【高能量X射线断层扫描仪】采购需求

**一、采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求：**

**（一）采购标的需实现的功能或者目标**

本项目采购高能量X射线断层扫描仪1套，要求具有三维无损成像功能，可对样品进行二维、三维成像，配合三维处理软件，可实现定性、定量分析。主要用于高密度、大样品的无损成像。

**（二）为落实政府采购政策需满足的要求**

1.根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库【2020】46号）规定，本项目采购标的为中小型企业制造、承建或承接的，投标人应提供办法规定的《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。投标人应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。

本项目采购标的对应的《中小企业划型标准规定》所属行业为： 工业 。

2. **□本采购项目允许进口产品参加。**

**（说明：请项目单位根据采购实际情况在“□”中打勾（☑）。未进行勾选的，视为只接受本国产品参加）**

**二、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：**

采购项目中所含的投标产品及制造商应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准，如国家有关部门对投标产品或其制造商有强制性规定或要求的，投标产品或其制造商必须符合相应规定或要求，投标人须提供相关证明文件的复印件。

中华人民共和国国务院第449号令(2005) 放射性同位素与射线装置安全和防护条例：

GB18871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

GB22448-2008 《500KV以下工业X射线探伤机防护规则》

GBZ 117-2022 《工业X射线探伤放射防护要求》

GJB 5311-2004《工业CT系统性能测试方法》

GBT 26830-2011《无损检测仪器 高频恒电位工业 X 射线探伤机》

GBT 26837-2011《无损检测仪器 固定式和移动式工业 X 射线探伤机》

GBT28568-2012《电工电子设备机柜 安全设计要求》

GBT28564-2012《电工电子设备机柜 模数化设计要求》等

**三、采购标的概况**

（一）采购项目名称： 高能量X射线断层扫描仪

（二）采购数量及计量单位： 1套

（三）最高限价：人民币 523万 元。

（四）交付时间：合同签订后 180 天内。

（五）交付地点：西安交通大学创新港校区指定地点。

（六）付款进度安排：合同签订后，厂商需开具见索即付银行保函，保函金额为合同总金额的70%，保函期限至采购项目验收结束。中标方需要向学校缴纳10%的履约保证金，学校则在合同签订后向厂商支付合同总金额的100%。学校组织验收通过后，向中标方解付银行保函，验收合格三年后无质量问题10%的履约保证金退还（不计利息）。

**四、采购标需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求**

带“★”指标项为关键指标，如出现负偏离，作为废标项处理。“\*”指标为重点关注指标，如出现负偏离，不作废标项处理。

该系统采用单源双探组合系统。主要包括X射线源、探测器、样品台、计算机系统、三维重构工作站等。功能包括但不限于DR数字成像、锥束 CT、偏置锥束 CT、螺旋CT、三维显示及分析、图像处理与测量以及数据存储等功能。

1 **X射线源**

采用小焦点系统（X射线管、高压发生器、冷却系统、控制系统、附件等部件组成，各部件必须为同一原厂家配套产品，不允许采用多品牌配件组装）。

具体参数如下：

★1.1小焦点射线源：金属陶瓷双焦点射线管；管电压范围不窄于20-450KV，且连续可调；焦点尺寸≤0.4mm/1mm；功率≥1500W；穿透能力≥60mm钢；射线源电压、电流范围内连续可调，射线稳定。

1.2具有自动训机、激光准直、系统监控、故障信息显示等功能。

\*1.3具有滤波系统，同时提供不同材质的滤波片。

**2 探测器**

采用平板探测器和线阵探测器双探测器组合系统。

★2.1平板探测器采用非晶硅平板探测器，最大支持扫描帧率≥6fps （1X1），有效面积≥420mm×420mm，像素尺寸≤139μm，A/D转换≥16bits，像素尺寸≥3K×3K，最高耐辐射能级≥450kV。

