

DAMAC0303 采集卡说明书

V1.0



北京聚英翱翔电子有限责任公司
2020年6月

目 录

一、产品特点	1
二、产品功能	1
三、版本说明	1
四、主要参数	1
五、接口说明	2
1、引脚说明	3
六、通讯接线说明	4
1、RS485 级联接线方式	5
2、USB 转 485 接线	5
七、测试软件说明	5
1、软件下载	5
2、软件界面	5
3、通讯测试	7
4、模拟量数据输入说明	7
八、参数及工作模式配置	9
1、设备地址	9
2、波特率的读取与设置	9
九、开发资料说明	10
1、通讯协议说明	10
2、Modbus 寄存器说明	10
3、指令生成说明	14
4、指令详解	15
十、常见问题与解决方法	17
十一、技术支持联系方式	错误！未定义书签。
软件下载	错误！未定义书签。

一、产品特点

- DC7-30V 宽压供电；AC220V；AC380V
- 电源接口采用防反接、自恢复保险、瞬态抑制二极管多重保护
- 通讯接口支持 2 路 RS485，其中一路带光电隔离；
- 同时支持多种协议，Modbus RTU/TCP/ASCLL 协议；
- 通信波特率：2400,4800,9600,19200,38400,115200（可以通过软件修改，默认 9600）；
- 3 路交流电压采集；3 路交流电流采集（需配电流互感器）。
- 有功功率，无功功率，视在功率，功率因数累积电量，频率等电参数输出。

二、产品功能

- 3 路交流电压采集；
- 3 路交流电流采集；
- 用电量统计；
- 功率因数计算；
- 有功功率、无功功率、视在功率显示；
- 支持波特率：2400,4800,9600,19200,38400,115200（可以通过软件修改，默认 9600）；

三、版本说明

型号	modbus	RS485	交流电压	交流电流
DAMAC0303-485	●	●	3	3
DAMAC0606-485	●	●	6	6

四、主要参数

参数	说明
数据接口	RS485
额定电压	DC7-30V 宽压供电；AC220V；AC380V
电源指示	1路红色 LED 指示，通电常亮
通讯指示	1路红色 LED，通讯时闪烁
信号输入指示	红色 LED 指示，输入常亮
交流电压	0~500V
交流电流	0~10A；0~30A；0~100A
采集精度	±0.5%
温度范围	工业级，-40℃~85℃
尺寸	145*94*41mm
重量	150g
默认通讯格式	9600, n, 8, 1
通讯协议	Modbus RTU/TCP/ASCLL

波特率	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200
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
安装方式	标准 DIN 导轨安装或者螺丝固定

五、接口说明

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
VL1	VN1	VL2	VN2	VL3	VN3	NC	NC	NC	NC	NC	NC

交流供电

电压电流采集模块

- 供电电压: DC 7-30V
- 通讯端口: RS485
- 交流电流: 0-100A

直流供电

VIN	GND	A+	B-	A+	B-	PB	AI1	ACOM-	NC	NC	AI2	ACOM-	NC	NC	AI3	ACOM-	NC	NC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
VL1	VN1	VL2	VN2	VL3	VN3	NC	NC	NC	NC	NC	NC

