

濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）

材料化工专业实验实训设备项目 A 包

货物类政府采购合同

项目名称：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）
材料化工专业实验实训设备项目

采购编号：濮财市直招标采购-2025-39-A 包

采 购 方：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）

供 货 方：河南晨亨科技有限公司

签订地点：濮阳

签订时间：2026 年 1 月 6 日

采购方（需方）：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）

供货方（供方）：河南晨亨科技有限公司

需方委托河南盛华会计师事务所有限公司就濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）材料化工专业实验实训设备项目 A 包进行了政府采购，供方确定为中标单位。根据《中华人民共和国民法典》和有关法律法规，遵循平等、自愿、公平的原则，经供需双方协商，同意按照下述条款签订本合同。

一、合同文件

下列与本次采购活动有关的文件及附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

1. 招标文件（濮财市直招标采购-2025-39-A 包）；
2. 招标文件的更正公告、变更公告；
3. 投标文件；
4. 供方在投标时的书面承诺、声明；
5. 中标通知书（濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）材料化工专业实验实训设备项目 A 包中标通知书）；
6. 合同补充条款或说明；
7. 保密协议或条款；
8. 相关附件、图纸。

以上合同组成文件中 1-5 条与本合同正文存在不一致的，以 1-5 条文件为第一优先级。

二、合同标的

供方根据需方需求提供货物，本合同的标的为采购合同货物清单（同投标文件中投标产品价格明细表）中所列货物及相关服务，详见《货物清单一览表》。

三、合同金额

本合同总金额（中标价）为：人民币大写：伍拾玖万叁仟元整（¥小写 593,000.00 元）。

本合同执行期间合同总价款不变。本合同总价款包括货物、软件、标准附件、备品备件、专用工具、图纸资料、技术服务、包装、运输、装卸、保险、税金、安装、调试、培训、售后服务等一切税金和费用。

四、质量保证

1. 供方保证需方在使用所供货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权、索赔或诉讼，供方应承担全部责任。

2. 供方保证货物是全新的、未开封且未使用过的原装合格正品（包括零部件），应完全符合国家规范和行业标准。货物符合实行国家“三包”规定的，应执行“三包”规定。

3. 供方提供的货物应符合投标文件、本合同中所对应的数量、质量、售后服务、详细配置、技术参数性能等要求，以约定标准进行制造、安装、调试。

4. 供方提供的货物如需安装或配置软件，供方保证相关软件均为正版软件。供货之后，如遇软件需要更新或升级的，无论质保期内外，供应商均应提供免费更新或升级服务。

5. 供方应保证货物按照国家或专业标准包装，确保货物安全无损运抵合同规定的交货地点，并进行安装调试，按期投入使用。

6. 供方保证货物及原材料的环保要求符合国家强制性环保要求，不存在危及

人身及财产安全的产品缺陷，否则应承担全部法律责任。

五、交货和验收

1. 交货时间：合同签订后，供方接到需方供货通知后 30 日历天内。

交货地点：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）

安装调试时间：合同签订后，供方接到需方供货通知后 30 日历天内。

2. 合同货物交货时，供需双方必须同时在场，共同确认货物包装是否完好，货物与本合同规定的生产厂家产地、品牌、规格型号、数量、质量、技术参数和性能等是否一致。供方提供的货物不符合中标产品类目和本合同约定的，需方有权拒收，供方应及时按本合同规定和需方要求免费对拒收货物采取更换或其他必要的补救措施，因此导致逾期交付的，由供方承担相关的违约责任。

3. 合同货物交货时，供方应对提供的货物作出全面自查和整理，并列出清单，并将所提供货物的装箱清单、产品合格证、产品手册、原厂保修卡、随机资料、备品备件、易损件、专用工具等交付给需方；供方不能完整交付货物、附（辅）件和资料的，视为未按合同约定交货，供方应当在需方指定的期限内负责补齐，因此导致逾期交付的，由供方承担相关的违约责任。

4. 合同货物交货时，经清点检验无误后，需方向供方签发接收单，供方在收到需方签收单并出具回执时，视为该批货物已交付。合同货物所有权自交付时起由供方转移给需方。合同货物毁损、灭失的风险，在合同货物交付前由供方承担，交付后由需方承担。

