

OptiFlash® Abel 用户操作手册

1.1 准备

1.1.1 安全

OptiFlash Abel 经过精心设计、制造和质量检验，同时配备了一些安全装置。

此外，本仪器的使用过程中可能涉及溶剂、化学品和其他潜在危险的易燃、有毒等物质的处理。

在操作仪器时，一定要小心处理这些危险物质。

- 阅读操作手册
- 穿戴合适的防护服
- 执行所建议的操作程序
- 小心搬运，防止事故发生



警告

样品可能有中毒、发炎或灼伤的危险! 需小心处理!

- 在处理溶剂、化学品和其他具有潜在危险的易燃、有毒等物质时，应穿上适当的防护服。
- 小心处理所有溶剂、化学品和其他有潜在危险的物质。
- 操作人员在操作该仪器之前需要接受有关潜在危险的培训。



处理危险物品时应佩戴安全眼镜。



处理危险物品时应佩戴合适的手套。

OptiFlash®只能使用PAC产品和附件。使用非pac品牌或认证产品、配件、软件或其他外围设备造成的缺陷或损坏不在保修范围内。

1.1.2 OptiFlash®的准备工作



警告

电点火器损坏可能会引起火灾!

- 如果使用电点火器，需要检查它是否有机械或其他损伤，再开始测试。一个损坏的点火器意味着点火过程不正确而导致闪点数据不准确或测试不出来。
- 闪点测试不出可能导致操作者认为样品的闪点高于实际值，从而选择一个更高的预期闪点进行测试。这可能导致样品自燃及着火的危险!



警告

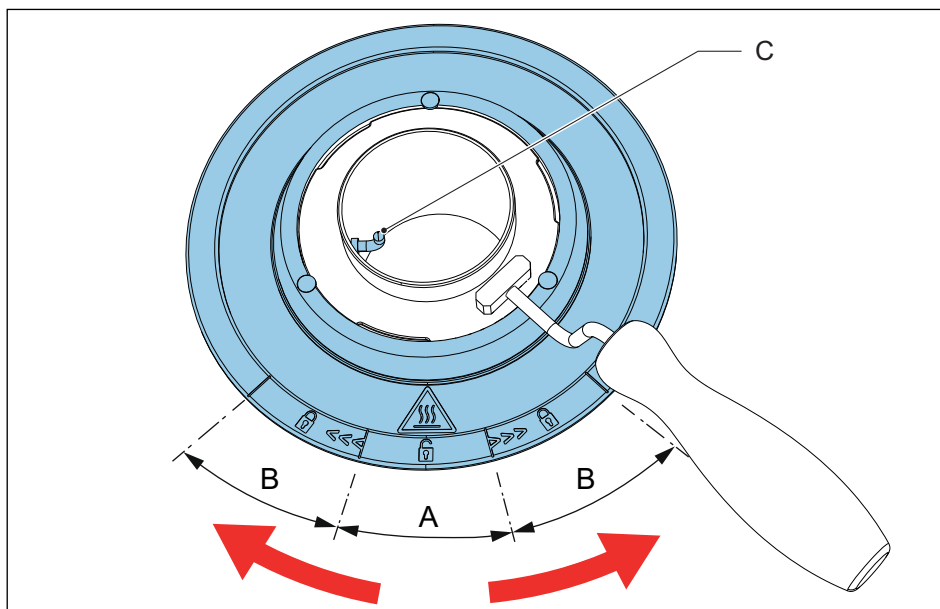
测试杯和测试杯盖可能是烫的，并具有导致其他物体燃烧的风险! 拆卸热部件时要小心。



注释

加热块、测试杯和样品的温度不得高于标准规定。

1. 在开始测试前检查点火器是否有机械损伤或其他损伤的迹象。
2. 将测试杯插入加热块中。



测试杯锁定及解锁位置

- A 解锁位置
- B 锁定位置
- C 装载样品标准规格

3. 从解锁区(A)到锁定区(B)，将手柄向左或向右旋转锁定测试杯。
4. 将测试杯盖插入件与升降臂的安装插座连接。
5. 检查配件(点火器、闪点传感器和样品温度探头)连接到各自的连接器插座。

