

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称：新能源动力电池生产制造实践中心项目

采购项目编号：CT-ZB00-133-2026

陕西工业职业技术大学

中昕国际项目管理有限公司共同编制

2026年06月22日

第一章 投标邀请

中昕国际项目管理有限公司（以下简称“代理机构”）受陕西工业职业技术大学委托，拟对新能源动力电池生产制造实践中心项目进行国内公开招标，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：CT-ZB00-133-2026

二、采购项目名称：新能源动力电池生产制造实践中心项目

三、招标项目简介

采购动力电池生产设备气动实践平台1台/套、动力电池生产机器人实践平台8台/套、动力电池技术应用平台1台/套，预算625万元。为服务产教融合，突出实践能力培养、教学改革、实践教学基地建设、技术服务及对外社会服务，本项目从高职院校-职教科多方面、多角度、多渠道综合开发教育教学资源的角度出发，进一步完善科技服务平台建设，努力实现教学理念、教学模式改革，探索校企共育、研学用一体人才培养，购置动力电池生产设备气动、机器人和应用平台，打造集教学实训、技能大赛、科研创新、师资研修、社会服务于一体化的现代化产教融合实训基地。

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、具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人：提供营业执照、组织机构代码证、税务登记证（三证合一只提供营业执照，事业单位提供事业单位法人证书，自然人应提供身份证）合法有效；供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。

2、法定代表人参加投标时，提供本人身份证；授权代表参加投标时，提供法定代表人授权书和被授权人身份证；非法人单位参照执行：法定代表人参加投标时，提供本人身份证；授权代表参加投标时，提供法定代表人授权书和被授权人身份证；非法人单位参照执行。供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。

3、供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料：财务状况报告（以下两种资料提供任意一种即可）：1）提供递交投标文件截止之日前两年内任意一个年度经审计的财务报告（包括“四表一注”，即资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注，符合《中小企业划型标准规定》的小型企业按照《小企业会计准则》执行。成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），审计报告需具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码；2）其开标前三个月内基本开户银行出具的资信证明。

4、参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明：参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。

5、供应商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，供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。

6、税收证明：提供开标前六个月已缴纳任意一个月完税凭证或税务机关开具的完税证明（任意税种）；依法免税的应提供相关文件证明；供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。

7、社会保障资金缴纳证明：提供开标前六个月已缴存的任意一个月的社会保障资金缴存证明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应提供相关文件证明；供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应

证明文件并进行电子签章。

8、信用查询：供应商未被“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”。供应商需在项目电子化交易系统中 按要求上传相应证明文件并进行电子签章。开标时将由代理机构进 行现场查询。

9、本项目不接受联合体投标：本项目不接受联合体投标，供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应承诺并进行电子签章。

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：陕西工业职业技术大学

地址：陕西省咸阳市渭城区文汇西路12号

邮编：712000

联系人：王老师

联系电话：029-33152066

代理机构：中昕国际项目管理有限公司

地址：陕西省西安市未央区西安经济技术开发区凤城十二路首创禧悦里25幢A座16层

邮编：710000

联系人：王涛、杨亚妮

联系电话：15029679896

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1：6,250,000.00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.本项目采购的如有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.本项目采购的如有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，本项目采购的如有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	缴交方式：否 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：中标/成交通知书发出之日起5日内乙方以转账方式向甲方指定账户支付合同款的5%作为履约保证金，经甲方最终书面验收合格后，乙方向甲方申请全额无息退还。若乙方存在违约行为，甲方有权直接从履约保证金中扣除违约金、赔偿金等款项。

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：参照国家计委关于《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）、《国家发展改革委办公厅关于招标代理服务收费有关问题的通知》（发改价格[2003]857号）、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》的有关规定执行。代理服务费汇款账号：名称：中昕国际项目管理有限公司 纳税人识别号：91610132773827069R 地址、电话：西安经济技术开发区凤城十二路首创禧悦里25幢A座16层 029-81317379 开户行及账号：中国建设银行股份有限公司西安文景路支行 61050178150000000278 注：汇款时需备注及项目名称（简称）+包号（如有分包）。
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：否
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； （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陕西工业职业技术大学和中昕国际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，评标细则及标准由陕西工业职业技术大学负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由中昕国际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陕西工业职业技术大学。

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中昕国际项目管理有限公司。

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的所有事项、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：

1、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。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：

符合采购人需求，符合招标文件要求。

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 中昕国际项目管理有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由中昕国际项目管理有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 中昕国际项目管理有限公司 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）；
- (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：王涛、杨亚妮

联系电话：15029679896

地址：陕西省西安市未央区西安经济技术开发区凤城十二路首创禧悦里25幢A座16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

采购动力电池生产设备气动实践平台1台/套、动力电池生产机器人实践平台8台/套、动力电池技术应用平台1台/套，预算625万元。为服务产教融合，突出实践能力培养、教学改革、实践教学基地建设、技术服务及对外社会服务，本项目从高职院校-职教本科多方面、多角度、多渠道综合开发教育教学资源的角度出发，进一步完善科技服务平台建设，努力实现教学理念、教学模式改革，探索校企共育、研学用一体人才培养，购置动力电池生产设备气动、机器人和应用平台，打造集教学实训、技能大赛、科研创新、师资研修、社会服务于一体化的现代化产教融合实训基地。

3.2采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：6,250,000.00
采购包最高限价（元）：6,250,000.00
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	新能源动力电池生产制造实践中心	1.00	6,250,000.00	批	工业	否	否	否	否	是

3.3技术要求

采购包1：
标的名称：新能源动力电池生产制造实践中心

序号	参数性质	技术参数与性能指标			
		设备名称	技术参数	数量（套）	备注
			一、动力电池生产设备气动装置4台 （一）组成：动力电池生产设备气动装置应包括智能阀岛技术组件、模切机气动维修组件、模切机气动维修进阶组件、卷绕机电气动维修组件、卷绕机电气动维修进阶组件、真空注液组件、控制模块等组成；同时要能够结合流体控制仿真软件完成动力电池智能制造全流程设计、模拟、仿真、实施		

、运行、维护等多环节训练。
（二）每台装置配置要求、技术参数及性能指标
1.配置要求
1.1 智能阀岛技术组件1套
1.1.1 数字化阀岛，1件
1.1.2 多针阀岛，1件
1.1.3 IO-Link阀岛，1件
1.1.4 AP阀岛，1件
1.1.5 阀组，1件
1.1.6 总线接口，1件
1.1.7 IO-Link主站，1件
1.2模切机气动维修组件1套
1.2.1 2位3通按键式手动阀，常闭，2件
1.2.2 2位3通按键式手动阀，常开，1件
1.2.3 2位5通旋钮式手动阀，1件
1.2.4 2位3通旋钮式手动阀，常闭，1件
1.2.5 2位3通滚轮杠杆阀，常闭，2件
1.2.6 气动接近开关，带气缸连接件，2件
1.2.7 气动延时阀(参数可调)，常闭，1件
1.2.8 压力顺序阀，1件
1.2.9 2位3通单气控换向阀，1件
1.2.10 2位5通单气控换向阀，1件
1.2.11 2位5通双气控换向阀，先导式，3件
1.2.12 梭阀，1件
1.2.13 双压阀，与逻辑，2件
1.2.14 快速排气阀，1件
1.2.15 单向节流阀，2件
1.2.16 单作用气缸，1件
1.2.17 带缓冲双作用气缸，1件
1.2.18 过滤调压阀，1件
1.2.19 减压阀，带压力表，1件
1.2.20 压力表，2件
1.2.21 分气块，1件
1.2.22 气管，2件
1.3模切机气动维修进阶组件1套
1.3.1 2位3通按键式手动阀，常闭，2件
1.3.2 带蘑菇头2位3通紧急开关阀，常开，1件
1.3.3 2位3通滚轮杠杆阀，常闭，1件
1.3.4 背压阀，1件
1.3.5 单气控2位3通换向阀，4件
1.3.6 双气控2位5通阀，2件

1.3.7 气管，2件
1.3.8 梭阀，或逻辑，4件
1.3.9 双压阀，与逻辑，3件
1.3.10 气动定时器，常开，1件
1.3.11 气动预设计数器，1件
1.3.12 步进模块，1件
1.3.13 单向节流阀，2件
1.3.14 气控单向阀，2件
1.3.15 双作用气缸，2件
1.4卷绕机电气动维修组件1套
1.4.1 电信号开关单元，1件
1.4.2 继电器单元，三组，2件
1.4.3 电信号行程开关，左接触式，1件
1.4.4 电信号行程开关，右接触式，1件
1.4.5 光电式接近传感器，1件
1.4.6 磁电式接近开关，带固定件，2件
1.4.7 2位3通电磁阀，带LED，常闭，1件
1.4.8 2位5通电磁阀，带LED，1件
1.4.9 2位5通双电控电磁阀，带LED，2件
1.4.10 带显示屏的压力传感器，1件
1.4.11 单向节流阀，2件
1.4.12 双作用气缸，1件
1.5卷绕机电气动维修进阶组件1套
1.5.1 按钮单元，电气，1件
1.5.2 继电器，3组，2件
1.5.3 时间继电器，2个装，1件
1.5.4 计数器，电气，1件
1.5.5 急停按钮，电气，1件
1.5.6 电感式接近传感器，M12，1件
1.5.7 电容式接近传感器，M12，1件
1.5.8 至少带4个阀片的阀岛，1件
1.5.9 气控单向阀，2件
1.6真空注液组件1套
1.6.1 储气罐，0.4L，1件
1.6.2 压力开关，0-0.1MPa，1件
1.6.3 真空表，1件
1.6.4 节流阀，1件
1.6.5 真空发生器，H型，1件
1.6.6 真空发生器，L型，1件
1.6.7 单向阀，1件
1.6.8 气控单向阀，1件

1.6.9 真空吸盘 20SN, 1件
1.6.10 真空吸盘 30 SN, 1件
1.6.11 真空吸盘 20 SS, 1件
1.6.12 真空吸盘 30 SS, 1件
1.6.13 带真空安全阀的真空吸盘 20 CS, 1件
1.6.14 真空吸盘 4x20 ON, 1件
1.6.15 工件, 1件
1.7控制模块1套
1.8通用连接单元1套
1.9数字量平行电缆1件
1.10铝合金板1件
1.11实验台1件
1.12气动元件柜1件
1.13稳压电源1件
1.14测量导线1套
1.15导线支架1件
1.16气动技术仿真与教学软件1套
1.17系统操作终端1台
1.18配套附件1套
2.技术参数
2.1智能阀岛技术组件
2.1.1 数字化阀岛（数量：1件）
I 阀尺寸：≥27 mm
I 阀岛结构：固定宽度
I 网格尺寸：≥28 mm
I 最大阀位数量：≥8
I 防护等级：不低于IP65
II 工作介质：压缩空气
I 工作压力：0.3MPa~0.8MPa
I 阀功能：可以使用App进行分配
I- 可选压力头
I 公称通径：≥4.2 mm
标准流量：1000 NI/min
I 储存温度：-20 °C ~ 40 °C
I 介质温度：5 °C ~ 50 °C
2.1.2 ▲多针阀岛（数量：1件）
I 结构：活塞滑阀
I 环境温度：-5 ~ 50 °C
I 工作压力：不低于-0.01 ~ 0.7 MPa
I 工作介质：压缩空气
I 阀机能：二位五通，双电控/二位五通，单电控

最大标准标称流量: $\geq 380\text{N l/min}$

2.1.6 总线接口（数量：1件）
l 尺寸（宽x长x高）： ≤45 x 170 x 35 mm
l 最大模块数量： ≥80
l 环境温度： -20 °C ~ 50 °C
l 储存温度： -40 °C ~ 70 °C
l 现场总线，连接系统： M12x1, D 编码
l 现场总线，接口样式： 4
l 现场总线接口，传输速率： ≥100 Mbit/s
l 最大地址容量，输入： ≥1024 Byte
l 最大地址容量，输出： ≥1024 Byte
l 通信接口，连接技术： M8x1, D 编码
l 通信接口，极数/芯线数： ≥4
l 通信接口，协议： AP
l 通信接口，带屏蔽： 是
l 负载的标称工作电压： 24 VDC
l 负载的允许电压波动： ± 25 %
2.1.7 IO-Link主站（数量：1件）
l 协议： IO-Link®
l 尺寸（宽x长x高）： ≥30 x 170 x 35 mm
l 环境温度： -20 °C ~ 50 °C
l 储存温度： -40 °C ~ 70 °C
l 通信接口，连接技术： M8x1, D 编码
l 通信接口，极数/芯线数： ≥4
l 通信接口，协议： AP
l 通信接口，带屏蔽： 是
l 负载的标称工作电压： 24 VDC
l 负载的允许电压波动： ± 25 %
l IO-Link 的电气接口，连接技术： M12x1, A 编码
l IO-Link 的电气接口，针数/芯数： 5
l IO-Link，通信： LED
l IO-Link，气口数量： ≥4
l IO-Link，端口等级： B
l IO-Link，过程数据长度 OUT： 支持参数设置， 8-128 字节
l IO-Link，过程数据长度 IN： 支持参数设置， 12-132 字节
2.2模切机气动维修组件
2.2.1 2位3通按键式手动阀，常闭（数量：2件）
l 类型：提升阀，单侧直接驱动，带弹簧复位
接口规格：适配φ4mm气管
l 压力范围： ≥-0.09 ~ 0.8MPa

0.6 MPa 时的操作力≤ 6 N 额定流量 1 (P) ~ 2 (A): ≥ 60 NI/min 整体尺寸 (mm) : $\geq 70*50*70$ 2.2.2 2位3通按键式手动阀, 常开 (数量: 1件) 类型: 提升阀, 单侧直接驱动, 弹簧复位 接口规格: 适配$\phi 4$mm气管 压力范围: $\geq -0.09 \sim 0.8$MPa 0.6 MPa 时的操作力≤ 6 N 额定流量 1 (P) ~ 2 (A): ≥ 60 NI/min 整体尺寸 (mm) : $\geq 70*50*70$ 2.2.3 ▲2位5通旋钮式手动阀 (数量: 1件) 类型: 提升阀, 单侧直接驱动, 弹簧复位 接口规格: 适配$\phi 4$mm气管 压力范围: $\geq -0.09 \sim 0.8$MPa 0.6 MPa 时的操作力≤ 6 N 额定流量1 (P) ~ 2 (A): ≥ 60 NI/min 整体尺寸 (mm) : $\geq 70*50*80$ 2.2.4 2位3通旋钮式手动阀, 常闭 (数量: 1件) 类型: 提升阀, 单侧直接驱动, 弹簧复位 接口规格: 适配$\phi 4$mm气管 压力范围: $\geq -0.09 \sim 0.8$MPa 0.6 MPa 时的操作力≤ 6 N 额定流量1 (P) ~ 2 (A): ≥ 60N I/min 整体尺寸 (mm) : $\geq 70*50*80$ 2.2.5 2位3通滚轮杠杆阀, 常闭 (数量: 2件) 类型: 提升阀, 单侧直接驱动, 弹簧复位 接口规格: 适配$\phi 4$mm气管 压力范围: 0.35-0.800MPa 额定流量1 (P) ~ 2 (A): ≥ 120 NI/min 0.6 MPa 时的操作力≤ 1.8 N 整体尺寸 (mm) : $\leq 116*57*64$ 2.2.6 气动接近开关, 带气缸连接件 (数量: 2件) 2 位 3 通电磁阀, 常闭 压力范围: $\geq 0.2-0.8$ MPa 开/关响应时间: ≤ 22 ms/52 ms 可视开关状态指示 可用于直径 20 mm 气缸的安装系统 整体尺寸 (mm) : $\geq 30*40*60$ 2.2.7 气动延时阀(参数可调), 常闭 (数量: 1件) 结构: 锥阀, 弹簧复位
--

