

POWREACH®



## JPM2012A泡沫分析仪

## 技术参数

- 1、规格：690×310×480mm
- 2、气体流量：0-500ml/min，气泵压力1.5MPa
- 3、泡沫高度：通过视频的方式采集，测量高度0-300mm
- 4、液体体积：测试液体样品最小体积20ml
- 5、电导：延泡沫管有5路电导测量电导率，电导分辨率0.01us/cm
- 6、控温：内置加热棒，可控温度0-80度
- 7、视频系统：8倍远焦镜头，130万像素数码相机
- 8、电压：220V
- 9、功率：300W

## 应用领域和要求

泡沫的产生或避免，及其长期或短期的稳定性，在众多行业重要分支的生产、开发和质量保证中具有相当的重要性：

- 清洁剂/洗涤剂：发泡剂和消泡剂的效率，决定了所需泡沫数量和辅助剂的需求量。
- 食品：无论是具有长期稳定性的可食用泡沫，具有短期稳定性的啤酒泡沫、卡普契诺咖啡泡沫，还是含有快速起泡剂的气泡酒——对发泡的要求涵盖整个泡沫稳定的时间范围。
- 身体护理：沐浴添加剂、香波、剃须泡沫——每一个护理产品都需要一个特定的泡沫性能材料。
- 工艺和废水：泡沫干扰抽水或搅拌，并且会增加管道或锅炉中的空间需求。
- 机械工程：冷却润滑剂和润滑油中含有气泡，会降低它们的效能。循环应用中需要长期有效的消泡剂。

与测试相关的那些泡沫性质取决于特定的应用。

## 泡沫的产生和泡沫性质

泡沫的生成过程和已产生泡沫的性质在测试液体泡沫中具有相同的重要性。常用的泡沫生成方法，是工业生产过程中喷射气体到样品中并搅拌；只有当过程能够在可重复的条件下进行时，才能保证有可比较的结果。像稳定性、排水性、湿度和气泡结构等参数，就是这样与泡沫的产生相关的。

## 测量和分析

起泡性、泡沫稳定性和不稳定，都是通过用光学传感器测量泡沫高度或泡沫体积来决定。透明样品的排水行为，也可以用这种方式测量。因为它们的体积几乎不变，高度测量不适合稳定的泡沫。因此，其它不稳定的标准得到发展，有代表性的是含有泡沫的液体，其在重力下的排水改变是通过测量电导率记录的。此外，可以从泡沫结构评估泡沫稳定性。单独使用图像识别的方法，也可以测量气泡。泡沫气泡之间扩散（奥斯特瓦尔德熟化），以及泡沫干燥过程（排水）之间的扩散，可以从气泡的大小和形状观察。

