(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206368082 U
(45)授权公告日 2017.08.01

(21)申请号 201621203759.0

(22)申请日 2016.11.08

(73)专利权人 膜界科技(北京)有限公司
地址 100028 北京市朝阳区曙光西里甲1号11层B-1205号

(72)发明人 胡洪吉

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211
代理人 李纳

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 9/14(2006.01)
C02F 1/44(2006.01)
B01D 61/08(2006.01)

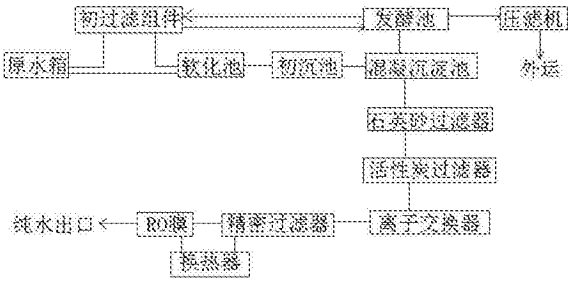
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种生活污水的高效水处理系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种生活污水的高效水处理系统，包括通过管道、泵和阀门依次连接的原水箱、软化池、初沉池、混凝沉淀池、石英砂过滤器、活性炭过滤器、离子交换器、精密过滤器和反渗透膜组件，其中的反渗透膜组件采用宽流道纳滤膜组件，膜元件流道宽度远大于常规抗污染膜34mil的宽度，并且拥有改性后的浓水导流隔板，易于污染物的排除，避免了常规浓水隔板十字交叉处易附着污染物问题，减少污堵速率，减少化学清洗频率、延长膜元件的寿命，具有脱盐率高，能耗低，选择性强，截留率高、耐污染能力强、恢复性好等特点，同时由于宽流道纳滤膜组件本身的结构特点使得其在使用过程中可以减少50%以上的运行费用，减少设备运行资本。



CN 206368082 U

1.一种生活污水的高效水处理系统，其特征在于：包括通过管道、泵和阀门依次连接的原水箱、软化池、初沉池、混凝沉淀池、石英砂过滤器、活性炭过滤器、离子交换器、精密过滤器和反渗透膜组件，其中所述精密过滤器与反渗透膜组件之间设有第一分支管路，所述第一分支管路上设有换热器，所述反渗透膜组件为宽流道反渗透膜组件。

2.根据权利要求1所述的生活污水的高效水处理系统，其特征在于：所述反渗透膜组件的膜片为海水膜片、抗污染膜片或纳滤膜片。

3.根据权利要求1或2所述的生活污水的高效水处理系统，其特征在于：所述反渗透膜组件为宽流道纳滤膜组件，所述宽流道纳滤膜组件中所采用的隔板为网格状或加强筋丝状，其中所述加强筋丝状隔板上开有一定数量的水孔，使废水湍流效果更完全。

4.根据权利要求1所述的生活污水的高效水处理系统，其特征在于：所述混凝沉淀池还依次与发酵池和压滤机连接。

5.根据权利要求4所述的生活污水的高效水处理系统，其特征在于：所述原水箱与软化池之间设有第二分支管路，所述第二分支管路上设有初过滤组件。

6.根据权利要求5所述的生活污水的高效水处理系统，其特征在于：所述初过滤组件与所述发酵池双向连通。

7.根据权利要求1所述的生活污水的高效水处理系统，其特征在于：所述混凝沉淀池为隔板絮凝池或斜管沉淀池。

8.根据权利要求4所述的生活污水的高效水处理系统，其特征在于：所述发酵池为好氧发酵池，采用槽式发酵工艺。

9.根据权利要求4或8所述的生活污水的高效水处理系统，其特征在 于：所述发酵池为封闭式发酵池，池内设有二氧化碳和二氧化氮检测仪。

10.根据权利要求5所述的生活污水的高效水处理系统，其特征在于：所述初过滤组件包括一水池和设置于所述水池入口处的可更换的板框式过滤网，所述板框式过滤网由多层帆布或尼龙布与板框组成。

一种生活污水的高效水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于水处理技术领域，尤其是涉及一种生活污水的高效水处理系统。

背景技术

[0002] 人类生活过程中产生的污水，是水体的主要污染源之一，城市每人每日排出的生活污水量为150—400L，其量与生活水平有密切关系。生活污水中含有大量有机物，如纤维素、淀粉、糖类和脂肪蛋白质等；也常含有病原菌、病毒和寄生虫卵；无机盐类的氯化物、硫酸盐、磷酸盐、碳酸氢盐和钠、钾、钙、镁等。

[0003] 如何将生活污水进行有效处理变废为宝，是目前水处理领域的重点研究课题，但是，现有的生活污水的处理设备基本只是针对于生活污水中的水做了处理并回收，对于污水中的有机质并未充分回收，且现有的污水处理设备均为单线连通的管道，功能有限，处理效果也随设备本身的局限性有所不同，需要加以改善。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本实用新型旨在提出一种生活污水的高效水处理系统，以解决现有技术存在的问题。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0006] 一种生活污水的高效水处理系统，包括通过管道、泵和阀门依次连接的原水箱、软化池、初沉池、混凝沉淀池、石英砂过滤器、活性炭过滤器、离子交换器、精密过滤器和反渗透膜组件，其中所述精密过滤器与反渗透膜组件之间设有第一分支管路，所述第一分支管路上设有换热器，所述反渗透膜组件为宽流道反渗透膜组件。

