



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111908596 A

(43) 申请公布日 2020.11.10

(21) 申请号 202010775556.3

(22) 申请日 2020.08.05

(71) 申请人 安徽华骐环保科技股份有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市经济技术开
发区梅山路409号

(72) 发明人 郑俊 程晓玲 郑杰 张德伟
段硕鹏 连宏伟 吴海涛 程强
姚刚 程晓虎 宁靓

(74) 专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限
公司 34111

代理人 鲁延生

(51) Int. Cl.

C02F 3/10 (2006.01)

C02F 3/28 (2006.01)

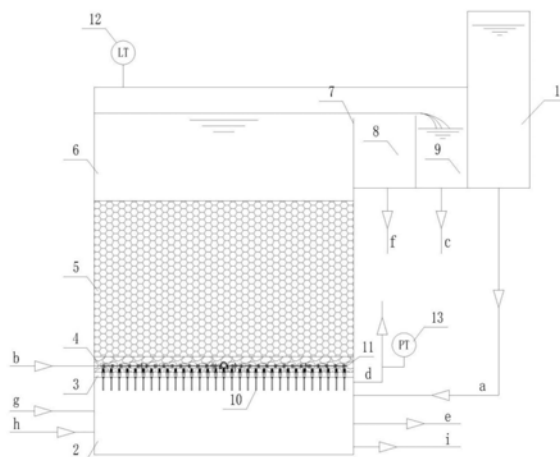
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗时防滤
料流失的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗时防滤料流失的方法,其具体方法为:采用降水位反冲洗—气洗—气水联合反冲洗—重复2-4次上述降水位、气洗、气水联合反洗的顺序步骤—水漂洗,替代传统气洗-气水联合反冲洗-水漂洗的反冲洗方法;相较于传统反洗方法,本发明适用于好氧碳氧化生物滤池、好氧碳氧化/部分硝化生物滤池、好氧硝化生物滤池、反硝化生物滤池;可达到对滤料层进行充分反冲洗,同时能有效解决因滤料层板结而造成反洗大量喷料、跑料、滤料流失等问题。



1. 一种用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗防滤料流失的方法, 其特征在于: 当自控系统开始启动反冲洗程序, 采用降水位反冲洗—气洗—气水联合反冲洗—重复2-4次上述降水位反冲洗、气洗、气水联合反洗的顺序步骤—水漂洗方法对曝气生物滤池 (BAF) 进行反冲洗, 具体反冲洗步骤为:

1) 降水位反洗: 当滤池反冲洗自控系统检测到生物滤池需要反冲洗时, 先降低滤池中的液位至滤料层表面, 进行降水位反洗;

2) 气反洗: 反冲洗气源从反冲洗进气管道进入, 开始进行气洗, 气洗时间0.5~5min;

3) 气水联合反洗: 保持反洗进气的同时, 反冲洗进水从反冲洗进水管进入, 开始气水联合反冲洗, 当监测当液位到达反冲洗排水单元顶部时, 停止反冲洗进气管道进气, 停止气水联合反洗;

4) 重复反洗: 重复2-4次上述的降水位1)、气洗2)、气水联合反洗3) 的顺序反洗步骤; 在重复步骤中最后一次的气水联合反冲洗时, 控制气水联合反洗时间3~10min;

5) 水漂洗: 停止反洗进气管道的进气, 单独进行水漂洗8~20min; 开启放气管道上的阀门, 对配水室气垫层进行放气。

2. 根据权利要求1的用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗防滤料流失的方法, 其特征在于: 所述曝气生物滤池为好氧碳氧化生物滤池、好氧碳氧化/部分硝化生物滤池、好氧硝化生物滤池、反硝化生物滤池。

3. 根据权利要求1所述的用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗防滤料流失的方法, 其特征在于: 所述曝气生物滤池为上向流过水方式的生物滤池。

4. 根据权利要求1所述的用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗防滤料流失的方法, 其特征在于: 所述的降低滤池中液位至滤料层表面的控制方式, 是通过滤池池顶安装的液位计来监测液位或通过控制降水位时间来联动控制实现。

5. 根据权利要求4所述的用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗防滤料流失的方法, 其特征在于: 所述的液位计优选为雷达液位计或浮球液位计。

6. 根据权利要求1所述的用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗防滤料流失的方法, 其特征在于: 通过多次重复的气水联合反冲洗中, 根据滤池液位到达反冲洗排水单元顶部时, 气水联合反冲洗阶段结束, 进入下一循环阶段手段, 来有效解决滤池在气水联合反冲洗阶段发生喷料, 进而有效避免滤料随反冲洗废水大量流失。

