

DAM16CC 采集控制卡说明书

V1.1



北京聚英翱翔电子有限责任公司
2015 年 11 月

目 录

| | |
|----------------------|----|
| 目 录 | 2 |
| 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、通讯接线说明 | 2 |
| 1、RS232 接线方式 | 2 |
| 2、RS485 级联接线方式 | 2 |
| 七、输入输出接线 | 3 |
| 1、无源输入接线示意图 | 3 |
| 2、有源输入接线示意图 | 4 |
| 3、模拟量接线示意图 | 4 |
| 4、控制输出接线 | 5 |
| 八、测试软件说明 | 5 |
| 1、软件下载 | 5 |
| 2、软件界面 | 6 |
| 3、通讯测试 | 6 |
| 4、模拟量数据输入说明 | 7 |
| 九、参数及工作模式配置 | 8 |
| 1、设备地址 | 8 |
| 2、波特率的读取与设置 | 9 |
| 3、闪开闪断功能及设置 | 9 |
| 十、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 | 12 |
| 4、指令列表 | 13 |
| 5、指令详解 | 14 |
| 十一、常见问题与解决方法 | 17 |
| 十二、技术支持联系方式 | 17 |

一、产品特点

- 供电电压：DC7-30V；
- 12 路 12 位分辨率模拟量电压输入；
- 12 路隔离光耦输入；
- 16 路继电器输出；
- 通信波特率：1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200（默认 9600，可以修改）；
- 通信协议：支持标准 modbus RTU 和 modbus ASCII 协议；
- 可以设置 0-255 个设备地址，可以通过软件设置。

二、产品功能

- 十六路继电器控制输出；
- 十二路路光耦隔离输入，可以接无源触点和 DC5-24V 电压；
- 十二路 4-20mA 电流信号输入。

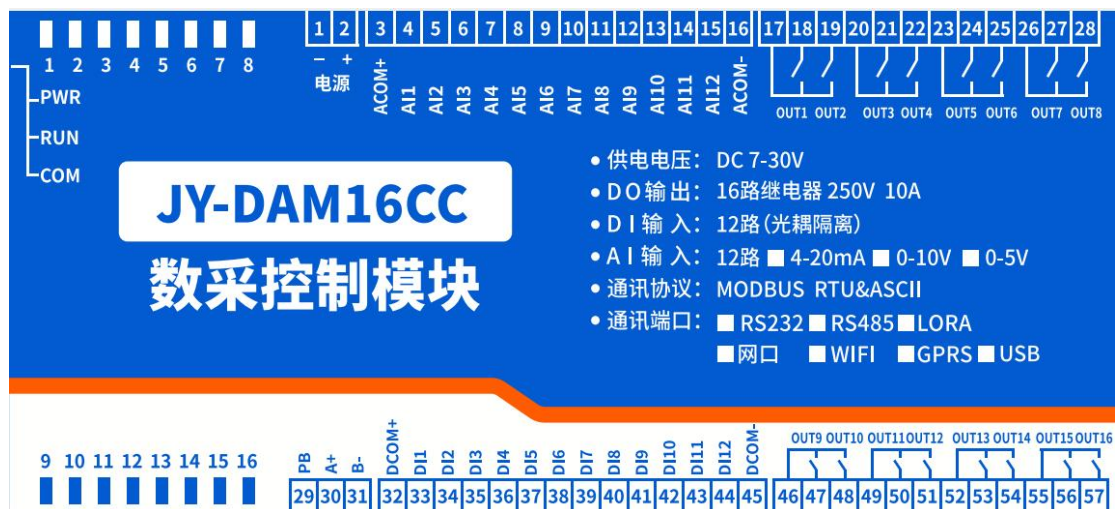
三、产品选型

| 型号 | modbus | RS232 | RS485 | USB | WiFi | 输出 | AD | 光耦 |
|---------------|--------|-------|-------|-----|------|----|----|----|
| DAM16CC-RS232 | ● | ● | | | | 16 | 12 | 12 |
| DAM16CC-RS485 | ● | | ● | | | 16 | 12 | 12 |

四、主要参数

| 参数 | 说明 |
|--------|--|
| 数据接口 | RS485、RS232 |
| 额定电压 | DC 7-30V |
| 电源指示 | 1路 LED 指示 |
| 输出指示 | 16路 LED 指示 |
| 温度范围 | 工业级，-40℃~85℃ |
| 尺寸 | 180*94*41mm |
| 重量 | 330g |
| 默认通讯格式 | 9600, n, 8, 1 |
| 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 |

