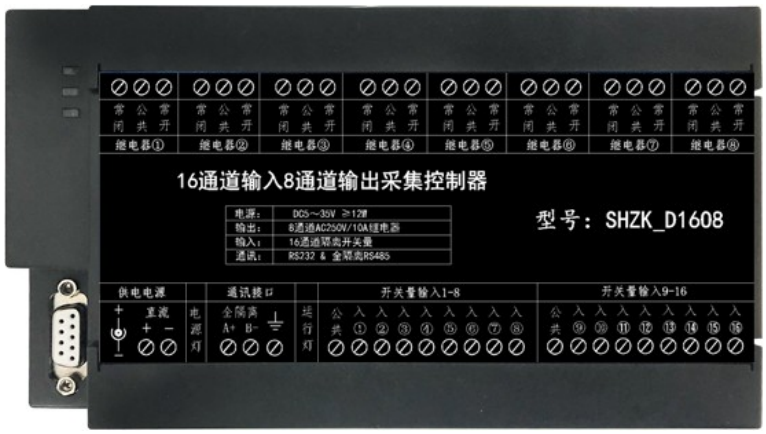
SHZK_D1608 产品说明书

文件版本：V1.0



北京山河行科技有限公司

目录

SHZK_D1608 产品说明书.....1
1、 产品概述.....4
1.1 产品简介.....4
1.2 功能特点.....4
1.3 设备参数.....4
1.4 选型说明.....5
2、 硬件说明.....6
2.1 接口说明.....6
2.2 尺寸说明.....6
3、产品功能.....7
3.1 DO 输出.....7
3.1.1 输出接线.....7
3.1.2 单路控制指令.....7
3.1.3 单路点动指令.....8
3.1.4 多路控制指令.....9
3.1.5 多路点动指令.....9
3.1.6 输出状态查询.....10
3.2 DI 输入.....10
3.2.1 输入接线.....11
3.2.2 查询输入指令.....11
3.3 主动回传.....12
3.3.1 DO 主动回传标志.....12
3.3.2 DI 主动回传标志.....12
3.3.3 主动上传时间.....12
3.4 继电器状态掉电记忆.....12
3.4 批量控制继电器.....13
4、通讯说明.....13
4.1 RS232 通讯.....13
4.2 RS485 通讯.....14
4.3 RS485 总线.....14
4.4 软件测试.....15
4.4.1 串口助手.....15
4.4.2 Modbus poll.....16
4.5 通讯参数设定.....16
4.5.1 设备地址.....17
4.5.2 波特率.....17
4.5.3 校验方式.....17
5、 常见问题.....18
6、技术支持联系方式.....18

1、产品概述

1.1 产品简介

SHZK_D16O8 是一款支持 8 路继电器控制输出，16 路开关量采集输入的工业级 IO 控制器，设备支持 Modbus RTU/ASCII/TCP 协议，在通讯链路中作为从机使用，可以与 PLC、组态屏、工控机、PC 等上位机进行通讯连接，可快速响应上位机指令，可广泛应用于照明控制、楼宇自控、阀门控制、信号控制等场合。

1.2 功能特点

- 支持 8 路继电器控制输出；
- 支持 16 路开关量采集输入，干湿节点兼容；
- 支持 Modbus RTU/ASCII/TCP 协议指令；
- 支持自定义设置 Modbus 通讯参数，如设备地址，波特率，校验方式等；
- 支持 1 个 RS232 接口；
- 支持 1 个隔离 RS485 接口；
- 支持 RS232 和隔离 RS485 接口同时通讯；
- 支持 DO/DI 状态自动回传；
- DO 控制支持点动延时输出；
- DO 控制输出支持掉电记忆功能。
- 继电器批量操作

1.3 设备参数

项目		说明
通讯接口	RS232	DB9 母头
	RS485	光耦隔离，防浪涌电压 1500V
硬件参数	工作电压	DC6-35V
	工作电流	≥500ma
	功耗	12V 工作电压下，最大 6W
	电源指示	正常：红色常亮； 故障：红色快闪。
	通讯指示	通讯：通讯一次闪烁一次； 不通讯；1s 一次慢闪。
	继电器输出	触点容量最大 AC250V 10A/DC30V 10A