交流供电

1↓ 2↓ 3↓

电压电流采集模块

- 供电电压: DC 7-30V
- 通讯端口: RS485
- 交流电流: 0-30A

直流供电

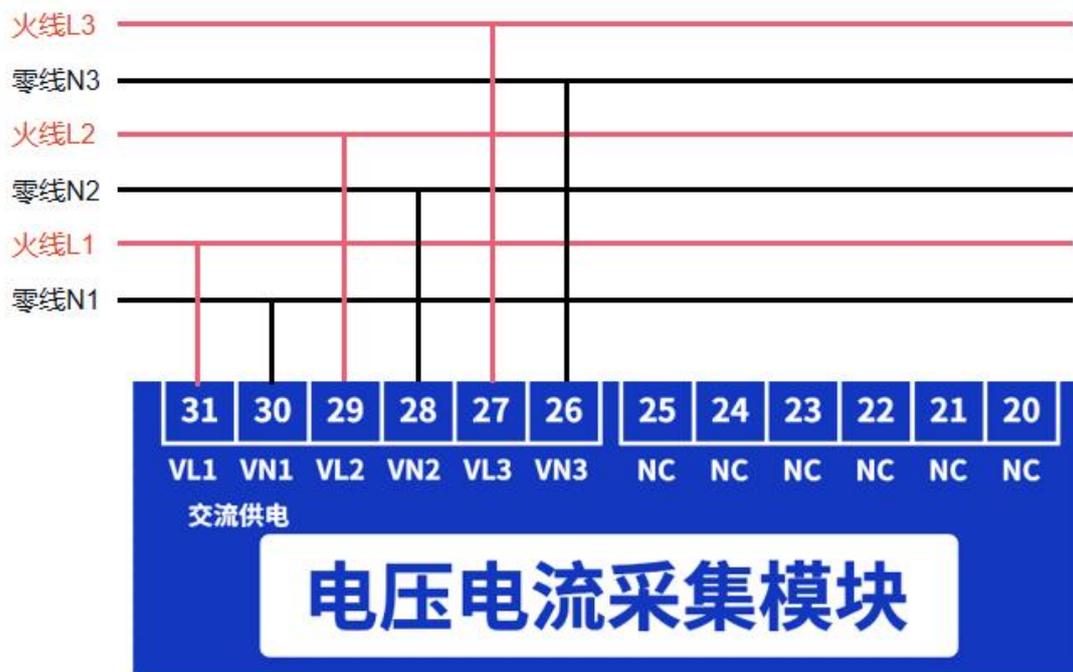
VIN	GND	A+	B-	A+	B-	PB	AI1	ACOM-	NC	NC	AI2	ACOM-	NC	NC	AI3	ACOM-	NC	NC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

