不锈钢发酵罐、玻璃发酵罐需求及参数

需求：

不锈钢发酵罐1套

玻璃发酵罐1套

不锈钢发酵罐参数：

**1、发酵罐罐体部分**罐体结构：容积50L，在位灭菌，设计压力0.3Mpa，工作压力0.15Mpa；主体材质：316不锈钢；发酵罐带观察视镜、照明灯，设有进气口、排气口、夹套上下口、温度探头口、pH探头口、DO探头口、消泡接口、接种口、2个补料口等标准接口；

罐底阀：罐底无菌隔膜阀，卫生级、无死角、易清洗、可重复灭菌,能将罐内菌液放空。

取样阀：无菌法兰+卫生级独立取样阀，手动开启，恒温灭菌,无菌阀门组为无死角阀门组，不应存在清洗和灭菌死角

抛光：内抛光精度Ra0.4，外抛光精度Ra0.6。
径高比：1：2
装料系数：70%-80%
夹 套：设计压力0.3Mpa，夹套材质：304不锈钢，用于温控、辅助灭菌；
进气过滤：采用深层通气，通气量最大：2VVM；二级过滤，精度0.01μm除菌过滤器，可独立灭菌；
电机：功率0.55KW，转速：50-850rpm连续平稳可调；控制精度±0.5%\*最高转速,分辨率1rpm；
搅拌：顶式机械搅拌系统，单端面机械密封，采用搅拌轴专用热处理不锈钢，精密加工，具有理想的动平衡性能，刚性好，长期使用不变形；采用可调高度式搅拌桨叶，1级6直叶搅拌叶轮、1级斜叶搅拌叶轮、1级锯齿消泡叶轮，特殊设计可将沉淀在下封头的底部物料翻腾，到达搅拌均匀效果，折流挡板；
**2、无菌空气处理系统**2.1.空气预过滤器：过滤量：0.4m3/min，SUS304不锈钢外壳，精度0.1μm，膜过滤。1套
2.2.空气精过滤器：过滤量：0.2m3/min，压力表指示SUS304不锈钢外壳，精度0.01μm，膜过滤；过滤度99.9999%，1套
2.3.蒸汽过滤系统：不锈钢外壳，聚四氟乙烯滤芯，膜过滤，过滤精度：5μm。1套
2.3.空气减压及油水分离器：减小来自空气压缩机空气的压力至0.2-0.25Mpa，带油水分离器，去除空气中的油份及水份。1套
**3、控制系统
3.1温度控制系统1套**3.1.1、测量范围：0～150℃；
3.1.2、控制范围：冷媒+5℃ ~ ±65℃；
3.1.3、控制精度：±0.2℃；
3.1.4、分辨率：0.1℃；
3.1.5、控制内容：温度值在线检测、智能控制，可根据发酵过程所需温度进行设定。
3.1.6、部件选配：温度传感器、SUS316不锈钢电极护套、不锈钢电加热管、SUS304不锈钢恒温水箱。
3.1.7、特点：
A)配置热水箱,循环控温,节约能耗。B）智能控制系统确保温控的快速及节能。3.1.8、温度带超上下限报警功能。
3.1.9、软件功能：数据曲线图、数据报表、温度手动、自动两种控制模式。

3.1.0、温度分段控制，5段程序控制。时间间隔和控温温度任意设定。

**3.2 PH在线检测、控制系统 1套**

3.2.1、控制方式：全自动控制，PH值可设定；

3.2.2、显示范围：0～14PH；

3.2.3、控制范围：2～12PH；

3.2.4、分 辨 率：0.01PH；

3.2.5、控制精度：±0.02PH；

3.2.6、控制内容：pH值在线检测、PID智能控制；

3.2.7、部件选择：进口玻璃凝胶pH电极检测，可高温在位灭菌，121℃-30 分钟。并采用原装双屏蔽信号传输线连接,保证pH精确控制。

3.2.8、执行机构: 微机智能PID控制2路蠕动泵自动流加酸或碱，使得PH值控制在所设定的范围内,可分手动、自动(实时自动+FT模式自动)控制模式。

3.2.9、PH带上下限超限报警功能。

3.2.10、软件功能：数据曲线图、数据报表、PH手动、自动控制

3.2.11、pH控制方式：三种控制模式，手动控制/实时自动控制/FT模式自动控制/，其中FT控制模式为厌氧发酵不可缺少控制模式。【提供该软件以上功能不少于20 秒的操作视频（U 盘递交）】
3.2.12、 pH程序控制，至少5段程序控制，pH值及时间可以任意设定。

