**采购需求**

**前注：**

1.根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。

2.下列采购需求中：如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。

3.下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

4、指标类型“▲”为核心产品，●为关键指标，★为重要指标，其它均为一般指标。

**一、采购需求前附表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | 条款名称 | 内容、说明与要求 |
| 1 | 付款方式 | 自验收合格之日起，一年内付清货款。 |
| 2 | 供货及安装地点 | 合肥工业大学屯溪路校区纬地楼101B房间 |
| 3 | 供货及安装期限 | 合同签订后30日历天内完成供货安装及调试 |
| 4 | 免费质保期 | 本项目免费质量保证期要求不低于 3 年。免费质量保证期从货物供货、安装、调试正常且经采购人综合运行验收合格后开始计算。 |
| 5 | 所属行业 | 工业 |

1. **采购需求**

**1、采购标的需实现的功能、应用场景、目标等要求**

建筑机器人及高分辨率图像捕捉试验平台提升和构建以零碳城市与韧性防灾数字孪生实验装置及系统、高效整合智能建造教学中多门课程的数据对接、集成。体现智能建造中设计、生产、建造、运维一体化的核心价值。培养学生利用新技术、新方法创造性地解决工程问题的能力。支撑智能建造、土木工程智能建造概论、智能机械与机器人技术应用、大数据与人工智能、智能建造系列课程设计、数字测图原理与应用等专业课程；支持科研和社会服务支持、落实智慧实验教学计划。

