

# DAM-3028MA DAM模块

产品使用手册

V6.00.02





# 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 .....         | 4  |
| 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 .....  | 17 |
| 2.3 出厂默认状态 .....       | 19 |
| 2.4 安装方式 .....         | 19 |
| ■ 3 软件使用说明 .....       | 20 |
| 3.1 上电及初始化 .....       | 20 |
| 3.2 连接高级软件 .....       | 20 |
| ■ 4 产品注意事项及保修 .....    | 29 |
| 4.1 注意事项 .....         | 29 |
| 4.2 保修 .....           | 29 |

## 1 产品说明

### 1.1 概述

DAM-3028MA 为 8 路隔离数字量输入，8 路信号继电器输出模块，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

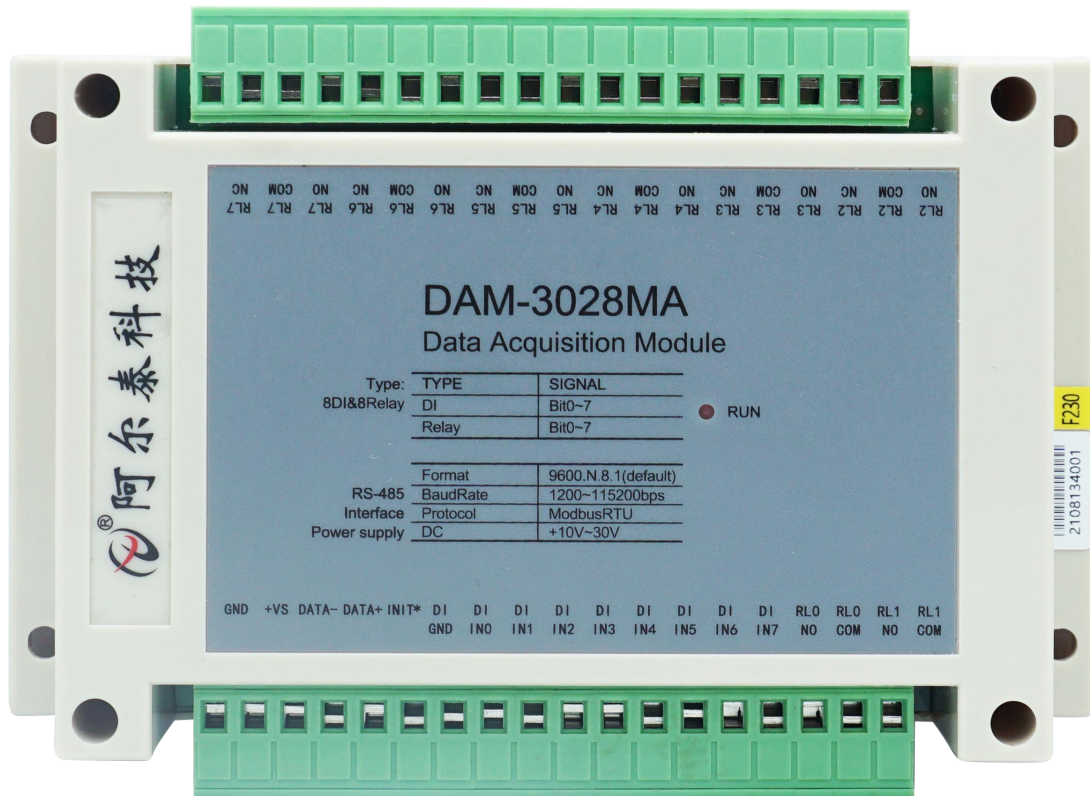


图 1

### 1.3 产品尺寸图

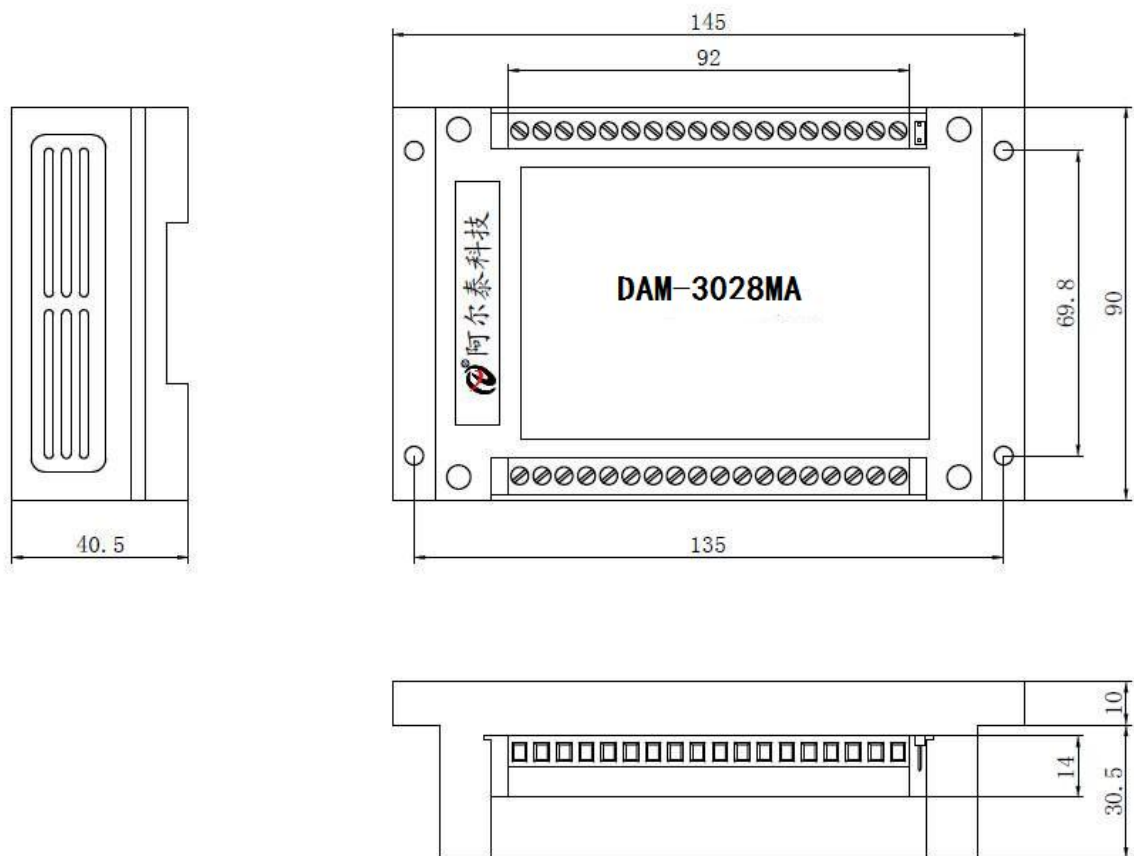


图 2

### 1.4 主要指标

8 路数字量输入/输出模块

| 模拟量输入      |   |
|------------|---|
| 输入通道       | 8 路单端数字量输入（干接点或湿接点共阴极）  |
| 数字量输入电压    | 干接点：逻辑电平 0：接地<br>逻辑电平 1：开路或悬空<br>湿接点：逻辑电平 0：0~+3V（最大）<br>逻辑电平 1：+5V~+30V<br>注意：悬空和湿接点高电平状态相同。 |
| 工作模式       | DI 输入，低到高锁存，高到低锁存，计数器，频率测量  |
| 支持计数器功能    | 32 位  |
| 计数器/频率输入范围 | 0~400Hz   |
| 其他         | 支持 DI 反向功能，支持信号滤波功能   |

| 数字量输出               |   |
|---------------------|---|
| 通道                  | 8 路信号继电器，其中 6 通道为 C 型继电器（常开+常闭触点），2 通道为 A 型继电器（常开触点）。                                       |
| 额定控制容量(电阻负载)<br>注 1 | 2A, 30V DC  |
| 触点最大允许电流(电阻负载)      | 2A  |
| 触点最大切换电压(电阻负载)注 2   | 220V DC 或者 220V AC  |
| 最小适用负载(电阻负载)        | 10 $\mu$ A 10mV DC  |
| 继电器断开时间             | 4ms（最大）   |
| 继电器接通时间             | 4ms（最大）   |
| 机械寿命                | 1 亿次以上(通断频率 180 次/分)  |
| 电气寿命                | 10 万次以上(2A 30V DC 电阻负载下)、50 万次以上(1A 30V DC 电阻负载下)(通断频率 20 次/分)                              |
| 工作模式                | D0 输出，低到高延时输出，高到底延时输出，脉冲输出  |
| 其他                  |   |
| 通讯接口                | RS485   |
| RS485 传输速率注 3       | 最大 180 次/秒（单模块总通道，115200bps 下）<br>最大 24 次/秒（单模块总通道，9600bps 下）<br>最大 3 次/秒（单模块总通道，1200bps 下） |
| 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 $^{\circ}$ C ~ +70 $^{\circ}$ C   |
| 存储温度                | -40 $^{\circ}$ C ~ +80 $^{\circ}$ C   |

**注意：**

- 1、电阻负载：**继电器所有参数的最大值是针对所带负载为阻性负载情况下实现，阻性负载指：碘钨灯、白炽灯、电阻炉、烤箱、电热水器等不会引起电压和电流相位变化的负载。
- 2、触点最大切换电压：**此值在负载为电阻负载情况下的最大值，支持直流和交流电压，如果负载为容性负载或者感性负载，此指标可能会降低。
- 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，属于理论最大值，通讯速率还会受到现场布线长度、带载模块数量，上位机编程架构、CPU 硬件能力等问题影响。

## 1.5 模块使用说明

### 1、端子定义表

表 1

| 端子 | 名称     | 说明                     |
|----|--------|------------------------|
| 1  | GND    | 直流电源输入地                |
| 2  | +VS    | 直流正电源输入, +10~+30VDC    |
| 3  | DATA-  | RS-485 接口信号负           |
| 4  | DATA+  | RS-485 接口信号正           |
| 5  | INIT*  | 复位端, 与(B)GND 脚短接后上电使复位 |
| 6  | DI_GND | 数字量输入通道公共端             |
| 7  | DI_IN0 | 数字量输入0通道               |
| 8  | DI_IN1 | 数字量输入1通道               |
| 9  | DI_IN2 | 数字量输入2通道               |
| 10 | DI_IN3 | 数字量输入3通道               |
| 11 | DI_IN4 | 数字量输入4通道               |
| 12 | DI_IN5 | 数字量输入5通道               |
| 13 | DI_IN6 | 数字量输入6通道               |
| 14 | DI_IN7 | 数字量输入7通道               |
| 15 | RL0NO  | 继电器输出0通道常开             |
| 16 | RL0COM | 继电器输出0通道公共端            |
| 17 | RL1NO  | 继电器输出1通道常开             |
| 18 | RL1COM | 继电器输出1通道公共端            |
| 19 | RL2NO  | 继电器输出2通道常开             |
| 20 | RL2COM | 继电器输出2通道公共端            |
| 21 | RL2NC  | 继电器输出2通道常闭             |
| 22 | RL3NO  | 继电器输出3通道常开             |
| 23 | RL3COM | 继电器输出3通道公共端            |
| 24 | RL3NC  | 继电器输出3通道常闭             |
| 25 | RL4NO  | 继电器输出4通道常开             |
| 26 | RL4COM | 继电器输出4通道公共端            |
| 27 | RL4NC  | 继电器输出4通道常闭             |
| 28 | RL5NO  | 继电器输出5通道常开             |
| 29 | RL5COM | 继电器输出5通道公共端            |
| 30 | RL5NC  | 继电器输出5通道常闭             |
| 31 | RL6NO  | 继电器输出6通道常开             |
| 32 | RL6COM | 继电器输出6通道公共端            |



|    |        |             |
|----|--------|-------------|
| 33 | RL6NC  | 继电器输出6通道常闭  |
| 34 | RL7NO  | 继电器输出7通道常开  |
| 35 | RL7COM | 继电器输出7通道公共端 |
| 36 | RL7NC  | 继电器输出7通道常闭  |

