ZZ-IO222 二路串口继电器
使用说明书 V2.0



济南智泽贸易有限公司

目　录

目　录.....2
一、 产品资料.....1
二、 产品特点.....1
三、 产品功能.....1
四、 产品选型.....1
五、 主要参数.....2
六、 接口说明.....3
七、 通讯接线说明.....4
1、RS232 接线.....4
2、RS485 级联接线.....4
八、 输入输出接线.....4
1、开关量接线示意图.....4
2、继电器接线说明.....5
3、模拟量接线示意图.....7
九、 测试软件说明.....8
1、软件下载.....8
2、软件界面.....9
3、通讯测试.....9
4、模拟量数据说明.....9
十、 工作模式功能及设置.....10
1、设备地址.....10
2、闪闭闪断功能及设置.....11
十一、 开发资料说明.....11
1、通讯协议说明.....11
2、Modbus 寄存器说明.....12
3、指令生成说明.....13
4、指令列表.....14
5、指令详解.....14
十二、 常见问题与解决方法.....18
十三、 联系方式.....18
十四、 质保售后.....18
十五、 免责声明.....18

一、产品资料

ZZ-IO222 二路串口继电器说明书&软件下载地址：https://www.iiot.com/product/9847.html

二、产品特点

- DC7-30V 供电；
- 继电器输出触点隔离；
- 通讯接口支持 RS485 或 RS232(两种不同版本，通讯串口只能支持一种)；
- 通信波特率：2400,4800,9600,19200,38400（可以通过软件修改，默认 9600）；
- 通信协议：支持标准 modbus RTU 协议；
- 可以设置 0-255 个设备地址，5 位地址拨码开关可以设置 1-31 地址码，大于 31 的可以通过软件设置；
- 具有闪开、闪断功能，可以在指令里边带参数、操作继电器开一段时间自动关闭。

三、产品功能

- 二路继电器控制；
- 二路开关量输入；
- 二路模拟量输入；
- 支持电脑软件手动控制；
- 支持本机非锁联动模式；
- 支持本机自锁联动模式。

四、产品选型

串口 IO 型号	继电器输出	开关量输入	模拟亮输入 4-20ma	通讯接口
ZZ-IO101	1	1	0	RS485 * 1
ZZ-IO204	2	4	0	RS485 * 1 或 RS232 * 1
ZZ-IO222	2	2	2	RS485 * 1 或 RS232 * 1
ZZ-IO404	4	4	0	隔离 RS485 * 1 或 RS232 * 1
ZZ-IO606	6	6	0	隔离 RS485 + RS232
ZZ-IO808	8	8	0	隔离 RS485 + RS232
ZZ-IO1600	16	0	0	隔离 RS485 + RS232
ZZ-IO3200	32	0	0	隔离 RS485 + RS232

备注说明：
通讯接口标注 RS485 * 1 或 RS232 * 1，代表有 2 种产品规格
ZZ-IO222 有 2 款， ZZ-IO222 RS485 4-20mA 版和 ZZ-IO222 RS232 0-5V
ZZ-IO1600 有 2 款，小尺寸版 ZZ-IO1600C 和升级版 ZZ-IO1600H
ZZ-IO3200 有 2 款，12V 供电 ZZ-IO3200A 和 ZZ-IO3200 24V

五、主要参数

型号规格	IO222A 二路控制器
供电电压	DC7-30V，电源防反接
DI 接口	2路 DI，无源和有源输入（232只有无源输入）
DO 接口	2路 DO，常开加常闭，10A 250VAC / 10A 30VDC；
AI 接口	2路 AI，4-20mA
耐久性	10万次
指示灯	具有“PWR、WORK”2路 LED 红色指示灯
通讯接口	RS485或 RS232，标准 ModbusRTU 通讯协议
默认通讯规格	9600，n，8，1
波特率	2400、4800、9600、19200、38400bps
工作温度	-20℃～65℃
工作湿度	0%～95%RH（无凝露）
尺寸	96*50*32mm
安装	开孔螺丝安装，Φ3，孔间距88mm
重量	80g
软件支持	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。

