

# 启东一体化污水处理设备铝厂废水处理沟通合作

产品名称	启东一体化污水处理设备铝厂废水处理沟通合作
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	41500.00/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

由于南水水质净化厂服务范围为工业园区，该工业园区还在不断发展中，不断引进新的企业。

目前进水水质有以下特点：

- 1)水质波动较大，成分复杂，污染物质冲击负荷大；
- 2)有机污染物含量不高，难生物降解的COD比例较大，碳源不足，可生化性较差；
- 3)管网存在海水倒灌的问题，氯离子浓度偏高。

这些问题导致了污水厂的生化系统驯化培养难度较大，活性不足，降解有机污染物和脱氮除磷的效率较低，需要投加除磷药剂进行辅助的化学除磷。2015年11月~2016年10月南水水质净化厂进厂水的各主要水质指标为(均值)：COD为97mg/L，BOD为18.5mg/L，SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP质量浓度分别为65、1.51、5.41、1.98mg/L，pH为6.8。

### 2、膜污染情况分析

#### 2.1 超滤膜系统概况

该厂超滤膜系统采用浸没式PVDF帘式中空纤维膜，设计产水能力为50000m<sup>3</sup>/d，膜平均孔径为0.02~0.04μm。分为8个膜单元，每个膜单元4个膜组器，共计32个膜组器，总膜面积67200m<sup>2</sup>。

#### 2.2 膜污染情况

该厂提标改造工程自2015年11月完工投运以来，生产运行稳定、出水水质稳定达标；但从2016年2月底开始，该厂超滤膜系统短时间内出现了较为严重的膜污染现象：1)膜系统的跨膜压差(TMP)短时间内迅速增加。维护性清洗周期(8d)内，大跨膜压差由正常的-20~-30kPa迅速增加到40kPa(临界压差)以上；2)膜

系统日常的维护性清洗后跨膜压差无法实现较为理想的恢复：使用浓度为500~800mg / L的次氯酸钠清洗，基本无效果，使用质量分数0.5%的柠檬酸清洗可以起到轻微效果；3)膜通量不断下降，严重影响了产水量。

## 2.3 膜污染成因分析

### 2.3.1 结垢物质检测分析

从膜池中起吊膜组器用肉眼观察，发现膜组器和膜丝表面出现了一层白色硬质污垢，感观与水垢相似，初步判断主要成分为无机物质。将白色结垢物质与稀盐酸进行化学反应，反应剧烈，生成大量气泡，基本完全分解。初步判断其主要成分是碳酸钙。

为进一步确认结垢物质成分，将膜组器上的白色结垢物质进行物质成分检测。检测结果显示，白色结垢物质主要有4种成分：钙、镁、碳酸根、硫酸根，其中钙和碳酸根的成分多，占总物质重量的98.7%，且两种物质的摩尔数基本相同，进一步说明了白色结垢物质的主要成分是碳酸钙。

同时对白色结垢物质进行了XRD图谱分析。结果表明，样品与碳酸钙的匹配度达到95%以上，与其他几种标准样品的匹配度接近于0，因此可以进一步认定该样品的主要成分就是碳酸钙。

制革工业是我国轻工业行业中的支柱产业，为社会带来巨大经济效益的同时，相应地也引起了一系列的环境问题。目前，皮革行业每年产生的废水量约为8000万t，占我国工业废水排放量的1.6%，由此可见，制革工业对环境带来的污染物相当严重。然而我国90%以上的制革企业是小型企业，大多位于中小城市，监管力度和处理技术的应用上明显不够，这进一步加剧了对环境的污染。因此，对制革废水进行污染控制和资源化利用有利于环境保护和经济的可持续发展。

制革废水主要污染物有重金属铬、可溶性蛋白质、皮屑、悬浮物、丹宁、木质素、无机盐、油类、表面活性剂、染料以及树脂等。其中，重金属铬毒性强，能够在环境或动植物体内长期积蓄，对人体健康产生长远影响，因而受到国内外环境保护者的广泛关注。近年来，大量针对制革工业中含铬废水的处理研究被报道，主要有循环利用法、吸附法、化学沉淀法、离子交换法、电化学法等。本文综述了几种处理方法的研究现状，探讨了各方法的优缺点和发展趋势。

