内部资料

妥善保管

中国科学院成都生物所

实验室仪器设备安全操作规程汇编

（2020年版）

二〇二〇年十月

目 录

Contents

[旋转蒸发仪安全操作规程 1](#_Toc52145863)

[磁力加热搅拌器安全操作规程 3](#_Toc52145864)

[恒温磁力搅拌器安全操作规程 5](#_Toc52145865)

[高压反应釜操作规程 7](#_Toc52145866)

[低温恒温浴操作规程 9](#_Toc52145867)

[低温冷却循环泵安全操作规程 10](#_Toc52145868)

[电热恒温鼓风干燥箱安全操作规程 11](#_Toc52145869)

[机械搅拌器安全操作规程 13](#_Toc52145870)

[Aultolab电化学工作站安全操作规程 14](#_Toc52145871)

[微机差热天平HCT-1操作规程 16](#_Toc52145872)

[大粉碎机操作规程 17](#_Toc52145873)

[低速离心机操作规程 18](#_Toc52145874)

[反应釜安全操作规程 20](#_Toc52145875)

[高低温一体机-玻璃反应釜操作规程 21](#_Toc52145876)

[台式高速离心机操作规程 23](#_Toc52145877)

[拉曼光谱仪操作规程 25](#_Toc52145878)

[熔指仪安全操作规程 26](#_Toc52145879)

[三颈瓶加热套及搅拌安全操作规程 27](#_Toc52145880)

[真空烘箱安全操作规程 28](#_Toc52145881)

[双辊破碎机安全操作规程 31](#_Toc52145882)

[微纳激光粒度分析仪操作规程 33](#_Toc52145883)

[循环水式多用真空泵安全操作规程 34](#_Toc52145884)

[压滤器安全操作规程 35](#_Toc52145885)

[冰箱（柜）安全操作规程 36](#_Toc52145886)

[高压加氢装置安全操作规程 37](#_Toc52145887)

[程序升温化学吸附仪安全操作规程 38](#_Toc52145888)

[气相色谱安全操作规程 40](#_Toc52145889)

[紫外可见分光光度计安全操作规程 42](#_Toc52145890)

[离心机安全操作规程 43](#_Toc52145891)

[低温生化培养箱安全操作规程 44](#_Toc52145892)

[自控反应釜安全操作规程 45](#_Toc52145893)

[氮气钢瓶操作规程 47](#_Toc52145894)

[低温冷却液循环泵DLSB安全操作规程 49](#_Toc52145895)

[电热恒温鼓风干燥箱操作规程 51](#_Toc52145896)

[高速离心机操作规程 53](#_Toc52145897)

[烘箱安全操作规程 55](#_Toc52145898)

[马弗炉安全操作规程 57](#_Toc52145899)

[溶剂回收机安全操作规程 59](#_Toc52145900)

[实验室加氢反应釜操作规程 61](#_Toc52145901)

[真空干燥箱操作规程 63](#_Toc52145902)

[气瓶安全操作规程 65](#_Toc52145903)

[压力容器安全操作规程 69](#_Toc52145904)

[电子天平操作规程 70](#_Toc52145905)

[Bruker AV400 MHz 核磁共振波谱仪操作规程 71](#_Toc52145906)

[HP6890/5973 GC-MS仪器操作规程 74](#_Toc52145907)

[NICOLET 6700红外光谱仪操作规程 75](#_Toc52145908)

[PHS-3C酸度计操作规程 76](#_Toc52145909)

[SC-2000、SC-6000气相色谱仪操作规程 78](#_Toc52145910)

[TGA/DSC 1 操作规程 79](#_Toc52145911)

[等离子发射光谱仪操作规程 81](#_Toc52145912)

[XSAM 800多功能电子能谱仪操作规程 82](#_Toc52145913)

[凝胶色谱操作规程 84](#_Toc52145914)

[液相色谱操作规程 85](#_Toc52145915)

[Elementar vario MICRO select型元素分析仪-O模式简易操作流程 86](#_Toc52145916)

[UV-2401PC紫外分光光度计操作规程 88](#_Toc52145917)

[超净工作台实验操作安全规程 90](#_Toc52145918)

[蛋白纯化系统安全操作规程 91](#_Toc52145919)

# 旋转蒸发仪安全操作规程

**一、风险识别**

旋转蒸发仪又叫旋转[蒸发器](http://www.hi1718.com/yiqiyibiaopeijiancailiao/zhengfaqi/)，主要由马达、蒸馏瓶、加热锅、冷凝管等部分组成。设备故障或操作不当时。存在烫伤，触电风险，水浴锅干烧容易引起火灾事故。

**二、操作规程**

　　1．用胶管与冷凝水龙头连接，用真空胶管与[真空泵](http://www.hi1718.com/yiqiyibiaopeijiancailiao/zhenkonglei/)相联。

　　2．先将水注入加热槽。最好用纯水，自来水要放置1-2天再用。

　　3．调正主机角度：只要松开主机和立柱连结螺钉。主机即可在0-45度之间任意倾斜。

　　4．接通冷凝水，接通[电源](http://www.hi1718.com/diangongyiqiyibiao/dianyuan/)220V/50Hz，与主机连接上蒸发瓶（不要放手），打开真空泵使之达一定真空度松开手。

　　5．调正主机高度：按压下位于加热槽底部的压杆，左右调节弧度使之达到合适位置后手离压杆即可达到所需高度。

　　6．打开调速[开关](http://www.hi1718.com/dianziyuanqijian/kaiguan/)，绿灯亮，调节其左侧旁的转速旋钮，蒸发瓶开始转动。打开调温开关，绿灯亮，调节其左侧旁的调温旋钮，加热槽开始自动温控加热，旋转蒸发仪进入试运行。温度与真空度一到所要求的范围，即能蒸发溶剂到接受瓶。

　　7．蒸发完毕，首先关闭调速开关及调温开关，按压下压杆使主机上升，然后打开冷凝器上方的放空阀，并关闭真空泵，使之与大气相通，取下蒸发瓶，蒸发过程结束。

**三、旋转蒸发仪注意事项**

　　1．玻璃件应轻拿轻放，洗净烘干。

　　2．加热槽应先注水后通电，不许无水干烧。

　　3．所用磨口旋转蒸发仪安装前需均匀涂少量真空脂。

　　4．贵重溶液应先做模拟试验。确认本旋转蒸发仪适用后再转入正常使用。

　　5．精确水温用[温度计](http://www.hi1718.com/yiqiyibiaopeijiancailiao/wenduji/)直接测量，控制好水浴锅的温度。

6．旋转蒸发仪工作结束，关闭开关，拔下电源插头。

**四、应急处置**

1．发现设备漏电时，不要尝试去关闭仪器的控制开关，应即刻切断设备的通电电源的总开关。通知设备维修人员检查维修，不得擅自自行处置。

2．发现有人使用设备时触电，不要接触触电者，应立即切断电源或者实验室的总电源，然后再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3．实验过程出现玻璃划伤，烫伤时。轻微划伤可用实验室备用的创口贴自行包扎。轻微烫伤用自来水冲洗或浸泡后抹烫伤药膏，然后就医。重者应立即就医。

4．如果由于水浴锅干烧引起的火灾，发现后应立即切断设备的电源，或者切断实验室的总电源。如果火情不大，可自行在保证自身安全的情况下安全灭火自救。如果火情很严重，应立即大声通知实验大楼的人员撤离，同时拨打火警电话119报警。

# 磁力加热搅拌器安全操作规程

**一、风险识别**

磁力加热搅拌器是集搅拌和加热于一身的实验室常用设备，设备故障或操作不当时。存在烫伤，触电风险。使用前，首先检查随整机的配件是否齐全，然后按顺序先装好夹具，检查搅拌器工作情况是否正常。 根据反应的溶剂量大小，选取合适的容器和合适的搅拌子，容器置于镀铬盘正中，检查搅拌子工作情况。

**二、磁力加热搅拌器操作步骤**

1．将磁力搅拌棒放入盛有溶液的烧杯中。

2．将烧杯放在加热板上，插入传感元件。

3．打开电源，调节加热速度，开启搅拌。

4．搅拌时，须慢慢调节调速钮，调节过快会使搅拌转子脱离磁钢磁力，不停跳动。应迅按上下键至停位，待搅拌子静止后，缓缓升速搅拌，逐级稳定升速。室温时粘度较大的液体，常常热传导性能也较差，加热搅拌时，不宜迅速升温，以免容器破裂。应充分利用恒温装置，逐步分级升温，且须将传感元件插入外加水套中。

5．欲测容器内温度可按上下键使温度指示红标下降，当红灯亮起，即时红标指示温度即为测元件插着液体之温度。

**三、磁力加热搅拌器修保修及注意事项**

1.磁力加热搅拌器必须可靠接地，以确保设备与人身安全。

2.搅拌时，须慢慢调节调速键，调节过快会使搅拌转子脱离磁钢磁力，不停跳动。应迅速按至停位，待搅拌子静止后，缓缓升速搅拌，逐级稳定升速。

3.加热板表面铝盘，若落上液体，会腐蚀盘面或发热冒气，影响电热元件和电动机，需立即关掉电源清除之。

4.室温时粘度较大的液体，常常热传导性能也较差(如环氧树脂)，加热搅拌时，不宜迅速升温，以免容器破裂。应充分利用恒温装置，逐步分级升温，且须将传感元件插入外加水套中。

5.每月定期检查加热装置与搅拌装置连接口是否正常。

6.每月定期对加热装置温度进行校正，避免实际温度与设定温度不一致。

**四、应急处置**

1．发现设备漏电时，不要尝试去关闭仪器的控制开关，应即刻切断设备的通电电源的总开关。通知设备维修人员检查维修，不得擅自自行处置。

2．发现有人使用设备时触电，不要接触触电者，应立即切断电源或者实验室的总电源，然后再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3．实验过程出现玻璃划伤，烫伤时。轻微划伤可用实验室备用的创口贴自行包扎。轻微烫伤用自来水冲洗或浸泡后抹烫伤药膏，然后就医。重者应立即就医。

4．如果由于漏电或加热引起的火灾，发现后应立即切断设备的电源，或者切断实验室的总电源。如果火情不大，可自行在保证自身安全的情况下安全灭火自救。如果火情很严重，应立即大声通知实验大楼的人员撤离，同时拨打火警电话119报警。

# 恒温磁力搅拌器安全操作规程

**一、风险识别**

恒温磁力搅拌器主要用于常温搅拌的实验室常用设备，设备故障或操作不当时有触电风险。

**二、恒温磁力搅拌器操作步骤**:

使用前，首先检查随整机的配件是否齐全，然后按顺序先装好夹具，检查搅拌器工作情况是否正常。 根据反应的溶剂量大小，选取合适的容器和合适的搅拌子，容器置于镀铬盘正中，检查搅拌子工作情况。

1．将搅拌子小心置于容器中，避免直接投入损坏容器。

2．把所需搅拌的容器放在镀铬盘正中，加入反应的溶液。

3．插上仪器上的插头，接通电源并打开电源调速开关，指示灯亮，即开始工作。

4．调速由低速逐步调至高速，不允许高速档直接启动，以免搅拌子不同步引起跳动。

5．反应结束后，先把调速降至最小，然后关搅拌开关和电源开关，拔下插头。

**三、恒温磁力搅拌器注意事项**

1．调速由低速逐步调至高速，不允许高速档直接启动，以免搅拌子不同步引起跳动。

2．不搅拌时不能加热，加热由开关控制。

3．不工作时应切断电源。

4．仪器应保持清洁干燥，严禁溶液进入机内，以免损坏机件。防止剧烈振动，以免内部接触点接触处脱落。

5．保持仪器的清洁与干燥避免与化学药品接触。

6．使用完毕将磁力旋转控制旋钮置于最小处，以免下一次使用时溶液飞溅或导致仪器损坏。

7．指示灯不亮时应及时更换灯泡，并做必要的检查。

**四、应急处置**

1．发现设备漏电时，不要尝试去关闭仪器的控制开关，应即刻切断设备的通电电源的总开关。通知设备维修人员检查维修，不得擅自自行处置。

2．发现有人使用设备时触电，不要接触触电者，应立即切断电源或者实验室的总电源，然后再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3．实验过程出现玻璃划伤时，轻微划伤可用实验室备用的创口贴自行包扎，然后就医。重者应立即就医。

4．如果由于漏电引起的火灾，发现后应立即切断设备的电源，或者切断实验室的总电源。如果火情不大，可自行在保证自身安全的情况下安全灭火自救。如果火情很严重，应立即大声通知实验大楼的人员撤离，同时拨打火警电话119报警。

# 高压反应釜操作规程

**一、高压反应釜的安装和使用**

1. 高压反应釜置在室内，在装备多台高压釜时，应分开放置。每间操作室均应该有直接通向室外或通道的出口，应保证设备地点通风良好。
2. 在装釜盖时，应防止釜体釜盖之间密封面相互磕碰，将釜盖按固定位置小心地放在釜体上，拧紧主螺母时，必须按对角、对称地分多次逐步拧紧。用力咬均匀，不允许釜盖向一边倾斜，以达到良好的密封效果。
3. 正反螺母联接处，只准旋动正反螺母，两圆弧密封面不得相对旋动，所有螺纹联接装配时，应涂润滑油。
4. 针型阀系线密封，仅需轻轻转动阀针，压紧密封面，即可达到良好的密封效果。
5. 用手盘动釜上的回转体，检查运转是否灵活。
6. 控制器应平放于操作台上，其工作环境温度为10-40℃，相对湿度小于85%，周围介质中不含有导电尘埃及腐蚀性气体。
7. 检查面板和后板上的可动部件和固定接点是否正常，抽开上盖，检查接插件接触是否松动，是否有因运输和保管不善而造成的损坏或锈蚀。
8. 控制器应可靠接地。
9. 连接好所有导线，包括电源线，控制器与釜间的电路线、电机线及温度传感器和测速器导线。
10. 将面板上“电源”空气总开关合上，数量表应有显示。
11. 在数显表上设定好各种参数（如上限报警温度、工作温度等）然后，按下加热开关，电炉接通，同时“加热”开关上的指示灯亮。调节“调压”旋钮，即可调节电炉加热功率。
12. 按下“搅拌”开关，搅拌电机通电，同时“搅拌”开关上的指示灯亮，缓慢旋动“调速”旋钮，使电机缓慢转动，观察电机是否为正传，无误时，停机挂上皮带，再重新启动。
13. 操作结束后，可自然冷却，通水冷却或置于支架上空冷。待温降后，再放出釜内带压气体，使压力降至常压（压力表显示零），再将主螺母对称均等旋松，再卸下主螺母，然后小心地取下釜盖，置于支架上。
14. 每次操作完毕，应清除釜体、釜盖上的残留物。主密封口应经常清洗，并保持干净，不允许用硬物或表面粗糙物进行擦拭。

**二、高压反应釜使用过程中的注意事项**

1. 使用前需经得负责人同意，并在登记本上登记。
2. 高压釜工作过程中，打开换气扇（风扇），保证通风良好。
3. 釜内有压力时，严禁扭动螺母或敲击高压釜。
4. 正反螺母连接处，只准旋动螺母，不得使两密封面相对转动。
5. 操作时随时观察压力表的示数，严禁在超高温超压情况下用釜。
6. 实验过程中如有漏气现象，立刻停止加热，停止实验，严禁高温扭动螺母。
7. 实验过程尽可能不要离开。
8. 氢化反应釜附近，禁止有产生火花的作业，禁止穿钉子鞋操作。
9. 任何人使用釜前，一定要先详细阅读说明书，如有疑问或不清楚的地方，请主动询问，实验过程中详细记录好数据。

