

高浓度废水治理 一体化污水处理装置远程指导

产品名称	高浓度废水治理 一体化污水处理装置远程指导
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	38000.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 加工定制:可加工定制
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

经过化学沉淀和凝聚沉淀两道工序后，使废水完全软化，悬浮胶体总量明显减少。考虑脱硫废水的水质波动较大，为了保证后续处理工序的废水净化效果，还需要在两次沉淀后加入一道过滤工序。根据废水成分决定选择过滤方法，常见的有微滤、超滤，要求更高的选择纳滤。不同过滤方法有各自的应用优势，例如选择内压错流式管式微滤，在内部压力作用下，管内液体获得超高的流动速度，使废水中的杂质颗粒无法穿透滤膜，达到截留、净化的目的。

2、脱硫废水的浓缩减量技术

燃煤电厂运营中产生的脱硫废水总量较多，基于成本和时间方面的考虑，在经过简单的二级沉淀和物理过滤后，使用膜浓缩或热浓缩技术，对其做减量化处理。另外，在该环节还可以将部分中水进行回收，重新用于燃煤电厂的生产，对降低电厂运行成本也有一定帮助。

2.1 膜浓缩

2.1.1 正渗透

科学选择膜材料是影响正渗透处理效果的核心要素之一，通常优先考虑微孔数量越多、孔径越小的渗透膜，能够在保证浓缩效果的前提下，提高废水处理效率。汲取液（驱动液）也是决定正渗透实用效果的主要因素，有对比实验表明，将同样的废水样品分成两份，采用相同的膜材料，加入了氯化钠作为驱动液的样品中，TDS从35000mg/L浓缩到104000mg/L；而另一份未加入驱动液的样品，TDS从35000mg/L浓缩到72100mg/L。正渗透的应用优势在于不需要借助其他设备提供渗透压力，废水的渗透浓缩是一个自发过程，因此成本较低，但是需要合理选择汲取液。

2.1.2 反渗透

该技术的原理是以压力差为推动力，在

由图1可知，在电渗析试验之前，必须确保电源处于关闭状态，除此之外还需要检查磁泵开关和每个管道

阀门。在密闭的前提下，将去离子水放入圆柱形有机玻璃罐中，启动机器，利用电渗析仪器，检查仪器侧面是否封闭完整，如果存在泄漏，立即关闭发动装置，将电渗析仪器中的水排出避免仪器损坏。

在电渗析仪器中划分各个渗析室，分为淡室、浓室等，确定渗析膜两侧离子的传输状态，根据渗析液的浓度依次进行渗析，设置渗析空间后，需要在各个空间内加入不同浓度的去离子水，将去离子水两侧的磁力泵打开，设定参数，保持整个渗析装置处于匀速渗析状态，待渗析储液槽满后，开启放液整流器。放液器的电压必须始终保持稳定，除此之外，相关的参数也必须与电渗析仪器一一对应。除此之外，实验的时间需要严格把控，确保取样时间与计时时间吻合，在实验中符合电渗析要求的参数即电渗析效率高时的参数，记录此时的具体参数值，完成渗析。渗析完成后，需要进行装置处理，清洗各个装置，统一归类，关闭渗析阀门，计算此时废液各个元素的组分。

进行废液蒸馏回收，需要使用真空膜，除此之外，在蒸馏前应检查各管的连接情况，检查有无泄漏问题，确认无问题后，开始试验，在试验过程中，首先需要将浴槽调整到指定的温度，然后启动蒸馏回收设备，开始进行蒸馏循环，在循环过程中，为了保证蒸馏效率，需要调节蒸馏速度，保证蒸馏速度，蒸馏后用产品收集器收集废水进行含量测量，每隔2小时检测一次。再清洗水箱等装置，待中空纤维膜干燥后再使用，然后根据采集的样本进行相关分析和计算。

电解试验前，由于纯水具有特殊的物理性质，因此需要静置后才能进行后续试验。静置时间一般保持在30分钟左右，观察纯水的状态，达到符合标准后即可开始试验。实验还需要在保证装置稳定的前提下进行。试验初期，将静置好的原水放入电解装置中，启动电解装置，观察此时电解装置电压的变化状态，将电接点调整到指定的范围，一段时间后即可进行样品采集。每隔三十分钟采集一次，保证样品的平均状态，在样品检测值符合标准后即可停止电解，恢复电解装置的原本状态，清洗用到的仪器，计算分析此时样品的组成成分，确保实验的准确性。

2、试验结果

电渗析设备在运行过程中，往往需要增加运行电流强度，以提高工作效率。但是，如果工作电流过大，会发生膜堆的极化，污染电阻，产生巨大能耗。为避免这种问题出现，通常在启动电渗析机前测量极限电流密度，以确保电渗析机的正常运行。影响运行电流的因素有很多，但重要的因素是膜本身的性质差异。在试验条件下使用电渗析法测定此时的重金属离子脱除状态，实验结果如下图2所示。

