西安理工大学重大设备更新项目设备采购合同

合同名称：多维度激光动态测试系统

合同编号：2026103807HW0174

多维度激光动态测试系统合同

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法规，**西安理工大学**(甲方)与小草智联科技（北京）有限公司(乙方)就甲方购置多维度激光动态测试系统及机床控制实时仿真系统及结构动力与振噪诊断系统(二次)、采购包 1 的采购项目，经双方协商达成如下合同条款:

一、标的物及技术要求

1.设备购置清单（投标文件分项报价表）:

序号	设备名称	品牌/规格/型号	生产厂家	数量（台、套）	单价（元）	小计（元）
1	多维度激光动态测试系统	维提思/VTS4000LL20m-HS-SCAN	南京维提思实验仪器有限公司	1 套	810000.00	810000.00
		神舟/SZDT00456	昆山神舟电脑有限公司			
合计总价（人民币大写 ）：捌拾壹万元整				**（小写） ：810000.00 元**		
注：以上价款均包含货物费(含备品备件费)、包装费、运杂费(含搬运、装卸、保险费等)、工程费、材料费、全部税费、安装调试费等相关费用。						

2.其他内容:

3.技术要求、商务要求: 详见附件。

二、交付与运输

1.交付时间: 乙方应于合同签订后 30 个日历日内将本合同项下全部设备交付给甲方。

2.交付地点: 西安理工大学指定位置西安理工大学金花校区。

3.运输与保险责任: 乙方通过 现场交付 方式交付设备，并负责本合同项下设备的全程运输、装卸及保险事宜，并承担相应费用。定制产品设备毁损、灭失的风险，自设备在交付地点完成安装调试并经甲方最终验收合格后转移至甲方；非定制产品设备毁损、灭失的风险，自设备在交付地点经甲方授权代表签收

后转移至甲方。

4. 乙方交付设备时需同时移交技术文件及商业单证，包括但不限于保险单、装箱单、产品合格证、质量保证书、使用说明书、保修卡、原产地证明书（进口设备）、报关单（进口设备）、电路图、维护手册、安装图纸等，否则甲方有权拒收且不视为乙方完成交付。

三、支付方式： 按以下第（1）种方式进行支付。

（1）乙方按照合同规定期限内供货、调试完成，经甲方最终验收合格并签署《验收合格报告》后 7 个工作日内，向乙方支付全部合同款项。乙方应在甲方付款前，向甲方开具全额合法有效的增值税专用发票。

（2）合同签订后 5 个工作日内，甲方向乙方预付合同总价的 40%；设备运抵甲方指定地点并经甲方初步查验无误后 7 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的 30%；设备安装调试完成，经甲方验收合格并签署《验收合格报告》后，乙方开具全额合法有效的增值税专用发票，甲方 7 个工作日内向乙方支付合同总价的 30%。

（3）合同签订后 5 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的 40%；设备运抵甲方指定地点并经甲方初步查验无误后，乙方按照剩余合同额向甲方开具不可撤销、见索即付的银行保函，甲方收到银行保函正本后 5 个工作日内向乙方支付等额款项；设备安装调试完成，经甲方验收合格并签署《验收合格报告》后，乙方开具增值税专用发票，甲方 5 个工作日内向乙方退还不可撤销、见索即付的银行保函正本。

（4）其他付款方式：/。

四、履约保证金： 合同签订后 5 个工作日内，乙方向甲方支付/元（大写：/）作为履约保证金（不超过合同金额 10%）。合同标的物经甲方验收合格后 5 个工作日内，甲方将上述保证金无息全额退还乙方。若乙方存在违约、给甲方造成损失或应承担违约金/赔偿金，甲方有权直接从履约保证金中抵扣对应金额，且乙方应在甲方通知后/个工作日内补足履约保证金；履约保证金不足以覆盖的部分，乙方仍应在甲方通知后/个工作日内补足差额。