# 低温恒温浴操作规程

**一、操作规程**

1．向工作室加冷却液。

2．接通仪器电源，打开电源开关，将温控仪调节至规定温度。

3．根据所需温度要求，打开控温开关，至所设定的温度值后，仪器自动停止调温。

4．将反应器放入已达实验温度的冷却液中，至规定时间后取出。

5．实验结束关闭控温开关、关闭电源、将插头拔掉断电，清洁仪器表面以备下次使用。

**二、注意事项**

1.使用低温仪前添加冷冻液至制冷线圈以上。

2.连续运转的最长时间，不得超过10天。

3.连续运转5-7天暂停时，仪器需停止运转≥12小时后，才可继续使用。

4.连续运转8-10天暂停时，仪器需停止运转≥24小时后，才可继续使用。

5.设定的最低反应温度为-30℃，若需-35℃反应温度，须经负责人的许可。

6.使用低温反应仪器时，及时补加仪器的冷却介质。

7.保持仪器及其周围的卫生，及时将仪器表面清理干净。

# 低温冷却循环泵安全操作规程

**一、风险识别**

低温反应仪器，用电不当，存在触电的风险。

**二、操作步骤**

1.避免酸碱类的物质进入槽内腐蚀盘管以及内胆。

2.使用完毕，所有开关置于关闭状态，切断电源。

3.仪器应安置于干燥通风处，仪器周围300mm内无障碍物。

4.经常注意观察槽内液面高低，当液面过低时，应及时添加液体介质。

5.电源:220V50Hz，电源功率应大于仪器的总功率，电源必须有良好"接地"装置。

6.液体外循环时，应特别注意引出管连接处的牢固性，严防脱落，以免液体漏出。

7.当低温冷却液循环泵工作温度较低时，应注意不要开启上盖，手勿进入槽内，以防冻伤。

8.在使用低温冷却液循环泵之前在槽内应加入液体介质(纯水，酒精，防冻液也可)，介质液面应没过槽内制冷盘管并低于工作台20mm为宜。

9.仪器应做好经常性清洁工作，长久不用，清空槽内的介质，并且擦拭干净，保持工作台面和操作面板的整洁。

**三、注意事项**

1．每月定期检查冷却液是否有泄漏情况。

2．低温冷却循环泵的维护保养应由经培训合格的人员进行。

3．每次使用前检查冷却液是否充足。

4．每月定期进行温度的校正。

**四、应急处置**

1．发现仪器漏电时，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2．发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，立即切断仪器专用控制电源或所在实验室总电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

# 电热恒温鼓风干燥箱安全操作规程

**一、风险识别**

高温仪器，操作不当，存在火灾、爆炸的风险；用电不当，存在触电的风险。

**二、操作步骤**

1.使用前控温检查：第一次开机或使用一段时间或当季节(环境湿度)变化时，必须复核下工作室内测量温度和实际温度之间的误差，即控温精度。

2.样品放置：把需干燥处理的物品放入干燥箱内，上下四周应留存一定空间，保持工作室内气流畅通，关闭箱门。  
 3.开机：打开电源及风机开关。此时电源指示灯亮，电机运转．控温仪显示经过"自检”过程后，PV屏应显示工作室内测量温度．SV屏应显示使用中需干燥的设定温度，此时干燥箱即进入工作状态。  
 4.设定温度、时间：点击“设定”键，进入温度设定状态，显示窗上排显示提示符SU，再按↑、↓键修改所需要的设定值；再点击“设定”键进入到恒温时间设定状态，显示窗上排显示STl，可通过↑、↓键修改所需要的设定值（单位：分钟）；再点击“设定”键退出此设定状态，修改的数值自动保存。时间到OUT灯熄灭，ST设定为0是没有定时功能。  
 5.关机：干燥结束后．如需更换干燥物品，则在开箱门更换前先将风机开关关掉，以防干燥物被吹落掉；更换完干燥物品后(注意：取出干燥物时，千万注意小心烫伤)，关好箱门，再打开风机开关，使干燥箱再次进入干燥过程；如不再继续干燥物品，把电源开关关掉，待箱内冷却至室温后，取出箱内干燥物品．将工作室擦干。  
**三、注意事项** 1.干燥箱外壳必须良好、有效接地，以保证安全。  
 2.干燥箱内不得放入易腐、易燃、易爆物品干燥。  
 3.当干燥箱工作室温度接近设定温度时，加热指示灯忽亮忽暗，反复多次，属正常现象。一般情况下，在测定温度达到控制温度后30分钟左右，工作室内温度进入恒温状态。  
 4.干燥箱在工作时，必须将风机开关打开，使其运转，否则箱内温度和测量温度误差很大，还会因此项操作引起电机或传感器烧坏。  
 5.箱内应经常保持清洁，长期不用应套好塑料防尘罩，放置在干燥的环境室内。

6.真空干燥箱的维护保养应由经培训合格的人员进行。

**四、应急处置**

1．发现仪器漏电时，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2．发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，立即切断仪器专用控制电源或所在实验室总电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

# 机械搅拌器安全操作规程

**一、风险识别**

高速转动仪器，操作不当，存在导致人员机械受伤的风险；违章操作，存在试剂瓶破碎伤人的风险；用电不当，存在触电的风险。

**二、操作步骤**

1.按照顺序连接好设备，搅拌杆与烧瓶无摩擦，且烧瓶的底部与搅拌杆有一定的距离，便于搅拌。

2.在需要加热的情况下，设置好温度。

3.开启搅拌时，应当从低转速逐渐向高转速调节，不能一开始就为高转速。

4.在反应结束后应当先关闭搅拌，再取下烧瓶。

**三、注意事项**

1.使用前必须检查搅拌转速是否调零。

2.机械搅拌器的维护保养应由经培训合格的人员进行。

3.每月定期检查搅拌杆是否正常。

4.每月定期检查搅拌杆与搅拌器链接处是否正常。

**四、应急处置**

1.发现仪器漏电时，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，立即切断仪器专用控制电源或所在实验室总电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.如果在使用过程中造成人员机械伤害应该立即送医就诊。

。

# Aultolab电化学工作站安全操作规程

**一、风险识别**

仪器故障时，可能会存在发热、触电事故风险。

**二、操作步骤**

1.开机

（1）先开启电化学工作站电源开关，并保持右边cell on灯常亮。

（2）再开启电脑电源开关，计算机会自动连接到仪器。

（3）连接正常时，在电脑显示屏右下角出现一个图标。

2.测试步骤

（1）将各电极连接到仪器。

（2）点击桌面上Nova 1.8图标，开启电化学测量程序Nova。

（3）选择测量程序Procedures--双击测试程序（或点右键Open for editing），设置电化学方法和参数，并对该测试文件进行命名。

（4）开始测试，点界面Start按钮，程序开始执行，此时，界面自动转到Measurement view显示实时测量结果。

（5）测试完后，查看和导出数据。

3.关机

（1）取出鳄鱼夹或香蕉头连接好测试体系。

（2）依次关闭Nova 1.8软件、Aultolab电化学工作站电源开关、电脑电源。

（3）整理现场。

**三、注意事项**

（1）严禁将溶液等放置在仪器上方，以防溶液溅入仪器内部导致主板损毁。

（2）仪器避免强烈震动或撞击。

（3）仪器电源要接地，要确保电源的插头中的中间插头接地良好，如果室内布线不规范(如以零代地)，则必须将接线板中的地线插脚(三孔插座中的中间插脚)连接到最近的钢制水管上。

（4）开机时先开计算机再开启电化学仪主机电源，不可反复开关。

（5）准确连接工作/辅助/参比电极。

（6）仪器的专用电缆中的工作电极夹与其余两个(辅助电极夹，参比电极夹)不能短接，也不要把电极连接线弄湿。

（7）关机时按照先关软件，再关电脑，最后关电化学仪主机顺序进行。

（8）Aultolab电化学工作站应由专人定期校准、维护。

（9）工作站使用完毕，应切断电源，

**四、应急处置**

发现仪器漏电时，不要尝试去关闭仪器控制开关，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

# 微机差热天平HCT-1操作规程

**一、风险识别**

1.仪器应放置于坚固平稳的实验平台上,防止掉下来摔坏或砸到人。

2.连接好电路气路,防止漏电漏气的风险。

3.差热天平属高温电加热仪器,注意烫伤的风险。

**二、操作步骤**

1．打开保护气体（空气或氮气），压力调到0.2MP左右。接上冷凝水电源。

2．打开仪器开关，让仪器预热20分钟。

3．在分析天平上称约10 毫克的样品于专用的坩埚内。

4．把仪器的炉子抬起，用镊子夹好装样品的坩埚，把坩埚放入右边的托盘上，然后把炉子轻轻放下。

5．打开与仪器连接的电脑上的分析软件，依次输入样品名称，重量，操作人姓名，设置温度，气体流量，输入完成点“确定”。仪器进入自动分析状态。

**三、注意事项**

1.检查电路气路,注意不要漏气漏电。

2.操作时要小心谨慎,不要被烫伤。

**四、应急处置**

1.发现仪器漏电时，应立即切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.如果发生触电时，不要接触触电者，立即切断仪器专用控制电源或所在实验室总电源后,再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程中出现烫伤，轻度烫伤时可用自来水冲淋或浸泡后抹烫伤膏，然后就医。重度烫伤应立即送医。

# 大粉碎机操作规程

**一、风险识别**

存在触电风险，卷入风险。

**二、操作步骤**

1.操作前做好防尘准备，穿好防尘服和防尘口罩帽子，佩戴手套。

2.打开排风扇和冷却水。

3.打开粉碎机舱门，清理仓体；筛网没有破损变形；进料口清理干净。

4.打开总电源，接好防尘袋和收料袋。

5.按下关风器开关，看出料电机是否正常转动。

6.把需要粉碎的物料加入物料漏斗中，按下粉碎启动按钮，让物料缓慢均匀的进入粉碎仓体，时刻注意粉碎电机工作声音是否正常。一旦发生异常声音，立刻按动紧急制动按钮后再检查设备。电机工作时禁止手伸入物料漏斗内。

7.粉料时时刻注意出料袋和防尘袋过于胀气，最好先停下来排完气后继续粉碎。

8.粉完后用吸尘器清理干净仓体剩余粉体和地面粉尘。设备打扫干净，地面用拖布清理干净。

9.关闭冷却水和排风扇。

**三、注意事项**

1.粉碎机正常运行后进行投料。

2.粉碎机不易连续工作，机器温度升高后，可适当冷却降温。

3.运行过程中严禁将手伸入粉碎机内。

4.在清扫仪器时应关闭总电源。

**四、应急处置**

1.发现仪器漏电时，不要尝试去关闭仪器控制开关，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，应立即切断仪器专用控制电源或所在实验室电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.如出现机械卷入，应立即关闭仪器电源，进行紧急救护措施。

# 低速离心机操作规程

**一、风险识别**

低速离心机转速过程中，存在剧烈晃动导致人员伤害的风险；离心分离具有强腐蚀性溶液时，存在液体泄漏危害人员和仪器；用电不当，存在触电的风险。

**二、操作步骤**

1.打开离心机右上侧电源，离心机通电。

2.将加液称量后的离心管放入转子内，离心罐必须同时放入四个，且每个罐子的重量一致，量少用水配平，关上门盖。

3.设置转子号：本仪器共有四种转子可供选择，本仪器默认转子号为4，请勿改变。

4.设置转速：按“SET”键，当显示转速的数码的亮时，即进入转速设置，再按“▲”和“▼”调节离心机本次工作的转速，转速最高为4000转/min。

5.设置时间：按“SET”键，当显示时间的数码的亮时，即进入时间设置，再按“▲”和“▼”调节离心机本次工作的时间，转速最高为99 min。

6.当上述三个步骤完成后，再按“ENTER”键，以确认上述所设的转子、转速和时间，然后按“START”键启动离心机。离心机开始运转，面板显示本次离心的转子号、转速及剩余离心时间。

7.若在转速中想重新设置转子、转速和时间，按“SET”键参照本规程3～5，然后再按“ENTER”键即可。

8.在离心的过程中，若要查看离心力，按“RCF”键，就显示当时转速下的离心力，5秒钟后自动返回运行状态。

9.离心时间倒计时到“0”时，电机断电，5秒后开始刹车，离心机将自动停止。

10.关断离心机右上侧电源开关，离心机断电。

**三、注意事项**

1.离心机在运转时，不得移动离心机，更不得打开门盖。

2.离心机移动位置后，需要重新调整仪器水平线。

3.使用前一定查看离心罐是否有裂纹和破损，凡有裂纹和破损的离心罐，请勿使用。

4.离心机加液应称重一致，避免运行过程中产生较大震动。

5.每次离心停机后再开机的时间间隔不得少于10 min。

**四、应急处理**

1.发现仪器漏电时，不要尝试去关闭仪器控制开关，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.离心机在离心的过程中产生剧烈晃动，应立即切断仪器专用控制电源，然后取出离心罐重新配平或者检验转子中是否有杂物并清理干净。

3.离心机停止后发现离心管破裂，应立即将盖子盖上，切断电源后再处理，处理时戴双层手套，必要时戴护目镜，小心打开离心机的盖子，用镊子将破裂的样品容器从离心机中去除，清理时所使用的擦拭物品应按危化品废物处理。

# 反应釜安全操作规程

**一、风险识别**

高温电加热仪器，仪器故障或操作不当时，存在灼烫、触电事故风险；若反应釜内加入高浓度酸液，存在酸液灼伤的风险。

**二、操作步骤**

1.反应釜应放置于坚固、平稳、绝缘的实验平台上。

2.使用前，先检查反应釜搪瓷是否完好，接地线是否良好，并应注意是否有断电或漏液现象。

3.确认放料阀处于关闭状态，加入需要反应的原料。

4.接通电源，打开反应釜升温及搅拌开关，设定升温程序。

5.反应结束后，关闭升温开关，继续搅拌使反应釜自然降温。

6.温度降至室温后关闭搅拌及总电源，放出反应物料。

7.清洗反应釜及整理现场。

**三、注意事项**

1.使用设备时，应注意安全，谨防烫伤、触电等事故发生。

2.使用温度不得超过仪器允许的最高工作温度。

3.加料时，防止异物落入反应釜内，造成搪瓷损坏。

4.经常保持反应釜内外清洁、干燥，反应釜周围不要放置易燃易爆及腐蚀性物品。

5.反应釜应由专人定期校准、维护。

6.反应釜使用完毕，应切断电源，使其自然降温。

**四、应急处置**

1.发现设备漏电时，不要尝试去关闭设备控制开关，应即刻切断设备电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.发现有人使用设备时触电，不要接触触电者，应立即切断设备专用控制电源或所在实验室电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程中出现烫伤，轻度烫伤时可用自来水冲淋或浸泡后涂抹烫伤膏，然后就医。重度烫伤应立即送医。

4.实验过程中出现放料阀损坏，溶液泄漏等情况，应及时将反应釜内物料放至剩料桶内，待泄漏问题解决后再进行下一步工作。

# 高低温一体机-玻璃反应釜操作规程

**一、风险识别**

高低温电加热制冷仪器，仪器故障或操作不当时，存在冻伤、灼烫、触电事故风险，若玻璃反应釜中反应剧烈、或放入易燃易爆物质等反应性物质，存在玻璃反应釜爆炸的风险。

**二、操作步骤**

1.检查

检查高低温一体机和玻璃反应釜是否放置于坚固、平稳、绝缘的实验平台上；电源电压与设备电源规格是否一致；检查各部件是否松动，如果有松动应予以紧固；检查高低温液进出口是否关闭。

