# 第六章 采购需求及技术要求

## 一、采购需求

1.1招标要求：具体采购范围及所应达到的具体要求，以本招标文件中商务、技术和服务的相应规定为准。投标人的投标文件必须满足本次采购的实质目的，完全实现所应有的全部要求。

1.2 招标内容：

2018中央民族大学先进纳米技术与光电子学实验室建设一期采购项目

01包 分包编号：0610-1841NH050060/1 分包预算：人民币2,200,000.00元

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 是否接受进口产品 | 数量 |
| 1 | 超快高分辨光谱系统 | 是 | 1 |

2018中央民族大学先进纳米技术与光电子学实验室建设一期采购项目

02包 分包编号：0610-1841NH050060/2 分包预算：人民币1,550,000.00元

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 是否接受进口产品 | 数量 |
| 1 | 紫外/可见/近红外分光光度计 | 是 | 1 |
| 2 | 台式扫描电镜（配能谱仪） | 是 | 1 |

2018中央民族大学先进纳米技术与光电子学实验室建设一期采购项目

03包 分包编号：0610-1841NH050060/3 分包预算：人民币1,300,000.00元

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 是否接受进口产品 | 数量 |
| 1 | 原子力显微镜 | 是 | 1 |

2018中央民族大学先进纳米技术与光电子学实验室建设一期采购项目

04包 分包编号：0610-1841NH050060/4 分包预算：人民币3,500,000.00元

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 是否接受进口产品 | 数量 |
| 1 | 高速双转盘多维活细胞成像系统 | 是 | 1 |
| 2 | 手套箱 | 否 | 2 |

**二、技术要求(详细技术指标、规格及配置，包括所需的配件、备件等)**

**2018中央民族大学先进纳米技术与光电子学实验室建设一期采购项目 01包**

**超快高分辨光谱系统（接受进口产品）**

**（一）系统需求**

超快高分辨光谱系统由全固态飞秒激光系统和高灵敏度光谱探测器组成。该系统不仅可输出波段245nm-2600nm多种实验用光源（可做半导体纳米线激光器的飞秒泵浦源、飞秒光谱探测的激发源和探测光源、纳秒和皮秒荧光寿命测量的激发光源），也是在紫外-可见-近红外区域研究超快动力学的重要手段之一，可通过微弱信号的监测来研究纳米材料微观结构和性能等的变化规律。 配置要求采用一体式飞秒激光系统，全软件操作，配置高能量的飞秒脉宽的激光脉冲，通过光参量非线性过程实现宽带波长可调谐的飞秒脉冲激光输出，耦合光谱仪和检测器实现飞秒激光激励下的光谱测试。

系统配置包括种子激光器（放大级），内部集成飞秒振荡器，光参量放大器及电源控制器、水冷机和光谱仪及必要配件。

## 放大级（种子激光器）输出指标

1.1中心波长：800nm

\*1.2重复频率：5KHz

1.3平均功率：>8W

1.4单脉冲能量>1.6mJ

1.5脉宽：<120 fs

1.6光束质量：TEM00 ，M2<1.25(XY同轴)

\*1.7允许环境温度变化范围：±5°C

\*1.8光束指向不稳定性：<5urad （rms）

1.9光路维护: 具备EternAlign光路免维护功能

1.10偏振：水平

1.11前脉冲对比度>1000:1

1.12后脉冲对比度>100:1

## 内部集成飞秒振荡器指标要求

\*2.1最大输出功率>750mW

2.2光斑直径≤1.5mm

2.3发散全角<1mrad

\*2.4最窄带宽≤10nm

\*2.5指向不稳定性<10urad/°℃

\*2.6功率不稳定性<0.5%

\*2.7允许环境温度变化范围：±10°C

2.8具备光路锁定功能，实现用户光路免维护

## 光参量放大器指标

\*3.1输出波长范围：245-2600nm

3.2典型波长最大输出能量（5KHz）>12uJ@250nm；24uJ@350nm；140uJ@500nm；120uJ@600nm；400uJ@1400nm；80uJ@2500nm

## 光谱检测部分指标

4.1 CCD 响应范围：350–1060nm

4.2动态范围：7,000:1

4.3检测器：背照式CCD检测器 QE = 76% at 650 nm; 55% at 850 nm

4.4检测器像元：2048×70；13μm/pixel

4.5成像光谱仪数值孔径：f/2.8

4.6配置消二次散射滤光片

4.7分辨率≤0.33 nm/pixel

**（二）附件**

1．远程云端代码验证平台

1.1远程接入设备: 远程实验接入设备（简称接入设备）采用服务器实现，负责管理多个硬件设备单元并运行服务器软件，响应客户端的请求和操作以指令的形式发送到硬件设备单元。

1.2 硬件设备单元：硬件设备单元采用板卡的形式，通过USB接口连接到远程实验接入设备的服务器上。设备单元采用ARM+FPGA的核心硬件方案， 其中ARM解析服务器软件下发的命令，并负责下载FPGA程序、设置FPGA管脚输入状态以及采样输出管脚状态。

