

第四章 用户需求

标项：常规透射电镜 一套

前附表：

序号	事项	说明
1	是否允许采购进口产品	是
2	是否允许外币报价	否
3	是否专门面向中小企业采购	否
4	采购货物对应的中小企业划分标准所属行业	工业
5	特殊标记说明	本项目标记“★”参数为关键指标，必须满足，如不满足做无效标处理。

1. 项目概述

1.1 装置需求

“十三五”国家重大科技基础设施超重力离心模拟与实验装置（简称“CHIEF”）材料实验舱研制超重力材料高通量制备熔铸炉，在超重力条件下高效制备合金材料，同时研制体力作用材料性能测试装置，以建立超重力-温度耦合环境下材料性能数据库及其评价方法。在此基础上，对不同组分合金开展高通量辩证，从微米、纳米和原子尺度解析微观组织结构随成分的变化规律，揭示各类元素的分布规律及其合金化原理，结合宏观力学物理性能测试，系统构建材料成分-结构-性能的关系，为新型合金材料的开发和制备提供理论依据。

在利用材料制备实验舱开展高通量材料制备、面力-体力耦合作用下材料失效机制的研究中，微结构分析子平台将为样品成分、组织、微结构演化分析、成分-组织-性能关系的研究提供最基本的实验保障。急需透射电子显微镜为材料的基本物理性能、显微结构与材料尺度之间关系研究提供新的表征手段和测量技术，对国家重点发展的铝、镁、钛合金以及高温合金的强化析出相的相结构开展系统和深入的定量研究。

1.2 主要功能

用于金属材料和其他材料原子级分辨率的微结构表征的透射电子显微镜，其原子级分辨率能够直接揭示合金在超重力场下形成的组织梯度、界面特征以及纳米尺度析出物的形貌与

分布，同时可结合原位加载技术追踪变形过程中位错运动、相变和损伤演化机理。这些关键信息是理解材料在极端加工条件下微观结构调控机制的基础，对指导新型功能梯度材料的设计与性能优化至关重要。

1.3 总体要求

根据招标文件中技术规格及要求完成装置建设，任务范围包括工程图设计、原材料采购、加工制造、出厂测试、包装、保险、运输、装卸、保护、就位、现场安装、现场集成装调、性能指标测试及验收、技术服务及培训、设备验收后的维护保障等内容，并实现本装置的任务与目标。

2. 招标范围及内容

该装置包含透射电子显微镜、双束扫描电镜、样品无污染转移系统 3 大部分。

3. 主要性能指标及技术要求

3.1 主要性能指标（带“★”的是关键指标，必须满足，必须提供相应的证明材料，如不满足则为无效标；带“▲”项为重要指标，每个▲号项提供相应证明材料（如产品技术说明书、实物图片、产品彩页、官网截图等）

常规透射电镜主要性能指标见表 3.1。

表 3.1 常规透射电镜主要性能指标

编号	名称	参数指标
1	透射电子显微镜	（1）★电子枪：肖特基型热场发射电子枪；束流值：2.5 nA @ 1.0 nm；亮度：$\geq 4\times10^8$ A/cm²/sr； （2）样品台和样品杆 （2-1）配置双倾样品杆，单倾样品杆和三维重构用的样品杆； （2-2）样品杆具有手动和自动插入或退出功能；退出时样品台坐标自动清零，减少误操作，手动更换方式同时并存。 （2-3）样品可移动范围：x 方向可移动范围≥ 2 mm，y 方向可移动范围≥ 2 mm，z 方向可移动范围≥ 0.4 mm （3）成像分辨率： （3-1）★TEM 模式下：点分辨率：≤ 0.23nm；线分辨率≤ 0.10nm； （3-2）★STEM 模式下，线分辨率：≤ 0.14nm；

