全国客服热线:400-620-5333

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

Industrial Peristaltic Pump GX00-1L

2025年6月

LONGER 兰格®
精于流体传输

G100-1L/G300-1L/G600-1L
工业蠕动泵
产品使用说明书

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

目录

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。

- 驱动器的外壳设有接地端子，为保证操作人员的安全并提升设备的抗干扰能力，请将本产品可靠接地。
- 驱动器属于精密和高防护等级的产品，不要自行分解、改装或维修本产品，以避免造成产品的性能下降或损坏。
- 驱动器尾部的各种接口，应当注意防潮和防水，及时旋紧各端盖或插头。
- 软管破裂可能会导致流体喷射出来，请使用适当的防护措施，以保证操作人员的安全。
- 拆装软管时，请将软管中的介质排放干净，确保管道系统中没有压力，并将设备断开电源。
- 连接控制线时，请断开电源。
- 泵运行时，操作人员请勿触摸滚轮。
- 泵长时间不运行时，将压住软管的压块松开，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。
- 泵头不耐有机溶剂和强腐蚀性液体，如有液体积留于泵头表面请及时清理。

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，产品在保修期内发生故障，予以免费维修及更换零部件。泵头、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

Gx00-1L系列产品是专门针对严酷工业应用环境而研发的工业蠕动泵驱动器。结构紧凑，造型简洁，外形十分小巧。其具有强大的电磁兼容性能，不会被电磁环境干扰，也不会干扰周围的其他电子设备；具有高防护等级IP66，适用于潮

湿多尘的环境:具有铝合金外壳,提高了整机的防腐蚀性能,保证了整机的散热效果,提高产品的使用寿命。驱动器可以装配多款兰格蠕动泵泵头,匹配多种规格的软管,G100-1L单通道最大流量为750mL/min,G300-1L单通道最大流量为1.75L/min,G600-1L单通道最大流量为3.25L/min

2.1 主要功能描述

Gx00-1L系列产品主要功能如下:

- 支持多种传输模式:连续传输、单次定时传输、单次定量传输、最高转速传输。
- 校准功能:支持流量或液量校准。
- 支持多种参数显示:可在不同页面分别显示转速、流量、时间、液量参数,满足客户不同显示需求。
- 支持多种控制方式:按键控制、RS485通信控制,外部信号控制。

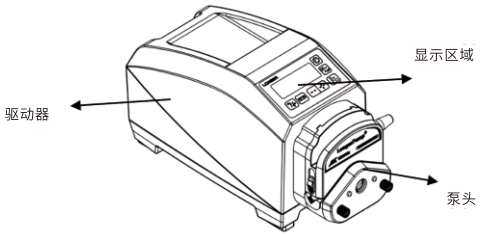
2.2 开箱检验

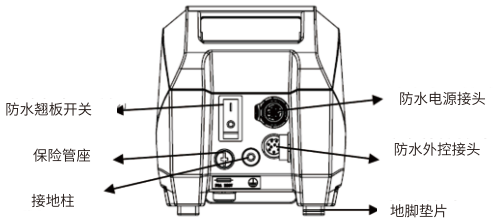
(1) 从包装箱内取出设备和附件。
(2) 核对装箱单,确认附件完好齐全。
(3) 若有问题,请联系本公司或当地经销商。

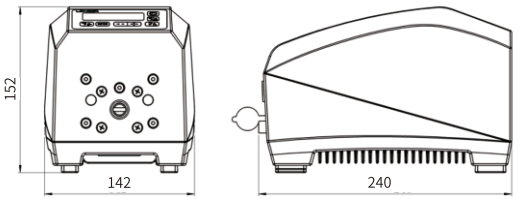
2.3 系统结构及尺寸

Gx00-1L系列蠕动泵系统包含如下部分:

(1) G100-1L/G300-1L/G600-1L驱动器
(2) 泵头及软管:适配泵头及软管见“适配泵头软管及流量”章节







保险管座参数:F2A 250V

2.4 适配泵头、软管及流量

驱动器型号	适用泵头	适用软管/硅胶管	Pharmed管	参考流量范围 mL/min
G100-1L	YZ1515X 、YZ II 15	13#、14#、19#、16#、25#、17#、18#		0-570
	FG15-13	13#、14#、19#、16#、25#、17#、18#	13#、14#、19#、16#	0-645
	DMD15-13-B	2*13#、2*14#、2*19#、2*16#、2*25#	2*13#、2*14#、2*19#、2*16#	0-562
	YZ 2515X	15#、24#	/	0-405
	YZ II 25	15#、24#、35#、36#	/	0-750
	FG25	15# 24#	/	0-480
	BZ15-13-A	14#	14#	0-33
	BZ15-13-B	16#	16#	0-120
	BZ15-13-C	25#	25#	0-225
	BZ15-13-D	17#	17#	0-405
	BZ25-13-B	24#	/	0-375
	DG15-24	16# 25# 17#	/	450(单通道)
	DG15-28	13# 14# 内径≤3.17mm 壁厚0.8-1mm	/	112(单通道)
	DG-(1、2、4、6、8)6滚轮	内径≤3.17mm 壁厚0.8-1mm	DG-1/DG-2，可配 Pharmed管，内径≤ 3.17mm，壁厚 0.8-1mm	72(单通道)
	DG-(1、2、4)10滚轮	内径≤3.17mm 壁厚0.8-1mm	DG-1/DG-2，可配 Pharmed管，内径≤ 3.17mm，壁厚 0.8-1mm	48(单通道)
	BPH01	13#、14#、19#、16#、25#		132

LONGER 蠕动泵使用说明

驱动器型号	适用泵头	适用软管/硅胶管	Pharmed管	参考流量范围 mL/min
G300-1L	YZ1515X 、YZ II 15	13#、14#、19#、16#、25#、17#、18#		1283
	FG15-13	13#、14#、19#、16#、25#、17#、18#	13#、14#、19#、16#	1400
	DMD15-13-B	2*13#、2*14#、2*19#、2*16#、2*25#	2*13#、2*14#、2*19#、2*16#	1208
	YZ 2515X	15#、24#	/	0-933
	YZ II 25	15#、24#、35#、36#	/	0-1750
	FG25-13	15# 24#	/	0-1283
	BZ15-13-A	14#	14#	0-88
	BZ15-13-B	16#	16#	0-268
	BZ15-13-C	25#	25#	0-560
	BZ15-13-D	17#	17#	0-933
	BZ25-13-B	24#	/	0-933
	DG15-24	16# 25# 17#	/	0-1050(单通道)
	BPH01	13#、14#、19#、16#、25#		308

驱动器型号	适用泵头	适用软管/硅胶管	Pharmed管	参考流量范围 mL/min
G600-1L	YZ1515X 、YZ II 15	13#、14#、19#、16#、25#、17#、18#		0-2383
	FG15-13	13#、14#、19#、16#、25#、17#、18#	13#、14#、19#、16#	0-2600
	DMD15-13-B	2*13#、2*14#、2*19#、2*16#、2*25#	2*13#、2*14#、2*19#、2*16#	0-2500
	DMD15-13-D			
	YZ 2515X	15#、24#	/	0-1733
	YZ II 25	15#、24#、35#、36#	/	0-3250
	FG25-13	15# 24#	/	0-2383
	BZ15-13-A	14#	14#	0-163
	BZ15-13-B	16#	16#	0-498
	BZ15-13-C	25#	25#	0-1040
	BZ15-13-D	17#	17#	0-1733
	BZ25-13-B	24#	/	0-1733
	DG15-24	16# 25# 17#	/	0-1900