## 2、模块内部结构框图

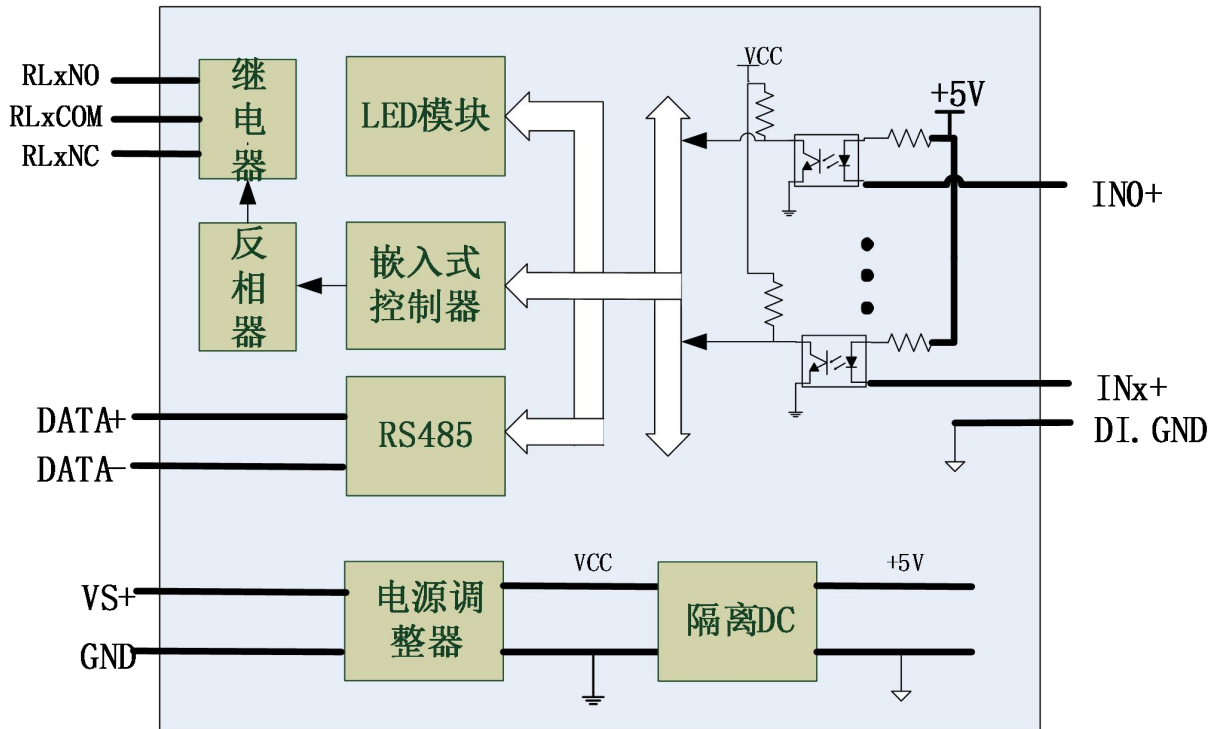


图 3

## 3、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。

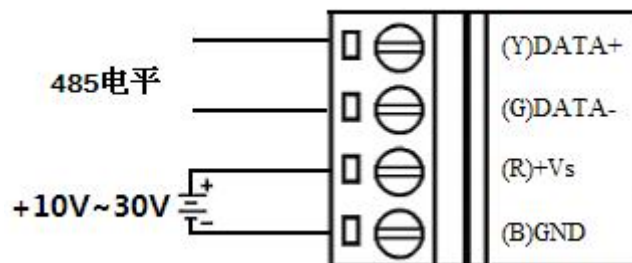


图 4

## 4、INIT 模式说明

将 INIT\*脚与 GND 脚短接，在+Vs 端和 GND 端间加+10~+30VDC 电压，上电后模块指示灯快速闪烁 3 次，待指示灯闪烁停止后，此时模块已经完成复位，断电上电，模块恢复出厂设置，默

认出厂设置见：2.4 默认出厂状态。

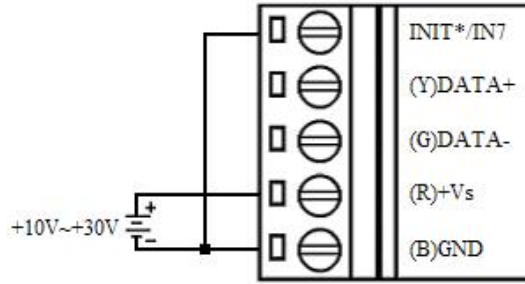


图 5

### 5、指示灯说明

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 短接上电时，指示灯快速闪烁 3 次。

### 6、数字量输入输出接线

干接点信号接线：

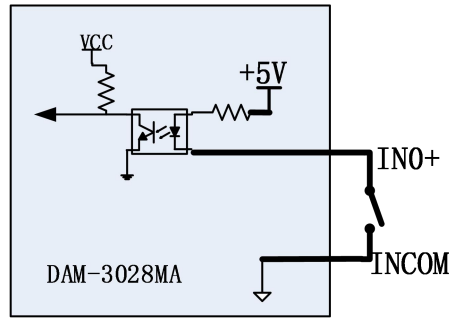


图 6

湿接点共阴极接线：

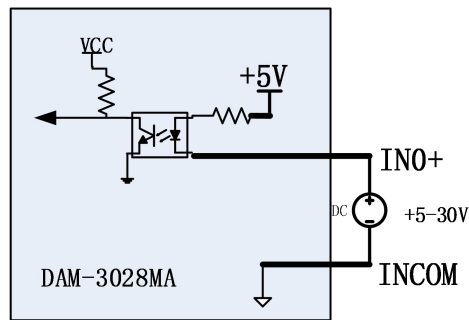


图 7

继电器输出接线：

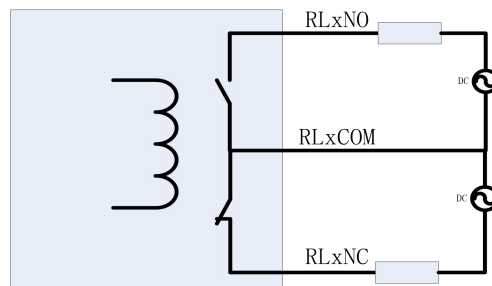


图 8

## 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 |

### 2.2 MODBUS 地址分配表

1、DI 状态及控制信息见表 3:

支持 0x1、0x5 和 0xF 功能码

表 4

| 地址 0X | 描述        | 属性 | 说明   |
|-------|-----------|----|--|
| 保留    |           |    |  |
| 10001 | DI0 输入状态  | 只读 | 0=低电平, 1=高电平   |
| 10002 | DI1 输入状态  | 只读 | 同上   |
| 10003 | DI2 输入状态  | 只读 | 同上   |
| 10004 | DI3 输入状态  | 只读 | 同上   |
| 10005 | DI4 输入状态  | 只读 | 同上   |
| 10006 | DI5 输入状态  | 只读 | 同上   |
| 10007 | DI6 输入状态  | 只读 | 同上   |
| 10008 | DI7 输入状态  | 只读 | 同上   |
| 保留    |           |    |  |
| 10066 | D00 输出状态  | 读写 | (常开触点)继电器状态: 0=未导通, 1=导通                             |
| 10067 | D01 输出状态  | 读写 | (常开触点)继电器状态: 0=未导通, 1=导通                             |
| 10068 | D02 输出状态  | 读写 | (常开触点)继电器状态: 0=未导通, 1=导通<br>(常闭触点)继电器状态: 1=未导通, 0=导通 |
| 10069 | D03 输出状态  | 读写 | (常开触点)继电器状态: 0=未导通, 1=导通<br>(常闭触点)继电器状态: 1=未导通, 0=导通 |
| 10070 | D04 输出状态  | 读写 | (常开触点)继电器状态: 0=未导通, 1=导通<br>(常闭触点)继电器状态: 1=未导通, 0=导通 |
| 10071 | D05 输出状态  | 读写 | (常开触点)继电器状态: 0=未导通, 1=导通<br>(常闭触点)继电器状态: 1=未导通, 0=导通 |
| 10072 | D06 输出状态  | 读写 | (常开触点)继电器状态: 0=未导通, 1=导通<br>(常闭触点)继电器状态: 1=未导通, 0=导通 |
| 10073 | D07 输出状态  | 读写 | (常开触点)继电器状态: 0=未导通, 1=导通<br>(常闭触点)继电器状态: 1=未导通, 0=导通 |
| 保留    |           |    |  |
| 10131 | DI0 计数器使能 | 读写 | 0=不使能, 1=使能  |

