

# DAM-3160 DAM模块

产品使用手册

V6.03.01



# 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 .....	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 .....	13
3.1 上电及初始化 .....	13
3.2 连接高级软件 .....	13
■ 4 产品注意事项及保修 .....	17
4.1 注意事项 .....	17
4.2 保修 .....	17

## ■ 1 产品说明

### 1.1 概述

DAM-3160 为 6 路 12 位模拟量输出, 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

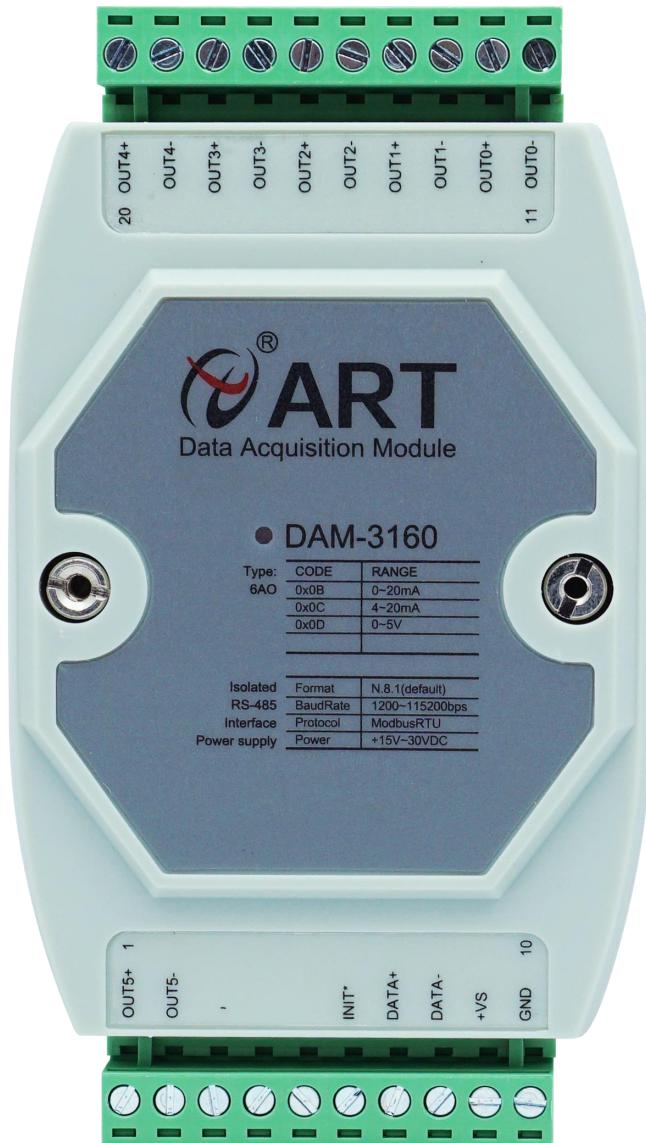


图 1

### 1.3 产品尺寸图

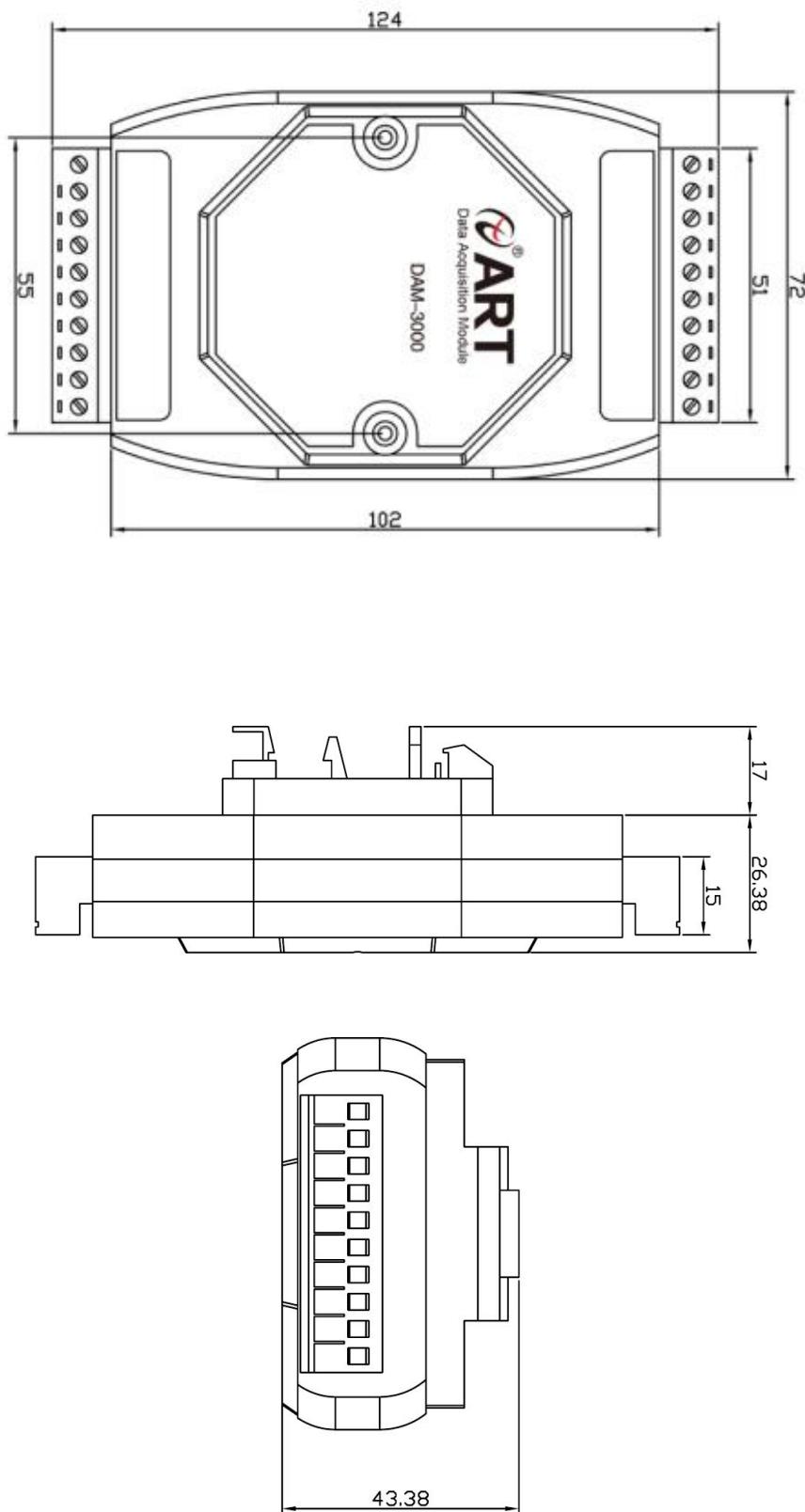


图 2

## 1.4 主要指标

### 6 路模拟量输出模块

模拟量输出	
输出通道	6 路单端模拟量输出
输出类型	电压输出, 电流输出
量程	默认量程: 0-5V 0~20mA, 4~20mA, 0~5V (电压和电流量程需要打开外壳跳线选择) 每通道可独立配置量程
