

技术、服务及其他要求

(注：本章的技术、服务及其他要求中，带“★”的要求为实质性要求。采购人、代理机构应当根据项目实际要求合理设定，并在第五章符合性审查中明确响应要求。)

3.1. 采购内容

采购包 1:

采购包预算金额(元)：396,300.00

采购包最高限价(元)：396,300.00

序号	采购品目名称	标的名称	数量(计量单位)	标的金额(元)	所属行业	是否涉及核心产品	是否涉及采购进口产品	是否涉及强制采购节能产品	是否涉及优先采购节能产品	是否涉及优先采购环境标志产品
1	A02102100 教学仪器	电子行业重金属-含氟化合物复合污水协同治理关键技术研发及智慧决策系统扩建	1.00 (项)	396,300.00	工业	是	否	否	是	否

是否适用本国产品标准：

采购包 1：是

报价要求

采购包 1:

序号	报价内容	数量(计量单位)	最高限价	价款形式	报价说明
1	电子行业重金属-含氟化合物复合污水协同治理关键技术研发及智慧决策系统扩建	1.00 (项)	396,300.00	总价	《报价表》中所涉及填报的“品牌、规格、生产厂家”填写“详见《报价明细表》”,“产地”可自行选择,相关内容须在《报价明细表》中详细报出,本项目采购标的“品牌、规格、生产厂家、产地”以《报价明细表》中填报的为准,本项目采购标的详见“3.2.技术要求”。

★注: 投标人响应产品应当明确品牌和规格型号并指向唯一产品, 不能指向唯一产品的, 应通过报价表唯一产品说明栏补充说明。

本项目涉及核心产品:

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	A02102100 教学仪器	电子行业重金属-含氟化合物复合污水协同治理关键技术研发及智慧决策系统扩建	微机控制电子万能试验机

注: 涉及核心产品的, 具体评审规定见第五章。

本项目涉及采购进口产品:

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

★注: 不涉及采购进口产品时, 投标人不得提供进口产品进行响应; 涉及采购进口产品时, 如国产产品满足采购需求, 也可提供国产产品进行响应。

本项目涉及强制采购节能产品:

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

★注: 响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的产品, 投标人应当提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”(http://cx.cnca.cn)的认证信息截图, 否则作无效投标处理。具体要求详见第五章符合性审查表。

本项目涉及优先采购节能产品:

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

1	A02102100 教学仪器	电子行业重金属-含氟化合物复合污废水协同治理关键技术研发及智慧决策系统扩建	-80℃冰箱
---	----------------	---------------------------------------	--------

注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中优先采购的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

本项目涉及优先采购环境标志产品：

采购包 1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

注：响应产品属于《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

3.2.技术要求

采购包 1：

标的名称：电子行业重金属-含氟化合物复合污废水协同治理关键技术研发及智慧决策系统扩建

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标									
			序号	★标的名称	★单位	★数量	★所属行业	★是否属于核心产品	★是否允许进口产品	★是否属于强制节能产品	是否属于优先节能产品	是否属于优先环保产品
1		采购清单	(一)采购清单									
			1	真空冷冻干燥机	套	1	工业	否	否	否	否	否
			2	微机控制电子万能	套	1	工业	是	否	否	否	否

	1	真空冷冻干燥机	<p>★1、冻干面积： $\geq 0.2 \text{ m}^2$（一次捕水能力 $\geq 3\text{kg}/24\text{h}$）。</p> <p>▲2、冷阱温度： 空载最低温度 $\leq -60^\circ\text{C}$（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）。</p> <p>●3、冷阱捕水方式： 采用内置盘管或不锈钢冷阱，耐腐蚀，化霜方便。</p> <p>▲4、物料托盘： 标配不锈钢物料盘 ≥ 4 个（尺寸适配冻干面积），材质 SUS304，耐低温腐蚀。</p> <p>★5、盘间距：可以调节（方便放置不同高度的样品瓶或托盘）。</p> <p>★6、极限真空度： $< 10\text{Pa}$（空载）。</p> <p>▲7、真空泵配置（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）： 类型：耐腐蚀油封旋片真空泵。 抽速： $\geq 4\text{m}^3/\text{h}$。 极限真空： $\leq 1\text{Pa}$。</p> <p>●8、真空控制： 配备真空微调阀（充气阀），可手动调节腔体真空度，防止样品喷瓶或爆沸。</p> <p>●9、观察窗： 采用高透明亚克力或钢化玻璃钟罩，便于实时观察样品冻干状态。</p> <p>●10、安全保护： 具备冷阱温度过高禁止启动真空泵功能（防止样品融化），具备断电保护功能。</p> <p>●11、数据记录： 配备 USB 接口或显示屏，可记录冻干曲线（温度/真空度）。</p> <p>★12、随机配件： 不锈钢物料盘 ≥ 4 个； 真空泵油（1L 装） ≥ 2 瓶； 电源线、说明书、合格证。</p>
	2	微机控制电子万能试验机	<p>●1、额定负荷： 10kN；</p> <p>★2、需配置低量程力传感器（如 10N、50N、100N 任一），精度 0.5%FS；</p> <p>▲3、位移速度控制范围： 0.001 - 500mm/min 或更宽；位移分辨率： $\leq 0.01\text{mm}$（投标人需在投标文件中提供所投产品的产品彩页或产品技术说明书或官网截图）；</p> <p>●4、试台行程： $\geq 700\text{mm}$（不含夹具），有效行程 $\geq 500\text{mm}$；</p> <p>●5、试台升降快/慢两种速度控制，有电子限位保护，停车和过载等异常情况立即进行保护；</p> <p>●6、电源电压：220V；</p> <p>★7、配套材料力学试验软件（含拉伸、压缩、弯曲、剥离），支持：应力-应变曲线、弹性模量、屈服强度自动计算、数据导出（Excel/PDF）、支持 Windows10/11；</p> <p>▲8、设备应支持非接触式应变测量（如光学/成像/位移计算等任一方式）（投标人需在投标文件中提供产品配套系统的产品彩页或技术说明书或软件功能截图或官网截图）；</p> <p>★9、需配套适用于软材料（如水凝胶、橡胶、薄膜）的专用夹具，带防滑设计（齿形、气动、橡胶衬垫等任意方式），包</p>

