

## 2、投标分项报价一览表（适用于货物）

投标分项报价一览表

投标人名称（公章）：四川长虹教育科技有限公司

项目编号：豫财招标采购-2025-1243

| 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  | 多机协同系统-服务机器人装置 | 移动机器人1：<br>优必选/L100<br>优宝<br>移动机器人2：<br>KEENON/C40<br>移动机器人3：<br>优必选/克鲁泽<br>工作调度系统、显示系统、置物货柜：<br>hp/HP Z2 Tower G9、HP M2453、定制<br>自助协作机器人：越疆/Nova2<br>灵巧手：中科灵犀/SQ-1503<br>数据保护平台：精容数安数 | 分布式系统，包含一个终端系统软件 and 多个机器人的机载程序，支持多个程序节点相互通信；终端系统软件支持地图信息显示模块、机器人列表模块、群体决策模块、任务调度模块、遥操作模块、媒体信息模块、参数管理模块、辅助调试模块、SLAM环境建图模块等组成。任务调度和多机器人协同，机器人的状态数值刷新率10HZ，全局路径规划器的可计算范围400平方米。包含视觉抓取、自主导航、运动规划等算法模块的机器人程序源代码；多机器人通讯所有机器人布置在同一无线局域网下，可实现50米距离内通讯。通讯频段兼具2.4GHZ和5GHZ，数据传输速率11MB/S，通讯延时48ms，最大支持30个通讯节点；控制终端，机器人网络配备远程控制终端，可实现远程监视和遥操作功能。提供免费上门技术培训，教学资源提供实验例程使用手册和课件ppt，方便用户教学实训的应用。 | 移动机器人1：深圳市优必选科技股份有限公司<br>移动机器人2：上海擎朗智能科技有限公司<br>移动机器人3：深圳市优必选科技股份有限公司<br>工作调度系统、显示系统、置物货柜：中国惠普有限 | 套  | 1  | 703800.00 | 703800.00 | 合同签订后90日内验收合格并交付使用 |

