

DAM-3160 DAM模块

产品使用手册

V6.02.05



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	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

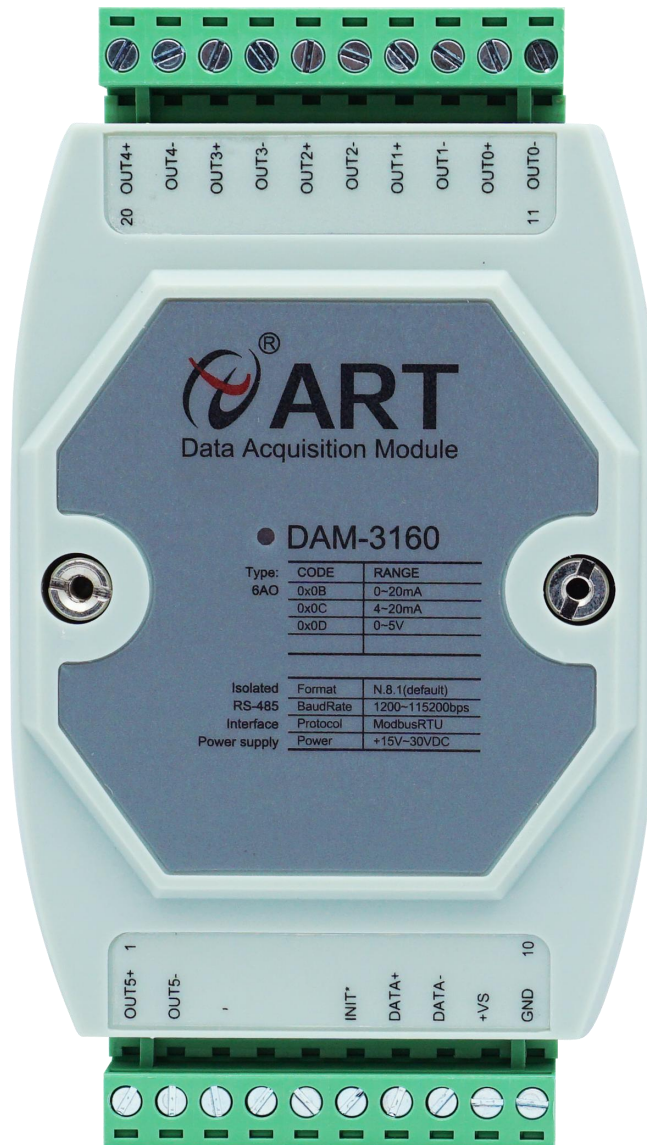


图 1

1.3 产品尺寸图

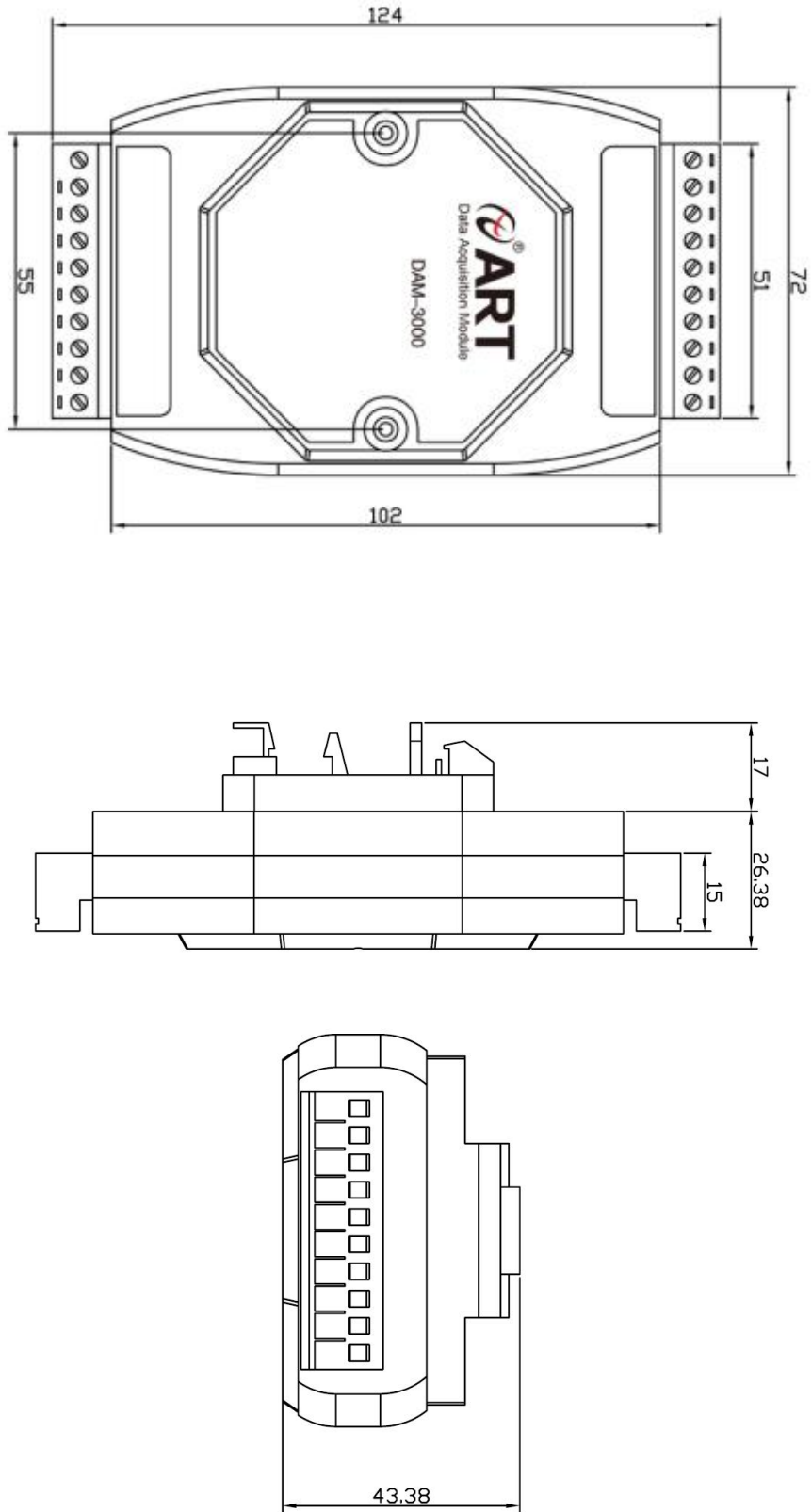


图 2

1.4 主要指标

6 路模拟量输出模块

模拟量输入	
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

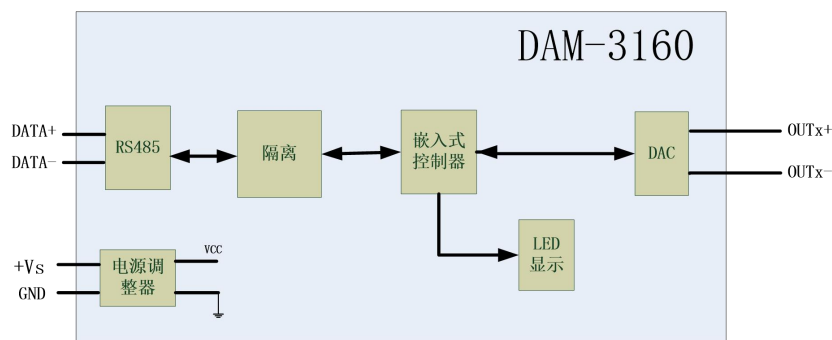


图 3

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。

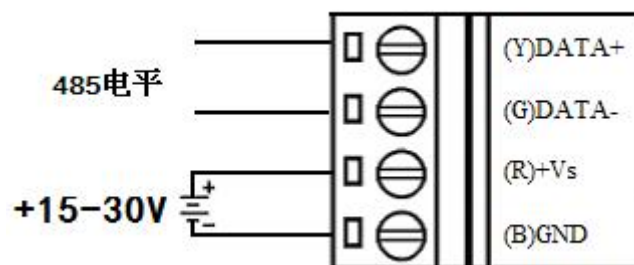


图 5

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。

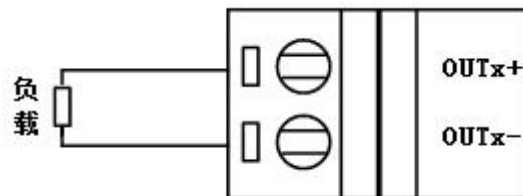


图 6

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	±0.1% FS	0x000B
mA	4~20mA	±0.1% FS	0x000C
V	0~5V	±0.1% 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，读取的是十六位整数或无符号整数

对应的数据操作地址：30257~30264

举例：

模块地址为 01，读取通道 1~8 的采样值

主机发送：	<u>01</u>	<u>04</u>	<u>01 00</u>	<u>00 08</u>	CRC 校验
	设备地址	功能码	寄存器地址	寄存器数量	
设备返回：	<u>01</u>	<u>04</u>	<u>10</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 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

对应数据操作地址：40129~40577

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	寄存器数量	
设备返回：	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>10</u>	<u>31 28 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：3158	
				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

对应数据操作地址：40133~40577

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

对应数据操作地址：40133~40577

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：	<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 1.2 DAM3158 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：	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>00 88</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 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：	<u>01</u>	<u>90</u>	<u>02</u>	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。