五、安装与调试

1. 安装调试服务： 如设备需要安装调试，乙方应在设备交付至甲方指定地点

后 7 日内，派遣合格技术人员免费完成安装、调试及基础校准工作，确保设备达到合同约定的技术状态。若设备无需安装调试，乙方应在本合同签订后 7 日内向甲方出具书面说明。

2. 安装环境配合： 甲方负责提供设备安装所需的电力、场地等基础条件。乙方应提前 7 日书面告知甲方具体的安装环境要求（如承重、温湿度、洁净度、电源规格等），因乙方未及时、准确告知而导致安装延误或产生额外费用、给甲方造成损失的，由乙方承担责任。

六、验收标准

1. 乙方按合同约定完成全部设备交付、安装调试并自检合格后，应向甲方提交书面验收申请及完整验收资料。甲方收到合格验收资料后，组织验收，验收质量按招标文件的采购参数内容、本合同及附件约定的采购参数、技术要求验收。

2. 若设备验收不合格，乙方应在收到甲方书面通知后 7 日内免费进行整改，并申请甲方复验。若乙方未在规定期限内完成整改或拒绝整改，视为乙方根本违约，甲方有权直接解除合同、要求退货并追究乙方违约责任；若复验仍不合格，甲方有权选择单方解除合同、要求退货，并要求乙方赔偿因此给甲方造成的全部损失。甲方也有权选择要求乙方更换合格设备，由此产生的所有费用由乙方承担，且更换后的设备质保期自新设备验收合格之日起重新计算。

七、质量及质保期

1. 合同标的物必须为全新未使用过的、来源合法，符合国家或有关行业质量标准，且完全符合本合同及附件约定的技术参数、规格型号要求。

2. 合同标的物自验收合格之日起质保期 3 年。在质保期内出现的质量问题，乙方负责免费维修、维护或更换，确保设备恢复正常运行；若乙方未按时响应或维修后仍无法正常使用，甲方有权委托第三方维修，产生的费用从履约保证金或相关应付款项中抵扣，不足部分由乙方承担。在本合同约定的设备使用年限或双方另行商定的期限内，乙方应持续提供软件升级、技术咨询等支持服务。

八、产权与保密

1. 设备知识产权声明： 乙方保证，设备（包括硬件及随附软件）所含的全部知识产权归乙方或其合法许可方所有，所供设备为其合法所有或有权处分，不存在任何权利瑕疵。甲方在设备交付并经甲方验收合格后，取得该硬件设备的完整

所有权；甲方在支付全部合同价款后，获得该设备及所附软件的非独占、可在甲方及其内部关联主体间转让或共享的使用权。

2.保密义务：双方应对因履行本合同而获知的对方的技术资料、技术参数、采购价格、商业计划、内部流程等未公开信息承担保密义务。

九、争议解决：合同履行过程中出现争议时，由双方友好协商解决。协商不成，向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

十、违约责任：

1.合同违约情况按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行；

2.甲乙双方必须遵守本合同并执行合同中的各项规定，保证本合同的正常履行；

3.乙方应对其工作人员人身安全负责，如因乙方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甲方造成损失或侵害，包括但不限于甲方本身的财产损失（直接损失、间接损失、甲方为避免损失扩大或维权而支出的律师费、诉讼费、保全费、鉴定费、差旅费等所有合理费用等）、由此而导致的甲方对任何第三方的法律责任等，乙方对此均应承担全部的赔偿责任；

4.未按合同要求提供设备或提供的设备质量或规格不能满足技术要求，甲方有权终止合同并对乙方违约行为进行追究，同时按政府采购法的有关规定进行相应的处罚；

5.若乙方发生延迟交货，每延迟1日，应向甲方支付合同总金额1‰的违约金；延迟超过15日的，甲方有权单方解除合同，并要求乙方支付合同总金额20%的违约金，如该违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应予以赔偿。

6.招标文件、投标文件规定的其他违约情形；

7.其他：_____/_____

十一、违约解除合同：出现下列情形之一的，视为乙方违约。甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向乙方索赔的权利。

