谈 判 文 件

（货物类）

采购项目名称：智造大数据实训设备采购项目

采购项目编号：ZMZB2026GFGY-288

陕西国防工业职业技术学院

陕西卓佫项目管理有限公司共同编制

2026年07月28日

第一章 竞争性谈判邀请

陕西卓佫项目管理有限公司（以下简称“代理机构”）受陕西国防工业职业技术学院委托，拟对智造大数据实训设备采购项目采用竞争性谈判采购方式进行采购，兹邀请供应商参加本项目的竞争性谈判。

一、项目编号：ZMZB2026GFGY-288

二、项目名称：智造大数据实训设备采购项目

三、谈判项目简介：

智造大数据实训设备采购项目

四、邀请供应商：

本次采购采取公告征集邀请谈判的供应商。

公告征集：本次竞争性谈判邀请在“陕西省政府采购网（www.ccgp-shaanxi.gov.cn）”上以公告形式发布，兹邀请符合本次采购要求的供应商参加本项目的竞争性谈判。

五、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

落实政府采购促进中小企业发展的相关政策：

无

注：监狱企业和残疾人福利性单位视同小微企业，符合中小企业划分标准的个体工商户视同中小企业。

（三）本项目的特定资格要求：

采购包1：

1、具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人：具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照（事业单位提供事业单位法人证书，自然人应提供身份证）

2、财务状况证明：投标人提供2025年度经审计完整的财务审计报告（成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），或其开标前三个月内银行出具的资信证明，或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函

3、税收缴纳证明：提供2026年1月（含1月）以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属时期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的供应商，应提供相应证明文件

4、社会保障资金缴纳证明：提供2026年1月（含1月）以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明。依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关文件证明

5、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明：具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明

6、投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明：投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

7、法定代表人授权书：非法定代表人参加投标的，须提供法定代表人委托授权书及被授权人身份证，法定代表人参加投标时,只须提供法定代表人身份证

8、本项目不接受联合体投标：本项目不接受联合体投标

六、电子化采购相关事项

本项目实行电子化采购，使用的电子化交易系统为：陕西省政府采购综合管理平台的项目电子化交易系统（以下简称“项

目电子化交易系统”），登录方式及地址：通过陕西省政府采购网（https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/）首页供应商用户登录陕西省政府采购综合管理平台（以下简称“政府采购平台”），进入项目电子化交易系统。供应商应当按照以下要求，参与本次电子化采购活动。

（一）供应商应当自行在陕西省政府采购网-办事指南查看相应的系统操作指南，并严格按照操作指南要求进行系统操作。在登录、使用政府采购平台前，应当按照要求完成供应商注册和信息完善，加入政府采购平台供应商库。

（二）供应商应当使用纳入陕西省政府采购综合管理平台数字证书互认范围的数字证书及签章（以下简称“互认的证书及签章”）进行系统操作。供应商使用互认的证书及签章在政府采购平台进行的一切操作和资料传递，以及加盖电子签章确认采购过程中制作、交换的电子数据，均属于供应商真实意思表示，由供应商对其系统操作行为和电子签章确认的事项承担法律责任。

已办理互认的证书及签章的供应商，校验互认的证书及签章有效性后，即可按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作；未办理互认的证书及签章的供应商，按要求办理互认的证书及签章并校验有效性后，按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作。互认的证书及签章的办理与校验，可查看陕西省政府采购网-办事指南。

供应商应当加强互认的证书及签章日常校验和妥善保管，确保在参加采购活动期间互认的证书及签章能够正常使用；供应商应当严格互认的证书及签章的内部授权管理，防止非授权操作。

（三）供应商应当自行准备电子化采购所需的计算机终端、软硬件及网络环境，承担因准备不足产生的不利后果。

（四）政府采购平台技术支持：

在线服务：通过陕西省政府采购网-在线服务进行咨询。

技术服务电话：029-96702。

CA及签章服务：通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务查看CA办理流程。

七、竞争性谈判文件获取时间、方式及地址

（一）谈判文件获取时间：详见采购公告或邀请书

（二）在谈判文件获取开始时间前，采购人或代理机构将本项目谈判文件上传至项目电子化交易系统，向供应商提供。供应商通过项目电子化交易系统获取谈判文件。成功获取谈判文件的，供应商将收到已获取谈判文件的回执函。未成功获取谈判文件的供应商，不得参与本次采购活动，不得对谈判文件提起质疑。

成功获取谈判文件后，采购人或代理机构进行澄清或者修改的，澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，采购人或代理机构将通过项目电子化交易系统发布澄清或者修改后的谈判文件，供应商应当重新获取谈判文件；澄清或者修改后的谈判文件发布日期距提交响应文件截止日期不足3个工作日的，采购人或代理机构顺延提交响应文件的截止时间。供应商未重新获取谈判文件或者未按照澄清或者修改后的谈判文件编制响应文件进行响应的，自行承担不利后果。

注：获取的谈判文件主体格式包括pdf、word两种格式版本，其中以pdf格式为准。

八、提交首次响应文件截止时间及开启时间、地点、方式：

（一）提交首次响应文件截止时间及开启时间：详见采购公告或邀请书

（二）响应文件提交方式、地点：供应商应当在提交首次响应文件截止时间前，通过项目电子化交易系统提交响应文件。成功提交的，供应商将收到已提交响应文件的回执函。

九、谈判方式

本项目谈判小组与供应商通过项目电子化交易系统以在线方式进行谈判。谈判会议由谈判小组在线主持，供应商代表在线参加。供应商应随时关注项目电子化交易系统信息，及时参与在线谈判。供应商登录项目电子化交易系统，与谈判小组进行在线谈判、提交供应商响应表，供应商响应表应加盖供应商（法定名称）电子印章。

十、供应商信用融资

根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15 号）和《陕西

省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23 号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的问题，促进供应商依法诚信参加政府采购活动，有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台（https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/），选择符合自身情况的“政采贷”银行及其产品，凭项目成交结果、成交通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。

十一、联系方式

采购人： 陕西国防工业职业技术学院

地址： 西安市鄠邑区人民路八号

邮编： 710399

联系人： 赵老师

联系电话： 029-81480108

代理机构：陕西卓佫项目管理有限公司

地址： 西安市雁塔区科技路30号合力紫郡B座21层

邮编： 710065

联系人： 米文佳 马魏臣

联系电话： 17778966063

采购监督机构：财政厅政府采购管理处

联系人：柴老师、杨老师

联系电话：029-68936409、029-68936410

第二章 供应商须知

2.1供应商须知前附表

序号	应知事项	说明和要求
1	采购预算（实质性要求）	本项目各包采购预算金额如下: 采购包1：2,740,000.00元 供应商采购包报价高于采购包采购预算的，其响应文件将按无效处理。
2	最高限价（实质性要求）	详见第三章。 供应商的采购包响应报价高于最高限价的，其响应文件将按无效处理。
3	评审方法	最低评标价法(详见第六章)
4	是否接受联合体	采购包1：不接受 如以联合体响应的，联合体各方均应当具备本谈判文件要求的资格条件和能力。 1.两个以上供应商可以组成一个联合体，以一个供应商的身份参加采购活动。以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。 2.参加联合体的供应商均应当具备本法第二十二条规定的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。 3.联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
5	落实节能、环保产品政策	1.根据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）相关要求，政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别，以品目清单的形式发布并适时调整。 2.本项目采购的无产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当提供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，否则作无效响应处理。 3.本项目采购的无产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，本项目采购的无产品属于环境标志产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，响应报价相同的，按供应商提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列。

6	小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用）	（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用）根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）第九条和《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）的规定。 关于本项目采购包中执行小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除情况、具体扣除比例和规则详见第六章。 （其他情形）不适用。
7	本国产品价格扣除（若采购项目适用本国产品标准）	本项目应执行《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）及《关于贯彻落实<国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知>的意见》（财库〔2025〕30号）的要求，本项目采购包中执行本国产品价格扣除情况，具体扣除比例及规则见采购文件第六章。
8	充分、公平竞争保障措施（实质性要求）	核心产品允许有多个，不同供应商提供了任意一个相同品牌的核心产品，即视为提供相同品牌的供应商。 提供相同品牌产品的不同供应商参加同一合同项下采购活动的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评审；报价相同的，由采购人或者采购人委托谈判小组按照随机抽取方式确定一个参加谈判的供应商，其他响应无效。 核心产品清单详见第三章。 在符合性审查、有效报价环节提供核心产品品牌不足3个的，视为有效响应供应商不足3家。
9	异常低价审查	本项目应执行财政部《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）的要求，具体内容见采购文件第六章。
10	不正当竞争预防措施（实质性要求）	在谈判过程中，谈判小组认为供应商报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，谈判小组应当要求其在合理的时间内通过项目电子化交易系统进行书面说明，必要时提交相关证明材料。供应商提交的书面说明和相关证明材料，应当加盖供应商公章，在谈判小组要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关材料无效，视为不能证明其响应报价合理性。供应商不能证明其响应报价合理性的，谈判小组应当将其响应文件作为无效处理。
11	谈判保证金	采购包1保证金金额：54,800.00元 缴交渠道：电子保函,转账、支票、汇票等（需通过实体账户、户名及开户行信息） 开户名称：陕西卓佫项目管理有限公司 开户银行：中国民生银行股份有限公司西安高新开发区支行 银行账号：647840417 注：电子保函可通过陕西省政府采购金融服务平台申请办理。
12	标书费信息	免费获取
13	履约保证金（实质性要求）	采购包1：缴纳 本采购包履约保证金为合同金额的5% 说明：签订合同前向采购单位缴纳5%的履约保证金，项目完工经采购单位验收合格后，无息退还该保证金。

14	响应有效期（实质性要求）	提交响应文件的截止之日起不少于90天。
15	代理服务费（实质性要求）	本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：中标/成交供应商 代理服务费收费标准：参照国家计委颁布的《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）和发改办价格[2003]857号文件等法律法规规定的计价标准收取（含税），按照中标金额差额定率累进法计算，由中标/成交单位一次性支付给代理机构。 供应商将招标代理服务费计入投标报价但不单独列明，中标单位在领取中标通知书前，须向采购代理机构一次性支付招标代理服务费；代理服务费以转账、电汇或现金等形式交纳。
16	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。
17	成交通知书	采购结果公告发布的同时，采购人或代理机构通过项目电子化交易系统向成交供应商发出成交通知书；成交供应商通过项目电子化交易系统获取成交通知书。
18	政府采购合同公告、备案	政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人将政府采购合同在陕西省政府采购网予以公告；政府采购合同签订之日起7个工作日内，采购人将本项目采购合同通过政府采购平台进行备案。
19	进口产品	不允许
20	是否组织潜在供应商现场考察	采购包1：组织现场踏勘：否
21	特殊情况	出现下列情形之一的，采购人或者代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查: （一）交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用的; （二）因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的; （三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。 出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法终止采购活动。
22	其他说明	本谈判文件所称的“以上”、“以下”、“内”、“以内”、“不少于”包括本数；所称的“不足”、“低于”、“超过”不包括本数。

2.2总则

2.2.1适用范围

一、本竞争性谈判文件仅适用于本次竞争性谈判采购项目。

二、本竞争性谈判文件的最终解释权由陕西国防工业职业技术学院和陕西卓佫项目管理有限公司享有。竞争性谈判文件中供应商参加本次政府采购活动应当具备的条件、技术清单、参数、商务及其他要求由陕西国防工业职业技术学院负责解释。除上述竞争性谈判文件内容，其他内容由陕西卓佫项目管理有限公司负责解释。

2.2.2有关定义

一、“采购人”是指依法进行政府采购的各级国家机关、事业单位、团体组织。本次谈判的采购人是陕西国防工业职业技术学院。

二、“供应商”是指在按照采购公告规定获取谈判文件，拟参加响应和向采购人提供货物、工程或服务的法人、其他组织或自然人。

三、“代理机构”是指集中采购机构和集中采购机构以外的代理机构。本项目的代理机构是陕西卓佫项目管理有限公司

四、“网上开启”是指供应商通过项目电子化交易系统在线完成签到、响应文件解密后，采购人或者采购代理机构通过项目

电子化交易系统在线完成已解密响应文件的开启工作。

五、“电子评审”是指通过项目电子化交易系统在线完成资格审查小组、谈判小组组建，开展资格和符合性审查、出具谈判报告、推荐成交候选供应商等活动。

2.2.3响应费用（实质性要求）

供应商应自行承担参加竞争性谈判采购活动的全部费用。

2.3竞争性谈判文件

2.3.1竞争性谈判文件的构成

一、竞争性谈判文件是供应商准备响应文件和参加谈判的依据，同时也是评审的重要依据。竞争性谈判文件用以阐明采购项目所需的资质、技术清单、参数及报价等要求、谈判程序、有关规定和注意事项以及合同草案条款等。本竞争性谈判文件包括以下内容:

（一）竞争性谈判邀请;

（二）供应商须知;

（三）谈判项目技术、服务、商务及其他要求;

（四）资格审查;

（五）谈判过程中可实质性变动的内容;

（六）谈判办法;

（七）响应文件格式;

（八）拟签订采购合同文本。

二、供应商应认真阅读和充分理解谈判文件中所有的事项、格式条款和规范要求。供应商没有对谈判文件全面作出实质性响应所产生的风险由供应商承担。

2.3.2竞争性谈判文件的澄清和修改

一、在提交首次响应文件截止时间前，采购人或者代理机构可以对已发出的谈判文件进行必要的澄清或者修改。

二、澄清或者修改的内容为谈判文件的组成部分，采购人或者代理机构将在陕西省政府采购网发布更正公告，供应商应及时关注本项目更正公告信息，按更正后公告要求进行响应。更正内容可能影响响应文件编制的，采购人或者代理机构将通过项目电子化交易系统发布更正后的谈判文件，供应商应依据更正后的谈判文件编制响应文件。若供应商未按前述要求进行响应的，自行承担不利后果。

2.4响应文件

2.4.1响应文件的语言（实质性要求）

一、供应商提交的响应文件以及供应商与谈判小组在谈判过程中的所有来往书面文件均须使用中文。响应文件中如附有外文资料，主要部分要对应翻译成中文并附在相关外文资料后面。未翻译的外文资料，谈判小组将其视为无效材料。

二、翻译的中文资料与外文资料如果出现差异和矛盾时，以中文为准。涉嫌提供虚假材料的按照相关法律法规处理。

三、如因未翻译而造成对供应商的不利后果，由供应商承担。

2.4.2计量单位

除谈判文件中另有规定外，本项目均采用国家法定的计量单位。

2.4.3响应货币）

本次项目均以人民币报价。

2.4.4知识产权

一、供应商应保证在本项目中使用的任何技术、产品和服务（包括部分使用），不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如存在前述情形，由供应商承担所有相关责任。采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

二、供应商将在采购项目实施过程中采用自有或者第三方知识成果的，采购项目涉及采购标的的知识产权相关事宜由采购人结合项目实际自主确认或协商约定，具体如下：

根据采购文件要求、响应文件及合同约定执行

三、如采用供应商所不拥有的知识产权，则在报价中必须包括合法使用该知识产权的相关费用。

四、构成本谈判文件的各组成部分，未经采购人书面同意，供应商不得擅自复印或用于非本谈判项目所需的其他目的。

2.4.5响应文件的组成（实质性要求）

供应商应按照谈判文件的规定和要求编制响应文件。

响应文件具体内容详见第七章。

2.4.6响应文件格式

一、供应商应按照谈判文件第七章中提供的“响应文件格式”填写相关内容。

二、对于没有格式要求的响应文件由供应商自行编写。

2.4.7响应报价（实质性要求）

一、供应商的报价是其响应谈判项目要求的全部工作内容的价格体现，包括供应商完成本项目所需的一切费用。

二、响应文件报价出现前后不一致的，按照谈判文件第六章谈判办法规定予以修正，修正后的报价经供应商通过项目电子化交易系统进行确认，并加盖供应商（法定名称）电子印章，供应商逾时确认的，其响应无效。

2.4.8响应有效期（实质性要求）

响应有效期详见第二章“供应商须知前附表”，响应文件未明确响应有效期或者响应有效期小于“供应商须知前附表”中响应有效期要求的，其响应文件按无效处理。

2.4.9响应文件的制作、签章和加密（实质性要求）

一、响应文件应当根据谈判文件进行编制。供应商应通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务下载投标（响应）客户端，使用客户端编制响应文件。

二、供应商应按照客户端操作要求，对应谈判文件的每项资格、符合性要求，逐一对应进行响应；未逐一对应进行响应或者响应内容不符合谈判文件对应项的要求的，其响应文件作无效处理。

三、供应商完成响应文件编制后，应按照响应文件第一章明确的签章要求，使用互认的证书及签章对响应文件进行电子签章和加密。

四、谈判文件澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，代理机构将重新发布澄清或者修改后的谈判文件，供应商应重新获取澄清或者修改后的谈判文件，按照澄清或者修改后的谈判文件进行响应文件编制、签章和加密。

2.4.10响应文件的提交（实质性要求）

一、供应商应当在提交首次响应文件截止时间前，通过项目电子化交易系统完成响应文件提交。

二、在提交首次响应文件截止时间后，代理机构不再接受供应商提交响应文件。供应商应充分考虑影响响应文件提交的各种因素，确保在提交首次响应文件截止时间前完成提交。

2.4.11响应文件的补充、修改（实质性要求）

响应文件提交截止时间前，供应商可以补充、修改或者撤回已成功提交的响应文件；对响应文件进行补充、修改的，应当先行撤回已提交的响应文件，补充、修改后重新提交。

供应商响应文件撤回后，视为未提交过响应文件。

2.5开启、资格审查、谈判和确定成交供应商

2.5.1谈判开启程序

一、本项目为竞争性谈判项目。网上开启的开始时间为响应文件提交截止时间。成功提交或解密电子响应文件的供应商不足3家的，不予开启，采购人或代理机构将终止采购活动。

二、谈判开启准备工作

开标/开启前30分钟内，供应商需登录项目电子化交易系统-“供应商开标大厅”-进入开标选择对应项目包组操作签到，签到完成后等待代理机构开标/开启。

三、解密响应文件（实质性要求）

响应文件提交截止时间后，成功提交响应文件的供应商符合响应文件规定数量的，代理机构将启动响应文件解密程序，解密时间为30分钟；供应商应在规定的解密时间内，使用互认的证书及签章通过项目电子化交易系统进行响应文件解密。供应商未在规定的解密时间内完成解密的，按无效响应处理。

开启过程中，各方主体均应遵守互联网有关规定，不得发表与采购活动无关的言论。供应商对开启过程和开启记录有疑义，以及认为采购人或代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，及时向工作人员提出询问或者回避申请。采购人或代理机构对供应商提出的询问或者回避申请应当及时处理。

2.5.2查询及使用信用记录

开启结束后，采购人或代理机构根据《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，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）等渠道，查询供应商在响应文件提交截止时间前的信用记录并保存信用记录结果网页截图，拒绝列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商参加本项目的采购活动。

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，将对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

2.5.3资格审查

详见谈判文件第四章。

2.5.4谈判

详见谈判文件第六章。

2.5.5成交通知书

一、采购人或者谈判小组确认成交供应商后，代理机构在陕西省政府采购网发布成交结果公告、通过项目电子化交易系统发出成交通知书，成交供应商通过项目电子化交易系统获取成交通知书。