2.5 系统安装

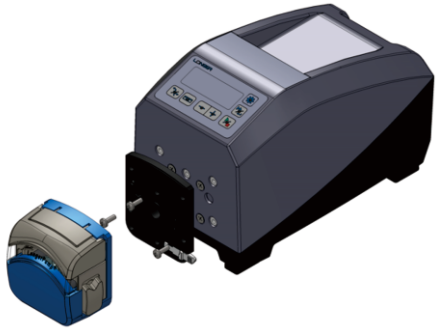
2.5.1 泵头安装

(1) YZ1515x/YZ2515x/YZII15/YZII25泵头的安装

将泵头轴扁对齐驱动器主轴轴槽，轻轻推入，并将泵头旋转与驱动器对正，然后用泵头螺钉穿过泵头，并将泵头螺钉旋紧。

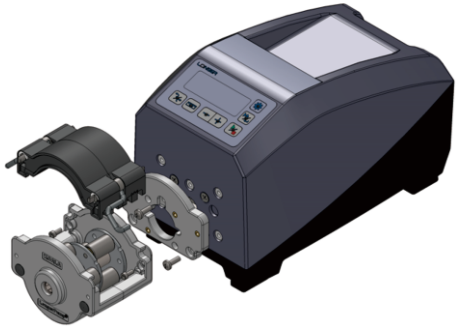
(2) FG15-13/FG25-13泵头的安装

将FG15-13的转接板用十字槽盘头螺钉M4x10固定在驱动器上，并将泵头轴扁对齐驱动器主轴的轴槽，将泵头逆时针旋转，使FG15-13转接板的凸起卡扣嵌入泵头后面板上的卡槽，轻轻推入，然后顺时针旋转泵头，将泵头卡固在FG15-13转接板上。拆卸泵头时，将白色卡板往后推，将泵头逆时针旋转，即可拆卸泵头。



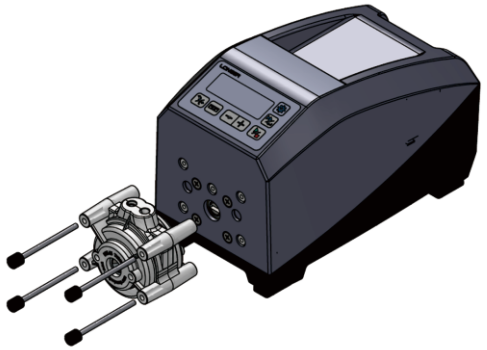
(3) DMD15-13泵头的安装

将DMD15-13转接板用3个十字槽盘头螺钉M4x10固定在驱动器上，将弯曲扳杆向上旋转，将压块总成从泵头上取下，将泵头轴扁对齐驱动器主轴的轴槽，并轻轻推入，用2个内六角圆柱头螺钉M3x8将泵头固定到转接板上。



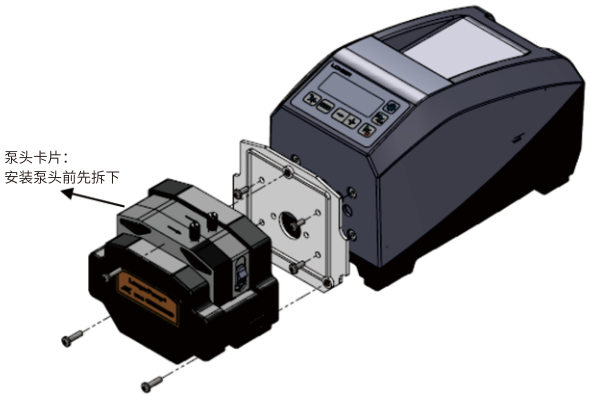
(4) BZ15/BZ25泵头的安装

将泵头轴扁对齐驱动器主轴的轴槽，轻轻推入，并将泵头旋转与驱动器对正，然后穿过系头紧固探钉，并将4个泵头螺钉旋紧。



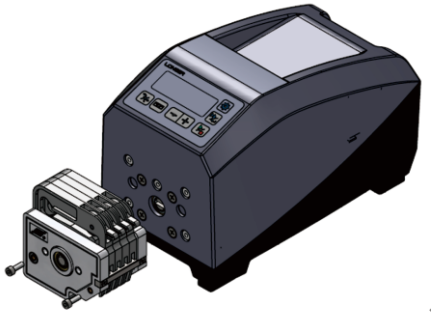
(5) DG15-24/28泵头的安装

将DG15-24/28的转接板用十字槽盘头螺钉M4x10固定在驱动器上，先将泵头卡片取出后将泵头轴扁对齐驱动器主轴的轴槽，轻轻推入，将泵头固定在DG15-24/28转接板上。安装好后将泵头卡片装回即可。



(6) DG-1/2/4/6/8系列泵头的安装

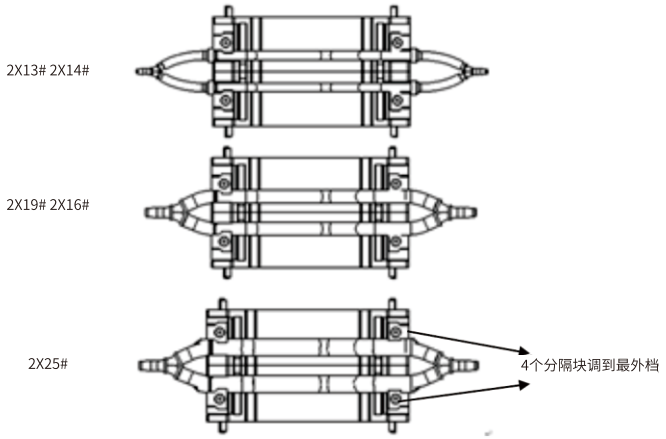
将泵头轴扁对齐驱动器主轴的轴槽，轻轻推入，并将泵头旋转与驱动器对正，然后穿过系头紧固探钉，并将2个泵头螺钉旋紧。



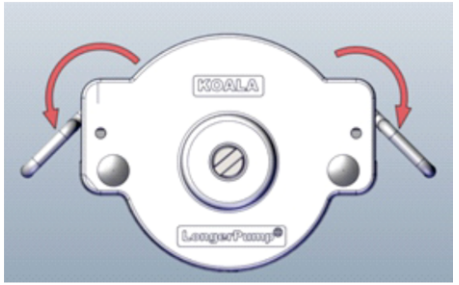
2.5.2 软管安装

不同泵头对应软软安装方式不一样，下面以DMD15泵头为例说明。其他泵头具体见泵头使用说明书。

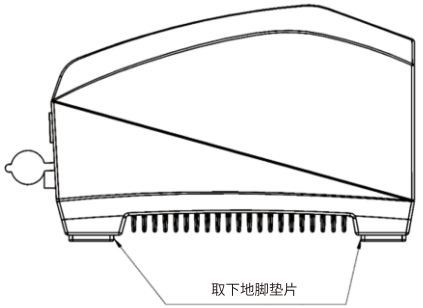
2X13#2X14#



把安装好软管组件的压块装卡到泵头上，如下图，按照箭头方向把扳杆到位固定好。

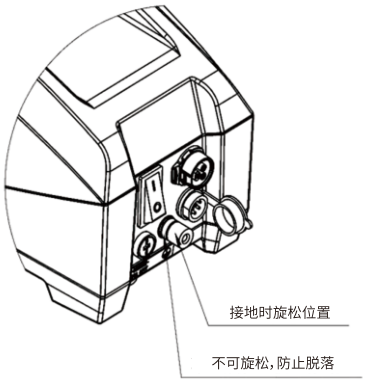


2.5.3 驱动器底部固定安装



✧ 注：转接板为配件，如不选此配件，忽略此步安装。

2.5.4 接地安装



驱动器接地示意图

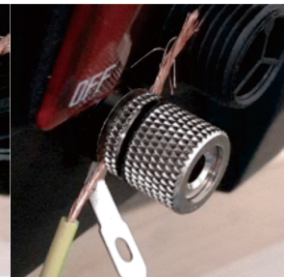
G100-1L、G300-1L和G600-1L都配备接地柱，通过接地柱将设备与大地相连，可保证设备可靠接地，最大程度上降低了电磁干扰对设备的危害，提高了设备的可靠性。