5. 需要供方对货物（包括软件）或系统进行安装调试的，供方需提前提交相应的安装调试计划（包括调试程序、环境、内容和检验标准、调试时间安排等）供需方确认，供方还应对所有调试检验的结果、步骤、原始数据等作妥善记录，并应将记录提供给需方。调试检验出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，需方有权要求供方对货物进行免费更换，直至全部合格为止，由此引起的风险及损失由供方承担。

6. 需方应在全部货物安装调试完毕后进行验收。验收合格的，由双方共同签署《验收报告》。需方可以视项目规模或复杂情况聘请专业人员参与验收，大型或复杂项目，以及特种货物应当邀请国家认可的第三方质量检测机构参与验收。

六、付款方式

1. 本合同项下所有款项均以人民币支付。

2. 供方提交下列文件材料，经需方审核无误后支付采购资金：

- (1) 经需方确认的发票；
- (2) 经供需双方确认签署的《验收报告》；
- (3) 其他材料。

3. 合同货物验收合格后，需方向供方全额支付合同款。

七、售后服务

1. 质保期为陆年，质量保证期为供方承诺的或国家规定的质量保证期（取两者中最长的期限），自货物通过最终验收之日起计算。质保期内，供方应对由于设计、工艺、质量（含环保节能要求）、材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责，对货物（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换。

2. 供方应当遵守需方的有关管理制度、操作规程，由于供方违规操作或疏忽和错误造成需方损失的，由供方承担赔偿责任。

3. 货物安装调试完成后，供方应继续向需方提供良好的技术支持。供方应当由专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，应当对需方所反

映的任何问题在 1 日内做出及时响应,在 3 日内赶到现场实地解决问题。若问题、故障在检修 3 日后仍无法解决,供方应在 3 日内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供需方使用,直至故障货物修复。

4. 供方应派有实践经验、可胜任此项工作的人员到现场进行技术服务。需方有权提出更换不符合要求的供方现场工作人员,供方应根据现场需要,重新选派需方认可的工作人员。

5. 凡与本合同货物相连接的其他设备装置和软件,供方有提供接口和技术配合的义务,并不由此发生合同价款以外的任何费用。

八、违约责任

1. 供方所交付的货物不符合本合同规定的,需方有权拒收。供方在得到需方通知之日起 3 个工作日内采取补救措施,逾期仍未采取有效措施的,需方有权要求供方赔偿因此造成的损失,同时供方应向需方支付合同总额 5%的违约金。

2. 需方无正当理由拒收货物、拒付货款的,需方应向供方偿付拒付货款 5%的违约金。

3. 供方无正当理由逾期交付货物的,每逾期 1 天,供方向需方偿付逾期交货部分货款总额的 5%的违约金。如供方逾期交货达 30 日历天,需方有权解除合同,需方解除合同的通知自到达供方时生效。在此情况下,供方给需方造成的实际损失高于违约金的,对高出违约金的部分供方应予以赔偿。

4. 在供方承诺的或国家规定的质量保证期内(取两者中最长的期限),如经供方两次维修,货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的,需方有权要求供方更换为全新合格货物并按本条第 1 款处理,同时,供方还须赔偿需方因此遭受的损失。

九、不可抗力

供、需双方中任何一方,因不可抗力不能按时或完全履行合同的,应及时通知对方,并在 3 个工作日内提供相应证明。未履行合同部分、是否继续履行、如何履行等问题,可由双方初步协商,并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失,免予承担责任。

十、争议的解决方式

1. 因货物的质量问题发生争议的,应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的,鉴定费由需方承担;货物不符合质量标准的,鉴定费由供方承担。

2. 在解释或者执行本合同的过程中发生争议时,双方应通过协商方式解决。经协商不能解决的争议,可向需方所在地人民法院提起诉讼。在法院审理期间,除有争议部分外,本合同其他部分可以履行的仍应按合同条款继续履行。