				接口规格：适配φ4mm气管 延时时间：至少0.2~3s（可调） Ⅰ 压力范围≥0.2-0.6MPa Ⅰ 控制口压力>0.16MPa Ⅰ 额定流量 1 ~ 2: ≥50 NI/min 整体尺寸（mm）：≥70*55*90 2.2.8 压力顺序阀（数量：1件） Ⅰ 类型：带复位弹簧的提升阀 接口规格：适配φ4mm气管 Ⅰ 工作压力范围：≥0.18 - 0.8MPa Ⅰ 控制压力范围：≥0.1 - 0.8MPa Ⅰ 额定流量1 ~ 2: ≥100 NI/min Ⅰ 整体尺寸（mm）：≥70*50*90 2.2.9 2位3通单气控换向阀（数量：1件） 直控单稳态常闭活塞式滑阀，要求带机械复位弹簧，可以改装成常开阀。 Ⅰ 快插接口。 接口规格：适配φ4mm气管 Ⅰ 工作压力：≥-0.09 - 1MPa Ⅰ 先导压力：≥0.15 - 1MPa Ⅰ 适用于真空和反向操作 Ⅰ 整体尺寸（mm）：≥70*50*70 2.2.10 2位5通单气控换向阀（数量：1件） 直控单稳态活塞式滑阀，要求带机械复位弹簧。 Ⅰ 快插接口。 接口规格：适配φ4mm气管 Ⅰ 工作压力：≥-0.09 - 1MPa Ⅰ 先导压力：≥0.15 - 1MPa Ⅰ 适用于真空和反向操作 Ⅰ 整体尺寸（mm）：≥70*50*70 2.2.11 2位5通双气控换向阀，先导式（数量：3件） 直控双稳态活塞式滑阀。 Ⅰ 快插接口。 接口规格：适配φ4mm气管 Ⅰ 工作压力：≥-0.09 - 1MPa Ⅰ 先导压力：≥0.15 - 1MPa Ⅰ 适用于真空和反向操作 Ⅰ 整体尺寸（mm）：≥70*50*70 2.2.12 梭阀（数量：1件） Ⅰ 类型：或门阀 接口规格：适配φ4mm气管		
--	--	--	--	---	--	--

l 压力范围：≥0.1 - 1MPa l 额定流量1 ~.2: ≥500 N l/min l 整体尺寸（mm）：≥70*50*50 2.2.13 双压阀，与逻辑（数量：2件） l 类型：与门阀（双压阀） 接口规格：适配φ4mm气管 l 压力范围：≥0.1 - 1MPa l 额定流量 1 ~.2: ≥550N l/min l 整体尺寸（mm）：≥70*50*50 2.2.14 快速排气阀（数量：1件） l 自带消音器 l 类型：提升阀 接口规格：适配φ4mm气管 l 压力范围：≥0.05 - 1MPa l 额定流量 1 ~.2: ≥300 Nl/min l 额定流量 2 ~.3: ≥390 Nl/min l 整体尺寸（mm）：≥50*50*20 2.2.15 单向节流阀（数量：2件） l 类型：单向节流阀 接口规格：适配φ4mm气管 l 压力范围：≥0.02 - 1MPa l 额定流量 l 节流方向：0 - 85 Nl/min l 开启方向：100 - 110N l/min l 整体尺寸（mm）：≥40*15*30 2.2.16 单作用气缸（数量：1件） l 弹入式带控制凸轮。 l 类型：活塞式气缸 接口规格：适配φ4mm气管 l 最大工作压力：≥1MPa l 最大行程：≥50 mm l 0.6MPa 时的推力：≥130N l 弹簧复位拉力(最小): ≥13.5 N l 整体尺寸（mm）：≥230*40*70 2.2.17 ▲带缓冲双作用气缸（数量：1件） l 类型：活塞式气缸 气缸活塞上装有永磁体 接口规格：适配φ4mm气管 l 最大工作压力：≥1MPa l 最大行程：≥100 mm l 0.6MPa 时的推力：≥180 N					
---	--	--	--	--	--

l 0.6MPa 时的返回推力：≥150 N l 整体尺寸（mm）：≥280*40*70 2.2.18 过滤调压阀（数量：1件） l 带压力表和开关阀。 开关阀为连接的压力区域加压/排气。 类型：带分水器和活塞式调压阀的烧结过滤器 接口规格：适配φ6mm气管 额定流量：≥140 NI/min l 压力调节范围：≥0.05-0.7MPa l 过滤等级：≤5 μm l 最大冷凝容积：≥3 mL 整体尺寸（mm）：≥90*70*150 2.2.19 减压阀，带压力表（数量：1件） 配备压力表，带止动装置和快速插接头。 接口规格：适配φ4mm气管 标准额定流量：≥170 NI/min l 最大预压：≥1MPa l 调节压力：≥0.05 - 0.7MPa l 整体尺寸（mm）：≥75*86*100 2.2.20 压力表（数量：2件） 弹簧管式压力表 显示范围：0 - 1MPa l 精度等级：不低于1.6 整体尺寸（mm）：≥70*80*60 2.2.21 分气块（数量：1件）≥8口 带不少于8个自封式快插接头的分气块。 用来实现由一个总进气口（适配φ6mm气管） 对其他不少于8个独立的接气口（适配φ4mm气管）的供气控制。 整体尺寸（mm）：≥70*80*50 2.2.22 气管，具有标准内径或外径的气管 10m（数量：2包） 柔韧性高，抗压强度大。 规格（口径）：φ4×0.75 2.3模切机气动维修进阶组件 2.3.1 2位3通按键式手动阀，常闭（数量：2件） l 类型：提升阀，单侧直接驱动，带弹簧复位 接口规格：适配φ4mm气管 l 压力范围：≥-0.09 - 0.8 MPa l 0.6MPa 时的操作力≤6 N					
--	--	--	--	--	--

额定流量 1 (P)~2 (A): $\geq 60\text{N l/min}$ 整体尺寸 (mm) : $\geq 70*50*70$ 2.3.2 带蘑菇头 2 位 3 通紧急开关阀, 常开 (数量: 1件) 类型: 带复位弹簧的单侧直接操作式座阀。 操作: 急停按钮 接口规格: 适配$\phi 4\text{mm}$气管 压力范围: $\geq 0 - 0.8\text{MPa}$ 0.6MPa 时的操作力: $\leq 6\text{ N}$ 标准额定流量: 1(P) - 2(A): $\geq 60\text{ NI/min}$ 整体尺寸 (mm) : $\geq 70*50*80$ 2.3.3 2 位 3 通滚轮杠杆阀, 常闭 (数量: 1件) 接口规格: 适配$\phi 4\text{mm}$气管 压力范围: $\geq 0-0.8\text{MPa}$ 额定流量1 (P)~2 (A): $\geq 80\text{ NI/min}$ 0.6MPa 时的操作力$\leq 1.8\text{ N}$ 整体尺寸 (mm) : $\geq 110*50*60$ 2.3.4 背压阀 (数量: 1件) 带柱塞控制。 接口规格: 适配$\phi 4\text{mm}$气管 供应压力范围: $\geq 0 - 0.8\text{MPa}$ 0.6MPa 时的闭合力: $\geq 12.5\text{N}$ 整体尺寸 (mm) : $\geq 90*40*50$ 2.3.5 单气控2位3通换向阀 (数量: 4件) 直控单稳态常闭活塞式滑阀, 带机械复位弹簧。 可以改装成常开阀。 快插接口 接口规格: 适配$\phi 4\text{mm}$气管 工作压力: $\geq -0.09 - 1\text{MPa}$ 先导压力: $\geq 0.15- 1\text{MPa}$ 适用于真空和反向操作 整体尺寸 (mm) : $\geq 70*50*70$ 2.3.6 双气控2 位 5 通阀 (数量: 2件) 直控双稳态活塞式滑阀。 快插接口。 接口规格: 适配$\phi 4\text{mm}$气管 工作压力: $-0.09 - 1\text{MPa}$ 先导压力: $0.15 - 1\text{MPa}$ 适用于真空和反向操作 整体尺寸 (mm) : $\geq 70*50*70$ 2.3.7 气管 (数量: 2件) 具有标准内径或外径的气管					
--	--	--	--	--	--

l 长度：不低于10m 规格（口径）：φ4×0.75 2.3.8 梭阀，或逻辑（数量：4件） l 类型：或逻辑阀（换向阀） 接口规格：适配φ4mm气管 l 压力范围：≥0.1 - 1MPa l 额定流量1 ~ 2：≥500 NI/min l 整体尺寸（mm）：≥70*50*50 2.3.9 双压阀，与逻辑（数量：3件） l 类型：与逻辑阀（双压阀） 接口规格：适配φ4mm气管 l 压力范围：≥0.1 - 1MPa l 额定流量 1 ~ 2：≥550 NI/min l 整体尺寸（mm）：≥70*50*50 2.3.10 气动定时器，常开（数量：1件） l 气动计时器（延时阀）。 接口规格：适配φ4mm气管 l 延时能通过调节旋钮至少在 2 秒至 30 秒间无级调节。 l 整体尺寸（mm）：≥70*50*90 2.3.11 气动预设置计数器（数量：1件） l 通过从预置数递减的方式来计数气动信号。递减到零时，计数器发出气动输出信号。 显示：≥5 位 接口规格：适配φ4mm气管 l 重置：手动按钮或气动信号 l 压力范围：≥0.2 - 0.8MPa l 最小脉冲持续驱动时间：≤10 ms l 最小脉冲持续重置时间：≤180 ms l 持续计数频率：≤2 Hz l 整体尺寸（mm）：≥100*70*120 2.3.12 步进模块（数量：1件） l 类型：集成“与”和“或”逻辑阀的提升阀 接口规格：适配φ4mm气管 l 额定流量 P ~ A：≥60 NI/min l 压力范围：0.2 - 0.8MPa l 整体尺寸（mm）：≥150*100*80 2.3.13 单向节流阀（数量：2件） l 接口规格：适配φ4mm气管 压力范围：≥0.02 - 1MPa l 额定流量 l 节流方向：≥0 - 85 NI/min					
--	--	--	--	--	--

		动力电池生产设备气动实践平台	开启方向：≥100 – 110 NI/min 整体尺寸（mm）：≥40*15*30 2.3.14 气控单向阀（数量：2件） 阀功能：先导单向功能 接口规格：适配φ4mm气管 工作压力：≥0.05 – 1MPa 额定流量：≥108 NI/min 整体尺寸（mm）：≥50*30*10 2.3.15 双作用气缸（数量：2件） 气缸带控制凸轮。 终端位置缓冲能够通过调节螺丝进行设置。 类型：活塞式气缸 气缸活塞上装有永磁体 最大工作压力：≥1MPa 最大行程：≥100 mm 0.6MPa 时的推力：≥180 N 0.6MPa 时的返回推力：≥150 N 整体尺寸（mm）：≥280*40*70 2.4 卷绕机电气动维修组件 2.4.1 电信号开关单元（数量：1件） 组成：3个非自锁按钮开关（轻触开关），1个自锁按钮开关 触点允许的最大电流：≥2 A 指示灯功率：≤0.48 W 每个开关内部均带一个状态指示灯、两组供电母线接口 每组开关分别带1 个常开触点和 1 个常闭触点。 整体尺寸（mm）：≥180*115*80 2.4.2 继电器单元，三组（数量：2件） 组成：包含三组带连接接口的继电器和两组电源接口 触点允许的最大电流：≥5 A 最大动作功率：≥90 W 吸合时间：≤10 ms 断开时间：≤8 ms 整体尺寸（mm）：≥180*115*70 2.4.3 电信号行程开关，左接触式（数量：1件） 可以作为常开触点、常闭触点或转换开关。 触点允许的最大电流：≥5A 整体尺寸（mm）：≥110*50*60 2.4.4 电信号行程开关，右接触式（数量：1件） 可以作为常开触点、常闭触点或转换开关。	1	

					触点允许通过的最大电流：≥ 5 A 整体尺寸（mm）：≥110*50*60 2.4.5 光电式接近传感器（数量：1件） 应具有反极性保护、过载保护和短路保护。 电源：10 – 30 V 直流 常开触点 (PNP) 启动功能 可360°旋转，每15°制动 可调感应距离：不小于70 – 300 mm，带输出指示LED 和稳定指示LED 整体尺寸（mm）：≥90*50*60 2.4.6 磁电式接近开关，带固定件（数量：2件） 磁感应式接近传感器，磁控式 开关输出为常开触点 (PNP)， 工作电压：5 – 30 V DC 输出电流：最大 100 mA 开/关响应时间：≤1 ms/1 ms 带开关状态指示灯和稳定状态指示灯 整体尺寸（mm）：≥50*40*50 2.4.7 2 位3通电磁阀，带LED，常闭（数量：1件） 类型：先导控制、单电控活塞式滑阀 带气动复位弹簧、非锁定式和锁定式手动辅助操作功能以 及LED显示功能 24 V DC 电源 接口规格：适配φ4mm气管 单个线圈功率：≤1W 开/关响应时间：≤6ms/16 ms 通过快插接头进行气动连接 工作压力：≥0.15 – 0.8MPa 整体尺寸（mm）：≥100*50*60 2.4.8 ▲2位5通电磁阀，带LED（数量：1件） 类型：先导控制、单电控活塞式滑阀 带气动复位弹簧、非锁定式和锁定式手动辅助操作功能以 及LED显示功能 24 V DC 电源 单个线圈功率：≤1W 开/关响应时间：≤7ms/19 ms 通过快插接头进行气动连接 气动接口规格：适配φ4mm气管 工作压力：≥0.25 – 0.8MPa 整体尺寸（mm）：≥90*50*60 2.4.9 2位5通双电控电磁阀，带 LED（数量：2件）			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

类型：先导控制、双电磁阀活塞式滑阀 带非锁定式和锁定式手动辅助操作功能以及LED显示功能 24 V DC 电源 单个线圈功率：≤1W 响应时间：≤7 ms 通过快插接头进行气动连接 气动接口规格：适配φ4mm气管 工作压力：≥0.15 - 0.8MPa 整体尺寸（mm）：≥100*50*60 2.4.10 带显示屏的压力传感器（数量：1件） 具有可编程开关，可调节迟滞和模拟输出，可直接采集测量数据功能。 可360°旋转，至少每15°制动 通过安全接头进行连接 电源：20 - 30 V DC 开关输出：PNP / NPN 支持IO-Link通讯 可显示单位：MPa bar inchH2O inchHg kPa kgf/cm ² mmHg psi 模拟量输出：0 - 10 V / 4 - 20 mA / 1 - 5 V 通过快插接头进行气动连接 气动接口规格：适配φ4mm气管 压力测量范围：≥0 - 1MPa 可同时支持两路开关量输出，或一路开关量一路模拟量输出 整体尺寸（mm）：≥100*50*80 2.4.11 单向节流阀（数量：2件） 能够通过调节螺母手动设置截流横截面。 压力范围：≥0.02- 1MPa 接口规格：适配φ4mm气管 额定流量 节流方向：≥0 - 80 NI/min 开启方向：≥100 - 110 NI/min 整体尺寸（mm）：≥40*15*30 2.4.12 双作用气缸（数量：1件） 气缸带控制凸轮，能够通过两个调节螺丝设置终端位置 类型：活塞式气缸， 最大工作压力：≥1MPa 最大行程：≥100 mm 0.6MPa 时的推力：≥180 N 0.6MPa 时的返回推力：≥150 N					
--	--	--	--	--	--

l 整体尺寸 (mm) : $\geq 280 \times 40 \times 70$

2.5 卷绕机电气动维修进阶组件

2.5.1 按钮单元, 电气 (数量: 1件)

组成：1个带指示灯的自锁按钮开关和3个带指示灯的非自锁按钮开关（轻触开关），带连接接口

触点允许的最大电流: $\geq 2\text{ A}$

l 指示灯功率: $\leq 0.48 \text{ W}$

1 每个开关内部均带一个状态指示灯、两组供电母线接口

1 每组开关分别带1 个常开触点和 1 个常闭触点。

l 整体尺寸 (mm) : $\geq 180 \times 110 \times 80$

2.5.2 继电器, 3组 (数量: 2件)

1 要求：包含三组继电器，带连接接口

触点允许的最大电流: $\geq 5\text{ A}$

1 最大动作功率: $\geq 90 \text{ W}$

l 吸合时间: $\leq 10 \text{ ms}$

l 断开时间: $\leq 8 \text{ ms}$

l 整体尺寸 (mm) : $\geq 180 \times 110 \times 70$

2.5.3 时间继电器, 2个装 (数量: 1件)

要求：包括一个接通延迟时间继电器和一个断电延迟时间继电器，可以通过各自的电位器旋钮进行平滑调节。

接触载荷：最大5 A

Ⅰ 截止负荷：最大100 W

延迟: 至少0.5 - 10 s可调节

l 整体尺寸 (mm) : $\geq 180 \times 110 \times 90$

2.5.4 计数器, 电气 (数量: 1件)

1 要求带计数脉冲、触点设定和复位脉冲接口

1 触点组合：一组转换触点

1 触点允许的最大电流: $\geq 5 \text{ A}$

1 功耗: $\leq 3 \text{ W}$

l 最大计数频率：不低于30 Hz

l 预设值显示: 至少4 路,

1 预设值可编程

1 电子计数器, 带 EEPROM

l 整体尺寸 (mm) : $\geq 180 \times 110 \times 80$

2.5.5 急停按钮，电气（数量：1件）

1 执行器：蘑菇头按键

1 触点允许的最大电流: $\geq 8 \text{ A}$

1 整体尺寸 (mm) : $\geq 70 \times 50 \times 90$

2.5.6 电感式接近传感器, M12 (数量: 1件)

