

郑州职业技术学院
药品生物技术产教融合实训中心
(一期) 项目

合 同

项目名称：郑州职业技术学院药品生物技术产教融合实训中心(一期)项目

需方(甲方)：郑州职业技术学院

供方(乙方)：河南沃斯仪器设备有限公司

签署日期：2025 年 9 月 26 日

甲方（采购单位） 郑州职业技术学院

乙方（供应商） 河南沃斯仪器设备有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关法律、法规规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经过招投标程序，双方同意按照下述条款订立本合同，共同信守。

一、供货范围及分项价格表（详见附件 1、附件 2）

1. 本合同所指货物包括原材料、燃料、设备、产品、硬件、软件、安装材料、备件及专用器具、文件资料等，详见附件 1、附件 2，此附件是合同中不可分割的部分。

2. 本合同总价包括但不限于货物价款、包装、运输、装卸、保险费、安装及相关材料费、调试费、软件费、检验费、培训费等各种伴随服务的费用以及税金等。合同总价之外，甲方不再另行支付任何费用。

二、质量及技术规格要求

乙方须按合同要求提供全新货物（包括零部件、附件、备品备件等）货物的质量标准、规格型号、具体配置、数量等应符合招标文件要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中承诺的技术标准。

乙方应在本合同生效后 7 个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范；并于 2025 年 11 月 12 日前进驻安装现场；所有货物运送到甲方指定地点后，双方在 7 个工作日 内共同验收并签署验收意见。如甲方无正当理由，不得拒绝接收；在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方

货物质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。甲方如果发现乙方所供货物不符合合同约定，甲方有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担。

三、包装与运输

货物交付使用前、验收合格通过前发生的所有与货物相关的运输、安装及安全保障事项等货物风险均由乙方负责；货物包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在货物备交付使用前、验收合格通过前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

四、质保期与售后服务

1. 所有设备免费质保期为 3 年（自验收合格并交付给甲方之日起计算），终身维护、维修。

2. 在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，24 小时内不能解决该问题的，甲方有权要求乙方换货。

3. 乙方须提供一年全免费（配件 + 人力）对产品设备的维护保养。

4. 乙方承诺凡设备出现故障，自接到甲方报修电话 1 小时内响应，3 小时内到达现场，24 小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。

5. 乙方未在规定时间内提供原配件或认可的替代配件，甲方有权自行购买，费用由乙方无条件承担。

6. 其它：

五、技术服务

1. 乙方向甲方免费提供标准安装调试。

2. 乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。

3. 乙方需保证自验收合格之日起在 5 年内的软件免费升级和使用。

4. 乙方有责任对甲方相关人员实施免费的现场培训或集中培训措施，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。

六、知识产权

乙方应保证甲方在使用该货物或货物的任何一部分时免受第三方提出的侵犯其知识产权、商业秘密权或其他任何权利的起诉。如因此给甲方造成损失，乙方承诺赔付甲方遭受的一切损失。

七、免税

1. 属于进口产品，用于教学和科研项目，中标价为免税价格。

2. 免税产品应由甲乙双方依据海关的要求签订委托进口代理协议，确认甲乙双方的责任与义务。委托进口代理协议作为本合同的不可分割部分。

3. 免税产品通关时乙方必须进行商检，未商检的，造成的损失由乙方承担。

八、交货时间、地点与方式

1. 乙方于2025年11月12日之前将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调试完毕，正式验收通过并具备使用条件，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的千分之五支付违约金。

2. 乙方负责所供货物包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3. 安装过程中若发生安全事故由乙方承担。

4. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5. 货物交付使用前，验收合格通过前乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

九、验收方式

1. 乙方应在本合同生效后7个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范；并于2025年11月12日前进驻安装现场，并进行安装、调试，在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方货物质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。甲方如果发现乙方所供货物不符合合同约定，甲方有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担。乙方进驻安装现场的同时应向甲方移交所供设备完整的使用说明书、合格证及相关资料。

乙方在所有设备（工程）安装调试、软件安装完毕后，开展现场培训，使用户能够独立熟练操作使用仪器或设备。

2. 安装调试完毕、现场培训完毕后，甲乙双方共同进行

验收。甲方按合同所列质量标准、规格型号、技术参数以及数量等在现场验收，并根据验收结果填写验收单及相关证明。验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法。甲乙双方如产生异议，由第三方重新进行验收。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此所产生的一切费用由乙方承担。

