

众实科技

单通道微量注射泵 (新款) 使用说明



编写作者：众实科技

注意事项:

请阅读以下安全预防措施，以确保正确的使用注射泵。错误的操作可能引起危险情况，而造成人员的伤害或者设备的损害。

危险：请使用与机器铭牌上一致的电源，否则将损害设备！

请勿自行拆装机壳和改造设备内部，否则会引起故障，甚者电击事故！

关于产品的维修事宜请与经销商或直接与本公司联系。

危险：注射泵运行过程中，请不要靠近转动的丝杠部位，防止手指和衣物被卷入机械机构！

警告：安装注射器时，同时要调整限位块到合适的位置，防止意外将注射器损坏！由于注射器破损造成的损失，尤其包括有毒有害及贵重液体的泄漏，我司不负相关责任！

警告：安装和拆卸外部控制装置，请务必关闭电源，防止损害设备！

警告：请将设备的保护地与大地连接，否则会有触电的危险或电磁干扰！

简介

注射泵是一款单通道多模式的微量注射泵，通过若干管路连接，实现连续传输液体。它的控制器和执行单元为分体结构，执行单元配有安装架，方便与显微操作设备，立体定位仪及其他夹具配合使用，执行单元可配合 0.5ul-100ul 的微升注射器使用，高精度控制，适合各种生物实验。高分辨彩色触摸屏液晶，方便快捷设置参数，多个指示灯清晰确认其工作状态，支持注入抽取等五种工作模式。内置 RS-485 通讯，支持 Modbus 协议，全金属外壳，宽范围电源输入，适应各种场合。