输出速率	立即输出
分辨率	12 位
输出精度	± 2‰
负载要求	电压负载 $\geq 400 \Omega$ , 电流负载 $\leq 400 \Omega$
其他	
通讯接口	隔离 RS485
隔离电压	1500VDC
波特率	1200~115200bps
看门狗	软件看门狗
供电电压	+15~30VDC
电源保护	电源反向保护
功耗	额定值 1.5W @ 24VDC
操作温度	-10°C ~ +70°C
存储温度	-40°C ~ +80°C

## 1.5 模块使用说明

### 1、端子定义表

表 1

端子	名称	说明
1	OUT5+	模拟输出通道 5 正
2	OUT5-	模拟输出通道 5 负
3	NC	
4	NC	
5	NC	
6	INIT*	恢复出厂设置
7	DATA+	RS-485 接口信号正
8	DATA-	RS-485 接口信号负

9	VS+	直流正电源输入
10	GND	直流电源输入地
11	OUT0-	模拟输出通道 0 负
12	OUT0+	模拟输出通道 0 正
13	OUT1-	模拟输出通道 1 负
14	OUT1+	模拟输出通道 1 正
15	OUT2-	模拟输出通道 2 负
16	OUT2+	模拟输出通道 2 正
17	OUT3-	模拟输出通道 3 负
18	OUT3+	模拟输出通道 3 正
19	OUT4-	模拟输出通道 4 负
20	OUT4+	模拟输出通道 4 正

