

合同编号:

## 货物（设备）采购合同

项目名称：河南技师学院 2024 全民技能振兴省级技工教育优质校工业机器人虚实结合智能仿真实训系统项目

买方（甲方）：河南技师学院

卖方（乙方）：河南宁志科技有限公司

签订时间：2024.11.11

签订地点：河南技师学院北校区

买方（甲方）：河南技师学院 签订地点：河南技师学院北校区

卖方（乙方）：河南宁志科技有限公司 签订时间：2024年11月11日

根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等国家法律法规，就甲方向乙方购买工业机器人数字孪生平台货物（设备）的型号、数量、质量、包装、运输、价款、税金、保险、验收、技术服务、售后服务、违约责任、争议解决方式等合同内容，经双方协商一致，签订合同，以兹共同遵守。

### 一、合同价款

本合同的总金额为人民币：壹佰玖拾柒万伍仟壹佰元整（¥1975100元）；该价格已经包含制造生产、安装、调试、保险、培训、运输、装卸、税金、利润、保修及乙方人员差旅费用等全部费用。

### 二、货物（设备）的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价数量及质量要求

1、乙方提供的货物（设备）是未有使用过（包括零部件）的商品（设备）、符合国家相关部门制定的生产（制造）标准和检测标准以及该商品（设备）的出厂标准。

2、购买货物（设备）的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价：

序号	名称	品牌型号	制造商	单位	数量	单价(元)	小计(元)
1	工业机器人数字孪生平台	宁志科技、NZKJ-RZ06	河南宁志科技有限公司	台	18	109727.778	1975100
总价（大写）：人民币壹佰玖拾柒万伍仟壹佰元整（小写）：¥ 1975100 元							

3、详细的技术规格、质保方案及售后服务标准见附件。

### 三、安装调试

乙方负责对货物（设备）免费进行安装调试，并使其投入正常运行，并经双方人员签字验收。

### 四、人员技术培训

#### 1、培训计划

为保证各设备的安全正确使用，我公司将派出经验丰富的授课人员对业主人员进行培训，使业主人员能全面掌握设备的操作、基本维护及扩展功能等技术，提供现场对业主的维保操作人员进行现场培训，包括系统的使用、维护、保养等方面的培训，使维保操作人员能正确操作、拆除、安装系统、故障应急处理、维护保养等。

## 培训人员的安排

我方培训人员、技术工程师；采购方操作人员、维保人员、技术管理人员等，采购方应需 10 人及以上人员参与。

## 培训人员要求

参加培训的人员要求具有计算机基础、熟悉电脑操作，丰富的教学设备使用经验，以及一定的设备维护常识等。

## 培训目的

明确工作原理、系统构造；了解设备配置、性能；掌握设备维护保养方法，常见应急故障排除，确保系统的安全正常运行，熟练的操作系统。

培训计划表

序号	培训内容	培训天数	培训时间	参与人员
1	产品的构成与整体功能	2	校方规定	校方规定
2	产品的安装情况、功能介绍、使用注意事项	4	校方规定	校方规定
3	产品操作、设置、系统操作设置、管理维护	3	校方规定	校方规定
4	产品的日常维护、保养	2	校方规定	校方规定
5	设备故障排查、紧急处理	2	校方规定	校方规定

## 2、课程体系

本项目的培训教材将最大程度上符合培训的实效性。所有的培训教材以中文撰写。在培训课程体系方面，我方将根据培训需求，针对用户方人员的基本技能情况编写针对性、实用性强的 PPT 及教材，确保培训效果。同时，为保证授课 PPT 及教材的质量，将在授课前组织项目组资深专家并邀请项目相关人员组成技术评审组对其进行评审。

课程名称	课程目标	培训对象
《工业机器人数字孪生平台的使用与维护》	1、掌握基础的课程操作技巧。 2、能独立进行本课程的内容的操作。 3、掌握基本排故的维护流程。	设备使用人员

《软件的使用及升级》	1、掌握基础的课程操作技巧。 2、能独立进行本课程的内容的操作。 3、掌握基本排故的维护流程。	设备使用人员
《电路检测与维修》	1、掌握基础的课程操作技巧。 2、能独立进行本课程的内容的操作。 3、掌握基本排故的维护流程。	设备使用人员
《网络安全基础》	1、掌握基础的课程操作技巧。 2、能独立进行本课程的内容的操作。 3、掌握基本的升级流程。	设备使用人员

