

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称：工业智能多系统协同创新实践平台

采购项目编号：RH采字【20251109】号

西安理工大学

瑞恒项目管理有限公司共同编制

2026年04月17日

第一章 投标邀请

瑞恒项目管理有限公司（以下简称“代理机构”）受西安理工大学委托，拟对工业智能多系统协同创新实践平台进行国内公开招标，兹邀请符合本次招标要求的供应商参加投标。

一、采购项目编号：**RH采字【20251109】号**

二、采购项目名称：**工业智能多系统协同创新实践平台**

三、招标项目简介

本项目全称为“工业智能多系统协同创新实践平台采购项目”，通过购置DCS 分布式过程控制系统、可重构智能制造实践系统、多轴运动控制系统、工业网络智能控制系统、智能储能与微电网系统5套高性能国产核心设备，并借助DCS完成全系统数据整合，构建一个覆盖“过程控制-智能制造-运动控制-工业网络-能源调度-逻辑优化”的全场景，兼具智慧化工厂功能的实验教学与科研平台。内容详见第三章技术要求。

四、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：

1.执行政府采购促进中小企业发展的相关政策

无

（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的能力：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（事业单位提供法人证书，自然人提供身份证。）

2、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度：法人提供经审计的2024或2025年度的财务报告（成立时间至递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）或投标文件递交截止时间前六个月内银行出具的资信证明；其他组织和自然人提供银行出具的资信证明或财务报表。

3、有依法缴纳税收的良好记录：法人提供投标文件递交截止时间前一年内至少一个月依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属日期为准，税种须包含增值税或企业所得税，凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章）；其他组织和自然人提供缴纳税收的凭据；依法免税的供应商应提供相关文件证明。

4、有依法缴纳社会保障资金的良好记录：提供投标文件递交截止时间前一年内至少一个月已缴纳的社会保障资金的凭据（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：提供具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺。

6、参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录：提供参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。

7、法定代表人授权书、法定代表人身份证明合格：提供合格的法定代表人授权书（附法定代表人、被授权人身份证复印件）或法定代表人身份证明（法定代表人直接参加投标的）。

8、信用承诺：提供未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人或重大税收违法失信主体名单，未被财政部门在中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中禁止参加政府采购活动的承诺。

五、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（<http://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登录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-CA及签章服务。

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：

在线客服：通过陕西省政府采购网-在线客服进行咨询

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及签章服务进行查询

六、招标文件获取时间、方式及地址

（一）招标文件获取时间：详见采购公告

（二）在招标文件获取开始时间前，采购人或代理机构将本项目招标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招标文件。成功获取招标文件的，供应商将收到已获取招标文件的回执函。未成功获取招标文件的供应商，不得参与本次采购活动，不得对招标文件提起质疑。

成功获取招标文件后，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投标文件编制的，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招标文件，供应商应当重新获取招标文件；澄清或者修改后的招标文件发布日期距提交投标文件截止日期不足15日的，采购人或代理机构顺延提交投标文件的截止时间。供应商未重新获取招标文件或者未按照澄清或者修改后的招标文件编制投标文件进行投标的，自行承担不利后果。

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

七、投标文件提交截止时间及开标时间、地点、方式

（一）投标文件提交截止时间及开标时间：详见采购公告

（二）投标文件提交方式、地点：供应商应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统提交投标文件。成功提交的，供应商将收到已提交投标文件的回执函。

（三）本项目采取网上开标，即采购人或代理机构通过项目电子化交易系统“开标/开启大厅”组织在线开标。

八、本投标邀请在陕西省政府采购网以公告形式发布

九、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、融资贵的困难，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（<http://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，凭项目中标（成交）结果、中标（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、联系方式

采购人：西安理工大学

地址：西安市金花南路5号

邮编：710048

联系人：李老师

联系电话：82312850

代理机构：瑞恒项目管理有限公司

地址：陕西省西安市曲江新区雁翔路3269号旺座曲江D座30层3001号

邮编：710062

联系人：石雨鑫、张丰利、刘菲、王倩倩

联系电话：15091632950

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 投标人须知

2.1 投标人须知前附表

| 序号 | 应知事项 | 说明和要求 |
|----|--|---|
| 1 | 采购预算（实质性要求） | <p>本项目各包采购预算金额如下：</p> <p>采购包1：3,670,000.00元</p> <p>投标人的采购包投标报价高于采购包采购预算的，其投标文件将按无效处理。</p> |
| 2 | 最高限价（实质性要求） | <p>详见第三章。</p> <p>投标人的采购包投标报价高于最高限价的，其投标文件将按无效处理。</p> |
| 3 | 评标方法 | <p>采购包1：综合评分法</p> <p>（详见第五章）</p> |
| 4 | 是否接受联合体 | <p>采购包1：不接受</p> <p>如以联合体投标的，联合体各方均应当具备本招标文件要求的资格条件和能力。</p> <p>（1）联合体各方均应具有承担本项目必备的条件，如相应的人力、物力、资金等。</p> <p>（2）招标文件对投标人资格条件有特殊要求的，联合体各个成员都应当具备规定的相应资格条件。</p> <p>（3）同一专业的单位组成的联合体，应当按照资质等级较低的单位确定联合体的资质等级。如：某联合体由三个单位组成，其中两个单位资质等级为甲级，另一单位资质等级为较甲级更低的乙级，则该联合体资质等级为乙级。</p> |
| 5 | 落实节能、环保产品政策 | <p>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。</p> <p>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，否则作无效投标处理。</p> <p>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，评审得分/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。</p> |
| 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） | <p>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五章。</p> |

| | | |
|----|--------------------|--|
| 7 | 充分、公平竞争保障措施（实质性要求） | <p>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。</p> <p>使用综合评分法的采购项目，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人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。</p> <p>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人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，由采购人或者采购人委托评标委员会按照随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。</p> <p>核心产品清单详见第三章。</p> <p>在符合性审查环节提供核心产品品牌不足3个的，视为有效投标人不足3家。</p> |
| 8 | 不正当竞争预防措施（实质性要求） | <p>在评标过程中，评标委员会认为投标人投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的投标报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会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。投标人提交的书面说明，应当加盖投标人公章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则视为不能证明其投标报价合理性。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效投标处理。</p> |
| 9 | 投标保证金 | <p>采购包1保证金金额：20,000.00元</p> <p>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）</p> <p>开户名称：瑞恒项目管理有限公司</p> <p>开户银行：工行西安城南科技支行</p> <p>银行账号：3700024819200044620</p> |
| 10 | 标书费信息 | 免费获取 |
| 11 | 履约保证金（实质性要求） | 采购包1：不缴纳 |
| 12 | 投标有效期（实质性要求） | 提交投标文件的截止之日起不少于90天。 |
| 13 | 招标代理服务费（实质性要求） | <p>本项目收取代理服务费</p> <p>代理服务费用收取对象：中标/成交供应商</p> <p>代理服务费收费标准：参照国家计委颁发的《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）和《关于招标代理服务收费有关问题的通知》（发改办价格[2003]857号）的有关规定，80～400万项目招标代理服务费调整比例按照报价依据的60%计费收取。</p> |
| 14 | 采购结果公告 | 采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。 |
| 15 | 中标通知书 | 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中标供应商发出中标通知书；中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。 |
| 16 | 政府采购合同公告、备案 | <p>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；</p> <p>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。</p> |
| 17 | 进口产品 | 不允许 |

| | | |
|----|---------------|--|
| 18 | 是否组织潜在供应商现场考察 | 采购包1：组织现场踏勘：否 |
| 19 | 特殊情况 | <p>出现下列情形之一的，采购人或者采购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：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。</p> <p>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废标。</p> |

2.2总则

2.2.1适用范围

一、本招标文件仅适用于本次公开招标采购项目。

二、本招标文件的最终解释权由西安理工大学和瑞恒项目管理有限公司享有。对招标文件中供应商参加本次政府采购活动应当具备的条件，招标项目技术、服务、商务及其他要求，评标细则及标准由西安理工大学负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由瑞恒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。本次招标的采购人是西安理工大学。

二、“投标人”是指按照采购公告规定获取了招标文件，拟参加投标和向采购人提供货物、工程或服务的法人、其他组织或者自然人。

三、“代理机构”是指政府采购集中采购机构和从事政府采购代理业务的社会中介机构。本项目的代理机构是瑞恒项目管理有限公司。

四、“网上开标”是指代理机构通过项目电子化交易系统在线完成签到、开标、唱标和记录等活动，供应商通过项目电子化交易系统在线完成投标文件解密、参与开标活动。

五、“电子评标”是指通过项目电子化交易系统在线完成资格审查小组和评审小组组建，开展资格和符合性审查、比较与评价、出具评标报告、推荐中标候选供应商等活动。

2.3招标文件

2.3.1招标文件的构成

一、招标文件是投标人准备投标文件和参加投标的依据，同时也是资格审查、评标的重要依据。招标文件用以阐明招标项目所需的资质、技术、服务及报价等要求、招标投标程序、有关规定和注意事项以及合同主要条款等。本招标文件包括以下内容：

- （一）投标邀请；
- （二）投标人须知；
- （三）招标项目技术、服务、商务及其他要求；
- （四）资格审查；
- （五）评标办法；
- （六）投标文件格式；
- （七）拟签订采购合同文本。

二、投标人应认真阅读和充分理解招标文件中所有的事项、格式条款和规范要求。投标人没有对招标文件全面做出实质性响应所产生的风险由投标人承担。

2.3.2 招标文件的澄清和修改

一、在投标文件提交截止时间前，采购人或者代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。

二、澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，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，投标人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。更正内容可能影响投标文件编制的，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招标文件，投标人应依据更正后的招标文件编制投标文件。若投标人未按前述要求进行投标响应的，自行承担不利后果。

2.4 投标文件

2.4.1 投标文件的语言

一、投标人提交的投标文件以及投标人与采购人或代理机构就有关投标的所有来往书面文件均须使用中文。投标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，评标委员会将其视为无效材料。

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投标人的不利后果，由投标人承担。

2.4.2 计量单位

除招标文件中另有规定外，本项目均采用国家法定的计量单位。

2.4.3 投标货币

本次项目均以人民币报价。

2.4.4 知识产权

一、投标人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，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。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、投标人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，使用该知识成果后，投标人需提供开发接口和开发手册等技术资料，并承诺提供无限期支持，采购人享有使用权（含采购人委托第三方在该项目后续开发的使用权）。

三、如采用投标人所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法使用该知识产权的相关费用。

2.4.5 投标文件的组成

投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

投标文件具体内容详见第六章。

2.4.6 投标文件格式

一、投标人应按照招标文件第六章中提供的“投标文件格式”填写相关内容。

二、对于没有格式要求的投标文件由投标人自行编写。

2.4.7 投标报价（实质性要求）

一、投标人的报价是投标人响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括投标人完成本项目所需的一切费用。

二、投标人每种货物及服务内容只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

三、投标文件报价出现前后不一致的，按照招标文件第五章评标办法规定予以修正，修正后的报价经投标人通过项目电子化交易系统进行确认，并加盖投标人（法定名称）电子签章，投标人未在规定时间内确认的，其投标无效。

2.4.8 投标有效期（实质性要求）

投标有效期详见第二章“投标人须知前附表”，投标文件未明确投标有效期或者投标有效期小于“投标人须知前附表”中投标有效期要求的，其投标文件按无效处理。

2.4.9 投标文件的制作、签章和加密（实质性要求）

一、投标文件应当根据招标文件进行编制，投标人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，使用客户端编制投标文件。

二、投标人应按照客户端操作要求，对应招标文件的每项实质性要求，逐一如实响应；未如实响应或者响应内容不符合招标文件对应项的要求的，其投标文件作无效处理。

三、投标人完成投标文件编制后，应按照招标文件第一章明确的签章要求，使用互认的证书及签章对投标文件进行电子签章和加密。

四、招标文件澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，代理机构将重新发布澄清或者修改后的招标文件，投标人应重新获取澄清或者修改后的招标文件，按照澄清或者修改后的招标文件进行投标文件编制、签章和加密。

2.4.10 投标文件的提交

一、（实质性要求）投标人应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统完成投标文件提交。

二、在投标文件提交截止时间后，采购人或者代理机构不再接受投标人提交投标文件。投标人应充分考虑影响投标文件提交的各种因素，确保在投标文件提交截止时间前完成提交。

2.4.11 投标文件的补充、修改、撤回（实质性要求）

投标文件提交截止时间前，投标人可以补充、修改或者撤回已成功提交的投标文件；对投标文件进行补充、修改的，应当先行撤回已提交的投标文件，补充、修改后重新提交。

供应商投标文件撤回后，视为未提交过投标文件。

2.5 开标、资格审查、评标和中标

2.5.1 开标及开标程序

一、本项目为网上开标项目。网上开标的开始时间为投标文件提交截止时间。成功提交或解密电子投标文件的投标人不足3家的，不予开标，采购人或代理机构将作废标处理。

二、开标准备工作

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、解密投标文件（实质性要求）

投标文件提交截止时间后，成功提交投标文件的投标人符合招标文件规定数量的，代理机构将启动投标文件解密程序，解密时间为30分钟；投标人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采购系统进行投标文件解密。

四、开标

解密时间截止或者所有投标人投标文件均完成解密后（以发生在先的时间为准），由代理机构通过项目电子化交易系统对投标人名称、投标文件解密情况、投标报价进行展示。

开标过程中，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。投标人对开标过程和开标记录有疑义，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投标人提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人完成投标文件解密后，自主决定是否参加网上在线开标，未参加的，视同认可开标结果。

2.5.2 查询及使用信用记录

开标结束后，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，查询投标人在投标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、重大税收违法案件当事人名单、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，以一个投标人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

详见招标文件第四章。

2.5.4评标

详见招标文件第五章。

2.5.5中标通知书

一、采购人或者评标委员会确认中标供应商后，代理机构在陕西省政府采购网发布中标结果公告、通过项目电子化交易系统发出中标通知书，中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。

二、中标通知书是采购人和中标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、规章制度规定的中标无效情形的，将以公告形式宣布发出的中标通知书无效，中标通知书将自动失效，并依法重新确定中标供应商或者重新开展采购活动。

三、中标通知书对采购人和中标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、采购人应在中标通知书发出之日起三十日内与中标人签订采购合同。

二、采购人和中标人签订的采购合同不得对招标文件确定的事项以及中标人的投标文件作实质性修改。

2.6.2合同分包和转包（实质性要求）

2.6.2.1合同分包

一、投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标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，必须与中标的品牌、规格型号及技术要求一致。

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，不属于中标人的主要合同义务。

三、采购合同实行分包履行的，中标人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、严禁中标人将本项目转包。本项目所称转包，是指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、中标人转包的，视同拒绝履行政府采购合同，将依法追究法律责任。

2.6.3采购人增加合同标的权利

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或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与中标人协商签订补充合同，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。

2.6.4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。

2.6.5履约验收方案

采购包1：

详见招标文件及合同条款

2.6.6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 评标活动纪律要求

采购人、代理机构应保证评标活动在严格保密的情况下进行，采购人、代理机构、投标人和评标委员会成员应当严格遵守政府采购法律法规规章制度和本项目招标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评标过程和结果。对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

2.7.2 投标人不得具有的情形（实质性要求）

一、有下列情形之一的，视为投标人串通投标：

- （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- （二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- （三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- （四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- （五）不同投标人的投标文件相互混装。

二、提供虚假材料谋取中标；

三、采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人；

四、与采购人或代理机构、其他投标人恶意串通；

五、向采购人或代理机构、评标委员会成员行贿或者提供其他不正当利益；

六、在招标过程中与采购人或代理机构进行协商谈判；

七、中标后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

八、未按照采购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。

投标人有上述情形的，按照规定追究法律责任，具备一至十一条情形之一的，其投标文件无效，或取消被确认为中标供应商的资格或认定中标无效。

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，供应商对招标文件中采购需求的询问、质疑由 瑞恒项目管理有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由瑞恒项目管理有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 瑞恒项目管理有限公司 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、不影响投标文件的编制的情形）。

四、供应商认为采购文件、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。

六、供应商提出质疑时应当准备的资料

（一）质疑书正本**1份**；（政府采购供应商质疑函范本详见附件一）

（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（针对招标文件提出的质疑，需提交从项目电子化交易系统获取的招标文件回执单）。

