

**ZS1013**

全自动三杯油酸值测定仪

使  
用  
手  
册

武汉智能星电气有限公司

---

## 目 录

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第一章 产品概述及技术指标 ..... | 2  |
| 第二章 结构与安装 .....     | 3  |
| 第三章 准备工作 .....      | 4  |
| 第四章 仪器操作 .....      | 6  |
| 第五章 维护与保养 .....     | 25 |
| 第六章 注意事项 .....      | 26 |

## 第一章 产品概述及技术指标

### 一、产品概述

自动酸值测定仪，是采用萃取法准确检测绝缘油酸值的彩屏全自动测定仪器。该仪器在提高工作效率和测试精度的同时，减少操作人员接触试样和试剂，最大限度的保障其人身安全。

测定时，只需将试样注入试样杯，把试样杯放置试样杯孔内，仪器便自动进行搜索试样、萃取液注入与空白值滴定、测定、自动清洗关机、显示打印结果等操作。一次启动可测定1~3个试样，使用方便，效率高。

仪器备有标定仪器用标准酸和标定程序，用户可随时对仪器和中和液进行标定，克服了中和液使用中浓度发生变化的缺陷；同时测定中仪器自动扣除萃取液本底值，克服了萃取液使用中本底值发生变化对结果的影响。从而使测试结果更准确可靠。

### 二、技术指标

测试范围：0.002~1mg KOH/g

测量误差： $\leq \pm 0.005$ mg KOH/g

重复性： $\leq 0.005$ mg KOH/g

适用温度：10℃~45℃

适用湿度： $\leq 85\%$ RH

电 源：AC220V/50Hz

功 率：50W

## 第二章 结构与安装

### 一、主机结构



(正面)

### 二、安装

- 1、开箱后把仪器安放在实验室稳固的工作台上，检查各部件是否损坏，紧固件是否松动，随机附件是否齐全。
- 2、把电源线一头插入仪器机箱左侧后面的电源插座内，另一头接通220V 电源。

**注意 220V 电源应有良好的接地线！**

### 第三章 准备工作

#### 一、配制溶液

共六种：中和液（乙醇—KOH）溶液、萃取液、标准酸溶液、BTB 水溶液、洗气液、无水乙醇。

1、中和液（乙醇—KOH）溶液：把随仪器附带的标有 KOH 的玻璃瓶中内的白色固体尽可能全部转移到贴有乙醇—KOH 标签的玻璃瓶内，再向瓶内注入约 100ml 无水乙醇，充分摇动使之完全溶解，并静置一昼夜备用。

2、萃取液：准备一个 1000ml 以上的容器（可以选用洁净干燥的饮用水瓶）和一个反应杯，异丙醇和石油醚各 500ml。打开随仪器附带的装有萃取液的塑料袋，倒入反应杯中，加入少量异丙醇和石油醚溶解，溶液转移到预先准备好的大容器，再用石油醚和异丙醇多次清洗反应杯，清洗液一并倒入大容器中，剩余的石油醚和异丙醇全部倒入大容器中摇匀。再分别注入盛装异丙醇和石油醚的空瓶旋紧瓶盖备用。

3、标准酸溶液：标准酸溶液为 0.15mol/l 的邻苯二甲酸氢钾水溶液，在小玻璃瓶中可直接取用。

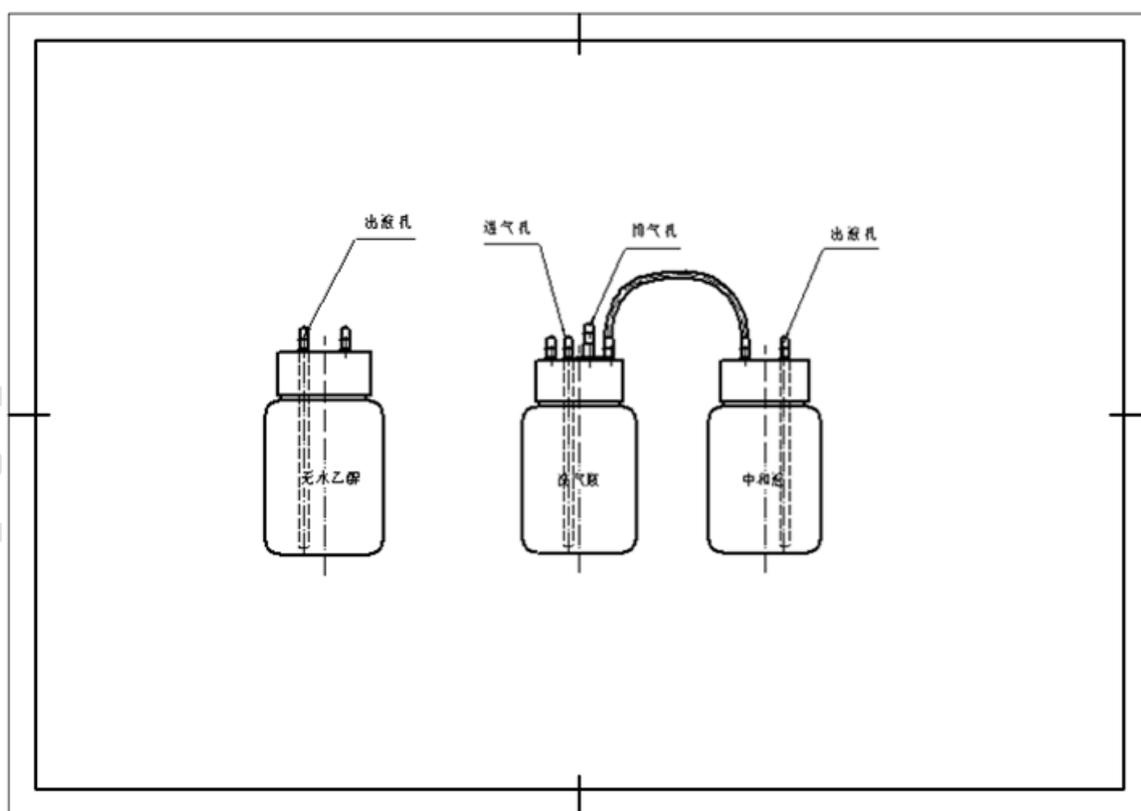
4、BTB 水溶液：把随仪器附带的装有 BTB 的塑料袋剪开，把塑料袋内的 BTB 固体尽可能全部转移到 100ml 的容量瓶内，再向瓶中注入 100ml 无水乙醇，充分摇动使之完全溶解备用。每次使用时，用刻度吸管吸取 0.5ml 此溶液，加入 50ml 蒸馏水即配制成 BTB 水溶液。