2.在玻璃反应釜中从加料口放入样品。

3.接通电源，打开电源开关。

4.程序设定：温度在待机界面按“SET”键，按键▲增加数值，按键▼减小数值；按下“循环”，此时循环按键的指示灯亮；并按“制冷”或“加热”按钮。

5.运行设备。

6.实验完毕后，关闭“循环”、“制冷”或“加热”按钮，切断电源。

7.整理现场。

**三、注意事项**

1.严禁在高低温一体机的排风口堆放任何设备或物品，以免导致设备排热不良。

2.注意高低温一体机冷冻液油面线指示高度，当指示高度在低液区时要及时添加冷冻液。

3.玻璃反应釜在运行中严禁超温、超负荷运行，禁止超过2/3釜内体积的液位反应。

4.使用温度不得超过仪器允许的最高或最低工作温度。

5.经常保持玻璃反应釜内外清洁、干燥，及时清洗玻璃壁上残留氧化物之类的杂物；设备周围不要放置易燃易爆及腐蚀性物品。

6.高低温一体机和玻璃反应釜应由专人定期校准、维护。

**四、应急处置**

1.发现仪器漏电时，不要尝试去关闭仪器控制开关，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，应立即切断仪器专用控制电源或所在实验室电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程中出现烫伤，轻度烫伤时可用自来水冲淋或浸泡涂后抹烫伤膏，然后就医；重度烫伤应立即送医。

4.实验过程中出现冻伤，轻度冻伤时可用热盐水浸泡15min，然后就医；重度烫伤应立即送医。

# 台式高速离心机操作规程

**一、风险识别**

高速离心仪器，如操作不慎或违章作业，与转动着的离心机转鼓内的物料接触，将造成手指手臂截断事故，此外，由于种种原因引起的转鼓破裂、转鼓位移、人孔盖板飞出等造成严重的后果。

**二、操作步骤**

1.连接电源线，向上按开电源开关开启离心机。

2.开仓门盖 按机盖开关【STOP】键，开离心仓仓门盖。

3.按照离心管大小，安装（或更换）合适的转头，并确认转头安装平稳牢固。

4.将盛有材料的离心管置于离心管内，在天平上称过，调节管内材料的量，使相对两管的重量相等。离心管放入转子离心管孔内时必须成偶数对称放置，否则会因不平衡而产生震动或噪音。

5.关闭门盖，旋紧离心仓盖。将门盖向下合到底，这时可以听到门锁插销进入锁钩而发出清脆的声音，用手往上抬门盖，门盖打不开，表示门锁已锁紧。

6.转子号、转速和时间，升降速率设置

1. 设置转子号：按【set】键进入，按增加或递减键设置对应转子号。
2. 设置转速：按【set】键进入转速设置状态，按增加或递减键设置离心机本次工作的转速（最高转速为16500r/min）.
3. 设置时间：按【set】键进入时间设置状态，再按增加或递减键确定离心机本次工作时间。
4. 设置升降速率：按【set】键进入，当时间显示窗口出现‘ax’或‘dx’时，其中‘x’为阿拉伯数字，按增加或递减键设定升降速率，通常选择5.
5. 当上述步骤完成后，再按【ENTER】键，以确认上述所设定的转子号、转速和时间参数以及升降速率。

7.按【START】键，开始离心。离心开始后应等离心速度达到设定速度后才能离开，一旦发现离心机有异常（如不平衡而导致机器明显震动，或噪音很大），应立即按【STOP】键，必要时直接按电源开关切断电源，停止离心，并找出原因。

8.离心管的取出 当转子停止旋转后，按【STOP】键电子门锁将自动打开。扶住门盖往上托起门盖，打开门盖，取出离心管。

9.卸转子，当需要更换转子时，需卸下在用转子，用内六角扳手逆时针旋转松掉锁紧螺母，取出转子即可。

10.最后全面检查，将离心机后方的电源开关往下按，切断电源。

**三、注意事项**

1.离心机应放在稳定的台面上，以放离心机滑动或振动，出现事故。

2.操作者在使用前，必须认真检查转子、离心管。严禁使用有裂纹、有损伤的转子、离心管。

3.离心管要对称放置，如管为单数不对称时，应再加一空管放入相同质量的水，调整使其质量对称。

4.离心机的套管要保持清洁，必要时套管底应垫上泡沫塑料等饮料，以免离心管破碎。

5.离心机运行时，不要移动离心机或者打开门盖。

6.离心机应在转子设计转速内使用，严禁超速使用。

7.取出离心管时应小心，勿使已经沉淀的物质不因震动而上升，发生浑浊。

8.开动离心机时应逐渐加速，使用离心机时，当发现声音不正常时，要停机检查，排除故障（如离心管不对称、质量不等、离心机位置不水平或螺帽松动等）后在工作。

9.用细软擦拭箱体表面污迹、污垢目测无清洁剂残留，用清洁布擦干，设备内外表面应该光亮整洁，没有污迹。

**四、应急处置**

1.发现仪器漏电时，不要尝试去关闭仪器控制开关，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，应立即切断仪器专用控制电源或所在实验室电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.在离心过程中，操作人员不得离开离心机室，一旦发生异常情况操作人员不能关电源（POWER），要按STOP。

# 拉曼光谱仪操作规程

**一、风险识别**

1.连接好显微镜与光谱仪之间的电路,注意用电的风险。

2.显微镜应放置在坚固、平稳的实验平台上,防止掉下来摔坏的风险。

**二、操作步骤**

1.连接好显微镜、光谱仪及计算机。

2.在显微镜下找好样品。

3.在电脑上打开软件-advanced-右上角Raman-laser(输入532)-左上角Roman view-start-continue-Int time(20000秒)-点击界面。

1. Boxer(1-2次) Ave(1次)。
2. 去背景：点击continue后，就去背景。步骤：关掉激光钥匙-暂停-Dark-AllBk。约20秒。再点continue-开激光到合适的强度（走完一次）-右键chartAxis-Besty。

4.保存图片：点击plot-legend-export-JPG。

5.保存数据：export-text。

**三、注意事项**

1.注意电气线路是否安全,防止漏电触电。

2.操作时不要用眼睛直视激光,防止灼伤眼睛。

**四、应急处置**

1.发现仪器漏电时，应立即切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.如果眼睛被激光灼伤,应立即去医院救治。

# 熔指仪安全操作规程

一、风险识别

高温电加热仪器，仪器故障或操作不当时，存在灼烫事故风险。

二、操作步骤

1.熔指仪应放置于坚固、平稳、绝缘的实验平台上，并调至水平。

2.通电前，先检查熔指仪电气性能是否完好，接地线是否良好，并应注意是否有断电或漏电现象。

3.接通电源，打开电源开关。

4.设置升温程序。

5.添加物料，运行设备。

6.实验完毕后，关闭开关，切断电源。

7.整理现场。

三、注意事项

1.该仪器只允许用于测试热塑性高分子材料，禁止向仪器内放置热固性高分子材料、各种液体、易溶解金属、高温下会发生分解或剧烈反应的物质等具有危险的物品。

2.使用仪器时，应注意安全，谨防烫伤、触电等事故发生。

3.使用温度不得超过仪器允许的最高工作温度（400度）。

4.经常保持仪器内外清洁、干燥，及时清除仪器内残留的物质；仪器周围不要放置易燃易爆及腐蚀性物品。

5.熔指仪使用完毕，应切断电源，使其自然降温。

四、应急处置

1.发现仪器漏电时，不要尝试去关闭仪器控制开关，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，应立即切断仪器专用控制电源或所在实验室电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程中出现烫伤，轻度烫伤时可用自来水冲淋或浸泡涂后抹烫伤膏，然后就医。重度烫伤应立即送医。

# 三颈瓶加热套及搅拌安全操作规程

**一、风险识别**

高温电加热仪器，仪器故障或操作不当时，存在灼烫、触电事故风险，若搅拌速度过快，容易发生喷液等危险。

**二、操作步骤**

1.加热套应放置于坚固、平稳、绝缘的实验平台上。

2.通电前，先检查加热套电性能是否完好，接地线是否良好，并应注意是否有断电或漏电现象。

3.放入三颈瓶。

4.安好搅拌,如果要加热,开启冷凝水。

5.接通电源，打开电源开关。

6.设置温度。

7.运行设备。

8.实验完毕后，关闭开关，切断电源。

9.整理现场。

**三、注意事项**

1.使用仪器时，应注意安全，谨防烫伤、触电等事故发生。

2.使用温度不得超过仪器允许的最高工作温度。

3.搅拌速度不能过快，防止液体飞溅。

4.不得连续使用超过8小时以上。

5.经常保持加热套内外清洁、干燥，加热套周围不要放置易燃易爆及腐蚀性物品。

6.加热套，搅拌应由专人定期校准、维护。

**四、应急处置**

1.发现仪器漏电时，不要尝试去关闭仪器控制开关，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，应立即切断仪器专用控制电源或所在实验室电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程中出现烫伤，轻度烫伤时可用自来水冲淋或浸泡涂后抹烫伤膏，然后就医。重度烫伤应立即送医。

# 真空烘箱安全操作规程

**一、工作原理**

真空烘箱，是将干燥物料处于负压条件下进行干燥的一种箱体式干燥设备。它是利用真空泵进行抽气抽湿，使工作室内形成真空状态，降低水的沸点，加快干燥的速度。真空烘箱专为干燥热敏性、易分解和易氧化物质而设计，能够向内部充入惰性气体，特别是一些成分复杂的物品也能进行快速干燥。

**二、风险识别**

普通真空烘箱工作室无防爆、防腐蚀等处理，不得放易然、易爆、易产生腐蚀性气体的物品进行干燥。如需防腐、防爆需专业定制。

**三、操作步骤**

1.把真空干燥箱电源开关拨至“开”处，选择所需的设定温度，箱内温度开始上升，当箱内温度接近设定温度时，加热指示灯忽亮忽熄，反复多次，一般120 min以内可进入恒温状态。  
 2.当所需工作温度较低时，可采用二次设定方法，如所需温度60 ℃，第一次可设定50 ℃，等温度过冲开始回落后，再第二次设定60 ℃。这样可降低甚至杜绝温度过冲现象，尽快进入恒温状态。  
 3.根据不同物品潮湿程度，选择不同的干燥时间，如干燥时间较长，真空度下降，需再次抽气恢复真空度，应先开真空泵电源，再开启真空阀。

4.需干燥处理的物品放入真空干燥箱内，将箱门关上，并关闭放气阀，开启真空阀，接通真空泵电源开始抽气，使箱内真空度达到-0.1MPa时，关闭真空阀，再关闭真空泵电源。  
 5.干燥结束后应先关闭干燥箱电源，开启放气阀，解除箱内真空状态，再打开箱门取出物品。（解除真空后，如密封圈与玻璃门吸紧变形不易立即打开箱门，经过一段时间后，等密封圈恢复原形后，才能开启箱门。）

**四、注意事项**

1.**特**：225#真空烘箱只能供电芯（全电池及扣式电池）、电池极片（已经烘干的）的深度干燥之用途。

2.**特**：225#真空烘箱，尤其以称极片为例，取出极片之后必须关闭真空烘箱并使其处于真空状态，防止空气和水分进入对其他人的样品产生影响。

3.外壳必须有效接地，以保证使用安全。

4.应在相对湿度≤85% RH，周围无腐蚀性气体、无强烈震动源及强电磁场存在的环境中使用。

5.干粉材料和电池极片干燥时，如果需要抽真空，只能抽一次!真空抽到位后必须把烘箱阀门旋转到关闭状态。

6.干燥的物品如潮湿，则提前在鼓风干燥箱中除去大部分水分，防止潮湿气体进入真空泵，造成真空泵故障。

7.真空泵不能长时期工作，因此当真空度达到干燥物品要求时，应先关闭真空阀，再关闭真空泵电源，待真空度小于干燥物品要求时，再打开真空阀及真空泵电源，继续抽真空，这样可延长真空泵使用寿命。

8.干燥的物品如干燥后改变为重量轻，体积小（为小颗粒状)（尤其以干粉材料为例），应在瓶口加入阻隔物，以防干燥物吸入而损坏真空泵（或电磁阀）。

9.观察真空烘箱内是否有粉尘和液体等污染。若存在这些情况，请立即清洁干净后再使用。

10.真空烘箱经多次使用后，会产生不能抽真空的现象，此时应更换门封条或调整箱体上的门扣伸出距离来解决。当真空箱干燥温度高于200℃时，新风换气机 轴流风机、离心风机、测斜仪有可能会产生慢漏气现象，此时拆开箱体背后盖板用内六角扳手拧松加热器底座，调换密封圈或拧紧加热器底座来解决。

11.放气阀橡皮塞若旋转困难，可在内涂上适量油脂润滑（如凡士林）。

12.除维修外，不能拆开左侧箱体盖，以免损坏电器控制系统。

13.真空烘箱应经常保持清洁。箱门玻璃切忌用有反应的化学溶液擦拭，应用松软棉布擦拭。

14.若真空烘箱长期不用，将露在外面的电镀件擦净后涂上中性油脂，以防腐蚀，并套上塑料薄膜防磷化液切削液尘罩，放置于干燥的室内，以免电器元件受潮损坏，影响使用。

15.如果因为你的使用造成烘箱的污染，请立即对此进行清洁直到干净为止。

**五、应急处置**

1.发现仪器漏电时，不要尝试去关闭仪器控制开关，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，应立即切断仪器专用控制电源或所在实验室电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程中出现烫伤，轻度烫伤时可用自来水冲淋或浸泡涂后抹烫伤膏，然后就医。重度烫伤应立即送医。

# 双辊破碎机安全操作规程

**一、风险识别**

双辊机是利用两个高强度耐磨合金碾辊，相对旋转产生的高挤压力来破碎物料，物料进入两辊间隙（V型破碎腔）以后，受到两碾辊相对旋转的挤压力和剪切力作用，在挤轧、剪切、和啮磨下，将物料破碎成需要的粒度然后由输送设备送出。仪器故障或操作不当时，存在机械伤害、压伤事故风险。用电不当，存在触电的风险。

**二、操作步骤**

1.检查双辊机中是否有无杂料,如有物料,应立即用吸尘器清除,保持干净。如两破碎辊上有杂料,用棉布口罩蘸乙醇擦拭干净。

2.检查排料口尺寸是否符合要求,两破碎辊沿长度方向的间隙是否一致, 如排料口不符合要求和两辊沿长度方向间隙不一致，应立即重新调整。

3.检查破碎机的各部位螺栓连接是否松动，长齿齿轮啮合是否正常，如有问题则立即处理。

4.检查安全防护装置，电气联络，紧急开关及其他一切附属设施是否完好。

5.正式操作，首先是开机,待破碎机空运转正常后,往两破碎辊间加料,进料必须连续均匀地分布于辊全长上,下料粒度不超过进料理论最大粒度。

6.破碎机运转时,进料在两破碎辊上分布不均匀时,可以使用不锈钢勺子,左右拨弄进料,使其均匀分布。

7.当操作完成后,关机,收集好处理后的物料,清洁操作现场,用吸尘器吸走撒在双辊机上的粉料,以及地面上的粉料,所有的操作工具归位.用布料盖住双辊机防尘。

**三、注意事项**

1.重复处理进料时,注意装料的纸板不要太靠近两破碎辊间,以免被卷入,操作时带的橡皮手套要注意与两破碎辊间保持安全距离,以免被卷入造成压伤或其他机械伤害。

2.当破碎机在运转时进入非破碎物时,或大块物料卡住破碎机时,以及遇上紧急情况时,操作者可直接切断电源.待后续处理。

**四、应急处理**

1.仪器故障或操作不当时，造成压伤或其他机械伤害时，应立即切断仪器专用控制电源，再按照机械伤害事故的应急措施进行施救。

2.发现仪器漏电时，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

3.发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，立即切断仪器专用控制电源或所在实验室总电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

