

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201981100 U

(45) 授权公告日 2011.09.21

(21) 申请号 201120066584.4

(22) 申请日 2011.03.15

(73) 专利权人 北京科泰兴达高新技术有限公司

地址 102403 北京市房山区琉璃河镇立教村

(72) 发明人 沈军彦 孟繁明 韩爱龙 郭庆贺

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

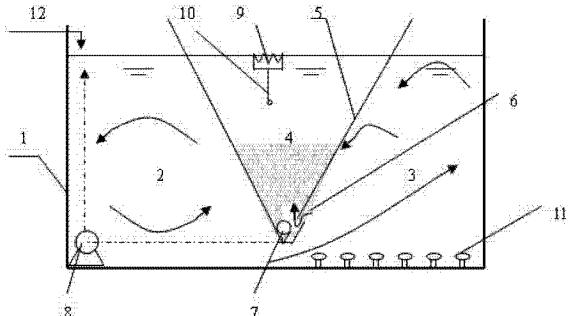
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一体化生化过滤污水处理设备

(57) 摘要

一体化生化过滤污水处理设备，属于污水处理领域，所述一体化污水处理设备包括处理池和处理池中设置 V 形污泥床过滤器，V 形污泥床过滤器将处理池分隔成兼 / 厌氧区、好氧反应区。生化过滤一体化污水处理设备适用于市政污水、生活污水、工业污水等领域，不仅可以用于大型污水集中处理，更能适用于小型分散污水处理，如农村、小区、旅游景点等。



1. 一体化生化过滤污水处理设备，其特征是在处理池中设置V形污泥床过滤器，V形污泥床过滤器将处理池分隔成兼 / 厌氧区、好氧反应区，所述污泥床过滤器的底部与处理池底部之间有一定间隙，在污泥床过滤器的底部靠近好氧区一侧设置有污泥床进水口，V形污泥床过滤器的底部设置污泥回流管，污泥回流管连接回流泵，污泥回流到兼氧 / 厌氧区的上口处，好氧区的底部设置有曝气装置，污泥床过滤器的上口处设置出水溢流装置，溢流装置下边设置有出水管。

一体化生化过滤污水处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种一体化生化过滤污水处理设备，具体说就是一种将脱氮除磷的生物处理和污泥床过滤结为一体，即集兼氧 / 厌氧选择池、好氧反应池和污泥过滤床于一体的污水处理设备，适用于市政污水、生活污水、工业污水等领域，不仅可以用于大型污水集中处理，更能适用于小型分散污水处理，如农村、小区、旅游景点等。

背景技术

[0002] 随着污水排放标准的日益严格，不仅要求有较高的有机物去除效率，还要求有较高的脱氮除磷效果，脱氮除磷是污水处理领域的一大难题，如果效果不好，直接排入环境水体，会使环境水体因富营养化而产生严重危害水生生物的水华或赤潮。大型污水处理厂一般采用 CASS、氧化沟等具有脱氮除磷功能的工艺，都具有兼氧 / 厌氧池和好氧反应池，但小型污水处理则一般采用好氧工艺，没有脱氮除磷的功能，如果采用有脱氮除磷功能的工艺则具有占地面积大，制造成本高等缺陷，且都与过滤设备分开设置，更增加了设备或基建投资。传统的污泥床过滤一般采用柱状结构，泥水分离存在死区，效率有待提高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是克服或改善现有技术的缺点，提供一种结构紧凑、制造成本低、处理效果好的污水处理装置，将脱氮除磷的生化法和污泥床过滤结合在一起，工艺流程简单，可抵抗冲击负荷，特别是改变了传统泥水分离手段，具有更加高效的泥水分离效率和非常好的出水水质，且易于系列化和模块化生产的一体化污水处理装置，不仅可以用于大型污水集中处理，更能适用于小型分散污水处理。

[0004] 本实用新型一体化生化过滤污水处理设备，其特征是在处理池中设置 V 形污泥床过滤器，V 形污泥床过滤器将处理池分隔成兼 / 厌氧区、好氧反应区，所述污泥床过滤器的底部与处理池底部之间有一定间隙，在污泥床过滤器的底部靠近好氧区一侧设置有污泥床进水口，V 形污泥床过滤器的底部设置污泥回流管，污泥回流管连接回流泵，污泥回流到兼氧 / 厌氧区的上口处，好氧区的底部设置有曝气装置，污泥床过滤器的上口处设置出水溢流装置，溢流装置下边设置有出水管。

附图说明

[0005] 图 1 为本实用新型的一实施方案的示意图。

具体实施方式

[0006] 本实用新型提出的一体化生化过滤污水处理设备包括处理池 1，污水进入处理池的入口是 12，在处理池中设置 V 形污泥床过滤器 5，其内部即为泥水分离区 4，V 形污泥床过滤器 5 将处理池分隔成兼 / 厌氧区 2、好氧反应区 3，V 形污泥床过滤器的底部与处理池底部之间有一定间隙，污泥床过滤器的底部靠近好氧区一侧设置有污泥床进水口 6，污泥床

过滤器的底部设置污泥回流管 7, 污泥回流管连接回流泵 8, 污泥回流到兼氧 / 厌氧区的上口处, 好氧区的底部设置有曝气装置 11, 污泥床过滤器的上口处设置出水溢流装置 9, 溢流装置下带有出水管 10。以下结合实施例及附图对本实用新型进行详细叙述。