1.2 取样

1.2.1 预冷

有些标准试验方法可能要求开始测试前冷却试验设备和样品。所要求的温度可以在标准中找到。

样品外部预冷

如需要，调整外部冷却系统(如冰箱)。按照标准中描述的程序来冷却测试设备和样品。

样品内部预冷

OptiFlash®包括内置冷却装置来冷却加热/冷却块，测试杯，杯盖和样品。

内置样品预冷功能可针对产品数据库中的每个定制产品分别启用或禁用。(注:内置样品预冷不符合标准。)

高端机型可以另外连接到一个外部液体循环冷却器，需在系统里设置。

1.2.2 样品处理

1. 按照不同的标准测试方法准备样品。
2. 取样后，立即密封装样品的容器。

1.2.3 装载样品

根据测试条件按顺序将样品装载至测试杯并放入仪器。参照1.3.2，开始测试。

不需要预冷或使用内置样品预冷

如果不需要预冷，或者使用内置样品预冷功能，请将样品装载入测试杯，并将测试杯插入原位，然后开始测试。

在按下 **Start test** 按钮后，

- 测试将直接启动(如果不需要预冷)
- 或根据产品数据库中的设置对测试设备和样品进行冷却。

(注:内置预冷不符合标准。)参照1.3.2.1。如果不需要预冷或使用内置样品预冷，则测试开始。

外部样品冷却

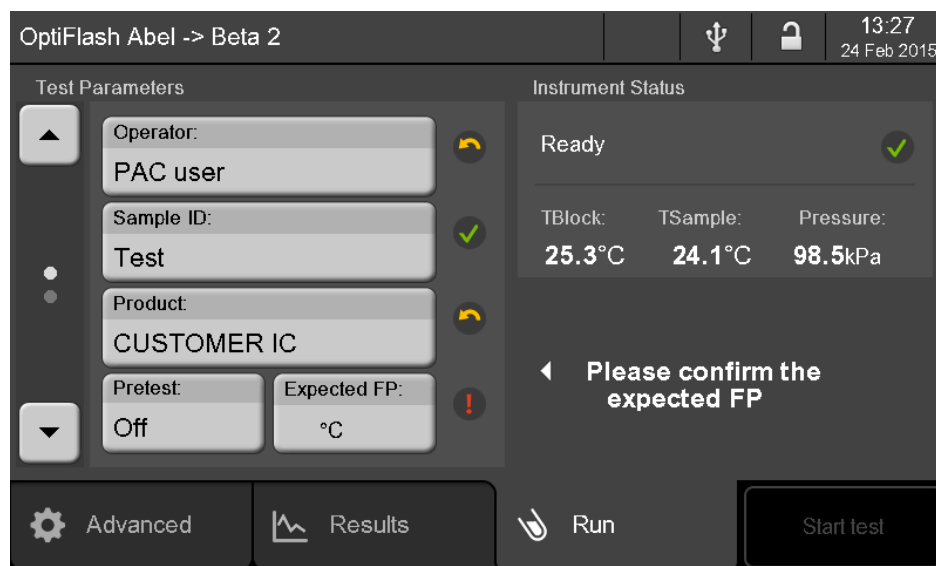
如果样品外部冷却(例如在冰箱中)，在预冷测试模块后装入预冷的样品。按下预冷按钮后，仪器将测试设备冷却到产品数据库中的预定义设置。一旦达到预设定的模块温度，仪器会提示操作员抬起升降臂并装入样品。参照1.3.2.2。如果样品在外部冷却(例如在冰箱中)，则测试开始。

1.3 测试

1.3.1 输入测试参数

打开OptiFlash®后，菜单选项卡Run打开，Run/Start Test 出现:

输入测试参数



Run / Start Test 界面

1. 按下触摸屏对应字段，输入所需测试参数:

