



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213824210 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 30

(21) 申请号 202022820209.6

(22) 申请日 2020.11.30

(73) 专利权人 北京唯沃特水务科技有限公司

地址 101100 北京市通州区潮兴二街6号3
号楼1层3418

(72) 发明人 张岩 王爱胜

(51) Int. Cl.

B01D 65/02 (2006.01)

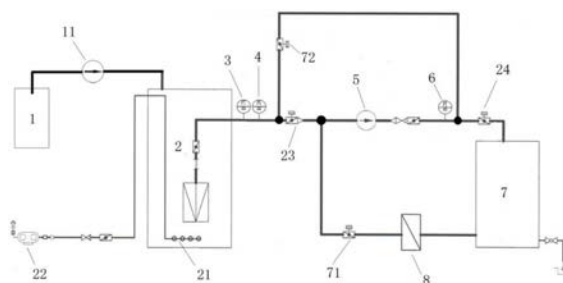
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一体化MBR清洗装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种一体化MBR清洗装置,通过管道依次连接的清洗水箱、反洗水箱和过滤器以及控制装置;所述过滤器的出口端通过管道连接至清洗水箱的内部;所述清洗水箱连接至反洗水箱的管道上设置有控制清洗液流向的自吸泵二,自吸泵二的输入端连接控制装置的输出端;所述自吸泵二的入口端连接的管道上设置有压力表一,压力表一的输出端连接控制装置的输入端;所述自吸泵二的出口端连接的管道上设置有流量计,流量计的输出端连接控制装置的输入端。本实用新型通过采用对膜组件正洗、反冲洗的清洗方式,可更好的恢复膜的产水通量和延长膜产品使用寿命;通过设置控制装置、压力表与流量计,提高了装置整体性能,且自动化程度高、检修方便。



1. 一体化MBR清洗装置,其特征在于:包括用于对MBR进行清洗的清洗水箱(2)、与清洗水箱(2)的内部通过管道连接用于对清洗液进行沉淀的反洗水箱(7)、与反洗水箱(7)通过管道连接用于对清洗液进行过滤的过滤器(8)和对清洗过程进行自动控制的控制装置;所述过滤器(8)的出口端通过管道连接至清洗水箱(2)的内部;所述清洗水箱(2)连接至反洗水箱(7)的管道上设置有控制清洗液流向的自吸泵二(5),自吸泵二(5)的输入端连接控制装置的输出端;所述自吸泵二(5)的入口端管道上设置有将清洗液压力传送至控制装置的压力表一(3),压力表一(3)的输出端连接控制装置的输入端;所述自吸泵二(5)的出口端管道上设置有将清洗液流量传送至控制装置的流量计(6),流量计(6)的输出端连接控制装置的输入端。

2. 根据权利要求1所述的一体化MBR清洗装置,其特征在于:所述清洗水箱(2)通过管道连接有用于盛装清洗液的清洗液箱(1);清洗液箱(1)上设置有出液电磁阀,出液电磁阀的输入端连接控制装置的输出端;清洗液箱(1)与清洗水箱(2)之间的管道上设置有用于将清洗液抽吸入清洗水箱(2)的自吸泵一(11),自吸泵一(11)的输入端连接控制装置的输出端。

3. 根据权利要求1所述的一体化MBR清洗装置,其特征在于:所述清洗水箱(2)的底部设置有使清洗液旋转和上下流动的曝气盘(21),曝气盘(21)通过输气管道连接有用于向曝气盘(21)输入空气的风机(22),风机(22)的输入端连接控制装置的输出端。

4. 根据权利要求1所述的一体化MBR清洗装置,其特征在于:所述压力表一(3)至自吸泵二(5)之间的管道上依次设置有用用于现场读取清洗液压力的压力表二(4)和用于通断清洗液流入自吸泵二(5)入口端通道的进水阀(23);所述进水阀(23)的输入端连接控制装置的输出端。

