

重金属离子废水处理设备一体化污水处理设施 --快速发货

产品名称	重金属离子废水处理设备一体化污水处理设施 --快速发货
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	常州市新北区薛家镇吕墅东路2号
联系电话	13961410015

产品详情

脱硫废水为湿法烟气脱硫过程中产生的废水，其高浊度、高硬度、高含盐量、污染物种类多、水质波动大、腐蚀性强等特点，成为燃煤电厂中成分为复杂、处理难度大的工业废水。

机械式蒸汽再压缩技术(简称MVR)虽然可将脱硫废水做到零排放，但该方法存在易结垢、易腐蚀、运行成本和投资成本高等显著问题。膜蒸馏(简称MD)是一新型膜分离技术，可利用太阳能、工业废热等低品位热源，处理高浓度原料液，以获得高品质的产水。本文就膜蒸馏的原理、组件形式、蒸馏膜材质、热源选择等方面研究该技术在燃煤电厂脱硫废水处理中的应用前景。

1、脱硫废水的来源与特点

在湿法烟气脱硫工艺中，由于烟气中的F-和Cl-的溶解，会使浆液中2种离子浓度逐渐升高，一方面，F-与浆液中的铝联合，对石灰石溶解产生屏蔽作用，从而影响脱硫效率;另一方面，浆液中Cl-浓度升高也会影响脱硫效率和石膏品质，同时还会引起管道腐蚀。为了维持系统稳定运行、保证石膏产品质量和保证脱硫效率，需要控制浆液中Cl-浓度，一般要求低于20g/L，因此需排出部分浆液，以保证Cl-浓度达标。排出的浆液便是脱硫废水。

脱硫废水的典型特征包括：

水质波动范围非常大;

污染物种类多;

硬度高，Ca²⁺浓度为476.2mg/L ~ 5206mg/L，Mg²⁺浓度为204.7mg/L ~ 9037.7mg/L;

含盐量很高，特别是Cl-浓度为1127mg/L ~ 14524mg/L，SO₄²⁻浓度为1142mg/L ~ 25380mg/L;

腐蚀性强;

悬浮物含量高;

重金属超标。

2、膜蒸馏技术的原理与优势

膜蒸馏是膜技术与蒸馏过程相结合的分选过程。膜的一侧与热的待处理溶液直接接触(称为热侧),另一侧直接或间接地与冷的水溶液接触(称为冷侧),热侧溶液中易挥发的组分在膜面处汽化通过膜进入冷侧并被冷凝成液相,其他组分则被疏水膜阻挡在热侧,从而实现混合物分选或提纯的目的。

膜蒸馏的技术优势包括:

可低温操作,不需要将原料液加热至沸点;

常压操作;

理论脱盐率达;

PCB线路板制备与处理中所产生的废水中含有大量的镍,采用化学沉淀法,首先将含镍废水进行水质水量均衡处理,经由pH值3~4左右的pH调整池,在氧化池中加入芬顿试剂,转化含镍废水中的次亚磷酸盐,生成正磷酸盐,完成废水破络,将其导入碱化池,加入氢氧化钙的水溶液,生成氢氧化镍与磷酸钙沉淀物,增加高分子絮凝剂,聚集生成的颗粒物质,以便于实现固液分选。中和上层清液,采用砂滤罐过滤并排放。利用污泥池浓缩固液分选之后的下层沉淀物,通过脱水设备进行脱水处理,制成脱水泥饼之后加以处理。化学沉淀法是传统含镍废水的处理方法,在过程中需要投入大量的化学药剂,使用较多处理设备,工艺应用成本较高,工艺流程较长,且经过处理之后的废水难以达到环境污染指标控制的要求。

