

全国客服热线:400-620-5333

LONGER 兰格®
精于流体传输

LONGER 兰格
精于流体传输

地址:保定国家高新技术产业开发区大学科技园
6号楼B座3-4层

邮编:071051

销售电话:0312-3138553 3132333 3138011

售后电话:0312-3127877

传真:0312-3168553

Http://www.longerpump.com.cn

E-mail:info@longerpump.com



2026年8月

CF Series Peristaltic Pumps

CF系列分配型蠕动泵 使用说明书



保定兰格恒流泵有限公司
Baoding Longer Precision Pump Co.,Ltd.

目录

目录 1

1. 一般性说明 4

 1.1 声明 4

 1.2 使用与安全 4

 1.3 质保及售后服务承诺 5

 1.3.1 保修承诺 5

 1.3.2 维修承诺 5

 1.3.3 争议处理 5

 1.3.4 产品返修须知 5

2. 产品概述 6

 2.1 产品应用 6

 2.2 产品主要特点 6

 2.3 开箱检查 7

 2.4 驱动结构及尺寸 8

 2.5 适配泵头、软管及流量 9

 2.6 技术规格 10

3. 泵头安装 11

 3.1 YZ 泵头安装 11

 3.2 KZ25 泵头安装 11

 3.3 FG 系列泵头安装 12

 3.4 DG 系列泵头安装 13

 3.5 PFH01 泵头安装 13

 3.6 PFH02 泵头安装 14

 3.7 DG15 系列泵头安装 15

 3.8 DMD15系列泵头安装 15

 3.9 软管安装 18

4. 接口及安装接线说明 18

 4.1 背部接口定义 18

 4.2 通讯及信号接口(F4)引脚定义 19

5. 手持分液器配件的选用 20

5.1 主要特点 20

5.2 主要性能指标 20

5.3 安装 20

5.4 软管和灌装针的安装 21

6. 操作说明 22

 6.1 图标说明 22

 6.2 操作面板说明 23

 6.2.1 面膜说明 23

 6.2.2 菜单地图 24

 6.2.3 主界面功能模块布局说明 25

 6.3 泵头软管配置 26

 6.4 主界面-工作模式说明 27

 6.4.1 连续模式(蓝色皮肤) 27

 6.4.2 定时模式(紫色皮肤) 33

 6.4.3 分配模式(橙色皮肤) 34

 6.5 控制方式设置 38

 6.5.1 本地模式 38

 6.5.2 外控模式 38

 6.5.3 通讯设置 40

 6.6 系统设置 41

 6.6.1 权限管理 41

 6.6.2 外控设置 43

 6.6.3 通讯设置 43

 6.6.4 脚踏开关设置 43

 6.6.5 告警音设置 43

 6.6.6 语音控制设置 44

 6.6.7 流量传感器 46

 6.6.8 屏幕亮度设置 53

 6.6.9 固件升级设置(界面更新) 53

 6.6.10 恢复出厂设置 54

 6.6.11 工作日志设置 54

 6.6.12 时间设定设置 55

6.6.13 上电状态设置..... 55

6.6.14 填充速度设置..... 56

6.7 回吸角度设置 57

6.8 锁屏设置 57

7. Modbus寄存器通用定义 58

7.1 寄存器定义 58

7.2 运行参数 62

7.3 单位换算 65

7.4 泵头&软管索引 68

7.4.1 泵头索引..... 68

7.4.2 软管索引..... 69

8. 常见错误信息与处理 72

9. 默认参数 72

10. 注意事项 75

10.1 使用环境 75

10.2 设备擦拭 75

10.3 配件的应急更换 76

1. 一般性说明

1.1 声明

- 兰格公司秉承持续改进产品的策略,在不断完善的过程中,外观或软件升级、更改、停产,恕不另行通知。
- 兰格公司保留在不另行通知的情况下,对其中所包含的规格和材料进行更改的权利。
- 根据您所用设备型号和软件版本的不同,本手册中的截图可能会有所不同。
- 示意图中所示的设备与泵头可能与实物有所差异,请以实物为准。

1.2 使用与安全

使用系统前,请仔细阅读使用说明书。在使用本系列产品时,请严格遵守本手册中的安全注意事项。

- 请对操作人员进行必要的使用安全培训。
- 请在规定的的环境条件使用本设备。
- 使用本产品时,应保障产品周围5cm无障碍物,对泵头软管的进、出端应进行合理固定。
- 不能作为落地产品使用。
- 请使用带地线的插座。
- 软管破裂可能会导致流体喷出,请及时更换或使用适当的防护措施,以保证操作人员的安全。
- 拆装软管时,请将设备断开电源,并将软管中的介质排放干净,以确保管道系统中没有压力。
- 连接控制线时,请断开电源。
- 泵运行时,操作人员禁止触摸转动的联轴器,禁止打开泵头压块,触摸转动的滚轮;如需更换软管或检查泵前端的联轴器,请先停机。
- 泵长时间不运行时,应将压住软管的压块松开,以避免长时间挤压软管使其变形。
- 泵头的滚轮要保持清洁和干燥,否则会加快软管的磨损,并缩短泵头及驱动器的使用寿命。
- 不要自行给泵头的滚轮加润滑油,操作不当会引起软管跑管或腐蚀泵头外壳。
- 请正确连接驱动器的电源线,外控通信线等,切勿损坏插头。
- 如果设备未按照制造商规定的方式使用,设备提供的保护可能会受到损害。

1.3 质保及售后服务承诺

1.3.1 保修承诺

(1) 本产品整机保修期为3年, 软管和接头原件耗材等不在保修范围内。

(2) 属下列情况的本产品故障或损坏, 无论是否在免费保修期内, 均不在免费保修之列。

- 产品整机已经超出保修期。
- 产品使用者未按说明书要求, 安装不当、保管不当、维护不当或使用不当造成的故障或损坏。
- 超出合同或技术协议中约定的使用条件。
- 非兰格服务机构、人员安装、修理、更改或拆卸造成的故障或损坏。
- 因使用非原厂部件或用户自行更换备件, 且该备件未从兰格或指定经销商处购买导致的故障或损坏。
- 因意外因素或人为原因(包括输入不合适的电压、腐蚀、跌落等)导致的故障或损坏。
- 因自然灾害等不可抗力(如地震、火灾等)原因造成的故障或损坏。
- 因其他非产品设计、制造、质量等问题而导致的故障或损坏。

1.3.2 维修承诺

- 产品在保修期外发生故障, 维修及更换零配件均按成本收费。
- 更换零部件3个工作日内可完成, 若无法于维修时效内完成, 将事前通知预估完成日期。

1.3.3 争议处理

若因产品质量、服务等产生争议, 按合同或协议约定处理。如无合同或协议, 双方协商解决, 否则按国家相关法律法规处理。

1.3.4 产品返修须知

如需要将产品退返维修, 请提前与公司或授权经销商联系, 提供产品序列号, 并注明客户联系信息和产品故障现象。如果该产品曾暴露在有毒化学物质或其他对人体健康有害的物质环境中, 请在退返产品之前将产品清洗干净。产品需用原包装或不低于原包装标准妥善包装, 以防止运输过程中对泵造成损坏。

2. 产品概述

2.1 产品应用

蠕动泵是一种通过挤压弹性软管来输送流体的泵, 由于流体只在软管内流动, 不接触泵体, 避免了交叉污染, 所以具有无污染的特征。加上蠕动泵体积相对较小, 计量相对精确, 广泛应用于一般实验室、轻工业等领域。

2.2 产品主要特点

CF系列蠕动泵是兰格采用先进技术, 专为一般实验室和轻工业用户而设计的一款通用型蠕动泵, 产品主要特点如下:

- 外观简洁新颖, 适合多种场合使用。
- 采用5.0英寸电容触摸屏+4实体按键控制, 控制更简单高效, 显示内容丰富多彩不再单调。
- 外壳防护等级IP32, 不惧滴水。满足一般实验室应用和一些轻工业应用。
- 支持多种控制方式: 按键、触摸屏内部控制、RS485/以太网线通信控制, 远程外部控制, 语音控制。
- 支持流量传感器, 可显示实际流量。
- 流量自动校准: 可配合流量传感器实现实时校准, 省去频繁手动校准的麻烦。
- 支持语音控制, 可语音唤醒, 语音开启、停止。
- 可2层叠放, 节省宝贵的实验台空间。
- 可单手提起, 方便移动。
- CF200有大扭矩款和中扭矩款可选择, 适应多种泵头、软管。
- 驱动器噪声低, CF系列蠕动泵采用智能控温技术, 可根据环境温度开启风扇, 所以在低功率下噪声极低。
- 运行噪声较低, 通过软件算法对, 整个系统运行时, CF200-1B最大噪声不超过50dB, CF650-1B、CF400-1B和CF200-1C不超过55dB。

通用分配GD/CF型蠕动泵，按界面语言分为内销版和国际版，内销版车型以CF开头，语言为中文；国际版车型以GD开头，语言为英文。国际版增加了语言切换功能，可切换中英文。具体型号及特点如下

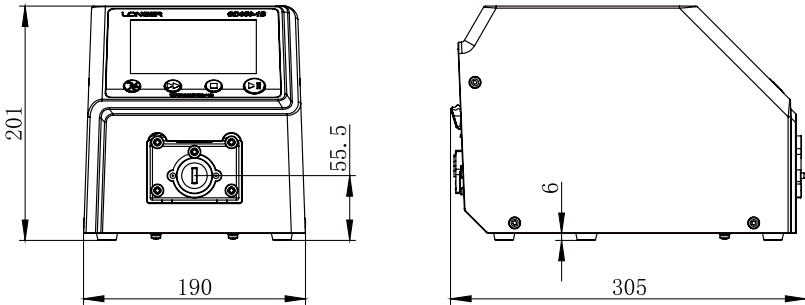
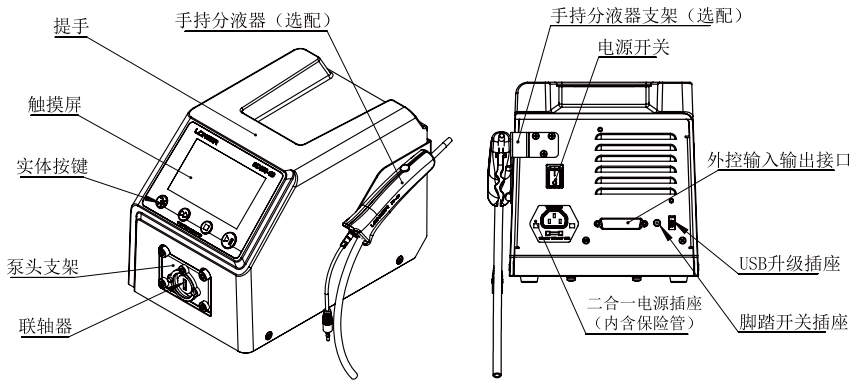
产品型号	物料编码	产品描述
GD200-1B	05.02.86A	国际版，最高转速200rpm
CF200-1B	05.02.87A	内销版，最高转速200rpm
GD400-1B	05.02.86B	国际版，最高转速400rpm
CF400-1B	05.02.87B	内销版，最高转速400rpm
GD650-1B	05.02.86C	国际版，最高转速650rpm
CF650-1B	05.02.87C	内销版，最高转速650rpm
GD200-1C	05.02.88A	国际版，最高转速200rpm，可适用KZ25泵头
CF200-1C	05.02.89A	内销版，最高转速200rpm，可适用KZ25泵头

2.3 开箱检查

打开包装箱后，顶层有说明书、电源、手持分液器（配件）。若有问题，请联系本公司或当地经销商。



2.4 驱动结构及尺寸



CF外形尺寸图

2.5 适配泵头、软管及流量

适用泵头	适用软管/硅胶管	最大参考流量 (mL/min)		
		CF650-1B	CF400-1B	CF200-1B CF200-1C
YZ1515X、YZ II 15	13#、14#、19#、16#、 25#、17#、18#	2380	1460	730
FG15-13		2600	1600	800
YZ2515X	15#、24#	1730	1060	530
FG25-13		2380	1460	730
YZ II 25	15#、24#、35#、36#	3250	2000	1000
KZ25-13		N/A	N/A	2000
DMD15-13	2×14#、2×19#、 2×16#、2×25#	2240	1380	690
PFH01 ^①	内径0.5-3.2mm，壁厚1.6mm	159@350rpm	159@350rpm	90
PFH02 ^①	内径0.6-4.8mm，壁厚2.4mm	1178@450rpm	1040	520
DG10系列 ^②	内径<3.17 mm，壁厚0.8-1mm	48@100rpm	48@100rpm	48@100rpm
DG15系列	16#、25#、17#	1950	1200	600
BZ15	14#、16#、25#、17#	1730	1060	530
BZ15	24#	1730	1060	530