7. 根据权利要求1所述的用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗防滤料流失的方法, 其特征在于: 当接在放气管上的压力变送器显示的压力超过设定的数值或达到设定的反洗周期时, 自控系统开始启动反冲洗程序。

8. 根据权利要求1所述的用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗防滤料流失的方法, 其特征在于: 所述的气洗强度 $12-35\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$, 水洗强度为 $2-8\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。

9. 根据权利要求1所述的用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗防滤料流失的方法, 其特征在于: 所述的曝气生物滤池 (BAF) 的反洗排水单元方式为反洗排水渠或翻板阀排水方式。

10. 根据权利要求1所述的用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗防滤料流失的方法, 其特征在于: 所述曝气生物滤池 (BAF) 内的滤料层内生物载体为陶粒、页岩、石英砂滤料。

一种用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗时防滤料流失的方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理领域,具体涉及到一种用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗时防滤料流失的方法。

背景技术

[0002] 曝气生物滤池最主要的特点是将生物氧化和截留吸附结合,再通过反冲洗使滤料再生,从而实现周期性运行,且具有工艺流程简单、处理效率高等优点。曝气生物滤池运行的过程中,随着时间的推移,滤料上生长的微生物膜逐渐增厚,截留的悬浮物累积,滤料孔隙率的减少,水头损失增加,处理效率下降,为保证滤池的正常运行必须对其进行反冲洗,清除滤层中的污物使滤池恢复处理能力。

[0003] 目前,污水厂内曝气生物滤池均会出现一定程度的滤料板结现象,造成滤料板结可能是由于以下几个原因:①滤料表面大量微生物繁殖过程中向外分泌大分子物质,具有一定粘性,滤料会粘结在一起,形成板结层;②由于反冲洗周期长、反冲洗不彻底等会造成截留的悬浮物、脱落的生物膜在滤料间不断累积,达到一定程度就会造成滤料板结;③滤池进水中悬浮物控制不当,或者进水中含有油性物质、生化污泥、絮凝剂等物质,造成滤料层堵塞、板结;④反硝化菌将硝态氮还原为氮气的过程中需要一个严格的缺氧环境,在存在分子态氧的情况下,反硝化菌会优先利用分子态氧,为保证反硝化滤池的缺氧环境及反硝化效率,碳源可能投加过量,导致大量的异养菌繁殖,滤池压力上升,开始板结。

[0004] 当滤料层达到一定的板结程度,反冲洗过程中,尤其是气水联合反冲洗时,会出现滤料层上抬,在板结的滤料层薄弱处发生喷料现象,大量脱落的微生物膜以及截留的悬浮物喷涌而出,部分滤料会随反冲洗废水进入废水池,造成滤料大量流失。

发明内容

[0005] 本发明是针对曝气生物滤池反冲洗过程中的上述问题,提供一种能有效防止反冲洗过程中滤料流失的方法。

[0006] 本发明用于曝气生物滤池 (BAF) 反冲洗时防滤料流失的方法,其方法如下:

[0007] 当自控系统开始启动反冲洗程序,采用降水位反冲洗—气洗—气水联合反冲洗—重复2-4次上述降水位反冲洗、气洗、气水联合反洗的顺序步骤—水漂洗方法对曝气生物滤池 (BAF) 进行反冲洗,具体反冲洗步骤为:

[0008] 1) 降水位反洗:当滤池反冲洗自控系统检测到生物滤池需要反冲洗时,先降低滤池中的液位至滤料层表面,进行降水位反洗;

[0009] 2) 气反洗:反冲洗气源从反冲洗进气管道进入,开始进行气洗,气洗时间0.5~5min;

[0010] 3) 气水联合反洗:保持反洗进气的同时,反冲洗进水从反冲洗进水管进入,开始气水联合反冲洗,当监测当液位到达反冲洗排水单元顶部时,停止反冲洗进气管道进气,停止气水联合反洗;

[0011] 4) 重复反洗:重复2-4次上述的降水位1)、气洗2)、气水联合反洗3)的顺序反洗步骤;在重复步骤中最后一次的气水联合反冲洗时,控制气水联合反洗时间3~10min;