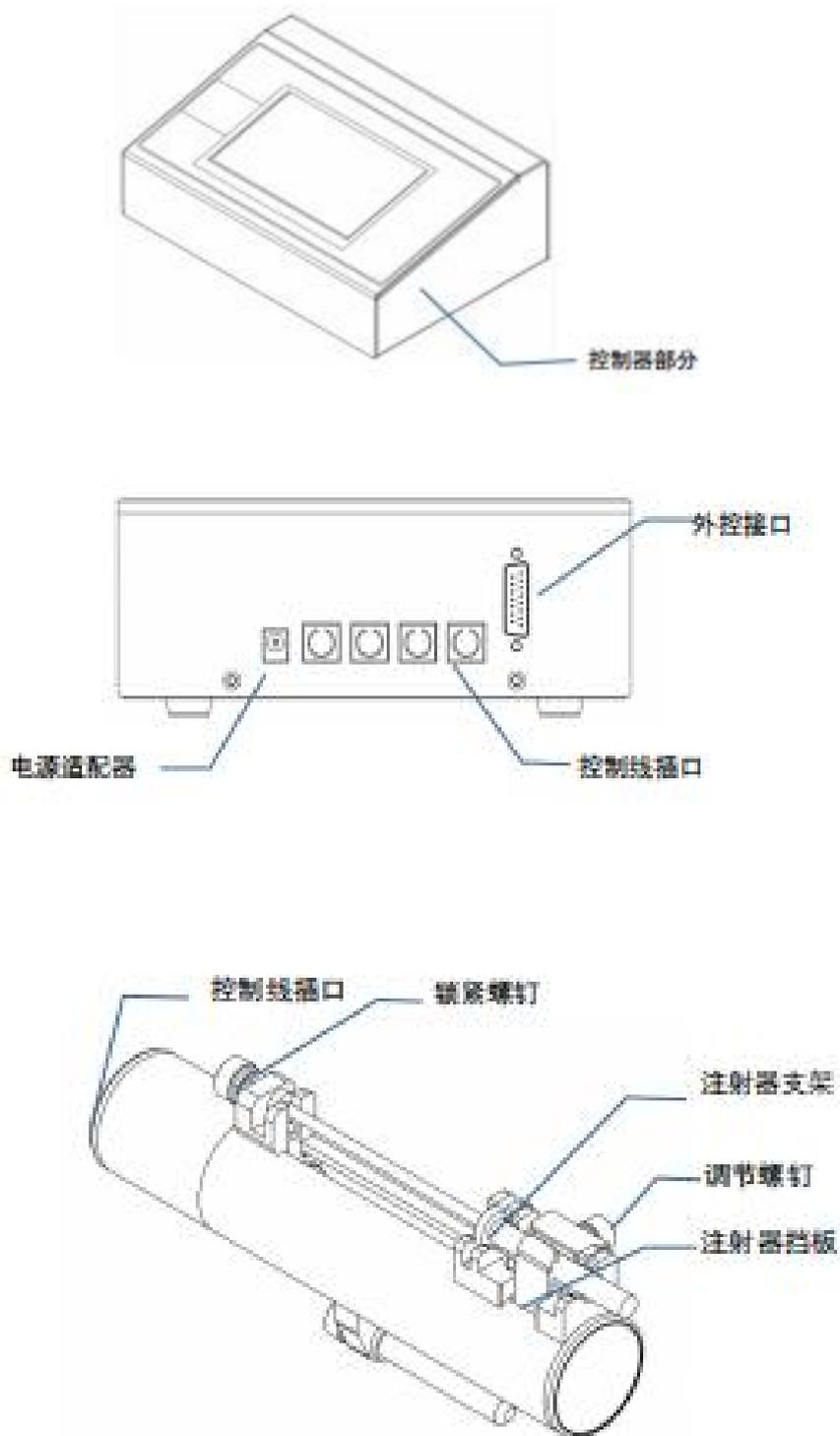
应用范围：

- 适用于微液量传输
- 适用于微流量传输
- 适用于无脉动传输
- 适用于高精度传输

功能及特点

- 多种工作模式选择
- 分体设计，便于安装固定
- 彩色触摸屏液晶，操作方便快捷
- 支持屏幕锁定，按键静音操作
- 按键配指示灯，工作状态清晰明确
- 支持多种注射器
- 高精度控制
- RS485 通讯，支持 Modbus 协议
- 外部信号控制启停和方向
- 宽范围电源输入
- 全金属外壳

部件及接口



触摸显示屏

数值输入

点击数值，弹出数值输入对话框。如下图。



图 3 流量输入窗口

MAX: 显示输入值的最大值;

MIN: 显示输入值的最小值;

->: 删除最后输入的数字;

ESC: 放弃当前的输入值;

OK: 确认当前的输入值;

按钮说明



返回键: 返回上一操作界面;



确认键: 确认当前值并保存;



放弃键: 放弃当前的更改, 不保存;



下一页: 进入下一个页面;



上一页: 返回上一个页面;

