

电镀污水处理设备 处理方案

产品名称	电镀污水处理设备 处理方案
公司名称	常州蓝阳环保设备有限公司
价格	25631.00/套
规格参数	品牌:蓝阳环保 产地:江苏常州 加工定制:是
公司地址	常州市新北区罗溪镇王下村民营工业园58号
联系电话	13585459000 13585459000

产品详情

印染废水是在对织物进行预处理、染色、印花和整理过程中产生的一种综合废水，其通常具有成分复杂、有机物含量高、可生化性差、水质波动大的特点。传统的生化工艺难以排放，可回用比例低，仅为10%左右。近年来，以反渗透为核心的膜分离技术不仅能降低回用水的COD和色度，还能脱除印染过程中投加无机盐，生产高品质再生水，在印染废水回用中应用广泛。

膜污染是膜分离技术应用面临的主要问题，在印染废水回用中超滤膜污染尤为突出。本中试研究的目的在于优化关键参数，以实现经济合理、技术可行。

1、试验部分

1.1 工艺流程

本次中试在绍兴柯桥区某印染厂工业再生水生产车间进行，项目再生水生产的工艺为格栅初次沉淀池-水解酸化-生物接触氧化-二沉池-混凝气浮-砂滤-外压式超滤-反渗透。试验进水为砂滤工艺出水，pH范围为6.9~8.1，COD变化范围为130.5~250.7mg/L，浊度变化范围为7.5~34NTU。

中试装置由膜产水系统（包括膜组件、空气泵、自吸泵、膜池、清水池）、维护清洗系统（包括反洗泵、药剂自动投加设备）、在线监测系统（包括温度、压力、温度、pH、液位传感器）和PLC自动控制系统组成，自动完成膜池进水、排空、膜过滤产水、水反洗、药剂清洗及洗数据采集等过程。

试验装置采用ECONITY浸没箱式中空纤维膜组件，材质为PVDF，采用拉升法和热法结合制膜工艺，产生狭缝型非对称膜孔结构，公称孔径为0.1 μm ，有效膜面积为21 m^2 。

1.2 运行清洗方式

本次中试分2个阶段：

第1阶段为连续曝气运行，通量取0.8m/d；第2阶段为无曝气运行，通量取0.7m/d。

本试验化学清洗方式为2种：化学增强反洗（CEB，Chemical Enhanced Backwash），把清洗药品通过反洗泵注射到膜丝内部，停留一段时间；排空维护性清洗(MCBD，Maintenance Clean Before Drain)，膜池浓水排出前，把低浓度的清洗药品投入在整个膜池里浸泡。CEB每周3次，使用200ppmNaClO溶液20L，1000ppm草酸溶液20L。MCBD每周1次，投入NaClO至膜池内，浓度为200ppm，浸泡1h；投入草酸浓度为1,000ppm，浸泡1h，排空膜池。

为了控制膜池内的浓水浓度，同时保证目标回收率大于90%，膜池每天需排空3次，排水、充水过程中运行鼓风机，利用气泡擦洗使得膜表面上的污染物掉落，结束充水后关闭曝气重新运行系统。

1.3 测试方法

膜透水性测能测试是短期内膜化学清洗节点判断和长期膜使用寿命分析的主要方法，膜透水性能通过比通量（SF，specific flux）反映，计算公式如下：

$$SF=J/TMP$$

式中，J表示膜通量；TMP为跨膜压差。

本试验中，维持膜通量J不变，跨膜压差TMP随着膜系统运行时间的持续呈现逐渐增加的趋势。试验水温比较稳定，维持在23~25℃，故本试验不考虑水温对通量的修正。

2、结果与讨论

2.1 水质净化效果

试验结果表明，超滤膜对COD的去除效率较低，去除率为7%~14%，产水COD随着进水COD波动而变化；而对浊度的去除稳定且高效，去除率维持在90%以上，尽管试验期间进水浊度波动较大，部分时段超过30NTU，产水浊度仍能稳定维持在0.5NTU以下。说明超滤膜对水中悬浮物和胶体物质等产生浊度物质保持稳定去除，可保证后续RO预处理效果，但对溶解性有机物的去除率较低。

2.2 运行方式选择

从图1可以发现，第1阶段在全过程曝气、通量为0.8m/d情况下运行平稳；第2阶段为无曝气运行，在通量为0.7m/d下同样稳定运行。通过对比2个运行阶段的跨膜压差（TMP）和比通量（SF）变化曲线的斜率，可以得出，第2阶段跨膜压差和比通量的变化速率低于第1阶段，即膜污染速率降低。说明在该运行通量范围内，膜通量对膜污染的影响程度大于有无曝气擦洗。

膜通量的维护主要通过化学增强反洗（CEB）和排空前维护性清洗（MCBD）实现。CEB每2d~3d进行一次，MCBD当比通量降至200LMH/bar时实施，两者均可以恢复透水性。通过比通量变化图可以发现，MCBD的恢复效果远优于CEB，前者是后者的8~10倍，MCBD可作为维护膜通量、降低膜恢复性清洗频率的有效手段。第2阶段MCBD清洗周期平均为10.7d，而第1阶段平均8.7d，进一步说明第2阶段的维护效果优于第1阶段。同时，98%的运行时间不需曝气，可实现75%以上的能耗减少，极大地优化了运行。

3、结论

超滤膜可保证出水浊度可能控制在0.5NTU以下，对悬浮物和胶体保持稳定的去除，是一种高效的RO预处理方式。

中试期间，连续曝气运行时的通量为0.8m³/d，无曝气运行时的通量为0.7m³/d时运行平稳，且回收率稳定达到90%以上。

建议采用运行费用低、同时可保证高通量运行的第2阶段运行方式作为RO预处理：运行通量维持在0.7m³/(m²d)，无曝气运行，每周2~3次化学增强反洗，每9~12d实施排空前维护清洗。此运行方式可维持比通量>200LMH/bar，保证稳定的产水量和清洗周期。