## 仪器操作

打开仪器电源，本仪器有两个电源开关。请都打开。注意检查连线，确定一根usb线，一根串口数据线，一根电源线，2根气管都连接正常。

在样品管中加入适量的待测液体（如何加样请见附录1），放入箱体中，连接好红黑色的导线。

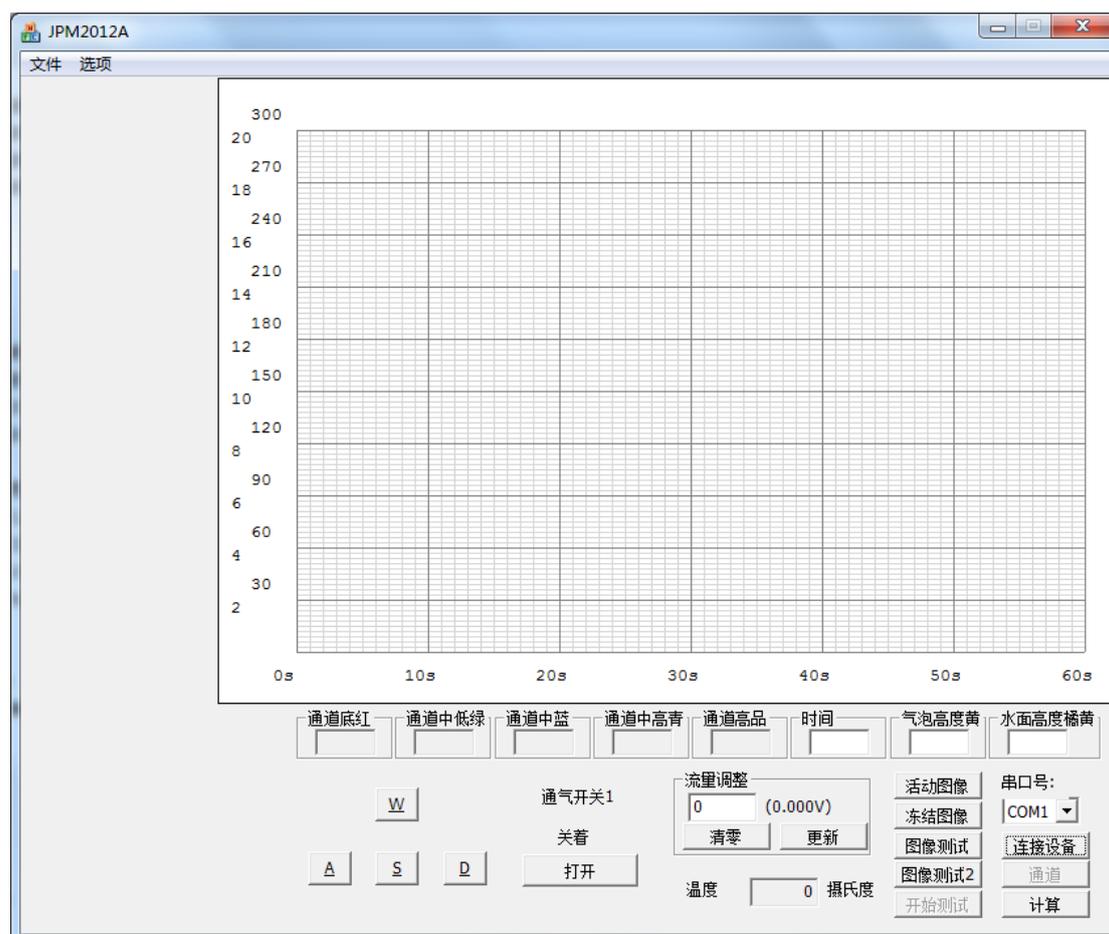


图1

程序主界面如图1所示，左侧是图像显示区域。点击活动图像按钮后显示为实时动态的图像，点击冻

结图像后显示静止的图像。静止的图像可以通过菜单命令文件——保存图像 来保存当前的图像。

右侧是数据显示区域和命令按钮区域。