十一、项目管理

供方应指定不少于一人全权全程负责本项目的商务服务,以及货物安装、调试、咨询、培训和售后等技术服务工作。

项目负责人姓名:张爱敏 联系电话:15936489678。

十二、补充合同

符合《政府采购法》第 49 条规定的,经双方协商,办理政府采购手续后,可签订补充合同,所签订的补充合同与本合同具有同等法律效力。

十三、合同的生效

本合同经供需双方法定代表人或授权代表人签字并加盖单位公章后生效。

十四、其它

映的任何问题在 1 日内做出及时响应,在 3 日内赶到现场实地解决问题。若问题、故障在检修 3 日后仍无法解决,供方应在 3 日内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供需方使用,直至故障货物修复。

4. 供方应派有实践经验、可胜任此项工作的人员到现场进行技术服务。需方有权提出更换不符合要求的供方现场工作人员,供方应根据现场需要,重新选派需方认可的工作人员。

5. 凡与本合同货物相连接的其他设备装置和软件,供方有提供接口和技术配合的义务,并不由此发生合同价款以外的任何费用。

八、违约责任

1. 供方所交付的货物不符合本合同规定的,需方有权拒收。供方在得到需方通知之日起 3 个工作日内采取补救措施,逾期仍未采取有效措施的,需方有权要求供方赔偿因此造成的损失,同时供方应向需方支付合同总额 5%的违约金。

2. 需方无正当理由拒收货物、拒付货款的,需方应向供方偿付拒付货款 5%的违约金。

3. 供方无正当理由逾期交付货物的,每逾期 1 天,供方向需方偿付逾期交货部分货款总额的 5%的违约金。如供方逾期交货达 30 日历天,需方有权解除合同,需方解除合同的通知自到达供方时生效。在此情况下,供方给需方造成的实际损失高于违约金的,对高出违约金的部分供方应予以赔偿。

4. 在供方承诺的或国家规定的质量保证期内(取两者中最长的期限),如经供方两次维修,货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的,需方有权要求供方更换为全新合格货物并按本条第 1 款处理,同时,供方还须赔偿需方因此遭受的损失。

九、不可抗力

供、需双方中任何一方,因不可抗力不能按时或完全履行合同的,应及时通知对方,并在 3 个工作日内提供相应证明。未履行合同部分、是否继续履行、如何履行等问题,可由双方初步协商,并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失,免予承担责任。

十、争议的解决方式

1. 因货物的质量问题发生争议的,应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的,鉴定费由需方承担;货物不符合质量标准的,鉴定费由供方承担。

2. 在解释或者执行本合同的过程中发生争议时,双方应通过协商方式解决。经协商不能解决的争议,可向需方所在地人民法院提起诉讼。在法院审理期间,除有争议部分外,本合同其他部分可以履行的仍应按合同条款继续履行。

十一、项目管理

供方应指定不少于一人全权全程负责本项目的商务服务,以及货物安装、调试、咨询、培训和售后等技术服务工作。

项目负责人姓名:张爱敏 联系电话:15936489678。

十二、补充合同

符合《政府采购法》第 49 条规定的,经双方协商,办理政府采购手续后,可签订补充合同,所签订的补充合同与本合同具有同等法律效力。

十三、合同的生效

本合同经供需双方法定代表人或授权代表人签字并加盖单位公章后生效。

十四、其它

其它未尽事宜按照《民法典》和《政府采购法》等有关法律法规、招标文件
(编号:濮财市直招标采购-2025-39-A 包)为准。

本合同一式肆份,供、需双方各执贰份。

(本页以下无内容)

需方(公章): 濮阳工学院筹建处(河南
大学濮阳工学院)

法定(授权)代表人签字:



单位地址: 河南省濮阳市经济技术开发区黄河路南、创新大道西

联系电话:

固定电话:

供方(公章):

河南晨亨科技有限公司

法定代表人或授权代表人签字:



单位地址: 河南省濮阳市中原路与安凯路交叉口南100米电子商务产业园D区A1楼5层5849号

联系电话:

固定电话:

传 真:

开户银行: 中国工商银行股份有限公司濮阳开发支行

开户账号: 1712020519200138765

货物清单一览表

需方（甲方）：濮阳工学院筹建处（河南大学濮阳工学院）

供方（乙方）：河南晨亨科技有限公司

序号	名称	品牌型号	详细技术参数	数量	单位	备注
1	通用型精细化学品探究与实践系统	西仪服/CIF-BYTX	一、工艺指标 1. 操作体系：工业级原料、表面活性剂、助剂、自来水 2. 处理量：15kg/批 3. 电负荷：220V~380V，功率 10kW 4. 耗材：工业级原料、表面活性剂 5. 危废排放：无 二、主要功能 2.1 装置基于智能化、工程化、互联网+的教学理念，设备布置及选材、管路设计具备工程应用概念 2.2 可以进行多种通用型精细化学品的生产，包括合成型、复配型，提供 5 个工艺路线，投标时已提供工艺路线及配方，包括洗手液、洗衣液、手工皂、乳液、洗洁精 5 类。 2.3 可以进行多种形态精细化学品生产，包括液体、乳液、膏体、固体四种类型 2.4 设备具有自动化程度高，操作便捷，全部操作均集成于中控屏，物料输送可进行云端物联控制，多设备多地点登录观察，自动控制指标 2.5 工艺部分指标，自反馈控制，实现设备智能化调节操作 2.6 可进行灌装操作和冲压成型操作 2.7 可进行定比例进料，同时反应釜内置消泡结构设计。 ★2.8 装置具有工程化特色，两层布置，第二层设有单独的安全操作走廊，走廊与工艺区具有不同层高，第二层 2m；一层主要配置动力设备、加料区；生产操作区独立布置，	1	套	无

		1.1.8 配有增压系统：自连锁控制，最高供气压力 0.7MPa，可实现供气、增压等功能，采用稳压阀手动调压，锻炼动手能力 1.1.9 整体采用碳钢喷塑框架，强度高，易清洗，符合工程特色 1.1.10 所有管路材质均为 304 卫生级不锈钢，符合食品安全要求规范；设计考虑清洗维护空间，操作与动力设备区分，满足 GMP 要求 1.1.11 该部分采用 RS485、5G、wifi 多种数据传输接口要求，允许对设备进行 AI 部署和大数据的升级 1.1.12 模块采用工业标准化，有利于产品的扩展，实现 DCS 控制 1.1.13 模块配套多模态实验方式，包括网络学习、仿真实验和现场操作等 1.1.14 实验数据采用加密独立存储方式，确保用户数据安全性和隐私性 1.2 参数配置 1.2.1 原水罐：材质 304 不锈钢，容积 50L，液位自控制 1.2.2 原水泵：材质 304 不锈钢，出口带有压力控制 1.2.3 石英砂过滤器：材质为玻璃钢，自动控制阀，定时反冲洗，内填装石英砂 1.2.4 活性炭过滤器：材质为玻璃钢，自动控制阀，定时反冲洗，内填装活性炭 1.2.5 精密过滤器：材质为 304 不锈钢，自带压力指示，可快速更换滤芯 1.2.6 加药箱：材质：PP，容积 10L 1.2.7 加药泵：材质：防腐 1.2.8 软化水罐：材质为 304 不锈钢，容积 50L，椭圆封头，液位自控制 1.2.9 软化水泵：材质 304 不锈钢，出口带有压力控制 1.2.10 循环制冷机组：温度范围常温~40℃ 1.2.11 转子流量计：160~1600L/h，2 个 1.2.12 套管式换热器：材质为 304 不锈钢，带有保温层 1 个 1.2.13 蒸汽发生器：材质为 304 不锈钢，三层结构，内层 304 不锈钢，中间层硅酸铝，最外层 304 不锈钢，带液位控制，压力控制精度±1kPa 1.2.14 储水箱：材质为 304 不锈钢，带有浮球开关，容积 20L			
--	--	--	--	--	--