五、接口说明



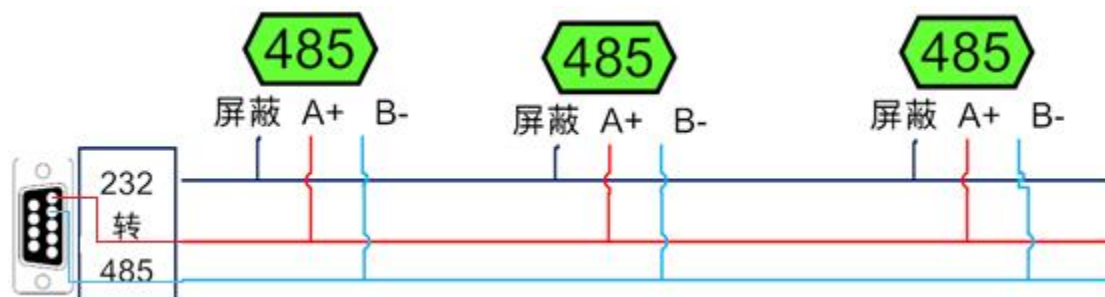
六、通讯接线说明

1、RS232 接线方式

RS232 接线为标准 DB9 母头接口，为直连线。



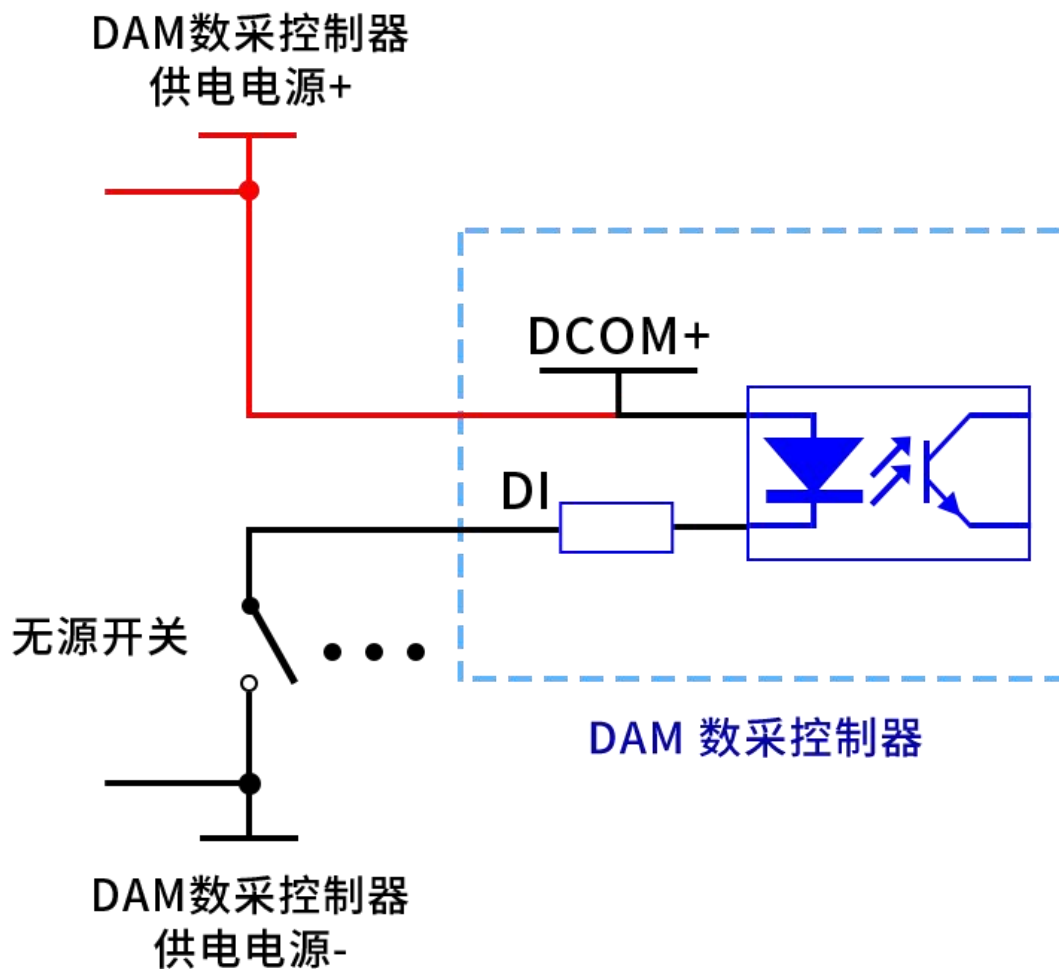
2、RS485 级联接线方式



