

# 润泽流体 Runze Fluid

南京润泽流体控制设备有限公司是一家集研发、生产、销售于一体的高科技企业。公司秉承“品质为本 诚信立业，专注于为客户提供卓越的流体传输解决方案”的宗旨竭诚欢迎国内外新老客户光临，携手共进，互惠互利，共创未来。



## SV-01 多通道切换阀使用说明书

 南京润泽流体控制设备有限公司  
润泽流体 Runze Fluid NANJING RUNZE FLUID CONTROL EQUIPMENT CO.LTD

# 目录

第 1 章 概述 .....	02
1.1 公司及产品概述 .....	02
1.2 执行标准 .....	02
第 2 章 主要技术及功能 .....	02
2.1 产品特性 .....	02
2.2 命名规则 .....	03
2.3 产品规格分类 .....	04
2.4 产品外形尺寸 .....	04
2.5 产品内部结构 .....	06
2.6 产品技术参数 .....	06
2.7 阀体通道示意图 .....	07
2.8 端口定义 .....	07
第 3 章 切换阀控制代码说明 .....	08
3.1 概述 .....	08
3.2 代码说明 .....	08
3.2.1 命令列表 .....	08
3.2.2 控制命令格式 .....	10
3.2.3 命令格式说明 .....	11
3.3 操作步骤举例说明 .....	15
第 4 章 调试工具使用说明 .....	19
4.1 调试工具 .....	19
4.1.1 RS232 调试工具说明 .....	19
4.1.2 RS485 调试工具说明 .....	22
4.1.3 CAN 总线调试工具说明 .....	24
4.2 简易故障排查 .....	27

非常感谢您选择了我们的产品，使用之前请仔细阅读并妥善保管本说明书。

## 第 1 章 概述

### 1.1 公司及产品概述

南京润泽流体控制设备有限公司是一家集研发、生产和销售为一体的高科技企业。专业从事蠕动泵、实验室注射泵、实验室陶瓷泵、实验室切换阀、全自动工业切换阀、工业注射泵、气密性进样器、高压二通/三通阀、灌装系统等标准产品的研发，还可以根据客户的多元化需求设计、开发 OEM 配套产品。

我们高度关注产品及服务的质量，持之以恒的为生物制药、医疗器械、工业自动化、环境监测和实验室等领域提供产品和服务。在流体技术的精度、品质、易用性等方向持续投入，致力于提供更精密可靠的产品和解决方案。

### 1.2 执行标准

装置中的所有电器元件均符合相应的国家标准或行业标准，并严格执行下列标准：

GB/T 4942.2-1993 低压电器外壳防护等级

GB 6162-1985 静态继电保护装置的电气抗干扰试验

GB 11463-1989 电子测量仪器可靠性试验

.....

## 第 2 章 主要技术及功能

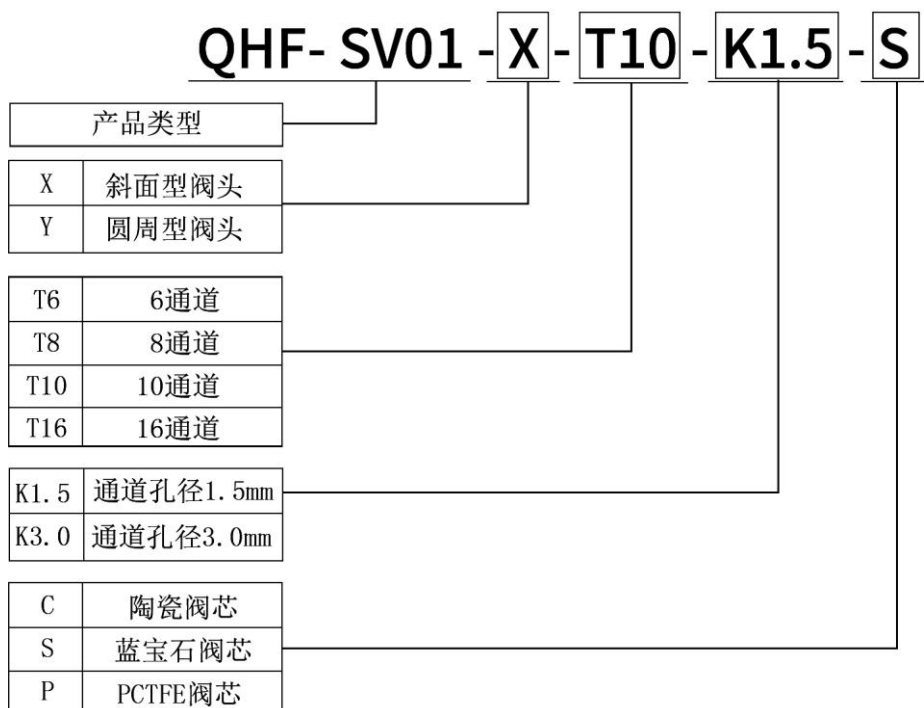
### 2.1 产品特性

- 名称：**多通道切换阀是由南京润泽流体控制设备有限公司自主研发的电机进样阀，又称电动回转阀、电动旋转阀；
- 控制：**此款切换阀内部集成了电机控制电路，通过接受上位机发出的指令来控制步进电机运行，从而实现流体通路的切换。串口协议有 RS232/RS485/CAN 总线三种；

- 3、**抗腐蚀性**：此款切换阀阀芯采用特种氟塑料、陶瓷和蓝宝石，可以适用于各种腐蚀性液体，阀头采用 PCTFE（聚三氟乙烯）和 316 不锈钢加工组合而成，免维护。且液体接触面不与不锈钢接触；
- 4、**阀芯结构**：阀芯采取多向自适用平面贴合方式，可有效延长产品寿命。（此结构已申请实用型专利，专利号：CN204852471U）；
- 5、**动力**：阀体转动采用 NMB 进口行星减速机电机作为动力装置，可靠性极高。
- 6、**定位**：阀孔定位采用码盘光耦的方式定位，可有效解决在减速机磨损后不能准确定位的问题；
- 7、**驱动**：驱动模块采用低功耗驱动芯片，可有效减低芯片运行时产生的热量影响性能；
- 8、**控制器接口**：2.54mm 间距的 XH 端子；
- 9、**用途**：切换阀广泛用于流体样品的采集、分配；
- 10、**应用场景**：环境检测仪器、实验分析仪器、医疗分析仪器、色谱仪等
- 在使用电机进样阀之前，亲仔细阅读“使用说明书”，并遵循其中的规定的事项。

