

# WL300B

高精度分装泵

# 使用手册

# 安全信息！

在使用本产品时为防止火灾、电击或人身伤害等，请遵循以下本安全注意事项：

- 1、在安装（或移除）泵头和软管前请关闭驱动器电源，否则有可能将手指或衣角绞进驱动器内；
- 2、连接外控装置前请关闭电源，否则有可能损坏设备；
- 3、本产品应安装在平稳的表面上，否则会因振动使产品倒塌而损坏；
- 4、本产品应安装在受保护的场所，以免有人踩到各连接线或被连接线绊倒，从而使连接线损坏或使人员受伤害；
- 5、在清洁本产品前，请从插座上拔下电源插头；
- 6、不要私自分解、更改或维修本产品。如有需要，请与本公司联系。

## 注意事项：

- 1、使用本产品之前，请仔细阅读并完全理解本使用手册的内容；
- 2、使用本产品之前，请仔细阅读并遵循安全信息中的说明；
- 3、软管为耗材，长期使用会因疲劳导致破裂，从而产生液体渗漏现象，请及时检查并更换软管。
- 4、注意保管好本手册。



## 警告！

● 本产品在某些特殊的工业环境或无线电发射装置附近，可能会受到电磁场的干扰而产生误动作。

● 非专业人士请勿打开本产品机壳，否则将得不到本公司正常的售后服务。

# 目 录

一、概述 .....	1
二、产品介绍 .....	3
2-1 产品的功能 .....	3
2-2 产品的技术指标 .....	3
三、控制面板及后面板说明 .....	5
3-1 控制面板说明 .....	5
3-2 机箱尾部说明 .....	6
四、操作说明 .....	8
4-1 泵头及软管的安装 .....	8
4-2 上电开机介绍 .....	8
4-2-1 文件号的介绍 .....	9
4-2-2 工作模式的介绍 .....	9
4-2-3 泵状态的介绍 .....	10
4-3 系统设置 .....	10
4-4 定量分装 .....	12
4-4-1 分装准备 .....	12
4-4-2 复合键 .....	16
4-4-3 运行角度的微调 .....	17
4-4-4 手动分装 .....	17
4-4-5 外控分装 .....	18
4-4-6 通讯分装 .....	19
4-5 连续工作 .....	20
4-5-1 工作准备 .....	20
4-5-2 复合键 .....	23
4-5-3 转速及流量的微调 .....	24
4-5-4 手动工作 .....	25
4-5-5 外控工作 .....	25
4-5-6 通讯工作 .....	27
4-6 文件保存 .....	27

4-7 注液和排空 .....	27
五、外控说明 .....	28
5-1 外控接口 .....	28
5-2 接线方式 .....	29
六、维护与维修 .....	29
6-1 产品的维护 .....	34
6-2 产品的维修 .....	34
七、售后服务 .....	35

## 一、概述

WL300B 蠕动泵是一款高精度的分装蠕动泵。该产品采用大屏幕液晶显示器，显示设备的工作参数及工作状态；机箱采用流线化设计的金属成型外壳，IP54 高防护等级；机壳表面采用进口烤漆处理，美观大方，利于清洁且防腐。

本系列产品采用直流无刷电机作为驱动，噪音低、发热量少且免维护、工作稳定可靠，输液精度高且脉冲平稳。非常适用于饮料、保健品、制药、精细化工及印刷等诸多领域的流体输送及分装。

### ➤ 产品图片如下：

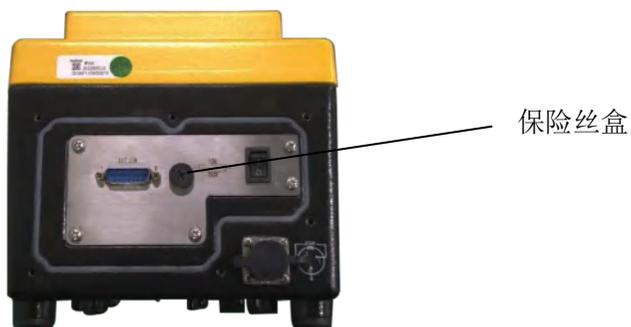


### ➤ 该系列产品主要有两部分组成：

- **泵头：**详细介绍见《泵头说明书》。
- **驱动器：**蠕动泵的主体（动力源）。

### ➤ 保险丝

本产品内含一个 2A 标准保险丝。如果一定要更换，请打开机箱尾部的尾罩，用户可使用十字螺丝刀旋开保险丝盒，更换另一个相同标准的保险丝。**注意：保险丝规格，额定 250V，2A，尺寸 5\*20mm，慢熔。**



**警告**

更换保险丝前请先拔掉电源插头！

## 二、产品介绍

### 2-1 产品的功能

- 大屏幕 LCD 窗口显示蠕动泵的工作参数和工作状态，直观清晰。
- 操作界面友好，且有简单提示，易学易懂。
- 两种工作模式可选，可用于定量分装，也可以用于普通的连续工作方式工作，灵活性强，适合不同场合使用。
- 按键时有按键音及蜂鸣器提示音，**蜂鸣器响**表示按键起作用。声音可以按需开启或关闭。
- 可由外部信号控制泵的转速、转向及启停。
- 可由 RS485 接口、Modbus RTU 通讯协议控制泵的转速、转向及启停等。
- 直流无刷电机，伺服驱动，运行噪音小、发热量少且免维护。
- 有掉电记忆功能，开机显示为上次关机前的工作界面。
- 可存储 12 组设置的文件参数，便于快速调用，提高工作效率。

### 2-2 产品的技术指标

产品详细技术参数如下表所示：

型号	WL300B
驱动	直流无刷电机，伺服驱动，静音运行，低热量、免维护
转速范围	0.1~300.0rpm
转速分辨率	0.1rpm
调节方式	面板按键调整各参数，蜂鸣器发声提示
显示方式	大屏幕 LCD 窗口显示工作参数及工作状态，中英文菜单可选
外控接口	干触点信号控制启停、转向；模拟信号（电流 4~20mA、电压 0~10V）控制转速；RS485 接口、Modbus RTU 通讯协议控制启停、转向和转速；有状态输出功能
适用电源	220VAC（±10%），50Hz/60Hz

功率消耗	≤70W
工作环境	温度 0~40℃，相对湿度≤80%
适用泵头	TH16 泵头
防护等级	IP54
流量范围	详见《泵头说明书》
外壳	压铸机箱加特殊喷涂
外形尺寸	390×200×196 (mm)

