

WF350

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	9
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	34
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

WF350 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，IP56 高防护等级；机壳表面采用喷塑处理，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：**PF246 泵头。
- **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。如果需更换，请旋开保险丝盒，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

更换保险丝前请先断电并拔掉电源插头！



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	WF350
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	0.1~350.0rpm
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

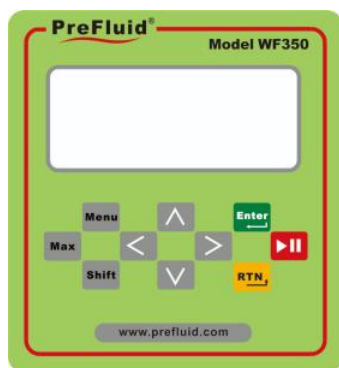
功率消耗	≤100W
工作环境	温度 0~40℃，相对湿度≤80%
适用泵头	PF246 泵头
防护等级	IP54
流量范围	详见《泵头说明书》
外壳	压铸机箱表面喷塑处理
外形尺寸	265mm (W) × 211mm (H) × 300mm (D)

注 1: 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： |

① Shift + Max

“定量分装”工作界面按此组合键“分装次数”清零；“连续工作”工作界面按此组合键“总量”清零。

② Shift + Enter

“定量分装”、“连续工作”工作界面按此组合键进入校验菜单界面。

③ Shift + ▲

两种工作界面下按此组合键控制面板按键的锁定和释放。“系统设置”、“文件设置”界面按此组合键向上快速翻页。

④ Shift + ▼

“连续工作”界面按此组合键转速及流量位置切换，粗体字显示的数值可修改。“系统设置”、“文件设置”界面按此组合键向下快速翻页。


⑤ Shift + ◀、Shift + ▶

两种工作界面均可使用，按此组合键设置转动方向。

3-2 机箱尾部说明



电源开关 保险丝盒 电源接口 外控接口

- **外控接口：**14 芯外控接口，通讯及电流/电压信号、转向、启动/停止控制信号等的接口。
 - **电源插座：**220V 交流电源输入插口。
 - **保险丝盒：**内装保险丝。
 - **电源开关：**拨向“1”为 ON，拨向“0”为 OFF。
-  **注意：**保险丝规格：250V，2A，5mm*20mm，慢熔保险丝。

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

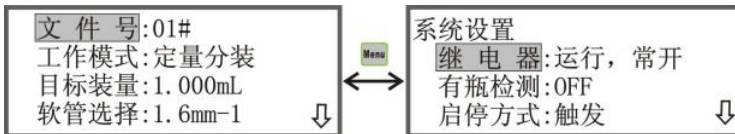
- **定量分装**，按设定目标装量、分装时间和运行转速等进行分装操作，常用方式。
- **连续工作**，按设定转速、流量进行工作。

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 < 和 > 键选择位 (某位显示反白), ▲、▼ 键进行数值调节, Enter 键进行确定设置。按 Shift+▲ 或 Shift+▼ 可快速向上或向下翻页。

注: 系统设置界面在第一页时, 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“下一页”或“上一页”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、10 脚开路，泵启停可由 2、11 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、10 脚短接，泵启停可由 2、11 脚控制、方向可由 2、3 脚控制控制，转速可由 5 或 14 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。

泵头选择：仅 PF246 可选。Shift + Enter 键选择泵头，最高转速由泵头确定。

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

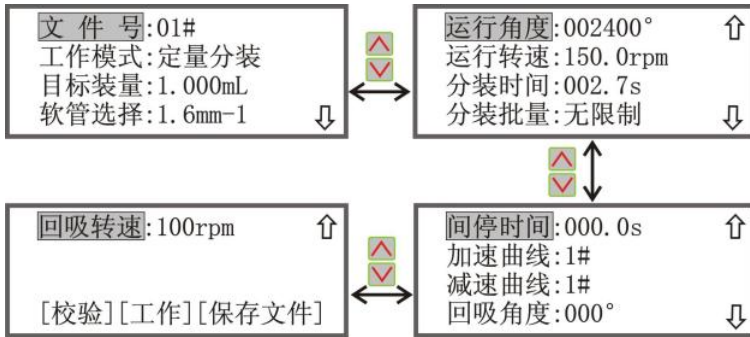
见 [4-3 系统设置](#)，“通讯选择”设置为“OFF”。

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、3.2 mm、4.8 mm、6.4 mm、8.0 mm、9.6 mm、12.7mm、oth 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: 0.1-350.0rpm, 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。

