

## 2. 采购产品技术指标、要求和数量

### A1 包：气相色谱仪等设备（接受进口产品），预算：183.65 万元

序号	设备名称	技术参数要求	数量
1	水分测定仪	1. 量程：35g； 2. 可读性：0.01%； 3. 传感器精度：1mg； 4. 重复性：初始样品重量 $\geq 1\text{g}$ 时， $\pm 0.2\%$ ；初始样品重量 $\geq 5\text{g}$ 时， $\pm 0.05\%$ ； 5. 测量结果显示模式：%水份，%干重(固体)，%比值，烘干后重量值 g； 6. 分析方法：全自动； 7. 定时：0.1—99 分钟； 8. 加热源：红外暗场热管(金属加热器)； 9. 玻璃嵌板； 10. 加热温度设定：40℃—160℃，以 1℃调整； 11. 可存储程序数：1； 12. 数据打印：打印简单报告。	8
2	高压液相色谱	一. 技术指标 1. 输液泵 1.1 泵类型：串联双柱塞泵； 1.2 送液方式：4 路； 1.3 流量设定范围：0.001-10.00mL/min； 1.4 流量准确度： $\pm 1\%$ （水，1mL/min,8MPa）； 1.5 流量精密度： $\leq 0.065\% \text{RSD}$ 或 0.02 min SD； 1.6 最大排液压力：40MPa（0.001-5.000mL/min）、20MPa（5.001-10.000mL/min）； 1.7 送液脉动： $\pm 0.08\text{MPa}$ （水，1.0mL/min,8MPa 送液时）；	2

	<p>1.8 具备恒压输液；</p> <p>1.9 具备柱塞清洗；</p> <p>1.10 梯度设定范围：0-100% 0.1%增量；</p> <p>1.11 梯度混合浓度精密度：0.1%RSD 以内，流速为 0.2 和 1mL/min 时；</p> <p>1.12 安全措施：漏液传感器，高压、低压限制。</p> <p>2. 紫外检测器</p> <p>2.1 光源：氙灯；</p> <p>2.2 波长设定范围：190nm-700nm；</p> <p>2.3 波长准确度：±1nm；</p> <p>2.4 波长重现性：±0.1nm；</p> <p>2.5 光谱带宽：8nm；</p> <p>2.6 噪声水平：±0.25×10<sup>-5</sup> AU；</p> <p>2.7 漂移：±0.5×10<sup>-4</sup> AU/h；</p> <p>2.8 线性范围：2.5 AU ；</p> <p>2.9 双波长功能：从 190-370 或 371-700 任意两波长；</p> <p>2.10 信号输出：两通道检测池：10mm，8 μL（标准）；</p> <p>2.11 检测池功能：双波长检测、比例色谱（峰纯度）输出、停泵波长（UV）扫描、时间程序；</p> <p>2.12 安全措施：漏液传感器。</p> <p>3. 软件操作系统</p> <p>3.1 软件结构：32 位三维软件,方便升级,支持鼠标右键功能,长文件名及拖放功能；</p> <p>3.2 界面：中文 WIN10 或以上；</p> <p>3.3 产品论证：可进行系统适应性实验；</p> <p>3.4 接口卡：大容量接口卡结构,可以快速交流数据，可用网卡作接口；</p> <p>3.5 报告格式：可任意编制,也可选择模板；</p> <p>3.6 手机终端进行监测/操作/分析：支持。</p>	
--	--	--

		<p>4. 系统控制器</p> <p>4.1 连接单元数：5 个单元；</p> <p>4.2 数据缓冲：约 24 小时的 1 个分析。</p> <p>二. 配置清单</p> <p>四元梯度泵一套（含混合器）、专用工具包、手动进样器、C18 色谱柱一支、独立控制面板一套、紫外可见双波长检测器、系统控制器及软件，工作站一台 i8 处理器，8G 内存，1T 以上硬盘。</p>	
3	大小鼠 无创血 压仪	<p>1. 系统测量采用光电容积脉搏法，通过加压后压力与脉搏的对应关系间接无创伤的得到测量鼠的血压；</p> <p>2. 测量参数心率 HR、收缩压 SBP、舒张压 DBP 以及平均压 MBP；</p> <p>3. 脉波范围 0-1000BPM，血压测定范围：40-350mmHg；</p> <p>4. 测量对象：大鼠与小鼠，包括新生鼠老龄鼠（10-1800g）涵盖各品系的及各种肥胖等模型；</p> <p>5. 3D 打印医用 PC 动物固定装置与鼠网的结合在最大程度的综合了老鼠的天性，让测量鼠在保定的空间内保持安静稳定的状态；</p> <p>6. 主机设备操作简单；</p> <p>7. 配有 USB 接口，可以连接电脑操控测量，数据也可以直接存到 PC 中，与数据管理系统无缝结合；</p> <p>8. 主机自带温度设定功能模块，温度范围：30-40 度，温度显示精度：0.1° C；</p> <p>9. 保温多通道的选择。单次测量时间仅为 10-15 秒，但测量需要在老鼠稳定状态下进行。因此多配置保温通道是增加效率的最佳方式。可以根据需要设置 1-6 通道。测量 3-7 次，大鼠不超过 15 分钟、小鼠不超过 5 分钟；</p> <p>10. 主机的智能化设计，可自动通过脉波判断老鼠是否处于稳定状态，并自动开始测量。结果自行统计输出。</p>	2

		<p>可判断传感器是否有鼠尾插入，避免损坏橡胶膜；</p> <p>11. 系统软件的再编辑与统计功能。数据处理方式多样：可导入表格并计算平均值，可打印图文数据报告；</p> <p>12. 系统软件可以实现定时测量，自定时间表。适用于术中的血压监测；</p> <p>13. 对休克状态的动物进行无创血压检测；</p> <p>14. 动物无创血压测试智能环境模拟舱，可直接精确控制实验箱内的氧气浓度和二氧化碳浓度温度湿度，按照设定气体浓度自动配比气体，维持恒定的氧气浓度环境。无需在箱体外混合比例气体，确保实验氧/CO2 浓度的准确。</p>	
4	原子吸收分光光度计	<p>光学系统</p> <p>1. 光学系统：火焰：光学双光束；石墨炉：高通量单光束；</p> <p>2. 测定波长范围：185~900nm；</p> <p><u>*3. 单色器：象差校正型切尼尔-特纳结构，光栅刻线数 1800 线/mm，焦距 300mm，光栅面积 40x40mm；</u></p> <p>4. 光谱带宽：0.1，0.2，0.4，0.7，1.0，2.0nm 六档自动切换；</p> <p>5. 灯座数：自动切换型 8 灯座；</p> <p>6. 高性能空心阴极灯：两个灯座可兼容高性能空心阴极灯，仪器内置高性能空心阴极灯电源，无需外接；</p> <p>7. 点灯方式：发射，NON-BGC，BGC-SR，BGC-D2；</p> <p>8. 检测器：高灵敏度光电倍增管；</p> <p>9. 背景校正方式：火焰和石墨炉分析都具备全波长范围内背景校正功能。高速自吸收法（BGC-SR）和氘灯法（BGC-D2）两种方式均可用于火焰和石墨炉分析。背景校正能力不小于 100 倍；</p> <p>10. 火焰/石墨炉切换：火焰石墨炉一体机，可自动切换；</p>	1