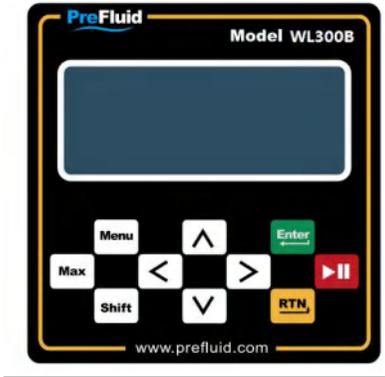
**注 1:** 上表中适用泵头可以在同一驱动器上互换，以适应不同通道、流量和压力的实际需要。

**注 2:** 产品的参考流量，详见《泵头说明书》。

### 三、控制面板及后面板说明

#### 3-1 控制面板说明

控制面板由一只大屏幕 LCD 显示窗口和十只薄膜（或轻触）按键组成，如下图所示：



#### 组成部分说明：

➤ **LCD 显示窗口：** 显示蠕动泵的工作参数和工作状态。

➤ **按键功能如下：**

-  —— 启停键 控制泵的启动或停止
-  —— 确认键 设置参数的确定
-  —— 返回键 返回上一级和退出
-  —— 上调键 调整参数用
-  —— 下调键 调整参数用
-  —— 左调键 调整参数用
-  —— 右调键 调整参数用
-  —— 排空键 与转向配合，可对软管充液或排空
-  —— 菜单键 系统设置界面、文件设置界面切换
-  —— 功能键 组合按键使用，在某界面下：



- **电源开关：**拨向“1”为 ON，拨向“0”为 OFF。
- **外控接口：**外部控制信号输入接口。详见《五、外控说明》。可使用标配 DB15 外控线缆。
- **保险丝盒：**内装保险丝。
- **注意：**保险丝规格：250V，2A，5mm\*20mm，慢熔保险丝。

防水等级要求较高的用户，在使用外控时，请先拆卸机箱尾罩，将标配的 15 芯外控电缆的一头（未压端子）从机箱尾罩的电缆线接头穿出，带 DB15 及外壳的那一头按照需求接于对应接口内。检查各连接电缆连接正确并可靠，再盖上机箱尾罩，上紧螺钉。



- **尾罩：**更好的防止灰尘及水等杂物的危害，从而提高整机的 IP 等级。
- **电缆线接头：**外控上的功能引线可通过该端口接入或接出。

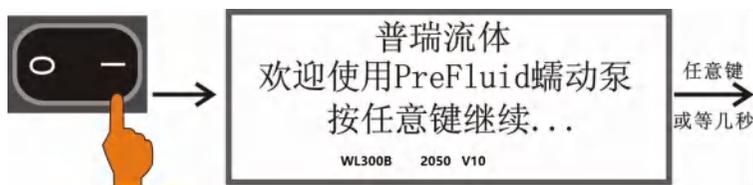
## 四、操作说明

### 4-1 泵头及软管的安装

在下面操作之前须将泵头及软管安装好。安装方法详见相关的《泵头说明书》。

### 4-2 上电开机介绍

将电源插头插入电源插座，打开电源开关。首次（新机）开机或在恢复出厂设置后开机流程如下：



选择“中文”并按确认键后，进入文件设置界面。如下图。



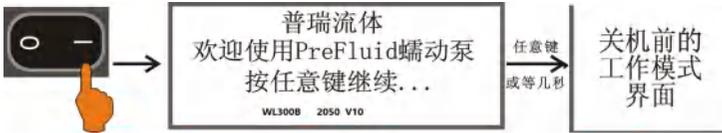
**注意：**一定要确认输入电源电压与本机要求供电电压一致。

- 电源开关拨向“1”为开，拨向“0”为关。
- 首次开机或恢复出厂设置后开机需要选择操作语言。本机提供两种操作语言，即[中文]和[ENGLISH]。开机后先显示欢迎界面，可以按任意键或等待三秒钟后，进入语言选择界面，这里以选择中文作介绍。选择并确认后进入文件设置界面。

➤ “文件设置” 界面进入方法：

- 工作界面时按 **RTN** 键进入；
- 系统设置界面时，按 **Menu** 键进入。

以后的每次开机流程如下：



即由欢迎界面，转速、泵头提示界面进入关机前的工作界面。

#### 4-2-1 文件号的介绍

**文件号**有 00#-12# 可选，三种类型：当前文件参数、00# 文件参数、01#-12# 文件参数。

- 当前文件参数，开机后泵正在使用的参数，可修改、保存。在文件设置界面文件号显示 00#-12#。
- 00# 文件，是默认参数，不可修改。重新选择（按 **▲**、**▼** 键选择，按 **Enter** 确认）后显示的是默认参数。当参数修改后，自动保存为当前文件参数，也可以保存为 01#-12 文件。
- 01#-12 文件，这 12 组参数是以前存储过的文件参数，重新选择（按 **▲**、**▼** 键选择，按 **Enter** 确认）可以使用。当参数修改后，自动保存为当前文件参数。若要再次调用 01# 文件，需要按 **▲**、**▼** 键重新选择 01# 文件。

#### 4-2-2 工作模式的介绍

- **定量分装**，按设定目标装量、分装时间和运行转速等进行分装操作，常用方式。

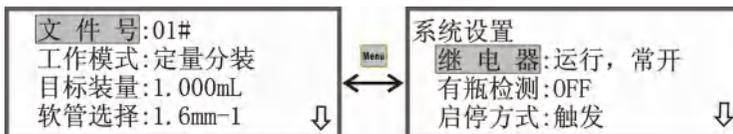
- 连续工作，按设定转速、流量进行工作。

#### 4-2-3 泵状态的介绍

- **▶||**，泵停止，等待触发（按面板的 **▶||** 键或外部信号触发）工作。
- **▶...**，泵运行，等待触发（按面板的 **▶||** 键或外部信号触发）停止。
- **▶-|**，泵间停中，间停时间结束后，泵自动下一次运行。“定量分装”使用。
- **▶▶**，泵排空充液中，按住 **Max** 键显示。
- **PC▶||**，泵停止，等待触发（通讯启动泵）工作。
- **PC▶...**，泵运行，等待触发（通讯停止泵）停止。
- **PC▶-|**，泵间停中，间停时间结束后，泵自动下一次运行，初次启停是由通讯触发的。“定量分装”使用。
- **RC▶||**，泵停止，此时外控接口的 2、11 脚短接，等待触发（外部信号触发）工作，模拟信号控制转速。“连续工作”模式使用。
- **RC▶...**，泵运行，此时外控接口的 2、11 脚短接，等待触发（外部信号触发）停止，模拟信号控制转速。“连续工作”模式使用。