## 2.2 命名规则

型号参数如下：



举例：圆周型 6 通道蓝宝石阀芯切换阀：QHF-SV01-Y-T6-K1.5-S



## 2.3. 产品规格分类

按阀头的液体流通方向可分为圆周型和斜面型，根据通道的个数又可分为 6 通道、8 通道、10 通道、16 通道。如下图 1 所示

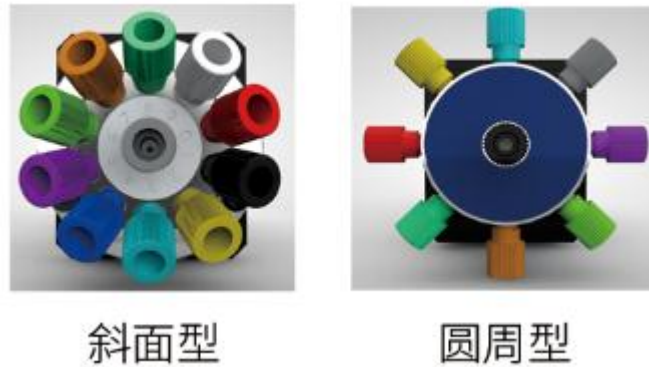
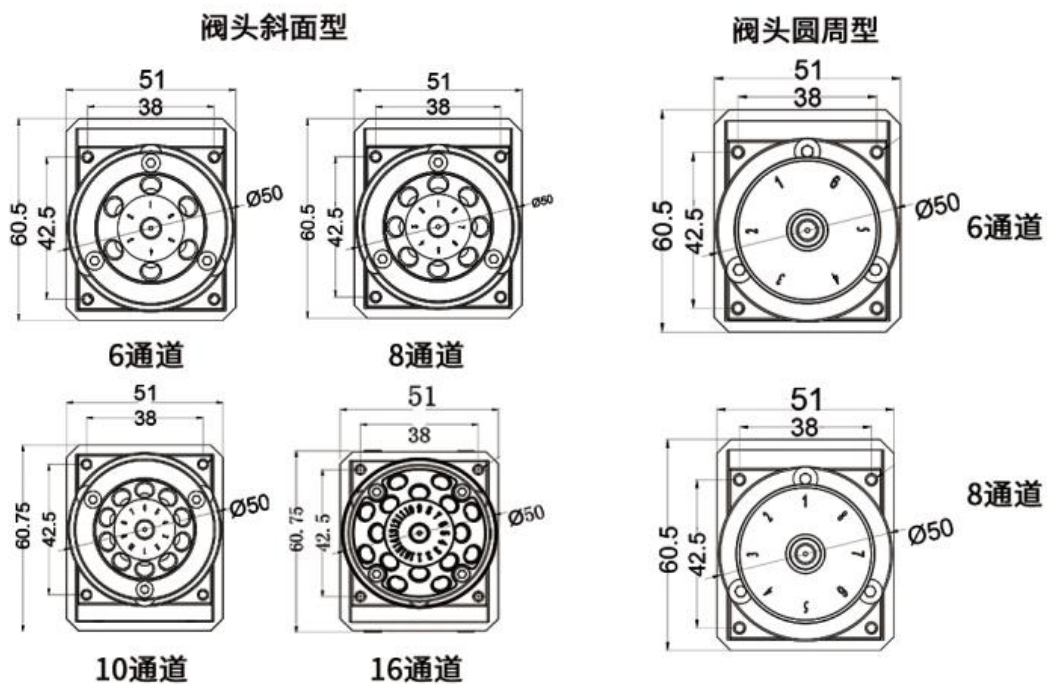
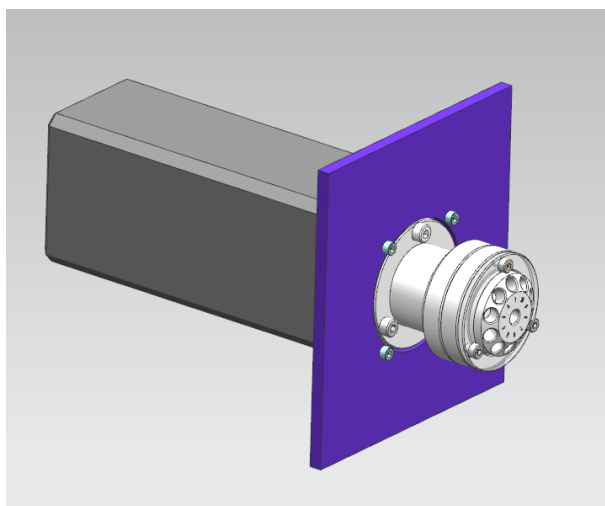
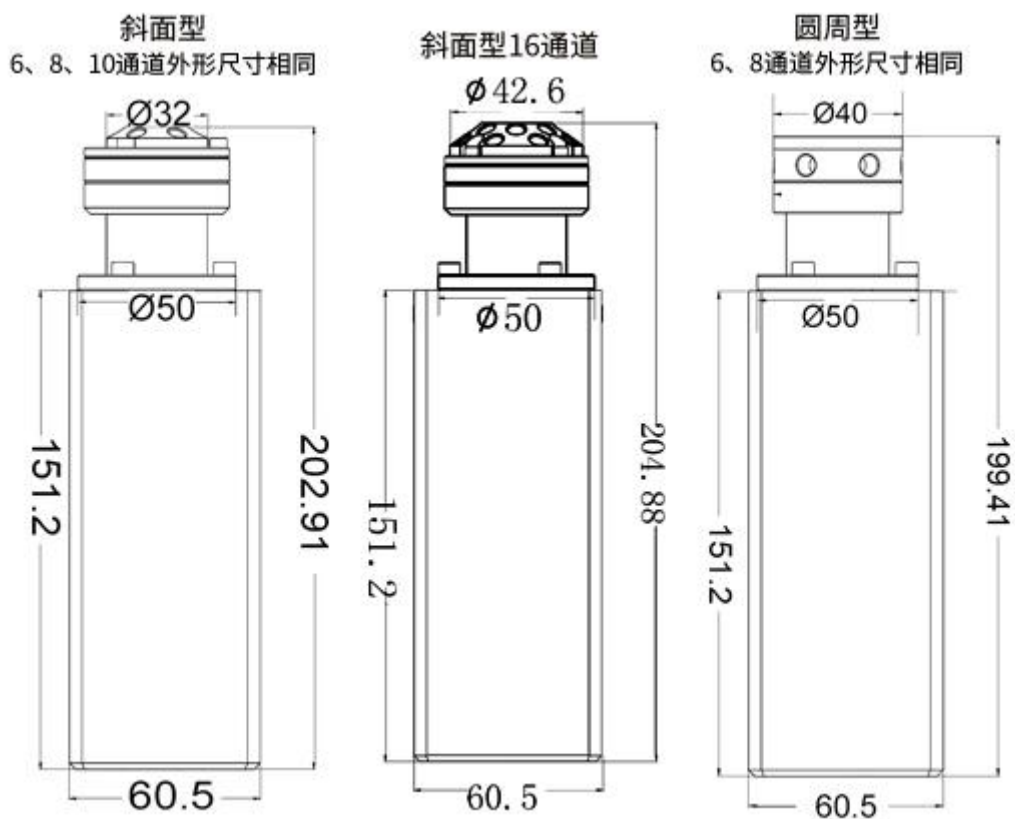


图 1

斜面型				圆周型	
6 通道	8 通道	10 通道	16 通道	6 通道	8 通道
阀孔均为 1/4-28UNF 螺纹					

## 2.4 产品外形尺寸





## 2.5 产品内部结构



切换阀内部结构 图 2

## 2.6 产品技术参数

名称	规格参数	备注
过液部位材料	PCTFE、陶瓷、蓝宝石	
初始位置检测	设置通电后自动检测初始位置	
端口至端口容积(死体积)	4.5u1	
流道直径	1.5mm	
工作环境温度	0-50℃	
工作相对湿度	≤80%	
阀头过液温度	0-80℃	
接口	1/4-28UNF 螺纹	
可更换件	更换定子，转子密封	
换位性能	多位置，随机启动	
可选驱动板	否	
点到点执行速度	100-280ms	
最大驱动力/扭力	3N/M	
次级驱动力/扭力	0.36N/M	
可用的通信协议	RS232/RS485/CAN 总线	
通讯速率	9600dps、9200dps、38400dps、 57600dps、115200dps	

设备地址设置	串口设置		
设备参数设置	串口设置		
外形尺寸	61*51*205mm		
使用电源	DC24V/2A		
最大电流	1.5A		
最大功率	36W		
气压	0-1Mpa		
水压	0-1.6Mpa		
设备重量	斜面型	1.225kg	
	圆周型	1.25kg	
其他特殊要求请咨询			

## 2.7 阀体通道示意图

中心孔为公共通道位，可由转子进行多通道位的切换。流程示意图如图3所示

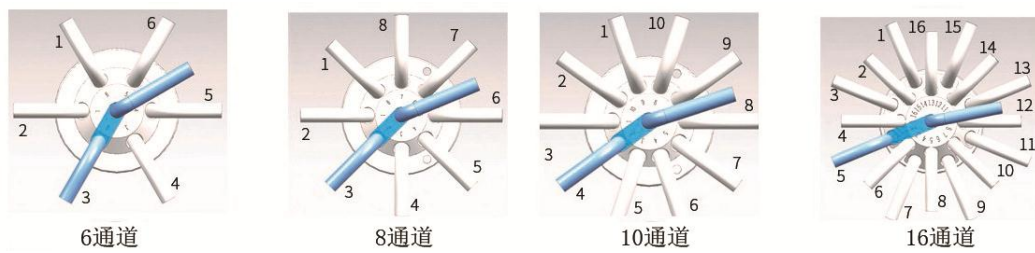
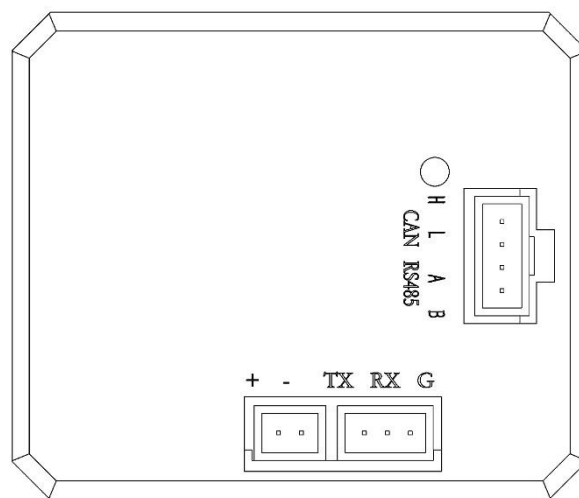


