

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称：智水育人工程训练智能制造集成产线

采购项目编号：【KRDL】K5-2602012

西安理工大学

开瑞项目管理有限公司共同编制

2026年07月01日

第一章 投标邀请

开瑞项目管理有限公司（以下简称“代理机构”）受西安理工大学委托，拟对智水育人工程训练智能制造集成产线进行国内公开招标，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：【KRDL】K5-2602012

二、采购项目名称：智水育人工程训练智能制造集成产线

三、招标项目简介

本项目为西安理工大学智水育人工程训练智能制造集成产线设备采购，具体以智能制造技术为核心，整合智能立体仓储模块、智能物流运载模块、智能车削加工模块、智能三轴铣削加工模块、智能五轴铣削加工模块、智能检测打标装配模块，结合中央管控模块实现全流程智能化协同管理。通过模型测试及同步镜像、智能制造模型测试实训工厂构建同步镜像的教学环境，支持从原材料仓储、智能物流调度、多轴精密加工（车削、铣削、五轴精密加工）、质量检测到装配的全链条实践教学。

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.落实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、主体资格：投标人为向采购人提供货物及相应服务的法人或其他组织；

2、财务状况证明：投标人提供2024年度或2025年度具有财务审计资质的单位出具的财务审计报告（成立时间至投标时间不足一年的可提供成立后任意时段的财务报表）或投标前三个月内基本开户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：投标人提供本单位投标文件截止时间前一年内任意一个月已缴纳的纳税证明或完税证明，依法免税的单位应提供相关证明材料；

4、社会保障资金缴纳证明：投标人提供本单位投标文件截止时间前一年内任意一个月已缴纳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，单据或证明上应有社保机构或代收机构的公章，依法不需要缴纳社会保障资金的投标人应提供相关文件证明；

5、信誉要求：投标人未被“信用中国”网站列入“重大税收违法失信主体名单”；未被“中国执行信息公开网”列入“失信被执行人”；未被“中国政府采购网”网站列入“政府采购严重违法失信行为记录名单”；未被“国家企业信用信息公示系统”网站“列入严重违法失信名单（黑名单）信息”

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（<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-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。

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： 涂老师

联系电话： 61125884

代理机构：开瑞项目管理有限公司

地址： 陕西省西安市莲湖区高新二路1号招商银行大厦19层

邮编： 710000

联系人： 王森、于珂欣、姚瑶、王昭、刘昆、张晨、代光艳、靳祥德、成荔、彭明杨、王莉

联系电话： 029-81870236、18821613947

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）	本项目各包采购预算金额如下： 采购包1：10,150,000.00元 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。
2	最高限价（实质性要求）	详见第三章。 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。
3	评标方法	采购包1：综合评分法 （详见第五章）
4	是否接受联合体	采购包1：不接受 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。 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，否则作无效投标处理。 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，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。

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）	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。
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五章。
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。 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。 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。 核心产品清单详见第三章。 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。
9	不正当竞争预防措施（实质性要求）	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。
10	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五章。
11	投标保证金	采购包1保证金金额：100,005.00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：开瑞项目管理有限公司 开户银行：招商银行股份有限公司西安分行营业部 银行账号：129905724510703 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：履约保证金收取与退还:中标人应当在中标通知书领取后五个工作日内将项目履约保证金(合同总金额的5%)缴纳至招标人，未按照招标文件要求按时足额缴纳履约保证金的，招标人将取消中标人中标资格，且无需承担任何责任。合同约定事宜完成，验收合格后，无息退还履约保证金。注:转账请注明用途
14	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。
15	招标代理服务费（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：确定中标人后3日内，由中标人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)及(发改办价格[2011]534号)的标准的50%向采购代理机构一次付清招标代理服务费。
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	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。
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：是 踏勘时间：2026-07-09 09:00:00 踏勘地点：西安理工大学曲江校区工程训练中心 联系人：于工 联系电话号码：18821613947
21	特殊情况	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： （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废标。
22	其他说明	本采购文件所称的“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开瑞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，其他内容由开瑞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开瑞项目管理有限公司。

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、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：

以合同约定为准

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60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。投标人未在规定的解密时间内完成解密的，按无效投标处理。

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。

2.6.6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：

以合同约定为准

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。

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。

2.7.3 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投标人有下列利害关系之一的, 应当回避:

(1) 参加采购活动前3年内与投标人存在劳动关系;

(2) 参加采购活动前3年内担任投标人的董事、监事;

(3) 参加采购活动前3年内是投标人的控股股东或者实际控制人;

(4) 与投标人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;

(5) 与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

投标人认为采购人员及相关人员与其他投标人有利害关系的, 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, 供应商对招标文件中采购需求的询问、质疑由 开瑞项目管理有限公司 负责答复; 供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由开瑞项目管理有限公司 负责答复; 供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 开瑞项目管理有限公司 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(包括但不限于文字错误、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);

(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: 于珂欣

联系电话: 18821613947

地址: 陕西省西安市莲湖区高新二路1号招商银行大厦19层

邮编: 710000

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)。

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

本项目为西安理工大学智水育人工程训练智能制造集成产线设备采购，具体以智能制造技术为核心，整合智能立体仓储模块、智能物流运载模块、智能车削加工模块、智能三轴铣削加工模块、智能五轴铣削加工模块、智能检测打标装配模块，结合中央管控模块实现全流程智能化协同管理。通过模型测试及同步镜像、智能制造模型测试实训工厂构建同步镜像的教学环境，支持从原材料仓储、智能物流调度、多轴精密加工（车削、铣削、五轴精密加工）、质量检测到装配的全链条实践教学。配套提供实训场地环境建设，包括但不限于场地改造（对实训场地进行标准化改造，适配产线安装运行及实践教学的地面使用需求）、电路改造（结合产线各模块设备的功率需求、用电等级及安全规范，进行配套电路施工与部署）、气路改造（进行气路系统整体部署，满足产线各模块设备的用气需求）、网络改造（实现实训场地网络全覆盖，构建高速、稳定、安全的工业级网络环境）。

3.2采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：10,150,000.00
采购包最高限价（元）：9,600,000.00
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	智水育人工程训练智能制造集成产线	1.00	10,150,000.00	套	工业	否	否	否	否	是

3.3技术要求

采购包1：
标的名称：智水育人工程训练智能制造集成产线

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		采购清单			
		序号	货物名称	数量	核心产品
		1	智能立体仓储模块	1套	否
		2	智能物流运载模块	1套	否
		3	智能车削加工模块	1套	否
		4	智能三轴铣削加工模块	1套	否
		5	智能五轴铣削加工模块	1套	否
		6	智能检测打标装配模块	1套	否
		7	中央管控模块	1套	是
		智能立体仓储模块： 智能立体仓储模块一套，所有设备旁需设置有明确的安全及功能标识，交付设备的同时需完成配套环境改造，具体设备参数要求如下： （一）自动化立体仓库：2套； 1.仓位尺寸（长×宽×高）：（570±5×500±5×450±5）mm； ★2.单排仓位数量：不少于7列4层28个仓位； 3.轻轨外形尺寸（长×宽×高）：（5000±10×1800±10×3000±10）mm； 4.最大负载能力：≥50kg。 （二）新型智能码垛机：2套； 1.平台运载负荷：≥50Kg； 2.传送物品宽度：360mm±5mm； 3.运行速度：X向：4～40m/min；Y向：4～12m/min；Z向：4～40m/min； 4.停准精度：X向：±1mm；Y向：±1mm；Z向：±1mm； 5.外形尺寸（长×宽×高）：（1400±5×500±5×2000±5）mm； 6.行程：≥4000mm； 7.可实现全自动取送原材料和成品，对原料进行识别后自动分拣入库。 （三）RFID电子标签系统：2套； 1.RFID读写模块：由RFID读写器、RFID电子标签等组成。数字化电子标签需安装在仓位上，通过系统检测可实时的跟踪物料位置信息和仓储位置信息，做到物料、成品、半成品的可追溯性管理。模块通过工业总线等与主控进行数据传输； 2.作用范围/最大值：≥70mm； 3.通信协议：需支持Modbus/TCP； 4.供电方式：支持POE供电； 5.用户区内存：≥1024bit； 6.固定类型：需带背胶； 7. 2mm≤感应距离≤50mm。 （四）仓储安全防护装置：2套； 1.立体仓库系统需配套安全防护网、门禁锁等； 2.安全防护栏需采用工业标准防护栏，符合工业安全、工业警示颜色等要求。 （五）工业级单元控制柜：2套； 1.采用冷轧钢板制作，防护等级≥IP40； 2.交换机网口数量：≥8个百兆网口；标准导轨式安装，支持两路电源供电，DC12V-36V,功耗≤5W； 3.电气控制系统：工作存储器：≥100KB；装载存储器：≥4MB；保持性存储器：≥10KB；数字量：≥14DI/10DO；模拟量：≥2AI；高速计数器：≥6路；脉冲输出：≥4路；以太网端口数：≥1个； 4. 控制器需采用模块化、紧凑型设计,可扩展性强，具有标准工业通信接口以及丰富的集成功能； 5.人机界面交互终端：≥10.1英寸TFT；背光灯：LED；显示颜色：262K；分辨率：≥1024*600；触摸技术类型：电阻式；输入电压：DC24V±20%；额定功率：6W；处理器频率：800MHz；内存：≥128M；系统存储：≥128M；硬件时钟：内置； 6.串行接口：≥1个232接口，≥2个485接口，≥3个485接口； 7.USB接口：≥2个USB2.0接口； 8.以太网口：1*10/100M自适应。 （六）编程平台：2套； 1.CPU：≥8核心12线程，主频≥3.0GHZ,性能不低于i7； 2.显示终端尺寸：≥27英寸；			

- 3.内存：≥16GB；
- 4.固态硬盘：≥1TB；
- 5.显卡：独显，≥8G；
- 6.编程平台桌尺寸（长×宽×高）：≥1000×800×700mm，带光源灯带、机箱、插座、线槽；
- 7.工程椅尺寸（长×宽×高）：≥600×500×1100mm，带多档后仰锁定，四级防爆气杆，尼龙五星脚。

（七）单元电子显示终端：2套；

- 1.尺寸：≥75英寸；
- 2.终端分辨率：≥4K；
- 3.背光方式：直下式/DLED；
- 4.运行内存/RAM：≥4GB；
- 5.CPU架构：≥四核A73；
- 6.储存内存：≥64GB；
- 7.能耗等级：一级能耗；
- 8.语音控制：人工智能语音。

（八）智能产线数字孪生平台：2套；

- 1.具有装配规划与验证，将产品、资源和工艺紧密结合，分析产品装配的顺序和工艺流程，验证装配工装夹具的合理性和可靠性，验证产品装配工艺性；
- 2.提供全面且成熟的质量管理功能，将质量规范与设计、制造环节联系起来，将质量指标融入到产品、流程、资源和工厂数据中，以数字化形式分析质量问题的源因素，确定产生误差的关键尺寸、公差和装配工序；
- 3.内置不少于50种常用工业组件模型，包括但不限于工业机器人、数控机床、立体仓库、传感器、输送线、AGV等对象，对象模型支持参数化设置；
- 4.具有机构的运动学建模和姿态定义功能，包括但不限于工业机器人、数控机床、变位机、工装夹具、焊枪、手爪等机构；
- 5.具有多种工业现场典型传感器，包括但不限于接近传感器、光电传感器、位置传感器、角度传感器等；
- 6.具有自动路径规划功能，可以为工业机器人操作创建无碰撞路径；
- 7.具有点云数据的处理和可视化；
- 8.具有基于时间和基于事件的仿真与验证；
- 9.具有单机机器人、多机器人、工作站和生产线等多个级别的机器人仿真；
- 10.具有工业机器人焊接深度应用，包括焊点自动分布、焊枪自动定向、焊点分布手动调整等焊接工艺规划，还可进行干涉、碰撞、可达性等工艺分析；
- 11.具有多种机器人品牌的离线编程，能够对工业机器人搬运、码垛、装配、点焊、弧焊、激光焊和涂胶等应用进行仿真与离线编程；
- 12.具有智能加工单元机器人通信插件功能，能够通过智能加工单元机器人通讯插件，实时读写机器人的数据和信号；
- 13.具有TCP/IP、OPCUA等多种工业现场典型通信协议；
- 14.具有数据驱动模型接口设计功能，外部数据可以通过接口驱动模型的动作和交互；
- 15.具有工业机器人和PLC的平台在环和硬件在环虚拟调试，验证和优化工业机器人程序和PLC程序；
- ▲16.具有人机工程仿真功能；
- ▲17.具有工厂设计与优化功能；
- 18.具有工业机器人系统、智能制造系统的数字孪生。构建与物理对象1:1的数字孪生模型，基于数据驱动模型接口，实现数字样机的虚拟调试与验证，帮助企业缩短设计周期和降低开发成本；
- 19.提供智能产线模型库，支持用户进行智能产线的虚拟仿真设计开发。

（九）机器人数据采集平台：1套；

- 1.系统运行稳定，提供开放的数据接口；
- ▲2.支持不少于5种不同品牌的机器人并提供数据扩展接口；
- 3.平台支持开机启动，可支持后台自动运行，可快速在界面切换不同品牌不同型号的机器人设备；
- 4.机器人数据采集周期在10~100ms以内，可为第三方平台提供可靠的机器人实时数据。平台运行时，可实时显示当前数据采集周期，可分析出最长和最短采集时间；
- 5.平台可设置将数据发送至同一台处理单元的单个网卡和多个网卡，可显示当前绑定网卡的IP地址和当前使用的端口号，利用OPCUA协议实现机器人数据分发和共享；
- 6.平台界面可实时显示当前连接机器人的IO列表和当前信号状态，当前OPCUA服务打开状态，以及机器人的当前连接状态和实时关节坐标；
- 7.平台可设置参数，自动对机器人进行3轴坐标的转换，保持与实际位置情况一致；
- 8.平台可将用户设计的采集对象、平台使用端口、监控IP、连接的机器人型号等参数进行保存，下次打开可自动进行还原用户配置信息进行工作；
- 9.平台采用序列号或加密狗授权，支持对每台机器进行单独授权；
- ▲10.平台需通过专业测试机构的功能测试。

（十）工业机器人虚拟仿真平台：1套；

1.平台需具有运动机构模型库，包括工业机器人、电火花、三坐标测量机、数控车床、数控铣床、油压机、注塑机、仓库码垛机、AGV、传送带、导轨等机构，支持用户创建自定义运动机构。具有典型智能制造应用的仿真，包括智能切削加工、智能模具加工、智能传感器检测、工业机器人机床上下料等应用。支持国内外大多数机器人品牌的虚拟仿真及离线编程，能够直接生成该品牌的机器人离线程序，并支持机器人品牌后处理程序定制化。可根据生产工艺要求，配置虚拟调试参数，对智能制造应用系统进行虚拟调试，验证PLC及机器人程序，优化系统工艺流程；

2.需获得正版授权（需提供相应证明文件），支持免费升级，可提供持续的中文技术支持服务；

▲3.平台需配套教学实训所需的课程教材，需在投标文件中提供公开出版的教材封面截图、目录截图、ISBN号；

4.仿真系统支持≥10种机器人品牌，提供≥10种的各品牌机器人模型；

5.具有离线编程功能，能够直接生成≥20种品牌机器人的代码；

6.支持关节型机器人、Delta、SCARA、直角坐标等不同构型机器人；

7.包含多种品牌的工业机器人模型库及多种智能工厂仿真模型，支持三维数据格式导入，可根据需求进行模型的运动行为管理；

8.支持多种格式的三维CAD模型，可导入扩展名为step、igs、stl等格式；

9.有可以根据机器人D-H参数，创建6轴、7轴串联机器人模型的功能；

10.支持工件校准功能，能够根据真实情况与理论模型的参数误差自动调整轨迹参数；

11.轨迹生成可基于CAD数据，简化轨迹生成过程，提高精度，可利用实体模型、曲面或曲线直接生成运动轨迹；

12.包含轨迹调整优化工具包，可用于优化智能制造虚拟仿真系统的布局及仿真；

13.包含工艺应用工具包，必须包含但不限于打磨、喷涂、铣削、焊接等；可以自由设计定义工具及其坐标信息，实际工件与模型工件的坐标校准确保轨迹精度，码垛工艺包模拟真实物料抓取摆放过程，支持APTSource和NC格式G代码的导入并自动转化为工业机器人运动轨迹等功能；

14.提供工业机器人虚拟教学模块，如虚拟示教器、机器人部件装配、自动生成仿真运动视频。支持导出仿真视频或交互或演示文件；

15.提供PythonAPI功能支持，集成所有离线编程平台的离线编程功能，并允许开展大量机器人机构的自动化应用。可进行仿真和应用于程序机器人取放物体和应用于复杂的多机器人同步运动等；

