政府采购项目

项目编号:WDZB2026-1279

神木职业技术学院工业数字化智能监控实验室建设项目

招标文件

陕西万德招标有限公司

二〇二六年九月

目　录

第一部分　招标公告 1
第二部分　投标人须知 6
第一章　投标人须知前附表 6
第二章　总则 14
第三章　招标文件 17
第四章　投标文件 19
第五章　开标、评标 27
第六章　中标和合同 34
第七章　其他 36
第三部分　商务要求 37
第四部分　合同条款（仅供参考） 39
第五部分　投标文件格式 43
第六部分　评标细则及标准 68
第七部分　招标项目要求 79

第一部分　招标公告

项目概况

神木职业技术学院工业数字化智能监控实验室建设项目招标项目的潜在投标人应在全国公共资源交易平台（陕西省•榆林市）使用 CA 锁报名后自行下载获取招标文件，并于 2026 年 10 月 09 日 13 时 30 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：WDZB2026-1279

项目名称：神木职业技术学院工业数字化智能监控实验室建设项目

采购方式：公开招标

预算金额：1820000.00 元

采购需求：

合同包 1(神木职业技术学院工业数字化智能监控实验室建设项目):

合同包预算金额：1820000.00 元

合同包最高限价：1820000.00 元

品目号	品目名称	采购标的	数量（单位）	技术规格、参数及要求	品目预算（元）
1-1	教学仪器	数字孪生系统软件；工业 4.0 技术应用系统；工业网络智能控制与维护系统；机电一体化智能实训平台	1(项)	详见采购文件	1820000.00

本合同包不接受联合体投标

合同履行期限：合同签订后 60 个日历日内，按要求完成供货安装并交付验收。

二、申请人的资格要求：

1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2.落实政府采购政策需满足的资格要求：

合同包 1(神木职业技术学院工业数字化智能监控实验室建设项目)落实政府采购政策需满足的资格要求如下:

2-1、财政部、司法部《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）、财政部、民政部、中国残联《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）、财政部、工业和信息化部《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）、财政部《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19 号）、《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）；

2-2、国务院办公厅《关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51 号）、财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局联合印发《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）、《市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告》（2019 年第 16 号）、《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18 号）、《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19 号）、关于印发《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的通知财办库〔2020〕123 号;

2-3、财政部《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）、国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部、财政部、国家认证认可监督管理委员会《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》（2023 年第 1 号）；

2-4、《关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》（财库〔2021〕19 号）、关于印发《关于深入开展政府采购脱贫地区农副产品工作推进乡村产业振兴的实施意见》的通知（财库〔2021〕20 号）；

2-5、《关于扩大政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策实施范围的通知》（财库〔2022〕35 号）、财政部办公厅、住房城乡建设部办公厅、工业和信息化部办公厅关于印发《政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策项目实施指南》的通知（财办库〔2023〕52 号）；

2-6、陕西省财政厅关于印发《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23 号）、《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）、《关于进一步加强政府绿色采购有关问题的通知》

（陕财办采〔2021〕29 号）、《陕西省财政厅关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》陕财办采〔2022〕5 号、《榆林市财政局关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（榆政财采发〔2022〕10 号)；

2-7、其他需要落实的政府采购政策，如有最新颁布的政府采购政策，按最新的文件执行。若享受以上政策优惠的企业，提供相应声明函或品目清单范围内产品的有效认证证书或相关证明。

3.本项目的特定资格要求：

合同包 1(神木职业技术学院工业数字化智能监控实验室建设项目)特定资格要求如下:

3-1、投标人应授权合法的人员参加投标，其中法定代表人或单位负责人直接参加的，须出具法定代表人或单位负责人身份证明书；被授权人参加的，须出具法定代表人或单位负责人身份证明书及授权书；

3-2、投标信用（保证金）承诺书。

三、获取招标文件

时间：2026 年 09 月 17 日至 2026 年 09 月 22 日，每天上午 09:00:00 至 12:00:00，下午 12:00:00 至 17:00:00（北京时间）

途径：全国公共资源交易平台（陕西省•榆林市）使用 CA 锁报名后自行下载

方式：在线获取

售价：0 元

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

时间：2026 年 10 月 09 日 13 时 30 分 00 秒（北京时间）

提交投标文件地点：全国公共资源交易平台（陕西省•榆林市）使用 CA 锁上传

开标地点：全国公共资源交易平台（陕西省•榆林市）网站〖首页→不见面开标〗系统

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1、操作流程：①网上投标确认获取招标文件流程：投标人登录全国公共资源交易平台（陕西省 • 榆林市）（http://ggzyjy.yl.gov.cn/）选择“电子交易平台→陕西政府采购交易系统→企业端”进行登录，登录后选择“交易乙方”进入报名页面，填写相

关信息完成报名登记提交确认并下载该项目发布的电子采购文件。投标人须在获取招标文件时限内进行下载，逾期下载通道将关闭，未及时下载招标文件将会影响后续开评标活动，其后果自负。未完成网上投标成功的或未在网站上下载招标文件的，无法完成后续流程。②CA 锁办理方式：投标人初次使用交易平台，须先办理 CA 锁，完成诚信入库登记、CA 锁认证及企业信息绑定。办理地址：榆林市榆阳区文化南路市民大厦三楼窗口购买,咨询电话：0912-3452148，办理地址：西安市长安北路 14 号省体育公寓 B 座一楼，咨询电话：029-88661241；或下载手机 APP：陕公共资源交易服务，线上购买。

2、本项目采用电子化不见面开标方式。不见面开标登录方式：投标人登录全国公共资源交易平台（陕西省•榆林市）网站“首页→不见面开标系统”在线参加开标过程。投标人使用数字认证证书（CA 锁）对投标文件进行制作、签章、加密、上传、签到（提交投标文件截止时间前）、解密；为了保证远程不见面开标顺利进行，投标人需使用符合配置要求的电脑提前一小时登录网络进入开标大厅。不见面开标系统的签到和投标文件解密事宜请登录全国公共资源交易平台（陕西省·榆林市），选择“服务指南”，点击“下载专区”，点击榆林不见面开标系统操作手册（投标人）、榆林不见面开标大厅投标人询标操作手册 V2.0，请供应商仔细阅读操作手册，了解操作流程，熟练掌握不见面开标、不见面询标操作相关事宜，若无法正常投标，供应商自行承担责任。技术咨询电话：400-998-0000。

3、投标人注册登记：根据“陕西省财政厅关于政府采购供应商注册登记有关事项的通知”，如所投本项目的投标人未在陕西省政府采购网（http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/）注册登记加入陕西省政府采购供应商库的，应按要求及时办理注册登记，并接受财政部门监督管理。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1.采购人信息

名称：神木职业技术学院

地址：神木市滨河新区学苑路 1 号

联系方式：0912-8513023

2.采购代理机构信息

名称：陕西万德招标有限公司

地址：西安市南二环西段 21 号华融国际商务大厦 A 座 10 层 D 区

联系方式：029-85561862/85561863 转 810

3.项目联系方式

项目联系人：张亚亚、曹国霞、张静、戚洪良

电话：029-85561862/85561863 转 810

陕西万德招标有限公司

2026 年 09 月 16 日

第二部分　投标人须知

第一章　投标人须知前附表

序号	应知事项	说明与要求
1	采购预算（最高限价）	本项目投标报价不得超过采购预算（最高限价）：人民币 1820000.00 元，投标报价超过采购预算（最高限价）的投标文件，将被视为无效投标文件。
2	采购方式	公开招标
3	评标方法	综合评分法
4	是否接受联合体投标	☑否，本项目不接受联合体投标。 ☐是，本项目接受联合体投标。 1. 联合体数量要求：本次招标允许由两个及以上供应商组成一个联合体以一个投标人身份共同参加投标。 2. 联合体资格要求：联合体各方均应当符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的基本资格条件，并按照本招标文件要求提供相关资格证明材料。本项目的特殊要求规定投标人特定资格条件的，联合体各方的同类资质按照资质等级较低的确定联合体资质等级。联合体各方应签订联合体投标协议书，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将联合体投标协议书作为投标文件资格证明文件的内容提交。大中型企业、其他自然人、法人或者其他组织与小型、微型企业组成联合体共同参加投标，联合体投标协议书中应写明小型、微型企业的协议合同金额占到联合体投标协议投标总金额的比例。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投标人另外组成联合体参加本项目同一合同项下的投标，否则相关投标将被认定为投标无效。 3.联合体信用要求：两个及以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，应当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。
5	是否采购进口产品	☑否，本项目不接受采购进口产品。 ☐是，本项目接受采购进口产品。投标人应保证所投产品可履行合法报通关手续进入中国关境内。 进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品。
6	是否对本国产品价格扣除（若采购项目适用本国产品标准）	☑否，本项目不允许采购进口产品，仅有本国产品参与竞争，所有投标人不享受价格扣除评审优惠。 ☐是，本项目允许采购进口产品。根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）要求，政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物，当采购项目或采购包的采购标的仅包含单一产品时，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的采购标的中含有多种产品，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，且供应商在投标（响应）文件中对此作出承诺的，则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。全部产品是指货物或服务采购项目或采购包中包含的全部货物、服务产品。本项目适用情形详见“投标人须知前附表”的规定。评标委员会对供应商所出具的《关于符合本国产品标准的声明函》完整性、准确性进行审查。符合澄清补正情形的，应以书面形式要求供应商澄清补正，澄清补正后仍不符合要求的，不享受价格评审优惠。当涉及政府采购政策叠加适用，统一在原投标报价的基础上进行价格扣除。
7	是否定向采购	☑否，本项目非专门面向中小企业采购。 ☐是，本项目专门面向中小企业（含中型、小型、微型企业）采购。所有供应商不享受价格分优惠政策。 ☐是，本项目专门面向小微企业（含小型、微型企业）采购。所有供

		应商不享受价格分优惠政策。
8	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	若本项目非专门面向中小企业的，对于小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）享受价格分优惠政策如下： 1、根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19 号）、《陕西省财政厅关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》陕财办采〔2022〕5 号和《榆林市财政局关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（榆政财采发〔2022〕10号)的规定,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，对符合规定的小微企业报价给予 20%的扣除，以扣除后的价格作为评审价格；对于预留份额专门面向中小企业采购时，则不再给予价格 20%的扣除。 2、参加政府采购活动的中小企业（监狱企业）提供《中小企业（监狱企业）声明函》原件，未提供的，视为放弃享受小微企业价格扣除优惠政策。 3、接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予6%的扣除，用扣除后的价格参加评审。 联合体各方均为小型、微型企业的，联合体视同为小型、微型企业享受规定的扶持政策。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。 4、参加政府采购活动的残疾人福利性单位应当提供《残疾人福利性单位声明函》原件，未提供的，视为放弃享受小微企业价格扣除优惠政策。 5、符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

9	节能、环保产品政府采购政策	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，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。本项目采购的产品属于品目清单范围的，依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。 本项目采购的产品属于品目清单范围内优先采购的，按照第六部分《评标细则及标准》的规则进行加分。 注：对政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素，确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范，以品目清单的形式发布并适时调整。
10	陕西省中小企业政府采购信用融资	为了进一步推动金融支持政策更好适应市场主体的需要，扎实落实国务院关于支持中小企业发展的政策措施，积极发挥政府采购政策功能，有效缓解中小企业融资难、融资贵问题，根据中办 国办《关于促进中小企业健康发展的指导意见》、财政部 工信部《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）、《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）、《陕西省财政厅 中国人民银行西安分行关于深入推进政府采购信用融资业务的通知》（陕财办采〔2023〕5号）等有关规定，按照政府引导、市场运作、银企自愿、风险自担的原则，中标（成交）供应商可根据自身资金需求，登录陕西省政府采购信用融资平台（http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/)或中征平台（https://www.crcrfsp.com）在线申请，依法参加政府采购信用融资活动。

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td colspan="8">榆林市“政采贷”业务办理银行联系表</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>银行名称</td><td>产品名称</td><td>贷款额度</td><td>贷款期限</td><td>贷款利率</td><td>办理时效</td><td>联系人</td></tr>
<tr><td>1</td><td>长安银行</td><td>政采贷</td><td>1000 万元</td><td>1-3 年</td><td>3.45%</td><td>72 小时</td><td>魏 众 15109123951</td></tr>
<tr><td>2</td><td>中信银行</td><td>政采 E 贷</td><td>1000 万元</td><td>1-3 年</td><td>3.45%起</td><td>24 小时</td><td>高 明 18992218795</td></tr>
<tr><td>3</td><td>光大银行</td><td>政采贷</td><td>1000 万元</td><td>1-3 年</td><td>3.45%</td><td>72 小时</td><td>艾思宇 13509127997</td></tr>
<tr><td>4</td><td>交通银行</td><td>秦政贷</td><td>1000 万元</td><td>1 年</td><td>3.45%</td><td>24 小时</td><td>张 飞 15291296886</td></tr>
<tr><td>5</td><td>中国银行</td><td>政采贷</td><td>1000 万元</td><td>1-3 年</td><td>3.45%</td><td>72 小时</td><td>李 浩 18691230007</td></tr>
<tr><td>6</td><td>招商银行</td><td>政采贷</td><td>3000 万元</td><td>1-3 年</td><td>3.45%起</td><td>24 小时</td><td>马 烨 15596100007</td></tr>
<tr><td>7</td><td>浦发银行</td><td>政采 E 贷</td><td>1000 万元</td><td>1 年</td><td>3.45%起</td><td>72 小时</td><td>朱 君 15629169158</td></tr>
<tr><td>8</td><td>农商银行</td><td>政采贷</td><td>1000 万元</td><td>1-2 年</td><td>3.45%-5.8%</td><td>24 小时</td><td>王 璐 15529875056</td></tr>
<tr><td>9</td><td>农业银行</td><td>政采贷</td><td>1000 万元</td><td>1 年</td><td>3.45%以上</td><td>24 小时</td><td>米璐洁 18966997666</td></tr>
<tr><td>10</td><td>民生银行</td><td>政采 E 贷</td><td>3000 万元</td><td>1 年</td><td>3.45%起</td><td>24 小时</td><td>郝双双 15991225850</td></tr>
<tr><td>11</td><td>兴业银行</td><td>政采贷</td><td>1000 万元</td><td>1 年期</td><td>3.4%</td><td>72 小时</td><td>薛万隆 18709258523</td></tr>
<tr><td>12</td><td>广发银行</td><td>政采通</td><td>1000 万元</td><td>1 年</td><td>3.45%起</td><td>24 小时</td><td>李思嘉 15191820101</td></tr>
<tr><td>13</td><td>建设银行</td><td>E 政通</td><td>1000 万元</td><td>1 年</td><td>3.2%</td><td>72 小时</td><td>张 宇 15929397838</td></tr>
</table>
备注：银行排名不分先后。如产品额度、期限、利率等内容发生改变，以银行解释为准。
</td></tr>
<tr><td>11</td><td>样品或演示</td><td>☑本项目无需样品或演示。
☐本项目需样品或演示。样品的种类和数量：详见招标文件第七部分招标项目要求中的“样品/演示要求”</td></tr>
<tr><td>12</td><td>参数说明</td><td>本项目中对未有注明的参数要求，均以标准配置为准。如在各技术参数中指出某些技术参数仅为某一品牌所特有的，仅起说明作用，并没有任何限制性。投标人在投标中可以选用替代标准，但这些替代要实质性相当于技术规格的要求，并提供相关证明材料；在招标文件中有未提及到的技术细节或招标文件中任何条款的叙述中没有明确的规定的，都视为是指国家（或部颁行业）的标准和规范。</td></tr>
<tr><td>13</td><td>投标保证金</td><td>提供投标信用(保证金)承诺书（按照招标文件给定格式填写），其承诺书效力和作用等同投标保证金，有效期与投标有效期一致。</td></tr>
<tr><td>14</td><td>履约保证金</td><td>☑本项目不收取履约保证金。
☐本项目收取履约保证金：投标人中标后凭中标通知书向采购人缴纳中标金额的5%作为履约保证金，待项目验收合格中标人提供相关资料后退还。逾期退还的，除应当退还履约保证金本金外，还应当按中国人民银行同期贷款基准利率上浮20%后的利率支付超期资金占用费，</td></tr>
</table>

		但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。（供应商自主选择支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳。）
15	是否组织现场踏勘考察、标前答疑会	☑本项目不组织现场踏勘考察、标前答疑会。投标人根据自身情况及需要，自行组织踏勘（一切费用自理）。 ☐本项目组织现场踏勘考察、标前答疑会。时间：__/__,地 点：__/__，联系人：__/__ ，联系方式：__/__ 。逾期采购人将不再组织，潜在投标人未按时参加，由此造成的不利后果自行承担。
16	是否允许投标人将项目非主体、非关键性工作交由他人完成	☑否，本项目不允许。 ☐是，本项目允许投标人将项目非主体、非关键性的__/__ 工作分包交由他人完成。 投标人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。 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)规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。
17	是否接受备选投标方案和报价	☑否，本项目不接受备选投标方案和报价。 ☐是，本项目接受备选投标方案和报价。
18	合同定价方式	本项目采用☑固定总价 ☐固定单价 ☐固定费率 ☐成本补偿 ☐绩效激励 ☐其他。
19	投标文件份数	本项目采用电子化不见面开标方式，供应商使用数字认证证书（CA锁）对投标文件进行签章、加密、上传、签到（提交投标文件截止时间前）、解密。**中标单位需在中标后向采购代理机构提供平台导出投标文件正本一套，副本两套，电子版（U盘：提供平台导出的已签章投标文件）一份。**
20	信息发布媒体	本项目通过**陕西省政府采购网（https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn）**及**陕西省公共资源交易中心（http://www.sxggzyjy.cn）**发布。投标人在参与本采购项目招投标活动期间，请及时关注以上媒体里的相关

		信息，投标人因没有及时关注而未能如期获取相关信息，及因此所产生的一切后果和责任，由投标人自行承担。
21	中标通知书	1、领取地点：西安市南二环西段21号华融国际商务大厦A座10层D区 2、联系电话：029-85561862/85561863转810 3、联系人：张亚亚
22	供应商注册登记提醒	根据“陕西省财政厅关于政府采购供应商注册登记有关事项的通知”，如所投本项目的供应商未在陕西省政府采购网（http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/）注册登记加入陕西省政府采购供应商库的，应按要求及时办理注册登记，并接受财政部门监督管理。
23	信用承诺	1、根据《关于在政府采购活动中使用信用记录和信用报告以及开展信用承诺工作的通知》榆政财采函(2020)9号、《榆林市公共资源交易中心关于公共资源交易信用承诺网上公示的通知》榆交易函〔2021〕19号文件、《榆林市财政局关于进一步优化政府采购营商环境有关事项的通知》榆政财采发【2023】8号文件，在本项目投标截止时间前各供应商须在“信用中国（陕西榆林）”网站进行注册、登陆，自主上报投标人委托代理人员信用承诺书、投标人信用承诺书、投标信用（保证金）承诺书、榆林市政府采购货物类项目供应商信用承诺书(网址:https://credit.yl.gov.cn/)。 2、所有账号问题在政务网中咨询或拨打029-87382893、029-87382894。 **注：如未按照上述要求办理，信用承诺公示迟报、漏报的列入不良行为记录。其投标将被否决，后果自负。供应商请将申报截图附在响应文件中， 如不执行由此带来的不利后果供应商自行承担。**
24	交易平台操作提醒	**1、本次招标以全国公共资源交易平台（陕西省·榆林市）（http://ggzyjy.yl.gov.cn/）供应商上传加密的投标文件为准。投标人应当自行准备交易平台所需的计算机终端、软硬件及网络环境，承担因准备不足产生的不利后果。投标文件递交截止时间前，投标人须在交易平台上传加密的投标文件。** **2、投标人应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交，并可以**

		补充、修改或者撤回投标文件。投标截止时间后未按要求完成投标文件全部传输的，视为投标文件递交不完整，不满足招标文件实质性要求，由评标委员会依法否决其投标。 **3、开标采用在交易平台开启供应商上传加密的投标文件方式。开标时因投标人原因造成电子投标文件未解密成功的，后果自负。**
25	备注	1、招标文件中编制的内容前后有矛盾或不一致时，相关法律法规、规范性文件和强制性标准（认证）有专门规定的，以符合相关法律法规、规范性文件和强制性标准（认证）的为准；有时间先后顺序的，以时间在后的修改、澄清或补正文件为准；没有时间先后顺序的，以投标人须知附表为准。 2、招标文件中如涉及企业资质、产品认证、人员执业资格等描述与国家最新要求不一致时以最新要求为准。 3、本招标文件中所引相关法律制度规定，在政府采购中有变化的，按照变化后的相关法律制度规定执行。本招标文件规定的内容条款，在本项目投标截止时间届满后，因相关法律制度规定的变化导致不符合相关法律制度规定的，直接按照变化后的相关法律制度规定执行，本招标文件不再做调整。

第二章　总则

1、适用范围

1-1、本招标文件适用于《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》及相关法律制度规定。

1-2、本招标文件仅适用于本次公开招标采购项目。

2、有关定义

2-1、“采购人”系指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。同时本文件中因政策法规等原因出现描述不一致的“采购人”与“招标人”均属同一含义。

2-2、“采购代理机构”系指根据采购人的委托依法办理招标事宜的采购机构。同时本文件中因政策法规等原因出现描述不一致的“采购代理机构”与“招标代理机构”均属同一含义。

2-3、“招标采购单位”系指“采购人”和“采购代理机构”的统称。

2-4、“投标人”系指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。潜在投标人：以招标公告规定的方式获取本项目招标文件的法人、其他组织或者自然人。同时本文件中因政策法规等原因出现描述不一致的“投标人”与“供应商”均属同一含义。

2-5、本招标文件各部分中“☑”系指适用本项目的要求，“□”系指不适用本项目的要求。

3、合格的投标人应具备以下条件

3-1、具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条关于投标人条件的规定和本项目所需的特定资格条件及国家有关法律、法规和其他政策制度关于供应商的规定；

3-2、有能力提供本次招标采购货物或服务的供应商；

3-3、以招标公告规定的方式获得了本项目的招标文件。

4、投标费用

投标人参加投标的有关费用由投标人自行承担。

5、充分、公平竞争保障措施（实质性要求）

5-1、提供相同品牌产品处理

5-1-1、非单一产品采购项目中，采购人根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品。多家投标人提供的任一核心产品品牌相同的，视为提供相同品牌产

品。**本采购项目核心产品为：工业 4.0 技术应用系统。**

5-1-2、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。

5-1-3、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。

5-2、利害关系供应商处理。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。采购项目实行资格预审的，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可以参加资格预审，但只能由供应商确定其中一家符合条件的供应商参加后续的政府采购活动，否则，其投标文件作为无效处理。

5-3、前期参与供应商处理。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，不得再参加该项目的其他采购活动。供应商为采购人、采购代理机构在确定采购需求、编制采购文件过程中提供咨询论证，其提供的咨询论证意见成为采购文件中规定的供应商资格条件、技术服务商务要求、评标因素和标准、政府采购合同等实质性内容条款的，视同为采购项目提供规范编制。

5-4、利害关系代理人处理。2 家以上的供应商不得在同一合同项下的采购项目中，同时委托同一个自然人、同一家庭的人员、同一单位的人员作为其代理人，否则，其投标文件作为无效处理。

6、特殊情形

6-1、特殊情形：指具有独立承担民事责任能力的其他组织或自然人。

6-2、特殊情形规定

6-2-1、其他组织：

6-2-1-1、事业单位参加投标的，应参照本招标文件给出的投标文件格式制作，其中投标文件要求法人签字处可以是事业单位的法人签章；

6-2-1-2、分公司参加投标的，应参照本招标文件给出的投标文件格式制作，其中投标文件要求法人签字处可以是分公司的负责人签字；

6-2-1-3、个体户参加投标的，应参照本招标文件给出的投标文件格式制作，其中投标文件要求法人签字处可以是其经营者本人签字。

6-2-2、**自然人**：自然人投标的，应参照本招标文件给出的投标文件格式制作，其中投标文件要求盖公章处可以是自然人本人的手印；不接受自然人授权他人参加投标。

第三章　招标文件

1、招标文件的组成

1-1、招标文件是投标人准备投标文件和参加投标的依据，同时也是评标的重要依据，具有准法律文件性质。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：

1-1-1、招标公告；

1-1-2、投标人须知；

1-1-3、商务要求；

1-1-4、合同条款（仅供参考）；

1-1-5、投标文件格式；

1-1-6、评分细则及标准；

1-1-7、招标项目要求。

1-2、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。投标人自行承担投标文件未对招标文件全面做出实质性响应，其投标文件将被拒绝的风险。

1-3、投标人必须从招标公告规定的方式获取招标文件，投标人自行转让或复制招标文件视为无效。招标文件售后不退，仅作为本次招标使用。

1-4、招标文件的解释权归采购代理机构，如发现招标文件内容与现行法律法规不相符的情况，以现行法律法规为准。

1-5、招标文件中如有不一致的，有澄清的部分以最终的澄清更正内容为准；未澄清的，以投标人须知前附表为准；投标人须知前附表不涉及的内容，以编排在后的最后描述为准。

1-6、凡因对招标文件阅读不深、理解不透、误解、疏漏或因对市场行情了解不清而造成的后果和风险均由投标人自行承担。

2、招标文件的澄清和修改

2-1、招标采购单位可以依法对招标文件进行澄清或者修改。

2-2、招标采购单位对已发出的招标文件进行澄清或者修改，应当以书面形式将澄清或者修改的内容通知所有购买了招标文件的供应商，**同时在前附表注明的信息发布媒**

体上发布更正公告。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，澄清或者修改的内容可能影响投标文件、资格预审申请文件编制的，采购人或者采购代理机构发布公告并书面通知供应商的时间，应当在投标截止时间至少 15 日前、提交资格预审申请文件截止时间至少 3 日前；不足上述时间的，应当顺延提交投标文件、资格预审申请文件的截止时间。

