

商丘技师学院 2024 年全民技能振兴工程建  
设项目省级高技能人才培养示范基地二期  
项目（二次）

竞争性磋商

采购编号：商财采磋-2025-98

招标编号：商政采（2025）890 号

采购人：商丘技师学院

代理机构：广轩项目管理有限公司

日期：二〇二六年一月



# 目 录

第一章 竞争性磋商公告 .....	2
第二章 供应商须知 .....	6
第三章 评标办法 .....	19
第四章 采购需求 .....	24
第五章 合同条款及格式 .....	50
第六章 响应文件格式 .....	54

# 第一章 竞争性磋商公告

## 商丘技师学院2024年全民技能振兴工程建设项目省级高技能人才培养示范基地二期项目（二次）竞争性磋商公告

广轩项目管理有限公司受商丘技师学院的委托，就商丘技师学院2024年全民技能振兴工程建设项目省级高技能人才培养示范基地二期项目（二次）进行竞争性磋商采购，现欢迎符合相关条件的投标人参加投标。

### 一、项目基本情况

1.1 项目名称：商丘技师学院2024年全民技能振兴工程建设项目省级高技能人才培养示范基地二期项目（二次）

1.2 采购编号：商财采磋-2025-98；

招标编号：商政采（2025）890号；

1.3 交货地点：采购人指定地点。

1.4 资金来源及落实情况：财政资金，已落实。

1.5 采购控制价：1320000.00元。

1.6 采购内容：商丘技师学院2024年全民技能振兴工程建设项目省级高技能人才培养示范基地二期项目（二次）（具体要求详见磋商文件第四章）。

1.7 质量要求：符合国家及行业规定的标准，满足采购人的采购需求。

1.8 标段划分：本次采购项目共划分一个标段。

1.9 交货期：自合同签订之日起30日历天完成供货及安装。

1.10 质保期：本项目整体免费质保至少3年，质保期从验收通过之日起开始计算。

1.11 是否采购进口产品：否

1.12 是否专门面向中小企业：是

### 二、供应商的资格要求：

2.1 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（1）具有独立承担民事责任的能力（提供营业执照）；

（2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供企业2024年度经会计师事务所或审计机构审计的年度财务审计报告，新成立的企业从成立日期开始计算或若无审计报告则提供公司财务制度）；

（3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供承诺书或相关证明材料）；

（4）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供2025年6月以来任意1个月的依法缴纳税收和社会保障资金证明）；

(5) 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（提供承诺，格式自拟）；

(6) 法律、行政法规规定的其他条件（提供承诺，格式自拟）

2.2、按照《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的要求，根据“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）的信息，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与政府采购活动。

2.3、本项目落实的政府采购政策：支持中小企业发展、强制采购节能产品、优先采购环境标志产品（如有）。

2.4、本次采购不允许联合体磋商。

2.5、本次磋商采用资格后审。

### 三、获取采购文件

1、时间：自磋商公告发布之时起至投标截止时间止。

2、地点：商丘市公共资源交易中心网站（<https://ggzyjy.shangqiu.gov.cn>）。

3、报名方式：本项目采用网上报名，凡有意参加投标者，请登录商丘市公共资源交易中心网站（<https://ggzyjy.shangqiu.gov.cn/>）点击公告中的我要报名或者登陆后选择项目按照页面提示进行网上报名；企业可直接在该公告下方相关附件下载也可以免费注册登录交易平台下载磋商文件，图纸及工程量清单。

注：如确定要参与项目投标，因在电子投标文件制作和投标过程中需要用到CA数字证书的加密、解密、电子签章等功能，请在制作投标文件前办理CA数字证书，以免影响自身投标。

4、售价：0元

### 四、网上提交响应文件截止时间和地点

1、网上提交响应文件截止时间：2026年01月27日9时00分（北京时间）

2、地点：全国公共资源交易平台（河南省·商丘市）系统上传

备注：逾期未提交或未完成投标签到的响应性文件，采购人不予受理。

### 五、开标时间和地点

1、开标时间：2026年01月27日9时00分（北京时间）

2、开标地点：商丘市公共资源交易中心二楼开标席位十一（商丘市南京路与中州路交叉口西南角）；

3、解密开始时间：2026年01月27日9时00分，

解密截止时间：2026年01月27日10时00分，因供应商原因在规定时间内无法完成解密的响应性文件视为无效。

## 六、发布公告的媒介

本公告在《河南省政府采购网》、《商丘市政府采购网》及《商丘市公共资源交易公共服务平台》发布。

## 七、其他补充事宜

1、电子投标文件网上递交流程：在电子响应文件网上递交的截止时间前，使用CA锁登录后将已固化且加密的电子响应文件通过网上递交的方式在投标专区自行网上递交，并确保网上递交成功（为保证文件正常网上递交，请供应商人错峰上传，详细操作可参阅交易平台办事服务-操作指南-投标阶段）。

2、本项目实行不见面开评标，供应商不需再到达现场（需要现场演示或样品展示的除外）供应商签到、响应文件线上解密、供应商在开评标过程中应保持系统登录状态。请供应商通过互联网登录交易平台自助完成投标签到、响应性文件解密、二次报价及澄清答疑等操作，具体流程详见交易中心系统2019年12月31日发布的《关于实行全过程不见面交易的公告》附件“商丘市公共资源交易平台操作指南2019-12-31版本”。本项目实行电子评标，全程取消纸质文件，电子响应文件逾期上传或没有上传的，采购人将拒绝接收。

3、供应商制做投标文件时需使用《商丘市公共资源交易中心》发布的最新电子投标人工具箱（下载地址：《商丘市公共资源交易中心》—办事服务—下载专区）。详见《商丘市公共资源交易中心》关于启用电子招标投标工具箱（V6.9.0）的通知。

4、异议和投诉渠道：各潜在投标人对本项目有异议的，应当在法定期限内以书面形式由法定代表人或授权委托代表签字并加公章向招标人或招标代理机构提出，线上异议操作流程请参考2021年6月16日发布的通知公告《关于开通项目在线质疑/异议或投诉处理功能的通知》。

## 八、凡对本次采购提出询问，请按照以下方式联系

### 1、采购人信息

名称：商丘技师学院

地址：河南省商丘市示范区商鼎路与木兰大道交叉口北500米路西

联系人：李先生

联系方式：18737067752

### 2、采购代理机构信息

名称：广轩项目管理有限公司

地址：重庆市两江新区鸳鸯街道金开大道 1228 号 3 幢

联系人：李女士

联系方式：15904603709

2026 年 01 月 19 日

## 第二章 供应商须知

供应商须知前附表

序号	条款名称	编列内容
1	采购人	名称：商丘技师学院 地址：河南省商丘市示范区商鼎路与木兰大道交叉口北 500 米路西 联系人：李先生 联系方式：18737067752
2	采购代理	名称：广轩项目管理有限公司 地址：重庆市两江新区鸳鸯街道金开大道 1228 号 3 幢 联系人：李女士 联系方式：15904603709
3	项目名称	商丘技师学院 2024 年全民技能振兴工程建设项目省级高技能人才培养示范基地二期项目（二次）
4	项目地点	商丘市境内
5	资金来源	财政资金
6	资金落实情况	已落实
7	采购内容	详见“第一章 竞争性磋商公告”
8	质量要求	详见“第一章 竞争性磋商公告”
9	交货期	详见“第一章 竞争性磋商公告”
10	质保期	详见“第一章 竞争性磋商公告”
11	采购控制价	详见“第一章 竞争性磋商公告”
12	供应商资格要求	详见“第一章 竞争性磋商公告”
13	踏勘现场	采购人不统一组织，供应商自行安排
14	开标前答疑会	不召开
15	分包	不允许
16	异议提交	供应商应仔细阅读和检查磋商文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向采购人提出，以便补齐。如有疑问，应在递交响应文件的截止之日 5 日前在网上进行匿名提问，要求采购

		人对磋商文件予以澄清。
17	澄清修改	在响应文件提交截止时间至少 5 日前（不影响响应文件制作的除外），采购代理机构将通过商丘市公共资源交易公共服务平台对所有的潜在供应商进行答复，澄清、修改文件等一经在商丘市公共资源交易公共服务平台发布，视作已发放给所有供应商（发布时间即为发出时间）。澄清、修改文件等作为磋商文件的组成部分，具有约束作用。在规定时间以后提出的澄清要求将不予受理。如项目发布澄清、修改信息，将在本项目竞争性磋商公告发布同一媒介进行公告。公告自发布之日起即视为通知到潜在供应商。
18	构成采购文件的其他材料	采购文件的补充文件、投标答疑澄清等（如有）
19	磋商有效期	自磋商截止之日起 60 日历天
20	近年财务状况的年份要求	详见“第一章 竞争性磋商公告”
21	评审方法	<input checked="" type="checkbox"/> 资格后审 <input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法 <input checked="" type="checkbox"/> 经磋商确定最终采购需求和提交最后报价的供应商后，由磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的供应商的响应文件和最后报价进行综合评分；根据评审结果，按照得分高低推荐前{3}名为成交候选人，评审得分相同的，按照最后报价由低到高的顺序推荐，评审得分且最后报价相同的，按照技术指标优劣顺序推荐。
22	是否允许递交备选磋商方案	不允许
23	签字和盖章要求	1、根据《中华人民共和国电子签名法》第十四条规定：可靠的电子签名与手写签名或者盖章具有同等法律效力。 2、签字和盖章要求：本项目不要求逐页签字盖章，但招标文件中注明签字或盖章的地方应按要求签字或盖章以保证该项目资料的有效性，否则评标委员会有权对该项目资料不予认可。
24	响应文件份数	固化并加密的电子响应文件一份

25	开标程序	1、开标准备； 2、签到； 3、开标； 4、开标记录表 5、开标结束； 6、采购人代表、监督代表、记录人等有关人员在开标记录上签字确认； 7、开标会议结束。
26	磋商报价说明	报价时考虑的因素： 1、供应商应根据采购人现场情况、企业自身实际情况、市场价格等条件及国家、省、市有关规定报价，不得低于成本。 2、磋商报价为供应商在磋商文件中提出的各项支付金额的总和。磋商报价应采用磋商函及其附表规定的格式。供应商漏报项将视为不计取，或认为此项目费用包含在其他费用之中。 3、磋商报价包括为完成本磋商文件规定的采购内容的所有费用：应该包括交通费用、利润、税金、成本、采购代理服务费等各项应有的及不可预见的一切费用，甲方不再支付任何费用，并应保证本单位免于承担上述责任或者其他不良影响。 4、采购人认为供应商的磋商报价已完全包含了全部工作内容，在项目实施过程中不再调整。如出现非供应商原因造成的重大调整，应根据工作量签订补充合同。 5、本项目采购人设有预算控制价，超出预算控制价的响应文件将不被接受，若所有供应商报价均超出采购人的预算控制价，采购人有权按废标处理。
27	磋商小组的组建	3 人及以上单数 磋商小组由评审专家 2 人及 1 名采购人代表共 3 人(含 3 人)以上的单数组成。评审专家从有关政府部门设立的评标专家库中相关专业的专家名单中随机抽取。
28	是否授权磋商小组确定成交单位	否，磋商小组按照综合得分由高到低的顺序推荐前三名成交候选人；评审得分相同的，按照报价由低到高的顺序推荐；评审得分且最后报价相同的，按照技术标评分由高到低的顺序推荐。

		定标原则：采购人依法确定排名第一的成交候选人为本项目成交人。排名第一的成交候选人放弃成交、因不可抗力不能履行合同、不按照采购人要求签订合同、拒不履行合同或被查实存在影响成交结果的违法行为等情形，采购人可以按照磋商小组提出的成交人候选名单排序依次确定其他供应商为成交人，采购人也可以选择重新招标（拒绝签订政府采购合同的成交人不得参加对该项目重新开展的采购活动）。
29	预付款	<p>预付款金额：中标金额的 60%。</p> <p>是否要求中标单位提交电子预付款保函：（是<input type="checkbox"/>、否<input checked="" type="checkbox"/>）</p> <p>预付款支付时间：合同签订生效，且具备实施条件后 3 个工作日内支付。</p>
30	代理服务费	<p>本次采购项目的代理服务费由成交供应商承担。其收费标准按河南省招标投标协会关于印发《河南省招标投标代理服务收费指导意见》的通知，豫招协【2023】002 号规定的收费标准收取。</p> <p>本次代理服务费采用对公转账的方式：          账户名称：广轩项目管理有限公司商丘分公司          账户号码：585158999011000164746          开户银行：交通银行股份有限公司商丘分行</p>
31	响应文件递交	在响应文件递交截止时间前，使用 CA 锁登录后，将已固化加密的电子响应文件通过网上递交的方式在投标专区自行递交，并确保递交成功（为保证文件正常递交，请响应人错峰上传，详细操作可参阅办事服务---操作指南---投标阶段）。
32	其他注意事项	<p>1、在投标文件递交截止时间前，使用 CA 锁登陆后，将已固化加密的电子投标文件通过网上递交的方式在投标专区自行递交，并确保递交成功（为保证文件正常递交，请投标人错峰上传，详细操作可参阅办事服务-操作指南-投标阶段）。</p> <p>2、GEF 格式电子投标文件的制作具体参考参阅商丘市公共资源交易中网站下载专区投标文件生成器操作说明。</p> <p>3、供应商在开标结束后，应实时保持交易系统处于登录状态，确保能及时收到评标评审专家的澄清、说明或者修正的要求。同时供应商应打开 IE 浏览器，新建窗口输入网址 <a href="http://222.138.172.2:5562/">http://222.138.172.2:5562/</a>，通过账户口令或数字证书登录页面并保持实时登录状态，以确保能及时收到评审专家要求的信息。即供应商应保持两个页面都实时处于登录状态。</p> <p>4、评标评审过程中评审专家可通过评审系统在线提出问题供应商应使用自带的笔记本电脑通过交易平台中的澄清答疑在专家规定时间内做出答复。供应商应实时保持交易系统处于登录状态，如由于供应商未看到澄清文件而带来的风险，采购人和采购代理机构不承担任何责任。</p> <p>5、评审专家对供应商澄清的要求均有时间限制，并且在供应商澄清页面有倒计时提示，供应商应在评标（评审）专家规定时间</p>

		<p>内完成所有操作。澄清、说明需要上传交易系统的文件，必须是 PDF 格式并且加盖有供应商电子签章。如果文件是用 word 编辑的，供应商可点击文件左上角文件选择“输出为 PDF”，将 word 文件转变为 PDF 格式后加盖电子签章上传。</p> <p>因网络安全的需要，登录后长时间不操作将自动退出登录状态，建议供应商 5 分钟刷新一次。</p> <p>6、澄清、说明需要上传交易系统的文件，必须是 PDF 格式并且加盖有供应商电子签章。如果文件是用 word 编辑的，供应商可点击文件左上角文件选择“输出为 PDF”，将 word 文件转变为 PDF 格式后加盖电子签章上传。</p> <p>7、中标(成交)通知书通过交易平台在线发放，中标单位登陆 交易平台在投标专区自行下载。</p> <p>特别注意： 本次投标文件采用电子投标文件，以电子投标文件为准。</p> <p>1、供应商如果中标，采购人或采购代理机构有权查验主体库中上传资料的原件扫描件，如有与响应文件中所附证件或资料不一致的，接受相关部门惩罚，并自动放弃中标资格；</p> <p>2、本项目实行不见面开评标，供应商不需再到达现场(需要现场演示或样品展示的除外)，请供应商通过互联网登录交易平台自助完成投标签到、响应文件解密、澄清答疑等操作，具体流程详见交易中心系统 2019 年 12 月 31 日发布的《关于实行全过程不见面交易的公告》附件“商丘市公共资源交易平台操作指南 2019-12-31 版本”。供应商将相应涉及评审的所有客观资料上传至市场主体诚信库对应位置(涉密的除外)，由评标评审专家予以认定，没有上传的视同没有提供相应评审资料，不再要求供应商现场提交原件。供应商应根据《商丘市公共资源交易平台操作指南 2019-12-31 版本》，按照磋商文件要求，将本单位相关资料上传至市场主体库相应位置，为确保材料上传成功并方便评标评审专家查找核对，供应商应在开标前完成资料上传并在响应文件中列明资料上传位置。市场主体诚信库中市场主体信息以评标评审专家核对时为准，核对后主体库信息发生的任何变更均不再作为评标依据。供应商应使用最新版采购人工具箱和供应商工具箱(2023-12-13 版)，最新版工具箱详见交易中心网站。</p> <p>4、关于推行电子预付款保函和履约保函的通知公告，具体内容请详见交易中心网站-通知公告。</p> <p>5、关于在开标过程在线询问、开标过程直播及评审期间主体库锁定等平台优化升级功能，供应商可参照商丘市公共资源交易中心 2021 年 3 月 5 日发布的《关于交易平台优化升级的通知》</p>
33	合同融资	严格按照豫财办[2020]33 号河南省财政厅关于印发深入推进政府采购合同融资工作实施方案的通知执行(格式见附件)。
34	特别提醒	为贯彻落实《河南省营商环境优化提升行动方案(2022 版)》(豫营商〔2022〕1 号)、《2022 年全省公共资源交易管理工作要点》(豫公管委〔2022〕2 号)、《河南省财政厅关于防范供应商串通投标促进政府采购公平竞争的通知》(豫财购〔2021〕6 号)精神，按照商丘市公共资源交易管理办公室《关于进一步使用大数据分析监测预警信息的通知》要求，发挥市公

