

## 采购需求

(仅供参考, 具体以招标文件为准)

### 前注:

1.根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定, 下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续, 经核准采购进口产品, 但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。

2.下列采购需求中: 如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品, 则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。

3.下列采购需求中: 标注▲的产品(核心产品), 投标人在投标文件《主要中标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

## 第 1 包:

### 一、采购需求前附表

序号	内容	说明与要求
1	付款方式	验收合格后一次性支付合同款
2	供货及安装地点	安徽大学磬苑校区笃行北楼 B414，或采购人指定地点
3	供货及安装期限	合同签订生效后 30 天内完成供货安装并经验收合格
4	免费质保期	验收合格后 1 年，采购需求另有规定的，以采购需求为准
5	其他	仪器设备安装调试所需要的人工、材料、工具等均由中标人负责提供，所需费用包含在投标总报价内；仪器设备故障报修在 2 小时内响应，2 个工作日内解决问题；产品常年提供技术支持，所需零部件及配件常年供应；软件终身免费维护及升级； 供应商应在到货后进行安装、操作和维护的培训。包括仪器工作原理、仪器结构、基本知识、仪器操作、数据分析处理等；

### 二、货物需求

序号	名称	主要技术参数	数量
1	▲4 联发 酵罐	<p>技术要求：</p> <p>1 罐体：</p> <p>1.1 全容积：25L（最大工作容积不小于 70%），高径比符合通用型发酵罐标准；符合压力容器设计要求，设计最大压力：0.2Mpa、工作压力：0.1Mpa。</p> <p>1.2 夹套材质：标准 316L 不锈钢 1 套，硅硼玻璃 3 套、设计压力：最大 0.25MPa；采用 316L 不锈钢和玻璃混合组合双层夹套设计。</p> <p>1.3 全罐体采用耐高温、316L 不锈钢和玻璃组合设计。</p> <p>2. 阀门管道、管架及配件：</p> <p>2.1 全不锈钢材质，阀门和管道连接以卡套快速连接为主，易于操作和维护；</p> <p>2.2 搅拌桨配备多种类型，三层搅拌；</p> <p>2.3 可拆卸式挡板 3~4 片，材质：316L</p> <p>★2.4 搅拌马达采用直流马达，顶部直接耦合传动，搅拌速度设计：50~1200rpm；控制精度：±5rpm，采用 CFD 模拟软件设计，符合流体力学原理和结构，提供图谱和模拟软件截图。</p> <p>2.5 不锈钢精过滤器，通风量不低于罐体容积的两倍，滤芯过滤孔径 0.01 微米，材质疏水；耐高温蒸汽灭菌。</p>	1 套

2.6 进罐空气管可以拆下单独清洗，不锈钢材质。

2.7 二氧化碳尾气吸收装置。

★3 主控制系统：PLC 控制系统。12 英寸或以上工业真彩液晶显示触摸屏，32 位真彩，控制柜带有后道拉伸式设计方便检修和维护；并且带有可旋转式悬挂触摸控制系统；

#### 4 检测控制系统

4.1 在线监测和控制 pH/DO/温度/泡沫/转速等参数，其他参数只要有在线检测的电极均可在线检测。

★4.2 温度检测范围：外源水温度+5℃~65℃，显示精度：0.1℃，控制精度：±0.2℃，附带温度恒温集成控制系统，可以最大限度的满足工艺温度的波动性，并非加热制冷在发酵液中混合集成，外部混合集成带流量控制系统；

4.3 pH 检测和显示范围：0.00~14.00；显示精度：0.01；控制精度：±0.02；

控制方式：通过 PID 开关控制两台蠕动泵分别添加酸和碱的运行时间，pH 电极采用耐蒸汽高温灭菌电极；标准接口；配备可高温灭菌硼硅玻璃材质的酸碱补料瓶；

4.4 DO 检测和显示范围：0~100%；显示精度：1%；控制精度：±3%；DO 电极采用耐蒸汽高温灭菌电极；标准接口；

4.5 发酵罐压力：机械式压力表检测，高低限报警；手动控制玻璃转子流量计；

4.6 电导方法检测泡沫，灵敏度：100~100000Ω，PID 开关控制一台蠕动泵添加消泡剂的运行时间控制泡沫大小，记录数据及曲线，并记录消泡剂添加量，电极采用 SUS316L，疏水绝缘壳层；

