



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108043100 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201711431559.X

B01D 29/64(2006.01)

(22)申请日 2017.12.25

B01D 29/66(2006.01)

G02F 9/02(2006.01)

(71)申请人 中信环境技术(广州)有限公司

地址 510660 广东省广州市天河区车陂东路6号黄州工业区七栋5楼

申请人 中信环境技术(天津)有限公司  
四川中喻环境治理有限公司

(72)发明人 林玉程 刘建林 雍文彬 武贤智

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 谭英强 付奕昌

(51)Int. Cl.

B01D 36/00(2006.01)

B01D 29/01(2006.01)

B01D 29/60(2006.01)

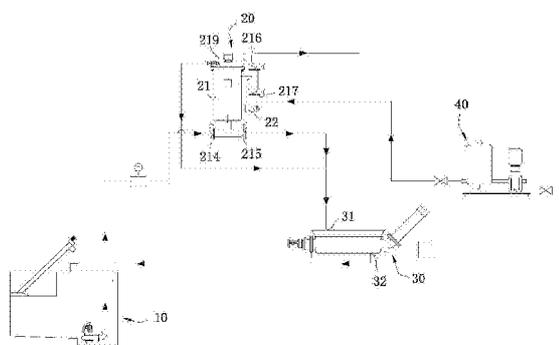
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种膜生物反应器前置污水预处理系统

(57)摘要

本发明公开了一种膜生物反应器前置污水预处理系统,包括污水初级拦截单元、污水次级分离单元、清洗排污单元及反冲洗水供应单元,通过污水初级拦截单元和污水次级分离单元两级前置处理,污水初级拦截单元拦截污水中体积较大的杂物,防止这些杂物堵塞后续处理单元,污水次级分离单元拦截污水中的细砂、纤维类物质和其它细小的固体类物质,提高膜生物反应器的进水水质,减少膜生物反应器过滤净化的负荷,同时也缩短膜生物反应器前端预处理流程,延长膜生物反应器的清洗周期,减少投资与维护成本。



1. 一种膜生物反应器前置污水预处理系统,其特征在于:包括污水初级拦截单元、污水次级分离单元、清洗排污单元及反冲洗水供应单元,所述污水初级拦截单元包括拦截格栅及集水池体,所述污水次级分离单元包括筒体,所述筒体的内腔设有环形滤网以将内腔分隔成入流腔室和出流腔室,所述筒体底端连接有与入流腔室相连通的进水端口和反冲洗排污端口,所述筒体侧壁连接有与出流腔室相连通的出水端口和反冲洗进水端口,所述入流腔室设有旋转刷,所述筒体顶端连接有与入流腔室相连通的排污端口,所述清洗排污单元包括收集罐体和设置在收集罐体内的筛网,所述收集罐体具有排污入口和排污出口,所述集水池体与进水端口相连接,所述排污端口、反冲洗排污端口与排污入口相连接,所述排污出口与集水池体相连接,所述反冲洗进水端口与反冲洗水供应单元相连接。

2. 根据权利要求1所述的膜生物反应器前置污水预处理系统,其特征在于:在所述进水端口、出水端口、反冲洗进水端口、反冲洗排污端口及排污端口分别设有控制阀门,还包括与各控制阀门电性连接并控制各控制阀门工作状态的控制器。

3. 根据权利要求1所述的膜生物反应器前置污水预处理系统,其特征在于:在所述进水端口与出水端口之间设有与控制器电性连接的压差变送器。

## 一种膜生物反应器前置污水预处理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,特别涉及一种膜生物反应器前置污水预处理系统。

### 背景技术

[0002] 在污水处理领域由于膜生物反应器产水水质好,占地小,自动化程度高等特点,被大量使用,但膜生物反应器对进水要求较高,不能含有较多的砂、纤维和其它较大的固体类物质,因为砂砾类物质在曝气的情况下会刮伤膜丝表面的过滤层,纤维类物质会缠绕在膜丝上,引起膜丝表面积泥,所以膜生物反应器的前端必须要有预处理单元。

