

2.投标分项报价一览表（适用于货物）

投标人名称(公章)： 昊众电子科技有限公司				项目编号：豫财招标采购-2025-1367					
序号	设备名称	品牌型号	规格、技术指标	生产厂家	单位	数量	投标单价	小计 (元)	交货安 装时间
1	服务机器人应用技术实训系统	昊众科技定制	<p>1、主要设备</p> <p>服务机器人应用技术综合实训设备包含智能机器人通用平台、智能机器人数字终端显示系统、物联网智能控制系统、梯控模拟控制系统、控制及计算系统、机械臂、智能视觉系统、人机交互终端、运动单元、智能识别单元、装配工作台、移动机器人实训平台、智能机器人装调和二次应用场景。</p> <p>2、技术规格</p> <p>(1) 工作电源：AC 220V±10% 50Hz；</p> <p>(2) 开源性与拓展性的AI展示平台及ROS应用平台。</p> <p>(3) 设备提供物联网系统控制接口、提供梯控接口、服务机器人运动控制接口、服务机器人导航接口、服务机器人应用层开发接口。学生可利用提供的各功能接口，进行基础逻辑开发，设备提供基础开发程序，提供参考示例程序。</p> <p>3、智能服务机器人技术设备模块：设备采用工业级元器件，可独立完成服务机器人技术应用、智能控制等相关技术验证，可搭建各种任务的验证平台。</p> <p>(1) 机身尺寸：500mm*500mm*830mm；空载重量：40kg；满载重量：60kg；通讯方式：WiFi；最高行驶速度：1.2m/s；最大爬坡能力：8°；越障能力：可翻越0.8cm障碍物；避障能力：视觉避障前方75°；激光雷达避障前方220°。</p>	郑州昊众电子科技有限公司	套	6	588000	3528000	合同签订后45日内验收合格并交付使用