		<p>公共资源交易中心大数据分析系统监测预警作用，进一步优化公共资源交易领域营商环境，维护公平公正、竞争有序的市场秩序，防范和惩治串通投标等不正当竞争行为，现将启用大数据分析监测预警功能，有关事项通知如下：</p> <p><b>一、分析监测预警情形：</b></p> <p>对参与本项目同一标段(包)的投标人(供应商)存在下列情形的，大数据分析系统会将监测信息在电子评标系统中给予预警提示：</p> <p>1、不同投标人(供应商)的电子投标(响应)文件上传计算机的网卡 MAC 地址、CPU 序列号和硬盘序列号等硬件信息相同；</p> <p>2、不同投标人(供应商)的电子投标(响应)文件由同一电子设备编制或者上传；</p> <p>3、不同投标人(供应商)的电子投标(响应)文件由同一 IP 地址上传；</p> <p>4、不同投标人(供应商)的电子投标(响应)文件工程预算由同一预算软件(同一把预算锁)编制。</p> <p><b>二、存在上述预警情形之一的，其投标(响应)文件无效。</b></p>
35	解释权	构成本项目的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，按竞争性磋商公告、供应商须知、评标办法、响应文件格式的先后顺序解释。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。
36	所属行业	工业

注：供应商须知与供应商须知前附表不一致时以供应商须知前附表为准。

## 1、总则

### 1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》等有关法律、法规和规章的规定，本项目已具备采购条件，现对本项目进行磋商。

1.1.2 采购人：见供应商须知前附表。

1.1.3 采购代理：见供应商须知前附表。

1.1.4 项目名称：见供应商须知前附表。

### 1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源：见供应商须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见供应商须知前附表。

### 1.3 磋商内容、交货期和质量要求

1.3.1 磋商内容：见供应商须知前附表。

1.3.2 项目概况：见供应商须知前附表。

### 1.4 供应商资格要求

1.4.1 供应商应具备承担本项目的条件、能力和信誉。资格要求见供应商须知前附表

1.4.2 本项目不接受联合体磋商。

1.4.3 供应商不得存在下列情形之一：

(1) 为采购人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

(2) 为采购项目前期工作提供咨询服务的；

(3) 与采购人存在利害关系且可能影响采购公正性；

(4) 与本采购项目的其他供应商为同一个单位负责人；

(5) 与本采购项目的其他供应商存在控股、管理关系；为本采购项目的监理人；

(6) 为本采购项目提供采购代理服务的；

(7) 被责令停业的；

(8) 被暂停或取消投标资格的；

(9) 财产被接管或冻结的；

(10) 在最近三年内发生重大质量问题（以相关行业主管部门的行政处罚决定或司法机关出具的有关法律文书为准）；

(11) 被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；

(12) 法律法规或供应商须知前附表规定的其他情形

#### 1.5 费用承担

供应商应承担所有与准备和参加磋商有关的费用。

#### 1.6 保密

参与采购活动的各方应对磋商文件和磋商响应文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

#### 1.7 语言文字

除专用术语外，与采购有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

#### 1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

#### 1.9 踏勘现场：不适用

#### 1.10 投标预备会

本项目不召开投标预备会。

#### 1.11 分包

本项目不允许分包。

#### 1.12 偏离

按照磋商文件规定。

### 2. 磋商文件

#### 2.1 磋商文件的组成本磋商文件包括：

- (1) 竞争性磋商公告；
- (2) 供应商须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 采购需求；
- (5) 政府采购合同；
- (6) 响应文件格式；

根据本章第 2.2 款和第 2.3 款对磋商文件所作的澄清、修改，构成磋商文件的组成部分。

#### 2.2 磋商文件的澄清

2.2.1 供应商应仔细阅读和检查磋商文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向采购人及采购代理机构提出，以便补齐。如有疑问，应在供应商须知前附表规定的时间要求采购人对磋商文件予以澄清。如未提出异议，视为全面接受。

2.2.2 澄清的内容将在供应商须知前附表规定的磋商截止时间五日前以《商丘市公共资源交易中心网》上发出，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距磋商截止时间不足五日，相应延长磋商截止时间。

2.2.3 所有澄清、答疑全部以《商丘市公共资源交易中心》公共资源交易系统发出的为准。

### 2.3 磋商文件的修改

2.3.1 磋商文件的修改将在供应商须知前附表规定的磋商截止时间五日前在《商丘市公共资源交易中心网》上发布，如果修改发出的时间距磋商截止时间不足五日，相应延长磋商截止时间。

2.3.2 潜在供应商应自行留意采购人发布的磋商文件的修改。

2.3.3 当磋商文件、修改通知内容相互矛盾时，以最后发出的通知为准。注：当磋商文件、答疑文件、修改补充文件内容相互矛盾时，以最后发出的文件为准。

## 3. 磋商响应文件

### 3.1 磋商响应文件的组成

3.1.1 磋商响应文件应包括下列内容：

- (1) 磋商函
- (2) 法定代表人身份证明书
- (3) 法定代表人授权委托书
- (4) 开标一览表
- (5) 分项报价明细表
- (6) 资格审查资料
- (7) 项目管理机构
- (8) 技术部分
- (9) 商务部分
- (10) 供应商认为应该附的其他资料
- (11) 中小企业声明函
- (12) 残疾人福利性单位声明函
- (13) 监狱企业证明材料

### 3.2 磋商报价

3.2.1 磋商总报价应是必须的各项费用及全部采购内容。对供应商没有填入的项目，采购人认为供应商的报价已经包括，在实施时采购人将不予另行支付。

3.2.2 供应商应详细分析国家及项目地区的有关法律法规或政策，结合自身条件，综合考虑技术要求和质量要求、周边环境协调、场地使用等因素，在预算的基础上合理报价，但不得高于采购预算（采购控制价）和低于成本。

3.2.3 报价将被认为已综合考虑了在供货全过程中可能发生的全部不可预见费用(包含需增加特殊机械费用、交通费用、特殊措施费、研究试验费用、搬运费等)，成交供应商无权再以估计不足为由提出任何延长供货期、增加价款或索赔等要求。

### 3.3 磋商有效期

3.3.1 在供应商须知前附表规定的磋商有效期内，供应商不得要求撤销或修改其磋商响应文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长磋商有效期的，采购人以交易中心上传形式通知所有供应商延长磋商有效期。供应商同意延长的，不得要求或被允许修改或撤销其磋商响应文件；供应商拒绝延长的，其磋商响应文件失效。

### 3.4 磋商保证金（不要求）

### 3.5 资格审查资料

详见磋商公告供应商资格要求；

### 3.6 备选磋商方案

供应商不得递交备选磋商方案。

### 3.7 磋商响应文件的编制

3.7.1 磋商响应文件应按第六章“磋商响应文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为磋商响应文件的组成部分。其中，磋商函附录在满足磋商文件实质性要求的基础上，可以提出比磋商文件要求更有利于采购人的承诺。

3.7.2 磋商响应文件应由供应商的法定代表人或其委托代理人签字或盖单位章。委托代理人签字的，磋商响应文件应附法定代表人签署的授权委托书。磋商响应文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况，改动之处应加盖单位章或由供应商的法定代表人或其授权的代理人签字确认。签字或盖章的具体要求见供应商须知前附表。

3.7.3 供应商须详细列明标的物的备品备件名称及价格作为磋商文件的组成部分。

## 4. 磋商响应文件的递交

### 4.1 磋商响应文件的递交

4.1.1 供应商应在规定的投标截止时间前递交磋商响应文件。

4.1.2 逾期上传的磋商响应文件，不予受理。

## 4.2 磋商响应文件的修改与撤回

4.2.1 在规定的磋商截止时间前，供应商可以修改或撤回已递交的磋商响应文件。

供应商应当在投标截止时间前完成电子磋商响应文件的提交，可以补充、修改或撤回。投标截止时间前未完成电子磋商响应文件提交、视为撤回磋商响应文件。

## 5. 磋商

### 5.1 磋商时间和地点

详见供应商须知前附表规定。

### 5.2 磋商程序

磋商工作由磋商小组主持，对所有供应商的竞争性磋商响应文件进行评审，并推荐候选成交人。磋商工作按下列程序进行：

- (1) 初步评审；
- (2) 磋商；
- (3) 综合评分；
- (4) 候选成交供人的确定。

## 6. 磋商评审

### 6.1 磋商小组

6.1.1 磋商评审由采购人依法组建的磋商小组负责。磋商小组由采购人代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。磋商小组成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见供应商须知前附表。

6.1.2 磋商小组成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 采购人或供应商的主要负责人的近亲属；
- (2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- (3) 与供应商有经济利益关系，可能影响公正评审的；
- (4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

### 6.2 磋商原则

磋商小组应按照客观、公正、审慎的原则，根据磋商文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审。

### 6.3 评审办法

磋商小组按照第三章“磋商程序及办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对磋商响应文件进行评审。第三章“磋商程序及办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评审依据。

## 7. 合同授予

7.1 定标方式除供应商须知前附表规定磋商小组直接确定成交人外，采购人依据磋商小组推荐的成交候选人确定成交人，磋商小组推荐成交候选人的人数见供应商须知前附表。

### 7.2 成交通知

在本章第 3.3 款规定的磋商有效期内，采购人向成交人发出成交通知书，同时将成交结果通知未成交人。

### 7.3 履约担保

7.3.1 签订合同时，按采购人要求是否提交履约担保。

### 7.4 签订合同

7.4.1 采购人和成交人应当自成交通知书发出之日起规定时间内，根据磋商文件和成交人的磋商响应文件订立书面合同。成交人无正当理由拒签合同的，采购人取消其成交资格；给采购人造成损失的，成交人还应当予以赔偿，供应商应对以上内容作出响应，否则造成无效标的后果由供应商自行承担。

7.4.2 发出成交通知书后，采购人无正当理由拒签合同的，给成交人造成损失的，应当赔偿损失。

7.5 付款方式：甲乙双方合同签订完成后支付总合同价款的 60%，供货完成验收合格支付至合同总价的 100%。

## 8. 重新采购

### 8.1 重新采购

有下列情形之一的，采购人将重新采购：

- (1) 因情况变化，不再符合规定的竞争性磋商采购方式适用情形的；
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的。

## 9. 纪律和监督

### 9.1 对磋商小组成员的纪律要求

磋商小组成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对磋商响应文件的评审和比较、成交候选人的推荐情况以及评审有关的其他情况。在评审活动中，磋商小组成员不得擅离职守，影响评审程序正常进行。

## 9.2 对与评审活动有关的工作人员的纪律要求

与评审活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对磋商响应文件的评审和比较、成交候选人的推荐情况以及评审有关的其他情况。在评审活动中，与评审活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评审程序正常进行。

## 9.3 投诉

供应商和其他利害关系人认为本次采购活动违反法律、法规和规章规定的，有权向有关行政监督部门投诉。

## 10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见供应商须知前附表。

### 第三章 评标办法

#### 评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
2.1.1	形式 评审 标准	供应商名称	与营业执照一致
		签字盖章	按照竞争性磋商文件中的要求签字、盖章
		磋商响应文件格式	符合第六章“响应文件格式”的要求
		其他要求	符合竞争性磋商文件要求
2.1.2	资格 评审 标准	营业执照 (上传至市场主体诚信库)	具备有效的营业执照
		具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度 (上传至市场主体诚信库)	提供 2024 年度经审计的财务报告,若企业成立年份不足一年,则需提供财务报表或开户行出具的资信证明或具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的承诺函
		依法缴纳税收和缴纳社会保障资金 (上传至市场主体诚信库)	提供 2025 年 6 月 1 日以来任意一个月已依法缴纳税收和社会保障资金的凭据或承诺函,依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商,应提供相应证明材料。
		具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	提供承诺或相关证明材料
		参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明	参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明
	其他要求	符合竞争性磋商文件要求	

		<p>注：根据交易中心 2025 年 4 月 8 日发布的《关于进一步规范市场主体库使用的通知》和 2025 年 5 月 30 日发布的《关于进一步规范市场主体库使用的补充通知》，本项目要求各投标企业将投标文件中涉及的“营业执照、财务审计报告、纳税和社保”等资料（不包含各类承诺书）上传至交易平台市场主体库，供评标委员会核验，同时接受社会监督。投标文件中需附与“市场主体库”上传一致的扫描件，否则视为不能通过资格评审。为确保材料上传成功并方便评审专家查找核对，投标人应在开标前完成资料上传并在投标文件中列明资料上传位置，否则视为不能通过资格评审。</p>	
2.1.3	响应性评审标准	采购内容	符合第二章“供应商须知”的规定
		交货期	符合第二章“供应商须知”的规定
		质量要求	符合第二章“供应商须知”的规定
		磋商有效期	符合第二章“供应商须知”的规定
		磋商报价	低于(含等于)采购公告载明的采购控制价
		其他要求	符合竞争性磋商文件要求
序号	详细条款	评标分值	评分标准
1	价格部分	30 分	<p>满足采购文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：          投标报价得分 = (评标基准价 / 投标报价) × 分值。          价格扣除：          注：根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）、《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）和《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，对小微企业给予 20% 的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。专门面向中小企业采购的项目，不再进行价格折扣。</p>

2	技术部分 (47分)	投标文件对产品需求及技术要求响应程度 (41分)	投标文件完全满足磋商文件技术参数要求的得41分，标注▲参数的为主要参数，每有一项负偏离扣2.5分，其他为一般参数每有一项负偏离扣1分，本项基础分41分，扣完为止。
		供货方案 (3分)	根据采购人实际需求，针对项目实际情况，供货计划方案制定合理、可行，满足项目实际需求，得3分； 满足采购人需求，供货计划方案制定基本可行得1分； 供货计划方案一般、合理得0.5分； 缺项不计分；
		安装方案 (3分)	根据采购人实际需求，针对项目实际情况，安装计划方案制定合理、可行，满足项目实际需求，得3分； 满足采购人需求，安装计划方案制定基本可行，得1分； 安排一般、可行得0.5分； 缺项不计分；
3	商务部分 (23分)	售后服务 (5分)	<p>售后服务内容（包括常见性故障提供解决方案、质保期内，质保期外，人员培训方案，产品调试的方案及措施，供货的合理性安排等方面）</p> <p>服务方案、措施及承诺特别全面，合理、可行，可实施性强，对使用部门的人员有制定培训计划，所供设备操作指南简单易懂，能较好的满足本项目要求的得5分；</p> <p>服务方案各方面安排较合理，对使用部门的人员有培训计划，能够提供设备操作指南，可实践实施的得2分；</p> <p>服务方案各方面安排较差、均为通用性的说明、对使用部门的人员培训计划不具有实践实施性的得1分；</p> <p>不提供不得分。</p>

		<p>后续服务的安排及保证措施（3分）</p>	<p>根据供应商对本项目的后续服务人员配备方案、服务承诺内容的全面完整性、合理性、科学性、可实施性计、后续服务的保证措施；以及承诺服从采购人工作安排，并积极配合采购人完成相关成果文件的报审报批服务。服务人员安排合理，服务方式科学可行，项目出现问题后的解决方案；项目应急方案及响应时间等内容。</p> <p>后续服务的安排及保证措施内容完整详尽，具体实施方案科学合理、人员配备齐全、切合采购人实际需求 3分；</p> <p>后续服务的安排及保证措施内容基本完整详尽，具体实施方案基本科学合理、人员配备较齐全、比较切合采购人实际需求，得 1分；</p> <p>后续服务的安排及保证措施内容模糊，具体实施方案笼统，人员配备不明确的得 0.5分；</p> <p>不提供不得分。</p>
		<p>企业实力（15分）</p>	<p>为了提高教学质量,投标人自身具有人工智能集成制造系统相关著作权证书，得 5分。</p> <p>为了提高学生的学习兴趣，投标人自身具有课堂软件智能教学规划进度管理系统相关著作权证书，得 5分。</p> <p>为了提高设备的稳定性，供应商自身具有智能生产设备状态监测维护管理软件著作权证书，得 5分。</p> <p>注：以上须提供证书扫描件注：以上须提供证书扫描件</p>