		<p>11. 测定方式：火焰连续法、火焰微量进样法、石墨炉法、火焰发射法；</p> <p>12. 火焰分析；</p> <p>13. 燃烧头类型：气冷预混合型；</p> <p>14. 燃烧头：10cm 钛制（用于 N<sub>2</sub>O-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 火焰的 5cm 燃烧头可选）</p> <p>15. 雾化器：Pt-Ir 毛细管，特氟隆喷嘴，陶瓷撞击球（可用于氢氟酸）；</p> <p>16. 雾化室：经特殊处理的聚丙烯材料制，耐腐蚀，雾化效率高；</p> <p><u>*17. 位置调节：最佳燃烧器高度自动检索；上下位置、前后位置均自动调节；</u></p> <p>18. 气体控制：燃气/助燃气自动流量设定（0.1L/min 步长），最佳气体流量自动检索；</p> <p>19. 配置：火焰型原子吸收分光光度计、铂铱毛细管雾化器金属组件、用于原子吸收的氘灯 3 个、空气压缩机、工作站一套 i5 处理器，8G 内存，1T 以上硬盘。</p>	
5	酶标仪 （含工作站）	<p>1. 光源：卤素灯（寿命自动侦测功能）；</p> <p>2. 波长范围：400-750nm；</p> <p>3. 兼容板型：96 孔板；</p> <p>4. OD 分辨率：≤0.001；</p> <p>5. OD 值检测范围：读数：0-6 OD；检测：0-3.50D；</p> <p>6. 黑白盘：Min OD&gt;3.9；</p> <p>7. OD 准确度：0.000-3.000 OD ≤ ±（1.0% + 0.010 OD）；</p> <p>8. OD 线性度：0.0000D-2.5000D &lt;1%；</p> <p>9. OD 精确度：0.0000D-4.0000D &lt;0.2%；</p> <p>10. 通道差异：&lt;1.5%，10D；</p> <p>11. 检测通道：8 通道；</p> <p>12. 测读模式：终点法和动力学法；</p>	3

		<p>13. 振荡：线性（高、中、低）；</p> <p>14. 读板速度：</p> <p>正常模式</p> <p>单波长：&lt;16s</p> <p>双波长：&lt;30s</p> <p>快速模式</p> <p>单波长：&lt;2s</p> <p>双波长：&lt; 5s</p> <p>15. 滤光片配置：配 405nm、450nm、492nm、630nm、570nm、595nm 可选 8 块；</p> <p>16. 数据通信方式：RS-232 和 USB；</p> <p>17. 软件：兼容系统：Win XP、7、8；曲线拟合：Linear, Semi-log, Log-log, 4-PL；</p> <p>18. 配置清单：主机一台，配（405、450、492、570、595、630nm）六个滤光片，软件，用户手册，工作站一台（i3 处理器，8G 内存，1T 以上硬盘）。</p>	
6	全自动层析分离设备	<p>1. 主机（泵模块、检测器模块、柱架模块、馏分收集模块、显示屏）；</p> <p>2. 工作站：模块化液相工作站；</p> <p>3. 仪器指标：</p> <p>3.1 流量范围：0~200mL/min；</p> <p>3.2 压力范围：标准 145psi（1MPa）；</p> <p>3.3 检测器范围：190~850nm；</p> <p>3.4 检测器光源：氙灯-钨灯组合光源；</p> <p>3.5 波长精度：1nm；重复性 0.2nm；</p> <p>3.6 检测方式：UV-VIS 检测器，2 波长实时显示；</p> <p>3.7 制备量：g 级；</p> <p>3.8 馏分收集：配 15×150mm 试管架。</p>	2
7	●气相	一. 快速加热和冷却的柱温箱	3

	<p>色谱仪</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 柱箱温度：室温以上 10℃ ~ 420℃（使用液态 CO<sub>2</sub> 时可达-50℃，液氮可达-99℃）；</li> <li>2. 程序升温：20 阶 21 平台；</li> <li><u>*3. 最大升温速率：250℃/min，以 0.01℃/min 增加；</u></li> <li>4. 温度设定精度：0.1℃；</li> <li>5. 控温精度：0.01℃；</li> <li>6. 温度稳定性：周围温度每变化 1℃，柱温箱温度变化小于 0.01℃；</li> <li>7. 冷却速度：从 420 降到 50℃ 约 7.5 min（室温 25℃）；</li> <li>8. 具有柱温箱温度的自动保护功能；</li> <li>9. 最大运行时间：9999.99 分钟。</li> </ol> <p>二. 进样单元</p> <p>最多可同时安装三个独立控温的进样单元，由自动流量控制系统（AFC）控制，最高温度：420℃，升温设定：1℃步阶。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分流/不分流进样口 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 配备全自动电子流量控制系统 AFC，具备室温补偿和自动环境补偿功能，支持恒流，恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式以及恒线速度控制功能；</li> <li>1.2 配备载气节省模式，有效节约载气消耗量；</li> <li>1.3 压力设定范围：0 ~ 970 kPa（相当于 0-141 psi）；</li> <li>1.4 升压速率设定范围：-400 ~ 400 kPa/min；</li> <li><u>*1.5 压力程序：7 阶；</u></li> <li>1.6 分流比设定范围：0 ~ 9999.9；</li> <li>1.7 流量设定范围：0 ~ 1250mL/min；</li> <li>1.8 校正功能：可保持柱温箱升温中的柱平均线速度（只限毛细管柱时）。</li> </ol> </li> </ol>
--	------------	--

	<p>三. 检测器单元</p> <p>可同时安装四个独立控温的检测器，检测器的气体由自动压力控制系统（APC）控制。</p> <p>1. 氢火焰离子化检测器（FID）</p> <p>1.1 最高使用温度：420℃；</p> <p>1.2 方式：双流路方式；</p> <p>1.3 自动点火功能；</p> <p>1.4 检测限：3 pgC/s（十二烷）；</p> <p>1.5 动态范围：10<sup>7</sup>。</p> <p>四. 其他</p> <p>1. 色谱柱和流路系统</p> <p>1.1 支持填充柱和毛细管柱；</p> <p>1.2 具有室温补偿和自动环境补偿功能；</p> <p>1.3 具有恒定的载气线速度控制功能。</p> <p>2. 面板键盘</p> <p>2.1 完全控制及显示所有温度区域和载气流量；</p> <p>2.2 完全控制所有检测器功能；</p> <p>2.3 实时时间程序和系统诊断，在线帮助和记事本记录程序事件；</p> <p>2.4 主机具有背光式 LCD240x320 点大液晶显示屏（30 列 x16 行），实现对主机的直接控制。</p> <p>五. 数据处理系统</p> <p>1. 数据采集和文件格式</p> <p>采用一体化的数据结构，利用定量浏览器和数据浏览器可方便的进行分析操作和信息追溯，满足 GLP 操作规范；</p> <p>2. 报告制作</p> <p>高度灵活的报告制作功能，各种类型的模板文件快捷选用，并支持自建模板。测定数据能够以 AIA, JCAMP, ASCII, mzData 或 mzXML 形式转换输出；</p>	
--	--	--



		<p>3. 质量控制</p> <p>高精度控制 QA/QC 功能，支持自动计算信噪比、精密度、回收率、检出限等方法学指标，仪器系统检查功能和用户安全管理功能；</p> <p>4. 网络化控制</p> <p>可通过网络式 CDS（数据管理系统）进行软件远程控制和人机分离模式操作。</p>	
8	蛋白纯化仪	<p>1. 使用三通阀进行样品进样，泵控制梯度；</p> <p>2. 使用高精度输液泵，脉动小，基线稳定，流量输出准确；</p> <p>3. 流量 0-10 mL/min，可兼顾分析与制备；</p> <p>4. 可形成高质量的梯度曲线，性能远高于梯度杯连通器系统；</p> <p>5. 多通阀上样准确，避免空气进入系统；</p> <p>6. 采用 LED 单波长检测器，精确检测样品在 280nm 下的紫外波动，测试精度高，使用寿命长；</p> <p>7. 选用大量程、高精度的专用电导检测器；</p> <p>8. 全自动馏分收集器杜绝了跳管、紊乱、溢出现象，具有高度的稳定性；</p> <p>9. 馏分收集试管可多达 80 个，兼容性高，操作方便快捷；</p> <p>10. X-Y 矩阵式收集装置底部无电机；</p> <p>11. 高精度馏分收集软件，保证收集试管与峰位准确对应，查找便利；</p> <p>12. 带有废液收集三通阀，适应高中压不间断收集，可以只收集所需成分；</p> <p>13. 峰收集判断准确，避免遗漏与交叉污染；</p> <p>14. 具有峰收集、体积、手动收集等多种模式；</p> <p>15. 具有方法数据库，可预置不同的纯化方法随时调用，一键完成自动操作；</p>	2