**3.3 DO检测系统 1套**

3.3.1、检测方式：自动检测；

3.3.2、显示范围：0-100%；

3.3.3、显示精度：±1%；

3.3.4、控制内容：DO值在线检测；

3.3.5、部件选配：进口溶解氧电极检测，可高温在位灭菌，121℃-30分钟。采用原装双屏蔽信号传输线连接，保证DO精确显示。

3.3.6、系统带DO异常报警功能。

3.3.7、可与转速关联；可与补料关联，可同时关联或者分开关联，使溶解氧参数的控制达到了很理想效果；范围：0~100%，控制精度:±3%; 分辨率:0.1%；

**3.4压力、流量控制系统 1套**3.4.1、φ60-φ100表面轴向、径向不锈钢压力表指示管路、罐内及夹套压力，手动隔膜阀控制罐压,量程:0-0.4Mpa。
3.4.2、玻璃转子流量计手动隔膜阀控制进气流量，通气量可调。
3.4.3、管道上增设单向止回阀,防止物料倒流污染过滤器。

**3.5补料系统 1套**
3.5.1、执行机构:恒流型蠕动泵流加。
3.5.2、控制方式：自动流加物料，可分手动、自动、联动三种控制模式，自动控制模式下分定时、定量、10段程序补料三种模式。联动模式下可与pH关联，可与DO关联

**3.6消泡系统1套**
3.6.1、控制方式：消泡模块，全自动控制；
3.6.2、控制精度：10-100000Ω；
3.6.3、控制内容：泡沫异常状况报警，自动断续处理；
3.6.4、执行机构：泡沫传感器检测，微机自动控制蠕动泵流加消泡剂。
3.6.5、控制方式：手动、自动二种控制模式。可以切换为补料泵，补料模式有手动/自动/顺控/联动多种模式。

**3.7****BMP产气量检测系统**【提供该系统厂家彩页或者网站截图】

3.7.1分辨率：6.5ml

3.7.2量程：0-5000ml/h，尤其在低量程精度更高

3.7.3测量误差：±0.01ml

3.7.4显示方式：7寸液晶彩色触摸屏自动显示

3.7.5尺寸：320\*280\*200mm

3.7.6检测方式：全自动数字检测

**3.8、****BMP瞬时产气速率检测系统**【提供该系统厂家彩页或者网站截图】

3.8.1检测范围：0~10L/min，尤其在低量程精度更高

3.8.2、分辨率：0.01ml/min

3.8.3、检测精度：±0.1%（满量程）

3.8.4、显示方式：7寸液晶彩色触摸屏自动显示

3.8.5、尺寸：320\*280\*200mm

3.8.6、检测方式：全自动数字检测

**3.9转速控制系统1台**德国进口电机及变频器,转速50-850rpm±1%，无级变频调速。搅拌无噪音，不发热，长时间运转不变形。厌氧发酵专用密封，确保长时间发酵气体无泄漏，保证实验安全。

**3.10下位机发酵过程控制系统 1套**3.10.1 7″宽屏彩色液晶触摸屏，进口PLC控制器，一台控制器可同时检测并控制发酵罐的相应参数；
1）可对发酵罐的搅拌转速、温度、pH值、DO值、补料、消泡进行检测和控制； BMP产气量、BMP瞬时产气速率进行检测。其中BMP背景值及系数可在软件工程师界面进行修改。【投标制造商需提供该数据分析软件著作权登记证书，确保是投标制造商自主知识产权保护（非第三方软件），不存在其其他权利瑕疵、未侵犯任何第三方的任何知识产权或商业秘密】
2）各检测和控制回路的参数可以在画面上在线手动设定和修正，操作有密码保护功能。
3）调节方式为PID方式,可满足不同的控制元件和控制性能，可实现手动/自动无扰动切换。
4）各种监控数据都可以进行实时显示和记录，显示方式有趋势线和图，
5）各回路有上下限位和报警功能。
6）系统有断电保护功能，断电时数据进行保护。
7）全部操作都在人机界面上进行，实行可视化操作。
8）系统有时钟功能：发酵批次日期、运行时间等。
9）报警可以被切除，可短时切除、长时切除。。

