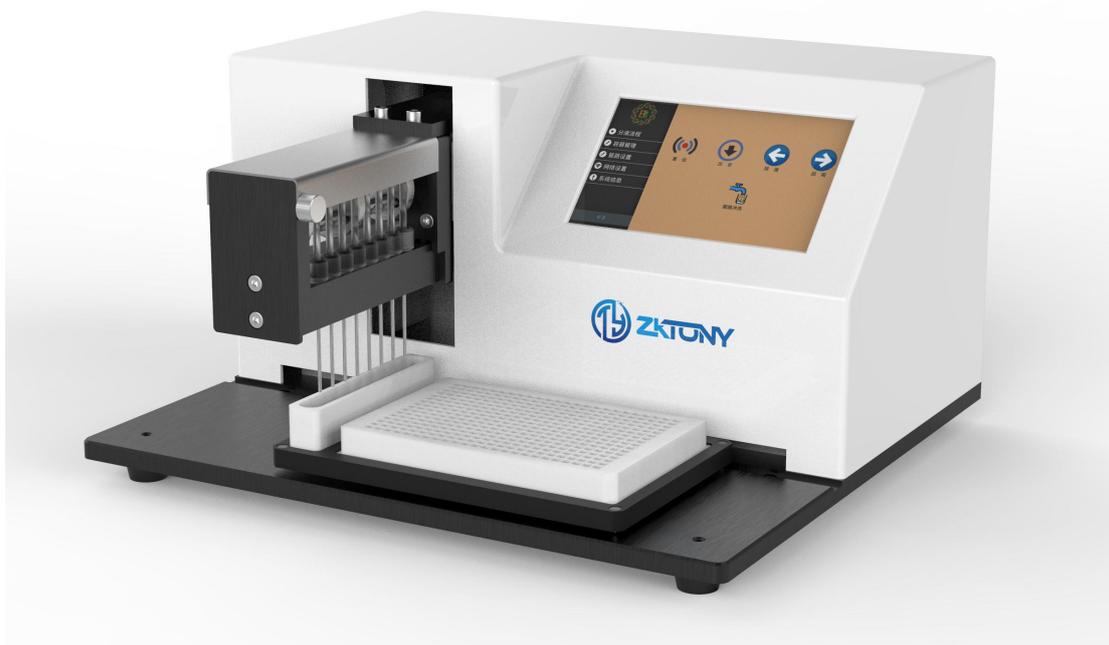


# 使用手册

Version 3.0

## 8 通道分液平台



## 前 言

感谢您购置 8 通道分液平台。使用手册包含平台功能、操作过程、注意事项等内容，为了确保您正确的使用平台，在操作平台前请仔细阅读使用手册。请您妥善保存手册，以便遇到问题时快速翻阅。

## 开箱检查

用户在第一次打开平台包装箱时，请对照装箱单检查平台和配件，若发现平台或配件错误、配件不齐或不正常，请与销售商或生产商联系，用户也可将客户验收单填写完整并回传给我公司，我公司会为您提供最优质的售后服务。

公司名称：南京中科通仪科技有限公司

公司地址：南京市经济技术开发区恒园路龙港科技园 A1 楼

网 址：[www.zktony.com](http://www.zktony.com)