|       |             |    |                          |
|-------|-------------|----|--------------------------|
| 10132 | DI1 计数器使能   | 读写 | 同上                       |
| 10133 | DI2 计数器使能   | 读写 | 同上                       |
| 10134 | DI3 计数器使能   | 读写 | 同上                       |
| 10135 | DI4 计数器使能   | 读写 | 同上                       |
| 10136 | DI5 计数器使能   | 读写 | 同上                       |
| 10137 | DI6 计数器使能   | 读写 | 同上                       |
| 10138 | DI7 计数器使能   | 读写 | 同上                       |
| 保留    |             |    |                          |
| 10266 | DI0 计数器清除   | 读写 | 0=默认值，无操作，1=清除计数         |
| 10267 | DI1 计数器清除   | 读写 | 同上                       |
| 10268 | DI2 计数器清除   | 读写 | 同上                       |
| 10269 | DI3 计数器清除   | 读写 | 同上                       |
| 10270 | DI4 计数器清除   | 读写 | 同上                       |
| 10271 | DI5 计数器清除   | 读写 | 同上                       |
| 10272 | DI6 计数器清除   | 读写 | 同上                       |
| 10273 | DI7 计数器清除   | 读写 | 同上                       |
| 保留    |             |    |                          |
| 10331 | DI0 计数器溢出标志 | 读写 | 0=无溢出，1=溢出，可通过写功能码清除溢出标志 |
| 10332 | DI1 计数器溢出标志 | 读写 | 同上                       |
| 10333 | DI2 计数器溢出标志 | 读写 | 同上                       |
| 10334 | DI3 计数器溢出标志 | 读写 | 同上                       |
| 10335 | DI4 计数器溢出标志 | 读写 | 同上                       |
| 10336 | DI5 计数器溢出标志 | 读写 | 同上                       |
| 10337 | DI6 计数器溢出标志 | 读写 | 同上                       |
| 10338 | DI7 计数器溢出标志 | 读写 | 同上                       |
| 保留    |             |    |                          |
| 10461 | DI0 锁存状态    | 读写 | 0=不锁存 1 锁存               |
| 10462 | DI1 锁存状态    | 读写 | 同上                       |
| 10463 | DI2 锁存状态    | 读写 | 同上                       |
| 10464 | DI3 锁存状态    | 读写 | 同上                       |
| 10465 | DI4 锁存状态    | 读写 | 同上                       |
| 10466 | DI5 锁存状态    | 读写 | 同上                       |
| 10467 | DI6 锁存状态    | 读写 | 同上                       |
| 10468 | DI7 锁存状态    | 读写 | 同上                       |
| 保留    |             |    |                          |
| 10526 | DI0 过滤      | 读写 | 0=不使能 1=使能               |
| 10527 | DI1 过滤      | 读写 | 同上                       |
| 10528 | DI2 过滤      | 读写 | 同上                       |

|       |         |    |                         |
|-------|---------|----|-------------------------|
| 10529 | DI3 过滤  | 读写 | 同上                      |
| 10530 | DI4 过滤  | 读写 | 同上                      |
| 10531 | DI5 过滤  | 读写 | 同上                      |
| 10532 | DI6 过滤  | 读写 | 同上                      |
| 10533 | DI7 过滤  | 读写 | 同上                      |
| 保留    |         |    |                         |
| 10591 | DI10 反向 | 读写 | 0=不反向 1=反向              |
| 10592 | DI11 反向 |    | 同上                      |
| 10593 | DI12 反向 |    | 同上                      |
| 10594 | DI13 反向 |    | 同上                      |
| 10595 | DI14 反向 |    | 同上                      |
| 10596 | DI15 反向 |    | 同上                      |
| 10597 | DI16 反向 |    | 同上                      |
| 10598 | DI17 反向 |    | 同上                      |
| 保留    |         |    |                         |
| 10656 | D00 上电值 | 读写 | 0=未导通, 1=导通 (不支持脉冲输出模式) |
| 10657 | D01 上电值 | 读写 | 同上                      |
| 10658 | D02 上电值 | 读写 | 同上                      |
| 10659 | D03 上电值 | 读写 | 同上                      |
| 10660 | D04 上电值 | 读写 | 同上                      |
| 10661 | D05 上电值 | 读写 | 同上                      |
| 10662 | D06 上电值 | 读写 | 同上                      |
| 10663 | D07 上电值 | 读写 | 同上                      |
| 保留    |         |    |                         |
| 10721 | D00 安全值 | 读写 | 0=未导通, 1=导通             |
| 10722 | D01 安全值 | 读写 | 同上                      |
| 10723 | D02 安全值 | 读写 | 同上                      |
| 10724 | D03 安全值 | 读写 | 同上                      |
| 10725 | D04 安全值 | 读写 | 同上                      |
| 10726 | D05 安全值 | 读写 | 同上                      |
| 10727 | D06 安全值 | 读写 | 同上                      |
| 10728 | D07 安全值 | 读写 | 同上                      |

2、模块参数及控制信息见下表：

支持 0x3、0x4、0x6 和 0x10 功能码

表 5

| 地址 4X | 描述        | 属性 | 说明                                 |
|-------|-----------|----|------------------------------------|
| 40129 | 模块类型寄存器   | 只读 | 如：0x30,0x28 表示 DAM3028             |
| 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。<br>Bit7_Bit 0 模块地址，范围 1~255。<br>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；<br>0x0001：偶校验；<br>0x0002：奇校验；  |
| 保留    |                |    |  |
| 41601 | DI0 工作模式       | 读写 | Bit4- Bit0:DI 模块工作模式<br>0x00：DI 输入<br>0x01：计数<br>0x02：低到高锁存<br>0x03：高到底锁存<br>0x04：频率工作模式 |
| 41602 | DI1 工作模式       | 读写 |  |
| 41603 | DI2 工作模式       | 读写 |  |
| 41604 | DI3 工作模式       | 读写 |  |
| 41605 | DI4 工作模式       | 读写 |  |
| 41606 | DI5 工作模式       | 读写 |  |
| 41607 | DI6 工作模式       | 读写 |  |
| 41608 | DI7 工作模式       | 读写 |  |
| 保留    |                |    |  |
| 41666 | DI0 计数初值低 16 位 | 读写 | 低 16 位   |
| 41667 | DI0 计数初值高 16 位 | 读写 | 高 16 位   |
| 41668 | DI1 计数初值低 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41669 | DI1 计数初值高 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41670 | DI2 计数初值低 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41671 | DI2 计数初值高 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41672 | DI3 计数初值低 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41673 | DI3 计数初值高 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41674 | DI4 计数初值低 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41675 | DI4 计数初值高 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41676 | DI5 计数初值低 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41677 | DI5 计数初值高 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41678 | DI6 计数初值低 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41679 | DI6 计数初值高 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41680 | DI7 计数初值低 16 位 | 读写 | 同上   |
| 41681 | DI7 计数初值高 16 位 | 读写 | 同上   |
| 保留    |                |    |  |
| 41795 | DI0 计数值低 16 位  | 只读 | 低 16 位   |
| 41796 | DI0 计数值高 16 位  | 只读 | 高 16 位   |
| 41797 | DI1 计数值低 16 位  | 只读 | 同上   |

|       |               |    |        |
|-------|---------------|----|--------|
| 41798 | DI1 计数值高 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41799 | DI2 计数值低 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41800 | DI2 计数值高 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41801 | DI3 计数值低 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41802 | DI3 计数值高 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41803 | DI4 计数值低 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41804 | DI4 计数值高 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41805 | DI5 计数值低 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41806 | DI5 计数值高 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41807 | DI6 计数值低 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41808 | DI6 计数值高 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41809 | DI7 计数值低 16 位 | 只读 | 同上     |
| 41810 | DI7 计数值高 16 位 | 只读 | 同上     |
| 保留    |               |    |        |
| 41924 | DI0 高宽度低 16 位 | 读写 | 低 16 位 |
| 41925 | DI0 高宽度高 16 位 | 读写 | 高 16 位 |
| 41926 | DI1 高宽度低 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41927 | DI1 高宽度高 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41928 | DI2 高宽度低 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41929 | DI2 高宽度高 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41930 | DI3 高宽度低 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41931 | DI3 高宽度高 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41932 | DI4 高宽度低 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41933 | DI4 高宽度高 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41934 | DI5 高宽度低 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41935 | DI5 高宽度高 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41936 | DI6 高宽度低 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41937 | DI6 高宽度高 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41938 | DI7 高宽度低 16 位 | 读写 | 同上     |
| 41939 | DI7 高宽度高 16 位 | 读写 | 同上     |
| 保留    |               |    |        |
| 42053 | DI0 底宽度低 16 位 | 读写 | 低 16 位 |
| 42054 | DI0 底宽度高 16 位 | 读写 | 高 16 位 |
| 42055 | DI1 底宽度低 16 位 | 读写 | 同上     |
| 42056 | DI1 底宽度高 16 位 | 读写 | 同上     |
| 42057 | DI2 底宽度低 16 位 | 读写 | 同上     |
| 42058 | DI2 底宽度高 16 位 | 读写 | 同上     |
| 42059 | DI3 底宽度低 16 位 | 读写 | 同上     |
| 42060 | DI3 底宽度高 16 位 | 读写 | 同上     |

|       |                   |    |  |
|-------|-------------------|----|--|
| 42061 | DI4 底宽度低 16 位     | 读写 | 同上   |
| 42062 | DI4 底宽度高 16 位     | 读写 | 同上   |
| 42063 | DI5 底宽度低 16 位     | 读写 | 同上   |
| 42064 | DI5 底宽度高 16 位     | 读写 | 同上   |
| 42065 | DI6 底宽度低 16 位     | 读写 | 同上   |
| 42066 | DI6 底宽度高 16 位     | 读写 | 同上   |
| 42067 | DI7 底宽度低 16 位     | 读写 | 同上   |
| 42068 | DI7 底宽度高 16 位     | 读写 | 同上   |
| 保留    |                   |    |  |
| 42182 | D00 工作模式          | 读写 | Bit3- Bit0:D0 模块工作模式<br>0: 立即输出模式<br>1: 低到高延时输出<br>2: 高到底延时输出<br>3: 连续脉冲输出 |
| 42183 | D01 工作模式          | 读写 |  |
| 42184 | D02 工作模式          | 读写 |  |
| 42185 | D03 工作模式          | 读写 |  |
| 42186 | D04 工作模式          | 读写 |  |
| 42187 | D05 工作模式          | 读写 |  |
| 42188 | D06 工作模式          | 读写 |  |
| 42189 | D07 工作模式          | 读写 |  |
| 保留    |                   |    |  |
| 42247 | D00 脉冲高电平时间低 16 位 | 读写 | 可配置为 1~0xFFFFFFFF, 单位为 1mS, 例如配置为 1000 时, 脉冲输出高电平时间为 1S。                   |
| 42248 | D00 脉冲高电平时间高 16 位 | 读写 |  |
| 42249 | D01 脉冲高电平时间低 16 位 | 读写 |  |
| 42250 | D01 脉冲高电平时间高 16 位 | 读写 |  |
| 42251 | D02 脉冲高电平时间低 16 位 | 读写 |  |
| 42252 | D02 脉冲高电平时间高 16 位 | 读写 |  |
| 42253 | D03 脉冲高电平时间低 16 位 | 读写 |  |
| 42254 | D03 脉冲高电平时间高 16 位 | 读写 |  |
| 42255 | D04 脉冲高电平时间低 16 位 | 读写 |  |
| 42256 | D04 脉冲高电平时间高 16 位 | 读写 |  |
| 42257 | D05 脉冲高电平时间低 16 位 | 读写 |  |
| 42258 | D05 脉冲高电平时间高 16 位 | 读写 |  |
| 42259 | D06 脉冲高电平时间低 16 位 | 读写 |  |
| 42260 | D06 脉冲高电平时间高 16 位 | 读写 |  |
| 42261 | D07 脉冲高电平时间低 16 位 | 读写 |  |
| 42262 | D07 脉冲高电平时间高 16 位 | 读写 |  |
| 保留    |                   |    |  |
| 42376 | D00 脉冲低电平时间低 16 位 | 读写 | 同上   |
| 42377 | D00 脉冲低电平时间高 16 位 | 读写 |  |
| 42378 | D01 脉冲低电平时间低 16 位 | 读写 |  |
| 42379 | D01 脉冲低电平时间高 16 位 | 读写 |  |