先要点击 连接串口 按钮连接仪器。显示连接成功对话框则表示连接成功。如果不成功的话请检查仪器电源和数据线的连接。

点击活动图像按钮使左侧图像显示区域显示实时图像。如图2所示

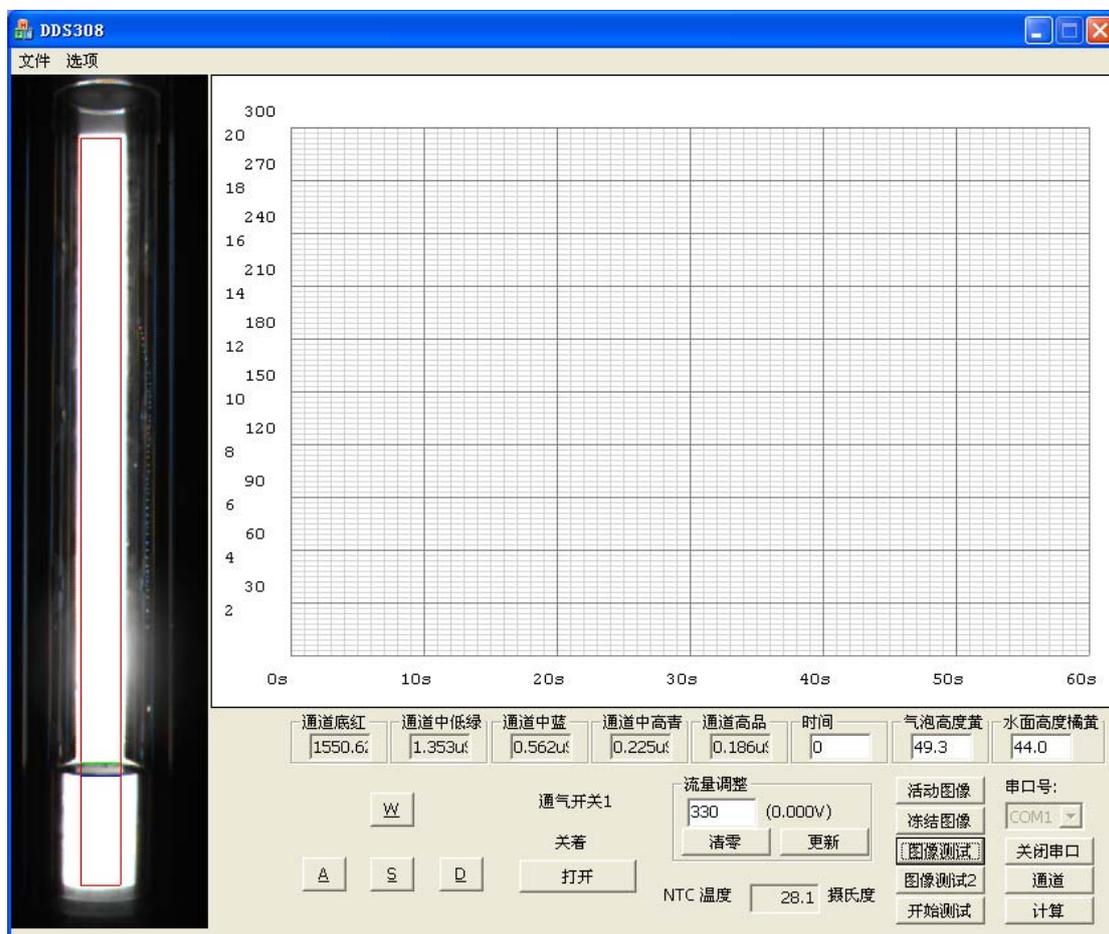
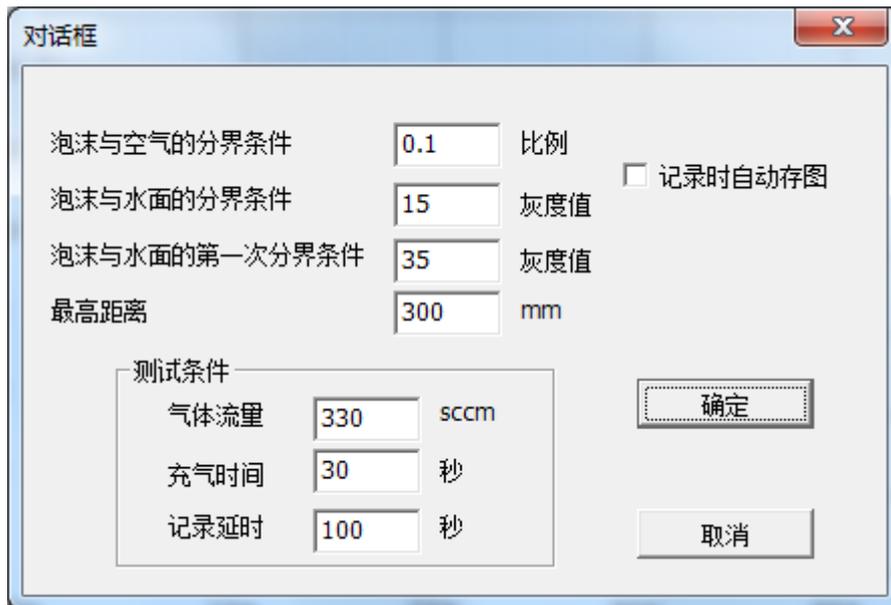


图2

先点击 图像测试 按钮,看图像显示区域里里的蓝线和绿线是否画的贴合实际的液位线。如果不贴合的话请按ASDW键调整判断区域。如果还不行的话通过 选项——设置菜单命令进入对话框,修改泡沫与水面的第一次分界条件值。直到能够判断为止。