	继电器输出指示	导通，红色 LED 常亮
	开关量输入	干接点； 湿接点：NPN 型（DC）
	开关量输入指示	无
	工作温度	-40-85℃
	尺寸	179*116*48mm
	安装方式	35mm 导轨式； 斜对角螺丝固定，ϕ4.6mm
通讯参数	协议	Modbus RTU/ASCII/TCP
	设备地址	默认 1，广播地址 255
	波特率	9600，支持修改范围 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200
	数据位	8 位
	停止位	1 位
	校验方式	NONE，可修改 EVEN/ODD
EMC 等级	ESD	IEC61000-4-2，Level 4
	浪涌	IEC61000-4-5，Level 3
	群脉冲	IEC61000-4-4，Level 3

表 1 SHZK_D16O8 参数说明

1.4 选型说明

SHZK				
	D16O8			
		V1		
		V2		
		V3		

2、硬件说明

2.1 接口说明

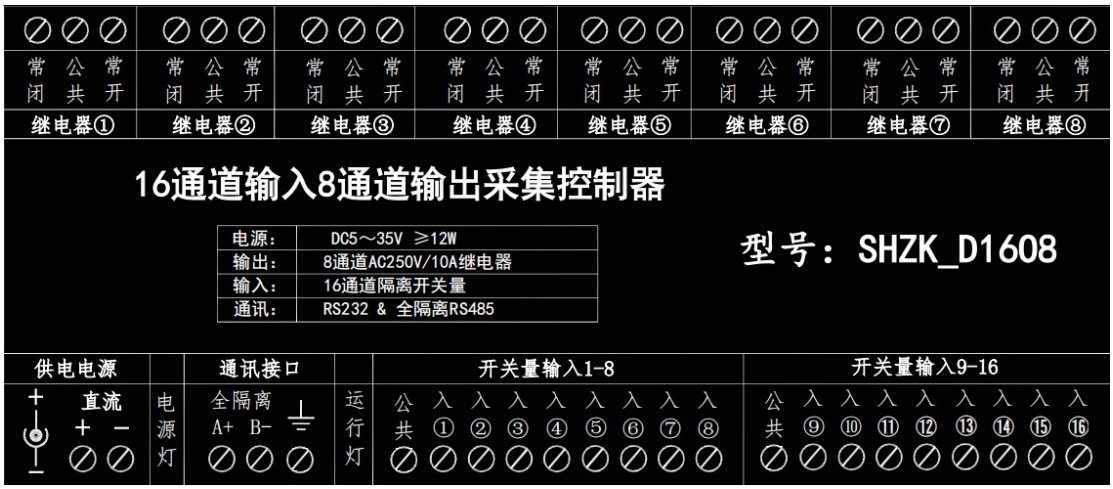


图 1　SHZK_D16O8 硬件接口示意图

2.2 尺寸说明

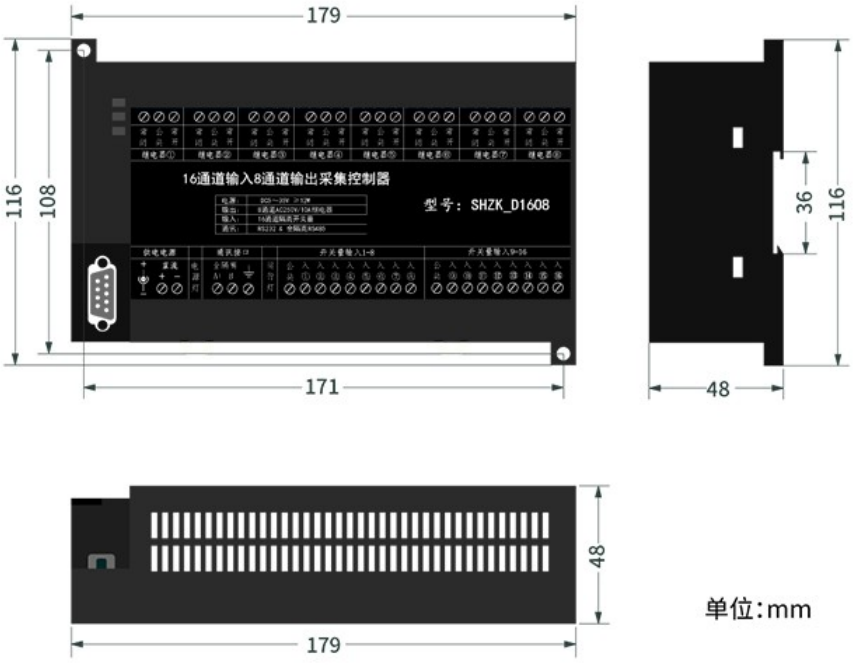


图 2 SHZK_D16O8 尺寸说明图

3、产品功能

3.1 DO 输出

SHZK_D16O8 设备具有 8 路继电器控制输出，每路输出均具有常开常闭接口，触点容量最大为 AC250V 10A/DC30V 10A，支持控制 220V 交流设备，也支持控制 DC30V 以内得直流设备。

注意:在连接大功率感性负载时，应注意负载的最大启停电流应在本设备的承载范围内。建议将本设备作为控制器来控制中间继电器进行使用，避免过大电流对本设备的输出接口造成损坏。