# 微纳激光粒度分析仪操作规程

**一、风险识别**

1.连接好电气线路,注意用电的风险。

2.使用激光,眼睛不要对着激光看,注意灼伤眼睛的风险。

**二、操作步骤**

1.打开仪器开关和与仪器相连的电脑开关，让仪器预热10-15分钟。

2.打开电脑桌面Winner2005图标，依次点击图标信息设置－连接－背景测试（B）（不为0，表示已连接好），然后点击水龙头样的进水装置－进水（完毕）－循环－超声－搅拌，再点击B(背景为１０时)－能谱测试Ｒ－关掉循环，然后进样，约３０秒后，再开循环（观察浓度１０－３０为宜），再保存数据（３０条左右），保存完后，依次关掉循环－超声－搅拌，再点击排水（排完后），再冲洗（自动冲洗３次），选中１０－１５条数据－求平均数（点击∑后的向下箭头符号）—打印预览—导出数据—保存数据。

3.分析完毕，关掉仪器开关即可。

**三、注意事项**

1.检查电路是否安全,防止漏电触电。

2.操作仪器时,要把舱门关闭,谨防激光灼伤眼睛。

**四、应急处置**

1.发现仪器漏电时，应立即切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.如果发生触电时，不要接触触电者，立即切断仪器专用控制电源或所在实验室总电源后,再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.如果不小心眼睛被激光灼伤,应立即去医院救治。

# 循环水式多用真空泵安全操作规程

**一、风险识别**

用电不当，存在触电的风险。

**二、操作步骤**

1.插好电源。

2.用胶管连接将要抽真空过滤的漏斗。

3.过滤完毕，拔掉胶管。

4.关闭电源。

**三、注意事项**

经常保持水质清洁是设备能长期稳定工作的关键，必须定期换水，清洗水箱。不能抽粉尘和固体物质。某些腐蚀性气体可导致水箱内水质变差，产生气泡，影响真空度，故应注意不断循换换水。对特殊强腐蚀气体，应认真判断是否与本设备所用材料有反应，并谨慎使用。真空度上不去应首先判断是否被抽容器泄露或皮管接动松动。如属泵的问题，则检查进水口或各气路是否堵塞或松动漏气。循环水真空泵的电机不转，应检查电源或保险丝。

# 压滤器安全操作规程

**一、风险识别**

设备故障或操作不当时，存在压伤、灼烫等事故风险；若容器内压力超压，存在压滤器炸裂的风险。

**二、操作步骤**

1.压滤器应放置于坚固、平稳的疏水平台上。

2.清洗干净压滤器内外部，铺平滤布并均匀上紧卡扣。

3.缓慢放入待滤样品，拧紧压滤器盖子。

4.关闭排空阀，缓慢打开压缩空气进气阀，开始压滤。

5.实验完毕后，关闭进气阀，打开排空阀。

6.待空气排尽后，卸掉卡扣，打开压滤器取出样品。

7.整理现场。

**三、注意事项**

1.松开固定螺杆时不要放得太多，刚好能转动过滤底盘为宜，防止装料托盘掉落。

2.使用仪器时，应注意安全，谨防压伤、溅射腐蚀等事故发生。

3.使用压力不得超过设备允许的最高工作压力。

4.随时保持设备内外清洁、干燥，及时清除炉内样品残渣；设备周围不要放置易燃易爆及腐蚀性物品。

5.压滤器应由专人定期校准、维护。

**四、应急处置**

1.若压滤过程中出现漏料、穿滤等情况，应立即终止过滤，待查明原因后再重新进行压滤工作。

2.若卸料过程中过滤托盘出现脱落等情况，应尽量回收没被污染的物料，寻求相关人员帮助重新安装过滤托盘。

3.实验过程中若出现酸液烫伤，视烫伤情况用大量自来水冲淋然后就医。

# 冰箱（柜）安全操作规程

**一、风险识别**

低温储存仪器，操作不当，存在导致试剂变质的风险；违章存放禁忌物品，存在火灾、爆炸的风险；用电不当，存在触电的风险。

**二、操作步骤**

1.检查冰箱（柜）电气线路连接和接地情况，确认正常接通电源。

2.调整冰箱（柜）运行温度。

3.空载运行半小时，检查冰箱（柜）运行情况是否正常，储存温度是否符合要求。

4.冰箱（柜）空载运行正常后放入存放试剂。

5.定期对冰箱（柜）进行维护保养（清理、除霜、除尘、测温等）。

6.冰箱（柜）停用时，应先对存储试剂进行妥善安置。

**三、注意事项**

1.禁止在冰箱（柜）同一储存单元同时存放化学性质禁忌配伍的试剂。

2.存放易燃易爆试剂的冰箱（柜）应使用防爆型或采取了有效防爆措施。

3.应在冰箱（柜）醒目位置标识工作温度，未经授权的人员不得随意调整工作温度。

4.存放于冰箱（柜）内的试剂必须密封可靠，标识清晰。标识内容至少应包括：试剂中文名称、化学式、批号、危险特性、存放责任人，生产日期等。

5.冰箱（柜）的维护保养应由经培训合格的人员进行。

6.冰箱（柜）作为不间断运行仪器，电气控制线路应和间断使用仪器设备分开设置并设置独立的控制开关。

7.每月对冰箱（柜）内储存的试剂进行全面检查，发现异常立即处理。

**四、应急处置**

1.发现仪器漏电时，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，立即切断仪器专用控制电源或所在实验室总电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.发现冰箱（柜）着火，应立即切断实验室总电源，同时根据储存试剂的性质采用对应的灭火方法进行灭火，视情况启动相应应急预案。

# 高压加氢装置安全操作规程

**一、风险识别**

1．超压导致物理性爆炸

2．加热炉超温导致火灾或爆炸

3．氢气管道泄漏导致爆炸

4．触电危险

**二、使用前准备**

1．反应炉恒温区测定，使用前先测定反应炉内反应管的恒温区，了解温度的分布情况。

2．系统捡漏，根据实验耐压要求，设备应在使用压力下检漏。

3．反应器清洗，使用前清洗反应器，避免微量杂质使催化剂中毒或者对实验结果造成严重干扰。

4．催化剂选择，实验前根据实验要求对催化剂进行筛分。

5．反应器检漏，根据实验压力及温度不同，每次实验前应在某一压力下检漏。

6．气路检验，观察质量流量计读数是否稳定，是否与设定值一致。

7．控温仪表检查，检查各仪表显示值是否与设定值相同。

**三、设备正常开车（操作前认真阅读操作手册）**

**四、设备正常停车**

当实验结束时可以先关闭液体进料泵，并继续通气，关闭加热仪表，使反应温度缓缓降低，当温度下降到催化剂活性温度以下时，同时缓缓调节反应器背压阀和稳压阀，注意二者之间差值不得大于1.0MPa，同时降压时应注意质量流量计读数，当反应器压力降至常压时，可以将气体流量计关闭并卸开反应器，按与安装相反的步骤操作即可。关闭气体进料阀及电源开关。

**五、设备非正常停车**

如果在实验中遇到紧急情况时，可以采用紧急停车的办法，直接关闭设备总电源，同时各仪表的操作参数可以自动记录下来，并保持原设置。

# 程序升温化学吸附仪安全操作规程

**一、风险识别**

1．加热炉超温导致火灾。

2．被冷阱中液氮冻伤。

3．气瓶超压导致爆炸。

4．触电危险。

**二、开机检查**

1．检测通讯线、电源线是否连接正常。

2．打开电脑和仪器，让仪器预热10-30分钟。

3．检测进气口、排气口、管路、减压器及钢瓶的连接是否正常。

4．打开钢瓶总阀，调整减压器阀门，使气体出口压力调整在0.1MPa。

5．用皂泡检漏。

6．装样。

7．检查蒸汽发生器接头位置是否密封好。

8．检查过滤管位置是否密封好。

9．打开软件，设置载气、反应气名称及对应的MFC系数。

**三、样品测试**

测试样品前请仔细阅读操作手册。

**四、关机**

实验结束后，待降温到指定温度后，关软件-仪器电源-电脑-气瓶。

**五、注意事项**

1．测试样品前，调查清楚样品的熔点或者分解温度，处理和分析温度要低于不稳定温度至少20~50℃。

2．仪器应严格地在规定条件下工作，在某些条件不符合时，必须采取相应措施。

3．严格按照操作规程进行工作，严禁油污、有机物及其他物质进入检测器及管道，以免造成管道堵塞或仪器性能恶化。

4．载气纯度必须达到99.99%以上。

5．要保证TCD的两个臂同时通载气，否则上电时候可能烧坏TCD。

6．开机遵循“先通载气，再通桥流”原则，关机刚好相反，先关桥流，再关载气，直至热导池降温。

7．经常检查钢瓶的压力，当小于0.5MPa时需要更换钢气瓶。

# 

# 气相色谱安全操作规程

**一、风险识别**

1．有害气体泄漏。

2．氢气泄漏导致爆炸。

3．气瓶超压导致爆炸。

4．触电风险。

**二、色谱开机**

1．开机前，检查仪器电源线、仪器与电脑连接线路、气路管线连接是否正常。打开载气钢瓶阀门，观察载气压力变化。

2．FID氢火焰检测器同时打开空气钢瓶及氢气钢瓶开关阀门后，观察三个气体压力的数值变化都稳定在0.4～0.5MPa。

3．载气、氢气和空气表压都升到指定压力稳定后，打开连接色谱和钢瓶之间的气体净化器阀门为色谱空气。

4．打开色谱电源开机，再打开与色谱连接的电脑，开启色谱工作站，连接色谱看是否连接正常。

**三、色谱分析**

分析样品前，请仔细阅读气相色谱仪操作手册

**四、色谱关机**

1．分析结束后，关闭FID检测器的空气和氢气或设定TCD热导检测器的电流为0。将色谱仪器柱箱、检测器、进样温度降至50℃以下，先关闭色谱电源再关闭载气。

2．按要求填写色谱仪器使用记录，清理实验样品，清洗色谱进样针并放回原位，清洁实验台面色谱仪器。

**五、注意事项**

1．检测器温度不能低于进样口温度，一般等于或者高于进样口20℃左右，否则会污染检测器。一般进样口温度比柱温高30～70℃或比样品组分中最高的沸点高30～50℃。

2．含酸、碱、盐、水、金属离子的化合物不能分析，要经过处理方可进行。

3．进样器所取样品要避免带有气泡以保证进样重现性。

4．取样前用溶剂反复洗针，再用要分析的样品至少洗2～5次以避免样品间的相互干扰。

5．样品分析完成后，要将进样注射器洗净，避免残留样品干扰下次测试。

# 紫外可见分光光度计安全操作规程

**一、风险识别**

线路老化发生火灾。

**二、开机**

给仪器通上电，测试前需让仪器至少预热15分钟。

**三、样品测试**

测试样品前请仔细阅读用户使用手册。

**四、关机**

测定结束后，关闭仪器电源开关，取出比色皿并清洗干净，再切断电源。

**五、注意事项**

1.手指不能接触比色皿的透光面，以免影响测试结果，比色皿透光面要轻轻用擦镜纸擦拭。

2.测定高浓度溶液时，要将溶液稀释。

3.测定易挥发和有腐蚀性的样品溶液时，应在比色皿上加盖，以防样品液挥发或溢出。

4.为了避免仪器积灰，在停止工作的时间里，用防尘罩罩住仪器。

5.仪器工作数月或搬动后，检查波长准确度，以确保仪器的使用和测定精度。

6.使用过程中出现异常，要停止使用，并通知维修人员进行修理。

# 

# 离心机安全操作规程

**一、风险识别**

1.超速、超温、超压、超电流运行引起转鼓爆炸。

2.操作不当导致机械伤人。

3.腐蚀导致转鼓破裂。

4.触电风险。

**二、仪器使用**

1.离心前用天平保证离心管的绝对平衡。

2.打开电源开关，离心机自检后，开启盖门。

3.对称装载离心管，并保证盖子拧紧，按下离心机门盖。

4.设定好转速、时间和温度后，按下启动按钮开始离心。

5.离心结束后，开启门盖，取出离心管，关闭电源开关。

**三、注意事项**

1.离心机应始终处于水平位置，外接电源系统的电压要匹配并要求有良好的接地线。

2.开机前应检查机腔有无异物掉入。

3.样品应预先平衡，使用离心机微量离心时，离心套管与样品应同时平衡。

4.应使用带盖的离心管，以保证液体不外漏以免侵蚀机腔或造成事故。

5.每次操作完毕，应做好使用情况记录，应定期对机器各项性能进行检修。

6.离心过程中若发现异常现象，应立即关闭电源，报请有关技术人员检修。

7.定期清洁机腔。

# 低温生化培养箱安全操作规程

**一、风险识别**

1.压缩机温度失控导致火灾。

2.触电风险。

**二、仪器使用**

1.打开仪器设备电源开关（漏电保护器）。

2.选择用户操作程序模式（操作前请仔细阅读操作手册）。

3.设备运行。

4.运行结束后，首先关闭控制面板电源按钮，其次关闭漏电保护器。

**三、注意事项**

1.LED灯仅供取放物料时启用，不可长时间运行。

2.定期清洁冷凝器，避免冷凝器堵塞从而导致冷却性能降低。

3.每次实验后清洁干净箱体表面。

4.定期除霜处理，以确保制冷效果。

5.每次使用完毕后，关闭电路总电源并擦干箱内工作室的水分。

# 

# 自控反应釜安全操作规程

**一、风险识别**

1.超压导致爆炸风险。

2.超温导致火灾或爆炸风险。

3.烫伤、触电风险。

**二、使用前**

1.检查釜内、搅拌器、转动部分、附属设备、指示仪表、安全阀、管路及阀门是否符合安全要求。

2.检查水、电、气是否符合安全要求。

**三、仪器使用**

操作前请仔细阅读操作手册。

**四、使用后**

1.停止搅拌，切断电源，关闭各种阀门。

2.反应完毕后，先进行冷却降温，再将釜内的气体通过管路放到室外，使压力降到常压，再开釜。

3.操作完毕后清洗干净釜体及所有密封面。

**五、注意事项**

1.反应前，首先查清反应介质对反应釜主体材料有无腐蚀。

2.装入反应介质不超过2/3液面。

3.反应结束时，严禁带压拆卸，严禁釜在超压、超温的情况下工作。

4.清洗高压釜时，勿将水或其他液体流入电热炉内，防止加热炉丝烧断。

5.运转时若隔离套内部有异常声响，应停机。检查搅拌系统有无异常情况。

6.控制仪的使用电压必须接相应电压，控制仪应避开油、气等易燃易爆环境。

7.最终反应温度确定后，加热过程中不允许更改温度设定值，以免温度出现较大的过冲。

8.每次开机时，要求任何按钮都应在初始状态，防止下次开机时电流过冲太大对控制仪造成损坏。

9.定期对各种仪表及爆破泄放装置进行检测。

10.釜长期停用时，釜内外要清洗擦净不得有水渍及其他物料，并存放于清洁干燥无腐蚀的地方。

# 氮气钢瓶操作规程

**一、风险识别**

氮气钢瓶是由钢瓶和控制阀组成的实验室常用设备。设备故障或操作不当时，存在砸伤、高压气体喷出、瓶内气体膨胀压力增大引起爆炸等风险。

**二、操作规程**

1.气瓶必须联接压力调节器，经降压后，再流出使用，不要直接联接气瓶阀门使用气体。最好配件和气瓶均漆上同一颜色的标志。

2.安装调节器、配管等，要用绝对合适的。如不合适，绝不能用力强求吻合，接合口不要放润滑油，不要焊接。安装后，试接口，不漏气方可使用。

3.保持阀门清洁，防止砂砾、秽物或污水等侵入阀门套管，引起漏气。清理时，由有经验的人慢慢开阀门，排出少量气冲走污物，操作人员应稍远离气瓶阀门。

4.开阀门时，应徐徐进行；关闭阀门时，以能将气体截止流出就可以，适可而止，不要过度用力。

5.气瓶不要和电器电线接触，以免发生电弧，使瓶内气体受热发生危险。

6.气瓶内的气体不能用尽，即输入气体压力表指压不应为零，否则，可能混入空气，将来再重装的气体工作时会发生危险。

7.气瓶附近，必须有合适的灭火器，且工作场所通风良好。

**三、注意事项**

1.气瓶应贮存于通风阴凉处，不能过冷、过热或忽冷忽热，使瓶材变质。也不能暴露于日光及一切热源照射下，因为暴露于热力中，瓶壁强度可能减弱，瓶内气体膨胀，压力迅速增长，可能引起爆炸。

