

# DAM-3508M(T) DAM模块

## 产品使用手册

V6.02.01



# 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 不同尾缀对比说明 .....     | 6  |
| 1.6 外置电流互感器说明 .....    | 6  |
| 1.7 模块使用说明 .....       | 9  |
| ■ 2 配置说明 .....         | 15 |
| 2.1 代码配置表 .....        | 15 |
| 2.2 MODBUS 地址分配表 ..... | 15 |
| 2.3 计算说明 .....         | 22 |
| 2.4 Modbus 通讯实例 .....  | 22 |
| 2.5 出厂默认状态 .....       | 24 |
| 2.6 安装方式 .....         | 25 |
| ■ 3 软件使用说明 .....       | 26 |
| 3.1 上电及初始化 .....       | 26 |
| 3.2 连接高级软件 .....       | 26 |
| 3.3 模块校准 .....         | 35 |
| ■ 4 产品注意事项及保修 .....    | 36 |
| 4.1 注意事项 .....         | 36 |
| 4.2 保修 .....           | 36 |

# 1 产品说明

## 1.1 概述

DAM-3508M(T)为三相全参数交流电量采集模块，带有零线电流检测功能，RS485、RS232 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

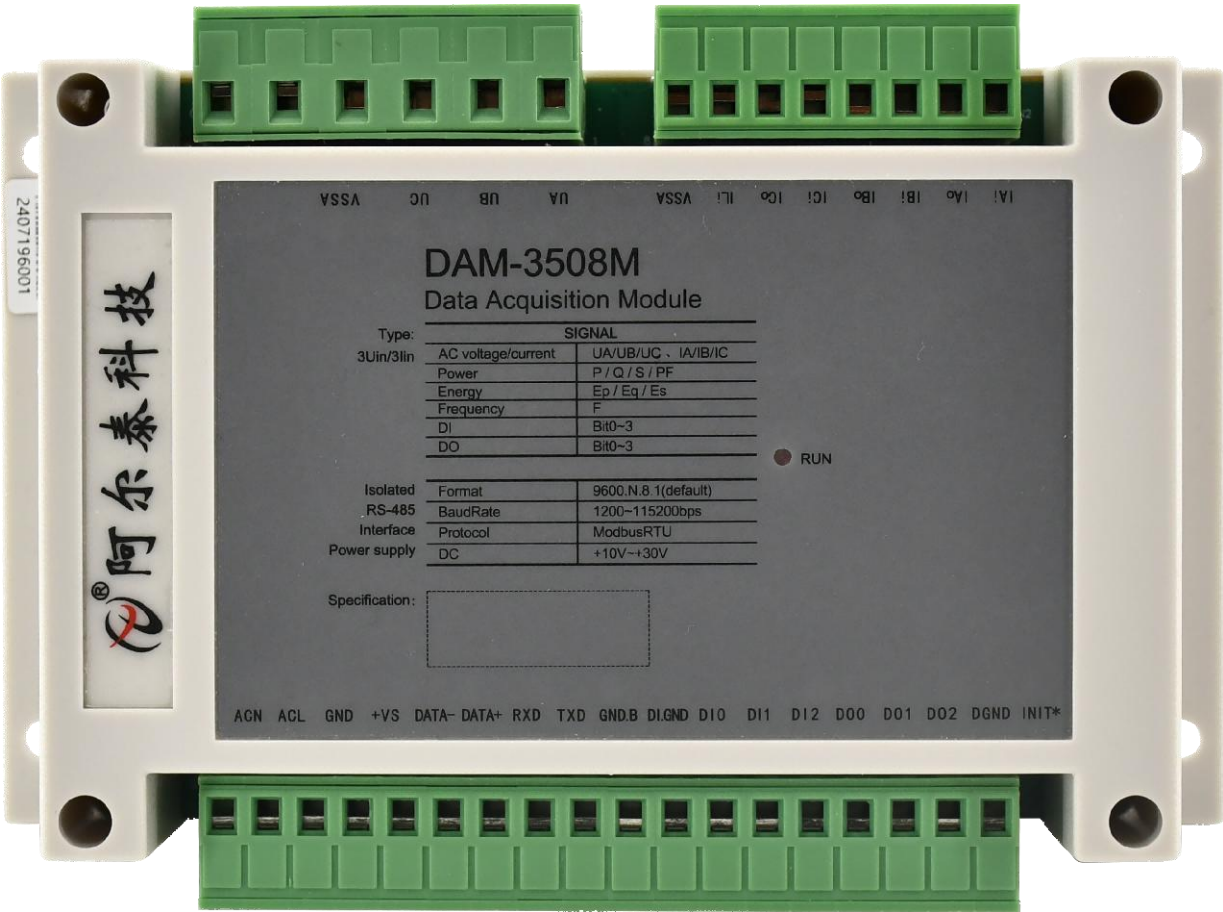


图 1

### 1.3 产品尺寸图

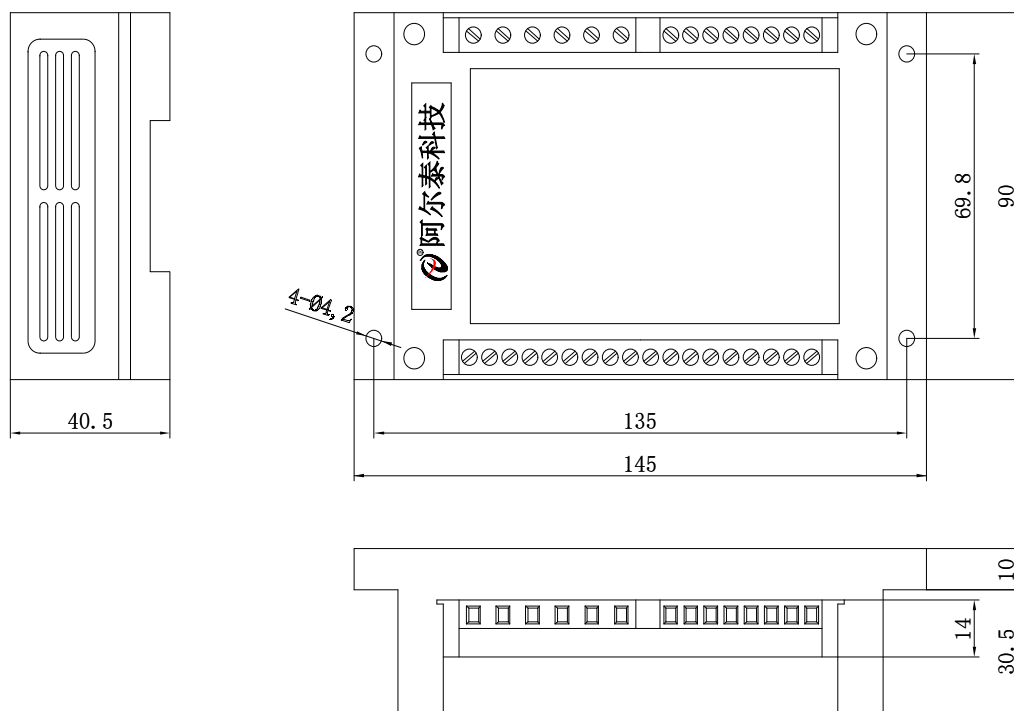


图 2

### 1.4 主要指标

三相全参数交流电量采集模块

| 模拟量输入                 |                                                                                                                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 输入通道                  | 3 路电流通道、3 路电压通道、 <b>选配</b> 1 路零线电流或漏电流通道                                                                                                      |
| 输入类型                  | 电压输入，电流输入                                                                                                                                     |
| 电压量程（有效值）             | 默认 450V（可定制最高 1000V）                                                                                                                          |
| 电流量程（有效值）             | 默认 100A（可定制 1A、5A、10A、20A、30A、60A、80A、100A、120A、150A、200A、250A、400A、500A、1000A）                                                               |
| <b>选配</b> 零线电流量程（有效值） | 默认 1A<br>可做零线电流测量，也可做漏电电流测量。定制需要说明。<br>零线电流采集下，选配零序电流互感器。<br>漏电流采集下，互感器和零线电流的互感器一致。                                                           |
| 输出参数                  | 三相相电压、三相相电流、零线电流、线电压、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、有功电度、无功电度、输入频率、三相总有功功率、三相总无功功率、三相总视在功率、三相总功率因数、三相总有功电度、三相总无功电度、三相总视在电度、三相总功率因数，零线电流采集、湿度（仅 T 模块支持）、温 |

|                       |                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 度（仅 T 模块支持）<br><b>注：</b> 含 T 尾缀模块具有测量环境温度、环境湿度的功能，见 1.5 不同尾缀对比说明                          |
| 采集信号                  | 采集信号为电网标准交流信号，频率不超过 65Hz                                                                  |
| 采样速率 <sup>注 1</sup>   | 电压、电流每 400ms 采集 1 次，功率、电度每 300ms 采集 1 次                                                   |
| 分辨率                   | 16 位                                                                                      |
| 采集精度                  | ±2‰                                                                                       |
| 内置温湿度测量               | 板载温湿度传感器，采集温度-40~120℃，湿度 0~100%（仅 T 模块支持）                                                 |
| 电流互感器                 | 外置电流互感器，见 1.6 外置互感器说明                                                                     |
| 能量                    | <b>带能量存储功能</b>                                                                            |
| 二次互感                  | <b>带二次互感功能</b>                                                                            |
| <b>数字量输入</b>          |                                                                                           |
| 输入通道                  | 3 路单端数字量输入（干接点或湿接点共阳极）                                                                    |
| 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~+1V<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            | 0~3KHz                                                                                    |
| 其他                    | 支持 DI 反向功能，支持信号滤波                                                                         |
| <b>数字量输出</b>          |                                                                                           |
| 输出通道                  | 3 路数字量输出                                                                                  |
| 输出方式                  | 集电极开路输出<br>最大负载电压 35V，每通道最大负载电流 100mA                                                     |
| 工作模式                  | DO 输出、低到高延时输出、高到低延时输出、频率计数输出、频率固定输出                                                       |
| 逻辑电平                  | 逻辑 0：未导通<br>逻辑 1：导通                                                                       |
| 输出速度                  | 支持 400Hz 脉冲输出                                                                             |
| 数字量隔离电压               | 1500V                                                                                     |
| <b>其他</b>             |                                                                                           |
| 通讯接口                  | RS485、RS232                                                                               |
| 波特率                   | 1200~115200bps                                                                            |
| 数据传输速率 <sup>注 2</sup> | 最大 23Hz（单模块总通道，115200bps 下）<br>最大 18Hz（单模块总通道，57600bps 下）                                 |

|      |                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 最大 13Hz（单模块总通道，38400bps 下）<br>最大 9Hz（单模块总通道，19200bps 下）<br>最大 5Hz（单模块总通道，9600bps 下）<br>最大 2Hz（单模块总通道，4800bps 下）<br>最大 1Hz（单模块总通道，2400bps 下）<br>最大 1Hz（单模块总通道，1200bps 下） |
| 看门狗  | 内置硬件看门狗                                                                                                                                                                 |
| 供电电压 | 直流+10V~30VDC 或交流 220VAC 供电                                                                                                                                              |
| 电源保护 | 直流供电时，带有电源反向保护                                                                                                                                                          |
| 功耗   | 额定值 0.75W @ 24VDC                                                                                                                                                       |
| 操作温度 | -10°C~+70°C                                                                                                                                                             |
| 存储温度 | -40°C~+80°C                                                                                                                                                             |

