数据，自定义提供工程客户方便使用，客户根据自己需求使用，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，第二客户需要提供现场数据单位，第三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。

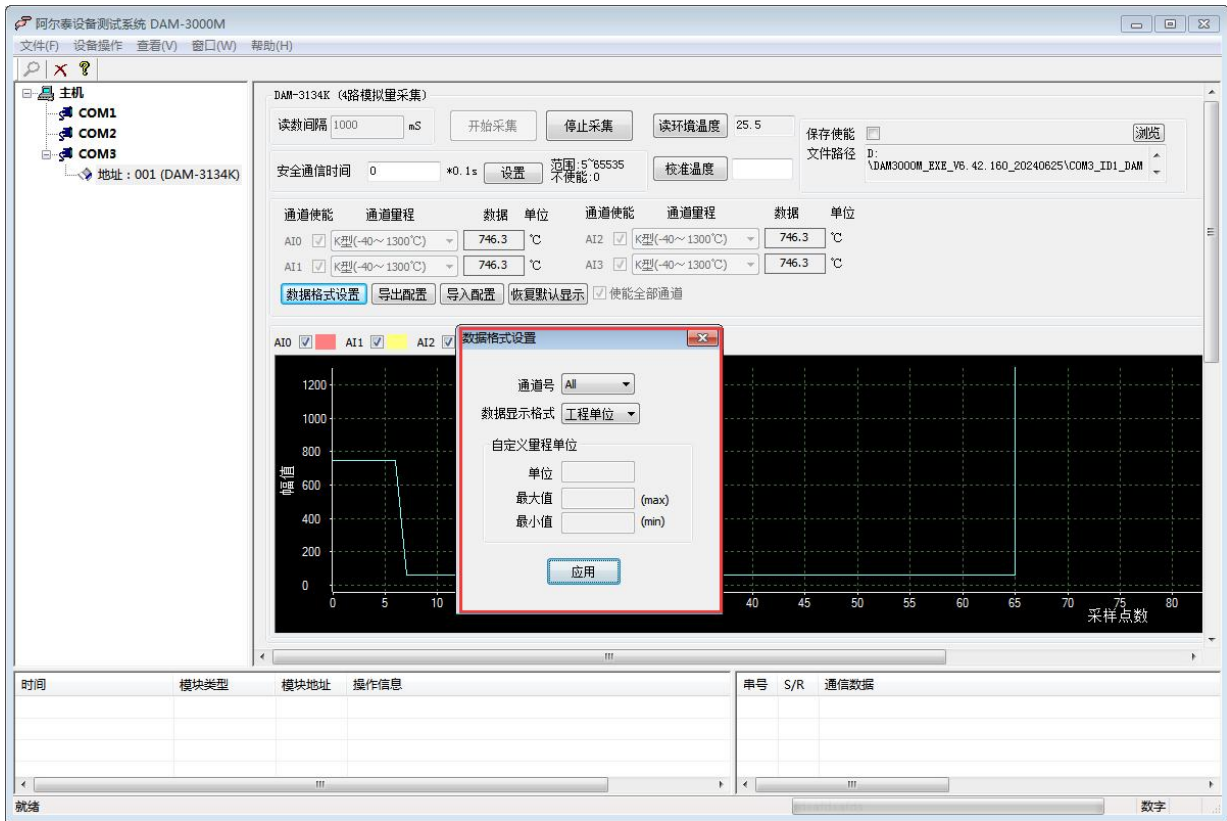


图 12



图 13



