附件1：项目采购需求

**安徽六安技师学院机电工程系移动机器人项目训练用套件采购需求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购需求概况** | **详细参数** | **数量** |
| 1 | **移动机器人实训平台** | **一、世赛参赛机器人**  1.机器人总体要求：  （1）机器人尺寸规格：380mm\*440mm\*740mm  （2）机器人重量11kg（含电池）  （3）▲由于竞赛场地受限，机器人需在狭窄的空间内工作需满足狭窄空间工作要求；为保证机器人设计满足该要求，响应文件中需提供机器人能满足狭窄空间货物存取的实用新型专利证书或者其他可以足以说明满足该要求的证明材料，作为技术评审参考依据；  2.主控制器参数：  （1）支持C++、Java、ROS、Python、Labview编程  （2）连接方式：Wifi（802.11 b,g,n）、千兆以太网  （3）通讯接口：USB、I2C、SPI、CAN（2.0b）、UART  （4）USB连接器：USB Micro-B  （5）模拟输入输出分辨率：12 bit  （6）模拟通道数：4  （7）数字通道数：30  （8）保护功能：欠压管理、输出电流限制  （9）电源输入：6-16V DC  （10）电源输出：+5V、+3.3V  （11）内置WIFI、蓝牙、navX-IMU  （12）可用于机器人控制系统或视觉/运动处理器  3.Titan（电机驱动）参数：  （1）支持CAN通信  （2）支持4路电机控制  （3）每路电机有两个限位开关端口  （4）支持4路编码器通道  （5）内置LED控制器  （6）电源输入：直流6-16V  （7）电源输出：12V、3.3V  4.移动管理系统  底盘  材料：6061-T6铝;  底盘大小（包括车轮）：不大于460mm\*400mm\*140mm  形状：三角形；  类型：全方位移动；  车轮  类型：全向轮；  数量：3个；  支重轮数：18个；  螺丝孔数：12个；  直径：100mm；  板材质：尼龙；  轴向宽度：30mm；  轧辊材料：橡胶；  辊轴：轴承；  滚子轴承：轴承；  净重量：275g；  负载能力：20kg。  电机  数量：3  总长127.5mm（5.28英寸）  最大直径37mm  轴硬度45-50罗克韦尔C  电机重量0.33kgs  输出轴直径6mm，带有0.5mm深的扁平  输出轴类型D轴  输出轴支撑油衬套  输出轴长度26mm  齿轮比60：1  齿轮材料全钢齿  轮箱类型直齿轮  齿轮箱减速60：1  空载 转速100 rpm  电压（标称）12 V  失速电流8.7 A  失速转矩700 oz-in。  电机型号直流有刷  电气连接电机电源，4针编码器连接器  电线长度500 mm（19.5 in。）  线规18 AWG  编码器电压3.3  编码器类型霍尔效应  每转编码器脉冲数：1440  4.目标管理系统  采用伸缩臂式设计，由舵机与齿条、齿轮的配合实现机械手的伸缩功能，在配合夹手抓取对应目标，实现抓取药品、病床的运动。在自动控制和手动控制操作时更加的快捷。在各个区域均能完成抓放药品、病床的功能。满足46届世界技能大赛移动机器人项目的功能需求。  目标管理系统具备识别订单板、抓取药品、抓取病床等功能。  目标管理系统类型：伸缩臂式。  ▲目标管理系统支持储存和放置药品、病床，响应文件中需提供实物照片佐证可实现此功能，作为技术评审参考依据；  ▲抓取药品机构可同时存储药品数：6个；  ▲抓取病床机构可自带旋转病床的任意方向。  电机  数量：1；  总长134.1mm（5.28英寸）  最大直径37mm  轴硬度45-50罗克韦尔C  电机重量0.33kgs  输出 轴直径6mm，带有0.5mm深的扁平  输出轴类型D轴  输出轴支撑油衬套  输出轴长度26mm  齿轮比60：1  齿轮材料全钢齿  轮箱类型直齿轮  齿轮箱减速60：1  空载 转速100 rpm  电压（标称）12 V  失速电流8.7 A  失速转矩700 oz-in。  电机型号直流有刷  电气连接电机电源，4针编码器连接器  电线长度500 mm（19.5 in。）  线规18 AWG  编码器电压3.3/5V  编码器类型霍尔效应  每转编码器脉冲数：1440  多模式智能舵机  数量：4个；  供电电压：5V;  最大角度：300度（具有位置反馈）  最大速度：  62RPM（6V）；  堵转力矩 ：20kg/cm（6V）；  重量：65g；  线长：75cm；  规格尺寸：40mm \* 20.1mm \* 38.3mm;  5.