

黑龙江省政府采购合同

采购单位（甲方）黑龙江农业工程职业学院 采购计划号 黑财购核字[2023]09670号

供应商（乙方）哈尔滨恩腾科技有限公司 招标编号[230001]SC[CS]20230319

签订地点 哈尔滨

签订时间 2024年1月30日

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照招标文件规定条款和中标供应商承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1、供货一览表

序号	货物名称	品牌	规格型号	生产厂家	产地	数量/单位	单价(元)	总价(元)
1	液氮冷冻研磨机	净信	JXFSTPRP-Q YD-II	上海净信实业发展有限公司	上海	1台	131,500.00	131,500.00
2	全自动样品快速研磨机	净信	JXFSTPRP-24 GDDB	上海净信实业发展有限公司	上海	1台	47,500.00	47,500.00
3	核酸蛋白分析仪	金鹏	nano-800	上海金鹏分析仪器有限公司	上海	2台	77,900.00	155,800.00
4	恒温混匀仪	金鹏	JP-M3000	上海金鹏分析仪器有限公司	上海	4台	7,800.00	31,200.00



				公司				
5	离心机	金鹏	JP-6500R	上海金鹏分 析仪器有限 公司	上海	2台	23,600.00	47,200.00
6	旋涡混 合器	金鹏	Vortex-800	上海金鹏分 析仪器有限 公司	上海	2台	1,950.00	3,900.00
7	移液器	金鹏	Keebio-P0.1 、P2、P20、 P100	上海金鹏分 析仪器有限 公司	上海	32 个	175.00	5,600.00
8	磁力架	金鹏	82×36×33	上海金鹏分 析仪器有限 公司	上海	8台	275.00	2,200.00
9	其他分析 仪器	博赫	BH-SWJS-II	秦皇岛博赫 科技开发有 限公司	秦皇 岛	1台	398,000.00	398,000.00
合计金额人民币(大写): 捌拾贰万贰仟玖佰元整(¥822900.00)								

2、合同合计金额包括货物价款, 备件、专用工具、安装、调试、检验、技术培训及技术资料和包装、运输、增值税发票等全部费用。如招标文件对其另有规定的, 从其规定。

第二条 质量保证

1、乙方所提供的货物型号、技术规格、技术参数等质量必须与招标文件和承诺相一致。乙方提供的自主创新产品、节能和环保产品必须是列入政府采购清单的产品。

2、乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求。

第三条 权力保证

乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利。

第四条 包装和运输

1、乙方提供的货物均应按招标文件要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2、货物的运输方式：汽运。

3、乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：无。

4、货物交付甲方之前风险由乙方承担。

第五条 交付和验收

1、交货时间：合同签订后 30 个工作日 交货地点：群英街 2 号。

2、乙方提供不符合招标文件和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。甲方拒绝接受货物的损失由乙方承担。

3、乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，如有缺失应及时补齐，否则视为逾期交货。

4、甲方应当在到货（安装、调试完）后 7 个工作日内进行验收，无故逾期不验收的乙方可视同验收合格。

5、所有验收项目合格，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。在验收过程中发现乙方有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。

6、甲方对验收有异议的，在验收后 5 个工作日内以书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后 7 日内及时予以解决。

第六条 安装和培训

1、甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2、乙方负责联系工程师到甲方指定地点对货物进行安装、调试和现场使用培训。时间、地点由甲方选定。

第七条 售后服务

1、乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及招标文件和本合同所

附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。

2、货物保修起止时间：从货物验收合格起至货物验收合格后一年止。

3、乙方提供的服务承诺和售后服务及保修期责任等其它具体约定事项。（见合同附件）

第八条 付款方式和期限

1、资金性质：预算内资金。

2、付款方式：财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理；自筹资金：
/。甲方对货物验收合格后7个工作日内付款。。

第九条 履约、质量保证金

1、乙方在签订本合同之日，按本合同合计金额0%比例提交履约保证金。

2、乙方应在货物验收合格无异议后5个工作日内按本合同合计金额0%比例向甲方提交质量保证金，质量保证期过后5个工作日内无息返还。

第十条 合同的变更、终止与转让

1、除《中华人民共和国政府采购法》第50条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止。

2、乙方不得擅自转让（无进口资格的供应商委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十一条 违约责任

