

CL200/ CL400/ CL650

流量型蠕动泵使用说明书



保定兰格恒流泵有限公司

地址：河北省保定市国家高新技术产业开发区大学科技园 6 号楼 B 座 3-4 层

电话：400-620-5333

传真：0312-3168553

销售：0312-3138553

售后：0312-3127877

网站：www.longerpump.com.cn

E-mail：info@longerpump.com

目录

1.	一般性说明.....	7
1.1	声明.....	7
1.2	使用与安全.....	7
1.3	质保及售后服务承诺.....	8
1.3.1	保修承诺.....	8
1.3.2	维修承诺.....	8
1.3.3	争议处理.....	8
1.3.4	产品返修须知.....	8
2.	产品概述.....	9
2.1	产品应用.....	9
2.2	产品主要特点.....	9
2.3	开箱检查.....	9
2.4	驱动结构及尺寸.....	10
2.5	适配泵头、软管及流量.....	11
2.6	技术规格.....	12
3.	泵头安装.....	13
3.1	YZ 泵头安装.....	13
3.2	FG 系列泵头安装.....	14
3.3	DG 系列泵头安装.....	15
3.4	DG15 系列泵头安装.....	16
3.5	DMD15 系列泵头安装.....	17
3.6	软管安装.....	18
4.	接口及安装接线说明.....	19
4.1	背部接口定义.....	19
4.2	通讯及信号接口 (F4) 引脚定义.....	20
5.	操作说明.....	21
5.1	图标说明.....	21
5.2	操作面板说明.....	21
5.2.1	面膜说明.....	21
	菜单地图.....	22
5.2.2	主界面功能模块布局.....	23

5.3	泵头软管配置	24
5.4	主界面-工作模式说明	25
5.4.1	连续模式（蓝色主题）	25
5.4.2	定时模式（紫色主题）	27
5.4.3	定量模式（橙色皮肤）	28
5.5	控制方式设置	30
5.5.1	本地控制.....	30
5.5.2	外控控制.....	30
5.5.3	通讯设置.....	31
5.6	系统设置.....	33
5.6.1	管理权限.....	33
5.6.2	外控设置.....	34
5.6.3	通讯设置.....	34
5.6.4	脚踏开关设置	34
5.6.5	报警音设置	34
5.6.6	流量传感器	35
5.6.7	屏幕亮度设置	35
5.6.8	恢复出厂设置	35
5.6.9	上电状态设置	36
5.6.10	填充速度设置	36
5.7	回吸角度设置	36
5.8	锁屏设置.....	37

6.	Modbus 寄存器通用定义.....	38
6.1	寄存器定义.....	38
6.2	运行参数.....	44
6.3	单位换算.....	46
7.	兰格规约.....	49
7.1	字节：1start + 8data + 1 parity + 1stop。.....	49
7.2	帧格式：flag+ addr + len + pdu + fcs。.....	49
7.3	pdu 格式：应用层编码数据内容.....	49
7.3.1	设置转速运行参数：（连续转速模式）.....	49
7.3.2	读取转速运行参数：（连续转速模式）.....	50
7.3.3	设置通讯参数：.....	50
7.3.4	设置流量运行参数：（连续流量模式）.....	51
7.3.5	读取流量运行参数：（连续流量模式）.....	51
7.3.6	设置泵头及软管：.....	51
7.3.7	读取泵头及软管：.....	52
7.3.8	流量校准：（连续流量模式）.....	54
7.4	补充说明.....	54
7.4.1	默认 addr：1。.....	54
7.4.2	应用举例：.....	54
7.4.3	外控接口说明：.....	55
8.	常见错误信息与处理.....	55
9.	默认参数.....	55
10.	注意事项.....	56
10.1	使用环境.....	56

10.2	设备擦拭.....	57
10.3	配件的应急更换.....	57

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、停产后，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自发货之日起 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，广泛应用于实验室及工业等领域。

2.2 产品主要特点

CL 系列蠕动泵是兰格采用先进技术，专为实验室和工业用户而设计，产品主要特点如下：

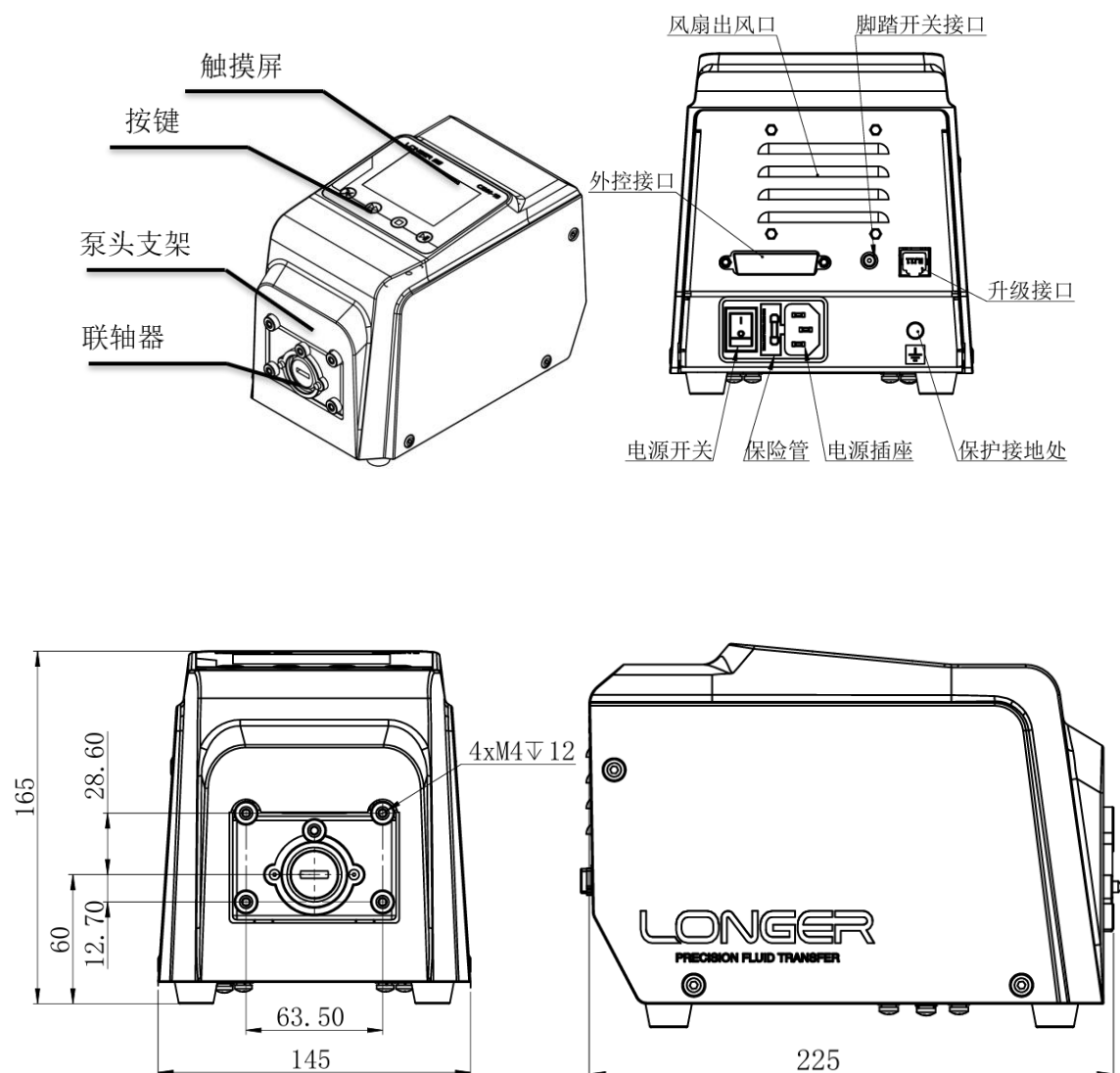
- 外观简洁新颖，适合多种场合使用。
- 采用 3.5 寸触摸屏实体薄膜按键。
- 外壳防护等级 IP31。
- 支持多种控制方式：本地、通讯、本地+通讯、外控。
- 支持流量传感器，可显示实际流量。
- 可 2 层叠放，节省空间。
- 可单手提起，方便移动。
- 支持脚踏开关。
- 支持定时功能。
- 支持按键提示音，工作进度提示音，工作完成声音提示。
- 运行中，可调节转速。可直接输入转速值，也可以通过加减键微调。
- 驱动器噪声低，CL 系列蠕动泵采用智能控温技术，可根据使用环境温度开启或关闭风扇，降低整机运行噪声。
- 0-400rpm 带载噪音 $\leq 55\text{dB@1m}$, 400-650rpm 带载噪音 $\leq 60\text{dB@1m}$ 。
- 支持在线升级。

