

DAM-AIPT12 采集卡说明书

V1.0



北京聚英翔翔电子有限责任公司
2020 年 7 月

目 录

一、产品特点	1
二、产品功能	1
三、产品选型	1
四、主要参数	1
五、接口说明	2
六、通讯说明	4
1、RS232 接线图	5
2、RS485 级联接线方式	6
七、硬件接线	7
1、PT100 传感器接线	7
2、模拟量接线示意图	7
八、测试软件说明	7
1、软件下载	7
2、软件说明	8
九、通讯参数	9
1、地址说明	9
2、修改设备地址	9
3、波特率	11
十、温度补偿说明	12
十一、开发资料说明	14
1、通讯协议说明	14
2、Modbus 寄存器说明	14
3、指令生成说明	15
4、指令列表	16
5、指令详解	16
十二、常见问题与解决方法	18
十三、技术支持联系方式	19

一、产品特点

- DC7-30V 宽压供电；
- RS485 通讯隔离；
- RS232 通讯；
- 通讯接口支持 RS232、RS485；
- 标准 modbus 协议，同时支持 RTU、TCP、ASCII 格式；
- 可以设置 0-255 个设备地址，通过软件设置。

二、产品功能

- 12 路 PT100 温度采集通道，24 位 AD 转换；
- 温度采集分辨率 0.01℃；
- 温度采集精度 ±0.1℃；
- 12 路 12 位分辨率模拟量 4-20ma 或 0-10v 输入；
- 模拟量采集精度 ±0.01ma/v；
- 支持波特率：1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200（可以通过软件修改，默认 9600）。

三、产品选型

型号	modbus	RS232	RS485	USB	WiFi	AI	PT100
DAM-AIPT12	●	●	●			12	12

四、主要参数

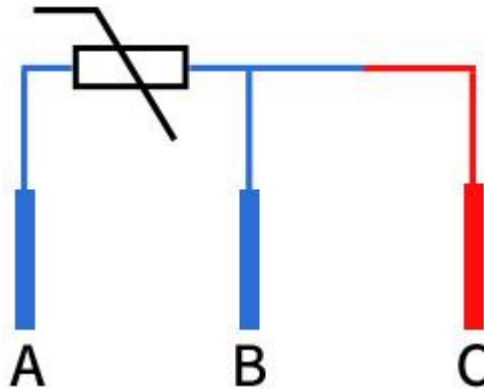
参数	说明
数据接口	隔离 RS485、RS232
额定电压	DC 7-30V
电源指示	1路红色 LED 指示（通电时常亮）
通讯指示	1路绿色 LED 指示（通信时闪烁）
测量温度范围	-200-650℃
温度转换	24位 AD
温度分辨率	0.01℃
温度精度	±0.1℃
模拟量输入类型	4-20ma 或 0-10V
模拟量转换	12位 AD
模拟量分辨率	0.001 (ma/v)
模拟量采集精度	±0.01 (ma/v)
工作温度	工业级，-40℃-85℃
尺寸	179*116*48mm
重量	200g
通讯协议	Modbus RTU / Modbus ASCII / Modbus TCP 均支持
设备地址	默认1，可修改范围1-254

默认通讯格式	9600, n, 8, 1
波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200
校验方式	默认 NONE, 可修改为 even, odd
软件支持	配套配置软件、控制软件; 支持各家组态软件; 支持 Labviewd 等