★2.2 线阵探测器，有效尺寸≥512mm，像素尺寸≤0.2mm，A/D转换≥16bits，最高耐辐射能级≥450kV。

**3 工作平台**

\*3.1靶点到探测器之间距离（FDD）≥2000mm。

\*3.2最大成像尺寸：≥600mm×1000mm。

3.3 单次上样重量≥200Kg，样品尺寸≥1m×1m×1m。

\*3.4 具有非接触感应式限位装置，有效控制 X 射线源、样品台与探测器行程。

**4 计算机系统**

**配置前端采集计算机1台，专业数据处理工作站1台，以及数据存储磁盘阵列**

\*4.1数据采集计算机，CPU 不低于 Intel Core i7-12600K；运行内存≥512G，存储硬盘SSD≥4T，HDD≥16T；万兆光纤网卡；至少1块独立显卡，性能不低于NVIDIA RTX A5000；windows10/64 位以上专业版操作软件，双显示器，尺寸≥32寸，分辨率≥4K；参考品牌：联想、戴尔。

\*4.2专业数据处理工作站：CPU 工作站级别，不低于 AMD Renzyn 9950X3D；运行内存≥1T，存储硬盘SSD≥8T，HDD≥20T；万兆光纤网卡；至少2块独立显卡，性能不低于NVIDIA RTX 4090D 48G；专业版驱动，windows11专业工作站版，双显示器≥32寸，分辨率≥4K。参考品牌联想、戴尔。

4.3 数据采集软件均为设备厂家自主开发，数据采集软件可根据需求进行设置，包括但不限于电压、电流、功率、滤波片、角度、张数、一键式快速启动扫描等；同时支持二维 DR 成像、常规锥束扫描、有限角、螺旋、偏置、变投影步长、探测器抖动等多种扫描模式。

4.4 图像重建及可视化软件可对数据进行环形伪影校正、射线硬化校正等多种校正方式，可支持二维、三维图像输出，同时对三维数据体进行旋转、平移、缩放、伪彩等操作。

\*4.5 磁盘阵列一套，内存不小于240T，可与前端采集计算机和专业数据处理工作站良好对接，可进行扩容。

★**5 三维可视化软件**

三维可视化软件采用VGStudio MAX和AI TRAINER基础版软件（最新版，全模块，VGStudio MAX 版本号不低于2025.1）。包括但不少于三维坐标测量、设计件/实物比较、壁厚分析、制造几何修正、逆向工程、CAD 导入模块、PMI 扩展（不含 CAD 导入）模块、孔隙/夹杂物分析 、电池分析、深度分割、纤维复合材料分析、泡状/粉状结构分析、数字体积相关计算、体积网格计算、夹紧模拟、结构力学模拟、传递现象模拟、 CT 重建和AI TRAINER基础版软件。

**6 射线防护铅房**

6.1 高能量X射线断层扫描仪射线防护铅房及相关附属设施包括在此项目中。内部尺寸依据断层扫描仪扫描系统及所安装部件进行预计。

6.2 铅房内部需配置照明、监控系统，可对铅房内部实时监控（不少于4路监控）。

\*6.3钢铅钢三明治式防护，全封闭安全屏蔽室。设计的防护铅室可抵御 500kV的X射线，安全性须能符合中国辐射防护标准，在距离机柜外壁100mm 的位置，检测 X-射线泄露≤0.5uSv/h。

6.4配置门机双联锁装置，开门射线即停。

6.5 信号警示，设备主体控制台及设备顶部配置信号警示灯，不同状态下应有不同的指示，且容易辨识。

6.6 个人剂量报警仪（2个），固定式剂量报警仪 （1个主机、2个探头）。

**7 其他**

7.1 不间断工频电源UPS一套20 kVA，≥2小时。

\*7.2 标准样品：单丝像质计，双丝像质计，线对卡，空间分辨率标样，密度分辨率标样各一套。

7.3 不同样式的样品底座各两套。

\*7.4 不同厚度的滤片各一套，厚度不少于1mm、2mm、3mm、4mm、5mm；材质不少于Fe、Cu、Mo、Pb、Al等，且需有专用样品盒。

7.5 铅房内需配备承重≥500Kg的可移动电葫芦。

7.6 除湿机及空调各一套，空调匹数≥3P，温度精度不低于±1°。

**五 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求**

1 整机质保期： ≥ 8 年(包括射线源、软硬件)，采集及测试分析软件质保期内免费升级；质保期内，免费维保≥2次/年；免人工服务费。质保期满后，仍需提供专业维修服务，投标人在投标文件中需注明维修服务单项报价。