|  |  |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                        |  |  |  |  |  |
|--|--|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  | 据备份与恢复系统V1.5 | <p>一、移动机器人1</p> <p>1、使用场景：室内；最小通过：60cm 托盘，最大负重：10Kg；送物部分:上层净空高27cm（满足各种瓶装水、封口类大杯咖啡、奶茶等放置）6个70mm直径的杯仓；下层置物舱净空高19cm；支持自动回充；支持原地差速转向；越障高度：10mm（非直角障碍）越沟距离：30mm（注意勘察电梯内外有无地垫）爬坡：5°（实验室条件）；导航精度：±5cm；激光雷达：30m；测距精度：±3cm；扫描范围（水平）：360°，角度分辨率0.4°；激光防护等级：Class1（人眼安全）；IMU：6轴。操作系统：上位机为Android环境，导航部分为Linux、ROS等平台环境，支持二次开发。网络：4G / Wi-Fi WiFi：2.4GHZ+5GHz 双频 WiFi，支持802.11a/b/g/n/ac 4G：全网通；Bluetooth：Bluetooth 5.0。交互方式支持：语音控制、屏幕控制、感应控制；双屏显示：触控屏：10.1英寸LCD触摸屏（分辨率1920*1080）广告屏：18.5英寸LCD超大广告屏（分辨率768*1366）。通过模块结合语音算法可实现：远场拾音、声源定位、语音唤醒、语音增强、回声消除、语音打断等；</p> <p>2.多服务模式：迎宾、物品配送、巡游播放等；支持多机协同。</p> <p>二、移动机器人2</p> <p>1、使用场景：室内；清水箱：16L；污水箱：14L有效体积；清洁效率：0~1100 m²/h，最小墙距：0cm；自动回充：支持自动开闸机门禁：支持自动乘电梯：支持</p> | 公司<br>自助协作机器人：深圳市越疆科技股份有限公司<br>灵巧手：安徽中科灵犀科技有限公司<br>数据保护平台：四川精容数安科技有限公司 |  |  |  |  |  |
|--|--|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>支持自动清洁（配合工作站支持尘推板自清洁功能）；</p> <p>★2、最大清洁效率：1100m²/h；最大吸风量：1m³/min；；最大真空度：20kpa；整机通过ROHS认证</p> <p>3、导航及相关传感器配置：轮组悬挂系统：2主动轮差速转向 + 1万向轮支撑；调头最小通道宽度：1.6m；转向参数：支持原地转向，底盘轮廓旋转半径：58cm速度：0~1m/s 变速，默认清洁速度0.4底盘离地高度：3cm越障高度：10mm（非直角障碍）越沟距离：35mm爬坡：8°导航精度：±5cm；导航算力单元：RK3588 2.4GUbuntu 20.04系统，8G+64G存储；超声波雷达：5组，IMU：6轴；交互类配置：主控芯片：RK3588（8 纳米 HKMG 制程）CPU：八核 64 位中央处理器，主频2.4GHz；图形处理：Mali-G610 四核，操作系统：Android 7.1WiFi：2.4GHZ+5GHz 双频 WiFi，支持 802.11a/b/g/n/ac4G：全网通（B1/B3/B5/B8/B34/B38/B39/B40/B41）；交互方式：屏幕控制/语音控制；广角摄像头：200W广角摄像头，DFOV：145°；触控屏：11.6英寸LCD触摸屏（分辨率1920*1080）；扬声器：立体声高保真音响模块2个（8Ω 20W）</p> <p>三、移动机器人3</p> <p>1.轮式、带双手臂，材质：铝合金结构、PC+ABS外壳，自由度：15个自由度；高清屏：11.6英寸（16:9），分辨率1920*1080；连接与环境：Wi-Fi 802.11a/b/g/n 5G/2.4GHz 双频；2个立</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>体声喇叭：底部2个喇叭，每个6W，麦克风：6+0 Mic阵列；自动对焦摄像头：1300万像素，1个；RGBD深度摄像头：1个；系统与存储：操作系统 Windows 或Ubuntu 或ROS；内存64GB，支持OTA升级；</p> <p>★2.运动速度：0.3m/s，0.5m/s，0.7m/s；极限减速距离：0.25m，极限减速时间：0.5s；带速过障碍极限高度：15mm；爬坡最大角度：5°；控制方式：WEB、移动端、语音控制；支持语音交互、地图管理、运动导航、自动回岗、自动回充、导览讲解、自动巡游</p> <p>四、工作调度系统、显示系统、置物货柜</p> <p>★1、图形处理单元：性能RTX4090-24G；数据处理单元：性能Intel i9-14900KF，运行存储单元：32GB；数据存储单元：2TB；显示系统：24英寸；置物架：2000*1700*400（长*高*宽）</p> <p>五、自助协作机器人 1、</p> <p>储存容量:100 杯；制作时长:90 秒/杯；10.1 