**2、具体技术参数**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物**  **名称** | **技术参数及要求** | **数量**  **（单位）** | **单价（万元）** | **所属行业** | **备注** |
| 1 | 分布式智能测量机器人 | **一、分布式智能测量机器人**  1.测量距离:0.5-70 m。  2.测量速度:≥ 50万点/秒。  3.三维精确性:3 mm @l0m.4 mm @25m。  4.测距误差:士2 mm。  5.角度精确性:≤19 秒。  6.温度范围：操作温度:5°- 40°C。  7.全景照片分辨率:≥1.65亿像素。  8.视场角:垂直300°水平360°。  9.激光等级：1级激光。  10.波长：≥1500 nm。  11.单块电池运行时间：≥4个小时。  12.防尘防水保护(IP)等级：54  13.重量：≤6 kg(包含电池)。  **二、空间高精度实测系统**  ★1、系统能够自动进行平整度、高度极差、垂直度、阴阳角、方正度等AI智能分析，能够直接导出工程质量分户验收室内净距、净高检验记录表，提供理论值、实际值、偏差分析等，能够实现模型的装配式预制构件拆分，能够分析装配式结构构件安装质量，提供以上功能界面截图。  ★2、能够快速提供检测对象实测实量数据，智能化分析处理，生成报表、三维模型等，并自动反馈给手机app及网页，APP端数据能够直接查看爆点统计和爆点高清图，点击合格/不合格点能够直接定位到三维空间(靠尺所在位置)，**提供以上功能在系统中的截图（不低于3处）。**  **三、手持智能测量机器人**  1.扫描方式：多线激光或无光移动拍照式，手持或机械移动夹持扫描。  2.扫描精度：≤0.02mm（标准模式），≤0.01mm（精细模式）。  3.体积精度:0.02+0.033mm/m。  4.空间点距：0.01mm~3mm可调。  5. 扫描速度：不低于3,500,000点/秒。  6.扫描范围：静态扫描幅面不小于1000mm\*800mm。  7.光源：蓝色线激光，二级人眼安全，输入功率60W，波长450nm。  8.光源形式：26束交叉激光线，7束平行激光线，1束单独工作激光线，红外VCSEL光源。  9.模型交互：支持将扫描的3D扫描的模型一键分享至数据交互云平台。通过局域网实现多人多部门协同作业。  10.二次开发功能：提供SDK开发功能，支持外部软件控制，可实现设置亮度/采样频率远端调整、新建与保存工程、自动化标定、自动化测量、结果自动输出等功能。  11.配套正版逆向设计软件一套，对扫描的3D数据进行逆向处理，可把小面片模型与边界描述几何模型融合在同一个CAD环境，实现虚实融合的混合设计。  12.配套一套云智能测量机器人平台系统，支持三十余种主流CAD格式，提供数据管理、空间管理、成员管理、权限管理、数据协同、在线评审等能力。  13.数据处理工作站：Windows10系统及以上；显卡：RTX 4060，8 G独显；处理器：Intel i7-13700H及以上；主频不低于2.6GHZ，固态硬盘：≥1T，内存：≥64 GB，显示器不小于16寸。  **四．建筑工程实时动态监测系统**  ★1.系统满足设备接入、3D+可视化展示、AI识别、设备管理与运维、能耗采集与分析统计、环境监测与告警管理以等智能建造业务场景实践需求，面向不同场景监测对象，基于获取到的监测数据，实时掌握其状态和趋势；监测数据多维度统计分析，直观识别和展现不同周期监测数据的变化规律以及不同监测项之间的关联，为异常分析提供支撑；设置不同级别的预警阈值。当监测数据出发预警指标，可通过多种方式分级推送提醒，**提供以上功能界面截图，不低于3处。**  2.配套物联网工具箱1套：物联网工具箱工作台包含完整的传感器模块、视觉云平台、主板、液晶显示器、键盘等硬件设备，可以实现各类传感器级别实验接入。具有图像识别、目标检测、车牌识别、人脸识别、建筑安全隐患识别等。物联网工具箱执行类传感器括双色LED传感器、有源蜂鸣器、步进电机、控制继电器。物联网工具箱尺寸≥100mm x 80mm x 29mm。  ★4.配套大型装配式构件生产质量控制系统1套，包含质量管理、成品管理、系统管理等功能。包含现场信息配置、材料信息配置、审批流管理、角色管理、人员管理，系统能够根据预制构件生产环境和材料要素，输入标注数据和实际数据，自动判读构件合格情况，**提供以上功能界面截图，不低于3处。**  ★5.配套结构健康监测管理系统1套，通过软硬件协同配合，对结构健康监测灾害进行提前预警。支撑模型运转及显示的三维引擎，支持管理人员查看任意区域监控视频，支持自定义传感设备模型部署位置，支持自定义设备模型关联信息，**提供以上功能界面截图，不低于3处。** | 1套 | 76 | 工业 | 国产 |
| 2 | ▲加工智能机器人系统 | **一、六轴机械臂1套**  1. 工作半径≥1800mm、荷载≥20kg。  2.重复定位精度±0.06 mm4. 具有16组I/O接口能实现外部信号控制。  3.最大线速度＜2m/s，安装位置：地面。  4.支持通讯协议：ETHERCAT 或TCP/IP或PROFINET。  5.允许的倾斜角度≤5°、噪声等级<75 dB（A）、防护等级（IEC 60529）IP65。  6.环境温度，运行期间10℃至55℃，存储/运输期间-40°C至60°C（233 K至333 K）。  7.可对接建筑类离线编程软件、可对接建筑建模软件rhino，实现建模，程序上传。  **二、工装夹台1套**  1. 气动夹持木梁、夹持木梁宽度：100-500mm，可夹持木梁长度：500-3000mm。  2. 底座为膨胀式螺栓固定、电气信号可用于PLC控制。  **三、安全护栏（台）**  1.整体安全防护围栏**（台）。**  2.带安全锁开关。  **四、主轴**  1. 功率≥2kw。  2. 转速≥12000r/min。  **五、空压机及电气控制系统**  1.设备信号控制和供电、气系统设备。  2.储气量≥30升，排气量≥50升/分钟。  **六、刀具平台**  1.可固定8件刀具。  2.配合ATC主轴自动换刀定位。  3.刀具工位放置传感器，用于检测刀具到位功能。  4.底座用膨胀螺栓固定于地面。  **七、刀具套装**  1. 一套木结构加工刀具，带刀柄刀夹，共8个主刀。  ★**八、数字孪生工业软件**  1.实现机器人离线端模拟编程，生成代码导入。  2.可识别一种以上建筑三维模型格式。  3.具有二次开发功能。  4.提供机器人模拟仿真、提供机器人限位报错、提供机器人信号模块控制编写功能、提供机器人位姿调整功能。  5.支持模块化图形化编程、支持线上升级、可导出仿真动画。  6.支持6轴轴值和目标点逆解规划、多品牌机械臂支持、支持对接工业设备、支持多机械臂协同、支持多种拓展工艺模块。  ★**九、加工智能机器人减材工艺包**  1.支持适配数字孪生工业软件。  2.刀具数据管理系统、自动生成硬件代码、加工路径生成、加工模型数据导入自动分析、加工流程仿真。 | 1套 | 90 |  |  |
| 3 | 空中高分辨率图像捕捉系统 | 1. **飞行器1：1台**   1.裸机重量（无配件，不含电池）：空机重量（不含电池）≤4千克；  裸机重量（无配件，含双电池）：空机重量（含双电池）≤6.5 千克；  最大起飞重量：≥9千克；单云台减震球最大负重：≥950 g；  2.飞行器尺寸（长×宽×高,展开，不包含桨叶）：不大于810×670×430 mm（L×W×H），对角线轴距：≤900 mm，最大旋转角速度：俯仰轴≥300° /s，航向轴≥100°/s，最大上升速度：≥6m/s，最大下降速度：≥5m/s，最大水平飞行速度：≥23m/s，最大飞行海拔高度：≥7000 m，最长飞行时间：≥55分钟。  3.IP防护等级：≥IP55，最大可抗风速：≥12m/s，无人机系统工作环境温度区间：≥-20°C至50°C  4.GNSS：定位系统支持BeiDou+Galileo+GPS+GLONASS。支持单北斗模式，GNSS定位悬停精度："无人机系统GNSS 正常工作时悬停精度：垂直：≤ ±0.5 m，水平：≤ ±1.5 m"，视觉定位悬停精度："无人机系统视觉定位正常工作时悬停精度：垂直：≤ ±0.1 m，水平：≤ ±0.3 m"  5.支持RTK定位：飞行器需内置有RTK模块，具备RTK定位能力，支持通过遥控器连接到网络RTK服务或RTK移动站，获取高精度的位置信息。  6.降落保护：在自主降落过程中，无人机飞行器应能够检测下方地形，当下方地形为不平整地面或水面，飞行器保持悬停，同时应能通过遥控器软件向用户发出提示。  7.飞行器pilot软件：飞行器应支持航点飞行、建图航拍、倾斜摄影、航带飞行多种航线。支持二维、三维建模作业。  飞行器应具有健康管理系统，包括查看：保养服务、行业无忧、固件版本、日志管理、异常记录和异常诊断等。   1. **倾斜相机：1台**   1.产品重量；≤630g，外形尺寸：163mm\*156mm\*177mm（含X-Port）.  2.传感器总像素：单镜头≥2600万/总像素1.3亿，传感器数：5PCS，镜头布局方式：环绕式布局，最近合焦距离：≤8m，镜头光圈：F5.6  3、供电方式：Skyport/DC（12V-27V），最小曝光间隔：≤0.5s，  **三、飞行器2：1台**  ★1.飞行**器**配置：飞行器尺寸＜400mm\*420mm\*250mm（W\*L\*H） 含电池起飞重量≤1500g。  2.飞行器具备自主飞行和手动飞行方式，具有实时态势、任务规划、巡检报告、系统管理等功能。  ★3.定位方式采用非重复扫描三维激光雷达SLAM，飞行时间不低于15min 。  ★4.地面站功能：实时视频（RTSP画面、开始/停止录像），实时点云（视角切换、点云裁剪、碰撞球），实时状态（电压、电流、电量、模式、飞行时间、CPU/RAM/DISK）  5.操作温度：-20℃至45℃；工作湿度范围：≤95%。  6.软件平台：实景底座，激光雷达建模，1:1还原三维虚拟世界；开放生态，可与上层系统集成，数据与指令提供开放接口。 | 1套 | 56 |  |  |