4.7 补料控制：范围：0~2L/hr；精度：±2%；补料速率时间比例可调；程序或开关控制一台蠕动泵的运行时间来控制，硬盘记录数据及曲线，并记录培养基添加量；

★4.8 空气流量自动与控制：范围：100~1000L/h；精度：±5%；

#### 5 控制和数据分析系统软件功能要求：

5.1 手动控制方式：可以设定开阀比例或阀门开度；

5.2 自动控制方式：可以选择 PID 连续或 PID 开关方式控制；

5.3 顺序控制方式：对所能控制的参数可以预设多个控制段，实现多段自动控制；

5.4 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；

5.5 计量功能：可以对补料、消泡、酸碱等计量；

5.6 曲线功能：可以显示、分析实时动态曲线，记录历史数据曲线，并可直接打印；

5.7 标定功能：软件校正 pH、溶氧、蠕动泵流速等参数。

5.8 模拟流程图：显示动态数据及各检测点即时数据；

5.9 过程信息查询：完整记录每一批发酵数据及简述，自动建立历史备忘录，随时可以查询历史发酵数据及历史过程信息

	<p>简述;</p> <p><b>5.10 数据处理:</b> 可输入离线数据并与在线数据共同分析并绘制曲线图;</p> <p><b>5.11 操作限制:</b> 可设定操作密码, 更改参数有密码保护, 他人无法修改;</p> <p><b>5.12 其它:</b> 软件的系统数据可以根据需要更改。</p> <p>配置</p> <p>仪器要求配置: 含有 1 套四联发酵系统和静音无油空压机系统</p> <p>★<b>5.13</b> 投标文件中提供产品彩页。</p> <p>配套其他配件:</p> <p>氨氮、总氮分析仪:</p> <p>波长: 光源为空心阴极灯, 灯电流自动调节; 完全符合国家标准 J/T195-2005~HJ/T200-2005 对光源的要求;</p> <p>波长重复性≤0.1nm, 全波段准确性≤0.2nm;</p> <p>TCS 温度控制系统:&lt;0.5℃,加热器预热时间少于 2 分钟, 降低环境温度和样品温度变化带来的影响;</p> <p>EPC 电子压力控制系统:EPC 系统对载气流量自动补偿修正, 增强仪器稳定性能、响应时间&lt;1S;</p> <p>所有项目测定时, 谱图出峰到最高值后, 继续保持直线平台出峰, 确保测定结果稳定</p> <p>氨氮、亚硝酸盐氮项目: 一次进样可同时测定样品中氨氮和亚硝酸盐氮含量;</p>	
2	<p>膜过滤系统</p> <p>★1.可将整个系统放置于冷柜或者冰箱中低温工作; 或者直接对膜包进行冰浴操作;</p> <p>★2.无需手动调节阀门来控制跨膜压, 只需控制流速即可达到理想的跨膜压;</p> <p>★3.产品设计可使回流样品直达底部, 避免冲击产生气泡而对产品产生剪切力, 影响样品活性;</p> <p>系统工作环境为: 4-60℃, 最大耐受压力 4bar (60psi);</p> <p>★4.有效膜面积 200cm<sup>2</sup>; 超滤膜材质是再生纤维素 Hydrosart 或聚醚砜 PES; 外壳和流道材质为丙烯酸;</p> <p>耐常见酸碱, 可重复使用; 管道、样品瓶非常便于拆洗;</p> <p>★5.可以实现小体积的实验; 最小循环体积 20ml, 不可回收体积小于 2ml;</p> <p>★6.可选配组件进行同系列的膜包并联, 进行线性放大, 增加样品的处理量; 最大可处理 5L 左右的样品;</p> <p>7.包装内含对应的软管, 流速限制器和压力指示计;</p> <p>系统参数</p> <p>1.工作电压 (50-60HZ): 180-240V</p> <p>2.转速: 20-600RPM</p> <p>3.流速范围: 16-480ml/min (使用 16 号泵头); 33-1000ml/min</p>	1 套

(使用 15 号泵头)

4.最大扭矩：635.5Mn\*m

5.最大功率：37W

6.最大电流：0.9A

7.尺寸：约 220\*180\*135mm

8.包装内含 16 号易装载泵头，16 号软管，样品透析瓶等

★9.样品透析瓶：500ml 体积，带盖；当处理量大时可实现连续补液，也可进行连续的缓冲液置换；

10.管路：卫生型耐用硅胶管，可多次高温灭菌；也可以接 316L 不锈钢管路；

11.膜夹持具：标准 316L 卫生型不锈钢膜夹持具，连接均为卫生接口，匹配 0.1 平方米盒式平板膜。

12.阀门：医药级卫生隔膜阀

13.压力表：1.5 英寸及 0.5 英寸卫生接口压力表：隔膜式卫生型压力表 2 个，手拷接口；测量范围 0—4 公斤，1.5 英寸卫生接口；内部充甘油防止表针颤抖

