

MODBUS-RTU

步进蠕动泵驱动器说明书

A3 版 2021-12-11



卡川尔流体科技（上海）有限公司

www.kamoer.com

一、步进蠕动泵驱动器——触发控制

1.1 接线图

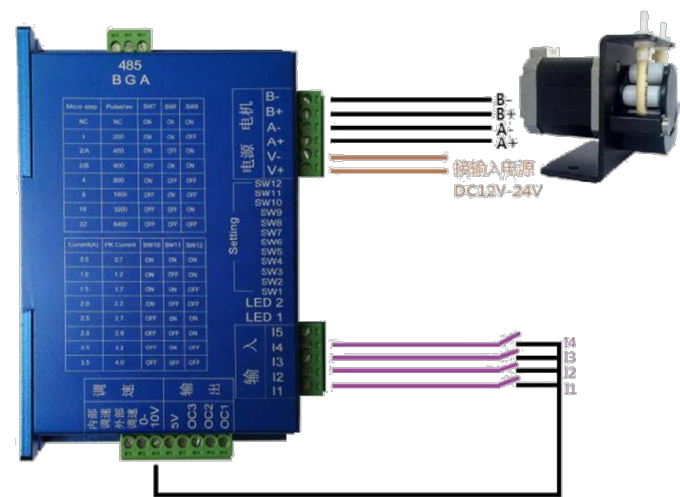


图 1 内置调速旋钮控制接线图



图 2 内置调速旋钮位置图

注：在不清楚电机线束定义的情况下。只需短接其中两根线，转动泵头。有阻力的，为一组线圈。接在 A+, A-。另一组接在 B+, B-。如旋转方向不是自己需要的，两组线圈换过来接即可。

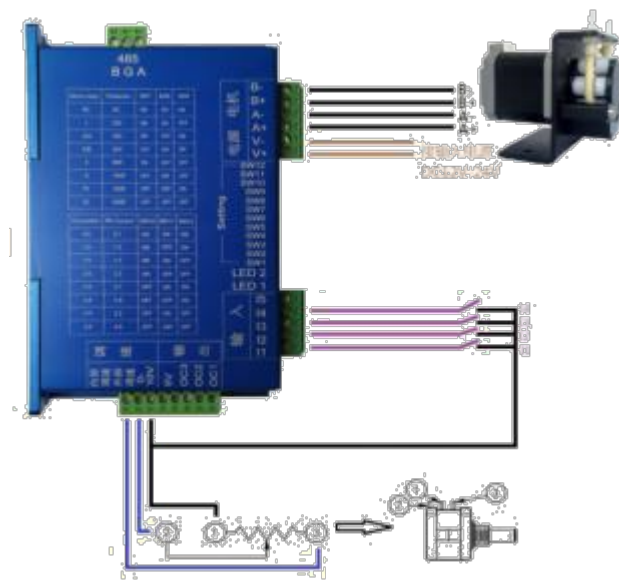


图 3 外置调速旋钮控制接线图

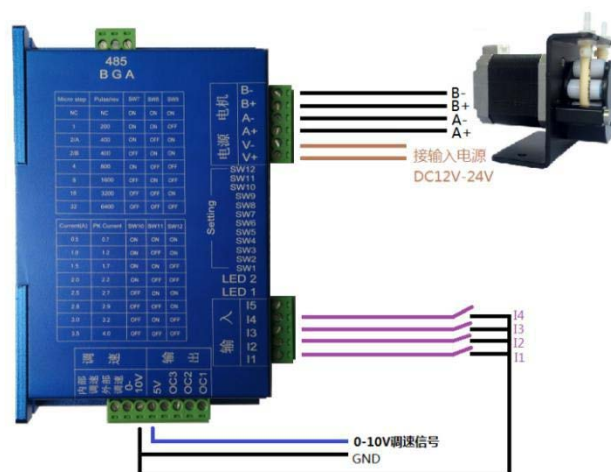


图 4 0-10V 控制接线图

1.2 拨码开关设置

1.2.1 调速选择

说明	内部/外部调速选择（三选一）
SW1	为 ON, 外接 0—10V 模拟量调速；为 OFF 无效
SW2	为 ON, 内部电位器调速；为 OFF 无效
SW3	为 ON, 外部电位器调速；为 OFF 无效