五、接口说明



AIPT12 接口图



PT100 传感器

PT100 三线制中，如图所示，A 与 B、A 与 C 之间阻值常温下为 110 欧姆左右，B 与 C 之间为 0 欧。

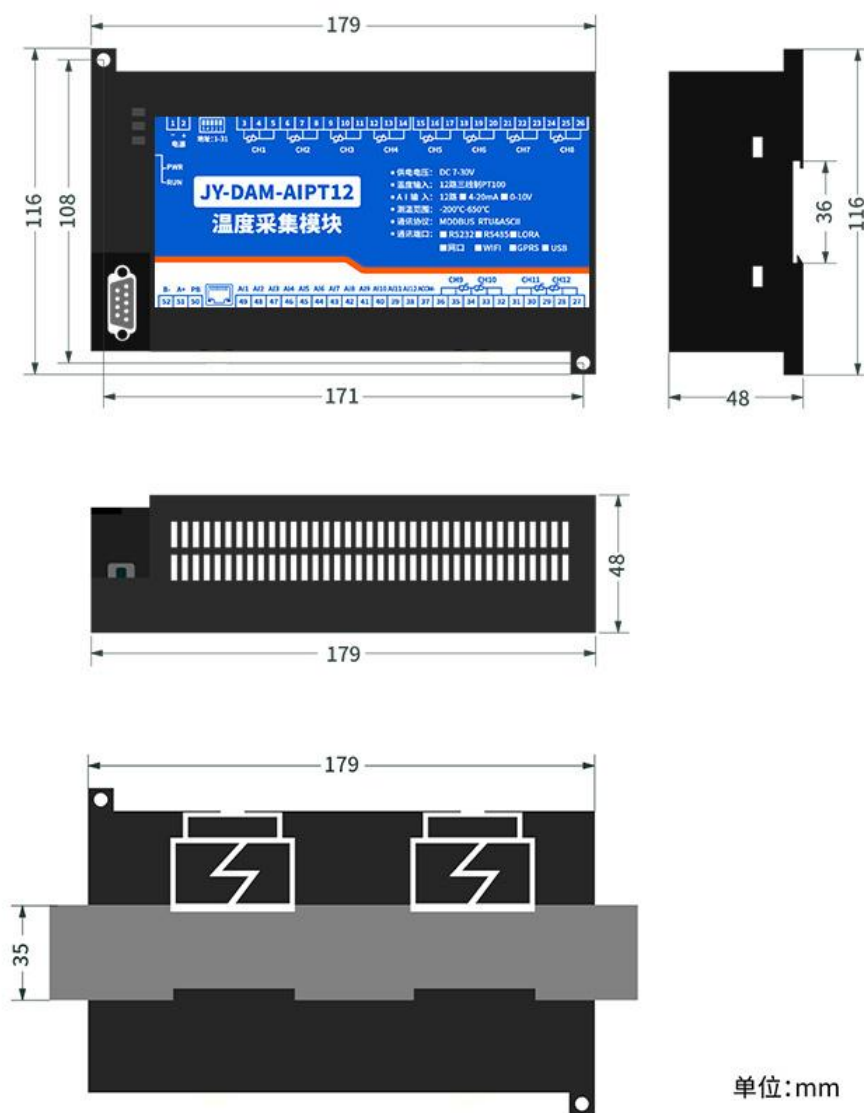
1、引脚说明

功能	序号	引脚	说明
供电电源 (DC7-30V)	1	+	设备供电正极接口
	2	-	设备供电负极接口
通讯接口	52	B-	485 通讯 B-
	51	A+	485 通讯 A+

	50	PB	485 通讯屏蔽线接口
PT100 输入 1 (CH1)	3	A	第一路 PT100 传感器输入
	4	B	
	5	C	
PT100 输入 2 (CH2)	6	A	第二路 PT100 传感器输入
	7	B	
	8	C	
PT100 输入 3 (CH3)	9	A	第三路 PT100 传感器输入
	10	B	
	11	C	
PT100 输入 4 (CH4)	12	A	第四路 PT100 传感器输入
	13	B	
	14	C	
PT100 输入 5 (CH5)	15	A	第五路 PT100 传感器输入
	16	B	
	17	C	
PT100 输入 6 (CH6)	18	A	第六路 PT100 传感器输入
	19	B	
	20	C	
PT100 输入 7 (CH7)	21	A	第七路 PT100 传感器输入
	22	B	
	23	C	
PT100 输入 8 (CH8)	24	A	第八路 PT100 传感器输入
	25	B	
	26	C	
PT100 输入 9 (CH9)	27	A	第九路 PT100 传感器输入
	28	B	
	29	C	
PT100 输入 10 (CH10)	29	A	第十路 PT100 传感器输入
	30	B	
	31	C	
PT100 输入 11 (CH11)	32	A	第十一路 PT100 传感器输入
	33	B	
	34	C	
PT100 输入 12 (CH12)	34	A	第十二路 PT100 传感器输入
	35	B	
	36	C	
模拟量输入 1	49	AI1	模拟量输入 1 信号正
模拟量输入 2	48	AI2	模拟量输入 2 信号正
模拟量输入 3	47	AI3	模拟量输入 3 信号正
模拟量输入 4	46	AI4	模拟量输入 4 信号正
模拟量输入 5	45	AI5	模拟量输入 5 信号正

