



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102020392 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 200910152854. 0

(22) 申请日 2009. 09. 17

(73) 专利权人 朱华土

地址 312352 浙江省上虞市曹娥街道董村东台门小区 001 号

(72) 发明人 朱华土

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006. 01)

C02F 3/12 (2006. 01)

C02F 1/52 (2006. 01)

C02F 1/50 (2006. 01)

C02F 1/28 (2006. 01)

C02F 1/42 (2006. 01)

C02F 1/44 (2006. 01)

C02F 103/30 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1686870 A, 2005. 10. 26, 说明书实施例 1, 图 1.

CN 101293726 A, 2008. 10. 29, 说明书实施例

1.

CN 101353215 A, 2009. 01. 28, 说明书实施例 1, 图 1.

徐竟成等. “微絮凝_微滤用于印染废水回用反渗透预处理的试验研究”. 《环境工程学报》. 2007, 第 1 卷 (第 11 期), 第 64-68 页.

审查员 邹卫兵

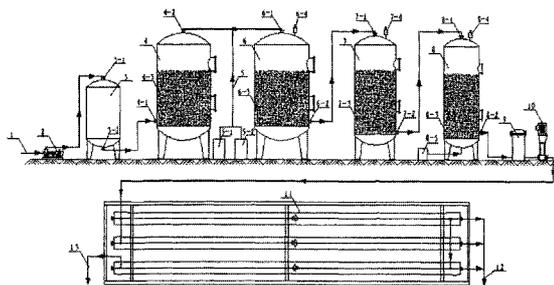
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种印染中水回用工艺及设备

(57) 摘要

本发明公开了一种印染行业中水回用的工艺及设备,以印染废水二级预处理后的水为水源,通过生物物化预处理和反渗透处理,得到印染生产的工艺用水;本发明以反渗透装置脱盐为中心,以多相泵溶气、生物过滤、絮凝过滤、活性炭过滤、离子交换为预处理,有效保证出水质量和设备使用寿命;本发明为印染行业废水处理提供后续中水回用的工艺和设备,出水作为印染生产的工艺用水,工艺设计合理,操作简单,运行稳定,出水指标能满足印染工业用水标准,对节约水资源,节能减排,降低运行成本等方面起到积极的作用。



1. 一种印染中水回用工艺,其特征在于该工艺包括以下步骤:生化物化预处理阶段和反渗透处理阶段;

1) 所述生化物化预处理按如下阶段依次进行:

a. 多相泵溶气阶段:多相泵(2)在提取印染水(1)时泵前产生负压,自动吸入空气,气与水经泵的叶轮旋转切割,在管道内充分混合,再在溶气罐(3)内有效混合溶解,提高水中溶解氧;

b. 生物过滤阶段:经过溶气罐(3)溶氧,为生物滤罐(4)内的微生物提供溶解氧,与生物滤罐(4)内的生物填料(4-3)接触,形成生物膜而降解水中污染物;

c. 絮凝过滤阶段:生物滤罐(4)出水与加药系统(5)投加的絮凝剂(5-1)、杀菌剂(5-2)在管道内充分混合进入多介质过滤器(6),去除水中的悬浮物、污染物和色度;

d. 活性炭过滤吸附阶段:利用椰壳活性炭(7-3)吸附水中的悬浮物、有机物、色度和重金属离子;

e. 离子交换阶段:采用大孔径树脂(8-3),在离子交换器(8)内进行吸附交换,使水中盐分得到降低;

2) 所述反渗透处理按如下阶段进行:

反渗透处理阶段:通过生化物化预处理的水,经过保安过滤器(9),通过高压泵(10)进入反渗透装置(11),进行脱盐、脱色、降低硬度和其他有害物质。

2. 根据权利要求1所述一种印染中水回用工艺,其特征还在于,所述絮凝剂(5-1)是聚合氯化铝、硫酸铝、硫酸亚铁和高分子有机絮凝剂其中之一,所述的杀菌剂(5-2)是二氧化氯、次氯酸钠、氯气其中之一。

3. 用于实现权利要求1所述一种印染中水回用工艺的设备,其特征在于,它包括依次串联连接的多相泵(2)、溶气罐(3)、生物滤罐(4)、加药系统(5)、多介质过滤器(6)、活性炭过滤器(7)、离子交换器(8)、保安过滤器(9)、高压泵(10)、反渗透装置(11);所述多相泵(2)出水口(2-1)连接溶气罐(3)上部进水口(3-1),溶气罐(3)下部出水口(3-2)连接生物滤罐(4)下部进水口(4-1),生物滤罐(4)上部出水口(4-2)连接多介质过滤器(6)上部进水口(6-1),多介质过滤器(6)下部出水口(6-2)连接活性炭过滤器(7)上部进水口(7-1),活性炭过滤器(7)下部出水口(7-2)连接离子交换器(8)上部进水口(8-1),离子交换器(8)下部出水口(8-2)连接保安过滤器(9)和高压泵(10),进入反渗透装置(11),连接产水口(12)和浓水口(13)。

