

# SL101-04 四路输入输出控制模块

## 产品说明书

MODBUS 协议

文档版本:V20191002

www.myradio168.net

## 目录

第 1 章 概述.....	2
特点.....	2
技术指标.....	2
外形尺寸.....	2
第 2 章 接线与调试.....	3
接线端定义.....	3
通讯方式.....	3
LED 指示灯.....	3
接线说明.....	3
第 3 章 MODBUS 通讯协议.....	5
表 1 寄存器表.....	5
表 2 线圈读取状态表.....	8
表 3 线圈写入状态表.....	8
第 4 章 通讯举例.....	10

## 第1章 概述

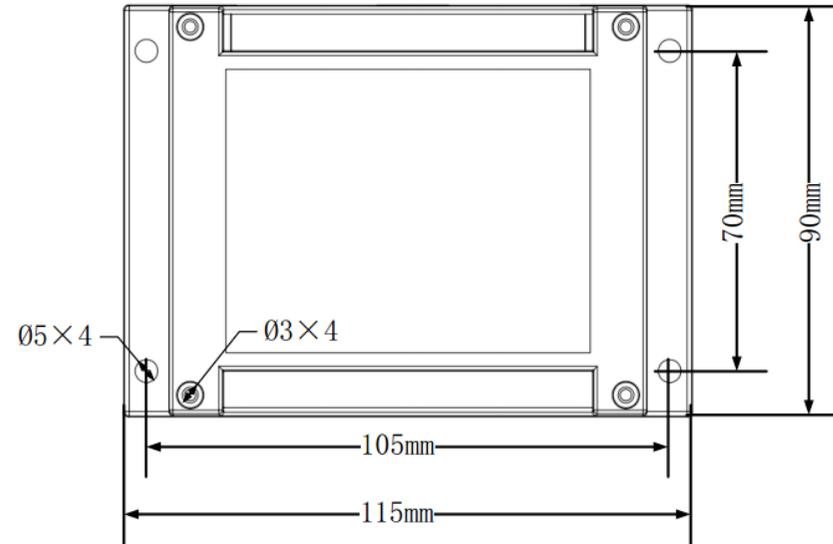
### 特点

- 9~36v 宽供电范围，具有多重保护，电源正反接自适应
- 具有 RS232、RS485 双通讯接口(不可同时工作)
- 具有标准 MODBUS RTU 协议
- 模块具有常规开关、点动开关、延时开关、计数功能等模式，功能可配置
- 模块可与 PLC, 组态软件等进行组网，可广泛用于自动化控制、工控设备、灯光控制智能家居、酒店宾馆等系统中

### 技术指标

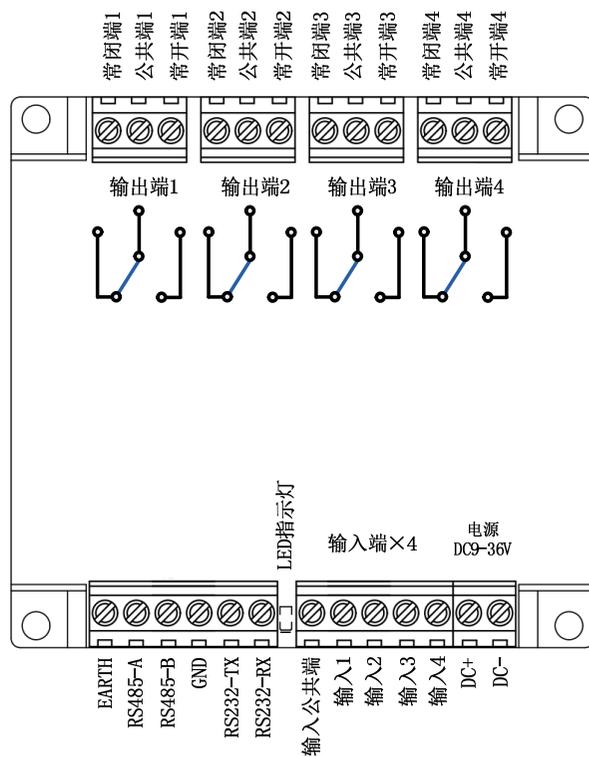
供电电源	9~36 VDC	
功率消耗	90mA@24V (继电器全部吸合)	
开关量输出	共 4 路继电器, 250VAC 7A 125VAC 12A 30VDC 7A	
开关量输入	4 个开关量输入	
通讯接口	RS232	RS485
通讯速率	1200~115200 bps	1200~115200 bps
校验方式	无/奇校验/偶校验	无/奇校验/偶校验
通讯协议	Modbus RTU	
工作温度范围	-20℃~+60℃	
外壳材质	ABS	

