**滑县2013年农村环境连片整治项目工程所需设备技术参数**

**1.膜系统**

A．膜组件应具备以下条件：

* 膜组件架应有足够的支撑强度和刚度，流道畅通，无流动死角或静水区，进水与透过液分开；
* 膜装置采用并联运行的方式，每套系统可以独立运行；
* 低能耗，其流态设计应尽量减少浓差极化，提高分离效果；
* 膜安装和更换方便；
* 低造价，易维护；
* 膜材料具体良好的亲水性，且应具有良好的机械、化学和热稳定性。

B．膜组件组成：膜组件是膜生物反应器工艺的关键设备，由膜元件、膜箱或膜架、曝气系统、集水管及相关连接件等组成，采用模块化设计。底层曝气系统和连接管路采用UPVC或等同材质。

 C．MBR系统的操作由PLC自动控制。当膜前后压力差达到设定值时或工作一定时间后需进行在线化学清洗，另外，为保护膜的使用寿命，膜需要定期做恢复性化学清洗**（如在线化学清洗可以作为恢复性化学清洗除外）**。

D．浸没式连续过滤膜系统应是模块化设计，易于增容，膜箱中的膜元件应可方便修补或更换，不会影响系统的正常运行。膜系统设备的耐压性、防腐性、防渗漏性均应满足设计规定。

E．膜组件的设计通量应考虑预留有足够裕度。选择合理的膜数量，保证MBR膜组件在设计年限内正常运行并具有合理的清洗周期以及反洗间隔（若有），以尽可能降低系统的自用水消耗和运行能耗。

F．若以膜系统出水作为膜组件的化学清洗用水。单独设置整套化学清洗装置，化学清洗装置的选择应根据产品水水质和所选用膜组件的特性确定。该装置应能满足各种情况下膜组件的化学清洗要求。投标时应对化学清洗药液的种类、浓度和使用量进行说明。

G．膜系统产品水支管设取样点，取样点的数量及位置应能有效地诊断并确定系统的缺陷。

H．膜系统所配仪器、仪表的性能和配置点及数量等满足MBR系统的安全、稳定、可靠运行之需要。每组膜系统产水及化学清洗管路上都必须配置流量计，以便控制膜系统的正常安全运行。

I．每套膜操作系统都配有就地控制盘，配有气动或电动控制元器件，该元器件为知名厂家的可靠产品。如为气动系统，则应配备气源制备和控制系统。

J．应设有自吸泵或抽真空系统或采取其它有效措施，以协助MBR系统首次起动。

K．主要工作工作过程应可实现自动运行，包括（但不限于）进出水、回流、加药反洗（若有）、在线化学清洗等。

L．膜组件之间应有完整的管道及相应的阀门将它们连接成一体。装置应配备全部管道、管件及接头，还包括所有的支架、紧固件、夹具及其它附件。膜组件组合架的设计应满足其厂址的抗震烈度要求和组件的膨胀要求。

M．膜组件应设有化学清洗接口及阀门， 膜组件及其清洗装置之间采用固定管道连接。

N．投标人在投标时应提供每年膜系统（供货范围内）运行的电耗，化学清洗药品的种类、用量及现行价格等技术参数的保证值和说明清单。

膜组件主要技术参数见下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 技术参数 |
| 处理工艺 | **浸没式膜生物反应器（MBR）** |
| 膜型式 | **中空纤维膜或平板膜**投标人投标时需提供此次投标的膜产品品牌样本，并与标书所投的膜形式、膜型号、膜面积及材质、性能等参数一致 |
| ©平均膜通量 | 投标人可现场考察后自行确定并提供工艺保证。**投标人必须报出本单位平均膜通量的具体值。设计平均膜通量：中空纤维膜≤18L/m2.h；****平板膜≤25L/m2.h(四舍五入数值精确到小数点后2位数)。** |
| 平均孔径 | **不得大于0.4μm**   |
| 水温 | ≥12ºC |
| 预处理精细(膜)格栅过滤精度 | 中空膜Φ≤ 1mm平板膜Φ≤ 3mm |
| 气水比 | 投标人自行确定并提供工艺保证（其中好氧生化段气水比不得小于3，曝气设备计算时充氧效率不得大于20%。 |
| MBR池混合液浓度 | 投标人自行确定并提供工艺保证 |
| 膜寿命 | **不得小于5年** |
| 组件主要材质要求 | 膜材料PVDF或C-PVC |
| 说明©：平均膜通量是指MBR系统设计产水量（包括反冲洗水等系统自用水量）时，实际参与工作的膜面积的名义通量。 |

**推荐品牌如下：投标方拟选用膜组件制造商不在此六家范围内的，必须提供所投产品不低于下述品牌的质量（提供证明材料）。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 膜型式 | 产地 | 制造商 |
| I | 中空纤维 | 美国 | GE(中国)有限公司 |
| II | 平板式 | 上海 | 上海斯纳普膜分离科技有限公司 |
| III | 平板式 | 合肥 | 久保田国祯环保工程科技(安徽)有限公司 |
| IV | 中空纤维 | 无锡 | 无锡碧水源丽阳膜科技有限公司 |
| V | 中空纤维 | 北京 | 北京碧水源科技股份有限公司 |
| VI | 中空纤维 | 天津 | 天津膜天膜科技股份有限公司 |

**2、人工湿地填料**

|  |  |
| --- | --- |
| 湿地/接触氧化（填料） | **湿地处理污水出水水质常年稳定达标；****填料应有足够的机械强度和化学稳定性，应保证5年以上连续使用，且填料结构损坏率不超过5%；填料若为软性，每束丝质量应不小于1.5g；若为半软性填料，其平面空隙率应不小于60%；若为弹性立体填料，其质量密度应不小于2.8kg/m3；若为组合填料，其塑料骨架质量应不小于4.5g/片，醛化维纶长丝质量应不小于2.5g/片；**  |