

## 列管式平板膜 XMBR 的特点

### 一、不一样的平板膜（比中空膜更经济，平板膜中最稳定）

- 1、 超低跨膜压差（TMP）：最低沉积层松散、避免抽吸挤压式污染
- 2、 独立式列管基板，汇水流道逐次扩大，流量分布均衡，避免局部污堵发生、扩展和蔓延；
- 3、 在线清洗从重力浸泡到浸泡+循环冲刷+反冲，清洗加强；

### 二、XMBR 运行参数（生活污水）

- 1、 稳定膜通量  $> 700 \text{ L/m}^2\text{d}$ ；
- 2、 运行跨膜压差（TMP） $< 4 \text{ KPa}$ （40cm 液位差）；
- 3、 曝气强度  $< 6 \text{ L/m}^2\text{min}$ ；
- 4、 清洗周期  $T > 90$  天；
- 5、 清洗成本  $< 0.01 \text{ 元/m}^2$ （药剂）；
- 6、 膜寿命  $> 7$  年；
- 7、 通量衰减率  $< 5\%$ /年；

### 三、敢于签约售后服务的 MBR 膜（三项内容）

直接面对流量负荷、污染因子、预处理程度以及系统环境波动都很大的污水处理，MBR 承当了更多的责任，理应获得更多的关怀和照料，SEVOO 携十年 MBR 工程运行维护的经验，以及对自己产品的十足信心，承诺提供经济的 XMBR 售后服务，服务包含以下内容：

- 1、 污堵、泄漏预警；
- 2、 清洗、维护指导；
- 3、 膜运行状态报告；

具体细节请联系 SEVOO 售后部门。

#### 四、和其它形式 MBR 膜的比较

##### 1、 结合中空纤维膜和板式膜各自的优点

中空纤维膜元件汇水管（相对超大的直径）水力分配相对较为理想，但是每一根纤维膜管的水力分布不佳（膜丝越长越严重）；而板式膜元件板面局部水力分布相对合理，但是出水嘴截面积较小，膜开始污染时，是造成水力分布恶化和膜污染扩散相互促进的主要因素。

XMBR 系列列管式平板膜继承了板式膜运行稳定的特点，却参照中空纤维膜汇水管合理的水力分布原理，设计成过流面积：总汇水管>分流管>局部膜面集水的梯度分布构造，避免了板式膜出水嘴截面积过小的缺憾，是目前最为合理的水力分布流道设计。

##### 2、 结合 PTFE 拉伸膜和 PVDF 相转化膜的优点

PVDF 相转化膜局限于高温配料和环境要求，不能做到相均匀，所以成孔均匀度和致孔率始终不高；而最近兴起的 PTFE 拉伸膜，虽然孔径均匀度和致孔率已经达到很高的水平，材料耐化学稳定性上又上了一个档次，但是其膜表面的耐磨性能仍然没有达到反复人工刷洗要求的强度，容易起毛抽丝。

XMBR 系列列管式平板膜以 PTFE 拉伸膜为基础，结合 PVDF 高分子聚合物相转化后自交联与 PTFE 膜丝形成相互穿插的空间拓扑结构，不但大大提高了膜面耐磨性能，也巩固了膜层和无纺布支撑层之间的结合强度，甚至用胶带纸粘拉都无法使之分离。

##### 3、 结合 UF 和 MBR 膜化学清洗的优点

MBR 膜清洗通常仅仅是以内浸泡为主，简单但是不彻底，容易

形成二次污堵；UF 膜的清洗较为复杂，虽然比较彻底，但是清洗频率和水损失率均十分高。

XMBR 系列列管式平板膜采用在线流动冲刷化学循环清洗。在线清洗时，化学药剂配制的清洗液沿着膜内表面持续流动循环冲刷，并延续一定时间，某种程度上相当于普通 MBR 膜的化学浸泡，但是却能够将浸泡松动的污染杂质冲刷带走，分离出该体系内，不再形成二次污染。该清洗方式类似于 UF 的化学或者水力清洗，清洗强度较为理想。

#### 4、 静压水头恒压出水

XMBR 系列列管式平板膜采用超亲水膜，膜表面亲水角接近或者低于 30 度，所以该膜不但耐污染而且具有更低的跨膜压差，甚至只需要一定的静压水头 (>40cm) 就可以稳定产生所要求的产水通量。

这种产水是恒压状态下产生的，不是“强制性”的，因此只要一开始控制在临界通量下运行，膜系统就不会“自行提量”，产生不可逆污染。

#### 5、 结构设计合理

XMBR 系列列管式平板膜结构设计为一体化，所以没有易损件，能够保持较长时间的免维护。发生膜损坏的状况，可以通过膜组件设置的透视管或者浊度传感器来感知，并如同超滤膜系统一样采用空气反吹的方式来检查判定膜系统的完整性，更换损坏的膜片。XMBR 系列列管式平板膜的出厂损坏率要求在 0.01% 以下，而运行损坏率要求在 1% 年以下。

### XMBR 膜组件特点

	XMBR	其它产品
膜材质	孔径分布窄，孔隙率高，超亲水低污染	相转化 PVDF 孔径分布宽，孔隙率低，疏水或低亲水不耐污染
膜强度	全自动焊接，3kg 反吹检验	自动化程度低、参次不齐，膜强度低
膜基板	增强 PP 更适合室外、水下使用环境	ABS 抗紫外线能力差
运行跨膜压差	< 4 kpa	除了初始状态，一般均在 10~30kpa
稳定临界通量	生活污水可以超过 700L/m <sup>2</sup> d	实际只有 300~500L/m <sup>2</sup> d
能耗	用气量 6~8L/ m <sup>2</sup> 膜	10~15 L/ m <sup>2</sup> 膜
安装方式	出水口 2 或者 4 个灵活可选	出水不均匀，阻力过高
运行方式	<40cm 液位差重力流和抽吸式均可	实际只能采用抽吸式
维护方式	整体吊装，更换方便	理论上可以单个元件更换，但是实际没有意义
清洗方式	在线清洗和反洗均可	只能重力流在线清洗
易损件	无	每个膜元件需要软管密封连接
膜破损率	保证<0.5%	不能保证