5. 根据权利要求1所述的一体化MBR清洗装置,其特征在于:所述流量计(6)至反洗水箱(7)之间的管道上设置有用用于通断清洗液流入反洗水箱(7)通道的出水阀(24);所述出水阀(24)的输入端连接控制装置的输出端。

6. 根据权利要求1所述的一体化MBR清洗装置,其特征在于:所述过滤器(8)的出口端通过反洗管道一连接至进水阀(23)与自吸泵二(5)入口端之间的管道上;所述反洗管道一上设置有开通过滤后的清洗液进入自吸泵二(5)入口端管道的反洗进水阀(71),反洗进水阀(71)的输入端连接控制装置的输出端。

7. 根据权利要求1所述的一体化MBR清洗装置,其特征在于:所述流量计(6)与出水阀(24)之间的管道上连通有反洗管道二;所述反洗管道二的另一端连通至压力表二(4)与进水阀(23)之间的管道上。

8. 根据权利要求7所述的一体化MBR清洗装置,其特征在于:所述反洗管道二上设置有开通反洗管道二的反洗出水阀(72),反洗出水阀(72)的输入端连接控制装置的输出端。

一体化MBR清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及清洗装置技术领域,具体涉及一体化MBR清洗装置。

背景技术

[0002] 膜生物反应器MBR是一种将膜分离技术与生化处理技术相结合的一种新型污水处理工艺,它是利用膜微孔截留的作用,将好氧或厌氧系统的活性污泥截留在反应器中,通过提高活性污泥浓度、延长泥龄,来提高COD、BOD等污染因子的降解效率,达到排放标准。

[0003] 由于膜生物反应器MBR具有出水水质好、占地面积小以及运行成本低等优点,而广泛地应用于城市生活污水处理,小区、酒店污水处理与屠宰场废水、配酒厂废水处理,以及制药、发酵、化工、印染、石化废水处理等。为保证MBR的过滤效果,MBR膜需要进行定期清洗。

[0004] 随着污水排放标准的逐渐提高,对于采用高密+膜过滤工艺的污水处理项目为了提高污水排放标准,大大增加絮凝剂的投加量,不但增加了运行成本,还对微滤膜造成严重的污堵及损伤,使得膜通量大大减少,严重者可使整个处理系统无法正常运行。为了减轻膜的污堵,通常通过化学药剂对膜进行浸泡清洗,但膜的通量只能恢复一部分,日积月累后,造成膜产品浸泡清洗周期缩短,大大的减少了膜的使用寿命。因此,能更好的恢复膜的产水通量且延长膜的使用寿命,是现阶段本技术人员亟需解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型需要解决的技术问题是提供一种一体化MBR清洗装置,可很好的恢复膜的产水通量且延长膜的使用寿命。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案如下。

[0007] 一体化MBR清洗装置,包括用于对MBR进行清洗的清洗水箱、与清洗水箱的内部通过管道连接用于对清洗液进行沉淀的反洗水箱、与反洗水箱通过管道连接用于对清洗液进行过滤的过滤器和对清洗过程进行自动控制的控制装置;所述过滤器的出口端通过管道连接至清洗水箱的内部;所述清洗水箱连接至反洗水箱的管道上设置有控制清洗液流向的自吸泵二,自吸泵二的输入端连接控制装置的输出端;所述自吸泵二的入口端管道上设置有将清洗液压力传送至控制装置的压力表一,压力表一的输出端连接控制装置的输入端;所述自吸泵二的出口端管道上设置有将清洗液流量传送至控制装置的流量计,流量计的输出端连接控制装置的输入端。

[0008] 优选的,所述清洗水箱通过管道连接有用于盛装清洗液的清洗液箱;清洗液箱上设置有出液电磁阀,出液电磁阀的输入端连接控制装置的输出端;清洗液箱与清洗水箱之间的管道上设置有用将清洗液抽吸入清洗水箱的自吸泵一,自吸泵一的输入端连接控制装置的输出端。