2.要用塑料布、油毡之类盖，以免爆炸。

3.勿放于通道，以免碰跌。

4.不用的气瓶不要放在实验室，应有专库保存。

5.不同气瓶不能混放。空瓶与装有气体的瓶应分别存放。

6.在实验室中，不要将气瓶倒放、卧倒，以防止开阀门时喷出压缩液体。要牢固地直立，固定于墙边或实验桌边，最好用固定架固定。

7.接收气瓶时，应用肥皂水试验阀门有无漏气，如果漏气，要退回厂家，否则会发生危险。

8.气瓶与仪器中间应有安全瓶，防止药物回吸入瓶中发生危险。

**四、应急处置**

1.如发生回火或气瓶瓶身发热现象，应立即关掉气瓶阀门，将气瓶搬出室外空矿处，并将气瓶浸入冷水中，或浇以大量凉水，降低温度，将阀门徐徐打开，继续保持冷却至气体放完为止。

2.实验过程出现钢瓶砸伤、划伤，轻者可自行处置。轻微划伤可用实验室备用的创口贴自行包扎。重者应立即就医。

# 低温冷却液循环泵DLSB安全操作规程

**一、风险识别**

DLSB**低温冷却液循环泵**是通过压缩机进行制冷,再与循环液进行热交换,使循环液的温度降低,通过循环泵送出。同时使用温度控制器进行温度控制，具备恒温、冷却、循环的三种功能。低温冷却液循环泵属于低温用电仪器设备，操作不当或仪器故障时，可能导致冻伤事故、触电事故等，违规放入易燃易爆试剂，还可能导致火灾爆炸事故。

**二、操作步骤**

1.在使用低温冷却液循环泵之前在槽内应加入液体介质(纯水，酒精，防冻液也可)，介质液面应没过槽内制冷盘管并低于工作台20mm为宜。

2.电源：220V50Hz，电源功率应大于仪器的总功率，电源必须有良好“接地”装置。

3.把冷却循环泵按图一得一般方法，接入到实验所用的系统中，用保温软管把此设备进、出液口与实验仪器的出、进液口对应连接好。若只用冷却循环泵做冷浴作业，把循环泵进、出液口连接起来即可。

4.通电后，打开安全开关和电源开关，仪器显示实际温度。

5.打开制冷开关，经过三分钟延时压缩机开始工作，（双机的是高温机先工作，到高温机设定的—30°C后延时三分钟后低温机工作，制冷指示灯亮。

6.开制冷同时，如有内循环，可以同时打开泵开关内循环阀门，以保证浴温均可（可间断开启）。否则，必要开启循环泵。

7.待温度到设定温度后，打开循环开关和阀门，对冷却仪器冷却，开始试验。

8.待实验结束后，先需冷却的仪器，依次关循环泵开关、制冷开关、电源开关、最后拉下安全开关，拔下电源插头。

9.若长时间不使用，请放掉冷却液。用清水冲洗干净。

**三、注意事项**

1.避免酸碱类的物质进入槽内腐蚀盘管以及内胆。

2.使用完毕，所有开关置于关闭状态，切断电源。

3.仪器应安置于干燥通风处，仪器周围300mm内无障碍物。

4.经常注意观察槽内液面高低，当液面过低时，应及时添加液体介质。

5.电源:220V50Hz，电源功率应大于仪器的总功率，电源必须有良好"接地"装置。

6.液体外循环时，客户应特别注意引出管连接处的牢固性，严防脱落，以免液体漏出。

7.当低温冷却液循环泵工作温度较低时，应注意不要开启上盖，手勿进入槽内，以防冻伤。

8.在使用低温冷却液循环泵之前在槽内应加入液体介质(纯水，酒精，防冻液也可)，介质液面应没过槽内制冷盘管并低于工作台20mm为宜。

9.仪器应做好经常性清洁工作，长久不用，清空槽内的介质，并且擦拭干净，保持工作台面和操作面板的整洁。

**四、应急处置**

1.发现设备漏电时，不要尝试去关闭仪器的控制开关，应即刻切断设备的通电电源的总开关。通知设备维修人员检查维修，不得擅自自行处置。

2.发现有人使用设备时触电，不要接触触电者，应立即切断电源或者实验室的总电源，然后再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程出现冻伤，轻者可自行处置。轻微冻伤慢慢地用与体温接近的温水浸泡患部使之升温，然后用干净纱布包裹患部，并去医院治疗。颜面冻伤时，应用上述同样温度的水浸毛巾做持续湿敷，用两条毛巾不断更换。重者应立即就医。

# 电热恒温鼓风干燥箱操作规程

**一、风险识别**

烘箱属于高温用电仪器设备，操作不当或仪器故障时，可能导致灼烫事故、触电事故、物体打击等，违规放入易燃易爆试剂，还可能导致火灾爆炸事故。

**二、操作步骤**

1.使用前控温检查：第一次开机或使用一段时间或当季节(环境湿度)变化时．必须复核下工作室内测量温度和实际温度之间的误差，即控温精度。

2.样品放置：把需干燥处理的物品放入干燥箱内，上下四周应留存一定空间，保持工作室内气流畅通，关闭箱门。

3.开机：打开电源及风机开关。此时电源指示灯亮，电机运转．控温仪显示经过"自检”过程后，PV屏应显示工作室内测量温度．SV屏应显示使用中需干燥的设定温度，此时干燥箱即进入工作状态。

4.设定温度、时间：点击“设定”键，进入温度设定状态，显示窗上排显示提示符SU，再按↑、↓键修改所需要的设定值；再点击“设定”键进入到恒温时间设定状态，显示窗上排显示STl，可通过↑、↓键修改所需要的设定值（单位：分钟）；再点击“设定”键退出此设定状态，修改的数值自动保存。时间到OUT灯熄灭，ST设定为0是没有定时功能。

5.关机：干燥结束后．如需更换干燥物品，则在开箱门更换前先将风机开关关掉，以防干燥物被吹落掉；更换完干燥物品后(注意：取出干燥物时，千万注意小心烫伤)，关好箱门，再打开风机开关，使干燥箱再次进入干燥过程；如不再继续干燥物品，把电源开关关掉，待箱内冷却至室温后，取出箱内干燥物品．将工作室擦干。  
**三、注意事项**

1.烘箱应安装于平稳牢固的不燃工作台或工作架上，安装前应核实烘箱接入电气线路能满足烘箱的用电负荷。

2.烘箱接入电源方式应采用固定接入方式，不得使用插头接入，接入处应设置独立电源控制开关。

3.烘箱外壳应有可靠接地措施。

4.烘箱不得与能产生易燃易爆气体、蒸汽、粉尘的仪器设备一起布置。

5.烘箱要按照铭牌上所规定的温度范围使用。必要时，烘箱所在部门应对烘箱温度调整权限作出规定，防止被随意调整。

6.应在烘箱门附近醒目位置设置烘箱使用温度范围，防止误用。

7.干燥箱外壳必须良好、有效接地，以保证安全。

8.干燥箱内不得放入易腐、易燃、易爆物品干燥。

9.当干燥箱工作室温度接近设定温度时，加热指示灯忽亮忽暗，反复多次，属正常现象。一般情况下，在测定温度达到控制温度后30分钟左右，工作室内温度进入恒温状态。

10.干燥箱在工作时，必须将风机开关打开，使其运转，否则箱内温度和测量温度误差很大，还会因此项操作引起电机或传感器烧坏。

11.箱内应经常保持清洁，长期不用应套好塑料防尘罩，放置在干燥的环境室内。

**四、应急处置**

1.发现烘箱故障（温度异常、不能正常启停等）时，关闭烘箱电源，做好故障标志，报修。

2.发现被烘烤物品出现冒烟、异味时应立即停止烘烤并切断烘箱电源，在确保安全的前提下取出被烘烤物品。

3.发现被烘烤物品着火时，应立即切断烘箱电源，将烘箱门打开一条缝隙，用灭火器灭火。

4.发现烘箱漏电时，立即切断烘箱电源，做好烘箱故障标识，然后报修。

5.烘箱事故引起人员受伤时，按事故应急预案相关规定执行。

# 高速离心机操作规程

**一、风险识别**

高速离心机是利用转子高速旋转产生的强大离心力，分离液体与固体颗粒或液体混合物中各组分的实验装置，广泛用于生物，化学，医药等科研教育和生产部门。高速离心机的转速一般在10000～30000r/min之间，并且带有致冷系统。由于转速较高，产生离心力大，是对样品溶液中悬浮物质进行高纯度分离、浓缩、精制，提取各种样品进行研究的有效制备仪器，广泛用于各种药物、生物制品，如血液、细胞、蛋白质，酶、核酸、病毒、激素等等的分离。

设备故障或操作不当时，存在触电、容器破裂、划伤、绞伤等风险。

**二、操作规程**

1.打开仪器后面的电源开关。

2.设定SPEED速度，TIME时间，TEMP温度，速率（ACC/DEC），保存在仪器左边的数字1~6的程序中（按住4秒）。

3.垂直放入离心机转头，自动锁定。

4.按OPEN开盖，对称放入离心管，旋紧转头盖子，选择左边程序（1~6），按START启动。

5.待仪器自动停止后，按OPEN开盖，取出离心管。

6.使用完，按下绿色PUSH按钮，垂直取出转头，擦拭离心机内壁和转头。

7.关闭仪器后面的电源开关。

**三、注意事项：**

1.离心管需对称放置。

2.离心管中样品量必须一致，并且不要超过离心管的3/5。

3.仪器在运行时切勿强行停止，让其按照程序自动停止。

4.离心结束，等待制冷压缩机停止运行，再关机。

5.擦拭离心机内壁和转头，保持干净。

6.F15-6X100Y的转头，使用50ml离心管前，必须放入相应的套管。

7.SPEED速度，TIME时间，TEMP温度，PULSE瞬时离心，STOP停止，速率ACC（加速）/DEC（减速）。

**四、应急处置**

1.发现设备漏电时，不要尝试去关闭仪器的控制开关，应即刻切断设备的通电电源的总开关。通知设备维修人员检查维修，不得擅自自行处置。

2.发现有人使用设备时触电，不要接触触电者，应立即切断电源或者实验室的总电源，然后再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程出现玻璃划伤，仪器绞伤，轻者可自行处置。轻微划伤可用实验室备用的创口贴自行包扎。重者应立即就医。

4.如果由于漏电或加热引起的火灾，发现后应立即切断设备的电源，或者切断实验室的总电源。如果火情不大，可自行在保证自身安全的情况下安全灭火自救。如果火情很严重，应立即大声通知实验大楼的人员撤离，同时拨打火警电话119报警。

# 烘箱安全操作规程

**一、风险识别**

烘箱属于高温用电仪器设备，操作不当或仪器故障时，可能导致灼烫事故、触电事故、物体打击等，违规放入易燃易爆试剂，还可能导致火灾爆炸事故。

**二、操作步骤**

1.烘箱应安装于平稳牢固的不燃工作台或工作架上，安装前应核实烘箱接入电气线路能满足烘箱的用电负荷。

2.烘箱接入电源方式应采用固定接入方式，不得使用插头接入，接入处应设置独立电源控制开关。

3.烘箱外壳应有可靠接地措施。

4.烘箱不得与能产生易燃易爆气体、蒸汽、粉尘的仪器设备一起布置。

5.烘箱要按照铭牌上所规定的温度范围使用。必要时，烘箱所在部门应对烘箱温度调整权限作出规定，防止被随意调整。

6.应在烘箱门附近醒目位置设置烘箱使用温度范围，防止误用。

7.开启烘箱时，应先通气后升温。

8.达到实验温度后，将待烘烤物品放入烘箱托盘中进行烘烤。

9.烘烤结束，采用专用工具或有效防灼烫措施后取出烘烤物品。

10.关闭烘箱控制开关和电源控制开关。

11.烘箱管理部门应安排具有相应能力的人员定期对烘箱进行检查和维护保养。

**三、注意事项**

1.严禁在烘箱内烘烤易燃易爆物品或试剂。

2.烘箱附近不得放置易燃易爆物品或其他易燃品。

3.不得在易燃易爆场所使用不具备防爆功能的烘箱。

4.不得将被烘烤物品放置于托盘以外的地方烘烤。

5.烘箱在工作时不能进行对运行烘箱清洗工作。

6.严禁使用烘箱烘烤与工作无关的物品。

7.烘箱门不得正对人员通道或其他经常有人员停留的地方。

**四、应急处置**

1.发现烘箱故障（温度异常、不能正常启停等）时，关闭烘箱电源，做好故障标志，报修。

2.发现被烘烤物品出现冒烟、异味时应立即停止烘烤并切断烘箱电源，在确保安全的前提下取出被烘烤物品。

3.发现被烘烤物品着火时，应立即切断烘箱电源，将烘箱门打开一条缝隙，用灭火器灭火。

4.发现烘箱漏电时，立即切断烘箱电源，做好烘箱故障标识，然后报修。

5.烘箱事故引起人员受伤时，按事故应急预案相关规定执行。

# 马弗炉安全操作规程

**一、风险识别**

高温电加热仪器，仪器故障或操作不当时，存在灼烫、触电事故风险，若炉内放入易燃易爆物质或高温反应性物质，存在炉膛爆炸的风险。

**二、操作步骤**

1.马弗炉应放置于坚固、平稳、绝缘的实验平台上。

2.通电前，先检查马弗炉电气性能是否完好，接地线是否良好，并应注意是否有断电或漏电现象。

3.放入样品。

4.接通电源，打开电源开关。

5.设置升温程序。

6.运行设备。

7.实验完毕后，关闭开关，切断电源。

8.整理现场。

**三、注意事项**

1.禁止向炉内放置各种液体、易溶解金属、高温下会发生剧烈反应的物质等具有危险的物品。

2.使用仪器时，应注意安全，谨防烫伤、触电等事故发生。

3.使用温度不得超过仪器允许的最高工作温度。

4.灼烧沉淀时，按规定的沉淀性质所要求的温度进行，不得超温。

5.熔融碱性物质时，应有防止熔融物外溢的措施，以免污染炉膛。

6.不得连续使用超过8小时以上。

7.经常保持炉内外清洁、干燥，及时清除炉内氧化物之类的杂物；炉子周围不要放置易燃易爆及腐蚀性物品。

8.热电偶不要在高温状态或使用过程中拔出或插入，以防外套管炸裂。

9.马弗炉应由专人定期校准、维护。

10.马弗炉第一次使用或长期停用后再次使用，必须按产品说明书规定的方法进行烘炉。

11.马弗炉使用完毕，应切断电源，使其自然降温。不应立即打开炉门，以免炉膛突然受冷碎裂，如急用，可先开一条小缝，让其降温加快，待降温度降至200℃以下时，方可开炉门。