5、洗气液：把随仪器附带的标有 KOH 玻璃瓶中白色固体尽可能全部转移到贴有洗气瓶标签的塑料瓶内，再向瓶内注入约 50ml 水，充分摇动使之完全溶解备用。

6、无水乙醇：将无水乙醇倒入随仪器附带的清洗瓶中

## 二、连接液路

打开仪器后盖，把无水乙醇、洗气瓶、中和液（乙醇—KOH）三个塑料瓶从左到右依次放入，用软管把中和液（乙醇—KOH）的另一个出口与贴有中和液标签的接口连接起来；把试剂瓶内的萃取液注入萃取池内；把装有无水乙醇的瓶子与贴有无水乙醇标签的接口连接起来。压下蠕动泵的压臂并锁紧。确认无误后，关闭仪器后盖。如图所示：



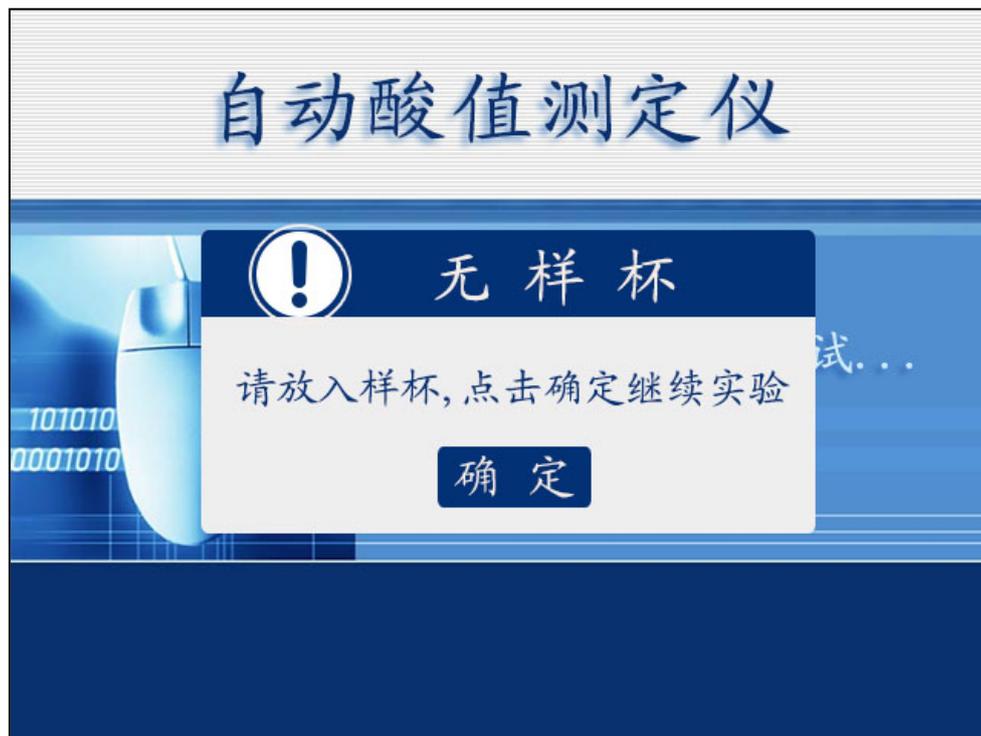
## 第四章 仪器操作

### 一、开机画面

打开仪器左侧的电源总开关，再按启动开关，仪器进入初始化界面，等待萃取液回流。



萃取液回流后，仪器开始检测是否有样杯，若无样杯仪器进入提醒界面：



打开仪器前盖，放入样杯（放置于二号杯位处）待检测到样杯后仪器开始滴定测试：



滴定 20 滴中和液，滴定完成后仪器进入主界面，选择相应操作即可，界面如下所示：



其中点击右上角时间，可进入时间设置界面，如下图所示：



在键盘区点击“ESC”可退出时间修改界面，否则依次按位输入年月日时分秒点击“OK”完成时间设置，返回主界面。

## 二、仪器标定与验证

### 1、仪器标定

在初次使用本仪器和更换新配制的中和液(乙醇—KOH 溶液)时, 必须进行此过程。在仪器正常使用过程中可以略去。

将样杯放置于二号杯位处, 点击仪器标定与验证, 进入如下界面:

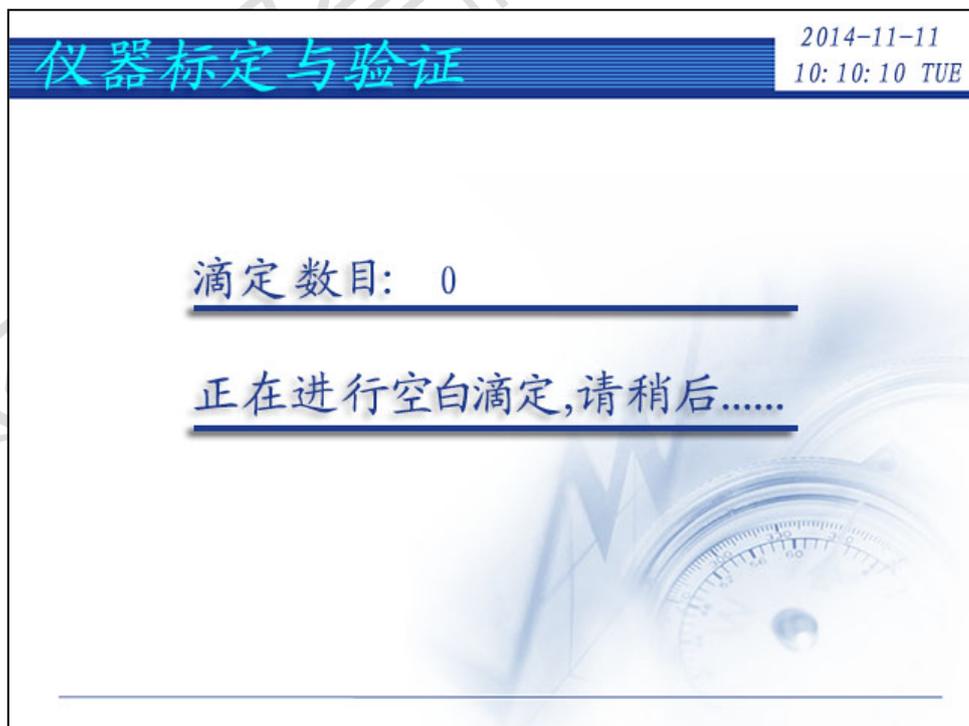


| 仪器标定与验证                |            | 2014-11-11<br>10:10:10 TUE |
|------------------------|------------|----------------------------|
| 中和液滴数:                 | 100        |                            |
| 测试时间:                  | 10:10:10   |                            |
| 测试日期:                  | 2014-11-11 |                            |
| 重新标定      仪器验证      返回 |            |                            |

