



# 智能型蠕动泵 使用说明书

适用型号：BT100DC BT300DC BT600DC



保定融柏恒流泵制造有限公司

Baoding Rongbai Precision Pump Manufacturing Co., Ltd

# 保定融柏恒流泵制造有限公司

## 目 录

1.注意事项 .....	1
2.保修条款 .....	1
3.产品特点 .....	2
4.蠕动泵组成 .....	3
5.操作说明 .....	4
5.2 主界面 .....	6
5.3 软管设置 .....	8
5.4 修改方案 .....	9
5.5 步骤选择 .....	11
6. 后置接口介绍 .....	29
6.1 电源插座（内置保险管） .....	29
6.2 外控接口 .....	29
6.3 电源开关 .....	31

# 1. 注意事项

●软管由于磨损可能产生裂痕，导致液体从软管中漏出，这时可能对人体和设备产生伤害，因此要经常检查并及时更换软管。在蠕动泵不工作时，请将压住软管的压块松开或取下软管，避免长时间挤压软管使其产生塑性变形甚至内壁粘连堵死软管，降低软管使用寿命。

●泵头的滚轮要保持清洁和干燥，否则会加快软管的磨损，缩短软管。

使用寿命和导致滚轮过早损坏。

●驱动器表面和有些泵头不耐有机溶剂和强腐蚀性液体，使用时应特别注意。

●您认为本机需要维护或修理时，请关闭电源并拔下电源插头。

●泵在使用前要保证电源线的地线可靠接地，以确保潮湿环境中的人身安全。

●当安装外控设备前请将驱动器电源关闭。

# 2. 保修条款

●本产品保修一年，在保修期内如因用户使用不当或人为损坏，不在免费保修之列。

●返厂维修前应与销售商或制造商联系。

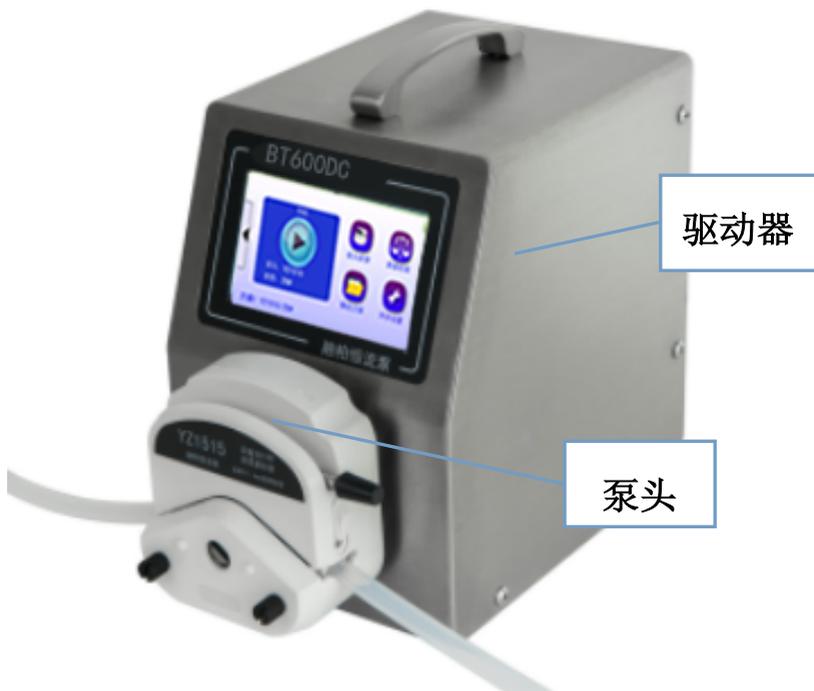
●返厂维修运输应尽量采用原包装或采用其他可靠包装方式。

●返厂维修时应详细注明故障现象和联系方式。

## 3.产品特点

- 4.3 寸工业级真彩点击屏显示，界面直观,点击屏操作简便
- 通过编程自定义应用参数，并将参数保存为方案，便于直接调用
- 智能型蠕动泵提供 10 种运算控制模块和 8 种逻辑控制模块，运算控制模块包括：匀速、匀加速、匀减速、阶梯加、阶梯减、均匀分配、减量分配、增量分配、离散分配、正弦。逻辑控制模块包括：方向、暂停、循环、事件触发、延时、跳转、外控输出、结束。
- 多种功能模块，智能化算法，兼容多种应用，实现复杂的流体传输
- 适用 YZ1515、YZ2515、DG6、DG10、KZ25 多种泵头
- 可以通过外控接口对蠕动泵进行控制
- 带校正功能，能够通过校正来保证较高精度
- RS485 通讯使用 Modbus 协议，易于调试和使用
- 304 不锈钢金属外壳

## 4. 蠕动泵组成



### 驱动器性能指标

转速调节范围	0.01-600rpm		
显示方式	4.3 寸工业级真彩色液晶屏		
通讯接口	RS485		
适用电源	宽泛电压 AC90-265V 50/60Hz		
功率消耗	<40W (BT100DC)	<50W (BT300DC)	<60W (BT600DC)

## 保定融柏恒流泵制造有限公司

工作环境	温度 0-40℃，湿度<80%不结露
外形尺寸 (长×宽×高)	205×158×242 (mm)
驱动器重量	3.5kg
防护等级	IP31
驱动器适用泵头	YZ1515、YZ2515、DG、KZ25 系列

