
一、 配置.....	2
二、 接线定义.....	2
三、 通讯.....	3
3.1 MODBUS 通讯功能码.....	3
3.2 报文格式.....	4
3.3 系统通讯格式.....	6

一、配置

支持系统型号：21 系列总线型号

通讯协议：RS 232

系统参数设定：

系统参数号	含义	默认值
2116	Modbus 从站地址	10
2117	串口通讯波特率	115200

二、接线定义

数控系统 XS50 接口	定义
2	Rx
3	Tx
5	GND

三、通讯

3.1 MODBUS 通讯功能码

基本表格	对象类型	访问类型	内容
离散量输入	单个比特	只读	I/O 系统提供这种类型数据
线圈	单个比特	读写	通过应用程序改变这种类型数据
输入寄存器	16-比特字	只读	I/O 系统提供这种类型数据
保持寄存器	16-比特字	读写	通过应用程序改变这种类型数据

公共功能码定义				功能码		
				码	子码	(十六进制)
数据访问	比特访问	物理离散量输入	读输入离散量	02		02
		内部比特或物理线圈	读线圈	01		01
			写单个线圈	05		05
			写多个线圈	15		0F
	16 比特访问	输入存储器	读输入寄存器	04		04
		内部存储器或物理输出存储器	读多个寄存器	03		03
			写单个寄存器	06		06
			写多个寄存器	16		10
		读/写多个寄存器	23		17	
		屏蔽写寄存器	22		16	
		文件记录访问	读文件记录	20	6	14
	写文件记录		21	6	15	
	封装接口		读设备识别码	43	14	2B

3.2 报文格式

3.2.1 读保存寄存器值(03H)

03H指令 (读保持寄存器)			
485地址	寄存器地址	寄存器个数	读取
10	0x004	2	
寄存器值	0000 0007		

发:

0A 03 00 04 00 02

1 2 3 4

格式:

- 1: 站号 0A(表示 10, A 为 16 进制), 1 个字节;
- 2: 功能码 03, 1 个字节;
- 3: 目标首地址(0x004, 16 进制), 2 个字节;
- 4: 读取目标寄存器个数, 2 个字节;

收:

0A 03 04 00 00 00 07

1 2 3 4 5

- 格式:
- 1:站号 0A(表示 10, A 为 16 进制), 1 个字节;
 - 2:功能码 03, 1 个字节;
 - 3:返回数据的字节数(数据寄存器*2), 1 个字节;
 - 4:返回值数据 1(0x00 00), 2 个字节;
 - 5:返回值数据 2(0x00 07), 2 个字节;

3.2.2 写单个保存寄存器值(06H)

06H指令 (写单个保持寄存器)			
485地址	寄存器地址	寄存器值	发送
10	0x010	0x05	发送

发:

0A 06 00 10 00 05

1 2 3 4

格式:

- 1: 站号 0A(表示 10, A 为 16 进制), 1 个字节;
- 2: 功能码 06, 1 个字节;
- 3: 目标首地址(0x00 10, 16 进制), 2 个字节;
- 4: 写入数据(0x00 05), 2 个字节;

收:

与主机发送的报文格式及数据内容完全相同。

3.2.3 写多个保存寄存器值(10H)

10H指令 (写多个保持寄存器)			
485地址	寄存器地址	寄存器值	发送
10	0x100	0000 0002 0000 0002	发送

发:

0A 10 01 00 00 04 08 00 00 00 02 00 00 00 02

1 2 3 4 5 6 7 8 9

格式:

- 1: 站号 0A(表示 10, A 为 16 进制), 1 个字节;
- 2: 功能码 10, 1 个字节;
- 3: 目标首地址(0x01 00, 16 进制), 2 个字节;
- 4: 保存数据的寄存器个数, 2 个字节;
- 5: 保存数据的字节个数, 1 个字节;
- 6: 数据 1(0x00 00), 2 个字节;
- 7: 数据 2(0x00 02), 2 个字节;
- 8: 数据 3(0x00 00), 2 个字节;
- 9: 数据 4(0x00 02), 2 个字节;