答复主体：代理机构

联系人：石雨鑫、张丰利、刘菲、王倩倩

联系电话：**15091632950**

地址：陕西省西安市曲江新区雁翔路**3269**号旺座曲江**D座30层3001**号

邮编：**710062**

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采购文件、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二）

第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求

（注：当采购包的评标方法为综合评分法时带“★”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。）

（注：当采购包的评标方法为最低评标价法时带“★”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。）

3.1 采购项目概况

本项目全称为“工业智能多系统协同创新实践平台采购项目”，通过购置DCS 分布式过程控制系统、可重构智能制造实践系统、多轴运动控制系统、工业网络智能控制系统、智能储能与微电网系统5 套高性能国产核心设备，并借助DCS完成全系统数据整合，构建一个覆盖“过程控制-智能制造-运动控制-工业网络-能源调度-逻辑优化”的全场景，兼具智慧化工厂功能的实验教学与科研平台。

各子系统功能需求如下：

（1）DCS 分布式过程控制系统（预算65万元）

核心功能：模拟工业现场过程控制场景，实现“检测-控制-调度”全流程实验，具体包括：a) 基础控制实验：单闭环流量控制、单容水箱液位定值、双容水箱液位定值、锅炉水温定值控制、管道压力定值控制、水箱液位的串级控制；b) 复杂控制实验：水箱液位串级控制、流量-液位串级控制、单/双闭环流量比值控制（变频调速器调节供水压力）；c) 系统集成实验：通过工业以太网与工业网络智能控制系统通讯，实现过程数据与智能制造、能源调度系统的交互，为复杂逻辑优化提供过程数据支撑。

设备要求：a) DCS控制系统1套：配置控制柜1个，主控制器单元1套、I/O 设备1套、电源1套、连接器或终端匹配器1套、总线1套等模块；DCS系统即可以独立使用，也可以作为与其它系统组合使用；可实现一致性的数据管理、通讯和组态；广泛的现场总线集成；支持C/S等三种系统网络结构；兼容各种现场总线；HMI人机界面；符合IEC61131-3的控制算法编程软件；b) 被控对象1套：由标准铝合金框架标准铝合金安装底板、磁力泵、伺服调节阀、流量传感器、压力变送器、温度传感器、不锈钢储水箱、有机玻璃三容串接水箱、带夹套不锈钢常压锅炉容器、盘管、不锈钢管路、铝合金台桌等组成。c) 检测传感器、执行机构1套：配置流量传感器1个；液位传感器3个；温度传感器6个；压力传感器2个；变频调速器1个；电动调节阀1个；水泵1套。

（2）可重构智能制造实践系统（预算87万元）

核心功能：基于模块化快速更换技术，实现多构型智能制造产线的灵活搭建与实验，具体包括：a) 产线重构功能：支持 50 条以上不同构型产线的快速拆装与调试，模块更换时间≤30 分钟；b) 智能执行功能：通过四轴协作机器人、六轴协作机器人实现物料抓取、装配，机器视觉单元实现尺寸检测与视觉识别；c) 虚拟仿真功能：结合数字孪生技术，同步模拟产线运行状态，支持虚实结合的实验教学，可实时对比虚拟与实际产线的运行参数偏差。

设备要求：a) 由2个综合实验基台、14个智能制造单元（含3个机器人单元）、1套双工位智能制造数字孪生实训台组成。b) PLC控制系统1套；c) 触摸屏2套；d) 可编程终端1套；e) 四轴协作机器人1套；f) 六轴协作机器人2套；g) 机器视觉单元1套：采用彩色相机、镜头、光源及机器视觉软件系统。

（3）多轴运动控制系统（预算58万元）

核心功能：系统由电气系统、机械载体、虚拟组态终端构成，电气系统采用PLC工业总线，驱动单元包含伺服电机、步进电机。设计典型运动控制功能，也结合行业实际工程典型应用，实现运动控制功能的调试与优化，具体包括：a) 基础运动控制：多轴同步控制、高速定位控制、分度控制；b) 复杂轨迹控制：轨迹插补、飞剪控制、追剪控制、电子凸轮控制；c) 虚实结合实验：通过虚拟图形技术同步模拟运动控制应用场景，辅助学生理解控制原理。

设备要求：a) 控制柜1套；b) 控制对象1套；c) PLC主机1套；数字量输入模块1套；数字量输出模块1套；d) 伺服驱动器+伺服电机3套；e) 触摸屏1台；f) 分拣模块1套：由三相异步电机、编码器、视觉系统、传送机构、不锈钢拉手、底板等组成。g) 立体仓库模块1套：主要由步进电机、机械手、气动滑台、不锈钢拉手、快速电路连接器、底板等组成。

（4）工业网络智能控制系统(预算72万元)

核心功能：构建工业级网络通讯架构，实现多系统互联互通与智能管理。系统以物料自动化供料、传输、检测、分选、装配、入库等生产过程为应用技术场景，集成PLC、工业以太网、现场总线、工业机械手、RFID、传感检测系统、增加信息化器件等。具体包括：**a)** 网络组态功能：支持工业以太网（PROFINET）、现场总线（MODBUS）等多层网络搭建，实现 5 个子系统的统一通讯；**b)** 智能控制功能：集成 PLC 编程（支持 IEC61131-3 标准）、数字孪生仿真、MES（制造执行系统）数据管理，实现生产现场实时监控、调度与优化；**c)** 信息化功能：融入云平台数据管理，支持设备接入、设备管理、数据存储、数据展示、数据分析、人员管理等。

设备要求：a) 主控PLC 1台；b) 触摸屏1套；c) 环网三层管理工业交换机3个；d) 伺服系统3套；e) 步进系统1套；f) 远程 I/O1套；g) 高度检测单元1套；h) 输送供料单元1套；i) 钢珠装配单元1套。

（5）智能储能与微电网系统（预算85万元）

核心功能：模拟分布式能源生产、存储与调度场景，实现新能源控制与电网交互实验。系统以典型的风、光、油、储、微电网智能化供电系统和所搭建的区域智能化用电管理服务网络为切入点，把智能微电网技术进行综合设计和布局，可实现分布式电源的离网、并网运行，电能的双向计量等工能。集成电力调度SCADA的基本控制模式。通过通讯可实现电网与人员的友好交互，实现电能查询。具体包括：**a)** 能源模拟功能：光伏电站模拟；汽油发电控制；**b)** 储能调度功能：用于实现电池与电网间能量双向交换，可工作在蓄电池充电模式和蓄电池放电模式回馈电网；**c)** 电网监测功能：包含微电网能量管理系统，微电网集中管理系统，微电网综合监控与统计。

设备要求：a) 风力发电模拟柜1套；b) 光伏电站模拟柜1台；c) 汽油发电控制柜1台；d) 储能系统控制柜1台：含蓄电池；e) 逆变系统控制柜1台：含双向逆变器与并网逆变器；f) 可编程交流负载柜1台：采用触摸屏+PLC方式进行控制；g) 进线计量柜：配置电流表、电压表、电度表等；h) 电网一次调频监测系统。

内容详见3.3技术要求。

3.2采购内容

采购包1：

采购包预算金额（元）：3,670,000.00

采购包最高限价（元）：3,670,000.00

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 |
|----|------------------|------|-------------|----------|----------|------------|--------------|--------------|----------------|
| 1 | DCS分布式过程 控制系统 | 1.00 | 650,000.00 | 套 | 工业 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 2 | 可重构智能制造 实践系统 | 1.00 | 870,000.00 | 套 | 工业 | 是 | 否 | 否 | 否 |
| 3 | 多轴运动控制系 统 | 1.00 | 580,000.00 | 套 | 工业 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 4 | 工业网络智能控 制系统 | 1.00 | 720,000.00 | 套 | 工业 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 5 | 智能储能与微电 网系统 | 1.00 | 850,000.00 | 套 | 工业 | 否 | 否 | 否 | 否 |

3.3技术要求

采购包1：

标的名称：DCS分布式过程控制系统

| 序号 | 参数性质 | 技术参数与性能指标 |
|----|------|--|
| 1 | | <p>一、技术参数要求</p> <p>1、控制对象尺寸：长×宽×高=1900mm×800mm×1900mm（±20mm）；整机功耗：≤5 kW；安全保护措施：要求具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准。</p> <p>2、主控系统单元：CPU工业级 PowerPC 架构，≥32位，主频≥333 MHZ；程序存储 FLASH ≥16 MB；单个现场控制站支持的I、O 点数共≥1200；EC运算周期(ms)至少具有100、200、500、1000可选；系统网(SNET) ≥ 2路冗余，≥10/100 Mbps，自适应；O-BUS 总线 ≥2 路冗余，通讯速率187.5 kbps、500 kbps、1.5 Mbps可选 可组态配置，默认为≥1.5 Mbps；控制器冗余：主从热备冗余，≥100 Mbps。</p> <p>3、编程工作站：配置要求Server 2019标准版及以上/用户数≥5/64位/中文标准版/CPU内核数≥16，主频≥2.3 GHz,内存≥16G，硬盘HDD≥256GB，显示尺寸≥23.8英寸。</p> <p>4、隔离网闸：工业安全网闸≥2进2出、支持OPC、modbus等常见工业协议/内置数据库。</p> |
| 2 | | <p>二、智能工厂综合管理系统（1套）</p> <p>5、能够实现对DCS分布式过程控制系统、可重构智能制造实践系统、多轴运动控制系统、工业网络智能控制系统、智能储能与微电网系统五大系统统一化管理，实现据采集集中监视，历史数据存储、报表、报警、操作记录查询、设备管理功能。</p> <p>6、安全性能和可操作性要求：能够实现一致性的数据管理、通讯和组态；可视化操作，并可通过因特网操作；系统范围内可在线修改；在各个层级的系统开放性；可伸缩性；故障安全自动化系统；现场总线集成；数据安全：一键备份/恢复工程，支持程序加密；掉电后数据永久存储。</p> <p>7、开放性能要求：能够支持P-TO-P、C/S、P-TO-P和C/S三种系统网络结构。兼容各种现场总线，内置以太网、PROFIBUS-DP、RS485/232等接口，兼容TCP/IP、E/IP、Modbus、CANopen主流协议，无缝接入其他系统及智慧工厂综合管理系统。HMI人机界面，符合IEC61131-3的控制算法编程软件，运行自定义各类功能模块和脚本语言。</p> |
| 3 | | <p>三、实验控制柜（1套）</p> <p>8、机柜，含标准机柜及辅料，长×宽×高=800mm×800mm×2200mm（±20mm）。</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 4 | | <p>四、被控对象（1套）</p> <p>9、包括铝合金框架、安装底板、磁力泵、伺服调节阀、流量传感器、压力变送器、温度传感器、不锈钢储水箱、有机玻璃三容串接水箱、带夹套不锈钢常压锅炉容器、盘管、不锈钢管路、铝合金台桌。</p> <p>不锈钢储水箱及水泵为一体：储水箱（$\geq 700 \times 460 \times 400 \text{mm}$），水泵功率$\geq 0.37 \text{KW}$。</p> <p>有机玻璃三容串接水箱1套：上水箱（\geq长220\times宽220\times高250mm）、中水箱（\geq长220\times宽220\times高250mm）、下水箱（\geq长320\times宽320\times高250mm）、上中下水箱三容串接安装，每个水箱带溢流管及下排水管及阀门，带压力传感器。</p> <p>带夹套的不锈钢常压加热锅炉容器：内胆$\geq \Phi 160 \times 500 \text{mm}$，通动态被加热水，带单相AC$\sim 220 \text{V}$，$\geq 1.5 \text{KW}$电加热管，夹套$\geq \Phi 250 \times 400 \text{mm}$，加热锅炉容器做成全封闭式，内胆安装Pt100温度传感器、压力变送器、安全阀、压力表；夹套也安装有Pt100温度传感器。加热温度≥ 100度。</p> <p>系统动力：功率可调的不锈钢磁力泵：组成不锈钢磁力泵+电动调节阀+涡轮流量计的动力流量调节系统，也可组成不锈钢磁力泵+变频器+涡轮流量计的动力流量调节系统。流量控制范围：$\geq 0.2 \sim 1.2 \text{m}^3/\text{h}$。</p> <p>盘管：采用铝塑复合管，长：$\geq 37$米；$\Phi 15 \text{mm}$：安装有Pt100温度传感器3只，分别测量进口，中间和出口的滞后温度。</p> |
| 5 | | <p>五、检测传感器（1套）</p> <p>10、传感器参数要求：</p> <p>流量传感器：涡轮流量计，量程：$\geq 0.2 \sim 1.2 \text{m}^3/\text{h}$，精度：$\pm 0.5\%$，输出信号：$\geq 4 \sim 20 \text{mA}$。</p> <p>压力传感器3个：分别用于检测上中下三个水箱的液位。测量范围$\geq 0 \sim 4 \text{KPa}$，输出信号：$\geq 4 \sim 20 \text{mA}$，信号可被控制器采集，能够通过调节阀来控制单容水箱液位，也通过变频器来控制单容水箱液位。</p> <p>温度传感器6个：温度：$\geq 100^\circ \text{C}$，精度：$\leq 0.2\% \text{FS}$。热电阻温度变送器6个。用于检测带夹套的不锈钢常压加热锅炉的内胆温度及夹套温度；三个用于模拟测量盘管系统；还有一个用于采集上水的出口温度。</p> <p>压力传感器2个：一个用于检测加热锅炉容器压力实验时的动态压力；测量范围$\geq 0 \sim 200 \text{KPa}$；精度：$\leq 0.5\%$；输出信号$\geq 4 \sim 20 \text{mA}$。</p> <p>另一个扩散硅压力传感器，通过控制阀门的开度/变频器的频率做管路压力控制实验；测量范围$\geq 0 \sim 200 \text{KPa}$；精度：$0.5\%$；输出信号$\geq 4 \sim 20 \text{mA}$。</p> |
| 6 | | <p>六、执行机构（1套）</p> <p>11、变频调速器：用于调节动力副管路的供水压力及流量，电机容量：$\geq 0.4 \text{KW}$；电动调节阀：用于调节动力主管路的供水流量，主流量范围$\geq 0.2 \sim 1.2 \text{m}^3/\text{h}$ 副流量范围 $\geq 0.3 \sim 3 \text{m}^3/\text{h}$；输入/输出信号：$\geq 4 \sim 20 \text{mA}$；水泵：采用两台磁力驱动泵，可用三相AC$\sim 380 \text{V}$恒压驱动。流量$\geq 50$升 / 分，扬程$\geq 8$米，功率$\geq 370 \text{W}$。</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 7 | | <p>七、在线课程平台（1套）</p> <p>▲12、平台要求为B2B2C类型，能够通过PC端或手机APP实现观看视频课程、网络直播、网上答疑、安排课前预习。（投标文件中须提供PC端和手机端软件著作权复印件）</p> <p>13、平台教学内容包含传感器、智能制造、工业设计、数字仿真、工业机器人、电气、液压与气动等自动化类核心课程。学生能够通过电脑网页端、公众号或小程序端学习平台上的精品课程，或观看实时直播。（演示项1，投标时提供演示视频）</p> <p>14、教学平台具备基本的教学过程管理和监控功能，比如登录、选课、学习过程计时、课程答疑、考核等项功能。以便教师和学生能够查看课程的学习情况和学习进度。（演示项2，投标时提供演示视频）</p> <p>15、手机公众号具有直播课程、精品课程、免费课程、资讯、题库、问答、个人中心、订单、消息中心等客服功能。</p> |
|---|--|---|