- Operator identification 操作员姓名
- Sample ID 样品名称
- Product name 产品/方法
- expected FP (Flash Point) temperature 预计的闪点温度
- Pretest: On or Off 预测试：开/关

根据仪器设置，可通过不同方式输入测试参数:

- 通过从预存储列表中选择标准或自定义的预设参数。该仪器可以执行:
 - 最多可容纳200个产品/方法的数据库
 - 最多可容纳40个操作员信息
- 或者使用前一个测试中的参数
- 或由操作员使用虚拟键盘或小键盘手动输入每一个测试参数
- 或连接外部键盘和鼠标手动输入

以下图标表示是否全部填写了测试参数:



使用前一个测试中的参数值



选择输入新参数



仍需输入或确认参数值



注释

- 必须确认预期的FP(闪点)。
- 产品变更后，必须再次确认预期的FP。
- 对于预期的闪点低于10°C(50°F)，建议使用外部液冷装置。如果仪器不能识别液冷装置，就会出现一个警告信息，说明建议使用液体冷却。



注释

手动输入或更改的测试参数仅对后续测试有效。除非对产品数据库中的参数进行永久性更改。

预测试

出于安全考虑，在对预期闪点未知的样品进行试验时，建议进行预测试。



注释

只有在为所选产品启动产品数据库中的预测试参数时，才能看到Run/Start测试屏幕上的预测试按钮。当取消激活时，预测试按钮不会显示在Run/Start测试屏幕上，然后预期的FP按钮会扩展到整个宽度。

