

郑州工业技师学院
2025 年河南省全民技能振兴工程项目
工业机器人应用与维护设备采购合同

项目名称：郑州工业技师学院 2025 年河南省全民技能振兴工
程项目（包 1）工业机器人应用与维护项目设备

合同编号：豫财招标采购-2025-805-A

甲 方：郑州工业技师学院

乙 方：肯拓智能装备（天津）集团有限公司

签订时间：2025 年 8 月

使 用 说 明

1. 本合同标准文本适用于购买现成货物的采购项目，不包括需要供应商定制开发、创新研发的货物采购项目。

2. 本合同标准文本为政府采购货物买卖合同编制提供参考，可以结合采购项目具体情况，对文本作必要的调整修订后使用。

3. 本合同标准文本各条款中，如涉及填写多家供应商、制造商，多种采购标的、分包主要内容等信息的，可根据采购项目具体情况添加信息项。

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：郑州工业技师学院

乙方(全称): 肯拓智能装备(天津)集团有限公司

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

(1) 采购项目名称: 郑州工业技师学院 2025 年河南省全民技能振兴工程项目

采购项目编号： 豫财招标采购-2025-805

(2) 采购计划编号: 豫财招标采购-2025-805

(3) 项目内容:

采购标的及数量(台/套/个/架/组等): 工业机器人应用与维护项目设备 2套

品牌: CTATC 规格型号: CTATC-DOBOT-RSICP (SP)

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

(4) 政府采购组织形式: ☒ 政府集中采购 ☐ 部门集中采购 ☐ 分散采购

(5) 政府采购方式: ☒ 公开招标 ☐ 邀请招标 ☐ 竞争性谈判 ☐ 竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他: /

(注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本)

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业： ☒ 是 ☐ 否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☐是☒否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☒是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是☒否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐是☒否

(7) 合同是否分包: ☐是☒否

分包主要内容: /

分包供应商/制造商名称 (如供应商和制造商不同, 请分别填写):

分包供应商/制造商类型 (如果供应商和制造商不同, 只填写制造商类型):

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：□是 ☒ 否

外商投资企业类型: ☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品:

☐是,《政府采购品目分类目录》底级品目名称:____/____ 金额:____/____

国别:____/____ 品牌:____/____ 规格型号:____/____

☒否_

(10) 是否涉及节能产品:

☐是,《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称:____/____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

是否涉及环境标志产品:

☐是,《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称:____/____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

是否涉及绿色产品:

☐是,绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称:____/____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

(11) 涉及商品包装和快递包装的,是否参考《商品包装政府采购需求标准(试行)》、《快递包装政府采购需求标准(试行)》明确产品及相关快递服务的具体包装要求:

☐是 ☐否 ☒不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写: 1497900.00 元

大写: 人民币壹佰肆拾玖万柒仟玖佰元整

分包金额(如有)小写: /

大写: /

(注:固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式(采用组合定价方式的,可以勾选多项):

☒固定总价 ☐固定单价 ☐固定费率 ☐成本补偿 ☐绩效激励 ☐其他____/____

(3) 付款方式(按项目实际勾选填写):

☐全额付款: (应明确一次性支付合同款项的条件)

☒分期付款:

1. 本合同签订后甲方向乙方预付本合同第壹次款项(合同金额的 30%); 2. 乙方完成订货到开始生产后,提交相关凭证甲方向乙方支付第贰次款项(合同金额的 20%); 3. 采购人在乙方施工安装所有项目完成,政府奖补资金到位,设备验收合格后,向乙方支付本合同第叁次款项(合同金额的 50%)。

(1) 本合同签订生效后甲方向乙方支付本合同第一次款项(合同金额的 30%) 小写: ¥44.937 万元, 大写: 肆拾肆万玖仟叁佰柒拾元整。

(2) 乙方完成订货或开始生产后, 提交相关凭证甲方向乙方支付第贰次款项(合同金额的 20%), 小写: ¥29.958 万元, 大写: 贰拾玖万玖仟伍佰捌拾元整。。

(3) 甲方收到乙方货物并经安装、调试、设备运行正常后, 且项目要经过验收合格; 甲方在乙方施工安装所有项目完成, 政府奖补资金到位, 设备验收合格后, 乙方向甲方开具增值税普通发票, 甲方向乙方支付合同第三次款项(合同金额的 50%) 小写: ¥74.895 万元, 大写: 柒拾肆万捌仟玖佰伍拾元整。

□成本补偿: (应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件)

□绩效激励: (应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件)

3. 合同履行

(1) 起始日期: 2025 年 8 月 28 日, 完成日期: 2025 年 9 月 27 日。

(2) 履约地点: 甲方指定地点

(3) 履约担保: 是否收取履约保证金: □是 √否

收取履约保证金形式: /

收取履约保证金金额: /

履约担保期限: /

(4) 分期履行要求: /

(5) 风险处置措施和替代方案: /

4. 合同验收

(1) 验收组织方式: ☒自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体: 郑州工业技师学院

是否邀请本项目的其他供应商参加验收: □是 ☒否

是否邀请专家参加验收: □是 ☒否

是否邀请服务对象参加验收: □是 ☒否

是否邀请第三方检测机构参加验收: □是 ☒否

是否进行抽查检测: □是, 抽查比例: / ☒否

是否存在破坏性检测: □是, (应明确对被破坏的检测产品的处理方式)

☒否

验收组织的其他事项: 无

(2) 履约验收时间: (计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起 5 日内组织验收)

验收时间: 所供货物安装调试结束、具备正常使用及验收条件时, 由采购人成立验收

工作组负责验收。

(3) 履约验收方式: ☒ 一次性验收

☐ 分期/分项验收: (应明确分期/分项验收的工作安排)