★ 主界面说明

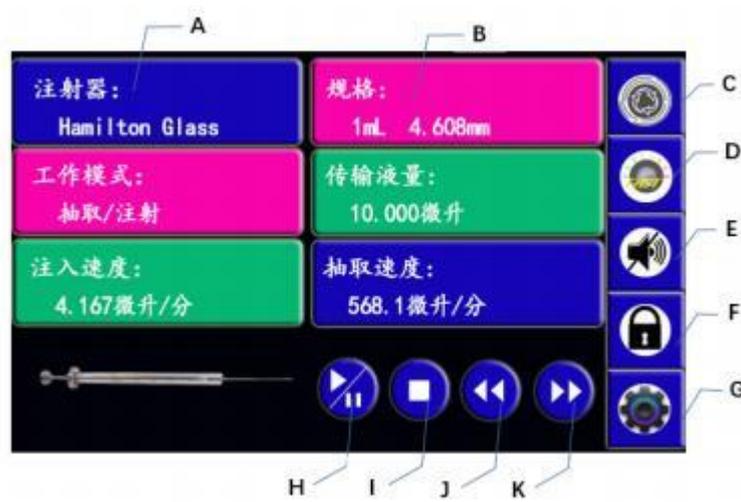


图 4 主界面

A: 显示注射器厂商。点击此处进入注射器厂商选择界面，如下图。如果显示 Custom，则表示为自定义注射器



图 5 注射器厂商选择界面

B: 显示注射器规格，分别为注射器的内径和注射器容积。点击进入注射器规格选择界面，如下图



图 6 注射器规格选择界面

如果注射器厂商选择为 Custom，点击进入自定义注射器设置界面，如下图



C: 过程参数设定，点击图标进入过程参数设定界面，如下图



- 设定运动中的延时：设置在运动过程中的延时，即先延时而再运行；
- 重复运行的次数：设置运行过程的重复的次数；
- 累计液量：对累计液量进行清零。

D: 快速设定，点击图标进入快速设定界面，快速调用预存三组不同的数据，如下图



图9 快速设定界面

E: 静音键。触摸提示音, 按键音和报警音开启或关闭。

F: 锁定键。锁定屏幕, 禁止参数的修改。

G: 系统设置。点击图标进入系统设置菜单, 可再选择相应菜单修改参数。

★工作模式



图 10 工作模式选择界面

- 仅注入: 只有注入一个方向的运动过程。如果设置循环次数, 可进行多次注入的过程;
- 仅抽取: 只有抽取一个方向的运动过程。如果设置循环次数, 可进行多次抽取的过程;
- 抽取/注入: 先抽取设定的液量, 再注入的过程。可设置循环次数, 进行多次过程;
- 注入/抽取: 先注入设定的液量, 再抽取的过程。可设置循环次数, 进行多次过程;
- 连续: 通过外部信号或通讯完成运动过程。可选择控制方式, 脉冲或者 电平。



: 启动/暂停键。用于启动或者继续设定的运动过程和暂停正在运动过程



: 停止键。终止运动过程, 运动过程复位



: 快进键。停机状态下, 长按此键以最高速度快速推进



: 快退键。停机状态下, 长按此键以最高速度快速退回

蓝色指示灯: 电源指示灯, 表示电源已经打开

绿色指示灯: 运行指示灯, 当运动过程开始时, 此指示灯亮

黄色指示灯: 暂停指示灯, 运动过程暂停时, 此指示灯亮

红色指示灯: 当运行过程终止或完成时, 此指示灯长亮;

当电机失速时, 此指示灯闪烁。

★传输液量

传输液量： 设置抽取或注入的液量。点击液量值可输入数值， 点击液量单位可在微升和毫升间切换。

★注入/抽取速度

注入流速/抽取速度： 设置注入或抽取的流速， 点击流速值可输入数值。点击流速单位可在纳升， 微升， 毫升切换。

注意： 如显示“超上限”或者“超下限”说明流速数值超过范围， 请重新输入数或者切换单位。

★系统参数

在主控界面和停机状态下， 按系统设置图标 进入， 界面如下：



图 11 系统参数界面

向导： 针对自定义注射器， 对流量进行校正。根据向导提示， 通过天平或量筒对传输液体的称量， 使其显示值与实际流量精确对应。

通讯： 设置通讯速率， 传输模式或改变通讯地址。要改变通讯速率和传输模式点选要选择项目即可； 要改变通讯地址， 点击地址号， 再弹出窗口输入数值。需要重新启动驱动器， 才可生效。



图 12 通讯设定界面

参数： 设置常用的参数，具体如下：

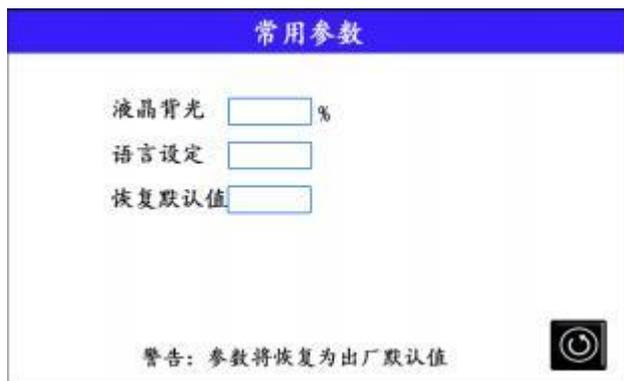
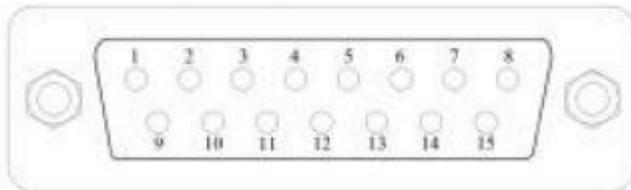


