

# 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

目 录 .....	2
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 .....	4
2、 USB 转 485 接线 .....	4
七、测试软件说明 .....	4
1、软件下载 .....	4
2、软件界面 .....	4
3、通讯测试 .....	6
4、模拟量数据输入说明 .....	6
八、参数及工作模式配置 .....	7
1、设备地址 .....	7
2、波特率的读取与设置 .....	8
九、开发资料说明 .....	8
1、通讯协议说明 .....	8
2、Modbus 寄存器说明 .....	8
3、指令生成说明 .....	10
4、指令详解 .....	11
十、常见问题与解决方法 .....	13
十一、技术支持联系方式 .....	13

## 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：1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200（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：1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200（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	1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200
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



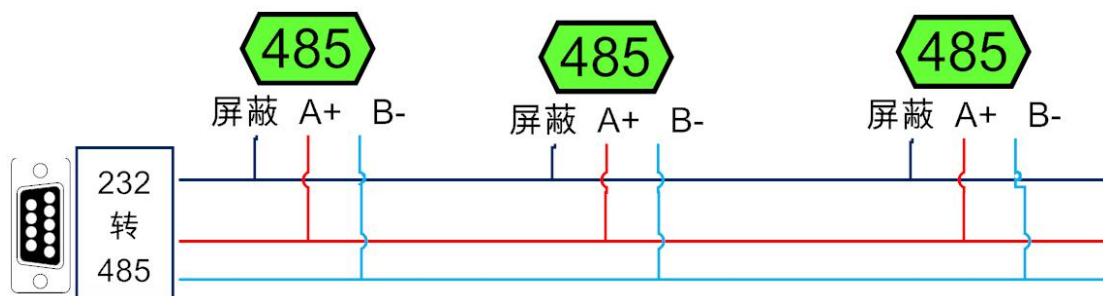
图片上分别为外接互感器和板载互感器两种

## 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	第1路电压输入，不分线序
	30		
	29	电压2	第2路电压输入，不分线序
	28		
	27	电压3	第3路电压输入，不分线序
	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

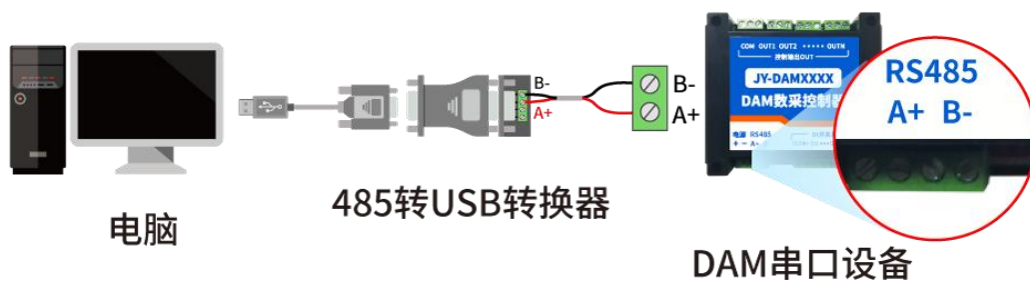
## 六、通讯接线说明

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



### 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。





AI1	实际电压 1	AI7	有功功率
AI2	实际电压 2	AI8	无功功率
AI3	实际电压 3	AI9	视在功率
AI4	实际电流 1	AI10	功率因数
AI5	实际电流 2	AI11	累积电量 (W.h)
AI6	实际电流 3	AI12	频率

## 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 协议中文版参考：[https://www.juyingele.com/download/Modbus\\_poll.zip](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			
交流电压 1	模拟量 4 号指令	u16	40001
交流电压 2		u16	40002
交流电压 3		u16	40003
交流电流 1		u16	40004
交流电流 2		u16	40005
交流电流 3		u16	40006
有功功率		u16	40007
无功功率		u16	40008
视在功率		u16	40009
功率因数		u16	40010
累积电量		u16	40011
频率		u16	40012
交流电压 1		FloatABCD	40051