LONGER 蠕动泵使用说明

接地步骤如下:

旋松接地螺柱，注意不要将壳体固定位置旋松，防止脱落

将地线接入地柱



将接地线与接地柱旋紧，使其紧密固定

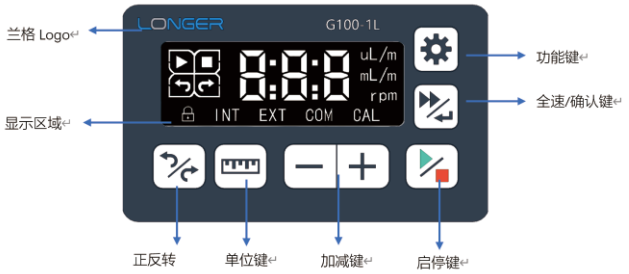
或直接将线焊接到接地柱上:

2.6 产品参数

产品型号		G100-1L	G300-1L	G600-1L
主要功能	转速范围	0-150rpm	0-350rpm	0-650rpm
	转速调节分辨率	0.01rpm（<10rpm） 0.1rpm(10rpm≤转速<100rpm) 1rpm(100rpm≤转速≤最高转速)		
	工作模式	连续模式、单次定时模式、单次定量模式		
	显示参数	转速、流量、单次运行时间、单次传输液量参数		
	控制方式	按键控制、通信控制、外部信号控制、脚踏控制四种方式		
	操作及显示	功能按键：启停键、方向键，确认/全速键、“+”、“-”键、单位键； 显示：段码液晶显示		
	按键锁定功能	使能可设，无操作自动锁屏时间5s-1min可设		
	上电运行状态	可设置，上电停止或恢复掉电前的状态可设（连续传输模式）		
	参数记忆	运行参数和系统参数保存（存储延时约1s）		
通讯功能	通讯接口	Rs485通讯接口，通讯地址、波特率、校验位均可设置		
	通讯协议	自适应原兰格协议和MODBUS通讯协议		
外部信号控制	外控功能	外部输入信号可控制启停状态、方向状态及转速		
	速度控制	外部速度控制兼容0-5V、0-10V、4-20mA、0-10KHz多种信号类型		
	启停及方向控制	方向控制，启/停控制，支持脉冲和电平触发		
	外控参数设置	通过通信功能可配置外控最大转速、转速信号类型、转速对应 模拟信号范围、外控转速范围、启停、方向信号触发方式等外控参数		
合规	认证（SGS权威认证）	EMC: EN IEC61000-6-2:2019　EN IEC61000-6-4:2019		
		LVD: EN 61010-1:2010/A1:2019　EN 61010-1:2010/A1:2019		
物理参数	IP等级	Ip66		
	电源	适用电源：AC100-240 50Hz/60Hz		
	功率	25W	40W	60W
	工作环境	工作温度：0°C-40°C，相对湿度：10%-90%		
	噪声	小于70dB		
	外形尺寸(不含泵头)	240*142*152(mm)（L×W×H）		
	重量(不含泵头)	3.64Kg	3.75kg	

3 使用与操作

3.1 操作按键及显示

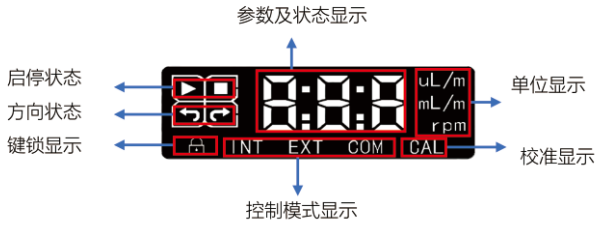


3.2 按键功能说明

按键名称	说明	备注
正反转键	工作页面：在泵的待机状态和连续运行模式可点击切换运行方向	定时（设置时间不为0时）、定量和校准运行过程中不支持运行方向变化
单位键	1. 工作页面：在停止状态下调整转速、流量、液量值时，点击可切换数值的小数点位置 2. 校准页面下可通过长按单位键键进行流量和液量切换。	
加减键	1.工作页面：停止或运行时，短按数值最低位+、-1，长按实现快速加减，直接调整十位，十位进或借位后直接调整百位。小数点跟随改变，不循环调整 参数页面：非数值参数短按实现参数的循环切换；数值参数调整方式与工作页面一致	支持运行中转速和流量的数值调整，不支持时间、液量数值调整

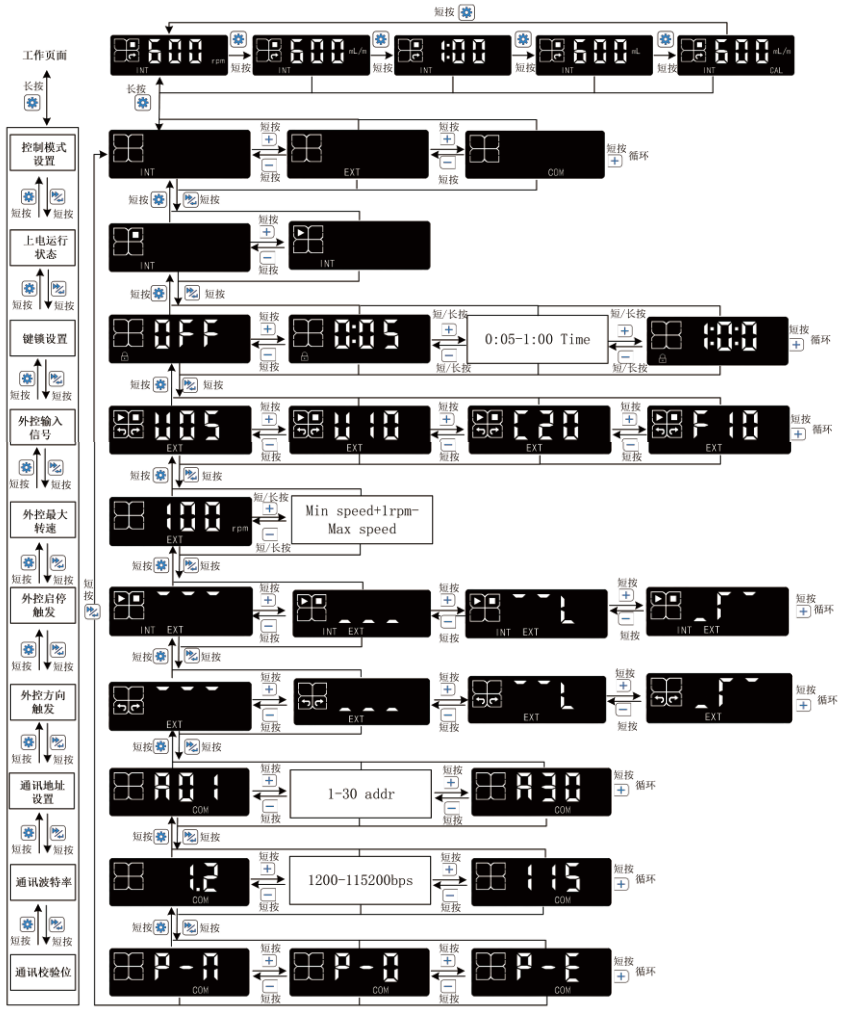
按键名称	说明	备注
启停键	工作页面:点击切换启动/停止状态 通讯和外控模式运行状态下,可通过长按启停键对泵进行停止操作。停止后,短按启停后恢复外控和通讯控制	
全速/确认键	1.工作页面:停止时或连续运行时,长按泵以最高转速运行,进入全速运行状态,松开全速键恢复到进入全速之前的状态。 2.参数设置页面:参数设置时短按,确认当前参数设置并进入下一参数 3.校准页面:短按确认校准	定时、定量和校准运行过程中不支持全速
功能键	1.工作页面:停止时或运行时,短按进入下一工作页面。 停止时,长按进入控制模式设置页面。 2.参数设置页面:短按取消当前参数设置并返回上一参数;长按退出参数设置页面,返回之前的工作页面。 3.锁屏状态:长按解锁	支持运行中转速和流量的数值调整,不支持时间、液量数值调整