	<p>16. 可选 pH 检测器，具有温度校正功能；</p> <p>17. 体积紧凑，非常便于将设备放入层析冷柜；</p> <p>18. 系统承压管路基本为生物惰性材质，耐压与生物相容性良好；</p> <p>19. 仪器可使用计算机全自动控制；</p> <p>20. 可进行仪器自检、使用者管理、数据管理；</p> <p>21. 工作站全中文界面；</p> <p>22. 仪器采用固定波长检测器，降低仪器购置成本；</p> <p>23. 仪器可以使用 G-10 分析柱，用于高分子杂质的自动分析；</p> <p>24. 本仪器支持泵进样与手动进样后的自动化操作。</p> <p>仪器组成：</p> <p>1. 主机（包括高精度单柱塞双泵、上样阀、样品选择阀、清洗阀、收集阀各一个）；</p> <p>2. 紫外检测器（包括 LED 单波长紫外检测器、流通池、数模转换器各一个）；</p> <p>3. 电导检测器（含流通池、数模转换器各一个）；</p> <p>4. 小型全自动馏分收集器（包括主机、试管架、电磁阀，标配 15mm 试管架，80 位）；</p> <p>5. 配套工作站；</p> <p>6. 控制终端（i3 处理器，8G 内存，1T 以上硬盘）。</p>	
--	--	--

**A2 包：四联发酵罐等设备（接受进口产品），预算：146.35 万元**

序号	设备名称	技术参数要求	数量
1	●精馏塔实验装置	<p>一. 装置功能</p> <p>1. 了解板式塔的基本构造,精馏设备流程及各个部分的作用,观察精馏塔工作时塔板上的水力状况。</p> <p>2. 学会识别精馏塔内出现的几种操作状态,并分析这些操</p>	1

	<p>作状态对塔性能的影响。</p> <p>3. 学习精馏塔性能参数的测量方法，并掌握其影响因素。</p> <p>4. 测定精馏塔在全回流条件下，稳定操作后的全塔理论板数、总板效率和单板效率。</p> <p>5. 测定精馏塔在某一回流比下，稳定操作后的全塔理论塔板数、总板效率和单板效率。</p> <p>6. 改变操作条件，确定精馏塔的稳定时间和塔内温度分度分布。</p> <p>7. 配套精馏综合拓展 3D 虚拟仿真实验软件。有中英文切换功能，选择英文后，软件所有界面内容均使用英文展现，包括软件三维场景界面、功能按钮、数据图表、思考题、评分系统等全部为英文。软件可改变精馏塔塔板数，改变实验物系：乙醇-水、苯-甲苯体系等参数，考察对精馏过程的影响。（开标现场提供操作演示视频）</p> <p>二. 设计参数</p> <p>常压操作</p> <p>精馏塔：不锈钢筛板塔，开孔率 5%</p> <p>全回流：塔板效率 30%—60%、单板效率 50%</p> <p>部分回流：塔板效率 40%—80%、单板效率 40%</p> <p>上升蒸汽量：2L/h</p> <p>回流比：4--<math>\infty</math></p> <p>塔顶浓度<math>\geq 80\%</math></p> <p>三. 公用设施</p> <p>1. 水：装置需冷却水，自带和自来水管相连的接口。自来水通过装置接口及转子流量计进入塔顶的冷凝器后排出。</p> <p>2. 电：电压 AC220V，功率 2KW，标准单相三线制。每个实验室需配置 1~2 个接地点（安全地及信号地）。</p> <p>3. 实验物料：乙醇——正丙醇，外配设备（采购人已具备）：阿贝折光仪、超级恒温器、乙醇——正丙醇</p>	
--	---	--

		<p>四. 对象组成</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不锈钢塔体（筛板）：<math>\phi 60 \times 900\text{mm}</math>（九），玻璃塔段两个：<math>\phi 60 \times 100\text{mm}</math></li> <li>2. 不锈钢加热器：1.5kW，1 台</li> <li>3. 冷凝器：<math>\phi 8 \times 120\text{mm}</math>，1 台</li> <li>4. 原料罐：容积约 10L，1 台</li> <li>5. 塔顶出料罐：容积约 3L，1 台</li> <li>6. 塔釜出料罐：容积约 8L，1 台</li> <li>7. 不锈钢泵：WB50/025，转速：2900r/min，功率：250W，扬程：10.5m，最大流量：4.8m<sup>3</sup>/h，1 台</li> <li>8. Pt100 热电阻温度计，0—100℃，七只</li> <li>9. 回流比继电器，1 台</li> <li>10. 多路温度显示仪，1 台</li> <li>11. 电压显示仪，1 台</li> <li>12. 回流比控制显示仪，1 台，回流比 F</li> <li>13. 温度显示仪，1 台</li> <li>14. 接触器、开关、漏电保护空气开关，440V</li> <li>15. 不锈钢管路、管件及阀门</li> <li>16. 不锈钢仪表柜：测控、电器设备在实验架上</li> <li>17. 不锈钢材质框架 1600×550×2900mm（带脚轮及禁锢脚）</li> </ol> <p>五. 测控组成</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变量：流量，检测机构：磁力泵，显示机构：转子流量计，执行机构：手动</li> <li>2. 变量：回流比，检测机构：回流比继电器，显示机构：回流比控制显示仪，执行机构：手动</li> <li>3. 变量：液体温度，检测机构：铂电阻，显示机构：数显仪表，执行机构：无</li> </ol>	
2	化工流	一. 装置功能	1

<p>动过程 综合实 验装置</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学习直管摩擦阻力、直管摩擦系数的测定方法。</li> <li>2. 掌握直管摩擦系数与雷诺数和相对粗糙度之间的关系及变化规律。</li> <li>3. 掌握局部摩擦阻力,局部阻力系数的测定方法。</li> <li>4. 学习压强差的几种测量方法和提高其测量精确度的一些技巧。</li> <li>5. 熟悉离心泵的操作方法。</li> <li>6. 掌握离心泵特性曲线和管路特性曲线的测定方法、表示方法,加深对离心泵性能的了解。</li> <li>7. 练习并掌握节流式流量计流量系数 <math>C_0</math> 的确定方法,并能够根据实验结果分析流量系数 <math>C_0</math> 随雷诺数 <math>Re</math> 的变化规律。</li> </ol> <p>二. 设计参数</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流体阻力: <ul style="list-style-type: none"> <li>光滑管: <p>雷诺数: 500~30000、液体流量: 10~1000L/h、压差范围: 10~120KPa。常温、常压操作。</p> </li> <li>粗糙管: <p>雷诺数: 500~30000、液体流量: 10~1000L/h、压差范围: 30~180KPa。常温、常压操作。</p> </li> </ul> </li> <li>2. 阀门局部阻力: <p>雷诺数: 2000~15000、液体流量: 100~1000L/h、压差范围: 10~200KPa。常温、常压操作。</p> </li> <li>3. 流量及性能测定: <p>文丘里流量计流量: 0.2~10m<sup>3</sup>/h, 压差范围: 10~60KPa  涡轮流量计流量: 0.2~20m<sup>3</sup>/h。</p> </li> <li>4. 离心泵特性、管路性能: <p>液体流量: 0~8.5m<sup>3</sup>/h、离心泵出口压力: 0~0.2MPa、离心泵泵的扬程(H): 0~20m</p> </li> </ol>	
----------------------------	--	--