英寸触摸屏</p> <p>★2、机械臂：6轴；最大负载：2kg；工作半径：625mm；重复定位精度：±0.05mm；工作最大速度：1.6m/s；轴运动参数：轴1：工作范围-360°到+360°，最大速度135°/s，轴2：工作范围-180°到+180°，最大速度135°/s，轴3：工作范围-156°到+156°，最大速度135°/s，轴4：工作范围-360°到+360°，最大速度135°/s，轴5：工作范围-360°到+360°，最大速度135°/s，轴6：工作范围-360°到+360°，最大速度135°/s；典型功率：100W；</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>末端接口：数字输入：2路，数字输出：2路；RS485：1组；机械臂末端增加了1个功能按键，进入/退出拖动示教按钮；防护等级：IP54；材质：铝合金，ABS塑料；应用软件：支持2个的编程软件平台；控制器接口：数字输入DI：8路，数字输出DO：8路（可复用为DI），模拟量输入AI：2路，模拟量输出AO：2路；通讯方式：TCP/IP，Modbus TCP，Modbus RTU，无线网络；示教方法：APP、电脑；编程语言：脚本/图形化；安装方式：落地式,支持倒装式；工作环境：温度：50℃湿度：95%，且无凝露；防护等级：IP20；安全功能：紧急停止功能；机器人可支持多种终端控制方式，包含但不限于手机、平板、电脑。（投标文件已提供原厂用户手册电子版截图，截图中包含以上参数描述、中标后，签订合同前，视频演示）；机器人末端具有1个功能按键及指示灯，方便用户手动操作。指示灯4种颜色（包含但不限于蓝、绿、黄、红）和2种功能体现；运动控制器：具备运动分发及姿态实时反馈，性能</p> <p>STM32103VCT6@72MHz；集成3轴陀螺，3轴加速度传感器；隔离USB转UART接口，MicroUSB接口上方的双色LED指示通讯状态；具备RS485总线接口；4路TTL电平频率和占空比独立可调的PWM输出，频率调节范围50~1000000Hz；15路12位精度ADC输入（0-5V），GND/+5V/SIG三线制；8路复用的TTL电平IO输出端口，GND/+5V/SIG三线制，带LED状态指示；4路复用的TTL电平IO</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>输入端口，GND/+5V/SIG三线制，带LED状态指示。</p> <p>六、灵巧手</p> <p>1、结构：键绳+刚性驱动刚柔耦合驱动结构；自由度：15自由度，7驱动。负载：10kg；自重：0.6565kg；指尖触觉：12×8阵列；手指末节压力：四指26N、拇指30N；手指关节速度：120°/s；通讯方式：支持485 + EtherCAT。灵巧手标配运动控制算法，有先进的灵巧手算法能力，能够基于视频流中捕捉分离手势动作，有基于Android平台开发的配套演示APP，实现摄像头图像的捕捉，并通过手势识别算法进行动作分离，通过通信系统，最终实现与手的动作同步。</p> <p>七、数据保护平台</p> <p>★1、为保证数据训练数据安全需要提供数据保护平台1套，具体参数如下：</p> <p>（1）功能授权：配置5 TB 定时备份容量授权；配置不限制个数的虚拟机、操作系统、文件、数据库授权许可；授权功能包含重删压缩、永久增量、备份数据防勒索功能模块。</p> <p>（2）为保障平台安全，支持自定义IP地址、自定义时间段对备份系统进行登录访问控制</p> <p>（3）为保障备份数据安全，备份系统需配置防勒索病毒功能，支持内核级不可变存储，即使通过 root 账户登录备份服务端操作系统，也无法访问备份路径，无法篡改备份数据；</p> <p>（4）支持对备份数据进行加密存储（支持AES、SM4、BlowFish加密算法至少一</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>种)。</p> <p>(5) 考虑数据安全的重要性, 备份任务创建时针对备份数据可自定义设置密码, 以保证数据的安全, 恢复此数据时必须输入密码验证才可执行, 防止非法登录备份系统、恶意恢复造成备份数据泄露。</p> <p>(6) 支持智能病毒扫描与安全恢复机制, 备份系统内置隔离沙箱环境, 支持定期自动对最新备份点执行病毒扫描, 可根据扫描结果自动处理数据及任务流程(零人工干预)。覆盖备份、恢复、验证/演练全流程扫描场景, 支持指定历史备份点扫描; 恢复前自动清理病毒文件, 从源头阻断二次感染风险, 确保恢复环境安全洁净;</p> <p>(7) 操作系统保护: 支持多种操作系统的在线备份, 支持主流Windows、linux、SUSE、Ubuntu、Rocklinux、国产Kylin、UOS、Anolis OS、openEuler、中科方德等操作系统整机、卷备份。支持Linux、windows的操作系统整机和卷级备份, 支持完全备份、增量备份、永久增量备份、差异备份。</p> <p>(8) 支持多种操作系统的恢复, 可直接恢复整机数据实现自动分区, 支持本机恢复, 支持以异机恢复、支持裸机恢复, 支持恢复到虚拟化、私有云平台等多种恢复方式。</p> <p>(9) 支持主流windows、linux多种操作系统在线备份及数据一致性快照验证功能, 支持NFS、XFS等多种文件系统备份与恢复, 支持物理机、虚拟机无系统裸机恢复。</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|