二、成交通知书是采购人和成交供应商签订政府采购合同的依据，是合同的有效组成部分。如果出现政府采购法律法规、规章制度规定的成交无效情形的，将以公告形式宣布发出的成交通知书无效，成交通知书将自动失效，并依法重新确定成交供应商或者重新开展采购活动。

三、成交通知书对采购人和成交供应商均具有法律效力。

2.6签订及履行合同和验收

2.6.1签订合同

一、采购人应在成交通知书发出之日起三十日内与成交供应商签订采购合同。

二、采购人和成交供应商签订的采购合同不得对谈判文件确定的事项以及成交供应商的响应文件作实质性修改。

2.6.2合同分包和转包（实质性要求）

2.6.2.1合同分包

一、供应商根据谈判文件的规定和采购项目的实际情况，拟在成交后将成交项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在响应文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。分包供应商履行的分包项目的品牌、规格型号及技术要求等，必须与成交的一致。

二、分包履行合同的部分应当为采购项目的非主体、非关键性工作，不属于成交供应商的主要合同义务。

三、采购合同实行分包履行的，成交供应商就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

四、中小企业依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的政策获取政府采购合同后，小型、微型企业不得将合同分包或转包给大型、中型企业，中型企业不得将合同分包或转包给大型企业。

采购包1：不允许合同分包。

2.6.2.2合同转包

一、严禁成交供应商将本采购项目采购合同转包。本项目所称转包，是指成交供应商签订政府采购合同后，不履行合同约定的责任和义务，将本项目转给他人或者将本项目全部肢解以后以分包的名义分别转给他人的行为。

二、成交供应商转包的，视同拒绝履行政府采购合同，将依法追究法律责任。

2.6.3合同公告

采购人应当自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起2个工作日内，在陕西省政府采购网公告本项目采购合同，但合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2.6.4合同备案

采购人自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起7个工作日内，将本项目采购合同报同级财政部门备案。

2.6.5采购人增加合同标的的权利

采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，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得超过原合同采购金额的百分之十。

2.6.6履行合同

一、合同一经签订，双方应严格履行合同规定的义务。

二、在合同履行过程中，如发生合同纠纷，合同双方应按照《中华人民共和国民法典》规定及合同条款约定进行处理。

2.6.7履约验收方案

采购包1：

按采购文件、响应文件及合同执行

2.6.8资金支付

采购人按财政部门的相关规定及采购合同的约定进行支付。

2.7纪律要求

2.7.1谈判活动纪律要求

采购人、代理机构应保证谈判活动在严格保密的情况下进行，采购人、代理机构、供应商和谈判小组成员应当严格遵守政府采购法律法规规章制度和本项目谈判文件以及代理机构现场管理规定，接受采购人委派的监督人员的监督，任何单位和个人不得非法干预和影响谈判过程和结果。

对各供应商的商业秘密，谈判小组成员应予以保密，不得泄露给其他供应商。

2.7.2供应商不得具有的情形（实质性要求）

供应商参加谈判不得有下列情形：

一、有下列情形之一的，视为供应商串通响应：

（一）不同供应商的响应文件由同一单位或者个人编制；

（二）不同供应商委托同一单位或者个人办理谈判事宜；

（三）不同供应商的响应文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

（四）不同供应商的响应文件异常一致或者响应报价呈规律性差异；

（五）不同供应商的响应文件相互混装。

二、提供虚假材料谋取成交；

三、采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商；

四、与采购人或代理机构、其他供应商恶意串通；

五、向采购人或代理机构、谈判小组成员行贿或者提供其他不正当利益；

六、在谈判过程中与采购人或代理机构进行协商谈判；

七、成交后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

八、未按照谈判文件确定的事项签订政府采购合同；

九、将政府采购合同转包或者违规分包；

十、提供假冒伪劣产品；

十一、擅自变更、中止或者终止政府采购合同；

十二、拒绝有关部门的监督检查或者向监督检查部门提供虚假情况；

十三、法律法规规定的其他禁止情形。

供应商有上述情形的，按照规定追究法律责任，具有前述一至十三条情形之一的，其响应文件无效，或取消被确认为成交供应商的资格或认定成交无效。

2.7.3采购人员及相关人员回避要求

政府采购活动中，采购人员及相关人员与供应商有下列利害关系之一的，应当回避：

（一）参加采购活动前3年内与供应商存在劳动关系；

（二）参加采购活动前3年内担任供应商的董事、监事；

（三）参加采购活动前3年内是供应商的控股股东或者实际控制人；

（四）与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

（五）与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

供应商认为采购人员及相关人员与其他供应商有利害关系的，可以向代理机构书面提出回避申请，并说明理由。代理机构将及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

2.8询问、质疑和投诉

一、询问、质疑、投诉的接收和处理严格按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购质疑和投诉办法》等规定办理。

二、供应商询问、质疑的答复主体：

根据委托代理协议约定，供应商对采购文件中采购需求的询问、质疑由 陕西卓佫项目管理有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由陕西卓佫项目管理有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 陕西卓佫项目管理有限公司 负责答复。

三、供应商提出的询问，应当明确询问事项，如以书面形式提出的，应由供应商签字并加盖公章。

为提高采购效率，降低社会成本，鼓励询问主体对于不损害国家及社会利益或自身合法权益的问题或情形采用询问方式处理解决（包含但不限于文字错误、标点符号、不影响响应文件的编制的情形）。

四、供应商认为谈判文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、代理机构提出质疑。供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。供应商应知其权益受到损害之日，是指：

（一）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；

（二）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

（三）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。

五、本项目不接受在线提交质疑，供应商通过书面形式线下向采购人或代理机构提交质疑资料。

答复主体：代理机构

联系人：米文佳

联系电话：17778966063

地址：西安市雁塔区科技路30号合力紫郡B座21层

邮编：710065

六、供应商提出质疑时应当准备的资料

（一）质疑函正本1份（政府采购供应商质疑函范本详见附件）；

（二）法定代表人或主要负责人授权委托书1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；

（三）法定代表人或主要负责人身份证复印件1份；

（四）委托代理人身份证复印件1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；

（五）针对质疑事项必要的证明材料（针对谈判文件提出的质疑，需提交从项目电子化交易系统获取的谈判文件回执单）。

注：根据《中华人民共和国政府采购法》的规定，供应商质疑不得超出谈判文件、采购过程、采购结果的范围。

七、供应商对采购人或代理机构的质疑答复不满意，或者采购人或代理机构未在规定期限内作出答复的，供应商可以在答复期满后15个工作日内向同级财政部门提起投诉。

投诉受理单位：本采购项目同级财政部门（政府采购供应商投诉书范本详见附件）。

第三章 谈判项目技术、服务、商务及其他要求

（带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

3.1采购项目概况

智造大数据实训设备采购项目

3.2采购内容

采购包1:

采购包预算金额（元）: 2,740,000.00

采购包最高限价（元）: 2,740,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	工业制造场景化仿真、工业边缘云数据采集、高性能计算、工业大数据开发治理、分析应用、教学资源管理、大模型应用开发等相关设备及平台	1.00	2,740,000.00	项	工业	否	否	否	否	是

3.3技术要求

采购包1:

标的名称：工业制造场景化仿真、工业边缘云数据采集、高性能计算、工业大数据开发治理、分析应用、教学资源管理、大模型应用开发等相关设备及平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		工业制造场景化仿真实训设备 数量：1套 **一、工业制造场景化应用实训设备** **1.整体要求** （1）由上料搬运、加工、安装、传送分拣、分类及仓储等工作台设备组成，集成机械臂、回转台、加工组件等组件，可完成工件上料、搬运、加工、安装、分拣、分类全流程自动化操作，还原真实生产全流程，可生成实时工况数据。 （2）工作电源要求：三相四线AC380V 50Hz； （3）装置容量要求：≤1.0KVA； （4）外形尺寸要求：≥4000mm×800mm×1900mm； （5）安全保护要求：具有接地、漏电压、漏电流保护，安全指标符合国家标准。

（6）可编程控制器≥5个:要求能够支持安装到下面的“**上料搬运站**”“**加工站**”“**安装站**”“**传送分拣站**”“**分类站**”等工作台设备中。集成≥14路数字量输入,≥10路数字量继电器输出，≥2路模拟量输入，内置≥100KB工作存储器、≥4MB负载存储器、≥10KB保持性存储器、≥6个高速计数器（其中单相至少3个≥100KHZ、至少3个≥30KHZ），≥4轴高速脉冲输出（≥100KHZ），集成以太网接口，支持RS232、RS485、MODBUS、PROFIBUS、PROFINET等通信协议，配有通信编程电缆。

2.上料搬运站要求

(1)1套工作台，台面≥850mm×450mm

(2)配备1组供电电源/工作电压，输入AC220V 50Hz，输出DC 24V ≥4.5A

(3)工作气压≥0.5MPa

(4)配备一台直流减速电机，固定转速：≥5r/m

(5)配备检测传感器≥4个，光电漫反射检测距离50～300mm。

(6)配备1个三轴机械臂，X轴底座工作范围±160°，Y轴大臂工作范围0～120°，Z轴小臂工作范围-70°～10°，底座尺寸≥180*180mm，步进电机保持力矩≥0.4N·m，额定电流≥1.5A，步距角≤1.8°。

(7)触摸屏供电电压DC 24V，CPU的主频≥800MHz，内存≥256M；液晶显示屏≥10英寸；集成RS232、RS485、USB、LAN接口，支持和PLC组建PROFINET网络。

3.加工站要求

(1)1套工作台，台面≥850mm×450mm

(2)配备1组供电电源/工作电压，输入AC220V 50Hz，输出DC24V ≥4.5A

(3)工作气压≥0.5MPa

(4)配备一台直流减速电机，固定转速：≥5r/m

(5)配备1台步进电机，≤步距角1.2°。

(6)配备1套步进电机驱动器，电压DC20～50V，斩波频率≥300KHz，电流可设定。

(7)配备1个双导杆气缸，行程≥75mm。

(8)配备2个单杆气缸，行程≥45mm。

(9)配备≥10个检测传感器，类型≥3种，需包括光电、电感、磁感式等。

4.安装站要求

(1)配备1个工作台，台面≥850mm×450mm。

(2)配备1组供电电源/工作电压，输入AC220V 50Hz，输出DC 24V ≥4.5A。

(3)工作气压≥0.5MPa。

(4)配备≥2个单杆气缸，行程≥60mm。

(5)配备≥1个旋转气缸，≥180°。

(6)配备≥1个真空吸盘及发生器。

(7)配备≥4个磁感式检测传感器。

(8)配备≥1个三轴机械臂，X轴底座工作范围±160°，Y轴大臂工作范围0～120°，Z轴小臂工作范围-70°~10°，底座尺寸≥180*180mm，步进电机保持力矩≥0.4N·m，额定电流≥1.5A，步距角≤1.8°。

5.传送分拣站要求

(1)配备≥1个工作台，台面≥850mm×450mm。

(2)配备1组供电电源/工作电压，输入AC220V 50Hz，输出DC 24V ≥4.5A。

(3)工作气压≥0.5MPa。

(4)配备≥1台变频器，≥0.37KW。

(5)配备≥1台鼠笼式三相异步电机，≥25KW。

(6)配备≥1个旋转气缸，0～180°。

(7)配备≥2个单杆气缸，行程≥60mm。

(8)配备≥1个工业相机检测传感器，彩色类型，相机有效像素≥200万，像元尺寸≤3.45*3.45μm，物理分辨率≥1408*1024，最大采集帧率≥60fps，内存≥2GB，存储空间≥4GB，支持RS-232、TCP、UDP、FTP、PROFINET、ModbusTCP、EtherNet/IP通讯协议，集成≥10路数字量输入输出信号；镜头接口M12，焦距≤6mm，像面最大尺寸：1/1.8＂（φ9mm），镜头光圈：F2.8～F16。

6.分类站要求

(1)配备≥1个工作台，台面≥850mm×450mm。

(2)配备1组供电电源/工作电压，输入AC220V 50Hz，输出DC 24V ≥4.5A。

(3)工作气压≥0.5MPa。

(4)配备≥2个步进电机驱动器，电压DC20～36V，斩波频率≥35KHZ，电流可设定。

(5)配备≥2台步进电机，角距≤1.8°。

(6)配备≥1个单杆气缸，行程≥45mm。

(7)配备≥2个滚珠丝杆，行程≥300mm。

7.工业级双频无线接入点（2台）要求

(1)采用工业级双频无线接入点，适应-40℃～+75℃温度下工业级工作环境；

(2)冗余双路直流供电，以及标准PoE供电，适应工业环境组网要求；2.4GHz和5GHz双频段并发射频，无线速率≥1500Mbps；

(3)支持设备工作为AP或Client两种覆盖/传输模式以及Router上网模式；增强双频漫游技术，Client模式设备可快速漫游至信号更优的AP；

(4)具备无线冗余技术；

(5)支持网络云平台集中管理。

8.数据传送设备要求

(1)千兆企业VPN路由器；

(2)双核CPU，内存≥256MB；

(3)≥5个千兆网口，≥1个千兆SFP口；

(4)Web认证、短信认证、PPPoE服务器上网行为管理；

(5)内置AC功能；

(6)IP带宽管理及连接数限制功能。

9.工业级双频无线客户端要求

(1)采用工业级双频无线客户端，适应-40℃～+75℃温度下工业级工作环境；

(2)2.4GHz和5GHz双频段并行工作射频，无线速率≥800Mbps；

(3)Client模式设备可漫游至信号更优的AP；

(4)支持网络云平台集中管理。

10.防火墙要求

(1)接口类型：≥8个10/100/1000 Mbps自适应以太网接口，≥2个1G SFP接口，≥1个管理口（复用Ge 0/0），≥1个USB 2.0接口，≥1个Console口。存储≥2GB,内存：≥8GB。

(2)支持标准机柜安装。

(3)安全功能：支持入侵防御、防病毒、端口扫描、流量学习、应用控制、DOS/DDOS防护等功能。

(4)管理功能：提供主动资产发现、智能策略管家、一键故障分析功能；支持云平台统一管理、数据同步云端分析与报告、远程监控与运维。

11.环网二层管理工业交换机（2台）

(1)环网Web网管工业以太网交换机，≥8个10/100/1000M自适应RJ45端口,2个千兆SFP端口；

(2)提供WEB管理、广播风暴保护和端口中断报警开关。

12.工作环境监测模块

工作环境监测模块包含工作电网监测模块、温湿度监测仪、监控模块。

（1）电网监测模块

① 电压量程：DC 5～36V

② 支持不同PLC、工业控制计算机通讯软件组网。

(2)配备温湿度传感器:

① 温度量程：-40℃～＋125℃

② 温度精度：±0.3℃

③ 湿度量程：0～100%

④ 湿度精度：±3%RH

⑤ 通讯接口：RS485

⑥ 通讯距离：0～1200米，通过中继器可延长

⑦ 通讯地址：1～255可设置，掉电保存

⑧ 指示灯：电源／通讯

⑩ 温度分辨率：≤0.1℃

⑪ 湿度分辨率：≤0.1%RH

⑫ 通讯协议：MODBUS、RTU

⑬ 波特率：9600/14400/19200/38400，56000/57600/115200BPS

⑭ 参数复位：软件复位

⑮ 保护功能：过流／过压／反接

⑯ 工作湿度：0%～85%（不结露）

(3)监控模块:

① 摄像头可记录整个实验操作过程，能够实现回溯。

② 像素≥200万像素1080P高清；镜头≥4mm；支持背光补偿，智能报警，3D降噪，红外0～30米；支持视频存储在服务器。

13.工业场景数字孪生仿真平台

(1)要求内嵌设备1:1模型，可实时查看设备各模块运行情况，设备运行动作在数字孪生仿真软件中同步进行。

(2)支持机械、电气、自动化多学科协同并行的设计方法，可集成上游和下游工程领域。

(3)数字孪生仿真软件支持产品建模、曲面建模、高级装配、基于物理场引擎运算、支持多种3D模型格式、部件属性设定、传感器、碰撞体设计、兼容 OPC DA/UA、TCP/UDP、SHM 等通信方式，可对接 Matlab、PLCSIM 等第三方软件；支持外部变量批量导入与快速映射，实现虚实数据联动。

14.MES制造执行系统

1		提供生产过程的实时监控和控制功能，包括订单管理、生产计划管理、生产任务分配、生产过程控制、报表和分析等。该模块可以与设备和传感器进行连接，学生可自行操作，实现对生产过程的全面管理和控制。 （1）订单管理：支持顾客创建订单之后，系统会根据顾客下单的产品数量，检查库存是否充足，是否满足出库条件，如果库存充足，则立即通知WMS系统发货，否则，产生相应的工单，开始生产，完成生产之后并及时更新WMS系统数据。 （2）生产计划管理：支持管理和跟踪生产计划的执行情况，在生产计划管理表格中记录了每一个生产计划的工单编号、计划数量、订单状态、已经生产数量、不合格数量以及订单创建时间等。通过MES系统，用户可以查看生产计划的进度、完成情况和延迟情况。 （3）生产任务分配：支持在生产任务分配管理记录表中，记录任务编号、任务名称、分配日期、计划开始时间、计划结束时间、实际开始时间、实际结束时间、负责人、任务状态、任务优先级等信息。 （4）生产过程控制：支持在生产过程控制记录表中，记录了过程编号、生产环节、设备名称、设备状态、任务编号、任务状态、质量状态、开始时间、结束时间、操作员、传感器数据以及设备异常情况等信息，实时监控和控制生产过程中的各个环节，包括设备运行状态、生产任务执行情况、生产质量等如下表所示为生产过程控制记录表。 （5）报表和分析：提供各种报表和分析工具，支持用户分析和评估生产过程的效率、质量和成本等方面的指标。通过MES系统，支持用户实现对生产过程的数据分析和挖掘。 **15.标识解析应用** （1）标识注册：支持将采集到的标识数据注册到系统中，建立工业要素与标识码之间的映射关系。标识注册系统可以根据需要进行配置，支持不同类型和规模的工业要素管理。 （2）标识数据采集：支持通过二维码等标识技术，对工业要素进行数据采集，包括设备、物料、产品等，支持数据的实时采集。 （3）标签管理：支持对标识标签进行管理，包括标签的分配、绑定、更换、作废等操作。 （4）标识解析：支持对采集到的标识数据进行解析和处理，提取出其中的有用信息，包括但不限于工业要素的属性、状态、位置、以及扫码人员的基本信息等。支持对标识数据的智能化处理和分析。 （5）数据处理：支持对解析后的标识数据进行进一步处理和分析，生成各种报表、统计图表、实时监控画面等。 （6）标识数据建模：支持基于采集到的标识数据，建立工业要素的数据模型，包括物理模型、逻辑模型、时空模型等，支持理清工业要素之间的关系和属性。 **16.生产管控操作台（1套）** （1）主体部分要求采用工业标准铝型材组装而成，封板采用≥1.5mm冷轧钢板喷塑处理，键盘托盘为铁质材料加工喷塑而成，通过导轨吊装在桌面板下方，抽出缩回自如； （2）要求桌面上方设置有显示器围栏； （4）桌体配有4个带刹车万向轮。 （5）尺寸：≥600*500*1000mm（桌面离地800mm） **17.气泵（1个）** 功率≥600W，转速≥1300rpm，压力≥7.0bar，排气量≥40L/min，容量≥18L； 噪声限值：距离设备 1 米处，满载运行声压级≤60dB。