	(3-3) 背散射电子分辨率: $\leq 1\text{nm}$; (4) 信息分辨率: $\leq 0.10\text{nm}$; (5) 加速电压及稳定性 (5-1) 加速电压: $20\text{ kV} \sim 200\text{ kV}$; 加速电压可调, 步长 50V (5-2) 加速电压稳定性: $\leq 1\text{ ppm/min}$(峰峰值); 物镜电流稳定性: $\leq 1\text{ ppm/min}$(峰峰值) (6) 聚光镜系统: 采用四级聚光镜系统, 可以实现会聚角度和亮度的单独控制 (7) 成像模式及放大倍数 (7-1) ▲成像模式: TEM 模式, STEM 模式 BF, ABF, DF, HAADF。SEI/BEI 图像; (7-2) 放大倍数: TEM $\times 20 \sim \times 1.0\text{M}$; STEM $\times 200 \sim \times 150\text{M}$; (8) ▲数字化成像相机: (8-1) 相机类型: 底装高速高分辨 CMOS 相机; (8-2) 像素: $4\text{k} \times 4\text{k}$; 全画幅读出速度: $\geq 58\text{ fps}$; (8-3) 像素尺寸: $\geq 15\mu\text{m} \times 15\mu\text{m}$ (8-4) 利用高速的数据进行实时样品漂移矫正 (8-5) 动态范围: 大于 16 位 (8-6) 应用软件: 64 位电子显微分析软件, 包括图像处理、傅里叶变换 (FFT) 等 (8-7) 系统配置: 相机主机硬件及 64 位支持软件, 电子衍射分析软件, 支持高速相机的 64-位计算机系统。 (9) 能谱采集 (9-1) #能谱采集分析: 总探头面积不小于 120mm^2, 不需要液氮制冷 (9-2) 探测器数量: ≥ 2 个 (9-3) 能量分辨率: 优于 133eV (9-4) 元素分析范围: B 至 U (9-5) 支持 STEM 模式下点分析、线扫描、面扫描及定量分析 (10) 三维重构系统
--	---

	(10-1) 配备三维重构硬件包含专用大倾角样品杆一套和三维采购数据采集软件包。 (10-2) 倾转角度范围：$\geq \pm 80^\circ$； (10-3) 倾角最小步长：$\leq 0.25^\circ$； (10-4) 能对样品杆进行初始化校准，并将所有坐标参数存储下来，供对时时用。 (11) 4D STEM 探测器以及信号采集和处理能力： (11-1) 探测器类型：采用 Si 芯片耐受辐照直读探测器； (11-2) 探测器探测能量范围：覆盖不小于 30-300keV 范围； (11-3) 探头安装方式：可伸缩底装； (11-4) ★探测器动态范围：$\geq 10^8$ el/s/pixel； (11-5) 像素尺寸：$\leq 100 \mu\text{m} \times 100 \mu\text{m}$； (11-6) ★帧模式采集速度：$\geq 120\text{KHz}$ (@$\geq 12\text{bit}$)； (11-7) 探测器像素数量：$\geq 192 \times 192$，有效探测面积$\geq 20\text{mm} \times 20\text{mm}$； (11-8) ▲典型 4D-STEM 采集时间分辨率：$\leq 10 \mu\text{s}$ (1K*1K)； (11-9) 配备专用 STEM 数据同步控制器，能够同步 STEM 扫描线圈扫描及探测器数据获取； (11-10) 配备专用数据采集软件及 4D-STEM 数据分析软件，同时具备常见 BF/ABF/ADF 等虚拟探头选项，可同时多种模式成像； (12) UPS 电源：为整机配备 UPS 电源，供电时间 1 小时。配备电镜正常工作所需的稳压电源、循环冷却水、变压器及专用工具。 (13) 操作系统 (13-1) 数字化操作系统。基于 Windows 10 的 64 位计算机控制系统，在用户图形界面上完成电镜的操作控制，实现人机隔离远程操作。 (13-2) 机前操作（保留荧光屏系统）及远程操作均可实现。 (13-3) 操作软件内附演示视频和操作说明，便于初学者掌握电镜操作。 (13-4) 操作可以实现自动化和程序化，抽真空后，可自动实现亮度对比度、自动调节样品 Z 方向位置、自动聚焦、自动象散矫正等的调节，搜寻观察区域然后完成图像观察和记录
--	--