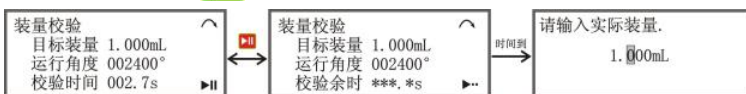
[保存文件]：反白时，按  键进入文件参数保存界面。

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。

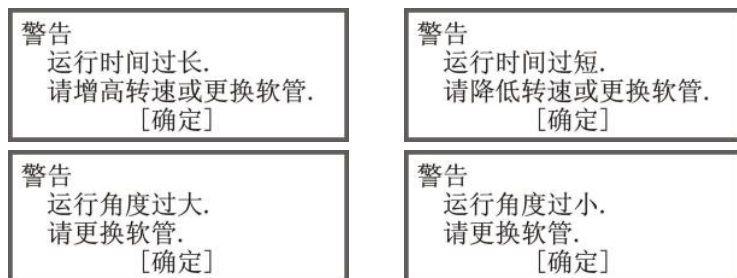
校验时间：002.7s，设置的分装液体的时间，也是校验时间。

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：

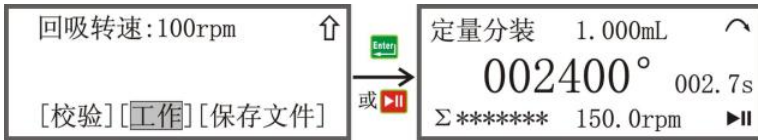
①运行时间过长 (>999.9s)。②运行时间过短 (<0.1s)。③运行角度过大 (>999999°)。④运行角度过小 (<180°)。如下图示。



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 **Enter** 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 **Shift+Max** 键可以清零分装次数。

: 表示泵的运转方向为正向；

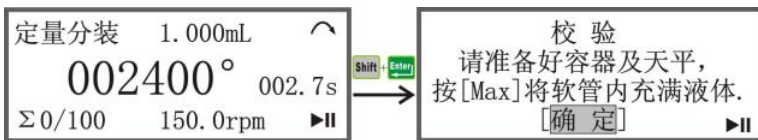
: 表示泵的运转方向为反向。

4-4-2 复合键

工作界面，复合键的使用。

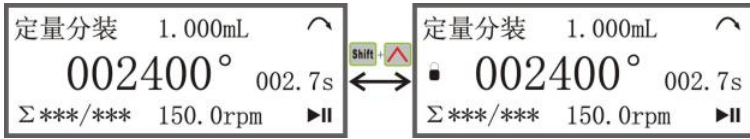
(一) 泵在停止运行状态时，按 **Shift+<** 或 **Shift+>** 键可以改变泵的转动方向。

(二) 泵停止时，按 **Shift+Enter** 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 **Enter** 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

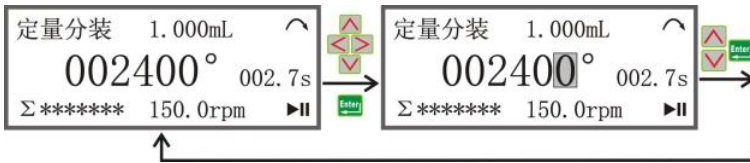
锁键盘时，仅  键的停止功能可用。



(四) 泵停止时，按  +  键清零分装次数。


4-4-3 运行角度的微调

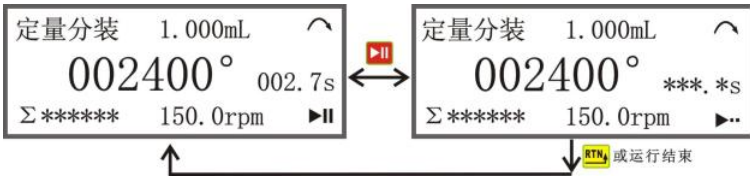
工作界面，软管工作一段时间后，分装出来的液体可能会略有变化，此时可微调运行角度来调整液体的分装量而无需再次校验。按 、、、 或  键角度值某位会反白表示该位可修改，按 、 键调节角度值，按  键确定。泵工作和停止时均可操作。如下图。