18.工业可视化大屏

（1）屏幕尺寸≥100英寸

（2）物理分辨率≥3840*2160

（3）运行内存≥4GB

（4）存储≥32GB

19.工业智能应用操作终端

（1）处理器≥14核，≥20线程，主频≥2.6GHz

（2）内存≥16GB内存，≥3200MT/s

（3）硬盘≥1TB SSD,M.2接口。

（4）网卡：千兆以太网卡。

（5）操作系统：支持部署正版操作系统等。

（6）接口：USB≥4、HDMI、DP。

（7）显示器≥23英寸，分辨率≥1920*1080

（8）机箱电源≥200W

（9）有线键盘鼠标套装

20.仿真实训设备管理平台

（1）支持实时查看设备的UVW相的交流电压、UVW相的交流电流、UVW相的交流功率、直流电压、直流电源。支持四路数字量输出（包括设备平台的启动、停止），保留扩展接口，可扩展至200路数字量输出。告警中心应用模块支持查看设备告警记录，五种告警级别。支持手动触发告警并能查看到告警记录。告警详情≥6个子项，包含告警名称、告警时间、告警类型、告警级别、告警说明、告警流水等。**(提供证明材料)**

二、配套设备及实验资源

（一）可编程控制器虚拟仿真软件

（1）提供≥5种类型可编程控制器的数字孪生仿真实验，以及具有主流PLC平台的学习平台的交互按钮。

（2）提供每种可编程控制器的数字孪生仿真实验≥12个基础训练实训项目（模型需采用LED指示灯、按钮开关、接线端子、喷绘图形的形式进行展现），至少包含装配流水线模拟、天塔之光模拟、水塔水位模拟、电动机星三角启动模拟、电梯模拟、自动配料装车模拟、四节传送带模拟、刀库捷径选择模拟、数码显示模拟、自动扶梯模拟；

（3）提供≥20个场景训练实训项目，模型采用三维立体空间形式，通过情景化的场景展现，真实的反应工业/生活中的应用场景；实训项目需至少包括但不限于工业机器人协调控制、气动冲压机控制、自动上料机控制、自动封装控制、工业流水线控制、小区水塔供水控制、智能配料控制、楼宇电梯控制、电机星三角启动控制、数码显示控制、水泵控制、机械手搬运控制、物料分拣控制、数控冲压机控制、立体仓库控制、天塔控制、多段输送带控制、多功能刀架控制等。**(提供证明材料)**

（4）集成PLC在线学习课程不少于60学时，内容应覆盖：PLC系统概述；基础指令与定时器/计数器指令（含保持型、延时型）；带参数功能块（FC/FB）编程；串口通信（Modbus RTU等）；工业以太网通信；PID回路控制；变频器通信控制；运动控制基础等。

（5）集成在线测试功能不少于60项，覆盖：基础指令测试；时钟指令测试；PLC设备组态测试；通信组态测试（含串口与工业以太网）；PID控制器测试；运动控制功能测试；网络组态测试等。

（6）具有实验模块介绍、实训目的、实训原理、实训流程、设备组成、区域介绍、实训项目、控制要求、端口说明、模拟仿真、在线仿真、网络连接、平移等功能菜单。

（7）具有仿真功能：通过对虚拟PLC主机的PLC程序编写将相关模型按固定的流程模拟运行，实现PLC编程的在线仿真控制。

（二）在线教学云平台

整体介绍：云平台包含物联云、教学云等功能模块，集设备远程管理、在线教学资源库等应用功能于一体。

1.物联云功能要求

（1）需要包含运营中心、设备中心、分析中心、组态中心、物联中心、用户中心、系统中心、消息中心和预测维护等功能。

（2）运营中心含有运营驾驶舱，用于在云端展示报表、组态、设备地图监控等信息，实现远程设备监控；

（3）设备中心能够进行设备管理，并对设备的数据信息、报警信息等进行监控；

（4）分析中心能够以图表的形式进行数据展示与分析，报表的类型有指标卡、表格、折线图、柱状图、饼图、全时曲线等；

（5）组态中心具有云端组态编辑功能，支持在云端通过拖拽和配置的方式进行组态开发，根据项目自行设计界面，可调用的控件包括开关、状态、按钮、指标卡、仪表、棒图、饼图、温度计等。并且能够实现组态模板复用和管理功能。

（6）物联中心可进行物联管理，支持进行数据模板管理、盒子管理和报警规则管理。模板管理支持以拖拽的形式，进行智能无线终端与接入的设备通讯配置和上云数据登记，具有脚本编程功能；盒子管理用于查看智能无线终端运行状态以及数据点监控；报警规则管理用于设定报警规则并能够设定报警设备联动；

（7）用户中心用于用户账号管理以及用户权限设置；

（8）系统中心用于设定个性化设置与存储配置；

（9）消息中心能够查询到云平台的操作日志，对于操作人员、
操作时间、操作地址进行查看；

（10）预测性维护：支持样本管理、模型管理、报警统计功能，其中样本管理支持手动采样和自动采样，可对样本进行创建、修改、查看、删除等操作，数据采样的条件、规则等都可配置，样本以列表形式展示；模型管理包含模型列表。模型编辑、模型查看等功能；报警统计可针对报警的数据点定期做故障统计，具有按日、月、季度、年、故障类型等维度统计不同故障点的发生频次，展示报警总数，并以折线图方式展示报警结果。

2.教学云功能要求

（1）视频管理支持新增上传教学视频作为学习资源，并可对该新增的视频资源的标题、描述、分组、标签等内容进行编辑或选择，同时支持对已上传的教学视频进行查看、删除、恢复等操作；

（2）文档管理支持新增上传教学文档作为学习资源，并可对该新增的文档资源的标题、描述、分组、标签等内容进行编辑或选择，同时还可对已上传的教学文档进行查看、删除、恢复等操作；

（3）分组管理支持对平台上所有的视频、文档等教学资源进行统一分类管理，可增加相关的分组名和分组描述。

（4）学习教程支持从资源的标题、筛选标签、上传时间、资源类型等不同的维度对相关教学进行对资料类型进行筛选、观看学习。

（5）支持在线查看相关系统数据，包括但不限于资源查看总量、视频播放次数、文档查看次数、访问总人次、新增资源数等相关数据。

（三）移动教学终端

1.技术参数:

（1）屏幕尺寸≥10英寸；分辨率≥1280×800；

（2）CPU≥四核，2.0G Hz；内存≥2GB；存储：≥16GB；

（3）摄像头≥200w像素；

（4）网络：支持4G网或者5G网，支持WIFI等；

（5）刷卡：支持15693 协议卡；支持ICODE2芯片卡。

2.功能要求:

（1）在线练习要求：支持包括顺序练习、模拟考试、随机考试、专项练习、错题巩固等多种在线练习模式，在练习模式下，选择答案后，可以直接查看本题的正确答案和问题解析。

（2）视频学习要求：支持课程以卡片列表的形式展示，包括课程名称、创建时间等内容；视频详情支持展示课程简介和课程章节，支持学生按章节查看课程视频资源。

（3）AI知识图谱要求：支持构建智能化专业知识关联网络，实现对机电一体化、工业机器人、智能制造等领域核心知识点的结构化建模。知识图谱支持形成包含原理概念、技术标准、操作规范、案例应用等多维度节点的动态知识库。

支持提供动态可视化图谱界面，支持用户点击任意知识点触发智能联想功能，支持文本、3D仿真、虚拟实训等富媒体内容的多终端自适应访问。

（4）AI实训助教要求：支持文本与语音双模态输入，基于专业知识库的深度学习模型实时解析实训疑问，同时提供拓展学习路径引导。

（5）AI专属知识库解决方案要求：支持进行选择配置，支持构建垂直领域专属知识库，融合教材体系、课程资源与行业标准，形成结构化知识网络。

（6）AI伴学要求:教师通过智能化管理后台，支持批量上传视频课程、虚拟仿真资源、PPT课件、PDF 文档、WORD讲义等多格式教学素材。

（7）AI智能组卷测验系统：学生可通过自然语言输入需求，系统实时解析关键词并一键生成含单选题、多选题、判断题等多元题型组合。支持按PLC编程、电工电子等知识点维度、初级/中级/高级难度层级、题型占比等参数动态配置，实现试题内容与能力考核目标的精准匹配。生成题目后可一键智能组卷，学生可根据偏好筛选试题组合，系统同步提供答题进度追踪、错题自动归类及同类知识点强化训练功能。

（8）AI专业知识问答要求：支持通过文本输入本专业相关的问题，模型需结合本专业的知识库，生成问题解答；需支持语音输入和回答内的的语音播报。

（9）AI设备知识问答要求：支持通过文本输入设备相关问题生成固定结构的解答。

（10）AI情商辅导要求：支持学生与AI语音实时对话，以问答的形式了解实际面试的过程；支持AI以语音的形式进行模拟面试，并根据学生的面试情况，进行AI测评打分与面试建议辅导。

（11）电子教材：系统需支持加载后台上传的unity电子教材。

（12）实训作业：要求支持理论作业和实操作业等多种形式作业以列表的形式呈现，包括作业名称、课程名称、教师名称、要求完成时间等信息；理论作业支持进行在线答题并提交至教师端，实操作业支持学生完成后一键呼叫老师打分。

（四）机床电气仿真实训软件

1.涵盖≥20种基础动画仿真，包括但不限于热继电器、时间继电器、星三角启动、直接控制、顺序启动等；

2.具有≥10种机床的仿真训练；

		3.每种机床包含不少于教学目的、器件展示、原理介绍、接线练习、排故练习、习题练习等项目，机床电气线路实训与仿真等实训项目，每种电路都采用计算机交互动画技术，可以对电路上的开关进行操作，可以在每种机床电路上进行故障设置，演示继电器、电动机及其它元器件运动状态； 4.要求集成车床、镗床、万能铣床PLC控制实训内容，至少包含教学目的、器件展示、PLC控制原理介绍、PLC接线练习等子项目。要求支持同各种实际的PLC进行直接通讯（无需通过OPC），虚拟设备可接收PLC的指令信号，同时也可返回其采集的信号到PLC中，属于一个完整的闭环控制系统。接线完成后，虚拟环境可与硬件PLC控制器进行交互式实时通信，通过PLC在线编程进行车床的控制。 5.具有电工理论学习资源，包含安全用电、常用电器元件及符合、交流电路、三相异步电机等≥8个章节的学习资源。 **（五）可编程控制器AR实时仿真软件** 1.能够通过扫描二维码、图片作为AR入口；实现场景模型的放大、缩小、旋转、移动； 2.提供包含电梯控制模块、扶梯模块、水泵排水模块、刀库捷径模块等≥10个PLC实训模块。内置AI智能语音助手，自动语音讲解其功能。 3.通用功能要求 （1）360度自由展示，含硬件组成和主要功能解说。 （2）提供实训目的解读； （3）提供动作流程图； （4）提供I/O接线表，自动生成PLC主机模型，完成I/O接线，接线错误会有提示；线缆仿真实际导线； （5）模型采用LED指示灯、按钮开关、接线端子、喷绘图形的形式进行展现； （6）模型、场景在线仿真要求：在网络区输入PLC的IP地址和端口号，连接成功后，网络图表变色提示，实现PLC编程的虚拟控制训练。 （7）模型采用三维立体空间形式，通过实景式情景化的场景展现，反应工业/生活中的应用场景； **（六）工业场景化应用实训项目** **1.基础实训项目需包括：**了解传感器的应用、观察气动元件的应用、掌握PLC控制技术、系统故障检测、工件上料程序控制、工件搬运程序控制、工件检测程序控制、工件分类程序控制、多工位程序控制、工作站联网程序控制、步进电机驱动控制、电气控制系统安装调试、机械系统安装调试 **2.高级应用实训项目需包括：**可编程控制器实训、变频器实训、伺服驱动实训、工业网络标识解析、防火墙的配置、边缘网关实训、云组态、传感器技术应用、工业软件技术应用、总线通信技术应用、工业网络技术应用、物联网技术应用、网络安全技术应用、数据云平台技术的应用、数字孪生技术应用。
		工业边缘云数据智能采集设备　数量：1套 **一、技术参数** 1.要求无线接入方式:以太网。 2.CPU主频≥600MHz，内置存储器≥128MB Flash+128MB，实时时钟内置。 3.集成USB端口:≥1个USB Device2.0接口,≥1个USB Host2.0接口； 4.串行通讯端口:COM1：RS232/RS485/RS422；COM2：RS485；COM3：RS232 5.IO端口:≥2路光电隔离数字输入； 6.≥2路继电器输出(最大5A）。 7.以太网:≥3路10M/100M自适应端口。

二、功能要求

1.支持网线、WiFi、GPRS和4G连接；支持绝大部分PLC远程程序下载和监控；

2.支持VPN;支持通过电脑客户端、手机APP和网页远程数据监控；支持数据报警，移动端APP可推送报警信息，也可配置短信推送和微信推送；

3.支持历史数据记录，采集和记录登记的监控点的数据，并支持列表曲线的数据展示和常用的统计分析；

4.支持远程停机功能，绑定盒子与PLC的连接，远程控制停机；

5.接口开放，支持OPC接口，用户可自行组态；

6.同时开放HTTP接口和SDK接口，用户可自行编程；

7.支持权限分级，可以根据实际情况分配不同权限的账户信息。

三、实验资源

（一）工业数据采存管用虚拟仿真开发实训任务

1.实训任务总体要求：

（1）提供工业虚拟仿真实验项目≥10个，包含智慧工厂认知、智慧工厂数据采集、智慧工厂数据传输、智慧工厂数据存储、智慧工厂数据处理、智慧工厂智能决策、智慧工厂大模型认知、智慧工厂智能体认知、智慧工厂安全保障等。

（2）虚拟仿真微实验需要按照需求分析、解决方案设计、部署实施、验证测试等工程实施流程设计，与实际项目流程一致。实验需要具备实验预置条件设置功能，实验支持教学模式和测评模式功能实验需要支持自动评分并生成测评报告。**（提供证明材料）**

2.智慧工厂综合认知虚拟仿真实验项目

（1）通过在工厂原料仓库和生产车间漫游的方式了解智慧工厂生产数据智能监控的需求，满足智慧工厂智能分拣，产品质量检测等功能。

（2）场景中支持以任务的形式展示智慧工厂常用的生产设备、物联网采集设备、数据传输设备、数据分析处理中心等部分，沉浸式体验智慧工厂所用到的数字化技术。

3.智慧工厂数据采集虚拟仿真实验项目

（1）实验以智慧工厂数据采集为背景设计，内容至少涵盖物联网感知层、网络层以及应用层三层结构，物联网感知设备认知，物联网网络搭建过程等。

（2）实验设置条件支持原材料仓库和生产车间的不同3D场景选择。

（3）解决方案设计中至少需要具备传感技术，视频采集技术，射频识别技术RFID，自动识别技术，串口通讯、WiFi、5G移动通信等传输技术以及应用平台的选型功能；设备选型场景应使用3D工具开发模型，设备模型应至少包含温湿度传感器、烟雾传感器、压力传感器、二氧化碳传感器、声音传感器、位移传感器、红外感应传感器，枪式摄像头、球形摄像机、云台摄像机等视频监控设备，监控网关，工业相机，RFID阅读器，扫描仪等物联网采集设备。支持根据不同条件选择设备数量功能。**（提供证明材料）**

（4）项目实施具备物联网设备的安装功能，设备需支持设置物联网相关的传输方式、应用协议以及通信地址等参数设置功能。

（5）具备物联网管理平台设置功能，通过物联网管理平台实现设备管理、监控运维、消息管理等功能。

（6）验收测试具备开机测试、智慧工厂物联网采集测试功能，通过物联网采集测试验证项目部署过程中传感器及监控设备状态，测试应至少包含出入库管理。

4.智慧工厂数据传输虚拟仿真实验项目

（1）实验以智慧工厂数据传输为背景设计，实验内容需要涵盖智慧工场典型数据传输网络技术（包括但不限于宽带接入技术、数据交换技术、5G移动通信技术），场景应支持混合组网技术，完成设备安装及连线功能，并能实现简单的数据配置，从而完成业务验证。

（2）解决方案设计中需具备针对智慧工厂生产车间的不同需求，完成网络选型、拓扑规划、容量规划以及设备选型等工程设计流程。

（3）拓扑规划包含宽带接入、5G移动通信以及有线以太网组网时所需要的各种类型设备，宽带接入设备至少包含ONU、OLT，5G移动通信至少包含BBU、PRRU、5GC以及工厂以太网网络组网所需的交换机、路由器等。

（4）容量规划应根据智慧工厂业务分类要求分别完成接入资源、传输资源以及核心交换所需设备数量，可规划的设备类型应跟拓扑规划的设备保持一致。

（5）设备选型模块设计应为3D模型，设备可多维度展示功能及接口，可选设备应包含拓扑规划中使用的设备，宽带接入设备至少包含ONU、OLT，5G移动通信至少包含、BBU、PRRU、5GC。

（6）项目部署实施须具备在三维场景中选择设备的安装部署、连线以及数据配置功能，场景应与拓扑规划和设备选型保持一致。

（7）部署实施需要分别部署工业以太网、5G专网以及宽带接入网，连接线缆应至少包含光纤、网线等通信信号线缆。

（8）数据配置支持简单的工业以太网、宽带接入网、5G专网参数设置。

（9）验收测试应与部署实施一致，根据部署的设备不同可分别对工业以太网、宽带接入网、移动通信网络进行功能测试，测试网络的连通性。

5.智慧工厂数据存储和计算虚拟仿真实验项目

（1）以工厂生产数据和销售数据的存储与计算为背景设计，支持设置实验条件，实验条件应包含边缘计算、云计算所需的存储和计算的数据情况。

（2）解决方案设计中需要包含智慧工厂场景下生产过程数据、设备运行数据、质量检测数据，环境监控数据、订单数据、供应商数据以及客户关系管理数据的云平台选择、存储和计算这些数据所需的硬件设备或虚拟设备进行规划。

（3）解决方案设计中支持根据规划进行硬件设备选型或者云服务选型。

（4）虚拟仿真硬件设备至少包含边缘计算设备、机架式服务器、塔式服务器、刀片服务器等服务器设备以及交换机、路由器、防火墙等网络设备选型，设备需要以3D的形式建模，可以多角度展示外观和接口；支持IaaS、PaaS、SaaS不同公有云服务类型选择。**（提供证明材料）**

（5）项目部署实施中应支持根据不同的规划设计选择硬件设备部署、虚拟服务部署及云平台资源搭建功能，其中包含计算虚拟化、存储虚拟化以及网络虚拟化等云计算过程。

（6）验收测试需要云计算服务能正常提供、虚拟机开机测试并能完成数据迁移等功能。

6.智慧工厂数据分析处理虚拟仿真实验项目

（1）以智慧工厂数据分析处理为背景设计，支持实验条件设置功能。内容需要涵盖大大数据概念、数据采集技术、数据存储技术、数据处理技术、数据分析技术。

（2）解决方案设计中应根据采生产线上的数据，包括设备状态、生产数量、产品质量等信息数据构建选择合适大数据平台部署组件，可根据业务数据选择Hadoop、HDFS分布式文件系统、MapReduce、YARN、HBase、Hive、Spark、可视化工具等。

（3）项目部署实施应包含大数据平台部署和大数据业务分析两个模块，大数据平台部署应按照部署流程设计，包含搭建资源准备、安装分布式框架、配置数据存储、配置分析工具、部署可视化工具