#### 4-3 系统设置

在文件设置界面，按 **Menu** 键进入系统设置界面。如下图所示：



系统设置有多项操作。通过按 **▼** 键和 **▲** 键选中设置项（显示反白），再按 **Enter** 键，则该项后面的参数项会显示反白。一般参数可通过按 **▼**、**▲** 和 **Enter** 键进行设置。对于多位数值参数，可通过 **◀**、**▶** 键

选择位（某位显示反白），、键进行数值调节，键进行确定设置。按  或  可快速向上或向下翻页。

**注：**系统设置界面在首页时，右边会显示“↓”标记，最后一页会显示“↑”标记，中间页会同时显示“↑”和“↓”标记。表示“下页有”或“上页有”或“上下页都有”。

如下图所示：



**各项参数说明如下：**

**继电器：**“运行，常开”、“运行，常闭”可选。若选择“运行，常开”则泵运行时，外控 PIN13、PIN14 开路，泵停止时，外控 PIN13、PIN14 常闭。

**有瓶检测：**ON、OFF 可选。“ON”时，泵运行受有瓶信号的控制，即有瓶时泵动作，无瓶时泵不动作；“OFF”时，泵运行不受有瓶信号的控制，即泵接收到外控驱动信号即动作。

**注：**该项用于“定量分装”工作界面，外控方式启动泵（详见**五、外控说明“接线方式1”**）。

**启停方式：**触发、开关两种方式可选，“触发”时，泵收到一个脉冲信号动作；“电平”时，泵收到高或低电平时动作。

**自启动：**ON、OFF 可选。“ON”时，上电泵按照关机前的参数启动（非通讯非外控转速时）；“OFF”时，上电泵是停止状态。

**注：**以上两项用于“连续工作”界面。①外控接口的 2、11 脚开路，泵启停可由 2、12 脚控制、方向可由 2、3 脚控制控制，详见**五、外控说明“接线方式2”**。②外控接口的 2、11 脚短接，泵启停可由 2、

12 脚控制、方向可由 2、3 脚控制控制，转速可由 5 或 15 脚模拟信号控制，详见五、外控说明“接线方式 3、4”。

**通讯选择：**ON、OFF 可选。“ON”时，泵的工作受通讯控制；“OFF”时，泵的工作受面板和外部信号控制。

**波特率：**有 9600bps、19200bps 和 38400bps 可选。

**机号设置：**01#-16#可设，缺省为 01#

**注：**以上三项用于通讯控制。“通讯选择”=ON，泵的工作主要受通讯控制。

**蜂鸣器：**ON、OFF 可选。

**语言选择：**中文、ENGLISH 可选。

**出厂设置：**选 YES 或 NO。注意！一旦选择“YES”，则所有设置调整过的参数均恢复至出厂状态。*请慎用!!!*

## 4-4 定量分装

### 4-4-1 分装准备

流程图如下：



#### 第一步：系统设置

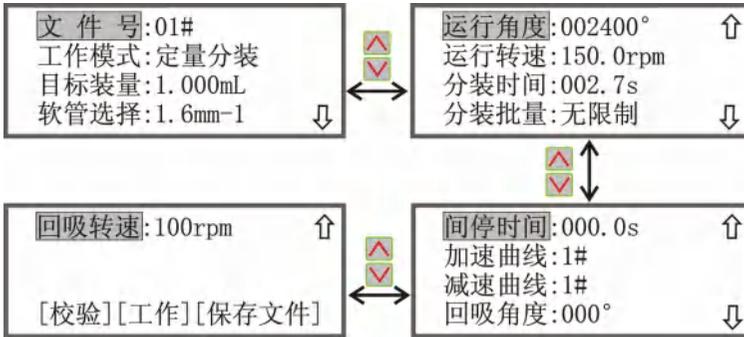
见 4-3 系统设置，“通讯选择”设置为“OFF”。

#### 第二步：选择文件号

进入文件设置界面，选择文件号即调用已经保存的文件参数。

#### 第三步：文件设置

按前面的方法设定文件参数，如下图所示（例）：



**文件号：**00#-12#，选择01#。

**工作模式：**定量分装、连续工作两种工作模式可选。选择“定量分装”。

**目标装量：**0.010mL-9.900L，设置为1.000mL。

**软管选择：**软管内径0.8mm、1.6mm、2.4mm、3.2mm、4.8mm、6.4mm、8.0mm、9.6mm、12.7mm、othmm可选。-1、-2表示1通道、2通道软管。设置为1.6mm-1。重新选择软管时，软管代表的参数是默认的参数。

**运行角度：**30°-999999°，即泵头运行的角度，此处002400°是由“目标装量”和软管及其通道数决定，此处不可更改。

**运行转速：**0.1-300.0rpm，设置为150.0rpm。

**分装时间：**0.3-999.9s，设置为2.7s。“运行转速”、“分装时间”、“运行角度”三者相关，转速和时间改变一项另外一项会随之改变。

**分装批量：**0-999可设，当设置数值达到时泵会停止分装并跳出提示界面。当设置为0时，显示“无限制”，表示泵按设定的参数一直分装下去。使用情况与“间停时间”相关。

**间停时间：**0-999.9s。①“间停时间”=0s时，泵收到一次触发信号，分装一次。②“间停时间”>0s时，泵收到一次启动信号，分装一次，间停一次，再分装一次，循环反复。

**加速曲线：**1-9#，数值越大，加速时间越长。视分装时液体对瓶底的冲击情况进行选择。

**减速曲线：**1-9#，数值越大，减速时间越长。视分装结束时液体对瓶底的溅液情况进行选择。

**回吸角度：**0-360°，每次泵正常运转结束后反转的角度。用于黏度大的液体分装，可预防滴漏。

**回吸转速：**50-300rpm。

**[校验]：**反白时，按  键进入校验界面。

**[工作]：**反白时，按  键，或按  键进入“定量分装”工作界面。

**[保存文件]：**反白时，按  键进入文件参数保存界面。

#### 第四步：目标装量校验

在文件设置界面下按 、 键选择[校验]，再按  键确定进入定量分装校验界面（或在文件设置界面下，按  + ），如下图所示：



按提示准备可以容纳目标装量的容器及可称量目标装量的天平，按  键将软管内充满液体，并确保软管内无气泡。然后按  键进入下一层菜单。装量校验界面按  键，泵校验一次如下图。若已经知道了实际装量，可以按  键后直接输入实际装量值。