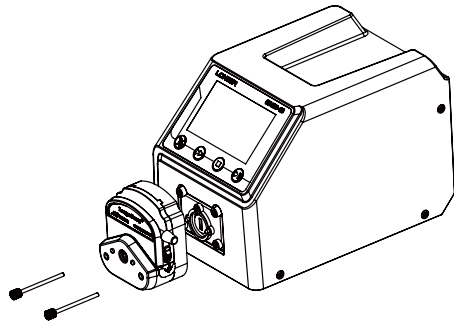
- ① 注：因为泵头最高转速限制，最大流量并非驱动器的最高转速对应流量。计算泵头最大流量应根据说明书提供的排量×转速。PFH01推荐最高转速350rpm。
- ② 注：DG系列泵头推荐最大转速100rpm，转速过高容易造成泵头、软管寿命严重缩短。
- ③ 具体参考泵头说明书。
- ④ 注：上表都是单个泵头或单通道流量，CF200-1C可以带1-4个YZ1515X泵头或YZ II 15泵头，可带1-2个YZ2515X泵头或YZ II 25泵头，对DMD15-13泵头也可带1-2个。

2.6 技术规格

型号	CF200-1B	CF400-1B	CF650-1B	CF200-1C
转速范围	0.01-200rpm	0.01-400rpm	0.01-650rpm	0.01-200rpm
转速分辨率	0.01rpm (<100rpm)；0.1rpm (≥100rpm)			
控制方式	内控（触控屏+实体按键），外控及通讯控制			
显示方式	5寸工业电容触控屏			
外控功能	启停控制、方向控制、转速控制（4-20mA、0-5V、0-10V、0-10kHz可选）； 外控信号上限数值可设，转速范围的上下限值可设			
通信接口类型	RS485			
通信规约	Modbus RTU & 兰格规约			
掉电记忆	可配置重新上电后按照掉电前的状态进行工作，或停止			
工作模式	连续模式；定时模式；分配模式			
流量范围	0-3250mL/min			
定时范围	0.1s-9999h			
定量单次分配范围	0.001uL-9999L			
定量次数	0-999999			
定量间隔时间	0.1s-9999h			
状态输出	转速：频率输出10Hz/rpm,输出类型OC门 运行状态：空节点，常开 运行方向：空节点，常开 异常输出：空节点，常开			
控制模式	可编程：启停控制、方向控制、转速控制、参数控制，可以独立设置控制信号或信息的来源			
权限管理	可设置并进行三级权限管理，总计10个用户，1个管理员，9个可设身份（技术员或操作员）； 权限管理可以开启或关闭，开启时需要以特定的用户通过密码进行登录，关闭时直接以管理员账号登录			
日志记录功能	日志记录启停事件、参数修改、异常事件等信息，本机可以查看历史日志信息，也可以通过通讯接口连接到PC机读取日志或生成日志文件； 本机可存储日志数量：最近产生的4000条			
屏幕锁	有锁屏功能，防止误操作			
上电运行状态	可设置开启或关闭，开启后，上电按照上次掉电时的状态运行，该功能只对“连续模式”有效			
全速功能	一键控制全速工作，用于填充、排空等			
适用电源	AC100-240V50/60Hz			
重量	3.5kg			5.5kg
额定输入功率	30W	50W	70W	60W

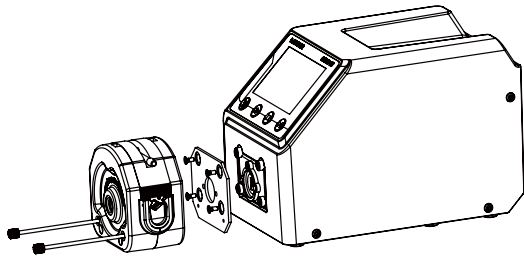
3. 泵头安装

3.1 YZ 泵头安装



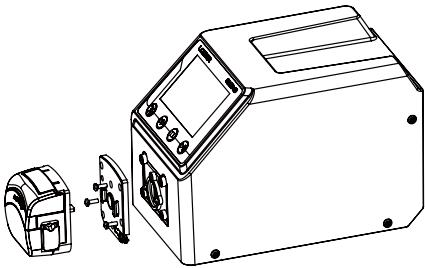
- a) 将泵头轴扁与驱动器轴开槽对正, 插入驱动器槽中;
- b) 用2个单泵头螺钉将泵头与驱动器固定在一起。
- c) 其它具体操作参考泵头说明书。

3.2 KZ25 泵头安装



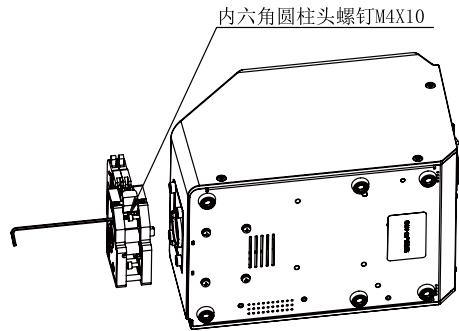
- a) 按图示方向将转接板用4个M4沉头螺钉安装到驱动器的泵头支架上。
- b) 然后将泵头的轴扁与驱动器联轴器的凹槽对齐, 将泵头轴插入到联轴器凹槽。
- c) 最后如图用2个泵头螺钉将泵头固定。
- d) 其它具体操作参考泵头说明书。

3.3 FG 系列泵头安装



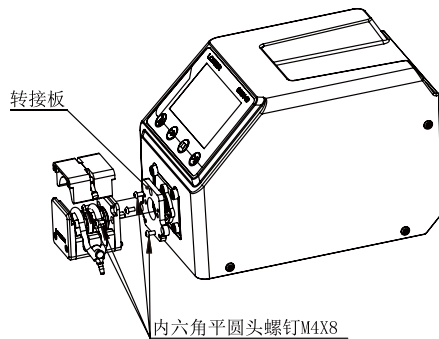
- a) 首选将泵头安装板用3个十字槽盘头M4螺钉安装到驱动器的泵头支架上, 如图。
- b) 然后将泵头的轴扁插入到泵头凹槽内, 再将泵头旋转一定角度, 使泵头的凹槽对准安装板的凸台, 按压再反向旋转锁定。
- c) 拆卸泵头时需按压安装板右下角的透明扳手, 反向旋转泵头即可拆卸泵头。
- d) 其它具体操作参考泵头说明书。

3.4 DG 系列泵头安装



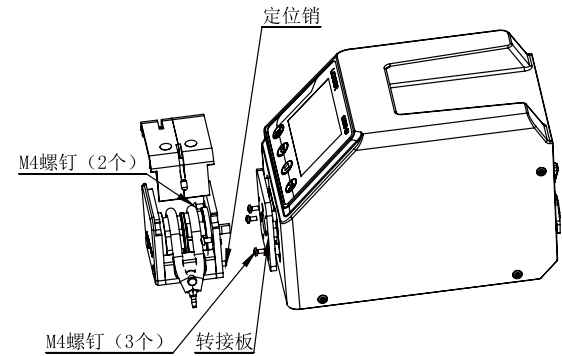
- a) 如图所示, 先将DG泵头轴扁对准驱动器的联轴器凹槽, 将泵头安装到泵头支架上。
- b) 使用2个内六角圆柱头螺钉固定, 使用2.5内六角扳手拧紧2个螺钉即可。
- c) 其它型号DG泵头与此类似。
- d) 泵头卡片和软管安装参考相应泵头说明书。

3.5 PFH01泵头安装



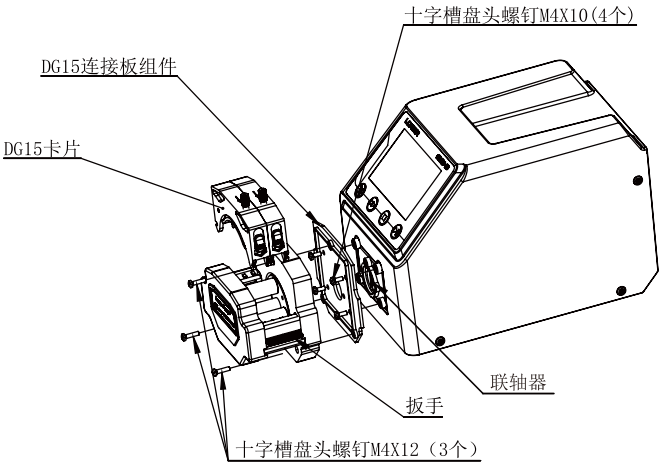
- a) 如图所示: 先将PFH01转接板, 用3个内六角平圆头螺钉M4X8安装到泵头支架上。
- b) 将泵头轴扁与驱动器的凹槽对齐插入、旋转, 再将PFH01泵头用2个内六角平圆头螺钉M4X8安装到转接板上。
- c) 泵头其它安装参考泵头说明书。

3.6 PFH02泵头安装



- a) 如图, 首先将转接板用2个M4x10螺钉安装于驱动器的泵头支架上。
- b) 再将泵头轴扁对准驱动器联轴器的凹槽, 旋转, 将定位销穿入到转接板相应孔中。
- c) 用2个内六角平圆头M4螺钉固定。
- d) 泵头的其它安装或操作参考泵头说明书。

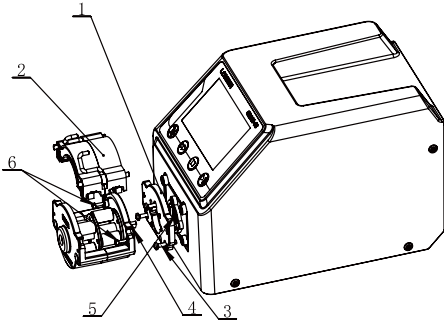
3.7 DG15 系列泵头安装



- a) 如图, 按压扳手, 将DG15泵头2个卡片取下来。
- b) 然后将DG15连接板组件用4个M4x10螺钉安装于驱动器的泵头支架上。
- c) 再将泵头轴扁对准驱动器联轴器的凹槽, 旋转将泵头主轴插入到联轴器凹槽内。
- d) 最后用3个十字槽螺钉M4X16螺钉固定泵头。
- e) 泵头的其它安装或操作参考泵头说明书。

3.8 DMD15 系列泵头安装

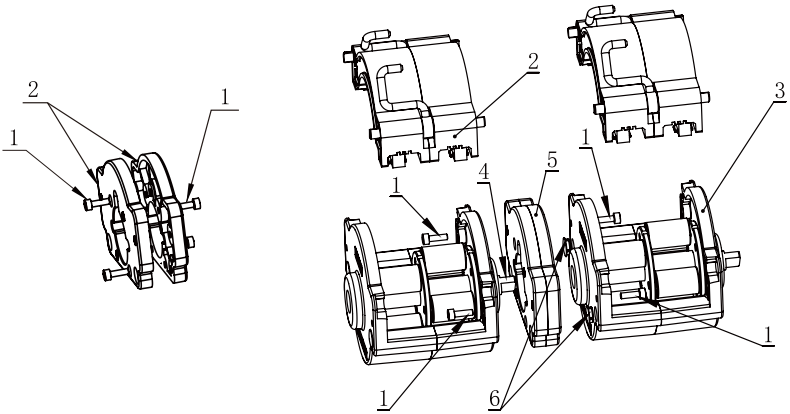
3.8.1 DMD15 系列单泵头安装



- a) 首先将DMD15连接板1安装到驱动器的泵头支架上, 使用3个M4X12十字槽螺钉紧固。
- b) 将泵头的压块2取下
- c) 将泵头的轴扁4对准驱动器的轴槽5, 将泵头插到底。
- d) 安装2个内六角圆柱头螺钉M3X10 (6) 固定泵头。
- e) 装回压块2, 完成单泵头安装。

3.8.2 CF200-1C 配双 DMD15-13 泵头

第一步: 装配中间转接板



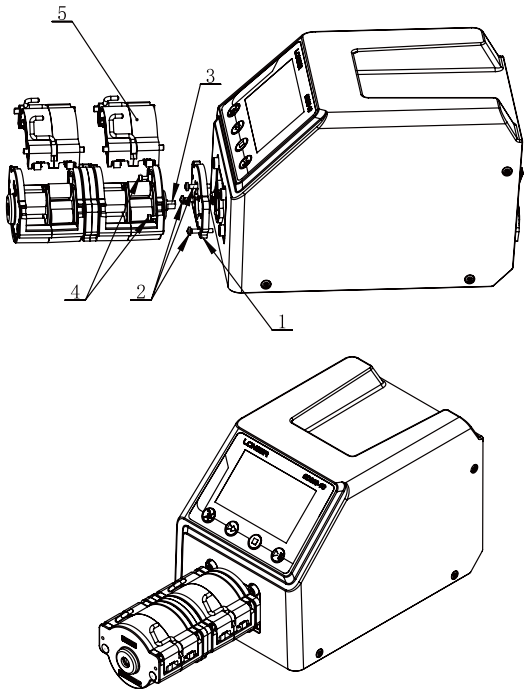
如右图所示:1为内六角圆柱头螺钉M3X10, 2为DMD15连接板

- a) 首先将DMD15连接板背靠背扣合到一起
- b) 使用一面2个共4个螺钉锁紧即可。

第二步:安装泵头与中间转接板

- a) 使用一字螺丝刀或壁纸刀将泵头的螺钉保护盖6拆掉(如果有)。
- b) 按图示方向将3(泵头1)安装到5(中间转接板)上。
- c) 如图使用2个内六角圆柱头螺钉M3X10紧固。
- d) 将第二个泵头的轴扁4, 对准第一个泵头的轴凹槽插入。
- e) 使用2个内六角圆柱头螺钉M3X10将第二泵头固定到中间转接板5上
- f) 第二步完成