			含拉伸、压缩和剥离测试夹具各一套；
3	高速离心机	<p>★1.角转子 2 个：带 1.5ml×24、50ml×6 角转子，再配备 15ml×6 适配器</p> <p>●2.采用 5 寸高清真彩触摸屏，主界面直接显示转速、离心力、温度、时间等核心参数，参数设置层级不超过 2 级菜单。</p> <p>●3.超大容量数据储存与故障记录等信息，可储存 5000 多条历史记录，方便用户追踪运行历史数据信息，可通过 USB 导出数据。</p> <p>▲4.用户可自定义命名和编辑 100 个阶梯离心程序，每个阶梯离心程序共有 10 段离心过程，满足多元化的实验需求（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）。</p> <p>●5.具有程序模式、曲线模式、预设程序调用功能，三级密码管控功能确保仪器使用的安全性，便于精细化管理。系统可记录上一次运行的转速、温度、升速和降速曲线。</p> <p>▲6.升速和降速时间可独立设定，时间设定范围 1s~999s，步进量为 1s，以适应不同样品的分离需求（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）。</p> <p>▲7.采用无氟环保制冷系统，制冷剂为 R134a。压缩机从室温 20℃降至最高转速且达到 4℃的时间≤10 分钟（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）。</p> <p>●8.设有门盖保护、超速、超温等多种保护功能，确保仪器安全运行。</p> <p>●9.配备气密封性角转子，转子在 1.2 倍最大离心力下保持 5 分钟无变形、无泄漏；设备具备唯一身份识别码，确保产品生产过程可追溯、质量可控。</p> <p>●10.采用三轴陀螺不平衡检测仪，不平衡量检测阈值≤10g，检测到异常后自动停机响应时间<2 秒，可在线调整不平衡保护阈值。</p> <p>●11.锅腔底部设有专用排水系统，避免冷凝水聚集。</p> <p>★12.最高转速：18500r/min；最大相对离心力≥23797×g</p> <p>●13.最大容量：4×100ml；整机噪音<65dB(A)</p> <p>▲14.转速精度：±10r/min（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）。</p> <p>●15.定时范围：1s~99min59s 或 1min~99h59min</p> <p>★16.温度设置范围：-20℃~+40℃；温度控制精度±1℃</p> <p>●17.电源：AC220V 50Hz 10A；整机功率≥ 1200W；外形尺寸≤（L×W×H）700mm×400m×400mm；</p>	
4	厌氧手套箱	<p>●1、材质：内胆及主箱体采用 SUS304 不锈钢，厚度≥3mm，耐腐蚀，易清洁；</p> <p>★2、工作室尺寸(mm)≥750W600D650H；</p> <p>●3、过渡仓：不锈钢材质，内径≥φ250mm，长度≥290mm，配备滑盘；</p> <p>▲4、抽真空充惰性气体重复 3 次后，水氧数值≤200ppm（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）。</p>	

