



## MOS 级 Piranha 及 HF 腐蚀清洗通风橱-1

### 1 仪器功能

MOS clean bench 1, 位于净化室内的刻蚀区, 主要用于湿法清洗, 该通风橱配有 Piranha 加热清洗槽、HF 清洗槽和 QDR (快排冲洗)。



### 2 样品材料要求

通风橱配备有 6 寸和 4 寸花篮, 分别可放置 6 寸和 4 寸硅片; 小样品可以使用小花篮。

本区域内允许使用的化学品为:  $H_2SO_4$ ,  $H_2O_2$ , HF

### 3 设备培训和参考资料

3.1 本设备需经过使用资格考核。

#### 3.2 考核方法

3.2.1 首先在平台网页上自行下载[软纳米平台培训报名/记录表](#), 填写好后将扫描好的电子档发给相应的设备工程师, 请观摩一般用户或超级用户(超级用户的名单可从平台微信群或 QQ 群里知悉)使用 3 次, 请一般用户签名, 收集 3 个签名后, 即可申请操作考核。

3.2.2 联系超级用户预约操作考核时间。(注明: 本设备为平台 2 级设备, 有笔试, 考核通过用户, 即可取得权限。)

3.2.3 通过操作考核后, 请超级用户(考核者)在考核表上签名。



3.3.3 返回软纳米平台培训报名/记录表，待使用权限开通。

3.3 培训考核周期：一天。

## 4 常用术语

4.1 LIMS: laboratory information management system。

4.2 PPE: 个人防护用品。

4.3 CDA: 干燥（无油）压缩空气。

4.4 QDR: 快排冲洗 Quick Dump Rinse。

4.5 MSDS: Material Safety Data Sheet，化学品安全技术说明书。

## 5 安全事项

5.1 MOS clean bench 1 涉及到的化学品均极具危险性，用户一定要穿戴好 PPE，做好防护，严禁将头部伸入通风橱内。

PPE 穿戴示意图：



头部及脸部：活性炭口罩，一般护目镜，防护面罩

身体：PTFE 围裙

手部：蓝色丁腈手套，绿色耐酸碱手套

5.2 MSDS 存放在更衣室，请用户在使用涉及到的化学药品前，一定熟读该药品的 MSDS，知悉其存在的危害，以及处理方式。

5.3 **Piranha** 槽一直保持在 120°C 加热状态，不用盖盖子，保持槽内水分蒸发；**HF** 槽内氢氟酸易挥发，所以使用完毕一定要盖上盖子。

## 6 操作步骤



6.1 检查 MOS1 通风橱是否工作正常，一般情况下电源处于常开状态，**请勿随意关闭**。MOS clean bench 1 的尾排通风、CDA 和 N2 都是处于常开状态，**请勿随意调节**。如通风橱出现如下图报警情况（alarm1 灯亮），请确认检查 CDA 和 N2 是否处于开启状态，尾排压力是否在标示范围内。



下图左为 CDA 和 N2 开启时的状态。下图右为差压表，请确认黑色指针是否在两根红色指针之间，并确认通风橱是否有风(听声音或者纸条等)，若通风橱未通风，请尽快联系平台工程师，**请勿在未通风的通风橱内做实验**。