图片上分别为外接互感器和板载互感器两种

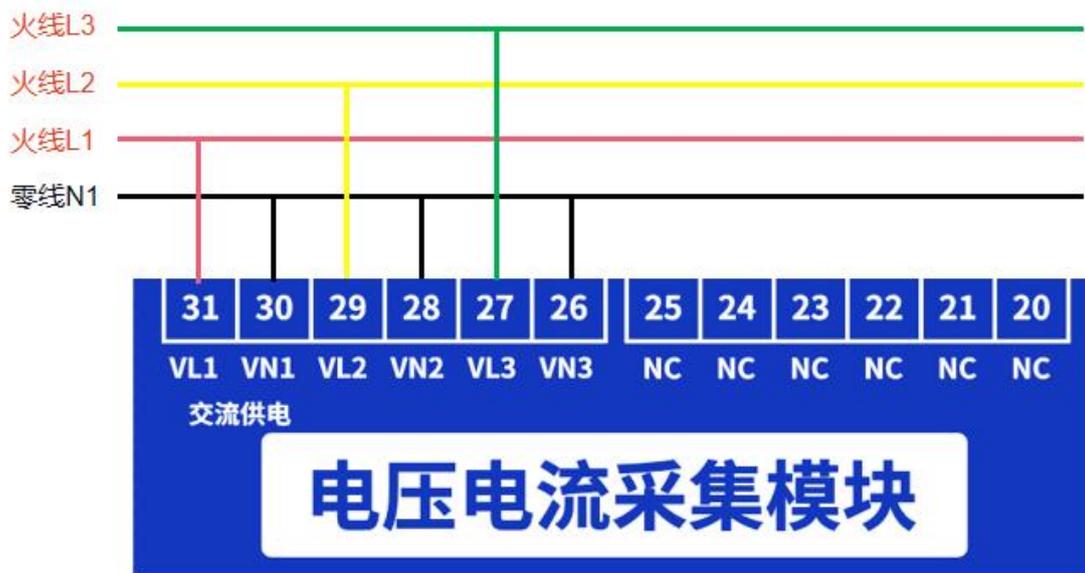
1、引脚说明

功能	序号	引脚	说明
供电 DC 7-30V	1	VIN	电源正极
	2	GND	电源负极
通讯接口	3	A+	485 A+接线引脚
	4	B-	485 B-接线引脚
	5	A+	隔离485 A+接线引脚
	6	B-	隔离485 B-接线引脚
	7	PB	隔离485屏蔽线
外部互感器接线口	8	互感器1	第1路互感器输入，不分线序
	9		
	12	互感器2	第2路互感器输入，不分线序
	13		
	16	互感器3	第3路互感器输入，不分线序
	17		
交流电压采集接线口	31	电压1	VL1火线或相线，VN1为零线
	30		
	29	电压2	VL2火线或相线，VN2为零线
	28		
	27	电压3	VL3火线或相线，VN3为零线
	26		
	交流采集1	交流采集1	需按照交流方向串入互感器中
	交流采集2	交流采集2	需按照交流方向串入互感器中
	交流采集3	交流采集3	需按照交流方向串入互感器中

2、电压接线示意图



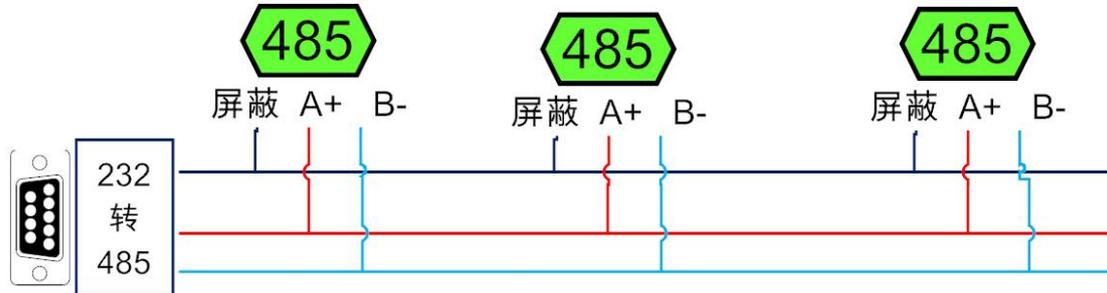
三路单项接线



三相电接线方式

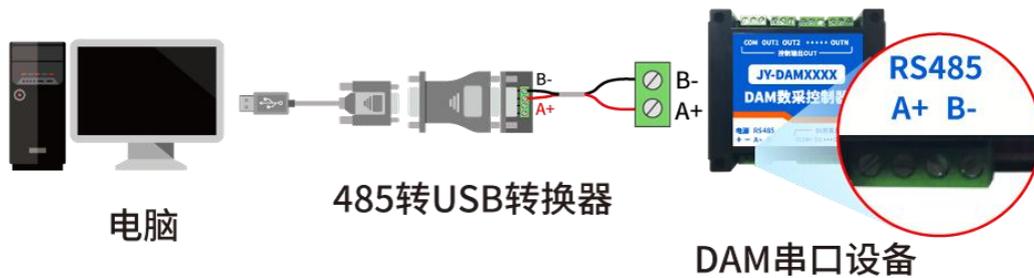
六、通讯接线说明

1、RS485 级联接线方式



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 GND。若设备比较多建议采用双绞屏蔽线，采用链型网络结构。

