

BT2000S MODBUS 通信协议

本协议有效范围：

BT2000S 版本 5.10 及以上

1 串口配置

串口配置成 8 个数据位，2 个停止位，无奇偶校验，波特率根据实际应用设置

2 支持 MODBUS 简述

采用 MODBUS-RTU 模式，命令包格式如下

地址	命令代号	数据区	CRC 循环校验	含义
1	1	n	2	字节数

通信格式支持 MODBUS，本文只明确寄存器地址及相应的内容，具体的 MODBUS 协议内容，请用户自行了解。

仪表支持 MODBUS 的以下几条命令：

- ① 读取输出继电器状态（即读取线圈状态），命令代号 01H；
- ② 读取报警状态（即读取离散输入），命令代号 02H；
- ③ 读取仪表控制参数（即读取保持寄存器），命令代号 03H；
- ④ 读取仪表测量参数（即读取输入寄存器），命令代号 04H；
- ⑤ 控制单个继电器输出（即强制单个线圈），命令代号 05H；
- ⑥ 修改单个整数型仪表控制参数（即预置单个保持寄存器），命令代号 06H；
- ⑦ 控制多个继电器输出（即强制多个线圈），命令代号 0FH；
- ⑧ 修改单个浮点型仪表控制参数（即预置多个保持寄存器），命令代号 10H。

以上命令正确，则按照 MODBUS 协议要求返回通信数据包，若命令错误不返回任何数据。

3 仪表内的参数配置

要采用 MODBUS 通信模式请在这里配置：菜单--->系统--->通信模式，选择“MODBUS”。

地址号在仪表中对应的参数在： 菜单--->系统--->通信地址。

串口波特率的设置在： 菜单--->系统--->波特率。

4 寄存器地址及相应内容的详细说明

4.1 继电器状态寄存器地址说明（针对命令 01H、05H 和 0FH）

- ① 仪表目前仅支持 17 个继电器位，其中 1 到 6 和 14 到 17 代表继电器 1 到 10，7 到 13 默认返回为 0，读超过 17 个状态位不返回任何数据包；
- ② 10 个继电器的寄存器实际地址从 0000H 到 0005H 和 000DH 到 0010，HMODBUS 配置地址从 00001 到 00006 和 00014 到 00017；

4.2 报警状态寄存器地址说明（针对命令 02H）

- ① 寄存器实际地址 0000H-0007H，MODBUS 配置地址 10001~10008 为第 1 通道的 8 报警状态，其中 10001~10006 按顺序分别表示上限报警状态、下限报警状态、正偏报警状态、负偏报警状态、超程报警状态和通道通信状态，10007~10008 备用；
- ② 寄存器实际地址 0008H-000FH，MODBUS 配置地址 10009~10016 为第 2 通道的 8 报警状态，其中 10009~10014 按顺序分别表示上限报警状态、下限报警状态、正偏报警状态、负偏报警状态、超程报警状态和通道通信状态，10015~10016 备用，其它通道按顺序接下来 8 个地址状态位，含义同以上类似；
- ③ 有 n 个通道就能返回 $n \times 8$ 个状态，超过这个数的读取，将被忽略；

