

第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求

（注：当采购包的评标方法为综合评分法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

（注：当采购包的评标方法为最低评标价法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。）

3.1 采购项目概况

四川轻化工大学因控制科学与工程一级学科建设需要，计划采购一批无人机及雷达系统等设备。

3.2 采购内容

采购包1：

采购包预算金额（元）：1,595,000.00

采购包最高限价（元）：1,595,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额 (元)	计量 单位	所属 行业	是否核 心产品	是否允许 进口产品	是否属于节 能产品	是否属于环境 标志产品
1	蓝光3D扫描设备	1. 0 0	220,000. 00	套	工业	否	否	否	否
2	无人机地面控制模拟 仿真系统	1. 0 0	235,000. 00	套	工业	否	否	否	否
3	无人机三维视景仿真 系统	1. 0 0	190,000. 00	套	工业	否	否	否	否
4	无人机视觉及SLAM 导航研发平台	1. 0 0	180,000. 00	套	工业	是	否	否	否
5	激光雷达系统	1. 0 0	220,000. 00	套	工业	否	否	否	否
6	远距离无线数据链系 统	2. 0 0	100,000. 00	套	工业	否	否	否	否
7	高精度差分卫星定位 设备	4. 0 0	40,000.0 0	套	工业	否	否	否	否
8	仿人五指机械手	1. 0 0	60,000.0 0	套	工业	否	否	否	否
9	图形工作站	2. 0 0	300,000. 00	台	工业	否	否	否	否
10	3D打印设备	1. 0 0	50,000.0 0	套	工业	否	否	否	否

3.3技术要求

采购包1:

供应商报价不允许超过标的金额

(招单价的) 供应商报价不允许超过标的单价

标的名称: 蓝光3D扫描设备

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	<p>1、★扫描精度：≤0.02mm；</p> <p>2、▲体积精度：≤（0.02mm+0.04mm/m）；</p> <p>3、扫描速度：≥600,000点/秒；</p> <p>4、扫描景深：300mm--700mm；</p> <p>5、单幅扫描范围：不小于500mm*400mm；</p> <p>6、安全类别：人眼安全；</p> <p>7、数据格式：STL\ASC\OBJ\PLY等；</p>

标的名称：无人机地面控制模拟仿真系统

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	<p>1、无人机模拟操控平台：提供无人机操纵所需的操纵杆设备（飞行杆、油门杆），支持Win10,Win7，含LCD显示屏，背光指示灯；至少包含6个轴、3个视点开关、鼠标式微型杆和15个可编程按钮。可对整个仿真平台的工作流程进行管理。提供多工程管理、模型自动下载、运行控制、模型状态监视、在线参数修改、数据存储及后处理等功能。</p> <p>2、▲地面控制硬件平台：CPU不低于Intel I7-9700八核3.0GHz；内存不低于16GB DDR4；硬盘不低于1TB硬盘；显卡：独立显卡，显存不低于6GB；千兆以太网卡；</p> <p>3、显示终端：3台联合显示终端，单台不小于21英寸，分别用于提供态势、前景和综合系统界面；</p> <p>4、★目标代码生成组件集成于MATLAB/Simulink环境中，实现由MATLAB/Simulink模型自动生成目标代码。提供代码生成选项的配置接口，集成了编译环境，支持x86系列处理器。</p> <p>5、提供态势感知显示：显示电子地图和无人机位置信息，支持地图规划航线，设置各航点编号、经纬度、高度、航向等信息。</p> <p>6、地面站前视显示：按照地面站前视景布局，实时解算显示无人机姿态、速度、高度等飞行信息。</p> <p>7、综合控制显示：显示无人机飞行控制系统工作状态和关键参数，设置无人机飞行控制系统的工作模式，上传飞行控制指令。</p>

标的名称：无人机三维视景仿真系统

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	<p>1、▲硬件显示尺寸不低于1895*1066mm，显示分辨率不低于4K，运存≥8G，固态硬盘≥256G，可兼容window和安卓双系统，触控面板，支持有线/无线投屏，智能书写等功能。</p> <p>2、无人机三维显示功能：</p> <p>（1）以中大型固定翼无人机作为三维仿真显示原型；</p> <p>★（2）可以有效配合MATLAB/Simulink仿真模型和实时仿真平台，驱动Vega Prime、FlightGear或Xplane等第三方视景显示软件的运行。</p> <p>（3）可以输出飞行器的俯仰角、滚转角、偏航角、精度、纬度、高度、油门杆信号等，支持无人机在多种场景下的三维可视化仿真，能够直观、形象的显示仿真过程，演示飞行器姿态、位置动态变化及与参照物的相对运动关系。</p>