在开启预测试参数的情况下，按预试按钮即可选择预测试。字段由Off变为On。

如果选择预测试，则开启一个点火器浸入样品在一定时间内的温度上升进行循环测试，从测试开始。循环周期取决于产品数据库中的参数“测试间隔1”和“测试间隔2”的设置。

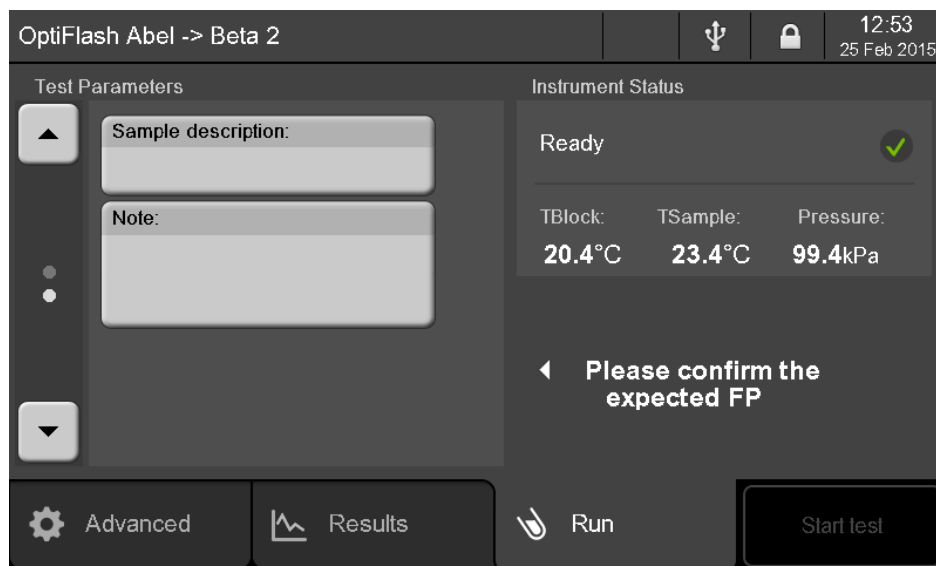


注释

采用预测试设置的结果只是对未知闪点的接近，不是实际测试值。

Run / Start Test 屏幕的第二页，用于输入其他可选测试参数(如果需要的话)。

2. 使用屏幕左侧的向下箭头按钮来访问 Run / Start Test 屏幕的第二页



Run / Start test 界面第二页

3. 如需输入可选测试参数，再次接触触摸屏对应字段，例如：

- 样品描述
- 备注

1.3.2 开始测试

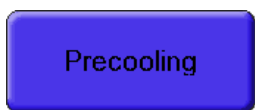
所有测试参数填写完毕后，仪器准备就绪。根据测试启动条件，会出现下面的按钮：



如果满足以下测试启动条件，则在 Run / Start Test 屏幕上出现绿色的启动测试按钮：

- 所选产品不需要预冷
- 或选定的产品是允许内置样品冷却的。

当按下**Start Test**按钮，内部冷却装置冷却测试块和样品至所需的温度，开始测试。



当满足以下测试启动条件时，在 Run / Start Test 界面显示蓝色预冷按钮：

- 外部样品冷却，例如在冰箱中(对所选产品禁用内部样品预冷却)。

当按下预冷按钮时，内部冷却装置先冷却测试块和测试杯。当达到要求的温度后，会提示操作员抬起升降臂，并装载预冷样品。确认后，开始测试。

1.3.2.1 如果不需要预冷或使用内置样品预冷，则开始测试

必要条件

如果所选产品不需要预冷或允许内部样品预冷，则需要以下先决条件：

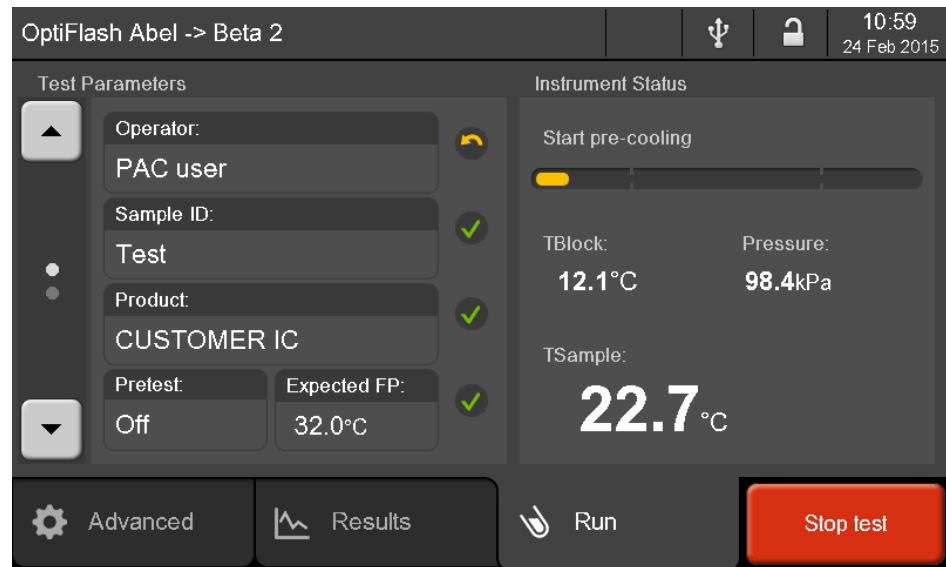
- 所有测试参数填写完整
- 仪器准备就绪
- **Start test** 按钮变为绿色

不需要预冷或使用内部样品预冷



Run / Start test 界面

1. 将样品倒入测试杯中。
 - 确保样品的量符合标准。
 - 确保样品的最终液位不超过测试杯内表面。
2. 将测试杯(带样品)插入其位置，并将测试杯盖插入件包括所有配件连接到升降臂上。
3. 按**Start test**按钮。
 - 升降臂降低，定位测试杯盖插入件，并自动关闭测试杯。
 - **Start test** 按钮变为**Stop test**。
 - 如需要，OptiFlash®进入预冷却循环冷却模块和样品。
 - 达到正确的温度后，开始测试。