4. 根据权利要求3所述一种印染中水回用工艺的设备,其特征还在于,多介质过滤器(6)顶部设置自动排气装置(6-4),活性炭过滤器(7)顶部设置自动排气装置(7-4),离子交换器(8)顶部设置自动排气装置(8-4)。

5. 根据权利要求3所述一种印染中水回用工艺的设备,其特征还在于,多介质过滤器(6)、活性炭过滤器(7)、离子交换器(8)的底部分别设有反冲洗装置,离子交换器(8)还设有再生装置(8-5)。

6. 根据权利要求3或4或5所述一种印染中水回用工艺的设备,其特征还在于,所述生物滤罐(4)内置陶粒填料(4-3);多介质过滤器(6)内置石英砂、无烟煤(6-3)滤料;活性炭过滤器(7)内置椰壳活性炭(7-3);离子交换器(8)内置大孔径树脂(8-3)。

一种印染中水回用工艺及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种印染中水回用工艺及设备,属印染废水中水回用技术领域。

背景技术

[0002] 我国轻纺行业高度发达,印染行业随之发展迅速,用水量很大,但出水经过二级处理只能排入水体或纳入城市污水处理厂,由于水资源严重短缺,污水作为一种特殊的水资源已开始被人们重视,但现有的印染废水中水回用技术中,用反渗透处理方法对印染废水进行中水回用,对其进水水质有严格要求,由实践经验和试验数据可知,反渗透工艺处理不合格将导致膜元件被污堵,使出水水质变差,清洗频繁,因此需要对原水进行严格的预处理,去除有机物、悬浮物、胶体、无机物等污染物;目前印染废水经过二级处理,二沉池出水仍有一定的色度、有机物、悬浮物、胶体、金属离子和微生物,出水电导率较高,并含有较高的盐分;传统的印染废水回用工艺无法满足印染工艺用水的要求,只能适用于浇灌绿化、冲洗厕所及地面之用,而现在对于超滤作为直接预处理具有工程投资较高,同时因印染废水水质的多变性,导致超滤膜稳定性较差,使反渗透处理系统冲击负荷较高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为克服上述之不足,提供一种印染中水回用的工艺。

[0004] 本发明的另一个目的是提供一种用于实现上述一种印染中水回用工艺的设备。

[0005] 为达到上述第一发明目的,本发明一种印染中水回用工艺,它以印染废水二级处理后的水为水源,通过生物物化预处理和反渗透深度处理,得到印染生产工艺用水,该工艺包括以下步骤:1) 所述生物物化预处理按如下阶段依次进行:多相泵溶气阶段:多相泵在提取印染水时泵前产生负压,自动吸入空气,气与水经泵的叶轮旋转切割,在管道内充分混合,再在溶气罐内有效混合溶解,提高水中溶解氧;生物过滤阶段:经过溶气罐溶氧,为生物滤罐提供溶解氧,与生物滤罐内的生物填料接触,形成生物膜而降解水中污染物;絮凝过滤阶段:生物滤罐出水与加药系统投加的絮凝剂、杀菌剂在管道内充分混合进入多介质过滤器,去除水中的悬浮物、污染物和色度;活性炭过滤吸附阶段:利用椰壳活性炭吸附水中的悬浮物、有机物、色度和重金属离子;离子交换阶段:采用大孔径树脂,在离子交换器内进行吸附交换,使水中盐分得到降低;2) 所述反渗透处理按如下阶段依次进行:反渗透处理阶段:通过生物物化预处理的水,经过保安过滤器,通过高压泵进入反渗透装置,进行脱盐、脱色、降低硬度和其它有害物质。

[0006] 所述絮凝剂是聚合氯化铝、硫酸铝、硫酸亚铁和高分子有机絮凝剂其中之一,所述的杀菌剂是二氧化氯、次氯酸钠、氯气其中之一。

[0007] 为实现上述第二发明目的,本发明提供一种印染中水回用工艺的设备,它包括依次串联连接的多相泵、溶气罐、生物滤罐、加药系统、多介质过滤器、活性炭过滤器、离子交换器、保安过滤器、高压泵、反渗透装置;所述多相泵出水口连接溶气罐上部进水口,溶气罐下部出水口连接生物滤罐下部进水口,生物滤罐上部出水口连接多介质过滤器上部进水