1 该接近传感器具有反极性保护、过载保护和短路保护。

				- 可360°旋转，至少每15°制动 - 通过安全插头连接 - 电源：10 – 30 V 直流 - 常开触点 (PNP) 启动功能 - 感应距离 0 – 4 mm - 整体尺寸 (mm)：≥90*50*60			
				2.5.7 电容式接近传感器，M12（数量：1件） - 该接近传感器具有反极性保护、过载保护和短路保护。 - 可旋转 360°，至少每15°制动 - 通过安全插头连接 - 电源：10 – 36 V 直流 - 常开触点 (PNP) 启动功能 - 感应距离0 – 4 mm - 整体尺寸 (mm)：≥90*50*60			
				2.5.8 至少带4个阀片的阀岛（数量：1件） 要求：配有两个二位五通单电控阀和两个二位五通双电控阀的阀岛。 接口规格：适配φ4mm气管 - 工作压力：≥-0.01 – 0.7 MPa - 先导压力：≥0.15 – 0.7 MPa - 额定工作电压：24 V DC - 环境温度：-5 – 50 °C - 防护等级：不低于IP65			
				2.5.9 气控单向阀（数量：2件） - 功能：先导单向功能 接口规格：适配φ4mm气管 工作压力：≥0.05 – 1MPa - 额定流量：≥108 NI/min - 整体尺寸 (mm)：≥50*30*10			
				2.6真空注液组件			
				2.6.1 储气罐，0.4L（数量：1件） - 能够结合使用延时阀和节流阀产生大量延迟时间 - 能够平衡压力波动 - 用作突然产生压降时的蓄压器 能够产生控制回路和第 1 阶延迟 (PT1) - 容积：≥400 mL - 工作压力：≥1MPa - 接口：两侧 90°转向快插			
				2.6.2 压力开关，0 – 0.1 MPa（数量：1件） 内置放大器和温度补偿器（压阻式相对压力传感器）。 可旋转，90° 制动			

l 开关功能：常开或常闭触点（PNP）

l 工作电压范围：15 – 30 V DC

l 最大静态电流：≤30 mA

l 开关输出：正向开关（PNP）

l 最大输出电流：≥100 mA

l 反向极性保护

l 短路/过载保护（周期性的）

l 额定压力范围：≥0 – 0.1 MPa

l 最大过载压力（短时）：≥0.5 MPa

l 防护等级：不低于IP40

2.6.3 真空表（数量：1件）

l 范围可调

指示范围/工作压力：≥-0.1 – 0 MPa

l 压力表外径≤63mm

2.6.4 节流阀（数量：1件）

l 标准额定流量：≥110 NI/min

l 工作压力：0- 1MPa

l 整体尺寸（mm）：≥40*15*30

2.6.5 真空发生器，H型（数量：1件）

l 工作压力：0.1 – 0.8 MPa

l 大气压下最大吸入流量：≥6.2 NI/min

l 最大真空度：不低于-0.08MPa

接口规格：适配φ4mm气管

2.6.6 真空发生器，L型（数量：1件）

接口规格：适配φ4mm气管

工作压力：0.1 –0.8 MPa

l 大气压下最大吸入流量：≥15 NI/min

最大真空度：不低于-0.08MPa

2.6.7 单向阀（数量：1件）

l 标准额定流量：≥136 NI/min

接口规格：适配φ4mm气管

l 工作压力：≥-0.1~ 1MPa

2.6.8 气控单向阀（数量：1件）

接口规格：适配φ4mm气管

l 工作压力：≥0.05 - 1MPa

l 额定流量：≥108 NI/min

l 整体尺寸（mm）：≥52*33*12

2.6.9 真空吸盘 20 SN（数量：1件）

l 带吸盘支架和手柄

接口规格：适配φ4或φ6mm接头

直径：≥20 mm

Ⅰ 吸盘材料：丁腈橡胶 2.6.10 真空吸盘 30 SN（数量：1件） Ⅰ 带吸盘支架和手柄 接口规格：适配φ4或φ6mm接头 直径：≥30 mm Ⅰ 吸盘材料：丁腈橡胶 2.6.11 真空吸盘 20 SS（数量：1件） Ⅰ 带吸盘支架和手柄 接口规格：适配φ4或φ6mm接头 直径：≥20 mm Ⅰ 吸盘材料：硅橡胶 2.6.12 真空吸盘 30 SS（数量：1件） Ⅰ 带吸盘支架和手柄 接口规格：适配φ4或φ6mm接头 直径：≥30 mm Ⅰ 吸盘材料：硅橡胶 2.6.13 带真空安全阀的真空吸盘 20 CS（数量：2件） Ⅰ 带吸盘支架和手柄 接口规格：适配φ4或φ6mm接头 直径：≥20 mm Ⅰ 波纹管结构，3.5 x Ⅰ 吸盘材料：硅橡胶 2.6.14 真空吸盘 4x20 ON（数量：1件） Ⅰ 带吸盘支架和手柄 接口规格：适配φ4或φ6mm接头 Ⅰ 椭圆形吸盘 ≥φ4x20mm Ⅰ 吸盘材料：丁腈橡胶 2.6.15 工件（数量：1件） 高尔夫球3个 2.7 控制模块 控制模块应包含控制器、24V稳压电源、I/O接线板、IEEE 488接口、模拟量接口、急停拉扣、电源开关、4mm安全插孔、网线和编程软件等。 技术参数： Ⅰ 整体供电：AC220V Ⅰ 稳压电源：DC24V输出，最大4A Ⅰ 数字量接口≥2个24针 IEEE 488 插口 Ⅰ 模拟量接口≥1个D -Sub 15针接口 Ⅰ 数字量输入≥32个 Ⅰ 数字量输出≥32个					
--	--	--	--	--	--

				l 模拟量信号输入≥5个 l 模拟量信号输出≥2个 l 整体尺寸≤长315 mm x 高345 mm l 控制器本体：CPU带显示屏；程序存储空间≥1MB；数据存储空间≥5MB；内存卡容量≥24MB；位指令执行时间≥10ns；≥4级防护机制；工艺功能：运动控制、闭环控制、计数与测量；跟踪功能；ProfiNet接口：带有双端口交换机；数字量输入≥32个（DC24V）；数字量输出≥32个（DC24V）；模拟量输入≥5个（8个U/I/ TC/RTD，16位分辨率）；模拟量输出≥2个（4个U/I，16位分辨率）。 2.8 通用连接单元 l 要求一侧通过安全插座连接执行器和传感器，另一侧通过IEEE 488接口连接数据采集模块，实现与仿真软件建立通讯 l 输入：每 3 个安全插座对应 1 个传感器连接，至少 8 组 l 输出：每 2 个安全插座对应 1 个执行器连接，至少 8 组 l 接口：安全插座用于 24 V 直流供电，IEEE 488接口 l I/O状态显示：使用 LED 2.9 数字量平行电缆 l IEEE488规格，能够用于连接仿真盒和工作单元。 l 线缆长度：不少于2.5米 l 两端插头：公头，IEEE488 l 线缆横截面≥0.3mm² l 阵脚数量≥24个 l 内芯数量≥21芯 l 数字量输入≥8个 l 数字量输出≥8个 2.10 铝合金板 l 要求为一个完整的型材板，不可以用多块进行拼装。 l 厚度≤：32mm l 宽度≥：1100mm l 长度≥：700mm。 2.11 实验台 移动式实验台：能够搭配气动技术训练实验组件使用。 （1）实验台基础台架 尺寸（长*宽*高）：≥1512*850*1770mm； 实验台板尺寸（长*宽）：≥1512*850mm，厚度≥30 mm。 （2）用于安装铝合金实验板（倾斜或垂直）和固定电气元件的安装支架。			
--	--	--	--	---	--	--	--

2.12 气动元件柜

外部尺寸（长*宽*高）：≥440*750*650mm；

带脚轮的至少4层抽屉元件柜，用于实验台；

所有抽屉采用三节式全展钢珠导轨，可通过安静运行的差速滚珠和闭合缓冲机构轻松实现完全拉出。

每个抽屉可承受的最大负载至少为 35 kg。

脚轮附带刹车功能。

2.13 稳压电源

具有可复位过载保护器，能够进行短路和过载保护。

技术数据

I 输入电压：100~240VAC

I 频率：50/60HZ

I 输出电压：24 V DC

I 输出电流：最大 4.5 A

2.14 测量导线

实验室安全导线，附带常用安全插头，包含两种不同颜色插头，带硬质保护套管和轴向插座

每台导线数量：0.5m导线每种颜色至少10根，1m导线每种颜色至少15根，1.5m导线每种颜色至少5根。

2.15 导线支架

能够用于日常存放成套实验用导线，保证整洁以及有序存储

2.16 气动技术仿真与教学软件

该气动技术仿真软件应包括以下各功能：

（1）基本功能要求：

工业实际应用中主流的气动回路设计、仿真软件，控制系统和过程模拟在工业中都是标准化。除了用于气动回路的设计和仿真，也可以结合教师对相关课题的授课内容进行演示、设计、动态仿真、虚拟调试和故障排除等内容的教学与培训。此外，还可以为教师提供丰富的文本，图像和视频用于准备多媒体培训课程。

（2）灵活的授权和使用管理：

支持在线注册，使用专用授权管理软件对授权的类型、数量、时限等进行设置和分配，并可以在授权管理软件中对学员进行分组管理，监控学员的使用状态和历史。

（3）符合专业标准的CAD功能：

（a）具有通过校准线 and 新的捕捉功能绘图的功能；

（b）具有可以在现有连接中比较容易的插入新的符号的功能；

（c）具有可变边框绘制功能；

（d）具有连续缩放和旋转的功能；

（e）具有尺寸标注功能线条，矩形和椭圆的交点计算的功

			能。			
			(4) 气动元件符合标准化要求：			
			(a) 连接标识符合新设备标识准则；			
			(b) GRAFCET 符合最新标准。			
			(5) 具备工业主流的气动技术资源库：			
			包含针对所有气动技术、数字技术、GRAFCET等配套练习仿真回路。			
			其中，气动部分包含培训包配套工作手册的练习仿真回路资源库，包括但不限于：			
			(a) 气动驱动器技术；			
			(b) 真空技术；			
			(c) 气动传感器技术；			
			(d) 气动安全技术；			
			(e) 比例气动技术；			
			(f) 气动闭环控制技术；			
			(6) 丰富的气动及电气气动相关元件库：			
			(a) 总元件库数量不少于377个			
			(b) 气动元件库数量不少于152个			
			(7) 具有各种模式的 GRAFCET顺序编程功能			
			(a) GrafEdit：建立符合标准的 GRAFCET			
			(b) GrafView：直观显示由 GRAFCET 创建的控制流程			
			(c) GrafControl：用 GRAFCET 控制过程，包括错误模拟和过程监控			
			(d) GrafcetPLC：最大32点输入和32点输出控制			
			(e) 通过连接口可控制实际硬件动作			
			(8) 具有数字技术编程功能			
			(a) 包含了主流的数字技术逻辑运算块（与、或、非、与非、或非、异或、自锁继电器、演示导通、延时关闭、加计数器、16进制开关、7段数码管、半加器、全加器、4为全加器、4位计数器、8位位移寄存器等）			
			(b) 最大16点输入16点输出的控制功能			
			(c) 通过连接口可控制实际硬件动作			
			(9) 具有高清动态仿真功能：			
			(a) 信号处理在 10 kHz及以上；			
			(b) 虚拟示波器，频率在 100 kHz及以上；			
			(c) 软件中的所有电路可以同时进行模拟；			
			(d) 软件在运行过程中显示模拟值；			
			(e) 可以用Xbox游戏手柄同时操作多个开关，控制仿真动作或者实际硬件动作；			
			(10) 软件包含的学习资料：			
			(a) 幻灯片，图片，动画，剖面图；			

- (b) 模型的数理描述;
 - (c) 适用于初学者的培训软件;
 - (d) 所有组件的详细介绍;
 - (e) 针对学科的参考演示样例;
 - (f) 具有运行时的语言转换功能。
 - (11) 具有便捷的文档输出管理功能:
 - (a) 项目管理, 工程图纸;
 - (b) 各种大小的图形框架;
 - (c) 自动生成元件列表, 电路控制回路编号, 开关元件表, 端子接线图, 电缆, 接线表和管线列表;
 - (d) 文件操作: 新建、保存、另存为、打开、导入DXF文件、页面设置、打印等;
 - (e) 能够以至少9种常见格式 (BMP/JPG/GIF/PNG/TIF/WMF/DXF/PDF/SVG) 导出。
 - (12) 支持工业标准OPC-UA通讯
 - (a) 借助OPC体系结构, 将仿真软件用作OPC客户端或服务器, 可以与外部交换数据。
 - (13) 可以与电气综合单元仿真软件通讯驱动3D模型
 - (a) 可以在软件中编辑好程序, 通过OPC通讯服务连接到机电一体化3D仿真软件, 驱动3D模型
 - (14) 具备多种随意切换的模式, 可以轻松应对不同水平的用户:
 - (a) 用户自定义模式
 - (b) 专家模式
 - (c) 标准模式
 - (d) 气动基础
 - (15) 软件操作界面语言种类丰富
- 软件平台应能够提供多种不同语言供用户选择和学习。

2.17 系统操作终端×1

主要技术参数:

CPU: 核数≥14, 线程≥20, 主频≥2.6GHz, 末级缓存≥24MB;

内存: ≥16GB;

固态硬盘: ≥512GB;

机械硬盘: ≥1TB;

显卡: ≥独显6G;

显示器: ≥23.8英寸;

其他: 含键盘、鼠标等;

预装正版操作系统, 永久授权。

二、配套附件

		配套实训工作台（5个）、收音设备、音频放大设备、计算机管理软件等。 三、设备安装、调试和验收 要求设备入场后，卖方能够保证提供稳定可靠的气源，并通过电源布线、网络布置、设备布置、安装调试、文化建设等，保证场地内所有设备的正常运转和使用。 （1）仪器到达最终用户现场后，在接到用户通知一周内，卖方安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试，按验收指标逐项测试直到达到验收要求。 （2）技术培训：仪器到货前或到货后的集中培训，培训免费，差旅费用户自理；仪器安装时的用户现场培训。 （3）维修响应时间：卖方应在2小时内对用户的服务要求做出响应。如果需要上门服务，无特殊情况下，保证在3-5个工作日内到达用户现场。		
		（4）上述设备涉及所有软件终身免费使用和升级。 一、动力电池生产机器人实践装置1台 （一）组成：动力电池生产机器人实践装置主要由执行单元、工具单元、仓储单元、超声波焊接单元、装配单元、打标单元、检测单元、分拣单元、智能运载AGV机器人、智能AGV充电桩、立体库单元、总控单元、配套工具、显示单元、智能产线设计与虚拟调试软件、管控一体化MES系统、工业物联网平台、移动机器人调度管理系统、工业机器人离线编程软件、教学资源等组成。 （二）每台装置配置要求、技术参数及性能指标 1.配置要求 1.1执行单元1台 1.1.1 工业机器人，1台 1.1.2 工业机器人扩展IO模块，1件 1.1.3 工具快换模块法兰端，1件 1.1.4 平移滑台，1件 1.1.5 PLC控制器，1件 1.1.6 远程IO模块，1件 1.2工具单元1台 1.2.1 工具快换系统，1件 1.2.2 机器人工具，1套 1.2.3 螺丝供料单元，1件 1.2.4 工具支架，1件 1.2.5 示教器支架，1件 1.3仓储单元1台 1.3.1 立体仓库，1件 1.3.2 远程IO模块，1件		

1.4超声波焊接单元1台
1.4.1 超声波金属焊接机, 1件
1.4.2 物料固定台, 1件
1.5装配单元1台
1.5.1 装配平台, 1件
1.6打标单元1台
1.6.1 激光打标机, 1件
1.7检测单元1台
1.7.1 视觉系统, 1件
1.7.2 配套视觉系统软件, 1件
1.7.3 RFID检测模块, 1件
1.8分拣单元1台
1.8.1 输送机构, 1件
1.8.2 分拣机构, 1件
1.8.3 远程IO模块, 1件
1.9智能运载AGV机器人1台
1.10智能AGV充电桩1台
1.11立体库单元1台
1.12总控单元1台
1.12.1 PLC控制器, 1件
1.12.2 交换机, 1件
1.12.3 操作面板, 1件
1.12.4 电源模块, 1件
1.12.5 气源模块, 1件
1.12.6 工业网关, 1件
1.13配套工具1套
1.14大屏显示单元1套
1.15 工作台9个
1.15.1工作台1, 3个
1.15.2工作台2, 6个
1.16智能产线设计与虚拟调试软件（教育版）1套
1.17管控一体化MES系统1套
1.18工业物联网平台1套
1.19移动机器人调度管理系统1套
1.20工业机器人离线编程软件1节点
1.21系统终端编程7台
1.22配套附件1套
2.技术参数
2.1 执行单元1台
2.1.1工业机器人×1
1) ★六自由度串联关节桌面型工业机器人;