Run / Stop test 界面 – 预冷循环

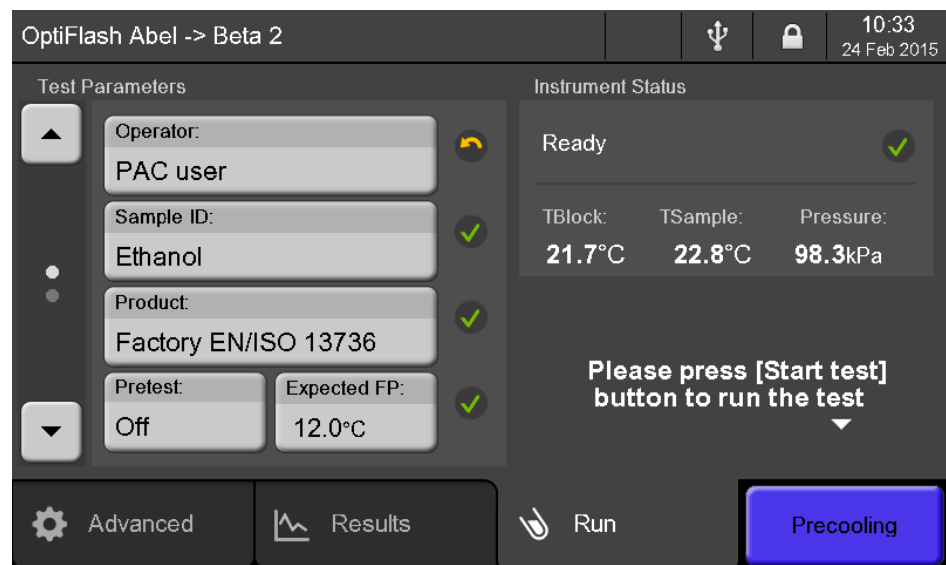
1.3.2.2 如果样品已在外部冷却(例如在冰箱中), 则开始测试

必要条件

在开始外部样品冷却试前, 需要以下先决条件:

- 所有测试参数填写完整
- 仪器准备就绪
- 蓝色的*Precooling*按钮在界面上出现

外部样品冷却



Run / Start test 界面上显示 *Precooling* 按钮

1. 将空的测试杯(没有样品)插入其位置，并将测试杯盖插入件包括所有附件连接到升降臂上。

**注释**

在此步骤插入测试杯和安装测试杯盖并不是强制性要求。如需要，测试杯和测试杯盖插入也可以在外部预冷时进行，例如在冰箱。在这种情况下，插入预冷的样品测试杯，并在以下步骤的第4步安装测试杯盖插件。

2. 按下 **Precooling** 按钮。
 - 升降臂降低，将测试杯盖插入到测试杯中，并自动关闭测试杯。
 - **Start test** 按钮变成 **Stop test**。
 - 屏幕上会显示一条消息，说明OptiFlash®冷却了测试模块。
 - 一旦达到预设定的温度，屏幕会显示后续步骤。



消息显示已经达到预设定的测试模块温度

3. 按“OK”抬起升降臂或按“Cancel”终止测试。
如果按下OK键:
 - 抬起升降臂，打开测试杯。
 - 显示一条消息，提示操作员将样品装入测试杯并确认测试开始。

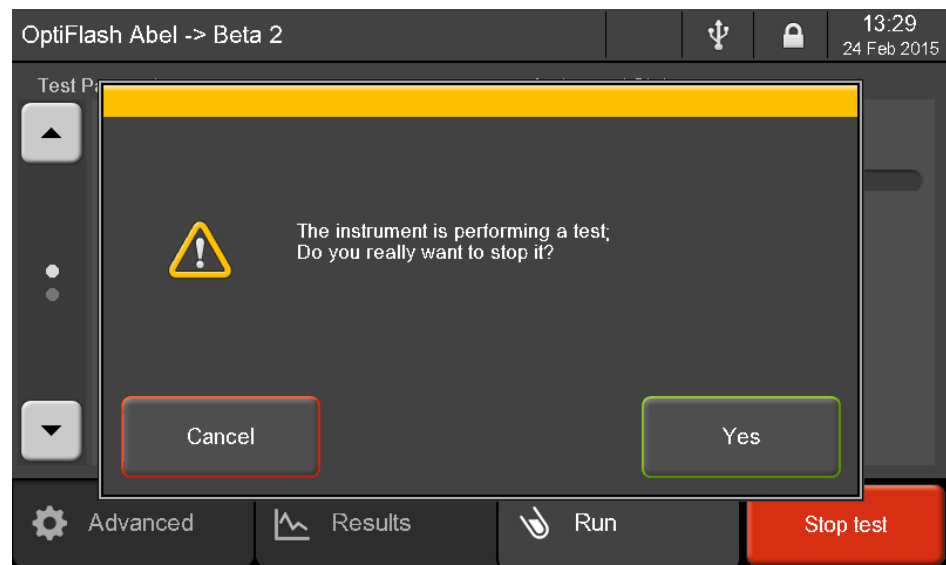
4. 将预冷的样品倒入测试杯中。
 - 确保样品的量与标准相符。
 - 确保样品的最终液位不超过测试杯内表面。
5. 确认消息并按OK按钮启动测试，或通过按Cancel按钮中止测试。如果按下OK键：
 - 升降臂降低，将测试杯盖插入到测试杯中，并自动关闭测试杯。
 - 开始测试。