交流电压 2		FloatABCD	40053	Float 类型数据，字节顺序 ABCD 真实值 = 读取值
交流电压 3		FloatABCD	40055	
交流电流 1		FloatABCD	40057	
交流电流 2		FloatABCD	40059	
交流电流 3		FloatABCD	40061	
有功功率		FloatABCD	40063	
无功功率		FloatABCD	40065	
视在功率		FloatABCD	40067	
功率因数		FloatABCD	40069	
累积电量		FloatABCD	40071	
频率		FloatABCD	40073	
配置参数				
修正系数 1	保持 寄存器	floatABCD	30101	第 1 路输入电压=采集值*修正系数 1
修正系数 2		floatABCD	30103	第 2 路输入电压=采集值*修正系数 2
修正系数 3		floatABCD	30105	第 3 路输入电压=采集值*修正系数 3
修正系数 4		floatABCD	30107	第 1 路输入电流=采集值*修正系数 7
修正系数 5		floatABCD	30109	第 2 路输入电流=采集值*修正系数 8
修正系数 6		floatABCD	30111	第 3 路输入电流=采集值*修正系数 9
通信波特率		u16	31001	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
通信波特率 2		u16	31002	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	31003	设备地址=偏移地址
电流采集电阻 如不用无需配置		u16	31004	0: 100 Ω 1: 50 Ω 2: 20 Ω 3: 10 Ω
电流匝数比 如不用无需配置	u16	31005	0: 1000:1 1: 500:1 2: 300:1 3: 100:1	
工作模式 如不用无需配置		u16	31006	0: 三相采集 1: 单相采集

#### 备注:

- ①: Modbus 设备指令支持下列 Modbus 地址:
- 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(通常存储设备配置信息)

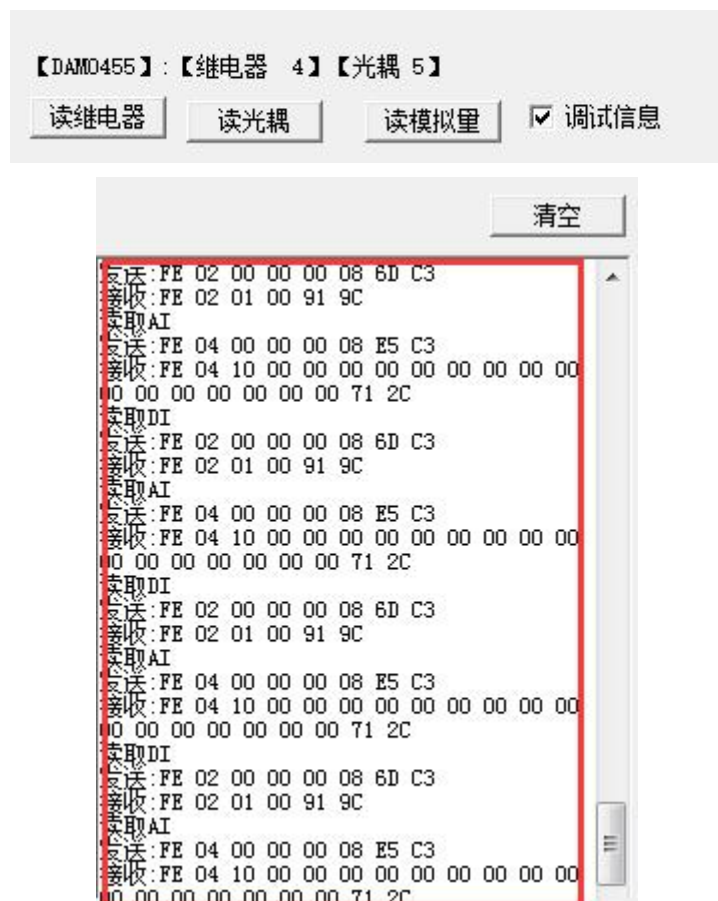
采用 5 位码格式，第一个字符决定寄存器类型，其余 4 个字符代表地址。地址 1 从 0 开始，如 00001 对应 0000。

②：波特率数值对应表

数值	波特率
0	9600
1	2400
2	4800
3	9600
4	19200
5	38400
6	115200

### 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 1~12 路模拟量

发送码: *FE 04 00 00 00 0C E4 00*

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	要查询的模拟量寄存器地址
00 0C	查询数量	要查询的模拟量数量
E4 00	CRC16	

模拟返回信息:

返回码：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
00 00		交流电压 1 真实值= 读取值/100
00 00		交流电压 2 真实值= 读取值/100
00 00		交流电压 3 真实值= 读取值/100
00 00		交流电流 1 真实值= 读取值/100
00 00		交流电流 2 真实值= 读取值/100

00 00		交流电流 3	真实值= 读取值/100
00 00		有功功率	真实值=读取值
00 00		无功功率	真实值=读取值
00 00		视在功率	真实值=读取值
00 00		功率因数	真实值=读取值/1000; 854 代表 0.854
00 00		累积电量	真实值=读取值 单位 W.h
00 00		频率	50 代表 50Hz; 60 代表 60Hz
81 60	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
14 18	CRC16	

## 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