

# 湿法腐蚀台（金属刻蚀及清洗通风橱，含超声功能）标准操作流程及使用规范

## 目录

1. 设备功能（Tool Function）	1
2. 设备使用登记（Register）	1
3. 设备安全规范（Safety）	1
4. 通风橱（Fume Hood）	4
4-1 设备概述 Process Summary	4
4-2 交叉污染控制 cross-contamination Controls & Compatibility	5
4-3 操作流程 Process Procedure	5
5. 设备负责人及联系方式（Tool Administrator & Contact Information）	7
6. 培训流程（Training Procedure & Applicable Documents）	7
7. 违规处罚（Violation & Penalty）	7
8. 历史版本（History Version）	7

## 1. 设备功能（Tool Function）

本设备包含通风橱一个，水槽一个，超声清洗机 1 个（主要用于 4 寸及以下样品的超声），氮气枪一个，水枪一个，主要用于对样品进行酸处理（不含 HF、BOE 等酸）。后文将介绍设备的使用规范。

## 2. 设备使用登记（Register）

- 1) 仪器使用前，在对应仪器的刷卡机上刷卡登记；使用完毕后及时刷卡下机。
- 2) 取用中心提供的化学试剂时，需在《量子器件中心耗材取用登记表》上登记使用情况，包括取用时间、化学试剂名称、使用量、用户名及课题组名称（请认真仔细填写，不得草写记录）。中心每周会统计用户耗材使用记录，并进行收费。
- 3) 使用结束后在通风橱记录本上做好使用记录。
- 4) 本设备不需要提前预约，按需排队使用。

## 3. 设备安全规范（Safety）

- 1) 使用本设备对样品进行酸处理时，必须做好防护（全程佩戴专用手套、防护服及护目镜）。



图 1 使用酸处理样品所需的防护装备

- 2) 此台通风橱只允许一个人使用，禁止多人同时使用同一通风橱！
- 3) 禁止在通风橱内存放易燃易爆物品。
- 4) 禁止在通风橱内私自连接插线或者电线。
- 5) 实验人员操作位置至少距离移门 15cm。在通风橱实验进行中时，只允许将手臂放入通风橱内操作，应避免将头部与身体伸入调节门内，以避免危险。



图 2 安全距离及禁止的危险行为

- 6) 通风橱内禁止长时间存储任何化学品，实验结束后将所用化学品放入现场的专用化学品柜中。



图 3 化学药品存储柜

- 7) 在使用期间，必须在使用的化学试剂旁边使用 PP 板注明使用人、化学试剂名称、化学药品特性和使用时间，PP 板位于通风橱内。

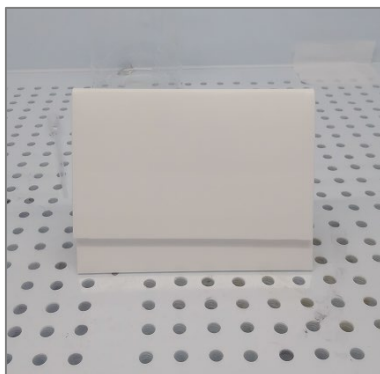


图 4 PP 板示图

- 8) 中心通风橱均设置了人员操作时移门安全高度和无人看守时移门无人看守高度。使用过程中严格按照标识高度使用，人员离开通风橱操作位置超过 10 分钟，移门应处于无人看守高度（如图 5）。



图 5 通风橱面板的规范高度

- 9) 通风橱操作后废液禁止直接倒入下水道中（冲洗到第三道废水才可排入水池中），按照现场标识（位于通风橱内，见图 6）收集。



图 6 废液回收槽

- 10) 废液桶只能存放八分满, 已八分满的废液桶请及时通知工程师 (废液桶位于通风橱下方)



图 7 通风橱下方酸废液桶位置

- 11) 实验结束后进行设备清理: 实验操作完毕后, 让排风风机继续运转约 3-5 分钟, 以确保柜内有毒气体和残余废气全部排出, 再进行柜内的清理工作:
- 将通风橱内的设备的电源以及水、电、气开关予以关闭;
  - 所用实验用品需整理归位;
  - 不得将任何试剂留在通风橱内, 同时需将通风橱内杂物、污染物清理干净 (废弃物需放入通风橱内的白色垃圾桶中, 每天早上由中心的厂务人员清理垃圾桶中的废弃物); 每次使用完毕, 必须清理工作台面及所有使用设备物品。若有化学品滴落台面时, 应尽快予以清除;
  - 将玻璃视窗降至最低位置;
  - 关闭通风橱照明, 并将风速调至最大风速的一半 (不得关闭排风)。

## 4. 通风橱 (Fume Hood)

### 4-1 设备概述 Process Summary

- 设备型号及制造商: 定制, 无锡子索生化科技有限公司。
- 设备的工艺功能: 金属刻蚀、清洗, 用户需自备器皿及夹具。
- 设备的工作原理: 使用金属刻蚀液进行金属刻蚀及清洗。

