

# DAM-C3020 DAM模块

产品使用手册

V6.00.00





# 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 .....	3
1.4 主要指标 .....	4
1.5 模块使用说明 .....	6
■ 2 配置说明 .....	10
2.1 代码配置表 .....	10
2.2 CAN OPEN 索引分配表 .....	11
2.3 NMT 节点状态切换命令 .....	16
2.4 CAN 通讯实例 .....	16
2.5 出厂默认状态 .....	21
2.5 安装方式 .....	21
■ 3 软件使用说明 .....	19
3.1 上电及初始化 .....	19
3.2 连接高级软件 .....	19
■ 4 产品注意事项及保修 .....	30
4.1 注意事项 .....	30
4.2 保修 .....	30

## 1 产品说明

### 1.1 概述

DAM-C3020 为 8 路带隔离数字量输入，8 路带隔离集电极开路输出模块；CAN 通讯接口，CAN2.0A 标准帧格式，支持 CAN-OPEN 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

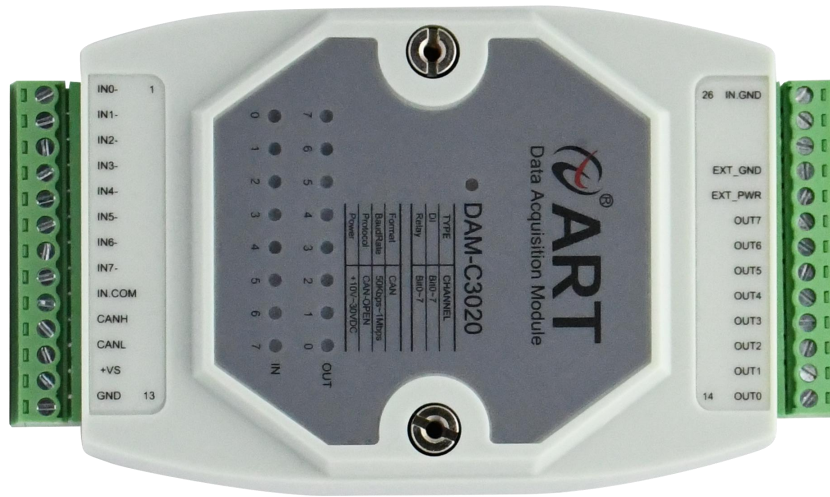
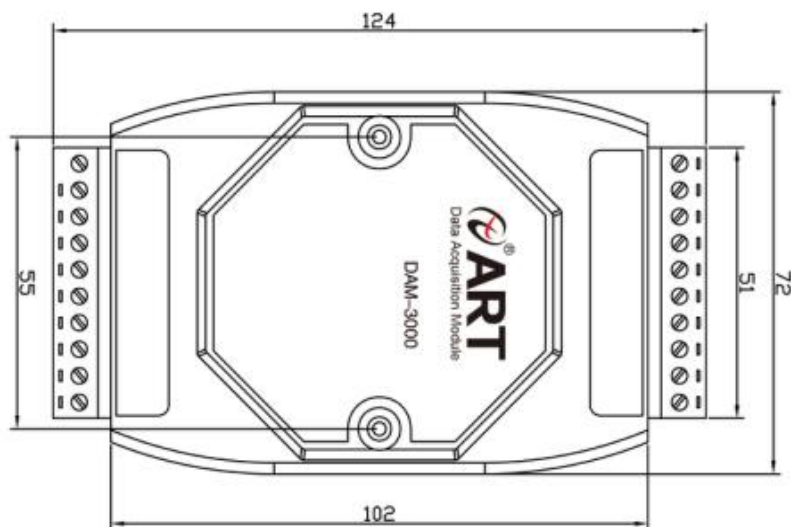


图 1

### 1.3 产品尺寸图



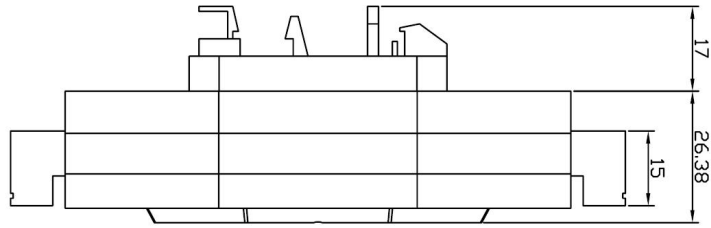


图 2

## 1.4 主要指标

表 1

输入通道	
通道	8 路单端数字量输入
数字量输入电压	干接点：逻辑电平 0：悬空 逻辑电平 1：接地 湿接点：逻辑电平 0：0~+3V（最大） 逻辑电平 1：+5V~+30V 干接点、湿接点不能混用
工作模式	DI 输入，DI 低到高锁存，DI 高到低锁存
其他	支持信号滤波、输入反向功能
数字量输出	
通道	8 路集电极开路输出
额定容量(电阻负载) <sup>注 1</sup>	100mA, 5V-30V DC
每通道最大负载电流(电阻负载)	100mA
工作模式	普通输出模式，低到高延时输出，高到底延时输出，点动延时输出
其他	
通讯接口	CAN
CAN 传输速率	最大 3000 帧/秒（单模块波特率 1Mbps）
波特率	默认出厂值 125kbps 50K~1M bps(内置终端电阻)
数据通讯速率 <sup>注 2</sup>	支持最高 1ms 定时主动上传
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℃~+70℃
存储温度	-40℃~+80℃

注意：

- 1、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、数据通讯速率：此参数指的是 MCU 控制器和上位机通讯速度。设置 1ms 主动上传时建议将波特率设定在 500K bps 以上,若 CAN 总线挂载两块 1ms 主动上传的采集卡,建议波特率设定在 800K bps 及以上。

## 1.5 模块使用说明

### 1、端子定义表

表 2

端子	名称	说明
1	IN0-	输入通道0
2	IN1-	输入通道1
3	IN2-	输入通道2
4	IN3-	输入通道3
5	IN4-	输入通道4
6	IN5-	输入通道5
7	IN6-	输入通道6
8	IN7-	输入通道7
9	IN.COM	湿接点输入公共端（共阳极）
10	CANH	CAN收发器H端
11	CANL	CAN收发器L端
12	+VS	模块供电正
13	GND	模块供电地
14	OUT0	输出通道0
15	OUT1	输出通道1
16	OUT2	输出通道2
17	OUT3	输出通道3
18	OUT4	输出通道4
19	OUT5	输出通道5
20	OUT6	输出通道6
21	OUT7	输出通道7
22	EXT_PWR	外部供电正
23	EXT_GND	外部供电负
24		
25		
26	IN.GND	干接点输入公共端

### 2、模块内部结构框图



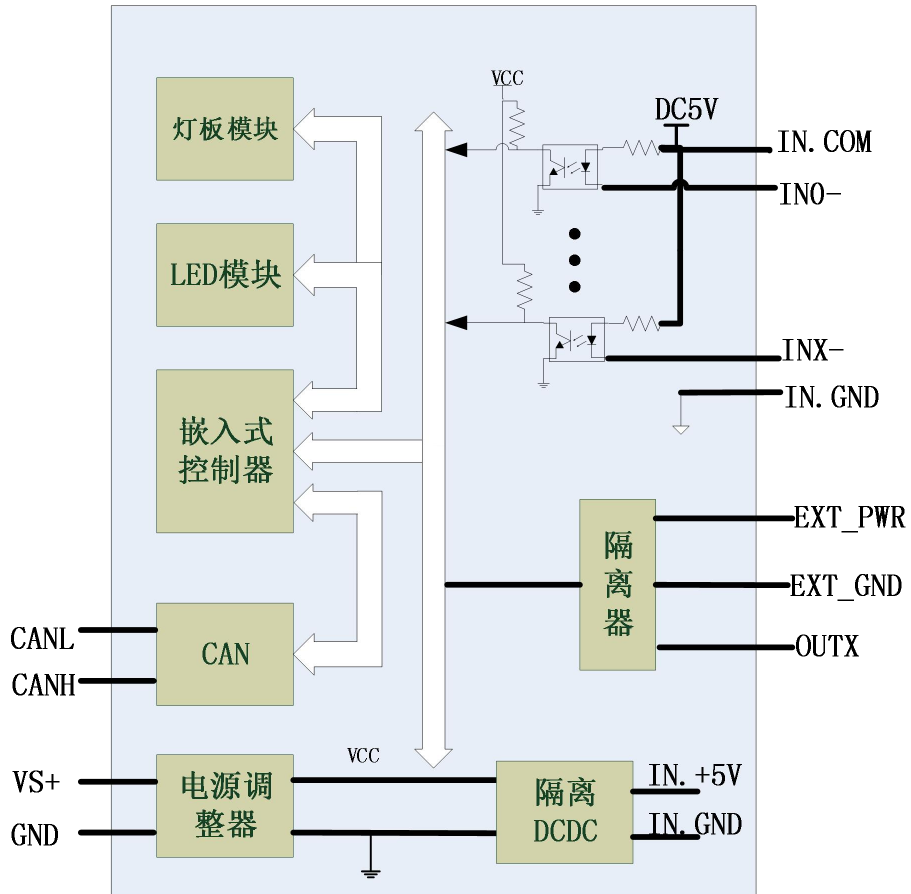


图 3

### 3、电源及通讯线连接

电源输入及 CAN 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。

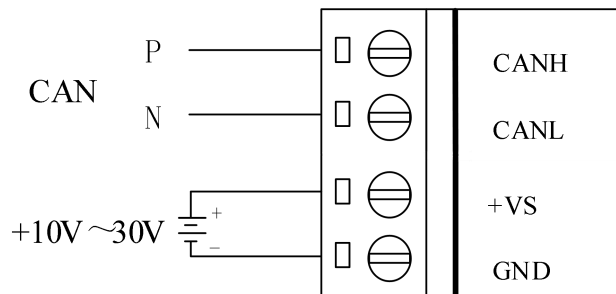


图 4

### 4、恢复出厂设置说明

模块上 INIT 位置的按键是用来恢复出厂模式，上电前按住 INIT 按键，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。外壳上 INIT 按键孔位置如下图所示：