此界面显示的中和滴数为之前标定结果以及标定时间。如需重新标定, 轻触“重新标定”键, 界面显示如下:



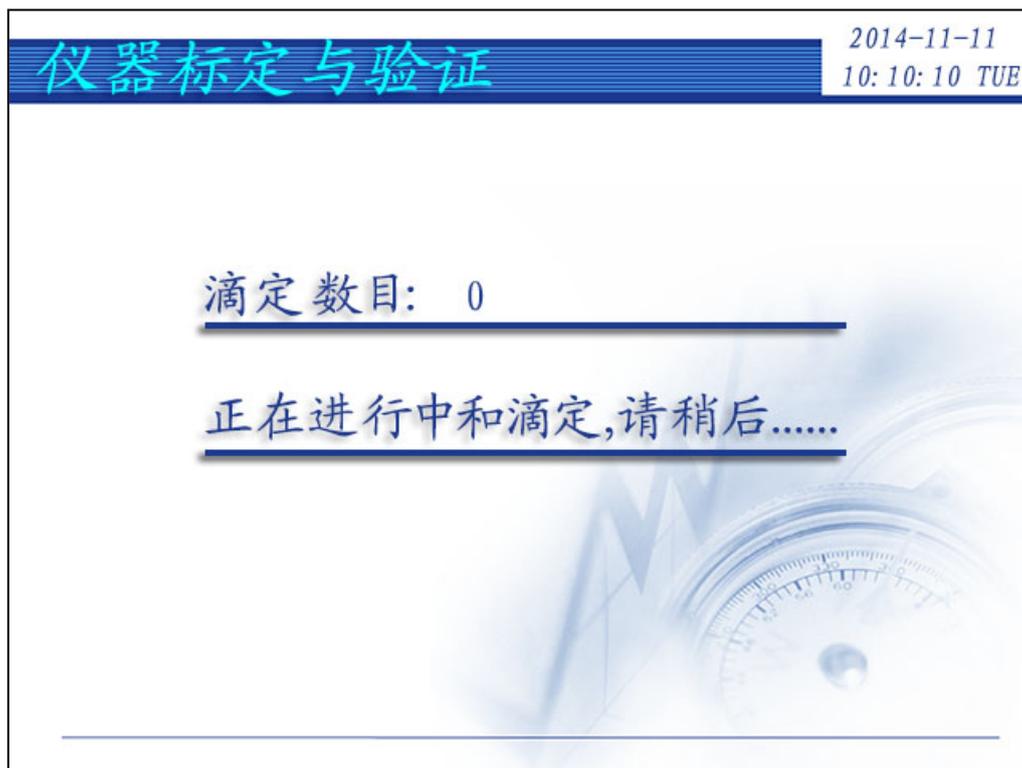
按照界面提示，用移液管准确吸取 BTB 水溶液 20ml（详见第三章 BTB 水溶液配制），放入样杯并将样杯放置于任意位置，点击开始，对含 BTB 水溶液进行空白滴定。界面显示如下：



待空白滴定结束后，按下图提示用微量进样器取 100 微升 0.15mol/L 的标准酸溶液（邻苯二甲酸氢钾溶液（详见第三章邻苯二甲酸氢钾溶液配制）），加入样杯。



点击开始，对其进行中和滴定。



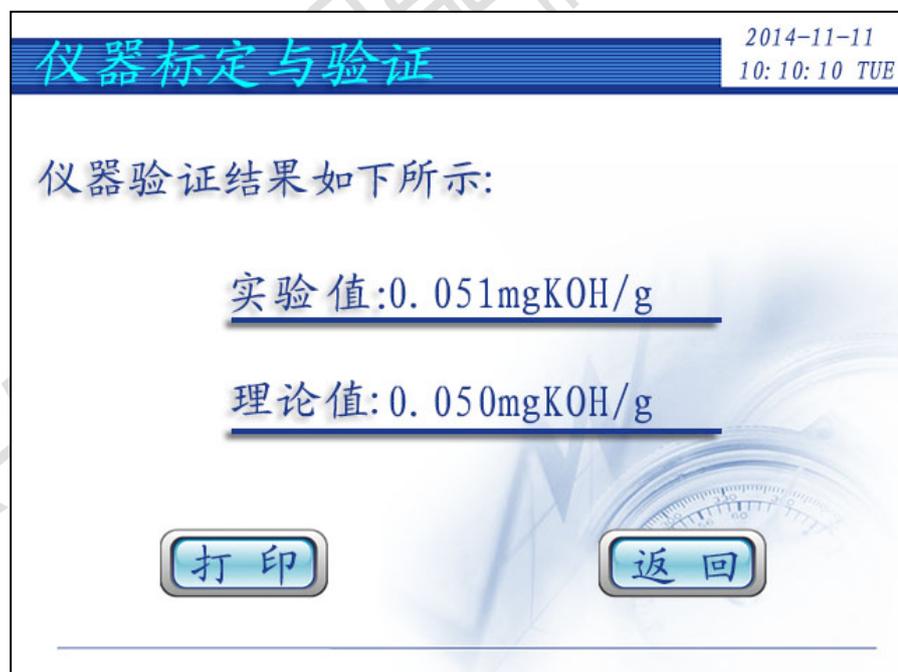
滴定完成后，弹出保存提示界面，点击保存则保存此次标定结果返回仪器标定主界面，更新标定数目以及标定时间。否则此次标定无效。