6.2 通风橱侧壁刷卡器刷卡登入设备，起计算机时。

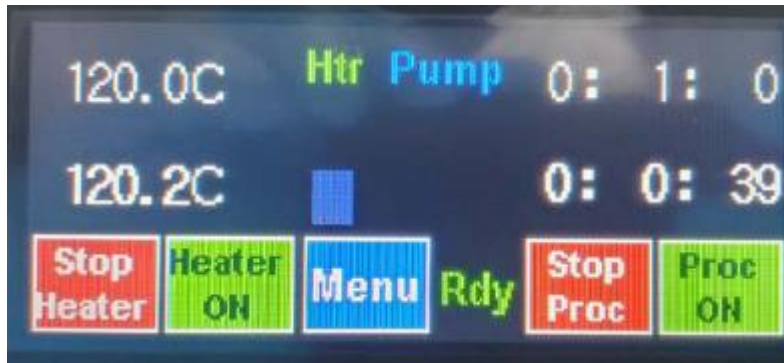
6.3 按 LIGHT ON/OFF，开灯。

6.4 要使用定时提醒功能，操作 Temperature Controller 面板。

6.4.1 点击 Menu 进入菜单，点击 Time setup 设置定时提醒功能，输入时分秒。输入提醒时间 Pre-Alert Seconds，将在到达设定时间前多少秒提醒一次（持续时间为 5 秒），最大可输入 59 秒。Buzzer Beeps 音量默认 99 即可。



6.4.2 返回主界面，屏幕上显示 Rdy 说明加热温度到位，可以开始定时功能。点击 **Start Proc**，定时功能开启，停止定时器功能点击 **Stop Proc**。定时结束后蜂鸣器警报声响起，屏幕出现 **Done**，需点击 **Stop Proc** 关闭蜂鸣器警报声。



6.5.3 如在过程中出现报警，则转到 **Alarm** 界面查看当前报警内容，需消除所报警的内容，找到原因并解决后按下 **Reset** 按钮才能继续加热。

6.6 要使用干燥/灌水/喷雾/快排冲洗功能，操作 **QDR** 操作面板。





6.6.1 检查超纯水电阻率，放入花篮，盖上盖板。使用自动模式，点击 **SETUP**，点击 **Spray Off** 或 **Spray On**（请勿修改 **Drain period** 和 **Fill period** 参数），点击 **Home** 返回主界面，点击 **START QDR**，循环 4 个 cycles 后，电阻率  $>10 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$  即为正常，否则需再次冲洗。点击 **Manual**，点击 **Open Drain**，将槽内水排掉。



6.6.2 小硅片用氮气枪吹干即可，大硅片直接将花篮放入旋转甩干机中甩干。

6.7 按 **LIGHT ON/OFF**，关灯。

6.9 LIMS 刷卡登出设备，结束收费（无特殊情况，一般不关机）。

## 7 问题排除

7.1 问题：跳电之后上电。

可能原因：设备有跳电保护，跳电后，设备内空开也会跳下，需重新合上。

解决办法：重新合上设备内空开。

7.2 问题：Loss of Exhaust  $\text{N}_2$  CDA 报警。

可能原因：忘开  $\text{N}_2$  和 CDA 球阀，尾排风机未开启。

解决办法：首先打开球阀，若报警未消除，请检查  $\text{N}_2$  和 CDA 压力值是否在标示范围，若不在请通知工程师处理。其次，检查尾排的压力值是否在报警范围内。

7.3 问题：超纯水电阻率一直未超过  $10 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ 。

可能原因：超纯水冲洗水槽次数较少或水槽污染。

解决办法：多次冲洗 QDR 水槽，若未能解决，请通知平台工程师处理。

7.4 正常操作过程中若有报警，点击 **SILENCE**，并及时通知平台工程师处理。

7.5 若插座没电，请确认是否 **POWER ON**。



## 8 附录

### 8.1 MPC901 操作面板



MPC-901 Emergency Off and Alarm Controller

	急停按钮		Alarm LED
	EPO-急停显示灯	MAIN	
N <sub>2</sub> 和 CDA 未开报警，排风未达标报警	ALARM 1	SYS	LIGHT ON/OFF
门未关好报警	ALARM 2	POWER ON	SILENCE
底部液面过高报警	ALARM 3	POWER OFF	

### 8.2 QDR 操作面板



左： manual 模式；右： auto 模式

左—设置手动模式：

点击 MANUAL；

OPEN/CLOSE FILL： 进水/停水；

SPRAY(绿色)/SPRAY(红色)： 喷雾开/止；



OPEN/CLOSE FILL: 排水的开止;

HOME: 返回主界面。

右—设置自动模式:

点击 SETUP;

QDR CYCLE: 循环次数;

DRAIN PERIOD: 设置排水时间;

FILL PERIOD: 设置进水时间;

