艾莫迅 MODBUS-O32T 使用说明书

（不带拨码款）

--V4.1

一、 产品概述.....1

二、 主要参数.....1

三、 接口说明.....2

四、 地址说明.....4

五、 通讯说明.....5

六、扩展指令.....11

七、上位机调试说明.....14

八、恢复出厂设置.....15

九、总线异常模式配置.....16

一、产品概述

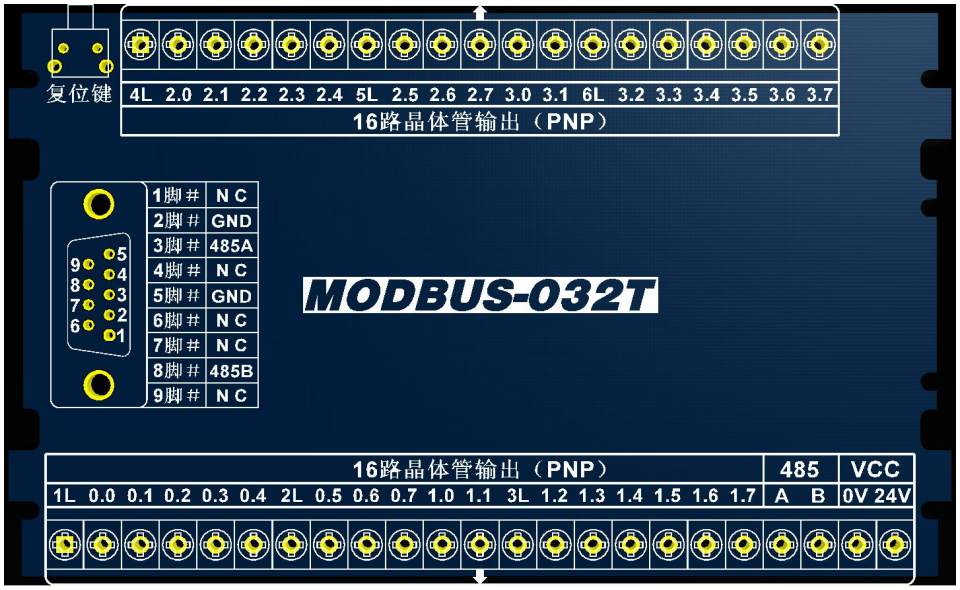
- 32 路光电隔离数字量晶体管输出
- 采用 RS485 MODBUS RTU 标准通信，可与 PLC 等进行组网
- 电源电路采用防反接设计
- 广泛用于工业现场设备的信号采集和控制
- 专用上位机可设置模块参数永久保存

二、主要参数

主要参数	
输出接口（DO）	
输出点数	32 路
输出类型	PNP 晶体管输出
输出能力	0.5A/点；2A/4 点
通讯参数	
接口类型	RS485，DB9 公头
波特率	4800~115200
通信格式	MODBUS RTU;8 位数据，1 位停止，无校验（可配置）
地址范围	1~254
电源参数	
工作电压	DC 24V;带防反接保护
功耗	2W~4W
浪涌保护	600W
工作环境	
工作温度	-20℃~+70℃
存储温度	-40℃~+85℃
其他	
安装方式	导轨
尺寸	125MM(长)*80MM(宽)*50MM(高)，以实物为准

三、接口说明

1、端子接线说明：



MODBUS-032T

2、端子及指示灯功能说明：

1L	第 1-5 路数字量输出通道公共端
Q0.0	第一路数字量输出
Q0.1	第二路数字量输出
Q0.2	第三路数字量输出
Q0.3	第四路数字量输出
Q0.4	第五路数字量输出
2L	第 6-10 路数字量输出通道公共端
Q0.5	第六路数字量输出
Q0.6	第七路数字量输出
Q0.7	第八路数字量输出
Q1.0	第九路数字量输出
Q1.1	第十路数字量输出
3L	第 11-16 路数字量输出通道公共端
Q1.2	第十一路数字量输出
Q1.3	第十二路数字量输出
Q1.4	第十三路数字量输出
Q1.5	第十四路数字量输出
Q1.6	第十五路数字量输出
Q1.7	第十六路数字量输出