|       |                    |    |  |
|-------|--------------------|----|--|
| 42380 | D02 脉冲低电平时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42381 | D02 脉冲低电平时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42382 | D03 脉冲低电平时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42383 | D03 脉冲低电平时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42384 | D04 脉冲低电平时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42385 | D04 脉冲低电平时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42386 | D05 脉冲低电平时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42387 | D05 脉冲低电平时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42388 | D06 脉冲低电平时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42389 | D06 脉冲低电平时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42390 | D07 脉冲低电平时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42391 | D07 脉冲低电平时间高 16 位  | 读写 |  |
| 保留    |                    |    |  |
| 42505 | D00 固定脉冲输出数量低 16 位 | 读写 | 脉冲输出个数配置，单位为个，可配置为 0~0xFFFFFFFF，当配置为 0 时，模块连续输出脉冲，直到用户点击停止。当配置为大于 0 的值时，模块输出设置的脉冲个数。               |
| 42506 | D00 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42507 | D01 固定脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42508 | D01 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42509 | D02 固定脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42510 | D02 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42511 | D03 固定脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42512 | D03 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42513 | D04 固定脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42514 | D04 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42515 | D05 固定脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42516 | D05 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42517 | D06 固定脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42518 | D06 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42519 | D07 固定脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42520 | D07 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 保留    |                    |    |  |
| 42634 | D00 增加脉冲输出数量低 16 位 | 读写 | 可配置范围为 0~0xFFFFFFFF，配置为任一大于 0 的值时模块会在原来设定的脉冲输出个数上增加该相设定的数量，当模块处于连续输出模式时此项操作不起作用。配置为 0 时，脉冲输出数量不增加。 |
| 42635 | D00 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42636 | D01 增加脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42637 | D01 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42638 | D02 增加脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42639 | D02 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42640 | D03 增加脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42641 | D03 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42642 | D04 增加脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |

|       |                    |    |  |
|-------|--------------------|----|--|
| 42643 | D04 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42644 | D05 增加脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42645 | D05 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42646 | D06 增加脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42647 | D06 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 42648 | D07 增加脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |  |
| 42649 | D07 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |  |
| 保留    |                    |    |  |
| 42763 | D00 低到高延时时间低 16 位  | 读写 | 可配置为 0~0xFFFFFFFF，单位为 1mS，例如当此项配置为 1000 时，模块收到高电平输出命令后延迟 1S 后再输出高电平。当此项配置为 0 时，模块收到高电平输出命令后立即输出。 |
| 42764 | D00 低到高延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42765 | D01 低到高延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42766 | D01 低到高延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42767 | D02 低到高延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42768 | D02 低到高延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42769 | D03 低到高延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42770 | D03 低到高延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42771 | D04 低到高延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42772 | D04 低到高延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42773 | D05 低到高延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42774 | D05 低到高延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42775 | D06 低到高延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42776 | D06 低到高延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42777 | D07 低到高延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42778 | D07 低到高延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 保留    |                    |    |  |
| 42892 | D00 高到底延时时间低 16 位  | 读写 | 同上   |
| 42893 | D00 高到底延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42894 | D01 高到底延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42895 | D01 高到底延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42896 | D02 高到底延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42897 | D02 高到底延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42898 | D03 高到底延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42899 | D03 高到底延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42900 | D04 高到底延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42901 | D04 高到底延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42902 | D05 高到底延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42903 | D05 高到底延时时间高 16 位  | 读写 |  |
| 42904 | D06 高到底延时时间低 16 位  | 读写 |  |
| 42905 | D06 高到底延时时间高 16 位  | 读写 |  |

|       |                   |    |   |
|-------|-------------------|----|---|
| 42906 | D07 高到底延时时间低 16 位 | 读写 |   |
| 42907 | D07 高到底延时时间高 16 位 | 读写 |   |
| 保留    |                   |    |   |
| 40514 | 安全通信超时工作模式        | 读写 | Bit15-Bit1 必须为 0<br>通信超时时: (Bit0)<br>0: 系统复位重启 (默认模式)<br>1: 进入安全模式, 进行安全输出                    |
| 40515 | 安全通信时间            | 读写 | 模块超过此时间没有跟主机通信上, DO 输出安全状态, 保证 DO 输出为一个确定的安全状态。<br>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 |
| 40516 | 重新启动电路板           | 读写 | 0x00: 不启动;<br>0x01: 重新启动  |

## 2.3 Modbus 通讯实例

### 1、01 功能码

用于读开关量输入

举例:

3028MA 模块地址为 01, 读 DIO~DI7 输入状态

主机发送: 01            01            00 00            00 08            CRC 校验  
                   设备地址    功能码    寄存器地址 00001    开关量数量

设备返回: 01            01            01            00    CRC 校验  
                   设备地址    功能码    字节数量    数据

### 2、02 功能码

用于读开关量输入

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:

3028MA 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 00129    寄存器数量

设备返回: 01            03            0e            3028 4D 41 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: 3028  
 模块类型后缀: MA  
 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：同 03 功能码

#### 5、05 功能码

设置单个 DI 反向

举例 1：

3028MA 模块地址为 01，设置模块 0 通道反向

|       |           |           |              |              |        |
|-------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------|
| 主机发送： | <u>01</u> | <u>05</u> | <u>02 4E</u> | <u>FF 00</u> | CRC 校验 |
|       | 设备地址      | 功能码       | 寄存器地址 00591  | 设置内容         |        |
| 设备返回： | <u>01</u> | <u>05</u> | <u>02 4E</u> | <u>FF 00</u> | CRC 校验 |
|       | 设备地址      | 功能码       | 寄存器地址 00591  | 设置内容         |        |

举例 2：

3028MA 模块地址为 01，设置模块 0 通道不反向

|       |           |           |              |              |        |
|-------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------|
| 主机发送： | <u>01</u> | <u>05</u> | <u>02 4E</u> | <u>00 00</u> | CRC 校验 |
|       | 设备地址      | 功能码       | 寄存器地址 00591  | 设置内容         |        |
| 设备返回： | <u>01</u> | <u>05</u> | <u>02 4E</u> | <u>00 00</u> | CRC 校验 |
|       | 设备地址      | 功能码       | 寄存器地址 00591  | 设置内容         |        |

#### 6、06 功能码

用于写单个保存寄存器

举例：

3028MA 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           |        |
| 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           |        |

#### 7、15 (0x0F) 功能码

用于写多个 DI 反向

举例：

3028MA 模块地址为 01，设置 DI0 为不反向状态，DI1 和 DI2 为反向状态

|       |           |           |              |              |           |           |        |
|-------|-----------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|--------|
| 主机发送： | <u>01</u> | <u>0F</u> | <u>02 4E</u> | <u>00 03</u> | <u>01</u> | <u>06</u> | CRC 校验 |
|       | 设备地址      | 功能码       | 起始地址 591     | 寄存器数量        | 字节数量      | 数据        |        |
| 设备返回： | <u>01</u> | <u>0F</u> | <u>02 4E</u> | <u>00 03</u> |           |           | CRC 校验 |
|       | 设备地址      | 功能码       | 起始地址 591     | 寄存器数量        |           |           |        |

#### 8、16 (0x10) 功能码

用于写多个保持寄存器

举例：

3028MA 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

### 9、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-3028MA 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：

3028MA 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 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

## 2.3 出厂默认状态

模块地址：1

波特率：9600bps

校验方式：无校验

## 2.4 安装方式

DAM-3028MA 模块可方便的安装在 DIN 导轨、面板上，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。

## 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”接电源负，模块供电要求：+10V—+30V。
- 2) 连接通讯线：DAM-3028MA 通过 RS485 总线连接计算机。
- 3) 恢复出厂设置：在断电的情况下，短接 INIT\*和 GND，上电后模块指示灯快速闪烁 3 次，待闪烁停止后，断开短接线，重新上电，模块完成复位。