2-3、供应商应于投标文件递交截止时间之前在前附表注明的信息发布媒体上查询本项目的更正公告，以保证其对招标文件做出正确的响应。供应商未按要求下载相关文件，或由于未及时关注更正公告的信息造成的后果，其责任由供应商自行负责。

更正公告通过供应商报名时备注的电子邮箱发送至所有购买招标文件的供应商，供应商在收到相应更正公告后，以书面形式给予确认，该更正公告作为招标文件的组成部分，具有约束作用。如供应商未给予书面回复，则视为收到并认可该更正公告的内容。

2-4、投标人认为需要对招标文件进行澄清或者修改的，可以以书面形式向招标采购单位提出申请，但招标采购单位可以决定是否采纳投标人的申请事项。

3、答疑会和现场踏勘

3-1、根据采购项目和具体情况，招标采购单位认为有必要，可以在招标文件提供期限截止后，组织已获取招标文件的潜在投标人现场踏勘或者召开开标前答疑会。组织现场踏勘或者召开答疑会的，应当以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。

3-2、供应商踏勘现场所发生的一切费用由供应商自己承担。

第四章　投标文件

1、投标文件的组成

投标人应按照招标文件的规定和要求编制投标文件。

2、投标人的资格要求（用于资格审查）

序号	资格项	审查内容
一	**基本资格要求：具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件：**	
1	有效的主体资格证明(任选其一)	1、投标人是企业（包括合伙企业）的，应提供其在市场监督管理部门注册的有效“营业执照”的复印件或扫描件； 2、投标人是事业单位的，应提供其有效的“事业单位法人证书”复印件或扫描件； 3、投标人是非企业专业服务机构的，应提供其有效的“执业许可证”复印件或扫描件； 4、投标人是民办非企业单位的，应提供其有效的登记证书复印件或扫描件； 5、投标人是个体工商户的，应提供其有效的“营业执照”复印件或扫描件； 6、投标人是自然人的，应提供其有效的自然人身份证明复印件或扫描件。
2	财务状况报告（任选其一）	**1、提供2025年度经审计的财务报告复印件或扫描件，应满足以下要求：** ①投标人是企业的，财务报告是指经会计师事务所审计的上述指定年度整个会计年度财务报表（须提供会计师事务所出具的审计报告），至少须包括报告正文、资产负债表、现金流量表、利润表、附注和会计师事务所营业执照，报告正文应当有会计师事务所公章和2名注册会计师的签字及盖章。**且出具的审计报告应当经过注册会计师行业统一监管平台备案赋码并提供网页查询截图。** ②投标人适用《事业单位会计准则》的，财务报告是指上述指定

		年度整个会计年度财务报表（不要求必须是经审计的），至少须包括资产负债表、收入支出表（或收入费用表）、财政补助收入支出表。 ③投标人适用《政府会计准则》的，财务报告是指上述指定年度整个会计年度财务报表（不要求必须是经审计的），至少须包括资产负债表、收入费用表。 ④投标人适用《民间非营利组织会计制度》的，财务报告是指上述指定年度整个会计年度财务报表（不要求必须是经审计的），至少须包括资产负债表、业务活动表、现金流量表。 ⑤投标人是上述四种情况以外情况的，按照其依法适用的会计制度、财务规则或会计准则提供财务报表（不要求必须是经审计的）。 **2、提供资信证明（附开户行许可证或基本存款账户信息）复印件或扫描件，应满足以下要求：** ①资信证明须为递交投标文件截止时间前六个月内由投标人基本账户开户银行出具。 ②无论开具银行是否标明“复印无效”，投标人提供的复印件在本次投标中予以认可（即不因“复印无效”字样而认定资信证明复印件无效）。 ③银行出具的存款证明不能替代银行资信证明。
3	税收缴纳证明（任选其一）	1、提供 2026 年 01 月 01 日至今已缴纳的至少一个月的纳税证明或完税证明，时间以税款所属时期为准（银行出具的缴税凭证或税务机关出具的证明的复印件或扫描件）。缴纳证明须清晰可辨，并能显示出投标人名称和所缴纳税种种类（“税种”非社会保险），单位代扣代缴的个人所得税不能作为单位纳税的凭证。 2、投标人若为零申报企业，需提供无欠税证明或国家税务总局电子税务局“申报结果查询截图”。 3、依法免税的单位应提供相关证明材料证明其依法免税。
4	社会保障资金	1、提供 2026 年 01 月 01 日至今已缴纳的至少一个月的社会保障

	缴纳证明(任选其一)	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复印件或扫描件（专用收据或社会保险缴纳清单）。缴纳证明须清晰可辨，并能显示出投标人名称和所缴纳的社保的种类。 2、依法不需要缴纳社会保障资金的单位应提供相关证明材料证明其依法不需要缴纳。
5	无重大违法记录声明	提供参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录书面声明；（招标采购单位将于本项目投标截止日在‘信用中国’网站、‘中国政府采购网’网站等渠道对投标人进行信用记录查询，凡被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的，视为存在不良信用记录，参与本项目的将被拒绝。）
6	专业技术承诺	提供具有履行本合同所必需的设备和专业技术能力承诺。
二	**特定资格要求**	
1	投标人代表身份证明	投标人应授权合法的人员参加投标，其中法定代表人或单位负责人直接参加的，须出具法定代表人或单位负责人身份证明书；被授权人参加的，须出具法定代表人或单位负责人身份证明书及授权书。
2	投标保证金	提供投标信用（保证金）承诺书（附网站申报截图）。

注：①、请投标人认真核对投标文件中是否按上述要求提供资格证明材料，未按上述要求提供的，自行承担无法通过资格审核的风险。

②、投标人在参加政府采购活动前，被纳入法院、工商行政管理部门、税务部门、银行认定的失信名单且在有效期内，或者在前三年政府采购合同履约过程中及其他经营活动履约过程中未依法履约被有关行政部门处罚（处理）的，本项目不认定其具有良好的商业信誉。

③、本项目所称“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”中的重大违法记录，即因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚，其中较大数额罚款的具体金额标准是指：若采购项目所属行业行政主管部门对较大数额罚款金额标准有明文规定的，以所属行业行政主管部门规定的较大数额罚款金额标准；若采购项目所属行业行政主管部门对较大数额罚款金额标

准未明文规定的，以处罚所在地省级人民政府规定的行政处罚罚款听证标准金额。

④、以上要求的资料复印件均须加盖投标人公章（鲜章）。

⑤、本项目不接受联合体投标。

3、商务及技术性文件（用于资格审查以外的评标）

3-1、商务部分。投标人按照招标文件要求提供的有关文件及优惠承诺。包括以下内容（如涉及）：

3-1-1、投标函；

3-1-2、开标一览表；

3-1-3、商务响应偏离表；

3-1-4、投标人业绩；

3-1-5、其他投标人认为需要提供的文件和资料。

3-2、技术部分。投标人按照招标文件要求做出的技术应答，主要是针对招标项目的技术指标、参数和技术要求做出的实质性响应和满足。包括下列内容（如涉及）：

3-2-1、分项报价表；

3-2-2、技术响应偏离表；（应当尽可能提供检测报告、产品彩页、官网截图等材料予以佐证）

3-2-3、投标方案。

3-3、其他部分。投标人按照招标文件要求作出的其他应答和承诺。

注：投标人承诺给予招标采购单位的各种优惠条件（优惠条件事项不能包括采购项目本身所包括涉及的采购事项。投标人不能以“赠送、赠予”等任何名义提供货物或服务以规避招标文件的约束。否则，投标人提供的投标文件将作为无效投标处理，即使中标也将取消中标资格）

4、投标文件格式

4-1、投标人应执行招标文件规定的要求。文件格式中“注”的内容，投标人可自行决定是否保留在投标文件中，未保留的视为投标人默认接受“注”的内容。

4-2、对于没有格式要求的投标文件由投标人自行编写。

5、计量单位

除招标文件中另有规定外，本次采购项目所有合同项下的投标均采用国家法定的计量单位。

6、投标货币

本次招标项目的投标报价货币均以人民币报价，单位：元，精确到小数点后两位。

7、投标报价（实质性要求）

投标人按照招标文件要求填写“开标一览表”及“分项报价表”。本次招标报价要求：

7-1、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（产品运输、安装调试、保险、后期技术支持、税费、招标文件规定的其它费用）。

7-2、投标人每种货物只允许有一个报价，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。

8、知识产权

8-1、投标人应保证在本项目使用的任何产品和服务（包括部分使用）时，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。

8-2、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。

8-3、投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，需在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。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文档，并承诺提供无限期技术支持，采购人享有永久使用权（含采购人委托第三方在该项目后续开发的使用权）。

8-4、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获取该知识产权的相关费用。

9、投标文件的语言

9-1、投标人提交的投标文件以及投标人与招标采购单位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，主要部分对应翻译成中文并加盖投标人公章后附在相关外文资料后面。

9-2、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。涉嫌虚假响应的按照相关法律法规处理。

9-3、如因未翻译而造成的废标，由投标人承担。

10、投标有效期（实质性要求）

10-1、**本项目投标有效期为投标截止时间届满后 90 天（投标有效期从提交投标文**

件的截止之日起算）。如中标，延长至合同执行完毕时止。投标人投标文件中必须载明投标有效期，投标文件中载明的投标有效期可以长于招标文件规定的期限，但不得短于招标文件规定的期限。否则，其投标文件将作为无效投标处理。

10-2、因不可抗力事件，采购人可于投标有效期届满之前与投标人协商延长投标有效期。投标人拒绝延长投标有效期的，不得再参与该项目后续采购活动，但由此给投标人造成的损失，采购人可以自主决定是否可以给予适当补偿。投标人同意延长投标有效期的，不能修改投标文件。

10-3、因采购人采购需求作出必要调整，采购人可于投标有效期届满之前与投标人协商延长投标有效期。投标人拒绝延长投标有效期的，不得再参与该项目后续采购活动，但由此给投标人造成的损失，采购人应当予以赔偿或者合理补偿。投标人同意延长投标有效期的，不能修改投标文件。

11、投标保证金

投标人投标时，必须按照招标文件要求（按照招标文件给定格式填写）提交投标信用(保证金)承诺书。其承诺书效力和作用等同投标保证金，有效期与投标有效期一致，并作为其投标的一部分。

12、投标文件的印制和签署（实质性要求）

投标文件应根据招标文件的要求制作，签署、盖章和内容应完整，如有遗漏或签署错误投标人将自行承担其投标文件被视为无效投标文件的风险。招标文件凡是要求法定代表人签字或盖章之处，非法人单位的负责人均参照执行。本项目投标人仅需在公共资源平台自行提交即可。

13、投标文件的递交（实质性要求）

13-1、电子投标文件可于提交投标文件截止时间前任意时段登录全国公共资源交易平台（陕西省·榆林市）网站“电子交易平台→企业端”进行提交，提交时，供应商应登录全国公共资源交易平台（陕西省·榆林市），选择“首页→电子交易平台→企业端→我的项目”，点击“项目流程”，在打开的“项目管理”对话框中选择“上传投标文件”，上传加密的电子投标文件。上传成功后，电子化平台将予以记录。

13-2、在招标文件规定时间未上传投标文件或上传投标文件失败的，系统将拒绝接收。

14、投标文件的修改和撤回

14-1、投标人在递交了投标文件后，可以修改或撤回其投标文件，但必须在规定的

投标截止时间前，使用数字认证证书（CA 锁）对投标文件进行签章、加密、上传。

14-2、在投标截止时间之后，投标人不得对其递交的投标文件做任何修改或撤销投标。

15、投标纪律（实质性要求）

投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。

在评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。

15-1、投标人参加本项目投标不得有下列情形：

15-1-1、提供虚假材料谋取中标；

15-1-2、采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人；

15-1-3、与招标采购单位、其他投标人恶意串通；

15-1-4、向招标采购单位、评标委员会成员行贿或者提供其他不正当利益；

15-1-5、在招标过程中与招标采购单位进行协商谈判；

15-1-6、中标或者成交后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

15-1-7、未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；

15-1-8、将政府采购合同转包或者违规分包；

15-1-9、提供假冒伪劣产品；

15-1-10、擅自变更、中止或者终止政府采购合同；

15-1-11、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；

15-1-12、法律法规规定的其他情形。

投标人有上述情形的，按照规定追究法律责任，具备前 10 条情形之一的，同时将取消中标资格或者认定中标无效。

15-2、投标人有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

15-2-1、不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

15-2-2、不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

15-2-3、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；

15-2-4、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；

15-2-5、不同投标人的投标文件相互混装；

15-2-6、不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；

15-2-7、投标文件制作机器码一致。

15-3、投标人存在下列情况之一的，投标无效:

15-3-1、未按照招标文件的规定提交投标保证金的；

15-3-2、投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

15-3-3、不具备招标文件中规定的资格要求的；

15-3-4、报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

15-3-5、投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

15-3-6、法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

第五章　开标、评标

1、开标及开标程序

1-1、开标应当在招标文件规定的时间和地点进行，由采购人或者采购代理机构主持，邀请投标人参加。评标委员会成员不参加开标活动。

1-2、开标前，可根据具体情况邀请有关监督管理部门对开标活动进行现场监督。

1-3、投标人签到：投标人派法定代表人或被授权人参加会议，并使用数字认证证书（CA 锁）提交投标文件截止时间前进行签到成功。若无法正常签到，及时与软件技术支持热线 400-998-0000 联系沟通解决。投标人自行承担因投标文件截止时间前签到不成功而导致的风险。

注：投标人不足 3 家的，不得开标。

1-4、当众宣布参加开标会主持人以及根据情况邀请的现场监督人等工作人员。

1-5、各投标人解密，并由电子交易平台进行唱标。

1-6、唱标完毕后，投标人认为开标过程和开标记录有疑义的，应当当场提出异议申请，但不得干扰、阻挠开标工作。

1-7、宣布开标会结束。

注：投标文件中相关内容与“开标一览表”不一致的，以“开标一览表”为准。对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

2、资格审查

采购人或采购代理机构依据法律法规和招标文件中规定的内容，对投标人的资格进行审查，未通过资格审查的投标人不进入评标，合格投标人不足 3 家的，不得评标。

3、评标委员会

3-1、评标委员会的组成：评标委员会由采购人代表和评审专家组成，评审专家在陕西省财政厅政府采购评审专家库中通过随机方式抽取，成员人数应当为 5 人及以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。采购预算金额在 1000 万元以上或技术复杂或社会影响较大的采购项目，评标委员会成员人数应当为 7 人及以上单数。

3-2、评标原则：遵循公平、公正、科学、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。

3-3、评标委员会按照招标文件规定的评标方法和标准进行评标，并独立履行下列职责：

3-3-1、熟悉和理解招标文件；

3-3-2、审查已通过资格审查供应商的投标文件是否满足招标文件要求，并作出评价；

3-3-3、根据需要要求招标采购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；

3-3-4、推荐中标候选供应商；

3-3-5、起草评标报告并进行签署；

3-3-6、向招标采购单位、财政部门或者其他监督部门报告非法干预评标工作的行为；

3-3-7、法律、法规和规章规定的其他职责。

3-4、评标过程独立、保密。投标人非法干预评标过程的行为将导致其投标文件作为无效处理。

3-5、评标委员会评价投标文件的响应性，对于投标人而言，除评标委员会要求其澄清、说明或者更正而提供的资料外，仅依据投标文件本身的内容，不寻求其他外部证据。

3-6、评标方法：综合评分法。

4、评标程序

4-1、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仅限于本招标文件的明确规定。投标文件是否满足招标文件的实质性要求，必须以本招标文件的明确规定作为依据，否则，不能对投标文件作为无效处理，评标委员会不得臆测符合性审查事项。

4-1-1、投标文件有下列情形的，本项目不作为实质性要求进行规定，即不作为符合性审查事项，不得作为无效投标处理：

（1）除招标文件明确要求加盖投标人(法人)公章的以外，其他地方以相关专用章加盖的；

（2）其他不影响采购项目实质性要求的情形。

4-1-2、除政府采购法律制度规定的情形外，本项目投标人或者其投标文件不满足下列情形之一的，作为无效投标处理：

序号	符合性审查项	通过条件
1	投标文件组成	投标文件应包含以下部分： （1）投标函； （2）开标一览表； （3）分项报价表； （4）资格证明文件； （5）投标人基本情况表； （6）商务响应偏离表； （7）技术响应偏离表； （8）投标人参加政府采购活动承诺书。
2	签章	签章均符合招标文件要求。
3	语言和计量单位	符合招标文件要求。
4	投标有效期	符合招标文件要求。
5	投标报价	同时满足以下条款： （1）货币单位符合招标文件要求； （2）报价符合唯一性要求； （3）未超出采购预算或最高限价； （4）符合“开标一览表”的填报要求。
6	实质性条款响应	完全响应招标文件商务要求实质性条款。 **注：第三部分商务要求均为实质性条款。**
7	合同条款响应	完全理解并响应招标文件合同条款的要求，且未含有采购人不能接受的附加条件。
8	其他	完全理解并接受法律法规和招标文件对投标人合法经营的各类规约和责任义务要求，没有出现法律法规或招标文件规定的其他无效情形。

4-2、比较与评价。按招标文件中规定的评标方法和标准，对未作无效投标处理的投标文件进行技术、服务、商务等方面评估，综合比较与评价。

4-3、复核。评分汇总结束后，评标委员会应当进行复核，特别要对拟推荐为中标候选供应商的、报价最低的、投标文件被认定为无效的进行重点复核。

4-4、推荐中标候选人。中标候选人应当排序。采用综合评分法的，按评审后得分由高到低顺序排列。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。排名并列的由采购人自主采取随机抽取的方式选择中标人。

4-5、出具评标报告。评标委员会推荐中标候选人后，应当向招标采购单位出具评标报告。评标报告应当包括下列内容：

4-5-1、招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；

4-5-2、获取招标文件的投标人名单和评标委员会成员名单；

4-5-3、评标方法和标准；

4-5-4、开标记录和评标情况及说明，包括无效投标人名单及原因；

4-5-5、评标结果和中标候选供应商排序表；

4-5-6、评标委员会授标建议；

4-5-7、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。拒不签字又未另行书面说明其不同意见和理由的，视同同意评标结果。

4-6、评标争议处理规则。评标委员会在评审过程中，对于符合性审查、对供应商投标文件做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做出结论，但不得违背法律法规和招标文件规定。有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，应当及时向招标采购单位书面反映。招标采购单位收到书面反映后，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理。

4-7、投标人应当书面澄清、说明或者更正

4-7-1、在评标过程中，投标人投标文件实质性符合招标文件要求的前提下，评标委员会对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，应当以书面形式（须由评标委员会全体成员签字）要求投标人作出必要的书面澄清、说明或者更正，并给予投标人必要的反馈时间。

4-7-2、投标人应当书面澄清、说明或者更正，并加盖公章或签字确认（投标人为法人的，应当由其法定代表人或者代理人签字确认；投标人为其他组织的，应当由其主

要负责人或者代理人签字确认；供应商为自然人的，应当由其本人签字确认），否则无效。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。

4-7-3、评标委员会要投标人澄清、说明或者更正，不得超出招标文件的范围，不得以此让投标人实质改变投标文件的内容，不得影响供应商公平竞争。本项目下列内容不得澄清：

（1）按财政部规定应当在评标时不予承认的投标文件内容事项；

（2）投标文件中已经明确的内容事项；

4-7-4、本项目采购过程中，投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）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；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

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

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

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

注：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。供应商的投标文件应当要求澄清、说明或者更正的，不得未经澄清、说明或者更正而直接作无效投标处理。

4-8、异常低价审查

4-8-1、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 号的规定，评审中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标审查程序：

（1）投标报价低于全部通过符合性审查供应商投标报价平均值 50%的，即投标报价＜全部通过符合性审查供应商投标报价平均值×50%；

（2）投标报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标报价 50%的，即投标报价＜通过符合性审查的次低报价供应商投标报价×50%；

（3）投标报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标报价＜采购项目最高限价×45%；

（4）评标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。

相关法律法规对供应商报价有规定的，从其规定。

4-8-2、评标委员会启动异常低价投标审查后，属于前述第（1）项至第（4）项情形的，应当要求相关供应商在评审现场40分钟内对投标价格作出解释，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，投标人已随投标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。

4-8-3、投标人书面说明应当签字确认或者加盖公章确认，否则无效。书面说明的签字确认，投标人为法人的，由其法定代表人或者被授权人签字确认；投标人为其他组织的，由其主要负责人或者被授权人签字确认；投标人为自然人的，由其本人或者被授权人签字确认。

4-8-4、投标人提供书面说明后，评标委员会依据采购项目采购需求、专业经验、投标人财务状况报告、与其他投标人比较情况，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，就投标人书面说明的报价合理性进行审查判断。

4-8-5、投标人不能提供书面说明、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，或者未按要求签字确认或者盖章确认的；评标委员会应当将其作为无效投标处理。

4-8-6、异常低价投标审查的启动原因、审查意见和审查结果应当在评审报告中记录，并随供应商提供的相关书面说明及证明材料，以及评标委员会有关互联网浏览、查询历史一并归档。

4-9、招标采购单位现场复核评标结果

4-9-1、评标结果汇总完成后，评标委员会拟出具评标报告前，招标采购单位应当组织2名以上的本单位工作人员，在采购现场监督人员的监督之下，依据《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》（陕财办采函[2026]10号）等有关法律制度和采购文件对评标结果进行复核。除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

（1）分值汇总计算错误的；

（2）分项评分超出评分标准范围的；

（3）客观评分不一致的；

（4）经评标委员会认定评分畸高畸低的。

存在本条上述规定情形的，由评标委员会自主决定是否采纳招标采购单位的书面建议，并承担独立评审责任。评标委员会采纳招标采购单位书面建议的，应当按照规定现场修改评标结果或者重新评审，并在评标报告中详细记载有关事宜；不采纳招标采购单位书面建议的，应当书面说明理由。招标采购单位书面建议未被评标委员会采纳的，应当按照规定程序要求继续组织实施采购活动，不得擅自中止采购活动。招标采购单位认为评标委员会评标结果不合法的，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理。

4-9-2、有下列情形之一的，不得修改评标结果或者重新评审：

（1）招标采购单位现场复核时，复核工作人员数量不足的；

（2）招标采购单位现场复核时，没有采购监督人员现场监督的；

（3）招标采购单位现场复核内容超出规定范围的；

（4）招标采购单位未提供书面建议的。

第六章　中标和合同

1、中标

1-1、采购代理机构在评标结束后2个工作日内将评标报告送采购人确认。

1-2、采购人应当自收到评标报告之日起5个工作日内，在评标报告提出的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

注意：采购人按照推荐的中标候选供应商顺序确定中标供应商，不能认为采购人只能确定第一中标候选供应商为中标供应商，采购人有正当理由的，可以确定后一顺序中标候选供应商为中标供应商，依次类推。

1-3、采购人在收到评标报告5个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，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人。

1-4、采购人或者采购代理机构应当自中标人确定之日起2个工作日内，在前附表注明的信息发布媒体上公告中标结果，招标文件应当随中标结果同时公告。

1-5、中标公告期限为1个工作日。

2、签订合同（实质性要求）

2-1、中标人应在中标通知书发出之日起10日内与采购人签订采购合同。由于中标人的原因逾期未与采购人签订采购合同的，将视为放弃中标，取消其中标资格并将按相关规定进行处理。

2-2、采购人不得向中标人提出任何不合理的要求，作为签订合同的条件，不得与中标人私下订立背离合同实质性内容的任何协议，所签订的合同不得对招标文件和中标人投标文件确定的事项进行实质性修改。

2-3、中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

2-4、中标人在合同签订之后3个工作日内，将签订的合同（一式壹份）送采购代理机构。中标人应及时到采购代理机构办理。

3、合同分包

3-1、经采购人同意，中标人可以依法采取分包方式履行合同。这种要求应当在合同签订之前征得采购人同意，并且分包投标人履行的分包项目的品牌、规格型号及技术

要求等，必须与中标的一致。

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。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。

3-2、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，分包投标人就分包项目承担责任。

3-3、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、微型企业不得分包或转包给大型、中型企业，中型企业不得分包或转包给大型企业。

4、合同转包

本采购项目严禁中标人将任何政府采购合同义务转包。本项目所称转包，是指中标人将政府采购合同义务转让给第三人，并退出现有政府采购合同当事人双方的权利义务关系，受让人（即第三人）成为政府采购合同的另一方当事人的行为。

中标人转包的，视同拒绝履行政府采购合同义务，将依法追究法律责任。

5、补充合同

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，该补充合同应当在原政府采购合同履行过程中，不得在原政府采购合同履行结束后，且采购货物、工程和服务的名称、价格、履约方式、验收标准等必须与原政府采购合同一致。