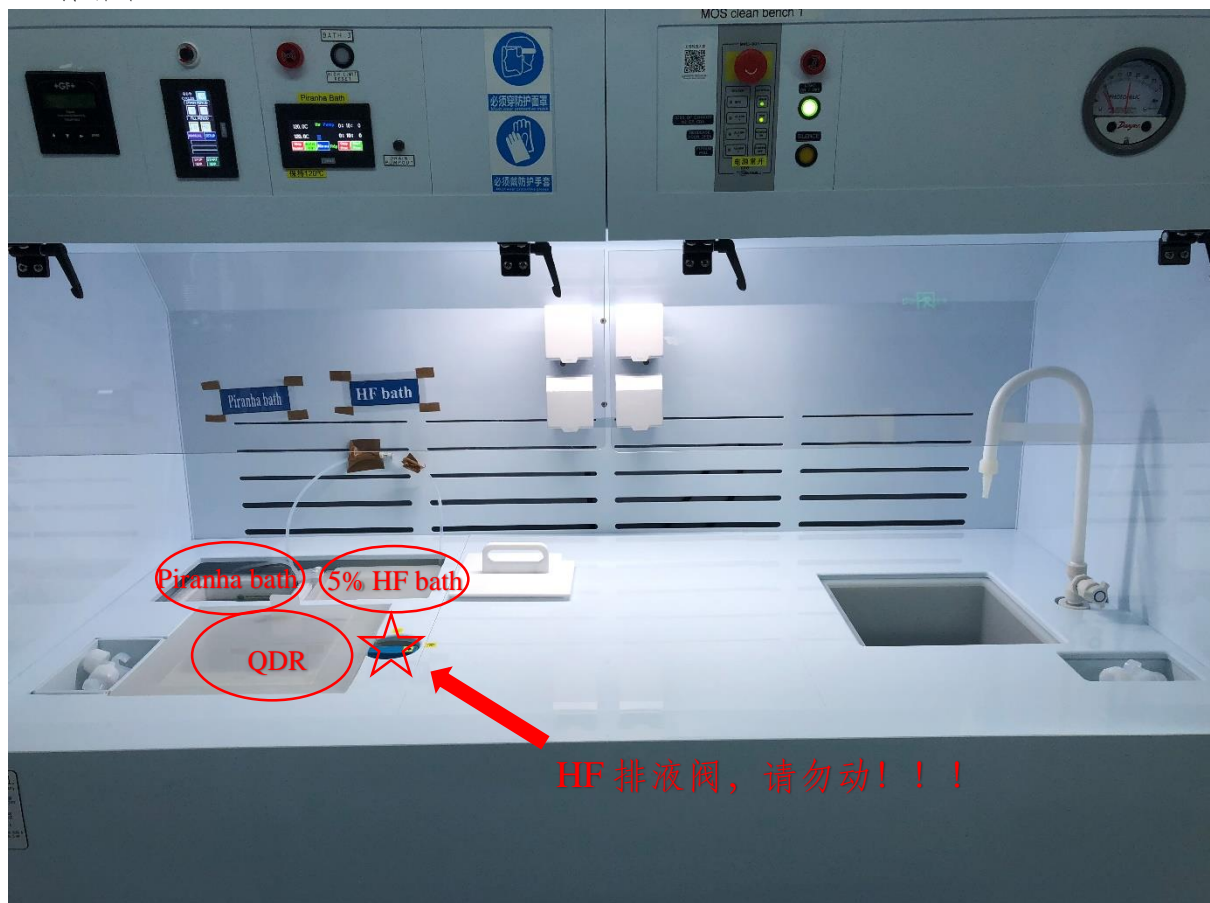
SPRAY ON/OFF: 进水的同时是否喷淋;

STOP QDR: 停止设置的程序, 循环结束后会有 COMPLETE, 有提示音, 为正常状态;

START QDR: 开始设置的程序。

### 8.3 操作台布局

操作台:



左下方: 快冲快洗(QDR);

左上方: Piranha bath 及 HF bath;

右方: 普通洗池;