### 3、培训地点

培训地点：用户指定地点。

根据硬件设备及软件系统的操作复杂程度和培训方式（有集中培训和一对一的培训），确定具体的培训地点。推荐如下：

1. 学校会议室：侧重理论讲述和演示，培训结束后，参加培训人员自主实际动手操作联系。学校会议室适合普通用户培训。

2. 办公室：理论与实践并重，一边讲解，一边动手操作。培训环境优越，效果更佳。办公室适合一对一的培训，比较适合管理员和领导。

3. 硬件设备培训地点：设备安装实训室。

### 4、培训方式

#### 1、集中授课培训

针对各种专题开设培训课程，使参加培训的人员集中到某一课堂中进行学习与交流，如学习设备应用功能等。在具体实施过程中，根据实际情况由双方约定，多种形式，灵活进行，实施方计划采用集中和现场培训相结合的方式进行。

#### 2、补训和二次培训

由于种种原因，未能按时参加正常培训的人员可参加补训，保证被培训人员最终掌握培训课程；对于一些第一次未掌握需要学习内容的人员可同未能及时参加第一次培训的人员一起参加二次培训。

#### 3、版本升级培训

应用软件系统版本升级前，实施方对系统管理员用户和关键用户进行集中培训，并

在网上通知所有用户版本升级情况，同时更新电子课件，方便用户更够学习到最新的培训教材。

#### 4、一对一培训

由于大多数领导日常工作繁忙，不能参加正常的培训，针对比较繁忙的领导，实施方将采用一对一的培训方式。一个培训教师负责一个领导的培训，在节假日和休息日的任何时间，随时可以进行培训，保证领导的培训时间和培训质量。

#### 5、培训对象

##### 5.1. 管理员

##### 5.2. 领导

##### 5.3. 实训教师

##### 5.4. 学生

### 五、交付的时间、地点、运输方式、运输费用及风险承担

1、**交货时间：**于合同生效之日起 60 个工作日内（按磋商承诺时间），**交货地点：**河南技师学院西校区工业机器人实训车间，乙方按甲方指定地点将货物免费送达。甲方或最终用户在乙方收货确认单签字盖章，或者甲方或最终用户在乙方的物流配送单据上予以签字或盖章，作为双方结算的依据。

2、产品运输过程中由乙方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由乙方承担。

3、乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等资料。

4、合同货物（设备）验收前的货物灭失的风险由乙方承担，验收合格后的货物灭失的风险由甲方承担。如合同商品参加保险，保险赔偿款由风险承担者享有。

### 六、货物（设备）验收标准、验收方式

1、按国家现行验收标准、规范等有关规定执行，甲方在收到货物（设备）后可以在合理期限内提出异议。

2、货物（设备）使用单位应在乙方送至指定地点完成安装及相应培训之后三日之内，乙方向甲方提出货物（设备）验收申请。

3、根据验收申请，甲方组织相关人员进行正式验收，也可以根据实际需要增加出厂检验、安装调试检验等多种验收环节，特殊情况下可以组织第三方共同验收。

### 七、货物（设备）付款时间、支付方式、支付条件和质量保证金

1、付款方式：合同签订后支付合同总金额的 20%（即人民币（大写）：叁拾玖万伍仟零贰拾元整；（小写）：¥395020 元）；货物安装完毕，经甲方最终验收合格后，支付合同金额的 30%（即人民币（大写）：伍拾玖万贰仟伍佰叁拾元整；（小写）：¥592530 元）；在第二批项目资金到位后，支付最后的合同金额 50%（即人民币（大写）：玖拾捌万柒仟伍佰伍拾元整；（小写）：¥987550 元）。

**甲方账户信息：**

户名：河南技师学院

开户银行：上海浦东发展银行郑州经三路支行

账号：7613 0078 8015 0000 3170

行号：11011

统一社会信用代码（纳税人识别号）：12410000MB1G088268

**乙方账户信息：**

乙方开户名称：河南宁志科技有限公司

开户行：华夏银行郑州分行营业部

账号：1555 0000 0052 1637 8

行号：304491011469

统一社会信用代码：91410100MA9GMOWHOY

2、甲方每次付款前，乙方需按每次付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过国家税务部门官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同价款。