[0009] 优选的,所述清洗水箱的底部设置有使清洗液旋转和上下流动的曝气盘,曝气盘通过输气管道连接有用向曝气盘输入空气的风机,风机的输入端连接控制装置的输出端。

[0010] 优选的,所述压力表一至自吸泵二之间的管道上依次设置有助于现场读取清洗液压力的压力表二和用于通断清洗液流入自吸泵二入口端通道的进水阀;所述进水阀的输入端连接控制装置的输出端。

[0011] 优选的,所述流量计至反洗水箱之间的管道上依次设置有助于通断清洗液流入反洗水箱通道的出水阀;所述出水阀的输入端连接控制装置的输出端。

[0012] 优选的,所述过滤器的出口端通过反洗管道一连接至进水阀与自吸泵二入口端之间的管道上;所述反洗管道一上设置有开通过滤后的清洗液进入自吸泵二入口端管道的反洗进水阀,反洗进水阀的输入端连接控制装置的输出端。

[0013] 优选的,所述流量计与出水阀之间的管道上连通有反洗管道二;所述反洗管道二的另一端连通至压力表二与进水阀之间的管道上。

[0014] 优选的,所述反洗管道二上设置有开通反洗管道二的反洗出水阀,反洗出水阀的输入端连接控制装置的输出端。

[0015] 由于采用了以上技术方案,本实用新型所取得技术进步如下。

[0016] 本实用新型通过采用对膜组件正洗、反冲洗的清洗方式,可解决絮凝剂及污泥对膜污堵的问题、更好的恢复膜的产水通量和延长膜产品使用寿命;通过自动控制装置使清洗流程按照预定程序运行以及设置压力表与流量计对膜组件清洗技术手段进行量化,提高了装置整体性能,且自动化程度更高、检修更加方便。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0018] 其中:1、清洗液箱、11.自吸泵一、2.清洗水箱、21.曝气盘、22.风机、23.进水阀、24.出水阀、3.压力表一、4.压力表二、5.自吸泵二、6.流量计、7.反洗水箱、71.反洗进水阀、72.反洗出水阀、8.过滤器。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步详细说明。

[0020] 一种一体化MBR清洗装置,结合图1所示,包括清洗水箱2、自吸泵二5、反洗水箱7、过滤器8和控制装置。清洗水箱2、自吸泵二5、反洗水箱7和过滤器8通过管道依次连接,过滤器8的出口端通过管道与清洗水箱2连接,自吸泵二5的输入端连接控制装置的输出端。

[0021] 清洗水箱2用于对MBR进行清洗。清洗水箱2的入口端通过管道连接有清洗液箱1,清洗液箱1用于盛装对MBR进行清洗的清洗液。清洗液箱1上设置有助于控制出液的出液电磁阀,出液电磁阀的输入端连接控制装置的输出端。清洗液箱1与清洗水箱2之间的管道上设置有自吸泵一11,自吸泵一11用于将清洗液抽吸入清洗水箱2,清洗液穿过膜丝内部,对于膜丝内部的污染物进行溶解;自吸泵一11的输入端连接控制装置的输出端。

[0022] 清洗水箱2的底部设置有曝气盘21,曝气盘21通过输气管道连接有风机22,风机22的输入端连接PLC控制器的输出端。风机22将空气压入输气管道,送至曝气盘21,以微气泡形式分散到水中,微气泡由底向上升浮,使清洗液旋转和上下流动,以利于清洗液充分溶解膜丝内部的污染物,同时从上面打入膜丝的清洗液和底部曝气上升的清洗液会在膜丝表面形成错流,大大的增强了清洗效果。

[0023] 清洗水箱2至自吸泵二5之间的管道上依次设置有压力表一3、压力表二4和进水阀23。压力表一3用于将清洗液压力传送至控制装置,以便在线监测压力值,从而自动控制自吸泵二5的频率和控制清洗周期;压力表一3的输出端连接控制装置的输入端。压力表二4为现场压力表,用于现场监测压力值;压力表二4不会出现电子测量原件的信号传输偏差问题,当两块压力表数值出现偏差,可提醒操作人员压力有问题,从而有助于维护装置系统。进水阀23用于通断清洗液流入自吸泵二5入口端的通道;进水阀23的输入端连接控制装置的输出端。

