

*RSP*系列注射泵

【使用说明书 v2.0】





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，请仔细阅读本使用说明

- 1) 使用由厂家提供与产品配套的标准电源（220VAC-24VDC）；
- 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) 本产品用在高压静电纺丝等高压静电环境下，给本产品供电时请注意：若高压静电串入本产品，会对产品产生破坏，请隔离后再给本产品供电（建议使用本公司提供的隔离**电****压**器，否则产品损坏不予保修）！
- 10) 此泵没有在 FDA 注册，不能用于人类的临床实验。

目录

0. 工作原理及术语	4
0.1 数字注射泵工作原理	4
0.2 术语	4
1. 功能简介	6
2. 概述	7
3. 仪器操作说明	8
3.1 电源	8
3.2 注射器的安装	9
3.3 分体式注射泵	9
4. 软件操作界面	11
4.1. 界面类型	11
4.2. 启动界面	11
4.3. 准备界面	12
4.4. 功能界面	13
4.4.1 注射器选型界面	13
4.4.2 极限位置设置界面	14
4.4.3 维护界面	15
4.4.4 校准界面	16
4.4.5 关于界面	16
4.4.6 任务管理界面	17
4.4.7 高级功能界面	17
4.4.8 高级任务管理界面	19
4.5. 主界面	19
4.5.1 单通道模式	20
4.5.2 多通道模式	22
4.5.4 C 型注射泵连续注液模式	24
联系厂家	26

0. 工作原理及术语

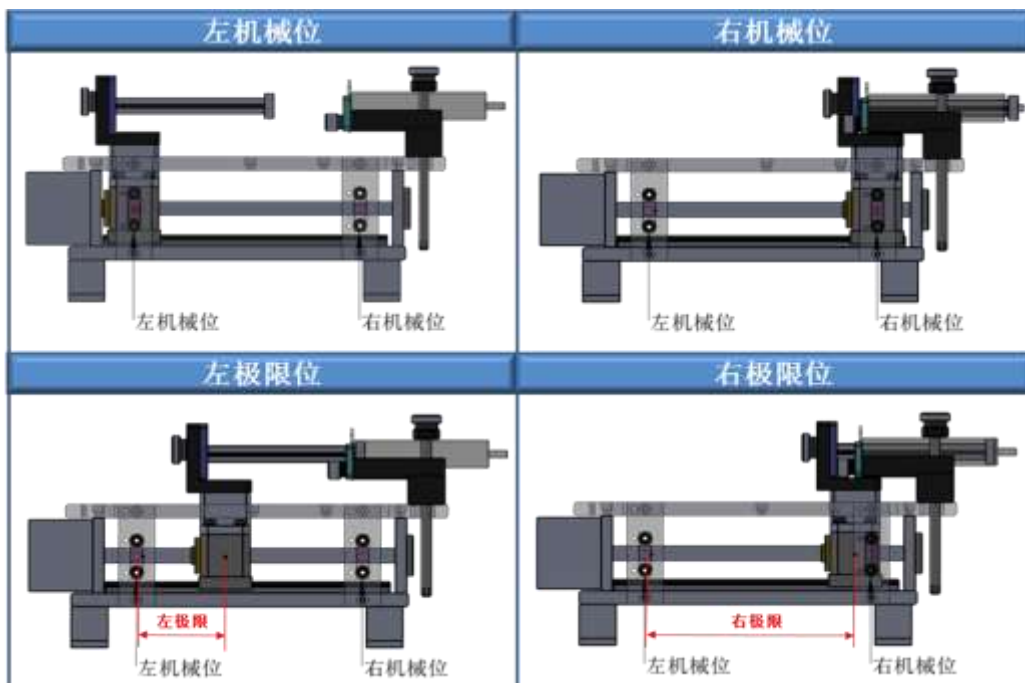
0.1 数字注射泵工作原理

数字注射泵是通过精密丝杆结合直线导轨将步进电机的旋转运动转换为直线运动，通过机械设计驱动注射器活塞相对于注射器（套筒）完成推拉动作。结合软件设计，完成按照用户设定的工作模式（吸液、推液、流量、操作体积）完成液体的精密操作。

0.2 术语

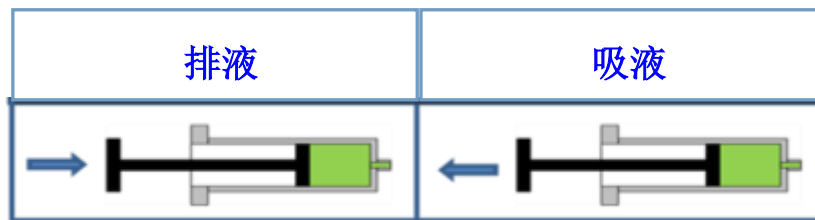
- 左机械位：注射泵的左侧机械限位位置，通过左机械位传感器实现探测，注射泵向左移动到左机械位时停止运动；
- 右机械位：注射泵的右侧机械限位位置，通过右机械位传感器实现探测，注射泵向右移动到右机械位时停止运动；
- 左极限：注射器安装特定注射器后，注射器最大容积对应的位置。
- 右极限：注射器安装特定注射器后，注射器容积为 0 时对应的位置。

