附件

编号：

**浙江水利水电学院**

**大型仪器设备申购论证报告**

仪器设备名称 工业机器人综合应用开发平台

申 请 单 位 机械与汽车工程 学院（部门）

申 请 人（签名） 郑高安

联 系 电 话 13675813101

申 请 日 期 2022 年 9 月 18 日

实验室与设备管理处（采购中心）制

填表说明

一、凡购买单价在10万元(含)以上的仪器设备均需进行申购论证。

二、《申购论证报告》一式三份，经审核后一份存实设处，作为考核依据；一份存申请单位；一份申请人待设备到货后存入设备档案。

三、单价10-40万元的仪器设备由各单位自行组织5名专家论证、评议；单价40万元（含）以上的仪器设备由各单位组织5名专家（其中必须有校外专家）论证、评议，实设处参与。

四、如所购置仪器设备(包括软件)系原仪器设备附件、添置件、或扩大使用功能，请填写上原仪器设备的使用机时，培养人数等情况。

五、本表必须逐项详细、如实填写。

|  |  |
| --- | --- |
| 仪器设备中文名称 | 工业机器人综合应用开发平台 |
| 仪器设备外文名称 | 无 |
| 型号规格 | YS-SXT-II | 设备属性 | □通用 □√专用 |
| 申购类别 | 新增（ √ ） 更新（ ） 配套（ ） |
| 申购数量 | 1 | 单价估计 | 人民币(元)： 293000 |
| (折合)外币：  |
| 主要技术指标、特点及用途 | **主要技术指标、特点：**一、设备特点1、可靠性：采用小型工业机器人系统，工作稳定可靠。2、安全性：充分考虑操作安全和电气设计安全，桌面采用线槽走线、工作位采用安全光栅，排除教学使用中的安全隐患。3、教学性：采用模块化设计，每个模块都是独立的单元，可快速进行组合搭建不同场景，便于教学开展。4、拓展性：平台均配有可以拓展的数字信号接口、气源接口、RS485接口、RJ45接口，方便拓展，多个平台之间可以通过AGV串联为柔性生产线。二、主要技术指标（一）六轴工业机器人模块1、机器人本体1.1 集成信号源：手腕至少设10路信号 1.2 集成气源：手腕至少设4路空气（5 bar） 1.3 重复定位精度：≤0.01mm 1.4 机器人安装方式：任意角度 1.5 防护等级：IP301.6 底座尺寸：≤180mm x 180mm 1.7 机器人高度：≥700mm1.8 重量：≤25kg1.9 工作范围：轴1：≥+165°至-165°；轴2：≥+110°至-110°；轴3：≥+70°至-110°；轴4：≥+160°至-160°；轴5：≥+120°至-120°；轴6：≥+400°至-400°；1.10 最大速度：轴1：≥250°/s；轴2：≥250°/s；轴3：≥250°/s；轴4：≥320°/s；轴5：≥320°/s；轴6：≥420°/s；1.11 工作范围：≥580mm1.12 负载：≥3kg1.13 电源电压：200–600V,50/60Hz1.14 额定功率：3.0kVA1.15 功耗：0.25kW1.16 安全停、紧急停，2通道安全回路监测，3位启动装置2、控制系统2.1 控制器硬件：多处理器系统，，PCI总线，大容量闪存盘，防掉电备用电源，U盘接口2.2 控制软件：成熟的实时操作系统，高级RAPID程序语言，PC-DOS文件格式预装软件2.3 电源：单相220/230V，50-60 Hz2.4 尺寸（宽×高×深）：≤258×450×565mm2.5 重量：≤27.5kg2.6 示教器：重1kg，彩色触摸屏，操纵杆，紧急停，支持惯用左/右手切换，支持U盘（二）工作台1、工作平台整体尺寸≥L1700mm×W1440mm×H750mm2、材质：标准铝合金型材3、功能：平台桌面承载六轴工业机器人、控制系统、电源模块等4、工作平台有4个可升降的万向轮，便于移动搬运5、平台柜体内可放置机器人控制柜、功能模块和工具（三）控制模块1、输入220V±5%，50/60Hz，16A；配置不少于6路24V DC输出，2路220V AC输出2、控制柜外部无需PLC IO通讯接口通讯，设备之间采用集成式网络通讯3、主控制器支持工业以太网、RS485等通信方式4、电气部分采用集成式控制柜，电气线路采用工业级快插接头连接，便于老师教学和学生实训（四）气动模块1、气动双联件：可自动排水，额定流量≥500L/min，过滤精度40um，调压范围0.08-0.5Mpa2、电磁阀：配备4个24V、2位5通电磁阀末端执行机构要求：3、装配末端执行器：三爪夹具，行程≥8mm4、顶尖执行器：用于轨迹规划5、吸盘执行器：配备吸盘（五）教学模块1、码垛/仓库模块：支架为铝合金材质加工，尺寸≥L260mm×W230mm×H160mm，同规格仓储位≥6个。2、传送带模块：尺寸≥L450mm×W180mm×H120mm，主体材质铝合金，采用步进电机驱动，USB二轴运动控制卡，可通过工控机控制。3、轨迹训练模块：尺寸≥L240mm×W240mm×H200mm，配置训练模板，主体材质铝合金，便于拆装、坚固耐用。4、分度盘：尺寸C280mm×H100mm，摆动气缸，摆动角度≥180度，可任意调节角度，输出力矩≥4N.m，主体材质铝合金，便于拆装、坚固耐用。5、视觉模块：可在X\Z方向任意调整高度和距离，CCD彩色相机，含配套单色光源；支持4任务并行；支持EtherCAT通信协议与外围设备连接，可进行同步控制；可进行物体识别、条形码、二维编码读取，提供画面自定义功能。