1.3 数据中心：服务器软件运行在远程实验接入设备的服务器中，负责响应远程客户端的请求，并对FPGA硬件设备单元进行管理。具体的功能如下

* 用户登录验证；
* 将用户的操作命令转发到对应的板卡进行处理；
* 获取FPGA的端口及寄存器状态并返回给用户；
* 数据库管理，将用户登录信息、操作记录都记录到数据库中。

**2．电源控制器：总功率不小于4千瓦。**

**3．水冷设备：制冷量不小于3千瓦。**

**2018中央民族大学先进纳米技术与光电子学实验室建设一期采购项目 02包**

**（一）紫外/可见/近红外分光光度计（接受进口产品）**

**1．工作环境**

1.1使用温度范围：15°C to 35°C

1.2 使用湿度范围：30% to 80%

**2 .技术规格**

2.1 分光系统

2.1.1 光学系统: 双光束

2.1.2 分光器: 2片X2片光栅式双单色器。

预置单色器：凹面衍射光栅分光器，主单色器：象差校正型切尼尔一特纳分光器

2.1.3 测定波长范围: 185~3300nm

2.1.4 波长准确性: 紫外、可见区：±0.2 近红外区：±0.8

2.1.5 波长重复精度: 紫外、可见区：±0.08nm以内 近红外区：±0.32nm以内

2.1.6 波长扫描速度: 波长移动速度：紫外、可见区：约18000nm/min 近红外区：约70000nm/min； 波长扫描速度: 紫外、可见区：约4500nm/min 近红外PMT/InGaAs区：约9000nm/min 近红外PbS区：约4000nm/min （各种切换所需时间除外）

2.1.7 波长采样间隔: 0.01～5nm

2.1.8 光源切换波长: 和波长同步自动切换282.0 nm~393.0 nm（0.1nm单位）

2.1.9 谱带宽度:

紫外、可见区：0.1/ 0.2/ 0.5/ 1/ 2/ 3/5/8nm 8档转换

近红外区： 0.2/ 0.5/ 1/ 2/ 3/5/8/12/20/32nm 10档转换

2.1.10 分辨率: 0.1nm

2.1.11 杂散光:

0.00008% 以下 (220nm,Nal)

0.00005% 以下 (340nm, NaNO2)

0.0005% 以下 (1420nm, H2O)

0.005% 以下 (2365nm, CHCl3) "

2.1.12 测光方式: 双光束测光方式

2.1.13 测光类型: 吸光度（Abs），透射率（％），反射率，能量（E）

2.1.14 测光范围: 吸光度：-6~6 Abs

2.1.15 光度准确性：±0.003Abs(1Abs) ±0.002Abs(0.5Abs)

以上由NIST930D标准滤光镜测试"

2.1.16 光度重复精度：±0.0008Abs.(0～0.5Abs)，±0.0016Abs(0.5～1.0Abs) 1秒计算，5次测定的最大偏差

2.1.17 噪音

0.00005Abs RMS (500nm)

0.00008Abs 以下 (900nm)

0.00003Abs 以下 (1500nm) 狭缝2nm，1秒响应时的RMS值

2.1.18基线平直度

±0.004Abs（185-200nm）

±0.001Abs（200-3000nm）

±0.005Abs（3000-3300nm）

2.1.19 漂移：小于0.0002Abs/h (电源启动2小时后,500nm，1秒积算)

2.1.20 基线校正：计算机自动校正（电源启动时，自动存储备份的基线，可以再校正）

2.2光源：50W卤素灯和氘灯（插座型）

2.3检测器 紫外、可见区：光电倍增管R-928 近红外区：InGaAs光电二极管和冷却型PbS光电导原件

2.4 积分球：标配PMT/InGaAs/PbS三检测器

2.4.1 积分球波长范围：220-2600nm

2.4.1 积分球内径：60mm

3. 配置清单

3.1紫外可见近红外光谱仪 1台

3.2六联池支架 1个，粉末样品支架1个，薄膜支架1个

3.3积分球 1个

3.4配件：10mm 方形石英比色皿2个，10mm 方形NIR石英比色皿2个

**（二）台式扫描电镜（配能谱仪）（接受进口产品）**

**设备要求及技术规格**

**1.工作条件**

1.1 电源：能在 220V±10 ％，50Hz，32A，10欧姆独立电线供电条件下连续工作

1.2 环境：能在15 ～ 25 ℃，相对湿度小于60％环境下运行

**2.设备组成**

2.1 扫描电镜主机主要构成

2.1.1扫描电镜基本单元

2.1.2 二次电子探测器

2.1.3 背散射电子探测器

2.1.4 一体化光学CCD相机

2.1.5 计算机控制单元

2.1.6 23寸LCD 触控显示器

2.1.7 一体化大面积X射线能谱仪

2.2 自动稳压电源:1套

2.3 全自动离子溅射仪：1台

2.4 扫描电镜备品备件及标准工具：1套

**3．指标要求**

3.1 分辨率

\*3.1.1二次电子分辨率：3nm (30kV),8nm(3kV),15nm (1kV)