【注意】 上述四种位置对应的图例如下图所示，由于贝塔 RSP 系列注射泵可以安装各种型号的注射器，各种注射器的机械尺寸不尽相同，因此需要用户在使用中人工设置左极限及右极限，否则使用过程中可能导致注射器活塞从注射器套筒拉出导致漏液，或者活塞顶到套筒底部后继续前行导致损坏注射器。



- 左复位/吸液复位：注射泵向左移动到左机械位。
- 右复位/推液复位：注射泵向右移动到右机械位。

- 扫描：注射泵在左机械位与右机械位之间往复移动一次。
- 校准系数：是指注射器计算推液量与实际推液量的比值。
- 流量：是指单位时间内注射泵吸液或推液的体积。
- 工作模式：是指注射泵的液体操作模式，
 - 不带阀的注射泵，只有两种工作模式
 - ◆ 排液：注射器活塞推入注射器实现液体从注射器排出。
 - ◆ 吸液：注射器活塞从注射器拉出实现液体向注射器的灌注。



- 通道：针对多注射泵（多路电机驱动）系统，每个独立的注射泵为一个通道，通道的地址从 1 开始顺序编址，为 1, 2, 3, ...
- 任务流程：是指注射泵在高级功能模式下，可以设定多项子任务分时工作，每项子任务顺序编码（1, 2, 3, ...），可以独立设定不同的工作流速，工作模式，操作体积，停顿时间，选择不同的工作通道（针对多通道注射泵系统）。

下图为一个双通道注射泵的任务流程。

No	通道	功能	体积mL	流量mL/s	暂停s	前置
1	CH1	吸原液	3.000	0.300	1.0	0
2	CH2	吸原液	0.500	0.500	0.0	0
3	CH1	加样本	1.000	0.100	0.0	1
4	CH2	加样本	0.200	0.100	0.0	2
5	CH1	吸原液	3.000	0.300	1.0	-1
6	CH2	吸原液	3.000	0.300	1.0	-1

- 前置任务：是指多通道注射泵在高级功能模式下，任务流程中的每项子任务启动前需要完成的前项任务。

如果设置为 0，表示当前子任务不需要等待前面的子任务完成，即可立即执行。

如果设置为-1，表示当前子任务需要等待前面的全部子任务完成才可执行。

1. 功能简介

- 1) RSP 系列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、静电纺丝应用、微流控应用及其他实验室微量注射实验等；
- 2) 4.3 寸（480*272 像素）液晶多彩触摸屏装置（WinCE6.0 系统），操作简单直观；或可连接至电脑实行控制；（可选）
- 3) 可连接无线鼠标遥控设置(选配)，让 RSP 注射泵在超净工作台等封闭环境中无隐忧操作；
- 4) 注射器内径输入功能，可从列表中选择注射器或直接输入注射器内径；
- 5) 掉电记忆功能：系统自动保存设置参数，重新上电后无需重新设置；
- 6) 外控接口：TTL232/RS232 接口，具备输入、输出控制功能；（可选）
- 7) 校准功能：通过体积校准程序可以得到更精确的流量；
- 8) 注射器保护：通过调整推块或设置左右极限位置，以免损坏注射器或损坏执行机构，使注射泵运行更稳定。

2. 概述

贝塔 RSP 系列数字注射泵，采用“贝塔仪器”自主研发开发的“E.CON”智能数字控制系统，以精密、稳定、抗干扰能力强的特点广泛用于精密数字控制行业。本产品各项指标已完全达到并超过国际标准；其具体使用方法如下：

若要进行参数的设置、修改或查看则在开机主界面中即可进行操作。参数输入过程首先应从列表中选择注射器或直接输入注射器的型号与内径，然后再输入其它参数（流量、液量、循环推拉次数），工作过程中可随时暂停任务，且可重新设置各项参数并立即执行。

1) 注射器的确定

● 从列表中查找

在参数设置中包含了一个标准的注射器列表。一旦选中了列表中的注射器，程序将使用此内径值。

● 注射器参数自定义

如果使用的注射器程序列表中没有，可以通过注射器体积、注射器直径或注射器有效行程长度进行设定，并保存在注射器的自定义列表中。

2) 液量

可以设置并且必须设置灌注的目标液量，当达到目标值时注射泵自动停止工作。有 4 种液量单位可供选择。

3) 流量

可以设置并且必须设置灌注流量值，有 12 种流量单位可供选择。

4) 循环推拉次数

单一方向走完所设定的行程为一次分配（推过程或拉过程），即参数设置为 1 时。当参数设置 > 1 时，每次走完所设定的行程后方向发生改变继续走相同的行程，循环次数减 1，直至本过程完成。

