

采 购 合 同

合同编号： 豫财磋商采购-2025-1102
河南工业职业技术学院设备更
项目名称： 新-智能控制工程技术中心二
期(垂起固定翼三维测绘系统)

甲方： 河南工业职业技术学院

乙方： 南阳华祥测绘仪器销售有限公司 签约地点： 河南.南阳.宛城区

甲乙双方根据 豫财磋商采购-2025-1102 号“河南工业职业技术学院设备更新-智能控制工程技术中心二期(垂起固定翼三维测绘系统)”项目中标通知书和招投标文件，根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国合同法》等法律法规规定，经双方协商一致，订立本合同。

一、项目清单及合同金额

1. 项目清单与报价：

序号	设备名称	品牌型号	单位	数量	单价	小计（元）
1	垂起固定翼三维测绘系统	华测 P60	套	1	1479000	1479000
合计		大写：壹佰肆拾柒万玖仟元整				
		小写：¥1479000.00 元				

2. 项目具体参数：详见附件；

3. 合同含税金额：¥1479000（大写：壹佰肆拾柒万玖仟元整）

4. 合同价包含全部设备和软件交货价，包含但不限于设备包装、运输、安装、调试、售后服务、培训等一切费用。该价在合同履行期间固定不变。

二、合同履行

1. 交货时间：合同签订后 30 日交货并调试完成。

2. 交货地点：河南工业职业技术学院孔明校区。

3. 甲方应在设备到达指定地点前两日内，提供符合安装调试的相关条件环境。

4. 开箱验货：仪器设备全部到货后甲方组织使用部门、档案管理部门有关人员会同乙方开箱验货。乙方必须提供设备的出厂证明，生产商关于设备的权利、质量合格声明，装箱单、仪器设备合格证、使用说明书、保修卡、安装图或电路图等相关资料。乙方必须确保货物为全新原厂正品设备。

5. 乙方负责设备安装调试,乙方承担设备安装调试所有附件和材料,并进行安装调试培训;且应留足甲方首次单独调试和验收所用材料。附件和安装材料需经甲方质量验收后,方可进场使用和施工。

6. 设备正常运行后,为用户培训4名以上人员能够完全掌握设备使用方法,培养2名具有相关机型CAAC机长驾驶执照,所有费用均包含在本次投标总报价中。

7. 乙方在安装调试设备时,应严格执行施工规范、安全操作规程、防火安全规定、环境保护规定,如出现安全事故乙方应该负全责。遵守国家或地方政府及有关部门对施工现场管理的规定,施工中未经甲方同意,不得随意拆改原建筑物结构及各种设备管线,妥善保护好施工现场周围建筑物、设备管线、古树名木不受损坏。做好施工现场保卫和垃圾消纳等工作。

三、履约验收

1. 乙方提供的设备软件与附件为最新生产的原装正品,各项指标符合国家检测标准和出厂标准,各项技术参数符合招标文件要求和乙方投标文件承诺。

2. 乙方提供的产品不符合规定或质量不合格,由乙方负责更换,并承担换货而发生的一切费用。乙方不能更换的,按不能交货处理。

3. 乙方应保证所提供软件不侵犯第三方专利权、商标权、著作权或其他知识产权。若侵犯了第三方上述权利,并导致第三方追究甲方的责任,甲方受到的损失,应由乙方承担。

4. 乙方履约完成并提交验收申请后30个工作日内,甲方按国家相关标准和招投标相关文件自行组织有关专业人员进行验收。

5. 验收内容为软件数量、运行质量和人员培训情况。

四、付款方式

1. 采用人民币转账结算方式。乙方开具以河南工业职业技术学院为客户名称的发票。

2. 中标人应在领取中标通知书后5个工作日内(合同签订前)向学校指定的账户支付本合同总价款5%的履约保证金。该履约保证金在中标人履行完交货义务且学校对项目验收合格后一年后无质量问题无息退还。

付款方式为:项目验收合格后15个工作日内学校向中标人支付合同金额的100%。

3. 乙方账户信息:

