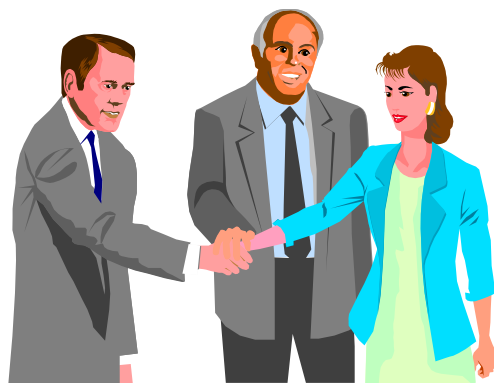


江苏航运职业技术学院虚拟仿真实训室（虚拟仿真实
验系统）采购项目

政府采购招标文件

项目编号：JSZC-320690-SZXY-G2025-0050



采购人：江苏航运职业技术学院

招标代理公司：苏州新一造价师价格事务所有限公司

日期：二〇二五年十一月

目 录

- 第一部分 投标邀请
- 第二部分 投标须知
- 第三部分 项目需求
- 第四部分 开标和评标
- 第五部分 合同签订与验收付款
- 第六部分 质疑提出和处理
- 第七部分 投标文件组成

招标文件备案表

编制人：代福勇

日 期：2025 年 11 月 04 日

采购单位（盖章）

法定代表人（签字或盖章）

招标代理单位（盖章）

法定代表人（签字或盖章）

日 期：2025 年 11 月 04 日

第一部分 投标邀请

项目概况

江苏航运职业技术学院虚拟仿真实训室（虚拟仿真实验系统）采购项目的潜在投标供应商应在江苏政府采购网自行免费下载采购文件，并于 2025 年 11 月 25 日 14 点 00 分（北京时间）前提交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：JSZC-320690-SZXY-G2025-0050

项目名称：江苏航运职业技术学院虚拟仿真实训室（虚拟仿真实验系统）采购项目

采购项目采购方式：公开招标

项目类型：货物

所属行业：工业

预算金额：人民币 200.00 万元

最高限价：人民币 163.8669 万元。最终报价超过最高限价的为无效投标。

采购需求：详见采购文件内容，请仔细研究。

合同履行期限：合同签订之日起 30 日历天内供货，待智能交通实训基地建成后，进行搬迁至实训基地后且试运行三个月内通过验收后交付。

本项目不接受联合体投标。

二、申请人的资格要求：

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定。

2、落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目为专门面向中小微企业采购项目（须按照财库〔2020〕46 号文要求提供中小企业声明函，格式见附件）。

本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业为工业，从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

注明：（1）中小企业应当按照财库（2020）46 号文《政府采购促进中小企业发展管理办法》和“工信部联企业〔2011〕300 号通知中的《中小企业划型标准规定》为准。如实填写并提交《中小企业声明函》。

（2）残疾人福利性单位按照《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）有关规定执行。

（3）监狱企业按照《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）有关规定执行。

备注：本项目专门面向中小企业，不享受价格扣除优惠政策。

3、供应商法定代表人参加的，必须提供法定代表人身份证明及法定代表人本人身份证原件扫描件（格式按照第七部分）；非法定代表人参加的，必须提供法定代表人签字或盖章的授权委托书及法定代表人、被授权人的两身份证的原件扫描件（格式按照第七部分）；

4、投标供应商未被“信用中国”网站列入失信被执行人或重大税收违法案件当事人名单或政府采购严重失信行为记录名单。或查询“信用中国”网站后未发现供应商存在其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的信用记录。为确保采购守法供应商公平参加采购活动，采购人将在开标开始后一个小时内，通过“信用中国”网站对供应商信用信息进行查询查证，并将查询记录截屏打印保存在采购档案内。如核实未通过，经评标小组确认后资格审查不予通过；

5、本项目的特定资格要求/。

6、符合法律、法规规定的其他条件。

【特别提醒】单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的采购活动，法定代表人为同一人的以上法人，母公司、全资子公司及其控股公司，都不得参加同一合同项目的采购活动。

三、获取招标文件

1. 时间：自招标文件公告发布之日起5个工作日。

2. 地点：网上注册登记成功后系统内免费下载；

3. 获取方式：本项目采用网上注册登记方式。

3.1 潜在供应商访问电子招标响应交易平台的网络地址和方法：

“苏采云”系统用户注册--获取“CA数字证书”--CA绑定与登录--网上报名--下载采购文件（后缀名为“.kedt”）--将后缀名为“.kedt”的采购文件导入政府采购客户端工具--制作响应文件--导出加密的响应文件（后缀名为zip）--通过“苏采云”系统上传响应文件。具体见《江苏省政府采购管理交易系统（苏采云）供应商操作手册》。

3.2 潜在供应商访问“苏采云”系统的网络地址和方法：“苏采云”系统的网址：<http://jszfcg.jsczt.cn/>。

3.3 “CA数字证书”的获取：

供应商需办理“CA数字证书”，CA办理指南及“苏采云”操作手册可至江苏省政府采购网--办事指南-资料下载中心下载。

3.4 采购文件（后缀名为“.kedt”）、供应商操作手册及政府采购客户端工具可通过“苏采云”系统--已报名项目--报名详情页面内相应链接进行下载。

3.5 采购人将数据电文形式的采购文件加载至“苏采云”系统，供潜在供应商下载或者查阅。

3.6 请潜在供应商提前安装相应的控件（详见《江苏省政府采购管理交易系统（苏采云）供应商操作手册》）并使用谷歌浏览器登录“苏采云”系统参与不见面开评标。

注：如潜在供应商未按上述要求操作，将自行承担所产生的风险。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间、开标时间：2025 年 11 月 25 日 14 点 00 分（北京时间）

地点：“苏采云”政府采购交易系统网上开标大厅。

五、公告期限

招标公告及招标文件公告期限为自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 投标保证金：免收。

2. 项目演示、样品、答辩等：无。

3. 供应商（含潜在供应商）对采购方式、招标文件中采购需求、供应商资格条件、评标方法和评标标准、合同文本及资格审查结果以及其他事项的询问、质疑均向采购人提出，由采购人负责答复。系统操作过程中如遇问题，请致电“苏采云”客服 0519-86722801。

4. 有关本次招标的事项若存在变动或修改，均以江苏政府采购网发布的更正或补充通知为准，敬请及时关注。

5. 供应商应依照规定提交各类声明函、承诺函，不再同时提供原件备查或提供有关部门出具的相关证明文件。但成交供应商应做好提交声明函、承诺函相应原件的核查准备；核查后发现虚假或违背承诺的，依照相关法律法规规定处理。

6. 本项目 5 个工作日后仍可下载招标文件，但不作为投标供应商权益受到损害的证明材料和依据。

7. “苏采云”系统使用相关提醒

7.1. 根据省财政厅《关于更换全省政府采购交易系统 CA 数字证书和电子签章的通知》（苏财购〔2023〕101 号），“苏采云”政府采购交易系统（以下简称苏采云系统）的 CA 数字证书、电子签章已更换为江苏省电子政务证书认证中心 CA 和方正国际软件（北京）有限公司电子签章。如果投标供应商通过苏采云系统参与政府采购项目，需要更换 CA 数字证书和电子签章。具体办理指南和操作手册见链接：

<http://www.ccgp-jiangsu.gov.cn/jiangsu/zlxz/ee/ee3a4bc5a3454aa2b0d931>

2230633ce9.html。

7.2 开标当天投标供应商应及时登录“苏采云”不见面开标大厅，并在规定时间内自行实施远程解密。投标供应商解密时间限定为响应文件解密指令发出后30分钟（供应商应当充分考虑网络延时造成的本地网络计时不一致风险，提前完成解密动作）。投标供应商因网络、电源、浏览器不稳定、未按要求配置软硬件环境，解密锁用错或其他物理故障、操作熟练程度等自身原因，导致响应文件在规定时间内未能解密、解密失败或解密超时，系统内响应文件将被退回，相应风险由供应商自行承担；因采购人原因或网上招投标平台发生故障，导致无法按时完成响应文件解密或开、评标工作无法进行的，可根据实际情况相应延迟解密时间或调整开、评标时间。

七、对本次招标联系方式

1. 采购人信息

名 称：江苏航运职业技术学院
地址：南通市开发区通盛大道 185 号
联系人：姜老师
联系方式：0513-85965530

2. 采购代理机构信息

名 称：苏州新一造价师价格事务所有限公司
地 址：南通市开发区长通路 9 号飞马国际中心 A 幢 1205 室
联 系 方 式：代工 0513-69895668
电子邮箱：ntxyjhy@163.com

3. 软件技术支持：0519-86722801。

附件:1. 招标文件

2. 采购人信用承诺

3. “苏采云”系统供应商操作手册

第二部分 投标须知

一、总则

1、招标方式

1.1 本次招标采取公开招标方式，本招标文件仅适用于招标公告中所述项目。

2、合格的投标供应商

2.1 满足招标公告中供应商的资格要求的规定。

2.2 满足本文件实质性要求和条件的规定。

3、适用法律

3.1 本次招标及由此产生的合同受中华人民共和国有关的法律法规制约和保护。

4、投标费用

4.1 投标供应商应自行承担所有与参加投标有关的费用，无论投标过程中的做法和结果如何，采购人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

4.2 本项目采购代理服务费用按照发改价格[2011]534号文标准*70%计收。供应商报价时应综合考虑（不单列）。代理费由成交供应商在开标现场定标后支付给代理机构，如因成交供应商原因导致本项目流标或改变中标结果或其被取消中标资格的，代理费不予退还。

5、招标文件的约束力

5.1 投标供应商一旦参加本项目采购活动，即被认为接受了本招标文件的规定和约束。

二、招标文件构成

1. 招标文件由以下部分组成：

- (1) 投标邀请
- (2) 投标供应商须知
- (3) 合同文本
- (4) 采购需求
- (5) 评标方法与评标标准
- (6) 投标文件格式

请仔细检查招标文件是否齐全，如有缺漏请立即与采购人联系解决。

2. 投标供应商应认真阅读招标文件中所有的事项、格式、条款和规范等要求。按招标文件要求和规定编制投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，以使其投标文件对招标文件作出实质性响应，否则其风险由投标供应商自行承担。

3、招标文件的澄清

- (1) 任何要求对招标文件进行澄清的投标供应商，应在投标截止期十日前

按招标公告中的通讯地址，以书面形式通知采购人。采购人有权对发出的招标文件进行必要的澄清或修改。

4、招标文件的修改

(1) 在投标截止时间前，采购人可以对招标文件进行修改。

(2) 采购人有权按照法定的要求推迟投标截止日期和开标日期。

(3) 招标文件的修改将在江苏政府采购网公布，补充文件将作为招标文件的组成部分，并对投标供应商具有约束力。

三、投标文件的编写、递交、上传

1. 投标文件的语言及度量衡单位

(1) 投标供应商提交的投标文件以及投标供应商与采购人就有关投标的所有来往通知、函件和文件均应使用**简体中文**。

(2) 除技术性能另有规定外，投标文件所使用的度量衡单位，均须采用国家法定计量单位。

2、投标文件构成

(1) 投标供应商编写的投标文件应包括资格证明文件、符合性证明文件、投标分项报价表、技术要求响应及偏离表、商务要求响应及偏离表、其他证明文件、投标函、开标一览表等部分。

(2) 如标书制作工具中格式和内容与“江苏政府采购网”发布的招标文件不一致，请以“江苏政府采购网”发布的招标文件为准。

3. 证明投标供应商及投标标的符合招标文件规定的文件

(1) 投标供应商应按照法律、法规、规章和规范性文件以及招标文件要求提交证明文件，证明其及投标标的符合招标文件规定。

(2) 招标文件对证明文件无明确形式要求的，证明文件可以以文字资料、图纸和数据等形式提交。

4. 投标分项报价表

(1) 投标供应商应按照招标文件规定格式填报投标分项报价表。

(2) 投标货币。投标文件中的单价和总价无特殊规定的采用人民币报价，以元为单位标注。招标文件中另有规定的按规定执行。

5. 技术要求响应及偏离表、商务要求响应及偏离表

(1) 投标供应商需对招标文件中的技术要求与商务要求逐项作出响应或偏离，并说明原因。

(2) 投标供应商可在投标文件中提供认为需要的其他技术文件或说明。

6. 投标函和开标一览表

(1) 投标供应商应按照招标文件中提供的格式完整、正确填写投标函、开

标一览表。

(2) 对于采用货币报价的项目，开标一览表中的投标总报价应与投标分项报价表中的投标总报价一致，如不一致，不作为无效投标处理，但评标时按开标一览表中价格为准。

四、投标文件的有效期

1. 从投标文件接收截止之日算起，**90**个“日历天”内投标书应保持有效。有效期短于这个规定期限的，投标将被拒绝。

2. 在特殊情况下，采购人可与投标供应商协商延长投标书的有效期。这种要求和答复都应以书面、传真、或电报的形式进行。同意延长有效期的投标供应商不能修改投标文件，拒绝接受延期要求的投标供应商的投标书将被拒绝。

五、投标报价

一个标的（段）只允许一个报价，不接受任何有选择性的报价。

六、投标文件的递交

1. 投标文件的递交：电子投标文件的递交

投标供应商应当按照《操作手册》规定，在投标截止时间前制作并上传电子投标文件。

2. 投标截止时间

(1) 投标供应商上传电子投标文件的时间不得迟于招标公告中规定的投标截止时间。投标供应商应充分考虑到网络环境、网络带宽等风险因素，如因投标供应商自身原因造成的电子投标文件上传不成功的按照本招标文件第四部分第6.1.2条规定做无效投标处理。

(2) 采购人可以按照规定，通过修改招标文件酌情延长投标截止时间，在此情况下，投标供应商的所有权利和义务以及投标供应商受制的截止时间均应以延长后新的截止时间为准。

3. 投标文件的拒收：采购人拒绝接收在其规定的投标截止时间后上传的任何投标文件。

4. 投标文件的撤回和修改

(1) 投标文件的撤回： 电子投标文件的撤回

投标供应商可在投标截止时间前，撤回其电子投标文件，具体操作方法见《操作手册》。

(2) 投标供应商撤回电子投标文件，则认为其不再参与本项目投标活动。

5. 投标文件的修改

(1) 投标供应商可在投标截止时间前，对其电子投标文件进行修改，具体操作方法见《操作手册》。

(2) 在投标截止时间之后,投标供应商不得对其电子投标文件作任何修改。

6. 在投标截止时间至招标文件中规定的投标有效期满之间的这段时间内,投标供应商不得撤回其投标。

七、履约保证金

1. 本项目中标后的履约保证金为项目中标价的 10% 。

2. 成交供应商应当以数字人民币、支票、汇票或者金融机构、担保机构出具的保函、现金等形式缴纳履约保证金。采购人账户(户名:江苏航运职业技术学院,开户行:中国建设银行南通经济技术开发区支行,账号:32001642336052515609,统一社会信用代码:123200004660042577),采购人与中标投标单位应当在中标通知书发出之日起 30 日内签订采购合同。超期或未有协商,则视为自动放弃中标资格。

3. 成交供应商全部履约合同义务,经采购单位验收合格无质量、进度等问题的,采购人在项目质保期满后退还约履约保证金,采购人若逾期退还履约保证金的,按照逾期部分的每日 0.05% 支付违约金(保函除外);

4. 发生以下情况的,履约保证金不予退还或部分退还: a. 签订合同后,成交供应商不履行合同义务的,采购单位有权全额扣除履约保证金,全额不予退还,同时采购单位亦有权终止合同,中标供应商还须承担相应的法律赔偿责任。 b. 成交供应商在履约过程中发生违约行为,给采购单位造成损失的,采购单位有权在成交供应商缴纳的履约保证金中予以扣款,以弥补采购单位经济损失,不足的部分成交供应商另外补齐。

八、政府采购合同信用融资扶持政策

1. 根据《关于深入开展南通市政府采购线上合同信用融资工作的通知》(通财购〔2022〕68 号),对政府采购中标供应商提出“政采贷”融资申请的,采购人应当依法按时在“苏采云”系统中录入并公开政府采购合同信息,勾选“融资贷款”选项,并在合同签订、验收付款、账号维护等环节提供必要便利,持续降低参与政府采购的中小企业融资成本。中标供应商如需获得合同信用融资支持,可凭政府采购合同办理“政采贷”融资贷款,详情请见江苏省政府采购网-政采贷专栏。

2. 履约保证金以履约保函(保险)形式向采购人缴纳的,按照《关于在全省政府采购领域推行电子履约保函(保险)的通知》,登录江苏政府采购网,选择“保险保函”模块,进行相关操作。供应商可登陆江苏政府采购网“资料下载”栏目下载“政府采购电子履约(保函)保险操作手册(网址: www.ccgp-jiangsu.gov.cn/jisngsu/zlxz/)。

九、服务(包含与服务相关的货物)的追加

政府采购合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的服务（包含与服务相关的货物），在不改变合同其他条款的前提下，可以与成交供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不超过原合同金额 10%。

第三部分 项目需求说明

供应商在制作响应文件时仔细研究项目需求说明。项目需求包括技术要求和商务要求:技术要求是指对采购标的的功能和质量要求,包括性能、材料、结构、外观、安全,或者服务内容和标准等;商务要求是指取得采购标的的时间、地点、财务和服务要求,包括交付(实施)的时间(期限)和地点(范围),付款条件(进度和方法),包装和运输,售后服务,保险等。

供应商不能简单照搬照抄招标文件项目需求说明中的技术、商务要求,必须作实事求是的响应。如供应商提供的货物和服务同采购人提出的项目需求说明中的技术、商务要求不同的, 必须在《商务部分正负偏离表》和《技术部分正负偏离表》上明示。

(一) 采购标的需实现的功能或者目标, 以及为落实政府采购政策需满足的要求:

为满足智能制造虚拟仿真建设, 建设虚拟仿真实训室。具体内容包括智能制造柔性生产线、MES 系统、虚拟仿真软件、虚拟仿真资源等。

(二) 采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范:

本项目均须遵循国家相关法律法规、江苏省地方及相关行业的规范标准、采购文件的技术规范的有关要求执行, 如果在合同履行过程中有新的国家或行业(部)规范和标准出台的, 则供应商应确保其合同标的物达到并符合新的国家或行业(部)规范和标准, 因此而增加的费用及风险由供应商自行承担。

(三) 本项目需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求如下表:

(包括但不限于: 主要用途、技术方案(配置)、工艺要求、技术指标、技术规格以及相关图纸等。)

序号	名称	主要参数	数量	单位
1	智能柔性数控加工生产线(核心产品)	总体要求 智能柔性数控加工生产线核心单元由五轴加工单元、总控单元、智能机器人、工作站框架单元、视觉质检单元、智能装配单元、激光打标单元、显示屏幕、立体仓库、显示大屏组成。 ★该生产线支持每个单元模块单独运行, 也支持整条生产线联合运行。该生产线可通过 MES 系统根据虚拟生产线配置生产工艺与工艺流程, 并下单生产完成整个业务流程, 需提供产品彩页或功能截图等相应佐证证明材料。 1. 五轴加工单元 (1) 机器总重量: $\leq 100\text{kg}$ (净重)。 (2) 主轴转速范围: 至少满足 0-60000 转/分。 (3) 主轴功率: 最大功率不低于 1800W。 (4) 主轴夹头: 至少满足 ER11 (最大夹持 8MM)。 (5) 主轴刀柄: 至少满足 ISO10。 (6) 轴移动速度: 不低于 2000mm/min。 (7) X、Y、Z 三轴有效行程: $\geq X210*Y135*Z190\text{mm}$ 。	1	套