		(14) 真空系统 (14-1) 多级真空系统，可实现快速抽真空。 (14-2) 电子枪真空：$\leq 10^{-8}$ Pa。 (14-3) 样品室真空：$\leq 2.0 \times 10^{-5}$ Pa。 (15) 提供设备的实验室环境（房间平面图详见 6、现场安装调试要求）： (15-1) ★震动：水平方向$\leq 3.1 \mu\text{m/s}$（1 Hz band to 80 Hz band），垂直方向$\leq 3.1 \mu\text{m/s}$（1 Hz band to 80 Hz band）； (15-2) ★磁场：距地面 1.5m 镜筒位置处磁场，直流$\leq 0.05 \mu\text{T}$，交流$\leq 0.05 \mu\text{T}$； (15-3) 噪音$\leq 60 \text{ dB}$； (15-4) ▲温度和湿度：机房温度：15 to 25 °C，其中温度变化范围：$\leq \pm 0.5^\circ\text{C/hr}$，机房湿度：$\leq 60\%$，空气流$\leq 100 \text{ mm/s}$； (15-5) 设备用地线接地电阻 $\leq 10 \Omega$ (15-6) 主机供电要求：单项 220V，60A (15-7) 循环水系统供电要求：三相 380V，40A
2	双束扫描电子显微镜	(1) 离子束参数： (1-2) 离子束种类：Ga 离子； (1-3) ▲分辨率：30kV 时$\leq 3\text{nm}$； (1-4) ★电流范围：1pA ~ 100nA； (1-5) 加速电压范围：500 V - 30 kV。 (1-6) 放大倍数：300x ~ 500kx； (1-7) #离子源寿命：$\geq 2000 \mu\text{Ah}$（1000 小时，发射电流为 $2 \mu\text{A}$）； (1-8) ▲样品室内无漏磁，保证电子束离子束可以在任何模式下都能实时工作，真正实现边切边看； (1-9) ★电子束和离子束交叉点工作距离不大于 5mm，SEM 和 FIB 镜筒夹角 $50^\circ \sim 54^\circ$。 (1-10) ▲离子枪：潘宁式离子枪，装载微小磁铁，聚焦离子束设计，无耗件。聚焦离子束设计：采用环形永磁体聚焦方式，非电磁聚焦，聚焦均匀，

	不需要更换。 (1-11) ▲离子枪角度：正负调整角度$\leq 10^{\circ}$，每支离子枪可独立调节；左右两支枪的-10度和+10度分别具备离子枪角度具备校准功能，可以根据样品实际情况和高度分别进行。 (1-12) ▲离子束调制：可以进行角度选择性区域离子减薄. 扇面区域的角度分布可以 10-90 度可调。 (1-13) 样品研磨速度调节精度不低于 0.1 $\mu\text{m}/\text{min}$，控制精度不低于 1 μm，速率可控。 (1-14) 可独立控制研磨轮和样品台的旋转，满足不同硬度材料的减薄；样品厚度连续可读。 (2) 电子束参数 (2-1) 电子枪类型：肖特基场发射灯丝； (2-2) 电子束分辨率：15kV 时不大于 0.7nm；1kV 时不大于 1.2nm； (2-3) 放大倍率：20x-2000kx 连续可调（底片放大模式），根据加速电压和工作距离的改变，放大倍数自动校准，低倍率与高倍率无需模式更换； (2-4) ★加速电压（非着陆电压）：0.02kV-30kV（非样品台减速模式下），连续可调，且着陆电压（Electron beam energy）：20eV-30keV（非样品台减速模式）； (2-5) 电流范围：最大束流不小于 20 nA，连续可调； (2-6) ▲束流稳定性：优于 0.2%/h； (2-7) 能够保证样品室内无漏磁，可对铁磁性和易磁性材料在 1.5mm 工作距离以内进行高分辨成像； (2-8) 物镜系统：电磁/静电式物镜系统，电子束无交叉光路设计； (3) 样品室和样品台 (3-1) 样品室内部尺寸：直径不小于 330mm，高度不小于 270mm； (3-2) 可容纳最大样品尺寸不小于 200mm；可容纳最大样品高度不小于 90mm； (3-3) 样品台移动范围满足以下两项中的一项： (3-3-1) 大范围：倾斜负 70 到 90 度，X/Y 范围 130mm，Z 轴范围 90mm，R=360°，
--	---