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；按压 INIT\* 时上电，指示灯快速闪烁，放开按压 INIT\*，指示灯常亮完成恢复出厂设置。

模块有 1 个 DI 和 DO 状态指示灯板。

DI 通道选择干接点时，与 IN.GND 短接时灯亮，悬空时灯不亮；

DI 通道选择湿接点时，0~+3V 为低电平灯不亮；+5V~+30V 为高电平灯亮；

DO 通道上位机控制输出时灯亮，上位机控制不输出时灯不亮。

### 6、数字量输入输出接线

干接点信号接线：

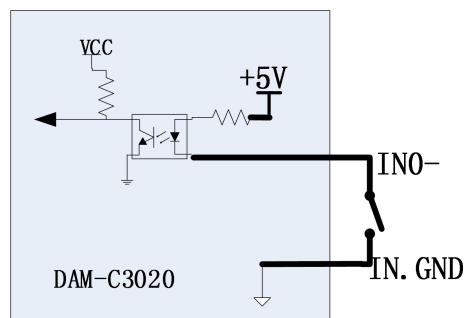


图 6

湿接点共阳极接线：

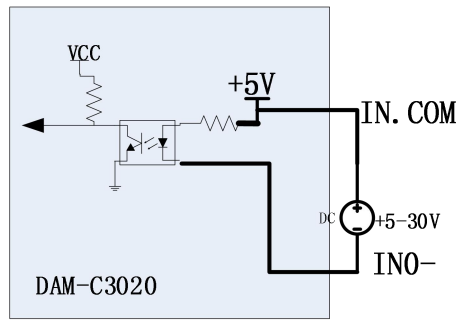


图 7

输出接线:

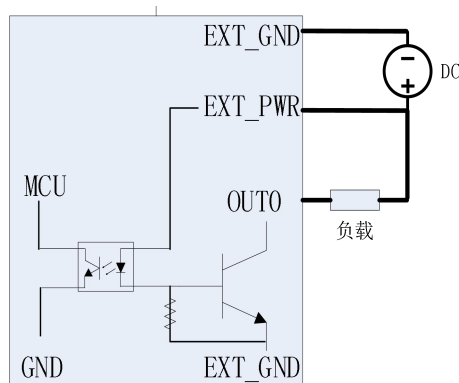


图 8

### 7、CAN 总线终端电阻说明

模块在 CAN 总线两端内置有 120 欧姆的终端电阻。板载 JP2 跳线帽默认接入，即 120 欧姆的终端电阻默认生效，用户可以在使用过程中可以拔下跳线帽失能 120 欧姆的终端电阻，让其不在生效。

### 8、CAN 总线长度预估

总线长度的估计是基于建议位置的采样点（ISO11898-1 规范推荐的采样点位置为 87.5%）。总线长度的估计基于传播延迟时间为 5ns/m。延迟时间要考虑到所使用控制器、CAN 收发器、以及光耦合器。

表 3

位速率	总线长度
1Mbit/s	25m
800kbit/s	50m
500kbit/s	100m
250kbit/s	250m
125kbit/s	500m
50kbit/s	1000m

## 2 配置说明

### 2.1 代码配置表

#### 1、波特率配置代码表

表 4 BTR0/1 寄存器配置表

CAN_BTR0							
7	6	5	4	3	2	1	0
SJW		BRP					
同步跳转宽度		波特率预分频器：（8MHz 为基础）					
00 1 个 Tq 时钟周期		000000 1					
01 2 个 Tq 时钟周期		000001 2					
10 3 个 Tq 时钟周期		.....					
11 4 个 Tq 时钟周期		111110 63					
		111111 64					
CAN_BTR1							
7	6	5	4	3	2	1	0
SMAP	TSEG2			TSEG1			
保留	000 1 个 Tq 时钟周期 001 2 个 Tq 时钟周期 010 3 个 Tq 时钟周期 011 4 个 Tq 时钟周期 100 5 个 Tq 时钟周期 101 6 个 Tq 时钟周期 110 7 个 Tq 时钟周期 111 8 个 Tq 时钟周期			0000 1 个 Tq 时钟周期（无效） 0001 2 个 Tq 时钟周期（无效） 0010 3 个 Tq 时钟周期（无效） 011 4 个 Tq 时钟周期 ..... 1110 15 个 Tq 时钟周期 1111 16 个 Tq 时钟周期			

CAN 波特率计算公式如下所示：(Fclk 为 8MHz)

$$\frac{Fclk/(BRP+1)}{BitRate} = t_{SYNCSEG} + t_{TSEG1} + t_{TSEG2}$$

用户在使用过程中可按上述公式进行特殊波特率的计算，CAN OPEN 的基础协议 Cia-301 推荐的采样点位置为 87.5%，有效范围约 85~90%，采样点位置计算公式如下所示，推荐常用波特率配置表见表 2-2。

$$\text{采样点} = \frac{t_{SYNCSEG} + t_{TSEG1}}{t_{SYNCSEG} + t_{TSEG1} + t_{TSEG2}}$$

表 5 推荐波特率配置表

波特率	BTR0	BTR1
50Kbps	0x09	0x1C
100Kbps	0x04	0x1C
125Kbps	0x03	0x1C
250Kbps	0x01	0x1C
500Kbps	0x00	0x1C
800Kbps	0x00	0x16
1000Kbps	0x00	0x14

表 6 DI 输入模式配置表

DI 模式	数值
普通 DI 模式（缺省）	0x0000
低到高输入锁存模式	0x0003
高到低输入锁存模式	0x0004

表 7 DO 输入模式配置表

DO 模式	数值
普通 DO 模式（缺省）	0x0000
低到高延时输出模式	0x0001
高到低延时输出模式	0x0002
点动延时输出模式	0x0003

## 2.2 CAN OPEN 索引分配表

### 1、通用通讯对象区（General communication objects）

表 8

名称	索引	子索引	数值	说明
Device type 设备类型	0x1000	0x00	0x00830191	UNSIGNED32 类型数据 DI DO / PDO Mapping / 301d
Error register 错误寄存器	0x1001	0x00	0x0	预留，数值为 0
Manufacturer device name 制造商设备名称	0x1008	0x00	“DAM-C3020”	VISIBLE_STRING 类型数据
Manufacturer hardware version 制造商硬件版本	0x1009	0x00	“S0930200-00”	VISIBLE_STRING 类型数据
Manufacturer software version 制造商软件版本	0x100A	0x00	“V6.00”	VISIBLE_STRING 类型数据

制造商软件版本				
Producer heartbeat time 生产者心跳时间间隔 (单位 ms)	0x1017	0x00	0x2710	UNSIGNED16 类型数据 上电默认: 0x2710 单位 ms, 即 10s; 00: 不启用

### 1、PDO 参数对象区 (PDO parameter objects)

表 9

名称	索引	子索引	数值	说明
Transmit PDO 1 Parameter TPDO1 参数	0x1800	0x00	6	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	\$NodeID + 0x180	COB ID used by PDO 此处表述该条 PDO 的 ID 的功能码是 <b>0x180</b>
		0x02	0xFD	Transmission Type (发送类型) <b>0xFD -&gt; 远程异步</b> <b>0xFE -&gt; 异步, 制造商特定事件</b>
		0x03	0x0000	Inhibit Time (生产禁止约束时间 (1/10ms))
		0x04	0x00	Compatibility Entry (保留)
		0x05	0x01	Event Timer (事件定时器触发的时间 (ms)) 定时发送的 PDO 的定时时间
		0x06	0x00	SYNC start value (同步起始值)
Transmit PDO 2 Parameter TPDO2 参数	0x1801	0x00	6	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	\$NodeID + 0x280	COB ID used by PDO 此处表述该条 PDO 的 ID 的功能码是 <b>0x180</b>
		0x02	0xFD	Transmission Type (发送类型) <b>0xFD -&gt; 远程异步</b> <b>0xFE -&gt; 异步, 制造商特定事件</b>
		0x03	0x0000	Inhibit Time (生产禁止约束时间 (1/10ms))
		0x04	0x00	Compatibility Entry (保留)
		0x05	0x01	Event Timer (事件定时器触发的时间 (ms)) 定时发送的 PDO 的定时时间
		0x06	0x00	SYNC start value (同步起始值)
Transmit PDO 1 Mapping TPDO1 映射	0x1A00	0x00	1	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x50000110	映射到索引 0x5000 的子索引 01, 对象是 16 位