标的名称：无人机视觉及SLAM导航研发平台

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	1、▲载机：载荷不小于3000g、最大起飞重量不小于4500g； 2、飞控：开源PX4飞控； 3、▲机载AI计算机：CPU不低于四核ARM A57、GPU 不小于 256 CUDA cores、32G内存,； 4、双目相机：彩色分辨率不小于1280*1080@30FPS；深度分辨率不小于1280*720@90FPS； 5、传感器：至少含有激光传感器、光流传感器、GPS模块； 6、通讯接口：至少WiFi、TTL；专用路由器频段：至少包含2.4G:800Mbps、5G1:1733Mbps、5G2:1733Mbps； 7、★包含SLAM集成开发环境；SLAM图像采集软件；SLAM重建导航软件；无人机SLAM飞行控制软件；SLAM路径规划软件。 8、★提供SLAM建图、SLAM导航、无人机自主控制等例程、教程及讲义资料。

标的名称：激光雷达系统

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	1、★激光最大测距：不小于200m 2、激光发射频率：不小于1500000点/秒 3、▲位姿测量单元中含有MEMS惯导，数据更新率不小于200HZ，处理后航向精度：≤0.02°俯仰/横滚：≤0.008°； 4、▲整机绝对精度：高程≤5cm（航高100m）RMS，平面≤5cm（航高100m）RMS 5、点云密度≥400 点/m ² （航高80m） 6、工作电压:12-30V 7、系统功耗: ≤32W 8、系统整体重量: ≤1.5kg

标的名称：远距离无线数据链系统

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	1、★传输距离：≥30km； 2、视频接口：网口*3； 3、数据接口：UART*2/SBUS*1,支持多路数据同传； 4、▲灵敏度：≤-85dBm； 5、工作模式：点对点模式、中继模式； 6、工作温度：- 40°C~+70°C； 7、功耗：天空端不大于8.5w、地面端不大于8w； 8、输出功率：30dBm±5dB； 9、速率：≥30Mbps。 10、重量：≤150g

标的名称：高精度差分卫星定位设备

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	1、★定位精度： $\leq (0.01m + 1ppm)$ ； 2、▲收敛时间： $\leq 60s$ ； 3、灵敏度：不低于 $(-140dBm \sim -170dBm)$ ； 4、安全性：具有高级反欺骗算法； 5、抗干扰：主动式CW检测与消除板载滤波器； 6、通信接口：至少有2个UART和1个USB； 7、天线：多星多频天线； 8、时间脉冲： $0.25Hz \sim 10MHz$ ； 9、数据协议：至少有NMEA、UBX binary、RTCM v3.3； 10、使用电压：5V； 11、工作温度： $-30^{\circ}C \sim -75^{\circ}C$ ； 12、尺寸： $30mm * 50mm * 10mm \pm 4mm$ ；

标的名称：仿人五指机械手

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	1、★手指个数：5个 2、▲关节总数： ≥ 12 个 3、▲自由度： ≥ 5 个 4、力传感器数量： ≥ 6 个 5、▲力传感器分辨率： $\geq 0.5N$ 6、▲指尖重复定位精度： $\leq \pm 0.2mm$ 7、四指最大握力： $\geq 10N$ 8、拇指最大握力： $\geq 15N$ 9、抓握力分辨率： $\leq 0.5N$ 10、工作电压： $DC24V \pm 10\%$ 11、拇指横向旋转范围： $\geq 60^{\circ}$ 12、拇指弯曲速度： $\geq 70^{\circ}/s$ 13、四指弯曲速度： $\geq 250^{\circ}/s$ 14、通讯接口：RS232、RS485或CAN

标的名称：图形工作站

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	1、▲处理器：不低于2颗40核80线程 2.1GHz； 2、▲内存：不低于128G DDR4-2933； 3、▲配置不低于1块512G SATA固态硬盘和1块4TB转速7200转以上SATA AG企业硬盘； 4、★显卡：4块不低于显存容量24GB，显存位宽384bit，显存带宽935.8GB/s,核心频率1400MHz,流处理器单元10496个,最大分辨率7680×4320性能的显卡； 5、芯片控制器（8*6.0GB/s）以上； 6、2个以上扩展卡插槽 7、支持智能开机 8、显示器（强制节能）屏幕尺寸不小于27寸，分辨率不低于2K，低蓝光。