## 外形尺寸



## 第2章 接线与调试

### 接线端定义



注 1:电源极性自适应，正接反接都能正常工作

注 2:RS485 通讯接口具有 2.2k 上拉，下拉电阻

### 通讯方式

SL101-04 是一款高集成度的现场输入输出(控制)产品。它包括 RS232 和 RS485 两个串口(不可以同时工作)当多台设备接入 RS485 网络时,建议采用链式连接。在 RS485 网络的最远终端建议接 120 欧姆的终端匹配电阻。

### LED指示灯

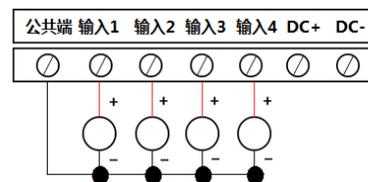
为方便现场调试工作,SL101-04 具有一个 LED 灯作为指示,其状态如下:

闪烁:运行状态正常指示

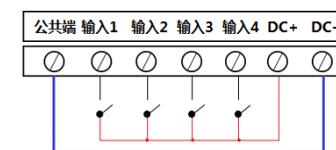
常亮:设备故障

### 接线说明

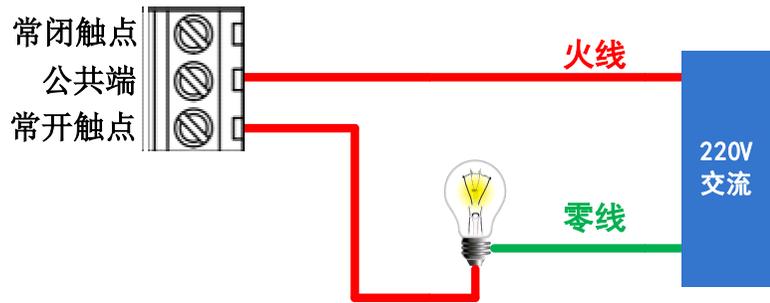
- ◆ 设备采用的是直流安全电压(9V~36V),但为了防止控制器内精密芯片损伤,在安装设备和系统接线时请先断开电源



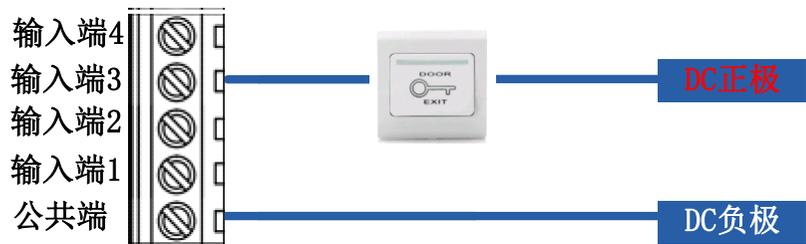
有源输入



无源输入

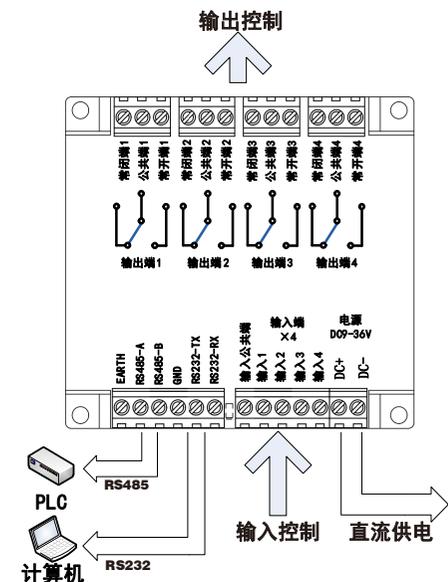


[ 输出端接线示意图 ]