口,多介质过滤器下部出水口连接活性炭过滤器上部进水口,活性炭过滤器下部出水口连接离子交换器上部进水口,离子交换器下部出水口连接保安过滤器和高压泵,进入反渗透装置,连接产水口和浓水口。

[0008] 所述的多介质过滤器、活性炭过滤器、离子交换器顶部分别设置自动排气装置。

[0009] 所述的多介质过滤器、活性炭滤池、离子交换器的底部分别设有反冲洗装置,离子交换器还设有再生装置。

[0010] 所述生物滤罐内置陶粒填料;多介质过滤器内置石英砂、无烟煤滤料;活性炭滤池内置椰壳活性炭;离子交换器内置大孔径树脂。

[0011] 本发明的有益效果是:本发明以反渗透处理脱盐为中心,依次以多相泵溶气、生物过滤、絮凝过滤、活性炭过滤、离子交换作为反渗透的预处理;本发明采用全封闭压力式深度预处理,有效保证反渗透膜的稳定运行,降低造价和运行费用;本工艺提供印染中水回用于印染生产用水,该工艺设计合理,操作简单,运行稳定,符合且优于工业用水要求,对节约水资源,节能减排,降低建设费用和运行成本等方面起到积极的作用,并对类似的中水回用工程的设计与应用起到一定的指导和借鉴作用。

附图说明

[0012] 图1为本发明的一种印染中水回用工艺及设备所需的工艺流程图,图中所示:1为印染水,2为多相泵,3为溶气罐,3-1为溶气罐进水口,3-2为溶气罐出水口,4为生物滤罐,4-1为生物滤罐进水口,4-2为生物滤罐出水口,4-3为生物滤料,5为加药系统,5-1为絮凝剂,5-2为杀菌剂,6为多介质过滤器,6-1为多介质过滤器进水口,6-2为多介质过滤器出水口,6-3为多介质滤料,6-4为多介质过滤器自动排气装置,7为活性炭过滤器,7-1为活性炭过滤器进水口,7-2为活性炭过滤器出水口,7-3为椰壳活性炭,7-4为活性炭过滤器自动排气装置,8为离子交换器,8-1为离子交换器进水口,8-2为离子交换器出水口,8-3为大孔径树脂,8-4为离子交换器自动排气装置,9为保安过滤器,10为高压泵,11为反渗透装置,12为产水口,13为浓水口。

具体实施方式

[0013] 本发明为一种印染废水中水回用工艺及设备,该中水回用技术包括对印染废水的生物、化学和物理的作用,利用生物过滤处理印染废水,通过投加絮凝剂5-1和杀菌剂5-2保证后续处理工艺稳定进行;所述的絮凝剂5-1为有机高分子絮凝剂或其它药剂;所述的杀菌剂5-2为二氧化氯或其它药剂,通过生物滤罐3、多介质过滤器6、活性炭过滤器7、离子交换器8作为反渗透装置11的预处理,确保反渗透处理系统进水符合且优于进水要求,延长使用寿命。

[0014] 利用本发明提供的一种印染废水中水回用工艺,在某印染公司进行实施,以二级(生化和物化)预处理后的印染水1为水源,其水质为COD_{Cr}90mg/L,氨氮1.16mg/L,总悬浮物64mg/L,色度16稀释倍数,电导率6100 μ S/cm;通过本发明提供的印染废水中水回用工艺,将二级预处理的印染水1通过多相泵2,进入生物滤罐4,经絮凝、杀菌后进入多介质过滤器6,通过活性炭过滤器7及离子交换器8过滤吸附,出水进入反渗透装置11处理,得到印染生产的工艺用水,其出水水质为COD_{Cr}8mg/L,氨氮0.025mg/L,总悬浮物12mg/L

L, 色度 0 稀释倍数, 电导率 $68 \mu \text{S/cm}$, 达到工业用水标准。

[0015] 用于实现本发明一种印染废水中水回用艺所用的设备包括:依次串联连接的溶气多相水泵 2、溶气罐 3、生物滤罐 4、加药系统 5、多介质过滤器 6、活性炭过滤器 7、离子交换器 8、反渗透装置 11;所述的多相泵 2 出水口连接溶气罐 3 的进水口 3-1, 溶气罐 3 的出水口连接在生物滤罐 4 的进水口 4-1, 生物滤罐 4 的出水口 4-2 连接在多介质过滤器 6 的进水口 6-1, 多介质过滤器 6 的出水口 6-2 连接在活性炭过滤器 7 的进水口 7-1, 活性炭过滤器 7 的出水口 7-2 连接在离子交换器 8 的进水口 8-1, 离子交换器 8 的出水口 8-2 连接在反渗透装置 11 的进水口;加药系统 5 连接在生物滤罐 4 和多介质过滤器 6 之间的管道上。