#### 注意：

1、采样速率：此参数指的是 ADC 芯片采集速度，由于 RS485 接口速度限制，实际无法输出所有采样数据

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，为理论参数，实际参数根据现场环境，可能无法达到此参数。

### 1.5 不同尾缀对比说明

|          |           |            |
|----------|-----------|------------|
| 模块型号     | DAM-3508M | DAM-3508MT |
| 是否带内置温湿度 | 否         | 是          |

### 1.6 外置电流互感器说明

测量三相交流电流的外置电流互感器，默认配闭环互感器。也可选择开环互感器，闭环互感器如图 3 所示。注：一次侧按图中箭头方向穿线。

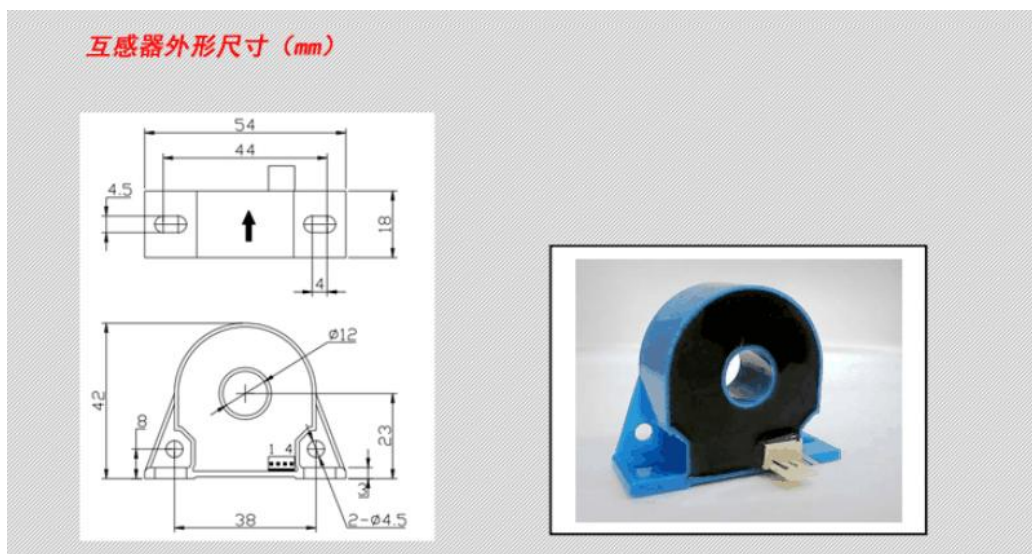


图 3 闭环电流互感器

开环互感器如图 4 所示。注：一次侧按图中箭头方向穿线。

开环互感器外形及尺寸图 (mm)

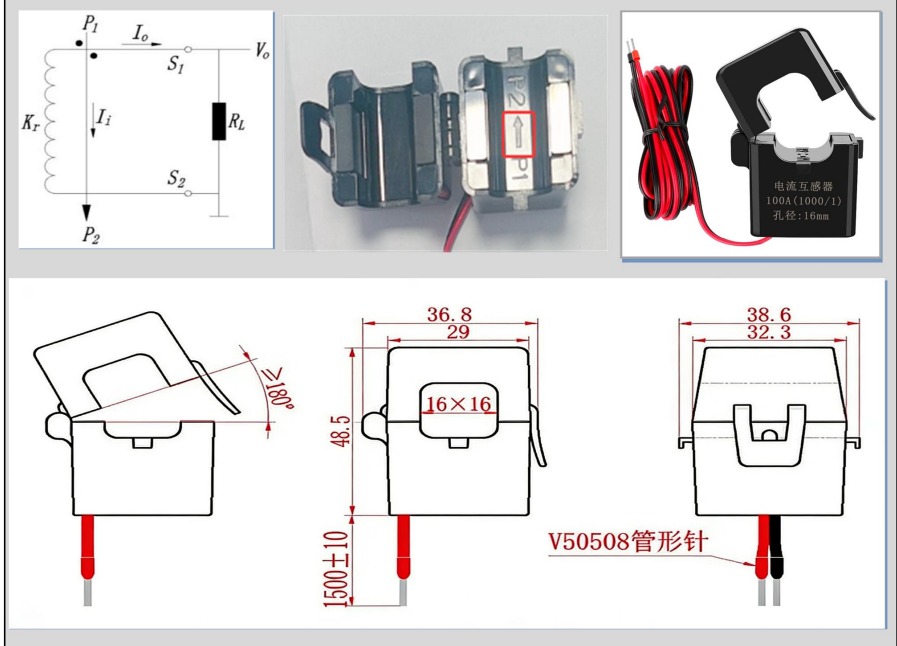


图 4 开环电流互感器

**选配零线电流互感器：**测量零线电流的外置电流互感器，如图 4 和 6 所示。选配互感器孔径比例请咨询销售人员，可选配互感器型号如下表所示。注：一次侧按图中箭头方向穿线。

| 零线电流互感器选型 |       |        |       |         |
|-----------|-------|--------|-------|---------|
| 互感器额定输入信号 | 互感器线长 | 互感器变比  | 互感器孔径 | 互感器类型   |
| 1~20A     | 1 米   | 1000/1 | 26mm  | 零序电流互感器 |
|           | 1 米   | 1000/1 | 45mm  |         |
|           | 1 米   | 1000/1 | 63mm  |         |
|           | 1 米   | 1000/1 | 80mm  |         |
|           | 1 米   | 1000/1 | 100mm |         |
|           | 1 米   | 1000/1 | 150mm |         |
|           | 1 米   | 1000/1 | 200mm |         |
| 30~100A   | 1 米   | 1000/1 | 26mm  | 电流互感器   |
| 120~150A  | 1 米   | 1000/1 | 30mm  | 电流互感器   |