### 评标方法和标准

#### 1、评标委员会成员要求

1.1 评标委员会成员根据通过资格审查供应商情况，按照政府采购相关法律法规判断身是否符合应回避情形，符合的话应主动提出回避申请。

1.2 评标委员会在评审之前、应由评标委员会民主推选组长。组长由评审专家担任、采购人代表不得担任组长，组长主要负责协调评审成员之间的事务性工作、与采购人代表或集中采购机构交涉相关事宜等。组长与其他成员的法定职责、权利和义务相同、且不得影响和干涉其他成员依法独立评审。

1.3 评标中因评标委员会成员缺席、回避或者健康等特殊原因导致评标委员会组成不符合招标文件规定的、采购人和集中采购机构将依法补足后继续评标。被更换的评标委员会成员所作出的评标意见无效。无法及时补足评标委员会成员的、采购人和集中采购机构将停止评标活动、封存所有投标文件和开标、评标资料、依法重新组建评标委员会进行评标。原评标委员会所作出的评标意见无效。

#### 2、投标文件的商务及技术符合性审查

2.1 当通过资格审查的供应商不低于三家时，评标委员会应当对符合资格的供应商的投标文

件进行商务及技术符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求，并对符合性审查工作承担责任。

2.2 评标委员会对投标文件进行符合性检查过程中，评判投标文件是否满足招标文件的实质性要求，必须以招标文件的明确规定作为依据，否则不能对投标文件作为无效处理，更不得将应当澄清、说明或者补正的投标文件作无效处理。

2.3 资格及符合性审查内容见评标办法前附表，资格和符合性审查中如有一项不通过即视为无效投标。

2.4 通过商务及技术符合性审查的供应商不低于三家时，评标委员会对合格供应商进行综合对比和评价，根据具体评分标准进行打分。

### 3、具体评分标准

3.1 本项目采用综合评分法、即投标文件满足招标文件全部实质性要求、且按照评审因素的量化指标评审得分最高的供应商为中标候选人的评标方法。

3.2 评标时、评标委员会各成员应当独立对每个供应商的投标文件进行评价、并汇总每个供应商的得分、汇总后的平均值即为供应商评审最终得分。

3.3 本项目评审得分总分为 100 分、投标报价占 30 分、其它综合因素分占 70 分。评标总得分= $F_1 + F_2 + \dots + F_n$ 、 $F_1$ 、 $F_2 \dots F_n$ 分别为各项评审因素的得分。在计算评审得分过程中小数点保留二位、四舍五入。

## 第四章 采购需求

### 一、项目基本情况

1.1 项目名称：商丘技师学院 2024 年全民技能振兴工程建设项目省级高技能人才培养示范基地二期项目（二次）

1.2 资金来源及落实情况：财政资金，已落实。

1.3 采购内容：商丘技师学院 2024 年全民技能振兴工程建设项目省级高技能人才培养示范基地二期项目（二次）（具体要求详见磋商文件第四章）。

1.4 质量要求：符合国家及行业规定的标准，满足采购人的采购需求。

1.5 交货期：自合同签订之日起 30 日历天完成供货及安装。

1.6 质保期：本项目整体免费质保至少 3 年，质保期从验收通过之日起开始计算

### 二、其他要求：

2.1 在本次采购清单中易损耗物品中标单位应按照 1:5 的比例提供该项物品。

2.2 在本次项目供货完成之后，供应商应安排相关技术指导为采购人免费培训 1-2 周时间，直到保证所参与培训人员能够正常操作和基本维护。

### 三、项目设备清单：

序号	设备名称	数量	单位
1	工业机器人装置运维操作台	2	套
2	工业机器人操作训练装置	2	套
3	可控制装置	2	套
4	可控制器模拟量装置	2	套
5	可控制输入输出装置	2	套
6	变频驱动器	2	套
7	高级运动控制装置	2	套
8	高级运动控制电机	2	套
9	测量装置	2	套
10	三轴步进实训装置	2	套
11	变频驱动实训装置	2	套
12	抓手实训实训装置	2	套
13	工业人机交互装置	2	套
14	工业交互设备装置	2	套
15	工业管理装置	2	套
16	工业控制装置	2	套
17	实训操作面板	2	套
18	可控制执行装置	3	套

#### 四、项目设备功能参数

序号	设备名称	数量	单位	功能参数
1	工业机器人装置运维操作台 (核心产品)	2	套	<p><b>一、工业机器人系统</b></p> <p>(一) 工业机器人本体</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>手腕可搬运质量: <math>\geq 7\text{kg}</math></li> <li>安装方式: 地面、顶吊、壁挂</li> <li>最大动作速度: <ol style="list-style-type: none"> <li>1轴(J1): <math>\geq 230^\circ / \text{sec}</math></li> <li>2轴(J2): <math>\geq 190^\circ / \text{sec}</math></li> <li>3轴(J3): <math>\geq 240^\circ / \text{sec}</math></li> <li>4轴(J4): <math>\geq 500^\circ / \text{sec}</math></li> <li>5轴(J5): <math>\geq 420^\circ / \text{sec}</math></li> <li>6轴(J6): <math>\geq 720^\circ / \text{sec}</math></li> </ol> </li> <li>最大动作范围: <ol style="list-style-type: none"> <li>1轴(J1): <math>\geq \pm 170^\circ</math></li> <li>2轴(J2): <math>\geq +100^\circ / -130^\circ</math></li> <li>3轴(J3): <math>\geq +193^\circ / -75^\circ</math></li> <li>4轴(J4): <math>\geq \pm 190^\circ</math></li> <li>5轴(J5): <math>\geq \pm 120^\circ</math></li> <li>6轴(J6): <math>\geq \pm 360^\circ</math></li> </ol> </li> <li>手腕允许扭矩: <ol style="list-style-type: none"> <li>4轴(J4): <math>\geq 25\text{N.m}</math></li> <li>5轴(J5): <math>\geq 25\text{N.m}</math></li> <li>6轴(J6): <math>\geq 12\text{N.m}</math></li> </ol> </li> <li>手腕允许惯性力矩: <ol style="list-style-type: none"> <li>4轴(J4): <math>\geq 0.78\text{kg.m}^2</math></li> <li>5轴(J5): <math>\geq 0.78\text{kg.m}^2</math></li> <li>6轴(J6): <math>\geq 0.3\text{kg.m}^2</math></li> </ol> </li> <li>工作范围: <math>\geq 960\text{mm}</math></li> <li>重复精度: <math>\leq \pm 0.05\text{mm}</math></li> <li>本体防护等级: <math>\geq \text{IP65}</math></li> <li>环境温度: <math>0-45^\circ \text{C}</math></li> <li>环境湿度: <math>\text{RH} \leq 80\%</math> (无结露)</li> <li>机器人手腕处不少于 2 路气路</li> </ol> <p>(二) 机器人控制器</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>包括伺服系统、控制系统、主控制部分、示教系统与动力通信电缆等。</li> <li>外形尺寸: <math>\geq 606\text{mm} \times 440\text{mm} \times 229\text{mm}</math> (长*宽*高)。</li> <li>IO 接口要求: 数字量 IO: <math>\geq 16\text{DI} \ 16\text{DO}</math> (PNP 型 / NPN 型)。</li> <li>LAN 网口要求: 支持 TCP/IP、Modbus TCP Slave、Ethernet/IP Slave、BCC 通信协议。</li> <li>WAN 网口要求: 支持 TCP/IP、Modbus TCP Slave、Ethernet/IP Slave 通信协议。</li> <li>Ethercat 网口要求: 支持扩展外部轴、扩展网关模块、扩展远程 IO 模块。</li> <li>控制方式要求: 支持示教器控制、虚拟示教器控制、远程 IO 控制、现场工业总线控制 (Modbus TCP、Ethernet/IP、Profinet-IO、Ethercat)、API 控制。</li> </ol> <p>(三) 示教器</p>

			<p>机器人控制单元示教器可用于控制机器人运动，可创建、修改及删除程序以及变量，可提供系统控制和监控功能，也包括安全装置（启用装置和紧急停止按钮）。此示教器，适用于左手使用。</p> <p>1. 示教器包括以下单元：</p> <p>(1)功能按键：急停按钮、模式选择钥匙开关，分别为：自动（Auto）、手动慢速（T1）、手动全速（T2），≥28 个薄膜按键</p> <p>(2)模式旋钮：三段式模式旋钮</p> <p>(3)USB 口：≥1 个</p> <p>(4)电阻式触摸屏，使用手指或触控笔操作。</p> <p>(5)≥TFT 8-inch LCD。</p> <p>(6)显示装置分辨率：≥1024*768</p> <p><b>二、柔性工作台</b></p> <p>1. 功能描述：为机器人、示教器、功能模块的安装提供标准的安装接口。保证稳定牢固。预留有标准气源和电气接口安装位置，根据模块的使用情况进行功能的扩展。可实现多平台稳定快速拼接。</p> <p>2. 工作台封板：工作台侧面及底部为钣金封板，经除油、酸洗、磷化、吹砂、打磨等预处理，表面喷塑处理；工作台前面采取双开门，侧面要有开关门，方便存放拆下的模块和工具。</p> <p>3. 规格：整体外形尺寸（长×宽×高）：≤1300mm×1200mm×880mm；</p> <p>4. 脚轮：万向和可调支脚（标配外，另配 1 套）；</p> <p>5. 配辅件：优质五金件；</p> <p>6. 工作台预留扩展区域，便于设备的扩展；</p> <p><b>三、末端工装装置</b></p> <p>1. 主体铝合金材质；采用永磁式法兰设计，精巧轻便；</p> <p>2. 快换工装模块包括打磨、画笔、夹爪、真空吸附、模拟焊枪共五套末端执行工具。</p> <p>3. 切换末端工装时无需任何工具，机器人可在以上四套工装间自动快换。通过机器人任意自动更换工装，可实现机器人搬运、上下料、码垛、装配、打磨、绘图、模拟喷涂及焊接等功能。</p> <p>4. 快换支架：单套支架夹具容量不少于 5 个快换工具，适配标准实训台定位安装，可实现不同工具间自动切换。</p> <p>5. 快换主盘：本体材质铝合金，采用磁吸式，能快速自动地换取工具。集成快换工具端供气口和供电接口，能实现快换盘与工具的气路、电路自动快速对接。</p> <p>6. 吸盘工具：吸盘盘径≤20mm，主体为铝合金材质，含工具端快换子盘与快换主盘配套；</p> <p>7. 夹爪工具：气缸缸径≤12mm；主体为铝合金材质，含工具端快换子盘与快换主盘配套；</p> <p>8. 画笔工具：主体为铝合金材质，可以配合轨迹图形实现绘图、模拟零件外壳涂胶的轨迹编程训练，含工具端快换子盘与快换主盘配套，总长≤140mm，可更换笔芯设计，防碰撞弹性收压≤10mm；</p> <p>9. 打磨工具：主体为铝合金材质，工具端快换子盘与快换主盘配套，含有电动打磨工具，配有打磨头，可对零件表面进行打磨加工。</p> <p>9. 模拟焊枪工具：主体为铝合金材质，工具端快换子盘与快换主盘配套，含模拟焊接工具，可对零件表面进行模拟焊接加工。</p> <p><b>四、控制装置</b></p> <p>1. 主要用来储存工件，要求存放不少于 5 个工件。</p> <p>2. 铝合金材质，整体规格≤φ18mm，高 95mm。</p>
--	--	--	--

			<p><b>五、变频输送装置</b></p> <p>1. 包括铝型材支架、光电传感器、导杆气缸、调速阀、推料块、变频输送机、配套变频器等组成。</p> <p>2. 采用变频调速电机的输送机构，配置工件输送气推装置，实现下料自动出库。整体外形尺寸（长×宽×高）：≤860mm *215mm *340mm。</p> <p>3. 变频器</p> <p>(1) 电压频率：220V 50/60Hz，</p> <p>(2) 速度精准度：±1%；</p> <p>(3) 调速范围 1:50；</p> <p>(4) 功率：≥0.4KW；</p> <p>(5) 频率精度：低频运行模式 0.01Hz，高频运行模式 0.1Hz；</p> <p>(6) 保护功能：上电电机短路检测、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护、欠压保护、过流过压失速保护、继电器吸合保护、端子保护、瞬时掉电不停等。</p> <p><b>六、输送链跟踪装置</b></p> <p>1. 配置编码器、采集卡、安装支架及配套线缆和辅件。</p> <p>2. 脉冲数：2000P/R。</p> <p>3. 电压：DC 5-24V。</p> <p>4. 输出信号：A相、B相、Z相。</p> <p>5. 输出形式：集电极、电压、长线驱动。</p> <p>6. 能够通过变频输送装置、工业机器人配合，实现输送链跟踪机器人动态抓取工件。</p> <p><b>七、码垛装置</b></p> <p>1. 包括至少正方形、长方形、圆柱形等类型工件。规格与立体仓库工作料仓配套。</p> <p>2. 整体尺寸（长*宽*高）：≥140mm*70mm*220mm。</p> <p><b>八、视觉检测装置</b></p> <p>1. 由工业级智能相机、镜头、视觉控制器、算法平台、连接电缆、补光灯等组成。</p> <p>2. 安装在变频输送机侧，采用智能视觉系统检测输送的工件。</p> <p>3. 算法平台：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，实现对工件或被检测物的查找、测量、缺陷检测等。具有强大的视觉分析工具库，可简单灵活地搭建机器视觉应用方案，无需编程。</p> <p>4. 视觉控制器：板载≥Intel 4核 1.91GHz 处理装置；内存≥4GB DDR3L，搭载高可靠性 SSD 存储；集成 GPU，可针对特定的算法进行优化，提升图像处理性能；≥2个千兆网口，增强的防浪涌设计，保证机器视觉相机稳定运行；≥1个独立的 HDMI 端口，支持独立的显示输出，最大分辨率≥2560*1600；超紧凑的结构设计，适用于工业场景对结构的要求；支持≥4路光耦隔离输入，4路光耦隔离输出。</p> <p>5. 工业相机及镜头：≥600万像素 1/1.8" CMOS 千兆以太网工业相机；像元尺寸：≥2.4μm×2.4μm；分辨率：≥3072×2048；曝光时间范围 27μs-2.5sec；快门模式：卷帘快门、支持自动曝光、手动曝光、一键曝光等模式；数据接口：GigE；数字 I/O：≥1路光耦隔离输入，1路光耦隔离输出，1路双向可配置非隔离 I/O；数据格式：支持 Mono8/10/12、Bayer RG 8/10/10p/12/12p、YUV 422 8、YUV 422 8 UYVY、RGB8；配套镜头：焦距≥25mm，光圈≥F2.8，像面尺寸≥Φ9mm（1/1.8"），C接口。</p> <p>6. 一种采用圆环形补光，整体呈圆柱体，与相机配套，灯面直径≥120mm，整体高度≥230mm，以灵活安装于工作台面。</p> <p>7. 另一种采用条形补光，整体长方形，与相机配套，发光区直径≥90*32mm，外形尺寸≥102*38*27mm，颜色白光，功率≥2.9W 以灵活安装于工作台面。</p>
--	--	--	---

