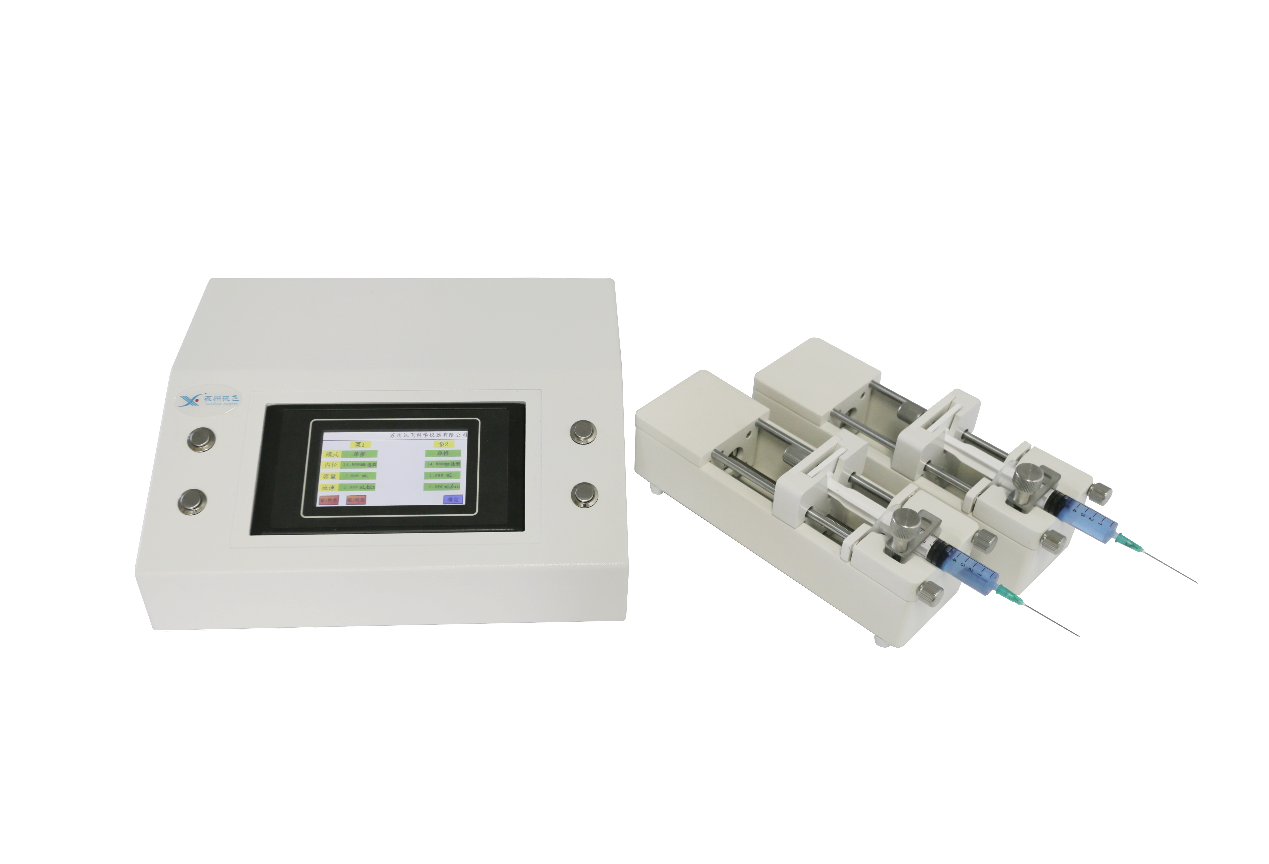
**XF-101PD(2)注射泵**

**使 用 说 明 书**



苏州讯飞科学仪器有限公司

Suzhou Xunfei Scientific Instrument Co.Ltd.