Transmit PDO 2 Mapping TPDO2 映射	0x1A01	0x00	1	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x54000110	映射到索引 0x5400 的子索引 01, 对象是 16 位

注：模块设计了两种 TPDO 通讯方式，传输及切换方式如下所示：

一、远程异步方式，CAN 主站请求数据时需要发送一个对应 ID 的远程帧，在模块收到该远程帧后，会主动回复当前所请求的数据。将要修改的条目对应的 0x02 子索引数值修改成 0xFD（远程异步）即可。

二、主动上传方式，模块按所设定的间隔时间进行主动上传数据。将要修改的条目对应的 0x02 子索引数值修改成 0xFE（异步，制造商特定事件），同时需要将 0x05 子索引的数值修改为按需非 0 值，如默认值 0x1，即可按 1ms 的间隔进行主动上传。

## 2、制造商特定子协议区（Manufacturer-specific profile area）

表 10

名称	索引	子索引	数值	说明
CAN 通讯配置	0x2000	0x00	4	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	CAN Mode(工作模式) 00h: 正常模式 01h: 只听模式
		0x02	0x0001	CAN Node ID (节点 ID)
		0x03	0	保留
		0x04	0x031C	Default:0x031C(125k 波特率) 详见表 2-2 推荐波特率配置表
Module Config	0x2001	0x00	2	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0002	PDO numbers of enabled items 00h:节点 ID 最大支持 31 01h:节点 ID 最大支持 63 02h:节点 ID 最大支持 127
		0x02	0x0002	Data Type(PDO 数据类型) 02h: unsigned short
通道输入模式配置	0x2100	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DI0:普通 DI 模式（缺省） 其他模式详见 表 2-3 DI 输入模式配置表
		0x02	0x0000	DI1:普通 DI 模式（缺省）
		0x03	0x0000	DI2:普通 DI 模式（缺省）
		0x04	0x0000	DI3:普通 DI 模式（缺省）
		0x05	0x0000	DI4:普通 DI 模式（缺省）

		0x06	0x0000	DI5:普通 DI 模式 (缺省)
		0x07	0x0000	DI6:普通 DI 模式 (缺省)
		0x08	0x0000	DI7:普通 DI 模式 (缺省)
滤波低电平时间宽度设置	0x2101	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DI0
		0x02	0x0000	DI1
		0x03	0x0000	DI2
		0x04	0x0000	DI3
		0x05	0x0000	DI4
		0x06	0x0000	DI5
		0x07	0x0000	DI6
		0x08	0x0000	DI7
滤波高电平时间宽度设置	0x2102	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DI0
		0x02	0x0000	DI1
		0x03	0x0000	DI2
		0x04	0x0000	DI3
		0x05	0x0000	DI4
		0x06	0x0000	DI5
		0x07	0x0000	DI6
		0x08	0x0000	DI7
通道滤波使能	0x2103	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DI0-DI7
通道反向使能	0x2104	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DI0-DI7
清除锁存状态	0x2105	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DI0-DI7
输出 DO 模式配置	0x2500	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DO0:普通 DO 模式 (缺省)



				其他模式详见 表 2-4 DO 输入模式配置表
		0x02	0x0000	DO1:普通 DO 模式 (缺省)
		0x03	0x0000	DO2:普通 DO 模式 (缺省)
		0x04	0x0000	DO3:普通 DO 模式 (缺省)
		0x05	0x0000	DO4:普通 DO 模式 (缺省)
		0x06	0x0000	DO5:普通 DO 模式 (缺省)
		0x07	0x0000	DO6:普通 DO 模式 (缺省)
		0x08	0x0000	DO7:普通 DO 模式 (缺省)
DO 输出设置	0x2501	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DO0-DO7
DO 上电值设置	0x2503	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DO0-DO7
DO 高到低延时输出设置	0x2504	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DO0
		0x02	0x0000	DO1
		0x03	0x0000	DO2
		0x04	0x0000	DO3
		0x05	0x0000	DO4
		0x06	0x0000	DO5
		0x07	0x0000	DO6
		0x08	0x0000	DO7
DO 低到高延时输出设置	0x2505	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DO0
		0x02	0x0000	DO1
		0x03	0x0000	DO2
		0x04	0x0000	DO3
		0x05	0x0000	DO4
		0x06	0x0000	DO5
		0x07	0x0000	DO6
		0x08	0x0000	DO7

点动输出延时时间设置	0x2509	0x00	8	Highest SubIndex Supported(条目数)
		0x01	0x0000	DO0
		0x02	0x0000	DO1
		0x03	0x0000	DO2
		0x04	0x0000	DO3
		0x05	0x0000	DO4
		0x06	0x0000	DO5
		0x07	0x0000	DO6
		0x08	0x0000	DO7

## 2.3 NMT 节点状态切换命令

NMT 网络管理中，最核心的就是 NMT 节点状态切换命令，这是 NMT 主站所进行网络管理的“命令”报文。CAN-ID 均为 00h，具备最高的 CAN 优先级。数据为 2 个字节：

第一个字节代表命令类型：

**01h** 为启动命令（让节点进入操作状态）；

**02h** 为停止命令（让节点进入停止状态）；

**80h** 为进入预操作状态（让节点进入预操作状态）；

**81h** 为复位节点应用层（让节点的应用恢复初始状态）；

**82h** 为复位节点通讯（让节点的 CAN 和 CANopen 通讯重新初始化，一般用于总线收到干扰，导致节点总线错误被动，或者总线关闭时）。

第二个字节代表被控制的节点 Node-ID，如果要对整个网络所有节点同时进行控制，则这个数值为 0 即可，帧格式如下所示：

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0
- 帧数据长度：2
- 帧数据：01 00

表 11

帧 ID	DLC	帧数据	
0	2	01	00
		启动命令（让节点进入操作状态）	00 为主站控制 CAN 总线上所有的节点

## 2.4 CAN 通讯实例

### 1、TPDO 通讯类型设置说明

模块设计了两种 TPDO 通讯方式，传输及切换方式如下所示：

远程异步方式，CAN 主站请求数据时需要发送一个对应 ID 的远程帧，在模块收到该远程帧后，会主动回复当前所请求的数据。将要修改的条目对应的 0x02 子索引数值修改成 0xFD（远程异步）即可。

主动上传方式，模块按所设定的间隔时间进行主动上传数据。将要修改的条目对应的 0x02 子索引数值修改成 0xFE（异步，制造商特定事件），同时需要将 0x05 子索引的数值修改为按需非 0 值，如默认值 0x1，即可按 1ms 的间隔进行主动上传。

#### 模块上电后 TPDO 通讯类型缺省为远程异步方式

举例：将 TPDO1 由远程异步方式改为主动上传方式

1) 首先将模块设置为预操作状态

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0
- 帧数据长度：2
- 帧数据：80 01

表 12

帧 ID	DLC	帧数据	
0	2	80	01
		启动命令（让节点进入操作状态）	00 为主站控制 CAN 总线上所有的节点

2) 接着配置 TPDO1 的通讯类型

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0x600 + 节点 ID（如模块 ID 为 1，则帧 ID 为 0x601）
- 帧数据长度：8
- 帧数据：2F 00 18 02 FE 00 00 00

表 13

帧 ID	DLC	帧数据							
0x601	8	2F	00	18	02	FE	00	00	00
		CS 命令符	0x1800 索引		02 子索引	FE	填充字节	填充字节	填充字节

CAN 从站回复：

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0x580 + 节点 ID（如模块 ID 为 1，则帧 ID 为 0x581）
- 帧数据长度：8
- 帧数据：60 00 18 02 00 00 00 00

表 14

帧 ID	DLC	帧数据							
0x581	8	60	00	18	02	00	00	00	00
		CS 命令符	0x1800 索引		02 子索引	填充字节	填充字节	填充字节	填充字节

注：CS 命令符规则：0x2F=写一个字节的数据，0x2B=写两个字节的数据，0x27=写三个字节的数据，0x23=写四个字节的数据，0x60=写成功应答；

0x40=读取，0x4F=读响应一个字节的数据，0x4B=读响应两个字节的数据，0x47=读响应三个字节的数据，0x43=读响应一个字节的数据；0x80=异常响应。

3) 然后配置 TPDO1 的主动上传间隔时间 100ms

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0x600 + 节点 ID（如模块 ID 为 1，则帧 ID 为 0x601）
- 帧数据长度：8
- 帧数据：2B 00 18 05 64 00 00 00

