

高压发生器控制器

NSG-T10028A/B-CTL 说明书

秦皇岛雷曼电子科技有限责任公司
2018 年 07 月

产品特点

- AC85-265V 供电(
- RS485 通讯隔离，模拟量输入、输出 ， 开关量输入、输出全部光耦隔离
- 温度系数可以做到 25ppm
- 通讯接口 RS485
- 支持标准 modbus-rtu 协议，

产品功能

- 8 路模拟量输出通道，12 位 DA；
- 8 路模拟量输入通道，16 位 AD；
- 支持 5 位寻址地址；
- 支持波特率：2400,4800,9600,19200,38400。
- 12 路开关量输入通道
- 8 路开关量输出通道
- 2 路高速开关量输出

产品选型

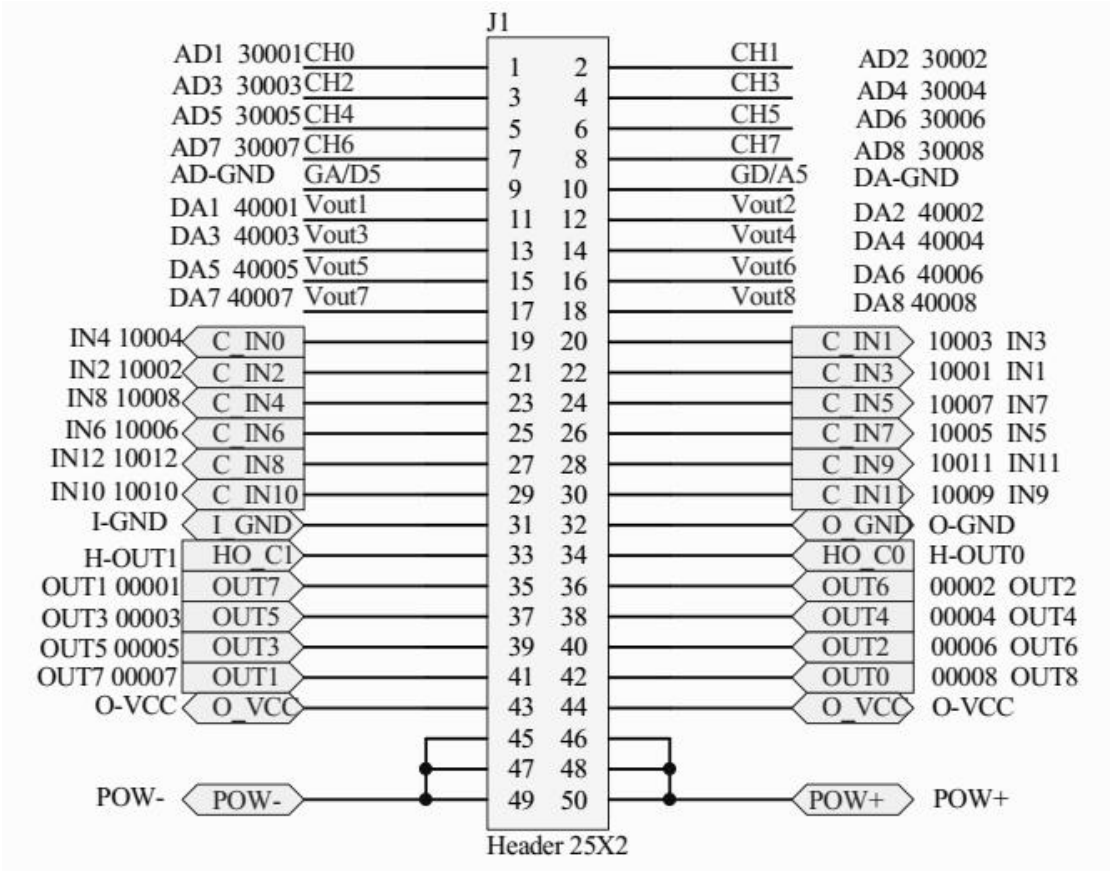
型号	modbus	RS485	AI	DA	I 入	I 出
NSG-10028A-V01	●	●	8路	8路	12路	10路, 上电高电平

主要参数

参数	说明
数据接口	RS485，接口可选 RS232、以太网接口、USB、CAN
额定电压	DC 18-36V 、DC 36-72V、AC220V 可选
电源指示	1路红色 LED 指示
通讯指示	收发指示灯
尺寸	240*140*44mm
重量	1kg
默认通讯格式	9600, n, 8, 1
波特率	2400,4800,9600,19200,38400