[0024] 自吸泵二5用于抽吸清洗液,控制清洗液流向。

[0025] 自吸泵二5至反洗水箱7之间的管道上依次设置有流量计6和出水阀24。流量计6用于将清洗液流量传送至控制装置,以便在线监测流量值,从而控制清洗周期;流量计6的输出端连接控制装置的输入端。出水阀24用于通断清洗液流入反洗水箱7的通道;出水阀24的输入端连接控制装置的输出端。

[0026] 反洗水箱7用于盛装自吸泵二5从清洗水箱2抽吸的清洗液,清洗液因清洗MBR含有污染物,通过在反洗水箱7中静止一段时间,会有部分污染物沉淀。反洗水箱7的底部设置有污染物出口和清洗液出口,其中污染物出口通过管道连接至对污染物进行处理的污染物处理系统。污染物出口处设置有控制污染物出口开通的排污电磁阀,排污电磁阀的输入端连接控制装置的输出端。污染物出口连接至污染物处理系统的管道上设置有泵机,泵机用于将污染物泵入污染物处理系统,泵机的输入端连接控制装置的输出端。清洗液出口通过管道连接至过滤器8,清洗液出口处设置有排液电磁阀,排液电磁阀用于控制清洗液流入过滤器8;排液电磁阀的输入端连接控制装置的输出端。

[0027] 过滤器8用于对沉淀后的清洗液进行过滤,过滤后的清洗液可再次用于对MBR进行清洗。过滤器8的内部安装有过滤清洗液的滤芯和测量过滤器压差的压差传感器,当过滤器压差达到1.5bar,更换新滤芯;压差传感器的输出端连接控制装置的输入端。过滤器8的出口端通过反洗管道一连通至进水阀23与自吸泵二5入口端之间的管道上。反洗管道一上设置有反洗进水阀71,反洗进水阀71用于通断过滤后的清洗液进入自吸泵二5入口端的管道,反洗进水阀71的输入端连接控制装置的输出端。

[0028] 流量计6与出水阀24之间的管道上连通有反洗管道二。反洗管道二的另一端连通至压力表二4与进水阀23之间的管道上。反洗管道二上设置有反洗出水阀72,反洗出水阀72用于通断反洗管道二,反洗出水阀72的输入端连接控制装置的输出端。

[0029] 本实用新型依次设置的清洗液箱1、清洗水箱2、压力表一3、压力表二4、进水阀23、自吸泵二5、流量计6、出水阀24、反洗水箱7及之间连通的管道构成了清洗回路;依次与反洗水箱7排液出口连通的过滤器8、反洗进水阀71、自吸泵二5、流量计6、反洗出水阀72、压力表二4、压力表一3及之间连通的管道,最终接入清洗水箱2构成了反洗回路。清洗回路和反洗回路共用压力表一3、压力表二4、自吸泵二5和流量计6及部分管道节约了设备和材料成本;通过进水阀23、出水阀24和反洗进水阀71、反洗出水阀72的启闭控制自吸泵二5抽吸清洗液的流向。

[0030] 本实用新型在使用时,对MBR进行清洗的过程如下:

[0031] 1) 在清洗液箱1内调配好碱性清洗液,将待清洗的模架放置清洗水箱2。

[0032] 2) 开启自动控制装置,控制装置打开出液电磁阀,开启自吸泵一11,将清洗液抽吸

至清洗水箱2,同时启动风机22,根据设定的时间通过清洗水箱2底部的曝气盘21对膜架底部曝气。直至清洗液覆盖住模架上沿,让膜丝完全浸泡在清洗液中,控制装置关闭自吸泵一11。

[0033] 3) 控制装置打开进水阀23和出水阀24,启动自吸泵二5,清洗液从清洗水箱2透过膜丝进入到反洗水箱7。设定的时间到后控制装置停止自吸泵二5、关闭水阀23和出水阀24,并记录当时的压力表3数值及流量计6数值为初始清洗前数据。