模拟量输入 6	44	AI6	模拟量输入 6 信号正
模拟量输入 7	43	AI7	模拟量输入 7 信号正
模拟量输入 8	42	AI8	模拟量输入 8 信号正
模拟量输入 9	41	AI9	模拟量输入 9 信号正
模拟量输入 10	40	AI10	模拟量输入 10 信号正
模拟量输入 11	39	AI11	模拟量输入 11 信号正
模拟量输入 12	38	AI12	模拟量输入 12 信号正
模拟量输入信号负	37	ACOM-	模拟量输入信号负（共用）

2、尺寸说明

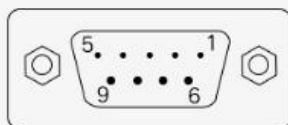


单位:mm

35mm导轨安装

六、通讯说明

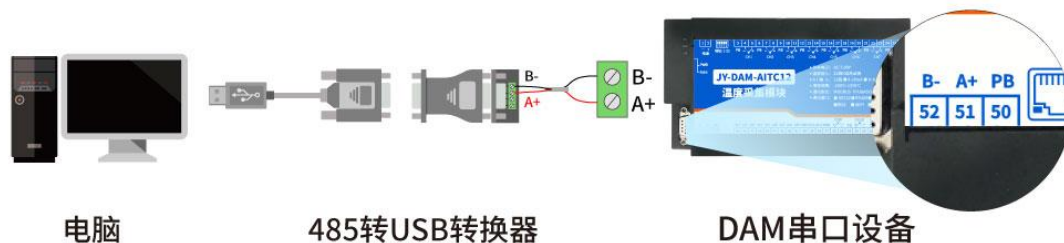
1、RS232 接线图



DB9母头定义

引脚顺序	引脚作用+名称	
1	数据载波检测	DCD
2	数据发射	TXD
3	数据接收	RXD
4	数据设备准备	DSR
5	地	GND
6	数据终端准备	DTR
7	清除发送	CTS
8	请求发送	RTS
9	振铃指示	RI

2、RS485 接线图



RS485总线

通过485总线可级联多个设备，每个设备设置不一样的设备地址（1-253），485总线最远通讯距离1200米，根据实际应用环境可通过485中继器增加通讯距离



电脑自带的串口一般是 RS232，需要配 232-485 转换器（工业环境建议使用有源带隔离的转换器），转换后 RS485 为 A、B 两线，A 接板上 A 端子，B 接板上 B 端子，485 屏蔽可以接 PB。若设备比较多建议采用双绞屏蔽线，采用链型网络结构。

七、硬件接线

1、PT100 传感器接线

PT100接线说明

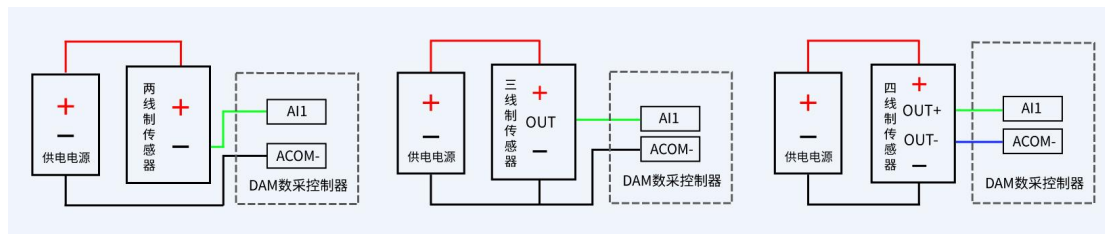
设备兼容两线制和三线制传感器



2、模拟量接线示意图

设备采集到的 AI 数据与实际输入值之间的关系：

实际值=返回值*0.001 (ma/v)