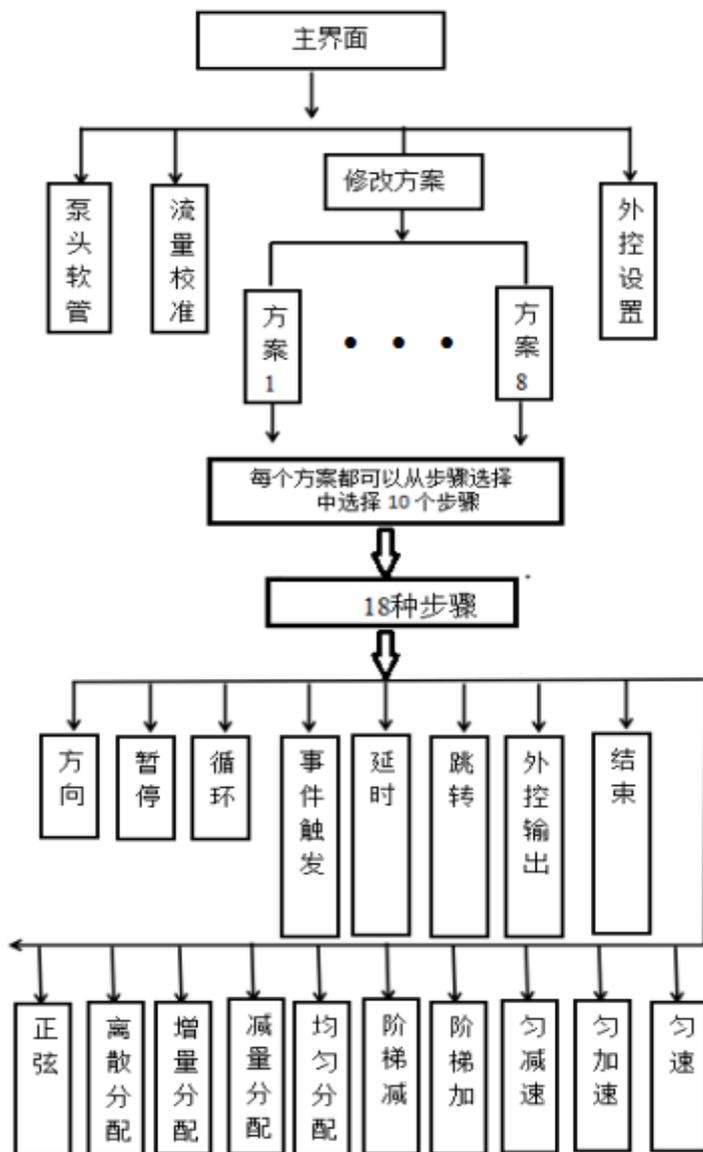
### 泵头、软管适配表及流量表

泵头	软管	最大流量 ml/min		
		BT100DC	BT300DC	BT600DC
YZ1515	13# 14# 19# 16# 25# 17# 18#	380	1140	2280
YZ2515	15# 24#	270	800	1600
KZ25	15# 24# 35# 36#	1000	3000	6000
DG-(1、2、4、 6) 6 滚轮	壁厚: 0.8-1mm 内径: ≤3.17mm	48	48 (建议使用在≤ 100rpm)	
DG-(1、2、4、 6) 10 滚轮		32	32 (建议使用在≤ 100rpm)	

正确选择泵头和软管对于提高流量精度或者分配精度特别重要。

## 5.操作说明

### 5.1 界面结构



## 5.2 主界面

5.2.1 开机后进入到主界面如下：



5.2.2 在主界面，点击“”按钮切换到快进快退界面，如下图：

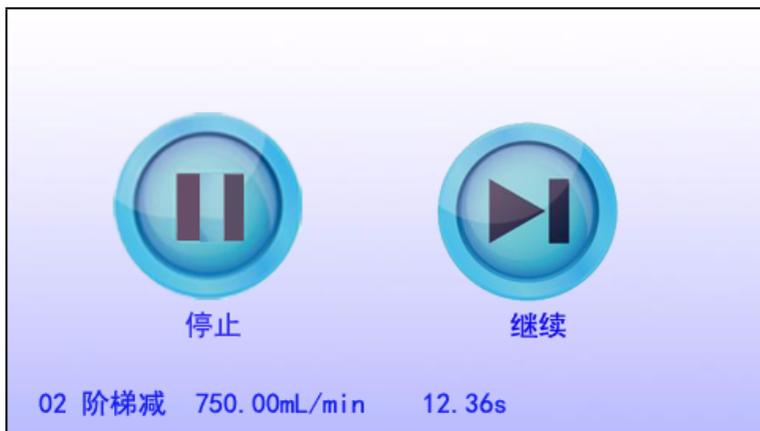


可以快速完成工作前的填充准备工作。第一次点击“快进”或“快退”按钮泵全速运行，再次点击泵停止。快进：泵顺时针方向全速运行。快退：泵逆时针方向全速运行。点击“”回到主界面。