2、USB 转 485 接线



七、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、软件界面

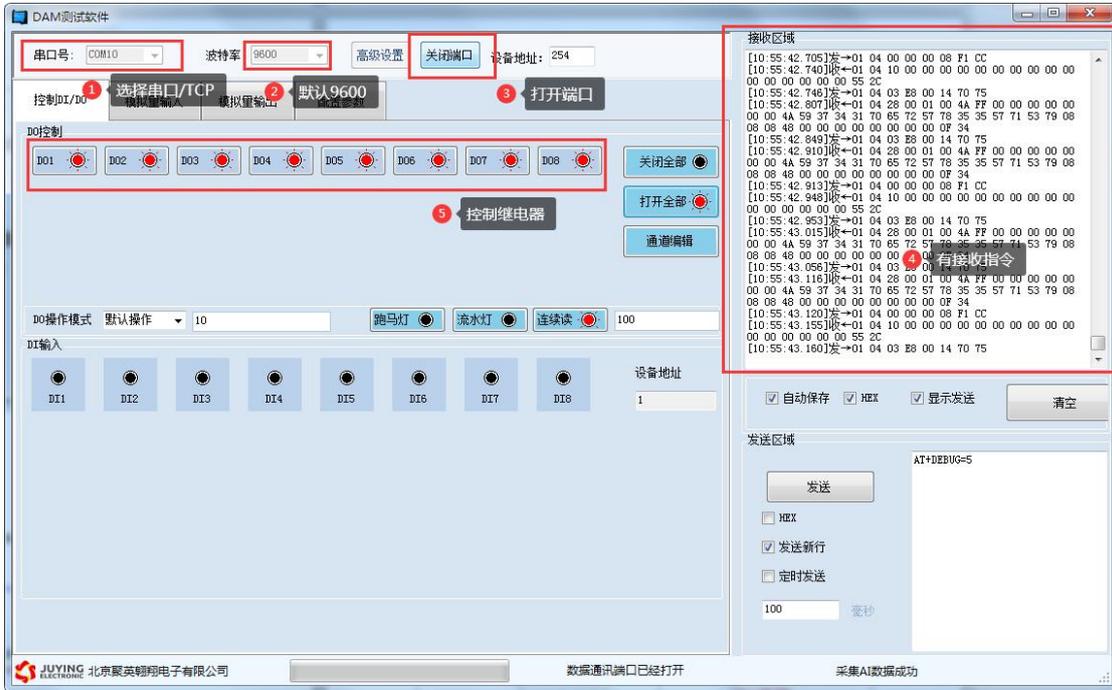
JYDAM 调试软件：



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 型热电偶/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	<ul style="list-style-type: none"> ● 用户自定义发送指令测试。