地址：江苏省苏州市张家港市长兴中路8号

邮编：215600

销售电话：0512-56731357

**！警告：**

**拆开包装后，请详细按照装箱单检查配件，如有缺失，请联系销售商。在使用本产品以前，请详细阅读本使用说明**

1. 使用和产品配套的电源线

2. 推块和端块之间存在挤压危险，泵运行时不要把手指放到推块和端块之间

3. 在使用注射器时由于推拉过度，可能会导致液体溢出，这时会对人体或设备产生伤害，请谨慎操作！

4. 当液体溢出到执行机构上，应立即关闭电源，待液体重新晾干后再重新上电

5. 设备出现故障应及时与销售商或厂家联系，切勿自行打开机壳

6. 请谨慎插拔控制器与执行单元之间的连线，切勿损坏插头

7. 如果电源或插头有磨损或者其他损坏，请拔下电源插头

8. 安装外控设备前，请将控制器电源关闭

9. 此泵没有在FDA注册，不能用于人类的临床实验

**规格表**

|  |  |
| --- | --- |
| 注射泵类型 | XF-101PD(2) |
| 通道数量 | 2 |
| 适用注射器类型 | 0.5ul-200ml |
| 最大行程 | 140mm |
| 每微步距离 | 0.000155ul |
| 每微步注射量 | 0.13uL(50mL 注射器) |
| 流量范围 | 1.35pL/min-238ml/min |
| 每微步注射距离 | 0.00198438um |
| 线速度范围 | 0.00001583mm/s-17.33mm/s |
| 步速范围 | 0.002533Step/s-6933Step/s |
| 工作模式 | 单推/单推循环 |
| 线性推力 | >75lbs |
| 控制精度 | 当>30%满行程时，控制误差≤±0.1% |
| 控制及显示 | 4.3寸液晶多彩触摸屏 |
| 工作环境 | 温度 5-40℃，相对湿度<80% |
| 电压 | DC18V-DC36V |
| 外形尺寸 | 250\*80\*55(mm) |
| 重量 | 2.5kg |

**简介**

该注射泵广泛用于化学反应注射实验、长时间动物药物注射实验及其他实验室微量注射实验等。内置4.3寸（480\*272）液晶触摸屏装置，操作简单直观。可同时装卡规定范围内不同规格的注射器，适合高精度的液体注射。

**概述**

可选择工作模式；可从列表中选取注射器或直接输入注射器的内径参数；可直接输入注射液量；可直接输入注射流速。当所有工作参数设定完毕，点击确定按钮跳转到运行界面，按运行按钮，注射泵开始运行，可通过进度条、运行时间等参数显示运行状态。