5.2.3 在主界面点击“启动”按钮，将会按照用户设定好的方案运行进入到如下界面：



5.2.4 在此界面底下的状态栏实时显示当前的运行状态。若想停止则点击“停止”按钮回到主界面。当运行过程中遇到“暂停步骤”时泵会暂停。进入如下界面：



在此界面“继续”按钮有效。点击“继续”按钮，运行继续；点击“停止”按钮，运行停止自动回到主界面。

## 5.3 软管设置

在主界面下，点击【泵头软管】按键，进入软管设置界面。



在此界面可以选择泵头以及软管:有 5 种泵头供选择

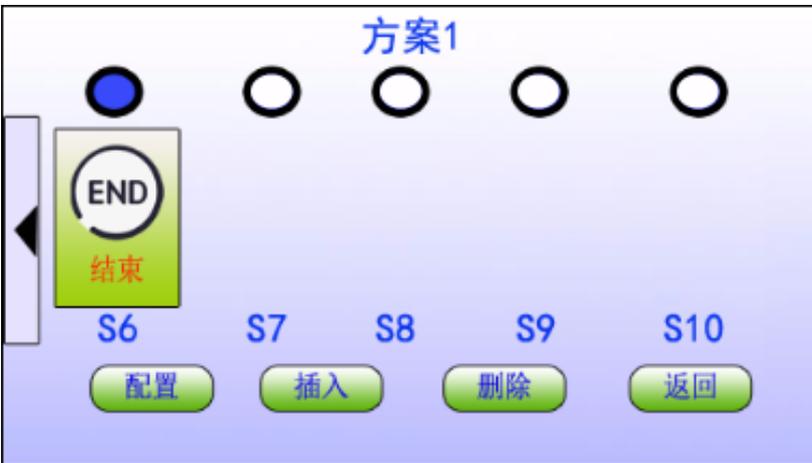
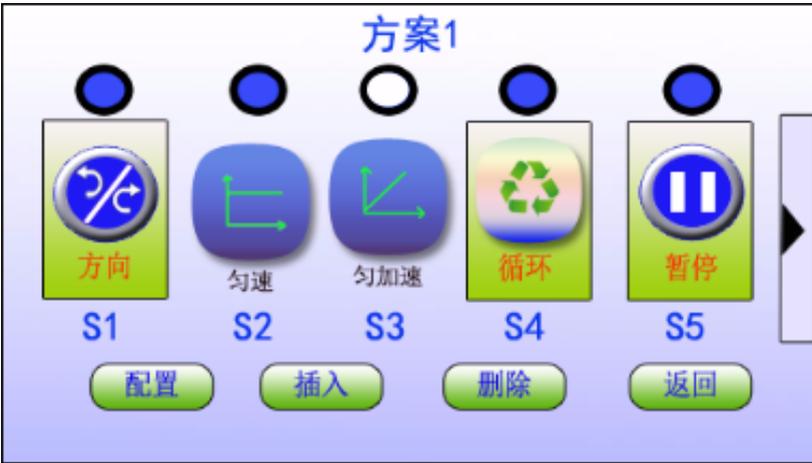
YZ1515,YZ2515,DG6,DG10,KZ25。选择好泵头软管后,右侧框内红色字体会显示出此泵头软管下对应的最大和最小流量值。

## 5.4 修改方案

5.4.1 在主界面点击“修改方案”进入到方案选择界面如下:



5.4.2 在此界面有 8 种方案供选择, 点击“方案 1”左侧白色圆圈进入到此方案的配置界面如下图:



5.4.3 以上两个界面用于配置我们选定的方案，每种方案最多可以定义 10 个步骤，若要删除某个步骤，选中该步骤，点击“删除”按钮即可删除这个步骤，删除步骤需要一定的时间建议用户每删除一个步骤等待 3 秒。