2		等过程，完成智慧工厂大数据分析平台搭建。 （4）大数据业务分析模块支持从场景中提取产品质量及设备传感器数据信息转换成结构化数据的功能，支持对提取的数据进行清洗，支持对清洗的数据进行分析并能通过可视化工具的选择实现大数据可视化的功能。 （5）验收测试能实现大数据平台测试及大数据可视化展示功能，平台测试至少包含HDFS测试、MapReduce测试、Spark测试等，大数据可视化应包含生产质量数据、设备运行数据、环境数据、出入库数据的可视化展示。 **7.智慧工厂智能决策虚拟仿真实验项目** （1）以智慧工厂智能决策为背景设计，内容上需要涵盖人工智能的基本概念、关键技术、机器学习、深度学习等。 （2）解决方案设计应包含技术认知，了解样本、特征以及数据集等人工智能基本概念，可设计产品质量检测系统任务，完成针对该系统的技术选型、容量规划等。 （3）解决方案技术选型部分应为产品质量检测系统选择合适的数据、算法和算力资源，容量规划应支持算法和算力的估算。 （4）项目实施至少包含产品质量检测系统平台部署和模型训练等功能模块，平台部署应包含服务器部署、Python部署和模型训练算法部署。 （5）项目实施模型训练应包含产品质量检测系统数据获取、数据处理、数据标注、模型训练四个过程，数据获取过程应包含数据采集过程以及数据集划分，数据处理应包含数据过滤，数据标注应包含不同缺陷的标注，模型训练支持模型算法选择，模型训练设置并支持训练结果查看。 （6）验收测试至少包含模型评估和业务上线测试模块，模型评估需要支持过拟合和欠拟合的解决方案，上线测试智慧工厂产品质量自动检测功能。 **8.智慧工厂安全保障虚拟仿真实验项目** （1）以智慧工厂生产及流通安全保障为背景设计，至少包含区块链结构认知，区块链平台部署、区块上链验证等过程，完成生产数据管理。 （2）解决方案设计中对智慧工厂质检数据区块链系统进行技术选型，认知区块链结构中节点、账本、区块、区块头、区块体等内容。 （3）技术选型针对以太坊、Hyperledger Fabric不同条件选择使用的共识机制PoW、PoS、PBFT等，选择智能合约以满足业务需求，技术选型结果与项目实施关联。 （4）项目部署实施包含区块链平台部署和信息上链模块，区块链部署应包含区块链部署的整体流程，包含但不限于资源准备、网络初始化、节点搭建、智能合约开发、智能合约部署、数据存储、测试验收。 （5）信息上链模块应至少包含生产数据捕获打包、数字签名及加密，网络传输及节点验证，共识机制及上链，智能合约触发与执行等过程。 （6）验收测试要具备生产数据可查及验证和数据不可篡改测试两部分。 **9.智慧工厂大模型认知虚拟仿真实验项目** （1）实验以智慧工厂产品质量检测为背景设计，内容上至少涵盖大模型的概念、大模型分类、大模型选型等。 （2）解决方案设计中需要包含大模型认知模块区分大模型和普通模型，针对智慧工厂场景缺陷检测和质量分析预测任务选择合适的大模型技术，技术选型结果与项目实施关联，规划设计要能支持按任务选择模型或者计算所需算力及存储需求。 （3）项目部署实施包含大模型平台部署和大模型训练流程两部分，大模型平台部署包含产品风险预

测的模型部署和产品缺陷检测的模型部署流程；大模型训练流程包含模型选型、数据准备及预处理、预训练、微调模型以及评估与优化等流程。

（4）验收测试包含产品质量自动检测，检测可以体现大模型和普通模型的区别；故障注入测试支持数据缺失测试和模型降级测试。

10.智慧工厂提示词工程

（1）实验需要以认知智慧工厂的提示词设计与优化为背景，支持实验条件设置，分为任务背景、知识储备、提示词设计与优化、开放练习四部分。

（2）任务背景支持分角色体验提示词与AI交互，并支持提示词分析。

（3）知识储备需要支持提示词要素认知和提示词类型认知，在提示词要素认知中需要支持提示词构造，构造提示词类型≥8种。提示词类型认知支持连线分类以及提示词类型识别训练。

（4）提示词设计与优化支持分角色设计与优化，至少包含产线操作员、产线工艺师以及产线管理员三个角色。

（5）提示词设计与优化支持具体过程包含提示词问题诊断、精准修改和效果验证。

（6）开放练习支持不同类型提示词选择后进行练习，练习过程包含编写提示词内容、测试质量和思考题过程。

11.智慧工厂智能体认知

（1）实验需要以搭建智慧工厂的RAG为背景，支持实验条件设置，分为任务背景、知识储备、Agent搭建RAG、测试评估四部分。

（2）任务背景分为LLM应用体验、局限性分析以及RAG如何解决LLM的局限性。

（3）知识储备中需要包含RAG认知、Agent技术作用以及RAG工具链认知。

（4）Agent搭建RAG需要包含RAG框架搭建，支持通过拖选构建RAG框架；可以支持完成基于智慧工厂的RAG搭建流程，流程至少包含环境和资源准备、数据层构建、检索层配置、Agent优化以及生成层实现，环境和资源准备包含硬件和软件资源，数据层构建支持文档上传、分割和转换存储，检索层配置支持检索器配置，Agent优化支持类型选择和规则配置，生成层实现支持生成器参数配置。

（5）测试评估分为检索精度测试、参数优化和生成质量评估。

（二）工业数据采存管用管理平台

1.支持网页接入，系统包含管理端、教师端、学生端独立的功能界面，能够支持学校≥120人学习及实训。平台本地化部署。

2.平台用户角色分为管理员、教师、学生三个角色，不同角色对应不同的操作页面。

3.支持使用平台内部生成的账号、密码登录；登录账号支持使用用户名和手机号进行登录。

4.管理端包括系统管理、教师管理、班级管理、学生管理、教学资源管理、实验管理、课程管理、考试管理等模块。支持查询用户的登录日志信息，包括但不限于登录IP、终端类型等信息；支持查看用户操作日志信息。

5.教师端包括班级管理、学生管理、教学资源管理、实验管理、课程管理、考试管理、统计查询等模块，以信息化技术手段服务日常教学管理。

6.支持教师用户信息增删改查、教师导入模板下载、根据模板批量导入教师用户。

7.学生端包括首页、课堂、实验、考试、课程资源、统计查询等模块。支持增删改查学生用户信息、学生导入模板下载、根据模板批量导入学生用户。

8.教学资源管理模块支持视频、PDF等资源文件的上传，支持增删改查教学资源信息，支持视频、P

		DF在线预览，支持微课、动画、讲义、教辅教材等多项配套服务资源的在线管理，基于后台智能数据分析、教学资源动态管理。 9.实验管理模块包含实验资源、在线实验报告模板、实验任务小模块。 10.实验资源部分支持查看系统更新的实验模型资源信息；在线实验报告模板部分支持报告模板的增删改查；实验任务部分支持实验任务增删改查、下发以及学生实验任务学习完成情况查看，支持查询实验结果评分和测评报告。 11.课程管理模块提供课前、课堂或课后的学习资源关联服务，所选的学习内容均与资源库内容联动，支持课程创建，课程修改，配置课程开始结束时间，课程章节支持三级层级目录，支持按班级、实训小组、学生不同维度下发，删除课程，支持课程按学院共享，支持已结束的历史课程详情信息的复制。 12.考试管理包含试题管理、试卷管理、考试任务管理小模块。 13.试题管理部分支持单选、多选、判断、填空试题类型，支持试题创建、修改、删除，支持试题模板下载，支持根据试题模板批量导入试题。 14.试卷管理部分支持根据试题库进行固定或随机试题按单选、多选、判断、填空试题类型进行模块化组卷，支持试卷的增删改查； 15.考试任务部分支持联动试卷支持试卷按固定顺序或随机顺序进行考试任务的下发，支持考试任务增删改查，支持试卷评阅功能，支持单选题、多选题、判断题和填空题的自动评分功能。 16.具有查询学生提交的考试结果信息。 17.统计查询模块支持统计教学资源的浏览量，支持统计实验任务完成情况，支持统计课程的完成情况，支持统计考试任务的完成情况。 18.学生端提供学习模块功能，包括课程理论学习服务和微实验实训服务。课程理论学习为学生学习教师提供的课前、课堂或课后的学习资源内容。微实验实训服务，利用虚拟仿真实现理论知识的场景化应用，引导学生运用本节理论知识完成实际场景应用。 19.学生端首页支持资源、实验、课堂信息概览查询。 20.课堂显示内容为教师端下发给学生的课程列表，支持课程资源在线学习，支持课程学习情况记录。 21.实验显示内容为教师端下发给学生的微实验任务，支持微实验资源模型在线加载，支持实验任务学习情况记录。 22.考试显示内容为教师端下发给学生的考试任务，支持学生用户在线考试，支持答题结果自动评分功能。 23.我的资源显示内容为教师端开发权限给学生的可见教学资源列表，支持视频、PDF在线预览。 24.统计查询支持统计查询课程完成情况，支持统计查询考试通过情况。 **四、数据高速传输设备** 1、提供1台数据高速传输设备，交换容量≥590Gbps/5.9Tbps，包转发率≥140Mpps/222Mpps； 2、支持≥24个10/100/1000Mbps自适应电口，支持≥4个SFP+万兆光口。 **五、机柜设备** 1、提供1套42U标准19英寸机柜，宽≥600mm、深≥1000mm、高≥2000mm； 2、冷轧钢制，静态承重≥800KG； 3、前后网孔门通风开孔率≥75%，带门锁，侧门可拆卸； 4、标配立柱、散热风扇、理线器、接地铜排、设备托盘；

		5、机柜顶底预留走线孔，兼容各类机架设备、竖向 PDU 安装。
3		高性能计算服务器 数量：3台 1.CPU：配置≥2颗自主可控处理器，单颗≥64 核 128 线程，主频≥2.6GHz**（提供证明材料）** 2.内存：配置≥8条内存，单条≥64GB，支持 RECC**（提供证明材料）** 3.计算卡：配置≥2张自主可控计算卡，单张显存≥64GB，单卡TF32≥98TFLOPS，FP16/BF16≥196TFLOPS，显存带宽≥890GB/s，提供模型适配服务； 4.系统盘：配置≥2块SSD，单块容量≥960GB，规格为2.5寸SATA接口 5.存储盘：配置≥1块HDD，单块容量≥20TB，≥7.2K转，缓存≥512M 6.网卡：配置≥2端口 1Gbps 电口以太网网卡，配置≥2 端口 10Gbps 光纤以太网网卡 7.电源：配置≥2×1600W电源，支持 1+1 冗余配置 8.操作系统：支持国产主流操作系统。
		工业大数据开发与治理实训平台 数量：1套 **（一）总体要求：** 1.采用B/S的架构方式。 2.采用微服务架构，支持Docker容器化部署。 3.支持在学校本地的服务器上部署或在PaaS云平台上部署运行。 4.工业大数据开发与治理实训平台需内嵌主流的数据治理平台工具。 5.提供数据标准管理、数据模型管理、元数据管理、数据质量管理、数据血缘分析、数据目录管理、数据服务管理、数据生命周期管理、数据安全管理等功能。**（提供证明材料）** **（二）数据标准管理** 1.平台具备多种类型数据的标准管理能力，包括主数据标准、参考数据标准和文档类标准； 2.支持对主数据标准/参考数据标准的新增、修改、删除、智能识别、检索、导出及分类管理等； 3.平台支持对标准文档进行在线管理，包括但不限于上传、发布、下载、搜索、查看、预览和分类管理； 4.平台支持通过算法智能识别数据模型、数据库中的主数据表及属性，对主数据标准、参考数据标准进行快速提取和推荐。 5.平台支持对业务系统中的数据表一键快速生成数据标准； 6.平台支持对数据模型、数据标准及数据库之间的关系进行自动映射，并对映射关系进行编辑、查看和管理； 7.平台支持对主数据标准、参考数据标准落地情况、系统贯标情况进行整体评估分析，支持导出评估结果； 8.支持对数据标准的申请、审批、使用、监测等全流程管理。 **（三）数据模型管理** 1.平台支持对数据模型（逻辑模型和物理模型）进行可视化展现，包括但不限于目录树、关系图谱等形式；支持对模型进行搜索、查看及分类管理； 2.平台支持对数据模型不同版本内容进行智能差异化对比分析，支持差异结果SQL脚本自动生成并导出。 3.平台支持对数据模型的基线管理和版本管理，提供数据模型的编辑、发布、扩充和审核等功能； 4.平台支持数据模型的逆向设计、在线设计功能 5.平台支持物理模型导出SQL脚本，模型入库功能； 6.平台支持物理模型导出Word和Excel等文档；

7.平台支持对设计态数据模型和运行态数据模型进行智能差异比对，可自由设置调度规则，对数据表结构变更进行说明，具有数据模型的两态差异感知功能。

（四）元数据管理

1.支持多源数据的快捷接入，支持数据自动抽取，一键式完成源数据同步入库；支持多数据源的统一管理；

2.对接源业务数据库后，系统支持自动创建数据库模型，统一管理并可视化展示数据库表结构、关联关系等；

3.支持对源业务系统表结构的动态感知，并能够设置进行自动同步；

4.支持元数据变化版本的记录和管理，支持对比元数据不同版本变化内容；

5.支持基于业务数据对数据模型进行关系发现，可对关系发现算法进行配置维护。

6.支持基于元数据智能探查算法的数据探查，标记元数据的业务信息，包括但不限于身份证号、姓名、地址、电话号码等信息。支持智能分析字段取值，最小值、最大值、取值的频数和频率、模式频数频率、时间格式的频数和频率、最早时间、最晚时间、长度频数频率的统计分析。

（五）数据血缘分析

1.平台需支持自动解析数据存储、数据同步、加工计算等流程，自动解析数据之间的血缘与影响关系,支持展示数据流向；

2.支持手动创建维护数据的血缘、影响关系；

3.支持将自动解析的血缘和手动维护的血缘关系的自动合并、统一展现,展示数据全链关系；

4.支持展示数据表级、字段级的血缘关系图、影响关系图和全链关系图；

5.支持对数据血缘分析结果、完成情况、进展情况进行统计分析。

（六）数据标签管理

1.支持对数据标签进行分类管理，支持标签的新建，绑定规则、删除标签、启用/停用标签等；

2.支持对标签设置规则，并构建统一的标签库进行管理；

3.支持自动打标签、手动打标签的方式对数据进行标签化管理；

4.支持按照标签维度对数据进行快速检索、统计分析和列表呈现。

（七）数据质量管理

1.平台支持数据质量场景管理，包括场景新增、删除、查看、统计等，能够配置对应的核查规则；

2.提供数据对象管理，支持配置数据表进行质量核查；

3.支持数据质量核查规则管理，包括规则的导入、删除、可视化配置规则、自定义SQL配置规则、智能化算法核查等；支持核查结果导出、入库、配置及生成报告；

4.支持对核查任务进行编辑、删除、配置、任务调度、异常监控、任务管理等；

5.支持业务核查和数据核查的双重质量核查，数据核查能够基于质量规则以评估任务调度的方式，对相关数据定时进行自动化的质量评估，同时支持手动实时进行质量评估；同一个评估任务支持同时评估多个数据模型；业务核查，可自由定义核查结果表，灵活按照业务需求输出核查清单。

6.支持设定不同规则的权重值，并基于权重值计算模型质量评估得分；

7.支持构建数据质量看板，对数据质量看板进行自定义配置、发布、查看等；支持输出质量规则、模型属性、质量改进趋势等维度的多维数据质量评估报告和脏数据明细，并提供查看和下载导出功能；

8.支持构建数据质量工单，通过脏数据占比等阈值触发生成工单，设置相关的责任人进行跟进、处理及反馈；

9.支持通过邮件等方式进行数据质量告警提示；

4		**（八）数据资源目录** 1.支持对数据资源目录、数据资源目录元数据进行新增、删除、修改和管理； 2.支持对数据资源目录与数据表进行关系维护，包括目录加入、删除、清空及移动； 3.支持发布数据资源目录，支持共享数据资源目录； 4.支持数据目录按照图谱可视化方式展示数据资源以及资源间的关联关系； 5.支持对数据资源进行检索，包括关键字检索、目录检索、高级检索、检索结果查看等。 **（九）数据服务管理** 1.支持零代码方式、SQL脚本方式灵活创建数据服务，并可对服务接口进行配置管理，支持参数配置、字段配置、值映射配置等 2.支持数据脱敏规则配置、敏感数据处理等功能； 3.支持新增、删除、修改、维护服务目录，并可对服务与目录关系进行维护管理，支持对服务进行检索查询； 4.支持通过线上提需求的流程进行服务构建； 5.支持数据服务接口发布到服务超市上。 6.支持服务的申请、审批、使用、监测等全流程管理； 7.支持白名单、黑名单管控，支持流控策略管控。 8.支持对服务访问、服务申请等服务运营情况进行监测统计。 **（十）数据生命周期管理** 1.支持对数据资产进行归档管理，可根据数据热度进行数据在线、近线或离线区等自动归档，同时支持用户手动归档； 2.支持根据数据的使用情况进行销毁，提供相应的审批流程，只有通过审批的数据才能被销毁，临时销毁的数据存放在回收站内，支持一键还原； 3.支持对数据生命周期进行统计，用户可通过数据生命周期统计了解各系统中在线、近线、离线、销毁的数据表量，从业务系统角度统计各归档区数据量占比并统计各归档区数据变化趋势。 **（十一）数据权限与安全** 1.支持按照数据库、数据表、数据字段粒度进行数据确权管理。 2.支持按照数据的安全分级分类，根据不同的数据分级，与系统的人员密级进行匹配，设置不同的数据访问策略。 3.支持按照组织机构、按照角色、按照用户进行数据授权管理； 4.支持数据目录、数据服务、数据共享环节的脱敏处理。 5.支持自定义构建脱敏规则，内置脱敏规则库。 6.支持完善的权限与安全管控机制，从数据库、数据、文件等维度进行逐级的权限管理；支持对数据、文件及人员密级进行分级管理及匹配； 7.支持给不同角色配置数据源、数据分类的应用权限，具备权限后，用户可在具体的数据源、数据分类下进行模型管理； 8.支持给不同用户配置一个表的数据行具有不同的查看和维护权限；支持不同角色用户对同一表的列具有不同的查看和维护权限； 9.支持对敏感数据采用可靠的加密算法，加密后存储，支持国密算法加密； 10.支持对数据资源目录进行分级权限控制，支持负面清单的设置与管理。 **（十二）企业数字化转型综合实战项目案例资源包** **1.大型集团企业数字化转型项目案例：**需要包括项目信息、业务调研、咨询规划、数据实施、数据