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 1000000 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。



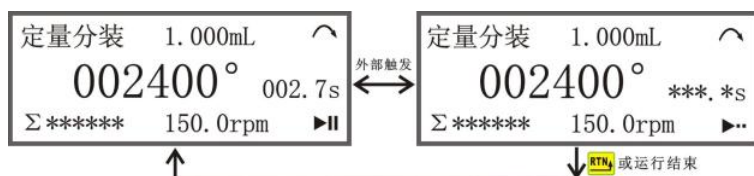
(四) 当分装批量= N ($N > 0$)，间停时间= n ($n > 0$) 时。


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 10000000 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 $\Sigma ***/**$ 。

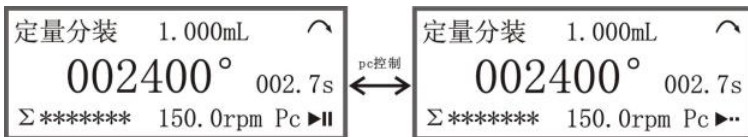
注：①当“有瓶检测”=“ON”，外控启动缺瓶时，界面提示“缺瓶”。
 ②当延迟时间= n ($n > 0$)，外控启动界面提示“延时”。
 ③用户一般使用“分装批量”=“无限制”，间停时间= 0 ，有瓶检测=“ON”，“延迟时间”= 0 。
 ④外控方式启动泵后，按面板  键一次可急停泵。

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 Σ ***/**。

(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 Σ ***/**。

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: 0.1-350.0rpm, 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、3.2 mm、4.8 mm、6.4 mm、8.0 mm、9.6 mm、12.7mm、oth 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: 0.0-350.0rpm, 设置为 0.0rpm。是外部模拟量 4mA 对应的转速。

20mA 转速: 0.0-350.0rpm, 设置为 350.0rpm, 是外部模拟量 20mA 对应的转速。



当选择“0-10V”时,

0V 转速: 0.0-350.0rpm, 设置为 0.0rpm。是外部模拟量 0V 对应的转速。

10V 转速: 0.0-350.0rpm, 设置为 350.0rpm, 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。

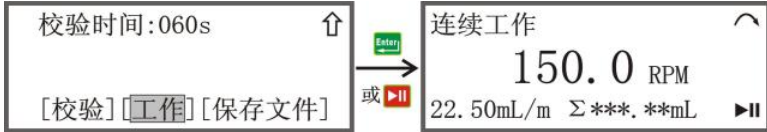
[工作]: 反白时, 按  键, 或按  键进入“连续工作”工作界面。




[保存文件]: 反白时, 按  键进入文件参数保存界面。

注: 当模拟量在 0.0-350.0rpm 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 、 键选择[校验]，再按  键确定进入流量校验界面（或在工作界面下，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。

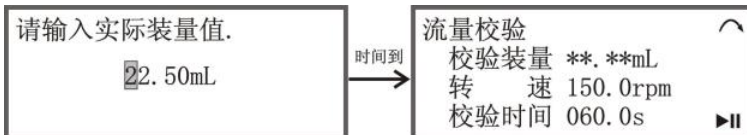


校验装量: 22.50mL，根据校验时间计算的需要校验的装量。

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  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。

警告
校验装量过高。
请降低校验时间。
[确定]

警告
校验装量过低。
请加长校验时间。
[确定]

第五步：进入流量计量工作界面

校验完成后，返回到文件设置界面，按 **▶||** 键或选择 [工作]，按 **Enter** 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。

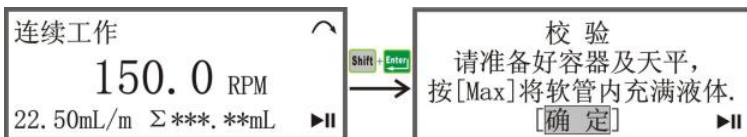
Σ*.***mL**：泵工作时，按设定转速/流量输出的流体总量（累计量）。后面的单位自动变化，有 mL、L 和 kL。可以通过按 **Shift+Max** 键清 0，清 0 后单位自动恢复到 mL。