			<p><b>九、立体仓库装置</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由铝合金立体仓库与实训工件、支架组成。整体尺寸（长*宽*高）：<math>\geq 300\text{mm} \times 220\text{mm} \times 420\text{mm}</math>。</li> <li>2. 立体仓库采用两层三列设计，可放置多种工件。</li> <li>3. 每个工件仓位配置传感器；</li> <li>4. 配套工件与仓库匹配，能实现工作出库、加工、装配、检测、入库工艺全流程应用。</li> </ol> <p><b>十、电气控制装置</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用开放式安装方式，底部安装 4 个脚轮方便移动并带有刹车，装置三面透明可视；</li> <li>2. 立式网板上集成安装工业机器人通讯主板、控制板及各轴驱动器等机器人控制系统电气设备、电气线路；</li> <li>3. 网板上集成安装工业机器人周边视觉控制系统、输送控制系统的电气设备、电气线路；配备电源、急停、启动等开关。</li> <li>4. 所有电气设备及线路均集成安装在网板同面，便于电气接线及系统示教。</li> </ol> <p><b>十一、人机交互装置</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 规格：<math>\geq 7</math> 英寸的 TFT 真彩显示装置；</li> <li>2. 显示装置亮度：<math>\geq 400\text{cd/m}^2</math>；</li> <li>3. 分辨率：<math>\geq 800 \times 480</math>；</li> <li>4. 触摸屏：电阻式；<math>\text{DC}24\text{V} \pm 5\%</math>，5W；</li> <li>5. 处理装置：<math>\geq \text{Cortex-A7}</math>，<math>\geq 600\text{MHz}</math>；<math>\geq 128\text{M}</math> 内存，<math>\geq 128\text{M}</math> 系统存储；</li> <li>6. 接口：配置 10/100M 自适应以太网口、USB 接口、COM 串行接口。</li> <li>7. 配置嵌入版组态平台。</li> <li>8. 设置钥匙开关，可控制平台供电通断。</li> <li>9. 设置有急停实物开关，以及启动、停止、复位按钮。</li> </ol> <p><b>十二、变位机装置</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 与训练平台配套，由铝型材支架装配。</li> <li>2. 采用伺服驱动一轴旋转变位机，与旋转台上安装气动夹具组成，可用于夹持装配工件、模拟焊接、抛光打磨等各工件，以便机器人协同模拟进行焊接、抛光及装配作业。</li> <li>3. 驱动方式：交流伺服电机，整体高度与机器人配套。</li> <li>4. 可模拟生产加工的上下料操作，机器人从立体仓库抓取工件并自动固定在变位机托盘，通过自动快换末端执行工具，可实现模拟焊接、涂胶、抛光等工艺练习。</li> <li>5. 变位机外形尺寸：<math>\geq 451 \times 260 \times 253\text{mm}</math>。</li> </ol> <p><b>十三、性能测试装置</b></p> <p>依据工业机器人-性能规范及其试验方法国家标准，设计独立的立方体（<math>\leq 400 \times 400 \times 400\text{mm}</math>）测试面，配置高精度测量装置，可进行工业机器人重复运动后的位姿准确度和位姿重复性检测，能够把数据精准传输到电脑和 PLC，支持 PLC 电脑端和 PLC 端深度二次开发。</p> <p><b>十四、边缘计算装置</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、要求支持西门子 PLC、三菱 PLC、欧姆龙 PLC、台达 PLC、Modbus RTU、Modbus TCP 转换为 Modbus RTU、Modbus TCP、OPC UA、MQTT、华为云 IoT、亚马逊云 IoT、阿里云 IoT、ThingsBoard 的网关，</li> <li>2、要求支持最多 10 个设备，512 个数据点采集。</li> <li>3、要求下行支持：西门子 PLC、三菱 PLC、欧姆龙 PLC、台达 PLC、Modbus RTU Master、Modbus TCP Master。</li> <li>4、要求上行支持：Modbus RTU、Modbus TCP、OPC UA、MQTT、华为云 IoT、亚马逊云 IoT、阿里云 IoT、ThingsBoard 等支持 Modbus 协议的平台。</li> <li>5、要求采用嵌入式 ARM MCU，基于 Linux OS 系统开发的产品。提供 2</li> </ol>
--	--	--	---

			<p>路 RS232/RS485 可选串口输入，1 路电源输入，2 路以太网口（WAN 口和 LAN 口）以及 2 路 USB 接口。</p> <p>6、要求支持路由功能以及级联交换机数据采集，方便采集更多的工业设备数据，以及远程配置、远程升级固件等功能，用户只需通过简单的设置。</p> <p><b>十五、工艺轨迹验证装置</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 包括编立体轨迹、画板、翻转底座等，采用由铝合金材质，整体尺寸（长*宽*高）：<math>\geq 320\text{mm} \times 230\text{mm} \times 155\text{mm}</math>。</li> <li>2. 功能面板采用双面复用设计，可任意角度翻转，满足多种实训任务。</li> <li>3. 3D 工艺验证功能面，包含立体图形不少于 4 种；</li> <li>4. 画板面模块设计有磁性吸附机构，可固定 A4 纸，实现训练任务的扩展和创新。</li> </ol> <p><b>十六、装配装置</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主体支架采用铝合金制作，整体尺寸（长*宽*高）：<math>\geq 270\text{mm} \times 200\text{mm} \times 160\text{mm}</math>。</li> <li>2. 平台上安装气动定位装置，可用于夹持装配工件。</li> <li>3. 平台可用于工件暂存及码垛底板。</li> <li>4. 配有工具中心点标定装置及固定位置，采用磁性底座，便于配套工具固定。</li> </ol> <p><b>十七、视觉实训装置</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 显示装置<math>\geq 19</math> 英寸，高清面板、护眼设计，配置 HDMI 和内置喇叭。</li> <li>2. 旋臂安装支架，可多方向调整显示装置的位置。</li> <li>3. 品牌无线键盘鼠标 1 套。</li> </ol> <p><b>十八、气动系统</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输出功率：<math>\geq 680\text{W}</math></li> <li>3. 工作压力：<math>\geq 0.7\text{mpa}</math></li> <li>3. 排气量：<math>\geq 50\text{L}/\text{min}</math></li> <li>4. 储气罐容积：<math>\geq 30\text{L}</math></li> <li>5. 噪音量<math>\leq 60\text{dB}</math></li> </ol> <p><b>十九、TCP 模块</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 材质：铝合金，整体规格<math>\leq \Phi 18\text{mm}</math>、高 95mm。</li> <li>2. 提供 TCP 标定组件，可进行 TCP 标定练习。</li> <li>3. TCP 标定尖锥配有专用铝合金内螺纹护套，护套外径<math>\leq 18\text{mm}</math>、长度<math>\leq 82\text{mm}</math>；保护锥尖以及防止护套脱落。</li> <li>4. TCP 标定锥底具有磁性吸附能力。</li> </ol> <p><b>二十、电气控制系统</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气控制系统包括 PLC 控制器、线槽、接线端子、电线、低压电器件等。</li> <li>2. 总控采用可编程逻辑控制器，集成安装在电控板。</li> <li>3. PLC 主模块：       <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 本体集成数字量<math>\geq 14</math> 点输入/10 点输出，模拟量<math>\geq 2</math> 路输入；</li> <li>(2) 工作存储器<math>\geq 50\text{KB}</math>；装载存储器<math>\geq 2\text{MB}</math>；保持性存储器<math>\geq 2\text{KB}</math>；过程映像<math>\geq 1024\text{B}</math> 输入（I）和 1024B 输出（Q）；</li> <li>(3) 位存储器<math>\geq 8192</math> 字节，<math>\geq 8</math> 个信号模块扩展；</li> <li>(4) 高速计数器<math>\geq 3</math> 路单相 100KHZ（正交相位 80KHZ），3 路单相<math>\geq 30\text{KHZ}</math>（正交相位 20KHZ）；脉冲输出<math>\geq 2</math> 路；</li> <li>(5) 实时时钟保持时间最少 6 天；<math>\geq 1</math> 个 Profinet 通信端口；实数数学运算执行速度 18us/ 指令；布尔运算执行速度 0.1us/指令。</li> </ol> </li> <li>4. 扩展模块       <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) DC24V 供电</li> <li>(2) 输入滤波时间 1~50ms 可选</li> <li>(3) 16 通道开关量输入</li> </ol> </li> </ol>
--	--	--	--

			<p>(4) 16 通道晶体管输出</p> <p>5. 扩展模块</p> <p>(1) 通道数: <math>\geq 4</math></p> <p>(2) 支持电压输出: <math>0\sim 5V</math> / <math>0\sim 10V</math> / <math>-5\sim 5V</math> / <math>-10\sim 10V</math> (外部负载电阻 <math>2K\Omega\sim 1M\Omega</math>)</p> <p>(3) 支持电流输出: <math>0\sim 20mA</math> / <math>4\sim 20mA</math> (外部负载电阻小于 <math>500\Omega</math>)</p> <p>(4) 模拟量用电源 <math>DC24V\pm 10\%</math>, <math>150mA</math></p> <p>6. 工业交换机</p> <p>(1) RJ45 端口: 10/100 BaseT (X) 自动侦测, 全/半双工 MDI/MDI-X 自适应</p> <p>(2) 输入电压: <math>DC12\sim 48V</math>, 支持内置过流 <math>4.0A</math> 保护、支持反接保护</p> <p>(3) 交换机属性: 包缓存 <math>512kbit</math>, MAC 地址表 <math>1K</math>, 功耗 <math>\leq 3W</math></p> <p>(4) 工作环境: 工作温度 <math>-30\sim 75^{\circ}C</math>, 储存温度 <math>-40\sim 75^{\circ}C</math>, 相对湿度 <math>5\sim 95\%</math> (无凝露)</p> <p>(5) 机械特性: 外壳: IP40 防护等级, 金属外壳; 安装: DIN 卡轨式, 壁挂式安装; 散热方式: 自然冷却, 无风扇</p> <p>7. 中枢控制系统</p> <p><b>为了保证中枢控制系统不受第三方侵犯, 投标文件需提供自主知识产权著作证书。</b></p> <p>(1) 系统要求</p> <p>要求具备集成实训管理、组网通讯、能耗监控和呼叫系统的功能, 要求设备数据实时监控、电源管理。系统具备快速响应呼叫机制呼叫系统, 以提高实训效率和管理便利, 包含人机交互界面、中枢控制器。</p> <p>(2) 人机交互界面参数要求:</p> <p>工业级触摸控制, <math>\geq 480*272</math> 像素 TFT, CPU 优于或相当于 <math>200MHz</math> ARM Cortex-M4F, 内置 <math>2MB</math> PSRAM 内存, 要求 USB 下载程序, 支持 RS485 通讯协议, 供电电压 <math>9\sim 30VDC</math>, 额定功率 <math>\geq 1.5W</math>;</p> <p>(3) 中枢控制系统功能要求:</p> <p>▲1) 与教师机互动呼叫功能: 具备不少于 6 种特殊情况的呼叫功能, 包含疑问、需要医疗、设备问题、工具材料、去卫生间、申请评分等呼叫请求, 并能撤销或完成消除呼叫信息。<b>(投标文件需提供对应系统功能清晰截图, 并加盖投标单位公章)</b></p> <p>2) 用作设备控制中心, 要求控制设备电源开关功能, 并要求读取智能电表数据, 监控设备电压电流和功耗。</p> <p>3) 考核倒计时功能: 分配频道和工位号后, 要求与教师机组网, 上传工位设备信息, 接收教师机下发的计时时间, 时间下发后自动倒计时, 计时清零后自动关闭设备电源。</p> <p>(4) 中枢控制器要求</p> <p>要求采用优于或相当于 ARM CortexM3 高性能处理装置作为主控, 要求 Modbus RTU 通讯组网协议和 433M 无线通讯组网协议, 板内集成不少于 3 路 RS485 接口, 1 路 433M 无线通讯接口, 1 路 <math>24V</math> 无级调光灯带接口, 2 路 <math>250V/40A</math> 继电器输出, 零火线集线端子不少于 8 个, 1 组红绿黄三色灯控制接口; 要求单相/三相电表通讯采集数据, 要求通过 433M 无线模块与教师机实现免布线通讯组网; 控制器预留不少于 2 个 RS485 接口的 Modbus 从站, 要求通过 4G 网关实现远程设备监控。</p> <p><b>投标文件需提供中枢控制系统带 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的功能性检验报告和网址查询结果截图。</b></p> <p><b>二十一、编程工作站</b></p> <p>主要由编程桌和编程凳子组成。</p> <p>1. 编程桌</p> <p>(1) 功能: 单工位设计, 用于编程操作, 方便学员实训使用;</p> <p>(2) 桌身: 尺寸: <math>\geq L600*W700*H780mm</math>, 桌身采用 <math>\geq 30*30</math> 工业铝型材</p>
--	--	--	--

			<p>作为骨架,桌体底采用带刹车万向轮,移动和固定两相宜,方便调整设备的摆放位置;</p> <p>(3)台面:采用 ≥20mm 厚高密度中纤板外贴防火板,PVC 截面封边,台面具有耐磨、耐热、耐污及易清洁等特点;</p> <p>2. 编程凳子</p> <p>(4)凳子外形尺寸: ≥340*240*450mm;</p> <p>(5)凳面材料:环保中密度板,实木颗粒板≥15mm 厚,抗硬度性能良好,防污染,防损等特点;</p> <p>(6)凳架材料:框架为优质方管≥25*25mm,表面处理经过酸洗、磷化、静电喷塑。</p> <p><b>二十二、工具套装</b></p> <p>随每套装置配 10 套工装(防静电)、10 个护目镜、10 个安全帽、10 个电工手套,10 双电工绝缘鞋;各类装配工具 10 套(工业级仪表螺丝刀、工业级内六角,工业级万用表等)</p> <p><b>二十三、数字孪生仿真平台</b></p> <p><b>▲为了保证数字孪生仿真平台不受第三方侵犯,投标文件需提供自主知识产权著作证书。</b></p> <p>安装要求:按学校要求,以软件形式安装在编程工作站和教师机中</p> <p>1. 平台要求:</p> <p>要求其是个以学习工业自动化控制、工业机器人操作与应用、机器人算法开发的仿真控制平台。运行环境适配 Windows 10 及以上系统,平台要求采用当前微软主流的高级编程语言 C#+WPF 搭建架构应用,集 3D 仿真、PLC I/O 分配与编程、机器人示教与拆装、新能源汽车数字孪生、新能源汽车拆解仿真、机器人控制算法研究等功能于一体。</p> <p>2. 平台功能要求</p> <p>(1) 实训场景构建要求</p> <p>要求根据具体需求,自主搭建包含六轴工业机器人在内的复杂实训场景。平台提供多款高精度六轴机器人模型以及丰富的机械结构单元,如关节、连杆、末端执行器等;要求视觉仿真,可添加多个虚拟摄像头进行拍照。</p> <p>要求通过仿真控制器直接操控机器人的各种动作模式,同时也要求数字孪生技术,确保虚拟与实体动作的高度一致。平台兼容多种通讯接口,如 Ethernet/IP、S7-Net、Modbus RTU/TCP 等,以实现与真实设备的同步动作控制。此外,用户还可以通过完全第一人称视角的 3D 相机,像操作 CAD 平台一样进行平移、缩放、旋转和模型选定,同时调节场景光源以达到最佳视觉效果。</p> <p>(2) 多种仿真模型</p> <p>要求仿真模型要求模拟示教操作,平台内集成机器人的控制核心和示教器界面,允许在仿真环境中进行编程和动作控制。机器人模型提供多种通讯接口,要求连接 ABB 机器人等多种外部机器人控制器同步动作,便于实现数字孪生技术。</p> <p>(3) 虚拟 PLC I/O 分配连接</p> <p>要求组态在同一个桌子上的模型,可由学生自行连接 PLC I/O,如把模型上的传感器信号连接到 PLC 的输入点,把 PLC 的输出信号连接到气缸或传送带的控制信号,实现 I/O 数据交互。</p> <p>(4) 场景搭建</p> <p>要求可以随意拖拽设备库中的设备到场景中进行搭建,选中场景中的设备,同时左侧属性栏中显示该设备属性,包含所选模型的基本信息(显示、类型、描述等),位置信息(XYZ 位置坐标、角度),一些模型会有物理属性、特殊属性等内容,要求手动控制和自动控制,并能无连接实体设备模型进行运行。</p> <p><b>▲(5) 视觉仿真功能</b></p>
--	--	--	---

			<p>要求 3D 场景要求添加多个虚拟摄像头，摄像头的位置和角度可调，要求预览和拍照；要求内置视觉平台调用拍照，进行视觉标定、建立工艺流程、模板匹配，流程类型不少于 40 种，视觉算子包含检测识别、几何构建、几何测量等不少于 18 种。（投标文件需提供对应视觉功能清晰截图，并加盖投标单位公章）</p> <p>（6）删除模型 要求需包含模型快速添加/删除功能（鼠标双击/鼠标右键），要求鼠标拖拽添加。</p> <p>（7）仿真 PLC 连接 要求能通过通信平台能对主流品牌的 PLC 进行串口或以太网协议进行仿真连接。</p> <p>（8）智能制造工作站仿真 要求平台自带多种工作站仿真模型，并可定制或二次开发实训模型。下图为多功能机器人实训考核工作站的仿真，场景以机器人在工业上的应用为主，使学生快速学习工业机器人基本原理、外围机构的驱动控制、执行机构设计与控制设计、工业机器人编程、码垛工艺、装配工艺、打磨工艺、TCP 轨迹等操作及调试等。该平台适合于电气类、自动控制类、机电类专业人员学习工业机器人设计、应用、维护等知识，培养相关工业机器人产业化应用人才。主要用来支撑学生进行工业机器人的基础知识学习和示教编程实操训练，该工作站集成了工业机器人电气认知、机械认知、机器人控制系统认知、模拟行业典型应用操作，机器人系统基础操作指令、机器人与 PLC 系统及其他辅助系统通信等知识的学习。</p> <p>（9）智能制造生产线仿真 要求平台要求多个工作站同时组态，模拟工厂生产线。既要求对现有教学生产线的建模仿真，也提供工厂自动化生产车间的仿真场景。通过工厂生产线的仿真实训，学生可以练习生产线的安装流程，认识生产线各个工作站的机械结构组成，了解各类传感器，学习机器人和 PLC 的应用知识。</p> <p>（10）其余提供的应用场景模型 要求包括但不限于以下应用场景的模型：食品包装生产线、立体仓库自动进出库、机器人 PCB 组装、口罩机、空调遥控器生产线、机器人典型工作站(含井式送料/输送带/码垛/机床上下料/TCP 轨迹/快换夹具/ABB 机器人)的应用场景，所有场景的机构均以库元件的形式提供，基于库元件可自行搭建不同的应用场景，可要求按设备类型刷选元件库。</p> <p>（11）新能源汽车拆解与仿真系统</p> <p>1) 全面的 3D 模型展示</p> <p>①高精度 3D 模型：提供新能源汽车及其关键系统（如新能源汽车、电池系统、发动机、减速机等）的高精度 3D 模型。</p> <p>②交互式操作：支持旋转、缩放、平移等操作，用户可全方位观察和学习汽车各部分。</p> <p>③逐层拆解功能：支持从整车到关键部件的逐层拆解，用户可选择性隐藏或显示特定部件，逐步深入学习。</p> <p>2) 装配功能展示</p> <p>①整体展开：支持整车拆解为大部件（如车身、底盘、动力系统、电池组等），以 3D 爆炸图形式展示。</p> <p>②整体组装：按逆向顺序自动将零件整体组装完成。</p> <p>③单步展开：每次点击单步展开，零件会自动以 3D 爆炸图形式展示，直至所有零件全部拆解完成。</p> <p>④单步组装：每次点击单步组装，按逆向顺序单步将零件组装完成，直至所有零件全部组装完成。</p> <p>⑤手动功能：点击行驶按钮，新能源汽车自动行驶；支持打开引擎盖和后备箱功能。（仅限于新能源汽车）</p>
--	--	--	--