16.具有机器人精度标定功能，可以具有激光跟踪仪标定和立体相机标定；

17.具有多机器人同步运动仿真，至少能够实现≥3个机器人的同步运动；

18.具有机器人外部轴运动，能够实现7、8轴的离线编程功能；

19.具有整个工厂自动化生产线仿真功能，可包含码垛机、≥3种以上类型机器人、流水线等；

20.具有不少于4种机器人品牌的虚拟示教器示教功能；

▲21.支持外部示教设备的数据采集与轨迹生成；

22.具备创建包含重力、弹性碰撞等物理规律的智能制造虚拟仿真环境。可以搭建包含工业机器人、AGV、数控机床、滑轨与变位机、传送带等智能生产线虚拟仿真布局方案；

23.具有虚拟调试功能；

24.具备运用MES管控数据进行产线综合运用效率、效益分析和决策；

25.具有智能制造仿真应用案例，包括智能切削加工、智能模具加工、智能传感器检测、工业机器人机床上下料等应用。

（十一）可重构智能立体仓储工作站：

1.高层货架：1套；

1.1 结构类型：采用工业级铝型材及板材，满足结构强度与稳定性要求；

1.2 库位数：不低于4层4列16库位；

1.3 库位需采用挡边+定位销定位方式；

1.4 库位检测开关：不少于16只；

1.5 每个库位均需安装有检测传感器，实时检测与反馈当前库位有无物料信息，并上传给生产系统，进行物料追溯与集中管理。

2.堆垛机：1套；

2.1 X运动轴：X轴滑台模组总长≥1200mm，电机功率≥400W；

2.2 Y升降轴：Y轴滑台模组总长≥870mm，电机功率≥400W；

2.3 Z伸缩轴：Z轴滑台模组总长≥320mm，电机功率≥200W；

2.4 额定载荷：≥2Kg；

2.5 运行停准精度：±0.5mm；

2.6 操作方式：需具备手动操作、单机操作以及联机自动操作等模式。

3.出/入库传输线：2套；

3.1 功能要求：出/入传输线用于拖出托盘/载板带出至立体仓库的出货口，载板放置在出库传输线后由皮带驱动将工载板带出立体仓库货架，安装在立体仓库右侧将需要出库产品进行输送的平台；

3.2 主体结构要求：主传动端需采用铝材一体铸造成型结构，从动轴需采用塑胶一体注塑载板机构，横梁需采用不低于45规格型材搭接而成；

3.3 传输类似：需采用同步带轮+同步带传输类型；

3.4 额定载荷：≥3Kg；

3.5 控制方式：需采用变频调速电机驱动；

	3.6 定位方式：需具备托盘光电检测传感器+机械限位块； 3.7 阻挡方式：需采用气动阻挡限位机构。 4.仓储电气控制系统：1套； 4.1 主控PLC：机载I/O：≥14个24VDC数字输入，≥10个24VDC数字输出，≥2个AI0-10VDC；直流20.4-28.8VDC供电；程序/数据存储器≥100KB；自带不少于一个以太网通讯接口，支持Profi Net协议； 4.2 HMI人机界面：需采用精简面板型HMI，具备按键式/触摸式操作功能，≥7英寸显示终端，HMI需与PLC兼容，通讯稳定，支持工业协议； 4.3 工业交换机：≥8个RJ45电口，支持10/100Mbps自适应； 4.4 操作按钮：需具有工作站启动、停止、模式控制和急停等按钮。 5.RFID电子标签系统； 5.1 RFID协议网关：1件； 5.2 结构类型：≥8端口总线通讯协议网关； 5.3 需支持Profinet总线通讯协议； 5.4 最大支持≥8端口设备接入； 5.5 通讯速率：需满足COM1(4.8KBps)、COM2(38.4KBps)、COM3)230.4KBps)； 5.6 防护等级：不低于IP64； 5.7 RFID读写头：≥2件； 5.8 0mm≤读取距离≤60mm（与载码体有关）； 5.9 RFID电子标签：≥16件； 5.10 用户内容：≥112bytes； 5.11 擦写次数：≥10万次； 6.工作台架：1套； 6.1 外形尺寸（长×宽×高）：（1400±5×1000±5×1800±5）mm； 6.2 整体结构：主体框架需采用1.5mm冷轧板焊接制作而成，桌面需采用工业铝型材拼接而成； 6.3 前后需采用可视化开门设计； 6.4 工作台架底部需安装有≥4个单轮载荷300Kg福马轮； 6.5 工作台平面为功能模块需提供标准快插拔式电源、气源、通讯接口，需支持各模块自定义位置，手拧螺栓固定，需可实现无工具快速拆装。 6.6 工装载板：≥16块； 6.7 材质：需采用厚度≥10mm高强度尼龙或铝材制作而成； 6.8 工装载板前后需设有高强度阻挡耐磨撞块，底部设有内嵌式RFID电子标签安装位置。 7.仓储工作站显示终端：1套； 7.1 尺寸：≥50英寸； 7.2 分辨率：≥3840×1080； 7.3 需支持终端看板系统及Android等其它系统安装。
	智能物流运载模块： 智能物流运载模块一套，所有设备旁需设置有明确的安全及功能标识，交付设备的同时需完成配套环境改造，具体设备参数要求如下： （一）AGV智能转运机器人：1套； 1.外形尺寸（长×宽×高）：（900±5×550±5×280±5）mm； 2.底盘离地间隙：≥50mm； 3.机身自重：≥150kg； 4.额定负载：≥400kg； 5.牵引能力：≥200kg； 6.速度和性能要求； 6.1 运行速度：0~1.5m/s（可调节）； 6.2 定位精度：±10mm(±1°)； 6.3对接精度：±2mm（±0.2°）； 6.4 可越过的间隙和底框架宽度：≥30mm； 6.5 可跨越台阶高度：≥10mm； 7.电池容量要求：≥30Ah 8.通信要求； 8.1 无线网络协议：需支持Wi-Fi802.11a/b/g/n/ac； 8.2 外接接口：≥2个USB2.0接口； 9.运行要求； ★9.1 导航方式：激光导航； 9.2 驱动方式：≥两轮差速驱动； 9.3 安全防护：需具备激光避障+机械防撞双重保护。 （二）AGV调控系统：1套；

- 1.AGV设备：AGV添加、删除、状态查询、AGV分组；
- 2.生产设备：PLC设备、滚筒接驳台、CNC机台等生产设备管理；
- 3.非生产设备：自动门、电梯、充电桩等设备管理；
- 4.订单列表：新建订单，订单信息查看，订单的取消与恢复
- 5.订单模板：订单模板的添加、编辑、删除；
- 6.订单标签：将订单模板按标签分类
- 7.服务器地图：地图管理与地图导入；
- 8.多地图关系管理：跨楼层工作地图设置；
- 9.多地图边组合：跨楼层搬运场景边组合设置；
- 10.同步地图记录：AGV地图同步到服务器与服务器地图同步到AGV的操作记录；
- ▲11.一键上线、下线所有系统中的AGV；
- 12.具备智能调度功能，支持任务动态分配、动态路径规划及交通拥堵自动避让；
- 13.支持标准通讯协议；
- 14.具备订单数量分析、订单效率分析、订单效率分析、机器人效率分析、机器人状态分析、机器人里程与充电、机器人异常分析等功能；
- 15.出入库平移台：≥3套；
- 16.承载能力：≥50kg；
- 17.运行速度：≥6m/min；
- 18.有效宽度：≥400mm；
- 19.工作长度：≥1000mm；
20. 工作高度：≥700mm；
21. 由电机带动链条驱动，带有专业的托盘定位、阻挡装置。

（三）单元电子显示终端：1套；

- 1.尺寸：≥75英寸；
- 2.终端分辨率：≥4K；
- 3.背光方式：直下式/DLED；
- 4.运行内存/RAM：≥4GB；
- 5.CPU架构：≥四核A73；
- 6.储存内存：≥64GB；
- 7.能耗等级：一级能耗；
- 8.语音控制：人工智能语音。

（四）可重构智能复合移动机器人：

- 1.六轴协作机器人：1套；
- 1.1 机器人本体要求：
 - (1)工作轴数：≥6；
 - (2)手腕载荷：≥5Kg；
 - (3)臂展范围：≥950mm；
 - (4)重复定位精度：±0.05mm；
 - (5)工具端最大速度：≥2.0m/s；
 - (6)关节运动范围：J1/4/6轴±360°、J2轴±135°、J3轴±150°、J5轴±180°；
 - (7)关节最大运动速度：J1至J4轴180°/S、J5至J6轴200°/S；
 - (8)本体重量：≤30Kg。
- 1.2 机器人控制器要求：
 - (1)I/O端口：不低于8路输入/8路输出；
 - (2)防护等级：不低于IP20；
 - (3)通讯接口：需支持TCP/IP、RS485等通讯接口。
- 1.3 机器人示教器要求：
 - (1)终端尺寸：≥10英寸；
 - (2)分辨率：≥1920×1200；
 - (3)支持热插拔、有线通信，多台机器人可共用。
- 2.AGV小车底盘：1套；
- 2.1 充电电源：AC220V，50Hz；
- 2.2 导航方式：激光导航；
- 2.3驱动方式：≥两轮差速驱动；
- 2.4 额定负载：≥300kg；
- ▲2.5 对接精度：±5mm；
- 2.6 最大速度：0~1.5m/s；
- 2.7 工作速度：前进：≥0.8m/s，后退：≥0.3m/s；
- 2.8 回转直径：≥750mm；
- 2.9 爬坡能力：≥3°；
- 2.10 越障高度：≥10mm；

		2.11 过缝宽度：≥30mm； 2.12 离地间隙：≥28mm； 2.13 行走通道宽度：≥750mm； 2.14 回转通道宽度：≥980mm； 2.15 站点定位精度：±10mm； 2.16 站点角度精度：±1°； 2.17 转弯半径：0mm(移动机器人可以原地转弯)。 3.机器视觉：1套； 3.1 工业相机要求： (1)规格需求：≥600万像素面阵彩色相机； (2)传感器类型：CMOS； (3)像元尺寸：≥2.4μm×2.4μm； (4)靶面尺寸：≥1/1.8”； (5)分辨率：≥3072×2048； 3.2 镜头焦距要求：≥12mm； 3.3光源要求： (1)类型：环形光源； (2)外径尺寸：≥90mm； (3)颜色:白色； 3.4 视觉控制器要求： (1)配置需求：采用X86架构工业级处理器，性能不低于Intel®CeleronJ4125或同等档次； (2)需支持≥4路千兆网口，支持图像高速稳定传输； (3)内置视觉算法平台。 4.机器人末端夹具：1套； 4.1 机器人配备机械夹爪，满足工装载板自动搬运需求。 5.车载物料暂存模块：1套； 5.1 需满足可重构仓储工装载板的复合机器人运输暂存使用； 5.2 库位数：≥2位。 6.AGV自动充电桩：1套； 6.1 功能需求：AGV自动充电桩安装于AGV运行固定点位上，当小车走到充电桩位置并实现可靠接触后，充电桩通过AGV的信号控制送电，当AGV离开时，位于地面上的充电桩自动断电； 6.2 主要技术指标； (1)输入电压：AC220V，50Hz； (2)最大输出功率：≥1500W。
		智能车削加工模块： 智能车削加工模块一套，所有设备旁需设置有明确的安全及功能标识，交付设备的同时需完成配套环境改造，具体设备参数要求如下： （一）车削加工中心：1套； ★1.床身上最大回转直径：≥550mm； 2.床鞍上最大回转直径：≥350mm； 3.最大切削直径盘类：≥320mm； 4.最大切削直径轴类：≥250mm； ▲5.最大切削长度：≥450mm； 6.X/Z轴行程：≥210/400mm； 7.X/Z轴快速移动速度：≥30/36m/min； 8.切削进给速度：1~8000mm/min； 9.动力刀架容量：≥12把； 10.动力刀具最高转速：≥4000r/min； 11.车刀刀体尺寸：≥25×25mm； 12.最大镗刀直径：≥40mm； 13.最大钻孔能力:≥Φ14×0.15mm,45钢，调质处理HRC28-32； 14.最大攻丝能力:≥M10×1.5/M24×1mm,45钢，调质处理HRC28-32； 15.最大铣槽能力:≥Φ16×12×40mm,45钢，调质处理HRC28-32； 16.定位精度（X轴）：≤0.006mm,符合国标GB/T17421.2-2023； 17.定位精度（Z轴）：≤0.006mm,符合国标GB/T17421.2-2023； 18.重复定位精度（X轴）：≤0.004mm； 19.重复定位精度（Z轴）：≤0.004mm； 20.机床电源总容量：≥20Kw； 21.冷却箱容积：≥220L；

- 22.机床外形尺寸（长×宽×高）：≥3800×1700×1600mm；
- 23.机床重量：≥3800kg；
- ▲24.支持4轴同时控制、最多4个进给轴及2个主轴的控制能力，拥有智能反向间隙补偿、智能进给轴加减速、智能重叠及快速进给程序段重叠功能，支持刀具寿命管理及扩展功能，拥有异常负载检测、位置跟踪及无挡块参考点设定功能，配备完善的操作/报警履历记录与故障自诊断功能；
- 25.车削加工中心车床夹盘更改为气动夹盘；
- 26.具备自动上料开和关功能；
- 27.需要与机床控制系统联接；
- 28.刀具：需按照加工任务需求增加对应的刀具和工装；
- 29.摄像头：像素≥600彩色，POE供电，摄像内容接入到招标人指定系统；
- （二）工业级单元控制柜：1套；**
- 1.采用冷轧钢板制作，防护等级≥IP40；
- 2.交换机网口数量：≥8个百兆网口；标准导轨式安装，支持两路电源供电，DC12V-36V,功耗≤5W；
- 3.电气控制系统：工作存储器：≥100KB；装载存储器：≥4MB；保持性存储器：≥10KB；数字量：≥14DI/10DO；模拟量：≥2AI；高速计数器：≥6路；脉冲输出：≥4路；以太网端口数：≥1个；
- 4.控制器采用模块化、紧凑型设计,可扩展性强，具有标准工业通信接口以及丰富的集成功能；
- 5.人机界面交互终端：≥10.1英寸TFT；背光灯：LED；显示颜色：≥262K；分辨率：≥1024*600；触摸技术类型：电阻式；输入电压：≥DC24V±20%；额定功率：≥6W；处理器频率：≥800MHz；内存：≥128M；系统存储：≥128M；硬件时钟：内置；
- 6.串行接口：≥1个232接口，≥2个485接口，≥3个485接口；
- 7.USB接口：≥2个USB2.0接口；
- 8.以太网口：1*10/100M自适应。
- （三）编程平台：1套；**
- 1.CPU：：≥8核心12线程，主频≥3.0GHZ,性能不低于i7；
- 2.显示终端尺寸：≥27英寸；
- 3.内存：≥16GB；
- 4.固态硬盘：≥1TB；
- 5.显卡：独显，≥8G；
- 6.编程平台桌尺寸（长×宽×高）：≥1000×800×700mm，带光源灯带、机箱、插座、线槽；
- 7.工程椅尺寸（长×宽×高）：≥600×500×1100mm，带多档后仰锁定，四级防爆气杆，尼龙五星脚。
- （四）单元电子显示终端：1套；**
- 1.尺寸：≥75英寸；
- 2.终端分辨率：≥4K；
- 3.背光方式：直下式/DLED；
- 4.CPU架构：四核A73；
- 5.储存内存：≥64GB；
- 6.能耗等级:一级能耗；
- 7.语音控制：人工智能语音。
- （五）智能产线数字孪生平台：1套（包含1个节点）；**
- 1.具有支持装配规划与验证，将产品、资源和工艺紧密结合，分析产品装配的顺序和工艺流程，验证装配工装夹具的合理性和可靠性，验证产品装配工艺性；
- 2.提供全面且成熟的质量管理功能，将质量规范与设计、制造环节联系起来，将质量指标融入到产品、流程、资源和工厂数据中，以数字化形式分析质量问题的源因素，确定产生误差的关键尺寸、公差和装配工序；
- 3.内置不少于50种常用工业组件模型，包括但不限于工业机器人、数控机床、立体仓库、传感器、输送线、AGV等对象，对象模型支持参数化设置；
- 4.具有机构的运动学建模和姿态定义功能，包括但不限于工业机器人、数控机床、变位机、工装夹具、焊枪、手爪等机构；
- 5.具有多种工业现场典型传感器，包括但不限于接近传感器、光电传感器、位置传感器、角度传感器等；
- 6.具有自动路径规划功能，可以为工业机器人操作创建无碰撞路径；
- 7.具有点云数据的处理和可视化；
- 8.具有基于时间和基于事件的仿真与验证；
- 9.具有单机器人、多机器人、工作站和生产线等多个级别的机器人仿真；
- 10.具有工业机器人焊接深度应用，包括焊点自动分布、焊枪自动定向、焊点分布手动调整等焊接工艺规划，还可进行干涉、碰撞、可达性等工艺分析；
- 11.具有多种机器人品牌的离线编程，能够对工业机器人搬运、码垛、装配、点焊、弧焊、激光焊和

涂胶等应用进行仿真与离线编程；

12.具有智能加工单元机器人通信插件功能，能够通过智能加工单元机器人通讯插件，实时读写机器人的数据和信号；

13.具有TCP/IP、OPCUA等多种工业现场典型通信协议；

14.具有数据驱动模型接口设计功能，外部数据可以通过接口驱动模型的动作和交互；

15.具有工业机器人和PLC的平台在环和硬件在环虚拟调试，验证和优化工业机器人程序和PLC程序；

16.具有人机工程仿真功能；

17.具有工厂设计与优化功能；

18.具有工业机器人系统、智能制造系统的数字孪生。构建与物理对象1:1的数字孪生模型，基于数据驱动模型接口，实现数字样机的虚拟调试与验证，帮助企业缩短设计周期和降低开发成本；