**目标装量：**1.000mL，需要分装和校验的装量。

**运行角度：**002400°，根据设置的目标装量和软管及其通道数生成的泵需要运行的角度。

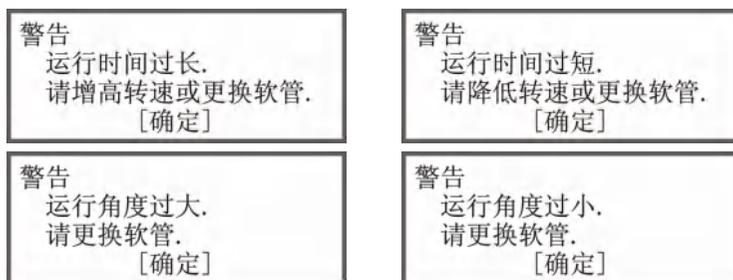
**校验时间：**002.7s，设置的分装液体的时间，也是校验时间。

校验时间结束后，跳出实际装量的输入界面。按照天平的称量输入实际装量后，按 **Enter** 键，会生成本次校验后的运行角度和时间。如下。



若设置的装量与实际校验数值相差太大，则可能会跳出警告界面：

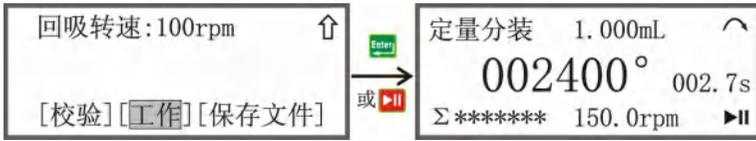
- ①运行时间过长 (>999.9s)。
  - ②运行时间过短 (<0.1s)。
  - ③运行角度过大 (>999999°)。
  - ④运行角度过小 (<180°)。
- 如下图示。



请根据警告提示做下一步的处理。正常的情况下校验几次后，便可以进入工作界面进行工作了。

### 第五步：进入定量分装工作界面

检验完成后，返回到文件设置界面，按  键或选择[工作]按  键，进入定量分装工作界面。



**1.000mL:** 目标装量，需要分装和校验的装量。

**002400°:** 根据目标装量和软管及其通道数计算出的泵的运转角度，可以微调，方法见后。

**002.7s:** 设定的泵的分装的时间，工作时倒计时显示。

**Σ\*\*\*\*\*:** 分装次数值，每分装一次，加1，初始值为0。如果显示“Σ\*\*\*/\*\*”，则表示为批次分装，“/”前的值表示已经分装的次数，“/”后的数值表示设置的分装批量。每分装一次，计数加1，直至为“/”前后的值一样，跳出分配完成提示界面。按  +  键可以清零分装次数。

 : 表示泵的运转方向为正向;

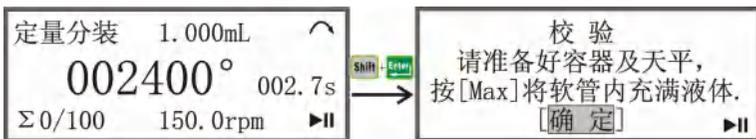
 : 表示泵的运转方向为反向。

#### 4-4-2 复合键

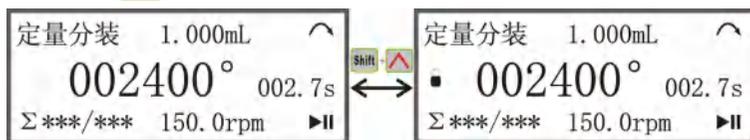
工作界面，复合键的使用。

(一) 泵在停止运行状态时，按  +  或  +  键可以改变泵的转动方向。

(二) 泵停止时，按  +  键可快速进入校验界面。也可以在文件设置界面选择[校验]，按  键进入。



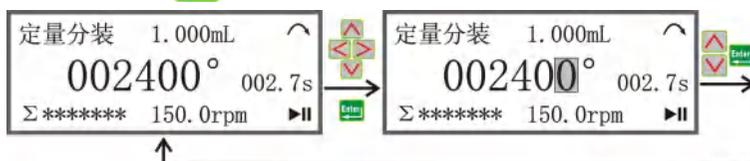
(三) 按 **Shift** + **▲** 键可锁、开锁键盘，泵工作和停止时均可操作。当锁键盘时，仅 **▶||** 键的停止功能可用。



(四) 泵停止时，按 **Shift** + **Max** 键清零分装次数。

#### 4-4-3 运行角度的微调

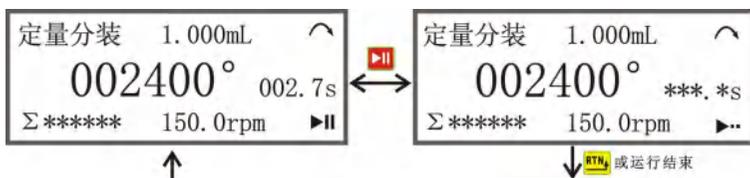
工作界面，软管工作一段时间后，分装出来的液体可能会略有变化，此时可微调运行角度来调整液体的分装量而无需再次校验。按 **▲**、**▼**、**<**、**>** 或 **Enter** 键角度值某位会反白表示该位可修改，按 **▲**、**▼** 键调节角度值，按 **Enter** 键确定。泵工作和停止时均可操作。如下图。



#### 4-4-4 手动分装

(一) 当分装批量=“无限制”，间停时间=0 时。

按 **▶||** 键一次，分装一次，计数递增，当计数到 1000000 时，归零  $\Sigma 0$ ，工作界面如下。



(二) 当分装批量=“无限制”，间停时间= $n$  ( $n > 0$ ) 时。

按  键一次，分装多次，计数递增，当计数到 10000000 时，归零  $\Sigma 0$ ，工作界面如下。再次按  键泵停止。



(三) 当分装批量=N (N>0)，间停时间=0 时。

按  键一次，分装一次，计数递增，计数为显示  $\Sigma ***/**$ 。当分装完成时，跳出提示界面。



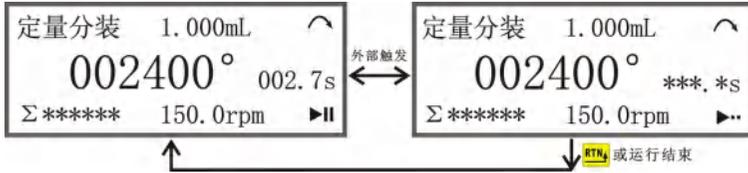
(四) 当分装批量=N (N>0)，间停时间=n (n>0) 时。

按  键一次，分装 n 次，计数递增，计数为  $\Sigma ***/**$ 。

#### 4-4-5 外控分装

外控分装①需要在 **4-3 系统设置** 部分设置“有瓶检测”，请按需设置为 ON（泵启动受有瓶信号的控制）或 OFF（泵启动不受有瓶信号的控制）；延迟时间按需设置为 0 或 n (n>0)。②需要接入外部控制信号，按“**接线方式 1**”接入有瓶控制信号和分装启动信号（详见**五、外控说明**）。