十、付款方式及条件

1. 本合同总价款（大写）为：玖拾肆万贰仟玖佰捌拾圆整（小写：¥ 942980 元）。

2. 付款方式：项目安装调试完成，验收合格后 30 个工作日内支付合同总额的 95%，即 ¥895831 元（人民币大写：捌拾玖万伍仟捌佰叁拾壹圆整）。所有设备质保期 3 年届满后，甲方对乙方质保期内服务无异议后，支付剩余 5%，即 ¥ 47149 元（人民币大写：肆万柒仟壹佰肆拾玖圆整）。乙方未向甲方提交符合甲方要求的相应发票前，甲方有权拒绝付款。

十一、履约担保

本项目不要求提供履约担保。

十二、违约责任

1. 乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物拒收及更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，乙方应向甲方每天支付合同标的总

额日千分之五计的逾期交货违约金。逾期超过 15 日的，甲方有权单方面解除合同，除逾期交货违约金外，乙方还需另行支付以合同总额 20% 计的合同解除违约金，合同解除则乙方已收款项应退回甲方，甲方未付款项不再支付。

2. 甲方无正当理由拒收设备，应向乙方偿付拒收设备款额千分之五的违约金。甲方逾期付款，应向乙方支付本合同标的总额的日万分之四的违约金。且凡甲方支付的违约金均最高不得超过合同标的总额的 3%。

十三、其它

1. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及其附件、双方签字并盖章的补充协议和文件；投标书及其附件；招标文件及补充通知；中标通知书；国家、行业或企业（以最高的为准）标准、规范及有关技术文件；投标书及其附件。

2. 双方在执行合同时产生纠纷，协商解决；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 本合同共 22 页，一式 陆 份，甲方执 肆 份（用于合同备案、进口产品免税、验收、报账等事项），乙方执 壹 份，招标公司执 壹 份。

4. 本合同未尽事宜，甲乙双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 本合同经双方法定代表人或其授权代理人签字并加盖单位公章后生效。

（以下无正文）

甲方（盖章）：郑州职业技术学院

乙方（盖章）：

经办人：

部门负责人：

主管领导：

法定代表人或委托代理人：

甲方开票信息：郑州职业技术学院

统一社会信用代码：

124101004161942593

电话：0371-64960088

帐号：905850122101000164

开户银行：郑州银行建设支行

日期：2025年 9月 26日

法定代表人：

统一社会信用代码：91410105091429696H

开户行：中国建设银行郑州文化路支行

账号：41001523019050211230

地址：郑州市金水区健康路159号8-10层

1012室

电话：13323825102

日期：2025年 9月 26日

附件 1 供货清单

供货清单

序号	货物名称	规格型号	生产厂家	计量单位	数量	单价	总价
1	涡轮自冷式粉碎机	GF-180	长沙市中 南制药机 械厂	台	2	29050	58100
2	振荡筛	ZS-400	长沙市中 南制药机 械厂	台	2	12740	25480
3	三维混合机	SWH-10	长沙市中 南制药机 械厂	台	1	8000	8000
4	摇摆制粒机	YK-60	长沙市中 南制药机 械厂	台	1	15800	15800
5	高效湿法混合制粒机	GHL-10L	长沙市中 南制药机 械厂	台	1	65000	65000
6	热风循环烘箱	HG-6	长沙市中 南制药机 械厂	台	1	24800	24800
7	方锥混合机	方锥混合机	长沙市中 南制药机 械厂	台	1	12000	12000
8	半自动胶囊填充机	BCT半自动 胶囊填充机	长沙市中 南制药机 械厂	台	1	15000	15000
9	胶囊抛光机	JPG胶囊片 剂抛光机	长沙市中 南制药机 械厂	台	1	16000	16000
10	不锈钢冲模柜	定制	长沙市中 南制药机 械厂	个	1	10000	10000
11	不锈钢工作台	定制	长沙市中 南制药机 械厂	台	2	8000	16000
12	沸腾制粒机	FL-5硫化床 制粒机	长沙市中 南制药机	台	1	130000	130000

			械厂				
13	旋转式压片机	ZP-15	长沙市中 南制药机 械厂	台	1	78800	78800
14	快速整粒机	KZ-80	长沙市中 南制药机 械厂	台	1	18000	18000
15	全无油润滑空气 压缩机	AW-180	北京特凌 科技发展 有限公司	台	2	13800	27600
16	触控一体机	OB-86	深圳市鸥 柏科技有 限公司	台	4	9600	38400
17	重组人红细胞生成 素制造工艺虚拟仿 真软件	1、重组人 红细胞生成 素制造工艺 虚拟仿真软 件V1.0 2、HTC VIVE Pro2专业版 套装（VR一 体机） 3、联想慧 天（台式工 作站）	东方仿真 科技（北 京）有限 公司	套	1	1、1套软件 95000 2、10套HTC VIVE Pro2 专业版套装 （VR一体机 110000 3、2套联想 慧天台式工 作站（2台电 脑）13000	218000
18	基于CRISPR技术 遗传转化虚拟仿 真软件	基于CRISPR 技术遗传转 化虚拟仿真 软件V1.0	东方仿真 科技（北 京）有限 公司	套	1	88000	88000
19	细胞培养和质粒转 染虚拟仿真软件	细胞培养和 质粒转染虚 拟仿真软件 V1.0	东方仿真 科技（北 京）有限 公司	套	1	78000	78000