文件版本：2022 年 4 月 第 4 版

# 重要说明

## 一、重要的安全操作信息

用户在安全操作平台之前需要对平台是如何工作的有一个完整的了解。用户在使用平台之前，请仔细阅读使用手册。

禁止任何人在阅读手册之前操作平台。如果不按照使用手册上的提示进行操作，可能发生电击事故。

请用户仔细阅读下面的安全提示和指导，并实施其中所有的防护措施。

## 二、安全提示和指导

在操作、维修和修理本平台的所有过程中，必须遵守下面的安全防范措施。如果不遵守这些措施或本手册其他地方指出的警告，可能影响到平台提供的保护及平台的预期使用范围。



本平台符合 GB9706.1 标准的 I 类 B 型普通设备。本平台是室内使用产品。



在操作本平台前请认真阅读本操作手册，否则可能会造成人身伤害。只有接受过安装使用培训的合格检验人员才能操作此平台。



为了避免触电事故，平台的输入电源线必须可靠接地。本平台使用三芯接地插头，其中第三脚为接地脚，应配合相应的接地型插座使用。



在连接电源之前，要确保电源的电压与平台所要求的电压一致。并确保电源插座的额定负载不小于平台的要求。

本平台使用时电源线上不要压任何东西。不要将电源线置于人员走动的地方。



**禁止：**禁止在存在或可能存在易燃易爆物品的环境中使用。



**禁止：**若发现漏电，请立即切断电源，停止使用，若因平台问题引起漏电，请联系我公司进行维修。



**禁止：**切勿在工作中清洁平台；禁止使用腐蚀性清洁剂清洁平台表面。



**警告：**操作本平台时，请勿暴力点击触控屏。



**警告：**本平台应放置在干燥通风的环境中，远离强酸强碱、热源、水源、强磁场

及灰尘。

 **警告：**使用前，请先仔细检查电源连接是否牢固，电源线插拔时一定要手持插头，插头插入时应确保插头插入到位，拔出插头时不要硬拉电源线。

 **警告：**手湿勿碰触电源插头与开关。

 **警告：**移动机器之前，请先切断电源。

 **警告：**确保电源线周围没有高温物体。

 **警告：**若平台长期闲置，请断开电源，拆下蠕动泵管，并用软布或塑料袋覆盖平台，以防止灰尘进入。

 **警告：**非本公司人员不得擅自打开平台更换元件或进行机内调节，这样会失去保修资格，也可能遭到电击等伤害。如需维修，由我公司进行维修。

 **警告：**勿跌、损平台，小心取放。

 **注意：**如果电源线损坏，必须更换。附赠的电源线为标准产品，可以自行替换。

### 三、平台维护

使用平台前，认真阅读使用手册，按要求操作。使用平台时，请将平台放置稳妥，不要放在松软的平面上，并注意平台周围通风顺畅。远离强酸强碱、热源、水源、强磁场及灰尘。分液结束后，请将蠕动泵管中残留的试剂进行回吸，避免残留试剂挥发及泄漏。使用 75% 乙醇清洗实验托盘，并使用紫外灯进行消毒。本平台应定期使用干净软布沾少量 75% 乙醇清洗分液舱，避免污染。本平台表面如有污染，可用干净软布沾清洁剂清洗。严禁在平台工作中及未断电的情况下清洁平台。平台表面严禁用腐蚀性清洁剂清洗。

### 四、售后服务

#### 1 保修内容

本平台自交货之日起 1 个月内，对因材料和制造方面的缺陷引起的故障，本公司将负责包换。本平台自交货之日起 1 年内，对因材料和制造方面的缺陷引起的故障提供免费保修。在保修期内，本公司对被证明有故障的平台选择性的进行免费修理或更换。

保修的产品必须由用户送至或邮寄至我公司确认的维修部门。对于平台从用户送往维修部门的运费由客户支付。我公司承担将平台返回给用户的运费。保修期外的维修，适当收取

成本费。

## **2 保修范围**

因用户使用不当、在不符合要求的条件下使用、未经授权擅自维修或改装而引起的损坏等，不属于保修范围。

# 目 录

第一章 产品简介 .....	1
1. 结构示意图 .....	1
2. 产品特点 .....	3
第二章 平台性能及指标 .....	4
1. 工作环境要求 .....	4
2. 技术指标 .....	4
3. 尺寸重量 .....	4
第三章 适用范围 .....	5
1. 工作原理 .....	5
2. 使用范围 .....	5
第四章 操作说明 .....	6
1. 8 通道分液平台操作说明 .....	6
2. 显示屏操作说明 .....	6
第五章 常见故障排除 .....	15
附件 A 8 通道分液平台耗材货号表 .....	16
附件 B 8 通道分液平台泵管针型号配置表 .....	17