2.3 开箱检查

打开包装箱后，顶层有说明书（如有）、电源、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



2.5 适配泵头、软管及流量

适用泵头	适用软管		参考流量范围 mL/min		
	硅胶管	Pharmed	CL200	CL400	CL650
YZ15-13、 YZ1515x、YZ III15	13#、14#、19#、16#、25#、17#、18#		0-690	0-1378	0-2240
YZ1515x(六滚轮)	13#、14#、19#、16#、25#、17#、18#		0-272	0-545	0-886
FG15	13#、14#、19#、 16#、25#、17#、18#	13#、14#、 19#、16#	0-830	0-1660	0-2700
DMD15-13-B DMD15-13-D	2*13#、2*14#、 2*19#、2*16#、2*25#	2*13#、2*14#、 2*19#、2*16#	0-750	0-1380	0-2500
YZ2515x	15#、24#	15#、24#	0-550	0-1100	0-1790
YZ25-13、YZ II25	15#、24#、35#、36#	15#、24#	0-970	0-1940	0-3160
FG25	15#、24#	15#、24#	0-748	0-1495	0-2430
DG15-24	16#、25#、17#		0-612 (单通道)	0-1225 (单通道)	0-1990 (单通道)
DG15-28	13#、14#、内径≤3.17mm；壁厚 0.8-1mm		0-78* (单通道)		
DG-(1、2、4、6、8) 6 滚轮	内径≤3.17mm，壁厚 0.8-1mm		0-48* (单通道)		
DG-(1、2、4、6、8) 10 滚轮	内径≤3.17mm，壁厚 0.8-1mm		0-39.6* (单通道)		

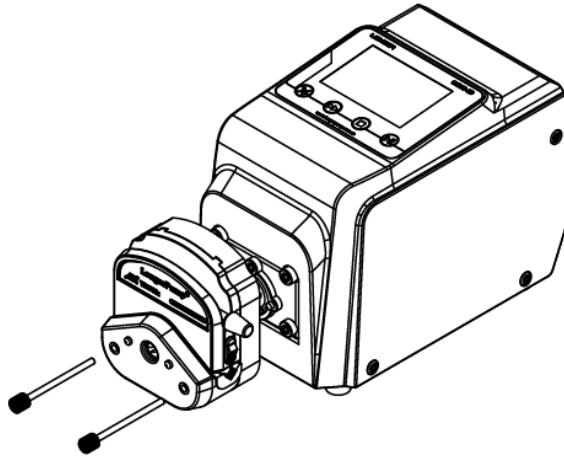
① 注：DG 系列泵头推荐最大转速 100rpm，转速过高容易造成泵头、软管寿命严重缩短。

2.6 技术规格

型号		CL200-1B	CL400-1B	CL650-1B
主要功能	转速范围	0.01-200rpm	0.01-400rpm	0.01-650rpm
	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	3.5 寸电容触控屏		
	外控功能	外控输出: 启停状态、方向状态及转速; 外控输入: 通过外部模拟信号 0-5V、0-10V、4-20mA、0-10kHz 控制转速; 外控模拟信号上下限数值可设, 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 OEM 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		
	工作模式	1、连续模式 2、定时模式 3、定量模式		
	全速功能	一键控制全速工作, 用于填充、排空等		
	流量闭环	选配流量计, 实现流量闭环, 自动校准		
额定输入功率		25W	45W	65W
物理参数	外壳	外壳: PC+ABS (合金, 阻燃, 不易变色); 底壳: 钣金喷塑		
	外形尺寸	225mm×145mm×165mm (长×宽×高)		
	驱动器重量	2.65kg	2.85kg	2.85kg
	适用电源	AC100-240V 50/60Hz		
	防护等级	IP31		
	噪声 (@1 米)	≤55dB (A)	≤55dB (A)	≤60dB (A)
环境条件	工作环境	室内, 海拔小于 2000 米, 污染等级不高于 2 级 工作温度范围: 0 - 40°C, 工作相对湿度: 最大 80%RH, 非结露		
	运输和存储环境	运输和存储温度范围: -10 - 55°C, 运输和存储相对湿度: Max. 85 %RH		