		应用等≥5个核心模块，总共≥12个项目任务，配套≥10个教学视频、≥10个教训课件；其咨询规划核心任务需包括数据架构设计、数据管理体系规划、数据安全体系规划、数据治理规划等，数据实施任务需包括数据仓库设计、数据集成开发、元数据管理、数据质量管理、数据标准管理、数据安全管理、数据资产目录、数据服务开发等≥8个项目任务；数据应用核心任务包括报表和驾驶舱开发。支持学生通过进入实训的方式查看详细手册和进入企业级低代码数据治理实训平台通过可视化配置的方式进行实战练习。**（提供证明材料）** **2.大型企业基于数据治理的应用项目案例** 实训任务需包括: (1)项目目标：支持学生围绕数据治理全过程开展建设规划、数仓建设、数据采集、数据治理和数据应用实施工作。 （2）建设规划：支持学生模拟通过调研和盘点零售企业业务系统和数据管理的现状和诉求完成紧贴零售企业业务的数据中台建设、数据管理和数据治理方案设计，建立分布式、分层级、分主题的数据仓库，实现数据的统一标准、统一管理和共享服务。 （3）数仓建设：支持指导学生基于零售企业的数据应用需求，依靠需求分析、数仓分层、数据建模、数据抽取整合等步骤实现数据仓库的建设。其中数仓分层需结合零售企业数据应用需求，仓分三层，分别为ODS层、DW层、ADS层，并设计出各层之间的数据流向关系图。 （4）支持数据采集实操以零售系统2张表为例展开实战。 （5）元数据管理，支持通过数据源管理、新建数据源、新建MySQL数据源功能操作完成元数据接入；支持使用关系发现算法自动解析业务系统数据表中字段之间的关联关系，为后续构建目录和服务提供依据。 （6）数据标准：支持学生完成新增业务主题、创建审批流程、制定数据标准、标准落地评估等操作；支持通过采集工具，将ODS层接入的数据，通过标准化、规范化处理后，加工汇总到DWD层进行数据治理工作。 （7）数据质量：支持学生完成创建业务场景、配置核查对象、配置核查规则、配置核查任务等操作；支持基于治理后形成的标准化、高质量的数据，将DWS层数据按照用户业务需求，处理汇总成相关的分析报表到ADS层。 （8）数据安全：支持使用数据确权功能将零售销售管理系统确权给销售中心，使用数据密级功能完成数据密级分类。 **3.物资供应链企业数字化转型项目实战：**需提供项目准备、需求调研、数据架构设计、数据仓库设计、数据集成、业务场景开发等≥6个实训任务；数据架构设计实训手册需包括主题域模型设计、概念模型设计、逻辑模型、数据流程设计等任务；数据仓库设计实训手册需包括图文并茂的数仓设计、主题设计、数据架构设计、数据模型管理设计、数据模型开发等任务；数据集成开发需包括ETL基础知识、Kettle工具介绍与安装、数据抽取技术、数据加载和转换、数据调度和自动化、数据逻辑开发等≥6个实训任务，数据逻辑开发任务支持学生进入实训环境构建DWS层构建、ADS层构建；业务场景开发包括物资集团可视化大屏原型设计和数智管理大屏领导驾驶舱业务场景开发两个实训任务，支持学生进入企业级商业智能实训环境进行实战。
		工业大数据分析与应用实训平台 数量：1套 **一、AI云边协同智能应用设备** （一）性能要求 1.配套AI云边协同智能应用设备节点，支持支持开展机器视觉、机器人ROS操作系统、智能控制等综合实训。

2.平台主要由边缘计算网关、显示屏、激光雷达、机械臂、四驱底盘、核心控制板、航模遥控器、遥控接收器、独立摄像头、UWB定位系统等十个部件组成。

3.内置≥CPU处理器，主频≥1.4GHz；内置GPU计算卡，≥128CUDA 核心，内存4GB 。

4.≥1路千兆以太网接口；≥1路HDMI接口；≥1路DP接口；≥4路USB3.0接口；预留 I/O：UART、SPI、I2C、I2S、GPIOs接口；≥2路MIPI CSI摄像头接口

5.内置≥7英寸触摸显示屏，分辨率≥1024*600；配置HDMI接口。

6.激光雷达：测距范围为0.15～12米；扫描角度为0～360度；测距分辨率≤0.5毫米；角度分辨率≤1度；单次测距时间为0.5毫秒；测量频率≥4000Hz；扫描频率≥5.5Hz；

7.机械臂：材质为阳极氧化铝；臂展≥350mm；舵机15KG*5+6KG*1串行总线舵机；自由度：6自由度；重复定位精度为±0.5mm；摄像头≥30万像素，≥110度广角。

8.小车底盘：≥340mm*220mm；底盘材料为≥7mm厚铝板；电机：12V金属齿轮减速电机*4，额定扭矩≥1kg.cm；编码器：带500线AB相GMR编码器；车轮为麦克纳姆轮*4，直径≥75mm；电池：12V，≥4000mAh，带过放、过充、短路、过压等多重保护。

9.核心控制板：主控制器采用32位内核及以上，主频≥170MHz，FLASH≥512KB，SRAM容量≥128KB；配置通用无线模块接口，支持ZigBee、WIFI、蓝牙、LORA、RF433等无线模块；配置通用传感器模块接口，支持温湿度、光照、雨雪等≥25类传感器控制器；板载≥4路电机驱动接口，带测速功能；板载≥1路2.4G航模遥控器接收接口；板载≥1路USB转串口电路及USB接口；板载语音合成芯片和播放喇叭；板载GPS/北斗定位模块和陶瓷天线接口；板载≥3路全彩LED灯带接口。

10.航模遥控器：通道个数≥10；频率范围为2.4055～2.475GHZ；波段宽度≥500khz；波段个数≥140个；发射机功率≤20dBm；调制方式为GFSK；遥感分辨率≥4096级；显示分辨率≥128*64。

11.遥控接收器：通道个数≥10；频率范围为2.4055-2.475GHZ；配置BUS接口；波段个数≥140个；接收灵敏度为-105dBm；配置数据采集接口；调制方式≥GFSK；遥感分辨率≥4096级。

12.独立摄像头分辨率≥720P；帧率≥30；配置USB接口。

13.激光测距与避障模块：激光测距传感器提供精确和可重复的远距离测量用于高速自动对焦(AF)。支持USB串口TTL读取距离数据，通过电源3~5V，测量范围：100~1800mm，安装位置车后、车右、车左共3个。

（二）功能要求

1.设备平台出厂预装操作系统，集成Python、机器视觉、自然语言、深度学习、ROS系统等开发环境。

2.配套提供OpenCV机器视觉、深度学习、机械臂控制、PyQT5应用开发、ROS系统与SLAM建图无人驾驶平台综合应用等教学资源。

3.具备视觉导航工程应用，AI视觉/语言/控制多维平台通过多维景深摄像头立体视觉感知完成图像处理，支持语音识别、背景移除、增加现实、3D 扫描、目标跟踪、面部处理等，实现基于ROS系统的深度摄像SLAM导航和构图。

4.AI云边协同智能应用设备需与实验实训软件平台进行云边一体化对接，支持实验软件平台以图谱形式展示连接的智能设备概况，支持以图谱形式展示智能设备的基础认知内容，图谱支持通过下钻探索学习设备核心组成原件的知识；支持提供该设备的应用场景，并关联相关实训；并提供伦理观测题库，支持学生在线检测自身对于该设备的伦理认知情况。**（提供证明材料）**

5.配套无人驾驶地图，支持小车按照车道进行自动驾驶；支持小车遇到交通标识进行减速、停车等

动作；支持小车在分拣区域内完成色块的自动分拣活动。

二、工业大数据分析与应用平台

（一）总体要求：

1.提供公共实训和个人实训两部分内容，需支持教师将公共实训和个人实训的项目案例资源添置个人课程中进行编排和发布应用于教学中。

2.实训内容基于B/S模式。

3.应用实训模块需内置低代码开发、云桌面、交互式编程、智能体开发四类实训环境。

4.每个实训项目提供详细实训指导手册，包括不限于项目背景、业务要求、分析思路、知识点讲解、应用价值等方面。

5.实训指导手册中支持插入图片、表格、代码块等。

（二）交互式编程实训环境

1.项目实训任务要求提供以Jupyter Notebook为工具的交互式编程实训环境，支持学生在线根据题目要求在Jupyter Notebook上进行编码式大数据分析相关实训练习与学习。

2.提供代码训练功能，教师可通过自由设置，将代码模块留空，交予学生进行编程训练。

3.所提供实验环境文本编辑器须支持多种编辑器风格

4.提供代码片段库功能，可直接“一键式”插入Notebook内容，并运行；

5.支持学生提交.ipynb文件及实验报告作为实训项目作业。

6.提供重置环境功能。

7.支持自动化创建学生的学习容器，并进行资源回收计时。支持在容器使用倒计时临近时对用户提醒，用户可根据自身需要进行续时。

8.提供实训数据集，支持教师将本地数据文件上传至数据集中，通过复制容器地址的方式在Jupyter Notebook中调用。

（三）大数据智能挖掘建模实训环境

1.提供低代码大数据智能挖掘建模实训环境，内嵌企业级人工智能平台。

2.支持通过简单拖拽、配置的方式构建包括文件输入、数值型属性变换、属性过滤、缺失值处理、设置角色、数据拆分、多分支、分类交叉验证、模型利用、分类评估、模型输出等节点的挖掘分析流程。

3.具有流程断点缓存功能，包括但不限于开启缓存、关闭缓存、清除缓存、从缓存处执行、执行到当前节点、从下一个节点开始执行等功能；具有流程参数设置功能，支持参数名称、参数值、参数说明等设置；具有环境参数设置功能，支持CPU个数、内存(GB)、执行模式等设置；具有资源使用情况监控功能，支持展示服务器CPU核数和内存(GB)资源的总数、已使用、剩余情况。**（提供证明材料）**

4.提供≥20种行、列、高级节点的数据预处理算子，包括自动数据处理、数据去重、数据过滤、随机抽样、属性过滤、缺省值处理、异常值检测、数据平滑等；支持常用算子功能，用户可将常用的节点进行收藏；提供≥5种自动学习算法，包括但不限于自动择参、自动分类、自动回归、自动聚类等。具备一键式自动化建模功能，可对接入数据集自动完成数据预处理、特征工程、算法选型、参数调优及模型效果评估等环节。

5.提供≥5种数据融合算法，包括但不限于数据连接、数据拆分、数据分解等。提供≥10种特征工程算法，包括但不限于属性生成、特征编码、主成分分析、因子分析、奇异值分析等。

6.提供≥5种统计分析算法，包括但不限于方差分析、相关系数、典型相关分析、偏相关分析等。

7.提供分类、聚类、回归、关联、时间序列、综合评价、推荐等7大类≥50种机器学习算法。其中分

5		类算法需包括C45+决策树分类、Xgboost分类、KNN、朴素贝叶斯、BP神经网络分类、L1/2稀疏迭代分类等，聚类算法需包括KMeans、EM聚类、两步聚类、模糊C均值、视觉聚类等；回归算法需包括线性回归、SVM回归、梯度提升树回归、BP神经网络回归、保序回归、L1/2稀疏迭代回归等；关联算法需包括Apriori、FPGrowth等；时间序列算法需包括ARIMA、稀疏时间序列、指数平滑、灰色预测、回声状态网络等；综合评价算法需包括熵值法、层次分析法、模糊综合评价法；推荐算法需包括协同过滤。**（提供证明材料）** 8.提供≥4种集成学习框架，包括但不限于Bagging分类、Bagging回归、Voting分类、Voting回归等。 9.提供≥5种深度学习算法，包括但不限于DNN回归、DNN分类、RNN分类、RNN回归、LSTM等。 10.提供≥10种文本分析算法，包括但不限于分词、信息抽取、文本过滤、向量空间、关键词提取、命名实体识别、文本相似度、观点情感分析等。 11.提供≥5种扩展编程算法，支持用户编制SQL、R、Python、Java、Scala等脚本语言实现个性化的算法扩展。支持教师通过算法管理功能进行自定义算法，支持选择Java、Scala、Python、R、Matlab、PySpark编程语言进行算法的创建添加，支持上传算法文件、编辑算法名称、上传算法图标、编辑算法描述等，支持进行算法元信息配置、参数配置、算法测试等，并支持算法导入、导出、及下载SDK等操作。**（提供证明材料）** 12.平台提供≥30种工业信号分析算法组件，包括信号输入、信号输出、信号预处理、信号特征工程、信号变换、谱分析、信号滤波等7大类信号分析功能；其中信号变化功能需支持模糊函数、希尔伯特变换、傅里叶变换、逆傅里叶变换、变分模态分解、小波变换等相关组件，每一个信号组件提供详细节点描述，包括功能、输入端口、输出端口、参数等信息；支持通过拖拽、连线、参数配置的方式，搭建包括IoTDB信号输入、信号分割、信号特征提取、数据转信号、信号文件输出等组件的建模流程。**（提供证明材料）** 13.提供≥5种评估算法，平台支持对构建的挖掘模型进行K-S、Pr、Roc等评估，给出最优模型；在建模过程中，支持进行模型评估、模型读取、模型输出、模型利用等操作。 14.支持通过拖拽式布局、连线式流程编排和指导式参数配置的操作方式包括但不限于数据输入、设置角色、Arima（时间序列算法）、时间序列评估等数据挖掘流程，支持学生及教师通过模型洞察功能查看包括数据输入、设置角色、Arima（时间序列算法）、时间序列评估等每个节点的运行结果；支持洞察报告预览功能，并支持洞察内容导出到WORD至本地。 15.支持流程和模型的多版本管理机制。 16.支持机器学习与可视化分析相融合的实训模式，实现在一个实训中设置多个作业节点分别进行机器学习与可视化分析。 17.支持学生组合提交机器学习与可视化分析实训成果及实验报告作为实训作业。 18.支持分别记录学生在多个作业节点中的学习时长及总时长。 **（四）大数据智能分析实训环境** 1.提供企业级低代码可视化分析实训环境，内嵌企业级商业智能平台，支持拖曳式的数图映射模式，需提供该商业智能平台软件的正版授权函或软件著作权证书。 2.提供表关联、表结构同步、列重命名、列隐藏、列合并、计算列、地理分析、数据权限、列分析、类型转换、替换值、日期格式、按范围分段、数据权限分配等数据准备功能。 3.可视化分析实训环境的图形组件需支持常用、高级、时序、实时等≥4类50种，其中常用图形需包括但不限于柱线组合图、纵向组合图、玫瑰图、仪表盘、文字KPI、水球图（KPI）、行政地图、标

		记地图、迁徙地图、列表、交叉表、自由式报表，高级图形需包括但不限于旭日图、玉玦图、矩形树图、漏斗图、关系图、词云图、瀑布图、箱线图、桑基图、力向导图、热力图、甘特图等，时序图形需包括但不限于时序线图、时序柱图、时序面积图、时序仪表盘、时序水球图等，实时图形需包括但不限于实时线图、实时标签图。 4.支持上卷、下钻、联动、链接、保留、排除等≥6种图形交互方式；支持R语言组件、Python语言组件、JS脚本功能等图形展示效果扩展功能；提供Word报告生成模式，支持用户在Word中插入平台的数据指标、图形报表、函数计算规则等，并支持Word模板的上传与下载。**（提供证明材料）** 5.需支持分析计算能力：包括聚合计算，包括但不限于合计、计数、总体标准差、总体方差、平均值等；支持丰富的计算函数；支持复杂的分析场景：包括但不限于同比、环比、累计占比等；支持数据的预警分析，能够实现多样的条件格式；支持趋势线拟合、参考线、时序预测、聚类分析等功能。 6.提供3D图形组件，内置3D渲染引擎与3D效果设计器，支持拖拽3D图形组件、模型匹配字段至画布进行3D可视化设计，支持上传OBJ类型的3D模型与数据指标进行映射展示，支持3D模型管理和3D脚本编码能力。 7.提供多种报表样式，支持多表头合并、行列转置、分组交叉、混合报表、同比、环比等。 8.提供设计与美化素材，提供场景配置的快速入口并可一键完成场景优化。 9.支持将多个可视化场景组装成一个专题报告。 **（五）分布式集群开发实训环境** 1.云桌面需利用虚拟化技术并使用虚拟机作为实训工具，支持创建多节点的集群，学生可进行大数据集群搭建、集群操作、数据处理等实训。 2.实训内容基于B/S模式。 3.支持复制外部内容到实验环境内。支持复制实验环境中内容到外部。 4.支持实验手册和实验环境分屏显示，并支持实验环境全屏显示。 5.支持云桌面环境重置。 6.支持实验结束后在线提交PDF格式的实训作业。 **（六）AIGC大模型技术应用实训** 1.提供基于大模型技术的智能聊天助手开发项目的业务场景、实战数据、实战环境等。 2.基于大模型技术的智能聊天助手开发项目需要包括项目信息、数据准备、模型训练、大模型对话等4个部分。 3.提供丰富的语料库，主要为对话式的文本记录，包括但不限于社交媒体对话、客服问答、论坛讨论等。 4.实战环境直观展示项目实训镜像、存储空间、内存限制、算力限制等信息。 5.数据准备的核心目标包括：①理解数据源：支持理解txt聊天文件的内容、结构以及可能存在的数据格式问题。②数据清洗：支持学习并实践如何对txt文件中的聊天数据进行清洗，包括去除无关信息、修正格式错误、以及处理可能的噪声数据。 6.模型训练阶段核心目标需包括：支持通过实操训练掌握数据准备、模型配置、训练、评估与调优的技能。 7.大模型对话阶段目标：支持实现一个能够与用户进行问答式智能聊天的系统，通过编写和执行交互代码，使聊天助手能够理解用户输入的问题并给出相关、准确的回答。 **（八）应用实训课程自主开发** 1.支持教师自行创建低代码开发、云桌面、交互式编程、智能体等四种类型的实训课程，其中智能

		体开发支持自定义实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、作业名称等信息，实训作业的实训环境模块选择范围包括聊天助手、Agent、文本自动生成、Chatflow、工作流等五种智能体开发模式，支持编辑实训手册，支持添加实训资料，包括上传pdf、ppt、Excel、Word、MP4等文件等。 2.支持教师组合使用可视化分析与机器学习工具，制作多作业节点的融合型拖拽式实训。可自定义拖拽式实训的实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、设置项目作业节点以及是否提交实验报告、选择实训数据、创建示例工程、编辑手册、添加文件。 3.支持教师自行创建基于Jupyter Notebook工具的编码式实训课程。可自定义交互式编程实训的实训名称、实训简介、所属行业、GPU是否支持、实训难易度、实验课时、实训手册、作业要求、是否提交实验报告。支持教师根据所建课程需求自行选择实训环境，并支持对实训环境占用的资源进行自定义配置，配置项包括存储空间、内存、CPU，支持自定义持久化路径。 4.支持教师在线编辑实训作业中的示例代码文件或上传本地代码文件至Jupyter Notebook环境中，在完成编码式实训创建后，可同步至学生端，在学生实训过程中给予文字或代码提示。 5.提供实训数据集，支持教师将本地数据文件上传至数据集中，通过复制文件在容器中地址的方式在Jupyter Notebook中调用。 6.支持教师选择平台云桌面环境创建实训课程，支持教师云桌面课程的实训名称、实训简介、所属行业、实训难易度、实验课时、实训手册、作业要求、是否提交实验报告，并支持通过高级配置功能配置实训环境所需要的运行资源，包括存储空间、内存限制、CPU限制等。 7.支持教师将创建好的实训课程进行个人发布，快速使用至自己的课堂中；支持教师将创建好的实训课程进行公开发布，添加至实践课程资源库，供全平台教师用户复用。 8.支持教师对自己创建的实训课程进行统一管理，包括编辑、发布、下架、删除等操作。 **三、工业场景化数据融合中心** 1.提供工业企业脱敏数据，包含制造、能源等行业，数据规模≥2000万条。 2.提供实验数据源管理功能，具备多源实验数据接入能力，包括本地数据、数据库类型及接口类型的数据接入。本地数据要求能上传Excel、CSV等本地文件类型数据；数据库类型要求能接入常见数据库及大数据引擎相关数据，其中关系型数据库包括但不限于DB2、达梦、Gbase 8t、Postgresql、kyligence、KING BASE、神通等；MPP数据库包括但不限于：Gbase 8a、GreenPlum；大数据查询引擎包括但不限于Hive、Impala、Presto等；时序数据库包括但不限于Influxdb、IoTDB、Taosdb等；支持Kafka消息队列的数据接入；接口类型支持RESTFUL的API服务配置方式或脚本编码方式接入数据。**（提供证明材料）** 3.提供数据集管理能力，要求支持将所有的实验数据源的表、视图按照业务进行分类管理，具备新建文件夹、新建SQL数据集、新建数据表功能。 4.提供数据权限设置能力，要求支持管理员按照组织机构、人员角色或组进行数据集权限的授权分配。要求提供数据行级和列级的权限控制功能，行级权限可进行静态规则和动态规则配置，列级权限提供禁止查看列、列数据脱敏功能。
		工业大数据实践教学与资源管理平台 数量：1套 **一、工业大数据课程实践平台** 1.实验应用模块 (1)实验内容基于B/S模式。 (2)支持云端编程、远程桌面、远程命令行等多种实验方式，根据不同实验目标、实验内容和实验难