- 2) ★工作范围 $\geq 580\text{mm}$;
- 3) 有效荷重 $\geq 3\text{kg}$, 手臂荷重 $\geq 0.3\text{kg}$;
- 4) 手腕 ≥ 10 路集成信号源, 4路集成气源;
- 5) ▲重复定位精度 $\leq 0.01\text{mm}$;
- 6) 防护等级 $\geq \text{IP30}$;
- 7) 轴1旋转, 工作范围 $+165^\circ \sim -165^\circ$, 最大速度 $\geq 250^\circ/\text{s}$;
- 8) 轴2手臂, 工作范围 $+110^\circ \sim -110^\circ$, 最大速度 $\geq 250^\circ/\text{s}$;
- 9) 轴3手臂, 工作范围 $+70^\circ \sim -90^\circ$, 最大速度 $\geq 250^\circ/\text{s}$;
- 10) 轴4手腕, 工作范围 $+160^\circ \sim -160^\circ$, 最大速度 $\geq 320^\circ/\text{s}$;
- 11) 轴5弯曲, 工作范围 $+120^\circ \sim -120^\circ$, 最大速度 $\geq 320^\circ/\text{s}$;
- 12) 轴6翻转, 工作范围 $+400^\circ \sim -400^\circ$, 最大速度 $\geq 420^\circ/\text{s}$;
- 13) 1kg拾料节拍, $25 \times 300 \times 25\text{mm}$ 区域 $\geq 0.58\text{s}$, TCP最大速度 $\geq 6.2\text{m/s}$, TCP最大加速度 $\geq 28\text{m/s}$, $0 \sim 1\text{m/s}$ 加速时间 $\leq 0.07\text{s}$;
- 14) 电源电压为 $200 \sim 600\text{V}$, $50/60\text{Hz}$, 功耗 0.25kW ;
- 15) 本体重量 $\geq 25\text{kg}$;
- 16) 在工作台台面上布置有手动/自动模式切换旋钮、电机开启按钮及示教器接线接口, 方便接线。

2.1.2工业机器人扩展IO模块×1

- 1) 支持DeviceNet总线通讯;
- 2) 支持适配IO模块数量 ≥ 32 个;
- 3) 传输距离 ≥ 5000 米, 总线速率 $\geq 500\text{kbps}$;
- 4) 附带数字量输入模块 ≥ 2 个, 单模块 ≥ 8 通道, 输入信号类型PNP, 输入电流典型值 3mA , 隔离耐压 500V , 隔离方式光耦隔离;
- 5) 附带数字量输出模块 ≥ 4 个, 单模块 ≥ 8 通道, 输出信号类型源型, 驱动能力 $500\text{mA}/\text{通道}$, 隔离耐压 500V , 隔离方式光耦隔离;
- 6) 附带模拟量输出模块 ≥ 1 个, 单模块 ≥ 4 通道, 输出电压 $0 \sim 10\text{V}$, 负载能力 $> 5\text{k}\Omega$, 负载类型为阻性负载、容性负载, 分辨率 ≥ 12 位;
- 7) 在工作台台面上布置有远程IO适配器的网络通信接口, 方便接线。

2.1.3工具快换模块法兰端×1

- 1) 针对多关节机器人设计, 使气管、信号确认线一次性自动装卸;

- 2) 超硬铝材质，安装位置为机器手侧；
- 3) 自重125g，可搬重量 $\geq 3\text{kg}$ ；
- 4) 锁紧力 $\geq 123\text{N}$ ，张开力 $\geq 63\text{N}$ ；
- 5) 支持电信号 ≥ 9 路（2A，DC24V）、气路连接 ≥ 6 路。

2.1.4 平移滑台×1

- 1) 有效工作行程 $\geq 700\text{mm}$ ，有效负载重量 $\geq 50\text{kg}$ ，额定运行速度 $\geq 15\text{mm/s}$ ；
- 2) 驱动方式为伺服电机控制。
- 3) 伺服电机额定输出 $\geq 400\text{W}$ ，额定转矩 $\geq 1.3\text{Nm}$ ，额定转速 $\geq 3000\text{r/min}$ ，增量式17bit编码器，配套同品牌伺服放大器，输出额定电压三相AC170V/额定电流2.8A，电源输入电压三相或单相AC200V~240V/额定电流2.6A，控制方式为正弦波PWM控制/电流控制方式；
- 4) 滚珠丝杠直径 $\geq 25\text{mm}$ ，导程 $\geq 5\text{mm}$ ，全长 $\geq 990\text{mm}$ ，配套自润滑螺母；
- 5) 滚珠导轨 ≥ 2 个，宽度 $\geq 20\text{mm}$ ，全长 $\geq 1240\text{mm}$ ，每个导轨配套2个滑块；
- 6) 直线导轨安装有防护罩，保护导轨和丝杠等零件，确保运行安全，配有拖链系统方便工业机器人线缆及其他连接线路，外侧安装有长度标尺，可指示滑台当前位置。

2.1.5 PLC控制器×1

- 1) 工作存储器 $\geq 75\text{KB}$ ，装载存储器 $\geq 2\text{MB}$ ，保持性存储器 $\geq 10\text{KB}$ ；
- 2) 本体集成I/O，数字量8点输入/6点输出，模拟量2路输入；
- 3) 过程映像大小 ≥ 1024 字节输入（I）和1024字节输出（Q）；
- 4) 位存储器 ≥ 4096 字节（M）；
- 5) 以太网通信端口 ≥ 1 个，支持PROFINET通信；
- 6) 实数数学运算执行速度 $\geq 2.3\mu\text{s}/\text{指令}$ ，布尔运算执行速度 $\geq 0.08\mu\text{s}/\text{指令}$ ；
- 7) 扩展IO模块，数字量输入模块 ≥ 1 个，输入点数 ≥ 16 位，类型为源型/漏型，额定电压24V DC（4mA）；
- 8) 在工作台台面上布置有PLC的网络通信接口，方便接线。

2.1.6 远程IO模块×1

- 1) 支持ProfiNet总线通讯；
- 2) 支持适配IO模块数量 ≥ 32 个；
- 3) 传输距离 ≥ 100 米（站站距离），总线速率 $\geq 100\text{Mbps}$ ；

- 4) 附带数字量输入模块≥4个，单模块≥8通道，输入信号类型PNP，输入电流典型值3mA，隔离耐压500V，隔离方式光耦隔离；
- 5) 附带数字量输出模块≥2个，单模块≥8通道，输出信号类型源型，驱动能力500mA/通道，隔离耐压500V，隔离方式光耦隔离；
- 6) 附带模拟量输入模块≥1个，单模块≥4通道，输入电压0V~10V，输入滤波可配置（1ms~10ms），输入阻抗>500kΩ，分辨率≥12位；
- 7) 在工作台台面上布置有远程IO适配器的网络通信接口，方便接线。

2.2 工具单元1台

2.2.1工具快换系统×1

- 1) 机器人手臂安装有法兰端快换模块，可实现不同工具间无需人为干涉自动完成切换；
- 2) 提供不少于6路气动信号；
- 3) 额定负载不低于3kg；
- 4) 重量不超过130g。

2.2.2机器人工具×1

锁螺丝工具：含有工具端快换模块与法兰端快换模块配套，结构为铝合金材质，可实现对M4内六角螺钉的锁紧；

吸盘工具：快换工具负载≥3kg；附带真空吸盘，对物料进行吸附；

夹爪工具：快换工具负载≥3kg；夹取气缸为手指气缸，气动驱动；

TCP校准工具：用于机器人参数标定。

2.2.3螺丝供料单元×1

- 1) 采用全自动设计，旋转式分料；
- 2) 供料速率≥1粒/秒；
- 3) 可实现对内六角螺钉的稳定供料；
- 4) 外形尺寸（长×宽×高）：≥200mm×140mm×120mm。

2.2.4工具支架×1

- 1) 铝合金结构，可稳定支撑并定位所有工具；
- 2) 提供不少于3个工具摆放位置，位置标识清晰。

2.2.5示教器支架×1

- 1) 与工业机器人示教器配套，可稳定安放；
- 2) 配套线缆悬挂支架。

2.3 仓储单元1台

2.3.1立体仓库×1

- 1) 双层仓位≥6个，采用铝型材作为结构支撑；
- 2) 每个仓位可存储电池物料；
- 3) 仓位托盘可由气动推杆驱动推出缩回；
- 4) 仓位托盘底部设置有传感器可检测当前仓位是否存有零件；
- 5) 每个仓位具有红绿指示灯表明当前仓位仓储状态，并有明确标识仓位编号；
- 6) 仓库尺寸（长×宽×高）：≥500mm×220mm×730mm，每个仓位承重：≥3kg。

2.3.2远程IO模块×1

- 1) 支持ProfiNet总线通讯；
- 2) 支持适配IO模块数量≥32个；
- 3) 传输距离≥100米（站站距离），总线速率≥100Mbps；
- 4) 附带数字量输入模块≥2个，单模块≥8通道，输入信号类型PNP，输入电流典型值3mA，隔离耐压500V，隔离方式光耦隔离；
- 5) 附带数字量输出模块≥3个，单模块≥8通道，输出信号类型源型，驱动能力500mA/通道，隔离耐压500V，隔离方式光耦隔离；
- 6) 在工作台台面上布置有远程IO适配器的网络通信接口。

2.4 超声波焊接单元1台

2.4.1超声波金属焊接机×1

- 1) 主机尺寸（长×宽×高）：≥230mm×250mm×350mm；
- 2) 设备功率：≥2000w；
- 3) 工作频率范围：20KHZ±300Hz；
- 4) 振幅范围：10%~100%；
- 5) 焊接能量范围：10~9999J；
- 6) 气源气压范围：0.2~0.8Mpa，可调；
- 7) 焊接模式：时间模式/外控模式；
- 8) 焊接总厚度范围：0.1~0.8mm；
- 9) 显示方式：高清触摸屏显示，触摸屏尺寸≥7寸；
- 10) 报警功能：对焊接时间/频率/功率；
- 11) 数据存储：≥100组。

2.4.2物料固定台×1

XY双轴运动机构；
XY轴由伺服电机进行驱动，重复定位精度≤0.5mm；

XY轴最大行程：X≥100mm；Y≥100mm；

物料固定位：配有物料机械定位机构；配有检测传感器；

2.5 装配单元1台

2.5.1装配平台×1

1) 物料定位平台：配有物料机械定位机构；配有检测传感器；

2) 电芯供料机构：可存储电芯数量≥20个；

3) 汇流片供料机构：可存储物料数量≥6个。

2.6 打标单元1台

2.6.1激光打标机X1

1) 输出功率：≥20W；

2) 打标频率范围：20～80kHz；

3) 激光波长：≥1064±1nm；

4) 整机功率：≥500W；

5) 打标范围：≥110mm×110mm；

6) 打印深度范围：0.01-0.4mm。

2.7 检测单元1台

2.7.1视觉系统×1

1) 相机：≥300万全局曝光，-20℃至60℃，彩色，1/1.8”，36.8fps，CMOS千兆以太网工业相机；

镜头：≥12mm，F2.8，2/3”，≥800万分辨率，C接口镜头，F2.8 ~ F16，最近摄距0.1m，畸变≤0.28%，重量≥75g。

2.7.2配套视觉系统软件

能满足视觉定位、尺寸测量、缺陷检测以及信息识别等。

2.7.3RFID检测模块×1

1) 感应头通过无线电信号与标签之间进行非接触式的数据通信，读取或写入标签数据；

2) 读写头与上位机采用Modbus-TCP通讯；

3) 标签可存储数据≥112字节；

4) 感应头固定在可以调节位置的支架上。

2.8 分拣单元 1台

2.8.1输送机构×1

皮带输送机长度≥1200mm，高度≥150mm；

调速电机驱动，功率120W，单相220V供电，配套减速机，采用变频器驱动；

传送带起始端配有传感器，可检测当前位置是否有零件。

2.8.2分拣机构×1

利用气缸组合可实现零件的下料工作；
包含NG分拣模组、下料模组；
分拣工位配有传感器，可检测当前分拣机构前是否有零件。

2.8.3远程IO模块×1

- 1) 支持ProfiNet总线通讯；
- 2) 支持适配IO模块数量≥32个；
- 3) 传输距离≥100米（站站距离），总线速率≥100Mbps；
- 4) 附带数字量输入模块≥3个，单模块≥8通道，输入信号类型PNP，输入电流典型值3mA，隔离耐压500V，隔离方式光耦隔离；
- 5) 附带数字量输出模块≥1个，单模块≥8通道，输出信号类型源型，驱动能力500mA/通道，隔离耐压500V，隔离方式光耦隔离；
- 6) 在工作台台面上布置有远程IO适配器的网络通信接口。

2.9 智能运载AGV机器人1台

- 1) AGV机器人产品支持点到点运输，负载能力不小于30kg，支持点到点任务，自动避障，自动回充等功能。
- 2) 采用二维码定位\导航、激光雷达避障、差速驱动轮等行业领先技术。
- 3) 计算平台1个；
- 4) 激光雷达1个：测量距离≥8m，角度≥270°、激光波长≥900nm、测距精度≤±20mm、扫描频率≥15Hz。
- 5) 二维码导航传感器1个：电源DC24V±10%，重量≤225g，视场角≥55°*40°，工作距离≥100mm±20mm。
- 6) 运动模块1套：负载能力≥30kg，电机功率≥100w，最大速度≥1m/s，最小旋转半径：≤470mm。

2.10 智能AGV充电桩1台

智能AGV机器人充电桩具有过流保护、短路保护等功能。
不低于以下要求：
1) 额定电压≤220V、额定功率≤350W、最大充电电压≤54.6V；
2) 支持过流保护、支持智能防短接、支持智能空闲断电。

2.11 立体库单元1台

整体尺寸（长×宽×高）：≥1300mm×795mm×1620mm；物料盘托架为黑色电木加工而成，并有简易定位机构；

每个储料库位需要简易定位托盘；
最大可储料≥6个库位，按照库位数量配置物料托盘；
每个库位配置托盘有无检测传感器；
满足生产线总体功能要求。

2.12 总控单元1台

2.12.1 PLC控制器：

工作存储器≥125KB；
本体I/O，数字量14点输入/10点输出，模拟量2路输入，模拟量2路输出；
信号板扩展板载式I/O；PROFINET IO控制器，双端口，智能设备，TCP/IP传输协议，开放式用户安全通信，S7通信。

2.12.2交换机×1：

IEC/NE 61000-4工业级保护；
百兆RJ45端口≥5个；
铝金属外壳，坚固耐用；
标准DIN导轨安装。

2.12.3操作面板×1：

- 1) 提供总电源输入开关，可控制输入电源的开启关闭；
- 2) 提供电源模块急停按钮，可切断总控单元电源模块向其他单元模块的供电；
- 3) 提供自定义功能按钮：复位按钮，启动按钮，停止按钮。

2.12.4电源模块×1：

输入电源为单相220V，50Hz，15kW；
2) 各单元之间连接采用重载连接器插头，接线安全防触电；

2.12.5气源模块×1：

气泵功率≥600W，排气量≥118L/min，最大压力≥0.8Mpa；
储气罐≥24L；
噪音：不超过52分贝；
4) 提供气路供气接口≥8路（可直接插拔），可用于其他单元独立提供压缩空气，每路空气接口可单独开启关闭。

2.12.6工业网关×1：

系统应支持设备驱动安装，能快速新建设备、支持设

备的导入和导出，支持设备的分组管理功能。

系统应支持对PLC、DCS、智能模块、智能仪表等设备的数据采集，支持COM、TCP等多种链路，支持多路并发采集及转发，支持OPC、Modbus等标准协议。

系统应支持与主流数据库数据存储功能，支持断线缓存和续传能力，确保数据完整。设备须内置表贴的断缓专用电子盘，容量不小于4GB,可以扩展到8G，支持当地数据存储一年。当设备与平台的网络连接断开时，将采集到的数据缓存在电子盘，网络连接恢复后，将断线期间的数据补录到平台数据库。

支持IEC60870、IEC61850、DNP3、BACnet、Modbus、SNMP、CDT、DLT645、CJ-T188、OPC、MQTT主流关系数据库等标准接口协议或规范，以及市场上主流的PLC、电力综保的数据采集，并支持多协议、多通道并发工作。

支持数据采集通道的端口冗余功能，在端口故障时可自动切换。

支持边缘智能计算功能，配置软件提供逻辑报警、触发器的二次开发配置，支持内置C语法的脚本系统，可让编制脚本对数据进行二次计算。

支持LUA语言开发。

支持数据传输的加密和压缩功能。

设备具备采集数据的实时二次计算功能。

支持电能等累计量的实时用量计算功能。

支持远程调试诊断功能。

提供统一监视维护的“网络管理软件”。

提供统一开发配置的“开发配置软件”。

设备整机功耗小于10W的无风扇防尘设计，具备CE\FCC等认证资质。

2.13 配套工具1套

- 1) 工具箱1个，内六角扳手1套，螺丝刀1把，斜口钳1把，气管剪1个，万用表1个；
- 2) 端面打磨头20个，侧面打磨头5个；
- 3) 单元间固定连接板15个；
- 4) 单元间供电连接线五线制2根；单元间供电连接线三线制5根；
- 5) 单元间通信连接线5m长6根；单元间通信连接线1m长3根；
- 6) 视觉标定板1套。