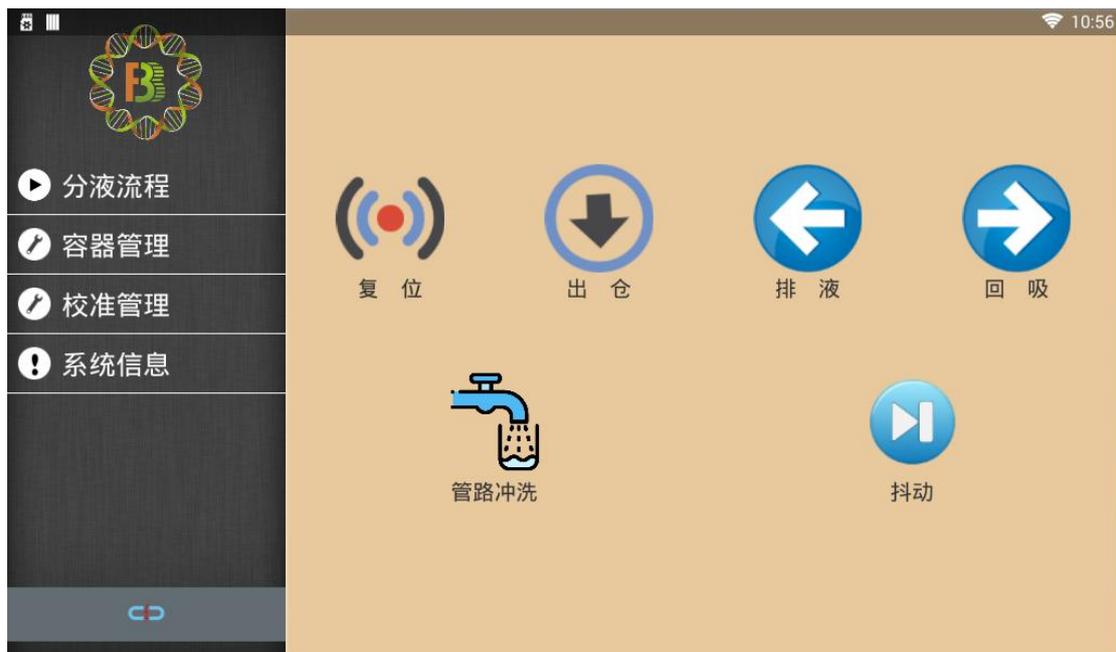
# 第一章 产品简介

## 1. 结构示意图

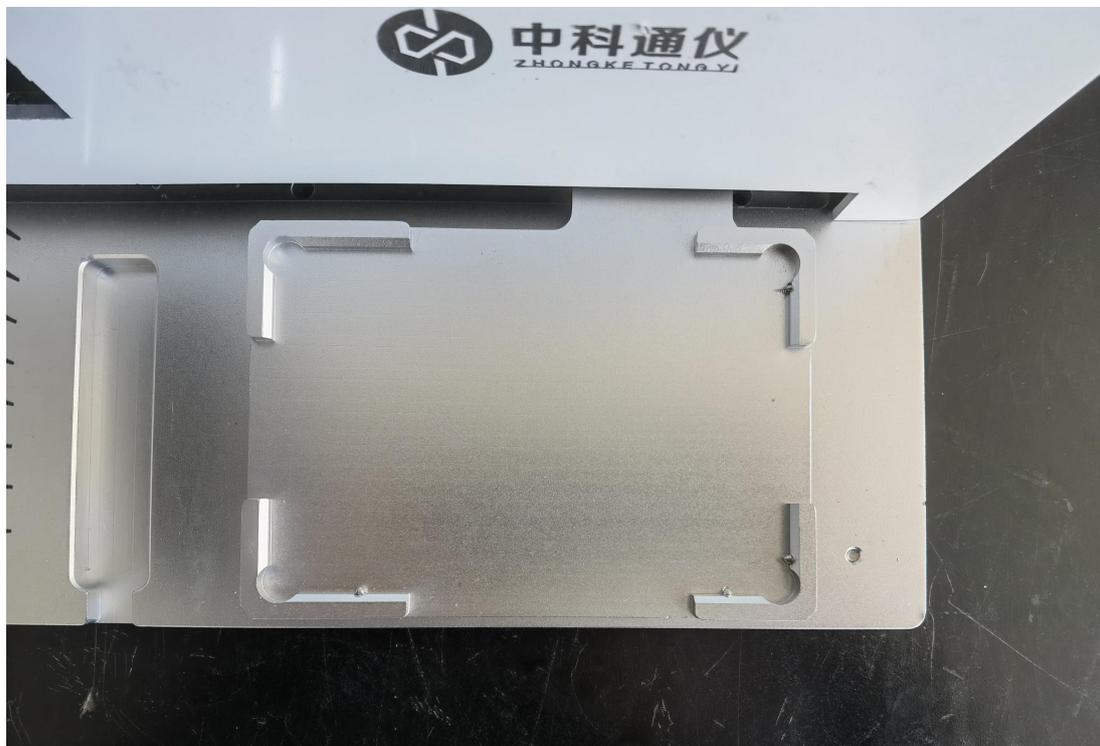
### 1.1 整机



### 1.2 触控屏



### 1.3 分液舱



## 2. 产品特点

1. **屏幕操作：**触控式操作，简单易用；
2. **结构紧凑而扎实：**金属框架，轻量化设计，可轻松放到大型超净工作台里面；
3. **噪音控制：**低噪音污染；
4. **简易编程：**简化操作流程，轻松上手，用户仅需配置部分参数即可实现各种规格容器的分液工作；
5. **高效分液：**速度快：完成 96 个孔的分液，只需数秒钟；
7. **稳定可靠：**无需人工干预，自动完成所有试验流程，试验结果稳定可靠；