10）数据存盘时间用户可以自行选择，存盘时间可以1min/5min/10min/30min

**3.11电气系统及控制柜 全套**
3.11.1、采用优质电器元件，接触器及中间继电器选用，所有罐的控制系统集成于电气控制柜内。
3.11.2、控制柜，表面喷塑，防静电处理，无干扰；
3.11.3、设备用线缆（强电、弱电），穿线槽，线缆固定接头等。

**4.管路系统
4.1.设备用阀门、管道、管配件全套** 所有与物料接触的管路应采用316L不锈钢无缝管，其他管路应采用304不锈钢或耐腐蚀耐高温的材质

外抛光不锈钢管道及优质配件，物料管路卫生级内外抛光管；包括空气管路、蒸汽管路、循环水路、物料管路和排污管路；所有管件阀门都可以正面操作，设计合理，操作方便。

所有与物料有接触及与罐体相邻的阀门都应采用不锈钢阀门及发酵专用阀门，物料阀门采用材质316L优质隔膜阀。

所有阀门、仪表、管道均应采用卫生级快接方式，可拆卸，闭合式安装。

**5.配套设备**5.1蒸汽发生器1台
电加热蒸汽发生器，带自动补水与缺水保护，压力开关控制,可选择输出压力，功率：6KW。

5.2 空压机1台

无油静音120L/min,0.7Mpa

6提供针对此项目的制造厂家授权原件、售后服务承诺书原件，投标产品的技术参数可在网站或原厂宣传彩页中进行查询，提供产品的检验报告及图片

玻璃发酵罐参数：

**1、发酵罐罐体部分**

**罐体结构：**容积5L，离位灭菌，工作压力0.1Mpa；主体材质高硼硅玻璃与316L不锈钢结合体；带发酵罐专用取样、放料阀，设有进气口、排气口、温度探头口、pH探头口、探头口、消泡接口、移种口、补料口等标准接口；

**装料系数**：70%-80%

**进气过滤**：采用深层通气，通气量最大：1.5VVM；二级过滤，精度0.2μm进口除菌过滤器，可独立灭菌；

**电 机：**电机功率：0.4KW，转 速：50-1000rpm连续平稳可调；控制精度±0.5%\*最高转速,分辨率1rpm；进口伺服电机及原装驱动器。

**搅 拌：**顶式机械搅拌系统，采用搅拌轴专用热处理不锈钢，精密加工，具有理想的动平衡性能，刚性好，长期使用不变形；采用可调式搅拌桨叶，上档为六平叶，下档为压迫式涡轮斜叶，特殊设计可将沉淀在下封头的底部物料翻腾，到达搅拌均匀效果，1级压迫式高效消泡桨，折流挡板；

 **2、控制系统
2.1温度控制系统1套**2.1.1、测量范围：0～150℃；
2.1.2、控制范围：冷媒+5℃ ~ ±65℃；
2.1.3、控制精度：±0.2℃；
2.1.4、分辨率：0.1℃；
2.1.5、控制内容：温度值在线检测、智能控制，可根据发酵过程所需温度进行设定。
2.1.6、部件选配：温度传感器、精密加热铝盘和外源冷却水自动控温2.1.7、温度带超上下限报警功能。
2.1.8、软件功能：数据曲线图、数据报表、温度手动、自动两种控制模式

2.1.9、温度程序控制，至少5段程序控制，温度值及时间可以任意设定。

**2.2 PH在线检测、控制系统 1套**

2.2.1、控制方式：全自动控制，PH值可设定；

2.2.2、显示范围：0～14PH；

2.2.3、控制范围：2～12PH；

2.2.4、分 辨 率：0.01PH；

2.2.5、控制精度：±0.02PH；

2.2.6、控制内容：pH值在线检测、智能控制；

2.2.7、部件选择：瑞士进口玻璃凝胶pH电极检测，可高温在位灭菌，121℃-30 分钟。并采用原装双屏蔽信号传输线连接,保证pH精确控制。

2.2.8、执行机构: 微机智能控制2路蠕动泵自动流加酸或碱，使得PH值控制在所设定的范围内,可分手动、自动(实时自动+FT模式自动)控制模式。

2.2.9、PH带上下限超限报警功能。

2.2.10、软件功能：数据曲线图、数据报表、PH手动、自动控制

2.2.11、pH控制方式：三种控制模式，手动控制/实时自动控制/FT模式自动控制/，其中FT控制模式为厌氧发酵不可缺少控制模式。【提供该软件以上功能不少于20 秒的操作视频（U 盘递交）】
2.2.12、 pH程序控制，至少5段程序控制，pH值及时间可以任意设定。