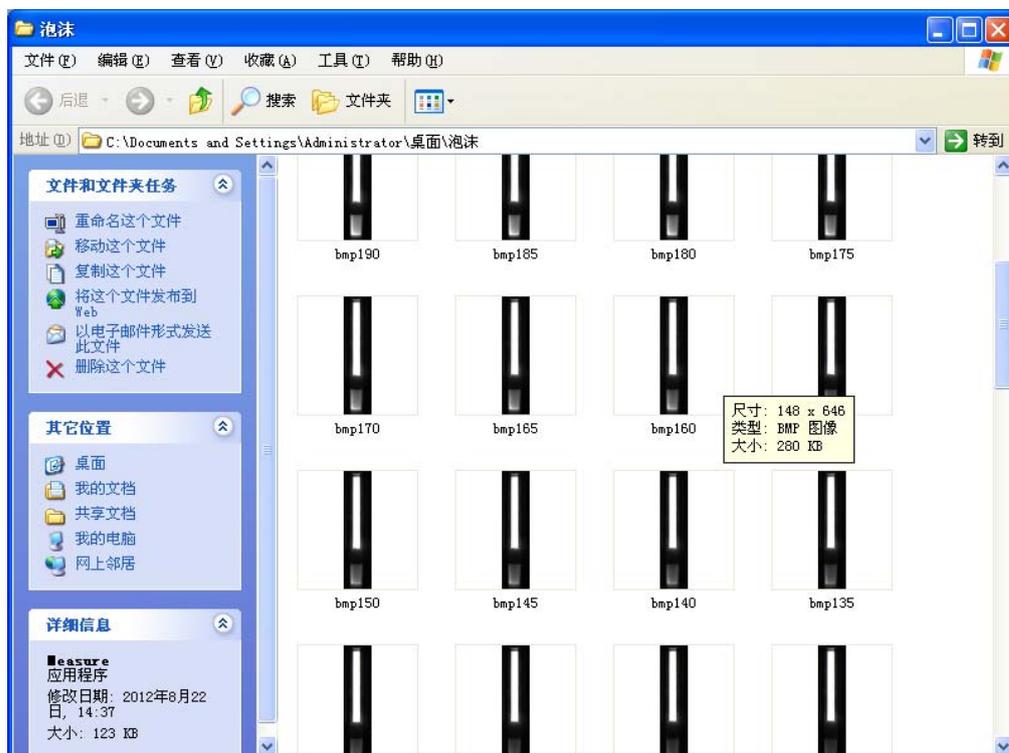
如果图像判断准确了，则需要在上图的对话框内的测试条件里设定需要的值。一般推荐默认值。