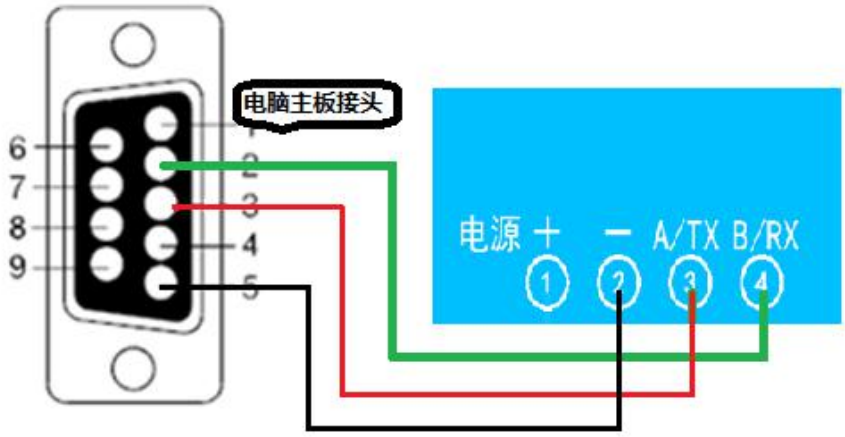
六、接口说明



端子	接口说明
+	电源正极
-	电源负极和开关量、模拟量公共端
A/TX	RS485A+/TX
B/RX	RS485B-/RX
DI1	开关量1
DI2	开关量2
AI1	模拟量1
AI2	模拟量2
OTU1	继电器1
OUT2	继电器2

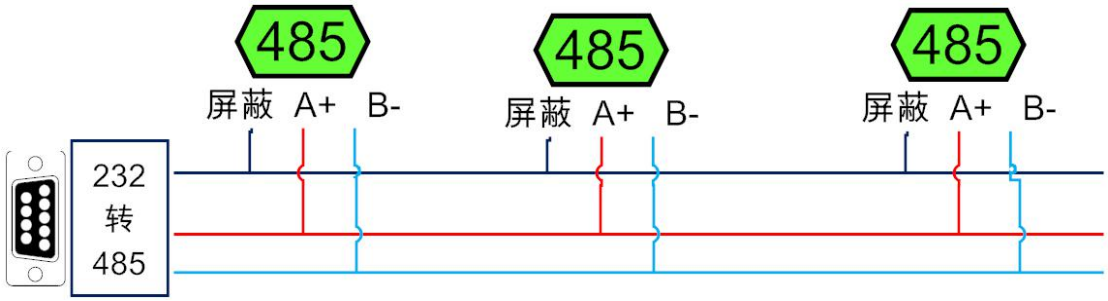
七、通讯接线说明

1、RS232 接线



232 通讯使用 2 脚（TX）、3 脚（RX）、5 脚（GND）。其中 5 脚地线与设备上的电源负极共用。当设备通讯不上时，可检测串口线是否为直连线，将 RX 和 TX 进行交换测试。

2、RS485 级联接线

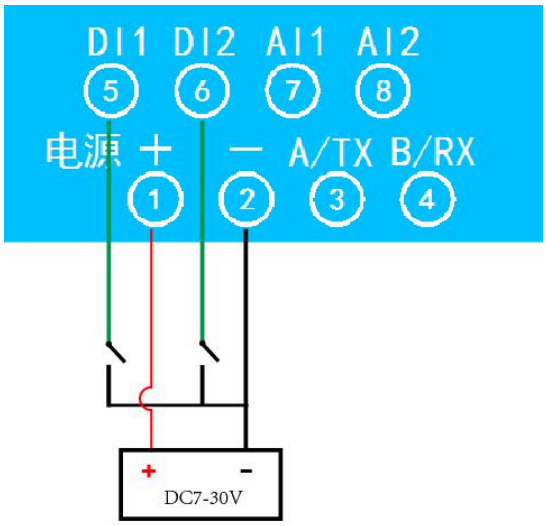


电脑自带的串口一般是 RS232，需要配 232-485 转换器（工业环境建议使用有源带隔离的转换器），转换后 RS485 为 A、B 两线，A 接板上 A 端子，B 接板上 B 端子，485 屏蔽可以接 GND。若设备比较多建议采用双绞屏蔽线，采用链型网络结构。