注意：OUT0~OUT5-内部是连接到一起的，和 GND 也是连接到一起。

## 2、模块内部结构框图

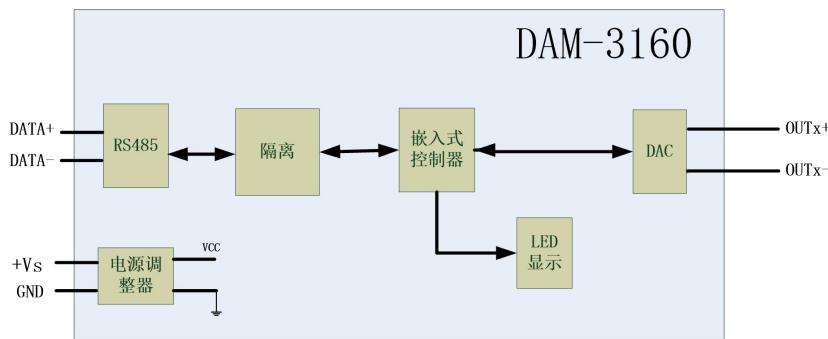


图 3

## 3、恢复出厂设置

上电前短接 INIT\*和 GND，上电后 LED 灯闪烁，指示灯停止闪烁后，则恢复出厂设置成功。

## 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。

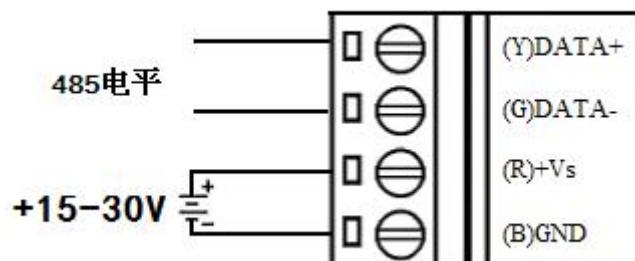


图 5

## 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 INIT\* 和 GND 短接，指示灯停闪烁则为模块复位状态，停止闪烁后板卡复位完成。

## 6、跳线说明

模块内部有 6 个跳线，J1-J6 跳线，分别对应 6 个通道。

当 J1-J6 跳线短接时，输出为电压量程，上位机软件选择为电压量程；

当 J1-J6 跳线断开时，输出为电流量程，上位机软件选择为电流量程；

**注意：客户需要拆开外壳正面的 2 个螺丝，打开外壳，然后即可看到跳线。**

## 7、模拟量输出连接

模块共有 6 路模拟量输出，输出类型为电压，具体类型需要连接高级软件后进行设置，出厂默认设置为 0~5V。

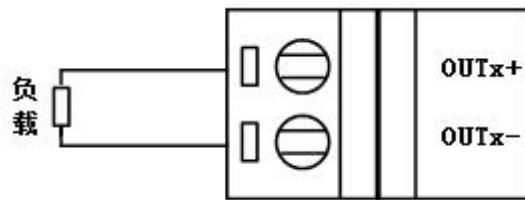


图 6

## ■ 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、模拟量输出范围配置代码表

表 3

输出类型	范围	最大误差	代码
mA	0~20mA	±2% FS	0x000B
mA	4~20mA	±2% FS	0x000C
V	0~5V	±2% FS	0x000D

### 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：下表支持功能码 0x3, 0x4, 0x6, 0x10

表 4

地址 4X	描述	属性	说明
40001	第 0 路模拟量输出值	读写	对应关系见表 6
40002	第 1 路模拟量输出值	读写	
40003	第 2 路模拟量输出值	读写	
40004	第 3 路模拟量输出值	读写	
40005	第 4 路模拟量输出值	读写	
40006	第 5 路模拟量输出值	读写	
保留			
40129	模块类型寄存器	只读	如：0x39,0x11 表示 DAM3911
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	第 0 路模拟量输出量程	读写	量程见表 3
40202	第 1 路模拟量输出量程	读写	
40203	第 2 路模拟量输出量程	读写	
40204	第 3 路模拟量输出量程	读写	
40205	第 4 路模拟量输出量程	读写	
40206	第 5 路模拟量输出量程	读写	
保留			
40542	第 0 路模拟量上电输出值	读写	对应关系见表 6
40543	第 1 路模拟量上电输出值	读写	
40544	第 2 路模拟量上电输出值	读写	
40545	第 3 路模拟量上电输出值	读写	
40546	第 4 路模拟量上电输出值	读写	
40547	第 5 路模拟量上电输出值	读写	
40548	第 0 路模拟量紧急输出值	读写	
40549	第 1 路模拟量紧急输出值	读写	
40550	第 2 路模拟量紧急输出值	读写	
40551	第 3 路模拟量紧急输出值	读写	
40552	第 4 路模拟量紧急输出值	读写	
40553	第 5 路模拟量紧急输出值	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  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出模拟量的对应关系（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）
0~20mA	0-4095 (0 mA 对应数码值 0, 20mA 对应数码值 4095)
4~20mA	0-4095 (4 mA 对应数码值 0, 20mA 对应数码值 4095)
0~5V	0-4095 (0V 对应数码值 0, 5V 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