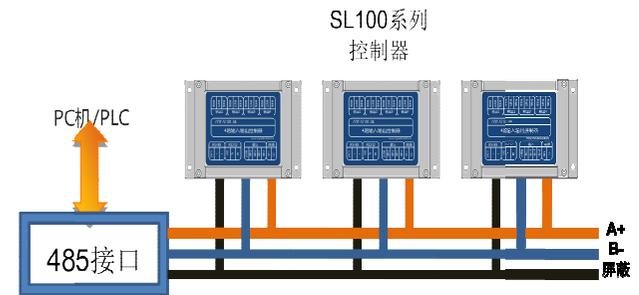


[ 输入端接线示意图 ]

设备连接示意图



[ 模块接线示意图 ]



[ 多模块连接示意图 ]

### 第3章 MODBUS通讯协议

- 默认通讯格式:9600bps, 1 个起始位, 8 位数据, 无校验, 1 个停止位
- 设备默认地址:1
- 每个参数为 16 位数据, 占用 1 个寄存器。

**表1 寄存器表 ( 通道5-通道8的相关参数仅适用与8通道产品 )**

参数编号	参数名称	寄存器地址 (16进制)	访问方式	取值范围	说明
0	输入端状态数据	0000	读	0000 ~ FFFF	
1	输出端控制数据	0001	读/写	0000 ~ FFFF	
2	通道1输入计数器	0002	读/写	0000 ~ FFFF	默认:0
3	通道1输入工作模式	0003	读/写	0~5	默认:0 (普通模式)
4	通道1输入工作参数	0004	读/写	0~1	默认:0 (闭合时触发)
5	通道1输出定时时钟	0005	读/写	0~6000	默认:60 (单位:秒)
6	通道2输入计数器	0006	读/写	0000 ~ FFFF	默认:0
7	通道2输入工作模式	0007	读/写	0~5	默认:0 (普通模式)
8	通道2输入工作参数	0008	读/写	0~1	默认:0 (闭合时触发)
9	通道2输出定时时钟	0009	读/写	0~6000	默认:60 (单位:秒)
10	通道3输入计数器	000A	读/写	0000 ~ FFFF	默认:0
11	通道3输入工作模式	000B	读/写	0~5	默认:0 (普通模式)
12	通道3输入工作参数	000C	读/写	0~1	默认:0 (闭合时触发)

参数编号	参数名称	寄存器地址 (16进制)	访问方式	取值范围	说明
13	通道3输出定时时钟	000D	读/写	0~6000	默认:60 (单位:秒)
14	通道4输入计数器	000E	读/写	0000 ~ FFFF	默认:0
15	通道4输入工作模式	000F	读/写	0~5	默认:0 (普通模式)
16	通道4输入工作参数	0010	读/写	0~1	默认:0 (闭合时触发)
17	通道4输出定时时钟	0011	读/写	0~6000	默认:60 (单位:秒)
18	通道5输入计数器	0012	读/写	0000 ~ FFFF	默认:0
19	通道5输入工作模式	0013	读/写	0~5	默认:0 (普通模式)
20	通道5输入工作参数	0014	读/写	0~1	默认:0 (闭合时触发)
21	通道5输出定时时钟	0015	读/写	0~6000	默认:60 (单位:秒)
22	通道6输入计数器	0016	读/写	0000 ~ FFFF	默认:0
23	通道6输入工作模式	0017	读/写	0~5	默认:0 (普通模式)
24	通道6输入工作参数	0018	读/写	0~1	默认:0 (闭合时触发)
25	通道6输出定时时钟	0019	读/写	0~6000	默认:60 (单位:秒)
26	通道7输入计数器	001A	读/写	0000 ~ FFFF	默认:0
27	通道7输入工作模式	001B	读/写	0~5	默认:0 (普通模式)
28	通道7输入工作参数	001C	读/写	0~1	默认:0 (闭合时触发)
29	通道7输出定时时钟	001D	读/写	0~6000	默认:60 (单位:秒)
30	通道8输入计数器	001E	读/写	0000 ~ FFFF	默认:0
31	通道8输入工作模式	001F	读/写	0~5	默认:0 (普通模式)