[0003] 在市政污水处理中,现有常见的膜生物反应器的预处理单元通常为由粗格栅、细格栅、沉砂池及精细格栅组成的多级过滤预处理单元,流程较长,占地面积大,处理效率低。

[0004] 上述的多级过滤预处理单元都是通过自流的方式通过格栅,格栅前后压差不能太高,在格栅的滤网上难以形成密实的滤饼层,达到精密过滤的作用,膜生物反应器长时间运行后,仍然存在膜池底部积砂严重,膜丝表面缠绕了很多纤维类物质,引起积泥等问题,需要定时清洗,维护不便;而且,整个污水前置处理耗时长,处理效率低。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种处理效率高、效果好且运行成本低的膜生物反应器前置污水预处理系统。

[0006] 为解决上述技术问题所采用的技术方案:一种膜生物反应器前置污水预处理系统,包括污水初级拦截单元、污水次级分离单元、清洗排污单元及反冲洗水供应单元,所述污水初级拦截单元包括拦截格栅及集水池体,所述污水次级分离单元包括筒体,所述筒体的内腔设有环形滤网以将内腔分隔成入流腔室和出流腔室,所述筒体底端连接有与入流腔室相连通的进水端口和反冲洗排污端口,所述筒体侧壁连接有与出流腔室相连通的出水端口和反冲洗进水端口,所述入流腔室设有旋转刷,所述筒体顶端连接有与入流腔室相连通的排污端口,所述清洗排污单元包括收集罐体和设置在收集罐体内的筛网,所述收集罐体具有排污入口和排污出口,所述集水池体与进水端口相连接,所述排污端口、反冲洗排污端口与排污入口相连接,所述排污出口与集水池体相连接,所述反冲洗进水端口与反冲洗水供应单元相连接。

[0007] 进一步地,在所述进水端口、出水端口、反冲洗进水端口、反冲洗排污端口及排污端口分别设有控制阀门,还包括与各控制阀门电性连接并控制各控制阀门工作状态的控制器。

[0008] 进一步地,在所述进水端口与出水端口之间设有与控制器电性连接的压差变送器。

[0009] 有益效果:此膜生物反应器前置污水预处理系统中,通过污水初级拦截单元和污水次级分离单元两级前置处理,污水初级拦截单元拦截污水中体积较大的杂物,污水次级

分离单元拦截污水中的细砂、纤维类物质和其它细小的固体类物质,减少膜生物反应器过滤净化的负荷,同时也缩短膜生物反应器前端预处理流程,延长膜生物反应器的清洗周期,减少投资与维护成本。

### 附图说明

[0010] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明;

[0011] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0012] 图2为本发明实施例中污水次级分离单元的结构示意图。

### 具体实施方式

[0013] 参照图1和图2,本发明一种膜生物反应器前置污水预处理系统,包括污水初级拦截单元10、污水次级分离单元20、清洗排污单元30及反冲洗水供应单元40。

[0014] 污水初级拦截单元10对污水中体积较大的固体类物质进行拦截过滤,其中,污水初级拦截单元10包括拦截格栅及集水池体,拦截格栅的格栅间距选择10-20mm,进水初步拦截过滤的污水进入集水池体内。

[0015] 污水次级分离单元20包括筒体21,筒体21的内腔设有环形滤网211以将内腔分隔成入流腔室212和出流腔室213,筒体21底端连接有与入流腔室212相连通的进水端口214和反冲洗排污端口215,进水端口214和反冲洗排污端口215共用同一个管道,进水端口214和反冲洗排污端口215均设有控制阀门,可以根据实际运行情况进行打开或关闭。筒体21侧壁连接有与出流腔室213相连通的出水端口216和反冲洗进水端口217,同样地,出水端口216和反冲洗进水端口217也共用同一个管道,分别设有控制阀门,可以根据实际运行情况进行打开或关闭。