			<p>★5、泄漏率:≤0.001Vol%/h;</p> <p>★6、真空泵: 须配备真空泵, 抽速≥4L/min, 极限真空度≥0.08Mpa。</p> <p>▲7、氧分析仪: 量程为 100ppm-21%, 精度为 10ppm; 显示模式具备自动切换功能 (>10000ppm 显示%, <10000ppm 显示 ppm) (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p> <p>▲8、水分析仪: 量程覆盖 0-1000ppm 或 1-99%RH, 精度≤1%RH (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p>
5	-80 °C冰 箱	<p>▲1. 样式: 立式。</p> <p>★2. 容积 (L) ≥100。</p> <p>●3. 内部尺寸(宽*深*高 mm) ≥450*450*500。单层不锈钢隔板, 可调节层架式结构, 便于分类存储。</p> <p>●4. 箱体采用厚度≥0.8mm 的冷轧钢板, 表面经过三级防腐磷化处理及静电粉末喷涂工艺, 涂层附着力达到 GB/T9286 划格法 1 级标准。</p> <p>●5. 内胆材料: 镀锌板喷涂, 抗腐蚀, 易清洗。</p> <p>●6. 标配四个万向脚轮, 方便移动安放。过滤网可拆卸, 便于清洗。</p> <p>●7. 双磁吸内门, 内外双层门设计, 锁住冷气, 保障保温效果。</p> <p>●8. 标配测试孔: 左侧一个, 方便监测箱内温度。</p> <p>●9. 助力把手, 开启轻便, 标配外挂锁孔, 可加挂锁, 双人管理, 保障样本安全。</p> <p>★10. 保温材料: 采用加厚保温层及 VIP 保温板, 外门保温层厚度≥103mm, 箱体保温层厚度≥90mm, 双重保温效果, 高效锁冷。多道门封设计, 保障保温效果好。</p> <p>●11. 大面积翅片式冷凝器, 散热面积大, 盘管式蒸发器, 制冷迅速。</p> <p>▲12. 压缩机类型: 采用全封闭活塞式制冷压缩机 (单级或双级复叠制冷系统), 电机功率≥400W, 排气量≥1.0cc, 适用于超低温工况设计, 内置过热保护装置。冷性能: 在环境温度 32°C 条件下, 压缩机需确保冰箱空载温度能达到≤-80°C, 且在箱内放置标准负载后, 温度回升速度可控。风机配置: 箱内循环风机采用直流无刷电机, 额定电压 DC 12V/24V, 功率≤15W, 风叶材质为耐低温工程塑料; 风机在正常运行时的噪音贡献值≤50dB(A)。整机 24 小时耗电量≤5.5kWh/24h (符合国家二级及以上能效标准)。(投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p> <p>●13. 搭载宽电压 DC/DC 电源管理模块, 适应电压范围 180V~250V, 转换效率≥90%; 具备过流、过压、过热三重保护功能, 当模块温度超过 60°C 时自动启动散热或断电保护。</p> <p>▲14. 精确控温: 高清晰 LED 数码温度显示, 显示精度 0.1°C, 左侧设置按键锁, 制冷, 电源, 电量低, 断电, 静音, 门开关</p>	

				<p>8 个指示灯，清晰了解产品运行状态，高精度微电脑温度控制系统，内置多路传感器，可确保箱内温度保持在-40℃~-86℃范围内。（投标人需在投标文件中提供制造商公开发布的产品规格书或技术白皮书或官方网站参数截图）。</p> <p>★15.安全存储：具备独立的声光报警系统，报警音量≥70dB；报警类型至少包含：高低温报警、传感器故障报警、断电报警、门未关报警、电压异常报警、冷凝器散热不良报警、过滤器堵塞报警、电池电量低报警等≥8种报警功能。</p> <p>●16.开机延时和停机间隔保护功能，确保运行可靠，键盘锁定和密码保护功能，防止随意调整运行参数。</p> <p>★17.标配 USB 数据接口，可记录设备运行温度等历史数据，数据可长达 10 年以上。</p> <p>★18.标配蓄电池，断电状态可持续为温度报警、USB 端口供电。</p> <p>★19.25℃环温时，空载降温达到-81℃时间≤3.5 小时；单日耗电量≤6.5KW.h/24h；空载-81℃稳定运行断电回温至-50℃时间≥100min。</p> <p>▲20.可存储 2 英寸标准冻存盒≥63 个,2ml 内旋冻存管≥6300 个。</p> <p>21.★随机配件：不锈钢冻存架（适配 2 英寸冻存盒）×1 套、电源线（符合国标）×1 根、钥匙×2 把、操作手册/合格证×1 套、除霜铲×1 个、温度校准报告×1 份。</p>
6	荧光三目显微镜			<p>●1、设备用于观察乳液体系、乳液颗粒分布、乳化状态稳定性，及经荧光染色处理后的微观结构（如 FITC、DAPI、TRITC 染色），透反射正置荧光显微镜。适用于科研教学、生物材料、环境及化学相关分析实验。</p> <p>★2、光学系统：平场大视野目镜 WF10×/Φ20mm 或更大视野，无限远平场消色差物镜（4×/NA≥0.10，10×/NA≥0.25，40×（弹簧）/NA≥0.65，100×（油镜）/NA≥1.25），总放大倍数 40×~1000×，观察镜筒：三目观察头，人体工学设计，可接相机（标准 C 接口）；转换器：四口内向式滚珠定位；双层机械移动载物台：尺寸≥210mm×140mm，移动范围≥75mm×50mm，双切片夹；</p> <p>▲3、调焦系统：30mm 行程的粗调/微调同轴调焦机构，微调分辨率：≤2 μm，带限位、防下滑系统，粗调松紧可调（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）；</p> <p>▲4、荧光照明光源≥5WLED 荧光光源（长寿命≥10,000 小时），支持紫外/蓝光/绿光激发；落射荧光照明：汞灯灯箱 100W/DC、电源箱交流电 220V（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）；</p> <p>▲5、透射照明：6V200W 卤素灯，亮度可调（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）；</p> <p>★6、荧光激发/发射滤光片组：至少包含 4 组常用荧光滤块，UV 通道（DAPI，激发波段：320 - 380nm，发射波段：420 - 480nm）、蓝光通道（FITC/GFP，激发波段：450 - 490nm，发射波段：</p>

