

# 淮安厌氧系统养殖废水曝气生物滤池报价快速响应

产品名称	淮安厌氧系统养殖废水曝气生物滤池报价快速响应
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	38000.00/件
规格参数	品牌:天环净化 型号:HY-11 售卖地:江苏常州
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

焦化废水主要产生于钢铁工业、煤炭工业的生产过程中，其具有水量大、COD高、组分复杂、难降解物质所占比重大、无机组份中的盐分、氨氮含量高，以及产生色度、挥发性等特点，对环境的污染程度比较大。随着我国钢铁工业、煤炭工业的迅速发展，焦化废水的产生量也在成倍的增加。与此同时，我国新发布了《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)新标准，常规的处理方法已无法满足排放标准，因此探究更加高效、经济、无二次污染的方法来处理焦化废水迫在眉睫。焦化废水的处理方法主要包括：物理化学法、化学法以及生物化学法。

### 1、物理化学方法

#### 1.1 吸附法

吸附法是利用具有大比表面积的多孔性吸附剂，如粉煤灰、活性炭、硅藻土、树脂、沸石等，凭借它们优良的吸附能力，将废水中的难去除污染物尤其是有机污染物吸附到吸附剂表面，以达到焦化废水净化的目的。吴声彪、史晓燕等以粉末活性炭和柱状活性炭为研究对象，分别测试其对焦化废水中COD与酚的去除效率，以及在不同处理条件下对污染物去除效率的影响，研究发现，在COD、酚类污染物去除方面，粉末活性炭表现出更好的效果，而且在佳处理条件下，焦化废水可做到达标排放。胡记杰等也以活性炭为吸附剂考察了对焦化废水吸附净化的实验，在优条件下，活性炭对废水中有机物总量的去除率可以达到70%以上。活性炭作为吸附剂处理废水时，虽然有着较为优异的处理效果，但也存在着回收再生难、价格高等缺陷。张昌鸣等以粉煤灰作为吸附剂考察了对焦化废水污染物去除效果的研究，研究发现，处理后的废水除氨氮指标不合格外，其他污染物含量均可达到我国对于一级新厂的标准，并且60%被此方法处理过的水可二次利用，使用过的粉煤灰吸附剂还可作为生产建筑材料的原料。粉煤灰作为吸附剂处理焦化废水处理不仅终处理效果较好，吸附剂还可以回收再利用，大大降低了企业废水处理成本。颜超等提出的“焦粉吸附法深度处理工艺”是一种以焦粉为吸附剂深度处理酚氰废水的方法，此方法在涟钢焦化厂应用实践证明该工艺对酚氰废水COD、色度、浊度、挥发酚等污染物去除效果显著。

#### 1.2 膜分离法

膜分离法处理废水是以浓差、压差及电位差等作为动力，使废水中的污染物组分选择性地通过半透膜，从而实现废水中污染物的分离。周超等以“预处理+超滤(UF)+反渗透(RO)”为主体工艺进行处理回用焦化废水的中试实验，结果表明，经该方法处理后的水可以达到工业循环冷却水回用的水质标准。但膜分离技术仍存在着成本高、未解决反渗透浓缩液的去向、实际工业应用中限制比较多等问题。因此，探究效率高、成本低、不易被污染或易清理的半透膜是未来膜分离法处理焦化废水的重要研究方向。

### 1.3 混凝沉淀法

混凝沉淀法通过在废水中加入混凝剂、絮凝剂(聚丙烯酰胺、硫酸亚铁溶液、聚合硫酸铁、溶解性有机碳、聚合氯化铝铁等)等物质，使污染物在废水中脱稳，进而通过团聚、沉降等过程，使污染物从废水中分离出来，以达到净化目的。马英歌等分别使用四种混凝剂进行焦化废水处理实验，发现高铁酸钠作为一种新型、实用的水处理剂拥有更强的脱色能力，以及优异的CODCr、浊度去除能力，并且二次污染小。当前混凝剂总体正在向“高分子化、复合化、多功能化”的方向发展。目前的研究表明，无机-有机高分子复合混凝剂有着更高的应用前景。但在无机-有机复合混凝剂的开发过程中由于有机高分子化合物种类繁多且性质各异，造成了选择合适有机复合物时难度的产生。有机高分子与无机混凝剂复合将会导致无机絮凝剂原本的结构和电荷性质发生改变，所以要制备出可用于焦化废水处理且高效的有机-无机高分子混凝剂，还需继续深入的研究。虽然电混凝、磁混凝、混凝-膜技术、混凝-氧化等工艺在焦化废水的处理实验中表现出良好的处理效果，但这些技术至今还未能实现从理论到工业化应用的过程。

### 1.4 烟道气法

发明专利“烟道气处理焦化剩余氨水或全部焦化废水的方法”是将废水以雾化状态与烟道气接触反应，终达到有机污染物固化分离、水分汽化的效果。江苏淮钢集团采用此方法将降温后的烟道气与经处理的剩余氨水在专利设备PT-2型塔中顺流接触反应，在处理焦化剩余氨水，实现了零排放的同时，还通过对烟道气的脱硫作用使其达到了外排标准。该方法具有投资成本低、运行费用小、处理效果好、操作要求易满足等优势。

## 2、化学方法

### 2.1 焚烧法

焚烧法处理废水是将经预处理的废水在高温燃烧炉中进行焚烧反应，使有机物充分氧化分解并终转化为CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O及少量无机灰分。该方法虽可以高效率地处理高浓度焦化废水，且无二次污染，但处理费用较为昂贵，目前我国发展应用较少。