5) 设置左右极限

可以设置左右极限值来指定注射器的推拉范围。

6) 通讯接口

数字注射泵背面设有串行接口（默认为 TTL 类型），用户可通过此接口外接控制设备对注射泵进行自行控制。

7) USB 设备

数字注射泵背面设有 USB 接口，可连接鼠标直接对注射泵界面进行操作。

8) 非易失性存储

所有参数被存储在 EEPROM 中，系统重新上电后可以恢复到断电前状态。

9) 单位选择

- 体积单位：4 种（L、mL、uL、nL）；
- 体积单位：12 种（L/h、L/min、L/s、mL/h、mL/min、mL/s、uL/h、uL/min、uL/s、nL/h、nL/min、nL/s）
- 时间单位：4 种（h、min、s）；

10) 校准

通过校准程序可以得到更加准确的液量（详见 4.1 校准）。

3. 仪器操作说明

3.1 电源

电源接口安装在注射泵背面左侧（AC220V-DC24V 电源）；

通过标配电源给仪器供电；通过电源开关打开或关闭仪器。



① 排风散热口

② 电源开关

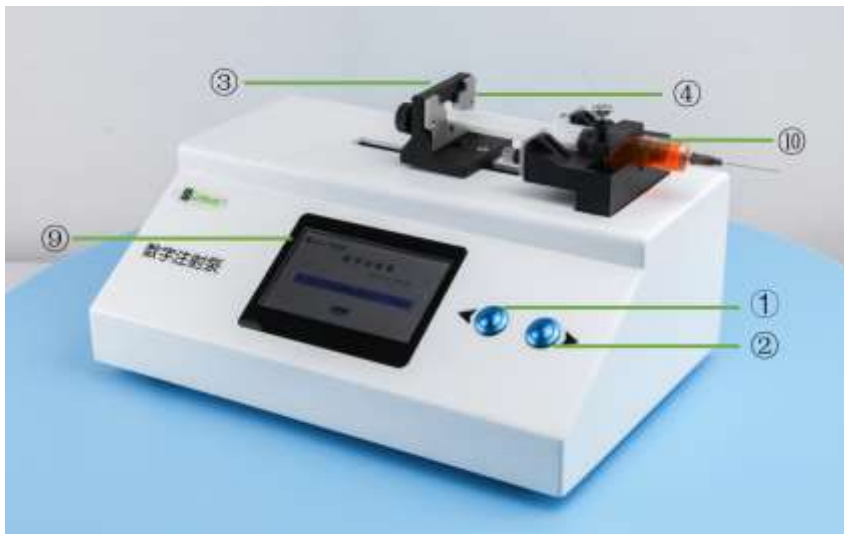
③ 电源接口

④ 外控接口

⑤ USB 接口

3.2 注射器的安装

3.2.1 以 RSP01-B 单通道推拉注射泵为例：



- ① 注射泵左移（吸液）按钮
- ② 注射泵右移（推液）按钮
- ③ 注射器活塞推拉机构
- ④ 注射器活塞夹紧机构
- ⑨ 4.3 寸触摸屏控制器
- ⑩ 注射器