19.提供智能产线模型库，支持用户进行智能产线的虚拟仿真设计开发。

(六) 上下料工业机器人：1套；

1.控制轴数：≥6；

2.可达半径：≥1750mm；

▲3.手腕部可搬运质量：≥20kg；

4.重复定位精度：±0.02mm；

5.本体重量：≥260kg；

6.防护等级：手腕≥IP65、主体≥IP54；

7.驱动方式：AC伺服电机驱动；

(七) 可重构智能车削加工工作站：

1.小型数控车床：1套；

1.1 加工范围要求：

(1)车床最大回转直径：≥200mm；

(2)滑板上面最大回转直径：≥90mm；

(3)两顶尖的距离：≥280mm；

1.2 主轴要求：

(1)卡盘规格：≥100mm；

(2)主轴转速：不低于100-3000r/min；

(3)主轴电机功率：≥1000W；

1.3 进给轴要求：

(1)X轴行程：≥100mm；

(2)Z轴行程：≥175mm；

(3)最大移动速度：不低于3000mm/min；

(4)最大进给速度：不低于1000mm/min；

(5)刀位数：不少于4；

1.4 精度要求：

(1)定位精度：≤0.01mm；

(2)重复定位精度：≤0.01mm；

1.5 其他要求：

(1)机床尺寸：1400±5×900±5×1650±5mm。

2.数控车床自动化集成：1套；

2.1 自动开关门:配备自动化安全门，安装传感器，能与机器人和主控系统实现通信；

2.2 自动化集成：具备机器人上下料工件前后与装夹前后与系统进行通讯；数控车床具有与机器人或者PLC具有信号交互的能力；

2.3 数控PMC程序要求：实现机床控制自动门、机床控制夹具功能，机床正常、运行及报警状态反馈；机床加工程序外部启动及加工程序结束后反馈到外部等功能。

3.智能协作机器人：1台；

3.1 自由度：≥6；

3.2 手腕负载：≥5Kg；

3.3 工作半径：≥900mm；

3.4 防护等级：≥IP54；

3.5 重复定位精度：±0.03mm；

3.6 工具端最大速度：≥2.0m/s；

3.7 本体重量：≤20Kg；

3.8 力感应（工具法兰）：力x-y-z,力矩x-y-z；

▲3.9 力控相对精度：0.5N, 0.1Nm；

3.10 笛卡尔刚度可调范围：0-3000/m, 0-300Nm/rad；

3.11 通用数字量IO：≥4路数字量输入、≥4路数字量输出；

3.12 安全IO：≥2路安全输入、≥1路安全输出；

3.13 显示终端：≥10英寸，液晶显示，分辨率≥1920×1200；

3.14 支持热拔插、有线通讯，多台机器人可共用。

4.机器人夹具库：1套；

4.1 快换夹具库支架：

(1)结构类型：需采用铝合金+铝型材结构；

(2)表面处理：表面需银白氧化处理；

(3)承载快换数量：≥4个；

(4)需具有光电感应器，实时反馈工具快换工具状态功能。

4.2 机器人侧快换工具：

(1)数量：≥1套；

(2)额度载荷：≥6Kg；

(3)重复定位精度：±0.015mm；

(4)气路接口：≥6路；

(5)锁紧功能：需具备断气断电情况下，保证夹具不掉落功能；

(6)需配套机器人末端安装转换板。

4.3 工具侧快换工具：

(1)数量：≥4套；

(2)额度载荷：≥6Kg；

(3)重复定位精度：±0.015mm；

(4)气路接口：≥6路；

(5)锁紧功能：需具备断气断电情况下，保证夹具不掉落功能；

(6)需配套末端夹具安装定位板。

4.4 吸盘抓手末端：

(1)数量：≥1个；

(2)吸盘类型：≥φ20mm，风琴式结构；

(3)吸盘杆：不可旋转。

4.5 轨迹示教末端：

(1)材质：需采用铝合金材料制作而成；

(2)结构类型：≥120°尖端弯曲，模拟真实胶枪/焊枪结构。

4.6 气动夹爪末端：

(1)数量：≥2套；

(2)控制方式：气压驱动。

4.7机器视觉模块：1套；

(1)产品类型：≥600万像素相机；

(2)传感器类型：CMOS；

(3)像元尺寸：≥2.4μm×2.4μm；

(4)分辨率：≥3072×2048；

(5)靶面尺寸：≥1/1.8”；

(6)快门模式：需支持自动曝光、手动曝光、一键曝光模式；

(7)防护等级：≥IP30；

(8)产品规格：≥F2.8，1/1.8”；

(9)焦距：≥12mm；

(10)像面尺寸：≥Φ9mm(1/1.8”)；

(11)类型：环形光源；

(12))光源外径：≥90mm；

(13)光源颜色：白色；

(14))功率：≤5.6W；

(15))处理器：采用X86架构工业级处理器，性能不低于Intel®CeleronJ4125或同等档次；

(16))内存：≥8GB；

(17)存储：≥128GSSD；

(18)图形处理器：不低于Intel®UHDGraphicsfor10thGenIntel®Processors；

(19)操作系统：≥64位Windows10；

(20)外部接口：视频输出（≥1个HDMI端口，≥1个VGA端口）支持同时独立显示输出，最大支持1920×1080@60Hz；USB接口（≥2个USB2.0接口，≥2个USB3.0接口）；网络接口（≥4个千兆网口）；串口≥1路可配置RS-232(可配置为RS-485/RS-422)。

5.原料仓储模块：1套；

5.1 功能需求：需可储存≥8件加工毛坯原材料，通过气动推头进行供料；机器人通过数字量输入输出控制，完成零件的供料，料仓监控和推头的控制；

5.2 结构需求：包括圆柱透明料仓、双轴推料气缸、检测开关、安装支架等；

6.输送线模块：1套；

6.1 功能需求：输送线模块需由铝合金作为支架，伺服电机驱动，同步带轮传动，机器人通过视觉系统可对输送线上的随机物料进行分拣；

6.2 输送线类型：≥2mm厚PVC传输皮带；

6.3 有效传送距离：≥420mm；

6.4 有效皮带宽度：≥60mm；

6.5 驱动方式：伺服电机驱动；

6.6 电机额定转速：≥3000rpm；

6.7 电机额定功率：≥200W。

7.零件码垛模块：1套；

7.1 功能需求：通过机器人对供料输送的物料进行不同的垛型设计和码垛练习；

7.2 材料：工业铝材；

7.3 表面处理：铝材表面银白氧化；

7.4 结构类型：采用码垛栈板平面设计方式，支持多种垛型码垛。

8.自动供料模块：1套；

8.1 功能需求：采用井式弹出式物料仓储设计，双物料弹夹可储存两种不同物料，底部采用气缸驱动弹出，配有物料光电感应器，实时反馈料仓物料状态；

8.2 仓储类型：双井式及弹出式，支持两种不同物料存储；

8.3 弹出气缸行程：≥60mm。

9.装配定位模块：1套；

9.1 功能需求：装配定位模块配合井式供料单元，需可用来进行机器人物料搬运、装配工艺学习，需共包含双向定位气缸，可精确定位装配物料位置，同时气缸安装状态磁性开关，实时反馈气缸状态；

9.2 定位方向：具备X、Y两个方向定位；

9.3 定位方式：气缸定位，行程≥10mm；

9.4 定位状态：磁性感应器或机械感应器。

10.轨迹示教模块：1套；

10.1 功能需求：可开展模块练习机器人的基本运动方式；

10.2 运动轨迹：轨迹运动、直线运动、圆运动、圆弧运动、曲线运动等；

10.3 运动方式：坐标平移、坐标旋转；

10.4 具备TCP标定练习功能。

11.产线接驳模块：1套；

11.1 功能需求：复合机器人对接机构，具备仓储实训平台出库→复合机器人运输→对接模块接料动作流程；

11.2 模块与工装托盘需采用定位销定位，保证托盘位置的准确。

12.RFID电子标签系统：1套；

12.1 RFID协议网关：1件；

12.2 结构类型：≥8端口总线通讯协议网关；

12.3 需支持Profinet总线通讯协议；

12.4 最大支持≥8端口设备接入；

12.5 通讯速率：需满足COM1(4.8KBps)、COM2(38.4KBps)、COM3)230.4KBps)；

12.6 防护等级：不低于IP64；

12.7 RFID读写头：≥1件；

12.8 0mm≤读取距离≤60mm（与载码体有关）；

12.9 通讯速率：≥230kbps；

12.10 外形尺寸：≥30×60mm；

12.11 .防护等级：不低于IP67（EN60529）。

13.电气控制模块：1套；

13.1 主控PLC单元：数字量I/O端口：≥14个24VDC数字输入，≥10个24VDC数字输出，≥2个AI 0-10VDC；直流20.4-28.8VDC供电；程序/数据存储≥100KB

13.2 人机交互终端：尺寸≥7英寸；分辨率≥800×480；触摸技术类型：四线电阻式；内存≥128 M；防护等级：≥IP65；

13.3 电气元件：需采用元器件，包含空开、直流电源、继电器、按钮等；

13.4 交换机：需采用工业千兆5口交换机，直流24V供电，DIN导轨安装方式；

13.5 快插拔式平台电控面板：实训装置配置需可快速插拔的电气接线面板，功能分区、快速航插设计、文字标注，配有独立的电气接线盒，可开展电气接线方法及原理教学实训。

14.工作台架：1套；

14.1 外形尺寸（长×宽×高）：1400±5×1000±5×1800±5mm；

14.2 整体结构：主体框架需采用1.5mm冷轧板焊接制作而成，桌面需采用工业铝型材拼接而成；

14.3 前后需采用可视化开门设计；

14.4 工作台架底部需安装有≥4个单轮载荷300Kg福马轮；

14.5 工作台平面为功能模块需提供标准快插拔式电源、气源、通讯接口，需支持各模块自定义位置，手拧螺栓固定，需可实现无工具快速拆装。

15.车削工作站显示终端：1套；

15.1 尺寸：≥50英寸；

15.2 分辨率：≥3840×1080；

15.3 需支持显示终端看板系统及Android等其它系统安装。

智能三轴铣削加工模块：

智能三轴铣削加工模块一套，所有设备旁需设置有明确的安全及功能标识，交付设备的同时需完成配套环境改造，具体设备参数要求如下：

（一）三轴铣削中心：1套；

- 1.X/Y/Z轴工作行程：≥600×400×400mm；
- 2.主轴端面到工作台面的最大高度：≥170~600mm；
- 3.工作台最大承重：≥350Kg；
- 4.主轴：采用BT40；
- ★5.X/Y/Z轴运动定位精度≤0.02/0.016/0.02mm,符合国标GB/T 18400.2-2010；
- ★6.X/Y/Z轴重复定位精度≤0.008/0.006/0.008mm,符合国标GB/T 18400.2-2010；
- 7.主轴最高转速≥12000rpm；
- 8.快速移动速度≥48m/min；
- 9.总功率：≥20Kw；
- 10.配置圆盘式刀库，刀库容量≥24把；
- 11.数控系统：需配置市场保有量大、装机覆盖率高、行业应用广泛的系统，包括但不限于发那科FANUC Oi MF(1)、SINUMERIK 828D、三菱M80等系统；
- 12.系统应用的三轴铣削中心需实现自动化，需在现行三轴铣削中心配置基础上，进行必要的自动化改造，包括但不限于挡门改造、卡盘改造、夹具改造、电气系统改造、在线测量改造等；
- 13.需提供三轴铣削中心的数字孪生模型。

（二）机器人末端工具与快换装置：1套；

- 1.系统工业机器人配置3组上下料末端工具，分别安装于3组快换工具盘，可实现3种以上工件搬运；
- 2.快换工具盘类型：气动自锁式；
- 3.工具盘主要材质：工具钢；
- 4.工具盘尺寸：≥70×100×20mm；
- 5.机器人快换装置标配为机器人本体1组快换主盘，连接3组快换工具盘，以及1组快换工具支架、到位检测传感器等；
- 6.额定负载：≥20kg；
- 7.静力矩My：≥45N·m；
- 8.静力矩Mz：≥57N·m；
- 9.气路数量（回路）：≥8；
- 10.电路数量（组数）：≥16；
- 11.电气接口的电流：≥2A；
- 12.支架尺寸：≥850×350×800mm；

（三）线边仓库：1套；

- 1.库位数：≥2层6列，每个库位均需安装物料检测传感器；
- 2.功能作用：用于数控加工单元独立供料使用；
- 3.安装方式：置于数控加工单元前方。

（四）上下料工业机器人：1套；

- 1.控制轴数：≥6；
- 2.可达半径：≥1750mm；
- 3.手腕部可搬运质量：≥20kg；
- 4.重复定位精度：±0.02mm；
- 5.本体重量：≥260kg；
- 6.防护等级：手腕不低于IP65、主体不低于IP54；
- 7.驱动方式：AC伺服电机驱动；
- 8.示教器：液晶显示，尺寸≥7英寸，分辨率≥800×480，防护等级≥IP54，需配备急停功能，整机功耗≤10W，需满足机器人的现场调试与生产需求。

（五）可重构智能铣削加工工作站：

- 1.小型雕刻中心：2套；
- 1.1 主机技术指标需求：
 - (1)X/Y/Z轴工作行程：≥250×150×100mm；
 - (2)外形尺寸：≥700×550×750mm；
 - (3)重复定位精度：±0.02mm；
 - (4)主轴转速：≥0-36000r/min；
 - (5)加工速度：≥0-4000mm/min；
 - (6)主轴功率：≥1200W水冷变频主轴；
 - (7)可夹持刀具柄径：≥3~6mm；
 - (8)机床机构：需采用龙门铸铁，方钢支架结构；
 - (9)件夹持方式：采用气动夹持方式。
- 1.2 雕刻中心自动化集成：2套；
- (1)自动开关门：自动化安全门，安装传感器，能与机器人和主控系统实现通信；

- (2)自动化夹具：需在机床工作台上安装气动自动夹具；
- (3)自动化集成：在机器人上下料工件前后与装夹前后与系统进行通讯，实现自动化；数控机床具有与机器人或者PLC具有信号交互的能力。
- 2.文创产品设计平台：2套；
- ▲2.1 国产正版系统，具有自主知识产权，需提供相应证明文件；
- 2.2 包含2D绘制模块、虚拟雕塑模块、3D造型模块和路径加工模块；
- 2.3 可实时动态地创建、修改、修饰的曲面模型；
- 2.4 以二维图形、平面图象或素描手稿为起点，创建曲面模型；
- 2.5 多种显示模式：图象方式显示、图形方式显示、地图方式显示、灰度方式显示、线框方式显示，满足造型过程中不同阶段的需求。地图方式把高度的细微差异以人眼易于识别的颜色形式表现出来；（提供系统功能截图）；
- ▲2.6 多种浮雕生成方式：区域浮雕、单线浮雕、颜色浮雕；（提供系统功能截图）
- 2.7 可融合几何曲面的造型方法，如：插值、旋转、扫掠、直纹、延伸、融接等；
- 2.8 可把模型的任意区域单独定义为特征，对特征执行移动、缩放、旋转以及磨光、旋转阵列等操作；（提供系统功能截图，此功能需进行现场演示）；
- 2.9 可控制笔刷沿着轨迹运动，并自动相应地改变模型，可实现虚拟投影雕刻及虚拟投影塑形；（提供系统功能截图）；
- ▲2.10 针对不同行业具备专业功能，如：木雕行业鳞片状面的构造、祥云的构造等；饰品行业常用的法向镶钻孔的生成、法向点珠等；玻璃器具行业的旋转体展开及旋转体映射拼合等；（提供系统功能截图，此功能需进行现场演示）；
- 2.11 基于加密狗的文件加密方式；
- 2.12 具有平面加工、曲面加工策略；
- 2.13 具备完成对扫描数据的编辑、修改。
- 3.智能协作机器人：2套；
- 3.1 自由度：≥6；
- 3.2 手腕负载：≥5Kg；
- 3.3 工作半径：≥900mm；
- 3.4 防护等级：≥IP54；
- 3.5 重复定位精度：±0.03mm；
- 3.6 工具端最大速度：≥2.0m/S；
- 3.7 本体重量：≤20Kg；
- 3.8 力感应（工具法兰）：力x-y-z,力矩x-y-z；
- 3.9 力控相对精度：≤0.5N, 0.1Nm；
- 3.10 笛卡尔刚度可调范围：≥0-3000/m, 0-300Nm/rad；
- 3.11通用数字量IO：≥4路数字量输入、≥4路数字量输出；
- 3.12 安全IO：≥2路安全输入、≥1路安全输出；
- 3.13 显示终端：≥10英寸液晶显示，分辨率≥1920×1200；
- 3.14 支持热拔插、有线通讯，多台机器人可共用。
- 4.机器人夹具库：2套；
- 4.1 快换夹具库支架：
- (1)结构类型：需采用铝合金+铝型材结构；
- (2)表面处理：表面需银白氧化处理；
- (3)承载快换数量：≥4个；
- (4)需具有光电感应器，实时反馈工具快换工具状态功能。
- 4.2 机器人侧快换工具；
- (1)数量：≥1套；
- (2)额度载荷：≥6Kg；
- (3)重复定位精度：±0.015mm；
- (4)气路接口：≥6路；
- (5)锁紧功能：需具备断气断电情况下，保证夹具不掉落功能；
- (6)需配套机器人末端安装转换板。
- 4.3 工具侧快换工具：
- (1)数量：≥4套；
- (2)额度载荷：≥6Kg；
- (3)重复定位精度：±0.015mm；
- (4)气路接口：≥6路；
- (5)锁紧功能：需具备断气断电情况下，保证夹具不掉落功能；
- (6)需配套末端夹具安装定位板。
- 4.4 吸盘抓手末端：
- (1)数量：≥1个；
- (2)吸盘类型：≥φ20mm，风琴式结构；
- (3)吸盘杆：不可旋转。

4.5 轨迹示教末端：

- (1)材质：需采用铝合金材料制作而成；
- (2)结构类型：≥120°尖端弯曲，模拟真实胶枪/焊枪结构。

4.6 气动夹爪末端：

- (1)数量：≥2套；
- (2)控制方式：气压驱动。

4.7 机器视觉模块：1套；

- (1)产品类型：≥600万像素相机；
- (2)传感器类型：CMOS；
- (3)像元尺寸：≥2.4μm×2.4μm；
- (4)分辨率：≥3072×2048；
- (5)靶面尺寸：≥1/1.8”；
- (6)快门模式：需支持自动曝光、手动曝光、一键曝光模式；
- (7)防护等级：≥IP30；
- (8)产品规格：≥F2.8, 1/1.8”；
- (9)焦距：≥12mm；
- (10)像面尺寸：≥Φ9mm(1/1.8”)；
- (11)类型：环形光源；
- (12)光源外径：≥90mm；
- (13)光源颜色：白色；
- (14)功率：≤5.6W；
- (15)处理器：采用X86架构工业级处理器，性能不低于Intel®CeleronJ4125或同等档次；
- (16)内存：≥8GB；
- (17)存储：≥128GSSD；
- (18)图形处理器：不低于Intel®UHDGraphicsfor10thGenIntel®Processors；
- (19)操作系统：≥64位Windows10；
- (20)外部接口：视频输出（≥1个HDMI端口，≥1个VGA端口）支持同时独立显示输出，最大支持1920×1080@60Hz；USB接口（≥2个USB2.0接口，≥2个USB3.0接口）；网络接口（≥4个千兆网口）；串口≥1路可配置RS-232(可配置为RS-485/RS-422)。