账户名称: 南阳华祥测绘仪器销售有限公司

开户行: 中国银行南阳市中南支行

帐号：261102616568

五、保修条款、售后服务

1. 严格遵守招标文件要求和投标文件承诺，设备验收合格后，五年免费质保，五年免费上门服务（其中软件七年免费升级和质保，七年免费上门服务），提供技术服务、技术培训、售后服务方案。

包修期内对产品质量实行免费“三包”服务，如设备和系统出现质量问题，1小时内响应，2小时内到达现场进行检修，解决问题时间不超过24小时。在质保期内设备出现故障，若24小时内不能解决提供备品支持。

2. 乙方将向甲方免费提供7×24小时电话服务，内容包括：对于乙方所有产品的技术问题的解答；对于乙方所有产品的市场信息的咨询；对于乙方所有产品的升级与修补的咨询；对于乙方公司客户服务流程以及商务流程的咨询；售后服务地址：南阳市卧龙区工业南路518号；联系人：侯庆喜，电话：13937755871。

六、相关权利及义务

1. 甲方在验收时对不符合招标文件要求和投标文件承诺的产品有权拒绝接收，并追究违约责任。

2. 甲方有义务在合同规定期限内协助履行付款。

3. 甲方有义务对乙方的技术及商业秘密予以保密。

4. 由于产品质量和乙方销售服务过程中产生的各种费用及责任由乙方承担。

5. 乙方提供产品或设备若单证不全、包装瑕疵或其他与约定不符的质量问题，甲方有权拒收，由此造成的责任由乙方承担。如因乙方产品质量问题引发安全事故，责任由乙方承担。

6. 乙方有权利按照合同要求及时支付相应合同款项。

7. 乙方有义务按照招标文件要求和投标文件承诺提供良好服务。

七、违约责任

1. 若因乙方原因导致逾期交货，从逾期之日起每天按本合同总价0.2%的数额向甲方支付违约金；逾期二十个工作日以上的，甲方有权终止合同，并按照乙方违约处理。

2. 甲方如无正常理由而拒绝收货，按照甲方违约处理。

3. 因不可抗力造成违约，甲乙双方另行协商解决。

八、争议

双方本着友好合作的态度，对合同履行过程中发生的违约行为及时进行协商解决，

但仪器设备技术参数不得低于招标文件要求和投标文件承诺。如不能协商解决可向合同签订地人民法院诉讼。相关费用由过错方支付。

九、其他

1. 合同所有附件均为合同的有效组成部分，与合同具有同等的法律效力。
2. 本合同经双方代表签字盖章后生效。本合同一式陆份，甲方肆份，乙方贰份。
3. 其他未尽事宜，由甲乙双方友好协商解决，并参照《中华人民共和国合同法》有关条款执行。

甲 方：	河南工业职业技术学院	乙 方：	南阳华祥测绘仪器销售有限公司
开户行：	中国银行南阳仲景北路支行	开户行：	中国银行南阳市中南支行
账 号：	2649 9999 9168	账 号：	261102618568
统一社会信用代码：	12410000419043018D	统一社会信用代码：	91411300676713537T
委托代理人：	贾东成	委托代理人：	侯庆喜
联系人：	袁铸	企业规模	10 人
		联系人：	侯庆喜
地 址：	南阳市宛城区杜诗东路 1666 号	地 址：	南阳市卧龙区工业南路 518 号
电 话：	13643999932	电 话：	13937755871
签约时间：	2025 年 11 月 14 日	签约时间：	2025 年 11 月 14 日