附件 2：产品技术参数

产品技术参数

序号	货物名称	参数要求	是否允许负偏离
1	涡轮自冷式粉碎机	1、生产能力 $\geq 20-50\text{kg/h}$	否
		2、粉碎细度 $\geq 10-120\text{mesh}$	否
		3、进料粒度 $\leq 12\text{mm}$	是
		4、主轴转速 $\leq 3800\text{r/min}$	是
		5、总功率：2.57kw 380V	是
		6、粉碎仓尺寸 $\geq 180\text{mm}$	否
		7、粉碎原理：涡轮自冷	否
		8、动盘尺寸 $\geq 155\text{mm}$	是
		*9、配套仿真软件教学系统： 9.1 软件功能 设备信息：该功能是将设备的工作原理进行阐述，可以点击“开合”图标将设备各个关键部件进行高亮展示，并且列出部件指示位置和名称，以加深学生对设备构造的认知，主要有：吸尘风机、集尘袋、集尘盘、吸尘口、粉碎筛圈、粉碎叶轮、出料口。 操作流程：分步骤语音讲解设备使用流程、操作时的具体事项，以及生产后对于设备维护和保养的要求，通过特效技术模拟生产状态，更清晰直观的学习设备的工作原理。 9.2 生产操作流程 内容包括：开机前检查部件—连接布袋—检查电机旋转方向—打开风机和粉碎按钮—投料工作—投料要求—维护保养。	否
2	振荡筛	1、生产能力$\geq 200\text{ kg/h}$ 2、过筛目数：2-500目(用户自选) 3、电机功率：0.18kw 380V 4、主轴转速$\leq 1500\text{r/min}$ 5、出料口数≥ 3个 6、上出料口高度$\leq 500\text{mm}$ 中出料口高度$\leq 400\text{mm}$ 下出料口高度$\leq 290\text{mm}$	是
		*7、配套仿真软件教学系统： 7.1 软件功能 设备信息：该功能是将设备的工作原理进行阐述，将设备4个重要部件高亮展示，并且列出部件指示位置和名称，以加深学生对设备构造的认知，主要有：出料口、进料口、束环螺丝、机身框架。操作	否

		流程：分步骤语音讲解设备使用流程、操作时的具体事项，通过特效技术模拟生产状态，更清晰直观的学习设备的工作原理。 7.2生产操作流程 内容包括：开机前检查部件—投料工作。	
3	三维混合机	1、混合桶容积：10L、5L、2L 2、最大装料容积：7L、3.5L、1.5L 3、最大装料重量：6kg、3kg、1.2kg 4、主轴转速：0-16r/min 5、电机功率：0.55kw 220V 50Hz	是
		*6、配套仿真软件教学系统： 6.1软件功能 设备信息：该功能是将设备的工作原理进行阐述，将设备6个重要部件高亮展示，并且列出部件指示位置和名称，以加深学生对设备构造的认知，主要有：三个混合料桶、启动停止按钮、时间继电器、电源指示灯、变频器面板、混合料桶支撑臂。 操作流程：分步骤语音讲解设备使用流程、操作时的具体事项，通过特效技术模拟生产状态，更清晰直观的学习设备的工作原理。 6.2生产操作流程 内容包括：开机前检查部件—投料工作—设置时间—接通电源启动—断电取出物料。	否
4	摇摆制粒机	1、滚筒直径$\geq 60\text{mm}$ 2、滚筒摆度$\geq 360^\circ \pm 10^\circ$ 3、滚筒摆速$\geq \pm 40\text{r/min}$ 4、滚筒长度$\geq 184\text{mm}$ 5、生产能力：20-30kg/h 6、电机功率：0.37kw 220V	是
		*7、配套仿真软件教学系统： 7.1软件功能 设备信息：该功能是将设备的工作原理进行阐述，将设备6个重要部件高亮展示，并且列出部件指示位置和名称，以加深学生对设备构造的认知，主要有：下料斗、棘爪、启动按钮、停止按钮、筛网、筛网夹。 操作流程：分步骤语音讲解设备使用流程、操作时的具体事项，通过特效技术模拟生产状态，更清晰直观的学习设备的工作原理。 7.2生产操作流程 内容包括：开机前检查设备—安装筛网—启动电源检查运转—投放物料—设备运转时的禁止事项。	否