1) 验收工作组: 合同履行验收工作应成立验收工作组专门负责, 直接参与该项目政府采购活动的主要责任人不得作为验收工作的主要责任人。

2) 验收报告: 验收后, 由验收工作组等出具验收报告。

3) 根据招标文件要求, 甲方保留招标后通过测试验证技术参数的权利。如在验收时发现乙方实际提供的货物参数与投标文件中不一致, 视为虚假中标, 乙方应承担由此给甲方造成的一切损失。

(4) 履约验收程序: 1) 在合同设备到达用户指定的地点后, 甲方与乙方代表共同开箱验货, 依合同要求对全部设备的型号、规格、数量、外型、包装及资料、文件(如装箱单、保修单、随箱介质等)的验收, 当出现损坏、数量不全或产品不对等问题时, 乙方负责解决; 同时按合同要求对其产品的性能和配置进行测试检查, 并做出测试方案和测试报告, 保证所有硬件设备在合同中所规定的地点和环境下, 实现正常运行, 并达到合同要求的性能和产品技术规格中的性能。满足下列条件才被认为验收合格: ①中标人已提供合同的全部货物, 且货物的技术性能完全符合招标的规定。②性能测试、安装调试以及试运行中出现的问题已被解决至采购人满意。

(5) 履约验收的内容: 1、交货期: 合同签订后 30 日历天内; 2、质保期: 5 年;
3、乙方提供设备参数与投标时完全一致, 详细技术文件见附件。

(6) 履约验收标准: 符合国家合格标准, 满足合同标的, 正常使用。

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考: ☐ 是 ☒ 否

(8) 履约验收其他事项: 无 (产权过户登记等)

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件, 如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义, 应按以下顺序解释:

(1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议

(2) 政府采购合同专用条款

(3) 政府采购合同通用条款

(4) 中标(成交)通知书

(5) 投标(响应)文件

(6) 采购文件

(7) 有关技术文件, 图纸

(8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 责任和义务

(1) 甲方的责任和义务

- 1) 对乙方供货安装调试工作提供必要的场地、给予必要的协助。
- 2) 按时验收、及时支付资金；
- 3) 遵守国家法律法规，不得要求乙方虚开发票，不得要求乙方提供合同以外的其他物品或服务；
- 4) 对乙方未按合同约定履约在验收报告中注明违约情形和事项，并应及时通知财政部门。属假冒伪劣产品的，同时向市场监督管理部门举报。
- 5) 其他法律法规规定应尽的义务。

(2) 乙方的责任和义务

- 1) 严格按招标文件要求与投标文件的质量及服务承诺执行，保质、按期履行。保证提供全新正规产品，不得以次充好；提供优质服务，出现故障及时响应、上门维修。
- 2) 不得将合同权利义务全部或部分转让给第三人。
- 3) 货物验收合格前，对货物和人员的安全负责，应采取安全措施，确保人员、材料、设备和设施的安全，防止货物验收合格前的人身伤害和财产损失。应对其履行合同所雇佣的全部人员的工伤事故承担责任。
- 4) 遵守法律、依法纳税。
- 5) 遵守职业道德和行业规范，坚决杜绝送礼、回扣、报销费用等一切不正当竞争行为和商业贿赂行为。
- 6) 其他法律法规规定应尽的义务。

7. 违约责任：

(1) 乙方未按期限、地点供货，每延迟一日，乙方需按合同总金额的 0.5% 向需方支付违约金；乙方逾期交货达 7 日的或违约达 5% 时，甲方有权解除合同；同时，乙方应赔偿由于逾期供货给甲方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿损失的，还应当赔偿全部损失。

(2) 乙方所交的设备品种、型号、规格、质量不符合合同规定标准的，甲方有权拒收设备，有权单方解除合同，乙方应向甲方支付设备款总值 20% 的违约金，并应赔偿给甲方造成的所有损失。甲方不解除合同的，除乙方按前述约定支付违约金外，乙方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第五条约定期限的，乙方应按第四条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由供方承担。

(3) 乙方送货的产品由于装卸、运输或包装造成的产品破损，乙方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

(4) 乙方履行本协议约定给需方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

(5) 质保期 5 年, 如乙方违反《售后服务计划》约定, 每发生一次, 乙方应向甲方支付违约金 500 元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的供方应支付的相应维修费用, 乙方同意甲方可以从质保金中直接扣除。

(6) 甲方违约的约定: 甲方未能按双方约定方式和期限支付货款, 按有关法律规定承担相关的违约责任。

(7) 双方其他违约责任按《中华人民共和国民法典》的有关规定处理。

8. 人员培训

交货前, 安排 2-3 名招标人骨干教师到设备厂家进行不少于一周的免费技术培训。

交货后, 安排技术人员上门不少于 5 个工作日的技术培训, 培训的内容包括设备和软件的安装、使用以及软硬件基本维护知识等。

其他包括但不限于以下内容:

培训方案、培训内容、培训人员等内容。

9. 《招标文件》及其修改补充、《投标文件》及其修改补充澄清均为本合同的组成部分。

10. 因货物质量问题发生争议, 由项目所在地市级市场监督管理部门或双方认可的具备资质的第三方机构进行质量鉴定。

11. 因履行本合同发生的争议, 由双方当事人协商解决, 协商不成的采用下列第 (2) 种方式解决:

(1) 提交郑州市仲裁委员会仲裁;