表 15

帧 ID	DLC	帧数据							
0x601	8	2B	00	18	05	64	00	00	00
		CS 命令符	0x1800 索引		05 子索引	100ms	填充字节	填充字节	填充字节

CAN 从站回复：

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0x580 + 节点 ID（如模块 ID 为 1，则帧 ID 为 0x581）
- 帧数据长度：8
- 帧数据：60 00 18 05 00 00 00 00

表 16

帧 ID	DLC	帧数据							
0x581	8	60	00	18	05	00	00	00	00
		CS 命令符	0x1800 索引		02 子索引	填充字节	填充字节	填充字节	填充字节

4) 最后将模块设置为操作状态

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0
- 帧数据长度：2
- 帧数据：01 01

表 17

帧 ID	DLC	帧数据	
0	2	01	
		启动命令（让节点进入操作状态）	00 为主站控制 CAN 总线上所有的节点

## 2、TPDO 通讯使用说明

1) 输入通道 0-7 对应的状态值，帧数据说明如下：

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧

- 帧 ID: 0x180 + 节点 ID (如模块 ID 为 1, 则帧 ID 为 0x181)
- 帧数据长度: 8 字节
- 帧数据: 00 00 00 00 00 00 00 00

表 18

帧 ID	DLC	DI0~DI7							
0x181	8	BYT0	BYT1	BYT2	BYT3	BYT4	BYT5	BYT6	BYT7
		DI0~DI7							
	十六进制	0x00							

2) 输出通道 0-7 对应的状态值, 帧数据说明如下:

- 帧类型: 标准帧
- 帧格式: 数据帧
- 帧 ID: 0x280 + 节点 ID (如模块 ID 为 1, 则帧 ID 为 0x281)
- 帧数据长度: 8 字节
- 帧数据: 00 00 00 00 00 00 00 00

表 19

帧 ID	DLC	DO0~DO7							
0x281	8	BYT0	BYT1	BYT2	BYT3	BYT4	BYT5	BYT6	BYT7
		DO0~DO7							
	十六进制	0x00							

### 3、SDO 通讯使用说明

1)、CAN 主站设置模块 ID:

- 帧类型: 标准帧
- 帧格式: 数据帧
- 帧 ID: 0x600 + 节点 ID (如模块 ID 为 1, 则帧 ID 为 0x601)
- 帧数据长度: 8
- 帧数据: 2B 00 20 02 02 00 00 00

表 20

帧 ID	DLC	帧数据							
0x601	8	2B	00	20	02	02	00	00	00
		CS 命令符	0x2000 索引		02 子索引	修改节点 ID 为 2	填充字节	填充字节	填充字节

CAN 从站回复修改模块 ID:

- 帧类型: 标准帧
- 帧格式: 数据帧
- 帧 ID: 0x580 + 节点 ID (如模块 ID 为 1, 则帧 ID 为 0x581)
- 帧数据长度: 8
- 帧数据: 60 00 20 02 00 00 00 00

表 21

帧 ID	DLC	帧数据
------	-----	-----

0x581	8	60	00	20	02	00	00	00	00
		CS 命令符	0x2000 索引		02 子索引	填充字节	填充字节	填充字节	填充字节

注：CS 命令符规则：0x2F=写一个字节的数据，0x2B=写两个字节的数据，0x27=写三个字节的数  
据，0x23=写四个字节的数据，0x60=写成功应答；

0x40=读取，0x4F=读响应一个字节的数据，0x4B=读响应两个字节的数据，0x47=读响应三个字  
节的数据，0x43=读响应一个字节的数据；0x80=异常响应。

2)、CAN 主站将 DI0 输入模式由普通 DI 模式改为低到高锁存模式：

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0x600 + 节点 ID（如模块 ID 为 1，则帧 ID 为 0x601）
- 帧数据长度：8
- 帧数据：2B 00 21 01 03 00 00 00

表 22

帧 ID	DLC	帧数据							
0x601	8	2B	00	21	01	03	00	00	00
		CS 命令符	0x2100 索引		01 子索引	0x0003：低到高锁存模式			

CAN 从站回复修改模块 ID：

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0x580 + 节点 ID（如模块 ID 为 1，则帧 ID 为 0x581）
- 帧数据长度：8
- 帧数据：60 00 21 01 00 00 00 00

表 23

帧 ID	DLC	帧数据							
0x581	8	60	00	21	01	00	00	00	00
		CS 命令符	0x2100 索引		01 子索引	填充字节	填充字节	填充字节	填充字节

3)、CAN 主站读取 DI0 输入模式：

- 帧类型：标准帧
- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0x600 + 节点 ID（如模块 ID 为 1，则帧 ID 为 0x601）
- 帧数据长度：8
- 帧数据：40 00 21 01 00 00 00 00

表 24

帧 ID	DLC	帧数据							
0x601	8	40	00	21	01	00	00	00	00
		CS 命令符	0x2100 索引		01 子索引				

CAN 从站回复：

- 帧类型：标准帧

- 帧格式：数据帧
- 帧 ID：0x580 + 节点 ID（如模块 ID 为 1，则帧 ID 为 0x581）
- 帧数据长度：8
- 帧数据：4B 00 21 01 03 00 00 00

表 25

帧 ID	DLC	帧数据								
		0x581	8	4B	00	21	01	03	00	00
		CS 命令符	0x2100	索引	01	子索引	0x0003			

## 2.5 出厂默认状态

CAN 工作模式：正常模式  
 模块节点 ID：1  
 波特率：125Kbps  
 PDO 通讯模式：远程异步方式  
 DI 模式：普通 DI 模式无滤波无反向  
 滤波低电平时间宽度：0ms  
 滤波高电平时间宽度：0ms  
 DO 模式：普通 DO 模式  
 DO 低到高延时输出时间：1000ms  
 DO 高到低延时输出时间：1000ms  
 DO 点动输出延时时间：1000ms  
 上电值：0

## 2.5 安装方式

DAM-C3020 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-C3020 通过 CAN 总线转 USB 连接计算机。
- 3) 恢复出厂：上电之前按下恢复出厂按键，上电后模块指示灯快速闪烁 3 次，待指示灯闪烁停止后，松开恢复出厂按键，此时模块已经完成复位，模块恢复出厂设置。

### 3.2 连接高级软件

- 1) 连接好模块后上电，打开 DAM-C3000 高级软件，电脑端插入 USB 转 CAN 设备，选择知道的设备索引后点击连接，进行 USB 转 CAN 设备的连接。