1.3.3 中止测试

中止测试

测试运行过程中可以通过按**Stop Test**按钮中止测试。这时屏幕上会有消息显示，询问您是否真的想停止测试：

- 若要停止测试，请按“**Yes**”键确认。
- 或按“**Cancel**”按钮继续测试。



Run / Stop test 界面 – 当中止测试时会有消息提醒

1.3.4 自动测定闪点

测试过程

一旦按下**Start Test**按钮，系统启动测试过程，自动进行闪点测定：

- 仪器进行自我诊断
- 调整遮板的基点
- 加热并搅拌样品
- MMI触摸屏显示正在进行的测试的实时进程



Run / Stop test 界面在测试运行过程中会显示实时测试状态的信息，例如：

实时测试状态信息

- 实时仪器状态(点火测试，开始预冷，加热，冷却，准备)
- 条形指示器显示测试进度
- 测试块实际温度(TBlock)
- 当前气压
- 样品的实际温度(TSample)

1.3.5 测试完成

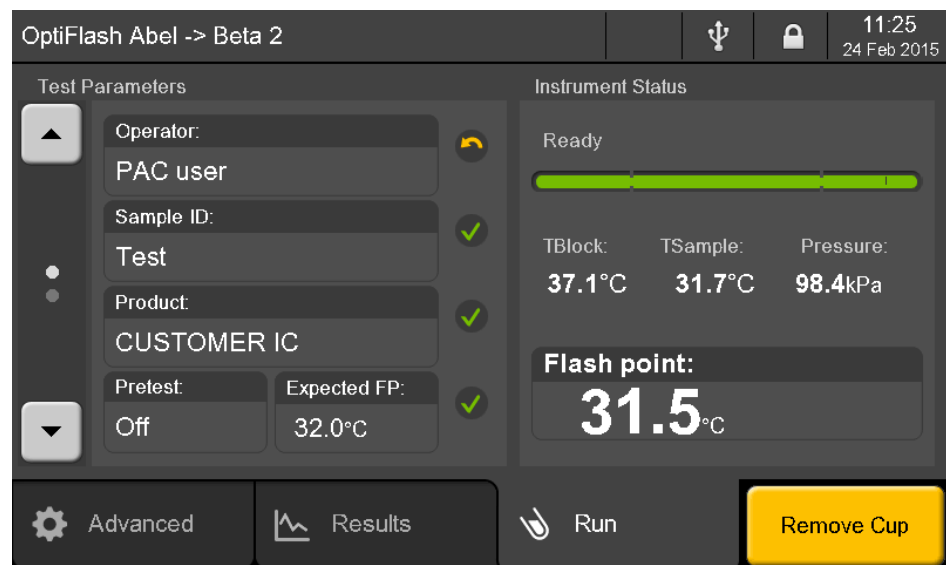
测试完成

测试完成后，

- 测试结果(闪点值)显示在屏幕右下方。
- 测试结果自动存储在**Results**数据库中。
- 如果加热块或样品温度高于产品数据库中设置的冷却温度，则OptiFlash®进入冷却循环。