八、测试软件说明

1、软件下载

<https://www.juyingele.com/download/JYDAMSoftware.zip> (软件视频教程连接)

2、软件说明



工具栏	说明
通讯设置	<ul style="list-style-type: none">● 串口/网络通讯方式选择;● 端口号/TCP 地址选择;● 设置 AI/DI/DO 读取刷新时间。
DO 控制	<ul style="list-style-type: none">● 操作 DO 通道;● 选择 DO 模式;● 设置动作时间。
DI 输入	<ul style="list-style-type: none">● 查看 DI 输入状态;● 读取 DI 状态生成查询指令;● 设置 DI/DO 通道名称。
模拟量输入	<ul style="list-style-type: none">● 显示 4-20ma/0-10v/0-5v 实时数据/曲线;● 显示 PT100/K 型 PT100/DS18B20 温度数据/曲线;● 显示实时采集时间;● 设置 AI/温度通道名称;● 设置 AI 通道量程转换及显示单位;● 手动导出 excel 表格数据;● 手动保存数据曲线。
模拟量输出	<ul style="list-style-type: none">● 设置 AO 输出;● 生成 AO 多通道输出指令。
配置参数	<ul style="list-style-type: none">● 显示当前设备 AI/DI/DO 通道数量信息;● 设置波特率;● 设置偏移地址;● 设置工作模式;● 设置 AI/DI/DO 自动回传;● 设置 DO 掉电记忆。
指令区域	<ul style="list-style-type: none">● 生成 AI/DI/DO/AO/参数设置等指令。

调试区域

- 用户自定义发送指令测试。

详细使用说明参考：JYDAM 调试软件使用说明文档

九、通讯参数

1、地址说明

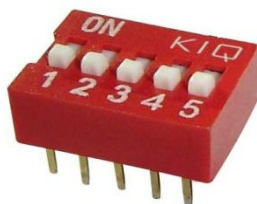
地址说明		说明
默认地址	1	默认设备地址均为 1
广播地址	254	单独连接设备，任何设备地址下均可用 254 通讯； 当设备地址不明确时，用于读取当前设备地址。



2、修改设备地址

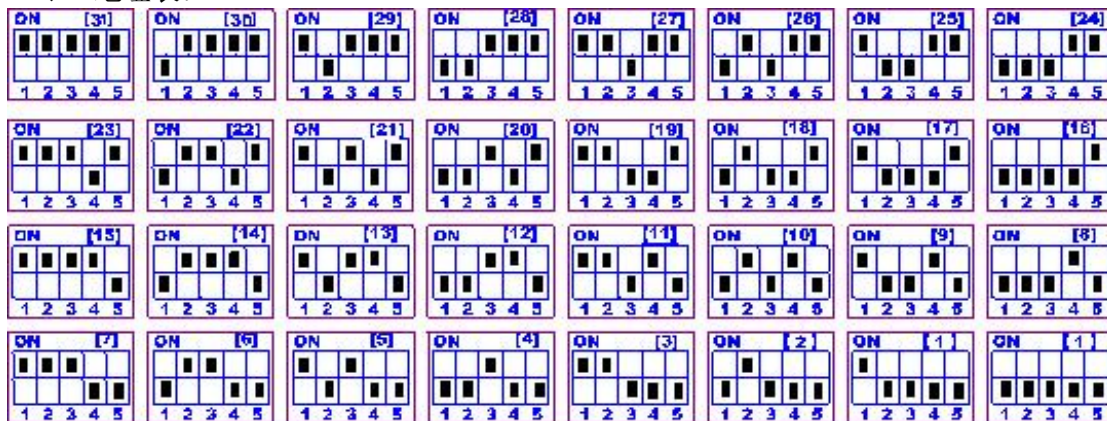
DAM 系列设备	说明
有拨码开关设备	设备地址=拨码开关地址+偏移地址
无拨码开关设备	设备地址=偏移地址