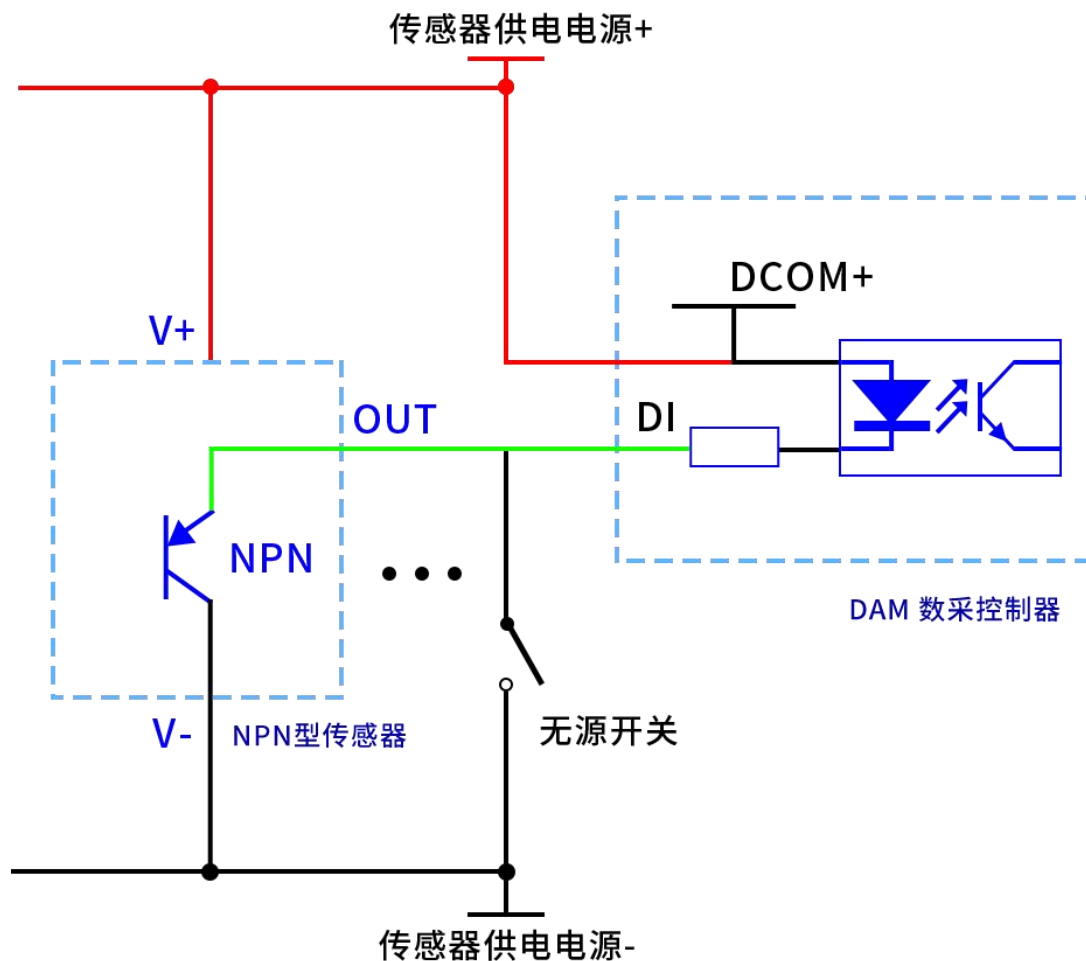
电脑自带的串口一般是 RS232，需要配 232-485 转换器（工业环境建议使用有源带隔离的转换器），转换后 RS485 为 A、B 两线，A 接板上 A 端子，B 接板上 B 端子，485 屏蔽可以接 GND。若设备比较多建议采用双绞屏蔽线，采用链型网络结构。

