

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810162670.8

[51] Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)
C02F 3/30 (2006.01)
C02F 1/24 (2006.01)
C02F 1/44 (2006.01)
C02F 103/28 (2006.01)

[43] 公开日 2009年5月13日

[11] 公开号 CN 101428937A

[22] 申请日 2008.12.8

[21] 申请号 200810162670.8

[71] 申请人 浙江水美环保工程有限公司

地址 310012 浙江省杭州市文三路 252 号伟
星大厦 14 楼

[72] 发明人 余淦申 钟伟尧 傅德龙 陈旭良
王金标 傅文尧 王 刚

[74] 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所
(普通合伙)

代理人 胡根良

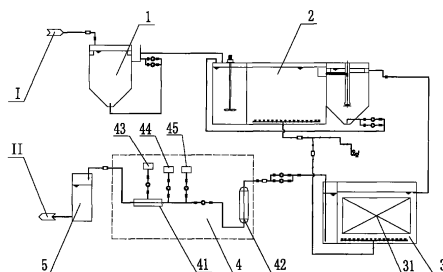
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种造纸废水再生回用系统

[57] 摘要

本发明提供一种造纸废水再生回用系统，包括气浮处理单元、与气浮处理单元连接的 A/O 处理单元、与 A/O 处理单元连接的 MBR 处理单元、与 MBR 处理单元连接的 RO 处理单元以及与 RO 处理单元连接的清水池。能够对造纸废水进行深度处理，使得出水水质达到造纸工业用水水质要求从而实现生产回用。



1. 一种造纸废水再生回用系统，其特征在于：包括气浮处理单元（1）、与气浮处理单元（1）连接的 A/O 处理单元（2）、与 A/O 处理单元（2）连接的 MBR 处理单元（3）、与 MBR 处理单元（3）连接的 RO 处理单元（4）以及与 RO 处理单元（4）连接的清水池（5）。
2. 根据权利要求 1 所述的一种造纸废水再生回用系统，其特征在于：所述 MBR 处理单元（3）设有 MBR 膜（31）。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种造纸废水再生回用系统，其特征在于：所述 RO 处理单元（4）设有 RO 膜（41）、与 RO 膜（41）连接的滤芯（42），所述 RO 膜（41）上设有清洗水箱（43），所述 RO 膜（41）和滤芯（42）之间设有除垢剂箱（44）和 pH 调整箱（45）。

一种造纸废水再生回用系统

技术领域

本发明涉及造纸废水的处理，具体涉及一种造纸废水再生回用系统。

背景技术

造纸工业是我国工业用水和排污的大户，为了践行科学发展观，贯彻节能减排，发展工业循环经济，促进企业又好又快地持续发展，对造纸废水进行深度处理实现生产回用势在必行。通常造纸生产废水由制浆废水、抄纸废水等组成。废水中主要含细小悬浮性纤维，造纸填料，油墨，废纸杂质和造纸生产过程中添加的各类有机及无机化合物，如施胶剂、 CaCO_3 等，具有 COD_{Cr} 和 SS 浓度高，可生化性差等特性。目前，国内造纸废水回用主要立足于实行清洁生产，在工艺生产过程中推广纤维原料洗涤水循环使用，二次纤维浆的制浆水循环使用，白水回用等。但是对造纸废水进行深度处理，使出水水质达到造纸工业用水水质要求从而实现生产回用，尚处于研发起步阶段。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种造纸废水再生回用系统，能够对造纸废水进行深度处理，使得出水水质达到造纸工业用水水质要求从而实现生产回用。

为解决上述技术问题，本发明采用如下方案：一种造纸废水再生回用系统，包括气浮处理单元、与气浮处理单元连接的 A/O 处理单元、与 A/O 处理单元连接的 MBR 处理单元、与 MBR 处理单元连接的 RO 处理单元以及与 RO 处理单元连接的清水池。

作为优选，所述 MBR 处理单元设有 MBR 膜。

作为优选，所述 RO 处理单元设有 RO 膜、与 RO 膜连接的滤芯，所述 RO 膜上设有清洗水箱，所述 RO 膜和滤芯之间设有除垢剂箱和 pH 调整箱。

有益效果：

本发明采用上述技术方案提供一种造纸废水再生回用系统，通过系统中各个单元的运作，特别是在 MBR 处理单元设有 MBR 膜，RO 处理单元设有 RO 膜，能够对造纸废水进行深度处理，使得出水水质达到造纸工业用水水质要求从而实现生产回用。在所述 RO 处理单元设有滤芯、清洗水箱、除垢剂箱和 pH 调整箱，使得 RO 处理单元使用更稳定，寿命更长，从而提高废水处理效果和减少能耗。