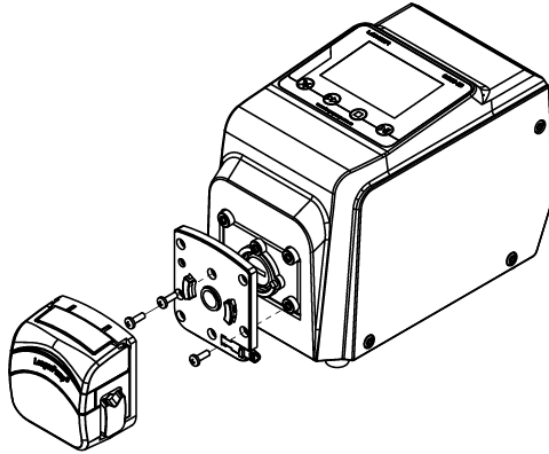
3. 泵头安装

3.1 YZ 泵头安装



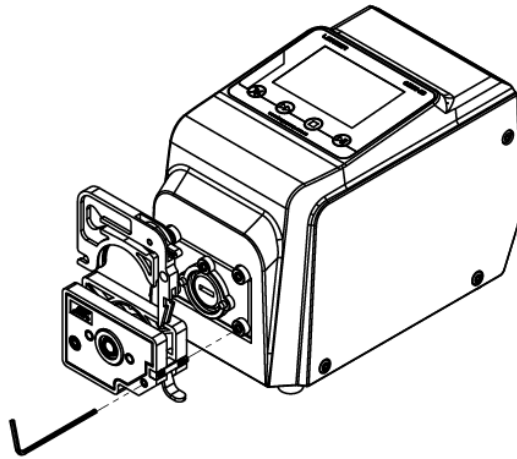
- a) 将泵头轴扁与驱动器轴开槽对正，插入驱动器槽中；
- b) 用 2 个单泵头螺钉将泵头与驱动器固定在一起。
- c) 其它具体操作参考泵头说明书。

3.2 FG 系列泵头安装



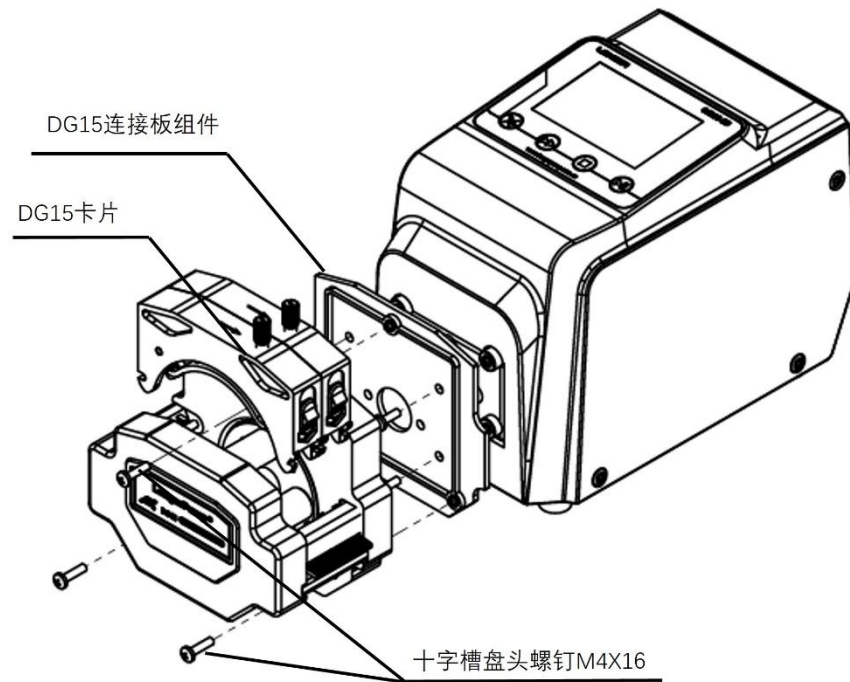
- a) 首先将泵头安装板用 3 个十字槽盘头 M4 螺钉安装到驱动器的泵头支架上，如图。
- b) 然后将泵头的轴扁插入到泵头凹槽内，再将泵头旋转一定角度，使泵头的凹槽对准安装板的凸台，按压再反向旋转锁定。
- c) 拆卸泵头时需按压安装板右下角的透明扳手，反向旋转泵头即可拆卸泵头。
- d) 其它具体操作参考泵头说明书。

3.3 DG 系列泵头安装



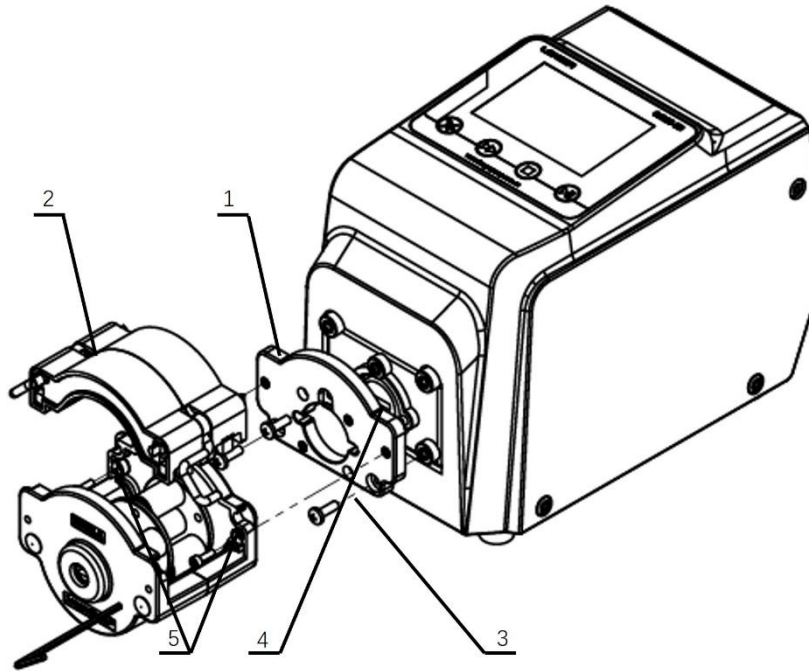
- a) 如图所示，先将 DG 泵头轴扁对准驱动器的联轴器凹槽，将泵头安装到泵头支架上。
- b) 使用 2 个内六角圆柱头螺钉固定，使用 2.5 内六角扳手拧紧 2 个螺钉即可。
- c) 其它型号 DG 泵头与此类似。
- d) 泵头卡片和软管安装参考相应泵头说明书。

3.4 DG15 系列泵头安装



- 如图，按压扳手，将 DG15 泵头 2 个卡片取下来。
- 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。
- 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。
- 最后用 3 个十字槽螺钉 M4X16 螺钉固定泵头。
- 泵头的其它安装或操作参考泵头说明书。