6、履行合同

6-1、中标人与采购人签订合同后，合同双方应严格执行合同条款，履行合同规定的义务，保证合同的顺利完成。

6-2、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》的有关规定进行处理。

第七章　其他

1、招标代理服务费

1-1、招标代理服务费的收取：参照《国家计委关于印发〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》（计价格[2002]1980号）及《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》（发改办价格[2003]857号）中的规定，按差额定率累进法计算，以中标通知书确定的中标金额作为收费计算依据。经甲乙双方协商后决定，由中标人向采购代理机构一次性支付。

1-2、招标代理服务费支付方式：银行转账或现金方式

收款单位：陕西万德招标有限公司
开户银行：中国银行西安南二环支行
银行账号：103673241394

2、询问、质疑和投诉

2-1、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》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》《财政部关于加强政府采购供应商投诉受理审查工作的通知》和《政府采购质疑和投诉办法》等的相关规定办理。

2-2、供应商询问、质疑的答复主体：根据委托代理协议约定，供应商对招标文件的询问、质疑由陕西万德招标有限公司负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由陕西万德招标有限公司负责答复。

注：根据《中华人民共和国政府采购法》等规定，供应商质疑不得超出采购文件、采购过程、采购结果的范围，供应商针对同一采购程序环节的质疑应在法定质疑期内一次性提出。

接收质疑函的方式：书面形式

联系部门：招标部　　项目负责人：张亚亚

联系电话：029-85561862/85561863转810

联系地址：西安市南二环西段21号华融国际商务大厦A座10层D区

第三部分　商务要求

1、交货时间及地点

1-1、交货时间：合同签订后 60 个日历日内，按要求完成供货安装并交付验收。

1-2、交货地点：采购方指定地点。

2、付款方式

货物全部运到采购人指定地方，安装、调试、培训完毕验收合格并收到乙方开具的正式发票后 7 个工作日内甲方向乙方支付合同金额的 100%。

3、质量保证及售后服务

3-1、投标人应当保证货物及其各部件是通过正常渠道获得的、全新未使用过的、经出厂检验合格的、获得国家销售许可的合格产品；其有关知识产权、技术、专利、检验、商标等均要符合中华人民共和国的有关法律、法规；并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。若投标人所供货物及投标人投标文件列明的货物及原配件品牌、生产地、制造厂商、质量保证达不到相关国家标准和规范以及质量监督检查部门规定的验收标准要求的，采购人有权无条件解除本合同，并保存将投标人上报监管部门列入不良行为名单。

3-2、质保期为:24 个月（**国家标准有要求或产品厂商有更高质保承诺或招标文件技术参数中有单独要求的，按更长质保期进行质保。**）若投标人承诺质保期限超过招标文件要求，按其承诺执行。

3-3、投标人承诺的质保期起始时间为终验合格之日。

3-4、质量保证期内，投标人负责维修，承担包括设备的零配件及不能解决的故障需要返回制造厂维修时所发生的一切费用。

3-5、投标人应当保证所提供的货物及其各部件经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内应具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内，投标人应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

4、货物安装、调试与培训

4-1、中标人负责在采购人要求的现场安装、调试货物并交付使用，自带必要的专用工具，安装、调试及所派人员的一切费用由中标人承担；货物到达采购人指定地点后，执行安装调试直至达到验收标准。

4-2、投标人须承诺在中标后货物搬运及安装过程中应注意自身及公共安全，如出

现人员伤亡事故，不得影响采购人声誉因伤亡人员事故产生的所有费用由投标人自行负责，与采购人无关。投标人同时须对现场环境进行相应保护，服从采购人管理。若因投标人原因导致现场的损坏，投标人应赔偿相应费用。应对安装工人进行专业培训，保证安装工人具有专业的安装知识及自我安全保障技能。如安装工人认为安装条件未达到安装应具备条件的，未能充分保障自身安全时，应主动向采购人提出，直至具备安全作业条件时，才进行作业。否则视为符合安装条件，采购人无须负任何责任。

4-3、技术培训：为方便采购人对系统开发研究，需承诺提供免费的技术支持与培训服务。具体要求如下：

1）供应商提供供货前培训

采购人可到设备生产厂家对采购的设备进行培训，并可与供应商技术人员一起参与设计、生产、装配和软件开发及日常维护等，所有技术资料全部开放，培训时间、人数、培训周期根据采购人要求来定，不收取任何费用，交通食宿等我方自理。

2）供应商供货现场设备培训

供应商派出具有相应专业资格和具有五年及以上培训经验的辅导人员对采购人技术人员提供免费现场技术培训，包括安装调试、设备的维护保养、软件编程控制等，培训时间不少于 5 天，不限人数，保证采购人相关人员熟练操作该设备的各种功能。

3）提供线上咨询问答培训

供应商必须提供专业人员为采购人提供在线技术咨询问答服务。采购人师生在学校使用过程中如果出现问题可第一时间联系相关负责技术人员，线上解答培训。

5、验收

5-1、中标人与采购人应严格按照政府采购相关法律法规以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205 号）、《政府采购需求管理办法》（财库〔2021〕22 号）、《陕西省财政厅关于进一步加强政府采购履约验收管理有关事项的通知》（陕财办采函〔2025〕19 号）的要求进行验收。

5-2、本项目在中标人通知服务履约完毕后进行验收。

5-3、验收依据包括但不限于合同文本、招标文件、投标文件。

5-4、验收合格后，填写验收单，并向采购人提交所有资料，以便使用单位日后管理和维护。

注：商务要求属于实质性要求，不得出现负偏离，否则视为无效投标。

第四部分　合同条款（仅供参考）

签订地点： XXXX。

签订时间： XXXX 年 XX 月 XX 日。

采购人（甲方）：_____

供应商（乙方）：_____

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》及陕西万德招标有限公司_____采购项目（项目编号：XX/x 包）的《招标文件》、乙方的《投标文件》及《中标通知书》，甲、乙双方同意签订本合同。详细技术说明及其他有关合同项目的特定信息由合同附件予以说明，合同附件及本项目的招标文件、投标文件、《中标通知书》等均为本合同不可分割的部分。双方同意共同遵守如下条款：

一、合同内容

编号	设备名称	型号	产地	数量	单价	总价	备注
1							
总计（人民币/元）		￥：　　（大写）					

乙方负责按以上确定的设备规格、型号及配套内容进行供货，及时运到甲方指定交货地点安装调试，确保所有设备达到最佳运行状态，负责对甲方操作、维护人员进行培训，指导操作、使用和维修保养，做好售后服务工作。

二、合同价格

合同总价：人民币大写：_____**元整；**￥ _____元。

合同总价包括：设备的供应费及所发生的运输费、杂费（含保险）、商检费、搬运费、安装调试费、培训费，税费等，包括从产品供应地点到交货地点所包含的运一切费用。合同总价不可变更，不受市场价变化的影响，不受实际数量变化的影响。

三、款项支付

1、支付时间：

2、支付方式：银行转帐。

3、结算方式：

四、交货条件

1、交货地点：

2、交货日期：

五、运输方式：根据产品特性，由乙方在保证产品质量的前提下，自行选择运输及包装方式，发生的一切费用全部由乙方承担。

六、质量保证

1、乙方保证所提供的设备质量可靠，进货渠道正常，配置合理，技术性能完全满足招标文件要求；

2、若设备所用原材料或加工工艺造成的质量和内外观缺陷问题，由乙方负责解决并承担费用。（卖方保证货物是全新的、未曾使用过的、以优质工艺及材料制造，并保证所供设备的完整性，本合同设备为成套供货，合同总价中已包括满足设备完整运行的附件、备件、配套件等，产品质量应符合国标标准和本合同附件的要求,卖方应随机提供产品检验报告。）

3、设备的质保期为设备验收合格后 XX 年，质保期内若发生产品质量问题，卖方应立即免费解决；否则，甲方有权从质保金中支付相关费用；超过质保期的，按照厂家承诺进行。

七、安装、调试及技术服务

1、技术资料包括：

2、在质保期内（保修起始日为货到验收合格之日起），乙方在接到用户对所购设备进行维修的要求后，XX 小时内到用户现场进行维修服务，全部费用由乙方支付，若需将产品送回生产厂，由乙方支付维修设备所需的往返费用。

3、乙方保证设备完全按招标要求提供，若达不到要求，乙方须及时跟甲方沟通协商更换设备，并按照再次验收合格时间相应延长该产品保修期。

4、技术培训

1）内容：

2）培训准备：

3）地点：

4）时间：

5、服务承诺：按投标文件中的服务承诺执行。

6、安装调试过程中出现的安全责任问题由乙方全权负责。

八、违约责任：

1、按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。

2、未按合同要求提供产品或设备质量不能满足技术要求，甲方有权终止合同，并保留追究乙方违约责任的权利。

3、时间迟延的，违约方按照每天 1%向对方承担违约责任。产品质量问题违约的，除了按照迟延时间计算违约金外，另可以采取退货、换货等方式，由供方承担一切费用。

九、设备验收

1、设备到货后，乙方负责安装调试，达到正常运行条件后书面通知甲方验收。

2、安装完成后应提供详细的安装报告，并详细记录各种指示的实测数据。

3、提供完整的操作手册和安装、调试、维修手册；提供制造厂家的检验测试报告或设备出厂检测报告。

4、甲方根据合同要求对设备进行验收、确认设备的产地、规格、型号和数量。验收依据为本合同文本、招投标文件和国内相应的标准、规范。

5、验收合格后，填写设备验收单，并向甲方提交设备所包含的所有资料，以便使用单位日后管理和维护。

十、合同争议的解决：

合同一经签订，不得随意变更、中止或终止。对确需变更、调整或者中止、终止合同的，应按规定履行相应的手续。

合同执行中发生争议的，甲、乙双方应协商解决，协商达不成一致时，可向合同履行地人民法院提请诉讼。

十一、其它事项

1、甲、乙双方做为合同执行的主体，有义务及时完全履行合同。

2、合同未尽事宜，由甲、乙双方协商，协商方案作为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

3、招标文件和乙方的投标文件以及合同附件均为合同不可分割的部分。

4、合同一式**份，甲方**份、乙方**份（返回招标代理机构壹份）。甲方、乙方及确认方签字盖章后生效，合同执行完毕自动失效。（合同的服务承诺长期有效）。

甲　方：_____（公章）	乙　方：_____（公章）
地　址：	地　　址：
法定代表人：（签字）	法定代表人：（签字）
代理人：（签字）	代理人：（签字）
联系电话：	开户银行：
	帐　　号：
	联系电话：
签订日期：　　年　月　日	签订日期：　　年　月　日

第五部分　投标文件格式

政府采购项目

（正本/副本）

**********项目

投标文件

投 标 人 名 称：

采购项目编号：

包　　号：

时　　间：　　年　　月　　日

一、投标人资格证明文件

1、投标人代表身份证明

1-1、法定代表人（或负责人）证明书

<table>
<tr><td colspan="5">致：陕西万德招标有限公司</td></tr>
<tr><td rowspan="5">企业
法人</td><td>企 业 名 称</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>统 一 社 会
信 用 代 码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>法 定 地 址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>电 子 邮 件</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>电 话</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">法定
代表人（或单位负责人）</td><td>姓 名</td><td></td><td>性 别</td><td></td></tr>
<tr><td>职 务</td><td></td><td>联系电话</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">法定代表人（或单位负责人）身份证复印件</td><td colspan="2" rowspan="2">二代身份证正、反两面都需复印

（粘贴处）</td><td colspan="2">（法定代表人（或负责人）签字或盖章）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（企业公章）

年 月 日</td></tr>
</table>

1-2、法定代表人（或负责人）授权书

<table>
<tr><td colspan="5">致：陕西万德招标有限公司</td></tr>
<tr><td rowspan="4">被授
权人</td><td>姓　　名</td><td></td><td>性　　别</td><td></td></tr>
<tr><td>职　　务</td><td></td><td>手机号码</td><td></td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td></td><td>邮政编码</td><td></td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">被授权项
目与内容</td><td>项目名称</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>项目编号-包号</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>授权范围</td><td colspan="3">全权办理本次招标采购项目的投标、联系、洽谈、签约、执行等具体事务，签署全部有关文件、文书、协议及合同。</td></tr>
<tr><td>法律责任</td><td colspan="3">本公司对被授权人在本项目中的签名承担全部法律责任。</td></tr>
<tr><td>授权期限</td><td colspan="3">本授权有效期限自开标之日起90天。</td></tr>
<tr><td colspan="5">被授权人身份证正、反面复印件</td></tr>
<tr><td colspan="2">二代身份证复印件（粘贴处）</td><td colspan="3">二代身份证复印件（粘贴处）</td></tr>
</table>

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人（或负责人）（签字或盖章）：_____

被授权人（签字或盖章）：_____

日　　期：_____

2、具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件

2-1、无重大违法记录声明

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书面声明

致：采购代理机构名称

作为本次采购项目的投标人，根据招标文件要求，现郑重承诺如下：

在参加本项目政府采购活动前三年内，在经营活动中无重大违法记录；本单位未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单。

本单位对上述承诺的内容事项真实性负责。如经查实上述承诺的内容事项存在虚假情形，本单位愿意承担因此产生的后果及法律责任。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日　　期：_____

2-2、专业技术承诺

具有履行本合同所必需的设备和专业技术能力承诺

致：采购代理机构名称

我公司承诺具备履行合同所必需的设备和专业技术能力。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日　　期：_____

3、信用承诺

3.1、投标信用(保证金)承诺书

投标信用(保证金)承诺书

项目名称/项目编号：_____ 投标人：_____

统一社会信用代码：_____ 法人代表：_____

在本项目标段招投标活动中，我公司（单位）自愿作出以下投标信用承诺：

（一）能严格遵守法律法规、职业道德和行业规范。

（二）不得有以下违法违规行为：1.围标串标；以他人名义或者其他方式弄虚作假投标；出让出租资格、资质证书供他人投标；恶意竞标、强揽工程；以暴力、威胁、利诱等 手段阻止或者控制其他潜在投标人参与招投标活动。2.向招投标监督部门、交易中心、招标人、招标代理机构、评审委员会及其成员等当事主体赠送财物。3.投标截止后至中标人确定前，修改或者撤销投标文件。4.在被确定为中标人后无正当理由：不按照招标文件和投标文件与招标人签订合同；在签订合同时向招标人提出附加条件、或者改变投标文件的实质性内容；放弃中标；不按照招标文件的规定提交履约保证金。5.政府采购法规定的其它违法违规行为。

（三）若我公司（单位）及相关参与人员违背以上承诺事项，即被视为失信企业（法人），依据《关于对公共资源交易领域严重失信主体开展联合惩戒的备忘录》（发改法规[2018]457 号）及相关财政部门的规定，自愿接受 1 至 3 年内限制参与公共资源交易活动。

法定代表人（签章）：_____ 投标人（盖章）:_____

承诺时间：_____年 ____月_____日

说明：本承诺书效力和作用等同投标保证金，其有效期与投标有效期一致。

注：此承诺书除附在投标文件中外还须上传至“信用中国(陕西榆林)”网站，投标人自主上报信用承诺书附件，须后附网站申报截图。

3.2、投标人信用承诺书

投标人信用承诺书

投标人：_____

统一社会信用代码：_____法人代表：_____

承诺有效期限：_____年_____月____日—2027 年 10 月 09 日

在_____项目招投标活动中，我公司(单位)郑重作出以下信用承诺：

(一)能严格遵守法律法规、职业道德和行业规范，具有独立承担民事责任的能力；符合依法依规应当具备的相关资质(资格)条件；具有独立承担中标项目的履约能力；具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；无法律法规规定禁止开展从业活动情形。所递交文件资料合法、真实、准确、完整、有效。

(二)不得有以下违法违规行为：1.围标串标；以他人名义或者其他方式弄虚作假投标；出让出租资格、资质证书供他人投标；恶意竞标、强揽工程；以暴力、威胁、利诱等手段阻止或者控制其他潜在投标人参与招投标活动。2.向招投标监督部门、交易中心、招标人、招标代理机构、评审委员会及其成员等当事主体赠送财物。3.投标截止后至中标人确定前，修改或者撤销投标文件。4.在被确定为中标人后无正当理由：不按照招标文件和投标文件与招标人签订合同；在签订合同时向招标人提出附加条件、或者改变投标文件的实质性内容；放弃中标；不按照招标文件的规定提交履约保证金。5.招投标法规定的其它违法违规行为。

(三)自愿接受招投标监督部门和有关行政监督部门的依法检查。

(四)同意将此信用承诺纳入陕西省公共信用信息平台和榆林市公共信用信息共享平台，并上网公示，接受社会监督。

(五)若我公司(单位)及相关参与人员违背以上承诺事项，即被视为失信企业(法人)，依据《关于对公共资源交易领域严重失信主体开展联合惩戒的备忘录》(发改法规[2018]457 号)，自愿接受失信联合惩戒和依法给予的行政处罚(处理)，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

法定代表人(签章)：_____　　投标人(盖章)：_____

承诺时间：_____年_____月_____日

注：此承诺书除附在投标文件中外还须上传至“信用中国(陕西榆林)”网站，投标人自主上报信用承诺书附件，须后附网站申报截图。

3.3、投标人委托代理人员信用承诺书

投标人委托代理人员信用承诺书

在_____项目招投标活动中，我个人郑重作出以下信用承诺：

（一）能严格遵守法律法规、职业道德和行业规范，具有独立承担民事责任的能力；无法律法规规定禁止开展从业活动情形。我所递交的文件资料合法、真实、准确、完整、有效，无弄虚作假等情形。

（二）不得有以下违法违规行为：1.围标串标；以他人名义或者其他方式弄虚作 假投标；出让出租资格、资质证书供他人投标；恶意竞标、强揽工程；以暴力、威胁、利诱等手段阻止或者控制其他潜在投标人参与招投标活动。2.向招投标监督部门、交易中心、招标人、招标代理机构、评审委员会及其成员等当事主体赠送财物。3.投标截止后至中标人确定前，修改或者撤销投标文件。4.在被确定为中标人后无正当理由：不按照招标文件和投标文件与招标人签订合同；在签订合同时向招标人提出附加条件、或者改变投标文件的实质性内容；放弃中标；不按照招标文件的规定提交履约保证金。5.招投标法规定的其它违法违规行为。

（三）自愿接受招投标监督部门和有关行政监督部门的依法检查。

（四）同意将此信用承诺纳入陕西省公共信用信息平台和榆林市公共信用信息共享平台，并接受社会监督。

（五）若我违背以上承诺事项，即被视为失信人，依据《关于对公共资源交易领域严重失信主体开展联合惩戒的备忘录》（发改法规[2018]457 号），自愿接受失信联合惩戒和依法给予的行政处罚（处理），并依法承担赔偿责任和刑事责任。

承诺有效期限：_____年_____月____日—2027 年 10 月 09 日

投标人：_____

承诺人（签字）：_____

承诺时间：_____年_____月_____日

注：此承诺书除附在投标文件中外还须上传至“信用中国(陕西榆林)”网站，投标人自主上报信用承诺书附件，须后附网站申报截图。

3.4、榆林市政府采购货物类项目供应商信用承诺书

榆林市政府采购货物类项目供应商信用承诺书

市场主体名称：_____

证件类型：统一社会信用代码

证件号码：_____

法人代表：_____

承诺有效期限：　　年　　月　　日—2027 年 10 月 09 日

承诺内容：

为维护公开、公平、公正的政府采购市场秩序，树立诚实守信的政府采购供应商形象，本单位自愿做出以下承诺：

一、承诺本单位严格遵守国家法律、法规和规章，全面履行应尽的责任和义务，全面做到履约守信，具备《政府采购法》第二十二条第一款规定的条件；

二、承诺本单位提供给注册登记部门、行业管理部门、司法部门、行业组织以及在政府采购活动中提交的所有资料均合法、真实、有效，无任何伪造、修改、虚假成份，并对所提供资料的真实性负责；

三、承诺本单位严格依法开展生产经营活动，主动接受行业监管，自愿接受依法开展的日常检查；违法失信经营后将自愿接受约束和惩戒，并依法承担相应责任；

四、承诺本单位自觉接受行政管理部门、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督；

五、承诺本单位自我约束、自我管理，重合同、守信用，不制假售假、商标侵权、虚假宣传、违约毁约、恶意逃债、偷税漏税、价格欺诈、垄断和不正当竞争，维护经营者、消费者的合法权益；

六、承诺本单位提出政府采购质疑和投诉坚持依法依规、诚实信用原则，在全国范围 12 个月内没有三次以上查无实据的政府采购投诉；

七、根据政府采购相关法律法规的规定需要作出的其他承诺：_____；

八、按照信用信息管理有关要求，本单位同意将以上承诺在各级信用信息共享平台公示，接受社会监督。若违背以上承诺，同意依据相关规定记入企业信用档案和在各

级信用信息共享平台公示；性质严重的，同意承担相应法律后果和责任，并依法依规列入严重失信名单。

承诺单位（盖章）：_____

法定代表人（负责人）：_____

法定代表人（负责人）身份证号：_____

承诺日期：_____

注：此承诺书除附在投标文件中外还须上传至“信用中国（陕西榆林）”网站，投标人自主上报信用承诺书附件，须后附网站申报截图。承诺有效期为一年。

4、拒绝政府采购领域商业贿赂承诺书

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

为响应党中央、国务院关于治理政府采购领域商业贿赂行为的号召，我单位在此庄严承诺：

1、在参与政府采购活动中遵纪守法、诚信经营、公平竞标。

2、不向采购人、采购代理机构和政府采购评审专家进行任何形式的商业贿赂以谋取交易机会。

3、不向政府采购代理机构和采购人提供虚假资质文件或采用虚假应标方式参与政府采购市场竞争并谋取中标、成交。

4、不采取“围标、陪标”等商业欺诈手段获得政府采购定单。

5、不采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商。

6、不在提供商品和服务时“偷梁换柱、以次充好”损害采购人的合法权益。

7、不与采购人、采购代理机构政府采购评审专家或其它供应商恶意串通，进行质疑和投诉，维护政府采购市场秩序。

8、尊重和接受政府采购监督管理部门的监督和政府采购代理机构招标要求，承担因违约行为给采购人造成的损失。

9、不发生其他有悖于政府采购公开、公平、公正和诚信原则的行为。

承诺单位：_____（盖章）

全权代表：_____（签字或盖章）

地　　址：_____

邮　　编：_____

电　　话：_____

_____年____月____日

5.其他资格要求

注：1、投标人应按招标文件相关资格要求提供佐证材料，有格式要求的从其要求，无格式要求的格式自拟。

2、资格要求项须提供复印件或扫描件加盖投标人公章（鲜章）。

二、商务及技术性文件

1、商务部分

1-1、投标函

投 标 函

致：采购代理机构名称：

我方全面研究了(项目名称)项目招标文件（项目编号-包号：），决定参加贵单位组织的本项目投标。我方授权（姓名、职务）代表我方（投标单位的名称）全权处理本项目投标的有关事宜。

1、我方自愿按照招标文件规定的各项要求向采购人提供所需货物或服务，总投标价为人民币（¥ ），（大写： ）。

2、一旦我方中标，我方将严格履行合同规定的责任和义务，保证按我方承诺时间内完成项目的供货、安装、调试并交付采购人验收、使用。

3、我方同意按照招标文件的要求，提供投标信用(保证金)承诺书，并承诺本承诺书效力和作用等同投标保证金，其有效期与投标有效期一致。

4、若我方中标，将在中标后向采购代理机构提供平台导出投标文件正本一套，副本两套，电子版（U 盘：提供平台导出的已签章投标文件）一份。

5、我方承诺投标有效期为开标后（ ）天（日历日）。

6、我方愿意提供贵公司可能另外要求的，与投标有关的文件资料，并保证我方已提供和将要提供的文件资料是真实、准确的。

7、我方完全理解采购人不一定将合同授予最低报价的投标人的行为。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

通讯地址：_____

邮政编码：_____

联系电话：_____

日　　期：_____

1-2、开标一览表

开标一览表

投标人名称	
项目名称	
项目编号-包号	
投标报价（元）	大写：_____ 小写：¥_____
交货时间	
质 保 期	
备　　注	

注：报价应是最终用户验收合格后的总价，包括产品运输、安装调试、保险、后期技术支持、税费、招标文件规定的其它费用。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日　　期：_____

1-3、商务响应偏离表

商务响应偏离表

项目编号-包号：

序号	招标要求	投标响应	偏离	说明

注：1、投标人按照招标文件“第三部分 商务要求”的顺序对应填写，将全部商务要求列入此表，逐条响应并保证响应的真实性。

2、投标人须对商务要求逐条响应，并保证响应的真实性。

3、“第三部分 商务要求”属于实质性要求，不得出现负偏离，投标人未按要求响应的，漏项的，自行承担被视为无效投标文件的风险。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日　　期：_____

1-4、业绩

业绩一览表

项目编号-包号：

年份	用户名称	项目名称	完成时间	合同金额	是否通过验收	备注

注：投标人（仅限于投标人自己实施的）以上业绩须提供有关书面证明材料，无相关证明的项目在评审时将不予确认。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日　　期：_____

1-5、其他投标人认为需要提供的文件和资料

投标人可根据自身情况提供相关资料，如企业荣誉等、所获证书等。

2、技术部分

2-1、分项报价表

分项报价表

项目编号-包号：

序号	货物名称	品牌	规格型号	制造厂家	数量	单位	投标单价（元）	小计（元）	备注
1	....								
2	....								
3	....								
投标总价（人民币）小写：_____元 大　　写：_____									

