

徐州一体化污水处理设备屠宰场废水处理专业户型扩建

产品名称	徐州一体化污水处理设备屠宰场废水处理专业户型扩建
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	58000.00/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

(1)由于废水中含有大量难溶固体悬浮物，其中包括牛粪、树叶、草渣等，简易的格栅难以有效拦截，很容易造成输水管路和污水泵的淤堵，故新建一座预处理池及配套格栅、泵等设施，另外投加微生物通过微生物絮凝使得渣水分离，干湿分离机分离出的渣可作为固体有机肥运到周边牧草地进行消纳。

(2)重新培养驯化活性好的厌氧菌，投加到厌氧系统(CSTR一级厌氧、USR二级厌氧)。在此单元完成大部分污染物的分解代谢。

(3)另外利用原有水塘建立好氧曝气+多级复合人工湿地，通过微生物降解、水生动物代谢及水生植物吸收有机污染物(有机质、氨氮及磷)，从而保证各类污染物达标排放。

(4)由于周边种植大量的牧草，通过厌氧发酵转化为适合牧草吸收利用的水肥，使之无臭、不烧苗、不会造成地下水污染。

1.3 工艺流程

项目采用固液分离+预处理+二级厌氧+好氧曝气+微生物复合水体修复组合工艺，其工艺流程图如图1所示。工艺流程为:牛场的污水经格栅截住大块悬浮固体、漂浮物等杂质后进入预处理池，料液在预处理池内通过投加微生物菌剂，利用微生物絮凝作用减量，减少粪便臭味。后泵入全混合厌氧反应器(CSTR)进行一级厌氧发酵，后再进入升流式固体厌氧反应器(USR)进行二级厌氧反应。经厌氧发酵后的污水从罐顶部流出进入沉降池，厌氧出水在沉降池进行泥水分离，沉降后污泥排至污泥池，上清液可作为液态有机肥灌溉牧草，另一部分泵入好氧曝气及多级复合人工湿地，投加微生物和鱼类及种植水生植物，形成一个完整生态链，将污染物进一步分解代谢，确保出水达标排放。沼气经脱硫后进入贮气柜贮存，后沼气采用60kW纯沼气发电机进行发电，电力可用于养殖场的生产用电。

本技改工程项目自2016年9月完工后，进入工程调试阶段。厌氧调试利用先建的500m³预处理池进行菌种的富集工作，取发酵正常的沼气池污泥100t加入先建预处理池，定期加一定量废水产生较多的小细白色

气泡或污水经常上下翻动且pH值正常，再根据需要每天加入养殖场的废水。当厌氧菌已培养了近2个月，将富集的厌氧菌直接泵入厌氧装置进入正常调试。污水进水浓度由低到高，从产气量和甲烷含量以及出水pH值进行简单判断，如产气正常，甲烷含量在48%以上，pH值在7左右，说明就可以加大进水，经20d后，基本达到满负荷状态并每天搅拌2次，从外观和pH值进行判断，当产沼气的甲烷成分大于50%以上时，表明产甲烷菌逐渐增多，调试已成功。

好氧池接种污泥，取其他污水处理设施的曝气池的混合液，放入预处理池内，用泵抽入池内，使混合液在池内反复循环，这时候微生物慢慢繁殖生长，然后，开始逐步加入厌氧出水进行驯化，随着活性污泥增长而提高进水比例，经过1个多月，设施基本运行正常。

多级微生物复合水塘调试的重点是培养修复水体环境的微生物益生菌，传统的水体生境处理往往只是注重从植物到各级动物之间建立的食物生态链系统或单一的水生植物系统，这种系统存在着季节性死亡、生态幅窄、自稳定性差等问题，实际应用效果不理想。调试过程中投加一定量的液态益生菌(富含乳酸菌、酵母菌、芽孢杆菌、放线菌、硝化细菌、亚硝化细菌、光合菌等)，这些菌种由母种及培养基配制而成。经过近90天的调试，整个系统达到满负荷运行。

氨氮是水环境中氮的主要形态，通常以游离氨(NH₃)和铵离子(NH₄⁺)两种形式存在，当水为碱性时以NH₃为主，酸性水时以NH₄⁺为主。氨氮的来源分自然和人为两大类。其中人为产生的氨氮主要来源于城镇生活污水，畜禽养殖、种植和水产养殖的农业污水及钢铁、炼油和化肥等工业废水，集中式污染治理设施废水也会排放一定量的氨氮。近年来，频繁发生的“水华”、“赤潮”和“黑臭水”现象，水体富营养化的加重，水库、湖泊水质的下降以及鱼虾类的大量死亡等都与氨氮的污染息息相关。另外，硝化细菌分解氨氮时会产生亚硝酸盐，而亚硝酸盐会与人体蛋白质结合形成亚硝胺的一种强致癌物质，这严重影响着人体健康。因此，如何经济有效地控制氨氮污染，使其达到国家要求的排放标准已成为环境研究者所面临的重大挑战。