显示图标说明



图标	名称	说明	备注
▶	运行图标	当泵在运行状态时,显示此图标	启停图标同一时刻只显示一种
□	停止图标	当泵在停止状态时,显示此图标	
↺	逆时针图标	当前泵设置的运行方向为逆时针	方向图标同一时刻只显示一种
↻	顺时针图标	当前泵设置的运行方向为顺时针	
🔒	键锁图标	当键锁功能生效时,出现此图标	可通过参数设置键锁的使能及锁屏时间
INT	内控图标	表示当前控制模式为内控方式	控制模式图标同一时刻只显示1种
EXT	外控图标	表示当前控制模式为外控方式	
COM	通讯图标	表示当前控制模式为通讯方式	
CAL	校准图标	表示当前为校准工作页面	
8:8:8	数值显示及参数状态显示	1.表示当前参数数值, 含小数显示及时间值显示 2.表示当前设置参数,	
uL/m	液量/流量单位	表示液量时显示 uL 或 L 表示流量时显示 uL/m 或 L/m,分别代表单位uL/min和L/min	单位图标同一时刻只显示一种
mL/m	液量/流量单位	表示液量时显示 mL 表示流量时显示 mL/m 代表单位mL/min	
rpm	转速单位	表示当前为转速参数	

3.3 页面操作逻辑



3.4 工作页面说明

泵支持连续传输与定时/定量传输，可在不同页面显示转速、流量、时间、液量值。

5种工作页面：转速页面，流量页面、时间页面、液量页面、校准页面。每个工作页面均显示泵的运行状态，方向，数值及单位，控制模式信息，每个工作页面参数关联。

工作页面	显示	说明
转速工作页面	600 rpm INT 内控模式，600rpm,停止状态，顺时针	➢ 泵开机后默认显示转速工作页面，显示当前运行状态、方向、转速、控制模式信息 ➢ 待机状态下，可设置转速参数 ➢ 运行过程中，可实时调整转速值 ➢ 转速值与流量参数对应
流量工作页面	600 rpm INT 内控模式，600rpm,停止状态，顺时针	➢ 其他工作页面下，通过短按功能键切换至流量页面，显示当前运行状态、方向、流量、控制模式信息 ➢ 待机状态下，可设置流量参数 ➢ 运行过程中，可实时调整流量值 ➢ 流量值与转速参数对应 ➢ 当使用流量页面时，在泵初次运行、更换泵头、更换软管后，建议先进行校准
时间工作页面	1:00 INT 内控模式、设置1min、停止状态、顺时针 10:1 INT 内控模式、设置10min10s、停止状态、顺时针	➢ 其他工作页面下，通过短按功能键切换至时间页面，显示当前运行状态、方向、时间、控制模式信息 ➢ 待机状态下，可设置运行时间，范围0-999min。当时间为0时，表示连续运行模式 ➢ 当启动后，时间会从1s开始计时以当前转速/流量运行，到达预设时间后停止；当时间设置为0时，超过最大显示值999(min)时，重新计时 ➢ 显示1:00时表示1min显示10:1时表示10min10s，显示100时表示100min

工作页面	显示	说明
液量工作页面	600 rpm INT 内控模式、液量600ml、停止状态、顺时针	➢ 其他工作页面下，通过短按功能键， ➢ 切换至液量页面，显示当前运行状态、方向、液量、控制模式信息 ➢ 待机状态下，可设置单次运行液量值，范围0-999L。当液量为0时，表示连续运行模式 ➢ 当启动后，液量会从0开始累积，到达预设液量后停止，当液量设置为0时，超过最大显示999L时，重新计数 ➢ 当使用液量页面时，在泵初次运行、更换泵头、更换软管后，建议先进行校准
校准工作页面	600 rpm INT 内控模式，600rpm,停止状态，顺时针 600 rpm INT 内控模式、流量600ml/min、停止状态、顺时针	➢ 其他工作页面下，通过短按功能键， ➢ 切换至校准页面，显示当前运行状态、方向、液量/流量、控制模式、校准图标信息 ➢ 运行过程中支持流量校准，待机状态下支持液量和流量校准。通过长按 切换至流量或液量参数 ➢ 具体校准逻辑见校准功能描述 ➢ 在泵初次运行、更换泵头、更换软管后，建议先进行校准

✧ 注1：工作页面具有掉电保存功能，如在的转速页面的连续模式（时间、液量为0）下，即掉电前最后一次调整的转速参数，掉电后上再次上电，为转速页面。在流量页面的连续模式（时间、液量为0）下，即掉电前最后一次调整的流量参数，掉电后上再次上电，为转速页面。时间、液量页面同理。校准页面不记忆。

✧ 注2：当转速/流量为0时，启动不生效

✧ 注3：当设置的液量/时间不满足最小步数时，启动不生效

3.5 校准功能描述

当泵初次运行，更换泵头、软管后，建议进行校准。

校准功能支持运行过程中的流量校准，支持停止状态下的流量、液量校准。支持内控和通讯控制的校准，外控模式不支持校准。

3.5.1 内控模式下的校准

1）泵在待机状态下可直接切换至校准页面进行流量校准

2）当设置运行时间、液量为0时，泵在连续运行过程中，在校准页面点击停止按钮后，可进行流量、液量校准。

3）当设置运行时间、液量不为0时，校准页面下泵按照设置的时间或液量参数运行完成后，也可手动停止，可进行流量、液量校准。

➢ 运行过程中的流量校准：

➢ 运行过程切换至校准页面，通过 −+ 键进行实测流量数值调整，通过 确认当前选择，当校准成功后，显示"CAL"约2S后恢复正常页面。
当校准后的流量超过正常范围值时，校准失败，显示"err"约2s后恢复至正常页面。超过校准范围的上、下限后，会按照当前校准后泵所支持的最大/最小上下限显示数值

➢ 待机状态下的流量、液量校准
流量校准过程：校准页面下待机或校准运行完成后，若为流量参数，直接通过 −+ 键进行流量数值调整，通过 确认当前选择。当为液量参数时，可通过长按 切换至流量参数。当校准成功后，显示"CAL"2S后恢复正常页面。当校准后的流量超过正常范围值时，校准失败，显示"err"2s后恢复至正常页面。
液量校准过程：校准运行完成后，若为液量参数，直接通过 −+ 键进行液量数值调整，通过 确认当前选择。若为流量参数时，可通过长按 切换至流量参数。当校准成功后，显示"CAL"约2S后恢复正常页面。当校准后的液量超过正常范围值时，校准失败，显示"err"约2s后恢复至正常页面。超过校准范围的上、下限后，会按照当前校准后泵所支持的最大/最小上下限显示数值

✧ 注1：校准完成后，转速按照校准系数变化

✧ 注2：当设置时间或液量不为0时候，校准系数下次启动生效。当设置时间或液量为0时，泵处于连续运行模式时，校准系数实时生效

✧ 注3：泵出厂后第一次校准，以G600-1L为例：对应600rpm对应3L/min,若此时校准流量低于2.76L/min时，校准会先报错（转速超过650超限）后，显示在该校准系数下650rpm对应的流量值2.99L/min。

