

河南科技大学异构智能体集群数据采集与协作平台项目采购合同

(仪器设备类)

合同编号：豫财招标采购-2026-99-1

购买方：河南科技大学 (以下简称甲方)

供货方：河南金昂商贸有限公司 (以下简称乙方)

依据学校政府集中采购 河南科技大学异构智能体集群数据采集与协作平台项目包 1 (采购编号：豫财招标采购-2026-99) 结果，根据《中华人民共和国民法典》，为明确甲、乙双方权利、义务、责任，双方本着平等互利的原则，就甲方向乙方购买 智能安全机器人训练平台 等的有关事项订立本合同。

一、产品名称、规格型号、厂家、数量、单价、金额见下表

序号	产品名称	品牌、规格型号及技术指标	生产厂家	数量	单价(元)	金额(元)
1	智能安全机器人训练平台	长软立德 定制	北京长软立德信息技术有限公司	1	998000	998000
2	面向工业互联网的移动式原位智能打磨机器人系统	鲲航智能 Q-KR	上海鲲航智能科技有限公司	1	998000	998000
合 计		人民币 <u>壹佰玖拾玖万陆仟元整(¥1996000.00)</u>				

注：配置、性能、功能等指标见附件一

二、产品的质量要求和技术标准

供方提供的货物应为全新产品并满足需方的要求、规格、数量及质量，符合国家标准以及本产品的出厂标准，需方对设备型号规格、数量与合同不符的应在收货后 30 日内以书面形式向供方提出 (售后服务要求按采购文件及投标文件相应条款制定)。

三、合同金额

合同总金额为：人民币 壹佰玖拾玖万陆仟元整(¥1996000.00)，合同金额包含本合同所涉仪器设备，运输、安装、调试、培训费，保修期或保质期内的保修费用等全部费用。

合同金额为依据本合同甲方应支付乙方的全部费用的总和，除依法律明确规定或双方书面协商一致外，双方均不得主张变更该金额。

四、履约保证金及付款方式：履约保证金采用转账方式。

履约保证金：合同签订前，乙方向河南科技大学账户支付成交金额的 10%，计人民币 壹拾玖万玖仟陆佰 元整（¥ 199600.00）作为履约保证金。

付款方式：合同签订后采购人向中标供应商支付中标金额的 30%，计人民币 伍拾玖万捌仟捌佰 元整（¥ 598800.00）；到货并经核查后支付中标金额的 50%，计人民币 玖拾玖万捌仟 元整（¥ 998000.00）；验收合格后支付中标金额的 20%，计人民币 叁拾玖万玖仟贰佰 元整（¥ 399200.00）。

五、到货及培训：

乙方于 签订合同后 60 天内 将仪器设备运到甲方指定地点（具体时间以甲方通知为准），乙方负责仪器设备的安装调试以及技术支持，并对甲方操作（管理）人员进行必要的技术培训和操作指导，保证仪器设备能正常运行。

六、质保期和售后服务：

（1）双方一致同意本合同所涉仪器设备的质保期为：从甲方验收合格之日起 三 年。质保期内，乙方为甲方免费提供服务 and 修理更换（人为损坏除外）。

售后服务联系人及联系电话：徐军伟、13838565356。

（2）若产品出现故障，乙方应在接到通知后 2 小时内到现场提供服务。

（3）质保期后，若产品出现故障，乙方应提供免费维修服务，只收材料成本费。

（4）其他服务：无

七、甲方的义务：

（1）产品运抵甲方指定地点后，应立即组织人员对货物进行清点、签收。

（2）甲方收到产品时，如发现产品规格、型号、数量等与本合同约定不符时，应及时通知乙方并要求乙方按要求更换或补充。

（3）产品正常运行 30 天后由甲方组织验收。

（4）按合同按时支付约定的费用。

八、乙方的义务：

（1）按合同要求，按时提供全新完好的产品，否则应向甲方全额赔偿损失。

（2）在产品运抵甲方指定交货地点前三天书面通知甲方。

（3）负责对甲方人员进行操作培训，使其达到熟练操作的水平，并提供操作手册、专用工具等；

（4）应长期提供技术咨询服务。

（5）其他承诺：无

九、违约责任：

（1）乙方逾期交付货物给甲方的，每逾期一日应按逾期交付部分总价的 0.03%/日计算向甲方支付违约金。如乙方逾期 30 天仍未交齐货物或者交付货物不合格的，甲方有权单方面解除合同，乙方应按合同总价的 10% 计算向甲方支付违约金，并全额退还甲方已付给乙方的钱款及其利息。