## 2、仪器验证

仪器验证与仪器标定基本相同，区别在于当 20ml BTB 水溶液空白滴定完成后，仪器进入如下界面：



直接点击“50u1”处弹出键盘可更改注入标准酸的体积，注入标准酸点击开始进行中和滴定(与仪器标定相同)，中和滴定结束后，仪器进入如下界面：



当前界面显示一起验证结果，点击相应按钮进行对应操作即可。

### 三、样品测定

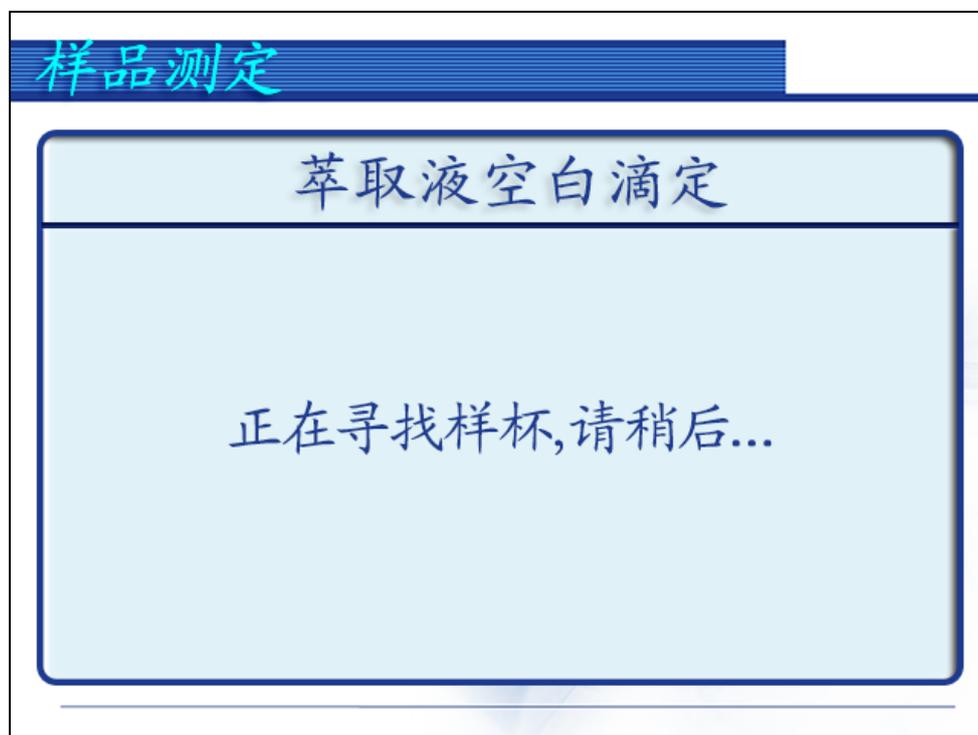
轻触屏幕上的“油样酸值测定”键，进入如下界面：



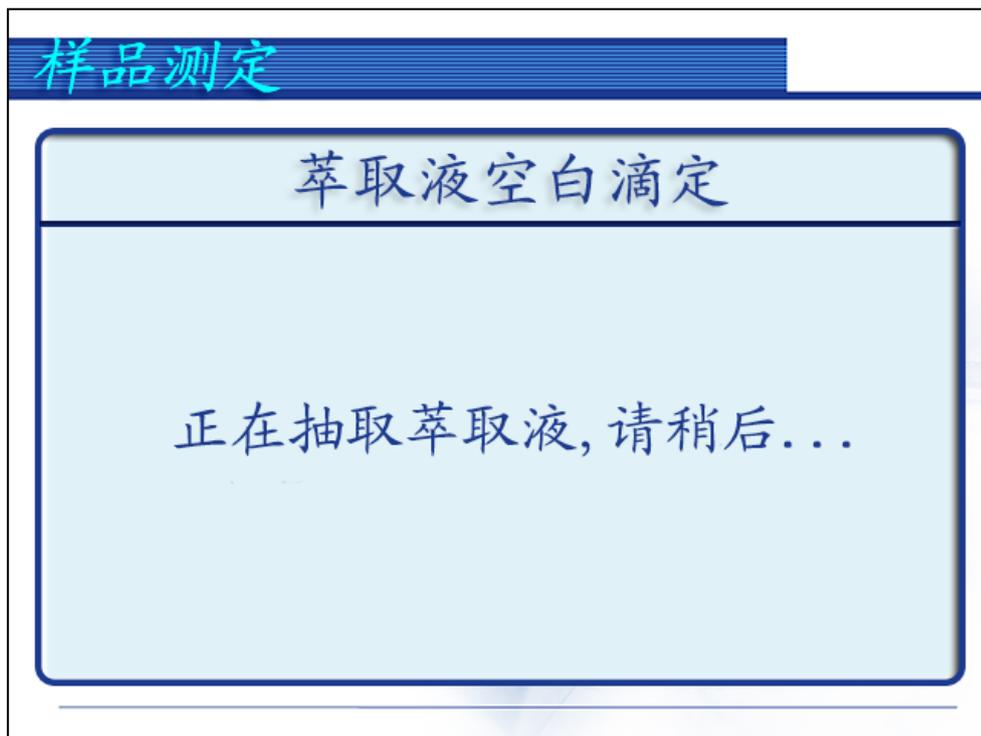
仪器先进行自检，看是否要加入萃取液。自检完成后进入如下界面：