七、输入输出接线

1、无源输入接线示意图



2、有源输入接线示意图

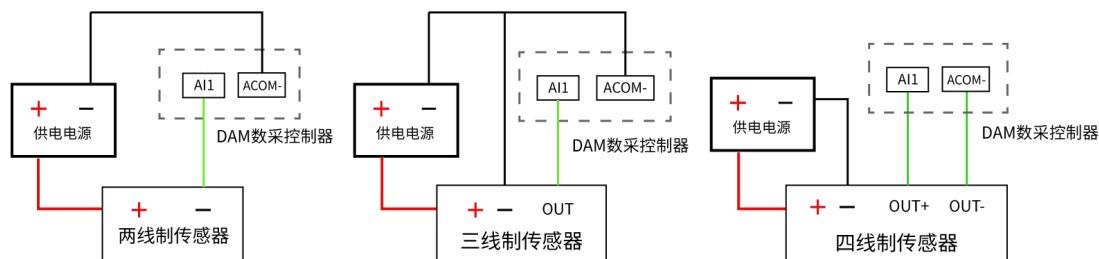


3、模拟量接线示意图

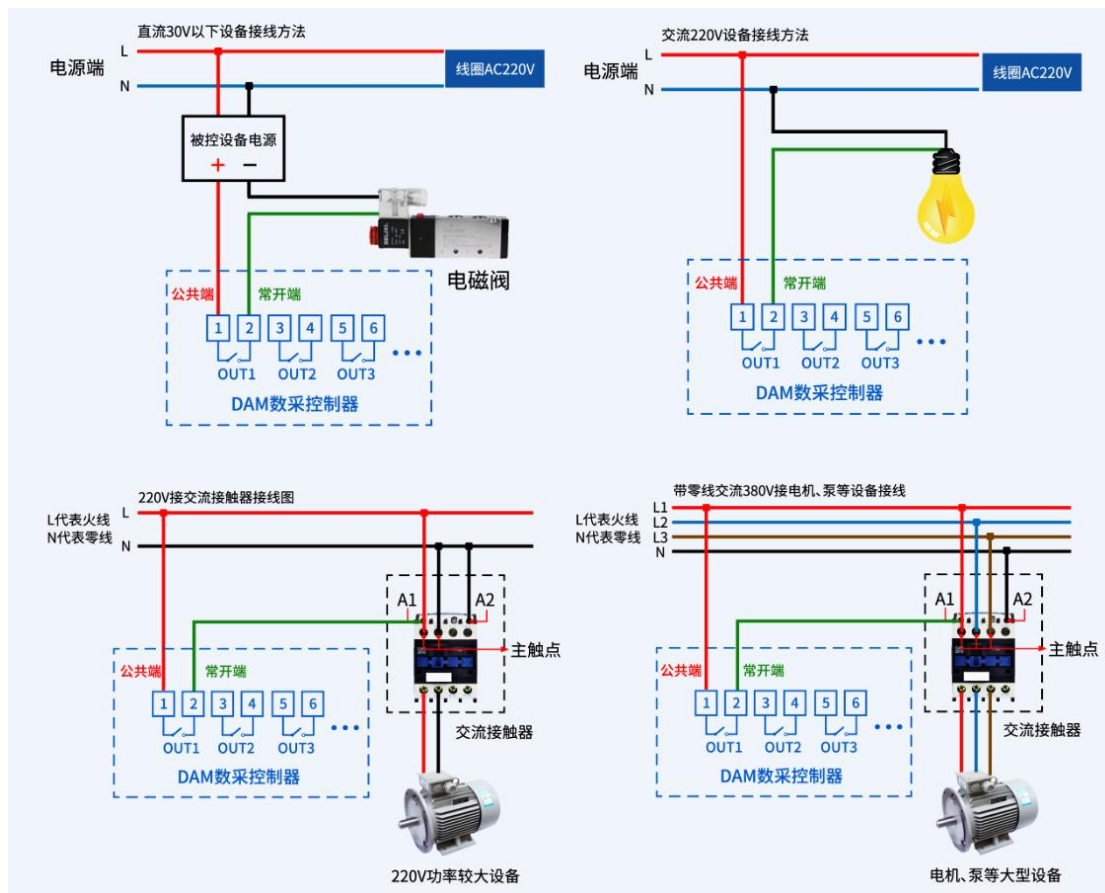
下图中采集卡中的AD接口指AI_1-AI_12，GND指COM-。

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



4、控制输出接线



八、测试软件说明

1、软件下载

<https://www.juyingele.com/download/JYDAMSoftware.zip>

2、软件界面



软件功能

- 继电器状态查询
- 继电器独立控制
- 模拟量读取
- 开关量状态查询
- 调试信息查询
- 工作模式的更改
- 偏移地址的设定
- 继电器整体控制

3、通讯测试

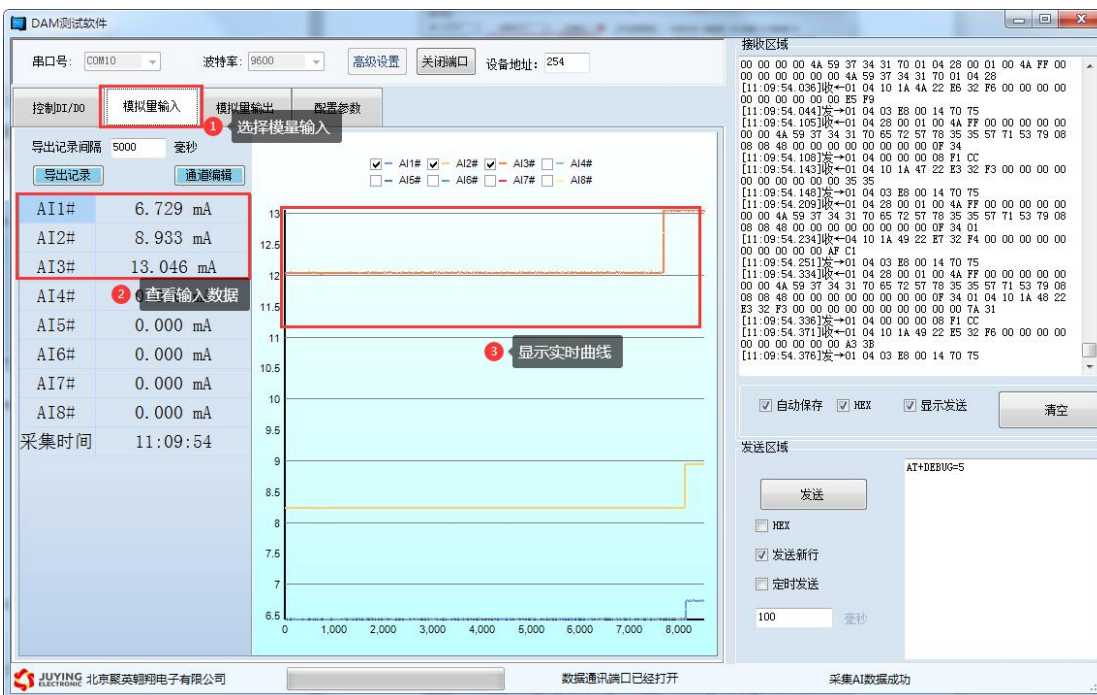
- ① 选择设备当前串口号 (IP 地址填写 IP);
- ② 选择默认波特率 9600;
- ③ 打开端口:

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。



九、参数及工作模式配置

1、设备地址

1.1、设备地址的介绍

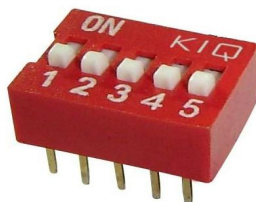
| 地址说明 | | 说明 |
|------|-----|--|
| 默认地址 | 1 | 默认设备地址均为 1 |
| 广播地址 | 254 | 单独连接设备，任何设备地址下均可用 254 通讯； 当设备地址不明确时，用于读取当前设备地址。 |

1.2、设备地址的读取

点击软件上方“读取地址”即可读到设备的当前地址。



1.3、拨码开关地址



- 1、五个拨码全都拨到“ON”位置时，为地址“31”；
- 2、五个拨码全都拨到“OFF”位置时，为地址“1”；
- 3、最左边 1 为二进制最低位。
- 4、地址表：

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

1.4、偏移地址的设定与读取

点击 DAM 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。



3、闪开闪断功能及设置

3.1、闪开闪断功能介绍

