

微纳研究与制造中心 用户手册

(版本号 2.0)



2026. 01
中国科学技术大学
安徽 合肥

目录

前 言	1
第一章 用户服务规范	3
1.1 用户申请	3
1.2 用户使用设备（Coral系统）	7
1.3 实验室费用和结算	12
1.4 关于用户成果致谢和署名的建议	12
1.5 微纳研究与制造中心奖励办法	13
第二章 实验室基本操作规范	15
2.1 实验室更衣流程	15
2.2 个人防护操作规范	18
2.3 化学品操作规范	19
2.4 废弃物处理	19
2.5 湿法间操作流程	20
2.6 设备基本使用规范	21
2.7 计算机操作及数据安全	21
2.8 用户存储区使用规范	22
第三章 安全和紧急事故操作流程	23
3.1 紧急和安全事件处理的基本原则	23
3.2 实验室安全设施	24
3.3 特殊气体安全	25
3.4 化学品安全	26
3.5 防火安全	29

第四章 违规处罚条款 30

 4.1 总则 30

 4.2 违规行为界定及处罚措施 30

第五章 批准和解释 33

附件一：化学试剂个人防护要求 34

附件二：微纳研究与制造中心化学品管理规定 36

附表一：危险化学品操作附表 41

附件三：通风橱区域管理规定（2025版） 42

附件四：湿法刻蚀清洗安全规定（2025版） 45

前 言

本手册主要提供实验室用户基本操作流程和安全防护等有关规定。为保障用户的人身安全，以及实验室设备的正常运行，所有用户和进入实验室的人员（包括临时访问人员等）有义务仔细阅读并遵守相关规定。

微纳研究与制造中心将根据情况定期和不定期的安排用户参与安全培训，将重点培训以下（不限于）内容：实验室基本知识、基本服装要求、行为准则、安全规定等。该培训为实验室管理的强制要求之一，即所有实验室用户必须接受培训、通过考核和授权后方可进入实验室。其他培训（如设备培训以及实验室施工培训等）必须另外单独进行，中心根据用户的需求另行安排。仪器设备操作之前必须经过操作培训、考核和授权。仪器设备使用遵循事先预约的基本原则。作为开放和共享的微纳米加工技术支撑平台，用户要严格遵守操作规范，防止工艺设备的污染和交叉污染。

实验室内任何不遵守标准操作流程（SOP）和安全防护的行为，都可能会给实验人员的人身安全，以及设备的正常运行带来严重的影响，甚至造成重大人员安全事故。禁止任何违反安全性标准和操作程序的行为，中心将依照规定对肇事者予以处罚。此外，用户在实验室内应进行规范性、专业性操作，禁止任何不当个人行为。一经发现，将按照规定予以纠正或者处罚。

微纳研究与制造中心的用户功能区域主要包括：微纳米加工洁净室，微纳米表征实验室和办公会议区域。此外，中心还包括其他动力和技术保障功能区域。现有的微纳米加工和微纳米表征洁净室面积超过1200平方米，按照港湾式(Bay/Chase)洁净室布局设计，即实验洁净区和设备维护灰区分开，分别作为设备的操作和维护区域，使得实验环境更加的简洁。微纳米加工洁净室设备包含光刻、湿法刻蚀、干法蚀刻、化学气相沉积、物理气相沉积、表征和其他常见微纳米加工设备，此外还包括用户样品存储区域。目前正在运行一条相对完整的微纳米加工工艺线，涵盖了图形发生、薄膜制备、材料刻蚀、键合封装、表征测试等常见的工艺段，可以进行常见微纳米结构和器件的加工，极限线宽达到10nm，整体设备工艺能力达到国内外先进微纳加工的水平。

实验室的设备通常对所有用户开放，因为实验室施工和维护、实验室安全以及其他原因实施临时管制的除外。

中心的仪器设备使用实行收费制度，收费内容包括进出洁净室使用费用，机时费，部分实验耗材费。所收取的费用主要用于补贴设备维护、实验室消耗以及其他相关支出，以保障实验室的可持续性运行。具体费用标准由相关管理人员建立和修订，交由专家委员会

和用户委员会审议通过，财务处报备后在中心网站等渠道公布。

微纳研究与制造中心是一个由中国科学技术大学投资建设的先进的、开放的微纳米加工平台。用户有义务支持中心的发展，包括致谢或署名使用中心的资源，以及严格遵守中心的相关管理规范等。

第一章 用户服务规范

1.1 用户申请

1.1.1 用户和访客的定义

“实验室用户”适用范围：中心的实验室用户主要是指获得中心账号，在实验室开展实验相关活动的人员。

“实验室访客”适用范围：实验室访客指由中心工作人员陪伴进出实验室执行临时事务或者访问等的人员。所有访客进入洁净间均须由中心批准，并在中心工作人员的陪同下进入。未经许可，“实验室用户”不得带任何人进入实验室。访客进入实验室后，不可单独逗留。访客实行登记制，进入实验室之前需要了解实验室的基本安全规定。访客不得接触仪器设备或者化学试剂与耗材等。有特殊操作要求的，需要专门的申请。访客应遵守中心的相关手册规定，服从接待人员的安排，未经许可，访客不得在受控区域拍照。

1.1.2 用户申请

中心用户分为校内用户和校外用户。

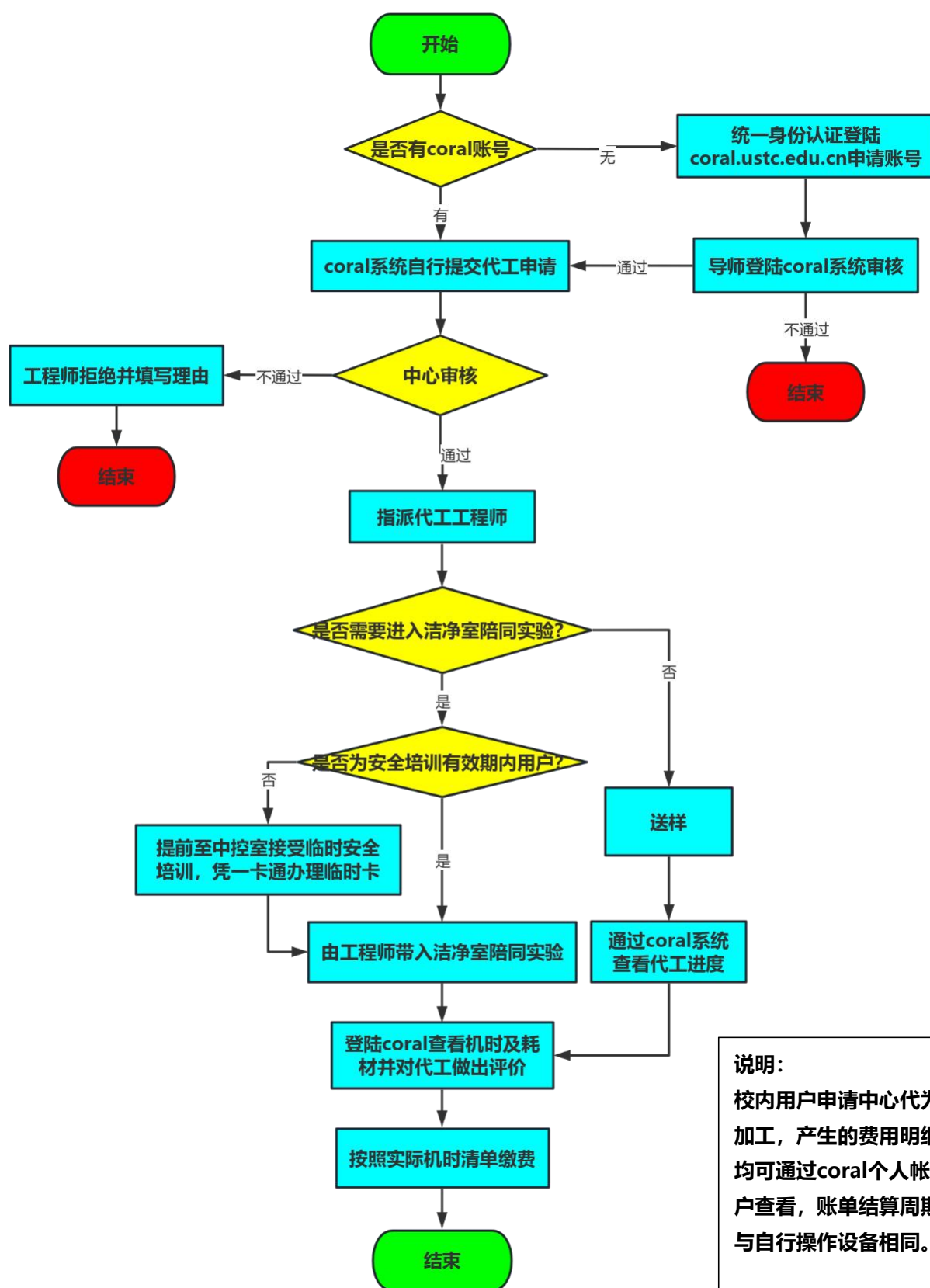
1.1.2.1. 校内用户

用户需认真阅读和学习本手册后，填写用户申请表和承诺书，签字后递交中心综合办公室。申请通过后，参加用户培训并考核通过后，方可成为中心正式用户。校内用户可选择自主操作设备和中心工程师代工两种途径，申请流程分别如下：

校内用户自行操作设备流程：

1. 校内新用户首次申请使用中心设备需要登录coral.ustc.edu.cn，统一身份认证登录后填写相关信息提交，导师登录系统审核后即为注册成功。成为注册用户后，可就近选择安全培训课程参加，通过安全培训后可获得进出实验室权限；
2. 获得设备使用权限有两种方式：方式一：参加每学期一次的设备集中培训；方式二：以代工方式边代工边培训。
3. 按时参加安全培训(安全培训课前一周提前选课，课前一周周一中午12:00至周四中午12:00为选课时间)，随课递交手签的《微纳研究与制造中心用户安全承诺书》；
4. 相关附件可登陆“中国科学技术大学微纳研究与制造中心(nano.ustc.edu.cn)”网站的“下载专区”或每次安全培训通知后附带链接自行下载填写。