1.2.2 模式选择

SW4	SW5	SW6	运行模式
ON	OFF	OFF	正反触发运行
ON	ON	OFF	正反点动运行

1.2.3 细分设置

SW7	SW8	SW9	细分
ON	ON	ON	NC
ON	ON	OFF	1
ON	OFF	ON	2
OFF	ON	ON	2
ON	OFF	OFF	4
OFF	ON	OFF	8
OFF	OFF	ON	16
OFF	OFF	OFF	32

1.2.4 电流设定

SW10	SW11	SW12	电流
ON	ON	ON	0.5A
ON	OFF	ON	1A
ON	ON	OFF	1.5A
ON	OFF	OFF	2A
OFF	ON	ON	2.5A
OFF	OFF	ON	3A
OFF	ON	OFF	3.5A

1.3 正反触发控制

1.3.1 正向运行

触发 I1 一下。

1.3.2 反向运行

触发 I2 一下。

1.3.3 正向停止

触发 I3 一下。

1.3.4 反向停止

触发 I4 一下。

1.4 正反点动控制

1.4.1 正向运行

接通 I1（信号要一直有效，松开停止）。

1.4.2 反向运行

接通 I2（信号要一直有效，松开停止）。

二、步进蠕动泵驱动器——MODBUS-RTU 通讯控制

2.1 接线

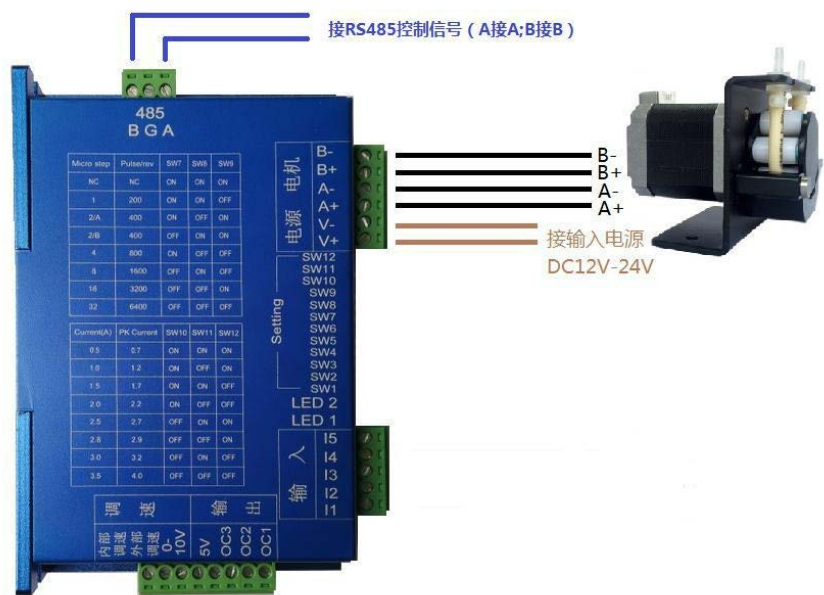


图 5 RS485 控制接线图

2.2 拨码开关设置

2.2.1 控制方式设置

SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

2.2.2 细分设置

此工作模式，细分由通讯和拨码共同设置，通讯设置需要和拨码设置相同。

2.2.3 电流设定

SW10	SW11	SW12	电流
ON	ON	ON	0.5A
ON	OFF	ON	1A
ON	ON	OFF	1.5A
ON	OFF	OFF	2A
OFF	ON	ON	2.5A
OFF	OFF	ON	3A
OFF	ON	OFF	3.5A

2.3 通信参数

波特率：9600

数据位：8

停止位：1

校验：无校验

注意：1、大端模式表示地址和数据项；而 CRC 是低位在前，高位在后。

2、RS485 接口通信时，每帧数据响应时间不能低于 35ms。

2.4 通讯协议

2.4.1 支持的功能码：

03H: 读多个保持寄存器的内容。

功能就是读取控制器的参数，可以读一个或多个参数。

05H: 写单个线圈。

功能就是控制命令。比如控制正转、控制反转、控制停止等。

06H: 写单个保持寄存器。

功能就是设定控制器一个参数。

10H: 写多个保持寄存器。

功能就是设定控制器的参数，可以设定一个或多个参数。

2.4.2 Modbus 地址组成

数据类型	Modbus 地址	读功能码	写功能码	数据大小
数字量输出（线圈）	00001-09999	01H	05H, 0FH	位，1bit
数字量输入（触点）	10001-19999	02H		位，1bit
输入寄存器	30001-39999	04H		字，16bit
保持寄存器	40001-49999	03H	06H, 10H	字，16bit