图 3

## 2.8 端口定义



端口标示图 图 4



表 2-2 驱动板端口说明

端口名称	功能
+	DC24V 正极
-	DC24V 负极
TX	RS232 数据输出
RX	RS232 数据输入
GND	RS232 接地线
H	CAN 通讯 H
L	CAN 通讯 L
A	RS485A
B	RS485B

## 第 3 章 切换阀控制代码说明

### 3.1 概述

切换阀与上位机（电脑、单片机、PLC 等）之间的数据传送，采用的是串行通信（如 RS-232，RS-485，CAN 总线），下面就通信格式做出相关说明：通信采用异步串行通信方式，命令及数据帧采用和校验，和校验为两个字节（2Byte）。通信中命令、数据均采用十六进制数，参数采用小端模式存储。

其他说明：通信接口：RS-232/RS-485/CAN；通信方式：双向异步、主从方式；波特率：RS232、RS485 对应的波特率有 9600bps，19200bps，38400bps，57600bps，115200bps，CAN 总线对应的波特率有 100K，200K，500K，1M；数据位：8 位；奇偶校验：无校验；接收命令后响应时间<1 秒。

### 3.2 代码说明

#### 3.2.1 命令列表

表 3-1 命令列表  
设定命令

指令代码	说明	工厂指令/普通指令	参数字节数
0x00	设定地址	工厂指令	4
0x01	设定 RS232 波特率	工厂指令	4

0x02	设定 RS485 波特率	工厂指令	4
0x03	设定 CAN 波特率	工厂指令	4
0x07	设定最大转速	工厂指令	4
0x0a	设定码盘一圈计数	工厂指令	4
0x0b	设定复位速度	工厂指令	4
0x0c	设定复位方向	工厂指令	4
0x0e	设定上电自动复位	工厂指令	4
0x10	设定 CAN 目的地址	工厂指令	4

#### 查询命令

指令代码	说明	工厂指令/普通指令	参数字节数
0x20	查询地址	普通指令	2
0x21	查询 RS232 波特率	普通指令	2
0x22	查询 RS485 波特率	普通指令	2
0x23	查询 CAN 波特率	普通指令	2
0x27	查询最大转速	普通指令	2
0x2a	查询码盘一圈计数	普通指令	2
0x2b	查询复位速度	普通指令	2
0x2c	查询复位方向	普通指令	2
0x2e	查询上电自动复位	普通指令	2
0x30	查询 CAN 目的地址	普通指令	2
0x3e	查询当前通道位置	普通指令	2
0x3f	查询当前版本	普通指令	2

#### 控制指令

指令代码	说明	工厂指令/普通指令	参数字节数
0x44	电机通过码盘转动, 自动 选择最优路径	普通指令	2
0x45	复位	普通指令	2
0x49	强停	普通指令	2
0x4a	查询电机状态	普通指令	2
0xff	重置驱动器内部数据	普通指令	2

#### 响应状态 表 3-2

响应状态	
代码 B2	参数说明
0x00	状态正常
0x01	帧错误
0x02	参数错误
0x03	光耦错误

0x04	电机忙
0xfe	任务挂起
0xff	未知错误

### 3.2.2 控制命令格式

“下发命令”报文帧为八个字节，完整格式如下：

表 3-3 下发命令（普通指令）

下发命令	包头	地址位	控制命令	命令参数	包尾	和校验
字节代码	B0	B1	B2	B3, B4	B5	B6, B7
字节数	1	1	1	2	1	2

注：上述的命令格式指的是普通的下发命令，特别说明一下，在工厂指令中多加了密码位，参数位也改变了，从原来的 2 个字节变成了 4 个字节，其指令格式如下：

“工厂指令”报文帧为 14 个字节，格式如下：

表 3-4 下发命令（工厂指令）

下发命令	包头	地址位	控制命令	密码	参数	包尾	和校验
字节代码	B0	B1	B2	B3, B4, B5, B6	B7, B8, B9, B10	B11	B12, B13
字节数	1	1	1	4	4	1	2

“响应命令”报文帧为八个字节，完整格式如下：

表 3-5 响应命令

响应命令	包头	地址位	响应状态	参数	包尾	和校验
字节代码	B0	B1	B2	B3, B4	B5	B6, B7
字节数	1	1	1	2	1	2

注：普通指令的下发命令和响应命令格式相同，所有的响应命令报文帧都是八个字节。

### 3.2.3 命令格式说明

包头与包尾定义 B0, B5 (B11)

表 3-6 包头包尾定义

名称	代码	备注
包头 B0	0xCC	
包尾 B5 (B11)	0xDD	

注：普通指令的下发命令和响应命令相同，包头包尾分别是 B0, B5，特殊的是工厂指令的包尾是 B11。

地址位定义 B1

表 3-7 地址位定义

名称	简称	代码 B1	备注
地址位	地址	0xXX	

注：1、下发命令与响应命令相同

2、“0xXX”中的 XX 表示可设，出厂默认为 0x00，参数取值范围为 0x00～0xFF。

控制代码说明 (B2～B10)

表 3-8 控制代码说明

设定指令（工厂指令）(B2～B10)

代码 B2	简称	密码 B3 B4 B5 B6	参数说明 B7 B8 B9 B10
0x00	设定地址	B3=0xFF B4=0xEE B5=0xBB B6=0xAA	B7=0xXX (B8=0x00 B9=0x00 B10=0x00) 其中 XX 的取值范围是 00～FF, 默认 00
0x01	设定 RS232 波特率	B3=0xFF B4=0xEE B5=0xBB B6=0xAA	共 5 种波特率：出厂默认是 9600bps (B8=0x00 B9=0x00 B10=0x00) B7=0x00 对应的波特率是 9600bps B7=0x01 对应的波特率是 19200bps B7=0x02 对应的波特率是 38400bps B7=0x03 对应的波特率是 57600bps B7=0x04 对应的波特率是 115200bps
0x02	设定 RS485 波特率	B3=0xFF B4=0xEE B5=0xBB B6=0xAA	共 4 种波特率：出厂默认是 100K (B8=0x00 B9=0x00 B10=0x00) B7=0x00 对应的波特率是 100K B7=0x01 对应的波特率是 200K B7=0x02 对应的波特率是 500K B7=0x03 对应的波特率是 1M
0x03	设定 CAN 波特率	B3=0xFF B4=0xEE B5=0xBB B6=0xAA	

0x07	设定最大转速	B3=0xFF B4=0xEE B5=0xBB B6=0xAA	B7=0xFF B8=0xFF (B9=0x00 B10=0x00) 其中 B8B7 的取值范围为 0x0005~0x015E 转速设定 5~350 转/分钟 (出厂默认 转速 200 转/分钟, 即 B7=C8) 注: 此处的转速设定为 5~350 转/分 钟, 指的是此切换阀工作的最佳运行 速度是 5~350 转/分钟, 并不是不能 设置超过此范围的转速, 当设置的转 速低于 5 转/分钟或高于 350 转/分钟 的时候, 此切换阀工作可能会出现错 误。
0x0a	设置码盘一 圈计数	B3=0xFF B4=0xEE B5=0xBB B6=0xAA	B7=0xFF (B8=0x00 B9=0x00 B10=0x00) 其中 XX 根据码盘通道阀位 数而定 (不包括中间公共通道), 一定 大于 0, 此设置只在恢复出厂设置后 使用。
0x0b	设定复位速 度	B3=0xFF B4=0xEE B5=0xBB B6=0xAA	B7=0xFF B8=0xFF (B9=0x00 B10=0x00) 其中 B8B7 的取值范围为 0x0005~0x015E, 转速设定 5~350 转/分钟 (出厂默认复 位速度为 200 转/分钟, 即 B7=C8) 注: 此处的复位速度设定为 5~350 转 /分钟, 指的是此切换阀工作的最佳运 行速度是 5~350 转/分钟, 并不是不 能设置超过此范围的复位速度, 当设 置的复位速度低于 5 转/分钟或高于 350 转/分钟的时候, 此切换阀工作可 能会出现错误。
0x0c	设定复位方 向	B3=0xFF B4=0xEE B5=0xBB B6=0xAA	(B8=0x00 B9=0x00 B10=0x00) B7=0x00 表示顺时针 B7=0x01 表示逆时针
0x0e	设定上电自 动复位	B3=0xFF B4=0xEE B5=0xBB B6=0xAA	(B8=0x00 B9=0x00 B10=0x00) B7=0x00 表示非自动复位 B7=0x01 表示自动复位 上电自动复位表示通电后电机自动复 位到光耦处 (6 通道复位到 1 号口和 6 号口中间, 8 通道复位到 1 号口和 8 号口中间, 10 通道复位到 1 号口和 10 号口中间)
0x10	设定 CAN 目 的地址	B3=0xFF B4=0xEE B5=0xBB B6=0xAA	B7=0xFF (B8=0x00 B9=0x00 B10=0x00) 其中 XX 的取值范围是 00~FF, 默认是 00