标的名称：可重构智能制造实践系统

| 序号 | 参数性质 | 技术参数与性能指标 |
|----|------|--|
| 1 | | <p>一、技术参数要求</p> <p>16、整体尺寸：长×宽×高 5000×950×1650mm（±20mm）；单个基台尺寸：长×宽×高 1400×950×900mm（±20mm）；智能制造数字孪生平台尺寸：1650×630×1120mm（±20mm）；功率：≤3kW；安全功能：接地、漏电、过压、过载、短路、越级跳闸保护。</p> |
| 2 | | <p>二、功能模块要求</p> <p>17、功能模块均设计有统一接口标准的快换接口，≥6路气路接口，≥24路线缆接口，无需借助任何拆装工具即可实现各功能模块与基台间电路与气路的快速安装与拆卸及功能模块的自动定位。平台通过不同模块的快速安装组合，能够搭建出多条不同构型，不同功能的整流程智能制造产线（演示项3，投标时提供演示视频）</p> <p>18、系统模块化可重构，支持工艺单元与实验机台机间电气的瞬时连接，可快速重构出≥50种工艺组合的柔性生产制造教学单元；整套设备机器人末端快换工具≥20个，基台支持快速安装定位的模块工位≥10个，支持快速安装定位的功能训练模块≥18个。</p> <p>19、六轴工业机器人、工业协作机器人、视觉跟随自动送料、振动送料、激光打标、减速机装配、RFID物料分装、U盘装配、通用打包、阶梯仓储、立体仓储模块均设置快换机构，工业快换盘负载≥30KG，≥6路气路接口，≥24路线路接口。</p> |
| 3 | | <p>三、电气触摸界面模块（≥2套）</p> <p>20、HMI：≥7寸物联网触摸屏，分辨率≥1024*600，像素1677万彩色，TFT显示，GPU Cortex A7及以上，主屏≥1GHz，双核/4W/≥3个串口/网口。</p> <p>具有启动、停止、复位、急停按钮，USB、网口；设置三色指示灯，显示工作站对应状态。</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 4 | | <p>四、六轴工业机器人模块（≥2套）</p> <p>21、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高： 460×460×670mm（±20mm）；</p> <p>含有六轴工业机器人、工业机器人控制器；</p> <p>工具快换：机器人坐标系标定工具、吸盘工具；</p> <p>搬运码垛坐标系训练模块：物料≥2种，数量≥12个，设置轨迹示教单元、工件工具坐标系单元、搬运码垛单元；</p> <p>设置电子调压阀、电磁阀能够进行气路相关部分练习；</p> <p>22、机器人参数要求：轴数：≥6；工作范围590mm（±20mm）；整机重量≤9KG；有效荷≥3kg；关节重复定位精度≤±0.03mm；典型TPC速度≥1M/S。</p> <p>23、调试软件：</p> <p>具有关节模组的参数设置和调试、总线关节模组查找、机械抱闸、电机参数、编码器参数设置与自动匹配、控制器、驱动器参数的上传和下载功能。</p> <p>24、机器人控制器：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高：200×100×80mm（±20mm）；RS485、HDMI、USBx2、Ethernet、CANx2、远程I/Ox3、状态I/Ox3、急停I/Ox2、以及数字输入x16/输出x16，模拟量输入x2/输出x2通讯接口；具有5V、12V、24V的输出电源，满足不同外部模块的供电要求。</p> |
| 5 | | <p>五、工业协作机器人模块（1套）</p> <p>25、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高=460×460×630mm（±20mm）；</p> <p>快换工具≥2种，支持≥3种物料的取放；</p> <p>伺服输送：有效行程≥200mm，最大速度≥1.5m/S，伺服电机功率≥400W</p> <p>物料暂存站：暂存位≥4个，支持≥3种物料，且均开有对应存放槽位；</p> <p>26、机器人参数要求：轴数：4；工作范围360mm±20mm；整机重量≤10KG；有效荷≥3kg；重复定位精度≤±0.03mm；</p> <p>▲27、协作机器人调试软件：</p> <p>具有关节模组参数设置和调试、总线关节模组查找、驱动器硬件配置、电机参数、编码器参数设置与自动匹配、控制器、驱动器参数的上传和下载功能。</p> <p>能通过软件示波器可调节采样点数和采样的数值阈值范围，并查看驱动器参数的实时变化。（提供软件相关截图证明并加盖投标人公章）</p> <p>28、机器人控制器：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高≥ 200×100×80mm；</p> <p>RS485、Modbus、HDMI、USB、Ethernet、CAN、远程I/O、状态I/O、急停I/O以及数字输入/输出，模拟量输入/输出通讯接口；</p> <p>具有5V、12V、24V的输出电源，满足不同外部模块的供电要求。</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 6 | | <p>六、视觉跟随自动供料模块（1套）</p> <p>29、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高：460×460×470mm（±20mm）；</p> <p>快换工具≥2种，支持≥3种物料的取放；</p> <p>同步带输送模组：模组最大运行速度≥1m/s，设置防滑橡胶皮带；</p> <p>井式自动供料系统，支持≥6块物料，通过传感器检测料槽内物料的有无；</p> <p>物料存放平台：用于装配物料的存放，存放数量≥6个</p> <p>工业相机：传感器类型：CMOS；靶面尺寸：≥1/1.8"；像元尺寸：≥2.4μm；分辨率：≥3072×2048；最大帧率：≥18.8fps；动态范围：≥70dB；</p> <p>光源：环形光源，DC24V，白光。</p> |
| 7 | | <p>七、振动供料模块（1套）</p> <p>30、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高：460×460×570mm（±20mm）；</p> <p>快换工具≥2种（包含一个柔性夹爪），支持≥3种物料的取放；</p> <p>柔性振动盘：DC24V，，背光源亮度可调，通讯端口支持网络及RS232通讯，含有≥2路DI，1路DO，振动模式≥11种，盘面尺寸≥115*80mm；</p> <p>工业相机：传感器类型：CMOS；靶面尺寸：≥1/1.8"；像元尺寸：≥2.4μm；快门类型：Rolling；分辨率：≥3072×2048；最大帧率：≥18.8fps；</p> <p>光源：环形光源，DC24V，白光；</p> <p>物料放置平台：视觉识别振动盘上面的物料，机器人抓取物料，放置在盖平台的对应槽位中，设置开槽形状≥3种，槽位≥18个。</p> <p>包含≥3种不同颜色、形状的材料，可进行振动分散、视觉识别、配合机器人进行分装。</p> <p>（演示项4，投标时提供演示视频）</p> |
| 8 | | <p>八、激光打标模块（1套）</p> <p>31、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高：460×460×370mm（±20mm）；</p> <p>激光打标机：铝合金机身，设置防护罩，电动升降，工作尺寸≥190*150*235mm，雕刻范围≥100*100mm，光斑≤0.05mm，雕刻速度最高值≥600mm/s，≥2K高精度雕刻效果，能预览方框+图形预览，快速校准定位，实现对不同高度物体的雕刻，满足厚度≥5mm的木材、纸张、皮革的切割；</p> <p>无杆气缸：行程≥150mm，设置物料存放槽位，磁性开关，可对多种需雕刻物料的输送。</p> |
| 9 | | <p>九、减速机装配模块（1套）</p> <p>32、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高：460×460×320mm（±20mm）；</p> <p>快换工具≥2种（包含2指，3指夹爪），可满足≥3种物料的取放</p> <p>变位机：由步进电机、直角减速机、物料固定托盘、定位气缸、传感器、电磁阀组成，能够进行减速机元件的固定及安装；</p> <p>物料存放平台，用于交叉滚子轴承、钢轮、柔轮、波发生器物料的存放，且物料总数≥24个，种类≥4种。</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 10 | | <p>十、RFID物料分装模块（1套）</p> <p>33、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高：460×460×350mm（±20mm）；</p> <p>同步带输送模组：模组最大运行速度≥1m/s；</p> <p>井式自动供料系统，气缸数量≥2个，物料种类≥2种，数量≥24块物料的存放及自动供料，设置传感器，能够检测料槽内的物料的有无；</p> <p>料放填装模块：设置双工位装配站，气缸定位机构，能够同时支持两个物料的装配工作，设置金属接近传感器，检测各槽位的物料情况；</p> <p>工业RFID：支持Modbus Rtu/Tcp协议，带1路输入输出口，读取距离≥0-150cm，写入距离≥0-5cm，识别速度≥10张/s，提供SDK，提供C++、C#、JAVA开发例程。</p> |
| 11 | | <p>十一、U盘装配模块（1套）</p> <p>34、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高：460×340×250mm（±20mm）；</p> <p>快换工具≥3种（含吸盘工具、涂胶工具）；</p> <p>U盘安装工位：U盘数量≥6个，设置气杆元件≥4个，设置物料检测传感器，电磁阀模组，能够进行电气元件控制于认知相对于实验。</p> |
| 12 | | <p>十二、通用打包模块（1套）</p> <p>35、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高：460×340×250mm（±20mm）；</p> <p>快换工具，能进行包装和上下盖的抓取；</p> <p>包装盒：尺寸≥120×75×25mm，数量≥6个，内置EVA泡棉，开设谐波减速机放置槽、卡片U盘放置槽、圆形槽槽位，支持相应物料的包装；</p> <p>包装工位：尺寸≥340*260*210mm，支持≥6个包装盒的存放，设置收纳位置，及定位气缸，设置物料检测传感器。</p> |
| 13 | | <p>十三、阶梯仓储模块（1套）</p> <p>36、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高：460×340×250mm（±20mm）；</p> <p>库体：尺寸≥330×260×185mm，阶梯式设计，双层≥6个库位，且每个库体支持≥3种物料的存放，设计独立传感器，用于检测库体物料情况。</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 14 | | <p>十四、立体仓储模块（1套）</p> <p>37、模块参数要求：</p> <p>整体尺寸：长×宽×高：≥922×340×660mm（±20mm）；</p> <p>库体：单个库体尺寸≥580×530×120mm，由铝型材框架搭建，设置2个独立立库，单个立库含有≥6个物料存放工位，且每个工位都设计传感器，检测物料情况；</p> <p>模组：采用2条45型直线模组，x方向移动距离≥600mm，负载≥15KG，Z放向移动距离≥300mm，移动速度≥1m/s，负载≥5KG；</p> <p>双向伸缩货叉：尺寸≥160*120*65mm，单方向行程≥200mm，负载≥2KG，整体轴承数量≥70个，设置同步轮、齿条、同步带夹板，能够进行机电传动控制的全面练习。</p> <p>38、包含≥2个立体库（每个库位均设计传感器检测）、XZ轴模组、双向伸缩货叉（采用行星减速电机，双方向，双级电机传动同步带传动设计，单方向行程≥200mm，负载≥2KG），能配合机器人进行产品的全自动入库。（演示项5，投标时提供演示视频）</p> |
| 15 | | <p>十五、机器人快换夹具（1套）</p> <p>39、模块参数要求：</p> <p>配套数量≥22个快换工具，种类≥10种；</p> <p>采用自动吸合式；</p> <p>具有≥6路气源，可实现工业机器人自动快速更换；</p> <p>配套夹具放置位，具有放入识别，防错定位功能。</p> |
| 16 | | <p>十六、电气控制系统（1套）</p> <p>40、系统参数要求：</p> <p>用于机器人周边设备的辅助控制，采用知名电气元件，高性能控制主机；</p> <p>可编程控制器：位指令处理速度≤10ns,浮点指令处理速度≤20ns，程序存储区≥10MB，数据存储区≥20MB，数量4套，≥16路DI/DO扩展接口，485模块；</p> <p>配套人机界面：彩色、以太网通讯、屏幕≥7寸；</p> <p>单个基台电控部分配置空开、漏保、继电器模组、电磁阀模组、接线端子排，12V-24V-36V开关电源，PLC，伺服系统。</p> |
| 17 | | <p>十七、实验基台（2套）</p> <p>41、基台参数要求：</p> <p>设计抽拉式抽屉，内置电气网孔版，设置移动脚轮；</p> <p>单个基台尺寸：长×宽×高：1400×950×900mm（±20mm）；</p> <p>单个基台台面设计≥5个快换结构，单个快换包含≥6路气路接口，≥24路线缆接口，能够完成功能模块的快速拆装以及智能制造产线的重组。</p> |
| 18 | | <p>十八、双工位智能制造数字孪生平台（1套）</p> <p>42、平台参数要求：</p> <p>整体尺寸：长宽高：1650×930×1200mm（±20mm）；</p> <p>输入电源：单相AC 220V 50HZ；整机功率：≥500W；</p> <p>界面显示配置双工位：曲面≥34寸、4K-LG面板、3440*1440分辨率；</p> <p>支撑支架：支持俯仰、升降、旋转；</p> <p>主机：CPU：≥i5 10400F；内存：≥16G；硬盘：≥512G；独立显卡RTX1650及以上。</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 19 | | <p>十九、智能制造数字孪生软件（1套）</p> <p>43、能够通过品牌虚拟示教器对仿真环境中的机器人进行编程控制，实现ABB、FANUC、KUKA、YASKAWA 4种品牌工业机器人的示教编程仿真，提供工业机器人的应用案例。</p> <p>▲44、采用多级菜单设计，具有工业机器人、智能机器人、智能制造产线等真实应用场景，覆盖4种主流工业机器人品牌。（提供相关菜单截图证明并加盖投标人公章）</p> <p>45、支持基于模块化的生产制造工艺单元，利用大语言模型，自主决策重构生成实操对象的模块化组合参考方案。</p> <p>46、通过多源传感器数据融合，构建教学场景模型与流程制造单元间虚实数据双向映射与连接，实现智能装备生产过程多尺度数字孪生与可视化交互。</p> <p>47、集成多款完整的智能制造生产线及实验台，含四轴工业机器人、六轴工业机器人、三轴锁螺丝机器人、立体库、工业相机、双向伸缩货叉、激光打标、变位机模块、冲压模块设备。</p> <p>48、具有多模态智能机器人运动控制及应用仿真，含工业机器人、协作机器人、移动机器人、轮式单臂人形机器人、轮式双臂人形机器人，集成虚拟相机，并提供二次开发接口，利用opencv, yolo框架进行人工智能相关练习。支持≥2种品牌PLC的信号接入。基于现场总线技术、实现虚拟仿真与虚拟/真实PLC的数据传输，在虚拟环境中驱动孪生体完成任务作业，支持针对同一设备的≥2种品牌的PLC程序同步混合仿真，支持虚拟设备传感器、运行机构与PLC输入输出，脉冲，模拟信号自定义拖动设置。（演示项6，投标时提供演示视频）</p> <p>49、融合≥2种视觉算法平台。集成虚拟相机，并提供二次开发接口，利用opencv, yolo框架进行人工智能相关练习。</p> <p>50、提供多种智能制造相关实验室建设相关建设内容；</p> <p>51、设置基本运动指令学习，过程计算指令学习、工件工具坐标系标定学习，以及典型应用任务学习。基本运动指令学习包含MOVL、MOVJ、MOVCL且分别设置独立训练场景。</p> <p>52、要求支持机器人+人工智能的实验和科研，覆盖操作系统、二次开发、ROS、计算机视觉、自主导航、路径规划、深度学习内容，机器人本体算法开发，机器人+人工智能算法开发，以及人形机器人具身智能应用验证。</p> <p>53、系统包含轨迹插值运算，提供开发套件、运动控制函数库（包含关节、B样条运动指令）工具，提供案例源码。</p> |
| 20 | | <p>二十、内置工业机器人示教系统软件（1套）</p> <p>▲54、通过平板示教器，针对不同构型的机器人（四轴机器人、六轴机器人、七轴机器人、双臂七轴机器人、移动机器人、轮式单臂人形机器人、轮式双臂人形机器人），完成对虚拟环境中的机器人实现示教控制、程序编辑、参数修改（基础参数、关节参数、运动参数、DH模型参数、设备参数、高级参数）、IO控制、机器人实时状态三维仿真视图功能。（提供手持示教平板及相关界面照片证明）</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 21 | | <p>二十一、工业4.0多构型机器人智能制造产线装调维保虚拟VR软件（1套）</p> <p>55、支持对六轴工业机器人的装调维保教学课程方案（各轴电机、减速器和电缆的拆卸、润滑油更换、机器人各轴电机、减速器和电缆的装配、连杆、并联、串联结构拆装、编码器电池更换、机器人零点标定、调试），在虚拟现实环境中，利用图文引导信息，协助学生按照课程的操作流程完成机器人零部件的拆装。（演示项7，投标时提供演示视频）</p> <p>56、具备系统数据管理功能，可进行信息和考核结果记录。</p> <p>57、具有系统知识学习、六轴机器人装调维保、SCARA机器人装调维保、DELTA机器人装调维保、U盘产线安装运行功能。学生可选择学习模式、练习模式、考核模式进行操作训练。</p> <p>58、能对机器人的各轴电机、减速器和电缆拆卸、装配、调试，控制柜安装与电气连接、应用单元安装、零点标定、应用单元编程与调试、数据备份与恢复、点检与日常维护。</p> <p>▲59、支持U盘线模块安装及整体装配流程仿真，U盘线包含上料单元（机器人、传送带、位置传感器、RFID传感器、挡块气缸、XYZ直角机器人、六轴机器人、芯片压紧装置、U盘翻盖装置）、喷绘单元（四轴机器人、传送带、SCARA机器人运动导轨、XYZ直角坐标系机器人、喷绘工作台、SCARA末端夹具）、包装单元（四轴机器人、传送带、位置传感器、运动导轨、挡块气缸、XYZ直角机器人、机器人末端夹具）。（提供软件相关截图证明）</p> <p>60、系统包含认知学习模块，具有机器人简介、机器人发展、机器人组成、机器人特征、机器人关键、地图、安全认知、核心部件认知功能。</p> |
| 22 | | <p>二十二、机器人手持示教平板（1套）</p> <p>61、支持通过安卓平板示教器，完成对虚拟环境中的机器人实现示教控制、程序编辑、参数修改、I/O控制、机器人实时状态三维仿真视图功能；机器人运动模式支持，点动、步进（指定角度或速度）、连续运行；平板规格：≥11寸。</p> |
| 23 | | <p>二十三、实体示教器（1套）</p> <p>62、采用液晶屏作为显示输出，规格≥6.5寸，分辨率≥640x480，宽高比4:3(H:V)，亮度≥800cd/m²，对比度≥600:1；采用触摸输入；示教器内存≥8GB，存储空间≥64GB；</p> <p>采用多轴非接触式操纵杆用作机器人示教点动，包含XYZ三轴信号输出，通过切换可实现机器人所有关节及空间位置姿态点动控制；</p> <p>配置≥1个多触点使能按键，1个急停按键，1个USB接口，1个触摸笔；</p> <p>≥12位的薄膜按键，可通过实体薄膜按键，实现机器人关节空间及任务空间的线性运动和重定位运动的切换。</p> <p>63、可运行ABB或FANUC虚拟示教器。</p> <p>64、搭载64位Linux系统，可通过SSH、VNC登录系统，对系统进行设置修改。</p> <p>▲65、可通过POE网口实现示教器本身的供电和通信，也可插到数字孪生台上的网口，控制虚拟仿真环境中的机器人实现示教编程；（提供示教器实物照片证明）</p> <p>66、示教器CPU采用四核Cortex-A72 (Armv8) 64位SoC，运行频率≥1.5GHz，支持H.265（4Kp60解码）、H.264（1080p60解码、1080p30编码）、支持OpenGL ES 3.1、Vulkan 1.0；</p> <p>67、示教器支持二次开发，需提供机器人运动控制API，可基于提供的接口开发机器人示教编程软件，并将自行开发的软件运行到示教器上，并能够对虚拟和真实的机器人进行控制；</p> |
| | | <p>二十四、智能制造产线设计与规划软件（1套）</p> <p>68、模型库中的总数模量≥3000 种，可参数化模型≥600 种，含机器人、供料装置、移料装置、工艺装置、辅助装置、基础几何体。</p> |