**2.3 DO检测系统 1套**

2.3.1、检测方式：自动检测；

2.3.2、显示范围：0-200%；

2.3.3、显示精度：±3%；

2.3.4、控制内容：DO值在线检测；

2.3.5、部件选配：进口溶解氧电极检测，可高温在位灭菌，121℃-30分钟。采用原装双屏蔽信号传输线连接，保证DO精确显示。

2.3.6、系统带DO异常报警功能。

2.3.7、可与转速关联；选配自动加氧气和自动补料控制溶氧，使溶解氧参数的控制达到了很理想效果；范围：0~100%，控制精度:±3%; 分辨率:0.1%；

**2.4压力、流量控制系统 1套**2.4.1、φ60表面压力表指示管路、罐内及夹套压力，手动控制罐压,量程:0-0.25Mpa。

2.4.2、玻璃转子流量计手动控制进气流量，通气量可调。

**2.5补料系统 1套**2.5.1、执行机构:恒流型蠕动泵流加。
2.5.2、控制方式：自动流加物料，可分手动/自动控制/联动控制，自动模式下可以定时补料，定量补料，分段程序补料，至少10段补料；联动控制下可以pH关联补料，可与DO关联补料，可与转速关联补料。

**2.6消泡系统 1套**
2.6.1、控制方式：消泡模块，全自动控制；
2.6.2、控制精度：10-100000Ω；
2.6.3、控制内容：泡沫异常状况报警，自动断续处理；
2.6.4、执行机构：泡沫传感器检测，微机自动控制蠕动泵流加消泡剂。
2.6.5、控制方式：手动、自动二种控制模式。可作为补料泵使用，在补料模式下至少10段程序控制，可与DO，pH关联补料

**2.7产气量检测系统**

2.7.1分辨率：6.5ml

2.7.2量程：0-5000ml/h，尤其在低量程精度更高

2.7.3测量误差：±0.01ml

2.7.4显示方式：7寸液晶彩色触摸屏自动显示

2.7.5尺寸：320\*280\*200mm

2.7.6检测方式：全自动数字检测

**2.8、瞬时产气速率检测系统**

2.8.1检测范围：0~10L/min，尤其在低量程精度更高

2.8.2、分辨率：0.01ml/min

2.8.3、检测精度：±0.1%（满量程）

2.8.4、显示方式：7寸液晶彩色触摸屏自动显示

2.8.5、尺寸：320\*280\*200mm

2.8.6、检测方式：全自动数字检测

**2.9转速控制系统 1台**进口伺服电机及驱动器,转速50-1000rpm±1%，无级变频调速。搅拌无噪音，不发热，长时间运转不变形。发酵专用密封，确保长时间发酵气体无泄漏，保证实验安全。

**2.10下位机发酵过程控制系统 1套**2.10.1 7″宽屏彩色液晶触摸屏，可编程控制器，一台控制器可同时检测并控制发酵罐的相应
2.10.2 现场控制系统功能描述：
1）可对发酵罐的搅拌转速、温度、补料、消泡、累积产气量和产气瞬时速率进行检测和控制，尤其对累积产气量和瞬时产气速率的准确检测，可在软件工程师界面可以修正及控制。【投标制造商需提供该数据分析软件著作权登记证书，确保是投标制造商自主知识产权保护（非第三方软件），不存在其其他权利瑕疵、未侵犯任何第三方的任何知识产权或商业秘密】
2）各检测和控制回路的参数可以在画面上在线手动设定和修正，操作有密码保护功能。
3）调节方式为PID方式,可满足不同的控制元件和控制性能，可实现手动/自动无扰动切换。
4）各种监控数据都可以进行实时显示和记录，显示方式有趋势线和图。

5）数据储存时间可以任意更改，客户可以选择1min/5min/10min/30min等

**2.11电气系统及控制柜 全套**2.11.1、采用优质电器元件，接触器及中间继电器选用，所有罐的控制系统集成于电气控制柜内。
2.11.2、控制柜，表面喷塑，防静电处理，无干扰；
2.11.3、设备用线缆（强电、弱电），穿线槽，线缆固定接头等。

**2.12 附属配件**

无油静音空压机，流量40L/min，带减压阀及油水分离器

3提供针对此项目的制造厂家授权原件、售后服务承诺书原件，投标产品的技术参数可在网站或原厂宣传彩页中进行查询，提供产品的检验报告及图片

以上参数仅供参考