5.原料仓储模块：2套；

5.1 功能需求：需可储存≥8件加工毛坯原材料，通过气动推头进行供料；机器人通过数字量输入输出控制，完成零件的供料，料仓监控和推头的控制；

5.2 结构需求：包括圆柱透明料仓、双轴推料气缸、检测开关、安装支架等；

6.输送线模块：2套；

6.1 功能需求：输送线模块需由铝合金作为支架，伺服电机驱动，同步带轮传动，机器人通过视觉系统可对输送线上的随机物料进行分拣；

6.2 输送线类型：≥2mm厚PVC传输皮带；

6.3 有效传送距离：≥420mm；

6.4 有效皮带宽度：≥60mm；

6.5 驱动方式：伺服电机驱动；

6.6 电机额定转速：≥3000rpm；

6.7 电机额定功率：≥200W。

7.零件码垛模块：2套；

7.1 功能需求：通过机器人对供料输送的物料进行不同的垛型设计和码垛练习；

7.2 材料：工业铝材；

7.3 表面处理：铝材表面银白氧化；

7.4 结构类型：采用码垛栈板平面设计方式，支持多种垛型码垛。

8.自动供料模块：2套；

8.1 功能需求：采用井式弹出式物料仓储设计，双物料弹夹可储存两种不同物料，底部采用气缸驱动弹出，配有物料光电感应器，实时反馈料仓物料状态；

8.2 仓储类型：双井式及弹出式，支持两种不同物料存储；

8.3 弹出气缸行程：≥60mm。

9.装配定位模块：2套；

9.1 功能需求：装配定位模块配合井式供料单元，需可用来进行机器人物料搬运、装配工艺学习，需共包含双向定位气缸，可精确定位装配物料位置，同时气缸安装状态磁性开关，实时反馈气缸状态；

9.2 定位方向：具备X、Y两个方向定位；

9.3 定位方式：气缸定位，行程≥10mm；

9.4 定位状态：磁性感应器或机械感应器。

10.轨迹示教模块：2套；

10.1 功能需求：可开展模块练习机器人的基本运动方式；

10.2 运动轨迹：轨迹运动、直线运动、圆运动、圆弧运动、曲线运动等；

		10.3 运动方式：坐标平移、坐标旋转； 10.4 具备TCP标定练习功能。 11.产线接驳模块：2套； 11.1 功能：复合机器人对接机构，具备仓储实训平台出库→复合机器人运输→对接模块接料动作流程； 11.2 模块与工装托盘需采用定位销定位，保证托盘位置的准确。 12.RFID电子标签系统：2套； 12.1 RFID协议网关：≥2件； 12.2 结构类型：≥8端口总线通讯协议网关； 12.3 需支持Profinet总线通讯协议； 12.4 最大支持≥8端口设备接入； 12.5 通讯速率：需满足COM1(4.8KBps)、COM2(38.4KBps)、COM3)230.4KBps)； 12.6 防护等级：不低于IP64； 12.7 RFID读写头：≥2件； 12.8 读取距离：0mm≤读取距离≤60mm（与载码体有关）； 12.9 通讯速率：≥230kbps； 12.10 外形尺寸：≥30×60mm； 12.11 防护等级：不低于IP67（EN60529）。 13.电气控制模块：2套； 13.1 主控PLC单元：数字量I/O端口：≥14个24VDC数字输入，≥10个24VDC数字输出，≥2个AI 0-10VDC；直流20.4-28.8VDC供电；程序/数据存储器≥100KB 13.2 人机交互终端：尺寸≥7英寸；分辨率≥800×480；触摸技术类型：四线电阻式；内存≥128 M；防护等级：≥IP65； 13.3 电气元件：需采用品牌元器件，包含空开、直流电源、继电器、按钮等； 13.4 交换机：需采用工业千兆5口交换机，直流24V供电，DIN导轨安装方式； 13.5 快插拔式平台电控面板：实训装置配置需可快速插拔的电气接线面板，功能分区、快速航插设计、文字标注，配有独立的电气接线盒，可开展电气接线方法及原理教学实训。 14.工作台架：≥2套； 14.1 外形尺寸（长×宽×高）：（1400±5×1000±5×1800±5）mm； 14.2 整体结构：主体框架需采用1.5mm冷轧板焊接制作而成，桌面需采用工业铝型材拼接而成； 14.3 前后需采用可视化开门设计； 14.4 工作台架底部需安装有≥4个单轮载荷300Kg福马轮； 14.5 工作台平面为功能模块需提供标准快插拔式电源、气源、通讯接口，需支持各模块自定义位置，手拧螺栓固定，需可实现无工具快速拆装。 15.铣削工作站显示终端：2套； 15.1 尺寸：≥50英寸； 15.2 分辨率：≥3840×1080； 15.3 需支持显示终端看板系统及Android等其它系统安装。
		智能五轴铣削加工模块： 智能五轴铣削加工模块一套，所有设备旁需设置有明确的安全及功能标识，交付设备的同时需完成配套环境改造，具体设备参数要求如下： （一）五轴联动加工中心：1套； ★1.国产全闭环五轴联动加工中心，具备RTCP功能； 2.X/Y/Z轴工作行程：≥500/280/300mm； 3.X/Y/Z轴运动定位精度：≥0.002/0.002/0.002mm,符合国际ISO230-2标准； ▲4.X/Y/Z轴重复定位精度：≤0.0018/0.0018/0.0018mm,符合国际ISO230-2标准； 5.B/C轴回转角度：≥-120°~90°/360°； 6.B/C轴运动定位精度≤6"/6"； 7.B/C轴重复定位精度≤4"/4"； ▲8.工作台直径≥250mm； 9.最大工作负重≥50Kg； ▲10.主轴最高转速≥23000r/min； 11.总电源容量≥15KVA； ▲12.刀柄型式：BT30； 13.X/Y/Z快速移动速度≥15m/min； 14.X/Y/Z最高切削进给速度≥10m/min； 15.B/C轴快速旋转速度≥60/100rpm； 16.B/C轴最高切削进给速度≥60/100rpm； ▲17.刀库容量≥35把； 18.具备油冷及风冷两种加工冷却方式；

- 19.X/Y/Z轴均采用精密丝杠导轨，配有光栅尺；
- 20.BC轴采用数控直驱双轴转台；
- ▲21.配置激光对刀仪：能够实现多种常见刀具的快速对刀，实现检测刀具断刀、检测刀具跳动、检测切刃破损、测量刀具轮廓、测量刀具直径、测量刀具长度、热伸长等功能，能够实现换刀误差的检测与补偿，能够实现球刀3D轮廓的在机检测与补偿；
- 22.配置电主轴及驱动系统制冷机，具备循环冷却装置；
- ▲23.配置在机测量系统，测头采用光学传输方式，可以检测加工工件间切削余量误差，校正工件的加工原点，实现在机测量与智能补偿；
- 24.在机测量系统能够对工件进行尺寸、形位公差测量，并输出检测结果；
- ▲25.在机测量系统具备曲面检测功能：能够对工件曲面变形误差进行检测，并且根据曲面变形情况进行自适应加工，实现智能化加工；
- 26.能够实现五轴加工中工件坐标系的检测、对工件坐标系误差进行补偿，并进行工件的自动摆正。
- 27.五轴联动，具有刀具圆角半径补偿功能、轴心位置补偿功能、工件位置检测及补偿功能；
- 28.配备手摇脉冲发生器和RS232通讯接口，可与PC通讯；
- 29.数控系统可支持开接触式或非接触式测量系统权限，如接触式测头、激光扫描头等；
- 30.数控系统编程分辨率和控制分辨率 $\leq 0.2\mu\text{m}$ ；
- 31.数控系统内集成测量系统，具备测量采样、运动控制、测量数据计算和质量评测等子系统，数控机床使用测头，可执行CAM软件依据模型生成的测量程序，对加工工件的表面余量进行测量，可按照模型对测量结果进行误差评判，显示测量结果；
- 32.数控系统内置多组特性运动模式，在加工过程中可根据实际加工需求（如：质量、速度）通过G M代码直接调用不同的特性模式进行加工，无需停机手动修改系统参数；（提供数控系统截图）
- 33.数控系统内置预制加工模块，通过输入简单参数即可完成平面、轮廓的加工；（提供数控系统截图）
- 34.数控系统内置测量模块，具备通过简单操作即可完成工件中心点的寻找、角度的检测、台阶高低的检测等功能。（提供数控系统截图）
- ▲35.国产正版数控系统，设备厂商具有自主知识产权，须提供相关证明文件；
- 36.自动开关门：增加自动化安全门，安装传感器，能与机器人和主控系统实现通信，更好地实现机器人与数控机床的配合以完成自动化取料、上料功能；
- 37.自动化夹具：需在机床工作台上安装气动自动夹具，满足加工工件的自动化上料夹持使用；
- 38.自动化集成：需支持在机器人上下料工件前后与装夹前后与系统进行通讯；数控机床具有与机器人或者PLC具有信号交互的能力；
- 39.数控PMC程序优化：通过修改数控系统参数及系统PMC，实现机床控制自动门、机床控制夹具功能，机床正常、运行及报警状态反馈；机床加工程序外部启动及加工程序结束后反馈到外部等功能；
- 40.数控DNC接口：需具备TCP/IP通讯方式；具备完成NC程序的上传和下载功能；
- 41.数控MDC接口：需具备TCP/IP通讯协议与机床进行通讯，实时采集数控机床核心参数运行状态功能为保证系统的可靠性、稳定性与兼容性。

（二）上下料工业机器人：1套；

- 1.控制轴数： ≥ 6 ；
- 2.可达半径： $\geq 1750\text{mm}$ ；
- 3.手腕部可搬运质量： $\geq 20\text{kg}$ ；
- 4.重复定位精度： $\pm 0.02\text{mm}$ ；
- 5.本体重量： $\geq 260\text{kg}$ ；
- 6.防护等级：手腕 $\geq \text{IP65}$ 、主体 $\geq \text{IP54}$ ；
- 7.驱动方式：AC伺服电机驱动；
- 8.示教器：液晶显示，尺寸 ≥ 7 英寸，分辨率 $\geq 800 \times 480$ ，防护等级 $\geq \text{IP54}$ ，需配备急停功能，整机功耗 $\leq 10\text{W}$ ，需适配机器人的现场调试与生产。

（三）机器人末端工具与快换装置：1套；

- 1.系统工业机器人配置3组上下料末端工具，分别安装于3组快换工具盘，可实现3种以上工件搬运；
- 2.快换工具盘类型：气动自锁式；
- 3.工具盘主要材质：工具钢；
- 4.工具盘尺寸： $\geq 70 \times 100 \times 20\text{mm}$ ；
- 5.机器人快换装置标配为机器人本体1组快换主盘，连接3组快换工具盘，以及1组快换工具支架、到位检测传感器等；
- 6.额定负载： $\geq 20\text{kg}$ ；
- 7.静力矩My： $\geq 45\text{N}\cdot\text{m}$ ；
- 8.静力矩Mz： $\geq 57\text{N}\cdot\text{m}$ ；
- 9.气路数量（回路）： ≥ 8 ；
- 10.电路数量（组数）： ≥ 16 ；
- 11.电气接口的电流量： $\geq 2\text{A}$ ；
- 12.支架尺寸： $\geq 850 \times 350 \times 800\text{mm}$ 。

（四）天轨:1套；

- 1.天轨与机器人联动，为六轴工业机器人第七轴，适用于单机化设备，采用三门式结构，由机器人直接控制。桁架行走轴独立安装到地面；
- 2.自由度： ≥ 1 ；
- 3.重复定位精度： $\pm 0.1\text{mm}$ ；
- 4.动作范围： $\geq 10000\text{mm}$ ；
- 5.最大速度： $\geq 1000\text{mm/s}$ ；
- 6.驱动方式：齿轮、齿条；
- 7.负载能力： $\geq 500\text{kg}$ 。

（五）机器人数据采集平台：1套（共包含1个节点）；

- 1.系统运行稳定，提供开放的数据接口；
- 2.支持不少于5种不同品牌的机器人并提供数据扩展接口；
- 3.平台支持开机启动，可支持后台自动运行，可快速在界面切换不同品牌不同型号的机器人设备；
- 4.机器人数据采集周期在10~100ms以内，可为第三方平台提供可靠的机器人实时数据。平台运行时，可实时显示当前数据采集周期，可分析出最长和最短采集时间；
- 5.平台可设置将数据发送至同一台处理单元的单个网卡和多个网卡，可显示当前绑定网卡的IP地址和当前使用的端口号，利用OPCUA协议实现机器人数据分发和共享；
- 6.平台界面可实时显示当前连接机器人的IO列表和当前信号状态，当前OPCUA服务打开状态，以及机器人的当前连接状态和实时关节坐标；
- 7.平台可设置参数，自动对机器人进行3轴坐标的转换，保持与实际位置情况一致；
- 8.平台可将用户设计的采集对象、平台使用端口、监控IP、连接的机器人型号等参数进行保存，下次打开可自动进行还原用户配置信息进行工作；
- 9.平台采用序列号或加密狗授权，支持对每台电脑进行单独授权；
- 10.平台需通过专业测试机构的平台功能测试。

（六）工业机器人虚拟仿真平台：1套（共包含1个节点）；

- 1.平台需具有运动机构模型库，包括工业机器人、电火花、三坐标测量机、数控车床、数控铣床、油压机、注塑机、仓库码垛机、AGV、传送带、导轨等机构，支持用户创建自定义运动机构。具有典型智能制造应用的仿真，包括智能切削加工、智能模具加工、智能传感器检测、工业机器人机床上下料等应用。支持国内外大多数机器人品牌的虚拟仿真及离线编程，能够直接生成该品牌的机器人离线程序，并支持机器人品牌后处理程序定制化。可根据生产工艺要求，配置虚拟调试参数，对智能制造应用系统进行虚拟调试，验证PLC及机器人程序，优化系统工艺流程；
- 2.需获得正版授权（需提供相应证明文件），支持免费升级，可提供持续的中文技术支持服务；
- 3.平台配套教学实训所需的课程教材，需在投标文件中提供公开出版的教材封面截图、目录截图、ISBN号；
- 4.仿真系统支持 ≥ 10 种机器人品牌，提供 ≥ 10 种的各品牌机器人模型；
- 5.具有离线编程功能，能够直接生成 ≥ 20 种品牌机器人的代码；
- 6.支持关节型机器人、Delta、SCARA、直角坐标等不同构型机器人；
- 7.包含多种品牌的工业机器人模型库及多种智能工厂仿真模型，支持市场通用度高、软件兼容性强、工程流转成熟的三维数据格式导入，常见格式包含 STEP、IGS、STL、SAT、VRML、FBX 等，可根据需求进行模型的运动行为管理；
- 8.支持多种格式的三维CAD模型，可导入扩展名为step、igs、stl等格式；
- 9.有可以根据机器人D-H参数，创建6轴、7轴串联机器人模型的功能；
- 10.支持工件校准功能，能够根据真实情况与理论模型的参数误差自动调整轨迹参数；
- 11.轨迹生成可基于CAD数据，简化轨迹生成过程，提高精度，可利用实体模型、曲面或曲线直接生成运动轨迹；
- 12.包含轨迹调整优化工具包，可用于优化智能制造虚拟仿真系统的布局及仿真；
- 13.包含工艺应用工具包，必须包含但不限于打磨、喷涂、铣削、焊接等；可以自由设计定义工具及其坐标信息，实际工件与模型工件的坐标校准确保轨迹精度，码垛工艺包模拟真实物料抓取摆放过程，支持APTSource和INC格式G代码的导入并自动转化为工业机器人运动轨迹等功能；
- 14.提供工业机器人虚拟教学模块，如虚拟示教器、机器人部件装配、自动生成仿真运动视频。支持导出仿真视频或交互或演示文件；
- 15.提供PythonAPI功能支持，集成所有离线编程平台的离线编程功能，并允许开展大量机器人机构的自动化应用。可进行仿真和应用程序机器人取放物体和应用复杂的多机器人同步运动等；
- 16.具有机器人精度标定功能，可以具有激光跟踪仪标定和立体相机标定；
- 17.具有多机器人同步运动仿真，至少能够实现 ≥ 3 个机器人的同步运动；
- 18.具有机器人外部轴运动，能够实现7、8轴的离线编程功能；
- 19.具有整个工厂自动化生产线仿真功能，可包含码垛机、 ≥ 3 种以上类型机器人、流水线等；
- 20.具有不少于4种机器人品牌的虚拟示教器示教功能；
- ▲21.支持外部示教设备的数据采集与轨迹生成；
- 22.具备创建包含重力、弹性碰撞等物理规律的智能制造虚拟仿真环境。可以搭建包含工业机器人、AGV、数控机床、滑轨与变位机、传送带等智能生产线虚拟仿真布局方案；
- 23.具有虚拟调试功能；