需要注意的是首次添加萃取液需要对萃取液进行空白滴定。具体操作步骤为将一干净的样杯放入样品盘任意位置，点击空白键开始对萃取液进行空白滴定，界面显示如下：



寻找样杯，找到样杯后界面显示如下：

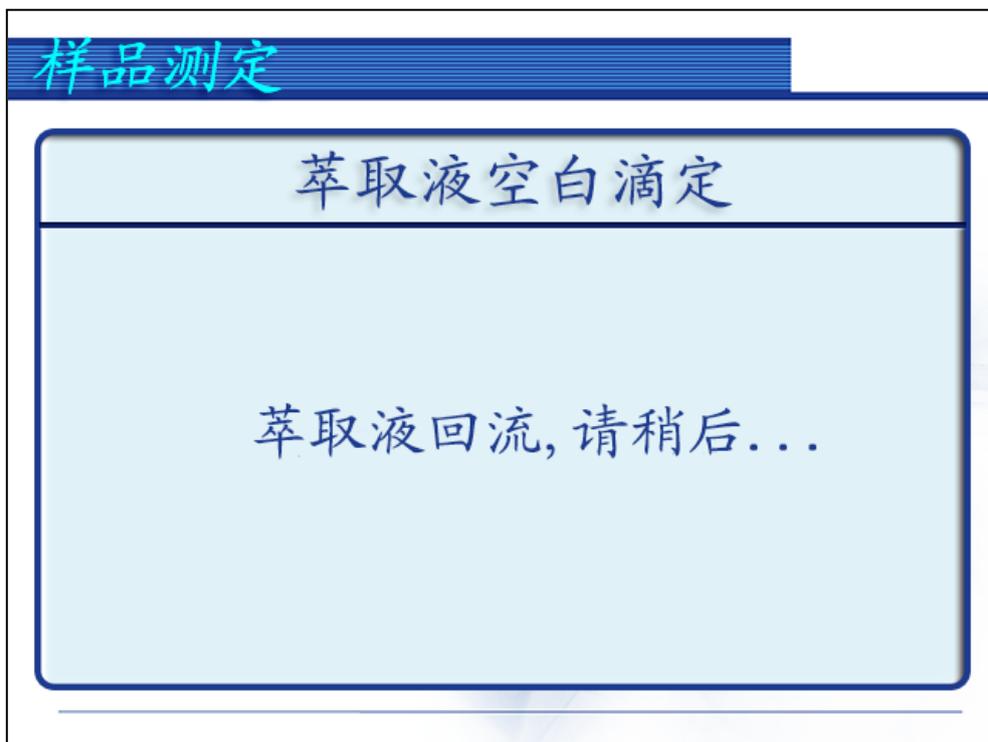


抽取过程中会提示更换杯子，界面如下所示：

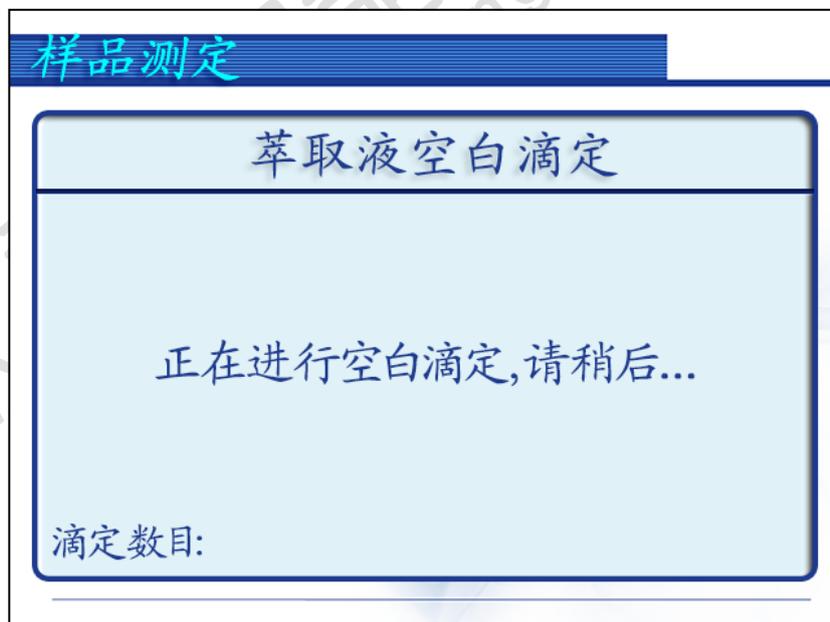


将带有废液的样杯替换为干净的样杯，点击确定开始抽取 20ml 萃取液，此步骤是通过抽取两次 10ml 萃取液实现的，抽取完成后萃

取液回流，界面如下所示：



回流完成后开始对萃取液进行空白滴定，界面显示如下：

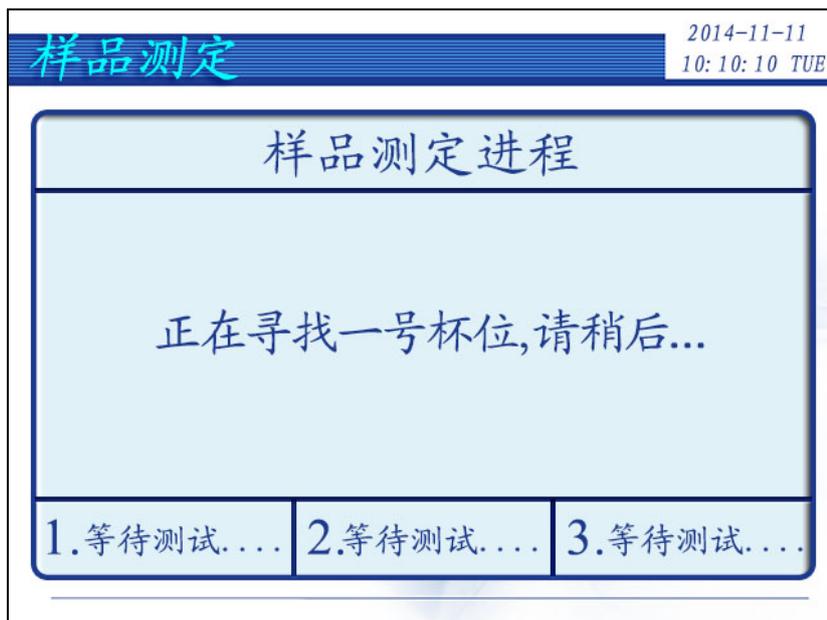