(2) 依法向新郑市人民法院起诉。

12. 合同生效

本合同自 双方盖章后即刻 生效。

13. 合同份数

本合同一式 拾 份, 甲方执 捌 份, 乙方执 贰 份, 均具有同等法律效力。

合同订立时间: 2015 年 8 月 18 日

合同订立地点: 河南省郑州市新郑市永宁街 1 号郑州工业技师学院

附件: 具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。



甲方：郑州工业技师学院

地址：河南省郑州市新郑市永宁街 178 号

法定代表人：

委托代理人：

电话：0371-6260763

开户银行：工商银行新郑市车站支行

银行账号：1702224109024955974

纳税人识别号：12410000416231822M

2015年 8月18日



乙方：肯拓智能装备(天津)集团有限公司

地址：天津市津南区双港镇双港工业区丽
港园 4-1-101

法定代表人：

委托代理人：

电话：022-27606978

开户银行：中国建设银行股份有限公司天
津柳林支行

银行账号：12001636601052501688

纳税人识别号：91120103093759023D

2015年 8月18日

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见

【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释, 见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标(成交)结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中, 甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点, 按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后, 甲方应确定项目负责人(或项目联系人), 负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查, 并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划, 并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复, 并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收, 未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的, 视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款, 不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由, 拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后, 乙方应确定项目负责人(或项目联系人), 负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约, 充分合理安排, 确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导, 配合甲方的履约检查及验收, 并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没

有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- (4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

(5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定, 货物在有效使用年限届满后应予回收的, 乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务;

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中, 甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷, 甲方有权要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换, 并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中, 如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时, 应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后, 应尽快对情况进行评价, 并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务, 甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法, 赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益, 且赔偿金额无法弥补公共利益损失, 甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的, 应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中, 在不改变合同其他条款的前提下, 甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物, 并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的, 甲方认为有必要的, 可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中, 如果乙方出现以下情形之一的: 1. 经营状况严重恶化; 2. 转移财产、抽逃资金, 以逃避债务; 3. 丧失商业信誉; 4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形, 乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的, 合同继续履行; 乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的, 视为拒绝继续履约, 甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的, 应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方, 致使合同履行发生困难的, 甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止;

(2) 乙方未按合同约定履行, 构成根本性违约的, 甲方有权终止合同, 并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的, 双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任, 双方都有过错的, 各自承担相应的责任。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的, 乙方应根据采购文件和投标(响应)文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的, 乙方应当按采购文件和投标(响应)文件签订分包意向协议, 分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的, 不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方, 应及时将事件情况以书面形式告知另一方, 并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告, 以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【政府采购合同专用条款】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【政府采购合同专用条款】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

附件 1：采购清单

单位：万元

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
1	工业机器人应用与维护项目设备	基础操作平台	1. 基础操作平台 (1) 主体框架采用金属喷涂结构, 桌面采用铝合金型材结构, 底部侧面采用优质钢板框架; (2) 安全防护主要由安全光栅、安全联锁开关、安全继电器、三色警示灯等组成; (3) 台面三面敞开, 方便安装调整竞赛模块; (4) 尺寸: 1850×1210×1900mm; (5) PLC 控制系统设置在操作台底车内部电气安装板上, 机器人安全控制信号设置在台体右侧上方, 正面配透明有机玻璃对开门, 操作区配工控一体机、触摸屏、按钮、指示灯及机器人示教器等; (6) 配套钢制网孔电气安装板或钢制镀锌板, 钢板厚 1.5mm, 可用于安装控制器件与电源电路。 1.1 分体式机器人安装台 数量: 1 结构组成: 由安装平台、方立柱、底座、可调地脚等组成。 1.2 标准套件安装平台 数量: 1 功能: 桌面可安放各种执行机构。 结构组成: 由 30×60mm (长×宽) 铝合金型材、型材堵、T 型螺母等组成。 1.3 工作平台底车 数量: 1 结构组成: 由金属车体、可视门、前后可拆卸门、板模块安装轨道等组成。 可安装放置触摸屏模块、总电源通断转换开关模块、按钮板模块、指示灯板模块、紧急停止开关模块等电气元件。 1.4 操作柜 数量: 1 功能: 可实现机器人手动、自动控制按钮操作, 触摸屏控制, 可用于安放机器人控制箱。 结构组成: 由按钮模块、触摸屏放置模块、启停按钮、状态指示灯、触摸控制板支架等组成。 1.5 机器人外围线路电控柜 数量: 1 结构组成: 包含电控柜体(带可视窗)、1 个西门子 1P 20A 空气开关 (带漏电保护)、1 个西门子空气开关 1P 16A (带漏电保护), 1 个西门子电源模块 24V/3A、标准电源插座、机器人接口模块及电缆、现场信号模块及电缆、	2	22.7	45.4

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			继电器模块、接线端子、线号套管、电线、线槽、导轨等。 1.6 安全防护隔断 数量：1 功能：护栏可安装桌面，隔断门打开时，机器人不能正常动作。前护栏安装于桌面上，防止学生操作时任意进入。 结构组成：由透明有机玻璃、型材立柱、隔断门等组成。置于工作平台上，起安全防护功能。 1.7 电气柜门开关检测 数量：1 结构组成：由开关门到位检测开关、金属支架等组成。 1.8 安全光栅 数量：1 功能：设备必须装有安全光栅，当学生进入机器人工作区域后，安全光栅触发传递信号后，触发安全继电器动作，设备停止运行。有效对学生操作提供保护。 结构组成：主要由1个发射器、1个接收器、2条信号线缆和4个不锈钢安装支架等组成。 (1) 光幕形式：为对射型，由发射器和接收器组成。发射器发出信号，接收器进行接收； (2) 安全光栅采用 PNP 型，DC24V 供电； (3) 检测高度 300mm，检测距离 0~5000mm； (4) 工作环境：-15℃~65℃。 1.9 隔断门安全门锁 数量：1 设备必须装有安全继电器，当安全光幕、急停或门锁传递来信号时，触发安全继电器动作，设备停止运行。 结构组成：主要包含安全门锁主体、触发插销及安装支架组成。 符合标准：IEC 947-5-1 EN60947-5-1；操作插入力量：最大 150N；总行程：28mm；动作行程：6mm；机械寿命：100 万次；外壳防护等级：IP65。 1.10 安全继电器 数量：1 功能参数：设备装有安全继电器，当安全光幕、急停或门锁传递来信号时，触发安全继电器动作，设备停止运行。 1) 电源电压：DC24V 2) 功率：3W 3) 电源及输入保护：内置自恢复保险丝 4) 状态显示：3 个 LED 灯 5) 输入：双通道 6) 安全输出：3 路常开输出 7) 信号输出：1 路常闭输出 8) 开关通断次数：1000 万次			