注：1、投标人必须按“分项报价表”的格式详细报出投标总价的各个组成部分的报价，否则作无效投标处理。

2、投标人在本表中必须详细注明所投产品的“品牌”和“规格型号”，自行承担填写错误被视为无效投标文件的风险。

3、“分项报价表”各分项报价合计应当与“开标一览表”报价合计相等。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____　　日　　期：_____

2-2、技术响应偏离表

技术响应偏离表

项目编号-包号：

序号	招标要求	投标响应	偏离	说明

注：1、投标人须将招标项目要求的全部技术参数列入此表。

2、按照招标项目要求的顺序对应填写。

3、按照响应的技术参数尽可能的提供证明材料复印件予以佐证。

4、投标供应商未按要求响应的，漏项的，自行承担被视为无效投标文件的风险。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日　　期：_____

2-3、投标方案

按照投标响应的技术参数提供证明材料予以佐证；

按照招标文件评审因素和指标提供投标文件格式中未列明的文件、资料和方案；

投标人认为需要提供的其他文件、资料和方案。

3、其他部分

3-1、投标人基本情况表

投标人基本情况表

<table>
<tr><td>投标人名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="3"></td><td>邮政编码</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">联系方式</td><td>联系人</td><td colspan="2"></td><td>电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>传　真</td><td colspan="2"></td><td>网址</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>组织结构</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>姓　名</td><td></td><td>技术职称</td><td></td><td>电　话</td><td></td></tr>
<tr><td>技术负责人</td><td>姓　名</td><td></td><td>技术职称</td><td></td><td>电　话</td><td></td></tr>
<tr><td>成立时间</td><td colspan="2"></td><td colspan="5">员工总人数：</td></tr>
<tr><td>企业资质等级</td><td colspan="2"></td><td rowspan="5">其中</td><td>项目经理</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>营业执照号</td><td colspan="2"></td><td>高级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>注册资金</td><td colspan="2"></td><td>中级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>开户银行</td><td colspan="2"></td><td>初级职称人员</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>账　　号</td><td colspan="2"></td><td>技　　工</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>经营范围</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>备　　注</td><td colspan="7"></td></tr>
</table>

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日　　期：_____

3-2、投标人本项目管理、技术、服务人员情况表

投标人本项目管理、技术、服务人员情况表

项目编号-包号：

类别	职务	姓名	身份证号码	联系方式	技术职称
管理人员	……				
技术人员	……				
服务人员	……				

注：1、投标人应按招标文件要求提供为本项目工作人员相关证明材料，便于评标委员会予以综合评定。

2、投标人自行承担因资料不齐而导致在评分时被扣分的风险。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日　　期：_____

3-3、承诺函

承诺函

致：采购代理机构名称

我单位作为本次采购项目的投标人，根据招标文件要求，现郑重承诺如下：

一、完全接受和满足本项目招标文件中规定的实质性要求，如对招标文件有异议，已依法进行维权救济，不存在对招标文件有异议的同时又参加投标以求侥幸中标或者为实现其他非法目的的行为。

二、参加本次招标采购活动，不存在与单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他供应商参与同一合同项下的政府采购活动的行为。为采购项目提供整体设计、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。

三、参加本次招标采购活动，不存在和其他供应商在同一合同项下的采购项目中，同时委托同一个自然人、同一家庭的人员、同一单位的人员作为代理人的行为。

四、投标文件中提供的任何材料资料和技术、服务、商务、响应产品等响应承诺情况都是真实的、有效的、合法的。

五、如本项目评标过程中需要提供样品，则我单位提供的样品即为中标后将要提供的中标产品，我单位对提供样品的性能和质量负责，因样品存在缺陷或者不符合招标文件要求导致未能中标的，我单位愿意承担相应不利后果。

本单位对上述承诺的内容事项真实性负责。如经查实上述承诺的内容事项存在虚假，我单位愿意接受以提供虚假材料谋取中标追究法律责任。

投标人名称：_____（盖公章）

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日　　期：_____

3-4、中小企业（监狱企业）声明函

中小企业（监狱企业）声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）或《政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）的规定，本公司（联合体）参加 （单位名称） 的 （项目名称） 采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；制造商为（企业名称），从业人员___人，营业收入为____万元，资产总额为___万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业、监狱企业）；

2.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；制造商为（企业名称），从业人员___人，营业收入为____万元，资产总额为___万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业、监狱企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：_____

日　　期：_____

注：1、投标人符合《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300 号）或《政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）规定的划分标准为中小型企业或监狱企业适用。

2、在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。（监狱企业参加政府采购活动时，还应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。）

3、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业及监狱企业可不填报。

3-5、残疾人福利性单位声明函

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕 141 号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：_____

日　　期：_____

注：1、残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

2、投标人为非残疾人福利性单位的，可不提供此声明。

第六部分　评标细则及标准

1、评委会只对通过初审的投标文件，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。

2、除价格因素外，评委会成员应依据投标文件规定的评分标准和方法独立对其他因素进行比较打分。

3、在评标过程中，投标文件有下列情况之一，评标委员会成员应当按照招标文件规定的非实质性偏离进行扣分：

3-1、文字表述的内容含义不明确，或者同类问题表述不一致，或者有明显文字和计算错误，或者提供的技术信息和数据资料不完整，投标人拒不或在规定的时间内没有进行澄清、说明或补正或澄清、说明、补正的内容也不能说明问题的；

3-2、投标文件未按招标文件要求进行装订或未编制目录、页码；

3-3、认定的与招标文件规定的技术、商务和其他规定要求不符的非实质性偏离；

3-4、认定的其他非实质性偏离。

4、最低报价不是中标的唯一依据。

5、综合评分明细表

5-1、综合评分明细表的制定以科学合理、降低评委会自由裁量权为原则。

5-2、综合评分明细表按须知表中的相关要求进行价格调整，再参与价格分评审。

5-3、综合评分明细表：

评审因素和指标

序号	评分项及权值	分值	评定细则
一	客观分（80 分）		
1	报价 30%	30	最低有效报价得 30 分。以本次最低有效投标报价为基准价，投标报价得分=(基准价÷投标报价)×价格权值×100。 注：对于非专门面向中小企业的项目，对小型和微型企业、监狱企业、福利企业等产品的价格给予 20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

2	技术指标40%	40	投标产品完全符合、响应招标文件要求，无负偏离的计满分40分，▲参数每负偏离一项扣2分，非▲参数每负偏离一项扣1分，扣完为止。 注：①▲参数需提供佐证材料，未提供佐证材料或提供的佐证材料低于招标要求时按负偏离处理，佐证材料包括但不限于功能截图、软件著作权证书、彩页、产品证书、检测报告等相关资料。 ②投标人提供相关技术指标的佐证材料，佐证材料包括但不限于功能截图、软件著作权证书、彩页、产品证书、检测报告等相关资料，予以证明其技术参数的响应性。
3	业绩5%	5	投标人提供2023年1月1日至今同类项目业绩（仅限于投标人自己实施的）。每提供1份得1分，最高得5分。 备注：提供合同复印件（以合同签订日期为准）。
4	质保期4%	4	根据投标人提供的质保期进行评审，质保期在满足招标文件要求的基础上每延长1年加2分，最多加4分。
5	节能、环保1%	1	所投产品中属于政府采购优先采购范围的，则每有一项为节能产品或者环境标志产品的得0.5分，每有一项既是节能产品又是环境标志产品的得1分，非节能、环境标志产品的不得分。本项最多得1分。 注：①节能产品、环境标志产品优先采购范围以品目清单为准。财政部、发展改革委、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素，确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范，以品目清单的形式发布并适时调整。 ②所投产品属于优先采购范围内的节能产品或者环境标志产品的，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、环境标志产品认证证书复印件加盖公章。
二	主观分（20分）		
6	项目实施	5	针对本项目提供具体的项目实施方案，方案内容至少包含：①总体实施方案；②计划进度安排；③项目团队配备；④供货组

	方案 5%		织安排；⑤安装调试验收方案。 注：每具有一项得 1 分，最多得 5 分。在此基础上，方案中存在缺陷的，每 1 项中每有 1 处扣 0.1 分，每项最多扣 1 分，扣完为止。内容缺陷是指：非专门针对本项目或不适用项目特性的情形、内容不完整或缺少关键节点、套用其他项目方案、内容前后矛盾、涉及的规范或标准错误、不利于项目实施、不可能实现的情形等任意一种情形。
7	质量保证方案 3%	3	针对本项目提供质量保证方案，方案内容至少包含：①质量保障措施及保证承诺；②软硬件适配及运行维护方案；③应急预案（至少包含设备或软件故障、数据错误或丢失等） 注：每具有一项得 1 分，最多得 3 分。在此基础上，方案中存在缺陷的，每 1 项中每有 1 处扣 0.1 分，每项最多扣 1 分，扣完为止。内容缺陷是指：非专门针对本项目或不适用项目特性的情形、内容不完整或缺少关键节点、套用其他项目方案、内容前后矛盾、涉及的规范或标准错误、不利于项目实施、不可能实现的情形等任意一种情形。
8	售后服务方案 6%	6	针对本项目有具体的售后服务方案，方案内容至少包含：①售后服务网点及售后服务人员配置情况；②日常维护保养；③项目交付用户后出现故障响应时间及措施。 注：每具有一项得 2 分，最多得 6 分。在此基础上，方案中存在缺陷的，每 1 项中每有 1 处扣 0.5 分，每项最多扣 2 分，扣完为止。内容缺陷是指：非专门针对本项目或不适用项目特性的情形、内容不完整或缺少关键节点、套用其他项目方案、内容前后矛盾、涉及的规范或标准错误、不利于项目实施、不可能实现的情形等任意一种情形。
9	培训方案 6%	6	针对本项目提出具体的培训方案，方案内容至少包含：①培训时间、培训人员、培训方式；②培训内容应包括所提供产品的原理和技术性能、操作维护方法、安装调试、排除故障等各个方面；③培训经验及师资力量。 注：每具有一项得 2 分，最多得 6 分。在此基础上，方案中存在缺陷的，每 1 项中每有 1 处扣 0.5 分，每项最多扣 2 分，扣

			完为止。内容缺陷是指：非专门针对本项目或不适用项目特性的情形、内容不完整或缺少关键节点、套用其他项目方案、内容前后矛盾、涉及的规范或标准错误、不利于项目实施、不可能实现的情形等任意一种情形。

5-4、价格扣除

序号	评审内容	政策说明及适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求
1	落实支持中小企业发展、监狱企业或残疾人福利性单位政府采购政策	**一、落实中小企业扶持政策** （一）政策说明 在采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策： 1.**在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；** 2.在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业； 3.在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。 （二）适用情形 1.在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策。 2.专门面向中小企业采购的项目不进行价格扣除。	20.00%	价格扣除计算公式：评审价=响应报价×（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。注：价格扣除比例满足《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）及《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）要求。

		（三）政策执行要求 符合条件的投标人在参加政府采购活动时，应当提供《**中小企业（监狱企业）声明函（货物）**》(格式见第五部分投标文件格式)，并对声明的真实性负责。一旦中标将在中标公告中公告其声明函，接受社会监督。 **二、监狱企业** （一）政策说明 监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地(设区的市)监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。 （二）适用情形 1.在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。 2.监狱企业属于小型、微型企业的，不重复享受政策。 3.专门面向中小企业采购的项目不进行价格扣除。 （三）政策执行要求 1.监狱企业参加政府采购活动时，应当提供《**中小企业（监狱企业）声明函（货**		

		物）》(格式见第五部分投标文件格式)，并对声明的真实性负责。一旦中标将在中标公告中公告其声明函，接受社会监督。 2.监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件，否则不予认可。 **三、残疾人福利性单位** 根据财政部、民政部、中国残疾人联合会印发的《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库(2017)141 号)的规定，符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供该通知规定的《残疾人福利性单位声明函》(格式见第五部分投标文件格式)，并对声明的真实性负责。一旦中标将在中标公告中公告其声明函，接受社会监督。投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。 2.在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。 3.残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。		
		1.以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，	6.00%	价格扣除计算公式：评审价=响应报价×（1-C1）；监狱企业

		联合体视同小微企业。 2.若采购包接受大中型企业与小微企业组成联合体，对联合协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，对联合体的报价给予扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体的小微企业与联合体内其他企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。		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。注：价格扣除比例满足《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）及《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）要求。
2	落实支持本国产品政府采购政策	一、本国产品标准 本国产品应当符合以下条件： （一）在中国境内生产 产品应当在中国境内生产，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。 属性改变是指经过制造、加工或者组装等工序，产生完全不同于原材料、组件的新产品，并具有新的名称和特征（用途）。 属性改变不包括以下细微操作： 1.为确保产品在运输或者储存期间保持某种状态而进行的操作； 2.为产品运输或者销售进行的包装或者展示； 3.在产品或者其包装上粘贴或者印刷品	20.00%	1.对适用本国产品标准的采购包，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。仅有本国产品参与竞争的政府采购项目，本国产品不享受价格扣除评审优惠。

		牌、标志、标识以及其他用于区别的标记； 4.简单的上漆、磨光和分装； 5.其他不属于属性改变的情形。 （二）在中国境内生产的组件成本占比达到规定比例 产品在中国境内生产的组件成本占比应当达到规定比例，计算公式为： $\frac{\text{产品在中国境内生产的组件成本}}{\text{产品总成本}} \geq \text{规定比例}$ 财政部会同有关行业主管部门，分产品确定在中国境内生产的组件成本占比应当达到的规定比例。在分产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，符合本通知第一条第（一）项条件的产品在政府采购活动中视同本国产品。 （三）特定产品的关键组件、关键工序符合相关要求 对特定产品，在符合本通知第一条第（一）项和第（二）项条件的基础上，应当符合财政部会同有关行业主管部门确定的其关键组件、关键工序在中国境内生产、完成等要求。 财政部会同有关行业主管部门自本通知施行之日起5年内，在充分征求有关内外资企业、行业协会商会等方面意见的基础上，分类施策、稳妥推进，分产品确定在中国境内生产的组件成本占比要求，以及特定产品的关键组件、关键工序相关要求，并根据不同行业的发展情况，在出台		2.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。全部产品是指货物或服务采购项目或采购包中包含的全部货物、服务产品。 3.投标人可同时享受落实支持中小企业发展政策和实施本国产品标准价格评审优惠，相关价格评审扣除均应在投标人原始报价基础上计算，用扣除后的

		具体产品相关要求时，设置3—5年过渡期，逐步建立政府采购中本国产品标准体系和动态调整机制。 二、本国产品标准的适用范围 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。 三、政策执行要求 （一）产品在中国境内生产的组件成本核算规则。产品在中国境内生产的组件成本，按照《中国境内生产的组件成本核算基本规则》（见第五部分投标文件格式）计算。 （二）有关证明文件。供应商对其提供的产品出具《关于符合本国产品标准的声明函》（样式见第五部分投标文件格式）或财政部会同有关部门规定的有关证明文件。出具符合要求的《声明函》或有关证明文件的，该产品视为本国产品。供应商提供虚假《声明函》、虚假证明文件谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定追究相应责任。		价格参与评审。如有小微企业折扣或本国产品折扣或二者皆有，则取享受过折扣后的最低投标报价为基准值。评审报价=投标报价－投标报价×小微企业折扣率－投标报价×本国产品折扣率。投标报价得分=评标基准价/(投标报价-投标报价×小微企业折扣率-投标报价×本国产品折扣率)×价格分权重×100。

6、废标

6-1、本次政府采购活动中，出现下列情形之一的，予以废标：

6-1-1、符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；

6-1-2、出现影响采购公正的违法、违规行为的；

6-1-3、投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

6-1-4、因重大变故，采购任务取消的。

废标后，采购代理机构应在前附表注明的信息发布媒体上公告，并公告废标的情形。投标人需要知晓导致废标情形的具体原因和理由的，可以通过书面形式询问招标采购单位。

6-2、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倾向性和歧视性、是否存在不合理条款进行论证，并出具书面论证意见。

7、评标专家在政府采购活动中承担以下义务：

7-1、遵守评审工作纪律；

7-2、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；

7-3、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；

7-4、及时向监督部门报告评审过程中采购组织单位向评审专家做倾向性、误导性的解释或者说明，供应商行贿、提供虚假材料或者串通、受到的非法干预情况等违法违规行为；

7-5、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，停止评审并向采购组织单位书面说明情况；

7-6、配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；

7-7、法律、法规和规章规定的其他义务。

8、评标专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律：

8-1、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。

8-2、评标前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由招标采购单位统一保管。

8-3、评标过程中，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。

8-4、评标过程中，不得干预或者影响正常评标工作，不得发表倾向性、引导性意

见，不得修改或细化招标文件确定的评标程序、评标方法、评标因素和评标标准，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，不得违反规定的评标格式评分和撰写评标意见，不得拒绝对自己的评标意见签字确认。

8-5、在评标过程中和评标结束后，不得记录、复制或带走任何评标资料，除因规定的义务外，不得向外界透露评标内容。

8-6、服从评标现场招标采购单位的现场秩序管理，接受评标现场监督人员的合法监督。

8-7、遵守有关廉洁自律规定，不得私下接触供应商，不得收受供应商及有关业务单位和个人的财物或好处，不得接受采购组织单位的请托。

第七部分　招标项目要求

一、项目清单

设备名称	单位	数量	相关所属行业
机电一体化智能实训平台	套	1	工业
数字孪生系统软件	套	3	软件和信息技术服务业
工业 4.0 技术应用系统	套	1	工业
工业网络智能控制与维护系统	套	1	工业

二、功能参数

2.1　机电一体化智能实训平台

2.1.1技术性能

1.交流电源：单相三线～220 V±10% 50Hz

2.工作环境：温度-10～50℃ 环境湿度≤90% 无水珠凝结

3.整体外形尺寸：≥4000mm×1040mm×1600mm（长×宽×高）

4.装置容量：≤2.2kVA

5.安全保护功能：急停按钮，漏电保护，过流保护。

2.1.2结构及功能要求

主要由颗粒上料单元、加盖拧盖单元、检测分拣单元、工业机器人搬运单元、智能仓储单元、三维工业设计软件等组成。各单元都具有独立的 PLC 控制、独立的按钮输入与指示灯输出，各单元既可以独立运行又可以通过通信进行联机控制。

2.1.2.1 颗粒上料单元

（1） 单元组成

颗粒上料单元主要由工作实训台、圆盘输送模块、上料输送带模块、主输送带模块、颗粒上料模块、颗粒装填模块、触摸屏及其控制系统等组成。工作实训台整体尺寸≥800mm×1040mm×850mm，主体框架采用铝型材结构。平台桌体封板采用≥1.5mm 厚的优质钢板，经过机械加工成型，外表面喷涂环氧聚塑；平台桌面采用≥20×80mm 优质专业铝型材拼接成型，可根据执行机构的联机情况随意调整安装位置。圆盘输送模块有料盘、导向机构、旋转电机等组成，实现瓶身的自动供给。颗粒上料模块由两条皮带组成，两

条皮带不同方向运行，通过导向机构将颗粒输送到料槽。颗粒装填模块底部装有 0-180 度可调节旋转气缸，上部装有升降气缸，通过前部吸盘吸取物料到物料瓶。控制系统布置于电气控制挂板上，配置有 PLC 系统、交流变频系统以及与控制要求配套的低压控制器件。按钮操作面板采用≥8mm 厚的铝合金板加工而成，表面贴有 PVC 面皮，印有安全注意事项信息；控制按钮采用工业方型按钮，设置有“启动、停止、复位、单机、联机、急停”等控制功能。

（2） 单元功能

通过圆盘输送模块将空瓶逐个输送到上料输送带上，上料输送带逐个将空瓶输送至主输送带上；同时颗粒上料模块中料筒推出物料，将物料输送至取料槽；当空瓶到达填装位后，定位夹紧机构将空瓶固定；吸取机构将分拣到的颗粒物料吸取并放到空瓶内；瓶内颗料物料达到设定的数量后，定位夹紧机构松开，主输送带启动，将瓶子输送到下一个工位。本单元可选择多样化的填装方式，可根据物料颜色进行不通方式的组合（最多装填 4 颗）。提供与设备配套的拆装仿真软件，能够展示设备上料输送带模块、主输送带模块、颗粒上料模块、圆盘上料模块、颗粒填装模块、料筒库模块、加盖模块、拧盖模块、分拣输送带机构、分拣模块推料机构、检测模块、视觉和 rfid 模块、机器人夹具模块、升降台模块、装配台模块、立体仓库 A 模块、立体仓库 B 模块、堆垛机模块等模块的拆装过程。

2.1.2.2 加盖拧盖单元

（1） 单元组成

加盖拧盖单元主要由工作实训台、加盖模块、拧盖模块、主输送带模块、触摸屏及其控制系统等组成。工作实训台整体尺寸≥800mm×1040mm×850mm，主体框架采用铝型材结构。平台桌体封板采用≥1.5mm 厚的优质钢板，经过机械加工成型，外表面喷涂环氧聚塑；平台桌面采用≥20×80mm 优质专业铝型材拼接成型，可根据执行机构的联机情况随意调整安装位置。加盖模块由推料气缸、加盖升降气缸、压料气缸、取料吸盘、料筒组成，自动完成对瓶子的加盖。拧盖模块由拧盖电机、拧盖升降气缸组成，自动完成对瓶子的拧盖。控制系统布置于电气控制挂板上，配置有 PLC 系统以及与控制要求配套的低压控制器件。按钮操作面板采用≥8mm 厚的铝合金板加工而成，表面贴有 PVC 面皮，印有安全注意事项信息；控制按钮采用工业方型按钮，设置有“启动、停止、复位、单机、联机、急停”等控制功能。

（2） 单元功能

瓶子被输送到加盖模块后，加盖定位夹紧机构将瓶子固定，加盖模块启动加盖程序，将盖子加到瓶子上；加上盖子的瓶子继续被送往拧盖机构，到拧盖机构下方，拧盖定位夹紧机构将瓶子固定，拧盖机构启动，将瓶盖拧紧后输送到下一站。瓶盖分为白色和蓝色两种颜色，加盖时盖子颜色随机。

2.1.2.3 检测分拣单元

（1） 单元组成

检测分拣单元由工作实训台、检测模块、主输送带模块、分拣模块、分拣输送带模块、RFID 识别模块、视觉检测模块、触摸屏及其控制系统等部分组成。工作实训台整体尺寸≥800mm×1040mm×850mm，主体框架采用铝型材结构。平台桌体封板采用≥1.5mm 厚的优质钢板，经过机械加工成型，外表面喷涂环氧聚塑；平台桌面采用≥20×80mm 优质专业铝型材拼接成型，可根据执行机构的联机情况随意调整安装位置。检测模块采用一体式结构，装置有反射式传感器和光纤式传感器，能进行物料有无、瓶盖拧紧与否等工况的检测，检测模块还装置有反应检测合格与否信号的指示灯，能根据产品的合格情况进行不同颜色的显示。分拣模块设计有三组分拣机构，可以分拣出三种分类的不合格品。单元还配备了 RFID 读写器和机器视觉，其中 RFID 能对每个瓶盖内的电子标签进行识别读取，视觉传感器可以对瓶盖进行颜色或内容的识别。控制系统布置于电气控制挂板上，配置有 PLC 系统以及与控制要求配套的低压控制器件，按钮操作面板采用≥8mm 厚的铝合金板加工而成，表面贴有 PVC 面皮，印有安全注意事项信息；控制按钮采用工业方型按钮，设置有“启动、停止、复位、单机、联机、急停”等控制功能。

（2） 单元功能

拧盖后的瓶子经过此单元进行检测，进料传感器检测是否有物料进入；瓶子进入检测模块后，回归反射传感器检测瓶盖是否拧紧，光纤对射传感器检测瓶子内部颗粒是否符合要求，同时对瓶盖颜色进行区分；拧盖或颗粒不合格的瓶子被分拣机构推送到分拣输送带模块；不合格品分拣模块可以分别对颗粒数量不合格、瓶盖未拧紧、颗粒和瓶盖均不合格的物料进行分拣；拧盖与颗粒均合格的瓶子被输送到主输送带末端，等待机器人搬运；配有彩色指示灯，可根据物料情况进行不同颜色显示。配有传感器技术 AR 仿真实训教学 APP 软件：本软件具有实时交互性，在手机上打开本软件，将摄像头对准到特性物体上（实物或图片），然后增强现实系统可以在它上面展示出以下功能：通过位移测量、振动测量、转速测量、环境测量等具体应用实例来展示传感器的基本原理，并可动态显示实验结果，以此加深学生对传感器的了解；单独展示传感器的各个组成元件，

观察零件的结构、材质以及材质类型；以 3D 仿真的形式展示传感器的装配过程，让学生直观了解传感器的组成结构和装配方法。具有快速装配、慢速装配、放大、缩小、旋转视图等功能；支持霍尔位移传感器、霍尔转速传感器、压电传感器、湿敏传感器、气敏传感器、电涡流传感器、磁电传感器、差动电容传感器、差动变压器、金属箔应变传感器、扩散硅压力传感器、光纤位移传感器、光电转速传感器、集成温度传感器、K 型热电偶、E 型热电偶、PT100 铂电阻等 17 个常用传感器；内置 AI 智能语音助手，点击相应位置，自动语音讲解其功能。