### 2.2 臭氧法

臭氧法利用臭氧的强氧化性对焦化废水中的污染物进行氧化分解，同时还具有除臭、脱色、杀菌的功效。多余的臭氧可以很快与水反应生成氧，不会造成二次污染，而且操作流程也较为简单。但该方法的投资、耗电、处理成本都较高，而且操作过程需要严格操作，以避免臭氧泄露污染周围环境。所以，臭氧法目前在深度处理以外的过程应用较少。在美国已有臭氧法净化焦化废水的应用。

### 2.3 Fenton试剂法

Fenton试剂即H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+Fe<sup>2+</sup>，此方法的实质是利用H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>经Fe<sup>2+</sup>催化所产生的羟基自由基对焦化废水中的COD及挥发酚进行降解。与此同时产生的氢氧化铁与氢氧化亚铁具有胶体性质，可以产生絮凝作用。该方法具有设备简单、操作方便、效率高等优势。Chu等[10]的研究表明，在Fenton试剂法中使用零价铁代替二价铁既能提高焦化废水的处理效率，又能降低成本。

### 2.4 光催化氧化法

光催化氧化法是由光能引起半导体带间跃迁，从价带跃迁至导带，产生具有较强反应活性的光致空穴和光生电子，进而将焦化废水中的污染物转化为无害物质的方法。刘红等[11]采用多相光催化氧化法的方法处理焦化厂二沉池废水，研究结果表明，此方法可使焦化厂二沉池废水COD的去除率达到84.8%，经处理过的水可直接排放或回收利用，不产生二次污染。目前焦化废水处理行业重点研究的光催化技术主要有：UV/二氧化钛、UV/二氧化钛/双氧水以及光催化与其他技术的联用。此方法可以有效地将废水中的污染物降解，并且能耗也较低。但也有可能会产生有害的光化学产物而造成二次污染。此方法反应进行的前提为光照，这也就决定了此方法适宜在浊度低、具有良好透光性的条件下进行，即在焦化废水的深度处理阶段使用更加有效。降低处理成本、提高光利用率将成为今后发展光催化氧化法处理焦化废水的重要研究内容。

## 2.5 电化学氧化法

电化学氧化法是一种利用电化学反应来处理焦化废水的方法。通过判断污染物是否直接与电极发生电子转移，又可将其分为间接氧化法和直接氧化法。直接氧化法虽具有较高的处理效率，但能耗、成本较高。间接氧化法由于需产生新的强氧化剂与污染物反应，易造成二次污染。崔艳萍等采用以饱和吸附处理过的活性炭为粒子电极所制作的三维三相电极反应器进行焦化废水处理实验，研究结果表明，在不增加能耗的同时，此方法对有机物的去除效率比传统二维电极高大约30%。目前，专门用于电化学氧化法处理焦化废水的电极种类还较少，而且已有电极的使用周期较短。因此，未来应探索开发性能优良且成本低的新电极，并探索阳极直接氧化分解的方法。

## 2.6 催化湿式氧化方法

催化湿式氧化是一种利用空气中的氧在高温、高压、催化剂的条件下对污水中的有机污染物进行氧化，并最终转化为无污染的氮气和二氧化碳的方法。湿式催化氧化法在处理焦化废水时，具有氧化速度快、效率高、不易产生新污染物等优点。但是，此方法还存在催化剂价格昂贵，处理成本高，投资费用高等缺陷，并且由于需在高温、高压条件下运行，所以对工艺设备要求也更加严格。目前，在国内此方法在废水处理方面的应用较少。

# 3、生物化学方法

## 3.1 生物脱氮处理技术

生物脱氮技术处理焦化废水主要包括“ A/O ”和“ A<sup>2</sup>/O ”等方法。A/O 处理法首先利用亚林硝化菌中的活性污泥在特定的条件下将污水中的氨氮物质转化为NO<sub>2</sub>，然后再利用反硝化菌处理由NO<sub>2</sub>生成的亚硝酸盐，使其最终转化为无害的氨及游离氮。A<sup>2</sup>/O 处理法是在上述方法的“ 缺氧段 ”之前增加一个“ 厌氧段 ”，此段的加入可以将部分可生物降解的有机物分子转化为易被生物降解的更小分子，提高了废水的可生化性，降低了之后“ 反硝化-硝化系统 ”中NO<sub>2</sub>/N的含量，同时又满足了“ 缺氧段 ”碳源的需求量。该技术目前已发展至成熟阶段。随着好氧颗粒污泥技术的发展，其结构紧凑致密、沉降性能好、生物量较高的优点以及具备多种微生物功能、剩余污泥量较少等优势，在水处理方面得到越来越多的关注。

## 3.2 膜生物反应器(MBR)

膜生物反应器是一种由分离膜和生物处理系统组合来处理废水的技术。该方法将二沉池以膜组件代替，在降低污水处理时所占空间的同时，又能保证高活性污泥的浓度。并且由于污泥负荷较低，降低了污泥量。膜生物反应器处理焦化废水具有处理效率高、所需空间小、操作简单等优点。膜生物反应器现已较为成熟，已成功在美国等国家应用。

常见的焦化废水生物处理方法还有：生物铁法、固定化微生物技术、生物流化床技术、生物氧化塘技术、序批式活性污泥法(SBR)等。生物化学法处理焦化废水时，由于焦化废水成分复杂，导致可生化性差，一般会先使用其他方法预先处理焦化废水来提高焦化废水的可生化性，再使用生物化学法进行处理。虽然生物化学法处理焦化废水的成本较低且有较高的效率，但仍受功能微生物获取、微生物耐受环境

等问题所限制。因此，发展研究“具有良好环境耐受能力的功能性微生物”以及“生物化学法与其他方法的联合”是发展生物化学法的重要研究方向。