举例：

模块地址为 01，读取通道 0~5 的输出值

主机发送:	<u>01</u>	<u>04</u>	<u>00 00</u>	<u>00 06</u>	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:	<u>01</u>	<u>04</u>	<u>0C</u>	<u>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 输出值: 0F FF	
				通道 1 输出值: 0F FF	
				通道 2 输出值: 0F FF	
				通道 3 输出值: 0F FF	
				通道 4 输出值: 0F FF	
				通道 5 输出值: 0F FF	

### 2、03 功能码

用于读保持寄存器

举例：

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>31 60 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: 3160	
				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

举例：

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

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
------	-----	-------------	-------

## 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 40138

主机发送: 01      10      00 88      00 04      08      00 02 00 03 00 0000 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: 9600 bps、8、1、N (无校验)  
输出类型: 0~5V  
显示类型: 工程单位

## 2.5 安装方式

DAM-3160 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。

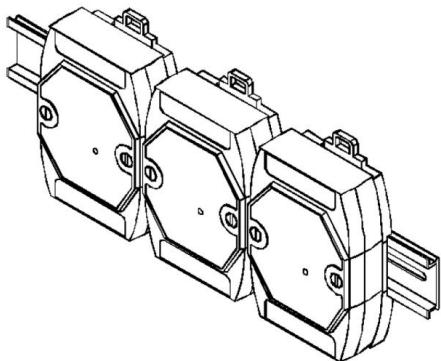


图 7

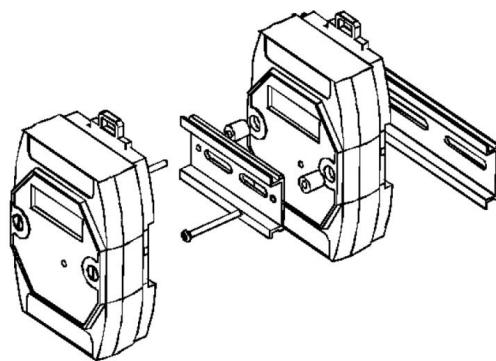


图 8

## ■ 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：+15V—+30V。
- 2) 连接通讯线：DAM-3160 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：上电前短接 INIT\*和 GND，上电后 LED 灯闪烁，指示灯停止闪烁后，则恢复出厂设置成功。