5	高效湿法混合制粒机	1、设备容积 ≤ 10 升	否
		2、工作容积 ≥ 6 升	是
		3、切割转速：0-2880r/min	是
		4、搅拌转速：0-600r/min	是
		5、切割机功率：0.75kw 380V	是
		6、搅拌机功率：2.2kw 380V	是
		7、工作气源 $\geq 0.4-0.6$ MPa	是
		*8、配套仿真软件教学系统： 8.1软件功能 设备信息：该功能是将设备的工作原理进行阐述，将设备6个重要部件高亮展示，并且列出部件指示位置和名称，以加深学生对设备构造的认知，主要有：PLC控制屏、观察孔、切料桨叶、混合桨叶、料桶、出料口。 操作流程：分步骤语音讲解设备使用流程、操作时的具体事项，通过特效技术模拟生产状态，更清晰直观的学习设备的工作原理。 8.2生产操作流程 内容包括：开机前检查部件—投料投放及参数设置—根据实际情况进行调整以求得最佳工艺参数。	否
6	热风循环烘箱	1、有效容积 $\geq 0.09\text{m}^3$ 2、生产能力 $\geq 12\text{kg/批次}$ 3、散热面积 $\geq 0.18\text{m}^2$ 4、上下温差： $\pm 2^\circ\text{C}$ 5、风机风量 $\leq 3450\text{mm}^3/\text{h}$ 6、加热功率 $\leq 6\text{kw}$ 220V 7、风机功率 $\leq 0.25\text{kw}$ 220V 8、内档尺寸 $\geq 580 \times 470 \times 990\text{mm}(\pm 15\%)$ 9、外形尺寸 $\geq 780 \times 650 \times 1160\text{mm}(\pm 15\%)$ *10、配套仿真软件教学系统： 10.1软件功能 设备信息：该功能是将设备的工作原理进行阐述，可以点击“开合”图标将设备各个关键部件进行高亮展示，并且列出部件指示位置和名称，以加深学生对设备构造的认知，主要有：出风口、PLC控制面板、电源指示灯、柜门锁、进风口、物料盘、风机、温控仪、加热器。 操作流程：分步骤语音讲解设备使用流程、操作时的具体事项，以及生产后对于设备维护和保养的要求，通过特效技术模拟生产状态，更清晰直观的学习设备的工作原理。 10.2生产操作流程	否

		内容包括：连接电源—放置物料—设置参数及时 间—自动恒温—检查风机工作。	
7	方锥混合机	1、设备容积 $\geq 10L$ 2、装料容积 $\geq 7L$ 3、最大装料重量 $\geq 6KG$ 4、设备转速 $\geq 3-20r/min$ 5、设备功率 $\geq 0.4kw$ 6、控制方式：触摸屏	是
		*7、配套仿真软件教学系统： 7.1软件功能 设备信息：该功能是将设备的工作原理进行阐述，将设备6个重要部件高亮展示，并且列出部件指示位置和名称，以加深学生对设备构造的认知， 主要有：PLC控制屏、电气按钮、传动轴、进料口盖、混合料斗、出料蝶阀。 操作流程：分步骤语音讲解设备使用流程、操作时的具体事项，通过特效技术模拟生产状态，更清晰直观的学习设备的工作原理。 7.2生产操作流程 内容包括：开机前检查部件—检查混合料斗的安装—投入物料—启动电源后设定参数、时间；工作结束按下《急停》按钮，进行卸料工作。	否
8	半自动胶囊填充机	1、生产能力：1-2.5万粒/小时	是
		2、适用胶囊 $\leq 00\#-4\#$ 国产或进口胶囊	否
		3、空压机 $\geq 0.4-0.6mpa$	是
		4、电机功率 $\geq 2.2kw$	否
		5、真空泵 $\geq$ 抽气率 $10m^3/h$	是
		6、空气压力 $\leq 0.05 m^3/h$	否
		*7、配套仿真软件教学系统： 7.1软件功能： 软件提供三大核心3D交互操作功能：工艺流程的认知、模具拆卸更换的操作演示、注意事项的安全学习，全方位覆盖设备操作培训需求。 工艺流程：分组零件说明(透视展示4大部件，点击高亮零件细节)、设备介绍(语音+360° 旋转模型透视讲解原理)、生产流程示意(分步骤语音指导，特效模拟生产并高亮关键部件)、操作教考(学习/考核双模式覆盖生产前检查、安装调试、正式操作、生产结束四阶段任务点)，全方位实现设备操作交互式培训。 模具拆卸更换、注意事项：语音分步讲解+3D建模，分别展示工作中的5	否

