



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102363537 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 29

(21) 申请号 201110181902. 6

(22) 申请日 2011. 06. 30

(71) 申请人 上海明诺环境科技有限公司
地址 200092 上海市杨浦区四平路 1398 号
同济联合广场 B 座 5 0 5

(72) 发明人 王海峰 张可 郑勇 黄友娟

(74) 专利代理机构 上海宏威知识产权代理有限公司 31250

代理人 金利琴

(51) Int. Cl.

C02F 3/12(2006. 01)

C02F 9/14(2006. 01)

C02F 3/30(2006. 01)

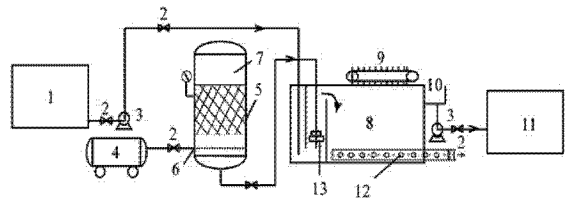
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种二级生化系统污泥回流处理系统

(57) 摘要

一种二级生化系统污泥回流系统, 由气浮分离系统替代常规二沉池, 生化系统中混合液进入气浮分离系统, 空压机中的压缩空气由空气减压阀进入压力容器罐中, 清洁水部分回流至压力容器罐中形成稳定的溶气水, 溶气水通过溶气释放器释放后与污泥充分接触, 利用释放器形成出的微气泡, 将微生物菌胶团与废水充分分离, 通过气浮分离的清洁水通过穿孔管外排或进行深度处理, 上部污泥通过刮泥机到集泥槽中, 集泥槽中的污泥回流至水解、缺氧或者好氧系统中。使用高效气浮装置作为污泥回流方式, 降低了回流污泥量、提高污泥浓度、缩短硝化菌培养周期并减少了回流能耗, 回流污泥浓度由 99. 8% 降低到 99% 以下。



1. 一种二级生化系统污泥回流处理系统,为基于气浮分离系统为基础的新型污泥回流处理系统,气浮分离系统包括空压机、空气减压阀、压力容器罐、溶气释放器、刮泥机和集泥槽,其特征在于:生化系统中混合液进入气浮分离系统,空压机中的压缩空气由空气减压阀进入压力容器罐中,清洁水部分回流至压力容器罐中,形成稳定的溶气水,溶气水通过溶气释放器释放后与污泥充分接触,利用释放器形成出的微气泡,将微生物菌胶团与废水充分分离,通过气浮分离的清洁水通过穿孔管外排或进行深度处理,上部污泥通过刮泥机到集泥槽中,集泥槽中的污泥回流至水解、缺氧或者好氧系统中。

2. 根据权利要求1所述的一种二级生化系统污泥回流处理系统,其特征在于:所形成的溶气水压力维持在 $0.3\sim 0.4\text{Mpa}$ 之间,溶气水的气水比例为 $20\%\sim 50\%$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种二级生化系统污泥回流处理系统,其特征在于:所述溶气释放器采用TC系列释放器,释放器流量为 $5\sim 20\text{m}^3/\text{h}$,释放器表面开槽数为 $6\sim 8$ 位。

4. 根据权利要求1所述的一种二级生化系统污泥回流处理系统,其特征在于:气浮分离系统的表面负荷为 $4\sim 12\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

5. 根据权利要求4所述的一种二级生化系统污泥回流处理系统,其特征在于:气浮分离系统的表面负荷为 $4\sim 8\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

6. 根据权利要求1所述的一种二级生化系统污泥回流处理系统,其特征在于:气浮分离后,出水悬浮物小于 $20\text{mg}/\text{L}$,气浮污泥含水率达到 99% 以下。

一种二级生化系统污泥回流处理系统

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及废水处理系统,尤其涉及一种高效的二级生化系统污泥回流处理系统,替代常规二沉池,使用高效气浮装置作为水解酸化、缺氧单元或者好氧单元的污泥回流方式。

[0003]

背景技术

[0004] 随着国家层面对环境污染的治理重视程度增加,工业企业基本建立完善的废水处理装置,常规二级生化处理已经成为废水处理的主流。二级生化所采用的泥水分离方式往往采用二沉池的处理模式,包括竖流式或者辐流式沉淀池。二沉池是实现高效泥水分离的主要形式,也是实现污泥回流的重要窗口,同时,二沉池中不断富集的硝化菌也是硝化/反硝化功能实现的重要手段。二沉池虽在废水处理过程中起着非常重要的作用,其在使用和过程中存在的一些弊端:(1) 日益严格的悬浮物排放标准,譬如悬浮物浓度小于20mg/L,一般情况下二沉池很难做到;(2) 二沉池沉淀污泥浓度低,需要设置高的回流量,二沉池污泥的含水率仅仅能够维持99.5%左右的水平;(3) 硝化菌培养周期长,往往硝化菌富集需要一个月,甚至更多的时间;(4) 受温度影响很大,热对流以及污泥上浮问题是影响二沉池处理效率的重要因素;(5) 一般要求二沉池表面负荷低于 $1\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$,占地面积高。