说明书附图

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明的使用工艺流程图。

具体实施方式

如图 1，一种造纸废水再生回用系统，包括气浮处理单元 1（序号部分是否需要括号？）、与气浮处理单元 1 连接的 A/O 处理单元 2、与 A/O 处理单元 2 连接的 MBR 处理单元 3、与 MBR 处理单元 3 连接的 RO 处理单元 4 以及与 RO 处理单元 4 连接的清水池 5。所述 MBR 处理单元 3 设有 MBR 膜 31。所述 RO 处理单元 4 设有 RO 膜 41、与 RO 膜 41 连接的滤芯 42，所述 RO 膜 41 上设有清洗水箱 43，所述 RO 膜 41 和滤芯 42 之间设有除垢剂箱 44 和 pH 调整箱 45。MBR 膜的内径为 320~350 μm ，孔径为 0.1~0.2 μm ，膜通量为 9~16 $\text{l}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。单支 RO 膜在水温 25 $^{\circ}\text{C}$ 的标准检测条件下产水量为 34 m^3/d ，脱盐率为 99%。

如图 1 和图 2，实际使用过程中，废水由进水口 I 先进入气浮处理单元 1 中的气浮槽，采用加药混凝气浮处理，以去除废水中含有的呈悬浮胶体状有机污染物，改善后续生物处理运行条件，提高生物处理效率；经气浮处理的出水再

经 A/O 生物处理单元 2，以去除大部分有机污染物；A/O 生物处理单元 2 出水进入 MBR 处理单元 3，进一步去除废水中的有机污染物和 SS，降低色度和浊度；MBR 出水经 RO 处理单元 4 中的滤芯 42 过滤 - 反渗透 (RO) 进行除盐处理，以最大限度的去除水中的总固体 (TDS) 含量，降低电导率。同时 RO 膜 41 可深度去除色度、浊度、 COD_{Cr} ，使回用水质达到生产工艺的要求。RO 浓水作为杂用水或达标排放。视 RO 出水水质，必要时利用 pH 调整箱 45 进行 pH 调整后，由出水口 II 出水。

采用本发明后，对其进行了试验，试验情况如下：

试验规模：产水量 $0.5m^3/h$ ，24h 连续运行，即每日产水量 $12.0m^3/d$ 。

试验结果：试验进水和出水水质如表 1：

表 1

指标 水质	色度 (PCU)	浊度 (NTU)	SS (mg/l)	电导率 (mg/l)	COD_{Cr} (mg/l)	pH	细菌数 (个/ml)	SDI
进水	—	—	< 200	< 2800	< 1100	6~10	—	—
再生水 (淡水)	< 10	< 1	< 10	< 200	< 20	6.5~7.5	< 100	进 RO 原水 ≤ 5
浓水	—	—	< 70	—	< 150	6~9	—	—

