

采购需求

一. 需求一览表

包号	名称	数量
1	脑大体积微结构解析 120kV 透射电镜	1 套

1.1 核心产品为 120kV 透射电镜。

二. 技术规格

1. 用途及功能

脑大体积微结构解析 120kV 透射电镜是高效快速研究超微结构或者分子量高生物大分子的三维结构和功能的必需支撑条件，面向生物智能机理的中蛋白复合物或者微小结构功能的研究需求。

脑大体积微结构解析 120kV 透射电镜由照明系统、成像系统、真空系统、记录系统、电源系统 5 部分构成，把经加速和聚集的电子束投射到非常薄的样品上，电子与样品中的原子碰撞而改变方向，从而产生立体角散射。散射角的大小与样品的密度、厚度相关，因此可以形成明暗不同的影像，影像将在放大、聚焦后在成像器件上显示出来。透射电子显微镜可以用于观察样品的精细结构，甚至可以用于观察单列原子的结构。

脑大体积微结构解析 120kV 透射电镜具有分辨率高、衬度高、对焦采集图像高速的优点，可以对生物样品进行形貌表征和结构解析。该设备不仅降低了对样品的损伤，而且尽可能地提高了样品的稳定性，确保更快速地获得更可信的结构信息。该设备满足生物智能研究中对亚细胞结构的结构和功能研究的需求。

2. 工作条件

2.1 工作温度和湿度：

2.1.1 温度：18-23° C；

2.1.2 湿度：<80%；

2.2 电力要求：（如供电、供水、温度、湿度、抗振动、抗干扰要求等等）

2.2.1 电压：220V±10%， 50/60 Hz；

2.2.2 振动：需配置合适的减震台；

3. 配置要求

序号	设备名称	单位
3.1	120kv 冷冻透射电镜	1 台
3.1.1	电子枪及电子束成像系统	1 套
3.1.2	图像观察记录系统	1 套
3.1.3	真空泵及真空系统	1 套
3.1.4	样品装载系统	1 套
3.1.5	预抽室	1 套
3.1.6	冷冻组件	1 套
3.1.7	冷冻传输样品杆	1 套
3.1.8	不间断电源 UPS	1 套
3.1.9	冷却循环系统	1 套
3.1.10	工作站	1 套
3.2	配套设备	1 套
3.2.1	主动减震台	1 套
3.2.2	主动消磁器	1 套
3.2.3	额外备用电子枪（含灯丝和光阑）	4 套
3.2.4	氧气监测系统	1 套
3.2.5	自动载网投入冷冻仪	1 台
3.2.6	辉光放电仪	1 台
3.2.7	样品清洗仪	1 台
3.2.8	其他配套	1 套

4. 技术要求（投标人须在投标文件的采购需求偏离表中对以下内容逐项应答是否满足）

4.1	120kv冷冻透射电镜
4.1.1	电子光学系统
★4.1.1.1	对样品超微结构信息观测的分辨率可达到0.9nm；
★4.1.1.2	分辨率：线分辨率 $\leq 0.204\text{ nm}$ ；
★4.1.1.3	放大倍数：50X ~ 600kX；
▲4.1.1.4	放大倍数：25X ~ 650kX；
■4.1.1.5	可在高分辨率模式和高对比度模式间自由切换；
▲4.1.1.6	电子源灯丝材质：LaB6；
★4.1.1.7	加速电压：20kV~120kV，连续可调；
■4.1.1.8	高电压切换时间 < 1 分钟；
▲4.1.1.9	具有电子衍射功能，拍摄样品的电子衍射花样；
▲4.1.1.10	配备自动选取光阑系统；
▲4.1.1.11	配备不少于4孔物镜光阑，最小光阑孔径 $\leq 15\mu\text{m}$ 。
4.1.2	图像记录处理系统
■4.1.2.1	具备样品漂移矫正、自动无缝图像拼接、动态图像和静止图像积分技术；具备低剂量电子束观察、软件界面上电子束剂量实时显示以及自动预辐照功能，并且具有自动保护功能，电子束过强时自动切换相机；
■4.1.2.2	具备实时傅里叶变换及反变换、差分对比度增强功能；
▲4.1.2.3	选取衍射相机长度：0.02m~9.2m；
■4.1.2.4	相机实际像素大小： $\leq 14\mu\text{m}$ ；
■4.1.2.5	配备的底插或直插位CMOS相机像素： ≥ 1500 万；
▲4.1.2.6	配备的底插或直插位CMOS相机像素： ≥ 1900 万；