查询指令（普通指令）（B2~B4）

代码 B2	简称	参数说明 B3 B4
0x20	查询地址	B3=0x00 B4=0x00
0x21	查询 RS232 波特率	B3=0x00 B4=0x00
0x22	查询 RS485 波特率	B3=0x00 B4=0x00
0x23	查询 CAN 波特率	B3=0x00 B4=0x00
0x27	查询最大转速	B3=0x00 B4=0x00
0x2a	查询码盘一圈计数	B3=0x00 B4=0x00
0x2b	查询复位速度	B3=0x00 B4=0x00
0x2c	查询复位方向	B3=0x00 B4=0x00
0x2e	查询上电自动复位	B3=0x00 B4=0x00
0x30	查询 CAN 目的地址	B3=0x00 B4=0x00
0x3e	查询当前通道位置	B3=0x00 B4=0x00
0x3f	查询当前版本	B3=0x00 B4=0x00

控制指令（普通指令）（B2~B4）

代码 B2	简称	参数说明 B3 B4
0x44	电机通过码盘转动, 自动选择最优路径	根据切换阀实际通道数而定, 例如 10 通道切换阀, 则 B3=0xXX B4=0x00 其中 XX 取值 范围是 01~0A
0x45	复位	B3=0x00 B4=0x00 注射器运行到光耦处停止
0x49	强停	B3=0x00 B4=0x00
0x4a	查询电机状态	B3=0x00 B4=0x00
0xff	重置驱动器内部数据	B3=0x00 B4=0x00

和校验（B6, B7）

表 3-9 和校验

名称	简称	代码 B6, B7	备注
和校验	和校验	0xXX 0xXX	包头到包尾的和

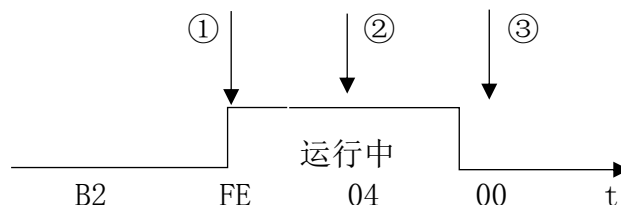
注：工厂指令的和校验位是 B12, B13

响应参数说明 B2 B3 B4

表 3-10 响应参数

代码 B2	说明	其他参数说明=B3 B4
0x00	状态正常	B3=0x00 B4=0x00 例：当使用查询命令“0x3e”时回复 B3 B4 的参数 0x01 0x00~0x0a 0x00 表示多通道 1-10 号通道 参数=0xFF 0xFF 表示多通道阀当前在复位光耦处
0x01	帧错误	参数=0x00 0x00,
0x02	参数错误	参数=0x00 0x00
0x03	光耦错误	参数=0x00 0x00
0x04	电机忙	参数=0x00 0x00
0xfe	任务挂起	参数=0x00 0x00
0xff	未知错误	参数=0x00 0x00

说明：(1) 响应命令中代码 B2 表示的是当前电机运行的状态，只有 B2=0x00 时，电机才正常运行，其他参数如上表所示，分别对用不同的非正常状态。特别的说明一下，当用 RS485 总线控制设备的时候，发送控制命令（当 B2=0x44 或 0x45）时，响应命令中状态参数是 FE（任务挂起），它表示的是电机当前正在根据指令运行，运行还没结束，如果此时再发送其他命令（查询类命令除外），则响应命令中状态参数是 04，表示电机忙，再发送轮询命令 0x4a，此时响应命令中的状态参数是 00. 表示电机状态正常。如下图：



①表示发送控制命令（B2=0x44 或 0x45）

②表示发送其他控制命令

③发送轮询命令 0x4a

(2) 响应命令中其他参数 B3、B4 只有在发送查询命令时才有意义，当发送如设置命令或控制命令时，响应参数是没有意义的，全部默认是 00 00。当发送查询命令时，并且响应命令中 B2 参数是 00 时，响应的 B3、B4 参数才有意义，返回的值就是查询的结果，例如发送查询命令 0x21（查询 RS232 波特率）时，响应命令中参数 B3 B4 对应的值是 04 00，则表示 RS232 的波特率是 115200bps。

**特别注意：**上述所有命令的代码参数都采用小端模式设置。小端模式存储，数据低位存储在地址低位，数据高位存储在地址高位。

### 3.3 操作步骤举例说明（以 RS232 为例）

设定操作步骤：

- 1、开启设备，使设备通电
- 2、若需要进行恢复出厂直接点击恢复出厂按钮；如不需要，直接设定需要改变的项
- 3、设定完毕后需对设备进行重启（重启设备时，需断 24V 电源），使设定项生效

**例 1：需要对速度进行设定（200 转/min）**

- 1、点击勾选工厂指令（如图 5）

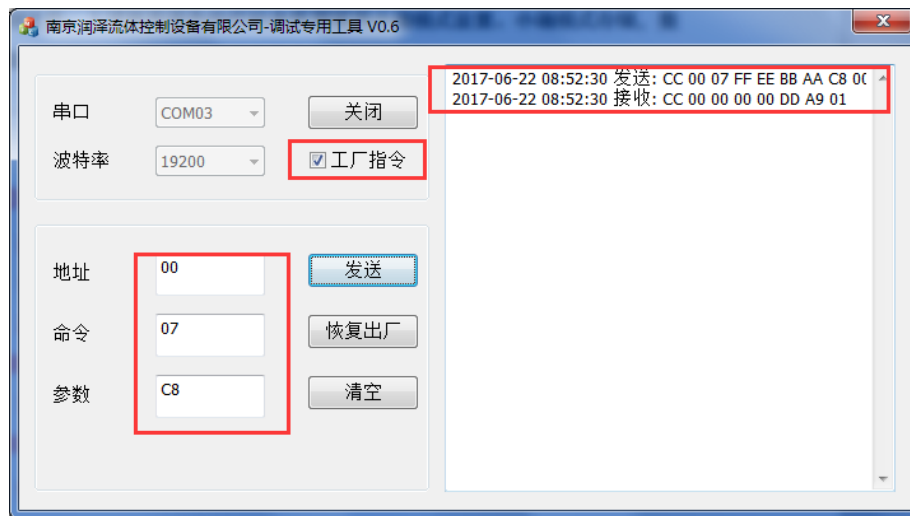


图 5

1、在地址栏输入地址为 00（默认为 00，若已修改地址，则输入已修改的地址）命令行输入设定速度的代码 07，在参数行输入需要的速度 C8，点击发送此时回复指令应为图 5 所示即为正确。（这里输入的参数为十六进制）（如图 5）

- 2、取消已勾选的工厂指令（如图 6）

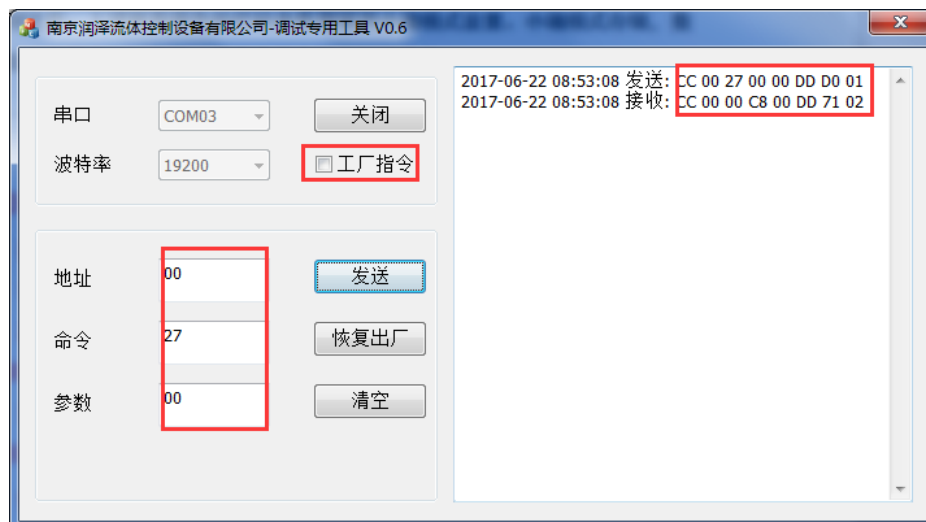


图 6

3、查询已设定的速度，在命令行输入设定速度的代码 27，在参数行输入参数为 00，点击发送此时 B3 回复的代码为 c8 即最大速度设定为 200 转/分钟（参数位输入非 00 时，返回信息会显示为 02 参数错误）（如图 6）