**三、报价要求**

项目最高限价：详见招标公告。

供应商的投标报价高于本项目最高限价或单项最高限价均为无效报价。

投标报价为一次性固定报价，包含设备运输、安装、调试、培训、验收等费用，签订合同后，市场价格波动风险、社会干扰、疫情期间等因素产生的费用由投标人自行承担。

**四、包装和运输要求：**

1、包装：货物交货时应按国家有关标准要求进行包装。

2、方式：包装必须与运输方式相适应，包装方式的确定及包装费用均由中标供应商负责；由于不适当的包装而造成货物在运输过程中有任何损坏由中标供应商负责。包装应足以承受整个过程中的运输、转运、装卸、储存等，充分考虑到运输途中的各种情况(如暴露于恶劣气候等)和项目所在地的气候特点，以及露天存放的需要。

**五、履约验收标准：**

1、所供产品规格、数量符合招标文件和供应商投标承诺及采购合同约定的要求。

2、所供产品材质、颜色符合招标文件和供应商投标承诺及采购合同约定的要求。

3、所供产品外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。

4、所供产品结构牢固，无安全隐患。

5、如有抽检要求的，检测结果符合招标文件和供应商投标承诺及采购合同约定的要求。

6、所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。

7、招标文件供应商投标承诺及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。

**六、安装调试要求**

1、中标人供货时提供设备操作说明书、产品检验合格证书、原厂产品保修单等。根据用户要求提供设备安装、调试、验收、培训等服务；

2、仪器设备安装调试所需要的人工、材料、工具等均由中标人负责提供，所需费用包含在投标总报价内；

3、最终验收在用户现场进行，经双方确认符合合同约定标准（包括应满足国家相关技术安全标准）后，用户签署验收合格报告；

4、中标人应对用户相关人员进行免费现场培训。包括仪器设备工作原理、操作要领及步骤、维修维护和保养等各个方面；

**七、售后服务：**

本项目免费质量保证期要求不低于 3 年。免费质量保证期从货物供货、安装、调试正常且经采购人综合运行验收合格后开始计算。

供应商应在接到报修通知后 2 小时内响应， 24 小时内派技术人员到达现场，48小时之内排除故障；需要更换设备或配件的应在 3 日内修复（从甲方提出现场服务要求之日开始算起）， 3 日内不能修复的须及时免费提供备用设备。保修期内的零部件、配件和人工等均为免费。