### 1、制革工业含铬废水的来源与特点

制革工业废水主要产生于湿操作阶段，即准备工段和鞣制工段。废水中的铬来源主要是鞣制工段，大量铬盐鞣剂被用于生皮的主鞣、复鞣以及后期加工时对其它化工材料的固定。铬鞣技术具有操作简单，质量稳定、价格低廉的优点，是性价比优的鞣制技术，因而超过90%的制革企业都使用该方法进行皮革生产。然而在鞣制阶段，生皮对铬鞣剂的吸收率有限（约为60%），鞣制结束后废水中铬的含量高达1000~3000mg / L，其含量远远高于废水中铬的排放浓度限值（<1.5mg / L）。此外，这类废水还具有水量大、水质成分复杂的特点，既包括染料等有机物，又含有氯化物和硫酸盐类物质，这大大增加了处理难度。

### 2、含铬废水的处理技术

目前，针对含铬废水的处理方法主要有循环利用法、化学沉淀法，这两种方法具有操作简单、处理成本低的特点，是目前应用多的铬鞣废液处理方式。此外，还有吸附法、离子交换法、生物法、电化学法等方法。

#### 2.1 循环利用法

循环利用法包括直接循环利用和间接循环利用。直接循环利用是将收集的铬废液经过过滤处理，补加一定的化工材料后，直接回用于鞣制工段。直接循环法对Cr( )回收率达到90%以上，同时节约一

定的还原糖、无机酸等原料。但是该方法对废液有一定的要求，仅鞣制转鼓排出的废液能用于直接循环，且循环液的鞣制效果会逐渐下降。而间接循环利用是在直接循环的基础上，增加了加酸、升温处理环节。相比直接循环法，有效减少了浸酸废液，节约大量中性盐和铬。

程凤侠等人研究了循环使用过程中铬配合物组成的变化，研究发现，不断加入的氯化钠和自带的硫酸盐，导致循环液中性盐的累积，降低了铬配合物的正电性，进而降低了循环使用效率。后，作者建议在循环过程中减小氯化钠加入量，以及处理前将硫酸盐与循环液进行分离。

循环利用法操作简单，不仅可以有效减少铬排放量，还能降低生产成本，是一种经济环保的处理方法。尽管如此，受制于自身相对较低的循环效率，不能有效保证产品质量，极大地限制了该技术的大规模推广应用。

## 2.2 化学沉淀法

化学沉淀法，即将硫化物、氢氧化物、钡盐等沉淀剂投入到重金属废水当中，使其与废水中重金属离子发生反应并形成沉淀，达到去除废水中游离重金属离子目的的一类技术。化学沉淀法具有处理效果高、耗时短等优点，但是也存在投药量大、运行成本高、化学污泥量大等弊端亟待解决。

窦秀冬等人比较了NaOH、MgO、CaO、NaHCO<sub>3</sub>、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>这五种碱性沉淀剂的除铬效果，发现几种沉淀剂对铬的去除效率均超过99%，但产生的铬泥性能差别明显。其中，MgO的铬泥纯度高，沉降性能好。对混合型碱剂性能进行研究，发现CaO/MgO经济性和去除效果佳。李乐卓等采用中和沉淀-铁氧体法处理实际含铬废水(Cr(VI): 87 mg/L)，考察投料物质的量比、pH值、温度对吸附效果的影响，优化反应条件后，Cr(VI)去除率达到98%以上。李晓颖等开展硫化亚铁去除Cr(VI)的研究。结果表明，在佳反应条件下，50 mL的10 mg/L Cr(VI)在4 min内去除率接近100%。

## 2.3 离子交换法

离子交换法是采用合适的离子树脂与含铬废水反应，铬离子与树脂上的功能基团形成较强的离子亲和力，推动两者发生离子交换，废水中的铬被交换并结合到交换树脂上，从而实现废水中铬的分离。该方法的优点是去除效率高，回收液可再次用于制革工艺，降低生产成本，但其也存在树脂使用寿命短，操作相对复杂，处理成本高等缺点。

曾君丽等利用阴离子树脂去除Cr(VI)，大吸附量为94.34 mg/g，重复使用三次后，平衡吸附量仅下降8.54%，仍保持较高吸附活性。此外，该树脂洗脱效率高，非常适用于对低浓度(< 100 mg/L)含铬废水的处理。李响等通过氯乙酰化聚苯乙烯树脂与乙二胺反应制得弱碱性阴离子交换树脂，用于吸附Cr(VI)的研究，研究发现，吸附属于自发放热过程，大吸附量高达263 mg/g。