（2）乙方交付货物的质量、规格，性能、技术指标及配置不符合合同或合同附件约

定的，甲方有权向乙方提出更换货物及索赔，乙方应在甲方提出之日起的 30 日内免费更换合格的货物，由此造成的时间延误视作乙方逾期交付，按本合同第九条第 3 款处理。如经两次更换，货物质量仍不符合规定的，甲方有权单方面解除合同，乙方应向甲方返还已付款项，并按合同总价的 10%向甲方支付违约金。

(3) 如任何一方违约，除向对方依约支付约定的违约金外，还应赔偿因违约给对方造成的一切损失，以及因向违约方主张权利、追究责任而发生的全部费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。）

(4) 乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应按合同总价的 10%向甲方支付违约金并赔偿因此给甲方造成的一切损失，包括但不限于因第三人向甲方、甲方向乙方主张权利而追究责任发生的全部诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。

十、不可抗力条款：

如在本合同签订后履行完毕前，发生了不可抗力且影响到本合同履行的，遇到不可抗力的一方，应及时书面通知对方，并在发生不可抗力 15 个自然日内向对方提供不可抗力详情及其影响本合同履行的书面说明。并在取得有关机构的不可抗力证明后，按照不可抗力对本合同履行的影响程度，由双方进行充分协商，达成一致后，允许延期履行、部分履行或不履行本合同，并全部或部分免于承担违约责任。但在一方违约后发生法定不可抗力的除外。

本条所称的“不可抗力”，除双方有明确的书面约定外，仅为法定不可抗力。

十一、其他条款：

(1) 本合同未尽事宜，经双方协商，签订书面协议，其补充协议与本合同有同等法律效力。

(2) 本合同附件作为合同的有效组成部分，具有与本合同同等法律效力。

(3) 本合同如发生纠纷，甲乙双方应积极协商，协商不成时，双方一致同意向洛阳市洛龙区人民法院提起诉讼解决，因诉讼所发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费等其他有关费用），由败诉方承担。