			<p>510 - 550nm)、绿光通道 (TRITC/Rhodamine, 激发波段: 495 - 555nm, 发射波段: 570 - 620nm)、紫 V (激发波段: 380 - 415nm);</p> <p>▲7、聚光镜: 消色差聚光镜, NA: ≥ 1.25 (可升降), 带副光栏、光圈调节 (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图);</p> <p>★8、成像系统: CMOS 显微相机, 分辨率≥ 45MP (4500 万像素), 视频帧率≥ 30fps, USB3.0 数据接口, 支持荧光图像降噪处理;</p> <p>★9、图像软件: 实时显微图像显示 (明场与荧光)、多通道荧光切换与合成、图像测量、标注、图像采集、叠加、图片导出 (JPG、TIFF、PNG)、兼容 Windows 10/11;</p> <p>★10. 随机附件: 显微镜主机$\times 1$、明场物镜套装$\times 1$、荧光滤光块≥ 4 荧光、显微相机$\times 1$、软件$\times 1$、防尘罩、电源线、载玻片/盖玻片若干、油镜油$\times 1$</p>
	7	干式氮吹仪	<p>★1. 氮吹浓缩 (24 位, 多模块); 模块耐酸碱, 分体, 可单个取出;</p> <p>★2. 适用于 15ml 样品瓶 (直径 21mm) 和 1.5ml 进样瓶 (直径 11.6mm) 氮吹;</p> <p>▲3. 定时范围: 0-100h; (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p> <p>▲4. 控温范围: 室温+5-160$^{\circ}$C; (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p> <p>●5. 显示分辨率: 0.1$^{\circ}$C;</p> <p>●6. 控温精度: +0.5$^{\circ}$C;</p> <p>●7. 保护温度: 180$^{\circ}$C;</p> <p>▲8. 样品盘升降高度: 0-120mm; (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p> <p>▲9. 气针长度: 150mm; 气流速度: 可控 0-12L/min; (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p>
	8	万分之一天平	<p>●1. 称量范围: ≥ 200g</p> <p>★2. 分辨率: 0.0001g</p> <p>▲3. 重复性: $\leq \pm 0.0002$g (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)</p> <p>●4. 显示方式: 数字显示, 带背光显示屏</p> <p>★5. 称重传感器: 电磁力传感器 (或其他符合精密测量要求的传感器)</p> <p>●6. 平台尺寸: ≥ 150mm$\times 150$mm</p> <p>▲7. 校准方式: 自动内校或手动外部校准 (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)</p> <p>●8. 温度补偿: 自动温度补偿</p> <p>●9. 电源要求: AC220V$\pm 10\%$或 DC12V</p> <p>▲10. 附加功能: 配有防风罩、USB/RS232 数据输出接口、支持自动记录和导出数据报告 (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)</p>