|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>(18)支持邮件服务器海量小文件高性能备份恢复，支持海量小文件备份、多线程、边扫描边传输备份恢复能力，提高备份效率。</p> <p>(19)虚拟机保护：支持主流市场国内外主流虚拟化平台的免代理备份，如：VMware、FusionCompute、Fusion one HCI 、Vmware vSphere、RedHat RHV 、ProxmoxVE、Huawei FusionCompute 、H3C CAS、Inspur ICS、ZStack Cloud 、Sangfor HCI、Sugon Cube、Citrix Hypervisor、WinHong Cnware、Halsign vGate、Zvirt、OpenStack等主流虚拟化平台的备份恢复，备份过程中无需在VM中安装任何代理；</p> <p>(20)支持虚拟机备份时深入磁盘分区排除虚拟内存数据块以及分区索引空间数据块，获取真实数据，降低存储空间占用。</p> <p>(21)支持通过虚拟机名称快速筛选，支持备份状态快速查看，根据不同需求快速定位虚拟机，辅助备份状态或备份结果检查等。</p> <p>(22)支持快速挂载恢复到原有云平台，不需要恢复虚拟机备份数据，直接挂载备份数据，运行备份虚拟机，支持OpenStack、Vmware vSphere、ProxmoxVE、WinHong Cnware、Halsign vGate等虚拟化平台，实现分钟级恢复，保障业务连续性；</p> <p>(23)支持虚拟机免代理跨平台恢复，支持任意平台的免代理双向恢复。</p> <p>(24)支持备份数据时间点长久保存功能</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>，备份数据可手动设置标记点或者提供GFS保留功能策略，按每周、每月或每年自动设置标签点，实现长期数据保留和分级数据管理，标签点备份数据不受保留策略影响，可长期永久保存；</p> <p>（25）NAS保护：支持主流 NAS、对象存储设备无代理备份与恢复，支持直接添加 NAS 存储介质备份，无需通过代理服务器进行中转，支持备份进程数手动设置。</p> <p>（26）平台管理：支持B/S中文管理界面，支持通过采集灾备的性能指标，包括磁盘分区可用率、IOPS、网络流量、服务的进行监控等，实时监测系统的运行状态和备份任务数据，并通过仪表盘和大屏展示备份任务的运行状态；</p> <p>（27）备份系统管理界面集成两种类型且可图形化操作的网络诊断检查工具，通过简单的输入相关的诊断信息即可完成对网络的问题排查；</p> <p>（28）配置备份代理插件的远程推送安装功能，支持单台或多台远程推送安装，可根据不同的环境选择不同的推送方式和网络连接方式，连接方式分为主动连接和被动连接，同时可自定义连接端口号</p> <p>（29）支持备份系统安全模式，可一键关闭系统高危端口，符合等级保护2.0主机安全要求；</p> |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|