(4) 本合同一式拾份，甲方执捌份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

(5) 本合同经双方签字并盖章之日起生效。

甲方：(章) 河南科技大学
地址：洛阳市洛龙区开元大道 263 号

电话：0379-64231434

邮编：471003

法定代表人或授权代表 (签字)：



联系人、电话：张景 13721693001
统一社会信用代码：124100004165265089

开户银行：工行洛阳分行涧西支行

账户名称：河南科技大学

银行账号：1705020809049088826

签订日期：2026年3月17日

乙方：(章) 河南金昂商贸有限公司
地址：河南省郑州市中原区互助路 54 号 1 层东
户

电话：13838565356

邮编：450000

法定代表人 (签字)：



联系人、电话：徐军伟、13838565356

统一社会信用代码：914101025583020831

开户银行：中国工商银行股份有限公司郑州五
里堡支行

账户名称：河南金昂商贸有限公司

银行账号：1702022809200069207

签订日期：2026年3月17日

附件一 规格型号及技术指标

序号	产品名称	规格型号及技术指标
1	智能安全机器人训练平台	<p>智能安全机器人训练平台</p> <p>球形移动机器人</p> <p>(1) 功能：能够在复杂环境下实现稳定运动，提供远程图像信息采集与传送，支持全天候（含低光照）作业条件；</p> <p>(2) 整机外观直径 260mm；</p> <p>(3) 整机设备重量 11Kg；</p> <p>(4) 整机设备单次续航时间 155min；</p> <p>(5) 整机设备自由度 2；</p> <p>(6) 动力系统采用非接触式耦合传输方式，整机设备防护等级 IP67；</p> <p>(7) 整机设备控制距离 510m。</p> <p>(8) 设备的链路带宽 1000Kbps；</p> <p>(9) 画面传输分辨率 1080P；</p> <p>(10) 设备补光灯亮度 900 流明；</p> <p>(11) 设备包含脱困用的弹性耦合腿机构 12 组；</p> <p>(12) 设备附带详细开发手册或详细的技术说明书等材料；</p> <p>二、智能机械臂系统</p> <p>(1) 包含机械臂两个，单臂自由度支持 7-DOFS 自由度配置；</p> <p>(2) 单臂臂展 910mm；</p> <p>(3) 末端额定负载 0.7Kg；</p> <p>(4) 重复定位偏差 5mm；</p> <p>(5) 支持并具备 CAN 口或串口等常规通信接口；</p> <p>(6) 支持增加灵巧手等末端执行器的接口；</p> <p>(7) 支持对智能机械臂各关节的目标角度进行设定，并可实现动作序列的自定义配置。</p> <p>(8) 支持用户针对冗余自由度的自定义运动学/动力学解算、自主避障算法，支持复杂的双臂协同（如常规传递、搬运）等任务逻辑的二次开发；</p>

		<p>(9) 设备附带详细开发手册或详细的技术说明书等材料。</p> <p>三、智能灵巧手系统</p> <p>(1) 智能灵巧手系统一套 (含左右手), 仿人手结构设计, 所有关节数 20;</p> <p>(2) 手指架构数量: 单手采用五指结构;</p> <p>(3) 手指传动机构包含弹性耦合连杆机构, 能够实现柔顺自适应捏取和抓取;</p> <p>(4) 整体设备体积 150*200*50mm;</p> <p>(5) 单手设备重量 1.5Kg;</p> <p>(6) 指尖最大抓取力 5N;</p> <p>(7) 具备 1 个通道的单总线通信;</p> <p>(8) 支持人手动作映射, 满足并实现直观的“动作示教”功能;</p> <p>(9) 支持用户基于视觉引导的动作映射和技能迁移算法的二次开发及编程等功能;</p> <p>(10) 支持用户基于应用层的自定义动作, 测试和验证新型的抓取策略、力控算法等;</p> <p>(11) 支持用户接入自行开发的 AI 决策算法 (如强化学习、行为树等), 实现灵巧手在非结构化环境中的自主操作;</p> <p>(12) 附带详细开发手册或详细的技术说明书等材料。</p> <p>四、仿人型通用机器人</p> <p>(1) 整体尺寸 1260*440*190mm (高×宽×厚, 站立姿态), 690*440*300mm (高宽厚, 折叠状态);</p> <p>(2) 整机设备 34kg (带电池重量);</p> <p>(3) 整机配置关节电机总自由度 40: 其中单腿自由度 6 个、腰部自由度 3 个、单手臂自由度 7 个、配备两只五指灵巧手;</p> <p>(4) 机械性能-膝关节最大扭矩 120N·m;</p> <p>(5) 手臂最大负载 3kg;</p> <p>(6) 小腿与大腿总长 0.6m;</p> <p>(7) 手臂臂展 0.45m;</p>
--	--	--

