

# 纳米流式检测仪操作规程


## 系统启动

1. **开机前检查**: 检查仪器右侧门内洗液瓶液面高度, 添加洗液至高于标线 (>10ml), 检查鞘液与废液的液面高度差, 废液量不低于标线水平, 调整鞘液高度, 使高度差约 20-30cm。
2. **开机**: 开前面板左侧指示灯, **等待 20s**。
3. **开启软件**: 启动电脑, 运行 NF Profession 2.0 软件, 当听到 “嘀——嘀——” 两声, 表示仪器连接成功。
4. **系统初始化**: 点击 **Start Up**, 此时相机、488nm 激光和空气泵已开启。
5. **液流初始化**: 点击 **Sheath Flow**——Start Up, 同时上样台放置超纯水, 点击 **Sample Flow**——Boosting, 约 5min 后液流初始化结束, Sheath Flow 自动切换到 Normal, 点击 **Sample Flow**——Unload。
6. **排除气泡**: 点击 **Sheath Flow**——Empty Sheath, 进入倒计时, 完成后自动切换到 Close, 点击 **Sheath Flow**——Purge, 完成后自动切换到 Normal。

## 纳米流式检测仪日常质控

1. 点击 **Manual Operation** 切换到数据采集模式, SPCM 检测器及 Auto Sampling 自动开启, 下方 Sampling SET 为 1.0kPa, 如需使用 638nm 激光, 则点绿 638nm 激光, 并更改激光功率为 20mW/100mW。
2. 在上样台放置质控球(QC beads 250nm SiNPs), 点击 **Sample Flow**——Boosting, 时间 60s。
3. 在 Samp.Inf 中选择 “QC FL SiNPs”, 输入稀释倍数 “100”, 仪器默认参数为 488nm 激光 Laser power: 20mW, SS Decay: 0.2%, 也可手动设置激光和检测器参数, 如需使用 638nm 激光, 则点绿 638nm 激光, 并更改激光功率为 20mW/100mW。
4. 调节激光聚焦水平位置 (Move 值为 10um), 点击 L/R 使光斑最亮。
5. 点击 **Sample Flow**——Sampling, 此时图形区可见实时信号波形图, 点击工具栏  并选择 Large Signal, 自动设置阈值。
6. 调节激光的水平位置, 设置激光步长 Move 值为 2um, 点击 L/R 使光斑最强且均一。




7. 打开仪器顶盖, 推开挡板, 调节绿色荧光通道检测器前平移调整架,  先 X

- 轴，后 Y 轴，使 Med 值最大，CV 值最小。
8. 如需使用第二个荧光通道，则调节红色荧光通道检测器前平移调整架，先 X 轴，后 Y 轴，使 Med 值最大，CV 值最小。如不需使用第二个荧光通道，则跳过此步。
  9. 调节蓝色散射光通道检测器前平移调整架，先 X 轴，后 Y 轴，使 Med 值最大，CV 值最小。
  10. 重复 6-9，直到所有通道的 Med 值最大，CV 值最小，CV 值需 20%以下，15%以下更好。
  11. 点击 Time to Record 采集数据，数据采集完成后，软件跳出弹框，点击 OK，类型为 Nfa File，点击 **Sample Flow**——Unload。此数据既为质控标准，也作为浓度标准数据。
  12. 在上样台放置洗液，点击 **Sample Flow**——Boosting，时间 60s，点击 **Sample Flow**——Unload，换纯净水清洗毛细管残留洗液。

## 粒径标准品检测

1. 在上样台放置粒径标准品 (Silica Nanospheres 53~120nm)，点击 **Sample Flow**——Boosting，时间 60s。
2. 参数设置：在 Samp.Inf 中选择“53-120 S23M-SEV”，可修改样品名称。默认参数为 Laser power: 30/50mW 488，20/100mW 638，SS Decay: 10%。同时，确认稀释倍数“100”。
3. 采样：**Sample Flow**——Sampling，点击工具栏  并选择 Ultra Small，自动设置阈值；点击 Time to Record 采集数据，数据采集完成后，软件跳出弹框，点击 OK，点击 **Sample Flow**——Unload。
4. 在上样台放置洗液，点击 **Sample Flow**——Boosting，时间 60s，点击 **Sample Flow**——Unload，换纯净水清洗毛细管残留洗液。

## 空白对照检测

1. 在上样台放置空白对照管（样品稀释液），点击 **Sample Flow**——Boosting，时间 60s。
2. 参数设置：在 Samp.Inf 中选择“53-120 S23M-SEV”，保证空白对照的检测条件与标准品保持一致，修改样品名称。
3. 采样：**Sample Flow**——Sampling，点击工具栏  并确认 Ultra Small，自动设置阈值；点击 Time to Record 采集数据，数据采集完成后点击弹窗中 OK，点击 **Sample Flow**——Unload。

## 样品检测

1. 在上样台放置样品管，点击 **Sample Flow**——Boosting，时间 60s。
2. 参数设置：在 Samp.Inf 中选择“53-120 S23M-SEV”修改样品名称，并输入稀释倍数。
3. 采样：**Sample Flow**——Sampling，点击工具栏  并确认 Ultra Small，自动设置阈值；点击 Time to Record 采集数据，数据采集完成后点击弹窗中 OK，点击 **Sample Flow**——Unload。
4. 在上样台放置洗液，点击 **Sample Flow**——Boosting，时间 60s，点击 **Sample Flow**——Unload，换纯净水清洗毛细管残留洗液。

## 系统关闭

1. 样品测试结束后，修改 488nm 激光 Laser power 为 5mW，关闭 638nm 激光。
2. Sheath Flow 处于 Normal 状态下，Sample Flow 按下列描述执行：

NO.	Sheath Flow	Sample Flow
1	Normal 状态	150 $\mu$ L 新鲜洗液 Boosting 1 min → Unload
2		150 $\mu$ L 超纯水 Boosting 1 min → Unload
3		100 $\mu$ L 1 M NaOH Boosting 5-20 min* → Unload
4		150 $\mu$ L 超纯水 Boosting 2 min → Unload

3. 放置一管新鲜洗液，点击 **Sample Flow**——Boosting，冲洗 5min 后点击 **Sample Flow**——Unload。
4. 液流系统清洗：点击 **Sheath Flow**——Shut Down，同时放置新鲜纯净水，点击 **Sample Flow**——Boosting，整个过程约 7min。清洗结束后，Sheath Flow 自动切换为 Sheath Close。
5. 关闭系统：点击 **Shut Down**，关闭系统，此时激光、检测器和空气泵已关闭。
6. 关闭软件和仪器：退出 NF Profession 2.0 软件，关闭电脑。
7. 关闭前面板左侧电源指示灯。
8. 填写仪器使用登记本。