3.5 DMD15 系列泵头安装



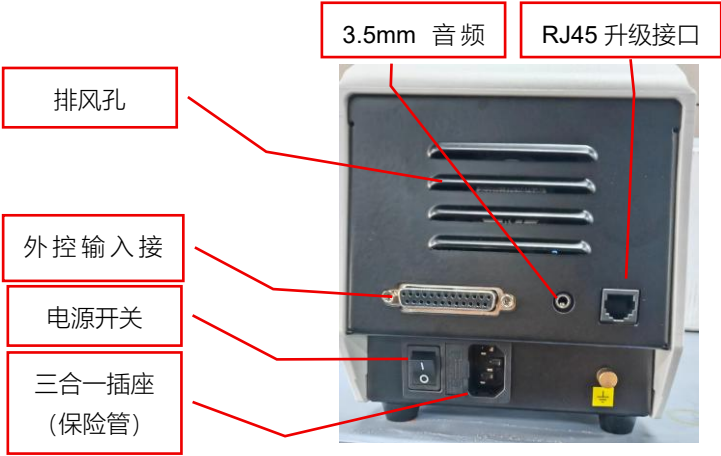
- a) 首先将 DMD15 连接板 1 安装到驱动器的泵头支架上，使用 3 个 M4X12 十字槽螺钉紧固。
- b) 将泵头的压块 2 取下
- c) 将泵头的轴扁对准驱动器的轴槽 5，将泵头插到底。
- d) 安装 2 个内六角圆柱头螺钉 M3X10 (5) 固定泵头。
- e) 装回压块 2，完成单泵头安装。

3.6 软管安装

详见各泵头使用说明书

4. 接口及安装接线说明

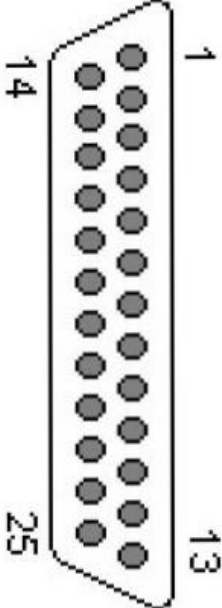
4.1 背部接口定义



- 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；
- 三合一插座：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：脚踏开关或手持分液器接口；
- RJ45：用于程序升级。

名称	功能说明
支架安装孔	可安装选配的手持分液器支架
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
脚踏开关接口	连接脚踏开关配件
RJ45	用于程序升级

4.2 通讯及信号接口 (F4) 引脚定义

端子示意	编号	引脚定义	描述
	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)	电源 5V/0.01A
	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	RS485 通讯总线
	10	P1_RS485-B	
	23	NC	无定义
	11	NC	
	24	485BUS_GND	RS485 通讯总线地
	12	NC	无定义
	25	DC24_OUT-	输出电源 24V/0.1A
	13	DC24_OUT+	

5. 操作说明

5.1 图标说明

 : 兰格公司 logo

 : 蓝色主题，连续模式

 : 紫色主题，定时模式

 : 橘色主题，定量模式

 : 逆时针旋转

 : 顺时针旋转

 : 校准

 : 主参数微调，每次调整最小分辨率

 : 数据清零

 : 帮助，点击进入本界面操作帮助

 : 锁屏

 : 解锁

 : 下一页

 : 开启

 : 关闭

 : 设置回吸角度

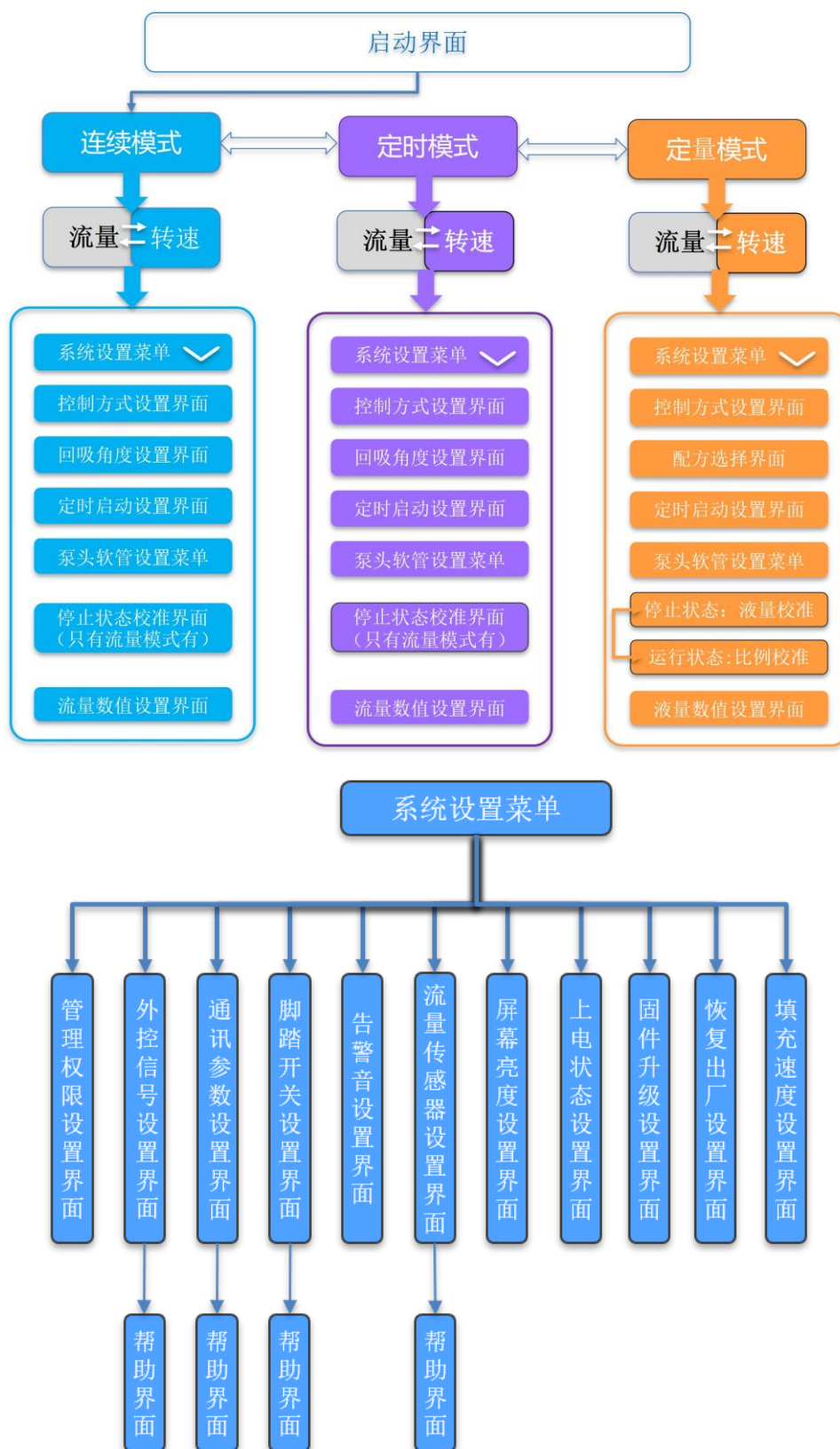
5.2 操作面板说明

5.2.1 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，全速、锁屏时无效。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。
- **【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 。
- **【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  或 。