	<p>离心泵轴功率(N):0.43-0.85KW、离心泵效率(<math>\eta</math>):0-60%、 离心泵转速:0-2900 转/分</p> <p>5. 液体温度: 常温。</p> <p>三. 公用设施</p> <p>1. 水: 装置自带不锈钢水箱, 连接自来水。实验时经离心泵进入测试管路, 循环使用。</p> <p>2. 电: 电压 AC380V, 功率 1.0KW, 标准三相五线制。每个实验室需配置 1~2 个接地点(安全地及信号地)。</p> <p>3. 实验物料: 清洁自来水。</p> <p>四. 主要设备</p> <p>1. 设备主体: 整机采用不锈钢制框架外形尺寸 2700×600×1700mm(长×宽×高) (带脚轮), 数量: 1</p> <p>2. 不锈钢光滑管: 管径 <math>\Phi 10 \times 1\text{mm}</math> 管长 1700mm, 数量: 1</p> <p>3. 不锈钢粗糙管: 管径 <math>\Phi 12 \times 1\text{mm}</math> 管长 1700mm, 数量: 1</p> <p>4. 不锈钢局部管路: 管径 <math>\Phi 25 \times 2.5\text{mm}</math> 管长 1700mm, 数量: 1</p> <p>5. 不锈钢水箱: 780×420×500mm(长×宽×高), 带盖, 数量: 1</p> <p>6. 缓冲罐: 不锈钢, 尺寸 <math>\Phi 45 \times 220\text{mm}</math>, 数量: 2</p> <p>7. 文丘里流量计: 不锈钢 304, 文丘里喉径: 0.020m, 数量: 1</p> <p>8. 管件、管路、阀门、卡套: 不锈钢 304, 数量: 1 批</p> <p>9. 入口压力表: Y-100、-0.1-0mPa, 数量: 1</p> <p>10. 出口压力表: Y-100、0-0.25mPa, 数量: 1</p> <p>11. 转子流量计: LZB-25 (100-1000 L/h), 数量: 1</p> <p>12. 空气开关带漏电保护: DZ47LE-32;C20; 400V, 数量: 1</p>	
--	---	--

	<p>13. 接触器： 220V 线圈，数量：1</p> <p>14. 红按钮： AC/DC220V，带灯，绿色，数量：1</p> <p>15. 绿按钮： AC/DC220V，带灯，红色，数量：1</p> <p>16. 电线： 5×2.5 黑胶皮线，数量：3m</p> <p>17. 转子流量计： (10-100 L/h)，数量：1</p> <p>18. 倒 U 管压差计： 0--600mmH<sub>2</sub>O，数量：1</p> <p>19. 离心泵：数量：1</p> <p>20. 温度传感器：温度计，测量范围-200-450℃,精度等级 0.5，数量：1</p> <p>21. 温度：可输入热电偶、热电阻、线性电压、电流、电阻等信号,一个输入模块插座还可扩充特殊输入信号;0.3 级测量精度。具备上限、上上限、下限和下下限等 4 路可编程报警输出。电流输出能实现 14 位 D/A 精度及小于温漂 100PPm/℃的高精度变送输功能。配 MODBUS 通讯协议。双排显示便于设置参数，并且可自由显示刻度及定义小数点位置，数量：1</p> <p>22. 压差传感器： 0-200kPa，压差传感器，数量：1</p> <p>23. 压差：数量：1</p> <p>24. 功率传感器： 0-1.5kW，功率传感器，数量：1</p> <p>25. 功率：可输入热电偶、热电阻、线性电压、电流、电阻等信号,一个输入模块插座还可扩充特殊输入信号;0.3 级测量精度。具备上限、上上限、下限和下下限等 4 路可编程报警输出。电流输出能实现 14 位 D/A 精度及小于温漂 100PPm/℃的高精度变送输功能。配 MODBUS 通讯协议。双排显示便于设置参数，并且可自由显示刻度及定义小数点位置，数量：1</p> <p>26. 涡轮流量计 2-20m<sup>3</sup>/h，数量：1</p> <p>27. 流量：数量：1</p> <p>28. 变频器： (0-50HZ)，数量：1</p>	
--	---	--

		<p>(0-50HZ)，数量：1</p> <p>29. 配套化工流动过程综合实验 3D 虚拟仿真软件,可中英文双版操作,改变光滑管直径、实验物系以及粗糙管的绝对粗糙度和直径实验内容。</p> <p>五. 测控组成</p> <p>1. 变量：水流量，检测机构：转子流量计，显示机构：就地显示，执行机构：手动阀控</p> <p>2. 变量：水流量，检测机构：涡轮流量计，显示机构：数字显示仪表，执行机构：手动阀控</p> <p>3. 变量：液体温度，检测机构：铂电阻温度计，显示机构：数字显示仪表，执行机构：无</p> <p>4. 变量：泵进口压力，检测机构：压力表，显示机构：就地显示，执行机构：无</p> <p>5. 变量：泵出口压力，检测机构：真空表，显示机构：就地显示，执行机构：无</p> <p>6. 变量：泵功率，检测机构：功率变送器，显示机构：数字显示仪表（三相功率），执行机构：无</p> <p>7. 变量：压差，检测机构：压差传感器，显示机构：数字显示仪，执行机构：无</p> <p><u>*提供化工流动过程综合实验 3D 虚拟仿真操作截图,可改变光滑管直径、实验物系以及粗糙管的绝对粗糙度和直径实验内容功能参数截图。</u></p>	
3	洞道式干燥器实验装置	<p>一. 装置功能</p> <p>1. 了解实验室干燥设备的基本构造与工作原理；</p> <p>2. 掌握恒定干燥条件下物料的干燥曲线(<math>X-\tau</math>)和干燥速率曲线(<math>U-X</math>)的测定方法；</p> <p>3. 学习物料含水量的测定方法。加深对物料临界含水量<math>X_c</math>的概念及其影响因素的理解；</p> <p>4. 学习恒速干燥阶段物料与空气之间对流传热系数的测</p>	2



	<p>定方法；</p> <p>5. 学习用误差分析方法对实验结果进行误差估算。</p> <p><u>*6. 提供四种干燥实验截图，包括：洞道干燥实验、流化床干燥实验、气流干燥实验、喷雾干燥实验。四个视频均具有参数调整功能，可修改实验装置的参数，考察不同参数的改变对干燥速率的影响。提供以上实验截图不少于 4 张。</u></p> <p>二. 设计参数</p> <p>1. 空气流量：40--100m<sup>3</sup>/h、干球温度：70℃、常压操作</p> <p>2. 实验物料含水量 X：0.2-2.0</p> <p>3. 干燥面积 S：0.02-0.03m<sup>2</sup></p> <p>4. 干燥速率 U：0.5—2.5×10<sup>-4</sup>[kg/(s·m<sup>2</sup>)]</p> <p>5. 物料临界含水量 X<sub>c</sub>：0.8</p> <p>三. 公用设施</p> <p>1. 水：装置自带湿球温度加水瓶，实验前加入 200mL 水。</p> <p>2. 电：电压 AC380V，功率 3.0KW，标准三相五线制。每个实验室需配置 1~2 个接地点（安全地及信号地）。</p> <p>3. 气：空气来自风机，经加热器加热进入洞道干燥箱（自带气源）</p> <p>4. 实验物料：自制粘布长方形物料，重约 20 克，外配设备（采购人已具备）：秒表</p> <p>四. 对象组成</p> <p>1. 设备主体：整机采用不锈钢制框架外形尺寸 1600×550×1500mm(长×宽×高)（带脚轮），数量：1</p> <p>2. 干燥箱：不锈钢 304，1200×190×240mm(长×宽×高)，数量：1</p> <p>3. 蝶阀：不锈钢 304，DN50，数量： 3</p> <p>5. 孔板流量计：喉径 Φ35mm，数量：1</p> <p>6. 管件、管路：不锈钢 304，数量：1 批</p>	
--	---	--

	<p>7. 空气开关带漏电保护：C32；440V，数量：1</p> <p>8. 接触器： 220V 线圈，数量：3</p> <p>9. 红按钮： AC/DC220V，带灯，红色，数量：1</p> <p>10. 绿按钮： AC/DC220V，带灯，绿色，数量：1</p> <p>11. 黄按钮：Y090，自锁式，带灯，黄色，数量： 2</p> <p>12. 固态调压器：数量：1</p> <p>13. 散热片：配固态调压器用，数量：1</p> <p>14. 电线：5×2.5 黑胶皮线，数量：3m</p> <p>15. 中压风机：中压风机；CX-75A，数量：1</p> <p>16. 不锈钢加热器：2.5kW，数量：1</p> <p>17. 纱布，数量：1</p> <p>18. 秒表，数量：1</p> <p>19. 夹子：大号，数量：1</p> <p>20. 干球温度计：测量范围-200-450℃,精度等级 0.5，数量： 1</p> <p>21. 干球温度显示：数量：1</p> <p>22. 空气入口温度计：测量范围-200-450℃,精度等级 0.5，数量： 1</p> <p>23. 空气入口温度显示：可输入热电偶、热电阻、线性电压、电流、电阻等信号，一个输入模块插座还可扩充特殊输入信号；0.3 级测量精度。具备上限、上上限、下限和下下限等 4 路可编程报警输出。电流输出能实现 14 位 D/A 精度及小于温漂 100PPm/℃的高精度变送输功能。配 MODBUS 通讯协议。 双排显示便于设置参数，并且可自由显示刻度及定义小数点位置，数量： 1</p> <p>24. 重量传感器：0-200g，数量：1</p> <p>25. 重量显示：可输入热电偶、热电阻、线性电压、电流、电阻等信号，一个输入模块插座还可扩充特殊输入信号；0.3 级测量精度。具备上限、上上限、下限和下下限等 4</p>	
--	---	--