4-5-2 复合键

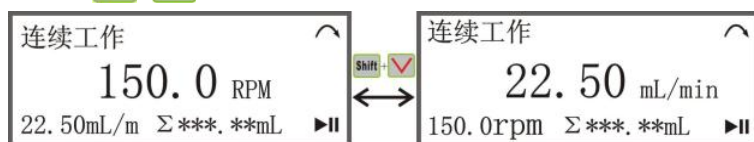
工作界面，复合键的使用。

（一）泵在停止运行状态时，按 **Shift+<** 或 **Shift+>** 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。

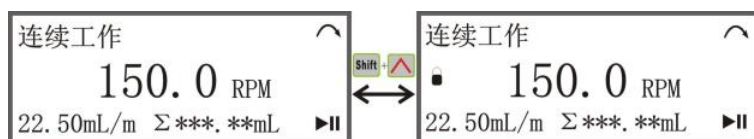
（二）泵停止时，按 **Shift+Enter** 键可快速进入校验界面。也可以在文件设置界面选择 [校验]，按 **Enter** 键进入。



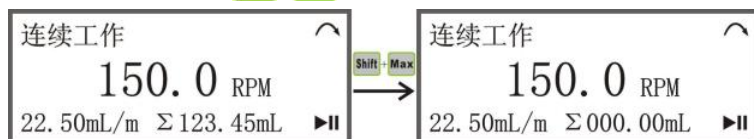
(三) 按 **Shift**+**√** 键切换转速可设、流量可设。



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

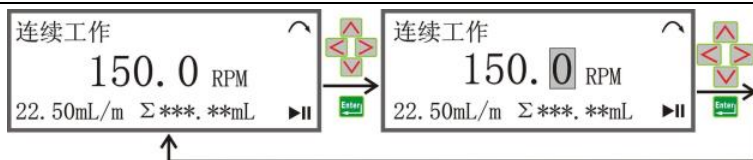


(五) 泵停止时，按 **Shift**+**Max** 键总量清零。



4-5-3 转速及流量的微调

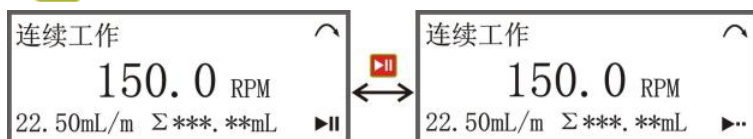
软管工作一段时间后，软管挤压出来的液体流量可能会略有变化，此时可微调转速使实际流量与设置流量保持一致性。所以调节转速时流量显示值不变。如若调节设置流量，则根据流量与软管的对应关系，转速会随着流量的调节而调节。方法：按 **▲**、**√**、**<**、**>** 或 **Enter** 键转速（流量）某位反白表示该位可修改，**<**、**>** 键选择要调节的位，**▲**、**√** 键调节位值，按 **Enter** 键确定（当流量可调时，方法同此）。如下图。



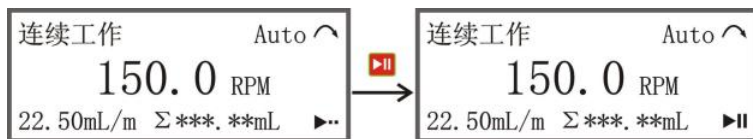
注：①流量范围确定则按软管规格计算出的转速也确定。调整时出现调节无效情况是可能的。②无论泵是否处于工作状态均可对“转速”和“流量”进行调节。③在停止运行时，均可以按 **Max** 键对软管进行注液或者排空（配合转向）。

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）

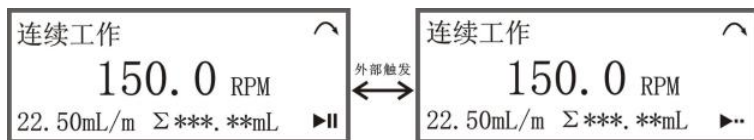
(详见五、外控说明)。

(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。接收到低电平的方向信号时，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。接收到低电平的方向信号时，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。

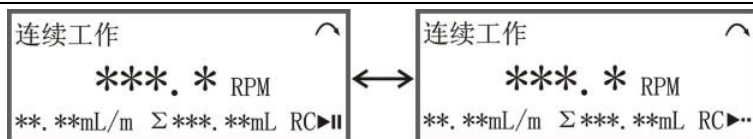



(二) 外控信号控制方向、启停，模拟信号控制转速。有以下两种控制方式，外控接口按“接线方式 3、4”接线。首先外控接口的 2、11 脚短接。

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。接收到低电平的方向信号时，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。接收到低电平的方向信号时，泵方向为正向，高电平反向。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。