		<p>(8) 腰部关节运动空间: $Z \pm 150^\circ$; 膝关节运动空间: 不低于 $0 \sim 160^\circ$; 髋关节运动空间: Pitch $\pm 150^\circ$ 、Roll $-30^\circ \sim +170^\circ$ 、Yaw $\pm 158^\circ$;</p> <p>(9) 电气与控制系统支持双关节编码器 (确保关节动作精准同步);</p> <p>(10) 整机设备集成散热结构, 能保证长时间运行的稳定性;</p> <p>(11) 整机的信息控制系统 CPU 核心数 8 核;</p> <p>(12) 支持实际使用 100 TOPS 的 AI 算力, 同时支持扩展升级, 预留至 200 TOPS;</p> <p>(13) 供电方式支持采用快拆式智能电池、单次续航 100min, 并配备专用充电器;</p> <p>(14) 设备感知支持配备深度相机或 3D 激光雷达等; 标配立体声扬声器和麦克风阵列, 支持外置扬声器和麦克风阵列接入;</p> <p>(15) 整机通讯支持 WiFi6 与蓝牙 5.2 无线通信标准;</p> <p>(16) 系统支持用户进行智能 OTA 升级与二次开发;</p> <p>(17) 整机配备手持遥控器, 操作便捷, 适用于教育、科研及人工智能开发等多种应用场景;</p> <p>(18) 附带详细开发手册或详细的技术说明书等材料;</p> <p>(19) 整机设备支持搭载多传感器融合的机器人应用程序。</p>
2	面向工业互联网的移动式原位智能打磨机器人系统	<p>面向工业互联网的移动式原位智能打磨机器人系统</p> <p>一、算法仿真验证平台:</p> <p>包含实时控制器模块、机器人模块两部分, 指标如下:</p> <p>(1) 实时控制器模块</p> <p>1) 机器人实时控制器模块能对可执行文件类型进行选择, 以及进行机器人控制程序的编译、部署、运行、停止操作。</p> <p>2) 机器人实时控制器模块具备帮助学习演示功能。通过主窗口键入和运行帮助文件调出指令, 可直接弹出常用功能示例 DEMO。</p> <p>3) 机器人实时控制器模块包含的通信协议模块可以通过弹窗直接选择设置 TCP/IP、UDP、SPI、共享内存、串口、I2C、RS485</p>

	<p>等多种通信协议。</p> <p>4) 机器人实时控制器模块特有模块库至少包含通信协议模块、CAN 通信模块、模拟量读写模块、数字量读写模块、脉冲宽度调制 (PWM) 输出模块、编码器读取模块、图像信息获取模块、图像处理模块、数据保存模块、基于硬件时钟数据读取模块、测距传感器读取模块、游戏手柄信号读取模块、程序急停模块，语音信号读取模块。</p> <p>5) 机器人实时控制器模块数据存储，可弹窗设置保存文件的格式，可实时保存 MAT、TXT、csv、MP4 文件，并支持视频实时存储和回放。</p> <p>6) 机器人实时控制器模块可以编译多种操作系统兼容的可执行实时代码，支持控制系统的闭环采样频率在 WINDOWS 环境 1kHz。</p> <p>7) 机器人实时控制器模块可实现 3D 数字孪生仿真功能，实现虚实结合的硬件在环控制实验。</p> <p>8) 机器人实时控制器模块的数据采集硬件端口功能做成相应的模块，点击硬件端口模块弹出对话框，通过对话框直接对硬件端口进行读、写定义和通道指定。</p> <p>(2) 机器人模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 自由度 6 个 2) 重量 255 kg 3) 最大负载 22kg 4) 最大范围 180cm 5) 腕部防护等级 IP65 6) 重复定位偏差$\leq 0.04\text{mm}$ 7) 最大线性臂速度$\geq 175^\circ / \text{s}$ <p>二、原型验证平台</p> <p>包含自主导航模块、机械臂模块、3D 感知模块、柔性末端执行模块及开放式控制器五部分，指标如下：</p> <p>(1) 自主导航模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 定位偏差：$\leq 1 \text{ cm}$；
--	--

		<p>2) 最大速度: ≥ 1.3 m/s;</p> <p>3) 有效负载: 205 kg;</p> <p>4) 占据地图构建精度: ≤ 20 cm;</p> <p>5) 通过性: 可上台阶、通过坑洼地带。</p> <p>(2) 机械臂模块</p> <p>1) 自由度 6 个;</p> <p>2) 工作半径: 700 mm;</p> <p>3) 有效负载: 5 kg;</p> <p>4) 末端重复定位偏差: ≤ 0.05 mm。</p> <p>(3) 3D 感知模块</p> <p>1) 深度相机采集帧率: 20 fps;</p> <p>2) 单目相机重建帧率: 10 fps;</p> <p>3) 物体识别帧率: 50 fps。</p> <p>(4) 柔性末端执行模块</p> <p>1) 视觉采集帧率: 50 fps</p> <p>2) 恒力控制偏差: ≤ 1 N</p> <p>3) 主动力伸缩范围: ≥ 10 mm</p> <p>4) 位移感知偏差: ≤ 0.01 mm</p> <p>5) 通信方式: 支持单向异步通信</p> <p>(5) 开放式控制器</p> <p>1) VR 示教延迟: ≤ 0.5 s;</p> <p>2) VR 控制精度: 位置误差≤ 10mm, 姿态偏差≤ 5 deg;</p> <p>3) 技能模仿示例数据: 30 条;</p> <p>4) 抓取精度: 抓取误差≤ 1mm;</p> <p>5) 打磨力控偏差: ≤ 1N。</p> <p>6) 控制器及接口: 提供 c++开发的操作控制器及代码</p>
--	--	---