		项更换要点及4项安全操作要点。 7.2生产操作流程 内容包括：开机前检查设备及安全一检查模具，进行调整一放入胶囊盘，启动真空、拨囊一将胶囊体盘放入填粉装置一启动填充一将胶囊盘放进锁囊工位一启动锁囊一取出胶囊一取出模具。	
9	胶囊抛光机	1、生产能力 $\geq 3000-12000$ 粒/分钟 2、废壳去除率 $\geq 99\%$ 3、电机功率 $\leq 0.55\text{kW}$ 220V 4、吸尘器功率 $\leq 1.25\text{kW}$ 220V	否
		*5、配套仿真软件教学系统： 5.1软件功能 设备信息：该功能是将设备的工作原理进行阐述，可以点击“开合”图标将设备各个关键部件进行高亮展示，并且列出部件指示位置和名称，以加深学生对设备构造的认知，主要有：密封筒、联轴器、电机、料斗、分体式轴承座、机架、电源开关、出料口、除粉口。 操作流程：分步骤语音讲解设备使用流程、操作时的具体事项，以及生产后对于设备维护和保养的要求，通过特效技术模拟生产状态，更清晰直观的学习设备的工作原理。 5.2生产操作流程 内容包括：开机前检查部件一接通吸尘器启动电源试机一检查抛光筒调节倾斜度一调整吸尘器吸除药粉的吸管风量一进行胶囊抛光一清洁设备。	否
10	不锈钢冲模柜	1、门数 ≥ 10 门 2、材质：304不锈钢 3、尺寸：高1800*宽900*深420mm 4、厚度：1.4mm	是
11	不锈钢工作台	1、材质：304不锈钢 2、层数：双层/配套 3、尺寸：长1800*宽800*高800mm 4、厚度：台面厚7cm 5、承重 $\geq$ 台面平均承重600斤	是
12	沸腾制粒机	1、容器直径：400mm	是
		2、制粒容器体积：21L	是
		3、制粒能力：2-5KG	否
		4、风机功率：5.5 KW	是
		5、工作温度：室温-100℃，控制精度要求控制在 $\pm 1^\circ\text{C}$ 内。	是
		6、进风管道上设有风速仪，实时显示进风风量，以便直观的风量控制。	否

		7、过滤室采用双室结构，抖袋气缸与排风蝶阀分时工作，由PLC控制交替抖袋清灰，时间、频率可设置调节，抖袋气缸停机断气后8h内可保持在工作位。	否
		8、滤袋采用撑圈式密封，上端通过弹扣悬挂在抖袋架上，下端包裹在撑圈架上，密封效果良好，保证无漏粉问题；滤袋拆装、清洗方便快捷。	是
		9、设备配置：19寸工业平板、PLC、电气元件。	否
		10、提供批次管理、批次记录和批次报表功能，可追溯已生产料次的详细信息。	是
		11、提供多料次数据组合分析和趋势曲线对比分析功能。	是
		12、软件系统具有电子记录电子签名功能。	是
		13、设备带有周期维护计划功能，可通过系统提示提前做好设备维护。	是
13	旋转式压片机	1、冲模数：15付	否
		2、最大压片压力：60 KN	是
		3、最大压片直径：20 mm	否
		4、最大充填深度：15 mm	否
		5、最大片剂厚度：6mm	否
		6、转盘转速：10-40r/min	否
		7、电机功率：3.0kw 380v	是
		8、生产效率：35000pcs/h	是
		9、中模直径：30mm	否
		10、中模高度：22mm	否
		11、上、下冲直径：22mm	否
		12、上、下冲长度：115mm	否
		13、外形尺寸：约1010x880x1800mm	是
		14、设备重量：约750kg	否
		*15、随设备配套仿真软件一套，需提供软件视频演示，旋转压片机五大流程：工艺流程、设备调节、故障解决、维护保养、操作教考等，满足教学和维护需求。软件具体内容如下： 15.1运用三维立体建模和文字说明相结合的方式，演示设备的组件构成，生产流程，故障处理等重要环节。动画画面逼真，内容全面。 15.2观看视角可任意角度旋转，视场可拉远推近。 15.3演示不同的设备组件或教学步骤时，其对应的立体模型及文字说明可单独发亮，以便和其他内容区别开来，清晰明了。 15.4各教学模块均可前进、暂停、重复演示；主要部件可单独点击细节放大观察。	否