[0012] 5) 水漂洗:停止反洗进气管道的进气,单独进行水漂洗8~20min;开启放气管道上的阀门,对配水室气垫层进行放气。

[0013] 所述曝气生物滤池为好氧碳氧化生物滤池、好氧碳氧化/部分硝化生物滤池、好氧硝化生物滤池、反硝化生物滤池。

[0014] 所述曝气生物滤池为上向流过水方式的生物滤池。

[0015] 所述的降低滤池中液位至滤料层表面的控制方式,是通过滤池池顶安装的液位计来监测液位或通过控制降水位时间来联动控制实现。

[0016] 所述的液位计优选为雷达液位计或浮球液位计。

[0017] 通过多次重复的气水联合反冲洗中,根据滤池液位到达反冲洗排水单元顶部时,气水联合反冲洗阶段结束,进入下一循环阶段手段,来有效解决滤池在气水联合反冲洗阶段发生喷料,进而有效避免滤料随反冲洗废水大量流失。

[0018] 当接在放气管上的压力变送器显示的压力超过设定的数值或达到设定的反洗周期时,自控系统开始启动反冲洗程序。

[0019] 所述的气洗强度 $12-35\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$,水洗强度为 $2-8\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。

[0020] 所述的曝气生物滤池(BAF)的反洗排水单元方式为反洗排水渠或翻板阀排水方式。

[0021] 所述曝气生物滤池(BAF)内的滤料层内生物载体为陶粒、页岩、石英砂滤料。

[0022] 本发明可解决的问题:

[0023] 1.彻底解决曝气生物滤池反冲洗过程中发生喷料造成滤料流失的问题;

[0024] 2.有利于解决滤料板结问题,将板结滤料层彻底洗开,提高了滤池过水处理能力;

[0025] 3.提高滤池反冲洗效果,保证滤池正常的运行周期;

[0026] 4.由于滤池反冲洗过程阻力下降,有利于提高反冲洗风机、水泵的使用寿命;

[0027] 5.有效解决了滤头堵塞问题。

附图说明

[0028] 图1为本发明的结构示意图。

[0029] 图2为本发明的反冲洗程序控制图。

[0030] 配水井1;配水室2;高精度滤板3;承托层4;滤料层5;清水区6;反冲洗排水单元7;反冲洗排水渠8;正常出水渠9;布水系统10;曝气系统11(好氧型生物滤池包含,其他型生物滤池不包括);液位计12;压力变送器13;进水管a;曝气进气管b;正常出水管c;放气管道d;降水位管道e;反冲洗排水管道f;反冲洗进气管g;反冲洗进水管h;降水位排水管i。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0032] 当自控系统开始启动反冲洗程序,采用降水位反冲洗—气洗—气水联合反冲洗—重复2-4次上述降水位反冲洗、气洗、气水联合反洗的顺序步骤—水漂洗方法对曝气生物滤池(BAF)进行反冲洗,具体反冲洗防滤料流失的方法步骤为:

[0033] 1) 降水位反洗: 首先关闭滤池正常进水管a上阀门、曝气系统11 (曝气生物滤池为好氧生物滤池时), 打开反冲洗排水管道f上的阀门; 依次开启降水位管道e上的阀门, 降低滤池中的液位至滤料层5表面, 降低水量通过布水系统10、配水室2、降水位排水管i排出池外, 再关闭降水位管道e上的阀门, 停止降水位反洗;

[0034] 2) 气反洗: 依次打开反冲洗进气管g上的阀门, 启动反冲气洗, 气洗时间为0.5~5min左右;

[0035] 3) 气水联合反洗: 保持气反洗过程的同时, 启动反冲洗水泵, 打开反冲洗进水管h上的阀门, 进行气水联合反冲洗; 通过液位计12监测滤池内滤料层表面的水液位, 滤池液位到达反冲洗排水单元7顶部, 关闭反洗反冲洗进气管g上的阀门, 停止气水联合反冲洗阶段;

[0036] 4) 重复反洗: 重复2-4次上述降水位1)、气洗2)、气水联合反洗3) 的顺序反洗步骤; 在重复步骤中最后一次的气水联合反冲洗时, 控制气水联合反洗时间3~10min;

[0037] 5) 水漂洗: 停止反洗进气管道的进气, 单独进行水漂洗8~20min, 再依次关闭反冲洗进水管h上的阀门和水泵; 然后开启放气管道d上阀门, 大约3-20min后, 进行放气, 放气后再关闭放气管道d上的阀门, 开启正常进水管a上的阀门, 滤池恢复正常过滤, 过滤出水经正常出水管道c排放。