图 13 常用参数设置界面

外控接口说明



DB15 管脚定义

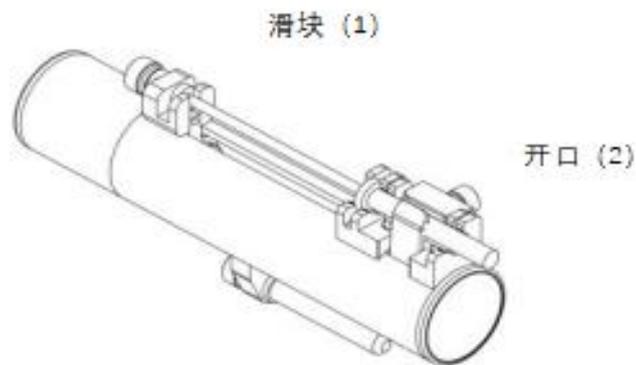
DB15 编号	英文注释	说明
1	RS485B	通讯接口， RS485 的 B 端
2	RS-IN	外部启停信号输入端
3		可扩展接口
4		可扩展接口
5		可扩展接口
6		可扩展接口
7		可扩展接口
8	COM	外控启停公共端
9	RS485A	通讯接口， RS485 的 A 端
10		可扩展接口
11		可扩展接口
12		可扩展接口
13		可扩展接口
14		可扩展接口
15		可扩展接口

操作说明

准备工作

- 打开注射泵外包装，请先对照装箱单，检查所有配件是否有误或损坏，如果发现问题请及时与厂家或代理商联系；
- 认真阅读使用说明书，并将其放在手边，或固定地点收藏，以便随时查阅；
- 将注射泵放置在一个水平桌面上，后部距离障碍物保持 200 毫米以上的距离；

注射器安装



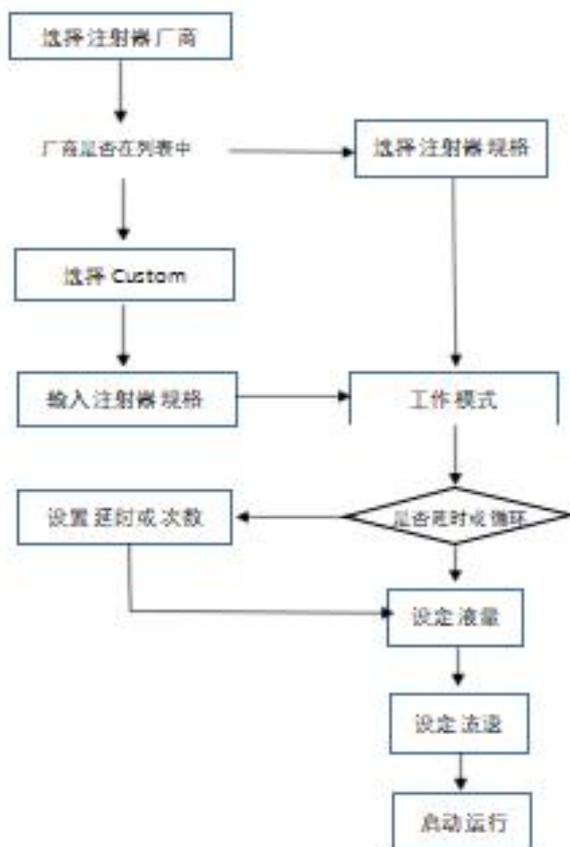
- 1 按住快进或快退钮，滑块（1）移动到接近注射器长度的位置
- 2 按压调节螺丝下端按钮，使（2）开口空间调至最大
- 3 将注射器放入前段固定座凹槽内，同时将注射器针筒末端尾翼卡入固定托架，注射器推柄卡入固定托架
- 4 旋转压板螺母，将注射器压板与注射器针筒接触上力后，再旋转约 30 度左右固定
- 5 旋转锁定螺母，加紧注射器推柄