	(8) X、Y、Z 电机：至少满足伺服电机 100W。 (9) 4、5 轴旋转角度：4 轴至少满足-120°—90°；5 轴至少满足$\pm 270^{\circ}$。 (10) 4 轴、5 轴有效行程：$\geq 50\text{mm} \times 50\text{mm}$。 (11) 4 轴、5 轴电机：至少满足谐波减速电机。 (12) 刀库：至少满足圆盘式、刀柄数量（10）。 (13) 机床尺寸：$\geq 800\text{mm}$ 长 550mm 宽 650mm 高。 ▲（14）定位精度：$\leq 0.02\text{mm}$。 (15) 重复定位精度：$\leq 0.01\text{mm}$。 (16) T 型槽：数量—宽度：至少满足 2-6MM。 (17) 主轴端面至工作台距离：至少满足 100-260MM。 (18) 主轴中心至立柱面距离：至少满足 160MM。 (19) 电子手轮：要求采用 5 轴三档电子手轮。 (20) 冷却系统：至少满足主轴冷却外置水冷箱。 (21) 工作台：要求直径不小于 140mm，承重不低于 20kg。 ★（22）五轴加工单元具有上位机通讯接口，通过 MES 远程切换加工程序。需提供产品彩页或功能截图等相应佐证证明材料。 2. 总控单元 (1) 总控单元核心控制元件为可编程控制器模块，可编程控制器模块至少由 CPU 功能模块、IO 功能模块、模拟输入模块、PROFINET 通信功能模块、人机交互界面 HMI 组成。CPU 功能模块的电源电压：额定值 DC24V，允许范围（DC）为 20.4V~28.8V，至少满足 1 个以太网通信端口，支持 PROFINET 通信，至少满足工作存储器：150KB，至少满足 12 个用于 HMI，至少满足 8 个用于客户端 GET/PUT（CPU 间 S7 通信）。 (2) 电源电压：额定值 DC24V，允许范围（DC）为 20.4V~28.8V。 (3) 至少满足输入点数 14，输出点数 10。 (4) 支持以下协议（包括但不限于）：TCP/IP、UDP、OPC UA（服务器）、ISO-on-TCP、Modbus TCP、S7 通信、Profinet IO。 (5) 可以通过开放协议支持与第三方设备的通信。 (6) 人机交互界面 HMI 尺寸不低于 7"。 (7) 存储器：至少满足闪存 256MB，内存 128MB。 3. 智能机器人 (1) 机器人负载：$\geq 3\text{kg}$。 (2) 重复定位精度：$\leq \pm 0.02\text{mm}$。 (3) 工作半径：$\geq 600\text{mm}$。 ★（4）要求为六自由度机器人，至少包含机器人本体、机器人控制器、机器人示教器。需提供产品彩页或功能截图等相应佐证证明材料。 (5) 防护等级：不低于 IP54。 (6) 智能机器人末端配套工具快换装置，机器人工具至少包含夹爪和吸盘。 4. 机器人工作台单元 (1) 尺寸：$\geq 2800\text{mm}$ 长 1500mm 宽 850mm 高，承重$\geq 300\text{KG}$。台柜的内部安装静音无油空压机，空压机容量$\geq 30\text{L}$，排气量$\geq 100\text{L}/\text{min}$，转速$\geq 2000\text{r}/\text{min}$。 (2) 工作台上安装有调压过滤处理单元、气路控制单元、电磁阀、三色报警灯。 (3) 工作台至少由铝型材、钣金件组成。要求台面及框架材铝型材厚度不低于 20mm。 (4) 要求钣金件喷塑处理，底部安装万向轮、防震脚杯。 5. 视觉质检单元 (1) 要求至少由铝合金、不锈钢管、工业相机、工业镜头、视觉控制器、适配器、光源等部件组成。 ▲（2）相机：支持自动或手动调节增益、曝光时间、白平衡、LUT、Gamma 校正等；兼容 GigE Vision V2.0 协议及 GenICam 标准。相机分辨率不低于 1440*1080。满分辨率下的最高帧率$\geq 60\text{fps}$。	
--	---	--

	(3) 视觉控制器：要求搭载高性能、低功耗的 X86 或 ARM 架构处理器平台，支持 GPIO 功能，至少支持 4 路光源控制，，可选内置 USB 接口或内置加密狗设备，便于现场部署维护。 (4) 光源：白色漫射 LED 环形灯。 6. 智能装配单元 (1) 要求结构件材料铝合金，阳极氧化处理。 (2) 至少包括：工具架、1 个气动夹爪工具、1 个真空吸盘工具以及 1 个电批（锁付）组成。 (3) 配备机械快换母头，与机器人端机械快换公头配套，可实现不同工具间的自动切换。 7. 激光打标单元 (1) 激光波长：至少满足 1064nm。 (2) 平均输出功率：20W/30W/50W。 (3) 振镜打标速度：$\leq 7000\text{m/s}$。 (4) 打印面积：$\geq 175\text{mm} \times 175\text{mm}$。 (5) 脉冲重复频率：至少满足 30-60kHz。 (6) 标记标准线宽：至少满足 0.06mm（视材料）。 (7) 小字符高度：至少满足 0.2mm。 (8) 升降机构：手动，标称行程：至少满足 400mm。 (9) 兼容格式：（bmp、jpg、png）、矢量图形（ai、dxf、dst、plt）。 (10) 通讯接口：USB 接口；RS232 串口；网口。 (11) 电源：AV220V/50Hz 电压波动范围$\pm 5\%$，如超出波动范围，需配置稳压器装置。 (12) 整机功耗：不低于 0.6kW。 ▲ (13) 重复精度：$\pm 0.02\text{ mm}$。 ★ (14) 打标内容支持本机设置及由 MES 指定。需提供产品彩页或功能截图等相应佐证证明材料。 8. 显示屏幕 (1) 屏幕尺寸：≥ 22 英寸。 (2) 屏幕比例：16:9。 (3) 分辨率：不低于 1920×1080 像素。 (4) 色域：SRGB99%。 (5) 键盘/鼠标台外形尺寸：$\geq 460\text{mm} \times 180\text{mm} \times 100\text{mm}$。 9. 立体仓库 (1) 要求可存放毛坯料和加工成品，内部对工件进行定位，方便机器人抓取和放置。 (2) 支撑结构由 40×40 铝型材搭建，通过膨胀螺栓将料库支撑座与地面固定。 (3) 内部不少于 20 个原料位，不少于 10 个成品位。 (4) 每个工位安装有传感器检测装置，料库的上层每个工位放置原料，下层工位放置成品。 (5) 传感器可自行判断此工位是否有物料，结果显示在操作面板显示屏上。 (6) 至少由铝型材、铝合金、接近开关组成。 (7) 铝合金材料表面阳极氧化处理。 (8) 光电传感器：至少包含 NPN 型，用于检测物料的有无，检测距离可以进行调整，检测范围不低于 1-10cm。 (9) 立体仓库尺寸：$\geq 1200\text{mm}$ 长 800mm 宽 800mm 高。 10. 显示大屏 (1) 液晶尺寸：≥ 100 英寸。 (2) 背光类型 D-LED。 (3) 分辨率$\geq 3840 \times 2160$。 (4) 显示亮度$\geq 350\text{cd}$。		
--	---	--	--

		(5) 显示模式常黑显示，透射式。 (6) 机身尺寸：$\geq 2200 \times 1290 \times 90\text{mm}$（不含壁挂架厚度）。 (7) 安装方式：壁挂/嵌入/支架等多种安装方式。		
2	移动复合机器人	1. 移动 AGV 底盘 (1) 外形尺寸：不小于 $900 \times 500 \times 700\text{mm}$。 (2) 载重：不低于 200kg。 (3) 接口：至少具备 HTTP、USB、RJ-45、WIFI。 (4) 轮距：不小于 480mm； (5) 传感器：至少具备激光雷达*1、防撞条*2、里程计、深度相机、IMU。 (6) 深度相机：要求配置至少满足深度流输出分辨率：640×320；深度流输出帧速率：$5/8/10\text{fps}$；RGB 传感器分辨率：$640 \times 400 \times 8/16/24\text{bit}$；RGB 传感器帧速率：$10\text{fps}$。 (7) 激光雷达测量特性：探测范围至少满足 $0.1\text{--}30\text{ m}$ @ 90%反射率，$0.1\text{--}8\text{ m}$ @ 10%反射率；扫描范围至少满足 280°；角分辨率不低于 0.16°；扫描帧率不低于 25Hz。 (8) 激光雷达光电特性：电源电压至少满足 $\text{DC}9\text{V--}26\text{V}$；工作电流至少满足 $0.11\text{ A}/12\text{V}$；激光光源至少满足 905nm，激光等级 class I。 (9) 转弯半径：要求可支持原地自转。 (10) 支持开发者模式，雷达、轮式里程计、3D 相机、IMU 原始数据可以通过一个开发调试网口方便获取。 (11) 支持远程 4/5G 访问，远程固件升级。 (12) 支持导航避障距离可调，调整范围至少满足 $0.15\text{m--}2\text{m}$。 (13) 导引方式：slam 导航与自主推算定位。 2. 柔性协作机器人 (1) 负载：$\geq 5\text{kg}$。 (2) 重量：$\leq 25\text{kg}$。 (3) 工作半径：$\geq 900\text{mm}$。 (4) 防护等级：不低于 IP54。 (5) 重复定位精度不高于：$\pm 0.03\text{mm}$。 (6) 工具端最大速度：不小于 2m/s。 (7) 最大速度：轴 1—轴 6 不低于 $180^\circ/\text{s}$。 (8) 满足 6 个关节，6 自由度。 3. 机器人视觉系统 (1) 应用程序：检查。 (2) 传感器类型：CMOS，滚动快门。 (3) 分辨率：不低于 3072×2048。 (4) 帧速率不低于 29.6fps。 4. 配套语音控制模块 (1) 具备语音控制移动复合机器人运动的功能，当用户下达语音指令时，机器人可进行语音回复，并按照用户的指令执行指定动作。 (2) 通讯协议：语音控制移动机器人，上位机通过麦克风进行收音，通过内置算法解析音频后再使用 TCP 通讯协议将识别后的结果发送到上位机。 (3) 语音指令至少包含：控制机器人向前、向后、向左、向右、抓取物体。 (4) 语音处理开发板配置至少包含：K210 作为 CPU，芯片内置 64 位双核处理器，拥有 8M 的片上 SRAM；不少于 7 个 MEMS 麦克风；不少于 12 个 LED；不少于 1 个 USB；不少于 1 个 SD 卡槽；不少于 1 个触摸电源按键；不少于 2 个扬声器。	1	套
3	VR 交互装备	1. VR 交互装备的配置 (1) 瞳距调节范围：至少满足 $50\text{mm--}70\text{mm}$。 (2) 双眼分辨率：不低于 1832×1920。 (3) 刷新率：不低于 120Hz。 (4) 存储：运行内存不低于 6GB，机身存储不低于 256GB。	5	套

		(5) 要求至少支持 Wi-Fi、USB 有线、PC VR 串流连接。 (6) 要求像素密度不低于 770 PPI。 (7) 交互系统：要求支持 6DoF 空间定位单色透视。 (8) 手柄系统：要求至少配置红外光学 6DoF，线性马达。 (9) 主机重量<400g。 (10) 要求支持佩戴眼镜。 (11) 主机延迟率≤20ms。 (12) 主机视角不低于 90°。 2. VR 交互装备的资源包 ▲智能制造产线认知：要求至少包含本柔性生产线认知资源，包括但不限于以下单元：智能仓储单元、智能输送单元、加工单元、装配单元、激光打标单元、检测下料单元。通过 VR 交互训练可对本产线的系统结构、生产工艺流程有清晰认知。		
4	数据融合管理系统	1. 实时数据接收 (1) 要求支持工业设备作为信息发布者自定义消息主题、向系统传输工业数据，消息使用者订阅此主题接收消息。 (2) 系统能够实时捕获并接收来自设备的运行数据，要求支持 100 毫秒及以下的超短时间间隔内的工业数据传输。 (3) 要求支持 TCP、UDP、WebSocket 以及 WebSocket Secure 等多种连接方式与系统建立连接通道，分别对应 mqtt://、mqtts://、ws://、wss://四种连接选项。 (4) 要求支持 SSL (Secure Sockets Layer) 和 TLS (Transport Layer Security) 实现安全通信的加密协议，保护数据在客户端和服务端之间的传输安全，确保数据传输不被窃听、篡改和伪造。 (5) 要求支持对消息通信的监听和管理，包括连接状态、订阅数、功能错误数、报文数量、心跳信号、会话时长等参数的设置和监控。 2. 非实时数据接收 (1) 要求提供 RESTful 风格的 openAPI，包括设备产品管理、设备采集点物模型、设备关联描述等通用接口与对应的增删改查等功能。 (2) 要求提供 openAPI 管理中心，可查看、检索所有接口与其对应的输入参数、输出参数等描述。 (3) 要求提供 API 的在线测试和数据在线浏览功能。 3. 实时数据存储 (1) 要求支持 100ms 及以下采集频率数据的存储和管理。 (2) 要求支持 TB、PB 级数据的汇聚、存储、分析和分发。 (3) 要求支持按存储大小、时长设置自动清理历史数据，或将数据转存为文件。 4. 非实时数据存储 (1) 要求支持 word、pdf、图片、音视频、GIS 等非结构化数据的存储管理。 (2) 要求支持 SQL 等结构化数据的存储管理。 (3) 要求支持定义和抽取数据源（各业务系统、设备等）、结构化/非结构化数据存储（业务数据、设备描述、运行数据等）的元数据集建立映射关系。 (4) 要求支持数据的转储和共享管理。 5. 基于知识图谱的数据融合 (1) 要求支持工业设备描述（资产管理系统）、运行数据（数采系统、时序数据库）、维护数据（巡检系统）、产线数据（MES 工艺流程）、生产加工对象（产品 BOM）等数据的抽取、关联和构建知识图谱。 (2) 要求支持基于多系统间数据比对实现同近义词、不同表达、拼写错误、不同语言等情况的数据融合（如根据数据采集、资产、维修等数据分析比对，根据产品 BOM、销售订单、生产计划间关联数据的分析比对）。 (3) 要求构建融合工业现场多种源头和异构数据的知识图谱。 (4) 要求支持同近义词、不同表达、拼写错误、不同语言等情况的数据融合。 (5) 要求为大模型提供知识图谱、知识库、视觉等训练数据，实现基于上下文、多模态的实体消歧。	1	套

	(6) 要求支持基于知识图谱搜索的检索，并可追溯到设备运行、机器视觉等源数据。 6. 业务数据管理系统—供应链 (1) 流程追踪：实时更新各环节的进度状态，确保流程的透明性和及时性。通过动态流程图，清晰展示当前供应链所处的阶段和下一步行动计划。 (2) 采购申请单管理：允许用户创建、编辑、删除和查询采购申请单，管理与客户还有供应商之间的采购申请，实现采购流程的高效管理。 (3) 报价单管理：管理供应商提供和提供给客户的报价单，包括增删改查操作，以确保报价信息的准确性和时效性。 (4) 合同管理：提供合同细节输入功能，支持上传合同附件和图片，确保合同信息的完整性和可追溯性。 (5) 货品管理：记录供应商发货信息并且在客户支付首款后，管理货品的提货流程，包括点货、提货和相关数据管理。 7. 业务数据管理系统—标识解析 (1) 企业账号注册与二级节点认证 账号注册：访问系统注册页面，输入用户名、密码、电子邮箱和手机号码即可完成注册。 提交申请：成功注册后，登录系统，您将看到一个专门用于申请前缀的页面。在此页面上，填写企业营业执照信息和法人信息。 二级节点认证：提交注册信息后，等待工业互联网标识解析系统二级节点审核通过，可获得专属标识码。 (2) 数据模板创建功能 系统提供数据模板创建工具，允许用户根据特定需求自定义模板参数，以适应不同的业务场景。 (3) 节点标识模板管理 系统支持用户对节点标识数据模板进行管理，包括查询现有模板、添加新的模板以及对现有模板进行编辑。 (4) 固定模板数据的自动化注册 支持采购、销售、出入库数据进行自动化注册到二级节点。例如，在产品销售环节，系统能够自动注册销售信息，包括订单号、销售数量、商品编号、出库仓库、商品详情及出库日期等关键数据点。 (5) 小程序扫码解析功能 利用小程序的扫码功能，可以连接至二级节点迅速解析标识码，获取包括销售单注册信息、采购单注册信息和商品详情在内的全面数据。 (6) 小程序扫码快捷收货入库操作 通过小程序扫描采购订单的二维码，用户可以在小程序界面上轻松执行收货入库操作，从而提高物流和库存管理的效率。 8. 业务数据管理系统—MES (1) 供应商客户数据：提供供应商管理、客户管理功能，此模块可以对供应商和客户的基础数据进行配置或修改。 (2) 生产数据：提供物料产品分类、物料产品管理、计量单位、车间设置、工作站设置功能，此模块可以对生产时涉及的基础数据进行配置或修改。 (3) 基础仓储管理：提供仓库设置、库存现有量、物料入库单、供应商退货、销售出库、销售退货功能，此模块包含对仓库中的采购入库及销售出库完整线性的功能 (4) 生产仓储管理：提供生产领料、生产退料、产成品入库功能，此模块包含对生产过程中领料和退料的记录和管理及最后产成品入库的记录和管理。 (5) 设备管理：提供设备类型设置、设备台账功能，是对设备进行基础管理功能的模块。 (6) 设备维护管理：提供点检保养项目、点检保养计划、维修单功能，此模块包含维护保养方面功能。	
--	--	--