1、乙方所提供的货物规格、技术标准、材料等质量不合格的，应及时更换，更换不及时按逾期交货处罚；因质量问题甲方不同意接收的或特殊情况甲方同意接收的，乙方应向甲方支付违约货款额5%违约金并赔偿甲方经济损失。

2、乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3、因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处罚。

4、甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额3%违约金，但违约金累计不得超过违约货款额5%，超过7天对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成经济损失；甲方延期付货款的，每天向乙方偿付延期货款额3%滞纳金，但滞纳金累计不得超过延期货款额5%。

5、乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的，乙方应按本合同合计金额5%向甲方支付违约金。

6、乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责。产生的费用由乙方承担。

7、其它违约行为按违约货款额 5%收取违约金并赔偿经济损失。

8.免责范围，受疫情影响导致货物不能按时到达甲方指定位置，或受疫情影响甲方实验室改造工程没有如期完工，导致货物不能按时进场，免除相应违约责任。

第十二条 合同争议解决

1、因货物质量问题发生争议的，应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，鉴定费由甲方承担；货物不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2、因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，任何一方均可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3、诉讼期间，本合同继续履行。

第十三条 签订本合同依据

1、政府采购招标文件；2、乙方提供的投标文件；3、投标承诺书；4、中标或成交通知书。

第十四条 合同效力

本合同一式四份，政府采购办、政府代理机构各一份，甲乙双方各一份（可根据需要另增加）。

本合同甲乙双方法定代表人或其委托代理人签字并加盖本单位公章或合同专用章后生效，自签订之日起七个工作日内，采购人应当将合同副本报同级政府采购监督管理部门备案。

<p>甲方（章）</p>  <p>2024年1月30日</p>	<p>乙方（章）</p>  <p>2022年1月30日</p>
<p>单位地址：哈尔滨市南岗区哈双路 348 号</p>	<p>单位地址：黑龙江省哈尔滨市南岗区哈西地区绥化路以西、复旦路以北、南兴街以南围和合区域第 17 栋商服 2 层 04 号房</p>
<p>法定代表人：</p>	<p>法定代表人：任宪媛 <i>任宪媛</i></p>
<p>委托代理人： <i>张龙国</i></p>	<p>委托代理人：任宪媛</p>
<p>电话：18245155212</p>	<p>电话：13804570953</p>
<p>电子邮箱：s56860555@163.com</p>	<p>电子邮箱：13703616852@126.com</p>
<p>开户银行：农业银行哈尔滨王岗支行</p>	<p>开户银行：中国工商银行股份有限公司哈尔滨和兴支行</p>
<p>账号：08080401040005277</p>	<p>账号：3500042109016675705</p>
<p>邮政编码：150000</p>	<p>邮政编码：150000</p>
<p>采购办归档备案</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>	