滴定完成后自动保存空白滴定滴数。以下情况需对萃取液进行重新标定：

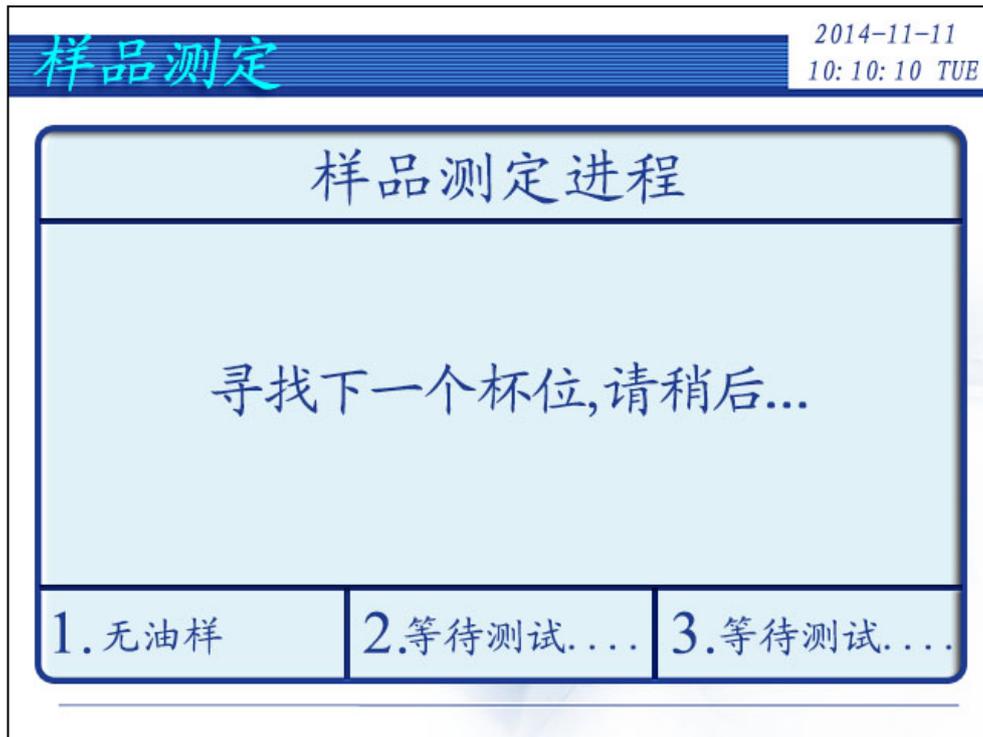
1)、更换萃取液；

2)、更换中和液。

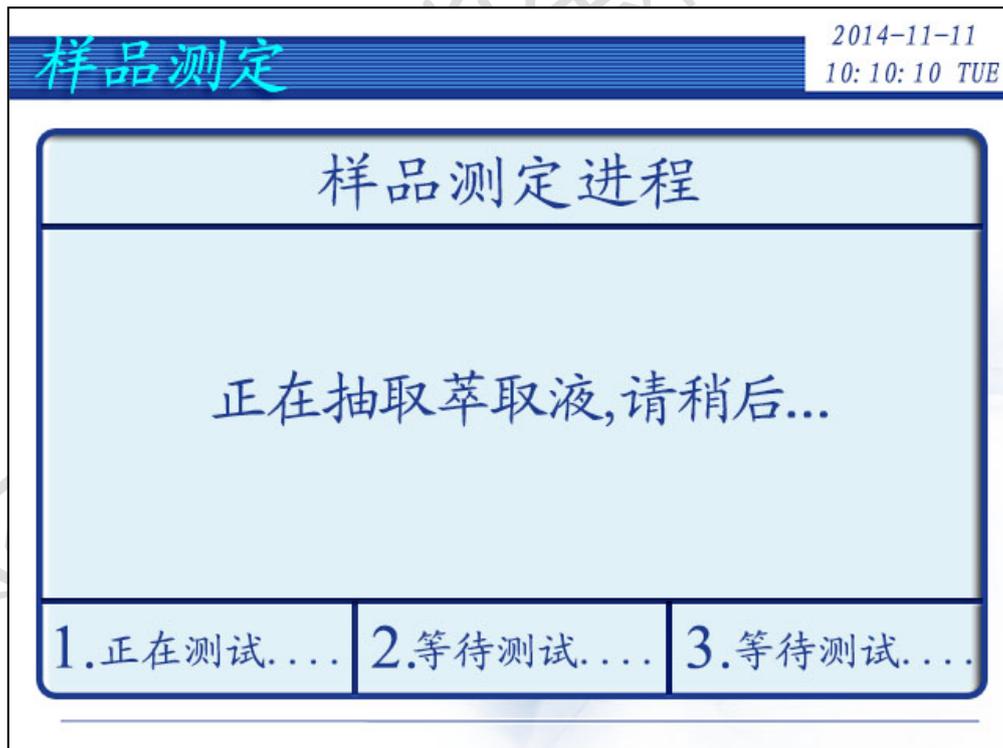
若无需空白滴定,请根据自身需要,输入油样密度,根据需要点击旋转放入样杯,放置完成后点击相应按钮完成操作。点击开始按钮仪器自动寻找一号杯位,进入如下界面:



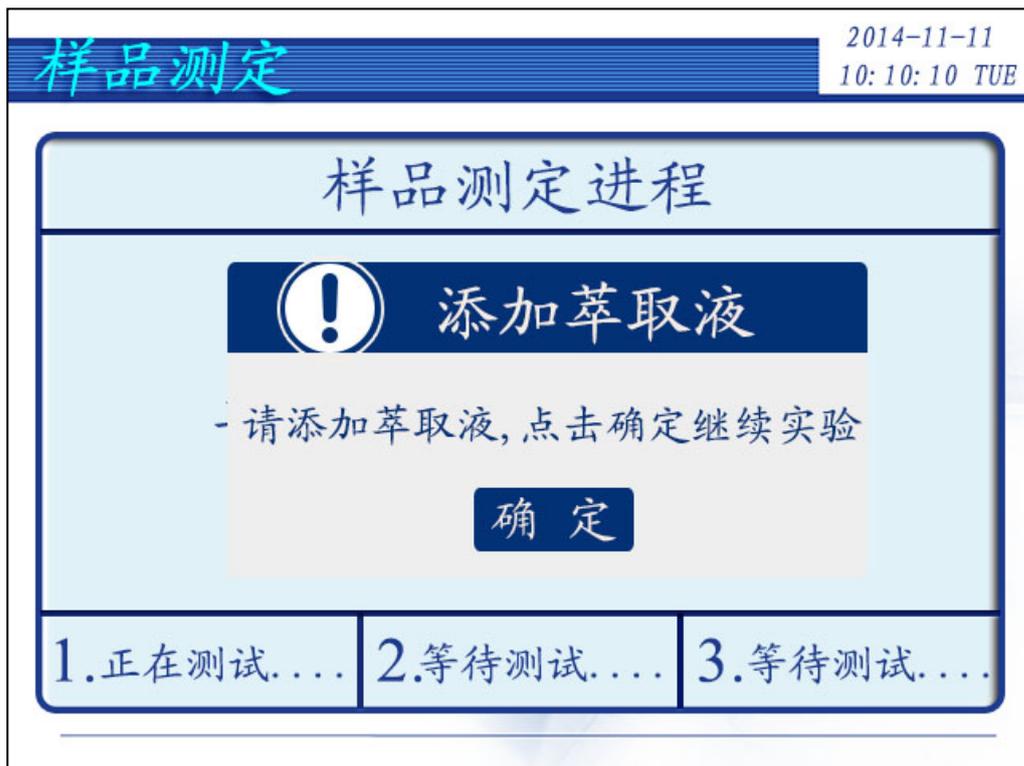
待寻找到一号杯位后,开始检测该杯位是否放置了油样,若该位置未检测到样杯则显示该杯位无油样,然后继续寻找下一个杯位。



