**生物反应器—技术规格**

**1、配置**

1.1 5L实验室全自动玻璃厌氧反应器1套，硅胶管19 # 16米，25 # 2米。

**2、主要技术参数**

2.1容积5L，离位灭菌，工作压力0.1 MPa；主体材质高硼硅玻璃与316L不锈钢结合体；带反应器专用取样、设有曝气口、排气口、温度探头口、pH探头口、ORP探头口、四路补料口等标准接口。

**2.2 温度控制系统 1套**

2.2.1、测量范围：0～150℃；  
2.2.2、控制范围：常温+5℃ ~ ±65℃；  
2.2.3、控制精度：±0.2℃；  
2.2.4、分辨率：0.1℃；  
2.2.5、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

2.2.6、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。

**2.3 pH在线检测、控制系统 1套**

2.3.1、控制方式：全自动控制，pH值可设定；

2.3.2、显示范围：0～14 pH；

2.3.3、控制范围：2～12 pH；

2.3.4、分 辨 率：0.01 pH；

2.3.5、控制精度：±0.02 pH；

2.3.6、控制内容：pH值在线检测、PID智能控制；

2.3.7、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。

2.3.8、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。

2.3.9、pH带上下限超限报警功能。

2.3.10、软件功能：数据曲线图、数据报表、pH手动、自动控制

**★2.3.11、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。**【提供该软件界面截图】  
2.3.12、pH程序控制，至少5段程序控制，pH值及时间可以任意设定。

**2.4 ORP在线检测系统 1套**

2.4.1、检测方式：自动检测厌氧罐内ORP值；

2.4.2、显示范围：-2000到2000 mV；

2.4.3、显示精度：1 mV；

2.4.4、部件选配：瑞士原装进口电极检测，保证ORP精确显示。

2.4.5、ORP带上下限超限报警功能。

2.4.6、软件功能：数据曲线图、数据报表，与曝气联动，保证ORP精准控制

**2.5 曝气系统 1套**2.5.1、瑞士原装进口质量流量计自动控制进气量。

2.5.2、ORP值与进气量联动，联动逻辑应符合污水处理工艺。【提供控制联动界面截图】  
2.5.3、曝气孔径为纳米曝气孔，微孔曝气。

**2.6 进料系统 2套**2.6.1、执行机构：恒流型蠕动泵流加。  
2.6.2、控制方式：自动流加物料，可分手动、自动、联动三种控制模式，自动控制模式下可以定时、定量、程序进料三种模式；联动模式可与pH、转速联动，方向可以任意选择。

**2.7 转速控制系统 1套**2.7.1、进口伺服电机及驱动器，转速50-1000 rpm ±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。

**2.8 MC-BIO8000型下位机发酵过程控制系统**2.8.1、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参数；  
2.8.2、现场控制系统功能描述：  
**★1）可对厌氧发酵罐的搅拌转速、温度、pH、ORP、曝气量、进料进行检测和控制，尤其对曝气量的控制可以在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1 min / 5 min / 10 min / 30 min等。**