合同附件

一般货物类

1、供应商承诺具体事项：

我公司承诺，在合同中所列货物的技术指标与其对应的厂家，品牌，型号相匹配

2、售后服务具体事项：

工作日内，提供全年电话咨询服务，接到甲方保修通知后。24小时内到现场。

3日内解决问题，使货物达到合格标准。

3、保修期责任：

产品质保1年，终身维护。

质保期内免费保修，维护

质保期过后，产品终身维护，换件，维修等服务按低于市场价格收取费用

4、其他具体事项：

乙方交付的货物，非因甲方原因造成甲方工作人员或第三方人员人身或财产损害的，由乙方承担责任，并赔偿损失

5 本合同未尽事宜，依据招标文件及乙方现成承诺执行

甲方（章）



2024年1月30日

乙方（章）



2024年1月30日

合同附件

序号	货物名称	品牌	规格型号	技术参数
1	液氮冷冻研磨机	净信	JXFSTPRP-QY D-II	<p>1. 主要用途：利用液氮的极限超低温的状态下，去研磨粉碎进行样品前处理, 并可大批量处理。</p> <p>2. 主要功能和技术指标：</p> <p>2.1 拥有五大系统，样本研磨系统、液氮贮存系统、液氮控制系统、电路控制系统、保温及保冷系统。</p> <p>2.2★采用“多种物质粉碎提取”和“快速研磨功能的细胞粉碎装置”技术，对于将任何来源(包括土壤、植物和动物的组织/器官、细菌、酵母、真菌、孢子、古生物标本等样本进行研磨粉碎。进而可以对的原始 DNA、RNA 和蛋白质进行提取和纯化，应用领域：生物, 食物, 农业, 医药品, 化学/合成材料, 工程/电子, 建筑原料, 玻璃/陶瓷。</p> <p>2.3★自动填充液氮：液氮流量可以全程控制，在操作的过程中随时随地可以充入。</p> <p>2.4 液氮研磨操作方式有两种：手动和全自动。</p> <p>2.5 拥有液氮连接装置，从贮存系统自动输送到样本研磨系统</p> <p>2.6★采用“具有液氮冷冻功能的研磨装置”技术，充分实现在液氮环境下的物质的脆化，进而实现充分的研磨粉碎，高效的实现研磨目的，大大提高成功率。且能在超低温的环境下保护好物质的特性及各种有效成份，可以进行低温或液氮研磨；可以直接连接液氮罐，不需人工操作。</p> <p>2.7 外壳全部采用硬质钢材，避免有塑料盖子，影响安全。</p> <p>2.8 样品特征：硬的, 中硬性, 软性的, 脆性的, 弹性的, 含纤维的。</p> <p>2.9 粉碎原理：低温冻结力，机械撞击力，物理摩擦力。</p> <p>2.10 温度范围：-196℃-100℃</p> <p>2.11 最大进样尺寸：≤8mm，最终出料粒度：0~5μm。</p> <p>2.12★在减震技术上采用“双层减震结构”技术，确保在高速研磨工作时，仪器处于一个稳定状态，不会对于外部仪器产生干扰及保证整体环境的安全性</p> <p>2.13★固定研磨管的部分，采用了“简便式试管压紧”技术，降低破管的风险，再配以可靠的压紧技术对于高强度的研磨工作，能保证研磨管的完整度高于 99.995%.</p> <p>2.14 研磨罐尺寸： 1. 5ml/2ml/5ml/10mL/25ml/35ml/50ml，标准机器最大处理样本数量：50ml*2（可定做）</p> <p>2.15 研磨罐放置，一次可以搞定而不需要二次重复安置，延长工作时间，影响样本温度。</p> <p>2.16 不锈钢腔体圆角和斜坡底座一体成型设计，研磨腔内不锈钢板须为压模成形，进一步保证腔体不变形，且易于清洁, 且有降音装置或透明罩可选.</p> <p>2.17 研磨工作速度：1-70HZ 可调</p> <p>2.18★防震原理：上下及左右晃动三维一体的运动方式，可以适</p>