[0005] 为解决上述二沉池出现的问题,提出一种高效的生化污泥回流方法,替代常规二沉池。

[0006] 中国发明专利 CN200810034681.8 公开了一种由斜管沉淀池改造成的污泥回流沉淀及其改造方法,将斜管技术应用于二沉池中,通过增加沉淀面积、降低表面负荷的方式,有利于活性污泥的沉降,仍不能解决上述存在的问题,仅仅是沉淀效率的提高,而非本质上提供一种新型的污泥回流模式。

[0007] 中国发明专利 CN200710068352.0 公开了一种污泥自回流好氧生物处理装置,通过在二沉池底部设置内倾斜的泥斗和斜坡,这样可以提高沉淀污泥的浓度,从而减少回流污泥的量,其也是现有二沉池的更新而已。

[0008]

发明内容

[0009] 为解决目前二级生化系统污泥回流依赖于二沉池的现状,本发明的目的在于提供一种高效的二级生化系统污泥回流处理系统,来替代二沉池,整个处理系统的目的如下:(1) 节约常规二沉池的占地面积;(2) 减少回流的能耗和流量;(3) 高效气浮系统能够捕捉细小的微生物絮体;(4) 降低出水的悬浮物浓度;(5) 缩短硝化菌的培养周期,维系硝化/反硝化的动态平衡。

[0010] 本发明的发明目的通过如下技术方案来实现。

[0011] 一种二级生化系统污泥回流处理系统,由气浮分离系统替代原有的二沉池,其特征在于:所述气浮分离系统包括空压机、空气减压阀、压力容器罐、溶气释放器、刮泥机和集泥槽,生化系统中混合液进入气浮分离系统,空压机中的压缩空气由空气减压阀进入压力容器罐中,清洁水部分回流至压力容器罐中,压力容器罐中有填料层,形成稳定的溶气水,所形成的溶气水压力维持在 0.3~0.4Mpa 之间,溶气水的气水比例为 20%~50%。溶气水通过阀门和溶气释放器释放出稳定的微气泡,利用释放器形成的微气泡,将微生物菌胶团与废水充分分离,保证出水悬浮物小于 20mg/L,气浮污泥浓度含水率达到 99% 左右。通过气浮分离的清洁水通过穿孔管外排或进行深度处理,上部污泥通过设在系统顶部的刮泥机到集泥槽中,集泥槽中的污泥通过污泥泵回流至水解、缺氧或者好氧系统中。

[0012] 所述溶气释放器采用 TC 系列释放器(上海明诺环境科技有限公司),释放器流量为 5~20m³/h,释放器表面开槽数为 6~8 位。气浮分离系统表面负荷为 4~12m³/(m²·h),优选为 4~8 m³/(m²·h)。

[0013] 本发明系统改变目前二级生化系统以二沉池作为污泥回流的主体的现状,提供一种基于气浮分离为基础的新型污泥回流方式,气浮系统不使用混凝剂和絮凝剂,维持回流污泥的性质。本发明系统高效、操作简单、适应性强。

[0014] 适用于本发明的高效污泥回流系统中的生化处理装置包括活性污泥法、SBR、CASS、A/O 系统等等,各种工业有机废水的生化处理单元皆适合。

[0015]

附图说明

[0016] 图 1 为本发明一种实施方式的流程示意图。

[0017] 图中标号说明

1—生化系统 2—阀门 3—泵 4—空压机 5—压力容器罐
6—空气减压阀 7—填料层 8—气浮分离系统 9—刮泥机
10—集泥槽 11—水解、好氧或者兼氧系统 12—穿孔管排水系统
13—溶气释放器。

[0018]

具体实施方式

[0019] 下面结合附图进一步说明本发明方法的过程及效果。

[0020] 实施例 1

生化系统 1 中混合液通过阀门 2 和泵 3 进入气浮分离系统 8,若满足平面布置的情况,直接打开阀门 2,让微生物混合液直接进入高效气浮分离系统 8。空压机 4 中的压缩空气通过阀门 2 控制,并由空气减压阀 6 进入压力容器罐 5 中,压力容器罐 5 中有填料层 7,清洁水从气浮分离系统 8 中的穿孔管排水系统 12 中部分通过泵 3 和阀门 2 回流至压力容器罐 5 中,形成稳定的溶气水,溶气水压力维持在 0.3~0.4Mpa 之间,溶气水通过阀门 2 和溶气释放器 13 释放出稳定的微气泡,并与污泥混合液充分反应后进入气浮分离系统 8 中进行泥水分离,气浮分离设备顶部有刮泥机 9 和集泥槽 10,气浮分离系统 8 的表面负荷可以做