[0016] 其中,集水池体与进水端口214相连接,具体地,通过提升泵将集水池体内的污水输送到进水端口214,由进水端口214进入进行次级过滤分离,提升泵采用变频进行控制,通过与流量计进行联锁,实现恒流输水。

[0017] 进行次级过滤分离时,污水经进水端口214流进入流腔室212,从入流腔室212通过环形滤网211,污水中的杂物被拦截截留在环形滤网211上,从而实现污水的固液分离,过滤后的污水从出水端口216流向下一工序的膜生物反应器中进行深度过滤净化。其中,通过提升泵进入进水端口214的污水水压控制为0.1-0.3Mpa,通过污水通过环形滤网211过滤采用有压过滤,可以使环形滤网211前后压差较高,环形滤网211表面可以形成密实的滤饼层,滤饼层的截留能力远远强于环形滤网211的截留能力,可以去除污水中细小的砂类物质和短小的纤维类物质。

[0018] 污水次级分离单元20随着运行时间的增长,环形滤网211表面积聚的杂物越来越多,需要对环形滤网211进行清洗,具有正洗和脉冲反冲洗两种模式。

[0019] 具体地,入流腔室212设有旋转刷218,旋转刷218由电机带动旋转,筒体21顶端连接有与入流腔室212相连通的排污端口219,需要对环形滤网211进行清洗时,旋转刷218可以刷洗环形滤网211上积聚的杂物,携带杂物的污水可以经顶部的排污端口219排至清洗排污单元30,清洗排污单元30包括收集罐体和设置在收集罐体内的筛网,收集罐体具有排污入口31和排污出口32,排污入口31与排污端口219相接,排污出口32与集水池体相接,筛网

可以实现渣水分离,分离后的污水输送回集水池体内,该种清洗模式为正洗。

[0020] 当需要对环形滤网211进行反冲洗时,关闭进水端口214和出水端口216,打开反冲洗进水端口217和反冲洗排污端口215,反冲洗水反向冲刷环形滤网211,将环形滤网211上的杂物冲洗出来,经反冲洗排污端口215排至清洗排污单元30,同时,进行反冲洗时,旋转刷218也同步动作刷洗环形滤网211,两者共同作用,大大提高反冲洗效果,其中,反冲洗进水端口217与反冲洗水供应单元相连接,反冲洗水供应单元提供恒压的反冲洗水,反冲洗排污端口215与清洗排污单元30的排污入口31相接。

[0021] 其中,进水端口214、出水端口216、反冲洗进水端口217、反冲洗排污端口215及排污端口219上的各控制阀门均由控制器(未画出)根据实际运行控制其工作状态,例如,当需要进行反冲洗时,控制进水端口214、出水端口216关闭,同时打开反冲洗进水端口217、反冲洗排污端口215。

[0022] 优选地,在进水端口214与出水端口216之间设有与控制器电性连接的压差变送器22,压差变送器22可以检测进水端口214与出水端口216之间的过滤压差,当过滤压差较大时,并达到预设数值时,控制器控制进行反冲洗作业,对环形滤网211进行清洗。

[0023] 正洗和反冲洗两种模式采用两种控制方式,正洗以时间进行控制,控制器内设置好过滤时间,当时间达到设定值时,打开排污端口219,同时启动电机,带动旋转刷218刷洗环形滤网211表面,附着在环形滤网211表面的杂物被刷洗下来,清洗下来的杂物随污水从顶部的排污端口219排向清洗排污单元30。

[0024] 反冲洗以压差进行控制,在控制器内设置好过滤压差的数值,当过滤压差达到设定值时,先关闭进水端口214、出水端口216,然后打开反冲洗进水端口217、反冲洗排污端口215,同时启动电机带动旋转刷218刷洗环形滤网211表面,时间5-15s,然后关闭反冲洗排污端口215,时间5-15s,重复上述打开和关闭反冲洗排污端口215三次。在反冲洗排污端口215打开的瞬间,在内外压力差的作用下,压力瞬间释放,反冲洗水快速冲刷环形滤网211,相对于传统反冲洗,以脉冲形式进行反冲洗,能有效地提供清洗效果,减少清洗时间。同时,旋转刷218也同步动作刷洗环形滤网211,两者共同作用,进一步地提高反冲洗效果。