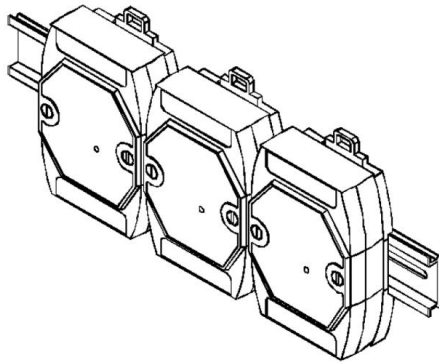


图 7

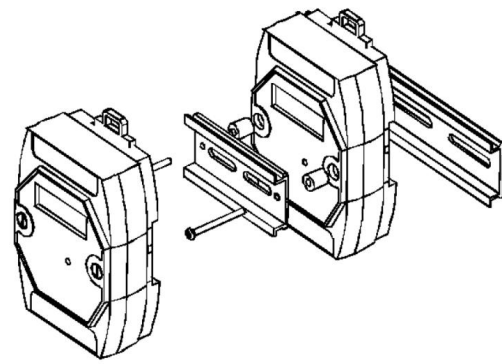


图 8

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”。

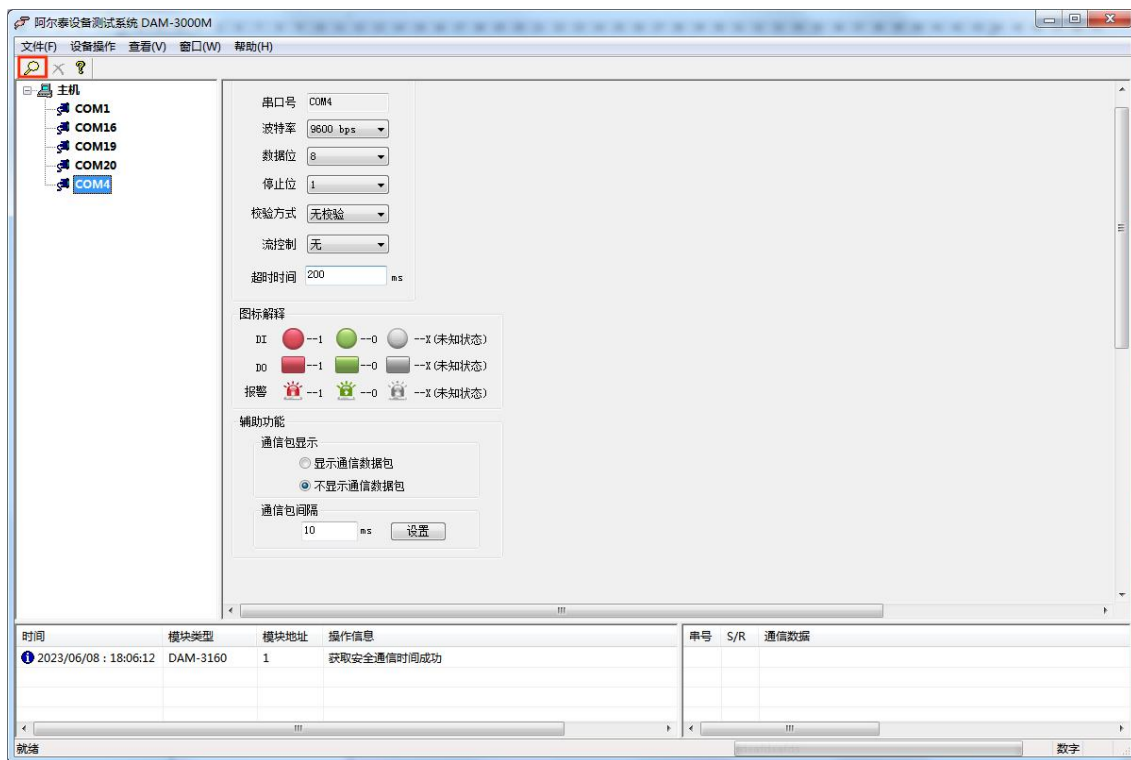


图 9

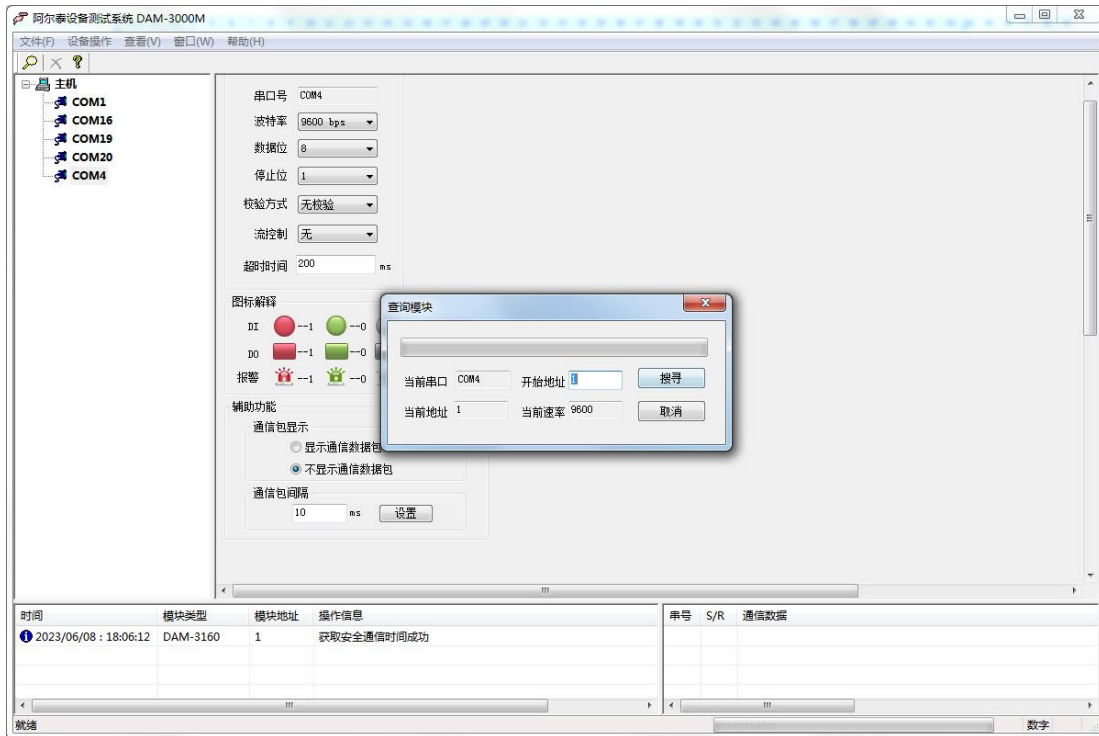


图 10