		24.具备运用MES管控数据进行产线综合运用效率、效益分析和决策； 25.具有智能制造仿真应用案例，包括智能切削加工、智能模具加工、智能传感器检测、工业机器人机床上下料等应用。
		智能检测打标装配模块： 智能检测打标装配模块一套，所有设备旁需设置有明确的安全及功能标识，交付设备的同时需完成配套环境改造，具体设备参数要求如下： （一）网络型激光打标机：1套； ★1.输出功率：≥30W； 2.激光波长：≥1000nm； 3.红光指示：≥650nm红光； 4.输出光束质量：M2<1.5； 5.打标范围：≥105×105mm； 6.雕刻线速：不低于6000mm/S； 7.最小线宽：≤0.06mm； 8.最小字符：≤0.2mm； 9.冷却方式：风冷； 10.重复定位精度：±5μm 11.整机功耗：1.5kw 12.冷却方式：风冷 13.该设备支持网络远程控制与数据传输，可无缝接入本项目MES系统，实现多机协同、远程监控与程序下发，大幅提升柔性生产效率； 14.适用钢、铜、铝等金属及PC、ABS等部分非金属材料。 15.三坐标自动影像测量仪； 16.行程（X/Y/Z轴）：≥300×200×200mm； 17.Z轴实测高度：≤130mm； 18.承重：≥25Kg； 19.外形尺寸：≥750×700×1600mm； 20.X、Y轴线性精度(μm)：≤E=(3.0+L/200)； 21.Z轴线性精度(μm)：≤E=(5.0+L/200)； 22.速度（XY轴）：≥500mm/s； 23.速度（Z轴）：≥100mm/s； 24.光栅尺：0.5μm工业计量级精密光栅尺； 25.图像传感器：1/3彩色工业数字摄像机； 26.光源（落射光）：五环八区LED冷光源，亮度程控微调； 27.光源（轮廓光）：圆形LED冷光源，亮度程控微调； 28.运动控制：3轴CNC伺服控制系统； 29.工作环境：温度20±3℃，湿度35%-80%； 30.电源：AC220±5V50Hz； 31.重量：≥300Kg； 32.次品库：1套； 33.不良品库坚固平稳耐用，主要用于放置检测后不合格产品； 34.由铝合金型材配合烤漆装饰金属板搭建而成，彩色灯带装饰，配套相关次品放置仓格，可标定次品不合格具体信息，用于残次品返库重新加工检测。 （二）超声波清洗机：1套； 1.外形尺寸：≥1500×1500×1500mm； 2.内槽尺寸：≥400×400×300mm； 3.超声波最大频率：≥60KHZ； 4.超声波功率：≥300w； 5.气源压力：0.5~0.8MPA。 （三）视觉检测平台：1套； 1.分辨率：≥1280×1024； 2.像素数：≥2.3MP； 3.Z向重复精度：0.1mm@0.5m； ▲4.VDI/VDE测量精度：0.1mm@1m； 5.典型采集时间：0.6~1.1s； 6.基线长度：≥68mm； 7.通讯接口：千兆以太网； 8.工作温度范围：0~45℃； 9.安全和电磁兼容：CE/FCC/VCCI； 10.平均无故障工作时间(MTBF)：≥40000小时； 11.防护等级：不低于IP65；

- 12.散热：被动散热；
- 13.API：提供开放API,可方便地通过C++/Python等编程语言获取数据。

（四）协同装配台：1套；

- 1.装配平台由铝合金型材配合烤漆装饰金属板搭建而成；
- 2.彩色灯带装饰，配套相关定位锁紧装置；
- 3.与机器人配套完成系统工件的复杂协同装配。

（五）上下料工业机器人：2套；

- 1.控制轴数：≥6；
- 2.可达半径：≥1750mm；
- 3.手腕部可搬运质量：≥20kg；
- 4.重复定位精度：±0.02mm；
- 5.本体重量：≥260kg；
- 6.防护等级：手腕≥IP65、主体≥IP54；
- 7.驱动方式：AC伺服电机驱动；
- 8.示教器：液晶显示，尺寸≥7英寸，分辨率≥800×480，防护等级≥IP54，需配备急停功能，整机功耗≤10W，需适配机器人的现场调试与生产。

（六）机器人末端工具与快换装置：4套；

- 1.系统工业机器人配置3组上下料末端工具，分别安装于3组快换工具盘，可实现3种以上工件搬运；
- 2.快换工具盘类型：气动自锁式；
- 3.工具盘主要材质：工具钢；
- 4.工具盘尺寸：≥70×100×20mm；
- 5.机器人快换装置标配为机器人本体1组快换主盘，连接3组快换工具盘，以及1组快换工具支架、到位检测传感器等；
- 6.额定负载：≥20kg；
- 7.静力矩My：≥45N·m；
- 8.静力矩Mz：≥57N·m；
- 9.气路数量（回路）：≥8；
- 10.电路数量（组数）：≥16；
- 11.电气接口的电流：≥2A；
- 12.支架尺寸：≥850×350×800mm；

（七）工业级单元控制柜：4套

- 1.采用冷轧钢板制作，防护等级≥IP40；
- 2.交换机网口数量：≥8个百兆网口；标准导轨式安装，支持两路电源供电，DC12V-36V,功耗≤5W；
- 3.电气控制系统：工作存储器：≥100KB；装载存储器：≥4MB；保持性存储器：≥10KB；数字量：≥14DI/10DO；模拟量：≥2AI；高速计数器：≥6路；脉冲输出：≥4路；以太网端口数：≥1个；
- 4.控制器需采用模块化、紧凑型设计,可扩展性强，具有标准工业通信接口以及丰富的集成功能；
- 5.人机界面交互终端：≥10.1英寸TFT；背光灯：LED；显示颜色：262K；分辨率：≥1024*600；触摸技术类型：电阻式；输入电压：DC24V±20%；额定功率：6W；处理器频率：800MHz；内存：≥128M；系统存储：≥128M；硬件时钟：内置；
- 6.串行接口：≥1个232接口，≥2个485接口，≥3个485接口；
- 7.USB接口：≥2个USB2.0接口；
- 8.以太网口：110/100M自适应。

（八）编程平台：4套；

- 1.CPU：≥8核心12线程，主频≥3.0GHZ,性能不低于i7；
- 2.显示终端尺寸：≥27英寸；
- 3.内存：≥16GB；
- 4.固态硬盘：≥1TB；
- 5.显卡：独显，≥8G；
- 6.编程平台桌尺寸（长×宽×高）：≥1000×800×750mm，带光源灯带、机箱、插座、线槽；
- 7.工程椅尺寸（长×宽×高）：≥600×500×1100mm，带多档后仰锁定，四级防爆气杆，尼龙五星脚。

（九）单元电子显示终端：4套；

- 1.尺寸：≥75英寸；
- 2.分辨率：≥4K；
- 3.背光方式：直下式/DLED；
- 4.运行内存/RAM：≥4GB；
- 5.CPU架构：≥四核A73；
- 6.储存内存：≥64GB；

7.能耗等级:一级能耗；

8.语音控制：人工智能语音。

（十）智能产线数字孪生系统：4套（共包含4个节点）；

1.具有装配规划与验证，将产品、资源和工艺紧密结合，分析产品装配的顺序和工艺流程，验证装配工装夹具的合理性和可靠性，验证产品装配工艺性；

2.提供全面且成熟的质量管理功能，将质量规范与设计、制造环节联系起来，将质量指标融入到产品、流程、资源和工厂数据中，以数字化形式分析质量问题的源因素，确定产生误差的关键尺寸、公差和装配工序；

3.内置不少于50种常用工业组件模型，包括但不限于工业机器人、数控机床、立体仓库、传感器、输送线、AGV等对象，对象模型支持参数化设置；

4.具有机构的运动学建模和姿态定义功能，包括但不限于工业机器人、数控机床、变位机、工装夹具、焊枪、手爪等机构；

5.具有多种工业现场典型传感器，包括但不限于接近传感器、光电传感器、位置传感器、角度传感器等；

6.具有自动路径规划功能，可以为工业机器人操作创建无碰撞路径；

7.具有点云数据的处理和可视化；

8.具有基于时间和基于事件的仿真与验证；

9.具有单机机器人、多机器人、工作站和生产线等多个级别的机器人仿真；

10.具有工业机器人焊接深度应用，包括焊点自动分布、焊枪自动定向、焊点分布手动调整等焊接工艺规划，还可进行干涉、碰撞、可达性等工艺分析；

11.具有多种机器人品牌的离线编程，能够对工业机器人搬运、码垛、装配、点焊、弧焊、激光焊和涂胶等应用进行仿真与离线编程；

12.具有智能加工单元机器人通信插件功能，能够通过智能加工单元机器人通讯插件，实时读写机器人的数据和信号；

13.具有TCP/IP、OPCUA等多种工业现场典型通信协议；

14.具有数据驱动模型接口设计功能，外部数据可以通过接口驱动模型的动作和交互；

15.具有工业机器人和PLC的平台在环和硬件在环虚拟调试，验证和优化工业机器人程序和PLC程序；

16.具有人机工程仿真功能；

17.具有工厂设计与优化功能；

18.具有工业机器人系统、智能制造系统的数字孪生。构建与物理对象1:1的数字孪生模型，基于数据驱动模型接口，实现数字样机的虚拟调试与验证，帮助企业缩短设计周期和降低开发成本；

19.提供智能产线模型库，支持用户进行智能产线的虚拟仿真设计开发。

（十一）机器人数据采集平台：4套（共包含4个节点）；

1.系统运行稳定，提供开放的数据接口；

2.支持不少于5种不同品牌的机器人并提供数据扩展接口；

3.平台支持开机启动，可支持后台自动运行，可快速在界面切换不同品牌不同型号的机器人设备；

4.机器人数据采集周期在10~100ms以内，可为第三方平台提供可靠的机器人实时数据。平台运行时，可实时显示当前数据采集周期，可分析出最长和最短采集时间；

5.平台可设置将数据发送至同一台处理单元的单个网卡和多个网卡，可显示当前绑定网卡的IP地址和当前使用的端口号，利用OPCUA协议实现机器人数据分发和共享；

6.平台界面可实时显示当前连接机器人的IO列表和当前信号状态，当前OPCUA服务打开状态，以及机器人的当前连接状态和实时关节坐标；

7.平台可设置参数，自动对机器人进行3轴坐标的转换，保持与实际位置情况一致；

8.平台可将用户设计的采集对象、平台使用端口、监控IP、连接的机器人型号等参数进行保存，下次打开可自动进行还原用户配置信息进行工作；

9.平台采用序列号或加密狗授权，支持对每台机器人进行单独授权；

10.平台需通过专业测试机构的平台功能测试。

（十二）工业机器人虚拟仿真平台：4套（共包含4个节点）；

1.平台需具有运动机构模型库，包括工业机器人、电火花、三坐标测量机、数控车床、数控铣床、油压机、注塑机、仓库码垛机、AGV、传送带、导轨等机构，支持用户创建自定义运动机构。具有典型智能制造应用的仿真，包括智能切削加工、智能模具加工、智能传感器检测、工业机器人机床上下料等应用。支持国内外大多数机器人品牌的虚拟仿真及离线编程，能够直接生成该品牌的机器人离线程序，并支持机器人品牌后处理程序定制化。可根据生产工艺要求，配置虚拟调试参数，对智能制造应用系统进行虚拟调试，验证PLC及机器人程序，优化系统工艺流程；

2.需获得正版授权（需提供相应证明文件），支持免费升级，可提供持续的中文技术支持服务；

3.平台需配套教学实训所需的课程教材，需在投标文件中提供公开出版的教材封面截图、目录截图、ISBN号；

4.仿真系统支持≥10种机器人品牌，提供≥10种的各品牌机器人模型；

5.具有离线编程功能，能够直接生成≥20种品牌机器人的代码；

6.支持关节型机器人、Delta、SCARA、直角坐标等不同构型机器人；

7.包含多种品牌的工业机器人模型库及多种智能工厂仿真模型，支持三维数据格式导入，可根据需

求进行模型的运动行为管理；

8.支持多种格式的三维CAD模型，可导入扩展名为step、igs、stl等格式；

9.有可以根据机器人D-H参数，创建6轴、7轴串联机器人模型的功能；

10.支持工件校准功能，能够根据真实情况与理论模型的参数误差自动调整轨迹参数；

11.轨迹生成可基于CAD数据，简化轨迹生成过程，提高精度，可利用实体模型、曲面或曲线直接生成运动轨迹；

12.包含轨迹调整优化工具包，可用于优化智能制造虚拟仿真系统的布局及仿真；

13.包含工艺应用工具包，必须包含但不限于打磨、喷涂、铣削、焊接等；可以自由设计定义工具及其坐标信息，实际工件与模型工件的坐标校准确保轨迹精度，码垛工艺包模拟真实物料抓取摆放过程，支持APTSOURCE和INC格式G代码的导入并自动转化为工业机器人运动轨迹等功能；

14.提供工业机器人虚拟教学模块，如虚拟示教器、机器人部件装配、自动生成仿真运动视频。支持导出仿真视频或交互或演示文件；

15.提供PythonAPI功能支持，集成所有离线编程平台的离线编程功能，并允许开展大量机器人机构的自动化应用。可进行仿真和应用程序机器人取放物体和应用复杂的多机器人同步运动等；

16.具有机器人精度标定功能，可以具有激光跟踪仪标定和立体相机标定；

17.具有多机器人同步运动仿真，至少能够实现≥3个机器人的同步运动；

18.具有机器人外部轴运动，能够实现7、8轴的离线编程功能；

19.具有整个工厂自动化生产线仿真功能，可包含码垛机、≥3种以上类型机器人、流水线等；

20.具有不少于4种机器人品牌的虚拟示教器示教功能；

▲21.支持外部示教设备的数据采集与轨迹生成；

22.具备创建包含重力、弹性碰撞等物理规律的智能制造虚拟仿真环境。可以搭建包含工业机器人、AGV、数控机床、滑轨与变位机、传送带等智能生产线虚拟仿真布局方案；

23.具有虚拟调试功能；

24.具备运用MES管控数据进行产线综合运用效率、效益分析和决策；

25.具有智能制造仿真应用案例，包括智能切削加工、智能模具加工、智能传感器检测、工业机器人机床上下料等应用。

▲（十三）一体化教学云平台：需提供一体化教学云平台1套，用于设备使用及考核鉴定的综合信息管理。核心功能需包括个人信息、系统管理、培训管理、考核管理、理论考核等功能；

▲（十四）数字化智慧运营管理系统：需提供数字化智慧运营管理系统1套。需实现本项目数据的实时采集、处理和展示；需配备工业物联网云平台，主要由设备接入层、数据转换层和数据应用层构成。需提供具有边缘计算和两化融合特性的工业智能网关和基础平台支撑（远程运维、网关管理、低代码设备数据平台）；

（十五）可重构智能检测打标与装配工作站；

1.激光打标机：3套；

1.1 输出功率：≥30W；

1.2 激光波长：≥1000nm；

1.3 红光指示：≥650nm红光；

1.4 输出光束质量：M2<1.5；

1.5 打标范围：≥110×110mm；

1.6 雕刻线速：≥6000mm/S；

1.7 最小线宽：≤0.05mm；

1.8 最小字符：≤0.15mm；

1.9 冷却方式：风冷；

1.10 电源/功率：220V/50Hz,500W；

2.视觉检测单元：3套；

2.1 产品类型：≥600万像素相机；

2.2 传感器类型：CMOS；

2.3 像元尺寸：≥2.4μm×2.4μm；

2.4 分辨率：≥3072×2048；

2.5 靶面尺寸：≥1/1.8"；

2.6 快门模式：需支持自动曝光、手动曝光、一键曝光模式；

2.7 防护等级：≥IP30；

2.8 产品规格：≥F2.8，1/1.8"；

2.9 焦距：≥12mm；

2.10 像面尺寸：≥Φ9mm(1/1.8")；

2.11 类型：环形光源；

2.12 光源外径：≥90mm；

2.13 光源颜色：白色；

2.14 功率：<5.6W；

2.15 处理器：采用X86架构工业级处理器，性能不低于Intel®CeleronJ4125或同等档次；

2.16 内存：≥8GB；

2.17 存储：≥128GSSD；

2.18 图形处理器：≥Intel®UHDGraphicsfor10thGenIntel®Processors；

2.19 操作系统：≥64位Windows10；

2.20 外部接口：视频输出（≥1个HDMI端口，≥1个VGA端口）支持同时独立显示输出，最大支持1920×1080@60Hz；USB接口（≥2个USB2.0接口，≥2个USB3.0接口）；网络接口（≥4个千兆网口）；串口≥1路可配置RS-232(可配置为RS-485/RS-422)。

