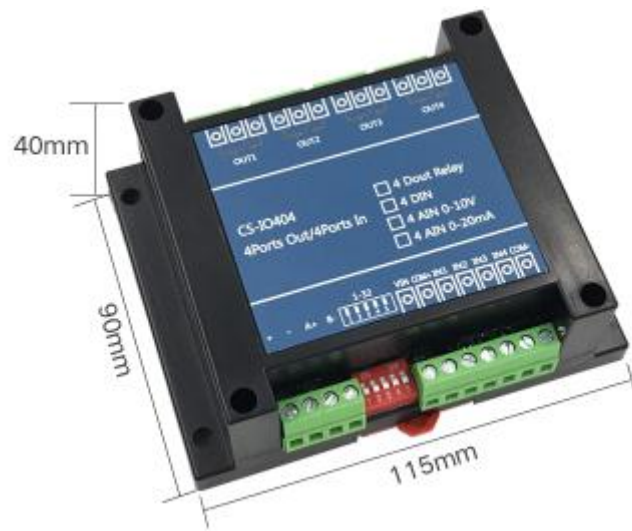


CS-I0404-485 说明书



目 录

| | |
|-----------------------|----|
| 目 录..... | 2 |
| 1、产品特点..... | 1 |
| 2、产品功能..... | 1 |
| 3、主要参数..... | 1 |
| 4、通讯接线说明..... | 2 |
| 4.1 RS485 级联接线方式..... | 2 |
| 4.2 输入输出接线..... | 2 |
| 4.2.1 继电器接线说明..... | 2 |
| 4.2.2 模拟量接线示意图..... | 3 |
| 5、测试软件说明..... | 4 |
| 5.1 软件界面..... | 4 |
| 5.2 通讯测试..... | 4 |
| 6、参数及工作模式设置..... | 5 |
| 6.1 设备地址..... | 5 |
| 6.2 闪开闪断功能及设置..... | 6 |
| 7、开发资料说明..... | 7 |
| 7.1 通讯协议说明..... | 7 |
| 7.2 Modbus 寄存器说明..... | 7 |
| 7.3 指令生成说明..... | 8 |
| 7.4 指令详解..... | 9 |
| 8、常见问题与解决方法..... | 11 |

1、产品特点

- DC7-30V;
- 继电器输出触点隔离;
- 通讯接口支持 RS485 或 RS232;
- 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;
- 具有频闪功能, 可以控制器继电器周期性开关。

2、产品功能

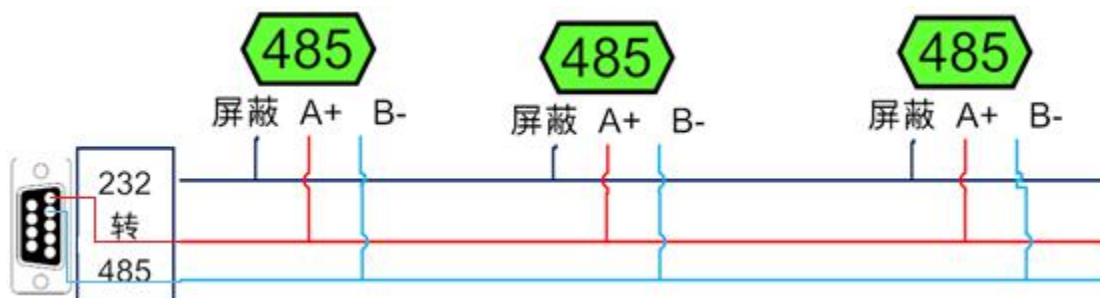
- 四路继电器控制,
- 四路开关量输入
- 支持电脑软件手动控制
- 支持本机非锁联动模式
- 支持本机自锁联动模式
- 支持互锁模式
- 双机非锁联动模式
- 双机自锁联动模式

3、主要参数

| 参数 | 说明 |
|--------|--|
| 触点容量 | 10A/30VDC 10A/250VAC |
| 耐久性 | 10万次 |
| 数据接口 | RS485 |
| 额定电压 | DC 7-30V |
| 电源指示 | 1路红色 LED 指示 |
| 输出指示 | 4路红色 LED 指示 |
| 温度范围 | 工业级, -40℃~85℃ |
| 尺寸 | 115*95*41mm |
| 重量 | 330g |
| 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 |