						<p>(2) 传感器配置：1个激光雷达，3个深度相机，2个视觉摄像头，1个防撞安全触边。</p> <p>(3) CPU: i5-6200U，内存RAM: 4G；存储ROM: 64G；操作系统: Ubuntu。</p> <p>(4) 输入接口：USB*4；输出接口：以太网*2，HDMI*1，VGA*1。</p> <p>(5) 多机协同：智能化处理两台设备同时通过同一通道的情况。</p> <p>(6) 最优路径规划：规划出发点的目的地的最短路径。</p> <p>(7) 自主导航：自主地感知环境，利用传感器获取环境信息，并根据这些信息规划运动路径和避障策略，最终实现全自动或半自动的运动控制。</p> <p>(8) 单个建图面积：1000m<sup>2</sup>；通道通过能力：85cm；导航精度：±5cm；建图精度：±4cm。</p> <p>(9) 人机交互界面：CPU: RK3288；内存RAM: 2G；存储ROM: 8G；输入接口：USB、Micro、以太网网口；输出接口：USB、以太网网口、SPK。</p> <p>4、服务机器人装配调试设备模块：设备核心部件采用工业级元器件，可独立完成从伺服驱动、嵌入式开发、接线调试、工控机调试、器件布局设计、智能传感器应用、触摸屏应用开发、通讯搭建等多方面的实训。硬件部分，所有核心器件均可拆卸与组装，实现工业级装配技术。</p> <p>(1) 服务机器人框架：外形尺寸：580mm*500mm*950mm（±15mm）；材质：铝合金板（数控加工板，钣金喷漆）共二层，每层铝合金板上开有器件固定用的孔，设备整体有配套ABS塑料外壳，塑料件采用注塑工艺，表面静电自动喷涂；承重：约50kg；所有核心器件（如工控主机、激光雷达、伺服驱动器、锂电池组、万向轮组、相机等）均可以安装到铝合金板上。</p> <p>(2) 激光雷达：探测范围30m；类型：远距离；测距原理：TOF测距；扫描角度：360°；测量角度精度：0.09°~0.22°可调；采</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>样频率：20000次/s；扫描频率：5~12Hz可调；抗环境光强度：100KLux；通信速率：512000bps；测量半径：30m；光源：905nm激光；最小测量距离：5cm；电源：5V；通信接口：标准异步串口（UART）；串口转USB另配；安装于服务机器人框架上。</p> <p>（3）超声波传感器：输出型号类别：数字传感器；工作原理：电容量式传感器；控制方式：RS485控制；分辨率：1MM精度：1+（S*0.3%）cm；盲区：2cm；探测量程：2~300cm；测量角度：30~60°；安装于服务机器人框架上。</p> <p>（4）轮毂电机：外径尺寸：170±2mm；额定电压：24VDC；额定输出功率：250W；额定转矩：1.47N.m；瞬时最大转矩：12N.m；额定转速：500RPM；额定最高转速：550RPM；额定相电流：10A；瞬间最大电流：30A；轮胎形式：橡胶花纹；刹车方式：电刹车；负载：50KG；安装于服务机器人框架上。</p> <p>（5）便携式显示屏：10.1寸安卓屏；WiFi+4G版主频：4核1.6Ghz；内存/存储：2G/8G；分辨率：1280*800；亮度：450cd/m2；接口参数：电源：1路电源接口；USB：4路HOST，1路DEVICE；串口：4路RS232，2路RS485接口；SIM卡：1路；音频接口：1路MIC，2路SPK接口；DMI接口：1路；千兆以太网口：1路10/100MbpsGPIO接口：4路；蓝牙/wifi接口：1路，AP6212蓝牙、wifi二合一；TF：1路；按键：1个，flash按键；LED：2个，电源指示灯和心跳灯；安装孔：4个；安装于服务机器人框架上。</p> <p>（6）伺服驱动器：电压功率：24V/250W；工作电压：24V-48VDC；输出电流：均值15A峰值30A；控制方式：CANopen.RS485；适配电机：轮毂电机；使用场合：避免粉尘，油雾及腐蚀性气体；振动：10~55Hz/0.15mm；安装于服务机器人框架上。</p> <p>（7）直流电源转换器：输入24V，输出12V/6A，1个；输入24V，输出20/2A，1个；材质：压铸铝壳；转换效率：93%；使用环境：环境温度-20℃~80℃。</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>(8) 工控主机: CPU: Intel i5-8260U 四核八线程; 显卡: Intel UHD Graphics 620; 内存: 8G DDR4; 硬盘: 256G M.2固态硬盘; (高); 接口: COM串口*2+网口*2+USB3.0*8+HDMI*1+VGA*1; 安装于服务器机器人框架上。</p> <p>(9) 深度相机: 分辨率: 1280*720; 深度范围: 0.25-2.5米; 测距原理: 双目结构光(红外投影); 深度范围: 0.25-2.5m; 精度: 1m; 土5mm; 最高分辨率@帧率: USB3.0: 1280*800@ 30fps; 数据协议: OpenNI2.0; 最高分辨率@帧率: USB3.0: 1920*1080 @ 30fps640x480 @ 60fps; 工作环境: 室内/户外; 数据与供电接口: UsB3.0 TypeC; 泛光灯优化/亮度图像有; 功耗: 2.2W; 安全性: Class1激光; 安装于服务器机器人框架上。</p> <p>(10) 摄像头: 1080P_2.8mm无畸变(100度); 存储类型: 硬盘最大分辨率: 1080; 驱动: 免驱动; 网络连接方式: 有线连接; 硬件: 工业级高清 200 万像素; 供电方式: USB; 工作电流: 150-200mA; 动态范围: 69dB; 信噪比: 39dB; 成像距离: 1CM 至无限远; 图像处理: 自动曝光/自动增益/自动白平衡; 图像控制: 饱和度控制/锐度控制/亮度控制/对比度控制/伽玛控制/白平衡; 支持系统: WindowsXP、Vista、win7、win8、win11、win10Linux, Uduntu Android4.0 (安卓)以上MAC OS树莓派; 安装于服务器机器人框架上。</p> <p>(11) 姿态角度陀螺仪: 九轴控姿态角度陀螺仪; MEMS磁力计USB; 稳定角度输出, 航向角: 0.5° RMS, 姿态: 0.1° RMS; 陀螺仪自动校准技术; 陀螺仪零偏、加速度校准、磁力计校准; 内部集成姿态解算器; 串口TTL, 12C通讯接口; 360° 稳定连续的角度输出; 含气压计, 可测量高度; 可接受符合NMEA-0183标准的串口GPS数据形成GPS-IMU组合导航单元; 安装于服务器机器人框架上。</p> <p>(12) 语音传感器: PCB尺寸: 直径85mm; 灵敏度: -38dBV/P; 信噪比: 65dB; 硅麦: 6颗; 声源定位角度分辨率: 1° 声源定位角</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