3.1.2背散射电子分辨率：4nm(30KV)

\*3.1.3放大倍率：

1-20倍使用光镜模式

5X-300,000X[128mm×96mm底片倍率计算]或14X-839,000X[1280×960像素倍率计算]或更高

光镜电镜无缝转换(Zero Mag)

3.2真空系统

\*3.2.1 全自动电磁阀门，无须空气压缩机

3.2.2采用二级真空系统：机械泵、分子泵（抽速250L/s）

3.2.3 无需使用氮气泄真空

3.3电子光学系统

\*3.3.1电子枪 工厂预对中设计，无需对中圈调节，采用无缝自给偏压技术

3.3.2电子枪自动功能：具有自动加热、自动对中、自动饱和度调整功能

3.3.2聚光镜 采用自动可变焦聚光镜

3.3.3光阑 三级可调物镜光阑，可针对不用应用精细调节

3.3.4图像电位移±50µm

3.4样品室和样品台

3.4.1 光镜导航视野范围：200mm

\*3.4.2样品尺寸：直径:最大300mm样品，高度可达90mm

3.4.3样品交换方式：大开门式

3.4.4样品台：优中心全对中样品台,具有五轴马达驱动功能

\*3.4.5 样品台移动速度：不低于3mm/s

\*3.4.6 最大样品重量：Z方向：2kg，T方向：1kg

\*3.4.7 样品台行程：X轴125mm,Y轴:100mm,Z轴：80mm;T轴:10~+90°R轴:360°

3.4.8 具有超规格样品限位功能

3.4.9 样品室具有11个附件接口

3.5探测器及成像系统

3.5.1二次电子探测器: 可形成二次电子像

3.5.2五分割背散射电子探测器:可形成成分像、形貌像和阴影像

\*3.6.3 一体化可变焦光学CMOS相机，像素：不低于120万像素，图像分辨率：2560 × 1920 pixels

\*3.5.4成像模式：同时得到二次电子像、背散射电子像、光学显微镜图像、三种图像任意对照图像，二者比例混合像或四种图像方便进行对比

3.6 数字图像记录系统

3.6.1 图像处理：最大5120 x 3840像素，使用蒙太奇功能时，可拓展至无限

3.6.2 图像显示：单幅图像显示或4幅图像同时显示 (四活动窗口)

3.6.3 图像记录: TIFF，BMP或JPEG

3.6.4 自动记录数字电影 (.avi) 功能

3.6.5 智能扫描 (256帧平均或积分, 线积分或平均)

3.6.6 漂移补偿帧积分

\*3.6.7具有跨行积分扫描模式，可将样品受到电子束的损伤和电荷积累降到最低

3.7 大面积一体化能谱仪

\*3.7.1 实时(Live) EDS模式：直接在电镜界面下显示电子束驻留位置上的元素信息，同时高亮显示未知元素

\*3.7.2 能谱分析系统可与原有的扫描电镜软件整合，一体化操作。可在同一屏幕和软件窗口下显示电镜图像和分析谱图，与电镜共用一个控制系统

3.7.3能量分辨率：Mn-Ka优于129eV

3.7.4检测面积：晶体总探测面积不小于30mm2

3.7.5元素分析范围：Be4-U92

3.7.6探测器：硅漂移晶体，超薄窗口，完全独立真空，无需液氮

3.7.7具有电子束自动漂移补偿功能(Probe-Tracking)

3.7.8具备全谱面分布和全谱线扫描分析功能。一次面分布分析即可存储样品每一扫描位置(x, y)的所有元素的信息, 用户随后可以在离线状态下从图像上的任何位置重建谱图和面分布图

3.7.9可将电镜图象传输到能谱仪的显示器上,并以该图为中心做微区分析,可选择点, 矩形, 任意不规则区域进行分析。并且可提前设定任意多点或区域，能谱可依次进行自动分析

3.8 软件及计算机控制系统

\*3.8.1 配有23英寸触控显示器，通过点击显示器即可操作电镜

3.8.2 计算机采用市场主流配置（随供货时间变化），win10 64系统

3.8.3 应具有样品台实时图像导航功能

3.8.4 应具有双击鼠标移动样品功能

3.8.5 应具有鼠标拖曳式放大及对中功能

\*3.8.6应具有自动图像拼接功能，在一体化光镜下寻找并完成超大视野图像的自动拼接

3.9.7应具备Recipe功能，根据不用样品，推荐操作条件给用户

3.9.8应具备数据显示（加速电压、放大倍数、微标尺、工作距离、日期、时间、真空度、探头种类）

3.9.9应具备标注功能（图形类(圈、矩形、箭头、测量线)、文字等）

3.9.10应具有测量功能，能测量试件的长宽高、直径、周长、面积等，可实时测量

\*3.9.11 应提供内嵌式的实时导航功能，可用图像告知操作员用户下一步的操作，以及根据不同样品类型，自动推荐操作条件

3.10自动离子溅射仪1套

3.10.1 要求与电镜主机同品牌为佳，保证制样效果与售后

3.10.2工作压力：好于20Pa

3.10.3溅射电流：10,20,30,40mA

3.10.4溅射靶：白金(Pt)，提供1块白金靶；颗粒尺寸可低至2nm

3.10.5 抽速:100L/min

3.10.6 真空室：120mm(D)×100mm(H)