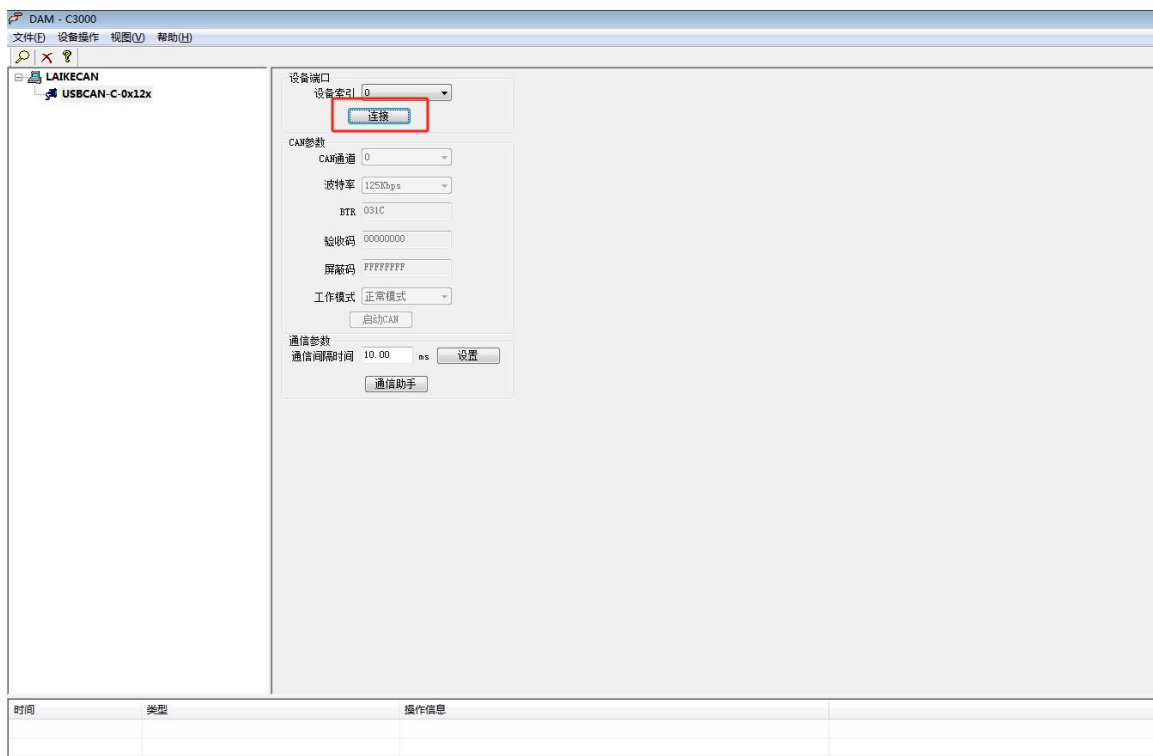


图 9

- 2) 连接上 USB 转 CAN 设备后，填写正确的 CAN 参数，如波特率、工作模式等（首次上电保持默认即可），然后点击“启动 CAN”按钮。

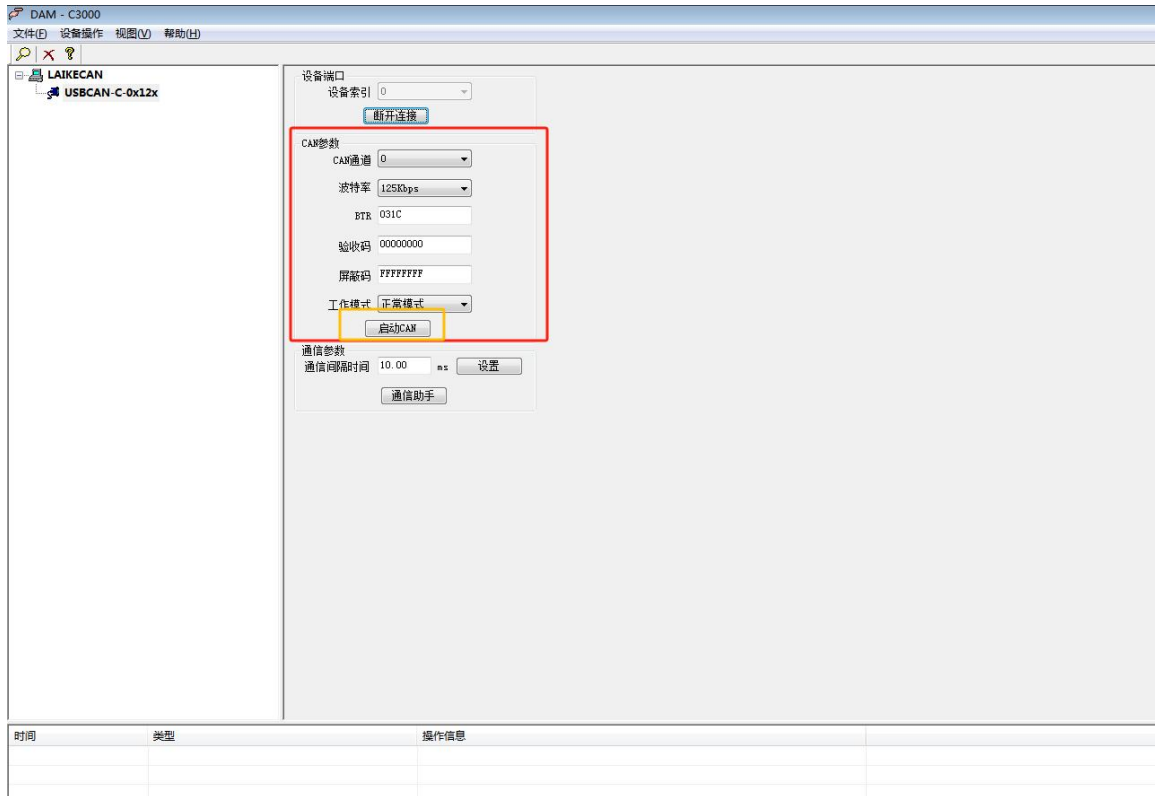


图 10

- 3) 启动 CAN 设备后，可重启模块，断电重新上电后模块会主动发送上线报文，上位机会自动识别上线报文，去识别模块；或者不掉电，直接点击搜索按钮进行模块的搜索。

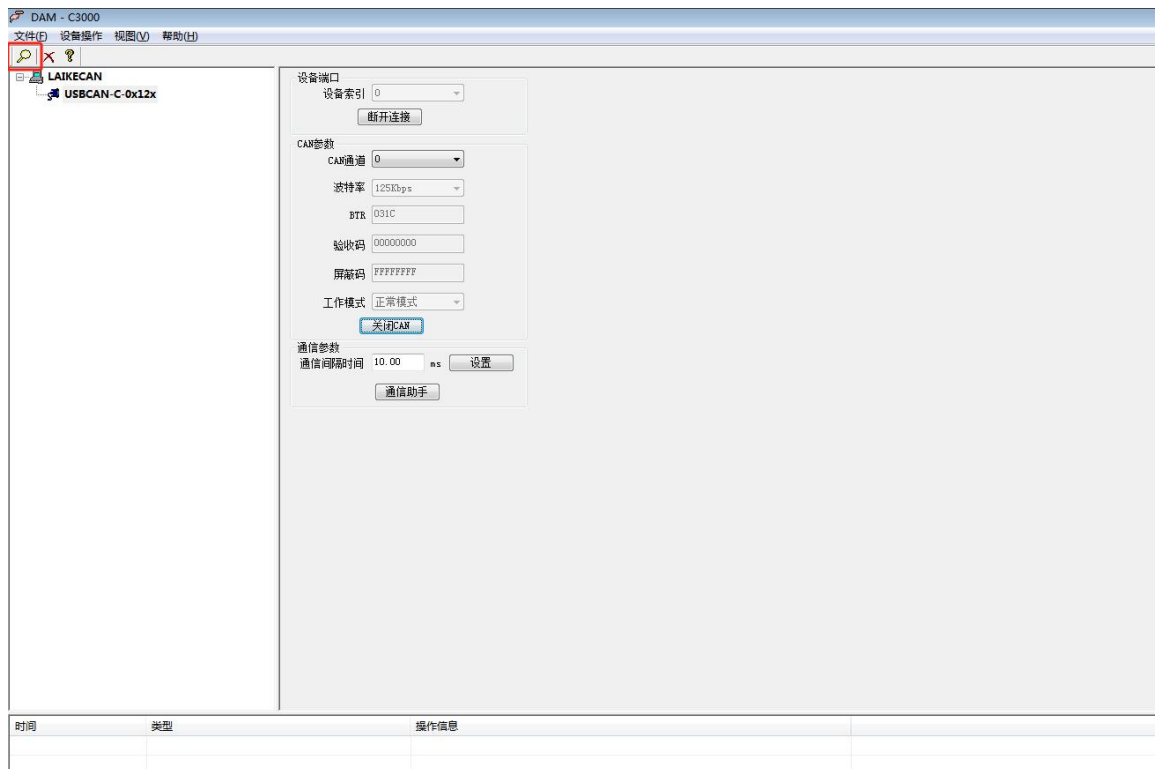


图 11

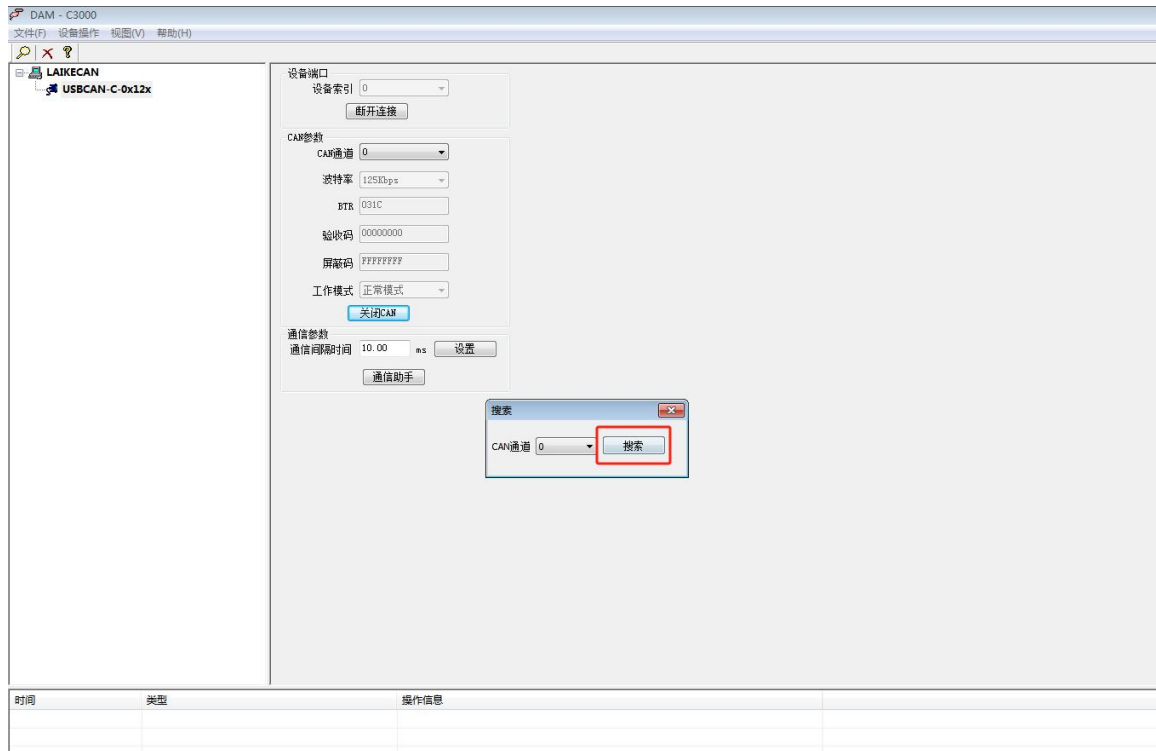


图 12

- 4) 当左侧列表栏出现如下图所示的模块在线显示界面，则证明上位机已识别到模块，单击该条模块信息会出现模块界面。若未出现该界面，则重复上述 1~3 步骤重新搜索模块。