电气系统  超声波  数量：2个；  供电电压：5V；  工作电流：<2mA；  作用范围：3cm-450cm；  规格尺寸：48mm \* 24mm \* 16mm；  配备超声波传感器支架便于固定。  红外测距传感器  数量：3个；  供电电压： 5V；  工作电流：30mA；  作用范围：10-80cm；  规格尺寸：45mm \* 19mm \* 14mm；  配备红外传感器安装支架便于固定。  限位开关  数量：2个；  最大电压：250V  最大电流：16A  开关功能：常开、常闭  机械寿命：10,000,000次开关  接触材料：AgNi，AgCdO  规格尺寸：38mm \* 19mm \* 10mm  摄像头  数量：1个；  分辨率：1080p30、720p60 和 640×480p60/90  光学尺寸：1/4  可见视野：75度（水平）  接口类型：HDMI；  尺寸规格：28mm \* 28mm \* 26mm  电池  数量：2个；  重量：579g；  电压：12V；  容量：3000mAh；  电池类型：NiMH；  带保险丝：是/20A；  规格尺寸：115mm \* 45mm \* 50mm；  充电器  数量：1个；  适用电池类型：NiMH / NiCd；  输入电压：AC 100-240V；  输出电压：7.2V-12V；  充电电流 ：0.9A/1.8A；  最小空载电压：9.0V；  工作温度：0-40°C；  规格尺寸：133mm \* 87mm \* 33mm；  循迹传感器  数量：1个；  供电电压：5V；  循迹传感器通道数：4；  输出模式：模拟量；  最佳感应距离：3-5mm；  规格尺寸：31mm \* 28mm \* 6mm；  5.遥控手柄  按键：双模拟摇杆、浮动式方向按键。按键不少于16个；  有线传输；  接口：USB2.0接口；  能够连接到机器人控制器并读取按键信息；  6.移动机器人控制系统软件功能  ▲底盘系统控制软件具有移动坐标控制及路径规划功能，可满足机器人自动导航到目标位置的需求；为保证底盘系统使用版权无争议，该系统需具有自主知识产权，响应文件中需提供中华人民共和国国家版权局核发的移动机器人底盘系统计算机软件著作权证书复印件，作为技术评审参考依据。  具有读取红外传感器、超声波传感器、循迹传感器、光电编码器等传感器数据功能。  货物码识别功能：可通过摄像头对二维订单板，并可区分药品。  基础指令操作：可进行基础指令操作，包括机器人的前进后退、旋转、能过手动控制模式可对机器人进行手动控制。  功能指令操作：可过行功能指令操作，包括传感器的控制、机器人的校准，通过功能指令可对机器人各个部件的功能进行测试、校准。  编程指令操作：可进行编程指令操作，包括基础指令操作、功能指令操作、基础指令操作+功能指令操作。  机器人实时状态显示：可进行机器人实时状态显示。  机器人实时路径显示：可以实行路径规划的过程中显示过程中的各种变量、状态。  ▲移动机器人控制系统能满足移动机器人作业动作控制需求，为保证移动机器人控制系统使用版权无争议，该系统需具有自主知识产权，响应文件中需提供中华人民共和国国家版权局核发的移动机器人控制系统计算机软件著作权证书复印件，作为技术评审参考依据。  ▲ 移动机器人控制系统软件需出具信息类产品标准检测中心出具的正式检测报告，作为技术评审参考依据。  7. 移动机器人电气设计及验证系统  系统支持对移动机器人电气系统进行设计、验证，支持检查移动机器人电气系统设计缺陷。  系统包含完整的元器件库，支持自定义元器件，包含多达36,000个组件的数据库。  直观的分析  系统具有直观设计验证功能，老师和学生可在设计过程中更及时优化设计的性能，并在减少原型迭代次数的情况下确保电路满足技术要求。系统包含20余种直观测量仪器以便将性能视觉化。支持在移动机器人编程软件中不断扩展自定义仿真分析库，用户甚至可以视觉化特定领域的设计。  快速设计功能  系统支持将移动机器人电气设计图转换为PCB，具有完整的电子表格查看功能保证有效的设计迭代管理。  注：▲部分参数为技术评审的重要依据，为证明投标单位所投产品得专业性、成熟性，投标单位需如实提供。▲部分参数不作为废标项，无法提供或提供内容不符合要求的情况，专家根据具体情况在技术评分部分酌情扣分。虚假承诺的投标的投标单位，一经核实将视为无效投标。 | 1 |