3.11 备件

随机提供标准附件及工具和消耗品1套（包括预对中备用钨灯丝48支、导电胶带2卷、样品托、栅极帽、机械泵油等）

**2018中央民族大学先进纳米技术与光电子学实验室建设一期采购项目 03包**

**原子力显微镜（接受进口产品）**

（一）工作条件

1. 适于在气温为摄氏-40℃～＋50℃和相对湿度为90％的环境条件下运输和贮存

2. 适于在电源220V（±10％）/50Hz、气温摄氏+15℃～＋25℃和相对湿度小于60％的环境条件下运行。能够连续正常工作

3. 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座

4. 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标文件中加以说明

（二）备用途 / 数量：一套

原子力显微镜(AFM)在纳米生物材料领域有着广泛的应用，AFM可有力地揭示纳米生物材料的表面结构与力学性质, AFM在纳米生物材料中的最新应用进展,包括纳米生物材料的成像与表征,力学性能测量和纳米加工。AFM可用来观察纳米生物材料的表面形貌并对其特征高度和表面粗糙度进行分析,还可对其动态过程进行原位观察,AFM已成为纳米生物材料相关研究领域的一个理想的表面分析和表面加工工具，原子力显微镜(Atomic Force Microscope，AFM)具有原子级成像分辨率和皮牛级力学分辨率，可以在近生理条件下对细胞进行高分辨形貌成像和力学性能测量。

（三）性能技术指标

1.工作模式，具有以下工作模式

1.1 AC模式、接触模式、相位成像模式 、横向力模式 、动态和静态力曲线模式、力钳（Force clamp）模式、快速力谱模式 、液态下接触模式/液态下轻敲模式/液态下力调制模式

\*1.2 定量成像模式QI定量成像模式中，满足各种气氛和溶液环境下的测定和成像，单次成像可获取样品杨氏模量，黏附力，接触点位置重建等多种力学信息，且一次成像可获得不同作用下力的表面形貌图。针尖运动轨迹为竖直上下恒定速度运动方式，不接受针尖的其它运动方式，以保证力学数据的准备性

2. 扫描器

\*2.1扫描器须为三轴分离平板闭环扫描器

2.2 XY扫描器范围≥100μm×100μm；Z扫描器范围≥15μm

2.3 扫描器非线性≤0.03%

2.4三个扫描轴上都带有独立的闭环传感器，XY轴闭环传感器噪音小于150pm，Z轴闭环噪音小于30pm RMS

2.5扫描器分辨率为：闭环控制下，溶液环境云母的原子晶格图像

\*2.6 扫描方式：全针尖扫描（XYZ三个方向都采用针尖扫描），即样品保持不动

2.7针尖座/针尖夹具：由大气成像转向溶液成像无需更换针尖座/针尖夹具，可原位从气相切换到液相扫描

2.8低相干性激光光源，避免与倒置荧光显微镜联用时有相互干扰，激光波长≥860nm，波长越长越好

2.9快扫升级功能：不需更换扫描器，该扫描器(100μm×100μm×15μm)即可以直接升级为快扫模式，至少在70Hz@2um以上

3. 样品台

\*3.1最大样品尺寸≥Φ140mm；最大样品厚度≥18mm

3.2精密样品台可移动范围≥20 mm×20mm，适配于已有的显微镜

|  |
| --- |
| 3.3 为了能更好地在原位进行样品测试，可以兼容Φ35mm×10mm培养皿\* 3.4光学联用要求样品台可以兼容倒置型共聚焦显微镜，能够整合与已有的NIKON显微镜3.4.1 AFM系统不会影响任何正常的光学实验观察。可以在AFM成像的同时，使用原配的倒置显微镜聚光镜进行相衬，DIC等光学观察3.4.2能将光学图像与AFM图像进行叠加，并且能在光学图像上面直接框选想要成像的区域，AFM扫描头能自动移动到所选区域进行AFM成像3.4.3能够实现原子力显微镜与荧光显微镜、TIRF、共聚焦显微镜原位同时成像 |