A	485 A
B	485 B
0V	DC 24V 电源负极
24V	DC 24V 电源正极
复位键	恢复出厂设置按钮
4L	第 17-21 路数字量输出通道公共端
Q2.0	第十七路数字量输出
Q2.1	第十八路数字量输出
Q2.2	第十九路数字量输出
Q2.3	第二十路数字量输出
Q2.4	第二十一路数字量输出
5L	第 22-26 路数字量输出通道公共端
Q2.5	第二十二路数字量输出
Q2.6	第二十三路数字量输出
Q2.7	第二十四路数字量输出
Q3.0	第二十五路数字量输出
Q3.1	第二十六路数字量输出
6L	第 27-32 路数字量输出通道公共端
Q3.2	第二十七路数字量输出
Q3.3	第二十八路数字量输出
Q3.4	第二十九路数字量输出
Q3.5	第三十路数字量输出
Q3.6	第三十一路数字量输出
Q3.7	第三十二路数字量输出
DB9 母座_1	空
DB9 母座_2	GND
DB9 母座_3	A(485)
DB9 母座_4	空
DB9 母座_5	GND
DB9 母座_6	空
DB9 母座_7	空
DB9 母座_8	B(485)
DB9 母座_9	空
PWR	电源指示灯
RUN	工作状态指示灯
COMM	通讯状态指示灯

四、地址说明

名称	PLC 对应地	MODBUS 对应地址	支持的功能码
输出通道 1	00001	0x00	0x01 0x05 0x0F
输出通道 2	00002	0x01	0x01 0x05 0x0F
输出通道 3	00003	0x02	0x01 0x05 0x0F
输出通道 4	00004	0x03	0x01 0x05 0x0F
输出通道 5	00005	0x04	0x01 0x05 0x0F
输出通道 6	00006	0x05	0x01 0x05 0x0F
输出通道 7	00007	0x06	0x01 0x05 0x0F
输出通道 8	00008	0x07	0x01 0x05 0x0F
输出通道 9	00009	0x08	0x01 0x05 0x0F
输出通道 10	00010	0x09	0x01 0x05 0x0F
输出通道 11	00011	0x0A	0x01 0x05 0x0F
输出通道 12	00012	0x0B	0x01 0x05 0x0F
输出通道 13	00013	0x0C	0x01 0x05 0x0F
输出通道 14	00014	0x0D	0x01 0x05 0x0F
输出通道 15	00015	0x0E	0x01 0x05 0x0F
输出通道 16	00016	0x0F	0x01 0x05 0x0F
输出通道 17	00017	0x10	0x01 0x05 0x0F
输出通道 18	00018	0x11	0x01 0x05 0x0F
输出通道 19	00019	0x12	0x01 0x05 0x0F
输出通道 20	00020	0x13	0x01 0x05 0x0F
输出通道 21	00021	0x14	0x01 0x05 0x0F
输出通道 22	00022	0x15	0x01 0x05 0x0F
输出通道 23	00023	0x16	0x01 0x05 0x0F
输出通道 24	00024	0x17	0x01 0x05 0x0F
输出通道 25	00025	0x18	0x01 0x05 0x0F
输出通道 26	00026	0x19	0x01 0x05 0x0F
输出通道 27	00027	0x1A	0x01 0x05 0x0F
输出通道 28	00028	0x1B	0x01 0x05 0x0F
输出通道 29	00029	0x1C	0x01 0x05 0x0F
输出通道 30	00030	0x1D	0x01 0x05 0x0F
输出通道 31	00031	0x1E	0x01 0x05 0x0F
输出通道 32	00032	0x1F	0x01 0x05 0x0F
从机地址配置	40003	0x02	0x03 0x06
通信参数配置	40004	0x03	0x06
帧结束时间	40005	0x04	0x03 0x06