4、查询设定速度无误后，需重启设备（重启设备时，需断 24V 电源），设定速度生效  
注：设定速度时有动态设定速度和工厂设定速度，动态设定速度命令为 4B 不需要勾选工厂指令，且设置的速度仅限当前的速度断电后失效，若不设定此速度，则默认为最大转速；命令 07 设置的速度则为默认的最大速度

## 例 2：设置 RS232 波特率

1、点击勾选工厂指令（如图 7）

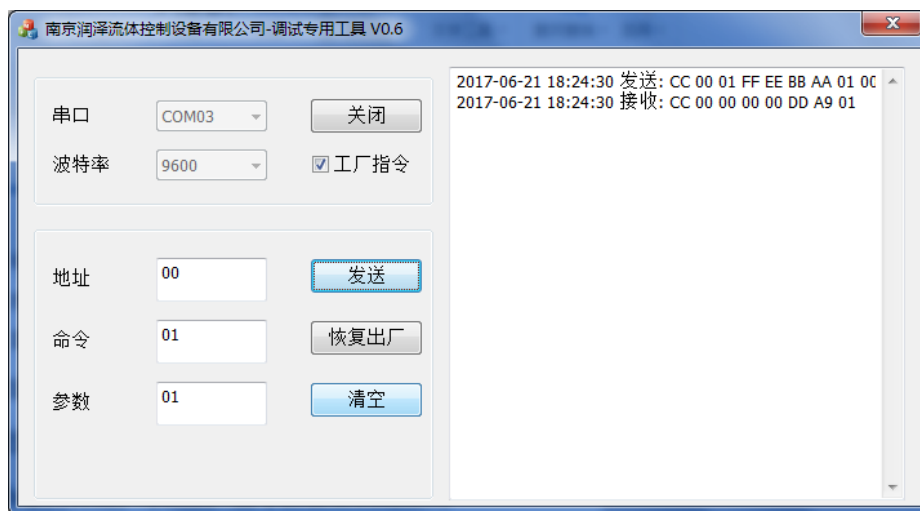


图 7

2、在地址栏输入地址为 00（默认为 00，若已修改地址，则输入已修改的地址）命令行输入设定速度的代码 01，在参数行输入需要的速度 01（具体参数详见表 3-8）点击发送，此时回复指令如上图所示即为正确。（图 7）

3、取消已勾选的工厂指令（如图 8）



图 8

- 4、查询已设定的速度，在命令行输入设定速度的代码 21，在参数行输入参数为 00，点击发送，此时回复指令如上图所示即为正确，B3 数据为 01 即为设置正确。
- 5、查询波特率正确后重启设备（重启设备时，需断 24V 电源），设定 RS232 波特率生效
- 6、重启设备后连接设备选择波特率为所设定波特率（如图 9）

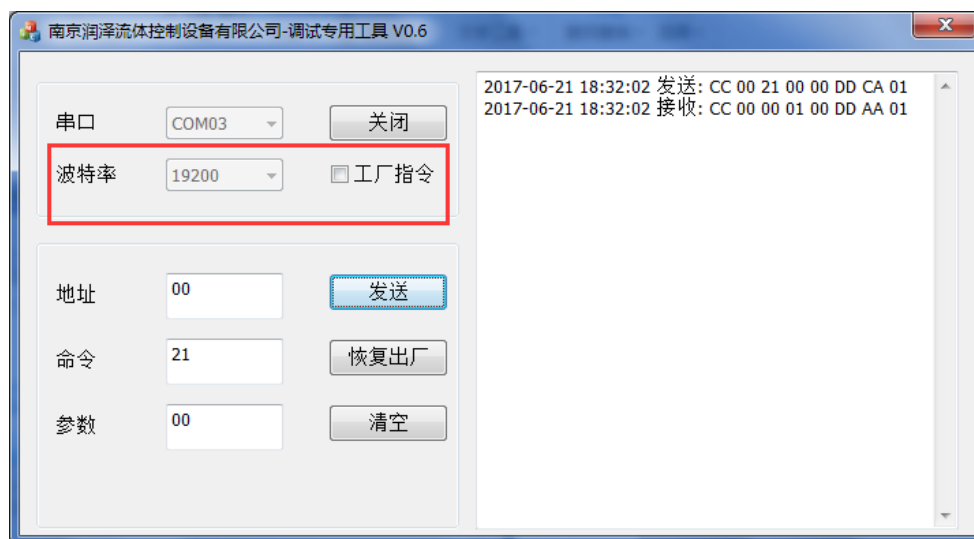


图 9

### 例 3: 查询电机状态（如图 10）

- 1、在地址栏输入 00（若地址改变，则输入改变的地址）
- 2、在命令栏输入 4A（查询电机状态）命令
- 3、在参数栏输入 00（若输入不为 00，返回结果为 02 参数错误）
- 4、输入完成后点击发送按钮，则会返回电机状态数据（返回数据详看表 3-2 或 3-10）

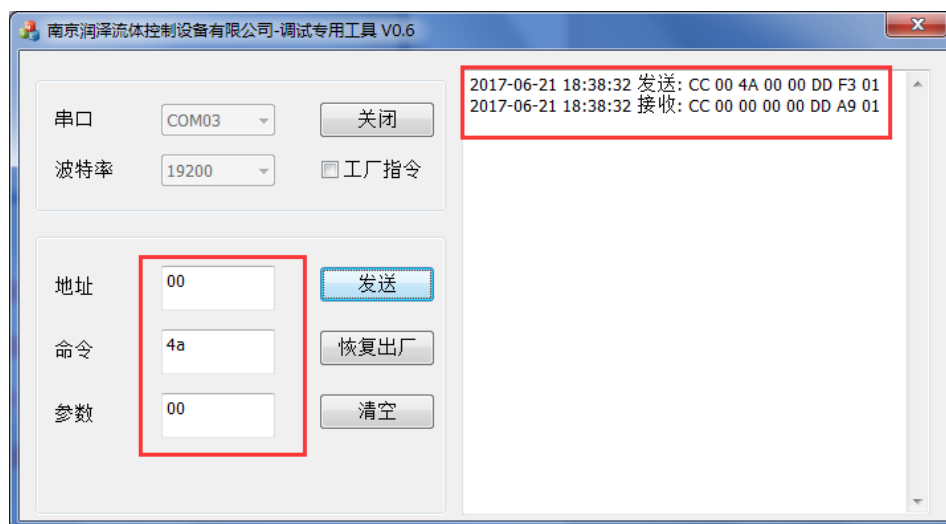


图 10



#### 例四：控制设备切换至 4 孔位

1、使用 45 复位命令，在地址栏输入 00（若地址改变，则输入改变的地址），在命令栏输入 45（复位）命令，在参数栏输入 00，点击发送此时切换阀会走到复位位置，复位位置为 1 号孔和 10 号孔的中间位置，此时公共孔和所有孔都不相通。

2、（若参数位输入值不是 00，则接收代码会报 02 参数错误）

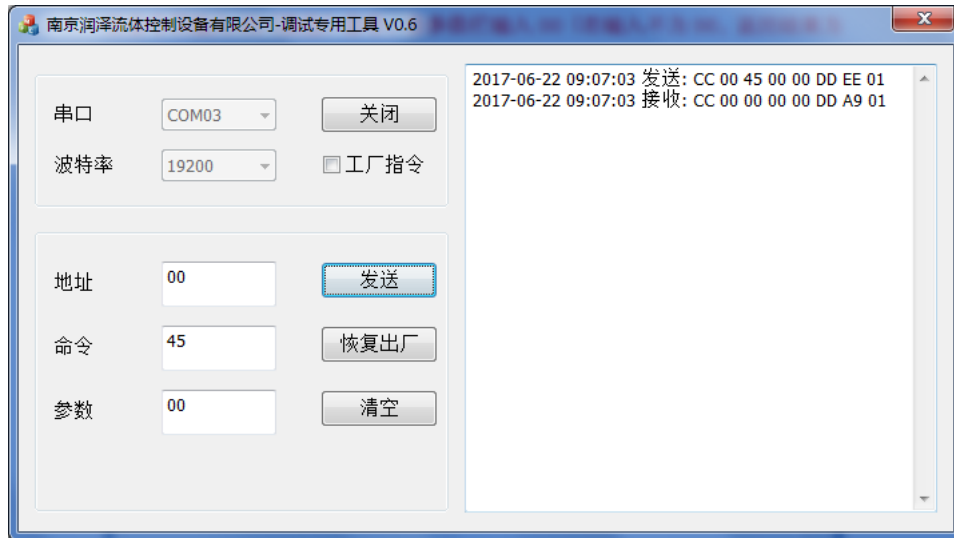


图 11

3、使用 44 命令，在地址栏输入 00（若地址改变，则输入改变的地址），在命令栏输入 44（电机通过码盘转动, 自动选择最优路径），在参数栏输入 04 点击发送此时切换阀会转动至 4 号通道为与公共孔相通。转至 4 号位后接收指令如图 12 所示。