界面中实心圆圈表示该步骤有效，将被执行。空心表示该步骤不执

行，跳过该步骤，执行下一步骤。

## 5.5 步骤选择

若要插入和配置步骤，可以点击选中某个步骤然后选择“配置”或“插入”进入到“步骤选择”界面如下：



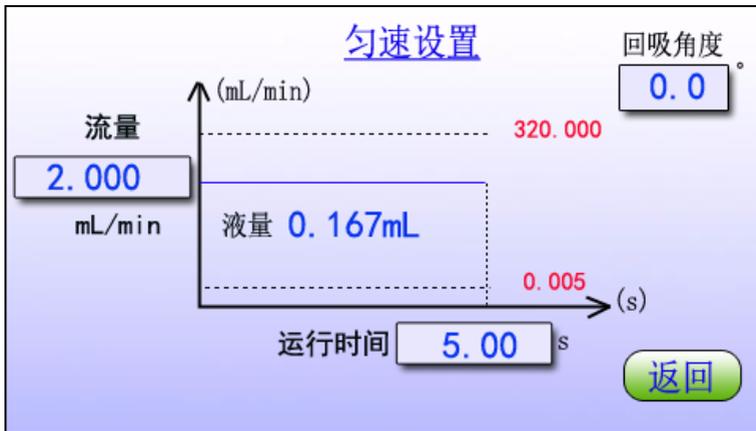


共提供 10 种运算控制模块和 8 种逻辑控制模块供选择。

运算控制模块包括：匀速、匀加速、匀减速、阶梯加、阶梯减、均匀分配、减量分配、增量分配、离散分配、正弦。

逻辑控制模块包括：方向、暂停、循环、事件触发、延时、跳转、外控输出、结束。以上两个界面合起来共有 18 个步骤供选择，点击对应步骤进入到相应步骤的设置界面。

### 5.5.1 匀速模块的参数设置



匀速模块功能：在设定的时间内，泵按照固定的流量匀速运

行。 到达运行时间后该模块运行结束，继续运行下一个功能模块。

流量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999。流量单位：mL/min。

液量：不可编辑，是流量和时间计算得到的液量值。

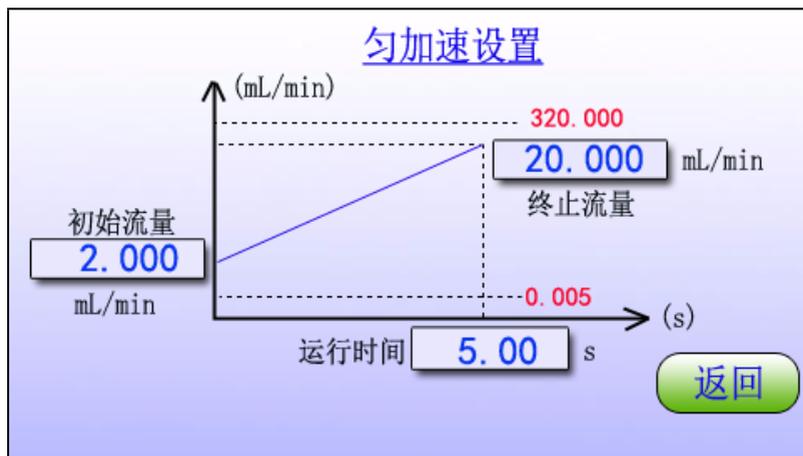
运行时间：点击数据框输入，0.01-9999.99s。

回吸角度：0-360.0 度。

流量范围指示值：按照当前设定的泵头和软管规格计算出流量的上下限以红色字体显示。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.2 匀加速模块的参数设置



匀加速模块功能：在设定的时间内，泵的流量由起始流量值匀加速到终止流量值，之后泵继续运行下一个功能模块。

初始流量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位 mL/min。

终止流量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位 mL/min。

运行时间：点击数据框输入，0.01-9999.99s。

$L=L_0+(L_1-L_0)*t/T$ ；L 为实时流量，L0 为初始流量，L1 为终止

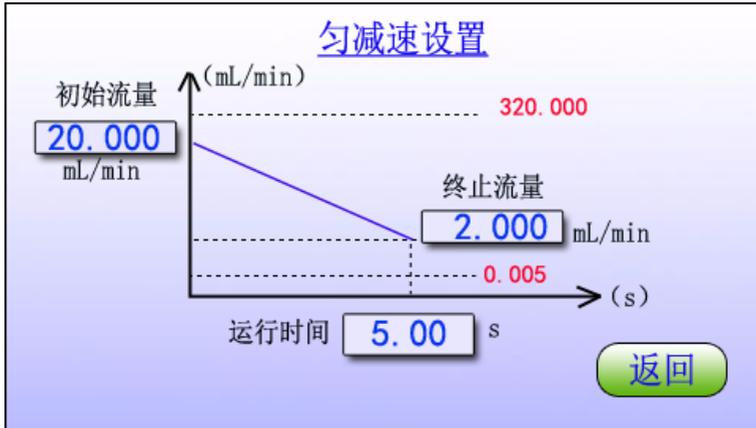
## 保定融柏恒流泵制造有限公司

流量， $t$  为实时运行时间， $T$  为设定运行时间。 $T=0\sim T$ 。

流量范围指示值：按照当前设定的泵头和软管规格计算出流量的上下限以红色字体显示。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.3 匀减速模块的参数设置



匀减速模块功能：在设定的时间内，泵的流量由起始流量值匀减速到终止流量值，之后泵继续运行下一个功能模块。

初始流量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位：mL/min。

终止流量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位：mL/min。

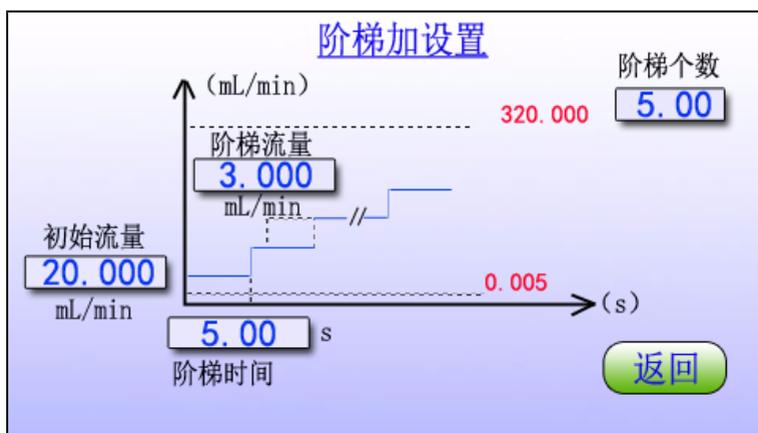
运行时间：点击数据框输入，0.01s-9999.99s。

流量范围指示值：按照当前设定的泵头和软管规格计算出流量的上下限以红色字体显示。

$L=L_0-(L_0-L_1)*t/T$ ； $L$  为实时流量， $L_0$  为初始流量， $L_1$  为终止流量， $t$  为实时运行时间， $T$  为设定运行时间。 $T=0\sim T$ 。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