- ⑤ 注射器活塞夹紧旋钮
- ⑥ 注射器前后压紧旋钮
- ⑦ 注射器前后压紧机构
- ⑧ 注射器上下压紧机构

第 1 步：连接电源 DC24V；打开电源开关启动系统；

第 2 步：松开前后夹紧旋钮，压紧注射器如上图；

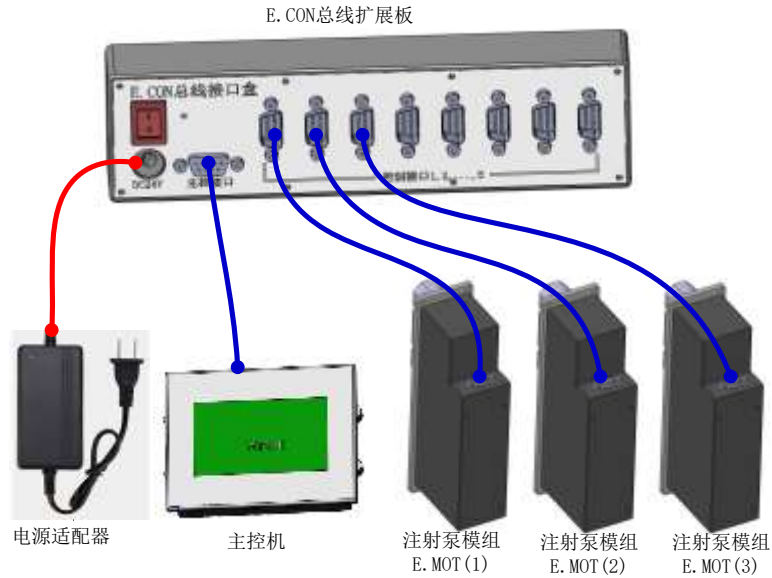
第 3 步：上拉上下压紧机构，压紧注射器套筒；

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，旋紧活塞夹紧按钮。

第 5 步：通过软件设置左右限位，使注射器可以在有效行程内工作。

3.3 分体式注射泵

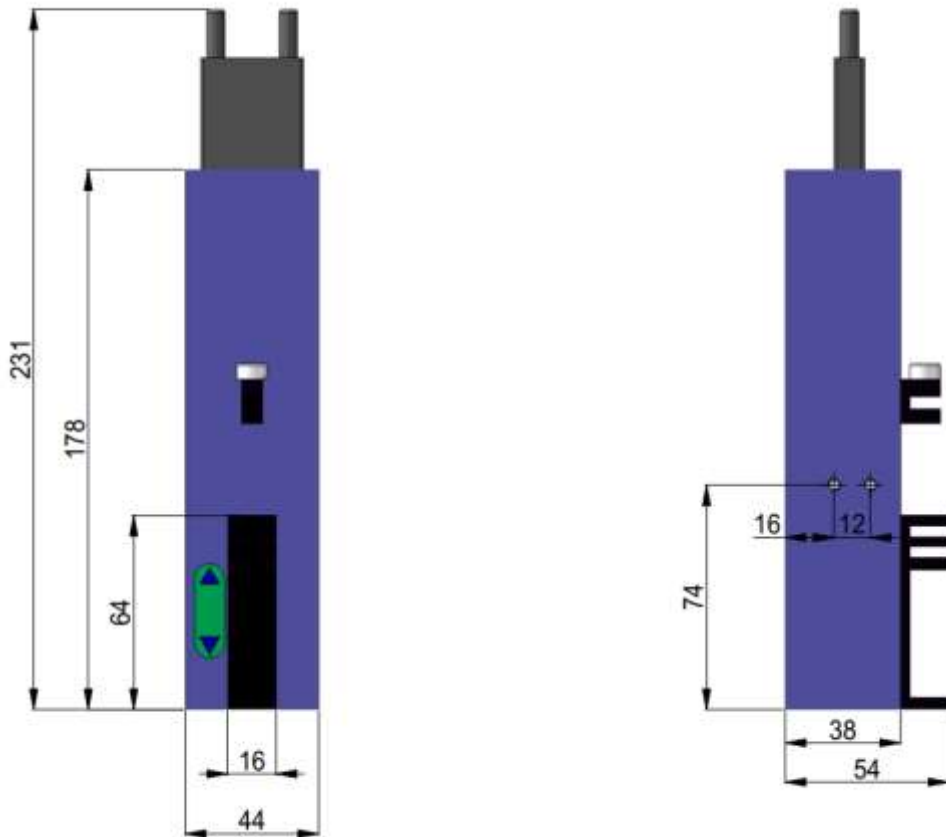
采用该总线扩展板可以为更加方便连接各类注射泵/柱塞泵模组或分体式注射泵，如下图



在使用中需要注意如下事项：

- (1) 主控机的通讯端口为 RS232 串口，与 E.CON 总线扩展板采用 DB9 延长线（公母直连）连接；
- (2) 注射泵模组接口采用 TTL 串口，与 E.CON 总线扩展板采用 DB9 延长线（公母直连）连接；
- (3) 注射泵模组可以连接至任何一个空闲的总线扩展接口。
- (4) 确保电源处于闭合状态时执行连接线操作；

RSP01-BG2 尺寸示意图如下：



4. 软件操作界面

4.1. 界面类型

贝塔 RSP 系列注射泵软件操作界面主要包括：启动界面、准备界面、主界面、功能界面。

其中功能界面包括若干界面，包括注射器选型界面、左右极限设置界面、维护界面、校准界面、关于界面、高级功能界面、以及高级任务管理界面。

贝塔 RSP 系列注射泵软件操作界面因配置差异，软件界面有所不同，可区分为如下三种类型：

4.2. 启动界面



仪器上电后，进入启动界面，如果仪器正常，显示绿色字体“设备初始化成功”，点击“确定按钮”进入准备界面。

如果仪器异常，显示红色字体“设备异常”，被给出异常代码，重新启动后如果仍旧显示“设备异常”，请联系厂家进行维修。

【注意】若您购买的是 1 台分体式注射泵，则会显示“设备异常，异常代码：2”，此为正常现象。

点击“确定”按钮，进入准备界面。如果多次点击“确定”没有点中，表示触摸屏发生触摸偏差，自动进入屏幕校准功能，系统会在屏幕上弹出十字线，用户安装提示依次点击十字线中心即可完成触摸校准，并自动返回启动界面。