**注：此处参数不能为 00，否则返回 02（参数错误）信息**

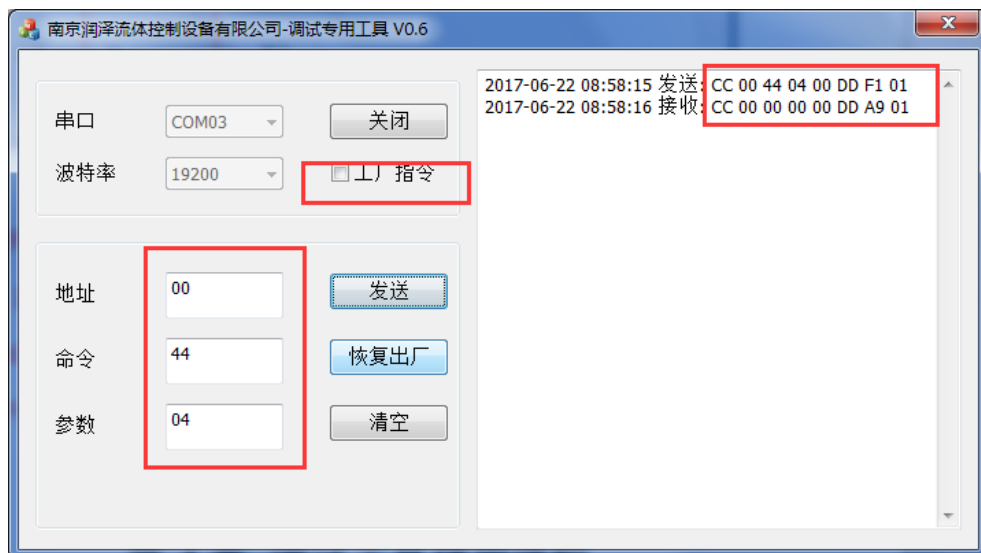


图 12

## 第 4 章 调试工具使用说明

### 4.1 调试工具

#### 4.1.1 RS232 调试工具说明

##### (1) RS232 调试工具：MotorTester V0.6.exe

由于现在电脑上没有 RS232 通讯接口，需要借助 USB 转接口实现通讯，图 14 中的串口下拉框是选择电脑的 com 口，可从计算机的设备管理器中查看当前设备连接的是哪一串口（见图 13，可能会显示几个 com 口，需要一一试验确定哪个 com 口能通），波特率是下位机的波特率，出厂默认是 9600bps，设置好串口和波特率之后，点击“打开”按钮，输入地址、命令、参数，命令对应 B2 的各种指令代码（见表 3-8），参数对应 B3, B4, 如果是工厂指令，需要把工厂指令框勾上，若是普通指令则不用勾选。设置好之后点击发送，在右侧的命令显示框可显示当前发送的代码和接收的响应代码。

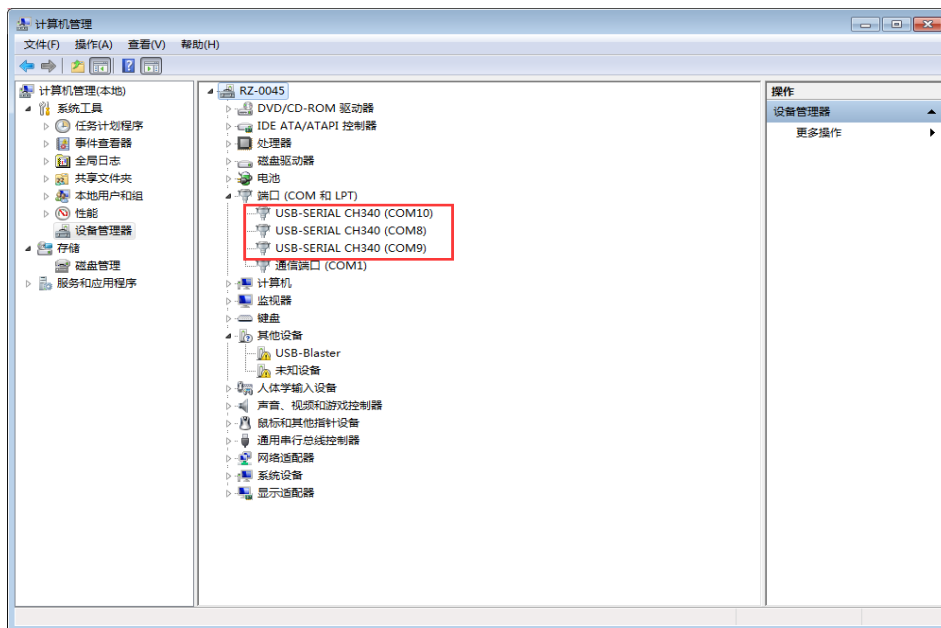


图 13

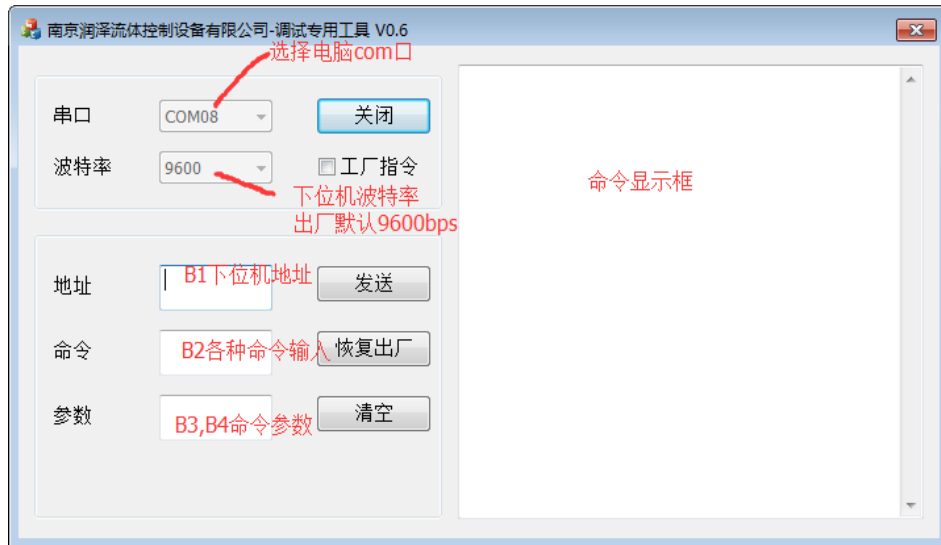


图 14

工具中的“清空”按钮是指清空右侧命令显示框的内容，“恢复出厂”则是使切换阀的所有设置恢复到出厂时的默认设置，特别注意一点，恢复出厂设置之后一定要先设置码盘计数，根据实际的切换阀通道数设置，否则会出错。

**注意：**地址、命令、参数框的输入都是十六进制数。

## (2) RS232 通信举例说明

### ① 下发命令：设定 RS232 波特率

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13
										0	1	2	3
0x	0x	0x	0xF	0xEE	0xBB	0x	0x04	0x0	0x	0x	0x	00	05
CC	00	01	F			AA		0	00	00	DD		

### 响应命令

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x00	0x00	0x00	0xDD	0xA9	0x01

因为设定 RS232 波特率是工厂指令，要把“工厂指令”选框勾上，实际操作结果如图 10：



图 15

接收的命令中 B2=00，说明切换阀运行状态正常，设置成功。

②下发命令：查询复位速度

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x2b	0x00	0x00	0xDD	0xD4	0x01

响应命令

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x00	0xC8	0x00	0xDD	0x71	0x01

查询命令属于普通指令，实际操作结果如图 16:

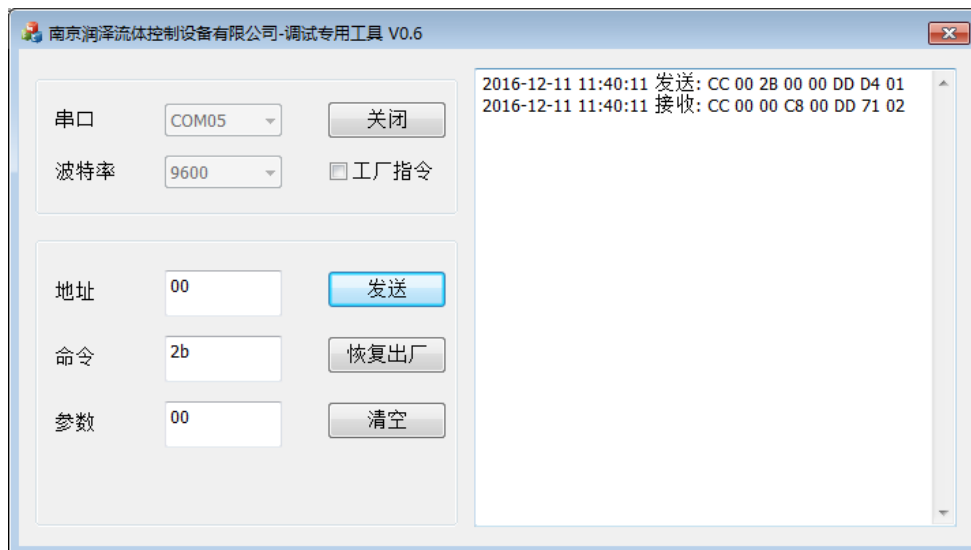


图 16

说明：响应命令中参数位是 C8 00，因为是小端模式存储，数据低位存储在地址低位，十六进制的 0x00C8 换算成十进制数为 200，所以复位速度是 200 转/分钟。

## 4.1.2 RS485 调试工具说明

(1) RS485 调试工具: MotorTester V0.6.exe

RS485 和 RS232 通信使用的是同一调试工具，它们的使用方法相同，这里不再赘述，可参考 RS232 调试工具使用介绍。下面介绍几个实例。

① 下发命令：查询电机当前状态

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x4a	0x00	0x00	0xDD	0xF3	0x01

响应命令

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x00	0x00	0x00	0xDD	0xA9	0x01

实际操作结果如图 17:



图 17

接收的命令中 B2=00，说明切换阀状态正常。

注：用 RS485 总线控制多台设备时，当前 0x4a 就是轮询命令，每发一条控制指令（即 B2=0x44 或 0x45）后都要再次发送轮询命令查询当前状态，否则发送其他命令（查询类命令除外）后响应的工作状态显示电机忙。

② 下发命令：复位

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x45	0x00	0x00	0xDD	0xEE	0x01

响应命令：

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0xFE	0x00	0x00	0xDD	0xA7	0x02



调试结果如图 18:



图 18

说明：响应命令中状态参数 B2=0xFE 是正常的，它表示的是电机当前正在根据指令运行，运行还没结束，如果此时再发送其他命令（查询类命令除外），则响应命令中状态参数是 04，表示电机忙，再发送轮询命令 0x4a，此时响应命令中的状态参数是 00. 表示电机状态正常（如图 18）。对应例①中的说明，用 RS485 总线控制多台设备时，0x4a 是轮询命令，每发一条控制指令（即 B2=0x44 或 0x45）后都要再次发送轮询命令查询当前状态。

③下发命令：多通阀到 01 通道阀位

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x44	0x01	0x00	0xDD	0xEE	0x01

响应命令：

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0xFE	0x00	0x00	0xDD	0xA7	0x02

调试结果如图 19:

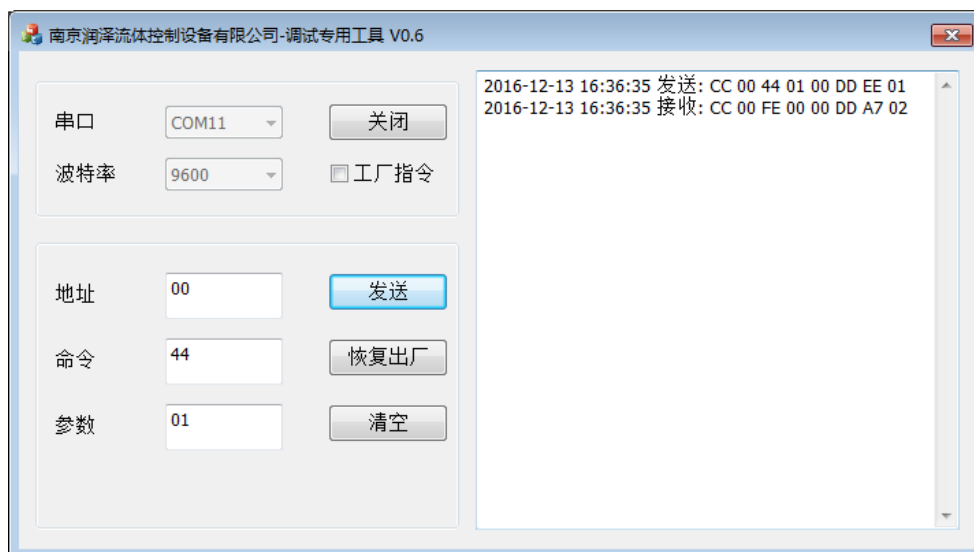


图 19

说明：响应命令中 B2=0xFE 是正常的，每发送控制指令（B2=0x44 或 0x49）后都要再发送一条复位指令（B2=0x45）让电机复位，否则再次发送通道切换命令会出错。如果不进行复位操作，发送多通阀切换命令的实际通道阀位就不是想要设定的通道阀位。

④ 下发命令：强停

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x49	0x00	0x00	0xDD	0xF2	0x01

响应命令：

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x00	0x00	0x00	0xDD	0xA9	0x01

调试结果如图 20：



图 20

注：发送完“强停”指令后要发送复位操作命令“0x45”。

综上所述：当用 RS485 总线控制多台设备时，“0x4a”是轮询命令，每发一条控制指令

（B2=0x44 或 0x45）后，响应命令中状态参数 B2=0xFE 是正常的，都要发送轮询命令查询当前状态。每发送一条控制指令（B2=0x44 或 0x49）后都要再进行“复位”命令操作，其中发送“0x44”命令后先发 0x4a 轮询命令，再发送“0x45”命令进行复位操作。