主要应用：

1.发酵菌体的浓缩收集/更换缓冲液/洗涤（E.coli, Yeast 等）

2.菌体破碎后，澄清过滤

3.细胞培养液的澄清/除菌

4.中药提取液的澄清分离

5.上层析柱前的微滤澄清

超滤：（1K、3K、5K、8K、10K、30K、50K、100K、300K、500K、1000K）

1.生物样品的分离纯化/浓缩应用：常规超滤分离/浓缩的应用、单抗/基因工程表达产物的分离、疫苗/活性要求高的生物样品分离除大分子杂质；

2.缓冲液置换/透析：生物样品（培养/发酵表达产物，生物提取产物）的透析、生物样品上层析柱前或洗脱后的缓冲液更换及透析；

3.除热原应用：生物样品分离纯化终产物除热原、中药除热原、缓冲液除热原、动物细胞培养基除热原；

★4.投标文件中提供产品彩页。

配套其他配件：

烘箱 1 台

功率 0.8kw 工作室尺寸 550\*570\*765mm

电炉 2 台

规格双联，功率（kw）1kw\*2 尺寸（宽\*深\*高 mm）约 490\*310\*81

微波炉 1 台

控制方式：电脑式

功率：600W(含)-900W(含)

内胆材质：易清洁

	<p>面板类型：透明</p> <p><b>制冰机 1 台</b></p> <p>制冰量 (kg/24h): <math>\geq 20</math>;</p> <p>储冰量 (kg): <math>\geq 10</math>;</p> <p>冷凝方式：风冷;</p> <p>耗水量(L/H): <math>\leq 0.8</math>;</p> <p>压缩机/制冷剂：无氟/R134a;</p>	
--	---	--

## 第 2 包:

### 一、采购需求前附表

序号	内容	说明与要求
1	付款方式	验收合格后一次性支付合同款
2	供货及安装地点	安徽大学理工 C 楼 218 室
3	供货及安装期限	合同签订生效后 30 天内完成供货安装并经验收合格
4	免费质保期	验收合格后 2 年，采购需求另有规定的，以采购需求为准
5	其他	仪器设备安装调试所需要的人工、材料、工具等均由中标人负责提供，所需费用包含在投标总报价内；仪器设备故障报修在 2 小时内响应，2 个工作日内解决问题；产品常年提供技术支持，所需零部件及配件常年供应；软件终身免费维护及升级；

### 二、货物需求

序号	名称	主要技术参数	数量
1	▲4 联玻璃发酵系统	<p>一、功能需求 发酵产物制备、发酵过程优化与控制；应用领域：微生物。</p> <p>二、技术参数</p> <p><b>1.罐体系统：</b></p> <p>1.1 全容积 1.5L，工作容积 70%</p> <p>1.2 罐体：耐高温玻璃罐体，非不锈钢结合体，罐体轻巧，316L 不锈钢盖组成，能清楚观察物料反应情况。</p> <p>1.3 罐盖：预留 pH、DO、泡沫、温度电极接口，取样口、备用接口，一个接种口，多个补料接口，四片可拆卸挡板。</p> <p>1.4 取样设计：采用无菌瓶，外接注射器取无菌样。</p> <p>1.5 挡板设计：中空挡板，可与罐地夹套串联增大换热面积</p> <p>1.6 设计压力：0.15Mpa；</p> <p><b>2.搅拌系统：</b></p> <p>2.1 采用顶部机械搅拌，机械密封，伺服马达无级调速器，316L 不锈钢搅拌轴，2 层搅拌（2 层发酵六平叶），1 层机械消泡桨叶，桨叶高度可调，转速范围 0-1000 ±1rpm；</p> <p><b>3.温度控制</b></p> <p>3.1 罐体底部夹套控温，具有良好的热交换效率；智能 PID 控制，保证温控快速性节能。发酵温度控制范围：冷却水温度 +5℃-65℃±0.2℃，分辨率：0.1℃；</p> <p>3.2 温度传感器：温度电极元件；</p> <p>3.3 可实现顺序控制：曲线分析、报表显示、数据处理、异常报警、程顺序控制（根据发酵时间区段设定，自动变量控制，至少 10 段）等。</p>	1 台

#### 4.通气控制

4.1 配置转子流量计（流量计范围按照 1:2vvm, 0-3L/min, 可适当增大设计）、空气精过滤器组成，过滤滤芯，精度 0.2um，热质量流量计自动控制。

#### ★5.pH 控制

5.1 采用智能 PID 控制，控制精度高，不容易产生波动，电极及屏蔽导线检测，2 台蠕动泵开关控制流加酸碱，自动控制，自动计量。电极可重复灭菌，校正功能完全由系统软件校正。