菜单地图



5.2.2 主界面功能模块布局

- 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，底层是系统设置。
- 通用区顶层为状态显示栏：左侧显示运行状态，不可设置，右侧为系统设计和帮助，可设置；
- 通用区底层下为菜单栏，左侧为部分功能按键，最右侧为锁屏键。
- 专用区中部：最凸显参数展示，如状态，运行时间、间隔时间等、分配次数、反馈流量；
- 专用区右部：上方位关键参数展示，可设置；下侧为累计参数，点击下一页可翻页。



图 1 定时模式 pre



图 2 定时模式 next

5.3 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【 】，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：

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



图 3 泵头软管设置

5.4 主界面-工作模式说明

CL 支持三种工作模式：连续模式，定时模式，定量模式。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。连续模式下的转速模式和流量模式共用一套泵头软管系统，流量模式下的转速模式和流量模式共用一套泵头软管系统。

5.4.1 连续模式（蓝色主题）



图 4 连续模式

5.4.1.1 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【连续流量】，【连续转速】页面呈蓝色皮肤。

5.4.1.2 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 5.2.1 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，暂停和停止，不同状态下一些功能不可用，详见下表：

运行状态	运行 	暂停 	停止 
模式切换	×	×	√
清零	×	√	√
方向切换	√	√	√
泵头软管切换	√，	√	√
参数微调 -、+	√	√	√
回吸角度	×	×	√
控制方式	×	×	√

倒计时	√	√	√
锁屏	√	√	√
校准	×	×	√

5.4.1.3 运行参数配置

【参数更改】：点击笔标识进行参数修改。

【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。

连续模式、定时模式均支持待机状态机和运行过程中通过【 】按键进行主要参数调整，也支持点触彩色参数值进行配置。

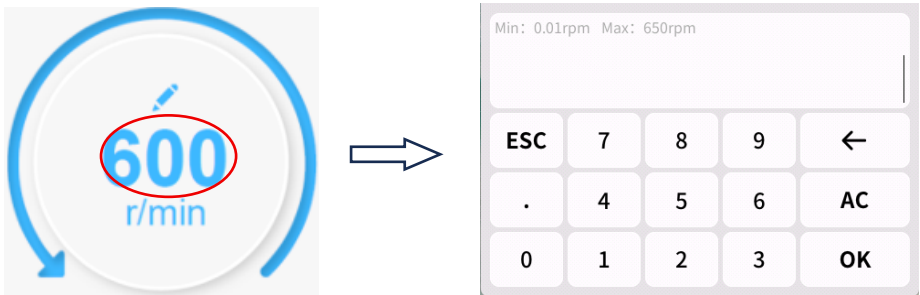


图 5 运行参数设置

5.4.1.4 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】，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。



图 6 校准设置

附：校准流程

- a) 点击【运行时间】设置目标时间；
- b) 点击【理论液量】设置目标液量；

- c) 点击【启动】键，完成一次液体传输；
- d) 液体传输完成后，称量输出液量，结果输入到【实测重量】；
- e) 点击【校准】键，进行校准，重复 3-5 步骤，检查校准是否成功。一般 2-3 次可完成校准。
- f) 点击【返回】保存校准参数并返回；

注：校准方式下本地启停有效，其他控制源无效。

5.4.1.5 累计清零

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



图 7 累计清零

5.4.2 定时模式（紫色主题）



图 8 定时模式 pre

图 9 定时模式 next

5.4.2.1 工作模式选择：同连续模式

5.4.2.2 运行状态配置：同连续模式

5.4.2.3 运行参数配置：同连续模式

5.4.2.4 校准设置：同连续模式

5.4.2.5 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】、【运行时间】、【分配次数】设置，点击可进入数字键盘进行配置。

5.4.2.6 累计清零

【定时模式】，会在右侧部分显示累计时间，累计次数。通过右侧的【】按键，可对累计参数进行清零。

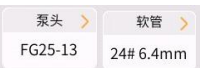
5.4.3 定量模式（橙色皮肤）



图 10 定量模式 pre

图 11 定量模式 next

5.4.3.1 工作模式选择：

通过触控屏左上角的【】进行模式切换，选定【定量模式】，页面呈橙色皮肤，定量模式下的流量、转速模式选择被泵头和软管选择按钮替代，点击泵头软管触控区 ，可跳转到选择列表，进行泵头和软管选择，在设置界面的具体操作如下：

- 点击泵头软管触控区进行设置；
- 点击【↑】或【↓】翻页；
- 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；



图 12 泵头软管设置

5.4.3.2 运行状态配置：同连续模式

5.4.3.3 运行参数配置：同连续模式

5.4.3.4 校准设置：

定量模式下校准同 5.4.1.4。

5.4.3.5 重要参数（配方）配置

【定量模式】中，在右侧关键参数展示区可进行【流量】、【转速】、【运行时间】、【间隔时间】、【累计液量】、【累计次数】、【累计时间】展示。点击【流量】，跳转到流量设置界面。在设置界面的具体操作如下：

- 点击【流量】可进入流量设置界面；
- 单位为 3 选 1，选择后会反选显示，转速根据液量和运行时间参数自动计算；
- 点击【more】进入时间单位和体积选择界面，单位为 3 选 1，该选项将以反向选择模式显示；
- 按下“取消”或“确认”按键将返回，“流量键盘”界面。“取消”表示不保存，返回，“确认”表示保存并返回。

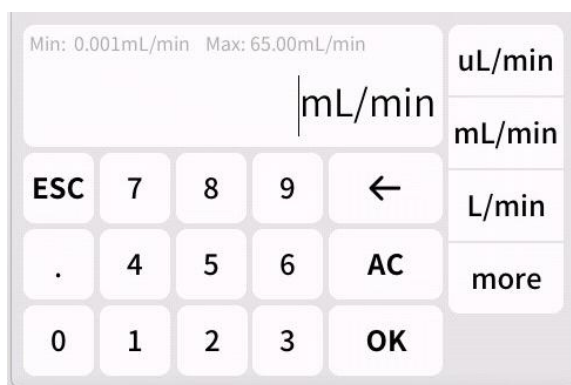


图 13 流量键盘



图 14 流量单位

5.4.3.6 累计清零

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

5.5 控制方式设置



图 15 控制方式设置

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 定量模式	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

5.5.1 本地控制

本地控制为泵的默认运行模式，采用实体按键+触摸屏进行参数调节和方向、启停控制，详细操作见 5.2.1 操作面膜说明。

5.5.2 外控控制

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。

在设置界面的详细操作如下：

- 点击【启停信号“>”】，可选在“高电平、低电平、上升沿切换、下降沿切换”进行 4 选 1。
- 点击【方向信号“>”】，进行方向信号设置，可选在“高电平、低电平、上升沿切换、脉冲下降沿切换”进行 4 选 1；
- 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；
- 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；



图 16 外控设置



图 17 转速信号

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)