八、输入输出接线

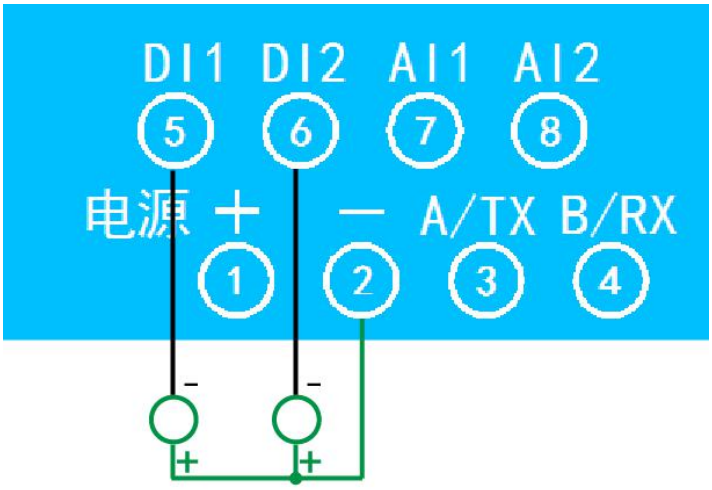
1、开关量接线示意图

无源输入接线图



有源输入接线图：

有源输入电压为 0-5V（注意 232 不支持有源输入）



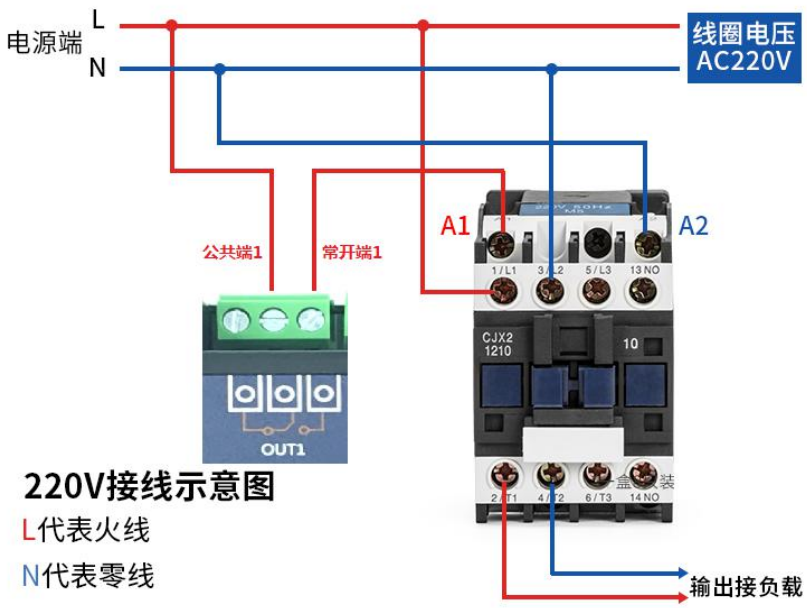
2、继电器接线说明

2.1、一般继电器接线说明

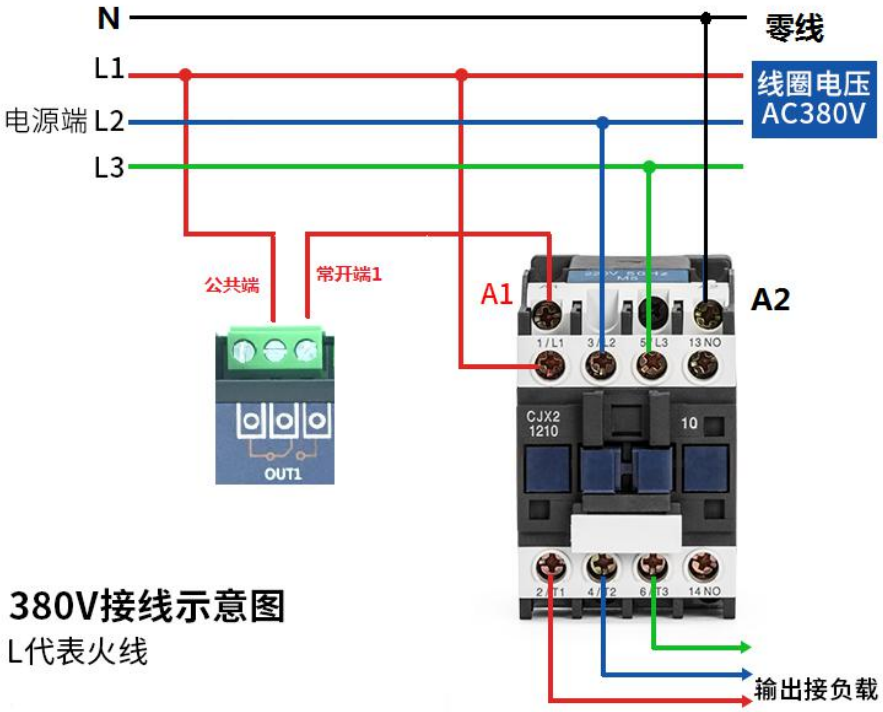
继电器输出触点容量最大为 AC250V 10A，单刀双掷。



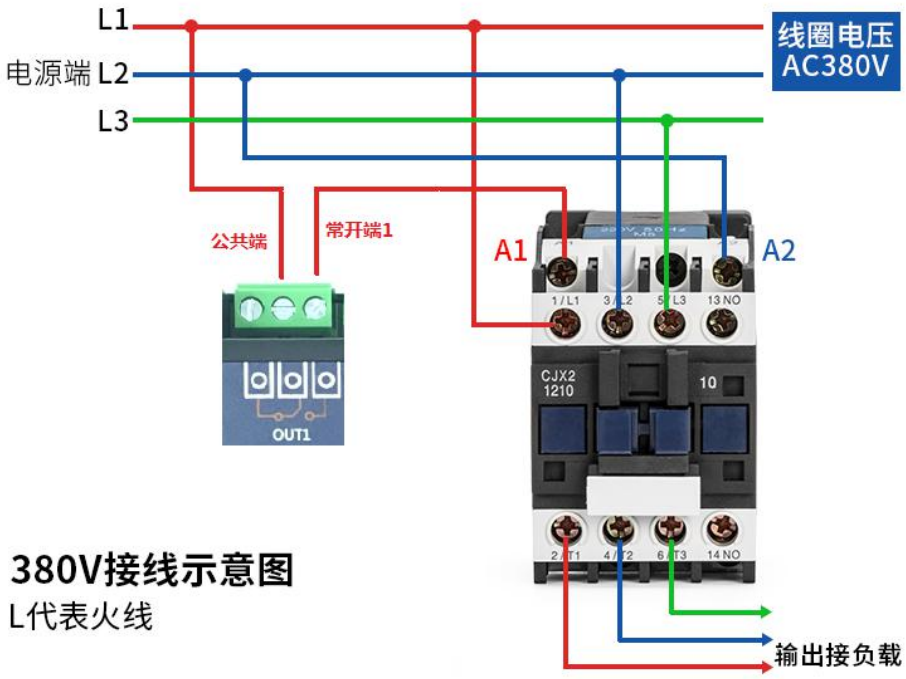