充气压力数值越大，压力越大。与流量调整的值对应。

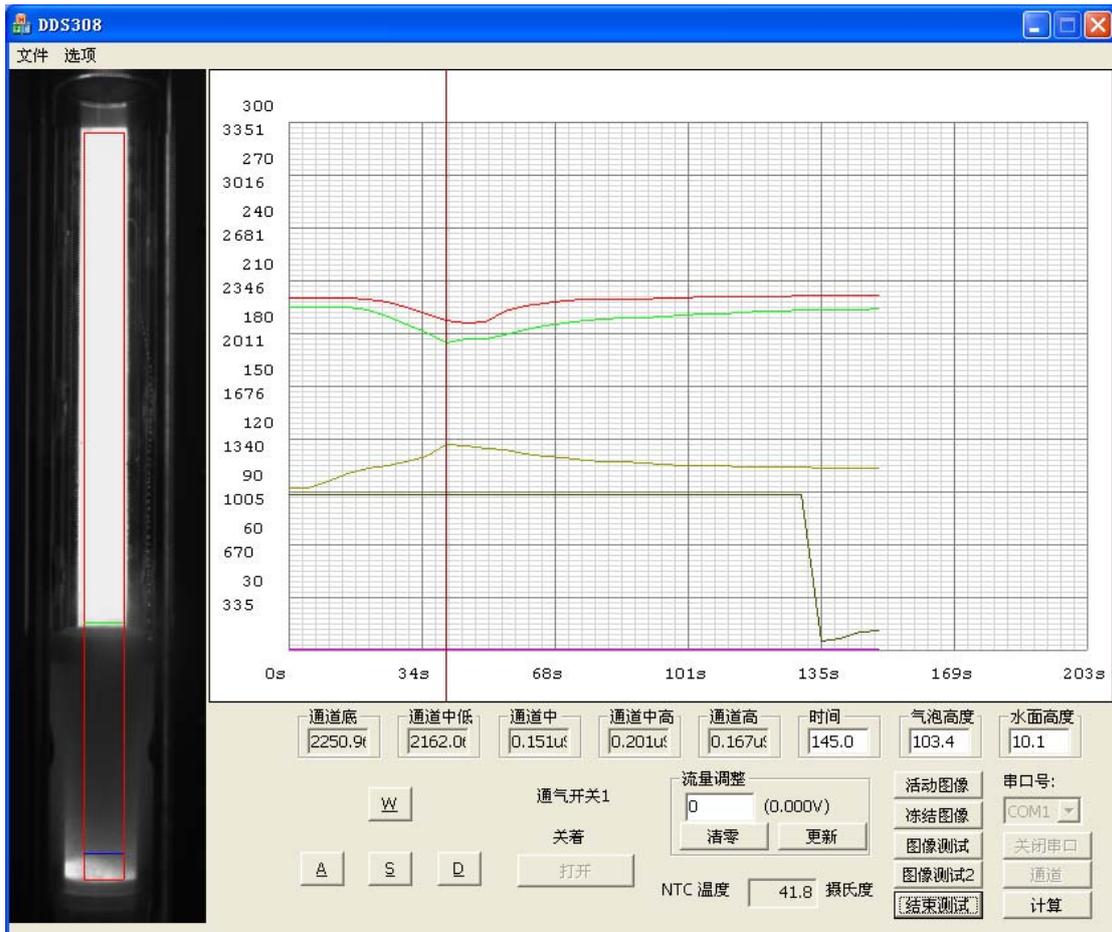
充气时间

记录延时

记录时自动存图——表示记录时每过5秒钟存一张图。如下图所示



都调整好了后，点击开始测试按钮。程序开始自动记录。



可以按 结束测试 按钮停止记录。菜单 文件——保存记录 可以保存测试曲线。点击 计算 按钮进入计算对话框。

FOAMSCAN: Theoretical expressions

Final formation

Foam expansion:  $FE = VF_{foam} / (V_{liq} - V_{liq})$  0

Foam Capacity:  $FC = VF_{foam} / V_{fgas}$  0

Relative foam Conductivity:  $CF = 100 * CF_{foam} / CF_{liq}$

High foam: 0 %  
H\_middle foam: 0 %  
L\_middle foam: 0 %  
Low foam: 0 %

Foam Maximum Density:  $MD = (V_{liq} - V_{liq}) / VF_{foam}$  0

Bikerman Index:  $IB = VF_{foam} / DF_{gas}$  0

Foam Stability Index:  $FSI = C_0 * \Delta t / \Delta C t$

High foam:  $\Delta t =$  0 - 0 0  
H\_middle foam:  $\Delta t =$  0 - 0 0  
L\_middle foam:  $\Delta t =$  0 - 0 0  
Low foam:  $\Delta t =$  0 - 0 0

During foam formation

Foam Capacity:  $FC(t) = V_{tfoam} / V_{tgas}$

Bikerman Index:  $IB(t) = V_{tfoam} / D_{tgas}$

During all the experiment

Foam Volume Stability:  $FVS(t) = 100 * V_{tfoam} / VF_{foam}$

Foam Liquid Stability:  $FLS(t) = 100 * (V_{liq} - V_{liq}) / (V_{liq} - V_{liq})$

Foam Density Stability:  $FDS(t) = 100 * C_{tfoam} / CF_{foam}$

Button1 Close

**FOAMSCAN: Theoretical expressions**

Final formation

Foam expansion:  $FE=VF_{foam}/(V_{liq}-V_{fliq})$  14.25

Foam Capacity:  $FC=VF_{foam}/VF_{gas}$  5.18

Relative foam Conductivity:  $Cf=100*CF_{foam}/CF_{liq}$

High foam: 0.01 %

H\_middle foam: 0.02 %

L\_middle foam: 1.63 %

Low foam: 90.35 %

Foam Maximum Density:  $MD=(V_{liq}-V_{fliq})/VF_{foam}$  0.07

Bikerman Index:  $IB=VF_{foam}/DF_{gas}$  207.29

Foam Stability Index:  $FSI=C0*\Delta t/\Delta Ct$

High foam:	$\Delta t=$	0	-	0	0.00
H_middle foam:	$\Delta t=$	0	-	0	0.00
L_middle foam:	$\Delta t=$	0	-	0	0.00
Low foam:	$\Delta t=$	0	-	0	0.00

