

# 湖州医疗废水处理设备 医院污水处理设备 定制设备

产品名称	湖州医疗废水处理设备 医院污水处理设备 定制设备
公司名称	常州蓝阳环保设备有限公司
价格	21600.00/套
规格参数	品牌:蓝阳环保 产地:江苏常州 加工定制:是
公司地址	常州市新北区罗溪镇王下村民营工业园58号
联系电话	13585459000 13585459000

## 产品详情

聚氯乙烯(PVDF)平板陶瓷膜的化学特性好，耐污染、耐还原性，有着很好的抗拉强度和高透水通量，因而近几年来在废水处理行业获得了迅速发展和广泛应用。但是膜污染早已变成影响到实践应用的核心问题。有关膜污染相关报道比较多，但相匹配用以以化工废水为主体的污水处理站的PVDF反渗透膜薄膜污染治理工程项目案例还偏少。文中对于南水水质净化厂发生膜污染难题的建立和控制组织开展了讨论科学研究。

### 1、南水水质净化厂现况

#### 1.1 污水处理厂概述

南水水质净化厂坐落于泉州市高栏港经济区，业务范围为区域内南水老镇、生物化工区、石油化工设备区、海洋装备生产制造区与平沙新城，设计方案解决经营规模50000m<sup>3</sup>/d，服务项目面积为51.7km<sup>2</sup>，整体规划服务人口7数万人，渗水90%之上归属于化工废水。

本厂于2009年10月完工投用，为进一步改善处理效果，依照规定，实行了更新改造工程项目并且于2015年11月进行。更新改造后生产工艺为“MBBR活性污泥法 混凝沉淀 超滤膜 臭氧催化氧化(加上活性炭过滤)”，加工工艺如下图1所显示。

处理效果实行广东行业标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时间段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级A规范二者之严者。设计方案关键进处理效果见表1所显示。

#### 1.2 漏水水体状况

因为南水水质净化厂业务范围为工业区，该工业区还在持续发展过程中，不断引进一个新的公司。

现阶段渗水水体有如下特性：

- 1) 水体变化较大，成份繁杂，污染物质负荷大；
- 2) 环境污染物成分不太高，难生物降解的COD占比比较大，氮源不够，可生化性较弱；
- 3) 管道网存有海水倒灌问题，氯离子浓度较高。

各种问题造成了污水处理厂的生化系统驯化塑造难度比较大，活力不够，溶解环境污染物和脱氮除磷效率比较低，必须添加除磷药物开展辅助的化学除磷。2015年11月~2016年10月南水水质净化厂入厂水各主要水质指标为(平均值)：COD为97mg/L，BOD为18.5mg/L，SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP浓度值分别是65、1.51、5.41、1.98mg/L，pH为6.8。

## 2、膜污染现状分析

### 2.1 反渗透膜系统软件概述

本厂反渗透膜设备采用浸没式PVDF帘式平板陶瓷膜，设计方案产水量水平为50000m<sup>3</sup>/d，膜均值直径为0.02~0.04μm。分成8个膜模块，每一个膜模块4个膜组器，总共32个膜组器，总膜总面积67200m<sup>2</sup>。

### 2.2 膜污染状况

本厂提标改造工程项目自2015年11月竣工投用至今，生产制造性能稳定、处理效果平稳合格；可是却2016年2月底逐渐，本厂反渗透膜系统软件短时间出现比较严重的膜污染状况：1)膜系统的跨膜压力差(TMP)短时间快速增加。可维护性清理周期时间(8d)内，较大跨膜压力差由正常-20~-30kPa快速增加到40kPa(临界压差)之上；2)膜系统日常的可维护性清理后跨膜压力差难以实现较为理想的修复：应用含量为500~800mg/L的氢氧化钙清理，几乎无实际效果，应用质量浓度0.5%的柠檬酸钠清理能够起到轻度实际效果；3)膜通量持续下降，严重影响到产水率。

### 2.3 膜污染原因分析

#### 2.3.1 积垢物质检测剖析

从膜池里吊装膜组器用人眼观查，发觉膜组器及膜丝表面有了一层乳白色硬质的污渍，感官与污垢类似，分析判断主要成分是无机物质。将乳白色积垢化学物质与稀硫酸开展化学变化，反映强烈，形成大量的汽泡，基本上彻底溶解。分析判断其主要成分碳酸氢钙。

为进一步确定积垢化学物质成份，将膜组器里的乳白色积垢化学物质开展化学物质成分分析。检验数据显示，乳白色积垢化学物质主要包括4种化学成分：钙、镁、碳酸根、硫酸根离子，在其中钙和碳酸根成分较多，约占化学物质重量98.7%，且二种物质摩尔数基本一致，进一步反映了乳白色积垢化学物质主要成分是碳酸氢钙。

并且对乳白色积垢化学物质展开了XRD图谱分析。结果显示，试品与碳酸钙的契合度做到95%之上，与其它几类标样的契合度接近0，因而可以进一步评定该样品通常是成份便是碳酸氢钙。

#### 2.3.2 积垢化学物质原因分析

水里存在碳酸体系均衡：

就在均衡管理体系在某个环境下处在均衡时，水里的酸碱度、pH、强度和各离子态化学物质都达到了一均衡的时间常数，这时不会有碳酸氢钙堆积的趋势。一旦标准产生变化，造成水里一些成份变化时，原先的均衡即受到破坏，使均衡产生挪动。可以借助饱和状态指数值分辨水里CaCO<sub>3</sub>的稳定状态：