3.智能协作机器人：3套；

3.1 自由度：≥6；

3.2 手腕负载：≥5Kg；

3.3 最大工作半径：≥900mm；

3.4 防护等级：≥IP54；

3.5 重复定位精度：±0.03mm；

3.6 工具端最大速度：≥2.0m/s；

3.7 本体重量：≤20Kg；

3.8 力感应（工具法兰）：力x-y-z,力矩x-y-z；

3.9 力控相对精度：0.5N，0.1Nm；

3.10 笛卡尔刚度可调范围：0-3000/m，0-300Nm/rad；

3.11 通用数字量IO：≥4路数字量输入、≥4路数字量输出；

3.12 安全IO：≥2路安全输入、≥1路安全输出；

3.13 显示终端：≥10英寸液晶显示，分辨率≥1920×1200；

3.14 支持热拔插、有线通讯，多台机器人可共用。

4.机器人夹具库：3套；

4.1.快换夹具库支架：

(1)结构类型：需采用铝合金+铝型材结构；

(2)表面处理：表面需银白氧化处理；

(3)承载快换数量：≥4个；

(4)需具有光电感应器，实时反馈工具快换工具状态功能。

4.2 机器人侧快换工具：

(1)数量：≥1套；

(2)额度载荷：≥6Kg；

(3)重复定位精度：±0.015mm；

(4)气路接口：≥6路；

(5)锁紧功能：需具备断气断电情况下，保证夹具不掉落功能；

(6)需配套机器人末端安装转换板。

4.3 工具侧快换工具：

(1)数量：≥4套；

(2)额度载荷：≥6Kg；

(3)重复定位精度：±0.015mm；

(4)气路接口：≥6路；

(5)锁紧功能：需具备断气断电情况下，保证夹具不掉落功能；

(6)需配套末端夹具安装定位板。

4.4 吸盘抓手末端：

(1)数量：≥1个；

(2)吸盘类型：≥φ20mm，风琴式结构；

(3)吸盘杆：不可旋转。

4.5 轨迹示教末端：

(1)材质：需采用铝合金材料制作而成；

(2)结构类型：≥120°尖端弯曲，模拟真实胶枪/焊枪结构。

4.6 气动夹爪末端：

(1)数量：≥2套；

(2)控制方式：气压驱动。

5.原料仓储模块：3套；

5.1 功能需求：需可储存≥8件加工毛坯原材料，通过气动推头进行供料；机器人通过数字量输入输出控制，完成零件的供料，料仓监控和推头的控制；

5.2 结构需求：包括圆柱透明料仓、双轴推料气缸、检测开关、安装支架等。

6.输送线模块：3套；

6.1 功能需求：输送线模块需由铝合金作为支架，伺服电机驱动，同步带轮传动，机器人通过视觉系统可对输送线上的随机物料进行分拣；

6.2 输送线类型：≥2mm厚PVC传输皮带；

6.3 有效传送距离：≥420mm；

6.4 有效皮带宽度：≥60mm；

6.5 驱动方式：伺服电机驱动；

6.6 电机额定转速：≥3000rpm；

6.7 电机额定功率： $\geq 200\text{W}$ 。

7.零件码垛模块：3套；

7.1 功能需求：通过机器人对供料输送的物料进行不同的垛型设计和码垛练习；

7.2 材料：工业铝材；

7.3 表面处理：铝材表面银白氧化；

7.4 结构类型：采用码垛栈板平面设计方式，支持多种垛型码垛。

8.自动供料模块：2套；

8.1 功能需求：采用井式弹出式物料仓储设计，双物料弹夹可储存两种不同物料，底部采用气缸驱动弹出，配有物料光电感应器，实时反馈料仓物料状态；

8.2 仓储类型：双井式及弹出式，支持两种不同物料存储；

8.3 弹出气缸行程： $\geq 60\text{mm}$ 。

9.装配定位模块：3套；

9.1 功能需求：装配定位模块配合井式供料单元，需可用来进行机器人物料搬运、装配工艺学习，需共包含双向定位气缸，可精确定位装配物料位置，同时气缸安装状态磁性开关，实时反馈气缸状态；

9.2 定位方向：具备X、Y两个方向定位；

9.3 定位方式：气缸定位，行程 $\geq 10\text{mm}$ ；

9.4 定位状态：磁性感应器或机械感应器。

10.轨迹示教模块：3套；

10.1 功能需求：可开展模块练习机器人的基本运动方式；

10.2 运动轨迹：轨迹运动、直线运动、圆运动、圆弧运动、曲线运动等；

10.3 运动方式：坐标平移、坐标旋转；

10.4 具备TCP标定练习功能。

11.产线接驳模块：3套；

11.1 功能需求：复合机器人对接机构，具备仓储实训平台出库→复合机器人运输→对接模块接料动作流程；

11.2 模块与工装托盘需采用定位销定位，保证托盘位置的准确。

12.RFID电子标签系统：3套；

12.1 RFID协议网关： ≥ 3 件；

12.2 结构类型： ≥ 8 端口总线通讯协议网关；

12.3 需支持Profinet总线通讯协议；

12.4 最大支持 ≥ 8 端口设备接入；

12.5 通讯速率：需满足COM1(4.8KBps)、COM2(38.4KBps)、COM3)230.4KBps)；

12.6 防护等级：不低于IP64；

12.7 RFID读写头： ≥ 1 件；

12.8 无线协议：满足ISO15693；

12.9 工作频率：支持13.56MHz；

12.10 输出功率：满足27.5dBm；

12.11 无线速度： $\geq 26.48\text{Kbit/s}$ ；

12.12 $0\text{mm} \leq \text{读取距离} \leq 60\text{mm}$ （与载码体有关）；

12.13 通讯速率： $\geq 230\text{kbps}$ ；

12.14 外形尺寸： $\geq 30 \times 60\text{mm}$ ；

12.15 .防护等级：不低于IP67（EN60529）。

13.电气控制模块：3套；

13.1 主控PLC单元：数字量I/O端口： ≥ 14 个24VDC数字输入， ≥ 10 个24VDC数字输出， ≥ 2 个AI 0-10VDC；直流20.4-28.8VDC供电；程序/数据存储器 $\geq 100\text{KB}$

13.2 人机交互终端：尺寸 ≥ 7 英寸；分辨率 $\geq 800 \times 480$ ；触摸技术类型：四线电阻式；内存 $\geq 128\text{M}$ ；防护等级： $\geq \text{IP65}$ ；

13.3 电气元件：需采用元器件，包含空开、直流电源、继电器、按钮等；

13.4 交换机：需采用工业千兆5口交换机，直流24V供电，DIN导轨安装方式；

13.5 快插拔式平台电控面板：实训装置配置需可快速插拔的电气接线面板，功能分区、快速航插设计、文字标注，配有独立的电气接线盒，可开展电气接线方法及原理教学实训。

14.工作台架：3套；

14.1 外形尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高）： $1400 \pm 5 \times 1000 \pm 5 \times 1800 \pm 5\text{mm}$ ；

14.2 整体结构：主体框架需采用1.5mm冷轧板焊接制作而成，桌面需采用工业铝型材拼接而成；

14.3 前后需采用可视化开门设计；

14.4 工作台架底部需安装有 ≥ 4 个单轮载荷300Kg福马轮；

14.5 工作台平面为功能模块需提供标准快插拔式电源、气源、通讯接口，需支持各模块自定义位置，手拧螺栓固定，需可实现无工具快速拆装。

15.打标检测与装配工作站显示终端：3套；

15.1 尺寸： ≥ 50 英寸；

15.2 分辨率： $\geq 3840 \times 1080$ ；

		15.3 需支持大屏看板系统及Android等其它系统安装。
		中央管控模块： 中央管控模块1套，所有设备旁需设置有明确的安全及功能标识，交付设备的同时需完成配套环境改造，具体设备参数要求如下：需提供1套集成于产线内的管控系统，应具备智能立体仓储模块、智能物流运载模块、智能车削加工模块、智能三轴铣削加工模块、智能五轴铣削加工模块、智能检测打标装配模块等设备的模块状态同步、调度、设备执行控制等操控功能。需提供1套可重构中央控制台。需提供1套独立部署，不少于30个节点、满足至少30人同期教学的国产正版（需提供相应证明文件）仿真控制平台。需提供1套独立部署的数字化车间管理平台，应具备智能立体仓储、AGV运载、智能车削加工、智能四轴铣削加工、智能五轴铣削、智能检测打标等设备的数据采集、任务下发、状态监控等管控功能； （一）集成于产线内的管控系统：1套，其中包括1套生产管控系统、1套仓储管理系统、1套动力柜、1套工业级总控柜、1套中央控制台、1套智能产线配套附件、1套LED显示终端，具体参数见下文； 1.生产管控系统：1套； ★1.1 生产管控系统是一套针对智能制造行业的综合性生产管理平台，通过与生产线上的PLC设备进行通讯，实现生产流程的调度和精确控制； 1.2 原料库存管理，生产订单管理、管理数据实时反映在看板模块，管理数据多个订单数控机床、工业机器人、AGV/输送线、仓储库存等各类设备运行状态，本模块包括网络诊断、设备信息配置、数据备份恢复等功能； 1.3 产品管理：包含工件模板，EBOM管理。用户可以添加工件模板相关信息，并进行工件图片上传。可以选择从已有产品克隆，或者单独新建产品； ▲1.4 订单管理：订单的增删改查、对接工位、任务下发、历史订单、程序管理； 1.5 仓储管理：仓位信息管理、产品出入库、库位盘点管理、调拨管理、特殊品管理、库存管理、库存报警、生产统计与分析； 1.6 RFID管理：展示设备的状态、智能视觉、智能仓储单元和智能装配单元的RFID信息，也可以对设备进行停止、复位、启动、读卡、写卡、扫描启动等操作； 1.7 数据监控：机器人看板、数据库通讯和AGV移动机器人信息。数据库通讯，采集实时的智能仓储库位状态，智能视觉数据，智能机器人状态数据，RFID数据，能耗数据存入数据库，并且可以回溯历史数据； 1.8 质量管理：检测项管理、检测模板、质检计划、质检分析； 1.9设备管理：设备类别、点检保养、点检计划、维修单； 1.10系统控制：对设备进行总控操作，展示设备和码垛机的在线状态和工作状态； 1.11系统管理：系统拓扑结构自定义与网络测试、设备基础信息配置、系统参数配置、数据备份恢复、运行日志管理； 1.12 任务管理：系统具有任务下发与任务上传的功能，可在局域网内在任意两台电脑之间实现文件的共享和互传； ▲1.13 系统支持多种通讯协议，如ModbusTCP、HTTP、OPCUA、MQTT等通用协议，同时，也支持S7、FOCAS等专用协议。 2.仓储管理系统：1套； 2.1 仓储管理系统主要由WMS仓储管理配合智能仓储硬件设备，完成获取的出入库、盘点、调拨和相关参数的设置等工作； ▲2.2 系统采用B/S架构，支持轻量化部署，可支持云端或本地化两种部署方式。平台可通过后台服务直接采集智能仓储单元的PLC数据，可实现智能仓储的数据采集和数据的可视化。对生产订单进行统计分析，以可视化图形图标进行显示，可设置库存数量的上下限，当超过设定值后会产生预警提示。同时可根据RFID实现智能仓储的自动盘点功能，并可监控和控制RFID信息的读取和写入； 2.3具备仓位信息管理能力，（1）可实现仓库的状态信息显示和查询；（2）对码垛机进行停止、复位；（3）启动控制和对指定库位的原料进行出入库、移库的管理； 2.4 系统可实现在仓库内部实现指定数量的库位货物的转移，实现库内调拨的功能。还可以实现特殊物品管理，对仓库的库位信息进行分区划定，完成对原料、成品、不合格品的分区管理； 2.5 仓储管理系统可在WEB页面对系统进行网络拓扑图进行绘制，完成系统运行重要参数的设定和数据的备份与恢复，同时，支持对系统运行日志的管理； 2.6 仓储管理：仓位信息管理、产品出入库、库位盘点管理、调拨管理、特殊品管理、库存管理、库存报警、生产统计与分析。系统根据用户设置的料仓配置，动态生成可视化料仓模型； 2.7 库存管理：可对库存进行上下限阈值设定及报警，并且对历史订单的工件信息回溯追踪； 2.8 RFID管理：展示设备的状态、智能视觉、智能仓储单元和智能装配单元的RFID信息，也可以对设备进行停止、复位、启动、读卡、写卡、扫描启动等操作； 2.9 系统管理：对料仓的库位状态启用或者禁用，添加料仓的库位信息；对系统的PLC参数配置； 2.10 运行维护：对WMS仓储管理系统数据备份恢复、运行日志管理； 2.11任务管理：系统具有任务下发与任务上传的功能，可在局域网内在任意两台电脑之间实现文件的共享和互传。 3.动力柜：1套；

3.1 工作存储器：≥100KB；

3.2 装载存储器：≥4MB；

3.3 保持性存储器：≥10KB；

3.4 数字量：≥14DI/10DO；

3.5 模拟量：≥2AI；

3.6 位存储器（M区）：≥8192字节；

3.7 高速计数器：≥6路；

3.8 脉冲输出：≥4路；

3.9 以太网端口数：≥1个；

3.10 数据传输率：≥10/100Mb/s。

3.11 人机界面与支架要求：

(1)显示：≥7英寸的TFT显示终端；

(2)分辨率：≥80×480；

(3)操作方式：触摸显示交互；

(4)背光无故障时间：≥80000h；

(5)用户内存：≥12MB；

(6)Interfaces：1个PROFINET接口（2个端口，带集成开关）；

(7)总功率设计：≥200Kw。

4.工业级总控柜：1套；

4.1 采用冷轧钢板制作，防护等级≥IP40；

4.2 网络协议：CP/IP、DHCP、ICMP、NAT、PPPoE、SNTP、HTTP、DNS、H.323、SIP、DDNS；

4.3 端口形态：不少于1个10/100/1000MRJ45口；不少于3个；10/100/1000MRJ45WAN/LAN可选端口；不少于5个10/100/1000MRJ45LAN端口；不少于1个USB接口；

4.4 WAN口设置：连接方式：动态IP、静态IP、PPPoE；MAC地址：MAC地址克隆，MAC地址修改；均衡模式：带宽均衡，连接均衡；ISP选路；

4.5 LAN口设置：DHCP服务器、LAN口IP设置、客户端列表、静态地址分配；

4.6 网口数量：不少于8个百兆网口；

4.7 工作存储器：≥100KB；

4.8 装载存储器：≥4MB；

4.9 保持性存储器：≥10KB；

4.10 数字量：≥14DI/10DO；

4.11 模拟量：≥2AI；

4.12 高速计数器：≥6路；

4.13 脉冲输出：≥4路；

4.14 以太网端口数：≥1个；

4.15 数据传输率：≥100Mb/s；

4.16 液晶显示终端：≥10.1英寸TFT；

4.17 背光灯：LED；

4.18 显示颜色：≥262K；

4.19 分辨率：≥1024×600。

5.中央控制台：1套；

5.1 尺寸：建议尺寸≥3000×800×900mm，具体根据现场实际需求定制；

5.2 采用烤漆工艺，表面光亮平整，有光泽；

5.3 采用国家级标准五金配件；

5.4 .柜体采用冷轧钢板制作单面开门结构，承重梁采用2.0毫米冷轧钢板。横梁、层板、门板全部采用≥1.5毫米冷轧钢板。层板开有86型插座面板孔，可以安装强电、弱电插座面板。柜体采用静电喷涂工艺拼装组合方式，配置大量科技蓝灯带；

5.5 配套3个控制平台，CPU：≥8核心12线程，主频≥3.0GHZ,性能不低于i7；显示终端尺寸：≥27英寸，内存：≥16GB，固态硬盘：≥1TB，显卡：独显，≥8G；

5.6 配套6个显示终端：≥75英寸。

6.智能产线配套附件：1套；

6.1 全部单元采用独立护栏围挡，功能分区明显；

6.2 围栏总长度≥120米；

6.3 材质：优质铝合金，镶嵌耐磨高透亚克力板；

6.4 设置电动安全门，设备启动时禁止人员进出并设置安全标识；

6.5 配套工件：3种产品成品不少于各30套；

6.6 工业跨梯：长度≥6米，宽度≥2米，设置安全防护，以现场尺寸定制为准，承重符合安全标准。

7.显示终端：1套；

7.1 像素间距≤1.9mm,整体显示尺寸≥5.12m×2.88m，箱体需采用合金类轻薄材质；

7.2 显示终端最大亮度≥800cd/m²，支持显示亮度在0-100%可调，支持亮度在0~255级灰度可

调；

7.3 为保证本项目所用显示终端效果一致性，要求亮度均匀性 $\geq 99\%$ ，色度均匀性 $\leq \pm 0.001 Cx, Cy$ ，显示终端高色域范围，要求色域覆盖率 $\geq 114\% NTSC$ ；

7.4 显示终端具有宽视角优势，视角垂直 $\geq 178^\circ$ ，水平 $\geq 178^\circ$ ；（提供第三方专业检测报告）

7.5 显示终端具有色温调节功能；

7.6 刷新率为 $\geq 3840 Hz$ ，换帧频率：50&60Hz；

7.7 显示终端在使用过程中，整体温升 $\leq 18^\circ C$ ，并按照GB4943.1规定显示终端在满负荷工作24小时后、显示终端使用时在达到热平衡后，整体温度均匀，整体温升应不超过20K，绝缘材料温升应不超过30K；

▲7.8 显示终端满足CCC强制性认证、中国节能产品认证证书、《电器电子产品有害物质显示使用认证》；

7.9 USB3.0接口 ≥ 1 ，USB2.0 ≥ 1 ，HDMIIN ≥ 1 ，3.5音频输出口 ≥ 1 ，Type-C接口 ≥ 1 ，红外接口 ≥ 1 ，光感接口 ≥ 1 ，RS232接口 ≥ 1 ，亮度调节接口 ≥ 2 ，菜单调出接口 ≥ 1 ，待机/唤醒按键 ≥ 1 ；

7.10 CPU不低于2xCortex-A72+4xCortex-A53,2.0GHz内存容量 $\geq 4GB$ ，存储容量 $\geq 32GB$ ；设支持Android9.0操作系统平台、安卓终端应用平台；

7.11 内置电源管理；

7.12 支持视频处理功能，可实现全屏，三分屏，四分屏显示，画面大小可调节；

7.13 支持Wi-Fi、网线、USB三种调试方式；

7.14 支持双wifi；

7.15 附件：包含钢结构、综合布线、安装调试等。

（二）可重构中央控制台：1套；

1.尺寸：基础尺寸 $\geq 3000 \times 800 \times 900 mm$ ，具体根据现场实际需求定制；

2.采用烤漆工艺，表面光亮平整，有光泽；

3.采用国家级标准五金配件；

4.柜体采用冷轧钢板制作单面开门结构，承重梁采用2.0毫米冷轧钢板。横梁、层板、门板全部采用 ≥ 1.5 毫米冷轧钢板。层板开有86型插座面板孔，可以安装强电、弱电插座面板。柜体采用静电喷涂工艺拼装组合方式，配置大量科技蓝灯带；