5.2 显示范围：0.00~14.00±0.01，全自动控制范围：2.00~12.00±0.02。

5.3 在线检测，自动报警，配接蠕动泵自动添加酸碱液。

5.4 控制器可实现：Ph 值曲线分析、加酸、加碱量曲线分析、批报表分析、酸加入量累计显示记录、碱加入量累计显示记录，顺序控制（根据发酵时间区段设定，自动变量控制，至少 10 段）等。

#### ★6.DO 控制

6.1 电极及屏蔽导线检测，可与转速、补料等参数进行关联控制。可实现顺序控制：曲线分析、报表显示、数据处理、异常报警、顺序控制（根据发酵时间区段设定，自动变量控制，至少 10 段）等。

#### 7.泡沫控制

7.1 自动检测泡沫，蠕动泵自动添加消泡剂，灵敏度：100-100000Ω。

#### 8. 补料控制

8.1 配套多 316L 通道补料接头，蠕动泵自动控制（有手动、自动、关闭三个档位相互切换），手动或者自动控制流加并计量，可与转速、补料等参数进行关联控制（根据发酵时间区段设定，自动变量顺序控制，至少 10 段）。

#### 9. 蠕动泵

9.1 单台罐配置 4 台蠕动泵，4 台泵之间通道可以互换备用。

#### 10.尾气控制

10.1 带尾气排放冷凝系统（罐内的有机物及水分不会随气体排放丢失），手动控制进气调节排气压力。

#### 11. 易耗备件

11.1 空气过滤器（20 个）硅胶管（100m），O 型圈、橡皮塞足量、补料瓶 250ml-2000ml 共 20 个，呼吸过滤器 20 个。

11.2 pH 电极（8 支），DO 电极（8 支）。

#### 12.排气压力

12.1 排气压力表检测罐压，压力阀门 0-0.1Mpa。

#### ★13. 控制器系统

13.1 采用 11 寸液晶显示器控制，外接 21 寸上位机电脑，键盘鼠标操作，控制系统组装在一套控制柜中，可同时控制 4 台设备，也可单独使用。各传感器的转换模块及执行机构，发酵罐由现场控制柜独立操作，无需再另外配置上位机即可

实现数据的传输，导出，打印，数据储存，曲线比较，跟踪；带有远程控制通讯接口。

**13.2 检测参数：**温度、pH、溶氧、转速、罐压、空气流量、排气、泡沫、多路补料、O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、OUR、CER、RQ、K<sub>la</sub>等参数；

**13.3 控制参数：**温度、pH、溶氧、转速、罐压、空气流量、泡沫、液位、多路补料、O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、OUR、CER、RQ、K<sub>la</sub>等参数；

#### **14. 数据保存**

**14.1** 能保存至少 1000 批发酵数据，并可查阅历史，USB 导出。

**14.2** 按批号显示数据表格：此功能在左面发酵编号流水一览表选择某个发酵批号后，根据发酵罐号及发酵开始时间方便地显示该罐号的发酵数据表格，自动转到报表画面。

**14.3** 按批号显示历史曲线：此功能是在左面发酵编号流水一览表选择某个发酵批号后，根据发酵罐号及发酵开始时间方便地显示该罐号的发酵数据历史曲线，自动转到曲线画面。

#### **15. 报警功能**

**15.1** 当温度、pH、转速、溶氧检测值高出设定范围时，能够发出报警；

#### **16. 密码管理**

**16.1 操作人员：**一般的设置修改参数的操作，如设定值等

**16.2 班组长：**享有操作员的所有操作权限，还有设定 PID 参数、报警值，标定等权限。

**16.3 管理员：**享有班组长的所有操作权限，还有修改死区、速率等重要参数等权限。

#### **17. 生物智能过程分析软件（提供证明材料）**

★**17.1** 在一个软件界面中，可实现多个发酵罐批号数据的管理，仅需要一键就可建立多个罐的批号并采集实时数据。

★**17.2 多种类型参数快捷对接**

可管理实时采集、手工测量、胞内代谢、细胞形态和事件记录等数据，并可综合利用这些数据计算 OUR、CER、RQ、K<sub>la</sub>、细胞比生产速率、底物比消耗速率和产物比生成速率等表征代谢状态的参数，显著提高了工艺优化和放大的有效性和可靠性。

★**17.3 参数多尺度相关分析**

可方便高效地进行多尺度相关分析，快速找到工艺优化和放大的有效策略。

★**17.4 批号差异快速辨别**

在同一画面上比较同一发酵罐或不同发酵罐上不同批号的数据的差异，是发酵过程分析中一个十分有用的功能。通过这种比较，可直观地观察到不同实验条件（如不同规模或不同操

作条件) 下过程参数变化的情况。可通过综合曲线视图在同一画面上进行任意多个批号数据的比较。