图 14

7) 本软件可保存采集数据，选择指定路径即可将数据保存为 csv 格式文件。客户可以通过 excel 软件打开数据并分析，如下图所示。

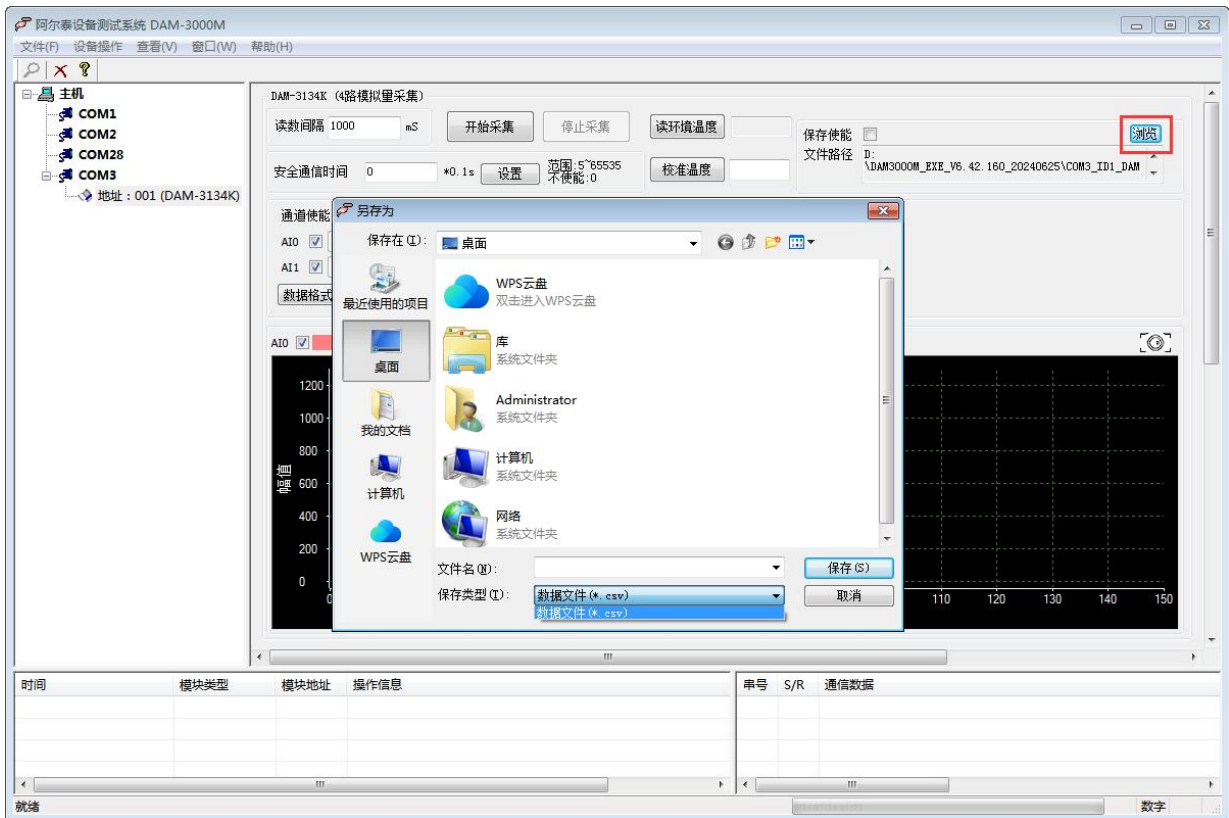


图 15

8) 本软件可显示 ModbusRTU 通讯数据包内容，在打开软件上选择“显示通讯数据包”，然后搜索到模块后，数据会显示在右下角，如下图所示。