4.3 仪表控制参数寄存器地址说明（针对命令 03H、06H 和 10H）

（对以下各个区域不能跨参数连续读，连续读总包长不能超过 200 个字节，写一条命令只能写一个参数）

① 4 字节浮点数形式的通道控制参数（实际地址范围 0000H~03E7H，MODBUS 配置地址范围 40001~41000）

实际地址	软件配置地址	参数名称	有效设置范围	对应通道号及说明
0000H~0001H	40001	设定值	-1999→30000	通道 01
0002H~0003H	40003			通道 02
.....	.....			通道 03.....
0064H~0065H	40101	上限报警	-1999→30000	通道 01
0066H~0067H	40103			通道 02
.....	.....			通道 03.....
00C8H~00C9H	40201	下限报警	-1999→30000	通道 01
00CAH~00CBH	40203			通道 02
.....	.....			通道 03.....
012CH~012DH	40301	正偏报警	0→30000	通道 01
012EH~012FH	40303			通道 02
.....	.....			通道 03.....
0190H~0191H	40401	负偏报警	0→30000	通道 01
0192H~0193H	40403			通道 02
.....	.....			通道 03.....
01F4H~01F5H	40501	回差	0→2000	通道 01
01F6H~01F7H	40503			通道 02
.....	.....			通道 03.....
0258H~0259H	40601	积分参数	0→9999	通道 01
025AH~025BH	40603			通道 02
.....	.....			通道 03.....
02BCH~02BDH	40701	量程下限	-1999→30000	通道 01
02BEH~02BFH	40703			通道 02
.....	.....			通道 03.....
0320H~0321H	40801	量程上限	-1999→30000	通道 01
0322H~0323H	40803			通道 02
.....	.....			通道 03.....
0384H~0385H	40901	平移修正	-1999→2000	通道 01
0386H~0387H	40903			通道 02
.....	.....			通道 03.....

注：超过通道总数的参数该条命令将被忽略

② 双字节整形数形式的通道控制参数（实际地址范围 03E8H~0671H，MODBUS 配置地址范围 41001~41650）

实际地址	软件配置地址	参数名称	有效设置范围	对应通道号及说明
03E8H	41001	调节方式	0→4	通道 01
03E9H	41002			通道 02
.....	.....			通道 03.....
041AH	41051	比例参数	0→9999	通道 01
041BH	41052			通道 02
.....	.....			通道 03.....
044CH	41101	滞后时间	0→9999	通道 01
044DH	4102			通道 02

.....	.....			通道 03.....
047EH	41151	调节周期 调节周期	0→100 0→100	通道 01
047FH	41152			通道 02
.....	.....			通道 03.....
04B0H	41201	输入规格	0→40	通道 01
04B1H	41202			通道 02
.....	.....			通道 03.....
04E2H	41251	小数点	0→3	通道 01
04E3H	41252			通道 02
.....	.....			通道 03.....
0514H	41301	输出类型	0→5	通道 01
0515H	41302			通道 02
.....	.....			通道 03.....
0546H	41351	输出下限	0→220	通道 01
0547H	41352			通道 02
.....	.....			通道 03.....
0578H	41401	输出上限	0→220	通道 01
0579H	41402			通道 02
.....	.....			通道 03.....
05AAH	41451	功能选择	0→3	通道 01
05ABH	41452			通道 02
.....	.....			通道 03.....
05DCH	41501	数字滤波	0→15	通道 01
05DDH	41502			通道 02
.....	.....			通道 03.....
060EH	41551	控制方式	0→2	通道 01
060FH	41552			通道 02
.....	.....			通道 03.....
0640H	41601	输出值	0→220	通道 01
0641H	41602			通道 02
.....	.....			通道 03.....

注：超过通道总数的参数该条命令将被忽略

③ 程序运行相关参数寄存器列表

实际地址	软件配置地址	参数名称	有效设置范围	参数说明
0700H	41793	程序状态	0→4	0: 停止, 1: 运行, 2: 暂停, 3: 等待, 4: 启动(双字节整数数)
0701H	41794	当前运行段	1→200	正在运行的程序段号 (双字节整数数)
0702H	41795	当前段 已运行时间	0→5999	单位分钟(2 字节整数数)
0703H	41796	当前段设置时间	0→5999	单位分钟(2 字节整数数)
0704H	41797	当运行设定值	-1999→30000	4 字节浮点数
0706H-0894H	41799~42197	001 段~200 段 设定值	-1999→30000	4 字节浮点数
0896H-095DH	42199~42398	001 段~200 段 运行时间	0→5999	单位分钟(2 字节整数数)

0386H~0387H				
-------------	--	--	--	--

注：超过通道总数的参数该条命令将被忽略

4.4 仪表测量参数寄存器地址说明（针对命令 04H）

实际地址	软件配置地址	参数名称	有效设置范围	说明
0000H~0001H	30001	通道 1 测量值	仅读	浮点数形式参数， 每个参数占用 2 个双字节地址， 每个参数的 4 个字节按高字节在前低字节在后的顺序发送
0002H~0003H	30003	通道 2 测量值	仅读	
：	：	：	：	

注：超过通道总数的参数该条命令将被忽略