* 工作模式

单推、单推循环

* 注射器内径
* 在列表中查找

点击选型按钮，跳转至注射器型号选择画面，该画面包含了国内外常用的注射器厂家的产品型号参数。一旦选定了某个注射器，该注射器的内径值将会自动地输入到内径显示框里。

* 注射器内径输入

若使用的注射器型号选型画面中没有，则可以通过游标卡尺测量并直接输入注射器的内径值。

* 注射容量

可以设置注射的目标容量。当达到目标值时注射泵自动停止动作。

* 流速

可设置注射的流速参数。

* 掉电记忆功能

EEPROM保存设置参数，重新上电后无需重新设置。

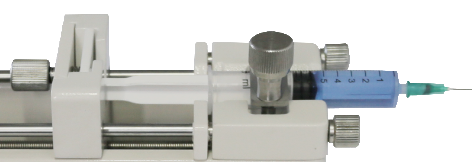
* 注射容量和流速单位

容量单位(mL、uL)、流速单位(mL/sec、mL/min、mL/hour、uL/sec、uL/min、uL/hour)可设置。

* 校准：通过校准程序可以得到更精确的注射参数。

**安装注射器**

注射器安装请参考下面XF-101PD注射器安装：



第1步：连接电源DC24V;打开电源开关启动系统；

第2步：松开套筒前后锁紧旋钮，压紧注射器如上图；

第3步：上拉注射器压紧机构，压紧注射器套筒；

第4步：通过左移、右移按钮移动注射器推进机构；使之贴紧活塞。

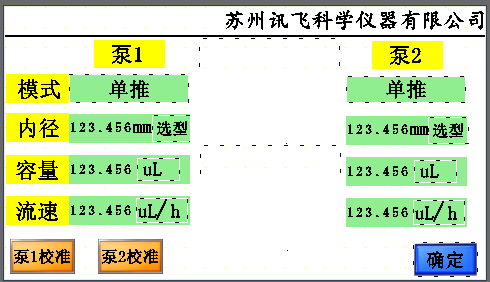
第5步：旋紧活塞夹紧机构，压紧活塞。

**操作说明**

XF-101PD(2)注射泵软件操作界面主要包括：参数设置界面、工作模式选择界面、注射器选型界面、流速单位选择界面、运行界面等。

* **参数设置界面**

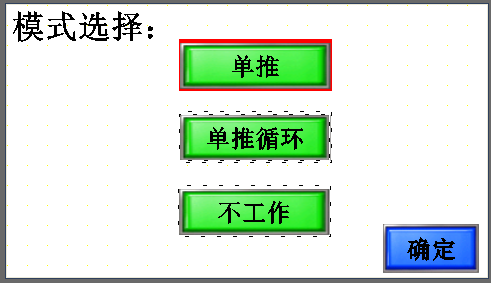
包括工作模式、注射容量、流速、内径等参数选择，泵的校准操作。常规界面操作简单直观。



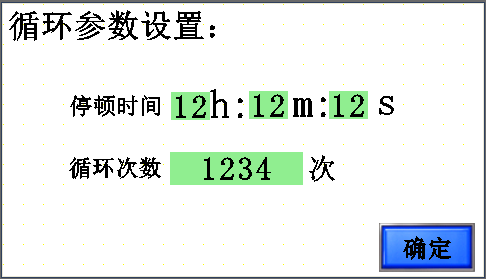
每个泵可独立进行参数设置，方便控制。

* 模式：点击按钮，跳转到工作模式选择界面。可选择单推、单推循环、不工作等模式。
* 内径：点击输入框，键盘立刻弹出，直接进行按键输入，或点击选型按钮，转入注射器选型界面。
* 注射容量：点击输入框，键盘立刻弹出，直接进行按键输入。点击单位按钮自动选择容量单位：mL或uL。
* 流速：点击输入框，键盘立刻弹出，直接进行按键输入。流速单位可点击单位按钮跳转到流速单位设置界面进行选择设置。
* 确定：参数设置完成，点击确定按钮，跳转到运行界面。

**(1)模式选择界面**



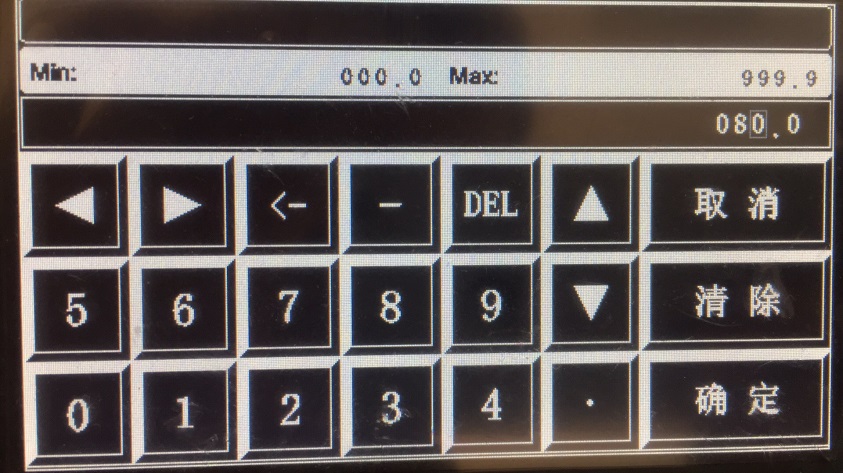
* 可选择单推、单推循环、不工作等3种模式。其中点击单推循环按钮，出现界面如下图所示