易度，匹配不同实验方式。

(3)云端编程实践模式基于容器化方式实现，可支持多种编程语言环境。

(4)支持在线提交代码进行评测，学生在线提交评测后，系统会对学生编写的代码的准确性进行自动化评测，实时获取评测结果。

(5)支持将预期输出与实际输出结果比对，帮助学生检查代码错误。

(6)支持云端编程实践模式设置多组测试集对学生代码运行结果进行校验，保障学生代码的可靠性。

(7)支持根据实践课程内容为不同题目设置不同评测时长，防止代码出现死循环造成环境崩溃，同时也对学生代码性能作出要求，评测时间超过评测时长即视为代码不通过。

(8)支持学生进行实践代码评测时，一键点击即可启用题目所需实验环境，启动评测时占用资源，评测完成后资源自动回收，快速释放实验资源，实现实验资源即启即用，自动分配利用。

(9)提供重置单页代码、重置代码仓库、返回通关时代码等功能，让学生可将当前或全部的代码恢复到初始状态，重新开始学习，防止代码环境发生改变造成实践无法继续进行。

(10)支持学生自行修改云端编程实践环境中代码字体大小。

(11)支持对学生在云端编程实践环境中的学习行为进行监控与统计，记录学生学习时长，通关时间，通关答案。

(12)远程命令行实践模式基于容器化方式实现，学生可在线根据题目要求在命令行上进行操作，提交作业。

(13)学生在线提交评测后，系统会对学生作业的准确性进行自动化评测。若未通过，需返回失败原因。

(14)支持限制每个学生实践时使用的CPU、内存，可指定持久化保存容器内多个路径下学生的文件。

2.实验创建模块

(1)支持教师创建实验课程，创建方式包括基于模版复制和自定义新增，均支持可自定义实验名称、实验分类、实验介绍、难易度、方向分类并根据所建课程需求自行选择实践环境。

(2)支持对实验环境占用的资源进行自定义配置，配置项包括存储空间、内存、CPU等。

(3)支持教师设置持久化路径，保存容器内多个路径下学生的文件。

(4)支持教师在实验课程中创建选择题、判断题、实践题等多种类型实践关卡。

(5)支持教师对创建的实验关卡进行编辑、删除、拖拽排序。

(6)提供在线代码仓库，支持教师在线编辑学生任务文件及代码评测脚本或将本地代码文件上传至在线代码仓库；支持创建文件夹对全部代码文件进行分类管理，文件及文件夹支持拖拽移动；支持标识出已编辑但未保存的文件，并统计全部未保存文件数量。

(7)提供实验课程数据集，支持教师将本地数据文件上传至数据集中，通过复制容器地址的方式在代码文件中调用。

(8)支持教师自主配置实验任务使用云端代码编辑器或在线命令行作为实践练习工具。

(9)支持对有强关联性的实验课程设置不允许跳关。

(10)支持教师将创建好的实验课程进行个人发布和公开发布。

3.课程创建模块

(1)提供公共课程和我的课程两个资源库，支持按照专业或者课程等维度进行筛选查询。

(2)支持教师通过一键复制课程模版的方式进行课程创建，复制课程时可自定义课程名称，并支持是否选择现有课程自带的课程资源等内容。

(3)支持将当前专业课程复制至我的课程模块进行编辑、复制、发布、删除等操作。

(4)支持自定义课程的基本信息，包括课程名称、课程封面、开发团队、合作团队、课程标签、参考教材、课程简介等信息。

(5)支持自定义课程教学大纲，并支持教学大纲预览和发布。

(6)支持自定义课程内容，包括课程实验、教学课件、教学视频、教学方案、课程思政等内容；并支持上传、查看、重命名、删除等操作。

(7)课程考核支持添加考试、预览、发布等功能，其中添加考试可自定义考试名称和选择试卷。

二、工业大数据实验资源智能管控平台

1.基础管理

(1)支持学校管理员对平台内学校基本信息进行配置管理，包括学校名称、学校简称、组织编码、校训、学校logo。

(2)支持按照学院、专业、年级、班级的层级结构创建学校组织架构，创建时可设置组织名称、组织简称、组织编码、排序号及备注。

(3)支持学校管理员按照学校院系组织架构对学生用户及教师用户进行管理。

(4)支持学校管理员添加教师、学生用户，对教师用户支持设置姓名、工号、手机号、邮箱地址、籍贯、民族、荣誉称号、入职时间、出生日期、所属院系、职称、性别、家庭住址；对学生用户支持设置姓名、学号、手机号、邮箱地址、籍贯、民族、性别、出生日期、学历、所属院系、导师、家庭住址。

(5)支持学校管理员按照学校院系组织架构对学生用户及教师用户进行管理，包括人员调动、编辑、删除、启用、停用。

2.课程管理

(1)支持学校管理员对平台内教师申请公开发布的实验课程进行审批并填写审批意见。

(2)支持学校管理员对平台内的实验课程按照课程所属方向分类进行管理，支持对平台内已公开的课程进行下架。

(3)支持学校管理员对平台内容实验课程进行更改配置，包括更改存储空间、内存限制、CPU限制等信息。并支持查看对于课程的版本记录。

3.教学资源管理

(1)提供专业课程管理功能，支持按照课程名称、课程方向、当前状态等条件查询查询平台内的实验课程，支持对平台内的所有实验课程进行调整排序。

(2)提供课程团队管理功能，包括团队人员管理和组织管理。人员管理需支持新建团队成员，包括维护姓名、职称、头像、所选组织等信息；组织管理需支持新建组织，包括维护组织名称、组织LOGO等信息。

4.实验环境管理

(1)大数据方向需提供包括但不限于Hadoop，HBase，Hive，Spark，Flink，Storm，Zookeeper，Scala，Kafka等实验镜像。

(2)Python方向需提供包括但不限于numpy，scikit-learn，pandas，opencv-python，matplotlib，scipy，sklearn，scrapy，pytorch，python_utils，rabin，miller，crypto等实验镜像。

(3)数据库方向需提供包括但不限于MySQL、MongoDB、SQL Server等实验镜像。

(4)Web开发方向提供包括Java、Vue等实验镜像。

(5)JAVA程序设计方向Java+maven+ant等实验镜像。

(6)数据采集预处理方向提供Python、JAVA爬虫相关镜像等。

(7)支持多种环境之间可以相互组合，教师可根据自身教学需求进行选择，如MySQL+Python、Java+Hive+Hadoop等，组建个性化实验环境。

(8)支持按照实践环境名称、实践镜像名称、镜像类型等条件查询平台内所有的实践环境，支持对实践环境进行删除、编辑、查看版本记录的操作。

5.实验资源管理

(1)支持查看以可视化图形的方式查看应用服务器、计算节点服务器资源的使用情况，包括CPU核数、内存(GB)、硬盘(GB)等信息。

(2)支持设置同一用户同时开启多个实验，设置完成后同一用户可同时启动多个实验环境将持续使用资源。支持以列表方式查看用户的K8S资源使用情况，包括姓名、账号、课程名称、实验类型、开启时间、运行时长、CPU、内存(GB)等信息，支持对K8S资源进行强制停止。

(3)支持以列表方式查看用户的Docker资源使用情况，包括课程名称、课程类型、验类型、启时间、运行时长、CPU、内存(GB)、状态等信息，支持对Docker资源进行强制停止和删除。

6.使用日志管理

(1)提供课程统计分析功能。需总体统计包括课程总数、内置课程数、教师公开课程数等信息；需以列表方式统计包括课程名称、访问次数、访问人数、人均访问次数、创建课堂次数等信息，并支持以EXCLE形式导出至本地。

(2)提供实践统计分析功能。需总体统计包括实践总数、内置实践数、教师公开实践数等信息；需以列表方式统计包括实践名称、访问次数、访问人数、人均访问次数、添加至课堂次数等信息，并支持以EXCLE形式导出至本地。

(3)提供教师使用统计功能，需统计包括姓名、工号、学院、专业、创建课程数、创建实践数、个人发布实践数、公开发布实践数等信息，并支持以EXCLE形式导出至本地。

(4)提供学生使用统计功能，需统计包括姓名、学号、学院、专业、年级、班级、登录次数、开始实践次数、实践学习时长、教学资源学习时长等信息，并支持以EXCLE形式导出至本地。

7.数据超市管理

(1)支持数据集的新增、编辑、上架、下架、查询等功能。

(2)新增数据是支持从平台自带的数据库中选择数据源、数据表.

(3)支持编辑现有数据集，包括选择行业应用、知识点。

(4)支持对现有数据集添加描述，包括数据超市名称和表描述信息等。

三、实验教学课堂智能应用管控平台

1、教师教学管理模块:

(1)支持教师进行课堂的创建，根据自身需求设置课堂名称、学分、课堂开始与结束时间。

(2)支持教师自行选择相关专业学生，并将其添加至自己的课堂中、进行编辑、批量移除。

(3)支持教师将公共课程库中的实验、基础实验、实训项目案例添加至自己创建的课堂中。

(4)添加至课堂内的专业实践课程支持自动分配章节、排序、标号，支持拖拽快速排序，可快速拖拽实践课程重新分配章节并自动生成课程章节编号。

(5)支持学生代码进行自动评测并能实时获取评测结果和奖励；支持自定义实验课程分值，可按照均分比例、难易度自动分配实践课程内的各对应分值，同时也支持教师手动输入各分值。

(6)支持一键发布全部添加至课堂内的课程。

(7)对添加至课堂内的课程实验与实训项目可自由定制，支持设置其必修/拓展属性，设置为拓展课程将单独统计成绩，不会计入课程总成绩中。

(8)支持设置实验课程的补交扣分，对于晚于课程规定时间提交的作业，将默认扣除相应分值，对学

		生提交作业的准时性进行区分。 (9)支持根据教师发布状态、学生学习状态和时间进度自动分配课程状态，区分未发布、学习中、补交中、已完成的课程。 (10)支持统计课堂内全部学生对于课程的学习情况，并将学习中、已完成、未开始状态下的学生人数统计展示在课程下方。 (11)支持自定义实训项目作业要求，教师可自行设置是否需要提交项目作业、实验报告。 (12)支持教师对课堂内实训项目作业进行统一查看，提供建模流程、可视化页面、pdf、Jupyter Notebook等多种形式作业的在线预览以及pdf下载。 (13)支持教师可对学生项目作业进行主观评分，支持教师对已评分的项目作业进行评分及评语修改，支持教师将完成度高的项目作业评选为优秀作业。 (14)支持按课堂、实训项目归类展示相关优秀作业，并标注出对应课堂、实训项目中被评选为优秀作业的数量。 (15)在优秀作业卡片中支持展示优秀作业名称、类型、作者、浏览量、点赞量。 (16)支持教师查看课堂内某课程的全部学生学习情况及成绩，展示内容包括学生姓名、学号、作业完成状态、提交时间、作业总耗时、完成实验数、补交扣分及课程总成绩。 (17)支持以表格的形式分别统计课堂内全部学生的必修课程学习情况与拓展课程学习情况，展示内容包括学生姓名、学号、在线状态、年级、班级、实验完成数、实验平均分、实训完成数、实训平均分、课程平均分、总学习时长；并且支持通过点击表头中学号、年级、班级、实验完成数、实验平均分、实训完成数、实训平均分、课程平均分、总学习时长对列表内容进行排序。 (18)支持教师上传课堂教学过程中所需的全部文档、图片、代码包等课程文件资源，实时共享到课程共享云盘中，方便学生进行查看、下载。 (19)支持选择历史课堂名称，填写新建课堂名称、学分、起止时间及课堂内学生等，复用历史课堂资源组建新课。 (20)支持修改历史已结束课堂的结束时间重启上课。 (21)课堂图谱需提供课程目录、类思维导图的知识树、知识图谱，支持用户在课程目录中新建标签知识点。 (22)提供教学总结功能，支持在线预览包含课堂图谱、学情分析、考情分析及试卷详情分析等教学总结信息，并支撑下载教学总结报告。 2、学生学习探索模块: (1)支持学生自定义自己的个人信息，包含头像、个性签名、标签等。 (2)支持学生在课堂主页查看到教师发布出来的实验课程与实训项目，并且以标签的形式提示当前课程的学习状态，可通过标签筛选出未开始、学习中、待补交、已完成课程，快速查看到当前还有哪些课程待完成 (3)支持学生打开浏览器点击课堂内的课程实验即可进入在线编码环境进行实验训练或使用编码式、拖拽式操作工具进行在线实训。 (4)对于课程实验，支持在线自动评分，学生完成对应关卡后添加通关标识，并对实践课程内全部关卡学习进度进行统计。
6		(5)支持学生在完成课程内容后可查看课程成绩，根据教师用户的设置，若课程设置了公开成绩则可以看到其他学生成绩；若设置不公开成绩则学生在列表中仅能查看到自己。 (6)支持学生查看教师共享至课堂中的全部课件、文档、图片、视频、代码包等教学资源，并可将其

下载至本地。

(7)支持学生自行创建可视化分析与机器学习项目，在拖拽式、低代码的操作环境中，专注于大数据分析相关能力练习，自助进行项目实践。

(8)支持学生查看被教师评选为优秀的实训项目作业，包括大数据分析可视化图表、人工智能分析节点图、Jupyter Notebook代码文件以及pdf实验报告。

四、实验课程与项目实战资源中心

（一）实验课程资源中心

基本要求：每个实验任务须提供指导手册，并支持在线编程操作和自动评测。

1.《大数据技术基础与应用实践》实验课程资源包：提供实验任务≥80个，包括但不限于Linux基本操作、Hadoop的安装配置及基本操作、MapReduce基础编程、HBase的安装及基本操作、Redis的安装和使用、MongoDB的安装和使用、Hive的安装及基本操作、Spark的安装与配置、Spark编程实践、流计算基础知识与应用、Flink安装及编程实践、图计算基础知识与应用、D3可视化库的使用方法、ECharts图表制作等。提供配套教学大纲、教学课件、教学视频、课程思政、教学方案等资料。

2.《数据结构与算法》实验课程资源包：提供实验任务≥40个，包括但不限于栈的实现及应用、队列的实现及应用、双端队列的实现及应用、列表抽象数据类型及其实现、递归之任意进制转换、递归之机器人的运动范围、递归之零钱兑换问题、动态规划之最长公共子串、动态规划之最小编辑距离、二分查找算法、树的链表实现、表达式树与前中后缀表达式、树的遍历、二叉树序列化、图的遍历之广度优先、图应用之最小生成树等。提供配套教学大纲、教学方案、课程思政等资料。

3.《Java程序设计基础》实验课程资源包：提供实验任务≥100个，包括但不限于变量与数据类型、运算符和表达式、分支结构、循环结构、数组、Java面向对象、类与对象、集合、线程、反射以及JDBC基础编程练习等。提供配套教学大纲、实验指导书、教学方案、课程思政等资料。

4.《Python程序设计基础》实验课程资源包：提供实验任务≥80个，包括但不限于基本数据类型、运算符和表达式、选择语句、循环语句、跳转语句、列表、元组、字典、集合、字符串常用操作、普通函数、匿名函数、参数传递、参数类型、Python中的面向对象、创建和使用模块等。提供配套资料的数量要求≥1套教学大纲、≥60套教学课件、≥60个教学视频、≥8个课程思政内容、≥8个教学方案。

5.《数据采集与预处理》实验课程资源包：提供实验任务≥80个，包括但不限于网络爬虫概念、JSON基础、HTTP基本原理、urllib的使用、requests的使用、XPath基础、BeautifulSoup基础、Python正则表达式（分组、断言、标记、替换）、数据库安装与配置、PyMySQL数据库编程、Scrapy爬虫应用实例、Numpy初体验、Pandas的数据结构、Pandas的基本操作等。提供配套教学大纲、教学课件、教学视频、课程思政及教学方案等资料。

6.《商业智能分析》实验课程资源包：提供实验任务≥10个，包括但不限于电商平台消费数据分析、商城销售情况分析、电商平台交易数据分析、电商平台转化率分析、商品流量分析案例、直播电商用户流失行为分析、电商店铺经营分析、电商客户分析等，并能支持在低代码商业智能可视化实训平台进行实训。

7.《数据标注实践》实验课程资源包：提供实验任务≥80个，包括但不限于数据标注的数据集、数据标注工具、典型数据标注技术、工程化数据标注、图像数据标注规范与分类体系、图像关键点标注方法、图像标注框标注方法、图像区域标注方法、视频数据标注任务与管理、视频数据标注流程、典型视频数据标注方法、语音信号基础与标注任务分类、语音数据标注规范与工具、语音数据标注整体流程与项目类型、文本数据标注基本概念与流程、文本数据标注工具介绍、文本数据序列标

注、关系标注与属性标注方法、3D点云数据基础与应用、3D点云标注工具与输出格式、3D点云标注项目规范与流程、数据标注项目实施流程、数据标注团队的组织架构与角色分工、质量控制流程与检验方法、各类型数据标注的质量标准、质检流程与验收原则等。

8.《Linux基础》实验课程资源包：提供实验任务≥30个，包括但不限于Linux操作系统、Linux用户管理、Linux用户高级管理、Linux硬盘管理、Linux文件目录管理、Linux文件压缩、Linux文件打包、Linux网络基础等。提供配套教学大纲、课程思政、教学方案等资料。

9.《Linux实战》实验课程资源包：提供实验任务≥15个，包括但不限于DNS配置、WWW服务器搭建、Samba服务器搭建、FTP服务器搭建等。

10.《Web网页技术》实验课程资源包：提供实验任务≥80个，包括但不限于HTML、CSS、JavaScript等。提供配套教学大纲、课程思政、教学方案等资料。

11.《数据清洗》实验课程资源包：提供实验任务≥30个，包括但不限于数据清洗技术、工具的基本使用、数据提取、数据清洗实战、数据转换、数据加载等。提供配套教学大纲、课程思政、教学方案等资料。