参数编号	参数名称	寄存器地址 (16进制)	访问方式	取值范围	说明
32	通道8输入工作参数	0020	读/写	0~1	默认:0 (闭合时触发)
33	通道8输出定时时钟	0021	读/写	0~6000	默认:60 (单位:秒)
34	设备站号	0022	读/写	1~254	默认:1
35	输入端检测时间	0023	读/写	1~100	默认:4 (4×5毫秒)
36	通讯波特率	0024	读/写	0~7	默认:3 (9600bps)
37	通讯校验方式	0025	读/写	0~2	默认:0 (无校验)

**通讯口相关参数:**

通讯波特率	值
1200bps	0
2400bps	1
4800bps	2
9600bps (默认)	3
19200bps	4
38400bps	5
57600bps	6
115200bps	7

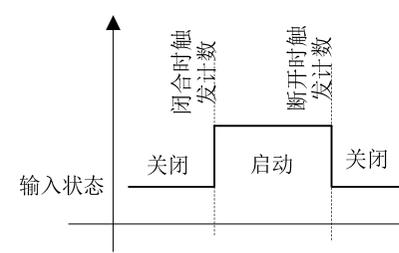
通讯校验方式	值
无校验 (默认)	0
奇校验	1
偶校验	2

输入工作参数	值
闭合时触发功能 (默认)	0
断开时触发功能	1

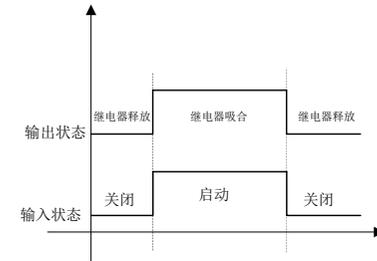
输入端检测时间
输入端抗干扰时间, 防止误操作。(当输入端检测时间=1时, 最大计数频率=200Hz)

**输入端相关参数:**

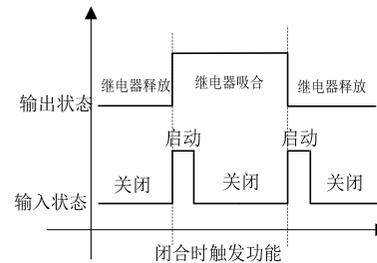
输入工作模式	说明	值
普通模式	通过 MODBUS 协议获取输入状态或控制继电器工作	0
计数功能	输入开关信号进行计数功能	1
常规开关	输入开关信号和输出继电器同步联动	2
计数功能&常规开关	同时具有计数功能和常规开关功能	3
点动开关	由输入开关控制对应继电器状态反转	4
延时开关	由输入开关启动继电器, 延时自动释放	5



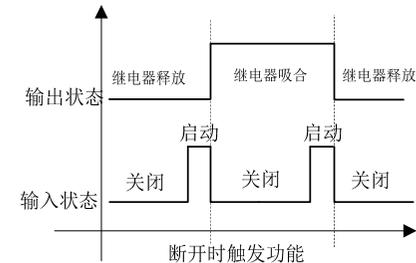
计数功能时序图



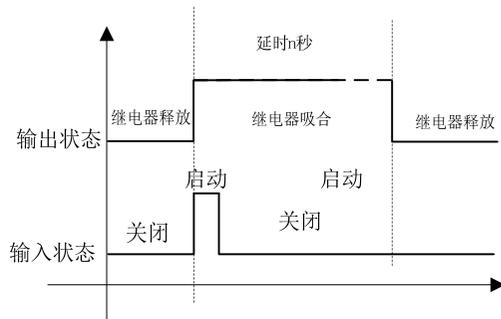
常规开关功能时序图



点动开关闭合时触发功能时序图



点动开关断开时触发功能时序图



延时开关功能时序图

注:延时开关是常规开关的扩展。当延时时间为0时,延时开关就是普通开关

输入状态数据(只读):