3.5.2 通讯模式下的校准

当使用通讯模式时，可通过发送指令的方式对泵进行校准，涉及通讯校准功能的寄存器表见附录“modbus RTU协议地址”中“校准”模块。

通过指令运行泵后，在校准寄存器中输入校准单位（0液量校准/2流量校准）、校准值及校准值单位即可完成当前校准

- ✧ 注1：校准完成后，转速按照校准系数变化
- ✧ 注2：当设置时间或液量不为0时候，校准系数下次启动生效。当设置时间或液量为0时，泵处于连续运行模式时，校准系数实时生效

3.6 控制模式说明

泵支持内控（含脚踏）、外控、通讯三种控制模式。

- ➢ 内控模式（INT）
  控制模式选择内控模式（INT）通过面膜按键进行运行参数及启停、方向的控制。在内控模式下支持脚踏开关对泵的启停控制。脚踏信号类型与外控的信号输入类型设置一致。
- ➢ 外控模式（EXT）
  控制模式选择外控模式（EXT），通过外部输入信号控制泵的启停、方向和转速。
- ➢ 外控控制模式需要进行外控信号输入类型、外控最大转速、外控启停触发和外控方向触发等设置。具体设置方式见参数设置描述。
  （1）外控输入类型：
  支持0-5V，0-10V，4-20mA，0-10KHz的信号输入。注意外控输入信号接线与泵设置的外控信号类型一致。具体信号说明见外控引脚说明
  （2）外控最大转速：
  设置外控最大转速与控制转速的信号最大值对应，例如控制转速输入信号设置为0-10V,则10V对应设置的外控最大转速值
  不同型号对应可设最大转速不同。

型号	可设置最大转速范围
G100	最低转速+1-150rpm
G300	最低转速+1-350rpm
G600	最低转速+1-650rpm

（3）外控启停触发：

在外控端子的对应输入引脚处输入与设置相对应的启停数字信号来控制泵的启停状态，支持电平输入信号和脉冲输入信号，具体信号说明见外控引脚说明

电平触发时，接收到的电平转化时泵启动/停止。默认：由高到低电平时泵启动，有由低到高的电平转换时泵停止

脉冲触发时，接收到沿切换时，启停状态切换。默认：接收到下降沿时启停切换。

如待机状态下接收到下降沿泵启动，下一次接收到下降沿时泵停止。

- ✧ 注：外控模式下，泵支持外控启停信号有效、无效两种方式，可通过寄存器设置，具体见Modbus RTU 协议地址列0x0031描述。默认外控启停信号有效。当设置泵为外控启停信号无效时，外控模式下泵默认为运行状态。可通过模拟量对应0rpm 控制泵的停止。

（4）外控方向触发：

在外控端子的对应输入引脚处输入与设置相对应的方向数字信号来控制泵的方向，支持电平输入信号和脉冲输入信号，具体信号说明见外控引脚说明

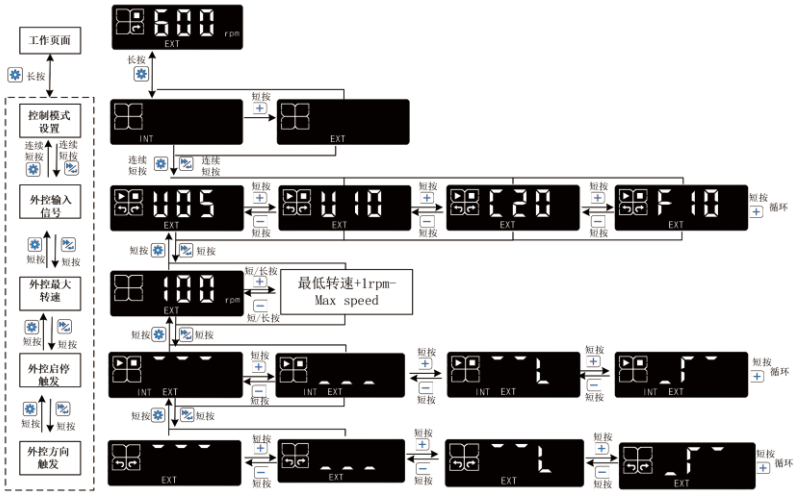
电平触发时，接收到高到低电平的转化时泵设置为顺时针运行方向，接收到高电平信号时泵设置为逆时针运行方向

脉冲触发时，接收到下降沿信号时泵的方向进行切换，如顺时针状态下接收到下降沿，下一次接收到下降沿时泵为逆时针。

对应外控端子定义见外控引脚说明

- ✧ 注：外控模式只支持连续运行，不支持时间/液量设置不为0（定时/定量传输模式）时的运行，不支持校准运行。

外控功能设置流程如下



➢ 通讯模式(COM)

控制模式选择通讯模式(COM),上位机通过RS485通讯方式对泵进行控制,支持兰格自定义协议和modbus标准协议,具体协议内容见附录。通讯控制模式需要进行通讯地址、通讯波特率、校验位等设置,具体设置方式见参数设置描述。默认通讯参数:地址1,波特率115200,校验位:无,停止位1。

(1)通讯地址:1-30

(2)通讯波特率:1200,2400,4800,9600,19200,38400,115200

(3)校验位:无校验(P-N)奇校验(P-O)偶检验(P-E)

通讯引脚对应外控端子:6 A　7 B

✧ 注:通讯模式无校准工作页面显示,支持通讯指令输入校准流量/液量值进行校准

三种控制模式关系

➢ 内控模式支持外部启停信号输入控制(如脚踏信号),按照内控模式中按键设置的参数运行,同时支持按键启停操作。

➢ 外控和通讯模式待机状态下,启停和方向按键不生效,外控和通讯运行状态下,可通过长按启停键停止设备。

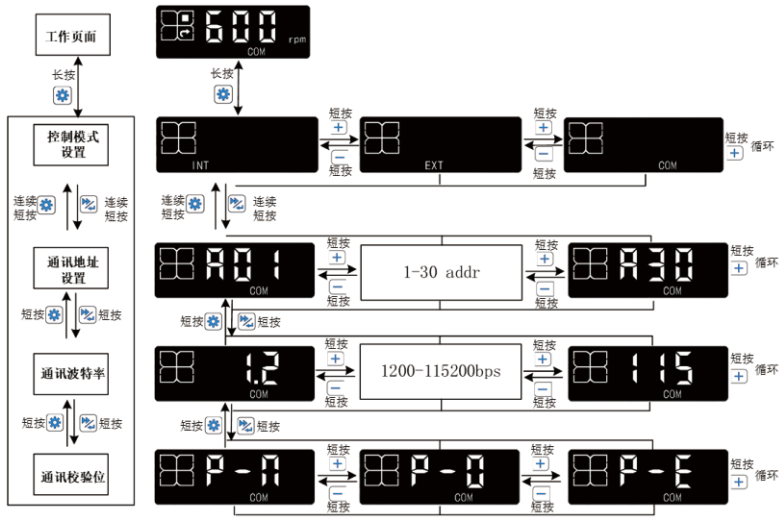
停止后,外控启动/启动指令/全速指令均无效,必须通过单按启停键恢复正常控制,恢复正常外控后的启停状态如下控制:

1.外部模拟控制时,启停信号为电平触发,启停状态由电平决定;启停信号为脉冲触发,默认停止。

2.通讯时,默认停止。

➢ 内控和外控模式下,均可接收通讯控制使能指令。若运行中,先停止泵,然后进入通讯控制模式

通讯功能设置流程如下



3.7 参数设置说明

可在泵的页面上进行参数设置,包括控制模式、上电运行状态设置、键锁设置、外控输入信号设置、外控最大转速设置、外控启停信号设置、外控方向信号设置、通讯地址设置、通讯波特率设置、奇偶校验位设置等10项