五、通讯说明

5.1、232 及 485 通讯参数说明(出厂/默认值):

波特率：9600

数据位：8 位

停止位：1 位

奇偶校验：无

5.2、数字量输出信号控制命令

操作功能码：0x05　0x0F

线圈状态寄存器 0-0x1F 对应输出通道 1-32，输出口为高电时，指示灯亮；为低电时，指示灯灭。

发送：01 05 00 06 00 FF 6D 8B（16 进制）

通过 MODBUS 设置通道 7 为高电

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
05	1	功能码	写单个线圈寄存器
00 06	2	寄存器地址	地址加数量不得超过 0x20
00 FF	2	设置为高电	或 FF 00，给低电则为 00 00
6D 8B	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收：01 05 00 06 00 FF 6D 8B（16 进制）

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
05	1	功能码	写单个线圈寄存器
00 06	2	寄存器地址	地址加数量不得超过 0x20
00 FF	2	设置为高电	或 FF 00，给低电则为 00 00
6D 8B	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

发送：01 0F 00 00 00 20 04 1C 00 00 0E 42 DC（16 进制）

通过 MODBUS 设置通道 3、4、5、26、27、28 为高电，指示灯亮

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
0F	1	功能码	写线圈寄存器
00 00	2	寄存器地址	地址加数量不得超过 0x20
00 20	2	寄存器数量	
04	1	数据字节数	32 个通道使用 4 个字节
1C	1	数据	对应通道 1-8,
00	1	数据	对应通道 9-16
00	1	数据	对应通道 17-24
0E	1	数据	对应通道 25-32
42 DC	2	CRC 校验码	前 9 字节的校验码

接收：01 0F 00 00 00 20 54 13（16 进制）

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
0F	1	功能码	写线圈寄存器
00 00	2	寄存器地址	地址加数量不得超过 0x20
00 20	2	寄存器数量	
54 13	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

0E 二进制表示为“0000 1110”，从高位至低位对应通道 32 到通道 25；此时通道 3、4、5、26、27、28 的输出状态为高，指示灯亮，其余通道输出状态为低，指示灯灭。

5.3、数字量输出信号采集命令

功能码：0x01

发送：01 01 00 00 00 20 3D D2（16 进制）

通过 MODBUS 采集全部输出通道状态

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
01	1	功能码	读线圈寄存器
00 00	2	寄存器地址	地址加数量不得超过 0x20
00 20	2	寄存器数量	
3D D2	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收：01 01 04 1C 00 00 0E 7D 85（16 进制）

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
01	1	功能码	读线圈寄存器
04	1	数据长度（单位字节）	
1C	1	通道状态	对应通道 1-8 状态
00	1	通道状态	对应通道 9-16 状态
00	1	通道状态	对应通道 17-24 状态
0E	1	通道状态	对应通道 25-32 状态
7D 85	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

1C 二进制表示为“0001 1100”，从高位至低位对应通道 8 到通道 1；

0E 二进制表示为“000 1110”，从高位至低位对应通道 32 到通道 25；

此时通道 3、4、5、26、27、28 的输出状态为高，指示灯亮，其余通道输出状态为低，指示灯灭。

5.4、从机地址设置命令

功能码：0x03 0x06

发送：01 06 00 02 00 05 E8 09（16 进制）

通过 MODBUS 将从机 01 的地址改为地址 05

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
06	1	功能码	读线圈寄存器
00 02	2	寄存器地址	地址不得超过 0x05
00 05	2	数据	新地址
E8 09	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收：01 06 00 02 00 05 E8 09（16 进制）

注意 :仅支持使用功能码 0x06 修改从机地址,此修改地址功能具有掉电保存功能，请谨慎使用，避免频繁操作造成模块损坏，影响正常操作。

5.5、MODBUS 通信参数设置命令

功能码：0x03 0x06

发送：01 06 00 03 10 00 74 0A（16 进制）

通过 MODBUS 通信设置 MODBUS 通信参数为波特率 9600,8 位数据位，1 位停止位，无奇偶校验位。

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
06	1	功能码	设置单个保持寄存器
00 03	2	寄存器地址	地址不得超过 0x08
10 00	2	数据	详情见下方
74 0A	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收：01 06 00 03 10 00 74 0A（16 进制）