校内用户代加工流程：



1.1.2.2. 校外用户

1. 校外用户的服务窗口-综合办公室（nrfc@ustc.edu.cn，0551-63606519）。
2. 校外用户服务协议의签订：
 - (1) 与中心签订，盖中心章。
 - a. 用我方协议模板《加工测试服务合同》，签约审批建账户（中心流程）；
 - b. 使用对方协议模板，签约审批流程。
 - (2) 与学校签订，盖学校章。
 - a. 使用我方协议模板《对外测试服务合同》，签约审批建账户（学校流程）；
 - b. 使用对方协议模板，签约审批建账户。
3. 付款规定：
 - (1) 新、老用户原则上均需预缴费用，预估费用由工程师团队评估后提供，综合办确认预付款到账后建立账号；
 - (2) 系统每日结算当日费用，当预存费用低于已产生费用时系统系统暂停账号预约权限，待预存足额后恢复账号；
 - (3) 发票可开增值税普票，也可以开增值税专票，开票方“中国科学技术大学”，开票内容是“测试服务费”；
 - (4) 预缴费用未开票前可退款，开票后无法退款；
 - (5) 校外用户原则上按照中心现行收费标准收费，用户要求一口价的由技术团队评估和复核、中心负责人审核通过后实施；
 - (6) 因我方原因减免校外用户机时费用，须在钉钉中发起审批流程（校外用户机时减免审批）；
 - (7) 非工作时间应校外用户申请加班代工，工作日按标准机时费的 1.5 倍计费，周末按标准机时费的 2 倍计费，法定节假日按标准机时费的 3 倍计费，由代工工程师与用户确认后在钉钉中发起审批流程（校外用户非工作时间代工申请）。
4. 账号建立及管理：
 - (1) 校外用户将工艺需求等内容发送至 nrfc@ustc.edu.cn 校外服务邮箱，经中心技术评估工艺可行性，双方协商一致后可签订合同，中心根据合同内容建立账号并告知校外用户账号、密码等相关信息，校外用户可凭账号、密码登录 coral.ustc.edu.cn 进行代工申请、费用查询等操作。
 - (2) 项目联系人负责确认建立校外代工项目任务清单，启动代工，项目联系人（某位工艺组长担任）负责跟进用户需求变化和代工进展，及时更新工艺安排，各工艺组长负责

安排组内代工的具体人员；

- (3) 用户账号一般默认为签订协议的联系人，调整联系人需原联系人书面提出申请或由用户单位加盖签章提出申请，用户单位的委托代工原则上必须由有效授权联系人发出，其他人员发出需先经过用户有效授权联系人书面确认。

5. 自操作校外用户的管理：

- (1) 校外用户一般以代工为主，对于特殊的用户，需要培训考核授权自行操作设备的，需首先向校外服务邮箱（nrfc.ustc.edu.cn）提出申请，提交（《微纳研究与制造中心用户申请表》、《微纳研究与制造中心用户承诺书》）。培训单台仪器设备，设备保障金不低于 3 万元/人，培训多台仪器设备，不低于 10 万元/人，培训人数不超过 2 人，且应固定，人员变更或超出 2 人，须经中心负责人审批；
- (2) 申请授权的校外用户需先参加中心安全培训课程并考核通过，之后以代工培训的方式计费参加仪器设备的培训和考核，授权有效期按照仪器设备的规定执行，超期的需重新参加培训考核。

6. 用户样品、协议等快递的收发：

- (1) 用户寄送样品原则上需注明我方负责工程师姓名及用户协议编号，快递可由综合办统一接收，负责工程师及时领取；
- (2) 快递的寄送由综合办统一办理；
- (3) 样品、协议等快递收发费用，原则上应由用户付费。

1.1.3 用户培训

用户培训的内容包括：安全培训和设备培训。安全培训为进入本中心实验室的基本程序，不考虑之前的培训经历。安全培训包括中心介绍、实验室使用培训、通用设备培训（显微镜、通风橱、超声机），经过培训，用户应能够清楚了解实验室的基本操作流程和安全管理规定。如果用户一年未进入洁净实验室，其实验室访问资格将终止，并需要重新培训。

设备培训是指针对用户需要独立操作的仪器设备进行专门的培训。培训结束后，用户需在设备工艺工程师的指导下使用设备一段时间，在设备工艺工程师对其操作过程认可后，可以申请考核。考核合格后，可以授权用户具备操作仪器设备的资格。如果设备工艺工程师认为用户不理解操作程序或者违规操作，可以拒绝用户继续使用。用户不遵守仪器设备规则设备工艺工程师可以在任何时间取消用户授权。用户只能使用已获得授权的设备，不得擅自使用未获得授权的设备，否则将予以处罚。

用户培训相关信息可以通过中心网站获取。

1.1.4 实验室门禁卡

用户申请和实验室基本培训结束并获得授权后，携带校园一卡通至综合办绑定权限（无一卡通用户单独发放门禁卡）。一卡通（门禁卡）主要用来通过读卡器授权进出实验室。用户凭一卡通（门禁卡）刷卡进出实验室。实验室关闭后，用户不得刷卡进入。用户不得代为他人刷卡，或尾随其他用户刷卡进入实验室。违反实验室门禁规定将予以处罚。一卡通（门禁卡）更换或丢失，应及时挂失、补办并重新绑卡。

1.2 用户使用设备（Coral系统）

微纳研究与加工中心使用 Coral 系统进行仪器设备的预约和使用管理，系统为实验室用户提供如下主要功能：

- 可随时查看设备预约情况，并允许经过培训和授权的用户提前预约设备
- 可以了解仪器状态，并汇报仪器设备出现的问题和故障
- 可以知道还有哪些人使用相同的仪器设备
- 可以报告使用说明，并查阅其他使用者和管理员做的说明
- 可查看账户、项目人员，实时了解使用情况、费用支出等
- 自动进行使用记录，代替了纸质的使用记录

Coral 系统登陆网址为 coral.ustc.edu.cn，使用说明分为五个部分：

1.2.1 首页

1. 【公众号绑定】点击“”后会产生一个二维码界面，使用微信扫一扫进入绑定界面，每个二维码有效期为三分钟，只能绑定自己账号的二维码，已关注公众号的需重新绑定一次。公众号有相关仪器介绍、加工示例、办事流程、公告通知、以及推送设备状态变更等功能；
2. 【登陆人信用分】展示当前登陆人的信用分，系统会每隔一分钟刷新一次；
3. 【待办任务】展示待办任务列表，点击跳转到相应的页面；
4. 【最近预约】展示当前登陆人未过期的预约记录；
5. 【系统公告】系统发出的公告，点击可查看（注：未点击的为红色图标）；
6. 【我的project】展示当前登陆人有效的project；
7. 【当前设备】展示当前登陆人正在使用的设备；
8. 【个人资料】查看自己的信息，主要有修改密码、个人资料、安全退出。

1.2.2 信用管理

新用户第一次登陆系统将获取初始信用分 100 分，不同的信用分值将影响用户的可提前预约设备的时间，具体为：0-60 分可提前 1 天预约设备、60-150 分可提前 3 天预约设备、150 分以上可提前 7 天预约设备。信用分的加减规则如下：

加分项：正常预约，但是不取消，且有效使用（加分项为预约时间和使用时间正负差额不超过 15 分钟，不超过 30 分钟的不加分不扣分）的用户进行加 1 分。

减分项：系统减分项设置一共包含三项：

1. 预约不使用扣分：用户预约但是并未进行实际使用，进行扣10分。

2. 预约但使用时间过少扣分：用户预约但预约段内使用时间差额较大（正负差额在30-60分钟、超过60分钟的扣分）进行扣分。扣分项一共分为两段：30-60分钟扣1分，60分钟以上扣2分；

3. 提前取消扣分：Webcoral系统根据提前取消的小时范围，系统将自动进行信用分扣减：

提前 1-12 小时取消，扣 2 分，用户在设备预约开始时间前 12 小时内取消预约，信用分扣 2 分；提前 12-24 小时取消，扣 1 分，用户在设备预约开始时间前 12 到 24 小时内取消预约，信用分扣 1 分；（注：系统会在每天 8 点计算前一天分值，请注意预约和实验时间节点）

4. 选课后无故缺席者扣20分，安全培训有效期过期，超过100分的会变成100分，低于100分的不做变化。

5. 违规扣分：参照《微纳研究与制造中心违规处罚条例（修订）》1-12条的扣50分，13-32条的扣100分，33-39条的信用分清零。

信用管理中包含“我的信用账单”和“我的申诉”两部分：**【我的信用账单】**主要展示当前登陆人的信用分的变化列表；**【我的申诉】**当登陆人对自己的某条信用分有异议时可进行申诉操作，点击相应分数项对应的“申诉”按钮，填写原因提交，等待申诉处理，通过后系统会自动加上被扣分数，可通过“详情”查看分数变化详细记录。

1.2.3 物品领用

用于记录实验所使用的耗材和生成报表。

1. **【领取申请】**选择物品领用菜单下的“领取申请”，点击领取申请列表中的“添加申请”按钮，跳转到“添加物品”页面，点击添加物品，跳转到“选择物品”页面。

2. **【选择物品】**当物品左上方显示已选择标签后，表示该物品已选择，同时在对话框右下角可查看已选择的，每条记录右侧有删除按钮，点击删除可删除当前记录。刷新或关闭页面所有选择取消（注：可手动修改数量和删除物品）。

3. 【提交申请】选择物品后，提交申请，申请会出现在申请列表中，可通过页面查看库管联系方式，也可点击“详情”查看自己的申请详情。

4. 【设备耗材】一些设备上使用的，需要登记的耗材，在disable后会弹出窗口要求登记使用情况。如被他人顶出当前enable状态的系统会在主页要求补全耗材使用情况，请及时补全。

1.2.4 预约使用

1. 【实验预约】在预约前，请确认仪器状态，确保仪器处于可用状态。

第一步：打开设备控制台，选中仪器；

第二步：选中您希望预约的时间段，使之高亮显示，系统会自动计算选中时间并显示在页面上；

第三步：点击“预约”按钮，填写信息确认；

第四步：选择您的 Project，会自动匹配 Account，点击“确定”按钮；

第五步：如果您的名字出现在相应的时间段上，说明您的预约已经成功。

特殊情况：如您在预约时间已结束，当前实验未完成且之后的时间被他人预约了，在和其他人协商后，可点选他人机时时段并选择预约替换按键，可将他人预约的机时替换成您的机时。

预约规则：

（1）校验用户是否停权。如果您在某段时间内处于停权状态，则在停权期间无法预约实验；

（2）设备授权。您可以预约已经授权的设备，而未被授权的设备则会无法预约；

（3）信用分校验。通过对您的现有信用分值，验证对应分值的提前预约 1、3、7 天；

（4）预约时间。您最多可以预约不超过一天的机时，如果跨天，需要分两段预约。

说明：预约时会根据设备规则和信用分规则校验是否可以预约。

2. 【取消预约】如果您改变计划，您可以在开始时间之前取消预约。

第一步：在时间表上点击您的名字，使该预约高亮显示；

第二步：点击右上角“取消”按钮，仔细阅读注意事项，点击“确认”。

如果遇到系统或设备问题无法实验，也可点击申诉取消预约。

第一步：在时间表上点击您的名字，使该预约高亮显示；

第二步：点击右上角“取消”按钮，然后点击“申诉”；

第三步：填写取消原因，点击“确定”按钮提交申诉；

第四步：提交后可在“预约使用-申诉记录”查看已经提交的记录。

特殊情况：因他人实验未完成或其他原因占用机时导致无法开启实验的，请使用预约替换功能，或要求对方下机。因此原因的申诉取消将无法通过。

取消规则：

- (1) 您只能取消自己的预约；
- (2) 如果已到预约时间，则无法取消预约。（注：如果遇到特殊情况，如设备故障等，可申诉取消；
- (3) 已经开启实验，或者有实验记录，则无法取消预约；
- (4) 取消预约时间与预约时间差额在一定范围内，会扣除信用分。

说明：如非平台原因，用户提前 24 小时自行网上取消预约即可，平台不收取任何费用：如提前 12-24 小时取消，平台将收取 50%；12 小时以内取消，收取全额费用。如果预约时间内没有及时赴约，超过 15 分钟后按照取消预约处理。