		(7) 生产管理：提供生产工单、工序设置、工艺流程、生产排产、生产报工功能，此模块包含基于生产工单详细分解到工序、工艺、排产的功能和报工功能。 (8) 质量管理：提供常见缺陷、检测项设置、检测模板、来料检验、过程检验、出货检验功能，是对全流程的质量进行把控的模块。 (9) 排班管理：提供班组设置、排班计划、节假日设置、排班日历功能，此模块包含人员、班组、排班、节假日及整体排班计划总览功能。 (10) 组织架构：提供部门管理、岗位管理、角色管理功能，是包含用户管理这些人员、部门、岗位、权限这些相关功能的模块。 (11) 系统管理：提供菜单管理、字典管理、参数设置、通知公告、日志管理、编码规则功能，此模块包含系统底层运行相关管理设置功能。 (12) 系统监控：提供在线用户、定时任务、数据监控、服务监控、缓存监控功能，此模块包含各类在线监控功能及系统运维等功能。 配套 ▲需提供不少于 6 张不同系统功能截图。第 1 张截图至少包括生产数据模块中的物料产品管理功能，第 2 张截图至少包括生产仓储管理模块中的生产领料功能，第 3 张截图至少包括设备管理模块中的设备台账管理功能，第 4 张截图至少包括生产管理模块中的生产工单管理功能，第 5 张截图至少包括质量管理模块中的添加检测项功能，第 6 张截图至少包括排班管理模块中的添加排班计划功能。 ★(13) MES 接入仿真：由机器人、PLC、机床、视觉、立体仓库、工站、非标机构等组成的虚拟生产线，支持接入 MES 系统。MES 系统可配置产品的工序与工艺流程，完成一键下单生产。在 MES 系统可实时查看每个工站的状态、订单执行进展，及机器人、HMI、数控、视觉、PLC 程序的实时监控。需提供产品彩页或功能截图等相应佐证证明材料。 9. 业务数据管理系统-WMS (1) 支持仓储设置功能，包括物料库存、项目管理、物料匹配、物料清单、物料领料、采购清单、设备成本等功能。 (2) 支持组织架构功能，包括部门管理、岗位管理、角色管理、用户管理等功能。 (3) 支持系统管理功能，包括菜单管理、字典管理、参数设置、通知公告、日志管理、编码规则等功能。 (4) 支持系统监控功能，包括在线用户、定时任务、数据监控、服务监控、缓存监控等功能。		
5	数字孪生研创平台	数字孪生研创平台主要参数要求如下： 一、三维场景开发工具 1. 系统概述 三维场景仿真工具为纯 Web 方式实现及运营，提供常用工业设备的模型库，模型库包括但不限于：机器人、工装夹具、加工设备、产品物料、输送设备、检测设备、外围设备、其他设施设备及环境等类型。同时支持自定义模型导入，并提供将导入的模型制作成运动机构的能力，能够通过拖拽搭建三维仿真场景，可快速定义工艺流程，支持机器人的离线编程，支持与硬件 PLC 的通讯，实现虚拟仿真及数字孪生三维场景的快速开发。 2. 总体功能及技术要求 ◆2.1 实现及运营方式 基于网页的三维场景搭建与仿真交互运行。用浏览器访问场景开发平台网址，输入用户名、密码登录，平台提供三维机理模型库，通过拖拽三维模型即可进行场景搭建，运行一个由立库、AGV、输送线、数控机床、工业机器人、机器视觉、成品库等设备构成的机械臂智能制造的工业场景，在网页上仿真交互调试运行，并能够通过调整仿真运行倍率，实现工业场景生产线对应的仿真运行速度。（需视频演示 1） 2.2 模型库 2.2.1 总体要求 (1) 模型库范围：提供包含但不限于机器人、工装夹具类、加工设备等、产品	41	节点

	物料类、输送设备类、检测设备类、外围设备类、环境类模型的综合性模型库，模型总数不少于 500 个，且覆盖当前工业离散行业的主流技术和设备。 (2) 模型外观与处理：模型外观设计与实际工业设备保持一致，同时经过轻量化处理技术，以保证模型在维持视觉真实感的同时，能够流畅操作。 (3) 动态与交互性：包含动态模型，能够模拟设备在实际工作状态下的动态运动及交互逻辑。 2.2.2 分类要求 (1) 机器人类：提供国内外满足工业化应用的机器人模型，如 ABB、KUKA、FANUC、YASKAWA、埃夫特、新松等，覆盖 SCARA、六轴、协作机器人等多种类型，以适应不同作业场景。 (2) 工装夹具类：涵盖广泛的工装夹具模型，如各类定位装置、气动/电动夹具、真空吸盘夹具等，确保满足不同加工需求的多样化选择。 (3) 加工设备类：包含各类车床、铣床、CNC 加工中心等常见加工设备模型。 (4) 产品物料类：提供丰富的产品、原材料、托盘模型。 (5) 输送设备类：包括但不限于 AGV、传送带系统、升降机、堆垛机等，支持物流系统设计。 (6) 检测设备类：涵盖视觉检测系统、各类传感器等。 (7) 外围设备类：包括安全围栏、指示灯、工作台、操作屏、控制柜等辅助设备模型，以构建完整的工作环境。 (8) 环境类：提供多样化的工厂环境、实验室环境模型。 2.2.3 自建模导入与定制化 (1) 模型导入兼容性：支持用户使用主流 3D 建模软件创建的模型，通过第三方软件的格式转换与处理后，顺利导入模型库中，拓宽模型库的个性化内容来源。 (2) 模型动态化定制：导入的模型可在系统中进行参数配置与数据设定，转化为具有动态功能的三维模型，使用户能够根据特定需求定制专属的动态设备或环境模型，进一步提升模型库的适用性。 2.3 场景的自由搭建 具备数字孪生场景、教学实验（实训）虚拟场景及 3D 数字化工厂等的仿真构建能力，为用户提供快速、便捷搭建各种三维场景的解决方案，支持拖拉拽的方式完成场地、设备布局，支持设备坐标设置、设备旋转、平移等位置调整功能。 ◆2.4 工艺流程编辑 基于网页版的三维仿真场景，系统提供工艺流程设计等能力，让用户可以根据需要使用节点连线或添加指令的方式快速设计工艺流程。系统支持流程节点间搬运机构的运动规划能力，包括拖动定位机器人的运行轨迹、AGV 行走轨迹等。（需视频演示 2） 2.5 创建新组件 支持导入 CAD 模型，并能为模型以可视化的方法创建属性、行为、控制算法以及运动结构，构建新的组件，使组件具备物理设备的工作机理和处理问题的逻辑能力，并可以将组件在场景搭建中应用。 2.6 JavaScript 脚本编程 提供 js 代码编辑器以及编译执行器，用户可以通过 js 访问仿真环境的上下文以及对应 API，可以实现仿真场景内容完整逻辑控制。 投标文件中提供软件界面截图，以佐证其功能。 ◆2.7 机器人离线编程 基于网页版的三维仿真场景，系统提供机器人离线编程编辑器，通过在程序编辑器面板中创建编程语句，拖动机器人的末端执行器即可示教机器人的运动轨迹，并可通过添加信号及程序指令的方式实现机器人与末端执行器以及物料产品之间的信号控制，并允许仿真中其他元素进行调用并得到机器人的执行响应。（需视频演示 3） 2.8 设备数据仿真及采集 搭建的仿真场景具备运行数据的生成能力，场景内设备运行的数据类型包括但不	
--	---	--

	限于 int、boolean 等。场景中涉及的设备具备动态实时生成运行数据的能力。系统为每一种类型设备提供精确的数据变量描述，系统要能够允许用户自定义数据生成的规则。 投标文件中提供软件界面截图，以佐证其功能。 2.9 多协议支持 系统应具备多种数据协议转换能力，支持 ModBusTCP、S7、MQTT 等主流协议数据的接收与发送。可实现与多种不同品牌的数据网关连接通信，允许网关对仿真内的运行数据进行采集，并支持网关选用不同类型的协议类型进行数据交换。系统可以使用 MQTT 协议，可以将仿真运行数据提交至任何支持 MQTT 协议的工业互联网数据平台。 2.10 数据连通性 系统支持与 PLC 信号的双向更新，通过信号（变量）配对的方式实现数据绑定，并可通过数据接口通信的方式映射到数字孪生中，实现通过 PLC 程序逻辑来驱动场景设备的运行。 3. 具体功能及技术要求 3.1 “基本功能”要求包括但不限于： 3.1.1 模型操作功能 要求具备模型的移动、调整、对齐、捕捉等功能，快速实现模型的空间位置定义。具体功能技术要求包括但不限于： （1）平移：沿坐标系轴或面的正负方向拖动，定义组件在仿真场景中的坐标值（x、y、z）。 （2）旋转：围绕坐标系的一根轴，以顺时针或者逆时针方向旋转，定义组件在仿真场景中的旋转角度（Rx、Ry、Rz）。 （3）交互：可根据各个部件的自由度（DOF）和限位在仿真场景中移动组件的交互部件。 （4）pnp：移动组件以及将组件与其它组件相连接，如：末端执行器安装至机器人法兰盘上、阻挡装置安装在输送线上等。 ◆（5）测量：基于网页版的三维仿真场景，测量仿真场景中组件的点、线、面之间的距离、角度。在三维场景中测量出滚筒线上台面到地面及皮带的距离，根据测得的数据值，来设置阻挡气缸的坐标位置，从而实现阻挡气缸的合理安装。 （需视频演示 4） （6）捕捉：捕捉仿真场景中组件的点、线、面。 （7）对齐：将模型与其他模型或参考物体进行对齐，使它们在空间中具有相同的位置或方向。 3.1.2 场景视图操作功能 要求提供平移、旋转、缩放、视图选择器等交互，控制场景中三维模型的查看。具体功能技术要求包括但不限于： （1）平移：按住鼠标右键，平移场景。 （2）旋转：按住鼠标中键，旋转场景。 （3）缩放：滚动鼠标滚轮，放大缩小场景。 （4）视图选择器：提供前后左右上视 5 个视角模式，快速切换到所需视角。 3.1.3 场景文件管理功能 要求能够实现场景文件的新建、保存、打开、查找等操作，场景文件包含所有组件的数据，包括其位置、连接，以及属性值等。具体功能技术要求包括但不限于： （1）打开场景：打开已有场景。 （2）保存场景：将当前场景保存至场景库中。 （3）另存为场景：将当前场景重命名后，保存至场景库中。 （4）新建场景：清空当前场景，显示一个新的场景。 （5）查找场景：输入关键字快速筛选场景。 ▲3.1.4 信号管理功能 让组件的信号和机器人的输入/输出在仿真场景中能够互相连接。具体功能技术要	
--	--	--

	求包括但不限于： (1) 选择组件：选择具有布尔信号的组件。 (2) 选择信号：选择组件下所需连接的信号。 (3) 定义连接：将 2 个组件的信号进行配对。 投标文件中提供 (1) 至 (3) 的软件界面截图，以佐证其功能。 3.1.5 仿真运行模拟功能 位于仿真场景上方的模拟控制面板可以控制场景进行工艺过程的运行模拟、暂停、重置等相关操作。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 仿真运行：仿真场景执行工艺过程的模拟运行。 (2) 仿真暂停：仿真场景停止运行，并保持当前状态。 (3) 仿真重置：仿真场景中的运行状态返回至初始状态。 (4) 仿真运行速度定义：定义模拟运行速度，可加速或减速运行过程。 (5) 运行时间显示：显示模拟运行过程中的时间节拍。 3.2 “工艺”要求包括但不限于： 3.2.1 产品编辑器功能 3.2.1.1 流动组管理 能够实现定义工艺流程和产品流程的分组，可通过多个流动组来管理不同的工艺流程。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 添加流动组：添加一个新的流动组。 (2) 删除流动组：删除当前选中的流动组。 3.2.1.2 模型管理器 应用编辑产品类模型的增删及分类，配置产品/装配体时需关联产品模型。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 定义产品模型分组：用于管理产品模型的分类。 (2) 导入产品三维模型：从几何元面板中导入所需的产品模型源文件，右下角显示当前导入模型的三维视图。 (3) 删除产品三维模型：删除当前选中的产品三维模型。 3.2.1.3 产品/装配配置 用于创建并管理仿真模拟过程中使用的产品或装配体。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 定义产品：编辑产品名称，关联产品模型，与模型管理器中的模型源文件做绑定。 ◆ (2) 定义装配：在产品中能够创建装配体，装配体由多个子件（装配步骤）构成，能够定义并调整各子件的装配逻辑顺序及位置关系，且装配体的三维模型能够实时呈现。（需视频演示 5） (3) 定义步骤：定义装配体的步骤，装配步骤代表装配层次结构中一个可以装配或拆卸的逻辑步骤。 (4) 定义槽位：每个装配步骤包含一个或多个装配槽位，槽位关联产品、定义产品的空间位置。 (5) 产品视图：显示当前选中的装配体中各步骤槽位摆放的产品及其空间位置。 3.2.2 工艺编辑器功能 3.2.2.1 工艺程序管理 在工艺编辑器中可创建一个或多个工艺程序，定义工艺程序名称，在每个工艺程序下可通过编辑工艺指令来定义运行逻辑。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 添加工艺程序：支持同一工艺点创建多个工艺程序。 (2) 删除工艺程序：删除当前选中的工艺程序。 3.2.2.2 工艺指令配置 工艺指令采用可视化的方式快速配置每个工艺程序的仿真运行逻辑，指令类型包括工艺流程指令、产品工艺指令、装配工艺指令、流程逻辑控制指令、运动工艺指令、信号工艺指令、程序工艺指令。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 接收产品：等待产品流入。		
--	---	--	--

	(2) 传输产品：等待产品流出，一般与接收产品指令成对应用于不同节点。 (3) 创建产品：在该节点生成产品。 (4) 删除产品：将该节点的产品删除。 (5) 更换产品：更换节点当前产品类型。 (6) 获取装配：获取装配体的某一步骤，一般与接收产品/传输产品成对应用在同一节点。 (7) 开关语句、开关判断：配合使用处理多分支选择。 (8) 如果语句、如果判断、否则判断：配合使用处理不同条件下的工艺运行。 (9) 移动关节：适用于需要关节移动的设备。 (10) 移动设备：空车调用，适用于 AGV 小车。 (11) 产品吸附：将产品/装配固定到某个组件上。 (12) 取消吸附：从某个组件上移除固定的产品/装配。 (13) 组合：组件间的从属关系定义。 (14) 分离：从已有的从属关系中拆出组件。 (15) 发送信号：发送信号指令至其他组件。 (16) 等待信号：等待其他组件的信号反馈。 (17) 设置属性：改变组件的属性值。 (18) 等待属性：等待组件的属性值发生变化。 (19) 延迟：延迟工艺语句的执行。 (20) 打印信息：输出信息，可在消息列表中查阅。 (21) 机器人程序：执行机器人的路径程序。 (22) 机器人搬运：执行机器人的搬运程序。 投标文件中提供（1）至（22）的软件界面截图，以佐证其功能。 3.2.3 工艺流程编辑器 定义产品在模拟运行过程中的流动顺序、方向、运输载体等。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 连接工艺节点：先后点击工艺节点，形成流程指示线。 (2) 选择运输器：支持选择不同类型的运输器实现物流运输。 (3) 运输器属性配置：设置不同运输器的属性。 投标文件中提供（1）至（3）的软件界面截图，以佐证其功能。 3.3 “组件建模”要求包括但不限于： 3.3.1 建模操作功能 3.3.1.1 三维模型管理 支持导入外部的三维模型，并保存至模型库中。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 导入新三维模型文件：支持导入 babylon 格式的模型至仿真场景中，成为新组件。 投标文件中提供软件界面截图，以佐证其功能。 (2) 保存三维模型：将组件保存至模型库中。 3.3.1.2 关节设置 当组件包含可移动部件或者运动结构时，通过配置关节定义其运动机制。每个关节都包含用于定义偏差、轴心点、关节类型以及自由度的属性。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 创建关节：关节表示组件模型的容器，一般为不同运动方式的模型创建对应的关节。 (2) 定义关节层级关系：当组件运动包含从属关系时（如：六轴机器人的 J1 会带动其余各关节移动），需定义关节间的父子关系。 (3) 关联模型与关节：将不同运动方式的模型拖拽至对应关节下。 (4) 定义关节类型：关节的运动类型包括：固定、平移、旋转、相对平移、相对旋转。 (5) 定义关节参数：参数包括：运动轴、运动范围、初始值等。 3.3.1.3 坐标轴设置		
--	---	--	--

	为组件定义坐标，坐标轴可用于 pnp 模式的安装点或工艺节点等位置的配置。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 创建坐标轴：在关节下创建坐标轴。 (2) 定义坐标轴位置：拖拽移动轴或在属性面板中输入空间位置数据，修改坐标轴的位置。 3.3.1.4 原点设置 自定义组件的原点，即中心点。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 捕捉原点：快速定位到当前组件的原点。 (2) 修改模型原点位置：拖拽移动轴或在属性面板中输入空间位置数据，修改模型原点的位置。 3.3.2 行为管理功能 3.3.2.1 接口 将一个组件中的行为连接至其它组件中的行为。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 一对一：允许组件与另一个组件连接。 (2) 一对多：允许组件连接一个或者多个组件。 3.3.2.2 信号 发送和接收不同类型的信号。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 布尔信号：发送/接收一个 True 或者 False 值。 (2) 整数信号：发送/接收一个整数。 (3) 布尔地图信号：提供一个 I/O 空间用于将信号映射至端口，可配置端口数、端口起始值。 (4) 系统具备提供字符串信号、位置信号、角度信号、组件信号的能力。 3.3.2.3 运动 具备赋予组件运动控制的能力，能够定义组件的运动属性。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 关节控制器：定义一个运动机构及其配置，包括其驱动关节。 (2) 平移控制器：即导轨控制器，定义一个导轨及其配置，包括其关节控制器、xyz 对应的关节、法兰节点。 (3) 机器人程序执行器：为机器人程序提供一个逻辑容器和执行器。 (4) 六轴机器人控制器：定义一个六轴机器人及其配置，包括其运动、关节等。 (5) 六轴机器人运动学：编辑 DH 值，定义六轴关节型机器人的运动参数。 (6) Scara 机器人控制器：定义一个 Scara 型机器人及其配置，包括其运动、关节等。 (7) Scara 机器人运动学：编辑 DH 值，定义 Scara 型机器人的运动参数。 (8) 协作机器人控制器：定义一个协作机器人及其配置，包括其运动、关节等。 (9) 协作机器人运动学：编辑 DH 值，定义协作机器人的运动参数。 (10) 三轴平移机器人控制器：定义一个三轴机器人及其配置，包括其运动、关节、速度等。 (11) 机器人工具：提供一个充当工具中心点（TCP）的逻辑容器用于添加和编辑用作工具坐标框的坐标框特征。 (12) 运输控制器：定义一个移动小车及其配置，包括其所控制的小车、停靠点、路径线等。 (13) 运输设备：为移动小车赋予运输能力，可编辑运行速度、旋转速度，运输到位信号等。 (14) 设备路径点：定义小车路径点，配置其控制器。 3.3.2.3 工艺 能够实现工艺类行为包括但不限于：定义产品、工艺和流程。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 工艺执行器：为工艺路径提供逻辑容器和执行器。 (2) 工艺传输点：流程的经过点，可以在此将产品流入/流出。 (3) 立库：为立库赋予存储能力，定义库位长宽高、行列、库位支持存放的产品。	
--	--	--

