

泰州印刷污水处理设备 一对一服务

产品名称	泰州印刷污水处理设备 一对一服务
公司名称	上海新德瑞环保科技有限公司
价格	21562.00/套
规格参数	品牌:新得瑞 型号:按需定制 产地:江苏常州
公司地址	上海市奉贤区南桥镇西闸公路566号同地址企业99+
联系电话	15061128111 15061128111

产品详情

因此，如何经济、高效地处理高氨氮废水是保障水环境安全的首要任务。本文从高氨氮废水的来源、水质特征、危害和处理技术等方面进行探究，以期促进高氨氮废水处理技术的发展。

1、高氨氮废水来源及水质特征

高氨氮废水具有来源广、水质多变等特点，包括化肥废水、味精废水、焦化废水、垃圾渗滤液、煤气废水、养殖废水等。

氮素是化肥的主要成分，生产化肥的过程中氮元素会大量进入废水中，以氨氮的形式存在于废水中，化肥废水的氨氮浓度为400~700mg/L、CODCr（化学需氧量）为400~600mg/L。

味精生产流程一般为：制糖-谷氨酸发酵-中和提取-精制，其中，谷氨酸发酵工艺中会产生大量的高氨氮废水，氨氮浓度高达5000~6000mg/L，此外味精废水也是典型的高浓度有机废水，废水中的CODCr为20000~30000mg/L。

原煤高温干馏、煤气净化等过程会产生大量焦化废水，焦化废水的水质成分与生产工艺有关，一般焦化废水中氨氮的浓度为200~700mg/L。城市化的快速发展使居民产生的生活垃圾越来越多，垃圾进入填埋场后，垃圾本身的水分进入土壤，会形成一种高浓度难降解的垃圾渗滤液，垃圾渗滤液中氨氮的浓度高达2000mg/L。煤气生产过程中产生的煤气废水含大量的氨氮以及CODCr，一般煤气废水中氨氮的浓度为200~250mg/L、CODCr为1200~1400mg/L。

养殖企业动物粪便、尿液的集中排放带来的环境问题不容忽视，养殖废水也是高氨氮废水之一。养殖企业废水中氨氮的浓度为800~2200mg/L、CODCr为3000~12000mg/L。

常见的六种高氨氮废水水质指标总结如表1所示，通过比较发现，不同企业产生的废水中氨氮的含量差别很大，呈现出高氨氮高COD、低氨氮低COD、低氨氮高COD三个特点。因此，高氨氮废水的差异性也

导致高氨氮废水处理难度的增加。

2、高氨氮废水危害

图1为自然界中氨氮转化示意图，由该图可以看出，氨氮在氮形态转化过程中起重要作用。有机的降解主要有两种途径：一是有机物在氨氧化菌的作用下生成氨氮，在高pH值下氨氮会形成游离氨，合适条件下游离氨会吹脱进入空气中；二是有机物被转化成氨氮后，氨氮在亚硝化菌作用下转化成亚硝酸氮，亚硝酸氮在硝酸菌作用下转化为硝酸氮，以上过程是氨氮转化的硝化作用，硝酸氮与亚硝酸氮在反硝化菌的作用下被还原成氮气。由以上分析可知，在含氮有机物降解的两种途径中，氨氮起桥梁作用，一旦氨氮这一核心产物出现问题，整个氨氮循环将受到影响。

高氨氮废水的排放具有四种危害：一是水体富营养化，高氨氮废水的排放会破坏水环境系统平衡，导致水体富营养化加重；二是影响水厂运行，高氨氮水源水进入水厂后会影晌水厂出水水质，使水厂出水产生异味；三是影响水生生物，水中硝化菌的硝化作用会消耗大量的溶解氧，氨氮需氧量在总需氧量中占比较大，因此会导致水体严重缺氧，对鱼类、好氧水生物的生长不利；四是危害人类健康，高氨氮废水在氨氮转化成氮气的过程中会产生大量的硝酸盐和亚硝酸盐，它们是诱发高铁血红蛋白的主要因素。

综上所述，对高氨氮废水进行有效的处理是确保水环境安全与居民饮用水安全的一项重要任务。

3、主要处理技术

高氨氮废水水质变化较大，根据不同的水质产生了不同的处理方法。目前，广泛应用的方法主要有物化法与生物法，在处理高氨氮废水的实际工程应用中，两种方法都取得了较好的经济效益。