2.1.2.4 工业机器人搬运单元

（1） 单元组成

工业机器人搬运单元主要由工作实训台、工业机器人、物料升降模块、装配模块、标签库、触摸屏及其控制系统等组成。工作实训台整体尺寸≥800mm×1040mm×850mm。平台桌体封板采用≥1.5mm 厚的优质钢板，经过机械加工成型，外表面喷涂环氧聚塑；平台桌面采用≥20×80mm 优质专业铝型材拼接成型，可根据执行机构的联机情况随意调整安装位置。工业机器人载重量≥3Kg，工业机器人配置有气动手抓+真空吸盘复合夹具，可实现搬运、装配、贴标等功能。物料升降模块采用步进电机控制，可同时储放三个物料，根据使用情况实现自动提升物料，通过推料气缸把料盒推至装配台。装配模块上设计有挡料机构和定位机构，可对物料盒进行准确定位。控制系统布置于电气控制挂板上，配置有 PLC 系统、步进驱动以及与控制要求配套的低压控制器件。按钮操作面板采用≥8mm 厚的铝合金板加工而成，表面贴有 PVC 面皮，印有安全注意事项信息；控制按钮采用工业方型按钮，设置有“启动、停止、复位、单机、联机、急停”等控制功能。

（2） 单元功能

工业机器人搬运单元，料盒补给升降模块与料盖补给升降模块分别将料盒与料盖提升起来，装配台挡料气缸伸出，料盒补给升降模块上推料气缸将料盒推出至装配台上，装配台夹紧气缸将物料盒固定定位，工业机器人前往前站搬运瓶子至装配台物料盒内，待工业机器人将料盒放满四个瓶子后，工业机器人将盒盖吸取并将前往装配台进行装配，装完盒盖后工业机器人前往标签台，依次按照瓶盖上的颜色吸取对应的标签并进行依次贴标。配套有 AR 工业机器人仿真软件：可以 360 度旋转、放缩 3D 视角；支持虚拟拆装、焊接、码垛、喷涂等多种机器人、多种工艺；工艺场景支持纯软件仿真演示，也支持示教器控制仿真软件运行；软件有安卓端、PC 端个版本，软件功能完全一致，并且能完全同步显示；示教器控制模式下，能同时控制 VR 端、安卓端、PC 端仿真软件运行；

免费升级工业机器人工艺实训内容，持续更新。

（3）六轴机器人本体要求：六轴工业机器人工作范围≥580 mm；有效负荷≥3 kg；自由度≥6 个;重复定位精度≤±0.01 mm;防护等级 IP30;轴 1 旋转,工作范围 +165° ～ -165°，最大速度 250°/s；轴 2 下臂，工作范围+110° ～ -110°，最大速度 250°/s；轴 3 上臂，工作范围+70° ～ -90°，最大速度 250°/s；轴 4 手腕旋转，工作范围+160° ～ -160°，最大速度 320°/s；轴 5 手腕摆动，工作范围+120° ～ -120°，最大速度 320°/s；轴 6 手腕回转，工作范围+400° ～ -400°，最大速度 420°/s。

2.1.2.5 智能仓储单元

（1）单元组成

智能仓储单元主要由工作实训台、立体仓库模块、堆垛机模块、触摸屏及其控制系统等组成。工作实训台整体尺寸≥800mm×1040mm×850mm，主体框架采用铝型材结构。平台桌体封板采用≥1.5mm 厚的优质钢板，经过机械加工成型，外表面喷涂环氧聚塑；平台桌面采用≥20×80mm 优质专业铝型材拼接成型,可根据执行机构的联机情况随意调整安装位置。单元配置了两个立体仓库模块，由两座 3×3 的仓库组成，共 18 个库位，仓位上有与物料盒规格大小一致的凹槽，便于物料盒的存储和精准定位，每仓位均安装有检测传感器，可实时反应仓位状态。堆垛机模块水平方向移动采用步进电机驱动，旋转方向采用伺服电机驱动精密旋转台，垂直方向采用伺服电机驱动直线模组，货叉机构采用气缸驱动，通过控制器对伺服驱动器和步进驱动器进行高精度控制，实现自动出入库、移库等功能。控制系统布置于电气控制挂板上，配置有 PLC 系统、交流伺服系统以及与控制要求配套的低压控制器件。按钮操作面板采用≥8mm 厚的铝合金板加工而成，表面贴有 PVC 面皮，印有安全注意事项信息；控制按钮采用工业方型按钮，设置有“启动、停止、复位、单机、联机、急停”等控制功能。

（2） 单元功能

堆垛机构把机器人单元物料台上的包装盒体叉取出来，然后按要求依次放入仓储相应仓位，可在两座仓库件对产品进行出库、入库、移库等操作。配套有生产线虚拟车间仿真教学软件：本软件采用 3D（三维）技术，通过对真实完整的饮料罐装生产线进行建模，包含了空瓶清洗、空瓶检测、饮料灌装、瓶体封盖、成品检测、瓶体贴标、成品入库单元七个仿真实训系统。其中每个虚拟场景单元均可以单独进行操作和控制，完整展示了饮料灌装生产线的实际工艺流程和整体布局。软件系统设有 3 种视角方式进行，分别为角色视角，全景视角、漫游视角，可以在饮料罐装生产线中自由穿梭，同时进行虚

拟控制，除此之外还可以进行地图导航，任务模式等方式配合工程实践项目。

2.1.2.6 三维工业自动化设计软件

三维工业自动化设计软件是工业级三维一体化设计软件，面向工业和教育等多个领域，基于强大的智能参数建模技术，软件让复杂设计过程简单化，快速重用历史数据及设计变更。从概念设计到产品制造，提供真正的 3D 模型设计、先进的钣金设计、完整的 2D+3D 一体化设计等全面效率工具，同时在一个软件上集成了 PLC 3D 仿真功能、电机仿真功能，同时也突出在工业自动化集成领域三维设计功能。

2.1.2.7 配套教材

提供与设备配套且正规出版社出版的教材，内容涉及颗粒上料单元的安装与调试、加盖拧盖单元的安装与调试、检测分拣单元的安装与调试、工业机器人搬运单元的安装与调试、智能仓储单元的安装与调试、自动线系统程序优化与调试、机电系统虚拟调试，投标文件中提供教材封面和目录截图。

2.1.2.8 实训室智能监测系统（实训室配置一套）

（1）实时监测与数据采集：系统实现电参数全维度监测，实时采集单相 / 三相电压（相电压、线电压）、电流、功率（有功 / 无功 / 视在）、功率因数、频率等超 10 种参数，搭载工业级高精度互感器保障数据准确性。传感器节点构成矩阵网络，独立检测线路通断、信号电平及供电状态，支持 LED 实时状态显示。支持单次触发（突发信号）、正常模式（数字逻辑信号）、自动触发（周期模拟信号）三种检测模式，适配多元场景。内置高速采样模块（200MS/S 采样率，30MHz 带宽），实时捕获电压 / 电流波形，存储超 1000 组历史数据，支持智能检索与全屏浏览，满足波形细节分析需求。

（2）智能控制与保护机制：电源控制支持远程 / 本地手动通断，可通过软件设定过流、漏电、欠压/ 过压等保护阈值，故障时 0.1 秒内断电报警，排除后自动恢复供电。针对三相电路提供缺相保护，单相 / 两相电压异常时立即断电，多相联动检测确保任一故障触发保护且不合闸。主控中心实时校验接线正确性，接入线路时自动监测 I O 口状态，接线正确后锁定状态避免误判；支持 ZIGBEE 模块扩展，实现双系统冗余检测，提升运行稳定性。负载节点控制单元兼容光电、电容、电磁阀等多类型传感器，快转接头设计便于快速更换维护。支持电机启停、加减速、正反转及 P I 参数在线整定，实时显示转速、转矩及多通道波形，满足动态控制与同步分析需求。

（3）系统自检与智能诊断:开机自动校验端口通信、I O 配置及传感器供电状态，实时反馈异常并定位终端故障。双系统检测机制交叉验证数据，确保结果可靠性。基于

实时与历史数据构建预诊断模型，预知设备故障趋势，通过软件界面及终端设备声光告警。支持手动模拟故障测试，验证保护功能有效性，适配教学实训考核需求。

（4）通讯能力与模块化扩展:标配 RS485 接口，支持 DIN35 导轨安装，适配工业级组网；ZIGBEE 模块实现无线传感器节点通信，构建分布式检测网络。配套上位机与手机端软件，实时同步数据、远程配置参数，支持多设备集中监控。传感器节点与负载单元采用标准化接口，灵活扩展检测线路数量；软件平台开放数据接口，可对接第三方能源管理系统，提升兼容性。

（5）人机交互与数据管理:配备高清彩色 IPS 显示屏，实时动态显示电参数、波形及设备状态，支持日/ 夜模式切换适配环境光照。智能波形文件管理器按时间、类型分类检索历史数据，选中波形可查看详细参数。提供能耗分析、故障日志查询、历史曲线对比等功能，辅助优化用电策略与排查隐患；支持数据导出为 CSV/Excel 格式，满足报表生成与深度分析需求。

2.1.3 设备配置清单

序号	器件名称	参数	单位	数量
1	颗粒上料单元	尺寸：≥800mm×1040mm×1300mm PLC 1 个 变频器 1 台 触摸屏 1 台 拆装仿真软件 1 套 传感器：光电、光纤 各 5 个 气缸：单杆、双杆 各 5 个 电磁阀：DC24V 单电控 5 个 15 针端子接口板 3 个 37 针端子接口板 1 个 直流电机控制板 3 个 圆盘输送模块 1 套 上料输送模块 1 套 主输送带模块 1 套 颗粒上料模块 1 套	套	1

		颗粒装填模块 1套 按钮操作面板 1套 控制挂板 1套 工作实训台 1个		
2	加盖拧盖单元	尺寸约：≥800mm×1040mm×1100m; PLC 1个 触摸屏 1台 传感器：光纤/光电 3个 传感器技术AR仿真软件 1套 气缸：单杆、双杆 各6个 电磁阀：DC24V单电控 7个 15针端子接口板 3个 37针端子接口板 1个 直流电机控制板 2个 加盖模块 1套 拧盖模块 1套 主输送带模块 1套 按钮操作面板 1套 控制挂板 1套 工作实训台 1套	套	1
3	检测分拣单元	尺寸：≥800mm×1040mm×1250mm PLC 1个 触摸屏 1台 传感器：光电、光纤 各9个 气缸：单杆 4个 电磁阀：DC24V单电控 4个 15针端子接口板 3个 37针端子接口板 1个 直流电机控制板 2个	套	1

		检测模块 1 套 分拣模块 1 套 主输送带模块 1 条 分拣输送带模块 1 条 RFID 识别模块 1 套 视觉检测模块 1 套 按钮操作面板 1 套 控制挂板 1 套 工作实训台 1 套		
4	工业机器人搬运单元	尺寸：≥800mm×1040mm×1700mm 六轴机械臂 1 台 机器人控制器 1 套 PLC 1 个 AR 工业机器人仿真软件 1 套 触摸屏 1 个 传感器：光电、磁性 各 10 个 限位开关：微动 4 个 气缸：单杆、双杆 各 4 个 电磁阀：DC24V 单电控 7 个 数位显示气压开关 2 个 电机：步进电机 2 个 行星减速器 2 个 步进电机驱动器 2 个 15 针端子接口板 3 个 37 针端子接口板 2 个 料盒升降模块 1 套 料盖升降模块 1 套 装配模块 1 套 标签存储台 1 套	套	1

		按钮操作面板 1 套 控制挂板 1 套 工作实训台 1 套		
5	智能仓储单元	尺寸：≥800mm×1040mm×1600mm PLC 1 个 IO 模块 1 个 生产线虚拟车间仿真教学软件 1 套 触摸屏 1 个 伺服驱动器 2 个 伺服电机 2 个 步进驱动器 1 个 步进电机 1 个 传感器：光电 18 个 限位开关：微动 4 个 编码器：增量 1 个 气缸：单杆、双杆 各 1 个 电磁阀：DC24V 单电控 2 个 15 针端子接口板 4 个 37 针端子接口板 3 个 立体仓库 2 个 堆垛机模块 1 套 按钮操作面板 1 套 控制挂板 1 套 工作实训台 1 套	套	1
6	配件包	设备配套使用	套	1
1)	下载线	与机器人、触摸屏配套	条	1
2)	排插	设备配套使用	个	1
3)	并口通讯线	设备配套使用	条	1
4)	内螺纹直通	PC4-01	个	1

5)	颗粒圆瓶身	亚克力透明，45mm*70mm	件	30
6)	A 瓶盖	设备配套	件	15
7)	B 瓶盖	设备配套	件	15
8)	蓝色物料块	设备配套	件	80
9)	白色物料块	设备配套	件	80
10)	空气压缩机	设备配套	台	1
11)	设备使用说明书	使用说明书	本	1
12)	发货光盘	配套示例程序、数字孪生模型，训练试题等	张	1
13)	物料盒盖组件	设备配套	套	6
14)	白色标签片组件	设备配套	个	15
15)	蓝色标签片组件	设备配套	个	15
7	三维工业设计软件	工业自动化设计软件	套	1
8	配套工具	工具箱 1 个、数字万用表 2 个、尖嘴钳 1 把、斜口钳 1 把、老虎钳 1 把、螺丝刀大十字 2 把、螺丝刀大一字 1 把、螺丝刀小十字 2 把、螺丝刀小一字 2 把、内六角扳手把、卡簧钳内卡 1 把、卡簧钳外卡 1 把、钢直尺 2 把、游标卡尺 1 把、卷尺 1 把、水平尺 1 把、剥线钳 1 把、压线钳 1 把、PU 气管剪刀 1 把、橡胶锤 1 把、钟表起子 2 套、活动扳手 1 把。	套	1
9	配套资料	使用手册，电气图纸，机械图纸。	套	1

2.1.4 其他配件

序号	名称	参数	单位	数量
1	铝型材桌	铝型材桌：	张	2

		1. 外形尺寸：长×宽×高≥625mm×600mm×1045mm。 2. 立柱采用 3060 铝型材、底盘框架采用 3030 铝型材设计。 3. 立柱前面用一体成型的 L 型冷轧钢支撑架加固，保证整体强度安全可靠。 4. 桌面采用≥12mm 厚的实心复合板材，边缘倒圆，防火防水防静电、耐腐蚀。 4. 配键盘抽屉，键盘抽屉上面有放置笔的凹槽，功能齐全，采用静音导轨，推拉顺畅。 5. 配四只 1.5 寸带刹车万向脚轮。 6. 桌面板后面和底板后面带防护板，防止显示器和主机掉落。		
2	钢木方凳	1.外形尺寸：长×宽×高≥360mm×260mm×450mm。 2.凳框采用≥1.1mm 厚的优质方钢管和优质冷轧钢板焊接而成。 3.采用钣金圆弧压边包边木面板工艺，防止伤手，防护凳面。 4.凳框表面全自动脱脂、静电喷塑处理，防锈性能好，环保健康。 5.凳架采用喷塑。 6.凳面采用≥18mm 厚的高密度复合板材，表面和边缘高温热压防火 PVC，安全环保。 7.凳脚安装高分子树脂脚套，防滑耐磨损，保护地面。	张	2
3	操作台	1.外形尺寸：长×宽×高≥1200mm×760mm×820mm。 2.桌架整体采用≥1.5mm 厚≥50×50mm 方钢管	张	2

		焊接组装而成。 3.表面全自动脱脂、双面静电喷塑处理，防锈性能好，环保健康。 4.桌面板采用≥43mm 厚的高密度复合板材，尖角圆弧过渡处理，表面和边缘高温热压防火 PVC。 5.配有两个抽屉，配三节静音导轨和优质铝合金内挖拉手。 6.桌脚配有塑钢紧固脚，防滑耐磨损，保护地面，调平工作台面。		
4	IO 综合调试仪	IO 综合调试仪采≥7 寸电容式触摸屏进行人机交互，带 16 路输出 16 路输入，用于设备调试时，手动测试模块上的传感器、电机和电磁阀等器件的动作及对应的 IO 点的顺序。具体参数如下； 1.IO 综合调试仪整体尺寸≥290mm*234mm，外壳采用 ABS 塑料生产，颜色为工业灰，表面喷胶处理，提供细腻平滑的胶质手感，左侧配备皮质手柄。 2.盒子顶部标配有电源开关和急停按钮。 3.触摸屏尺寸为≥7 寸，分辨率≥1024×600，颜色 65K 色，可视尺寸≥154mm×85mm，电容触摸形式。	台	1

2.1.5设备实训任务

1. 电气线路的连接
2. 电气元件的布局与组装
3. 通过 PLC 编程对各控制单元的操作
4. 电气类部件及组件的安装
5. 气动类元件的安装

6. 机械零件的组装
7. 系统故障分析与处理

2.1.6实训项目

1. 颗粒上料单元操作实训
2. 加盖拧盖单元操作实训
3. 检测分拣单元操作实训
4. 工业机器人搬运单元操作实训
5. 立体仓库单元操作实训
6. 系统联机综合实训
7. 故障诊断与排除实训
8. 机械零部件的结构设计实训
9. 数字孪生场景的布局搭建实训
10. 数字孪生设备的信号关联实训
11. 数字孪生设备的虚拟调试实训
12. 数字孪生设备的虚实联动实训
13. 网络通讯实训等

2.2 数字孪生系统软件

2.2.1数字孪生系统软件

数字孪生系统软件是工业级软件，用于机电一体化智能实训平台的虚拟调试与虚实联动。

（1）一体化工业仿真平台，能在同一 3D 环境下进行装配仿真、人机仿真、自动化仿真、物流仿真、设备联机等功能实现。

（2）具备内嵌组件库，支持设备或机器人的参数化模型不低于 2000 个，工业机器人成熟动态模型，应包含工厂常见应用组件、各大品牌商的机器人、工装夹具和产线设备组件、自动化常用组件等，除机器人外，还应提供大量的自动化常用组件，如：传送带，加工机床，龙门架，变位机，地轨，人机协作元素等。

（3）支持外部模型导入/导出：如 3Dmax、AutoCAD、CATIA、Pro/E、SolidWorks、UG/NX 等软件模型，并支持主流中间格式，如 IGES、JT、Parasolid (x_t)、STEP/STP 等。

（4）支持非标设备组件开发，快速添加参数化尺寸、颜色等静态属性，并定义运

行逻辑、运动规则等动态属性。可依需建立公有云/私有云/本地化组件库，项目组成员按权限访问；允许客户建立自己的数字化工厂和知识库。

（5）支持通过 OPCUA 协议、S7 协议、Beckhoff ADS 等协议与现场设备进行数据交互及虚拟调试，均可对现场 PLC 控制器的数据点进行读模式、订阅模式和写模式实现数字孪生在仿真环境可监视现场设备状态、设备运动情况也可下发命令至设备，让产线启动或停止。

（6）支持与 ABB、FANUC、UR 品牌的工业机器人控制器直连，实现虚实联动。

（7）支持机器人等品牌轨迹规划离线编程、碰撞检测、可达性分析、代码导出；组件库内置 1400 多个机器人组件；图形式示教可快速进行机器人姿态设计、运动路径干涉检查和姿态合理性分析；机器人姿态和轨迹的离线编程与虚拟调试，与现场设备的实时联机。

（8）可进行装配顺序规划，对装配过程与装配路径进行预仿真，找出最优装配过程，以及避免干涉；动态装配安全距离分析，包括装配顺序，结构干涉检查，间隙检查，运动过程仿真。能利用完整的设计模型数据开展工艺虚拟验证，虚拟工艺装配和运动仿真，在工艺规划过程中进行虚拟验证，解决产品装配干涉，间隙检查，结构运动仿真，包括产线整体运动模拟，解决工艺过程验证问题。

（9）支持装配线的产能、瓶颈、缓存区利用率、生产和运输设备利用率、人力资源利用率、工时平衡、物料配送策略分析，对产线、设备、物流、库存、节拍、瓶颈、人员和利用率等进行全面评估、综合分析和优化提升。支持多种图表输出分析，折线图、饼图、柱状图等自定义报表，定制化输出；亦可设备头顶实时显示运行参数，3D 化组态看板，支持导出 Excel 所有数据可导出 Excel 表格，供第三方使用。

2.2.2配套服务

提供主要工业应用软件免费升级服务

系统在使用过程中如果需要升级主要工业应用软件（包括加密狗软件、编程软件、数字孪生软件、数据库软件、仿真软件等），供应商无偿提供相关软件版本升级服务。

2.3 工业 4.0 技术应用系统

2.3.1 工业 4.0 技术应用系统功能概述

工业 4.0 技术应用系统硬件平台包括底盒供料站、书签供料站、盒盖装配站、仓储站，软件平台由 MES 生产制造执行系统与数字孪生系统组成。系统可完成书签的个性化定制，学习并掌握工业 4.0 专业技能。同时该系统符合金砖国家职业技能大赛工业 4.0 线下赛项的技术标准要求，满足相关模块的功能。

传感器检测技术：包括工业自动化常用的光纤传感器、光电传感器、电感传感器等。学员在该设备上可以认识了解各传感器，掌握各传感器的使用方法。

电气控制系统：电气部分图纸按照工业标准进行设计，学员在该设备上可以学习电路原理分析、PLC 各 IO 地址查对和设备电路分析方法。

电机驱动技术：包括伺服电机、步进电机、交流电机及驱动器等，学员在该设备上可以认识了解、掌握各电机的使用方法。

PLC 技术：学员在该设备上可以练习 PLC 的接线、编程、调试。

RFID 技术：RFID 的安装与调试。

物联网技术：工业互联网感知层设备安装与测试、物联网网络传输层连接与配置、工业互联网应用层部署、工业互联网协同制造系统联调。

组态技术：学员在该设备上可以练习组态软件的编程，以及组态软件与 PLC 通讯。

系统维护和故障检测技术：该部分重点介绍机电一体化设备日常维护的内容和方法以及常见故障分析、排除方法。

数字孪生技术：数字化 3D 模型搭建与布局、虚拟 PLC 调试、虚拟产线节拍优化等。

MES 技术及应用：用户通过 MES 系统下单，下单同时选择需求信息（需求信息以多选项形式提供，用户可选择不同颜色的书签），订单信息通过 MES 系统下达给制造生产线进行生产。

物流技术:不仅有转运、搬运、装配，仓储技术，还有识别、数据传输跟踪等技术。

IT 技术:主要有网络规划、网络布线、防火墙、VPN、网关、路由器设置等。

信息安全：主要两个局域网互连，配置好网络防火墙，网关提供过滤和安全功能。

设备工作流程：

底盒供料站：客户下单，MES 下达生产任务，底盒供料模块推出相应颜色的底盒至托盘。并通过 RFID 把产品信息写入到芯片。

书签供料站：托盘到达书签供料站后，相对应的挡停机构动作，托盘准确停止在程

序设定的工位，由搬运模块把书签搬运到底盒槽内。并通过 RFID 更新产品信息。挡停机构复位，托盘进入下一工作站。

盒盖装配站：托盘到达盒盖装配站后，相对应的挡停机构动作，托盘准确停止在程序设定的工位，盒盖供料模块推出相应颜色的盒盖至中转台，由搬运装配模块把盒盖搬运到底盒上面完成装配。并通过 RFID 更新产品信息。挡停机构复位，托盘进入下一工作站。

成品入库：托盘到达仓储站后，相对应的挡停机构动作，托盘准确停止在程序设定的工位，由机械手把成品盒搬运到 MES 指定的仓位，完成成品入库流程。并通过 RFID 更新产品信息。

2.3.2 设备设计要求

1.标准性：平台设计时按照国家机械、电气设备相关安全标准与规范进行研发与测试。

2.模块化设计，符合教学规律与学生认知规律，师生可根据教学、比赛需求，选择不同的模块组合进行练习。

3.个性化定制：客户可通过工业互联网云平台或 APP 进行个性化订单下发，选择需要的产品种类及产品外观（盒盖体、书签颜色）

4.环形布局：设备整体采用环形输送带形式布置，输送带上布置 4 件托盘，托盘作为物料运输载体可循环使用。通过四个接近开关排列组合及托盘特定的结构设计，可实现对 15 种托盘特征的识别。

5.现场总线：现场控制设备具有通讯功能，构成工厂底层控制网络，设备间具有互可操作性和互换性。自动控制设备与系统接入信息网络，提供更为灵活的系统集成，数据处理方式。

6.工业 4.0 智能制造技术：信息和通信技术应用到生产制造过程，实践应用工业互联网技术，实现系统信息的数字化和数据共享。实践应用数据加密、防火墙设置、权限控制等技术，保护生产网络、办公网络、计算机系统的安全，免遭未经授权的修改、破坏或泄露，并满足紧急数据处理需求。选择和应用传感器技术、自动识别技术（RFID 射频识别等）、PLC 技术、数字孪生技术、MES 与数据处理，优化了生产系统的流程、参数，提高效率、降低成本，获取设备操作的参数、监控设备运行状态，实现预测性智能维护。

2.3.3 技术参数

1.工作电源：AC220V±10%，50Hz，

2.额定功率：2kW

3.占地尺寸：整体布局尺寸：≥2100*2100*1780mm(L×W×H)