注意：Modbus 地址使用 0xxxx, 1xxxx, 3xxxx, 4xxxx 十进制形式。通信协议里的地址使用的是十六进制，需要进行如下转换：

比如 Modbus 地址 40001 代表协议地址 0x00, 40010 代表协议地址 0x09, 40011 代表协议地址 0x0a... 依次类推。

2.4.3 控制器内部参数

2.4.3.1 保持寄存器

寄存器地址编号	定义(对应参数)	读/写
40001	步距角（比如步距角是 1.8，写的时候需要扩大 100 倍，即设置为 180。读的时候缩小 100 倍）	R/W
40002	细分（1，2，4，8，16，32，驱动器上是多少细分，就设为多少细分）	R/W
40003	启动频率(单位：HZ)	R/W
40004	加减频率(单位：HZ)	R/W
40005 40006	螺距（电机转一圈对应的距离）默认值：100	R/W
40007	固定值：0	R/W
40008	停止模式(0：缓慢停 1：立即停)	R/W
40009	速度(单位：转/分钟)	R/W
40010 40011	单步运行 n 圈低 16 位(n*100)	R/W
40012	方向(0：正向，1：反向)	R/W
...		
40017	控制器 ID 号（485 设备号）	R/W
...		
40049	电机运行状态显示（1：运行，0：停止）	R/W
...		
40074	波特率低 16 位	R/W
40075	波特率高 16 位	R/W
...		
40080	电机使能控制（0：使能，1：不使能）	R/W

2.4.3.2 数字量输出（线圈）寄存器

线圈值域的常量说明请求的 ON/OFF 状态。十六进制值 0xFF00 请求线圈为 ON；十六进制值 0x0000 请求线圈为 OFF。其它所有值均为非法的，并且对线圈不起作用。

寄存器地址编号	定义(对应功能)	说明
00001	数据保存	断电保存所有参数
...		
00005	正转	为 ON，电机一直正转；为 OFF，电机停止
00006	反转	为 ON，电机一直反转；为 OFF，电机停止
...		
00008	单步运行（按设定的单步圈数运行 1 次）	

2.4.4 通信实例

2.4.4.1 读取步距角和细分

步距角对应寄存器 40001;细分对应寄存器 40002。

转换成十六进制的协议地址对应 00 00，寄存器个数为 2 个。

设备号 (1 Byte)	功能码 (1 Byte)	数据起始地 址(2 Byte)	读寄存器个 数(2 Byte)	CRC 校验 (2 Byte)
01	03	00 00	00 02	C4 0B

应答：字节个数=5+2*N （N 为读的寄存器个数）

设备号 (1 Byte)	功能码 (1Byte)	数据字节个 数(1 Byte)	数据内容	CRC 校验
01	03	04 (N*2)	00 B4 00 08	BB D3

2.4.4.2 设定细分值为 32

细分对应寄存器 40002，转换成十六进制协议地址为 00 01，细分设置要和硬件上编码器的对应，如编码器上拨码成细分为 32，则程序上设置的细分也要为 32，如果细分为 8 时电机抖动，可将细分调高，直到不抖动设置完细分后，需要使用 05 功能码发送 1 条数据保存命令，保证断电参数不丢失。