手动模式：对继电器每操作一次，继电器则翻转一次（闭合时断开，断开时闭合）；

闪开模式：对继电器每操作一次，继电器则闭合 1 秒（实际时间【单位秒】=设置数字*0.1）后自行断开；

闪断模式：对继电器每操作一次，继电器则断开 1.秒（时间可调）后自行闭合；

3.2、闪断闪开的设置

打开“聚英翱翔 DAM 调试软件”点击继电器模式后面下拉箭头进行模式的选择。（后边时间可自行设置，实际时间=填写数字*0.1【单位秒】）

注：闪断闪开模式不能写入设备芯片内，软件上选择闪断闪开模式后，所有通道都为闪断闪开模式下，可通过发送单个通道的闪断闪开指令来进行单个通道的控制，不影响其他通道的正常控制。



十、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 协议中文版下载地址：

https://www.juyingele.com/download/Modbus_poll.zip

本产品支持 modbus RTU 格式。

2、Modbus 寄存器说明

本控制卡主要为线圈寄存器，主要支持以下指令码：1、5、15

| 指令码 | 含义 |
|-----|----------|
| 1 | 读线圈寄存器 |
| 5 | 写单个线圈 |
| 15 | 写多个线圈寄存器 |

线圈寄存器地址表：

| 寄存器名称 | 寄存器地址 | 说明 |
|-------|--------|------------------|
| 线圈控制 | | |
| 线圈 1 | 写线圈 | 0x0001 第一路继电器输出 |
| 线圈 2 | 1 号指令码 | 0x0002 第二路继电器输出 |
| 线圈 3 | | 0x0003 第三路继电器输出 |
| 线圈 4 | | 0x0004 第四路继电器输出 |
| 线圈 5 | | 0x0005 第五路继电器输出 |
| 线圈 6 | | 0x0006 第六路继电器输出 |
| 线圈 7 | | 0x0007 第七路继电器输出 |
| 线圈 8 | | 0x0008 第八路继电器输出 |
| 线圈 9 | | 0x0009 第九路继电器输出 |
| 线圈 10 | | 0x0010 第十路继电器输出 |
| 线圈 11 | | 0x0011 第十一路继电器输出 |
| 线圈 12 | | 0x0012 第十二路继电器输出 |
| 线圈 13 | | 0x0013 第十三路继电器输出 |
| 线圈 14 | | 0x0014 第十四路继电器输出 |