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
------	--

接口说明



接线方式

模拟量输入接线:

AD-GND 为输入负极，AD 为信号正极

模拟量输出接线:

DA-GND 为信号负极，DA 为信号正极

开关量输入接线:

I-GND 为信号负极,IN 为信号正极 高电平有效

开关量输出接线:

O-GND 为信号负极,OUT 为信号正极 ， H-OUT 为高速开关量输出 ， 开关量输出低电平有效，外部电路需有上拉电阻

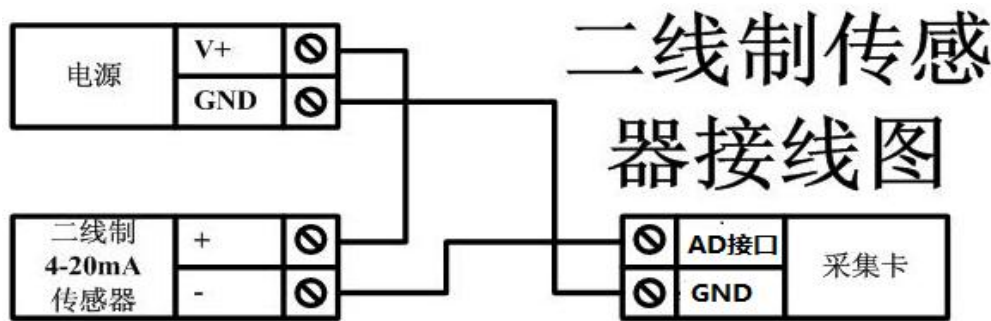
模块工作电源输入接线:

POW+ 为电源正极，POW-为电源负极

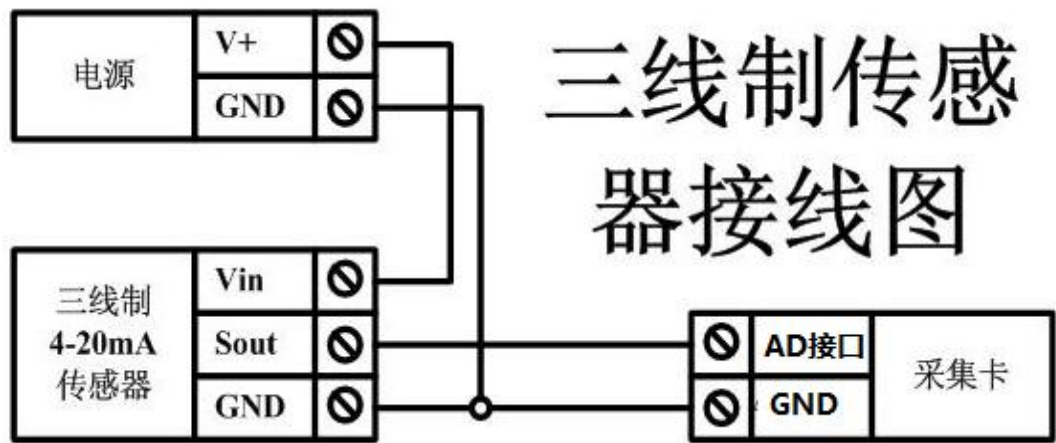
485 通讯线:

线路板 p601 插针座分别接外部 485B、485A 通讯线，通讯线屏蔽层接到线路板固定螺钉（柱）上与地连接，通讯板固定螺钉（柱）必须良好接地。

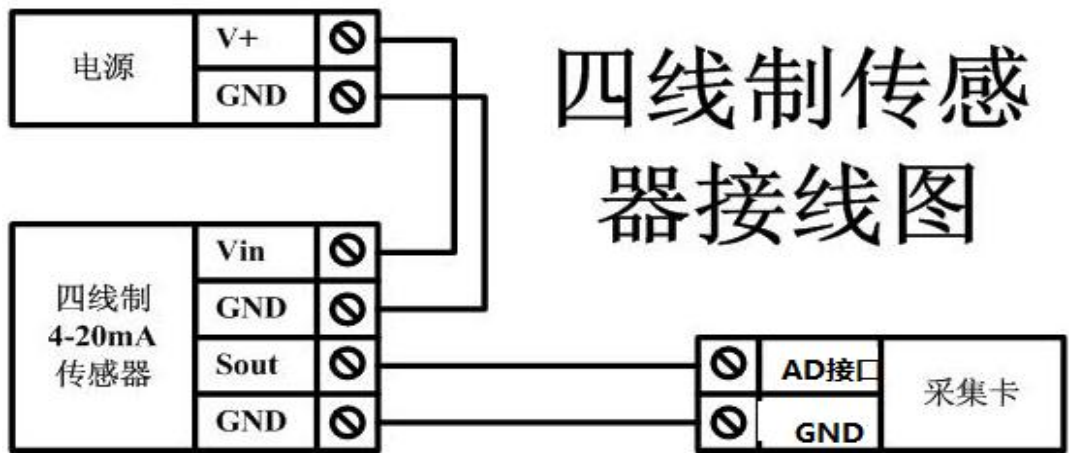
二线制：



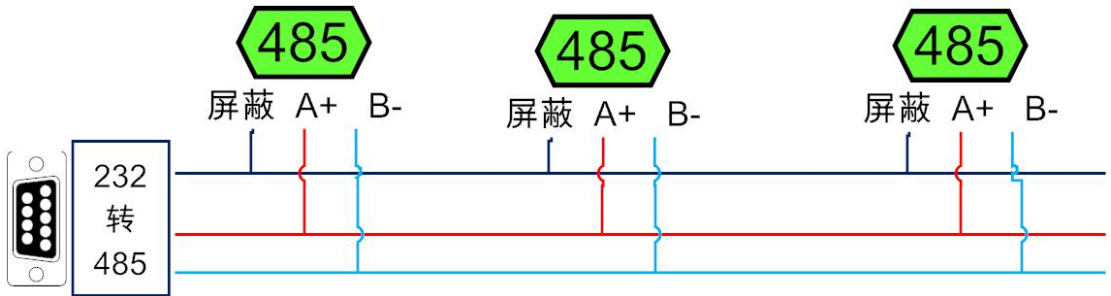
三线制：



四线制：

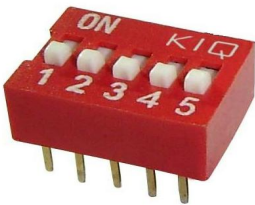


RS485 级联接线方式



地址说明

设备地址由**拨码开关地址**和**设备基地址**两部分构成。
拨码开关地址：是五位拨码开关地址。（范围 0~31）
设备基地址：是指软件设置的地址，也叫偏移地址。
具体关系是：**设备地址=拨码开关地址+设备基地址**(无拨码开关设备：**设备地址=设备基地址**)。



- 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“0”；
- 3、最左边 1 为二进制最低位。
- 4、地址表：

波特率更改方法

1. 打开“DAM 调试软件”，串口设定栏选择好 4 个对应实际设备的参数后点击打开串口，然后点击 “波特率读取”。

在 232 波特率选项中选择对应的波特率后点击“波特率设置”。配置完成后立即生效，所以需要关闭串口后重新选择配置的波特率再测试。

测试软件说明

- 软件功能：
- 开关量输入查询
 - 开关量输出控制
 - 模拟输出设置
 - 模拟输入查询

Modbus 寄存器说明

本控制卡主要为模拟输入、输出寄存器和光耦输入输出寄存器，主要支持以下指令码：

指令码	含义
04（读）	模拟输入（AD 值）
06（写）	模拟输出（DA 值）
01（读）	开关量输入
05（写）	开关量输出

寄存器说明：

16 位 AD 输入 0-10v (AD1--AD8)	寄 存 器 地 址	信号类型	端口信号定义与参数
模拟量 1（AD1）	30001	第一路模拟量输入	阳极电压反馈 0-10v=0-70kv
模拟量 2（AD2）	30002	第二路模拟量输入	阴极 mA 反馈 0-10v=0-200mA
模拟量 3（AD3）	30003	第三路模拟量输入	灯丝电流反馈 0-10v=0-6A
模拟量 4（AD4）	30004	第四路模拟量输入	阴极电压反馈 0-10v=0-70kv
模拟量 5（AD5）	30005	第五路模拟量输入	阳极 mA 反馈 0-10v=0-200mA
模拟量 6（AD6）	30006	第六路模拟量输入	NC
模拟量 7（AD7）	30007	第七路模拟量输入	NC
模拟量 8（AD8）	30008	第八路模拟量输入	NC