- 拨码开关地址



- ◆ 五个拨码全都拨到“ON”位置时，为地址“31”；

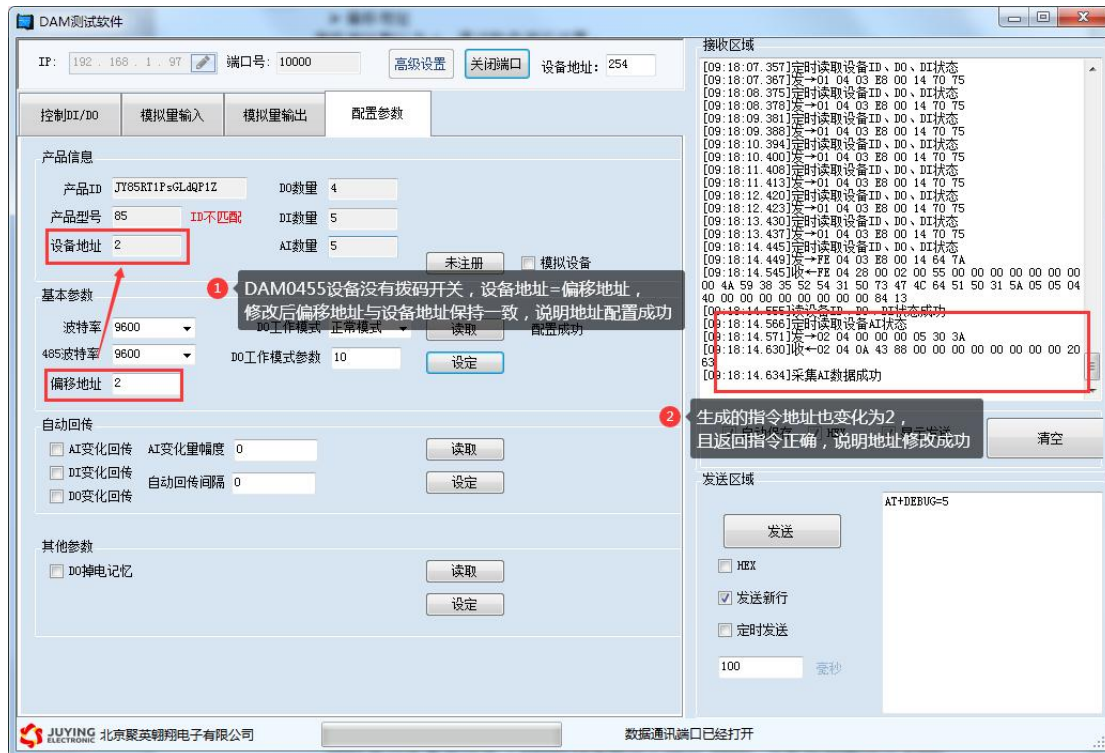
- ◆ 五个拨码全都拨到“OFF”位置时，为地址“1”；
- ◆ 最左边 1 为二进制最低位。
- ◆ 地址表：