[0016] 所述的生物过滤器 4 内置生物填料 4-3, 多介质过滤器 6 内置石英砂、无烟煤 6-3, 活性炭过滤器 7 内置椰壳活性炭 7-3, 离子交换器 8 内置大孔径树脂 8-3。

[0017] 所述的多介质过滤器 6、活性炭过滤器 7、离子交换器 8 顶部分别设置自动排气装置和底部设有反冲洗装置, 离子交换器 8 设有再生装置。

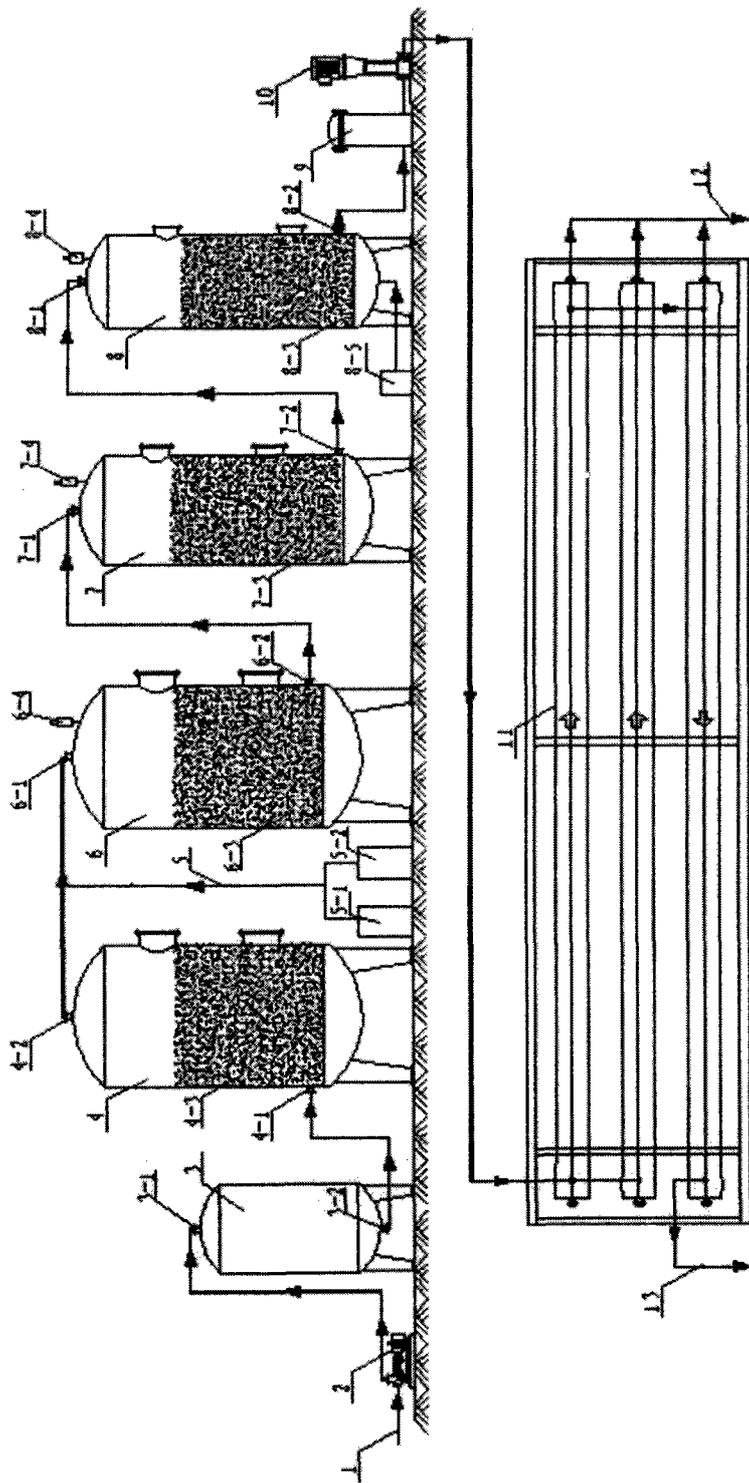


图 1