### 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，点击下面按钮，弹出对话框后点击“搜寻”。

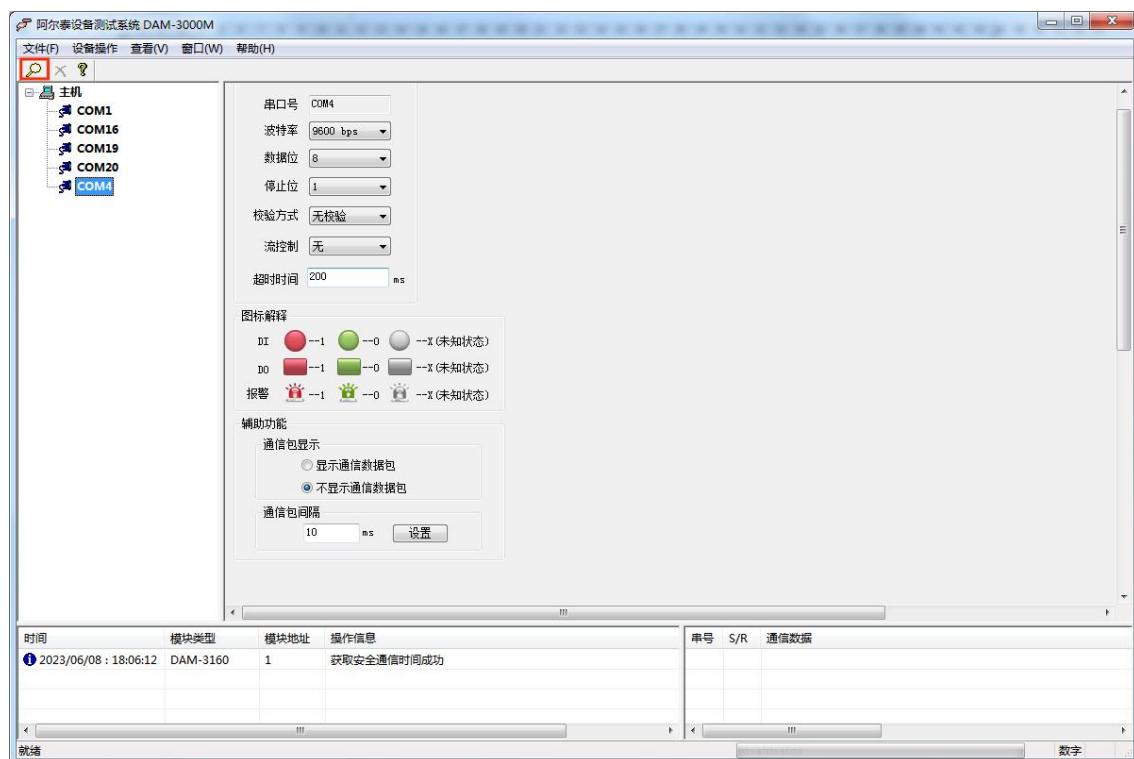


图 9

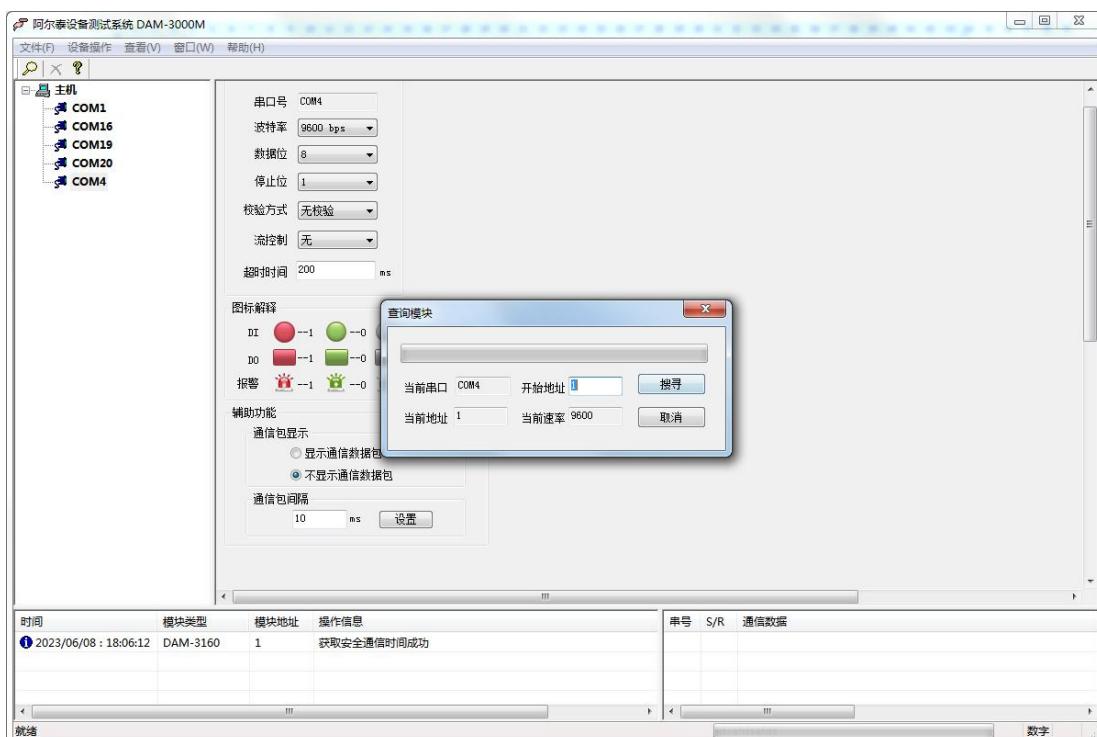


图 10

- 2) 