3.1.1 输出接线

常开端：继电器默认为断开状态，通过发送指令，控制继电器导通；
常闭端：继电器默认为导通状态，通过发送指令，控制继电器断开；
接线图：

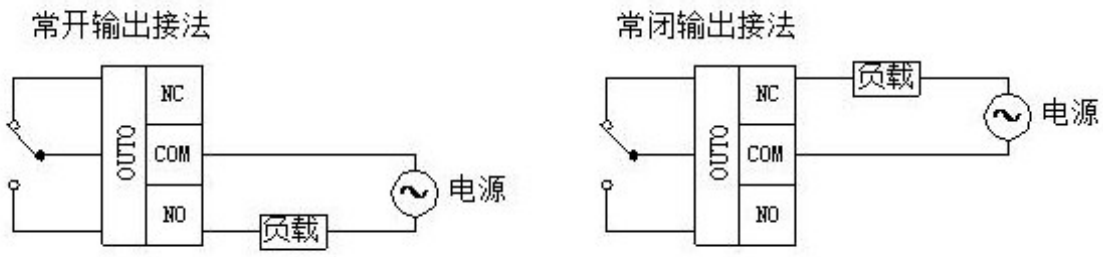


图 3 常开常闭输出接线图

DO 接线示意图：

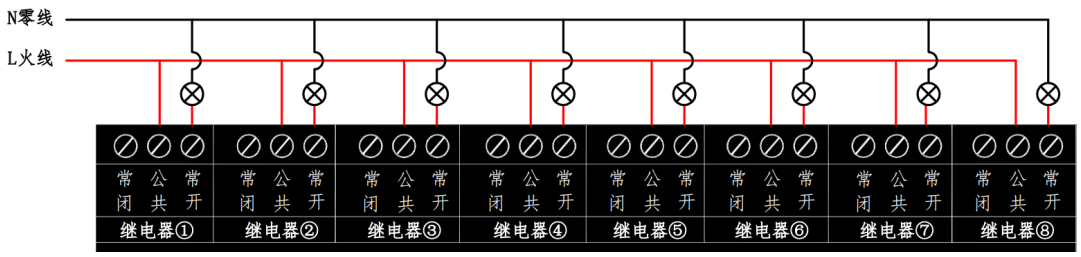


图 4 DO 接线示意图

3.1.2 单路控制指令

DO 控制指令分为正常开关指令和点动延时指令两种。

正常开关指令：指发送指令后继电器输出为一直导通或一直关闭状态；

以第一路继电器正常控制输出为例：

发送指令：

设备地址	功能码	起始寄存器	寄存器状态	CRC16 校验位
01	05	00 00	FF 00	8C 3A

返回指令：

设备地址	功能码	起始寄存器	寄存器状态	CRC16 校验位
01	05	00 00	FF 00	8C 3A

备注说明：发送指令与接收指令一致。

正常控制指令列表：

指令说明	指令内容
控制第一路开	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
控制返回信息	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
控制第一路关	01 05 00 00 00 00 CD CA
控制返回信息	01 05 00 00 00 00 CD CA
控制第二路开	01 05 00 01 FF 00 DD FA
控制第二路关	01 05 00 01 00 00 9C 0A
控制第三路开	01 05 00 02 FF 00 2D FA
控制第三路关	01 05 00 02 00 00 6C 0A
控制第四路开	01 05 00 03 FF 00 7C 3A
控制第四路关	01 05 00 03 00 00 3D CA
控制第五路开	01 05 00 04 FF 00 CD FB
控制第五路关	01 05 00 04 00 00 8C 0B
控制第六路开	01 05 00 05 FF 00 9C 3B
控制第六路关	01 05 00 05 00 00 DD CB
控制第七路开	01 05 00 06 FF 00 6C 3B
控制第七路关	01 05 00 06 00 00 2D CB
控制第八路开	01 05 00 07 FF 00 3D FB
控制第八路关	01 05 00 07 00 00 7C 0B

3.1.3 单路点动指令

点动延时指令：指发送指令后，继电器导通一段时间后断开或者断开一段时间后导通，其中延时时间可以自定义设置，延时时间为 0.1-6553.5s；

单路闪闭闪断指令详解

字段	含义	详细说明
01	设备地址	1~200