(一) 当“分装批量”=“无限制”，间停时间=0 时。外控启动一次，分装一次，计数递增，当计数到 10000000 时，归零  $\Sigma 0$ ，工作界面如下。



(二) 当“分装批量”=“无限制”，间停时间= $n$  ( $n > 0$ ) 时。外控启动一次，分装多次，计数递增，当计数到 1000000 时，归零  $\Sigma 0$ ，工作界面如下。再次按  键或外控触发一次泵停止。



(三) 当“分装批量”= $N$  ( $N > 0$ )，“间停时间”= $0$  时，外控启动一次，分装一次，计数递增，显示  $\Sigma ***/**$ 。

(四) 当“分装批量”= $N$  ( $N > 0$ )，间停时间= $n$  ( $n > 0$ ) 时，外控启动一次，分装  $N$  次，计数递增，显示  $\Sigma ***/**$ 。

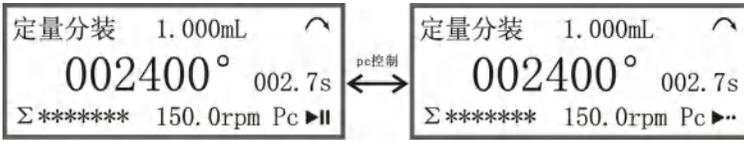
**注：**①当“有瓶检测”=“ON”，外控启动缺瓶时，界面提示“缺瓶”。  
 ②当延迟时间= $n$  ( $n > 0$ )，外控启动界面提示“延时”。③用户一般使用“分装批量”=“无限制”，间停时间= $0$ ，有瓶检测=“ON”，“延迟时间”= $0$ 。④外控方式启动泵后，按面板  键一次可急停泵。

#### 4-4-6 通讯分装

通讯分装①需要在 **4-3 系统设置** 部分设置“通讯选择”设置为 ON；按需设置波特率；机号设置按需设置为 01-16#之间的任意数值。②需要接入通讯控制信号，按“**接线方式 5**”接入通讯信号（详见**五、外控说明**）。

(一) 当“分装批量”=“无限制”，“间停时间”= $0$  时。

泵收到一次 PC 的启动信号，分装一次，计数递增，如下图。



(二) 当“分装批量”=“无限制”，“间停时间”= $n$  ( $n > 0$ ) 时。泵收到一次 PC 的启动信号，分装无数次，计数递增。

(三) 当“分装批量”= $N$  ( $N > 0$ )，“间停时间”= $0$  时。泵收到一次 PC 的启动信号，分装一次，计数递增，计数显示为  $\Sigma$  \*\*\*/\*\*。

(四) 当“分装批量”= $N$  ( $N > 0$ )，“间停时间”= $n$  ( $n > 0$ ) 时。泵收到一次 PC 的启动信号，分装  $N$  次，计数递增，计数显示为  $\Sigma$  \*\*\*/\*\*。

**注：**①“PC”代表“Personal Computer”即由计算机等控制。②通讯方式启动泵后，按面板  键一次可急停泵。

## 4-5 连续工作

### 4-5-1 工作准备

流程图如下：



#### 第一步：系统设置

见 [4-3 系统设置](#)，“通讯选择”设置为 OFF，“自启动”设置 OFF。

#### 第二步：选择工作号

进入文件设置界面，选择文件号即调用已经保存的文件参数。

#### 第三步：文件参数设置

按前面的方法设定文件参数，如下图所示（例）：



**文件号：**00#-12#，文件号该处是 10#。

**工作模式：**定量分装、连续工作两种工作模式可选，选择“连续工作”。

**转 速：**0.1-300.0rpm，设置为 150.0rpm。

**流 量：**0.001-2.200L/m，设置为 22.50mL/m。

**软管选择：**软管内径 0.8mm、1.6mm、2.4mm、3.2 mm、4.8 mm、6.4 mm、8.0 mm、9.6 mm、12.7mm、othmm 可选。-1、-2 表示 1 根、2 根软管。设置为 1.6mm-1。当软管确定后，转速与流量是相互关联的。

**模 拟 量：**4-20mA、0-10V 可选。

当选择“4-20mA”时，

**04mA 转速：**0.0-300.0rpm，设置为 0.0rpm。是外部模拟量 4mA 对应的转速。

**20mA 转速：**0.0-300.0rpm，设置为 300.0rpm，是外部模拟量 20mA 对应的转速。

当选择“0-10V”时，

**0V 转速：**0.0-300.0rpm，设置为 0.0rpm。是外部模拟量 0V 对应的转速。

**10V 转速：**0.0-300.0rpm，设置为 600.0rpm，是外部模拟量 10V 对应的转速。

**校验时间：**15s、30s、60s、90s、120s、150s、180s、240s 可选。设置为 60s。

**[校验]：**反白时，按  键进入校验界面。

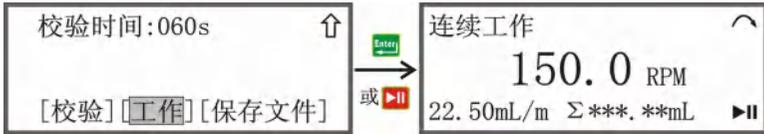
**[工作]：**反白时，按  键，或按  键进入“连续工作”工作界面。

[保存文件]: 反白时, 按 **Enter** 键进入文件参数保存界面。

注: 当模拟量在 0.0-300.0rpm 范围内设置任意速度时, 其它模拟量所对应的转速则根据比例换算。

#### 第四步: 流量的校验

在文件设置界面下按 **^**、**v** 键选择 [校验], 再按 **Enter** 键确定进入流量校验界面 (或在工作界面下, 按 **Shift + Enter**), 如下图所示:



按提示准备可以容纳目标装量的容器及可称量目标装量的天平, 按 **Max** 键将软管内充满液体, 并确保软管内无气泡。然后按 **Enter** 键进入下一层菜单。装量校验界面按 **>||** 键, 泵校验一次如下图。若已经知道了实际装量, 可以按 **Enter** 键后直接输入实际装量值。