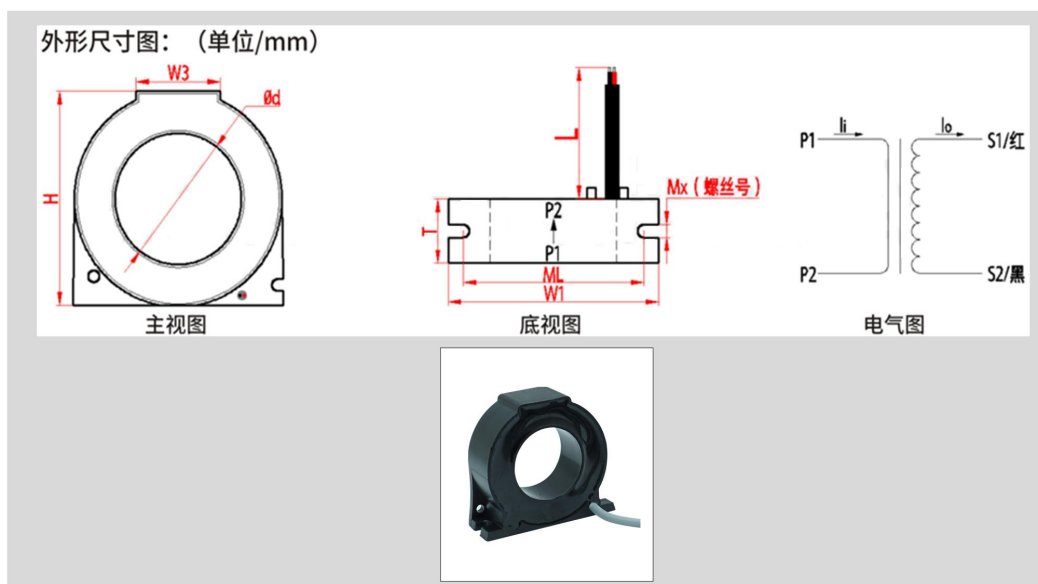


图 5 零序电流互感器

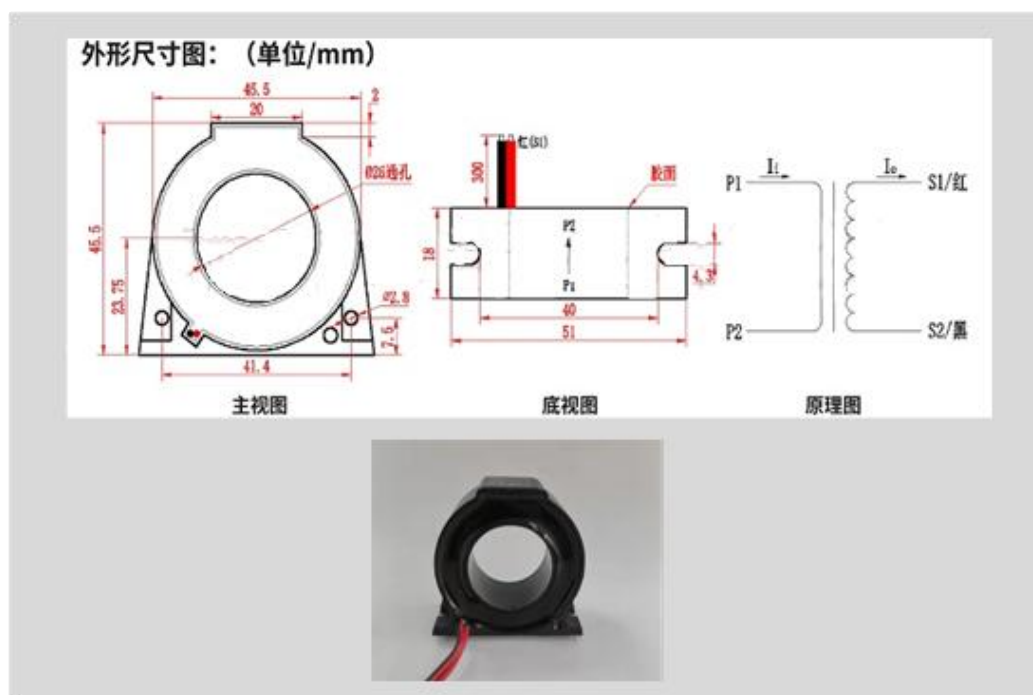


图 6 闭环电流互感器

**选配漏电流互感器：**测量漏电流的外置电流互感器，如图 6 所示。选配互感器孔径比例请咨询销售人员，可选配互感器型号如下所示。注：一次侧按图中箭头方向穿线。

| 漏电流互感器选型  |       |        |       |         |
|-----------|-------|--------|-------|---------|
| 互感器额定输入信号 | 互感器线长 | 互感器变比  | 互感器孔径 | 互感器类型   |
| 1~2A      | 1 米   | 1000/1 | 26mm  | 零序电流互感器 |
|           | 1 米   | 1000/1 | 45mm  |         |
|           | 1 米   | 1000/1 | 63mm  |         |
|           | 1 米   | 1000/1 | 80mm  |         |
|           | 1 米   | 1000/1 | 100mm |         |

|  |     |        |       |  |
|--|-----|--------|-------|--|
|  | 1 米 | 1000/1 | 150mm |  |
|  | 1 米 | 1000/1 | 200mm |  |

## 1.7 模块使用说明

### 1、端子定义表

表 1

| 端子 CN1 | 名称     | 说明                      |
|--------|--------|-------------------------|
| 1      | ACN    | 交流电源零线                  |
| 2      | ACL    | 交流电源火线，~220VAC          |
| 3      | GND    | 直流电源输入地                 |
| 4      | +VS    | 直流正电源输入，+10~+30VDC      |
| 5      | DATA-  | RS-485 接口信号负            |
| 6      | DATA+  | RS-485 接口信号正            |
| 7      | RXD    | RS-232 接口接收端            |
| 8      | TXD    | RS-232 接口发送端            |
| 9      | GND.B  | RS-232 接口地端             |
| 10     | DI.GND | 数字量输入接地端                |
| 11     | DI0    | 数字量输入 0 通道              |
| 12     | DI1    | 数字量输入 1 通道              |
| 13     | DI2    | 数字量输入 2 通道              |
| 14     | DO0    | 数字量输出 0 通道              |
| 15     | DO1    | 数字量输出 1 通道              |
| 16     | DO2    | 数字量输出 2 通道              |
| 17     | DGND   | 数字量公共端以及接地端             |
| 18     | INIT*  | 复位端，与(18)DGND 脚短接后上电使复位 |

表 2

| 端子 CN2 | 名称  | 说明                     |
|--------|-----|------------------------|
| 1      | IAi | 外置 A 相电流互感器输出信号+端接至此引脚 |
| 2      | IAo | 外置 A 相电流互感器输出信号-端接至此引脚 |
| 3      | IBi | 外置 B 相电流互感器输出信号+端接至此引脚 |

|   |      |                                     |
|---|------|-------------------------------------|
| 4 | IBo  | 外置 B 相电流互感器输出信号-端接至此引脚              |
| 5 | ICi  | 外置 C 相电流互感器输出信号+端接至此引脚              |
| 6 | ICo  | 外置 C 相电流互感器输出信号-端接至此引脚              |
| 7 | ILi  | 外置零线电流互感器输出信号+端或外置漏电流互感器输出信号+端接至此引脚 |
| 8 | VSSA | 外置零线电流互感器输出信号-端或外置漏电流互感器输出信号-端接至此引脚 |

表 3

| 端子 CN3 | 名称   | 说明                                  |
|--------|------|-------------------------------------|
| 1      | UA   | A 相测量电压输入                           |
| 2      | UB   | B 相测量电压输入                           |
| 3      | UC   | C 相测量电压输入                           |
| 4      | VSSA | 测量电压输入地，与电源地（DGND）隔离，三相四线制时，此连接中性地线 |
| 5      | 保留   | 外接输入地，与电源地（DGND）隔离，未连接，保留           |
| 6      | 保留   | 未连接，保留                              |

## 2、模块内部结构框图

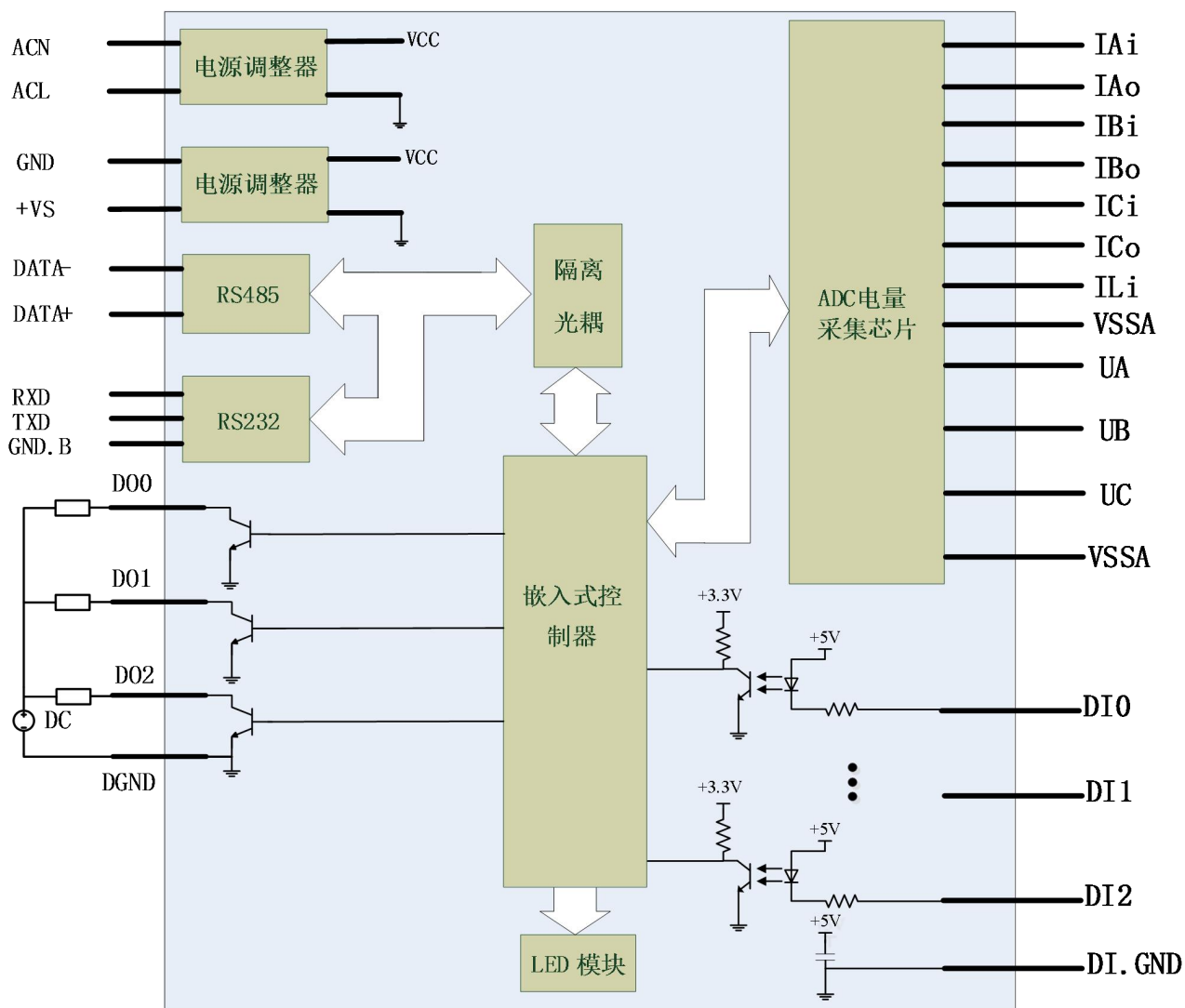


图 7

### 3、复位说明

将 INIT\*端与 DGND 端短接，在+VS 端和 GND 端间加+10~+30VDC 电压或在 ACL 端和 CAN 端间加 220VAC 电压，上电后，模块指示灯快速闪烁，待指示灯闪烁停止后，再断电，将 INIT\*端与 DGND 端断开，此时模块已经完成复位。

复位成功后，模块恢复出厂默认值：

模块地址：1

波特率：9600、8 位数据位、1 位停止位、无校验

注：模块内部内置硬件看门狗，启用硬件看门狗需在 JP1 处跳上跳线帽(出厂默认)。同时硬件看门狗还具有电源电压监测功能，当内部供电电压低于硬件看门狗供电电压阈值，硬件看门狗也会自动复位。当内部电源受到一定扰动，但不影响信号采集，为保证模块使用，也可直接将跳线帽拔掉。