2.14 大屏显示单元1套

- 1) 尺寸≥55英寸，分辨率≥4K，屏幕比例：16：9；
- 2) CPU四核，运行内存≥1.5GB，存储内存≥32GB；
- 3) WIFI频段：2.4G；端口：HDMI2.0接口数1个、HDMI2.1接口数2个、USB2.0接口数1个、USB3.0接口数1个。

2.15工作台×9

2.15.1工作台1×3

分别为总控单元、执行单元、分拣单元3个单元配套的工作台，工作台1参数如下。

- 1) 铝合金型材结构，工作台式设计，台面可安装功能模块，底部柜体内可安装电气设备；
- 2) 台面尺寸（长×宽×厚）：≥1360mm×680mm×20mm；
- 3) 底部柜体尺寸（长×宽×高）：≥1280mm×600mm×700mm；
- 4) 底部柜体四角安装有脚轮（带刹车）和脚杯，轮片直径≥50mm，脚轮轮片宽度≥25mm 可调高度≥10mm；；
- 5) 工作台面合理布置有线槽，方便控制信号线和气路布线，且电、气分开；
- 6) 底部柜体上端和下端四周安装有槽，可方便电源线、气管和通信线布线；
- 7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计，每个门板完全相同可互换安装。

2.15.2工作台2×6

分别为工具单元、仓储单元，超声波焊接单元、装配单元、打标单元、检测单元6个单元配套的工作台，工作台2参数如下。

- 1) 铝合金型材结构，工作台式设计，台面可安装功能模块，底部柜体内可安装电气设备；
- 2) 台面尺寸（长×宽×厚）：≥680mm×680mm×20mm；
- 3) 底部柜体尺寸（长×宽×高）：≥600mm×600mm×700mm；
- 4) 底部柜体四角安装有脚轮（带刹车）和脚杯，轮片直径≥50mm，脚轮轮片宽度≥25mm 可调高度≥10mm；
- 5) 工作台面合理布置有线槽，方便控制信号线和气路布线，且电、气分开；
- 6) 底部柜体上端和下端四周安装有槽，可方便电源线、气管和通信线布线；
- 7) 底部柜体门板为快捷可拆卸设计，每个门板完全相同可互换安装。

2.16 智能产线设计与虚拟调试软件（教育版）1套

不低于以下要求：

- 1) 支持模型文件轻量化处理，可以根据需求选择普通轻量化和深度轻量化两种不同的方式；（提供演示）
- 2) 支持场景设备的自由定义，用户可通过设计的三维模型以及技术参数自由定义机器人、工具、零件、传感器以及零件生成器等设备；
- 3) 支持python自定义设备运动规则，通过运行python脚本实现对零件、机床等设备在虚拟调试场景中的运动模拟；
- 4) 支持PLC编程软件中变量表的批量导入以及数据网关变量表批量导出功能；（提供演示）
- 5) 支持连接真实PLC设备，基于多品牌网关的数据交互技术，可以实现和多种品牌的PLC设备进行信号交互，包括西门子、三菱、欧姆龙等；
- 6) ▲支持AGV小车联动功能，实时获取AGV小车的空间坐标，进而实现场景中的AGV运动同步；（提供功能截图）
- 7) 支持在软件中可将虚拟机器人和实际机器人同步仿真，软件支持与实际机器人控制器连接实时读取实际机器人关节姿态，并在软件中模拟机器人运动姿态；
- 8) ▲**正版软件**，中文界面，可提供持续的中文技术支持服务，软件可使用所有功能模块，界面无“试用版”字样；（提供软件正版授权）
- 9) 软件提供100个以上品牌、1000个以上不同型号的工业机器人支持根据生产工艺要求，并与其他自动化设备进行仿真验证，生成机器人程序；
- 10) 提供200种以上的智能制造工作单元和设备资源，支持智能产线中各种主流设备的仿真与虚拟调试，包括PLC、机器人、传感器、变位机、导轨等，规划与设计车间布局；
- 11) 提供丰富的模型数据接口，支持STP、STL、OBJ等多种三维模型格式的导入，搭建和实际环境1：1的虚拟环境；
- 12) 轨迹生成基于CAD数据、可通过模型点、线、面等模型特征快速生成设备运动轨迹，简化了轨迹生成过程，大大提高轨迹生成精度和效率；
- 13) 通过仿真机器人可执行代码，模拟机器人在软件环境中的运动状态，并支持循环指令（如For）控制机器人重复运动；
- 14) 具备干涉检测功能，支持设置需要检测是否发生碰撞的设备模支持指定碰撞检测的检测对象，仿真过程中开启碰撞检测后实时检测设备间的干涉情况，发生干涉时，仿真停止、高亮显示碰撞部分并输出碰撞警告信息提醒；

- 15) 仿真与调试支持VR沉浸式体验。在VR环境中进行漫游，还可查看整条产线的仿真流程；
- 16) 支持视向动画功能，允许用户自行设置仿真中的各阶段视角，更加直观的展示出仿真中的运动细节；
- 17) 支持快照功能，将模型场景特定时刻系统中各个组件的状态信息记录下来，包括但不限于零件的位置，气缸的状态以及机器人姿态等信息；
- 18) 支持虚拟PLC的调试，用户可通过自行编写Python和SCL虚拟PLC程序，实现软件中的设备和虚拟PLC之间的信号调试；
- 19) ▲支持中科方德、统信等国产操作系统；**（提供适配证明）**
- 20) 支持将仿真结果输出为MP4、avi等格式的本地视频文件，方便用户快速展示仿真作品；
- 21) 支持智能制造数字孪生功能，利用基于事件且由信号驱动的仿真技术实现了生产系统的虚拟调试，虚拟调试可用在完全虚拟环节中进行，也可是实物控制设备和虚拟工作设备互联实现半实物调试。
- 22) 支持信号调试面板的显示，软件在虚拟仿真过程中，可通过信号调试面板实时观测相关信号的状态；
- 23) 支持Web监控功能，将仿真画面输出，在同一局域网下可在Web端进行查看，也可嵌入Mes等界面进行展示；
- 24) 提供数据监控功能，可以将机器人关节数据传输至MES系统；
- 25) 提供多种智能制造和智能装配产线的时序仿真、虚拟调试的学习案例；
- 26) 利用云服务平台，实时把控前端软件考试活动进度；考试结果通过云端智能算法自动进行打分评判。

2.17 管控一体化MES系统1套

不低于以下要求：

- (1) ▲系统需具备自主知识产权，正版软件，全中文操作界面，可提供持续的中文技术支持服务。**（提供软件正版授权）**
- (2) 系统应为B/S架构，支持大规模并发用户在线使用，同时提供快速、优化的查询处理算法，保证系统的及时响应。
- (3) 系统应提供完整的软件安装手册、系统操作手册，提供全面的用户指导与培训。
- (4) 系统应提供标准API接口及接口文档，支持第三方系统集成和调用。

			(5) 系统功能应包括但不限于以下功能模块： 2.17.1系统管理中心 1) 系统支持多租户数据隔离，多租户独立运行数据互不干扰。 2) 组织管理：系统支持按组织机构管理用户，分配用户所属角色、管理用户数据权限、重置用户密码，机构数据和用户数据均支持导入和导出。 3) 权限管理：系统支持管理角色信息，支持设置用户类型和角色分类，对角色授权功能菜单，角色分配数据权限，角色分配用户，支持批量添加或批量取消角色关联的用户。 4) 安全审计：系统支持安全审计功能。账号密码审计包括未修改初始密码、使用简单密码、定期未修改密码、长期未登录、未设置密码等类型，审计数据支持导出。菜单权限审计可查看每个功能菜单可访问的全部用户。用户权限审计可查看每个用户具有的菜单权限。（提供演示） 5) 参数设置：系统支持通过该功能模块设置系统参数，包括桌面仪表盘首页地址、主导航菜单显示风格、侧边栏的默认显示样式、默认皮肤样式、账号初始密码、初始密码修改策略、账号密码修改策略、账号密码修改策略验证周期、密码修改多少次内不允许重复、账号密码修改最低安全等级等参数的设置，支持清理缓存。 6) 字典管理：系统支持通过该功能模块设置字典数据，包括类型、单位、材质等系统中的选择项，支持用户根据业务情况自定义扩展。 7) 服务器监测：系统支持对服务器运行状态进行监控，包括CPU、内存、磁盘等的属性和使用率监控，支持查看服务器的操作系统和系统架构，支持查看服务启动时间、运行时长、启动参数等。 8) 访问日志：系统支持自动记录完整的系统访问日志，包括访问日志、接入日志、修改日志、查询日志、登录登出日志，日志信息包括日志标题、请求地址、日志类型、操作用户、业务类型、业务主键、操作时间、客户端IP、设备名称、浏览器名、响应时间等，其中修改日志支持对比修改数据的新旧值差异。 9) 数据备份：支持通过数据库操作工具软件进行系统数据库的备份和恢复备份，以支持阶段性的数据留档。 2.17.2基础数据中心 1) 车间信息定义：系统支持维护车间信息数据，包括车间代码、车间名称、工厂地址等信息。 2) 物料信息定义：系统支持物料数据的添加、删除、编辑、查询等功能，支持系统自动生成物料编码，支持上传物料		
	动力电池生产机器人实践平台			8	

图片，支持物料数据导入。

3) 库房库位定义：系统支持仓库基础数据定义，支持设置库房类型和库房名称，支持系统自动生成库房编码，支持按组、排、层、列定义库房规格，系统自动按规格生成对应的库位数据。

4) 班组人员定义：系统支持班组人员基础数据维护，按班组划分员工，支持设置班组对应车间信息。

2.17.3产品数据中心

1) 工序信息定义：系统支持工序信息数据定义，支持设置工序工时和制造周期，支持上传图片和附件。

2) 工艺路线定义：系统支持工艺路线数据维护，设置工艺路线编码、工艺路线名称、路线类型、关联车间，支持在工艺路线下关联工序数据，支持设置工艺路线下工序的顺序，支持工艺路线定版功能。

3) 产品BOM管理：系统支持按树形结构维护产品BOM数据，支持展开或折叠树形结构，支持设置BOM节点跳级，支持按版本和有效性管理产品BOM，支持将零件或组件节点提取为独立BOM，提取的独立BOM默认定版，多次提取自动增加版本。（提供演示）

4) 制造指令管理：产品BOM定版时自动提取制造指令数据，制造指令支持关联设置工艺路线，支持制造指令定版功能，支持制造指令预览，预览内容包括制造指令信息、工艺路线信息、物料清单信息，预览支持查看工序详细内容。

2.17.4生产计划中心

1) 生产订单录入：系统支持手工编制生产订单，支持录入预测订单和需求订单类型的生产订单数据，支持订单审批工作流，审批通过后的生产订单支持订单运算，根据产品BOM和工艺计算分解为生产计划和物料需求计划，根据订单的开工日期或交付日期及需求数量计算出生产计划明细的计划开完工时间以及物料需求计划的需求数量和需求日期，支持一键清空数据功能。

2) 生产计划下发：系统支持将生产计划下发给对应的车间，支持批量选中批量下发功能，支持预览生产计划对应的制造指令，生产计划下发时自动生成对应的配套出库单。

3) 物料需求计划：系统支持根据生产订单计算物料需求清单，支持按物料需求计划生成计划入库单及明细，物料需求计划支持导出。

2.17.5生产执行中心

1) 设备作业派工：系统支持将生产计划下发到车间的设备生产任务进行设备作业派工，分配到具体编号的生产设备，派工时系统自动记录派工日期和派工的设备编号，支持预览

生产任务对应的制造指令。

2) 人员作业派工：系统支持将生产计划下发到车间的人员生产任务进行人员作业派工，分配到对应的作业班组，派工时系统自动记录派工日期和派工的班组信息，支持预览生产任务对应的制造指令。

3) 设备排产作业：系统支持将派工给设备的生产任务下发给自动化生产设备，由自动化设备完成生产任务的执行。

4) 人员现场作业：支持生产人员预览生产任务对应的制造指令，在完成作业后在系统中进行任务报工，其中作业工序由工人报工，检验工序由检验人员报工，作业任务列表中支持查看每个任务的工序完成进度。

2.17.6质量管理中心

1) 正向质量追溯：系统支持正向的质量追溯功能，支持按生产订单编号、任务序列号，追溯配套物料的明细及出库流水详情，查询物料的用量、批次、合格证等信息。（提供演示）

2) 反向质量追溯：系统支持反向的质量追溯功能，支持按物料批次查询到所有使用该批次物料的生产订单和生产任务。

2.17.7库房管理中心

1) 入库业务：系统支持手工入库申请、手工入库确认、计划入库确认相关业务功能。

2) 出库业务：系统支持手工出库申请、手工出库确认、配套出库确认相关业务功能。

3) 库存台账：系统支持查询库内物料的明细库存数量及库存状态，也可按物料查询统计物料总台账。

4) 入出库流水：支持根据入出库单据、库存事务类型、物料、批次查询物料入出库流水记录。

2.17.8设备管理中心

1) 设备信息管理：系统支持管理设备资产数据，支持上传设备图片和设备维护保养文档附件。

2) 设备故障记录：系统支持手工记录设备故障时间、故障内容、故障原因等信息，针对故障记录做设备维修记录功能。

3) 设备保养记录：系统支持手工记录设备保养开始时间、结束时间、保养内容等信息，可上传图片和附件。

2.17.9信息监控中心

1) 员工工时查询：系统支持按人员、按作业任务、按时间范围等不同维度进行人员作业工时的查询统计功能。

2) 生产数据监测：系统支持以可视化数据大屏统计展示系

统中业务数据，包括但不限于生产订单数据、订单产品数据、生产计划数据、人员作业任务数据、设备作业任务数据、库存台账数据等。
2.17.10开发运维工具
1) 文件管理工具：支持文件上传、下载、在线预览、文件移动、 分享等功能，文件格式不限于图片、Word、Excel、PPT、PDF、音频、视频等内容，支持按分类管理上传文件资源。
2) 报表配置工具：支持用户自定义配置数据报表，通过报表设计器配置报表界面，绑定数据源、预览输出报表，内置生产计划报表统计案例，报表查询统计数据结果支持导出。
3) 流程配置工具：支持用户自定义配置工作流程模型，配置流程节点，流程模型支持导入和导出功能，流程模型支持关联业务表单、流程调试、流程部署等功能。
2.18 工业物联网平台1套
不低于以下要求：
▲系统需具备自主知识产权， 正版软件 ，全中文操作界面，可提供持续的中文技术支持服务。（ 提供软件正版授权 ）
二、系统应为B/S架构，支持大规模并发用户在线使用，同时提供快速、优化的查询处理算法，保证系统的及时响应。
三、系统应提供完整的软件安装手册、系统操作手册，提供全面的用户指导与培训。
四、系统应提供标准API接口及接口文档，支持第三方系统集成和调用。
五、系统功能应包括但不限于以下功能：
多租户：系统支持多租户数据隔离，多租户独立运行数据互不干扰。
用户管理：系统支持按租户独立管理用户，分配用户所属角色、管理用户数据权限、配置用户密码等功能。
接入注册：系统后台支持管理网关和直连设备，支持管理员将网关或直连设备在系统内进行注册并分配使用权限给指定租户。
系统首页：系统支持在首页查看系统内项目、产品、设备、网关、直连设备等数字资产，网关和直连设备在地图中做分布标记，支持展示网关和直连设备接入在线率及近一周系统接入消息数据量走势。
项目管理：系统支持按项目管理接入设备，项目支持不同的行业类型,项目下包含设备数量直观体现到项目数据卡。

产品管理：系统支持按产品管理接入的设备，支持通过产品属性建立产品物模型，对于同一款产品，只需要在系统中维护一次，即可按产品进行设备的实例化创建和管理。

设备管理：系统支持按产品实例化设备，且设备动态继承其所属产品全部属性，支持用户自动义绑定设备下子设备与网关下子设备关联关系，系统自动将网关上报点位与设备属性进行数据匹配，支持实时查看设备数字画像，支持手动下发属性点位数据，支持查看属性点位历史数据。

网关管理：系统支持用户按后台注册分配进行网关激活接入，网关下可创建多个网关子设备，支持用户自定义绑定网关下子设备与设备下子设备的关联关系，支持查看网关实时在离线状态，支持查看网关实时通讯报文，支持查看网关相关的订阅与下发主题。

直连设备：系统支持用户按后台注册分配进行直连设备激活接入，直连设备下支持接入温湿度变送器或智能电表等直连子设备，支持查看直连设备实时通讯报文，支持查看直连设备属性最新实时数据。