高浓度水溶液一

废水被蒸发系统余热预热后，依次进入一效或多效蒸发器进行蒸发浓缩；末效浓盐水经增稠器和离心机进行固液分离，分离出的液体回到系统再循环处理。这种热浓缩模式的优势在于实现了热源的逐级利用，因此可以用更低的能源消耗，取得更理想的蒸发浓缩效果。但是也要注意，多效蒸发器的数量越多，运行成本也会相应上涨，因此在实际的脱硫废水蒸发浓缩处理中，还要合理确定蒸发器的级数。还有就是浓缩后的盐浆，容易附着在蒸发器的热管内壁、风机叶轮等部位。因此需要每隔一段时间（2~3个月），对蒸发器做清洁处理，将热管内壁上的结垢清理干净，提高热能利用率。

3、脱硫废水的蒸发固化技术

根据表1的试验药剂选取试验设备与仪器，包括恒温保温箱、天平、电渗析设备、光度计、水泵等。

JRBP3010-II型电渗析机的隔板厚度为0.85mm，隔板上有布水孔、布水槽起到流通通道的作用。测试过程中使用均匀的离子交换膜，立柱区是由支撑栏杆、循环电极、弹性装置组成，共同形成负极通道。

夹紧装置将电极、膜堆和隔膜连接在一起，来防止内外部泄漏。此外，在电渗析测试过程中必须调整整流器控制电压或电流。电极材料的选型。在电解过程中，电解产物和反应速率都受电极材料的影响。本文设计工艺选取电极作为反应电极，增加电解速率，保证电解稳定。

1.3 试验方法

在电渗析中，首先需要利用离子交换选择法，选取符合电渗析要求的交换膜，分离多价阳离子，其次使用真空膜蒸馏法，浓缩回收原液，后使用实验分析测定法，检测废水中各个离子的浓度。在电场力的作用下单价选择的阳离子通过交换膜可以进入到浓水室，其他离子被留在淡水室，该方法的电渗析原理图如下图1所示。

3.1 烟道蒸发

烟道直喷蒸发利用锅炉机组全部的烟气进行蒸发，其蒸发能力有显著的优势，特别是对于那些大型燃煤电厂，有极其良好的机组工况和蒸发路径，是一种更优的工艺选择。且烟道直喷无须抽取锅炉高温烟气，不会影响锅炉机组的运行效率，废水经烟道直喷工艺蒸发干燥后，直接经除尘器被捕捉进入干灰，不会产生二次固废，大限度缓解电厂的环保压力。烟道蒸发流程如图1所示。

侧施加压力，利用渗透压使高浓度水溶液中的水通过渗透膜进入低浓度水溶液中。早期反渗透技术主要运用领域为海水淡化，但是在化学材料创新的支持下，高性能反渗透膜的出现，使该技术在脱硫废水浓缩方面也得到推广使用。目前一种技术成熟且成本较低的膜材料是以半透性醋酸纤维作为主要材料制成；近几年用纳米材料制作反渗透膜，表现出能耗更低、过滤效果更好的优势，但是成本较高。反渗透的技术优势在于浓缩效果更好，基本上可以保证废水处理达到排放标准。

2.1.3 电渗析

经济的进步推动了工业化生产，在采矿、机械制造、冶金等行业产生了大量被污染的废水，这些废水的组成成分复杂，甚至含有重金属剧毒，带来不可逆转的伤害。因此，需要研究解决工业废水污染的工艺，避免工业废水排放带来的环境恶化。

常见的废水处理方法主要是向废水中加入某些沉淀剂，促进废水中的重金属离子沉淀，达到废水处理的目的，但这种方法容易在废水中产生多种化学反应，甚至会形成新的毒物，污染废水，效果也比较差，因此，本文以酸性重金属废水为研究对象，提出了电渗析工艺，实现去除重金属的同时回收酸。这种方法可以减少污染，避免污水处理过程中产生有毒物质，污染环境，因此，本文在电渗析工艺的基础上，研究了冶金企业排放重金属元素废水的处理工艺，为保护环境，实现污水治理作贡献。

1、试验材料与方法

1.1 试验水质

相比于上文介绍的两种膜渗透技术，电渗析的优势较为明显：

其工艺路线较为简单，且膜材料的更换频率较低，因此在处理成本上存在优势；

浓缩效果稳定，不容易受到水质变化和废水成分的影响；

浓缩效果较为理想，浓缩液TDS通常在150g/L以上，而常规的正渗透通常在100~120g/L之间。当然，电渗析也有自身的不足，例如在废水中的盐去除率方面，同等条件下正渗透可以达到95%以上，反渗透达到98%，而电渗析通常在90%。还有就是能耗方面，通常在10~15kWh/m³，也属于膜浓缩技术中较高的一种。