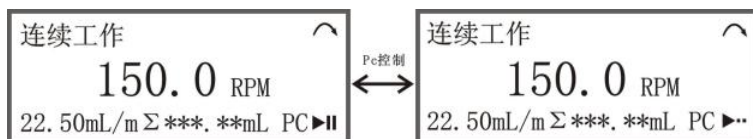


注：外控方式启动泵后，按面板  键一次可急停泵。


4-5-6 通讯工作

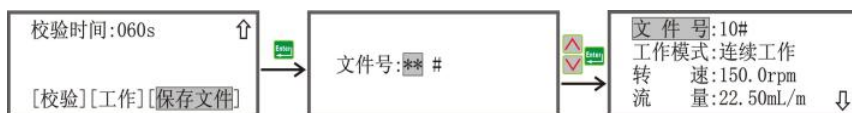
通讯方式下工作①需要在 [4-3 系统设置](#) 部分设置“通讯选择”设置为 ON；按需设置波特率；机号设置按需设置为 01-16# 之间的任意数值。②需要接入通讯控制信号，按“[接线方式 5](#)”接入有瓶控制信号和分装启动信号（详见[五、外控说明](#)）。

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。

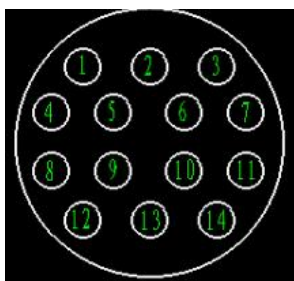
泵在工作结束后，须将软管内的液体排空。此时先改变泵的转向（与注满时相反），再按住  键直至软管内液体排空。

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 14 芯航空插座，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	A，RS485 通讯 A 端。
9 脚	蓝	B，RS485 通讯 B 端。
10 脚	紫	REM，模拟量使能口/有瓶信号接口。

11脚	灰	S/S, 触发和开关控制信号接口。
12脚	白	COM, 继电器输出公共端。
13脚	黑	NO, 继电器输出常开端。
14脚	黄色, 打点	Vin, 电压输入 (0~10V), 控制转速。