- 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。

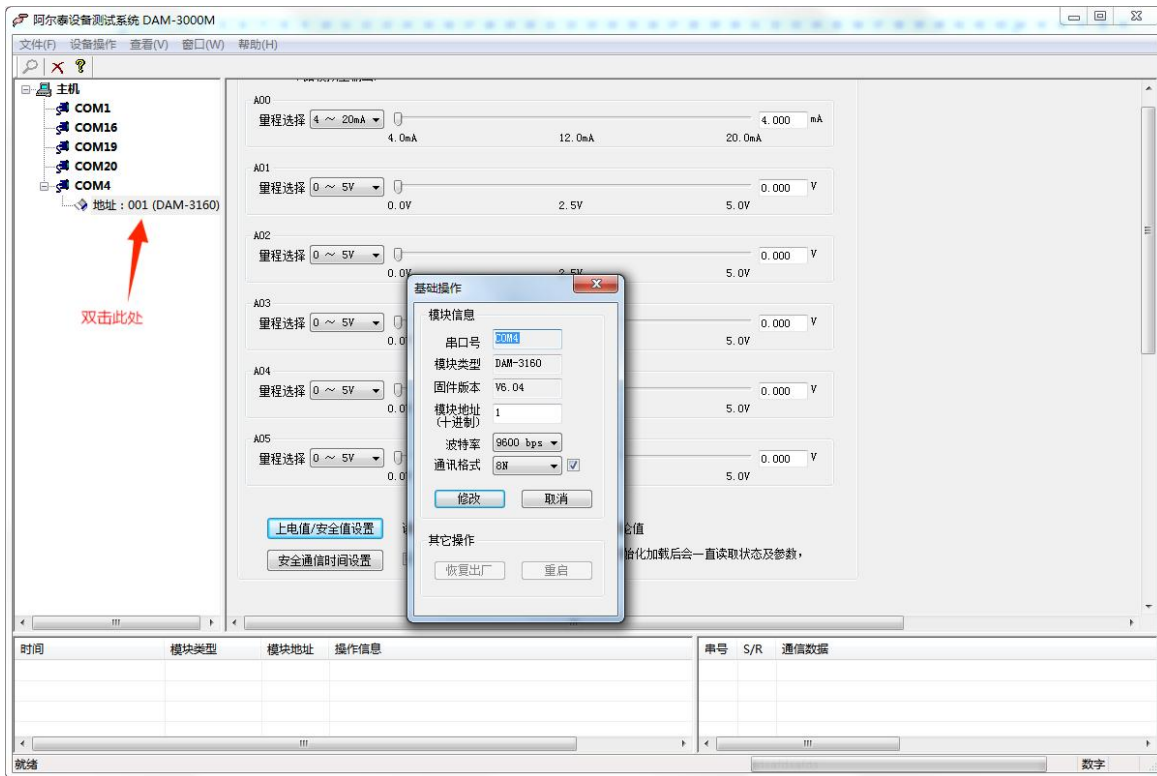


图 12

- 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