4、通讯接线说明

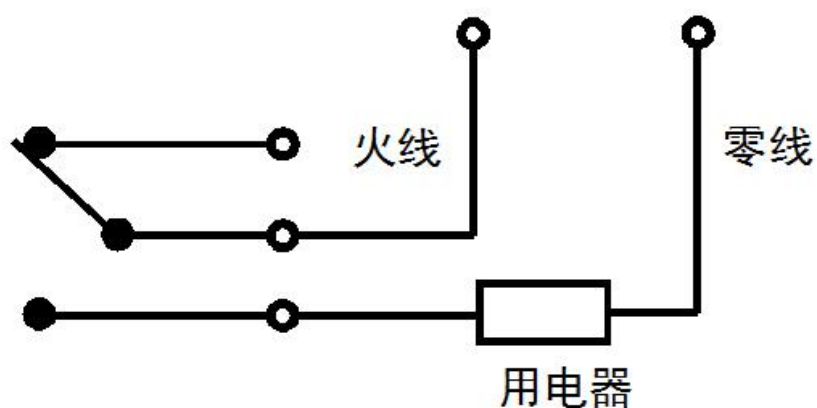
4.1 RS485 级联接线方式



电脑自带的串口一般是 RS485，需要配 **USB 转 85 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。

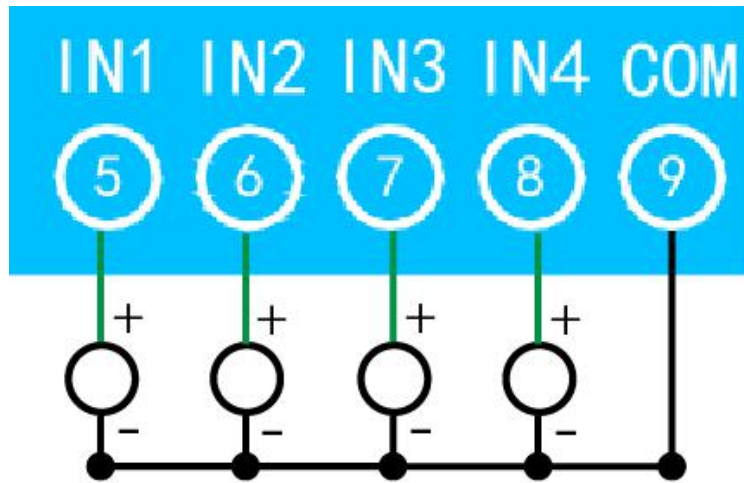
4.2 输入输出接线

4.2.1 继电器接线说明

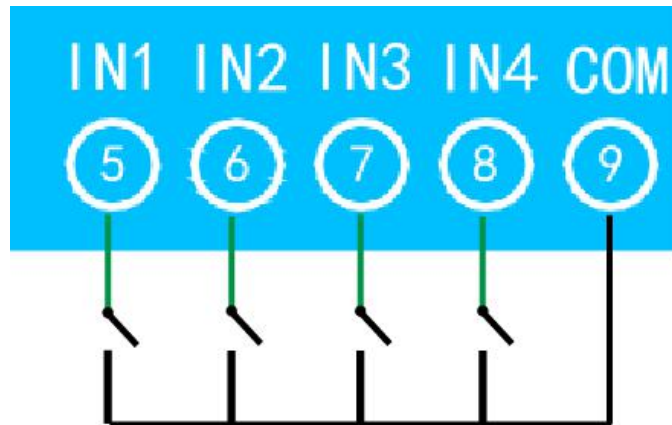


4.2.2 模拟量接线示意图

有源开关量接线示意图

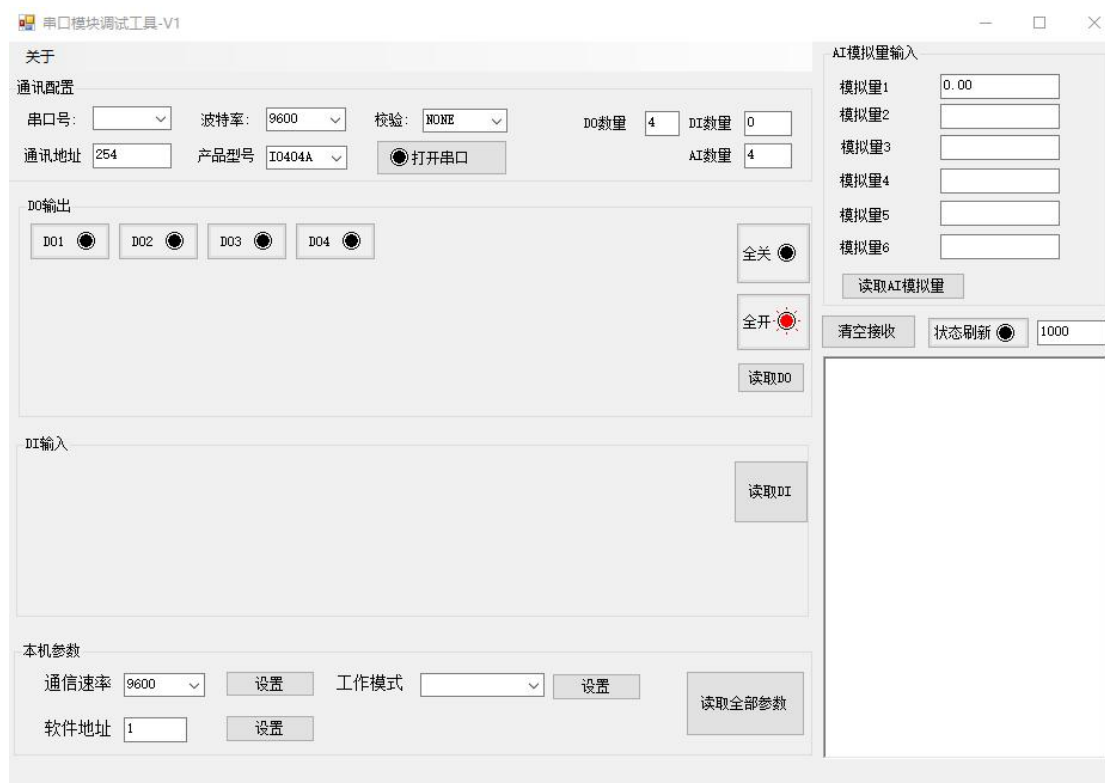


无源开关量接线示意图



5、测试软件说明

5.1 软件界面



软件功能

- 继电器状态查询
- 继电器独立控制
- 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

5.2 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，点击“读取地址”，软件底部提示“读取成功”，读到的设备地址为“0”，软件右下方的发送和指令正确，则说明设备与电脑通讯成功。