|   |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |   |   |           |            |                    |
|---|------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|-----------|------------|--------------------|
| 2 | 智能人形机器人装置1 | 乐聚/KUAVO 4Pro | <p>本项共采购3套智能人形机器人装置，其中需要采购智能人形机器人装置1一套，智能人形机器人装置2两套，具体参数如下： 智能人形机器人装置1、2通用参数：</p> <p>★1、体型参数：身高1.60m；体重50kg；主体结构材质：铝合金、钢材；手臂臂长750mm。核心技术能力：支持算法：全向行走步态算法、状态估计算法、运动控制算法、全身力控算法、抗扰动态平衡控制算法、视觉识别算法等。</p> <p>2、行走速度：能够实现全向行走，速度2 km/h。关节通讯协议：EtherCAT总线通讯，控制速率：2KHz；本体最大关节扭矩350Nm；单臂负载：5kg。</p> <p>功能：实现不平整地面稳定行走，自适应不平整地面高度2cm；支持3D深度视觉技术</p> <p>3、IMU参数：精度：俯仰/横滚方向0.15度，航向角漂移0.15度；陀螺仪:满量程2000度/秒；零偏不稳定性2.5°/h；加速度传感器：满量程12g；零偏不稳定性：30ug；机械性能：工作温度-40 到 85 摄氏度；接口 / IO：加速度输出频率1000Hz。视觉传感器：深度相机，每秒30帧时，分辨率1280×800；彩色相机，每秒60帧时，分辨率1280*800；支持物体识别、定位和追踪。驱动器：驱动器 14个，最大电压72V，连续电流50A，峰值电流70A；</p> <p>★4、国产化系统支持：产品已通过OpenHarmony生态产品兼容性认证。配套案例文档：提供配套案例使用文档，包括VR使用案例、遥控器开发案例、单步</p> | 乐聚智能(深圳)股份有限公司 | 套 | 3 | 445000.00 | 1335000.00 | 合同签订后90日内验收合格并交付使用 |
|---|------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|-----------|------------|--------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>控制案例、Apriltag检测案例、移动路径轨迹规划案例、数据采集案例、yolo目标检测案例、手臂正逆运动学案例、手臂轨迹规划案例、键盘移动控制案例等。二次开发支持：设备支持二次开发，需提供机器人移动控制API、手臂控制API、机器人视觉API、机器人语音API、机器人手臂正逆解API、机器人硬件层API、机器人末端执行器API。</p> <p>★5、虚拟仿真平台：开发平台要求具备机器人的动作设计与仿真平台，可实现基于机器人模型的动作设计、调试及导出等功能。平台满足以下技术指标要求。机器人模型与动作设计能力：要求提供图形化操作界面，包含工具栏、3D模型预览区、时间轴、动作库等核心功能分区。平台需内置 3 种机器人模型，支持机械臂、手指、头部等部位的动作编辑，可直观预览动作效果并导出为可编辑的JSON动作文件。时间轴与关键帧编辑功能：时间轴控制：时间轴帧率为100帧/秒，支持任意设置起始帧、结束帧，具备关键帧剪切、复制、粘贴功能，支持动作收藏与批量管理。要求支持全身、头部、左臂、右臂等部位的关键帧插入，通过关键帧组合实现复杂动作设计。状态显示与调试工具：时间轴编辑可显示头部、左臂、右臂、左手、右手等部位状态，支持曲线生成性能测试、滚动调试、拖动曲线调整等功能模型预览与动作库管理：3D 预览功能：模型预览区要求支持全方位姿态旋转预览，实时反馈关节角度调整效果，支持单帧步进与连续播放。要求提供手臂、头部动作编</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>辑特写截图，展示关节角度实时预览功能<br/>动作库管理：支持动作库的新建、删除、编辑操作，可分类存储预设动作与用户自定义动作，支持批量导入/导出。</p> <p>智能人形机器人装置1特殊要求：★1、支持大模型智能问答对话。自由度：40个自由度。其中：颈关节2*1；肩关节3*2；肘关节1*2；髋关节3*2；膝关节1*2；踝关节2*2；腕关节3*2；灵巧手6*2。(为保障产品功能真实性，已提供结构图并标注关节位置)，可提供现场部署支持服务。控制系统：运动控制系统性能i9-13900，内存64G，硬盘500G；感知交互系统算力275Tops。电池及续航：满电电压60V；容量12Ah。支持不关机自主站立换电功能，保证连续工作。</p> <p>2、麦克风阵列：MIC数量6MIC；声源定位:360度定位；拾音距离：5m。激光雷达：近处盲区 0.1m；FOV 水平 360°，竖直 -7°~52°，支持自主导航。遥操作支持：可选配VR眼镜和手柄等穿戴设备，支持遥操作和数据采样。</p> <p>3、灵巧手：整机尺寸：单手长度 183mm±5mm，单手宽度86mm±5mm；单手重量547g±5g；电机/自由度：6*高性能精密微型电机；10自由度仿生关节；支持精细操作控制，防堵转控制，防摔防抖控制；单指最大负载8kg，整手最大负载30kg，单指最大握力30N，五指握力50N；最大开合距离（食指与拇指）113mm，手指最大速度（开合时间)0.8s，操作精度0.1mm；通讯方式：支持RS485协议，支持SDK控制；传感器配置：位置传感器、</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>电流传感器；遥操作要求：可支持遥操作，实现智能动态规划；</p> <p>智能人形机器人装置2:★1、支持双臂精细操作二次开发、支持动力学仿真。自由度：30个自由度。其中：颈关节2*1；肩关节3*2；肘关节1*2；髋关节3*2；膝关节1*2；踝关节2*2；腕关节3*2；夹爪1*2。控制系统：运动控制系统性能i9-13900，内存64G，硬盘500G；感知交互系统算力100Tops。电池及续航：满电电压60V；容量12Ah。支持不关机自主站立换电功能，保证连续工作。</p> <p>2、麦克风阵列：MIC数量6MIC；声源定位:360度定位；拾音距离：5m。激光雷达参数：扫描模式：双模式（重复扫描与非重复扫描）；量程（100klx）：40m 10%反射率，70m 80%反射率；近处盲区：0.1m；视场角（H X V）：360° X 59°；测距随机误差（@1δ）：2cm（@10m），3cm（@0.2m）；角度随机误差（@1δ）：0.12°；点云输出：200,000点/秒；点云帧率：10Hz；功率：额定功率6.5W，启动功率18W；防护级别：IP67；遥操作支持：可选配VR眼镜和手柄等穿戴设备，支持遥操作和数据采样。</p> <p>3、二指爪：尺寸：闭合尺寸：187mm x 104mm±5mm；张开尺寸：145mm x 214mm±5mm；单二指爪重量600g±5g；最大夹持力180N;最大行程22.5cm；自适应夹持，夹持力自锁，柔性指尖；通讯方式：CAN协议，支持SDK控制；遥操作要求：可支持遥操作，实现智能动态规划；</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

投标报价金额合计（大写）：贰佰零叁万捌仟捌佰元整

法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

日期： 2025 年 11 月 14 日