3. 【实验开启】使用仪器前，需先进入系统 Enable，使用完成后需 Disable。

第一步：选中仪器，点击“Enable”按钮；

第二步：系统会弹出，“实验信息确认”对话框并查询当前时间的预约信息，点击“确认”，按当仪器名称的后面出现带名字括号的用户名，表示已经成功 Enable。

开启规则：

- (1) 您只能开启自己预约的实验；
- (2) 必须到预约时间才可以开启实验；
- (3) 如果设备被占用，也可以直接开启实验，系统会自动结束占用人的实验信息；
- (4) 如遇到在预约时间内无法开启实验，请尽快联系中控值班室 63606449 或内线电话 8030。

4. 【实验结束】选中仪器，点击“Disable ”按钮；（注：请务必执行此操作，否则系统会持续计时、计费！）

结束规则：

- (1) 常规情况下，您只能结束自己开启的实验；
- (2) 当实验已经到预约结束时间，但是后方有其他人预约，请自行协调或联系中心工作人员协调，避免对方结束当前实验信息无法控制设备；
- (3) 如果到结束实验时，无法结束请联系中心工作人员操作，避免因继续计费造成的损失。

5. 【更多操作】

- (1) Maintenance。Maintenance 是用来查看设备模式状态、靶位材料等情况；

(2) Shutdown。发生下列情况之一时，需要把仪器 Shutdown：

①发生严重错误导致仪器不能正常运行；

②在任何人使用之前，需要进行维修。

在仪器出现问题完全关机前，请联系中心工作人员进行检查，如果必要的话，工作人员将通过 Coral 报告 Shutdown。报告 Shutdown 会把仪器状态修改成“红色”，当仪器重新可用后，状态指示等会变成“绿色”。如果中心工作人员联系不上，请按照以下的流程报告 Shutdown。

第一步：点击需要 Shutdown 的仪器的名称，选择“更多操作”菜单，并点击 Shutdown；

第二步：在 Shutdown Report 窗口中，详细记录原因，点击 Submit；

第三步：观察该仪器的状态指示灯，在 shutdown 提交完成后会变成“红色”。

(3) 仪器发生一个或多个 Problem 需要立刻关注，但是没有严重到使仪器不能使用。报告 Problem 会把仪器状态修改成“黄色”。

报告 Problem 步骤：

第一步：点击需要报告 Problem 的仪器的名称，选择“更多操作”菜单，并点击 Report Problem；

第二步：在 Problem Report 窗口中，详细记录原因，点击“提交”；

第三步：观察该仪器的状态指示灯，在 shutdown 提交完成后会变成“黄色”。

(4) 生成 Comment

对仪器提出有用的说明（Comment），可以记录仪器模式等数据，也可以更好的维护仪器，也为其他仪器使用者提供参考（注：生成 Comment 不会修改仪器状态）。

生成 Comment 步骤：

第一步：点击需要生成 Comment 的仪器的名称，选择“更多操作”菜单，并点击 Make Comment；

第二步：在 Comment Report 窗口中，填写 Subject 和内容，点击 Submit。

(5) 消息订阅

消息订阅可以及时收到设备机时预约变更、设备无法使用、设备恢复正常使用等信息，以便更合理的安排实验进度。可自行选择是否开启订阅，订阅后将通过微纳中心微信公众号推送仪器状态消息。

6. 【授权有效期】

设备授权规则：设备首次获得授权，有效期为 15 天，15 天内使用设备则顺延 15 天，当授权期达到 1 个月后，使用设备则获得顺延 1 个月授权，当授权期达到 3 个月后，使用设

备则可以获得顺延 3 个月授权。

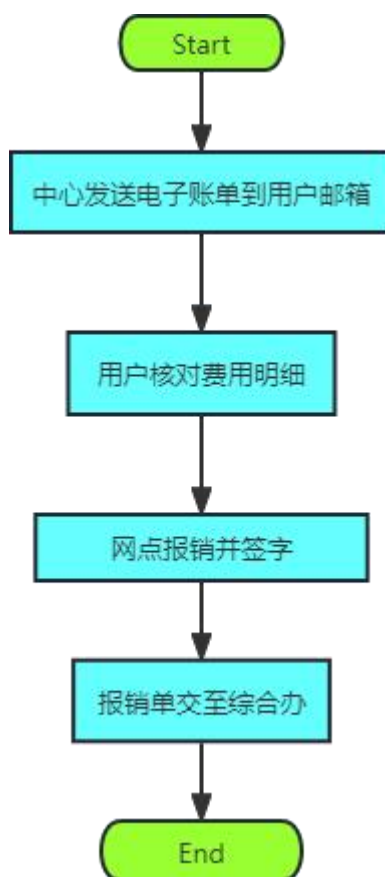
1.2.5 账单报表

可以查看相关机时报表、设备信息、仪器授权、个人账单、以及课题组内总账单。

1.3 实验室费用和结算

用户进出洁净室、使用设备，以及消耗实验材料实行收费制。用户应及时足额缴纳机时材料费。

缴费流程见下图：



1.4 关于用户成果致谢和署名的建议

为鼓励校内师生广泛深入使用微纳研究与制造中心大型仪器设备开展科学研究，提升大型仪器设备使用效益。提升中心的影响和作用，激励工程师更好地提高技能和服务用户，中心建议用户在成果发表时对中心予以署名和致谢。中心为此将提供服务机时的奖励。

1. 对中心的致谢

(1) 发表论文：

中文版 “本文的部分工作在中国科学技术大学微纳研究与制造中心完成”；

英文版 “This work was partially carried out at the USTC Center for Micro and

Nanoscale Research and Fabrication”。

(2) 学术报告和会议展板:

建议将平台名称(“中国科学技术大学微纳研究与制造中心”或者“the USTC Center for Micro and Nanoscale Research and Fabrication”)放到致谢的机构列表中。

2. 对工程师的致谢

如果工程师对用户的微纳设计和加工有超常规职能的贡献,建议发表成果时致谢工程师。

中文版“本文的部分工作在中国科学技术大学微纳研究与制造中心完成,感谢XXX提供微纳加工的帮助”;

英文版 “This work was partially carried out at the USTC Center for Micro and Nanoscale Research and Fabrication, and we thank XXX for his/her help on micro/nano fabrication”。

3. 对中心的署名

建议将平台名称(“中国科学技术大学微纳研究与制造中心”或者“the USTC Center for Micro and Nanoscale Research and Fabrication”)作为用户单位进行署名。

4. 工程师的署名

如果工程师在用户的工作中做出了显著的贡献,建议将工程师列为论文共同作者,署名单位为“中国科学技术大学微纳研究与制造中心”或者“Center for Micro and Nanoscale Research and Fabrication, University of Science and Technology of China”,署名顺序由用户决定。

1.5 微纳研究与制造中心奖励办法

1.5.1 奖励政策

1. 奖励范围:

用户利用微纳研究与制造中心仪器支撑的数据、结果发表学术成果,并在文章中按照推荐的署名或致谢方式对中心的工作予以肯定,成果以中国科学技术大学为第一单位的校内课题组。。

2. 奖励标准:

(1) Nature、Science、Cell 正刊,奖励金额 50000;

(2) Nature 子刊、Science 子刊、Cell 子刊、PRL (Physical Review Letters)、PNAS (proceedings of the national academy of sciences)、JACS (Journal of the American Chemical Society)、Angew (Angewandte Chemie International Edition)、

Advanced Materials 、 APJS (The Astrophysical Journal Supplement) 、 Energy&Environmental Science 等核心期刊，奖励 20000

(3) 其他 SCI 一区期刊，奖励 5000

(4) 以上范围外的其他期刊，奖励 1000

注：论文分区按照最新中国科学院论文区域划分标准执行，论文不包括综述。

1.5.2 统计方法

1. 鼓励用户在学术成果公开发表后及时向中心反馈，中心审核后奖励即时生效；

2. 用户申报奖励的有效时间为论文公开发表日期起一年以内有效，逾期不报视作用户主动放弃奖励资格。

1.5.3 奖励发放与使用

1. 中心给予的奖励金额以科研奖励余额的形式返还，不以现金形式奖励给任何个人或组织。

2. 奖励的使用不做时间限制，抵扣结束为止。

3. 奖励不主动抵扣机时费，需由课题组相关人员线上申请，审核通过后会在账单数据中体现。

1.5.4 生效时间

以上奖励办法自2026年1月1日起开始实施，论文奖励的标准认定以论文公开发表日期为准。

第二章 实验室基本操作规范

2.1 实验室更衣流程

2.1.1 用户服装的基本要求

用户需要按照规定穿着洁净服进入微纳米加工实验室。中心的洁净服主要包括：连体服和软底靴。另外根据净化等级要求，还需要穿戴头套、鞋套、口罩、手套等附件。此外，为了遵循化学防护要求，用户在进入实验室之前应遵循以下的着装要求：用户必须穿着轻便且包覆完整的鞋子。凉鞋、拖鞋、高跟鞋等严禁穿着。户外鞋、靴子等厚重鞋子不建议穿着。鞋子要保持干燥和干净。

另外，以下人员禁止进入实验室内：

1. 各种严重皮肤病患者，如湿疹、皮肤受重伤者；
2. 化妆（特别是擦粉、香水）、饮酒者；
3. 对化学物品过敏体质者；
4. 对实验室内使用的材料过敏者。

2.1.2 第一道更衣程序

以下更衣程序适用于微纳米加工净化实验室（特种实验楼裙楼一楼）。

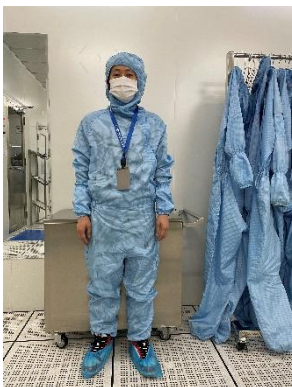
用户刷卡进入第一更衣室，脚踩粘尘贴清理鞋底灰尘，依次戴上头套和鞋套后方能越过第一道标示线（黄黑线）。如有外套可挂置在一更衣架，请勿将与实验无关物品或个人贵重物品带入实验室，如有遗失中心概不负责。

进 入 一 更	 第一步：刷一更卡	 第二步：鞋底粘尘	 第三步：带好发套
	 第四步：穿好鞋套	 第五步：挂衣放包	

2.1.3 第二道更衣程序

第一更衣程序结束后，离开第一更衣室，穿过洁净室参观走廊，刷卡进入第一风淋室，风淋将自动开始，风淋室内最多容纳 2 人同时进入，风淋完毕后，进入到第二更衣室。风淋室内最多容纳 2 人同时进入。进入更衣室后，根据人员的类型，选择尺寸匹配的手套、口罩、连体洁净服和软底靴。选择软底靴时，尽量选择比自己鞋子尺寸略大的靴子。穿戴顺序依次为：戴口罩，并按下金属条将口罩紧密贴在鼻梁上，然后依次穿戴连体服和软底靴，戴上手套。最后在理容镜前整理着装，确保头发、手腕等处无外露。脚踩粘尘贴，进入第二风淋室，风淋完毕后，进入洁净走廊。一旦进入洁净室后，严禁敞开或拉开洁净服拉链。