注：启停控制方式非本地时，停止键停止设备运行后，启停控制方式切换为本地。

外控控制时，频繁启停会导致继电器寿命缩减，建议启停间隔在 0.5s 以上，可以保证驱动的正常控制状态。

5.5.3 通讯设置

CL 驱动器支持上位机通过 RS485 对泵进行通讯控制，支持 Modbus RTU 和兰格协议，在设置界面的详细操作如下：

- a) 点击【通讯 】，通讯模式开启或关闭；
- b) 点击【通讯协议“>”】，进行通讯协议选择，可选“兰格”、“modbus RTU”；
- c) 点击【波特率“>”】，进行波特率选择，1200bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps, 115200bps 可选；
- d) 点击【校验位“>”】，进行校验位选择，可选“None”、“Even”和“Odd”；
- e) 点击 [通信地址] 来设置通信地址。对于 Longer OEM 协议，有效地址为 1 到 30；对于 Modbus 协议，有效地址为 1 到 247；
- 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；



图 18 通讯设置



图 19 通讯规约



图 20 通讯波特率



图 21 通讯检验位

5.6 系统设置

在主界面的顶层部分，点击  可进入【系统设置】界面。



图 22 系统设置

5.6.1 管理权限

通过【系统设置】→【管理权限】，可进入设置界面，根据不同权限需求，可进行管理员、技术员、操作员身份切换。其中管理员和技术员需要设置密码。

三级权限范围定义						
	序号	参数	管理员	技术员	操作员	备注
权限	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

5.6.2 外控设置

详见 5.5.2

5.6.3 通讯设置

详见 5.5.3

5.6.4 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：

- 点击【脚踏开关 】，进行功能使能或关闭使能；
- 点击【信号设置】，进行信号选择，可选信号为电平或脉冲；
- 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；



图 23 脚踏开关设置

5.6.5 报警音设置

通过【设置界面】→【告警音】可进入到设置界面，设置以下告警音：

【按键 】：开启后，按键时告警音为：滴滴滴；

【完成提示 】：开启后，任务完成后进行告警，告警音为：滴滴滴；

【完成前时间】：在到达设置进度时，告警音为：滴滴滴；

注：完成前时间可在 0-15min 设置



图 24 告警音设置

5.6.6 流量传感器

流量传感器设置见流量传感器文档。

5.6.7 屏幕亮度设置

通过【系统设置】→【屏幕亮度】进入设置界面，通过滑动条可调整屏幕亮度，调整范围为 0%-100%。

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。



图 25 屏幕亮度

5.6.8 恢复出厂设置

通过【系统设置】→【恢复出厂】，确认后会弹出恢复出厂窗口。

点击【确认】按钮，会弹出再次确认恢复出厂设置弹窗，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；



图 26 恢复出厂设置

5.6.9 上电状态设置

通过【系统设置】→【上电状态】进入设置界面，可对【上电停止】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：

- 点击【上电停止 】进行功能开启或关闭；
- 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。



图 27 上电状态设置

5.6.10 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：

- 点击  可进行填充速度设置；
- 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



图 28 填充速度设置

5.7 回吸角度设置

通过主页面右下角的【 回吸 15°】，可跳转到回吸角度设置页，在设置界面的具体操作如下：

- 数字键盘上方显示可输入的最大最小值；
- 可输入最大最小值范围内的数值，输入其他数值，点【OK】无效。

- c) 输入最大最小值范围内的数值后点击【OK】保存设置参数并返回，点击【取消】放弃设置参数并返回；

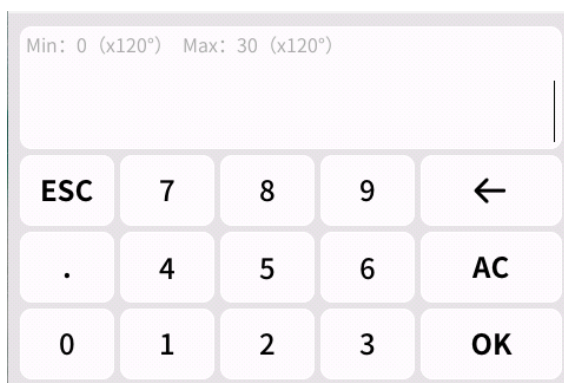


图 29 回吸角度设置

5.8 锁屏设置

在主页面通用区底层有锁屏按键【 锁屏】，锁屏后，按下“锁屏”按键所有触控按键均无效，设备运行状态下此键有效，幕可操作按键均无效，解锁后屏幕按键恢复正常。



图 30 锁屏界面

6. Modbus 寄存器通用定义

6.1 寄存器定义

类型	功能	地址	寄存器	读写	存储	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 2 - 逆时针	
	系统	0x0006	最大速度运行	R/W	N		0 - 取消全速运行，1 - 全速运行	
	系统	0x0007	累计清零	R/W	N		写入“1”，清除当前模式的累积量信息。	
系统配置参数	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	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	0x0022	禁止更改方向设置	R/W	Y		只适用于内控模式：0 - 允许更改方向，1 - 只能正向运行	
	系统	0x0024	兰格規約方向设置配置	R/W	Y	0	0 - 方向设置与 BT100-3J 兼容	

						1 - 方向设置与 L100-1S 兼容	
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 b8: 0: 外控时启停信号有效 1: 外控时启停信号无效 b9: 0: 上电时, 外控启停信号为电平时, 需要变化后生效。 1: 上电时, 外控启停信号为电平时, 不需要变化后生效。	
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	0x0033	外控转速输入	R/W	Y	0	0: 0 - 5V, 1: 0 - 10V, 2: 4 - 20mA, 3: 0 - 10KHz	

入 输 出		信号类 型					
模 拟 输 入 输 出	0x00 34	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	0x00 35	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	0x00 36	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	0x00 37	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	0x00 38	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	0x00 39	0-10V 电压输 入最高 值	R/ W	Y	10V	(最低输入值+1V) - 10V, 单位 0.01V	
模 拟 输 入	0x00 3A	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	

	输出							
	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	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	
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	运行参数下边界	R/W	Y			
校准	校准	0x00C4	校准系数	R/W	Y	10000	单位: 0.01%; 范围: 0.05-1.5, 对应值: 500 - 15000 校准系数 = 校准系数 * 实测液量 / 设定液量	
状态信息	系统状态	0x0100						

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 定量模式, 微步数超下限; BIT7=1 定量模式, 运行时间超上限; BIT15=1 校准系数超限	
系统状态	0x0101	系统状态 (低字) - 运行状态	R	N		运行状态: 0: 空闲 2: 分配 4: 回吸 16:填充中	
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	0x0109	单次运行剩余时间值	R	N			
系统状态	0x010A	单次剩余运行时间单位	R	N			