10	10 指令	写多个寄存器功能码
04 B0	起始地址	1200+2*(n-1)，n 代表控制第几个通道，10 进制需换算为 16 进制
00 02	控制通道数量	2+2*(n-1)，n 代表控制的通道数量，10 进制需换算为 16 进制
04	控制内容字节长度	4+4*（n-1），n 代表控制的通道数量，10 进制需换算为 16 进制
00 01	指令	00 01 为闪断指令 00 02 为闪闭指令
00 0A	闪闭/闪断时间	00 0A 为十六进制换为十进制则为 10 间隔时间为（0.1 秒 *10）
1B DC	CRC16	校验码

示例：

控制第一通道延时 1s 断开指令（16 进制）如下：

01 10 04 B0 00 02 04 00 01 00 0A 1B DC

3.1.4 多路控制指令

功能码 15（HEX：0F），说明：写多个线圈寄存器

发送指令		接收指令	
说明	指令示例（HEX）	说明	指令示例（HEX）
设备地址	01	设备地址	01
功能码	0F	功能码	0F
寄存器起始地址高位	00	寄存器地址高位	00
寄存器起始地址低位	00	寄存器地址低位	00
寄存器数量高位	00	寄存器数量高位	00
寄存器数量低位	10	寄存器数量低位	10
字节数(一个字节代表 8 通道)	02	CRC 低位	40
寄存器内容高位	FF	CRC 高位	08
寄存器内容低位	00		
CRC 低位	E6		
CRC 高位	24		

3.1.5 多路点动指令

多路点动延时指令：支持一次控制多个通道不同延时时间的延时动作，控制多通道延时动作时，通道必须连续。

指令说明

字段		含义	详细说明
01		设备地址	1~200
10		10 指令	写多个寄存器功能码
04 B0		起始地址	1200+2*(n-1)，n 代表控制第几个通道，10 进制需换算为 16 进制
00 02		控制通道数量	2+2*(n-1)，n 代表控制的通道数量，10 进制需换算为 16 进制
04		控制内容字节长度	4+4*（n-1），n 代表控制的通道数量，10 进制需换算为 16 进制
第一通道	00 01	指令	00 01 为闪断指令 00 02 为闪闭指令
	00 0A	闪闭/闪断时间	00 0A 为十六进制换为十进制则为 10 间隔时间为（0.1 秒*10）
第二通道	00 02	指令	00 01 为闪断指令 00 02 为闪闭指令
	00 0A	闪闭/闪断时间	00 0A 为十六进制换为十进制则为 10 间隔时间为（0.1 秒*10）
…			
第 n 通道	00 01	指令	00 01 为闪断指令 00 02 为闪闭指令
	00 0A	闪闭/闪断时间	00 0A 为十六进制换为十进制则为 10 间隔时间为（0.1 秒*10）
	CRC	CRC16	校验码