对于无自己固定洁净服的用户，须在洁净服上张贴姓名贴。姓名贴打印机设于二更，刷一卡通（门禁卡）即可打印姓名贴，贴在洁净服的背部显著位置。在本次实验室加工时间内，需要全程佩戴，姓名贴为一次性使用，脱下洁净服后应撕下并丢弃至指定垃圾桶。

进 入 二 更			
	第一步：刷二更卡	第二步：一次风淋	第三步：戴上口罩
			
	第四步：公用洁净服打印 并粘贴姓名贴在背部位置	第五步：穿连体服	第六步：穿软底鞋
			
	第七步：戴上手套	第八步：整理领袖	第九步：二次风淋

2.1.4 脱洁净服操作程序

用户通过缓冲间进入第二更衣室，按照第二更衣的相反程序脱掉洁净服。手套、口罩和姓名贴分类放入专门的垃圾箱中。需要清洗的洁净服可以放在专用的待清洗衣架上，由工作

人员负责转移脏污洁净服并进行清洗。刷卡通过出门外缓冲间离开第二更衣室，穿过洁净参观走廊，刷卡回到第一更衣室，取回个人物品，将鞋套和头罩放入垃圾箱，并离开第一更衣室。

对于使用姓名贴的用户，本次使用完毕，需要撕下姓名贴，然后将洁净服放回衣架上。姓名贴可以放入手套的垃圾箱里。

2.2 个人防护操作规范

2.2.1 个人防护装备（PPE）

为保障人员的安全，实验室内的管制区域和特殊设备操作必须严格遵守个人防护装备（PPE）穿戴规定（不同化学试剂穿戴要求见附件二“化学试剂个人防护要求”）。PPE类型由化学品安全技术手册（MSDS）等确定。用户不得穿戴PPE穿越有区域管制要求的界线，例如化学通风橱或者湿法工作台的PPE只能在管制区域内穿戴，否则PPE可能会将化学残留物转移到非管制区域。

对于危险液体化学品，个人防护装备主要包括防溅面罩、护目镜、围裙和化学手套等。不同管制区域和特殊设备的PPE穿戴要求参见相关仪器设备附近的指示说明。

PPE 的其他要求还包括：

1. 每次使用前应详细检查个人防护装备PPE是否处于完好状态，如是否有破损、污染或破裂等。若该PPE有破损情况，应告知中心工作人员将之丢弃，并重新领用个人防护装备。
2. 防护裙等要注意正反面。
3. PPE 用完之后注意清洗表面的残留化学污染物，并整理和回归原位。

2.2.2 喷淋和洗眼器

用户在使用通风橱进行操作之前，需要先确认一下紧急喷淋和洗眼器的位置。

2.2.3 应急响应同伴（Chemical Buddy）

刻蚀清洗区域用户自行进行刻蚀或清洗操作时，需提前找好化学应急响应同伴，化学应急响应同伴需有湿法操作权限，coral预约设备时必须登录化学应急响应同伴账号，并经对方审核同意后方可开展实验，化学应急响应同伴需要在实验过程中全程陪同。

详细规定请参照刻蚀清洗区管理规定执行。

2.3 化学品操作规范

2.3.1 现存化学试剂使用

实验室日常化学品由微纳研究与制造中心统一购置，禁止用户未经许可自行购置和带入化学品。化学药品的供应清单在中心网站上公布。所有的化学药品都需要贴上标签。必须使用中心配备的标签打印机打印统一格式标签，标签上注明化学品的成分（浓度）、配置日期、有效日期、责任人和联系方式。严禁使用未知或未贴标签的化学品。若发现未贴标签的化学品应及时报告中心员工。化学品的领用、分装由中心工作人员负责，用户使用时需向中心申请，不得私自分装。

2.3.2 新化学品准入制度

非常用化学品由用户提出申请，经批准后方可准入。如果化学药品的使用有可能干扰其它工艺，中心有权拒绝或终止该化学药品的使用。

用户严禁私自将化学药品（固体，液体，气体）带入实验室。用户申请新化学品需要提交申请，以及相应的化学品安全技术手册（MSDS）。中心将根据危险性、实验室兼容性，以及对工艺的兼容性等信息进行审核。未经许可，严禁用户将化学品带出实验室。未清洗的空瓶适用本规定。

2.3.3 化学容器和器皿操作规范

化学容器和器皿主要用来临时存放实验所需的适量化学试剂。容器和器皿应严格遵循材料要求规定。加热容器严禁选用塑料容器；氢氟酸严禁选用玻璃瓶，只能选择特氟龙材料容器等。为了减少化学试剂浪费和废液处理成本，应选择适量容积的容器。任何装有化学试剂（包括水）的容器必须标明成分，浓度、时间和联系人等信息。含有挥发性化学试剂的容器通常需要配置盖子。倾倒出来的化学试剂严禁倒回试剂瓶中。

2.4 废弃物处理

许多不同类型的垃圾需要特殊处理。特别是化学品、玻璃、电池、尖锐物和其它需要特殊处理的东西。

2.4.1 玻璃和硅片废弃物

破损的和未破损的玻璃不能被扔到普通垃圾桶，应放入指定的危险化学品垃圾桶，具

体参见垃圾桶上的指示。废弃化学玻璃试剂瓶需要专门处理。

2.4.2 尖锐废物

任何尖锐的垃圾，例如刀片、针或者其它类型叶片应该扔到危险化学品垃圾桶，具体参见垃圾桶上的指示。尖锐废物不得扔到其它垃圾桶以防伤害工作人员。

2.4.3 废液处理

化学品不可在通风橱中长时间空置和重复使用，应及时清理多余和废弃的溶液。多余或废弃化学溶液应按规定进行回收或者排放。所有有机溶剂废液严禁排放，只可回收。酸碱溶液按照允许排放种类进行排放。可直接排放的废液种类详见通风橱和湿法台等设备的管理规定。废液一般不允许混装，可混装废液按照规定操作。废液瓶不可装满。废液和废液瓶内任何不正常的二次反应现象（鼓泡、鼓胀）应该尽快报告。热的废液严禁未经冷却直接回收和排放，应冷却后排放或者回收。所有的容器需要清洗干净，不得有化学品异味和残留，玻璃器皿等容器要倒置放置在容器架上晾干。

2.4.4 重金属废液

重金属废液回收至指定废液瓶。

2.4.5 其它废弃物

沾有光刻胶、聚合物溶液等物质的无尘布、手套严禁投入到普通垃圾桶中，应投放到化学品抽风垃圾桶中，具体参见垃圾桶上的指示。

2.5 湿法间操作流程

湿法间定义为含有通风橱和湿法台的实验室。湿法间内的操作要求严格佩戴个人防护用品（PPE）。部分湿法台在工作时间段适用“应急响应同伴”规则。

2.5.1 通风橱

使用通风橱前后都需要刷一卡通（门禁卡）。通风橱出现风速报警时，应停止使用，并通知工作人员维护。通风橱门应保持正常工作位置。实验完毕，须及时清理台面和整理物品。通风橱不能遗留有多余的水管、容器、热台、温度计、手套等。所有物品都应摆放在相应的位置，保持干净整洁，等待其他用户的使用。详细使用规定详见附件三：通风橱区域管理规定（2025版）。

2.5.2 湿法台

湿法台的使用必须通过培训、考核和授权，以及预约登记。湿法台实行专用原则，严禁用于规定之外的用途。湿法台原则上只在工作时间开放。确因实验需要，用户提出申请和中心批准之后，用户方可在下班时间继续使用湿法台。湿法台操作台适用“应急响应同伴”原则。湿法台的任何操作均适用个人防护管理规定。在使用湿法台之前请仔细阅读标识和操作说明。实验结束时，应清理工作的区域，将工具放归原处，关闭湿法台的门。当发生化学品倾洒以及其他各种险情，应立即启动紧急预案。详细使用规定详见附件四：湿法刻蚀清洗安全规定（2025版）。

2.6 设备基本使用规范

设备使用应通过Coral系统进行预约和使用。用户不得预约使用中或已被他人预约的设备，以及处于故障状态的设备。对于使用频率较高的设备，中心根据预约时间、预约次数等进行调控。

如果用户不能及时履行预约的设备使用，应该提前删除并重新进行预约；如果不取消预约，视为正常使用设备并收取相应费用。

大部分设备安装有互锁控制，用户须通过设备管理系统激活设备方可使用，严禁破解互锁系统使用设备。实验完毕，应及时通过设备管理系统锁住设备，防止其它用户擅自操作。否则将由用户承担违反该规定导致设备损坏的责任和由此产生的额外使用费。

用户应严格遵守设备的标准操作流程SOP。未经许可，用户不得在设备上开展新工艺实验。否则用户将承担由此引起工艺污染和设备故障的责任。设备出现故障，用户应及时报告设备故障情况。

为避免工艺污染和交叉污染，用户尝试新工艺（含不同工艺材料、特殊工艺参数等）之前，应向设备工艺负责人提出书面申请，描述主要工艺内容，经工艺设备主管批准后方可进行新工艺。严禁用户私自尝试新工艺。

2.7 计算机操作及数据安全

实验室内计算机实行严格控制管理。设备计算机只能用于设备控制用途，严禁联网和上网，严禁用户私自更改计算机设置或攻击计算机。设备计算机上的数据拷贝应严格遵守中心的相关操作流程和规范，必须使用coral系统进行数据传输，严禁用户在实验室内计算机上使用自带U盘等USB设备。

2.8 用户存储区使用规范

1. 用户须使用中心提供的贴有统一标签的统一样式储物箱存放物品；
2. 申领储物箱需到综合办领取标签和储物箱，自行带入实验室放入用户存储区货架上，存储区为公共使用区域，请自行保管物品，损坏或丢失与中心无关；
3. 每人限领 1 个储物箱，有效期 6 个月，如需继续使用应在到期前重新申请并获得新标签，期间中心给予 1 周的缓冲期；
4. 储物箱可放置物品包括样品、无尘本、笔等实验所必需物品，禁止存放任何种类试剂、易燃、易爆或可能导致安全事故的物品；
5. 严禁将物品置于箱外、存放违禁物品等不当使用行为；
6. 不按要求使用储物箱导致安全事故由用户承担相应责任；
7. 存储区货架上仅作放置储物箱使用，不得放置储物箱之外任何物品；
8. 中心定期巡查，清理并收回不按规定使用的储物箱；
9. 出现违规按《微纳研究与制造中心违规处罚条例（修订）》处罚并通知导师；
10. 用户不再使用储物箱应及时取走个人物品，撕除标签后归还至综合办公室。

第三章 安全和紧急事故操作流程

3.1 紧急和安全事件处理的基本原则

用户人身安全是平台工作的重中之重。出现危险情况时，用户应将人身安全放置于第一位，在人身安全许可的情况下，可以兼顾设备以及实验室的安全。

紧急情况主要分为两类：第一类是危及人员生命的紧急事件；第二类是人员安全可控的紧急事件。这两类紧急事件采取不同的处理程序。

3.1.1 危及生命的紧急事件处理流程

当发生危及人员生命紧急事件时，应将保护人身安全放在第一位，果断和及时启动处理程序：

1. 快速进入应急状态，正确评估危机状态。
2. 立即通知应急部门（工作人员，消防队等），并快速疏散离开危险区域。实验室疏散信号警报时，应立即离开实验室，前往室外集合地点。
3. 紧急疏散时，一定要告知他人并结伴疏散。
4. 不要再次进入危险区域，直至实验室重新开放。
5. 积极配合中心调查事件。