注意不要随意移动推柄位置，使注射器推杆保持水平。

电源连接

电源应为设备配备的适配器，先插入设备端接口，再插入适配器头，尽量减少电源对设备的冲击。

操作向导



1 选择注射器厂商

在主界面下点击 ，在注射器厂商选择界面里，选择所使用的注射器的品牌，如果没有其品牌，请选择 Custom，再点击  返回主界面

多组数据存储和调用

● 数据存储

主界面先选择工作模式，再点击快速设定图标，进入快速设定界面



图 32 快速设定界面

通过翻页键或选择要保存哪一组（系统初始化是第一组），然后点击返回键返回主界面，进行液量和流速的设定，这组数据就被保存了。

重复上面步骤，通过翻页键或更改组号，可保存其他两组数据。

● 数据调用

点击快速设定图标，在快速设定界面，通过翻页键或选择要调用那组数据，再点击返回键，主界面的数据就更新了

★流量校正

通过天平或量筒对实际传输的液体称量，完成对自定义注射器流量的校正。具体操作如下：

- 1)将注射器安装好，准备好适合的天平或量筒，量杯
- 2)在主界面设置为自定义注射器，并输入自定义注射器的内径和规格（具体参照选择注射器的介绍）
- 3)在停机状态下，按快退键让注射器充满液体。
- 4)按系统设置图标进入系统参数，选择向导图标
- 5)进入校正向导界面，系统显示当前注射器要校正的流量和液量，其中流速是指传输液体的速度，液量是指传输液体的体积。



图 14 流量校正界面

这两个数值和单位都可直接点击修改，再点击下一步按钮进入测试界面。而点击退出按钮则退出校正向导返回系统参数界面。

准备好量筒或烧杯，确认注射器内已充满液体，按一下启动键，注射器开始向外传输液体，等待注射泵传输完成后自动停止，用天平或量筒称量液体，记录其数值。可重复上述过程，称量多次传输的液体，将其数值填入测试1，测试2，测试3中，注意它们的单位是否正确，然后点击下一步进入校正计算界面。

如果想重新修改测试流量和液量，可点击上一步，重新输入数值；点击退出按钮则退出校正向导返回系统参数界面。

提示：测试过程中，如果有意外发生，可按停止键中止测试，再次按启动键重新测试。测试数值可选择输入1组或多组数据，系统自动求平均值。

6)系统自动计算校正系数，并显示原有系数参考。如果没有问题，按完成键系统将保存新系数。按上一步可重新测试，按退出键不保存新系数，返回系统参数界面。

故障及维修

保修及售后

本产品无偿保修一年，在保修期内如因用户操作不当或者人为损坏，本公司不负责无偿保修。超过无偿保修期维修的，只收取材料和人工成本费用。

日常维护

- 定期检查滑块在丝杠和导杆上运行是否正常，并加油保养
- 注射泵不能用水冲洗，如果运行过程中出现液体外溢，应及时将液体擦干或烘干
- 请勿使用化学溶剂清洁注射泵外壳