附件：详细参数

序号	设备名称	品牌型号	技术参数
1	垂起固定翼三维测绘系统	华测 P60	模块一：垂起固定翼无人机 一、飞行平台 1、电动垂直起降固定翼，可垂直起飞并转成固定翼，固定翼及旋翼模式可自由切换，场地限制小，起降方便； 2、可搭载激光雷达、正射相机、五镜头倾斜相机； 3、配备 100Hz RTK/PPK 差分系统； 4、飞机材质为碳纤维复合材料 5、巡航速度：19m/s； 6、机身长度：机身 1.6m，翼展 4.2m； 7、抗风能力：6 级； 8、最大飞行时间：120min（3kg 载重）； 9、模块化设计，简便易携，普通 SUV 即可运输； 10、最大起飞海拔：6500m，满足高原作业 11、起降方式：无遥控器自主垂直起降 12、快拆结构：支持机翼、尾翼、旋翼臂； 13、提供 2 名本机型 CAAC 机长执照培训及考证。 二、飞控系统 1、三余度系统稳定可靠，集成 3 轴加速度计，三轴陀螺仪，磁传感器，动静压传感器，采用拓展卡尔曼滤波算法，温飘补偿，三余度 IMU 系统，增加系统鲁棒性（陀螺、加速度计、航向等均有三套），确保各种数据精准 2、地面站软件支持套耕航线，带状航线，地形跟随等复杂航线自动生成，支持断点续航、支持 3D 地图，支持航迹回放，数据导出等操作 3、支持双天线定位定向，减少外部磁场环境干扰 三、地面基准站 1、地面基准站：工作时间：8 小时； 2、地面基准站：支持 CORS 及连接，支持静态记录。为保证卫星信号在电离层干扰时，无人机定位能够更适应电离层的干扰，无人机、基准站和差分账号均是同一厂家； 3、地面基准站：可通过 PC 端软件、手机 APP 直接设置和获取数据； 4、地面基准站：防水防尘等级为 IP67 级； 模块二：激光雷达扫描系统 一、系统主机 1、设备为单线程测绘级长测程激光雷达 2、绝对精度：水平 5cm，垂直 5cm 3、支持快拆式多平台，机载（旋翼机及固定翼）、车载、船载等工作模式快速切换平台，且无缝套合。 4、系统采用可插拔式统一存储，容量 512GB，支持扩展，拷贝速度

序号	设备名称	品牌型号	技术参数
			160MB/S, 满足直接进行数据转移和更换存储的需要, 避免频繁数据拷贝带来的数据损坏风险; 二、激光远程采集控制系统 1、可通过专用波段无线与主机连接通讯与操作; 2、支持远程配置激光采集参数, 可远程显示 IMU、GPS、激光器等传感器状态; 3、支持远程控制惯导以及激光采集和停止, 空中控制距离 8km; 4、支持设备断开连接提示, 报警提醒; 5、手持终端类型: 为满足野外续航时间及便携式使用要求, 控制器须为掌上 PDA, 屏幕尺寸 6 寸; 三、激光扫描系统 1、激光等级: 1 级安全激光; 2、测量范围: 1500m; 3、测距精度: 15mm; 4、视场角: 360°; 最大扫描频率: 200Hz; 角分辨率: 0.001°; 5、最大脉冲发射频率 2000kHz; 6、回波处理技术: 最大回波次数 16 次; 设备具有多周期回波处理功能; 7、飞行平台与激光雷达与激光器同一集团公司生产; 四、定位定姿系统 1、支持以下星座系统数据, GPS:L1, L2, L5, GLONASS:L1, BEIDOU:B1, B2, B3, GALILEO:E1, E5a, E5b, QZSS:L1 C/A, L5 2、数据更新率: 最大 600Hz 3、后处理位置精度: 水平 0.01m、高程 0.02m 4、后处理姿态精度: Roll/Pitch0.005°、Heading0.010° 5、角度输入量程: $\pm 200^\circ /s$ 五、点云数据预处理软件 (含高精度 POS 解算模块) 1、软件全自主国产化, 具备软件授权管理、到期提醒功能。 2、全中文操作界面, 支持除中文外至少两种及以上语言; 3、基于 GNSS、IMU 数据, 一键实现融合解算, 生成高精度 POS 轨迹。嵌入云基站服务, 作业现场可不架设基站, 数据解算时自动从云端下载基站数据。 4、采用多指标对轨迹质量进行评估, 并根据评估结果对轨迹进行渲染, 根据选择的轨迹导出对应路段的 kml 文件, 方便后期外业补采或者采集控制点做纠正; 自动探测轨迹中跳变, 并提供修复功能, 也可查看 POS 精度曲线。 5、支持点选、矩形框选、多边形选择、时间段选择等多种方式方便选中解算的区域, 输出成果。支持在线、离线地图的加载与浏览, 实现轨迹、地图和 dom 的同步预览及基于轨迹视图的量测。 6、涵盖国内外常用的多个椭球基准和投影方式, 支持椭球基准转