3.1.2 一般事故处理流程

当发生人员安全可控的紧急事件时，应将保护人身安全放在第一位，同时尽可能保护设备和实验室安全，及时启动以下处理程序：

1. 快速进入应急状态，并正确评估紧急事件状态。
2. 立即通知中心相关工作人员。
3. 快速处理相关的险情，如阻止化学品溢出，及时停止工艺和设备运行。
4. 保护现场，协助工作人员处理险情。

3.1.3 人员疏散

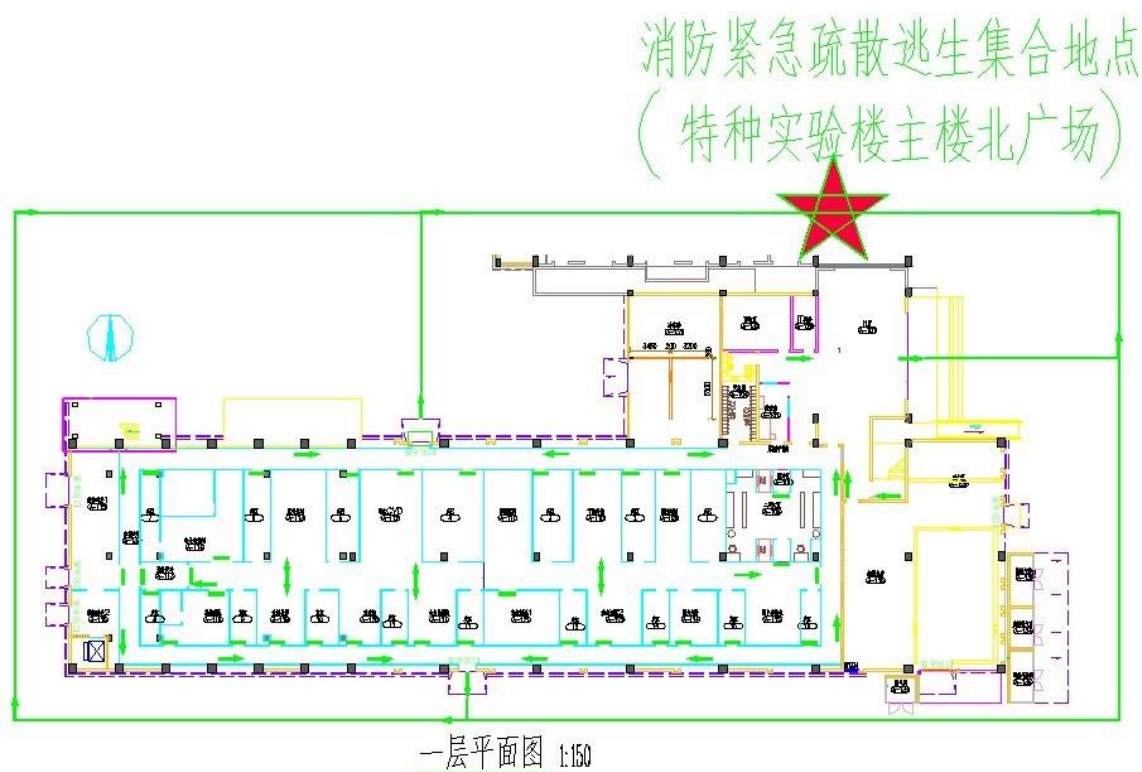
实验室发生危机人员生命安全时，应立即启动疏散流程。紧急疏散流程可以由监控系统自动触发，或者由工作人员和用户手动触发（例如按下安全按钮）。紧急疏散流程启动后，应执行以下流程：

1. 当警报响起，应马上离开大楼。

2. 提醒他人已出现紧急状况，并询问是否需要帮助。
3. 沿着疏散通道快速、有序疏散，并在室外指定的地点集合。
4. 疏散期间，无须脱下洁净服，不得处理其他与疏散无关的事宜。
5. 严格按照逃生路线疏散。风淋室等为非紧急疏散通道。
6. 任何疏散警报声响视为紧急疏散信号。
7. 积极配合中心工作人员处理紧急情况。

3.1.4 断电

断电时，应急照明开始工作，应急柴油发电机完全启动后，部分动力电力维持供应。用户应及时停止工艺和关闭设备，妥善处理化学品，并告知工作人员。处理完毕后，及时离开实验室。待重新开放后，方可进入实验室。



3.2 实验室安全设施

实验室内的基本安全设备包括电话、应急包、灭火器、紧急按钮等。用户应严格遵守使用规范。

3.2.1 电话

实验室每个工作区域都配有电话。电话主要用做应急之用，用户不得用作其他用途。若

大楼断电，电话可能会中断使用。

3.2.2 应急包

急救箱位于通风橱区域、值班室、湿法刻蚀区、化学品库。配备有创可贴和擦伤、烧伤急救绷带等常见工具。

3.2.3 灭火器

灭火器位于工作区墙体的灭火箱内。用户应了解灭火器存放地点。灭火器只能用来扑灭火苗，不得做其他用途。

3.2.4 紧急按钮

发生火灾或者气体泄漏等紧急情况，以及需要人员疏散时，用户可以直接按下紧急按钮。

3.3 特殊气体安全

微纳研究与制造中心供应特殊气体十余种，用户应严格遵守特殊气体安全规定。仪器设备中不得设置过流量的特殊气体。用户不得触碰特殊气路设施，如管路和阀件等。中心配备特殊气体监测系统，最大程度保护人员和实验室安全。当气体侦测二级警报（特气灯塔中的红色灯亮）触发时，用户应立即按照指定线路疏散，并在指定地点集合。特气报警未解除状态下，严禁再次进入实验室。实验室常见的危险气体包括（不限于）：

3.3.1 液氮

液氮等低温液体易迅速蒸发，快速冻伤人体组织，同时蒸发时会产生大量气体（几百至上千倍），引起窒息事故发生，此外，有些气体还会引起爆炸和火灾等危险。用户应严格规范操作，按要求佩戴PPE。此类液体充装或倾倒时，容易产生沸腾和飞溅。执行这些任务时，应动作缓慢以减少沸腾和飞溅。应使用专用工具，如钳子等，夹取浸没在低温液体里的物品。严禁触摸装有低温液体的容器或者管件，以免皮肤粘附在低温材料上。

3.3.2 氨气

氨气为碱性蒸汽，有严重的腐蚀性，并有刺激性气味。其在浓度为50ppm 会达到人类的嗅觉阈值。但由于嗅觉疲劳，长期接触后对低浓度的氨会难以察觉。氨气吸入后会导致呼吸道粘膜刺激和灼伤，严重时导致痉挛性咳嗽和呼吸困难。低浓度的氨对眼和潮湿的皮肤能迅

速产生刺激作用。潮湿的皮肤或眼睛接触高浓度的氨气能引起严重的化学烧伤。氨气常用于LPCVD和PECVD。

3.3.3 氮气

随着越来越多人死于氮气窒息，氮气被认为是危险气体。氮气常用于一些设备和工艺。用户应该经中心考核和授权后使用设备。

3.3.4 硅烷

硅烷常用于LPCVD和PECVD淀积多晶硅、氮化硅和氧化硅。硅烷在空气中自燃，其首要危害是自燃的火焰会引起严重的热灼伤，如果严重甚至会致命。如果火焰或高温作用在硅烷钢瓶的某一部分会使钢瓶在安全阀启动之前爆炸。

3.3.5 氯气

氯气常用于刻蚀系统。氯气常温常压下为黄绿色有毒气体，具有严重腐蚀性。它主要通过呼吸道侵入人体并溶解在黏膜所含的水分里，生成次氯酸和盐酸，对上呼吸道黏膜造成损伤：次氯酸使组织受到强烈的氧化；盐酸刺激黏膜发生炎性肿胀，使呼吸道黏膜浮肿，大量分泌黏液，造成呼吸困难和窒息。氯气与其它腐蚀气体一样，暴露的影响可能几天后才注意到。因此，暴露后及时进行医疗处理，不能等到症状发作。此仅供氯气暴露参考。

3.4 化学品安全

3.4.1 化学品喷溅事故处理

用户接触任何化学品之前，应详细阅读MSDS，以及做好应急预案的准备工作。发生化学品喷溅事故时，用户应立即通知工作人员，同时进行基本的现场处理。根据情况采取相应的措施：

1. 紧急冲淋

实验室配备了紧急冲淋。用户应了解紧急冲淋的位置。当衣服和身体上溅有化学品时必须使用淋浴快速进行冲淋，用大水流持续冲洗15分钟以上。冲洗时，应脱下衣物，减少化学品污染的扩散。切勿穿沾染化学品的衣服。紧急冲洗后，应尽快进行专业医护处理。用户还应填写事故记录，提交中心存档。

当眼部受到化学品喷溅时，应果断、快速到达洗眼器处，对眼部进行紧急冲洗。必要时寻求其他人员帮助帮助。水流持续冲洗至少15分钟，方可睁开眼睛。如果眼部和身体其他

部分同时被化学品喷溅，应同时打开喷淋器和洗眼器，进行紧急冲洗。紧急冲洗后，应尽快进行专业医护处理。

2. HF灼伤处理

急救箱备有葡萄糖酸钙软膏或六氟灵，可用于HF伤害紧急处理；使用HF前，需熟悉葡萄糖酸钙软膏或六氟灵的位置。使用HF时，周围必须备有软膏或者六氟灵。受伤后需快速清理灼伤处，在灼伤处立即大量涂抹软膏或用六氟灵冲洗。紧急处理后，立刻到医院进行专业的医护处理和全面的伤害评估。HF灼伤作为安全事故，需向中心管理人员报告。

葡萄糖酸钙凝胶中的 Ca^{2+} 可快速结合 F^- ，从而减少 F^- 对身体的伤害。一旦皮肤被HF灼伤，立即涂抹葡萄糖酸钙软膏，必要时需要静脉注射葡萄糖酸钙。

3.4.2 化学品储存

化学品按照其理化性质归类单独存放，例如酸、碱、有机溶剂、光刻胶、氧化剂、易燃品等。化学品只能存储在化学试剂柜中。分装的适量化学品应存放在指定的位置。违反上述规定（例如将化学品储存在干燥箱或放置在桌椅上等），中心将给予处罚，情节严重者将被取消进入实验室授权。

3.4.3 常见的化学品使用注意事项和操作流程

1. 未经中心许可，禁止携入/出任何化学品。
2. 禁止品尝、闻、触摸任何化学品，及挥发性气体。如果嗅到刺激性气味，应立即通知相关人员。
3. 禁止将酸和其它溶液混合放置，否则可能会导致火灾和爆炸。保持酸和其它溶液分开放置，碱性溶液亦然。
4. 严格按照规定向废水管道倾倒化学溶液。
5. 请在指定的区域操作化学品，例如通风橱，湿法台等。
6. 使用前确认通风橱或湿法台的性能和状态。
7. 除在通风橱中操作外，保持通风橱关闭。
8. 用户如需将实验材料盛放在加盖的烧杯中，最多可在通风橱中放置 2 天，超过时间的或无标签的材料将作为废弃物处理。禁止实验材料堵塞通风孔和气管。
9. 保持通风橱和湿法台开启状态，特殊情况除外。
10. 禁止任何未被许可的加热、混合、预制化学品等操作。
11. 在任何区域内，任何人不能独立使用危险品。