### 4、电源及通讯线连接

电源输入及 RS485 通讯接口如下图所示，输入电源的最大直流电压为 30V，交流电压 220VAC，如果供电电压超过量程范围可能会造成模块电路的永久性损坏。

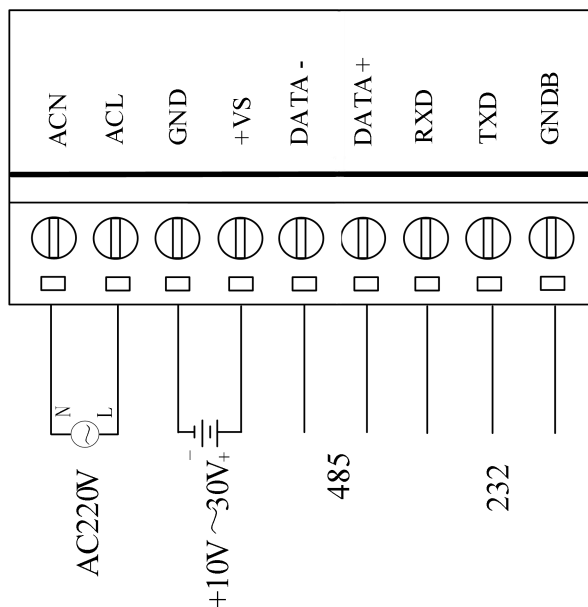


图 8

## 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；INIT\* 复位短接上电时，指示灯快速闪烁。

## 6、数字量输入连接

模块共有 3 路单相数字量输入，干节点和湿接点接法如下图所示。

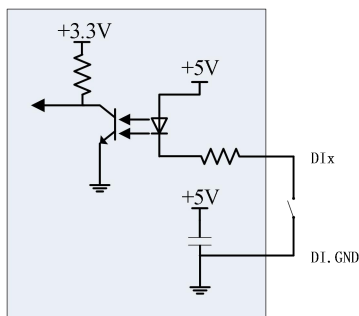


图 9 干接点接法

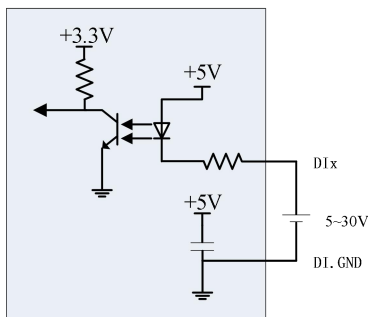


图 10 湿接点接法

## 7、电量信号输入连接

电压、电流信号的连接方法为三相四线制，如下图所示：

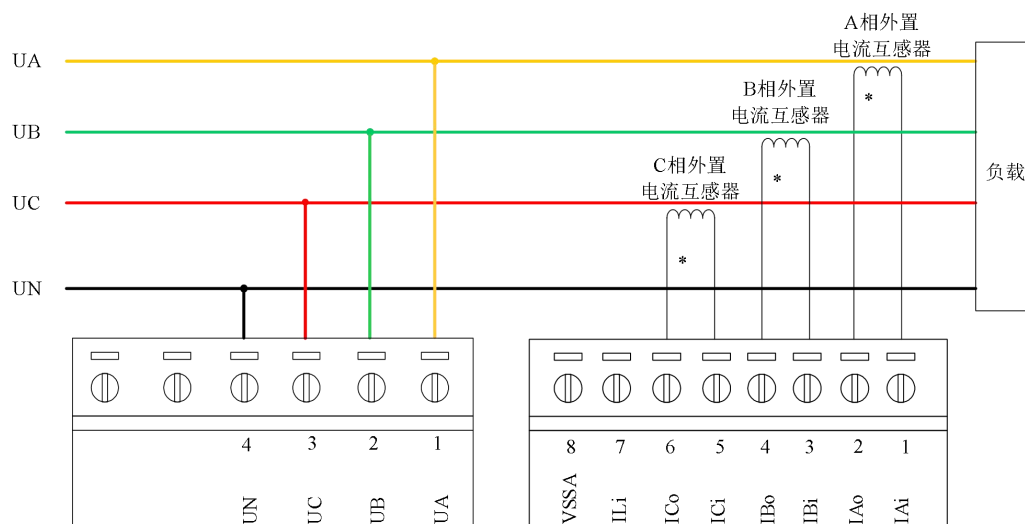


图 11 三相四线电压电流接线图

注意：外置互感器接线理论上，信号线按照互感器上标记的方向穿线，然后互感器出来的线红色接  $I_{ai}$ ，黑色线接  $I_{ao}$ ，如果电压和电流相位差 180 度，客户可将互感器出来的红黑线反接一下。另外 A、B、C 三相线，电压和电流要对应，例如电流接入 IA 相，则相应的电压也要接入 UA 相。

二次电流互感器接线方法：

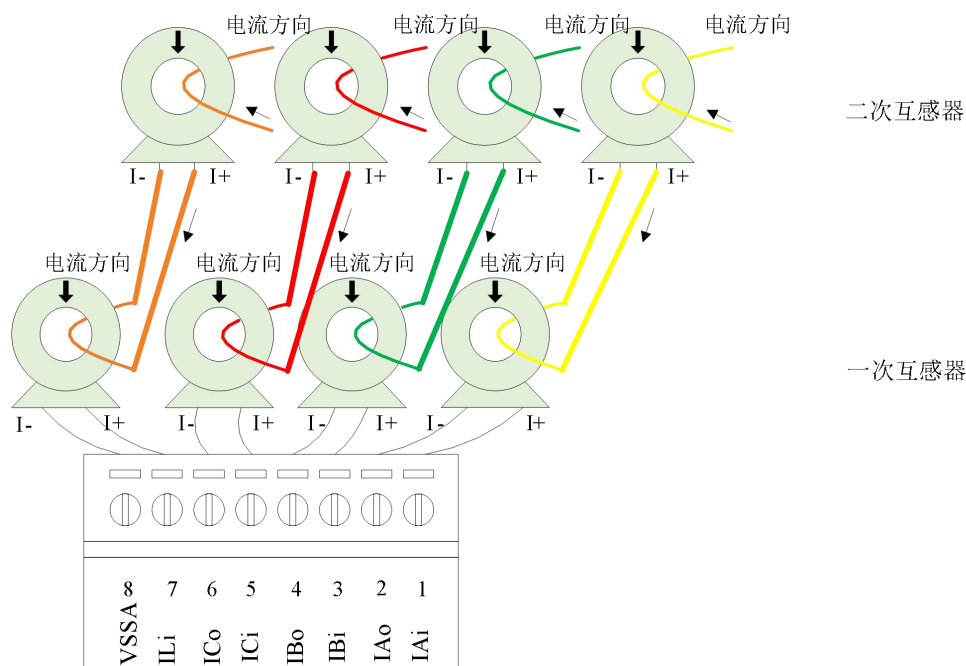


图 12

注意：3 个二次互感器穿线方式要统一。当现场采用二次互感器时，需要在上位机软件上设置二次互感器变比。例如当无二次互感器或者二次互感器变比为 1 时，上位机上二次互感器变比配置为 1。如下图：

电量参数设置

电压量程 450 V

电流量程 100 A

零线电流量程 100 A

电压变比 1

电流变比 1

零线电流二次互感变比 1

电度精度 0.1/10000 度

设置量程

图 13

当二次互感器变比为 2 时，上位机上二次互感器变比配置为 2，如下图：

电量参数设置

电压量程 450 V

电流量程 100 A

零线电流量程 100 A

电压变比 2

电流变比 2

零线电流二次互感变比 2

电度精度 0.1/10000 度

设置量程

图 14

此变比务必要与二次互感器变比一致，此值会影响电压值，电流值，功率值，电度值的计算。

## 2 配置说明

### 2.1 代码配置表

#### 1、波特率配置代码表

表 4

| 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. 输出继电器的状态

功能码：01H、02H、05H、0FH

说明：读取离散数据

数据说明：读取的是十六位整数或无符号整数

| 地址(十进制) | 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                         |
| 保留      |             |    |                            |
| 10066   | DO0 输出状态    | 读写 | 0=未导通, 1=导通                |
| 10067   | DO1 输出状态    | 读写 | 同上                         |
| 10068   | DO2 输出状态    | 读写 | 同上                         |
| 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                         |
| 保留      |             |    |                            |
| 10266   | DI0 计数器清除   | 读写 | 0=默认, 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                         |
| 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                         |
| 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                         |

|       |          |    |             |
|-------|----------|----|-------------|
| 保留    |          |    |             |
| 10526 | DI0 过滤使能 | 读写 | 0=不使能, 1=使能 |
| 10527 | DI1 过滤使能 | 读写 | 同上          |
| 10528 | DI2 过滤使能 | 读写 | 同上          |
| 保留    |          |    |             |
| 10591 | DI0 反向   | 读写 | 0=不反向 1=反向  |
| 10592 | DI1 反向   | 读写 | 同上          |
| 10593 | DI2 反向   | 读写 | 同上          |
| 保留    |          |    |             |
| 10657 | DO0 上电值  | 读写 | 0=未导通, 1=导通 |
| 10658 | DO1 上电值  | 读写 | 同上          |
| 10659 | DO2 上电值  | 读写 | 同上          |
| 保留    |          |    |             |
| 10721 | DO0 安全值  | 读写 | 0=未导通, 1=导通 |
| 10722 | DO1 安全值  | 读写 | 同上          |
| 10723 | DO2 安全值  | 读写 | 同上          |
| 保留    |          |    |             |

## 2. 读保持寄存器

功能码：03H、06H、10H

说明：读取保持寄存器的值、写多个保持寄存器

数据说明：读取的是十六位整数或无符号整数

| 地址(十进制) | 描述             | 属性 | 说明                                        |
|---------|----------------|----|-------------------------------------------|
| 40129   | 模块类型寄存器        | 只读 | 如：3508 (HEX)                              |
| 40130   | 模块类型后缀寄存器      | 只读 | 如：4D20 (HEX) - 'M' (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：0600 (HEX)                              |
| 40133   | 模块地址           | 读写 | 如：01                                      |
| 40134   | 模块波特率          | 读写 | 如：03-9600bit/s                            |
| 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      |                |    |                                           |
| 40257   | 电压量程           | 读写 | 0~65535，码值即为电压值，例如电压量程为 400 伏，码值即为 0x0190 |
| 40258   | 电流量程           | 读写 | 0~65535，码值即为电流值，例如电流量程为 5 安，码值即为 0x0005   |