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			1.11 安全标识与防护隔离 数量: 1 结构组成: 设备上, 所有交流电外露端子部分配有保护罩和防触电标识, 运动机构有防夹手等标识存在、机器人输出回路有保护装置。 1.12 CEE 工业防水防尘防溅插头插座套件 数量: 1 结构组成: 由 5P 16A 工业防水插头插座等组成。 1.13 总电源通断转换开关模块 数量: 1 结构组成: 由金属安装板、通断转换开关等组成。 1.14 启动与停止按钮板模块 数量: 1 结构组成: 由金属安装板、启动按钮、停止按钮等组成。 1.15 启动与停止指示灯板模块 数量: 1 结构组成: 由金属安装板、启动状态指示灯、停止状态指示灯等组成。 1.16 平台状态转换开关及指示模块 数量: 1 结构组成: 由金属安装板、转换开关、指示灯等组成。 1.17 紧急停止开关模型 数量: 1 结构组成: 由金属安装板、紧急停止开关等组成。 1.18 气压安全监测单元 数量: 1 功能参数: 装有气压安全检测设备, 当气压到达一定置时, 发生报警, 触发设备停止运行, 直至气压达到工作要求。气压安全检测具体参数: 工作电压: DC12-24V 工作电流: 40mA 压力范围: -1.0---1.0MPa 开关输出: 为 PNP 最大负载电流: 80Ma 短路保护: 自恢复 1.19 三色警示灯 数量: 1 功能: 用于系统状态显示 结构组成: 由三色(红、绿、黄)警示灯、嗡鸣器等组成。 1.20 PLC 及扩展模块 数量: 1 功能组成: 1 个西门子 CPU1215C DC/DC/DC 型 PLC, 紧凑型 CPU, 2 个 PROFINET 通讯口, 集成输入/输出: 14 DI 24V 直流输入, 10DO 晶体管输出 24V 直流, 2AI 模拟量输入 0-			

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			10V DC, 2A 模拟量输出 0-20mA DC, 供电: 直流 DC 20.4-28.8 V, 可编程数据存储区: 125KB; 1 根工业以太网电缆; 1 个西门子 SM1223 数字量输入输出模块, 16 输入×24V DC/ 16 输出×继电器。 1.21 触摸屏 数量: 1 参数要求: 1 个西门子 KTP700 PN 基本型彩色触摸屏, 7 寸液晶显示, 65536 色, 提供工业以太网接口。 功能: 可按要求定制画面。可提供设备监控数据。 1.22 工业以太网交换机 数量: 1 结构组成: 包括 1 个管理型千兆交换机模块, 提供 8 个 10/100/1000Mbps 自适应 RJ45 端口; 工业级工作温度: -40℃~75℃, 导轨式安装, 提供 WEB 管理、广播风暴保护和端口中断报警开关, 适应各类复杂网络环境, 支持云管理功能。 1.23 气压调节装置 数量: 1 功能组成: 由带有过滤减压阀、气压表、快接头、安装支架等组成, 用于调节和查看设备进气压力。 1.24 机器人 I/O 接口板 数量: 2 结构组成: 主要由机器人接口区、工作台接口区、PLC 信号接口区、印刷电路板、电源工作指示灯、信号转接电路、黑色外壳组成。导轨式安装方式。机器人接口采用 25 针信号引脚, 金属外壳, 固定在印刷电路板上, 用于对接工作台或 PLC 信号连接。工作台接口区、PLC 信号接口区采用 25 芯引脚形式, 用于对接工作台信号连接和 PLC 端信号连接。 1.25 远程 I/O 模块 数量: 1 1) 模块支持 MODBUS-TCP 协议, 采用 RJ45 接口。 2) 模块提供 DI8/DO8, 其中, 8 路数字量输出具有过流、过载以及短路保护功能, 当误接线后, 会自动进行保护状态, 待故障排除后, 系统会自动恢复。 3) 模块提供两路模拟量输入, 一路为 0-10V, 另一路为 4-20mA 4) 模块提供两路模拟量输出, 一路为 0-10V, 另一路为 4-20mA 5) 接线端子为弹簧式接线端子, 方便接线, 同时采用不同颜色的接线端子 (24V 采用红色、0V 采用蓝色), 标识颜色, 防止学生误接线, 公共端根据属性也做颜色区分。 6) 提供 2 个 8 位的拨码开关, 可对模块的 IP 进行设置。			