1.乙方根本违约，包括但不限于无法交付设备、设备存在严重质量问题无法修复（具体指经甲方书面通知后，乙方在合同约定的期限内或甲方另行给予的合理期限内进行两次整改或更换后，设备仍无法通过甲方验收的）、提供的资质文件造假等；

2. 乙方未能履行合同规定的其它主要义务，经甲方书面催告后在合理期限内仍未履行，或该等违约行为导致甲方合同目的无法实现的；

3. 乙方在本合同履行过程中有欺诈行为的；

4. 其他：_____/_____

本合同项下约定的所有甲方应付款项，若因乙方违约（包括但不限于质量、交付、安装调试等问题）导致甲方付款条件未成就或付款时间延后的，不视为甲方违约，乙方仍应承担相应的违约责任。

十二、其他约定事项：

1. 合同经双方签字盖章后生效。合同一式陆份，甲方执叁份，乙方执叁份；

2. 招投标文件为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力（本条款适用于招投标项目）。

甲方（盖章）：西安理工大学	乙方（盖章）：小草智联科技(北京)有限公司
信用代码：12610000435230 42XN	信用代码：91110108MAEPF93B0X
地址：西安市金花南路5号	地址：北京市海淀区永捷南路2号院2号楼3层101
开户银行：中国银行西安金花南路支行 银行账号：102891574567	开户银行：中国建设银行股份有限公司北京公益东桥支行 银行账号：11050101960000000969
法人/委托代理人签字：	法人/委托代理人签字：李建国
电话：	电话：13991999367
签订日期：2026年9月23日	签订日期：2026年9月23日

附件：技术参数

一、配置清单：

1. 多维度激光动态测试仪　1 套

2. 全自动模态数据处理系统　1 套

3. 高速数据采集控制系统　1 套

4.高性能工控机集成系统　1 套

5.一体式多维度系统集成柜　1 套

6.重型三脚架及仪器拉杆箱　1 套

二、技术参数要求

1. 多维度激光动态测试仪

▲（1）光学系统利用多普勒原理测量，非接触式测量方法。自动聚焦式光学系统与控制器采用分离式结构；

▲（2）激光光源：激光波长 1550nm；指示激光波长 520nm；

▲（3）工作距离 0.1m~20m，具备拓展近景成像模块，测量尺寸范围 0.01 ㎡~10 ㎡；

（4）扫描角度上下 50°*左右 50°（可实现全宽带内激光逐点自动扫描）；

（5）扫描精度≤0.5°，角度分辨率 0.001°，角度稳定性 0.001/h，扫描速度 50 点/s；

（6）摄像机变焦支持 360 倍变焦（30 倍光学变焦*12 倍数字变焦），变焦倍率可调；

▲（7）控制器触摸屏 7 英寸；

（8）支持拓展由一维至三维扫描；能拓展远程控制信号采集及触发；

（9）控制器具备 BNC 模拟输出 RJ45、以太网数字输出等接口，单点测试模式频率范围 3MHz。可同时输出两种数据传输模式 BNC 和 RJ45；

（10）控制器的数字采样率 20MHz；

（11）测量速度：±30m/s，速度量程:0.0000245~3000，20 档可调；标定值单位（mm/s/V）位移量程：0.0000245~490000，30 档可调；标定值单位（μm/V）；

（12）速度分辨率≤0.01μm/s/√Hz，线性误差≤1%；位移分辨率 0.31pm；

（13）频率范围：DC-10MHz；

★（14）具备连续自动噪点遮蔽功能，支持手动遮蔽操作；

▲（15）系统分辨率 220 万像素，视场角 70°×40°，帧率 380FPS；

★（16）系统具备速度和位移信号同步输出，输出类型 BNC 接口，具备高通、低通滤波

设置，低通滤波器 16 档；跟踪滤波器 4 档；

（17）系统输出电压范围±1V。

2. 全自动模态数据处理系统

（1）多通道数据采集系统，支持同步及触发功能，能拓展远程触发功能；

（2）平面标定：实现激光点自动识别，快速进行被测区域平面标定；

▲（3）模型建立：支持规则模型，支持自定义模型的布点功能，支持三维建模，支持模型拼接、组合功能、放大、缩小、旋转、多种填充模式；系统支持任意形态模型的布点功能；可快速实现复杂面标定； 支持大型结构件的无标定下快速建模扫描及模态分析；系统具备快速扫描和重扫功能；获取整个扫描过程中的时域数据，动画演示；