2.2、交流 220V 设备接线



2.3、交流 380V 设备接线



2.4、不带零线交流 380V 设备接线



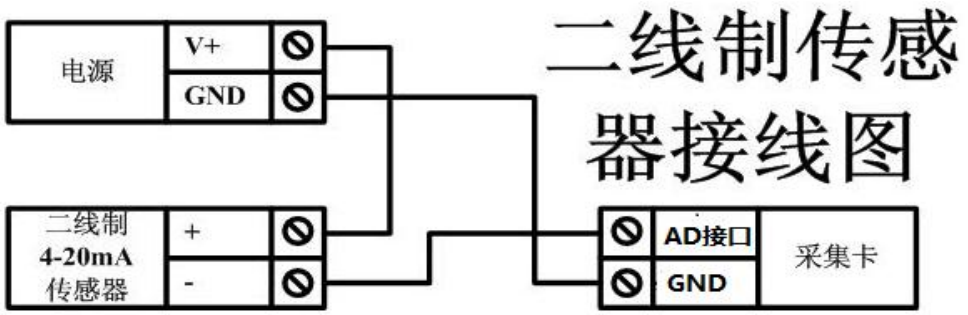
2.5、直流 30V 以下设备接线



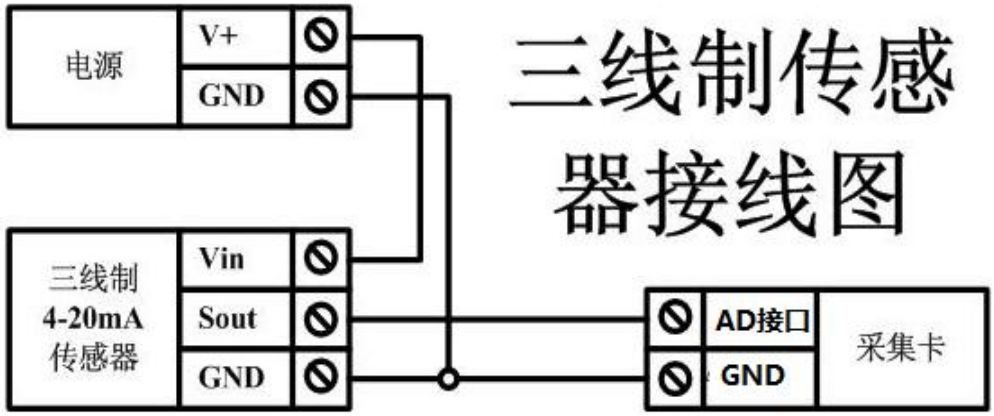
3、模拟量接线示意图

① 下列接线图中的 AD 接口指 222 设备上的 AI1-AI2，GND 为设备上的供电负极；
② 其中 AI1-AI2 接信号正极，电源负接信号负；
③ 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