注：本机器标配 14 芯外控电缆。

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、10、11 脚连接至外控设备。

接线方式 2： 将外控接口的 2、3、11 脚连接至外控设备。

接线方式 3： 将外控接口的 2、3、5、10、11 脚连接至外控设备。

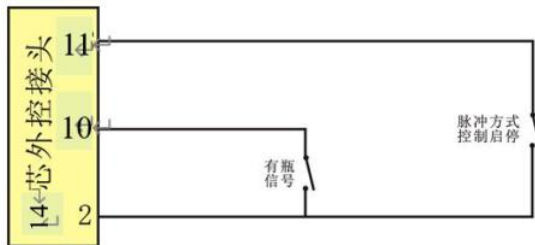
接线方式 4： 将外控接口的 2、3、5、10、11 脚连接至外控设备。

接线方式 5： 将外控接口的 8、9 脚连接至外控设备。

接线方式 6： 将外控接口的 12、13 脚连接至外控设备。

典型应用图如下所示：

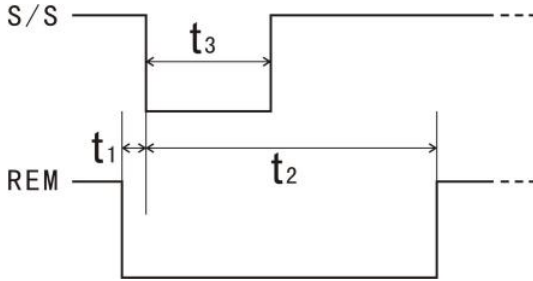
接线方式 1： 将外控接口的 2、10、11 脚连接至外控设备。



说明：

①2、10 脚短接表示有瓶，开路表示无瓶。2、11 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：

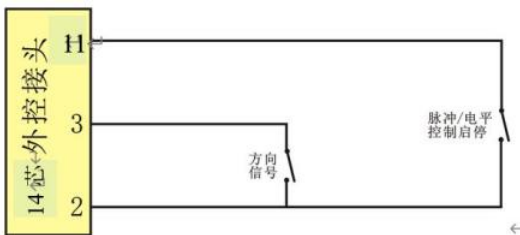


S/S—启动信号；REM—有瓶信号； t_1 —有瓶信号超前放置时间； t_2 —有瓶信号保持时间； t_3 —启动信号保持时间。

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、11 脚连接至外控设备。



说明：

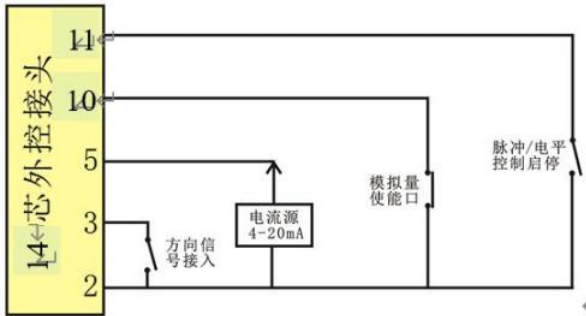
①当“启停方式”=“触发”时，PIN11 接收到一个脉冲信号工作，

再接收到一个脉冲信号停止工作。

②当“启停方式” = “开关”时，PIN11 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、10、11 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、10 脚短接即选择转速由外部模拟量控制。

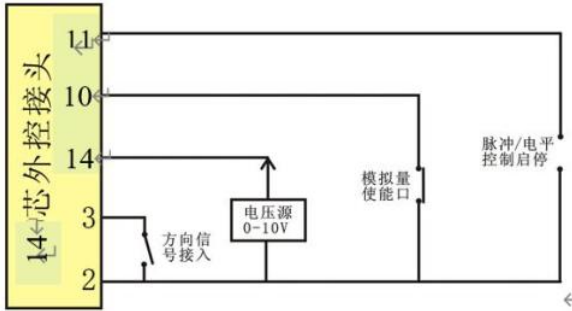
①当“启停方式” = “触发”时，PIN11 接收到一个脉冲信号工作，再接收到一个脉冲信号停止工作。

②当“启停方式” = “开关”时，PIN11 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，泵方向为反向，高电平正向。

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、14、10、11 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。首先将外接接口的 2、10 脚短接即选择转速由外部模拟量控制。

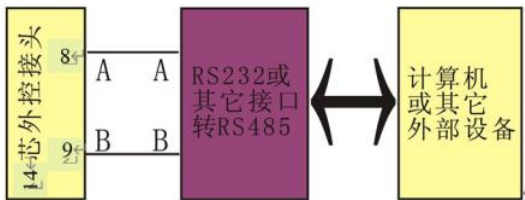
①当“启停方式”=“触发”时，PIN11 接收到一个脉冲信号工作，再接收到一个脉冲信号停止工作。

②当“启停方式”=“开关”时，PIN11 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，泵方向为反向，高电平正向。

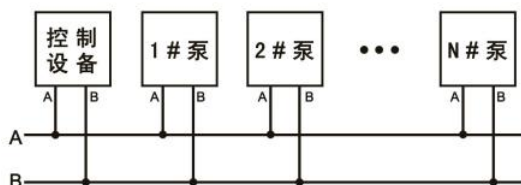
④转速（流量）的大小按 PIN14 接收到的模拟量大小及模拟量高低值对应的转速（即“0V 转速”、“10V 转速”）计算而来。

接线方式 5：将外接接口的 6/8、7/9 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”将外接接口的 6/8 脚（A）和 7/9 脚（B）接出，组成如下图

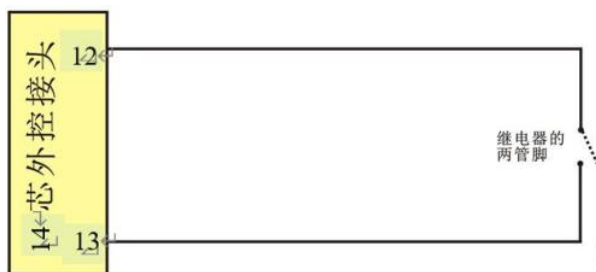
所示的控制系统：



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 12、13 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