式中，为饱和状态指数值，pH<sub>0</sub>为水质工作温度下评测pH，pH为水质工作温度下硫化物管理体系均衡的基础理论pH。

当IL=0时，管理体系均衡，不会有CaCO<sub>3</sub>，积垢；当IL>0时，CaCO<sub>3</sub>处在过稳定状态，水体有积垢趋向。

对入厂水与生产制造各主要加工工艺段水体展开了测试分析，检验结果见表2所显示。

依据表2检验结果，经测算膜系统饱和状态指数值IL>0，CaCO<sub>3</sub>处在过饱和，水体有积垢趋向。此外，由检验结果得知，入厂水钠离子成分比较低(28.075mgm)，而生产体系各主要加工工艺段钠离子含量为110mg/L上下，因而推断生产体系内可能会有引进Ca<sup>2+</sup>的步骤。经对生产体系的主要生产药物开展逐一剖析，推断助凝剂PAC中可能含有较高浓度Ca<sup>2+</sup>。系统检测，获知助凝剂PAC钠离子成分非常高，为34237mg/L。造成膜污染前，生产中PAC溶液的泥量大约为7.8t/d，即等同于每日引进约267kg的Ca<sup>2+</sup>进到生产体系。在Ca<sup>2+</sup>较高且持续引进的水体条件下，进一步促进了碳酸氢钙积垢的形成。

反渗透膜平均直径仅有0.03μm以内，因为电极极化等功效，促使碳酸氢钙产生沉积，在膜丝表层慢慢聚集之后被截流在膜系统中，逐步形成了这般很严重的膜污染难题。

### 3、膜清洗策略的科学研究

#### 3.1 膜清洗方式的明确

主要对积垢化学物质净重展开了估计，经称重，每一个膜组装置的积垢净重大约为4t，即32个膜组器总共约130t。想要实现膜系统的稳定产水量，就必须要先需要对已形成的碳酸氢钙进行清洁。因为已形成的碳酸氢钙量多，务必找到一种经济发展合理并非常容易操控的清洁方法。

##### 3.1.1 硫酸清理试验

组织开展了硫酸侵泡的检样试验，当盐酸溶液pH降到2.5以下时对碳酸钙的溶解才较为彻底。依照基础理论估计，清理所需要的稀盐酸(质量浓度35%)为271t。可是在具体清理环节中，pH也会随着反应开展而逐渐升高、反应速率缓解，所以需要不断填补硫酸进到清洗池，但pH太低也对膜组器中不锈钢板等其它材料造成伤害。并且由于硫酸归属于易制毒化学品危险化学品，很多购置必须公安机关十分严格审核，而且需要在厂内基本建设硫酸贮存设备，贮存设备搭建也必须符合《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安监局36命令)的建立规定，其设计和完工工程验收也需要通过消防安全、安全监管等主管部门的验收合格才可以执行，建设与审核周期时间要3月，根本没办法达到生产需求。因而，选用硫酸清理，不但使用量极为极大，且实施步骤难度极大。

##### 3.1.2 提升柠檬酸钠清洗除垢

对于日益很严重的膜污染状况，分析指出仅有柠檬酸钠可以稍微做为取代硫酸清洗药物。马上增强了膜清洗除垢的含量和次数：将柠檬酸钠溶液的质量成绩先后提升到1%、2%、5%，进行在线化学水处理，出台后膜污染状况获得了一定程度的减轻，但跨膜压力差增高的速率仍然比较快，做到临界压差周期时间仍然比较短，己所形成的碳酸氢钙净重基本没有降低。选用30%浓度柠檬酸钠开展侵泡，侵泡后有大量汽泡出现(溶解造成CO<sub>2</sub>)，但反映完成后依然存在绝大多数碳酸氢钙没被溶解清除，并且再次添加30%浓度柠檬酸钠后反应中断。经剖析主要是因为碳酸氢钙与高浓度柠檬酸钠反映，表层容易产生了柠檬

酸钙防护层，阻拦反映完全开展。因而，应用柠檬酸钠进行清洁的形式，不但药量大、成本费非常高，效果也是难以保证，是不可行的。

### 3.1.3 氨基磺酸清理

根据查看参考文献和试验室检样试了应用氨基磺酸进行清洁的解决方案。氨基磺酸化学式为 $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$ ，具备不蒸发、无异味与对人身安全毒副作用很小等优点，是中档抗压强度的酸，它反应生成的氨基磺酸盐绝大多数易溶于水，对金属侵蚀性强，不会造成不锈钢板晶间浸蚀。溶液偏酸，与硫化物反映，产生可溶性盐，因而适合于清除水垢，已经被普遍作为加热炉、换热器、制冷系统等水垢清洗剂。

组织开展了氨基磺酸与碳酸钙反应的检样试验，实验证明：1)二者反映强烈，分解速度快，反映开展地十分完全，完成了碳酸钙的所有溶解；2)反映浓度值是质量浓度为10%；3)反映彻底后，对膜系统特性展开了检验，发觉通过10%浓度氨基磺酸浸泡1h后，膜通量大幅度损耗，但是随着浸泡时间变长，膜通量也会跟着进一步损耗；4)依据PVDF的材料性能组织开展了膜通量的修复试验，发觉经氨基磺酸浸泡后薄膜丝，再次选用浓度值5000mg/L的无水亚硫酸钠再次浸泡8h，再用质量浓度2%的EDTA-2Na水溶液进一步浸泡8h，能够实现膜通量特性的彻底恢复。