### 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（官网下载），点击相应的串口号，出现下面界面，设置通讯串口参数（出厂默认 9600，N，8，1，地址：1），点击搜索按钮。

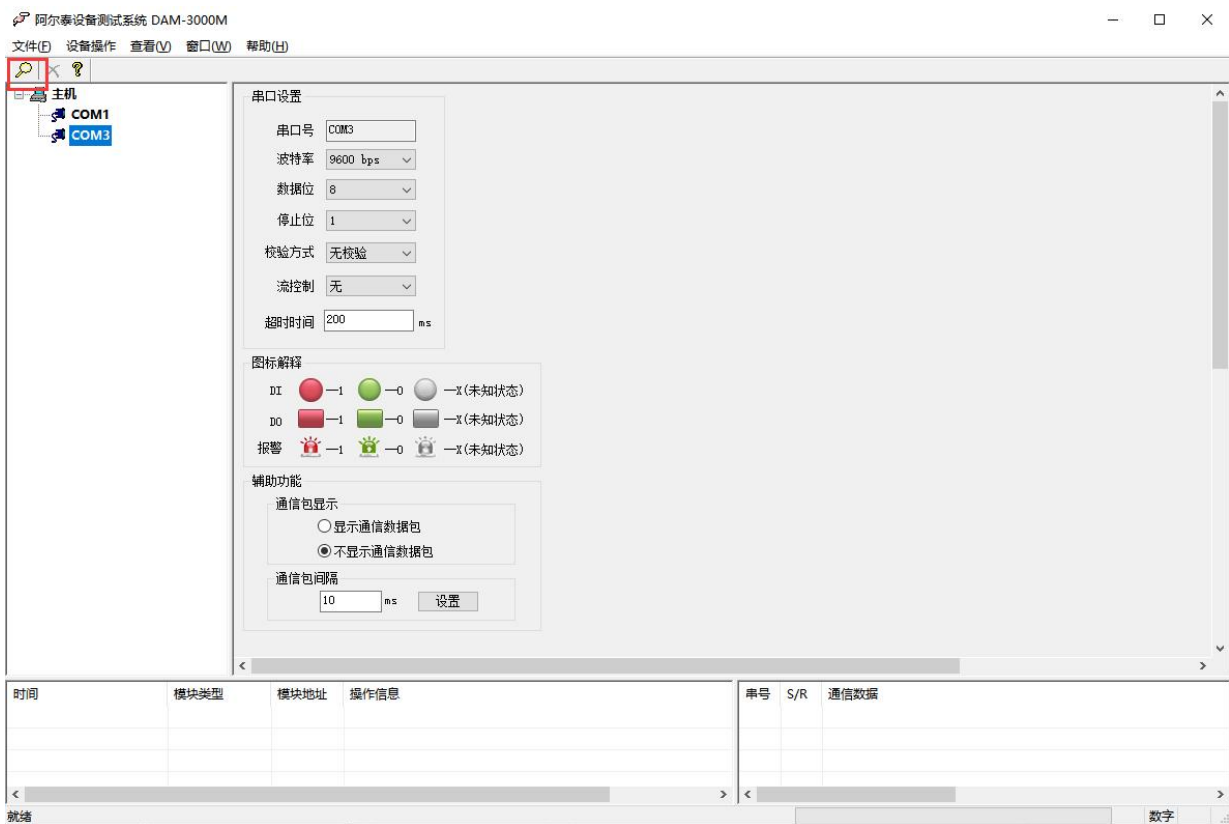


图 9

- 2) 出现如下配置界面则正常，若不出现模块信息则确认串口参数是否和设置的参数一致，或者恢复出厂设置，重新搜索模块。

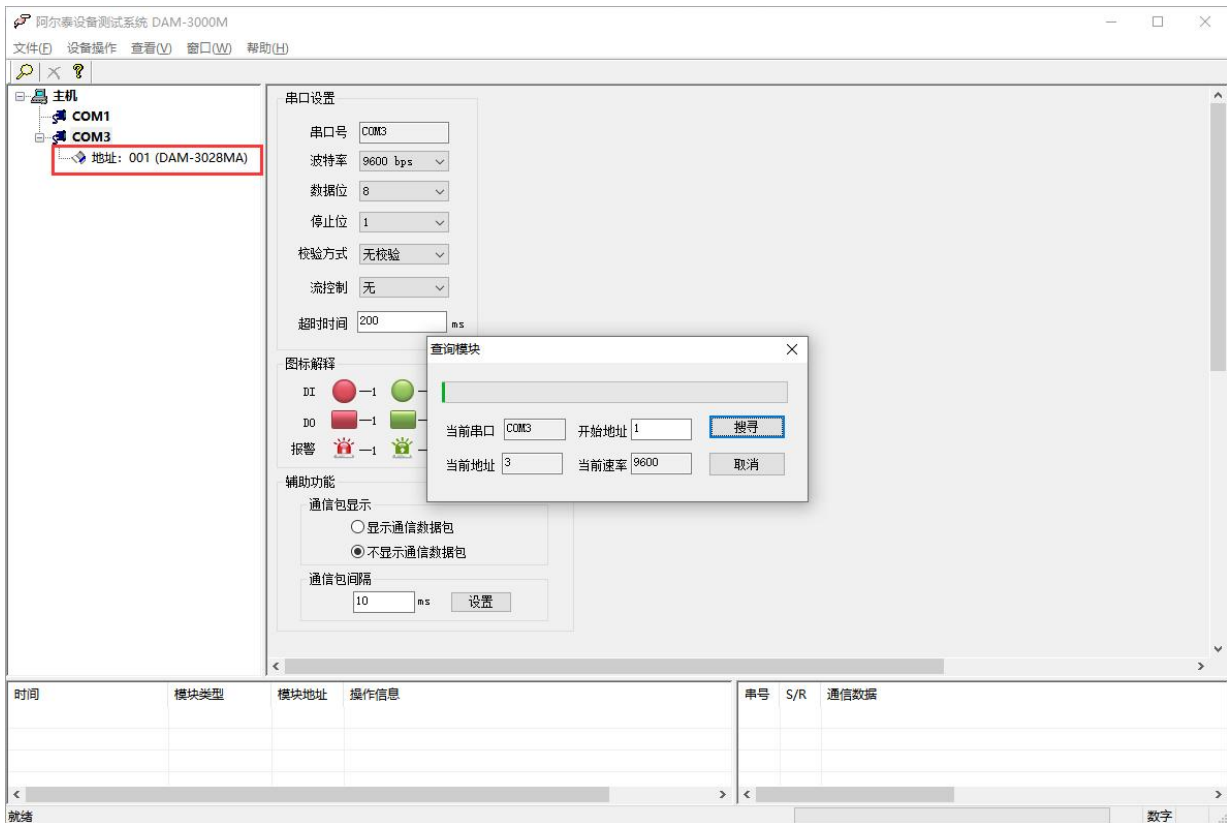


图 10

- 3) 点击模块信息则出现配置信息界面，双击左侧的模块地址信息，出现以下界面，更改模块的波特率、地址，奇偶校验，点击修改按钮完成通讯端口配置，重新搜索模块。

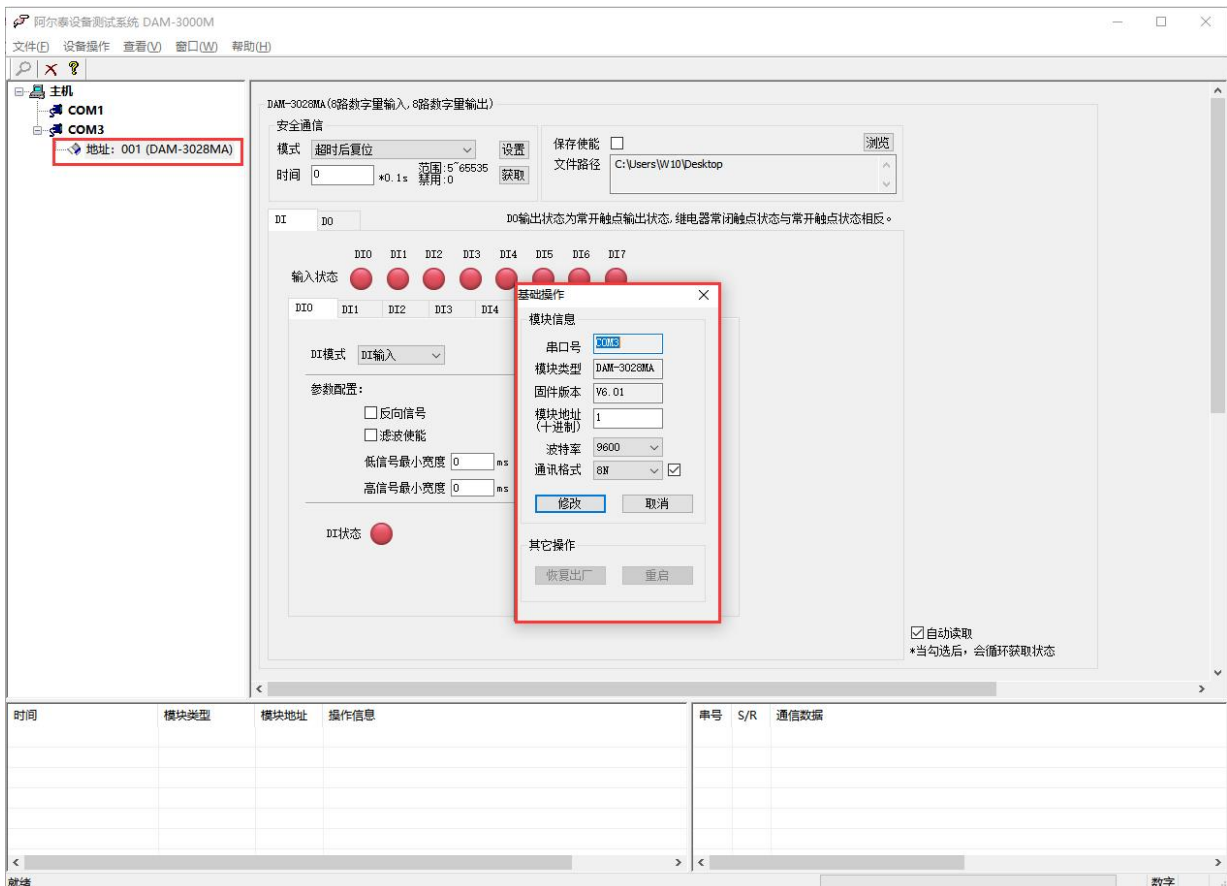


图 11

- 4) 搜索成功即完成相应的配置。
- 5) DI 工作模式：DI 输入、计数、低到高锁存、高到低锁存、频率。

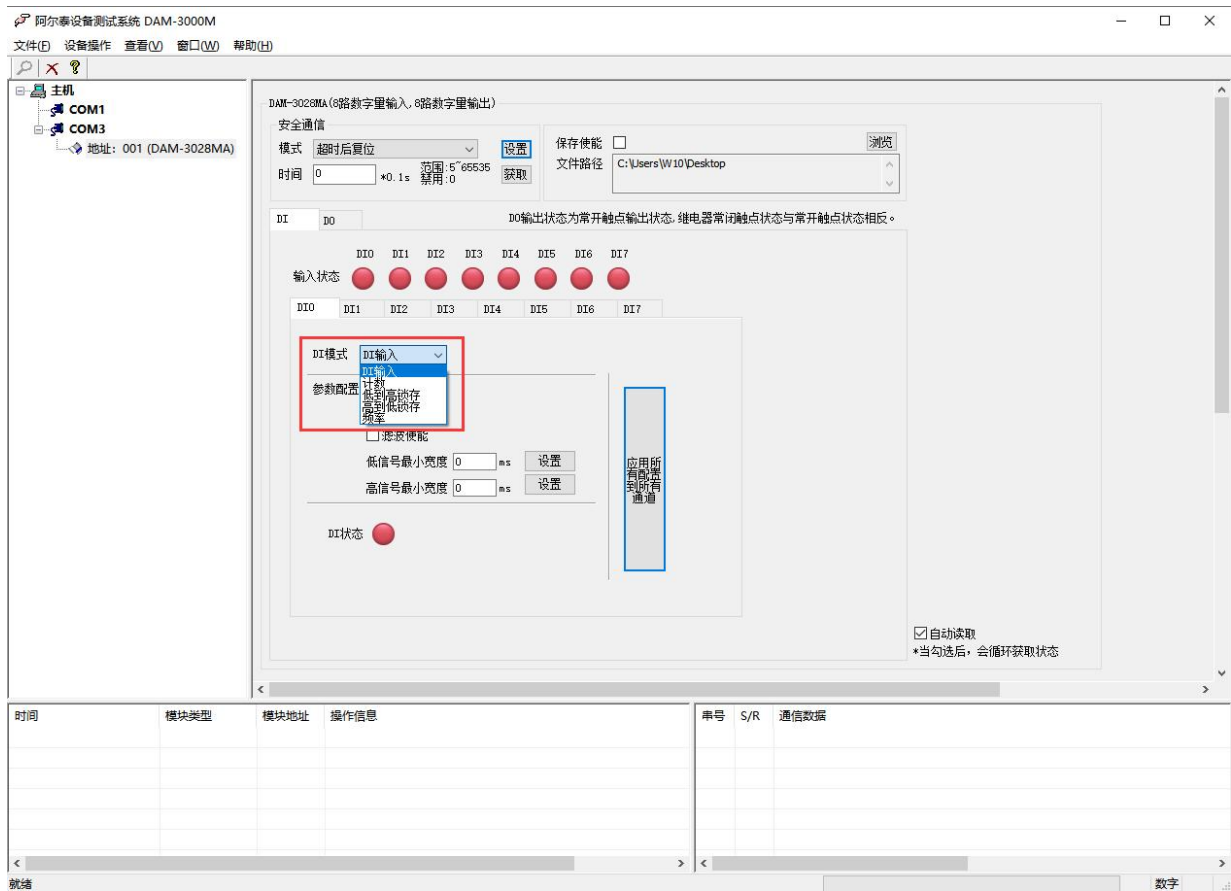


图 12

① DI 输入：输入状态实时变化。输入低电平（0~+3V 或 接地）输入状态为绿色，输入高电平（+5V~+30V 或 开路）输入状态为红色。

反向信号：输入高电平（0~+3V 或 接地）输入状态为红色，输入低电平（+5V~+30V 或 开路）输入状态为绿色。

滤波功能：设置低信号和高信号最小宽度，滤除不符合条件的信号。

例：设置 DI 输入模式，反向信号使能，滤波使能，设置低信号和高信号最小宽度分别为 5ms，自动读取输入状态。当输入的方波信号频率大于 100HZ 时，没有电平切换，当输入的方波信号频率小于 100HZ 时，有电平切换。