	(4) 脚本：定义一个脚本用于操作组件、命令和应用。 3.3.2.4 其它 具备视觉检测、数据采集、动画控制所需功能。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 灯光：规定光源类型、强度等。 (2) 相机：规定相机拍照信号、焦距、像素、焦距和是否单色相机以及拍照按钮等。 (3) 范围检测器：检测组件或产品是否处于定义的空间范围内。 (4) 动画控制器：定义一个动画及其配置，包括切片分段、起始帧、结束帧、调用信号、反馈信号。 (5) 数据收集：为模型添加数据收集行为收集机构的运动数据，包含设备启动、重置、运行状态、使用时长、创建产品数量、执行次数和坐标点等。 3.3.3 属性管理功能 属性是组件的全局变量，在组件的根节点中定义。属性类型包含字符串、整数、布尔量、小数等。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 字符串：字符串。 (2) 整数：整数值。 (3) 布尔：可使用 1 或者 0 表达的 True 或者 False 值。 (4) 小数：小数值。 3.4 “机器人编程”要求包括但不限于： 3.4.1 点动示教功能 在仿真场景中拖动机器人末端 TCP 来控制机器人的位姿。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 选择工具 TCP：选择工具坐标框充当一个工具中心点（TCP），用于示教机器人定位。 (2) 显示关节坐标数据：在点动面板中，实时显示机器人不同姿态的关节数据。 (3) TCP 自动捕捉：启用捕捉功能可快速将末端执行器定位抓取位置。 3.4.2 程序编辑器功能 3.4.2.1 机器人程序管理 新增、查看和编辑机器人程序，预览其运行轨迹。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 新增机器人程序：添加机器人程序，定义其名称。 (2) 删除机器人程序：删除当前选中的机器人程序。 (3) 预览机器人程序：预览当前选中的程序，查看其运行轨迹。 ▲3.4.2.2 程序指令 机器人程序指令用于控制机器人动作和行为，指令类型包括：运动指令、条件指令、逻辑指令、信号指令等。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 点对点运动：插入关节值执行至一个位置点对点运动。 (2) 线性运动：根据当前配置执行至一个位置的线性运动。 (3) 安装夹具：安装末端执行器至法兰节点。 (4) 卸载夹具：卸下末端执行器。 (5) 发送信号：机器人发送信号控制布尔地图信号端口。 (6) 等待信号：等待机器人信号反馈从而控制对应绑定的其他组件信号。 (7) 设置属性：设置变量类型，一般与转换语句配合使用。 (8) 开关语句、开关判断：应用 switch case 语句处理多分支选择。 (9) 延迟：延迟下一条指令的执行。 投标文件中提供（1）至（9）的软件界面截图，以佐证其功能。 3.5 “连通性”要求包括但不限于： 3.5.1 服务器管理功能 协议工具允许仿真与 Modbus 服务器、OPC UA 服务器、ABB 机器人控制器、西门子 S7 控制器、视觉控制器连接，并交换数据。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 添加服务器：为选中插件添加一个新的连接。	
--	--	--

	(3) 修改服务器：修改连接中的参数，包括：ip 地址、读取周期等。 (4) 删除服务器：删除一个选中的连接。 (5) 连接/断开服务器：开启/关闭仿真与服务器的连接功能。 3.5.2 仿真变量与服务器变量配对功能 3.5.2.1 变量管理 新增、删除服务器变量。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 添加变量：增加一个服务器变量，需配置存储地址、数据类型等。 (2) 删除变量：删除当前选中的变量。 3.5.2.2 变量配对管理 定义仿真变量与服务器变量之间的连接与数据更改规则。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 变量配对：将仿真变量与服务器变量一一配对。 (2) 仿真至服务器方向的成对变量：在该页面下进行变量配对后，当场景模拟运行过程时，会实时将仿真中的变量值发送至服务器，服务器的变量值同步更改。 (3) 服务器至仿真方向的成对变量：在该页面下进行变量配对后，当场景模拟运行过程时，仿真中的变量值会根据服务器发送的变量值而更改。 (4) 已连接变量显示：显示当前已配对的仿真变量和服务器变量。 3.5.3 监控面板功能 实时显示场景模拟运行过程中的变量值。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 监控面板显示：显示当前配置的服务器及其通信状态、各服务器下配对的变量及实时值。 3.6 “数据采集”要求包括但不限于： 3.6.1 采集服务器管理功能 允许通过 Modbus、西门子 S7 等协议，采集仿真运行过程中模拟的数据。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 添加采集服务器：为选中插件添加一个新的数据采集服务器。 (2) 修改采集服务器：修改数据采集服务器的参数，包括：ip 地址、采集周期等。 (3) 删除采集服务器：删除一个选中的数据采集服务器。 (4) 连接/断采集服务器：开启/关闭仿真与数据采集服务器的连接功能。 3.6.2 采集数据管理功能 定义所需采集的数据。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 配置采集数据：为所需采集的数据配置存储地址、数据类型等。 3.6.3 监控面板功能 实时显示场景模拟运行过程中的数据值。具体功能技术要求包括但不限于： (1) 监控面板显示：显示当前配置的服务器及其通信状态、各服务器下模拟的生产运行过程数据信息。 二、资源管理平台 (一) 课程开发工具 1. 系统概述 课程开发工具是一款自由开放的虚拟仿真课程开发工具，基于 Web 运营。工具提供课程开发模板，用户能够直接使用，同时支持用户自定义制作课程开发模板。开发工具具备良好的用户定制能力及高度的互动性，系统功能全面、简单易用，用户能够快速开发虚拟仿真实训课程。 2. 功能及技术要求 2.1 自定义布局 (1) 工具的自定义布局功能不局限于简单的排列元素，还应包括但不限于：分层、组合以及动态布局等能力。 (2) 用户能够通过直观的拖拽、缩放等操作，实现对课程界面的精准控制，制作出符合自身教学特点、个性化风格的独特布局。 ▲2.2 元件库		
--	--	--	--

	(1) 提供元件库，元件包括但不限于：导航组件、交互组件、PLC 组件、场景元件、视觉组件等，能够满足多样化教学实训内容的需求。 (2) 每个组件都经过精心设计，功能丰富、简单易用，以提供良好的用户体验。 投标文件中提供（1）—（2）的软件界面截图，以佐证其功能。 ▲2.3 组件参数配置 (1) 组件参数配置功能不局限于基本样式和属性设置，同时还包括运行数据、触发事件等高级的配置。 (2) 用户可以通过配置，实现组件之间的有机衔接，能够开发出更具深度和复杂性的学习体验。 投标文件中提供（1）—（2）的软件界面截图，以佐证其功能。 2.4 拖拽式组件添加 (1) 用户可以通过直观的拖拽操作将组件快速添加到课程中。 (2) 在添加组件的同时，能够即时查看最终效果，减少繁琐的手动设置，加速课程制作流程。 ◆2.5 批量编辑与复制（需视频演示 6） (1) 提供批量编辑功能，用户可以一次性对多个元素进行统一的样式和参数调整。 (2) 允许用户复制和粘贴元素，能够在课程中复用已有的元素，降低重复劳动、提升制作效率。 2.6 自定义脚本 (1) 提供自定义脚本编辑器，为用户提供开放的创作空间。 (2) 开发者可以通过编写脚本，实现复杂的逻辑控制、动画效果等，使课程更具交互性和个性化。 ◆2.7 实时预览与调试（需视频演示 7） (1) 实时预览功能，允许用户随时查看课程的最终呈现效果，确保内容的一致性和使用质量。 (2) 实时调试功能，用户能够在制作过程中即时检测 and 解决潜在的问题，提高课程制作效率。 2.8 屏幕自适应 (1) 要求集成众多创新特色和功能，并注重用户体验，具备自适应布局功能，确保课程在不同尺寸的屏幕上呈现出最佳效果，保证在不同终端设备上都能提供一致、优质的学习体验。 （二）资源库 1. 系统概述 资源管理平台是一款基于 web 方式运营的虚拟仿真实训资源管理平台，具备用户登录与权限管理、资源市场管理、实训统计分析、数据持久化记录与同步及网站信息自定义等功能，能够实现虚拟仿真资源的有效管理。 2. 功能及技术要求 2.1 用户登录与权限管理 (1) 用户账号系统：提供用户注册、登录功能，确保每个用户拥有唯一的身份标识和安全的访问凭证（账号密码）。 (2) 用户管理：对平台所有用户的集中管理和维护，包括但不限于用户基本信息（如姓名、联系方式等）的查看、编辑、更新以及用户状态（如是否激活、是否禁用）的控制。 (3) 角色管理：根据业务需求设定不同的用户角色，例如管理员、资源创作者、教师、学生等。角色管理负责定义各个角色的基本属性和职责范围，允许为不同角色分配不同的预设权限集合，并可灵活调整角色及其对应的权限关系。 (4) 权限管理：构建详细的权限体系结构，包括但不限于操作权限（增删改查等）、资源使用权限等多种类型。通过关联用户角色与权限规则，实现细粒度的权限控制。当用户登录后，系统会依据其角色自动加载相应的权限配置，限制或授权其访问特定的功能模块和资源内容。同时，也支持针对单个用户进行个性化权限的添加、删除和修改。	
--	---	--

		◆（5）资源协作：能够对场景、模型、实训模板、实训任务、课程类资源进行协作分享，支持通过协作组和协作者两种方式进行分享，同时支持对协作组和协作者进行查看、编辑两种权限的授权。被授权的协作用户可以获得协助资源的相应权限。（需视频演示 8） ▲2.2 资源市场管理 （1）模型类资源：可新建、浏览、搜索并使用工业数字孪生相关的三维模型资源。 （2）场景类资源：负责场景类资源的创建、编辑、展示与分享。用户可以管理各种工业应用的场景资源，其他用户登录后能够浏览并应用这些场景资源到实训教学或项目实践中。 （3）模板类资源：能够浏览、编辑并使用数字孪生项目搭建的标准化模板。 （4）课程类资源：包含课程内容的创建、发布、更新等功能。教师或开发者可结合模型、场景、模板构建课程所需的仿真实训项目，用户可以登录平台后查看、学习和使用这些仿真实训项目。 投标文件中提供（1）—（4）的软件界面截图，以佐证其功能。 ▲2.3 实训统计分析 （1）自动评分与成绩统计：支持对用户在过程中的各项操作进行自动评分，包括但不限于步骤得分、总成绩计算。系统能够实时汇总实验（实训）和考核的分数，并基于大数据分析技术提供详细的成绩统计报告。 （2）数据分析与报表生成：根据用户实训数据生成各类可视化分析图表，如成绩分布图、进步趋势图等，以便于教师、学生及管理人员全面掌握实训效果。 （3）实训进度跟踪：实时监测并记录每位用户的实训完成进度。 投标文件中提供（1）—（3）的软件界面截图，以佐证其功能。 2.4 数据持久化记录与同步 （1）操作数据记录存储：记录用户的每一次实训操作数据，确保数据的安全保存和长久可查。 （2）具备与其他平台进行数据对接的能力：通过开放接口将用户的步骤得分、实验（实训）成绩等信息提供给第三方。 2.5 其他管理 （1）网站信息自定义：允许管理员对网站的公共信息和展示内容进行个性化配置与更新。 3. 为避免软件版权纠纷，投标时提供投标产品的数字孪生研创平台的软件著作权证书并加盖投标单位公章，承诺本软件永久免费升级。		
6	基于数字孪生研创平台发布的练考评数字孪生系统	一、系统功能 1. 根据智能柔性数控加工生产线 1:1 完成定制开发，搭建 3D 数字产线。 ▲2、该系统必须基于 B/S 架构开发（提供软件功能截图加盖投标人公章） 3. 智能柔性数控加工生产线包括五轴数控机床、智能机器人、智能装配单元、视觉质量检测单元及其他附属设备设施。 4. 既能实现五轴数控机床、智能机器人、智能装配单元、视觉质量检测单元等单站调试、运行，又能产线完整调试、运行。 ★5. 基于数字孪生技术，系统能进行与真实设备一样的操作、编程、调试、运行等，并能与真实生产线实现虚实同步。需提供产品彩页或功能截图等相应佐证证明材料。 6. 能自主编程调试（包括但不限于机器人、PLC 等）。 7. 能按照真实生产任务，设计、发布教学训练任务，学生训练后能生成实训报告。 8. 系统应根据需要，提供能适应 web 端、VR 头盔/眼镜等使用场景，以供用户在不同场景、不同平台使用。 二、练考评数字孪生系统中 PLC 类仿真实训资源 总体要求：场景训练任务里列出所要掌握的主要知识内容，根据实训的适用性，每个场景实训任务能实现从控制要求、I/O 端口分配、电路设计到编程验证的完整环节。 ▲1、要求仿真实验可实现了解控制要求、分配 I/O 端口、电路设计、编程验证的	41	节点

	完整训练流程。具体要求包括但不限于： (1) 通过三维仿真动画或文字表达每个实验任务的控制要求。 (2) 自定义配置输入元件、输出元件、输入信号、输出信号。 (3) 提供电气元件库，模拟真实元件的端口信息和作用，可通过拖拽元件进行搭建，可对端口进行自动选择与接线操作。 (4) 实现编程软件中的程序通过软 PLC 与三维场景通信，仿真系统实时地读取 PLC 的端口信号值，并通过 PLC 程序逻辑来控制仿真场景执行相应现象。 投标文件中提供（1）至（4）的软件界面截图，以佐证其功能。 2. 要求支持各类品牌的 PLC，在 PLC 编程软件中编写控制程序，仿真场景中的现象控制根据编程软件中的程序逻辑来执行。 3. 要求可仿真各电气控制元件的运行状态现象，提供每个实验任务的相关素材资源供参考。 4. 要求提供训练检测评价环节，每一个训练环节操作是否正确地评判，并提供每一次的训练结果。包括但不限于： (1) 训练环节的提交功能，基于已做内容及状态，能快速给出评判结果。 (2) 提供示例参考，可以查看学习并作为实训操作引导。 5. 要求课程实验资源，提供每个实验任务的相关素材参考，包括但不限于：控制原理图、I/O 端口表、示例程序等。 ▲6、基于网页版的仿真实训场景包括但不限于交通灯控制、生产线产品打包计数控制、七段数码管显示控制、流水灯控制、运料小车往返控制、三相异步电机点动控制等 6 种仿真场景，现场根据专家的随机抽查，进入场景，进行 I/O 分配及编程验证环节，点击“提交”，系统给出测评结果。在 PLC 工业编程软件博途中进行程序编写，并将程序传入仿真场景进行逻辑验证，在仿真场景点击启动按钮，仿真场景即按照程序逻辑进行驱动，直观呈现控制现象。投标文件中提供软件界面截图，以佐证其功能。 7. 要求训练过程为开放式设计，学生可以进行试错操作，包括但不限于： (1) I/O 分配，不限制 I/O 的自主分配，在“提交”后自动检测，并有错误提示。 (2) 编程验证，不限制 PLC 程序的编写，通过程序逻辑驱动场景运行，对有对的结果、错有错的结果。 ▲8、要求本课程提供的仿真实训任务允许进行实训流程的更改，包括但不限于：增加、减少实训步骤，修改按钮位置与布局，调整颜色，编辑文字内容等。投标文件中提供软件界面截图，以佐证其功能。 9. 要求编程验证环节允许与博途软件对接。仿真应用场景可以与博途软件进行有效的互动，进行场景的控制及仿真运行过程与结果的呈现。投标文件中提供软件界面截图，以佐证其功能。 10. 具备仿真任务网页版交互功能：用浏览器访问仿真资源网址，能够进行电路设计、编程验证操作，PLC 编程软件可与网页仿真场景进行连接与通讯，能够进行操作训练测评，且自动输出测评结果。 三、练考评数字孪生系统中工业机器人人类仿真实训资源 总体要求：能完整进行工业机器人课程的在线实训，提供仿真场景实现机器人的工作流程和训练任务，涵盖示教器手动操纵与轨迹规划、编程与控制逻辑以及机器人的典型应用等内容，重点培养学生对工业机器人的操作编程与应用能力。 1. 要求能够根据仿真场景的工作要求，在虚拟示教器上完成机器人的路径设计、示教编程等，并可通过仿真场景调试验证。 2. 要求仿真实验支持与 ABB 虚拟示教器通信，可通过 ABB 虚拟示教器控制仿真场景的机器人完成相应的动作，执行对应的工作任务。 3. 要求虚拟仿真的机器人本体可通过虚拟仿真示教器操控及编程逻辑驱动运行。 ▲4、要求训练过程为开放式设计，学生可以进行试错操作，包括但不限于： (1) 示教器操作，不限制操作步骤，机器人的动作是由示教器操控的结果。 (2) 编程，不限制编程方法和编程步骤，可自由编写程序，机器人的运动是由程序逻辑驱动的结果。	
--	--	--

		投标文件中提供软件界面截图，以佐证其功能。 5. 要求提供仿真操作考核测评功能，能够针对不同项目实现考核和评价的设定。 6. 要求仿真资源采用 B/S 架构，支持远程在线训练与实验，用浏览器访问网址，使用账号、密码登录，选择仿真实训任务，进行基于三维仿真场景的训练。投标文件中提供软件界面截图，以佐证其功能。 7. 要求本门课程提供的仿真实训任务允许进行实训流程的更改，包括但不限于：增加、减少实训步骤，修改按钮位置及布局，调整颜色，编辑文字内容等。		
7	工业网关	一、硬件规格： 1. CPU 不低于单芯 4 核 ARM 架构。 2. 内存不低于 1GB，EMMC 不低于 4GB。 3. 支持不少于一个 4G 通信通道，并且这个通道是全网通的，能够兼容并支持国内所有主流运营商的 4G 网络制式 4. 提供不少于一路 Wi-Fi，且支持 AP 热点模式和 STA 客户端模式，能够通过编程配置工具设置。 5. 支持工业总线协议，提供至少 1 路 RS232 接口，2 路 RS485 接口。 6. 提供不少于两个自适应网口，一个支持自适应 10Mbps、100Mbps、1000Mbps。一个支持自适应 10Mbps、100Mbps。 7. 提供不少于一个 USB 接口，提供接口类型不低于 USB2.0。 8. 提供多种类型的指示灯，包括但不限于：电源状态、系统运行状态、应用运行状态、WIFI 通信状态、4G 通信状态、串口通讯状态、网口通讯状态等。 9. 设备运行环境温度：应不超出-40℃~80℃。设备运行环境相对湿度：应不超出 10%~100%。 10. 系统应内置可信模块，包括但不限于：可信根 TCM、可信计算模块 TPCM、可信软件基 TSB 等。 11. 系统支持的安全可信应用应具有轻量化、微应用、支持二次开发等特点 二、软件规格： 1. 软件应提供数据采集通道，通道应支持自由挂接不同采集规约。 2. 软件应提供数据存储能力，实时数据库应能够保存当前切面数据，并支持提供最新数据。 3. 软件系统应具备对实时数据进行边缘计算处理的能力。 4. 软件系统在数据转发方面应支持通道自由绑定不同转发规约，应具有多通道转发能力。 5. 在线驱动库支持能力包括但不限于：支持通用规约库、行业规约库、各种 PLC 驱动等。 6. 软件系统应支持在线配置，包括但不限于：在线配置通道、规约、通讯点表等。 7. 软件系统应支持远程控制，能够接收并解析远程控制命令，有效控制相应的现场设备。 8. 软件系统应支持断网续传，具备通讯链路中断时数据缓存，链路恢复后自动补发。 9. 软件系统应支持就地报警，能够对多种报警类型进行配置、判断和报警。 10. 软件系统应内置边缘计算引擎。 11. 软件系统应支持二次开发，包括但不限于：支持驱动开发包，具备自由扩展采集驱动、转发驱动。 12. 软件系统应支持数据加密，具有数据加密传输能力、能够确保数据无法被截获和改变。 13. 软件系统应具备安全环境隔离，包括但不限于：硬件可信根、软件机制隔离、保护数据、代码。 14. 软件系统应支持安全认证和验证，身份认证和认证机制须确保授权用户和设备才可访问。 15. 软件系统应支持数据保护和隐私，能够通过加密和安全传输协议保护敏感数据。	1	套