---

**8. 污染控制:** 采用蠕动泵设计避免试剂污染, 具有回流功能, 回收管路中的试剂节约成本;

**9. 安全可靠:** 托盘抽屉式设计, 进样安全, 避免人员受伤。

---

## 第二章 平台性能及指标

### 1. 工作环境要求

工作温度：10℃~40℃；

相对湿度：<80%；

使用电源：AC 220V/50~60Hz；

额定功率：150W。

### 2. 技术指标

工作盘面：96孔板、384孔板

加液精度：最小加液量：1μL

误差：≤3%

八通道平均误差：≤3%

定位重现性：XYZ轴 0.5mm

操作界面：7寸中文彩色液晶显示+触控操作；

完成1板96孔时间：小于15秒

### 3. 尺寸重量

外形尺寸（mm）：340（长）×300（宽）×200（高）；

重量（kg）：7.5。

---

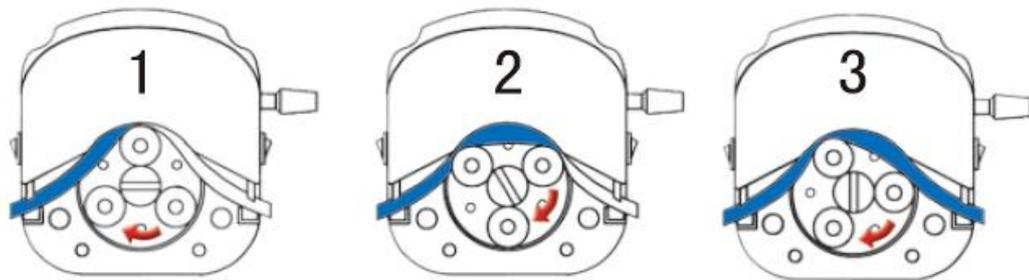
## 第三章 适用范围

### 1. 工作原理

8 通道分液平台由三维快速运动机构，高精度蠕动泵为加液核心器件，可更换的加液管路等组件组成，配合高效的智能操作软件，可用于 96 孔板、384 孔板、联排 PCR 管等多种规格的管类和板类耗材孔内快速、批量分液。

该仪器具有体积小、易操作、效率高、开放式等优点。

平台工作原理如图：



### 2. 使用范围

可广泛用于实验室、医院等需要批量精确微量分液的场所。

## 第四章 操作说明

### 1. 8 通道分液平台操作说明

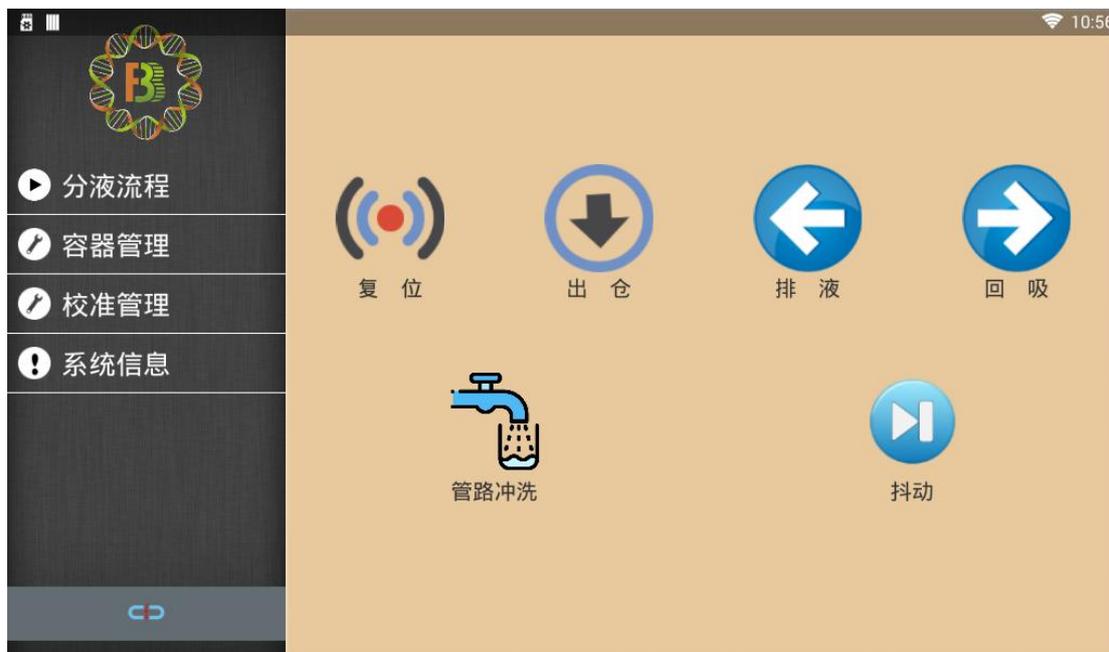
检查平台和电源是否完好，确认完好后再通电开机，平台在程序运行后自动复位；本平台预存了通用 96 孔板和 384 孔板的位置参数，用户也可根据所选择的容器修改为特定参数；容器设置完成后，在分液流程中根据分液需求建立加液程序存储后可随意调用，不必再进行参数的重复设置，当需要对分液量及分液孔进行修改时可以打开该流程直接进行参数修改，每次修改后应重新选择耗材类型并存储。