69、可通过模型编辑器自行导入模型并编辑，实现模型的仿真建模，形成专用库。支持 FBX，STP，STEP，GLB，OBJ，STL 常规格式。

▲70、软件应为国产自主研发虚拟仿真软件。为确保软件系统的权属清晰，规避潜在的知识产权风险，投标文件中提供其自主知识产权的国家级认证材料。

71、参数化模型软件中的输送线、模组机器人模型可通过手动输入或滑动阈值范围的方式来对尺寸、类型、方向参数进行模型适配。参数化不仅包括模型长宽高的变化，也包括结构形式的变化。参数化后的模型具备的功能与原模型一致且参数化后依旧保持该模型的真实性和专业性。（演示项8，投标时提供演示视频）

▲72、导入模型可进行自动的轻、中、高级别的轻量化，也可按尺寸进行模型选取删除来减小场景。（投标文件中提供软件界面清晰截图）

▲73、能够创建包含物理规律的虚拟环境，能模仿现实生活中的物理现象，物理属性设置中包含关于材料密度、摩擦力、线性阻尼及角度阻尼参数。（投标文件中提供软件界面清晰截图）

74、线性阵列和环形阵列功能，能快速阵列物体在指定位置。快速复用已有模型组合；具备点线面测量功能，保证模型与模型间的组合精度测量。

▲75、机器人末端工具拆装，内置常用模型组件的搭配关系，在进行搭配时，软件能自适应的找到最佳组合位置，学生只需要拖拽到合适的位置就能够进行模型关系的组合动作。（投标文件中提供软件界面清晰截图）

▲76、具备场景树功能，虚拟场景中产线构成的所有模块，可在场景树中按照模块展开进行分类，同时能够一键生成 BOM 清单并导出，内容包括设备名称、设备型号、设备数量信息。（投标文件中提供软件界面清晰截图）

▲77、接入 AI 搭建产线功能，如手动输入“请搭建一条汽车生产线”，可自动搭建一条汽车相关产线，且 AI 大模型接口可开发，师生可自行开发。

▲78、支持场景中的数据采集，如产能，状态，机器人，空间利用率，节拍；能够依据需求拖入需要采集的内容。（投标文件中提供软件界面清晰截图）

▲79、碰撞检测：软件中具备对机器人的防碰撞预警，可对其周围的模型进行碰撞检测。（投标文件中提供软件界面清晰截图）

80、智能避障：平台具备智能避障功能，能够基于预设的即关键位置点进行自动避障轨迹规划。支持双机器人在干涉区域的互锁信号自动添加，当两个机器人在同一工作区域内操作时，系统会自动检测并生成互锁信号，防止碰撞和干涉。（演示项9，投标时提供演示视频）

81、示教编程：软件具备代码编程，包含常用的运动指令与逻辑指令；指令的执行同时支持顺序执行与并行扫描；支持信号变量的定义、设置、映射、监控。

82、仿真功能：示教功能模块，机器人类型模型具备该功能；变量管理面板；IO 模块管理面板；关节速度、加速度设置；机器人运动学，机器人运动学控制算法；坐标系；工具坐标系；零位设置；笛卡尔坐标系速度、加速度设置。

83、具备智能轨迹规划算法，可对机器人进行施工工艺下的智能轨迹规划，可自行导入材料类型或拖拽公共库中的物料模型作为对象。平台提供点线轨迹编辑功能，支持焊点投影、公共边提取以及曲线点平滑操作。能够精确地定义和调整焊接点的位置，并通过焊点投影确保其在三维空间中的准确性。（演示项10，投标时提供演示视频）

▲84、具有 ABB、KUKA、FANUC、安川机器人品牌的虚拟示教器示教功能。（投标文件中提供软件界面清晰截图）

▲85、可实现与主流品牌 PLC 信号交互，包含西门子、三菱，支持 ModbusTCP，OPCUA，S7 总

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>线通讯协议；（投标文件中提供软件界面清晰截图）</p> <p>86、数字孪生功能：通过导入或库中的模型搭建场景，绑定对外变量，可实现实机信号驱动虚拟场景，也可实现虚拟场景驱动实机场景进行动作；通讯延迟低于 100ms；虚拟场景的动作能够依据实机信号驱动，实机变量状态可被虚拟场景改变；（演示项11，投标时提供演示视频）</p> <p>▲87、机器人二次开发：可自行通过 Python\matlab 进行机器人运动控制算法的二次开发，开发后的算法能够与软件进行打通，实现机器人的运动控制。（投标文件中提供软件界面清晰截图）</p> <p>▲88、机器人遥控板：可通过关节、空间方式进行遥控操作，遥控板支持关节速度、笛卡尔速度、步进值的调整。遥控板能够同时遥控虚拟场景六轴机器人和真实六轴机器人硬件。（投标文件中提供软件界面清晰截图）</p> <p>89、软件支持 SDK 扩展：提供 C#、python API 接口及案例工程包；可通过编程的形式进行驱动场景模型，也可通过 sdk 扩展虚实仿真功能。</p> <p>▲90、软件系统界面应包含案例库模块，包含光伏接线盒、光伏排版机、涂胶锁附工作站、伺服电机线总装、机床自动上下料连线、动力锂电池pack线、搬运 A to B、钣金搬运、电子产品仓储物流系统、光伏串焊机、发动机去毛刺工作站、电机组装线、双机协同、双机焊接、锂膜包装线叶轮站、物流搬运-码垛、车身侧围焊接搬运、U型光伏硅片上下料产线、汽车配件焊接工站虚拟仿真教学场景。（投标文件中提供软件界面清晰截图）</p> |
|--|--|---|

标的名称：多轴运动控制系统

| 序号 | 参数性质 | 技术参数与性能指标 |
|----|------|--|
| 1 | | <p>一、技术参数要求</p> <p>91、控制柜外形尺寸：长×宽×高=800mm×849mm×1800mm（±20mm）；工作桌外形尺寸：长×宽×高=1200mm×849mm×720mm（±20mm）；可编程控制台尺寸：1800mm×1200mm×2000mm（±20 mm）整机功耗：≤4.5 KW；安全保护措施：要求具有接地保护、漏电保护功能。</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 2 | | <p>二、多轴控制模块（1套）</p> <p>92、功能要求：</p> <p>包含多种运动控制类型，所有模块均由工程实际应用转化而来；</p> <p>电气控制与机械载体分开，便于重构各类型运动控制案例实验；</p> <p>电气控制采用主控制与分布式控制相结合，符合工业现场实际应用标准；</p> <p>采用虚实结合实时仿真技术，可满足多种生产工艺类型的运动控制实验；</p> <p>采用真实机械运动功能部件、工业铝型材实验台，模块采用开放式结构。</p> <p>93、配置要求：PLC主机+定位模块1套：</p> <p>PLC位指令处理速度$\leq 10\text{ns}$，浮点指令处理速度$\leq 20\text{ns}$，程序存储区$\geq 10\text{MB}$，数据存储区$\geq 20\text{MB}$，分布式IO模块1套：电源模块：$\geq 10.0\text{A}$；计数器模块：$\geq 1 \times 24\text{V}$；数字量输入模块：$\geq \text{DI}8 \times 24\text{VDC} \times 2$；数字量输出模块：$\geq \text{DO}8 \times 24\text{VDC}$；接口模块：PN标准型；通讯模块：$\geq 2 \times \text{RJ}45$；</p> <p>1#伺服驱动器2台：$\geq 200\text{W}$，EtherCAT总线，单相220V，EtherCAT协议；</p> <p>1#伺服电机2台：$\geq 200\text{W}$，$\geq 3000/6000$（额定/最高转速），$\geq 0.64\text{N}\cdot\text{m}$（额定扭矩）；</p> <p>2#伺服驱动器1台：$\geq 400\text{W}$，EtherCAT总线，单相220V，EtherCAT协议；</p> <p>2#伺服电机1台：$\geq 400\text{W}$，$\geq 3000/6000$（额定/最高转速），$\geq 1.27\text{N}\cdot\text{m}$（额定扭矩）；</p> <p>触摸屏1台：≥ 7寸；</p> <p>漏电开关1只：$\geq 1\text{P}+\text{N } 32\text{A}$；</p> <p>空气开关5只：$\geq 2\text{P } 5\text{A}$；</p> <p>断路器1只：$\geq 1\text{P } 3\text{A}$；</p> <p>开关电源1块：$\geq \text{DC}24\text{V}$；</p> <p>工业交换机1台：$\geq 8$口；</p> <p>步进电机3台：三相；</p> <p>步进驱动器3台：三相；</p> <p>力矩电机（带减速箱）+驱动器2套：AC220V。</p> |
| 3 | | <p>三、标准实验台（1套）</p> <p>94、实验台要求按工业连续产线标准制造，预留有标准气源和电气接口安装位置，可根据模块的使用情况进行功能的扩展。可牢固安装多种多功能多应用模块，实现模块的自定义位置安装，内部可用于模块和工具存放。</p> <p>要求实验台带滚轮（滚轮带有刹车）。</p> |
| 4 | | <p>四、工件套装（1套）</p> <p>95、至少由绿、红、黄三种物料组成，每种2个，分别为瓶身和瓶盖。</p> |
| 5 | | <p>五、电气接口套件（1套）</p> <p>96、要求与功能模块适配，为模块提供稳定的电源和控制器资源。包含电气接口模块、工业交换机、扩展模块、接线端子。接线端子要求能够用通用接线端口和安全连接插座两种方式接线。</p> |
| | | <p>六、外围控制器套件（1套）</p> <p>97、PLC系统配置要求：</p> <p>可编程控制器1套：位指令处理速度$\leq 10\text{ns}$，浮点指令处理速度$\leq 20\text{ns}$，程序存储区$\geq 10\text{MB}$，数据存储区$\geq 20\text{MB}$，≥ 32点I/O端子，可支持高速输入轴和脉冲输出轴。支持EtherCAT总线带轴，配以太网口，支持网络协议和可扩展功能。</p> <p>支持基于EtherCAT接口的总线型运动控制；</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 6 | | <p>本体带 ≥ 12 路高速 DI 和 4 路常规 DI；</p> <p>本体带 ≥ 16 路 DO，可配置为高速或常规输出；</p> <p>支持一路隔离的 RS-485 接口；</p> <p>通过 IO 总线向右扩展 LT-e 分布式 IO。</p> <p>耦合器支持多种通讯协议，与各类主控自由适配，实现无缝互联、模块化程序管理。</p> <p>模拟量输出模块1台：DIN 导轨式安装；采用内嵌自锁式端子，Push-In 免工具接线。</p> <p>数字量输入输出模块2台：内部总线供电，额定电压 5VDC。</p> <p>通信模块1台：要求本体支持一路隔离的 RS-485 接口。</p> <p>触摸屏1台：$\geq 7"$，分辨率：$\geq 1024 \times 600$，≥ 1677万彩色TFT显示，不低于Cortex A7 1GHz。</p> <p>1#变频器1台：①适配电机(KW)：≥ 0.75；额定输出电流(A)：≥ 4.7；②输出频率最大500Hz，可控制高速电机；③标准RJ45网线外引接口。</p> <p>2#变频器1台：①适配电机(KW)：≥ 0.75；额定电流(A)：≥ 2.1；②内置两种PID调节及简易PLC功能；输入、输出接口和控制方式；③标准RJ45网线外引接口。</p> <p>步进驱动器2台：①全数字控制技术，超低电机运行噪声；②200-25600细分；③可驱动任何5.6A以下4,6,8线两相步进电机；④光隔离信号输入；⑤具有短路包括、过压保护、过流保护功能。</p> <p>伺服驱动器4台：$\geq 3.2\text{kHz}$响应频率；EtherCAT支持$\geq 125\mu\text{s}$同步周期；满足IP67防护等级；编码器最高分辨率提升≥ 25位；最高转速$\geq 6000\text{rpm}$；最大□持$\geq 350\%$过载；可自动辨识电机的电气参数和机械参数，并据此调整控制器参数实现精确控制。</p> <p>3#伺服电机1台：功率$\geq 0.1\text{kW}$，采用以太网通讯接口，支持 EtherCAT 通讯协议，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。</p> <p>4#伺服电机1台：功率$\geq 0.2\text{kW}$，采用以太网通讯接口，支持 EtherCAT 通讯协议，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。</p> <p>5#伺服电机1台：功率$\geq 0.1\text{kW}$，采用以太网通讯接口，支持 EtherCAT 通讯协议，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。</p> <p>6#伺服电机1台：功率$\geq 0.4\text{kW}$，采用以太网通讯接口，支持 EtherCAT 通讯协议，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。</p> <p>98、工业视觉1套：</p> <p>视觉控制器：自带视觉软件、工控机自带加密。</p> <p>相机：含相机网线和电源线。CMOS靶面尺寸 $\geq 1/2"$，全局快门；像元尺寸：$\geq 4.8 \times 4.8\mu\text{m}$ 像素深度$\geq 10\text{Bit}$；有效像素数：≥ 130万；支持任意尺寸的ROI自定义分辨率、对比度和伽马调节、饱和度调节、白平衡校正、黑电平校正、自定义死点坐标校正、ISP图像处理加速、3D降噪、自定义LUT表、帧率调节、自定义相机名称。</p> <p>光源：外径$\geq 100\text{mm}$ 角度0度 环形白色光源。</p> <p>光源控制器：通道数：≥ 2路；无级调光。</p> <p>光源延长线：$\geq 5\text{m}$长</p> |
| 7 | | <p>镜头、焦距：$\geq 12\text{mm}$；支持靶面：2/3"；光圈：F1.4/12；畸变率：-0.8%；镜头接口：C接口；</p> <p>七、基础实验模块（1套）</p> <p>99、基础PLC实验模块、网孔板、固定底板、快速电路连接器、接线端子、不锈钢拉手组成。</p> |
| 8 | | <p>八、电气安装模块（1套）</p> <p>100、可用于电机控制系统的安装设计，通过PLC输入输出控制，完成三相电机的正反转控制。至少由接触器、继电器、网孔板、固定底板、快速电路连接器、接线端子、不锈钢拉手组成。</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 9 | | <p>九、旋转供料模块（1套）</p> <p>101、PLC发出控制命令控制步进电机将料盘旋转到指定工位。</p> <p>规格尺寸：240mm×250mm×200mm（±20 mm）。</p> <p>配置步进旋转供料机构、旋转台、蜗轮蜗杆减速机、原点检查传感器、端子单元、固定底板。</p> |
| 10 | | <p>十、桁架机械手模块（1套）</p> <p>102、可用于搬运供料模块推出的原料瓶，通过伸缩气缸、气动夹爪进行夹料，并通过气动滑台将物料搬运到下一单元模块。可由PLC通过数字量输入输出控制，完成零件的夹取与搬运控制。</p> <p>规格尺寸：400mm×200mm×460mm（±20mm）。</p> <p>配置气缸执行机构、快速电路连接器、不锈钢拉手。</p> |
| 11 | | <p>十一、分拣模块（1套）</p> <p>103、通过独立轴速度控制，能够用于原料瓶的分拣输送，根据视觉检测不同工件的颜色或形状，根据订单需求进行工件的分拣。</p> <p>规格尺寸：500mm×420mm×480mm（±20mm）</p> <p>配置三相异步电机、编码器、视觉系统、传送机构、不锈钢拉手。</p> |
| 12 | | <p>十二、输送模块（1套）</p> <p>104、通过独立轴位置控制，可满足原料瓶的多点位输送，将原料瓶输送至温控模块进行烘干，烘干完成后将原料瓶输送至立体仓库单元。</p> <p>规格尺寸：650mm×220mm×250mm（±20mm）</p> <p>配置伺服电机、机械手、直线模组、不锈钢拉手、快速电路连接器。</p> |
| 13 | | <p>十三、立体仓库模块（1套）</p> <p>105、通过独立轴位置控制可满足工件的出入库管理，可根据订单要求进行出库。</p> <p>规格尺寸：370mm×290mm×580mm（±20mm）</p> <p>配置步进电机、机械手、气动滑台、不锈钢拉手、快速电路连接器。</p> |
| 14 | | <p>十四、温度控制模块（1套）</p> <p>106、模拟过程控制中的温度控制。</p> <p>规格尺寸：260mm×150mm×340mm（±20mm）</p> <p>配置控制电路板、仪表、气缸、指示灯、快速电路连接器、底板。</p> |
| 15 | | <p>十五、仓储模块（1套）</p> <p>107、要求仓库库位装有检测传感器，通过传感器检测物料，将数据传输给其它设备。输送模块机械手根据库位信息，进行样件的出入库。</p> <p>规格尺寸：340mm×110mm×190mm（±20mm）</p> <p>至少由仓库、IO 信号采集、快速电路连接器、不锈钢拉手等组成。</p> |
| 16 | | <p>十六、龙门搬运模块（1套）</p> <p>▲108、龙门机构用于联轴轴系统控制，要求可进行工件套装的装配、圆弧插补轨迹、涂胶作业，与皮带传送模块组合可进行运动跟随装配作业。</p> <p>规格尺寸：730mm×650mm×800mm（±20mm）</p> <p>配置龙门机构、仓储机构、快速电路连接器、伺服系统、夹具。</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 17 | | <p>十七、皮带传送模块（1套）</p> <p>109、皮带输送机由铝合金型材搭建而成。驱动方式采用三相交流调速电机驱动，具有启停和调速功能。</p> <p>要求输送机上安装光电传感器与阻挡装置，用以检测与阻挡工件。通过调速电机驱动皮带，运输多种不同的零件。</p> <p>规格尺寸：450mm×200mm×190mm（±20mm）</p> <p>配置皮带输送机、编码器、快速电路连接器、不锈钢拉手。</p> |
| 18 | | <p>十八、智能登录系统（1套）</p> <p>110、具有指纹识别模块、以太网通讯模块、继电器控制模块、触摸屏人机交互模块。通过刷指纹来识别人员身份，验证通过后由服务器输出人员信息并在触摸屏上显示，确认无误后能够操作按键进行设备上电，并生成二维码，可用于对接考核评价系统。</p> |
| 19 | | <p>十九、智能管理系统（1套）</p> <p>111、对实验及考核过程进行监控，与计算机通讯，具有录制存储功能。</p> |
| 20 | | <p>二十、三维设计软件（1套）</p> <p>▲112、为确保软件系统的权属清晰，规避潜在的知识产权风险，投标文件中须提供其自主知识产权的国家级认证材料。</p> <p>113、具有特征建模、协同建模、数据处理及数据转换、变量化设计、装配设计、工程图、钣金设计、焊接件设计、框架设计、运动仿真、有限元分析效验功能。（演示项12，投标时提供演示视频）</p> <p>114、能够直接测量外部零件来修改软件 3D 零件的参数。集成电气元件库、3D 零件库、自定义库，包括虚拟场景搭建库定长切割、加工中心、智能抓棉分拣机、伺服罐装、混料搅拌，能够让学生通过平台快速的搭建了解装置各个机械结构，软件也应具备对这些零件再编辑功能，并且具备能够通过集成的 3D 打印模块直接的对零件进行打印。（演示项13，投标时提供演示视频）</p> |

