

# 句容磁分离技术废水处理一体化污水处理设备安装指导

产品名称	句容磁分离技术废水处理一体化污水处理设备安装指导
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	66000.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 处理量:1-1000/h 售卖地:全国
公司地址	常州市新北区薛集镇吕墅东路2号
联系电话	13961410015

## 产品详情

成品油库油品的运输方式可分为管道运输、铁路运输、公路运输和水运运输等。其中，水运运输方式由于采用顶水作业，产生的含油污水具有污染物(主要包括石油类、COD等)浓度高、可生化性差、水质水量波动大和间歇排水等特点。目前成品油库含油污水多采用“隔油—气浮—过滤”的处理工艺，该套工艺主要针对污水中石油类的去除，无法保证COD达标。生化法是去除COD的有效手段之一，但鉴于油库污水的上述特点，大多数企业的生化处理单元不能稳定运行。而氧化技术(AOPs)能够利用光、声、电、磁等物理和化学过程产生的高活性中间体·OH，快速矿化污染物或提高其可生化性，具有适用范围广、反应速率快、氧化能力强的特点，成为水处理领域的研究热点。在AOPs中，臭氧多相催化氧化技术由于具有能耗低、降解效率高和不造成二次污染等优点，已成为去除污水中难降解有机污染物的高效处理技术。

本工作搭建臭氧催化氧化固定床反应器，并装填臭氧催化剂，考察了臭氧催化氧化法处理成品油库含油污水的处理效果及其影响因素。

### 1、实验部分

#### 1.1 材料和仪器

臭氧催化剂：以颗粒活性炭为载体，采用浸渍法负载4%的Cu、Fe、Ni作为催化剂活性组分。

zhonggesuanjia、浓硫酸和氢氧化钠均为分析纯。用氢氧化钠和浓硫酸分别配制为质量分数10%和20%的溶液备用。

废水：实验用水取自我国某油库汽油排水经隔油-气浮预处理后出水，主要污染指标石油类为15~45mg/L，COD为700~800mg/L，BOD5/COD<0.3，pH为6.8~7.5。

仪器：MDS-COD型微波消解仪;S210型pH计。

## 1.2 实验方法

臭氧催化氧化静态实验过程中每次取水样1000mL，按实验所需加入不同量的催化剂，调节臭氧发生器流量控制不同臭氧投加量，反应体系开始进行臭氧多相催化氧化反应，根据预定的时间间隔取样并进行水质分析。动态臭氧催化氧化实验装置主要由臭氧发生器、催化氧化塔、进水系统、进气系统组成；其中催化氧化塔由有机玻璃制成，尺寸为 40 × 400mm，有效容积为0.5L。过程中通过蠕动泵控制进水流量向催化氧化塔内进水，污水从反应器顶部流入，底部流出，其他同静态实验。

由于线路板废水回用的特殊性，为防止有机物污染，在原水投加大量的臭氧，造成投资运行成本大幅上升。反渗透膜技术因其污染速度快而不能单独适应处理这类污水。在众多已经实施的成功案例中，大部分都采用严格的预处理与反渗透膜技术相结合。本项目根据数月中试结果发现通过对反渗透进行优化设计，完全可以降低污染速率，保证废水回用系统反渗透膜的脱盐率、流量在设计范围内。

### 1.1 设计合理的膜通量

反渗透水通量设计过高，反渗透膜负荷过重，发生污染的可能性会大大增加，造成产水量下降，清洗反渗透膜的频率增多，维护反渗透膜正常运行的费用增加。而反渗透水通量设计过低，则导致在进水不变的情况下，膜数量越多，分配到每只膜的进水减少，相应的浓水量降低，较低的反渗透浓水不足以将水中的污染物带出反渗透膜，从而在反渗透膜浓水侧结垢，影响反渗透膜的使用寿命。

根据以往工程经验和中试数据，在以线路板废水作为水源时，潜在污染物越高，水通量设计就越要保守，选择设计通量为20L/m<sup>2</sup>.h时，可降低反渗透膜污染速度，同时又能保证较低的投资成本。

### 1.2 设计合理的反渗透膜排列方式

增加反渗透膜给水侧的切向流速是降低反渗透污染的有效方法之一，在其他条件(产水量、回收率、膜通量)不变的情况下，切向流速的大小取决于排列方式。常规的水处理系统膜排列结构为多段排列，而在废水回用时应采用浓水循环单段排列。采取浓水循环单段排列的方式，其目的是通过增大浓水流量，加大反渗透膜表面的切向流速，减缓污染物富集。采用多段排列设计时，一段反渗透浓水为二段反渗透进水，在含盐量增加的同时，进水压力降低、水量减少，污染的速度将大大加快。

采用浓水循环单段排列设计，虽然原水与浓水混合后，反渗透进水总含盐量上升，但由于增大了进水流量，每支反渗透膜的污染和负荷均等，降低系统压差，增加物理性的冲刷效率，减少反渗透膜的污染和清洗次数，延长了反渗透膜的使用寿命。

### 1.3 设计合理的回收率

回收率是指产水量和进水流量的比值，是反渗透设计和运行的重要参数，回收率的确定与原水水质密切相关。一般尽可能设计高的回收率，这样可以降低供给水的量，减少预处理的成本。但是应该以反渗透内不会因盐类等杂质的过饱和而发生沉淀为它的极限值，否则会对反渗透有如下影响：

(1)在压力一定时，回收率高，反渗透膜表面的浓差极化现象也更加严重，有效压力则相对减小，这导致产水量下降，脱盐率降低。

(2)当难溶盐类在膜元件内不断被浓缩且超过其溶解度极限时，它们就会在反渗透膜表面上发生结垢现象。为满足相关要求，线路板生产企业总是期望获得更多的回收率，但是高回收率却会导致极高的运行风险。根据工程经验，当回收率在60%~70%时，系统更安全。许多线路板废水回用项目回收率>80%时，污染和清洗频率大幅增加，反渗透膜使用寿命大幅减少。如果要提高回收率，建议设计独立的浓水回收系统，并采取离子交换、频繁倒极电渗析等工艺与反渗透工艺相结合。

### 1.4 选择抗污染能力强的反渗透膜

#### 1.4.1 选择进水流道宽的反渗透膜

在众多抗污染的机理中，反渗透膜元件给水流道的宽度已经是公认的膜元件抗污染性能的重要指标，也是用户在选择产品时需要考虑的重点。进水流道越宽，系统对进水水质的要求和预处理设备不正常工况的要求相对来说就越宽松。较宽的进水流道，可以更有效地进行膜清洗，即使在高污染条件下，系统仍可维持较低的压降。但是进水隔网厚度增加时，由于进入膜元件给水的流量不变，导致给水在流道内流动的速度降低，加强了膜表面的浓差极化现象，进而使污染物更易在膜表面吸附。因此，进水隔网的厚度存在一个优范围，且随膜元件不同的应用领域而不同，在线路板废水回用中应选用流道宽度为34mil的反渗透膜元件。

#### 1.4.2 采用膜表面光滑的反渗透膜

美国耶鲁大学的新研究证明：膜表面越粗糙，膜越容易被污染。原子显微镜图像显示污染颗粒会先积累附着于粗糙的膜表面的波谷中，导致波谷被堵塞，进而造成严重的膜通量下降。

选用膜表面光滑的反渗透膜，如陶氏公司的BW30FR系列反渗透膜，能显著地减少或延缓颗粒及微生物污染的发生，降低系统运行压力，延长膜元件的使用寿命。