|       |                 |                           |                                                                                            |
|-------|-----------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40259 | 电度精度单位          | 仅作为上位机演示程序显示小数点后有效位的个数的依据 |                                                                                            |
| 40260 | 电流互感器变比 (N) ①   | 读写                        | 1~65535, 码值即为变比值                                                                           |
| 40261 | 电压互感器变比 (N) ①   | 读写                        | 1~65535, 码值即为变比值                                                                           |
| 40262 | 漏电流互感器变比 (L) ①  |                           | 1~65535, 码值即为变比值                                                                           |
| 40263 | 漏电流量程           | 1:清除 (只写)                 | 0~65535, 码值即为电压值, 例如漏电流量程为 5A, 码值即为 0x0005                                                 |
| 保留    |                 | 属性                        |                                                                                            |
| 40265 | 清 A 相电度值        | 只读                        | 1: 清除 (只写)                                                                                 |
| 40266 | 清 B 相电度值        | 只读                        | 1: 清除 (只写)                                                                                 |
| 40267 | 清 C 相电度值        | 只读                        | 1: 清除 (只写)                                                                                 |
| 40268 | 清所有电度值          | 只读                        | 1: 清除 (只写)                                                                                 |
| 保留    |                 | 读写                        |                                                                                            |
| 40271 | 零线电流互感器变比 (Z) ① | 读写                        | 1~65535, 码值即为变比值                                                                           |
| 40272 | 零线电流量程          | 读写                        | 0~65535, 码值即为电压值, 例如零线电流量程为 50A, 码值即为 0x0032                                               |
| 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。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。 |
| 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: 高到低锁存<br>0x04:频率工作模式 |
| 41602 | DI1 工作模式        | 读写                        |                                                                                            |
| 41603 | DI2 工作模式        | 读写                        |                                                                                            |
| 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                                                                                                             |
| 保留    |                   |    |                                                                                                                |
| 41796 | DI0 计数值低 16 位     | 只读 | 当配置为计数器模式，该位对应的是计数值；当配置为频率模式时该位对应的是频率值*10（频率值显示小数点后 1 位）                                                       |
| 41797 | DI0 计数值高 16 位     | 只读 |                                                                                                                |
| 41798 | DI1 计数值低 16 位     | 只读 |                                                                                                                |
| 41799 | DI1 计数值高 16 位     | 只读 |                                                                                                                |
| 41800 | DI2 计数值低 16 位     | 只读 |                                                                                                                |
| 41801 | DI2 计数值高 16 位     | 只读 |                                                                                                                |
| 保留    |                   |    |                                                                                                                |
| 41926 | DI0 高电平滤波宽度低 16 位 | 读写 | 可配置为 1~0xFFFFFFFF，单位为 0.1mS。例如当此项配置为 10000 时，DI 输入信号的高电平持续时间>1S 才能被认定为是高电平，否则不进行电平状态更新，也不能进行计数。锁存模式和频率模式不参考此项。 |
| 41927 | DI0 高电平滤波宽度高 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 41928 | DI1 高电平滤波宽度低 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 41929 | DI1 高电平滤波宽度高 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 41930 | DI2 高电平滤波宽度低 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 41931 | DI2 高电平滤波宽度高 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 保留    |                   |    |                                                                                                                |
| 42056 | DI0 低电平滤波宽度低 16 位 | 读写 | 同上                                                                                                             |
| 42057 | DI0 低电平滤波宽度高 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 42058 | DI1 低电平滤波宽度低 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 42059 | DI1 低电平滤波宽度高 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 42060 | DI2 低电平滤波宽度低 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 42061 | DI2 低电平滤波宽度高 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 保留    |                   |    |                                                                                                                |
| 42182 | DO0 工作模式          | 读写 | Bit3- Bit0:DO 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: 高到低延时输出<br>3: 连续脉冲输出                                     |
| 42183 | DO1 工作模式          | 读写 |                                                                                                                |
| 42184 | DO2 工作模式          | 读写 |                                                                                                                |
| 保留    |                   |    |                                                                                                                |
| 42246 | DO0 脉冲高电平时间低 16 位 | 读写 | 可配置为 1~0xFFFFFFFF，单位为 0.1ms，例如配置为 1000 时，脉冲输出高电平时间为 1s                                                         |
| 42247 | DO0 脉冲高电平时间高 16 位 | 读写 |                                                                                                                |
| 42248 | DO1 脉冲高电平时间低 16 位 | 读写 |                                                                                                                |

|       |                    |    |                                                                                                    |
|-------|--------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 42249 | DO1 脉冲高电平时间高 16 位  | 读写 |                                                                                                    |
| 42250 | DO2 脉冲高电平时间低 16 位  | 读写 |                                                                                                    |
| 42251 | DO2 脉冲高电平时间高 16 位  | 读写 |                                                                                                    |
| 保留    |                    |    |                                                                                                    |
| 42376 | DO0 脉冲低电平时间低 16 位  | 读写 | 同上                                                                                                 |
| 42377 | DO0 脉冲低电平时间高 16 位  | 读写 |                                                                                                    |
| 42378 | DO1 脉冲低电平时间低 16 位  | 读写 |                                                                                                    |
| 42379 | DO1 脉冲低电平时间高 16 位  | 读写 |                                                                                                    |
| 42380 | DO2 脉冲低电平时间低 16 位  | 读写 |                                                                                                    |
| 42381 | DO2 脉冲低电平时间高 16 位  | 读写 |                                                                                                    |
| 保留    |                    |    |                                                                                                    |
| 42506 | DO0 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。               |
| 42507 | DO0 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |                                                                                                    |
| 42508 | DO1 固定脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |                                                                                                    |
| 42509 | DO1 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |                                                                                                    |
| 42510 | DO2 固定脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |                                                                                                    |
| 42511 | DO2 固定脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |                                                                                                    |
| 保留    |                    |    |                                                                                                    |
| 42636 | DO0 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。 |
| 42637 | DO0 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |                                                                                                    |
| 42638 | DO1 增加脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |                                                                                                    |
| 42639 | DO1 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |                                                                                                    |
| 42640 | DO2 增加脉冲输出数量低 16 位 | 读写 |                                                                                                    |
| 42641 | DO2 增加脉冲输出数量高 16 位 | 读写 |                                                                                                    |
| 保留    |                    |    |                                                                                                    |
| 42766 | DO0 低到高延时时间低 16 位  | 读写 | 可配置为 0~0xFFFFFFFF，单位为 0.1mS，例如当此项配置为 10000 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，                 |
| 42767 | DO0 低到高延时时间高 16 位  | 读写 |                                                                                                    |
| 42768 | DO1 低到高延时时间低 16 位  | 读写 |                                                                                                    |
| 42769 | DO1 低到高延时时间高 16 位  | 读写 |                                                                                                    |

|       |                   |    |                   |
|-------|-------------------|----|-------------------|
| 42770 | DO2 低到高延时时间低 16 位 | 读写 | 模块收到高电平输出命令后立即输出。 |
| 42771 | DO2 低到高延时时间高 16 位 | 读写 |                   |
| 保留    |                   |    |                   |
| 42896 | DO0 高到低延时时间低 16 位 | 读写 | 同上                |
| 42897 | DO0 高到低延时时间高 16 位 | 读写 |                   |
| 42898 | DO1 高到低延时时间低 16 位 | 读写 |                   |
| 42899 | DO1 高到低延时时间高 16 位 | 读写 |                   |
| 42900 | DO2 高到低延时时间低 16 位 | 读写 |                   |
| 42901 | DO2 高到低延时时间高 16 位 | 读写 |                   |

①**备注：**当模块电压、电流互感器上接二次互感时通过设定互感器变比可以使模块的采集数据符合相应的比例关系，如果不接二次互感，相当于二次互感的变比为 1，此项应当设置为 1。

## 2、读输入寄存器

功能码： 0x4

说明：读取输入数据

**数据说明：**读取的是十六位整数或无符号整数

| 地址(十进制) | 描述           | 属性 | 说明                                                                                                                                                                                     |
|---------|--------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30001   | A 相电流有效值     | 只读 | 0 ~N* I <sub>max</sub> 对应 0~65535<br>I <sub>max</sub> 值为模块的电流量程值<br>N 为电流变比值                                                                                                           |
| 30002   | B 相电流有效值     | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30003   | C 相电流有效值     | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30004   | A 相电压有效值     | 只读 | 0 ~M*V <sub>max</sub> 对应 0~65535<br>V <sub>max</sub> 值为模块的电压量程值<br>M 为电压变比值                                                                                                            |
| 30005   | B 相电压有效值     | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30006   | C 相电压有效值     | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30007   | AB 相间电压（线电压） | 只读 | 0 ~ 2*M*V <sub>max</sub> 对应 0~65535<br>V <sub>max</sub> 值为模块的电压量程值<br>M 为电压变比值                                                                                                         |
| 30008   | BC 相间电压（线电压） | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30009   | CA 相间电压（线电压） | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30010   | A 相有功功率      | 只读 | -N*I <sub>max</sub> * M*V <sub>max</sub> ~ N*I <sub>max</sub> *<br>M*V <sub>max</sub> 对应 0~65535<br>I <sub>max</sub> 值为模块的电流量程值<br>V <sub>max</sub> 值为模块的电流量程值<br>N 为电流变比值<br>M 为电压变比值 |
| 30011   | B 相有功功率      | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30012   | C 相有功功率      | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30013   | A 相无功功率      | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30014   | B 相无功功率      | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30015   | C 相无功功率      | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30016   | A 相视在功率      | 只读 | 32 位无符号长整型<br>0~0xFFFFFFFF 对应 (-2147483648~<br>+2147483647)*电压量程*电流量程*<br>电压变比*电流变比/3600/1000 kwh                                                                                      |
| 30017   | B 相视在功率      | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30018   | C 相视在功率      | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30019   | A 相正相有功电度低   | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30020   | A 相正相有功电度高   | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30021   | B 相正相有功电度低   | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30022   | B 相正相有功电度高   | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30023   | C 相正相有功电度低   | 只读 |                                                                                                                                                                                        |
| 30024   | C 相正相有功电度高   | 只读 |                                                                                                                                                                                        |