上海科技大学量子器件中心工艺设备 SOP: 湿法腐蚀台 (金属刻蚀及清洗通风橱, 含超声功能)

- 4) 设备硬件能力: **仅允许使用金属刻蚀液 (Au、Cu、Al、Cr 等刻蚀液), 禁止通风橱内进行此工艺外的任何其他实验。**
- 5) 设备位置: 净化室 1 层白光区。



图 8 通风橱位置 (右一)

- 6) 设备图片:

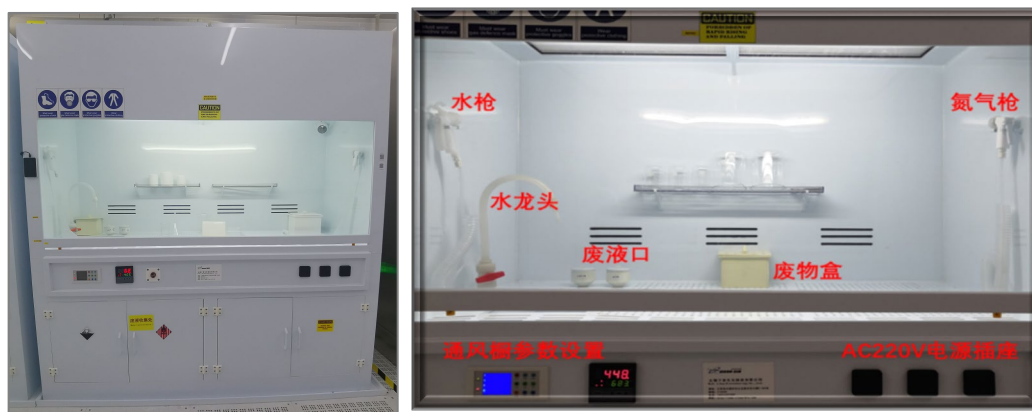


图 9 通风橱照片及内部各部件

#### 4-2 交叉污染控制 cross-contamination Controls & Compatibility

- 1) 衬底限制: 取决于用户容器, 超声时最大衬底 6 寸。
- 2) 可超声清洗, 适用于普通酸处理样品。

#### 4-3 操作流程 Process Procedure

- 1) 使用前仅需要打开照明按键。
- 2) 除照明按键外请保持界面的状态, 勿更改其它参数。特别当心误触电源键右侧备用按钮, 备用按钮为送风风机开启键 (若工艺需要请联系工程师)
- 3) 使用前确认通风橱处于排风开启状态 (若无请及时通知工程师)。



图 10 操作界面图片

- 4) 湿法腐蚀台（定制）配有超声清洗机，使用时请直接按下开关，时间设定为 30 分钟，为方便其他用户使用，不建议用户修改参数，若有需要请及时联系工程师。



图 11 通风橱超声清洗机



图 12 通风橱超声清洗机面板

上海科技大学量子器件中心工艺设备 SOP: 湿法腐蚀台（金属刻蚀及清洗通风橱，含超声功能）

- 5) 使用酸处理样品之后的酸废液，检查通风橱下方废液桶连接状况，确认废液管连好，废液桶未被倒满，务必稀释之后缓慢倒入废液孔中。
- 6) 如遇到其他问题请及时和工程师联系。

**5. 设备负责人及联系方式（Tool Administrator & Contact Information）**

中心工程师：王镜喆，wangjzh1@shanghaitech.edu.cn

**6. 培训流程（Training Procedure & Applicable Documents）**

- 1) 本设备需经过使用资格考核。
- 2) 考核办法：首先在中心网页上自行下载《SQDL 设备独立操作权限培训表》，填写好后将扫描件发至相应的工程师，观摩一般用户或超级用户使用 3 次，请用户签名，收集 3 个签名后，即可申请考核。
- 3) 联系中心相应的工程师预约考核时间。
- 4) 通过考核后，中心工程师在考核表上签名，用户签署《量子器件中心设备规范操作承诺书》，将《量子器件中心设备规范操作承诺书》及《SQDL 设备独立操作权限培训表》交给中心工程师。
- 5) 中心工程师凭用户签署的《量子器件中心设备规范操作承诺书》及《SQDL 设备独立操作权限培训表》开通使用权限。

**7. 违规处罚（Violation & Penalty）**

用户需严格遵守仪器设备的要求规范操作，一经发现违规行为（有摄像头监视以及不定期的巡检人员），中心将按照《量子器件中心用户纪律和违规处罚管理暂行办法》执行处罚措施。

**8. 历史版本（History Version）**

Version	Date	Prepared by	Approved by
1	2021.07.09	王镜喆	宋艳汝