到 $6\sim 12\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$, 远远低于常规二沉池的表面负荷设计。集泥槽 10 中的浓缩污泥通过泵 3 和阀门 2 回流至水解、好氧或者兼氧系统 11, 也可以使用气提排泥, 直接通过阀门 2 进入水解、好氧或者兼氧系统 11, 实现污泥回流或者硝化 / 反硝化系统的构建。

[0021] 实施例 2

某制药废水设计原使用工艺为“调节池 + 初沉池 + 水解酸化 + A/O 工艺 + 辐流式沉淀池”, 在进水 COD 为 $500\sim 600\text{mg/L}$, 氨氮浓度为 $70\sim 80\text{mg/L}$, 悬浮物为 $400\sim 500\text{mg/L}$ 时, 要求出水氨氮小于 5mg/L , 悬浮物小于 20mg/L , COD 小于 40mg/L , 原设计出水 COD 小于 50mg/L , 氨氮小于 10mg/L , 悬浮物小于 40mg/L , 现将辐流式沉淀池改造为高效气浮分离系统, 出水悬浮物小于 15mg/L , COD 小于 35mg/L , 氨氮小于 5mg/L , 污泥回流比原先设置为 100% 回流, 先降低为 20% 回流就可以维持好氧系统的污泥浓度。原先进入污泥浓缩池的污泥浓度为 99.2% 左右, 使用气浮系统后进入污泥浓缩池污泥含水率维持在 98~99% 之间, 体积大幅度减少。

[0022] 实施例 3

某化工废水进水 COD 浓度为 $800\sim 1000\text{mg/L}$, 氨氮浓度为 $100\sim 150\text{mg/L}$, B/C=0.3, 现使用本高效污泥回流系统, 硝化菌培养周期由常规 1~2 个月缩短为 1~2 周, 出水氨氮浓度小于 10mg/L , 同时气浮表面负荷为 $6\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$, 节约了占地面积。

[0023] 实施例 4

某小区中水回用系统, 进水 COD 为 $300\sim 400\text{mg/L}$, 氨氮为 $30\sim 45\text{mg/L}$, 占地要求省, 水量为 $2000\text{m}^3/\text{d}$, 原先按二沉池设计, 需要占地 100m^2 , 占地巨大, 小区缺乏如此面积的废水处理占地, 后使用气浮分离系统作为污泥回流和泥水分离装备, 表面负荷设计为 $8\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$, 可与好氧系统合建, 基本不需要消耗占地面积。同时, 污泥回流大大减少。

[0024] 实施例 5

某香料制造废水, 原先二沉池污泥经常上浮, 在辐流式沉淀池表面形成一个个“斑点”, 即使加快吸泥机的吸泥频率, 也不能减少污泥上浮的状况, 主要因为一是二沉池不可避免的具有死角; 二是污泥可生化性好, 在底部很短时间内形成厌氧而上浮; 现将二沉池改造成本高效污泥回流装置, 解决污泥上浮的问题同时, 污泥回流比由 50% 降低至 10%, 浓缩池污泥含水率由 99.3% 降低为 98% 左右, 减少了 2/3 的污泥体积, 有利于污泥脱水系统的正常运行。

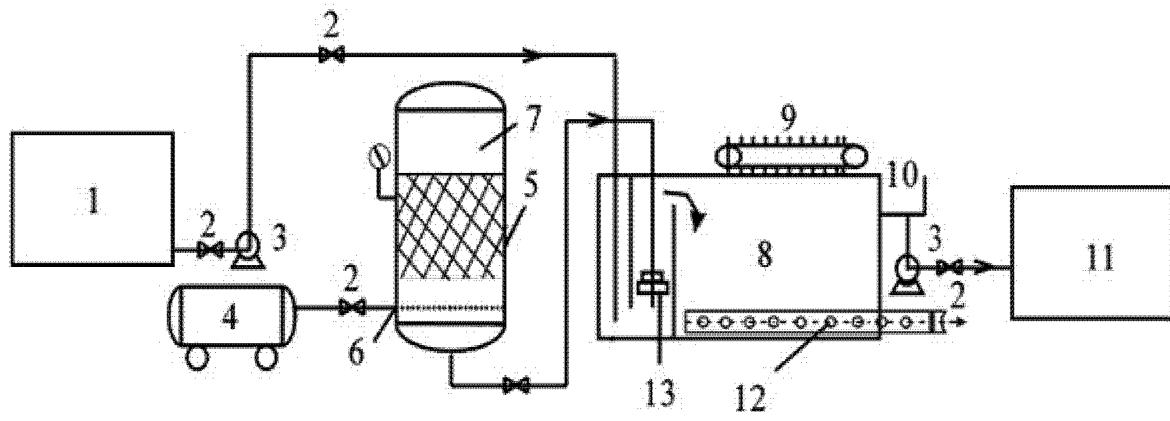


图 1