**校验装量:** 22.50mL, 根据校验时间计算的需要校验的装量。

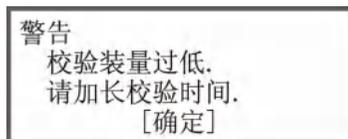
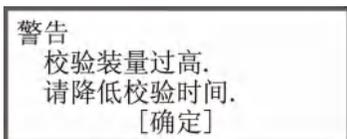
**转 速:** 150.0rpm, 设置的转速。

**校验时间:** 060.0s, 设置的流量校验的时间。

校验时间结束后, 跳出实际装量的输入界面。按照天平的称量输入实际装量后, 按 **Enter** 键。如下。



**注：**若校验时间过大或者过小，进入校验界面时可能会出现警告，请根据提示（如下图）处理。



### 第五步：进入流量计量工作界面

检验完成后，返回到文件设置界面，按 键或选择[工作]，按 键，进入连续工作界面。



**150.0RPM：**根据设置的流量和软管及软管通道数生成的泵需要运行的转速，或设置的转速。

**25.50mL：**设置的流量或设置转速生成的对应的流量，即每分钟软管的输送量。

**Σ\*\*\*.\*\*\*mL：**泵工作时，按设定转速/流量输出的流体总量（累计量）。后面的单位自动变化，有 mL、L 和 kL。可以通过按 + 键清 0，清 0 后单位自动恢复到 mL。

### 4-5-2 复合键

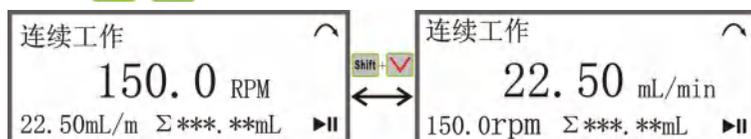
工作界面，复合键的使用。

（一）泵在停止运行状态时，按 + 或 + 键可以改变泵的转动方向。也可以在“系统设置”界面修改转向。

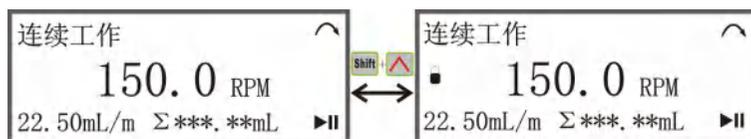
（二）泵停止时，按 + 键可快速进入校验界面。也可以在文件设置界面选择[校验]，按 键进入。



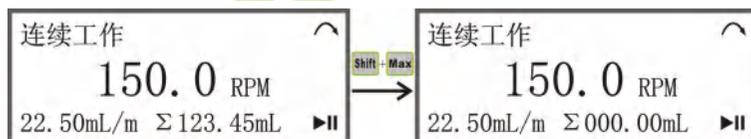
(三) 按 **Shift** + **↕** 键切换转速可设、流量可设。



(四) 按 **Shift** + **⏏** 键可锁、开锁键盘。当锁键盘时，仅 **▶||** 键的停止功能可用。

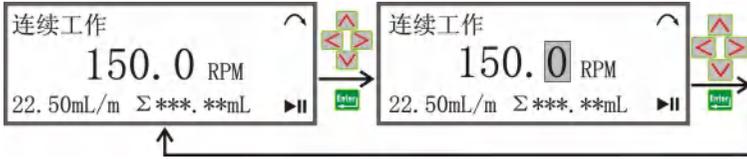


(五) 泵停止时，按 **Shift** + **Max** 键总量清零。



#### 4-5-3 转速及流量的微调

软管工作一段时间后，软管挤压出来的液体流量可能会略有变化，此时可微调转速使实际流量与设置流量保持一致性。所以调节转速时流量显示值不变。如若调节设置流量，则根据流量与软管的对应关系，转速会随着流量的调节而调节。方法：按 **↕**、**↕**、**⏪**、**⏩** 或 **Enter** 键转速（流量）某位反白表示该位可修改，**⏪**、**⏩** 键选择要调节的位，**↕**、**↕** 键调节位值，按 **Enter** 键确定（当流量可调时，方法同此）。如下图。



注：①流量范围确定则按软管规格计算出的转速也确定。调整时出现调节无效情况是可能的。②无论泵是否处于工作状态均可对“转速”和“流量”进行调节。③在停止运行时，均可以按 **Max** 键对软管进行注液或者排空（配合转向）。

#### 4-5-4 手动工作

按 **▶||** 键一次，泵工作，再按一次，泵停止工作。如下图。



当“自启动”设置为 ON 时即开机泵即运行。按 **▶||** 键一次，泵停止工作。



#### 4-5-5 外控工作

外控方式下工作①需要在 **4-3 系统设置** 部分“通讯选择”设置为 OFF。②“启停方式”按需设置为“触发”或“开关”。③需要接入外部控制信号，按“**接线方式 2**”接入方向信号及启停信号（外控接口的 2、3、12 脚），或按“**接线方式 3**”接入方向信号、模拟量输入信号、模拟量控制转速信号、启停信号（外控接口的 2、3、5/15、11、12 脚）

(详见五、外控说明)。

(一) 外控信号控方向、启停，有以下两种控制方式，外控接口按“接线方式 2”接线。

①当“启停方式”=“触发”时，泵接收到一个脉冲信号工作，再接收到一个脉冲信号停止工作。接收到低电平的信号时，泵方向改变。若当前状态泵运行，需再次启动才有效。(详见五、外控说明)

②当“启停方式”=“开关”时，泵接收到低电平信号工作，再接收到高电平信号停止工作。接收到低电平的信号时，泵方向改变。若当前状态泵运行，需再次启动才有效。(详见五、外控说明)

工作界面如下图。

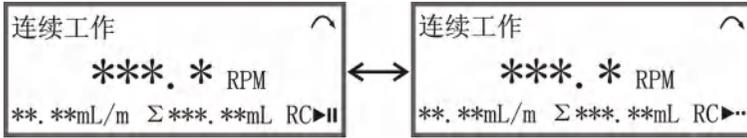


(二) 外控信号控制方向、启停，模拟信号控制转速。有以下两种控制方式，外控接口按“接线方式 3、4”接线。首先外控接口的 2、11 脚短接。

①当“启停方式”=“触发”时，泵接收到一个脉冲信号工作，再接收到一个脉冲信号停止工作。接收到低电平的信号时，泵方向为正向，高电平时反向。转速（流量）的大小按接收到的模拟量的反比例计算而来（详见五、外控说明）。