偏移地址

偏移地址默认为 0，通过软件进行设置：





3、波特率



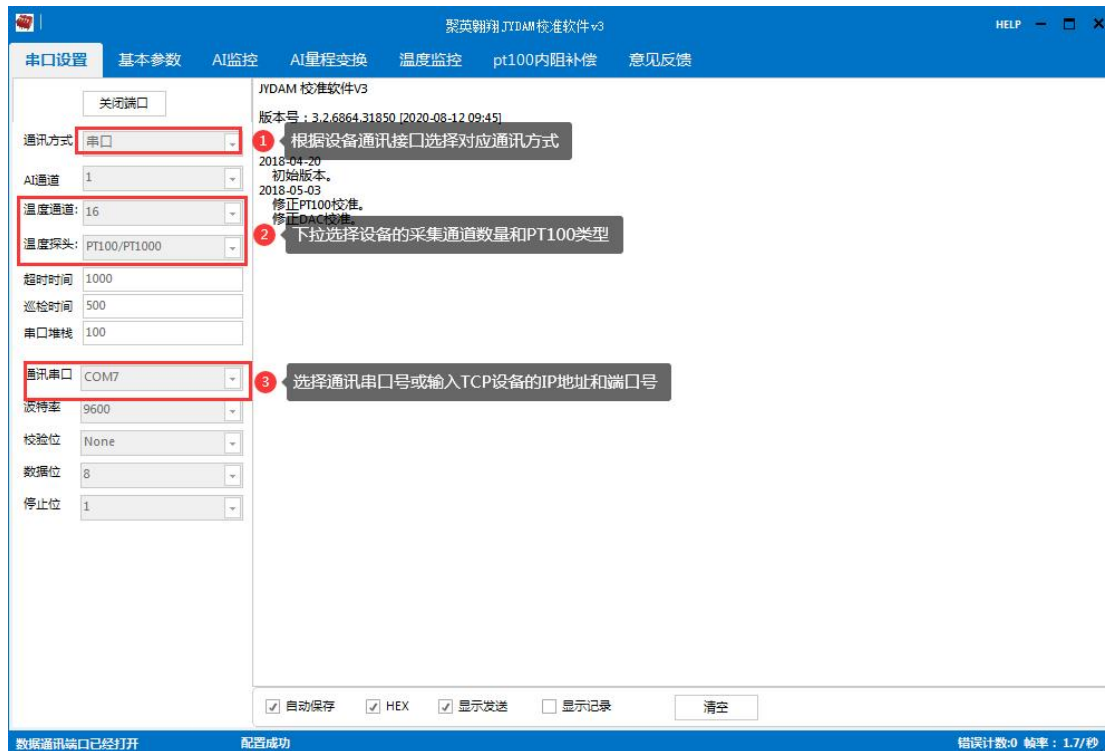
➤ 设备重新上电；
使用修改后的波特率通讯测试。

十、温度补偿说明

补偿软件下载地址：<https://www.juyingele.com/download/JYAdjust.zip>

PT100 传感器为电阻信号，不同长度传感器线损值不同，需要根据不同长度的传感器线缆进行线损补偿；

线损值与温度对应关系：**380 毫欧 = 1℃**；



举例说明：

①、当前采集温度值为 29.91℃，实际温度值为 28.91℃。则需要补偿的温度值为-1℃，则写入的补偿值 $380/10=38$ ，具体补偿界面截图下图所示：



②、当前采集温度值为 30.05℃，实际温度值为 33.05℃。则需要补偿的温度值为 3℃，则写入的补偿值 $-3 \times (380/10) = -114$ ，具体补偿界面截图下图所示：



十一、开发资料说明

1、通讯协议说明

本产品支持标准 modbus 指令，有关详细的指令生成与解析方式，可根据本文中的寄存器表结合参考《MODBUS 协议中文版》即可。

Modbus 协议中文参考:https://www.juyingele.com/download/Modbus_poll.zip

2、Modbus 寄存器说明

线圈寄存器地址表：

寄存器名称		寄存器地址（10 进制）	说明
温度输入			
输入 1	温度输入 4 号指令	40000	第一路温度输入
输入 2		40001	第二路温度输入
输入 3		40002	第三路温度输入
输入 4		40003	第四路温度输入
输入 5		40004	第五路温度输入
输入 6		40005	第六路温度输入
输入 7		40006	第七路温度输入
输入 8		40007	第八路温度输入
输入 9		40008	第九路温度输入
输入 10		40009	第十路温度输入
输入 11		40010	第十一路温度输入
输入 12		40011	第十二路温度输入
模拟量输入			
输入 1	模拟量输入 4 号指令	40020	第一路模拟量输入
输入 2		40021	第二路模拟量输入
输入 3		40022	第三路模拟量输入
输入 4		40023	第四路模拟量输入
输入 5		40024	第五路模拟量输入
输入 6		40025	第六路模拟量输入
输入 7		40026	第七路模拟量输入
输入 8		40027	第八路模拟量输入
输入 9		40028	第九路模拟量输入
输入 10		40029	第十路模拟量输入
输入 11		40030	第十一路模拟量输入
输入 12		40031	第十二路模拟量输入
配置参数			
RS232 波特率	保持寄存器	31000	见下表波特率数值对应表，默

RS485 波特率		31001	认为 0，支持 0-10，该寄存器同时决定 RS232 和 RS485 的通信波特率
设备地址		31002	默认地址 1，可设置地址范围 1-254