2 服务响应时间：接到维修电话后4小时内给予明确答复，8小时内到达现场维修。维修人员到现场后若问题特殊无法现场修复的，供货方需在24小时内给出合理解决方案。

3 培训要求：提供培训电子资料及视频；供方免费为用户培训至少 4 名操作人员进行为期至少 15 天的现场操作培训以及应用培训，保证用户掌握有关设备的使用、维护、管理和应用等工作要求。不定期的免费提供相关设备应用方面的技术咨询等。

4 设备需取得辐射安全许可证，并符合二、三类设备安全许可，采购完成后需要配合当地环保部门进行相关许可的备案等工作，产生的费用由中标方支付（包括场地改造、环境评审、设备环保验收等与之相关所产生的费用），若因设备原因造成环评不合格，采购方有权退货，并追究中标方相关责任以及对采购方造成的损失进行赔偿。

5、该项目所涉及到设备安装所产生的费用包括墙面/窗户拆除及恢复、地面加固、设备运输等所产生费用。

**六、采购标的的履约验收标准**

|  |
| --- |
| 现场的检验指标及方法 |
| 序号 | 功能或指标 | 验收或测试方法 |
| 1 | 射线源电压范围 | 现场测试 |
| 2 | 焦点尺寸 | 现场测试 |
| 3 | 平板探测器分辨率 | 现场测试 |
|  | 线性探测器分辨率 | 现场测试 |
| 6 | 环评 | 取得二类许可证 |
| **项目建设单位验收要求：** |
| 1 | 货物外包装与外观无损伤 | 现场核查 |
| 2 | 货物配置、包括备品备件、耗品耗材等提供齐全，货物实物品牌、规格、型号、配置数量与采购结果、合同约定相符。 | 依据《合同》及其附件（包括但不限于《采购需求》《供应商投标（响应）文件》《投标澄清函》《技术协议》等）约定，现场核查。 |
| 3 | 所有功能和指标参数（包括边界极限值）达到采购结果合同约定要求。 | 依据《合同》及其附件（包括但不限于《采购需求》《供应商投标（响应）文件》《投标澄清函》《技术协议》等）约定，现场测试，供应商应提供《产品出厂检测报告》《产品合格证书》和根据合同约定提供《第三方检测报告》。 |
| 4 | 提供《培训视频》影像资料 | 现场核查 |
| 5 | 验证测试设备的运行稳定性 | 试运行验证测试设备运行稳定达标 |
| 6 | 《供应商货物类项目完工报告》《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》《第三方检测报告》等与验收相关的材料由项目建设单位妥善保管存档。 |
| **学校验收复核要求：** |
| 1 | 项目建设单位填写《学校采购货物类项目验收复核申请表》 |
| 2 | 提供《供应商货物类项目完工报告》 |
| 3 | 提供《项目建设单位货物类项目完工自验收报告》 |
| 4 | 学校组织验收专家组现场复核供应商与项目建设单位货物到货完工验收完成情况 |
| 验收时是否需要供应商提供样品 | 是☑ | 否□ |
| 验收时是否需供应商提供必要的其他设备 | 是□ | 否☑ |
| 除现场验收外，需提供的其他验收要求 |
| 除现场验收外，是□否□需提供第三方检测报告 | 对于检测机构的要求：国家正规检测机构，出具的检测报告由验收复核专家认可之后作为验收复核通过的主要依据。对于检测执行标准的要求：各项检测项目标准以检测机构按照行业相关要求最新适用并执行的标准为准。 |