3、乙方必须提供真实、合法的发票。若乙方提供虚假发票，自发现之日起三日内乙方应无条件提供正规发票并承担甲方因此所遭受的所有损失。发票上记载的款项甲方有权不再支付，从合同款中扣减。

4、本合同为固定单价合同，总价以实际提供合格货品数量乘以清单单价结算。甲方可根据实际需求，调整合同清单内的品种、数量，乙方须予以配合。

**八、违约责任**

1、乙方未按期限、地点履行卖方义务，每延迟一日，乙方应当按本合同总金额的 0.5%向甲方支付违约金（违约金从甲方向乙方支付的第二批项目资金里扣除）；乙方逾期交货时间超过 7 日的或违约金累积达到合同总金额的 10%-30%时，甲方有权不经通知解除与乙方的合同。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甲方损失的，乙方还应当赔偿全部损失。

2、乙方所提供的设备品种、型号、规格、质量不符合国家规定及本合同规定标准的，甲方有权拒收设备，并有权单方解除合同，乙方应向甲方支付设备款总值 5%的违约金。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，乙方应按第八条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由乙方承担。

3、乙方提供的货物（设备）是由于在装卸、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、乙方应对提供的货物（设备）在使用过程中给甲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、本货物（设备）的质保期3年，软件终身免费升级，保证三包，在正常使用和维护下，保质期内质量问题造成的维修费用均由我方承担，若需要零配件，在保质期内，我公司无偿提供。质保期外提供终身维修服务，只收取材料成本费；每年 4 次的上门巡查，保持与用户的经常性沟通。

如乙方违反《售后服务计划》约定未及时履行保修义务的，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相应维修费用，乙方同意甲方可以从质保金中直接扣除，如维修费用超过质保金数额的，甲方有权要求乙方另行支付。

## **九、特别约定**

1、甲、乙双方应严格遵守磋商要求和供应商须知，如有违反，按磋商要求和供应商须知规定予以处理。因设备的质量问题发生争议，可由法定的技术鉴定单位进行质量鉴定，经鉴定产品设备存在质量问题的，因此发生的鉴定费用及其他合理费用由乙方全部承担。

2、在设备、物品运输和安装施工过程中发生的一切安全问题均由乙方负责。

3、本合同采购文件及其修改、响应文件及其修改、澄清、合同附件均为本合同的组成部分，具有同等法律效力；与本合同约定不一致之处，以本合同为准。

4、本合同的任何修改、补充应以书面形式进行，并经双方的授权代表签字并加盖公章后方为有效。

## **十、争议解决方式和管辖**

因货物（设备）的质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向合同签订地的人民法院提起诉讼。

## 十一、生效及其它

1、本合同自甲、乙双方签字、盖章之日起生效。

2、如有未尽事宜，甲、乙双方可另行协商签订补充协议，补充协议及招、响应文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。

3、本合同一式捌份，甲方陆份、乙方贰份，具有同等法律效力。

(以下无正文，为合同签署页)