		15.5工艺流程：演示设备生产的工艺流程。 15.6设备调节：演示调节设备各种功能的方法。 15.7故障解决：列出了多种常见故障及解决办法。 15.8维护保养：演示维护保养设备的方法及要点。 15.9操作教考：通过进入“操作教考”模式，进入相应界面，对压片机的生产、维护等重要知识点进行学习和考试。	
14	快速整粒机	1、滤孔直径：1-8mm 2、旋筒长度：130mm 3、调速范围：可任意调节 4、电机功率：0.75kw 220V 5、生产能力：50-80kg/h 6、外形尺寸：700×600×1125mm 7、设备重量：80kg *8、随机配备与设备配套的仿真软件一套，运用三维立体建模和文字说明相结合的方式，需提供软件演示视频，具体内容是快速整粒机设备信息、操作流程等；观看视角可任意角度旋转，视场可拉远推近。	是
15	全无油润滑空气压缩机	1、容积流量(L/min)≥400； 2、工作压力(Bar)≥7.0； 3、输入功率(W)≥4400； 4、转速(R、P、M)≥1380； 5、容积(L)≥160；	是
16	触控一体机	1.显示尺寸：86"，显示比例：16:9,物理解析度：高清3840x 2160,最大可视角度：178度； *2.屏体亮度：≥450cd/m²，屏体对比度：5000:1。色域：不低于90%NTSC宽色域； 3.采用≤4mm厚度物理钢化防眩玻璃，“0”贴合技术，覆盖屏体可见光透射比不低于88%,屏体硬度莫氏七级，高于石墨1-9H硬度。雾度范围 4%-8%;屏体采用超窄边框设计； 4.屏体采用A规液晶屏，支持物理防蓝光技术，有效减少短波蓝光伤害； 5.感应方式：采用外触摸压力感应，遵循标准HID免驱协议，Android/Windows7/8/10/11系统下自动识别，无需额外安装驱动程序； 6.屏体响应时间：8ms;触摸有效识别直径±1mm; *7.触摸屏安卓系统支持20点触控10笔以上书写，WINDOWS系统下支持50点触控及20笔书写，触摸分辨率：>32768x32768。双系统下支持2048级别压感； 8.红外触控具备触摸区域被遮挡或某一条边框完全失灵下仍可以	是

	正常书写操作的书写保障措施； 9. 具备防强光干扰性能，在100k lux的强光照射下，产品各项书写、触控功能正常，照射测试完成后，设备其它各项书写、触控正常； 10. 屏体采用百兆交换机及双频(2.4G/5G)双wifi5网络架构方案，支持WEP, WPA、WPA2、WPA3加密方式。安卓下联网，Windows系统下可同步共享； 11. 安卓内置5.0版本蓝牙。打开后，可通过蓝牙收发文件、可连接蓝牙音响、蓝牙键盘和鼠标等蓝牙设备； 12. 无线网络具有添加隐藏网络功能，可设置网络名称、安全性、自定义IP等。支持打开网络代理服务； 13. 屏体具有网络唤醒功能，可通过有线网络唤醒大屏； 14. 支持网络热点功能，可将大屏作为AP将无线网络分享给其他设备； *15. 支持安卓和Windows双系统并行运行，一秒切换。内置安卓11.0系统,A55×4,MP2 Mali-G52 配置，RAM为8G,ROM为128G； 16. 内嵌针脚数为80 Pin(双面),符合Intel®标准规范的插拔式电脑，支持Windows平台； *17. 内置4800W高清摄像头，支持模拟HDR、人脸消红等功能；内置8阵列麦克风，支持8米拾音；支持自动增益，噪声抑制，回声消除等功能； 18. 内置2.0扬声器，声音功率2x10W。支持会议模式和音乐模式，可供用户自由选择。左右声道分体式前置发声。 19. 标配遥控器，可通过遥控器一键开关机、调节声音大小、快速切换信号源(HDMI1、内置OPS电脑)等操作； 20. 前置输入接口具备USB 3.0(Public)x 2、Type-Cx1； 21. 后置输入接口HDMI In x 1、USB-A 3.0x 2(Public)、USB-A 2.0x1(Android)、RJ 45x 2、RS232 x 1； 22. 后置输出接口USB-B Touch x 1;SPDIF OUT x 1;Audio Out x 1(3.5mm)； 23. 支持设置开机通道，默认Android,用户可根据需求自定义开机通道为Android&OPS&HDMI等通道； *24. 支持开机模式选择，默认上电待机，用户可根据需求自定义上电开机，上电待机，上电记忆； 25. 支持手势操作，安卓下可设置五指上滑、下滑、左滑、右滑可分别对应不同快捷功能，例如息屏、降屏、打开批注、切换到OPS、降屏等； 26. 双侧工具栏自带批注功能，会议中可随时于任意界面对任意程序如桌面PPT、Word、CAD等静态文档、高清动态视频等进行批注，无须开启其他软件，批注结束可保存批注内容，也可对内容进行加密分享；	
--	--	--