12.《MySQL数据库原理与应用》实验课程资源包：提供实验任务≥70个，包括但不限于MySQL数据库安装与配置、库表操作、单表查询、复杂查询、函数使用、索引、视图、分页和索引、事务、行列转换、删除重复数据、仓库管理系统设计等。提供配套教学大纲、教学课件、教学视频、课程思政、教学方案等资料。

13.《Hive数据库原理与应用》实验课程资源包：提供实验任务≥25个，包括但不限于Hive的安装与配置、Hive表DML操作、Hive查询语句、用户搜索日志分析案例、学生成绩查询、用户学历查询等。提供配套教学大纲、课程思政、教学方案等资料。

14.《BI数据可视化》实验课程资源包：提供实验任务≥20个，包括但不限于数据排序、分层、分组，对比分析，占比分析，趋势分析，地理分析，复合图形，散点图，高级图形，表格，复杂报表，分析与计算，动态参数，图形交互，图形美化，资源监控，网站内容评估，网站客户细分，零售业客户细分，人力资源可视化分析，招聘数据可视化分析，商城销售情况分析等。

15.《大数据可视化技术》实验课程资源包，提供实验任务≥40个，包括但不限于Matplotlib模块和线型图、面积图、柱状图、条形图、扇形图、箱形图、散点图、气泡图、方格百分比图、词云、回归图、地图的创建、d3.js可视化、Bokeh进行可视化、三维图、地理信息的可视化、Seaborn的可视化、PyECharts的基本图表、PyECharts的直角坐标系图表、PyECharts的树形图表、PyECharts的组合图表等。

16.《Spark编程基础（Python版）》实验课程资源包：提供实验任务≥50个，包括但不限于Spark的设计与运行原理、Spark环境搭建和使用方法、RDD编程、SparkSQL、SparkStreaming、StructuredStreaming、SparkMLlib等。提供配套教学大纲、教学课件、教学视频、课程思政、教学方案等资料。

17.《Flink编程基础》实验课程资源包:提供实验任务≥50个,包括但不限于Flink 的设计与运行原理、Flink 环境搭建和使用方法、DataStream API、DataSetAPI、Table API SQL、FlinkCEP等。提供配套教学大纲、教学课件、教学视频、课程思政、教学方案等资料。

18.《数据治理》实验课程资源包：提供实验任务≥70个，包括但不限于数据治理框架、数据战略规划、数据采集、数据存储、数据管理、数据应用、数据治理价值评估、数据治理组织、制度与规范、数据治理文化、数据治理技术等。提供配套教学大纲、教学课件、教学视频、课程思政、教学方案等资料。

19.《人工智能引论》实验课程资源包：提供实验任务≥100个，包括但不限于形式化与机械化、智

		能计算方法、新一代人工智能、知识表示方法、命题逻辑、谓词逻辑、知识图谱推理、概率推理、因果推理等、包括搜索基本概念、贪婪最佳优化搜索、最小最大搜索、前馈神经网络、神经网络参数优化、卷积神经网络、循环神经网络、注意力机制、神经网络正则化、深度学习在自然语言和计算机视觉中的应用、基于价值的强化学习、基于策略的强化学习、深度强化学习应用、人工智能博弈、人工智能伦理与安全、人工智能架构与系统、人工智能应用包括语言基础模型、自然语言中的机器翻译、图像分类与视觉对象定位、语音识别与合成、科学计算、跨媒体智能、机器人控制等。提供配套资料有教学大纲≥1套、教学课件≥10套、教学视频≥40个、课程思政内容≥10个、教学方案≥10个。 20.《提示词工程》实验课程资源包：提供实验任务≥8个，包括但不限于大语言模型、提示词指令的原则、提示词迭代工程、摘要类应用、推理类应用、转换类应用、扩展类应用、聊天机器人等。提供配套教学大纲、课程思政、教学方案等资料。 21.《生成式AI与大语言模型》实验课程资源包：提供实验任务≥30个，包括但不限于神经网络架构和工作原理、损失函数和优化算法、Transformer架构解析、掩码张量、注意力机制、多头注意力机制、前馈全连接层、规范化层、子层连接结构、编码器、解码器、Transformer输出实现、Transformer模型构建、模型基本测试运行、自然语言处理相关知识的构成、自然语言处理与人工智能、预训练和微调、文本生成和生成式任务、机器翻译、大模型实战聊天机器人等。提供配套教学大纲、教学课件、教学视频、课程思政、教学方案等资料。 22.《RAG智能体从原理》课程实验至少包含：提供实验任务≥20个，包括但不限于智能体(Agent)概念与发展、检索增强生成(RAG)框架原理、RAG与传统LLM应用的对比、智能体与RAG的结合应用场景、知识库类型与数据源、数据清洗与向量化、向量数据库选型与使用、知识库构建、聊天助手架构与使用场景、聊天助手策略设计与优化、基于古诗文知识库的问答助手、Agent架构与使用场景、Agent策略设计与优化、整合创意工具的智能体、文本生成架构与使用场景、文本生成策略设计与优化、结构化数据自动生成工作周报的周报生成器、Chatflow架构与使用场景、Chatflow策略设计与优化、编程学习智能体计算机科学编程学习与代码调试、工作流架构与使用场景、工作流策略设计与优化、个性化学习路径推荐等，支持在线答题和低代码实操训练。 **（二）工业大数据实训项目资源中心** 1.轮胎生产工艺优化分析项目：支持交互式编程模式和低代码开发模式，其中交互式编程模式需要提供详细的实训指导手册、交换式编程环境、数据集，支持获取代码答案；低代码开发模式需要提供详细的实训指导手册、数据集，数据需包括规格、时间、花纹、条码、长度伺服测量值、裁切温度测量值等不少于70个维度，数据量不少于6000条；低代码开发模式需提供支持教学演示的示例工程分析模型，包括数据探索模型、回归指标建模模型、回归预测模型，其中回归指标建模模型需至少包括数据输入、数据过滤、设置角色、数据拆分、多分支、线性回归、随机森林回归、梯度提升树回归、回归评估、模型利用等节点。**（提供证明材料）** 2.汽车冲压件生产工艺参数优化分析系统项目 3.动力电池安全风险评估与故障预警项目 4.基于设备故障预警与抢修优化方案的客户满意度提升系统项目 5.水利发电泵组设备运行故障预警分析项目 6.电梯故障设备识别与维修策略分析项目 7.风电设备健康预警模型项目 8.制造装备企业生产经营管控项目 9.基于设备运行状态的重过载精准预测实践项目

		10.卡车缸温设备预测实践项目 11.勘探设备优化组合分析实训项目 12.工业蒸汽量预测分析项目 13.生产经营大数据可视化分析 14.AIGC制造业图像分类智能体 15.AIGC工业参数优化智能体生产流程调优系统 16.AIGC装备参数速查问答与军需供应支持智能体 17.制氢产量预测分析项目 18.分布式光伏出力预测分析项目 19.套管损坏根因分析实践项目 20.勘探设备需求预测分析实践项目 21.储能电站充电功率预测与充电策略优化分析 22.基于大数据分析的风机叶片结冰故障诊断与预警 23.基于综合评价的线路停电敏感度分析 24.煤矿水力发电除盐水预测分析项目 25.热轧带钢表面缺陷预测分析 **五、大数据考试中心** 1.提供试卷、试题库，支持按照大数据技术、人工智能、数据库、编程语言、计算机技术、Web开发等方向进行筛选查询。 2.支持按照数据采集、数据存储与管理、数据分析处理、数据可视化、机器学习、深度学习、自然语言处理、语音识别、集成学习、SQL Server、MongoDB、MySQL、Java、Python、操作系统 、数据结构与算法JavaScript、HTML、CSS、Vue等分类进行筛选查询。 3.支持按照初级、中级、高级等难易度进行筛选查询。 4.支持教师在线创建试卷，包括自定义试卷名称、方向分类、方向分类、组卷方式等。 5.支持教师自定义新建试题或批量导入试题，以及通过模板自动组卷和手动选题组卷两种方式创建试卷，积累自己的教学成果。 6.提供并系统预置大数据配套题库：配套习题集≥1000道，包括相关的单选题、多选题、判断题、简答题等。 7.支持教师通过试卷创建考试并发送至课堂，以课堂为单位进行在线考试。 8.支持在线预览试卷，并支持以Word形式导出试卷至本地。 9.支持学生在线考试，可实时查看考试进度、考试剩余时间等信息。 10.支持客观题自动评分和主观题教师自主评阅两种评分模式。 11.支持成绩自动统计，包括平均分、最高分、最低分、及格率、平均答题时间、完成情况、待评阅试卷，并支持考试成绩以Excel形式导出。 12.支持以图表看板形式，包括以柱状图和饼图等形式展示成绩分布情况。 13.支持试题智能分析，分析结果包括满分人数、有效填写数、考试人数、满分率等。 14.支持用户输入试卷名称、方向分类、题目类型、题目数量及对应分数和试卷难易程度等内容一键智能出题，支持用户自定义编辑。
		大模型智能应用开发实训平台 数量：1套 1.支持按照关键词进行已公开发布应用的检索，支持按照最近使用、AI教学、AI学习、AI行政等分

		类进行展示，支持查看应用的名称、图标以及描述。 2.平台内置50余种应用模板，列表支持查看应用的名称、图标以及描述；支持以问答、需求填写、指令库参考等方式使用应用。 3.支持查看最近使用的应用记录，支持一键快速跳转至应用。提供应用创建的快速入口，包括自定义创建和从模板创建。 4.支持按照关键词进行应用工程的检索，支持按照聊天助手、Agent、工作流分类展示应用，支持按照应用创建角色不同进行团队和个人的应用筛选 5.支持基于50余种大模型智能体模板一键创建应用；支持通过上传DSL文件或URL一键导入应用；支持新手和进阶两种模式创建应用，新手适用包括聊天助手、Agent、文本生成应用，进阶适用ChatFlow、工作流。 6.支持自定义应用名称、图标以及描述创建应用，支持通过设置提示词、变量、添加上下文、对话开场白、下一步问题及建议、语音文字互转、引用和归属、内容审查、标注回复、系统变量、环境变量、会话变量等进行应用编排。 7.针对工作流类支持通过拖拽连接及低代码方式配置工作流节点进行编排，包括但不限于LLM、知识检索、结束、问题分类器、条件分支、迭代、代码执行、模板转换、变量聚合器、文档提取器、变量赋值、参数提取器、Http请求、列表操作等进行应用编排。 8.支持可视化实时调试与预览，可同时最多选择四个模型调试；支持直接运行、嵌入网站、在应用中心打开三种应用发布方式，其中网站支持三种嵌入样式。 9.提供API文档，管理可访问API的凭据。 10.支持在日志列表中查看应用的运行情况，包括用户的输入和AI的回复，包括对话标题、用户名、消息数、创建及更新时间等。 11.支持在标注列表中查看历史对话标注详情，包括问题、回答、命中来源、匹配相似分数、创建时间以及命中次数，支持开启/关闭/删除/编辑/新添加标注、设置标注阈值和模型以及批量导入导出标注问答对。 12.支持监控、跟踪应用程序在生产环境中的性能，在数据分析仪表盘内分析应用的全部消息数、活跃用户数、费用消耗、平均用户调用次数、Token输出速度、用户满意度等指标。 13.支持自定义标签进行应用工程的分类管理和检索；支持复制、删除、导出DSL类型以及在应用中心打开应用;支持按照卡片样式进行模型供应商的名称、描述及模型类型展示。 14.支持大模型供应商接口≥50个，支持按照API key等方式进行自有模型和托管模型2类模型供应商接入方式。 15.针对自有模型供应商接入后支持一键全量接入供应商下所有模型，针对托管模型供应商支持单个添加模型;针对已接入的模型供应商，支持模型的查看、设置，包括移除、设置负载均衡修改API Key等。 16.支持5类系统模型设置，包括系统推理模型、Embedding 模型、Rerank 模型、语音转文本模型、文本转语音模型;支持基于平台微调的模型一键接入模型库。 17.支持接入≥5种主流大模型通过可视化参数配置的方式进行开发与微调，无需编写代码，支持配置模型路径、微调方法、检查点路径、量化等级、量化方法、对话模板、RoPE 插值方法、加速方式等，支持上传数据集、选择训练阶段目前采用的训练方式、数据路径、选择数据集、学习率、训练轮数、最大梯度范数、最大样本数、截断长度、梯度累积等模型训练参数配置，支持在评估预测阶段对最大生成长度、Top-p采样值、温度系数等参数配置以及可进行预览命令、开始、中断等操作。**（提供证明材料）**

7		18.本地模型的文件路径或 Hugging Face 的模型标识符；支持多种微调方法，包括但不限于LoRA、Freeze、Full等。 19.支持配置启用量化等级；支持多种量化方法，包括但不限于bitsandbytes、hqq、eetq等;支持多种加速方式，包括auto、flashattn2、unsloth、liger_kernel等。 20.提供≥2个用于构建提示词的模板 21.支持上传训练的JSON数据集；支持选择目前的训练阶段，包括Supervised Fine-Tuning、PPO、DPO等；支持选择对应阶段的数据集，支持数据集的在线预览。 22.支持设置AdamW 优化器的初始学习率；支持设置需要执行的训练总轮数；支持设置用于梯度裁剪的范数；支持设置每个数据集的最大样本数。 23.支持选择是否使用混合精度训练，包括但不限于bf16、fp16等；支持设置输入序列分词后的最大长度；支持设置每个 GPU 处理的样本数量。 24.支持设置梯度累积的步数；支持设置验证集占全部样本的百分比；支持选择学习率调度器的名称。 25.支持日志间隔、保存间隔、预热步数、NEFTune 噪声参数、额外参数；支持序列打包、学习提示词、无污染打包、学习历史对话、更改词表大小、使用 LLaMA Pro等参数设置。 26支持可训练层数、可训练模块、额外模块等参数设置；支持LoRA秩、缩放系数、随机丢弃、学习率比例、作用模块、使用 DoRA、使用 rsLoRA、使用 PiSSA、附加模块等参数设置。 27.支持Beta 参数、Ftx gamma、损失类型、奖励模型等参数设置；支持GaLore 秩、使用 GaLore、更新间隔、缩放系数、作用模块等参数设置；支持 APOLLO 秩、使用APOLLO、更新间隔、缩放系数、作用模块等参数设置。 28.支持BAdam 模式、使用 Badam、切换策略、切换频率、Block 更新比例等参数设置；支持SwanLab 项目名、使用 SwanLab、模式、 实验名、工作区、密钥等参数设置。 29.支持设置输入序列分词后的最大长度；支持设置每个数据集的最大样本数；支持设置每个 GPU 处理的样本数量;支持设置最大生成长度；支持设置Top-p采样值；支持设置温度系数。 30.支持设置多种推理引擎，包括但不限于huggingface、vllm、sglang；支持设置多种推理数据类型，包括但不限于auto、float16、bfloat16、float32。 31.支持设置单个模型文件的最大大小，不超过100GB；支持设置量化导出模型；支持设置量化过程中使用的校准数据集；支持设置导出模型使用的设备类型，包括但不限于cpu、auto。 32.支持接入主流关系型数据库，包括但不限于MySQL、Oracle、SQL Server、PostgreSQL、DB2等；支持绑定Notion作为知识库的数据源；支持配置Jina Reader、Firecrawl等网页爬虫工具，将网页转换为Markdown 格式文本；支持配置是否抓取子页面、抓取页面数量上限、页面抓取深度、排除页面、仅抓取页面、提取内容等；支持定制API数据服务。 33.支持从数据管理中添加、直接上传本地文件、从Notion导入数据、从网页导入数据四种文本数据源添加方式。 34.上传的本地文件格式支持TXT、MARKDOWN、MDX、PDF、HTML、XLSX、XLS、DOCX、CSV等。 35支持通用分段和父子分段2种分段模式，支持配置分段标识符、分段最大长度、分段重叠长度、文本预处理规则等完成分段。 36.提供一站备课综合智能体，需包括但不限于智慧教案、智慧思政、智慧课件、课程视频、数字教材等不少于5个子类智能体，其中数字教材智能体需支持教师上传教学课件、选择个人数字人形象、选择个人语音后一键生成教学视频成果。

		37.提供助力人培能体，支持基于大语言模型技术，对上传的学校人培方案的智能评审与优化建议生成。 38.提供智慧客服智能体，支持用户基于企业客服平台的功能、政策、操作流程、服务相关及常见问题提供精准、清晰、简洁且易于理解的回答。 39.提供搜文献计智能体，需支持文献检索、文献推荐、产业问道、课题规划、前景分析、论文撰写等智能应用。 40.支持定制化数字人全流程零代码构建，支持上传授权视频、上传训练视频及上传音频到专属虚拟分身生成的端到端服务，内置标准化拍摄指引与合规授权模板，可快速创建具有真人形象与声音特征的数字人；支持数字人场景化应用全流程开发，集成声音克隆、视频生成与智能编辑功能；可通过上传语音文件实现高精度声音克隆，支持自定义语速调节；提供AI帮写、AI润色、试听预览及视频导出能力，可结合数字人形象快速生成场景化视频内容。**（提供证明材料）**
8		**注：1、以上技术参数与性能指标不允许负偏离，任意一项负偏离按无效投标处理。 2、证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个(技术参数与性能指标中对证明材料有要求的以要求的为准)，未提供或提供的证明材料低于文件规定的相应技术参数时视为负偏离。**

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1:

合同签订之日起30日历日内完成交付、安装及调试。

3.4.2交货地点和方式

采购包1:

陕西国防工业职业技术学院指定地点

3.4.3支付方式

采购包1:

一次付清

3.4.4支付约定

采购包1:

1、 其他，乙方完成全部货物的供货、安装、调试、试运行合格后告知甲方，甲方在7天内组织验收，验收合格后乙方向甲方开具全额完税销售发票；甲方在收到发票后5 天内支付合同总金额的100%，达到付款条件起5个工作日内，支付合同总金额的100.0%

3.4.5验收标准和方法

采购包1:

按采购文件、响应文件及合同执行

3.4.6包装方式及运输

采购包1:

涉及的商品包装和快递包装，均应符合《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）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1:

1.质保期：验收合格通过之日起3年。2.本次为交钥匙项目，分项系统包括供配电系统工程、强弱电布线系统、防雷接地

系统、综合布线、门禁系统、消防灭火、视频监视系统等内容。3.投标人须承诺：签订合同前，中标人提供所投高性能计算服务器设备厂家提供包括但不限于以下模型的部署及调优服务：为确保大模型底层算子开发支持、DeepSeek全系列主流版本、Qwen3、LLaMA3.2、Gemma等，提供设备厂家加盖公章的服务支持承诺函。4.培训内容及要求：安装调试合格后，由中标人工程师为校方操作人员做集中培训，包括基本操作、基本原理、日常维护及常见问题分析等培训，保证校方人员能够对项目中的设备全面地了解，增强使用和维护设备的技能，确保设备安全可靠地运行。

3.4.8违约责任及解决争议的方法

采购包1：

按采购文件、响应文件及合同执行

3.5其他要求

采购包1：

1.核心产品：工业制造场景化仿真实训设备 2.售后服务响应时间（质保期内）：售后服务响应时间（质保期内）： 15 天内，产品出现质量问题，免费换新； 7 天后，产品出现质量问题，应及时响应（包括电话、微信、QQ等）；及时响应无法解决时，需 12 小时内到达现场， 24 小时内修复；如在 24 小时内无法修复，则提供部件冗余服务或采取应急措施，提供相同产品或不低于故障产品规格档次的备用产品供采购人使用，以确保货物的正常使用。 3.投标保证金：开标前致电代理机构财务部门确认响应保证金到账情况，咨询电话：029-88225322找财务高老师。