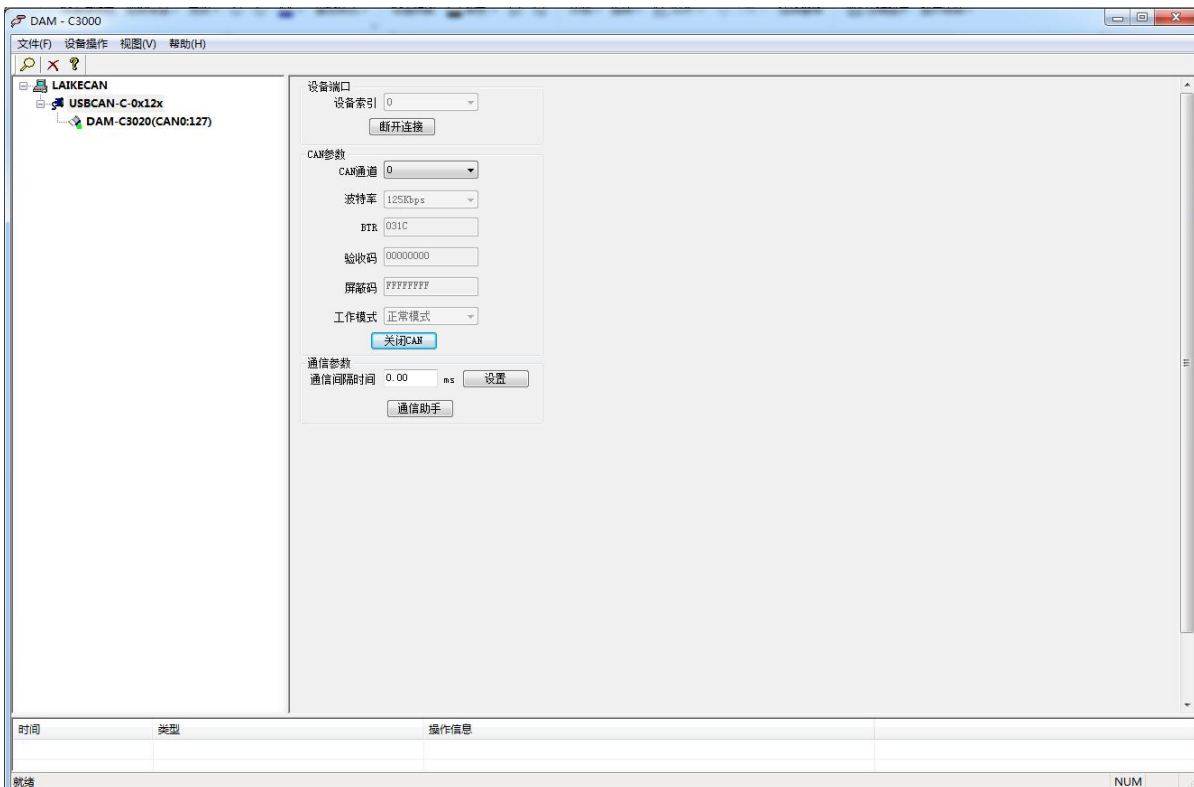


图 13

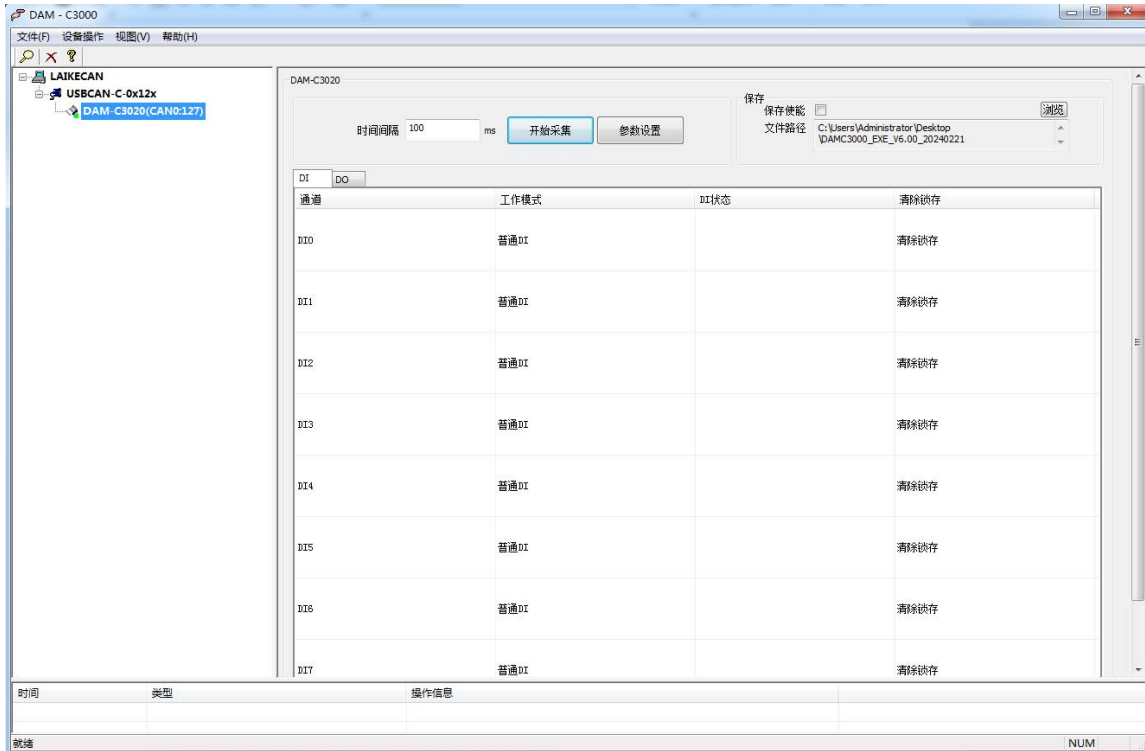


图 14

- 5) 双击上述的模块信息，会弹出如下所示的模块参数设置界面，在此界面可进行模块的波特率、心跳时间和 ID 的修改和设定，修改完成之后点击设置。

**注：1、波特率设定过程中可以下拉选择几个固定波特率，也可按 2.1 小节的波特率进行特殊波特率设置；**

**2、修改完波特率后需要重启模块后才生效，其他参数修改完成后直接生效。**

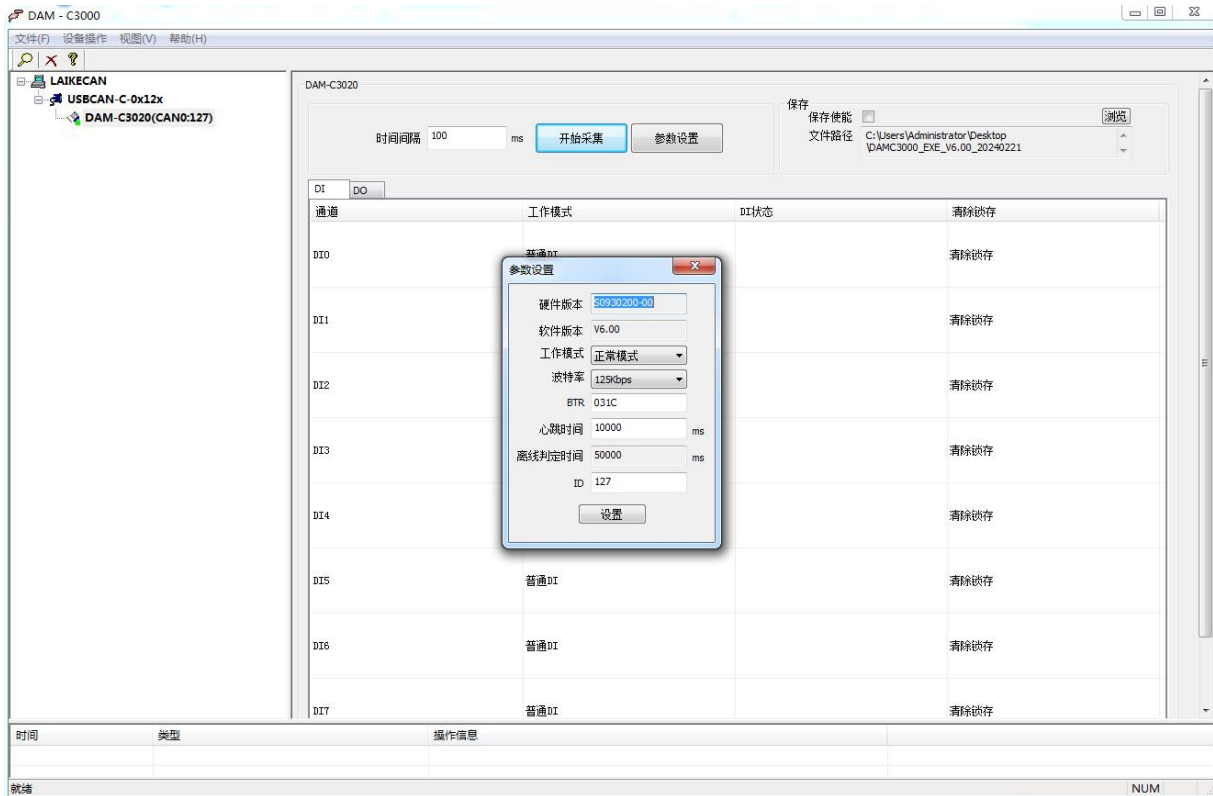


图 15

- 6) 点击参数设置按钮，选择 DI 工作模式，配置 DI 工作模式：普通 DI 模式、低到高锁存、高到低锁存。

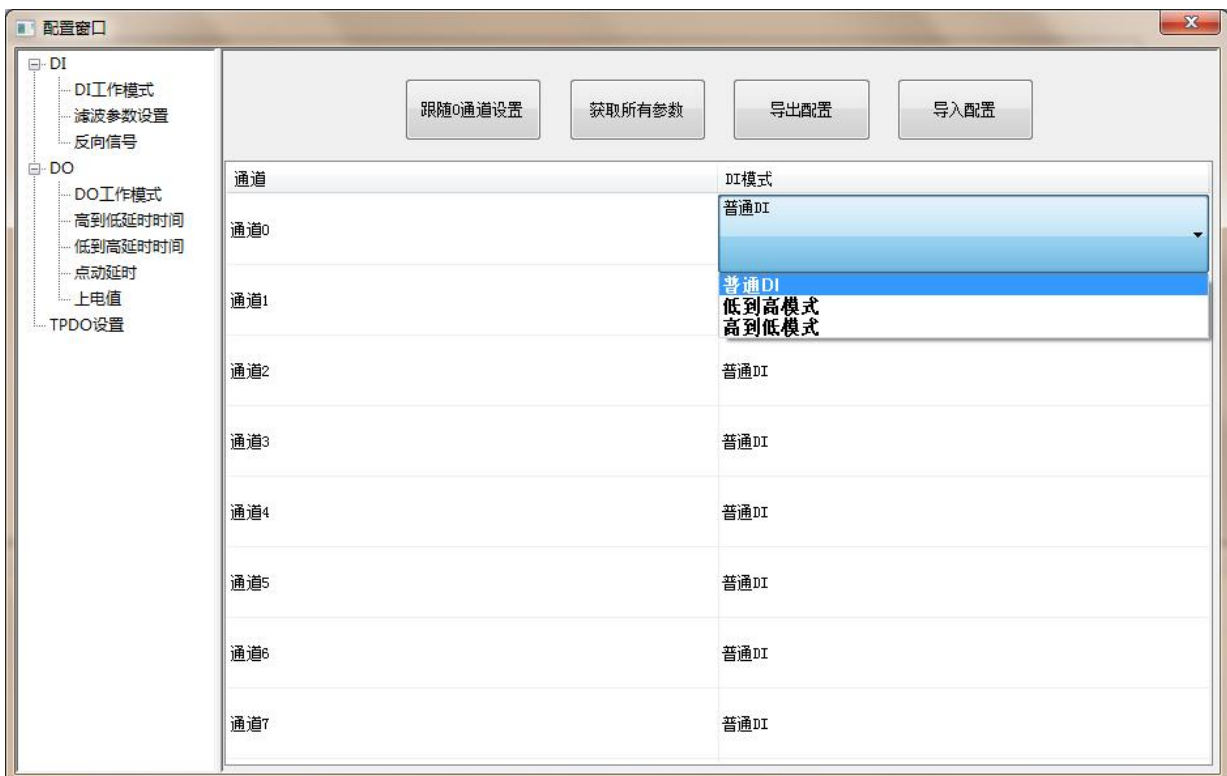


图 16



图 17



图 18

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

② 低到高锁存：当输入低电平变为高电平时，DI 状态锁存，输入状态为高电平，锁存状态可以清除。

③ 高到低锁存：当输入高电平变为低电平时，DI 状态锁存，输入状态为低电平，锁存状态可