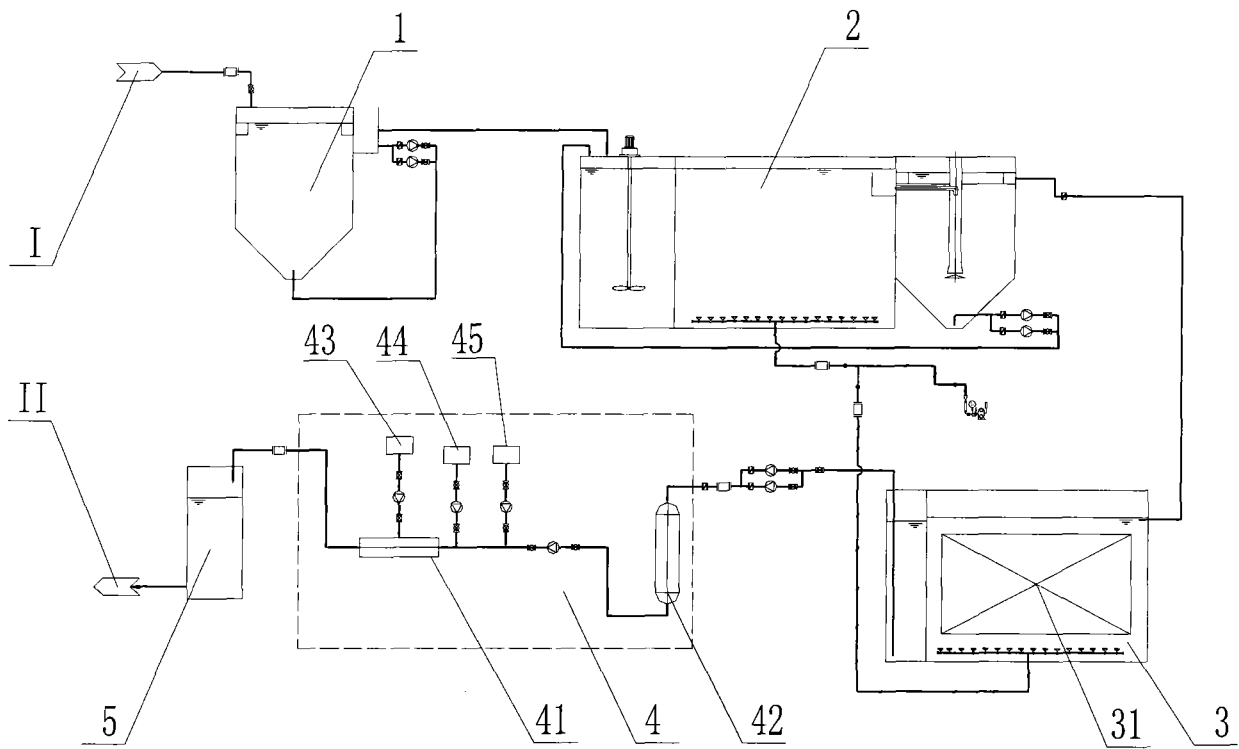


图 1

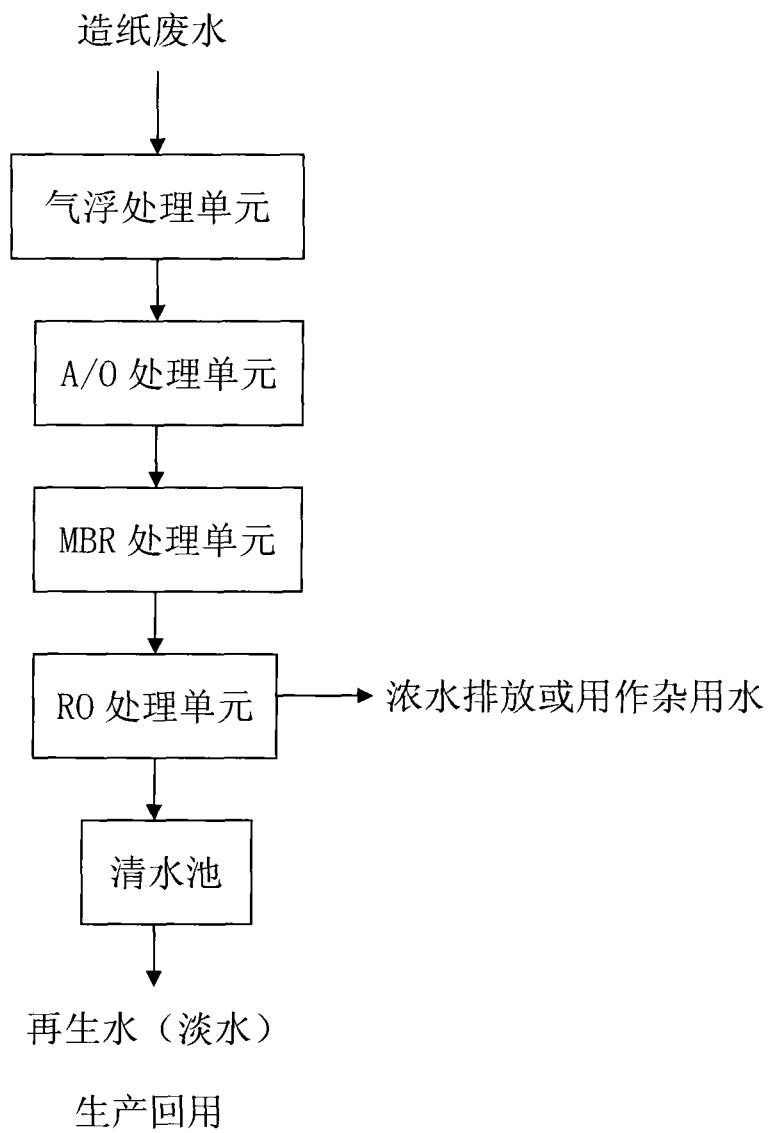


图 2