参数设置表

序号	参数名称	参数设置范围
1	控制模式	内控INT、外控EXT、通讯COM
2	内控上电运行状态	上电停止，上电记忆
3	锁键设置	0:05-1:00（5s-1min）锁键延时，OFF为关闭锁键
4	外控模拟信号类型	0-5V、0-10V、4-20mA、0-10KHz
5	外控最大转速	最低转速+1rpm-最高转速
6	外控启停触发信号	下降沿触发、高电平触发（对应外控端子悬空为高）
7	外控方向触发信号	下降沿触发、高电平触发（对应外控端子悬空为高）
8	通讯地址设置	1-30
9	通讯波特率设置	1200，2400，4800，9600，19200，38400，115200
10	通讯校验位设置	None、EVEN、ODD

✧ 注：参数设置后，自动保存

3.7.1 控制模式设置

泵支持内控控制、外控控制和通讯控制三种控制模式。

内控模式

外控模式

通讯模式

设置步骤如下：

- 工作页面下通过长按 进入参数设置项
- 通过 进行内控、外控、通讯模式的选项切换
- 通过短按 确认当前选择并进入到下一设置项
- 设置页面长按 返回到工作页面。

3.7.2 内控上电运行状态设置

可以设置泵的上电运行状态为上电停止或恢复为掉电前状态。

上电停止

上电恢复掉电前状态

设置步骤如下：

- 工作页面下通过长按 进入参数设置项
- 参数设置项通过短按 直到进入上电运行状态设置
- 通过 进行上电运行状态切换
- 表示上电停止状态，无论泵在断电之前为何种状态，重新上电后停止
- 表示记忆上电之前的运行状态，重新上电后可按断电之前的状态继续运行
- 选中控制模式后，短按 确认并进入下一参数设置
- 设置页面长按 回到工作页面

✧ 注：上电运行状态功能只针对内控模式的连续运行状态生效

3.7.3 键锁设置

通过按键锁定功能，可以设置按键空闲时是否锁定来防止误操作。从按键空闲开始至按键锁定的延迟时间设定范围为5s-1min。

键锁功能关闭

按键空闲1min后按键锁定

设置步骤如下：

- 工作页面下通过长按 进入参数设置项
- 参数设置项通过短按 直到进入键锁设置
- 通过 进行键锁状态及时间切换
- 选中控制模式后，短按 确认并进入下一参数设置
- 设置页面长按 回到工作页面
- 工作页面下如键盘锁住可通过长按 进行解锁

3.7.4 外控模拟信号类型设置

当使用外控模式（EXT）对泵进行控制时，用外控输入信号进行转速控制时，需要设置此项。控制转速的输入信号支持0-5V，0-10V，4-20mA，0-10KHz。

0-5V电压　0-10V电压　4-20mA电流　0-10KHz

设置步骤如下：

- 工作页面下通过长按 进入参数设置项
- 参数设置项通过短按 直到进入外控输入信号设置
- 通过 进行输入信号选项切换
- 设置完成后，短按 确认并进入下一参数设置
- 设置页面长按 回到工作页面

✧ 注：在外控的工作页面下，可通过短按 查看当前的模拟信号输入类型

3.7.5 外控最大转速设置

当使用外控模式（EXT）对泵进行控制时，用外控输入信号进行转速控制时，需要设置此项。

外控最大转速100rpm

设置步骤如下：

- 工作页面下通过长按 进入参数设置项
- 参数设置项通过短按 直到进入外控最大转速设置
- 通过 进行最大转速数值调整
- 设置完成后，短按 确认并进入下一参数设置
- 设置页面长按 回到工作页面

3.7.6 外控启停触发信号设置

当使用外控模式（EXT）对泵进行控制时，或在内控（INT）模式下，用外控信号进行启停控制时，需要设置此项。外控启停触发信号支持上升沿、下降沿、高电平、和低电平四种触发方式

启停下降沿触发　启停上升沿触发　启停高电平触发　启停低电平触发

沿触发：当设置脉冲触发时，以下降沿为例，外控启停信号端子检测下降沿信号时，运行状态在启动和停止状态之间切换

电平触发：当设置电平触发时，以高电平为例，外控启停信号端子（悬空为高）检测到由低到高的电平的信号并保持时，触发运行，检测到由高到低的信号并保持时，触发停止

设置步骤如下：

- 工作页面下通过长按 进入参数设置项
- 参数设置项通过短按 直到进入外控启停信号设置
- 通过 进行启停触发方式切换
- 选中控制模式后，短按 确认并进入下一参数设置
- 设置页面长按 回到工作页面

✧ 注1：仅在工作页面接收外控信号时生效。

3.7.7 外控方向触发信号设置

当使用外控模式（EXT）对泵进行控制时，用外控信号进行方向控制时需要设置此项。外控方向触发信号支持上升沿、下降沿、高电平、和低电平四种触发方式。

启停下降沿触发　启停上升沿触发　启停高电平触发　启停低电平触发

沿触发：当设置沿触发时，以下降沿为例，外控启停信号端子检测下降沿信号时，运行状态在顺时针和逆时针状态之间切换

电平触发：当设置电平触发时，以高电平为例，外控启停信号端子（悬空为高）检测到由低到高的电平的信号并保持时，泵为顺时针，检测到由高到低的信号并保持时，泵为逆时针

设置步骤如下：

- 工作页面下通过长按 进入参数设置项
- 参数设置项通过短按 直到进入外控方向触发设置
- 通过 进行启停触发方式切换
- 设置完成后，短按 确认并进入下一参数设置
- 设置页面长按 回到工作页面

✧ 注：外控信号接收时仅在工作页面生效。

3.7.8 通讯地址设置

当使用通讯模式（COM）对泵进行控制时，设置通讯地址时需要设置此项。通讯地址可设置范围为1-30

通讯地址设置为01

通讯地址设置为30

设置步骤如下：

- 工作页面下通过长按 进入参数设置项
- 参数设置项通过短按 直到进入通讯地址设置
- 通过 进行地址设置，设置范围A01-A30
- 设置完成后，短按 确认并进入下一参数设置
- 设置页面长按 回到工作页面

3.7.9 通讯波特率设置

当使用通讯模式（COM）对泵进行控制时，设置通讯波特率时需要设置此项。可设置的波特率有1200，2400，4800，9600，19200，38400，115200。分别显示1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、384、115。

通讯波特率设置为1200

通讯波特率设置为115200

设置步骤如下：

- 工作页面下通过长按 进入参数设置项
- 参数设置项通过短按 直到进入通讯波特率设置
- 通过 进行波特率设置，设置范围1200-115200
- 设置完成后，短按 确认并进入下一参数设置
- 设置页面长按 回到工作页面

3.7.10 通讯校验位设置

当使用通讯模式（COM）对泵进行控制时，设置通讯波特率时需要设置此项。可设置项有无校验、奇校验和偶校验

无检验

奇校验

偶校验

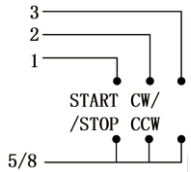
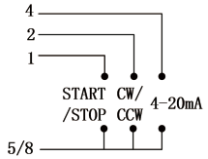
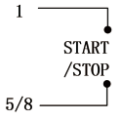
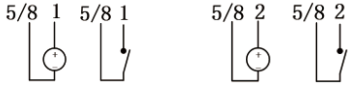
设置步骤如下：

- 工作页面下通过长按 进入参数设置项
- 参数设置项通过短按 直到进入通讯校验位设置
- 通过 进行校验位切换
- 设置完成后，短按 确认并进入下一参数设置
- 设置页面长按 回到工作页面