		16. 软件系统应具备可信执行环境，只有经过授权的可信应用才可被执行。 17. 软件系统应具备通过可信 APP 列表控制部分网关的操作权限的能力。		
8	课程资源	1. PLC 类实训资源 PLC 实训课程资源需包含： （1）三菱 PLC 实训资源包含课程标准、电子教材、电子教案、试题、视频、动画。其中电子教材不少于 270 页，包含以下项目：可编程序控制器应用感知，灯光控制（中级）、电动机控制（中级）、生活应用控制（高级）、生产应用控制（高级）、PLC 通信控制应用（高级）。电子课件和电子教案需按项目形式呈现包含 GX Developer 软件典型案例、PLC 的简单灯光控制、霓虹灯控制、多台电动机顺序控制、水塔水位、倒计时交通灯的 PLC 控制、车床线路的 PLC 改造、自动灌装流水线控制等项目，不少于 6 个。视频不少包含三相电机的启停控制、三相电机的正反转控制、自动送料小车的运行控制、十字路口交通灯控制、物料分拣机的自动控制、铁塔之光的控制、电压指示器的设计、电压调节器的设计、变频器的操作模式、钢琴弦绕丝机的调速控制等，不少于 10 个。动画至少包含 PLC 的输入输出设备、梯形图的基本结构、常闭触点的处理、时间继电器、特殊辅助继电器、置位复位指令、取上升沿脉冲下降沿脉冲、计数器、传送指令、运算指令、移位指令等，不少于 11 个。 （2）西门子实训课程资源包含课程标准、电子教材、电子教案、PLC 控制应用案例、动画、软件操作视频。其中电子教材和电子教案包含 PLC 入门、PLC 基本指令及应用、PLC 功能指令及应用、PLC 设计案例等，至少 4 个项目。PLC 控制应用案例由梯形图和视频组成，包含 PLC 的十字路口交通灯的控制、PLC 控制指示灯闪烁计数、风机监控系统控制、卷闸门升降控制、三相异步电机 Y-△减压起动控制、三相异步电机单方向运行控制、三相异步电机正反转控制、送料小车自动往返控制等，至少 8 个案例。动画包含 PLC 在液体混合控制装置中的应用、PLC 控制指示灯闪烁计数、PLC 控制送料小车自动往返运行、PLC 控制风机监控系统、PLC 运算指令实现停车场车位控制、三相异步电动机 Y-△减压起动控制、三相异步电动机单方向连续运行控制、三相异步电动机正、反转控制、十字路口交通灯 PLC 控制、物料分拣及机械手搬运控制、病房呼叫系统等项目，至少 11 个。 （3）微课由 PLC 应用技术和 PLC 控制系统的应用与设计组成。其中 PLC 应用技术包含 PLC 的基本接线、PLC 的内存结构、PLC 工作原理及硬件组成、PLC 在校牌彩灯中的应用、编程软件功能介绍、程序基本指令、定时器和计数器指令、三相异步电动机 Y-△减压启动 PLC 控制、三相异步电动机正反转运行 PLC 控制、十字路口交通灯的 PLC 控制。PLC 控制系统的应用与设计包含定时器的应用、计数器的应用、PLC 控制 LED 的数字显示、顺序控制的设计思想及 SFC 的基本构成、比较指令、PLC 的数据存储单元。 2. 工业机器人实训任务 ▲（1）实训任务场景至少包括工业机器人焊接、搬运码垛、喷涂、装配和打磨抛光等典型工艺应用，实训工业机器人应包含多种主流品牌类型可选。投标文件中提供软件界面截图，以佐证其功能。 （2）根据课程项目实训内容，以文字、三维仿真动画的形式直观展示该实训项目的控制要求，帮助学员快速理解任务目的。 （3）在仿真场景中，通过“连通性配置”与机器人离线编程软件进行数据与信号绑定，使用“通信连接”控制仿真场景与机器人离线软件通信。 （4）使用操作机器人离线编程软件的“虚拟示教器”操纵机器人或进行机器人的编程、I/O 配置及参数设置等，通过示教操作或机器人程序来控制机器人的运动，让学生能直观感受实训操作内容。 （5）同时提供“操作指导页”及“连通性配置示例”，供学生实训时查阅及进行训练引导。 （6）机器人离线编程软件与仿真场景机器人进行通信连接后，执行机器人程序，	1	套

	场景中的机器人按照程序逻辑运行。 (7)至少提供以国产和国外各一种工业机器人品牌为主的《工业机器人技术基础》《工业机器人工作站系统集成设计》《工业机器人应用系统建模》《工业机器人技术及应用》《机器人控制系统设计与仿真》《智能工厂设备通信技术》以上课程资源的配套课件 PPT、微课视频、习题, 课件 PPT 不少于 30 套, 微课视频不少于 30 个, 习题不少于 500 道。 (8) 配套提供软硬件产品的说明书、实训指导手册。 (9) 配套机器人控制系统设计实训资源包: 包括工作页 1 份, 内容至少包括工业机器人控制系统概述、工业机器人运动学、工业机器人动力学、工业机器人轨迹规划、工业机器人控制系统仿真。课件 PPT 不少于 25 份。 3. 数控加工类课程资源、 (1) 数控加工实训资源包含课程标准、电子教材、电子教案、试题库、数控加工案例、操作视频、微课。 (2) 电子教材和电子教案需包含 CAM 自动编程基础、NX CAM 基础、创建基础对象、操作导航器应用、型腔铣操作、刀轨设置的公用选项等高加工、平面铣、固定轴曲面轮廓铣、钻孔加工内容。 (3) 数控加工案例由型腔铣操作、创建联轴器双面加工程序、创建旋钮凸模加工程序、餐盒型芯数控程序创建、水果盘型腔数控程序创建、凸五星加工、心连心模型数控加工、创建后视镜罩盖型腔的精加工程序、创建法兰盘的钻孔操作、模具零件数控编程过程、基于灯罩盖外壳凹模的型腔铣 CAM 设置、基于梅花盘凸模的平面铣数控加工、基于护膝型腔的固定轴曲面轮廓铣数控加工、小酒杯型腔零件加工等, 不少于 18 个案例。 (4) 操作视频需包含型腔铣等高轮廓铣、平面铣、面铣削、固定轴曲面轮廓铣、钻孔点选择、循环参数设置、刀具与深度控制等加工类型, 至少 80 个视频。 (5) 微课内容包含数控系统基础设置: 刀具创建、坐标系与工件几何体定义、工序导航器管理。铣削加工: 型腔铣(几何体、刀轨、切削参数、非切削移动、切削层)、深度加工轮廓、剩余铣、平面铣(几何体、切削层)、面铣削、平面文本铣削。钻孔加工: 几何体选择、循环参数设置。固定轮廓铣: 区域铣削、螺旋/径向/边界/曲线/文本/曲面/流线驱动、清根驱动。高级功能: 陡峭空间范围控制、子程序应用等内容, 不少于 30 个微课。 4. 智能生产线数字孪生系统支持在 VR 设备上运行, 通过网址访问, 开展认知与体验训练。 5. 配套智能制造数据教学资源包 (1) 资源包包括至少涵盖 14 种典型智能制造工业场景, 包括化工、家电、汽车、食品、物流等, 覆盖离散制造与流程制造的多样化需求。 (2) 可以直观展示各个工业场景生产线全流程。 (3) 通过视频演示建立产线流程概念, 支撑相关课程开发, 提供场景化案例库。 ▲6. 配套数字化资源开发 (1) 基于数字孪生研创平台软件合作开发无版权争议的数字化课程教材至少 1 本, 涵盖理论学习、实操指导、习题等内容, 支持不少于 56 课时学习, 需包含本智能柔性数控加工生产线为实操项目。 (2) 录制与教材相对应的视频不少于 200 分钟, 包含每章节内容、实操讲解和习题讲解等。 (3) 提供课程的习题与测试。 7. 在线教学系统 (1) 现有课程管理 提供 PDF 文档上传和 Markdown 格式文档功能, 实现动态设计的云端教材。支持云教材调整字体、字号、加粗、超链、插入图片等编辑功能, 支持编辑后效果的实时显示, 做到所见即所得。支持课程公开功能, 允许其他用户复制公开课程并进行访问。 (2) 教学管理	
--	--	--

		可根据班级不同设置课程闯关答题时间，支持灵活的班级教学管理。 (3) 考试管理 可创建题库或调整已有题库，支持多种文件格式导入题目。支持单选题、多选题、判断题、填空题等题型。可限定作答时间和设定分数。可在线考试，顺序、跳过或回做考卷中的任一题目。完成后，系统自动计算得分。 (4) 成绩管理 支持实时查看课程学习总进度、章节完成进度及试卷得分情况。支持动态计算课程得分，根据小节设置的权重进行百分比计算。提供教师手动打分功能，对学生的成绩进行二次评估。 8. 工业机器人离线数据采集与监测系统资源 (1) 系统至少由登录、主页、连接、监控、操作、日志六个页面组成。 (2) 支持通过 PC 端实现对机器人的启动、停止、上电、下电和运动等控制功能。 (3) 系统内支持至少包括三种连接机器人的方式可供选择，同时具备一键连接的功能。 (4) 系统具备数据采集与监控效能能力，可精准获取工业机器人各类关键数据信息。 (5) 系统具备仿真环境模拟功能，支持反向控制操作，并能实现数据写入。 ▲需提供不少于 3 张软件功能截图。截图内容至少包括通信连接成功后系统获取到的机器人设置信息以及 CPU 状态监控信息、点击“获取日志”按钮后，呈现包含 PC 端日志与机器人端日志相同的日志内容、点击“一键连接功能”该界面需显示已登录控制器“system1”的提示信息。 ▲9. 智能工厂与 MES 系统集成的应用案例 (1) 包含立体仓储、AGV 机器人、数控机床加工、机器视觉检测的全自动化产线，提供从基础搭建、装配、调试、PLC 编程、机器人控制、边缘计算数据采集再到 MES 系统集成的仿真资源包。 (2) 采用虚拟边缘计算网关，基于工业互联网系统集成，实现从设备、数据采集、数据解析、数据管理再到数据应用的完整的仿真应用案例，能够通过该系统讲解数字化工厂的各个层级的控制关系以及对于数字化产线集成的实训训练，包含电子教材、电子教案、试题、视频讲解、动画和 PPT，至少四个项目，至少满足 8 个课时。 (3) MES 管理应用：提供智能工厂的 MES 管理系统，具有设备统计、Ebom、Pbom 管理、工艺管理、设备监控、订单统计、WMS 仓储管理、设备检点以及用户管理等功能，提供 MES 系统本地化部署及安装服务。 投标文件中提供 (1) - (3) 软件界面截图，以佐证其功能。		
9	服务器	1. 1U 单路机架式服务器，机箱深度≤600mm 配置≥1 颗 CPU，每颗 CPU 核心数≥8 核，每颗 CPU 主频≥2.8GHz 2. 配置≥2 根 32G 3200MHz 内存。配置≥4 个内存插槽，最高容量可支持 256G 3、配置≥1 块 2TB 7200 转 SATA 6Gb 硬盘。≥1 块 960G 2.5 SATA 6Gb R SSD 4. 配备双口 1G RJ45 网卡。 5. 支持 BIOS 中英文界面。 6. 电源不低于 550W 电源模块*2。 7、PCIe 扩展： 通过 riser 卡可提供 2 种 PCIe 选择： (1) 最大可支持 2 个 x8 PCIe 插槽，可支持 1 块全高半长加 1 块半高半长 PCIe 卡。 (2) 最大可支持 1 个 x16 PCIe 插槽，可支持一张半高半长 GPU（提供产品彩页复印件并加盖公章）。 8. 需支持独立的远程管理控制端口，实现与操作系统无关的远程对服务器的完全控制，远程开机、关机、重启、虚拟设备挂载等操作。 9. 需支持实时监控服务器内部关键部件运行状态和温度信息。	1	台

10	机柜	要求采用 42U 标准机柜。 尺寸：≥2000*1000*600mm。 材质：SPCC 优质冷轧钢板制作。 厚度：要求至少采用方孔条 2.0mm。 前后网孔，带层板、PDU 和散热风扇。	1	个
11	交换机	要求支持 48 个 10/100/1000BASE-T 端口，支持 4 个 1000BASE-X SFP 端口，支持 AC。 交换容量：至少满足 336Gbps/3.36Tbps。 转发速率：至少满足 336Gbps/3.36Tbps。	2	个
12	教师桌椅	教师桌： 1. 桌腿节数：≥两节腿。 2. 教师桌支持升降，遇阻回弹。 3. 电机数量：≥双电机。 4. 控制方式支持按键式，手动控制。 5. 配备抽屉，承重不低于 120KG。 6、尺寸≥100*60*118cm，支持手机快充。 7、桌面材质采用金属及加厚岩板。 教师椅： 1. 支撑采用一体成型 1.6mm 加厚管壁，椅背采用环保 PP 材质亲肤无异味，固定腿，尺寸不低于 116*47*45cm。 2. 坐垫采用弹簧+海绵邮寄系统动态支撑。 3. 配备 4D 多维协同可调节头枕，符合颈部人体工学。	1	套
13	学生桌椅	1. 要求学生桌面基材采用 E1 级环保板材，厚度不低于 25mm，优质 PVC 封边工艺。 2. 要求学生桌主框架采用至少 40*40mm 冷轧钢管，厚度不低于 1.0mm，链接辅材至少采用 20*20mm 厚度不低于 0.8 冷轧管材，透气机箱网面钢材（前后全封），表面采用磷化防锈处理，防静电烤漆。 3. 桌子尺寸：≥800*600*750（长*宽*高）。 4. 学生椅：钢木结构方凳，尺寸≥450*500*600mm。	40	套
14	智慧黑板	整机： 1. 交互黑板整机采用三段式一体化设计，侧板由两块固定侧板组成。 2. 86 英寸 4K 超高清屏(3840x2160)，亮度≥350cd/m²，对比度≥5000:1，可视角度:≥178°。主屏支持不少于 40 点触控。 3. 智能交互黑板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，硬度≥莫氏 7 级，石墨硬度≥9H。 4. 智能交互黑板前置前置接口具备中文丝印标识，至少具有 1 路 HDMI 接口（非转接），2 路 USB3.0 接口，1 路 Type-C 接口（具备数据传输、充电等功能）。无需打开智能交互黑板背板，前置接口面板支持单独前拆维护。（投标时须提供具有 CMA 标识的检测报告复印件并加盖投标人公章）。 5. 智能交互黑板后置非转接 HDMI 输入≥2 路，HDMI 输出≥1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。（投标时须提供具有 CMA 标识的检测报告复印件并加盖投标人公章）。 6. 音箱：额定功率不低于 20W，数量不少于 2 个。 7. 屏体具有物理防蓝光功能，摄像设备拍摄时画面无条纹闪烁。 8. Android 系统具备四核 CPU，RAM 不小于 2G，ROM 不小于 8G，Android 系统版本不低于 14。 9. 智能交互黑板前置物理按键≥7 个，具有中文标识，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且按键均支持功能复用。前置按键面板向上倾斜，提升直立可视角度，符合人体工学。（投标时须提供具有 CMA 标识的检测报告复印件并加盖投标人公章）。	1	台

		OPS 模块: 1. 采用 80pin Intel 通用标准接口, 即插即用, 易于维护。 2. CPU 采用不低于 12 代 I5 处理器, 内存: $\geq 8G$, 硬盘: $\geq 256G$ 固态硬盘, 接口: 非外扩展具备 ≥ 5 个 USB 接口。具有独立非外扩展的视频输出接口: ≥ 1 路 HDMI 等。		
15	音频处理器	1. 可同时支持吊麦, 无线麦克风和课件的扩声、全输入录音, 扩声不啸叫, 录音高保真, 吊麦拾音范围 5~8 米, 做到讲台区域全覆盖。 2. 支持抗混响功能, 无线麦优先级最高, 当无线麦有输入时, 自动降低或关掉麦、课件输入, 使得录制下来的声音清晰。当无线麦无输入, 课件有输入时, 自动降低或关闭吊麦输入, 录制下来的课件声音清晰。当无线麦、课件无输入时, 吊麦正常采集和扩声。(投标时须提供具有 CMA 标识的检测报告复印件并加盖公章) 3. 支持 16 段 EQ 调节, 满足各种场景应用。 4. 支持 48kHz/24bit 标准, 动态范围 $>120dB$ 5. 与 Internet 时间同步, 运维平台可设置音频处理器静音开启和关闭的时间。 6. 支持网络参数配置。支持 RS485 控制功能。支持软硬件一键恢复出厂设置。 7. 声学优化: 支持延时控制, 集成动态自适应噪音抑制技术(去除包含空调、排气扇等噪音干扰), 反馈抑制(AFC)+回声消除(AEC)+声消除(ANC), 保证声音质量。 8. 网络接口: 至少具备 1×RJ45, 控制接口: 1×RS485 9. 内置教室环境的频率响应测试系统, 测试模式时可实时显示房间频率响应。 10. 具有均衡器参数自适应功能, 可根据测试得到的房间频率响应自动调节主机的均衡器参数, 免人工调试就能达到最佳音频输出效果。 11. 为了保障最佳的音质效果, 要求可采用所投的设备, 通过可视化环境声场检测软件可检测现场声学各类参数(包括混响时间、背景噪音、频响、语言传输指数、STI), 供可视化数据分析, 检测所得数据可手动填写至音频主机可视化管理平台内并显示(投标时须提供具有 CMA 标识的检测报告复印件并加盖公章)。 12. 内置嘈杂声环境监测功能, 自动根据环境噪声来开启关闭设备扩声。 13. 多通道设计: 4 进 6 出; 输入接口: $\geq 2 \times$ 凤凰接口差分输入, $\geq 2 \times$ 凤凰接口线性输入; 输出接口: $\geq 4 \times$ 凤凰接口单端输出, $\geq 2 \times$ 水晶头功放输出 14. 核心芯片: 采用 ADI 或高性能 DSP 15. 所投产品金属外壳+抗盐雾设计, 工作温度 $-10^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$, 16. 外壳防护等级不低于 IP20。不会有固体异物进入。设备连续工作不低于 168 小时, 应无任何误动作。设备可在低温和高温环境下正常工作(投标时须提供具有 CMA 标识的检测报告复印件并加盖公章)。	1	项
16	音响	1. 额定功率: 不低于 30W。 2. 灵敏度: 至少满足 88dB。 3. 频率响应: 要求满足 100Hz-20KHZ。 4. 阻抗: 4Ω 。 5. 高音单元: $1 * 1$ 寸高音。 6. 低音单元: $1 * 4.5$ 寸低音。 7. 材质: 要求采用木箱。 8. 无源/有源: 无源。	1	对
17	无线麦克风	一、无线接收主机 1. 工作频率范围: UHF 640-690MHz。 2. 可调范围: 50MHz。 3. 频道数目: 200。 4. 频道间隔: 250KHz。 5. 频率稳定度: $\pm 0.005\%$ 以内。 6. 动态范围: 90dB。 7. 最大频偏: $\pm 45KHZ$ 。 8. 音频响应: 80Hz-16KHz ($\pm 3dB$)。 9. 综合信噪比: $>85dB$ 。	1	套