4.工作环境：温度 5℃－+40℃，相对湿度<85%（25℃）

5.安全防护：具有短路、过载、声光报警灯、急停多重保护

2.3.4 可完成大赛项目

模块 A：硬件组装与调试

1、设计需求分析

2、机械装配

3、电气接线

3、Modbus RTU 通讯组态

4、HMI 画面组态

模块 B：PLC 和 HMI 编程

1、传感器信号调整

2、步进运动组态

3、伺服运动组态

4、HMI 画面组态

5、PLC 程序编写

模块 C：单站机构仿真

1、HMI 画面设计、组态

2、PLC 程序设计

3、通讯网络搭建

4、机电概念设计

5、信号映射

6、虚拟调试

模块 D:组网和开发 WEB 应用程序

1、网关配置

2、IP 设置

3、网络组建

4、软件开发

5.、看板界面搭建

模块 E：工业 4.0 联调

1、整体信号处理

2、PLC 之间的数据交互

3、PLC 于 MES 之间的数据交互

4、整体流程的调试

5、云平台平台：二次开发和应用

（1）云平台物联网网关安装与应用

（2）云平台物联网网关配置与应用

（3）云平台物联网云平台管理与维护

（4）云平台物联网云平台的设备或产线组态设计

（5）云平台物联网云平系统二次开发

2.3.5 设备组成及功能描述

1. 底盒供料站

组成：由台体、环形输送线输送带、底盒供料模块、气缸电磁阀组件、PLC、触摸屏、RFID 组件、挡停机构、气缸、电磁阀组、气源处理元件、传感器组件、工业互联网与网络安全设备等构成。

工作流程：MES 下订单，程序启动，设备运行；托盘沿环形输送带循环运行使用，当托盘到达 MES 订单中指定的相对应工位（MES 订单指定底盒颜色），传感器检测到托盘，特定颜色底盒仓位相对应的挡停机构动作，托盘准确停止，供料模块向托盘内装载 MES 指定颜色底盒。底盒装载完成，挡停机构复位，托盘继续沿环形输送线运行，到达 RFID 读写位置，挡停机构动作，托盘准确停止在 RFID 读写位置，写入产品信息。挡停机构复位，托盘继续沿环形输送线运行，进入下一工位。

通过四个接近开关排列组合及托盘特定的结构设计，实现对托盘特征识别。

底盒供料站主要技术参数:

输入电源：单相三线　AC220V±10％ ，50HZ。

输出电源：直流稳压电源：24V，5A

外形尺寸：≥1100（600）×750×1780mm (L×W×H)

工作气压：0.35-0.6MPa

安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。

2. 书签供料站

组成：由台体、环形输送线输送带、搬运机构、书签仓储、PLC、RFID 组件、挡停机构、传感器组件、真空吸盘组件、气缸、电磁阀组、工业互联网与网络安全等构成。

工作流程：托盘沿环形输送线运行，当托盘到达书签供料工位，传感器检测到托盘，挡停机构动作，托盘准确停止，两轴搬运机构末端执行机构气动吸盘吸取书签仓储内 MES 指定颜色的书签，然后将书签转运至托盘内。书签装载完成，RFID 写入产品信息。然后，挡停机构复位，托盘继续沿环形输送线运行，进入下一工位。

书签供料站主要技术参数

输入电源：单相三线　AC220V±10%，50Hz

输出电源：直流稳压电源：24V

外形尺寸：1100（600）×750×1780mm (L×W×H)

工作气压：0.35-0.6MPa

安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。

3. 盒盖装配站

组成：由台体、环形输送线输送带、盒盖仓储机构、搬运装配机构、PLC、RFID 组件、挡停机构、传感器组件、真空吸盘组件、气缸、电磁阀组、工业互联网与网络安全等构成。

工作流程：托盘沿环形输送线运行，当托盘到达盒盖供料工位，传感器检测到托盘，挡停机构动作，托盘准确停止，盒盖仓储机构转运 MES 指定颜色的盒盖至中转平台，两轴搬运装配机构末端执行机构气动吸盘吸取盒盖仓储内中转平台的盒盖，然后两轴搬运机构运行，将盒盖与托盘内的盒底装配成一体。盒盖装配完成，RFID 写入产品信息。然后，挡停机构复位，托盘继续沿环形输送线运行，进入下一工位。

主要技术参数

输入电源：单相三线　AC220V±10%，50Hz

输出电源：DC24V

工作气压：0.35-0.6MPa

外形尺寸：≥1100（600）×750×1780mm (L×W×H)

安全保护功能：急停按钮、短路及过载等。

4. 仓储站

组成：由台体、环形输送线输送带、上下料机械手、滑道仓储、PLC、RFID 组件、

挡停机构、传感器组件、真空吸盘组件、气缸、电磁阀组、工业互联网与网络安全等构成。

工作流程：托盘沿环形输送线运行，当托盘到达书签盒入库工位，传感器检测到托盘，挡停机构动作，托盘准确停止，上下料机械手末端真空吸盘组件运动至书签盒停止位置，末端执行机构气动吸盘抓取书签盒，然后上下料机械手将书签盒转运到 MES 指令指定的滑道仓储货位。滑道仓储内布置有光纤传感器，当检测到滑道仓储内进料位置有书签盒时，上下料机械手停机等待，直至具备入库条件。书签入库完成，RFID 写入产品信息。然后，挡停机构复位，托盘继续沿环形输送线运行，进入启始工位，循环使用。

主要技术参数

输入电源：单相三线　AC220V±10％，50Hz

工作环境：温度 5℃－+40℃，相对湿度<85％（25℃），无水珠凝结海拔<4000m

输出电源：DC24V

工作气压：0.35-0.6MPa

外形尺寸：≥1100（600）×750×1780mm (L×W×H)

5. 能源管理模块

能源管理模块主要由电源管理模块和气源管理模块组成。

电源管理模块采用单相导轨电表，可以实现对系统电量的采集和显示，采集的数据也可通过通讯传输给 PLC。

气源管理模块实现气源流量的检测，测定流量 0-200L/min，可显示瞬时流量和累计流量。带有 RS485 接口，最大支持工作压力 0.8MPa 显示分辨率 0.1L/min，具有报警功能。

6.网络技术

基于 RISC 架构的智能无线工业网关。具备开放且稳健的平台设计，支持以太网有线通讯及 WIFI/3G/GPRS/4G 无线通讯方式，兼容多种工业标准通讯协议 Modbus 及 IEC-60870，并且可与 WebAccess 上层软件有效整合，更适合在工业、能源物联网相关分布式监测进行应用。

防火墙：防火墙策略控制不同信任区之间的网络流量，而网络地址转换则是保护内部局域网，免受来自外部主机的未授权活动。

VPN：虚拟专用网络 (VPN) 为用户通过公共互联网访问专用网络时，提供安全通信隧道。VPN 使用 IPsec（IP 安全）server 或 client 模式加密和认证网

络层的 IP 数据包，以确保机密性和发送方身份认证。

1)透过 Mini-PCIe 接口支持 GPRS, 3G, 4G, Wi-Fi 接入(板载 SIM 卡插槽)

2)多协议支持 (Taglink 软件): Modbus/RTU, Modbus/TCP, IEC-60870/104, DL_645

3)Cortex A8 800MHz (TI AM3352)

4)256MB DDR3L RAM

5) 2 x Micro-SD 插槽 (内置 1GB SD image 卡)

6) 1 x USB 2.0

7) 2 x 10/100MB 以太网接口

8) 4x RS-232/485 独立串口

9)RT Linux V3.12

10)支持壁挂式及 DIN 导轨式安装

7.电控及通讯系统

电气控制系统共 4 套，分别安装于各站。主要由 PLC 模块、触摸屏、开关电源、变频器、远程 IO 模块、断路器、接线端子排、IO 转接模块、工业交换机等组成。

电气控制箱用于安装集中电控系统，包括输入输出电源、PLC 及扩展模块、伺服驱动器、空气开关、接线模块等。

8. PLC 及扩展模块

底盒供料站,书签供料站，盒盖装配站，仓储站分别配有 PLC 模块，IO 至少 14 入、10 出,100KB 工作存储器;24VDC 电源.板载 DI14×24VDC 漏型/原型 DQ10×24VDC 和 AI2:板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板扩展板载 IO，多达 3 个用于串行通信的通信模块，多达 8 个用于 IO 扩展的信号块:0.04ms/1000 条指令；PROFINET 接口，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信。配套相应的 PLC 编程软件。

9. 触摸屏

按键式/触摸式操作，≥7″TFT 显示屏，PROFINET 接口。

10.气动系统

配置空压机 1 套，用于工作站气动执行系统的供气。

主要参数如下：

额定压力：0.6Mpa；

流量：0.1m³/min；

储气罐容量：24L；

压缩机电源及功率：220V/50Hz,0.75Kw。

调压过滤器

由空气过滤器（分水滤气器）和减压阀（调压阀）组成。其中减压阀主要作用是稳定气源的压力，使气源达到恒定状态，降低气源气压突然变化对阀门和执行器等硬件带来的损伤。

11.软件部分

11.1　PLC 编程软件

可以对 WinAC 以及智能分布式 IO 站进行编程。软件打破原有软件循规蹈矩的编程方式，集成了现代化办公软件的功能，并配以类似设备原貌图形化的组态方式。

11.2 MES 系统

本单元协调整体系统的动作流程，同时反馈系统的工作状态。包含系统设置、基础管理、网络订单管理，生产管理，设备管理、仓储管理模块。

系统设置：可进行用户管理、角色管理、菜单管理、按钮管理、数据字典、日志管理的设置。

用户管理模块：可进行用户信息编辑，包含新建或删除用户、设置名称、密码、权限等。

订单管理模块：接收来自网络的订单，同时调度订单次序，允许插单。

设备管理模块：可进行设备类型、维护等方面信息的管理。

仓储管理模块：接收来自下层反馈的仓库信息，进行仓储类型、仓位状态等管理。

11.3 数字孪生仿真软件

数字化孪生虚拟调试平台支持机械、电气、自动化多学科协同并行的设计方法，可集成上游和下游工程领域，包括需求管理、机械设计、电气设计以及软件/ 自动化工程，使这些学科能够同时工作， 专注于包括机械部件、传感器、驱动器、PLC 程序设计和运动控制的设计。该平台可实现创新性的设计技术， 帮助自动化设备设计人员满足日益提高的要求，不断提高自动化设备的生产效率、缩短设计周期。

数字孪生软件至少包含以下功能：

（1）产品建模：提供草图设计、各种曲线生成、编辑、布尔运算、扫掠实体旋转实体、沿导轨扫掠、尺寸驱动、定义、编辑变量及其表达式、非参数化模型后参数化等工具。

（2）自由曲面建模：高级曲面建模工具，实体和曲面建模技术融合在一起，提供生

成、编辑和评估复杂曲面的功能。

（3）高级装配：增加产品级大装配设计的特殊功能：装配干涉检查功能。

（4）基于物理场引擎运算：仿真技术基于物理场引擎，可以基于简化数学模型将实际物理行为引入虚拟环境，可运行已定义好的驱动器物理场，包括位置、方向、目标和速度等，并提供多种工具，指定时间、位置和操作顺序。仿真技术易于使用，借助优化的现实环境建模，可迅速定义机械概念和所需的机械行为。

（5）支持多种 3D 模型格式：与 NX 软件无缝集成。同时能够读取 Solidworks，Pro/E、Catia 等不同三维设计软件的数据格式，支持导入 Step、Xt 和 IGES 等中性数据格式，将不同来源的三维数据模型导入平台。

（6）支持机电一体化协作式工程设计方式，机械、电气、自动化设计验证工作在同一平台中协作完成，可以模拟真实设备自动控制流程。

（7）传感器：具备多种传感器种类如：碰撞传感器、距离传感器、位置传感器、倾角传感器、加速传感器、通用传感器、限位开关、继电器等。

（8）碰撞体设计，可设置碰撞体不同材料之间的碰撞效果。

（9）支持其他多种模型运动副、约束、耦合副、液压缸，液压阀，气缸，气动阀、位置控制、速度控制以及凸轮仿真的凸轮曲线图等功能进行参数设置实现控制仿真。

（10）可配合 PLC 编程仿真 PID 控制。

（11）支持多种外部通讯协议。

▲（12）提供练习模式、考核模式和教学模式：练习模式可以提供操作指引视频，指引视频需和软件保持一致；提供不少于 10 个的任务数量，每个任务的操作指导视频不低于 10 个；考核模式提自动评分和生成报告能力，生成报告能详细记录操作步骤；创新模式能够提供创新任务，自动评价操作能力并生成报告；

（13）支持获取云上教学资源，与数字孪生、主流 PLC 相关的资源数量数量不低于 200 个。

（14）提供和本软件相关的能力图谱，支持图谱节点的资源修改和任务修改。

12. RFID 电源管理系统

模块与电气安装部分配套使用，用于设备整体的电源控制管理，采用的是高频的 RFID，其工作频率为 13.56MHz，该电源管理系统是通过 RFID 的 RS485 通讯方式来刷卡进行整体设备的电源管理控制，同时会有相应的提示音和 LED 指示灯。

RFID 除了通过 RS485 通讯刷卡进行电源管理之外，其本身还具有以下功能：

(1)、OLED 液晶显示读卡信息。默认显示 RFID 卡的卡号和数据和错误指令，也可以通过软件设置实际需要显示的信息，可根据错误指令能够快速的定位错误原因。

(2)、RFID 在不同的状态下会有相对应的声音提示，用户可以根据提示音来判断 RFID 读写器的当前状态。

(3)、数据校验。RFID 写入数据可以通过两种方式进行校验：

1）通过 OLED 显示屏对比写入数据和读取数据的一致性；

2）通过校验指令进行判断

(4)、参数设置和功能测试。可通过自带软件对设备进行参数设置和读写功能测试。

(5)、通信方式。RFID 读写器支持 ISO-15693 协议，提供 ModBus_TCP 或 ModBus_RTU 两种标准的通信协议。

13.云平台

云平台主要由前台系统、后台系统、移动监控端组成，可以完成生产可视化、设备状态可视化、设备状态管理可视化、维保过程数字化、维保经验数字化和人员管理数字化等功能。

云平台提供标准的监控单元、GIS 地图、设备监控、实时数据及曲线、WEB 组态、故障管理、工单管理、数据报表、远程控制、远程编程、角色管理、人员管理、设备管理、空间管理、移动端监控等数十项功能。解决设备从生产到运维整个生命周期过程的数据链路以及智能化升级问题。

14.边缘计算网关

支持边缘计算在物联网边缘节点实现数据优化、实时响应、敏捷连接、模型分析等业务，有效分担云端计算资源支持多台设备同时接入，支持网关远程管理。

（1）网关参数如下：

1）内存：≥512M DDR3

2）存储：≥4G eMMC

3）以太网：2 路 10M/100M 自适应

4）串口：2 路（485/232/422 三合一）

5）CAN 端口：1 路 2.0

6）IO 端口：2 路光电隔离 DI，2 路继电器隔离 DO

7）SD 卡：支持 MicroSD

8）通讯方式：4G 全网通

9）最大采集点数：根据需求订制，标准配置 1000 点

（2）云平台要求如下

1）接口丰富，支持以太网、串口、CAN 口、IO 口等设备接入及以太网、2G/3G/4G 全网通网络接入；

2）内嵌上百种工业协议，支持 99%以上 PLC 及绝大多数工业设备接入；

3）≥8GB 本地存储+SD 卡支待，支持本地数据缓存及离线应用；

4）三合一串口，支持 RS485/RS232/RS422 三种电气接口；

15.虚拟实训教学平台

▲（1）设定课程章节和任务，能够进行线上理论教学、线上理论测试、线上仿真任务训练；教师可以根据教学需求，自由管理班级、自由发布课程、编辑课程；课程搭配知识图谱，和教学内容紧密关联；学生能够通过线上完成教师发布的课程任务，并自动生成报告。学生任务具备情景导入、理论预习、安全教育、实操训练、创新拓展等多种教学组织功能，支持灵活搭建完整实训学习流程。教师端能够对当前课程的名称、简介、课程引导视频、教师团队进行修改，并设定任务周期，理论测试等能够生成 AI 分析报告。学生端可以展开和收起知识图谱节点，可以切换知识图谱状态来显示任务进度。

▲（3）学生端：具备课程自主学习功能，支持学生按照教师发布的实训任务开展自主练习，任务教学流程需涵盖情景引入、任务目标、知识准备、理论测验、安全学习、跟练实操、独立实训及创新拓展等完整学习环节；配套仿真操作客户端软件，内置教学视频、任务目标、系统设置、报告更新与提交、新手指引、在线评分等功能。

（4）教师端：具备课程管理、班级管理、教学团队管理、资源管理及报告审阅等功能；支持课程章节目录在线编辑，可将实训任务定向发布至对应班级；支持班级新建、学生增删、调班及人员信息变更管理；课程负责人可自主添加、移除授课教师，实现教学团队管控；具备教学资源上传功能，上传项包含标题、资源类型、三级技术分类、标签及资源描述；支持对含任务准备、创新拓展等模块的实训报告进行审阅，自动生成 AI 分析报告。

2.3.6.主要软硬件配置表单

序号	分站	模块	技术参数及主要器件	数量	单位
1	底盒供	台体	台体钣金、基板型材、承重脚轮、地脚	1	套

		皮带输送模块	输送模块支架、减速电机、平带及带轮总成、接近传感器	1	套
		供料模块	盒底仓储本体、气缸组件、光纤传感器、RFID	1	套
		挡停	挡停装置	4	套
		气源	电磁阀组、气源处理	1	套
		电控及通讯系统	PLC、触摸屏、IO 模块、网关、工业交换机、操作按钮、三色灯	1	套
2	书签供料站	台体	台体钣金、基板型材、承重脚轮、地脚	1	套
		皮带输送模块	输送模块支架、减速电机、平带及带轮总成、接近传感器	1	套
		书签供料模块	平带及带轮总成，步进电机、步进驱动器、直线导轨、同步带传动、气缸组件、真空吸盘组件,RFID	1	套
		气源	电磁阀组、真空发生器	1	套
		挡停	挡停装置	1	套
		电控及通讯系统	PLC、触摸屏、IO 模块、网关、工业交换机、操作按钮、三色灯	1	套
3	盒盖装配站	台体	台体钣金、基板型材、承重脚轮、地脚	1	套
		皮带输送模块	输送模块支架、减速电机、平带及带轮总成、接近传感器	1	套
		挡停	挡停装置	1	套
		搬运装配模块	盒盖仓储本体、气缸组件、光纤传感器、真空吸盘组件、取料装配机构	1	套
		气源	电磁阀组、真空发生器	1	套
		电控及通讯系统	PLC、触摸屏、IO 模块、网关、工业交换机、操作按钮、三色灯	1	套
4	仓储站	台体	台体钣金、基板型材、承重脚轮、地脚	1	套

		皮带输送模块	输送模块支架、减速电机、平带及带轮总成、接近传感器	1	套
		挡停	挡停装置	1	套
		仓储模块	上下料机械手、仓储、伺服电机、同步带传动、真空吸盘组件	1	套
		气源	电磁阀、真空发生器	1	套
		电控及通讯系统	PLC、触摸屏、IO 模块、工业交换机、操作按钮、三色灯，步进驱动器，伺服驱动器	1	套
5	气源	气泵	≥24L	1	台
6	软件	MES	系统排单、生产订单监控，仓库管理等	1	套
		数字孪生仿真软件及配套资料	工业 4.0 的 3D 模型、机电一体化仿真软件(1 套 5 个点)、配套的 PPT、讲解视频和教材	1	套
		网络软件	设备配套使用	1	套
7	其它	工具包	设备配套使用	1	套
		桌子	钢木结构	2	台
		物料	包装盒、红、黄蓝	5	套
			书签（红、黄、蓝）	15	件
		无线路由器	设备配套使用	1	个
		教学资源	使用说明书、示例程序	1	份
9	能源监测		能源管理模块	1	套
10	RFID 电源管理系统		RFID 阅读器、RFID 芯片、电源控制系统	1	套
11	云平台模块		边缘计算网关、云平台	1	套
12	配套椅子		配套椅子	2	把

2.3.7配套服务

提供主要工业应用软件免费升级服务

系统在使用过程中如果需要升级主要工业应用软件（包括加密狗软件、编程软件、数字孪生软件、数据库软件、仿真软件等），供应商无偿提供相关软件版本升级服务。

2.4 工业网络智能控制与维护系统

2.4.1 工业网络智能控制与维护系统设备要求

1.要求系统采用工业网络、自动控制、数据采集和远程运维等技术完成智能产线的集成调试与维护学员可以使用本系统进行工业网络实施方案设计，防火墙、三层交换机、智能传感器、可编程控制器等工业网络关键设备的设计、选型、装配与编程调试。其中在设备层完成供料、分拣、装配、仓储等工作任务，在边缘层进行各种数据采集与传输，在企业层利用数字孪生和数据看板进行数字化监控与运维管理，最终通过以上技术路线，实现基于工业网络技术下的智能制造生产线控制与维护，并能实现订单的多样化、个性化生产。

2.工业网络智能控制与维护系统由自动供料单元、智能分拣单元、智能仓储单元、数据管理单元和数据管理中心组成。采用模块化分体设计、每个单元（站）是一个独立体，可以独立使用也可以根据实训内容确定组合方式，采用特制连接件进行单元（站）之间的固定，方便师生分段、分批实训，组合方式至少包含以下 8 种：

（1）数据管理中心和数据管理站组合；

（2）数据管理站与自动供料站组合；

（3）数据管理站与智能分拣站组合；

（4）数据管理站与智能仓储站组合；

（5）数据管理站与自动供料站、智能分拣站组合；

（6）数据管理站与智能分拣站、智能仓储站组合；

（7）数据管理站与自动供料站、智能仓储站组合；

（8）数据管理站与自动供料站、智能分拣站、智能仓储站组合；

3.通过系统主要检验学员对工业网络、自动控制、智能制造网络、工业数据传输等知识的掌握，工业网络智能控制系统设计集成、工业网络智能控制系统选型、搭建、组网、调试，数字化监控运维等的能力，以及安全意识、工匠精神、质量与成本控制等的职业素养；同时考察操作人员在工程现场，针对实际问题的分析和处理能力、创新、创意、组织管理与团队协调能力。

2.4.2 工艺流程及网络拓扑

2.4.2.1 工艺流程

平台可以模拟 4 类生产（或工艺）流程，分别是轴承用滚珠（或药品罐装或颗粒物料）智能分拣包装生产流程；汽车轮胎（或工件）自动装配生产流程；柑橘分拣生产流

程；变速箱部件装配（或发动机部件装配）生产流程。

1.轴承用滚珠（或药品罐装或颗粒物料）智能分拣包装生产流程。

工艺流程解释说明：

（1）数据管理中心：部署有 MES 软件、数字孪生软件和云平台，可以实现订单管理、设备管理、生产管理、虚拟仿真、数据云端维护等。

（2）数据管理单元：具有总控系统功能，实现平台所有数据上传和下发等。

（3）自动供料单元：接收订单命令后，由供料模块 A 的供料气缸推出料仓的空瓶到转盘传输带上，扫码器对空瓶进行扫码识别检测，然后，搬运机械手把空瓶搬运到智能分拣单元的传输带上。

（4）智能分拣单元：扫码器对空瓶进行扫码信息确认，然后，由传输带传输瓶体至要求的分拣挡停的位置，根据订单需求完成 10mm 或 8mm 的钢球灌装后，挡停机构复位，传输带运行将灌装后的瓶子送到智能仓储单元。

（5）智能仓储单元：变频传输带运行，挡停、推料气缸伸出，瓶体移动至扫码位置对灌装后的瓶子进行再次扫码确认，然后推料、挡停气缸缩回，取料挡停气缸伸出，等待瓶子到达，传感器检测瓶子到达后，拔叉机构取料，变频传输带停止，拔叉机构将瓶子运送至装配称重复合工位，先对灌装的工件进行称重，三色灯根据称重结果进行显示（称重合格后绿灯亮，称重不合格红灯亮）并将称重合格的物料进行盖盖；由供料气缸推出料仓的盒盖，盒盖抓取装配复合机构抓取盒盖，在装配称重复合工位对瓶体进行盒盖的装配。

装配完成的瓶子瓶子由三轴搬运机械手在装配称重复合工位进行抓取，根据订单要求放置在相应编号的仓储库位中。

2.汽车轮胎（或工件）自动装配生产流程

工艺流程说明：

（1）数据管理中心：部署有 MES 软件、数字孪生软件和云平台，可以实现订单管理、设备管理、生产管理、虚拟仿真、数据云端维护等。

（2）数据管理单元：具有总控系统功能，实现平台所有数据上传和下发等。

（3）自动供料单元：接收订单命令后，由供料模块 A 的气缸推出料仓的空瓶(模拟轮胎)到转盘传输带上，扫码器对空瓶(模拟轮胎)进行扫码识别检测，然后，转盘旋转 90°把空瓶运输至供料模块 B，供料气缸将黑色或白色料块（模拟轮毂）推出，由搬运装配执行机构将料块（模拟轮毂）放至空瓶(模拟轮胎)中，完成轮胎与轮毂的装配，然

后旋转 180°，到达检测工位，进行高度（或深度）检测，判断合格或不合格，并将结果记录，然后，启动转盘传输带，将装配完成的轮胎运送至智能分拣单元。

（4）智能分拣单元：传输带启动，接收自动供料单元的轮胎并送到智能仓储单元。

（5）智能仓储单元：变频传输带运行，挡停、推料气缸伸出，轮胎移动至检测位置对轮胎进行视觉（外观）检测确认，检测不合格由推料气缸，推进废料仓，检测合格，推料、挡停气缸缩回，取料挡停气缸伸出，等待瓶子到达，传感器检测轮胎到达后，拔叉机构取料，变频传输带停止，拔叉机构将瓶子运送至装配称重复合工位，然后由三轴搬运机械手在装配称重复合工位进行抓取，放到 RFID 读写工位进行信息（订单号，检测结果、入库仓位等）写入到轮胎的 RFID 芯片上，并根据订单要求放置在相应编号的仓储库位中。