		<p>路可编程报警输出。电流输出能实现 14 位 D/A 精度及小于温漂 100PPm/°C 的高精度变送输功能。配 MODBUS 通讯协议。双排显示便于设置参数，并且可自由显示刻度及定义小数点位置，数量：1</p> <p>26. 压差传感器：0-10kPa，数量：1</p> <p>27. 压差显示：数量：1</p> <p>28. 湿球温度计：测量范围-200-450°C，精度等级 0.5，数量：1</p> <p>29. 湿球温度显示：数量：1</p> <p>30. 变频器：数量：1</p> <p>五. 测控组成</p> <p>1. 变量：流量计，检测机构：孔板流量计，显示机构：压差显示仪，执行机构：手动阀控</p> <p>2. 变量：重量，检测机构：重量传感器，显示机构：重量显示仪，执行机构：无</p> <p>3. 变量：温度，检测机构：Pt100 热电阻，显示机构：温度控制显示仪，执行机构：固态调压器</p> <p>4. 提供洞道式干燥器实验虚拟仿真软件，可修改实验装置的参数，考察不同参数的改变对干燥速率的影响。（开标现场提供操作演示视频）</p>	
4	恒压过滤常数测定实验装置（板框过滤）	<p>一. 装置功能</p> <p>1. 了解板框压滤机的构造、过滤工艺流程和操作方法。</p> <p>2. 掌握恒压过滤常数 <math>K</math>、<math>q_e</math>、<math>\theta_e</math> 的测定方法，加深对 <math>K</math>、<math>q_e</math>、<math>\theta_e</math> 的概念和影响因素的理解。</p> <p>3. 学习滤饼的压缩性指数 <math>s</math> 和物料常数的测定方法。</p> <p>4. 学习一类关系的实验确定方法。</p> <p>5. 可进行洗涤工艺流程实验。</p> <p>6. 学习用正交试验法来安排实验，达到最大限度地减小实验工作量的目的。</p>	2

	<p>7. 学习对正交试验法的实验结果进行科学的分析,分析出每个因素重要性的大小,指出试验指标随各因素变化的趋势,了解适宜操作条件的确定方法。</p> <p><u>*8. 需提供恒压过滤常数测定实验 3D 虚拟仿真操作截图,内容包括: (1) 实验介绍、文件管理、记录数据、查看图表、设备列表等功能; (2) 参数可调功能: 过滤直径,悬浮液密度,清液槽质量,悬浮液组成均可调。投标文件中需提供截图不少于 3 张(截图需与实验内容一一对应)。</u></p> <p>二. 设计参数</p> <p>板框: 过滤面积 <math>0.0475\text{m}^2</math>, 2 块过滤板 1 块洗涤板, 2 块框。</p> <p>过滤压力: <math>0\sim 0.3\text{MPa}</math>。</p> <p>过滤常数 <math>K</math>: <math>1.0\times 10^{-4}\text{--}5.0\times 10^{-4}\text{m}^3/\text{m}^2</math>,</p> <p><math>qe</math>: <math>0.1\text{--}0.5</math></p> <p><math>\theta_e</math>: <math>100\text{--}400</math></p> <p>压缩性指数 <math>s</math>: <math>0.1\text{--}0.3</math></p> <p>物性常数 <math>k</math>: <math>1.0\times 10^{-9}\text{--}3.5\times 10^{-9}</math></p> <p>温度: <math>0\text{--}50^\circ\text{C}</math>。</p> <p>三. 公用设施</p> <p>1. 水: 装置自带不锈钢水箱,连接自来水。实验时经高压泵进入过滤器后循环使用。</p> <p>2. 电: 电压 AC380V, 功率 1.5KW, 标准三相五线制。每个实验室需配置 1~2 个接地点(安全地及信号地)。</p> <p>3. 实验物料: 固体 <math>\text{CaCO}_3</math>, 外配设备(采购人已具备): 秒表</p> <p>四、主要设备</p> <p>1. 不锈钢物料桶: <math>\phi 400\times 600\text{mm}</math>,</p> <p>2. 不锈钢板框: 共 5 块</p> <p>3. 有机玻璃滤液箱: <math>320\times 282\times 306\text{mm}</math></p>	
--	--	--

		<p>4. 直流可调速电机：电压 AC220V，功率 0.50KW，调速器</p> <p>5. 指针示压力表：0~0.250Mpa</p> <p>6. 温度显示仪，Pt100 热电阻温度计：0—100℃</p> <p>7. 不锈钢离心泵：功率 750W，最大流量 8m<sup>3</sup>/h</p> <p>8. 电加热器 1200W</p> <p>9. 接触器、开关、漏电保护空气开关，440V</p> <p>10. 不锈钢管路、管件及阀门，不锈钢 304，1 批</p> <p>11. 不锈钢仪表柜：测控、电器设备在实验架上</p> <p>12. 不锈钢材质框架 1600×550×1600mm（带脚轮及禁锢脚）</p> <p>五. 测控组成</p> <p>1. 变量：板框进口压力，检测机构：指针式压力表，显示机构：压力表就地显示，执行机构：调压阀（手动）</p> <p>2. 变量：滤液体积，检测机构：5000mL 标准箱，显示机构：直读，执行机构：无</p> <p>3. 变量：过滤时间，检测机构：数字秒表，显示机构：秒表直读，执行机构：无</p> <p>4. 变量：温度，检测机构：铂电阻温度计精度，显示机构：数字温度计，执行机构：无</p> <p>5. 提供恒压过滤常数测定实验 3D 虚拟仿真软件，内容包括：（1）实验介绍、文件管理、记录数据、查看图表、设备列表等功能；（2）参数可调功能：过滤直径，悬浮液密度，清液槽质量，悬浮液组成均可调。</p>	
5	雷诺实验装置	<p>一. 装置功能</p> <p>1. 能定性并且直观地观察到层流、过渡流、湍流等各种流型。测定出临界雷诺数。</p> <p>2. 清晰地观察到流体在圆管内流动过程的速度分布。</p> <p>3. 提供雷诺演示实验 3D 仿真软件。</p> <p>二. 设计参数</p>	1

		<p>雷诺数：500~5000。液体流量：40~400L/h。常温、常压操作。</p> <p>三. 公用设施</p> <p>1. 水：需自来水提供实验用水，实验过程中消耗自来水。</p> <p>2. 电：电压 AC220V，功率 0.3kW，标准单相三线制。每个实验室需配置 1~2 个接地点（安全地及信号地）。</p> <p>3. 药品：水溶性红墨水。</p> <p>4. 实验物料：自来水</p> <p>四. 主要设备</p> <p>1. 设备主体：整机采用不锈钢制框架，外型尺寸 1700×450×1900mm（长×宽×高）（带脚轮及禁锢脚），数量：1</p> <p>2. 阀门、管件、管路：不锈钢 304，数量：1 批</p> <p>3. 转子流量计： 0-400 L/h，数量：1</p> <p>4. 转子流量计： 0-100L/h，数量：1</p> <p>5. 有机玻璃箱：高强度有机玻璃材质，可视溢流及稳液位设计，尺寸 446×446×730mm（长×宽×高），数量：1</p> <p>6. 玻璃管：高强度有机玻璃材质，尺寸Φ 30、长 1200mm，数量：1</p> <p>7. 玻璃下口瓶：500mL，数量：1</p> <p>8. 硅胶管：Φ8，数量：1 批</p> <p>9. 指针式温度计：Y60 ， 0-100℃，数量：1</p> <p>五. 测控组成</p> <p>1. 变量：液体温度，检测机构：玻璃温度计，显示机构：温度就地显示，执行机构：无</p> <p>2. 变量：液体流量，检测机构：转子流量计，显示机构：流量计就地显示，执行机构：管路出口闸阀（手动）</p> <p>3. 提供雷诺演示实验 3D 仿真软件</p>	
6	化工传	一. 装置功能	1