5.配套3个控制平台，CPU： ≥ 8 核心12线程，主频 $\geq 3.0 GHz$ ，性能不低于i7；显示终端尺寸： ≥ 27 英寸，内存： $\geq 16GB$ ，固态硬盘： $\geq 1TB$ ，显卡：独显， $\geq 8G$ ；

（三）可重构执行管理平台：1套；

1.应具备可重构智能立体仓储工作站、可重构智能车削加工工作站、可重构智能铣削加工工作站、可重构打标检测与装配工作站等设备的数据采集、任务下发、状态监控等管控功能。

2.系统管理功能要求：

2.1 菜单管理：需包含菜单内容查询、新增菜单（上级菜单代码、上级菜单名称、菜单代码、菜单名称、菜单地址、菜单图标、菜单序号等）、根菜单操作（修改、删除）；

2.2 角色信息：每个用户可以属于某一种的角色，每一种角色有对应的权限功能；支持用户代码新增、删除、修改等；

2.3 权限分配：支持系统管理员对每个角色的权限分配；

2.4 用户信息：支持系统管理员对每个角色的用户代码（登入账号）、用户密码（登入密码）修改与管理；

2.5 工作站PLC信息：需包含智能仓储、车削加工、铣削加工、检测打标与装等工作站的PLC数据信息查询与显示，支持数据导入、导出、删除、修改等功能；

2.6 机床信息：需包含车床、加工中心设备的CNC、PMC数据信息查询与显示，支持数据导入、导出、删除、修改等功能。

3.仓库管理功能要求：

3.1 仓库状态展示：包含仓库运行状态信息展示（运行、停止、故障）；

3.2 仓库使用率展示：展示仓库的使用率目视化展示；

3.3 清除仓库：支持一键仓库仓储数据清空；

3.4 库位物料展示：支持各库位物料有无目视化展示。

4.AGV管理功能要求：

4.1 AGV状态展示：需支持AGV运行状态、当前位置、运行速度、系统状态的目视化展示；

4.2 AGV调度：需支持AGV开始充电、停止充电、执行路径规划等手动操作调度；

5.物料信息；

5.1 物料信息展示：需支持产品类型、产品编码、产品名称、设备缩微图、颜色、创建用户、创建时间等展示；

5.2 物料信息修改：需支持物料信息修改、删除等；

5.3 需支持物料信息删除、打印、导出、导入、模版下载、新增等。

6.工艺管理功能要求：

6.1 新增工艺路径：支持点击式快速路径设置；

6.2 工艺管理设置：支持现有生产工艺管理设置，包括修改现有工艺路径，删除工艺路径。

7.生产任务功能要求；

7.1 按照排好的产品工艺路径，快速订单下发；

7.2 支持生产物流种类、生产数量快速下单；

7.3 支持二维码扫码下单。

8. 生产追溯功能要求；

8.1 支持任务创建时间、截止时间快速搜索查询；

8.2 支持整个生产过程的信息追溯，包括任务编号、产品名称、订单数量、完成数量、任务创建时间等。

8.3 工控服务终端（1套）：不低于AMD EPYC 9J14处理器，内存≥256G，固态存储硬盘≥3T，显卡：不低于PRO6000(96G，服务器版、工作站版、max-q版均可）独显。

9. 国产正版仿真控制平台（需提供相应证明文件）：30套（共包含30个节点）；

▲9.1 相关系统均需为国产正版（需提供相应证明文件），具有自主知识产权，支持中英文语言；

9.2 可进行车间自动化产线的搭建及仿真，包含工业机器人、AGV、数控机床、料库、无人机、叉车等仿真布局方案；

9.3 提供机床设备库，同时支持用户自定义创建设备结构；

▲9.4 具备产线快速搭建功能，支持以拖动方式将数控设备和非数控设备（机器人、料仓、毛坯、护栏等）快速添加产线中，同时支持设置坐标方式精准调整设备空间位置；**（提供功能截图，此功能需进行现场演示）**

9.5 具备产线运动设置功能，通过点到点的方式设置运动参数，实现移动、旋转等复杂动作。支持以时序图方式设置各设备动作之间的时序，从而实现不同设备之间同步、异步的协作；

9.6 虚拟产线仿真需支持机床内加工动作精确仿真，支持不同的机床加载NC程序，仿真机内的加工动作；

9.7 支持产线仿真过程干涉检查，碰撞位置高亮标记，可以获悉故障点的位置与原因，便于调整布局；

9.8 产线仿真过程需支持调整仿真倍速；

9.9 提供虚拟仿真系统教学资源，包括不少于功能模块的视频教程、教学案例、电子教材；

9.10 提供完善的机床库、刀具刀柄库、工装夹具库，精准映射实际的机床、刀具、刀柄、夹具等，构建更为真实的虚拟加工环境，并支持用户自定义创建以上数据库；

▲9.11 具备多工艺组合仿真应用，支持将测量、铣削、车削、磨削等多种工艺类型进行组合仿真；
（提供功能截图）

9.12 提供基于加工路径的线框模拟仿真、基于实体毛坯减材过程的实体加工模拟仿真、基于真实机床加工运动过程的机床模拟仿真；

9.13 支持残料分析，精准预测残料的位置和形状，并以云图呈现，便于提前发现潜在的加工缺陷；

9.14 支持多轴机床空间误差分析，可根据机床实际运动轴及旋转轴误差定义机床空间运动精度模型，分析加工过程中刀尖点运动偏差，指导用户进行机床端误差补偿调整；

9.15 具备速度优化功能，支持三轴、多轴路径切削量仿真分析，通过设定优化参数和约束条件，基于切削量变化对刀具路径进给速度进行优化。预判切削量过大导致的断刀、刀具磨损风险，并提升加工效率；

9.16 提供加工全过程碰撞检查，支持对机床、刀具及几何体之间相对位置的精准检测分析，并支持残料模型碰撞检查，可以有效覆盖所有潜在碰撞风险；

9.17 具备过切检查、碰撞检查及超程检查。碰撞检查过程支持对机床、刀具及几何体之间相对位置的精准检测分析，并支持残料模型碰撞检查，可以有效覆盖所有潜在碰撞风险。仿真过程出现碰撞时平台通过标记颜色方式凸显碰撞位置，及时提示用户，同时列出风险位置与结果，便于查看与修改；**（提供功能截图）**

9.18 具备加工时间准确估算，基于路径轨迹、进给速度及数控系统参数（速度、加速度、圆角降速等）准确估算三轴、五轴加工时间，建立加工效率评测指标；

9.19 具备自定义机床结构，支持对不同结构类型设备的定制化构建，通过建立与物理设备1:1匹配的虚拟机床模型，精准映射真实机床的机械结构与运动模型，确保虚拟机床与真实机床完全一致。

▲9.20 具备测量程序仿真模拟，通过模拟探测过程来规避实际探测中可能出现的碰撞和干涉问题，将风险消除在平台端，保证探测过程的安全；

9.21 具备基于实体的切削效果模拟，并具备残料分析功能，精准预测残料的位置和形状；

9.22 具备三维模型造型能力，拥有完善的参数化建模、装配及工程图功能；

9.23 草图绘制功能：具备基础图形绘制、编辑及约束功能，支持草图合理性分析（自由度分析、约束分析等），满足草图及工程绘制需求；

9.24 实体特征参数化造型功能：涵盖凸台、凹槽、孔系等特征造型命令，支持特征回溯修改与尺寸驱动更新，满足常规零部件造型及夹具设计需求；

9.25 装配功能：支持组件导入导出、位置变换及约束配合，提供标准件、夹具等重用库，可实现智能装配和自适应选型；

9.26 需支持用于精密五轴高速加工中心及车削加工中心编程加工、教学。具备将实际生产加工流程映射到编程流程中，并输出安全稳定的加工程序；**（提供功能截图，此功能需进行现场演示）**

9.27 具备完善的在机测量编程功能，支持快速生成点、直线、圆、曲面等元素的测量程序，并进行距离、角度、平行度等属性评估，生成工件尺寸检测、位置检测和补偿程序；**（提供功能截图，此功能需进行现场演示）**

9.28 具备二次开发的编程接口，支持专业的技术人员在平台上根据需求进行定制修改，拓展平台专

	业化功能，可使用C++、VB.net、C#语言； 9.29 AI助手全新交互：以桌面端悬浮球的形式与CAM进行交互，能够以图文混排、视频的方式解答编程过程中的使用问题；（提供功能截图，此功能需进行现场演示） 9.30 AI智能命令检索：可以自然语言的形式与CAM进行交互，直接触发平台功能，无需使用鼠标去点击相应功能；（提供功能截图，此功能需进行现场演示） 9.31 AI智能特征识别：AI助手可根据模型特征、结构，结合工艺要求，自动匹配和当前工件相似的CAM加工案例、模版文件；（提供功能截图） ▲9.32 AI赋能CAM编程：编程过程中，可识别用户的编程上下文，自动推荐合适的主轴转速、进给速度、下刀方式等工艺参数； 9.33 AI智能插件生成：可以快速理解用户的工艺意图，生成自动化、智能化的专业插件，如批量处理、自动排版、一键出单等，免安装直接运行。 10.数字化车间管理平台：1套； 10.1 需具备智能立体仓储、AGV运载、智能车削加工、智能三轴铣削加工、智能五轴铣削、智能检测打标等设备的数据采集、任务下发、状态监控等管控功能； 10.2 需具备车间机床状态、机床任务、生产数据总览看板功能，需具备车间加工类、测量类设备信息的数据管理、产品工艺数据管理功能； 10.3 需支持管理员、教师、学生多种角色权限自定义； 10.4 实现执行任务的持久化保存，当发生断电等意外情况后，重启调度服务后可自动恢复调度执行任务到异常发生前状态； 10.5 刀具寿命智能监测：实现刀具寿命数据自动采集；实现刀具寿命实时监控，实现刀具寿命智能监测；（提供功能截图） 10.6 AI赋能实训教学：需构建覆盖MES系统全操作场景的知识库，支持以自然语言问答的方式，为用户提供系统操作解答服务。需支持通过自然语言问答的形式，为用户提供生产现场关键信息的快速查询服务。 11.编程操作台：4套； 11.1 控制台需采用半圆形结构，台面预留铝合金走线盖，内部可安装3个86插座;控制台内部设计有柜体，可放置主机箱以及隐藏线； 11.2 工艺:采用烤漆工艺，表面光亮平整； 11.3 外形尺寸：≥4000×2000×750mm（尺寸仅供参考，以现场为准）； 11.4 每套配置不少于3张靠背座椅。 12.智水育人工程训练智能制造集成产线整体模型库与资源：要求模型可单独使用、可分单元使用、可整机联调，实现虚拟建模、虚拟仿真、虚拟调试、数字孪生等全部功能。 14.文化氛围营造：按照高校文化墙标准进行规划，满足全部场地四周文化布置，采用亚克力+PVC展板。根据学校文化，以标志、标准文字、标准颜色为核心展开完整的系统的视觉表达体系。将教学理念，学校文化，服务内容，学校规范等抽象概念转为具体符号，塑造出独特的教学形象； 236. 需完成智水育人工程训练智能制造集成产线整体布局建设不低于1200m²的整体环境改造建设，其中包括：①满足系统可靠运行的地面处理，要求严格按照机床、机器人等设备安装标准执行；②系统安装调试及运行的配电严格按照国家电气安全标准配套；③系统设备所需空压气体严格按照工业级标准进行铺设和空压机的配套；④系统运行的工业网络严格按照工业级通讯网络进行配套。
--	---

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1：
接到采购人书面通知后120个日历日完成供货（含安装、调试并交付使用）

3.4.2交货地点

采购包1：
采购人指定地点

3.4.3支付方式

采购包1：
分期付款

3.4.4支付约定

采购包1：

1、预付款，合同签订后，达到付款条件起5个工作日内，支付合同总金额的40.0%

2、进度款，合同签订后1个月内，中标人按照剩余合同金额向甲方开具不可撤销、见索即付的银行保函，招标人收到银行保函正本后5个工作日内向中标人支付等额款项；设备安装调试完成或者试运行期满，经招标人最终验收合格并签署《验收合格报告》后，中标人开具增值税专用发票，招标人在5个工作日内向中标人退还不可撤销、见索即付的银行保函正本，达到付款条件起5个工作日内，支付合同总金额的60.0%

3.4.5验收标准和方法

采购包1：

交付验收标准：按本合同约定的货物及价格、详细配置清单及技术指标、符合采购文件和响应承诺中采购人认可的合理最佳配置、参数及各项要求、国家相关标准和行业规范进行验收，所有设备旁需设置有明确的安全及功能标识，交付设备的同时需完成配套环境改造。验收流程：按采购人规章制度执行，由采购人组成验收小组（含中标人人员）按国家有关规定、规范进行验收，必要时采购人可邀请相关的专业人员或机构参与验收。

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：

质保期不低于3年。质保期自采购人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，原厂质保，上门维修，由中标人包换或包退，并承担调换或退货的全部费用。

3.4.8违约责任与争议解决的方法

采购包1：

中标人提供的产品以次充好，所供应的产品实际参数经查与投标文件响应参数严重不符，采购人有权拒绝向中标人支付任何费用，详见最终签订的合同约定。

3.5其他要求

第1条为其他商务要求：1.采购包1其他要求：本项目需提供首年用量所需的备品备件耗材。2. 3.4商务要求3.4.4支付约定为系统固定推述内容，具体付款方式以下列内容为准：合同签订后5个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的40%；设备运抵甲方指定地点并经甲方初步查验无误后，乙方按照剩余合同额向甲方开具不可撤销、见索即付的银行保函，甲方收到银行保函正本后5个工作日内向乙方支付等额款项；设备安装调试完成，经甲方验收合格并签署《验收合格报告》后，乙方开具增值税专用发票，甲方5个工作日内向乙方退还不可撤销、见索即付的银行保函正本。3.用保函形式缴纳投标保证金的投标人应按照陕西省政府采购网的相关要求进行递交，同时还需在投标截止时间前将保函扫描成清晰的PDF文件发送至邮箱1253677747@qq.com（邮件命名：项目编号+项目名称）4.用转账形式缴纳投标保证金的投标人转账时需备注项目名称+投标保证金；5.中标单位在领取中标通知书时须线下递交纸质投标文件正本壹份、副本贰份，纸质投标文件正副本分别胶装（纸质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），递交文件地点：开瑞项目管理有限公司（陕西省西安市莲湖区高新二路1号招商银行大厦19层，联系人：于珂欣，联系电话：18821613947），若电子投标文件与纸质投标文件不一致的，以电子投标文件为准。6.本项目采购设备为智能立体仓储模块、智能物流运载模块、智能车削加工模块、智能三轴铣削加工模块、智能五轴铣削加工模块、智能检测打标装配模块、中央管控模块，各供应商应按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》的要求，结合所投产品企业制造所属情形按照设备名称自行填写《中小企业声明函》。7.现场演示要求（1）投标人需要进行演示的需在投标截止时间前在指定平台进行线上签到。（2）演示时间为5分钟。（3）演示采用线上演示，投标人须自行搭建演示环境，因投标人自身问题致使演示无法完成的，责任由投标人自行承担。（4）演示需通过腾讯会议（腾讯会议室号码：680-825-452），在指定会议室内按照评分标准中规定的演示内容要求，进行远程实操展

示。

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	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。	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	主体资格	投标人为向采购人提供货物及相应服务的法人或其他组织；	投标人应提交的相关资格证明材料.pdf
2	财务状况证明	投标人提供2024年度或2025年度具有财务审计资质的单位出具的财务审计报告（成立时间至投标时间不足一年的可提供成立后任意时段的财务报表）或投标前三个月内基本开户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；	投标人应提交的相关资格证明材料.pdf
3	税收缴纳证明	投标人提供本单位投标文件截止时间前一年内任意一个月已缴纳的纳税证明或完税证明，依法免税的单位应提供相关证明材料；	投标人应提交的相关资格证明材料.pdf
4	社会保障资金缴纳证明	投标人提供本单位投标文件截止时间前一年内任意一个月已缴纳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，单据或证明上应有社保机构或代收机构的公章，依法不需要缴纳社会保障资金的投标人应提供相关文件证明；	投标人应提交的相关资格证明材料.pdf

5	信誉要求	投标人未被“信用中国”网站列入“重大税收违法失信主体名单”；未被“中国执行信息公开网”列入“失信被执行人”；未被“中国政府采购网”网站列入“政府采购严重违法失信行为记录名单”；未被“国家企业信用信息公示系统”网站“列入严重违法失信名单（黑名单）信息”	投标人应提交的相关 资格证明材料.pdf
---	------	---	-------------------------

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和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。

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）	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<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的次低报价供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价×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<采购项目最高限价×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。	开标一览表 标的清单
---	------------------	--	------------

2	公平竞争	遵循公平竞争的原则，没有弄虚作假、恶意串通或妨碍其他供应商的竞争行为，损害采购人或者其他供应商的合法权益；弄虚作假、相互串通的情形。	开标一览表 投标人应提交的相关资格证明材料.pdf 技术方案.pdf 本国产品说明 中小企业声明函 其他资料 2.docx 中国境内生产的组件成本核算基本规则 分项报价表.docx 投标函 残疾人福利性单位声明函 标的清单 其他资料.docx 关于符合本国产品标准的声明函 投标文件封面 产品技术参数表.docx 商务条款偏离表.docx 监狱企业的证明文件
3	投标人名称	投标人名称与主体资格证明一致	开标一览表 投标人应提交的相关资格证明材料.pdf 技术方案.pdf 本国产品说明 中小企业声明函 其他资料 2.docx 中国境内生产的组件成本核算基本规则 分项报价表.docx 投标函 残疾人福利性单位声明函 标的清单 其他资料.docx 关于符合本国产品标准的声明函 投标文件封面 产品技术参数表.docx 商务条款偏离表.docx 监狱企业的证明文件
4	响应报价	1.按招标文件要求的数量、计量单位、货币进行报价； 2.投标人的投标报价高于采购预算（最高限价）的，响应文件按无效处理。	开标一览表 标的清单
5	投标有效期	符合招标文件要求	投标函
6	商务条款	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）。	商务条款偏离表.docx