12. 通常酸入水，绝不能水入酸。双氧水不得视为水。

13. 在处理酸（入排水）前后均需大量冲水。

14. 将垃圾放置于规定位置，酸污染的物品入酸废桶；光刻胶污染品入光刻胶废物桶等。废酸和废溶剂分开处理，防止混合发生爆炸。

15. 不得触碰任何未知化学品，包括实验台面上的液滴。如果发现未知化学品，应联系工作人员。

16. 只能在经批准的湿法台或者规定位置使用化学品。

17. 禁止将酸和氰基化合物混合（如电镀液）。此类混合物会产生极其致命的气体HCN。

18. 溶液用尽后才能开启新一瓶以减少溶液瓶数量。如果某溶液瓶溶液量不够此次实验使用，请先用完此瓶，再开新的一瓶。

19. 未经许可，不得对溶液进行加热。严格按照规范加热溶液。防止化学品喷溅和火灾。不得将热溶液未经冷却直接进行回收。

20. 洁净手套严禁触碰化学品，必须另外佩戴化学手套。严禁佩戴化学手套直接触碰任何控制旋钮、开关、按键。化学手套冲洗干净后方可脱下。

21. 小心处理和存储玻璃器皿以免损坏。不能使用损坏的玻璃器皿。

22. 保持工作区域干净整洁，化学品和设备均须正确标记和存储。实验完毕及时清理工作区域。

23. 化学品相关实验之前应做详细计划和评估，制定合适的保护措施。

24. 本人或者其他用户导致的不安全状况都需要给予警示。如果看到其它用户操作不正确或者不安全，有义务纠正他的不当操作。

25. 实验室不得搞恶作剧或从事其他可能影响他人的行为。

3.4.4 特殊化学品

1. 丙酮

丙酮燃点低，极其易燃（可以在低温下点燃），并可能会造成重大火灾危险。1加仑丙酮泄漏可以导致特大火灾和爆炸。在通风橱里应该小心使用丙酮，热板周围不能使用丙酮。泄漏的丙酮可以被热板点燃。火苗会轻易被带入排风系统，导致特大火灾。泄漏的丙酮很容易与氧化剂（过氧化物和硝酸）发生快速反应。发生丙酮泼溅事故，应立即联系工作人员。

2. 氢氟酸（HF）

HF一般以稀释液（BOE）有效成分和缓冲刻蚀液的形式广泛应用于实验室，例如氧化硅腐蚀等。HF作为高危化学品，属于严控化学品。其危险来源于其对皮肤和骨骼的伤害。轻微HF

灼烧无明显痛感，但氟离子会溶于组织，并逐渐侵蚀，直至骨骼。HF侵蚀骨骼为不可逆过程，情节严重者会导致严重伤害甚至死亡。

HF灼伤应立即进行应急处理：冲淋15分钟，然后迅速使用葡萄糖酸钙凝胶软膏涂抹灼伤区域，同时联系医院进行特殊医疗处理。

3.4.5 化学品泄漏

化学品泄漏属于严重的安全事故范围。发生任何化学泄漏事故，用户应立即告知工作人员。化学品泄漏的规模可以分为轻微泄漏和重大泄漏。根据泄漏的规模按照规范启动紧急处理程序。处理结束后，用户还应填写事故记录。

1. 轻微泄漏

轻微化学品泄漏的定义是中心工作人员可以直接清理的泄漏，无需校外专门机构介入。轻微泄漏的一般处理流程（不局限于该顺序）：警示泄漏区域附近的用户，联系中心的工作人员；根据情况确定是否要撤离；如果泄漏材料可燃，关闭热源和火源；照顾受伤和被污染的人，如果有合适的PPE，将他们从泄漏区移出；协助清理现场；书面报告事故细节。

2. 重大泄漏

重大泄漏定义：中心工作人员没有能力清理，需要外部专业人员介入的泄漏。用户不得尝试清洁泄漏。重大泄漏处理流程（不局限于该顺序）如下：警示泄漏区域附近的用户，联系中心的工作人员；根据情况确定是否要撤离；如果泄漏材料可燃，关闭热源和火源；照顾受伤和被污染的人，如果有合适的 PPE，将他们从泄漏区移出；书面报告事故细节。

3.5 防火安全

严格遵守实验室操作流程规范，防止发生火情。发生火灾时，启动火灾报警，立即拨打119 并遵循以下步骤：

1. 在火灾初期火势较小的时候，可以使用灭火器救火，同时确保自己身处可以逃离的区域。
2. 若衣服着火，马上就地滚动，让身体将火苗熄灭。若他人衣服着火，让他就地滚动灭火，然后立刻进行安全冲淋。
3. 如果火势加大并开始蔓延，应启动紧急疏散程序。
4. 撤出的用户有义务在集合区域等待并告知消防人员火灾的具体位置和火势情况，该区域的化学品使用和存储现状。
5. 不要再次进入实验室，直至实验室重新开放。

第四章 违规处罚条款

4.1 总则

本条款旨在提高微纳研究与制造中心的服务质量，确保用户安全、高效、有序地开展科研。为保障用户的人身安全，以及洁净室内仪器设备的正常运行，本条款对中心用户的违规行为进行分类界定并规定了相应的处罚措施，所有用户和进入洁净室的人员（包括临时来访人员等）均有义务仔细阅读和遵守本条例的相关规定。

4.2 违规行为界定及处罚措施

一、除紧急情况下，发生如下行为时，中心将给以口头警告处罚，严重者将予以通报批评，情节恶劣及后果严重者将给予1 周至1 个月的停权处理，以上处罚将同时告知导师；

1. 未按照着装要求进入湿法区（如穿拖鞋、凉鞋者）；
2. 未按照规定穿戴洁净服或在洁净室内擅自脱帽、解扣以及从事其他未经许可不规范行为的（如口罩不完全覆盖口鼻、头发未完全包裹、未戴手套等）；
3. 未经许可擅自携带个人物品（包括但不限于食物、饮料、电脑、平板、手机、非无尘纸等）进入实验室使用（一更、二更、货淋室、地下室走廊、二楼走廊除外）；
4. 在洁净室内进行嬉戏、打闹、奔跑等活动；
5. 因个人账户保管不善导致账户他用的；
6. 未经许可擅自使用工程师或他人实验用品；
7. 未经许可，擅自在中心受控区域拍照、摄像；
8. 使用匀胶机、热板等小型设备后不做清理；使用通风橱或仪器设备后不清理实验台面，造成工作台混乱、脏乱；
9. 使用或存放试剂时，未按照规定对化学品进行标签标识；
10. 使用公共器皿（如烧杯、量筒、培养皿等）后，未及时清洗、归位；
11. 浪费公共资源（如无尘纸、无尘布、化学试剂等）；
12. 在实验室或使用实验室计算机进行打游戏、上网聊天等娱乐活动；

二、除紧急情况下，发生如下行为时，中心将给以1 周至1 个月的停权处理，同时通报批评并告知导师；

13. 未经许可，擅自带无关人员（如：未参加安全培训、未经申请的临时访客、未经临时培训的代工用户等）进出洁净室；

14. 进出实验室（含洁净室、地下室表征区、二楼等）未刷本人已授权门禁卡或擅自刷卡允许他人尾随进出的；
 15. 未按照指定出入口进出洁净室（如非紧急情况下擅自从应急逃生门、设备缓冲区等进出洁净室）；
 16. 未经许可，擅自进入受控区域（如灰区、动力站或受控施工区域等）；
 17. 不按照规定操作计算机及进行数据拷贝、修改、删除；
 18. 在非紧急情况下穿戴洁净服走出洁净室（如进入参观走廊或一更）；
 19. 恶意预约设备机时，给其他用户造成不便；
 20. 仪器设备使用完毕后，未按照操作规定将仪器恢复至待机状态或初始状态（如真空设备未达到待机时本底真空要求等）；
 21. 实验进行中操作者随意离开实验室导致设备处于无人监管、具有潜在异常或事故风险的；
 22. 在实验前或实验中发现设备异常，未及时通知设备管理员或中控值班室，继续使用设备或擅自处理；
 23. 未经设备培训并取得授权者，未经许可，擅自使用仪器设备；
 24. 未经预约登记使用仪器设备或收费耗材；
 25. 已有设备授权的用户在未经设备负责人允许的情况下，私自为无该设备使用权限的人员操作设备提供条件；
 26. 未经许可擅自将洁净室中使用的仪器、装置、衣物、工具、试剂、药品等携带或穿戴至洁净室以外的区域；
 27. 未按照化学品分类规定存放试剂、药品等；
 28. 未按照规定分类收集处理化学废液、空瓶、废弃手套、无尘布、无尘纸、尖锐物等；
 29. 擅自在通风橱、湿法台外的其他区域使用、配制化学试剂；
 30. 未按照规定规范穿戴个人防护用品；防护用品使用完毕，未按照规定进行清洗归位；
 31. 违反个人防护区域限制要求，穿戴个人防护进行非化学品相关的仪器设备、公用设施的使用和操作；
 32. 不遵守中心规则、无故占用其他用户机时；
- 三、发生如下行为时，中心将给以1 个月至3 个月的停权处理，同时通报批评并告知导师，造成中心损失的将以机时费的形式追究责任人所在课题组的赔偿责任。
33. 违反中心应急响应同伴要求，独自进行危险化学品操作；
 34. 未按照申请和登记流程，擅自携带化学品进入或超期滞留在洁净室，未经申请报备擅自使用危险化学品；

35. 不按照设备操作规则或使用说明操作设备，导致设备故障或损坏的；
36. 使用中损坏仪器设备未及时通知设备负责人或中控值班室，未在使用记录上进行仪器异常情况说明；
37. 未经许可授权，擅自更改、调整受控仪器功能设定，擅自进行非免审核工艺库内的工艺尝试；
38. 未经许可，擅自篡改已经批准的工艺流程（如未经许可擅自使用可能会造成设备故障或交叉污染的样品、材料进行工艺测试的）；
39. 未经允许，在设备专用计算机上安装其他软件；

四、发生如下行为，中心将给以违规用户永久性停权处理，造成中心损失的将以机时费的形式追究责任人所在课题组的赔偿责任，并将处理结果通报全体中心用户及违规用户所在院系。

40. 擅动、破坏气体状态标识牌、应急逃生门开关、急救药品等安全及应急防护设施；
41. 擅自携带危险化学品进入洁净室或不按照规定操作使用危险化学品并造成人员伤亡或设备损失的；
42. 发生重大安全或设备事故时，不及时通知中心工作人员或中控值班室，不采取相应应急措施，导致发生人员伤亡或设备损失的；
43. 违反明令禁止的操作而导致洁净室发生重大安全或设备事故，如气体泄漏、火灾等；
44. 恶意破坏实验室设备或偷窃实验室物品；
45. 违反保密条例，未经中心管理人员许可，私自修改、复制、散发微纳中心的相关软件、技术资料或窃取其他用户技术资料或实验结果；
46. 其它严重威胁人员或设备安全, 扰乱实验秩序, 影响恶劣的违规行为。