附件二 售后服务承诺

售后服务承诺书

（一）产品质量：

1、质量保证期限自甲方验收合格之日起3年。质保期内，乙方为甲方免费提供服务和修理更换（人为损坏除外）。

2、质量保证期内，由于我方责任导致设备停用时，则质量保证期应按实际停用时间相应顺延，如果维修工作由厂家人员完成，则我方负责相关的费用。

（二）产品培训计划

我方采取的培训方式为现场培训和长期交流，现场培训是在仪器安装调试完成后进行，内容包括仪器设备的基本原理、安装、调试、操作使用和日常保养等，直到用户操作人员达到熟练掌握设备的操作方法和维护保养知识，人数不限，免费培训。按我公司系统培训一贯常规，分以下几点：

1、熟悉设备性能，提供中文说明书，并向使用人员讲解，使其在今后操作中，遇到问题，能够及时解决，保证设备正常运转。

2、熟悉各个单元设备的原理、操作，使受训人员能够简单的根据要求制定应用方案，熟悉操作各个单元设备的操作。

3、熟悉整个设备流程，使受训人员能够独立操作整个设备，保证今后系统操作的连贯性。

4、如用户在今后的使用中仍希望进一步的加深对仪器的了解，可随时联系到我公司实验室学习，我们将安排相应的工程师予以指导。

5、仪器的安装使用及简单的日常维护，出现问题后如何解决；

6、提供对用户方相关技术人员的现场培训，直至其能够熟练的使用上述设备，校方满意为止。

（三）售后服务响应及标准：

我公司已建立了完善的销售网络和快速优质的售后服务体系，服务如下：

1、我公司为用户提供系统所有仪器设备、软件、附件、备品备件等详细的操作手册，详细的系统操作和维护手册。

2、保修期内的仪器维护、技术服务、技术支持等全部免费。

3、保修期内仪器出现故障，收到用户信息反馈后立即响应，河南省内洛阳市区 2 小时内到现场负责解决，超出市区范围 24 小时内到现场负责解决，如出现机器故障不能及时排除，维修时间超过 1 周者，我方为用户提供同一型号工作机，全部费用由卖方负担。

4、我方保证终身以优惠的价格、及时的提供备品备件、零备件，并提供软件免费升级服务。

5、我公司的专职应用工程师及制造厂家专职技术专家帮助实验室使用人员（人员数量由使用方确定）进行相关上门培训，直到相关人员熟练安装、使用、维护仪器为止，培训费由我方负责，培训期结束，我公司将持续跟进相关设备的后续使用事宜，持续为用户提供可靠专业快速的技术支持服务。

6、提供各种技术支持和行业最新发展及应用动态、相关的最新软件及应用文献，定期邮寄产品通讯材料。

7、建立详细的用户档案，对所有用户进行质量跟踪服务，每一个月对客户进行回访，每半年对设备进行免费维护。

8、建议：为保证设备的正常使用，降低故障率，保证设备正常的使用寿命；用户在期内耗材及相关配件应首选原厂正规产品。

升级服务

提供硬件升级的服务工作，免收人工费。

提供软件系统升级服务工作，免收人工费。

免费提供系统升级最佳解决方案。

9、售后服务联系人联系电话：

联系人：徐军伟 联系电话：13838565356