当加热块或样品温度达到或低于设定的冷却温度时，会显示一个黄色的“**Remove Cup**”按钮，表示要移除测试杯并完成测试。

移除测试杯



Run / Remove Cup 界面

1.3.6 移除测试杯



警告

测试杯和测试杯盖可能是烫的，并具有导致其他物体燃烧的风险！取出热样品和热测试杯时要小心。

1. 按下**Remove Cup**按钮之后，“**Remove Cup**”按钮变为“**Start Test**”，表示OptiFlash®已准备好进行新测试。
 - 升降臂抬起，打开测试杯。
2. 将手柄从锁定区转动到解锁区即可解锁测试杯。
3. 从测试模块中取出带有样品的测试杯。

4. 将装有样品的测试杯放入合适的耐热储存容器中。

5. 请按照当地的法律法规来处理测试完的样品。

1.3.7 显示和打印测试结果

结果显示

在测试结束时，含有所有测试参数在内的测试结果将自动存储在**Results**数据库中。

OptiFlash®的内部存储器可以保存多达**500**个测试结果，随时显示。

1. 要访问**Results**数据库，请按**Run**界面底部的**Results**菜单选项。

1.3.8 清洁测试设备

清洁

测试设备必须在测试结束后或最迟在运行新测试前彻底清洁。

**注释**

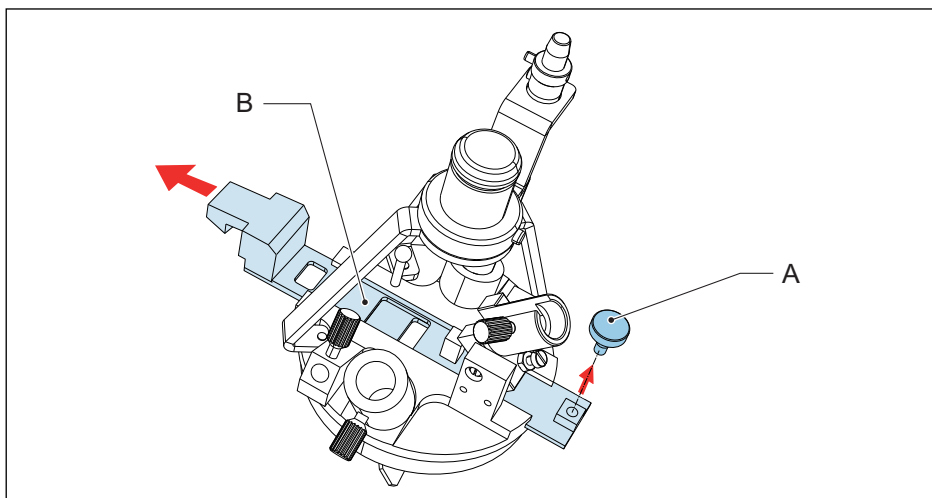
测试中遗留在测试设备上的样品将导致闪点测量结果不准确。
在测试完成后或最迟在运行新测试之前彻底清洗测试设备。

1. 使用气体点火器时，关闭供气阀门，并断开气体点火器与气体连接器。
2. 从仪器上拆卸测试杯盖插入件和附件。
3. 从测试杯盖插入件处的支架上拆卸电点火器、闪点探测器和样品温度探头。
4. 用柔软的清洁布彻底清洁闪点探测器和样品温度探头。

**注释**

不需要清洗电点火器和气体点火器(如果使用)。

5. 清洗测试杯、百叶杯盖和测试杯盖插入件：
 - a. 首先使用柔软的清洁布进行粗清洁。
 - b. 然后使用燃烧火焰灼烧残留物——确保火焰接触零件的时间很短。
6. 在拆卸百叶盖板时清洁可能更容易。
要从测试杯盖插入件上取下盖板，首先取下滚花头螺钉(A)，然后拔出盖板(B)。



移除盖板