## 5.5.4 阶梯加模块的参数设置



阶梯加模块功能：根据设定的阶梯时间、阶梯流量和阶梯个数，流量由初始流量值逐步递增，之后泵继续运行下一个功能模块。

初始流量：点击数据框输入，范围：0.001-9999.999，单位：mL/min。

阶梯流量：点击数据框输入，范围：0.001-9999.999，单位：mL/min。

阶梯个数：点击数据框输入，范围 2-99 个。

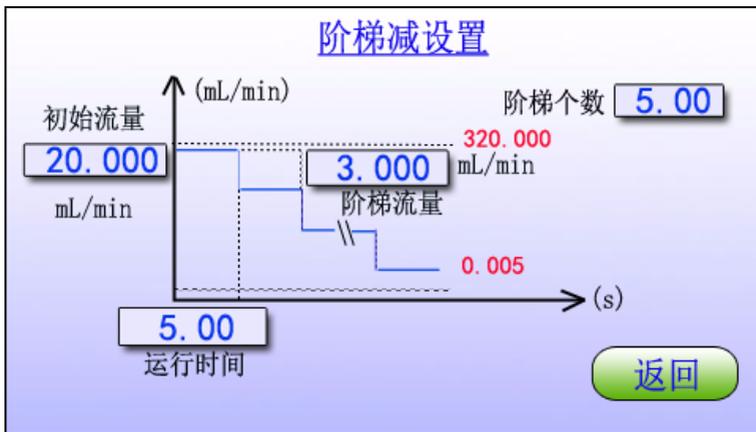
阶梯时间：点击数据框输入，0.01-9999.99 s。

每个阶梯的流量=上一次流量+阶梯流量。

流量范围指示值：按照当前设定的泵头和软管规格计算出流量的上下限以红色字体显示。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.5 阶梯减模块的参数设置



阶梯减模块功能：根据设定的阶梯时间、阶梯流量和阶梯个数，流量由初始流量值逐步递减，之后泵继续运行下一个功能模块。

初始流量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999,单位 mL/min。

阶梯流量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.99。单位：mL/min。

阶梯数：点击数据框输入，范围 2-99 次。

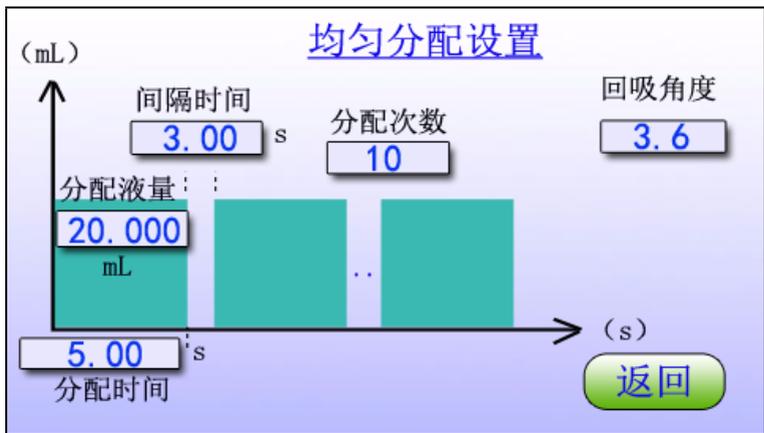
阶梯时间：点击数据框输入，0.01-9999.99 s。

每个阶梯的流量=上一次流量-阶梯流量。

流量范围指示值：按照当前设定的泵头和软管规格计算出流量的上下限以红色字体显示。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.6 均匀分配模块的参数设置



均匀分配模块功能：根据设定的分配液量、分配次数、分配时间、间隔时间进行匀速分配。分配完成之后泵继续运行下一个功能模块。

分配液量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位：mL。

分配次数：点击数据框输入范围 1-9999 次,0 表示无限次。

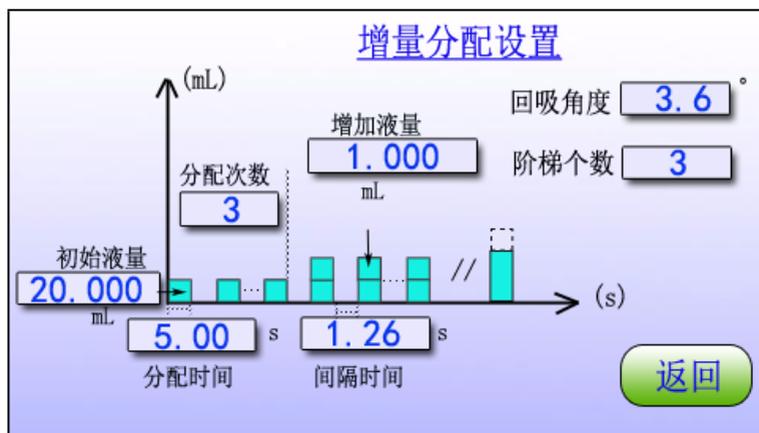
## 保定融柏恒流泵制造有限公司

分配时间：点击数据框输入范围 0.01s-9999.99s。

间隔时间：点击数据框输入范围 0.01s-9999.99s。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.7 增量分配模块的参数设置