				<p>用于裂解各种动植物组织及微生物,方便快捷的提取 DNA、RNA、蛋白质。</p> <p>2.19 典型液氮粉碎机时: 15 秒</p> <p>2.20 研磨罐材质: 不锈钢, 聚四氟聚四氟乙烯(特氟珑)。</p> <p>2.21 研磨球材料: 合金钢、铬钢、氧化锆、碳化钨、石英砂, 各 1 套。</p> <p>2.22 加速: 在 2 秒内达到最大速减速; 在 2 秒内达到最低速。</p> <p>2.23★可随意更换适配器, 有十四种适配器可供选配, 可接受任意规格定制。</p> <p>2.24★配套离心管开盖工具, 可以快速的协助工作人员打开离心管, 避免污染。</p> <p>3. 资质要求</p> <p>3.1 需要品牌厂家出具的售后服务承诺书; 免费质保 3 年。</p> <p>3.2 采用进口原装脉冲式马达驱动发生系统, 性能稳定。</p> <p>4. 基本配置</p> <p>4.1 主机一台。</p> <p>4.2 30L 液氮罐 1 只及液氮连接管 1 根。</p> <p>4.3 2ml 制冷适配器 1 套, 25ml 钢罐及适配器 1 套, 50ml 钢罐及适配器 1 套。</p> <p>4.4 14 号钢罐研磨珠 4 颗, 16 号钢罐研磨珠 2 颗。</p> <p>4.5 5 号进口不锈钢研磨珠一瓶, 3mm 进口不锈钢研磨珠一瓶。</p> <p>4.6 离心管开盖工具一个</p>
2	全 自 动 样 品 快 速 研 磨	净 信	JXFSTPRP-24 GDDB	<p>主要功能和技术指标:</p> <p>1. 在 15 秒内最大处理量同时可以处理 24 个样品, 包括可以适用 12 位和 24 位的液氮冷冻适配器。</p> <p>2. 可以同时处理 24 个 2ML 研磨管, 12 个 5ml 研磨管, 和 8 个(7-15)ml 研磨管, 4*15ml, 2*50ml 研磨管, 可以任意定做各种规格研磨管。</p> <p>3. 触摸屏显示, 可以方便直观的操作。</p> <p>4. ★防震原理: 上下及左右晃动三维一体的研磨珠运动方式, 保证样品处理的最大化和瞬间的粉碎效果。</p> <p>5. 最大进料尺寸: 无要求, 根据适配器调节。研磨方式: 湿磨, 干磨, 低温研磨都可。</p> <p>6. 最终出料粒度: 0~5μm。</p> <p>7. 研磨平台数(可接纳研磨罐数)>4; 带自动中心定位的紧固装置。</p> <p>8. 具有升级成超低温液氮冷冻或空气制冷机制冷的能力。</p> <p>9. 均质速度: 0—70HZ/秒, 工作时间: 0 秒-9999 分钟, 用户可自行设定。</p> <p>10. ★在减震技术上采用“双层减震结构”技术, 确保在高速研磨工作时, 仪器处于一个稳定状态, 不会对于外部仪器产生干扰及保证整体环境的安全性。</p> <p>11. ★固定研磨管的部分, 采用了“简便式试管压紧”技</p>

	机		<p>术,降低破管的风险,再配以可靠的压紧技术对于高强度的研磨工作,能保证研磨管的完整度高于 99.995%。</p> <p>12. 研磨球材料:合金钢、铬钢、氧化锆、碳化钨、石英砂。研磨球直径:0.1-30mm。</p> <p>13. 加速:在 2 秒内达到最大速度。</p> <p>14. 减速:在 2 秒内达到最低速度。</p> <p>15. ★采用“多种物质粉碎提取”和“快速研磨功能的细胞粉碎装置”技术,对于将任何来源(包括土壤、植物和动物的组织/器官、细菌、酵母、真菌、孢子、古生物标本等样本进行研磨粉碎。进而可以对的原始 DNA、RNA 和蛋白质进行提取和纯化。</p> <p>16. 噪音等级: <55db。</p> <p>17. ★可随意更换适配器,有十四种适配器可供选配(可达-196 度),可接受任意规格定制。</p> <p>18. ★配套离心管开盖工具,可以快速的协助工作人员打开离心管,避免污染。</p> <p>19. 采用进口原装脉冲式马达驱动发生系统,性能稳定。</p>
3	核酸蛋白分析仪	金鹏 nano-800	<p>一、整体要求:</p> <p>1. 工作环境温度: 10-35℃。</p> <p>2. 工作环境湿度: 20-70%。</p> <p>3. 电源: 220V ± 10%, 50 Hz。</p> <p>二、技术参数要求:</p> <p>(一) 常规检测模式:</p> <p>★1. 核酸检测: 检测范围 2~38880ng/ul (dsDNA)、吸光度范围(等效于 10mm): 0~550A;</p> <p>2. 蛋白检测: 检测范围 0.06~820mg/ml (BSA);</p> <p>★3. 比色法检测: 光度范围: 185~910nm;</p> <p>4. 比色皿检测 (OD600): 波长 600 ± 8nm、吸光率范围 0~4A。</p> <p>★5. 全波长检测 (UvVis): 扫描范围: 185~910 nm;</p> <p>★6. 微量样品: 样本体积要求: 0.5-2.0ul;</p> <p>(二) 光学及其他要求:</p> <p>★7. 包含但不限于五个光程,且能够自动切换: 1mm、0.5mm、0.1mm、0.05mm、0.02mm;</p> <p>★8. 检测方式: 上样后自动检测,时间 < 5S;</p> <p>9. 波长精度: ≤ 1nm;</p> <p>10. 吸光度准确度: ≤ 1% (7.332Abs at 260nm);</p> <p>11. 吸光率分辨精度: ≤ 0.002Abs (1mm 光程);</p> <p>12. 吸光率范围: 0.02~300A (等效 10mm 光程);</p> <p>13. 光源: 氙闪光灯(寿命可达 10 年);</p> <p>14. 波长分辨率: ≤ 3nm (FWHM at Hg 253.7nm);</p> <p>15. 吸光度精准度: 0.002Abs;</p> <p>16. 软件操作平台: ≥ 7 寸电容触摸屏;</p> <p>17. 样品基座材质: 304 不锈钢和石英;</p> <p>★18. 检测器: 3648 像素线性 CCD 阵列;</p> <p>19. 检测装置: 步进电机升降臂,自动调整光程;</p> <p>20. 数据输出方式: 不少于 2 个 3.0USB 接口、SD-RAM 卡;</p> <p>21. 打印: 内置热敏打印机;</p>