故障处理

编号	故障类型	故障描述	解决方法
1	硬件	驱动器无显示	1. 检查电源线是否接好 2. 保险丝是否熔断，如果熔断请更换 0.5A 延时保险 3. 机箱内部电源连接线是否松动 4. 检查液晶板与主控板的连接线是否松动
2	硬件	电机不转	1. 检查电机与主控板连接线是否良好 2. 检查工作电压是否过高
3	硬件	电机抖动	1. 检查电机与主控板连接线是否良好 2. 电机过载，检查机械传动是否良好
4	硬件	电机只有一个方向转动	1. 检查电机与主控板连接线是否良好
5	硬件	按键不起作用	2. 检查按钮与主控板连接线是否松动 3. 检查按钮是否损坏
6	硬件	外控不起作用	1. 检查连接是否正确 2. 检查外控电源是否供电 3. 检查外控板是否固定牢固
7	硬件	通讯不起作用	1. 检查连接是否正确 2. 检查外控电源是否供电 3. 检查通讯板是否固定牢固
8	硬件	泵运行时声音大	1. 检查电机与主控板连接线是否良好
9	软件	触摸屏不起作用	1. 按住快进快退按钮开机，进入触摸屏校准程序
10	软件	流量显示不准	1. 进行流量校正
11	软件	通讯不起作用	1. 重新设定机器地址 2. 检查是否在总线上有两台用同一地址



如发生不能解决的故障，请您与厂商联系

适用注射器	单支 0.5ul-1000ul
主要功能	支持仅注入, 仅抽取, 注入/抽取, 抽取/注入多种工作模式, 预存多组参数数据, 预置多种品牌的注射器的规格, 并有保护机构和失速报警, 线性推力可调
通讯功能	TS485, 支持 Modbus 通讯协议
显示功能	真彩色触摸屏显示
外部控制	外部信号控制启停, 并有状态信号输出
显示方式	65565 色液晶
调节方式	面膜按键+触摸屏操作
控制精确度	$\pm 0.5\%$ (当 $> 30\%$ 满行程时)
线性推理	11lbs/min
流量速率	3.66 pl/min(0.5ul 注射器)-3.818 ml/min(1000ul 注射器)
步进速率	27.5 秒/微步-52 微秒/微步; 0.433 um/min-228.97 mm/min
适用电源	AC90-264V 50Hz/60Hz
消耗功率	<20W
工作环境	环境温度 4-40°C 相对湿度<80%

注射器的厂商和规格

Air-Tite		SGE Scientific		Cadence Science,	
HSW Norm-Ject		玻璃		Inc. 玻璃	
规格	内径	规格	内径	规格	内径
1 ml	4.69 mm	5 μ l	0.343 mm	0.25 ml	3.47 mm
2.5	9.65	10	0.485	0.5	3.62
5	12.45	25	0.728	1	4.82
10	15.9	50	1.03	2	8.91
20	20.05	100	1.457	3	8.91
30	22.9	250	2.303	5	11.71
50	29.2	500	3.257	10	14.65
Becton Dickinson 塑料		1 ml	4.606 mm	20	19.56
规格	内径	2.5	7.284	30	22.7
1 ml	4.699 mm	5	10.301	50	28.02
3	8.585	10	14.567	100	35.7
5	11.989	25	23	Becton Dickinson 玻璃	
10	14.427	50	27.5	规格	内径
20	19.05	100	35	0.5 ml	4.64 mm
30	21.59	Hamilton 玻璃		1	4.64
50	26.594	规格	内径	2.5	8.66
60	26.594	0.5 μ l	0.103 mm	5	11.86
		1	0.146	10	14.34
		2	0.206	20	19.13
		5	0.3257	30	22.7
		10	0.485	50	28.6
		25	0.729	100	34.9
		50	1.03	Sherwood-Monoject 塑料	
		100	1.457	规格	内径
		250	2.304	1 ml	4.65 mm
		500	3.256		
		1 ml	4.608 mm		
		1.25	5.151	3	8.94
		2.5	7.285	6	12.70
		5	10.3	12	15.90
		10	14.567	20	20.40
		25	23.033	35	23.80
		50	32.573	60	26.60
		100	32.573	140	38.40

更多软件操作细节问题

请直接联系北京众实迪创科技发展有限公司技术支持团队。

此版本软件为基础精细综合版，非客户单独定向版，
具体功能以客户购买版本为主，最终解释权归众实科技所有

北京众实迪创科技发展有限公司

地址：北京市朝阳区世通国际大厦C座1308

电话：010-85376599

传真：010-65478744

<http://www.ZSLAB1.com>

E-mail:zhongshi1118@vip.126.com