[0007] 本实用新型在实际运用中, 污水处理流程如下: 简单预处理的污水经入口进入兼氧 / 厌氧区并与从 V 形污泥床过滤器底部回流的活性污泥充分混合, 经过兼氧 / 厌氧区后, 从底部即 V 形污泥床过滤器与处理池底部的间隙进入好氧反应区, 经曝气好氧处理的污泥和水的混合液从污泥床进水口进入 V 形污泥床过滤器, 在污泥床过滤器内发生生物过滤和絮凝作用, 上流过程中, 微生物群逐渐增大且不断减速直至微生物群静止不动, 形成一层过滤介质即污泥床, 使分离过滤效率大大提高。泥水分离后, 清水进入溢流堰而排出反应器, 活性污泥则通过污泥床过滤器底部收集管回流到兼氧 / 厌氧区, 污泥床过滤器为上向流, 并随着水流的上升, 流速逐渐减慢, 更有利于泥水分离, 效率大大提高。

[0008] 本实用新型是一体化生化过滤污水处理设备, 把兼氧 / 厌氧池、好氧反应池和污泥床过滤器结合在一起, 改变了传统污水生化处理和过滤分开设置的方式。采用一体化设备, 并且其中的过滤设备改变传统的过滤手段, 而是采用上向流 V 形污泥床过滤, 使分离效率大大提高。适用于市政污水、生活污水、工业污水等领域, 不仅可以用于大型污水集中处理, 更能适用于小型分散污水处理, 如农村、小区、旅游景点等。

[0009] 本实用新型的主要特点体现在以下几个方面。

[0010] 1、高效的废水处理, 不仅能够去除普通的有机物, 有效降低 BOD、COD, 而且具有脱氮除磷的效果, 污泥过滤床的兼氧区通过“营养物的摄取”为脱氮除磷提供了必要的条件。兼氧池作为“选择区”为提高混合液的沉降性和控制丝状菌的生长提供了有利条件。

[0011] 2、投资和运行成本低, 与 SBR、氧化沟等现有比较先进的工艺相比, 所需要的机械辅助设备、电力需求、监控要求等都比较低, 所以无论是最初的投资成本还是以后的运行成本都大为降低。

[0012] 3、模块式灵活的设计, 其中的污泥床过滤器可以作为新建的设备, 也可改建现有的反应池, 采用多种材料改装到现有的处理池中使用。

[0013] 4、占地面积小, 该设备集硝化、脱氮、沉淀及稳定污泥过程为一体, 降低了对设备之间连接的要求, 缩小了整套设备的占地面积。

[0014] 本实用新型通过实验研究确定, 处理市政污水的最佳运行控制参数如下: 缺氧区 $DO < 0.1mg/L$, 好氧区 DO 在 $2.0 \sim 4.0mg/L$, PH 应保持在 $7.0 - 8.5$, 污泥回流比 $R=200\%$, 总 HRT = 8h (好氧区 6h, 缺氧区 2h), SRT = 15d。此时, COD 平均出水浓度在 $50mg/L$ 以下, 氨氮接近于 $0mg/L$, TN 为 $5mg/L$ 左右, TP 在 $0.5mg/L$ 以下, 出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 类标准。COD、氨氮和 TP 平均去除率均在 90% 以上。由于 V 形上向流污泥过滤床的生物过滤和絮凝作用, 出水非常清澈, 接近自来水, SS 几乎为零, NTU=2 ~ 3。

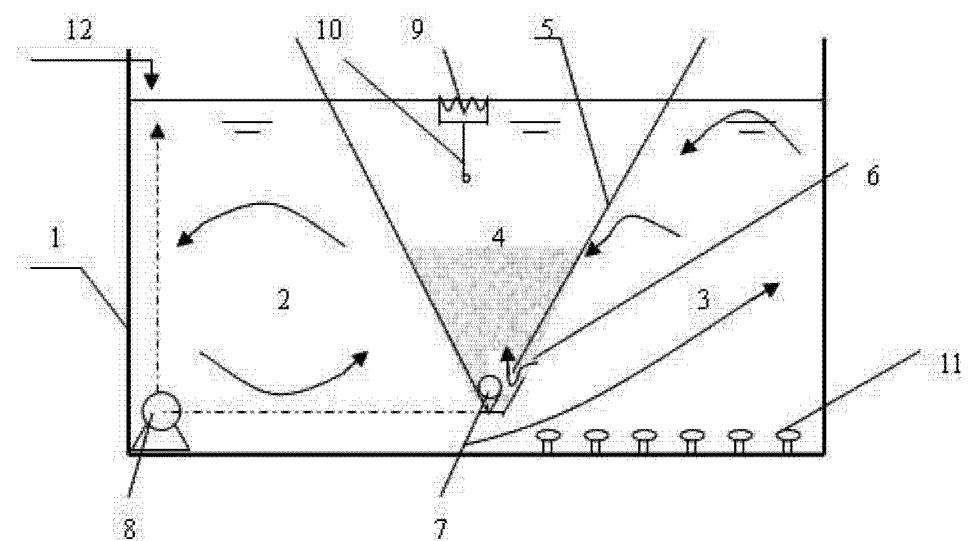


图 1