注：为保证分液精度，建议每次更换泵管后都进行一次校准（校准方法见 2.4 管路设置）。

### 2. 显示屏操作说明

#### 2.1 主页

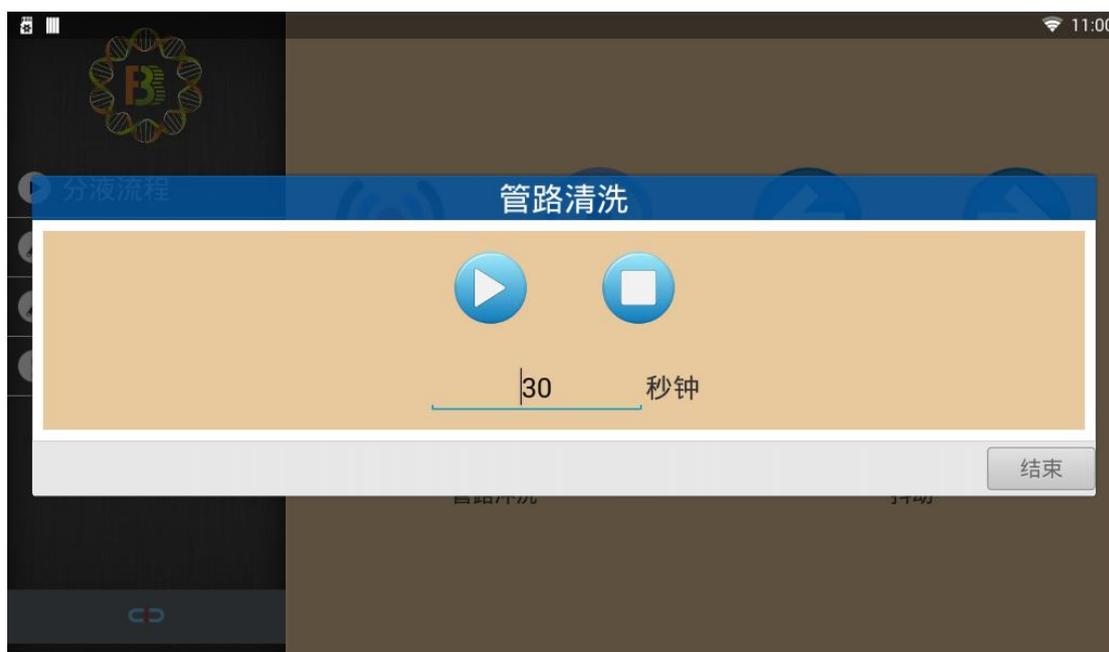
平台通电后，显示屏亮起后，等待几秒，平台自动复位后，进入主页界面。主页界面包含分液流程、容器管理、校准管理、系统信息菜单和快捷桌面区。如下图：



快捷桌面区包含复位、出仓/入仓、排液、回吸、管路冲洗和抖动 6 个快捷功能键，“复位”按钮可以对平台的所有运动构件进行复位，将托盘置于默认位置；

“出仓/入仓”按钮可以控制载物台出入平台方便更换容器；“排液”按钮可以通过排液对赶出管路中的气泡；“回吸”按钮可以将管路中残留的试剂进行回吸；“管路冲洗”按钮可以对分液前的管路进行清洗，保证分液管路的清洁；“抖动”按钮可以在加液完成后抖动容器，使容器壁上沾有的液体滑入底部。