增量分配模块功能：根据阶梯个数和增加液量，逐渐增加分配液量。分配完成之后泵继续运行下一个功能模块。

初始液量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位：mL。

增加液量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位：

mL。

分配次数：点击数据框输入 1-9999 次，0 表示无限次。

分配时间：点击数据框输入，0.01-9999.99s。

间隔时间：点击数据框输入，0.01-9999.99s。

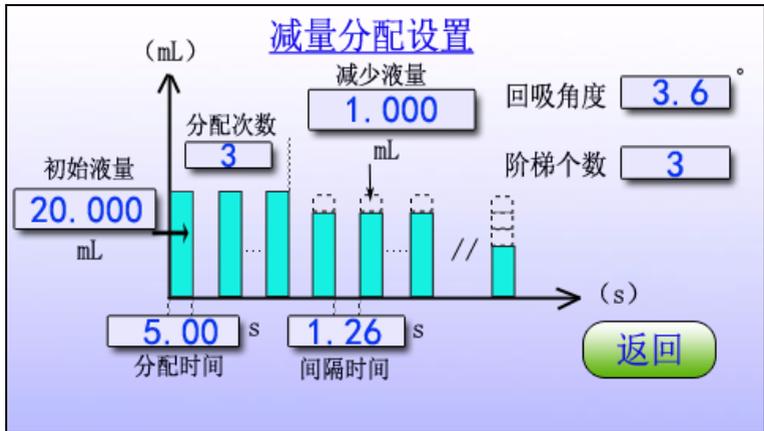
阶梯个数：范围 2-99 次。

回吸角度：0-360.0 度。

每次液量=上次液量+增加液量

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.8 减量分配模块的参数设置



减量分配模块功能：根据阶梯个数和减少液量，逐渐减少分配液量。分配完成之后泵继续运行下一个功能模块。

初始液量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位：mL。

## 保定融柏恒流泵制造有限公司

减少液量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位：  
mL。

分配次数：点击数据框输入，0~9999 次，0 表示无限次。

分配时间：点击数据框输入，0.01-9999.99s。

间隔时间：点击数据框输入，0.01-9999.99s。

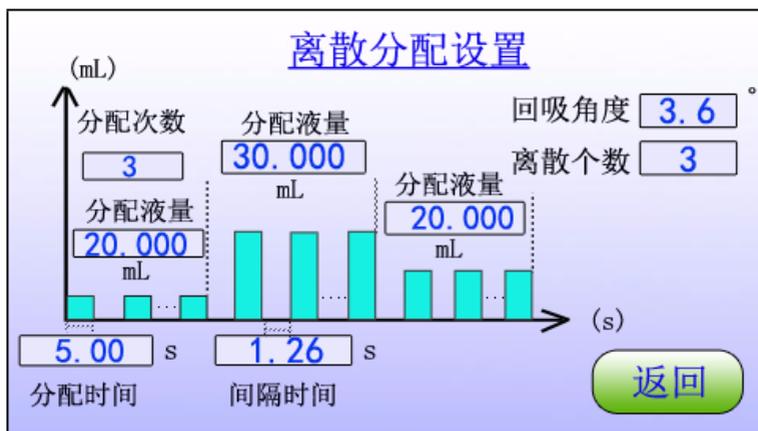
阶梯个数：点击数据框输入，范围 2-99 次。

回吸角度：0-360.0 度。

每次液量=上次液量-增加液量

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.9 离散分配模块的参数设置



离散分配模块功能：根据离散个数，分配液量。分配完成之后泵

继续运行下一个功能模块。

分配液量：点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位：mL。

每个分配次数：点击数据框输入，0~9999 次，0 表示无限次。

每个分配时间：点击数据框输入，0.01-9999.99s。

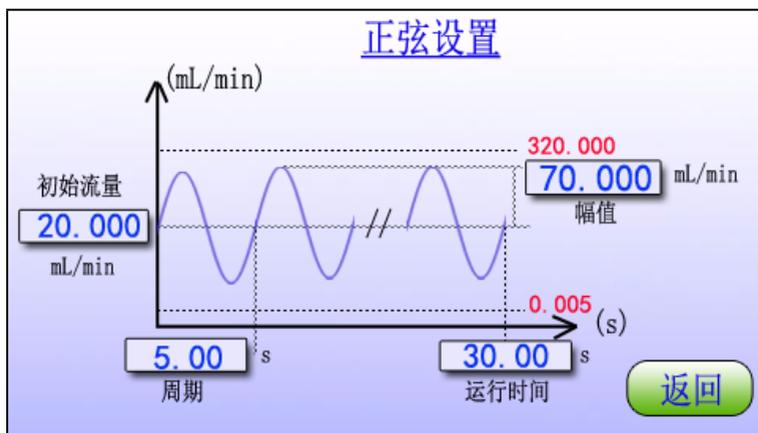
每个间隔时间：点击数据框输入，0.01-9999.99s。

离散个数：点击数据框输入，范围 1-3 个。

回吸角度：0-360.0 度。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.10 正弦曲线模块的参数设置



正弦曲线模块功能：根据设定的偏移量、振幅、周期和运行时间，

保定融柏恒流泵制造有限公司

泵的流量按照正弦曲线变化。

之后泵继续运行下一个功能模块。

初始流量：正弦波中心流量值。点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位：mL/min。

幅值：正弦波的振幅值。点击数据框输入，范围 0.001-9999.999，单位：mL/min。

周期：点击数据框输入，0~9999.99s。

运行时间：0~9999.99 s。

$L=L_0+\sin(2\pi *t/T)$ ；L 为实时流量，L0 为中心流量，t 为运行时间，T 为正弦波周期。

流量范围指示值：按照当前设定的泵头和软管规格计算出流量的上下限以红色字体显示。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.11 方向模块的参数设置