数据备份：支持通过数据库操作工具软件进行系统数据库的备份和恢复备份，以支持阶段性的数据留档。

可视化数据大屏：系统提供可视化大屏配置工具，支持用户通过拖拽和配置方式进行可视化数据大屏开发，内置柱状图、折线图、饼图、散点图等统计图表组件，支持文本类、图片类、视频类、表格类等多种数据组件，支持静态数据、API接口数据、SQL数据、实时数据等多种数据源，内置丰富的组件案例。

任务流程引擎：系统提供任务流程引擎工具，内置监听、控制、API等类型组件，通过拖拽和配置方式进行流程编排，支持预定义流程变量，支持调用流程变量和产品属性点位进行设备任务流程逻辑的组件化编排实现，支持发布流程模型，支持查看发布的流程模型，支持第三方系统通过API接口调用基于已发布定版的流程模型产生流程实例，流程引擎按照流程模型配置执行流程实例并自动记录详细的执行日志。

地理位置管理：系统支持园区与楼宇管理并绑定负责人，楼宇支持用户自定义楼层，支持用户将设备自定义划分至楼宇内楼层的某个房间，房间内的设备支持直接查看设备监控、设备数字画像，支持从房间移除设备。

策略管理：系统支持用户自定义告警策略，设置告警

级别、告警描述，自定义配置告警条件，可选设置告警防抖、告警屏蔽期，可选择关联告警通知策略和告警联动逻辑；支持用户自定义通知策略，通知方式支持站内信、邮件、短信等方式，支持用户设置通知标题、通知内容、通知对象，其中通知内容可选择告警级别、告警时间、告警描述、告警数据；支持用户自定义设置联动逻辑，内置监听、控制、API等类型组件，通过拖拽和配置方式进行逻辑编排，支持预定义逻辑变量，支持发布联动逻辑模型，支持查看发布的联动逻辑模型。（提供演示）

日志管理：系统在发生告警、通知和联动事件时，自动记录告警、通知和联动的执行日志，包括事件时间与具体的执行内容，支持一键清空告警日志、一键清空通知日志、一键清空联动日志。

16) 个人中心：系统支持用户自定义修改用户昵称、电子邮箱、手机号码、办公电话、个性签名等信息，支持用户修改密码。

2.19 移动机器人调度管理系统1套

▲移动机器人管理系统，用于移动机器人管理和调度的系统平台，系统具备登录、地图显示、地图管理、车辆管理、任务管理、任务模板、任务日志、机器人通讯、机器人控制、机器人调度等全面的功能。（提供软件正版授权）

产品主要功能点：

智能AGV机器人调度管理功能：

AGV机器人实时状态查看：AGV机器人多种状态显示，包含任务中、空闲、急停、故障等状态。实时显示AGV机器人在地图中位置、电量、软件版本号等基本信息。（提供功能截图）

AGV机器人控制：支持手动指定坐标点，下发任务，AGV机器人自动规划路径前往。支持手动下发前往指定任务点，AGV机器人自动规划路径前往。

地图管理：查看所有地图列表，支持新增、编辑、删除地图。所有地图版本号查看，应用状态查看。

编辑地图：查看地图中所有坐标点信息，对坐标点进行移动距离、行驶方式、行驶速度等基本属性修改。或对坐标点进行任务点、排队点、禁止旋转等特殊属性编辑。

地图发布：将编辑完成地图发布到调度系统，调度系统下发给AGV机器人。

任务管理：调度系统下发任务查看，包含任务ID、任

务状态、下发时间、下发结果等信息。

车辆管理：可进行AGV机器人网络信息配置、速度配置、软件更新、录制日志。

2.20 工业机器人离线编程软件1节点

支持对三维模型中的曲面网格部分进行裁剪，可通过设置的裁剪范围，对区域内或外的部分进行裁剪；

支持三维模型中的曲面网格部分进行平滑处理，对网格出现棱形的交接处进行平滑过渡；

轨迹生成基于CAD数据、可通过模型点、线、面等模型特征快速生成设备运动轨迹，简化了轨迹生成过程，大大提高轨迹生成精度和效率；

支持将仿真结果输出为3D仿真动画并上传云端自动生成二维码和链接，手机扫描二维码可缩放、平移仿真界面查看仿真流程，浏览器打开链接可以直接播放仿真流程，并可自由缩放和切换观看视角；（提供演示）

支持视向动画，通过对仿真流程不同时间节点添加视图，可实现在仿真过程中自定义切换设置的不同视角查看仿真流程；

支持C/C++、Python等语言开发，软件可实现通过调用编写的Python脚本导入零件模型，生成机器人轨迹；

▲支持中科方德、统信等国产操作系统；（提供适配证明）

具备专业的后置代码编辑器。后置代码编辑器可以显示代码的行号，数字、注释和指令等关键字以不同颜色显示；函数在编辑过程中有参数提示；函数和注释可折叠隐藏。

支持轨迹编辑功能，以图形化方式通过拖动参数曲线，来编辑一条轨迹中指定个数的点，达到让整条轨迹平滑过渡的效果；

提供了海量的云端设备模型资源，支持云端实时更新数据资源，用户可直接从软件中的云端库中下载；

▲正版软件，中文界面，可提供持续的中文技术支持服务，软件可使用所有功能模块，界面无“试用版”字样；（提供软件正版授权）

软件提供100个以上品牌、1000个以上不同型号的工业机器人进行场景搭建、轨迹规划、运动仿真和程序代码生成等操作；

软件可实现对工业机器人本体、导轨及变位机设备的

自定义，同时支持多轴机器人的定义、轨迹生成及仿真，如4轴、8轴、10轴等；

具备轨迹优化功能，通过图形化方式展示机器人工作的最优区域，并通过调整曲线让机器人处于工作最优区内，解决不可达、轴超限和奇异点的问题；

仿真可以直观查看机器人轨迹运动状态，模拟实际工作中的情况，同时提供了仿真结果回溯查看的功能，通过拖动时间轴可以随时回溯到之前的仿真过程，查看每一步的详细数据和状态，快速定位并解决问题；

支持开放的拓展指令功能，用户可根据机器人指令自行配置工艺参数模板，再通过给轨迹点添加相关的参数内容即可实现工艺指令参数化控制；

提供机器人运动节拍分析功能，可在性能分析界面查看机器人平均速度、总距离、总轨迹点数、总时间、节拍以及单条轨迹的长度、时间、平均速度、轨迹点数等信息，方便用户查看机器人工作效率；

提供机器人后置模板自定义，通过拖拽的方式定义模板格式，支持程序代码的实时预显；根据品牌选择相应的后置模板，如ABB、KUKA、珞石、遨博等；

提供多种模型校准方式，可利用3D点云数据，使设计环境和真机环境内机器人、工具、被加工零部件之间的空间位置关系保持一致，实现高精度校准。

提供了创建外部轴链接功能，可以将机器人和导轨/变位机创建为多轴联动系统，支持外部轴参与轨迹的联动求解运算，提高了多轴协同运动的精度和流畅性；

软件具备输出视频功能，可将绘图区的仿真效果通过参数控制，输出为MP4、avi、mkv等格式的视频文件并保存在本地磁盘；

软件集成多类型、多行业在线工作站；集成部分全国职业院校技能大赛的工作站，方便在线模拟训练；

支持与软件内场景元素进行数据交互，获取或更新场景元素信息，如名称、位姿、关节角等数据；

支持触发软件中的仿真模块，包含整体场景仿真、轨迹组仿真、单轨迹仿真等；

提供丰富的模型数据接口，支持STP、STL、OBJ等多种三维模型格式的导入，搭建和实际环境1: 1的虚拟环境；

支持与软件进行命令交互，触发软件轨迹生成、编译、后置等命令操作；

支持多类型轨迹文件直接导入功能，可兼容APT、C

NC、CLS等多种文件等格式的轨迹数据，导入时自动解析文件中的坐标点、运动指令，同步映射为机器人运行轨迹；

支持指定碰撞检测的检测对象，仿真过程中开启碰撞检测后实时检测设备间的干涉情况，发生干涉时，仿真停止、高亮显示碰撞部分并输出碰撞警告信息提醒；（提供演示）

利用云服务平台，实时把控前端软件考试活动进度；考试结果通过云端智能算法自动进行打分评判；考试全程远程、自动化运行；（提供演示）

软件内置码垛工艺包，支持三花垛、五花垛等多类型标准垛型快速配置，可通过参数化输入货物尺寸、垛层数量、堆叠间隙等关键信息，自动生成无碰撞、速度平滑的机器人码垛轨迹。（提供演示）

2.21系统终端编程×7

主要技术参数：

- 1) CPU：核数≥20，线程≥28，睿频≥5.4GHz；
- 2) 内存：≥16GB；
- 3) 固态硬盘：≥1TB；
- 5) 显卡：≥独显8G；
- 6) 显示器：≥23.8英寸；
- 7) 其他：含键盘、鼠标等；
- 8) 每台计算机预装正版操作系统，永久授权。

二、配套附件

1.教学软件6套

提供屏幕分享、示范转播、电子白板功能，屏幕分享具备时移功能。屏幕分享可同时分享摄像头画面。屏幕转播时提供选择客户端列表进行转播、转播时可以转播客户端电脑声音。

录播课程，可录制电脑桌面和声音，录制格式为MP4格式，支持录制时打开摄像头、录制声音设备选择。

提供视频分享、现场直播功能，视频分享将管理端视频播放分享到客户端电脑。现场直播可采集摄像头和电脑声音，提供摄像头分辨率设置、是否直播画面和声音设置。

可同时监看多个客户端电脑画面，最大支持64个客户端同时监看。可进行远程遥控。支持全体遥控，可同时操作执行所有在线客户端电脑。

语音教学可同时广播主控端麦克风和扬声器声音到客户端。管理端可同时监听客户端的麦克风和扬声器的

声音。

测评系统中包括随堂考试、学生抢答、作业管理。随堂考试支持图表统计考试结果。作业管理包括学科分类、查询作业提交记录、设置提交目录等。

教学工具包括锁屏解锁、发布通知、群聊、移动投屏、公共资源。锁屏提供自定义锁屏窗口文字。发布通知可抖动窗口提醒客户端。

分组教学支持教师将学生进行分组，组内每一个成员都可以对其他成员进行屏幕广播、语音广播、视频分享、直播、文件传输功能操作。

分组讨论支持教师创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。

公共资源功能可新建分组，可在分组下添加资源，并分享给客户端访问。

视频点播模块支持同时添加10路音视频文件点播频道，学生可任意点播一路频道进行实时观看，支持循环播放。

远程工具提供远程命令、电子点名、文件下发、消息发送。

远程命令中包括远程启动和关闭程序、远程执行DOS命令、远程打开网站、远程打开目录、远程延迟关机和重启。

行为记录功能可记录每个客户端所执行的程序信息、访问的网址信息，支持按日期查询和导出
电子点名功能可统计客户端登录时间、登录姓名、登录学号等，可导出保存到txt、html、excel三种格式。

支持机房上机管理，选择管理模式，客户端进入系统后显示登陆界面，学生需要输入账号和密码，认证通过后才能进入系统。

机房用户管理，支持单个增加和Excel用户导入，账户信息包括账号、密码、姓名、班级、电话和证件等。

上机记录模块记录所有用户上机记录，提供筛选查询客户端登录记录，可导出以便统计考核，导出信息包括账号、姓名、电脑名、IP地址、网卡地址和日期时间。

管理端可实时获取客户端的进程信息和窗口信息，可选择结束进程和窗口程序。

资产信息模块可盘点所有终端设备的硬件信息和软件信息，硬件信息包括电脑型号、BIOS信息、CPU、

内存、硬盘、网卡、声卡、显卡、显示器、键盘、鼠标、光驱、打印机、摄像头等，软件信息包括当前终端设备安装的所有软件名称。资产统计模块可统计软
硬件安装的台数，提供资产变动记录有软硬件变化时
会自动产生变动日志记录。提供资产导出功能，可导
出Excel格式表格。

设备管理包括外网控制、U盘控制、锁定键鼠、负载
监控。外网控制可以设置客户端是否可以上网，U盘
控制可设置允许、只读和禁用U盘设备。

负载监控可实时更新所有在线客户端CPU占用率、内
存占用率、带宽占用率、C盘占用率，以进度条百分
比直观显示。

电源控制包括远程开机、远程关机、远程重启、远程
注销、定时任务。

定时任务中包括定时开机、关机、重启、锁屏、解锁
，定时时间包括单次、每天和每周。

远程设置可设置客户端屏幕分辨率、屏幕显示比例、
系统时间、音量大小、电脑名等。

管理端支持分组功能，可对所有客户端划分成不同分
组，再对分组执行教学功能。

支持题库，题库支持学科分类、支持知识点分类，添
加题库支持编辑题目添加和批量导入添加。

试卷管理包括组卷、浏览试卷、删除试卷，组卷方式
支持按策略随机抽题组卷和自选题目组卷，可设置试
卷属性包括考试时间、总分、及格分、支持提前交卷
、提交试卷后立即显示分数、提交试卷后可查看考生
试卷评析等。

每场考试都会有详细记录，包括考试时间、考试人数
、考试平均分、通过人数等。

成绩管理中可查看考生排名，包括考生账号、考生姓
名、考生得分、考试结果，可查看每位考生的答卷。

针对每场考试可详细查看试卷每题的统计分析，包括
试题难度系数、试题内容、知识点、答对人数、答错
人数及该题的正确率。

所有考试的数据均可导出为Excel表格，提供给老师
。

管理端可以组织电子考试，所选电脑设备将进入用户
登录界面，考生需要输入账号后进入考试。

考试管理中包括选择试卷、浏览试卷、开始考试和结
束考试。

2.《工厂虚拟调试仿真软件应用》课程与资源包

2.1▲包含教学所需的实训指导手册≥2本；（提供手册样本的封面及目录等扫描件）

- 1) 实训手册由智能制造领域相关院校及行业专家共同编制审核，印刷精美，排版合理，方便使用；
- 2) 手册编排结构为核心知识点配合实训案例形式，满足新形态一体化实训手册编写要求，知识点丰富，技能点均配有扩展资源接口，可方便直接观看学习；
- 3) 内容主体结构至少包括：虚拟实训平台的认知；数字设备的定义及搭建；PLC编程实训；虚拟调试；真机验证等内容。

2.2包含教学所需课程资源1套，如课件、视频等；

- 1) 课程资源以知识点和技能点为依据进行打散重构，可以根据实际使用需求进行重构组织，方便使用。
- 2) 课程资源包含多种形式，至少包括PPT、录屏操作视频。
- 3) PPT提供源文件，可编辑，采用最新版本软件制作，设计风格统一，内容充实，可作为素材库满足教学课程使用，数量不少于20个。
- 4) 视频可通过统一资源平台软件进行播放，画面稳定清晰，关键信息配有字幕和解说，为展示核心实训流程通过对软件或管理平台中的操作过程进行同步录屏标注，数量不少于15个。

3.《管控一体化MES系统应用》课程与资源包

3.1 包含教学所需的指导教材《制造执行系统操作与应用》≥2本；

- 1) 教材由国家级知名出版社出版发行，印刷精美，排版合理，方便使用；
- 2) 本书的内容主要围绕制造执行系统在生产企业中的实际应用场景展开，根据相关领域工作岗位所要求的职业能力进行教学案例设计。本教材采用“项目任务式”设计，突出理实一体化的职业教育教学特点，每个任务都配有【任务描述】、【知识储备】、【任务实施】及【任务评价】，强调知识技能和任务操作之间的匹配性。通过资源标签或者二维码链接形式，提供了丰富的配套学习资源，利用PPT、视频、动画等融媒体数字资源，对书中的核心知识点和技能点进行深度剖析和详细讲解，降低了读者的学习难度，有效提高学习兴趣和学习效率。
- 3) 内容主体结构至少包括：走进MES系统；MES系统用户操作与配置；MES系统的生产管理；生产数据监控与管理等内容。

3.2包含教学所需课程资源1套，如课件、视频等；

1) 课程资源以知识点和技能点为依据进行打散重构，可以根据实际使用需求进行重构组织，方便使用。

2) 课程资源包含多种形式，至少包括PPT、录屏操作视频。

3) PPT提供源文件，可编辑，采用最新版本软件制作，设计风格统一，内容充实，可作为素材库满足教学课程使用，数量不少于20个。

4) 视频可通过统一资源平台软件进行播放，画面稳定清晰，关键信息配有字幕和解说，为展示核心实训流程通过对软件或管理平台中的操作过程进行同步录屏标注，数量不少于15个。

4.工作站虚拟调试教学案例资源包

4.1 包含教学所需的活页式《工作站虚拟调试教学案例实训手册》≥2本；

1) 实训手册由智能制造领域相关院校及行业专家共同编制审核，排版合理，采用活页式印刷，方便使用；

2) 手册编排结构以满足实训教学组织出发，以典型工作站虚拟调试作为项目背景，单个任务至少包括【任务描述】【任务目标】【任务准备】【核心能力】【任务实施】【任务评价】等必要内容，任务实施需考虑信息收集与计划、任务执行等必要实训流程，方便实训教学组织；