保持寄存器中地址 0x03 寄存器为设置 MODBUS 通信参数，可设置波特率，数据位，停止位与奇偶校验位，数据位可默认为 0，模块会根据有奇偶校验位自动设置数据位为 9 位，无奇偶校验位设置数据位为 8 位。

15-12 位--波特率	11-8 位--数据位	7-4 位--停止位	0-3 位--奇偶校验位
0--4800	0--8	0--1	0--None
1--9600	1--9	1--1.5	1--Odd
2--19200	2--无	2--2	2--Even
3--38400	3--无	3--无	3--无
4--43000	4--无	4--无	4--无
5--56000	5--无	5--无	5--无
6--57600	6--无	6--无	6--无
7--115200	7--无	7--无	7--无

注意：仅支持使用功能码 0x06 修改波特率，此 MODBUS 通信参数功能具有掉电保存功能，请谨慎使用，避免频繁操作造成模块损坏，影响正常操作。

5.6、MODBUS 通信帧结束时间设置命令

功能码：0x03 0x06

发送：01 06 00 02 00 00 C8 0B（16 进制）

通过 MODBUS 设置 MODBUS 通信参数

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
06	1	功能码	设置单个保持寄存器
00 04	2	寄存器地址	地址不得超过 0x08
00 32	2	数据	帧结束时间设置为 5ms
C8 0B	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收：01 06 00 04 00 00 C8 0B（16 进制）

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
06	1	功能码	设置单个保持寄存器
00 04	2	寄存器地址	地址不得超过 0x08
00 32	2	数据	帧结束时间设置为 5ms
C8 0B	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

帧结束时间：指两个字节之间允许的最长等待时间，若实际等待时间大于此值，则说明该帧数据接收完毕。以波特率 9600 为例，传输 4 个字节为所需界限，则帧结束时间为 3333us，则此处应传入参数 0x22(单位为 100us)。用户可设置大于所用波特率所对应的帧结束时间，如在波特率为 9600 时可传入大于 0x32 的数值，若传入值小于帧结束时间，如传入小于 0x32 的数值，则此次配置无效，系统默认使用当前波特率所对应的帧结束时间。此参数能掉电保存，切勿频繁操作，以免损坏模块，造成模块工作异常。

六、扩展指令

6.1、一次读出所有输入输出状态指令

功能码：0x42

发送：01 42 00 00 00 20 78 1D（16 进制）

通过 MODBUS 采集全部输入输出通道状态

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
42	1	功能码	读线圈以及离散输入状态
00 00	2	寄存器地址	地址加数量不得超过 0x20
00 20	2	寄存器数量	
78 1D	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收 01 42 04 04 00 00 00 00 01 04 20 80 EC F0（16 进制）

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
42	1	功能码	读线圈以及离散输入状态
04	1	离散输入长度（按字节计算）	离散输入长度按字节算，32 入则是 4 字节
04	1	线圈长度（按字节计算）	线圈输出状态按字节算，32 出则是 4 字节
00	1	离散输入 1~8 状态	
00	1	离散输入 9~16 状态	
00	1	离散输入 17~24 状态	
00	1	离散输入 25~32 状态	
01	1	线圈输出 1~8 状态	
04	1	线圈输出 9~16 状态	
20	1	线圈输出 17~24 状态	
80	1	线圈输出 25~32 状态	
EC F0	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