		1.1.8 配有增压系统：自连锁控制，最高供气压力 0.7MPa，可实现供气、增压等功能，采用稳压阀手动调压，锻炼动手能力 1.1.9 整体采用碳钢喷塑框架，强度高，易清洗，符合工程特色 1.1.10 所有管路材质均为 304 卫生级不锈钢，符合食品安全要求规范；设计考虑清洗维护空间，操作与动力设备区分，满足 GMP 要求 1.1.11 该部分采用 RS485、5G、wifi 多种数据传输接口要求，允许对设备进行 AI 部署和大数据的升级 1.1.12 模块采用工业标准化，有利于产品的扩展，实现 DCS 控制 1.1.13 模块配套多模态实验方式，包括网络学习、仿真实验和现场操作等 1.1.14 实验数据采用加密独立存储方式，确保用户数据安全性和隐私性 1.2 参数配置 1.2.1 原水罐：材质 304 不锈钢，容积 50L，液位自控制 1.2.2 原水泵：材质 304 不锈钢，出口带有压力控制 1.2.3 石英砂过滤器：材质为玻璃钢，自动控制阀，定时反冲洗，内填装石英砂 1.2.4 活性炭过滤器：材质为玻璃钢，自动控制阀，定时反冲洗，内填装活性炭 1.2.5 精密过滤器：材质为 304 不锈钢，自带压力指示，可快速更换滤芯 1.2.6 加药箱：材质：PP，容积 10L 1.2.7 加药泵：材质：防腐 1.2.8 软化水罐：材质为 304 不锈钢，容积 50L，椭圆封头，液位自控制 1.2.9 软化水泵：材质 304 不锈钢，出口带有压力控制 1.2.10 循环制冷机组：温度范围常温~40℃ 1.2.11 转子流量计：160~1600L/h，2 个 1.2.12 套管式换热器：材质为 304 不锈钢，带有保温层 1 个 1.2.13 蒸汽发生器：材质为 304 不锈钢，三层结构，内层 304 不锈钢，中间层硅酸铝，最外层 304 不锈钢，带液位控制，压力控制精度±1kPa 1.2.14 储水箱：材质为 304 不锈钢，带有浮球开关，容积 20L			
--	--	--	--	--	--

		1. 2. 15 增压泵：材质为 304 不锈钢 1. 2. 16 磁翻板液位计：0~800mm，材质，不锈钢 1. 2. 17 真空泵：旋片式 1. 2. 18 真空缓冲罐：材质 304 不锈钢 1. 2. 19 真空干燥器：金属支撑，内部结构可视 1. 2. 20 空气压缩机：无油静音空压机 140L/min，30L，出口压力 0. 7MPa 1. 2. 21 多联过滤器：可用于过滤空气中的水、油、灰尘 1. 2. 22 调压阀：调压范围 0~1MPa，铝合金材质 1. 2. 23 压力表：现场指示，带远传报警 3 个 1. 2. 24 压力传感器：4~20mA 输出，3 个 1. 2. 25 温度传感器：PT100，2 分外丝接口 5 个 1. 2. 26 流量传感器：不锈钢涡轮流量计 1 个 1. 2. 27 液位传感器：4~20mA 输出 1 个。 1. 3 设备配套 ★1. 3. 1 提供该单元与实物 1:1 建模的仿真操作截图 2 张 ★1. 3. 2 提供该单元工艺流程图一份 ★1. 3. 3 提供该单元带有位号说明的 SOP 操作手册一份 ★1. 3. 4 提供满足参数的该单元模块与其它单元连接的实物图片一张 2. 乳化复配单元模块 2. 1 主要功能 2. 1. 1 该模块完成定比例配料，可实现一键设定；配料罐中体积直观可视 2. 1. 2 该模块具有数据运行曲线实时查看，报警信息分类收集的功能 2. 1. 3 模块可实现 4 种物料的定量加料，满足大部分工艺使用 2. 1. 4 反应釜内可实现不同转速、不同温度下的混合操作 2. 1. 5 配有快装式过滤系统，采用软连接，可实现快速拆装			
--	--	--	--	--	--