6、参数及工作模式设置

6.1 设备地址

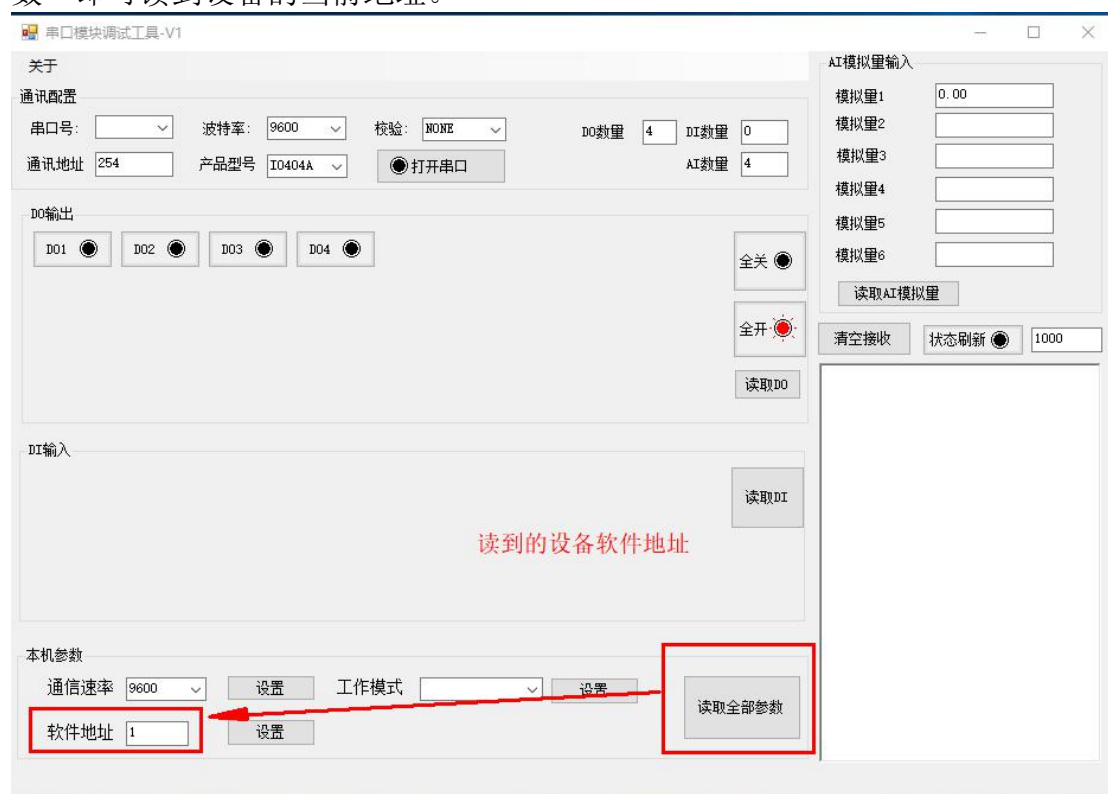
6.1.1 设备地址的介绍

设备地址默认为 0，使用广播地址为 254 进行通讯，*用 0 无法通讯*。

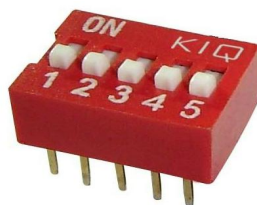
设备地址=拨码开关地址+软件地址。

6.1.2 设备地址的读取

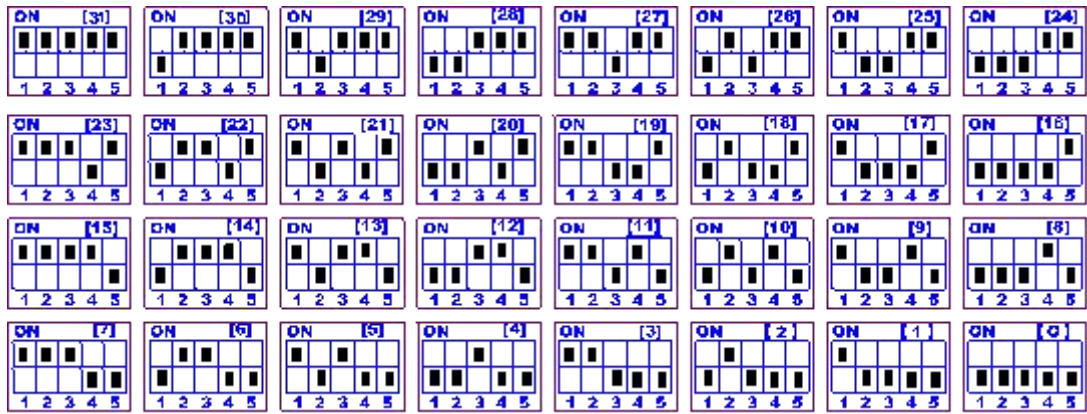