甲方：河南技师学院

委托代理人：

电话：

地址：郑州市惠济区三全路 23 号

乙方：河南宁志科技有限公司

委托代理人：

电话：18538751159

地址：河南自贸试验区郑州片区（经开）  
经北四路 126 号绿都汽车产业总部港 A4-1  
号

附件（1）设备技术规格

附件（2）售后服务计划

附件（1）：详细技术参数、规格及配置清单

名称	型号	规格、参数	原产地	生产厂家
工业机器人数字孪生平台	NZKJ-RZ06	<p>一、设备主体</p> <p>1、工业机器人数字孪生平台描述 工业机器人数字孪生平台采用示教器、PLC 对计算机中三维工业机器人和自动化产线进行操作。学员通过操作 PLC（西门子 1215）、触摸屏、示教器，进行机器人操作知识的学习与实践，参与性强、仿真度高。 该设备具备智能制造数字孪生功能，将真实的工业级控制单元、PLC、机器人示教器等物理实体操控器与数字孪生平台软件相连接，通过运行真实程序在虚拟的智能制造场景中，进行工业机器人综合技能实训。</p> <p>2、工业机器人数字孪生平台功能描述</p> <p>（1）实训系统组成应包括：示教器、触摸屏、真实的 PLC、虚拟机器人、虚拟自动化产线、机器人离线编程软件和计算机编程器。</p> <p>（2）具备将 ABB、FANUC 等不同品牌机器人编程语言转换为机器人离线编程软件自己定义的语言格式。</p> <p>（3）具备将在机器人离线编程软件环境中已验证的程序经后置处理后直接下载到 ABB、FANUC 等不同品牌机器人控制器并且可使机器人实体正常运动。</p> <p>（4）具备将 ABB、FANUC 等不同品牌机器人模型正确导入机器人离线编程软件环境。</p> <p>（5）具备将客户自定义工作站模型正确导入机器人离线编程软件环境，并与机器人模型协同仿真运行。</p> <p>（6）可以通过外部示教器对仿真界面的机器人进行运动控制，实现虚拟在线示教编程，并输出对应品牌的机器人程序。</p> <p>（7）对机器人离线编程软件环境中仿真界面的机器人进行轨迹规划，实现离线编程并输出对应品牌的机器人程序。</p> <p>（8）可以在机器人离线编程软件环境中仿真界面模拟机器人的工具安装与更换，物料拾取、搬运、推送放置，I/O 信号事件触发，外部设备动作模拟如传送带、转台、气缸、焊接用变位机等功能。 以上功能可由真实 PLC 驱动，可随意编制动作流程。已提供界面截图。</p> <p>（9）可在计算机中构造虚拟的六自由度工业机器人应用环境，学员可以使用真实的手持盒，操作虚拟工业环境中的虚拟机器人，包括示教、再现编程等。都能在系统中通过工业机器人的三维图形仿真出来。</p> <p>（10）真实手持示教器控制虚拟的工业机器人来完成工业机器人的现场示教编程教学要求；</p> <p>（11）配置工业机器人手持示教盒，通过手持示教器能够对</p>	河南	河南宁志科技有限公司

	<p>工业机器人进行现场示教编程训练；</p> <p>(12) 应具有机器人碰撞检测功能，可以检测示教过程中发生的碰撞错误。</p> <p>(13) 控制系统能够和多个品牌工业机器人手持示教器通讯，通过更换手持示教器能够对多品牌工业机器人进行现场示教编程训练。</p> <p>3、机器人编程仿真系统描述</p> <p>(1) 可实现虚拟仿真，离线编程，数字孪生，定制开发等不同需求。</p> <p>(2) 可以支持系统二次开发：完整，多平台的 SDK 库，支持 C#, Python, Matlab 等多种开发平台脚本语言</p> <p>1) 可通过 Python API 实现脚本化运行</p> <p>2) 可通过 Matlab 实现轨迹与逻辑的自动运行</p> <p>3) 支持 C#开发</p> <p>(3) 兼容性：兼容多个机器人品牌，支持快速品牌开发</p> <p>1) 内置 3000 机器人本体数据库</p> <p>2) 内置 50 机器人品牌后处理</p> <p>(4) 兼容性：兼容多个 CAD/CAM 平台，实现高效离线编程</p> <p>1) 具有 Solidworks 插件</p> <p>2) 具有 Rhino 插件</p> <p>(5) 支持多种标定方法定义外部轴，标定方法如：转台校准(2 轴)、3 点(P3 指向 Y+)、3 点 (P1 =原点)、6 点、转台校准(1 轴)、转台校准(2 轴)</p> <p>(6) 支持以多种标定方法定义工具坐标系 TCP，如：通过点校准 XYZ、通过平面校准 XYZ</p> <p>(7) 支持多种标定方法定义工件坐标系，标定方法如：3 点 (P3 指向 Y+)、3 点(P1 =原点)、6 点、转台校准 (1 轴)、转台校准(2 轴)</p> <p>(8) 可模拟工业机器人的示教/再现过程，通过真实的机器人手持盒编辑工业机器人的程序并动态模拟工业机器人的运动过程，观察工业机器人的运动结果，检验所编写工业机器人程序的正确性；</p> <p>(9) 模型库：拥有国内外主流品牌机器人模型共计 100 个以上机器人模型（可定制）；拥有数十种生产设备及辅助设备模型（可定制）。用户可以按照自己的构思自主搭建虚拟仿真场景。</p> <p>(10) 模型导入：该软件支持模型的导入，用户可根据需求自行添加模型。</p> <p>(11) 内置实训场景：为了方便教学，该软件需内置 5 种以上典型案例场景，用户仅需用鼠标选择对应场景即可开始练习，无需多余操作。场景包括：轨迹练习、搬运练习、焊接练习、打磨练习、喷涂练习、机床上下料练习等。</p> <p>(12) 该软件具有 CCD 视觉仿真功能，在对话框中显示工具 TCP 点局部放大图，方便用户示教编程操作。</p>	
--	---	--