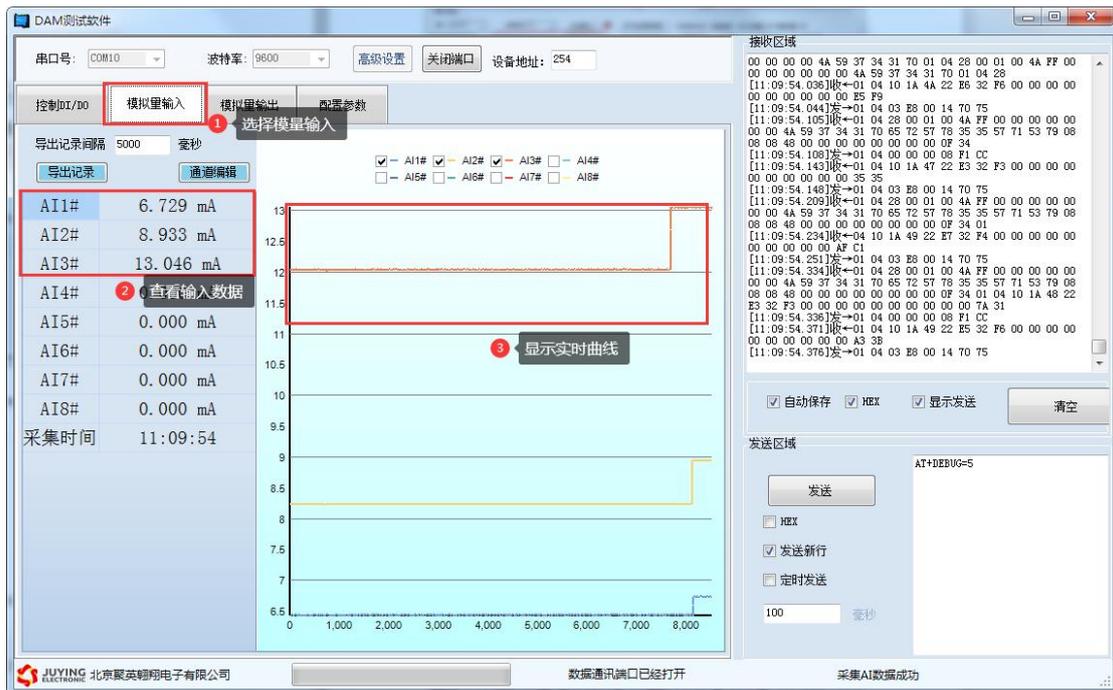
3、通讯测试

- ① 选择设备当前串口号（IP 地址填写 IP）；
- ② 选择默认波特率 9600；
- ③ 打开端口；
- ④ 右侧有接收指令，可控制继电器即通讯成功。



4、模拟量数据输入说明

- ① 选择模拟量输入；
- ② 下方可以直接查看数据大小和实时曲线。



三路单相			
AI1	实际电压 1	AI9	功率因数 3
AI2	实际电压 2	AI10	有功功率 1
AI3	实际电压 3	AI11	有功功率 2
AI4	实际电流 1	AI12	有功功率 3
AI5	实际电流 2	AI13	累计电量 1
AI6	实际电流 3	AI14	累计电量 2
AI7	功率因数 1	AI15	累计电量 3
AI8	功率因数 2	AI16	频率 1
一路三相			
AI1	实际电压 1	AI9	无功功率 1
AI2	实际电压 2	AI10	视在功率 1
AI3	实际电压 3	AI11	有功电量 1
AI4	实际电流 1	AI12	无功电量 1
AI5	实际电流 2	AI13	视在电量 1
AI6	实际电流 3	AI14	频率 1
AI7	功率因数 1		
AI8	有功功率 1		

八、参数及工作模式配置

1、设备地址

1.1、设备地址的介绍

DAM 系列设备地址默认为 1，使用广播地址为 254 进行通讯，*用 0 无法通讯*。
设备地址=偏移地址。

1.2、设备地址的读取

设备正常通讯后，初始设备地址写入 254，然后点击软件上方“配置参数”即可读到设备的当前地址。



1.3、偏移地址的设定与读取

点击 JYDAM 调试软件下方偏移地址后边的“读取”或“设置”来对设备的偏移地址进行读取或设置。



2、波特率的读取与设置

点击下方波特率设置栏的“读取”和“设置”就可以分别读取和设置波特率和地址，操作后需要重启设备和修改电脑串口设置。



九、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 协议说明书下载链接地址：

Modbus 协议中文版参考：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		数据类型	寄存器地址	说明	
模拟量输入（三路单相采集）					
交流电压 1	模拟量 4号指令	u16	0	真实值= 读取值/100 22015 代表 220.15V	
交流电压 2		u16	1	真实值= 读取值/100 22015 代表 220.15V	
交流电压 3		u16	2	真实值= 读取值/100 22015 代表 220.15V	
交流电流 1		u16	3	真实值= 读取值/100 752 代表 7.52A	
交流电流 2		u16	4	真实值= 读取值/100 752 代表 7.52A	
交流电流 3		u16	5	真实值= 读取值/100 752 代表 7.52A	
功率因数 1		u16	6	真实值=读取值/1000 854 代表 0.854	
功率因数 2		u16	7	真实值=读取值/1000 854 代表 0.854	
功率因数 3		u16	8	真实值=读取值/1000 854 代表 0.854	
有功功率 1		u16	9	真实值=读取值	
有功功率 2		u16	10	真实值=读取值	
有功功率 3		u16	11	真实值=读取值	
累计电量 1	u16	12	真实值=读取值 单位 W.h		
累计电量 2	u16	13	真实值=读取值 单位 W.h		
累计电量 3	u16	14	真实值=读取值 单位 W.h		
频率 1	u16	15	50 代表 50Hz； 60 代表 60Hz		
浮点参数					
交流电压 1	模拟量 4号指令	FloatABCD	50	真实值 = 读取值	
交流电压 2		FloatABCD	52	真实值 = 读取值	
交流电压 3		FloatABCD	54	真实值 = 读取值	