			<p>⑥旋转：支持模型 0-360 自由旋转，方便多视角进行展示。（仅限于发动机和减速机装配）</p> <p><b>投标文件需提供数字孪生仿真平台带 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的功能性检验报告和网址查询结果截图。</b></p> <p><b>二十四、工业物联网设备运维管理系统</b></p> <p><b>为了保证工业物联网设备运维管理系统不受第三方侵犯，投标文件需提供自主知识产权著作证书。</b></p> <p>安装要求：按学校要求，以网页端形式安装在教师机或机房中</p> <p>1. 工业物联网设备运维管理系统</p> <p>(1) 系统要求</p> <p>通过工业级网关搭配相关控制器和传感器获取设备的数据信息，并通过现场的网络将设备数据信息传递到物联网云平台，物联网云平台接收、记录传输过来的设备数据信息。通过云平台可实现设备物联网功能开发、设备远程监控、远程报警、设备远程调试、设备远程维护等功能操作，还可以通过对接收的数据进行分析，实现实训设备的智能管理使用，需标配物联网后台管理系统和小程序。</p> <p>(2) 系统功能</p> <p>▲1) 设备信息界面：</p> <p>要求通过工业物联网平台完成设备的日常维护工作，包括设备信息的查看查询，在系统界面，设备管理-我的设备界面，可查看当前前账户下绑定管理的所有设备，设备详情包括设备名称、所属产品、设备状态、唯一控制码、激活日期/到期时间、最近上线时间，操作（详情、编辑、更多）。（<b>投标文件需提供对应设备信息界面功能清晰截图，并加盖投标单位公章</b>）</p> <p>2) 设备详情界面：</p> <p>①在详情界面可查看设备运行参数，参数可包含设备温度湿度、设备三相电压、设备运行时间、设备运行电流功率、设备三色灯状态、设备故障信息等状态显示，可由需求方进行定制化配置。</p> <p>②在设置参数界面，可对设备进行启停，数据曲线界面可查看设备的运行状态曲线，也可查看设备预警和对该设备发送命令的记录以及变动值的设备操作日志。</p> <p>3) 设备编辑界面：</p> <p>与新增产品一样，可对设备所属产品和设备名称进行重新编辑。</p> <p>4) 库存管理和界面：</p> <p>当前账户的库存-从小程序分配后，可查看前账户的库存设备，当前设备的续费金额和记录出库设备。</p> <p>5) 设备日志：</p> <p>显示所有设备的操作日志记录</p> <p>设备预警：</p> <p>能显示所有设备预警信息</p> <p>6) 物联卡：</p> <p>能清晰展示所有物联网卡流量统计，每张卡的使用量，本月用量，剩余量总量等记录。</p> <p>7) 数据可视化</p> <p>①要求设备处于中国地图上，基于高德地图可进行缩放拖拽，精细度达到街道级别，设备地理位置与定位位置一致，界面左边显示当前设备的总数、在线数、预警数、故障数，离线数，界面右上角实时时间显示流动，界面右边显示出入库统计、故障工单统计信息的柱状图。</p> <p>②点击地图上的设备图标点可查看设备的简介，如果故障则图标点以红色显示，并点击显示故障信息。</p> <p>8) 权限分级：</p> <p>要求可以设置不同的角色权限控制。如：管理员、设备使用人员等等，</p>
--	--	--	--

			<p>对不同人员的查看/操作做分级管理。</p> <p>9) 智能辅导与答疑功能        学生在学习过程中遇到问题时，可以通过系统向 AI 助手提问，模型将提供详细的解答和知识点讲解，帮助学生快速解决问题。</p> <p>10) 配套物联网小程序</p> <p>A. ▲首页：        有设备统计，设备状态、今日数据，关注设备，换解绑等选项。（<b>投标文件需提供对应物联网小程序首页功能清晰截图，并加盖投标单位公章</b>）</p> <p>B. 关注设备        当前账户关注的设备，设备参数跳转到关联该设备的相关页面</p> <p>C. 设备信息        当前设备的基础信息</p> <p>D. 运行参数        查看当前设备只读参数数据</p> <p>E. 设置参数        可以直接远程发送命令操作设备</p> <p>F. 实时预警        该设备的预警信息</p> <p>G. 操作记录        设置参数和运行参数操作记录</p> <p>H. 数据曲线        查看读取到参数的可视化</p> <p>I. 设备位置        当前设备在地图的定位        右上角 X 图标可点击取消关注</p> <p>J. 报修中心        设备的报修工单        点击新增报修：填写设备编号也是设备网关的二维码、上传图片、上传设备现场图片最多 6 张，联系人为当前报修联系人信息，自己提交的工单在-我的-报修中心查看</p> <p>K. 解换绑        待绑定列表：所有还没有关联到产品的设备列表        解绑设备：解除根据设备编号查询到的关联产品，解除后可以在待绑定列表查看</p> <p>L. 绑定设备        通过输入或扫码设备二维码或序列号查询到该设备后，选择绑定的产品进行绑定</p> <p>M. 出入库        将设备分配给目标用户，用户类型为服务商和终端        入库：在收到设备进行入库，并绑定产品，通过输入或扫码进行查询设备，并且输入设备名称确定入库</p> <p>N. 分配        (1)工厂在分配给其他目标客户的操作，例如上位机预录入网关设备到库，在发货到客户时将该批设备设置到目标客户的操作        (2)可单个设备分配和批量设备分配        (3)设备列表可进行相关条件查询</p> <p>O. 操作界面        点击上面标题栏目可跳转到操作界面  <b>投标文件需提供工业物联网设备运维管理系统带 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的功能性检验报告和网址查询结果截图。</b></p> <p>二十五、教学服务平台</p>
--	--	--	---

			<p>安装要求：按学校要求，以网页端形式安装在教师机或机房</p> <p>1、用户认证模块要求</p> <p>(1) 账户登录功能</p> <p>要求用户通过账户名、密码进行身份验证登录系统。</p> <p><b>▲2、专业建设模块要求（投标文件需提供对应专业建设模块功能清晰截图，并加盖投标单位公章）</b></p> <p>(1) 专业信息管理功能</p> <p>1) 要求统一管理所有专业信息，列表展示专业负责人、联系方式、总学时等字段。</p> <p>2) 要求查看专业明细，包含关联教学资源内容，要求编辑、删除操作。</p> <p>3) 要求新增专业信息。</p> <p>3、课程设计模块要求</p> <p>(1) 课程列表管理功能</p> <p>1) 要求查看所有课程信息，展示课程主要讲师、学时、状态等字段。</p> <p>2) 要求编辑课程信息，查看课程资料明细及具体学时内容。</p> <p>(2) 课程分享功能</p> <p>要求生成课程学习二维码，通过移动端扫码访问课程内容。</p> <p>4、教学资源模块要求</p> <p>(1) 资源类型管理功能</p> <p>要求对教学资源类型进行新增、编辑、删除操作。</p> <p>(2) 资源列表管理功能</p> <p>要求支持查看所有资源详细信息，要求编辑资源内容、删除操作。</p> <p>要求查看资源详情列表，展示资源名称及上传附件内容。</p> <p>(3) 资源分享功能</p> <p>要求支持生成资源二维码，通过移动端扫码查看分享内容。</p> <p>5、师资培训模块要求</p> <p>(1) 教师管理功能</p> <p>要求支持查看所有讲师详细信息，要求新增、编辑、删除教师信息。</p> <p>6、技术交流模块要求</p> <p>(1) 技术分类管理功能</p> <p>要求查看所有技术分类信息，要求新增、编辑、删除分类。</p> <p>(2) 问题论坛功能</p> <p>要求支持新增、编辑、删除问题技术文章，要求设置发布状态（公开/非公开）。</p> <p>7、技能竞赛模块要求</p> <p>(1) 竞赛项目管理功能</p> <p>1) 要求管理竞赛项目信息，展示负责人、联系电话、开始时间、状态、地址等字段。</p> <p>2) 要求支持新增、编辑、删除竞赛项目。</p> <p>8、售后服务模块要求</p> <p>(1) 售后问题管理功能</p> <p>要求支持新增售后问题记录，支持查看问题详情。</p> <p>9、常用功能模块</p> <p>(1) 日程管理功能</p> <p>要求新增、查看、删除日程，要求标记日程办结状态。</p> <p>(2) 问题投票功能</p> <p>1) 要求用户新增投票，设置投票状态及结束时间。</p> <p>2) 要求非发起用户对投票进行赞成/反对操作，超截止时间自动关闭投票。</p> <p>(3) 知识充电站管理功能</p> <p>1) 要求新增知识大类及资源，要求编辑、删除知识内容。</p> <p>2) 要求查看资源详情及资源明细。</p>
--	--	--	---

			<p><b>二十六、教学考核管理系统</b>  安装要求：按学校要求，以网页端形式安装在教师机或机房中</p> <p>1、用户登录模块要求  要求支持用户通过账户名、密码进行身份验证登录系统。</p> <p><b>▲2、实验报告管理模块要求（投标文件需提供对应实验报告管理模块功能清晰截图，并加盖投标单位公章）</b></p> <p>（1）报告提交功能  要求支持学生在线提交实验报告，需选择所属科目、任课教师，填写报告标题并上传附件（如文档、图片等）。</p> <p>（2）报告批注功能要求  要求支持教师可对学生提交的报告添加批注及附件，支持师生交互式反馈。</p> <p>（3）报告生成与导出要求  要求支持教师整合学生报告内容及批注附件，生成标准化报告文件。</p> <p>（4）科目管理功能要求  要求支持管理员对实验报告科目进行新增、编辑、删除操作，实现科目动态维护。</p> <p><b>▲3、题库管理模块要求（投标文件需提供对应题库管理模块功能清晰截图，并加盖投标单位公章）</b></p> <p>（1）题库建设功能  支持创建多类型试题，包括单选题、多选题、填空题、语音题等。</p> <p>（2）试题属性配置  支持为每道试题设置分值、标准答案，并提供试题编辑、查看、删除操作。</p> <p>4、试卷管理模块要求</p> <p>（1）试卷组卷功能要求  支持教师在线创建试卷，从题库中按需选择试题组成试卷，支持试卷编辑与删除。</p> <p>（2）在线考试功能要求  支持学生在线答题，系统实时记录答题过程及提交结果。</p> <p>（3）试卷批改功能要求  支持教师对已提交试卷进行手动批改或系统自动批改（针对客观题），并生成最终得分。</p> <p>（4）答题记录管理要求  支持管理员查看学生历史答题记录，提供答题详情追溯功能，并支持历史记录删除操作。</p> <p><b>▲需提供厂家针对本项目的售后服务承诺函加盖厂家公章。</b>  （配套设备技术资料电子版和纸质版、实训室安全操作规程、设备安全操作规程、实训室文化情景等。）</p>
2	工业机器人操作训练装置	2	<p><b>一、工业机器人系统</b></p> <p>（一）机器人本体</p> <p>1. 手腕可搬运质量：<math>\geq 5\text{kg}</math></p> <p>2. 安装方式：地面、顶吊、壁挂</p> <p>3. 最大动作速度：</p> <p>(1) 1轴（J1）：<math>\geq 380^\circ / \text{sec}</math></p> <p>(2) 2轴（J2）：<math>\geq 350^\circ / \text{sec}</math></p> <p>(3) 3轴（J3）：<math>\geq 400^\circ / \text{sec}</math></p> <p>(4) 4轴（J4）：<math>\geq 450^\circ / \text{sec}</math></p> <p>(5) 5轴（J5）：<math>\geq 450^\circ / \text{sec}</math></p> <p>(6) 6轴（J6）：<math>\geq 720^\circ / \text{sec}</math></p> <p>4. 最大动作范围：</p> <p>(1) 1轴（J1）：<math>\geq \pm 170^\circ</math></p>

			<p>(2)2轴(J2):<math>\geq+80^{\circ}/-135^{\circ}</math>  (3)3轴(J3):<math>\geq+195^{\circ}/-70^{\circ}</math>  (4)4轴(J4):<math>\geq\pm 190^{\circ}</math>  (5)5轴(J5):<math>\geq\pm 120^{\circ}</math>  (6)6轴(J6):<math>\geq\pm 360^{\circ}</math>  5.手腕允许扭矩:  (1)4轴(J4):<math>\geq 16\text{N}\cdot\text{m}</math>  (2)5轴(J5):<math>\geq 16\text{N}\cdot\text{m}</math>  (3)6轴(J6):<math>\geq 9\text{N}\cdot\text{m}</math>  6.手腕允许惯性力矩:  (1)4轴(J4):<math>\geq 0.45\text{kg}\cdot\text{m}^2</math>  (2)5轴(J5):<math>\geq 0.45\text{kg}\cdot\text{m}^2</math>  (3)6轴(J6):<math>\geq 0.14\text{kg}\cdot\text{m}^2</math>  7.最大活动半径:<math>\geq 713\text{mm}</math>  8.重复精度:<math>\leq \pm 0.02\text{mm}</math>  9.本体防护等级:<math>\geq \text{IP65}</math>  10.环境温度:<math>0-45^{\circ}\text{C}</math>  11.环境湿度:<math>\text{RH}\leq 80\%</math>(无结露)  12.机器人手腕处不少于2路气路</p> <p><b>(二)控制柜</b>  1.包括伺服系统、控制系统、主控制部分、示教系统与动力通信电缆等。  2.外形尺寸:<math>\geq 377\text{mm}\times 319\text{mm}\times 175\text{mm}</math>(长*宽*高)。  3.IO接口要求:数字量 IO:<math>\geq 16\text{DI } 16\text{DO}</math>(PNP型 / NPN型)。  4.LAN网口要求:用于TCP/IP、Modbus TCP Slave、Ethernet/IP Slave、BCC通信协议。  5.WAN网口要求:用于TCP/IP、Modbus TCP Slave、Ethernet/IP Slave通信协议。  6.Ethercat网口要求:用于扩展外部轴、扩展网关模块、扩展远程IO模块。  7.控制方式要求:支持示教器控制、虚拟示教器控制、远程IO控制、现场工业总线控制(Modbus TCP、Ethernet/IP、Profinet-IO、Ethercat)、API控制。</p> <p><b>(三)示教器</b>  机器人控制单元示教器可用于控制机器人运动,可创建、修改及删除程序以及变量,可提供系统控制和监控功能,也包括安全装置(启用装置和紧急停止按钮)。此示教器,适用于左手使用。  1.示教器包括以下单元:  (1)功能按键:急停按钮、模式选择钥匙开关,分别为:自动(Auto)、手动慢速(T1)、手动全速(T2),<math>\geq 28</math>个薄膜按键  (2)模式旋钮:三段式模式旋钮  (3)USB口:<math>\geq 1</math>个  (4)电阻式触摸屏,使用手指或触控笔操作。  (5)<math>\geq \text{TFT } 8\text{-inch LCD}</math>。  (6)显示装置分辨率:<math>\geq 1024\times 768</math></p> <p><b>二、实训工作台</b>  1.桌体:尺寸<math>\geq 1500\text{mm}\times 1080\text{mm}\times 880\text{mm}</math>,采用铝型材作为骨架支撑,四周采用冷轧钢板,厚度不低于1.2mm,表面喷涂处理。  2.台面:尺寸<math>\geq 1500\text{mm}\times 1080\text{mm}\times 30\text{mm}</math>,铝型材拼装而成,表面原色氧化。  3.控制挂板:配套钢制网孔电气安装板,钢板厚<math>\geq 1.2\text{mm}</math>,可用于安装控制器件与电源电路。</p> <p><b>三、机器人快换工具模块</b>  1.主体铝合金材质;采用永磁法兰方式设计,精巧轻便;</p>
--	--	--	---