		2.1.6 模块采用标准化快速接头，可实现模块的扩展，进行工艺组合 2.1.7 整体采用碳钢喷塑框架，强度高，易清洗，符合工程特色 2.1.8 所有管路材质均为 304 卫生级不锈钢，符合食品安全要求规范；设计考虑清洗维护空间，同时将操作与动力设备区分，满足化工布置要求 2.1.9 该部分采用 RS485、5G、wifi 多种数据传输接口要求，允许对设备进行 AI 部署和大数据的升级 2.1.10 模块采用工业标准化，有利于产品的扩展，实现 DCS 控制 2.1.11 模块配套多模态实验方式，包括但不限于网络学习、仿真实验和现场操作 2.1.12 模块配套多账户登录系统，界面友好，可实现不同用户对设备的管理权限不同 2.2 参数配置： 2.2.1 原料罐 1：材质 304 不锈钢，容积 30L，带液位计，温度范围：常温 2.2.2 原料泵 1：40L/h，出口压力 2bar，功率 80W，220V，材质：防腐，可远程 4~20mA 控制 2.2 原料罐 2：材质 304 不锈钢，带高速分散盘搅拌，介质：水，温度范围：常温 2.2.4 原料泵 2：40L/h，出口压力 2bar，容积 20L，功率 80W，220V，材质：防腐，可远程 4~20mA 控制 2.2.5 原料罐 3：材质 304 不锈钢，容≥20L，带高速分散盘搅拌，介质：水，温度范围：常温 2.2.6 原料泵 3：40L/h，出口压力 2bar，功率 80W，220V，材质：防腐，可远程 4~20mA 控制 2.2.7 原料罐 4：材质 304 不锈钢，容积 5L，带三叶式搅拌桨，温度范围：常温 2.2.8 原料泵 4：10L/h，出口压力 3bar，功率 80W，220V，材质：防腐，可远程 4~20mA 控制 2.2.9 复配釜：材质 304 不锈钢，操作温度：常温~90℃，操作压力：-0.1~0.1MPa，容积 35L，椭圆封头，多层结构，带螺旋式搅拌桨，转速可调，20~100rpm，温度检测，压力检测，液位就地指示 1 个			
--	--	--	--	--	--

		2.2.10 熔融釜：材质 304 不锈钢，操作温度：常温~170℃，操作压力：-0.1~0MPa，锥形封头，多层结构，带有搅拌桨，转速可调，20~100rpm，温度检测，1 个 2.2.11 乳化釜：材质 304 不锈钢，操作温度：常温~90℃，操作压力：-0.1~0.1MPa，椭圆封头，带高速乳化搅拌，转速可调 100~2800rpm，顶部设置消泡结构，液位就地指示，温度检测、压力检测 1 个 2.2.12 脱气产品罐：材质 304 不锈钢，操作温度：常温~40℃，操作压力：-0.1~0.1MPa，容积 35L，椭圆封头，夹层采用循环冷却水冷却，带刮壁式搅拌，转速可调 0~30rpm，液位就地指示，温度检测、压力检测 1 个 2.2.13 管道式过滤器：材质 304 不锈钢，过滤目数 200 目，1 个 2.2.14 压力表：3 个 2.2.15 压力传感器：4~20mA 输出，4 个 2.2.16 温度传感器：PT100，2 分外丝接口，8 个 2.2.17 转子流量计：100~1000L/h，1 个 2.2.18 液位计：6 个 2.2.19 管道式灭菌器：材质 304 不锈钢，内置紫外灯管 2.3 设备配套 ★2.3.1 提供该单元与实物 1:1 建模的仿真操作截图 2 张 ★2.3.2 提供该单元工艺流程图一份 ★2.3.3 提供该单元带有位号说明的 SOP 操作手册一份 ★2.3.4 提供满足参数的该单元模块与其它单元连接的实物图片一张 3. 灌装单元模块 3.1 主要功能 3.1.1 该模块可完成精细化学品后处理操作 3.1.2 该模块有利于掌握工业生产过程中的摆瓶、灌装、上盖、旋盖过程的认知 3.1.3 模块尺寸可根据场地情况进行订做 3.1.4 灌装速度可调节			
--	--	---	--	--	--

		3.1.5 模块整体采用铝型材可移动框架，强度高，易清洗，符合工程特色 3.1.6 所有管路材质均为 304 卫生级不锈钢，符合食品安全要求规范 3.1.7 模块配套多模态实验方式，包括但不限于网络学习、仿真实验和现场操作 3.1.8 模块配有仿真操作学习和模拟操作 3.2 参数配置 由输送元件、灌装元件、自动控制元件、设备框架、相关连接管路阀门构成 3.2.1 输送元件配置 (1) 输送单元长度 1.5m，输送宽度 50mm~120mm 可调节 (2) 输送带底部设置有铝型材固定架，整体可移动，输送速度可手动调节 3.2.2 灌装元件配置 (1) 灌装头：2 个，气动式，可设定灌装量，灌满自停 (2) 灌装体积：100mL~1000mL 可调节 3.2.3、自动控制元件 (1) 瓶身检测系统：采用光电传感器进行检测，数量 2 个 (2) 压力检测系统：采用压力传感器进行检测，无压报警，数量 1 个 (3) 自动停机系统：无瓶自动停机 3.2.4 旋盖机：可实现连续化上盖旋盖，瓶盖口径 50mm 3.2.5 设备框架 高品质铝型材框架，带移动脚轮，可整机移动 4. 成型单元模块 4.1 主要功能 4.1.1 该模块可完成皂化后的成熟处理 4.1.2 该模块可练习成型控制能力，锻炼手动操作 4.1.3 模块有一定的检测指标 4.1.4 成型磨具可定制 4.1.5 模块整体采用铝型材可移动框架，强度高，易清洗，符合工程特色			
--	--	---	--	--	--