示例：

同时控制 1 通道闪断延时 1s，2 通道闪闭延时 2s，3 通道闪断延时 3s，4 通道闪闭延时 4s 指令（16 进制）如下：

01 10 04 B0 00 08 10 00 01 00 0A 00 02 00 14 00 01 00 1E 00 02 00 28 32 CD

解析：

01 10 04 B0 00 08 10

00 01 00 0A 第一路闪断 时间 1 秒

00 02 00 14 第二路闪闭 时间 2 秒

00 01 00 1E 第三路闪断 时间 3 秒

00 02 00 28 第四路闪闭 时间 4 秒

32 CD CRC 校验

3.1.6 输出状态查询

发送查询指令：

设备地址	功能码	查询起始寄存器地址	查询寄存器长度	CRC16 校验位
01	01	00 00	00 08	3D CC

返回指令：

设备地址	功能码	继电器状态字节长度	继电器状态	CRC16 校验位
01	01	01	00	51 88

关于继电器状态的字节解析说明：

继电器输出在 Modbus 协议中为线圈寄存器，状态为 1 或者 0，Modbus RTU 指令为 16 进制，需将 16 进制解析为 2 进制，1 代表继电器导通，0 代表断开，如返回内容字节为 03，2 进制解析时，高位在前，低位在后。则 2 进制为 0000 0011，代表 1 路和 2 路为导通状态，其他通道为断开状态。

3.2 DI 输入

SHZK_D16O8 具有 16 路开关量采集输入，输入支持干接点和湿接点。

3.2.1 输入接线

干接点输入：

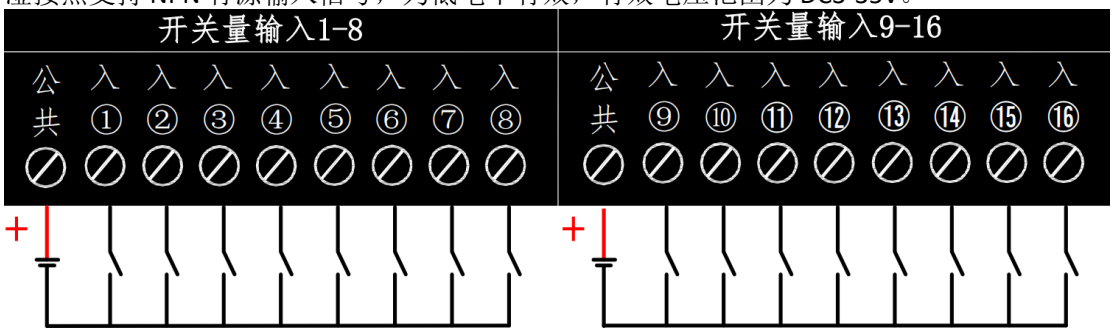
当接入的开关量输入为干接点信号，需从设备本身供电部分获取电压，等效 NPN 传感器。



图 5 干接点输入接线图

湿接点输入：

湿接点支持 NPN 有源输入信号，为低电平有效，有效电压范围为 DC3-35V。



3.2.2 查询输入指令

16 路 DI 输入查询指令：

设备地址	功能码	查询起始寄存器地址	查询寄存器长度	CRC16 校验位

01	02	00 00	00 10	79 C6

返回指令：

设备地址	功能码	DI 输入状态字节长度	DI 状态	CRC16 校验位
01	02	02	00 00	B9 B8

关于开关量输入状态的字节解析说明：

开关量输入在 Modbus 协议中为离散寄存器，状态为 1 或者 0，Modbus RTU 指令为 16 进制，需将 16 进制解析为 2 进制，1 代表 DI 输入导通，0 代表断开，其中每 8 路 DI 输入状态为一个字节，16 通道状态则为 2 个字节，如返回内容字节为 01 03，01 为前 8 路，03 为后 8 路，2 进制解析时，高位在前，低位在后。则前八路状态为 0000 0001，代表 1 路 DI 输入为导通状态，2-8DI 输入通道为断开状态，后八路状态为 0000 0011，代表 9 和 10 输入为导通，11-16 位断开状态。

3.3 主动回传

主动上传配置寄存器支持功能码 0x03 0x06 0x10

寄存器地址（十进制）	寄存器地址（十六进制）	PLC 寄存器地址	功能说明	备注
2010	07DA	42011	主动上传标志	1：继电器状态主动回传 2：开关量输入状态主动回传 3：继电器状态和开关量输入状态主动回传
2011	07DB	42012	主动上传时间	0.1 秒单位 10 代表 1 秒主动上传一次数据