			9	溶解氧仪	<p>★1. 溶氧测量范围 0~20mg/L</p> <p>★2. 分辨率不低于 0.01mg/L</p> <p>▲3. 测量精度可达到±0.3mg/L 或读数的±2% (取较大者) (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p> <p>▲4. 仪器须具备自动温度补偿 (范围≥0~45° C) 以及盐度补偿 (范围≥0~40g/L) 和气压补偿功能, 支持空气校准和零氧校准两种方式 (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p> <p>▲5. 仪表配备背光数字显示, 可同时显示溶氧值及温度 (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)</p> <p>▲6. 响应时间不大于 30 秒 (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p> <p>★7. 探头: 可更换式溶氧电极或荧光探头, 带温度传感器, 防护等级不少于 IP67。</p> <p>▲8. 支持≥8 小时连续运行的电池供电或配备 AC 适配器 (投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p> <p>★9. 随机附件包括: 主机、溶氧电极或荧光探头、零氧校准剂或试剂、携带箱、电源适配器及说明书等</p>
			10	电化学工作站	<p>▲1. 双恒电位仪, 双通道独立使用, 电位控制精度: 0.1%×满量程读数, 电流控制精度: 0.1%×满量程读数, 电位分辨率: 1 μV, 电流灵敏度: 1pA, 电位上升时间: 1 μS, 参比电极输入阻抗: 1013 Ω 8pF, 电流量程: 2A~2nA, 共 10 档</p> <p>★2. 电位仪电位控制范围: ±10V, 恒电流控制范围: ±1.0A, 最大输出电流: 1A, 槽压: ±21V, 阻抗性能指标: 阻抗频率响应: 10 μHz~1MHz</p> <p>▲3. 交流信号幅值: 1mV~2500mV, 直流偏压: -10~+10V, DDS 输出阻抗: 50 Ω, 波形: 正弦波, 三角波, 方波, 正弦波失真: <1%, 扫描方式: 对数/线性, 增加/下降</p> <p>★4. CV 和 LSV 扫描速度: 0.001mV~10000V/s, CA 和 CC 脉冲宽度: 0.0001~65000s</p> <p>▲5. 电流扫描增量: 1mA @1A/mS, 电位扫描时电位增量: 0.076mV @1V/mS, SWV 频率: 0.001~100KHz, DPV 和 NPV 脉冲宽度: 0.0001~1000s, AD 数据采集: 16bit@1MHz, 20bit @1KHz, DA 分辨率: 16bit, 建立时间: 1 μS, CV 的最小电位增量: 0.020mV</p> <p>▲6. 低通滤波器: 8 段可编程, 电流与电位量程: 自动设置, 接口通讯模式: 网口, 直流偏置补偿, 电流补偿范围: -1A~+1A</p> <p>★7. 电位自动补偿范围: -10V~+10V</p>
			11	蠕动泵	<p>▲1. 转速范围: 0.1~100rpm 正反转可逆;</p> <p>★2. 转速分辨率: 0.1rpm</p> <p>▲3. 调外控接口: 启停控制, 方向控制, 速度控制可选;</p> <p>▲4. 消耗功率: <35W;</p> <p>★5. 工作环境: 温度 0~50℃ 相;</p> <p>▲6. 外形尺寸: 200×100×100~380×240×260 (mm);</p> <p>●7. 重量: 2.0~5.0Kg</p>

			1 2	恒温 震荡 摇床	<p>▲1、结构形式：立式双层结构，上下两层摇板可独立控制温度、转速与时间，满足多样化实验需求；连接部位可拆卸，便于运输与安装；外壳采用厚壁冷轧钢板，经防腐磷化处理后再静电喷涂环氧树脂粉，防锈、防褪色、易清洁（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）。</p> <p>●2、内胆材质：内衬采用圆弧角（R角）镜面不锈钢，无缝焊接工艺，耐腐蚀、防生锈，便于清洁与灭菌，不易滋生细菌。</p> <p>●3、风道系统：采用冷热风预混风道设计，混匀后的气流通过贯流风机均匀吹入腔体，确保箱内温度均匀性；出风口设计避免直吹样品。</p> <p>●4、门体设计：门内侧采用一体化不锈钢结构，无外露螺丝，避免藏污纳垢，便于清洁</p> <p>●5、维护：配备中空钢化双面玻璃观察窗，无需开门即可从多角度清晰观察箱内样品状态。</p> <p>●6、清洁与除霜：箱底设计为无死角结构，可直接冲洗清洁；具备定时自动除霜功能，除霜时间 1~250 秒可设定，除霜间隔 30~600 分钟可调，确保设备在低温（4℃）长时间运行时蒸发器不结冰，保障实验稳定性。</p> <p>★7、驱动系统：采用交流无刷/伺服电机，免维护且无碳刷粉尘污染；启动转速≤10rpm，具备软启动功能；高速运行时振幅衰减率≤1%（或：满载运行时转速波动度≤1%）；整机空载运行噪音≤55dB(A)；电机平均无故障时间（MTBF）≥10000 小时。</p> <p>★8、控制系统：采用 LCD 触摸屏控制器，设定温度、转速、时间与实测温度、转速、剩余时间同屏显示，无需切换界面；操作界面具备加密锁定功能，防止误操作；可自由设定摇板正转或反转；强制对流风扇可设定常开或自动模式；</p> <p>●9、内置数据记录功能，每分钟记录一次数据，可存储近一年运行数据，支持温度、速度曲线显示与分析；配备 USB 接口，可导出数据至电脑。</p> <p>●10、夹具设计：标配一次成型塑胶夹具，用于单手取放样品瓶，防滑防碎；试管夹具孔配备橡胶防护套，保护试管不被刮伤。</p> <p>▲11、振荡频率：空载振荡频率 10~350rpm，满足从低速到高速的多种实验需求。</p> <p>频率精度：振荡频率精度±1rpm，确保转速稳定（投标人需在投标文件中提供产品彩页、技术说明书或官网截图）。</p> <p>振幅：摇板振幅Φ26mm，标准回旋振荡模式，保障样品充分混匀。</p> <p>★12、温控范围：4~60℃（环境温度 23~25℃时），覆盖常见生物培养温度需求。</p> <p>●13、温度精度：温度调节精度±0.1℃，控温精准。</p> <p>▲14、温度均匀度：≤±0.5℃（at37℃），≤±1.0℃（at4℃），确保箱内各位置温度一致，温度波动度≤±0.1℃（投</p>
--	--	--	--------	----------------	--