	令			
交流电流 1		FloatABCD	56	真实值 = 读取值
交流电流 2		FloatABCD	58	真实值 = 读取值
交流电流 3		FloatABCD	60	真实值 = 读取值
功率因数 1		FloatABCD	72	真实值 = 读取值
功率因数 2		FloatABCD	74	真实值 = 读取值
功率因数 3		FloatABCD	76	真实值 = 读取值
有功功率 1		FloatABCD	78	真实值 = 读取值
有功功率 2		FloatABCD	80	真实值 = 读取值
有功功率 3		FloatABCD	82	真实值 = 读取值
累计电量 1		FloatABCD	84	真实值 = 读取值
累计电量 2		FloatABCD	86	真实值 = 读取值
累计电量 3		FloatABCD	88	真实值 = 读取值
频率 1	FloatABCD	90	真实值 = 读取值	
模拟量输入（一路三相采集）				
交流电压 1	模拟量 4号指令	u16	0	真实值= 读取值/100 22015 代表 220.15V
交流电压 2		u16	1	真实值= 读取值/100 22015 代表 220.15V
交流电压 3		u16	2	真实值= 读取值/100 22015 代表 220.15V
交流电流 1		u16	3	真实值= 读取值/100 752 代表 7.52A
交流电流 2		u16	4	真实值= 读取值/100 752 代表 7.52A
交流电流 3		u16	5	真实值= 读取值/100 752 代表 7.52A
功率因数 1		u16	6	真实值=读取值/1000 854 代表 0.854
有功功率 1		u16	7	真实值=读取值
无功功率 1		u16	8	真实值=读取值
视在功率 1		u16	9	真实值=读取值
有功电量 1		u16	10	真实值=读取值 单位 KW.h
无功电量 1		u16	11	真实值=读取值 单位 KW.h
视在电量 1	u16	12	真实值=读取值 单位 KW.h	
频率 1	u16	13	50 代表 50Hz; 60 代表 60Hz	

浮点参数				
交流电压 1	模拟量 4号指令	FloatABCD	50	真实值 = 读取值
交流电压 2		FloatABCD	52	真实值 = 读取值
交流电压 3		FloatABCD	54	真实值 = 读取值
交流电流 1		FloatABCD	56	真实值 = 读取值
交流电流 2		FloatABCD	58	真实值 = 读取值
交流电流 3		FloatABCD	60	真实值 = 读取值
功率因数 1		FloatABCD	62	真实值 = 读取值
有功功率 1		FloatABCD	64	真实值 = 读取值
无功功率 1		FloatABCD	66	真实值 = 读取值
有功功率 1		FloatABCD	68	真实值 = 读取值
有功电量 1		FloatABCD	70	真实值 = 读取值
无功电量 1		FloatABCD	72	真实值 = 读取值
视在电量 1		FloatABCD	74	真实值 = 读取值
频率 1		FloatABCD	76	真实值 = 读取值
其它参数 (1、2、3 通道)				
A 有功功率	03 指令 保持寄存器	floatABCD	600	真实值 = 读取值
B 有功功率		floatABCD	602	真实值 = 读取值
C 有功功率		floatABCD	604	真实值 = 读取值
合相有功功率		floatABCD	606	真实值 = 读取值
A 无功功率		floatABCD	608	真实值 = 读取值
B 无功功率		floatABCD	610	真实值 = 读取值
C 无功功率		floatABCD	612	真实值 = 读取值
合相无功功率		floatABCD	614	真实值 = 读取值
A 视在功率		floatABCD	616	真实值 = 读取值
B 视在功率		floatABCD	618	真实值 = 读取值
C 视在功率		floatABCD	620	真实值 = 读取值
合相视在功率		floatABCD	622	真实值 = 读取值
A 相电压		floatABCD	624	真实值 = 读取值
B 相电压		floatABCD	626	真实值 = 读取值
C 相电压		floatABCD	628	真实值 = 读取值
A 相电流		floatABCD	630	真实值 = 读取值
B 相电流		floatABCD	632	真实值 = 读取值
C 相电流		floatABCD	634	真实值 = 读取值
三相电流和		floatABCD	636	真实值 = 读取值
A 功率因数		floatABCD	638	真实值 = 读取值