	<p>4、能够开设的实训内容</p> <p>(1) 原理性</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 多自由度工业机器人关节运动控制底层算法实训</li> <li>2) 多自由度工业机器人直线运动轨迹控制底层算法实训</li> <li>3) 多自由度工业机器人圆弧运动轨迹控制底层算法实训</li> <li>4) 多自由度工业机器人加减速约束控制底层算法实训</li> </ol> <p>(2) 应用性</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 工业机器人手持示教器的认知及使用实训</li> <li>2) 工业机器人各类坐标系转换实训</li> <li>3) 工业机器人编程指令的学习实训</li> <li>4) 工业机器人工具坐标系和用户坐标系设置实训</li> <li>5) 工业机器人控制器 I/O 信号设置和监控实训</li> <li>6) 工业机器人参数、变量的调整实训</li> <li>7) 工业机器人程序调用和自动运行实训</li> <li>8) 工业机器人机床上下料示教编程实训</li> <li>9) 工业机器人的搬运/堆垛示教编程实训</li> <li>10) 工业机器人的点胶/焊接示教编程实训</li> <li>11) 工业机器人装配示教编程实训</li> <li>12) 工业机器人碰撞实训</li> </ol> <p>(3) PLC 基础实训内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 传输指令实训</li> <li>2) 定时器指令实训</li> <li>3) 计数器指令实训</li> <li>4) 移位指令实训</li> <li>5) 比较指令实训</li> <li>6) 步进程序指令实训</li> <li>7) 跳转指令实训</li> <li>8) 子程序调用实训</li> </ol> <p>(4) PLC 配合装配流水线控制实训</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 装配流水线模拟控制实训</li> <li>2) PLC 编写装配流水线模拟控制程序实训</li> <li>3) 移位和循环移位指令的实训</li> <li>4) 装配流水线模拟控制系统的接线、调试实训</li> <li>5) 移位寄存器指令实训</li> </ol> <p>(5) PLC 配合三层电梯控制实训</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 三层电梯的模拟控制实训</li> <li>2) PLC 编写三层电梯的模拟控制程序实训</li> <li>3) 三层电梯模拟控制系统的接线、调试实训</li> <li>4) 三层楼电梯轿厢内外按钮控制实训</li> </ol> <p>(6) PLC 配合机械手控制实训</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 机械手模拟控制实训</li> <li>2) PLC 编写机械手模拟控制实训</li> <li>3) 机械手模拟控制系统的接线、调试实训</li> </ol> <p>(7) 触摸屏训练</p>		
--	---	--	--

	<p>1) 触摸屏的组态方法  2) 触摸屏变量的添加  3) 触摸屏连接方式的组态  (8) 工业网络实训  PLC 与触摸屏之间的 PROFINET 通讯实训  (9) 执行机构模块实训  1) 步进电机的基本控制实训  2) 步进电机进行定距离移动实训  3) 丝杠模组的接线、编程、调试实训  5、设备组成  设备整体规格描述  电源：单相三相  功率：1KVA  工作温度：-5℃~55℃  工作湿度：30%~85%（无冷凝）  外形尺寸：长×宽×高 1300×700×1320mm  (1) 系统操作台，数量：1 台  1、外形尺寸：长×宽×高 1300×700×1320mm  2、桌面规格：桌面高度 750mm，桌面宽度 350mm  3、材料与结构：整体采用优质碳钢钣金，通过折弯焊接工艺组成。  4、配置要求：桌面下需配备一个专用电脑主机柜，且配有一字门锁。  平台后侧需配备对开门的安全电器柜门。  平台正面需选用 5mm 高透光亚克力板作为封面。  平台侧面需选用带灯带保险的三合一插座。  (2) 电源与数据接口模块，数量：1 个  电源与数据接口模块含有 1 个隐藏式五孔电源插座，2 个 USB 数据接口。  (3) 配置智能显示终端，数量：2 台  电源输入：12V-2.0A  额定功率：24W  屏幕尺寸：27 英寸  对比度角度：178(H)/178(V)  亮度：250nits(TYP)  对比度：1000:1  色彩≥：16.7M  显示比例：16:9  分辨率：1920x1080  最大刷新率：100Hz  响应时间：6ms(TYP)  产品尺寸（含底座）：612.3(L)x170(W)x451.7(H)mm  (4) 工业触摸屏，数量：1 台  液晶屏：10.1" TFT</p>		
--	--	--	--