				<p>标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图)。</p> <p>▲15、最大容量（不锈钢夹具）：≥单层 250ml×25 或 500ml×16 或 1000ml×9 或 2000ml×5 或 3000ml×5，满足大容量样本培养需求（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）。</p> <p>▲16、最大容量（塑胶夹具）：≥单层 250ml×25 或 500ml×16 或 1000ml×9 或 2000ml×5 或 3000ml×4，三角瓶夹具为一次成型塑胶材质，防滑耐用（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）。</p> <p>●17、摇板尺寸：单层摇板尺寸（长×宽）≥475mm×465mm，提供充足振荡空间。</p> <p>●18、噪音：≤55dB（空载运行），低噪音设计，不影响实验室环境。</p> <p>●19、空间高度：夹具板到顶部距离≥365mm，满足高大容器的放置需求。</p> <p>●20、安全保护：具备超温报警、断电报警、传感器故障报警、电机过热保护、开门自停等功能，保障样品与设备安全；配备蓄电池，断电后可持续为报警系统与 USB 接口供电，确保数据不丢失。</p> <p>●21、电源：AC220V±10%，50Hz，适配标准实验室电源。</p>
		1 3	红外成 像仪	<p>★1、红外分辨率：≥76800 像素；</p> <p>★2、红外探测器类型：非制冷型焦平面阵列（FPA）；</p> <p>★3、测温范围：-20-650° C 或更宽；</p> <p>▲4、测温精度：±2°C或读数的±2%（取较大值）（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）；</p> <p>▲5、热灵敏度（NETD）：≤100mK（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）；</p> <p>▲6、图像刷新率：≥9Hz；视场角（FOV）：≥25°×20°（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）</p> <p>▲7、空间分辨率（IFOV）≤1.0mrad（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）</p> <p>●8、对焦方式：固定对焦或手动对焦均可；红外波长范围：7.5-14 μm 或更宽；</p> <p>★9、显示与图像功能：显示屏≥3.5 英寸 LCD 显示屏，图像调色板≥5 种（铁红、灰阶、彩虹等）支持红外图像、可见光图像及两者融合显示；</p> <p>●10、存储方式：≥4GB 内置内存或 Micro SD 卡存储；接口：USB 或 Type-C；</p> <p>★11、可连接电脑导出数据，支持电脑实时监控、图像分析和温度点/线/区域测量；</p> <p>★12、配套分析软件 1 套，支持实时图像显示，温度点、线、区域分析、温度分布曲线、图像和报告导出（PDF、Excel）；</p> <p>●13、电池续航：≥3 小时连续工作，支持 USB 充电或底座充电；</p>

			<p>★随机配件：主机×1台、数据线×1个、快速充电器×1个、分析软件×1个、便携仪器箱×1个、电池≥1块、中文操作说明书×1本；</p>
1 4	数显粘度计		<p>★1.测量范围：1-200万 mPa·s；粘度显示精度 0.01mPa·s；</p> <p>★2.测量精度±2%（满量程）；</p> <p>▲3.粘度重复性误差：≤1%（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）；</p> <p>★4.转速档位：≥20档；</p> <p>★5.转速 0.01~250rpm 或更宽，转速显示精度 0.1rpm；转子系统：标配至少 4 个转子（如 1#~4#），支持不同粘度区间的可更换转子系统；</p> <p>★6.内置温度探头，测温范围 0-60℃，温度分辨率 0.1℃；</p> <p>★7.数字式液晶显示屏（LCD）：需显示实时粘度（mPa·s）、扭矩百分比、转速、温度等核心参数；</p> <p>●8.配备 USB 或 RS232 接口，可连接电脑进行实时数据记录；</p> <p>★9.配套支架，支架升降行程 150mm；</p> <p>▲10.软件要求：提供数据采集与分析软件，支持实时粘度曲线绘制、自动记录数据、数据导出（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）；</p> <p>▲11.保护功能：扭矩超载保护、断电自动恢复、自动错误诊断提示（投标人需在投标文件中提供产品彩页或技术说明书或官网截图）；</p> <p>●12.电源：AC220V±10%，50Hz；</p> <p>★13.随机配件：转子套装≥4个、温度探头 1 支、数据线（USB 或 RS232）1 根、数据分析软件 1 套（若有）、防尘罩 1 个</p>
1 5	数据采集平台		<p>★1.整机类型：塔式图形工作站，支持长时间连续稳定运行。</p> <p>★2.处理器：物理核心数≥16核，线程数≥32线程，基频≥3.0GHz，最大加速频率≥5.0GHz，末级缓存≥64MB。</p> <p>★3.主板与扩展能力：支持双通道内存架构；提供不少于 3 个 PCIe 扩展插槽，其中至少包含 1 个 PCIe x16 和 1 个 PCIe x8；提供 M.2≥2 个，SATA 接口≥4 个</p> <p>★4.内存：配置容量≥64GB DDR5 或以上，内存读写速率≥5600 MT/s 单条容量≥32GB</p> <p>★5.存储：固态存储，系统盘容量≥1 TB SSD，数据盘容量≥8 TB；转速≥7200 rpm，缓存≥256 MB，机械硬盘接口协议支持 SATA3.0 及以上。</p> <p>★6.独立图形计算模块：显存容量≥16GB，显存位宽≥256bit，支持主流 GPU 并行计算框架。</p> <p>★7.独立图形计算模块：配置独立显卡；显卡类型为 GDDR6 及以上；显存位宽≥256 bit；显存容量≥16 GB；独立显卡接口协议支持 PCIe 2.0 及以上；支持主流 GPU 并行计算框架及影像处理加速功能，满足科研图像处理、并行计算和模型分析需要。</p> <p>★8.图形显示能力：显示输出接口≥3 个，支持单屏分辨率≥</p>

