### 5L离位灭菌发酵罐

### 采购技术参数需求

**设备数量：1台；**

1.罐体系统

1.1罐体总容积：5L，装液系数不小于70%；

1.2罐顶材质为316L不锈钢；平盖；内外抛光精度≤Ra0.4（镜面），外表面抛光处理。pH、DO、泡沫、温度电极接口、取样口、顶出料口、通气口、备用口、接种口、多个补料接口，排气口，火焰接种口（进料口），搅拌系统等；

1.3罐体材质为SUS316L 不锈钢+耐高温硼硅玻璃筒体；

1.4中空挡板，可与罐底夹套串联增大换热面积；

1.5离位灭菌。

**2. 搅拌系统**

2.1 采用上机械搅拌系统；

2.2伺服电机及驱动器，转速可控制范围：无级调速，调速范围：50-1000rpm 精度：千分之五；

2.3 高性能搅拌桨，搅拌轴采用316L不锈钢。发酵专用标准搅拌桨（三档平叶、斜叶等），可根据发酵工艺的特殊要求更换不同类型的搅拌桨。

**3. 无菌空气除菌系统**

3.1需配有空气预过滤器、精过滤器、环形分布器等。进气预过滤器，过滤精度为0.2μm（知名品牌），进气精密过滤器，过滤精度为0.2μm（进口品牌）；

3.2 通过转子流量计手动控制通气；

3.3空气通气量按照1：2vvm设计；

3.4带尾气排放冷凝系统。

4. **温度控制**

4.1具有电加热、冷却水冷却控温功能，智能PID控制；

4.2采用PT100温度电极元件，显示范围:0-150℃；

4.3自动控温范围：5℃～65℃，控制精度±0.2℃。

**5. pH控制**

5.1采用pH电极、屏蔽电缆；

5.2 配置补加酸液、碱液管线各一条，二台蠕动泵分别开关控制流加酸碱；可自动控制添加酸碱，自动计量；

5.3 pH显示范围：0.00~14.00±0.01，全自动控制范围：2.00~12.00±0.02；在线检测，自动报警，PID智能模糊控制；

5.4可实现pH与补料流加关联控制。

**6. DO控制**

6.1采用溶氧电极、屏蔽电缆；

6.2DO测量范围0.1~150%，控制精度：±3%,分辨率：0.1%；

6.4需实现溶氧与搅拌转速关联控制；溶氧与补料关联控制。

**7 泡沫控制**

7.1电极自动检测泡沫或液位，灵敏度100~100000Ω；

7.2采用蠕动自动添加消泡剂，并计量，全自动PID控制。

**8补料系统**

8.1 配置一路补料管线；

8.2补料采用蠕动泵控制，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，可根据发酵时间段采用不同策略控制补料；

8.3 可实现pH反馈补料、溶氧反馈补料。

**9．控制系统**

9.1配置10.5英寸液晶触摸显示屏，配置中文菜单与界面；

9.2采用Biotech-7000型控制器；控制器一控一。

9.3采用可编程序控制器系统，可采集或控制温度、搅拌转速、pH、溶氧、补料、消泡等参数，可拓展升级光照、空气流量、压力、发酵液体积、甲（乙）醇、排气O2、排气CO2、OUR、CER、RQ、KLa、ECO2、EO2等参数;

9.4能实现实时数据分析（含数据与曲线），记录画面可同时显示多根不同曲线，如需要可依次显示更多曲线；

9.5发酵罐由现场Biotech-7000型控制器独立操作，无需再另外配置上位机即可实现数据的传输，导出，数据储存，曲线比较，跟踪，带有远程控制通讯接口，软件方便的标定pH、DO电极、蠕动泵流量；

9.6 Biotech-7000型控制器自我保护功能：可设置密码3级，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，能对各参数进行程序控制，每个参数的时间显示记录间隔可以任意调整，可以同屏进行二个参数的设定及校正；

9.7在Biotech-7000型控制器上显示的仿真的运行状态，面板状态流程指示系统，流程硬件与动作状态显示灯，用于了解各有关器件（如蠕动泵、循环泵、加热、搅拌等）工作状态，可用来作为故障判别显示；

9.8每个参数的变速器都为独立模块，互不干扰，便于维修；

9.9罐内介质温度、搅拌速度、pH、溶氧等参数可按照工艺要求分段设定曲线控制10段；

9.10可设定参数的上、下限并具备超限报警功能；

9.11具备超泡位报警和自动添加消泡剂功能；

9.12具备语言中英文切换功能；

9.13数据可导出，导出文件格式为.PDF和.CSV。

9.14数据可按批号显示为曲线，曲线可导出图片格式。

**10. 公用系统**

10.1 配制空压机一台，常压供气量≥100L/min，配制减压阀。

10.3 配制冷水机一台。