3.3.1 DO 主动回传标志

发送指令：01 06 07 DA 00 01 68 85 配置 DO 主动上传
继电器状态变化时，串口会主动发送状态指令，例：01 01 01 01 90 48

3.3.2 DI 主动回传标志

发送指令：01 06 07 DA 00 02 28 84 配置 DI 主动上传
开关量输入状态变化时，串口会主动发送状态指令，例：01 02 02 00 01 78 78

3.3.3 主动上传时间

先配置 DO 或者 DI 主动上传标志，主动上传时间才会有效

发送指令：01 06 07 DB 00 0A 78 82 配置上传时间 1 秒

如果配置了 DO 或者 DI 主动上传，串口会每 1 秒主动发送状态指令

3.4 继电器状态掉电记忆

掉电记忆配置寄存器支持功能码 0x03 0x06 0x10

寄存器地址（十进制）	寄存器地址（十六进制）	PLC 寄存器地址	功能说明	备注
2012	07DC	42013	继电器状态存储	0：不存储 1：存储

继电器状态存储：设备从新上电，自动打开之前打开的继电器
继电器状态不存储：设备从新上电，所有继电器关闭

3.4 批量控制继电器

批量控制继电器配置寄存器支持功能码 0x03 0x06 0x10

寄存器地址（十进制）	寄存器地址（十六进制）	PLC 寄存器地址	功能说明	备注
1400	0578	41401	对应 bit 位写 1 继电器通道打开	1~16 路继电器
1401	0579	41402	对应 bit 位写 1 继电器通道打开	17~32 路继电器
1402	057A	41403	对应 bit 位写 1 继电器通道关闭	1~16 路继电器
1403	057B	41404	对应 bit 位写 1 继电器通道关闭	17~32 路继电器
1404	057C	41405	对应 bit 位写 1 继电器通道反向	1~16 路继电器
1405	057D	41406	对应 bit 位写 1 继电器通道反向	17~32 路继电器

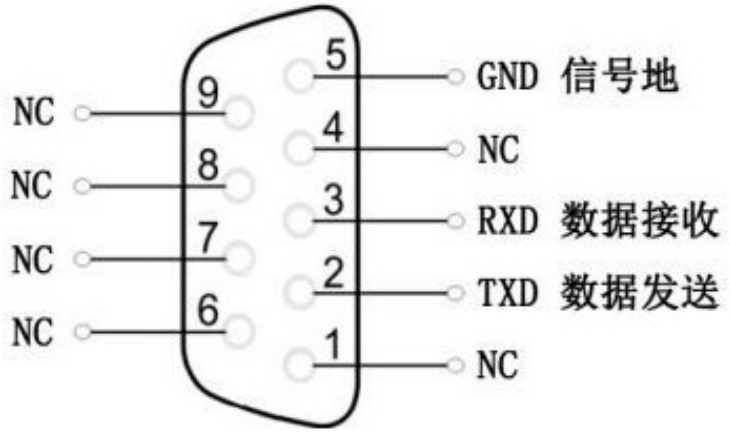
批量打开：
例 1：01 10 05 78 00 02 04 00 10 00 00 CB B8 继电器 6 和继电器 8 打开，其它忽略；
例 2：01 10 05 78 00 02 04 1C 00 00 00 CD ED 继电器 11、继电器 12、继电器 13 打开，其它忽略；
批量关闭：
例 3：01 10 05 7A 00 02 04 00 10 00 00 4A 61 继电器 6 和继电器 8 关闭，其它忽略；
例 4：01 10 05 7A 00 02 04 1C 00 00 00 4C 34 继电器 11、继电器 12、继电器 13 关闭，其它忽略；
批量打开关闭：

例 5：01 10 05 78 00 04 08 00 10 00 00 1C 00 00 00 0C 8E 继电器 11、继电器 12、继电器 13 打开，继电器 6 和继电器 8 关闭，其它忽略；