	容纳样品高度 90mm; (3-3-2) 高精度: 采用六轴高精度超优中心全自动马达样品台, X/Y 轴 $\geq 100\text{mm}$, Z 轴 $\geq 50\text{mm}$, 旋转范围不小于负 4 度~70 度, $R=360^\circ$。 (3-4) ▲具有样品仓抽屉式开门和样品预交换室两套进样系统, 交换室可放置最大样品直径不小于 75mm, 1 分钟换样抽真空完成; (3-5) 配备 1 支气体注入系统, 可更换 Pt 和 C 源, 可在离子束、电子束诱导下进行可控沉积; (3-6) ▲纳米机械手: 4 轴压电陶瓷驱动, 移动模式设置包括手动设置、下拉菜单选择、根据 FIB 或 SEM 放大倍数自动匹配不少于三种方式; 最小移动步长 $\leq 5\text{nm}$; 最大移动速率 $> 1\text{mm/s}$; 移动分辨率 $\leq 1\text{nm}$; 漂移精度 $\leq 50\text{nm/min}$。 (3-7) 配置自动型等离子清洗机, 可用程序完全控制。 (4) 探测器: (4-1) 样品室内独立的二次电子探测器 (4-2) ▲配备镜筒内独立环形二次电子探测器和背散射探测器, 安装在镜筒内正光轴上。背散射探测器具备能量过滤系统, 能量过滤范围 0-1500V 可调, 可观察成分衬度; (4-3) 配备样品室可伸缩式背散射电子探测器, 6 象限分割, 可从 4 个不同方向对样品进行背散射电子分析, 且可选择不同环进行成分衬度分析、通道衬度分析, 实现可控电子通道衬度成像。 (4-4) 双通道模式, 可实现二次电子信号与背散射信号同时成像, 实现双通道传输功能; (4-5) 配备 STEM 探测器, 气动可伸缩的 STEM 探测器与环形检测二极管设计。二极管包含一个中央段 (BF) 和 4 个附加段, 用于暗场 (DF) 检测: 正常暗场 (DF)、定向暗场 (ODF)、环形暗场 (ADF)、高角环形暗场 (HAADF) (4-6) 配备样品室内红外相机; (4-7) 配备样品电流探测器; (4-8) 高性能 EDS 能谱探测器系统 (4-8-1) ★探测器: 分析型 SDD 硅漂移电制冷探测器, 有效面积 $\geq 65\text{mm}^2$; (4-8-2) 探测器窗口: 高分子超薄窗设计, 不会引入 Si、N 元素杂峰;
--	--

	(4-8-3) 能量分辨率: Mn Ka$\leq$129eV; (4-8-4) 元素分析范围: Be4~Cf98; (4-8-5) 具备元素面分布 Live 实时刷新显示功能: 在样品台静止状态、移动及改变放大倍数时, 均可实时显示电子图像、不同元素分布以及它们的叠加图。样品停止移动时, 自动开启面分布图静态采集模式, 得到更高清晰度的面分布图; (4-8-6) 定性分析: 可自动标识谱峰, 可进行谱重构; (4-8-7) 定量分析: 采用支持 XPP、ZAF、Phi-Rho-Z 或同等级基体修正算法; 具有完备的标样数据库, 20kV 及 5kV 高低电压定量数据库; 支持点分析、线扫描、面扫描和区域分析, 可对点、线、面分析结果进行定性和定量处理。 (4-8-8) EDS 探测器软件具有自动实现重叠峰剥离后获得真实元素面分布的功能。 (4-8-9) 可实现大面积 EDS 拼接功能。且可转化为一维元素浓度定量变化曲线。 (4-8-10) EDS 与 EBSD 一起利用元素和晶格参数的信息实现晶体结构相近相的区分。 (4-8-11) 支持点分析、线扫描、面扫描及区域分析, 并可对点、线、面结果进行定性和定量分析 (4-9) 配置高性能 EBSD: (4-9-1) ★采用高速低噪音 CMOS 相机, 最高花样分辨率不低于 1k*1k; (4-9-2) EBSD 在线解析最高标定速度不低于 5700pps; (4-9-3) 取向精度不低于 0.05 度; (4-9-4) 采用专门定制的光纤传导系统, 光通量远大于透镜模组, 适合于弱信号分析; (4-9-5) 操作软件完全与能谱仪软件一体化, 可根据能谱数据对 EBSD 花样进行预过滤, 实现能谱 EBSD 同时联机分析且不降速; (4-9-6) 具备能谱辅助区分晶体结构接近相的功能模块。 (4-9-7) 配套软件可实现位错密度分析。 (4-9-8) 配套软件可通过关联分析实验花样和模拟花样有效提升角度分辨率
--	---