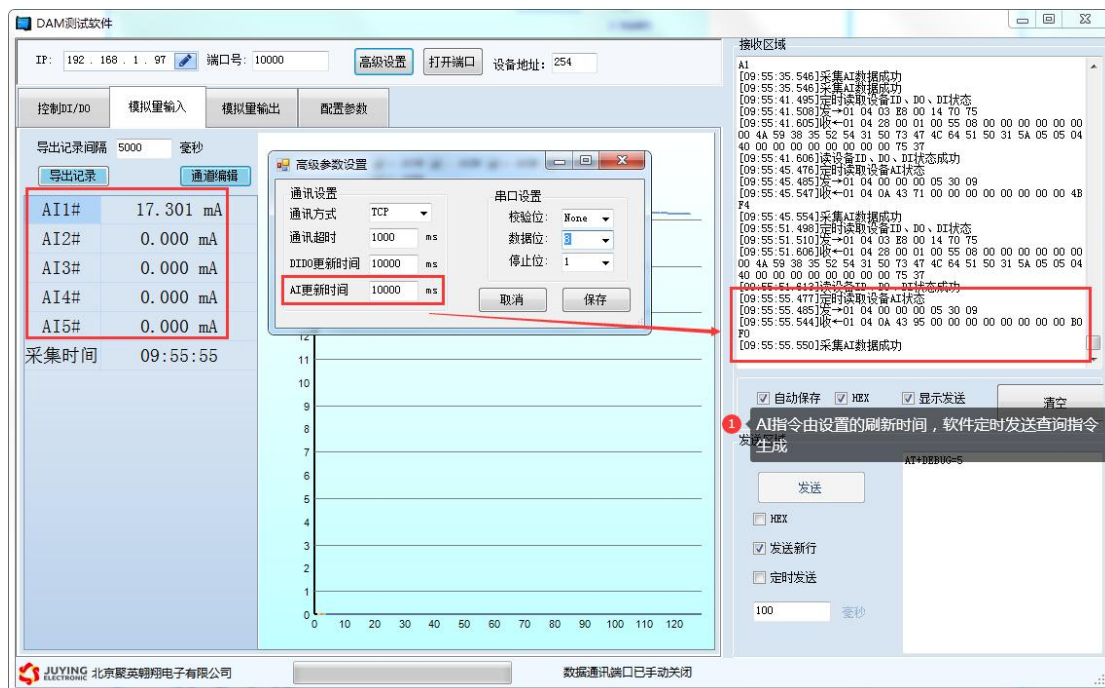
波特率数值对应表

数值	波特率
0	38400
1	2400
2	4800
3	9600
4	19200
5	38400
6	115200
7	57600
8	56000
9	14400
10	1200

注意：使用第三方上位机，比如组态王、MCGS、PLC 等软件时，PLC 寄存器地址会偏移 1。

3、指令生成说明

使用 JYDAM 调试软件即可生成查询通道指令



4、指令列表

情景	RTU 格式（16 进制 hex 格式发送）
查询第 1 路温度	FE040000000125C5
返回信息	FE 04 02 00 00 AD 24
查询第 2 路温度	FE 04 00 01 00 01 74 05
查询第 3 路温度	FE 04 00 02 00 01 84 05
查询第 4 路温度	FE04 00 03 0 001 D5 C5
查询第 5 路温度	FE04 00 04 00 01 64 04
查询第 6 路温度	FE04 00 05 00 01 35 C4
查询第 7 路温度	FE04 00 06 00 01 C5 C4
查询第 8 路温度	FE04 00 07 00 01 94 04
查询第 9 路温度	FE04 00 08 00 01 A4 07
查询第 10 路温度	FE04 00 09 00 01 F5 C7
查询第 11 路温度	FE04 00 0A 00 01 05 C7
查询第 12 路温度	FE04 00 0B 00 01 54 07
查询 1~12 路温度	FE04 00 00 00 0C E4 00
查询第 1 路模拟量	FE 04 00 14 00 01 65C1
返回信息	FE 04 02 00 00 AD 24
查询第 2 路模拟量	FE 04 00 15 00 01 34 01
查询第 3 路模拟量	FE 04 00 16 00 01 C4 01
查询第 4 路模拟量	FE 04 00 17 00 01 95 C1
查询第 5 路模拟量	FE 04 00 18 00 01 A5 C2
查询第 6 路模拟量	FE 04 00 19 00 01 F4 02
查询第 7 路模拟量	FE 04 00 1A 00 01 04 02
查询第 8 路模拟量	FE 04 00 1B 00 01 55 C2
查询第 9 路模拟量	FE 04 00 1C 00 01 E4 03
查询第 10 路模拟量	FE 04 00 1D 00 01 B5 C3
查询第 11 路模拟量	FE 04 00 1E 00 01 45 C3
查询第 12 路模拟量	FE 04 00 1F 00 01 14 03
查询 1~12 路模拟量	FE 04 00 14 00 0C A4 04