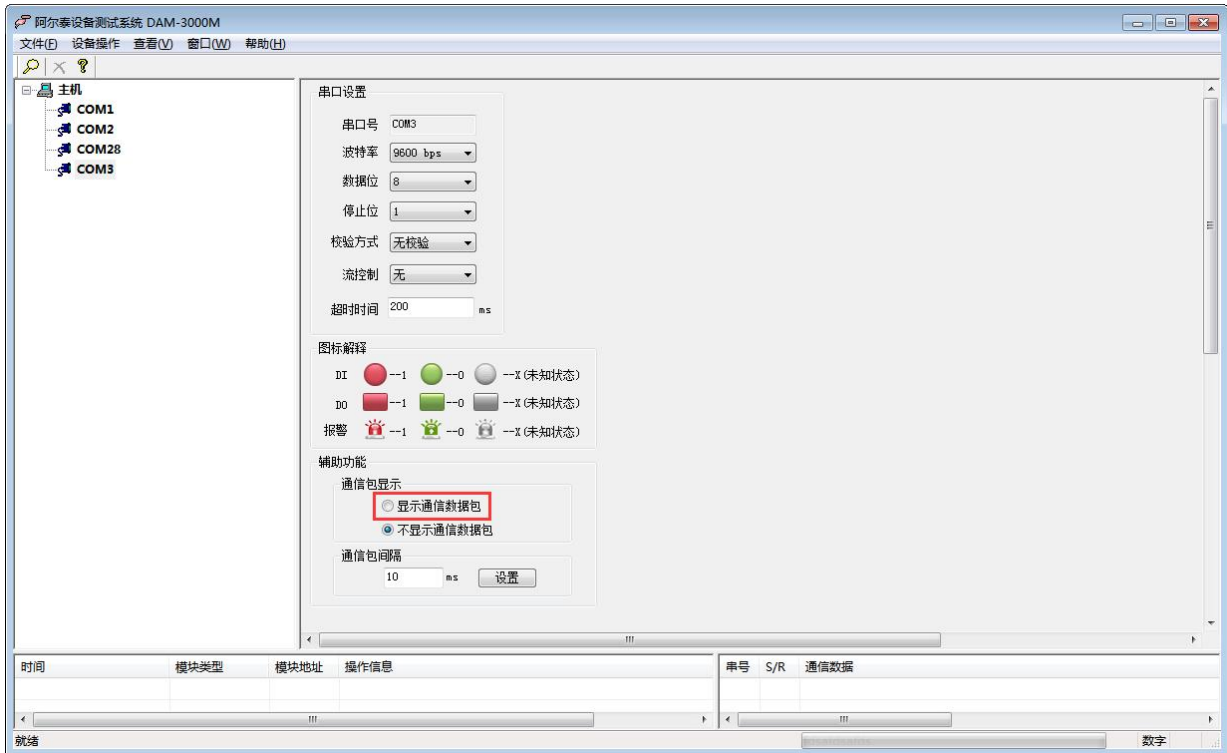


图 16

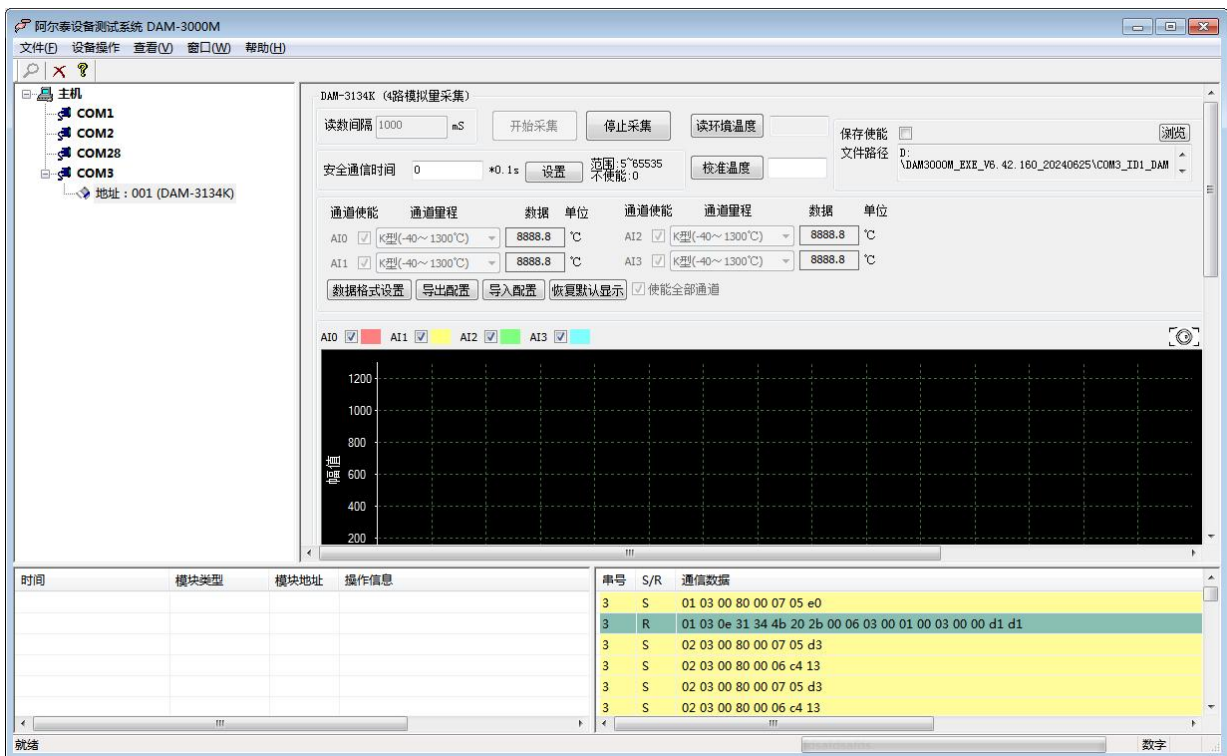


图 17

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

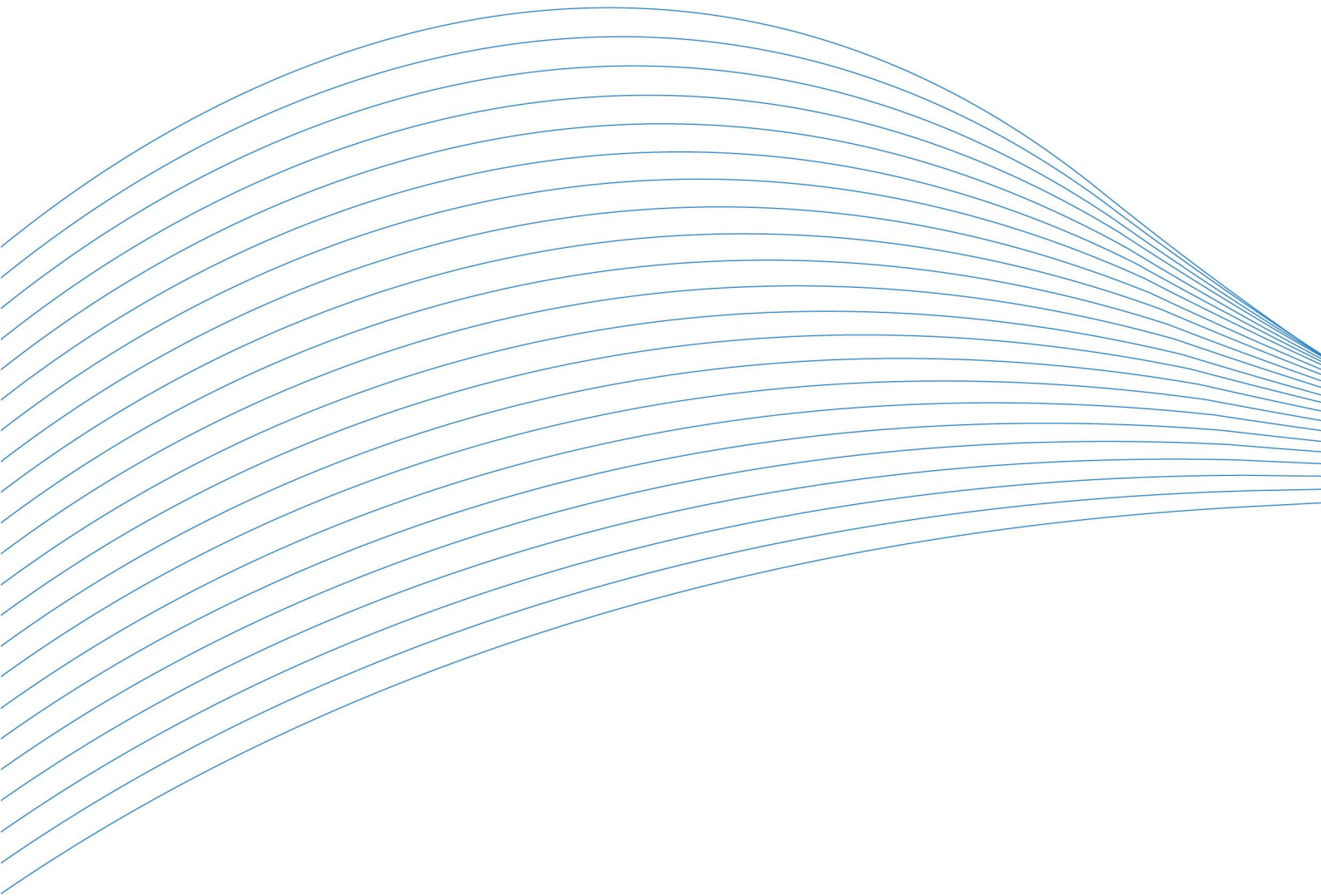
4.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到产品DAM-3134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-3134 时，应注意 DAM-3134 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-3134 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