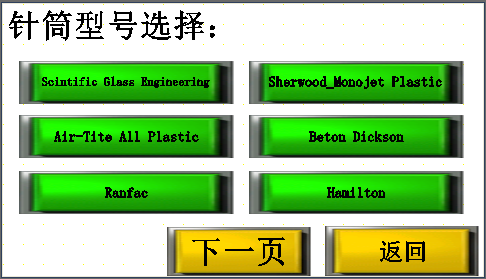
可设置循环次数和停顿时间。

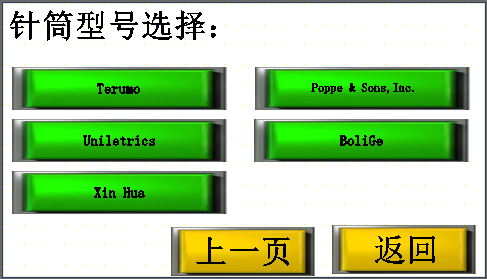
**(2)注射器内径设置：**

该项设置有两种方法。方法一：点击内径数据显示框，弹出键盘，输入相应数字，完成内径参数的手动输入设置。

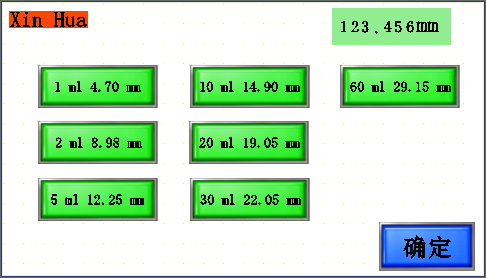


方法二：可点击【选型按钮，弹出注射器厂家品牌选择界面。界面有两个。





各按钮显示的是注射器厂家的英文名称，点击按钮，跳转至该厂家生产的各种不同类型的注射器参数界面。以厂家Xinhua为例，点击【xinhua】，跳转至Xinhua厂家注射器界面。

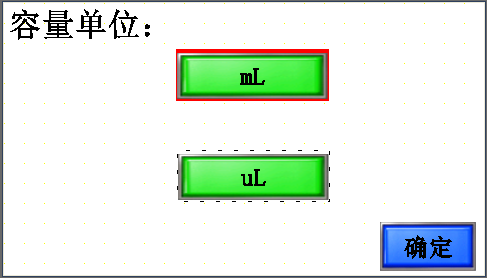


点击【1mL 4.70mm】，则注射器内径显示框中显示该1ml容量的注射器的内径参数，单位为mm。点击【确定】按钮，跳转回参数设置画面。

**(3)注射器容量设置：**

点击注射器容量数据显示框，跳出键盘，手动输入容量值。

点击注射容量单位按钮【mL】，跳转至容量单位设置界面。可点击【mL】和【uL】按钮，选择注射容量单位。

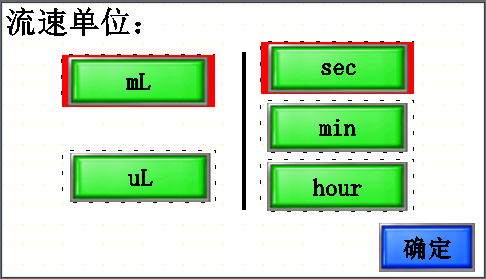


(4)流量设置：

点击注射器流速数据显示框，跳出键盘，手动输入流速值。

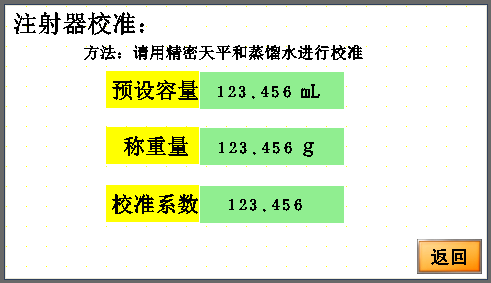
若设置的流速超过该型号注射器的流速极限值的话，画面会弹出超限报警警示条，提示用户已超限，需重新设置流速。

分别点击流速单位【mL/sec】按钮，跳转至流速单位设置界面。



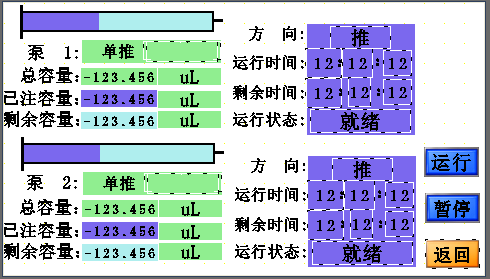
点击相应的单位按钮，设置合适的流速单位。两个按钮综合一共可设置6种单位，分别是：mL/hour，mL/min，mL/sec；uL/hour，uL/min，uL/sec。

