

## 采购内容及项目要求

### 一、项目概况

采购项目名称：山东大学六维激光跟踪仪，本项目为 1 个包，采购数量为 1 台，允许进口产品参与投标。本项目预算金额：人民币 280 万元（含外贸代理和汇率浮动费用）。

### 二、技术条款及商务条款响应要求

#### 山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）				投标人响应（投标人填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量	数量	应答技术规格指标	技术指标偏离情况	备注
	六维激光跟踪仪	详细技术参数要求如下：	1				
1	激光跟踪仪主机	1) #主机激光发射器；双激光管，应包含绝对测距仪（ADM）与激光干涉仪（IFM）。 2) ★有效测量范围：三维测量半径≥20m，六维测量半径≥10m，水平转角范围≥±360° 无机械限位；垂直转角范围≥±145°，以天顶为 0° 起点计	1				

	<p>算。</p> <p>3)跟踪性能：径向跟踪速度<math>\geq 6\text{m/s}</math>； 横向跟踪速度<math>\geq 4\text{m/s}</math>。</p> <p>①绝对测距仪：分辨率<math>\leq 0.1\ \mu\text{m}</math>，测距精度(MPE)：<math>\leq 10\ \mu\text{m/m}</math>，动态锁定精度<math>\leq 10\ \mu\text{m}</math>。</p> <p>②激光干涉仪：精度<math>\leq 0.3\ \mu\text{m/m}</math>。</p> <p>③#空间点测量精度(MPE)：<math>\leq 15\ \mu\text{m}+6\ \mu\text{m/m}</math>。此精度应经过 ISO 10360-10 认证。</p> <p>4)#内置精密电子水平仪精度范围<math>\leq \pm 1</math> 弧秒。</p> <p>5)支持动态跟踪测量，跟踪仪测量数据输出速率<math>\geq 1000</math> 点/s。</p> <p>6)带有断光续接功能，全过程不需任何人为接触靶球操作，视场角<math>\geq 10^\circ</math>。</p> <p>7)防护标准：主机通过 IP54 IEC 防护标准认证。</p> <p>8)主机启动预热时间<math>\leq 10\text{min}</math>。</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>9) 主机与电脑之间可以通过无线连接，支持现场测量。</p> <p>10) 设备可自动调平。</p> <p>11) 激光器（红外激光）：安全等级<math>\geq 2</math>级。</p> <p>12) 开放数据接口，允许用户对设备进行二次开发。</p> <p>13) ★激光跟踪仪开机不需要校准。激光跟踪仪开机不需要校准，主机不能设置鸟巢，避免长期使用，鸟巢位置发生变化，导致设备精度计算基准引入误差。</p> <p>14) ★激光跟踪仪主机可以扩展三维扫描功能，三维扫描数据和靶球测量坐标系统一。</p> <p>15) 专用测量软件，含 CAD/CAM 模块，具有数据分析功能：可采集数据，并利用测量数据创建点、线、圆、球、椭圆、抛物面等等，求解多种几何参</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>数，提供点线面、两点以及最佳拟合等创建坐标系的方式，并可对坐标进行平移、旋转等操作，软件配置 CATIA V5、IGES 直读接口。</p> <p>16) 机器人性能校准模块： 依据 ISO 9283 标准检查机器人以下性能指标。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-24 项 D-H 参数校准与补偿</li><li>-可定制校准参数</li><li>-自动生成校准路径</li><li>-提供理想的校准区域</li><li>-快速灵活的跟踪定位</li><li>-可达性分析和自动工具定位</li><li>-机器人离线仿真功能</li></ul> <p>17) 机器人检测模块：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-符合 ISO9283 检测标准</li><li>-自动生成机器人检测路径</li><li>-离线路径分析</li><li>-根据需求灵活定义工作空间</li></ul>					
--	--	--	--	--	--	--

		<p>-软件直接控制机器人/跟踪仪</p> <p>-机器人性能分析和图文检测报告</p> <p>-机器人离线仿真功能</p>					
2	<p>六维传感器测头</p>	<p>18) ★支持和激光跟踪仪配套使用,提供 6 自由度测量功能和接触式表面测量功能,可满足应用的六维动态测量,可实现工业机器人的 DH 参数及位姿准确度、动态轨迹等测量。可用于指导大型工件装配。</p> <p>19) 旋转角度精度 (MPE) <math>\leq 0.01^\circ</math> , 空间点测量精度 (MPE): <math>\leq 35 \mu m + 6 \mu m/m</math>。</p> <p>20) 测量距离 <math>\geq 20m</math>。</p> <p>21) 六维数据输出速率 <math>\geq 1000</math> 点/s。</p> <p>22) 转动角度: <math>360^\circ</math> , 倾斜角度: <math>\geq \pm 45^\circ</math> , 偏转角度: <math>\geq \pm 45^\circ</math> 。</p> <p>23) 连接方式: 支持有线和无线传输方式。</p> <p>24) 配置接触式测头套装,能够完整满</p>	1				