注：

1. 因违规停权的用户恢复权限应携带经本人及导师签字的《微纳研究与制造中心用户承诺书》前往微纳中心综合办公室进行权限恢复；
2. 对于屡次出现违规行为者，予以从重处罚；若存在多项违规，则合并处罚。
3. 本条例适合于中心所有实验室，包括一楼洁净室、二楼实验室以及负一楼洁净表征实验室。自发布之日起执行，本条例最终解释权归微纳研究与制造中心所有, 对于中心所作处罚决定存有疑义, 可在收到处罚通知后向中心负责人提出申诉。

申诉电话:63607217，邮箱：cgzhou@ustc.edu.cn。

第五章 批准和解释

本手册经中国科学技术大学微纳研究与制造中心管理委员会决议通过，中心主任批准后实施，修改时亦同。

本手册由中国科学技术大学微纳研究与制造中心管理委员会负责解释。

附件一：化学试剂个人防护要求

1. A类——挥发性、刺激性气味

防护要求：

- (1) 眼部——护目镜或边框眼镜
- (2) 手部——双层丁腈手套
- (3) 呼吸——过滤式口罩

适用范围：

- (1) 所有光刻胶、显影液
- (2) 乙醇、丙酮、异丙酮、冰乙酸
- (3) 乙醚、氯仿

穿戴步骤：

- (1) 带上一双丁腈手套，从自封袋取出口罩
- (2) 用脱脂棉棒蘸取酒精擦拭口罩内侧消毒
- (3) 调整松紧并将口罩下部系在颈部
- (4) 将口罩对准口鼻并轻轻按压，保持口罩与面部贴合
- (5) 将口罩上部松紧固定于脑后
- (6) 确认护目镜或边框眼镜穿戴完毕
- (7) 化学品使用完毕后脱下外部丁腈手套
- (8) 摘除防护装置，并将口罩放入自封袋并密封

2. B类——酸性、腐蚀性

防护要求：

- (1) 面部——防护面罩
- (2) 手部——耐酸碱手套
- (3) 身体——防护围裙

适用范围：

- (1) 硫酸、磷酸、BOE
- (2) 双氧水、KOH、NaOH
- (3) 氟化铵、碘化钾、硝酸铈氨、碘、氨水

酸碱手套使用注意：

- (1) 穿戴前用充气法检查手套是否破损

(2) 手套尽量与指尖处贴合并向上保护到手前臂

(3) 脱去手套前应对手套进行冲洗清洁

(4) 脱去手套时，应从指尖向外抽除手套

3. C类——挥发性、刺激性气味、腐蚀性

防护要求：

(1) 面部——过滤式防护面罩

(2) 手部——耐酸碱手套

(3) 身体——防护围裙

适用范围：

硝酸、盐酸、氢氟酸

穿戴步骤：

(1) 带上一双全新丁腈手套，穿好防护围裙

(2) 取出面罩，用脱脂棉棒蘸取酒精擦拭面罩内侧消毒

(3) 松掉橡胶松紧后戴上面罩，调节面罩松紧（上下各2处），保持面罩与面部贴合

(4) 检查面罩密封性及通气性（双手捂住过滤器后向外鼓气，看是否泄漏，松开双手后检查是否进气）

(5) 戴耐酸碱手套

(6) 化学品使用完毕后清理并脱下耐酸碱手套

(7) 扳动面罩松紧卡扣，摘除面罩，放回自封袋并密封

附件二：微纳研究与制造中心化学品管理规定

1 化学品管理系统概述

1.1 对化学品（特别是危险化学品）加强管理，预防或杜绝由于不规范运输、存储、保管、使用危险化学品而导致安全事故的发生，特制定本规定，适用于中国科学技术大学微纳研究与制造中心对采购、运输、存储、使用、保管危险化学品的管理。特种气体不在本规定范围内，由负责工程师另行制定。

1.2 中国科学技术大学微纳研究与制造中心保管化学品的区域分为三级：

第一级：总库

裙楼二楼仓库，为化学品储存间，具体分为有机试剂间、无机酸碱试剂间（需划分区域，酸碱分开存放）。

动力站外围，为化学品废弃物废品间（包含废液、固体垃圾）；

第二级：中转区

洁净室灰区S2，作为化学品以及化学品废弃物存放中转区域；

洁净室灰区S1冰箱（L1、L2），存放低温保存试剂；

第三级：暂存区

Bay S2通风橱下柜，临时存放用户自带化学品、中心化学试剂以及废液；

Bay N2光刻间小型冰箱（L3），存放分装低温保存试剂；

2 职责划分

2.1 主要岗位包括化学品管理员、刻蚀工艺组、通风橱设备轮值人员、光刻工艺组以及中心管理部门；

2.2 化学品管理员总体负责化学品安全管理工作，负责化学品的采购统计与审核，出入库领用和审批，化学品废液与空瓶处理，用户自带化学品审核、带入，用户危险化学品使用审核、发放、回收与监督，日常监督检查，应急事件响应，整理化学品清单和化学品安全技术说明书（MSDS）、完成化学品的贮存、保管、以及化学品仓库的安全管理，进行化学品采购与领用，并提供中心可以实时查阅的库存信息等；

2.3 光刻工艺组负责洁净室灰区S1冰箱（L1、L2）、洁净室N2冰箱（L3）内的化学品管理；

2.4 中控室及各设备负责人（涉及违规查处设备）需配合违规查处过程中的查询录像、设备预约使用情况等；

- 2.5 其他公共区域化学品安全统一由化学品管理员负责；
- 2.6 各专业工程师负责新购化学品的调研、选型、采购申请、领用以及化学品使用过程中监督提醒；
- 2.7 中心管理部门负责化学品管理规定的推广学习，实施过程中的监督检查，违规行为的通报处理，配合完成中心化学品规范使用的其它事项；

3 作业流程及事项

3.1 化学品采购流程

- 3.1.1 各专业工程师根据用户及工艺需要，在调研选型的基础上，或者根据更新的库存信息，向化学品管理员提出采购申请；对于丙酮、异丙醇、乙醇、浓硫酸、双氧水、氢氟酸、BOE、氢氧化钾等常用化学品，由化学品管理员根据库存情况，及时补充库存；
- 3.1.2 化学品管理员审批通过后转交中心管理部门审批，审批通过后转交行政办公室进行采购；
- 3.1.3 行政办公室根据工程师调研结果，并结合已有采购渠道，向厂商采购；
- 3.1.4 化学品到货后，由化学品管理员和采购申请者，查验货物，确认无误，进行入库流程，入库后采购流程结束；

3.2 化学品的入库和出库

- 3.2.1 化学品仓库位于裙楼二楼，作为化学品的储存区域；
- 3.2.2 化学品入库由化学品管理员根据化学品的不同属性和化学品MSDS要求分类入库；化学品管理员应做好入库记录并及时更新库存信息，化学品管理员应定期检查化学品仓库；
- 3.2.3 各专业工程师根据实际需求，提前1天（特殊情况另论）发起领用申请，申请审批通过后由化学品管理员领出并及时更新库存信息；
- 3.2.4 对于需要在冰箱低温保存的试剂，化学品管理员入库后及时通知申请采购的工程师提出领用申请并及时做出库处理，并更新库存信息；

3.3 化学品中转区使用

- 3.3.1 化学品中转区作为出库化学品存放区，分为洁净室灰区S2和洁净室灰区S1冰箱（L1、L2）；

- 3.3.2 洁净室灰区S2作为化学品以及化学品废弃物存放中转区域，按标示分类存放试剂以及废液；通风橱轮值人员根据洁净室灰区S2化学品使用情况，及时补充常用化学品试剂；
 - 3.3.3 洁净室灰区S1冰箱（L1、L2），存放低温保存试剂；光刻工艺组根据洁净室灰区S1冰箱（L1、L2）试剂使用情况，及时向化学品管理员提出采购申请；
 - 3.3.4 化学品管理员需严格管控洁净室灰区S2的化学品领入、制定洁净室灰区S2准入化学品清单并及时更新；
 - 3.3.5 光刻工艺组需严格管控洁净室灰区S1冰箱（L1、L2）的化学品领入、制定洁净室灰区S1冰箱（L1、L2）准入化学品清单并及时更新；
 - 3.3.6 化学品管理员应定期检查洁净室灰区S2、洁净室灰区S1冰箱（L1、L2），非准入试剂与其它违规试剂发现即清除，违规试剂包括但不限于未使用合适容器、未进行正规标识、使用和存放不当导致溢出或洒出且未及时清理、未对试剂进行适当的密封、遮光等；
 - 3.3.7 对于丙酮、AZ400T、Remover PG、NMP、异丙醇、乙醇、AZ300MIF、SU8-Developer等用户实验中常用的非危险化学品，工程师可以直接代为领用；
 - 3.3.8 中转区存放的无尘纸、无尘布、丁腈手套、一次性无菌滴管、铝箔纸等，各工程师可以直接代为领用；
 - 3.3.9 危险化学品的领用必须先经过化学品管理员的批准，严禁任何人未经批准代用户领用危险化学品或将自己领用的危险化学品给用户使用。
- 3.4 化学品暂存区使用
- 3.4.1 化学品暂存区是指Bay S2通风橱下柜和Bay N2光刻间小型冰箱（L3）；
 - 3.4.2 Bay N2光刻间小型冰箱（L3），用来存放分装低温保存试剂，可按需取用；
 - 3.4.3 Bay S2通风橱下柜，存放实验常用化学品及废液；丙酮、异丙醇、乙醇、AZ300MIF等用户常用试剂，由通风橱轮值人员定期查看暂存区存量，从中转区及时补充；
 - 3.4.4 光刻工艺组需严格管控Bay N2光刻间小型冰箱（L3）的化学品领入、制定Bay N2光刻间小型冰箱（L3）准入化学品清单并及时更新；
 - 3.4.5 通风橱轮值人员与光刻工艺组应分别定期检查通风橱下柜、Bay N2光刻间小型冰箱（L3），非准入试剂与其它违规试剂发现即清除，违规试剂包括但不限于未使用合适容器、未进行正规标识、使用和存放不当导致溢出或洒出且未及时清理、未对试剂进行适当的密封、遮光等；