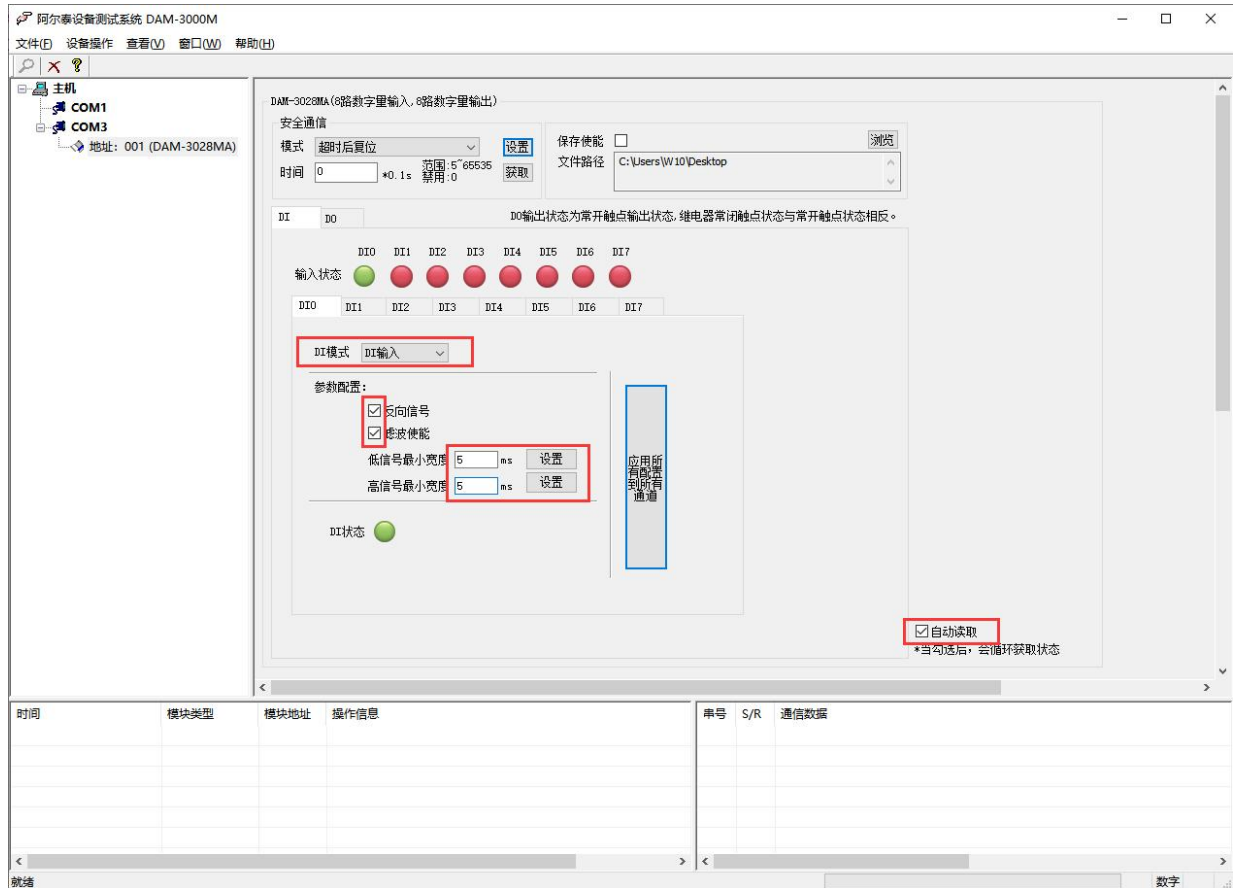


图 13

- ② 计数：计数频率为 0~400HZ，计数初值为起始累加值，默认从 0 开始累加，计数值最大为 4294967295，超出后溢出标志显示为 1，并且超出值会从 0 开始累加。反向信号计数规则相同，滤波功能同 DI 输入。
- ③ 低到高锁存：当输入低电平变为高电平时，锁存状态变红色，输入状态为高电平，锁存状态可以清除。反向信号同 DI 输入。