泡沫膨胀

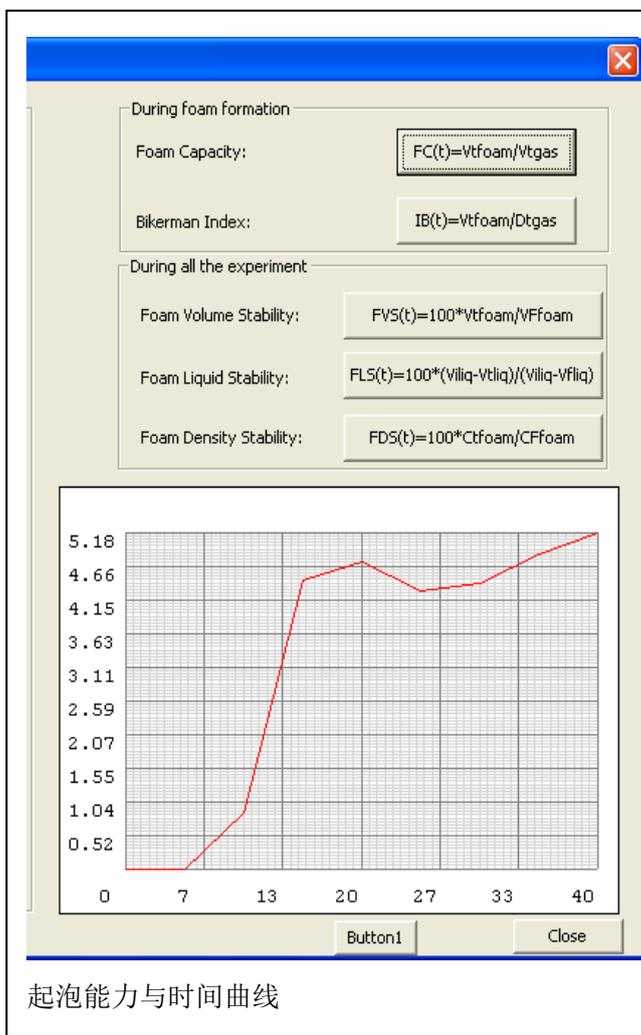
起泡能力

泡沫膨胀

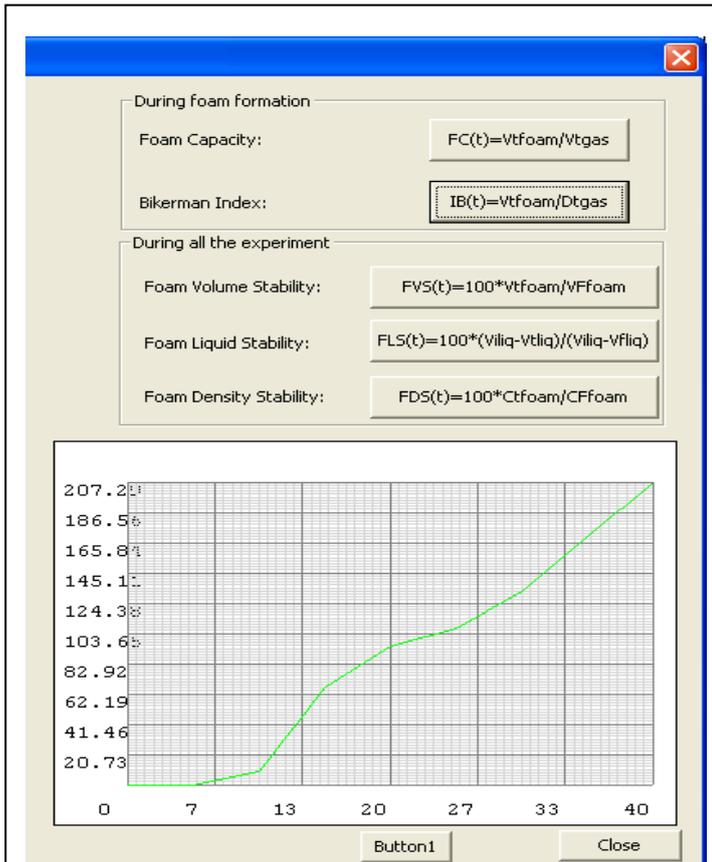
泡沫最大浓度

Bikerman 系数

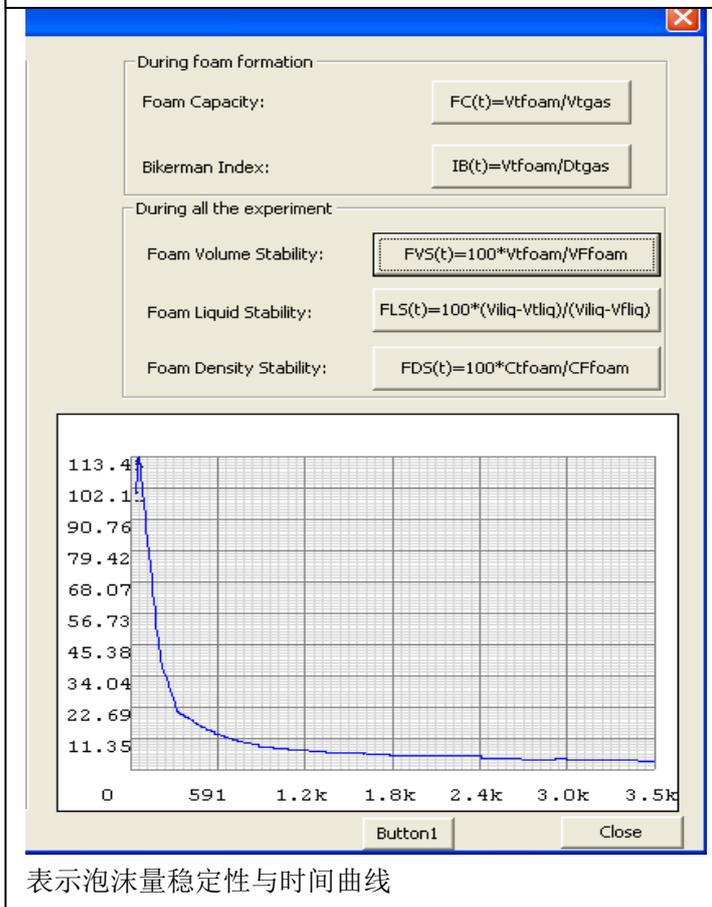
泡沫稳定系数:t 是时间范围,需要根据曲线手动输入时间段