热综合实验装置	<p>1. 通过对空气—水蒸气简单套管换热器的实验研究,掌握对流传热系数的测定方法,加深对其概念和影响因素的理解。</p> <p>2. 通过对管程内部插有螺旋线圈的空气—水蒸气强化套管换热器的实验研究,掌握对流传热系数的测定方法,加深对其概念和影响因素的理解。</p> <p>3. 学会并应用线性回归分析方法,确定传热管关联式 <math>Nu = A Re^m Pr^{0.4}</math> 中常数 A、m 数值,强化管关联式 <math>Nu_0 = B Re^m Pr^{0.4}</math> 中 B 和 m 数值。</p> <p>4. 根据计算出的 Nu、Nu<sub>0</sub> 求出强化比 Nu/Nu<sub>0</sub>, 比较强化传热的效果,加深理解强化传热的基本理论和基本方式。</p> <p>5. 通过变换列管换热器换热面积实验测取数据计算总传热系数 K<sub>o</sub>, 加深对其概念和影响因素的理解。</p> <p>6. 认识套管换热器(光滑、强化)、列管换热器的结构及操作方法,测定并比较不同换热器的性能。</p> <p><u>*7. 配套传热 3D 仿真实验软件操作教学资源,可中英文双版操作,具有参数可调功能:套管换热器、列管换热器、螺旋板换热器的硬件参数(如:管长、管径)以及换热介质可调。</u></p> <p>二. 设计参数</p> <p>1. 普通传热管:</p> <p>(1) 空气流量: 4-40m<sup>3</sup>/h、空气温度: 常温-60℃、常压操作;</p> <p>(2) 雷诺准数 Re: 104—5*104、努塞尔准数 Nu: 40-120、普兰德准数 Pr: 0.7</p> <p>(3) 对流传热系数 <math>\alpha_i</math>: 50-150 W/m<sup>2</sup>·℃</p> <p>2. 强化传热管:</p> <p>(1) 空气流量: 4-40m<sup>3</sup>/h、空气温度: 常温-60℃、常压操作;</p>	
---------	--	--

		<p>(2) 雷诺准数 <math>Re</math>: 104—5*104、努塞尔准数 <math>Nu</math>: 40-120、普兰德准数 <math>Pr</math>: 0.7</p> <p>(3) 对流传热系数 <math>\alpha_i</math>: 100-200 <math>W/m^2 \cdot ^\circ C</math>; 强化比: 1.3--2.0</p> <p>3. 列管换热器:</p> <p>(1) 空气流量: 4-40<math>m^3/h</math>、空气温度: 常温-60<math>^\circ C</math>、常压操作;</p> <p>(2) 总传热系数 <math>k_o</math>: 50-500 <math>W/m^2 \cdot ^\circ C</math>.</p> <p>三. 公用设施</p> <p>1. 水: 装置自带不锈钢加热釜, 连接自来水, 实验时水蒸气进入换热器。</p> <p>2. 电: 电压 AC380V, 功率 3.0kW, 标准三相五线制。每个实验室需配置 1~2 个接地点 (安全地及信号地)。</p> <p>3. 气: 空气来自风机 (自带气源),</p> <p>4. 实验物料: 水蒸汽---空气, 外配设备: 无</p> <p>四. 主要设备</p> <p>1. 主要框架: 整机采用不锈钢制框架外形尺寸 2200×550×1700mm(长×宽×高) (带脚轮), 数量: 1</p> <p>2. 不锈钢水罐: <math>\Phi</math>200mm、高 300mm, 数量: 1</p> <p>3. 套管换热器: 换热面积 0.075<math>m^2</math>, 数量: 1</p> <p>4. 强化传热管: 不锈钢螺旋线管丝径 1mm、节距 40mm, 数量: 1</p> <p>5. 列管换热器: 可变换热面积 (0.075--0.42) <math>m^2</math>, 数量: 1</p> <p>6. 孔板流量计: 孔径 <math>\Phi</math>17mm, 数量: 1;</p> <p>7. 管件、管路、阀门: 食品级不锈钢 304; 壁厚 2mm, 数量: 1;</p> <p>8. 空气开关带漏电保护: 440V, 数量: 1;</p> <p>9. 接触器: 220V 线圈, 数量: 2;</p>	
--	--	---	--



	<p>10. 继电器：插 220V，数量：1；</p> <p>11. 按钮：AC/DC220V，带灯，红色，数量：1；</p> <p>12. 按钮：AC/DC220V，带灯，绿色，数量：1；</p> <p>13. 黄按钮：自锁式，带灯，数量：2；</p> <p>14. 固态调压器：数量：1；</p> <p>15. 散热片：配固态调压器用，数量：1；</p> <p>16. 电线：5×2.5 黑胶皮线，数量：5m；</p> <p>17. 玻璃段：玻璃视盅；直径 60 长度 100mm，数量：1；</p> <p>18. 风机：550W，数量：1；</p> <p>19. 变频器：数量：1；</p> <p>20. 温度传感器：Φ3mm--120mm，数量：6；</p> <p>21. 温度显示：数量：3；</p> <p>22. 温度：铜-康铜，数量：1；</p> <p>23. 温度显示：数量：1；</p> <p>24. 压差传感器：0-10kPa（铝），数量：1；</p> <p>25. 压差显示：数量：1；</p> <p>26. 电压变送器：0-250V，数量：1；</p> <p>27. 加热电压显示：数量：1；</p> <p>28. 加热器：2.5kW，数量：1；</p> <p>29. 空气冷却器：0.3m<sup>2</sup>，数量：1；</p> <p>五. 测控组成：</p> <p>1. 变量：流量，检测机构：孔板流量计，显示机构：压差显示仪，执行机构：手动调节；</p> <p>2. 变量：温度，检测机构：J 型热电偶，显示机构：数字温度计，执行机构：无；</p> <p>3. 变量：加热功率，检测机构：电压变送器，显示机构：数字显示仪，执行机构：固态调压器；</p> <p>六. 提供传热 3D 仿真操作软件，具有参数可调功能：套管换热器、列管换热器、螺旋板换热器的硬件参数（如：</p>	
--	--	--

		管长、管径) 以及换热介质可调。	
7	溶氧仪	1. 显示器: LCD 图表显示屏; 2. 储存: 手动 500/自动 4500; 3. 测量通道: 1; 4. 数据记录器: 手动/时间控制; 5. 接口: 微型 USB-B; 6. 防护等级: IP67; 7. 电器安全等级: III; 8. 存放温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$ ; 9. 操作温度: $+5^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ (电池); $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ (外接电源时); 10. 湿度环境: 年平均: $< 75\%$ ; 11. 工作时长: 约 150h; 12. 电源: $4 \times 1.5\text{V AA}$ 或 $4 \times 1.2\text{V}$ 镍氢电池 (可充电) 或 USB 供电; 13. 气压量程: $300 \sim 1100\text{mbar}$ ; 14. 气压精度: $\pm 43\text{mbar}$ 。	8
8	血脂仪	1. 测试项目: 只用一张检测卡即可得出样本中总胆固醇 (TC)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL)、甘油三酯 (TG) 和低密度脂蛋白胆固醇 (LDL) 的含量; <u>*2. 测试原理: 干化学检测法, 依据光学反射光度法得到相应的血脂项目的浓度;</u> 3. 样本类型: 静脉血或毛细血管血; 4. 样本量: $35 \mu\text{L} \sim 40 \mu\text{L}$ ; <u>*5. 配套试剂包装: 为避免浪费, 支持最小包装 1 条/袋或 1 人份/袋 (提供试纸条注册证复印件);</u> 6. 测试时间: $\leq 2$ 分钟; 7. 准确度: TC、TG、HDL 线性关系的 $r$ 值均不小于 0.95 (提供检验报告予以证明);	8