3) 内容主体结构至少包括：工业机器人PC B异形插件工作站数字孪生应用、工业机器人操作与运维工作站数字孪生应用、智能制造单元系统集成应用平台数字孪生应用、智能控制传感驱动教学工作站数字孪生应用、智能控制数字孪生应用平台应用、AS/RS立体仓货到人拣选BTB实训平台数字孪生应用等内容。

4.2包含不少于8套的对应虚拟调试教学所需的案例资源包，如虚拟调试软件工程文件包、PLC程序文件包、数据采集工程文件、IO信号表及对应的仿真运行视频等。

5.实训工作台

配套共计7个工位的实训工作台。

三、设备安装、调试和验收

要求设备入场后，卖方通过电源布线、网络布置、设备布置、安装调试等，保证场地内所有设备的正常运转和使用。

1.设备到达最终用户现场后，在接到用户通知一周内，卖方安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试，按验收指标逐项测试直达到验收要求；

2.技术培训：①仪器到货前或到货后的集中培训，培训免费，差旅费用户自理。②仪器安装时的用户现场培训；

			3.维修响应时间：卖方应在2小时内对用户的服务要求做出响应。如果需要上门服务，无特殊情况下，保证在3-5个工作日内到达用户现场；		
			上述设备涉及所有电池终端使用和维护，包括电池内部材料展示台、单体电芯、电池包、电池包托架、神行超充动力电池一体化系统等组成。 （二）配置要求、技术参数及性能指标 1.配置要求 1.1单体电芯模型1套 1.1.1 电芯模型14个 1.1.2 六边形展台2个 1.2电池包5个 1.2.1 12V电池包1个、48V电池包1个、巧克力换电电池包1个 1.2.2 麒麟电池包1个 1.2.3 骁遥电池包1个 1.2.4 电池包托架3个 1.3神行超充动力电池一体化系统1个 1.4电池内部材料展示台1个 1.4.1 展示柜6个 1.4.2 电池内部材料1套 2.技术参数 2.1 单体电芯模型1套 该部分主要包括宁德时代不同型号的锂离子电芯、钠离子电芯、凝聚态电芯模型共14个及六边形展台2个。 2.1.1电芯模型14个 1) 核心材质：主体采用6061铝合金（抗拉强度$\geq 290\text{MPa}$，屈服强度$\geq 240\text{MPa}$）； 2) 加工工艺：CNC精密加工（加工精度$\pm 0.05\text{mm}$，表面粗糙度$Ra \leq 1.6\mu\text{m}$），关键尺寸全检； 3) 表面处理：2K汽车级烤漆工艺（流程：脱脂→磷化→底漆→色漆→清漆，总膜厚$80\text{-}100\mu\text{m}$），涂层附着力≥ 1级（百格测试），硬度$\geq 4\text{H}$，耐盐雾测试≥ 72小时； 4) 正负极配置：正极采用紫铜材质（厚度$\geq 2.0\text{mm}$，导电率$\geq 98\%$），负极采用防锈铝合金（厚度$\geq 2.0\text{mm}$），经CNC铣削成型+抛光处理； 5) 标识工艺：LOGO采用高精度丝印（分辨率$\geq 300\text{dpi}$，油墨附着力≥ 2级），搭配镍片镶嵌装饰（镍片厚度$\geq 0.3\text{mm}$，激光切割成型，点焊固定）； 6) 规格标准：1：1等比例还原原电池尺寸，尺寸误差$\leq \pm$		

1mm，重量误差 $\leq\pm 3\%$ ；
7) 区分设计：锂离子、钠离子、凝聚态电芯通过烤漆颜色差异化（可按需定制色号）。
2.1.2六边形展台2个
1) 核心结构：方钢骨架尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高） $\geq 40\text{mm}\times 40\text{mm}\times 2\text{mm}$ ，材质Q235B，焊接处无痕处理，承载力 $\geq 500\text{kg/m}^2$ ；
2) 基层材料：E1级高密度纤维板（厚度 $\geq 18\text{mm}$ ，甲醛释放量 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ ，密度 $\geq 760\text{kg/m}^3$ ）；
3) 安全配置：防漏电保护，边角圆角处理（R5mm），防火等级 $\geq$ A级。
2.2 电池包5个
该部分主要包括宁德时代主流电池包：12V电池、48V电池、巧克力换电电池包、麒麟电池包、骁遥电池包模型各1个及电池包托架3个。
2.2.1 12V电池包1个、48V电池包1个、巧克力换电电池包1个
1) 结构组成：箱体底座+上盖+电芯模块+水冷板+正负极端子+走线槽+标识丝印；
2) 箱体底座：ABS工程塑料注塑成型（阻燃等级 $\geq$ V-0，收缩率 $\leq 0.5\%$ ）或光敏树脂3D打印（精度 $\pm 0.1\text{mm}$ ，硬度 $\geq 80\text{D}$ ），表面磨砂处理；
3) 上盖：高透亚克力（厚度 $\geq 8\text{mm}$ 、透光率 $\geq 93\%$ ），激光切割+边缘抛光（无毛刺，倒角R3mm）；
4) 电芯模块：ABS塑料注塑（颜色匹配实车电芯，表面纹理还原），1：1等比例排布；
5) 水冷板：光敏树脂/ABS；
6) 正负极端子：紫铜材质（厚度 $\geq 3\text{mm}$ ）CNC加工+抛光，标注“+/-”标识；
7) 走线槽：ABS注塑成型（黑色哑光），与箱体卡扣式连接；
标识丝印：型号、参数等高精度丝印（分辨率 $\geq 300\text{dpi}$ ，耐摩擦 ≥ 50 次）。
2.2.2麒麟电池包1个
1) 整体结构：两排实物仿真电芯间隔一排透明发光电芯，拼接工艺组装，科技感+工业感配色；
2) 实物仿真电芯：ABS材质1：1注塑成型，表面采用银色汽车级烤漆（流程：脱脂 $\rightarrow$ 底漆 $\rightarrow$ 金属色漆 $\rightarrow$ 清漆，膜厚80-100 μm ，附着力 ≥ 1 级，硬度 $\geq 4\text{H}$ ）；
3) 透明发光电芯：高透亚克力厚度 $\geq 50\text{mm}$ ，CNC加工（透光率 $\geq 95\%$ ），内部预留灯条安装槽（精度 $\pm 0.3\text{mm}$ ）

				； 4) 灯光系统：透明电芯下部内置可编程全彩LED灯条（5050灯珠，像素点间距10mm），支持1600万色渐变、流水、呼吸等多模式编程； 5) 水冷系统：水冷管+水冷板均采用透明亚克力制作（厚度≥8mm、内部流道仿真还原），内置同规格可编程全彩灯条，与电芯灯光联动控制； 6) 底部平板：6061铝合金CNC加工（厚度≥15mm，表面阳极氧化处理），轻量化设计+高效散热； 7) 拼接工艺：采用隐藏式卡扣+螺丝固定，拼接缝隙≤0.5mm，整体平整度≤2mm。 2.2.3 骁遥电池包1个 1) 整体结构：洋葱式逐层解剖（电芯展示层→线路盖板展示层→顶护板展示层），科技感银色系配色； 2) 电池包上盖：透明亚克力开窗设计，非透视区域喷涂金属银； 3) 表面处理流程：遮盖透明区域→多遍批灰打磨找平→烤漆房底漆 + 2K面漆多遍喷涂；漆面要求整体平整、质感饱满、光泽均匀，无颗粒无流挂； 4) 电芯模块：ABS+铜铝件组合1：1还原实物； 5) 表面处理流程：打磨修补→底漆喷涂→高丰满度高光泽金属汽车漆多遍喷涂；整体颜色为银色，金属感强； 6) 逐层解剖结构：第一层（电芯展示）：银色电芯模型+透明/半透明防护结构，直观展示电芯排布；第二层（线路盖板展示）：露出内部仿真线路布局，盖板采用ABS材质+银色烤漆；第三层（顶护板展示）：还原实车顶部防护结构，材质及漆面同盖板标准。 2.2.4 电池包托架3个 1) 尺寸：麒麟电池包托架尺寸（长×宽×高）≥2442mm×1856mm×650mm、骁遥电池包托架尺寸（长×宽×高）≥1800mm×1200mm×650mm、巧克力换电电池包托架尺寸（长×宽×高）≥1690mm×1010mm×650mm，能够稳定放置相应电池包模型； 2) 结构标准：方钢骨架（尺寸≥50mm×50mm×2.5mm），田字底加强筋设计，动态承载≥3.5t（适配麒麟电池包、骁遥电池包、巧克力换电电池包重量）； 3) 基层与饰面：同六边形展台（E1级密度板+钢板烤漆）； 4) 安全防护：防静电处理（表面电阻率10^6-$10^9\Omega$），边缘光滑无毛刺，与电池包贴合间隙≤4mm。 2.3 神行超充动力电池一体化系统1个		
	动力电池技术应用平台					1

▲2.3.1展示形态

1: 1比例仿真车+洋葱式逐层解剖电池包+灯光演示系统+显示终端

2.3.2核心配置

- 1) 显示终端：嵌入式安卓智能电视（尺寸 ≥ 55 英寸，亮度 $\geq 500\text{cd/m}^2$ ，对比度 $\geq 4000:1$ ，分辨率 $\geq 1920\times 1080$ ），支持U盘读取甲方提供的充电数据演示视频；
- 2) 管道系统：液冷管道/供电管道/充电管道：采用 $\Phi 30\text{mm}$ 乳白色PC管（壁厚 $\geq 3\text{mm}$ ，透光率 $\geq 85\%$ ）；
- 3) 灯光配置：管道内置流动式LED灯带（12V安全电压，灯珠间距 $\leq 5\text{mm}$ ），液冷管道为蓝色灯光，供电/充电管道为黄橙色灯光，模拟电流/制冷流动效果；
- 4) 快充充电口：仿真充电接口，内置蓝色LED灯圈（亮度可调），快充启动时同步点亮；
- 5) 轮毂轮胎：全新无标识轮毂（铝合金材质），搭配透明PC轮胎（厚度 $\geq 10\text{mm}$ ，耐磨耐冲击）；
- 6) 逐层解剖电池包：1-6排：透明亚克力电芯（同麒麟电池包透明电芯工艺），内置可编程彩灯；7-11排：露出电芯线路顶部（仿真铜线排布，采用镀银铜线+绝缘套管）；12-16排：露出电芯顶护板（ABS材质+银色烤漆，还原实车结构）；
- 7) 水冷板：透明亚克力制作（位于透明电芯底部），内置蓝色流动LED灯带，演示制冷流程；
- 8) 底台：方钢骨架（尺寸 $\geq 60\text{mm}\times 60\text{mm}\times 3.0\text{mm}$ ）+钢板烤漆饰面，内嵌漫反射LED灯带（色温 $\geq 4000\text{K}$ ），承载力 $\geq 500\text{kg}$ ；
- 9) 控制系统：无线遥控器（有效距离 $\geq 10\text{m}$ ），含“开始/暂停/停止”3个功能键，每个演示流程默认3分钟，支持流程循环。

2.3.3演示逻辑：

- 1) 启动：遥控器按下“开始”→充电口蓝灯亮起→黄橙色电流灯光流动→蓝色水冷灯光流动→电视同步播放充电功率/电流/里程等数据视频；
- 2) 暂停：按下“暂停”键，所有灯光及视频暂停；
- 3) 停止：按下“停止”键，所有灯光熄灭，视频停止播放。

2.3.4尺寸规格：整车仿真尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高） $\geq 5200\text{mm}\times 2200\text{mm}\times 1500\text{mm}$ ，误差 $\leq \pm 5\text{mm}$ 。

2.3.5安全配置：所有电气系统符合IP44防护等级，过载保护+短路保护，线材采用阻燃等级V-0电缆。

2.4.电池内部材料展示台

2.4.1展示柜6个

- 1) 尺寸 (长×宽×高) : $\geq 1200\text{mm} \times 600\text{mm} \times 800\text{mm}$;
- 2) 材质: ENF环保多层实木板, 烤漆工艺, 内嵌漫反射LED灯带 (色温 $\geq 4000\text{K}$), 钢化玻璃厚度 $\geq 10\text{mm}$ 。

2.4.2 电池内部材料

1) 正极材料

正极活性物质:

磷酸铁锂: 纳米级磷酸铁锂粉末, 含水量 $\leq 0.2\%$, 粒径D50为 $0.6 \sim 1.8\mu\text{m}$, 瓶装, 重量 $\geq 150\text{g}$; 配鸡心瓶1个, 尖头 (含塞), 容量 $\geq 250\text{ml}$, 材质采用高硼硅玻璃。

镍钴锰酸锂: 单晶镍钴锰酸锂811, 铝包覆, 粒径D50为 $4.5 \pm 1.5\mu\text{m}$, 瓶装, 重量 $\geq 200\text{g}$; 配鸡心瓶1个, 尖头 (含塞), 容量 $\geq 250\text{ml}$, 材质采用高硼硅玻璃。

正极导电剂: 导电碳黑, 含水量 $\leq 1\%$, >45 微米粗粒含量不超过 5ppm , 灰分含量 $\leq 0.05\%$, 瓶装, 重量 $\geq 80\text{g}$; 配鸡心瓶1个, 尖头 (含塞), 容量 $\geq 250\text{ml}$, 材质采用高硼硅玻璃。

正极粘合剂: PVDF聚偏二氟乙烯粉末, 分子量 $300000 \sim 3000000$, 瓶装, 重量 $\geq 80\text{g}$; 配鸡心瓶1个, 尖头 (含塞), 容量 $\geq 250\text{ml}$, 材质采用高硼硅玻璃。

正极溶剂: NMP (N-甲基吡咯烷酮), 弱极性液体, 纯度 $\geq 99.8\%$, 瓶装, 重量 $\geq 500\text{g}$ 。

2) 负极材料

负极活性物质:

天然石墨: 天然球形石墨粉, 粒径D50为 $16 \sim 21\mu\text{m}$ 左右, 水份 $\leq 0.2\%$, 瓶装, 重量 $\geq 200\text{g}$; 配鸡心瓶1个, 尖头 (含塞), 容量 $\geq 250\text{ml}$, 材质采用高硼硅玻璃。

人造石墨: 人造石墨粉, 软碳包覆, 粒径D50为 $13.5 \pm 2\mu\text{m}$, 灰分含量 $\leq 0.1\%$, 瓶装, 重量 $\geq 200\text{g}$; 配鸡心瓶1个, 尖头 (含塞), 容量 $\geq 250\text{ml}$, 材质采用高硼硅玻璃。

负极导电剂: 导电碳黑, 含水量 $\leq 1\%$, >45 微米粗粒含量不超过 5ppm , 灰分含量 $\leq 0.05\%$, 瓶装, 重量 $\geq 80\text{g}$, 能够提高正极材料导电性; 配鸡心瓶1个, 尖头 (含塞), 容量 $\geq 250\text{ml}$, 材质采用高硼硅玻璃。

负极增稠剂: CMC (羟甲基纤维素钠), 高分子化合物, 易溶于水和极性溶剂, 纯度 $\geq 99.5\%$, 粘度 $3500 \sim 5500\text{mpa.s}$, 瓶装, 重量 $\geq 100\text{g}$; 配鸡心瓶1个, 尖头 (含塞), 容量 $\geq 250\text{ml}$, 材质采用高硼硅玻璃。

负极粘结剂: SBR羟基丁苯胶乳, 小分子线性链状乳液, 极易溶于水和极性溶剂, 瓶装, 重量 $\geq 500\text{g}$ 。

		3) 隔膜、电解液与集流体 隔膜: PP-PE-PP复合电池隔膜, 尺寸(宽度×厚度×长度): ≥85mm×25μm×58m/卷; 电解液: 以LiPF₆为锂盐的混合液态电解液, 瓶装, 重量≥50g; 集流体: 正极集流体铝箔, 单面光, 尺寸(厚度×宽度×长度): ≥12μm×200mm×10m; 负极集流体铜箔, 双光, 尺寸(厚度×宽度×长度): ≥8μm×200mm×5m。 4) 正负极涂布极片 正极涂布极片: 表面涂有镍钴锰酸锂811的铝箔, 极片尺寸(长度×宽度)≥241mm×200mm, 涂覆区域尺寸(长度×宽度)≥241mm×175mm, 5片, 无开裂、划痕、针孔等缺陷; 负极涂布极片: 表面涂有石墨的铜箔, 极片尺寸(长度×宽度)≥241mm×200mm, 涂覆区域尺寸(长度×宽度)≥241mm×175mm, 5片, 无开裂、划痕、针孔等缺陷。 5) 配有20个L型台签, 尺寸(宽度×高度): ≥15cm×10cm。 2.5、设备安装、调试和验收 卖方须提供制冷环境, 要求设备入场后, 卖方通过电源布线、网络布置、设备布置、安装调试、文化建设等, 保证场地内所有设备的正常运转和使用。 2.6、技术服务部分: 1) 仪器到达最终用户现场后, 在接到用户通知一周内, 卖方安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试, 按验收指标逐项测试直到达到验收要求。 2) 技术培训: 仪器到货前或到货后的集中培训, 培训免费, 差旅费用户自理; 仪器安装时的用户现场培训。 3) 维修响应时间: 卖方应在2小时内对用户的服务要求做出响应。如果需要上门服务, 无特殊情况下, 保证在3-5个工作日内到达用户现场。 4) 上述设备涉及所有软件终身免费使用和升级。		
2		注: 技术要求表中, 所有软件类产品都须提供正版授权书。		