以清除。

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。

反向信号：输入信号逻辑取反；（0~+3V 或 开路）输入高电平，（+5V~+30V 或 接地）输入低电平。

例：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。

- 7) 点击参数设置按钮，选择 DO 工作模式，DO 工作模式：立即输出、低到高延时输出、高到低延时输出、点动延时输出。

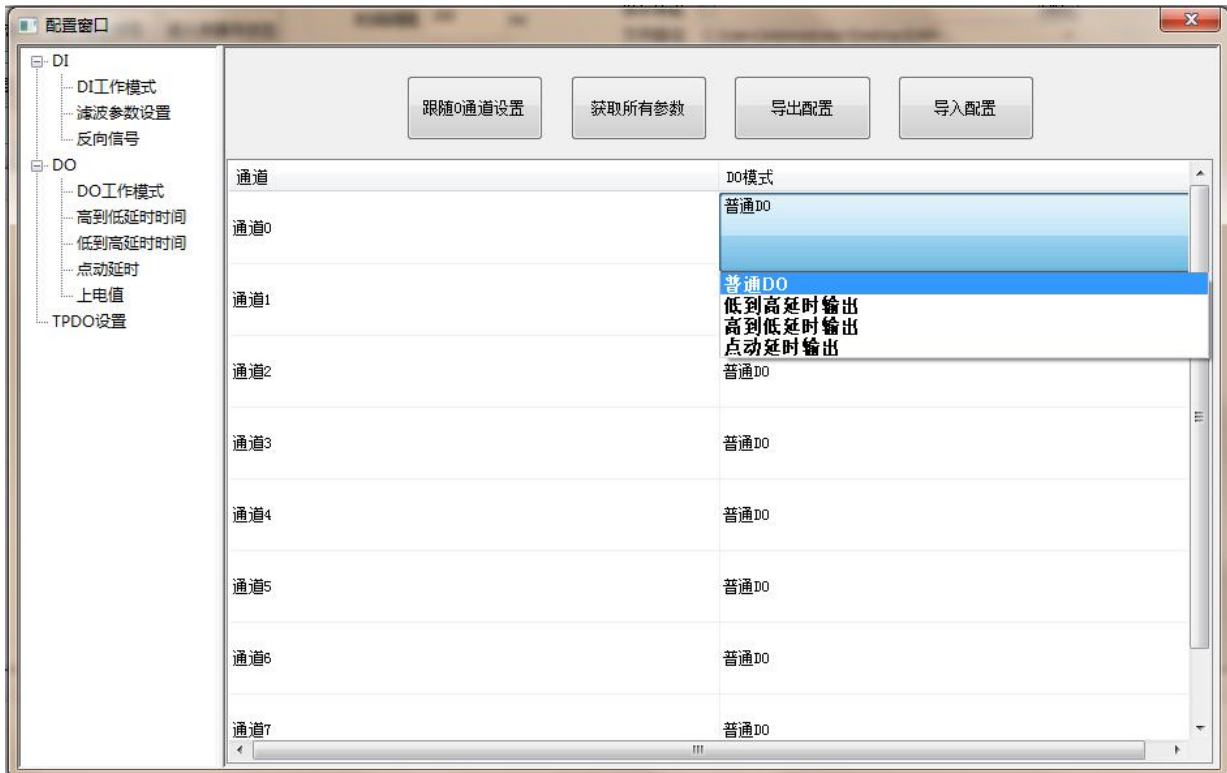


图 19



图 20



图 21





图 22



图 23

① 普通输出模式：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。

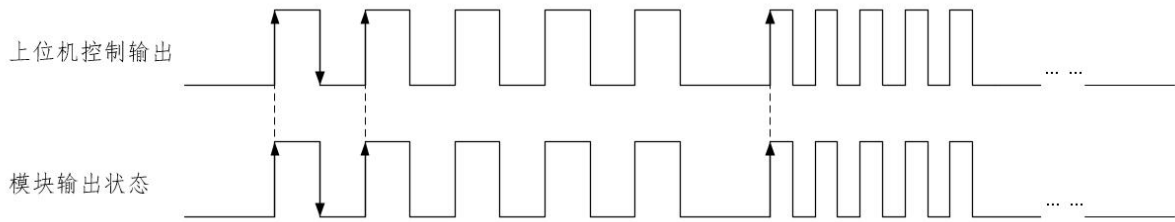


图 24

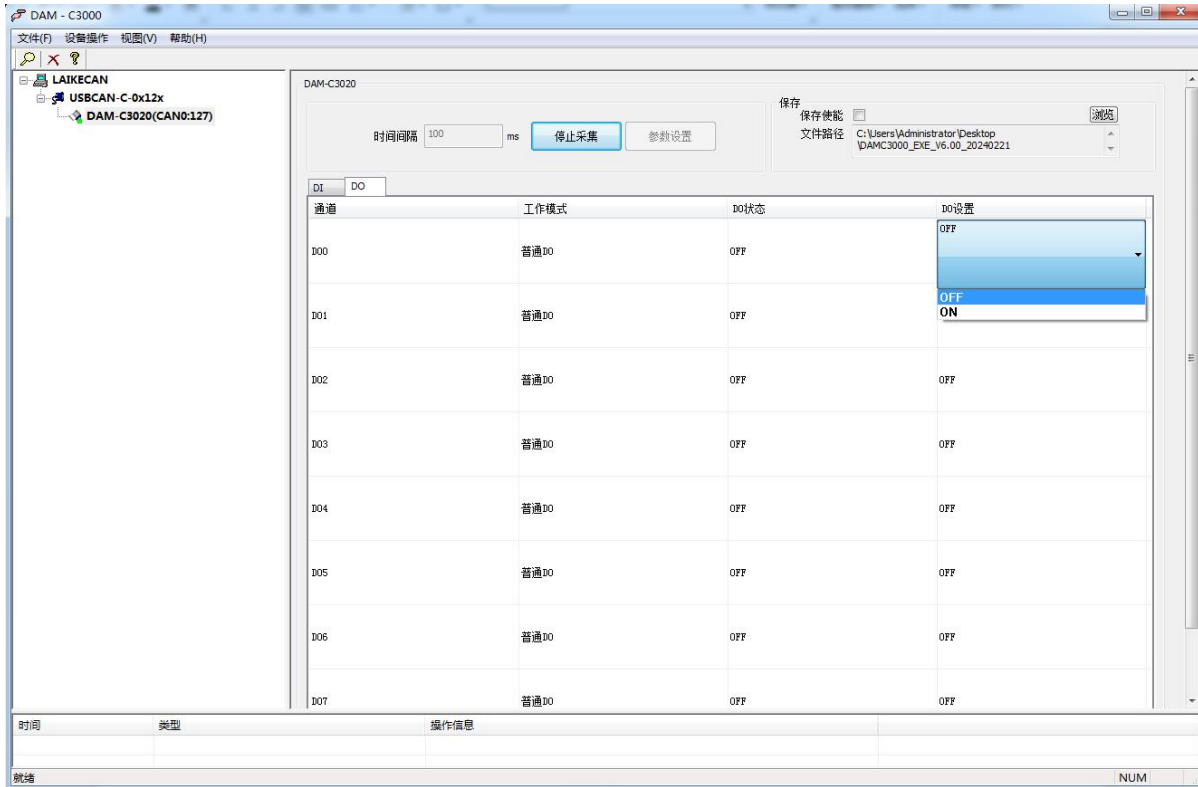


图 25

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。