【使用技巧】在系统使用中，如用户感觉触摸有较大偏移时，可以在开机启动画面中，点击距离“确定”按钮较远的区域三次，启动触摸校准程序。

4.3. 准备界面



- 泵选择控件：针对多注射泵级联的设备，该控件显示出来，单注射泵系统，该控件自动隐藏；
- 泵控制控件：针对选中的泵，可以操纵完成左（下）移动/复位，右（上）移动复位，或者控制泵运行至左右极限位，或者控制泵在机械极限范围内完成一次扫描动作。
- 注射器型号：显示当前泵选用的注射器型号，点击该按钮，进入注射器选型界面（参见 4.4.1 节）。
- 泵体积：实时显示当前泵的体积，点击该按钮，进入极限位位置设置界面（参见 4.4.2 节）。
- 主界面：点击该按钮，进入程序主界面。

4.4. 功能界面

4.4.1 注射器选型界面



- 泵选择控件：针对多注射泵级联的设备，该控件显示出来，单注射泵系统，该控件自动隐藏；
- 注射器品牌列表框：显示所有支持的注射器型号，其中第一项为用户自定义，用户可以编辑自定义的注射器型号。
- 型号参数列表框：显示选中注射器品牌下的注射器型号及其参数，包括体积、直径、行程，只有当选中用户自定义品牌，且在选中“编辑”复选框时，可以编辑注射器类型名称，并对通过体积、直径或者行程设定注射器参数。
- 输入面板：在编辑状态下输入注射器型号名称、参数等信息。
- 编辑组按钮：只有当选中用户自定义品牌，改组按钮才可使用，并选中“编辑”复选框时，可以对注射器型号进行上移、下移、删除、添加。修改后，点击“保存”按钮，保存修改信息。
- 返回组按钮：包括“取消”，“确定”，点击“取消”按钮，注射器的选型恢复到原始状态，点击“确定”按钮，记录当前注射器“品牌”及“型号”的选择。返回组按钮都将返回该界面的前一个调用界面（准备界面、主界面、或高级功能界面）。

4.4.2 极限位置设置界面



- 泵选择控件：针对多注射泵级联的设备，该控件显示出来，单注射泵系统，该控件自动隐藏；
- 泵操作控件：针对当前选中泵，可以操纵完成左（下）移动/复位，右（上）移动复位，或者控制泵运行至左（右）极限位。
- 左（右）极限位：显示当前选中泵的左（右）的位置信息（单位 mm）。按下中间的白色文本区域，全屏显示参数设置对话框，可以手工修改左（右）极限位。例如，点击右极限位的白色文本框（数据内容“123.26”），则弹出如下对话框用于修改参数。

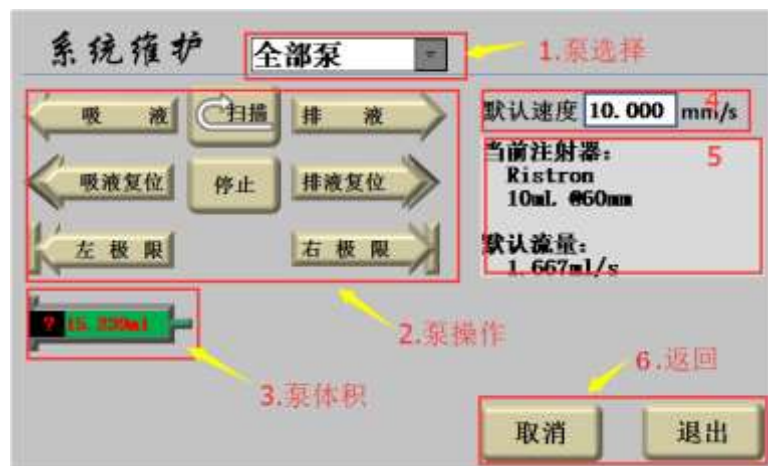
【注意】 设定的极限位数值不能超过右复位读取的最大值；且左极限位数值小于右极限位数值；



- 当前位置：显示当前选中泵的当前位置信息（单位 mm）。
- 左（右）极限设置按钮：设置当前位置为左（右）极限位。
- 泵体积：实时显示当前选中泵的体积。
- 注射器信息：显示当前选中泵的所用注射器的品牌及型号信息。
- 保存按钮：保存当前设置的左右极限位置信息。
- 退出按钮：返回该界面的前一个调用界面（准备界面、主界面、或高级功能界面）。