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
		机器人单元	机器人单元由越疆 DOBOT CR5-MT 机器人本体、越疆 DOBOT CC162 机器人控制器和示教器等组成。 2.1 机器人本体 DOBOT CR5-MT 数量：1 技术参数： 1. 机器人轴数：6 轴。 2. 最大负载：5kg。 3. 工作半径：900 mm。 4. 重复定位精度：±0.02 mm。 5. 工作最大速度：3m/s。 6. 轴运动参数： (1) 轴 1：工作范围-360° 到+360°，最大速度 180°/s； (2) 轴 2：工作范围-360° 到+360°，最大速度 180°/s； (3) 轴 3：工作范围-160° 到+160°，最大速度 180°/s； (4) 轴 4：工作范围-360° 到+360°，最大速度 180°/s； (5) 轴 5：工作范围-360° 到+360°，最大速度 180°/s； (6) 轴 6：工作范围-360° 到+360°，最大速度 180°/s。 7. 额定功率：150W。 8. 额定电压：DC48V。 9. 末端接口： (1) 数字输入：2 路； (2) 数字输出：2 路； (3) 模拟量输入 AI：2 路； (4) RS485（复用 2 路 AI）：1 组。 10. 末端按钮，机械臂末端增加 5 个功能按键，方便用户手动操作机械臂。 (1) 进入/退出拖动示教按钮； (2) 拖动轨迹录制按钮； (3) 轨迹复现按钮； (4) 夹爪等末端控制按钮； (5) 快捷上下使能按钮。 11. 本体重量：25 kg。 12. 防护等级：IP54。 13. 材质：铝合金，ABS 塑料。 14. 工作环境：0℃~45℃。 2.2 机器人示教器 数量：1 技术参数： 1. CPU：860 八核。 2. 运行内存：6G。	2	8.6	17.2

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			3. 存储空间 128G。 4. 屏幕：11 英寸，分辨率 2560*1600。 2.3 机器人控制柜 DOBOT CC162 数量：1 1. 输入电源：100~240 V AC，50/60 Hz。 2. 输出电源：48V DC，MAX 12.5A。 3. 控制器接口： (1) 数字输入 DI：16 路； (2) 数字输出 DO：16 路（可复用为 DI）； (3) 模拟量输入 AI：2 路； (4) 模拟量输出 AO：2 路； (5) 编码器输入：1 组。 4. 通讯方式：包含 TCP/IP，Modbus TCP，无线网络。 5. 示教方法：APP、电脑、手持示教器。 6. 编程语言：脚本/图形化。 7. 安装方式：落地式。 8. 工作环境：温度：0℃~45℃ 湿度：95%，且无凝露。 9. 防护等级：IP20。 10. 安全功能：包含紧急停止功能、预留外部安全接口（可通过 I/O 接口控制）保护性停止接口，自动运行远端确认接口功能等。			
		工业视觉系统	平台配置 2 套视觉系统，包含黑色视觉系统和彩色视觉系统。 3.1 黑白视觉系统 2D 黑白工业视觉系统由工业相机、摄像头、安装支架等组成。可以实现相机标定、视觉定位、视觉分拣、NG/OK 检测等功能。具体参数如下： 1. 相机像素：130 万； 2. 镜头焦距：8mm； 3. 处理响应时间：0.2s； 4. 视觉精度：0.3mm。 详细参数如下： (1) 工业相机 1) 像素：130 万； 2) 传感器类型：CMOS 全局快门； 3) 靶面尺寸：1/2"； 4) 相机类型：黑白； 5) 数字 I/O：6-pin P7 接口提供电源和 I/O：1 路光耦隔离输入 (Line0)，1 路光耦隔离输出 (Line1)，1 路双向可配置 I/O (Line2)； 6) 镜头接口：C-Mount 接口； 7) 镜像：支持水平镜像、垂直镜像输出； 8) 数据接口：Gigabit Ethernet(1000Mbit/s)兼容 Fast Ethernet (100Mbit/s)； 9) 典型功耗：1.8 W，12 VDC； 10) 供电：9~24 VDC；	2	5.8	11.6

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			11) 最大帧率: 91.3 fps, 1280 × 1024 Mono 8。 (2) 工业镜头 1) 靶面尺寸: 1/1.8" ; 2) 焦距: 8mm; 3) 最近摄距: 0.1m; 4) 光圈控制方式: 手动调整; 5) 聚焦控制方式: 手动调整; 6) 畸变: -0.67%; 7) 接口类型: C-Mount; 8) 外形尺寸: $\phi 29 \times 34.8\text{mm}$。 (3) 安装支架: 300mm。 3.2 彩色视觉系统 彩色工业视觉系统由工业相机、摄像头、安装支架等组成。可进行物料形状、颜色、缺陷检测, 能实现视觉定位及 OCR 文字识别等。智能视觉可对各种对象进行识别与检测。具体参数如下: 1. 彩色工业相机 MV-CS004-10GC (1) 主要参数 1) 像素: 500 万 2) 传感器类型: 2/3" CMOS; 3) 快门类型: 全局快门; 4) 相机类型: 彩色; 5) GPIO: 1 路光耦隔离输入 (Line0), 1 路光耦隔离输出 (Line1), 1 路双向可配置非隔离 I/O (Line2); 6) 采集模式: 连续性/软触发/硬触发; 7) 镜头接口: 为 C-Mount 接口; 8) 镜像: 支持水平镜像、垂直镜像输出; 9) 数据接口: Gigabit Ethernet (1000Mbit/s) 兼容 Fast Ethernet (100Mbit/s) 10) 典型功耗: 2.9W; 供电: 9-24VDC, 支持 POE 供电。 2. 镜头 MVL-MF2528M-8MP 主要参数 (1) 靶面尺寸: 2/3" ; (2) 焦距: 25mm; (3) 最短物距: 0.1m; (4) 光圈控制方式: 手动调整; (5) 聚焦控制方式: 固定聚焦; (6) 畸变: 0.01%; (7) 接口类型: C-Mount; (8) 像素: 800 万; (9) 外形尺寸: $\phi 30 \times 38.59\text{mm}$。 3.3 可调光源系统 可调光源系统主要由环形视觉光源、调光模块、安装支架等组成。 3.3.1 环形视觉光源 数量: 2 发光尺寸: 65mm 环形;			