系统信息	0x010B	间隔剩余时间值	R	N			
系统信息	0x010C	间隔剩余时间单位	R	N			
系统信息	0x010D	已运行次数（高字）	R	N			
系统信息	0x010E	已运行次数（低字）	R	N			
系统信息	0x010F	总运行时间值	R	N			
系统状态	0x0110	总计运行时间单位	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		高位字节表示秒，低位字节表示分钟	
系统状态	0x0113	累计液量值	R	N			
系统信息	0x0114	累计液量单位	R	N			
系统信息	0x0115	累计次数（高字）	R	N			

系统信息	0x0116	累计次数（低字）	R	N			
系统信息	0x0117	反馈流量值	R	N			连接流量传感器的模式
系统信息	0x0118	反馈流量单位	R	N			

6.2 运行参数

地址	•	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	GF 定量模式
0x0061	运行方向						
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 - 定量模式	1	2	3	4	5
0x0063	设置参数1		转速值	泵头索引	转速值	泵头索引	泵头索引
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
0x0065	设置参数3		回吸角度（单位 60°）	流量值	运行时间值	流量值	流量值

0x0066	设置参数4			流量单位	运行时间单位	流量单位	流量单位
0x0067	设置参数5			回吸角度（单位 60°）	间隔时间值	运行时间值	液量值
0x0068	设置参数6				间隔时间单位	运行时间单位	液量单位
0x0069	设置参数7				回吸角度（单位 60°）	间隔时间值	回吸角度（单位 60°）
0x006A	设置参数8				运行次数（高字）	间隔时间单位	
0x006B	设置参数9				运行次数（低字）	回吸角度（单位 60°）	
0x006C	设置参数10					运行次数（高字）	
0x006D	设置参数11					运行次数（低字）	

6.3 单位换算

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	uL/min	1	200	uL/s	1	300	uL/h	1
	101	10uL/min	10^{+1}	201	10uL/s	10^{+1}	301	10uL/h	10^{+1}
	102	100uL/min	10^{+2}	202	100uL/s	10^{+2}	302	100uL/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}

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	0.01uL	10^{-2}
	99	0.1uL	10^{-1}
	100	uL	1
	101	10uL	10^{+1}
	102	100uL	10^{+2}
	103	mL	10^{+3}
	104	10mL	10^{+4}
	105	100mL	10^{+5}
	106	L	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}
重量单位	寄存器值	单位	标准单位系数
	97	ug	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}

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	um	10^{-3}
	98	0.01mm	10^{-2}
	99	0.1mm	10^{-1}
	100	mm	1
	101	cm	10^{+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

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

7. 兰格规约

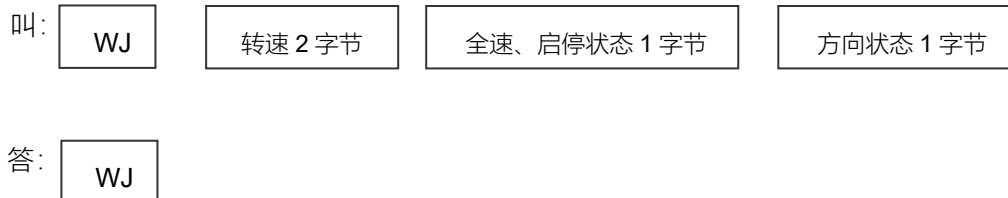
7.1 字节：1start + 8data + 1 parity + 1stop。

7.2 帧格式：flag+ addr + len + pdu + fcs。

- flag: E9H 作帧头，发送时，帧头以后的所有内容中，若出现 E8H，则以 E8H、00H 代替。若出现 E9H，则以 E8H、01H 代替。接收时将 E8H、00H 恢复为 E8H，将 E8H、01H 恢复为 E9H。
- addr: 一个字节的地址，1~30，31 为广播址。
- len: 是一个字节，表示 pdu 的长度。数据“E8 00”/“E8 01”不改变长度值。
- fcs: 是 addr、len、pdu 的异或。

7.3 pdu 格式：应用层编码数据内容

7.3.1 设置转速运行参数：（连续转速模式）



- WJ: 2 字节，表示设置转速运行参数的命令，用 ASCII 码表示，W 对应 57H，J 对应 4AH。
- 转速: 2 字节，单位 0.01rpm。例如，60.00 rpm 对应 17 70H，高字节在前，低字节在后。
- 全速、启停状态字节：

Bit0: 启停状态位，1 为运行，0 为停止。

Bit1: 全速状态位，1 为全速运行，0 为正常运行。

- 方向状态字节：

Bit0: 方向状态位，1 为顺时针方向，0 为逆时针方向。

addr 可以是泵的地址（1-30），也可以是广播址 31。

用广播址设置运行参数时，所有的泵执行同一操作，无应答。

- 注：需要切换到连续转速工作页面。

7.3.2 读取转速运行参数：(连续转速模式)

叫： RJ

答： RJ 转速 2 字节 全速、启停状态 1 字节 方向状态 1 字节

- RJ：2 字节，表示读取转速运行参数的命令，用 ASCII 码表示，R 对应 52H，J 对应 4AH。
- 转速、全速、启停、方向说明同 3. 1。
- addr 只能是泵的地址（1-30）。

7.3.3 设置通讯参数：

叫： WID 设备地址 1 字节 波特率 2 字节 奇偶校验位 1 字节 停止位 1 字节

答： WID

- WID：3 字节，表示设置通信参数的命令，用 ASCII 码表示，W 对应 57H，I 对应 49H，D 对应 44H。
- 设备地址：1 字节，设置范围：1-30，超出设置范围无效，保持上次设置的有效值。
- 波特率：波特率 2 字节，高字节强制为 00H，低字节设置值参考下表：

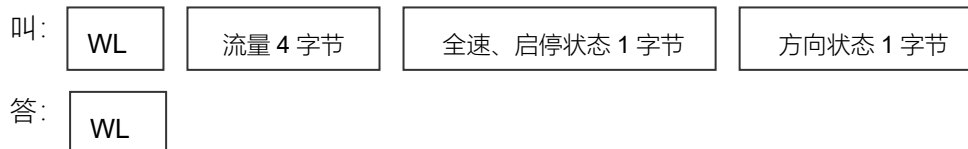
低字节	对应波特率 (bps)
01H	1200
02H	9600
03H	19200
04H	38400
05H	115200
其他值	保持上次设置的有效值

- 奇偶校验：1 字节，设置值参考下表：

设置值	对应校验位
01H	无
02H	奇校验
03H	偶校验
其他值	保持上次设置的有效值

- 停止位：1 字节，固定值 01H，默认为 1 位停止位
- addr 可以是泵的地址（1-30），也可以是广播址 31。

7.3.4 设置流量运行参数：（连续流量模式）



- WL：2 字节，表示设置流量运行参数的命令，用 ASCII 码表示，W 对应 57H，L 对应 4CH。
- 流量：4 字节，单位为 nL/min。例如：50.00mL/min 对应 02 FA F0 80H。高字节在前，低字节在后。
- 全速、启停、方向说明同 3. 1。
- 注：需要切换到连续流量工作页面。