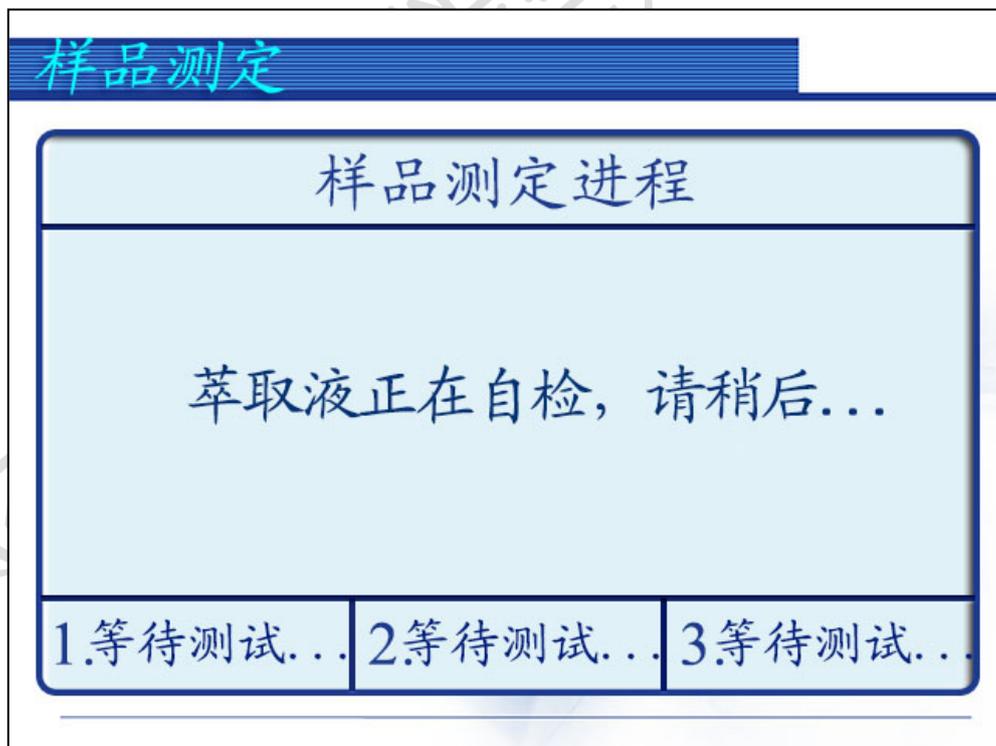
若检测到样杯，则开始抽取萃取液，



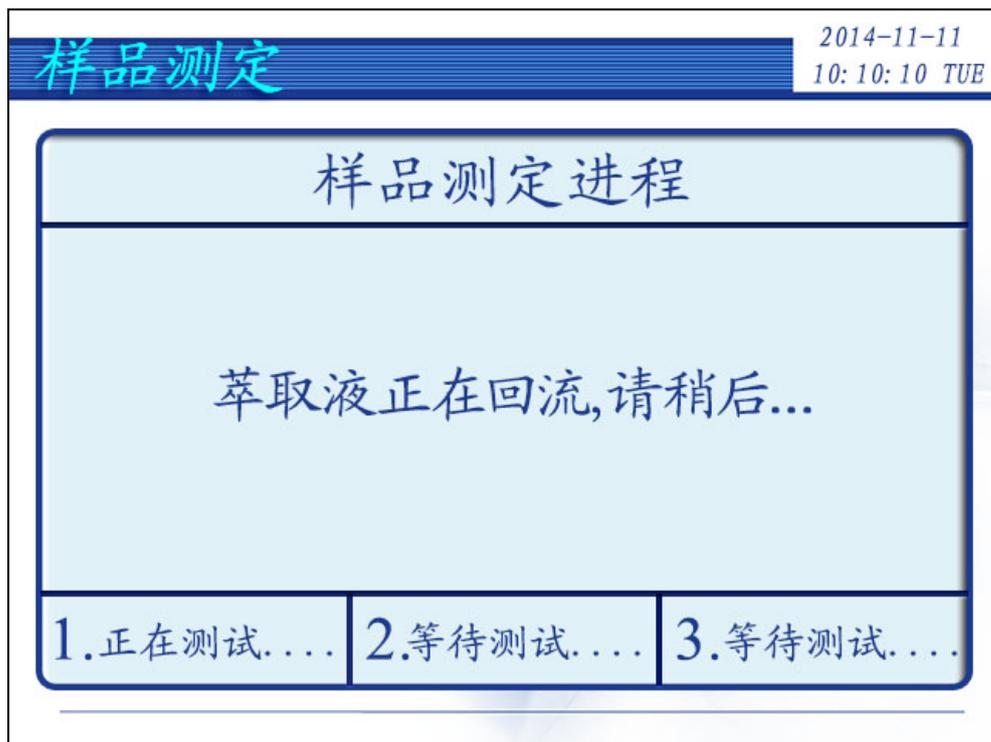
若萃取液不足，则会出现提示界面，如下所示：



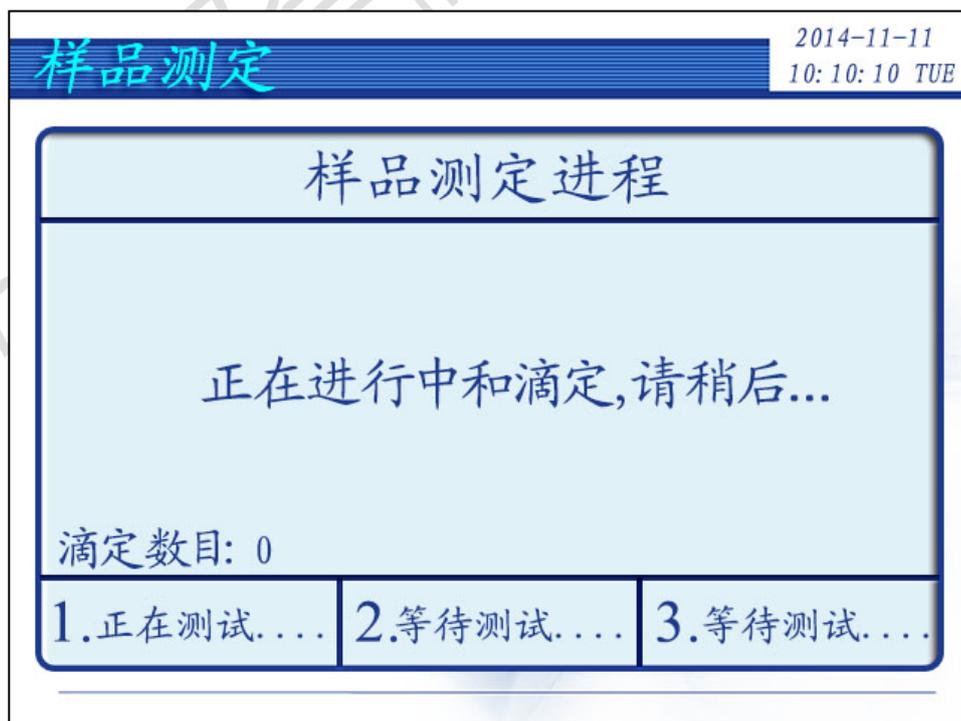
向萃取池中添加萃取液，点击确定，继续试验，界面显示如下：



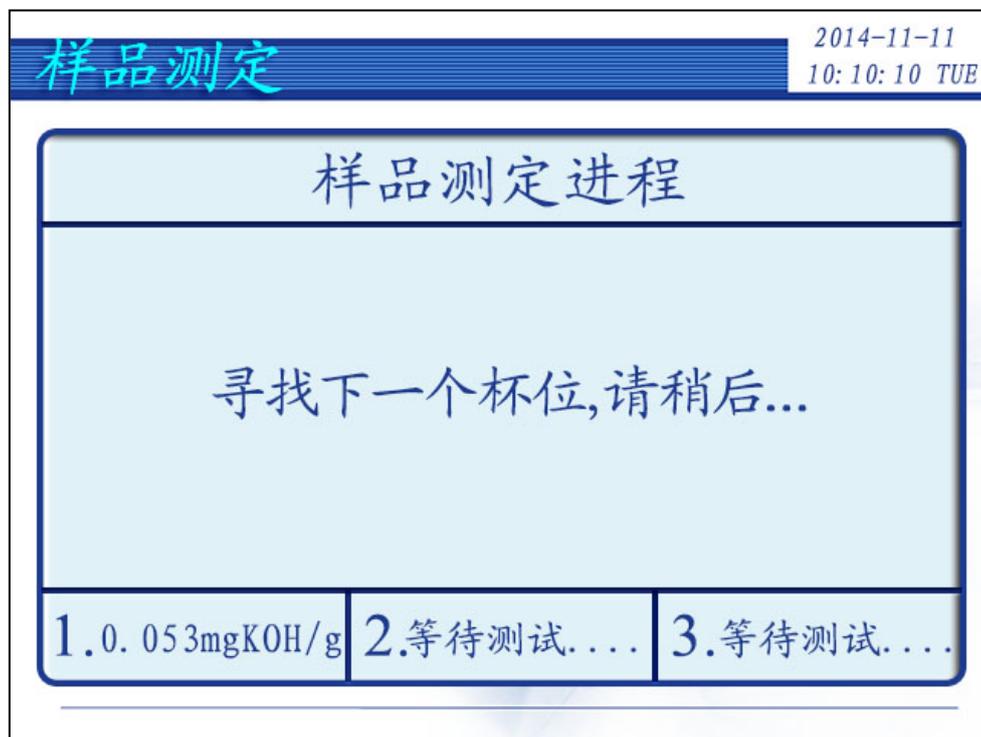
抽取萃取液至反应杯中。萃取液抽取完成后进行萃取液回流，  
界面显示如下：



萃取液回流完成后，开始对杯内混合液进行中和滴定，实时显示滴定数目，界面如下图所示：



中和滴定结束后显示本杯实验结果，并且自动寻找下一杯位依照本杯试验流程进行试验，界面如下所示：



当全部油样测试完毕，仪器提示取出样杯，界面如下图所示：



点击旋转取出样杯，清洗烘干以备下次使用。完全取出样杯后，仪器进入数据查询界面，具体操作如下部分所示。

#### 四、数据查询

点击数据浏览与查询，若无数据则进入如下界面：



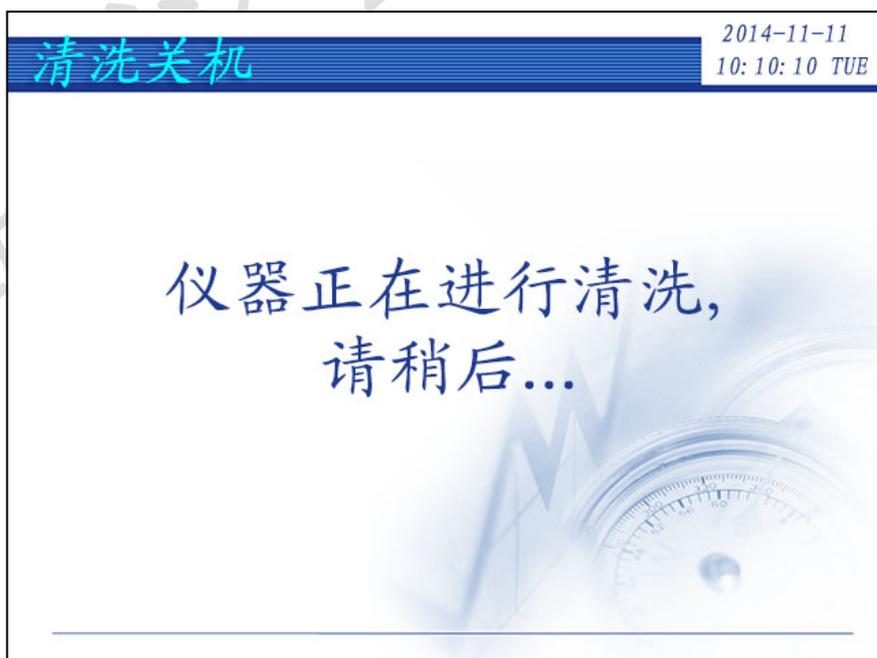
点击返回，即可返回主界面。若有数据则进入如下界面：



轻触屏幕上的“上页”、“下页”键，可以查找测试过的结果，轻触“删除”键，即删除本页测试的结果；轻触“打印”键，可以打印页面显示内容；轻触“返回”键，即返回仪器主界面。

## 五、清洗关机

轻触屏幕上的“仪器清洗与关机”键，进入如下界面：



仪器开始清洗关机。若样品盘上未放入样杯，仪器进入如下界面：