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			颜色：白色； 电压：24V； 功率：5.9W； 色温：6000-7000K 照射角度：90 度 供电接口类型：为 SMR-03V-B 3.3.2 调光模块 数量：2 采用大规模集成电路，应用数字采样技术，进行实时测量与显示。直流调压模块可以用来调节直流电压的仪表。接线简单方便，带过压保护，双网络接口，运行及错误状态指示灯。支持工业网络数据采集 MODBUS-TCP 工业网络协议，可以与 PLC 等控制系统进行网络通讯。 产品具有如下参数： 1. 输入电压：12-60VDC（输入的电压比输出的电压高 1.5V），输出电压：12-60VDC 2. 三种调压模式：设定值调压、0-10V 信号调压、PWM 占空比调压 3. 输出电流：3A(最大) 4. 可编程通讯输出接口：2 个 RJ-45 接口； 5. 通讯规约 标准 MODBUS-TCP 6. 带有系统显示功能，0.96 英寸 OLED 显示 7. 可进行参数设置和计量复位工作，其中的显示内容可以通过 2 个按键切换。 8. 外形尺寸：76×89×74mm（L*W*H） 3.4 图像处理软件 1. 功能包括：有无/正反检测、颜色/位置判断、定位、2D 尺寸测量、ID 识别、字符识别等； 2. 提供定位功能：包括快速特征匹配、高精度特征匹配、圆查找、Blob 分析、卡尺工具、边缘查找、边缘交点、平行线查找等； 3. 提供测量工具：包括线圆测量、线线测量、圆拟合、直线拟合、像素统计、直方图工具等； 4. 标定工具：包括标定板标定、N 点标定、畸变标定等 5. 对位工具：包括相机映射、点集对位等 6. 图像处理工具：包括图像组合、形态学处理、图像滤波、图像增强、清晰度评估、仿射变换、圆环展开等； 7. 逻辑工具：包括条件检测、格式化、字符比较、点集、耗时统计等； 8. 识别工具：包括条码识别、二维码识别等； 9. 支持 Modbus 通信、TCP 通信、IO 通信等； 10. 软件配套 1 个加密狗，用于软件使用时的授权认证。			

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
		离线编程软件及模型	离线编程软件集 3D 工艺仿真、装配仿真、机器人仿真、虚拟调试、数字孪生工厂等功能于一体的数字化工业仿真平台。 具体参数如下： (1) 一体化工业仿真平台，能在同一 3D 环境下进行装配仿真、人机仿真、自动化仿真、物流仿真、设备联机等功能实现； (2) 具备内嵌组件库，支持国内外知名品牌设备或机器人的参数化模型 2000 个，工业机器人成熟动态模型，包含工厂常见应用组件、各大品牌商的机器人、工装夹具和产线设备组件、自动化常用组件等； (3) 支持外部模型导入/导出：如 3Dmax、AutoCAD、CATIA、Pro/E、SolidWorks、UG/NX 等软件模型，并支持主流中间格式，如 IGES、JT、Parasolid (x_t)、STEP/STP 等。 (4) 支持非标设备组件开发，快速添加参数化尺寸、颜色等静态属性，并定义运行逻辑、运动规则等动态属性。可依需建立公有云/私有云/本地化组件库，项目组成员按权限访问；允许客户建立自己的数字化工厂和知识库。 (5) 支持通过 OPCUA 协议和西门子 S7 协议与现场设备进行数据交互及虚拟调试，均可对现场 PLC 控制器的数据点进行读模式、订阅模式和写模式实现数字孪生在仿真环境可监视现场设备状态、设备运动情况也可下发命令至设备，让产线启动或停止。 (6) 支持主流机器人品牌的轨迹规划离线编程、碰撞检测、可达性分析、代码导出；内置机器人组件和主流机器人协议；图形式示教可快速进行机器人姿态设计、运动路径干涉检查和姿态合理性分析；机器人姿态和轨迹的离线编程与虚拟调试，与现场设备的实时联机。 (7) 可进行装配顺序规划，对装配过程与装配路径进行预仿真，找出最优装配过程，以及避免干涉；动态装配安全距离分析，包括装配顺序，结构干涉检查，间隙检查，运动过程仿真。能利用完整的设计模型数据开展工艺虚拟验证，虚拟工艺装配和运动仿真，在工艺规划过程中进行虚拟验证，解决产品装配干涉，间隙检查，结构运动仿真，包括产线整体运动模拟，解决工艺过程验证问题。 (8) 支持装配线的产能、瓶颈、缓存区利用率、生产和运输设备利用率、人力资源利用率、工时平衡、物料配送策略分析，对产线、设备、物流、库存、节拍、瓶颈、人员和利用率等进行全面评估、综合分析和优化提升。支持多种图表输出分析，折线图、饼图、柱状图等自定义报表，定制化输出；亦可设备头顶实时显示运行参数，3D 化组态看板，支持导出 Excel 所有数据可导出 Excel 表格，供第三方使用。 (9) 可进行人机工程学可达性、可视性、间隙检查等评估；提供人体姿态调整及运动序列定义，系统可自动根	2	8.3	16.6