	和提高结果标定率。 (4-9-9) 配套软件可实现母相晶粒重构。 (4-9-10) 可实现大面积 EBSD 信息拼接采集。 (4-9-11) 配置高精度标定模式，实现更高角度分辨率的标定。 (4-9-12) 配有 EBSD 数据后处理软件包，包含数据修饰、晶粒统计、晶界分析、应变分析、极图和反极图等功能； (4-10) 配置常规 EBSD： (4-10-1) ★高速低噪音 CMOS 相机，最高花样分辨率不低于 1k*1k； (4-10-2) EBSD 在线解析最高标定速度优于 600pps； (4-10-3) 最佳取向精度可达 0.05 度； (4-10-4) 采用专门定制的光纤传导系统，光通量大于透镜模组，适合弱信号分析； (4-10-5) 操作软件与能谱仪软件一体化，可根据能谱数据对 EBSD 花样进行预过滤，实现能谱 EBSD 同时联机分析且不降速。 (4-10-6) 配有 EBSD 数据后处理软件包，包含数据修饰、晶粒统计、晶界分析、应变分析、极图和反极图等功能； (4-11) 常规 EDS 能谱探测器系统 (4-11-1) 探测器：分析型硅漂移探测器 (SDD)，采用电制冷方式，有效面积 $\geq 65\text{mm}^2$； (4-11-2) 探测器窗口：采用超薄窗口设计； (4-11-3) 能量分辨率：Mn Ka $\leq 129\text{eV}$； (4-11-4) 具备元素面分布 Live 实时刷新显示功能：在样品台静止状态、移动及改变放大倍数时，均可实时显示电子图像、不同元素分布以及它们的叠加图。样品停止移动时，自动开启面分布图静态采集模式，得到更高清晰度的面分布图； (4-11-5) 定性分析：可自动标识谱峰，可进行谱重构； (4-11-6) 定量分析：采用先进基体修正算法；具有完备的标样数据库，20kV 及 5kV 高低电压定量数据库；可进行点、线、面定量元素表征； (4-11-7) EDS 探测器软件具有自动实现重叠峰剥离后获得真实元素面分布
--	--

	的功能。 (4-11-8) 元素面分布采集过程中支持实时定量分析及后处理。 (4-12) 具备对样品进行连续切片为 3D 重构提供数据的能力； (4-13) 具有大面积拼图，包括 SEM, EDS, EBSD 信息的能力。 (5) 晶体位错分析模块 (5-1) ▲可基于 EBSD 结果，在晶体材料的特定取向下进行位错表征，其中包含角度计算，g 矢量方向标定，极图同步显示。 (5-2) ▲可根据不同材料位错特征，提取不同位错类型，进行位错密度分析。具有 AI 自动分析功能软件，能自动统计位错类型及数量。 (6) 系统控制 (6-1) ▲图像处理器：具有大视野拍照功能，单张图片最高像素不低于 32k x 24k；文件支持 TIFF, BMP 或 JPEG 格式； (6-2) 基于 win10 操作系统的 32 位图形用户界面，键盘，鼠标； (6-3) 图像显示：至少两台 24” LCD 显示器； (6-4) 带有旋钮控制面板键盘、鼠标，控制样品台的双轴遥感操作系统，可自动调节：电子枪对中、亮度与衬度、调焦和象散、动态聚焦、倾斜补偿等。 (6-5) 具有双通道功能，双屏幕显示不同探测器拍摄的图像。 (6-6) 具有离子束漂移矫正功能； (6-7) 中心点特征功能，一键使某一点或区域到达视野的中心； (6-8) #光电关联：可实现光镜和电镜关联功能。 (7) 真空系统 (7-1) 全无油真空系统，包括前级无油机械泵； (7-2) 样品室真空度：高真空模式优于 2.7×10^{-4}Pa，电子枪真空度：10^{-7}Pa 数量级； (8) UPS 电源：配备 UPS 电源系统，保障临时断电情况下可以 30 分钟安全工作。 (9) 提供设备的实验室环境（房间平面图详见 6、现场安装调试要求）： (9-1) ★震动： 水平方向：$\leq 5 \mu\text{m/s}$（0-10 Hz 时），$\leq 10 \mu\text{m/s}$（10-60 Hz 时），$\leq 14 \mu\text{m/s}$
--	--