			<p>2. 快换工装模块包括打磨、画笔、夹爪、真空吸附四套末端执行工具。</p> <p>3. 切换末端工装时无需任何工具，机器人可在以上四套工装间自动快换。通过机器人任意自动更换工装，可实现机器人搬运、上下料、码垛、装配、打磨、绘图等功能。</p> <p>4. 快换支架：单套支架夹具容量不少于 4 个快换工具，适配标准实训台定位安装，可实现不同工具间自动切换。</p> <p>5. 快换主盘：本体材质铝合金，采用磁吸式，能快速自动地换取工具。集成快换工具端供气口和供电接口，能实现快换盘与工具的气路、电路自动快速对接。</p> <p>6. 吸盘工具：吸盘盘径<math>\leq 20\text{mm}</math>，主体为铝合金材质，含工具端快换子盘与快换主盘配套；</p> <p>7. 夹爪工具：气缸缸径<math>\leq 12\text{mm}</math>；主体为铝合金材质，含工具端快换子盘与快换主盘配套；</p> <p>8. 画笔工具：主体为铝合金材质，可以配合轨迹图形实现绘图、模拟零件外壳涂胶的轨迹编程训练，含工具端快换子盘与快换主盘配套，总长<math>\leq 140\text{mm}</math>，可更换笔芯设计，防碰撞弹性收压<math>\leq 10\text{mm}</math>；</p> <p>9. 打磨工具：主体为铝合金材质，工具端快换子盘与快换主盘配套，含有电动打磨工具，配有打磨头，可对零件表面进行打磨加工。</p> <p><b>四、轨迹书写单元</b> 包含不锈钢板制作 3D 工作台面，表面蚀刻有平行四边形、五角星、椭圆、图案、凹字型图案等多种不同轨迹图案，并且安装有 TCP 标定块。</p> <p><b>五、搬运码垛工作单元</b> 1. 搬运码垛工作单元主要由码垛固定底板、码垛物料、拉手等组成。 2. 工业机器人通过吸盘工具按要求拾取码垛物料进行码垛任务，能练习对工业机器人码垛的理解并快速编程示教的强化训练。根据要求码垛零件被摆放到底板相应仓格内，机器人通过吸盘工具按要求拾取码垛零件进行码垛任务；码垛零件有长方形和正方形两种，操作者可根据需要选择摆放；可根据需要自由组合码垛出多种形状，同时也可进行拆垛练习。 3. 外形尺寸：<math>\geq 320 \times 240 \times 150\text{mm}</math></p> <p><b>六、皮带输送单元</b> 1. 主要由皮带输送机、调速器、固定底板、拉手等组成。 2. 皮带输送机由铝合金型材搭建而成，结构简单，美观大方。驱动方式采用单相交流调速电机驱动。 3. 输送机上安装光电传感器与阻挡装置，用以检测与阻挡工件。调速电机驱动皮带，运输多种不同的零件，传送带有启停和调速功能。模块适配标准电气接口套件和轨迹跟随套件，工业机器人通过数字量对传送带进行启停和调速控制，配合供料单元完成对样件的抓取和搬运。 4. 外形尺寸：<math>\geq 450 \times 200 \times 187\text{mm}</math></p> <p><b>七、供料单元</b> 1. 主要由井式供料机构、固定底板、快速电路连接器、拉手等组成。 2. 用于储存多种零件，通过气动推头进行供料，模块适配标准电气接口套件。机器人通过数字量输入输出控制，完成零件的供料，料仓监控和推头的控制。掌握简单的机器人 IO 控制相关技能。 3. 外形尺寸：<math>\geq 300 \times 160 \times 420\text{mm}</math></p> <p><b>八、装配平台</b> 1. 由装配台、固定底板、拉手等组成。 2. 可用于部分功能套件的固定和工作对象的固定，可与变位机模块组合使用，模块适配标准电气接口套件，工业机器人通过数字量对装配台进行控制和监控。 3. 外形尺寸：<math>\geq 240 \times 180 \times 165\text{mm}</math></p> <p><b>九、打磨抛光变位机工作单元</b> 1. 由变位机机构、伺服电机、固定底板、拉手等组成。</p>
--	--	--	--

			<p>2. 机器人夹取工件至变位机旋转台元进行打磨、去毛刺操作，掌握伺服系统在工业机器人中的应用和控制方法。</p> <p>3. 外形尺寸：<math>\geq 300 \times 300 \times 256\text{mm}</math></p> <p><b>十、模拟机床单元</b></p> <p>1. 由模拟机床气动卡盘、固定底板、拉手等组成。</p> <p>2. 机器人夹取工件至准确放到模拟机床加工位，等待加工完成后，放入仓库。</p> <p>3. 外形尺寸：<math>\geq 320 \times 240 \times 150\text{mm}</math></p> <p><b>十一、机器人电气实训模块</b></p> <p>1、网孔板安装 PLC、触摸屏、中枢控制屏、低压电器元件、端子排等元器件。</p> <p>2、可编程控制器（PLC）：本体集成数字量<math>\geq 14</math>点输入/10点输出，模拟量<math>\geq 2</math>路输入，继电器输出；工作存储器<math>\geq 50\text{KB}</math>；装载存储器<math>\geq 2\text{MB}</math>；保持性存储器<math>\geq 2\text{KB}</math>；过程映像<math>\geq 1024\text{B}</math>输入（I）和<math>1024\text{B}</math>输出（Q）；位存储器<math>\geq 8192</math>字节；<math>\geq 8</math>个信号模块扩展；高速计数器<math>\geq 3</math>路单相<math>100\text{KHZ}</math>（正交相位<math>80\text{KHZ}</math>），实时时钟保持时间最少6天；<math>\geq 1</math>个Profinet通信端口；实数数学运算执行速度<math>18\mu\text{s}/</math>指令；布尔运算执行速度<math>0.1\mu\text{s}/</math>指令。</p> <p>3、触摸屏：显示装置：<math>\geq 7</math>"TFT显示装置，分辨率（<math>\geq 800 \times 480</math>）；CPU主板：<math>\geq</math>Cortex-A7多核<math>600\text{MHz}</math>；触摸屏：四线电阻式；内存：<math>\geq 128\text{M}</math>SDRAM，HK/HS具备图形加速；存储设备<math>\geq 128\text{M}</math>NAND Flash，HK/HS平台支持大数据储存；接口：COM 1个，USB 1/USB 2各1个，网口1个。</p> <p>4、中枢控制系统：中枢控制系统是一个集成实训管理、组网通讯、能耗监控和呼叫系统的多功能平台，支持设备数据实时监控、电源管理。它具备快速响应呼叫机制呼叫系统，以提高实训效率和管理便利。包含人机界面、中枢控制器。</p> <p>（1）人机界面参数： 工业触摸屏，<math>\geq 480 \times 272</math>像素TFT，CPU采用优于或相当于<math>200\text{MHz}</math> ARM Cortex-M4F，内置<math>\geq 2\text{MB}</math>PSRAM内存，支持USB下载程序，支持RS485通讯协议，供电电压<math>9\text{--}30\text{VDC}</math>，额定功率<math>\geq 1.5\text{W}</math>；</p> <p>（2）中枢控制系统功能： 1) 与教师机互动呼叫功能：具备不少于6种特殊情况的呼叫功能，包含疑问、需要医疗、设备问题、工具材料、去卫生间、申请评分等呼叫请求，并能撤销或完成消除呼叫信息。 2) 用作设备控制中心，支持控制设备电源开关功能，并支持读取智能电表数据，监控设备电压电流和功耗。 3) 考核倒计时功能：分配频道和工位号后，支持与教师机组网，上传工位设备信息，接收教师机下发的计时时间，时间下发后自动倒计时，计时清零后自动关闭设备电源。</p> <p>（3）中枢控制器： 采用采用优于或相当于 ARM CortexM3 高性能处理装置作为主控，支持 Modbus RTU 通讯组网协议和 433M 无线通讯组网协议，板内集成不少于 3 路 RS485 接口，1 路 433M 无线通讯接口，1 路 24V 无级调光灯带接口，2 路 250V/40A 继电器输出，零火线集线端子不少于 8 个，1 组红绿黄三色灯控制接口；支持单相/三相电表通讯采集数据，支持通过 433M 无线模块与教师机实现免布线通讯组网；控制器预留不少于 2 个 RS485 接口的 Modbus 从站，支持通过 4G 网关实现远程设备监控。 <b>投标文件需提供中枢控制系统带 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的功能性检验报告。</b></p> <p><b>十二、控制模块</b> 主要由编程桌和编程凳子组成。</p>
--	--	--	--

			<p>1. 编程桌</p> <p>(1)功能：单工位设计，用于编程操作，方便学员实训使用；</p> <p>(2)桌身：尺寸：≥L600*W700*H780mm，桌身采用≥30*30 工业铝型材作为骨架，桌体底采用带刹车万向轮，移动和固定两相宜，方便调整设备的摆放位置；</p> <p>(3)台面：采用≥20mm 厚高密度中纤板外贴防火板,PVC 截面封边，台面具有耐磨、耐热、耐污及易清洁等特点；</p> <p>2. 编程凳子</p> <p>(4)凳子外形尺寸：≥340*240*450mm；</p> <p>(5)凳面材料：环保中密度板，实木颗粒板≥15mm 厚，抗硬度性能良好，防污染，防损等特点；</p> <p>(6)凳架材料：框架为优质方管≥25*25mm，表面处理经过酸洗、磷化、静电喷塑。</p> <p><b>十三、空压机</b></p> <p>1. 输出功率：≥680W</p> <p>3. 工作压力：≥0.7mpa</p> <p>3. 排气量：≥50L/min</p> <p>4. 储气罐容积：≥30L</p> <p>5. 噪音量≤60dB</p> <p><b>十四、工具套装</b></p> <p>随每套装置配 10 套工装（防静电）、10 个护目镜、10 个安全帽、10 个电工手套，10 双电工绝缘鞋；各类装配工具 10 套（工业级仪表螺丝刀、工业级内六角，工业级万用表等）</p> <p><b>十五、实训室智能考核管理系统</b></p> <p><b>为了保证实训室智能考核管理系统不受第三方侵犯，投标文件需提供自主知识产权著作证书。</b></p> <p>安装要求：按学校要求，以软件形式安装在教师机和编程工作站中</p> <p>1. 系统要求</p> <p>系统通过中枢连接器与设备中枢控制系统进行连接及数据传输。要求 Window 7 以上系统，依赖框架.net framework 4.8 以上，无线采集实训设备数据，远程管理控制实训设备。</p> <p>2. 系统功能需求</p> <p>(1)用户登录模块</p> <p>1)登录功能：要求用户通过用户名和密码登录系统。</p> <p>2)记住用户信息：提供“记住用户信息”功能，下次登录时自动填充已保存的用户信息。</p> <p>3)多角色权限管理：要求不同用户角色（如管理员、教师、学生）的登录，不同角色具有不同的功能权限。</p> <p>(2)用户信息管理</p> <p>1)用户信息编辑：要求修改真实姓名、手机号码、办公号码、登录密码等信息。</p> <p>2)退出登录：提供“退出登录”功能，允许用户切换账户。</p> <p>(3)通讯配置</p> <p>1)连接方式配置：要求接口连接（三相电源、单相电源）和串口连接。</p> <p>2)接口配置：需配置端口号、IP、token、电源类型、是否显示照明等参数。</p> <p>3)串口配置：需配置端口、波特率、校验位、重试次数等参数。</p> <p>4)配置保存：完成配置后需点击“保存”按钮，修改配置后需重启系统以确保主界面显示正确。</p> <p>(4)连接管理</p> <p>1)连接控制：要求打开或关闭连接。</p> <p>2)自动连接：要求设置系统启动时自动打开连接。</p>
--	--	--	---

			<p>3)数据监控：串口连接要求数据监控功能，可查看数据接收信息。</p> <p>(5)工位管理</p> <p>1)工位配置：要求添加、删除工位，操作完成后需点击“保存配置”。</p> <p>2)工位数据读取：修改工位配置后需重启系统以更新主界面工位总览。</p> <p>(6)电源管理</p> <p>1)电源控制：要求对所有在线工位的多媒体电源和照明电源进行开关操作。</p> <p>2)接口方式要求：电源管理功能仅要求接口方式连接。</p> <p>(7)人员管理</p> <p>1)用户管理：展示所有用户信息，要求按登录名、真实姓名、使用状态进行查找。</p> <p>2)用户新增：要求新增用户，需填写必填项并保存。</p> <p>3)用户编辑：要求查看和编辑用户信息。</p> <p>4)用户删除：要求删除用户，需二次确认。</p> <p><b>▲(8)上课统计（投标文件需提供对应上课统计功能清晰截图，并加盖投标单位公章）</b></p> <p>1)统计功能：要求按时间段、任课教师查询上课记录。</p> <p>2)数据导出：要求将查询结果导出为 Excel 表格。</p> <p>3)统计展示：展示上课日期、上课时间、任课教师、设备使用人数、设备使用率等信息。</p> <p>(9)实时监控</p> <p>1)视频监控：要求查看所有工位的实时视频监控。</p> <p>2)视频操作：要求视频放大查看、视频录制、断开连接等操作。</p> <p>(10)工位关机</p> <p>1)关机功能：要求对所有在线工位发送关机命令（仅要求接口方式连接）。</p> <p>2)确认操作：关机操作需二次确认。</p> <p>(11)工位连接总览</p> <p>1)工位状态展示：左侧展示所有工位的实时状态（在线/离线）、电源数据。</p> <p>2)电源控制：要求对单个工位的多媒体电源和照明电源进行开关操作。</p> <p>3)工位明细查看：要求双击工位图标查看工位明细信息。</p> <p>(12)呼叫信息队列</p> <p>1)问题列表：右侧展示所有工位的待处理呼叫问题列表。</p> <p>2)问题处理：要求对工位问题进行处理操作。</p> <p>(13)连接状态</p> <p>1)状态显示：左下角实时显示当前连接状态信息。</p> <p><b>▲(14)工位明细（投标文件需提供对应工位明细功能清晰截图，并加盖投标单位公章）</b></p> <p>1)基本信息：展示工位基本信息、电源信息，要求多媒体电源和照明电源的开关操作。</p> <p>2)图片查看：要求查看和操作工位上传的图片（加载、放大、缩小、另存）。</p> <p>3)历史视频：要求查看工位上传的历史视频或实时监控录制的视频。</p> <p>4)实时监控：要求通过输入监控 IP、端口、用户名、密码连接到工位视频进行实时查看。</p> <p>3. 智能实训考核系统要求</p> <p>(1)教师端要求</p> <p>1)教师端连接配置要求</p> <p>连接可选择两种连接方式进行数据采集：串口、接口，如选择串口连接则需要配置：通讯端口、重试次数、波特率、校验位等信息；选择接口连接不需配置信息，可查看接口地址后续给学生端进行地址配置。</p>
--	--	--	---

			<p>2) 学生管理 管理教师端管理员或老师登录学生信息，可进行新学生的添加、编辑、删除操作，同时可对学生角色权限进行设置。</p> <p>3) 权限管理 对角色及菜单权限进行设置管理，新增或编辑角色操作。</p> <p>4) 学生配置 对学生信息进行管理操作，编辑或新增学生。学生信息包括：学号、姓名、班级、登录密码等信息，教师可通过 Excel 进行班级导入操作。</p> <p>5) 消息队列 展示学生连接状态、登录、提交试卷、学生考核、老师登录等信息。</p> <p>6) 学生概览 直观展示所有已添加学生图标列表，图标中展示了学生连接状态、学号、考试状态、考试结果信息；点击图标可查看学生具体信息、各考试提交的答案、考试得分内容、考试已使用时间。</p> <p>7) 考试设置 教师可在考试开始前对发卷方式、使用试卷库、发送前对学生端是否进行初始化、考试批次名称、考试时间等进行设置。如考试已开始可以手动进行考试结束操作。</p> <p><b>▲8) 试题库（投标文件需提供对应试题库功能清晰截图，并加盖投标单位公章）</b> 教师可录入试题，试题可录入单选题、多选题、图形选择题；教师可通过 Excel 进行试题导入操作，导入操作只能对单选或多选题进行操作。同时可查找或对试题库进行导出为 excel 操作。</p> <p><b>▲9) 试卷库（投标文件需提供对应试卷库功能清晰截图，并加盖投标单位公章）</b> 教师根据试题库新建试卷，输入试卷名称、编号、选择试题即可完成新试卷增加操作。同时提供按名称、编号查找，按试卷导出试题明细操作。</p> <p>10) 成绩查询 可根据学号、学生姓名、班级、考试批次等信息查找学生成绩查询。</p> <p>11) 故障说明 列出系统涉及的所有故障说明列表, 方便查找故障信息。</p> <p>12) 操作文档 提供系统操作文档查看下载操作。</p> <p>(2) 学生端要求</p> <p>1) 考试内容： 学生登录后可以查看已下发试卷内容，如未开始下发试卷则为空；已开始考试的可输入答案、上下题切换操作。</p> <p>2) 状态信息 展示考试批次、剩余考试时间、未考题目、已考题目，提交试卷后展示得分、错误数等信息。</p> <p>3) 连接设置 如连接为串口连接方式，通过此设置串口名称、波特率等配置信息；如连接为接口形式，则需要设置接口地址信息。</p> <p>4) 信息设置 学生登录后可对信息明细设置，包含学号、姓名、班级、登录密码等操作。</p> <p>4. AI 助手系统要求</p> <p>(1) 系统架构 要求采用分布式边缘计算架构，接入部署 Deep Seek R1 大模型，通过无线 USB 串口实现与智能中枢系统的低延时物联通信，依托 .NET Framework 4.8+ 框架构建跨平台管理终端。</p> <p>(2) 辅助中枢要求</p>
--	--	--	---