设备号 (1 Byte)	功能码 (1 Byte)	数据地址 (2 Byte)	数据内容 (2 Byte)	CRC 校验 (2 Byte)
01	06	00 01	00 20	D9 D2

应答：和发送的数据一样。

2.4.4.3 设定运行速度

运行速度占 1 个寄存器。250 转换成十六进制 00 FA, 其寄存器地址 40009 转换成十六进制协议地址为 00 08。

设备号 (1Byte)	功能码 (1Byte)	数 据 起 始地址 (2Byte)	寄 存 器 个数 (2Byte)	数据字节 个数 (1Byte)	数据内 容	CRC 校 验 (2Byte)
01	10	00 08	00 01	02	00 FA	27 5B

应答：字节个数=8 个

设备号 (1 Byte)	功能码 (1 Byte)	数据起始地 址(2 Byte)	寄存器个数 (2 Byte)	CRC 校验 (2 Byte)
01	10	00 08	00 01	80 0B

2.4.4.4 正转命令

输出值为十六进制值 FF 00 请求输出为 ON。

十六进制值 00 00 请求输出为 OFF。

（其它所有值均是非法的，并且对输出不起作用）

正转命令，对应寄存器 00005，转换成十六进制协议地址为 00 04。

设备号 (1 Byte)	功能码 (1Byte)	线圈地址 (2 Byte)	输出值 (2 Byte)	CRC 校验 (2 Byte)
01	05	00 04	FF 00	CD FB

应答： 和发送的数据一样。

2.4.4.5 正转停止命令

输出值为十六进制值 FF 00 请求输出为 ON。

十六进制值 00 00 请求输出为 OFF。

（其它所有值均是非法的，并且对输出不起作用）

正转命令，对应寄存器 00005，转换成十六进制协议地址为 00 04。

设备号 (1 Byte)	功能码 (1Byte)	线圈地址 (2 Byte)	输出值 (2 Byte)	CRC 校验 (2 Byte)
01	05	00 04	00 00	8C 0B

应答： 和发送的数据一样。

2.4.4.6 反转命令

输出值为十六进制值 FF 00 请求输出为 ON。

十六进制值 00 00 请求输出为 OFF。

（其它所有值均是非法的，并且对输出不起作用）

正转命令，对应寄存器 00006，转换成十六进制协议地址为 00 05。

设备号 (1 Byte)	功能码 (1Byte)	线圈地址 (2 Byte)	输出值 (2 Byte)	CRC 校验 (2 Byte)
01	05	00 05	FF 00	9C 3B

应答： 和发送的数据一样。

2.4.4.7 反转停止命令

输出值为十六进制值 FF 00 请求输出为 ON。

十六进制值 00 00 请求输出为 OFF。

（其它所有值均是非法的，并且对输出不起作用）

正转命令，对应寄存器 00006，转换成十六进制协议地址为 00 05。

设备号 (1 Byte)	功能码 (1Byte)	线圈地址(2 Byte)	输出值 (2 Byte)	CRC 校验 (2 Byte)
01	05	00 05	00 00	DD CB

应答： 和发送的数据一样。

2.4.4.8 设定单步运行 2 圈

单步运行圈数占 2 个寄存器，表示一个 32 位的数据。200 等于十六进制 00 00 00 c8,其寄存器地址 40010 对应低 16 位数据， 40011 对应高 16 位数据；

单步运行多少量运行 1 圈由 40005 40006 螺距寄存器决定，如果 40005 40006 设置的为 100，则单步运行 100 跑一圈，如果 40005 40006 设置的值为 200，则单步运行 200 跑一圈

设备号 (1Byte)	功能码 (1Byte)	数据起 始地址 (2Byte)	寄 存 器 个数 (2Byte)	数据字节 个数 (1 Byte)	数 据 内 容	CRC 校验 (2Byte)
01	10	00 09	00 02	04	00 C8 00 00	B2 3B

应答：字节个数=8 个

设备号 (1 Byte)	功能码 (1 Byte)	数据起始地 址(2 Byte)	寄存器个数 (2 Byte)	CRC 校验 (2 Byte)
01	10	00 09	00 02	91 CA