		10. 综合失真： $\leq 0.5\%$ 。 11. 可通过网口，上传无线麦实时电量、信噪比、充电状态以及是否带出教室的信息到后端管理平台。 12. 可通过网口进行参数配置，音质 DIY。 二、无线麦克风 1. 无线话筒采用笔形设计，支持手持和挂脖。 2. 可外接头戴麦、领夹麦，外接麦克风时，自带麦克风无声。 3. 具有电源开关、静音按键、对频按键和 PPT 翻页按键。 4. 无线话筒面板上具有显示屏，可显示音量、电池电量、频段信息。 5. 支持同频段的无限个数量的任何接收机。 6. 支持 5 号锂电池供电，可放置在配套的充电底座上进行无线充电，并可自行更换电池。 7. 自带 PPT 翻页发射功能，即插即用，不需专用驱动。 8. 无线话筒可以满足国家核准无线电发射设备的认证要求 SRRC 发射功率小于 50 MW。 9. 无线麦信噪比未达到设定的阈值，指示灯闪烁提示。 10. 自带电池：可充电的 5 号锂电池，电压： $\leq 3.6V$ ，电池容量： $\geq 850mAh$ 。 三、充电底座 ESP-U500 1. 支持电磁感应无线充电，无外插充电接口，充电时间不高于 4H。 2. 支持外接 DC5V-2A 供电。 3. 网口上传无线麦、备用电池和无线麦的充电状态、电量信息到后端管理平台。 4. 具备无线麦克风充电座软件。 5. 具备机械锁自锁功能。		
18	文化建设	采用亚克力材质布置实训室的文化建设，实训室门外及室内墙壁不少于五处布置亚克力文化板（每处尺寸：2m 高*3m 长），文化板内容需要符合学院文化建设需求、社会主义核心价值观体系，根据学院要求定制学院文化展示内容，包含：专业文化、师生风采、技能大赛风采、实训风采、荣誉成果等内容。	1	项

注明：（1）上述表中标“★”条款为重点功能要求，需提供有效证明材料，不允许副偏离，如有负偏离作无效响应处理。

（2）技术要求（规格）只是对产品的一些原则性要求，并不是最详尽的描述和要求，投标供应商有责任依据相关设计技术规范和有关行业国家标准执行。

（3）供应商成交后，应在成交后（自官网发布成交公示之日起）3 日历天内按本招标文件要求，提供本招标文件加★标明条款的参数及要求的相应佐证资料原件，若未能在规定时间内提供原件或虚假响应提供原件或虚假响应，采购人取消其中标权利并上报相关部门列入政府采购违法失信行为记录名单。

（4）以上仅为本项目最低基本需求，请各供应商结合采购人提供项目需求内容及相关说明等自行认真现场查勘，如有缺项漏项投标单位自行补充完善，一旦中标，中标单位不得以任何理由增加成本，采购人不再向中标单位支付任何费用。

（5）投标时请预先录制好符合标“◆”条款的相关内容及要求进行产品演示，演示的视频上传至苏采云规定的上传端口】，上传端口不对，导致评委评审时无法打开查看的，此条款不得分，产生的后果由投标单位自行承担。

（四）采购标的数量、采购项目交付或者实施的时间和地点：

（1）**合同履行期限：**合同签订之日起 30 日历天内供货，待智能交通实训基

地建成后，进行搬迁至实训基地后且试运行三个月内通过验收后交付。

(2) 交货（服务）地点：采购人指定的地点

(3) 采购清单如下：

序号	名称	数量	单位
1	智能柔性数控加工生产线（核心产品）	1	套
2	移动复合机器人	1	套
3	VR 交互装备	5	套
4	数据融合管理系统	1	套
5	数字孪生研创平台	41	节点
6	基于数字孪生研创平台发布的练考评数字孪生系统	41	节点
7	工业网关	1	套
8	课程资源	1	套
9	服务器	1	台
10	机柜	1	个
11	交换机	2	个
12	教师桌椅	1	套
13	学生桌椅	40	套
14	智慧黑板	1	台
15	音频处理器	1	项
16	音响	1	对
17	无线麦克风	1	套
18	文化建设	1	项

(五) 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求：

1、服务标准

(1) 投标供应商应提出满足系统要求的实施方案、服务方案、项目管理和风险防范措施，确保项目按计划节点交付和上线。

(2) 投标供应商应提供配套产品对应免费培训，并制定详细的培训计划，并按照计划实施。

(3) 系统（模块）的设计与开发，须按照现行的中国国家标准，或通用国际标准。

(4) 供应商保证提供的产品不侵犯任何第三方的专利、商标或版权。否则，供应商须承担对第三方的专利或版权的侵权责任并承担因此而发生的所有费用。

(5) 所提供的系统（模块）的技术规格应与采购文件要求相符。应根据产品的正式出版样本（原本）和说明书如实逐项填写技术规格响应表。

2、安装、调试要求

(1) 供应商负责全部系统（模块）的安装、调试工作，并负责保证整个项目的质量和技术指标符合招标文件技术要求，将系统（模块）安装并调试至正常

运行的最佳状态。所产生的一切费用由供应商负责。

(2) 安装、调试必须按照有关技术要求、国家标准和行业规范进行。

(3) 系统（模块）在安装、调试、验收合格前的所发生的费用均由成交供应商负责，并负责其派出的现场服务人员人身意外保险。

(4) 采购人应当提供符合合同系统（模块）安装条件的场所和提供只能由采购人给予的必要的配合。

(5) 系统（模块）安装调试不符合质量要求，不能实现合同目的的，采购人有权拒收。因产品质量问题导致采购人拒收货物或者解除合同的，产生的损失由成交人承担。

3、售后服务人员要求：具有系统集成项目管理工程师相关证书。

(六) 采购标的验收标准：

1、按照国家最新相关标准及规范进行验收。相关产品无国家标准时按地方相关标准或行业规范进行验收。

2、系统（模块）安装完成，成交供应商与采购人对系统（模块）进行验收，验收合格后，双方签署验收合格证书一式二份，双方各执一份。

3、根据招标文件要求对全部系统（模块）的功能、资料、文档的验收。

4、验收中如发现系统（模块）性能指标或功能上不符合用户需求和合同时，将被看作性能不合格，采购人有权拒收并要求赔偿。

5、成交供应商应负责在项目验收时将系统（模块）的全部有关产品说明书、安装手册、技术文件、资料、及安装、测试、验收报告等文档汇集成册交付给江苏航运职业技术学院。

6、本项目所有硬件产品须提供出厂“铭牌”，否则验收不予通过。

(七) 质量保证及售后服务要求

1、成交供应商须保证系统（模块）及所有配套件的完整性和可靠性。

2、本项目所有系统（模块）质保期为验收合格之日起计算 3 年，并要求成交供应商提供长期的技术服务；

3、在质保期内，如设备（系统）有质量问题，乙方须提供 7×24 小时服务热线（即时响应）。在接到采购人的服务通知后，在 1 小时内提供技术指导或远程维护，如有需要应在 12 小时（省外单位 24 小时）内派出技术人员到达用户现场进行相关服务。

4、在质保期内负责系统运行的稳定性，免费修改升级软件系统。

5、在规定的质量保证期内，成交供应商应对其产品由于设计的缺陷或安装不当，而造成的任何工程（文件）缺陷或故障负责。出现上述情况，成交供应商应免费负责系统（模块）的升级完善。对由于直接责任造成的损失采购方保留索

赔的权利。

6、成交供应商如未按约定履行保修义务，采购人有权自行保修并扣除相应质量保证金。质保金不足以支付保修费用的，采购人有权向成交供应商追索。未经采购人认可，成交供应商不得单方将包括但不限于质保金在内的一切未结款项作为确定债权转让给任何第三方。

7、由成交供应商向采购人提供本地售后服务专员，确保在项目验收合格后，能够提供至少1名本地服务专员在南通本地负责项目的实施与维护。

（八）培训要求

由成交供应商向采购人提供相关免费技术培训，使其熟练掌握所有系统（模块）的应用和维护。供应商须在投标文件中提供具体的培训方案。

（九）采购标的其他技术、服务等要求：

1、由于供应商的原因所造成的额外费用，由供应商自行承担。如果采购人要求删除或增加功能，投标供应商应适当调整，但是投标文件中的各项优惠条件保持不变。投标供应商如果有其他优惠条件，必须作专门说明。

3、供应商须在项目实施前把详细的实施方案报送采购方审批，经批准同意后方可组织实施。在项目实施期间供应商应遵守项目现场及采购方的各项规章制度。供应商在项目实施期间应无条件地接受采购方的监督管理，提出的质量问题要及时整改，整改完毕后通知采购方检查验收，合格后书面报送采购方备案。

4、关于知识产权的要求

（1）中标供应商须向采购方交付符合技术规格的可直接使用的资源，采购方享有永久性、不受限制的使用权（含运行、复制、修改及用于改造相关目的）。供应商需确保交付资源功能完整且符合合同约定参数。

（2）采购方提供的资料文件，供应商具有保密义务。

（3）供应商为本项目而引用、收集其他社会上的文件、软件所涉及的知识产权费用和法律纠纷由供应商自行负责，由此而引起的法律纠纷以及费用须由供应商全部承担。

5、与本次采购项目有关的质量、安全问题均由供应商负责，相关的人员、财产责任风险均由供应商承担。

6、节能环保产品：依据财政部、发展改革委发布的《节能产品政府采购品目清单》，本项目中有政府强制采购节能产品的（属于清单中打★品目的），只能选择具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的产品进行报价，认证机构详见市场监管总局发布的《参与实施政府采购节能产品认证机构名录》和《参与实施政府采购环境标志产品认证机构名录》。

（十）非单一产品采购项目，采购标的中的核心产品

本项目的核心产品为：智能柔性数控加工生产线，参数见详细技术参数要求。

(十一) 付款方式

(1) 签订合同后，成交供应商开具相应数额的增值税发票后 30 日历天内，采购人发起支付申请支付合同价 30%作为预付款。

(2) 合同签订之日起 45 个工作日内供货，成交供应商开具相应数额增值税发票订购的货物到校内指定地点并进行安装，经采购人确认可正常使用后，采购人发起支付申请支付合同价 30%。

(3) 待智能交通实训基地建成后，进行搬迁至实训基地后且试运行三个月且验收通过后付清合同余款 40%。

(4) 发票开具方式：结算时成交供应商须提供采购人签字确认后的验收合格证明及正规增值税销售发票。

(5) 采购人自收到发票后 30 日历天内发起支付申请且将资金支付到合同约定的供应商账户。

(十二) 履约保证金

(1) 本项目成交后的履约保证金为项目成交价的 10%，成交供应商的履约保证金须在成交通知书发出之日起至合同签订前汇入采购单位账户（应当以数字人民币、支票、汇票或者金融机构、担保机构出具的保函等形式提交），成交供应商凭成交通知书与采购单位签订合同。超期或未有协商，则视为自动放弃成交资格。

(2) 成交供应商全部履行合同义务，经采购单位验收合格无质量、进度等问题的，采购人在项目质保期满后退还履约保证金，采购人若逾期退还履约保证金的，按照逾期部分的每日 0.05%支付违约金（保函除外）；

(3) 发生以下情况的，履约保证金不予退还或部分退还：a. 签订合同后，成交供应商不履行合同义务的，采购单位有权全额扣除履约保证金，全额不予退还，同时采购单位亦有权终止合同，中标供应商还须承担相应的法律赔偿责任。b. 成交供应商在履约过程中发生违约行为，给采购单位造成损失的，采购单位有权在成交供应商缴纳的履约保证金中予以扣款，以弥补采购单位经济损失，不足的部分成交供应商另外补齐。

(4) 办理政采贷和履约保函（保险）告知函

供应商可自愿选择履约保函（保险）形式替代履约保证金，也可持政府采购合同在线向金融机构申请无抵押无担保贷款。第三方机构将根据《转发关于在全省政府采购领域推行电子履约保函（保险）的通知》（通财购〔2023〕57 号）和《关于深入开展南通市政府采购线上合同信用融资业务的通知》（通财购〔2022〕

68号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的服务。

（十三）其他

当排名第一的中标候选人无正当理由放弃中标，被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，采购人有权按照政府采购相关法律法规的规定对其采取惩戒措施，包括但不限于列入采购失信人黑名单等措施。

当排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，采购人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序（按照综合得分由高到低顺序）依次确定其他中标候选人为成交供应商，也可以重新招标。

（十四）本项目不接受进口产品投标。

（十五）样品：无

第四部分 开标和评标

一、开标

1.1 采购人将在招标公告中规定的时间和地点组织公开开标。投标供应商应当按照《操作手册》规定，参加开标活动和在苏采云系统规定的时间内对投标文件进行解密。

1.2 开标仪式由采购人组织。苏采云系统将自动对项目进行开标。

1.3 投标供应商在开标过程中涉及到的投标文件解密、开标结果确认等工作，应当按照《操作手册》规定执行。

1.4 投标供应商如果对开标过程和开标记录有疑义，应当根据《操作手册》规定提出，如 苏采云系统中《开标记录表》宣布后 5 分钟内未提出的，视同认可开标结果。

二、评委会实施评标工作

2.1 开标后，采购人将立即组织评标委员会（以下简称评委会）进行评标。

2.2 评委会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，且人员构成符合政府采购有关规定。

2.3 评委会独立工作，负责评审所有投标文件并确定中标候选人。

三、评标过程的保密与公正

3.1 凡是与审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及授标建议等，采购人、评委、采购人均不得向投标供应商或与评标无关的其他人员透露。

3.2 在评标过程中，投标供应商不得以任何行为影响评标过程，否则其投标文件将被作为无效投标文件。

3.3 采购人和评标委员会不向未中标的投标供应商解释未中标原因，也不公布评标过程中的相关细节。

3.4 采用综合评分法的项目，未中标的投标供应商可于成交结果公告期限届满之日起通过苏采云系统查看自己的评审得分及排序情况。

四、投标的澄清

4.1 评标期间，评委会对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，有权要求投标供应商作出必要的澄清、说明或者补正。

投标供应商的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

评标委员会并非对每个投标供应商都做澄清要求。

4.2 需要供应商进行澄清、说明和补正的，评委会将通过苏采云系统向供应商发出“澄清要求函”，接到“澄清要求函”的投标供应商应当按照要求在苏采

云系统中提交“澄清响应函”并加盖 CA 电子公章。澄清、说明和补正的内容作为投标文件的补充部分，具体操作方式见《操作手册》。

4.3 接到评委会澄清、说明和补正要求的投标供应商如未按规定做出澄清、说明和补正，其风险由投标供应商自行承担。

五、对投标文件的初审

5.1 投标文件初审分为资格审查和符合性审查。

5.1.1 资格审查：依据法律法规和招标文件的规定，由采购人对投标文件中的资格证明文件进行审查。资格审查的结论，采购人以书面形式向评委会进行反馈。

采购人在进行资格性审查的同时，评标委员会从“信用中国”网站查询供应商的信用记录，以确定供应商是否具备资格。

接受联合体的项目，两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，联合体成员中任何一方存在不良信用记录的，视同联合体存在不良应用记录。

5.1.2 符合性审查：依据招标文件的规定，由评委会从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。

5.1.3 未通过资格审查或符合性审查的投标供应商，采购人告知未通过资格审查或符合性审查的原因，评审结束后，采购人将不再告知未通过资格审查或符合性审查的原因。

5.2 在详细评标之前，评委会将首先审查每份投标文件是否实质性响应了招标文件的要求。实质性响应的投标应该是与招标文件要求的全部条款、条件和规格相符，没有重大偏离或保留的投标。

所谓重大偏离或保留是指与招标文件规定的实质性要求存在负偏离，或者在实质上与招标文件不一致，而且限制了合同中买方和见证方的权利或投标供应商的义务，纠正这些偏离或保留将会对其他实质性响应要求的投标供应商的竞争地位产生不公正的影响。重大偏离的认定需经过评委会以少数服从多数的原则作出结论。评委决定投标文件的响应性只根据投标文件本身的内容，而不寻求外部的证据。

5.3 如果投标文件实质上没有响应招标文件的要求，评委会将予以拒绝，投标供应商不得通过修改或撤销不合要求的偏离或保留而使其投标成为实质性响应的投标。

5.4 评委会将对确定为实质性响应的投标进行进一步审核，看其是否有计算上或累加上的算术错误，修正错误的原则如下：

(1) 投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准。

(2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准。

(3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价。

(4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上错误的，按照前款规定的顺序修正。

5.5 评委会将按上述修正错误的方法调整投标文件中的投标报价，并告知投标供应商，调整后的价格应对投标供应商具有约束力。如果投标供应商不接受修正后的价格，则其投标将被拒绝。

5.6 评委会将允许修正投标文件中不构成重大偏离的、微小的、非正规的、不一致的或不规则的地方，但这些修改不能影响任何投标供应商相应的名次排列。

5.7 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标供应商参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由评标委员会按照招标文件规定的方式（招标文件未规定的通过随机抽取的方式）确定一个参加评标的投标供应商，其他投标无效。

使用综合评分法的采购项目，本项目核心产品：智能柔性数控加工生产线，该核心产品提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标供应商参加同一合同项下投标的，按一家投标供应商计算，评审后得分最高的同品牌投标供应商获得成交供应商推荐资格；评审得分相同的，由评标委员会根据招标文件规定的方式（招标文件未规定的采取随机抽取的方式）确定一个中标候选人，其他同品牌投标供应商不作为中标候选人。（本项目适用）

非单一产品采购项目，招标文件中将载明其中的核心产品。多家投标供应商提供的核心产品品牌相同的，按前两款规定处理。

5.8 投标供应商在开、评标全过程中应保持通讯畅通，及时登录苏采云系统查阅、答复相关信息，并安排专人与采购人及评标委员会联系。

六、无效投标条款和废标条款

6.1 无效投标条款

6.1.1 投标供应商在规定的时间内未成功解密电子投标文件的。

6.1.2 投标供应商未按照招标文件要求上传电子投标文件的。

6.1.3 同一投标供应商提交两个（含两个）以上不同的投标报价的。

6.1.4 投标供应商不具备招标文件中规定资格要求的。

6.1.5 投标供应商的报价超过了采购预算或最高限价的。

6.1.6 未通过符合性检查的。

6.1.7 不符合招标文件中规定的其他实质性要求和条件的。

6.1.8 投标供应商被“信用中国”网站列入失信被执行人或重大税收违法案件当事人名单或政府采购严重失信行为记录名单。或查询“信用中国”网站后发现投标供应商存在其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的信用记录。

6.1.9 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的。

6.1.10 本项目如出现以下情形的，评标小组将启动政府采购启动异常低价投标（响应）审查程序：

（一）评审过程中出现下列情形的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：

1. 投标（响应）报价低于采购项目预算 50%的，即投标（响应）报价 $<$ 采购项目预算 $\times 50\%$ ；

2. 投标（响应）报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标（响应）报价 $<$ 采购项目最高限价 $\times 45\%$ ；

3. 评审委员会认定的供应商报价过低、有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

（二）本项目启动异常低价投标（响应）审查后，供应商根据评标小组在评标现场规定 20 分钟的时间内，提供本项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及相关证明材料，对投标（响应）价格作出解释，由评标小组结合同类产品在主要电商平台的价格、该行业当地薪资水平等情况，依据专业经验对供应商报价合理性进行判断。投标（响应）供应商不提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的或者拒绝提供证明材料的，评标小组应当将其作为无效投标（响应）处理。审查相关情况应当在评审报告中进行记录。

6.1.11 本项目采购产品被财政部、国家发改委、生态环境部等列入“节能产品品目清单”、“环境标志产品品目清单”强制采购范围，而投标供应商所投标产品不在强制采购范围内的。（投标产品如属于政府强制采购节能产品品目清单范围内，投标文件中必须提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的该节能产品认证证书图片）

6.1.12 中标供应商对涉及商品的包装应按照“财办库〔2020〕123 号《关于印发《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）》的通知》”执行；涉及设备运维参考《绿色数据中心政府采购需求标准（试行）》（财库【2023】7 号文）执行。成交供应商应提供绿化利用率，倡导城市绿化低碳环保理念、因地制宜促进资源的可持续性发展。