(5)校准：点击【校准】按钮，跳转至校准界面



* 运行界面：

在参数设置界面，点击【确定】按钮，跳转至运行界面。



在运行界面，注射泵内部处理器先进行参数计算及存储，待运行界面中运行时间和剩余时间分别显示为“0:0:0”，运行状态为“就绪”时，则表明数据处理完毕，可点击运行按钮，注射泵开始按参数设置的模式进行工作。

以下介绍运行界面显示的参数及意义：

* 进度条：若方向为推，则进度条一开始为蓝色，点击运行按钮，浅绿色色块由左至右逐渐充满进度条，若方向为拉，则进度条一开始为浅绿色，点击运行按钮之后，蓝色色块由右至左逐渐充满进度条，整个过程模拟实际注射器液体注射的进度。
* 总容量：表示当前注射器要注射的液体总容量。
* 已注射容量：表示当前注射器已注射的容量。在运行过程中， 剩余容量和已注容量显示框会随着注射的进程实时显示容量值。
* 剩余容量：表示当前注射器针管中剩余的容量。
* 方向：表示该注射泵的执行机构此刻的工作方向，有推和拉两种。
* 运行时间：表示注射泵实时注射的时间，从0:0:0开始计时。
* 剩余时间：表示注射泵中的液量还剩多少时间能完成注射。
* 运行状态：表示目前注射泵的工作状态。在参数设置画面点击确定之后，注射泵内部处理器进行参数计算与存储，完成之后状态显示为“就绪”。若点击【运行】按钮，则状态显示为“运行”，若点击【暂停】按钮，则状态显示为“暂停”，若注射泵按照已设置的参数及模式完成注射，则状态显示为“完成”。
* 流速：表示注射泵当前的注射速度。
* 时间：表示注射泵完成当前注射任务所需的总时间。
* 注射器内径：表示注射泵选用的注射器内径参数。

按钮一共有三个：【运行】、【暂停】和【返回】。

* 运行：点击【运行】按钮，泵1、泵2同时按照设置的参数和模式开始注射。
* 停止：点击【暂停】按钮，泵1、泵2同时暂停注射。
* 返回：点击【返回】按钮，跳转至参数设置画面，可重新设置注射参数和模式。