	<p>背光类型: LED  显示颜色: 262K  分辨率: 1024×600  显示亮度: 300cd/m<sup>2</sup>  触摸屏: 四线电阻式  输入电压: 24±20%VDC  额定功率: 6W  处理器: Cortex-A7 多核 800MHz  内存: 128MB  系统存储: 128MB  存盘空间: 128MB  硬件时钟: 内置  组态软件: McgsPro 3.3.6.6354 SP1.3  串行接口: 具有 COM1(232) 和 COM2(485)  USB 接口: 1×Host/Slave  以太网口: 1×10/100M 自适应  外观尺寸: 274mm×193mm</p> <p>(5) 可编程序控制器单元, 数量: 1 台</p> <p>1) 紧凑型 CPU, DC/DC/DC, 2 个 PROFINET 接口, 机载 I/O: 14 个 24VDC 数字输入; 10 个 24VDC 数字输出; 0.5A; 2 AI 0-10V DC, 2 AO 0-20mA DC, 电源: DC 20.4-28.8V DC, 程序存储器/数据存储器 200 KB</p> <p>2) 网线, 长度 6m;</p> <p>3) 正版软件, 版本 V19, 与 PLC 同品牌。</p> <p>(6) OPS, 数量: 1 台</p> <p>1) RAM: 32.0GB</p> <p>2) 系统类型:64 位操作系统, 基于 x64 的处理器</p> <p>3) 系统版本: Windows 10 专业版</p> <p>4) 显卡: NVIDIA GeForce GT7304</p> <p>5) 核显: Intel (R) UHD Graphics 7304</p> <p>6) 处理器: 12th Gen Intel (R) Core (TM) i5-12400 2.50GHz</p> <p>(7) 硬件示教器, 数量: 2 台</p> <p>2 台分别采用不同的示教器, 示教器参数如下:</p> <p>1) 采用液晶触摸屏;</p> <p>2) 键盘采用优质薄膜开关, 方便后期维护;</p> <p>3) 具有方式选择、急停、使能开关;</p> <p>4) 能够对工业机器人的示教编程进行教学</p> <p>(8) 智慧监控平台</p> <p>整个项目配备 1 套, 即 18 台工业机器人数字孪生平台配备 1 套。</p> <p>1) 智慧监控平台整体描述</p> <p>该平台要为制造商自主开发的监控平台。</p> <p>该平台集成了工业互联网技术与大数据分析能力, 能实现对工业机器人数字孪生平台的全面智能化管理。该平台能通过</p>		
--	---	--	--

	<p>实时接收工业机器人数字孪生平台上报的设备运行数据，确保远程监控的精准性与及时性。利用先进的大数据分析技术，平台能够迅速处理设备实时数据，有效识别潜在故障并精确到具体故障点。</p> <p>该平台具备强大的信息同步推送功能，能够将监控到的实时状态信息、故障预警等重要内容即时推送给监管平台、部门领导及一线巡检维护人员的手机和终端设备，能够确保信息的无缝对接与快速响应。通过这一功能，相关人员能够随时随地掌握设备动态，及时采取相应措施。</p> <p>要求在处理故障方面，领导和管理员可通过平台实时查看故障处理进度，包括故障报告、处理方案、执行情况及完成时间等详细信息，从而实现了对故障处理全过程的透明化管理与高效跟踪。</p> <p>2) 监控平台硬件要求（投标文件已提供此项内容的说明方案及实物照片）</p> <p>硬件产品的接入包括各类传感器、监控系统等，接入方式要求硬件监控设备以 Profinet 总线接入监控 PLC、监控 PLC 以 Modbus TCP 方式接入系统数据库。</p> <p>具体参数为：</p> <p>①管理者可利用移动端（APP）进行无线控制设备电源，并读取设备用电参数。</p> <p>②每台设备应配备一套读写卡模块及 IC 卡。</p> <p>③每台设备上应配置一个控制终端，要求终端板子采用贴片工艺，ARM 主控芯片控制，数字化保护电路，含 3 个高精度传感器。相间、线间过电流及直接短路要求能自动保护。</p> <p>④系统采用 RFID/WIFI/2.4G 射频通信等物联网技术，可以实现多种电源控制方式：</p> <p>a. 刷卡控制：可以通过定制上位机读写卡软件，实现 IC 卡的读写，IC 卡中可写入实训时间、实训台号、通用卡等信息。可脱离其他智能终端，刷卡上电，实训时长到后自动断电。</p> <p>b. WIFI 手机平板电脑端控制：可以通过定制 apk 应用程序，实现智能终端实时控制，控制点数可定制</p> <p>c. 2.4G 射频 PC 端监控：应采用多功能电能芯片，供电后开始采集各路用电信息并存入对应的 PC 上位机表格，应可采集电压/电流/功率/功率因数/频率等多种实时参数，可将用电信息保存到本地计算机中。方便使用后查看实训情况。</p> <p>⑤已提供控制界面图片，图片中包含以下要求界面内容。（已提供控制界面截图）</p> <p>a. 软件界面背景图可以任意切换；</p> <p>b. 软件界面 LOGO 显示需体现用户 LOGO；</p> <p>c. 控制界面显示内容需包含：资源名称、通信状态、实训台号、实训时间、卡类型、读数据选项及写数据选项；</p> <p>d. 实训界面显示内容需包含：电源控制和数据采集，电源控</p>	
--	---	--