		(大于 60 Hz 时); 垂直方向: $\leq 4 \mu\text{m/s}$ (0-10 Hz 时), $\leq 14 \mu\text{m/s}$ (10-60 Hz 时), $\leq 20 \mu\text{m/s}$ (大于 60 Hz 时); (9-2) ★磁场: 交流磁场: 1-1000Hz 时小于 1 mG; 直流磁场: 允许干扰值: 0.5 mG/5mins ; (9-3) 噪音: $\leq 52 \text{ dB}$ (50-120 Hz 时), $\leq 43 \text{ dB}$ (120-450 Hz 时), $\leq 47 \text{ dB}$ (大于 450 Hz 时) (9-4) ▲温度: 17 to 25℃, 其中温度变化范围: $\leq \pm 1.0^\circ\text{C/hr}$; 湿度: $\leq 60\%$; (9-5) 零地电压小于 1V, 设备用地线接地电阻 $\leq 4 \Omega$ (9-6) 主机供电要求: 220V AC50/60Hz
3	样品无污染转移系统	(1) 系统功能: 应作为透射电子显微镜与双束扫描电子显微镜之间的专用连接单元, 具备与两台设备相匹配的样品装载、保护转移和预处理能力, 实现样品在真空或惰性气氛保护条件下的处理或连续转移; ▲(2) 支持真空保护转移或高纯惰性气氛保护转移, 真空转移状态下转移仓真空度优于 $1 \times 10^{-4} \text{ mbar}$; ▲(3) 实现样品从双束扫描电镜切片到透射电镜分析前的连续转移与处理流程, 可将样品精确处理至纳米级超薄 ($< 100 \text{ nm}$); (4) 真空传输预处理系统应与双束扫描电子显微镜及透射电镜进行统一安装、调试和联合验收, 确保样品转移、预处理流程的连续性和可靠性。

3.2 通用技术要求

- (1) 投标方应根据技术要求进行设计, 提出合理、可靠、安全的技术方案;
- (2) 主要外购产品应使用国内具备技术支持条件的品牌, 同类型外购件尽量选用同一品牌;
- (3) 成品部件选型优先考虑可靠性, 关键零部件应由具有类似加工经验的厂家加工;
- (4) 所有系统及部件应满足中华人民共和国国家相关标准;
- (5) 投标方所提供设备应符合规定的指标和要求, 如果投标方不能响应, 应在技术参

数偏离表中说明偏离情况。

3.3 供货清单

- (1) 透射电子显微镜：1 套
- (2) 双束扫描电镜：1 套
- (3) 样品无污染转移系统：1 套

4、验收时间和地点

4.1 交货时间：合同签订后 6 个月内

4.2 验收条件：

1、中标人货物经过双方检验认可后，签署验收报告，产品保修期自验收合格之日起算，由中标人提供产品保修文件。

2、当满足以下条件时，采购人才向中标人签发货物验收报告：

- a、中标人已按照合同规定提供了全部产品及完整的技术资料。
- b、货物符合招标文件技术规格书的要求，性能满足要求。
- c、货物具备产品合格证。

验收地点：杭州市余杭区仓兴街 700 号超重力离心模拟与实验装置国家重大科技基础设施项目现场。

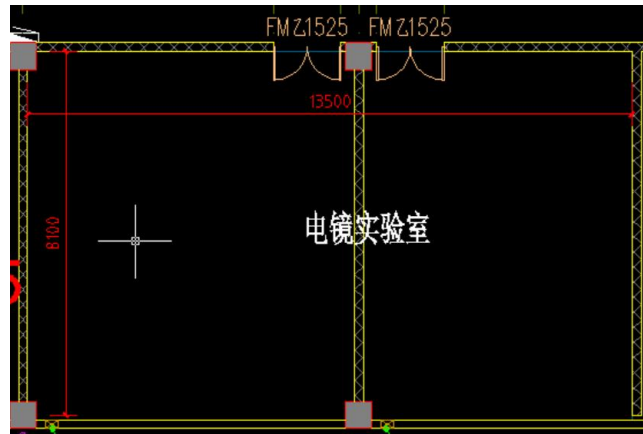
5、产品包装、运输要求

5.1. 设备须装于适宜海运/空运/陆运等长途运输及气候变化的结实木箱或纸箱中，并妥善防潮、防震、防锈，可抵御粗鲁装卸。如因包装不当引起商品损害，责任应由卖方承担。如为木质包装，卖方需在所有木材上，包括集装箱内用来固定货物的木板、木条等所有木质上，打印“IPPC”标志。如因包装不当引起商品损害或由于未打印“IPPC”标志导致货物退港或罚款，责任应由卖方承担。