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1:

交货期: 合同签订之日起45个日历日内; 安装调试期: 到货之日起10个日历日内; 试运行期: 完成安装调试后30个日历日。

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、进度款,乙方将本合同项下所有货物运送到甲方指定地点后,甲方进行到货开箱验收,书面验收合格后,乙方开具合法且符合甲方要求的合同款项100%的增值税专用发票,达到付款条件起10个工作日内,支付合同总金额的60.0%

2、进度款,乙方负责完成货物安装调试,试运行30日,且达到平稳运营条件后向甲方申请验收,在30日内甲方进行最终验收,书面验收合格且无索赔争议后,达到付款条件起10个工作日内,支付合同总金额的40.0%

3.4.5验收标准和方法

采购包1:

验收分到货开箱验收和甲方最终验收两个阶段,以最终验收为准。1.到货开箱验收。货物运送到甲方指定地点后,甲方(使用部门)、乙方共同开箱验收,检查货物生产厂家/产地、型号、规格、配置等内容。若乙方提供的货物不符合合同、合同项下技术协议、采购/招标文件、响应/投标文件规定的,甲方有权拒收货物,由此引发的费用和相关损失,由乙方完全承担,甲方有权追究乙方法律责任。2.甲方最终验收。乙方安装调试完成且试运行期满,试运行期内无任何质量问题后,向甲方书面申请验收,甲方(使用部门)负责技术验收(乙方协助),验收以国内行业标准或合同文本货物供货配置清单中描述的有关技术要求为准。甲方(使用部门)技术验收合格后,甲方组织有关专家进行项目的最终验收。试运行期内出现质量问题,试运行期从解决质量问题后重新计算。

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:

质量保修范围和保修期:三年,自甲方最终书面验收合格之日起算。乙方提供的货物(包括但不限于主设备、附件、材料等)必须是现货、全新,符合国家产品质量标准,无瑕疵,有出厂合格证书及使用说明书、质保书等相关资料,无安全隐患。必须符合采购货物要求的规格型号和技术指标。不得为损坏、缺少附件、返修、有使用痕迹等不符合国家产品质量标准、相关货物技术协议的瑕疵、缺陷、老旧、返修产品。乙方保证所供货物齐全且能够独立正常使用/运行。质保期内非因甲方原因而出现质量问题的,由乙方负责修理、承担因修理产生的所有费用。乙方应自收到甲方通知之时起48小时内修理完毕,保证甲方正常使用。如乙方违反上述约定,甲方有权委托第三方进行维修,产生的费用由乙方承担,甲方有权直接从应付款或履约保证金中扣除。同一质量问题,乙方连续修理两次,甲方有权要求乙方更换新产品或退货,退货金额为甲方已向乙方支付的全部货款及费用。乙方同时承担因退换货物产生的所有费用。

3.4.8违约责任与解决争议的方法

采购包1:

1.乙方逾期供货,每延迟1日,应按合同总价款的1%向甲方支付违约金,因不可抗力或经甲方同意除外,但违约金总额不超过合同总价的10%。如合同总价5%以上的货物迟达10日的,甲方有权解除本合同,同时,乙方须退还收取甲方的预付款。2.如乙方产品质量不符合国家标准或未达到本企业内控标准,甲方有权退货,并且乙方应承担甲方合同总价款的10%的违约金并赔偿因此给甲方造成的全部损失。3.在合同规定的供货期内乙方未如数交货,除应如数补齐外,还应承担合同总款的10%违约金。4.质量保证期内因产品质量问题,乙方未按合同规定及时进行维修、更换,甲方可自行组织人员进行维修、更

换，因此造成的相关责任、费用由乙方承担，同时质量保证期重新起算。5.乙方擅自更换产品或材料，除恢复到本合同或招标文件要求的产品或材料外，应承担更换部分价款10%的违约金。6.乙方所供材料以次充好，除全部按要求恢复外，应承担此部分价款10%的违约金。7.如由于产品质量原因，不能通过验收，乙方除按规定无偿更换外，应承担所涉及产品总价款的10%违约金。8.乙方供应产品存在知识产权瑕疵或所有权瑕疵，导致第三方向甲方索赔的，因此产生的赔偿款、行政罚款、处理纠纷发生的律师费、诉讼费、保全费等各项费用由乙方承担。9.本合同签订后，乙方不得将本合同项下义务转交或委托任何第三方完成，一经发现，甲方有权解除合同。乙方应当按照合同总价款两倍向甲方支付违约金。10.如因天气原因或甲方安排等原因需要调整供货时间、地点的，乙方应当无条件配合甲方，合同期限相应顺延且甲方不承担任何责任。 争议解决：合同各方应本着诚信的态度及共同合作的精神，通过协商及谈判来努力解决由本合同而产生的或与本合同有关（包括本合同项下某一特定货物买卖合同）的任何争议及不同意见。协商、谈判不能解决的，如任何一方通过诉讼解决由甲方所在地人民法院管辖。

3.5其他要求

1、供应商需要在线提交所有通过电子化交易平台实施的政府采购项目的投标响应文件，同时须线下提交纸质响应文件正本壹份、副本贰份、响应文件电子版壹份（以U盘形式提供，文件格式包含.doc/.docx格式及正本签字盖章后扫描的.pdf格式）；若电子响应文件与纸质响应文件不一致的，以电子响应文件为准；若正本和副本不符，以正本为准。 2、响应文件正、副本分别各自装订成册密封，响应文件电子版随正本封装，在封口处加盖供应商公章。为落实国家节能降耗、绿色低碳政策要求，纸质投标文件建议双面打印且不超过200张，超出200张采用分册胶装装订。 3、线下响应文件递交截止时间：同响应文件开启时间。 4、线下递交响应文件地点：西安经济技术开发区凤城十二路与文景路东北角首创·禧悦里25栋A座16层。 注：1、在项目实施过程中，因不可预见或安装需要未提及的附件，供应商应自行考虑，附件应包含在投标总报价中，后期不再追加。 2、2.6.1中签订合同：采购人应在中标通知书发出之日起二十五日内与中标人签订采购合同。

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《响应函》完成承诺并进行电子签章。	投标人应提交的相关资格证明材料.docx 投标函
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	财务状况报告（以下两种资料提供任意一种即可）： 1）提供递交投标文件截止之日前两年内任意一个年度经审计的财务报告（包括“四表一注”，即资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注，符合《中小企业划型标准规定》的小型企业按照《小企业会计准则》执行。成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），审计报告需具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码； 2）其开标前三个月内基本开户银行出具的资信证明。 供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标人应提交的相关资格证明材料.docx 投标函
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《响应函》完成承诺并进行电子签章。	投标人应提交的相关资格证明材料.docx 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能力的法人、其他组织或自然人	提供营业执照、组织机构代码证、税务登记证（三证合一只提供营业执照，事业单位提供事业单位法人证书，自然人应提供身份证）合法有效；供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标人应提交的相关资格证明材料.docx 投标函
2	法定代表人参加投标时，提供本人身份证；授权代表参加投标时，提供法定代表人授权书和被授权人身份证；非法人单位参照执行	法定代表人参加投标时，提供本人身份证；授权代表参加投标时，提供法定代表人授权书和被授权人身份证；非法人单位参照执行。供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标人应提交的相关资格证明材料.docx 投标函
3	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料	财务状况报告（以下两种资料提供任意一种即可）：1）提供递交投标文件截止之日前两年内任意一个年度经审计的财务报告（包括“四表一注”，即资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注，符合《中小企业划型标准规定》的小型企业按照《小企业会计准则》执行。成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），审计报告需具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码；2）其开标前三个月内基本开户银行出具的资信证明。	投标人应提交的相关资格证明材料.docx 投标函
4	参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明	参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标人应提交的相关资格证明材料.docx 投标函
5	供应商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，供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标人应提交的相关资格证明材料.docx 投标函
6	税收证明	提供开标前六个月已缴纳任意一个月完税凭证或税务机关开具的完税证明（任意税种）；依法免税的应提供相关文件证明；供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标人应提交的相关资格证明材料.docx 投标函
7	社会保障资金缴纳证明	提供开标前六个月已缴存的任意一个月的社会保障资金缴存证明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应提供相关文件证明；供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标人应提交的相关资格证明材料.docx 投标函

8	信用查询	供应商未被“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”。供应商需在项目电子化交易系统中 按要求上传相应证明文件并进行电子签章。开标时将由代理机构进行现场查询。	投标人应提交的相关 资格证明材料.docx 投标函
9	本项目不接受联合体投标	本项目不接受联合体投标，供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应承诺并进行电子签章。	投标人应提交的相关 资格证明材料.docx 投标函

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）	1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，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提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。 2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，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，否则提交的相关证明材料无效。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处理。	开标一览表 合同条款的响应(1).docx 标的清单 其他资料.docx 投标文件封面 参加政府采购活动行为自律承诺书.docx 陕西省政府采购供应商拒绝政府采购领域商业贿赂承诺书.docx

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应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应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

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

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+.....+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

	节能环保	投标产品每有一项为节能、环保、环境标志产品清单中的产品得0.5分，满分2分（以经国家确定的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品、环境标志产品认证证书为准）。	2.0000	客观	产品技术参数表 商务应答表 技术响应方案.docx
	技术参数	投标产品完全符合、响应招标文件要求，没有负偏离的得35分，加“▲”参数总分为15分，每有一条技术指标负偏离扣1分，扣完为止，未加“▲”参数总分20分，每有一条技术指标负偏离扣0.02分，扣完为止。注：投标供应商须在技术响应表中对技术参数进行回应，并尽可能多的提供相关技术参数佐证材料(佐证材料不限于：经厂家确认的产品彩页、检测报告、官网截图等证明材料)予以证明其技术参数的响应性。供应商自行承担因证明材料不全而被视为技术参数偏离的风险。	35.0000	客观	技术响应方案.docx 产品技术参数表 商务应答表
		为保证软件质量及教学效果，投标人需提供以下演示（须使用真实系统演示非测试和演示环境），不接受PPT、Demo、动画或视频演示。界面完整清晰且符合功能参数要求，演示项共计10项，演示详细，完全符合采购人需求，每项计1分，满分10分；演示内容不清晰、不完整，每项计0.5分；演示效果差，无法满足采购人需求，计0分 演示内容：（1）智能产线设计与虚拟调试软件支持模型文件轻量化处理，可以根据需求选择普通轻量化和深度轻量化两种不同的方式。（2）智能产线设计与虚拟调试软件支持PLC编程软件中变量表的批量导入以及数据网关变量表批量导出功能。（3）管控一体化MES系统支持安全审计功能，账号密码审计包括未修改初始密码、使用简单密码、定期未修改密码、长期未登录			

		、未设置密码等类型，审计数据支持导出，菜单权限审计可查看每个功能菜单可访问的全部用户，用户权限审计可查看每个用户具有的菜单权限。（4）管控一体化MES系统支持产品BOM管理，按树形结构维护产品BOM数据，支持展开或折叠树形结构，支持设置BOM节点跳级，支持按版本和有效性管理产品BOM，支持将零件或组件节点提取为独立BOM，提取的独立BOM默认定版，多次提取自动增加版本。 （5）管控一体化MES系统支持正向的质量追溯功能，支持按生产订单编号、任务序列号，追溯配套物料的明细及出库流水详情，查询物料的用量、批次、合格证等信息。 （6）工业物联网平台支持用户自定义告警策略，设置告警级别、告警描述，自定义配置告警条件，可选设置告警防抖、告警屏蔽期，可选择关联告警通知策略和告警联动逻辑；支持用户自定义通知策略，通知方式支持站内信、邮件、短信等方式，支持用户设置通知标题、通知内容、通知对象，其中通知内容可选择告警级别、告警时间、告警描述、告警数据；支持用户自定义设置联动逻辑，内置监听、控制、API等类型组件，通过拖拽和配置方式进行逻辑编排，支持预定义逻辑变量，支持发布联动逻辑模型，支持查看发布的联动逻辑模型。 （7）工业机器人离线编程软件支持将仿真结果输出为3D仿真动画并上传云端自动生成二维码和链接，手机扫描二维码可缩放、平移仿真界面查看仿真流程，浏览器打开链接可以直接播放仿真流程，并可自由缩放和切换观看视角。（8）工			
演示			10.0000	主观	技术响应方案.docx 产品技术参数表 商务应答表

详细评审		业机器人离线编程软件支持指定碰撞检测的检测对象，仿真过程中开启碰撞检测后实时检测设备间的干涉情况，发生干涉时，仿真停止、高亮显示碰撞部分并输出碰撞警告信息提醒。（9）工业机器人离线编程软件支持利用云服务平台，实时把控前端软件考试活动进度；考试结果通过云端智能算法自动进行打分评判；考试全程远程、自动化运行。（10）工业机器人离线编程软件内置码垛工艺包，支持三花垛、五花垛等多类型标准垛型快速配置，可通过参数化输入货物尺寸、垛层数量、堆叠间隙等关键信息，自动生成无碰撞、速度平滑的机器人码垛轨迹。【所有演示内容，须在15分钟内完成，超过规定时间未完成演示内容的，将根据已演示的内容进行综合打分，未进行演示的不得分。演示所需软硬件投标人自行准备，使用腾讯会议在线演示】			
	投标产品可靠性	设备供货渠道正常、货物来源质量有保证，检验手续完善、合法有效，无产权纠纷（不限于加盖生产厂家公章的原厂正品授权委托书、原厂售后服务、原厂知识产权证明，销售协议或代理协议等证明文件），每提供一处标记“▲”所属对应软件或设备的有效证明计1分，满分5分。	5.0000	客观	技术响应方案.docx 产品技术参数表 商务应答表

供货方案	一、评审内容： 供应商针对本项目提供具体详细可行的①供货方案②人员安排③安装调试； 二、评审标准： 1、完整性：方案必须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、合理性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： ①供货方案：每完全满足一个评审标准得0.5分，满分1.5分； ②人员安排：每完全满足一个评审标准得0.5分，满分1.5分； ③安装调试：每完全满足一个评审标准得0.5分，满分1.5分；	4.5000	主观	技术响应方案.docx 产品技术参数表 商务应答表
培训方案	一、评审内容 供应商针对本项目有完整、详细的培训方案与计划； 二、评审标准 1、完整性：内容必须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、合理性：切合项目具体情况，明确责任及具体的培训方案； 三、赋分标准； 每完全满足一个评审标准得0.5分，满分1分；	1.0000	主观	产品技术参数表 商务应答表 技术响应方案.docx

售后服务	一、评审内容 供应商针对本项目有完整的售后服务方案，包括①质保期限及服务承诺；②售后服务内容；③质量保证措施； 二、评审标准 1、完整性：内容必须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、合理性：切合项目具体情况，明确责任及具体的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准； ①质保期限及服务承诺：每完全满足一个评审标准得0.5分，满分1.5分； ②售后服务内容：每完全满足一个评审标准得0.5分，满分 1.5分； ③质量保证措施：每完全满足一个评审标准得0.5分，满分1.5分；	4.5000	主观	产品技术参数表 商务应答表 技术响应方案.docx
业绩	提供2023年1月1日至今类似项目业绩，以合同文件为依据(提供加盖供应商红色公章的完整复印件，合同以签订时间为准)，供应商每提供一份业绩得2分，本项最高得8分。不提供或不按要求提供，本项得0分。	8.0000	客观	产品技术参数表 商务应答表 技术响应方案.docx

异常低价 审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内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。	0.0000	客观	开标一览表 标的清单
------------	--------	---	--------	----	---------------

价格分	价格分	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=(评标基准价/投标报价)×30 计算分数时四舍五入取小数点后两位。	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（提供政府采购政策等证明材料）	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: 产品技术参数表

详见附件: 商务应答表

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: 参加政府采购活动行为自律承诺书.docx

详见附件: 技术响应方案.docx

详见附件: 投标人应提交的相关资格证明材料.docx

详见附件: 本国产品说明

详见附件: 合同条款的响应(1).docx

详见附件: 陕西省政府采购供应商拒绝政府采购领域商业贿赂承诺书.docx

详见附件: 其他资料.docx

第七章 拟签订采购合同文本

详见附件：陕西工大 设备更新二期--货物采购类合同模板-【定稿】.docx