7.3.5 读取流量运行参数：（连续流量模式）



- RL：2 字节，表示读取流量运行参数的命令，用 ASCII 码表示，R 对应 52H，L 对应 4CH。
- 流量：4 字节，单位为 nL/min。例如：读取流量值为 02 FA F0 80H，则实际流量为 50.0mL/min。高字节在前，低字节在后。
- 全速、启停、方向说明同 3. 1。
- addr 只能是泵的地址（1-30）。

7.3.6 设置泵头及软管：



- WT: 2 字节, 表示设置泵头软管的命令, 用 ASCII 码表示, W 对应 57H, T 对应 54H。
- 泵头编号、软管编号见表 1、表 2、表 3。
- addr 可以是泵的地址 (1-30), 也可以是广播址 31。
- 用广播址设置参数时, 所有的泵执行同一操作, 无应答。

7.3.7 读取泵头及软管:

叫: RT

答: RT 泵头编号 1 字节 软管编号 1 字节

- RT: 2 字节, 表示读取泵头软管的命令, 用 ASCII 码表示, R 对应 52H, T 对应 54H。
- 泵头编号、软管编号见表 1、表 2、表 3。
- addr 只能是泵的地址 (1-30)。

表 1

管号/内径 软管编号	泵头 编号	1	2	3	4	5	6
		YZ1515x	YZII15	YZ15-13X	YZ1515x(6)	YZ2515x	YZII25
1		13# 0.8mm				15# 4.8mm	15# 4.8mm
2		14# 1.6mm				24# 6.4mm	24# 6.4mm
3		19# 2.4mm					35# 7.9mm
4		16# 3.2mm					36# 9.5mm
5		25# 4.8mm					
6		17# 6.4mm					
7		18# 7.9mm					

表 2

软管编号 管号/内径 泵头 编号	7	8	9	10	11
	YZ25-13X	FG15-13	FG25-13	DMD15-13	DG15-24
1	15# 4.8mm	13# 0.8mm	15# 4.8mm	2 X 13#	16# 3.2mm
2	24# 6.4mm	14# 1.6mm	24# 6.4mm	2 X 14#	25# 4.8mm
3	35# 7.9mm	19# 2.4mm		2 X 19#	17# 6.4mm
4	36# 9.5mm	16# 3.2mm		2 X 16#	
5		25# 4.8mm		2 X 25#	
6		17# 6.4mm			
7		18# 7.9mm			

表 3

软管编号 管号/内径 泵头 编号	12	13	14
	DG(6)	DG(10)	DG15-28
1	0.5 X 0.8		13# 0.8mm
2	1 X 1		14# 1.6mm
3	2 X 1		0.5 X 0.8
4	2.4 X 0.8		1 X 1
5	3 X 1		2 X 1
6	0.13 X 0.91		2.4 X 0.8
7	0.25 X 0.91		3 X 1
8	0.38 X 0.91		0.13 X 0.91
9	0.76 X 0.86		0.25 X 0.91
10	1.02 X 0.86		0.38 X 0.91
11	1.27 X 0.86		0.76 X 0.86
12	1.52 X 0.86		1.02 X 0.86
13	1.65 X 0.86		1.27 X 0.86

14	2.06 X 0.86		1.52 X 0.86
15	2.54 X 0.86		1.65 X 0.86
16	2.79 X 0.86		2.06 X 0.86
17	3.17 X 0.86		2.54 X 0.86
18			2.79 X 0.86
19			3.17 X 0.86

7.3.8 流量校准：（连续流量模式）

叫：

CL

实测流量 4 字节

答：

CL

- CL：2 字节，表示流量校准的命令，用 ASCII 码表示，C 对应 43H，L 对应 4CH。
- 实测流量：4 字节，单位为 nL/min。例如：50.00mL/min 对应 02 FA F0 80H。高字节在前，低字节在后。
- addr 可以是泵的地址（1-30），也可以是广播址 31。

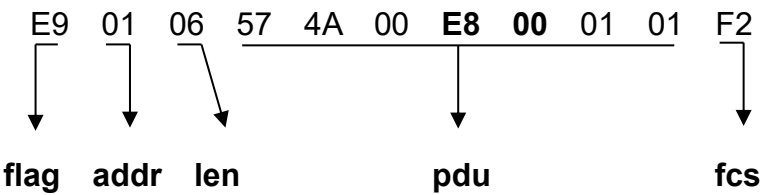
7.4 补充说明

7.4.1 默认 addr：1。

7.4.2 应用举例：

设置蠕动泵（addr：01）为正常顺时针运行，转速为 2.32rpm，

命令串如下：



泵应答如下:

E9 01 02 57 4A 1E

7.4.3 外控接口说明:

DB25-10: 485-B

DB25-22: 485-A

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	CL200-1B	CL400-1B	CL650-1B
连续转速	转速	100.0rpm			
连续流量	流量	90.77mL/min			
定时转速	转速	100.0rpm			
	运行时间	6.0sec			
	间隔时间	4.0sec			
	分配次数	4			
定时流量	流量	90.77mL/min			
	运行时间	6.0sec			
	间隔时间	4.0sec			
	分配次数	4			
定量模式	液量	24.00mL/min			
	流量	90.77mL/min			
系统参数	当前工作模式	连续流量			
	泵头	YZ1515x			
	软管	16#			
	启停状态	停止			
	方向状态	正向			
	回吸系数	0			

	最高转速		200rpm	400rpm	650rpm
	启停控制源	本地			
	方向控制源	本地			
	速度控制源	本地			
	参数控制源	本地			
	通讯使能	开启			
	规约	MODBUS RTU			
	地址	1			
	波特率	115200			
	校验位	无			
	外控启停信号	低电平运行			
	外控方向信号	低电平正向			
	模拟信号类型	0-5V			
	模拟速度最大值		200rpm	400rpm	650rpm
	模拟速度最小值	0			
	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			
	模拟电流信号最大值	20mA			
	模拟电流信号最小值	4mA			
	频率信号最大值	10000Hz			
	频率信号最小值	0Hz			
	流量传感器	关闭			
	流量传感器闭环	关闭			
	流量传感器信号最大值	20mA			
	流量传感器信号最小值	4mA			
	流量传感器对应流量最大值	10000ml/min			
	流量传感器对应流量最小值	0ml/min			
	填充速度		200rpm	400rpm	650rpm
	上电状态	上电停止			
	屏幕亮度	40%			
	权限管理登录	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°C , 工作相对湿度: 最大 80%RH, 非结露

运输和存储温度范围: -10 - 55°C, 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

10.2.1 请断电操作, 以保障您的安全

10.2.2 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控接口, 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