②当“启停方式”=“开关”时，泵接收到低电平信号工作，再接收到高电平信号停止工作。接收到低电平的信号时，泵方向为正向，高电平时反向。转速的大小按接收到的模拟量的反比例计算而来（详见五、外控说明）。

工作界面如下图。

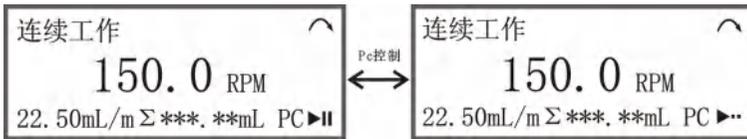


注：外控方式启动泵后，按面板  键一次可急停泵。

#### 4-5-6 通讯工作

通讯方式下工作①需要在 **4-3 系统设置** 部分设置“通讯选择”设置为 ON；按需设置波特率；机号设置按需设置为 01-16# 之间的任意数值。②需要接入通讯控制信号，按“**接线方式 5**”接入有瓶控制信号和分装启动信号（详见**五、外控说明**）。

当收到启停命令时，工作界面如下图。



#### 4-6 文件保存

文件设置界面选择[文件保存]并按  键确定，进入文件保存界面。如下图。



#### 4-7 注液和排空

蠕动泵在正式使用前，须将软管内充满液体。此时在任意一种工作模式下都可以按住  键直至软管内液体充满为止。

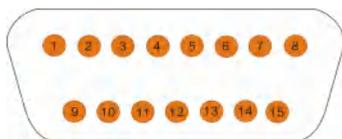
泵在工作结束后，须将软管内的液体排空。此时先改变泵的转向（与注满时相反），再按住  键直至软管内液体排空。

## 五、外控说明

该系列蠕动泵可以通过面板上的按键操作和控制，也可以通过外部电流控制转速（流量）高低（大小）、电平的高低来控制泵的转向启动和停止。另外还可以使用通讯的方式对泵所有的参数进行控制。所有外部控制均通过外控口接入。

### 5-1 外控接口

外控接口在后面板，一个 DB15 插座，其内部引脚次序如下：



外控接口各脚定义如下（附带外控连接线颜色）：

管脚	颜色	定义
1脚	棕	+5V, 供外设使用, 电流小于 100mA。
2脚	红	GND, 公用地线。
3脚	橙	F/R, 转动方向控制信号。
4脚	黄	+12V, 供外设使用, 电流小于 100mA。
5脚	绿	Iin, 电流输入 (4~20mA), 控制转速 (流量)。
6脚	棕色, 打点	A, RS485 通讯 A 端。
7脚	红色, 打点	B, RS485 通讯 B 端。
8脚	橙色, 打点	GND, RS485 通讯地
9脚	蓝	A, RS485 通讯 A 端
10脚	紫	B, RS485 通讯 B 端。。
11脚	灰	REM, 模拟量使能口/有瓶信号接入口
12脚	白	S/S, 触发和开关控制信号接入口。
13脚	黑	COM, 继电器输出公共端
14脚	黄色, 打点	NO, 继电器输出常开端。
15脚	绿色, 打点	Vin, 电压输入 (0~10V), 控制转速。

注：本机器标配 DB15 外控电缆。

## 5-2 接线方式

本系列蠕动泵外控及通讯控制时，共有 6 种接线方式，其所加控制电平及外加电流的要求前面已有说明。

**6 种接线方式说明如下：**

**接线方式 1：** 将外控接口的 2、11、12 脚连接至外控设备。

**接线方式 2：** 将外控接口的 2、3、12 脚连接至外控设备。

**接线方式 3：** 将外控接口的 2、3、5、11、12 连接至外控设备。

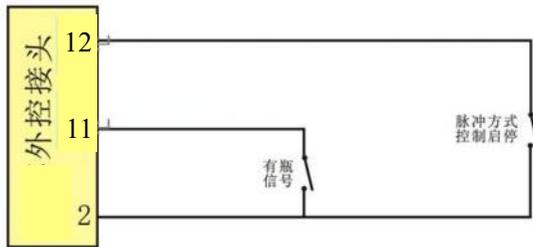
**接线方式 4：** 将外控接口的 2、3、15、11、12 脚连接至外控设备。

**接线方式 5：** 将外控接口的 6（9）、7（10）脚连接至外控设备。

**接线方式 6：** 将外控接口的 13、14 脚连接至外控设备。

**典型应用图如下所示：**

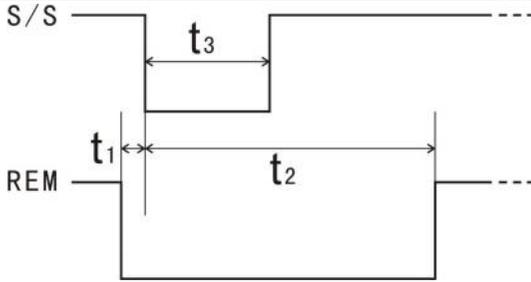
**接线方式 1：** 将外控接口的 2、11、12 脚连接至外控设备。



**说明：**

① 2、11 脚短接表示有瓶，开路表示无瓶。2、12 短接一下表示收到启停信号。

② “启动信号”和“有瓶信号”时序要求见下图所示：

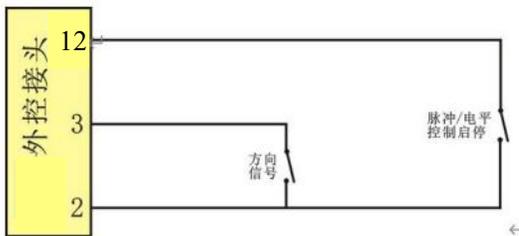


S/S—启动信号；REM—有瓶信号； $t_1$ —有瓶信号超前放置时间； $t_2$ —有瓶信号保持时间； $t_3$ —启动信号保持时间。

对各时间段的要求见下表：

特性 时间段	最短 (ms)	推荐 (ms)	最长 (ms)
$t_1$	0	10	100
$t_2$	150	200	下次启动前
$t_3$	100	150	下次启动前