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
bit								bit							

位定义	定义	说明	
BIT0	输入端 1 开关状态	1: 接通	0: 断开
BIT1	输入端 2 开关状态	1: 接通	0: 断开
BIT2	输入端 3 开关状态	1: 接通	0: 断开
BIT3	输入端 4 开关状态	1: 接通	0: 断开
BIT4	输入端 5 开关状态	1: 接通	0: 断开
BIT5	输入端 6 开关状态	1: 接通	0: 断开
BIT6	输入端 7 开关状态	1: 接通	0: 断开
BIT7	输入端 8 开关状态	1: 接通	0: 断开

输出控制数据(读写):更改该寄存器数据,将立即改变继电器状态

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
bit								bit							
位定义	定义	说明													
BIT0	输出端 1 继电器状态	1: 吸合		0: 释放											
BIT1	输出端 2 继电器状态	1: 吸合		0: 释放											
BIT2	输出端 3 继电器状态	1: 吸合		0: 释放											
BIT3	输出端 4 继电器状态	1: 吸合		0: 释放											
BIT4	输出端 5 继电器状态	1: 吸合		0: 释放											
BIT5	输出端 6 继电器状态	1: 吸合		0: 释放											
BIT6	输出端 7 继电器状态	1: 吸合		0: 释放											
BIT7	输出端 8 继电器状态	1: 吸合		0: 释放											

**表2 线圈读取状态表**

参数名称	线圈地址 (十进制)	状态说明	
		0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关1状态	1	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关2状态	2	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关3状态	3	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关4状态	4	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关5状态	5	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关6状态	6	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关7状态	7	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关8状态	8	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关9状态	9	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关10状态	10	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关11状态	11	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关12状态	12	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关13状态	13	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关14状态	14	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关15状态	15	0x00:断开	0xFF:接通
输入端开关16状态	16	0x00:断开	0xFF:接通

**表3 线圈写入状态表**

参数名称	线圈地址 (十进制)	状态说明	
		0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器1控制	1	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器2控制	2	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器3控制	3	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器4控制	4	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器5控制	5	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器6控制	6	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器7控制	7	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器8控制	8	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器9控制	9	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器10控制	10	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器11控制	11	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器12控制	12	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器13控制	13	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器14控制	14	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器15控制	15	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器16控制	16	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器1状态反转	17	0xFF00:改变状态	
输出继电器2状态反转	18	0xFF00:改变状态	
输出继电器3状态反转	19	0xFF00:改变状态	
输出继电器4状态反转	20	0xFF00:改变状态	
输出继电器5状态反转	21	0xFF00:改变状态	

输出继电器6状态反转	22	0xFF00:改变状态	
输出继电器7状态反转	23	0xFF00:改变状态	
输出继电器8状态反转	24	0xFF00:改变状态	
输出继电器9状态反转	25	0xFF00:改变状态	
输出继电器10状态反转	26	0xFF00:改变状态	
输出继电器11状态反转	27	0xFF00:改变状态	
输出继电器12状态反转	28	0xFF00:改变状态	
输出继电器13状态反转	29	0xFF00:改变状态	
输出继电器14状态反转	30	0xFF00:改变状态	
输出继电器15状态反转	31	0xFF00:改变状态	
输出继电器16状态反转	32	0xFF00:改变状态	
输出继电器1定时开关	33	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器2定时开关	34	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器3定时开关	35	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器4定时开关	36	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器5定时开关	37	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器6定时开关	38	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器7定时开关	39	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器8定时开关	40	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器9定时开关	41	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器10定时开关	42	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器11定时开关	43	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器12定时开关	44	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消