3.4.4为了以后能与Raman光谱结合，要求此仪器可升级到与Raman光谱结合，并可进行TERS的研究工作

3.5智能近针模式，高精度机电马达与Z 轴压电扫描器协同近针且近针速度可调。最后Z轴近针位置连续可调，调节高度从0--15微米以适应不同高度样品要求

4.检测系统

\* 4.1光电探测器采集带宽≥8MHz，光学系统噪音<2pm RMS (0.1Hz到1kHz带宽)

4.2热噪声方法微悬臂校准频率上限高致3.25 MHz

5. 控制器系统

5.1锁相放大器：至少各一个高速（≥60MHz）和中速（≥0.8MHz）全数字化锁相放大器

5.2内建锁相环反馈（PLL）

5.3 ≥四组24位数模转换器DAC

5.4 ≥两组高精度模数转换器ADC

5.5 660MHZ PowerPC处理器和240MHz的FPGA组合设计超越传统的DSP设计

5.6定量成像模式中，针尖运动轨迹为竖直上下运动方式；为了适应不同样品，针尖的z向运动频率在0-500Hz范围内连续可调

6.操作软件

6.1易于使用的基于JAVA开发的图形用户界面

6.2可靠的SPM数据采集软件，带有用户可开发的脚本语言

6.3热噪声方法微悬臂校准

6.4 以任意像素分辨率进行成像

6.5同时采集多至25个通道的数据，最大采样数量8192 x 8192。大范围扫描可以同时得到更多细节并且测试多种数据分析

6.6智能扫描功能，以每点做力曲线的设计，控制针尖之上之下运动，而不是接触模式或者是轻敲模式。扫描过程中自动设定扫描，用户只需要选择扫描速度及扫描范围，系统即可自动调整反馈,无需寻找共振峰,无需调整反馈参数gain值( 可直接液体环境成像)

6.7画中画显示，易于在扫描空间中导航和缩放

6.8控制主件3个步进电机自动样品倾斜校准

**2018中央民族大学先进纳米技术与光电子学实验室建设一期采购项目 04包**

**（一）高速双转盘多维活细胞成像系统（接受进口产品）**

1.工作条件

1.1适于在气温为摄氏-40℃～＋50℃和相对湿度为90％的环境条件下运输和贮存

1.2 适于在电源220V（±10％）/50Hz、气温摄氏+15℃～＋25℃和相对湿度小于60％的环境条件下运行。能够连续正常工作

1.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座

1.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标文件中加以说明

2.设备用途 / 数量：一套

本仪器由高速双转盘共聚焦扫描头、激光耦合器、超高灵敏度探测器、研究级全自动倒置显微镜、X-Y闭环控精确同步控制器、频域荧光寿命FLIM检测系统、图像工作站和相关软件组成。满足合成探针荧光标记动态成像、动态FLIM成像、活性氧浓度检测、细胞动力学、荧光共定位、荧光共振能量转移（FRET）、等研究要求。能够长时间观察并记录活细胞的生理变化过程

3．技术指标

3.1. 高速共聚焦扫描头

\*3.1.1增强型微透镜Nipkow双转盘，配有两万个精准对齐的微透镜和针孔，针孔直径50um；针孔形状：圆形；可软件切换针孔

\*3.1.2扫描盘视场不小于17mm x 16mm，入口狭缝可调以适配不同靶面探测器

3.1.3扫描盘具备direct by pass模式，可在0.5s内切换至宽场模式

\*3.1.3 扫描系统具有双相机接口，一个接sCMOS相机，一个接FLIM相机

3.1.4 高速共聚焦扫描头，转速每秒4000rpm，可达成像速度每秒200fps

3.15扫描头电动二向色镜切换

\*3.1.6 内置2个高速6孔位发射光滤光片转轮，孔径25mm,相邻孔位间切换速度：40ms,匹配的Semrock离子溅射镀膜窄带通滤色镜，检测光谱范围400-850nm,满足DAPI、CFP、FITC、YFP、TxRED、mCherry、CY5、CY7切换观察，荧光通过率>90%，滤色片选择 447/60, 525/30,585/29, 609/54,680/42,809/81

3.2高动态范围、高信噪比sCMOS 相机

3.2.1 sCMOS规格：2048x2048 像素分辨率； 像素大小6.5um

\*3.2.2成像速度：50fps@2048x2048

3.2.3 sCMOS致冷至-0 °C(air)；-10°C(water)

3.2.4 sCMOS量子效率≧80%

3.3 共聚焦激光光源：激光器及激光耦合系统

3.3.1全固态连续激光器，激光器谱线按如下要求配置:

紫色激光器：波长：405nm, 激光器功率≥100mW,

蓝光激光器: 波长：488nm, 激光器功率≥150mW,

绿光激光器: 波长：561nm, 激光器功率≥100mW,

红光激光器：波长：640nm,激光器功率≥100mW，

3.3.2 激光器光路耦合，单纵模保偏光纤激光输出激光波长选择和激光能量控制0-100%软件调节；

3.4 研究级全自动倒置荧光显微镜

3.4.1研究型全自动倒置显微镜，由共聚焦软件一体化控制，可兼顾手动

3.4.2电动部件包括：电动物镜转换器、电动微分干涉（DIC）、电动聚光器、电动Z轴、电动光路转换、电动荧光附件

\*3.4.3 共聚焦专用纳米水晶镀膜物镜：

10x N.A.≥0.45，W.D.≥4.0 mm；

20x N.A.≥0.75，W.D.≥1.0 mm；

20X W水镜 N.A. 0.50, W.D. 2.0mm

40X W 水镜 N.A. 0.80, W.D. 2.0 mm

40x N.A.≥0.95，W.D.≥0.14 mm；

60x油镜 N.A.≥1.40, W.D.≥0.13mm；

100x油镜 N.A≥1.45, W.D.≥0.13mm；

每个物镜都配置相应的DIC配件

3.4.4透射光：长寿命LED 照明光源

3.4.5 宽场荧光照明装置:荧光光源：全光谱130W高压金属卤化物荧光光源，使用寿命不小于2000小时， 荧光强度电动调节， 液态玻璃光纤传输， 具有荧光躁音消除装置，可以与显微镜实现多模式电动快速切换

3.4.6 荧光滤色块转盘：电动，孔位数≥6孔；安装5组滤色镜组，满足DAPI、FITC、TxRED、mCherry、CY5宽场荧光成像

3.4.7 电动Z轴：步进10nm；行程10mm；速度2.5 mm/秒

\*3.4.8 硬件焦点维持系统：自动对焦系统：使用870nm红外激光可以对目标焦平面进行实时跟踪，有效防止长时间拍摄或者添加试剂所造成的跑焦（焦点飘移）现象

3.5高精度XY电动平台及高速压电陶瓷Z轴马达

3.5.1闭环线性反馈X-Y电动伺服载物台

步进精度<1um, 重复定位精度+0.7um,行程114 x 75(mm),最快速度50mm/s

3.5.2载物台型高速/高精度压电陶瓷Piezo Z-stage行程200 μm,重复定位精度1nm

3.6 频域FLIM相机

\*3.6.1 荧光寿命检测范围：100ps - 100µs lifetimes measurable

\*3.6.2调制频率：5kHz - 40MHz modulation frequencies

3.6.3外触发调制频率：500kHz – 40MHz external modulation signals

#3.6.4分辨率：1008 x 1008 pixel resolution

3.6.5动态范围：1000:1 dynamic range

3.6.6成像速度：90 fps frame rate (2 tap readout)

3.6.7曝光时间：10 ns to 10 s selectable exposure times

3.7 高频调制高功率激光器：

3.7.1 激光器功率：≥200mW

3.7.2 调制频率>150MHZ

#3.7.3 Rise- and fall time ：< 1.5ns

\*3.8 频域FLIM控制分析软件1套：用于宽场及转盘共聚焦FLIM图像采集及分析

3.9. 系统精确同步系统/图像采集/分析图像工作站

3.9.1专业图像工作站，配置不低于：英特尔(R)至强(R) X5550 2.66GHz/4MB三级高速缓存/4.8GT/s ，64GB 内存，2TB (1TB RAID-0) + 500GB 7,200RPM SATA硬盘，GeForce GTX285显卡,27" LCD显示器, 2560x1440

\*3.9.2图像采集分析软件功能

3.9.2.1允许用户通过计算机全权操控显微镜及相关操作，具体要求软件能实时、灵活控制激光器、扫描检测系统、电动显微镜全部功能，控制数据的获取和同步化，并能进行长时间6D图像采集及多功能测量分析软件，可对图象进行深度分析处理，具有自动测量、记数和统计功能，3D重建功能，3D空间测量功能，实现图像实时采集,RAM图像捕捉,多通道

3.9.2.2可自动构建、编辑、测量目标运动轨迹，并使轨迹可视化

3.9.2.3可以打开所有著名厂家的共聚焦和宽视场显微的3D、4D图像原始格式，自动识别各个采集图像软件获得的采集数据

3.9.2.4 3D距离测量,自动定位到体积元组的亮度中心，也可以精确定位空间位置，提供空间线性荧光强度变化

3.9.2.5强度检测：获得被选体元组强度的精确测量

包括：所有通道最小强度、所有通道最大强度、所有通道平均强度、所有通道中位强度、所有通道强度标准差、所有通道强度总和

## （二）手套箱（不接受进口产品）

1．主要参数

\*1.1水氧指标：小于1 ppm

\*1.2泄露率：小于0.001vol%/h

2．技术指标

2.1手套箱箱体

2.2箱体：内部尺寸： 长度： 1220mm深度：750mm；高度： 900mm 材料：304不锈钢

2.3前窗：倾斜的视窗，透明钢化安全玻璃，厚度8mm

2.4手套口：材料为聚甲醛，O型圈密封

2.5手套：丁基橡胶，厚度0.4mm，直径 8”，长度32”