			<p>22. 2G 存储实时数据自动备份, 数据可永久保存, 一键生成检测图谱, 可 USB 转存。</p> <p>(三) 操作界面:</p> <p>23. 中英文界面切换, 同一次实验中可随意进行模块切换。</p> <p>(四) 质量证书:</p> <p>24. 资质 ISO9001 质量管理体系认证。</p> <p>(五) 配置:</p> <p>25. 主机一台;</p> <p>26. 配套试剂盒 8 盒;</p> <p>27. 配套机器运行及培训耗材化学试剂一套</p>
4	恒温混匀仪	金鹏	<p>JP-M3000</p> <p>一、整体要求:</p> <p>1. 工作环境温度: 10-35℃。</p> <p>2. 工作环境湿度: 20-70%。</p> <p>3. 电源: 220V ± 10%, 50Hz。</p> <p>二、技术参数要求:</p> <p>★1. 转速范围: 200~1800rpm;</p> <p>2. 振幅: 3mm (水平回转);</p> <p>3. 控温范围: 室温+5℃~100℃;</p> <p>4. 温度设定范围: 5℃~100℃;</p> <p>5. 模块温度稳定性: ±0.3℃;</p> <p>6. 模块温度均匀性: ±0.3℃;</p> <p>7. 温度显示精度: 0.1℃;</p> <p>8. 升温速度: ≤12min (20℃ → 100℃);</p> <p>9. 定时范围: 1min~599min 或点动;</p> <p>★10. 具有九段可编程功能, 也可设定为不定时连续运转;</p> <p>★11. 内置温度偏差校准功能, 自动故障检测及蜂鸣器报警功能;</p> <p>12. 全息背投显示;</p> <p>★13. 保温功能: 达到设定温度后可持续保温</p>
5	离心机	金鹏	<p>JP-6500R</p> <p>一、整体要求:</p> <p>1. 工作环境温度: 10-35℃。</p> <p>2. 工作环境湿度: 20-70%。</p> <p>3. 电源: 220V ± 10%, 50Hz。</p> <p>二、技术参数要求:</p> <p>★1. 转速范围: 200~15000rpm、步进: 1~100rpm;</p> <p>2. 最大相对离心加速度: 21380Xg, 步进: 10Xg;</p> <p>3. 离心管容量: 1.5/2ml X 24 支;</p> <p>★4. PCR8 排管 X4: 5ml X 12; 5ml X 18;</p> <p>★5. 温度设定范围: -20℃~40℃;</p> <p>★6. 定时: 30s~99 分; HOLD (连续运行);</p> <p>7. 驱动电机: 直流无刷电机;</p> <p>8. 噪音: ≤56dB;</p> <p>9. 功率: 单相, 110/220V, 50/60Hz, 500W。</p> <p>10. 配套 1.5ml 离心管 3 包。</p>
6	旋	金	<p>Vortex-800</p> <p>一、整体要求:</p> <p>1. 工作环境温度: 10-35℃。</p> <p>2. 工作环境湿度: 20-70%。</p>