序号	设备名称	品牌型号	技术参数
			换、平面转换，支持平面和曲面的高程拟合。点云支持输出投影坐标系、大地坐标系、站心坐标系、空间直角坐标系成果。 7、新建任务有向导指引，对新手入门友好，使用向导可完成新建任务、坐标系设置、POS解算、兴趣区域选择、成果处理设置等全流程，实现激光点云、正射影像、三维模型多种成果的输出。 8、一键式实现点云解算、照片整理、点云着色、深度图等流程批处理，更加简单便捷。点云解算时提供视场角、距离、灰度值、去噪、精化等多种滤波方式。支持多点云格式（las、laz、pts、e57、codata）输出，las和laz同时也支持多个版本（1.2-1.4），并支持点云按文件大小分段输出。 9、单个软件包含点云解算、空三加密、正射影像拼接和三维建模等影像重建功能，并支持导入控制点进行空三优化。正射和建模区分高质量和高效率两种模式，软件预估每种模式的耗时，可根据需要进行选择。 10、软件包含航测照片的空三处理，可在航测照片空三界面可选择城镇区域或山区林地作业场景，软件自动精确解算出航测影像的位置与姿态信息。 11、二维重建支持在无人机航摄生产及后期数据处理中，差分精度较高的情况下，不采用像控点仍可完成二维重建，并满足精度要求。 12、建模后可输出LOD分层分级模型osgb、obj等通用兼容三维模型格式；融合人工智能技术，软件在模型重建过程中自动进行网型优化和纹理优化，生成的模型成果中建筑物、道路等地物平面平，直线直。 13、支持影像数据的解析处理，生成拍摄点的位置姿态信息，支持自定义照片的尺寸；并支持高清影像和激光点云数据的融合，对点云进行着色得到彩色点云；支持影像与点云的叠加显示。 14、支持导入高程、平面、三维控制点纠正POS轨迹的位置和姿态，并支持单工程内部与多工程间重复点云数据的匹配拼接，提高数据精度。 15、支持海量点云数据的浏览显示，包括高程渲染、强度渲染、航带渲染、真彩色渲染、混合渲染等多种渲染方式。 16、同时一个任务下可导入多个工程，实现多工程同时解算，同时多工程之间处理和操作互不影响，并支持多工程的轨迹和点云数据同时显示。 17、软件嵌入自动数据拷贝软件，能够自动区分架次数据，包括激光数据、惯导及照片；原始数据和解算数据进行分离管理，方便数据的集中管理与拷贝。 六、点云后处理软件 1、全中文操作界面，支持除中、英文语言； 2、海量点云渲染：软件可将*.las、*.txt、*.csv、*.pts、*.xyz、