■4.1.2.7	底插或直插位CMOS相机帧率： $\geq 58\text{fps}$ ；
■4.1.2.8	配备的侧插位CMOS相机像素： ≥ 400 万；
▲4.1.2.9	配备的侧插位CMOS相机像素： ≥ 1200 万；
■4.1.2.10	侧插位CMOS相机帧率： $\geq 30\text{fps}$ ；
■4.1.2.11	配备高速、高灵敏荧光屏相机像素： $\geq 1024 \times 1024$ ；
■4.1.2.12	最大分辨率读出速率： ≥ 30 帧/秒；
■4.1.2.13	可实现 $\geq 2\text{mm} \times 2\text{mm}$ 无栅格遮挡的大视野成像；
▲4.1.2.14	配备STEM功能，能够进行扫描透射成像。
4.1.3	操作系统和软件
■4.1.3.1	配备标准配置电镜操作工作站一套，能够实现配备的软件及功能；
■4.1.3.2	可自动实现亮度对比度、自动聚焦、自动调整欠焦量、自动像散矫正、自动补偿图像旋转的调节，搜寻观察区域然后完成图像观察和记录；
■4.1.3.3	可实现自动电子束对中、自动补偿合轴；
■4.1.3.4	能够自动聚焦、自动定位，准确定位自动拍摄数量 ≥ 99 ；
▲4.1.3.5	配备自动倾斜图像捕捉系统及3D重构软件系统，能够实现自动倾转样品台、自动拍照、自动计算3D结构信息；
▲4.1.3.6	配备光电联用软件及配套系统；
▲4.1.3.7	配备三维重构软件所需的样品杆及配套工作站；
■4.1.3.8	可实现不少于 $64\text{K} \times 64\text{K}$ 像素快速自动拼图；
■4.1.3.9	可将用户常用模式或者批量化拍摄方法存成脚本，以自动化采集和分析过程；
■4.1.3.10	通过电子束移动和样品台移动的组合，电镜可在某个倍率下进行无限大视野的图像。
4.1.4	真空系统
■4.1.4.1	完全无油真空系统，具备二级真空系统；
■4.1.4.2	典型换样时间 $\leq 60\text{s}$ ，更换样品期间无需关高压同时保持灯丝开启状态；

▲4.1.4.3	配备预抽室。
4.1.5	样品控制系统
■4.1.5.1	高精度五轴自动样品台，观察点位置可以标记存储并返回，样品位移： $X/Y: \geq 2\text{ mm}$ ， $Z: \geq 0.55\text{ mm}$ ；
■4.1.5.2	样品台倾斜角 $\geq \pm 80^\circ$ ；
■4.1.5.3	配有多样品杆，可放置样品数量 ≥ 3 个；
■4.1.5.4	配有光学显微镜样品适配器，可进行光电关联；
■4.1.5.5	提供 ≥ 200 个氮化硅载网；
■4.1.5.6	标准样品杆的漂移 $< 1\text{ nm/min}$ ；
■4.1.5.7	配备氮化硅样品杆和双倾样品杆。
4.1.6	冷冻电镜附件
▲4.1.6.1	配置冷冻盒，冷冻盒可以在电镜软件控制下自动伸缩；
■4.1.6.2	样品漂移速率（使用冷冻样品杆）： $\leq 1.5\text{ nm/min}$ ；
▲4.1.6.3	配备镜筒内冷冻样品杆1根，温度： $\leq -170^\circ\text{C}$ ；
■4.1.6.4	配备液氮罐：容积 $\geq 170\text{ L}$ 和 $\geq 30\text{ L}$ ，各1个；
■4.1.6.5	配备样品杆干燥泵，极限真空度 $\leq 5 \times 10^{-4}\text{ Pa}$ ，干泵需要配置不少于3个样品杆接口；
■4.1.6.6	冰污染沉积速率 $\leq 0.5\text{ nm/h}$ ；
■4.1.6.7	配备蛋白颗粒收集软件系统。
4.2	配套设备
▲4.2.1	配备可集成在电镜上的高通量连续卷带透射电子显微镜系统的接口；
■4.2.2	配置有配套的空压机和冷却循环水系统；
■4.2.3	配备不间断电源UPS；
■4.2.4	配备可集成在电镜真空腔的等离子清洗仪，配备可适配预抽室的接口；

▲4.2.5	配备主动减震台，减震后防微震等级满足设备正常使用需求；
▲4.2.6	配备主动消磁器，消磁后磁场环境满足设备正常使用需求。

5. 售后服务要求

★（1）合同货物整体质量保证期为验收合格之日起 60 个月。如果对合同货物中关键部件的质量保证期有特殊要求的，双方可以在补充条款中约定。投标人需提供加盖公章承诺函。

（2）投标人拥有完备的培训队伍，培训方案完善，免费提供原厂技术人员对采购人的操作技术培训和相关资料。培训时间不少于 7 天。

（3）供货方承诺对产品提供终身售后服务，且在承诺质保期外维修提供优异、优惠服务，列出服务项目、服务内容和服务措施。

（4）供货方承诺保证设备报废前所有易损易耗件、备附件和配套工具等零部件的供应和保障，并提供供应保障实施方案。配套合作单位稳定，能力满足要求。

（5）供货方应为质量保证期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。供货方应在收到采购人通知后 24 小时内作出响应，如需供货方到合同货物现场，供货方应在收到采购人通知后 48 小时内到达，并在到达后 7 日内解决合同货物的故障（重大故障除外）。如果供货方未在上述时间内作出响应，则采购人有权自行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同货物的故障，供货方应承担由此发生的全部费用。（提供以往售后保障支撑材料）。

（6）供货方拥有完善的巡检、定检制度，有合理的售后服务网点或服务保障团队，在质量保证期内应对设备进行定期巡检。

6. 兼容性与后续成本

投标方提供设备保修清单和延保价格，条目包括但不限于项目编码、名称、型号、单项报价（为日后的延长保修提供参考依据，不计入投标总价）。

后续成本为电子枪，投标方提供设备内容清单和可选供应商，条目包括但不限于物料编码、名称、型号、单项报价（为日后的采购提供参考依据，不计入投标总价）。

7. 执行的相关标准

目前国际和国内没有相关设计和制造依据的标准和技术文件。

8. 交付时间：合同签订后180日内，完成供货、安装及调试工作。
9. 交货地点：清华大学用户指定地点。
10. 验收要求：详见第六章合同文本。