		27. 支持新接信号源时可自动跳转到对应通道，大屏处于待机模式时接入信号源可自动开机； *28. 支持对触控单元、OPS模块、光感系统、网络模块等模块进行一键检测。支持对系统后台进行一键加速，清理缓存，保障设备运行速度及使用体验； 29. 支持无操作休眠，用户可在系统设置处设置自定义无操作休眠时间，通过前置power键、手势触摸屏幕、遥控器按键可以熄灭和唤醒屏幕； 30. 短按电源键息屏，长按电源键3S关闭OPS, 长按电源键5S关机； 31. 具有智能护眼功能，可设置护眼书写，书写时亮度可自动降低、可能过设置护眼光控实现不同类型纸质护眼效果、也可设置蓝光过滤； 32. 具有定时开关机功能，可设置节能时间，指定时间无操作，主页显示节能倒计时，点击屏幕可取消； 33. 安卓下具有左右分屏显示功能，两个不同应用可以左右分屏显示，如左边显示白板，右边显示OPS窗口； 34. 全通道录屏，可将屏幕UI、通道信号内容一起录录制下来； *35. 支持通过遥控器menu键或双指由下往上呼出等方式调出快捷菜单，可直接设置主页、最近、信源、菜单、音量一、音量+、亮度、降屏、白板、批注、截屏、相机等； 36. 安卓内置腾讯ROOMS, 可实现一键快速会议，加入会议，共享屏幕等功能； 37. 支持文件管理，可自动根据文件格式将文件进行分类为图片、文档、视频、音乐等； 38. 支持截屏功能，点击后调出截屏应用，可以任意场景下载取屏幕内容，可调节大小部分截取、或者全屏截取； 39. 支持投票功能，单击后发起单选或多选投票，根据提示进行扫码发起投票；	
17	重组人红细胞生成素制造工艺虚拟仿真软件	以工程化的中国仓鼠卵巢(CHO)细胞为起始原料，将生产环境、生产流程、生产设备构造及操作整合，通过互联网信息技术，转化为虚拟仿真实验内容，与理论课程相配套，与实体实验互补，借助人机交互式操作，使学生身临其境，模拟工程技术人员在车间内的生产一线操作，学习细胞培养、分离纯化、冻干制剂、生物反应器放大设计等技能，完成体验式学习和训练。 1、软件技术指标 运用现代计算机仿真技术、采Unity游戏开发引擎结合C#语言并通过Visual Studio工具进行程序开发。3D引擎在Windows平台下通过DirectX技术实现3D渲染。通过计算机图形学(实时阴影，光照贴图，凹凸贴图等)和计算几何学(碰撞检测、射线检测、刚	否

	体、流体模拟等)等实现现象仿真。 1.1单场景的模型总面数≥ 100万 1.2贴图分辨率为$\geq 1024 \times 1024$ 1.3软件分辨率$\geq 1920 \times 1080$ 1.4每帧渲染次数≥ 30次 1.5动作反馈时间≤ 30ms 1.6直接在操作系统上层运行。规格：多用户安装版。	
	2、软件内容要求 软件包含五个模块：生产环境认知、细胞实验室培养、细胞培养及分离纯化、冻干制剂及生物反应器放大设计。 2.1生产环境认识模块 2.2细胞实验室培养模块 2.3细胞培养及分离纯化模块 2.4冻干制剂模块 2.5生物反应器放大模块	否
	3、练习及考核 软件具备“练习”和“考核”两种模式，练习模式下每一步骤都有清晰明确的操作指示，需要操作的仿真仪器、设备有高亮闪烁提示，完成一步操作后，步骤提示及高亮提示将自动刷新。考核模式下无具体步骤提示，进入仿真操作系统后不能查看评分，学生只能凭借平时的练习及日常理论知识完成仿真实验操作，充分考察学生的理论知识及实验操作要点掌握情况。	是
	4、实训考核模块功能及内容： 4.1具有较严格的教师权限机制。 4.2评分系统可对仿真操作各步骤进行实时评定，最终与模块小测验作答得分折算成百分制得分，为学生自我评价或教师考核学生提供可靠依据。评分可生成excel格式文件导出，实现操作过程及操作质量评价的持久化存储。 *4.3提供视频展示软件中打开评定状态操作说明，且评分条目的实时状态能在评定状态操作说明中找到对应说明条目。	否
	5、软件配套10套VR实训设备，具体设备内容包括： 5.1屏幕：双RGB低余辉LCD屏幕； 5.2分辨率：单眼分辨率$\geq 2448 \times 2448$, 双眼分辨率$\geq 4896 \times 2448$； 5.3视场角：$\geq 120^\circ$； 5.4刷新率：90/120Hz(使用VIVE无线升级套件时仅支持90Hz)； 5.5追踪技术：SteamVRTM定位追踪； 5.6音频:Hi-Res认证头戴式设备(通过USB-C模拟信号)；Hi-Res认证耳机(可拆卸)；支持高阻抗耳机(通过USB-C模拟信号)；	否