			<p>采用微服务架构实现功能模块化部署，要求按需启停 AI 辅助功能。</p> <p><b>十六、ERP 系统</b></p> <p><b>为了保证 ERP 系统不受第三方侵犯，投标文件需提供自主知识产权著作证书。</b></p> <p>安装要求：按学校要求，以网页端（包含移动端）形式安装在编程工作站和教师机中</p> <p>功能要求：主要用于人员和生产制造的全面管理，涵盖人员信息、角色管理及生产项目的录入、进度跟踪、出货安排等，支持项目修改与删除，提升企业运营效率。用于模拟体验企业系统人员的管配、以及生产全流程的追踪。</p> <p>1. 系统首页要求</p> <p>进入系统首页。首页默认显示所有项目列表信息，左侧为功能菜单；点击左侧功能菜单可进行功能切换。右上角显示当前登录人信息，点击信息右下角的头像可进行用户信息（真实名、登录密码）编辑、退出操作。</p> <p>2. 角色管理要求</p> <p>切换菜单进入角色管理功能，，在界面中点击“新增”可对系统角色进行新增操作，双击列表对应角色打开角色编辑界面，在角色编辑界面中可对信息修改、删除操作。</p> <p>4. 人员管理要求</p> <p>切换菜单进入人员管理功能，点击左上角“新增”，在弹出新增用户界面填写用户名、密码、真实名、用户角色；点击界面下的“保存”按钮进行用户新增操作。</p> <p>5. 用户编辑要求</p> <p>双击用户列表中需要编辑的用户，在弹出编辑信息界面中进行密码、真实姓名、手机、用户角色、使用状态等信息修改；点击“保存”完成信息修改操作。如需删除所选择用户，在编辑操作界面中点击“删除”完成删除用户操作。</p> <p>1. 生产管理要求</p> <p>切换菜单进入物料管理功能，配件管理功能通过树形列表进行展示；点击列表左侧打开子节点列表。</p> <p>6. 生产物料新增要求</p> <p>点击左上角“新增”，在弹出新增界面填写或选择物料名、物料代码、所属上级节点、规格型号、品牌、商品打样链接、上传效果展示图片等；点击界面下的“保存”按钮进行配件新增操作。</p> <p>7. 物料编辑要求</p> <p>双击物料列表中需要编辑的物料，在弹出编辑信息界面中可进行物料信息修改、展示图片上传等操作；点击“保存”完成信息修改操作。如需删除所选择物料，在编辑操作界面中点击“删除”完成删除操作（如果进行删除操作会将节点子节点所有物料一并进行删除）。</p> <p>8. 操作日志管理要求</p> <p>切换菜单进入日志管理功能，日志管理列表展示各用户具体操作记录、操作人信息。</p> <p><b>▲9、生产项目管理要求（投标文件需提供对应生产项目管理功能清晰截图，并加盖投标单位公章）</b></p> <p>切换菜单进入生产项目管理功能，生产项目管理列表展示了当前项目设备各状态。点击列表中状态值可查看具体操作人、如有状态编辑权限可进行状态新增操作。</p> <p>对于设计进度系统根据申请人请购状态，完成状态更新，系统在每次入库操作时进行进度计算。点击成本一列可查看各物料单价、数量、规格型号等信息查看。</p> <p>10、生产项目新增要求</p> <p>点击左上角“新增”，在弹出新增界面填写项目名称、负责人、设备信</p>
--	--	--	--

			<p>息（默认设备信息为一行，如有多个可点击”操作”列下的“+”添加          新增操作）；点击界面下的“保存”按钮进行项目新增操作。</p> <p>11、生产项目编辑要求          用户如有项目编辑权限，点击项目管理列表中项目所在行则弹出项目编          辑界面；在编辑界面可对项目名称、设备、责任人进行编辑操作。</p> <p>12. 生产进度编辑要求          在项目管理列表中，查找需要编辑的项目设备所在行；点击对应“生产          进度”列的数字，弹出生产进度录入明细记录。          如用户有生产进度编辑权限，则可在明细页面中看到“新增”按键；点          击“新增”弹出生产进度新增功能，填写生产进度值、备注信息等，点          击“保存”即可完成生产进度更新操作（进度值累计不需超过 100%）。</p> <p>13. 计划出货日期编辑要求          在项目管理列表中，查找需要编辑的项目设备所在行；点击对应“计划          出货日期”列的数字，弹出计划出货日期录入明细记录。          如用户有计划出货日期编辑权限，则可在明细页面中看到“新增”按键；          点击“新增”弹出计划出货日期新增功能，填写计划出货时间、备注信          息等，点击“保存”即可完成更新操作。</p> <p><b>▲14. 出货进度编辑要求（投标文件需提供对应出库进度编辑功能清晰          截图，并加盖投标单位公章）</b>          在项目管理列表中，查找需要编辑的项目设备所在行；点击对应“出货          进度”列的数字，弹出出货进度录入明细记录。          如用户有出货进度编辑权限，则可在明细页面中看到“新增”按键；点          击“新增”弹出出货进度新增功能，填写出货比例值、出货时间、备注          信息等，点击“保存”即可完成出货进度更新操作。</p> <p><b>十七、MES 系统</b>  <b>为了保证 MES 系统不受第三方侵犯，投标文件需提供自主知识产权著作          证书。</b>          安装要求：按学校要求，以网页端形式安装在编程工作站和教师机中</p> <p>（一）系统架构与基础要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统类型：企业级制造执行系统，支持工厂全流程数字化管理，具备              模块化架构设计，可实现基础数据、生产过程、工艺管理等核心业务场              景的集成应用。</li> <li>2. 部署方式：支持本地化部署，具备良好的稳定性和可扩展性，可满足              制造企业日常生产管理需求。</li> <li>3. 操作便捷性：提供直观的图形化操作界面，支持用户通过简单点击完              成数据新增、编辑、删除、查询及导出等操作。</li> </ol> <p>（二）核心功能模块要求</p> <p><b>▲1. 工作台模块（投标文件需提供对应工作台功能清晰截图，并加盖投          标单位公章）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（1）基础数据管理：支持对系统基础数据进行集中维护，为各业务模              块提供数据支撑。</li> <li>（2）工厂建模：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 车间管理：支持车间数据的新增、编辑、删除、导出及查询操作，                  可通过车间编号或车间名称快速检索车间信息。</li> <li>2) 产线管理：具备产线数据全生命周期管理功能，包括新增产线信息、                  编辑产线数据、删除无效产线、导出产线数据及按产线编号 / 名称查                  询功能。</li> <li>3) 工位管理：支持工位数据的新增、导出操作，可录入工位相关信息                  并进行集中管理。</li> </ol> </li> <li>（3）主数据管理：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 主数据群组：支持对主数据群组信息进行新增、删除、编辑、导出                  及查询操作。</li> </ol> </li> </ol>
--	--	--	---

			<p>2) 产品料号：提供产品料号的全流程管理功能，包括新增、删除、编辑、导出及查询操作。</p> <p>3) BOM 管理：支持 BOM 信息的新增、编辑、导出及查询操作，实现产品结构数据的有效管控。</p> <p>4) 代替料管理：具备代替料信息的新增、删除、编辑、导出及查询功能，保障生产物料的灵活调配。</p> <p>(4) 不良主数据管理：</p> <p>1) 不良类型管理：支持不良类型的新增、删除、编辑、导出及查询操作。</p> <p>2) 不良现象管理：可对不良现象进行新增、删除、编辑、导出及查询操作。</p> <p>3) 维修方法管理：提供维修方法的新增、删除、编辑、导出及查询功能，规范不良品处理流程。</p> <p>(5) 排班设置：支持假期设置功能，用户可通过页面日期选择器快速选择年、月日期，点击对应日期完成假期设置。</p> <p>(6) 技能管理：支持技能数据的新增、删除、编辑、导出及查询操作，实现员工技能信息的集中管理。</p> <p>(7) 供应商管理：具备供应商数据的新增、删除、编辑、导出及查询功能，规范供应商信息管理流程。</p> <p>(8) 客户管理：支持客户数据的新增、删除、编辑、导出及查询操作，实现客户信息的有效维护。</p> <p>2. 工艺管理模块</p> <p>(1) 工序管理：支持工序数据的新增、删除、编辑、导出及查询操作，实现工序信息的全生命周期管理。</p> <p>(2) 工艺路线管理：具备工艺数据的新增、删除、编辑、导出及查询功能，可定义和维护产品生产的工艺路径。</p> <p><b>▲3. 生产管理模块（投标文件需提供对应生产管理模块功能清晰截图，并加盖投标单位公章）</b></p> <p>(1) 工单管理：支持工单信息的新增、删除、编辑、导出及查询操作，实现生产订单的全流程管控。</p> <p>(2) 产品锁定：用户可输入产品类型及编码快速查询产品，选择日期对产品进行锁定操作。</p> <p>(3) 产品解锁：支持对已锁定产品进行解锁操作，可通过输入产品类型、编码或锁定原因查询锁定产品并执行解锁。</p> <p>4. 开发配置模块</p> <p>(1) Dbmigration: 支持通过输入表实体类名并确认的方式修改表结构，具备一定的系统定制能力。</p> <p>(2) 数据字典：</p> <p>1) 基础分类：支持基础分类的新增、删除、编辑及查询操作。</p> <p>2) 页面模版：具备页面模版的新增、删除、编辑及查询功能。</p> <p>3) 日志类型：支持日志类型的新增、删除、编辑及查询操作。</p> <p>4) 数据库：可对数据库进行新增、删除、编辑及查询操作。</p> <p>5) 工序分类：支持工序分类的新增、删除、编辑及查询操作。</p> <p>6) 任务分组：具备任务分组的新增、删除、编辑及查询功能。</p> <p>5. 系统管理模块</p> <p>(1) 用户管理：</p> <p>1) 支持新增用户功能，可录入用户相关信息并确认保存。</p> <p>2) 提供用户数据数组格式导出功能。</p> <p>3) 支持用户信息查询，可通过输入用户信息关键字快速检索。</p> <p>4) 具备用户信息的删除与编辑操作功能。</p> <p>(2) 角色管理：</p> <p>1) 支持新增角色，可填写角色名称并选择授予相应权限。</p>
--	--	--	--

				<p>2) 具备角色编辑功能,可修改角色信息及权限配置。</p> <p>3) 支持角色删除操作,清理无效角色数据。</p> <p>(3) 组织管理:</p> <p>支持组织数据的导出、新增、编辑和删除操作,实现企业组织架构的数字化管理。</p> <p>▲需提供厂家针对本项目的售后服务承诺函加盖厂家公章。</p> <p>(配套设备技术资料电子版和纸质版、实训室安全操作规程、设备安全操作规程、实训室文化情景等)</p>
3	可控制装置	2	套	<p>1. 本体集成数字量<math>\geq 14</math>点输入/10点输出,模拟量<math>\geq 2</math>路输入;</p> <p>2. 工作存储器<math>\geq 50\text{KB}</math>;装载存储器<math>\geq 2\text{MB}</math>;保持性存储器<math>\geq 2\text{KB}</math>;过程映像<math>\geq 1024\text{B}</math>输入(I)和1024B输出(Q);</p> <p>3. 位存储器<math>\geq 8192</math>字节,<math>\geq 8</math>个信号模块扩展;</p> <p>4. 高速计数器<math>\geq 3</math>路单相100KHZ(正交相位80KHZ),3路单相<math>\geq 30\text{KHZ}</math>(正交相位20KHZ);脉冲输出<math>\geq 2</math>路;</p> <p>5. 实时时钟保持时间最少6天;<math>\geq 1</math>个Profinet通信端口;实数数学运算执行速度18us/指令;布尔运算执行速度0.1us/指令。</p>
4	可控制器模拟量装置	2	套	<p>1. 模拟量装置:<math>\geq 4</math>个模拟入或2个模拟出</p> <p>2. 电源电压 额定值(DC)24 V。</p> <p>3. 输入电流</p> <p>(1)耗用电流,典型值60mA。</p> <p>(2)来自背板总线DC5V,典型值80mA。</p> <p>4. 功率损失</p> <p>功率损失,典型值2W。</p>
5	可控制输入输出装置	2	套	<p>1. 功耗10w;电流消耗SM总线180mA,每点输入4mA;</p> <p>2. 输入16点漏型/源型,额定24VDC;</p> <p>3. 输出16点,额定24VDC;</p>
6	变频驱动器	2	套	<p>1. 电压:AC380-480V<math>\pm 10\%</math> 50Hz</p> <p>2. 功率<math>\geq 0.55\text{kW}</math>,功率模块PM240-2带集成式制动斩波器</p> <p>3. 防护等级:FSA 防护等级IP20</p> <p>4. 带控制单元和操作面板。</p>
7	高级运动控制装置	2	套	<p>1. 输入电压:200-240V交流;范围:-15%/+10%。</p> <p>2. 输出参数:电压:0-Eingabe V;电流:1.2A;频率:0-330HZ。</p> <p>3. 配套电机:配套伺服电机使用,带PROFINET通信接口。</p> <p>4. 防护等级:IP20。</p>
8	高级运动控制电机	2	套	<p>1. 工作电压:190-230V三相交流50Hz。</p> <p>2. 功率:PN<math>\geq 0.1\text{kW}</math>、NN<math>\geq 3000</math> rpm、M0<math>\geq 0.32\text{Nm}</math>、MN<math>\geq 0.32</math> Nm</p> <p>3. 轴高度:<math>\geq 20</math> mm。</p> <p>4. 增量编码器:<math>\geq 2500</math>增量/转。</p> <p>5. 配套高级运动控制装置使用。</p>
9	测量装置	2	套	<p>含有减速机,滑轨、安装底板、信号转换板等。</p> <p>一、铝合金</p> <p>1. 材质为铝板氧化喷丸</p> <p>2. 配套伺服电机使用</p> <p>二. 设备功能</p> <p>1. 采用可搭建式结构,整体结构采用开放式和拆装式,实训装置用于机械部件组装,可根据现有的机械部件组装生产设备,也可添加机械部件组装其他实训设备通过开关量、伺服装置等,配合组态实现仿真化、体现实训教学。</p> <p>2. 测量装置:用于学习运动控制,控制器通过控制伺服,掌握工艺轴的配置,伺服运动的常用控制,定位方式,电机减速机比例的换算。通过学习可以深刻理解运动控制在工业领域的使用。</p>