5、指令详解

5.1、温度查询

获取到的温度数据与实际输入值之间的关系为：实际值=返回值*0.1

查询第一路温度

FE040000000125C5

字段	含义	备注
----	----	----

FE	设备地址	
04	04 指令	查询输入寄存器指令
00 00	起始地址	要查询的第一路模拟量寄存器地址
00 01	查询数量	要查询的模拟量数量
25 C5	CRC16	

模拟返回信息:

FE 04 02 09 92 2A D9

字段	含义	备注
FE	设备地址	
04	04 指令	返回指令: 如果查询错误, 返回 0x82
02	字节数	返回状态信息的所有字节数。1+(n-1)/8
09(TH) 92(TL)	查询的 AD 字	TH 为温度高字节, TL 为温度低字节; 10 进制为 2450, 实际温度是 24.5℃
2A D9	CRC16	

查询 12 温度

FE040000000CE400

字段	含义	备注
FE	设备地址	
04	04 指令	查询输入寄存器指令
00 00	起始地址	要查询的第一路模拟量寄存器地址
00 0C	查询数量	要查询的模拟量数量
E400	CRC16	

模拟返回信息:

FE 04 18 00 81 60

字段	含义	备注
FE	设备地址	
04	04 指令	返回指令: 如果查询错误, 返回 0x82
18	字节数	返回状态信息的所有字节数。1+(n-1)/8
00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL)	查询的 AD 字	TH 为温度高字节, TL 为温度低字节; 每通道 2 个字节, 顺序读取
81 60	CRC16	

5.2、模拟量查询

获取到的模拟量数据与实际输入值之间的关系为：实际值=返回值*0.001

查询模拟量 AD 字

发送码: *FE 04 00 14 00 0C A4 04*

字段	含义	备注
FE	设备地址	
04	04 指令	查询输入寄存器指令
00 14	起始地址	要查询的模拟量起始寄存器地址（）
00 0C	查询数量	要查询的模拟量数量 12 通道
A4 04	CRC16	

模拟返回信息:

[illegible]

字段	含义	备注
FE	设备地址	
04	04 指令	返回指令：如果查询错误，返回 0x82
18	字节数	返回状态信息的所有字节数。 $1+(n-1)/8$
00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL) 00(TH) 00(TL)	查询的 AD 字	TH 为模拟量高字节，TL 为模拟量低字节； 每通道 2 个字节，顺序读取
81 60	CRC16	校验位

十二、常见问题与解决方法

1、继电器板卡供电后使用 232 接口无法建立通信，无法控制

首先测试不同波特率是否可以控制，485 接口注意 A+、B-线以及屏蔽线，屏蔽线不是必须，但在通信误码率大的情况下必须接上，即便距离很近也可能出现此类情况。

2、485 总线，挂载了大于 1 个的设备，我以广播地址 255 发送继电器 1 吸和，但并不是所有模块的继电器 1 吸和。

广播地址在总线上只有一个设备时可以使用,大于 1 个设备时请以拨码开关区分地址来控制,否则会因为模块在通信数据的判断不同步上导致指令无法正确执行。

3、西门子 PLC 与设备不能正常通讯

西门子 485 总线 AB 定义与设备相反。

十三、技术支持联系方式

联系电话：010-82899827/1-803

联系 QQ：4008128121