标的名称：工业网络智能控制系统

| 序号 | 参数性质 | 技术参数与性能指标 |
|----|------|--|
| 1 | | <p>一、生产流程模拟</p> <p>115、要求装置能够模拟生产工艺流程，可根据任务要求自行设计工艺流程。能够完成轴承滚珠智能分拣包装生产流程、汽车轮胎轮毂自动装配生产流程、柑橘分拣生产流程、变速箱部件装配生产流程，要求投标文件中提供4种工艺的流程图。</p> |
| 2 | | <p>二、工业自动化数字孪生仿真系统（1套）</p> <p>116、提供草图设计、各种曲线生成、编辑、布尔运算、尺寸驱动、定义、编辑变量及其表达式、非参数化模型后参数化工具。实体和曲面建模技术融合，提供生成、编辑和评估复杂曲面的功能。</p> <p>117、能够实际物理行为引入虚拟环境，可运行已定义好的驱动器物理场，包括位置、方向、目标和速度，并提供多种工具，指定时间、位置和操作顺序。</p> <p>支持模型多功能参数设置实现控制仿真。</p> <p>可配合 PLC 编程仿真 PID 控制。</p> <p>支持多种外部通讯协议，可实现外部数据变量批量导入，实现外部控制变量快速映射关联。（提供系统界面截图）</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 3 | | <p>三、MES制造执行系统（1套）</p> <p>▲118、支持Web端多地，多人操作查看。能通过平台进行任务下发，并进行共线生产的全自动化作业。从订单加工、生产、装配到成品的检测入库，订单制造过程的每一个环节，均可通过MES 软件进行实时查询与追踪。</p> <p>产品信息：可根据任务需求对产品数据编辑，完成产品后续下单。</p> <p>生产管理：可对产品进行订单的创建，明细的添加，订单下发。</p> <p>数据管理：可对设备信息采集，包括产品生产、下单数量状态；可对设备电能数据和环境数据采集，包括电压、功率、温度、湿度、大气压力、振动数据信息；可对输送单元、供料单元、检测单元、装配单元、搬运单元、仓储单元、RFID各单元的状态相关数据采集跟踪。（提供系统界面截图）</p> |
| 4 | | <p>四、可视化管理系统（1套）</p> <p>▲119、能够完成生产可视化、设备状态可视化、设备状态管理可视化、维保过程数字化、维保经验数字化功能。（提供系统界面截图）</p> |
| 5 | | <p>五、云平台系统（1套）</p> <p>120、采用国产企业级平台。</p> <p>▲121、包括设备接入、设备管理、数据存储、数据展示、数据分析、维保工单、配方管理功能。可实现连接监控方式，数据信息来源，数据透视，设备间更紧密的组合联动（多台 PLC 构成的设备系统的集中监控）。</p> <p>122、项目配置：包括设备配置、项目组态配置、报警源配置、设备状态统计、条件赋值、报表。提供不同类型可编辑的基础元件、基础和高级控件，通过图形化界面呈现相关数据信息。</p> <p>基础元件：直线，圆，矩形，文本，图片，折线，多边形，表格；</p> <p>123、基础控件：按钮、指示灯、按钮指示灯、数据显示、数据输入、数据控制、组合框输入、滑动输入、画面跳转、变量图片。</p> <p>124、高级控件： 环形图、棒图、流体、轮播动画、历史曲线、实时曲线、日期时间、实时事件、历史事件、天气、视频控件、功能键、功能域。</p> <p>125、可根据需求编辑组态画面同时进行组合排列显示；</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 6 | | <p>六、电气设计系统（1套）</p> <p>126、电气原理图设计包含：电气主电路图设计、电气控制电路图设计、电气机柜图设计、电线自动编号、产品列表生成。软件能够直接将电气原理图转换成电气接线图。软件库集成电气元件库、机柜元件库，能够自定义库，接触器电气符号、伺服驱动器电气符号、变频器电气符号、步进驱动器电气符号、电机电气符号、熔断器电气符号、变压器电气符号、机柜电气符号，以及各类页面模板，能够让学生通过平台快速的设计电气原理图。软件也具备对这些元器件再编辑功能，并且具备能够导出和打印电气原理图、电气接线图的功能。（演示项14，投标时提供演示视频）</p> <p>127、电气设计软件配套课程内容：软件安装说明、软件简介及培训说明、软件的界面介绍、项目原理图介绍、项目创建及电位线绘制、添加符号类型数据库、主回路-电动阀部分绘制、位置、端子与电缆的绘制、主回路剩余部件的绘制、控制回路的绘制、元器件名称及触点镜像修改、元器件的类型选型、主回路与控制回路的元器件关联、机柜布局图的绘制、图形列表的生成及作用、电线编号、使用信号编号、图纸导出及保存、自定义符号（线圈、二极管、变频器、符号进阶编辑、添加产品型号、关联触点镜像、关联机柜图的样式、设置属性标识符、新建属性标识符、型号库的导出与导入）、创建自己的库、机柜页面模板的自定义、电路图页面模板的自定义、产品列表模板的自定义、图形列表的设置及排序、电路图电线方向、创建自己的项目模板。（演示项15，投标时提供演示视频）</p> <p>▲128、为确保软件系统的权属清晰，规避潜在的知识产权风险，投标文件中提供其自主知识产权的国家级认证材料。</p> |
| 7 | | <p>七、实验工作台单元（1套）</p> <p>129、工作台A尺寸：长×宽×高=1600mm×1120mm×1900mm（±20mm）；工作台B尺寸：长×宽×高=800mm×1120mm×1900mm（±20mm）；创新工作台尺寸：长×宽×高=2000mm×960mm×1600mm+1000mm×960mm×1900mm（±20mm）；</p> <p>预留有标准气源和电气接口安装位置；</p> <p>带丝口万向脚轮并有刹车功能，装有二节静音滚珠专用导轨键盘托盘；</p> <p>气源处理模块由调压过滤器、气压表组成。</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 8 | | <p>八、工业网络控制单元（1套）</p> <p>130、主控PLC 1台</p> <p>要求采用国产品牌PLC，位指令处理速度$\leq 10\text{ns}$,浮点指令处理速度$\leq 20\text{ns}$，程序存储区$\geq 10\text{MB}$，数据存储区$\geq 20\text{MB}$，支持高速输入轴和脉冲输出轴。本体支持以太网接口，同时支持 EtherCAT 总线。带有两个左扩展槽位。</p> <p>本体带 ≥ 12 路高速 DI 和 4 路常规 DI；</p> <p>本体带 ≥ 16 路 DO，可配置为高速或常规输出；</p> <p>支持≥ 1路隔离的 RS-485 接口；</p> <p>通过 IO 总线向右扩展 LT-e 分布式 IO；</p> <p>传输协议 TCP/IP，OPC UA.E/IP,MODBUS。</p> <p>131、触摸屏1套：≥ 7寸，彩色TFT显示。</p> <p>132、环网三层管理工业交换机3个：提供≥ 8 个 10/100/1000M 自适应 RJ45 端口和≥ 4 个千兆 SFP 端口，ERPS 环网协议，EMC 高防护等级。</p> <p>133、工业级防火墙1个：双核 64 位网络专用处理器，单核主频$\geq 1\text{GHz}$，$\geq 1\text{GB}$ DDRIV 高速内存；≥ 3 个10/100/1000M RJ45 端口,≥ 1 个 MGMT 管理口；EMS防护，三冗余电源输入；支持配置安全、审计、带宽、NAT、ALG策略；防御 ARP 欺骗、ARP 攻击、DDoS 攻击、网络扫描、可疑包攻击；支持可拓展的一体化 DPI 深度安全，特征库定期更新；支持策略对象。</p> <p>134、工业级双频无线接入点1套：$\geq 2.4\text{GHz}$ 和 5GHz 双频段并发射频，无线速率可达 1900Mbps；设备工作为 AP 或 Client 两种覆盖/传输模式以及 Router 上网模式。</p> <p>135、边缘网关1个：采用 mips架构CPU，主频$\geq 300\text{MHz}$，内存$\geq 128\text{M}$ DDR，$\geq 16\text{M}$ FLASH，支持 WIFI 和以太网接入网络，支持 ≥ 2路10M/100M自适应端口，支持RS232/RS485/RS422 端口，具有看门狗管理，支持数据采集、PLC 远程上下下载程序、断网续传和交换机功能。</p> <p>136、环境传感器1个：可测量湿度、温度、大气压力、二氧化碳环境数据，支持 RS485 通讯，标准 modbusRTU 协议。</p> <p>137、智能电表1个：可实现对系统电压、电流、功率电量的采集和显示，RS485 通讯，采集的数据也可通过通讯传输给 PLC。</p> <p>138、LORA 模块1套：RS232、485-LoRa 通讯，纯射频模组，发送、接收数据，与PLC 直接通讯。</p> <p>139、协议网关1个：Modbus-RTU/ASCII到ProfiNet协议的转换</p> <p>140、IOT工业控制器1台：不低于I3-8145U/8G/128G</p> <p>141、配件1套：断路器、导轨插座、开关电源、控制器专用导轨；</p> <p>142、控制柜1个：主控柜尺寸$\geq 800\times 600\times 1800\text{mm}$，柜体由钣金框架和高强度玻璃面板构成，钣金厚度 $\geq 1.2\text{mm}$；底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮。</p> |
|---|--|---|