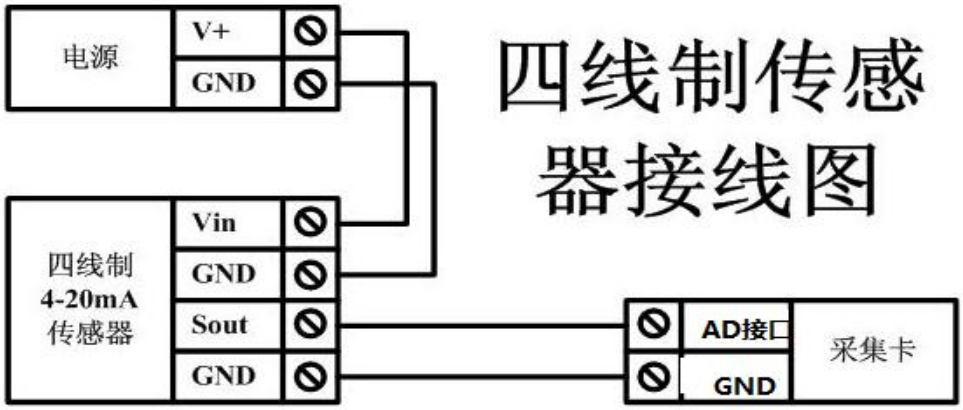
二线制：



三线制：



四线制：

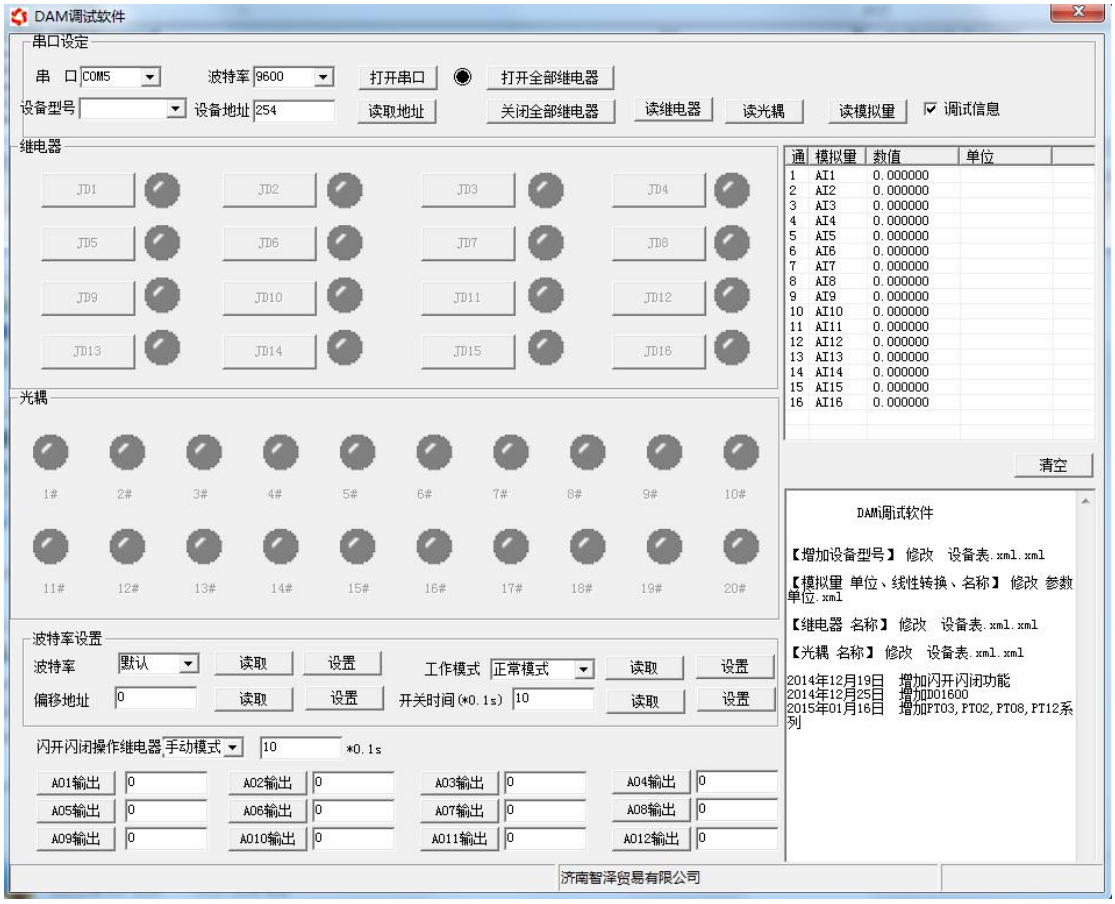


九、测试软件说明

1、软件下载

软件下载链接地址：https://www.iiot.com/product/9847.html

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，打开串口；
② 选择对应的产品型号；
③ 设备地址修改为 254

4、模拟量数据说明

DAM 调试软件查询速率为 3s，接入输入信号后，可通过点击读取开关量或读取模拟量来立刻查看输入状态及数据。

软件中的 AI 数据与实际输入值之间的关系：

实际值=返回值*0.001

十、工作模式功能及设置

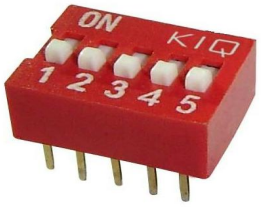
1、设备地址

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。

设备地址通过拨码开关来设置。

1.2、拨码开关地址

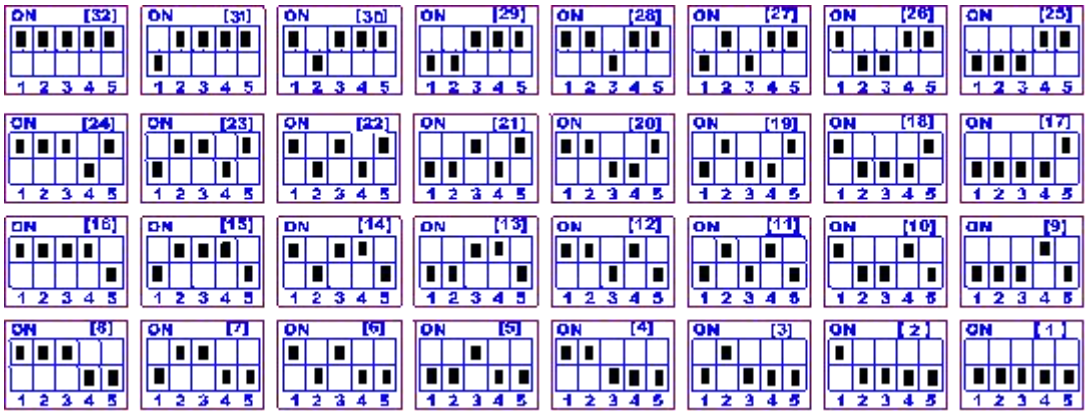


1、五个拨码全都拨到“ON”位置时，为地址“32”；

2、五个拨码全都拨到“OFF”位置时，为地址“1”，但因为默认地址为零；

3、最左边 1 为二进制最低位。

4、地址表：



1.3、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。



2、闪闭闪断功能及设置

2.1、闪闭闪断功能介绍

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）；

闪闭模式：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；

2.2、闪闭闪断的设置

打开“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：闪闭闪断模式不能写入设备芯片内，软件上选择闪闭闪断模式后，所有通道都为闪闭闪断模式下，可通过发送单个通道的闪闭闪断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指令列表。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：01、05、0F