设备正常通讯后，初始设备地址写入 254，然后点击软件下方“获取全部参数”即可读到设备的当前地址。



6.1.3 拨码开关地址

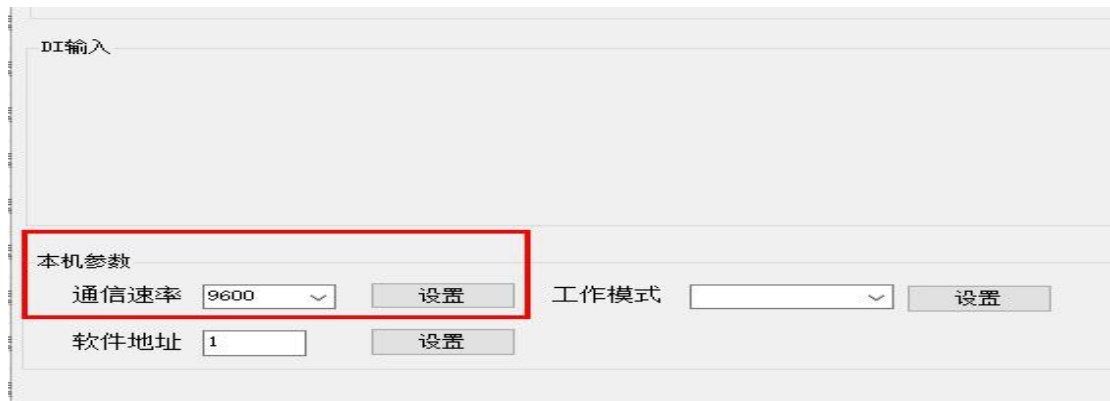


- 1、五个拨码全都拨到“ON”位置时，为地址“31”；
- 2、五个拨码全都拨到“OFF”位置时，为地址“0”；
- 3、最左边 1 为二进制最低位。
- 4、地址表：