		4.1.6 所有管路材质均为 304 卫生级不锈钢，符合食品安全要求规范 4.1.7 模块配套多模态实验方式，包括但不限于网络学习、仿真实验和现场操作 4.1.8 模块配有仿真操作学习和模拟操作 4.2 参数配置 由成型槽、成型磨具、设备框架、相关连接管路阀门构成 4.2.1 成型槽配置 (1) 冲压速度：10 块/min (2) 2 个，材质：PP (3) 可快速移动，防粘连 4.2.2 成型磨具 (1) 压膜框架材质：45#钢 (2) 可定制不同 logo 和造型 4.2.3 切块机 (1) 冲压速度：40~80 块/min (2) 皂条尺寸：600x80x50mm (3) 电压：220V 4.2.4 设备框架 高品质铝型材框架，带移动脚轮，可整机移动 5. 控制系统 5.1 人机交互端：数量 1 个，自带 4g\WI-FI 模块，支持 OTA 远程升级；支持 MQTT 协议、监控、数据上云，实现移动物联；具有高抗干扰，稳定性强，电磁兼容工业三级，Cortex4 核架构；高分辨率大屏实现较好的视觉传达，屏幕尺寸 15.6 英寸，分辨率 1920*1080；支持数据现场导入、导出，配套接口：1×RS485、1×USB(主)、1×LAN (RJ, 10M/100M 自适应)；直接安装在控制柜面板上，具有防水功能，减少线缆连接，2 个 5.2 远程控制端：85 寸；手写触控屏 1 个；配套相关强电、弱电配电箱；配套所需网线、地线等；可进行远程操作设备，同时对设备实时工况进行观察；可记录实时报警点、故		
--	--	--	--	--

		障异常原因，并进行打印传输进行分工段监控，多工段统一监控，数据集中统计 5.3 远程交互端：处理器 i5，内存 500G，独显 4G，屏幕尺寸 24 寸，需配套放置该端口平台，数量 1 套 5.4 大型 PLC 控制器：数量 1 个 5.5 可扩展模块化 AI/AO 模拟量点，本体集成多个模拟量输入和输出通道，提高稳定性 5.6 开发系统：Linux，可实现多账户、不同权限登录，使用人性化。教师账户可实现一键测试、实验操作、数据处理功能；学生账户可实现实验操作、考试操作、数据记录导出功能，提供相关视频（详见 2.7.12 多账户系统功能演示） 5.7 控制柜：斜面琴式操作台，长 x 宽 x 高 2000x600x900mm，铝塑喷漆一体成型结构，1 个。 6. 软件部分 6.1 智慧数字孪生平台 通过数字技术与现实结合，进行设备管控、状态、参数可视化，实现教学、仿真、管理的便捷性和直观性，1 套 6.1.1 与实际设备 1:1 等比例建模，可旋转、局部放大可视化，实现设备端与平台端实时交互；采样频率 100ms，允许传感器节点 15 个；提供演示视频，演示传感器采集数据后，数字孪生平台对应装置数据同步变化 6.1.2 实现多设备三维动态呈现和列表呈现两种方式，提高管理效率和教学质量，支持物联网边缘网关，采用 TLS 通信加密，提供不同功能的截图 3 张 6.1.3 同时支持 50 台在线设备数量、满足 16 台设备并发请求处理能力，具有对数据、图像进行分析、预测功能，支持 AI 算法接入，协助实验室管理人员更好的掌握设备状况 6.1.4 分模块功能展示界面：实验设备分布、在线设备数据监控、报警统计、问题预测分析以及设备管理，提供操作截图 3 张 6.2 智慧全景式教学物联网平台 报警信息实时发送，实现安全可视化；全景式教学过程参数数字化，实现教学内容多样、教学参数可溯源，可根据数据进行分析 and 归类；远程监控操作设备，降低重复性工作强		
--	--	--	--	--