4 外控接口引脚说明

外控接口(插头配件)

外控接口(设备后壳端看)

序号	功能定义	说明	接线示意
1	START/STOP	外控启停控制信号输入	(1)模拟电压/频率控制转速接线  (2)模拟电流控制转速接线  (3)仅用外部信号控制启停信号(如脚踏)  其中启停信号1和方向信号2可以接入5-24V有源开关信号,注意悬空为高,也可接入干接点信号  ✧ 当接入有源控制信号时,请确保外部信号可输出噶、低电平两种状态,信号断开表示悬空,为高电平状态,不能作为低电平信号。
2	CW/CCW	外控方向信号,CW顺时针,CCW逆时针	
3	V/F	外控输入信号 模拟电压、频率输入	
4	mA	外控输入信号 模拟电流输入	
5	GND	公共端数字地	
6	A	RS485通讯A接上位机RS485 A	
7	B	RS485通讯B接上位机RS485 B	
8	GND	公共端数字地	
9	PE	屏蔽地	

5 附表

附表1:出厂参数

泵在开机过程同时长按功能键 在出现“---”显示后短按“+或-”键,出现“FFF”后点击确认键

功能定义	出厂值	备注
转速页面	出厂为转速页面	第一次上电显示转速页面
	G100-100 rpm	
	G300-300 rpm	
	G600-600 rpm	
流量页面	G100-500 mL/min	
	G300-1.5L/min	
	G600-3L/min	
时间页面	0:00	时间/液量为0表示连续传输模式
液量页面	0.00uL	
校准页面	0.00uL	默认液量校准
控制模式	内控INT	
上电运行状态	上电停止	
键锁功能	禁止	
外控模拟信号	0-5V	
外控最大转速	G100-150 rpm	
	G300-350 rpm	
	G600-650 rpm	
默认模拟量转速对应关系	模拟量范围对应0-最高转速	如需更改模拟量与转速对应范围,需要通过通讯模式进行外控参数更改,详见Modbus协议地址0x0031-0x0036描述
外控启停触发方式	下降沿切换	
外控方向触发方式	下降沿切换	
通讯地址	01	
通讯波特率	115200bps	
通讯校验位	无校验	
通讯停止位	1	通讯停止位不可设置

其他寄存器中出厂参数参数见Modbus RTU协议地址中的“出厂参数”

附表2：Modbus RTU协议地址

1.通讯时需将泵设置成通讯模式，通讯波特率、地址为、校验位与泵设置保持一致。

默认通讯参数：波特率115200，地址为1，无校验。停止位默认为1 不可设置

功能	变量	地址	类型	读写	是否存储	出厂参数	描述
系统	状态控制字	0x0001	uint_16	R/W	N	0	启动/停止：0 - 停止，1 - 启动
系统	最大速度运行	0x0006	uint_16	R/W	N	0	0 - 取消全速运行，恢复为之前的状态，1 -全速运行
系统	设备地址	0x0010	uint_16	R/W	Y	1	通讯地址，范围为1-30
系统	串口通信速率	0x0011	uint_16	R/W	Y	6	索引值0 - 6，对应波特率值（1200，2400，4800，9600，19200，38400，115200）
系统	串口通信校验	0x0012	uint_16	R/W	Y	0	0 - 无校验，1 - 奇校验，2 - 偶校验
系统	通讯控制使能	0x0020	uint_16	R/W	Y	0	1 – 通讯控制使能 在内控、外控模式下，使能该位后，泵会变成通讯模式，可进行通讯控制 当由通讯模式切换到内控、外控模式时，只能通过驱动器的按键操作进行模式切换
系统	锁屏设置	0x0030	uint_16	R/W	Y	0	锁屏设置，0：不锁屏； 5 - 60：5s-60s锁键延时
外控	外控启停信号设置	0x0031	uint_16	R/W	Y	10	bit1: bit0 00：电平触发，断开（悬空/高电平）运行，闭合（低电平）停止 01：电平触发，闭合低电平运行，断开（悬空/高电平）停止 10：脉冲触发，下降沿切换 11：脉冲触发，上升沿切换 bit8： 0：外控时启停信号有效 1：外控时启停信号无效，默认启动状态，可直接通过模拟量对应转速控制为0时控制停止

功能	变量	地址	类型	读写	是否存储	出厂参数	描述
外控	外控方向信号设置	0x0032	uint_16	R/W	Y	10	bit1: bit0 00：电平触发，断开（悬空/高电平）正向，闭合反向 01：电平触发，闭合（低电平）正向，断开（悬空/高电平）反向 10：脉冲触发，下降沿切换 11：脉冲触发，上升沿切换
外控	外控转速输入信号类型	0x0033	uint_16	R/W	Y	0	0： 0 - 5V，1： 0 - 10V， 2： 4 - 20mA，3： 0 - 10KHz
外控	外控对应最大转速	0x0034	uint_16	R/W	Y	最高转速	(最低转速+1rpm) - 最高转速，单位：0.01rpm
外控	外控对应最低转速	0x0035	uint_16	R/W	Y	0	0 - (最高转速-1rpm)， 单位：0.01rpm
外控	0-5V电压输入最低值	0x0036	uint_16	R/W	Y	0	0V- (最高输入值-1V)， 单位0.01V
外控	0-5V电压输入最高值	0x0037	uint_16	R/W	Y	5V	(最低输入值+1V) - 5V， 单位0.01V
外控	0-10V电压输入最低值	0x0038	uint_16	R/W	Y	0	0V - (最高输入值-1V)， 单位0.01V
外控	0-10V电压输入最高值	0x0039	uint_16	R/W	Y	10V	(最低输入值+1V) - 10V，单位0.01V
外控	4-20mA电流输入最低值	0x003A	uint_16	R/W	Y	4mA	4mA - (最高输入值-1.6mA)，单位0.01mA
外控	4-20mA电流输入最高值	0x003B	uint_16	R/W	Y	20mA	(最低模拟值+1.6mA) - 20mA，单位0.01mA
外控	0-10KHz脉冲输入最低值	0x003C	uint_16	R/W	Y	0	0 - (最高输入值-1KHz)，单位1Hz
外控	0-10KHz脉冲输入最高值	0x003D	uint_16	R/W	Y	10KHz	(最低输入值+1KHz) - 10000Hz，单位1Hz
运行	运行方向	0x0060	uint_16	R/W	Y	1	运行方向：0 - 逆时针， 1 - 顺时针。
运行	液量(容积)值	0x0063	uint_16	R/W	Y	0	0 – 9999,最大值999L
运行	液量(容积)单位	0x0064	uint_16	R/W	Y	101	单位索引值， 容积：99-100nL, 100-1uL, 101-10uL, 102-100uL, 103-1mL,104- 10mL, 105-100mL, 106-1L