6.1.4 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。



6.2 闪开闪断功能及设置

6.2.1 闪开闪断功能介绍

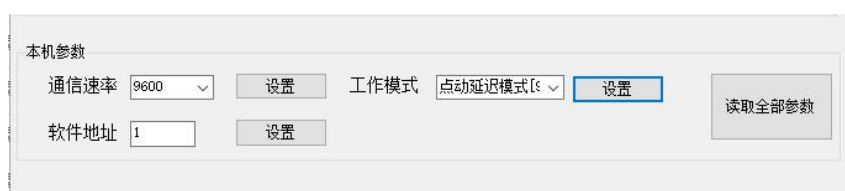
手动模式：对继电器每操作一次，继电器则翻转一次（闭合时断开，断开时闭合）；

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；

6.2.2 点动延时的设置

打开“调试软件”点击继电器模式后面下拉箭头进行模式的选择。



7、开发资料说明

7.1 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。

本产品支持 modbus RTU 格式。

7.2 Modbus 寄存器说明

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 | 00001 | 第一路继电器输出 |
| 线圈 2 | 1 号指令码 | 00002 | 第二路继电器输出 |
| 线圈 3 | | 00003 | 第三路继电器输出 |
| 线圈 4 | | 00004 | 第四路继电器输出 |
| 离散量输入 | | | |
| 输入 1 | 开关量 | 10001 | 第一路输入 |
| 输入 2 | 2 号指令 | 10002 | 第二路输入 |
| 输入 3 | | 10003 | 第三路输入 |
| 输入 4 | | 10004 | 第四路输入 |
| 循环控制 | | | |
| 循环控制【DO1】 | 保持寄存器 | 40001-40005 | [0001]: 循环操作次数 |
| 循环控制【DO2】 | 4 号指令 | 40006-40010 | [0002]: 循环操作中闭合时间 (ms) |
| 循环控制【DO3】 | | 40011-40015 | [0003]: 循环操作中断开时间 (ms) |
| 循环控制【DO4】 | | 40016-40020 | [0004]: 闪断闪闭模式 4: 闪闭操作 2: 闪断操作 其他: 无效操作 [0005]: 闪开闪闭工作时间 (ms) |
| 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=软件地址+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 |
| 只读参数 | | | |
| 设备地址 | 只读寄存器 | 30001 | Modbus 访问的地址 |
| 线圈输出状态 | 3 号指令 | 30002 | 1-16 |
| 线圈输出状态 | | 30003 | 17-32 |
| 光耦输入状态 | | 30004 | 1-16 |

| | | | |
|--------|--|-------|-------|
| 光耦输入状态 | | 30005 | 17-32 |
|--------|--|-------|-------|

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。

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 |

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。

7.3 指令生成说明

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 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: RS485 总线可以挂载多个设备。

指令可通过“串口继电器调试软件”, 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 0001 的读写操作。

| 情景 | RTU 格式（16 进制发送） |
|----------|-------------------------|
| 查询四路状态 | FE 01 00 00 00 04 29 C6 |
| 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 |
| 读第一路光耦 | FE 02 00 00 00 01 AD C5 |
| 返回信息 | FE 02 01 00 91 9C |
| 读第二路光耦 | FE 02 00 01 00 01 FC 05 |
| 读第三路光耦 | FE 02 00 02 00 01 0C 05 |
| 读第四路光耦 | FE 02 00 03 00 01 5D C5 |

7.4 指令详解

1.继电器查询（4 路继电器）

发送指令码：*FE 01 00 00 00 04 29 C6*

| 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 04 | 查询数量 | 要查询的继电器数量 |
| 29 C6 | 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。 Bit0:第一个继电器状态 Bit1:第二个继电器状态 |

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

2. 查询光耦（4 路光耦）

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（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 04 | 查询数量 | 要查询的光耦状态数量 |
| 6D C6 | CRC16 | 前 6 字节数据的 CRC16 校验和 |

光耦返回信息：

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 | 返回的光耦的状态。 Bit0:第一个光耦的状态 Bit1:第二个光耦的状态 Bit7:第八个光耦的状态 |
| 91 9C | CRC16 | 前 6 字节数据的 CRC16 校验和 |

3. 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 |
|-------|-------|-----|

4. 全开全关指令解析

全开发送码：FE 0F 00 00 00 04 01 FF 31 D2

全断发送码：FE 0F 00 00 00 04 01 00 71 92

| 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 04 | 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 |
| 31 D2 (或 71 92) | CRC16 | 校验位 |

全断全开返回码：FE 0F 00 00 00 04 40 07

| 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 04 | 数量 | 返回信息的继电器数量 |
| 40 07 | CRC16 | 校验位 |

8、常见问题与解决方法

8.1 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；

8.2 485 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。

8.3 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。