		5.7麦克风：双集成麦克风； 5.8接口：蓝牙；外部设备的USB-C端口；DP1.2(全分辨率支持需要DP1.4)； 5.9瞳距：可调节； 5.10传感器：G-sensor校正；陀螺仪；距离传感器；IPD传感器；SteamVR定位追踪(2.0)(与SteamVR1.0和2.0定位器兼容)；空间定位追踪设置；使用包装内含的2个SteamVR定位器2.0可支持5米x5米的空间定位追踪。；使用4个SteamVR定位器2.0可支持10米x10米的空间定位追踪。 5.11操控手柄参数 传感器：支持SteamVRTM追踪技术2.0 输入：多功能触摸面板；抓握键；二段式扳机；系统键；菜单键	
		6、配套主机电脑系统2台，具体要求如下。 6.1 CPU:≥Intel Core i5-12500 6.2电源：≥500瓦电源 6.3内存：≥16GB DDR4 6.4硬盘：≥固态硬盘1TB 6.5显卡：≥1660s独显6G(输出接口：DP/HDMI/DVI-D) 6.6显示器：≥23.8吋IPS液晶 6.7操作系统≥win10	否
18	基于CRISPR技术遗传转化虚拟仿真软件	CRISPR/Cas9基因编辑技术原理和衍生应用虚拟仿真软件模块 1、规格：多用户安装版。 2、系列软件包括内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3、能在学员站上进行仿真操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作，并能重新选择初始条件。 4、具有CRISPR/Cas9基因编辑技术原理和衍生应用操作步骤指导、技术原理及衍生应用讲解视频、阅读与思考、思考题等功能。 5、配备使用说明书、备件、其它相关资料。 *提供视频展示学生信息登录入口以下四点功能： 5.1可设置“本站号”、“学员姓名”、“学员考号”、“教师站IP”。 5.2可显示“学员站IP”。 5.3可设置开机自启动。 5.4可与“教师站IP”所指向的教师站进行数据交换，将“本站号”、“学员姓名”、“学员考号”传送至教师机。 6、可通过学校名称、实训计划名称、实训时间等信息查询；实训计划包含实训计划内容、学员名单、参训率、合格率、学员档案查看等信息。同时支持学校档案导出，可导出Word或PDF两种文件	是

		格式； 7、可提供数据大屏：包含注册账号数、学习人次、各功能模块学习人数情况、热门课程分类统计、理论考试成绩分布统计、仿真考试分类统计、月度学习人员趋势、每日学习人员趋势图、每日学习时长统计图等。	
19	细胞培养和质粒转染虚拟仿真软件	模拟细胞培养和基因编辑质粒的转染过程，使学生熟练掌握哺乳动物细胞的培养要领，以及脂质体介导的哺乳动物细胞质粒转染技术。 1、规格：多用户安装版。 2、系列软件包括内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。 3、能在学员站上进行仿真操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作，并能重新选择初始条件。 4、具有实验背景知识介绍、操作步骤指导、阅读与思考、思考题、自动评分等功能。 5、配备使用说明书、备件、其它相关资料。 6、安装、培训：现场调试，现场培训该软件的使用方法及维护。 *7、AI助教 7.1 AI助教需支持软件管理界面和手机扫描二维码两种方式启动，与软件系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；可根据软件考核模式、软件配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助教以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容。 7.2管理员可自由上传任意资料创建相关专业知识库，至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式；至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grdecl等三维格式。支持上传H5应用。管理员可通过模块拖拽和连线方式完成问答机器人过程定义，模块结构支持用户输入、聊天记录、AI对话、知识库搜索、指定回复、问题分类和文本内容等模块。连线结构连接不同的模块，表示数据的输入输出关系。	是