| | | | |
|-------|--------------|--------|--|
| 线圈 15 | | 0x0014 | 第十五路继电器输出 |
| 线圈 16 | | 0x0015 | 第十六路继电器输出 |
| 离散量输入 | | | |
| 输入 1 | 开关量 2 号指令 | 1x0001 | 第一路输入 |
| 输入 2 | | 1x0002 | 第二路输入 |
| 输入 3 | | 1x0003 | 第三路输入 |
| 输入 4 | | 1x0004 | 第四路输入 |
| 输入 5 | | 1x0005 | 第五路输入 |
| 输入 6 | | 1x0006 | 第六路输入 |
| 输入 7 | | 1x0007 | 第七路输入 |
| 输入 8 | | 1x0008 | 第八路输入 |
| 输入 9 | | 1x0009 | 第九路输入 |
| 输入 10 | | 1x0010 | 第十路输入 |
| 输入 11 | | 1x0011 | 第十一路输入 |
| 输入 12 | | 1x0012 | 第十二路输入 |
| 模拟量输入 | | | |
| 输入 1 | 模拟量 4 号指令 | 3x0001 | 第一路输入 |
| 输入 2 | | 3x0002 | 第二路输入 |
| 输入 3 | | 3x0003 | 第三路输入 |
| 输入 4 | | 3x0004 | 第四路输入 |
| 输入 5 | | 3x0005 | 第五路输入 |
| 输入 6 | | 3x0006 | 第六路输入 |
| 输入 7 | | 3x0007 | 第七路输入 |
| 输入 8 | | 3x0008 | 第八路输入 |
| 输入 9 | | 3x0009 | 第九路输入 |
| 输入 10 | | 3x0010 | 第十路输入 |
| 输入 11 | | 3x0011 | 第十一路输入 |
| 输入 12 | | 3x0012 | 第十二路输入 |
| 配置参数 | | | |
| 通信波特率 | 保持寄存器 | 41001 | 见下表波特率数值对应表，默认为 0，支持 0-5，该寄存器同时决定 RS232 和 RS485 的通信波特率 |
| 备用 | | 41002 | 备用，用户不可写入任何值。 |
| 偏移地址 | | 41003 | 设备地址=偏移地址+拨码开关地址 |
| 工作模式 | | 41004 | 用户可以使用，存储用户数据 |
| 延迟时间 | | 41005 | 用户可以使用，存储用户数据 |

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 | 38400 |
| 1 | 2400 |
| 2 | 4800 |
| 3 | 9600 |
| 4 | 19200 |
| 5 | 38400 |

③：继电器状态，通过 30002 地址可以查询，也可以通过 00001---00002 地址来查询，但控制只能使用 00001---00002 地址。

30002 地址数据长度为 16bit。最多可表示 16 个继电器。

对应结果如下：

| Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|-------|----|----|----|----|----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 继电器位置 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |

即 寄存器 30009 数据 的 bit8 与寄存器 00001 的数据一样。

同理：光耦输入也是如此。寄存器 30003 的 bit8、bit9 与寄存器 10001、10002 都对应到指定的硬件上。

寄存器地址按照 PLC 命名规则，真实地址为去掉最高位，然后减一。

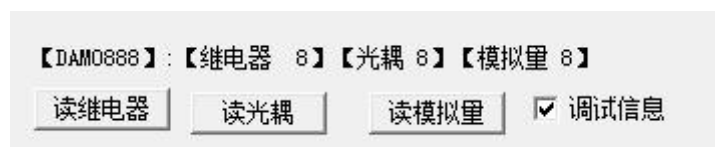
参考资料：<http://hi.baidu.com/anyili001/item/573454e6539f60afc10d75c9>