						<p>(2) 物联网智能窗帘：电源适配：输入电压：220V；电源线长度：2米；额定扭矩：2N•m；工作制：S2 12min；额定功率：28W；移动速度：12cm/s；最大承重：50KG；无线连接：Wi-Fi IEEE 802.11b/g/n 2.4GHz；提供物联网网控制接口：窗帘位置百分比设置。</p> <p>(3) 路由器：提供场景内所用局域网，用于机器人与编程实训平台远程连接、物联网通讯等功能。技术参数：最高支持IEEE 802.11ax协议，最高速率可达574Mbps；Wi-Fi 2X2 160MHz（最高支持IEEE 802.11ax协议，理论最高速率可达2402Mbps）；产品天线：4根；产品散热：自然散热；接口：4个</p> <p>10/100/1000M 自适应WAN/LAN接口、Auto MDI/MDIX）、LED指示灯1个、系统重置按键1个、Mesh按键1个、电源输入接口1个；协议标准IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax，IEEE 802.3u/3ab；执行标准GB/T 9254.1-2021；GB 4943.1-2022。</p> <p>7、智能门禁系统：电源电压：220VAC±10%/15%，50HZ；驱动电机：直流无刷电机 DC24V；驱动方式：数字方式；红外数量：1对工作环境：-25℃~+75℃；通行速度：30-35人/分钟；平均无故障次数：350万次；相对温度：5%—90%无结露；防水防尘等级达到IP24以上；冷轧钢板+汽车烤漆工艺；配备人脸识别系统：嵌入式Linux；CPU：高性能ARM架构32位2核；存储：内存512M，数据存8GB；显示屏：7英寸170度广视角IPS液晶屏，分辨率1024*600；镜头焦距：6mm；摄像头：双目200W像素，支持宽动态；识别距离：0.3-4m；识别时间：300ms；人脸库容量：1: N, N 20000（支持升级扩容至50000）；准确率：99.70%。</p> <p>8、一体化工作装配台：桌子规格：1500*750*800，±20mm，带450mm高背板，选用加厚冷轧钢板冲孔，高强度承重能力悬挂式可随意更换组合，可搭配各种挂钩使用，开孔尺寸10*10mm，间距28mm。桌面采用2mm厚的防静电胶皮基材，总厚50mm，橡胶封边，表面</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



[illegible]