第三步:将双泵头整体安装于驱动器上



- a) 如图将连接板1安装到驱动器的泵头支架上, 使用3个M3X12十字槽螺钉2固定。
 - b) 取下双泵头的上压块5, 将泵头轴扁3对准驱动器的轴槽插入到底。
 - c) 使用2个内六角圆柱头螺钉M3X10将双泵头安装到连接板1上。
 - d) 双泵头安装完毕! 具体软管安装请参考泵头说明书。
- ◇ 注意:只有CF200-1C可以安装双DMD15泵头。

3.9 软管安装

详见各泵头使用说明书。

4. 接口及安装接线说明

4.1 背部接口定义



- 支架安装孔:可安装选配的手持分液器支架;
- 电源开关:【0】为关,【一】为开;
- 二合一插座:内含保险管;
- 外控输入接口:可接DB25公头接口的信号线
- 3.5mm音频口:双声道、3节,用于安装同接口的脚踏开关或手持分液器;
- USB-A:USB接口,用于程序升级;

名称	功能说明	接口类型
支架安装孔	可安装选配的手持分液器支架	M3
电源开关	开、关机按键	
二合一插座	整机供电, 内含保险管	
通讯及信号接口	通信、信号输出、信号输入	DB25-F
脚踏开关接口	连接脚踏开关配件	φ3.5mm音频插座
USB接口	U盘程序升级	USB-A 2.0

4.2 通讯及信号接口(F4)引脚定义

外控接口为DB25-F，具体引脚及定义如下

引脚编号	引脚定义	PC USB-RS485	连线
1	AIN_V/F+		转速信号电压 (0~5V或0~10V)
14	AIN_I+(20mA)		转速信号/传感器信号 (0~20mA)
2	AIN_COM		信号源的参考地
15	VCC_5V(50mA)		供客户无源节点使用的电源输出
3	GND		
16	R/S_IN+		启停控制信号+
4	R/S_IN-		启停控制信号-
17	Z/F_IN+		方向控制信号+
5	Z/F_IN-		方向控制信号-
18	SPEED_OUT_C		速度输出信号+
6	SPEED_OUT_E		速度输出信号-
19	STAT_OUT1		异常状态输出信号节点
7	STAT_OUT2		异常状态输出信号节点
20	R/S_OUT1		运行状态输出信号节点
8	R/S_OUT2		运行状态输出信号节点
21	Z/F_OUT1		运行方向输出节点
9	Z/F_OUT2		运行方向输出节点
22	P1_RS485-A	485-A	
10	P1_RS485-B	485-B	
23			
11			
24	485BUS_GND	485-GND	
12	NC		
25	DC24_OUT-		输出电源24V/0.1A
13	DC24_OUT+		

◇ 注:启停,方向控制信号类型是无源信号,输入信号支持5V~24V电平(内部有限流电阻1KΩ)

5. 手持分液器配件的选用

5.1 主要特点

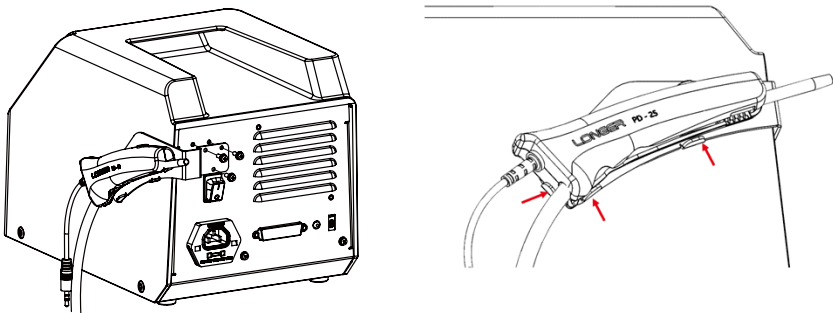
- 1. 选配:分液器为选配装置,客户可根据需求单独购买
- 2. 主要应用:用于小批量液体分装
- 3. 安装位置:手持分液器可固定在驱动器侧面支架
- 4. 注意事项:手持分液器的安装通过磁铁吸附,所以对于磁敏感的介质传输会有一定影响。

5.2 主要性能指标

序号	项目	指标
1	主型号	PD-XX (XX代表软管号,如PD-13,用于13#管)
2	接口	3.5mm音频接口
3	功能	同脚踏开关,增加软管固定功能
4	按键数量	1个
5	适配软管	13#、14#、19#、16#、25#、17#、15#、24#
6	装管方式	软管直接安装和软管+灌装针安装两种方式,安装时不接触端面
7	安装固定	可挂装在驱动器侧面的支架
8	线长	线长:2m

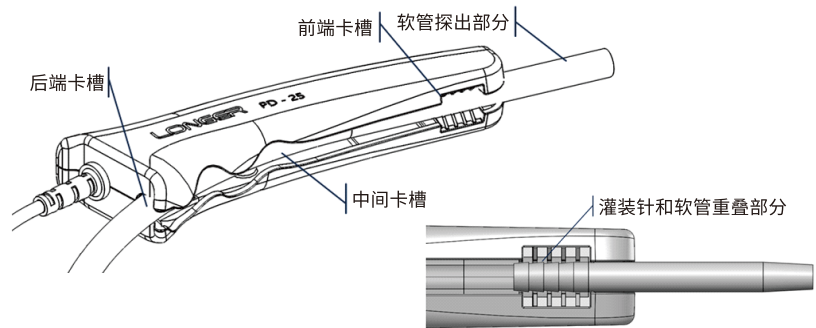
5.3 安装

CF驱动器后侧有3个螺纹孔,通过3个M3*8螺钉可安装手持分液器支架,支架材质Q235,喷粉白色,手持分液器可吸附在支架上,另外在支架的设计向下和向后方向设计限位点,辅助固定,防止滑落。



5.4 软管和灌装针的安装

手持分液器支持软管直接安装，也支持加装灌装针头。
软管直接安装时，先将前端卡入卡槽，根据不同软管，调整软管探出尺寸，降低使用时软管的颤抖，再将中间部分卡入壳体中部卡槽，然后将后端软管部分卡入外壳后端卡槽卡住，最后调整软管在壳体内腔的长度尺寸。
使用灌装针时，先将灌装针和软管装成一体，再将灌装针和软管重叠部分装入手持分液器前端卡槽，其他部分同软管直接安装。



6. 操作说明

6.1 图标说明

	兰格公司logo		语音功能启用
	蓝色皮肤，连续模式		数据清零
	紫色皮肤，定时模式		帮助，点击进入本界面操作帮助
	橙色皮肤，分配模式		锁屏状态
	逆时针旋转		解锁状态
	顺时针旋转		编辑
	校准		设置界面展开，或数字增加
	主参数微调，每次调整最小分辨率		数字减小
	预约启动		下拉展开
	流量传感器功能开启		功能开启
	通讯功能开启		功能关闭

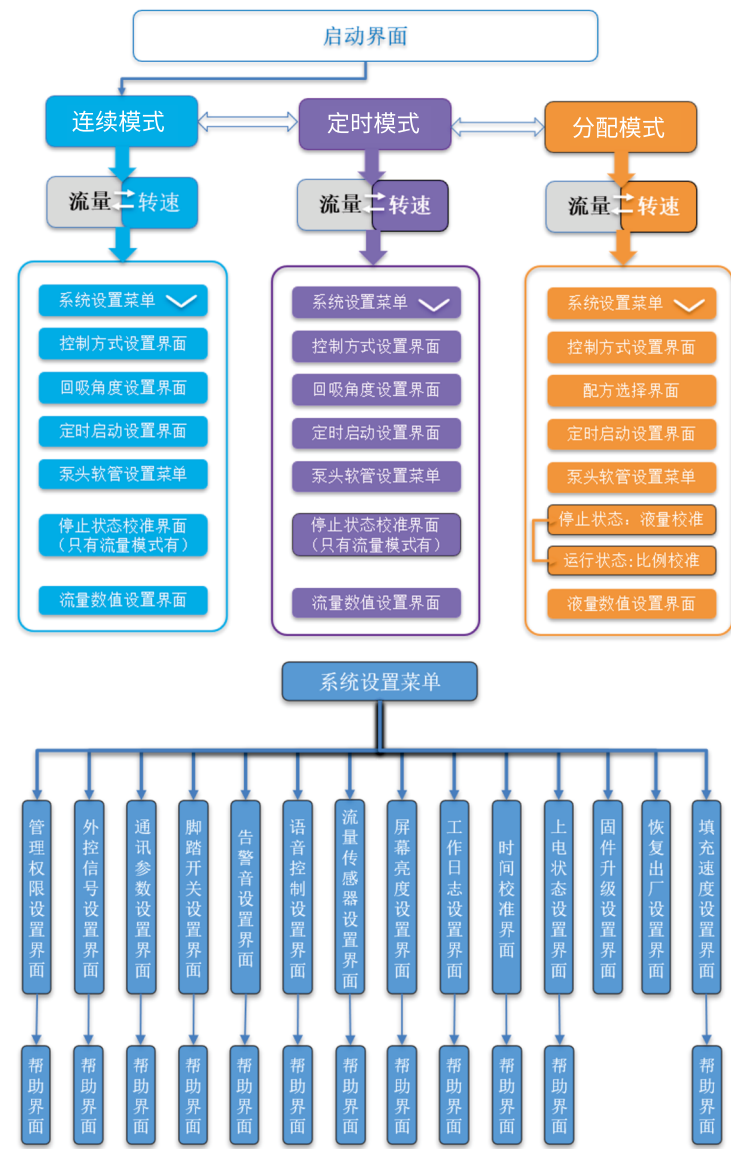
6.2 操作面板说明

6.2.1 面膜说明



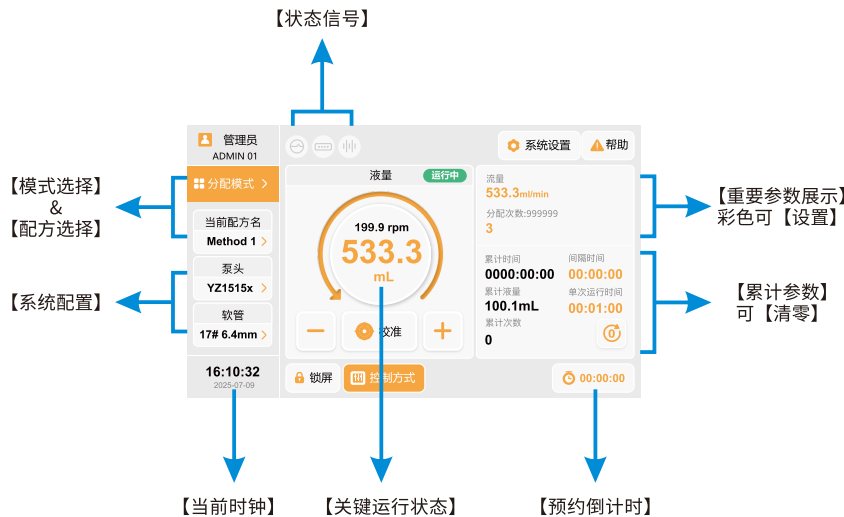
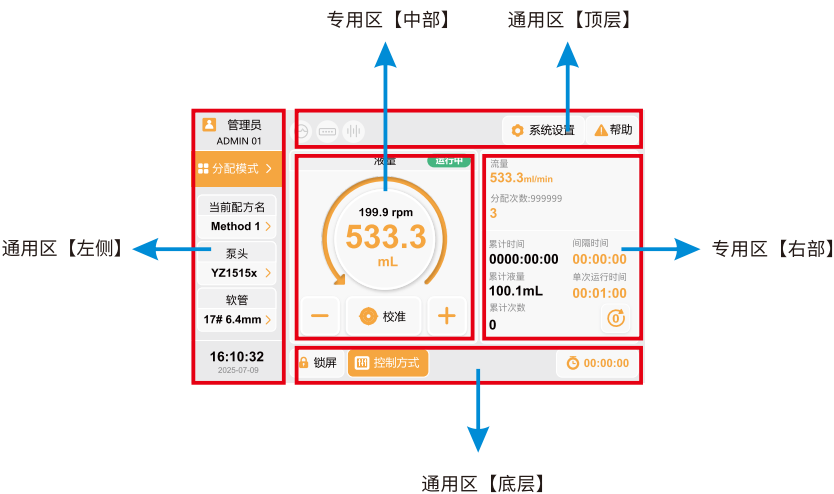
- 【方向切换】每按一次切换一次方向状态。内控连续、内控定时模式，运行、停止时有效。主页面图标  会显示当前方向。
- 【全速运转】短按有效，一键控制全速运行，用于快速排空或填充。内控连续、内控定时模式，停止、运行时均有效。内控定量模式（若有），停止时有效。全速时，界面顶层  显示。
- 【停止运行】触发可使泵停止当前运行，会在主界面中间部分显示状态【已停止】。
- 【暂停、启动】触发可使泵在待机状态或暂停状态启动，或在运行状态暂停，此状态会在主界面中间部分显示【已暂停】或【运行中】。