功能	变量	地址	类型	读写	是否存储	出厂参数	描述
运行	时间值	0x0065	uint_16	R/W	Y	0	0 - 9999
运行	时间单位	0x0066	uint_16	R/W	Y	100	单位索引值，100 - 1s, 101 - 0.1min，102-1min
运行	流量值	0x0067	uint_16	R/W	Y	G100-500 G300-150 G600-300	0 – 9999 G100流量范围：0-750mL/min G300流量范围：0-1.75L/min G600流量范围：0-3.25L/min
运行	流量单位	0x0068	uint_16	R/W	Y	G100-103 G300-104 G600-104	100 - uL/min, 99-100nL/min, 100-1uL/min, 101-10uL/min, 102-100uL/min, 103-1mL/min,104- 10mL/min, 105-100mL/min, 106-1L/min
运行	速度值	0x0069	uint_16	R/W	Y	G100-100 G300-300 G600-600	0 – 9999 G100转速范围：0-150rpm G300转速范围：0-350rpm G600转速范围：0-650 rpm
运行	速度单位	0x006A	uint_16	R/W	Y	100	98 - 0.01rpm 99 - 0.1rpm 100 - 1rpm
校准	校准单位设置	0x00BF	uint_16	R/W	N	2	校准单位：0：液量容积 2：流量
校准	校准值	0x00C0	uint_16	R/W	N	G100-500 G300-150 G600-300	0 - 9999
校准	校准单位	0x00C1	uint_16	R/W	N	G100-103 G300-104 G600-104	单位索引值， 容积：99-100nL, 100-1uL, 101-10uL, 102-100uL, 103-1mL,104- 10mL, 105-100mL, 106-1L 流量：97-1nL/min, 98-10nL/min, 99-100nL/min, 100-1uL/min, 101-10uL/min, 102-100uL/min, 103-1mL/min, 104-10mL/min, 105-100mL/min, 106-1L/min

功能	变量	地址	类型	读写	是否存储	出厂参数	描述
系统	系统状态 （高字）	0x0100	uint_16	R/W	N	0	错误代码： BIT0：外控异常 BIT1：数据读取异常 BIT2：数据存储异常 BIT3：定时/定量时，小于一步，禁止运行 BIT8：定量对应时间超限 BIT9：定时对应液量超限 BIT10：校准超限

附表3：兰格自定义协议

1.通讯时需将泵设置成通讯模式，通讯波特率、校验位通讯参数参与泵设置波特率、校验位保持一致。

默认通讯参数：波特率115200，地址为1，无校验。停止位默认为1 不可设置

2.数据单元格式:1start + 8data + 1parity + 1stop

起始位：1位

数据位：8位

校验位：无或者1位

停止位：1位

3.帧格式: flag+ addr + len + pdu + fcs。

flag: E9H作报文头，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。代替后“E8 00”和“E8 01”字节长度仍为1。

add:一个字节，表示地址，1~30，为设备地址，31为广播址--所有设备都执行的地址。

len:是一个字节，表示pdu的长度。

fcs:是addr、len 、pdu的异或。

4. pdu格式:应用层编码数据内容

4.1 设置转速运行参数方向状态1字节

叫：	WJ	转速 2 字节	全速、停止状态 1 字节	方向状态 1 字节
答：	WJ			

- WJ: 2字节，表示设置运行参数的命令，用ASCII码表示;例如，
  W:对应ASCII码 57H; J: 对应ASCII码 4AH。
- 转速:2字节。转速单位为0.01rpm，例如，100 rpm，则对应2710H，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

✧ 注1：设置运行参数时，报文中的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

4.2 读取转速运行参数

叫:	RJ			
答:	RJ	转速 2 字节	全速、停止状态 1 字节	方向状态 1 字节

- RJ:2字节，表示读取运行参数的命令，用ASCII码表示:例如，R:对应ASCII码 52H;J:对应ASCII码 4AH
- 全速、启停、方向说明同4.1。

✧ 读取运行参数时，报文中的addr只能是泵的地址 (1-30)

4.3 设置流量运行参数

叫:	WL	流量 4 字节	全速、启停状态 1 字节	方向状态 1 字节
答:	WL			

流量的单位为nL/min，即1表示1nL/min，1L=103 mL=106 μL=109 nL。
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

4.4 读取流量运行参数

叫:	RL			
答:	RL	流量 4 字节	全速、启停状态 1 字节	方向状态 1 字节

流量的单位为nL/min，即1表示1nL/min，1L=103 mL=106 μL=109 nL。
addr只能是泵的地址（1-30）

4.5 设置时间参数

叫:	WM	时间值 2 字	时间单位 1 字节	全速、启停状态 1 字节	方向状态 1 字节
答:	WM				

时间单位：100 - 1s, 101 - 10s, 102 - 1min
时间值：单位为1s时，取值范围为0 – 600，对应0 – 600s；
单位为10s时，取值范围为0 – 600，对应0 – 6000s；
单位为1min时，取值范围为0 – 999，对应0 – 999min。
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。

4.6 读取时间参数

叫:	RM				
答:	RM	时间值 2 字	时间单位 1 字节	全速、启停状态 1 字节	方向状态 1 字节

时间单位：100 - 1s，101 - 10s，102 - 1min
时间值：单位为1s时，取值范围为0 – 600，对应0 – 600s；
单位为10s时，取值范围为0 – 600，对应0 – 6000s；
单位为1min时，取值范围为0 – 999，对应0 – 999min。
addr只能是泵的地址（1-30）。

4.7 设置液量参数

液量值:取值范围为0 - 999

液量单位:取值范围为98 – 102。

98 - 0.01uL, 99 - 0.1uL, 100 - 1uL, 101 - 0.01mL, 102 - 0.1mL,
103 - 1mL, 104 - 0.01L, 105 - 0.1L, 106 - 1L

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。

4.8 读取液量参数

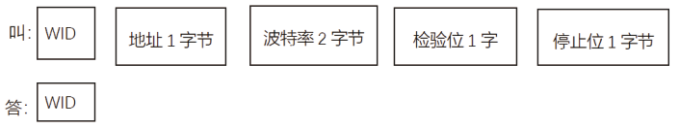
液量值:取值范围为0 - 999

液量单位:取值范围为98 – 102。

98 - 0.01uL, 99 - 0.1uL, 100 - 1uL, 101 - 0.01mL, 102 - 0.1mL,
103 - 1mL, 104 - 0.01L, 105 - 0.1L, 106 - 1L

addr只能是泵的地址(1-30)。

4.9 设置通讯参数



地址:取值范围为1 – 30

波特率:取值范围为1 – 7。

1 – 1200bps, 2 – 2400bps, 3 – 4800bps, 4 – 9600bps,
5 – 19200bps, 6 – 38400bps, 7 – 115200bps。

校验位:取值范围为1-3。1 – 无校验, 2 – 奇校验, 3 – 偶校验。

停止位:取值范围为1。1 – 1位停止位。

addr可以是泵的地址(1-30),也可以是广播址31。

用广播址设通讯参数时,只能单台设,无应答。

4.10 流量校准

流量的单位为nL/min,即1表示1nL/min, 1 L=103 mL=106 μL=109 nL。

4.11 液量校准

液量值:取值范围为0 - 999

液量单位:取值范围为98 – 102。

98 - 0.01uL, 99 - 0.1uL, 100 - 1uL, 101 - 0.01mL, 102 - 0.1mL,
103 - 1mL, 104 - 0.01L, 105 - 0.1L, 106 - 1L

5 补充说明

- W、R、J、L、l、D、C、M、V为其ASCII码值（57H、52H、4AH、4CH、49H、44H、43H、4DH、56H）。
- 转速、流量、时间、液量等，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运行，0停止；
  BIT1：全速状态位，1全速运行，0正常运行。
- 方向状态字节：
  BIT0：方向状态位，1顺时针，0逆时针。
- 默认addr：1。

6 应用举例

（1）设置G100-1L(addr: 01) 为顺时针运行，转速为100rpm，命令串如下
E9 01 06 57 4A 27 10 01 01 2E
（2）设置G100-1L(addr: 01) 为顺时针运行，流量为100mL/min命令串如下
E9 01 08 57 4C 05 F5 E1 00 01 01 03

附表4：报警显示

错误代码	说明	备注
E01	与外控板通讯异常	联系售后
Err	校准超限	检查参数输入，超限后的处理方式 1. 校准后若流量超限，显示变成校准后最高/最低转速对应的最大/最小流量 2. 若校准后每圈液量超限，显示更改成当前流量下每圈液量对应的上/下限值。
CAL	校准成功	