				<p>2560×1440;</p> <p>★9. 网络与接口：千兆 RJ45 网口≥1 个；USB 接口总数≥8 个，其中 USB 3.0 及以上接口≥4 个，具备满足日常科研数据传输和外设连接需要的音频、视频输出等接口。</p> <p>★10. 电源：额定功率≥1000w；通过国家 CCC 强制认证；电源转换效率在 50%负载下不低于 90%，具备多路保护：过压/过流/短路保护</p> <p>★11. 散热与噪音：整机应具备满足长时间高负载连续运行需求的散热方案；在环境温度 25℃及处理器满载情况下：1) 若出风口位于机箱后面板，出风口温度不高于 55℃；2) 可触及面温度小于 45℃；产品工作在空闲状态下，整机声功率级应不超过 4.5 Bel；</p> <p>★12. 能效要求：整机能效限定值应达到 GB 28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上。</p> <p>★13. 机箱要求：机箱体积应不大于 40L；机箱应符合 GB/T 4208 中 IP20 防护要求；机身颜色宜为灰色、黑色等商务色系。</p> <p>▲14. 可靠性要求：整机 MTBF (m1) ≥3 万小时；机械硬盘通电时间≥5 万小时。</p> <p>▲15. 整机质保≥3 年，核心部件提供原厂质保或等效质保，并提供上门服务；</p> <p>●16. 系统兼容性：支持安装 Windows 11 64 位操作系统，满足科研数据处理、图像分析及模型计算软件运行需求；</p> <p>★17. 随机附件：主机 1 台、电源线 1 根、驱动程序安装介质或下载链接、使用说明书、保修资料等。</p>
--	--	--	--	--

3.3. 服务要求

3.3.1. 服务内容要求

采购包 1:

序号	符号标识	服务要求名称	服务要求内容
1	★	总体质量要求	<p>1. 投标人须提供全新的货物(含零部件、配件、使用说明书等)，表面无划伤、无碰撞痕迹，且权属清楚，不得侵害他人的知识产权，不得以次充好，产品来源渠道必须合法，同时应根据国家有关规定以及采购人的要求做好售后服务工作。</p> <p>2. 货物制造质量出现问题，供应商应负责三包(包修、包换、包退)，费用由中标人负担。</p> <p>3. 所有设备安装调试均由中标人完成。</p>
2	★	其他要求	<p>1. 政府采购合同签订时间及要求：中标人自中标通知书发出之日起 30 日内与采购人签订政府采购合同。</p> <p>2. 投标人在项目执行过程中定期及时向采购人通告本项目供货的重大事项及其进度。</p>

			<p>3. 接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，接受采购人的监督。</p> <p>4. 本项目采购过程和合同履行过程中的风险严格按照采购人的风险控制管理要求执行。</p>
3		技术服务水平	<p>(一) 项目实施方案</p> <p>投标人针对本项目提供的项目实施方案，包含：①项目实施进度安排；②货源组织及运输；③安装调试；④用户培训计划；⑤应急措施方案；⑥内控管理制度；⑦安全保障措施。</p> <p>(二) 售后服务方案</p> <p>投标人针对本项目提供的售后服务方案进行评审，方案包含：①本地化售后服务保障；②售后服务流程；③售后服务质量保证措施；④响应时间；⑤应急保障。</p> <p>(三) 履约能力</p> <p>1. 投标人拟为本项目配置的项目负责人：具有机电工程或自动化或仪器仪表类高级及以上技术职称。</p> <p>2. 投标人拟投入本项目的技术人员中，具有熟练掌握精密仪器操作与维护技能的技术人员。</p> <p>3. 投标人自 2021 年 1 月 1 日(含)以来，具有类似履约经验。</p> <p>注：①具体要求详见“5.4.2. 评标细则及标准”。②投标人应当根据本项目实际情况提供真实、客观的证明材料。③投标人应当保证所提交的所有材料的真实性，若提交虚假材料谋取中标的，将取消其中标资格。</p>