6.2.2 菜单地图



6.2.3 主界面功能模块布局说明

- 主界面整体布局分通用区和专属区，其中通用区在不同模式下的参数设置基本一致，专属区在不同模式下的主要参数有不同。
- 通用区左侧部分，最上层为当前使用权限用户，不可配置，中间部分是系统配置，可配置工作模式，泵头软管，底层是当前时间，不可配置。
- 通用区顶层为状态显示栏：左侧显示通讯状态，不可设置，右侧为系统设置和帮助，可设置。
- 通用区底层下为菜单栏，左侧为部分功能按键，最右侧为启动倒计时。
- 专属区中部：最凸显参数展示，如状态、流量、转速、液量等。
- 专属区右部：上方位关键参数展示，可设置；下侧为累计参数，可清零。

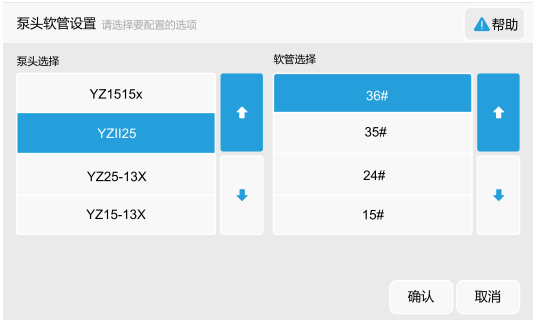


6.3 泵头软管配置

泵头软管设置仅在流量或定量模式下生效，在转速模式下不可用。

点击UI主页面的【泵头 YZ1515x】，可跳转到【泵头软管设置界面】进行泵头和软管的配置。泵头软管规格的对应表见《适配泵头和软管》，更换泵头后，如果当前所选的软管规格不支持所选泵头，软管规格将自动切换到支持本型号泵头的默认软管规格。在设置界面的具体操作如下：

- 左侧清单选择“泵头”，右侧清单选择“软管规格”，按【↑】或【↓】翻页；
- 按【确认】保存设置参数并返回，按【取消】放弃设置参数并返回；



6.4 主界面-工作模式说明

CF支持三种工作模式：连续模式，定时模式，分配模式。其中连续模式可以分为连续转速模式和连续流量模式，定时模式可以分为定时转速模式和定时流量模式，三种工作模式可通过在触控屏上进行切换。

6.4.1 连续模式(蓝色皮肤)



6.4.1.1 工作模式选择

开机默认模式为【连续模式】，也可通过触控屏左上角的【】进行模式切换，选定【连续模式】，【连续模式】页面呈蓝色皮肤，可以通过【 流量 转速】二选一，进一步细分为【流量模式】和【转速模式】，两种模式对比，流量模式可以设置泵头软管，流量、流量校准等功能，也可选择流量传感器。

6.4.1.2 运行状态配置

泵的运行状态主要通过面膜按键操作，不同状态可在界面展示。参考6.2.1面膜说明。

涉及运行状态显示的主要体现如下：

运转方向：UI界面中间部分图

启停分三种状态：运行中，已暂停和已停止，不同状态下一些功能不可用，详见下表：

运行状态	运行中	暂停	停止
模式切换	×	×	✓
清零	×	✓	✓
泵头软管切换	✓	✓	✓
方向切换	✓	✓	✓
参数微调 -、+	✓	✓	✓
回吸角度	✓	✓	✓
控制方式	✓	✓	✓
倒计时	✓	✓	✓
锁屏	✓	✓	✓
校准	×	×	✓

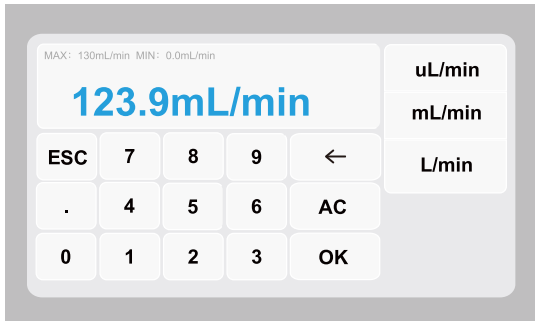
6.4.1.3 运行参数配置

【参数更改】: 点击  内的运行参数, 如 **600** r/min, 可跳转到数字键盘, 进行参数更改。

【参数微调】: 点击   可对运行参数进行微调, 每次点触调整当前参数的最小分辨率。

附1: 流量模式下, 主要运行参数为流量值, 辅助显示转速值;

附2: 两种模式均支持待机状态和运行过程中通过   按键进行主要参数调整, 也支持点触彩色参数值进行配置。



6.4.1.4 校准设置

在主界面中, UI界面中间部分图标下方,   按键中间部分为校准按键  校准, 当泵处于停止状态或暂停状态时可进行校准。

✧ 注: 只有流量模式有校准功能, 转速模式无需校准。



附: 校准流程

1. 点击【运行时间】设置目标时间;
2. 【理论流量】为目标液量, 不可设置;
3. 点击【启动】键, 完成一次液体传输;
4. 液体传输完成后, 称量输出液量, 结果输入到【实际液量】;

- 5. 点击【校准】键，系统自动校准，重复3-5步骤，检查校准是否成功。一般2-3次可校准成功。
- 6. 点击【复位】键，取消校准，可重新填写【实际液量】校准，或返回。
- 7. 点击【确认】保存校准参数并返回，点击【取消】放弃校准参数并返回。

6.4.1.5 重要参数配置

开启流量传感器的输入后，在右侧关键参数展示区会展示压力传感器和流量传感器数值，会在顶层展示流量传感器【】的图标。
【连续模式】的重要参数不可点触配置。

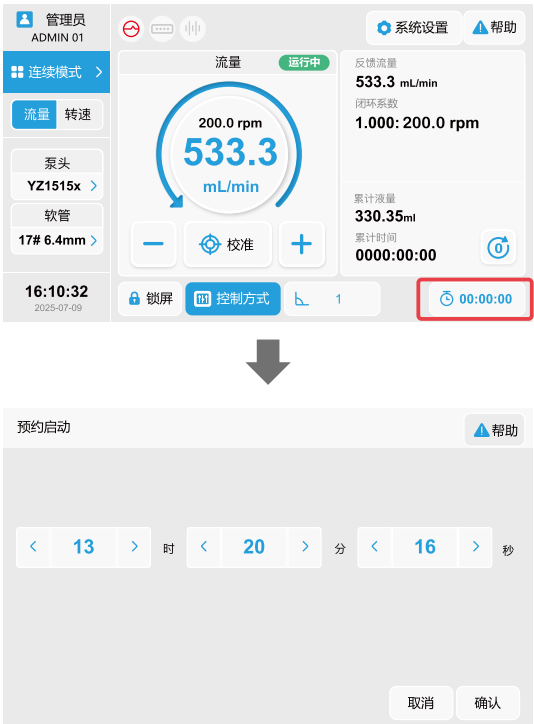


6.4.1.6 累计清零

【连续模式】，会在右侧部分显示累计液量、累计时间，通过右下角的【】按键，可对累计参数进行清零。



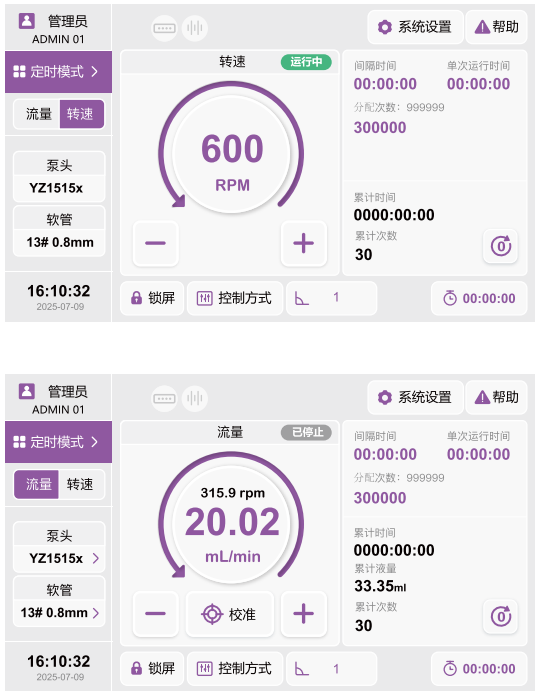
6.4.1.7 预约启动



【预约启动】，在右下角的【】按键，点击进入预约启动设置也，可设置预约启动，主界面会出现预约倒计时，点启动后会进行倒计时读数，当倒计时归零时启动，具体操作如下：

- a) 点击【XX】时、分、秒，进入数字键盘设置相应参数，数字键盘上方显示可输入的最大最小值；
- b) 点击【<】或【>】，可对时间参数进行减、增微调，调节频率为1；
- c) 点击【确认】保存设置参数并返回，将在下一次启动生效
- d) 点击【取消】放弃设置参数并返回；

6.4.2 定时模式 (紫色皮肤)



- 6.4.2.1 工作模式选择:同连续模式
- 6.4.2.2 运行状态配置:同连续模式
- 6.4.2.3 运行参数配置:同连续模式
- 6.4.2.4 校准设置:同连续模式
- 6.4.2.5 重要参数配置

【定时模式】中, 在右侧关键参数展示区可进行【间隔时间】、【单次运行时间】、【目标次数】设置, 点击可进入数字键盘进行配置。

【定时模式】中, 也可开启流量传感器。

- 6.4.2.6 累计清零:同连续模式
- 6.4.2.7 预约启动:同连续模式
- 6.4.3 分配模式 (橙色皮肤)



6.4.3.1 工作模式选择:

通过触控屏左上角的【】进行模式切换, 选定【分配模式】。页面呈橙色皮肤, 分配模式下, 流量或转速模式按钮改为【配方选择】, 点击【泵头】、【软管】或右侧的【流量】【分配次数】, 均可进入当前配方编辑, 点击【】, 均可跳转到配方列表, 进行配方选择, 在设置界面的具体操作如下:

- a) 点击【查找】进入数字/英文键盘, 可输入配方名称搜索配方;
- b) 点击左侧清单中的【配方】, 可选中配方;
- c) 点击【编辑笔】跳转到选中的配方, 进行配方设置;
- d) 点击【↑】或【↓】翻页;
- e) 点击【确认】保存设置参数并返回, 点击【取消】放弃设置参数并返回;

配方设置 配方选择 test 1 帮助

泵头	YZII15 >	软管	25# >
单次分配液量	100mL >	流量	100mL/min
运行时间	60 s >	分配次数	10 >
间隔时间:	1 s >	回吸角度	10 >
回吸前延时	1 s >	流体名称	WATER >
流体密度	1g/mL >		

取消 确认

6.4.3.2 运行状态配置:同连续模式

6.4.3.3 运行参数配置:同连续模式

6.4.3.4 校准设置

在主界面中,UI界面中间部分图标下方,【— +】按键中间部分为校准按键【校准】,分配模式中的校准分校准和比例校准,在停止和暂停状态点击可进入校准设置界面,在运行中点击可进入比例校准设置界面。

校准 帮助

体积校准 重量校准

运行时间	60s >	校准系数: 1.005
理论重量:	500 g	
实际重量:	501 g >	
流体密度:	1 g/mL >	

复位 校准

按下方启停键,启停校准

返回

校准流程如下:

- 1) 点击【重量校准】或【体积校准】键进行校准单位选择;体积校准同6.4.1.4的【校准设置】;
- 2) 点击【流体密度】设置流体密度;
- 3) 【理论液量】为目标液量,不可设置;
- 4) 点击【启动】键,完成一次液体传输;
- 5) 液体传输完成后,称量输出液量,结果输入到【实际液量】;
- 6) 点击【校准】键,系统自动校准,重复5-7步骤,检查校准是否成功。一般2-3次可校准成功;
- 7) 点击【复位】键,取消校准,可重新填写【实际液量】校准,或返回;

校准 帮助

校准比例

< 120 > %

取消 确认

比例校准流程操作如下:

- a) 初始进入比例校准,校准前基数为100%;
- b) 点击【XX%】进入数字键盘,可输入校准值,校准范围为50%-150%,超出此范围会声音警示;
- c) 点击【<】或【>】,每次减小或增加1%;
- d) 点击【确认】键,根据提示信息,判断校准完成;

6.4.3.5 重要参数(配方)配置

【分配模式】中,在右侧关键参数展示区可进行【流量】、【转速】、【目标次数】、【单次运行时间】、【间隔时间】展示。点击此区域,跳转到配方设置,进行配方调整。在设置界面的具体操作如下:

- a) 点击【配方选择】可进入配方列表进行配方选择
- b) 点击【泵头】或【软管】可进行泵头或软管配置;
- c) 点击【单次分配液量】进入数字/英文键盘,进行液量设置;转速根据液量和运行时间参数自动计算;
- d) 点击【单次运行时间】进入数字/英文键盘,进行单次运行时间设置;
- e) 点击【间隔时间】进入数字/英文键盘,进行间隔时间设置;
- f) 点击【目标次数】进入数字/英文键盘,进行目标次数设置;
- g) 点击【确认】保存设置参数并返回,点击【取消】放弃设置参数并返回;

配方设置

配方选择

test 1

帮助

泵头	YZII15	软管	25#
单次分配液量	100mL	流量	100mL/min
运行时间	60 s	分配次数	10
间隔时间:	1 s	回吸角度	10
回吸前延时	1 s	流体名称	WATER
流体密度	1 g/mL		

取消

确认

6.4.3.6 累计清零:同连续模式

6.4.3.7 预约启动:同连续模式

6.5 控制方式设置

控制方式设置

请选择要配置的选项

帮助

启停控制:	本地+通讯	方向控制:	本地+通讯
参数控制:	本地+通讯		

取消

确认

不同工作模式下控制方式不同,详见下表:

工作模式	控制指令	信号源
连续模式	转速	本地, 通讯, 本地+通讯, 外控
	启停	本地, 通讯, 本地+通讯, 外控
	方向	本地, 通讯, 本地+通讯, 外控
定时模式 分配模式	参数控制	本地, 通讯, 本地+通讯
	启停	本地, 通讯, 本地+通讯, 外控
	方向	本地, 通讯, 本地+通讯, 外控

6.5.1 本地模式

本地模式(又称内控模式)为泵的默认运行模式,采用面膜的按键+触摸屏进行参数调节和方向、启停控制,详细操作见5.2 操作面膜说明。

6.5.2 外控模式

外控模式,是采用外控信号对泵进行转速、方向、启停的远程控制方式。在主页面按【系统设置】进入系统设置页面,再点击【外控】进入外控设置界面,当外控模式生效,在主页面顶层显示“外控”。在设置界面的详细操作如下:

- a) 点击【启停信号“V”】，可选在“高电平、低电平、上升沿、下降沿”进行4选1。
 - b) 点击【转速信号“>”】，跳转到转速信号设置页，可选在“4-20mA、0-5V、0-10V、0-10kHz”进行4选1；
 - c) 点击【方向信号“V”】，进行启停信号设置，可选在“高电平、低电平、脉冲上升沿、脉冲下降沿”进行4选1；
 - d) 点击【确认】保存设置参数并返回，点击【取消】放弃设置参数并返回；
- ✧ 注意:4~20mA信号只有一个通道,设置为转速信号源后,会自动关闭“流量传感器”使能；

信号接口定义	
4-20mA+	DB25(PIN14)
4-20mA-	DB25(PIN2)
0-5V/0-10V+	DB25(PIN1)
0-5V/0-10V-	DB25(PIN2)
0-10KHz+	DB25(PIN1)
0-10KHz-	DB25(PIN2)

信号选项说明	
高电平	是输入电压5V-24V
低电平	0-0.7V
上升沿	由低电平变化为高电平
下降沿	由高电平变化为低电平



6.5.3 通讯设置

CF 驱动器支持上位机通过RS485及以太网的通讯方式对泵进行通讯控制, 支持Modbus RTU和兰格自定义协议, 通讯模式生效时在主页面顶端显示“”。通讯接口详见4.2, 在设置界面的详细操作如下:

- a) 点击【通讯开启 】进行通讯模式开启、关闭；
- b) 点击【通讯协议“V”】，进行通讯协议选择, 可选“兰格自定义”、“Modbus RTU”；
- c) 点击【通讯地址】，进行通讯地址设置, 兰格OEM协议时, 1-30可选；Modbus协议时, 1-247可选；
- d) 点击【波特率“V”】，进行波特率选择, 1200bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps, 115200bps可选；
- e) 点击【校验位“V”】，进行校验位选择, 可选“奇校验”、“偶校验”和“无校验”；
- f) 点击【确认】保存设置参数并返回, 点击【取消】放弃设置参数并返回；



6.6 系统设置

在主界面的顶层部分, 点击 **系统设置** 可进入【系统设置】界面。



6.6.1 管理权限

通过【系统设置】→【管理权限】, 可进入设置界面, 可进行登录开启、多用户设置, 用户密码编辑等。登录开启打开后, 开机必须进行用户选择。管理员可设置9个非管理员, 可根据需求进行登录开启、权限、密码等设置。不同成员操作权限详见三级权限范围定义:

三级权限范围定义						
权限	序号	参数	管理员	技术员	操作员	备注
	1	启停	✓	✓	✓	注: 工作参数: 包括泵头软管设置、回吸设置 用户使用到未分配权限的功能时, 操作时提示“未分配权限”
	2	方向	✓	✓	✓	
	3	全速	✓	✓	✓	
	4	工作参数修改	✓	✓	✓	
	5	工作模式	✓	✓	✓	
	6	控制方式	✓	✓	×	
	7	锁屏	✓	✓	✓	
	8	累计清零	✓	✓	×	
	9	校准	✓	✓	✓	
	10	语言	✓	✓	✓	
	11	脚踏开关设置	✓	✓	×	
	12	声音设置	✓	✓	×	
	13	显示设置	✓	✓	×	
	14	权限管理设置	✓	×	×	
	15	外控设置	✓	✓	×	
	16	通讯设置	✓	✓	×	
	17	上电状态设置	✓	✓	×	
	18	流量传感器	✓	✓	×	
	19	固件升级	✓	×	×	
	20	恢复出厂设置	✓	×	×	
	21	版本信息	✓	✓	✓	
	22	修改密码	✓	✓	✓	管理员可以修改所有用户密码, 其他角色只能修改自身密码

6.6.2 外控设置

详见6.5.2

6.6.3 通讯设置

详见6.5.3

6.6.4 脚踏开关设置

通过【系统设置】→【脚踏开关】，可进入设置界面，脚踏信号对应泵背部的音频接口；只在本地（手动）控制下生效，脚踏功能同启停按键，与启停按键同时有效。在设置界面的具体操作如下：

- a) 点击【脚踏开启 】，进行功能开启或关闭；
- b) 点击【信号类型“V”】，进行信号选择，可选信号为抬起运行、踩下运行、抬起切换；
- c) 点击【确认】保存设置参数并返回，点击【取消】放弃设置参数并返回；



6.6.5 告警音设置

通过【设置界面】→【告警设置】可进入到设置界面，可对以下功能进行告警，各功能均可独立控制，开启后对该项进行告警：

- 【任务完成 】：开启后，任务完成后进行告警，告警音为：滴滴滴；
- 【即将完成 】：开启后，可设置时间，距离完成XX s开始告警，告警音为：滴滴滴；
- 【按键 】：触摸按钮声音开关设置；
- 【设备故障 】：检测到内部故障时告警，告警音为：滴滴滴；



6.6.6 语音控制设置

通过【设置界面】→【语音设置】可进入到设置界面。该功能可以开启，可设定蠕动泵编号（1号泵-4号泵），按蠕动泵编号对蠕动泵语音控制，也可控制全部蠕动泵，在设置界面的具体操作如下：

- a) 点击【语音开启 】，进行功能开启或关闭，关闭后泵有语音，但不进行操作
- b) 点击【换向开启 】，进行功能开启或关闭，关闭后泵有语音，但不进行操作；
- c) 点击【控制编号“V”】，进行编号选择；
- d) 点击【确认】保存设置参数并返回，点击【取消】放弃设置参数并返回；



附：指令词与泵的交互回答表

指令	指令词	泵回答
无需唤醒紧急停止	所有泵紧急停止	已紧急停止
唤醒	兰小格兰小格、小兰小兰、兰格兰格	我在
所有泵启动	所有泵启动	已启动
所有泵暂停	所有泵暂停	已暂停
所有泵停止	所有泵停止	已停止
所有泵全速	所有泵全速	已全速
所有泵退出全速	所有泵退出全速	已退出全速
所有泵换向	所有泵换向	所有泵换向请确认
[X]号泵启动	[X]号泵启动	[X]号泵已启动
[X]号泵暂停	[X]号泵暂停	[X]号泵已暂停
[X]号泵停止	[X]号泵停止	[X]号泵已停止
[X]号泵全速	[X]号泵全速	[X]号泵已全速
[X]号泵退出全速	[X]号泵退出全速	[X]号泵退出全速
[X]号泵换向	[X]号泵换向	[X]号泵换向请确认

6.6.7 流量传感器

流量传感器的硬件接口为:外控信号接口, 可通过【系统设置】→【流量传感器】进入设置界面, 流量闭环功能只能在连续模式下, 控制方式为本地模式时生效, 具体操作如下:

在设置界面的具体操作如下:

a) 点击【传感器开启 】, 行功能开启或关闭, 传感器开启后, 将在主界面显示当前流量值;

注意: 如果当前外控设置为4~20mA, 开启传感器会自动修改外控信号为0~10V;

b) 点击【闭环开启 】按照实时流量反馈, 自动以目标设定的流量进行闭环调整, 页面的状态区可显示调整系数和实际调整后的转速;

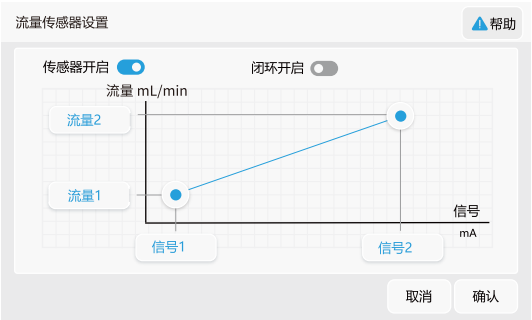
c) 当【传感器开启 】点亮后可设置信号流量表, 本产品支持4-20mA或0-20mA信号配置;

d) 根据信号配置, 将【信号1】设定0或4, 【信号2】设定20mA;

【信号1】对应的【流量1】设定最小流量, 推荐0 mL/min;

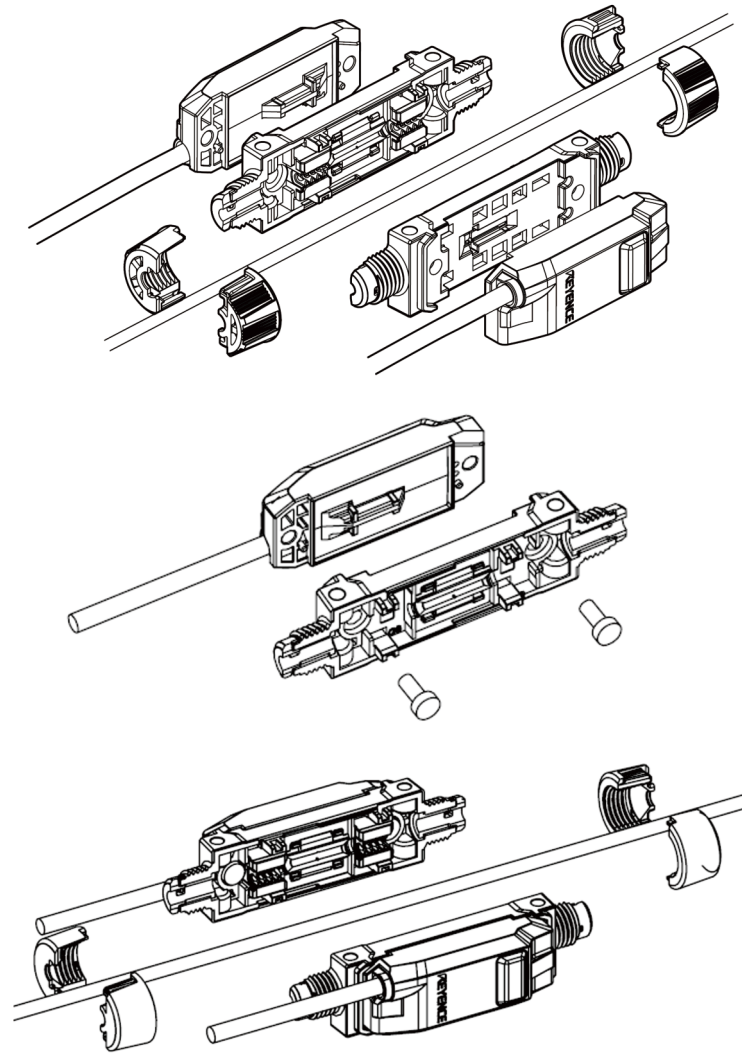
【信号2】对应的【流量2】设定最大流量, 推荐待测流量的2倍;

e) 点击【确认】保存设置参数并返回, 点击【取消】放弃设置并返回。

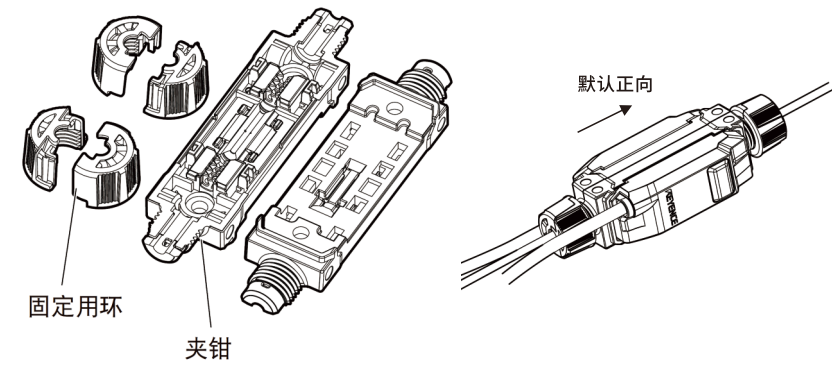


配件安装：

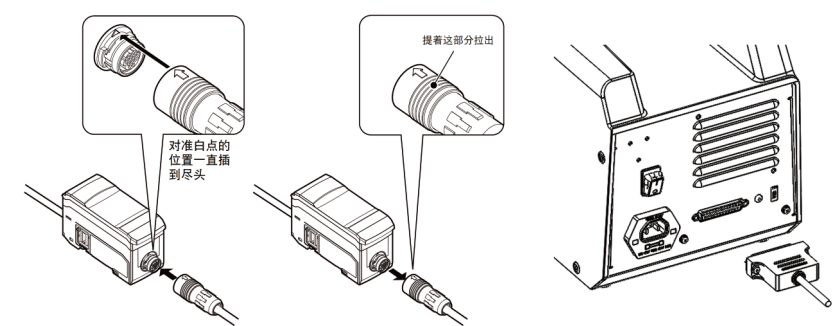
- a) 根据流量范围选择合适的控制器、传感器头、夹钳组件。
- b) 将传感器头和夹钳组件组装。