处理氨氮污染物的方法有很多，目前主要有生物法、吹脱法、化学沉淀法、折点氯化法、离子交换法等。然而这些氨氮处理方法都有各自的局限性，如生物法占地面积大、运行条件较苛刻，吹脱法能耗大、出水氨氮较高，化学沉淀法用药量大、成本高，折点氯化法会产生氯胺二次污染物，离子交换法树脂用量大，再生难等。近年来，氧化技术(AOPs)因其能产生大量的强氧化性和无选择性的羟基自由基($\cdot\text{OH}$)而备受环境研究者的关注。

1、氧化技术

AOPs是近30多年来环境领域新发展起来的一项水处理技术，它主要是指在强氧化过程中产生以 $\cdot\text{OH}$ 为核心的强氧化剂，快速、无选择性、彻底的氧化环境中的各类有机和无机污染物。近几年来，受到广泛研究的Fenton氧化法、臭氧氧化法、催化湿式氧化法、电化学氧化法、光催化氧化法、声化学氧化法、超临界水氧化法等都属于AOPs。这些方法都提及 $\cdot\text{OH}$ 反应，这是它们之间共同的特征，也是AOPs重要的反应。只是产生 $\cdot\text{OH}$ 的方式不同，有的通过光，有的却是通过电或者超声等。 $\cdot\text{OH}$ 是一种氧化能力极强的氧化剂，其氧化还原电位达2.8eV，仅低于氟(标准氧化还原电位为3.08eV)，是已知的第二强氧化剂，也是水处理中使用的强氧化剂，且它的氧化性没有选择性，几乎能与水中的任何物质发生反应。因此，AOPs的应用越来越广泛。

目前，AOPs处理氨氮污染物的应用研究主要包括光催化氧化法和电化学氧化法。

2、氧化技术处理氨氮废水的应用研究

2.1 光催化氧化法

光催化氧化法处理氨氮一般是指在紫外光的激发下，半导体催化剂表面产生的电子-空穴对与吸附在催化剂表面的溶解氧和水等物质作用产生氧化性极强的 $\cdot\text{OH}$ ，从而引起氧化-还原反应氧化分解氨氮污染物的一种方法。其中，半导体催化剂有TiO₂、ZnO、SnO₂等，而目前主要以TiO₂系列催化剂处理氨氮污染

物的研究报道较多。

张梦媚等采用水热法制备纳米TiO₂，并用于低浓度氨氮废水的光催化降解。实验结果表明，在实验佳条件下，NH₄⁺-N去除率可达90%以上。实验还通过对终产物的检测发现，反应终产物硝态氮和亚硝态氮的含量均较低，说明该催化剂具有良好的光催化氧化NH₄⁺-N转化为N₂的选择性。此外，该催化剂应用于生活污水的处理也有很好的效果。

TiO₂光催化氧化氨氮的影响因素有TiO₂浓度、pH、温度和光照时间等。Eva-Maria等通过实验研究发现温度对TiO₂光催化氧化氨氮的影响不大，而溶液的pH值是对反应影响大的因素。当溶液为酸性时，几乎没有氨氮被氧化，当pH值为7.2~9.9时，反应6h后约有21%的氨被氧化，而当pH值 9.9时，有67%的氨氮被氧化。对产物的检测发现，随着pH值的增加，亚硝态氮的比例不断增加，而硝态氮在pH值从7.2到12.5变化时，比例先增大后减小，大值出现在pH值9.8，光催化剂TiO₂浓度对反应也有一定的影响，随着TiO₂浓度变大，氨氮的降解率和硝酸根的生成量均增大，而亚硝酸根的生成量不断变小。

很多研究者通过对TiO₂进行掺杂改性，提高了TiO₂光催化氧化氨氮的效率，有的还增加了TiO₂催化剂对氨氮转化为氮气的选择性。乔世俊等采用活性组分A对TiO₂催化剂进行处理，实验结果发现，(TiO₂+A)催化剂应用于光催化氧化模拟氨氮废水较TiO₂催化剂提高了24%的氨氮降解效率，氨氮降解率达到95%。刘佳等采用水解-沉淀法制得Cu/La共掺杂纳米TiO₂催化剂处理废水中的氨氮，物相结构和比表面积测试结果表明，共掺杂催化剂具有较好的锐钛矿晶型，比表面积较TiO₂催化剂大。还通过光催化对焦化废水中的氨氮进行降解实验表明，共掺杂催化剂光催化氧化废水中的氨氮较TiO₂催化剂高10%左右。JunWang等采用Ag/Ce⁴⁺/La³⁺重量比为1%，3%和5%来改性TiO₂，并用于光催化氧化氨氮废水，当反应6h后，氨氮浓度从60.4mg/L下降到2.8mg/L，而NO₃⁻-N和NO₂⁻-N分别从1.3mg/L增加到8.8mg/L和0mg/L增加到4.3mg/L，这表明氨氮去除率有95.3%，总氮去除率有74%。

对TiO₂进行负载处理，可提高光催化剂的机械强度，增加光催化剂的使用寿命。载体有玻璃珠、珍珠岩、沸石、活性炭等。尚会建等利用活性炭作载体，采用溶胶-凝胶法将TiO₂负载到活性炭上，制成固载型AC/TiO₂光催化剂来降解废水中氨氮。发现固载型催化剂对模拟氨氮废水的处理效果好，而且催化剂机械强度大，损失减少，重复使用5次活性也不怎么变化。