[0007] 进一步的，所述反渗透膜组件的膜片为海水膜片、抗污染膜片或纳滤膜片。

[0008] 进一步的，所述反渗透膜组件为宽流道纳滤膜组件，所述宽流道纳滤膜组件中所采用的隔板为网格状或加强筋丝状，其中所述加强筋丝状隔板上开有一定数量的水孔，使废水湍流效果更完全。

[0009] 进一步的，所述混凝沉淀池还依次与发酵池和压滤机连接。

[0010] 进一步的，所述原水箱与软化池之间设有第二分支管路，所述第二分支管路上设有初过滤组件。

[0011] 进一步的，所述初过滤组件与所述发酵池双向连通。

[0012] 进一步的，所述混凝沉淀池为隔板絮凝池或斜管沉淀池。

[0013] 进一步的，所述发酵池为好氧发酵池，采用槽式发酵工艺。

[0014] 进一步的，所述发酵池为封闭式发酵池，池内设有二氧化碳和二氧化氮检测仪。

[0015] 更进一步的，所述初过滤组件包括一水池和设置于所述水池入口处的可更换的板框式过滤网，所述板框式过滤网由多层帆布或尼龙布与板框组成。

[0016] 相对于现有技术，本实用新型所述的生活污水的高效水处理系统具有以下优势：

[0017] (1)本实用新型将生活污水经软化与沉淀后分离出沉淀物进行进一步处理提取有

机质待用，同时将分理出的污水经多级过滤处理得到净化的纯水，上述处理方式将生活污水的利用率提高，同时系统中还在原水箱与软化池之间增加初过滤组件，对于系统的污水进行预处理，滤除污水中的漂浮或悬浮物，并将发酵池中产生的废水再次返回初过滤组件与原水一起进入到污水净化系统，提高了生活污水的纯化水的回收率；

[0018] (2)本实用新型还在精密过滤器与反渗透膜组件之间增加了安装有换热器的支路管道，可以保证在温度较低的环境下，反渗透膜组件的工作效率不受影响，增加了反渗透膜组件的使用寿命；

[0019] (3)本实用新型的反渗透膜组件采用宽流道纳滤膜组件，膜元件流道宽度远大于常规抗污染膜34mil的宽度，并且拥有改性后的浓水导流隔板，易于污染物的排除，避免了常规浓水隔板十字交叉处易附着污染物问题，减少污堵速率，减少化学清洗频率、延长膜元件的寿命，具有脱盐率高，能耗低，选择性强，截留率高、耐污染能力强、恢复性好等特点，同时由于宽流道纳滤膜组件本身的结构特点使得其在使用过程中可以减少50％以上的运行费用，减少设备运行资本；并且无需添加其他化学品，不会因投加过量从而造成对环境的二次污染，化学清洗后膜组件性能恢复快。同时，还可以减少一期工程投资费用，降低后期运行成本。

附图说明

[0020] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0021] 图1为本实用新型实施例1所述的生活污水的高效水处理系统的流程示意图。

[0022] 图2为本实用新型实施例1所述过滤膜组件中隔板的一种形态结构示意图；

[0023] 图3为本实用新型实施例1所述过滤膜组件中隔板的另一种形态结构示意图。

具体实施方式

[0024] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0025] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0026] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上

述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0028] 实施例1

[0029] 一种生活污水的高效水处理系统，如图1所示，包括通过管道、泵和阀门依次连接的原水箱、软化池、初沉池、混凝沉淀池、石英砂过滤器、活性炭过滤器、离子交换器、精密过滤器和反渗透膜组件(根据原水水质可以选用不同的膜片，例如海水膜片、抗污染膜片或纳滤膜片)，其中所述精密过滤器与反渗透膜组件之间设有第一分支管路，所述第一分支管路上设有换热器，所述反渗透膜组件为宽流道纳滤膜组件，如图2和3所示，所述宽流道纳滤膜组件中的特殊流道所采用的隔板1为网格状(图2所示)或加强筋丝状(图3所示)，其中所述加强筋丝状隔板1为在隔板的厚度方向上设有若干加强筋2，同时若干加强筋之间的隔板上还开有一定数量的水孔3，使废水湍流效果更完全。(具体到本实施例中，具有上述隔板结构的过滤膜组件选用膜界科技公司的型号为MJRO 8040/60的特殊结构的宽流道纳滤膜组件)。该种宽流道反渗透膜组件选择性强，截留率高，根据分子直径大小进行过滤，排除因沉淀不完全导致出水无法达到排放要求的可能，耐污染能力强，减少污堵速率和化学清洗频率，从而延长膜元件的寿命，并且无需添加其他化学品，不会因投加过量从而造成对环境的二次污染。

