

## 硝态氮如何去除

(苏州湛清环保科技有限公司, 215300)

简介：对于硝态氮，性质十分稳定，主要是想硝酸盐导致的硝态氮超标。是无法通过药剂进行氧化还原处理的。而通过湛清环保的高效脱氮设备 HDN-1 进行处理，能够彻底解决硝态氮超标问题，占地面积小，反应时间快，脱氮效率高。

### 一、硝态氮的性质

硝态氮是指硝酸盐中所含有的氮元素。水和土壤中的有机物分解生成铵盐，被氧化后变为硝态氮。许多工业废水含有大量硝态氮，如国防工业炸药制造过程中用到大量的硝酸盐作为原料，机械化学等工业使用大量与硝酸盐相关的原材料作为氧化剂，牲畜饲料厂和家禽加工厂通常使用硝酸盐或亚硝酸盐作为抗氧化剂。另外，其它产业如铁合金、炼油、肉类加工、皮革厂等产生的含有大量氨氮的废水通过氧化或硝化后的出水中也含有高浓度硝态氮几乎所有的硝酸盐化合物均是可溶的，且溶解度很大，这就导致硝酸盐能在水和土壤中快速迁移扩散，造成大范围的硝氮污染，所以废水中硝氮的去除受到了各国环保工作者的普遍关注。

### 二、硝态氮的常见处理方法

常用的脱氮方法有化学脱氮（零价铁和镁还原，离子交换，反渗透电渗析、催化脱氮）和生物脱氮。

表 1 去除硝氮方法的优缺点

方法	优点	缺点
离子交换	温度和 pH 影响很小，去除率一般能达到 90% 以上，中等操作成本	产生高盐废水，出水具有腐蚀性，需要后续处理
反渗透	pH 和温度影响很小，去除率能达到 95% 以上	产生大量 TDS，出水具有腐蚀性，需后续处理，高操作成本
吸附	不需后续处理，中等操作成本	需要处理饱和的吸附剂，pH 和温度影响很大，去除效率随不同吸附剂变化很大
化学还原	不会产生额外废物，去除率一般在 60~70% 以上	pH 和温度影响很大，需处理副产物，高操作成本
生物除氮	去除率能达到 99%，中等操作成本	需要处理生物量，温度影响很大，出水中含有的微生物需后续处理

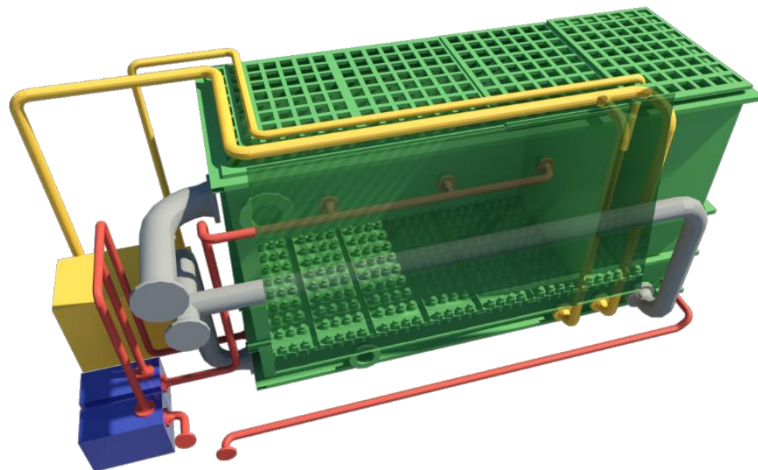
目前在硝态氮的处理方法中，化学还原硝态氮会产生氮氧化合物气体等危险

气体，使用不多。而离子交换，反渗透以及吸附的方法其实都是硝态氮的转移和浓缩，无法真正去除里面的硝态氮。

比较常见的脱氮方法是微生物反硝化的方法，传统生化通过厌氧过程将硝态氮转换为氮气从而去除。但是由于传统生化的脱氮负荷比较低，因此在实际应用中对场地的要求很高，厌氧阶段需要停留 12 小时以上，才能够彻底脱氮，大大降低了脱氮效率。

### 三、硝态氮去除设备介绍

湛清环保自主研发的高效脱氮设备，专门针对总氮中的硝态氮，能够将硝态氮转化为氮气排放，占地面积小，脱氮效率高。



### 四、硝态氮去除设备特点

湛清环保设计的硝态氮去除设备具有以下技术特点：

**专业定制填料，增加微生物密度：**使用天然玄武岩经过表面处理，表面亲水性大大提高，具有更丰富的微观孔道结构。使得微生物能够大量附着，单位体积的微生物的数量大幅度提升。同时微生物在填料表面形成多层微生物膜，能够使得微生物更耐环境的波动。

**专门培养细菌，反硝化效率提升：**使用厌氧污菌种过三年的培养而成，通过在此过程中改变厌氧细菌的生存条件，不断刺激筛选，选出高适应，高活性的菌种。在此过程中，改变了细菌环境中的 pH，重金属浓度，总盐分浓度，毒性物质，温度等多个条件，使得筛选后的细菌能够耐酸碱，抗重金属，抗毒性并且耐低温以及耐水质波动。

**氮气脱除技术，加速脱氮正向进行：**设备内部流态经过特殊优化设计，建立了顺畅的排气微通道，促使生成的氮气快速从内部排出，减少反应器死区及无效空间，提高了反应器稳定性和脱氮效率。

## 五、硝态氮处理设备功效

湛清环保的硝态氮处理设备具有以下功效，能够彻底解决硝态氮超标问题，并且具有脱氮效率高，占地面积小，易操作维护，污泥产量少，运行成本低等特点，实现总氮达标。

脱氮效率高——正常运行脱氮负荷  $1\text{kg N/m}^3 \cdot \text{d}$ ，出水总氮稳定达标。

占地面积小—— $10\text{t/h}$  的处理量，降低  $20\text{mg/L}$  总氮，占地面积仅  $6\text{m}^2$ 。

易操作维护——全自动控制，无需更换填料，反冲洗水量少、频率低。

污泥产量少——反冲洗排出的少量微生物回流至生化池继续分解。

运行成本低——去除  $20\text{mg/L}$  的总氮，吨水成本小于 1 元。