【注意】 如果点击“退出”按钮前，未点击“保存”按钮，则选中泵的左右极限位置信息恢复到先前参数。

4.4.3 维护界面



- 泵选择控件：针对多注射泵级联的设备，该控件显示出来，单注射泵系统，该控件自动隐藏；
- 泵操作控件：针对当前选中泵，可以操纵完成左（下）移动/复位，右（上）移动复位，或者控制泵运行至左（右）极限位，或者控制泵在机械极限范围内完成一次扫描动作。
- 泵体积：实时显示当前选中泵的体积。

- 默认速度：设置泵在待机状态下的速度，单位 mm/s，按下中间的白色文本区域，全屏显示参数设置对话框，可以手工修改默认速度。
- 注射器信息：显示当前选中泵的所用注射器的品牌及型号信息。
- 返回组按钮：包括“取消”，“确定”，点击“取消”按钮，泵的默认速度恢复到原始参数，点击“确定”按钮，记录泵默认速度参数。返回组按钮按下后都将返回主界面（特定情况下返回高级功能界面）。

4.4.4 校准界面



- 泵选择控件：针对多注射泵级联的设备，该控件显示出来，单注射泵系统，该控件自动隐藏；
- 注射器信息：显示当前选中泵的所用注射器的品牌及型号信息。
- 推液量：设定校准推液体积（ml），可以通过右侧输入面板直接输入。
- 称重量：根据实际精密天平称量的重量（mg）输入参数，并自动计算校准系数。
- 校准系数：根据推液量以及称重量计算，亦可手工直接输入。校准系数的计算公式：
- 校准系数 = 推液量 / 称重量
- 校准推液按钮 ，点击该按钮，注射泵直接按照设定的推液量推出液体。
- 吸（排）液按钮，点击该按钮，注射泵直接吸（排）液体，松开该按钮，注射泵停止吸（排）液操作。
- 输入面板：用于输入推液量、称重量、校准系数的数据输入。
- 保存按钮：保存当前选中泵的校准信息。
- 退出按钮：返回主界面（特定情况下返回高级功能界面）。

4.4.5 关于界面



显示公司 LOGO，公司信息，产品名称，型号，版本等信息。

点击任何地方，返回主界面（特定情况下返回高级功能界面）。







4.4.6 任务管理界面



- 编辑使能复选框：选中则可以对任务列表中的各项参数进行编辑；
- 编辑按键组：只有在编辑状态下该组按钮才显示出来，否则改组按钮处于隐藏状态，改组按钮用来上移、下移、删除、添加任务，以及对修改的任务进行保存。
- 任务描述：显示当前选中任务的基本信息；
- 任务列表：显示当前设备已经设定的所有任务信息（最多 100 组），在编辑状态下可以对任务进行编辑操作，否则只能用来选择任务。
- 输入面板：当在编辑状态下，可以用来对任务列表中的参数进行输入。
- 返回组按钮：包括“取消”，“确定”，点击“取消”按钮，恢复先前的任务，点击“确定”按钮，选中当前任务。返回组按钮按下后都将返回主界面。

4.4.7 高级功能界面



- 锁屏按键：有两种状态可以切换，分别为正常状态 ，以及锁屏状态 。锁屏状态下，除了锁屏按键外，其余按键都不能操作。
- 任务名称：显示当前选中任务。
- 任务管理：点击该按钮进入高级任务管理界面，进行高级任务的选择或编辑（参见 4.4.8）。
- 任务流程列表：显示当前任务的工作流程，每个流程包括多项子任务，每项子任务可以独立设定不同的工作流速，工作模式，操作体积，停顿时间，选择不同的工作通道（针对多通道注射泵系统），设置前置任务（针对多通道注射泵系统）。在任务启动后，每项子任务实时显示完成的进度情况。
- 操作组按钮：包括启动 、暂停 、停止  三个按钮，分别用来启动当前任务，暂停正在执行的当前任务，停止正在执行的任务。在任务启动、暂停期间，工作界面上除了“锁屏”  按键外，其余各按键不可再进行操作。
- 注射器型号：显示当前泵选用的注射器型号，点击该按钮，进入注射器选型界面（参见 4.4.1 节）。
- 泵体积：实时显示当前泵的体积，点击该按钮，进入极限位置设置界面（参见 4.4.2 节）。
- 退出：点击该按钮，进入程序主界面。
- 维护：点击该按钮，进入维护界面（参见 4.4.3 节）。
- 校准：点击该按钮，进入校准界面（参见 4.4.4 节）。
- 关于：点击该按钮，进入关于界面（参见 4.4.5 节）。
- 补充说明：
 - (1) 暂停：此任务执行后停顿的时间；
 - (2) 前置 0：为所有任务中首先执行的任务；

前置 1: 等待序列为 1 的任务完成后继续执行（若前置数字相同，不同通道的任务则同时执行，相同通道的任务则按顺序执行），前置 2, 3, 4, 5, 6 同理；