01 二进制表示为“0000 0001”，从高位至低位对应输出通道 8~1；此时通道 1 的输出有效；

04 二进制表示为“0000 0100”，从高位至低位对应输出通道 16~9；此时通道 11 的输出有效；

20 二进制表示为“0010 0000”，从高位至低位对应输出通道 24~17；此时通道 22 的输出有效；

80 二进制表示为“1000 0000”，从高位至低位对应输出通道 32~25；此时通道 32 的输出有效，其余输出无效。

6.2、单次写线圈后返回所有输入输出状态指令

功能码：0x41

发送：01 41 00 03 FF 00 8C 35（16 进制）

通过 MODBUS 扩展指令写单个线圈后 ,返回全部输入输出通道状态

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
41	1	功能码	扩展写单个线圈
00 03	2	线圈地址	表示写输出点 4
FF 00	2	写线圈	FF 00 表示写 1； 00 00 表示写 0
8C 35	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收 01 41 04 04 00 00 00 00 08 00 00 00 B9 89（16 进制）

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
41	1	功能码	扩展写单个线圈
04	2	离散输入长度（按字节计算）	离散输入长度按字节算，32 入则是 4 字节
04	2	线圈长度（按字节计算）	线圈输出状态按字节算，32 出则是 4 字节
00	1	离散输入 1~8 状态	
00	1	离散输入 9~16 状态	
00	1	离散输入 17~24 状态	
00	1	离散输入 25~32 状态	
08	1	线圈输出 1~8 状态	
00	1	线圈输出 9~16 状态	
00	1	线圈输出 17~24 状态	
00	1	线圈输出 25~32 状态	
B9 89	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

08 二进制表示为“0000 1000”，从高位至低位对应通道 8~1；

此时通道 4 的输出有效，其余通道输出无效。

6.3、单次写多个线圈后返回所有输入输出状态指令

功能码：0x43

发送：01 43 00 00 00 20 04 01 20 02 80 06 95（16 进制）

通过 MODBUS 扩展指令多个线圈后，返回全部输入输出通道状态

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
43	1	功能码	扩展写多个线圈
00 00	2	线圈地址	
00 20	2	写线圈数量	
04	1	线圈长度（按字节计算）	
01 20	2	通道 6、14 置为 1	按位计算
02 80	2	通道 32、18 置为 1	按位计算
06 95	2	CRC 校验码	前 11 字节的校验码

接收 01 43 04 04 00 00 00 00 01 20 02 80 06 95（16 进制）

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
43	1	功能码	扩展写多个线圈
04	1	离散输入长度（按字节计算）	离散输入长度按字节算，32 入则是 4 字节
04	1	线圈长度（按字节计算）	线圈输出状态按字节算，32 出则是 4 字节
00	1	离散输入 1~8 状态	
00	1	离散输入 9~16 状态	
00	1	离散输入 17~24 状态	
00	1	离散输入 25~32 状态	
01	1	线圈输出 1~8 状态	
20	1	线圈输出 9~16 状态	
02	1	线圈输出 17~24 状态	
80	1	线圈输出 25~32 状态	
B0 A7	2	CRC 校验码	前 12 字节的校验码

01 二进制表示为“0000 0001”，从高位至低位对应输出通道 8~1；此时通道 1 的输出有效；

20 二进制表示为“0010 0000”，从高位至低位对应输出通道 16~9；此时通道 14 的输出有效；

02 二进制表示为“0000 0010”，从高位至低位对应输出通道 24~17；此时通道 18 的输出有效；

80 二进制表示为“1000 0000”，从高位至低位对应输出通道 32~25；此时通道 32 的输出有效，其余输出无效。

七、上位机调试说明

本模块提供一个调试上位机软件来实现模块的功能调试和参数设置，请按照以下步骤进行操作：

- 使用 USB-485 转换器来连接模块和电脑
- 将 DC 24V 外部电源接入模块并通电，通电前检查电源正负极是否连接正确
- 打开上位机调试软件，在模块线路正确连接和串口开启的前提下，上位机自动采集更新输入输出口状态
- 选择相应的设置或控制选项