|       |            |    |                                                                                                  |
|-------|------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30025 | A 相正相无功电度低 | 只读 |                                                                                                  |
| 30026 | A 相正相无功电度高 | 只读 |                                                                                                  |
| 30027 | B 相正相无功电度低 | 只读 |                                                                                                  |
| 30028 | B 相正相无功电度高 | 只读 |                                                                                                  |
| 30029 | C 相正相无功电度低 | 只读 |                                                                                                  |
| 30030 | C 相正相无功电度高 | 只读 |                                                                                                  |
| 30031 | A 相视在电度低   | 只读 |                                                                                                  |
| 30032 | A 相视在电度高   | 只读 |                                                                                                  |
| 30033 | B 相视在电度低   | 只读 |                                                                                                  |
| 30034 | B 相视在电度高   | 只读 |                                                                                                  |
| 30035 | C 相视在电度低   | 只读 |                                                                                                  |
| 30036 | C 相视在电度高   | 只读 |                                                                                                  |
| 30037 | A 相功率因数    | 只读 | -1 ~ +1 对应 0~65535                                                                               |
| 30038 | B 相功率因数    | 只读 |                                                                                                  |
| 30039 | C 相功率因数    | 只读 |                                                                                                  |
| 30040 | A 相信号频率    | 只读 | 0 ~ 65HZ 对应 0~65535                                                                              |
| 30041 | B 相信号频率    | 只读 |                                                                                                  |
| 30042 | C 相信号频率    | 只读 |                                                                                                  |
| 30043 | 三相总有功功率    | 只读 | -N*I <sub>max</sub> *M*V <sub>max</sub> *3~ N*I <sub>max</sub> *M*V <sub>max</sub> *3 对应 0~65535 |
| 30044 | 三相总无功功率    | 只读 |                                                                                                  |
| 30045 | 三相总视在功率    | 只读 |                                                                                                  |
| 30046 | 三相总正相有功电度低 | 只读 | 32 位无符号长整型<br>0~0xFFFFFFFF 对 应 (-2147483648~+2147483647)*电压量程*电流量程*电压变比*电流变比/3600/1000 kwh       |
| 30047 | 三相总正相有功电度高 | 只读 |                                                                                                  |
| 30048 | 三相总正相无功电度低 | 只读 |                                                                                                  |
| 30049 | 三相总正相无功电度高 | 只读 |                                                                                                  |
| 30050 | 三相总视在无功电度低 | 只读 |                                                                                                  |
| 30051 | 三相总视在无功电度高 | 只读 |                                                                                                  |
| 30052 | 总功率因数      | 只读 | -1 ~ +1 对应 0~65535                                                                               |
| 保留    |            | 只读 |                                                                                                  |
| 30055 | 漏电流有效值     | 只读 | 0 ~ L*I <sub>Lmax</sub> 对应 0~65535<br>I <sub>Lmax</sub> 值为模块的漏电流量程值<br>L 为零线电流变比值                |
| 30056 | 零线电流有效值    | 只读 | 0 ~ Z*I <sub>Nmax</sub> 对应 0~65535<br>I <sub>Nmax</sub> 值为模块的零线电流量程值<br>Z 为零线电流变比值               |
| 保留    |            |    |                                                                                                  |

计算方法见 2.3 计算说明。

## 2.3 计算说明

### 1、电压和电流值计算

举例说明：当电流量程为 50A，电压量程为 380V，漏电流量程为 1A，电流二次变比 N 为 1，电压二次变比 M 为 1，漏电流二次变比 L 为 1，假设：

当前电流有效值的码值为 0xE808，则实际电流有效值 =  $(0xE808 \div 0xFFFF) \times 50 \times 1 = 45.3A$

当前电压有效值的码值为 0x8CCC，则实际电压有效值 =  $(0x8CCC \div 0xFFFF) \times 380 \times 1 = 209.0V$

当前线电压有效值的码值为 0x8CCC，则实际电压有效值 =  $(0x8CCC \div 0xFFFF) \times 760 \times 1 = 418.0V$

当前零线电流有效值为 0xA010，则实际电流有效值 =  $(0xA010 \div 0xFFFF) \times 50 \times 1 = 31.26A$

当前漏电流有效值为 0x07D0，则实际电流有效值 =  $(0x07D0 \div 0xFFFF) \times 1 \times 1 = 30.518mA$

### 2、功率值计算

举例说明：电流量程为 50A，电压量程为 380V，电流二次变比 N 为 1，电压二次变比 M 为 1，假设：

有功功率码值为 0xC683， $I_{max}$ 、 $V_{max}$  为模块量程

则实际有功功率 =  $(0xC683 \div 0xFFFF) \times (I_{max} * V_{max} * N * M - (-I_{max} * V_{max} * N * M)) + (-I_{max} * V_{max} * N * M) = 0.77545 \times 38000 - 19000 = 14733.55W$

无功功率、视在功率、三相总有功、总无功、总视在的计算方法与有功功率相同。

### 3、电度值计算

举例说明：电流量程为 50A，电压量程为 380V，电流二次变比为 1，电压二次变比为 1，若读取到的正相有功电度值码值为 0x80009865，

则实际正向有功电度 =  $(0x80009865 - 0x80000000) \times 50 \times 380 \times 1 \times 1/3600/1000 = 205.9Kw/h$

正相无功电度、总电度、三相总有功、总无功、总视在的计算方法与正向有功电度相同。

### 4、功率因数计算

假设：当前功率因数码值为 0xFFF0，则实际功率因数 =  $(0xFFF0 \div 0xFFFF) \times (1 - (-1)) + (-1) = 0.9995$

### 5、频率计算

假设：当前信号频率码值为 0xC4EB，则实际信号频率 =  $(0xC4EB \div 0xFFFF) \times 65 = 50Hz$

## 2.4 Modbus 通讯实例

### 1、01 功能码

用于读开关量输入

举例：3508M(T) 模块地址为 01，读 DI0~DI2 输入状态

|       |      |     |       |       |        |
|-------|------|-----|-------|-------|--------|
| 主机发送： | 01   | 01  | 00 00 | 00 03 | 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：3508M(T)模块地址为 01，搜索模块

主机发送: 01      03      00 80      00 06      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      0C      35 08 4D 20 2B 20 06 00 00 01 00 03      CRC 校验  
                   设备地址    功能码    字节数量    数据  
                                           模块类型: 3508  
                                           模块类型后缀: M  
                                           MODBUS 协议标识: +空  
                                           模块版本号: 6.00  
                                           模块地址: 1  
                                           模块波特率: 9600bps

#### 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: 30001~30056

举例: 3508M(T)模块地址为 01，读取电流有效值和电压有效值

主机发送: 01      04      00 00      00 06      CRC 校验  
                   设备地址    功能码    寄存器地址 30001    寄存器数量

设备返回: 01      04      0C      0F FF 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF 0F FF      CRC 校验  
                   设备地址    功能码    字节数量    数据  
                                           A 相电流有效值: 0F FF  
                                           B 相电流有效值: 0F FF  
                                           C 相电流有效值: 0F FF  
                                           A 相电压有效值: 0F FF  
                                           B 相电压有效值: 0F FF  
                                           C 相电压有效值: 0F FF

#### 5、05 功能码

设置单个 DI 反向

举例: 3508M(T)模块地址为 01，设置模块 0 通道反向

主机发送: 01      05      02 4E      FF 00      CRC 校验  
                   设备地址    功能码    寄存器地址 00591    设置内容

设备返回: 01      05      02 4E      FF 00      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: 3508M(T)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

#### 7、15 (0x0F) 功能码

用于写多个 DI 反向

举例：3508M(T)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         | 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         | 寄存器数量        |           |           |        |

## 8、16 (0x10) 功能码

用于写多个保持寄存器

举例：3508M(T)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        | 寄存器数量        | 字节数量      | 数据                       |
|       |           |           | 40133        |              |           | 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        | 寄存器数量        |           |                          |
|       |           |           | 40133        |              |           |                          |

## 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-3508M(T) 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：3508M(T) 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 00</u> |
|       | 设备地址      | 功能码       | 寄存器地址        | 寄存器数量        | 字节数量      | 数据                          |
|       |           |           | 40137        |              |           | 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           |              |           |                             |
|       |           |           |              |              |           |                             |

## 2.5 出厂默认状态

模块地址: 1

波特率: 9600bps、8、1、N（无校验）

输入类型: 450V 100A（可定制量程）

显示类型: 工程单位

## 2.6 安装方式

DAM-3508M(T)系列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”接地，模块供电要求：+10V~+30V。或“ACL”接火线，“ACN”接零线，模块供电要求：220VAC。
- 2) 连接通讯线：DAM-3508M(T)系列通过转换模块（RS232 转 RS485 或 USB 转 RS485 或 USB 转 RS232）连接到计算机，“DATA+”和“DATA-”分别接转换模块的“DATA+”和“DATA-”端。“RXD”、“TXD”和“GND.B” 分别接转换模块的“TXD”、“RXD”和“GND.B”。
- 3) 复位：在断电的情况下，短接 INIT\*和 DGND，加电至指示灯闪烁停止则完成复位。断电，上电模块进入正常采样状态。

### 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，设置通信串口参数（出厂默认 9600bps 、8 、1 、N，地址为 1），然后点击搜索按钮搜寻模块。

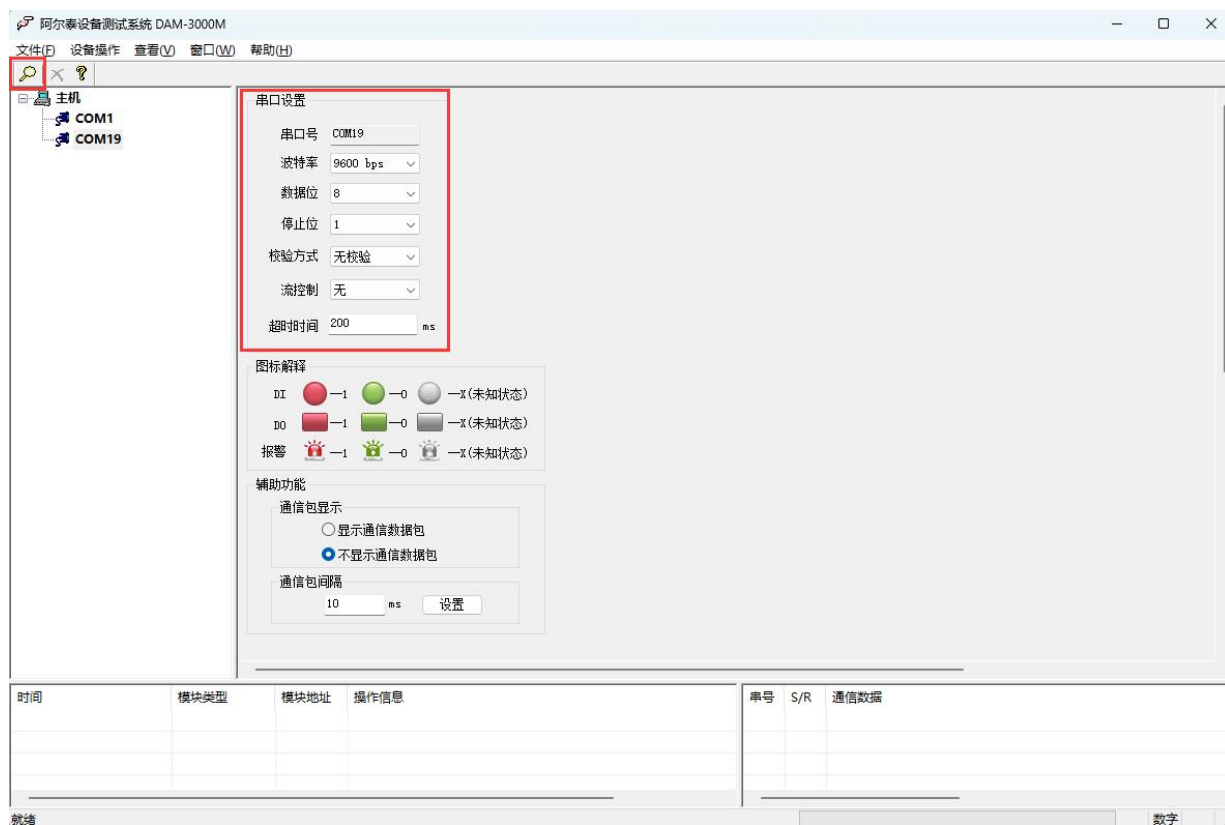


图 15

- 2) 出现如下配置界面则正常，若不出现模块信息则确认模块的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。