3. 柑橘分拣生产流程

工艺流程说明：

（3）自动供料单元：接收订单命令后，由供料模块 A 的供料气缸推出料仓的空瓶到转盘传输带上，扫码器对空瓶进行扫码识别检测，然后，转盘传输带启动，把空瓶搬运到智能分拣单元的传输带上。

（4）智能分拣单元：扫码器对空瓶进行扫码信息确认，然后，由传输带传输瓶体至要求的分拣挡停的位置，根据订单需求完成模拟柑橘的大小（黄色或绿色）珠子灌装后，挡停机构复位，传输带运行将灌装后的瓶子送到智能仓储单元。

（5）智能仓储单元：变频传输带运行，挡停、推料气缸伸出，瓶体移动至检测位置对轮胎进行视觉（大小和颜色）检测确认，检测不合格由推料气缸，推进废料仓，检测合格，推料、挡停气缸缩回，取料挡停气缸伸出，等待瓶子到达，传感器检测瓶体到达后，拔叉机构取料，变频传输带停止，拔叉机构将瓶子运送至装配称重复合工位，然后由三轴搬运机械手在装配称重复合工位进行抓取，并根据订单要求放置在相应编号的仓储库位中。

4. 变速箱部件装配（或发动机部件装配）生产流程

工艺流程说明：

（1）数据管理中心：部署有 MES 软件、数字孪生软件和云平台，可以实现订单管理、设备管理、生产管理、虚拟仿真、数据云端维护等。

（2）数据管理单元：具有总控系统功能，实现平台所有数据上传和下发等。

（3）自动供料单元：接收订单命令后，由供料模块 A 的气缸推出料仓的空瓶到转盘

传输带上，扫码器对空瓶(模拟轮胎)进行扫码识别检测，然后，转盘旋转 90° 把空瓶运输至供料模块 B，供料气缸将黑色、白色或金属料块推出，由搬运装配执行机构将料块放至空瓶中，完成瓶体与料块的组装 ，然后旋转 180°，到达检测工位，进行高度（或深度）检测，判断合格或不合格，并将结果记录，然后，启动转盘传输带，将装配完成的轮胎运送至智能分拣单元。

（4）智能分拣单元：传输带启动，接收自动供料单元的轮胎并送到智能仓储单元。

（5）智能仓储单元：变频传输带运行，挡停、推料气缸伸出，轮胎移动至检测位置对轮胎进行材质和颜色检测（非视觉）确认，检测不合格由推料气缸，推进废料仓，检测合格，推料、挡停气缸缩回，取料挡停气缸伸出，等待瓶子到达，传感器检测轮胎到达后，拔叉机构取料，变频传输带停止，拔叉机构将瓶子运送至装配称重复合工位，先对组装的瓶体进行称重，三色灯根据称重结果进行显示（称重合格后绿灯亮，称重不合格红灯亮）然后，不合格品，由三轴搬运机械手在装配称重复合工位进行抓取，放至废料仓，合格品由三轴搬运机械手在装配称重复合工位进行抓取，放到 RFID 读写工位进行信息（订单号，检测结果、入库仓位等）写入到瓶体的 RFID 芯片上，然后再读取写入信息用于验证，并根据订单要求放置在相应编号的仓储库位中。

2.4.3 技术参数

1. 工作电源：AC220V±10%，50Hz；
2. 额定功率：≤5KW；
3. 设备外形尺寸≥4700mm×1100mm×1850mm （L×W×H ）；
4. 工作环境：温度 5℃～+40℃，相对湿度<85%（25℃）；
5. 安全防护：具有短路、过载、报警、急停多重保护。

2.4.4 设备设计要求

1. 标准性：平台设计时按照国家机械、电气设备相关安全标准与规范进行研发与测试。

2. 模块化设计：采用模块化设计，每个模块都可独立地完成实训，同时也可根据用户需求灵活配置、组合；学生可以利用他们的创新思维对原有的生产流程进行创新和改造；在掌握基础知识的前提下，进一步提高学生的积极性、实践能力和创新思维。

3. 智能化设计：设备可进行自我监控，在运行中可对自身状态和外部环境进行监控，记录数据并对产生的数据进行分析。

4. 开放性设计，拓展性强：充分考虑系统今后的硬件扩展、功能扩展、应用扩展、

集成扩展等多层面的延伸，方便采购人对平台进行二次开发时能够更好地复用。

5. 软硬结合，虚实联动：通过数字孪生手段，用数字化机电建模代替物理设备进行仿真调试，加速虚拟设计与物理制造之间融合，同时降低复杂性风险。

6. 融合最新技术，综合性强：融合智能传感技术、智能仓储技术、自动识别技术、数字孪生技术、网络安全技术、协同制造技术、数字中台技术与远程运维技术等智能制造关键技术，实现设备自动化、生产精益化、管理信息化的高度统一。

2.4.5 设备组成及功能描述

工业网络智能控制与维护系统由自动供料单元、智能分拣单元、智能仓储单元、数据管理单元和数据管理中心组成。

1.数据管理中心

数据管理中心主要由编程操作台、智能制造一体化算力支撑平台等组成；数据管理中心作为工程师操作站，可对系统进行编程调试、生产管控、网络管理、数字孪生设计与验证等操作。

（1）编程操作台体：台体尺寸≥1440×800×1760mm，框架采用型材和钣金相结合形式，型材截面≥40*80mm，钣金厚度≥1.2mm；台体面板需采用厚度≥25mm 的密度板表面防火板贴面；需有可视化系统安装位置，操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动，需要考虑主机散热问题，提供相应的散热方案。

（2）智能制造一体化算力支撑平台

具备多线程并行处理能力与工业级稳定运行特性，可高效承载多终端并发访问、三维数字孪生仿真计算、大规模数据实时处理等高强度负载场景。保障多应用协同运行、海量数据缓存与复杂指令运算的低延迟响应；存储系统采用双盘冗余架构，构建“高速读写+数据备份”双重保障，实现实训仿真数据、竞赛考评档案、系统核心程序的安全存储与毫秒级调用，为智能制造全流程实训、数字孪生仿真、智能竞赛考评等核心业务提供稳定、高效、可靠的硬件算力支撑。

2.数据管理单元

数据管理单元由主控操作台体、网络管理系统、主控系统、智能传感器、云平台、控制面板及其它电气控制系统组成。

数据管理单元作为数据的集散中心，可实现工业网络的管理、云平台数据中转、产线生产管控、智能传感器的数据采集等数据管理工作。

（1）主控操作台：台体尺寸≥830×800×1760mm，框架采用型材和钣金相结合形式，

型材截面≥40*80mm，钣金厚度≥1.2mm；台体面板需采用厚度≥25mm 的密度板表面防火板贴面；操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动。

（2）触摸屏：≥7″TFT 显示屏，65536 颜色，PROFINET 接口。

（3）PLC：标准型 CPU，中央处理器，带内存≥300KB，用于程序及 1MByte 用于数据配套≥16 个数字输入端，≥16 个数字输出扩展模块，PROFINETIRT 带双端口交换机，60ns 比特性能表现，包括 Push-In 式前面板连接器，支持梯形图（LAD）、结构化控制语言（SCL）、功能块图（FBD）、顺序功能语言（GRAPH)。

（4）工业交换机：非网管型工业以太网交换机，带≥8 个 10/100Mbit/s 双绞线接口及 RJ45 插座。

（5）环网三层管理工业交换机：提供≥8 个 10/100/1000M 自适应 RJ45 端口和 4 个千兆 SFP 端口，ERPS 环网协议，RPL 配置，宽电压输入：9.6V~60VDC，IEEE1588 精密时钟同步协议，亚微秒级同步精度，多种安装方式：导轨式安装+壁挂安装，三层路由协议、完备的安全防护机制和完善的 ACL\QoS 策略，两路电源输入，冗余备份，EMC 高防护等级。

（6）工业防火墙：双核 64 位网络专用处理器，单核主频≥1GHz，1GBDDRIV 高速内存；≥3 个 10/100/1000MRJ45 端口,≥1 个 MGMT 管理口；工业级工作温度：-40℃~75℃；EMS 高级防护，三冗余电源输入；支持端口 bypass 功能，断电后端口直连；支持配置安全策略、审计策略、带宽策略、NAT 策略、ALG 策略等；支持多种安全防护功能，防御 ARP 欺骗、ARP 攻击、DDoS 攻击、网络扫描、可疑包攻击等；支持可拓展的一体化 DPI 深度安全（入侵防御、反病毒、文件过滤、恶意域名远程查询、应用行为控制），特征库定期更新；支持丰富的策略对象（安全区域、地址、用户、服务、网站、应用、黑白名单、安全配置文件、入侵防御、审计配置文件等）；支持丰富的网络功能，静态路由、策略路由、智能均衡、VPN（IPSec/PPTP/L2TPVPN）、DDNS 等；多管理员角色，精细化权限管理。

（7）工业级双频无线接入点：适应-40℃～+75℃温度下的工业级工作环境；冗余双路直流供电,以及标准 PoE 供电;IEC/EN61000-4 高标准工业级防护设计;2.4GHz 和 5GHz 双频段并发射频，无线速率可达 1900Mbps；独立功放电路，提升发射功率；支持设备工作为 AP 或 Client 两种覆盖/传输模式以及 Router 上网模式；强双频漫游技术，Client 模式设备可快速漫游至信号更优的 AP；无线冗余技术，干扰下设备通信不中断；标准 DIN 导轨/壁挂安装；支持 AC 或 TP-LINK 商用网络云平台集中管理。

（8）边缘计算网关：采用 CPU：Cortex-A7 双核 1.2GHz，内存：DDR128M，FLASH：NAND256M，2 路 10M/100M 自适应端口，串口 RS485 和 RS232，具有硬件看门狗，支持 PLC 远程调试。

（9）温湿度传感器：可测量环境温度和湿度，支持 RS485 通讯，标准 modbusRTU 协议。

（10）智能电能表：可实现对系统电量的采集和显示，支持 RS485 通讯，采集的数据也可通过通讯传输给 PLC。

（11）智能网关：采用双路电源冗余供电，12～24V 宽电压供电，能够实现 PN 转 modbusRTU 的功能。

（12）环境传感器：选配大气压力、二氧化碳、噪声、光照、PM2.5、PM10，支持 RS485 通讯。

（13）LORA 无线透传模块：支持 RS232、485-LoRa 通讯，纯射频模组，支持发送、接收数据，与 PLC 直接通讯。

（14）RFID 身份认证系统：采用高频的 RFID，工作频率为 13.56MHz，具备无线协议采用 ISO-15693，通讯接口采用 RJ45，通讯协议采用 MODBUSTCP 或 MODBUSRTU，通讯速率 10M/100M 自适应，通过 RFID 的 RS485 通讯方式来刷卡进行身份认证，同时要具有 OLED 液晶显示屏显示功能并伴有声音提示。

3.自动供料单元

自动供料单元主要由操作台、料盒供料模块、双供料模块、搬运机械手、转盘模块、深度检测模块、电控箱、可视化系统、控制面板、气源处理模块等组成。自动供料单元作为产线的起点，主要完成料盒的供料、料盒传输、料盒与料芯的装配以及料盒的深度检测等工作。

（1）操作台体：台体尺寸≥600×950×1620mm，框架采用型材和钣金相结合形式，型材截面不小于 30*90mm，钣金厚度不低于 1.5mm；台体安装面板需采用厚 30mm、间隔 25mm 的优质铝合金面板，可任意安装其它执行机构或模块。底部为钣金结构；基础平台需配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动与调整定位。

（2）瓶体供料模块：应主要由料仓、推料气缸、支架及定位装置、检测开关等组成，主要采用铝合金、透明亚克力材质并应具有用于方形、圆形两类瓶体供料的料仓，应通过气缸的推动，配合搬运机械手模块对瓶体进行抓取工作。气缸缸径≥16mm，行程

≥80mm。

（3）搬运机械手：应主要由电机及驱动器、直线模组、升降气缸、气手指、限位保护等组成，应满足瓶体抓取、搬运功能。X 轴应由伺服电机驱动，Y 轴应由升降气缸带动末端执行机构动作。直线模组：负载≥8Kg，梁宽≥45mm，导程 80mm，重复定位精度±0.05，行程≥480mm。升降气缸缸径≥10mm，行程≥70mm。

伺服电机的工作电压 230V 三相交流 PN=0.4kW;NN=3000U/minMO=1.27Nm;MN=1.27Nm 轴高度 30mm 增量编码器 TTL2500 增量/转，带滑键。

（4）扫码模块：应主要由支架和扫码器组成，对供料模块推出的瓶体进行扫码识别。扫码机支持自动感应扫描，支持 USB/串口，可调节式智能蜂鸣器，可以全面读取所有主流一维，二维条码。

（5）双供料模块：应主要由料仓、推料气缸、支架及定位装置、搬运机构、检测开关等组成，主要采用铝合金、透明亚克力材质并应具有用于方形、圆形两类工件供料的料仓，通过气缸的推动，配合搬运机构完成对工件抓取。推料气缸缸径≥10mm，行程≥70mm。水平伸缩气缸缸径≥16mm，行程≥125mm。真空吸盘直径≥20mm。

（6）传送机构：应主要由铝合金框架、直流电机、平带、驱动轮、从动轮等组成，配合转盘模块完成物料的传送。

（7）转盘模块：应主要由铝合金框架、步进电机、直角转向器、转盘座、检测传感器等组成，该模块按照编程要求能够实现回归原点、正转、反转、停止等功能。

（8）深度检测模块：应主要由铝型材支架、升降气缸、水平气缸、位移传感器等组成，完成对装配工件是否合格的检测。位移传感器选用电阻公差：5kΩ±3%、机械行程≥50mm 等。气缸缸径≥16mm，行程≥80mm。

（9）电气控制系统

电控控制系统应由输入输出电源、PLC 模块、伺服驱动器、IO 转接板、断路器、继电器、工业交换机、操作面板等组成。

IO≥14 入、10 出，100KB 工作存储器；24VDC 电源.板载 DI14×24VDC 漏型/原型 DQ10x24VDC 和 AI2：板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板扩展板载 IO，多达 3 个用于串行通信的通信模块，多达 8 个用于 IO 扩展的信号模块：0.04ms/1000 条指令；PROFINET 接口，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信，配套相应的 PLC 编程软件。

（10）触摸屏：≥7″TFT 显示屏，65536 颜色，PROFINET 接口，可项目组态的最低版本 WinCCBasicV13/STEP7BasicV13。

（11）RFID：具备无线协议采用 ISO-15693，通讯接口采用 RJ45，通讯协议采用 MODBUSTCP 或 MODBUSRTU，通讯速率 10M/100M 自适应，显示器 OLED 液晶显示和声音提示，支持刷卡恢复出厂设置。

（12）伺服驱动器：支持 PROFINET 通信方式，输入电压 200-240V，电机≥400W。

（13）步进驱动器：闭环电机编码器的反馈，使得步进伺服系统具有低噪声、低发热、不丢步和应用速度更高。

（14）气源处理模块：应主要由调压过滤器、电磁阀组等组成；用于控制本单元气动元件的动作。

4.智能分拣单元

本单元由操作台、扫码模块、传输模块、灌装供料模块、电气控制系统、可视化系统、气源处理模块等组成。

扫码机对空瓶进行扫码确认，确认无误后根据订单要求，伺服电机驱动同步带移动瓶子运行，相应挡停气缸动作，瓶子挡停在挡停位；10mm 或 8mm 相应料斗装置的气缸动作，对应的钢球通过料槽落入瓶中，灌装完成，挡停机构复位，伺服电机驱动同步带移动瓶子至下一单元（智能仓储单元）。

（1）操作台体：台体尺寸≥600×950×1620mm，框架采用型材和钣金相结合形式，型材截面≥于 30*90mm，钣金厚度≥1.5mm；台体安装面板需采用铝合金面板，可任意安装其它执行机构或模块。底部为钣金结构；基础平台需配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动与调整定位。

（2）扫码模块：应主要由支架和扫码器组成，对瓶体进行扫码识别确认。扫码机支持自动感应扫描，支持 USB/串口，可调节式智能蜂鸣器，可以全面读取所有主流一维，二维条码。

（3）传输模块：应主要由铝合金框架、输送带、气缸挡停机构、传感器检测单元等组成；主要是运送料瓶进行灌装流程。挡停气缸缸径≥16mm，行程≥10mm；

（4）灌装供料模块：应主要由铝型材底架、推料气缸、料仓、同步带轮、同步带、检测传感器、步进电机等组成，可完成两种不同规格物料的分装工作。

两种供料形式：①步进电机带动分料轮供料，检测传感器控制供料量。②推料气缸推料，检测传感器检测料仓有无料。同步带轮和同步带应采用 XL 类型；推料气缸缸径≥10mm，行程≥30mm；料仓可存放直径 10mm 钢球数量≥30 个，可存放直径 8mm 钢球数量≥50 个。

（5）电气控制系统

电控控制系统应由输入输出电源、PLC 模块、IO 转接板、断路器、继电器、工业交换机、操作面板等组成。

IO≥14 入、10 出，100KB 工作存储器；24VDC 电源.板载 DI14×24VDC 漏型/原型 DQ10x24VDC 和 AI2：板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板扩展板载 IO，多达 3 个用于串行通信的通信模块，多达 8 个用于 IO 扩展的信号模块：0.04ms/1000 条指令；PROFINET 接口，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信，配套相应的 PLC 编程软件。

（6）触摸屏：≥7″TFT 显示屏，65536 颜色，PROFINET 接口。

（7）步进驱动器：闭环电机编码器的反馈，使得步进伺服系统具有低噪声、低发热、不丢步和应用速度更高。

（8）气源处理模块：应主要由调压过滤器、电磁阀组等组成；用于控制本单元气动元件的动作。

5.智能仓储单元

组成：由操作台、扫码模块、滑台夹爪模块、智能视觉模块、检测分拣模块、称重模块、盒盖供料模块、盒盖装配模块、伺服搬运机械手模块、九宫格仓储模块、废料仓、电气控制系统、可视化系统、气源处理模块等组成。

工作流程：扫码器对灌装完的瓶体进行扫码确认，传输机构将已经分装好的瓶体输送到视觉检测模块下方进行视觉检测或材质颜色检测。

智能视觉对灌装工件规格、数量进行检测，合格的工件，视觉检测挡停气缸缩回，瓶体进入拨叉起始位，由拨叉定位挡停气缸伸出进行挡停定位，由拔叉将灌装合格成品，运送至装配称重复合工位，先对灌装的工件进行称重，三色灯根据称重结果进行显示（称重状态下黄色指示灯闪烁，称重合格后亮绿灯，称重不合格红色闪烁）并将称重合格的物料进行装盖；由供料气缸推出料仓的盒盖，盒盖抓取装配复合机构抓取盒盖，在装配称重复合工位对瓶体进行盒盖的装配。

智能视觉对灌装工件规格、数量进行检测，不合格的工件，在检测分拣工位，由分拣机构对不合格工件进行分拣处理；分拣气缸伸出将不合格工件推送至废料仓。

（1）操作台体：台体尺寸≥1200×950×1620mm，框架采用型材和钣金相结合形式，型材截面≥30*90mm，钣金厚度≥1.5mm；台体安装面板需采用铝合金面板，可任意安装其它执行机构或模块。底部为钣金结构；基础平台需配有相应的操作面板和指示灯；操作台底脚上需安装带刹车制动的承重脚轮，便于台体移动与调整定位。

（2）扫码模块 1：应主要由支架和扫码器组成，对瓶体进行扫码识别确认。扫码机支持自动感应扫描，支持 USB/串口，可调节式智能蜂鸣器，可以全面读取一维，二维条码。

（3）扫码模块 2：应主要由支架、扫码器和称重仪表组成，对瓶体进行扫码识别确认，并显示称重数值；扫码机支持自动感应扫描，支持 USB/串口，可调节式智能蜂鸣器，可以全面读取一维，二维条码。

（4）拨料模块：应主要由铝合金支架、搬运气缸、伸缩气缸、气动手指、磁性开关、夹指、拖链等组成；主要是运送料瓶进行盖盖、称重流程。X 轴应由搬运气缸驱动，Y 轴应由伸缩气缸带动气手指动作。搬运气缸缸径≥20mm，行程≥300mm。伸缩气缸缸径≥20mm，行程≥80mm。气动手指缸径≥25mm，行程≥14mm。

（5）称重模块：应主要由铝合金支架、顶升气缸、微型重量传感器、称重托盘等组成。微型重量传感器检测范围：0-20N，RS485 通讯；气缸缸径≥16mm，行程≥20mm。

（6）供料模块：应主要由料仓、推料气缸、支架及定位装置、检测开关等组成，主要采用铝合金、亚克力材质并应具有用于方形、圆形两类瓶盖供料的料仓，应通过气缸的推动完成瓶盖物料的自动供应，配合机械手对瓶盖进行抓取工作。气缸缸径≥16mm，行程≥75mm。

（7）装配模块：应主要由支架、伸缩气缸、升降气缸、真空吸盘、按压柱等组成，通过真空吸盘将瓶盖准确抓取并装配到称重合格瓶体上。水平伸缩气缸缸径≥20mm，行程≥80mm。升降气缸缸径≥20mm，行程≥30mm。真空吸盘直径≥10mm。

（8）智能视觉模块：应主要由支架、光源、智能相机等组成，可完成物料数量、外观颜色等检测。相机像素：≥320 万像素；电源参数：2.4W，12VDC，电压范围 9～24V，支持 PoE 镜头采用≥600 万像素，25mm 焦距。镜头接口：C-Mount 软件：MVS 或者第三方支持 GigEVision 协议软件，兼容 GigEVisionV2.0 操作系统：WindowsXP/7/1032/64bits，通过 CE，FCC，RoHS 标准认证，支持 MODBUS-TCP、TCP/IP 和 S7 等通讯。

（9）搬运模块：应主要由铝型材框架、直线模组、伺服电机、气缸、夹指、传感器等组成，可完成物料的搬运、入库。X、Y 轴采用伺服电机驱动，伺服电机的工作电压 230V 三相交流 PN=0.4kW；NN=3000U/minM0=1.27Nm；MN=1.27Nm 轴高度 30mm 增量编码器 TTL2500 增量/转带滑键。Z 轴采用气缸组合形式完成物料抓取，气缸缸径≥16mm，行程≥50mm；气动手指缸径≥16mm，行程≥6mm。

（10）检测分拣模块：应主要由传输带、挡停气缸、三相电机、废料仓、旋编机构、传感器等组成，可完成物料材质、颜色等检测。挡停气缸缸径≥10mm，行程≥50mm。

（11）码垛模块：应主要由铝型材支架、仓储板、传感器组成，用于成品工件的码垛存储。仓位不少于 9 个，每个仓位要有检测传感器，用于仓储位置有无料检测。

（12）废料仓：主要由型材支架、底板、流利条、挡板等组成

（13）电气控制系统

1）电控控制系统应由输入输出电源、PLC 模块、IO 转接板、断路器、继电器、工业交换机、操作面板等组成。

2）IO≥14 入、10 出，100KB 工作存储器；24VDC 电源.板载 DI14×24VDC 漏型/原型 DQ10x24VDC 和 AI2：板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板扩展板载 IO，多达 3 个用于串行通信的通信模块，多达 8 个用于 IO 扩展的信号模块：0.04ms/1000 条指令；PROFINET 接口，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信，配套相应的 PLC 编程软件。

3）PROFINET 模块：电流消耗：270mA、总线协议：PROFINET、通用线缆：五类双绞线、传输距离：100m（PLC 与远程 IO 之间它们的连接介质是在使用超六类屏蔽双绞网线或 Pprofinet 专用电缆情况下，连接距离最大是 100m）、传输速率：100Mbps、输出最大字节：1015 字节/1015 字节、EX 系统侧电源输入：24V(18~36V)、EX 系统侧提供电流：2A(Max)、IO 端口侧电源输入：24V(±20%)、IO 端口侧输出电流：10A(Max)、扩展 IO 模块数量：32 块、防护等级：≥IP20。

4）PROFIBUS 从站模块：总线协议：PROFIBUS-DP、地址设置：0~125、通用线缆：PROFIBUS-DP 专用电缆、传输距离：1200(Max.)、传输速率：9.6Kbps~12Mbps、输出最大字节:244 字节/244 字节、其他特性:支持地址映射、EX 系统侧电源输入:24V(18~36V)、EX 系统侧提供电流：2A(Max.)、IO 端口侧电源输入：24V(±20%)、IO 端口侧输出电流：10A(Max.)、扩展 IO 模块数量：32 块、防护等级：≥IP20。

5）LORA-Modbus 数字采集模块：输出点数，4 路；输出类型，继电器输出，常开触点；输出能力，8A/4 点；

6）485 转 WIFI 模块：无线标准：802.11b/g/n，外置天线；WIFI 频段，2.412GHz-2.484GHz；

（14）振动传感器：供电：DC10-30V，防护等级：≥IP67，振动测量方向：单轴或三轴，变送器触点承受温度范围：-40-80℃，振动速度测量范围：0-50mm/s，振动速度测量精度：±1.5%FS（@1KHZ，10mm/s），振动速度显示分辨率：0.1mm/s