		度，实现智慧化实验室管理和操作，1 套 6.2.1 采用主流微服务架构进行开发，适用于移动端、平板端和 PC 端，满足不同设备的交互体验 6.2.2 使用关系型数据库 MySQL，存储用户数据、课程资源和学习记录，提供 RESTful API 6.2.3 具有用户管理、用户信息管理、数据监测与控制、互动和行为识别、学习轨迹记录、课程效果评估报告的功能 6.3 智慧教务在线软件 通过教学资源数字化，进行学习信息采集、分析可视化，为学校提供智能化的教学管理工具，帮助教师和管理者优化教学过程、学生提升学习效果，1 套 6.3.1 引导学习功能：软件设计有智能引导学习模式，对初学者给予学习提示、流程提示等引导内容；软件可在线查看设备使用说明及操作 6.3.2 自由交互式教学模式：无需客户端，学生可自由输入姓名和学号，教师即可收到相关学生考试内容和成绩，判断学生对知识点的掌握情况，系统自动统计学生预习效果，汇总结果可作为教师持续性改进的重点内容 6.3.3 学生端板块分为课程学习、拓展课程学习、错题统计、个人中心 6.3.4 教师端板块分为班级管理、学生管理、课程管理、试卷管理、成绩统计和错题统计等单元 6.4 仿真软件 6.4.1 系统采用 RBAC 机制配发学生账户，支持实验数据，考试成绩上传至个人数据库，在虚拟实验室中支持自由旋转、缩放、平移观察结构细节 6.4.2 多语言支持功能：系统可加载多语言资源，支持区域化适配，确保外籍学生可使用母语界面操作，提升学习体验。支持语言 2 种 6.4.3 拆装功能：主要部件可拆解，并自动为各个组件进行标识，便于学生从宏观角度学习设备结构；支持在高指引下，进行手动拆解和安装；提供操作截图 6.4.4 AR 识别功能：客户端软件专为移动设备设计，支持学生只需扫描设备，即可轻松了解并认识该部件。支持扫描 5 项设备部件，用户可自由切换		
--	--	--	--	--

		6.4.5 操作训练功能：操作训练模块通过分步引导机制实时指引步骤，动态显示 Tooltip/Highlight 辅助定位操作点，确保用户顺利完成仿真训练。指引步骤≥8 个；采用 Raycast 技术，感知靠近部件（如阀门/传感器）时自动触发标注显示，标签提示 15 个；基于 Transformer（深度学习）模型，通过自注意力与多头注意力机制，提取实验操作的关键特征及关联，实现用户操作行为的智能理解与预测（提供截图 3 张） 6.4.6 仿真考试功能：各步骤匹配独立评分规则，系统通过 SA（算法评分）评估操作准确性、效率及规范性并生成分数，自动上传至教师端后台。教师可通过 AD（管控面板）查看学生得分、错误记录及操作时间 6.4.7 虚实映射功能：通过 MQTT/Modbus 协议将装置运行数据（如传感器数据、设备状态）同步至虚拟环境，利用 Echart 等组件可视化数据，支持学生通过虚拟模型实时监控装置状态并分析变化趋势 7. 设备配套 ★7.1 提供符合参数的设备操作说明书 1 份 ★7.2 提供符合参数的设备工艺流程图 1 份 ★7.3 投标时提供设备实物照片 1 张 ★7.4 投标时提供 DCS 工控界面 1 张 7.5 提供实验室场地内针对本设备的上、下水、用电改造方案，并在供货时对该部分进行改造 五、售后服务承诺 1. 提供六年（自验收通过起）的零配件和劳务免费保修 2. 维护保养：保修期内一年两次的专业维修工程师现场巡访 3. 软件升级：在不涉及硬件升级的情况下终生免费升级控制和数据处理软件			
--	--	---	--	--	--