(GA/D5)		模拟量输入 GND	GND
模拟量输出(DA1--DA8)			
(GD/A5)		模拟量输出 GND	GND
模拟量 1 (DA1)	40001	第一路模拟量输出	Kv 设置 0-10v=0-140kv
模拟量 2 (DA2)	40002	第二路模拟量输出	mA 设置 0-10v=0-200mA
模拟量 3 (DA3)	40003	第三路模拟量输出	NC
模拟量 4 (DA4)	40004	第四路模拟量输出	灯丝电流设置 0-10v=0-6A
模拟量 5 (DA5)	40005	第五路模拟量输出	NC
模拟量 6 (DA6)	40006	第六路模拟量输出	NC
模拟量 7 (DA7)	40007	第七路模拟量输出	NC
模拟量 8 (DA8)	40008	第八路模拟量输出	NC
开关量输入(IN1--IN12)			有信号时状态指示
开关量 4 (IN4)	10004	第四路开关量输入 (19 脚)	高压启动指示 HV-ON
开关量 3 (IN3)	10003	第三路开关量输入 (20 脚)	电源正常 ps-ok 指示
开关量 2 (IN2)	10002	第二路开关量输入 (21 脚)	阳极启动指示
开关量 1 (IN1)	10001	第一路开关量输入 (22 脚)	ARC 放电指示
开关量 8 (IN8)	10008	第八路开关量输入 (23 脚)	阳极过压 A-OV
开关量 7 (IN7)	10007	第七路开关量输入 (24 脚)	高压故障 HV
开关量 6 (IN6)	10006	第六路开关量输入 (25 脚)	阴极过压 C-OV
开关量 5 (IN5)	10005	第五路开关量输入 (26 脚)	灯丝过流故障 FL-OI
开关量 12 (IN12)	10012	第十二路开关量输入 (27 脚)	启动错误
开关量 11 (IN11)	10011	第十一路开关量输入 (28 脚)	逆变器过热 I-TMP
开关量 10 (IN10)	10010	第十开关量输入 (29 脚)	阴极过流 C-OI
开关量 9 (IN9)	10009	第九路开关量输入 (30 脚)	阳极过流 A-OI
I_GND		开 关 量 输 入 GND(31 引脚)	GND
开 关 量 输 出 (OUT0--OUT7)			
O_GND		GND (32 引脚)	GND
开关量 7 (OUT8)	00008	第八路开关量输出	NL-TEST

		(35 脚)	
开关量 6 (OUT7)	00007	第七路开关量输出 (36 脚)	NC
开关量 5 (OUT6)	00006	第六路开关量输出 (37 脚)	VMA
开关量 4 (OUT5)	00005	第五路开关量输出 (38 脚)	启动交流接触器
开关量 3 (OUT4)	00004	第四路开关量输出 (39 脚)	灯丝关闭控制
开关量 2 (OUT3)	00003	第三路开关量输出 (40 脚)	高压故障复位
开关量 1 (OUT2)	00002	第二路开关量输出 (41 脚)	大小灯丝选择
开关量 0 (OUT1)	00001	第一路开关量输出 (42 脚)	NC
O_VCC		VCC(43、44 引脚) 开关量输出上拉电 位输入 如需外部电位 RP4、RP5 上拉阻排 需要焊接	NC
开关量高速输出 H-OUT1 曝光参数设置相关		高速开关量输出 H-OUT1 (33 引脚) 曝光控制	STARTER-B 旋转阳极启动 HV-ON 射线启动 BOOST 旋转阳极加速启动
	40013	终止输出控制, 1 终止	
	40012	开关量输出启动, 1 启动	
	40009	时间设置 1-200s	
	40010	间隔时间设置 1-200s	
	40011	次数设置 1-1000 次	
	30011	高速脉冲剩余次数	
	10016	1 为曝光完毕可以 回读取 AD1、AD2 最后一次脉冲的暂 存的数据	
开关量高速输出 H-OUT0	备用	高速开关量输出 2 (34 引脚)	NC
POW--		(45、47、49 引脚) 电源负极	NC
POW+		(46、48、50 引脚) 电源正极	NC

通讯指令示例

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。参考应用举例及其说明：本机地址除了拨码开关地址之外，还有默认的 1 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 1 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。