通过方向模块设置泵的运行方向为顺时针或者逆时针方向。

点击屏幕“返回”返回到方法参数编辑界面。

当运行方法中没有方向模块时，默认泵的运行方向为上次运行方向。

### 5.5.12 暂停模块的参数设置

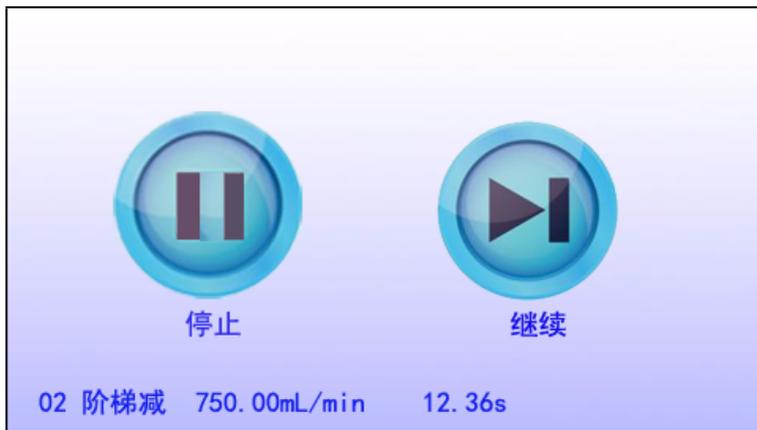


通过暂停模块可以使泵在运行过程中暂时停止运行。可以通过给泵输入外部触发信号，或者手动按运行界面出现的“继续”按钮，来结束暂停状态，继续执行方法中的后续步骤。

在暂停模块参数设置界面，可以设置终止暂停状态的外部信号类型。下降沿触发，即输入信号由高电平变为低电平时，终止暂停状态。上升沿触发，即输入信号由低电平变为高电平时，终止暂停状态。接线定义参考 6.2 章节。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

运行过程中泵进入暂停状态时的界面如下图所示



通过点击“继续”按钮，继续执行下一步骤过程。点击“停止”按钮返回到主界面。

### 5.5.13 循环模块的参数设置

### 循环设置

循环次数:	<input type="text" value="1"/>
起始步骤:	<input type="text" value="1"/>
结束步骤:	<input type="text" value="3"/>

方法中使用循环模块来重复执行循环体（从起始步骤到结束步骤），循环次数可设置，也可为无限循环。

执行到循环步骤后，会自动跳转至循环起始步骤，开始顺序执行循环操作中的各步骤，直至完成设定的循环次数。

循环次数：1-9999，0 表示无限循环。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

#### 5.5.14 事件触发模块的参数设置

### 事件触发设置

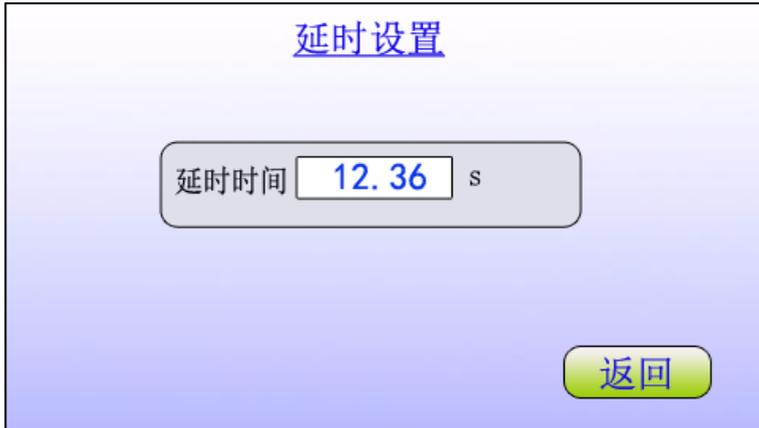
触发输入:	<input type="button" value="下降沿"/>	<input type="button" value="上升沿"/>
跳转到:	<input type="text" value="2"/>	

## 保定融柏恒流泵制造有限公司

如果方法中使用事件触发模块，当执行到该步骤时，当泵的相应输入端子接收到设定的触发信号时，泵会立即停止当前操作，转而去执行事件触发模块中设定的跳转步骤。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.15 延时模块的参数设置



通过延时模块使泵在运行过程中暂时停止一段时间，暂停的时间为延时模块中设定的时间。到达设定时间后泵会自动运行下一步操作。

设定延时等待的时间范围：0.01-9999.99s

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

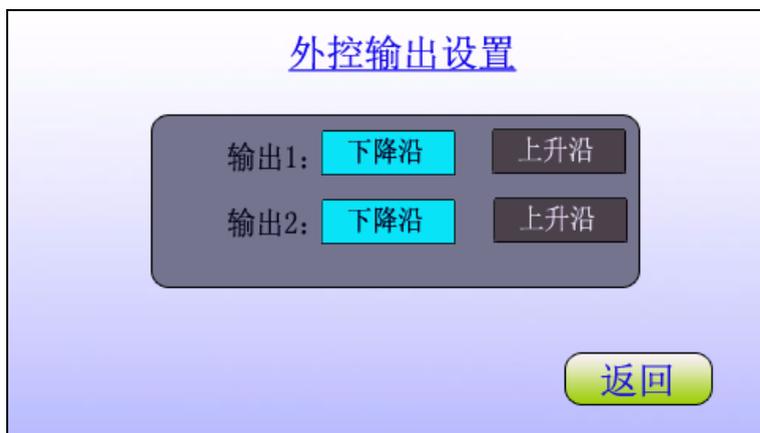
### 5.5.16 跳转模块的参数设置



方案中使用跳转模块，执行到跳转模块时会自动跳转到相应的设置步骤。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

#### 5.5.17 外控输出模块的参数设置



如果方法中使用外控输出模块，当执行到该步骤时泵会在相应的输出端子输出 OC 门节点信号，节点断开或者节点导通。泵提供两个输出信号：外部输出 1，外部输出 2，输出端子，定义参考 6.2 章节。