▲（4）支持虚拟通道功能，通道可进行微积分转换、线性合成、矢量合成、衰减时间分析，频响函数分析，可实现幅频曲线、相频曲线、相干曲线的计算显示，响应时间分析，阻尼比分析，支持衰减曲线拟合，实现 Q 值、τ值计算；

（5）支持微积分转换、频响函数分析、固有频率分析、阻尼比分析、EMA 模态分析、OMA 模态分析、时域 ODS、频域 ODS、模态验证等；

（6）基于 MD.MMIF 等多种方法估算模态参数（包括频域和时域）；

（7）指示函数：具有总体频响函数及各种模态指示函数等；

（8）支持实验模态时域信号分批导入，自定义参考点，各种频响函数估计方法，包括 H1、H2、H3、H4 和 Hv 等，自动组织频响函数数据，能获得数据的全面视图；

（9）支持数据导入、导出、模态振型视频图片导出，支持模型、原始时域数据、频响函数等数据以 UFF 格式、mat 格式、txt 格式等形式导出；

（10）支持频域-幅值 Peak、频域-幅值 RMS、频域-功率谱 RMS、频域-功率谱密度 RMS、频域-实部、频域-虚部、频域-相位、频响-幅值、频响-实部、频响-虚部、频响-相位以及奈奎斯特图的计算显示；

（11）对测试信号进行加窗分析，包括 Hamming、Hann、Blackman、BlackmanHarris、FlatTop、Triangular、力窗以及指数窗，支持多种折叠系数的折叠计算以及多种平均方式，包括线性平均、峰值保持、指数平均等，对信号进行去直流计算，对时域信号进行滤波计算，包括高通、低通、带通和带阻；

（12）支持轮廓扫描功能，实现对被测器件的距离进行测量，实现被测物表面轮廓点云图的生成；

（13）对模型进行点、线、面的自定义更改，实现模型的合并以及模型坐标信息的导出；

（14）实现根据信号强度进行测点信号质量分析，对测点信号质量进行判断，实现给定振动数据阈值进行快速重新扫描；

(15)振型动画可实现单步播放、动画幅度以及速度的更改，实现图片导出以及自定义的视频导出，对振动动画的显示尺度进行自定义的调整以及动画的颜色显示梯度进行自定义的调整；

(16)使用软件读取分析测量数据及模态振型，使用软件控制扫描测振仪建模布点、振镜控制、数据采集、模态算法识别，生成模态振型、ODS 振型及声表面波等多类动力学与声学测量结果。

3. 高速数据采集控制系统

（1）AI 通道：4 路，16 位分辨率，采样率 20 MS/s/ch；

（2）AO 通道：2 路；

（3）DIO 通道：24 路。

4. 高性能工控机集成系统

（1）工控机配置：内存容量≥16GB、硬盘存储容量≥1TB，模态软件系统兼容支持国产安全操作系统。

5. 一体式多维度系统集成柜

（1）小推车外形尺寸：长 850mm，宽 650mm，高 1250mm，具备四维可拆卸及移动功能。

6. 重型三脚架及仪器拉杆箱

▲（1）重型三脚架：三节铝合金，板扣锁紧，齿轮升降中轴，承重 10kg，高 180cm，收纳长 85cm，专业三轴三维云台，三向独立锁止，全域 360°水平旋转，俯仰倾斜角度 ±70°，自带多向水平仪。