3.3.2. 商务要求

采购包 1:

序号	符号标识	商务要求名称	商务要求内容
1	★	交货时间	自合同签订之日起 180 日。
2	★	交货地点	成都工业学院郫都校区
3	★	支付方式	分期付款
4	★	付款进度安排	<p>1、自采购合同签订之日起，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 40.00%</p> <p>2、自设备安装材料到场完成材料报批程序后，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 30.00%</p> <p>3、自专项验收合格后，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 30.00%</p>
5	★	验收、交付标准和办法	按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》(财库〔2016〕205 号)、《政府采购需求管理办法》(财库〔2021〕22 号)及招标文件相关规定组织验收。此外，设备需满足合同约定的各项技术指标。验收时需由供应商工程师在甲方实验室现场完成安装、调试，并使用甲方指定的测试样品进行运行检验。检验数据达到产品标称精度及合同技术附件要求，经甲方最终用户签字确认后，方可视为验收合格。

6	★	质量保修范围和保修期	3年
7	★	违约责任与解决争议的方法	<p>采购人违约责任 1.采购人逾期支付货款的，除应及时付足货款外，应向中标人偿付欠款总额万分之五/天的违约金；逾期付款超过 30 天的，中标人有权终止合同； 2.采购人偿付的违约金不足以弥补中标人损失的，还应按中标人经济损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给中标人。 中标人违约责任 1.中标人必须遵守采购合同并执行合同中的各项规定，保证采购合同的正常履行。 2.如因中标人工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给采购人造成损失或侵害，包括但不限于采购人本身的财产损失、律师费、诉讼费、公证费、保全费、保全保险费、鉴定费以及由此而导致的采购人对任何第三方的法律责任等，中标人对此均应承担全部的赔偿责任。 3.中标人交付的货物质量不符合合同规定的，须在合同规定的交货时间内更换合格的货物给采购人，否则，视作中标人不能交付货物而违约，按本条款下述第“4”项规定由中标人承担违约责任。 4.中标人不能交付货物或逾期交付货物而违约的，除应及时交足货物外，应向采购人偿付逾期交货部分货款总额的万分之五/天的违约金；逾期交货超过 15 天，采购人有权终止合同，中标人则应按合同总价的百分之十的款额向采购人偿付违约金，并须全额退还采购人已经付给中标人的货款及其利息。 5.中标人货物经采购人送交具有法定资格条件的质量技术监督机构检测后，如检测结果认定货物质量不符合本合同规定标准的，则视为中标人没有按时交货而违约，中标人须在 15 天内无条件更换合格的货物，如逾期不能更换合格的货物，采购人有权终止本合同，按本条款上述第“4”项规定由中标人承担违约责任。 6.中标人保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院(或仲裁机构)裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查封的，中标人除应向采购人返还已收款项外，还应另按合同总价的百分之十向采购人支付违约金并赔偿因此给采购人造成的一切损失。 7.中标人应当遵守采购人的相关项目需求及相关技术要求及实质性条款，实施完成采购合同应当完全满足相关项目需求及相关技术要求及实质性条款，若中标人瑕疵履行采购合同，采购人有权向中标人要求赔偿合同总价款 20%的违约金，若造成相关损失且违约金不足以弥补采购人损失的，采购人有权要求中标人承担所有赔偿责任。 解决争议的方法 1.因货物的质量问题发生争议，由采购人所在地质量技术监督部门或其指定的质量鉴定机构进行质量鉴定。货物符合标准的，鉴定费由采购人承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由中标人承担。 2.合同履行期间,若双方发生争议,可协商或由有关部门调解解决,协商或调解不成的,向采购人所在地有管辖权的人民法院起诉。</p>
8	★	包装方式及运输	涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，

			包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。
--	--	--	---

3.4. 其他要求

一、投诉信息 (一)投诉受理单位:四川省财政厅; (二)联系电话:028-86723581、028-86723539、028-86723553; (三)地址:四川省成都市锦江区学道街26号 注:①供应商投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围,须符合《政府采购质疑和投诉办法》(财政部令第94号)规定,并使用财政部下发《投诉书》范本,格式详见附件。②供应商可通过在线、现场、邮寄、邮箱等多种方式提起投诉。二、其他说明 本项目如涉及国家强制标准、企业资质、产品认证、人员执业资格等描述与国家最新要求不一致时以最新要求为准。在新的替代标准实施之前生产的产品在符合原标准要求的前提下,可以在其质保期结束前继续销售。在新标准实施之后生产的产品应符合新标准要求。注意:①本章带“▲”号项目作为重要指标要求,本章带“●”号项目作为一般指标要求如未满足将根据评分办法规定分别进行扣分。