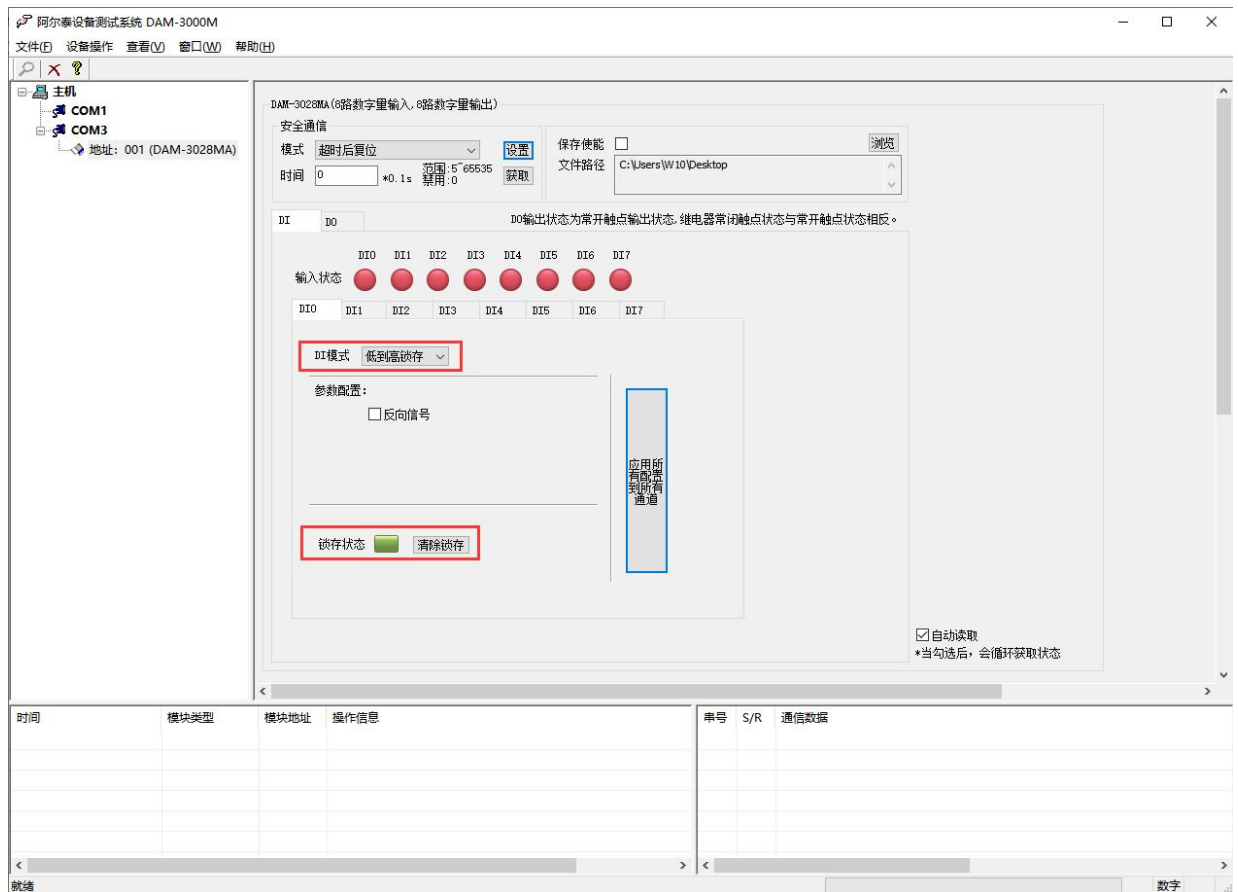


图 14

④ 高到低锁存：当输入高电平变为低电平时，锁存状态变红色，输入状态为低电平，锁存状态可以清除。反向信号同 DI 输入。

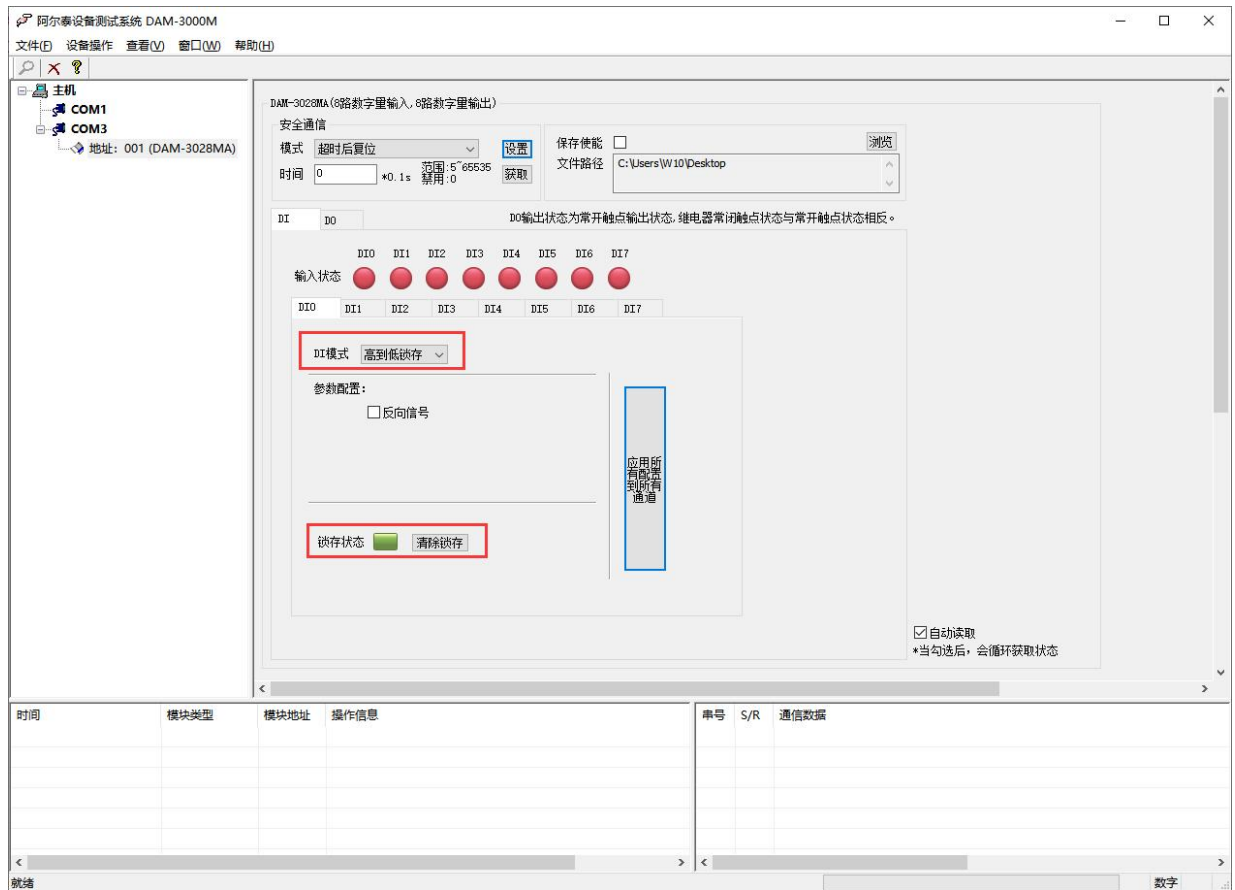


图 15

- ⑤ 频率：采集输入信号的频率，采集范围是 0~400HZ。
- 6) DO 工作模式：立即输出、低到高延时输出、高到低延时输出、脉冲输出。

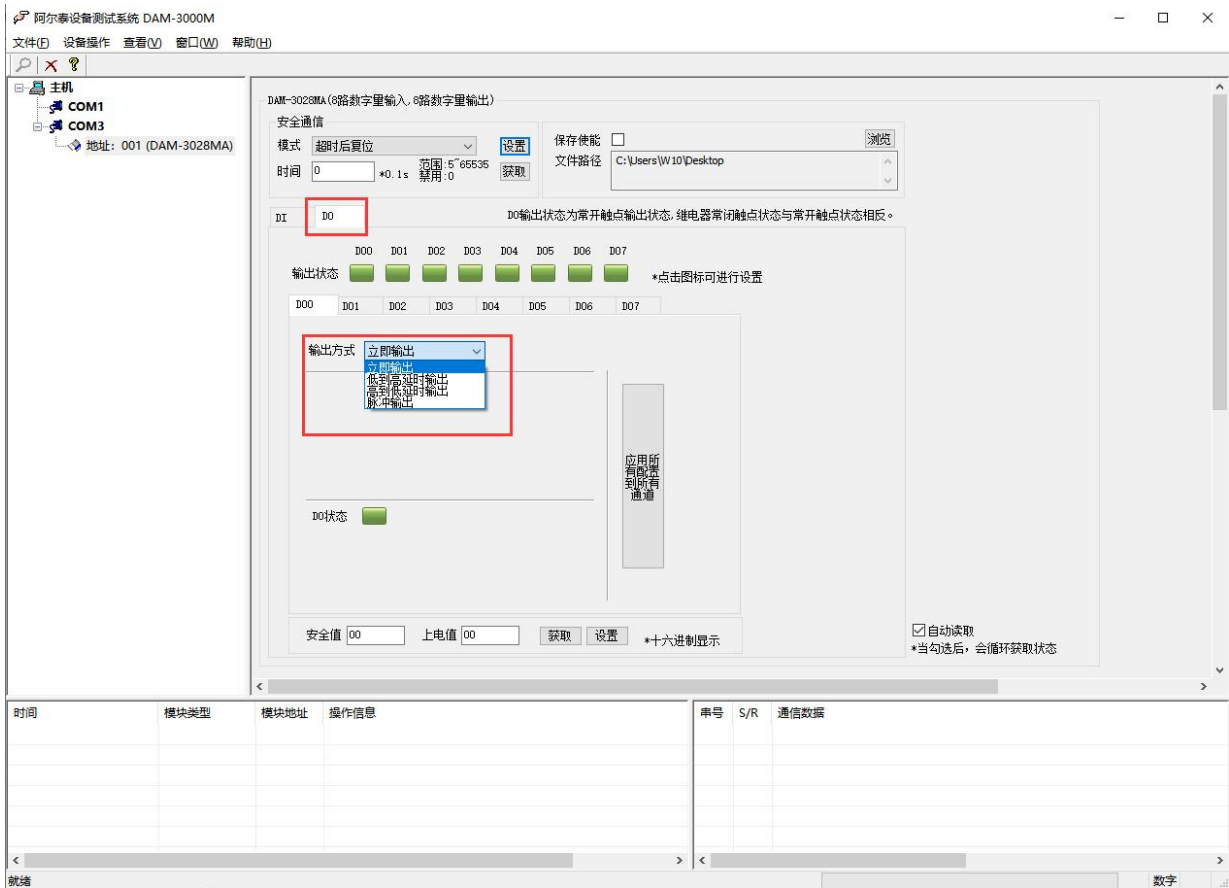


图 16

① 立即输出：上位机控制输出状态，模块立即反应，即上位机控制输出和模块输出状态同步，周期一致。

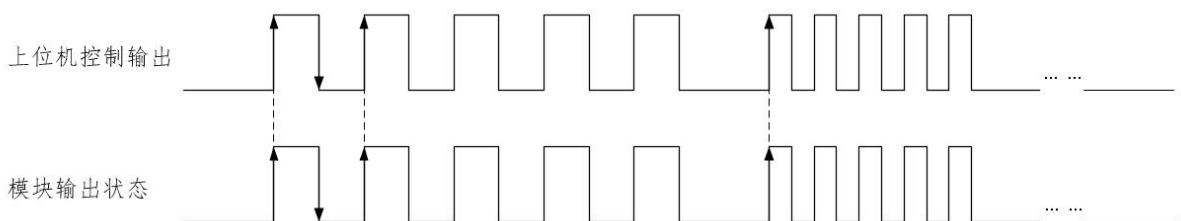


图 17

② 低到高延时输出：设置延迟时间后改变输出状态，当输出为低电平到高电平时，输出信号的时间会按照设定的参数延长。如图， $t_1$  为设定的延迟时间。

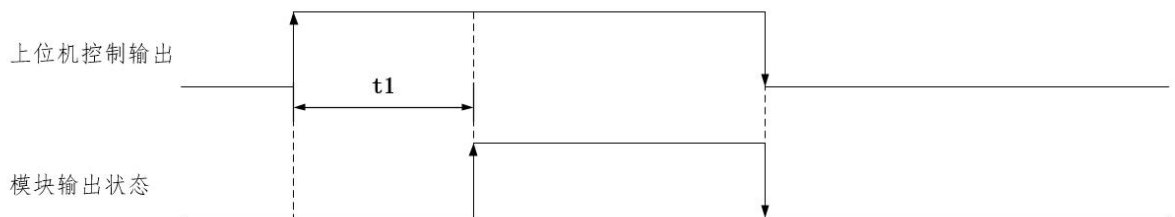


图 18

③ 高到低延时输出：设置延迟时间后改变输出状态，当输出为高电平到低电平时，输出信号的时间会按照设定的参数延长。如图， $t_1$  为设定的延迟时间。

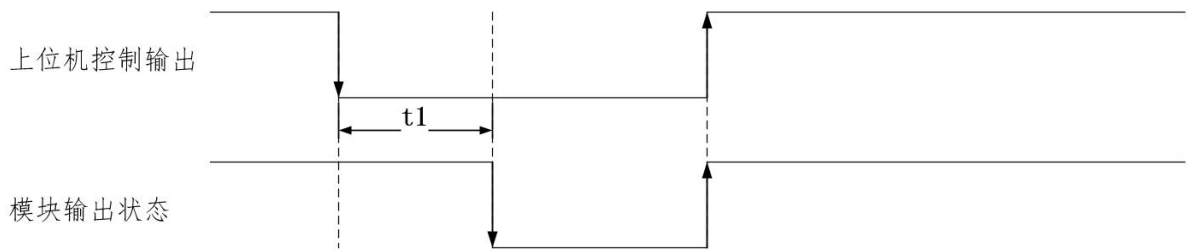


图 19

- ④ 脉冲输出：先设置输出参数，低电平宽度和高电平宽度（默认值均为 1000ms）。
- 设置脉冲输出个数，点击开始，模块按照设置的频率输出脉冲；点击停止，正在进行的脉冲立即停止输出，并增加一个完整的脉冲输出。
  - 追加个数功能：设置追加的脉冲个数并点击开始，模块会按照先输出后追加的顺序输出脉冲；点击停止，正进行的脉冲先输出完再停止。
  - 当输出“脉冲个数”设置为 0 时，无论追加脉冲设置多少，模块均会一直输出。
  - 当只设置“追加个数”并且点击“追加”时，模块只输出追加的脉冲个数。
  - 只点击输出状态图标，模块会按照设定的输出参数输出一个完整的脉冲。
  - 只点击脉冲输出停止键，模块会按照设定的输出参数输出一个完整的脉冲。