						<p>5) 视频中心管理模块满足以下功能（已逐条提供演示视频演示功能截图）：视频中心模块4个子项目，包含控制台、监控设备、节点管理、云端录像等子项目；视频中心控制台中6个子项目，包含CPU使用情况、设备数量、网络使用情况、内存使用情况、节点负载、硬盘使用情况；视频中心监控设备模块支持查看在线的设备列表，数据类型9种，包含名称、设备编号、地址、厂家、指令传输模式、通道数、状态、最近心跳、最近注册等；视频中心节点管理模块支持查看节点列表，节点详情数据19种，包含IP、HTTP端口、HOOK IP、SDP IP、流IP、RTSPS PORT、RTSP PORT、RTSPS PORT、RTMP PORT、RTMPS PORT、RTMPSECRF、录像管理服务端口。同时支持多端口收流，支持自定义转发流地址；视频中心云端录像模块支持按日期、设备筛选查看设备录像列表，支持录像实时查看、下载；微信小程序支持查看摄像头列表，列表数据包含设备名称、设备编号、设备状态。设备详情页包含两个子项，包含实时视频、录像等。实时视频模块中6个按钮和一个视频播放器，包含云台的上、下、左、右控制按钮，放大、缩小等。录像模块中包含日期选择器和录像列表；提供巡检计划管理服务，支持通过Excel导入或手动新增计划信息，记录计划名称、巡检频率、巡检周期、巡检人员、创建时间等关键信息。安全员可通过PC端/移动端填写巡检日志，包括巡检结果、隐患描述、隐患照片。实训室管理员可通过PC端/移动端填写整改日志，包括整改描述、整改图片。提供整改信息和复查信息的详细记录，整改信息包括整改人、整改时间、整改描述、整改图片；复查信息包括巡查结果、巡查时间、复查描述、巡检人员、巡检照片，以支持整改过程的细致管理。</p> <p>6) 智能化仪表综合管理平台满足以下功能：不限终端，支持电脑、平板、手机等。后台管理系统有多个页面功能，投标时提供管理平台相关页面截图，各截图须体现相关功能项内容，各页面类</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>型及功能要求如下：“首页”页面：包含设备信息（总设备数量、总用户数量）、在线情况与通信质量（饼状图）、短信服务、最近15天分类汇总，系统信息、登录信息；“系统基本设置”页面：包含公司名称、手机APP开关阀允许、报警短信发送频率设置等；“授权配置”页面：包含名称、授权码、当前状态、接口请求次数、接口模式、数据同步模式、随机字符串、仪表型号、接口在线文档等；“API请求记录”页面：包含操作ID、功能、请求地址、请求时间、调度截止时间、采集器号、表地址、通知地址、完成状态等；“订阅配置”页面：包含订阅状态、订阅地址、订阅事件类型、订阅数据类型、推送间隔、推送最大推送数量等；“订阅推送记录”页面：包含推送状态、推送地址、错误信息、推送用时、推送时间、更新时间等；“用户管理”条目：包含个人信息（修改密码、登录名和密码、账号日志）、权限组管理、管理员等；“采集器和表设备”条目：包含采集器管理、表管理、添加采集、添加表等；具有批量任务管理、数据和日志、报表查询等功能。</p> <p>13、环境综合服务模块</p> <p>（1）人形对抗模块</p> <p>1）材质：铝合金+PC/ABS塑胶；控制方式：支持2.4G群控，支持两种步态算法，慢走5厘米/秒，快走15厘米/秒，支持8s舞蹈；控制主板：采用高性能STM32核心，板载存储空间128M，可储存多个动作组，开关内置，充电接口内置，带有过载保护，可以同时控制17个数字舵机，支持NRF24L01无线通信手柄，支持MPU6050姿态检测。</p> <p>2）开发平台：支持搭载摄像头；编程平台：兼容PC端Aelos edu（for mac &amp; PC），Linux，支持ROS和Python编程。</p> <p>3）自由度：共17个自由度，头部1个关节，肩部1个关节（共两只），手臂2个关节（共两只），腿部4个关节（共两只），脚部1个</p>
--	--	--	--	--	--	--







						<p>机器人底盘运动控制为核心，采用四轮驱动底盘，搭配高精度编码器，可实现精确的运动控制。提供20课时实验课程支持。</p> <p>6) 软件平台：可支持软件系统：Ubuntu16.04及以上。可支持深度学习框架：paddlepaddle。可支持软件编程语言：Python3.6及以上。</p> <p>(3) 鲁班模块</p> <p>1) 平台满足高校培养人工智能和机器人领域创新人才、验证人工智能算法的要求，具备机器人视觉、激光SLAM、视觉SLAM、语音交互、深度学习等多种功能。提供教学及比赛所需的连接导线、功能元件包、开源代码和详尽的实验指导手册，满足进行二次开发的条件。此平台满足人工智能和机器人领域科研、创业项目的开发，能快速搭建原型样机并进一步将算法、程序验证。</p> <p>2) 提供完善的实验指导，能一键启动，快速上手使用；配备Intel核心控制器，稳定可靠；具备SLAM人工智能算法应用功能；匀速运行续航时间4小时；所有软件全开源，且提供终身免费升级。搭载高性能人工智能控制器，满足ros及人工智能计算需求。支持各种机器人视觉功能，包括：人脸检测；人脸识别；目标跟踪；行人检测；二维码定位扫描；特征点跟踪等。支持各种机器人语音功能，包括：基于讯飞的语音识别；自然语言处理；智能问答；语音播报等功能包。具备激光slam功能，包括gmapping、hector_slam、cartographer以及基于里程计及激光雷达的自主导航避障。支持各种视觉slam功能，包括：rgbdslam、orbsslam、视觉里程计、三维环境重构等。</p> <p>(4) 开源鸿蒙模块</p> <p>1) 人形机器人智能传感器工作站：基于开源鸿蒙系统的专业级人形机器人。产品尺寸<b>产品尺寸346mm*224mm*118mm</b>，重量<b>1.73（±0.05）KG</b>。</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--











																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

法定代表人 (负责人) 或授权代表 (签字): 田书晴 日期: 2025 年 11 月 20 日