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			据任务和工件位置分解人体动作；支持评估装配和维修的复杂人体姿态，支持疲劳强度分析、工作姿态分析，通过 rule 分析实时评估人体疲劳状态；支持工时分析，统计人员利用率。 （10）拥有惯性、碰撞、重力、摩擦等物理行为仿真，支持柔性线束电缆仿真。 （11）支持 VR 设备实时交互、基于 VR 虚拟现实的工业仿真展示，沉浸式动态展示具体的生产装配过程、支持 VR 虚拟产线互动，像游戏一样操作产线设备、控制工厂运行。 （12）复杂的物流逻辑、设备逻辑可以使用 Python 等高级语言编写，不接受软件自定义语言。 （13）具备二次开发能力以及多种仿真优化工具，可以支持 .net 等通用语言开发，更好地指导产品的设计和研发等工作，减少研发周期和成本。 （14）支持导入竞赛考核时所需的典型模型库，模型主要包括：工业机器人机械夹手单元模型、工业机器人真空吸盘单元模型、工业机器人画笔单元模型、机器人快速换手装置模型、快换架平台单元模型、码垛与拆垛单元模型、曲面轨迹训练单元模型、平面描图轨迹训练单元模型、拼图训练单元模型、方形物料供给单元模型、传送带单元模型、传感器检测定位单元模型、视觉检测模型、立体仓库储存单元模型、料盖供给单元模型、压合单元模型、模拟数控加工单元模型、打磨机单元模型、七巧板模型、长方形物料模型、料杯模型、料盖模型等。			
		机器人基础技能竞赛包	1. 工业机器人机械夹手单元 数量：1 结构组成：由连接件、气动夹手等组成。 功能：可配合机器人可实现抓取工件动作。可进行料杯等不同物料的夹取或者搬运；对画笔套件进行夹取，配合其他套件完成轨迹的行走、模拟喷涂等不同的教学任务。 2. 工业机器人真空吸盘单元 数量：1 结构组成：由连接件、真空吸盘、真空发生器、铝制支架等组成。 功能：可配合机器人实现吸附工件，完成工件吸取，放置等动作。可以进行不同物料的搬运，例如长方形物料和多种形状物料，配合长方形物料自动供给套件、皮带输送套件、传感器检测定位套件完成物料的搬运、码垛或者检测的不同教学任务。 3. 工业机器人画笔单元 数量：1 结构组成：由环形铝制笔架、弹性伸缩机构、黑色中性笔等组成。	2	4.9	9.8

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			功能：画笔可由机器人连接机械夹手套件进行抓取，配合空间轨迹套件完成不规则图形的行走轨迹、画图训练。 4. 机器人快速换手装置 数量：1 结构组成：快换机器人侧 1 件、快换工具侧 2 件、快换工具台 1 个。机器人侧：材质：超硬铝制；安装厚度 38mm；可搬运重量：3kg。工具侧：安装厚度 38mm；可搬运重量：3kg。 5. 快换架平台单元 数量：1 结构组成：套件主要由 3 个铝制暂存台、长方形铝型材框架等组成。长方形铝型材框架尺寸：410×30×225mm（长×宽×高）。可用于存放机械夹手套件、真空吸盘套件和画笔套件，机器人可根据不同的教学任务选择更换快换夹具，方便灵活快捷。 6. 码垛与拆垛单元 数量：1 结构组成：主要由物料台 1 个、码垛台 1 个、码垛盘 1 个等组成。 功能：可实现同样形状（长方形）不同颜色（黄色、蓝色）物料的多种码垛训练。比如水平码垛练习、垂直码垛练习、交叉码垛练习；通常配合长方形物料供给套件、皮带输送套件使用。 7. 曲面轨迹训练单元 数量：1 结构组成：可调角度，绘图板为一体两面，一面为曲面轨迹，图案有 3 种，一面为绘图区，绘图区两侧有纸夹，可以更换纸张。 功能：机器人以笔形绘图工具描绘图形，训练对机器人基本的点示教，直线、曲线运动足迹的掌握，学习点的定位及机器人运动路线选择优化。 8. 平面描图轨迹训练单元 数量：1 结构组成：由镂空模板（含圆形、椭圆形、三角形、长方形、波浪曲线等）、两活动轴、模板支架等组成。 功能：可在水平面或垂直面、以及空间某一平面内完成直线、曲线轨迹的行走运动。 9. 拼图训练单元 数量：1 结构组成：由椭圆形喷砂金属底盘、型材支架、铝制平台等组成。用于配合七巧板，进行拼图训练。			

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
		机器人典型应用技能竞赛包	1. 方形物料供给单元 数量: 1 结构组成: 由井式料块存储仓、型材基体、安装底盘、推料舌块、推料气缸、气阀岛模块、电气接口模块等组成。 2. 传送带单元 数量: 1 结构组成: 由直流减速电机、直流调速驱动模块、同步轮、同步带、多楔带、多楔带轮、涨紧调节装置、型材机体、可调支架等组成。 其中直流电机驱动模块功能参数如下: 3. 传感器检测定位单元 数量: 1 结构组成: 由安装底盘、安装支架、定位传感器(漫反射传感器)、接线端子等组成。 4. 立体仓库储存单元 数量: 1 结构组成: 由椭圆形金属安装底座、铝型材基体、圆弧形库架等组成。库位数: 15 个。 5. 料盖供给单元 数量: 1 结构组成: 由井式料盖存储仓、型材基体、安装底盘、推料舌块、推料气缸、物料检测传感器、气阀岛模块、电气接口模块、物料暂存模块等组成。 6. 压合单元 数量: 1 结构组成: 由 1 个下压气缸、1 个电磁阀、1 个电气接口模块、1 套支架、1 个底座组成, 可用于物料的装配。 7. 模拟数控加工单元 数量: 1 结构组成: 由铝制安装底座、铝型材基体、铝制卡盘安装座、平行开闭型三爪气动卡盘、红色指示灯、绿色指示灯、不锈钢 L 型指示灯支架、电气接口模块、2 个磁性开关、电磁阀等组成。 8. 打磨机单元 数量: 1 结构组成: 由铝制安装底座、铝型材基体、铝制打磨机安装座(角度可调)、黑色 POM 打磨机固定座、智能模块等组成。 (1) 打磨机 电压: DC24V~36V; 功率: 72W; 转速范围: 9000~14500rpm。 (2) 智能模块 继电器(2 个): 24V DC。 9. 实训物料套件	2	8.5	17