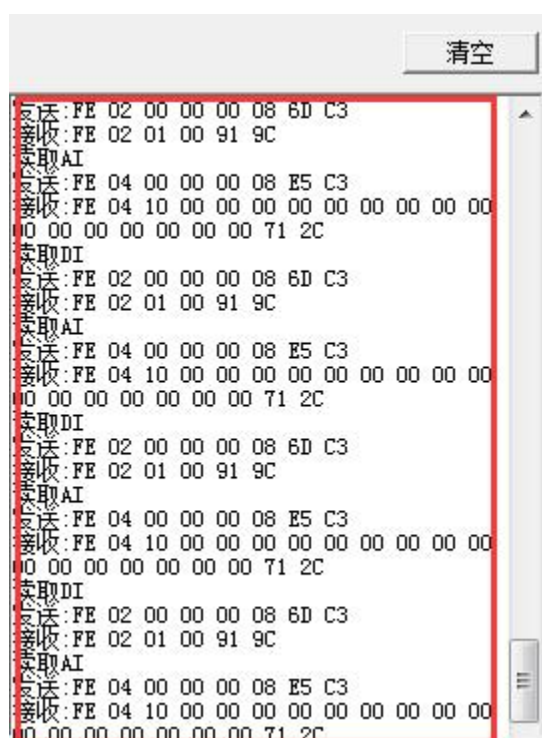
3、指令生成说明

应用举例及其说明：本机地址除了偏移地址地址之外，还有默认的 254 为广播地址。当总线上只有一个设备时，无需关心拨码开关地址，直接使用 254 地址即可，当总线上有多个设备时通过拨码开关选择为不同地址，发送控制指令时通过地址区别。

注意：RS232 总线为 1 对 1 总线，即总线上只能有两个设备，例如电脑与继电器板卡，只有 485 总线才可以挂载多个设备。

指令可通过“聚英翱翔 DAM 调试软件”，的调试信息来获取。





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、指令列表

| 情景 | RTU 格式（16 进制发送） |
|----------|-------------------------|
| 查询十六路状态 | FE 01 00 00 00 10 29 C9 |
| 查询指令返回信息 | FE 01 01 00 61 9C |
| 控制第一路开 | FE 05 00 00 FF 00 98 35 |
| 控制返回信息 | FE 05 00 00 FF 00 98 35 |
| 控制第一路关 | FE 05 00 00 00 00 D9 C5 |
| 控制返回信息 | FE 05 00 00 00 00 D9 C5 |
| 控制第二路开 | FE 05 00 01 FF 00 C9 F5 |
| 控制第二路关 | FE 05 00 01 00 00 88 05 |
| 控制第三路开 | FE 05 00 02 FF 00 39 F5 |
| 控制第三路关 | FE 05 00 02 00 00 78 05 |
| 控制第四路开 | FE 05 00 03 FF 00 68 35 |
| 控制第四路关 | FE 05 00 03 00 00 29 C5 |
| 控制第五路开 | FE 05 00 04 FF 00 D9 F4 |
| 控制第五路关 | FE 05 00 04 00 00 98 04 |
| 控制第六路开 | FE 05 00 05 FF 00 88 34 |
| 控制第六路关 | FE 05 00 05 00 00 C9 C4 |
| 控制第七路开 | FE 05 00 06 FF 00 78 34 |
| 控制第七路关 | FE 05 00 06 00 00 39 C4 |

| | |
|---------|-------------------------|
| 控制第八路开 | FE 05 00 07 FF 00 29 F4 |
| 控制第八路关 | FE 05 00 07 00 00 68 04 |
| 控制第九路开 | FE 05 00 08 FF 00 19 F7 |
| 控制第九路关 | FE 05 00 08 00 00 58 07 |
| 控制第十路开 | FE 05 00 09 FF 00 48 37 |
| 控制第十路关 | FE 05 00 09 00 00 09 C7 |
| 控制第十一路开 | FE 05 00 0A FF 00 B8 37 |
| 控制第十一路关 | FE 05 00 0A 00 00 F9 C7 |
| 控制第十二路开 | FE 05 00 0B FF 00 E9 F7 |
| 控制第十二路关 | FE 05 00 0B 00 00 A8 07 |
| 控制第十三路开 | FE 05 00 0C FF 00 58 36 |
| 控制第十三路关 | FE 05 00 0C 00 00 19 C6 |
| 控制第十四路开 | FE 05 00 0D FF 00 09 F6 |
| 控制第十四路关 | FE 05 00 0D 00 00 48 06 |
| 控制第十五路开 | FE 05 00 0E FF 00 F9 F6 |
| 控制第十五路关 | FE 05 00 0E 00 00 B8 06 |
| 控制第十六路开 | FE 05 00 0F FF 00 A8 36 |
| 控制第十六路关 | FE 05 00 0F 00 00 E9 C6 |

5、指令详解

5.1、继电器输出

查询 16 路继电器

FE 01 00 00 00 10 29 C9

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-------|-------|---------------------|
| FE | 设备地址 | 这里为广播地址 |
| 01 | 01 指令 | 查询继电器状态指令 |
| 00 00 | 起始地址 | 要查询的第一个继电器寄存器地址 |
| 00 10 | 查询数量 | 要查询的继电器数量 |
| 29 C9 | CRC16 | 前 6 字节数据的 CRC16 校验和 |