前置-1: 需等待所有任务执行后最后执行；

4.4.8 高级任务管理界面



- 编辑使能复选框：选中进入编辑状态，可以对任务列表中的各项参数进行编辑；
- 任务列表：显示当前设备已经设定的所有任务信息（最多 100 组），在编辑状态下可以对任务进行编辑操作，否则只能用来选择任务。
- 任务名称：显示当前选中任务的名称，在编辑状态下，点击任务名称中的白色文本框，自动弹出输入对话框用于。
- 体积单位：通过下拉框可以设定当前选中任务的体积单位。
- 流量单位：通过下拉框可以设定当前选中任务的流量单位。
- 时间单位：通过下拉框可以设定当前选中任务的时间单位。
- 任务流程列表：显示当前任务的工作流程，每个流程包括多项子任务，每项子任务可以独立设定不同的工作流速，工作模式，操作体积，停顿时间，选择不同的工作通道（针对多通道注射泵系统），设置前置任务（针对多通道注射泵系统）。
- 任务编辑组按钮：只有在编辑状态下该组按钮才显示出来，否则改组按钮处于隐藏状态，改组按钮用来上移、下移、删除、添加任务。
- 保存：只有在编辑状态下该按钮才显示出来，否则改按钮处于隐藏状态，点击该按钮保存修改的任务。
- 取消：点击该按钮，恢复原先选中的任务，并返回高级功能界面。
- 确定：点击该按钮，保存当前选中的任务，并返回高级功能界面。




4.5. 主界面

为满足不同应用，贝塔 RSP 系列注射泵设计为多种模式的主界面，主要包括：单通道模式，多通道模式，多通道同步注液模式，C 型注射泵连续注液模式，双通道注射泵交替注液模式。





4.5.1 单通道模式


【适用场景】采用一路驱动系统的注射泵系列，可以同时设置两种工作模式进行交替工作。其用户界面如下：



- 锁屏按键：有两种状态可以切换，分别为正常状态 ，以及锁屏状态 。锁屏状态下，除了锁屏按键外，其余按键都不能操作。
- 任务名称：显示当前选中任务，如果当前任务参数被修改，则当前任务名称后面添加字符串“(?)”。
- 任务管理：点击该按钮进入任务管理界面，进行任务的选择或编辑（参见 4.4.6）。
- 功能一/二参数设置区，可设置参数包括：
 - 工作模式，无阀的注射泵包括：无、排液、吸液；有阀的注射泵包括：无、吸原液、回原液、加样本、吸样本。设定为“无”，表示当前功能（一或二）无操作；
 - 参数状态，位于工作模式右侧。待机模式下，如果设定参数不合理警示图标 ，点击该图标，弹出警告信息，如下；任务执行状态下，显示当前功能的完成比例。



- 体积，单击白色文本框，可以设置体积参数，通过下拉框可以选择体积单位。
- 流量，单击白色文本框，可以设置流量参数，通过下拉框可以选择流量单位。
- 停顿复选框，可以设置当前功能完成后是否需要停顿
- 时间，如果选定停顿复选框，时间参数设置控件显示出来，可以单击白色文本框设置时间参数，通过下拉框选择时间单位。
- 循环组控件：设定当前任务的循环次数，白色文本框可以直接设置循环次数；单击“-”循环次数递减；单击“+”循环次数递增；单击“1”循环次数直接设置为1。
- 任务执行信息：显示当前任务的执行状态，包括液体操作量，用时，剩余时间等参数。
- 任务操作组按钮：包括启动 、暂停 、停止  三个按钮，分别用来启动当前任务，暂停正在执行的当前任务，停止正在执行的任务。在任务启动、暂停期间，工作界面上除了“锁屏”  按键外，其余各按键不可再进行操作。

如果任务设置参数不合理（存在警示符号 ），点击任务启动按钮，弹出警告对话框，提示警示信息，选择“放弃”不执行当前任务，或者选择“继续”忽略当前警告继续执行。






- 注射器型号：显示当前泵选用的注射器型号，点击该按钮，进入注射器选型界面（参见 4.4.1 节）。

- 泵体积：实时显示当前泵的体积，点击该按钮，进入极限位位置设置界面（参见 4.4.2 节）。
- 高级：点击该按钮，进入高级功能界面（参见 4.4.7 节）。
- 维护：点击该按钮，进入维护界面（参见 4.4.3 节）。
- 校准：点击该按钮，进入校准界面（参见 4.4.4 节）。
- 关于：点击该按钮，进入关于界面（参见 4.4.5 节）。





