

# 无锡一体化污水处理装置三级废水处理设施批发价格

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| 产品名称 | 无锡一体化污水处理装置三级废水处理设施批发价格             |
| 公司名称 | 常州天环净化设备有限公司                        |
| 价格   | 45800.00/件                          |
| 规格参数 | 品牌:天环净化设备<br>处理量:1-1000/h<br>售卖地:全国 |
| 公司地址 | 常州市新北区薛家镇吕墅东路2号                     |
| 联系电话 | 13961410015                         |

## 产品详情

在油气田开发过程中，必须通过钻井作业才能将深埋在地下的油气资源开采出来。钻井过程中，会产生大量的钻井废水，主要有废弃钻井液、机械废水、冲洗废水、作业废水及雨水等组成。钻井废水的主要污染物为泥浆添加剂、油类、有机物、悬浮物等，其特征为COD浓度高(800~40000mg/L)，色度和浊度高，重金属含量高，可生化性差，且污染物被稳定的胶体包裹。应用常规的混凝法处理钻井废水可取得一定效果，但处理后水质无法达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)。因此，研究钻井废水的有效处理方法并实现达标排放成为了焦点问题。氧化技术(advanced oxidation process, AOP)从1987年由Claze提出后，作为一种新兴的污水处理技术在工业废水处理领域获得了广泛的研究和应用。氧化技术可产生羟基自由基( $\text{HO}\cdot$ )，其标准电极电位比普通氧化剂要高很多，氧化能力非常强，可无选择性的氧化各类有机污染物，终点产物大部分为二氧化碳、水和无机离子等。由于氧化技术具有处理效果好、操作简单、反应速度快、反应条件温和、二次污染小，近年来该技术成为处理钻井废水的研究热点。在本文系统总结了国内外应用氧化技术处理钻井废水的研究进展，并分析了发展趋势，旨在为相关的科研人员和工程技术人员提供参考。

### 1、臭氧氧化技术

#### 1.1 基本原理

臭氧氧化技术是利用臭氧发生器产生的臭氧对废水进行处理，分为:(1)直接臭氧反应，是指通过亲电取代反应或者偶极加成反应，发生的臭氧与水中污染物间的直接氧化反应。臭氧的直接氧化反应速率较慢，速率常数小于 $1.0 \sim 103\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{s})$ ，而且反应有选择性，导致污染物的去除效率较低;(2)间接反应，是指利用臭氧自身分解或者与促进剂反应生成 $\text{HO}\cdot$ ， $\text{HO}\cdot$ 与水中的污染物发生氧化反应。间接反应的反应速率非常快，可高达 $106 \sim 109\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{s})$ ，远远高于臭氧直接氧化反应的速率，而且反应的选择性很小，当污水中存在多种污染物时，几乎会同时被分解，氧化程度高，处理效果好，在工业废水处理中应用广泛。间接反应又称为催化臭氧氧化，主要机理是在催化剂的作用下臭氧分解产生羟基自由基，依照所使用的催化剂的种类不同，可分为:应用金属离子为催化剂的均相催化臭氧氧化反应，和应用固态催化剂的非均相催化臭氧氧化反应。

## 1.2 应用

杨德敏等以纯氧为气源，采用CF-G-3-20g型臭氧发生机制备臭氧，将臭氧直接投加到混凝处理后的钻井废水进行处理。考察了pH、臭氧投加量、反应时间及无机离子对处理效果的影响，研究发现，臭氧投加量和pH对COD去除效果影响大，增加反应时间能够在一定程度上提高COD去除率，阴离子Cl<sup>-</sup>和SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>对COD去除率具有一定的抑制作用，而阳离子Ca<sup>2+</sup>和Mg<sup>2+</sup>具有一定的促进作用，离子影响程度由小到大依次为SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> < Mg<sup>2+</sup> < Cl<sup>-</sup> < Ca<sup>2+</sup>。当pH=11.2，臭氧投加量8mg/min，反应时间60min时处理效果佳，COD(初始COD=759.6mg/L)和TOC去除率分别为48.35%和50.28%。

张悦等以Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>为催化剂，研究臭氧催化氧化处理钻井废水。以经过混凝处理的钻井废水为处理对象，考察了催化剂加量、pH、反应温度、反应时间、催化强化剂等因素对COD去除率的影响。发现，催化剂Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>的加入提高了COD去除率，比单独臭氧氧化提高了16.7%，达到54.3%。由正交实验得知影响因素的主次关系为催化剂加量 > 反应pH > 反应温度 > 反应时间，佳处理工艺条件为：催化剂加量50mg/L、pH=11，反应温度25℃、反应时间35min，COD(初始COD=542mg/L)的去除率为82.8%，催化剂重复使用10次仍非常稳定。

朱天菊等用非均相催化臭氧氧化对页岩气钻井废水进行深度处理，所用催化剂为三元复合催化剂Ag<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>-MnO<sub>2</sub>/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>，采用热缩聚合成法和水热法制备；研究了pH、臭氧投加量和催化剂投加量对钻井废水中COD去除率的影响，同时分析了催化剂的重复使用性能；当催化剂用量为0.5g/L，pH=11，臭氧用量为3.2 mg/min，反应时间为40min，混凝-吸附预处理后的钻井废水(初始COD=1076mg/L)COD的去除率为85.1%，催化剂重复使用5次后仍保持良好的催化性能。

## 2、Fenton氧化技术

### 2.1 基本原理

Fenton反应由法国科学家Fenton在1894年早发现的，是应用亚铁离子与双氧水组成的Fenton试剂进行反应生成强氧化性的羟基自由基来净化废水。Fenton反应是一个复杂的过程，反应中亚铁离子催化双氧水分解产生的羟基自由基，双氧水是Fenton反应的引发剂；生成的羟基自由基会把亚铁离子氧化成三价铁离子，三价铁离子是Fenton反应的抑制剂。Fenton氧化法的主要影响因素有：初始pH值，初始H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>浓度和亚铁离子浓度。通过对所有对Fenton氧化法的研究得出，Fenton反应需要在酸性条件下才能够进行。此外，Fenton氧化过程中产生铁离子能够发生水合作用，形成复杂的铁的络合物，这些络合物可以絮凝污水中的SS，形成絮凝效应去除污染物。

### 2.2 应用

唐一鸣等采用Fenton氧化法处理化学混凝预处理后的钻井废水，考察了初始pH、双氧水投加量、Fe<sup>2+</sup>投加量、反应时间对处理效果的影响。研究结果表明，在初始pH=3、双氧水投加5mL/L、Fe<sup>2+</sup>投加2g/L时、处理150min，COD(初始COD=850mg/L)、色度去除率都达到大值，分别为79.94%，91.93%。进一步的光谱分析表明，氧化处理后废水中难降解的大分子芳香性降低和共轭体系有机物得以去除，分子结构趋于简单，各类有机物浓度都大幅度降低。

Ran等的研究结果发现，对于难以生物降解的钻井废水，经过Fenton氧化法处理后，废水中的分子量有90%降到3000道尔顿以下(处理前的废水中分子量超过60000道尔顿的超过83.5%)，BOD和TOC比值接近1，可生化性大大提高。佳的处理条件为：双氧水投加500mg/L、Fe<sup>2+</sup>和H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>的比例为0.5、处理时间150min。经过上述条件氧化处理后的钻井废水，经过50h的生化处理，TOC的去除率达到90%以上；同批次样品没有经过氧化处理的钻井废水，经过50h的生化处理后，TOC几乎保持不变。