2.6过滤器：规格 0.3 微米，1个气体入口和1个气体出口

2.7搁物架：不锈钢材料，内置3层，可调节

\*2.8箱体照明：LED灯，安装在每块玻璃窗前上方

2.9管路：全部采用不锈钢

2.10接口：备用接口3个， DN 40 KF，需要增加接口，可另外注明，电源接口 1 个（220V）

3．大过渡舱

3.1过渡舱

3.2尺寸：直径 360mm,长度 600mm 材料：304不锈钢

3.3滑动托盘：304不锈钢

3.4舱门：双门，阳极氧化铝材料，厚度 10mm，竖直操作，带提升机构

3.5压力表：模拟显示

控制

电磁阀触摸屏自动操作

4．小过渡舱

4.1过渡舱

4.2尺寸直径 150mm，长度300mm，进入手套箱部分长度100mm

4.3材料：304不锈钢

4.4舱门：双门，翻盖式

5．气体净化循环系统

5.1净化柱

5.2功能：气体密闭，除水、除氧

5.3容器材料：304不锈钢

5.4净化材料：铜触媒：5kg 分子筛：5kg

5.5净化能力：除氧：60L 除水：2Kg

5.6水氧指标：小于1ppm

5.7循环系统

5.8工作气体：氮气、氩气

5.9循环能力：集成风机流量90m3/h，加装变频

5.10再生

5.11操作：PLC自动控制再生过程

5.12再生气体：工作气体与氢气混合气体，(氢气5-10%)

5.13阀门

5.14主阀：DN 40 KF ，电气动角阀

5.15控制阀：电磁集成阀

5.16管路：全部采用不锈钢

6 .控制系统：

6.1功能：包括自诊断、断电自启动特性，具有压力控制和自适应功能；自动控制、循环控制、密码保护；单元控制采用西门子PLC触摸屏

6.2压力控制： 控制箱体、过渡舱的压力，箱体工作压力+/- 10mbar内可以自由设定，超出+/- 12mbar系统自动保护

6.3脚踏板：控制箱体压力，方便操作升压和降压

7 显示系统：采用触摸屏，显示运行状态，箱体压力、系统记录等

\*8真空系统控制情况

真空泵可手动或通过触摸屏启动，流量8m3/h ,可对过渡舱抽真空，并保持箱体压力平衡，真空泵极限真空度≤2x10-1pa

9 .其他配件

9.1水分析仪

\*9.2测量范围：0～500ppm

9.3采用P2O5传感器，应用范围广，尤其对于锂电制造及金属有机等用户，可以进行清洗并重复使用，避免了一次污染即报废的问题

\*10.氧分析仪

测量范围：0～1000ppm

采用ZrO2传感器，避免了燃料电池寿命短，不能暴露在空气中的问题

\*11.有机溶剂吸附器

放置箱内，尺寸：直径136mm,高度256mm，填充2kg活性炭，可快速更换材料，并且不破坏高纯气氛

## 三、售后服务要求（设备/产品及相关配套零件）

**（一）超快高分辨光谱系统**

1.设备安装、调试和验收

1.1 具有国内良好的技术支持和维修支持，设备安装调试可在接到用户通知后一周内响应，并进行安装，直至达到验收指标。

2.技术培训

安装验收期间，在用户指定地对用户进行仪器操作和日常维护的现场培训，包括仪器原理、使用方法和维护方法等，至采购人能够独立掌握。

3.保修期

整机保修期1年，保修期自设备验收合格之日起计算，保修期内提供全部免费保修，包括人工费、仪器的全部零配件等。

保修期结束后，投标供应商继续承担仪器的终身维护，对用户提供支持，如回答用户提出的问题、排除用户的软硬件故障等。

4.软、硬件升级

在仪器使用年限内，软件免费升级，与之相关的硬件升级享受成本价。

5.维修响应时间

在2个工作日内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在5个工作日内解决，重大问题或其他无法迅速解决的问题，应在10个工作日内解决或提出明确的解决方案。

**（二）紫外/可见/近红外分光光度计**

1、质保期：自验收合格之日起1年。

2、响应时间要求：接到用户报修电话后2小时内响应，提供相关解决方案，如需现场解决，24小时内到达现场。

3、安装调试及验收：

1）设备到达用户现场，卖方代表或工程师须在用户技术人员在场情况下共同进行现场验货。在接到用户安装调试通知后，必须安排仪器制造商授权的技术人员到用户现场安装、调试。

2）需于用户所在地进行培训（包括操作及维护），直到用户人员能独立操作。

3）验收按本招标文件各项技术参数指标要求执行，经测试检验合格后买卖双方签署验收报告。

**（三）台式扫描电镜（配能谱仪）**

1.技术服务：售后服务：要求供货厂家在国内至少设有五家以上的固定维修站，并配备专业维修工程师和应用工程师，能提供及时有效的售后服务。

2.预安装：合同正式签字生效后，投标供应商负责对采购人的电镜实验室进行预安装 (主要包括磁场、振动测试等)，同时提供电镜的安装要求和用户需要准备的安装条件和物资。投标供应商工程师费用由投标供应商承担。