继电器卡返回信息：

FE 01 01 00 61 9C

| 字段 | 含义 | 备注 |
|----|-------|---|
| FE | 设备地址 | |
| 01 | 01 指令 | 返回指令：如果查询错误，返回 0x81 |
| 01 | 字节数 | 返回状态信息的所有字节数。 $1+(n-1)/8$ |
| 00 | 查询的状态 | 返回的继电器状态。 Bit0:第一个继电器状态 Bit1:第二个继电器状态 |

| | | |
|-------|-------|-----------------------------------|
| | | <p>.....</p> <p>Bit7:第八个继电器状态</p> |
| 61 9C | CRC16 | 前 6 字节数据的 CRC16 校验和 |

5.2、光耦输入

查询光耦

发送码: FE 02 00 00 00 0C 6C 00

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-------|-------|---------------------|
| FE | 设备地址 | |
| 02 | 02 指令 | 查询离散量输入 (光耦输入) 状态指令 |
| 00 00 | 起始地址 | 要查询的第一个光耦的寄存器地址 |
| 00 0C | 查询数量 | 要查询的光耦状态数量 |
| 6C 00 | CRC16 | |

光耦返回信息:

返回码: FE 02 02 00 01 6C 6C

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-------|-------|---|
| FE | 设备地址 | |
| 02 | 02 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 |
| 00 01 | 查询的状态 | <p>返回的继电器状态。</p> <p>Bit0:第一个光耦输入状态</p> <p>Bit1:第二个光耦输入状态</p> <p>.....</p> <p>Bit12:第二十四光耦输入状态</p> |
| 6C 6C | CRC16 | |

5.3、闪开闪闭指令

闪开闪闭指令解析

闪开发送码: FE 10 00 03 00 02 04 00 04 00 0A 00 D8

闪断发送码: FE 10 00 03 00 02 04 00 02 00 14 21 62

| 字段 | 含义 | 备注 |
|---------------|--------|--|
| FE | 设备地址 | |
| 10 | 10 指令 | 查询输入寄存器指令 |
| 00 03 | 继电器地址 | 要控制的器地址 |
| 00 02 | 控制命令数量 | 要对继电的命令个数 |
| 04 | 字节数 | 控制信息命令的的所有字节数。1+(n-1)/8 |
| 00 04 或 00 02 | 指令 | 00 04 为闪开指令 00 02 为闪闭命令 |
| 00 0A | 间断时间 | 00 0A 为十六进制换为十进制则为 10 间隔时间为 (0.1 秒*10) |

| 00 D8 | CRC16 | 校验方式 |
|------------------------------|-------|-----------------------|
| 返回码: FE 10 00 03 00 02 A5 C7 | | |
| 字段 | 含义 | 备注 |
| FE | 设备地址 | |
| 10 | 10 指令 | 返回指令: 如果查询错误, 返回 0x82 |
| 00 03 | 设备地址 | 查询设备的地址 |
| 00 02 | 接收命令数 | 设备接受的命令个数 |
| A5 C7 | CRC16 | 校验位 |

5.4、全开全关指令

全开全关指令解析

全开发送码: FE 0F 00 00 00 10 02 FF FF A6 64

全断发送码: FE 0F 00 00 00 10 02 00 00 A7 D4

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-----------------|--------|-----------------------|
| FE | 设备地址 | |
| 0F | 0F 指令 | 返回指令: 如果查询错误, 返回 0x82 |
| 00 00 | 起始地址 | |
| 00 10 | 控制数量 | 控制的继电器数量 |
| 02 | 字节数 | 发送命令字节数 |
| FF FF (或 00 00) | 全开全关命令 | FF FF 全开命令 00 00 全关命令 |
| A1 7C (或 A0 CC) | CRC16 | 校验位 |

全断全开返回码: FE 0F 00 00 00 10 40 08

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-------|-------|-----------------------|
| FE | 设备地址 | |
| 0F | 0F 指令 | 返回指令: 如果查询错误, 返回 0x82 |
| 00 00 | 起始地址 | |
| 00 10 | 数量 | 返回信息的继电器数量 |
| C1 C3 | CRC16 | 校验位 |

5.5、模拟量查询

查询模拟量 AD 字

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

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。 $1+(n-1)/8$ |
| 00 00.....00 00 | 查询的 AD 字 | 0x00 00，即十进制 0，为查询的模拟量 AD 字的值 |
| 81 60 | CRC16 | 校验位 |

十一、常见问题与解决方法

1、继电器板卡供电后使用 485 接口无法建立通信，无法控制

1. 485 线是否接反电压是否在规定范围内;
2. 软件上设备地址填写 254, 测试不同波特率是否可以控制;

2、485 总线挂载多个的设备，以广播地址 254 发送继电器吸和，操作失败。

广播地址是用于测试总线上只有一个设备时使用，大于 1 个设备时请用拨码开关区分地址来控制（多个设备配置成不同地址），否则会导致所有设备同时应答，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。

十二、技术支持联系方式

联系电话: 010-82899827/1-803

联系 QQ: 4008128121