查询模拟量输入时发送指令

情景	RTU 格式（16 进制发送）
查询第 1 路输入	01 04 00 00 00 01 CRCH CRCL
返回信息	01 04 02 00 00 CRCH CRCL
查询第 2 路输入	01 04 00 00 00 02 CRCH CRCL
返回信息	01 04 04 00 00 00 00 CRCH CRCL
查询第 3 路输入	01 04 00 00 00 03 CRCH CRCL
返回信息	01 04 06 00 00 00 00 00 CRCH CRCL
查询第 4 路输入	01 04 00 00 00 04 CRCH CRCL
返回信息	01 04 08 00 00 00 00 00 00 CRCH CRCL
查询第 5 路输入	01 04 00 00 00 05 CRCH CRCL
返回信息	01 04 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 CRCH CRCL
查询第 6 路输入	01 04 00 00 00 06 CRCH CRCL
返回信息	01 04 0C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRCH CRCL
查询第 7 路输入	01 04 00 00 00 07 CRCH CRCL
返回信息	01 04 0E 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00CRCH CRCL
查询第 8 路输入	01 04 00 00 00 08 CRCH CRCL
返回信息	01 04 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRCH CRCL

模拟量输出时发送指令

情景	RTU 格式（16 进制发送）
第 1 路输出	01 06 00 00 XX XX CRCH CRCL
返回信息	01 06 00 00 XX XX

	CRCH CRCL
第 2 路输出	01 06 00 01 XX XX CRCH CRCL
返回信息	01 06 00 01 XX XX CRCH CRCL
第 3 路输出	01 06 00 02 XX XX CRCH CRCL
返回信息	01 06 00 02 XX XX CRCH CRCL
第 4 路输出	01 06 00 03 XX XX CRCH CRCL
返回信息	01 06 00 03 XX XX CRCH CRCL
第 5 路输出	01 06 00 04 XX XX CRCH CRCL
返回信息	01 06 00 04 XX XX CRCH CRCL
第 6 路输出	01 06 00 05 XX XX CRCH CRCL
返回信息	01 06 00 05 XX XX CRCH CRCL
第 7 路输出	01 06 00 06 XX XX CRCH CRCL
返回信息	01 06 00 06 XX XX CRCH CRCL
第 8 路输出	01 06 00 07 XX XX CRCH CRCL
返回信息	01 06 00 07 XX XX CRCH CRCL

开关量输入时发送指令

查询第 0 路输入	01 01 00 00 00 00 3C 0A
返回信息	01 01 00 21 90
查询第 1 路输入	01 01 00 00 00 01 FD CA
返回信息	01 01 01 00 51 88
查询第 2 路输入	01 01 00 00 00 02 BD CB
返回信息	01 01 01 00 51 88
查询第 3 路输入	01 01 00 00 00 03 7C 0B
返回信息	01 01 01 00 51 88
查询第 4 路输入	01 01 00 00 00 04 3D C9
返回信息	01 01 01 00 51 88

查询第 5 路输入	01 01 00 00 00 05 FC 09
返回信息	01 01 01 00 51 88
查询第 6 路输入	01 01 00 00 00 06 BC 08
返回信息	01 01 01 00 51 88
查询第 7 路输入	01 01 00 00 00 07 7D C8
返回信息	01 01 01 00 51 88
查询第 8 路输入	01 01 00 00 00 08 3D CC
返回信息	01 01 01 00 51 88
查询第 9 路输入	01 01 00 00 00 09 FC 0C
返回信息	01 01 01 00 51 88
查询第 10 路输入	
返回信息	
查询第 11 路输入	

开关量输出时发送指令

查询第 1 路输出开	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
返回信息	01 05 FF 00 00 01 3C 1E
查询第 1 路输出关	01 05 00 00 00 00 CD CA
返回信息	01 05 00 00 00 01 0C 0A
查询第 2 路输出开	01 05 00 01 FF 00 DD FA
返回信息	01 05 FF 00 00 01 3C 1E
查询第 2 路输出关	01 05 00 01 00 00 9C 0A
返回信息	01 05 00 00 00 01 0C 0A
查询第 3 路输出开	01 05 00 02 FF 00 2D FA
返回信息	01 05 FF 00 00 01 3C 1E
查询第 3 路输出关	01 05 00 02 00 00 6C 0A
返回信息	01 05 00 00 00 01 0C 0A
查询第 4 路输出开	01 05 00 03 FF 00 7C 3A
返回信息	01 05 FF 00 00 01 3C 1E
查询第 4 路输出关	01 05 00 03 00 00 3D CA
返回信息	01 05 00 00 00 01 0C 0A
查询第 5 路输出开	01 05 00 04 FF 00 CD FB
返回信息	01 05 FF 00 00 01 3C 1E
查询第 5 路输出关	01 05 00 04 00 00 8C 0B
返回信息	01 05 00 00 00 01 0C 0A
查询第 6 路输出开	01 05 00 05 FF 00 9C 3B
返回信息	01 05 FF 00 00 01 3C 1E
查询第 6 路输出关	01 05 00 05 00 00 DD CB
返回信息	01 05 00 00 00 01 0C 0A
查询第 7 路输出开	01 05 00 06 FF 00 6C 3B