| | | |
|----|--|---|
| 9 | | <p>九、工业电气控制单元（1套）</p> <p>143、控制系统 2套：要求PLC采用国产品牌， 位指令处理速度$\leq 10\text{ns}$,浮点指令处理速度$\leq 20\text{ns}$，程序存储区$\geq 10\text{MB}$，数据存储器$\geq 20\text{MB}$，板载$\geq \text{DI}14 \times 24\text{VDC}$ 漏型/源型，板载$\geq \text{DO}10 \times 16\text{VDC}$、可扩展AI2 和 AQ2；板载$\geq 4$ 个高速计数器和≥ 4 个脉冲输出；信号板扩展板载式 I/O；≥ 3 个通信模块用于串行通信； ≥ 10 个信号模块用于 I/O 扩展； TCP/IP 传输协议，用于编程、HMI 以及PLC 间数据通信，配套相应的 PLC 编程软件。配置同品牌触摸屏：$\geq 7"$，TFT显示。</p> <p>144、变频器系统1套：用于控制和调节三相交流异步 电机的速度和转矩，最高频率：$\geq 0 - 500\text{Hz}$；载波频率：$\geq 0.8\text{kHz} - 11\text{kHz}$；</p> <p>145、伺服系统3套：EtherCAT 总线带轴，电机$\geq 400\text{W}$；</p> <p>146、步进系统1套：脉冲频率：$\geq 200\text{KHz}$；内置微细分技术；自动半流功能；</p> <p>147、远程 I/O 1套：2 个 RJ45 接口，总线协议：PROFINET、传输距离：$\geq 100\text{m}$（站站距离）、传输速率：$\geq 100\text{Mbps}$。</p> <p>148、工业交换机1个：提供8个10/100M自适应RJ45端口，导轨式安装；</p> <p>149、POE交换机1个：≥ 8个10/100 Base-T RJ45端口支持PoE供电；≥ 1个10/100 Base-T RJ45上联端口；导轨式安装；</p> <p>150、供电模块1套：支持刷卡上电功能。</p> <p>151、数显气压表1套：量程范围：$-0.101 \sim 1.000\text{Mpa}$ (可测真空、正压)；支持RS485通讯。</p> |
| 10 | | <p>十、检测单元（1套）</p> <p>152、高度检测单元1套：尺寸（长宽高）：$285\text{mm} \times 170\text{mm} \times 380\text{mm}$（$\pm 20\text{mm}$）。配置测距传感器、传感器、气缸、单元底座。完成对装配工件是否合格的检测。测距传感器选用电阻公差：$1\text{k}\Omega \pm 20\%$、机械行程$\geq 25\text{mm}$。</p> <p>153、分拣检测单元1套：由工业视觉系统、颜色传感器、金属传感器、行程气缸组成。</p> <p>154、工业视觉由支架、光源、智能相机组成，可完成物料数量、外观、颜色检测：具有通信功能，支持 MODBUS-TCP、TCP/IP 通讯；</p> <p>工业相机彩色相机，镜头接口：C-Mount，分辨率：$\geq 2592 \times 1944$，相机像素500 万像素数据接口：USB3.0，传感器类型：CMOS，卷帘快门；视觉算法平台软件：兼容GigE Vision和USB3.0 Vision协议标准，白色漫射 LED 环形灯。</p> <p>155、扫码器支持通讯触发扫描，支持 USB/串口/以太网，能够读取所有主流一维，二维条码。</p> <p>156、IO-Link主站，$4 \times \text{M}12$ IO-LINK接口，支持Profinet通讯，相关参数可通过集成式web服务器配置。</p> <p>157、智能数字颜色传感器：可对物料进行颜色识别。</p> |

| | |
|----|---|
| 11 | <p>十一、执行单元（1套）</p> <p>158、输送供料单元1套：配置传送带、变频电机、RFID、气缸、供料结构，具有用于方形、圆形两类瓶体供料的料仓，应通过气缸的推动，配合导轨搬运单元对瓶体进行抓取工作；供料气缸缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 80\text{mm}$；输送带机构由变频器驱动，安装编码器器件，输送带长度$\geq 1050\text{mm}$，宽度$\geq 25\text{mm}$；</p> <p>称重模块：配置铝合金支架、顶升气缸、微型重量传感器；传感器检测范围：$\geq 3\text{KG}$，精度$\leq 0.05\%$，支持液晶显示参数调试，支持RS485 通讯。</p> <p>159、RFID单元1套：工作频率$\geq 13.56\text{MHZ}$，无线传输速率$\geq 53\text{ kbit/s}$，读写距离$\geq 100\text{mm}$，通讯协议支持 ModbusTCP、TCP/IP、UDP。</p> <p>振动传感器：通过 IO-Link 进行通信。</p> <p>160、旋转供料单元1套：尺寸（长宽高）：$400\text{mm}\times 400\text{mm}\times 470\text{mm}(\pm 20\text{mm})$。</p> <p>配置步进旋转台、供料机构、检测传感器，具有不同形状物料供料的料仓，通过气缸的推动和旋转转台的角度变换，配合推出不同类型的物料。</p> <p>推料气缸缸径$\geq 10\text{mm}$，行程$\geq 80\text{mm}$；伸缩气缸缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 100\text{mm}$；升降气缸缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 80\text{mm}$；真空吸盘直径$\geq 4\text{mm}$。</p> <p>161、钢珠装配单元1套：尺寸（长宽高）：$280\text{mm}\times 230\text{mm}\times 475\text{mm}(\pm 20\text{mm})$。</p> <p>配置大小物料料筒、行程气缸、电磁阀组；可完成两种不同规格物料的分装工作。推料气缸行程$\geq 30\text{mm}$；料仓可存放直径$\geq 10\text{mm}$ 钢球数量≥ 10 个，可存放直径$\geq 8\text{mm}$ 钢球数量≥ 10 个。</p> <p>162、搬运装配单元1套：配置行程气缸、夹爪气缸、供料机构、物料搬运复合机构、物料抓取装配复合机构、远程IO模块。通过搬运气缸将工件搬运至称重模块，通过真空吸盘将瓶盖准确抓取装配到称重合格瓶体上。</p> <p>163、龙门搬运单元1套：尺寸（长宽高）：$775\text{mm}\times 650\text{mm}\times 730\text{mm}(\pm 20\text{mm})$。</p> <p>配置伺服电机、龙门架、搬运机构、检测传感器、接近传感器、吸盘、限位保护组成；满足工件抓取、搬运功能。X Y 轴由伺服电机驱动，Z 轴采用气缸组合形式完成物料抓取，升降气缸采用三轴气缸，缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 80\text{mm}$；伸缩气缸缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 80\text{mm}$；气动手指缸径$\geq 16\text{mm}$，行程$\geq 6\text{mm}$。</p> <p>164、导轨搬运单元1套：尺寸（长宽高）：$1380\text{mm}\times 465\text{mm}\times 527\text{mm}(\pm 20\text{mm})$。</p> <p>配置伺服电机及驱动器、直线模组、搬运机构，满足物料抓取、搬运功能。直线模组：行程$\geq 1200\text{mm}$，负载$\geq 8\text{Kg}$，梁宽$\geq 55\text{mm}$，导程$\geq 10\text{mm}$。</p> <p>165、智能仓储单元1套：配置铝型材支架、仓储板、传感器，用于成品工件的码垛存储。仓位≥ 9 个，每个仓位有检测传感器，用于仓储位置有无料检测。</p> |
|----|---|

| | |
|----|---|
| 12 | <p>十二、创新平台（1套）</p> <p>166、生产线单元1套：</p> <p>供料单元配置竖式料筒，顶料气缸，推料气缸，物料检测传感器部件，材料检测装置部件；</p> <p>输送单元配置伺服电机及驱动、双机械手，直线运动单元，比例传送机构，同步轮，同步带。</p> <p>加工单元配置滑动料台，模拟冲头。</p> <p>装配单元配置供料机构，旋转送料单元，机械手装配单元，放料台。</p> <p>分料单元配置传送带机构，三相电动力单元，分拣气动组件，传感器检测单元，反馈和定位机构。</p> <p>167、机器人码垛单元1套：</p> <p>机器人参数要求：</p> <p>控制轴数：≥6轴</p> <p>手腕可搬运质量：≥3Kg</p> <p>重复定位精度：≤±0.02 mm</p> <p>本体质量：≥27 kg</p> <p>可达半径：≥593 mm</p> <p>本体防护等级：≥IP40</p> <p>控制柜防护等级：≥IP20</p> <p>驱动方式：AC伺服驱动</p> <p>各轴运动范围：</p> <p>J1：≥±170°；</p> <p>J2：≥+85°-135°；</p> <p>J3：≥+185°-65°；</p> <p>J4：≥±190°；</p> <p>J5：≥±130°；</p> <p>J6：≥±360°。</p> <p>手爪夹具：配置气缸1只、机械配件一套、真空吸盘一只。</p> <p>物料台架：要求分3排，每排6个工位，总计18个工位。</p> <p>168、可编程控制器和变频器1套：</p> <p>可编程控制器1：位指令处理速度≤10ns,浮点指令处理速度≤20ns，程序存储区≥10MB，数据存储区≥20MB，≥14点输入，≥10点输出，晶体管型，1台；</p> <p>可编程控制器2：位指令处理速度≤10ns,浮点指令处理速度≤20ns，程序存储区≥10MB，数据存储区≥20MB，≥14点输入，≥10点输出，继电器型，5台；</p> <p>变频器：≥0.75KW，1台；</p> <p>169、触摸屏1台：要求采用7英寸TFT液晶屏，LED背光，显示颜色：≥262K，分辨率：≥800×480，显示亮度：≥250cd/m²，触摸屏：四线电阻式，输入电压：24±20%VDC，额定功率：≥6W，处理器：不低于Cortex-A74核800MHz，内存：≥256M，系统存储：≥128M，硬件时钟：内置，配套组态软件。</p> <p>170、气泵1台：电 源：220V；额定功率≥550W；排气量≥106L/min；最高排气压力≥0.8MPa；储气罐容量≥30L；重 量≤21.8KG；噪 音≤65dB。</p> |
|----|---|

| | | |
|----|--|---|
| 13 | | <p>十三、实验辅助单元（1套）</p> <p>171、编程工作站2套：不低于I7-12700，32G，512G，独立1650；</p> <p>172、显示单元4套：≥21.5寸；</p> <p>173、桌子2套：尺寸（长宽高）：800mm×600mm×780mm（±50mm）桌子承重主体为铝型材拼接而成，侧封板为钣金，桌面采用板材，带丝口万向脚轮并有刹车功能；安装双屏气动显示器支架；</p> <p>配套椅子，左右腿长≥460mm×前后腿宽≥470mm×整体高≥840mm；</p> <p>174、空气压缩机1台：电源220V、额定功率≥560W、排气量≥58L/min、排气压力≥0.8MPa。</p> |
|----|--|---|

标的名称：智能储能与微电网系统

| 序号 | 参数性质 | 技术参数与性能指标 |
|----|------|---|
| 1 | | <p>一、技术参数要求</p> <p>175、输入功率：≤10 kw；外形尺寸：宽×深×高：5600mm×800mm×2200mm（±50mm）（实验柜）+光伏设备+风电设备；安全：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。</p> |
| 2 | | <p>二、风力发电系统（1套）</p> <p>176、风力发电系统包含风力发电机，风力控制器，直流电流变送器，仪表模块,直流断路器，刹车装置。采用≥2KW风力发电机，通过电动机带动风力发电机运行。风机控制器起保护和整流作用，把不规则的交流电变成直流电。仪表模块起采集数据的作用。直流断路器具有电动操作功能。</p> <p>风机充电控制机额定风机功率≥2KW，蓄电池≥48V，可显示电压、电流、额定功率、蓄电池电压、充电电流、充电电压。</p> <p>具有远程通讯功能。</p> <p>风力发电机参数：</p> <p>发电机组由同在一个轴上的永磁发电机，模拟原动机用的三相异步电动机以及测速装置组成。三相异步电动机、永磁发电机经弹性联轴器对轴联结后组装在一个活动地盘上构成可移动式机组。机组的活动底盘有四个螺旋式支脚和三个橡皮轮。</p> <p>额定功率：≥2kw；</p> <p>额定转速：≥1400转/分；</p> <p>直流电动机：</p> <p>额定功率：≥3kw；</p> <p>额定电压：≥380V；</p> <p>额定转速：≥1500转/分。</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 3 | | <p>三、光伏电站模拟柜（1台）</p> <p>177、模拟小型光伏电站。包含光伏模拟器，太阳能控制器，直流电流变送器，仪表模块,直流断路器。小型光伏电站采用$\geq 2\text{KW}$光伏模拟器来代替光伏组件。太阳能控制器最大限度的将太阳能转化为电能充电电流$\geq 30\text{A}$ 额定电压$\geq 48\text{V}$ LCD显示，具有RS485或者以太网通讯功能，并且具有太阳能防反冲，太阳能防反接，蓄电池过充电，蓄电池防反接，防雷保护功能。仪表模块具有采集数据的作用。直流断路器具有电动操作功能。</p> <p>太阳能模拟器：可模拟太阳能电池板输出特性，应用全桥移相软开关技术，动态稳定性用Matlab仿真优化，可模拟太阳能电池板被笼罩时的I-V曲线。</p> <p>功率容量:$\geq 2\text{kW}$；</p> <p>可模拟太阳能电池板输出特性；</p> <p>可模拟不同光照和温度 下1-V曲线；</p> <p>通过填充因子 (Fill Factor) 可模拟多种太阳能电池的输出特性；</p> <p>可模拟太阳能电池板被遮罩时的I-V曲线；</p> <p>可测试静态和动态下的MPPT情况；</p> <p>具有恒功率模式；</p> <p>具有恒内阻模式，对内阻进行设定；</p> <p>具有图形化上位机软件；</p> <p>稳压精度高、纹波电压低；</p> <p>采用$\geq 16\text{bit}$高速ADC,快速精确测量；</p> <p>采用ARM、 DSP双CPU控制；</p> <p>应用全桥移相软开关技术；</p> <p>动态稳定性用Matlab仿真优化；</p> <p>采用高速DSP进行PID运算直接输出PWM；</p> <p>变压器采用非晶铁芯，具有高饱和磁感应强度、高导磁率、高电感量、低损耗、体积小、重量轻、抗电磁干扰能力强、频率特性优良、温度稳定性高的特性；</p> <p>快速存储≥ 9组数据(电压，电流，功率)；</p> <p>具有过压、过流、过温、短路保护功能；</p> <p>电压、电流、时间设定，数字式按键输入，精确度高；</p> <p>具有RS232C通讯接口。</p> |
| 4 | | <p>四、汽油发电控制柜（1台）</p> <p>178、包含汽油发电机，整流变压器，断路器，多功能仪表，直流断路器。系统将汽油发电机发出的电能通过整流变压器整流转换为$\geq 48\text{V}$的直流电充入蓄电池。</p> <p>发电机采用$\geq 2\text{KW}$的汽油发电机，运行稳定性和可靠性高，整流变压器起整流和保护，控制的作用。多功能仪表可将汽油发电侧的电量参数采集并上传，直流断路器具有电动操作功能。</p> <p>汽油发电机主要技术参数：额定电压220V 额定功率$\geq 2800\text{W}$ 额定频率$\geq 50\text{HZ}$ 耗油量$\leq 1\text{L}$每小时，油箱$\geq 6\text{L}$；</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 5 | | <p>五、储能系统控制柜（1台）</p> <p>179、包含电池管理系统，蓄电池。储能系统是用于实现电池与电网间能量双向交换，可工作在蓄电池充电模式和蓄电池放电模式回馈电网。电池采用免维护铅酸蓄电池、电池控制器、直流电流变送器，直流断路器。</p> <p>蓄电池主要技术参数：12V100AH 浮冲电压：≥13.5V，均衡充电：≥14.1-14.4 自放电≤2% 推荐最大充电电流≥0.3C。</p> |
| 6 | | <p>六、逆变系统控制柜（1台）</p> <p>180、由双向逆变器与并网逆变器组成。双向逆变器是即能够将直流电转换成交流电，也能够将交流电转换成直流电的逆变器。双向逆变器主要控制蓄电池组的充电和放电，同时是系统的中心控制设备。</p> <p>双向逆变器自动检测发电设备是否有足够能量，检测是否满足并网发电条件，当条件满足后进入并网发电模式，向交流总线馈电，系统启动完成。系统正常工作后，双向逆变器检测负载用电情况，首先供负载使用。如果有剩余的电能，双向逆变器将其转换成直流电给蓄电池组充电；如果双向逆变器馈入的电能不够负载使用，双向逆变器又将蓄电池组供给的直流电转换为交流电馈入交流总线共负载使用。</p> |
| 7 | | <p>七、可编程交流负载柜（1台）</p> <p>181、采用触摸屏+PLC方式进行控制，具有本控与PC控制两种方式。</p> <p>感性，容性，阻性负载功率可任意组合，阻性≥0.001W~5KW功率可调,感性≥0.001KW~5KW功率可调，容性，≥0.001KW~5KW功率可调。满足三相电压不平衡条件下精确调节交流谐振点。</p> <p>可根据性能参数检测要求，能够通过操作面板，任意组合、设定放电功率。</p> <p>模拟交流用电设备谐振发生，有效精确检测并网逆变器防孤岛效应保护功能。</p> <p>谐振测试：设置感性功耗=容性功耗，谐振时理论上感性容性无功功率相互抵消，无功功率=0。</p> <p>阻性负载、感性负载及容性负载的最小分辨率≤1W，可精确模拟交流谐振发生及满足逆变器调试检测需要。</p> <p>可测量多种数据，满足逆变器测试需要，有：阻性电流，感性电流，容性电流，电压，电流，频率，功率，视在功率，无功功率，电压总谐波，电流总谐波，功率因素，电压波形，能够将测量数据上传到PC机上并实现对检测过程数据的过程过程记录存储功能。</p> <p>具有面板操作或远程控制两种操作方式</p> <p>具有过温保护功能和温度设定以及温度监测</p> <p>采用新型阻性元件，功率密度高，无红热现象，寿命长</p> <p>具有过温保护功能。温度保护设定，温度0~100°能够设定，同时检测实时温度情况。</p> |
| 8 | | <p>八、进线计量柜（1台）</p> <p>182、安装有测量用、计量用的电流互感器，安装有电流表、电压表、电度表设备，能够完成多电量计量和测量，总开关一般都采用框架断路器，设备采用的智能型断路器。断路器下端安装有过电压浪涌吸收器（氧化锌过电压保护器），电能表具有载波通讯功能。显示仪表和智能断路器具有485通讯功能。</p> |