在样品盘二号杯位处放置一个废液杯，点击确定，仪器继续清洗，仪器开始自动清洗管路使其返回仪器开机初始状态，清洗完毕，关闭电源。取出试样杯，洗净烘干。打开仪器后盖，把蠕动泵上部的软管压臂松开，关闭后盖。

## 第五章 维护与保养

### 一、更换试剂

- 1、无水乙醇用尽重新更换一瓶即可；
- 2、萃取液用完后，重新配置一瓶，注入萃取池内；
- 3、中和液（乙醇—KOH 溶液）用尽取出原瓶，重新配制一瓶，再原样装回原位，此时需要重新进行一次仪器标定即可。

### 二、更换蠕动泵管

打开仪器小门，向右拨动蠕动泵的拨杆，即可松开泵管的压板，取下磨损的旧泵管，退出旧泵管上的管箍，套在一根新的泵管上，再把新管原样装回泵体上，用拨杆把泵管压板压回原位。

### 三、更换打印纸



按下图中的按钮把打印机盖打开，将打印纸按照打印机盖上的图示装入打印机内，并关闭前盖既可。

如果无打印字迹，检查打印纸是否装反。

关闭电源持续按下“LF”按钮同时打开电源过 5 秒钟后松开“LF”就会进入打印机设置，根据提示调节打印机。

在开机的状态下，长按 SEL 键，打印机自检，打印字库。

## 第六章 注意事项

1、蠕动泵软管易磨损，使用前请仔细检查软管是否有破损、粘连，以免仪器不能正常运转。若有异常建议更换软管。仪器使用完毕，请将蠕动泵的压臂松开，防止蠕动泵软管被压臂长期挤压，而造成损伤。

2、仪器超过三个月不使用，建议用标准酸重新标定一次。

- 3、配制萃取液的容器必须干燥，不能有水分，密封保存。
- 4、连续做测试时，可不用清洗试样杯，如隔一段时间再做测试，必须清洗试样杯，而且试样杯要完全干燥后再使用。
- 5、做完测试后必须要清洗关机。

武汉智能星电气有限公司  
WuHan zhiNengXing Electric Co., LTD