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，选择输出类型即完成配置。

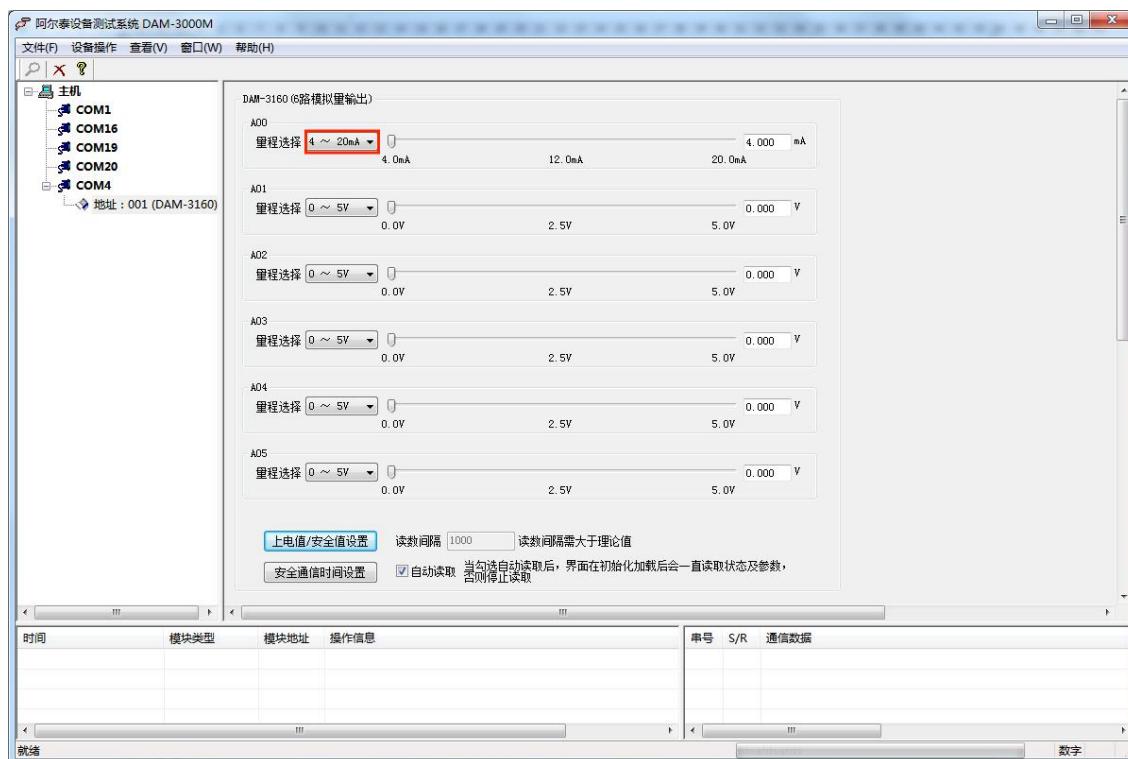


图 11

- 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，更改完成后需要点击删除按钮重新连接模块。

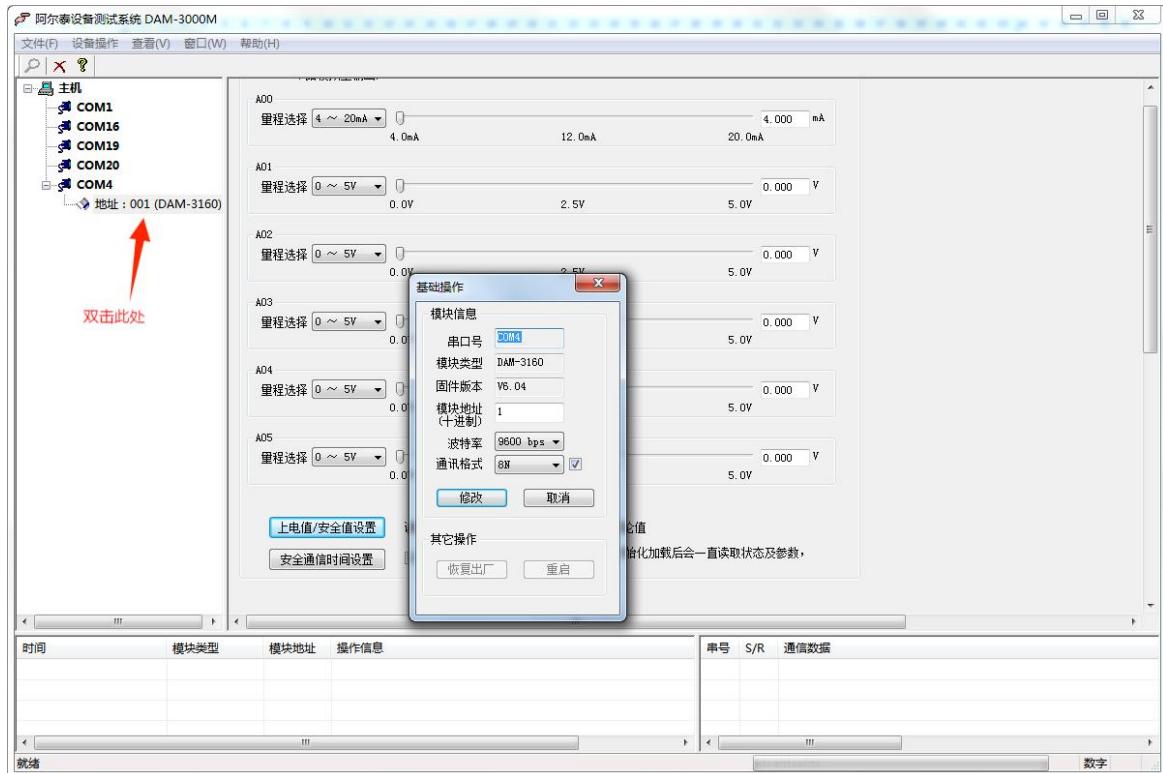


图 12