2、离子交换法

在调整池中对含镍废水进行水质水量均衡处理,经由多级离子交换器,实现钠型阳离子交换树脂与 Ni^{2+} 进行交换, Ni^{2+} 会吸附在交换树脂上,进而去除废水中的镍离子,将处理之后的废水加以排放。该处理方式较为简单,且无需采用大量设备,但同时也存在一定的技术缺陷。首先,当所采用的钠型阳离子交换树脂所吸附的镍离子趋近饱和的情况下,阳离子树脂的交换能力有效下降,含镍废水的处理效果下降,且无法有效判断交换树脂是否饱和;其次,所采用的钠型阳离子交换树脂需要频繁更换,工艺成本较高;再次,钠型阳离子交换树脂容易在较高毒性的影响下失去效用。

3、膜系统处理工艺与使用

3.1 工艺工法

膜系统处理法较为先进,近年来在污水处理中的应用逐渐显示出其技术优势,随着工艺应用成本的下降,膜系统处理法越来越多地进入到废水处理工作中,尤其在重金属废水及回用水处理方面得到重用。该工艺的处理流程为:在调整池中对含镍废水进行水质水量均衡处理,利用提升泵将废水提升到一级反渗透水处理系统,利用该系统中的精密过滤器进行预过滤,去除悬浮物及颗粒物,采用高压泵提压出水,利用一级反渗透处理系统循环浓缩,使水中的无机盐污染物分选并溶解。当一级反渗透水处理系统中的浓水满足一定的标准,提压进三级反渗透水处理系统进行浓缩过滤处理,产水经过二级反渗透水处理系统浓缩处理,进一步进行循环浓缩,直到产水中的镍离子浓度达到回用水或者排放水中镍含量标准。二

级反渗透水处理系统中的浓水，返回由一级浓缩水处理系统进行处理，利用回用水箱将产水转至镀镍生产线加以回用。一级浓缩水处理系统所产生的浓水经由三级浓缩水处理系统进行循环浓缩，产水经由二级浓缩水处理系统进行处理，处理之后的浓水满足回用标准进入浓水槽进行回收处理。

3.2 工艺优势

膜系统处理方法无需额外添加化学试剂，利用物理原理进行分离处理，减少成本投入;反渗透膜的元件结构较为独特，可以实现溶质与水的分离，具备稳定的处理效果，处理之后的废水能够满足环境污染控制与管理的要求;出水产生的回用水可以直接应用于PCB线路板生产线的镀镍环节，减少资源的浪费;产生的浓缩液具备回收价值，可回收浓缩液中的重金属;产生的浓液量低，浓缩倍数高;工艺应用简单，可实现较高程度的自动化，减少劳动力成本;设备集成程度高，便于集中管理，可以将生产线与废水处理工艺一同设置，建设连续性的生产与废水处理系统。

产水水质好;

可处理高浓度原料液，分离性能不受渗透压限制。

3、膜蒸馏技术分类

根据膜冷侧水蒸气冷凝方式的不同，膜蒸馏过程可分为4种不同形式(见图1)：直接接触式膜蒸馏(简称DCMD)、气隙式膜蒸馏(简称AMGD)、气扫式膜蒸馏(简称SGMD)和真空膜蒸馏(简称VMD)。

DCMD：该组件内，膜两侧的液体直接与膜面接触，其一面是经过加热的原溶液为热侧，另一面是冷却水为冷侧，膜孔内为汽相(蒸气和空气)，在热侧膜面上生成的水蒸气透过膜至冷侧凝结成水，并和冷却水合而为一。AMGD：该组件内，膜的冷侧装有冷却板，在其间就是气隙室，当热侧水蒸气透过膜在的气隙室扩散遇冷凝壁结成液态导出，而冷却水在组件内部降温，凝结水和冷却水各有通道，互不混合。SGMD：该组件内，膜的冷侧通常以惰性气体(如氮气等)作载体，将透过膜的水蒸气带至组件外冷凝。VMD：该组件内，膜的一侧与进料液体直接接触，透过侧用真空泵抽真空，另一侧的压力保持在低于进料平衡的蒸气压之下，挥发组份从冷侧引出后冷凝。