例：设置高、低电平宽度，设置输出脉冲个数，设置追加脉冲个数，点击“开始”和“追加”，模块会按照设定的频率输出。

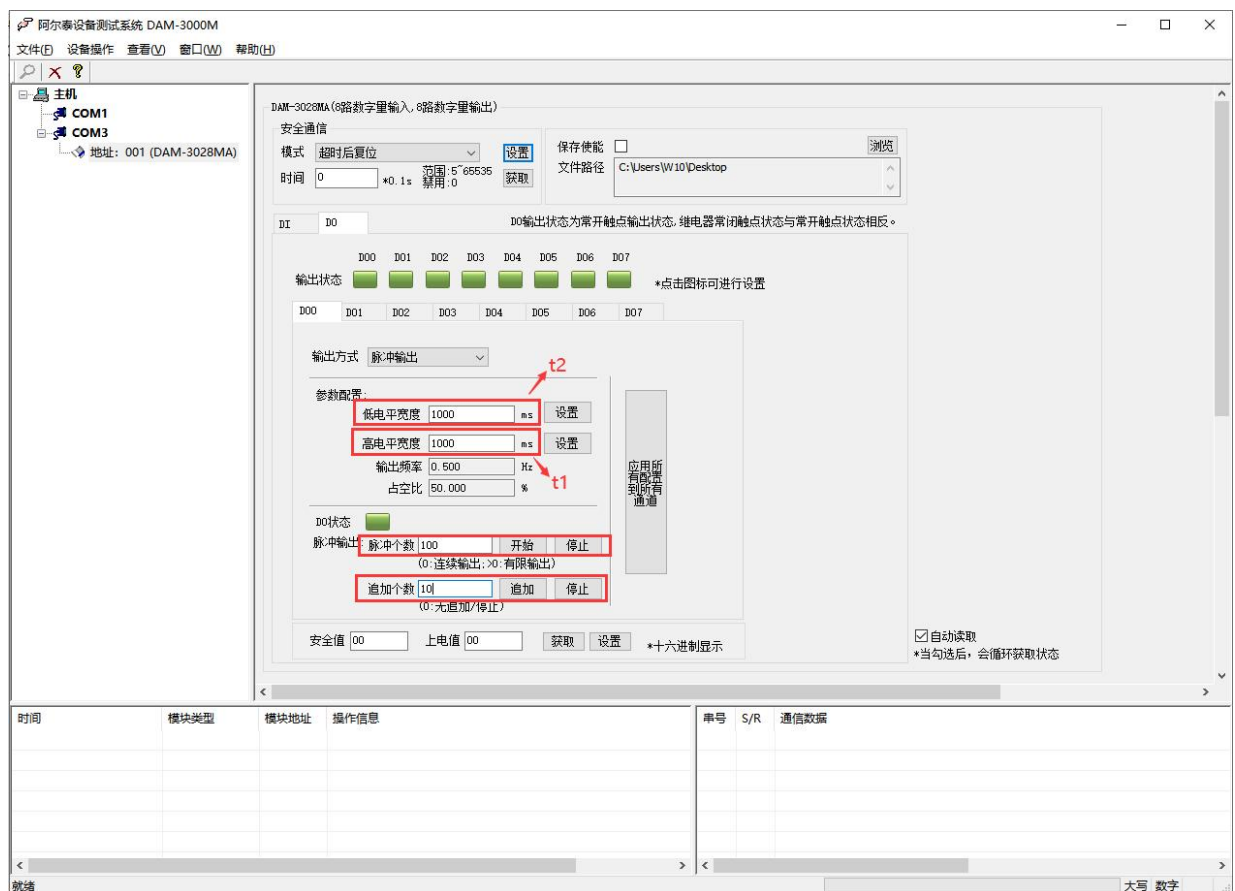


图 20

模块输出

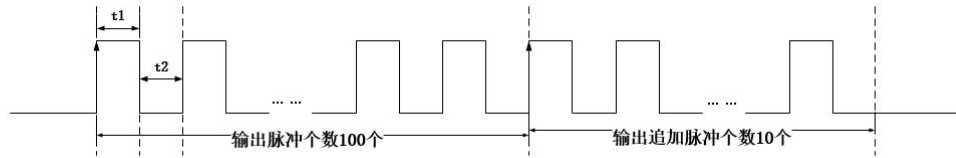


图 21

7) 安全通信参数设置：安全通信模式有“超时报复位”和“超时报输出安全状态”

超时报复位：通信中断时间超过安全通信时间后，模块会重新上电并且指示灯闪烁一次，模块输出状态为上电值；若通信一直没有连接，模块会每隔一个安全通信时间，重新上电一次并输出上电值。

超时报输出安全状态：通信中断时间超过安全通信时间后，模块会进入安全状态，并输出安全值；若通信一致没有连接，模块会一直保持安全状态。

例：设置安全通信模式为“超时报输出安全状态”，设置安全通信时间为 5s，设置上电值为 01 (HEX)，设置安全值为 0f (HEX)。断开通信超 5s 后，回读输出状态。如图：

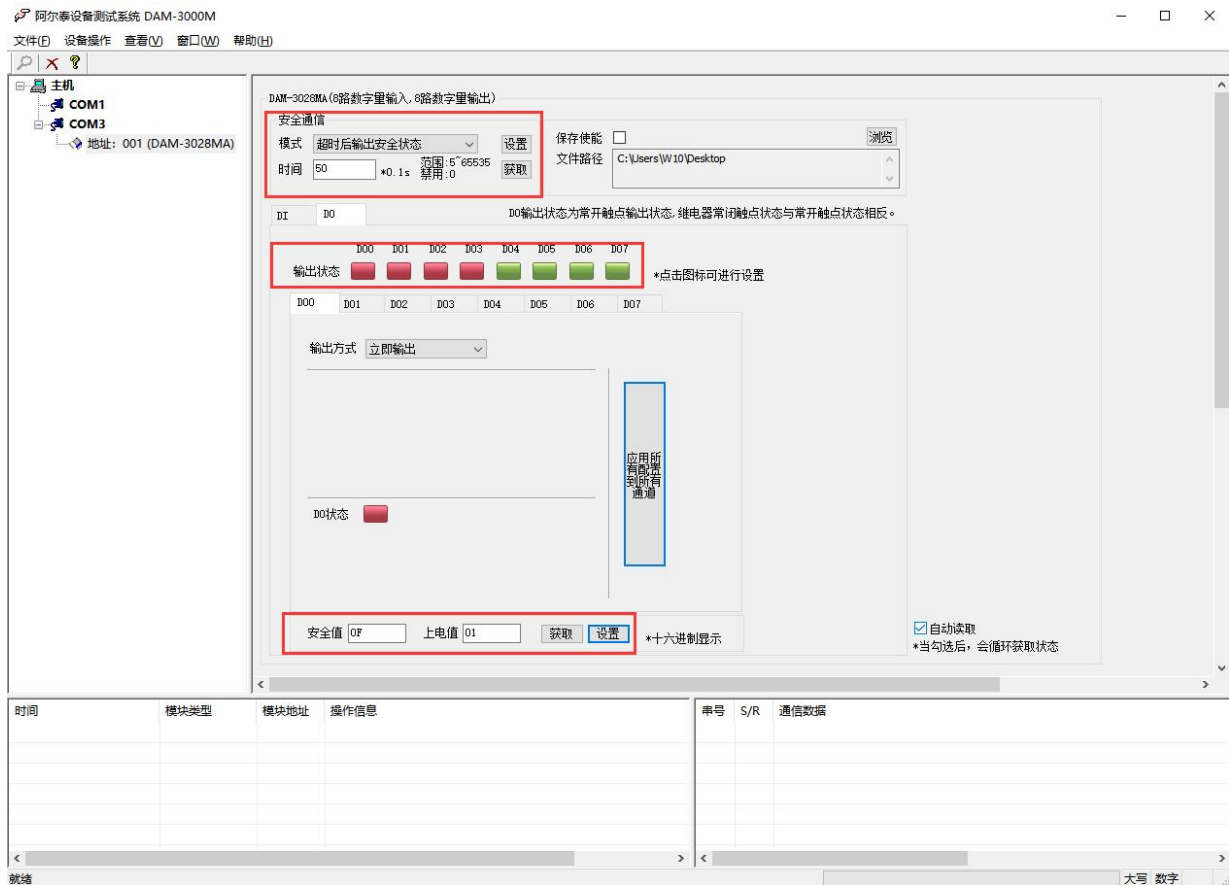


图 22

## ■ 4 产品注意事项及保修

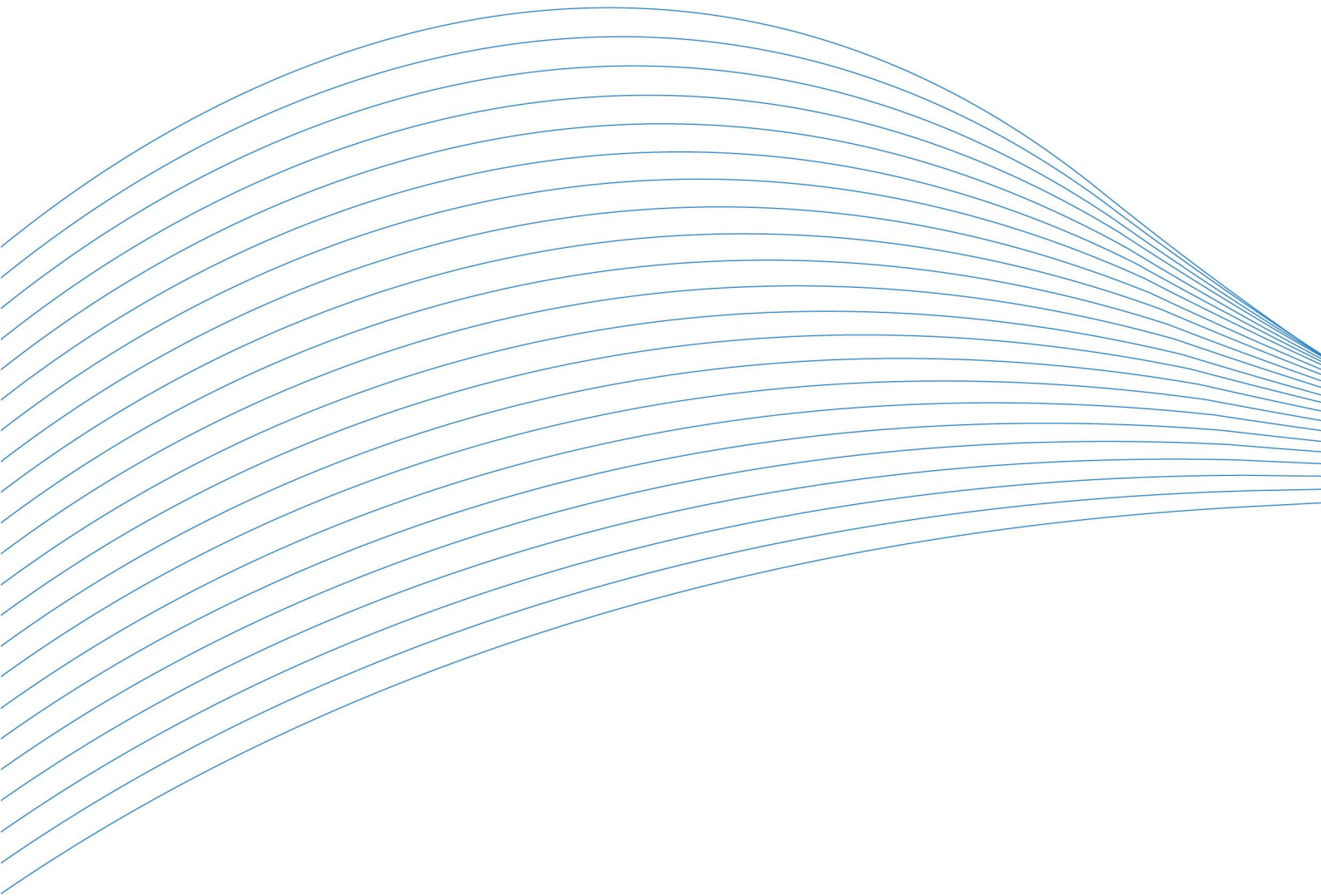
### 4.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到产品DAM-3028MA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-3028MA 时，应注意 DAM-3028MA 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-3028MA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)