| | | |
|----|--|---|
| 9 | | <p>九、电网一次调频监测系统（1套）</p> <p>183、包含微电网能量管理系统，微电网集中管理系统，微电网综合监控与统计。电网能量管理系统可实现，分布式发电功率平滑控制，自动电压无功控制，电网主控模式切换控制，与上级电网互动调度管理，电网静态稳定分析，电网经济优化运行。微电网集中管理系统包含风力发电监控，可实现对风机发电的实时运行信息，报警信息进行全面建设，对风机发电进行多方面统计和分析。可显示风力发电的当前发电总功率，日总发电量，累计总发电量。</p> <p>光伏发电监控对太阳能光伏发电的实时运行信息，报警信息进行全面监控，并对光伏发电进行多方面的统计和分析，实现对光伏发电的全方面掌握。可实时显示光伏的当前发电总功率、日总发电量、累计总发电量、累计二氧化碳的总减排量以及每天发电功率。储能监控包含对储能电池的实时运行信息，报警信息进行全面的监视，并对储能进行多方面的统计和分析，实现对储能的多方面掌握。可实时显示储能的当前可放电量，可充电量，最大放电功率，当前放电功率，可放电时间，今日总充电量，今日总放电量。</p> |
| 10 | | <p>十、PLC（1套）</p> <p>184、要求采用国产品牌，位指令处理速度$\leq 10\text{ns}$，浮点指令处理速度$\leq 20\text{ns}$，程序存储区$\geq 10\text{MB}$，数据存储区$\geq 20\text{MB}$，不低于8入/8出，晶体管输出，供电电源 AC100~240V，2路AB相计数，2路高速脉冲，具有更快处理速度，DC24V输出。</p> |
| 11 | | <p>十一、触摸屏（1套）</p> <p>185、长宽高：460x340x460mm（$\pm 5\%$）；HMI：$\geq 7"$ 物联网触摸屏/1024*600/1677万彩色TFT显示/Cortex A7 1GHz.双核/4W/3个串口/网口。</p> |
| 12 | | <p>十二、配套工具与器材（1套）</p> <p>186、要求包含螺丝刀、压线钳、尖嘴钳、斜口钳、开口扳手、套筒扳手、梅花扳手、万用表、绝缘表；</p> <p>安全防护用具1套；绝缘鞋2双；绝缘手套2双；绝缘地毯≥ 18米；安全帽2顶；验电笔1把$\geq 500\text{V}$；防护标志1套。</p> |
| 13 | | <p>十三、实验项目要求</p> <p>187、要求能够完成的实验项目：太阳能电池与风能发电实验；太阳能光伏板能量与风能转换电能实验；综合实验系统配置；汽油发电机发电实验微电网混合系统远程监控实验；太阳能电池板的安装与接线；风力发电系统安装与接线户内环境监测实验；母线拆装实验逆变器的调整与维护实验直流断路器的原理与接线实验组态软件的应用实验智能仪表的通讯实验上位机遥信实验。</p> |

| | | |
|----|--|---|
| 14 | | <p>十四、智慧能源工厂监管平台（1套）</p> <p>188、融合Unity与PLC技术打造的数字孪生软件。通过实时监控与虚拟仿真相结合，映射工厂能源系统的运行状态，实现全方位的可视化监管与优化。</p> <p>189、PLC+Unity联合仿真功能通过将PLC控制逻辑与Unity虚拟场景相结合，实现物理设备与虚拟模型的实时同步和动态交互。PLC负责采集设备运行数据和执行控制逻辑，Unity则通过三维场景直观展现生产流程与设备状态。能支持系统逻辑验证与优化，还应能模拟故障或特殊场景进行应急演练。</p> <p>190、利用Unity构建虚拟工厂场景，实现设备状态与操作流程的动态模拟。</p> <p>191、多个变电站场景联合仿真场景，实现“一对多”调试监控，更加直观检测各场景内容。</p> <p>192、通过分析能源使用效率，提供智能调控与节能策略支持，同时包含自动策略和手动策略模式，实现自主化定义策略范畴。</p> <p>193、科学化分析碳资源管理，预测值植树方式更加直观呈现节约的能耗问题。</p> <p>194、根据实时传入数据值并基于统计和机器学习的方法进行建模，使用回归分析和时间序列分析统计学算法预测后续节点数据。</p> <p>195、结合回归分析和时间序列分析对各个站点的数据独立计算，形成“一对一”建模，独立分析各项数据指标。</p> <p>196、通过分析站点运行状态，实时刷新动效情况，更直观呈现站点运行状况。各场景数据可实时检测管理，分布化管理更加精确。</p> <p>197、等比例还原真实场景模型，联合plc各控制系统对各场景进行渲染。</p> <p>198、结合PLC数据中的风向、光照、风速、运行能源能耗参数对实际模型进行实时控制，达到真实还原现实情况。</p> |
| 15 | | <p>十五、供配电控制软件（1套）</p> <p>▲199、要求软件具有故障设置、故障考核、故障复位、密码修改登功能。为确保软件系统的权属清晰，规避潜在的知识产权风险，投标文件中提供其自主知识产权的国家级认证材料。</p> |
| 16 | | <p>十六、电气类实训室安全教育仿真软件（1套）</p> <p>▲200、要求具有安全用电概述、基础知识、用电事故预防和触电急救功能。基础知识包含电流对人体效应、电击伤害影响因素、人体触电的方式、安全用电标志和安全用电；用电事故预防包含电的危害、如何预防电气事故、电气火灾和爆炸预防、用电设备安全管理和临时用电安全管理；触电急救包含脱离电源、现场急救和急救案例。（投标文件中要求提供软件详细的界面截图，能够证明提供的软件满足上述要求。）</p> |

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1：
接采购人通知后30个日历日完成供货

3.4.2交货地点

采购包1：
西安理工大学金花校区学科2号楼809/812室

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：付款条件说明：【乙方按照合同规定期限内供货、调试完成，经甲方最终验收合格并签署《验收合格确认书》后7个工作日内，向乙方支付全部合同款项。乙方应在甲方付款前，向甲方开具全额合法有效的增值税专用发票。（以此为准）】，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的100.00%。

3.4.5验收标准和方法

采购包1：

中标供应商货物经过双方检验认可后，签署验收报告，产品保修期自验收合格之日起算，由中标供应商提供产品保修文件。当满足以下条件时，采购人才向中标供应商签发货物验收报告：（1）中标供应商已按照合同规定提供了全部产品及完整的技术资料。（2）货物符合招标文件和投标文件技术规格要求，性能满足要求。（3）货物具备产品合格证。设备安装调试完成，供应商提出验收申请之日起30日内组织验收。

3.4.6包装方式及运输

采购包1：

包装运输要求：包装标准：中标人提供产品及相关快递服务的包装要求，按照《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）》执行，确保防潮、防震、防锈蚀；运输方式：中标人自主选择，须购买全程运输保险，保证按期交付。不得断货，因断货造成的损失由中标人负责赔偿；运输责任：运输由中标人负责，运杂费已包含在合同总价内。包括从货物供应地点运送至交付地点所含的运输费、装卸费、仓储费、保险费等；货物运输期间，须全程保障货物完好，交付时须确保货物无任何物理损伤（包括但不限于磕碰、刮蹭、变形、破损等），若交付货物存在上述损伤，中标人须承担相应赔偿责任。存放与保管：货物到达采购人指定地点后，中标人应按有关技术规程和采购人要求进行存放和保管。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1：

产品质保：所有系统免费质保期不低于1年。质保期自甲方在货物质量验收合格之日起计算。质保期内出现任何非人为故意损坏的质量问题，由乙方包换或包退，并承担修理调换的全部费用。产品保修期（三包期）：自验收合格之日起1年。产品保修期（三包期）内，修理、更换、退货要求：（1）质量标准：中标人的产品质量应当符合国家行业规定的标准，并无任何瑕疵；中标人应按配置清单要求提供原装产品，除人为因素损坏外，对该产品实行三包（即包修、包退、包换），免费提供所有设备正常使用所需的备品备件，且中标人维修所更换的配件和备品备件均为原设备厂家生产；（2）不符约定处理：如交付品种、型号、规格不符合同约定的，由中标人负责退换，由此产生的一切费用及给采购人造成的相关损失由中标人全部承担并赔偿相应损失；（3）不能修理或调换：如不能修理或者不能调换的，按不能交货处理，因此给采购人造成的所有经济损失中标人应予全额赔偿；（4）质保服务：保修期内由中标人免费质保，采购人报修后三日内投标人必须响应，否则将依据有关法律、法规进行追偿；（5）瑕疵责任：中标人提供产品应无任何瑕疵，符合国际、国内相关标准。如在使用过程中本产品存在隐蔽瑕疵造成医疗事故而引发的纠纷，由中标人全额负责赔偿，并免费为采购人修复瑕疵或更新换代，期间产生的费用均由中标人承担。

3.4.8违约责任与解决争议的方法

采购包1：

中标供应商未按合同约定的交货日期交货的，每逾期一日，向采购人支付逾期交付货物价款的1‰的违约金，但不超过合同总金额的5%。中标供应商支付逾期交货违约金并不免除其交货的责任。如中标供应商在政府采购合同规定的交货日期后10天内仍未能交货，则视为中标供应商不能交货，采购人有权解除政府采购合同，中标供应商除退还已收取的货款外，还应向采购人偿付政府采购合同总金额10%的违约金。中标供应商所交付货物及伴随的工程或服务不符合其投标承诺，存在偷工减料、以次充好情形的，采购人要求更换一次后仍不符合约定的，采购人有权解除政府采购合同，没收履约保证金，并将有关情况上报政府采购监管部门处理。

3.5其他要求

【一】系统要求：为了保证国产化五大系统兼容性，要求五大系统核心控制器PLC产品软硬件和智能工厂管理系统软件为国产同一品牌。能够实现对DCS分布式过程控制系统、可重构智能制造实践系统、多轴运动控制系统、工业网络智能控制系统、智能储能与微电网系统五大系统统一化管理实现数据互通。 【二】用料说明：各种用料符合国标，材料使用功能，且强度、美观度大于或等于采购要求。 【三】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：(1)GB/T 42125.1-2024《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求》；(2)TCP/IP 遵循 RFC 系列标准；(3)IEC 61158《工业通信网络-现场总线规范》国际标准；(4)GB/T 20867.1-2024《机器人安全要求应用规范 第1部分：工业机器人》(5)ISO/IEC 18000 系列《信息技术-射频识别-物品管理 第6部分：超高频段空中接口通信协议》标准。

【四】采购标的的专用工具、备品备件、安装调试及配套工程、质量保证、售后服务等要求：（1）专用工具及备件 专用工具：提供满足设备实验需求的专用维修工具包； 备品备件：免费提供易损件一批，且提供常用易损件报价单。（2）安装调试要求 调试周期：连续72小时无故障运行测试； 人员培训：设备调试完成后3个月内，需提供不少于2次的设备使用培训，并提供操作手册等培训资料。（3）配套工程 投标人负责设备安装、调试所需全部工作，包含安装设备所需叉车及各种工具等。（4）质量保证 延长质保：核心部件质保期延长至3年； 货物要求：以采购人的要求为准，为采购人提供全新的货物（包括零部件）。（5）售后服务 响应时限：城区2小时/郊区4小时响应； 定期维护：质保期内每季度提供预防性维护服务，质保期外，半年提供预防性维护服务。 【五】采购标的的验收标准：（1）验收依据 招标文件、投标文件及技术澄清文件（函）；（2）验收流程 ①到货初检（采购人、中标人共同参与）：检查外包装完整性、防伪标识、运输损伤情况；核对货物型号、数量、规格是否与合同一致；检查随机文件（合格证、说明书、保修卡等）。②安装调试验收 设备安装调试记录完整。③性能测试验收（关键指标实测）连续运行48小时无故障。④最终验收 签署《验收报告》，产品保修期自验收合格之日起算，由中标人提供产品保修文件。 【六】纸质投标文件要求：（1）中标单位应在中标结果公告发布后5个工作日内提供纸质投标文件三份（正本壹份、副本贰份，分别胶装），投标文件需包含目录、无少页、缺页、连续页码（或单独使用打码器打码）。（2）递交地址：陕西省西安市曲江新区雁翔路3269号旺座曲江D座30层，联系人：王工，联系电话：15091632950。（3）中标单位应保持投标文件纸质版内容与交易系统上传电子版内容完全一致，否则将承担一切法律责任。

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招标文件的规定，对投标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《投标函》完成承诺并进行电子签章。 | 投标函 |
| 2 | 供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料； | 法人提供经审计的2024或2025年度的财务报告（成立时间至递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）或投标文件递交截止时间前六个月内银行出具的资信证明；其他组织和自然人提供银行出具的资信证明或财务报表。 | 供应商资格要求.docx |
| 3 | 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《投标函》完成承诺并进行电子签章。 | 投标函 |

4.2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的能力 | 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（事业单位提供法人证书，自然人提供身份证。） | 供应商资格要求.docx |

| | | | |
|---|-----------------------------|---|--------------|
| 2 | 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度 | 法人提供经审计的 2024或2025 年度的财务报告（成立时间至递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）或投标文件递交截止时间前六个月内银行出具的资信证明；其他组织和自然人提供银行出具的资信证明或财务报表。 | 供应商资格要求.docx |
| 3 | 有依法缴纳税收的良好记录 | 法人提供投标文件递交截止时间前一年内至少一个月依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属日期为准，税种须包含增值税或企业所得税，凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章）；其他组织和自然人提供缴纳税收的凭据；依法免税的供应商应提供相关文件证明。 | 供应商资格要求.docx |
| 4 | 有依法缴纳社会保障资金的良好记录 | 提供投标文件递交截止时间前一年内至少一个月已缴纳的社会保障资金的凭据（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 | 提供具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺。 | 供应商资格要求.docx |
| 6 | 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录 | 提供参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。 | 供应商资格要求.docx |
| 7 | 法定代表人授权书、法定代表人身份证明合格 | 提供合格的法定代表人授权书（附法定代表人、被授权人身份证复印件）或法定代表人身份证明（法定代表人直接参加投标的）。 | 供应商资格要求.docx |
| 8 | 信用承诺 | 提供未被“信用中国”网站（ www.creditchina.gov.cn ）列入失信被执行人或重大税收违法失信主体名单，未被财政部门在中国政府采购网（ www.ccgp.gov.cn ）政府采购严重违法失信行为记录名单中禁止参加政府采购活动的承诺。 | 供应商资格要求.docx |