第四章 资格审查

资格审查由采购人或代理机构组建的资格审查小组依据法律法规和谈判文件的规定，对响应文件中的资格证明等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格，并出具资格审查报告。

资格审查标准及要求如下:

4.1一般资格审查:

采购包1:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《响应函》完成承诺并进行电子签章。	响应函
2	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政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《响应函》完成承诺并进行电子签章。	响应函

4.2落实政府采购政策资格审查:

采购包1:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

4.3特殊资格审查:

采购包1:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人	具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照（事业单位提供事业单位法人证书，自然人应提供身份证）	供应商资格要求.docx
2	财务状况证明	投标人提供2025年度经审计完整的财务审计报告（成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），或其开标前三个月内银行出具的资信证明，或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函	供应商资格要求.docx

3	税收缴纳证明	提供2026年1月（含1月）以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属时期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的供应商，应提供相应证明文件	供应商资格要求.docx
4	社会保障资金缴纳证明	提供2026年1月（含1月）以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明。依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关文件证明	供应商资格要求.docx
5	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明	供应商资格要求.docx
6	投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明	投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明	供应商资格要求.docx
7	法定代表人授权书	非法定代表人参加投标的，须提供法定代表人委托授权书及被授权人身份证，法定代表人参加投标时,只须提供法定代表人身份证	供应商资格要求.docx
8	本项目不接受联合体投标	本项目不接受联合体投标	供应商资格要求.docx

第五章 谈判过程中可实质性变动的内容

谈判小组可以根据谈判文件和谈判情况实质性变动第三章“谈判项目技术、服务、商务及其他要求”、第八章“拟签订采购合同文本”，但不得变动谈判文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。

在谈判过程中，谈判小组根据项目实际需要制定谈判内容，在获得采购人代表确认的前提下，可以根据谈判情况实质性变动相关内容。谈判小组对谈判文件作出的实质性变动是谈判文件的有效组成部分，谈判小组应及时通知所有参加谈判的供应商。

第六章 谈判办法

6.1总则

一、根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购非招标采购方式管理办法》等法律制度，结合本采购项目特点制定本次竞争性谈判评审方法。

二、评审工作由代理机构组织，具体评审事务由依法组建的谈判小组负责。

三、评审工作应遵循客观、公正、审慎的原则，并以相同的谈判程序和标准对待所有的供应商。

四、本项目采取电子化评审，通过项目电子化交易系统完成评审工作。谈判小组成员、采购人、代理机构和供应商应当按照本谈判文件规定和项目电子化交易系统操作要求开展或者参加评审活动。

五、评审过程中的书面材料往来均通过项目电子化交易系统传递，评审委员会成员使用互认的证书及签章进行签名后生效，供应商通过互认的证书及签章加盖其电子印章后生效。出现无法在线签章的特殊情况，评审委员会成员可以线下签署评标报告，由代理机构对原件扫描后以附件形式上传。

六、评审过程应当独立、保密，任何单位和个人不得非法干预评审活动。供应商非法干预评审活动的，其响应文件将作无效处理；代理机构、采购人及其工作人员、采购人监督人员非法干预评审活动的，将依法追究其责任。

6.2谈判小组

评审专家是采取随机方式在政府采购平台的专家库系统（以下简称专家库系统）抽取/由采购人根据《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》（陕财办采〔2018〕20号）的规定，报主管部门同意后自行选定。

一、谈判小组成员应当满足并适应电子化采购评审的工作需要，使用已身份认证并具备签章功能的证书，登录项目电子化交易系统进入项目评审功能模块确认身份、签到、推荐谈判小组组长。

二、谈判小组成员获取解密后的响应文件，开展评审活动。出现应当回避的情形时，谈判小组成员应当主动回避；代理机构按规定申请补充抽取评审专家；无法及时补充抽取的，采购人或者代理机构应当封存供应商响应文件，按规定重新组建谈判小组，解封响应文件后，开展评审活动。

三、谈判小组按照谈判文件规定的谈判程序、评审方法和标准进行评审，并独立履行下列职责：

（一）熟悉和理解谈判文件；

（二）审查供应商响应文件等是否满足谈判文件要求，并作出评价；

（三）根据需要要求采购组织单位对谈判文件作出解释；根据需要要求供应商对响应文件有关事项作出澄清、说明或者更正；

（四）推荐成交候选供应商，或者受采购人委托确定成交供应商；

（五）起草评审报告并进行签署；

（六）向采购组织单位、财政部门或者其他监督部门报告非法干预评审工作的行为；

（七）法律、法规和规章规定的其他职责。

6.3评审程序

6.3.1审查谈判文件和停止评审

一、谈判小组正式评审前，应当对谈判文件进行熟悉和理解，内容主要包括谈判文件中供应商资格条件要求、采购项目技术、服务和商务要求、谈判办法和标准、政府采购政策要求以及政府采购合同主要条款等。

二、本谈判文件有下列情形之一的，谈判小组应当停止评审：

（一）谈判文件的规定存在歧义、重大缺陷的；

（二）谈判文件明显以不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇的；

（三）采购项目属于国家规定的优先、强制采购范围，但是谈判文件未依法体现优先、强制采购相关规定的；

（四）采购项目属于政府采购促进中小企业发展的范围，但是谈判文件未依法体现促进中小企业发展相关规定的；

（五）谈判文件将供应商的资格条件列为评分因素的；

（六）谈判文件载明的成交原则不合法的；

（七）谈判文件有违反国家其他有关强制性规定的情形。

出现上述应当停止评审情形的，谈判小组应当通过项目电子化交易系统向采购人提交情况说明。除上述情形外，谈判小组不得以任何方式和理由停止评审。

出现上述应当停止评审情形的，采购组织单位应当通过项目电子化交易系统书面告知参加采购活动的供应商，并说明具体原因，同时在陕西省政府采购网公告。采购组织单位认为谈判小组不应当停止评审的，可以书面报告采购项目同级财政部门依法处理，并提供相关证明材料。

6.3.2符合性审查

一、谈判小组依据本谈判文件的实质性要求，对符合资格的响应文件进行审查，以确定其是否满足本谈判文件的实质性要求。本项目的符合性审查事项必须以本谈判文件的明确规定的实质性要求为依据。

二、在符合性审查过程中，如果出现谈判小组成员意见不一致的情况，按照少数服从多数的原则确定，但不得违背政府采购基本原则和谈判文件规定。

三、谈判小组对所有响应文件进行审查后，确定参加谈判的供应商名单。

符合性审查标准见下表:

采购包1:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	在谈判过程中，谈判小组认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，谈判小组应当要求其在合理的时间内在项目电子化交易系统中上传说明材料，必要时提交相关证明材料。供应商提交的相关证明材料，应当加盖供应商（法定名称）电子印章，在谈判小组要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。供应商不能证明其报价合理性的，谈判小组应当将其响应文件作为无效处理。	标的清单 报价表
2	响应报价	响应报价超过采购预算或者最高限价（不合格）响应报价未超过采购预算或者最高限价（合格）	标的清单 报价表
3	交货时间	交货时间不满足采购文件要求（不合格） 交货时间满足采购文件要求（合格）	商务应答表
4	质保期	质保期不满足采购文件要求（不合格）质保期满足采购文件要求（合格）	商务应答表

5	响应文件的签署、盖章	响应文件的签署、盖章不符合采购文件要求（不合格） 响应文件的签署、盖章符合采购文件要求（合格）	响应文件封面 分项报价表.docx 供应商资格要求.docx 报价表
6	响应文件有效期	响应文件无投标有效期或有效期达不到采购文件要求的（不合格） 响应文件有效期达到采购文件要求的 （合格）	响应函
7	标的数量	货物标的出现漏项或货物数量与要求不符的（不合格） 货物标的未出现漏项或货物数量与要求符合的（合格）	分项报价表.docx 产品技术参数表.docx
8	附加条件	响应文件含有采购人不能接受的附加条件的（不合格） 响应文件没有采购人不能接受的附加条件的（合格）	产品技术参数表.docx
9	法律、法规	不存在法律、法规和采购文件规定的其他无效情形（合格），存在法律、法规和采购文件规定的其他无效情形（不合格）	产品技术参数表.docx 服务方案.docx

6.3.3谈判

一、谈判小组按照谈判文件的规定与邀请参加谈判的供应商分别进行谈判，谈判顺序由谈判小组确定。

二、谈判小组所有成员集中与单一供应商对技术、服务、合同条款等内容分别进行一轮或多轮的谈判。在谈判中，谈判的任何一方不得透露与谈判有关的其他供应商的技术资料、价格和其他信息。

三、谈判小组可以根据谈判文件和谈判情况实质性变动第三章“谈判项目技术、服务、商务及其他要求”、第八章“拟签订采购合同文本”，但不得变动谈判文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。

四、对谈判文件作出的实质性变动是谈判文件的有效组成部分，谈判小组应通过“承诺”功能，将变动情况通知所有参加谈判的供应商。谈判过程中，谈判小组可以根据谈判情况调整谈判轮次。

五、谈判过程中，供应商可以根据谈判情况变更其响应文件，并将变更内容以“供应商响应表”形式在线提交谈判小组。“供应商响应表”作为响应文件的一部分，应加盖供应商（法定名称）电子印章，否则无效。

六、经最终谈判后，响应文件仍有下列情况之一的，应按照无效响应处理：

（一）响应文件仍不能实质响应谈判文件可实质性变动的实质性要求的；

（二）响应文件中仍有谈判文件规定的其他无效响应情形的。

七、谈判小组对供应商在谈判、评审过程中的书面交换材料，未按要求加盖电子印章或签字的，视同未提交书面交换材料。

八、谈判小组在最终谈判后，对所有响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查后，确定最后报价的供应商名单。

九、谈判过程中，谈判的任何一方不得透露与谈判有关的其他供应商的技术资料、价格和其他信息。

十、谈判过程中，谈判小组发现或者知晓供应商存在违法行为的，应当谈判报告中予以记录，并向本级财政部门报告，依法应将该供应商响应文件作无效处理的，应当作无效处理。

6.3.4最后报价

一、方案评审

采购包1：磋商/谈判/协商文件能够详细列明采购标的的技术、服务要求，磋商/谈判/协商结束后，磋商/谈判/协商小组可以根据磋商/谈判/协商情况要求所有实质性响应的供应商在规定时间内提交最后报价，提交最后报价的供应商不得少于3家。

二、谈判小组开启报价后，供应商应随时关注项目电子化交易系统信息提醒，登录项目电子化交易系统，通过“评审等候大厅”进行报价并签章后提交。

三、供应商在未提高响应文件中承诺的标准情况下，其最后报价不得高于对该项目之前的报价，否则，谈判小组将对其响应文件作无效处理，并通过电子化交易系统告知供应商，说明理由。

四、供应商最后报价属于明显低价不正当竞争的，谈判小组应按照“供应商须知前附表”第8项规定处理。

五、供应商未在响应文件提交截止时间内提交报价或未按要求进行报价的，视为无效响应，由供应商自行承担不利后果。

六、供应商未按谈判小组要求在规定时间内提交最后报价的，视为其退出谈判。

七、最后报价一旦提交后，供应商不得以任何理由撤回。

八、最后报价为有效报价应符合下列条件：

（一）供应商所提供的最后报价是在规定的时间内提交。

（二）供应商的最后报价应加盖供应商（法定名称）电子印章。

（三）供应商的最后报价应符合谈判文件的要求。

（四）最后报价唯一，且不高于最高限价。

九、最后报价出现下列情况的，不需要供应商澄清，按以下原则处理：

（一）报价中的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准，但大写金额出现文字错误，导致金额无法判断的除外；

（二）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，应以总价为准，并修改单价；

（三）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价汇总金额计算结果为准；

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的最后报价经加盖供应商（法定名称）电子印章后产生约束力，供应商不确认的，其最后报价无效。

十、异常低价审查：

采购包1：

序号	评审点要求概况	异常低价的情形

1	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，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）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。 （2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。 （3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。 （4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。 评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，属于前述第1项至第4项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标（响应）价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于30分钟。其中，属于第3项情形，供应商已随投标（响应）文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。

评审委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标（响应）供应商不能提供书面说明、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，评审委员会应当将其作为无效投标（响应）处理。

6.3.5价格扣除

采购包1:

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件

1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 标的清单报价表 监狱企业的证明文件

2	实施本国产品标准	本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	关于符合本国产品标准的声明函

6.3.6解释、澄清、说明的有关问题

一、评审过程中，谈判小组认为竞争性谈判文件有关事项表述不明确或需要说明的，可以提请代理机构书面解释。代理机构的解释不得改变竞争性谈判文件的原义或者影响公平、公正，解释事项如果涉及供应商权益的以有利于供应商的原则进行解释。

二、谈判小组在对响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查时，可以要求供应商对响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作出必要的澄清、说明或者更正。供应商的澄清、说明或者更正不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容。

三、代理机构宣布评审结束之前，供应商应通过项目电子化交易系统随时关注评审消息提示，及时响应谈判小组发出的澄清、说明或更正要求。供应商未能及时响应的，自行承担不利后果。

四、谈判小组应当积极履行澄清、说明或者更正的职责，不得滥用权力。

6.3.7复核

评标结果汇总完成后、评审报告签署前，采购人及代理机构应严格依照《财政部关于印发<政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法>的通知》《政府采购货物和服务招标投标管理办法（财政部令第87号）》《政府采购非招标采购方式管理办法（财政部令第74号）》及《陕西省财政厅关于规范政府采购项目评审主观分赋分有关事项的通知》（陕财办函〔2026〕10号）等文件要求，对评审数据进行全面校对与核对，重点核查各评审专家主观分项评分与全体评委对应分项平均分的偏离情况，确保评审数据准确无误、流程合规。

6.3.8推荐成交候选供应商

采购包1： 3家； 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。评审得分且最后报价且技术指标得分均相同的，成交候选供应商并列。

响应文件满足谈判文件全部实质性要求且最终报价最低的供应商为排名第一的成交候选供应商。

经评审的最终报价是指对供应商最后报价完成价格修正和落实政府采购政策进行的价格扣除后的报价。

6.3.9编写谈判报告

谈判小组在项目电子化交易系统中编制评审情况，生成谈判报告。谈判报告是谈判小组根据全体成员签字的原始评审记录和评审结果编写的报告，其主要内容包括：

一、邀请供应商参加采购活动的具体方式和相关情况，以及参加采购活动的供应商名单；

二、谈判日期和地点，评审委员会成员名单；

三、参加报价的供应商名单及报价情况和未参加报价的供应商名单及原因；

四、变动谈判文件实质性内容的有关资料及记录；

五、供应商响应文件响应谈判文件实质性要求情况及供应商变动响应文件有关资料及记录；

六、谈判情况记录和说明，包括对供应商的资格审查情况、供应商响应文件谈判情况等；

七、推荐的成交候选供应商名单及理由。

谈判报告应当由谈判小组全体人员签字或加盖电子签章认可。谈判小组成员对谈判报告有异议的，谈判小组按照少数服从多数的原则推荐成交候选供应商，采购程序继续进行。对谈判报告有异议的谈判小组成员，应当在报告上签署不同意见并说明理由，由谈判小组记录相关情况。谈判小组成员拒绝在报告上签字或加盖电子签章又不说明其不同意见和理由的，视为同意谈判报告。

6.3.10谈判争议处理规则

在谈判过程中，对于符合性审查、对响应文件作无效响应处理的及其他需要共同认定的事项存在争议的，应当以少数服从多数的原则作出结论，但不得违背竞争性谈判文件规定。持不同意见的谈判小组成员应当在谈判报告中签署不同意见及理由，否则视为同意评审报告。持不同意见的谈判小组成员认为认定过程和结果不符合法律法规或者谈判文件规定的，应当及时向采购人或代理机构书面反映。采购人或代理机构收到书面反映后，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理。

6.4终止采购活动情形

有下列情形之一的，本项目终止采购活动：

一、因情况变化，不再符合规定的竞争性谈判采购方式适用情形的；

二、出现影响采购公正的违法、违规行为的；

三、提交首次响应文件的供应商不足三家的；

四、通过资格审查的供应商不足三家的；

五、通过符合性审查的供应商不足三家的；

六、提交最后报价的供应商不足三家的；

七、通过最后报价审查的供应商不足三家的。

注：公开招标转竞争性谈判只有两家供应商参与的情形除外。

6.5确定成交供应商

一、评审结束后，代理机构在评审结束之日起2个工作日内将谈判报告及有关资料送交采购人确定成交供应商。

二、采购人在收到谈判报告后5个工作日内，在谈判报告确定的成交候选供应商名单中按顺序确定1名成交供应商。成交候选供应商并列的，由采购人采取随机抽取的方式确定成交供应商。

三、采购人逾期未确定成交供应商且不提出异议的，视为确定谈判报告提出的排序第一的供应商为成交供应商。

四、根据采购人确定的成交供应商，代理机构在陕西省政府采购网上发布成交结果公告，同时向成交供应商发出成交通知

书。

6.6谈判小组成员义务

一、遵守评审工作纪律；

二、按照客观、公正、审慎的原则，根据竞争性谈判文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；

三、不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；

四、及时向监督管理部门报告评审过程中的违法违规情况，包括采购组织单位向评审专家作出倾向性、误导性的解释或者说明情况，供应商行贿、提供虚假材料或者串通情况，其他非法干预评审情况等；

五、发现采购文件内容违反国家有关强制性规定或者存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行时，停止评审并通过项目电子化交易系统向采购组织单位书面说明情况，说明停止评审的情形和具体理由；

六、配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；

七、法律、法规和规章规定的其他义务。

6.7谈判纪律

一、遵行《中华人民共和国政府采购法》第十二条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》第九条及财政部关于回避的规定。

二、评审前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由采购组织单位统一保管。

三、评审过程中，不得与外界联系，因发生不可预见情况，确实需要与外界联系的，应当在监督人员监督之下办理。

四、评审过程中，不得干预或者影响正常评审工作，不得发表倾向性、引导性意见，不得修改或细化采购文件确定的评审程序、评审方法、评审因素和评审标准，不得接受供应商主动提出的澄清和解释，不得征询采购人代表的意见，不得协商评分，不得违反规定的评审格式评分和撰写评审意见，不得拒绝对自己的评审意见签字确认。

五、在评审过程中和评审结束后，不得记录、复制或带走任何评审资料，除因配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项外，不得向外界透露评审内容。

六、服从评审现场采购组织单位的现场秩序管理，接受评审现场监督人员的合法监督。

七、遵守有关廉洁自律规定，不得私下接触供应商，不得收受供应商及有关业务单位和个人的财物或好处，不得接受采购组织单位的请托。

第七章 响应文件格式

一、本章所制响应文件格式，除格式中明确将该格式作为实质性要求的，不具有强制性。

二、本章所制响应文件格式有关表格中的备注栏，由供应商根据自身响应情况作解释性说明，不作为必填项。

采购包1：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：响应文件封面

详见附件：响应函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：商务应答表

详见附件：报价表

详见附件：标的清单

详见附件：关于符合本国产品标准的声明函

详见附件：产品技术参数表.docx

详见附件：供应商资格要求.docx

详见附件：分项报价表.docx

详见附件：服务方案.docx

第八章 拟签订采购合同文本

详见附件：合同.docx