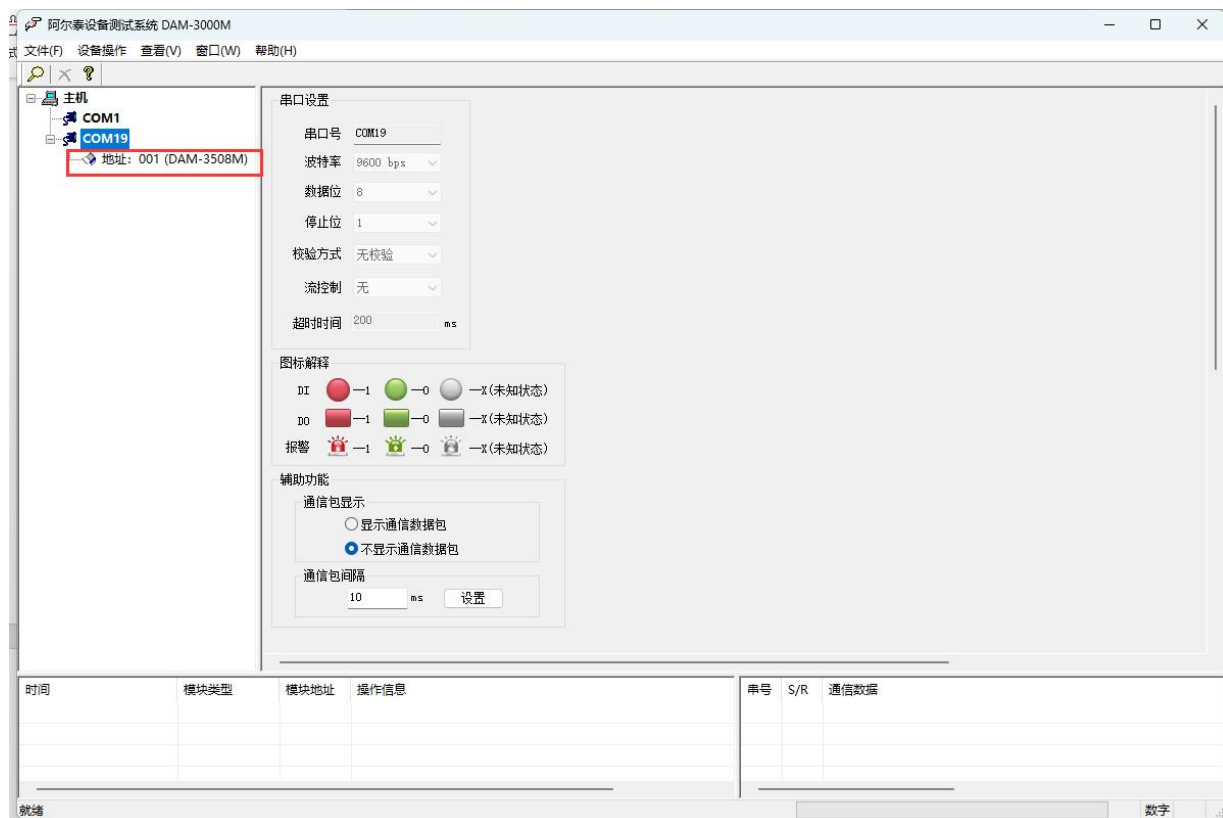


图 16

- 3) 点击模块信息则出现如下配置信息界面。点击 Energy，显示电量信息，点击参数设置，设置好量程、变比等参数后，勾选 Energy 采集方框，则开始采集电量数据。



图 17

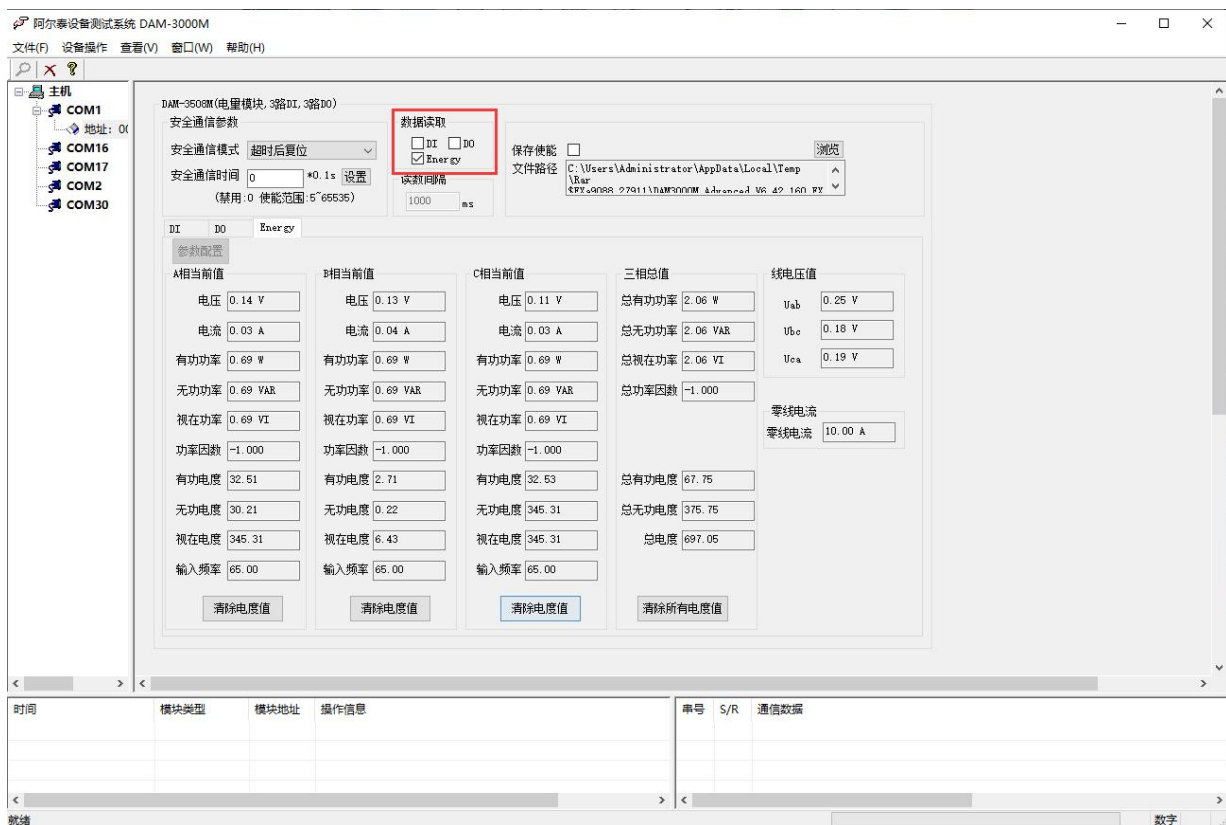


图 18

- 4) 点击 DI, 显示数字量输入信息, 设置各通道的参数后, 勾选 DI 采集方框, 则开始采集输入量信息。DI 通道的工作模式: DI 输入、计数、低到高锁存、高到低锁存、频率。



图 19

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 20

② 计数：计数频率为 0~3000Hz，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。



图 21

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 22

④ 高到低锁存：当输入高电平当前状态变为低电平时，锁存状态变红色，其中锁存状态可以清除。当输入低电平当前状态变为低电平，锁存状态为绿色。反向信号同 DI 输入。



图 23

⑤ 频率：采集输入信号的频率，采集范围是 0~3kHz



图 24

- 5) 点击 DO，显示数字量输出信息，设置各通道的参数后，勾选 DO 采集方框，则开始采集输出量信息。DO 的工作模式：立即输出、低到高延时输出、高到低延时输出、脉冲输出。