**四、应急处置**

1.发现仪器漏电时，不要尝试去关闭仪器控制开关，应即刻切断仪器专用控制电源，通知设备维修人员检查维修，不得擅自进行处置。

2.发现有人使用仪器时触电，不要接触触电者，应立即切断仪器专用控制电源或所在实验室电源后，再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程中出现烫伤，轻度烫伤时可用自来水冲淋或浸泡涂后抹烫伤膏，然后就医。重度烫伤应立即送医。

# 溶剂回收机安全操作规程

**一、风险识别**

溶剂回收机分锅体，电加热系统和回收冷却系统**。**设备故障或操作不当时，可存在触电，烫伤，等风险；在回收易燃易爆溶剂时还可能导致还有发生火灾和爆炸等风险。

**二、安全操作规程**

1.正式操作机器之前,先确认已经进行了数设定。

2.准备好一只干净的空桶,接收回收好的溶剂。

3.每次操作前,检查溶剂冷凝管路是否有阻塞或漏气现象,检查安全阀是否锈蚀、污浊,安全阀由维修人员定期更换，并确定蒸汽桶桶盖的密封垫圈完好性、不漏气。

4.当回收机的温度已冷却,将废溶剂倒入蒸馏桶中,注意切勿超过桶内标注的最高液位线。

5.打开开关,进行回收，回收开始前,检查确认桶盖已经关好。

6.蒸馏完毕,清理桶中残渣。打开蒸馏桶前,必须确定残渣温度已经降低到安全清理温度。

7.关闭开关,切断电源。清洁设备,保持垫圈干净,使其更耐用。

**三、注意事项**

1.在操作及保养过程中,严禁操作人员吸烟,严禁任何烟火接近。

2.在操作过程中,操作人员要戴好防护用品,特别是开炉时,必须戴好防护面具。

**四、应急处置**

1.发现设备漏电时，不要尝试去关闭仪器的控制开关，应即刻切断设备的通电电源的总开关。通知设备维修人员检查维修，不得擅自自行处置。

2.发现有人使用设备时触电，不要接触触电者，应立即切断电源或者实验室的总电源，然后再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程出现烫伤，应立即就医。

4.如果由于漏电或加热引起的火灾，发现后应立即切断设备的电源，或者切断实验室的总电源。如果火情不大，可自行在保证自身安全的情况下安全灭火自救。如果火情很严重，应立即大声通知实验大楼的人员撤离，同时拨打火警电话119报警。

# 实验室加氢反应釜操作规程

**一、风险识别**

加氢反应釜属于压力容器，当反应釜出现安全隐患和操作人员误操作、违章操作时，可能会发生如下安全风险：

1.釜内催化剂接触空气易自燃。

2.超压导致物理性爆炸。

3.氢气泄漏可能发生火灾爆炸事故。

**二、操作步骤**

1.检查釜内、釜外是否有易燃、易爆物品，是否有不利于空气流通的物品存在，如果有，请移走。

2.检查阀门、釜内是否干净；如果不干净，请洗净。

3.关闭所有阀门(排气阀除外)，开始投料，投料后，盖住釜盖(注意：旋转螺帽时应用力均匀，保证对角线两螺丝互相旋紧，以防紧后漏气)。

4.关闭排气阀。

5.关闭所有阀门，盖住釜盖(注意：旋转螺帽时应用力均匀，保证对角线两螺丝互相旋紧，以防紧后漏气)；打开进气阀通入氮气到1MPa，关闭进气阀，观察压力变化情况，确认装置是否漏气。

6.上氢气减压阀门(注意氢气压力阀的丝口是反丝的)、氮气压力阀，上好后，用肥皂水检查是否漏气(如漏气，请重上)。

7.在排气口用真空抽出液面上的空气。

8.打开釜的进气阀，打开减压阀，充氮气，使内釜压力(P=0.2Mpa)后，关闭氮气减压阀，关闭进气阀，保持约2分钟，看压力表压力是否下降，另外俯首侧听阀门、釜盖是否漏气，如不漏，则缓慢打开排气阀，将里面的压力排泄至0.01Mpa时，关闭排气阀。

9.打开进气阀，打开氢气减压阀，充入氢气至所需压力，关闭进气阀，关闭氢气减压阀，然后调试其它参数至所需状态令其反应。

10.每隔半小时，观察各项数据是否正常，如压力减小，则须重新补充氢气。

11.缓慢打开排气阀，设置釜内压力改为0.2Mpa时，关闭排气阀，缓慢打开取样阀至有反应液冒出，关闭取样阀，取样，然后清洁取样口，不能让易燃物残留。

12.确认反应结束后，缓慢排放氢气至尽(注意内稍有压力就关闭排气阀，以免氧气进入)，打开进气阀，冲入氮气至0.2Mpa关闭进气阀，然后缓慢打开排气阀，放出里面的混合气体，将尽时重新输入氮气，如此换气三次后，用真空泵抽出液面上的气体，打开排气阀、取样阀，开始从底阀放料(注意，由于里面有遇氧易自燃的物质如Pa/c、RaneyNi，因此杜绝洒落在盛器外)，如有洒漏，请立即用湿毛巾将其蘸出，放入有水的桶内，后用少量稀酸将其破坏掉，放料毕立即关闭底阀门。

13.放完料的实验室加氢反应釜，应立即清洗。

**三、应急处置措施**

加氢反应釜使用过程中发生事故，依据生产安全事故应急预案中相关内容执行。

# 真空干燥箱操作规程

**一、风险识别**

真空干燥箱为常用的干燥装置，箱内被加热板分成若干层。将铺有待干燥药品的料盘放在加热板上，关闭箱门，箱内用真空泵抽成真空。加热板在加热介质的循环流动中将药品加热到指定温度，水分即开始蒸发并随抽真空逐渐抽走。此设备易于控制，可冷凝回收被蒸发的溶媒，干燥过程中药品不易被污染，可以用在药品干燥、包材灭菌及热处理上。真空[干燥箱](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%B2%E7%87%A5%E7%AE%B1)适合用于干燥热敏性，易分解和易氧化物质，能够向内部冲入惰性气体，特别是一些成分复杂的物品也能进行快速干燥。设备故障或操作不当时，存在烫伤，触电等风险。

**二、操作规程**

1.将需干燥处理的物品放入真空干燥箱内，将箱门关上，并关闭放气阀，开启真空阀。

2.将真空干燥箱后面的导气管用橡胶管与真空泵连接，接通真空泵电源开始抽气，当真空表指数值达到0.1M Pa时，关闭真空阀，再关闭真空泵电源开关。

3.把真空干燥箱电源开关拨至“开”处，选择所需设定的温度，箱内温度开始上升，当箱内温度接近设定温度时，加热指示灯忽亮忽熄，反复多次，一般120分钟以内搁板层面可进入恒温状态。

4.当所需工作温度较低时，可采用二次设定方法，如所需温度为60℃，第一次可设定50℃，等温度过冲开始回落后，再第二次设定60℃。这样可降低甚至杜绝温度过冲现象，尽快进入恒温状态。

5.根据不同物品潮湿程度，选择不同的干燥时间，如干燥时间较长，真空度下降，需再次抽气恢复真空度，应先开启真空泵电源开关，再开启真空阀。

6.干燥结束后应先关闭干燥箱电源，开启放气阀，解除箱内真空状态，再打开箱门取出物品。（解除真空后，如密封圈与玻璃门吸紧变形不易立即打开箱门，经过一段时间后，等密封圈恢复原形后，才能方便开启箱门。）

**三、注意事项**

1.真空箱外壳必须有效接地，以确保使用安全。

2.真空箱不需连续抽气时，应先关闭真空阀，再关闭真空泵电机电源，否则真空泵油要倒灌至箱内。

3.取出被处理物品时，如处理的是易燃物品，必须待温度冷却到低于燃点后，才能放入空气，以免发生氧化反应引起燃烧。

4.真空箱无防爆装置，不得放入易爆物品干燥。

5.真空箱与真空泵之间最好跨过滤器，以防止潮湿体进入真空泵。

**四、应急处置**

1.发现设备漏电时，不要尝试去关闭仪器的控制开关，应即刻切断设备的通电电源的总开关。通知设备维修人员检查维修，不得擅自自行处置。

2.发现有人使用设备时触电，不要接触触电者，应立即切断电源或者实验室的总电源，然后再按照触电伤者的应急措施进行施救。

3.实验过程出现玻璃划伤，烫伤，轻者可自行处置。轻微划伤可用实验室备用的创口贴自行包扎。轻微烫伤用自来水冲洗或浸泡后抹烫伤药膏，然后就医。重者应立即就医。

4.如果由于漏电或加热引起的火灾，发现后应立即切断设备的电源，或者切断实验室的总电源。如果火情不大，可自行在保证自身安全的情况下安全灭火自救。如果火情很严重，应立即大声通知实验大楼的人员撤离，同时拨打火警电话119报警。

# 气瓶安全操作规程

**一、风险识别**

　　气瓶属于压力容器，当气瓶出现安全隐患和操作人员误操作、违章操作时，可能会发生如下安全风险：

　　１.超压导致物理性爆炸。

　　２.盛装可燃介质的气瓶发生火灾爆炸事故。

　　３.盛装有毒有害介质的气瓶可能导致人员中毒。

　　４.盛装窒息性介质的气瓶，可能导致人员窒息。

　　５.气瓶转运过程，存在对作业人员的撞击和物体打击风险。

　　６.液化气瓶盛装气化会大量吸热的介质时，存在对作业人员冻伤的风险。

**二、使用前检查**

接收气瓶时，应对气瓶进行检查，发现下列情况之一者，不得接收：

　　１.气瓶上没有粘贴气体充装后检验合格证。

　　２.气瓶的颜色标记与所需的气体不符，或者颜色标记模糊不清，或者表面漆色掩盖在另一种漆色之上。

　　３.瓶体上有不能保证气瓶安全使用的缺陷，如严重的机械损伤、变形、腐蚀等。

　　４.瓶阀漏气、阀杆受损、侧接嘴螺纹旋向与所需要的气体性质不符或螺纹受损。

　　５.在氧气或氧化性气体气瓶上或瓶阀上有油脂物。

　　６.气瓶不能直立、底座松动、倾斜。

　　７.瓶上未装瓶帽和防震圈，或瓶帽和防震圈尺寸不符合要求或损坏。

**三、搬运和运输**

　　１.近距离移动气瓶，应手盘瓶肩转动瓶底，移动距离较远时，可用轻便小车运送，严禁抛、滚、滑、翻。

　　２.在运输时，气瓶应根据其性质合理分装，如易燃气体气瓶应与助燃气体分别装运。有毒气体不可与易燃气体混运。

**四、储存安全要求**

　　１.气瓶入库，必须有检查验收手续。气瓶涂色、品色是否与入库单相符，安全帽是否完整、瓶壁腐蚀程度，有无凹陷损坏现象，再脱去安全帽，检查有否漏气。其方法如下：

1. 先由感观检查有无漏气和异味。如为有毒气休，可用肥皂液检验，如有气泡发生，则说明有漏气现象，但必须注意，对氧气瓶禁止用肥皂检漏。
2. 用软管套在气瓶出气嘴上，另一端接气球，如气球膨胀，说明有漏气。

　　２.气瓶贮存宜设置专库储存，必须与爆炸物品、氧化剂、易燃物、自燃物及腐蚀性物品隔离。

　　３.气瓶存放应保持直立，用架稳固，亦可卧放；但瓶嘴应朝一个方向并用三角木卡牢，高度不超过五层。严禁气瓶倒置。

　　４.库房温度不超过32℃，相对湿度控制在80%以下，以防气瓶生锈。夏季温度过高时要有降温通风设施，通风后瓶身出现水珠时，应及时擦干。

**五、使用安全要求**

　　１.专瓶专用，不得擅自更改气瓶的钢印和颜色标记。

　　２.安装减压阀器或汇流排导管时，应检查卡箍或连接螺帽的螺纹完好情况，以免工作时脱开引发事故。

　　３.开启或关闭瓶阀时，只能用手或专用扳手，不准使用锤子、管钳、长柄螺纹扳手，以防损坏阀件。开启或关闭瓶阀的速度应缓慢，防止产生摩擦热或静电火花，对盛装可燃气体的气瓶尤应注意。

　　４.放气时人应站在出气口的侧面，气瓶应直立固定。

　　５.气瓶不得靠近明火热源，安装气瓶的地点周围10m范围内，不得进行有明火或可能产生火花的工作。

　　６.气瓶在夏季使用时，应防止暴晒。

　　７.瓶阀冻结时，应把气瓶移到较温暖的地方，用温水解冻，严禁用温度超过40℃的热源对气瓶加热。

　　８.发现瓶阀漏气，或放不出气来，或存在其他缺陷时，将瓶阀关闭，并将发现的缺陷标在瓶体上，送交气瓶充装单位处理。

　　９.瓶内气体不得全都用尽，压缩气体、溶解乙炔气瓶的剩余压力不小于0.05MPa，液化气体、低温液化气体气瓶的剩余压力不小于0.5%-1.0%规定充量的剩余气体。

　　10.气瓶安全附件，包括安全帽，压力表。易熔塞、防震圈等均须经常检查保证完好合用。

11.在可能导致回流的使用场合，使用设备上必须配置防止倒灌的装置，如单向阀、止回阀、缓冲器等。

12.严禁敲击、撞击气瓶，严禁在气瓶上进行电焊引弧，不准用气瓶做支架。

**六、氧气瓶特别安全规定**

1.氧气瓶为天蓝色。

2.使用时，必须有瓶帽和橡胶防震圈，应尽可能垂直竖放，并设立支架固定，防止倾倒。

3.使用氧气钢瓶时，操作人员应仔细检查自己的双手、手套、工具、减压器、瓶阀等有无沾染油脂，凡有油脂的应脱脂干净后，方可操作。

4.加强维护，不得更改气瓶的钢印和颜色标记，不得用电磁起重机搬运，确保瓶帽和防震圈的正常完好。

**七、乙炔瓶特别安全规定**

1.乙炔瓶底色为白色。

2.乙炔瓶不得接近放射性线源。

3.使用时必须直立，防止倾倒，禁止卧放使用。一旦要使用已卧放的乙炔气瓶，必须先直立后，静止20分钟后再使用。

4.使用氧炔焰切割作业时，乙炔瓶与氧气瓶的距离不得低于5m。

5.移动作业时，如采用小车搬运，在同一小车上必须用非燃性材料隔板隔开。

6.瓶阀出口处必须配置专用的减压器和回火防止器。开启瓶阀应缓慢，不得超过一转半。正常使用时减压器的放气压力不得超过0.15MPa。

**八、氢气瓶特别安全规定**

1.室内必须通风良好，保证空气中氢气含量最高不超过1%（体积比）。

2.氢气瓶与装有易燃、易爆物质及氧化性物质的容器或气瓶的间距不应小于8m，与明火或普通电气设备的间距不应小于10m。

3.与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于20m。

4.与其他可燃气体的储存地点的间距不应小于20m。

5.必须使用专用的减压器，开启气瓶时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓。

**九、应急处置措施**

气瓶储存、转运、使用过程中发生事故，依据生产安全事故应急预案中相关内容执行。

# 压力容器安全操作规程

为了确保压力容器（高压灭菌锅）使用过程中的安全使用，操作人员必须严格遵守以下操作规程。

1. 压力容器操作人员必须遵守压力容器安全操作规程，了解压力容器基本结构和主要技术参数，熟悉操作工艺条件。
2. 按照《国家劳动总局压力容器安全监查规程》进行维护检修、使用和管理。
3. 对每台压力容器进行编号、登记、建立设备档案；压力容器要严格按照上述规程，定期进行检查、试压、探伤和变形的测定。
4. 容器必须严格按照规定的操作压力、温度条件使用，不得在超温、超压和超负荷下运行。变动温度、压力控制指标，报请领导批准，方可变动。
5. 加强容器、管道的防腐工作，容器和管道外表面要经常喷刷保持油漆完整。
6. 容器内部有压力时，不得对主要受压元件进行任何修理和紧固工作。
7. 如需要改变或修理容器主体结构，请勿自行操作，等待相关维修人员上门修理。
8. 压力容器配备的安全装置，要定期进行检查，并保证安全附件齐全，灵敏可靠，发现不正常现象及时处理。
9. 压力容器发生异常现象，如工作压力、介质温度或壁温超过许可值，采取措施仍不能使之下降；受压件发生裂纹、鼓泡、变形、泄漏等缺陷；安全附件失效；紧固体破坏等不能安全运行，操作者有义务采取紧急措施及时报告。