- 4) 上电值/安全值设置，点击上电值/安全值设置按钮，在空白框填写需要的数据，点击设置即可完成。

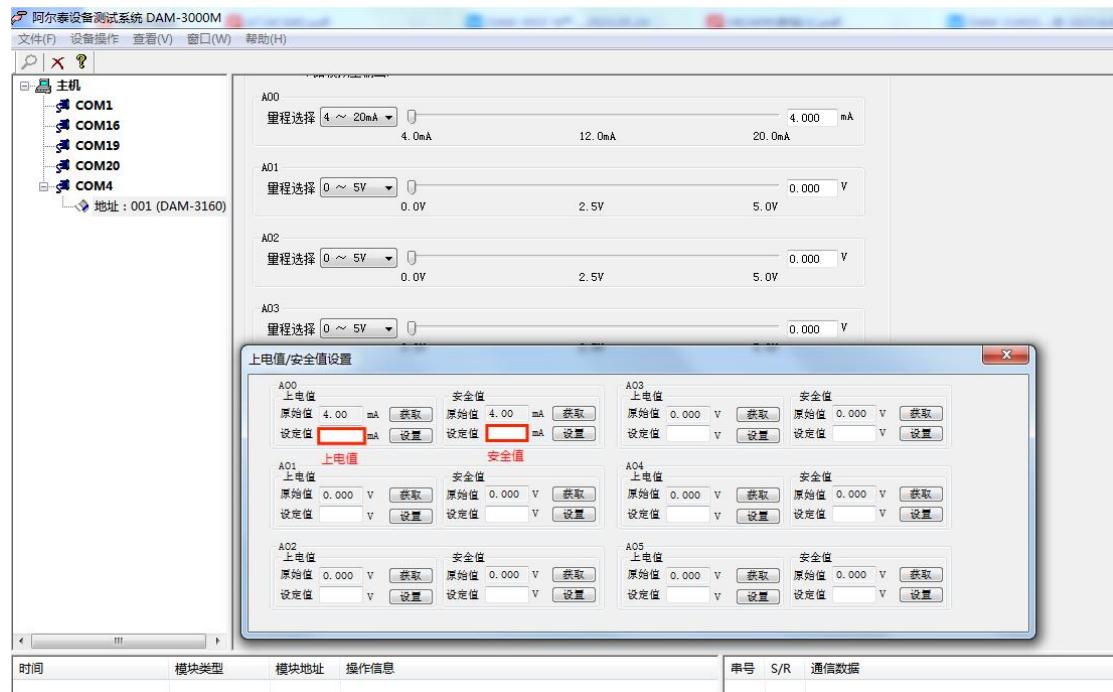


图 13

- 5) 安全通信时间设置，点击安全通信时间设置按钮，在弹出的对话框中填写所需的时间。0 表示未启用此功能，其他数据为通讯时间，单位 0.1s。注意：如果启动此功能，模块和上位机之间超过此时时间未通讯，则模块会自动输出安全值。