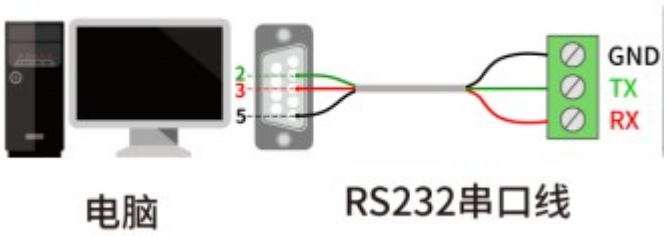
4、通讯说明

4.1 RS232 通讯

RS232 接口定义



连接说明

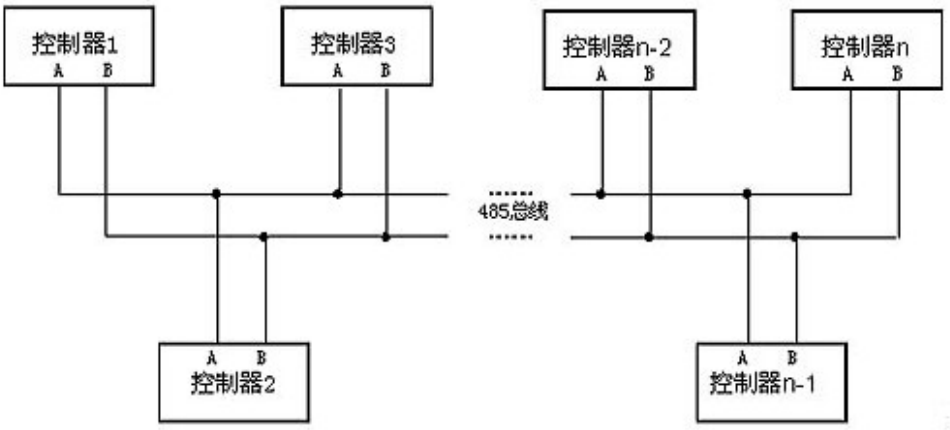


4.2 RS485 通讯



4.3 RS485 总线

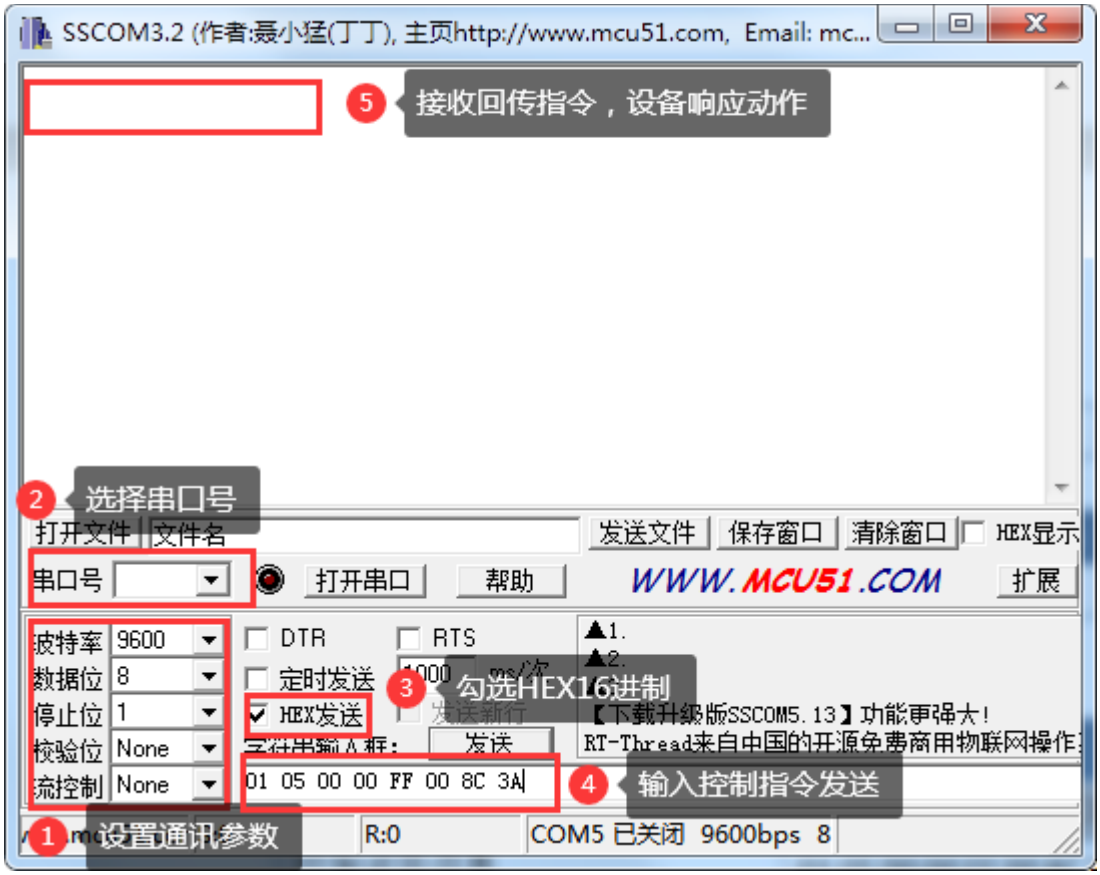
电脑自带的串口一般是 RS232，需要配 232-485 转换器（工业环境建议使用有源带隔离的转换器），转换后 RS485 为 A、B 两线，A 接板上 A 端子，B 接板上 B 端子，485 屏蔽可以接 GND。若设备比较多建议采用双绞屏蔽线，采用链型网络结构。