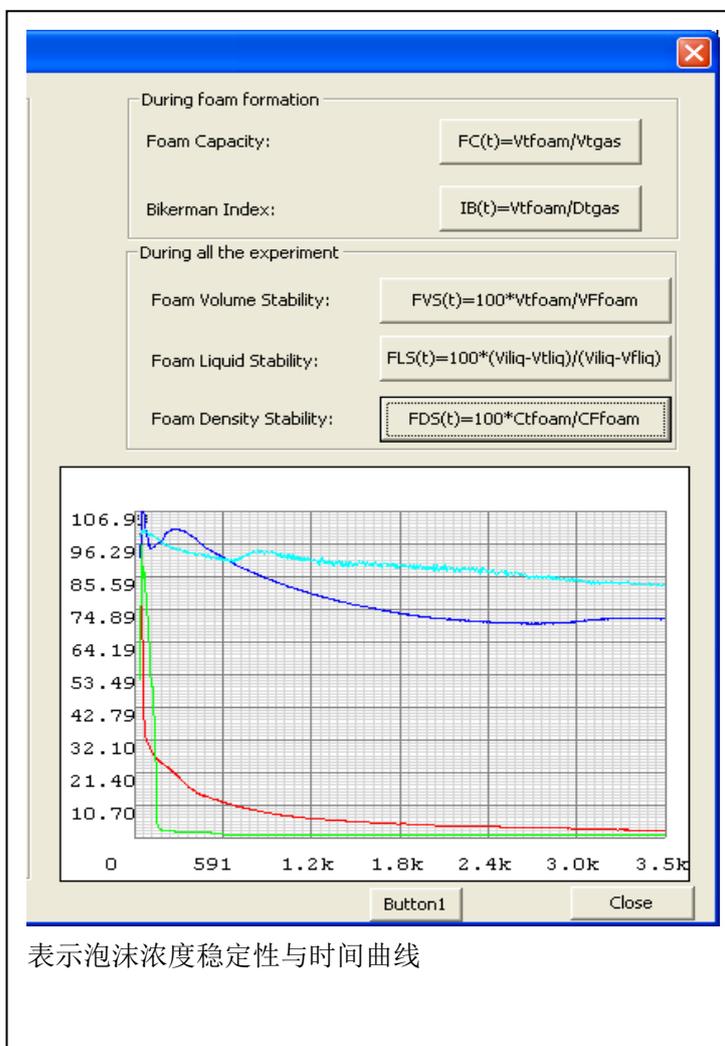
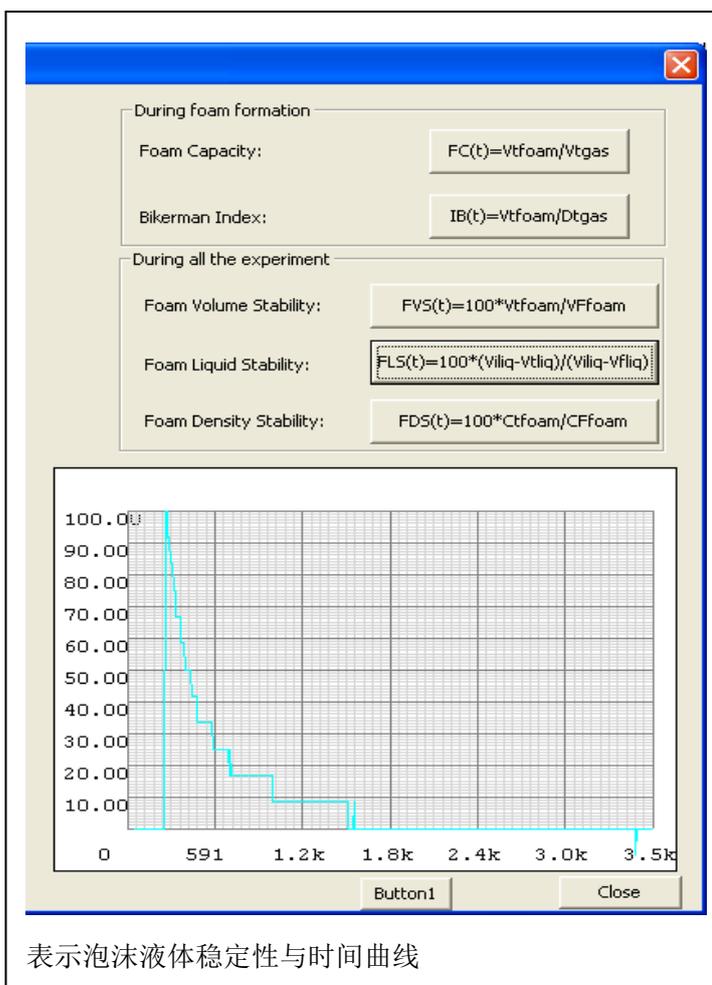
起泡能力与时间曲线



Bikerman 系数与时间曲线



表示泡沫量稳定性与时间曲线



### 附录一

先把样品管嵌套在带有进气口的小底座上，如左图所示。再把这个组合嵌套入带有铜棒的平台里。再把压板压在样品管上，旋紧4个塑料螺母，倒入待测液体，最后盖上盖子。如右图所示。



最后要把样品管组合平台放入观察箱体，并连接上导线。接上气管，如需加热则还要接上控温线。



## 附件二

### 清洗。

打开箱体，拔下导线和气管。移出样品管平台组合件。再把下图所示的样品管组合拿出来。注意，只有这一块部件可以清洗。样品管和进气底座都可以单独清洗。每次试验结束后都要进行及时清洗并晾干。