按下“管路清洗”按钮后会弹出对话框入图：

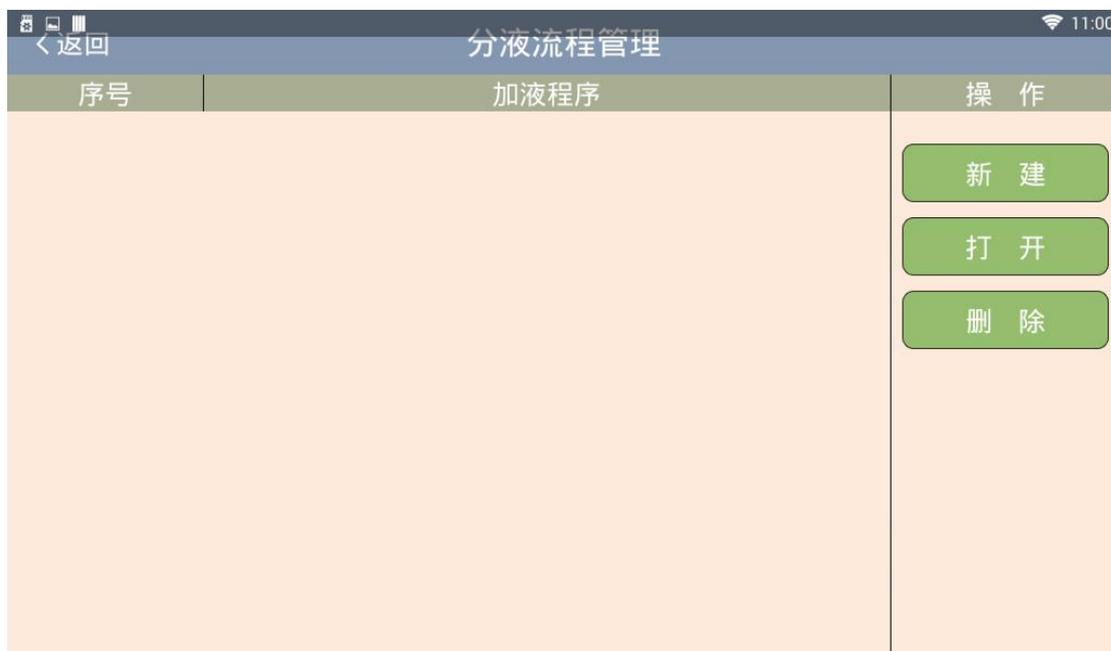


可以设定管路冲洗时间，设定好后点击开始按钮，弹出注意窗口，提示该功能需将针管从平台移动滑块上取下，将加液针头手动对准较大容器，防止清洗液体过多溢出到仪器内部。

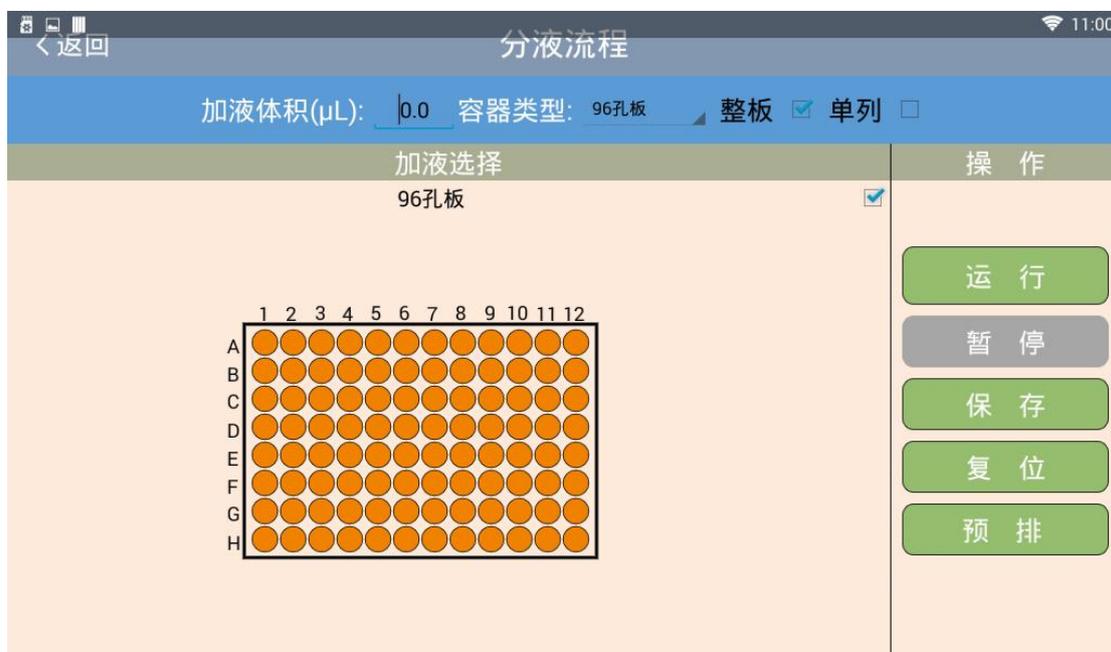


## 2.2 分液流程

在主页界面选中 <分液流程>，进入分液流程界面。分液流程是编排分液平台工作的主要执行程序，程序界面右侧是流程的管理菜单，分别是新建、打开和删除，如下图：