		<p>足测量需求，其中应包含 6mm 红宝石探针<math>\geq 2</math> 个，100mm 碳纤维加长杆<math>\geq 1</math> 个，200mm 碳纤维加长杆<math>\geq 1</math> 个，备用电池<math>\geq 2</math> 个。</p> <p>25) 安装方式：配置有转接板，以适配多种型号机器人末端安装测量，需提供相关证明材料。</p>					
3	三脚架	<p>26) 用于激光跟踪仪安装使用。采用稳定测量支撑装置，便携式设计。</p>	1				
4	反射靶	<p>27) 反射靶球接光最大半径<math>\geq 20m</math>，其中 1.5 英寸反射球<math>\geq 1</math> 个，定心精度<math>\leq 0.005mm</math>，入射角度<math>\geq \pm 30^\circ</math>；其中 0.5 英寸反射球<math>\geq 1</math> 个，定心精度<math>\leq 0.005mm</math>，入射角度<math>\geq \pm 30^\circ</math>。配备 1.5 英寸反射球基座<math>\geq 5</math>，0.5 英寸反射球基座<math>\geq 1</math>。配备红外采点遥控器，可定义测量键功能。工作范围<math>\geq 15m</math>。</p>	1				
5	配套工作站	<p>28) 配置不低于：I7-13850HX 20C28M/内存 16GB/硬盘 1TB SSD/显卡 RTX</p>	1				

		1000 6G/NETP1/WIN10PRO 64; 配备包、鼠标等附件。					
--	--	---------------------------------------	--	--	--	--	--

注：1、重要技术条款（#条款）需提供制造商公开发布的印刷文献或产品使用手册或检测报告等无法在线提供的有效资料作为佐证（技术要求有规定的，按规定提供佐证），否则该条款视按负偏离进行处理。2、关键技术条款（★条款）需提供制造商公开发布的印刷文献或产品使用手册或检测报告等无法在线提供的有效资料作为佐证（技术要求有规定的，按规定提供佐证），否则该条款视为“实质性不响应”，按无效投标报价处理。

## 山东大学仪器设备采购商务条款响应一览表

项目 序号	项目名称	采购人要求	投标人响应
1	成交价	人民币（国产设备） CIP 山东大学价（进口设备）	
2	交货时间	合同签订后 4 个月内（国产设备） 收到信用证 4 个月内（进口设备）	
3	付款方式	货到验收合格后支付（国产设备） 100%信用证，其中 90%货款凭装运单据支付，10%尾款凭验收小组签字确认且加盖公章的验收报告支付。（进口设备）	
4	安装验收	<p>A. 设备验收由专家组和中标人联合在山东大学进行，验收条件按照合同规定执行。验收合格后填写验收报告，该验收报告作为支付中标货款的依据。</p> <p>B. 验收时需提供计量合格报告，计量单位需要有（CNAS）计量资质。</p> <p>C. 对安装有特殊要求的设备，投标人承诺中标后在合同签订后 10 个工作日内以书面形式向用户提出安装场地环境要求，用户负责如电源、地线、温度和湿度设备、静电和防尘设备等安装场地的准备。</p> <p>D. 投标人承诺中标后必须提供详细的技术说明书，且所提供的技术资料必须同货物相一致，包括但不限于以下文件：产品说明书电子版 1 份；产</p>	



		<p>品合格证 1 份；产品附件清单 1 份；</p> <p>设备系统软件安装光盘或 U 盘 1 份；</p> <p>货物装箱清单 1 份。</p> <p>E. 投标人承诺中标后派专门人员将仪器安装并调试好，达到说明书技术指标的要求。</p>	
5	培训	<p>A. 投标人承诺中标后负责培训至少 2 名操作人员，提供整套设备的人员操作及技术培训，保证采购人相应的技术人员熟练掌握。在设备到场安装调试完成后，对操作人员进行初期培训，使操作人员能够达到独立操作仪器设备，进行样品测试的水平，同时能够掌握软件的技术参数设置及调整操作。</p> <p>B. 及时提供相关领域新技术与新信息，终生提供相关实验室技术咨询（该费用包含在投标报价中）。</p>	
6	质保	<p>A. 质保期：验收完成之日起至少 12 个月（国产设备/进口设备）。</p> <p>B. 投标人承诺中标后提供负责售后服务的部门或单位的名称和联系方式。提供无限期电话技术服务，一般技术问题通过电话服务解决。设备在使用过程中如果发生故障，乙方接到甲方通知后，须在 2 小时之内响应，以便尽快排除故障（该费用包含在投标报价中）。</p> <p>C. 投标人承诺中标后定期回访用户。</p>	

	<p>D. 投标人必须列明质保期满后的各项收费标准，需购买的附件和零配件的价格应按主机合同的折扣率给予优惠。</p> <p>E. 仪器中的软件享受终生升级(该费用包含在投标报价中)。</p> <p>F. 投标人承诺中标后 5 年内提供一次中标设备搬迁服务(该项费用包含在投标报价中)。</p>	
--	--	--