		8. 存储功能：300 组测试数据（提供技术文件予以证明）。	
9	分散机	<p>1. 马达输入 / 输出功率：500 / 300 W；</p> <p>2. 处理量（H2O）：1 - 1,500 ml；</p> <p>3. 速度调整：无级调速；</p> <p>4. 速度范围：3,000 - 25,000 rpm；</p> <p><u>*5. 即使粘度改变时也能保证转速恒定，有效保证操作的可重复性；</u></p> <p>6. 最大工作粘度：5000mPas；</p> <p>7. 速度显示：数显；</p> <p>8. 空载噪音：75 dB (A)；</p> <p><u>*9. 具备过载保护；</u></p> <p>10. 允许环境温度：5 - 40 °C；</p> <p>11. 允许相对湿度：80%；</p> <p>12. 保护等级：IP20。</p>	4
10	实验室型低温喷雾干燥机	<p>1. 机架采用不锈钢制作，二流体喷雾的雾化结构；干燥室采用不锈钢和玻璃混合结构（非视镜），使用安全并利于实验结果观察；</p> <p>2. 彩色 LCD 触摸屏操作控制，全中文操作界面；</p> <p>3. 额定物料处理量：1500-1800mL/H；</p> <p>4. 最小样品量：50mL（视物料固形物含量差异）；</p> <p>5. 实时调控 PID 恒温控制技术，加热控温精度：±1℃；</p> <p>6. 喷嘴口径：0.5mm、0.7mm、1mm、1.5mm、2mm 可选，可根据采购人要求定制；</p> <p><u>*7. 设备采用负压喷雾干燥，干燥后的颗粒最大能达到 100 微米，并具备流化床干燥功能；</u></p> <p><u>*8. 在负压条件低温 105 °C 条件下完成瞬间喷雾干燥，干燥彻底，水分含量低于 1%，进风温度范围 105~200 °C；</u></p> <p><u>*9. 喷雾头可顶喷也可以底喷，可按照物料特点延长或缩短干燥时间，更适合热敏性物料；</u></p>	2

		10. 电源：220V 整机功率：3.5KW（必须单相 220V，不能是动力 380V 电）。	
11	磁力搅拌器	1. 强力马达：搅拌粘性物料，最大搅拌量为 10L（水）； 2. 强磁性：磁性强，以防跳子； 3. 微处理控制：马达转速信号反馈，以保证恒速运转； 4. 陶瓷盘面：一体成型无缝盘面，抗化学腐蚀性能强； 5. 控制面板抬高：使溶液溅到面板的几率最小化，便于读取数字和控制转速； 6. 搅拌点位数目 1； 7. 最大搅拌量（H <sub>2</sub> O）10 l； 8. 电机输出功率 1.5 W； 9. 旋转方向 左； 10. 转速控制 刻度 0 - 6； 11. 速度范围 100 - 1500 rpm； 12. 搅拌子最大长度 80 mm； 13. 工作盘材质 陶瓷； 14. 工作盘外形尺寸 180 x 180 mm； 15. 允许环境温度 5 - 40° C； 16. 允许相对湿度 80 %； 17. 保护方式 IP 21； 18. 仪器输入功率 30W。	8
12	旋转蒸发仪	1. 温度范围：温度自动控制室温~90℃； 2. 旋转瓶容量：50~2000ml； 3. 转速范围：10~150 转 / 分； 4. 升降行程：0~120mm； 5. 加热功率：1000W。	6
13	四联发酵罐	1. 罐体系统： 1.1 罐体：罐体体积：全容积 2L，有效容积 70%； 1.2 罐体材质：硼酸耐高温玻璃罐体，罐内无死角，方便	1

	<p>清洗，罐盖罐底采用 316L 不锈钢，锈钢抛光精度 <math>Ra \leq 0.4</math>；</p> <p>1.3 罐体接口：进气口、接种口（火焰接种）、排气口、出料口（取样口）、补酸或补碱口、补消泡剂口、温度传感器接口、PH 传感器接口、溶氧传感器接口、泡沫传感器接口；</p> <p>1.4 设备型式：台式，放置在试验台上操作；</p> <p>1.5 灭菌方式：离位灭菌。</p> <p>2. 搅拌系统：</p> <p>2.1 搅拌型式：顶部机械搅拌，配套机械密封；</p> <p>2.2 搅拌轴及桨叶：搅拌轴采用 316L 不锈钢，桨叶为六直叶搅拌桨（一级）、斜叶桨（一级）、机械压迫式消泡桨（一级）、桨叶高度可调，四块档料板；可根据发酵工艺的特殊要求更换不同类型的搅拌桨；</p> <p>2.3 搅拌电机：采用伺服电机，50~1000rpm 无级变速；精度：<math>\pm 1\text{rpm}</math>。</p> <p><u>*3. PH 系统：</u></p> <p>3.1 电极：<u>智能可耐高温消毒带温度补偿的玻璃凝胶电极和屏蔽导线；电极可耐灭菌温度 <math>123 \sim 130^{\circ}\text{C}</math>；</u></p> <p>3.2 程序：<u>PID 智能模糊控制，2 路蠕动泵自动补酸/碱；可使酸碱度的控制性能非常优良；</u></p> <p>3.3 校正：<u>电极可重复灭菌，校正功能完全由系统软件自动校正；</u></p> <p>3.4 范围：<u><math>0.00 \sim 14.00 \pm 0.01</math>，全自动范围：<math>2 \sim 12\text{ph}</math>；控制精度：<math>\pm 0.02\text{ph}</math>，分辨率：<math>0.01\text{ph}</math>；</u></p> <p>3.5 配件：<u>耐高温补料瓶、呼吸过滤器、硅胶管。</u></p> <p><u>*4. Do 控制系统：</u></p> <p>4.1 电极：<u>光学可耐高温消毒的溶氧电极和屏蔽导线；</u></p> <p>4.2 程序：<u>采用智能 PID 控制，可与转速、补料关联；</u></p>	
--	---	--

	<p>4.3 校正：电极可重复灭菌，校正功能完全由系统软件校正；</p> <p>4.4 范围：0~100%，控制精度：±3%；分辨率：0.1%；</p> <p>4.5 发酵过程可根据发酵时间、溶氧自动变量控制，至少10 段。</p> <p>5. 温度控制系统：</p> <p>5.1. 电极：PT100 电极检测，串级自动控制；</p> <p>5.2. 结构：采用电加热结构，电磁阀进冷水，罐体夹套水循环，具有良好的热交换效率；</p> <p>5.3 测量范围：0~199.9℃，控制范围：冷媒水温度+5℃）~65℃自动控制； 精度：±0.2℃； 分辨率：0.1℃；</p> <p>5.4 校正：电极可重复灭菌，校正功能完全由系统软件校正；</p> <p>5.5 温度控制方式：智能模糊控制，可以分段控制，最少10 段。</p> <p>6. 通气系统：</p> <p>6.1 显示：转子流量计显示，最大通气量 5L/min；</p> <p>6.2 手动隔膜阀调节，根据工艺要求调节气体的流量；</p> <p>6.3 空气经精过滤器进罐内，精度为 0.2 μm。</p> <p>7. 泡沫控制系统：</p> <p>7.1 消泡方式：用机械消泡与化学消泡结合的方式，耙式刮泡桨有效打碎泡沫，起到初步消泡作用，在一般泡沫产生速度不是很快的反应中可以有效消泡，如果泡沫产生过快，超出消泡桨破碎能力，蠕动泵自动补消泡剂；</p> <p>7.2 程序：电极自动检测泡沫，兰格可调速蠕动泵自动添加消泡剂。加量累计显示记录，自动控制；</p> <p>7.3 范围：灵敏度：100-100000 Ω；</p> <p>7.4 配件：耐高温补料瓶、呼吸过滤器、硅胶管。</p> <p>8. 补料控制系统：</p>	
--	---	--