5.2. 投标人负责将货物安全无损运抵采购人指定地点，并承担设备的包装、运输、保险、装卸、安装调试、培训、商检及计量检测、关税、增值税和进口代理等费用。（设备运送产生的风险由投标人负责）

6、现场安装调试要求

设备现场安装环境如下图所示，设备安装空间尺寸 13.5m*8.1m*6m, 需保证磁场和隔振达到设备使用要求，然后再进行设备安装调试。



6.1. 采购人有权检验或测试货物,以确认货物是否符合合同规格的要求,并且不承担额外的费用。如果发现所交货物与投标文件中所承诺的不符或存在质量、技术缺陷等,采购人可以拒绝接收该货物,投标人应在__3__天内采取补足、更换或退货等措施,以满足规格的要求,由此发生的一切损失和费用由投标人承担。

6.2. 为满足系统在实验室环境下的调试与功能验证及长期保管需求,供应商需提供本次采购设备的安装服务,确保设备可以运行。投标人负责货物的现场调试,提供货物安装、调试和维修所需的专用工具和辅助材料。

6.3. 本项目涉及环境布置,建议供应商进行现场踏勘,供应商可以自行联系王老师(电话: 15990086925)进行现场踏勘。

7、设备的售后服务

7.1. 免费保修期内售后服务要求:

7.1.1 维修及维护服务

7.1.1.1 投标人对设备提供一年或以上的保修服务,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,投标人为买方提供最优质的保修服务,仪器的零配件费用、人工费用、差旅费用(易耗品耗材除外)均由投标人承担。在无故障的情况下,年度定期预防性维护保养次数应不少于2次,对机器进行检测,运行调节,内部清洁等。因使用环境及人为因素造成设备损坏不在保修范围之内(注:使用环境仅指设备存放实验室所在的建筑物,但投标人应负责设计改造的实验室内部空间除外)。在仪器寿命期内长期提供技术咨询服务。

7.1.1.2 投标人承诺在保修期内对买方的服务申请在24小时之内给以响应,正常情况下,工程师在5个工作日内到达服务现场。如果未能及时排除故障,应提供可行的应急方法,

并在两周内提供相应问题的解决方案。如果在 4 周后仍未解决问题，将暂停保修期直至该问题解决后再继续计算。

7.2 免费保修期外售后服务要求

7.2.1 系统设备保修期过后，投标人承诺对仪器提供终身维修服务，保证提供广泛、即时、优惠的技术服务，并提供质量上乘的各种配件。在硬件允许的条件下，软件终身免费升级。

7.3 供应商应提供详细的售后服务方案，包括但不限于：售后服务内容及保障措施；备品备件的准备；回访及巡检方案、售后响应时间。

8、培训的要求

8.1 供应商应派专业技术人员免费对采购单位指定人员进行定期培训及指导不低于 2 个星期，直至其完全掌握设备的基本故障处理技术。

8.2 供应商应在投标文件中提供相应的培训方案。内容不限于培训计划内容、培训范围，培训的实施。

9、其他要求

9.1 供应商需提供关于本项目的质量保证措施、保密措施、应急方案。

9.2 供应商需要根据自身单位的实际情况为本项目制定详细的项目实施方案，内部包括：项目实施计划、设备的安装方案、项目进度安排、投入人员分工情况、人员的综合素质。

10、付款条件

(1) 国产设备及境内直接供货的进口设备：货到经安装调试，用户认定合格后，凭用户出具的安装调试报告支付 90%货款（如供应商支付 10%履约保证金，付全款。保证金在验收后无息退还）；验收合格后凭用户出具的验收报告支付 10%。

(2) 境外供货的设备，在外贸公司签订外贸合同后，如外贸公司已开出信用证或境外公司出具一个月内发货说明后，由需方向外贸公司付全款；外贸公司凭装运单支付境外公司 90%货款（如供应商支付 10%履约保证金，付全款。保证金在验收后无息退还）；验收合格后凭用户出具的验收报告支付尾款。