### 4.1.3 CAN 调试工具说明

- (1) CAN 通讯使用的调试工具：CANTest，开始界面如图 21，本说明书使用的是 CANTest\_Setup\_V2.23.exe 版本。

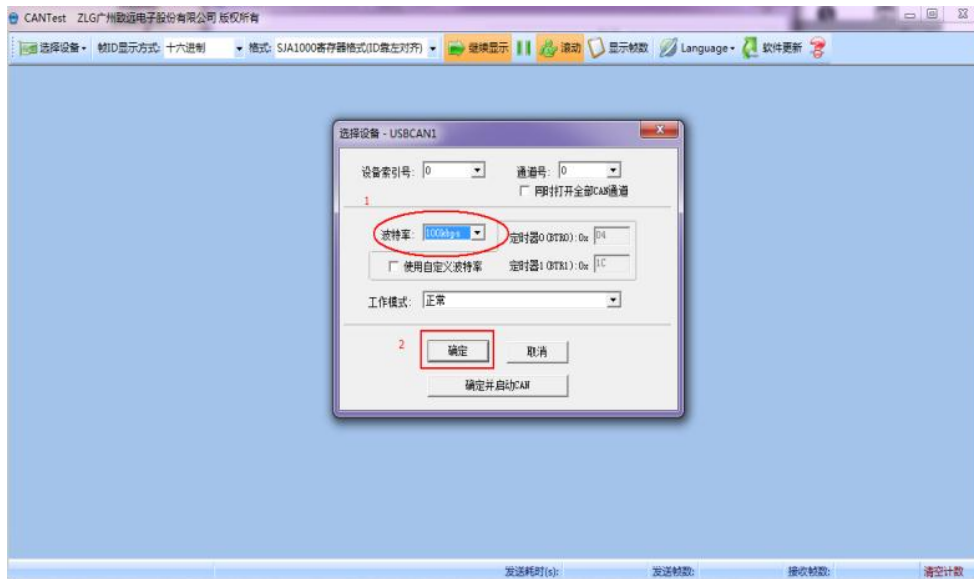


图 21

打开 CAN 调试工具之后会有上图 21 的界面，第 1 步选择波特率，其他的选项一般不变，第 2 步点击“确认”到下图 22。

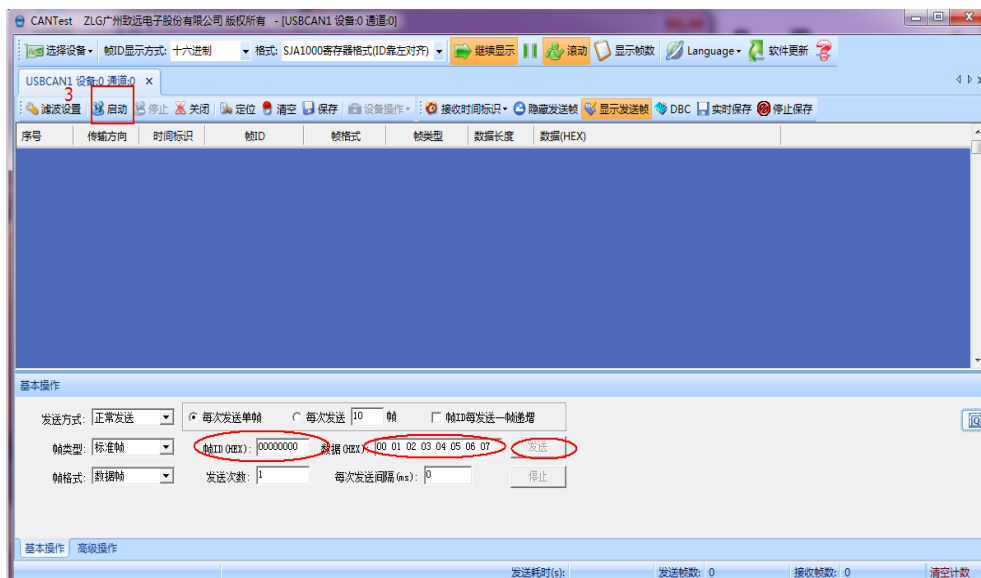


图 22

第 3 步，点击“启动”之后就可以输入命令运行，也可以在图 21 中第 2 步点击“确认并启动 CAN”，这样就不需要再点击“启动”了，可直接输入命令运行。输入“帧 ID”（地址）和“数据”，再点击“发送”，例如输入命令 0x4a 查询电机状态，图 23 所示，

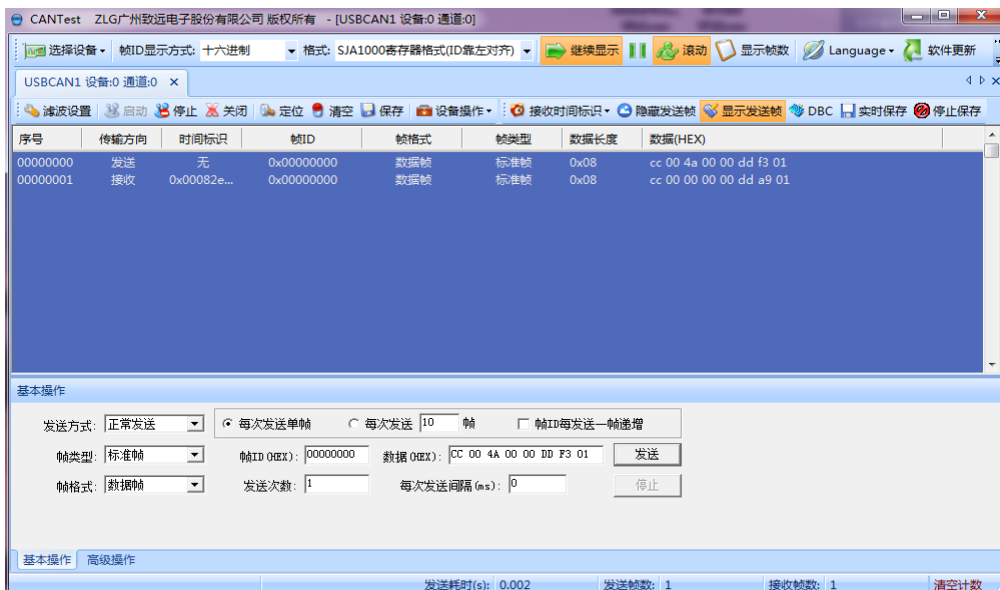


图 23

图 23 中间显示的就是发送和接收的命令。输入命令时其他的选项如：发送方式、帧类型、帧格式、发送次数等等，一般都使用默认选项，不需要改动。

## (2) CAN 通信举例说明

### ① 下发命令：复位

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x45	0x00	0x00	0xDD	0xEE	0x01

响应命令：

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
0xCC	0x00	0x00	0x00	0x00	0xDD	0xA9	0x01

调试结果如图 24：

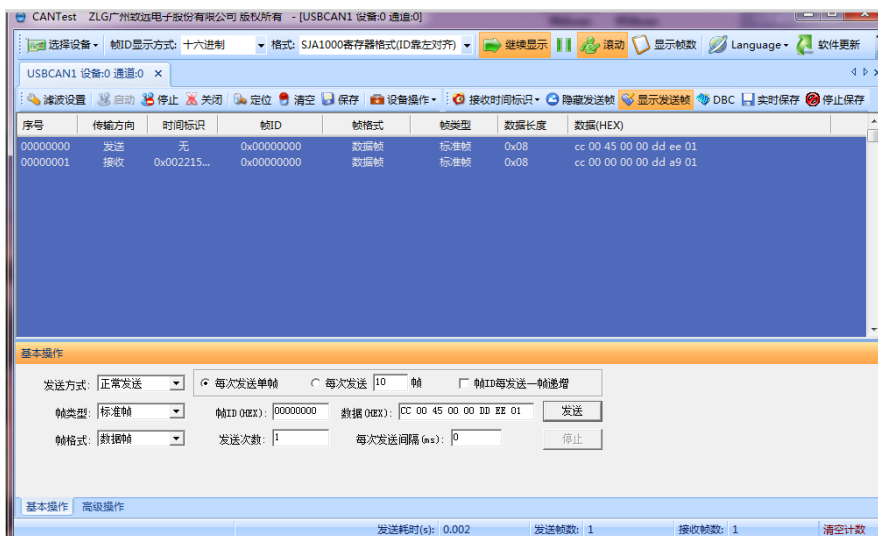


图 24

接收的命令中 B2=00，说明切换阀运行状态正常，复位成功。

## 4.2 简易故障排查

现象	可能问题	解决措施
通电不工作	1、工作电压不在规定范围内 2、电源连线松动或断线	1、检测电压是否在规定的范围之内 2、检查电源连线是否有问题
切换不吸液	1、通道被颗粒物堵住	1、取出泵管，排查阻塞颗粒
液体有气泡	1、接口不紧密	1、更换合适接头

### 产品安全注意事项：

- 请保证电压与仪器标准电压相配合。
- 请使用本产品原装的串口线与电源连接。
- 本产品的三种通信方式（RS232/RS485/CAN 总线）处于非隔离模式。
- 如有空置不需要用的孔位，请使用配套堵头及垫圈塞紧，以免杂质及气流进入阀体，影响正常使用。
- 不得随意拆卸产品零部件，防拆标签撕毁不保修。
- 软件操作时，请参考软件操作说明以及通讯协议，不得擅自编造数据输入。
- 仪器报废请按照仪器设备废弃物处置规定处理，使用本机后的废弃物，请按国家环境保护要求进行处理。用户不要随意丢弃。
- 用 RS485、CAN 总线协议连接多台设备的时候，请参照下图 25 的连接方式。

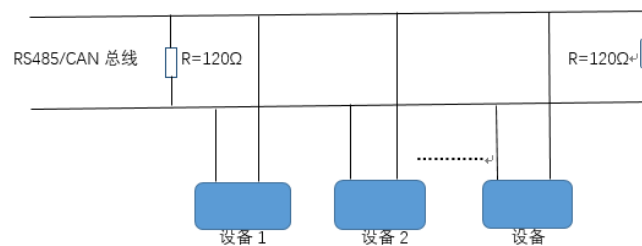


图 25





润泽流体  
Runze Fluid



公司官网



手机淘宝扫一扫

## 南京润泽流体控制设备有限公司

电话：025-51197362 销售电话：13851954068

传真：025-51197362 技术支持：13401932241

网址：<http://www.runzeliuti.com>

店铺网址：<http://shop152638318.taobao.com>

企业邮箱：[luxiangyu@runzeliuti.com](mailto:luxiangyu@runzeliuti.com)

地址：南京市江宁区东山街道天行西路 9 号润景国际 3 栋 4 楼