4.3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 | | | |

第五章 评标办法

5.1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》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》等法律法规，结合采购项目特点制定本评标办法。

二、评标工作由代理机构负责组织，具体评标事务由采购人或代理机构依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人代表和评审专家组成。

三、评标工作应遵循公平、公正、科学及择优的原则，并以相同的评标程序 and 标准对待所有的投标人。

四、本项目采取电子评标，通过项目电子化交易系统完成评标工作。评标委员会成员、采购人、代理机构和投标人应当按照本招标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标活动。

五、评标过程中的书面材料往来均通过项目电子化交易系统传递，投标人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，评标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、评标过程应当独立、保密，任何单位和个人不得非法干预评标活动。投标人非法干预评标活动的，其投标文件将作无效处理；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标活动的，将依法追究其责任。

5.2评标委员会

一、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。

二、评标委员会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、推荐评标委员会组长。采购人代表可以使用采购人代表专用签章确认评审意见。

三、评标委员会成员获取解密后的投标文件，开展评标活动。出现应当回避的情形时，评标委员会成员应当主动回避；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投标文件，按规定重新组建评标委员会，解封投标文件后，开展评标活动。

四、评标委员会按照招标文件规定的评标程序、评标方法和标准进行评标，并独立履行下列职责：

- （一）熟悉和理解招标文件；
- （二）审查供应商投标文件等是否满足招标文件要求，并作出评价；
- （三）根据需要要求采购组织单位对招标文件作出解释；根据需要要求供应商对投标文件有关事项作出澄清、说明或者更正；
- （四）推荐中标候选供应商，或者受采购人委托确定中标供应商；
- （五）起草评标报告并进行签署；
- （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。

5.3 评标方法

采购包1：综合评分法

5.4评标程序

5.4.1熟悉和理解招标文件和停止评标

一、评标委员会正式评审前，应当对招标文件进行熟悉和理解，内容主要包括招标文件中供应商资格资质性要求、采购项目技术、服务和商务要求、评审方法和标准以及可能涉及签订政府采购合同的内容等。

二、本招标文件有下列情形之一的，评标委员会应当停止评标：

- （一）招标文件的规定存在歧义、重大缺陷的；
- （二）招标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，但是招标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，但是招标文件未依法体现促进中小企业发展相关规定的；
- （五）招标文件规定的评标方法是综合评分法、最低评标价法之外的评标方法，或者虽然名称为综合评分法、最低评标价法，但实际上不符合国家规定；
- （六）招标文件将投标人的资格条件列为评分因素的；
- （七）招标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标情形的，评标委员会应当通过项目电子化交易系统向采购组织单位提交相关说明材料，说明停止评审的情形和具体理由。除上述情形外，评标委员会不得以任何方式和理由停止评标。

出现上述应当停止评标情形的，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。采购组织单位认为评标委员会不应当停止评标的，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。

5.4.2符合性审查

评标委员会依据本招标文件的实质性要求，对符合资格的投标文件进行审查，以确定其是否满足本招标文件的实质性要求。本项目符合性审查事项，必须以本招标文件的明确规定的实质性要求作为依据。

在符合性审查过程中，如果出现评标委员会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招标文件规定。

符合性审查标准见下表（按以下顺序审查）：

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 | 不正当竞争预防措施（实质性要求） | <p>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）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\leq全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值$\times 50\%$；②投标（响应）报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价\leq通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价$\times 50\%$；③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\leq采购项目最高限价$\times 45\%$；④评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。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，供应商在评审现场30分钟内对投标（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。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。</p> | 开标一览表 分项报价表.docx 标的清单 |
| 2 | 投标人名称与营业执照一致 | 投标人名称与营业执照一致（合格）投标人名称与营业执照不一致（不合格） | 投标函 投标文件封面 |
| 3 | 投标文件按招标文件要求的数量、计量单位、报价货币及签字盖章 | 投标文件按招标文件要求的数量、计量单位、报价货币及签字盖章（合格）投标文件未按招标文件要求的数量、计量单位、报价货币及签字盖章（不合格） | 开标一览表 分项报价表.docx 投标函 标的清单 |
| 4 | 投标有效期达到招标文件要求 | 投标有效期达到招标文件要求（合格）投标有效期未达到招标文件要求（不合格） | 投标函 |

| | | | |
|---|-------------------------|--|--------------------|
| 5 | 商务响应符合实质性要求 | 商务响应满足第三章3.4商务要求及3.5其他要求（合格），任意一条不满足（不合格）。 | 商务应答表 产品技术参数表.docx |
| 6 | 符合法律、法规和招标文件中规定的其他实质性要求 | 符合法律、法规和招标文件中规定的其他实质性要求（合格）不符合法律、法规和招标文件中规定的其他实质性要求（不合格） | 投标函 |

以上实质性要求全部响应并满足采购需求的，则通过符合性审查；如有任意一项未响应或不满足采购需求的，则按无效投标文件处理。如果评标委员会认为投标人有任意一项不通过的，应在符合性审查表中载明不通过的具体原因。

5.4.3解释、澄清有关问题

一、评标过程中，评标委员会认为招标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招标文件的原义或者影响公平、公正，解释事项如果涉及投标人权益的以有利于投标人的原则进行解释。

二、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，评标委员会应当要求投标人作出必要的澄清、说明或更正，并给予投标人必要的反馈时间。投标人应当按评标委员会的要求进行澄清、说明或者更正。投标人的澄清、说明或者更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。澄清、说明或者更正不影响投标文件的效力，有效的澄清、说明或者更正材料是投标文件的组成部分。

三、投标人的澄清、说明或者更正需进行电子签章，应当不超出投标文件的范围、不实质性改变投标文件的内容、不影响投标人的公平竞争、不导致投标文件从不响应招标文件变为响应招标文件的条件。下列内容不得澄清：

- （一）投标人投标文件中不响应招标文件规定的技术参数指标和商务应答；
- （二）投标人投标文件中未提供的证明其是否符合招标文件资格、符合性规定要求的相关材料。
- （三）投标人投标文件中的材料因印刷、影印等不清晰而难以辨认的。

四、投标文件报价出现下列情况的，按以下原则处理：

- （一）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- （二）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；
- （三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表总价为准，并修改单价；
- （四）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。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

五、对不同语言文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

六、代理机构宣布评标结束前，投标人应通过项目电子化交易系统随时关注评标消息提示，及时响应评标委员会发出的澄清、说明或更正要求。投标人未能及时响应的，自行承担不利后果。

评标委员会应当积极履行澄清、说明或者更正的职责，不得滥用权力。

5.4.4比较与评价

评标委员会应当按照招标文件规定的评标细则及标准，对符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较和评价。

5.4.5复核

评分汇总结束后，评标委员会应当进行复核，对拟推荐为中标候选供应商、报价最低、投标文件被认定为无效等进行重点复核。

评标结果汇总完成后，评标委员会拟出具评标报告前，代理机构应当组织不少于2名工作人员，在采购监督人员的监督之下，依据有关的法律制度和招标文件对评标结果进行复核，出具复核报告。

评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

- （一）分值汇总计算错误的；

- (二) 分项评分超出评分标准范围的;
- (三) 评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的;
- (四) 经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前,经复核发现存在以上情形之一的,评标委员会应当当场修改评标结果,并在评标报告中记载;评标报告签署后,采购人或者代理机构发现存在以上情形之一的,应当组织原评标委员会进行重新评标,重新评标改变评标结果的,书面报告本级财政部门。

5.4.6 确定中标候选人名单

采购包1: 按投标人综合得分从高到低进行排序,确定3名中标候选人。综合得分相同的,按投标报价由低到高顺序排列;得分且投标报价相同的,按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列;得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

5.4.7 编写评标报告

评标报告是评标委员会根据全体评标成员签字的评标记录和评标结果编写的报告,其主要内容包括:

- 一、招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点;
- 二、投标人名单和评标委员会成员名单;
- 三、评审方法和标准;
- 四、开标记录和评审情况及说明,包括投标无效供应商名单及原因;
- 五、评标结果,确定的中标候选人名单或者经采购人委托直接确定的中标人
- 六、其他需要说明的情况,包括评标过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者补正,评标委员会成员的更换等;
- 七、报价最高的投标人为中标候选人的,评标委员会应当对其报价的合理性予以特别说明。

评标委员会成员应当在评标报告中签字或加盖电子签章确认,对评标过程和结果有不同意见的,应当在评标报告中写明并说明理由。签字但未写明不同意见或者未说明理由的,视同无意见。拒不签字或加盖电子签章又未另行说明其不同意见和理由的,视同同意评标结果。

5.5 评标争议处理规则

评标委员会在评标过程中,对于符合性审查、对投标人文件作无效投标处理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,但不得违背法律法规和招标文件规定。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由,否则视为同意评标报告。持不同意见的评标委员会成员认为认定过程和结果不符合法律法规或者招标文件规定的,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

5.6 评标细则及标准

- 一、评标委员会只对通过资格审查的投标文件,根据招标文件的要求采用相同的评标程序、评分办法及标准进行评价和比较。
- 二、评标委员会成员应依据招标文件规定的评分标准和方法独立评审。

5.6.1 评分办法

若采用综合评分法的,由评标委员会各成员对通过资格检查和符合性审查的投标人的投标文件进行独立评审。投标报价得分=(评标基准价/投标报价)×100

评标总得分= $F1 \times A1 + F2 \times A2 + \dots + Fn \times An$

F1、F2.....Fn分别为各项评审因素的得分;

A1、A2、.....An 分别为各项评审因素所占的权重($A1 + A2 + \dots + An = 1$)。

评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

5.6.2评分标准

采购包1：

| 评审内容 | | 评审标准 | | | |
|--------|--------|---|---------|-------|----------------|
| 分值构成 | | 详细评审70.00分 报价得分30.00分 | | | |
| 评审因素分类 | 评审内容 | 具体标准和要求 | 分值 | 客观/主观 | 关联投标（响应）文件格式文件 |
| | 重要技术参数 | 技术参数响应满足标注“▲”项(27项)参数要求，得27分。负偏离每项扣1分，扣完为止。备注：所有“▲”项参数须有佐证材料，佐证材料例如：检测机构出具的检测报告、制造商检验报告、产品彩页、官网功能截图任意一种（招标文件有具体要求的，以招标文件要求为准），不提供或缺漏项视为负偏离。 | 27.0000 | 客观 | 产品技术参数表.docx |
| | 现场演示 | 标注“投标时提供演示视频”项(15项)参数要求，投标人每成功演示一项功能得1分，最多得 15 分，未进行演示的不计分。产品演示要求： 1.各投标人需自行准备、调试演示设备，若因供应商设备、网络等原因造成功能演示失败的，后果由供应商自行承担。 2.各投标人的功能演示时间不超过15分钟，超过规定时间，评审委员会可终止演示。 3.演示过程中，供应商只针对要求演示的内容进行陈述，如出现与演示内容不相关的陈述，评审委员会可提前终止演示或按照相关法律法规处理。 4.投标人在投标文件递交截止时间前携带演示视频至招标代理机构等候现场演示，演示视频须提供MP4格式，不接受图片、文字PPT、DEMO、静态页面等形式的展示，无演示内容或提供视频软件打不开的本项不计分。 | 15.0000 | 客观 | 现场演示.docx |

| | | | | | |
|------|--------|--|---------|----|--------------|
| 详细评审 | 实施方案 | 评审委员会根据供应商所提供的实施方案（至少包含①项目团队人员配置及专业能力、②关键时间节点、③进度控制措施、④质量控制措施等）进行评审：方案完整，完全包含以上四项且满足采购需求的得6分，缺一项扣1.5分，每一项内容有缺陷的扣0.5分，扣完为止。说明：缺陷是指存在项目名称错误、地点区域错误、内容与本项目需求无关、方案内容矛盾、仅有框架或标题、适用的标准（方法）错误、明显复制其他项目内容等任何一种情形。 | 6.0000 | 主观 | 实施方案.docx |
| | 售后服务方案 | 评审委员会根据供应商所提供的售后服务方案（至少包含①售后服务计划、②售后服务措施、③售后服务响应时间、④联系人、⑤本地化服务方案等）进行评审，评审标准：1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求描述详细；2、可实施性：切合本项目实际情况，实施步骤清晰、合理；3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。每完全满足一个评审标准得1分，基本满足一个评审标准得0.5分，不满足或未提供不得分，满分3分。 | 3.0000 | 主观 | 售后服务方案.docx |
| | 其他技术参数 | 技术参数响应满足非标注“▲”且非需要演示项（158项）参数要求，得13分。负偏离每项扣0.5分，扣完为止。 | 13.0000 | 客观 | 产品技术参数表.docx |
| | | | | | |

| | | | | |
|------|--|--------|----|-----------|
| 培训方案 | 评审委员会根据供应商所提供的售后服务方案（至少包含①培训人数、②培训时间、③培训及考核办法）进行评审，评审标准：1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求描述详细；2、可实施性：切合本项目实际情况，实施步骤清晰、合理；3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。每完全满足一个评审标准得1分，基本满足一个评审标准得0.5分，不满足或未提供不得分，满分3分。 | 3.0000 | 主观 | 培训方案.docx |
| 业绩 | 提供2023年4月1日以来类似项目业绩（以合同签订日期为准），每份合格业绩合同计1分，满分3分。 备注：需提供业绩合同及中标通知书，并加盖投标人公章，以上两种证明材料同时提供方可得分，否则不得分。 | 3.0000 | 客观 | 业绩.docx |

| | | | | | |
|-----|-----|--|----------------|----|---------------|
| 价格分 | 价格分 | 有效投标人的最低报价（落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算）为基准价得 30 分，其他各投标人的报价得分按下列公式计算：（基准价/投标报价）× 30 %× 100 。注：根据《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），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，投标人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投标人提供的全部产品成本之和的比例达到 80% 以上时，依法对该投标人提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该投标人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。本项目不允许进口产品进行投标，全部为国产产品，所以不进行价格折扣。 | 30.0000 | 客观 | 开标一览表 标的清单 |
|-----|-----|--|----------------|----|---------------|

价格扣除

| 序号 | 价格扣除评审内容 | 适用情形 | 扣除比例 (C1) | 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 | 开标一览表 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件 |
|---|-----------------------|--------------------|--------|--|--|

说明：

- 1、评分的取值按四舍五入法，保留小数点后两位；
- 2、评分标准中要求提供复印件的证明材料须清晰可辨。

若采用最低评标价法的，投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人。采用最低评标价法评标时，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不能对投标人的投标价格进行任何调整。

5.7 废标

本次政府采购活动中，出现下列情形之一的，予以废标：

- 一、符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家的；
- 二、出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- 三、投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- 四、因重大变故，采购任务取消的；

废标后，代理机构将在“陕西省政府采购网”上公告。对于评标过程中废标的采购项目，评标委员会应当对招标文件是否存在不合理条款进行论证，并出具书面论证意见。

5.8 定标

5.8.1 定标原则

采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定1名中标人。中标候选人并列的，由采购人采取随机抽取的方式确

定中标人。

5.8.2定标程序

一、评标委员会在项目电子化交易系统中编制评标情况，生成评标报告。

二、代理机构在评标结束之日起2个工作日内将评标报告送采购人。

三、采购人在收到评标报告后5个工作日内，按照评标报告中推荐的中标候选人顺序确定中标供应商。逾期未确认的，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标供应商。

四、根据确定的中标供应商，代理机构在陕西省政府采购网上发布中标结果公告，通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书。

5.9评审专家在政府采购活动中承担以下义务

（一）遵守评审工作纪律；

（二）按照客观、公正、审慎的原则，根据采购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。

5.10评审专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律

（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。

第六章 投标文件格式

采购包1:

分册名称: 投标响应文件分册

详见附件: 投标文件封面

详见附件: 投标函

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: 开标一览表

详见附件: 标的清单

详见附件: 分项报价表.docx

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: 现场演示.docx

详见附件: 实施方案.docx

详见附件: 售后服务方案.docx

详见附件: 培训方案.docx

详见附件: 业绩.docx

第七章 拟签订合同文本

详见附件：拟签订采购合同文本.docx