3.1 物化法

3.1.1 吹脱法

吹脱法是一种典型的高氨氮废水物理处理法，其原理如式（1）所示。向高氨氮废水中加入碱，升高废水的pH值，由于OH⁻浓度增加，电离平衡向右进行产生氨气，然后再吹脱塔中将氨气吹脱至空气中。

周伟博等采用吹脱联合MAP法处理百草枯高氨氮废水。小试试验结果表明，吹脱联合MAP法能够使百草枯废水中氨氮浓度从23066mg/L降至26.99mg/L，氨氮的去除效率高达99.9%。当试验工况为pH=10.5、气液比为3870、水温为43~47、吹脱时间为6.5h时，吹脱法对氨氮的去除效率达到99.9%，能够达到小试试验的去除效率。MAP法适用于中低浓度高氨氮废水，处理成本较高，吹脱联合MAP法能够解决这一问题，同时还能够去除COD，去除率可达60%。

3.1.2 电解法

电解法主要利用具有催化活性的电极对水中的氨氮进行氧化，以达到对氨氮去除的目的。鲁剑等采用体积为1L的玻璃烧杯作为反应器，阳极电极采用Ti/RuO₂-IrO₂、阴极材料为不锈钢板、电极的面积为50cm²、电极间距为2cm，对自行配置的高氨氮废水进行电解处理。试验结果表明，当电流强度为9A、电极间距为1cm、投加氯化钠摩尔比（NH₃-N/Cl⁻）为1:4，电解90min后氨氮浓度可以从2000mg/L降到247.51mg/L，氨氮的去除率87.6%。电流强度、氯离子浓度等对氨氮的去除率都有影响，电流强度越大对氨氮的去除率越高；氯离子浓度增加，氨氮的去除率也会增加，但是当氯离子浓度增加到一定值后，氨氮的去除效率基本没有变化。

3.1.3 化学沉淀法

废水中高氨氮会抑制微生物的生理作用，因此某些高氨氮废水不宜采用生物法，所以化学沉淀法得到了广泛应用。化学沉淀法的基本原理是，向高氨氮废水中投加磷化物与镁化物生成磷酸铵镁沉淀，从而达到去除氨氮的效果。徐志高等以磷化物与镁化物为沉淀试剂，处理锆钪萃取分离所产的高氨氮废水。试验结果表明，发生沉淀反应的佳pH值为9.0~10.5，pH值对氨氮的去除影响很大，当废水的pH值为9.5、氨氮浓度为3000mg/L时，在25℃的条件下反应20min氨氮的去除率高达95%。

3.2 生物法

生物法脱氮技术应用非常广泛，但是高氨氮废水中氨氮的浓度会影响微生物活性，需要对原水进行稀释处理。另外，消化过程需要大量的溶解氧，反硝化过程需要大量的碳源。高氨氮废水的生物去除工艺常见的有膜生物反应器法与厌氧氨氧化法。

3.2.1 膜生物反应器法

膜生物反应器是水处理膜技术与生物处理技术相结合的一种废水处理工艺，以膜取代传统生物处理工艺的二沉池，膜能够截留活性污泥，生物反应器中能保持高的微生物浓度，大大高了处理负荷。因此，膜生物反应器法是处理高氨氮废水的一种高效工艺。

骆欣等设计了缺氧-好氧膜生物反应器来处理高氨氮废水，高氨氮废水采用模拟废水，采用甲醇为外加碳源。连续运行结果表明，缺氧-好氧膜生物反应器对废水的浊度去除效果较好，去除率高达99.8%；工艺运行稳定后对COD的去除率可达95.3%，对氨氮的去除率可达97.2%。该工艺还具有处理负荷高、抗冲击负荷强的优势。

3.2.2 厌氧氨氧化法

厌氧氨氧化过程指的是在厌氧条件下微生物直接以 NH_4^+ 为电子供体，以硝态氮或亚硝态氮为电子受体，将硝态氮或亚硝态氮转化为氮气的过程。

王元月等对国内外厌氧氨氧化技术的实际应用情况进行总结，分析了高氨氮废水来源以及其水质特征，评价了废水中氨氮、有机物浓度以及有毒物质对厌氧氨氧化工艺的影响，认为总体上厌氧氨氧化工艺处理高氨氮废水是可行的。