指令码	含义
01	读线圈寄存器
05	写单个线圈
0F	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	PLC 寄存器地址	说明
线圈控制				
线圈 1	写线圈 1 号指令码	0000H	00001	第一路继电器输出
线圈 2		0001H	00002	第二路继电器输出
离散量输入				
输入 1	开关量 2 号指令	0000H	10001	第一路输入
输入 2		0001H	10002	第二路输入
模拟量输入				
输入 1	模拟量 4 号指令	0000H	30001	第一路输入
输入 2		0001H	30002	第二路输入
配置参数				
通信波特率	保持寄存器	03E8H	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		03E9H	41002	备用，用户不可写入任何值。
偏移地址		03EAH	41003	设备地址=偏移地址+拨码开关地址
工作模式		03EBH	41004	用户可以使用，存储用户数据
延迟时间		03ECH	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	9600
1	2400
2	4800
3	9600
4	19200
5	38400

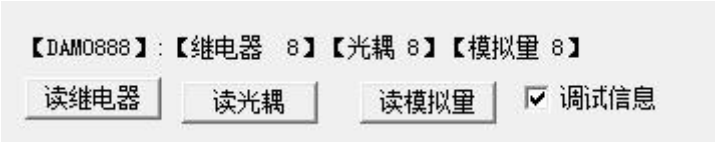
寄存器地址按照 PLC 命名规则，真实地址为去掉最高位，然后减一。

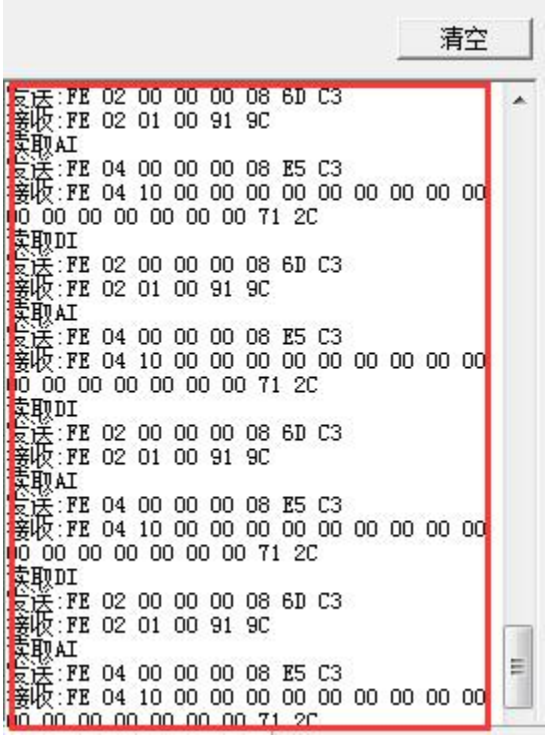
3、指令生成说明

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“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）
查询两路开关量状态	FE 02 00 00 00 02 ED C4
查询指令返回信息	FE 02 01 00 91 9C
查询两路模拟量状态	FE 04 00 00 00 02 65 C4
查询指令返回信息	FE 04 04 00 00 00 00 F4 8B
查询两路继电器状态	FE 01 00 00 00 02 A9 C4
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

5、指令详解

5.1、继电器输出

控制 1 路继电器（以第一路开为例，其他通道参照本例）

发送码：FE 05 00 00 FF 00 98 35

字段	含义	备注
FE	设备地址	这里为广播地址
05	05 指令	单个控制指令
00 00	地址	要控制继电器寄存器地址
FF 00	指令	继电器开的动作
98 35	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

继电器卡返回信息：

返回码：FE 05 00 00 FF 00 98 35

字段	含义	备注

FE	设备地址	这里为广播地址
05	05 指令	单个控制指令
00 00	地址	要控制继电器寄存器地址
FF 00	指令	继电器开的动作
98 35	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

5.2、继电器状态

查询 2 路继电器

发送码：FE 01 00 00 00 02 A9 C4

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 02	查询数量	要查询的继电器数量
A9 C4	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