	<p>8.1 补料泵：蠕动泵（每罐 4 路），自动控制，具备完善的补料系统；</p> <p>8.2 程序：可设定补料泵的开关周期，有手动、自动、关闭三个档位相互切换，显示补料量累计；</p> <p>8.3 控制方式可与溶氧关联控制，可以设定补料周期，发酵过程可分段控制；</p> <p>8.4 配件：耐高温补料瓶、呼吸过滤器、硅胶管。</p> <p>9. 压力控制系统：</p> <p>9.1 手动调节罐压，现场压力仪表显示，量程 0~0.1MPa；</p> <p>9.2 排气控制：排气有尾气排放冷凝装置；</p> <p>9.3 系统配备的阀门、管路材质为 316L，管路内外抛光处理，<math>Ra \leq 0.4\mu m</math>。</p> <p>10. 控制系统：PLC 控制系统+15 寸嵌入式工业控制计算机液晶触摸屏显示与操作：</p> <p>10.1 控制方式</p> <p>①手动控制方式：可以设定开阀比例或阀门开度</p> <p>②自动控制方式：可以选择 PID 连续或 PID 开关方式控制</p> <p>③顺序控制方式：对所有的控制参数可以预先设定至少 10 个控制段，以实现自动分段控制</p> <p>④遥控方式：可接受上位机控制</p> <p>⑤关联控制：溶氧可以选择转速、空气流量、罐压、补料等进行控制；pH 可以选择加酸加碱来控制。</p> <p>10.2 计量功能：可以对补料、泡敌、酸碱等计量；</p> <p>10.3 X Y 轴实进走向图，可以对图形任意展开和收缩显示，帮助操作者判断参数之间的相互影响，从而对发酵过程进行快速修改和调整；</p> <p>10.4 数据处理功能</p> <p>1) 能显示、分析所有参数的趋势曲线</p> <p>2) 能存储、显示、分析所有参数的历史曲线</p>	
--	--	--

		<p>3)能显示所有参数的批号报表</p> <p>4)能直接用优盘拷贝数据</p> <p>5)数据存储格式与 EXCEL 兼容，可至 EXCEL 平台处理；</p> <p>10.5 控制器自我保护功能：可设置密码，其他人无法修改发酵参数；且控制器不因断电而丢失各参数的设定值。</p>	
14	菌落计数器	<p>1. 测量范围：0 ～ 9999；</p> <p>2. 显示：4 位 LED 显示；</p> <p>3. 盘面调节装置：适合 10cm ～15cm 大小的培养皿，弹性调整；</p> <p>4. 具有归零键；</p> <p>5. 计数方式：配套记号笔或其它水笔；</p> <p>6. 灯源：通用型环行灯管；</p> <p>7. 压力敏感度可调；</p> <p>8. 配置：主机 1 台、90-150mm 培养皿位置调整卡扣 1 组、60mm 培养皿适配器 1 块、双色背景板 1 块、电源线 1 根、专用计数笔 1 支、放大镜 1 把、不锈钢支架 1 根、说明书 1 本。</p>	4
15	实验型喷雾干燥机	<p>1. 喷嘴孔径可定制；</p> <p>2. 选用耐磨耐腐蚀的 16#硅胶管，可满足大多数热敏性物料的输送需求；</p> <p>3. 输料装置为内嵌式蠕动泵,精准控速,单向转动更安全；</p> <p>4. 配套透光性好，且耐酸碱的高硼硅玻璃干燥组件；</p> <p>5. 固定组件的卡箍选用铝合金材质打造，坚固耐用无死角；</p> <p>6. 旋风分离器与袋式除尘装置可切换使用,可对不同粒径物料进行筛分收集；</p> <p>7. 选用无油空压机，污染小，噪声低，可持续工作；</p> <p>8. 采用高精度 PID 温控技术，温控精度范围 1℃，电加热热源稳定更环保；</p>	1



		<p>9. 智能人机互动界面，操作简单，支持中、英文切换；</p> <p>10. 干燥后的成品干粉，其颗粒度较均匀，95%以上的干粉在同一颗粒度范围；</p> <p>11. 针对黏性物料，设有喷咀清洁器（通针），在喷咀被堵塞时，会自动清除，通针的频率可自动调整；</p> <p><u>*12. 超细雾化系统：超细粉末雾化系统的二维曲线图：可以通过雾滴来控制最终产品粒径；</u></p> <p><u>*13. 可升级为超细-低温喷雾干燥机：实现最低 35℃的喷雾干燥；</u></p> <p>14. 水分蒸发量：1000mL-2000 mL/h；</p> <p>15. 最小进料量：50ml；</p> <p>16. 送液泵：4 联转子泵（进料管：硅胶蠕动管）（可选用 6 联转子泵）；</p> <p>17. 雾化方式：精制二流体雾化喷头（一气一液）（可配精制塑料二流体雾化喷头）；</p> <p>18. 喷嘴口径：可配 07/1.0/1.5/2.0/2.2mm，跟机配置 1.0mm（碳化硅材质）；</p> <p>19. 平均干燥时间：1.0~1.5S；</p> <p>20. 温度设定范围：30-300℃ PID 自动控制；</p> <p>21. 喷雾压力进气量：106L/min；排气量；36L/min；输入功率 580W；</p> <p>22. 送液泵流量范围调节：0-26ml/min；</p> <p>23. 喷雾用空气连接口径：外径 6mm 气管；</p> <p>24. 设备控制方式：触摸屏。</p>	
16	蛋白快速湿转仪	<p>1. 系统基于湿转的原理，完成蛋白转膜时间≤10min；</p> <p>2. 操作简单，一键完成转膜，转膜完成后，可提示完成实验；</p> <p><u>*3. 适用性：大蛋白和小蛋白都适用，最大可转 800KDa 的蛋白；</u></p>	1

		<p>4. 系统自带自动清洗功能，保证实验不受污染；系统可灵活设置实验条件，方便摸索实验条件；</p> <p>5. 温控系统：自动温控系统，无需担心温度过高而导致膜碎裂；</p> <p><u>*6. 通道：双通道设计，通道间独立，可同时湿转两片凝胶，可实现同一片凝胶上的大蛋白和小蛋白同时转膜；</u></p> <p>7. 数据存储：记录器支持循环记录、数据存储。</p>	
17	4 通道全自动蛋白印迹系统	<p>1. 电气参数：100-120 V，220-240 V，50/60 Hz，10 A；</p> <p>2. 数控模块：仪器液晶显示，专用电脑操作软件，自带蜂鸣报警；</p> <p>3. 适用性：适用于 Western Blot 实验，能够全程自动化地完成封闭、孵育、清洗和一二抗杂交回收等一系列流程；</p> <p>4. 功能性：自有清洗技术，降低背景，提高信噪比和相对灵敏度，全自动化流程避免因手工操作造成的误差，保证实验的重复性，自动回收抗体，温控功能保证抗体的重复使用；</p> <p>5. 程序编辑：专用电脑安装适配软件，支持每通道操作程序自定义，让 Western Blot 实验更加灵活；</p> <p>6. 材料：ABS，PC，不锈钢，硅胶；</p> <p>7. 温度可控：≥3 档温控，支持多个温度下操作实验；</p> <p><u>*8. 通道：4 通道独立设计，各通道间独立控温，可同时处理 8 张转印膜；</u></p> <p>9. 可设定温度封闭过夜，按照实验需求灵活设定合适条件；</p> <p>10. 操作简便：程序运行自动化，最快 1 小时完成封闭到抗体杂交的流程，中途无需人工操作；</p> <p>11. 抗体回收率：≥90%；</p> <p>12. 控制终端一台，处理器 3GHz 或更快，双核及以上，windows 10 64 位；内存 ≥4GB，屏幕分辨率 1920x1080；</p>	1

		能控制显示各通道试剂、循环次数、时间、速度、抗体回收等信息。	
--	--	--------------------------------	--

注：1. A1、A2 包所投产品需提供彩页（须包含技术参数）或产品说明书或厂家出具的技术支撑材料（须加盖厂商公章），或有资质的第三方检测机构出具的产品检测报告，或官网截图并加盖投标人公章。

2. 所投产品参数必须与供货产品实际指标完全一致，如果验收不通过投标人需承担相关责任和损失。

### 3. 商务条件

#### 3.1 交货期

签订合同后一个月内交货。