收:

0A 10 01 00 00 04

1 2 3 4

格式:

- 1: 站号 0A(表示 10, A 为 16 进制), 1 个字节;
- 2: 功能码 10, 1 个字节;
- 3: 目标首地址(0x01 00, 16 进制), 2 个字节;
- 4: 保存数据的寄存器个数, 2 个字节;

3.3 系统通讯格式

直接读写：

数控系统地址	ModBus站号	ModBus 功能码			
		首地址号	R	W	
X(In.bit)	10	0	02,04	无法写	输入离散量
Y(Out.b)	10	0	01	05	线圈

特定规则读写：

由于数控系统为 232 串口通讯，232 通讯的数据容量有限，因此制订了以下规则来访问系统数据。

规则：连续的 16 个寄存器作为 1 组，每个寄存器每组前 4 个为访问数据类型选择寄存器，剩下的 12 个为数据寄存器。

设定前 4 个寄存器不同的指令值，通过剩下的 12 个寄存器来获取数控系统的各种数据。

注意：

- 每个寄存器大小为 2 个字节(16 位)；
- 寄存器地址范围 0x00~0xFF，共 256 个寄存器；
- 以 Modbus 的 03H 去读寄存器，06H 或者 10H 写寄存器；

每组中各个寄存器的功能：

寄存器地址	0xxx0	0xxx1	0xxx2	0xxx3	0xxx4~0xxxF
功能码	CHn	Type	Index	Sub_Index	DATA
说明	系统通道号	系统数据类型	数据索引号	数据子索引号	数据区

功能码表:

TYPE 值	功能说明	索引	说明
1	读写 PLC 数据	Index	用 ASILL 码，来表示 X\Y\F\G\R\D\A\K 这些 PLC 地址字符,数据大小为半个寄存器(8 位) 读: 所有 PLC 数据 写: RDK
		Sub_Index	设定为 0
2	读系统数据	① Index = 0, Sub_Index = 0 4 字节的计件数	
		② Index = 0, Sub_Index = 1 4 字节的目标计件数	
		③ Index = 0, Sub_Index = 2 4 字节的当前主程序号	
3	读加工时间(秒)(I32)	Index	设定为 0
		Sub_Index	0: 循环时间 1: 运行时间
4	读系统参数 (I32)	Index	参数号
		Sub_Index	行号
5	读系统参数 (F64)	Index	参数号
		Sub_Index	行号
6	读诊断 (I32)	Index	诊断号
		Sub_Index	行号
7	读诊断 (F64)	Index	诊断号
		Sub_Index	行号
10	保存刀补偏置 (I32)	Index	设定为 0
		Sub_Index	
11	读写刀补偏置 (I32)	Index	1~99 轴号, 100、101 为 R、T
		Sub_Index	刀补号
12	读写刀补磨损 (I32)	Index	1~99 轴号, 100、101 为 R、T
		Sub_Index	刀补号
15	读写宏变量(I32)	Index	设定为 0
		Sub_Index	宏变量号
16	读写宏变量(I32*1000)	Index	设定为 0
		Sub_Index	宏变量号
17	读写宏变量(F32)	Index	设定为 0
		Sub_Index	宏变量号
18	读写宏变量(F64)	Index	设定为 0
		Sub_Index	宏变量号

注:

- 刀补中的刀尖半径 R 数据为 F32 格式, 刀尖方向 T 为 I32;
- 保存刀补数据, 需要在地址中写入 0x55aa;
- 首地址 0x0xxx、0x1xxx 每组读写数据容量为 16 个寄存器 1 组;

- 首地址 0x2xxx、0x3xxx 每组读写数据容量为 256 个寄存器 1 组；
- 首地址 0x4xxx、0x5xxx 每组读写数据容量为 1024 个寄存器 1 组；