继电器卡返回信息：

返回码：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。需要将十六进制转换成二进制（00H→0000 0000B） Bit0:第一个继电器状态 Bit1:第二个继电器状态
61 9C	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

5.3、开光量输入

查询开关量状态（2 路开关量）

发送指令码：FE 02 00 00 00 04 6D C6

字段	含义	备注
FE	设备地址	
02	02 指令	查询离散量输入（开关量输入)状态指令
00 00	起始地址	要查询的第一个开关量的寄存器地址
00 04	查询数量	要查询的开关量状态数量
6D C6	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

开关量返回信息：

返回码：FE 02 01 00 91 9C

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
01	字节数	返回状态信息的所有字节数。
00	查询的状态	返回的开关量状态。需要将十六进制转换成二进制（00H→0000 0000B） Bit0:第一个开关量的状态 Bit1:第二个开关量的状态
91 9C	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

5.4、模拟量查询

查询模拟量数据（2 路 4~20mA）

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

发送指令码：FE 04 00 00 00 02 65 C4

字段	含义	备注
FE	设备地址	
04	04 指令	查询模拟量指令
00 00	起始地址	要查询的第一个模拟量的寄存器地址
00 02	查询数量	要查询的模拟量数量
65 C4	CRC16	前 6 字节数据的 CRC16 校验和

返回信息：

返回码：FE 04 04 00 00 00 00 F4 8B

字段	含义	备注
FE	设备地址	
04	02 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。
00	第一路模拟量高八位	
00	第一路模拟量低八位	
00	第二路模拟量高八位	
00	第二路模拟量低八位	
F4 8B	CRC16	校验方式

5.5、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 41 6B

闪闭发送码：FE 10 00 03 00 02 04 00 02 00 0A A1 6A

字段	含义	备注
FE	设备地址	16 进制，代表 10 进制 254 广播地址
10	10 指令	写多个寄存器功能码
00 03	继电器地址	3+5(n-1)，n 代表控制第几个通道，10 进制需换算为 16 进制

00 02	控制命令数量	2+5(n-1)，n 代表控制的通道数量，仅支持单独控制一个通道的延时动作
04	控制内容字节长度	4+10（n-1），n 代表控制的通道数量，仅支持单独控制一个通道的延时动作
00 04 或 00 02	指令	00 04 为闪闭指令 00 02 为闪段命令
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）
41 6B 或 A1 6A	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

举例：1s 时间闭/断

1 通道闪闭指令： FE 10 00 03 00 02 04 00 04 00 0A 41 6B

2 通道闪闭指令： FE 10 00 08 00 02 04 00 04 00 0A 00 D8

1 通道闪断指令： FE 10 00 03 00 02 04 00 02 00 0A A1 6A

2 通道闪断指令： FE 10 00 08 00 02 04 00 02 00 0A E0 D9

5.6、全开全关指令

全开全关指令解析

全开发送码：FE 0F 00 00 00 02 01 FF D1 D3

全断发送码：FE 0F 00 00 00 02 01 00 91 93

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 02	控制数量	控制的继电器数量
01	字节数	发送命令字节数
FF （或 00）	全开全关命令	FF 全开命令 00 全关命令
D1 D3 （或 91 93）	CRC16	校验位

全断全开返回码：FE 0F 00 00 00 02 C0 05

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
C0 05	CRC16	校验位

十二、常见问题与解决方法

1、设备控制无响应，不动作

- 确认通讯速率、通讯地址、接线是否正确，可使用广播地址 254 来尝试通讯未知地址的；
- 确认软件上打开的串口号是否正确；
- 有工作指示灯的，查看电源和工作指示灯是否正常；
- 对于 RS232 版本，请确认收发线序正确性。即 RX 对 RX，TX 对 TX，GND 对 GND

2、继电器只能开不能关

- 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。

十三、联系方式

公司：济南智泽贸易有限公司

地址：济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 13 楼

网址：www.iiot.com

电话：0531-88783739

十四、质保售后

质保条款遵循济南智泽贸易有限公司串口继电器售后条款，质保一年，配件（外壳、插头、线缆等）质保三个月，但不包括不当使用所造成的损坏，若需要维修或调整，请寄回，但运费需自负，寄回时需确定包装良好以避免运送途中损坏。

十五、免责声明

本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。 除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售 和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知 识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。