点击<新建>按钮，弹出如下界面：

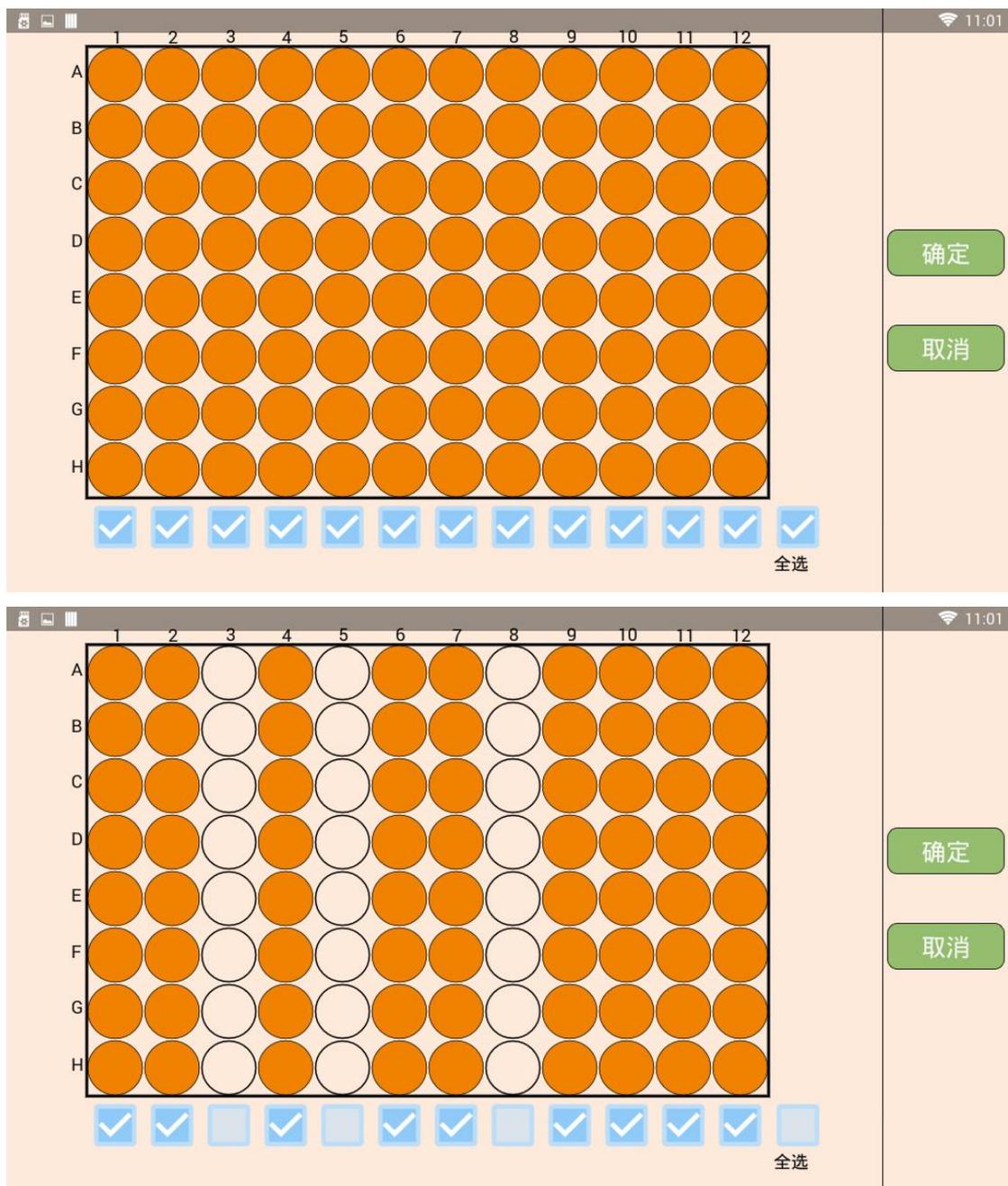




点击上方加液选项区，设置加液体积、容器类型与加液模式，整板加液模式下所有孔位加液量一致，单列模式下可独立设置每列加液量：



点击孔位状态区，弹出如下界面：



在此界面可以通过点击选择需要分液的孔位，可以通过点击右下角选择框进行全选，也可以分别点击下方的选择框进行单列选择，选择完成后点击<确定>保存孔位选择并回到分液程序页面。