**接线方式 2：** 将外控接口的 2、3、12 脚连接至外控设备。



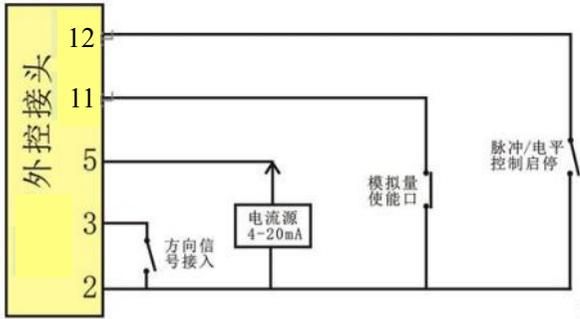
说明：

①当“启停方式”=“触发”时，PIN12 接收到一个脉冲信号工作，再接收到一个脉冲信号<sup>12</sup>停止工作。

②当“启停方式” = “开关” 时，PIN12 接收到低电平信号工作，接收到高电平信号停止工作。

③PIN3 接收到低电平的信号时，泵方向改变。

**接线方式 3:** 将外控接口的 2、3、5、11、12 脚连接至外控设备。



**说明:** 外控信号控制方向、启停，模拟信号控制转速。首先将外控接口的 2、11 脚短接即选择转速由外部模拟量控制。

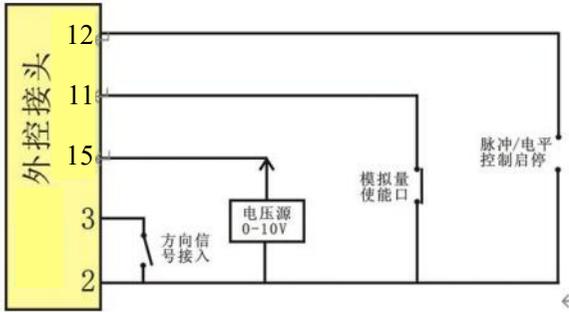
①当“启停方式” = “触发” 时，PIN12 接收到一个脉冲信号工作，再接收到一个脉冲信号停止工作。

②当“启停方式” = “开关” 时，PIN12 接收到一个低电平信号工作，再接收到一个高电平信号停止工作。

③PIN3 接收到低电平的信号时，泵方向为正向，高电平反向。

④转速（流量）的大小按 PIN5 接收到的模拟量大小及模拟量高低值对应的转速（即“4mA 转速”、“20mA 转速”）计算而来。

**接线方式 4:** 将外控接口的 2、3、15、11、12 脚连接至外控设备。



**说明：**外控信号控制方向、启停，模拟信号控制转速。首先将外控接口的 2、11 脚短接即选择转速由外部模拟量控制。

①当“启停方式”=“触发”时，PIN12 接收到一个脉冲信号工作，再接收到一个脉冲信号停止工作。

②当“启停方式”=“开关”时，PIN12 接收到一个低电平信号工作，再接收到一个高电平信号停止工作。

③PIN3 接收到低电平的方向信号时，泵方向为正向，高电平反向。

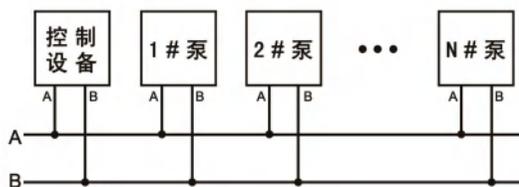
④转速（流量）的大小按 PIN15 接收到的模拟量大小及模拟量高低值对应的转速（即“0V 转速”、“10V 转速”）计算而来。

**接线方式 5：**将外控接口的 6/9、7/10 脚连接至外控设备。主要用于通讯控制方式。



某些应用场合需要对多台蠕动泵进行远程通讯控制，可按上面“接线方式 4”将外控接口的 6/9 脚（A）和 7/10 脚（B）接出，组成如下

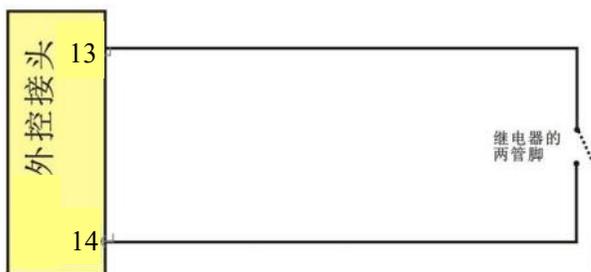
图所示的控制系统：



**注 1:**  $1 \leq N \leq 16$ 。

**注 2:** 在进行通讯控制之前，请参照“系统设置”给每台泵设置一个机号。

**接线方式 6:** 将外控接口的 13、14 脚连接至外控设备，当“继电器”设置“运行，常开”/“运行，常闭”时，泵运行时两管脚常开/常闭，泵停止时两管脚常闭/常开。



## 六、维护与维修

### 6-1 产品的维护

- 蠕动泵若长时间不用，应取出软管。
- 应保持产品外清洁，可用软布沾清水擦洗。

**注：**面膜上请不要用酒精清洗。

### 6-2 产品的维修

熟悉和掌握产品的正确操作、外部连接方式以及各项工作条件，以消除人为原因引起的故障。常见故障现象及排除方法，见下表：

故障现象	故障原因	故障排除	备注
开机后，液晶显示屏无显示。	电源插座是否有电；电源插头是否脱落；保险丝是否松动或熔断。	重新插好插头；重新安装或更换保险丝；注意保险丝一定要按照规格书上的要求选用。	一定要检查和确定是什么原因引起烧断保险丝的。
开机后，液晶显示屏显示正确，但泵轮不转。	检查泵头上的压块是否压得过紧使得轴被卡死；检查电机的连接线是否插好；外控信号是否接入，且符合要求。	重新按要求安装泵头的压块；插好插头；接好外控线并检查信号是否符合要求。	除此以外就是泵内部有问题，最好是与供应商或公司联系加以解决。
泵轮转动，但不能输送液体。	检查胶管是否被压到位；胶管是否破损漏气。	调整泵头两侧管卡；更换新的胶管。	
工作时胶管随滚轮一起向一侧滑动。	检查管卡是否卡上并不是否卡好。	调整管卡并卡好。	

## 七、售后服务

1、本产品自购置之日起，三个月内，确属质量问题，本公司负责调换；

2、本产品自购置之日起，一年内免费维修；

3、保修期过后，用户不能自行处理故障时，请与经销商或本公司联系，以得到优惠的维修和服务；

4、以下原因引起的故障不属保修服务范畴：

自行改装、超负荷运行、保养不当、运行环境不符合产品规格、超出电压范围工作及未能正确接线等。

PreFluid

**常州普瑞流体技术有限公司**

电话:400-111-0186

传真:+86-519-85133860

[http:// www.prefluid.com](http://www.prefluid.com)

E-mail:pump@prefluid.com

地址:江苏常州新北区富强路8号

邮编:213022