2.4.4.9 单步运行命令

输出值为十六进制值 FF 00 请求输出为 ON。

十六进制值 00 00 请求输出为 OFF。

（其它所有值均是非法的，并且对输出不起作用）

单步单次运行的命令，对应寄存器 00008，转换成十六进制协议地址为 00 07

设备号 (1 Byte)	功能码 (1Byte)	线圈地址 (2 Byte)	输出值 (2 Byte)	CRC 校验 (2 Byte)
01	05	00 07	FF 00	3D FB

应答： 和发送的数据一样。

注意：

1、RS485 设备地址的修改操作以及波特率修改操作：

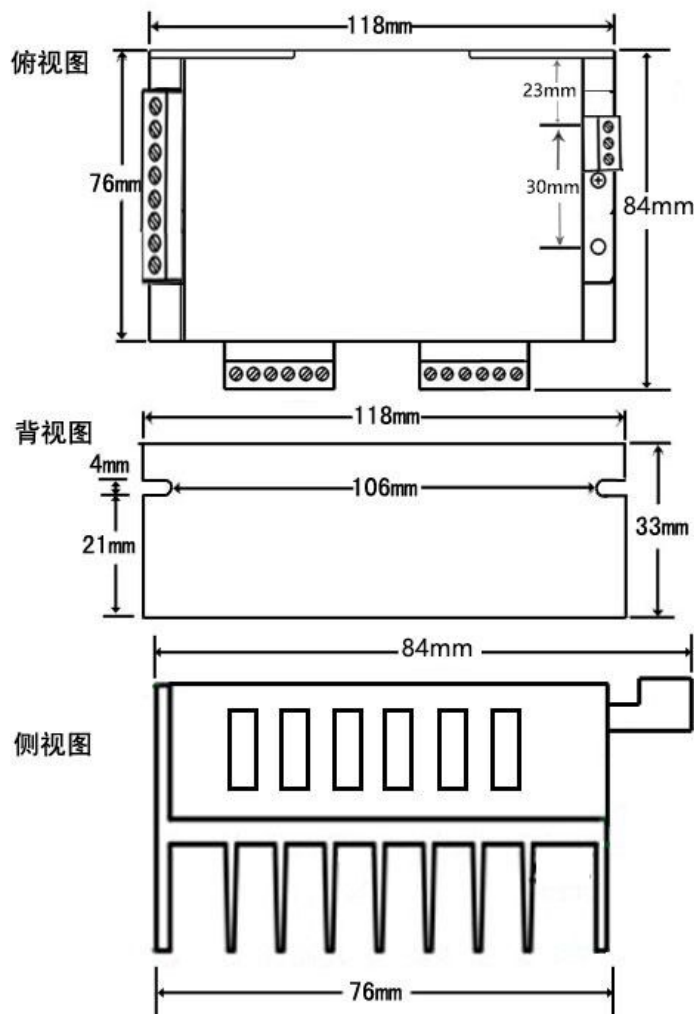
出厂默认设备号为“1”。首先使用 06 功能码或 10 功能码写设备号，然后再使用 05 功能码发送 1 条数据保存命令，再断电重启。（修改了波特率，也需要发送保存命令，然后断电重启。）

注意：RS485 设备地址和波特率修改后，做好记录，避免忘记地址或波特率后通信不上

2、读/写一个 32 位的参数（即占 2 个寄存器）时，低 16 位在前，高 16 位在后。

3、需要断电保存的参数，如细分、螺距等，设置完参数后，需要使用 05 功能码发送 1 条数据保存命令。

三、安装



欢迎选用 kamoer 公司产品； MODBUS-RTU 蠕动泵驱动器适合与 kamoer 公司的步进电机款蠕动泵配合使用。MODBUS-RTU 蠕动泵驱动器具有多种控制方式，可以开关量控制、内置旋钮调速、外置旋钮调速、0-10V 调速、MODBUS-RTU 控制。

本公司保留更改产品设计与规格的权利

制造商：卡川尔流体科技（上海）有限公司