上位机软件功能如下：

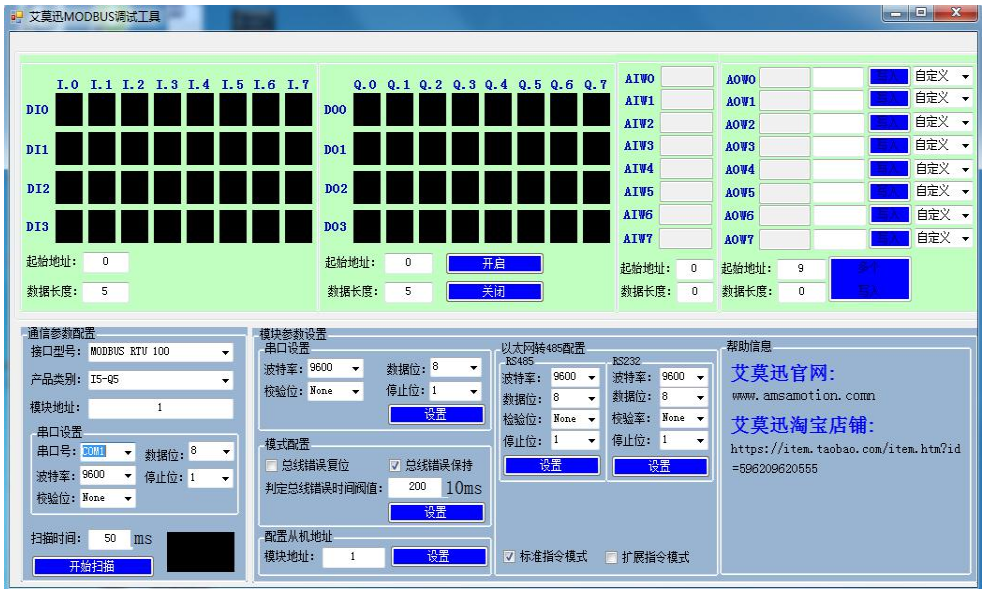
设置 MODBUS/485 波特率

实时更新输出通道状态

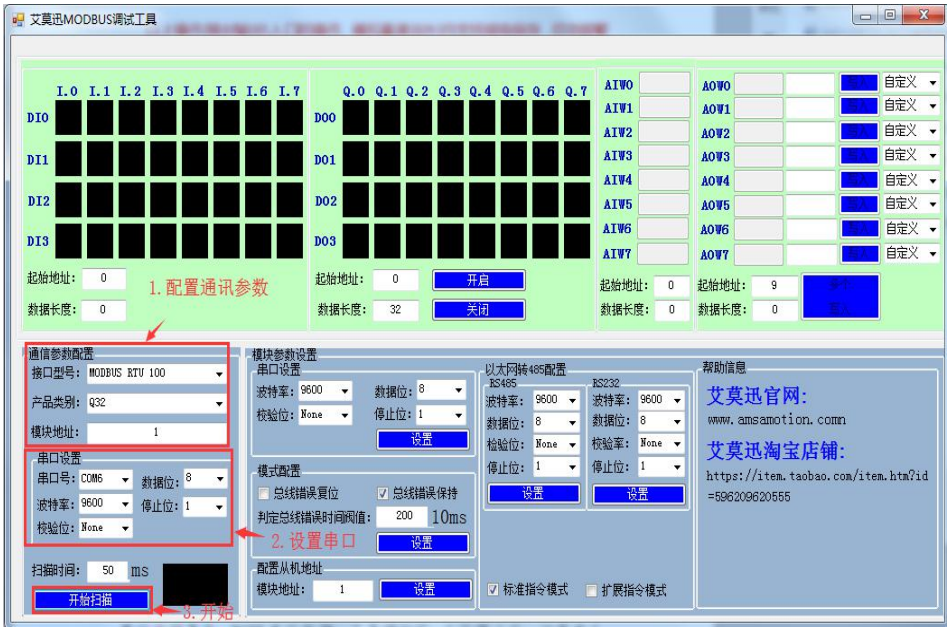
设置输出口状态

可设置 MD200-O32T 在 MODBUS 总线中的从机地址

以上操作(除对输出\入口的操作、模拟量速出外)均支持掉电保存，切勿频繁操作，避免损坏模块，造成工作异常。



根据实际的产品型号，上位机选择 Q32。



八、恢复出厂设置

1、说明：

当模块的通讯参数忘记后，可按以下步骤恢复出厂设置，出厂设置的波特率为：9600，8 位数据，无奇偶校验，1 位停止位；站号为 1。

2、恢复出厂设置操作

长按复位键后，待工作状态指示灯 RUN 灯闪烁 6 或 7 次时放开，RUN 灯快闪并重新慢闪，然后模块重新上电，就恢复出厂设置了。