[0038] 所述曝气生物滤池为好氧碳氧化生物滤池、好氧碳氧化/部分硝化生物滤池、好氧硝化生物滤池、反硝化生物滤池; 所述曝气生物滤池结构包括配水井1、配水室2、高精度滤板3、承托层4、滤料层5、清水区6、反冲洗排水单元7、反冲洗排水渠8、正常出水渠9、布水系统10、曝气系统11 (好氧碳氧化生物滤池、好氧碳氧化/部分硝化生物滤池、好氧硝化生物滤池包括); 待处理水从配水井1, 由进水管a进入配水室2, 通过布水系统10均匀进入承托层4中, 高精度滤板3对布水系统10起固定作用, 且对承托层4起支撑作用; 随后待处理水经过滤料层5, 滤料层5上微生物生长繁殖; 通过这些微生物对污水中有机物、氨氮、总氮进行降解去除, 然后经过清水区6进入正常排水渠9排放; 如果是好氧生物滤池, 存在曝气风机通过曝气进气管b、曝气分配器11进行均匀曝气充氧, 为滤料层5上的微生物提供氧气; 滤池运行一段时间之后, 由于滤料上微生物膜不断增厚且截留的悬浮物越来越多, 需要进行反冲洗, 确保滤池的正常运行, 当接在放气管d上的压力变送器13显示的压力超过设定的数值或达到设定的反洗周期时, 自控系统开始启动反冲洗程序。

[0039] 所述曝气生物滤池为上向流过水方式的生物滤池。

[0040] 所述的降低滤池中液位至滤料层5表面的控制方式是通过滤池池顶安装的液位计12来监测液位或通过控制降水位时间来联动控制实现目标。

[0041] 所述的液位计12优选为雷达液位计或浮球液位计。

[0042] 通过多次重复的气水联合反冲洗中, 根据滤池液位到达反冲洗排水单元7顶部时, 气水联合反冲洗阶段结束, 进入下一循环阶段手段, 来有效解决滤池滤料层5在气水联合反冲洗阶段发生喷料, 进而有效避免滤料随反冲洗废水大量流失。

[0043] 所述的气洗强度 $12-35\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$, 水洗强度为 $2-8\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。