两侧 N<sub>2</sub> 枪，水枪；

#### 8.4 废液回收及处理

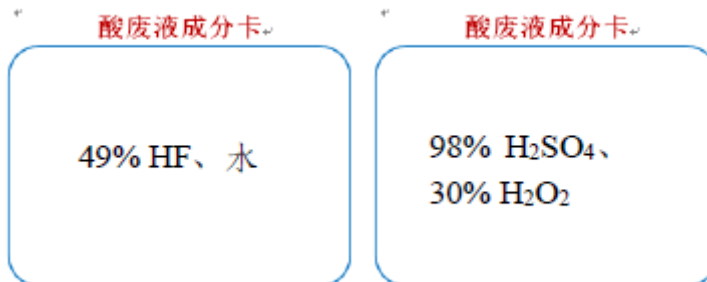
通风橱下方左侧为放置废液处，右侧为放置开封的试剂处。

8.4.1 使用完的空试剂桶（4L/5L）需要用户及时清洗，并在瓶口划 X，并在桶上写上“废液”，并在桶口八分满处，标记勿超过，放于薄膜一区的周转桶中，用作废液回收桶，该操作由所有用户共同处理。请关注废液桶是否已经到八分满，若已经到八分满，则需要换新的废液桶。

8.4.2 酸性腐蚀废液包括 piranha 废液、HF 废液，需分开收集。酸性废液需倒入标有对应标识的废液桶中，每次倒完废液应及时盖上盖子密封，以防废液挥发或倾倒。容器中残余的废液，请用超纯水清洗，第一次清洗产生的废液，需倒入对应的酸废液桶。后容器继续用超纯水大量冲洗，冲洗产生的废液由通风橱下水直排，会先通过平台的污水处理设备，将残余化药处理成符合环境要求的中性液体再排入校园下水系统。

#### 8.4.3 废液回收空桶的取用：

从周转桶中取用空的废液桶，若空的废液桶上未作标记，请先画出八分满位置线，贴上危废标签和相应的成分标签(标签位于周转桶的上方)，用于回收废液。



危险废物	
废物名称：实验室废液	危险类型：
废物代码：HW-900-047-049	
危险情况：或致人体健康或环境危害	
安全措施：	
<input type="checkbox"/> 口罩 <input type="checkbox"/> 安全帽 <input type="checkbox"/> 防护眼镜 <input type="checkbox"/> 防护服 <input type="checkbox"/> 防护手套 <input type="checkbox"/> 防护鞋	
废物生产单位：上海科技大学	
地址：上海市华夏中路393号	
联系人：_____ 电话 (TEL)：_____	
批次：_____ 重量：_____ 产生日期：_____	





备注：用户取用危废标签时，请填写安全措施、危险类型、联系人（何金金）、电话(021-20684672)、生产日期，相关模板已贴至废液暂存处。

## 8.5 药品领用

该通风橱不能进行有机化学药品方面的实验，若要进行有机化学药品方面的实验，请使用黄光区 wafab。

## 9 设备红黄牌行为

9.1 出现以下行为会收到设备红牌警告，并禁止使用本设备一个月：

- 1) 造成设备部件损坏或形成经济损失的行为；
- 2) 未取得设备授权擅自使用设备；
- 3) 错误的操作造成设备或净化室内存在安全隐患的；
- 4) 未正确穿戴 PPE 进行湿法刻蚀实验；
- 5) 在湿法刻蚀通风橱内操作与湿法刻蚀无关的实验；
- 6) 在食人鱼溶液大槽内清洗带有金属成分的样品

9.2 出现以下行为会收到设备黄牌警告：

- 1) 预约了机时未按时上机使用且不取消预约的行为；
- 2) 实验完毕未将通风橱整理干净；
- 3) 未将固废垃圾正确的扔到无机固废垃圾桶；
- 4) 未将废液倒入指定废液桶；
- 5) 未预约刷卡，直接使用设备；
- 6) 使用完 HF 槽后未盖盖子；
- 7) 将 Piranha 槽盖子盖上；
- 8) 弄丢花篮（需赔偿）