	涡 混 合 器	鹏		<p>3. 电源:220V±10%, 50 Hz。</p> <p>二、技术参数要求:</p> <p>★1. 速度范围: 0-3000rpm</p> <p>2. 转速显示: 刻度</p> <p>★3. 运行方式: 连续运转/点动</p> <p>4. 周转直径: 5.5mm</p> <p>5. 频率: 50HZ</p> <p>6. 功率: 60W</p> <p>7. 振荡方式: 圆周</p> <p>8. 电机输入功率: 60W</p> <p>9. 电机输出功率: 15W</p> <p>电压: 198-242V</p> <p>★10. 外壳防护等级: IP56</p>
7	移 液 器	金 鹏	Keebio-P0.1、 P2、P20、P100	<p>一、整体要求:</p> <p>1. 工作环境温度: 10-35℃。</p> <p>2. 工作环境湿度: 20-70%。</p> <p>3. 电源:220V±10%, 50 Hz。</p> <p>二、技术参数要求:</p> <p>1. 轻质的活塞弹簧, 可减轻移液时手部对活塞的操作控制力;</p> <p>2. 密封完全, 提供低阻力密封, 活塞运行顺滑, 移液流畅, 不会出现跳液现象;</p> <p>3. 移液枪下半部分可以灭菌, 移液器套柄、套柄耦合器、密封组件以及吸头退出器可高温高压消毒, 满足实验对无菌的要求;</p> <p>4. 数字式体积调节, 移液量程可锁定可防止体积被意外更改, 移液安全有保证;</p> <p>5. 人性化设计指钩, 手感舒适, 移液省力;</p> <p>★6. 计量准确, 计量误差≤1%;</p> <p>7. 量程规格及技术参数: 100-1000ul/20-200ul/2-20ul/0.1-2.5ul</p>
8	磁 力 架	金 鹏	82×36×33	<p>一、整体要求:</p> <p>1. 工作环境温度: 10-35℃。</p> <p>2. 工作环境湿度: 20-70%。</p> <p>3. 电源:220V±10%, 50Hz。</p> <p>二、技术参数要求:</p> <p>1. 材质: 金属/聚四氟乙烯;</p> <p>2. 磁力: 超强永久磁芯, 每颗磁芯≥450mT;</p> <p>3. 参数: 1.5ml*8;</p> <p>4. 描述: 可容纳 8 个标准的 1.5~2mL 微量离心管, 在机架的每一侧有 4 个试管位置</p>
9	其他 分析 仪器	博 赫	BH-SWJS-II	<p>一、生物发酵半实物仿真实训装置</p> <p>★1. 半实物仿真实训装置, 以制药企业发酵工段装置为原型, 设备全不锈钢、框架采用主体不锈钢与面板为碳钢喷塑花纹板结合的小型实操考核装置。使用阀门、仪表类型与工业所用类型相同, 可实现在线模拟控制。工艺数据以OTS (Operator TrainingSystem) 进行参数模拟, 包含种子制备和发酵生产两个部分。</p>