**附表：**

**（一）标准注射器内径表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **“Air—Tite”All Plastic** | | | | **Ranfac** | | |
| 1.0cc | | 4.70mm | | 2cc | | 9.12mm |
| 2.5cc | | 9.70mm | | 5cc | | 12.34mm |
| 5.0cc | | 12.48mm | | 10cc | | 14.55mm |
| 10cc | | 15.89mm | | 20cc | | 19.86mm |
| 20cc | | 20.00mm | | 30cc | | 23.20mm |
| 30cc | | 22.50mm | | 50cc | | 27.60mm |
| 50cc | | 28.90mm | |  | |  |
| **XinHua** | | | | **Becton Dickson** | | |
| 1ml | | 4,70mm | | 0.5cc | | 4.64mm |
| 2ml | | 8.98mm | | 1cc | | 4.64mm |
| 5ml | | 12.25mm | | 2.5cc | | 8.66mm |
| 10ml | | 14.90mm | | 5cc | | 11.86mm |
| 20ml | | 19.05mm | | 10cc | | 14.34mm |
| 30ml | | 22.05ml | | 20cc | | 19.13mm |
| 60ml | | 29.15ml | | 30cc | | 22.70mm |
|  | |  | | 60cc | | 28.60mm |
| **Hamilton** | | | | **Popper&Sons,Inc.** | | |
| 10ul | | 0.46mm | | 0.25ml | | 3.45mm |
| 25ul | | 0.73mm | | 0.5ml | | 3.45mm |
| 50ul | | 1.03mm | | 1ml | | 4.50mm |
| 100ul | | 1.46mm | | 2ml | | 8.92mm |
| 250ul | | 2.3mm | | 3ml | | 8.99mm |
| 500ul | | 3.26mm | | 5ml | | 11.70mm |
| 1ml | | 4.61mm | | 10ml | | 14.70mm |
| 2.5ml | | 7.28mm | | 20ml | | 19.58mm |
| 5ml | | 10.30mm | | 30ml | | 22.70mm |
| 10ml | | 14.57mm | | 50ml | | 29.00mm |
| 25ml | | 23.03mm | |  | |  |
| 50ml | | 32.57mm | |  | |  |
| **Scientific Glass Engineering** | | | | **Terumo** | | |
| 25ul | | 0.73mm | | 1cc | | 4.73mm |
| 50ul | | 1.03mm | | 3cc | | 9.00mm |
| 100ul | | 1.46mm | | 5cc | | 13.04mm |
| 250ul | | 2.30mm | | 10cc | | 15.79mm |
| 500ul | | 3.26mm | | 20cc | | 20.18mm |
| 1ml | | 4.61mm | | 30cc | | 23.36mm |
| 2.5ml | | 7.28mm | | 60cc | | 29.45mm |
| 5ml | | 10.30mm | |  | |  |
| 10ml | | 14.75mm | |  | |  |
| S**herwood-Monojet Plastic** | | | | **Uniletrics** | | |
| 1cc | | 4.65mm | | 10ul | | 0.46mm |
| 3cc | | 8.94mm | | 25ul | | 0.73mm |
| 6cc | | 12.70mm | | 50ul | | 1.03mm |
| 12cc | | 15.90mm | | 100ul | | 1.46mm |
| 20cc | | 20.40mm | | 250ul | | 2.30mm |
| 35cc | | 23.80mm | | 500ul | | 3.26mm |
| 50cc | | 26.60mm | | 1000ul | | 4.61mm |
| 高歌（玻璃注射器） | | | | | | |
| 0.5ul | 0.1mm | | 50 ul | | 1.1mm | |
| 1 ul | 0.15mm | | 100 ul | | 1.6mm | |
| 2 ul | 0.2mm | | 250 ul | | 2.3mm | |
| 5 ul | 0.35mm | | 500 ul | | 3.25mm | |
| 10 ul | 0.5mm | | 1000ul | | 4.61mm | |
| 25ul | 0.8mm | |  | |  | |
| KDS Stainless Steel | | | KDS Glass | | | |
| 2.5ml | 4.851mm | | 1ml | | 4.8mm | |
| 8ml | 9.525mm | | 2ml | | 6.45mm | |
| 20ml | 19.13mm | | 5ml | | 12.6mm | |
| 50ml | 28.6mm | | 10ml | | 15.5mm | |
|  |  | | 20ml | | 20.4mm | |
|  |  | | 30ml | | 22.9mm | |
|  |  | | 50ml | | 27.45mm | |
| Nipro | | |  | | | |
| 1ml long | 6.6mm | |  | |  | |
| 1ml short | 4.7mm | |  | |  | |
| 2.5ml | 9mm | |  | |  | |
| 5ml | 13mm | |  | |  | |
| 10ml | 15.8mm | |  | |  | |
| 20ml | 20.1mm | |  | |  | |
| 30ml | 23.2mm | |  | |  | |
| 50ml | 29.1mm | |  | |  | |

**（二）标准注射器流量参数表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **注射器规格** | **直径**  **（mm）** | **流量范围**  **uL/min-mL/min** |
| 10uL | 0.46 | 0.001-0.045 |
| 25uL | 0.73 | 0.001-0.113 |
| 50uL | 1.03 | 0.001-0.225 |
| 100uL | 1.46 | 0.001-0.045 |
| 250uL | 2.30 | 0.001-0.113 |
| 500uL | 3.26 | 0.001-0.225 |
| 1mL | 4.61 | 0.001-0.045 |
| 2.5mL | 7.28 | 0.001-0.113 |
| 3mL | 8.59 | 0.001-0.225 |
| 5mL | 10.30 | 0.001-0.045 |
| 10mL | 14.57 | 0.001-0.113 |
| 20mL | 19.05 | 0.001-0.225 |
| 30mL | 21.59 | 0.001-0.045 |
| 50mL | 28.90 | 0.001-0.113 |
| 60mL | 29.15 | 0.001-158.909 |

**备注：此流量表仅供参考。**

**不同厂家的注射器会稍有不同的限制。**