[0030] 上述第一分支管路的设计，可以保证本实用新型的水处理系统在温度适宜或温度较低状态下的工作状态的转换，再温度适宜的情况下，经过精密过滤器出来的净化水可直接通过管道进入反渗透膜组件进行再净化处理、待用；而在温度较低的情况下，为了保证反渗透膜组件的正常工作，可以将精密过滤器出来的净化水先通过换热器加热到所需要的温度再进入到反渗透膜组件进行处理，进而保证反渗透膜组件的工作效率不受影响，同时可以增加反渗透膜组件的使用寿命。

[0031] 为了更充分利用生活污水中的有机质，所述混凝沉淀池还依次与发酵池和压滤机连接；其中所述混凝沉淀池为隔板絮凝池或斜管沉淀池；所述发酵池为好氧发酵池，采用槽式发酵工艺，可以将污水中过滤产生的污泥等进行好氧发酵然后压滤成饼状有机质转运待用。

[0032] 为了保证处理环境的卫生与安全，所述发酵池为封闭式发酵池，池内设有二氧化碳和二氧化氮检测仪。

[0033] 除此以外，所述原水箱与软化池之间设有第二分支管路，所述第二分支管路上设有初过滤组件；所述初过滤组件包括一水池和设置于所述水池入口处的可更换的板框式过滤网，所述板框式过滤网由多层帆布或尼龙布与板框组成。该初过滤组件可对系统的污水进行预处理，滤除污水中的漂浮或悬浮物，并将发酵池中产生的废水再次返回初过滤组件与原水一起进入到污水净化系统，提高了生活污水的纯化水的回收率。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

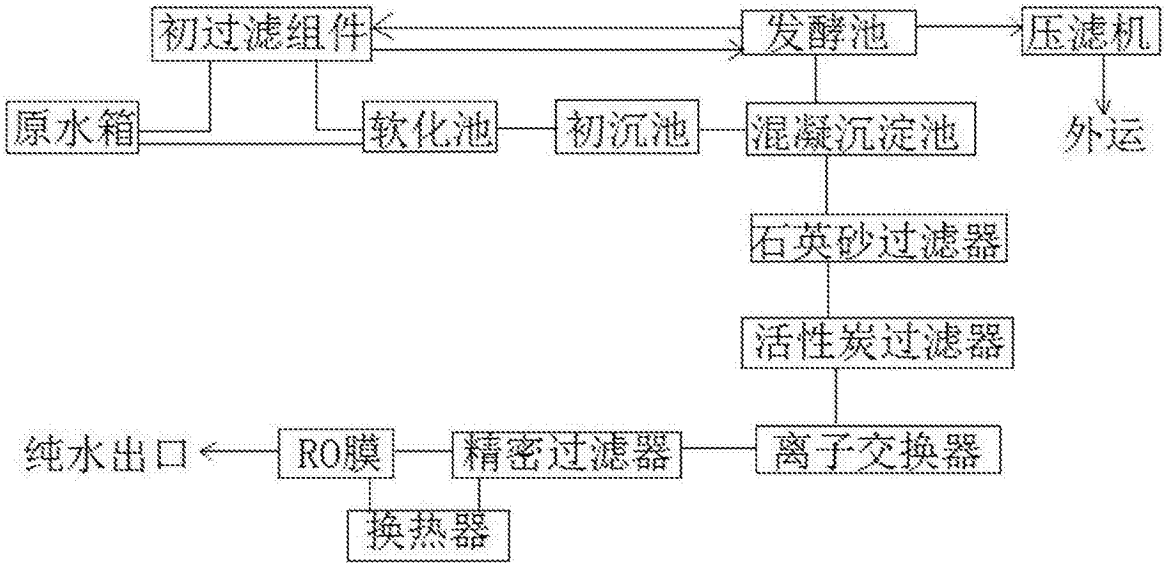

初过滤组件
发酵池
压滤机
原水箱
软化池
初沉池
混凝沉淀池
外运
石英砂过滤器
活性炭过滤器
纯水出口
RO膜
精密过滤器
离子交换器
换热器

图1

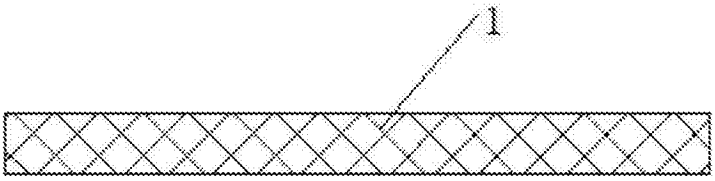

1

图2

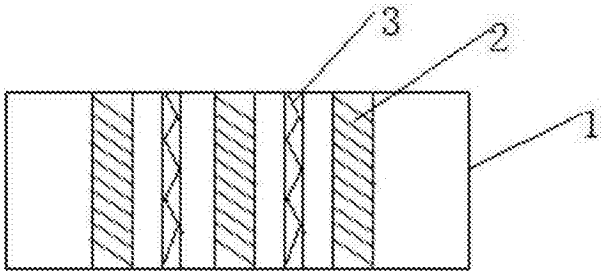

3
2
1

图3