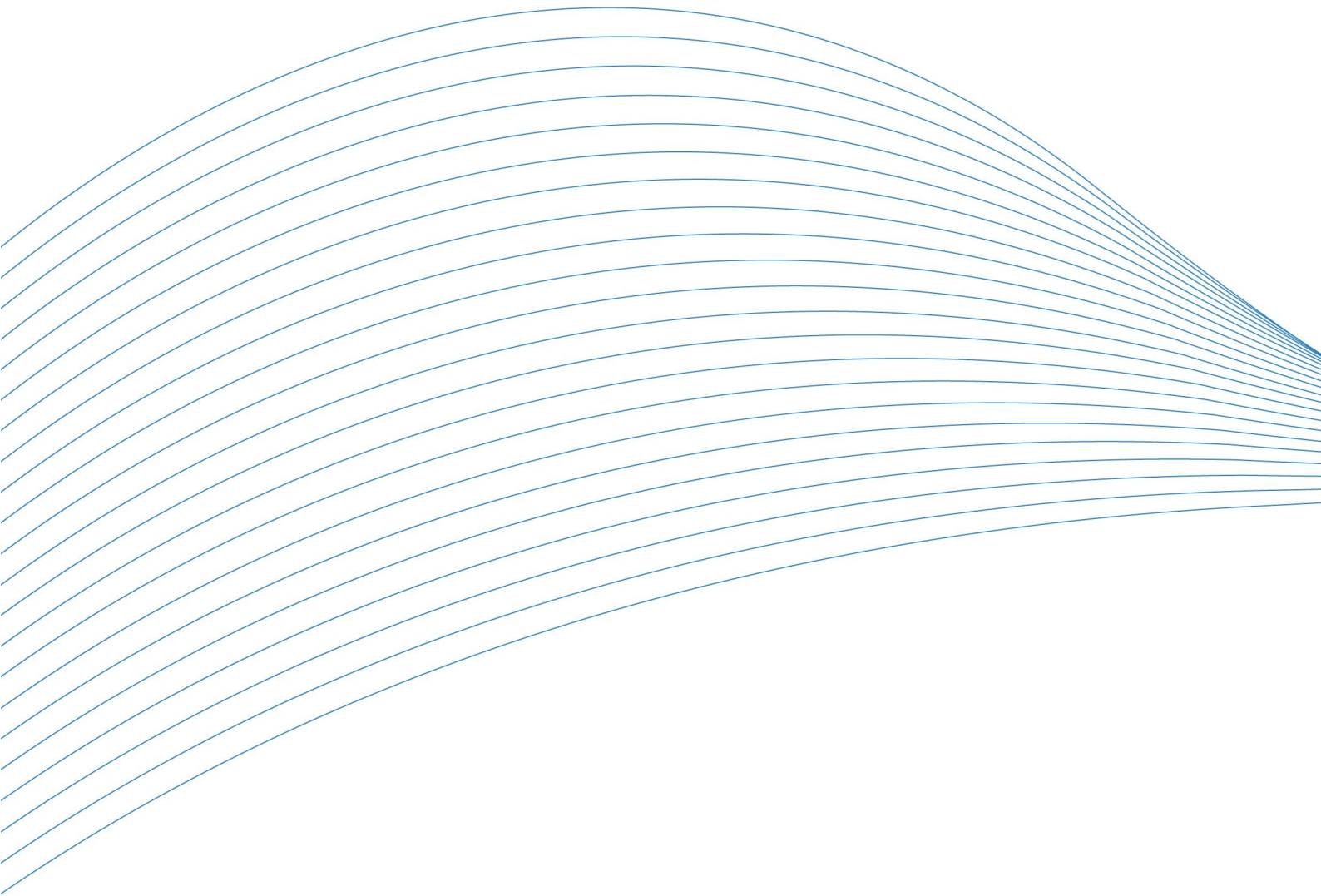
4.1 注意事项

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