7	履约保证金	满足招标文件关于“合同签订后5个工作日内，供应商向采购人缴纳履约保证金（合同金额的5%）”的要求（合格），不满足（不合格）。招标文件未约定收取履约保证金的可不提交。	其他资料.docx
8	招标文件或法律法规明确规定响应无效的事项	符合法律、法规和招标文件中规定的其他实质性要求。	开标一览表 投标人应提交的相关资格证明材料.pdf 技术方案.pdf 本国产品说明 中小企业声明函 其他资料 2.docx 中国境内生产的组件成本核算基本规则 分项报价表.docx 投标函 残疾人福利性单位声明函 标的清单 其他资料.docx 关于符合本国产品标准的声明函 投标文件封面 产品技术参数表.docx 商务条款偏离表.docx 监狱企业的证明文件

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。

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×A1+F2×A2+.....+Fn×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+.....+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60.00分 报价得分40.00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

	技术指标响应情况1	根据“智能立体仓储模块”产品技术和性能响应情况进行评审，完全响应并满足参数需求的得4分，其中： ①技术参数中标记“★”项（共1条）的参数需求为实质性技术参数，不允许负偏离，否则按无效投标处理； ②技术参数中标记“▲”项（共6条）的参数需求为重要技术参数，每负偏离一项扣0.5分，扣完为止； ③技术参数中其他参数为一般技术参数，每负偏离一项扣0.02分，扣完为止； 备注：投标人对“★”项及“▲”项参数须提供相应的佐证材料并标明页码。佐证材料可以是产品技术说明书或产品彩页或使用说明书或有资质的第三方出具的检验报告。投标人对材料的真实性、完整性、有效性及针对性承担责任，并自行承担因材料提供不全导致技术参数被认定为具体参数不满足或负偏离的风险。第三章招标项目技术、服务、商务及其他要求3.3技术要求“技术参数与性能指标”中若对证明材料有具体要求的，则投标人需按照要求予以提供。	4.0000	客观	产品技术参数表.docx
--	-----------	---	--------	----	--------------

技术指标响应情况2	根据“智能物流运载模块”产品技术和性能响应情况进行评审，完全响应并满足参数需求的得3分，其中： ①技术参数中标记“★”项（共1条）的参数需求为实质性技术参数，不允许负偏离，否则按无效投标处理； ②技术参数中标记“▲”项（共2条）的参数需求为重要技术参数，每负偏离一项扣0.5分，扣完为止； ③技术参数中其他参数为一般技术参数，每负偏离一项扣0.02分，扣完为止； 备注：投标人对“★”项及“▲”项参数须提供相应的佐证材料并标明页码。佐证材料可以是产品技术说明书或产品彩页或使用说明书或有资质的第三方出具的检验报告。投标人对材料的真实性、完整性、有效性及针对性承担责任，并自行承担因材料提供不全导致技术参数被认定为具体参数不满足或负偏离的风险。第三章招标项目技术、服务、商务及其他要求3.3技术要求“技术参数与性能指标”中若对证明材料有具体要求的，则投标人需按照要求予以提供。	3.0000	客观	产品技术参数表.docx
-----------	--	--------	----	--------------

技术指标响应情况3	根据“智能车削加工模块”产品技术和性能响应情况进行评审，完全响应并满足参数需求的得3分，其中： ①技术参数中标记“★”项（共1条）的参数需求为实质性技术参数，不允许负偏离，否则按无效投标处理； ②技术参数中标记“▲”项（共4条）的参数需求为重要技术参数，每负偏离一项扣0.5分，扣完为止； ③技术参数中其他参数为一般技术参数，每负偏离一项扣0.02分，扣完为止； 备注：投标人对“★”项及“▲”项参数须提供相应的佐证材料并标明页码。佐证材料可以是产品技术说明书或产品彩页或使用说明书或有资质的第三方出具的检验报告。投标人对材料的真实性、完整性、有效性及针对性承担责任，并自行承担因材料提供不全导致技术参数被认定为具体参数不满足或负偏离的风险。第三章招标项目技术、服务、商务及其他要求3.3技术要求“技术参数与性能指标”中若对证明材料有具体要求的，则投标人需按照要求予以提供。	3.0000	客观	产品技术参数表.docx
-----------	--	--------	----	--------------

技术指标响应情况4	根据“智能三轴铣削加工模块”产品技术和性能响应情况进行评审，完全响应并满足参数需求的得5分，其中：①技术参数中标记“★”项（共2条）的参数需求为实质性技术参数，不允许负偏离，否则按无效投标处理；②技术参数中标记“▲”项（共3条）的参数需求为重要技术参数，每负偏离一项扣0.5分，扣完为止；③技术参数中其他参数为一般技术参数，每负偏离一项扣0.02分，扣完为止；备注：投标人对“★”项及“▲”项参数须提供相应的佐证材料并标明页码。佐证材料可以是产品技术说明书或产品彩页或使用说明书或有资质的第三方出具的检验报告。投标人对材料的真实性、完整性、有效性及针对性承担责任，并自行承担因材料提供不全导致技术参数被认定为具体参数不满足或负偏离的风险。第三章招标项目技术、服务、商务及其他要求3.3技术要求“技术参数与性能指标”中若对证明材料有具体要求的，则投标人需按照要求予以提供。	5.0000	客观	产品技术参数表.docx
-----------	---	--------	----	--------------

技术指标响应情况5	根据“智能五轴铣削加工模块”产品技术和性能响应情况进行评审，完全响应并满足参数需求的得6分，其中：①技术参数中标记“★”项（共1条）的参数需求为实质性技术参数，不允许负偏离，否则按无效投标处理；②技术参数中标记“▲”项（共10条）的参数需求为重要技术参数，每负偏离一项扣0.5分，扣完为止；③技术参数中其他参数为一般技术参数，每负偏离一项扣0.02分，扣完为止；备注：投标人对“★”项及“▲”项参数须提供相应的佐证材料并标明页码。佐证材料可以是产品技术说明书或产品彩页或使用说明书或有资质的第三方出具的检验报告。投标人对材料的真实性、完整性、有效性及针对性承担责任，并自行承担因材料提供不全导致技术参数被认定为具体参数不满足或负偏离的风险。第三章招标项目技术、服务、商务及其他要求3.3技术要求“技术参数与性能指标”中若对证明材料有具体要求的，则投标人需按照要求予以提供。	6.0000	客观	产品技术参数表.docx
-----------	--	--------	----	--------------

技术指标响应情况6	根据“智能检测打标装配模块”产品技术和性能响应情况进行评审，完全响应并满足参数需求的得3分，其中：①技术参数中标记“★”项（共1条）的参数需求为实质性技术参数，不允许负偏离，否则按无效投标处理；②技术参数中标记“▲”项（共4条）的参数需求为重要技术参数，每负偏离一项扣0.5分，扣完为止；③技术参数中其他参数为一般技术参数，每负偏离一项扣0.02分，扣完为止；备注：投标人对“★”项及“▲”项参数须提供相应的佐证材料并标明页码。佐证材料可以是产品技术说明书或产品彩页或使用说明书或有资质的第三方出具的检验报告。投标人对材料的真实性、完整性、有效性及针对性承担责任，并自行承担因材料提供不全导致技术参数被认定为具体参数不满足或负偏离的风险。第三章招标项目技术、服务、商务及其他要求3.3技术要求“技术参数与性能指标”中若对证明材料有具体要求的，则投标人需按照要求予以提供。 。	3.0000	客观	产品技术参数表.docx
-----------	--	--------	----	--------------

详细评审

技术指标响应情况7	根据“中央管控模块”产品技术和性能响应情况进行评审，完全响应并满足参数需求的得9分，其中：①技术参数中标记“★”项（（共1条））的参数需求为实质性技术参数，不允许负偏离，否则按无效投标处理；②技术参数中标记“▲”项（共9条）的参数需求为重要技术参数，每负偏离一项扣0.5分，扣完为止；③技术参数中其他参数为一般技术参数，每负偏离一项扣0.02分，扣完为止；备注：投标人对“★”项及“▲”项参数须提供相应的佐证材料并标明页码。佐证材料可以是产品技术说明书或产品彩页或使用说明书或有资质的第三方出具的检验报告。投标人对材料的真实性、完整性、有效性及针对性承担责任，并自行承担因材料提供不全导致技术参数被认定为具体参数不满足或负偏离的风险。第三章招标项目技术、服务、商务及其他要求3.3技术要求“技术参数与性能指标”中若对证明材料有具体要求的，则投标人需按照要求予以提供。	9.0000	客观	产品技术参数表.docx
-----------	---	--------	----	--------------

项目实施方案	投标人提供的项目实施方案需包含 ①三维模型布局图；②设备详细设计方案；③控制系统架构、平台逻辑图、实施效果图；④结合设备实际使用场地提供完整提供设备布局1:1的CAD图、3D效果图，与系统相关的地面、水、电、气、网的相关工程图。共4项内容，每项满分2分，总分8分。其中，每项以具体内容与本项目及所投产品的可行性、方案完善性作为采分点；每个采分点按照1分、0.9分、0.5分、0.3分、0.1分、0分作为具体赋分分值，完全符合采分点要求得1分，存在个别瑕疵但是符合采分点要素的得0.9分，基本符合采分点要求但是存在一定不足的得0.5分，未能完全契合采分点的相关要求的得0.3分，存在明显不符合采分点要求的得0.1分，未响应相应内容的得0分。	8.0000	主观	技术方案.pdf
--------	---	--------	----	----------

产品质量保证措施	投标人提供的产品质量保证措施方案需包含产品性能、设备选型的基本情况、产品综合性能、使用寿命及效果说明、产品生产的质量保证措施、产品供货及运输质量保证措施、产品安装及调试质量保证措施及产品培训质量保证措施。共1项内容，总分1分。其中，每项以具体内容与本项目及所投产品的可行性、方案完善性作为采分点；每个采分点按照0.5分、0.4分、0.3分、0.2分、0.1分、0分作为具体赋分分值，完全符合采分点要求得0.5分，存在个别瑕疵但是符合采分点要素的得0.4分，基本符合采分点要求但是存在一定不足的得0.3分，未能完全契合采分点的相关要求的得0.2分，存在明显不符合采分点要求的得0.1分，未响应相应内容的得0分。	1.0000	主观	技术方案.pdf
----------	---	--------	----	----------

进货渠道	1.投标人提供第三章“招标项目技术、服务、商务及其他要求”“采购清单”中“车削加工中心、三轴铣削中心、五轴联动加工中心、上下料工业机器人、智能协作机器人、国产正版仿真控制平台”，共6项货物的合法来源渠道证明文件或情况说明，其中前5项每提供一项产品的合法来源渠道证明文件或情况说明的得0.1分，满分0.5分，2.第6项即作为核心产品的中央管控模块中的“国产正版仿真控制平台”提供合法来源渠道证明文件或情况说明的得0.5分。注：投标人可根据自身情况提供以下资料中的任意一种。投标人可根据自身情况提供以下资料中的任意一种：1.如投标人为所投产品代理商：提供货物的合法来源渠道证明文件（不限于产品制造商授权、销售协议、代理协议等证明文件）。2.如投标人为所投产品的制造商：需提供情况说明（说明某一项产品为制造商自己生产）。	1.0000	客观	技术方案.pdf
进度保障措施	供应商提供的进度保证措施方案需包含供货、安装调试及培训进度保证措施，共1项内容，总分1分。其中，每项以具体内容与本项目及所投产品的可行性、方案完善性作为采分点；每个采分点按照0.5分、0.4分、0.3分、0.2分、0.1分、0分作为具体赋分分值，完全符合采分点要求得0.5分，存在个别瑕疵但是符合采分点要素的得0.4分，基本符合采分点要求但是存在一定不足的得0.3分，未能完全契合采分点的相关要求的得0.2分，存在明显不符合采分点要求的得0.1分，未响应相应内容的得0分。	1.0000	主观	技术方案.pdf

售后保障措施	投标人提供的售后保障实施方案需包含售后服务及保修期外至全寿命周期内零配件及备品备件供应方案，共1项内容，每项满分0.5分，总分1分。其中，每项以具体内容与本项目及所投产品的可行性、方案完善性作为采分点；每个采分点按照0.5分、0.4分、0.3分、0.2分、0.1分、0分作为具体赋分分值，完全符合采分点要求得0.5分，存在个别瑕疵但是符合采分点要素的得0.4分，基本符合采分点要求但是存在一定不足的得0.3分，未能完全契合采分点的相关要求的得0.2分，存在明显不符合采分点要求的得0.1分，未响应相应内容的得0分。	1.0000	主观	技术方案.pdf
应急事故响应及处理	投标人提供的应急事故响应及处理方案需包含可能发生的应急事故情况分析、应急响应时间及紧急安全保障措施，共1项内容，总分1分。其中，每项以具体内容与本项目及所投产品的可行性、方案完善性作为采分点；每个采分点按照0.5分、0.4分、0.3分、0.2分、0.1分、0分作为具体赋分分值，完全符合采分点要求得0.5分，存在个别瑕疵但是符合采分点要素的得0.4分，基本符合采分点要求但是存在一定不足的得0.3分，未能完全契合采分点的相关要求的得0.2分，存在明显不符合采分点要求的得0.1分，未响应相应内容的得0分。	1.0000	主观	技术方案.pdf

售后服务承诺	投标人承诺能够满足陪伴生产与陪伴教育服务4个及以上学期的得2分； 投标人承诺能够满足陪伴生产与陪伴教育服务3个及以上学期的得1.5分； 投标人承诺能够满足陪伴生产与陪伴教育服务2个及以上学期的得1分； 投标人承诺能够满足陪伴生产与陪伴教育服务1个及以上学期的得0.5分。 投标人承诺能够满足陪伴生产与陪伴教育服务1个以下的得0分。 评审依据：投标人须提供承诺书，承诺书格式自拟。	2.0000	客观	技术方案.pdf
项目团队人员	项目团队人员中每有1人具备智能制造领域相关的高级及以上工程师职称的得1分，此项满分1分。 评审依据：以投标人提供的拟派项目负责人的职称证明材料的扫描件或复印件为准，提供多个职称证明材料的，以最高职称证明材料为准，同时需提供拟派人员近6个月内至少任意1个月在本单位缴纳的社保缴纳证明材料，未提供或提供不全的不得分。	1.0000	客观	技术方案.pdf
	根据产品功能现场演示情况打分： 1.文创产品设计平台功能演示，演示内容包括：①把浮雕模型的一部分定义为特征，对特征执行移动、缩放、旋转以及磨光、旋转阵列等操作；②针对不同行业具备高效的专业功能，如：仿古家具行业鳞状面的构造、祥云的构造等；首饰设计行业常用的法向镶钻孔的生成、法向点珠等。 2.国产正版仿真控制平台功能演示，以产线加工产品为示例，演示产品的CAM编程、产线搭建、测量补偿程序编程、AI助手应用等，包括但不限于以下步骤： ①加工路径编程：将精密五轴高速加工中心及车削加工中心的实际生产加工流程映射到编程流程中，并输出安全稳定的加工程序；②测量			

	现场演示	路径编程：快速生成点、直线、圆、曲面等元素的测量程序，并进行距离、角度、平行度等属性评估，生成工件尺寸检测、位置检测和补偿程序；③具备产线快速搭建功能，支持以拖动方式将数控设备和非数控设备（机器人、料仓、毛坯、护栏等）快速添加产线中，同时支持设置坐标方式精准调整设备空间位置；④AI助手以桌面端悬浮球的形式与CAM软件进行交互，以图文混排、视频的方式解答编程过程中的使用问题；⑤智能命令检索：AI助手以自然语言的形式与CAM软件进行交互，直接触发软件功能，无需使用鼠标去点击相应功能；⑥智能工艺方案匹配：AI助手根据模型特征、结构，结合工艺要求，自动匹配和当前工件相似的CAM加工案例、模版文件。注：各投标单位自行准备演示所用电脑、软件等，不能使用demo、视频及PPT演示。严格把控时间，各单位入场准备及讲解时间限制在5分钟以内；共设置8条演示评审内容，每条完全满足并现场实操演示到位得1分，未演示、演示不完整、功能达不到要求均不得分，满分8分。	8.0000	主观	技术方案.pdf
	业绩	投标人需提供2023年6月1日以来的类似业绩证明材料（类似业绩同一个项目采购内容中须包含仓储、物流、加工、检测等智能制造产线建设相关硬件配套产品中至少2个功能模块在内）。每提供1个完整合同复印件的得0.25分，满分3分。注：以合同签订时间为准，投标人应在投标文件中提供完整业绩合同复印件或扫描件。	3.0000	客观	技术方案.pdf
		根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026			

异常低价 审查	异常低价审查	〕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。评审委员会启动异常低价投标(响应)审查后,应当要求相关供应商在评审现场合理的时间提供书面说明及必要的证明材料,对投标(响应)价格作出解释。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。	0.0000	客观	开标一览表
------------	--------	---	--------	----	-------

		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。			
价格分	价格分	投标报价采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标报价最低的报价为评审基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=（评审基准价/投标报价）×40。	40.0000	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10%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10%的价格扣除，即：评标价=投标报价×（1-10%）；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 标的清单 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

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 中国境内生产的组件成本核算基本规则 本国产品说明
---	----------	--	--------	---	---

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: 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: 商务条款偏离表.docx

详见附件: 投标人应提交的相关资格证明材料.pdf

详见附件: 技术方案.pdf

详见附件: 其他资料.docx

详见附件: 其他资料2.docx

详见附件: 关于符合本国产品标准的声明函

详见附件: 中国境内生产的组件成本核算基本规则

详见附件: 本国产品说明

第七章 拟签订采购合同文本

详见附件：拟签订合同文本.docx