九、总线异常模式配置

1、说明：

当 MODBUS 模块的 485 总线异常时，有两种配置方式可以选择：

✧ **方式一：输出复位**

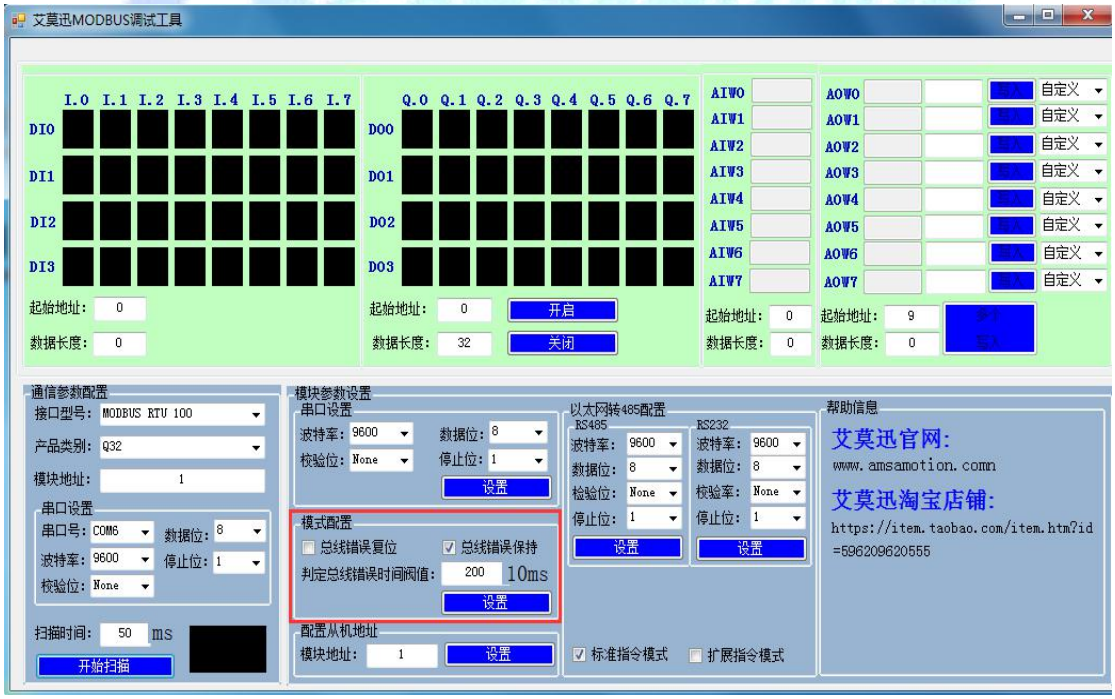
在该方式中，当总线超出时间无法正确收到数据后，本模块会自动认为总线异常，释放所有相关的输出。

✧ **方式二：输出保持**

在该方式中，当总线超出时间无法正确收到数据后，本模块不会释放所有相关的输出。

2、模式设置方法：

如下图所示的红色框内，对应栏目前打勾，然后点击“设置”则可完成配置。



3、总线异常的时间阀值设置：

如下图所示的红色框内，设置总线时间，改值*10 为总线超时判断时间，单位:ms。图中值为 200，则总线异常的判断时间阀值为 2 秒。