- 3.4.6 通过化学品管理员审核的用户自带化学品根据需要分类存放于通风橱下柜、Bay N2光刻间小型冰箱（L3），用户自带化学品需申请中心统一标签，并需要对试剂进行遮光、密封等；
- 3.5 用户携入/携出化学品
- 3.5.1 用户携入化学品需要填写《微纳中心用户自带化学品申请表》，提前一天发送至nanofab@ustc.edu.cn，经中心批准后，方可凭标签带入（危险化学品由化学品管理员陪同带入洁净室）；
- 3.5.2 用户携入化学品洁净室使用期间必须按中心统一要求申请标签，使用期满后，经化学品管理员核准可以更新标签续期1次；
- 3.5.3 用户携入的化学品使用结束需要及时按规定进行处理，如需带出，提前一天发送至nanofab@ustc.edu.cn。批准后，方可带出并在中控室登记，中心所有化学试剂未经批准不允许带出；
- 3.5.4 化学品管理员保存《微纳中心用户自带化学品申请表》，记录用户化学品的携入、携出以及回收处理过程；
- 3.6 危险化学品的使用
- 3.6.1 危险化学品包括浓硫酸、双氧水、氢氟酸、盐酸、硝酸、氢氧化钠、氢氧化钾、乙酸、磷酸、三氯化铁、硝酸钾、三氯甲烷、BOE等；
- 3.6.2 用户领用危险化学品需发邮件至化学品管理员提前申请（原则上应在使用的前一个工作日下班前，特殊情况除外），由化学品管理员负责安排发放；已获得刻蚀工艺组授权的中心工作人员可自行登记领用；每天下班前由化学品管理员或已获得刻蚀工艺组授权的中心工作人员归还至灰区中转区；使用完需要及时处理的，由领用人和化学品管理员确认后处理；使用期满时未处理的由化学品管理员及时清理；条款中涉及的领出、回收清理，需要在《危险化学品申请表》做好记录并存档；
- 3.6.3 危险化学品的领用必须在《危险化学品使用登记表》上及时准确登记。
- 3.7 化学品安全防护
- 3.7.1 具体安全防护参照化学品安全技术说明书（MSDS）、微纳中心用户安全手册以及用户安全培训。
- 3.8 化学品标识
- 3.8.1 存放在暂存区的试剂以及废液必须按照中心的要求统一标示；

3.8.2 存放在暂存区的化学品使用期限，暂定1年；使用期满后，经化学品管理员核准可以续期1次；危险化学品标签期限最长为3个月（用户1个月）。

3.9 化学品废弃物处理

3.9.1 用户使用化学品产生废液，参照中心通风橱使用规定，分类存放；

3.9.2 化学品废弃物主要包括Bay S2区域废弃物回收箱、通风橱下柜废液、空瓶，由通风橱轮值人员按需收集整理，由化学品管理员统一回收存放至化学品废弃物废品间仓库，分类摆放；

3.9.3 化学品管理员负责分类存放并把控储存量，定期联系学校保卫处回收处理废弃物，按中国科学技术大学危险化学品废弃物分类回收制度执行，记录废弃物回收量，并存档。

4 管理与监督

4.1 中心轮值通风橱轮值人员每天不定时对洁净室内的化学品使用进行巡检（领用、存放地点、个人防护等），如发现违规，拍照记录并予以纠正，交由中心管理部门处罚；

4.2 各专业工程师发现洁净室内化学品使用过程中出现的违规行为，应当立即提醒并予以纠正；

4.3 中心管理部门不定期对化学品存放区域进行检查，包括仓库、中转区、暂存区，提出切实可行的完善及整改方案；

4.4 洁净室内发现未知化学品时，应当立即报告，由中控室协助查找未知化学品来源及责任人，待确定化学品信息后予以合理处置，切勿随意处理。

Remark:

1、化学品管理员由项本富担任，安全巡检由各小组轮值。

2、人员职务信息如有变动，及时更新。

3、统一标签格式：

USER-1-001

试剂名称：_____

试剂成分：_____

配置人员：_____

配置日期：_____

有效日期：_____

附表一：危险化学品操作附表

名称	仪器设备	操作内容	备注
BOE刻蚀液	通风橱	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
硝酸	通风橱、湿法台	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
氢氟酸	通风橱、湿法台	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
乙酸	通风橱	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
化学试剂混合	通风橱	显影液、常用有机试剂与上述溶液的混合操作，需要提交工艺申请说明。	其他区域未经批准严禁使用
硫酸	通风橱、湿法台	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
磷酸	通风橱、湿法台	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
盐酸	通风橱、	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
氢氧化钾	通风橱、湿法台	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
氢氧化钠	通风橱、湿法台	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
氟化铵	通风橱	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
双氧水	通风橱	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
乙醚	通风橱	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
氯仿	通风橱	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用
氨水	通风橱	湿法工艺，需申明工艺	其他区域未经批准严禁使用

附件三：通风橱区域管理规定（2025版）

通风橱是微纳研究与制造中心重要的工艺设备之一，为了规范通风橱区域的使用，规定如下：

一、系统登录和退出

进入通风橱区域，使用通风橱，应当先在通风橱管理系统刷卡登录，实验完全结束，清理台面后，方可刷卡退出。

二、货架分区

1. 货架进行分区，包括无尘纸、无尘布、锡箔纸、一次性吸管、玻璃器皿等。
2. 请按照货架分区标签分类取用物品，使用完毕后，按照分类标签放回对应分区。
3. 每日巡检人员按照消耗量，补充对应耗材。

三、通风橱使用

1. 通风橱仅限于使用样品清洗，光刻显影、去胶，金属lift-off，刻蚀去胶等中心准入的操作。
2. 通风橱仅限于使用丙酮、IPA、乙醇、NMP、二甲苯、TMAH、MIBK、四氢呋喃、乙酸乙酯等中心准入的化学品（中心标签），不包括中心的列入危险化学品的试剂。
3. 用户如有申领的试剂需要暂存，需向安全管理员申请带入并贴好标识：试剂名称、负责人及联系电话、有效期等，有效期结束如有需要再申请续延，否则平台将当成废液过期处理。
4. 取用试剂后，试剂瓶必须放回通风橱下柜对应标签区域。
5. 剥离等当日不能清理的样品需统一放在超声清洗通风橱内。
6. 每日巡检人员按照试剂消耗量，补充对应耗材。

四、玻璃器皿

1. 刻蚀、剥离或者清洗操作时，要选用合适大小的器皿，不得用太大的器皿装小的样品，避免试剂浪费。

具体对应规格如下：

2寸以下样品 60mm；2寸-4寸以下100mm；

4寸样品 125mm；6寸样品 180mm；

8寸样品 230mm；

2. 所使用的器皿需要使用标签打印机打印统一格式的标签，标明内容（化学品名称、配制日期、有效期、配制人及联系方式）。
3. 试剂用量参考为液面不要超过样品表面1cm。
4. 器皿中的溶液，间隔1小时以上不再使用的，需要及时处理，腾出器皿及通风橱空间给其他人使用。
5. 使用后，需使用通风橱内的纯水清洗干净，然后放回货架对应分区处。
6. 需要长期存放（有效期非本日）集中存放在超长时间样品区。
7. 当日有效试剂，请及时清理；非当日有效试剂，发现器皿中无样品，其他用户可以使用该器皿；对于非当日有效占用器皿无样品的行为，属于占用设备而不使用行为，按照中心对应处罚条例处理。
8. 破碎器皿等尖锐物用无尘纸包裹后，放入货淋室垃圾桶。

五、无尘纸和无尘布

1. 无尘纸或无尘布使用本着不浪费的原则，一般一次使用不要超过三张。
2. 使用完毕后，用废弃无尘纸或无尘布清理通风橱台面产生的水渍或其他污渍，清理完毕后丢入垃圾桶。

六、废液

1. 废液需倒入对应的废液桶里，倒入过程中，需要小心，避免液体溅洒。
2. 废液桶根据液位，超过2/3处需更换，由每日巡检人员更换。

七、水浴锅和超声机

1. 水浴锅、超声机使用前，请确保有合适的水位，液面不低于2cm。若水位缺少，由使用水浴或者超声机使用人员补充。
2. 器皿高度（含提篮杆）不得高于水浴锅上盖高度。

3. 使用超声机时，需要关闭通风橱拉门至建议位置标识处，避免全开，导致异味扩散至通风橱外部空间。

附件四：湿法刻蚀清洗安全规定（2025版）

为保证刻蚀清洗区的整洁有序，确保人员和环境的安全，特制定以下安全管理规定：

1. 用户自行进行刻蚀或清洗操作时，需提前找好化学应急响应同伴，化学应急响应同伴需有湿法操作权限，coral预约设备时必须登录化学应急响应同伴账号，并经对方审核同意后方可开展实验，化学应急响应同伴需要在实验过程中全程陪同。

2. 刻蚀或清洗操作前，必须穿戴完整的个人防护（PPE），包括酸碱防护手套、围裙、面罩，不允许穿戴PPE离开刻蚀清洗区（如去使用显微镜等）；

3. 刻蚀或清洗操作开始时，需规范贴好标签，旁边放置“危险警示牌”。不用水浴锅加热的情况，中途可短暂离开，不允许过夜使用；需要水浴锅加热的情况，温度限定不得超过80℃，加热期间实验人员需要全程在现场，中途不得离开，不得过夜使用；

4. 刻蚀或清洗操作时，要节约使用化学药品和无尘纸等耗材。要选用适合的器皿，不得用太大的器皿清洗小的样品。化学药品用量参考：液面盖过样品不要超过1cm；

5. 使用氢氟酸（HF）、氟化铵（NH₄F）或（BOE）等含有氟离子的化学药品时，必须用聚四氟乙烯器皿，禁止用玻璃器皿；

6. 刻蚀清洗操作时，若不慎把大量化学药品洒在操作台面或地面，应立即铺上吸酸棉，并及时通知刻蚀组工程师。BOE 或 HF 灼伤眼睛或皮肤，立即用六氟灵冲洗，其他酸/碱灼伤眼睛或皮肤，立即用敌腐特灵冲洗，一瓶溶液保证冲洗3分钟，而后立即就医；

7. 刻蚀清洗操作结束后，使用过的公共器皿必须清洗干净，放回指定位置；

8. 刻蚀清洗操作结束后，清理操作台面，保证台面干燥，不能有水或其他液体留在台面上，检查通风门、灯、水浴锅的开关电源是否关闭，并从插座中拔出插头；禁止在清洗台上遗留任何废弃物；

9. 刻蚀清洗操作结束后，使用过的酸碱防护手套脱掉丢至PPE专用垃圾桶；面罩使用如有接触到化学品，也需要用水冲洗干净并用无尘纸擦干；围裙使用过程中如有喷溅上化学药

品，请快速脱下，丢至PPE专用垃圾桶。总的原则是避免化学药品残留在防护用品上，影响他人安全及使用，PPE使用完毕后整齐放回指定位置；

10. 刻蚀清洗操作结束后，危险警示牌放回指定位置；

11. 设备disable时请选择具体实验内容：KOH/ BOE/氢氟酸/食人鱼/磷酸/盐酸/硝酸/氨水/金刻蚀液/钛刻蚀液/其他（需填写）。

12. 用户如有自己的个人化学药品需要暂存，需向化学品管理员申请带入并贴好标识：化药名称、负责人及联系电话、有效期等，超过有效期后仍需暂存请至少提前三个工作日申请续延，否则平台将视为废液过期处理；

13. 未经许可的情况下，不得擅自携带化学药品进出超净间；

14. 未通过平台规定的培训和考核授权的人员不得擅自使用刻蚀清洗设备；

15. 用户在取得湿法授权前，需签署安全承诺书，同时加入湿法授权用户群。自行使用危化品时，提前一天工作日下班前在群里提出试剂使用申请，否则试剂无法及时补充，可能影响使用。