[0044] 所述的曝气生物滤池 (BAF) 的反洗排水单元方式7为反洗排水渠或翻板阀排水方式。

[0045] 所述曝气生物滤池 (BAF) 内的滤料层5内生物载体填料为陶粒、页岩、石英砂滤料。

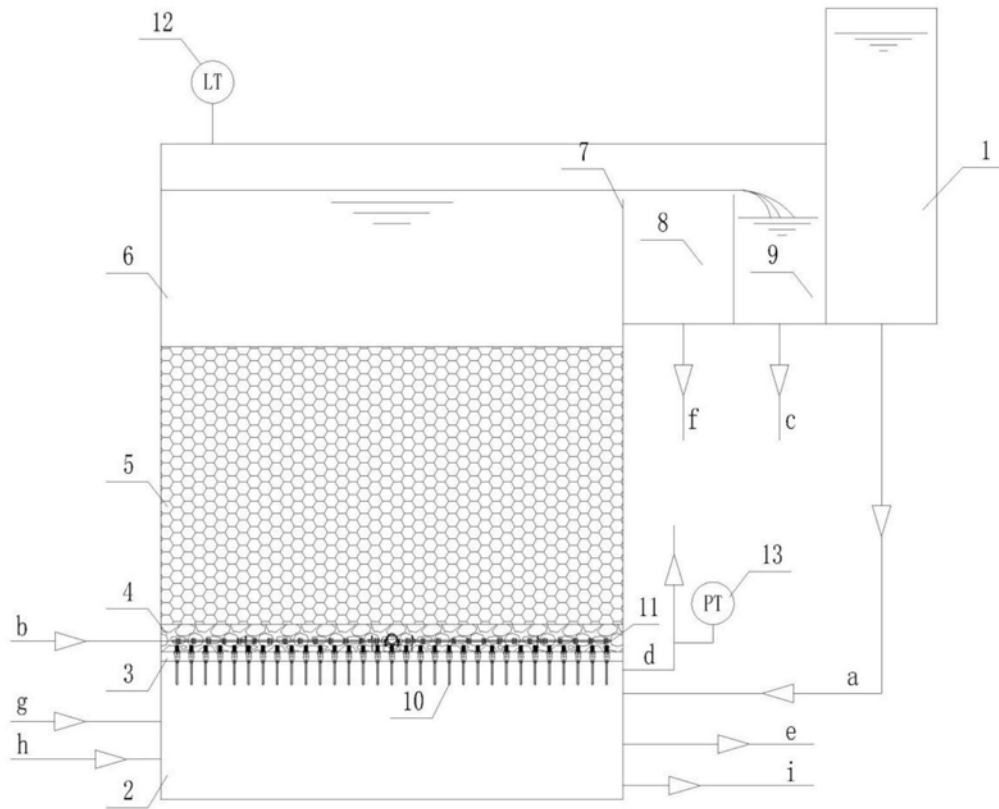


图1

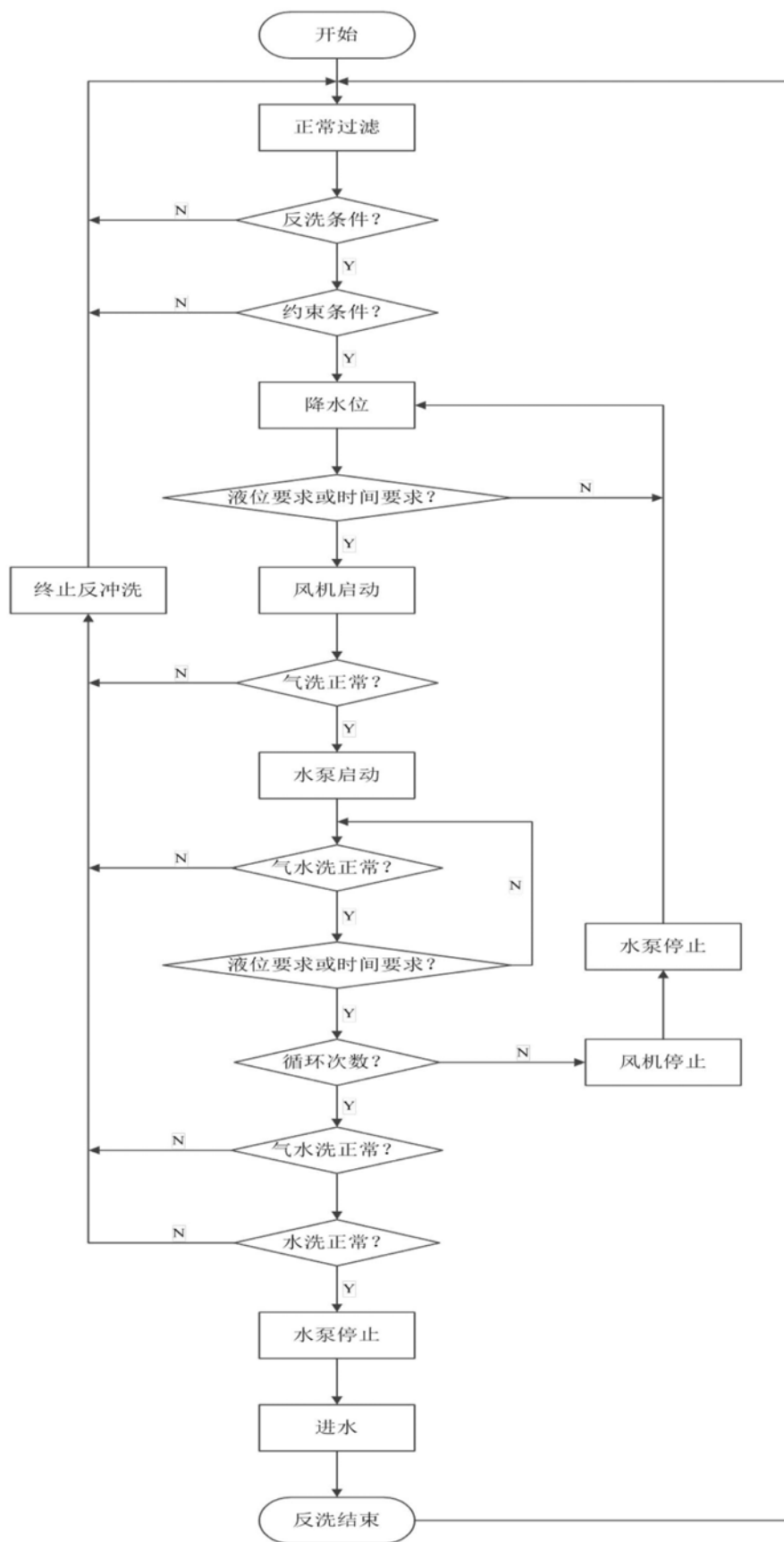


图2