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			实训物料套件包含七巧板、方形物料、圆形料杯、圆形料盖等组成。			
		工控一体机	数量：1 (1) 内存：4G； (2) SSD 硬盘：128G； (3) 网口：双卡双网口； (4) 接口：包含 HDMI、VGA 及 4 个 USB 口； (5) 尺寸：10.1 英寸。 主要用于平台系统相关软件系统的环境搭建、软件安装、程序编写测试、虚拟仿真建模、以及系统运行监控与管理等多种数字化信息化操作。	2	0.87	1.74
		机器人典型应用扩展包	1. 同步追踪接口板 数量：1 主要由 9 芯信号接口区、电源指示灯、红色接线端子、蓝色接线端子、黑色接线端子、PCB 电路板、保护电路及黑色外壳组成。导轨式安装方式。采用差分信号接口方式，配置有红色电源接口区，并标记有电源等级，蓝色电源接口区，并标记有电源等级。用于同同步追踪模块连接，通过该模块将追踪信号转接至 PLC 或机器人。	2	0.35	0.7
			2. 定位装配单元 数量：1 由定位装配工作站，供给台、杯盖供给台、装配台等组成。 可实现杯体的旋盖工艺等过程。定位装配工作站可与工业机器人工作站通过机械连接机构进行组合，最终实现机器人装配训练。	2	1.425	2.85
			3. 输送线追踪模块 数量：1 主要由旋转编码器及安装支架等组成。配合传输带、视觉检测模块、搬运码垛模块、立体仓储模块等，组成流水线式输送带动态分拣任务。 编码器参数如下： (1) 连接方式：机器人控制柜直连； (2) 编码器类型：增量式编码器； (3) 编码器分辨率：1000； (4) 编码器输入电源：5-36V DC。	2	1.3	2.6

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			4. 称重与 RFID 模块 数量: 1 主要由质量检测平台、质量检测传感器、质量检测变送器、RFID 读写模块、IO-link master 主设备、智能接口模块、连接支架等组成。 将装配完成的物料搬运至质量检测平台, 进行重量和装配检测, 将其检测结果写入到 RFID 存储芯片中。 (1) RFID 带 IO-Link 接口 采用 DC24V 供电电源, 支持常用主通信协议。1 个带 IO-Link 接口的阅读器, 防护等级 IP67; M18mm; 带集成天线; 1 根 RF IO-Link 插接电缆, 预制, 适合在 IO-Link 主站和阅读器之间使用。 (2) IO-LINK master 1) PROFINET IO IO-Link 主设备, 带 8 路输入/输出, 短路保护。 2) 工业以太网接口, 采用媒体冗余协议(MRP) + Modbus TCP + OPC UA + MQTT 的 PROFINET IO。Modbus 最大 PDI: 33 次/秒; OPC UA 最大 PDI 更新率: 20 次/秒; MQTT 最大 PDI 更新率: 10 次/秒 3) 防护等级: IP67	2	1.2	2.4
			5. 机器人机械垂直夹手单元 数量: 1 主要由平行开闭型气爪、磁性开关 (2 个)、铝制连接机构、铝制竖直夹手等组成。可配合机器人实现抓取工件动作。进行白色物料的抓取及套环装配检测的教学任务。	2	0.75	1.5
			6. 物料搬运单元 数量: 1 该单元主要由合格品托盘、次品托盘、工件套件 1 装配存储台、工件套件 2 装配存储台等组成。 (1) 合格品托盘 材质: 金属; 尺寸: 150×280×30mm (长×宽×高)。 (2) 次品托盘 材质: 金属; 尺寸: 150×280×30mm (长×宽×高)。 (3) 工件套件 1 装配存储台 材质: 金属 尺寸: 250×150×30mm (长×宽×高); 工位数: 10 个。 (4) 工件套件 2 装配存储台 材质: 金属 尺寸: 300×140×30mm (长×宽×高); 工位数: 10 个; 工位: 台阶工位。	2	0.85	1.7

序号	产品名称	组成名称	性能要求	数量	单价	总价
			7. 料杯供给单元 数量: 1 该单元主要由椭圆形金属安装底座、铝型材基体、透明有机玻璃圆筒、铝制门式井架、推料舌块、推料气缸、电磁阀、集线器、磁性开关、光纤传感器、光纤放大器、电气接口模块等组成。	2	1.25	2.5
			8. 龙门检测单元 数量: 1 该单元主要由色标传感器、光电传感器、不锈钢龙门支架、集线器等组成	2	0.39	0.78
			9. 缓存单元 数量: 1 主要由不锈钢长方形框架、静电喷涂缓存库等组成。 缓存库位数: 3 个	2	0.21	0.42
			10. 空间轨迹单元 数量: 1 主要由椭圆形金属安装底座、铝型材基体、铝制圆柱与圆柱空间交互体等组成。	2	0.2	0.4
2	编程工作站	编程工作站	i9-14900KF RTX4090D 64G DDR5 1TB SSD 水冷散 27 吋 240HZ 显示器	4	3.65	14.6
合 计						149.79