B 功率因数		floatABCD	640	真实值 = 读取值
C 功率因数		floatABCD	642	真实值 = 读取值
合相功率因数		floatABCD	644	真实值 = 读取值
频率		floatABCD	646	真实值 = 读取值
A 有功电能		floatABCD	648	真实值 = 读取值
A 有功电能		floatABCD	650	真实值 = 读取值
A 有功电能		floatABCD	652	真实值 = 读取值
合相有功电能		floatABCD	654	真实值 = 读取值
A 无功电能		floatABCD	656	真实值 = 读取值
B 无功电能		floatABCD	658	真实值 = 读取值
C 无功电能		floatABCD	660	真实值 = 读取值
合相无功电能		floatABCD	662	真实值 = 读取值
A 视在电能		floatABCD	664	真实值 = 读取值
B 视在电能		floatABCD	666	真实值 = 读取值
C 视在电能		floatABCD	668	真实值 = 读取值
合相视在电能		floatABCD	670	真实值 = 读取值
配置参数				
COM1 通信波特率	03 指令保持寄存器	u16	1000	见下表波特率数值对应表, 默认为 0, 支持 0-6, 该寄存器决定 RS485 的通信波特率
COM2 通信波特率		u16	1001	见下表波特率数值对应表, 默认为 0, 支持 0-6, 该寄存器决定隔离 RS485 的通信波特率
偏移地址		u16	1002	设备地址=偏移地址
电流采集电阻		u16	1003	0: 100 Ω
如不用无需配置				1: 50 Ω
				2: 20 Ω
				3: 10 Ω
电流匝数比		u16	1004	0.694456019
如不用无需配置	0.388900463			
	0.291678241			
	0.194456019			
配置参数				
累计电量 1 清零	01: 查询指令, 05: 单通道控制指令, 15: 多通道同时控制指令。		0	用于第一通道累计电量清零
累计电量 2 清零			1	用于第二通道累计电量清零
累计电量 3 清零			2	用于第三通道累计电量清零

备注:

①: 使用第三方 PLC/组态与设备通讯时, Modbus 地址定义如下:

00001 至 09999 是离散输出(线圈)

10001 至 19999 是离散输入(触点)

30001 至 39999 是输入寄存器(通常是模拟量输入)

40001 至 49999 是保持寄存器

采用 5 位码格式, 第一个字符决定寄存器类型, 其余 4 个字符代表地址。地址 1 从 0 开始, 如 00001 对应 0000。

说明: 由于不同品牌 PLC/组态软件对 Modbus 地址定义可能有不同, 具体以其帮助文档中对 Modbus 的定义说明为准。

PLC 例程下载地址:

<https://www.juyingele.com.cn/zlxz/danziliao/1226.html>

第三方组态 (MCGS/组态王/力控/WINCC/威纶通) 例程下载地址:

<http://www.juyingele.com.cn/software/software/第三方组态例程.rar>

②: 波特率及校验位

串口 1 保持寄存器地址 1000

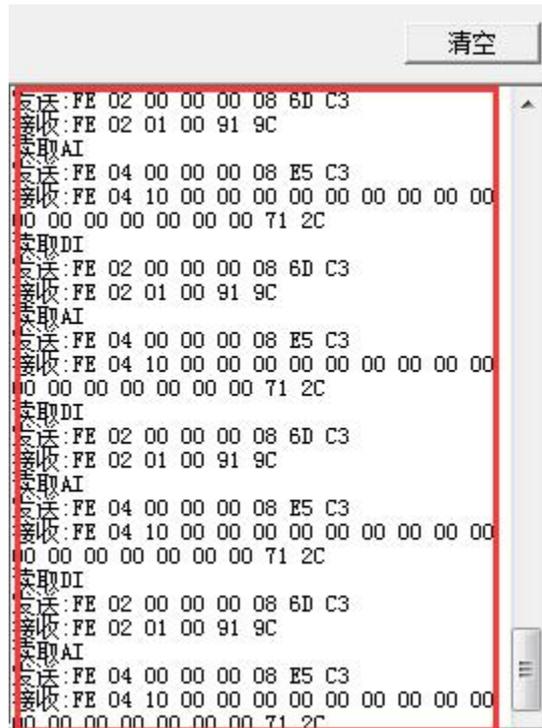
串口 2 保持寄存器地址 1001

字节位数	定义	说明
Bit0~Bit7	波特率	0: 9600 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 115200 7: 57600 8: 56000 9: 14400 10: 1200
Bit8~Bit9	奇偶校验	0: 无校验 1: 偶校验 (Even) 2: 奇校验 (Odd)
Bit10~Bit11	停止位	0: 停止位 1 位 1: 停止位 2 位 2: 停止位 1.5 位

3、指令生成说明

指令可通过“聚英翱翔 DAM 调试软件”, 勾选调试信息来获取。





指令生成说明：对于下表中没有的指令，用户可以自己根据 modbus 协议生成，对于继电器线圈的读写，实际就是对 modbus 寄存器中的线圈寄存器的读写，上文中已经说明了继电器寄存器的地址，用户只需生成对寄存器操作的读写指令即可。例如读或者写继电器 1 的状态，实际上是对继电器 1 对应的线圈寄存器 00001 的读写操作。

4、指令详解

4.1、模拟量查询

查询第一路交流电压

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*0.01

发送码：FE 04 00 00 00 01 25 C5

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：

返回码：FE 04 02 00 00 AD 24

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
00 00	查询的 AD 字	0x56FA，即十进制 22266，为查询的模拟量 AD 字的值,实际值是 222.66

AD 24	CRC16	
查询累积电量 (float 类型) 发送码: FE 04 00 46 00 02 84 11		
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 46	起始地址	要查询累积电量 (float 类型) 的寄存器地址
00 02	查询数量	要查询的模拟量数量
84 11	CRC16	

模拟返回信息:

返回码: FE 04 04 47 BF 68 00 FE 1B

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
04	字节数	返回状态信息的所有字节数
47 BF 68 00	查询的 AD 字	字节顺序是 floatABCD, 47 BF 68 00 代表 98000, 即累积电量 98000W.h
FE 1B	CRC16	

4.2、配置修正系数

配置修正系数 1 (float 类型)

发送码: FE 10 00 64 00 02 04 3F 99 99 9A F1 63

字段	含义	备注
FE	设备地址	
10	10 指令	写多个寄存器的功能码
00 64	起始地址	配置的寄存器起始地址
00 02	查询数量	要配置的数量
04	字节数量	数据字节数量
3F 99 99 9A	数据	3F 99 99 9A 代表 1.2, 即修正系数 1 为 1.2 第 1 路输入电压=采集值*1.2; 如第一路采集值为 200, 则最终第一路输入的 电压=200*1.2=240
F1 63	CRC16	

模拟返回信息:

返回码: FE 10 00 64 00 02 14 18

字段	含义	备注
FE	设备地址	
10	10 指令	写多个寄存器的功能码
00 64	起始地址	配置的寄存器起始地址
00 02	查询数量	要配置的数量

十、常见问题与解决方法

1、电量显示为负数，功率不显示

将互感器线圈的线，调换方向穿入，此问题由电流方向错误引起的

2、电压电流数据不能读取

读取地址是否读到的是实际设备地址，调试信息栏内是否有返回指令，返回指令是否正确，如果读取地址失败，没有返回指令或返回指令异常，检查通讯线和通讯转换器

3、485 总线上挂有多个设备时，每个设备地址不能一样，不能使用广播地址 254 来进行通讯。

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。

十一、技术支持联系方式

联系电话：010-82899827/1-803

联系 QQ：400812812