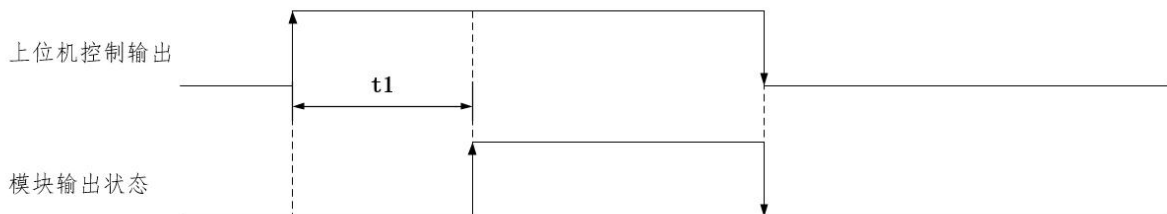


图 26

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。

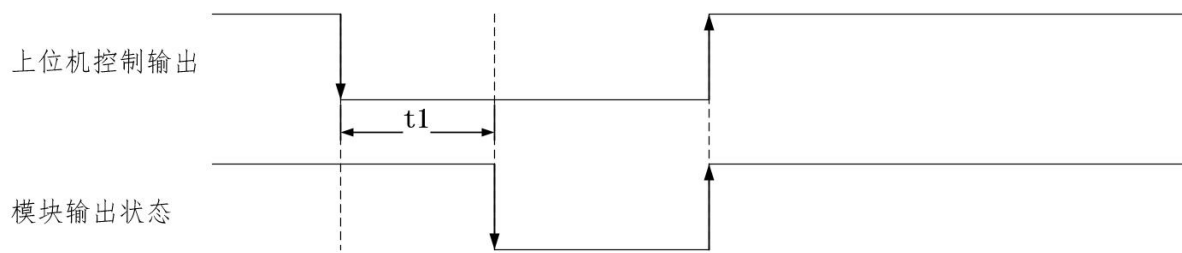


图 27

## 8) 上电安全值

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；

例：设置上电值为 01 (HEX)，重新上电后，通道 0 输出。

## ■ 4 产品注意事项及保修

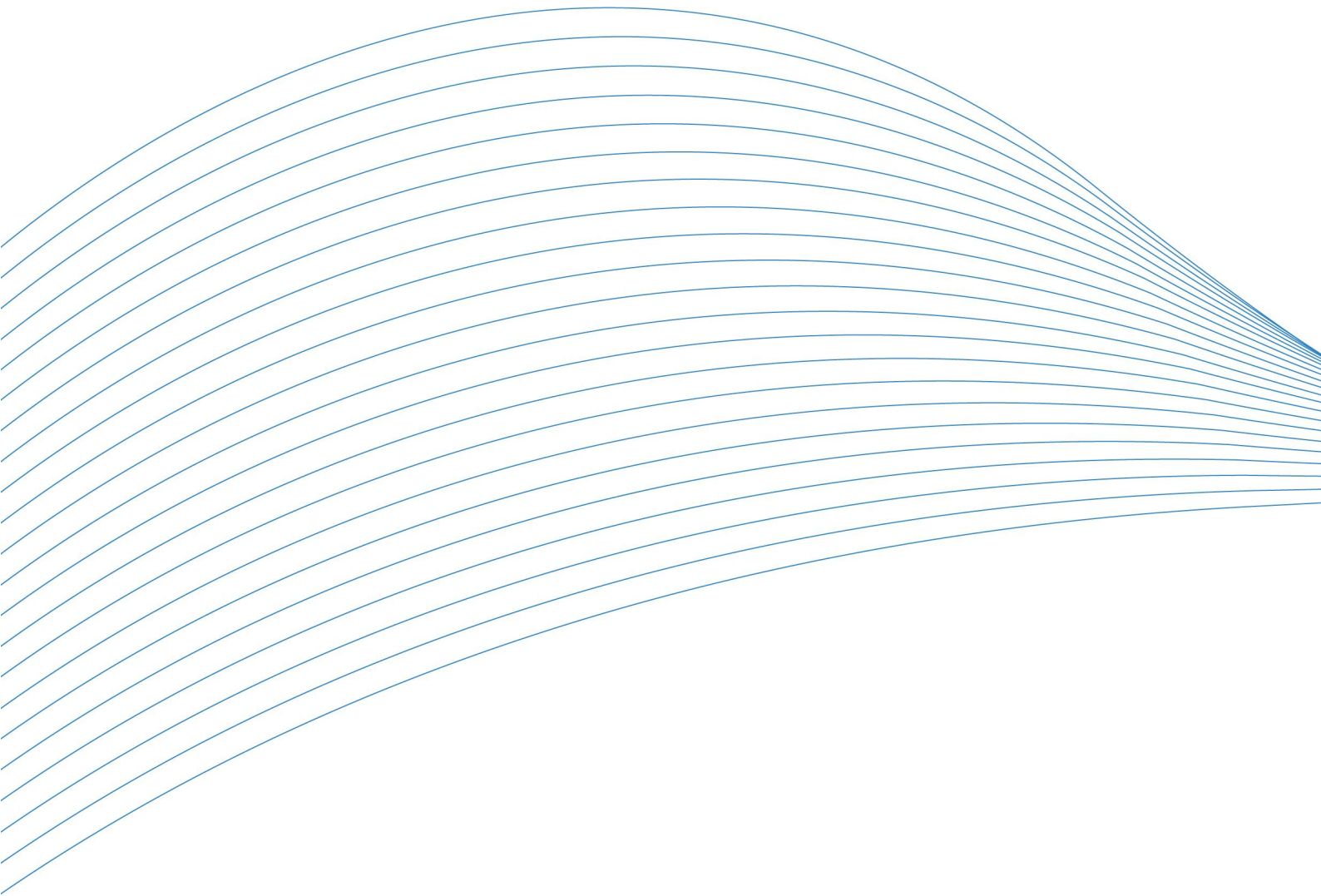
### 4.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到产品DAM-C3020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-C3020 时，应注意 DAM-C3020 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-C3020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)