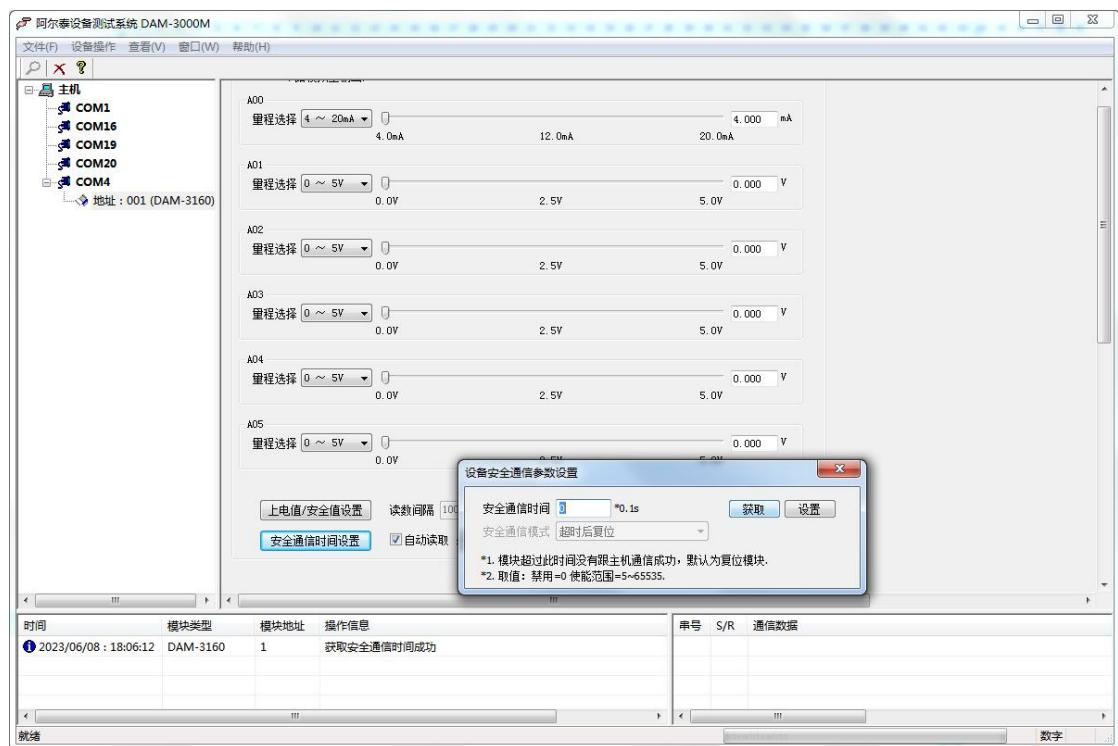


图 14

## ■ 4 产品注意事项及保修

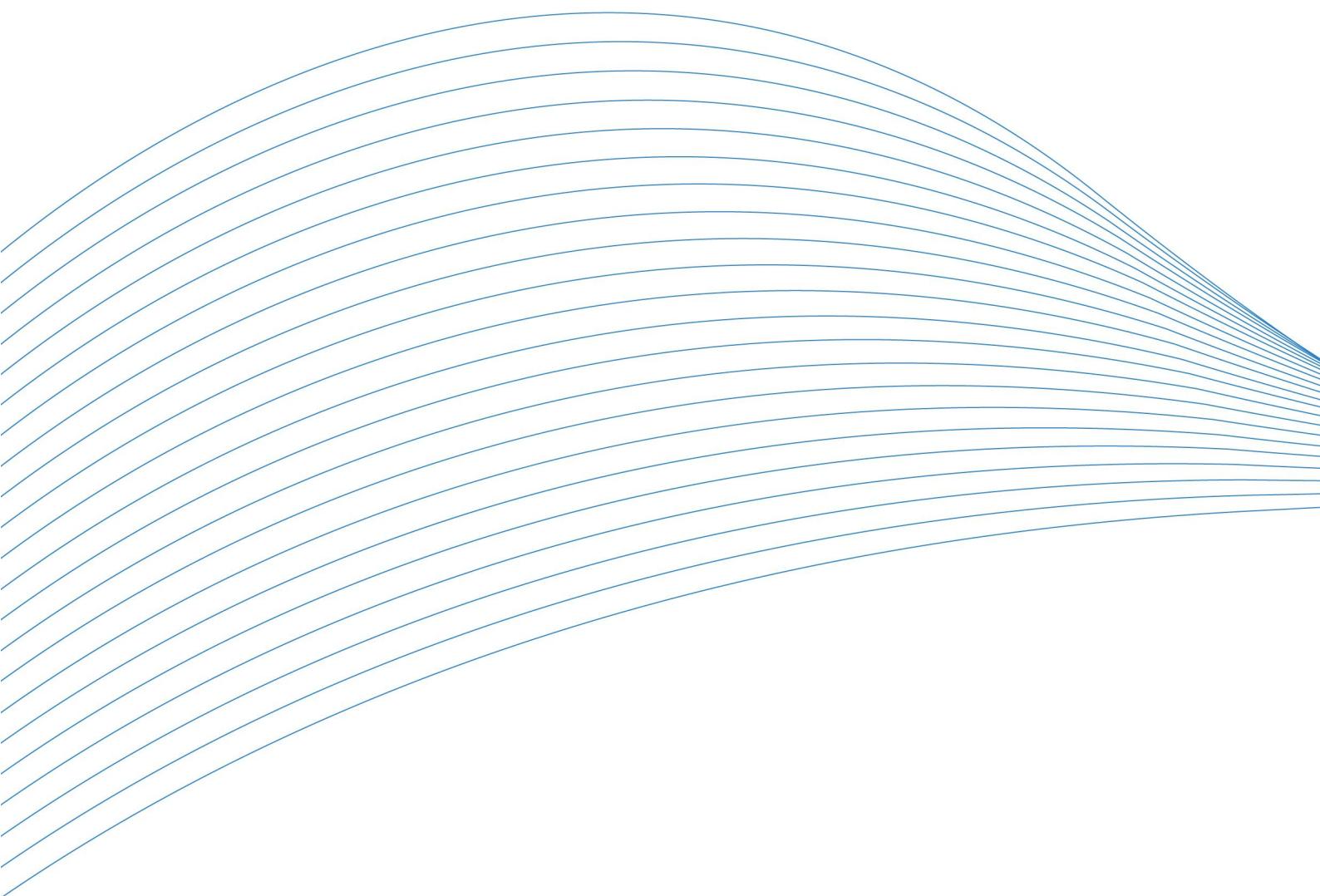
### 4.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到产品DAM-3160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-3160时，应注意DAM-3160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-3160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)