点击<保存>按钮，命名加液程序保存完成后即可开始运行。



加液完成后承物台会自动出仓，将加液完成的容器取出，更换新的容器，再次点击运行即可继续工作。

<预排>按钮一般不使用，当分液管内出现气泡时，先按<复位>按钮使分液针对准废液槽再长按<预排>按钮，通过排液将气泡排出。

### 2.3 容器管理

在主页界面选中 <容器管理>，进入容器管理界面，可进行加液容器的孔位精准定位，如下图：



调节容器起点参数，点击<移动>观察泵针头是否对准孔位，设置好容器起

点位置后，系统会自动计算出整板孔位；调节 Z 轴相关选项可以设置 Z 轴是否深入孔中加液。



设置完成后点击<保存参数>并退出即可。

## 2.4 校准管理

在主页界面选中 <校准管理>，进入校准管理界面,可进行管路的加液精度的检验和校正：



点击<新建>按钮，弹出管路校准界面如下：

管路校准			操作
组号	加液前总重量(g)	加液后总重量(g)	
1	0.0	0.0	加液模式一
2	0.0	0.0	加液模式二
3	0.0	0.0	保存
4	0.0	0.0	排液
5	0.0	0.0	
6	0.0	0.0	
7	0.0	0.0	
8	0.0	0.0	

点击<加液模式一>通过对 12 联排的 ELISA 管进行加液，称量加液前后的 8 个 12 联排管的重量，检验 8 个针头通道之间的加液平均误差，数据输入后系统自动计算，平均误差达标后进入加液模式二，若不达标则需调整管路或者更换管路重新安装校准；

管路校准			操作
组号	加液前总重量(g)	加液后总重量(g)	
1	0.0	0.0	加液模式一
2	0.0	0.0	加液模式二
3	0.0	0.0	保存
4	0.0	0.0	排液

点击<加液模式二>通过对分成 4 组每组 3 个的 8 联排 ELISA 管或 PCR 管进行加液，称量每组加液前后的总质量并输入，计算校准加液因子，若数据准确无误即可保存。

数据输入完成后点击<保存>按钮，命名并显示保存完成后回到校准管理页

---

面，点击选中设置好的校准文件，点击<选择>按钮设置为当前校准程序。

校准管理界面中<删除>按钮可以将不使用的校准文件删除。

**注：8 通道分液平台管路精度要求较高，校准完成后尽量避免接触泵头及内部管路，每次泵头和管路变动后都需要再次校准，长时间使用后也需要再次校准。**

## 2.5 系统信息

在主页界面选中<系统信息>，进入系统信息界面。如下图：



系统信息显示平台的 ID 号及 IP 地址，并具有系统更新功能及管理员入口。系统更新可以显示当前软件的版本号并可通过网络进行软件升级；管理员入口可对平台的电机驱动参数进行维护，只有产品维修人员才能进入操作，使用人员严禁修改。

---

## 第五章 常见故障排除

### 故障 1. 触控屏没有点亮

#### 故障排除:

- A.电源线是否插好;
- B.请确认平台开关是否已打开;
- C.检查保险丝管是否完好;
- D.联系我公司。

### 故障 2. 机器发出异响

#### 故障排除:

- A.检查电机导轨是否移动超过光电开关位置;
- B.检查蠕动泵头是否旋转正常。
- C.联系我公司。

### 故障 3. 出现分液针与容器管位不对齐进行分液的情况

#### 故障排除:

- A.分液流程管理程序中容器型号与所使用的分液板不一致;
- B.容器参数编辑有误或分液针变形弯折。

### 故障 4. 出现分液挂滴的情况

#### 故障排除:

- A.没有按照 8 通道分液平台泵管针型号配置表规定的型号配置管和针;
- B.管路中有大量的气泡产生, 通过排液赶出气泡。

 **注意:** 出现如下情况, 应立即停止使用, 并与供应商或我公司联系, 以便请专业的维修人员进行处理:

平台内部进水或其他液体、试剂; 平台坠落, 导致平台工作异常; 平台内部发出异常的噪音或气味; 显示屏破裂或无法显示; 平台关键部位如导轨损坏或变形。

附录 B: 8 通道分液平台泵管针型号配置表

型 号	TY-104-0108
泵头型号	D0108
适配泵管路型号	8 通道分液盒套件
分液范围	5-5000 $\mu$ l
分液精度	5 $\mu$ l: $\leq\pm 10\%$ ; 10 $\mu$ l: $\leq\pm 5\%$ ; 20 $\mu$ l: $\leq\pm 3\%$ ; 50 $\mu$ l: $\leq\pm 2\%$
分液速度	96 孔板每孔 100 $\mu$ l: 15 秒/板
适用板型	各种 96 孔板, PCR 板, 酶标板, 384 孔板
适用板高度范围	5-85mm
显示系统	7 寸触摸屏, 中文界面
程序储存	100 个