6、装配模块：尺寸≥L240mm×W190mm×H205mm，主体材质铝合金，配置旋转气缸，缸径≥16，行程≥10mm，能放置装配物料盒，便于拆装、坚固耐用。7、视觉算法平台：7.1 集成机器视觉多种算法组件，适用多种应用场景，可快速组合算法，实现对工件或被测物的查找、测量、缺陷检测等。具有功能丰富、性能稳定、用户操作界面友好的特点。7.2 组件拖放式操作，无需编程即可构建视觉应用方案；7.3 以用户体验为重心的界面设计，提供图片式可视化操作界面；7.4 支持多平台运行，适应Windows 7/10（32/64bit操作系统），兼容性高。8、教学模块均采用模块化设计，每个模块都是独立的单元，可快速进行组合搭建不同场景，便于教学开展；结合机器人及不同的教学模块，可形成微型生产线，能够进行真实物品装配。**用途：**工业机器人综合应用开发平台基于新时代高等教育要求，结合新工科建设发展方向，经济社会发展重点领域急需紧缺专门人才及创新型科技人才的培养要求，依据国家相关职业工种培养及鉴定标准，结合中国当前制造业的岗位需求开发设计而成，并以市场主流工业机器人ABB的小负载机器人为核心，应用了工业机器人技术、PLC控制技术、工业传感器技术、电机驱动技术等工业自动化相关技术，是一款练习工业机器人基础知识技能应用的模块化实训平台。通过PLC控制ABB模拟工业现场实际操作，融合了智能制造相关教学知识点，并通过教学平台的实践让学生理解并掌握知识点的具体应用。 |
| 应用范围与共享学科 | **应用范围：**可用于机器人工程专业工业机器人方向的教学、实践、毕业设计、课外科技创新项目研究，也可用于教师与联合培养研究生从事机器人相关项目方面的研究。**共享学科：**机械工程、控制工程、计算机科学 |
| 申购理由和必要性 | 我校机器人工程专业为2020年教育部获批新开设本科专业，目前在专业已招生两个年级近240人，但相关实验设备单薄，并且我校机械工程类专业中智能制造方向的越来越多的受到师生的关注，但有关于机器人创新设计方面的专业实验、实训场地较为薄弱，已不能满足学生实践教学和教师科研工作的要求。该设备属于专业教学实践必备设备。 |
| 调研情况 | 1.本校有同类设备 0 台，使用情况调研如下：（不够可附页） |
| 学院 | 仪器设备编号 | 仪器设备名称 | 使用情况(实验学时数) | 是否开放 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 2.国内外同类仪器设备调研，列出至少两家可供货厂商及相关情况（仪器性能、售后、价格等的比较，不够可附页） |
| 工业机器人集成应用平台主要由机器人本体与工业应用平台组成，现就当下类似采购合同以截图展示如下：两家供货厂家报价浙江展杭自动化科技有限公司 ZH-SXT-I 30万，质保3年，售后24小时宁波元森教育科技有限公司 YS-XXT-HJ01 30万，质保3年, 售后24小时杭州君辰机器人有限公司 JC-WP-1001 30万，质保3年，售后24小时 |
| 预期使用效益 | 预期年有效使用机时: 120 小时/年 |
| 该大仪在教学、科研、校内外服务的预期使用效益：工业机器人综合应用开发可基于机械手进行教学、实践以及培训工作，完成机器人工程专业教学与实践工作。 |
| 人员安排及仪器安装条件 | 1.人员安排计划仪器管理人员: 郑高安 职称 讲师 电话 13675813101 是否专职 否 仪器操作人员: 职称 电话 是否专职  |
| 2.安装条件：①仪器安置地址： 工训 \_楼\_ 101\_房间； ②房间面积： 200 m2，是否与其它仪器共用 是 ；③是否存在影响环保和安全的因素？□√否 □是预计存在哪些不安全因素及其具体安全措施是： 无④供水供电及仪器特殊要求（防震、防磁、超净、恒温、接地等）的落实情况：无特殊要求。 |
| 开放共享设想 | 是否愿意开展大型仪器设备校内外开放共享 | 愿意（√） | 不愿意（） |
| 是否愿意纳入浙江省大型科学仪器设备协作平台 | 愿意（√） | 不愿意（） |
| 其他设想：无 |
| 专家组论证意见 | 2022年12月10日，机械与汽车工程学院组织有关专家在综合楼908会议室召开了机器人工程实验室扩建项目的工业机器人综合应用开发平台设备购置论证会。与会专家听取了用户申购报告，并进行了质询和讨论，形成如下意见：该实验设备可解决目前专业教学设备单薄的问题，同时可助力学院机器人产业学院的建设，无论是对于学生的培养，还是老师的科研均具有重要的辅助作用。项目组成员前期进行了充分的调研，采购方案可行，经费预算合理，建议学校给予重点支持。（申请部门盖章） 年 月 日 |
| 专家姓名 | 工作单位 | 职称 | 联系电话 | 签名 |
| 李增芳 | 浙江水利水电学院 | 教授 | 13588819135 |  |
| 丁明明 | 浙江水利水电学院 | 教授 | 13958140342 |  |
| 方贵盛 | 浙江水利水电学院 | 教授 | 13606620840 |  |
| 王红梅 | 浙江水利水电学院 | 副教授 | 13958042396 |  |
| 陈仙明 | 浙江水利水电学院 | 副教授 | 13868023235 |  |
|  |  |  |  |  |