3.安装与调试：仪器到达用户所在地后，根据采购人的通知，投标供应商在2周内安排仪器的安装调试，直至达到验收指标。

4.技术培训：在用户现场对用户进行2人为期3-5天的培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、调试，数据处理、基本仪器维护，故障排除等。

5.保修期：投标供应商对电镜主机系统提供1年保修服务，保修期从仪器验收合格、双方签署验收报告之日算起。保修期内，仪器的零配件费用、人工费用、差旅费用 (耗材除外) 均由投标供应商承担。因使用环境及人为因素造成设备损坏不在保修范围之内。

6.维修响应时间：投标供应商承诺在24小时内对用户的服务要求做出响应。需要在现场解决问题的，在5个工作日内到达仪器现场。重大问题或其他无法迅速解决的问题应在两周内提出明确解决方案。

7.保修期过后：设备供应商承诺对设备提供终身维修服务。

**（四）原子力显微镜**

1. 设备安装调试：仪器到货后，采购人负责提供必要的实验室条件，投标供应商在接到采购人通知的7个工作日内派人前往负责该设备的安装、调试和操作培训，直至达到各项验收指标合格。

2. 技术培训：投标供应商负责派专业技术人员到采购人所在地进行集中培训，使其能熟练掌握仪器的各项性能（包括硬件和软件），时间不少于三天。在仪器使用集中培训以后，若采购人仍有技术问题，投标供应商在任何时候，都应在48小时以内提供详细技术方案并予以解决。

3. 保修期：质保期为1年，自与最终用户签署验收合格单之日起算。质保期内发生任何设备损坏，所需要的维修费用（包括零部件费用、维修费用）均由投标供应商承担（若人为操作不当造成的损坏，不在此例）；

4. 仪器安装后三年内，在双方认可的时间，投标供应商对仪器进行每年一次的保养和调整，不收取任何维修方面的人工费用。保修期满前1个月内投标供应商应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

5. 在保修期后的五年内，如机器发生故障，投标供应商承诺向采购人提供优质快速有保障的维修服务，免收维修费，只收取零配件费用。保修期后投标供应商提供仪器的终身维护。

6. 维修响应时间：投标供应商应在4小时内电话响应，在24小时内对用户的服务要求提出解决方案，经确认如有需要，技术人员将在48小时内到达现场；重大问题或其他无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则投标供应商应赔偿相应损失。

**（五）高速双转盘多维活细胞成像系统**

1.设备安装调试：仪器到货后，采购人负责提供必要的实验室条件，投标供应商在接到采购人通知的7个工作日内派人前往负责该设备的安装、调试和操作培训，直至达到各项验收指标合格。

2.技术培训：投标供应商负责派专业技术人员到采购人所在地进行集中培训，使其能熟练掌握仪器的各项性能（包括硬件和软件），时间不少于三天。在仪器使用集中培训以后，若采购人仍有技术问题，投标供应商在任何时候，都应在48小时以内提供详细技术方案并予以解决。

3.保修期：质保期为1年，自与最终用户签署验收合格单之日起算。质保期内发生任何设备损坏，所需要的维修费用（包括零部件费用、维修费用）均由投标供应商承担（若人为操作不当造成的损坏，不在此例）。

4.仪器安装后三年内，在双方认可的时间，投标供应商对仪器进行每年一次的保养和调整，不收取任何维修方面的人工费用。保修期满前1个月内投标供应商应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

5.在保修期后的五年内，如机器发生故障，投标供应商承诺向采购人提供优质快速有保障的维修服务，免收维修费，只收取零配件费用。保修期后投标供应商提供仪器的终身维护。

6.维修响应时间：投标供应商应在4小时内电话响应，在24小时内对用户的服务要求提出解决方案，经确认如有需要，技术人员将在48小时内到达现场；重大问题或其他无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则投标供应商应赔偿相应损失。

**（六）手套箱**

1、仪器到货安装和验收后，厂家工程师保证对操作人员进行现场培训。培训内容包括仪器的原理、操作、数据处理、基本维护等。使参训人员能正常操作仪器、初步会判断故障、简单维护保养。

2、 自设备验收合格之日起计算，保修期为1年。保修期内提供全免费保修。保修期内，设备如发生故障应提供免费服务，免费更换损坏的零部件，由于非买方人为因素，造成仪器故障及损坏，概由卖方无偿负责解决（消耗品除外）；保修期满前1个月内卖方应负责免费全面检查，并写出正式报告，如发潜在问题，应负责排除。保修期外，以成本或折扣价格进行维护服务。定期对设备进行保养。3、售后技术及应用服务，卖方应在接到用户关于设备发生故障的通知后2小时内应答。如有必要，卖方维修人员须在24小时抵达用户现场维修。重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内提出解决明确解决方案。