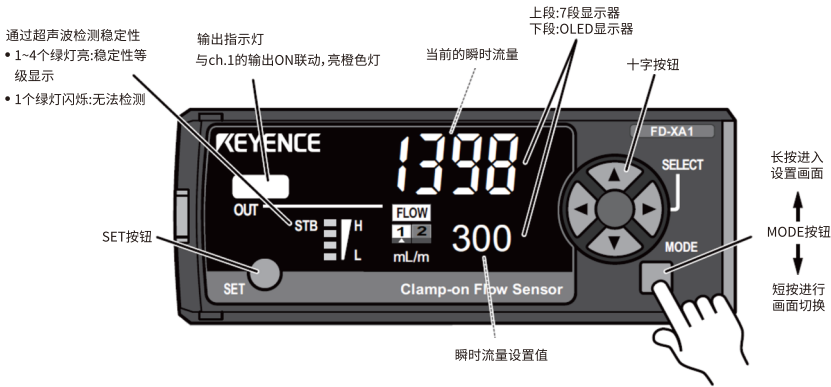
- c) 将待测软管按正确方向装卡在夹钳组件，注意软管不要打折扭转，两端用固定环固定。



- d) 传感器头接入控制器。
- e) 将控制器DB25接头接入驱动器外控接口。



- f) 流量传感器基本使用方法。



g) 传感器基本设定如下(5-1基本功能设定),注意“第5、6、7”项,转速信号及对应的流量的设置需要和驱动器设置一致。未尽描述请参考【夹钳式流量传感器FD-X系列使用说明书】。

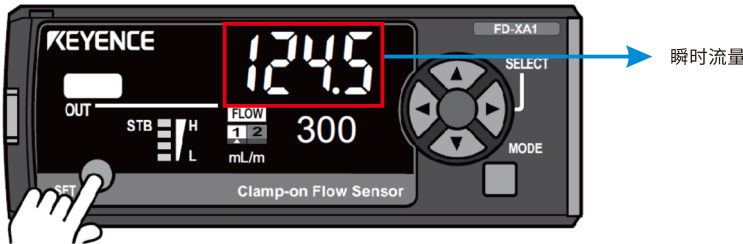
h) 流量传感器校准。

流量传感器需要在以下条件下进行校准:

- 泵首次作。
- 更换泵安装位置或更换油管。
- 测量流量的变化超过50%。

首先,进行流量校准(参见6.4.1.4)。然后对后续偏差进行校准

- 偏差1:流量传感器反馈流量与传感器显示屏上的瞬时流量之间的偏差。调整[流量2]值,其中:
校准参考 = 传感器瞬时流量 - 泵反馈流量。
经过多次调整后,两个数值几乎相同。

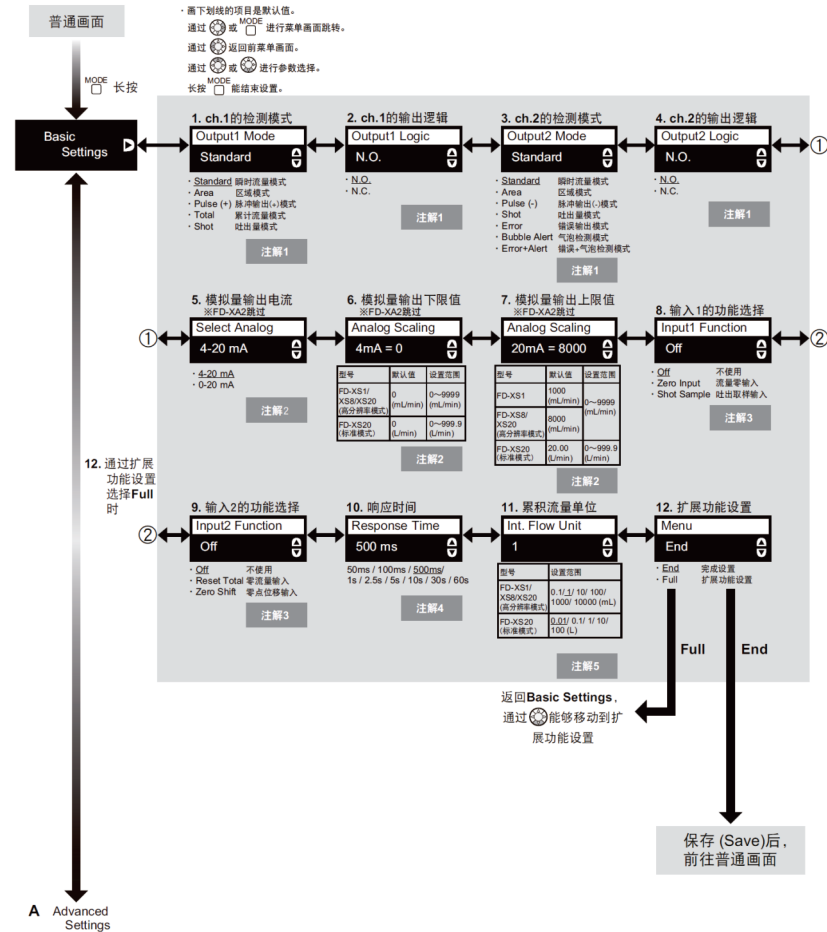


- 偏差2: 流量传感器或反馈流量和实际流量偏差,通过流量传感器的跨度调整(详见下表5-2拓展功能设置),跨度系数1调整后显示流量会联动调整。

◇ 注意:传感器的瞬时流量和泵的反馈流量均为瞬时值。流量显示中的波动或延迟都是正常现象。

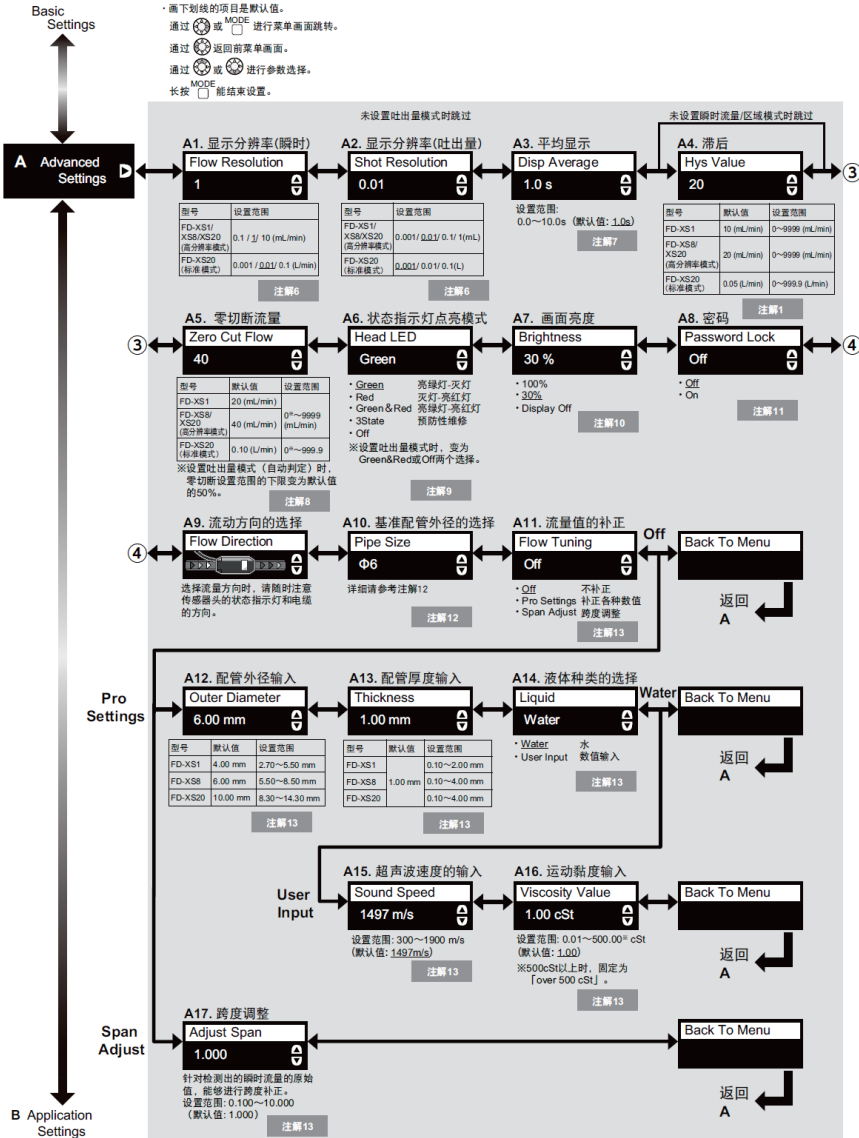
5-1 基本设定

* 注解* 的编号与《5-1 各种功能的说明》相对应。



5-2 扩展功能设置

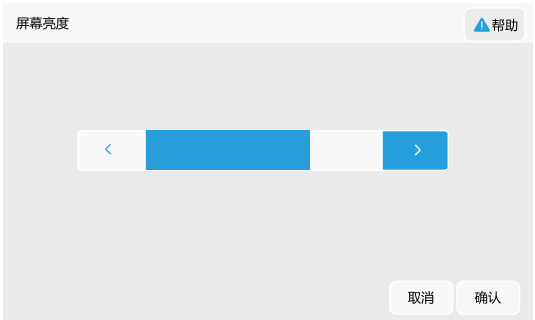
* 注解* 的编号与《5-1 各种功能的说明》相对应。



6.6.8 屏幕亮度设置

通过【系统设置】→【屏幕亮度】进入设置界面,通过【<】、【>】按键可调整屏幕亮度。

点击【确认】保存设置参数并返回,点击【取消】放弃设置参数并返回。



6.6.9 固件升级设置

- 1. 升级步骤:
 - 2. 插入带有升级文件的U盘后选中要升级的固件。
 - 3. 在系统设置界面中,点击【固件升级】,可弹出固件升级页面。
 - 4. 点击【确认】后进行固件升级,机器重启。
 - 5. 点击【取消】放弃本次升级,返回到升级页面。
- ✧ 注1:升级的固件.bin文件保存至U盘根目录,USB升级接口在设备背板。
- ✧ 注2:显示应用驱动升级后自动重启,驱动模块升级后需手动重启生效。



6.6.10 恢复出厂设置

通过【系统设置】→【恢复出厂】,会弹出恢复出厂设置弹窗。
点击【确认】按钮,所有用户设定的参数,全部恢复至出厂默认值。
点击【取消】按钮,无处理返回。



6.6.11 工作日志设置

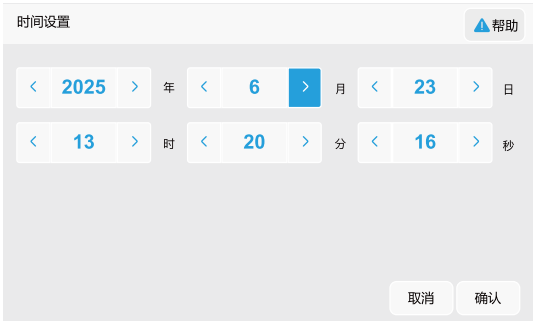


通过【系统设置】→【工作日志】进入设置界面。
通过【上页】【下页】键查进行翻页,查找不同的日志。
通过【查找】,跳转到指定时间之前的日志。
上位机软件可以通过RS485通讯读取系统日志,并生成PDF。上位机的日志导出信息涵盖如下信息:

类型	时间	用户	当前工作模式	当前启停控制方式	动作	泵头	软管	校准系数	百分比	更新的时间	更改的配方号
启停日志	✓	✓	✓	✓	✓(启停)	✓	✓				
校准日志	✓	✓	✓	✓	校准	✓	✓	✓	✓		
更新时间	✓	✓	✓	✓	更新时间					✓	
恢复出厂	✓	✓	✓	✓	恢复出厂						
模式更改	✓	✓	✓	✓	工作模式更改						
配方更改	✓	✓	✓	✓	配方更改						✓
清除累计	✓	✓	✓	✓	清除累计						
固件更新	✓	✓	✓	✓	固件更新						

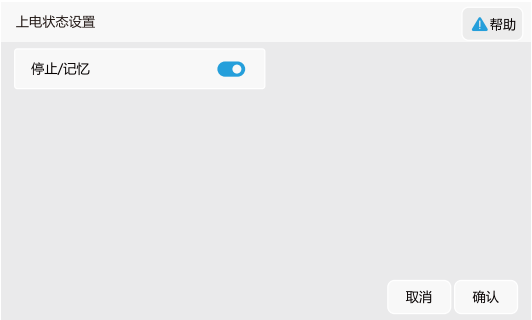
6.6.12 时间设定设置

- 通过【系统设置】→【时间设置】进入设置界面,在设置界面的具体操作如下:
- a) 点击【XX】年、月、日、时、分、秒,进入数字键盘设置相应参数;
 - b) 点击【<】或【>】,可对时间参数进行减、增微调,调节频率为1;
 - c) 点击【确认】保存设置参数并返回,点击【取消】放弃设置参数并返回。



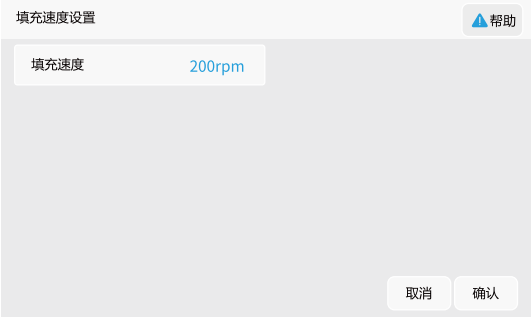
6.6.13 上电状态设置

- 通过【系统设置】→【上电状态】进入设置界面,可对【上电恢复】功能可以开启,开启后设备上电后将继续断电前的操作进行运转,在设置界面的具体操作如下:
- a) 点击【上电恢复 ☐】进行功能开启或关闭。
 - b) 点击【确认】保存设置参数并返回,点击【取消】放弃设置参数并返回。



6.6.14 填充速度设置

- 通过在设置界面中,点击【填充速度】可进入到设置界面。在设置界面的具体操作如下:
- a) 点击【xx rpm】跳转到数字键盘,进行填充速度设置。
 - b) 点击【确认】保存设置参数并返回,点击【取消】放弃设置参数并返回。



6.7 回吸角度设置

回吸角度设置,完成目标任务后,反方向回转的角度,以解决出液口残留液滴问题。具体操作如下:

- a) 待机状态下点击【】进入编辑;
- b) 输入范围0~30,对应的滚轮数量(不同泵头一个输入值对应的角度不同)。
- c) 点击【OK】保存设置参数并返回,点击【取消】放弃设置参数并返回;



6.8 锁屏设置

在主页面通用区底层有锁屏按钮【 锁屏】在点击生效或解除,生效后所有可设置特征取消,除解锁外不能进行其他按键操作,启停按钮和语音控制不受影响。



7. Modbus寄存器通用定义

7.1 寄存器定义

类型	功能	地址	寄存器	读写	储存	默认值	描述	备注
系统控制	系统	0x0001	控制字	R/W	N		启动/停止: 0 - 停止, 1 - 启动 2 - 暂停 3 - 继续	
	系统	0x0005	运行方向	R/W	N		1 - 顺时针 (或灌注、分配, 根据泵类型不同) 2 - 逆时针 (或抽取、回吸, 根据泵类型不同)	
	系统	0x0006	最大速度运行	R/W	N		启动/停止: 0 - 取消全速运行, 1 - 全速运行	
	系统	0x0007	分配计数清零	R/W	Y		读取时为当前模式, 写入“1”, 清除当前模式的累积量信息。	
系统配置参数	系统		扩展					
	系统	0x0010	设备地址	R/W	Y	1	通讯地址, 范围为1-247	
	系统	0x0011	串口通信速率	R/W	Y	5	索引值0 - 4, (1200, 9600, 19200, 38400, 115200)	同上
	系统	0x0012	串口通信校验	R/W	Y	0	0 - 无校验, 1 - 奇校验, 2 - 偶校验	同上
	系统		扩展					
	系统	0x0021	掉电恢复使能	R/W	N	0	0 - 禁止; 1 - 使能	使能时按上次记忆的状态运行或停止
	系统		禁止更改方向设置	R/W	Y		模定制需求 (0方向固定为顺时针, 1~4为方向的控制源选择--控制模式中的方向控制); 写入2511是固定方向; 写入2511+ (1、2、3、4), 更改方向控制方式	
	系统	0x0022						

类型	功能	地址	寄存器	读写	储存	默认值	描述	备注
系统配置参数	系统		扩展					
	模拟输入输出	0x0031	外控启停信号设置	R/W	Y	0	b1-b0: 00: 电平触发, 断开运行, 闭合停止 01: 电平触发, 闭合运行, 断开停止 10: 脉冲触发, 下降沿切换 11: 脉冲触发, 上升沿切换	
	模拟输入输出	0x0032	外控方向信号设置	R/W	Y	0	b1-b0 00: 电平触发, 断开正向, 闭合反向 01: 电平触发, 闭合正向, 断开反向 10: 脉冲触发, 下降沿切换 11: 脉冲触发, 上升沿切换	
	模拟输入输出	0x0033	外控转速输入信号类型	R/W	Y	0	0: 0-5V, 1: 0-10V, 2: 4-20mA, 3: 0-10KHz	
	模拟输入输出	0x0034	外控对应最大转速	R/W	Y	最高转速	(最低转速+1rpm) - 最高转速, 单位: 0.01rpm	
	模拟输入输出	0x0035	外控对应最低转速	R/W	Y	0	0 - (最高转速-1rpm), 单位: 0.01rpm	
	模拟输入输出	0x0036	0-5V电压输入最低值	R/W	Y	0	0V- (最高输入值-1V), 单位0.01V	
	模拟输入输出	0x0037	0-5V电压输入最高值	R/W	Y	5V	(最低输入值+1V) - 5V, 单位0.01V	
	模拟输入输出	0x0038	0-10V电压输入最低值	R/W	Y	0	0V - (最高输入值-1V), 单位0.01V	
	模拟输入输出	0x0039	0-10V电压输入最高值	R/W	Y	10V	(最低输入值+1V) - 10V, 单位0.01V	

类型	功能	地址	寄存器	读写	储存	默认值	描述	备注
系统配置参数	模拟输入输出	0x003A	4-20mA电流输入最低值	R/W	Y	4mA	4mA - (最高输入值-1.6mA), 单位0.01mA	
	模拟输入输出	0x003B	4-20mA电流输入最高值	R/W	Y	20mA	(最低模拟值+1.6mA) - 20mA, 单位0.01mA	
	模拟输入输出	0x003C	0-10KHz脉冲输入最低值	R/W	Y	0	0 - (最高输入值-1KHz), 单位1Hz	
	模拟输入输出	0x003D	0-10KHz脉冲输入最高值	R/W	Y	10KHz	(最低输入值+1KHz) - 10000Hz, 单位1Hz	
	系统		扩展					
	系统		扩展					
	系统	0x004B	最高转速值	R	N		0 - 9999	
	系统	0x004C	最高转速单位	R	N		详见表格: 单位换算	
	系统	0x0051	备用					
运行参数	运行参数	0x0060	运行参数上边界	R/W	Y			
	运行参数		...运行参数详情	R/W	Y			
	运行参数	0x0082	运行参数上边界	R/W	Y			
校准			扩展					
	校准	0x00BF	校准单位设置	R	N		校准单位: 0: 容积, 1: 重量, 2: 流量	读取结果: 当前步骤的 理论液量值
	校准	0x00C0	校准值	R	N		0 - 9999	
	校准	0x00C1	校准单位	R	N		单位索引值, 详见表格: 单位换算	
	校准	0x00C4	校准系数	R/W	Y	10000	单位: 0.01%; 范围: +/-50%, 对应值: 5000 - 15000 校准系数 = 校准系数 * 实测液量 / 设定液量	0.01%, +/-50%; 5000 - 15000
	校准	0x00C5	比例调整系数	R/W	Y	10000	单位: 0.01%, 范围: +/-5%, 对应值: 9500 - 10500	读取为10000, 写入系数叠加到校准系数

类型	功能	地址	寄存器	读写	储存	默认值	描述	备注
			扩展					
			扩展					
	系统状态	0x0100						
状态信息	系统状态	0x0100	系统状态（高字） - 错误代码	R	N		错误代码： BIT4=1 速度超下限；BIT5=1 速度超上限； BIT6=1 微步数超下限；BIT7=1 微步数超上限； BIT11=1 24V异常 BIT12=1 温度超过风扇启动温度 BIT13=1 温度超过65℃，温度过高预警； BIT14=1 温度超过70℃，温度过高，停止/禁止运转；	
	系统状态	0x0101	系统状态（低字） - 运行状态	R	N		运行状态： 0：空闲 1：分配启动延时 2：分配 3：回吸前延时 4：回吸 5：结束延时 16:填充中 32:回收中	
	系统状态	0x0102	运行方向	R	N			同寄存器 0x0005定义
	系统状态	0x0103	当前转速值	R	N			
	系统状态	0x0104	当前转速单位	R	N			
	系统状态	0x0105	当前流量值	R	N			
	系统状态	0x0106	当前流量单位	R	N			
	系统状态	0x0107	单次已完成液量值	R	N			
	系统状态	0x0108	单次已完成液量单位	R	N			
	系统状态	0x0109	单次运行剩余时间值	R	N			

类型	功能	地址	寄存器	读写	储存	默认值	描述	备注
状态信息	系统状态	0x010A	单次剩余运行时间单位	R	N			
	系统状态	0x010B	间隔剩余时间值	R	N			
	系统状态	0x010C	间隔剩余时间单位	R	N			
	系统状态	0x010D	已运行次数(高字)	R	N			
	系统状态	0x010E	已运行次数(低字)	R	N			
	系统状态	0x010F	总运行时间值	R	N			
	系统状态	0x0110	总运行时间单位	R	N			
	系统状态	0x0111	累计运行时间值-时	R	N			
	系统状态	0x0112	累计运行时间单位-分、秒	R	N			
	系统状态	0x0113	累计液量值	R	N			
	系统状态	0x0114	累计液量单位	R	N			
	系统状态	0x0115	累计次数（高字）	R	N			
	系统状态	0x0116	累计次数（低字）	R	N			
	系统状态	0x0117	反馈流量值	R	N			连接流量传感器的模式
	系统状态	0x0118	反馈流量单位	R	N			

7.2 运行参数

类型	功能	地址	寄存器	说明	连续模式 -转速	连续模式 -流量	定时模式 -转速	定时模式 -流量	CF 分配模式	GD 分配模式
运行参数	参数	0x0060	预留 (启停控制)							
	参数	0x0061	运行方向							
	参数	0x0062	运行模式	1-连续转速; 2-连续流量; 3-定时转速; 4-定时流量; 5-定量运行	1	2	3	4	5	5
	参数	0x0063	设置参数1		转速值	泵头索引	转速值	泵头索引	泵头索引	方案号 1 - 100
	参数	0x0064	设置参数2		转速单位	软管索引	转速单位	软管索引	软管索引	泵头索引
	参数	0x0065	设置参数3		回吸角度(轮数)	流量值	运行时间值	流量值	流量值	软管索引
	参数	0x0066	设置参数4		预约时间小时	流量单位	运行时间单位	流量单位	流量单位	流量值
	参数	0x0067	设置参数5		预约时间分钟	回吸角度(轮数)	间隔时间值	运行时间值	流量值	流量单位
	参数	0x0068	设置参数6		预约时间秒	预约时间小时	间隔时间单位	运行时间单位	流量单位	流量值
	参数	0x0069	设置参数7			预约时间分钟	回吸角度(轮数)	间隔时间值	回吸角度(轮数)	流量单位
	参数	0x006A	设置参数8			预约时间秒	运行次数	间隔时间单位		流体密度值
	参数	0x006B	设置参数9				预约时间小时	回吸角度(轮数)		流体密度单位
	参数	0x006C	设置参数10				预约时间分钟	运行次数		运行时间值
	参数	0x006D	设置参数11				预约时间秒	预约时间小时		运行时间单位
运行参数	参数	0x006E	设置参数12					预约时间分钟		间隔时间值
	参数	0x006F	设置参数13					预约时间秒		间隔时间单位
	参数	0x0070	设置参数14							回吸前延时间值