	<p>制页面显示为各实训装置的通断电状态，可以进行远程操作控制。数据采集页面显示为每一台设备的用电情况，包含 U A\UB\UC\1A\1B\1C\PA\PB\PC 等内容。</p> <p>⑥设备管理模块具备 4G 上网功能，在不具备局域网的情况下，可通过 sim 卡来进行互联检测</p> <p>⑦设备管理模块具备蓝牙功能，在不具备局域网的情况下，可实现蓝牙控制进行互联检测</p> <p>⑧具有 PN 接口和 Modbus 接口，且采用线路板的模块与 PLC 连接可在触摸屏上显示设备数据，可检测电机的振幅数据（实时监测设备的三维方向振动加速度（分辨率 1mg）），还可检测设备倾斜角度。操作人员可以直观地了解设备的运行状态以及设备的倾斜情况，从而做出相应的判断和决策。</p> <p>（3）数据库服务器</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 显示器分辨率 1920*1080，满足多窗口并行操作需求。</li> <li>2) 内存 4GB 以上，确保系统流畅运行及大数据处理效率。</li> <li>3) CPU: Intel i3 四核处理器，提供足够的计算能力。</li> <li>4) 硬盘 100GB 以上，存储监控数据和系统日志。</li> <li>5) 操作系统: 支持 Windows 11/10 64 位，兼容性强，稳定性高。</li> <li>6) 浏览器: 支持 Chrome、Firefox、Safari、Edge，便于跨平台访问。</li> <li>7) 数据库与中间件: JDK 1.8、MySQL 5.7、Redis，提供高效的数据存储与缓存能力。</li> <li>8) 网络 100Mb/s 独享带宽，保障数据传输速度和稳定性。</li> </ol> <p>（4）监控管理平台功能要求（已提供界面截图证明）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 设备运营状态监控: 实时展示设备运行状态，包括运行时间、电流、电压等关键指标。</li> <li>2) 人员与设备分布图: 直观展示设备及运营人员的分布信息。</li> <li>3) 监控报警系统: 设定报警阈值，一旦触发即自动记录并通知相关人员。</li> <li>4) 系统管理配置: 支持用户管理、权限分配、角色设置等功能，确保系统安全。</li> <li>5) 报警信息配置: 灵活配置报警规则，包括报警类型、通知方式等。</li> </ol> <p>（5）APP 端功能要求（已提供界面截图证明）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 运行与报警信息显示: 移动设备上实时查看设备运行状态和报警信息。</li> <li>2) 推送通知: 即时推送重要通知和报警信息，确保用户第一时间知晓，支持内网和外网消息同时推送。</li> <li>3) 人员权限管理: 根据用户角色分配不同权限，确保数据安全和访问控制。</li> </ol> <p>（6）数据库部署与安全要求（已提供界面截图证明及部署方案说明）</p>	
--	--	--