6.1.13 投标文件未按照招标文件要求加盖 CA 电子签章。

6.1.14 不同的投标供应商投标文件制作机器码、文件创建标识码一致的。

6.1.15 投标文件商务技术分得分低于（商务技术标 70 分）50%时视为未实质性响应采购文件要求。

6.1.16 其他法律、法规及本招标文件规定的属无效投标的情形。

6.1.17 投标供应商出现以下情形的，将被认定为投标供应商串通投标，其投标无效

（1）不同投标供应商的投标文件由同一单位或者个人编制；

（2）不同投标供应商委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（3）不同投标供应商的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

（4）不同投标供应商的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

（5）不同投标供应商的投标文件相互混装；

6.2 废标条款：

6.2.1 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的。

6.2.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的。

6.2.3 因重大变故，采购任务取消的。

6.2.4 评标委员会认定招标文件存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行。

6.2.5 因系统故障原因造成开标不成功的（如有）。

6.3 投标截止时间结束后参加投标的供应商不足三家的处理：

6.3.1 如出现投标截止时间结束后参加投标的供应商或者在评标期间对招标文件做出实质响应的供应商不足三家情况，按政府采购相关规定执行。

七、评标方法

采用综合评分法。分资格审查、商务技术标、价格标三部分评审，总分为 100 分，加分和减分因素除外。

首先由采购人评审投标供应商资格性、符合性，对合格的投标供应商由评委会评审商务技术标，待商务技术标评审结束后，再开启价格标。

评委在认真审阅投标文件的基础上，根据各投标文件的商务、技术部分的响应情况，对各评分项目进行评分，不得统一打分。

（一）采购人对投标供应商资格进行审查。

法定代表人身份证明书、授权委托书	法定代表人参加投标的，必须提供法人身份证明原件及本人身份证原件扫描件；非法定代表人参加的，必须提供法定代表人签名或盖章的授权委托书原件及被委托授权人身份证原件扫描件和法
------------------	--

	定代表人的身份证原件扫描件；
具有独立承担民事责任的能力	法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明；
声明函	投标供应商符合《政府采购法》第二十二条规定条件的声明函（按招标文件后附格式）。
投标供应商未列入失信被执行人或重大税收违法案件当事人名单或政府采购严重失信行为记录名单的证明材料	投标供应商未被“信用中国”网站列入失信被执行人或重大税收违法案件当事人名单或政府采购严重失信行为记录名单。或查询“信用中国”网站后未发现供应商存在其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的信用记录。为确保采购守法供应商公平参加采购活动，采购人将在开标开始后一个小时内，通过“信用中国”网站对供应商信用信息进行查询查证，并将查询记录截屏打印保存在采购档案内。如核实未通过，经评标小组确认后资格审查不予通过；
供应商信用承诺书	供应商信用承诺书（按招标文件后附格式）。
上述资格评审标准的电子投标佐证材料需提供清晰的原件扫描件并加盖单位公章；以上资格评审标准评审标等相关内容不清晰或资料不全的，由此引起的后果由供应商自负。	

（二）评标委员会对符合资格投标供应商的投标文件进行符合性审查。

符合性审查要求

没有《竞争性招标文件》不允许的附加条件。
满足《招标文件》以“★”标明的全部实质性条款要求。
按《招标文件》要求提供承诺书（如有）。
没有无效投标条款。
没有串通投标情形。

本招标文件有“★”标明的条款，请各供应商仔细阅读且作为符合性审查要求，未通过符合性审查的响应文件，经评标小组核实将被判为不满足招标文件实质性要求，作无效响应处理。符合性审查资料请放置在商务技术标符合性条款资料中，并提供索引及目录，若因供应商提供的资料混乱、不清晰导致符合性审查未能通过的，由供应商自行承担后果。

（三）商务技术分：70分，各投标供应商得分为评委会成员评分的算术平均分，分值保留小数点后两位。

商务技术分：总分 70 分			
序号	评分点名 称	分 值	评审标准

1	技术参数 条款响应	30	(1) 标有“▲”记号的产品性能指标全部满足得 20 分，每有 1 项标▲项不满足（产品性能低于技术指标要求或未按要求提供实质证明材料）的扣 1 分，超过 10 项不满足则该条款不得分。 (2) 其他性能指标全部满足得 10 分，不满足（未按要求提供实质证明材料）的扣 0.5 分，超过 10 项不满足则该条款不得分。 <u>注明：（1）本招标文件项目需求中“三”标有“▲”记号的产品技术参数中按要求提供相关功能截图、证书、检测报告等证明材料及技术部分正负偏离表、并在偏离表中标明所在页码及标记符号，不提供或不符合要求的评标委员会有权做负偏离处理。投标单位须如实提供所投产品规格参数及对应的技术部分正负偏离表，如发现有虚假响应行为的视为无效响应处理。</u> <u>（2）响应文件中须对应本招标文件第三部分项目需求中每个产品作出响应，明确注明所投产品的技术参数、数量、图片、投标品牌、型号、制造商（投标单位按照以上表格的顺序自行拟表列明），不提供或不符合要求的评标委员会有权做负偏离处理。</u>
2	项目实施 方案	3	方案全面合理 (1) 方案包含项目具体实施内容、项目质量管理措施，符合要求且完整的得 1 分，有说明但不详细的得 0.5 分； (2) 工期进度计划、安全施工保障措施、施工组织设计，应急服务方案、满足业务系统不间断运行要求，符合要求且完整的得 1 分，有说明但不详细的得 0.5 分； (3) 详细阐述系统安全升级方案，符合要求且完整的得 1 分，有说明但不详细的得 0.5 分。
3	培训方案	3	根据投标人针对本项目的培训方案（包含 1. 培训目标及效果；2. 培训计划和培训内容；3. 培训人员安排）进行评价，满足一项得 1 分，满分 3 分，有一处不完善或不合理或弱势项的在满分基础上减 1 分，不提供或与本项目需求背离的不予得分。
4	售后服务 方案	4	根据投标人提供的（售后服务承诺、保障措施、备品备件及应急预案或突发事件处理措施）进行综合评审，满足一项得 1 分，共 4 分；每有一处不完善或不合理或弱势项的在满分基础上减 1 分，扣完为止，不提供或与本项目需求背离的不予得分。
5	视频演示	16	根据本项目实际需求及特征，须对本项目第三章项目需求中带“◆”指标采用实际软件系统(不接受原型演示系统或者 demo 版系统)进行功能演示录制，每个投标单位演示时间不超过 10 分钟。每有一个缺项或不符合的扣 2 分，满分 16 分。 注：(1) 以上提供演示视频(实际软件版)需要包含必要的操作过程和讲

			解，并且需要满足参数的要求。不提供或者不满足要求的均不得分。 (2) 以上提供的演示视频(实际软件版)不得超过限定时间;不提供或未提供实际软件系统演示或提供实际软件系统演示但超过限定时间的均不得分。 (3) 投标时请预先录制好符合以上要求的视频上传至苏采云规定的上传端口】，上传端口不对，导致评委评审时无法打开查看的，此条款不得分，产生的后果由投标单位自行承担。
6	团队项目负责人	3	投标供应商拟投入本项目的项目负责人具有由系统集成（信息系统项目管理师）相关职称（发证机构为国家人力资源和社会保障部、国家工业和信息化部）：高级职称证书得3分，中级职称证书的得1分，其余不得分。
7	团队其他成员实力	3	投标供应商拟投入本项目的实施成员（不包含项目负责人）具有系统集成项目管理工程师或电子信息工程师相关职称证书（发证机构需为人社部门），每提供一类证书得1分，本项最高得3分。同一人员其证书不可重复得分。
8	项目业绩	8	投标供应商自2022年1月1日以来具有与本项目类似业绩的，有一个得2分，最高得8分，需提供合同原件扫描件及验收报告原件扫描件。 注明：以提供的“①合同文本扫描件（合同包含但不限于首页、合同盖章页、清单页）；②竣工验收证明扫描件。”这2份文件齐全作为1个案例业绩考评（不提供或少提供不得分），业绩时间以合同签订日期为准。
注明：（1）商务技术标的响应所有佐证材料需提供清晰的原件扫描件并加盖单位公章，投标文件中资料不清晰或资料不全或未响应的不予得分。 （2）以上所有拟派人员的证明材料：提供以上拟派人员的相关证书，同时提供投标单位为拟派人员缴纳近3个月（自2025年7月-9月止）中任意1个月社保证明材料（需盖有政府部门印章，带二维码的需可扫描查询）加盖投标供应商公章的扫描件，以上资料均需提供，未提供或提供不完整或提供材料不清晰或不符合的，该项不予得分，不接受返聘人员。 （3）投标文件商务技术得分低于（商务技术标70分）50%时视为未实质性响应采购文件要求。			

注明：以上需提供的证书及相关证明材料（包含投标单位公章的证明材料），中标单位须在中标后（发布成交公告之日起）三日内提供以上相关材料的原件供采购人核实，如不能提供或者提供虚假材料者视为虚假应标，情节严重者报相关部门、并承担相应的法律责任，且采购人将取消其中标权利。

（四）价格分：30 分

价格分统一采用低价优先法计算，即满足招标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。其他投标供应商的价格分统一按照下列公式计算：

$$\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 30\% \times 100$$

（五）政府采购政策功能落实

1、本项目不执行价格评审优惠的扶持政策。

2、根据《江苏省政府采购信用管理暂行办法》的规定，对有失信行为的供应商将根据信用评价结果按规定予以扣分或价格加成。

（六）成交供应商的确定

评委会认为投标供应商的报价明显低于其他通过符合性审查投标供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标供应商不能证明其报价合理性的，评委会应当将其作为无效投标处理。

评委对中标候选人报价总表和明细表进行审核，应审核供应商投标报价是否前后一致、大小写金额是否一致、总价金额与单价汇总金额是否一致。对过高过低报价的并作为中标候选人的，应重点审核报价明细表是否有重大重复报价或漏项报价等情况，一经发现，现场请中标候选人予以澄清，明显过错或不能澄清的，经超半数以上评委认定，有权取消供应商中标候选人资格。

评委会汇总各评委评分后，按照得分从高到低的顺序推荐三名中标候选人，并编写评标报告。

采购人委托评标委员会在评标报告确定的中标候选人名单中按得分由高到低顺序确定成交供应商。得分相同的，按照投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同，由采购人或者采购人委托评标委员会按照现场演示得分最高的确定成交供应商。

（七）采购人宣布评标结果。

（八）公告中标结果

自确定成交供应商之日起 2 个工作日内，在江苏政府采购网站公告中标结果，公告期限为 1 个工作日。

（九）发放中标通知书

成交结果确定后，采购人将向成交供应商发出中标通知书。请成交供应商在成交结果公告届满之日起 30 日内，使用 CA 数字证书登录苏采云系统及时下载

中标通知书。因系统存储空间有限，自成交结果公告届满之日起 30 日后，苏采云系统不再保证提供下载中标通知书服务，因未及时下载而造成的不利后果由成交供应商自行承担。

中标通知书将是合同的一个组成部分。对采购人和成交供应商均具有法律效力。中标通知书发出后，采购人改变中标结果的，或者成交供应商放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

（十）其他注意事项

1. 在投标、开标时间，投标供应商不得向评委询问情况，不得进行旨在影响评标结果的活动。

2. 评委会不得向投标供应商解释落标原因。

3. 在投标、评标过程中，如果投标供应商联合故意抬高报价或出现其他不正当行为，采购人有权中止投标或评标。

4. 凡在投标、开标过程中，采购人已提示是否异议的事项，投标供应商当时没有提出异议的，事后投标供应商不得针对上述事项提出质疑。比如：采购人在开标中提示评委是否回避，投标供应商现场未提出异议的，事后不得针对评委回避事项提出质疑。

5. 若第一中标候选人毁标的，合格投标单位符合法定数量时，经审核无异常情况的，可以由第二中标候选人中标，第一中标候选人记不良记录一次。否则应当重新开展采购活动。

6. 评标时评委对评标的细则若有争议，由评标小组评委集体讨论确定。

第五部分 合同签订与验收付款

一、中标供应商和采购人需在《中标通知书》发出之日起 30 日内签订合同。合同签订后中标供应商方可履约，否则引起的一切后果由中标供应商自行承担。纸质合同一式陆份，采购人叁份、供应商叁份；同时，采购合同需在合同签订之日起 2 个工作日内进行合同公告。所签合同不得对采购文件作实质性修改。采购人不得向中标供应商提出不合理的要求作为签订合同的条件，不得与中标供应商私下订立背离采购文件实质性内容的协议。

二、采购人按合同约定积极配合中标供应商履约，中标供应商履约到位后，请以书面形式向采购人提出验收申请，采购人接到申请后及时组织相关专业技术人员，必要时邀请专家、质检等部门共同参与验收，并出具验收报告，验收合格的支付相应款项。

三、采购人故意推迟项目验收时间的，与供应商串通或要求供应商通过减少货物数量或降低服务标准的，在履行合同中采取更改配置、调换物品等手段的，要求供应商出具虚假发票或任意更改销售发票的，谋取不正当利益的，承担相应的法律责任。

四、中标供应商出现违约情形，应当及时纠正或补偿；造成损失的，按合同约定追究违约责任；发现有假冒、伪劣、走私产品、商业贿赂等违法情形的，应由采购人移交工商、质监、公安等行政执法部门依法查处。

五、不响应付款方式的，视同无效投标处理。实际付款方式以最终签订采购合同为准。

款项由采购人按相关财务支付规定办理支付手续。不得故意拖延支付时间。

六、合同主要条款

政府采购合同

合同编号：_____

合同主要条款

采购合同（以最终签订合同为准）

甲方（需方）：_____

乙方（供方）：_____

一、根据江苏航运职业技术学院智能制造与信息学院采购文件及中标单位的投标文件和中标通知书，甲乙双方就此次成交的江苏航运职业技术学院虚拟仿真实训室（虚拟仿真实验系统）采购项目事宜，签订本合同书。

二、本合同金额为人民币（大写）：_____（小写_____元）。本合同为固定单价合同，各产品单价详见附表，数量按实结算

序号	名称	品牌 型号	技术 参数	数量	单位	单价	合价
合计	大写：_____，小写（¥）_____元						

交货期：合同签订之日起_____日历天内完成供货、安装、调试、检验、试运行、正式验收及交付使用等全部工作。

三、质量要求、技术标准、乙方对质量负责的条件和期限：

1. 乙方提出满足系统要求的实施方案、服务方案、项目管理和风险防范措施，确保项目按计划节点交付和上线。
2. 系统（模块）的设计与开发，须按照现行的中国国家标准，或通用国际标准。甲方有特殊要求的，按招标文件中有关条款执行。
3. 乙方提供的产品不侵犯任何第三方的专利、商标或版权。否则，乙方须承担对第三方的专利或版权的侵权责任并承担因此而发生的所有费用。
4. 乙方提供配套产品对应免费培训，并制定详细的培训计划，并按照计划实施。

四、安装和调试：

1. 乙方负责全部系统（模块）的安装、调试工作，并负责保证整个项目的质量和技术指标符合招标文件技术要求，将系统（模块）安装并调试至正常运行的最佳状态。所产生的一切费用由方负责。
2. 安装、调试必须按照有关技术要求、国家标准和行业规范进行。
3. 系统（模块）在安装、调试、验收合格前的所发生的费用均由乙方负责，并负责其派出的现场服务人员人身意外保险。

4. 甲方提供符合合同系统（模块）安装条件的场所和提供只能由甲方给予的必要的配合。

5. 系统（模块）安装调试不符合质量要求，不能实现合同目的的，甲方有权拒收。因产品质量问题导致甲方拒收货物或者解除合同的，产生的损失由乙方承担。

五、验收标准及方法：

1. 按照国家最新相关标准及规范进行验收。相关产品无国家标准时按地方相关标准或行业规范进行验收。

2. 系统（模块）安装完成，乙方与甲方对系统（模块）进行验收，验收合格后，双方签署验收合格证书一式二份，双方各执一份。

3. 根据招标文件要求对全部系统（模块）的功能、资料、文档的验收。

4. 验收中如发现系统（模块）性能指标或功能上不符合用户需求和合同时，将被看作性能不合格，甲方有权拒收并要求赔偿。

5. 乙方应负责在项目验收时将系统（模块）的全部有关产品说明书、安装手册、技术文件、资料、及安装、测试、验收报告等文档汇集成册交付给甲方。

六、质量保证及售后服务：

1. 乙方须保证系统（模块）及所有配套件的完整性和可靠性。

2. 本项目所有系统（模块）质保期均为验收合格之日起_____年，且乙方须提供长期的技术服务。

3. 在质保期内，如设备（系统）有质量问题，乙方须提供 7×24 小时服务热线（即时响应）。在接到甲方的服务通知后，在 1 小时内提供技术指导或远程维护，如有需要应在 12 小时（省外单位 24 小时）内派出技术人员到达用户现场进行相关服务。

4. 乙方在质保期内负责系统运行的稳定性，免费修改升级软件系统。

5. 在规定的质量保证期内，乙方应对其产品由于设计的缺陷或安装不当，而造成的任何工程（文件）缺陷或故障负责。出现上述情况，乙方应免费负责系统（模块）的升级完善。对由于直接责任造成的损失甲方保留索赔的权利。

6. 乙方如未按约定履行保修义务，甲方有权自行保修并扣除相应质量保证金。质保金不足以支付保修费用的，甲方有权向乙方追索。未经甲方认可，乙方不得单方将包括但不限于质保金在内的一切未结款项作为确定债权转让给任何第三方。

7. 由乙方方向甲方提供本地售后服务专员，确保在项目验收合格后，能够提供至少 1 名本地服务专员在江苏本地负责项目的实施与维护。

七、培训服务：乙方须根据投标文件中提供的培训方案向甲方提供相关免费技术培训，使其熟练掌握所有系统（模块）的应用和维护。

八、付款方式及条件：

(1) 签订合同后, 成交供应商开具相应数额的增值税发票后 30 日历天内, 采购人发起支付申请支付合同价 30% 作为预付款。

(2) 合同签订之日起 45 个工作日内供货, 成交供应商开具相应数额增值税发票订购的货物到学校内指定地点并进行安装, 经采购人确认可正常使用后, 采购人发起支付申请支付合同价 30%。

(3) 待智能交通实训基地建成后, 进行搬迁至实训基地后且试运行三个月且验收通过后付清合同余款 40%。

(4) 发票开具方式: 结算时成交供应商须提供采购人签字确认后的验收合格证明及正规增值税销售发票。

(5) 采购人自收到发票后 30 日历天内发起支付申请且将资金支付到合同约定的供应商账户。

九、履约保证金

本项目履约保证金为 合同总价*10%, 即人民币: _____ 元, 应当以数字人民币、支票、汇票或者金融机构、担保机构出具的保函等形式提交。

甲方账户: 江苏航运职业技术学院

开户行: 中国建设银行南通经济技术开发区支行

账号: 32001642336052515609

统一社会信用代码: 123200004660042577)

乙方安装调试完毕, 全部履约合同义务, 经甲方验收合格无质量、进度等问题的。甲方在本项目质保期满后退还约保证金; 甲方若逾期退还履约保证金的, 按照逾期部分的每日 0.05% 支付违约金 (保函除外)。履约保函格式按后附。