类型	功能	地址	寄存器	说明	连续模式 -转速	连续模式 -流量	定时模式 -转速	定时模式 -流量	CF 分配模式	GD 分配模式
运行参数	参数	0x0071	设置参数15							回吸前延时间单位
	参数	0x0072	设置参数16							回吸角度 (轮数)
	参数	0x0073	设置参数17							运行次数
	参数	0x0074	设置参数18							预约时间小时
	参数	0x0075	设置参数19							预约时间分钟
	参数	0x0076	设置参数20							预约时间秒
	参数	0x0077	设置参数21							流体名称
	参数	0x0078	设置参数22							流体名称
	参数	0x0079	设置参数23							流体名称
	参数	0x007A	设置参数24							流体名称
	参数	0x007B	设置参数25							流体名称
	参数	0x007C	设置参数26							流体名称
	参数	0x007D	设置参数27							方案名称
	参数	0x007E	设置参数28							方案名称
运行参数	参数	0x007F	设置参数29							方案名称
	参数	0x0080	设置参数30							方案名称
	参数	0x0081	设置参数31							方案名称
	参数	0x0082	设置参数32							方案名称

7.3 单位换算

◇ 注:标准单位是对应于寄存器值为100, 或者200、300的单位

液量单位	寄存器值	单位	标准单位系数
	91	fl	10^{-9}
	92	0.01pL	10^{-8}
	93	0.1pL	10^{-7}
	94	pL	10^{-6}
	95	0.01nL	10^{-5}
	96	0.1nL	10^{-4}
	97	nL	10^{-3}
	98	0.01μL	10^{-2}
	99	0.1μL	10^{-1}
	100	μL	1
	101	10μL	10^{-1}
	102	100μL	10^{-2}
	103	mL	10^{-3}
	104	10mL	10^{-4}
	105	100mL	10^{-5}
	106	L	10^{-6}

重量单位	寄存器值	单位	标准单位系数
	97	μg	10^{-3}
	98	0.01mg	10^{-2}
	99	0.1mg	10^{-1}
	100	mg	1
	101	10mg	10^{-1}
	102	100mg	10^{-2}
	103	g	10^{-3}
	104	10g	10^{-4}
	105	100g	10^{-5}
	106	kg	10^{-6}

流量单位	寄存器值	单位	标准单位系数	寄存器值	单位	标准单位系数	寄存器值	单位	标准单位系数
	91	fl/min	10^{-9}	191	fl/s	10^{-9}	291	fl/h	10^{-9}
	92	10fl/min	10^{-8}	192	10fl/s	10^{-8}	292	10fl/h	10^{-8}
	93	100fl/min	10^{-7}	193	100fl/s	10^{-7}	293	100fl/h	10^{-7}
	94	pL/min	10^{-6}	194	pL/s	10^{-6}	294	pL/h	10^{-6}
	95	10pL/min	10^{-5}	195	10pL/s	10^{-5}	295	10pL/h	10^{-5}
	96	100pL/min	10^{-4}	196	100pL/s	10^{-4}	296	100pL/h	10^{-4}
	97	nL/min	10^{-3}	197	nL/s	10^{-3}	297	nL/h	10^{-3}
	98	10nL/min	10^{-2}	198	10nL/s	10^{-2}	298	10nL/h	10^{-2}
	99	100nL/min	10^{-1}	199	100nL/s	10^{-1}	299	100nL/h	10^{-1}
	100	μL/min	1	200	μL/s	1	300	μL/h	1
	101	10μL/min	10^{-1}	201	10μL/s	10^{-1}	301	10μL/h	10^{-1}
	102	100μL/min	10^{-2}	202	100μL/s	10^{-2}	302	100μL/h	10^{-2}
	103	mL/min	10^{-3}	203	mL/s	10^{-3}	303	mL/h	10^{-3}
	104	10mL/min	10^{-4}	204	10mL/s	10^{-4}	304	10mL/h	10^{-4}
	105	100mL/min	10^{-5}	205	100mL/s	10^{-5}	305	100mL/h	10^{-5}
	106	L/min	10^{-6}	206	L/s	10^{-6}	306	L/h	10^{-6}

转速单位	寄存器值	单位	标准单位系数
	96	0.0001rpm	10^{-4}
	97	0.001rpm	10^{-3}
	98	0.01rpm	10^{-2}
	99	0.1rpm	10^{-1}
	100	rpm	1
	101	10rpm	10^{-1}
	102	100rpm	10^{-2}

时间单位	寄存器值	单位	标准单位系数
	97	millisecond	10^{-3}
	98	0.01second	10^{-2}
	99	0.1second	10^{-1}
	100	second	1
	101	0.1minute	6
	102	minute	60
	103	0.1hour	360
	104	hour	3600

长度单位	寄存器值	单位	标准单位系数
	97	μm	10^{-3}
	98	0.01mm	10^{-2}
	99	0.1mm	10^{-1}
	100	mm	1
	101	cm	10^{-1}

截面积单位	寄存器值	单位	标准单位系数
	94	10^{-6}mm^2	10^{-6}
	95	10^{-5}mm^2	10^{-5}
	96	10^{-4}mm^2	10^{-4}
	97	10^{-3}mm^2	10^{-3}
	98	0.01mm^2	10^{-2}
	99	0.1mm^2	10^{-1}
	100	mm^2	1

密度单位	寄存器值	单位	标准单位系数
	96	10^{-4}g/mL	10^{-4}
	97	10^{-3}g/mL	10^{-3}
	98	0.01g/mL	10^{-2}
	99	0.1g/mL	10^{-1}
	100	g/mL	1
	101	10g/mL	10
	102	100g/mL	100

7.4 泵头&软管索引

7.4.1 泵头索引

泵头选择	索引值	备注
YZ1515x	1	
YZ1115	2	
YZ15-13X	3	
YZ1515x(6)	4	
YZ2515x	5	
YZ1125	6	
YZ25-13X	7	
FG15-13	8	
FG25-13	9	
DMD15-13	10	
DG15-24	11	2通道, 4滚轮
DG(6)	12	X通道; 100rpm以下
DG(10)	13	X通道; 100rpm以下
DG15-28	14	8滚轮; 100rpm以下
PFH01	15	350rpm以下
PFH02	16	450rpm以下
DG15-48	17	8滚轮; 100rpm以下
KZ25	18	

7.4.2 软管索引

泵头选择	软管	索引值
YZ1515X YZ1115 YZ15-13X YZ1515X(6)	13#	1
	14#	2
	19#	3
	16#	4
	25#	5
	17#	6
	18#	7
YZ2515X	15#	1
	24#	2
YZ1125 YZ25-13X	15#	1
	24#	2
	35#	3
	36#	4
FG25-13	15#	1
	24#	2
FG15-13	13#	1
	14#	2
	19#	3
	16#	4
	25#	5
	17#	6
	18#	7
DMD15-13	2x13#	1
	2x14#	2
	2x19#	3
	2x16#	4
	2x25#	5

泵头选择	软管	索引值
DG15-24	16#	1
	25#	2
	17#	3
DG(6) DG(10)	0.5X0.8	1
	1X1	2
	2X1	3
	2.4X0.8	4
	3X1	5
	0.13X0.91	6
	0.25X0.91	7
	0.38X0.91	8
	0.76X0.86	9
	1.02X0.86	10
	1.27X0.86	11
	1.52X0.86	12
	1.65X0.86	13
	2.06X0.86	14
	2.54X0.86	15
	2.79X0.86	16
	3.17X0.86	17
PFH01	PFH01-05G	1
	PFH01-08G	2
	PFH01-12G	3
	PFH01-16G	4
	PFH01-24G	5
	PFH01-32G	6

泵头选择	软管	索引值
PFH02	PFH02-06G	1
	PFH02-08G	2
	PFH02-12G	3
	PFH02-16G	4
	PFH02-24G	5
	PFH02-32G	6
	PFH02-48G	7
KZ25	15#	1
	24#	2
	35#	3
	36#	4
DG15-X8	13#	1
	14#	2
	0.5X0.8	3
	1X1	4
	2X1	5
	2.4X0.8	6
	3X1	7
	0.13X0.91	8
	0.25X0.91	9
	0.38X0.91	10
	0.76X0.86	11
	1.02X0.86	12
	1.27X0.86	13
	1.52X0.86	14
	1.65X0.86	15
	2.06X0.86	16
	2.54X0.86	17
	2.79X0.86	18
	3.17X0.86	19

8. 常见错误信息与处理

- 堵车: 在界面处查询到堵车故障信息后, 检查、解除管内堵塞故障, 故障消除后可继续启动任务;
- 设备故障: 查询具体的故障信息, 并反馈售后咨询;
- 参数超限: 根据页面内提示的参数范围, 进行参数输入和设定。

9. 默认参数

	参数名称	默认值	CF200-1B/C	CF400-B	CF650-B
连续模式	泵头	YZ1515X			
	软管	17#			
	子模式	转速模式			
	流量		533.3	1067	1733
	流量单位		mL/min	mL/min	mL/min
	转速		200	400	650
	转速单位		rpm	rpm	rpm
	回吸	0			
	校准系数	1			
定时模式	泵头	YZ1515X			
	软管	17#			
	子模式	转速模式			
	流量		533.3	1067	1733
	流量单位		mL/min	mL/min	mL/min

	参数名称	默认值	CF200-1B/C	CF400-B	CF650-B
定时模式	转速		200	400	650
	转速单位		rpm	rpm	rpm
	回吸	0			
	校准系数	1			
	运行时间	60			
	运行时间单位	sec			
	间隔时间	3			
	间隔时间单位	sec			
	分配次数	1			
	分配次数	1			
分配模式	方案名称	METH_1			
	泵头	YZ1515X			
	软管	17#			
	液量	533.3			
	液量单位	mL			
	流量	533.3			
	流量单位	mL/min			
	分配时间	60			
	分配时间单位	sec			
	间隔时间	3			
	间隔时间单位	sec			
	分配次数	1			
	前延时	0			
	前延时单位	sec			
	回吸	0			
	校准系数	1			
	校准百分比	100%			
	流体名称	WATER			
	流体密度	1g/mL			
	启停控制源	本地			
系统参数	方向控制源	本地			

	参数名称	默认值	CF200-1B/C	CF400-B	CF650-B
系统参数	速度控制源	本地			
	参数控制源	本地			
	预约时间	5sec			
	通讯使能	关闭			
	规约	MODBUS			
	地址	1			
	波特率	115200			
	校验位	无			
	当前工作模式	连续模式			
	当前方案号	1			
	启停信号	低电平			
	方向信号	低电平			
	模拟信号类型	4-20mA			
	模拟速度最大值		200	400	650
	模拟速度最小值	0			
	模拟电流信号最大值	20mA			
	模拟电流信号最小值	4mA			
	模拟5V信号最大值	5V			
	模拟5V信号最小值	0V			
	模拟10V信号最大值	10V			
	模拟10V信号最小值	0V			
	频率信号最大值	10000Hz			
	频率信号最小值	0Hz			
	流量传感器使能	关闭			
	流量传感器校准使能	关闭			
	信号最大值	20mA			
	信号最小值	4mA			
	对应流量最大值	10mL/min			
	对应流量最小值	0mL/min			
	脚踏使能	关闭			

	参数名称	默认值	CF200-1B/C	CF400-B	CF650-B
系统参数	脚踏信号	踩下运行			
	语音使能	关闭			
	语音地址	1			
	语音换向使能	关闭			
	按键音	开启			
	任务完成	关闭			
	任务即将完成	关闭			
	即将完成时间	5sec			
	设备故障	关闭			
	填充速度		200	400	650
	上电状态	关闭			
	屏幕亮度	100%			
	权限管理登录开启	关闭			

10. 注意事项

10.1 使用环境

请在规定的环境使用该产品：
仅适用于室内，海拔小于2000米，污染等级不高于2级的环境使用；
工作温度范围: 0 - 40℃，工作相对湿度:最大80%RH, 非结露
运输和存储温度范围:-10 - 55℃, 运输和存储相对湿度:Max. 80 %RH

10.2 设备擦拭

如设备需要擦拭，请注意以下操作：

- 请断电操作，以保障您的安全。
- 请用毛巾沾湿中性试剂擦拭设备外壳，注意避开电源插座和其他外接接口，不要将水滴入设备内。

10.3 配件的应急更换

请尽量使用本公司提供的相关配件适用，如需要更换关键配件，请咨询售后，更换同规格的配件。
电源线、保险管损坏或丢失，客户应急更换按下方表格更换。

序号	名称	规格	备注
1	保险管	T2A 250V	
2	电源线	10A 250V	3芯 0.75mm ² 纯铜线