返回信息	01 05 FF 00 00 01 3C 1E
查询第 7 路输出关	01 05 00 06 00 00 2D CB
返回信息	01 05 00 00 00 01 0C 0A
查询第 8 路输出开	01 05 00 07 FF 00 3D FB
返回信息	01 05 FF 00 00 01 3C 1E
查询第 8 路输出关	01 05 00 07 00 00 7C 0B
返回信息	01 05 00 00 00 01 0C 0A
高速口 HO_C1	
返回信息	
高速口 HO_C0	
返回信息	

指令详解：

1：模拟量输入查询

查询第一路模拟量 AD 字

01 04 00 00 00 01 CA 31

字段	含义	备注
01	设备地址	
04	04 功能码	模拟量读取
00 00	起始地址	要查询的模拟量起始地址
00 01	查询数量	要查询的模拟量数量
CA 31	CRC16	CRC 校验

模拟返回信息：

01 04 02 00 00 30 B9

字段	含义	备注
01	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。 $1+(n-1)/8$
00 00	查询的 AD 字	0x0227，即十进制 551，为查询的模拟量 AD 字的值
30 B9	CRC16	CRC 校验

2：模拟量输出查询

设置第一路模拟量输出

01 06 00 00 00 05 49 C9

字段	含义	备注
01	设备地址	
06	06 指令	模拟量输出（功能代码）
00 00	地址	要设置的模拟量的起始地址

00 05	数值	要设置的模拟量数值
49 C9	CRC16	CRC 校验

模拟返回信息：

01 06 00 00 00 05 49 C9

字段	含义	备注
01	设备地址	
06	06 指令	模拟量写入
00 00	地址	要设置的模拟量的地址
00 05	数值	要设置的模拟量数值
49 C9	CRC16	CRC 校验

3：开关量输入查询

查询开关量

01 01 00 00 00 06 BC 08

字段	含义	备注
01	设备地址	
01	01 指令	设备地址
00 00	起始地址	要查询模拟量起始地址
00 06	查询数量	要查询的模拟量数量
BC 08	CRC16	CRC 校验

开关量返回信息：01 01 01 00 51 88（默认为关状态，可改变状态，再读取，以验证硬件功能。）

字段	含义	备注
01	设备地址	
01	01 指令	模拟量读取
01	地址	字节数
00	状态（关）	开关量状态
51 88	CRC16	CRC 校验

4：开关量输出开查询

查询第一路模拟量 DA 字

01 05 00 01 FF 00 DD FA

字段	含义	备注
01	设备地址	
05	05 指令	写入开关量
00 01	起始地址	要设置的第一路开关量地址
FF 00	查询数量	设置开关量为开状态
DD FA	CRC16	CRC 校验

开关量返回信息：

01 05 FF 00 00 01 3C 1E

字段	含义	备注
----	----	----

01	设备地址	
05	05 指令	写入开关量
FF 00	数值	设置开关量为开状态
00 01	地址	要设置的第一路开关量地址
3C 1E	CRC16	CRC 校验

5: 开关量输出关查询
查询第一路模拟量 DA 字
01 05 00 01 00 00 9C 0A

字段	含义	备注
01	设备地址	
05	05 指令	写入开关量（功能码）
00 01	地址	要设置的第一路开关量地址
00 00	状态	设置开关量为关状态
9C 0A	CRC16	CRC 校验

开关量输出关返回信息：
01 05 00 00 00 01 0C 0A

字段	含义	备注
01	设备地址	
05	05 指令	写入开关量（功能码）
00 00	状态	设置开关量为关状态
00 01	地址	要设置的第一路开关量地址
0C 0A	CRC16	CRC 校验

常见问题与解决方法

- 1.采集板卡供电后使用 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。