[0034] 4) 控制装置打开反洗进水阀71、排液电磁阀和反洗出水阀72,启动自吸泵二5,沉淀后的清洗液从反洗水箱7流出,通过过滤器8过滤后通过反洗管路进入到膜架膜丝内部,从膜丝表面溢出。反洗时间到后,反洗流量起初按照产水量设定,后续逐渐增加反洗泵频率。反洗流量 ≤ 1.5 倍产水量,反洗压力小于1.5bar。

[0035] 5) 步骤3) 和步骤4) 为一个清洗周期。人工设定30个周期(约10小时),记录30个周期后,产水量及产水负压。每10周期记录一次产水量及产水负压。数据会逐渐上升。每俩小时人工测pH值,如果消耗后,及时补充。当30个周期后,产水量及产水负压值上升到一个相对稳定的数值后。继续10个周期,产水量及产水负压仍然保持稳定。停止MBR离线清洗设备。

[0036] 6) 将清洗液更换为酸性清洗液。重复上述步骤3) 及步骤4) 进行酸洗,将MBR膜丝内结构类及絮凝剂反应溶解,恢复初始膜通量后,人工拆卸,更换下一组膜组件。

[0037] 本实用新型对MBR进行碱洗及酸洗后,和膜之前通量进行对比,清洗后通量达到新膜95%以上即为合格膜箱。

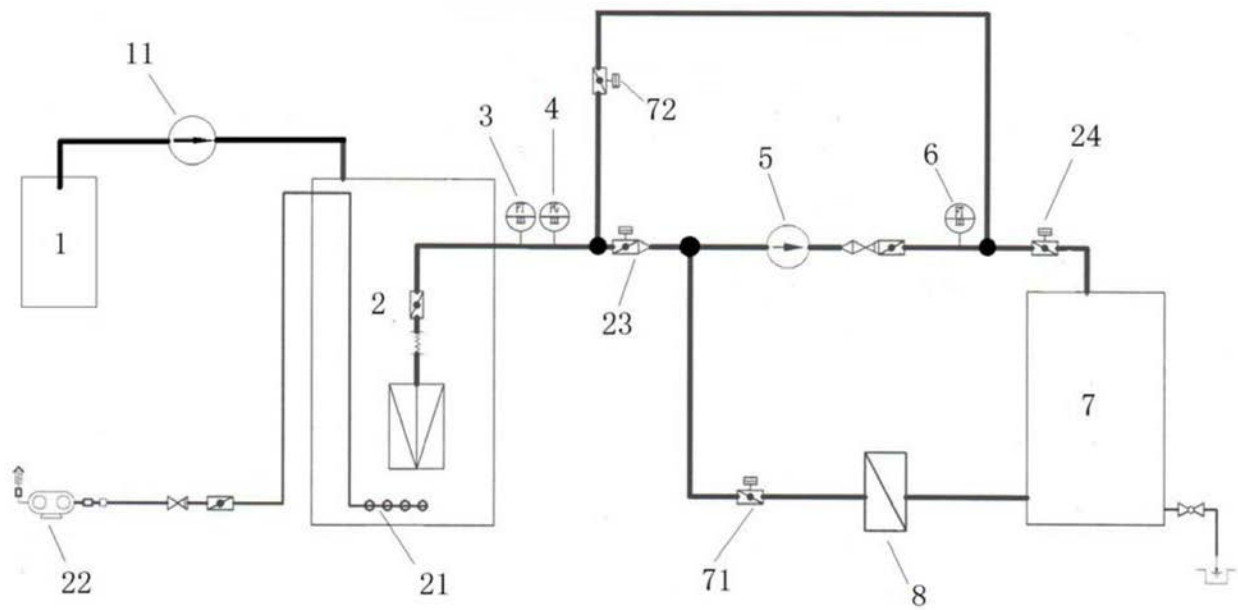


图1