				<p>3. 虚实结合化: 主要包括虚拟同步构建实训装置整个套虚拟装置不只是机械模型运行虚拟, 还包含控制器 PLC、传感器和执行器等控制, 构建完成的设备。真实环境的设备与虚拟的设备并不独立运行仿真, 可同步实现双向控制验证实训达到孪生。</p> <p>4. 通过测量装置让学生掌握伺服控制核心内容: 伺服驱动器、传感器的安装、配线与调试。机械装调: 装配工具、机械辅料的使用; 机构的识图安装与调试。</p>
10	三轴步进实训装置	2	套	<p>含有步进电机, 丝杆, 传感器、安装底板、信号转换板等。</p> <p>一、设备基本参数</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 铝合金框架材质为铝板氧化喷丸</li> <li>2. 步进电机电流: 1.2-1.5A, 步距角 1.8° 200 脉冲/圈。</li> <li>3. 步进电机: 二相四拍</li> <li>4. 滑台丝杆螺距: 4MM/圈</li> <li>5. 传感器类型: 三线制, 常开</li> <li>6. 传感器: 三线制 DC24V</li> </ol> <p>二、设备功能</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用可搭建式结构, 整体结构采用开放式和拆装式, 实训装置用于机械部件组装, 可根据现有的机械部件组装生产设备, 也可添加机械部件组装其他实训设备通过开关量、步进装置等, 配合组态实现仿真化、体现实训教学。</li> <li>2. 三轴步进实训装置: 典型的龙门架结构, 工业领域常用的机械结构, 用于学习运动控制的步进控制, 工艺轴脉冲控制参数配置。扩展多轴联动的研究等。</li> <li>3. 虚实结合化: 主要包括虚拟同步构建实训装置。整套虚拟装置不只是机械模型运行虚拟, 还包含控制器 PLC、传感器和执行器等控制, 构建完成的设备。真实环境的设备与虚拟的设备并不独立运行仿真, 可同步实现双向控制验证实训达到孪生。</li> <li>4. 通过三轴步进实训装置让学生掌握步进系统控制核心内容: 步进驱动器、传感器的安装、配线与调试。机械装调: 装配工具、机械辅料的使用; 机构的识图安装与调试。</li> </ol>
11	变频驱动实训装置	2	套	<p>铝合金加合金框架, 含有电机、信号转换板等。</p> <p>一、设备基本参数</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 材质为铝板氧化喷丸</li> <li>2. 电机电压: AC380V 50Hz</li> <li>3. 电机功率 <math>\geq 0.55KW</math></li> </ol> <p>二、设备功能</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用可搭建式结构, 整体结构采用开放式和拆装式, 实训装置用于机械部件组装, 体现实训教学。</li> <li>2. 变频驱动实训装置: 典型的卧式电机安装结构, 工业领域常用的机械结构, 用于学习常见变频器控制等。</li> <li>3. 采用可搭建式结构, 整体结构采用开放式和拆装式, 实训装置用于机械部件组装, 可根据现有的机械部件组装生产设备, 也可添加机械部件组装其他实训设备通过开关量、变频装置等, 配合组态实现仿真化、体现实训教学。</li> <li>4. 通过变频驱动实训装置让学生掌握变频驱动系统控制核心内容: <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 变频控制、电机安装、配线与调试。</li> <li>4.2 机械装调: 装配工具、机械辅料的使用; 机构的识图安装与调试。</li> </ol> </li> </ol>
12	抓手实训实训装置	2	套	<p>铝合金框架, 气缸, 抓手、信号转换板等。</p> <p>一、设备基本参数</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 材质为铝板氧化喷丸</li> <li>2. 配套导杆气缸, 平开气缸, 抓手气缸等</li> </ol> <p>二、设备功能</p>

				<p>1. 采用可搭建式结构,整体结构采用开放式和拆装式,实训装置用于机械部件组装,可根据现有的机械部件组装生产设备,也可添加机械部件组装其他实训设备通过开关量、抓手装置等,配合组态实现仿真化、体现实训教学。</p> <p>2. 简单气动抓手实训装置装置:利用目前典型的控制器完成对工业生产中对象,实物模型中模拟、运动等的控制实训,完成学生认知、设计、安装、调试、检修等多种实训。</p> <p>3. 采用可搭建式结构,整体结构采用开放式和拆装式,实训装置用于机械部件组装,可根据现有的机械部件组装生产设备,也可添加机械部件组装其他实训设备通过开关量、抓手装置等,配合组态实现仿真化、体现实训教学。</p> <p>4. 通过简单气动抓手实训装置让学生掌握气动控制核心内容:</p> <p>4.1 传感检测:光电、传感器的安装与调试。</p> <p>4.2 机械装调:装配工具、测量工具、机械辅料的使用;机构的识图安装与调试。</p> <p>4.3 气路搭建:气路图的识图与绘制、气控元件的使用、气路的搭建以及气缸、导杆、滑轨气缸等气动执行元件的安装调试。</p>
13	工业人机交互装置	2	套	<p>1. 电源电压: DC24V±5%</p> <p>2. 显示装置: ≥7" TFT 显示装置,分辨率(≥800×480)</p> <p>3. 颜色种类: ≥64000 种</p> <p>4. 接口: 1×USB, 1×LAN</p> <p>5. 功能键: ≥8 个</p>
14	工业交互设备装置	2	套	<p>1. 工业级 8 个百兆 RJ45 端口</p> <p>2. 电源: 12~48VDC 双冗余电源输入,提供反接保护、短路保护、浪涌保护</p> <p>3. 安装方式: 标准 DIN 导轨安装,紧凑铝合金外壳</p> <p>4. 工作环境: -40℃~+75℃宽温,自然散热</p> <p>5. 防护等级: IP40,高标准抗电磁干扰,外壳耐化学腐蚀,防粉尘</p>
15	工业管理装置	2	套	<p>具有对远程数据采集功能</p> <p>1. 工作电源: 24V DC</p> <p>2. 工作电流损耗: ≥15mA</p> <p>3. 接口: 外螺内孔</p> <p>4. 指示: 电源+24V 绿色灯</p> <p>5. 工作温度: -5~60℃</p>
16	工业控制装置	2	套	<p>1. 电源: ≥200W 电源,电源适应能力在 90V-265V, 50Hz-60Hz</p> <p>2. 内部容量: ≥8L,方便搬运;</p>
17	实训操作面板	2	套	<p>1. 采用冷轧框架结构,尺寸≥2490*950*750mm。</p> <p>2. 安装有漏电保护器、电压、电流表、按钮、指示灯、亚克力氛围灯等。</p>
18	可控制执行装置	3	套	<p>1. 适应性强,实验的深度与广度可根据需要作灵活调整,普及与提高可根据教学的进程作有机地结合。更换便捷,添加部件即可扩展功能或开发新实验。</p> <p>2. 从元器件实验连安装辅材等均配套齐全,元器件的性能、精度、规格等均密切结合实验的需要进行配套。</p> <p>3. 一致性强实验器件选择合理、使多组实验结果有良好的同一性,便于教师组织和指导实验教学。</p> <p>4. 直观性强分散式对各个元器件、仪表一目了然各实验任务明确,操作、维护简便。</p> <p>5. 实训内容:</p> <p>(1) 电机驱动:电机点动控制、正反转控制。</p> <p>(2) 低压配电:按钮、指示灯、断路器、开关电源等配线与调试。</p> <p>(3) 识图配线:配线工具、配线辅料、线号标识的使用:电源线的导线。</p>

			<p>6. 整体结构：          要求采用立式开放式框架，前、左、右三面无任何固定封板，保持 100% 通透，允许学员从任意角度观察器件动作、测量信号及接线。          禁止采用“带门带锁的柜式”“带透明亚克力罩的半封闭”等结构。</p> <p>7. 铝型材骨架：          (1) 材料：铝合金型材          (2) 尺寸：（长*宽*高）<math>\geq 800*700*1800\text{mm}</math>          (3) 外观：专用连接件连接，端头配盖板          (4) 平封槽条，美观耐用</p> <p>8. 电工网格操作板：          (1) 尺寸：<math>\geq 700*1400*20\text{mm}</math>          (2) 工艺要求：钣金件折弯工艺，表面烤漆。</p> <p>9. 底部操作板          (1) 材料：冷轧钢板厚<math>\geq 1.2\text{mm}</math>          (2) 尺寸：<math>\geq 600*500*20\text{mm}</math>          (3) 工艺要求：钣金件折弯工艺，表面烤漆。</p> <p>10. 实训操作面板：          (1) 材料：冷轧钢板厚<math>\geq 1.2\text{mm}</math>          (2) 尺寸：<math>\geq 700*150*40\text{mm}</math></p>
--	--	--	---

## 第五章 合同条款及格式

(格式仅供参考)

### 采购合同

项目名称: \_\_\_\_\_

采购编号: \_\_\_\_\_

甲 方: \_\_\_\_\_

乙 方: \_\_\_\_\_

签订日期:        年        月        日

## 合同协议书

\_\_\_\_\_（甲方）所需\_\_\_\_\_（项目名称）经（代理公司）在国内以竞争性磋商的方式进行采购（采购编号：\_\_\_\_\_）。经评审委员会评审，采购人依法确认，\_\_\_\_\_（乙方）为本项目成交人。甲乙双方根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国合同法》和其他法律、法规的规定，并遵循公开、公正、平等、自愿、诚实信用的原则，同意按照以下条款和条件，签署本合同。

### 一、合同文件

- 1.1 本项目竞争性磋商文件
- 1.2 成交人响应文件
- 1.3 合同格式及合同条款
- 1.4 成交人在评审过程中做出的有关澄清、说明或者补正文件
- 1.5 成交通知书
- 1.6 本合同附件

### 二、采购内容和期限

- 2.1 项目名称：
- 2.2 交货期：
- 2.3 质保期：
- 2.4 质量要求：

### 三、合同金额

合同金额为人民币（大写）\_\_\_\_\_元（¥\_\_\_\_\_）

### 四、支付方式

\_\_\_\_\_

### 五、违约责任

- 1、若经发现或证实，乙方在项目实施过程中有违规操作、不廉洁、不自律，或损害甲

方利益、名誉、造成不良影响的，或在合同履行过程中不能按时、按要求履 约，给甲方造成损失的，甲方有权立即解除合同，同时追究乙方责任人的相关责任。

2、本合同签订后对甲乙双方均具有约束力，双方必须遵照履行，承担由此而给 对方造成的一切经济损失。

3、 合同的履行如发生纠纷，由甲乙双方协商解决，协商不成的提交商丘市仲裁委 仲裁，未达成仲裁书面协议的，可向平原人民法院起诉。

4、甲乙双方对对方的商业秘密及其他秘密应承担保密义务，若一方违约给对方造成损 失，应承担违约责任并赔偿对方因此造成的损失，须作出承诺。

## 六、验收

该项目的规划设计成果达到了本合同第一条所列的要求，甲方依据国家的相关标准进 行验收，并出具验收证明，视为乙方提交的成果合格，达到甲方的要求。

## 七、合同生效

甲乙双方签字盖章盖章即为生效。

## 八、不可抗力条款

甲乙双方中任何一方因法定或者双方约定的不可抗力不能及时或完全履行合同的，应 及时通知另一方，双方互不承担责任，并在 10 天内提供有关不可抗力的相应证明。

合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方协商解决。

## 九、补充协议

甲方有权在供应商成交后的合同执行期间随时抽查所用材料的符合性。若不符 合要 求，甲方有权解除合同，因此造成的一切法律责任、经济损失由乙方承担。

合同未尽事宜，经双方协商可签订补充协议，所签订的补充协议与本合同具有同等的 法律效力。

## 十、合同保存

合同一式\_\_份，其中甲方\_\_份、乙方\_\_份，代理机构各壹份，均具同等效力。

磋商文件及响应文件作为合同的组成部分同样具备法律效力。

甲 方：\_\_\_\_\_ (盖章)

乙 方：\_\_\_\_\_ (盖章)

委托代理人：\_\_\_\_\_ (签字或盖章)

委托代理人：\_\_\_\_\_ (签字或盖章)

地 址：\_\_\_\_\_

地 址：\_\_\_\_\_

开户行：\_\_\_\_\_

开户行：\_\_\_\_\_

账 号：\_\_\_\_\_

账 号：\_\_\_\_\_

电 话：\_\_\_\_\_

电 话：\_\_\_\_\_

合同签订日期： 年 月 日

## 第六章 响应文件格式

\_\_\_\_\_ (项目名称)

采购编号：

招标编号：

# 响 应 文 件

供应商名称：\_\_\_\_\_ (盖单位公章)

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_ (签字或盖章)

日 期：            年            月            日

## 一、磋商函

\_\_\_\_\_ (采购人名称)：

1、我方已仔细研究了\_\_\_\_\_ (项目名称) 磋商文件的全部内容，愿意以人民币 (大写) \_\_\_\_\_ 元 (¥ \_\_\_\_\_) 的投标总报价，交货期为：\_\_\_\_\_。质量达到\_\_\_\_\_。

2、如果我方的响应文件被接受，我们将履行采购文件中规定的每一项要求，严格履行合同的义务，并按我们响应文件中的承诺按期、保质、保量完成本项目。

3、我方承诺在竞争性磋商文件规定的磋商有效期内不撤销响应文件。

4、如我方成交：

(1) 我方承诺在收到成交通知书后，在成交通知书规定的期限内与你方签订合同；

(2) 在签订合同时不向你方提出附加条件；

(3) 在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

5、我方在此声明，所递交的响应文件及有关资料内容完整、真实和准确。

6、\_\_\_\_\_ (其他补充说明)。

供应商：\_\_\_\_\_ (公章)

法定代表人及授权委托人：\_\_\_\_\_ (签字或盖章)

地 址：\_\_\_\_\_

网 址：\_\_\_\_\_

电 话：\_\_\_\_\_

传 真：\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_

年 月 日

## 二、法定代表人身份证明书

供应商名称：\_\_\_\_\_

联系地址：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_（签字） 性别：\_\_\_\_\_ 年龄：\_\_\_\_\_ 职务：\_\_\_\_\_

上述人员系\_\_\_\_\_（供应商名称）的法定代表人，参加\_\_\_\_\_（采购代理机构名称）组织的\_\_\_\_\_（项目名称）的采购活动；签署上述采购活动过程中的一切文件和处理与之有关的一切事务。

附法定代表人身份证正反两面扫描件或复印件

供应商：\_\_\_\_\_（公章）

日期：\_\_\_\_\_年 月 日

### 三、法定代表人授权委托书

本授权委托书声明：我\_\_\_\_\_（姓名）系\_\_\_\_\_（供应商名称）法定代表人，现授权委托\_\_\_\_\_（姓名、职务或职称）为我单位的授权代表，以本单位的名义参加\_\_\_\_\_（项目名称）的采购活动。采购活动过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我均予以承认，本授权委托书一经发出，人员不得变更。

授权代表无权转让委托权。特此授权。

委托期限：自签字之日起至磋商有效期截止日期止。

附：法定代表人及授权代表身份证正反两面扫描件或复印件

法定代表人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

身份证号码：\_\_\_\_\_

授权委托人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

身份证号码：\_\_\_\_\_

供应商：\_\_\_\_\_（公章）

日期：    年  月  日

#### 四、开标一览表

(首次报价)

项目名称:	
供应商名称	
磋商报价(金额)	小写:
	大写:
质量要求	
交货期	
质保期	
磋商有效期	
备注	

备注: 此表为第一次报价, 中标价以第二次报价为准。

供应商: \_\_\_\_\_ (公章)

法定代表人或授权委托人: \_\_\_\_\_ (签字或盖章)

日期: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

五、分项报价明细表

序号	设备名称	数量	单位	单价	总价	备注

## 六、供应商的资格审查资料

## 七、商务技术偏差表

### (一) 技术偏差表

序号	磋商技术需求	响应文件响应技术内容	偏差说明	备注
1				
2				
...				

注：供应商应按采购需求进行罗列并对技术偏差表列出的偏差逐条响应。

供应商：\_\_\_\_\_（盖章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

(二) 商务条款偏差表

序号	磋商文件商务要求	响应文件响应商务要求内容	偏差说明	备注
1	质量要求：符合国家及行业规定的标准，满足采购人的采购需求			
2	交货期：自合同签订之日起 30 日历天完成供货及安装			
3	质保期：本项目整体免费质保至少 3 年，质保期从验收通过之日起开始计算			
4	...			

注：供应商保证：除商务偏差表列出的偏差外，供应商响应竞争性磋商文件的全部要求。

供应商：\_\_\_\_\_（盖章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 八、技术部分

根据磋商文件评标办法技术部分内容进行编写（格式自拟）

## 九、商务部分

根据磋商文件评标办法商务部分内容进行编写（格式自拟）

十、供应商认为应该附的其他资料

## 十一、中小企业声明函

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
- .....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

**注：**①从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

②供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策。

③以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

④在政府采购活动中，供应商提供的所有货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标的，才能享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的价格扣减。

⑤中小企业声明函格式应严格按照竞争性磋商文件提供的格式填写。非单一产品采购的，设备制造商不止一家时，中小企业声明函中须列出所有的设备及制造商，罗列不全的中小企业声明函不予认可。

⑥在货物采购项目中，货物应当由中小企业制造，不对其中涉及的服务的承接商作出要求。

**（提醒：如果制造商不是小微企业或不符合价格扣减要求，则不需要填写《中小企业声明函》）**

## 十二、残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加\_\_\_\_\_单位的\_\_\_\_\_项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日期：

**（提醒：如果供应商不是残疾人福利性单位，则不需要填写《残疾人福利性单位声明函》。否则，因此导致虚假响应的后果由供应商自行承担。）**

《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定：

1. 享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

（1）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于25%（含25%），并且安置的残疾人人数不少于10人（含10人）；

（2）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

（3）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

（4）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

（5）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

2. 成交人为残疾人福利性单位的，采购人或者其委托的采购代理机构应当随中标、成交结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

### 十三、监狱企业证明材料

监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

**（提醒：如果供应商不是监狱企业，则不需要提供监狱企业证明材料）**

附件:

二次报价表

项目名称:	
供应商名称	
磋商报价 (金额)	小写:
	大写:
质量要求	
交货期	
质保期	
磋商有效期	
备注	

供应商: \_\_\_\_\_ (公章)

法定代表人或授权委托人: \_\_\_\_\_ (签字或盖章)

日期: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

注: 此表用于二次报价不需要做到响应文件中, 如未在规定的报价时间内上传二次报价表视为放弃二次报价的权利, 作无效标处理。

附件：

### 河南省政府采购合同融资政策告知函

各响应人：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的响应人融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交响应人，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购(2017)10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。