	<p>1) 内网部署: 数据库服务器和服务端均部署在内网, 与互联网物理隔离, 减少外部攻击风险。</p> <p>2) 独立数据库: 各终端数据库独立, 防止数据泄露和交叉污染。</p> <p>3) 数据备份与恢复: 定期备份数据库, 确保数据安全和可恢复性。</p> <p>4) 访问控制: 严格限制数据库访问权限, 防止未授权访问和篡改。</p> <p>(9) 控制执行机构模块, 数量: 1 套 铝型材合金, 结构紧凑坚固, 运动顺滑; 丝杆导轨结构, 负载稳定可靠; 光电传感器精确检测移动位置。 尺寸: 450*240*120mm</p> <p>(10) 仿真实训单元模块, 数量: 1 套 配有 3 种仿真实训单元模块, 每种数量为 1, 实训模块尺寸: 长×宽×高 170×120×35mm。(已提供 3 种仿真实训单元铝板的 CAD 图(含全部印刷图案)) 具体参数为:</p> <p>1) 装配流水线实训单元 可完成装配流水线编程实训, 通过控制器与仿真实训盒连接, 实现装配流水线的控制。 组成: ①一块 170*120mm 铝板, 采用喷砂氧化工艺 ②12 个 LED 灯 ③1 个钮子开关, 有 ON 和 OFF 显示 ④12 个端子座可以通过导线与 PLC 单元连接 ⑤1 块单元盒基座, 30mm 高度</p> <p>2) 三层电梯控制实训单元 可完成三层电梯编程实训, 通过控制器与仿真实训盒连接, 实现三层电梯的控制。 组成: ①一块 170*120mm 铝板, 采用喷砂氧化工艺 ②7 个 LED 灯 ③4 个钮子开关, 有 ON 和 OFF 显示 ④7 个点动钮子开关 ⑤21 个端子座可以通过导线与 PLC 单元连接 ⑥1 块单元盒基座, 30mm 高度</p> <p>3) 机械手控制实训单元 可完成机械手编程, 通过控制器与仿真实训盒连接, 实现机械手的控制。 组成: ①一块 170*120mm 铝板, 采用喷砂氧化工艺 ②7 个 LED 灯 ③7 个钮子开关, 有 ON 和 OFF 显示 ④18 个端子座可以通过导线与 PLC 单元连接 ⑤1 块单元盒基座, 30mm 高度</p> <p>二、实训室安全管理</p>	
--	--	--

	<p>为保障工业机器人数字孪生平台安全运行，已配备安全管理软件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、支持图形化显示业务系统、服务器及流量详情。</li> <li>2、支持跳转链接至云端安全威胁响应系统，针对已发生的病毒的基本信息，影响分析（客户情况、影响行业、区域分布）、威胁分析和处理建议。</li> <li>3、支持用户直接对勒索病毒的家族名、病毒名、加密文件后缀名执行链接查询，可通过直接上传加密文件的方式确定勒索病毒类型，如果能解密可以提供必要的解密工具。</li> <li>4、安全管理软件厂商已提供公安部网络安全保卫局颁发的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》网络版防病毒产品（一级品）资质证书。</li> <li>5、基于勒索病毒攻击过程，建立多维度立体防护机制，提供事前入侵防御-事中反加密-事后检测响应的完整防护体系，展示勒索病毒处置情况，对勒索病毒及变种实现专门有效防御。（已提供终端安全产品自研驱动通过微软 WHQL 徽标认证(Microsoft Windows Hardware Quality Lab)，并已提供官网查询链接)</li> </ol>		
--	--	--	--

**附件（2）：售后服务计划（注：售后服务计划可依据不同供货单位的售后服务计划列明，但应包含下列标题所涵盖的基本服务内容。）**

1. 质量保证：我方保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

2. 安装调试：在仪器到达用户指定地点2日前，我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

3. 验收标准：我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后，在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件，我方将在3个工作日内进行及时更换，所产生的费用由我方承担。

4. 质保期：从最终验收完成之日起，进口设备质保期为3年。保修期内，非人为原因造成的设备故障，我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，我方提供备用设备修复。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。

5. 响应时间：我方接到用户报修通知后，半小时内响应，1小时内电话做出维修方案，如1个小时内无法通过电话解决问题，我方派维修人员在接到报修报告后2个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。

6. 优惠服务：我方将为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，每年内不少于4次上门巡检服务。

7. 伴随服务：我公司设备均提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

8. 其他服务事项、技术规格要求以厂商售后服务为准。

地址：河南自贸试验区郑州片区(经开)经北四路126号绿都汽车产业总部港A4-1号  
电话：18538751159

售后服务联系人：程晶华