			<p>2. 主要设备根据相关要求配备有检测仪表、控制调节报警及安全连锁装置，装置按照事故预防、控制、消除要求配备安全设施，按照安全色标准进行装置（设备和管路及仪表）安全标识。</p> <p>3. 装置尺寸为 $\geq 3500 \times 3200 \times 2400\text{mm}$，可根据场地适当调整；装置配套 DCS 系统标准工业柜 1 组。</p> <p>★4. 自动评分系统：装置具有自动评分功能，可对选手操作过程进行监控，根据操作步骤给予评分。</p> <p>5. 设备清单：种子罐、发酵罐 A/B、高效过滤器、中效过滤器、蒸汽过滤器、前体计量杯、硫酸铵量杯、氨水量杯、糖计量杯、计量杯支架、消沫剂计量罐、连消塔、维持罐、螺旋板换热器等。</p> <p>6. 设备满足“职业技能大赛生物技术赛项培训和竞赛要求”，提供相关承诺书。</p> <p>7. 主要设备清单</p> <p>(1) 种子罐 SUS304；$\phi 550 \times 1500$；台：1</p> <p>(2) 发酵罐 A/B SUS304；$\phi 600 \times 1900$；台：1</p> <p>(3) 高效过滤器 SUS304；$\phi 200 \times 400$；台：2</p> <p>(4) 中效过滤器 SUS304；$\phi 170 \times 400$；台：2</p> <p>(5) 蒸汽过滤器 SUS304；$\phi 200 \times 400$；台：2</p> <p>(6) 前体计量杯 SUS304；$\phi 108 \times 400$；台：1</p> <p>(7) 硫酸铵量杯 SUS304；$\phi 108 \times 400$；台：1</p> <p>(8) 氨水量杯 SUS304；$\phi 108 \times 400$；台：1</p> <p>(9) 糖计量杯 SUS304；$\phi 159 \times 400$；台：1</p> <p>(10) 消沫剂计量罐 SUS304；$\phi 325 \times 500$；台：1</p> <p>(11) 连消塔 SUS304；$\phi 159 \times 1000$；台：1</p> <p>(12) 维持罐 SUS304；$\phi 273 \times 500$；台：1</p> <p>(13) 螺旋板换热器 SUS304；$\phi 325 \times 350$；台：1</p> <p>二、生物发酵半实物仿真实训装置软件系统</p> <p>1. 系统登录时，可选择不同的工况，确认组号、姓名和学号，可在查询成绩时通过这些信息进行精确查询；</p> <p>2. 系统具有进度存储与加载功能：操作过程中，可对当前进行存储，也可对存储的进度进行加载；</p> <p>3. 系统冻结与解冻功能：操作过程中，可通过冻结系统停止工艺参数变化，点击开始可继续操作；</p> <p>★4. 智能评分系统功能：包含全部操作规程，操作内容可以在不同的工段下分别显示，并对学员的操作进行实时评分，实现成绩的在线打印、保存、网上提交等功能；</p> <p>5. 系统可形成发酵罐几个主要数据的趋势图，方便后期进行数据分析；</p> <p>6. 系统可实现数据异常情况的报警提示；</p> <p>7. 系统可对手动阀门进行开关设置，对液位、压力、流量、温度等参数进行调节，设置自动阀门的手动调节、自动调节；</p> <p>★8. 系统对操作过程中的“水耗”“电耗”“碳排放”进行实时监测和统计；</p> <p>9. 系统可对操作过程进行追溯，对操作过程中出现的错误步骤进行判断分析；</p>
--	--	--	---

			<p>10. 控制系统硬件技术参数</p> <p>(1) 模拟量输出 AO, 4~20mA: 不少于 16;</p> <p>(2) 开关量输入、输出 (DI/DO): 不少于 72;</p> <p>(3) 通信: 不少于 8;</p> <p>11. 主要仪表清单</p> <p>(1) 压力: 真实外壳, 现场显示为数显压力表, 支持多种单位切换, 人机交互功能, 通讯功能。台: 8</p> <p>(2) 流量: 真实外壳, 远传仪表为电脑显示, 支持多种单位切换, 人机交互功能, 通讯功能。台: 2</p> <p>(3) 温度: 真实外壳, 仿真模拟。台: 4</p> <p>(4) 液位: 差压液位计真实外壳。台: 1</p> <p>(5) 溶氧度: 真实外壳, 仿真模拟。台: 1</p> <p>(6) PH 值: 真实外壳, 仿真模拟。台: 1</p> <p>(7) 阀位检测手动阀门: 外壳工业级螺纹球阀或截止阀, 并能检测阀门开度并且可将操作数据回传至操作系统。台: 83</p> <p>(8) 声音模拟系统: 模拟现场设备正常运转声音。套: 2</p>
--	--	--	---