

镇江废水处理设备 有机污水净化设备

产品名称	镇江废水处理设备 有机污水净化设备
公司名称	上海新德瑞环保科技有限公司
价格	25369.00/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

炼油污水成分复杂，经过物理、生化二级处理后的污水中COD、总硬度、总碱度等指标往往达不到回用水水质要求，需对其进行深度处理。

电絮凝技术具有电化学氧化、絮凝、气浮等多种作用，且具有操作简单、效率高、低污染等特点，对水中的硬度和总磷有较好的处理效果。电渗析是在直流电场的作用下，以电位差为推动力，并利用离子交换膜的选择透过性将电解质从溶液中分离出来的一种膜分离技术。电渗析具有设备简单、出水效果等优点，在RO浓水、焦化废水的中水回用中均得到应用。

本研究采用电絮凝 - 电渗析组合工艺对炼油污水生化出水开展中试试验研究，旨在探讨该组合工艺对污水中的电导率、总磷酸盐、硫酸根离子、总碱度和COD的去除效果，以期为电絮凝 - 电渗析组合工艺在污水回用的工程化应用提供参考。

1、材料与amp;方法

1.1 原水水质及回用水指标

某石化企业污水处理厂采用隔油-气浮-A/O二沉池组合工艺处理炼油污水，处理后出水水质较好，部分指标可满足GB31570—2015《石油炼制工业污染物排放标准》中的水污染物排放限值要求。为达到节约用水的目的，决定对二级生化处理出水进行深度处理后回用，回用水在满足GB/T19923—2005《城市污水再生利用工业用水水质》的基础上，根据企业自身需求，制定了内部回用水水质标准，具体水质指标见表1。

该水样具有浊度、总硬度、硫酸根离子、电导率较高等特点，为达到企业回用水水质要求，需对浊度、总硬度、总碱度及电导率等进行深度处理。

1.2 试验工艺及装置

中试装置处理规模为0.1m³/h。以该石化公司污水处理厂的生化出水为试验用水，回用工艺流程见图1。

进水投加液碱调节pH值，经管道混合后自流进入电絮凝反应池及沉淀池，去除浊度、总硬度、总磷酸盐及部分COD，溢流经砂滤池后进入中和池，经过加酸回调pH值后，由中和池进入电渗析装置进行脱盐处理。电渗析产水为回用水。

各单元工艺参数如下：

电絮凝反应池：尺寸为450mm × 400mm × 400mm，15V/20A；阳极铁板及阴极不锈钢板，尺寸为300mm × 300mm × 5mm，极板间距为2.0cm。

沉淀池：尺寸为800mm × 500mm × 700mm。

砂滤池：尺寸为300mm × 300mm × 700mm，内铺30L石英砂。

中和池：尺寸为500mm × 300mm × 700mm。

电渗析：尺寸为900mm × 800mm × 700mm，15V/20A，一段式2对聚乙烯异相离子交换膜，有效膜面积为0.02m²，脱盐率为75%，操作压力为0.01~0.02MPa，自动倒极，倒极周期为30min。

1.3 试验方法

采用电絮凝 - 电渗析组合工艺对炼油厂外排水作为回用水开展研究，在连续运行的条件下，分析检测装置的进出水水质，考察电絮凝 - 电渗析组合工艺对电导率、硫酸根离子、总磷酸盐、总碱度和COD水质指标的处理效果。

在对现场水样开展电絮凝 - 电渗析小试试验的基础上，进行运行参数优化，电絮凝工艺的初始pH值为10，电流密度为10mA/cm²，电解时间为20min；电渗析工艺采用一级一段循环式操作模式，在小试试验的基础上，淡化室和浓缩室的佳运行流量为1.0m³/h，浓缩室和淡化室体积比为3:1，开展电渗析连续流中试试验。

1.4 分析方法

浊度采用LP2000 - 11型便携式浊度计法，总硬度采用EDTA滴定法，总碱度采用容量法，总磷采用钼酸铵分光光度法，COD采用重铬酸盐法，硫酸盐采用重量法，电导率采用DDSJ - 308A型电导率仪进行测定。

2、结果与讨论

2.1 电絮凝单元对总硬度的去除效果

总硬度是回用水一项重要的控制指标，硬度过高会对电渗析膜产生不良影响。在初始pH值为10，电流密度为10mA/cm²，电解时间为20min的条件下，中试过程中电絮凝单元总硬度的去除效果见图2。

由图2可知，进水总硬度在178.5~233.9mg/L之间波动，平均总硬度为214.7mg/L，出水总硬度为4.2~23.4mg/L，平均值为15.1mg/L，总硬度的平均去除率为93.1%。废水中的钙离子、镁离子以及电离出的铁离子在氢氧化钠的作用下，生成CaCO₃、Mg(OH)₂和Ca(OH)₂沉淀，利用Fe(OH)₃胶体的吸附、网捕及共沉淀作用，实现对总硬度的高效去除。同时，通过电絮凝作用去除水中的钙镁硬度，减少了硬度离子对后续电渗析膜的污染。

2.2 电絮凝单元对浊度的去除效果

浊度指标一定程度上反应了水体中悬浮物及胶体物质的总量，中试过程中，电絮凝单元对浊度的去除效果见图3。

由图3可知，进水浊度变化较大，在10.7~38.2NTU之间波动，平均浊度为20.6NTU，出水浊度基本稳定，平均值为0.4NTU，浊度的平均去除率为97.9%。进水中胶体和悬浮物在电场的作用下，更容易脱稳，从而更利于絮体沉淀，进而得以去除。出水浊度达到电渗析系统的进水要求，避免了对电渗析膜的污染。

2.3 组合工艺对总磷酸盐的去除效果

加碱调节进水pH值为10，控制电絮凝反应池的电流密度为10mA/cm²，电解时间为20min，出水进入砂滤池，水力停留时间为0.3h，砂滤出水加酸自流进入中和池，水力停留时间为0.5h，出水经过加压泵进入电渗析单元，控制操作电压为15V，电流为3A，淡化室和浓缩室的佳运行流量为1.0m³/h，浓缩室和淡化室体积比为3:1，开展组合工艺处理炼油污水生化出水的试验研究。

生化出水中磷的主要形态是磷酸盐，其占比达到总磷的80%以上，而回用水中的总磷酸盐是引起系统结垢的主要因素之一，因此通过控制总磷酸盐浓度降低结垢趋势。