4.5.2 多通道模式


【适用场景】采用多路驱动系统的注射泵系列，最多支持到 8 通道。每一路可以同时设置两种工作模式进行交替工作。其用户界面如下：



- 锁屏按键：有两种状态可以切换，分别为正常状态 ，以及锁屏状态 。锁屏状态下，除了锁屏按键外，其余按键都不能操作。
- 循环复选框：选中，在任务执行时，主界面循环显示各个通道的执行状态，否则只显示固定通道的任务执行情况。
- 通道选择：包括 9 个单选按钮，分别为全部通道、通道 1、通道 2、…，不存在的通道灰色禁用。可以切换各个通道进行任务参数设置或显示任务执行情况。
- 功能一/二参数设置区，，可设置参数包括：
 - 工作模式，无阀的注射泵包括：无、排液、吸液；有阀的注射泵包括：无、吸原液、回原液、加样本、吸样本。设定为“无”，表示当前功能（一或二）无操作；
 - 参数状态，位于工作模式右侧。待机模式下，如果设定参数不合理警示图标 ，点击该图标，弹出警告信息，如下；任务执行状态下，显示当前功能的完成比例。



- 体积，单击白色文本框，可以设置体积参数，通过下拉框可以选择体积单位。
- 流量，单击白色文本框，可以设置流量参数，通过下拉框可以选择流量单位。
- 停顿复选框，可以设置当前功能完成后是否需要停顿
- 时间，如果选定停顿复选框，时间参数设置控件显示出来，可以单击白色文本框设置时间参数，通过下拉框选择时间单位。
- 循环组控件：设定当前任务的循环次数，白色文本框可以直接设置循环次数；单击“-”循环次数递减；单击“+”循环次数递增；单击“1”循环次数直接设置为1。
- 相同参数设置复选框，仅在通道选择选中“全部”时显示，选中该项表示全部通道的任务（功能一、二的体积，流量，等待等）按照当前任务参数设置。
- 任务执行信息：显示当前任务的执行状态，包括液体操作量，用时，剩余时间等参数。
- 任务操作组按钮：包括启动、暂停、停止三个按钮，分别用来启动当前任务，暂停正在执行的当前任务，停止正在执行的任务。在任务启动、暂停期间，工作界面上除了“锁屏”按钮外，其余各按钮不可再进行操作。

如果任务设置参数不合理（存在警示符号），点击任务启动按钮，弹出警告对话框，提示警示信息，选择“放弃”不执行当前任务，或者选择“继续”忽略当前警告继续执行。









- 注射器型号：显示当前泵选用的注射器型号，点击该按钮，进入注射器选型界面（参见 4.4.1 节）。
- 泵体积：实时显示当前泵的体积，点击该按钮，进入极限位置设置界面（参见 4.4.2 节）。
- 高级：点击该按钮，进入高级功能界面（参见 4.4.7 节）。
- 维护：点击该按钮，进入维护界面（参见 4.4.3 节）。
- 校准：点击该按钮，进入校准界面（参见 4.4.4 节）。
- 关于：点击该按钮，进入关于界面（参见 4.4.5 节）。

4.5.4 C 型注射泵连续注液模式

【适用场景】适用于 C 型注射泵（双向安装注射器）通过单向阀连续加液的情况。其用户界面如下：



- 锁屏按键：有两种状态可以切换，分别为正常状态 ，以及锁屏状态 。锁屏状态下，除了锁屏按键外，其余按键都不能操作。
- 任务名称：显示当前选中任务，如果当前任务参数被修改，则当前任务名称后面添加字符串“(?)”。
- 任务管理：点击该按钮进入任务管理界面，进行任务的选择或编辑（参见 4.4.6）。
- 体积控件组：可以设定体积参数，选择体积单位。
- 流量控件组：可以设定流量参数，选择流量单位。
- 循环组控件：设定当前任务的循环次数，白色文本框可以直接设置循环次数；单击“-”循环次数递减；单击“+”循环次数递增；单击“1”循环次数直接设置为 1。
- 任务执行状态：显示当前任务的执行状态，包括液体操作量，用时，剩余时间等参数。

- 注射器型号：显示当前通道选用的注射器型号，点击该按钮，进入注射器选型界面（参见 4.4.1 节）。
- 泵体积：实时显示当前通道的泵体体积，点击该按钮，进入极限位位置设置界面（参见 4.4.2 节）。
- 任务操作组按钮：包括启动 、暂停 、停止  三个按键，分别用来启动当前任务，暂停正在执行的当前任务，停止正在执行的任务。在任务启动、暂停期间，工作界面上除了“锁屏”  按键外，其余各按键不可再进行操作。
- 维护：点击该按钮，进入维护界面（参见 4.4.3 节）。
- 校准：点击该按钮，进入校准界面（参见 4.4.4 节）。
- 关于：点击该按钮，进入关于界面（参见 4.4.5 节）。

联系厂家

嘉兴贝塔仪器有限公司/嘉兴瑞塔科技有限公司/嘉善贝塔电子科技有限公司

电话：0573-84291995

传真：0573-84291996

邮箱：**sales@biotaor.com**

网站：**www.biotaor.com**

地址：浙江省嘉善县晋阳东路 568 号科创中心 2 号楼 2301-2307