4.4 软件测试

4.4.1 串口助手

设备支持通过串口助手发送 16 进制指令对设备进行控制及状态查询。
串口助手下载地址：
测试说明



4.4.2 Modbus poll

软件下载地址：
通讯测试：

4.5 通讯参数设定

配置参数寄存器表：支持功能码 0x03 0x06 0x10

寄存器地址（十进制）	寄存器地址（十六进制）	PLC 寄存器地址	功能说明	备注
2000	07D0	42001	设备地址	默认为 1 广播地址 255
2001	07D1	42002	RS232 波特率	0:9600 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600 5:19200 6:38400 7:56000

				8:57600 9:115200
2002	07D2	42003	RS485 波特率	0:9600 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600 5:19200 6:38400 7:56000 8:57600 9:115200

4.5.1 设备地址

当前设备地址为 1，设置地址为 5

发送信息：**01 06 07 D0 00 05 49 44**

字段	含义	备注
01	设备地址	设备默认地址为 1
06	写指令	控制输出指令
07D0	寄存器地址	0x07D0 十进制 2000 偏移地址的寄存器
00 05	寄存器数据	写入的数据
49 44	CRC16	

回复信息：**01 06 07 D0 00 05 49 44**

4.5.2 波特率

SHZK_D16O8 设备的 RS232 和 RS485 接口互相独立，波特率默认均为 9600，可以单独修改，支持同时与两个上位机通讯。

寄存器地址（十进制）	寄存器地址（十六进制）	PLC 寄存器地址	功能说明	备注
2001	07D1	42002	RS232 波特率	0:9600 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600 5:19200 6:38400

				7:56000 8:57600 9:115200
2002	07D2	42003	RS485 波特率	0:9600 1:1200 2:2400 3:4800 4:9600 5:19200 6:38400 7:56000 8:57600 9:115200

修改 RS232 接口波特率为 19200 无校验的指令如下：

设备地址	功能码	修改参数的寄存器地址	修改参数的寄存器内容	CRC16 校验位
01	06	07 D1	00 05	18 84

4.5.3 校验方式

SHZK_D16O8 设备的 RS232 和 RS485 接口互相独立，校验方式默认均为 NONE，可以单独修改，支持同时与两个上位机通讯。

寄存器地址（十进制）	寄存器地址（十六进制）	PLC 寄存器地址	功能说明	备注
2001	07D1	42002	高八位： RS232 校验	256：EVEN 512：ODD
2002	07D2	42003	高八位： RS485 校验	256：EVEN 512：ODD

例：修改 RS232 接口校验位 EVEN，波特率 9600：
01 06 07 D1 01 00 D9 17
例：修改 RS485 接口校验位 ODD，波特率 38400：
01 06 07 D2 02 06 A9 E5

5、常见问题

5.1、232 通讯，设备控制无响应，不动作

设备与上位机进行通信使用的是 232 直连线。即 RX 对 RX，TX 对 TX，GND 对 GND

5.2、485 总线上挂多少设备

总线上大于 1 个设备时请以拨码开关或者单独配置设备地址来区分控制，否则会因为模块在通信数据的判断上不同步导致指令无法正确执行。

6、技术支持联系方式

联系电话：13261381795 微信同号