[0025] 其中,反冲洗作业清洗环形滤网211时,可以实现传统反冲洗作业,也可以通过控制实现脉冲反冲洗作业,还可以配合旋转刷218刷洗环形滤网211,可以根据实际运行选择不同组合方式。

[0026] 作为优选,旋转刷218由驱动转轴和设置在驱动转轴径向伸出的刷毛构成,刷毛的径向长度与环形滤网211的半径相同,旋转刷218的驱动转轴为偏芯设置,环形滤网211的顶部或底部设有固定齿环,筒体21内设有与固定齿环啮合传动连接的驱动齿轮,即环形滤网211是在筒体21的内腔绕轴心转动的,旋转刷218由于是偏芯设置,使得旋转刷218的刷毛能够深入穿过环形滤网211实现彻底清洗。

[0027] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明不限于上述实施方式,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

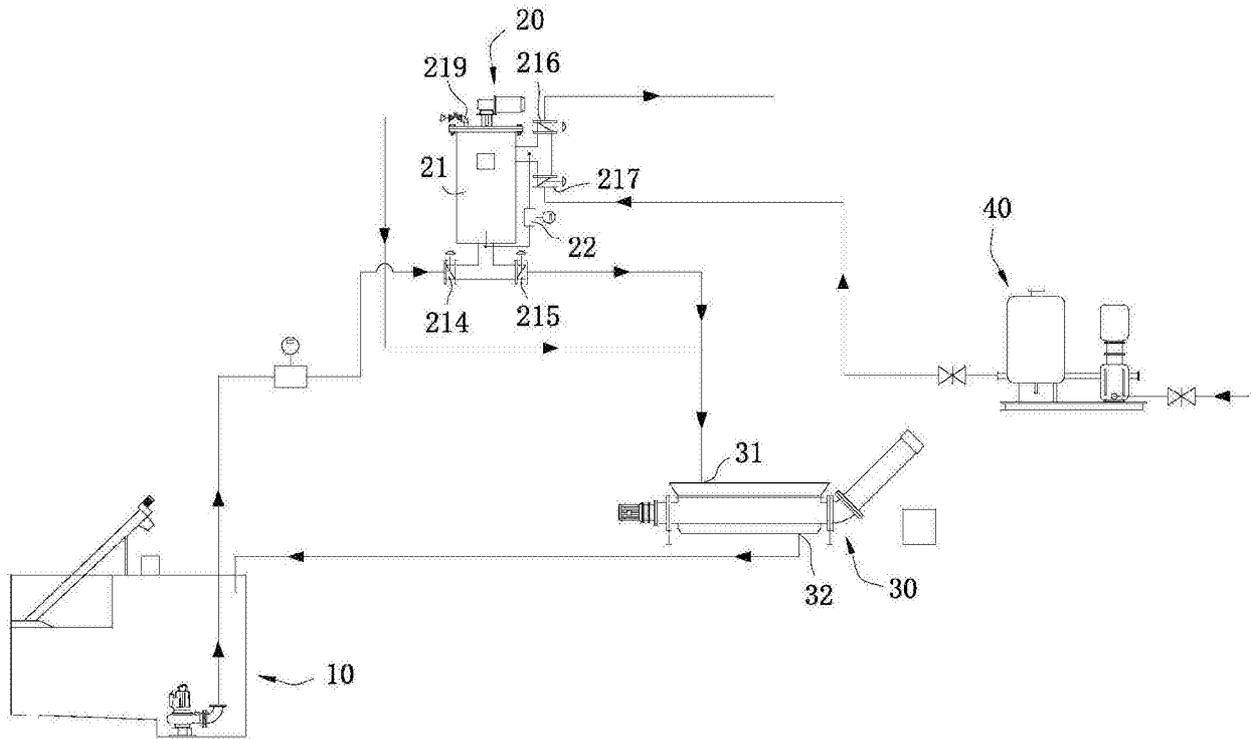


图1

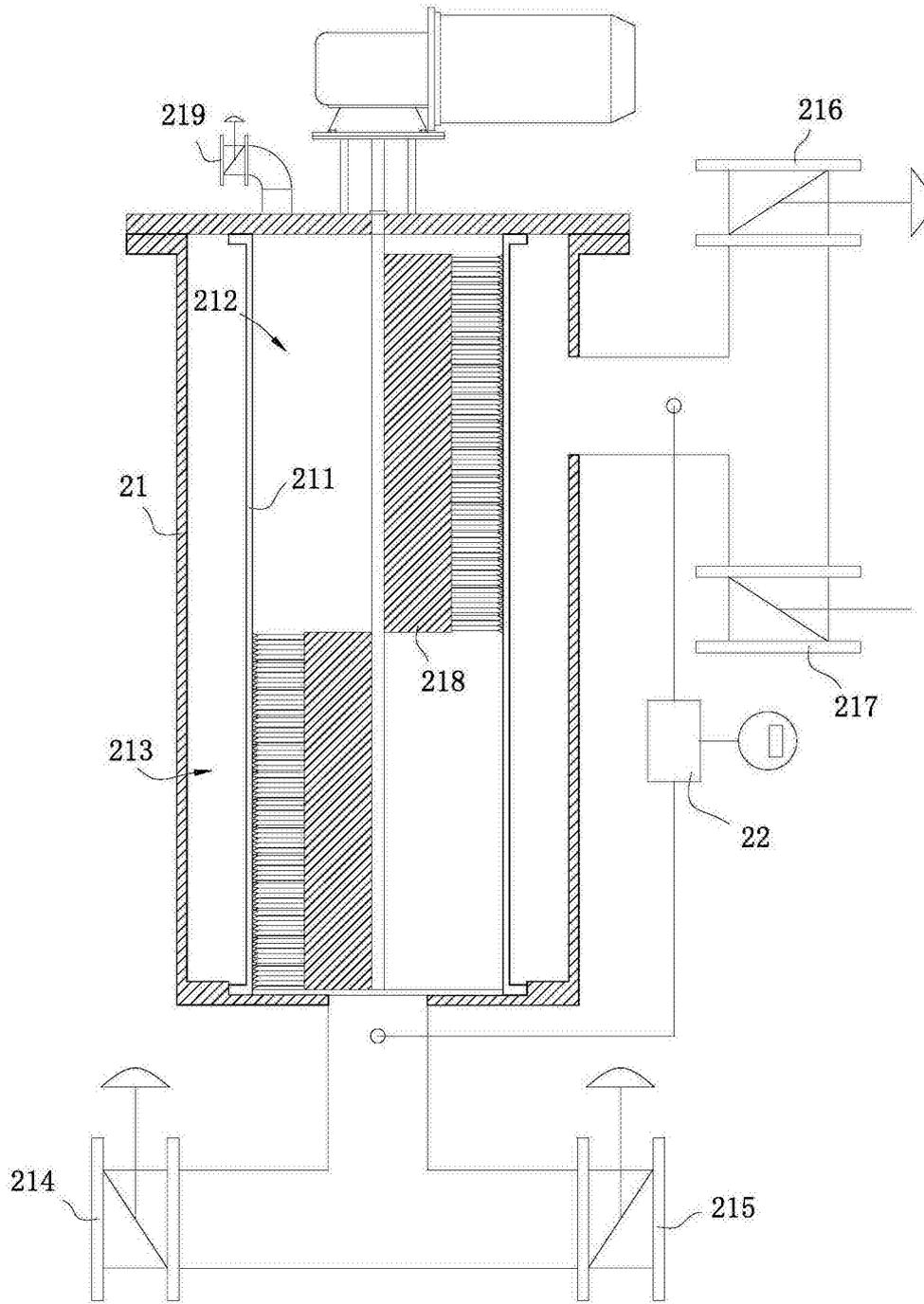


图2