保定融柏恒流泵制造有限公司

上电默认 OC 门节点信号为断开。

点击“返回”按钮返回到方案配置界面。

### 5.5.18 结束模块的参数设置

结束步骤没有任何参数。其表示一个方法的终止步骤。

## 5.6 校准界面

在主界面点击“流量校准”按钮进入到“流量校准”界面如下图：



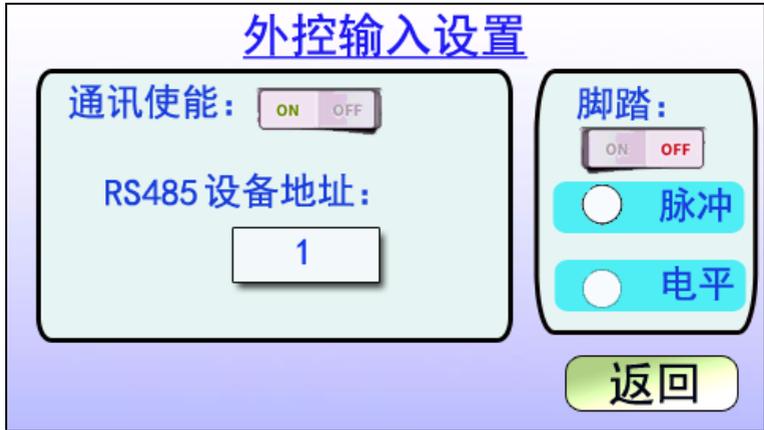
校准操作过程：

1. 确认参数设置的泵头及软管与实际使用情况一致。
2. 准备好测量工具，软管内充满液体。
3. 在此界面输入要校准的液量以及校准时间，点击启动。运行时间结束自动停止。
4. 测量实际液量，在实测液量白色数据框点击并录入实测液量数据。
5. 系统自动更新校准后数据。

为确保灌装精度，可多次校准并录入数据。如果录入数据时，录入错误或数据差别较大后，可点击【恢复默认参数】恢复出厂数据后再进行流量校准。

## 5.7 外控设置

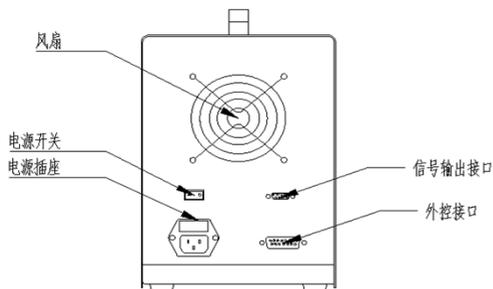
在主界面点击“外控设置”按钮进入到“外控输入设置界面”界面如下图：



在此界面可以选择外控输入方式，通讯方式或者脚踏方式，实现对蠕动泵的控制。通讯方式时，设备地址为 1-32，0 为广播地址。

## 6. 后置接口介绍

后置接口如下图所示：



### 6.1 电源插座（内置保险管）

电源线插孔。电源插座内置两只 250V/1A 玻璃保险管，其中包含一只备用保险管。

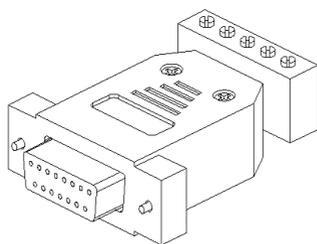
蠕动泵若发现电源异常，，请检查保险管是否损坏。如已损坏，请使用备用保险管，并在之后将新的备用保险管置于其中以备用。

### 6.2 外控接口

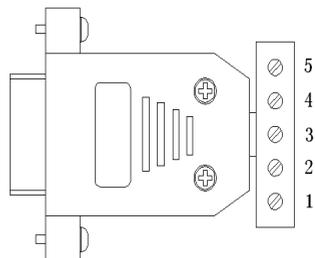
外控接口使用的是标准 DB15 公头，当需要使用外部控制功能时，需将设置中外控功能为使能，在外控接口接好相应的外控模块即可。

模块需另外购买，使用 RS485 通讯功能时，请向本公司人

员索要规约。



外控模块

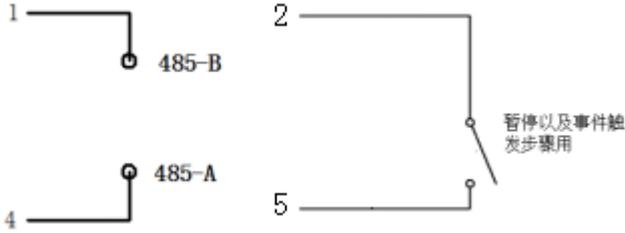


外控模块端子定义：

端子编号	功能说明
1	485-B。
2	暂停和事件触发步骤用外部输入
3	空
4	485-A。
5	外部输入共用端。

外控输入模块接线

# 保定融柏恒流泵制造有限公司



## 3 信号输出接口

输出口定义

管脚号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
定义	COM+	外控输出 1		GND		5V		COM-	外控输出 2

说明：当外部设备提供电源时，COM+接外部电源正，COM-接外部电源 GND；当外部设备不提供电源时，COM+接 5V（DB9-6），COM-接 GND（DB9-4）。

## 6.3 电源开关

电源开关，可接通和关闭电源。



公司名称：保定融柏恒流泵制造有限公司

公司地址：保定市高开区电谷科技中心

咨询电话：4006860117

售后服务：0312-5893777

邮 箱：[rongbaipump@outlook.com](mailto:rongbaipump@outlook.com)

邮 编：071025

网 址：[www.rongbaipump.com](http://www.rongbaipump.com)