序号	设备名称	品牌型号	技术参数
			*.codata 等格式优化后生成结构化点云数据文件,可实现海量点云数据(100G 以上)的快速可视化。涵盖高程、强度、强度混合、真彩色、类别、单色、时间、回波次数、回波序号等渲染模式,可选择多种渲染色带、支持高程、强度等组合模式渲染,支持 EDL 特效。 3、数据漫游:实现点云、矢量和影像的场景漫游,支持自定义视点位置进行视点漫游和通过设置浏览路径进行轨迹漫游两种漫游模式。 4、点云裁剪:支持点云的矩形、多边形选择,支持减选模式,支持范围内裁剪、范围外裁剪、清空和保存。 5、点云基本处理:支持点云数据降采样、类别转换和点云分割功能 6、密度质检:支持点云的密度质检,可以一键生成点云密度报告。 7、剖面分析:支持绘制多个剖面,移动剖面位置、调整剖面宽度,允许同时打开多个剖面进行对比分析。 8、高程检查:支持自定义三维检查点坐标导入,并输出检查报告。 9、点云合并:支持不同类型格式点云合并。 10、点云一键生成 DEM,实现点云的自动分类,自动输出满足要求的 DEM 成果。 11、点云智能分类:支持地面点、建筑物、植被等多种分类,无需设置参数 12、点云分类:支持平地、丘陵、山地、城市道路等不同地形快速、准确提取复杂地形下的地面点,并自动对孤立点滤波处理。 13、等高线生成:支持根据地面点自动生成等高线,同一根等高线完整连续,无打断、接头等情况,无需人工接边处理,并可导出成 dxf 文件,导入 CASS; 14、DEM 二三维视图联动:支持二三维视图同步联动更新方式,二维视图中框选指定区域,即可同步显示到三维视图,三维视图对 DEM 进行编辑处理,同时将编辑结果实时更新保存到整体 DEM 数据。 15、DEM 编辑:DEM 编辑提供高程置平、平滑、高程删除、修补无效值、去除钉状物等多种编辑方式,快速对 DEM 成果进行修编。 16、路线解析:支持纬地线元(pm)文件、纬地交点(jd)文件、纬地直曲表、自定义交点文件、rod、rodx 元素法路线文件五种常用路线格式的解析;支持批量导入桩号、按等间隔生成桩号、在三维视图上手动加桩三种方式生成逐桩;支持批量按坐标反算路线桩点 17、纵断面与横断面提取:根据逐桩文件及路线解析数据批量提取道路纵断面特征点。根据逐桩文件批量提取道路横断面点,支持按坡度、等距以及高程等距三种方式提取横断面特征点; 18、断面编辑:支持断面编辑视图显示,编辑视图可同时显示当前编辑断面与前后相邻两个断面,可对横断面点进行增加、删除、移



序号	设备名称	品牌型号	技术参数
			动等编辑操作。 19、断面图生成：可生成 dxf 格式的断面图成果。 20、坡顶坡底线提取：自动、半自动提取坡顶坡底线，支持手动编辑，支持坡顶坡底线导出。 21、点云压平：针对地面的车辆等地物压平到地面； 22、两期体积对比：分析两期体积变化，自动提取变化范围线，进行变化分析，自动生成两期变化报表； 23、方格网法：支持方格网法单期体积计算和两期对比； 24、一键清理：支持点云一键清理，自动除去顶棚、墙面、立柱、行人等噪点； 25、堆体识别：支持自动识别堆体范围，生成堆体范围线； 26、堆体体积计算：支持最低点、最高点、指定高程、范围线拟合曲面、范围线拟合平面等多种起算方式； 27、标高计算：根据点云数据计算填挖平衡后的高程； 28、体积对比：支持两期体积对比，计算填挖方； 29、变化分析：支持基于两期点云生成热力图； 模块三：五镜头倾斜摄影相机 1、总像素：≥2.2 亿； 2、CMOS 数量：5pcs； 3、CMOS 尺寸：36mm*24mm； 4、焦距：正视 40mm/侧视 56mm； 5、数据最大拷贝速度：≥500MB/s 模块四：正射相机 1、外置机载相机，相机拍照由雷达控制，支持定点和定时曝光模式； 2、有效像素：≥ 4500 万，分辨率≥8184*5460； 3、供电：由无人机锂电池直接供电； 4、无人机载相机支持连接第三方飞机的曝光触发控制； 模块五：多光谱成像相机 1、波长范围：≤460-570nm+640-785nm 2、光谱分辨率：≤12nm 3、光谱通道数：≥18 4、空间分辨率：≥1020×1020 5、镜头视场角：≥36°（对角线） 6、探测器类型：CMOS 全局快门 模块六：数据处理平台 1、CPU：性能优于 i7 14700k 2、内存：≥128G 3、显卡：性能优于 RTX5070 4、硬盘大小：4T 固态+128 机械

序号	设备名称	品牌型号	技术参数
			模块七：户外电源 1、电池电芯：磷酸锰铁锂电芯 2、容量：546000mah 3、输出功率：1800w