3. 发生以下情况的, 履约保证金不予退还或部分退还:

a. 签订合同后, 乙方不履行合同义务的, 甲方有权全额扣除履约保证金, 全额不予退还, 同时甲方亦有权终止合同, 乙方还须承担相应的法律赔偿责任。

b. 乙方在履约过程中发生违约行为, 给甲方造成损失的, 甲方有权在乙方缴纳的履约保证金中予以扣款, 以弥补甲方经济损失, 不足的部分乙方另外补齐。

c. 因乙方违约应向甲方支付违约金或承担损失超过履约保函额度, 或者提供履约保函的担保人未在 30 日内完成相关款项支付的, 乙方负有先行垫付义务, 且甲方保留扣除乙方合同款、向乙方追偿不予支付超过保函额度以外的款项的权利。

十、标的物所有权自产品交付时转移至甲方。

十一、违约责任:

1、乙方不能按期供货的, 应承担合同总价款 30% 的违约金。

2、乙方低于合同配置、技术标准供货, 乙方负有下列第 (1) 种责任:

(1) 乙方恢复合同规定的配置、技术标准（或不低于原配置、原标准），遇价格下降的，乙方退还差价；遇价格上涨的，按原价格执行。同时乙方付给甲方合同总价款 10%的违约金。

(2) 甲方退货，同时，乙方付给甲方合同总价款 30%的违约金。

甲方保留对合同修改和完善的权利，本合同样本中的条款仅作为双方签订合同的参考，为阐明各方的权利和义务，经协商可增加新的条款。但不得与招标文件、成交供应商投标文件的实质性内容相背离。

(银行/保险)履约保函(如需)

致:

鉴于(成交供应商名称)(以下简称“成交供应商”)与贵方于__年__月__日签订了合同,由成交供应商负责实施。

鉴于贵方在采购合同中要求成交供应商提供总金额为人民币银行保函,作为成交供应商履行采购合同的履约保函。

为此,根据成交供应商的申请,本银行(法定地址:),特向贵方出具本履约保函,并在此声明:

1、本履约保函为无条件的不可撤销的见索即付的银行保函;

2、本履约保函最高担保金额为人民币_____;

3、如果由于成交供应商在履行采购合同过程中的作为或不作为、故意、疏忽或过失、过错等原因,使贵方遭受任何损失时,贵方即可向本行发出要求支付的书面通知。本行在收到该通知后将即在7个工作日内按该书面通知所要求的支付金额和时间进行支付。贵方在发出此类通知时无需随附任何证据或证据性材料,也无需说明任何理由;

4、本行特此放弃所有因贵方与成交供应商之间发生争议或相互索赔而享有的任何抗辩权;

5、本行进一步同意,如果采购合同发生任何情况的修改、修订、补充或者其他变化,本行在履约保函中的责任将不会发生任何变化,采购合同的签署变化也无需通知本行;

6、本履约保函在从签发之日起至货物全部移交证书签发后的期间内有效,但最长限期不超过__年__月__日。

保证人:

负责人或授权委托人(签字或签章):

单位地址:

邮政编码:

电话:

传真:

日期:

保函查询方式(必填):

1、网址(如有): 2、查询号码: 3、查询联系人

第六部分 质疑提出和处理

质疑函格式按照附件。

一、质疑的提出

（一）质疑人的身份要求

1. 提出质疑的供应商应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。
2. 潜在供应商已依法获取其可质疑的采购文件的，可以对该文件提出质疑。对采购文件提出质疑的，应当在获取采购文件或者采购文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。

（二）质疑提出的格式要求

1. 质疑必须按《政府采购法》、《政府采购法实施条例》的相关规定提交，质疑实行实名制，不得进行虚假、恶意质疑，未按上述要求提交的质疑函，采购人有权不予受理。

2. 质疑函应包括：

- （1）质疑投标供应商的名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- （2）质疑项目的名称、编号；
- （3）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- （4）事实依据；
- （5）必要的法律依据；
- （6）提出质疑的日期。
- （7）质疑函应当署名：质疑人为自然人的，应当由本人签字并附有效身份证明；质疑人为法人或其他组织的，应当由法定代表人签字并加盖单位公章（质疑人为联合体的，则联合体各方法定代表人均须签字并加盖单位公章），未按要求签字和盖章的为无效质疑，采购人将不予受理。质疑人委托代理质疑的，应当提交授权委托书，并载明委托代理的具体权限和事项。

3. 质疑函需遵循的原则：

提出质疑时，必须坚持“谁主张，谁举证”、“实事求是”的原则，不能臆测。属于须由法定部门调查、侦查或先行作出相关认定的事项，质疑人应当依法申请具有法定职权的部门查清、认定，并将相关结果提供给采购人。采购人不具有法定调查、认定权限。

（三）质疑提出的时效要求

1. 投标供应商认为采购文件、采购过程和采购结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人提出质疑。上述应知其权益受到损害之日，是指：

- （1）对可以质疑的采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日或者采购文

件公告期限届满之日；

注明：本项目 5 个工作日后仍可下载招标文件，但不作为投标供应商权益受到损害的证明材料和依据。

(2) 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

(3) 对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

投标供应商认为采购文件使自己的权益受到损害的，可以向采购人提出质疑；投标供应商认为采购过程和采购结果使自己的权益受到损害的，可以以书面形式向采购人提出质疑。

2. 投标供应商应在法定质疑期一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。

3. 以下情形的质疑不予受理：

(1) 内容不符合质疑提出的格式要求的质疑。

(2) 超出本项目招标文件规定的质疑期。

(3) 未参加招标活动的供应商或在招标活动中自身权益未受到损害的供应商所提出的质疑。

(4) 供应商组成联合体参加谈判，联合体中任何一方或多方未按要求签字、盖章、加盖公章的质疑。

二、《质疑函》的受理和答复

1. 采购人收到质疑函后，将对质疑的形式和内容进行审查，如质疑函内容、格式不符合规定，需告知质疑人进行补正。

2. 质疑人应当在法定质疑期限内进行补正并重新提交质疑函，拒不补正或者在法定期限内未重新提交质疑函的，为无效质疑，不予受理。

3. 采购人答复供应商质疑应当采用书面方式并依法送达，质疑供应商或其委托代理人拒绝签收的视为已经送达。

4. 采购人负责供应商质疑答复。

三、质疑处理

1. 质疑成立的处理

(1) 对于内容、格式符合规定的质疑函，采购人在收到投标供应商的书面质疑后七个工作日内作出书面答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

(2) 对采购文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的，澄清或者修改采购文件后继续开展采购活动；否则应当修改采购文件后重新开展采购活动。

(3) 对采购过程、中标或者成交结果提出的质疑，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的候选人中另行确定中标、成交供应商的，应当依法另行

确定中标供应商；否则应当重新开展采购活动。

质疑答复导致中标、成交结果改变的，采购人应当将有关情况书面报告本级财政部门。

2. 质疑不成立的处理

若质疑不成立，或者成立未对中标、成交结果构成影响的，继续开展采购活动。

3. 虚假质疑的处理

（1）投标供应商提出书面质疑必须有理、有据，不得恶意质疑或提交虚假质疑。否则，一经查实，采购人有权依据政府采购的有关规定，报请政府采购监管部门对该投标供应商进行相应的行政处罚。

（2）在江苏省范围内一年累计三次以上质疑，均查无实据的供应商将按失信行为记入该注册供应商诚信档案中。

（3）采购人受理质疑和答复相关咨询，联系电话详见招标公告。

第七部分 投标文件组成

投标文件由资格审查文件、商务技术标、价格标三部分组成。

一、资格审查文件（不得出现商务技术及报价）

1. 法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明。
2. 供应商法定代表人参加的，须提供法定代表人身份证明及法定代表人本人身份证扫描件（格式按照第七部分）；非法定代表人参加的，须提供法定代表人签字或盖章的授权委托书及法定代表人、被授权人的两人身身份证的扫描件（按后附格式）。
3. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定（按后附格式）。
4. 本项目为专门面向中小微企业采购项目（须按照财库〔2020〕46号文要求提供中小企业声明函，格式见附件）
5. 供应商信用承诺书（按后附格式）；

注：①以上材料如为原件扫描件均需加盖供应商公章。

②为方便评委评审，请投标供应商按评标办法中所涉及的事项顺序进行编制，可以补充相关材料。

③资格评审标准的电子提交的佐证材料需提供清晰的原件扫描件并加盖单位公章；资格审查内容的佐证材料未能提供的或提交的资料不清晰或资料不全的，由此引起的后果由供应商自负。

④通过形式评审和资格审查的投标供应商可进入以下评审（资格审查不合格的投标供应商不得进入本项目符合性评审、技术标和报价标的综合评审阶段）。

二、符合性审查

★1. 商务部分正负偏离表；（格式见附件8）

★2. 技术部分正负偏离表；（格式见附件9）

★3. 相关承诺书（格式自拟）；

★4. 本招标文件第三部分标★条款须提供的相关佐证材料。

注明：（上述1-4条款材料为符合性检查项，未提供或不符合要求均按无效处理）

三、商务技术标

1. 投标供应商情况一览表；

2. 商务技术评分标准中（本招标文件第四部分（三）商务技术分评分标准中要求提供的所有得分材料；

3. 投标供应商认为需要提交的其他商务技术材料。

注：①以上材料如为扫描件均需加盖供应商公章。

②为方便评委评审，请投标供应商按评标办法中所涉及的事项顺序进行编制，可以补充相关材料。

特别提醒：“资格审查文件”、“商务技术标”须提供材料的原件扫描件（须加盖投标供应商公章）按招标文件要求在苏采云系统里上传提交。供应商应依照规定提交各类声明函、承诺函，不再同时提供原件备查或提供有关部门出具的相关证明文件。但中标或成交供应商，应做好提交声明函、承诺函相应原件的核查准备；核查后发现虚假或违背承诺的，依照相关法律法规规定处理。

三、价格标

1. 开标一览表

2. 投标报价明细表

附件：
封面格式

正本或副本

投 标 文 件
(资格审查文件/商务技术标/价格标)

项目名称：
项目编号：
投标供应商名称：
日 期：

A. 资格审查文件相关的格式文件及表格（单独密封）

1、法定代表人身份证明

（法定代表人参加投标时，须出示此证明）

江苏航运职业技术学院：

我公司法定代表人_____参加贵单位组织的（招标项目名称及项目编号）的项目投标活动，全权代表我公司处理投标的有关事宜。

附：法定代表人情况：

姓名：性别：年龄：职务：

身份证号码：

手机：传真：

单位名称（公章）

年 月 日

法定代表人（签字或盖章）

年 月 日

法定代表人身份证正反面原件扫描件

（粘贴此处）

2、授权委托书

(被授权人参加投标时，须出示此证明)

江苏航运职业技术学院：

兹授权_____（被授权人的姓名）代表我公司参加（招标项目名称及项目编号）项目的投标活动，全权处理一切与该项目投标有关的事务。其在办理上述事宜过程中所签署的所有文件我公司均予以承认。

被授权人无转委托权。特此委托。

附：被授权人情况：

姓名：性别：年龄：职务：

身份证号码：

手机：传真：

单位名称（公章）

年 月 日

法定代表人（签字或盖章）

年 月 日

法定代表人身份证原件正反面扫描件

（粘贴此处）

被授权人身份证原件正反面扫描件

（粘贴此处）

3、投标供应商符合《政府采购法》第二十二条规定条件的 声明函

我单位参加（项目名称），（项目编号）投标活动。针对《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定做出如下声明：

1. 我单位具有独立承担民事责任的能力；
2. 我单位具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
3. 我单位具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
4. 我单位有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
5. 我单位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；（1. 供应商在参加政府采购活动前三年内因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，期限届满的，可以参加政府采购活动。2. 《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十九条第一款规定的“较大数额罚款”认定为 163.42 万元以上的罚款，法律、行政法规以及国务院有关部门明确规定相关领域“较大数额罚款”标准高于 163.42 万元的，从其规定。）
6. 我单位满足法律、行政法规规定的其他条件。

承诺人名称（公章）：

日期：_____年月日

4、供应商信用承诺书

为营造公开、公平、公正的公共资源交易环境，树立诚信守法的投标供应商形象，本人代表本单位作出以下承诺：

一、本单位对所提交的单位基本信息、单位负责人、项目负责人、技术负责人、从业资质和资格、业绩、财务状况、信誉等所有资料，均合法、真实、准确、有效，无任何伪造、修改、虚假成分；

二、严格依照国家和省、市、县关于政府采购等方面的法律、法规、规章、规范性文件，参加公共资源交易招标投标活动；积极履行社会责任，促进廉政建设；

三、严格遵守即时信息公示规定，及时更新公共资源交易中心主体信息库中信息；

四、自我约束、自我管理，守合同、重信用，不参与围标串标、弄虚作假、骗取中标、干扰评标、违约毁约、恶意投诉等行为，主动维护公共资源交易招标投标的良好秩序；

五、本单位自愿接受政府采购有关行政监督部门的依法检查。如发生违法违规或不良行为或存在其他法律法规对招标投标行为予以限制的情形，自愿接受政府采购有关行政监督部门依法给予的行政处罚（处理），并依法承担相应的法律责任；

六、自觉接受政府部门、行业组织、社会公众、新闻舆论等监督；

七、上述承诺已向本单位员工作了宣传教育；

如有违反上述承诺的不良行为，本单位同意将其予以上网公示。

投标供应商全称（盖公章）：

法定代表人（签字或盖章）：

时间： 年 月 日

5、中小企业声明函（货物）

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），属于工业（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），属于工业（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：

备注：

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. 专门面向中小微型企业采购的项目，供应商如不提供此声明函，则不能通过资格审查；非专门面向中小微型企业采购的项目，供应商如不提供此声明函，价格将不做相应扣除。

3. 供应商自行勾选承接企业的企业规模类型。

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_____单位的项目编号为_____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。

备注：

1. 专门面向中小微企业采购的项目，供应商为残疾人福利性单位并提供服务的必须提供此声明函，否则将不能通过资格审查。

2. 非专门面向中小微企业采购的项目，供应商如不提供此声明函，价格将不做相应扣除。

3. 中标/中标供应商为残疾人福利性单位的，此声明函将随中标/中标结果同时公告，接受社会监督。

供应商全称（盖章）：

日期：

监狱和戒毒企业证明材料

(格式自拟)

根据《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),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,供应商属于监狱企业的证明文件。

备注:

1. 专门面向中小微型企业采购的项目,供应商为监狱企业的并提供服务的必须提供此声明函,否则将不能通过资格审查。

2. 非专门面向中小微型企业采购的项目,供应商如不提供此声明函,价格将不做相应扣除。

3. 中标/中标供应商为监狱企业的单位的,此声明函将随中标/中标结果同时公告,接受社会监督。

6、资格证明材料所含内容的所有扫描件（加盖公章）

7、投标供应商认为其他必要的材料

B. 符合性条款

1、商务部分正负偏离表

(由供应商据实填写, 表格不够自行添加)

序号	货物或服务名称	招标文件要求的商务条款	响应文件响应情况	偏离说明
1				
2				
3				
4				

注:

1. 供应商提交的响应文件中与招标文件第四章“项目需求”中的商务部分的要求, 应逐条填列在偏离表中。

2. “偏离说明”一栏选择“正偏离”、“无偏离”、“负偏离”进行填写。正偏离、无偏离的确认和负偏离的是否响应招标文件, 由评委认定。

3. 供应商如果虚假响应, 将被暂停参加南通市经济技术开发区组织政府采购活动。

4. 供应商若提供其他增值服务, 可以在表中自行据实填写。

2、技术部分正负偏离表

(由供应商据实填写，表格不够自行添加)

序号	货物或服务名称	招标文件要求的技术要求	响应文件响应情况	偏离说明
1				
2				
3				
4				

注：

1. 供应商提交的响应文件中与招标文件第四章“项目需求”中的技术部分的要求，应逐条填列在偏离表中。

2. “偏离说明”一栏选择“正偏离”、“无偏离”、“负偏离”进行填写。正偏离、无偏离的确认和负偏离的是否响应招标文件，由评委认定。

3. 供应商如果虚假响应，将被暂停参加南通市经济技术开发区组织政府采购活动。

4. 供应商若提供其他增值服务，可以在表中自行据实填写。

3、符合性条款其他格式自拟

C. 商务技术标（单独密封）

1、投标供应商情况一览表

单位名称							
单位优势及特长							
单位概况	职工总数	人	上一年主要经济指标	营业额		实现利润	
	流动资金	万元		主要产品	1.		
	固定资产（万元）	原值： 净值：			2.		
	占地面积	M ²			3.		
本次投标产品情况	本次投标产品名称	型 号		上年产销量	产品技术先进水平	曾获何级何种奖励	主要用户名称
其它	近3年完成及正在执行的合同中发生的由于投标供应商违约或部分违约而引起诉讼和受到索赔的案件具体情况及结果(须如实填写,若对此进行隐瞒,尔后又被采购人发现,或被它人举证成立,其投标资格将被取消)。				如有名称变更（非因该单位出现了与资格预审（如果经此程序）时的营业性质的根本改变以至不再满足本次招标的要求），说明原名称因何种原因变更为现名称，并提供由工商管理部门出具的变更证明文件。		

2、技术标其他格式自拟

C. 报价标（单独密封）

1、开 标 一 览 表

投标供应商全称（加盖公章）：

项目名称：

项目编号：

分包号：

投标货物、服务名称	投标总报价
	大写： 小写：元（人民币）
主要货物、服务制造商及产地	

日期：

填写说明：

- 1、开标一览表必须加盖投标单位公章（扫描件无效）。
- 2、如有分包，投标供应商投任何一个包的标的，都需单独填写开标一览表。

2、投标报价明细表

投标供应商全称（加盖公章）：

项目名称：

项目编号：

分包号：

序号	名称	主要参数	数量	单位	单价 (元)	合价 (元)	品牌	型号
1	智能柔性数控加工生产线（核心产品）		1	套				
2	移动复合机器人		1	套				
3	VR交互装备		5	套				
4	数据融合管理系统		1	套				
5	数字孪生研创平台		41	节点				
6	基于数字孪生研创平台发布的练考评数字孪生系统		41	节点				
7	工业网关		1	套				
8	课程资源		1	套				
9	服务器		1	台				
10	机柜		1	个				
11	交换机		2	个				
12	教师桌椅		1	套				
13	学生桌椅		40	套				
14	智慧黑板		1	台				
15	音频处理器		1	项				
16	音响		1	对				
17	无线麦克风		1	套				
18	文化建设		1	项				
合 计		总投标报价大写：人民币 ，小写（¥）：						

注：（1）如果不提供详细分项报价将视为未实质性响应招标文件要求。

（2）开标一览表中的投标总报价应与投标分项报价表中的投标总报价一致，如不一致，不作为无效投标处理，但评标时按开标一览表中价格为准。

（3）清单的每一项均需报价，若存在漏项或漏报的做无效标处理。

（4）报价小数点后保留后两位。

投标供应商（盖章）：

法定代表人或委托代理人（签字）：

日期：

附件

质疑函范本

一、质疑供应商基本信息

质疑供应商：

地址：邮编：

联系人：联系电话：

授权代表：

联系电话：

地址：邮编：

二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：

质疑项目的编号：包号：

采购人名称：

采购文件获取日期：

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：

事实依据：

法律依据：

质疑事项 2

.....

四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：

签字（签章）：

公章：

日期：

质疑函制作说明：

1. 供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑供应商若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。

4. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
5. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
6. 质疑供应商为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。