# 电子天平操作规程

1. 使用电子天平应与使用处外接电源电压相符。
2. 电子天平应处于水平状态。
3. 对天平进行自检，当显示器显示重量为0.000mg时，自检过程结束。
4. 接通电源，打开天平开关，并预热30分钟以上使天平处于备用状态。
5. 放上称样容器，当天平显示容器重量时，按TARE键清零，使天平显示为零。
6. 在称样容器内加入样品至显示所需重量时为止，记录读数。
7. 将称样容器连同样品一起取出。
8. 称量易挥发和具有腐蚀性的物品时，要盛在密闭的容器中，以免腐蚀和损坏天平。
9. 样品称完后按天平TARE键清零，以备再用。

# Bruker AV400 MHz 核磁共振波谱仪操作规程

**一、 准备工作：**

1.打开空压机系统，观测压力表数是否正常。

2.打开PC机，登录，输入用户名和密码，进入XWIN-MMR 3.1操作界面。

**二、放样**

1.将样品管外部擦拭干净后插入转子中，放在深度量规中量好高度，连同转子一并取出。

2.按下Lift On-Off按键（其灯亮），开启气流，等待探头穴中向上的气流可以托住样品管时，将样品管放入探头穴口。

3.按下Lift On-Off按键（其灯灭），关闭气流，将样品管放入磁体。

三、采样

1.建立新的实验数据文件：使用命令re filename expno调用相应的背景图，在背景图的基础上，输入命令edc，建立一个新的实验数据文件，输入命令t，在出现的对话框中键入样品名称。

2.锁场和匀场：输入命令lock，点击所选用氘代试剂，即锁场；调节匀场线圈Z-Z2-Z3使电平信号达到最高，匀场完毕。

3.设置采样参数：输入命令rg，根据样品的浓度设置接受增益值RG，一般设置的数值使得第一次采样FID占据屏幕高度的三分之一即可，也可输入命令rga，让程序自动调整；检查SW,O1等参数是否合理（通常为标准设置，不需要修改）；键入命令ns，设置采样次数。

4.采样：输入命令zg，开始采样。采样过程中，可输入命令tr（转出已采集次数的数据），然后输入efp（幂函数转换加傅立叶转换），查看谱图，检查采样参数是否设置合理，若不，输入命令halt停止采样，重复5.3.3操作重新设置采样参数。

四、数据处理及打印：

1.相位校正、基线校正和位移校正：采样完毕，输入apk（自动调相位），如果相位还不理想就要用手动调节；输入abs（自动基线校正）；点按钮calibrate把光标放到被选定为标准的峰尖上，按一下鼠标的中间键，在出现的窗口中输入定标峰（通常为所选用的氘代试剂的残余溶剂峰）的化学位移数值。

2.积分：点按钮integrate分别对所需要的峰进行积分，并设置其中一峰形好的峰为一整数值（该数值即为根据经验所判断的该峰的质子数），查看其它峰的峰面积是否合理，再进行调整，最后点按钮return，在跳出的对话框中选择save as integrate 保存积分数据。

3.设置输出谱图参数：点dp1，分别输入左、右极限化学位移（定输出谱图的谱宽）；输入命令cy，设置合适的输出峰高度；点utilities，然后按住MI把出现的红线放到合适的位置，按一下鼠标的中键，再按一下鼠标的左键，点击return，设置合适的限定输出峰峰高，减少杂质峰的标示。

4.谱图预览与打印：输入v，预览欲打印谱图是否满意，如有不合适的情况可重复5.4.3操作重新调整；输入plot,打印谱图。

5.更换样品：点按钮lock（灯熄），解锁；按下Lift On-Off按键（其灯亮），开启气流，将样品管升上，取出样品管；重复2-4操作步骤，测试下一个样品。

6.实验全部结束，关闭空压系统，放去储气罐中的冷凝水。

**五、注意事项**

1.确保 UPS处于正常工作状态，以便突然停电时及时供电。  
2.通常空调24小时开机，维持室内温度在23℃∽25℃，并进行除湿。

3.确定空气压缩机运转正常，气路通畅，压力能满足实验要求。

4.定期检查并记录液氦 、液氮挥发是否正常，定期、定量添加液氦、液氮。

5.定期备份实验数据，计算机每隔一周重新启动一次。

6.谱仪每一年全面检查维护一次。

7.谱仪出现故障时，初步分析故障原因，记录故障现象，并及时联系维修工程师以便尽快解决问题。

8.保持室内清洁卫生，更换拖鞋入内，定期打扫房间。

9.正常情况下，谱仪和工作站保持24小时连续开机状态，若有长时间停电（超过6小时）通知，应按开机关机操作规范完成开关机。

**六、开关机操作规程补充：**

因核磁谱仪不能频繁开关，所以未将开关谱仪规程列入操作程序，但遇到突发事件长时间停电，需执行此规程，特此补充。

1.开机操作规程

2.开机前准备：开空调除湿，并用吸尘器将核磁谱仪机柜中灰尘打扫干净，以防通电后各板块因潮湿和灰尘烧坏。

3.打开PC机

4.将核磁谱仪机柜外部电源打开，稳定几分钟后，打开机柜门，分别打开上下两个板块组的电源。

5.等机柜电源稳定几分钟后，进入XWIN-MMR 3.1操作界面，在命令行键入ii，进行初始化处理，键入命令cf，检查谱仪的工作状态，通常需做多次cf。

**七、关机操作程序**

1.关机前准备：若关机前有时间，最好用吸尘器将核磁谱仪机柜中灰尘打扫干净，以防停电后不能进行空调除湿，灰尘受潮后毁坏板块。

2.退出XWIN-MMR 3.1操作界面。

3.关闭PC机。

4.打开谱仪机柜门，分别关闭上下两个板块组的电源，最后关闭核磁谱仪机柜外部电源。

# HP6890/5973 GC-MS仪器操作规程

**一、联机操作**

1.打开氦气钢瓶，低压表控制在0.4～0.6MPa。

2.打开稳压电源，启动GC仪器电源开关。

3.检查前级机构泵油量，GC自检结束后，启动MSD上电源，机械泵开始工作。

4.启动计算机系统

**二、启动化学工作站**

1.在桌面上点击star→ programs→ 仪器名→ GC/MS instrument#1，显示仪器的控制视图。

2.单击显示屏上的MS-TOP图标工作站。

**三、仪器控制及分析**

1.启动工作站。

2.从仪器视图上选择参数设置或从方法编辑开始。

包括：方法注释、联机方式、对进样口温度、柱箱温度、GC柱选项、载气参数、辅助区温度等进行编辑设置、设置调谐文件、质谱扫描方式（SCAN、SIM）及参数、检索谱图、报告内容、显示和打印等。

3.需要时进行仪器调谐。

4.样品分析及数据处理。

**四、关机程序**

1.关机时，应先将柱入口、柱箱和GC/MS界面温度设置为较低温度（如≤50℃），选择真空vent，40分钟后，依次按菜单对话选择exit。

2.依次关闭计算机，MSD电源、GC电源、最后关闭氦气阀。

# NICOLET 6700红外光谱仪操作规程

**一、主机操作**

打开稳压器电源，稳定在220V后接通仪器电源。

**二、计算机采样操作**

1.开启计算机，双击OMINI图标，出现OMINC程序界面。

2.点击采集/采集背景/背景提示，点确定/稍后，点右上角采集后，开始扫描背景。

3.样品放入样品仓后，点击采集/采集样品/样品提示，点确定/稍后，点右上角采集后开始扫描样品。

4.样品光谱采集结束后，将光谱存入D盘FTIR文件夹中设定的文件号或文件名中。

**三、谱图处理与编辑**

1.打开文件：点击菜单栏的“文件”,下拉点击菜单中的 “打开”,则出现样品文件。选取所需处理的文件号，点击“打开”，即出现所需的光谱。

2.图谱处理：点击菜单栏上方“数据处理”,下拉点击”平滑”， 对图谱进行平滑处理，下拉点击“基线校正”进行基线调整，下拉点击“生成直线”，配合左下方第二图标去处CO2吸收峰，点击菜单栏“图谱分析”,下拉点击“标峰”，显示红外图谱吸收峰。，点击菜单栏“滚动/缩放”，调整谱图高低，┄┄等等。

3.打印图谱：在图谱上方标题框处打出样品名称，制样方法，测样日期后，点击打印,打印机则打出红外谱图。

# PHS-3C酸度计操作规程

**一、准备工作**

接上电源，开机预热30分钟。

**二、测量**

（一）PH值的测量

1.准备工作

蒸馏水清洗复合电极（长期不用的电极需先在饱和kcl溶液中浸泡24小时以上），配缓冲溶液（配制方法参见有关手册）

2.标定

（1）将功能选择开关置pH位，温度补偿器旋钮指在被测溶液的温度值上。

（2）用洁净的滤纸吸去附着于电极上面的水，然后将电极放入pH6.86缓冲液中，调节“定位”电位器使显示值与缓冲液当时温度下的标准值一致。

（3） 取出电极，用蒸馏水清洗，用洁净的滤纸吸干上面的水，再插入pH4.00缓冲液（或pH9.18）中（应接近被测溶液的值），调节“斜率”电位器，使显示值与pH缓冲液在当时温度下的标准值相一致。

(4) 反复进行上述步骤（2）（3），直到显示值符合两种缓冲液pH值为止。经标定后的“定位”和“斜率”电位器不得再变动。

3.未知液pH值的测量

仪器标定后可进行未知液的PH值的测量。将电极用蒸馏水清洗干净，用洁净的滤纸吸干附着于电极上面的水，然后插入被测溶液中即可直接读出被测溶液的pH值。如果测量时的溶液温度与标定时的温度不一致，则需要重新进行温度补偿设置，使设置温度与测量时溶液温度相同。而斜率补偿和定位，在仪器连续使用时，不必每次测量前都进行标定，一般4～5天或再长一些时间才标定一次，但遇下列情况时，则必须重新标定。

（1）换用不同电极（包括同型号电极）。

（2）温度变动较大时。

（3）“定位”和“斜率”电位器旋钮被碰动。

（4）复合电极在测量pH值小于2或大于12的溶液之后。

（二）电极电位（ mv）值的测量

将功能选择开关置“mv”位，把离子电极和甘汞电极夹在电极架上，并将两电极的插头按仪器指示分别接入仪器后部的接口，用蒸馏水清洗电极，洁净的滤纸吸去附着于电极上面的水，把两种电极插在被测溶液内，启动电磁搅拌，待搅拌均匀后，即可读出该离子选择电极的电极电位（mv）值。

# SC-2000、SC-6000气相色谱仪操作规程

一、详细阅读仪器使用说明书，并在正确安装后使用仪器。

二、打开氮气钢瓶顶阀调节减压阀低压表压力至0.3-0.4MPa。

三、启动仪器、调节载气（N2）总流量30-40ml/分。

四、开启温度调节总电源，根据分析要求设定柱温、气化温度和检测器温度并开启各分电源。

五、开启检测器电源并设定其增益至所需值。

六、开启空气和氢气钢瓶顶阀调节减压阀低压表压力至0.3-0.4MPa。

七、待仪器温度稳定后开启色谱工作站，调节检测器输出毫伏数为0mV附近后根据分析方法的要求进样分析。

八、根据需要可用已知组分的保留时间定性，对多组分分析可采用双柱定性。按照分析方法的要求可选用外标法或内标法定量。

九、按一般要求每个样品应连续进样2-5次，根据分析对象的不同：浓度小于1%的组分其相对标准差≤5%，大于1%（含1%）的组分相对标准偏差应≤2%。

十、分析完成后，首先按色谱仪复位键，再关闭色谱仪电源；紧接着关闭氢气和空气气源。待氢气减压阀压力回零且色谱柱温降至100℃以下后最后关闭载气气源。

# TGA/DSC 1 操作规程

**一、开机**

1. 打开天平保护气（通常为高纯氮气），流量调为20ml/min。
2. 打开恒温水浴槽电源。至冷却水浴温度为22.0℃。
3. 半小时后打开TGA/DSC1 主机电源，仪器会有一个自检的过程，通常在一分钟左右。
4. 打开计算机，双击桌面上的“STARe”图标进入TGA/DSC软件，然后建立软件与仪器的连接。TGA/DSC1 和计算机的打开顺序没有严格要求。
5. 如果测试中需要反应气，则打开反应气的阀门并调节需要的气体流量。

**二、测试步骤**

1. 点击实验界面左侧的“Routine editor”(常规编辑器)编辑实验方法：

（1）“new”（新建）为编辑一个新的方法。

（2）“open”（打开）为打开已经保存在软件中的实验方法。

2．编辑完一个新方法或打开一个已经保存的方法后，在“Sample Name”（样品名称）一栏中输入样品名称，在“Size”（重量）一栏中输入样品重量，然后点击“Sent Experiment”（发送实验）。

3．当电脑屏幕左下角的状态栏中出现“waiting for sample insertion”（等待装样）时，打开TGA/DSC1的炉体，将制备好的含有样品的坩锅放到传感器上，关闭炉体，然后点击软件中的“Ok”（确认）键，实验即自动开始。

4．测试结束后，当电脑屏幕左下角的状态栏中显示“waiting for sample removal”（等待移除样品）时，打开炉体，将样品取出，点击“OK”（确认）。