标的名称：3D打印设备

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	1、★打印速度：30-150 mm/s； 2、★打印精度：≤0.1mm； 3、喷头数量：双喷头； 4、支持材料:包括PLA/ ABS/ HIPS/ PC/ TPU/ TPE/ PETG/ ASA/ PP/ PVA/尼龙/ 玻纤增强/ 碳纤增强/ 金属填充/ 木质填充； 5、连接形式：Wi-Fi，LAN，USB 端口，实时监控； 6、打印操作：不小于7吋触控屏； 7、噪音：≤ 55 dB(A) 打印时； 8、输入文件格式:STL/ OBJ/ 3MF等； 9、附加功能:视频监控 断点续打、自动调平、空气过滤、出错报警、自动关机、平台加热。

2	<p>上述所有“技术参数及要求”需满足下列要求：</p> <p>1、说明：</p> <p>（1）标注“▲”项参数为重要参数需提供白皮书、彩页或符合国家要求的第三方检测报告等佐证材料。</p> <p>（2）标注“★”项参数为实质性要求，中标人须在签订合同前提供相关证明材料，若未提供相关证明材料视为虚假响应。</p> <p>（3）根据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库（2019）9号）相关要求，强制节能产品投标人须提供国家认可的第三方检测机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书影印件并加盖公章，否则为无效响应。</p> <p>★2、其他要求</p> <p>（1）供货要求：投标人保证本项目内提供的产品均为原装产品，所供货物必须符合采购文件规定的产品名称、规格、型号、材质等要求，且为正规渠道全新正品。</p> <p>（2）安全责任：在运输、安装、调试等整个施工作业所有过程中，投标人按现行规范要求做好作业现场的安全管理及防护措施，作业现场范围内的安全管理责任均由投标人负责，采购方不承担安全事故引起的任何责任。</p> <p>（3）投标人需按照上述采购清单要求负责将货物送到采购人指定地点，经采购人初验合格后安装、调试至正常使用状态。</p>
---	---

3.4 商务要求

3.4.1 交货时间

采购包1：

自合同签订之日起30日

3.4.2 交货地点

采购包1：

四川轻化工大学

3.4.3 支付方式

采购包1：

分期付款

3.4.4 支付约定

采购包1：付款条件说明：合同签订后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的30.00%。

采购包1：付款条件说明：待货物安装调试完成验收合格后，达到付款条件起30日，支付合同总金额的70.00%。

3.4.5 验收标准和方法

采购包1：

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）以及招标文件的质量要求和技术指标、中标人的响应文件及承诺与本合同约定标准、国家和行业相关标准等要求进行验收。双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项，由采购人在招标与响应文件中按质量要求和技术指标比较优胜的原则确定该项目的约定标准进行验收。

3.4.6 包装方式及运输

采购包1：

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。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1:

质保期：自验收合格之日起两年。质保期内，设备出现质量问题或发生故障，中标人在接到采购人报修后，应于1小时内做出响应，24小时内派出专业技术人员到现场进行维修处理，质保期内维护修理费用由中标人承担。

3.4.8违约责任与解决争议的方法

采购包1:

合同签订时约定。

3.5其他要求

1.合同签订：自中标通知书发出之日起30日内签订合同。2、培训要求：投标人需对采购人单位使用人员针对供货产品逐一进行培训，培训内容包含但不限于产品的管理和使用，且培训至采购人正常使用。3、售后服务：货物出现质量问题或发生故障，投标人在接到采购人报修后，应在0.5小时内做出响应并提供故障解决方案，12小时内派出专业技术人员到现场进行维修处理，48小时内完成维修，质保期内应承担调换修理等所有费用。4、报价要求：①本项目采用固定总价定价方式。投标人报价应包含项目全部工作内容的体现。②本项目所有运输、保险、装卸、安装（包含辅材、设施设备、安装等相关辅助工作）、培训、税费等一切相关费用均包含在响应报价中，采购人不再承担除成交价外的任何费用。5、投标人应按合同要求做好配套的技术指导和服务。