输出继电器13定时开关	45	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器14定时开关	46	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器15定时开关	47	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输出继电器16定时开关	48	0xFF00:启动并吸合	0x0000:取消
输入端1计数值清零	49	0xFF00:清零	
输入端2计数值清零	50	0xFF00:清零	
输入端3计数值清零	51	0xFF00:清零	
输入端4计数值清零	52	0xFF00:清零	
输入端5计数值清零	53	0xFF00:清零	
输入端6计数值清零	54	0xFF00:清零	
输入端7计数值清零	55	0xFF00:清零	
输入端8计数值清零	56	0xFF00:清零	
输入端9计数值清零	57	0xFF00:清零	
输入端10计数值清零	58	0xFF00:清零	
输入端11计数值清零	59	0xFF00:清零	
输入端12计数值清零	60	0xFF00:清零	
输入端13计数值清零	61	0xFF00:清零	
输入端14计数值清零	62	0xFF00:清零	
输入端15计数值清零	63	0xFF00:清零	
输入端16计数值清零	64	0xFF00:清零	
所有输入开关状态屏蔽	240	0xFF00:屏蔽	0x0000:正常
输出继电器全部吸合/释放	241	0xFF00:吸合	0x0000:释放
输出继电器状态保存	255	0xFF00:保存	