（15）触摸屏：≥7″TFT 显示屏，65536 颜色，PROFINET 接口，可项目组态的最低版本 WinCCBasicV13/STEP7BasicV13。

（16）伺服驱动器：支持 PROFINET 通信方式，输入电压 200-240V，电机≥400W。

（17）变频器：单相交流 230V，输出功率 0.37kW，额定输入电流 6.2A，额定输出电流 2.6A，输出频率 0-550Hz。

（18）远程 IO：支持 PROFINET 通讯方式、通用线缆：五类双绞线，传输距离：100m（PLC 与远程 IO 之间它们的连接介质是在使用超六类屏蔽双绞网线或 Pprofinet 专用电缆情况下，连接距离最大是 100m）、传输速率：100Mbps，输出最大字节：1015 字节。

（19）RFID：具备无线协议采用 ISO-15693，读写距离 0～75mm，通讯接口采用 RJ45，通讯协议采用 MODBUSTCP 或 MODBUSRTU，通讯速率 10M/100M 自适应，显示器 OLED 液晶显示，支持刷卡恢复出厂设置。

（20）PROFIBUS 主站通：信模块 CM1243-5

（21）IO-LINK：SM12784xIOLink 主站模块

（22）485 转 WIFI 模块：主频：160MHz,无线标准 802.11b/g/n，最大连接数：Max，8STA,WIFI 模式：AP、AP+STA、STA，与振动传感器相连

（23）LORA-Modbus 数字采集模块：输出点数 4 路，输出类型:继电器输出，常开触点，接口类型：RS485 为接线端子、RS232 为 DB9 公头，纯射频模组，支持发送、接收数据信号。

2.4.6 空压机

配置空压机 1 套，用于工作站气动执行系统的供气，主要参数如下：

额定压力：0.6Mpa；

流量：0.1m³/min；

储气罐容量：≥24L；

噪音≤68dB(A)压缩机电源及功率：220V/50Hz，0.75Kw。

2.4.7 调压过滤器

由空气过滤器（分水滤气器）和减压阀（调压阀）组成。其中减压阀主要作用是稳定气源的压力，使气源达到恒定状态，降低气源气压突然变化对阀门和执行器等硬件带来的损伤。

2.4.8 其他

1. 工具包：十字螺丝刀、一字螺丝刀、内六方七件套、活口扳手、万用表、网线钳、

网线测试仪等。

2. 教学资源：教学资源包含实训指导说明书、示例程序相关教学资源。

2.4.9 MES 管理系统

为工业网络智能控制与维护系统量身定制工业 APP，所有工作任务均从个性化需求订单及共线生产出发，平台允许用户通过工业 APP 进行任务下发，并进行共线生产的全自动化作业。从订单加工、生产、装配到成品的检测，订单制造过程的每一个环节，均可通过 MES 软件进行实时查询与追踪。本单元包含系统管理、仓位管理、原材料采购、设备管理，设备运行及订单管理操作界面。

（1）系统管理界面：可进行对菜单管理、用户管理、角色管理、日志管理和设备描述进行设置。

（2）仓位管理界面：主要对其下单进行提前设置，比如入库的仓位等进行配置。

（3）原材料采购界面：根据智能制造生产要素、生产组织形式，能够规划设计生产原材料网络化采购方案，通过原材料采购的设定，能自动优化并导出最优采购方案。

（4）设备管理界面：在此界面可进行对设备、网络拓扑图、设备信息进行搭建测试，通过绘制的网络拓扑图，能对真实网络设备进行验证，验证结果与真实网络环境一致。

（5）设备运行界面：可对其进行单站单机运行测试，并提取各设备的状态信息，比如环境检测、伺服状态、生产状态等。

（6）订单管理界面：可对其进行订单的创建，明细的添加，订单下发等；在加工完成界面可以查看订单的明细，比如运行的时间，加工状态，订单的时序等在此进行记录并导出订单信息。

2.4.10 工业互联网云平台

▲（1）平台主要由前台系统、后台系统、移动监控端组成，可以完成生产可视化、设备状态可视化、设备状态管理可视化、维保过程数字化、维保经验数字化和人员管理数字化等功能。具有 PLC 远程调试功能。可实时监控和报警推送，通过 PC 和手机第一时间了解设备的运行数据和报警状况，并发送指令，修改参数。

（2）设备管理及权限分级：通过平台添加、删除、修改设备，保存设备参数；针对设备维保实施精细化、过程化管理；对不同人员的查看/操作做分级管理。

（3）用户通过对通用组件的拖拽，实现监控画面的开发。支持在线视频的接入，对故障状设备实施视频查看和回放，对安防和火灾实施在线监控，对设备巡检实施轨迹

监控。精细化管理工具：包含售后管理工具、设备管理工具、客户管理工具、过程管理工具、能效分析工具、无人值守组件、项目进度组件。

（4）大数据分析工具：不同工况下同类设备的运行数据对比和数据挖掘；通过积累的大量数据建立行业模型；发生故障时根据积累的大量案例，推送可能的原因和解决方案。

2.4.11 运动控制一键调试系统

该系统适用于伺服电机的调试工作，系统要求如下：

▲多类型驱动模式与通信报文，涵盖 Speed 模式、To 模式，兼容 Epos 模式，适配不同品牌、不同规格伺服驱动的通信与控制需求，实现跨场景无缝兼容。具有批量下载核心能力，覆盖驱动配置、电机配置、工艺参数三大核心维度。驱动配置参数含控制模式、通信报文、参考转速、抱闸配置等基础设置；电机配置参数包含电机代码、编码器类型等适配参数；工艺参数涵盖位置环关键调控参数，实现参数全域批量部署。

2.4.12 AI 辅助教学系统

（1）支持单机一体化部署，服务端与客户端可同机运行，可根据学校需求更换开源 AI 模型，扩展云上接入能力；支持程序悬浮窗静默收缩，并设置对话框及语音快捷入口，具备语音唤醒与语音对话能力。支持设备专业知识归集，采用向量化技术构建结构化知识库，基于 MCP 或开放兼容协议实现大模型与知识库服务之间的标准化连接和工具调用能力，实现设备专业知识检索与问答。

▲（2）系统需配备桌面端、知识库、语音交互、AI 对话及 PLC 与机器人智能编程五大功能模块；具备语音唤醒、连续语音交互、本地文件语音检索及语音打开文档、视频与应用程序等操作能力；支持知识库模型与大模型双模型自由切换，适配多场景使用需求；内置 PLC 编程智能学习模块不少于 4 项案例库，支持根据用户输入的控制需求自动生成 PLC 程序初稿，并提供程序逻辑说明、变量定义及注释信息，可搭建含需求说明、操作步骤、代码样例及注释的标准案例库，具备阶梯式学习引导功能，支持在经典案例基础上自定义修改控制逻辑与 IO 参数并智能提示、自动生成程序；同时支持角色化分层交互，可分别面向初学者、入门人员及工程技术人员，提供由浅入深的案例教学、编程指导、故障排查及复杂控制方案研讨等智能化服务。

2.4.13 相关课程资源包

（1）工业网络智能控制技术相关教学用 PPT ≥10 个，微课视频资源≥8 个，包括远程 IO 应用、PLC 模拟量使用、RTU 与 RTU 转 PN，R485 转 WiFi 模块、RFID 与扫码器

应用、通讯应用、步进&伺服应用、工业相机应用技术等理论技术讲解、虚拟软件录屏、实际设备操作以及虚拟仿真动画内容。

（2）工业互联网网络技术相关教学用 PPT≥4 个，微课视频资源≥4 个，包括传感器应用、LORA 应用、三层交换机和防火墙应用等理论讲解、虚拟软件操作录屏、实际设备操作以及虚拟仿真动画内容。

（3）工业互联网平台应用课程教学用 PPT≥4 个，微课视频资源≥4 个，包括 MES 系统应用、MES 组成与架构、云平台架构与功能、云平台数据与应用等理论技术讲解、虚拟软件录屏、实际设备操作以及虚拟仿真动画内容。

（4）工业数字孪生技术相关教学用 PPT≥5 个，微课视频资源≥5 个，包括模型的装配、MCD 基本对象及运动副、传感器与信号、序列控制技术讲解、虚拟 PLC 与 MCD 的通讯实际设备操作以及虚拟仿真动画内容。

（5）配套题库≥5 套，至少包含工业网络设计、工业网络智能控制系统调试仿真设计、工业网络搭建与测试、工业网络智能控制系统调试、工业网络智能控制系统智能运维五个模块内容。

（6）PPT 演示文稿提供源文件，微课视频分辨率≥1920*1080，PPT 和微课视频均以对应设备为基础进行拍摄或制作。

▲2.4.14 工业机器人系统操作员数字孪生实训系统模型

要求系统配置网络层套件、书签供料模块、工业视觉检测模块、六轴工业机器人搬运装配模块、书签盒供料模块、无线射频识别模块电子标签读写单元、自动化仓储模块、自主移动转运机器人及配套控制系统、MES 生产制造执行系统等，允许供应商依托自有技术体系提供差异化、优化型实训解决方案，全面覆盖工业机器人系统操作员核心实训内容，满足课程教学、技能考证、综合实训需求；可开展工业机器人安装调试与编程、PLC 与机器人通信、MES 与 PLC 通讯、工业自动化网络应用、机器视觉检测、自主移动转运机器人控制、工件标识刻印、MES 系统应用等全系列实训项目。平台支持系统订单下发、底盒自动供料与机器人抓取装配、书签自动供料及视觉识别分拣、工件精密标识刻印、无线射频识别模块产品信息写入、自主移动转运机器人接驳转运入库、自动化仓储配套盒盖智能抓取与成品包装、成品智能出库并同步数据至 MES 系统，完整实现从下单、供料、视觉分拣、加工打标、无线射频识别模块信息读写、自主移动转运机器人转运、智能仓储装配到成品出库及 MES 数据闭环的全流程虚拟仿真实训。要求三维模型定位精准，模型几何尺寸高度还原实体装备；虚拟机构运动轨迹误差满足点位调试实训要

求；虚实联动具备稳定的数据交互能力，指令响应及时，仿真画面运行流畅。

2.4.15 工业机器人高精度协同装配实训系统模型

要求系统聚焦高端装备精密装配应用场景，可实现精密构件全流程自动化精密装配；平台需配置六轴工业机器人、快换夹具智能支架、精密搬运、视觉高精度检测、构件底座定位、旋转供料、井式智能供料、皮带输送、传感器检测工位及全套多级精密构件等核心单元，精密构件，至少包括六部分组成，满足竖直、内嵌、层叠等多种形式的装配；可开展机器人基础操作编程、多机器人协同精密装配、快换夹具工装应用、视觉引导定位检测、多模式供料系统调试、传感器与工位逻辑控制、航空航天精密装配工艺及整线系统集成优化等实训项目。允许供应商依托自有技术体系提供差异化、优化型实训解决方案，全面覆盖工业机器人高精度协同装配核心实训内容，满足课程教学、技能考证、综合实训需求。要求三维模型定位精准，模型几何尺寸高度还原实体装备；虚拟机构运动轨迹误差满足点位调试实训要求；虚实联动具备稳定的数据交互能力，指令响应及时，仿真画面运行流畅。

▲2.4.16 智能工艺闭环与柔性制造实训系统模型

配置数控加工站、智能物流站、工业机器人站、智能仓储站、制造执行系统、数字孪生应用平台、物联网网关及云平台等软硬件单元，集成 PLC、六轴机器人、快换夹具、自主移动转运机器人、无线射频识别模块、智能仓储、智能检测等核心设备与技术，依托工业机械结构真实还原工业现场控制模式，可开展机器人安装调试、在线测量系统应用、机器视觉检测、自主移动转运机器人通讯调试、工业自动化网络、MES 生产执行管理、智能制造虚拟仿真及云平台应用等实训教学项目；平台配套虚拟仿真模型需完整实现全流程业务逻辑，涵盖智能仓储直角坐标移动式执行机构按订单完成毛坯出库至中转工位、自主移动转运机器人跨工位转运、工业机器人抓取物料配合无线射频识别模块完成信息读写、机器人上下料配合加工中心完成工件加工与在线测量、机器视觉智能检测、成品无线射频识别模块信息更新、自主移动转运机器人成品回运及直角坐标移动式执行机构自动入库的完整闭环流程。要求三维模型定位精准，模型几何尺寸高度还原实体装备；虚拟机构运动轨迹误差满足点位调试实训要求；虚实联动具备稳定的数据交互能力，指令响应及时，仿真画面运行流畅。

2.4.17 工业数据采集平台

（1）采集任务配置功能：按设备类型自动填入默认采集参数； 按设备类型提供采集示例，含文字说明与示范视频；可视化配置采集片段数量、单段时长、帧率及数据集

名称等任务参数；提交前预览采集命令，预览通过后才允许创建。

（2）可视化采集执行功能：采集过程分阶段展示当前运行状态；采集过程实时显示片段序号与剩余倒计时；采集日志支持实时推送至工作台；支持保存当前片段、撤销重录、停止采集，采集启停与片段，支持快捷键操作，均在平台内一键完成；采集结束后自动将数据集登记到数据管理，无需手工录入路径。

（3）训练前治理功能：按设备类型检查数据集是否满足训练要求；按设备类型自动带出训练默认参数；自动执行多项检查，按阻断、警告、通过分级输出结果，并列出可用采集片段。

（4）可视化训练功能：按设备类型自动匹配训练参数； 创建训练时自动解析并填入数据集路径； 支持训练命令预览与标注数据自动注入；可视化配置训练步数、批大小、学习率、保存频率等参数；支持工作台查看训练指标、模型检查点与实时日志，模型检查点支持导出、下载、删除。

▲（5）支持推理、设备绑定与部署配置功能：选择训练任务后自动带出检查点路径和关联对应数据集；支持多路摄像头一键自动校准与编号填入；推理日志支持实时推送与本地下载；按设备类型可视化配置推理帧率、动作平滑，可填写自然语言任务描述作为模型执行条件；推理工作台展示服务状态、完整推理参数与详细日志，推理任务关联训练任务与数据集便于回溯。支持 USB 设备自动检测，识别串口执行器与 USB 摄像头；提供设备初始化向导，分步引导完成扫描、角色分配、校准与绑定；拔插 USB 后自动绑定寻址，采集与训练直接读取设备配置，无需重复配置。支持联网及离线环境下的模型服务部署能力，满足不同网络条件下的应用需求；支持本地设备及远程设备部署，提供可视化部署配置界面，可配置目标设备信息、连接参数及安全认证信息；支持部署环境检测、连通性测试、运行环境检查等功能；提供测试连接、探测环境功能，校验远端设备连通性与运行环境；可视化配置远程部署工作目录、镜像名称、离线镜像包容器存放路径；部署参数支持保存、重置操作。要求提供推理、设备绑定与部署配置功能演示。

（6）一键可视化部署功能：独立部署进度可视化页面，支持开始部署、重置部署操作；部署流程分 4 个独立阶段可视化展示，各阶段独立显示进度与状态：程序包同步、镜像同步、Docker 容器化部署、数据集复制；全局展示整体部署完成百分比；各流程节点区分等待、运行状态，全程可视化查看自动化部署全过程。

（7）标注模块功能：支持多路摄像头与机器人三维动画按同一时间轴同步回放；支持时间片段标注与单帧标注，单帧可画点或框并贴标签；标注技能与对象可从字典模

板选用，支持提交审核、审核通过与打回修改的质量闭环。

2.4.18 机电气一体化 PLC 控制虚拟仿真教学系统

（1）三维可视液压仿真功能：至少含有动力单元（支持调压参数仿真）、2 组电磁换向阀（DC24V 电磁铁带电状态可视化）、2 组执行缸、4 个行程开关、气管附件（支持自由拖拽连接气路）

▲（2）三维电气控制仿真功能：至少含有交流电源、断路器、交流接触器、热继电器、动力单元启停按钮、AC220V 转 DC24V 直流稳压电源（可仿真变压供电逻辑）、导线、数字万用表、钳形电流表（可在线测量线路电压、通断、三相电机电流）、PLC 仿真单元（内置 PLC 仿真主机，支持梯形图编写、下载、软件仿真运行，点位通断状态实时指示灯可视化）。

▲（3）仿真实操功能：满足管路搭建实训、电气接线实训和 PLC 编程仿真。其中管路搭建实训要求可拖拽元件、管路自主拼接回路，接错管路弹窗提示漏气、系统无法建立压；支持在线调节系统压力参数。电气接线实训要求可自主完成气泵电机主回路+接触器、热继控制回路接线，接线错误触发短路、过载跳闸仿真；PLC 编程仿真要求能够模拟仿真工艺时序和故障与排故实训（若仿真错误，使用万用表或钳形电流表排查故障点）。

2.4.19 主要配置表

序号	分站	模块	技术参数及主要器件	数量	单位
1	数据管理中心	编程操作台	≥1440×800×1760mm(长×宽×高)	1	套
		可视化系统	配套支架和高清线	2	套
		椅子	配套椅子	2	套
2	数据管理单元	主控操作台	≥830×800×1760mm(长×宽×高)	1	套
		触摸屏	≥7.0 ″TFT 显示屏；PROFINET/工业以太网接口	1	台
		主控 PLC	设备配套使用	1	台
		温湿度传感器	测量环境温度和湿度，支持 RS485 通讯	1	台
		边缘计算网关	支持 RS485 及 Modbus-TCP 通讯协议	1	台
		工业交换机	非网管型交换机，8×10/100Mbit/s，RJ45 端口	1	台

		环网三层管理工业交换机	≥8 个 10/100/1000MRJ45、4 个千兆 SFP 端口	3	台
		工业防火墙	≥3 个 10/100/1000M RJ45 端口、1 个 MGMT 管理口，支持策略配置和攻击防护	1	台
		工业级双频无线接入点	≥1 个 10/100/1000Mbps RJ45 端口，2.4GHz 和 5GHz 双频段并发射频	1	台
		多合一传感器	大气压力、二氧化碳、噪声、光照、PM2.5、PM10，支持 RS485 通讯	1	台
		智能电能表	测量当前电压、电流、频率，支持 RS485 通讯	1	台
		RFID 信息识别系统	RFID 阅读器、RFID 芯片、控制系统	1	套
		智能网关	电源电压：12~24V 宽电压供电，双路电源冗余供电额定功率 3W（24V/125mA），功能：PN 转 modbus TCP	1	套
3	自动供料单元	操作台体	钣金箱体及铝型材及 4 个脚轮等搭建	1	套
		瓶体供料模块	支架、料仓、推料气缸、磁性开关、对射开关等	1	套
		搬运机械手	型材支架、直线模组、伺服电机、联轴器、气缸、真空吸盘、磁性开关、光电传感器、微动开关等	1	套
		扫码模块	主要由支架、扫码机等组成，支持一和二维码读取	1	套
		双供料模块	支架、料仓、推料气缸、装配搬运复合机构、磁性开关、传感器等	1	套
		传送机构	支架、皮带、直流电机等	1	套
		转盘模块	支架、转盘、步进电机、直角转向器、光电开关、接近开关等	1	套

		深度检测模块	支架、回弹式位移传感器电阻公差：5kΩ±3%、机械行程：53mm、最大工作速度：5m/s 等。	1	套
		电气控制系统	主要由输入输出电源、PLC（S7-1200）模块、IO 转接板、空气开关、继电器、工业交换机、操作面板等组成。	1	套
		触摸屏	≥7.0 ″TFT 显示屏；PROFINET/工业以太网接口	1	台
		RFID	DLRF-7075A/ISO15693/13.56M/V3	1	套
		伺服驱动器	支持 PROFINET 通信方式,输入电压 200-240V，电机 400W	1	套
		步进驱动器	闭环电机编码器的反馈，使得步进伺服系统具有低噪声、低发热、不丢步和应用速度更高	1	套
		可视化系统	一配套支架和高清线	1	套
		气源处理模块	调压过滤器、手滑阀、电磁阀组、支架等	1	套
4	智能分拣单元	操作台体	钣金箱体及铝型材及 4 个脚轮等搭建	1	套
		扫码模块	主要由支架、扫码机等组成，支持一和二维码读取	1	套
		传输模块	支架、伺服电机、输送带、气缸挡停机构、传感器检测单元等	1	套
		灌装供料模块	铝型材底架、推料气缸、料仓、同步带轮、同步带、检测传感器、步进电机及控制器等组成	2	套
		电气控制系统	主要由输入输出电源、PLC（S7-1200）模块、IO 转接板、空气开关、继电器、工业交换机、操作面板等组成。	1	套
		触摸屏	≥7.0 ″TFT 显示屏；PROFINET/工业以太网接口	1	台
		伺服驱动器	支持 PROFINET 通信方式,输入电压 200-240V，电机 400W	1	套

		步进驱动器	闭环电机编码器的反馈，使得步进伺服系统具有低噪声、低发热、不丢步和应用速度更高	2	套
		可视化系统	配套支架和高清线	1	套
		气源处理模块	调压过滤器、手滑阀、电磁阀组、支架等	1	套
5	智能仓储单元	操作台体	钣金箱体及铝型材及 4 个脚轮等搭建	1	套
		扫码模块 1	主要由支架、扫码机等组成，支持一和二维码读取	1	套
		扫码模块 2	主要由支架、扫码机、称重仪表等组成，支持一和二维码读取	1	套
		拨料模块	型材支架、无杆气缸、三轴气缸、气手指、手爪、磁性开关等	1	套
		称重模块	量程：0-20N；输出信号：RS485；主要由板材支架、螺纹气缸、称重传感器等	1	套
		供料模块	料仓、推料气缸、支架及定位装置、检测开关等组成	1	套
		装配模块	型材支架、三轴气缸、双轴气缸、真空吸盘、真空发生器、磁性开关等组成	1	套
		智能视觉模块	主要由支架、固定座、环形光源、智能工业相机等组成	1	套
		搬运模块	主要由支架、直线模组、伺服电机、气缸、夹指、传感器、磁性开关等组成	1	套
		检测分拣模块	主要由支架、传输带、三相异步电动机、分拣料仓、气缸、传感器、磁性开关等组成	1	套
		码垛模块	主要由支架、仓储板、传感器等组成	1	套
		废料仓	主要由型材支架、底板、流利条、挡板等组成	1	套
		电气控制系统	主要由输入输出电源、PLC（S7-1200）模块、IO 转接板、空气开关、继电器、工业交换机、操作面板等组成。	1	套

		触摸屏	≥7.0 ″TFT 显示屏；PROFINET/工业以太网接口	1	台
		伺服驱动器	支持 PROFINET 通信方式,输入电压 200-240V，电机 400W	2	套
		变频器	单相交流 230V，输出功率 0.37kW，额定输入电流 6.2A,额定输出电流 2.6A,输出频率 0-550Hz	1	套
		远程 IO	支持 PROFINET 通讯方式、通用线缆：五类双绞线、传输距离：100m（站站距离）、传输速率：100Mbps、输出最大字节：1015 字节/1015 字节	1	套
		远程 IO	支持 PROFIBUS 通讯方式, 通用线缆：PROFIBUS-DP 专用电缆、传输距离:1200(Max.)、传输速率 9.6Kbps ～12Mbps、输出最大字节：244 字节/244 字	1	套
		RFID	ISO15693/13.56M/V3	1	套
		PROFIBUS 主站	通信模块 CM 1243-5	1	套
		IO-LINK	主站模块	1	套
		可视化系统	配套支架和高清线	1	套
		气源处理模块	调压过滤器、手滑阀、电磁阀组、支架等	1	套
6	供气系统		功率≥0.75KW，储气罐容量≥24L；流量≥0.1m^3/min，额定排气压力 0.6MPa.噪音≤68dB(A)	1	套
7	软件	MES 管理系统软件	包含系统设置、基础管理、网络订单管理，生产管理，设备管理、仓储管理模块	1	套
		NX 数字孪生软件	赠送 3D 模型及仿真软件、配套的 PPT、讲解视频和教材	1	套

8	云平台		权限管理功能，远程编程功能，远程数据采集功能，移动监控功能，绘制监控画面功能，故障诊断、维护功能，跨局域网远程通信	1	套
9	附件	工具	十字螺丝刀、一字螺丝刀、内六方七件套、活口扳手、万用表、网线钳、网线测试仪等	1	套
		教学资源	教学资源包含实训指导说明书、示例程序相关教学资源	1	套

2.4.20 可完成的考核任务

1. PLC 技术的应用；
2. 组态技术的应用；
3. 电机驱动技术的应用；
4. 传感器技术应用；
5. 工业软件技术应用；
6. 总线通信技术应用；
7. 数字中台技术应用；
8. 协同制造技术应用
9. 边缘计算技术应用；
10. 数字孪生技术应用；
11. 工业互联网技术应用；
12. 物联网技术应用；
13. 网络安全技术应用；
14. 数据云平台技术的应用。

2.4.21 配套服务

1）提供主要工业应用软件免费升级服务

系统在使用过程中如果需要升级主要工业应用软件（包括加密狗软件、编程软件、数字孪生软件、数据库软件、仿真软件等），供应商无偿提供相关软件版本升级服务。

2）文化制度牌

1.按照采购人安装要求（尺寸、数量），内容由供应商根据设备实训时注意事项等

制作相应的制度牌，安装在实训室墙面。

2.根据采购人提供内容，设计安装室内文化墙。投标人施工前提供效果图，经审核无误后方可施工。