图 25

- 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。

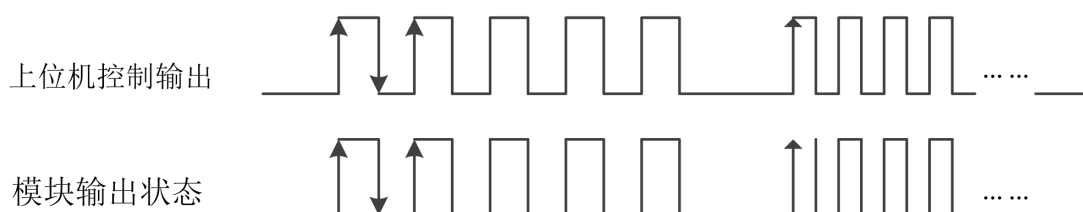


图 26

- 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， $t1$  为设定的延迟时间。

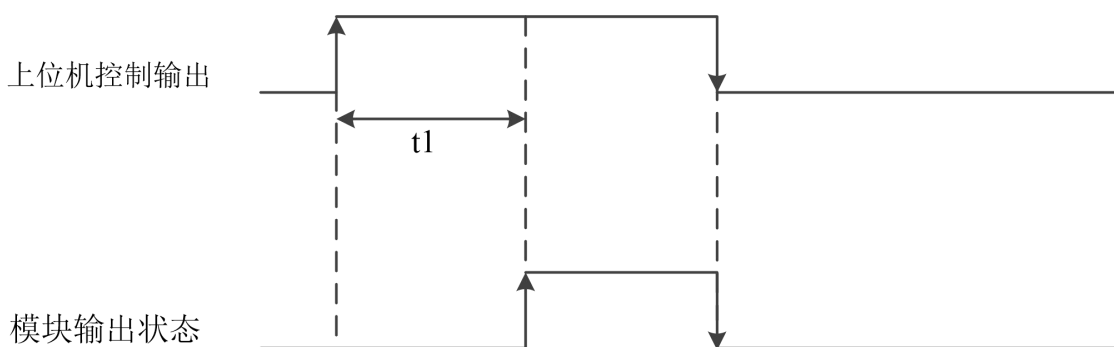


图 27

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， $t1$  为设定的延迟时间。

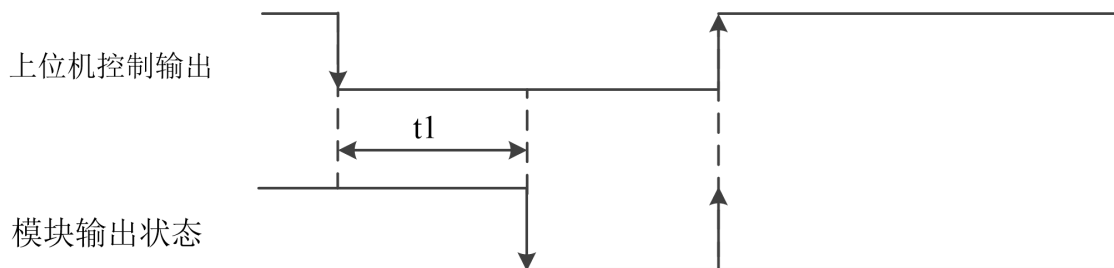


图 28

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 1s）。

a. 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。

b. 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。

c. 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。

d. 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。

e. 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。

f. 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 29

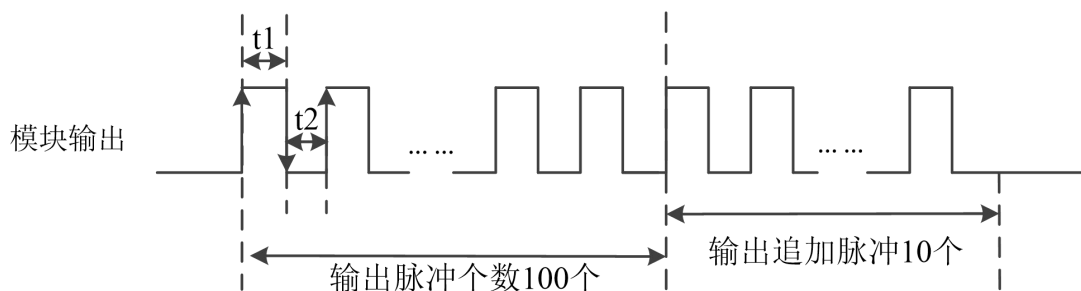


图 30

- 6) 安全通信参数设置：安全通信模式有“超时后复位”和“超时后输出安全状态”



图 31

超时后复位：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。

超时后输出安全状态：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“超时后输出安全状态”，设置安全通信时间为 5s，设置上电值为 00（HEX），设置安全值为 00（HEX）。断开通信超 5s 后，回读输出状态，如图：



图 32

7) 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，更改完成后需要点击修改按钮，然后重新连接模块。

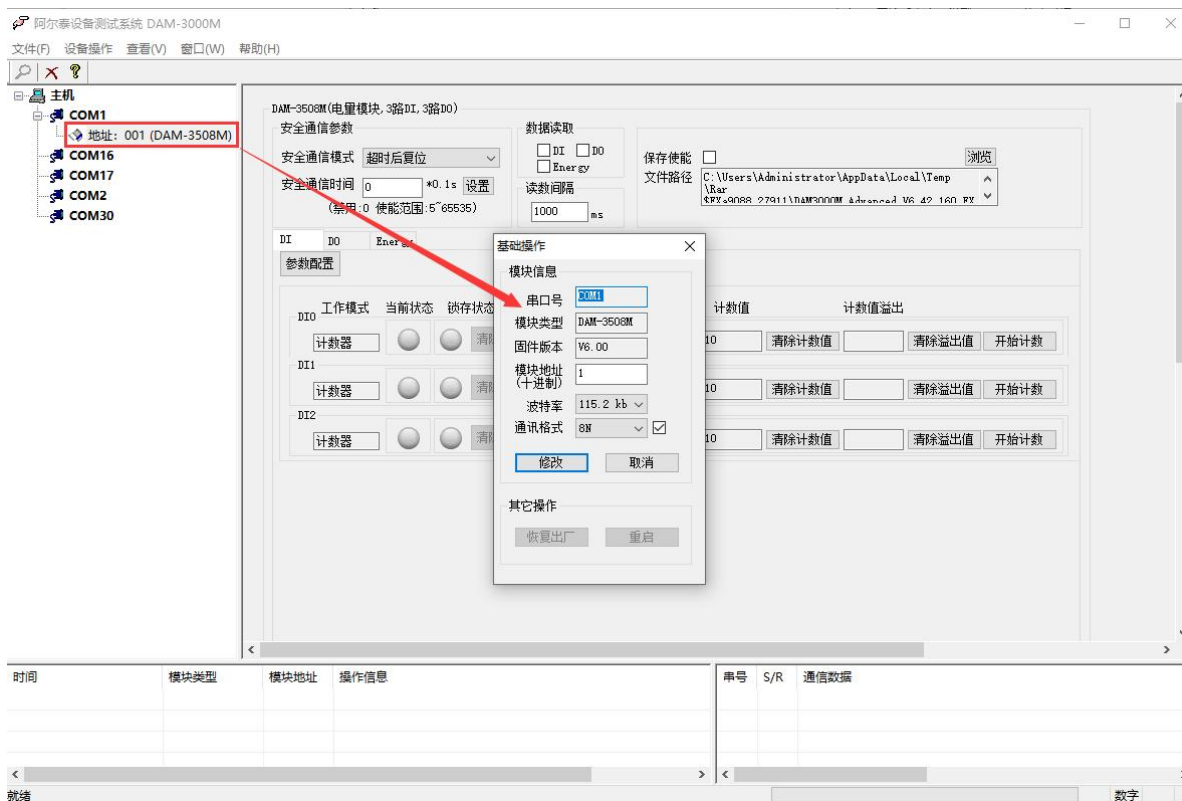


图 33

### 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

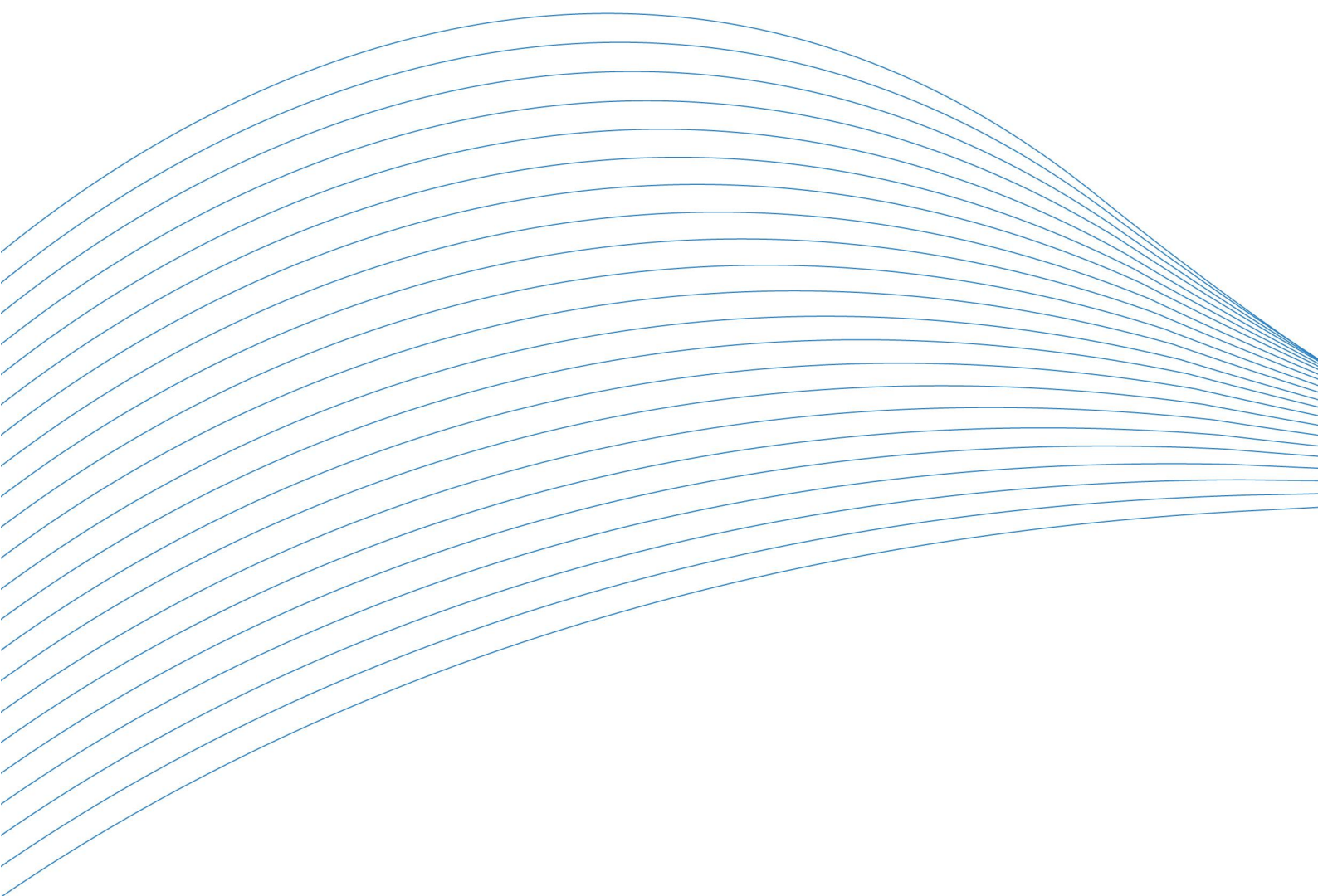
### 4.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到DAM-3508M(T)系列产品和产品质保卡。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-3508M(T)系列时，应注意 DAM-3508M(T)系列正面的 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-3508M(T)系列自出厂之日起，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)