## 第4章 通讯举例

### 1. 通过寄存器读取所有输入端开关状态: (当前设备站号=1)

#### a. 读取寄存器 0 读取所有输入端状态

发送:01 03 00 00 00 01 84 0A

返回 1:01 03 02 00 00 B8 44 => 所有输入端口都断开

返回 2:01 03 02 00 01 79 84 => 输入端口 1 接通

返回 3:01 03 02 00 02 39 85 => 输入端口 2 接通

返回 4:01 03 02 00 04 B9 87 => 输入端口 3 接通

返回 5:01 03 02 00 08 B9 82 => 输入端口 4 接通

返回 6:01 03 02 00 08 B9 82 => 输入端口 4 接通

返回 7:01 03 02 00 0A 38 43 => 输入端口 2、4 接通

### 2. 通过线圈读取输入端开关状态: (当前设备站号=1)

#### a. 读取线圈 1 得到输入端 1 状态

发送:01 01 00 01 00 01 AC 0A

返回 1:01 01 01 00 51 88 => 输入端口 1 断开

返回 2:01 01 01 FF 11 C8 => 输入端口 1 接通

#### b. 读取线圈 2 得到输入端 1 状态

发送:01 01 01 00 02 00 01 5C 0A

返回 1:01 01 01 00 51 88 => 输入端口 2 断开

返回 2:01 01 01 FF 11 C8 => 输入端口 2 接通

#### c. 读取线圈 3 得到输入端 1 状态

发送:01 01 00 03 00 01 0D CA

返回 1:01 01 01 00 51 88 => 输入端口 3 断开

返回 2:01 01 01 FF 11 C8 => 输入端口 3 接通

#### d. 读取线圈 4 得到输入端 1 状态

发送:01 01 00 04 00 01 BC 0B

返回 1:01 01 01 00 51 88 => 输入端口 4 断开

返回 2:01 01 01 FF 11 C8 => 输入端口 4 接通

### 3. 通过寄存器控制继电器工作状态: (当前设备站号=1)

a. 写寄存器 1 控制通道 1 继电器吸合=>发送:01 06 00 01 00 01 19 CA

b. 写寄存器 1 控制通道 1 继电器释放=>发送:01 06 00 01 00 00 D8 0A

c. 写寄存器 1 控制通道 2 继电器吸合=>发送:01 06 00 01 00 02 59 CB

d. 写寄存器 1 控制通道 2 继电器释放=>发送:01 06 00 01 00 00 D8 0A

e. 写寄存器 1 控制通道 3 继电器吸合=>发送:01 06 00 01 00 04 D9 C9

f. 写寄存器 1 控制通道 3 继电器释放=>发送:01 06 00 01 00 00 D8 0A

g. 写寄存器 1 控制通道 4 继电器吸合=>发送:01 06 00 01 00 08 D9 CC

h. 写寄存器 1 控制通道 4 继电器释放=>发送:01 06 00 01 00 00 D8 0A

i. 写寄存器 1 控制通道 1, 2, 3, 4 继电器吸合

发送:01 06 00 01 00 0F 98 4A

j. 写寄存器 1 控制通道 1, 2 继电器吸合

发送:01 06 00 01 00 03 98 0B

### 4. 通过线圈控制继电器工作状态: (当前设备站号=1)

a. 写线圈 1 控制通道 1 继电器吸合=>发送:01 05 00 01 FF 00 DD FA

b. 写线圈 1 控制通道 1 继电器释放=>发送:01 05 00 01 00 00 9C 0A

c. 写线圈 2 控制通道 2 继电器吸合=>发送:01 05 00 02 FF 00 2D FA

d. 写线圈 2 控制通道 2 继电器释放=>发送:01 05 00 02 00 00 6C 0A

e. 写线圈 3 控制通道 3 继电器吸合=>发送:01 05 00 03 FF 00 7C 3A

f. 写线圈 3 控制通道 3 继电器释放=>发送:01 05 00 03 00 00 3D CA

- g. 写线圈 4 控制通道 4 继电器吸合=>发送:01 05 00 04 FF 00 CD FB
  - h. 写线圈 4 控制通道 4 继电器释放=>发送:01 05 00 04 00 00 8C 0B
  - i. 写线圈 241 控制通道 1, 2, 3, 4 继电器吸合  
发送:01 05 00 F1 FF 00 DD C9
  - j. 写线圈 241 控制通道 1, 2, 3, 4 继电器释放  
发送:01 05 00 F1 00 00 9C 39
5. 通过线圈保存当前输出端所有继电器的状态, 当模块断电后重新工作, 模块将恢复保存时的继电器状态 (当前设备站号=1)
- a. 写线圈 255 保存输出端所有继电器的状态  
发送:01 05 00 FF FF 00 BC 0A
6. 屏蔽输入端开关状态 (当前设备站号=1)
- a. 写线圈 240 屏蔽所有输入端开关状态=>发送:01 05 00 F0 FF 00 8C 09
  - b. 写线圈 240 启用所有输入端开关状态=>发送:01 05 00 FF 00 00 CD F9
7. 通过寄存器设置模块设备站号:
- a. 当前模块站号:1, 设置模块站号:2=>发送:01 06 00 22 00 02 A8 01
  - b. 当前模块站号:2, 设置模块站号:10=>发送:02 06 00 22 00 0A A9 F4
8. 通过寄存器(寄存器 36)设置串口波特率: (当前设备站号=1)
- a. 设置模块串口波特率 1200bps=>发送:01 06 00 24 00 00 C9 C1
  - b. 设置模块串口波特率 2400bps=>发送:01 06 00 24 00 01 08 01
  - c. 设置模块串口波特率 4800bps=>发送:01 06 00 24 00 02 48 00
  - d. 设置模块串口波特率 9800bps=>发送:01 06 00 24 00 03 89 C0
  - e. 设置模块串口波特率 19200bps=>发送:01 06 00 24 00 04 C8 02
- f. 设置模块串口波特率 38400bps=>发送:01 06 00 24 00 05 09 C2
  - g. 设置模块串口波特率 57600bps=>发送:01 06 00 24 00 06 49 C3
  - h. 设置模块串口波特率 115200bps=>发送:01 06 00 24 00 07 88 03
9. 通过寄存器(寄存器 37)设置串口校验方式: (当前设备站号=1)
- a. 设置模块串口校验方式为无校验=>发送:01 06 00 25 00 00 98 01
  - b. 设置模块串口校验方式为奇校验=>发送:01 06 00 25 00 01 C4 01
  - c. 设置模块串口校验方式为无校验=>发送:01 06 00 25 00 02 19 C0

# 第五章 专用配置软件使用