**三、数据处理**

1．点击“Session/Evaluation Window”（对话窗口/数据处理窗口）打开数据处理窗口。

2．单击“File/Open Curve”（文件/打开曲线），在弹出的对话框中选中要处理的曲线， 点击“Open”（打开）打开该曲线。

3．根据需要对曲线进行各种处理…，必要时可以参见主菜单中的“Help/Help Topics”。

**四、关机**

1．关闭仪器前，要把炉体中的样品取出。

2．待炉体温度低于200℃时关闭TGA/DSC1 电源，然后关闭计算机（TGA/DSC1 和计算机的关闭顺序没有严格要求）。

3．关闭反应气和保护气的阀门，最后关闭恒温水浴的电源。

**五、TGA/DSC1的使用注意事项**

1．TGA/DSC 1需要由经过培训的人员进行操作，以免造成仪器的损坏。

2．在TGA/DSC1安装固定后，请不要随意搬动。特殊情况下需要搬动时请致电厂家工程师。

3．对于爆炸性的含能材料，测试时一定要特别小心，样品量一定要非常少，以保证不会发生爆炸。

4．对于发泡材料一定要小心测试，样品量要非常少。如果样品发泡溢出粘到传感器上或粘到炉体上时，一定要致电厂家工程师，不要自己擅自处理。

5．如果坩锅掉入炉体内，一定要报告给仪器管理员，不要擅自处理。

6．恒温水浴中的水要经常更换（两个月），使用桶状的纯净水。

7．如果传感器被污染，可以通氧气用高温空烧的方法清洁，空烧的时候要取出所有的坩锅。此项工作需要由仪器管理员来进行。

# 等离子发射光谱仪操作规程

**(IRIS ADVANTAGE 1000)**

1、确认当天有足够的氩气（Ar≥99.9%）供应进行连续操作。

2、开稳压电源、主机电源，待主机温度恒定在90F（32.2℃）。

3、开通风电源，使排风设备运转正常。

4、开空调，保持室内温度恒定（15～30℃，< 1℃/h）。

5、开氩气使压力为0.4-0.5Mpa，充氩气约30分钟后方可进行点火。

6、依次打开显示器和计算机。

7、联好蠕动泵泵管弯曲板。

8、点击显示器屏中“Short to Cdg”图标，出现CID Diagnostics框点击其中的Send，在Reset CID项下运行“Hard Rest”，确保计算机和仪器通讯联系正常（显示Hardware Reset was SUCCESSFUL）。

9、点击显示器屏中“ThermoSPEC” 图标进入仪器控制界面，在菜单中点击火炬图标（等离子控制面板 Plasma Control Panel），单击[Ignite]，设置净化时间（Purge time）为120sec，单击[OK]，点燃等离子体，30分钟后方可进行样品分析。

10、建立和设置第一次分析的方法和等离子条件。

11、利用[Research]功能对待测元素的谱线位置进行校正。

12、用配制好的标准样品对仪器进行标准化。

13、分析样品。

14、如有必要，每隔2小时对仪器再次进行标准化。

15、样品分析完后，在火炬图标中单击[Shutdow]使仪器回到等机状态。

16、在火炬图标中依次点击[Monitor Camera]和[Temperature]，确认CID温度升至环境温度后（显示值为40，约需30分钟），方可关掉氩气。

17、关闭计算机、显示器。

18、松开蠕动泵泵弯曲板。

19、依次关闭主机电源、稳压电源、通风电源、空调。

# XSAM 800多功能电子能谱仪操作规程

1. **抽真空：**

1、预处理室，分析室之间气动闸板阀开关，确认在“Open”位置，充气阀关闭，Ф150离子泵阀打开，按下Power Control Unit 单元上的“Electronics”开关，开启稳压电源，再合上主机后面板上的“Mains”空气开关，此时蓝色控制台上得电。

2、启动主机机械泵，开分子泵冷却水，在Vc22真空表上观察到6.65×101 Pa ，开分子泵，3—4分钟，分子泵正常后，可将起动机械泵的按钮弹出，实现停电，停水，分子泵、机械泵连锁保护。如果只需预处理室暴露大气，它可使分子泵，主机械泵连锁停机。打开DL—7真空计观察真空，当显示10-4 Pa时,开大离子泵。

**二、XPS操作：**

1、分析室真空在10-6 Pa以上。

2、首先打开水泵，观察电机风扇应转动。

3、X—Ray源稳发射电源拨码开关置2，确认扫描电源上X—Ray：Run 、Off按钮均弹出，即Standby状态，打开稳发射电源及高压电源，预热3分钟，加高压，再按下“Run”，再将发射电源加到要求值。

调前放倍增器高压至理想状态。调工作方式时，需关倍增器高压。

4、X—Ray枪操作：

启动扫描电源并在激发源板上选择Mg或Al，释放Run ，Off按钮（这是在备用方式）。

启动X—Ray高压（主电源开关在右侧）电压旋钮置“零”，极性开关置“+”，按HVON按钮，标有HVON的灯将亮。此刻看表上的读数，增加电压旋钮，可调节到15KV。

在稳发射电源上选择要求的发射电流，量程0—30mA。

在扫描电源上按X—Ray Run 按钮。

在X—Ray枪高压电源重置高压到15KV。

如果由于某种原因让枪工作在小功率状态下，就选择备用状态。备用状态下的X—Ray灯丝是最多达工作状态的1/3电压，稳发射电路是不工作的，虽然稳发射电源是接通的。如果需要，X—Ray枪高压可降低。

备用方式的获得是通过扫描电源上的X—Ray板上的两个按钮全弹处。

当接通X——Ray枪时，也要求处在备用状态。

5、关闭时，首先将扫描电源前面板的“Run”按钮释放，处在“Standby”状态，后退发射电流至2mA，再退高压后，关闭冷却水。

**三、AES操作**

1、分析室真空在10-7 Pa以上。

2、首先打开10KV高压（在仪器背后），打开电子枪控制单元及扫描俄歇单元。

3、做定点俄歇时（微分谱），将显示单元上的dN（E）/dE 按钮按下，将前放工作方式选在Preamp，（注意一定要在倍增器电压为零时，才能改变方式旋钮）

4、在扫描俄歇单元，将Input旋钮选在Auger，将Mode选在Spot，开锁相电源，根据出峰强弱调整量程大小。

5、电子枪控制单元，按下灯丝按钮，数字表显示0.6A左右，预热3分钟后，增加灯丝至2.6A左右，按下EHT按钮，高压置到要求值。发射电流在180uA左右，调节“Spot Size”可改变束斑直径。调节“Focus”可改变聚焦状态，调节“AL1”可准直电子束，调“STIG”可改变像散。

**四、关闭**

在扫描电源的X—Ray板上按Off，这将关闭高压和灯丝电源，流过X—Ray的水仍在流动。关闭稳发射电源。

# 凝胶色谱操作规程

**一、开机前准备**

1、准备好实验所需的流动相。

2、打开实验室电源，查看电压，确认电压在220±10V范围内。

3、按泵、进样阀、色谱柱、示差检测器、数据处理计算机依次连接好系统。

**二、操作步骤**

1、打开泵电源开关，确认处于READY状态。

2、启动泵，逐渐增加流速至指定值，约5分钟后打开检测器电源开关，检测器自检通过后处于READY状态。

4、打开数据处理计算机电源开关，自检通过后双击色谱软件EMPOWER，输入用户名和密码，选择色谱系统，打开数据采集画面，选择方法组，点击基线监控，基线平稳后进样。

**三、数据采集及分析**

1、配制合适的供试样品溶液和标准品溶液，均用微孔滤膜过滤，待用。

2、进样标准品和供试样品溶液，记录色谱图，色谱原始数据自动存于Project内。

3、采集完色谱数据后，点击Project内Channels项，选中需要数据处理的项目，确认对照品的Sample Type为Narrow Standard，供试样品为Broad Unknown，点击Review图标，点击处理方法向导，按提示方法生成处理方法，输入方法名称，得校正曲线。

4、在Channels项点击供试样品，在File中点击步骤3中生成的处理方法，点击Integrate图标，再点击Quantitate图标即得计算结果。

# 液相色谱操作规程

**一、开机前准备**

1、准备好实验所需的流动相。

2、打开实验室电源，查看电压，确认电压在220±10V范围内。

3、选择合适的检测器，按泵、进样阀、色谱柱、检测器、数据处理计算机依次连接好系统。

**二、操作步骤**

1、打开泵电源开关，确认处于READY状态。

2、打开柱温箱电源开关，自动升温至指定温度（除特别指明的柱温外，常用37℃）。

3、启动泵，逐渐增加流速至指定值，约5分钟后打开检测器电源开关，检测器自检通过后处于READY状态。

4、打开数据处理计算机电源开关，自检通过后双击色谱软件EMPOWER，输入用户名和密码，选择色谱系统，打开数据采集画面，选择方法组，点击基线监控，基线平稳后进样。

**三、数据采集及分析**

1、配制合适的供试样品溶液和对照品溶液，均用微孔滤膜过滤，待用。

2、分别进样对照品和供试样品溶液，记录色谱图，色谱原始数据自动存于Project内。

3、采集完色谱数据后，点击Project内Channels项，选中需要数据处理的项目，确认对照品的Sample Type为Standard，供试样品为Unknown，点击Review图标，点击处理方法向导，按提示方法生成处理方法，输入方法名称，得校正曲线。

4、在Channels项点击供试样品，在File中点击步骤3中生成的处理方法，点击Integrate图标，再点击Quantitate图标即得计算结果。

# Elementar vario MICRO select型元素分析仪-O模式简易操作流程

1、开氦气至0.12MPa。

2、检查仪器背面排空堵头是否打开。

使用英制扳手打开死堵头，并用塑料管道接通，排入大气。

3、开仪器主机。

4、90秒后开软件。

5、开软件后，提示样品盘归位。

提示样品盘归位后，需要选择从1开始。如果开始时，忘记点击，可从System中调出Carousel position中查看和修改。

6、设置裂解管温度为常温或者零度。

点击Options—Settings—Parameters中进行设置。

7、检漏，程序中options-diagnose-rough leak test

Options—Diagnostics—Rough leak test检漏。

8、检漏通过后，再升温，裂解管-1150

点击Options—Settings—Parameters中进行设置。

9、裂解管升温过程中,会产生大量水气,需要断开裂解管和吸附柱之间的接头,并用圆形堵头堵住吸附柱入口端。同时调节钢瓶减压阀，使He流速降低至400-500ml/min。TCD温度59.7度。

10、待TCD升温好以后，接好裂解管和吸附柱之间的接头，同时调节钢瓶减压阀至0.12Mpa。

11、待温度稳定后，先做2个有氧空白，3个无氧空白；(Weight设置成1mg)

无氧空白的指标: C/N/S 背景值小于200；H背景值小于1000，或者其值达到一稳定值，可作背景扣除。

如果没有降下来，还需要继续作无氧空白，直到满足上述指标。

然后做2个RunIN，接着做2个标准品后，进行样品分析。（选择的方法对应2mg Chem70s）

标准品的名称在run sheet表中必须一一对应。

RunIN时，需要采用仪器随机附带的磺胺作为标样。对于样品含有水分时，可通过其他方式测定样品的含水量后，输入湿分中进行扣除。如果样品盘没有复位, 那么可以点击如下步骤进行复位: Syetem—Carousel position后，根据提示进行系列操作。

12、测试空白时，需要将Sleep/Wake up options中选择测试完不降温。

13、待样品放置完成后，调节Sleep/Wake up options中模式为做完样品后降温。

14、测定完成后，需要按照math-factor进行校正。只需要选中认为合理的数据作为校正。

15、计算数据平均值，点击statistics-group查看。

16、降温至200度以下，关闭软件，再关主机，最后关气源。

17、仪器的日常维护

仪器软件界面-Maintenance点击查看，需要维护的部件。维护完成后，初始化值为0。

# UV-2401PC紫外分光光度计操作规程

**一、准备工作**

1、依次打开机房总电源，打开电源稳压器，电压稳定在220伏后打开计算机，将仪器开关置ON上。

2、在计算机显示屏中用鼠标点“UVPC”，仪器开始自检并初始化，待屏幕上的所有条款均为绿色后，表明自检完成，约需6分钟。

1. 屏幕中出现装载紫外图的蓝绿色方框后，在菜单栏“Configure”上找“Parameters”项，按工作需要选择参数——吸光度“0～4”、波长范围200～800nm、扫描速度、狭缝宽度等。
2. 将参比溶液（溶剂或试剂空白溶液）装入两个比色皿中，分别放入样品池架和参比池架，做“背景扫描”（避免因背景溶液和比色皿差别带来的误差）。

**二、样品测试**

1、样品定性作图

（1）将少量样品溶在溶剂里，装在比色皿中，擦净放在样品池位置，参比池里加入参比溶液，放在参比光路中，盖好盖子，用鼠标点“开始”，仪器开始扫描，谱图记录显示在屏幕中，扫描完成后，屏幕中出现一个框，输入样品的编号（第一行只能装8个字符）、需记录的参数（可任意字符记录）。样品可以连续做多个，分别编号，不会重复。当样品扫描不好时，在出现名称编号条框时，可以点“删除”，以除去。

（2）谱图扫描后，在上方菜单栏“Manipulate”中选择“Peak Pick” ，屏幕中出现已扫描的所有谱图名，用鼠标选择需要的谱图确定后，则出现一个小蓝字框，拉大后在框上部的菜单栏“Output”中选择“Graphics Plot”确定，则谱图打印出来，将谱图存储，则可随时查看打印。

2、样品定量

（1）在屏幕上方菜单栏“Acquire Mode”中选择“Quantitative”，则屏幕上出现吸光度的格式，在表中选择需要的波长和其它参数确定后就可以测试样品。

（2）测试完后，数据均在屏幕中，可以命名、存储，也可以打印出来。

**三、关机**

样品测试完成后，取出比色皿，关好仪器电源，关闭计算机，再关稳压器、总电源。清洗好比色皿，放回原处，关好门窗。

# 超净工作台实验操作安全规程

一、放置超净台的房间窗户密闭，空调通风。定期打扫房间，定期臭氧发生器进行房间灭菌。

二、超净工作台内不得放置与无菌实验无关物品。

三、实验开展前用，打开紫外灯消杀30min。关闭紫外灯后方可进行实验操作，同时开启超净台洁净风。

四、用肥皂、香皂或洗手液仔细清洗暴露的手臂肌肤。清洗后在超净台边风干。

五、取灭菌卷纸几节，75%乙醇喷其上，擦拭台面。使用酒精时远离火源。

六、酒精灯装液不得超过2/3，不得少于1/4，严禁带火加液；点燃酒精灯需用火柴或打火机，严禁使用另一酒精灯引燃；熄灭酒精灯应使用专用灯盖，严禁用嘴吹灭；酒精灯使用过程中周围严禁堆放纱布、纸张等易燃物，不得随意垫高、倾斜使用酒精灯。

七、接种操作合理规范，灼烧器械时须谨慎，避免烫伤。

八、器械灼烧后，冷却后接种，避免烫伤（死）植物材料。两套器械交换使用。

九、抢救污染的植物培养材料时，如果是霉菌污染，须关掉超净台风机。完成后分别及时盖上新转接培养器皿或污染瓶的盖子。

十、 超净台工作完成后，清理台面及器具。

十一、污染的培养材料，连同培养瓶灭菌后清洗，凝胶及植物材料不可倒入下水道中，避免堵塞。

十二、遗传转化过程中产生的菌液、植物材料、培养基，需高压灭菌后按规定丢弃；器械需灭菌后放置。

# 蛋白纯化系统安全操作规程

ÄKTA purifier 10纯化系统适用于蛋白质等的纯化工作，实验人员操作过程应遵照执行如下规范：

一、在ÄKTA purifier 10纯化系统中切勿使用内径为0.25 mm的柱子，因为该类型柱子仅能承受较低压力，可能会导致色谱柱破裂，受伤。

二、该系统必须连接到接地电源插座。

三、切勿在系统顶部放置废物容器，以免液体进入系统造成短路。

四、每次使用完后的色谱柱都需要先用双蒸水（ddH2O）清洗色谱柱，再用相应的溶液清洗色谱柱，然后再用ddH2O清洗，最后保存在20%乙醇中。

五、纯化系统使用完成后，系统管路均需充满20%乙醇，以抑菌。

六、使用过程中，注意缓冲液不要滴落在仪器上，影响仪器寿命。